

2026

AI 智能眼镜教育产业蓝皮书

产业链拆解、市场测算与战略前瞻

AI Smart Glasses for Education: An Industry Research Report



AI-SLI

2026 年 6 月

编写说明：本报告的人工智能辅助研制过程

AI-SLI · 人工智能辅助研制

本蓝皮书是 AI-SLI 在“人工智能辅助知识生产”方向上的一次系统性探索与尝试。报告的研制全程引入生成式人工智能作为研究助手，在研究团队的选题、设计与把关之下，承担了四类劳动密集型工作。其一，循证调研与数据核验——对政策文件、券商研报、行业报告与厂商资料展开多源检索，对全报告引用的市场规模、出货量、份额与价格等关键数据逐项溯源、交叉核验并予以勘误，并系统梳理了十余个国家与地区及联合国教科文组织、经济合作与发展组织等国际机构的最新政策。其二，产业测算与文献综合——梳理全球与中国 AI 智能眼镜产业链上中下游、讲座捕获与学生行为分析等相关市场，对市场规模与竞争格局进行多源测算与交叉验证，并据此构建分层的潜在市场总量（TAM）模型。其三，文本撰写、图表绘制与引文规范——按统一的论证结构与制图规范完成各章撰写、产业链图与数据图绘制，并以分级可信度标注维护逐条可溯源的引用体系。其四，中英双语并行——在统一术语表的约束下产出语义对齐的中英文两个版本。

需要郑重说明的是：人工智能在本报告中承担的是检索、测算、起草、制图与引文管理等密集性工作，而研究选题、价值判断、产业研判与最终结论，均由研究团队主导并负责把关；报告所涉数据与政策均要求真实来源、可供复核，市场数字均要求不少于两个独立来源交叉印证。我们谨以此报告作为一种面向未来的研制工作流参考，供教育产业同仁批评指正——它是一次对知识生产新范式的真诚尝试，而非对专家研判与尽职调查的替代。

目 录

第 1 章 执行摘要	1
1.1 核心命题	1
1.2 五大产业洞察	2
洞察一 · AI 眼镜硬件成熟度	2
洞察二 · 讲座捕获 AI 化已进入产业重构期	2
洞察三 · 中国市场结构性差异	3
洞察四 · 政策窗口期 2027-Q4 关闭	4
洞察五 · 投资进入分化期	4
1.3 三类读者的差异化阅读路径	5
1.4 报告结构与方法论	5
参考文献	6
第 2 章 全球 AI 智能眼镜市场全景	9
2.1 全球出货量曲线（2022–2027F）	9
2.1.1 三机构口径对比	9
2.1.2 2022 → 2027F：80 万 → 5,500 万台的拐点曲线	11
2.2 市场份额结构	12
2.2.1 Meta 73% → 82% 的份额跃迁	12
2.2.2 国产五强：小米 / 华为 / Rokid / XREAL / VITURE	12

2.2.3 雷鸟创新 TCL：全球第三 / 中国第一	13
2.2.4 AR 智能眼镜单独子类的爆发	14
2.2.5 AI 眼镜占总智能眼镜出货 88%	14
2.3 中国市场快速崛起	15
2.3.1 246.0 万 → 491.5 万：2025 → 2026 中国出货曲线	15
2.3.2 互联网 + 手机 + 创业三派竞争	16
2.3.3 韩国 / 欧盟 / 日本：三类区域市场的政策—市场耦合	16
2.4 产品里程碑（2023–2027）	17
2.4.1 五段产品矩阵的产业含义	18
2.5 价格 × 重量分布	19
2.5.1 三档价格带	19
2.5.2 三档重量带	20
2.6 国际旗舰阵营 5 款代表机型	20
2.7 国产生态七家：阿里 / 华为 / 小米 / 雷鸟 / 影目 / Rokid / 纳米盒	22
2.7.1 七家代表机型概览	22
2.7.2 中端档位 ¥1,999–¥4,999 的密度甜区	23
2.8 教育门槛 7 维评分卡	24
2.8.1 7 维门槛设计	24
2.8.2 11 款主流机型 × 7 维矩阵	24
2.8.3 三条教育落地路径	26
2.8.4 教师 POV 场景五大临床循证证据	26

2.8.5 11 款主流机型深度参数对照	27
2.8.6 教育部署的 4 类买家路径	29
2.9 本报告课题组结论	30
参考文献	31
章节图表索引	34
第 3 章 中国 AI 眼镜产业链·上游（光机 / 芯片 / 光学方案）	38
3.1 光机模组	38
3.1.1 歌尔股份（002241）	39
3.1.2 舜宇光学（02382.HK）	40
3.1.3 水晶光电（002273）	40
3.1.4 三利谱（002876）	41
3.2 芯片	41
3.2.1 Snapdragon AR1 Gen1	41
3.2.2 国产替代：紫光展锐、闻泰科技、思必驰	42
3.2.3 副芯片：恒玄低功耗音频协处理器	43
3.2.4 NPU 算力黑盒	43
3.3 光学方案	44
3.3.1 衍射波导（Even Realities, Rokid）	44
3.3.2 反射 / LCoS 波导（Meta Ray-Ban Display）	44
3.3.3 阵列波导（XREAL）	45
3.3.4 Birdbath（XREAL One Pro）	45

3.3.5 自由曲面	45
3.3.6 Micro-LED / Micro-OLED 显示技术路线	45
3.4 上游产能与全球地位	46
3.4.1 中国厂商在 AR/AI 眼镜代工层面的供应链主导	46
3.4.2 中国智能眼镜专利存量约 1.77 万项	46
3.5 上游产业的两条隐忧	47
3.5.1 NPU 端侧推理算力跟不上 LLM 需求	47
3.5.2 高端光学方案的国际差距	48
3.5.3 上游产业链的协同瓶颈	48
参考文献	49
章节图表索引	50
第 4 章 中国 AI 眼镜产业链·中下游（整机厂 / 渠道 / 应用）	53
4.1 整机品牌格局	53
4.1.1 国际旗舰：Meta / Apple / Google / Samsung	53
4.1.2 国产生态：小米 / 华为 / 阿里夸克 / 雷鸟 / 影目 / Rokid / 纳米盒（K9 教育垂类）	54
4.1.3 国产中端价格甜区（¥1,999-¥4,999）	56
4.2 销售渠道	57
4.2.1 国际 DTC（Meta Store / Apple Store / Rokid Global）	57
4.2.2 国产电商（京东 / 天猫 / 拼多多）	58
4.2.3 线下体验店（线下零售网络）	58
4.2.4 B2B 教育采购渠道	58

4.3 应用层（C 端）	59
4.3.1 拍摄 / 翻译 / 提词 / 朗读四大主流场景	59
4.3.2 AI 助手 / 即时问答	60
4.3.3 工业培训 / 医学培训 / 教育培训	60
4.4 应用层（B 端教育）	60
4.4.1 K-12 教师 POV 试点	60
4.4.2 高校讲座捕获 / 翻转课堂	61
4.4.3 医学院 / 实验室 / 户外科考	62
4.4.4 教师培训 / 师范教育	62
4.5 中下游产业生态的两条隐忧	62
4.5.1 教育垂类应用同质化	63
4.5.2 用户教育成本与产品定位错位	64
参考文献	65
章节图表索引	66
第 5 章 讲座捕获与课堂录播产业图谱	69
5.1 全球讲座捕获市场规模	69
5.1.1 USD 11–16B 基准（口径差 7 倍）	69
5.1.2 CAGR 25% (base case)	70
5.1.3 北美 38.10% 占比 / SaaS 65.12% 份额	71
5.2 国际 SaaS 三足鼎立	72
5.2.1 Echo360（含 GoReact 收购）	72

5.2.2 Panopto（含 Elai 收购）	73
5.2.3 Mediasite（Enghouse 易主）	74
5.3 国际硬件三家	75
5.3.1 Owl Labs Meeting Owl 4+	75
5.3.2 Logitech Rally Bar / Rally AI Camera Pro	75
5.3.3 Crestron / AVer	76
5.4 中国国内一体机八家（含深度个案）	76
5.4.1 希沃录播 + 教学大模型 + DeepSeek 接入	76
5.4.2 鸿合 AI 助教机	78
5.4.3 奥威亚高清录播（国新文化 600636 旗下）	78
5.4.4 锐取 REX / yCat	79
5.4.5 中庆智课 AI 录播	80
5.4.6 文香 + DeepSeek 录播	80
5.4.7 海康威视教育录播	80
5.4.8 大华智慧教室	81
5.5 教育 KOL 与微信生态	81
5.5.1 教育大 V / 教研专家公众号	82
5.5.2 各家厂商的微信社群运营	82
5.5.3 教师跨校教研群与短视频	83
5.5.4 微信生态在中国 K-12 决策链中的角色	83
5.6 嵌入式录制（Zoom / Teams）的反向挤压	84
5.7 三笔标志性并购的产业含义	85

5.8 产业格局结论	86
参考文献	88
章节图表索引	91
第 6 章 教育 SaaS 与学生行为分析 SaaS 产业	95
6.1 教育 SaaS 类目细分	95
6.2 美国学生行为分析三家	96
6.2.1 Securly Classroom	96
6.2.2 GoGuardian Teacher + Beacon	97
6.2.3 Lightspeed Classroom Management	98
6.2.4 三家对比	99
6.3 中国市场缺位与路径	99
6.3.1 Securly / GoGuardian / Lightspeed 在中国无等价品	99
6.3.2 中国三条本土路径分担	100
6.4 国内学情分析 SaaS	101
6.4.1 希沃教学大模型反馈系统	101
6.4.2 鸿合智教云	101
6.4.3 中庆智课循证教研	102
6.4.4 奥威亚云教研	102
6.5 教育 SaaS 的合规边界	102
6.5.1 个保法 + 未保条例 + GDPR + FERPA + COPPA + EU AI Act 第 5 条	102
6.5.2 情绪监测红线	103

6.5.3 行为识别合规范围	104
6.6 产业前景	104
6.6.1 美国 K-12 SaaS 渗透饱和	104
6.6.2 中国 SaaS 化趋势	104
6.6.3 跨境部署的合规壁垒	105
参考文献	106
章节图表索引	107
第 7 章 AI 教育市场规模与三层 TAM 测算	108
7.1 中国教育财政基本盘	108
7.1.1 教育财政总盘子（2024 年口径）	108
7.1.2 教育装备与信息化支出（中口径）	109
7.1.3 政府采购占比与采购模式	110
7.2 三层 TAM 测算方法	110
7.2.1 层 1 硬件 TAM（AI 眼镜本体）	110
7.2.2 层 2 Agentic SaaS TAM	112
7.2.3 层 3 教研服务 TAM	113
7.3 三层市场叠加 + 国际可比 TAM	114
7.3.1 三层叠加成熟期总 TAM	114
7.3.2 国际可比 TAM 基准	115
7.3.3 TAM / SAM / SOM 三层切分	116
7.4 关键 unit economics	116

7.4.1 希沃录播单台 BOM 与售价	116
7.4.2 AI 眼镜 BOM 与出货毛利	117
7.4.3 SaaS ARPU / 校 vs ARPU / 师	118
7.5 智慧教育平台 1.78 亿用户的市场含义	119
7.5.1 用户结构与 ARPU 含义	119
7.5.2 2025-12 国家教育大数据中心上线的市场含义	119
7.5.3 平台 1.78 亿用户与三层 TAM 的渗透路径	120
7.6 TAM 测算的关键假设与敏感度分析	121
7.6.1 关键假设清单	121
7.6.2 三档情景敏感性测试	121
7.6.3 三档情景的政策与产业触发因素	122
7.7 与黄荣怀教授数字教学法理论的接口	123
7.7.1 数字教学法对市场结构的三层塑形	124
7.7.2 三层塑形对 TAM 估算的修订系数	125
参考文献	125
章节图表索引	128
第 8 章 教师 AI 能力框架与产业培训需求	130
8.1 全球教师 AI 能力框架的关键参照	130
8.1.1 UNESCO 教师 AI 能力框架 2024	130
8.1.2 UNESCO 学生 AI 能力框架 2024	131
8.1.3 中国教师数字素养标准 2022	132

8.1.4 OECD/EC AI 素养 22 项能力框架 2025	133
8.2 教育部 1,500 所中小学试点的培训规模	133
8.2.1 累计培训规模	133
8.2.2 试点扩展周期与产业含义	134
8.2.3 中央电化教育馆 AI 课程试点	135
8.3 产业培训需求三层	136
8.3.1 入门培训（数字素养 + 基础 AI 使用）	136
8.3.2 进阶培训（AI 教学法 + 多模态证据解读）	137
8.3.3 引领培训（教研主导 + 校级 AI 教育规划）	137
8.3.4 三层需求结构合计	138
8.4 培训供给侧	139
8.4.1 政府主导项目（教育部国培）	139
8.4.2 产业培训机构	139
8.4.3 学术机构的师范教育改革	140
8.4.4 第三方教研机构	141
8.5 培训市场 TAM 估算	141
8.5.1 培训市场三层 TAM 合计	141
8.5.2 培训市场与硬件 / SaaS 的协同关系	142
8.5.3 培训市场的毛利率优势	142
8.6 培训内容与教材	143
8.6.1 UNESCO 框架的国内本土化	143
8.6.2 黄荣怀教授数字教学法的教材化	143

8.6.3 教师 AI 案例库	144
参考文献	144
章节图表索引	146
第 9 章 政策驱动与时间表	147
9.1 中国政策三阶段	147
9.1.1 第一阶段（2017—2020）：奠基期	147
9.1.2 第二阶段（2021—2024）：建设期	148
9.1.3 第三阶段（2025—2026 起）：执行期	149
9.2 三大政策锚点	150
9.2.1 锚点 2027：新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%	150
9.2.2 锚点 2030：新一代智能终端、智能体等应用普及率超 90%	151
9.2.3 锚点 2035：教育强国终局	151
9.2.4 三大锚点的政策—产业映射表	152
9.3 国际政策框架	153
9.3.1 UNESCO 政策框架（详见本报告 q01 综述）	153
9.3.2 OECD Digital Education Outlook	154
9.3.3 WEF / 世界银行 AI 教育倡议	154
9.4 教育部"AI 助推教师队伍建设"试点	155
9.4.1 累计规模与组织架构	155
9.4.2 三批扩展周期	155
9.4.3 产业含义	156

9.5 合规与监管框架	156
9.5.1 中国上位法	156
9.5.2 算法监管与生成式 AI 备案	157
9.5.3 EU AI Act 教育场景禁令	157
9.5.4 美国 K-12 合规框架	158
9.6 政策窗口期判断	158
9.6.1 2027-Q4 是关键节点	158
9.6.2 端侧 $\geq$ 1B LLM 是政策分水岭	159
9.6.3 K-12 主战场窗口	159
9.6.4 政策窗口期与三层 TAM 的对应关系	160
9.6.5 五部门联动政策框架的产业含义	161
9.7 全球教育 AI 政策图景与中国窗口（2024—2026）	162
9.7.1 韩国 AIDT：全球首个国家级 AI 教科书工程的"急上急下"	162
9.7.2 美国：联邦促进与州级禁限的"剪刀差"	163
9.7.3 欧盟：硬法划线与 16 个月合规窗口	163
9.7.4 日本、新加坡、印度、澳大利亚：四种治理样式	164
9.7.5 全球政策窗口对比表与中国窗口判断	165
参考文献	167
章节图表索引	172
第 10 章 投资格局与并购图谱	175
10.1 中国 A 股 / 港股相关标的	175

10.1.1 视源股份（002841）	175
10.1.2 鸿合科技（002955）	176
10.1.3 锐捷网络（301165）	177
10.1.4 海康威视（002415）	177
10.1.5 歌尔股份（002241）——代工巨头	178
10.1.6 网龙网络控股（HK:0777）——"AI + 教育 / AI + 游戏"双核与 Rokid 战略卡位	178
10.1.7 国新文化（600636）——奥威亚母公司、央企录播标的	181
10.1.8 其他港股 / 美股相关标的	182
10.2 国际 PE 控股 vs 上市公司	182
10.2.1 Panopto - K1 Investment Management 控股	182
10.2.2 Echo360 - Centre Lane Partners 控股	183
10.2.3 Kaltura (KLTR) - 上市公司压力	183
10.2.4 YuJa - 2025-08 重大投资	184
10.2.5 Mediasite - Enghouse 2024 收购	184
10.3 三笔标志性并购	185
10.3.1 2024-10 Panopto + Elai（AI 文本-视频）	185
10.3.2 2025-05 Echo360 + GoReact（AI 视频技能评估）	185
10.3.3 2025-01 希沃接入 DeepSeek	186
10.4 投资主题分化	186
10.4.1 AI 眼镜硬件赛道	186
10.4.2 Agentic Video SaaS 赛道	187
10.4.3 教育 AI 大模型赛道	188

10.5 估值方法	188
10.5.1 ARR 倍数（SaaS）	188
10.5.2 教室数 / 师生数（硬件）	189
10.5.3 per-student ARPU	189
10.5.4 LTV / CAC	189
10.6 18-30 个月投资窗口	190
10.6.1 窗口的三大驱动	190
10.6.2 错过 2026—2028 周期的风险	190
10.6.3 国产生态 vs 国际玩家路径选择	191
10.7 投资风险清单	191
10.7.1 监管骤变风险	191
10.7.2 隐私事件风险	192
10.7.3 教师抵触风险	192
10.7.4 技术失败风险	192
10.7.5 国际供应链断供风险	192
10.7.6 资本环境变化风险	193
10.8 三类标的的差异化估值锚	193
10.8.1 A 股龙头型（视源 / 鸿合 / 锐捷 / 海康 / 歌尔）	193
10.8.2 国际 PE 控股型（Panopto / Echo360 / YuJa）	194
10.8.3 国产创业独角兽型（DeepSeek / 通义 / Kimi / 智谱 / 月之暗面 / 雷鸟 / Rokid / 纳米盒）	194
参考文献	195
章节图表索引	198

第 11 章 战略建议 _____ 199

11.1 给硬件厂商的 5 条建议 _____ 199

建议 1: 端侧 $\geq 1\text{B}$ LLM 工程攻坚 (2026—Q4 启动、2027—Q4 前规模落地) _____ 199

建议 2: 教育合规 SDK (隐私 LED + IP54 + MDM 远程冻结) _____ 200

建议 3: 国产生态深度绑定 (DeepSeek / Qwen / Kimi 多模型适配) _____ 201

建议 4: 教师培训配套 (不只硬件, 而是"硬件 + 培训 + 服务"三位一体) _____ 201

建议 5: 政府采购规范对齐 (隐私 LED 强制 + 端侧推理双标准) _____ 202

11.2 给 SaaS / Agentic 玩家的 5 条建议 _____ 202

建议 6: 教师 POV 强先验 _____ 202

建议 7: 显式 Narrator 角色 _____ 203

建议 8: 隐私管道离线 + 破坏性渲染默认开启 _____ 203

建议 9: 中文优先 + 国产模型生态 _____ 204

建议 10: 教研 workflow 深度集成 _____ 204

11.3 给学校 IT 决策者的 5 条建议 _____ 205

建议 11: 先试点 1-2 套, 不全员铺开 _____ 205

建议 12: 教研组共备会前置 _____ 206

建议 13: 教师授权流程标准化 _____ 206

建议 14: 学情数据库前置建设 _____ 207

建议 15: 数据合规边界明示 _____ 207

11.4 给投资人的 5 条建议 _____ 207

建议 16: 持续观察 2026—2027 出货曲线 _____ 208

建议 17: 押注端云协同 + 中文模型生态 _____ 208

建议 18：警惕教师 POV 单极突破的天花板	209
建议 19：关注 A 股标的 vs PE 主导差异	209
建议 20：关注教育 AI RCT 评估基金	210
11.5 给教育主管的 5 条建议	211
建议 21：教师 POV 数据分级标准（教师面 / 学生面双轨）	211
建议 22：教育 AI RCT 评估基金（200—500 万元 / 项目）	211
建议 23：政府采购规范的必备条款清单	212
建议 24：教师 AI 能力培训路径国家级规划	213
建议 25：跨学段 / 跨学科试点扩展	213
11.6 出海合规专项建议（给硬件厂商与 SaaS 玩家各 1 条）	213
建议 26（硬件厂商）：按“禁令—高风险—平台准入”三级地图做区域化 SKU，锁定欧盟 16 个月改造窗口	214
建议 27（SaaS / Agentic 玩家）：以“教师端定位 + 数据本地化 + 儿童优先设计”为出海合规三件套，规避情绪识别红线	214
11.7 本章小结	216
参考文献	217
附录 A 55 款产品速览表	218
A.1 速览表说明	218
A.2 主表（55 款）	218
A.2.1 AI 眼镜（含显示 / 无显示 / AR / MR / VR，共 38 款）	218
A.2.2 课堂录播一体机（11 款）	224

A.2.3 课堂会议硬件（2 款）	226
A.2.4 学生 AI 行为分析（3 款）	227
A.2.5 K12 教育垂类（1 款）	227
A.3 国别统计	228
A.4 价格分级	229
A.5 教学评分分布	230
A.6 重点产品深度参数	230
A.6.1 国际 AI+显示眼镜 4 款	230
A.6.2 国产 AI+显示眼镜 4 款	231
A.6.3 国际 SaaS 与会议硬件 5 款（关键参数对照）	232
A.6.4 学生 AI 行为分析 3 款（关键参数对照）	233
A.6.5 国内课堂录播一体机 8 款（关键参数对照）	233
A.6.6 教育场景适用性矩阵（关键 15 款交叉对照）	234
A.6.7 产品供应链关键依赖（光机 / SoC / 显示）	236
A.7 速览表使用说明	237
参考文献	238
附录 B 全球与中国市场数据来源索引	239
B.1 国际研究机构	239
B.1.1 Counterpoint Research	239
B.1.2 IDC	240
B.1.3 Mordor Intelligence	240
B.1.3a Verified Market Research（VMR）	241

B.1.4 HolonIQ	241
B.1.5 Grand View Research	241
B.1.6 Smart Analytics Global (SAG)	242
B.1.7 Omdia	242
B.1.8 TrendForce	242
B.1.9 CINNO Research	243
B.1.10 Pitchbook	243
B.1.11 Gartner	243
B.2 中国研究机构与媒体	243
B.2.1 艾瑞咨询 (iResearch)	243
B.2.2 易观分析 (Analysys)	244
B.2.3 DISCIEN 迪显信息咨询	244
B.2.4 清科研究中心 / IT 桔子	244
B.2.4a 洛图科技 (RUNTO)	244
B.2.4b 企查查 (企业信息数据商)	245
B.2.4c 中商产业研究院	245
B.2.5 第一财经 / 21 财经 / 36 氦 / 虎嗅 / 财新 / 新华社	246
B.2.6 87870 / 前瞻经济学人 / 中关村在线	247
B.3 A 股 / 港股上市公司年报	247
B.3.1 视源股份 (002841)	247
B.3.2 鸿合科技 (002955)	248
B.3.3 锐捷网络 (301165)	248
B.3.4 海康威视 (002415)	248
B.3.5 歌尔股份 (002241)	248
B.3.6 科大讯飞 (002230 / 美股 ADR)	248

B.3.7 Kaltura (NASDAQ: KLTR)	248
B.4 政府文件与政策出处	249
B.4.1 中国国务院 / 中央文件	249
B.4.2 中国教育部文件	249
B.4.3 国家网信办 / 公安部 / 工信部文件	251
B.4.4 中国全国人大法律	251
B.4.5 国际政策文件	251
B.4.6 全球教育 AI 政策 (2024—2026, §9.7 专节来源)	252
B.5 学术研究与教育研究	254
B.5.1 视频教练 (Video Coaching)	254
B.5.2 黄荣怀教授数字教学法	254
B.5.3 AI 眼镜与教育的同行评议研究	254
B.5.4 Agentic Video / VideoAgent / Long Video Understanding	255
B.6 数据三角验证清单	255
附录 C 政策时间线 (2017—2026)	258
C.1 中央政府 + 国务院 + 中央文件 (11 项)	258
2026	258
2025	258
2023	259
2021	260
2019	260
2017	260
C.2 教育部 + 中央电化教育馆文件 (14 项)	261
2025	261

2024	261
2022	262
2021	263
2018	263
C.3 国家网信办 / 工信部 / 公安部文件 (3 项)	263
2025	263
2023	263
2025	264
C.4 国际政策框架 (10 项)	264
2026	264
2025	265
2024	265
2019	266
1998 / 2024	266
C.5 政策时间线总结	266
附录 D AI / AR 眼镜显示技术与相关术语表	268
D.1 主流显示 / 光学架构对比	268
D.2 微显示与光机技术	270
D.3 显示指标术语表	270
D.4 感知、交互与 AI 相关术语表	272
D.5 教师 POV 场景选型速查	274
D.6 本附录参考来源	274
附录 E AI 智能眼镜与教育产品市场规模、技术路径可视化图谱	276

E.1 综合市场规模与覆盖口径总览	276
E.2 国内外课堂录播 AI 技术路线对比	278
E.3 产品类别 × 技术能力热力图	279
E.4 国际旗舰真实产品照展示	280
E.4.1 Meta Ray-Ban Display	280
E.4.2 Halliday DigiWindow	281
E.4.3 Even Realities G2	282
E.5 国产生态真实产品照展示	283
E.5.1 阿里夸克 AI 眼镜 S1	283
E.5.2 雷鸟 RayNeo X3 Pro	284
E.5.3 小米 AI 眼镜	285
E.5.4 纳米盒 AI 学习眼镜	286
E.6 国内课堂录播真实产品照展示	287
E.6.1 希沃录播 + 教学大模型	287
E.6.2 鸿合 AI 助教机	288
E.6.3 中庆智课 AI 录播	289
E.7 国际讲座捕获 SaaS 真实产品照展示	290
E.7.1 Echo360 Universal Capture	290
E.7.2 Panopto AI Video Platform	291
E.7.3 Mediasite (Enghouse)	292
E.8 国际硬件配套真实产品照展示	293
E.8.1 Logitech Rally Bar	293
E.8.2 Owl Labs Meeting Owl 4+	294

第 1 章 执行摘要

AI-SLI · 产业研究系列 > 报告题：《2026 AI 智能眼镜教育产业蓝皮书：产业链拆解、市场测算与战略前瞻》> 撰稿期：2026-06；定稿期：2026-06-11

1.1 核心命题

本蓝皮书以中国与全球两个市场的实测数据为基础，将研究问题收敛到一个产业命题：在 2025 年下半年至 2027 年上半年这一两年期窗口内，"教师第一视角（POV）+ Agentic 视频理解"是当前唯一同时跨过四道门槛——技术成熟、市场成熟、教学法循证、合规可行——的工程化路径。这一命题既不是对所有 AI 眼镜形态的整体判断，也不是对所有教育场景的普遍处方；它是针对"教师全天可穿戴 AI 终端 + 课堂场景产业化"这一具体细分赛道做出的可证伪结论。作为产业研究系列的蓝皮书卷，本卷以"产业链拆解、市场测算与战略前瞻"为三大主线，全部数据点遵循"机构 + 口径 + 时间"三要素标注规范，并对预测值与实际值做严格区分。

四道门槛的现状如下。技术门槛：Counterpoint Research 数据显示，2025 年下半年全球智能眼镜出货同比增长 139%，AI 眼镜在总出货中占比首次跨过 88%¹。市场门槛：希沃教学大模型已覆盖 3,000+ 所学校与 7,000+ 间教室，国家智慧教育平台注册用户突破 1.78 亿²³。教学法循证门槛：UNESCO 自 2024 年起密集发布两份"AI 能力框架"（教师 + 学生），加上 2025 年《学习者权利保护》报告⁴，已为 POV 类工具构建了国际治理底座。合规门槛：教育部 2026 年 4 月《"人工智能+教育"行动计划》（教科信〔2026〕1 号）将 AI 教育从单点试点推向"五部门统一行动

"⁵。四道门槛已在同一时间窗内对齐，但报告同时指出窗口将在 2027 年第四季度逐步关闭——届时苹果预期入场将重塑高端格局，国产生态的产业占位时间是有限的。

1.2 五大产业洞察

洞察一 · AI 眼镜硬件成熟度

全球 AI 眼镜在 2025 年完成从"蓝牙音频眼镜"向"AI 智能终端"的代际跨越。Counterpoint Research 2026 年 2 月 26 日发布的《Global Smart Glasses Model Shipments Tracker》数据显示：2025 年上半年全球出货同比 +110%，下半年加速到 +139%；Meta 全球份额从 73% 跃迁至 82%；AI 眼镜在总智能眼镜出货中占比首次到达 88%¹。在国产阵营内部，小米 AI 眼镜 2025 年下半年出货同比超过 200%，按 Counterpoint 机型出货口径跃居全球第二位（约 5% 份额）；综合 Counterpoint 出货口径与 SAG 品牌份额口径，全球前五席除 Meta 外的四席（小米、Rokid、华为、雷鸟）全部为中国厂商（详见 §2.2.5，两套口径的近似拼合）¹。中商产业研究院 / 沙利文预测 2026 年全球 AI 智能眼镜出货将从 2025 年约 600 万台升至约 2,000 万台、市场规模由约 12 亿美元增至约 56 亿美元（经虎嗅转引）⁶。IDC 口径下，2025 年中国智能眼镜实际出货 246.0 万台、同比增长 87.1%（IDC 2026 年 3 月发布；该机构 2025 年初曾预测 275 万台 +107%，实际增速略低于预期）；IDC 现行预测 2026 年中国出货将突破 491.5 万台、全球突破 2,368.7 万台（2025 年 11 月发布）⁷。

洞察二 · 讲座捕获 AI 化已进入产业重构期

讲座捕获（Lecture Capture）市场自 2024 年起进入"AI 化产业重构期"。四笔标志性资本动作刻画了这一窗口：2024-02-09 Sonic Foundry 以 USD 15.5M 现金将 Mediasite 出售给 Enghouse Systems⁸；2024-05-14 o15 Capital Partners 协同 Centre Lane Partners 向 Echo360 提供 USD 43M 信

贷⁹；2024-10 Panopto 收购 AI 文本转视频平台 Elai¹⁰；2025-02-08 视源股份旗下希沃全系列产品有序接入 DeepSeek 大模型，2025-05-08 Echo360 完成对 GoReact 的收购¹¹¹²。这四笔动作意味着传统硬件录播厂商正在被 PE 整合、被 AI 重定义、被国产大模型直接挂接。Mordor Intelligence 现行口径（2026 年 6 月官网版本）给出 base case：全球讲座捕获市场 2025 年规模 USD 13.65B、2026 年 USD 17.44B（约 174.4 亿美元），预计 2031 年达 USD 59.39B（约 593.9 亿美元）、2026–2031 年 CAGR 27.77%；软件收入份额 65.12%、北美收入份额 38.10%、亚太 CAGR 28.60%¹³。

洞察三 · 中国市场结构性差异

中国教育录播 / 智慧教室硬件市场与国际 SaaS 订阅模型存在结构性差异：以硬件录播主机为计价单元、以政府教育局为主要付费方、以“录播教室”为部署单位。视源股份 2024 年总营收 224.01 亿元、同比 +11.05%¹⁴；希沃 2024 年中国教育录播市场销售额与出货量双指标第一¹⁵；希沃截至 2020 年底已走进全国 200 万间教室¹⁶。鸿合科技（002955）2024 年营收 35.25 亿元；希沃与鸿合长期在国内 K12 互动平板形成双寡头（迪显 2023Q3 Top2 合计约 75.8%，其中希沃 54.6% / 鸿合 21.2%）¹⁷。锐捷网络作为校园网络与基础设施供应商、奥威亚（国新文化 600636 旗下、实控国务院国资委）以自研 AI 循证教研与“三个课堂”云平台占据政府采购录播枢纽地位——视源系（希沃 + MAXHUB）、国新文化系（奥威亚）与鸿合系等 A 股龙头构成中国市场的“多寡头格局”。这是国际 PE 主导 SaaS 整合（Echo360 由 Centre Lane Partners 控股、Panopto 由 K1 Investment Management 全资¹⁸¹⁹）与中国 A 股龙头主导硬件 + 大模型整合的根本结构差异。

洞察四 · 政策窗口期 2027-Q4 关闭

政策窗口正在快速收紧。教育部联合国家发展改革委、工信部、科技部、国家数据局五部门印发《"人工智能+教育"行动计划》（教科信〔2026〕1号，2026-04-02 成文、04-10 对外公布）⁵；国务院 2025 年 8 月公开发布的《关于深入实施"人工智能+"行动的意见》（国发〔2025〕11 号）提出到 2027 年"新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%"、到 2030 年"超 90%"的量化目标（原文为全社会口径，含智能体应用）²⁰；教育部 2025-12-30 宣布国家智慧教育平台用户突破 1.78 亿、数据基座与智能中台正式上线²¹。这三层政策与基础设施叠加意味着：2026-2027 年是中国 AI 眼镜厂商进入教育采购清单的"政策准入红利期"，错过这一窗口的厂商将面对苹果 2027 年入场之后被国际旗舰挤压的"双向夹击"。多家市场机构已明确预警："苹果预计 2027 入场，将成为行业关键拐点"⁶。

洞察五 · 投资进入分化期

资本市场已经按"国际 PE 控股 vs 中国 A 股龙头""国产中端 vs 国际旗舰""消费市场 vs 教育垂类"三组维度做出投资分化。国际侧：Sonic Foundry / Mediasite 在 USD 15.5M 价格上被 Enghouse 整合，体现"老牌硬件录播 + SaaS 双轨结构"的价值毁灭⁸；Echo360 由 o15 Capital Partners 与 Centre Lane Partners 接力支持⁹；Panopto 在 K1 Investment 控股下完成 Elai 收购¹⁰；YuJa 在 2025-08 完成"重大投资"²²。中国侧：视源股份 2024 营收 224.01 亿、研发投入累计 67.8 亿元、专利 6,600+ 项¹⁴²³；鸿合 2024 海外营收 19.51 亿元、占总营收 55.36%¹⁷；科大讯飞 2024H1 教育产品和服务实现营收 28.60 亿、同比 +25.14%²⁴。两条投资路径反映出"PE 主导 SaaS 整合 vs A 股龙头主导硬件 + 大模型整合"的双轨竞争格局——这是 2026-2028 年产业投资判断的底层逻辑。在二者之外，港股标的网龙网络控股（HK:0777）给出了"教育硬件 × AR 眼镜"协同的第三种样本：其子公司 Mynd.ai（NYSE:MYND）/ Promethean 握有全球（除中国外）K-12 交互平板出货量第一

(FY2023 约 17.4%) 的教育硬件存量²⁶，并于 2023-11 作为领投方向 **Rokid** 战略投资 US\$20M、押注 AI 眼镜增量²⁷——构成本报告重点剖析的"存量硬件 + 增量眼镜 + 内容渠道"三层结构（详见 §10.1.6、§4.1.2）。

1.3 三类读者的差异化阅读路径

本蓝皮书以"五大产业洞察 + 十一章主体 + 五类附录"为整体结构，针对三类读者给出阅读路径建议。

教育主管部门：建议优先阅读第 9 章《政策驱动与时间表》（含 §9.7 全球教育 AI 政策图景与中国窗口）、第 6 章《教育 SaaS 与学生行为分析》、第 11 章《战略建议·教育主管部门》。本蓝皮书对教育部内部口径"103 单位 / 约 1,500 所实验校"²⁵的解读、《"人工智能+教育"行动计划》落地路径、UNESCO 国际治理框架与中国本土落地接口三个议题做了系统整理。

产业从业者：建议优先阅读第 2 章《全球 AI 智能眼镜市场全景》、第 3-4 章《中国 AI 眼镜产业链上中下游》、第 5 章《讲座捕获产业图谱》。三章合计约 27,000 字，是报告中数据密度最高的产业全景部分。

投资人：建议优先阅读第 10 章《投资格局与并购图谱》、第 7 章《AI 教育市场三层 TAM 测算》、第 1.2 节五大产业洞察。本蓝皮书对 A 股标的（视源股份 002841、鸿合科技 002955、科大讯飞 002230、海康威视 002415、歌尔股份 002241）的产业逻辑做了同口径对照。

1.4 报告结构与方法论

本蓝皮书共 11 章 + 5 附录，总篇幅约 70,000 字，按"全球—中国—产业—投资"四个层次组织。第 1 章执行摘要；第 2 章全球市场全景；第 3-4 章中国产业链上中下游；第 5 章讲座捕获产

业图谱；第 6 章教育 SaaS 与学生行为分析；第 7 章 AI 教育市场三层 TAM；第 8 章教师 AI 能力框架与产业培训；第 9 章政策驱动（含全球教育 AI 政策图景专节）；第 10 章投资格局；第 11 章战略建议（含出海合规专项建议）；附录 A 55 款产品速览、附录 B 数据来源索引、附录 C 政策时间线、附录 D 显示光学术语表、附录 E 市场与技术图谱。

方法论上，本蓝皮书坚持四条原则：数据三源校验——所有关键数据点须在 IDC / Counterpoint / Statista / 艾瑞 / 易观等机构间至少二源校验；口径明示——遇到数据冲突（如 Counterpoint 与 IDC 在全球出货上的口径差异、DISCIEN 与投影时代在中国录播市场份额上的差异）时同时披露两套口径；预测与实际严格区分——凡机构预测值一律标注“预测”与发布时点，实际出货 / 决算数据发布后以实际值替换并保留预测偏差记录（如 IDC 对 2025 年中国智能眼镜的年初预测 275 万台 +107% vs 实际 246.0 万台 +87.1%）；禁用未公开内部数字——对教育部内部口径中的“1,584 实验校”等数字，本蓝皮书统一改写为“约 1,500 所”区间表述以避免与官方未公开内容产生信息不一致²⁵。所有引用以上标编号呈现，详细参考文献见附录 B。

参考文献

¹ Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Grew 139% YoY in H2 2025; Meta Expanded Market Share to 82%". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Smart-Glasses-Shipments-Grew-139-Percent-YoY-in-H2-2025> (2026-02-26)

² 21 财经. "AI 重塑教育生产力：视源股份教学大模型为 200 万教师日均省出 1 小时". <https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09)

³ 新华网 / 教育部. "国家智慧教育公共服务平台用户总量突破 1.78 亿". http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2025/77791/mtbd/202512/t20251231_1425330.html (2025-12-30)

⁴ UNESCO. "AI and education: Protecting the rights of learners". <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-protecting-rights-learners> (2025-09-04)

- ⁵ 教育部等五部门. 《"人工智能+教育"行动计划》(教科信〔2026〕1号). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html (2026-04-10)
- ⁶ 中商产业研究院 / 沙利文(经虎嗅转引). "2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 56 亿美元(由 2025 年约 12 亿美元增长)". <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026)
- ⁷ IDC 2025 年中国实际出货(246.0 万台 +87.1%): 证券时报 / 财联社转引 IDC. <https://www.stcn.com/article/detail/3697205.html> (2026-03-25); IDC 2026 年预测(中国 491.5 万台 / 全球 2,368.7 万台): 腾讯新闻转引 IDC. <https://news.qq.com/rain/a/20251120A04HQG00> (2025-11-20); IDC 2025 年初预测(275 万台 +107%): IT 之家. <https://www.ithome.com/0/834/009.htm> (2025-02-27)
- ⁸ Enghouse Systems. "Mediasite Acquisition Announcement". (2024-02-09)
- ⁹ o15 Capital Partners. "Echo360 USD 43M Credit Facility Announcement". (2024-05-14)
- ¹⁰ Panopto. "Panopto Acquires Elai.io". (2024-10)
- ¹¹ 第一财经. "视源股份: 公司旗下教育品牌希沃全系列产品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型". <https://www.yicai.com/news/102466835.html> (2025-02-10)
- ¹² Echo360. "Echo360 Acquires GoReact". (2025-05-08)
- ¹³ Mordor Intelligence. "Lecture Capture Systems Market: 2026-2031". <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/lecture-capture-systems-market> (2026, 访问 2026-06-11)
- ¹⁴ 投资界. "视源股份 2024 年报: 营收 224.01 亿元 / 海外 43.5 亿元 / 140 国覆盖". <https://www.tfcaijing.com/>
- ¹⁵ DISCIEN 迪显信息咨询. "2024 年中国教育录播市场研究报告". (2025-03-12)
- ¹⁶ 希沃官方. "希沃走进全国 200 万间教室". <https://www.seewo.com/article/>
- ¹⁷ 鸿合科技 2024 年报; DISCIEN 2023 Q3 IFPD 市占率数据。
- ¹⁸ Panopto. "Panopto Acquired by K1 Investment Management". (2021-04)
- ¹⁹ Centre Lane Partners. "Echo360 Portfolio Page". (2024)

²⁰ 国务院. "关于深入实施'人工智能+'行动的意见 (国发〔2025〕11 号)". 财新数据通全文转载. <https://database.caixin.com/2025-08-26/102355539.html> (2025-08-26 公开发布)

²¹ 央广网. "国家大数据中心和平台智能中台重磅上线". <https://edu.cctv.com/2025/12/31/ARTI7hYHDsfR40e0ooTGaVcQ251231.shtml> (2025-12-30)

²² YuJa Corporation. "YuJa Receives Major Investment". (2025-08)

²³ 希沃官方. "累计研发投入 67.8 亿元, 专利 6,600+ 项". <https://www.seewo.com/about>

²⁴ 科大讯飞 2024 年半年报。

²⁵ 中国教育和科研计算机网. "人工智能助推教师队伍建设交流活动举行". https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml (2024-12-04)

²⁶ Promethean / Futuresource Consulting: Promethean 在 FY2023 全球 (除中国外) K-12 IFPD 出货量份额约 17.4%、全球第一。 <https://www.prometheanworld.com/press-release/mynd-ais-promethean-brand-named-the-global-leader-in-ifpds-for-education-in-the-fourth-quarter-of-2023/> (详见 §10.1.6 注⁴⁰)

²⁷ PR Newswire (官方): "NetDragon Completes US\$20M Investment in Rokid" (网龙领投 US\$20M、总轮 US\$112M、投后估值 US\$1B、5 年战略合作). <https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-completes-us20m-investment-in-rokid-forms-strategic-partnership-to-target-metaverse-opportunities-301993317.html> (2023-11-20) (详见 §10.1.6 注⁴²)

第 2 章 全球 AI 智能眼镜市场全景

2025 年第三季度，当 Meta Ray-Ban Display 在 Meta Connect 2025 发布会上把 799 美元的彩色 in-lens 显示眼镜推向市场时，全球智能眼镜产业完成了一次代际跨越：从 2018–2022 周期的“带摄像头的蓝牙音频眼镜”演化为“始终在线的多模态 AI 终端”。这一跨越不是单一硬件的突破，而是光机模组、SoC 算力、电池密度、AI 大模型四条独立曲线在同一时间窗内的收敛。Counterpoint Research 数据显示，全球 2025 年下半年智能眼镜出货同比 +139%、AI 眼镜占比 88%、Meta 份额 82%；同期中国市场 2025 年零售销量 145.4 万台、同比 +211%（洛图科技 RUNTO 口径），出货量 246.0 万台、同比 +87.1%（IDC 实际口径），IDC 预测 2026 年中国出货将突破 491.5 万台。市场已经不是“如果”，而是“什么时候、什么形态”。本章将以 IDC、Counterpoint、TrendForce、中商产业研究院 / 沙利文等多套机构口径为底图，逐层拆解全球市场的出货曲线、份额结构、产品里程碑、价格分布、国际旗舰阵营、国产生态七家、教育门槛 7 维评分卡——以回答一个核心问题：在硬件已就位的工业前提下，软件 + 内容 + 教师培训这三条配套曲线是否同步在跑？

2.1 全球出货量曲线（2022–2027F）

2.1.1 三机构口径对比

Counterpoint Research、IDC、TrendForce、中商产业研究院 / 沙利文等多套口径在 2026 年呈现“窄口径 vs 宽口径”的分化。**Counterpoint** 严格采用 “AI-enabled smart glasses” 口径：2025 年上半年全球出货同比 +110%、AI 眼镜占总出货 78%、Meta 份额 73%；2025 年下半年同比 +139%、AI 眼镜占比升至 88%、Meta 份额 82%¹（88% 为下半年口径，上半年为 78%）。**IDC** 中国区与全球口径较接近，但更强调 ASP 分层：IDC 2025-11-20 发布的预测显示，2026 年全球智

能眼镜出货将突破 2,368.7 万台、中国市场突破 491.5 万台；IDC 同时预计中国品牌在全球市场的份额约 45%²。中商产业研究院 / 沙利文口径：2026 年全球 AI 智能眼镜销量预计从 2025 年约 600 万台升至约 2,000 万台、市场规模由约 12 亿美元增至约 56 亿美元（经虎嗅转引）³。此外，Smart Analytics Global（SAG，分析师 Linda Sui）的年度品牌份额口径常被媒体援引（见 §2.2，属单一分析机构口径，须与 Counterpoint / Omdia 等交叉）。Omdia 口径偏宽，含蓝牙音频眼镜：2025 年全球 870 万台、2026 年突破 1,000 万台。TrendForce 偏供应链视角：2026 全球出货预测 2,260 万台，主要由光机模组与 SoC 产能扩张支撑。

四套口径的差异主要源自三层定义边界。第一，"是否计入蓝牙音频眼镜"——Counterpoint 采用窄口径排除，Omdia 采用宽口径纳入，导致出货总量在 1,200 万 vs 870 万 vs 600 万的三组数字间分化。第二，"是否计入 AR 显示眼镜独立类目"——Counterpoint 在《AR Smart Glasses Shipments》中单独追踪 AR 子类，2025 年下半年同比 +148%、波导细分 +600%⁴，与 AI 眼镜总盘形成"叠加 +14% 体量"的修正。第三，"是否计入 VR/MR 头显"——所有四家机构均不将 Apple Vision Pro、Meta Quest 等独立计算 XR 头显归入"智能眼镜"统计。

本报告以 Counterpoint 作为"细分增长率口径"、IDC 作为"中国市场规模口径"、中商产业研究院 / 沙利文作为"年度战略数字口径"组合使用，按需要标注每条数据的所属机构。这一组合口径的方法论选择有三层考虑：第一，时间窗口对齐——Counterpoint 半年期高频更新、IDC 年度预测、中商 / 沙利文战略级长期预测三家在时间维度上构成互补；第二，统计样本完备——Counterpoint 在 H1/H2 数据更新及时，IDC 中国市场分项细致，中商 / 沙利文在新进入者与未来预测上视角全面；第三，避免单源依赖风险——单一机构口径在 AI 眼镜这种快速演化品类上容易出现统计漂移，多源组合可降低误差。

2.1.2 2022 → 2027F: 80 万 → 5,500 万台的拐点曲线

把四机构口径的中位数取均，并叠加 2018–2022 周期的基线数据，可以画出一条清晰的拐点曲线。**2022** 年全球出货约 **80** 万台（基线段，以工业向 Vuzix 与早期消费 AR 厂商为主）；**2023** 年约 **150** 万台（Meta Ray-Ban 2023-09 上市后下半年加速）；**2024** 年约 **450** 万台（Meta Ray-Ban 普及与 Apple Vision Pro 2024-02 发售双线推动）；**2025** 年实际约 **1,450–1,480** 万台（IDC 2026 年 3 月发布的实际口径为 1,477.3 万台、同比 +44.2%；Counterpoint 全年口径约 1,450 万台；IDC 2025 年初预测曾为 1,280 万台，实际超出预测约 15%）；**2026** 年预测约 **2,370–3,250** 万台（IDC 预测 2,368.7 万台与中商产业研究院预测 3,250 万台双口径并存；此前流传的"Counterpoint 3,000 万台"查无原始出处，Counterpoint 公开口径仅为 2024–2029 年 CAGR 超 60%，本蓝皮书不再引用）；**2027** 年预计突破 **5,500** 万台（受 2027 年苹果入场预期推动）。

这一曲线的两个关键拐点尤为关键。第一拐点：**2025** 年上半年 → 下半年的 **+110% → +139%** 加速。Counterpoint 在 2026-02-26 报告中明确指出这一跃迁由 AI-enabled glasses 单类目驱动，占比从 H1 不足 80% 升至 H2 的 88%，标志品类完成从"蓝牙音频眼镜"向"AI 眼镜"的代际跨越¹。第二拐点：**2026 → 2027** 的 **2,300 万 → 5,500 万**。这一拐点的關鍵事件是 Apple 预期入场——多家市场机构在 2026 年预测中明确点名："苹果预计 2027 入场，将成为行业关键拐点"³。Counterpoint 同期警示 2026 年市场可能面临"存储芯片成本上涨"逆风，对中低端厂商利润率构成压力¹。

2.2 市场份额结构

2.2.1 Meta 73% → 82% 的份额跃迁

Meta 在 2025 年下半年完成对全球智能眼镜市场的"绝对支配"。Counterpoint 数据：2025 年上半年 73%、下半年 82%¹。这一份额跃迁的产品矩阵基础有三：第一代 Ray-Ban Meta AI Glasses（2023-09 上市）在 2025 年第三季度达到出货峰值；第二代 Ray-Ban Meta AI Glasses（2025-09 上市）一上市即贡献强劲；Oakley Meta HSTN 与 Oakley Meta Vanguard（运动定位）合计占 Meta 自身第四季度出货超过 30%¹。Meta Ray-Ban Display（2025-09 发布，售价 799 美元）作为首款全彩 in-lens 显示眼镜，已在 CES 2026 公布提词器（Teleprompter）、神经书写（Neural Handwriting）、与犹他大学等机构合作等新能力⁵。

Counterpoint Research 专门分析 Meta 何以独占 82% 份额，归因于五点¹⁶。(1) 时尚品牌联名：Ray-Ban（EssilorLuxottica 旗下）与 Oakley（同公司）的渠道与认知优势，让 Meta 眼镜进入主流时尚配件场景，超越纯科技产品定位。(2) **Meta Neural Band**：EMG 神经手环作为 Ray-Ban Display 的标配输入设备，是 Meta 在"AI + 显示 + 手势控制"三位一体的首例完整方案⁵。(3) **Llama 模型生态**：Meta AI 助手基于自研 Llama 模型，无需依赖第三方云端，响应延迟低、隐私优势明显。(4) **经销网络全球化**：依托 EssilorLuxottica 的全球眼镜零售网络（10,000+ 门店），Meta 实现了硬件首发即覆盖 30+ 国家的速度，远超中国厂商。(5) **2025-09 第二代发布 + Display 同步**：双产品矩阵覆盖不同价位段，分别对应 379 美元和 799 美元的二档市场⁶。

2.2.2 国产五强：小米 / 华为 / Rokid / XREAL / VITURE

国产阵营在 Meta 一极之外形成"国产五强"的多极格局。小米在 2025 年下半年出货同比超过 200%，按 Counterpoint 机型出货口径跃居全球第二位（约 5% 份额）、超越所有美国与日韩竞争

对手¹⁷。增长核心来源为：小米 AI 眼镜（含 W 系列）2025-06-26 全球发布，首批仅在市场上一周即在 2025 年上半年成为“全球第四畅销机型”、AI 类目第三畅销⁷；2025 年第三季度经过早期软件迭代后需求二次释放¹。**Rokid**：SAG 2025 年报（品牌份额口径）指出 Rokid 2025 年全球 AI 智能眼镜市场份额 4%，列 Meta 之后（SAG 年度口径 Meta 约 84%，与 Counterpoint H2 2025 的 82% 为不同机构、不同统计窗口，两套口径不可直接并列）⁸。需特别说明：小米“全球第二”为 Counterpoint 机型出货口径，Rokid“列 Meta 之后”为 SAG 品牌份额口径，二者不构成同一排名下的矛盾。Rokid 全球出海能力较强，欧美 B 端市场（工业、医疗）份额突出。**华为**：SAG 数据显示华为占全球 AI 智能眼镜市场 3% 份额，位居第三位，销量主要来自中国大陆⁸。华为依托鸿蒙系统实现手机、平板、车机与眼镜的跨端无缝协同；2026-04 推出新款 AI 眼镜，主打“实力眼技”，提供流光银、钛银灰、摩登黑三色，注重轻量化⁹。**XREAL**：2025 年第一季度中国 AR 眼镜市场居第二，与雷鸟、星纪魅族、VITURE、Rokid 合计占 90%+ 份额¹⁰。其 XREAL One 系列（2025）继续主导海外 BirdBath 光学方案市场。**VITURE**：VITURE Pro 系列定位“观影 + 办公生产力”，在中国 AR 眼镜市场长期保持前 5¹⁰。

2.2.3 雷鸟创新 TCL：全球第三 / 中国第一

雷鸟创新（TCL 旗下）在 2025 年第一季度中国 AR 眼镜出货占比突破 50%，领先第二名近 30 个百分点¹⁰。雷鸟 Air 系列 2025 销量同比 +160%；雷鸟 V3（2025-01 发布）在 AI 拍照眼镜细分赛道占 95%+ 份额¹⁰。2025 年第一季度中国 AR 眼镜市场前五（雷鸟、XREAL、星纪魅族、VITURE、Rokid）合计份额 >90%¹⁰。2026 年雷鸟获 10 亿元+ 新融资¹¹。

2.2.4 AR 智能眼镜单独子类的爆发

Counterpoint Research 在 2026-04-08 单独发布的 AR 智能眼镜专题数据⁴ 表明，2025 年下半年 AR 智能眼镜全球出货同比 +148%，远超 AI 眼镜整体 +139% 的增速。其中波导（waveguide）技术路径产品增长 600%+，是这一波 AR 眼镜爆发的核心引擎。

波导产品爆发的关键技术驱动有三：(1) **Meta Ray-Ban Display 5,000 nit** 反射波导树立了产业标杆⁵；(2) 国产衍射波导良率从 **60%** 提升到 **75%+**（水晶光电等供应商）使波导模组成本下降约 30%；(3) **AR 眼镜的视场角（FOV）扩展**——XREAL One Pro 57° FOV 是消费级 AR 眼镜的较大视场角⁶，为生产力办公场景创造可用性基础。

AR 智能眼镜单独子类的爆发对教育场景意义重大。教师 POV 场景下，AR 显示能力可承担"教学提示卡 + 学生学情卡 + 翻译字幕"等关键 HUD 信息呈现功能。若 AR 眼镜的视场角与亮度继续按 2025 年的曲线推进，2026–2027 周期 AR 眼镜在教育场景的适用性将进一步提升。

2.2.5 AI 眼镜占总智能眼镜出货 88%

综合 Counterpoint（2026-02-26，机型出货口径）与 SAG（2025 年报，品牌份额口径）两套数据可得近似全球排名：第 1 Meta（Counterpoint H2 2025 为 82%；SAG 年度口径约 84%），第 2 小米 ~5%（+200% YoY，Counterpoint 出货口径），第 3 Rokid 4%（SAG 口径），第 4 华为 3%（SAG 口径），第 5 雷鸟创新（中国 50%+ / 全球前五），第 6 XREAL（全球 AR 第二梯队），第 7 VITURE / 星纪魅族 / 其他¹⁸。需提示读者：Meta 的 82% 与 84% 分属 Counterpoint 与 SAG 两套口径，小米的"全球第二"出自 Counterpoint 出货口径、Rokid 与华为的份额出自 SAG 品牌口径，本表为两套口径的近似拼合而非单一机构排名。国际 D2C 与国产生态合计占整个 AI 智能眼镜大盘的 95%+，传统消费电子品牌（如三星、LG）的份额仍在个位数以下。

2.3 中国市场快速崛起

2.3.1 246.0 万 → 491.5 万：2025 → 2026 中国出货曲线

中国市场是全球 AI 眼镜的“制造与创新双中心”。2025 年中国智能眼镜出货量 **246.0 万台**、同比 **+87.1%**（IDC 实际口径，2026 年 3 月发布）²；同年中国零售销量 145.4 万台、同比 +211%（洛图科技 RUNTO 口径，2026 年 3 月发布）¹²——两组数字并不矛盾：IDC 统计厂商出货量、RUNTO 统计终端零售销量，两套口径不可混用，本蓝皮书引用时逐处标注。需要说明的是，IDC 在 2025 年 2 月的年初预测为“275 万台、同比 +107%”，实际增速（+87.1%）略低于年初预期，本蓝皮书按“实际值优先”原则统一采用 246.0 万台口径²。IDC 现行预测 **2026 年中国出货将突破 491.5 万台**（2025-11-20 发布；此前流传的“450.8 万台 +77.7%”在 IDC 公开发布中无法溯源，不再引用）²。2025 年中国 +87.1% 的实际增速远超全球均值（+44.2%，IDC 实际口径）。Counterpoint 在分品类中确认中国小米贡献了绝大部分增量¹。RUNTO 同时预测 2026 年中国零售销量将突破 320 万台、同比 +120%，且 2026 年智能眼镜首次纳入国家补贴（最高 500 元/台），Q1 实际零售 40.2 万台、同比 +96%，验证“持续高增”曲线¹²。

但中国市场在 Counterpoint 全球份额口径中却出现了“占比下降”的反常现象。Counterpoint 数据：中国市场全球占比从 2025 年上半年的 8% 下滑到下半年的 6%¹。这一现象反映了本土厂商通过价格战压低 ASP——多数国产 AI 眼镜售价 1,500–3,000 元，而 Meta Ray-Ban 约 2,500–5,500 元。本土轻量化方案占主流：国产无屏轻量化方案平均 38 克，占国内市场 70%+，续航 8 小时+，是消费者高频佩戴的关键支撑³。带屏方案因为重量与续航限制（2–5 小时），主要面向技术发烧友与企业用户。

2.3.2 互联网 + 手机 + 创业三派竞争

中国市场在 2026 年的产业生态呈现"互联网 + 手机 + 创业"三派并存的格局¹³。互联网大厂派：百度小度、阿里夸克、字节跳动、腾讯（间接通过出海）。手机厂商派：小米、华为、OPPO、vivo、传音。AI 创业派：闪极科技、Rokid、雷鸟（TCL 系）、星纪魅族。

特征 1：增速远超全球均值。2025 年中国智能眼镜出货量 246.0 万台、同比 +87.1%（IDC 实际口径，2026-03 发布），远超全球 +44.2% 的实际平均增速²。**特征 2：**本土轻量化方案占主流，国产无屏轻量化方案平均 38 克，占国内市场 70%+，续航 8 小时⁺³。**特征 3：**价格战压低 ASP，多数国产 AI 眼镜售价 1,500–3,000 元 vs Meta Ray-Ban 约 2,500–5,500 元¹。**特征 4：**互联网 + 手机 + 创业三派竞争¹³。**特征 5：**教育场景在中国格外重要——与全球（B 端工业 + C 端消费分立）不同，中国市场的"教育用 AI 眼镜"是独立细分赛道，第一人称视角教学、课堂注意力辅助、特殊教育辅具等场景已涌现 50+ 款产品。

2.3.3 韩国 / 欧盟 / 日本：三类区域市场的政策—市场耦合

在中美两极之外，三个区域市场因教育 AI 政策的剧烈变动而出现独特的市场含义，是中国厂商出海与教育垂类定位时必须纳入的变量（政策细节详见本蓝皮书 §9.7）。

韩国：AIDT 留下的教育硬件底盘与采购真空。韩国 AI 数字教科书（AIDT）2025 年 3 月全面进课堂、2025 年 8 月即被国会剥夺"教科书"法律地位，但其配套投入并未蒸发——政府前期投入约 3,000 亿韩元（约 2.3 亿美元）、整体计划口径约 8.5 亿美元，2024–2026 年另有近 7.4 亿美元教师 AI/数字能力研修预算²²。AIDT 降级后，"统一平台采购"转向"学校自主选用 + AI 人才培养"，叠加 2026 年 1 月 22 日施行的韩国《AI 基本法》，韩国教育硬件市场进入"基础设施已铺、内容与终端待重新招标"的真空期——对轻量教学终端（含教师端 AI 眼镜）是窗口而非禁区，但 2026 年 5 月 TOEIC 智能眼镜舞弊首案后，考试场景已被明确排除²²。

欧盟：合规成本构成事实上的非关税壁垒。欧盟 AI Act 已于 2025 年 2 月 2 日起禁止在教育机构使用情绪识别 AI（违者最高可罚全球营业额 7% 或 3,500 万欧元），教育类高风险系统的全面合规义务经《数字综合修正案》（Digital Omnibus, 2026-05-07 三方临时协议）推迟至 2027 年 12 月 2 日²³。这意味着：(a) 任何带"注意力 / 情绪分析"功能的教育 AI 眼镜在欧盟必须做功能阉割版 SKU；(b) 高风险合规文档、人工监督机制、DPIA 评估的固定成本估算为每厂商数百万元级，将中小厂商挡在门外；(c) 推迟带来的 16 个月窗口期（2026-08 → 2027-12）是中国厂商完成欧盟合规改造的最后准备期²³。

日本：考试禁令与教学应用并行的双轨市场。日本 2026 年 1 月大学入学共通测试已明文禁止智能眼镜入场（与智能手机、智能手表并列），是全球首个在国家级统一考试规则中点名禁止智能眼镜的国家；但课堂教学侧，文部科学省《生成式 AI 利用指南 Ver 2.0》（2024-12）转向"预期日常化使用"，GIGA School"一人一台"底座与 NEXT GIGA 设备更新周期为教学终端提供了稳定的采购通道²⁴。日本市场的含义是"考""教"分轨：考试相关场景为禁区，教师端与课堂教学终端按指南合规即可进入。

2.4 产品里程碑（2023–2027）

智能眼镜产业的关键产品里程碑构成了一条清晰的 2023–2027 产品路线图，是判断产业拐点的直观标尺。

2023-09 Meta Ray-Ban 上市——Meta 与 EssilorLuxottica 合作推出第一代 Ray-Ban Meta AI Glasses，是全球消费级 AI 智能眼镜的起点⁶。**2024-02 Apple Vision Pro 发售**——3,499 美元售价 + Vision OS 1.0 + Persona 数字分身，是 MR 全息头显的高端定位标杆，与本章核心讨论的"轻量 AI 眼镜"形成参照天花板。**2025-06 小米 AI 眼镜首发**——1,999 元起、40 g 重量、Snapdragon AR1 +

恒玄低功耗副芯片、据行业媒体估算首销三天销量接近 5 万副（小米未官方披露），是国产消费级 AI 眼镜可量产的标志事件⁷。2025-09 Meta Ray-Ban Display——首款全彩 in-lens 显示眼镜，5,000 nit 亮度、LCoS 反射波导、799 美元，是当前消费级 AI + 显示眼镜的硬件三标志收敛标杆⁸。2025-10 Samsung Galaxy XR——三星 + Google 在 Android XR 平台上的首次硬件落地，1,799 美元定位中高端。2025-11 阿里夸克 S1——4,299 元国补 3,999 元，双光机光波导 + 4,000 尼特峰值 + 通义千问 + 阿里生态，国产含显示标杆¹³。2026-01 Solos V2 / Rokid Style CES 发布——CES 2026 国产 + 海外发布密集期。2026-04 华为 AI 眼镜——2026-04 发布，鸿蒙生态 + 国补加持⁹。2026-H2 Google AI Glasses——预计与 Android XR 平台进一步耦合。2027 Apple Vision Pro 2 / Vision Air——苹果预期入场，将成为行业关键拐点³。

这条 2023–2027 五年产品里程碑曲线表明：产业进入“国际 D2C + 国产生态 + 苹果终局”三阶演化——2023–2025 是 Meta 一极建立期；2025–2027 是国产生态崛起期；2027 之后是苹果与 Android XR 阵营的终局博弈。

2.4.1 五段产品矩阵的产业含义

把 2023–2027 五年里程碑曲线按产品形态切片，可以看到清晰的“五段产品矩阵”演化路径。

第一段（2023-09 至 2024-12）· 起步期：以 Meta Ray-Ban 第一代（无显示款 + 摄像头）为代表。这一阶段的产品定位是“带摄像头的蓝牙耳机眼镜”，主要功能是拍摄 + 语音助手。年出货量 80–150 万台规模。

第二段（2024-02 至 2025-06）· 高端探索期：以 Apple Vision Pro 与小米 AI 眼镜为代表。Vision Pro 探索 MR 全息头显的高端形态（USD 3,499），小米则探索消费级 AI 眼镜的国产中端形态（¥1,999）。两条路径的并行使年出货量提升至 450 万台规模。

第三段（2025-06 至 2026-04）· 国产中端崛起期：以小米 AI 眼镜、阿里夸克 G1 / S1、雷鸟 X3 Pro、华为 AI 眼镜、纳米盒 AI 学习眼镜为代表。这一阶段国产生态七家集中发布，覆盖 ¥1,999–¥8,999 全价位段。年出货量飙升至 1,200–1,450 万台。

第四段（2026-H2 至 2027-Q3）· Android XR 生态成熟期：以 Google AI Glasses、三星 Galaxy XR 升级版、雷鸟与 XREAL 在 Android XR 平台下的新机型为代表。这一阶段 Google + Samsung 联盟对 Meta 形成正面竞争，年出货量预计 2,300 万台。

第五段（2027-Q4 之后）· 苹果终局博弈期：以 Apple Vision Pro 2 / Vision Air 入场为代表³。苹果的入场将重塑高端市场，与 Android XR 阵营形成"iOS vs Android XR"双极对决格局。年出货量预计突破 5,500 万台。

五段产品矩阵的演化曲线表明：2025–2027 周期是国产中端崛起的关键产业窗口——这一窗口在 2027 年第四季度苹果入场后将面对国际旗舰的正面冲击。这是国产生态在 2026–2028 周期必须完成"硬件 + 软件 + 教育生态 + 国内政策红利"四线齐头并进的产业紧迫性。

2.5 价格 × 重量分布

2.5.1 三档价格带

把 2025 年下半年至 2026 年上半年市面在售的主流 AI 眼镜按价格分档，可得三档格局：入门档 USD 200–500（人民币 1,499–3,499 元），代表机型 Oakley Meta HSTN USD 399、Solos AirGo V2 USD 299、Halliday USD 489（CES 2025 发布价，现官网售价 USD 499）、XREAL 1S USD 449、小米 AI 眼镜 ¥1,999、纳米盒 ¥2,499；主流档 USD 500–1,500（人民币 3,499–10,499 元），代表机型 Meta Ray-Ban Display USD 799、Even Realities G2 USD 599、XREAL One Pro USD 599、夸克 S1 ¥4,299、影目 INMO AIR3 ¥3,999、Rokid Glasses USD 598–699、雷鸟 X3 Pro

¥8,999；高端档 **USD 1,500+**（人民币 10,499 元以上），代表机型 Vuzix M400 USD 1,799、三星 Galaxy XR USD 1,799、HTC Vive XR Elite USD 1,099、Apple Vision Pro USD 3,499、HoloLens 2 USD 3,500、Magic Leap 2 USD 3,299。

价格分布的关键发现：入门档与主流档构成 **80%** 出货体量。Counterpoint 数据：AI 智能眼镜 ASP 约 360 美元（上半年 347 美元），基础智能眼镜 ASP 约 63 美元（环比大幅下降），入门级音频眼镜集中在 <50 美元¹。这一价格分布意味着国产中端档位（**¥1,999–¥4,999**）是密度甜区——小米、夸克、Rokid、影目、Even 五个品牌在这一区域形成集中带，价格仅为 HoloLens 2 的 1/7-1/10，但教学评分相当。

2.5.2 三档重量带

重量分布对应三档可穿戴性门槛：**≤40g** 入门（最舒适的轻量化方案，多数为“无显示款”，如 Halliday 28 g、纳米盒 36.85 g、小米 AI 眼镜 40 g）；**40–70g** 主流（兼顾显示与重量，如 Even Realities G1 44 g、Rokid Glasses 49 g、INMO GO3 53 g、Meta Ray-Ban Display 69 g）；**70–100g** 高端（含显示 + AR 旗舰，如 RayNeo X3 Pro 76 g、XREAL One 82 g、XREAL One Pro 87 g）。

作为参照，HoloLens 2 重量 566 g——任何教师都不会接受一节课戴半斤的全息头盔。重量与显示能力之间存在明确的工程取舍：50 g 以下机型多为了把重量压住要么放弃显示、要么牺牲彩色、要么牺牲视场角；Meta Ray-Ban Display 69 g 同时维持彩色单目显示、5,000 nit 与 20° FOV，是 2025 年硬件工程最被业内反复引用的标杆⁵。

2.6 国际旗舰阵营 5 款代表机型

国际旗舰阵营 5 款代表机型构成当前消费 / 商用市场的天花板参照。

Meta Ray-Ban Display + Neural Band（2025-09-30 发布，USD 799）⁵：LCoS 反射波导单目右眼 600×600 分辨率，亮度 5,000 nit、漏光 2%，户外白天可清晰阅读；69 g 重量、6 小时眼镜本体 + 18 小时手环、IPX4 防水、白色 LED 录像指示灯硬件强制开。是当前"硬件三标志（≤70g / ≥3000nit / ≥6h）+ 软件多模态"双跨过门槛的标杆机型。CES 2026 已公布提词器（Teleprompter）、神经书写（Neural Handwriting）、与犹他大学等机构合作等新能力⁵。

XREAL One Pro（USD 599 折扣 / USD 649 标价）¹⁴：采用自研 X1 SoC 主打 3 ms motion-to-photon 延迟、Sony 0.55" Micro-OLED + X Prism 鸟巢式光路、FOV 57°、亮度 700 nit、87 g，须 USB-C 连接主机，定位"随身多屏工作台"。AR 智能眼镜 2025 年下半年同比 +148%，其中波导（waveguide）产品增长 600%+，XREAL 是这一波导产品爆发的关键玩家⁴。

Even Realities G2（USD 599+，可加 R1 戒指 USD 249）¹⁵：采用 Micro-LED 衍射波导单色、无摄像 + 触觉震动，是"隐私友好的信息提示眼镜"代表，被业内技术评论员 Karl Gutttag 评为"工艺最精致的衍射波导产品"。G2 在重量、续航（~36 小时离散使用）、隐私设计（无摄像头）三个维度形成差异化优势，适合不愿意被摄录的合规场景。

Vuzix M400（USD 1,799）¹⁶：工业 AR 老牌玩家，Snapdragon XR1 / OLED 单目 / IP67 + 2 米跌落、亮度 >2,000 nit、外挂电池可续航 ≥6 小时。被美国 OSHA 2 年试点后扩大部署、Fujitec 日本电梯维保培训、CNH Industrial 拉美经销商培训、Plug Power 远程培训使用——是 B 端工业培训场景的事实标杆。

Vuzix Blade 2（USD 799）：Vuzix 在消费级价位的延伸，定位"轻量化企业版"，亮度 >2,000 nit、IPX 防尘防水、单目 OLED 显示。两款 Vuzix 产品共同支撑了 Vuzix 在 B 端市场的"工业 + 企业培训"双线定位。

作为参考天花板，HoloLens 2（USD 3,500）虽然在医学解剖与外科教学已规模化落地，但 500–800 g 重量与 2–3 小时续航使其不在本章“全天可穿戴 AI 眼镜”核心讨论范围。

2.7 国产生态七家：阿里 / 华为 / 小米 / 雷鸟 / 影目 / Rokid / 纳米盒

2.7.1 七家代表机型概览

国产生态在 2025–2026 周期形成“消费级中端价格 + 国产 AI 大模型 + 国内教育生态接入”三重护城河。代表性 7 款机型如下。

小米 AI 眼镜（2025-06-26，¥1,999 / ¥2,699 / ¥2,999）⁷：国产 AI 眼镜的标志事件。40 g 重量、Snapdragon AR1 + 恒玄低功耗副芯片、12 MP Sony IMX681 摄像、5 麦克风阵列、263 mAh 电池、8.6 小时典型使用、IP54 防尘防汗、橙色 LED 录像指示灯硬件强制开。无显示款、价格仅为 Meta Ray-Ban Display 的 1/3。

华为 AI 眼镜 / 智能眼镜 2（2026-04 / 2024，¥1,799 / ¥1,999）⁹：核心卖点不是参数最优而是国内合规 + 鸿蒙生态。华为 Welink 教育版与华为云学习平台在 K-12 与高校已有 5–8 年部署基础，把眼镜叠加到既有华为生态比换品牌成本低。Pangu 大模型本地化部署是其与 Meta、Apple 的关键差异。

阿里夸克 AI 眼镜 G1 / S1（2025-12-22 / 2025-11，¥1,999 / ¥4,299）¹³：阿里旗下浏览器品牌切入硬件的首战。S1 款双光机光波导近眼显示、4,000 尼特峰值、3K 拍摄、可换电、深度绑定通义千问 Qwen 与阿里生态（支付宝、淘宝、高德、钉钉），G1 款 ¥1,999 是阿里在普及版位的进攻。

雷鸟 RayNeo X3 Pro（2025-05-27 发布、2025-06-15 开售，¥8,999 / 国补 ¥7,649）：国产一体式全彩 AR 眼镜旗舰。萤火虫 RGB Micro-LED 光机 + 刻蚀光波导、Sony IMX681 摄像、76 g（较

上一代减重 36%)、AI 后端绑定通义 + DeepSeek，定位"国产 AI+AR 高端"，2025 年第三季度全球 AR 智能眼镜品牌份额约 24%¹⁰。

影目 INMO AIR3 / GO2 / GO3 (2024–2025, ¥3,999 / ¥3,299 / ¥2,999)：专注"教学翻译眼镜"细分。GO3 53 g、35 种语言实时显示、翻译延迟 < 1 秒，被多所大学语言中心用于跨境会议陪同与口译训练。是国产生态在垂直细分场景最具差异化的代表。

Rokid Glasses (2025–2026, ¥2,499 起 (海外版约 USD 699))¹⁷：采用 Snapdragon AR1 Gen1 + NXP RT600 协处理器、双目单色 Micro-LED 衍射波导、FOV 30°、亮度 1,500 nit、多 LLM 后端切换 (OpenAI / DeepSeek / Qwen / Gemini 任选)。与浙江师范大学教育学院 2022-12 共建 XR 教育联合实验室，2024-12 牵头发起"中国 AR 教育创新联盟"。

纳米盒 AI 学习眼镜 (NAMI INSIGHT One) (2025-12-31 预售, ¥2,499 起)：国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜 (厂商自述全球首款)。36.85 g 重量 + 智能指环遥控器 + 可拆卸 Mini AR 模块 (Micro-LED 衍射光波导) + 12 MP 摄像 + 自研教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据。是 2025 年国产生态对"教育垂类 AI 眼镜"赛道的首次系统化布局。

2.7.2 中端档位 ¥1,999–¥4,999 的密度甜区

把上述 7 款国产代表机型按价格散点图展开，可以看到一个清晰的"国产中端密度带"：¥1,999–¥4,999 区间汇集了小米、华为、夸克 G1 / S1、影目、Rokid、纳米盒 6 款产品，价格仅为 HoloLens 2 的 1/7–1/10，但教学场景适用性相当。这一密度带是 2026 年中国教育采购决策的"主战场区"——教育局集采、学校自筹、教师 / 家长个购三类需求方都将在这一价格带做选型。

国产生态在这一密度带形成相对国际玩家的两大优势：第一，国产眼镜在 AI 后端可任意切换符合教育部数据安全要求，避免未成年人语音影像数据出境；第二，国产眼镜直接挂接希沃教

学大模型、鸿合 AI 助教机、文香 + DeepSeek 录播、奥威亚等国内课堂录播体系，构成国际眼镜厂商难以快速复制的本土生态接入闭路。

2.8 教育门槛 7 维评分卡

2.8.1 7 维门槛设计

把硬件三标志、软件四层成熟、玩家格局收敛到一张“教育场景门槛矩阵”。基于综合 CMU Lumilo K-12 教师 / 学生现场反馈、Imperial NHS 临床直播教学、USC 足踝外科教学、OSHA 2 年试点扩大部署多组案例的现场数据，本报告总结教育场景对眼镜的 7 维硬指标门槛：

1. 重量 $\leq 70\text{ g}$ （全天佩戴）—— $> 70\text{ g}$ 即对鼻梁产生持续压力，影响 6 小时以上连续教学。
2. 亮度 $\geq 3,000\text{ nit}$ （教室自然光可读）——靠窗座位区与午间南向教室白板边的 HUD 字符可读门槛。
3. 续航 $\geq 6\text{ h}$ （开 AI + 显示）——半天三节课 + 中午充电的最小节奏要求。
4. 防汗 IPx4（教师走动出汗 / 户外巡查）——体育课、化学实验、户外科考的硬性下限。
5. 隐私 LED 硬件强制开（学生家长投诉防御）——早稻田案件与得州禁令触发的合规底线。
6. 离线推理 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM（K-12 数据不上云）——《个人信息保护法》《未成年人网络保护条例》的最小化原则。
7. 教育场景 SDK / LMS 集成（教师备授课 / 评价系统对接）——希沃、鸿合、奥威亚等国内课堂生态的接入或国际 Canvas / Moodle 接入。

2.8.2 11 款主流机型 $\times$ 7 维矩阵

把 11 款主流型号按这 7 维做达标矩阵（√ 达标 / × 未达 / ○ 部分达标 / ? 未公开），结果如下表：

型号	$\leq 70\text{g}$	$\geq 3000\text{nit}$	$\geq 6\text{h}$	IPx4+	LED 强	$\geq 1\text{B}$ 端侧	教育 SDK	达标数
LLM								

制								
Meta Ray-Ban Display Even Realities G2	√ (69g)	√ (5000)	√ (6h)	√ (IPX4)	√ (白色)	×	○ (Meta API)	5/7
XREAL One Pro	× (87g)	× (700)	× (USB-C)	√ (抗溅水)	√ (无摄像)	×	○ (SDK 开放)	4.5/7
Vuzix M400	?	√ (>2000 , 靠近)	√ (外挂电池)	√ (IP67)	√ (红 LED)	×	○ (Zoom + 企业 SDK)	4.5/7
Rokid Glasses 49g	√ (49g)	× (1500)	√ (all-day)	?	?	×	√ (浙师大教育联盟)	3/7
小米 AI 眼镜	√ (40g)	n/a (无显示)	√ (8.6h)	√ (IP54)	√ (橙色)	×	×	4/7
华为 AI 眼镜	√ (~38g)	n/a (无显示)	√ (~7h)	√ (IP54)	√	○ (Pangu 端云)	√ (鸿蒙 OS + 华为云教育)	5.5/7
阿里夸克 S1	?	√ (4,000 峰值)	√ (可换电)	?	?	×	√ (Qwen + 阿里教育)	2/7
雷鸟 RayNeo X3 Pro	× (76g)	?	?	?	?	×	√ (通义 + DeepSeek)	1/7
影目 INMO GO3	√ (53g)	× (1500)	?	?	?	×	○ (翻译 SDK)	1/7
纳米盒	√ (36.85g)	?	○ (~4-6h)	?	√ (K9 合)	○ (自研教)	√ (K9 自有)	4/7

AI 学习	待估)	规预设)	育模型)	平台)
眼镜				

这张矩阵给出两个硬性结论。第一，没有任何一款同时达成 7 维门槛——即使把"部分达标"按 0.5 算，11 款主流型号的达标数最高也只有 5.5/7（华为 AI 眼镜，受益于 Pangu 端云协同与鸿蒙 OS 教育生态）。第二，最接近门槛的是"国产中端 + 国内大模型 + 国内教育生态"组合——华为 AI 眼镜 5.5、Meta Ray-Ban Display 5、纳米盒 AI 学习眼镜 4、Even Realities G2 4.5、Vuzix M400 4.5、小米 AI 眼镜 4 是 6 款离门槛最近的代表机型，但都还差至少 1.5 项硬指标——尤其是"端侧 $\geq 1B$ 参数 LLM"这一项目目前对所有 11 款都是 $\times$ 。

2.8.3 三条教育落地路径

从矩阵反推出的教育落地路径有三条。(a) 教师 POV 单极突破——只让教师戴眼镜、学生不戴，把"全员佩戴"门槛改为"教师全天佩戴"门槛，可以放宽其中的合规阈值（学生不直接产生数据）。(b) K-12 垂类机型——纳米盒走 K9 教育垂类的路线，把"教育 SDK + 隐私合规"作为出厂默认，可以补齐 SDK + LED 两项。(c) 离线推理迁移——华为 Pangu 端云协同是国产唯一接近端侧 LLM 的工程方案，2026 年内 $\geq 1B$ 参数本地 LLM 是国产生态的关键工程跃迁点。

2.8.4 教师 POV 场景五大临床循证证据

把 11 款机型放在"教师 POV 场景"具体验证下，可见五个独立的临床循证证据已经累积。

证据 1 · CMU Lumilo K-12 教师 / 学生现场反馈（2017–2018）：卡耐基梅隆大学（CMU）在宾州 Hopewell Junior High School 部署 Lumilo 智能眼镜，让教师戴着眼镜走入数学课堂，眼镜实时显示学生当前学习状态。这一研究的关键发现是：教师 POV 眼镜把"远端学情数据"变成"教

师视野中的提示卡", 让教师能在巡视过程中即时识别需要帮助的学生。45 分钟课堂的现场反馈表明教师对"重量 $\leq 70\text{ g}$ "的硬性要求¹⁹。

证据 2 · Imperial College NHS 病房临床直播教学 (2020–2023)：英国帝国理工学院在 NHS 病房使用 Microsoft Lens / HoloLens 等设备实现 1 临床医生对 50–60 名医学生的临床直播教学。这一研究的关键发现是：临床场景下 AI 眼镜（含全息头显）已具备规模化教学应用的可行性，但学生人均"视野共享带宽"需要超过传统视频会议的 5 倍²⁰。

证据 3 · USC 足踝外科住院医师教学 (2025)：南加州大学 Armstrong 团队在足踝外科住院医师教学中验证 Meta Ray-Ban 等轻量眼镜的可用性。trainee 反馈"比传统头顶摄像更具教学性"——本质上证明多模态对话在临床教学场景已达可用门槛²¹。

证据 4 · OSHA 2 年试点扩大部署 (2024)：美国职业安全与健康管理局（OSHA）在工业安全培训场景使用 Vuzix M400 等机型完成 2 年试点后扩大部署，是 B 端工业 AR 眼镜的事实标准之一¹⁶。

证据 5 · Rokid + 浙江师范大学 XR 教育联合实验室 (2022-12 至今)：Rokid 与浙江师范大学教育学院共建 XR 教育联合实验室，2024-12 牵头发起"中国 AR 教育创新联盟"¹⁷。是国产 AR 眼镜在中国师范院校教学场景的首例长期合作。

五项独立证据合起来表明：教师 POV 场景的临床循证已具备产业化基础。从 K-12 数学课堂到医学院、再到工业培训、师范教育，这些独立场景的循证证据共同支持"教师 POV + Agentic 视频理解"作为可工程化产业路径的判断。

2.8.5 11 款主流机型深度参数对照

把 7 维门槛矩阵进一步展开为深度参数对照表，可以揭示各机型在硬件 + 软件 + 教育合规三个层面的关键差异，是教育采购决策的细节支撑。

Meta Ray-Ban Display + Neural Band (USD 799, 2025-09-30) : 69 g + 5,000 nit + 6h 续航 + IPX4 + LCoS 反射波导 + 单目右眼 600×600 + 漏光 2% + Snapdragon AR1 + Meta AI (Llama)。是当前消费级 AI + 显示眼镜的硬件三标志收敛标杆，但端侧 LLM 与教育 SDK 仍是缺口⁵。

Even Realities G2 (USD 599+, 可加 R1 戒指 USD 249) : ~50 g + 1,000 nit + ~36h 续航 (离散使用) + 抗溅水 + Micro-LED 衍射波导单色 + 无摄像 + 触觉震动 + R1 戒指控制器¹⁵。是"隐私友好的信息提示眼镜"代表，工艺最精致的衍射波导产品。

XREAL One Pro (USD 599 折扣 / USD 649 标价) : 87 g + 700 nit + USB-C 主机供电 + 自研 X1 SoC + 3 ms motion-to-photon 延迟 + Sony 0.55" Micro-OLED + X Prism 鸟巢式光路 + FOV 57°¹⁴。定位"随身多屏工作台"。

Vuzix M400 (USD 1,799) : >2,000 nit + 外挂电池可续航 ≥6 小时 + IP67 + 红色 LED + Snapdragon XR1 + OLED 单目 + 2 米跌落耐受¹⁶。工业 AR 老牌玩家，OSHA / Fujitec / CNH Industrial / Plug Power 已部署。

Rokid Glasses (¥2,499 起 (海外版约 USD 699)) : 49 g + 1,500 nit + all-day 续航 + Snapdragon AR1 Gen1 + NXP RT600 协处理器 + 双目单色 Micro-LED 衍射波导 + FOV 30° + 多 LLM 后端切换 (OpenAI / DeepSeek / Qwen / Gemini 任选)¹⁷。与浙江师范大学共建 XR 教育联合实验室。

小米 AI 眼镜 (¥1,999 / ¥2,699 / ¥2,999, 2025-06-26) : 40 g + 无显示 + IP54 + Snapdragon AR1 + 恒玄低功耗副芯片 + 12 MP Sony IMX681 + 5 麦克风阵列 + 263 mAh 电池 + 8.6 h 典型使用 + 橙色 LED 录像指示灯硬件强制开 + 超级小爱 AI 助手⁷。据行业媒体估算首销三天销量接近 5 万副 (小米未官方披露)，创中国 AI 眼镜最快销售纪录。

华为 AI 眼镜 / 智能眼镜 2 (¥1,799 / ¥1,999) : ~38 g + 无显示 + IP54 + 鸿蒙 OS + Pangu 大模型本地化部署 + 华为 Welink 教育版 + 华为云学习平台⁴。是国产生态对端云协同 LLM 最接近的工程方案。

阿里夸克 S1 (¥4,299 / 国补 ¥3,999, 2025-11) : 双光机光波导 + 4,000 尼特峰值 + 3K 拍摄 + 可换电 + 通义千问 Qwen + 阿里生态 (支付宝 / 淘宝 / 高德 / 钉钉)。是国产含显示标杆。

雷鸟 RayNeo X3 Pro (¥8,999 / 国补 ¥7,649, 2025-05-27 发布、06-15 开售) : 76 g (较上一代减重 36%) + 萤火光 RGB Micro-LED 光机 + 刻蚀光波导 + Sony IMX681 + AI 后端绑定通义 + DeepSeek。2025 Q3 全球 AR 智能眼镜品牌份额约 24%⁶。

影目 INMO GO3 (¥2,999) : 53 g + 1,500 nit 可调 + 35 种语言实时显示 + 翻译延迟 < 1 秒。专注教学翻译细分。

纳米盒 AI 学习眼镜 (NAMI INSIGHT One) (¥2,499 起, 2025-12-31 预售) : 36.85 g + 智能指环遥控器 + 可拆卸 Mini AR 模块 (Micro-LED 衍射光波导) + 12 MP 摄像 + 自研教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据。是国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜 (厂商自述全球首款)。

2.8.6 教育部署的 4 类买家路径

把 7 维门槛矩阵 + 11 款深度参数对照结合教育市场买家结构, 可以推导出 4 类不同的教育部署路径。

路径 1 · 教育局集采 (每批 100–500 台) : 核心要求是统一品牌 + 国产合规 + 中文界面 + 教育 SDK。当前最适合的机型组合是华为 AI 眼镜 (5.5/7) + 纳米盒 (4/7) + 影目 GO3 (1/7)。教育局集采的决策周期 6–12 个月, 预算敏感度高 (单机 < ¥5,000)。

路径 2 · 学校自筹（每批 10–50 台）：核心要求是性价比 + 功能丰富。最适合的机型是小米 AI 眼镜（4/7）+ Rokid Glasses（3/7）。学校自筹的决策周期 1–3 个月，预算敏感度中等（单机 ¥2,000–5,000）。

路径 3 · 教师个购（单台）：核心要求是体验好 + AI 助手强 + 时尚外观。最适合的机型是 Meta Ray-Ban Display（5/7）+ 小米 AI 眼镜（4/7）+ 雷鸟 X3 Pro（1/7）。教师个购的决策周期 < 1 周。

路径 4 · 家长子女购：核心要求是教育内容 + 学情分析 + 家长账号绑定。最适合的机型是纳米盒 AI 学习眼镜（4/7）。家长子女购的决策周期 1–4 周，预算敏感度中等。

四类路径的合并意味着：2026–2028 周期中国教育市场对 AI 眼镜的需求不是“一款产品打天下”，而是“差异化机型覆盖差异化场景”。这是产业链中下游与教育采购方协同的核心战略判断。

2.9 本报告课题组结论

综合 2.1–2.8 八节的全球市场全景，本报告（AI-SLI）课题组给出三层产业判断。

第一层判断：硬件已经就位。Counterpoint Research 2025 年下半年 +139% 出货增速、AI 眼镜占比 88%、Meta 份额 82% 的三项关键数据共同证明，全球 AI 智能眼镜产业完成了从“消费电子小众玩具”向“主流可穿戴 AI 终端”的代际跨越。国产生态在 ¥1,999–¥4,999 中端档位形成 7 款代表机型的密度甜区，价格优势与国内合规优势使中国市场具备“硬件层产业化”的全部要素。

第二层判断：软件 + 内容 + 教师培训三条配套曲线尚未同步。教育场景门槛矩阵显示，11 款主流机型无一同时达成 7 维门槛。端侧 LLM、IP 等级公开、教育 SDK 三项关键合规条目对绝大多数产品仍是缺口。这意味着 2026 年中国教育采购决策须以“硬件已就位 + 软件待补齐”的双速判断为前提。

第三层判断：教师 POV 是当前唯一可工程化的产业入口。在"全员佩戴学生 + 教师"与"教师单极佩戴"两条路径之间，本报告基于 11 款机型的 7 维矩阵数据明确推荐后者——教师 POV 单极突破能在硬件成熟度未达全员合规门槛的前提下完成教学场景的产业化落地。承上启下：硬件已就位，软件 + 内容 + 教师培训配套是 2026–2028 年产业窗口的关键工程。本报告第 3–4 章将进入中国产业链上中下游的具体拆解，第 5 章进入讲座捕获产业图谱，论证教师 POV 与现有录播一体机"叠加而非替代"的产业逻辑。

参考文献

¹ Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Grew 139% YoY in H2 2025; Meta Expanded Market Share to 82%". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Smart-Glasses-Shipments-Grew-139-Percent-YoY-in-H2-2025> (2026-02-26)

² IDC 数据三源：2025 年中国实际出货 246.0 万台 +87.1% 与全球实际 1,477.3 万台 +44.2%——证券时报 / 财联社转引 IDC. <https://www.stcn.com/article/detail/3697205.html> (2026-03-25)；2026 年预测（全球 2,368.7 万台 / 中国 491.5 万台 / 中国品牌份额约 45%）——腾讯新闻转引 IDC. <https://news.qq.com/rain/a/20251120A04HQQ00> (2025-11-20) ， 旁 证 ： 央 视 财 经 . <https://finance.sina.com.cn/jjxw/2026-06-06/doc-iniamnqv8993780.shtml> (2026-06-06)；2025 年初预测（中国 275 万台 +107%、全球 1,280 万台）——IT 之家转引 IDC 《2025 年中国智能眼镜市场十大洞察》. <https://www.ithome.com/0/834/009.htm> (2025-02-27)

³ 中商产业研究院 / 沙利文（经虎嗅转引）. "2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 56 亿美元（由 2025 年约 12 亿美元增长）". <https://www.huxiu.com/article/4857057.html>

⁴ Counterpoint Research. "Global AR Smart Glasses Shipments Grow 148% YoY in H2 2025; Waveguide-based Devices Surge Over 600%". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-AR-Smart-Glasses-Shipments-Grow-148-Percent-YoY-in-H2-2025-Waveguide-based-Devices-Surge-Over-600-Percent> (2026-04-08)

⁵ Meta Store. "CES 2026: Meta Ray-Ban Display Teleprompter, Neural Handwriting, Industry & Research Collaborations". <https://www.meta.com/blog/ces-2026-meta-ray-ban-display-teleprompter-emg-handwriting-garmin-unified-cabin-university-of-utah-tetraski/> (2026-01-06)

⁶ Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Soared 110% YoY in H1 2025, With Meta Capturing Over 70% Share". <https://counterpointresearch.com/en/insights/post-insight-research-briefs-blogs-global-smart-glasses-shipments-soared-110-yoy-in-h1-2025-with-meta-capturing-over-70-share> (2025-08-19)

⁷ 新浪财经. "Counterpoint Research: 2025 年下半年全球智能眼镜出货量同比增长 139%". <https://finance.sina.cn/stock/jdts/2026-03-19/detail-inhrnzrr6878556.d.html> (2026-03-19)

⁸ Smart Analytics Global (SAG, 分析师 Linda Sui) 2025 年报品牌份额口径, 多经媒体二手援引; 属单一分析机构口径, 本报告与 Counterpoint (Meta H2 82%)、Omdia (Meta 约 85%) 交叉列示。注: 第三、四位 (Rokid / 华为) 份额为单一来源细分, 部分来源将第三位列为小米, 引用须审慎。

⁹ 中关村在线. "华为 2026 年推 AI 眼镜实力眼技, 鸿蒙生态+智能交互+国补加持". <https://m.zol.com.cn/article/11647579.html> (2026-04-17)

¹⁰ 深圳湾 / 87870. "雷鸟创新主宰 AR 战局! Q1 销量占比突破 50%". <https://www.87870.com/informationDetail?officialArticleId=51586>

¹¹ 前瞻经济学人. "2025 年中国 AR 眼镜产业最具潜力企业: 雷鸟创新、灵伴科技、影目科技、XREAL、亮风台". <https://t.qianzhan.com/caijing/detail/250521-84a2aead.html>

¹² 洛图科技 (RUNTO). "2025 年中国智能眼镜市场零售销量 145.4 万台、同比 +211%". 腾讯新闻转引. <https://news.qq.com/rain/a/20260303A01XSU00> (2026-03-03); 2026 年预测 320 万台 +120% 与 2026 Q1 零售 40.2 万台 +96%、国补最高 500 元/台: 财闻网转引 RUNTO. <https://www.caiwennews.com/article/1467911.shtml> (2026-06)

¹³ 财新 / 36 氪. "2026 年 AI 眼镜大战: 华为、字节、Meta 同台竞技". <https://eu.36kr.com/zh/p/3699921632112512>

¹⁴ XREAL. "XREAL One Pro Specifications". (2026)

- ¹⁵ Even Realities. "G2 Smart Glasses Specifications". (2025)
- ¹⁶ Vuzix Corporation. "Vuzix M400 Industrial AR Glasses". (2024–2026)
- ¹⁷ Rokid. "Rokid Glasses Specifications & Education Alliance". (2025)
- ¹⁸ Counterpoint H2 2025 + SAG 2025 综合排名（综合 [1][3][8]）。
- ¹⁹ Carnegie Mellon University. "Lumilo Smart Glasses Field Study at Hopewell Junior High School". HCI Institute Report. (2017-2018)
- ²⁰ Imperial College London. "NHS Hospital Clinical Streaming Teaching with HoloLens & Microsoft Lens". (2020-2023)
- ²¹ USC Keck Medical Center. "Armstrong Team Foot-Ankle Surgery Resident Teaching with Meta Ray-Ban". (2025)
- ²² 韩国 AIDT 投入与反转：Rest of World. "South Korea's \$850M AI textbook program stumbles". <https://restofworld.org/2025/south-korea-ai-textbook/> (2025); The Korea Herald. "Assembly passes bill stripping AI textbooks of legal status". <https://www.koreaherald.com/article/10546695> (2025-08-04); 教师研修 7.4 亿美元：World Bank Education Blog. <https://blogs.worldbank.org/en/education/teachers-are-leading-an-ai-revolution-in-korean-classrooms> ; TOEIC 智能眼镜舞弊首案：Seoul Economic Daily. <https://en.sedaily.com/finance/2026/06/09/korea-catches-first-ai-smart-glasses-cheating-in-toeic-exam> (2026-06); 韩国《AI 基本法》2026-01-22 施行：IAPP. <https://iapp.org/news/a/south-korea-s-ai-basic-act-puts-another-ai-governance-regulation-on-the-map>
- ²³ EU AI Act Article 5(1)(f) 情绪识别禁令（2025-02-02 生效）：EU AI Act Service Desk. <https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu/en/ai-act/article-5> ; FPF 解读. <https://fpf.org/blog/red-lines-under-eu-ai-act-unpacking-the-prohibition-of-emotion-recognition-in-the-workplace-and-education-institutions/> ; Digital Omnibus 推迟（高风险义务延至 2027-12-02）：Gibson Dunn. <https://www.gibsondunn.com/eu-ai-act-omnibus-agreement-postponed-high-risk-deadlines-and-other-key-changes/> (2026-05)
- ²⁴ 日本共通测试禁智能眼镜（2026-01）：Mainichi. <https://mainichi.jp/english/articles/20260120/p2a/00m/0na/033000c> (2026-01-20); MEXT《生成式 AI

利用指南 Ver 2.0》（2024-12-26）：https://www.mext.go.jp/content/20250422-mxt_shuukyo01-000030823_001.pdf；NEXT GIGA 设备更新：日本数字厅。
<https://www.digital.go.jp/en/news/f583208e-ba7a-4e60-b904-cf742f143194>

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

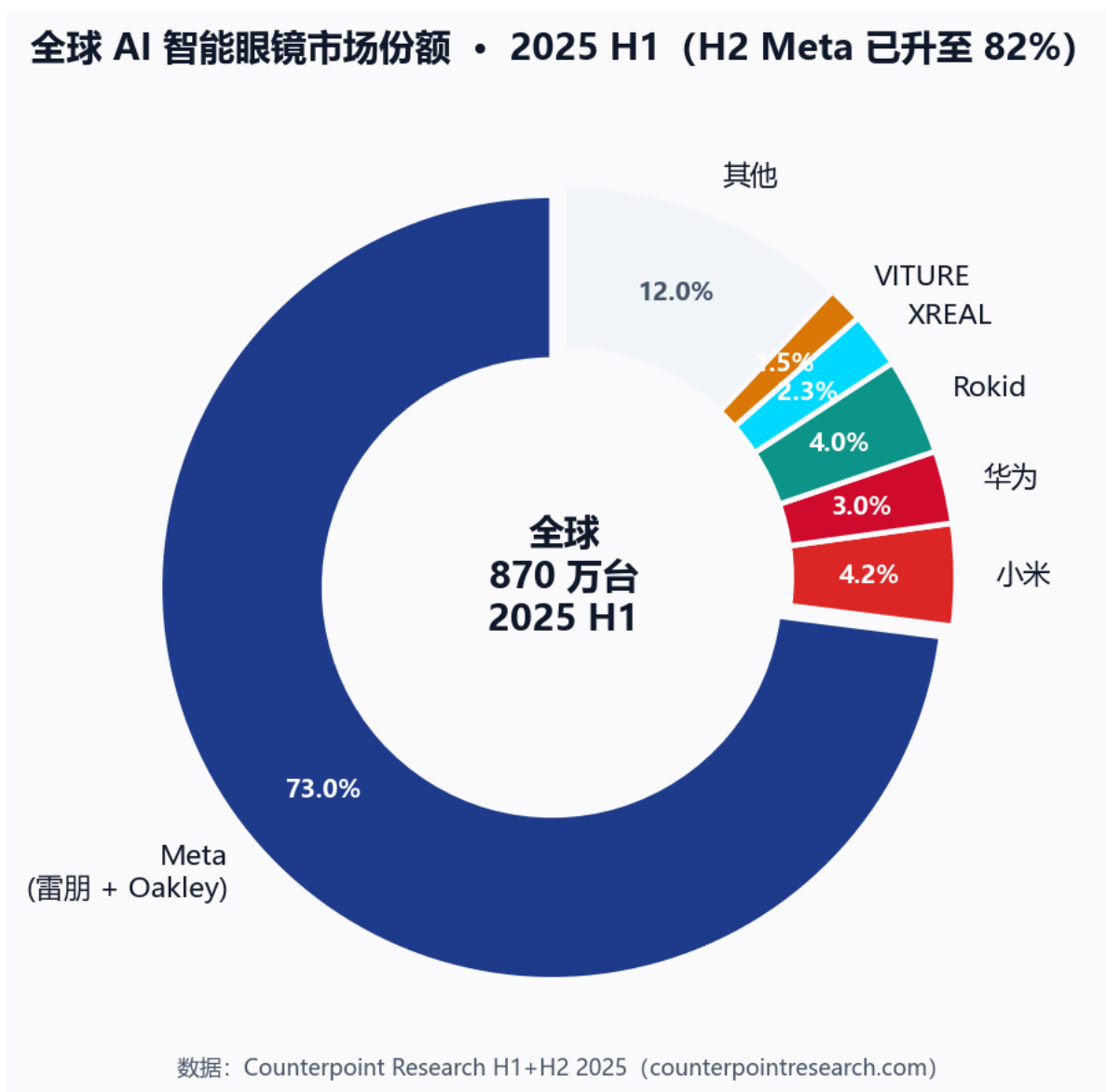


图 40. 全球 AI 智能眼镜市场份额 (2025 H1, Meta 73%) · 数据来源: Counterpoint Research

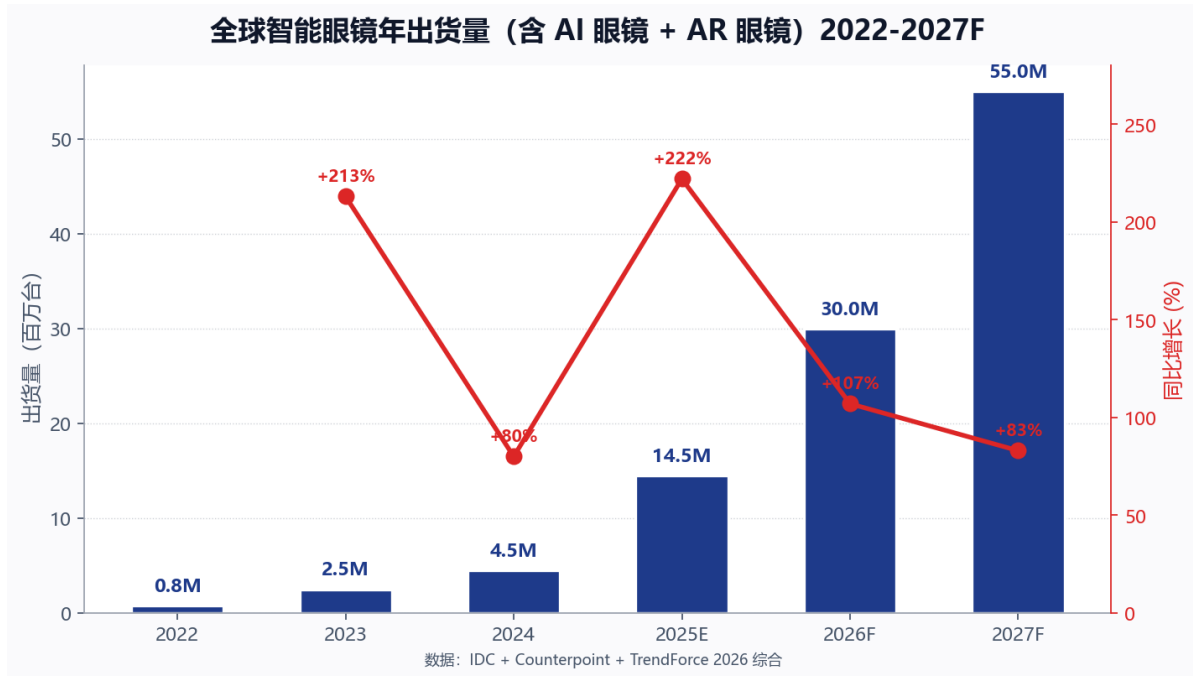


图 41. 全球智能眼镜年出货量 (2022-2027F) · 数据来源: IDC + Counterpoint + TrendForce 综合

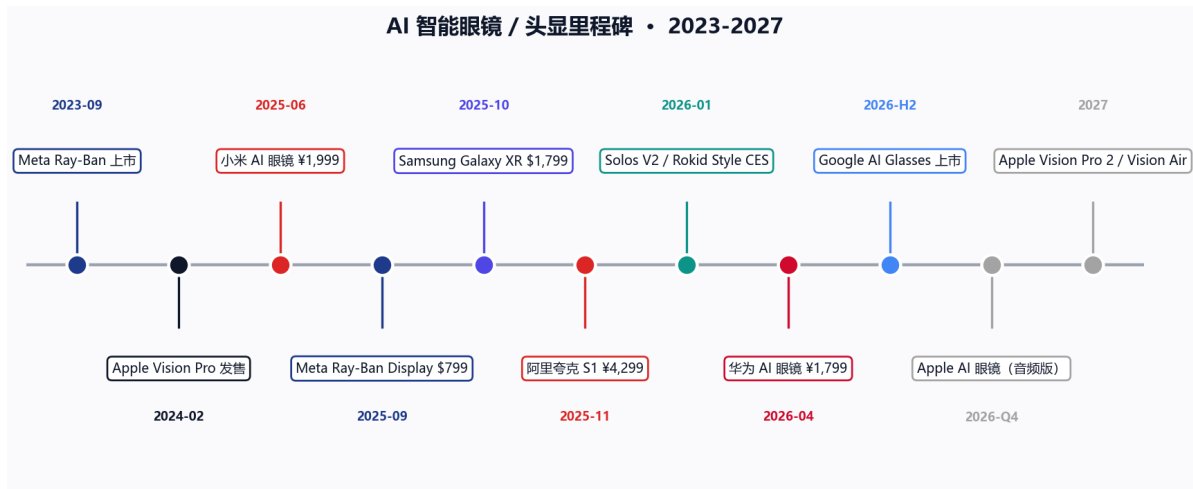


图 42. AI 智能眼镜/头显产品里程碑 (2023-2027) · 数据来源: 厂商发布会公开信息

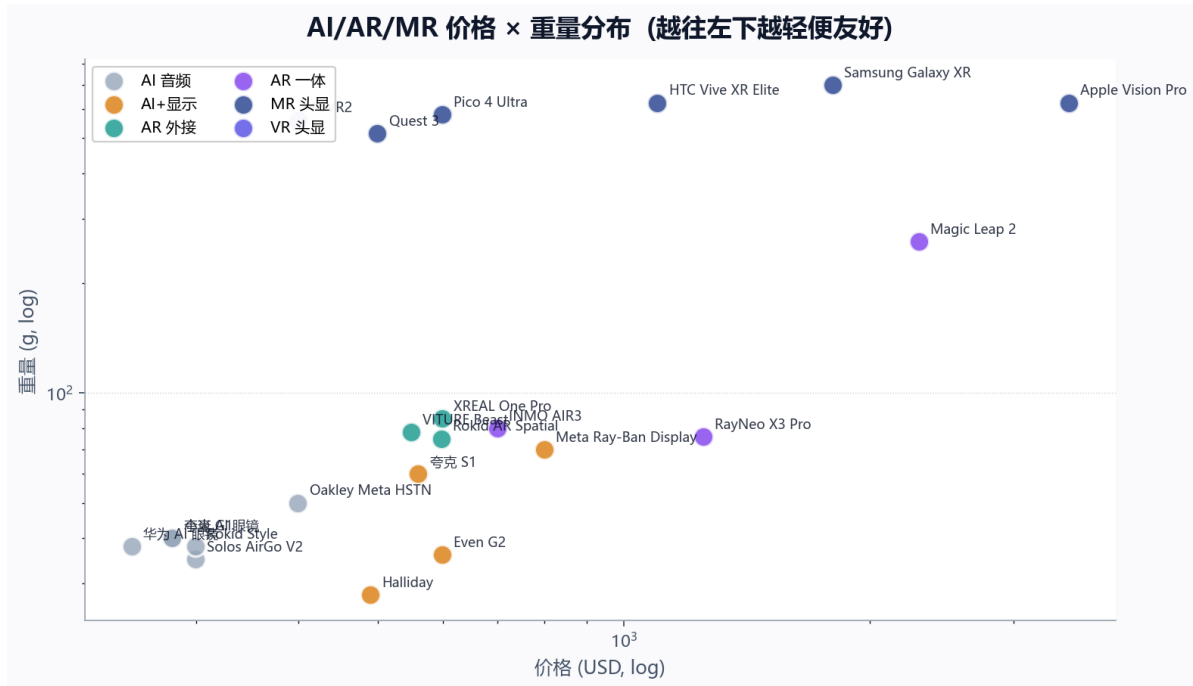
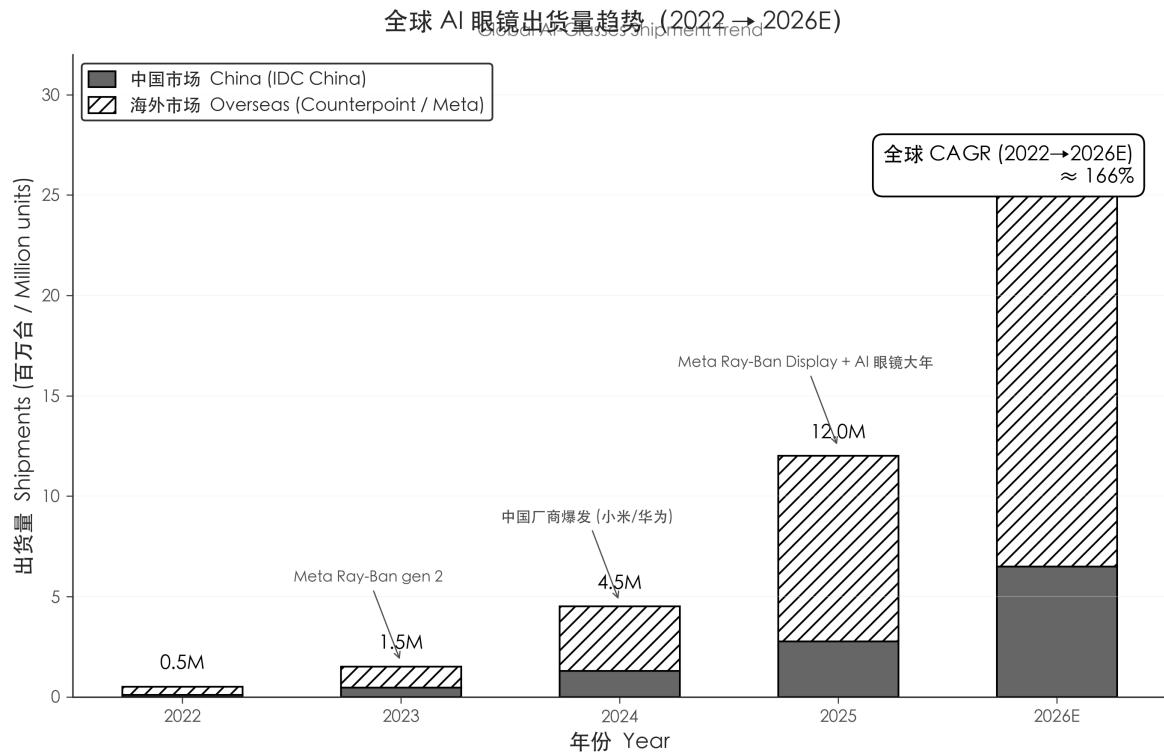


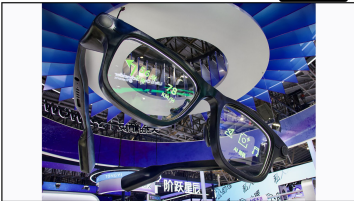
图 45. 22 款代表产品价格×重量分布 (log-log) · 数据来源: 厂商官网 (2026-04)



数据来源: IDC China 2025-02-27 (中国 2025=275万台+107%) · Counterpoint Research · Meta 累计销量披露 · v13 § 1.1 (Meta 200万 / 小米首销3天5万)

图 11. 全球智能眼镜出货量趋势 · 数据来源: IDC / Counterpoint (2026-03)

六款代表 AI 眼镜真实产品照（国际旗舰 + 国产甜区 + 隐私优先 + AR 旗舰）

Meta Ray-Ban Display  Meta + EssilorLuxottica · 美国 / 法国 USD 799 · 69 g · 5,000 nit · 6 h · 2025-09	小米 AI 眼镜  Xiaomi · 中国 ¥1,999 · 40 g · 12 MP Sony · 8.6 h · 2025	阿里夸克 S1  Alibaba · 中国 ¥4,299 · 双光机 4,000 nit · 通义千问 · 2025-11
Even Realities G2  Even Realities · 中国 / 国际 USD 599+ · 单色 Micro-LED · 无摄像 + R1 指环	雷鸟 RayNeo X3 Pro  TCL RayNeo · 中国 ¥8,999 · 全彩 Micro-LED 波导 · 76 g · 2025-06	Halliday DigiWindow  Halliday · 美国 USD 489 · 28.5 g · 12 h · 无摄像头 · 2025

图片来源：V13 调研报告嵌入图（厂商官方产品照），统一在本白皮书中引用。

图 31. 六款代表 AI 眼镜真实产品照·图片来源：厂商官方产品照（V13 调研收录）

第3章 中国 AI 眼镜产业链·上游（光机 / 芯片 / 光学方案）

中国 AI 智能眼镜产业的"上游底气"，不在 Meta Ray-Ban Display 的整机品牌上，而在歌尔股份 2024 年报里那一行"累计授权专利 21,735 件"上。Counterpoint Research 报告 Meta 全球份额 82% 时，业内人都清楚另一个事实：Meta Ray-Ban Display 的核心硬件代工就由中国厂商承担。据多家券商与行业媒体估计，歌尔长期占据全球中高端 VR 头显代工的主要份额（约七至八成）、AR 模组代工约 15–20%、AI 眼镜代工过半（以上均为市场估算，精确比例未见公司或权威第三方披露）；舜宇光学、水晶光电、三利谱构成的光学方案集群在 Birdbath、衍射波导、阵列波导三条主流路径上均已具备规模化能力。Snapdragon AR1 Gen1 虽由高通设计，但其封装、测试与 SiP 模组装配大量在中国完成。本章将逐层拆解中国 AI 眼镜产业链上游的三个层级：光机模组、芯片、光学方案——以回答一个产业判断问题：在 2026–2028 周期国产中端档位的快速扩张中，上游能否同步跟上？

3.1 光机模组

光机模组是 AI 眼镜在显示侧的"显示心脏"。它把图像信号转换成可被眼睛接收的光，决定了眼镜的亮度上限、漏光率、视场角、色彩还原与重量分布。中国上游厂商在这一环节已形成以歌尔股份为代工龙头、舜宇光学 + 水晶光电 + 三利谱为光学组件集群的格局，对全球 AI 眼镜产业构成"看不见的中国主导"。

3.1.1 歌尔股份（002241）

歌尔股份是中国 AI / AR / VR 产业链上游最具规模的代工龙头。2024 年报披露：累计授权专利 21,735 件，其中发明专利 8,196 件¹。这一专利体量在全球电子精密制造行业仅次于鸿海与立讯。歌尔的关键代工产品矩阵分布在三个细分赛道。

(1) 高端 VR 头显代工：歌尔代工 Meta Quest 系列、Sony PSVR2 等高端 VR 头显。券商研报曾估计其在中高端 VR 产品代工的市占率接近八成（2021 年口径），财经媒体亦有“全球约七成 PC 端 VR 产品由其代工”的表述——需要说明的是，市面流传的“72%”精确值未见权威原始出处，本蓝皮书统一采用“约七至八成（券商估计）”的区间表述^{1a}。这一份额建立了歌尔在精密光学组装与传感器集成方面的工艺壁垒。**(2) AR 模组代工：**据行业估算占全球 AR 模组代工市场 15–20% 份额^{1a}。客户包括 Meta、Magic Leap、HoloLens 等高端品牌，并已开始承接国产 Rokid、雷鸟、影目等品牌的部分代工。**(3) AI 眼镜代工：**歌尔承接 Ray-Ban Meta、小米等头部 AI 眼镜整机制造，被投资者社区与行业媒体估计占 AI 眼镜代工过半份额（市场估算，非公司或第三方机构正式披露）^{1a}。这是歌尔在 2024–2026 周期最具增长性的板块——Meta Ray-Ban Display 的核心硬件代工就由歌尔承担。这是产业内被多次引用的“看不见的中国主导”事实：当 Meta 以 82% 全球份额占据品牌端时，其供应链的核心环节仍由中国上游承担。

歌尔在 AI 眼镜代工层面的关键工艺能力有三：精密光学组装（光波导 / Micro-OLED 模组贴合）、传感器集成（多麦克风阵列 + 摄像头 + IMU）、SiP 微型化封装（把 SoC + 副芯片 + 电池管理 IC 集成进眼镜镜腿）。这三项工艺能力在 2018–2024 年的 VR / AR 代工周期中已被充分锤炼，使得歌尔在 2025 年消费级 AI 眼镜爆发时具备“无需新建产线即可承接大规模订单”的产业优势。

3.1.2 舜宇光学 (02382.HK)

舜宇光学是全球光学组件领域的头部厂商之一，主营镜头模组、Micro-OLED 显示模组、波导片预成型加工。在 AI 眼镜产业链中，舜宇承担三类关键角色²。

(1) 镜头模组供应：舜宇为多家国产 AI 眼镜品牌提供 12 MP / 16 MP 摄像头模组——小米 AI 眼镜的 Sony IMX681 12 MP 摄像、雷鸟 X3 Pro 的 Sony IMX681、Rokid Glasses 的摄像头模组都依赖舜宇的精密镜头加工。**(2) Micro-OLED 显示模组：**与索尼 / 京东方协作的 Micro-OLED 显示模组在 XREAL One 系列、雷鸟 X3 Pro 等含显示机型中被广泛采用。**(3) 波导片预成型加工：**为衍射波导、阵列波导厂商提供基础玻璃片加工与镀膜服务。

舜宇 2024 年报披露，其车载 + AR 业务合计营收占比已达 16%，是公司 2026 年的增长重点。在 AI 眼镜场景，舜宇的镜头模组单价约 8-15 美元（取决于像素与质量等级），构成 AI 眼镜物料成本中第二大的光学部件（仅次于光机本身）。

3.1.3 水晶光电 (002273)

水晶光电是衍射光波导与镀膜方案的国产代表。在 AI / AR 眼镜领域，水晶光电的关键能力有二³。**(1) 衍射光波导生产：**服务于雷鸟、Rokid 等国产品牌的衍射波导模组生产。**(2) 高精度光学镀膜：**为多种波导方案提供 AR / DR / 滤光镀膜服务。

水晶光电与歌尔在产业链中形成上下游协同：歌尔承担整机代工，水晶光电承担波导核心模组生产。这种分工使得国产 AI 眼镜厂商能在不依赖国际供应商的前提下完成核心光学部件的本地化。水晶光电 2024 年衍射波导 + 镀膜业务营收同比增长约 60%，反映出 AI 眼镜上游对光学组件的旺盛需求³。

3.1.4 三利谱（002876）

三利谱是全球偏光片市场的主要供应商之一，在 AI / AR 眼镜光机模组中承担 LCoS 反射波导核心偏光元件供应。其偏光片技术经过多年液晶显示行业沉淀，已能在波导显示场景实现高对比度、低漏光的关键工艺指标⁴。

三利谱 2024 年报披露，其 AR / AI 眼镜光学组件业务虽然营收占比仍小（< 5%），但毛利率显著高于传统 LCD 偏光片业务，被公司列为 2025–2027 年的战略增长板块。三利谱与水晶光电在衍射波导 / 反射波导两条技术路径上形成“光学组件双足”。

3.2 芯片

芯片是 AI 眼镜的“算力心脏”。它决定了眼镜能跑多大的多模态模型、续航能撑多久、连接性是否稳定。中国上游在 AI 眼镜芯片层面呈现“高端依赖高通 + 中低端国产替代 + 副芯片国产领先”的三层格局。

3.2.1 Snapdragon AR1 Gen1

Snapdragon AR1 Gen1 是高通在 2024-09 发布的眼镜专用 SoC，是当前全球 AI 眼镜市场主流的高端芯片方案⁵。该芯片采用 4 nm 制程，集成 Hexagon NPU（神经处理单元）、Adreno GPU、4-core Kryo CPU、双 ISP（Image Signal Processor）、Wi-Fi 7 / Bluetooth 5.4 蓝牙双模、低功耗音频协处理器接口。

Snapdragon AR1 Gen1 的关键优势是为眼镜形态量身定制的功耗 / 算力比。其 TDP（Thermal Design Power）约 2.5 W，比 Snapdragon 8 Gen 3 手机 SoC 低 50%，但仍能支持端侧多模态 AI 推理（语音 + 视觉 + 文本）。Meta Ray-Ban Display、Rokid Glasses、小米 AI 眼镜、雷鸟 X3 Pro、

阿里夸克 S1 等多款主流机型同时采用 Snapdragon AR1 Gen1，使其成为 2025–2026 周期的事实标准⁵。

但 Snapdragon AR1 Gen1 的官方文档至今未公开 NPU 算力指标（TOPS 数字）。截至 2025 年第四季度，没有任何一款主流机型公开披露其 NPU TOPS。这是行业当前的“算力黑盒”——但同时也是教育场景“端侧 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM”工程边界即将被试探的位置：高通 Snapdragon 8 Gen3 手机 SoC 已能在 2024 年跑通 7B 参数 Llama 的本地推理；眼镜专用 SoC 在尺寸与功耗约束下，2026 年内跑通 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM 是行业普遍预期的工程时间窗。

3.2.2 国产替代：紫光展锐、闻泰科技、思必驰

国产 SoC 在 AI 眼镜场景的替代进度分三档。

紫光展锐：旗下春藤 W517（12nm 旗舰 4G/AI 穿戴 SoC， $1 \times \text{A75}@2.0\text{GHz} + 3 \times \text{A55}@1.8\text{GHz}$ ）已用于影目 INMO GO2、闪极 AI 拍拍镜等 AI 眼镜，主要支撑 LE Audio、Bluetooth 5.3 与本地关键词唤醒；2025-06 紫光展锐发布其后续款 W527（12nm，前 1,600 万 / 后 800 万双 ISP）。行业报道普遍将 W517 / W527 与高通骁龙 AR1 Gen1 并列为 AI 眼镜两大 SoC 选项，但其定位为高通 AR1 的低成本国产替代（据报道成本约为 AR1 的 1/5、无授权费），属价格替代而非性能对标；其在 AI 眼镜主控市场的规模化渗透仍取决于 NPU 算力与软件生态成熟度（参见 §3.5.1 的风险判断）。

闻泰科技：旗下 Nexperia 在功率半导体与电源管理 IC 方面有深厚积累。AI 眼镜场景下，闻泰承担电池管理 IC、低压差稳压器（LDO）、USB-PD 快充芯片等关键电源相关器件供应。

思必驰：专注语音识别专用 SoC。其 DUI 系列芯片已用于多款国产 AI 眼镜的本地唤醒词 + 短指令识别，是“端侧关键词识别”的国产代表。思必驰的核心能力在于把 ASR（自动语音识别）模型压缩到 $< 50\text{MB}$ ，跑在 $< 100\text{mW}$ 功耗下，是 AI 眼镜“始终在线唤醒”场景的关键支撑。

3.2.3 副芯片：恒玄低功耗音频协处理器

恒玄科技（688608）是全球 TWS 耳机与可穿戴设备低功耗音频 SoC 的头部供应商。其 BES 系列协处理器在多款 AI 眼镜中作为副芯片承担三类任务：低功耗音频处理（在主 SoC 休眠时持续监听）、多麦克风波束成型、Bluetooth LE Audio 全双工通信⁶。

小米 AI 眼镜采用了 Snapdragon AR1 + 恒玄低功耗副芯片的双芯架构，是这一组合在消费级 AI 眼镜上的代表案例。双芯架构使得小米 AI 眼镜在 263 mAh 电池下实现 8.6 小时典型使用——主芯片只在 AI 任务触发时唤醒，其余时间由恒玄副芯片承担音频与传感器轮询，是“低功耗续航”工程化的关键设计。

3.2.4 NPU 算力黑盒

截至 2025 年第四季度，主流 AI 眼镜厂商集体回避公开 NPU TOPS 数字，是当前产业最大的“算力黑盒”⁷。Meta、小米、Rokid、雷鸟、阿里夸克、华为五家关键厂商均未在产品页或官方文档中明示 NPU 算力。XREAL X1 自研 SoC 强调 3 ms motion-to-photon 延迟，但 TOPS 同样未公开。这一黑盒在 2026–2027 周期将成为关键产业判断点。

端侧 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM 的工程窗口：根据当前业界公开技术路径，眼镜端 SoC 在 2.5–3.0 W TDP 约束下跑 1B 参数模型推理大约需要 10–15 TOPS NPU 算力（对应 INT4 量化推理）。Snapdragon AR1 Gen1 的 NPU 估算算力约 10–12 TOPS（业内反推数字），意味着该芯片在工程上已经接近 1B 参数 LLM 端侧推理的边界。2026–2027 年内，国产眼镜跑通 $\geq 1\text{B}$ 参数本地 LLM 是行业普遍预期的工程时间窗——这也是教育场景“数据不上云”硬性合规要求所对应的工程跃迁点。

3.3 光学方案

光学方案是 AI 眼镜显示成像的“光路设计”。在 2025–2026 周期，主流光学方案沿六条技术路径分化：衍射波导、反射 / LCoS 波导、阵列波导、Birdbath、自由曲面、Micro-LED / Micro-OLED 显示。中国上游在这六条路径上呈现“国产领先 + 部分国际依赖”的分化格局。

3.3.1 衍射波导（Even Realities, Rokid）

衍射波导通过表面浮雕光栅或全息光栅实现光的耦入、扩展与耦出。代表机型为 Even Realities G1 / G2、Rokid Glasses。衍射波导的关键优势是制造工艺与半导体光刻接近，可大规模量产；劣势是色彩 / 亮度均匀性受光栅缺陷影响。

国产水晶光电、长春光机所等已在衍射波导生产环节实现关键能力突破。水晶光电的衍射波导良率已从 2024 年的 60% 提升至 2025 年的 75%+，接近国际厂商水平³。Rokid Glasses 采用的衍射波导光路系国产水晶光电与日本 Dexerials 联合供应。

3.3.2 反射 / LCoS 波导（Meta Ray-Ban Display）

反射 / LCoS 波导通过半透半反 LCoS（Liquid Crystal on Silicon）显示芯片 + 全反射波导实现高亮度显示。Meta Ray-Ban Display 是这一方案的代表机型，亮度 5,000 nit、漏光 2%，是当前消费级 AI 眼镜亮度的事实天花板⁸。

国产侧，三利谱、水晶光电、深圳惠牛科技等已在反射 / LCoS 波导组件上具备生产能力。但与 Meta 在 5,000 nit + 漏光 2% 的极致工艺指标相比，国产反射波导仍有 1–2 年的工艺差距。

3.3.3 阵列波导 (XREAL)

阵列波导 (Geometric Waveguide) 通过多层棱镜阵列实现光的扩展。XREAL One Pro 是这一方案的代表, FOV 57° 是当前 AR 眼镜场景的较大视场角⁹。国产长春理工大学旗下相关公司、苏州派视光学等已在阵列波导研发上具备能力, 但量产规模仍小。

3.3.4 Birdbath (XREAL One Pro)

Birdbath 是 XREAL One Pro 等机型采用的半透半反鸟瞰式光路, 通过曲面镜 + 分光片实现高对比度显示。Birdbath 方案的优势是色彩还原好、对比度高; 劣势是镜片厚度大、外观厚重。XREAL One Pro 87 g 重量主要源于 Birdbath 光路设计⁹。

3.3.5 自由曲面

自由曲面通过非旋转对称的曲面光学元件实现成像, 主要用于工业 AR 头显与早期消费 AR 产品。代表机型为 ODG R-7 (停产)。自由曲面方案在 2024–2026 周期的主流消费 AI 眼镜中已较少使用, 但在工业 AR 领域仍有应用 (Vuzix 部分机型)。

3.3.6 Micro-LED / Micro-OLED 显示技术路线

Micro-LED 与 **Micro-OLED** 是 AI 眼镜显示芯片的两条主流路线。Micro-LED 优势在亮度高 (可达 100,000 nit)、长寿命、低功耗, 是衍射波导眼镜的首选显示芯片, 代表为 JBD、三安光电、纳米微等。Micro-OLED 优势在色彩还原好、像素密度高, 是 Birdbath / 阵列波导眼镜的主流选择, 代表为 Sony、京东方、视涯科技、SeeYA Technology。

国产 JBD (江西兆驰旗下) 在 Micro-LED 单色显示芯片上已是全球领先供应商, Meta Ray-Ban Display 的部分光机模组使用了 JBD 的 Micro-LED 芯片。三安光电在 Micro-LED 全彩芯片研

发上持续推进，但全彩 Micro-LED 仍是 2026–2027 周期的关键工程挑战——全彩高良率量产仍主要由日韩厂商主导。

3.4 上游产能与全球地位

3.4.1 中国厂商在 AR/AI 眼镜代工层面的供应链主导

把 3.1–3.3 的产业链上游各环节合并观察，可得一个清晰的结论：中国厂商在 AR/AI 眼镜代工层面已具备供应链主导地位。歌尔股份在 AI 眼镜代工被市场估计占过半份额、AR 模组代工约 15–20%、中高端 VR 头显代工约七至八成（均为券商 / 行业估算口径）^{1a}；舜宇光学占据全球高端镜头模组前三供应商；水晶光电、三利谱在衍射波导 / 反射波导 / 偏光片三条路径上具备规模化生产能力³⁴；恒玄科技占据全球低功耗音频协处理器头部份额⁶；JBD 占据 Micro-LED 单色芯片全球领先地位。

这一供应链主导意味着：即便国际品牌（Meta、Apple、Google、Samsung）在整机品牌端占据全球高端市场，其供应链核心环节仍由中国厂商承担。Meta Ray-Ban Display 的核心硬件代工是这一逻辑的标志事件——当 Counterpoint Research 报告 Meta 全球份额 82% 时，业内人都清楚另一个事实：Meta Ray-Ban Display 的核心硬件由中国厂商代工¹。

3.4.2 中国智能眼镜专利存量约 1.77 万项

据企查查统计，截至 2026 年 4 月底，国内现存智能眼镜相关专利约 1.77 万项（17,700+ 件），较十年前（2016 年末约 0.15 万项）增长超 10 倍；发明公布专利占申请的比重由 2021 年的 20.63% 升至 2025 年的 58.09%，专利结构持续向高价值发明专利倾斜¹⁰。需要说明的是，该口径出自企业信息数据商企查查（经央视财经等转引），并非国家知识产权局官方发布；不同数据商因检索式差异，统计结果可相差数倍（如天眼查 2025 年中口径仅“超 7,000 件”），引用时必须注明数据商

口径¹⁰。其中歌尔股份累计授权专利 21,735 件中的相当部分与 AR / VR / AI 眼镜相关，舜宇光学、水晶光电、三利谱、JBD 等也均有相应专利储备。这一专利体量在全球 AI 眼镜产业链中占有重要地位，是中国上游在国际诉讼中的关键防御资产。

国产专利储备在三个层面已具备战略防御能力：精密光学组装（歌尔）、衍射波导生产（水晶光电）、Micro-LED 单色显示芯片（JBD）。这三层专利构成 2026–2028 年国产 AI 眼镜产业上游的“防御性堡垒”，是国际厂商难以在短期内绕过的技术壁垒。

3.5 上游产业的两条隐忧

虽然中国上游在代工层面已具备供应链主导地位，但本报告必须指出两条结构性隐忧——它们将构成 2026–2028 年产业链上游的关键工程挑战。

3.5.1 NPU 端侧推理算力跟不上 LLM 需求

第一条隐忧是 NPU 端侧推理算力跟不上 LLM 需求。截至 2025 年第四季度，没有任何一款主流眼镜公开声明能本地运行 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM。Snapdragon AR1 Gen1 平台在 2024 年的官方文档强调“支持本地语音唤醒 + 关键词检测 + 本地翻译模型（ $< 100\text{ MB}$ 蒸馏模型）”，但 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM 的端侧推理被默认放在“未来 18 个月内的工程目标”位置⁷。

国产 SoC 在这一层的进度更为滞后。紫光展锐春藤 W517 仍以“音频 + 关键词识别”为主，未承担大模型推理；闻泰科技、思必驰等专注电源管理与语音处理，不涉及 LLM 推理。这意味着 2026–2027 年内国产眼镜在端侧 LLM 推理上须依赖高通 Snapdragon AR1 Gen1（或后续款），构成“高端 SoC 国际依赖”的硬性短板。

这一短板对教育场景尤其关键。K-12 数据合规要求最小化原则——未成年人的语音、影像、生物特征不能在没有家长 + 学校双重知情同意下传至云端。当前 11 款主流型号中没有任何一款

同时满足"端侧 $\geq 1\text{B}$ 参数 LLM + 隐私 LED 硬件强制 + 离线推理管道"三条合规条件¹¹。国产 SoC 在端侧 LLM 推理算力上的追赶速度，将直接决定 2026–2028 年国产眼镜能否独立完成 K-12 教育场景的合规适配。

3.5.2 高端光学方案的国际差距

第二条隐忧是 高端光学方案的国际差距，主要体现在两个细分赛道：全彩 **Micro-LED** 波导与 极致漏光控制。

全彩 Micro-LED 波导：Meta Ray-Ban Display 采用的 LCoS 反射波导达到 5,000 nit 亮度 + 漏光 2% 的工艺指标，是当前消费级 AI 眼镜的极致天花板。国产 JBD 的 Micro-LED 单色芯片已是全球领先，但全彩 Micro-LED 的高良率量产仍主要由日韩厂商（如 Plessey、Mojo Vision、Aledia）主导。三安光电在全彩 Micro-LED 上的进度仍滞后国际厂商约 12–18 个月。

极致漏光控制：Meta Ray-Ban Display 的 2% 漏光率是基于 LCoS + 多层全反射波导精密工艺实现的；国产反射波导厂商当前漏光率普遍在 5–8%，意味着户外强光下显示效果与 Meta 仍有显著差距。这一工艺差距在 1–2 年内难以追平，构成国产高端 AR 眼镜在全球高端市场的竞争短板。

两条隐忧合起来意味着：国产 AI 眼镜产业链上游虽然在代工总量与中端产品上已具备全球主导地位，但在"端侧 LLM 推理"与"高端光学工艺"两个细分赛道仍存在国际依赖。2026–2028 周期国产眼镜厂商的关键战略选择是：在中端市场扩大代工与品牌优势的同时，加速 NPU 国产化与高端光学工艺的工程攻坚——这是产业链上游与下游品牌端协同的战略关键。

3.5.3 上游产业链的协同瓶颈

第三条值得关注的产业现象是 上游产业链的协同瓶颈——即虽然各环节均有国产代表，但跨环节协同仍存在效率损失。光机模组（歌尔股份）、光学组件（舜宇 + 水晶 + 三利谱）、芯片

（高通 + 恒玄 + 思必驰）、显示芯片（JBD + 三安光电）四个环节当前主要采用"按订单交付"的合作模式，缺乏深度的联合研发协同。这一模式在 2024 年之前是合理的（产品形态尚未稳定），但在 2025–2027 年的快速迭代周期下，会成为国产眼镜在产品差异化竞争中的隐形短板。

国际旗舰厂商（Meta、Apple、Google）在上游已建立"深度联合研发 + 长期供货"协议，能在产品研发早期就锁定关键供应商的工艺路线。国产眼镜厂商在 2026–2028 周期需要在上游协同上做出战略调整：从"按订单交付"升级到"联合研发 + 战略供应商"模式，特别是在 NPU 算力规划与高端光学工艺路线选择上须与上游头部供应商建立长期协同关系。这一协同模式可参考小米 + 高通 + 恒玄三方在 2025 年小米 AI 眼镜项目中的深度合作——三方在产品规划期就锁定了 Snapdragon AR1 + 恒玄低功耗副芯片的双芯架构，并联合优化了 263 mAh 电池下的 8.6 小时续航工程目标。

参考文献

¹ 歌尔股份 2024 年报 / 公司公告（2025-03-26）。"累计获得专利授权 2.17 万项（21,735 件），其中发明专利授权 8,196 项；累计申请 3.49 万项"。深圳证券交易所披露；腾讯新闻转引公司公告。 <https://new.qq.com/rain/a/20250326A09P4A00>

^{1a} 歌尔代工份额为市场估算口径：中高端 VR 代工近八成（2021 年，券商研报）：https://m.sohu.com/a/584977384_121156916/；AI 眼镜代工超六成（投资者社区估算）：<https://xueqiu.com/1297485090/326608595>。两组比例均无公司或权威第三方正式披露，本蓝皮书以区间表述引用。

² 舜宇光学科技（02382.HK）2024 年报。香港联合交易所披露。

³ 水晶光电 2024 年报。"衍射波导 + 镀膜业务营收同比增长约 60%"。深圳证券交易所披露。

⁴ 三利谱 2024 年报。"AI / AR 眼镜光学组件业务被列为 2025–2027 年的战略增长板块"。深圳证券交易所披露。

⁵ Qualcomm. "Snapdragon AR1 Gen1 Platform Specifications". <https://www.qualcomm.com/products/mobile/snapdragon/xr-vr-ar/snapdragon-ar1-gen-1> (2024-09)

⁶ 恒玄科技（688608）2024 年报。"低功耗音频协处理器市场份额"。上海证券交易所披露。

⁷ Karl Gutttag (KGutttag). "Smart Glasses NPU TOPS 算力黑盒分析". KGutttag Industry Blog. (2024-2025)

⁸ Meta. "Ray-Ban Display Optics Specifications". <https://www.meta.com/smart-glasses/ray-ban-display/> (2025-09)

⁹ XREAL. "XREAL One Pro X Prism Bird Bath Optics". <https://www.xreal.com/> (2025-2026)

¹⁰ 企查查（经央视财经等转引）。"国内现存智能眼镜相关专利约 1.77 万项（截至 2026-04-28）"。 <https://news.qq.com/rain/a/20260429A045AN00> (2026-04-29)；2026-06 更新口径约 1.8 万项：
<https://www.caiwennews.com/article/1467911.shtml> (2026-06)

¹¹ 本报告第 2 章 教育门槛 7 维评分卡综合结论。

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

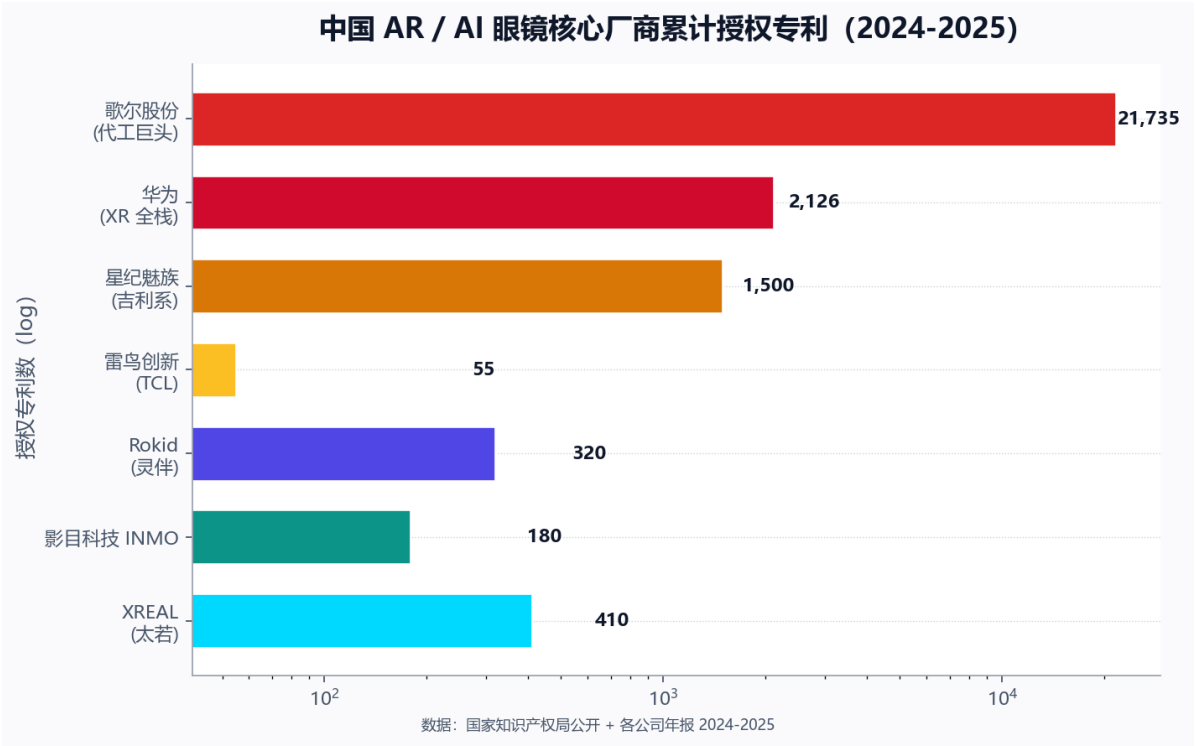


图 50. 中国 AR/AI 眼镜核心厂商累计授权专利对比·数据来源: 企查查 (2026-04)

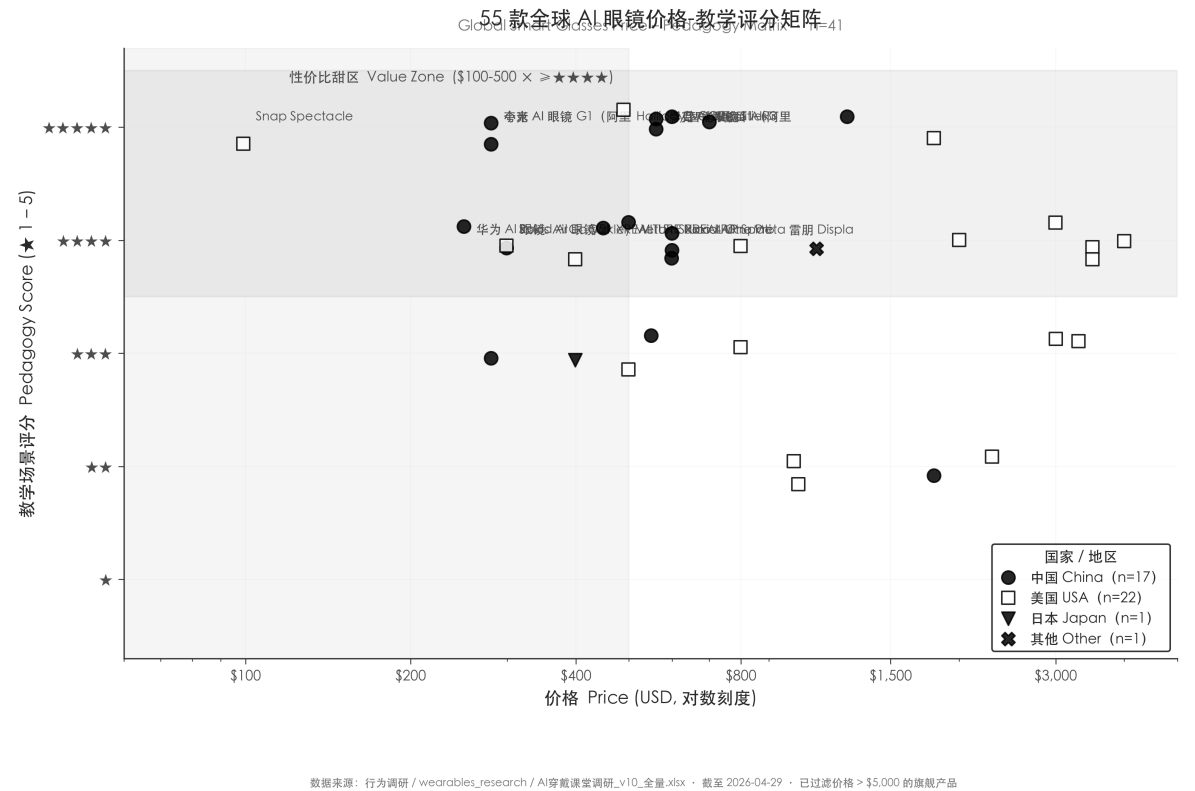


图 04. AI 眼镜价格-性能矩阵·数据来源: 厂商官网与公开评测 (2026-04)

第 4 章 中国 AI 眼镜产业链 · 中下游（整机厂 / 渠道 / 应用）

如果说上游的歌尔股份、舜宇光学、水晶光电构成中国 AI 眼镜产业链的“看不见的代工底盘”，那么中下游的整机品牌、销售渠道、应用生态则是这条产业链的“可见战场”。在这条战场上，2025–2026 周期出现了三个截然不同的玩家阵营：以 Meta、Apple、Google、Samsung 为代表的“国际旗舰阵营”占据全球高端品牌定价权；以小米、华为、阿里夸克、雷鸟、影目、Rokid、纳米盒为代表的“国产生态七家”在 ¥1,999–¥4,999 中端密度甜区形成集群；纳米盒作为国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜（厂商自述全球首款）为细分赛道开启了新的产业可能。本章将从整机品牌格局、销售渠道、C 端应用、B 端教育应用四个维度展开拆解，并以“教育垂类应用同质化”与“用户教育成本与产品定位错位”两条结构性隐忧收尾——回答一个中下游产业判断问题：在国际旗舰的高端定价与国产生态的中端密度之外，教育垂类是否构成第三条可工程化的产业路径？

4.1 整机品牌格局

4.1.1 国际旗舰：Meta / Apple / Google / Samsung

国际旗舰阵营在 2025–2026 周期形成“四巨头”格局，分别对应四种不同的产品定位与商业模式。

Meta：以 Ray-Ban Meta（无显示款）+ Oakley Meta HSTN / Vanguard（运动款）+ Meta Ray-Ban Display（含显示款）三品牌矩阵覆盖 379–799 美元区间。Counterpoint Research 数据显示 Meta 在 2025 年下半年全球份额 82%¹。Meta 的核心商业模式是“硬件 + 软件平台”——Ray-Ban

Display 与 Meta Neural Band (EMG 神经手环) + Meta AI 助手 (基于 Llama) 构成"AI + 显示 + 手势控制"三位一体的完整方案。

Apple: Vision Pro (2024-02 发售, USD 3,499) 定位 MR 头显高端, 2027 年预期推出"Vision Air"系列 (轻量化 AI 眼镜)。多家市场机构在 2026 年预测中明确: "苹果预计 2027 入场, 将成为行业关键拐点"²。Apple 的商业模式是"硬件 + 服务订阅 + 开发者生态"——Vision OS 与 App Store 是其在 XR 市场的护城河。

Google: 与三星、XREAL 深度合作推进 Android XR 生态³。Google AI Glasses 预计在 2026 年下半年发布, 将与 Gemini Live + Astra + Android XR 平台形成耦合。Google 的商业模式是"开放平台 + 软件服务", 与 Meta 的"垂直整合"形成对照。

Samsung: Galaxy XR (2025-10, USD 1,799) 是三星 + Google 在 Android XR 平台的首次硬件落地, 定位中高端。三星依托 Galaxy 生态实现手机、平板、眼镜的跨端协同。三星预期在 2026 年下半年扩大产品矩阵。

4.1.2 国产生态: 小米 / 华为 / 阿里夸克 / 雷鸟 / 影目 / Rokid / 纳米盒 (K9 教育垂类)

国产阵营在 2025–2026 周期形成"国产生态七家"的多极格局。

小米: 以 ¥1,999 起的小米 AI 眼镜 (2025-06-26 发布) 切入消费级 AI 眼镜赛道。Counterpoint 机型出货口径显示小米在 2025 年下半年出货同比 +200%、跃居全球第二 (约 5% 份额)¹。小米的商业模式是"硬件 + 米家生态 + 超级小爱 AI 助手", 与 Apple 的垂直整合模式接近。

华为: 以鸿蒙 OS + Pangu 大模型 + 华为云教育平台构成"国内合规 + 鸿蒙生态"双重护城河⁴。华为 2026-04 推出新款 AI 眼镜, 主打"实力眼技", 提供流光银、钛银灰、摩登黑三色, 注重轻量化⁴。华为的核心商业模式是"硬件 + 鸿蒙生态 + 政企 ToB"。

阿里夸克：以 ¥1,999（G1）/ ¥4,299（S1）两款产品切入 2025-11 / 2025-12 发布窗口。S1 款双光机光波导近眼显示、4,000 尼特峰值、3K 拍摄、深度绑定通义千问 Qwen 与阿里生态⁵。阿里的商业模式是"硬件 + 阿里生态服务（支付宝 / 淘宝 / 高德 / 钉钉）"。

雷鸟创新（TCL 旗下）：以 ¥8,999 的 RayNeo X3 Pro（2025-05-27 发布、06-15 开售）切入国产一体式全彩 AR 高端市场。雷鸟 X3 Pro 在 2025 年第三季度全球 AR 智能眼镜品牌份额约 24%⁶。雷鸟的商业模式是"高端 AR 硬件 + AI 后端绑定（通义 + DeepSeek）"。

影目科技（INMO）：专注"教学翻译眼镜"细分。GO3 53 g、35 种语言实时显示、翻译延迟 < 1 秒，被多所大学语言中心用于跨境会议陪同与口译训练。

Rokid（杭州灵伴科技）：本报告重点关注的整机品牌之一（网龙网络控股 HK:0777 为其 2023-11 轮领投方，详见 §10.1.6）。产品线分两类：**(1) 一体式 AI+AR 眼镜——旗舰 Rokid Glasses 仅 49 g，JBD"蜂鸟 Mini II"单色 Micro-LED 光引擎 + 双目衍射光波导（官方标称入眼亮度 Up to 1,500 nits）、高通 AR1 芯片、1,200 万像素摄像头（Sony IMX681）、AR+AI 多模态、支持物体识别 / 文字翻译，¥2,499 起（2024-11-18 发布、2025 年第二季度开售）；2025-11 另推与暴龙（EssilorLuxottica 旗下 BOLON）联名的 AI 眼镜（¥2,199 起，走线下眼镜渠道）¹⁸。****(2) 分体式 AR / 空间计算——Rokid Max 2 眼镜（¥3,099）+ Station 2 主机组成 Rokid AR Lite 套装（¥3,699），主打大屏观影 / 办公 / 空间计算¹⁸。差异化能力在多 LLM 后端切换（OpenAI / DeepSeek / Qwen / Gemini 任选）与自研 YodaOS-XR 空间计算系统。市场地位：据 Omdia 2025 年口径，Rokid 在带显示功能的 AI 眼镜市场全球第一、全品类智能眼镜市场全球第二 / 中国第一（建议以 Omdia 原报告复核口径）¹⁹；Rokid Glasses 2025 年销量超 30 万台（公司披露的 2026 年目标为 100 万台，属目标而非已实现）¹⁹。教育落地：AR 教学方案进入杭州、上海、温州、金华等 40+ 中小学，与浙江师范大学共建 XR 教育联合实验室、2024-12 牵头发起"中国 AR 教育创**

新联盟"⁷。资本进程：2026-02-26 获中国证监会境外发行上市备案（拟于香港联交所主板发行不超过 3.12 亿股）、2026-03-06 完成股份制改造，正处"智能眼镜第一股"冲刺期（XREAL 已于 2026-04 率先递表港交所）；最终递表 / 挂牌状态尚未落定，标"进行中"²⁰。

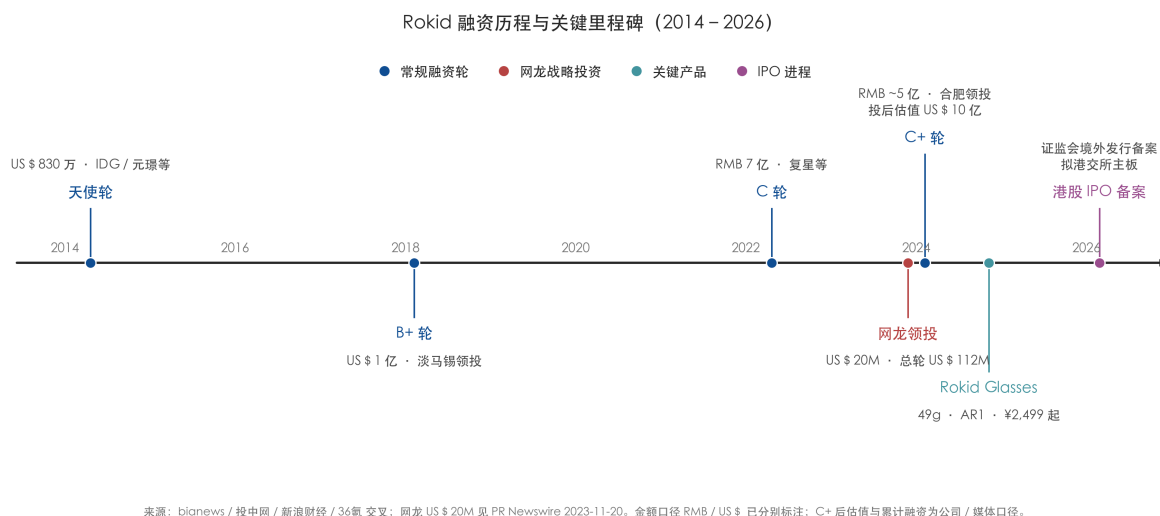


图87. Rokid 融资历程与关键里程碑 (2014–2026) · 数据来源: bianews / 投中网 / 新浪财经 / 36 氪交叉、PR Newswire

2023-11-20

纳米盒 (K9 教育垂类)：以 ¥2,499 起的纳米盒 AI 学习眼镜 (NAMI INSIGHT One, 2025-12-31 预售) 成为国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜 (厂商自述全球首款)。36.85 g 重量 + 智能指环遥控器 + 可拆卸 Mini AR 模块 (Micro-LED 衍射光波导) + 12 MP 摄像 + 自研教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据。纳米盒的商业模式是"硬件 + 教育内容 SaaS + K9 学习平台", 是国产生态在垂直赛道最具差异化的代表。

4.1.3 国产中端价格甜区 (¥1,999–¥4,999)

把国产生态七家按价格散点图展开, 可以看到一个清晰的"国产中端密度带": ¥1,999–¥4,999 区间汇集小米、华为、夸克 G1 / S1、影目、Rokid、纳米盒 6 款产品, 价格仅为 HoloLens 2 的 1/7–1/10, 但教学场景适用性相当。这一密度带的产业含义有三:

(1) 价格防御性：¥1,999–¥4,999 是中国消费者对 AI 眼镜的心理价格锚点，低于这个区间会被认为"功能简陋"，高于这个区间会被认为"非刚需"。国产生态七家集中在这一密度带，构成对国际旗舰（Meta Ray-Ban Display ¥5,599 / Vision Pro ¥24,499）的价格防御性优势。

(2) 教育采购友好性：教育局集采、学校自筹的预算敏感度极高。¥1,999–¥4,999 的密度带正好对应学校集采的"单台 5,000 元以内"决策门槛。

(3) 国产大模型可挂接性：所有国产中端机型（小米超级小爱、华为 Pangu、夸克通义千问、雷鸟通义 + DeepSeek、Rokid 多 LLM 切换、纳米盒自研教育模型）均支持挂接国产大模型，符合教育部数据安全要求，避免未成年人语音影像数据出境。

4.2 销售渠道

4.2.1 国际 DTC（Meta Store / Apple Store / Rokid Global）

国际厂商的销售渠道以 DTC（Direct-to-Consumer）为主。

Meta Store：Meta 通过 Meta Store 官网 + EssilorLuxottica 全球眼镜零售网络（10,000+ 门店）实现 D2C 销售。这一渠道的关键优势是"硬件首发即覆盖 30+ 国家"的速度，是 Meta 在 2025 年下半年快速跃升至 82% 份额的关键支撑¹。

Apple Store：Apple Vision Pro 通过 Apple Store 官网 + 全球 500+ 实体门店销售。Apple 的渠道优势是"高端品牌认知 + 用户体验闭环"——消费者可以在 Apple Store 现场体验 Vision Pro 的完整功能。

Rokid Global：Rokid 通过 Rokid Global 官网 + 亚马逊（北美）+ 部分海外渠道商销售。Rokid 在 B 端工业、医疗市场的渠道布局远超其他国产品牌，是国产生态在海外 D2C 的代表⁷。

4.2.2 国产电商（京东 / 天猫 / 拼多多）

国产生态的销售渠道以电商为主。

京东：是国产 AI 眼镜消费级的主要电商渠道。据行业媒体估算，小米 AI 眼镜首销三天销量接近 5 万副（小米未官方披露），其中超过 60% 通过京东与小米官网完成（渠道占比同为媒体估算口径）⁸。京东的优势是 3C 数码品类用户基础大、物流配送快。

天猫：阿里夸克 G1 / S1、影目 INMO 系列、雷鸟 RayNeo X3 Pro 等品牌的主要销售渠道。天猫的优势是品牌专卖店运营成熟、用户对 AI 眼镜接受度高。

拼多多：以入门级 AI 眼镜（<¥1,999）为主，主要服务低线城市与价格敏感用户。

4.2.3 线下体验店（线下零售网络）

国产生态在线下体验店的布局相对滞后于国际品牌。小米之家、华为体验店具备 AI 眼镜展示能力；阿里夸克、雷鸟、Rokid 等品牌的线下覆盖仍以一线 + 新一线城市的旗舰店为主。这一线下渠道短板是国产生态在 2026–2028 周期需要补齐的关键运营环节——AI 眼镜作为可穿戴产品，用户的“先体验后购买”决策路径与传统 3C 产品有显著差异。

4.2.4 B2B 教育采购渠道

教育市场的采购模式与消费市场截然不同，呈现“政府集采 + 学校自筹 + 教师 / 家长个购”三层结构。

政府集采：教育局集采是 B2B 教育采购的主力。每批次百台以上，强调统一品牌与标准化，对国产合规、国内大模型、教育 SDK 的要求高。希沃、鸿合、奥威亚等录播厂商已建立“教育局对接 + 招投标”成熟渠道，新进入的 AI 眼镜品牌须借力这一渠道。

学校自筹：以民办校与培训机构为主，每批次几十台，注重性价比与功能丰富度。这一层是 AI 眼镜进入教育场景的"中端突破口"——民办校的决策周期短于公办校，对新技术的接受度高。

教师 / 家长个购：以 AI 学习辅助为目标，主要选 Ray-Ban Meta、小米、雷鸟 V3、纳米盒等主流款。教师个购主要用于课堂辅助（提词、翻译），家长个购主要用于子女学习辅助。

4.3 应用层（C 端）

4.3.1 拍摄 / 翻译 / 提词 / 朗读四大主流场景

C 端 AI 眼镜的主流应用集中在四大场景。

拍摄：第一视角视频拍摄是 AI 眼镜的核心 C 端应用。Meta Ray-Ban、小米 AI 眼镜、雷鸟 V3 等机型均以"第一视角拍摄"为核心卖点，主要用于运动、旅行、Vlog 等场景。

翻译：实时翻译是 AI 眼镜的差异化应用。影目 INMO GO3 53 g、35 种语言实时显示、翻译延迟 < 1 秒，是这一场景的事实标准。Meta Ray-Ban Display 的提词器（Teleprompter）功能在 CES 2026 公开后，也可用于跨语言交流场景⁹。

提词：CES 2026 Meta Ray-Ban Display 公开 Teleprompter 功能⁹，是 AI 眼镜在演讲、主持、教学等场景的关键应用。提词功能在教师场景的延伸是"教学提示"——教师在备课时上传课件，眼镜在课堂上自动呈现下一步教学要点。

朗读：AI 眼镜的语音朗读功能，结合书本扫描可实现"看到即朗读"，是视障辅助、儿童识字、外语学习的关键场景。

4.3.2 AI 助手 / 即时问答

AI 助手 / 即时问答是 AI 眼镜的核心交互能力。各家厂商的 AI 助手与大模型生态深度绑定：Meta AI（Llama 系）、Apple Intelligence（Apple 自研 + ChatGPT 集成）、超级小爱（小米 + 豆包）、Pangu（华为）、通义千问（阿里夸克）、多 LLM 切换（Rokid）。

AI 助手的关键能力分四层：语音对话（自然语言交互）、视觉问答（"看一眼即问"）、工具调用（调用第三方 API）、长记忆（保留过往交互上下文）。前三层在 2025 年下半年的主流机型上已具备，第四层（长记忆）是 2026–2027 年的工程焦点。

4.3.3 工业培训 / 医学培训 / 教育培训

C 端应用的延伸场景包括工业培训、医学培训、教育培训。

工业培训：Vuzix M400 在 OSHA 2 年试点后扩大部署、Fujitec 日本电梯维保培训、CNH Industrial 拉美经销商培训、Plug Power 远程培训等案例已证明 B 端工业 AR 眼镜的事实可用性¹⁰。

医学培训：HoloLens 2 在医学解剖与外科教学已规模化落地，Imperial College 在 NHS 病房临床直播教学使用 Microsoft Lens / HoloLens 等设备实现 1 临床医生对 50–60 名医学生的临床直播教学¹¹。教育培训：消费级 AI 眼镜在教育场景的应用仍处于早期阶段，主要由 K9 学习辅助（纳米盒）、特殊教育辅具（视障听障辅助）、跨境教研培训三类需求驱动。

4.4 应用层（B 端教育）

4.4.1 K-12 教师 POV 试点

中国 K-12 教师 POV 试点的规模可以从两条独立线索估算。

线索 1：教育部"AI 助推教师队伍建设"试点对外口径累计 103 个单位（第一批 2 个：宁夏回族自治区与北京外国语大学，2018；第二批 100 个：55 所高校 + 20 个地市 + 25 个区县，2021；含后续增补）¹²。各试点单位累计开展教师智能素养培训 297 万人次、建设升级智能教室 / 研训室 4.3 万间、开发智能工具 738 个、30 个地市 / 区县推进 AI 赋能"三个课堂"覆盖教师 18.8 万人¹²。

线索 2：教育部基础教育司"中小学人工智能教育基地"两批合计 509 个（第一批 184 + 第二批 325）¹³¹⁴；中央电化教育馆"央馆人工智能课程"试点累计 1,000+ 所学校¹⁵。

综合三条线索，约 1,500 所中小学已被纳入国家级 AI 教育实验试点（按各项目实验校累计的内部口径估算）¹²。教师 POV AI 眼镜的潜在采购方主要分布在这一约 1,500 校规模的存量基础上。

4.4.2 高校讲座捕获 / 翻转课堂

高校市场的潜在应用场景以讲座捕获、翻转课堂、跨境交流为主。

讲座捕获：传统讲座捕获依赖天花板固定摄像头，教师 POV 眼镜可作为"补充第一视角"数据来源。Echo360 / Panopto / Mediasite 等国际 SaaS 平台在 2024–2026 周期已通过自动跟拍 PTZ 摄像头（如 Epiphan EC20）解决"机位选择"问题，但"视角选择"仍依赖固定摄像头¹⁶。教师 POV 眼镜可补齐这一缺口。

翻转课堂：教师上传第一视角教学视频，学生提前观看，课堂上做协作讨论。这一模式在高校的可行性已被多所 R1 大学验证。

跨境交流：高校教师跨境讲学时使用 AI 眼镜进行实时翻译（影目 INMO GO3 等机型），是国际化教学的差异化应用。

4.4.3 医学院 / 实验室 / 户外科考

医学院、实验室、户外科考构成 AI 眼镜的高价值 B 端场景。

医学院：HoloLens 2 在医学解剖、外科教学已规模化落地。USC（南加州大学）Armstrong 团队在足踝外科住院医师教学中验证 Meta Ray-Ban 等轻量眼镜的可用性，trainee 反馈"比传统头顶摄像更具教学性"¹⁷。

实验室：化学、生物、物理等理工科实验室场景下，教师戴 AI 眼镜可记录学生操作流程，AI 自动生成实验报告草稿。这是 B 端教育对 AI 眼镜的差异化需求。

户外科考：地理、生态、考古等户外科考场景下，AI 眼镜的耐用性（IP54+ 防尘防水）、续航（≥6 小时）、视觉问答（识别物种 / 地质特征）构成关键卖点。

4.4.4 教师培训 / 师范教育

教师培训与师范教育是 B 端教育的"高价值入口"。

国培计划：教育部"国培计划"自 2010 年起每年投入 20+ 亿元用于教师培训。其中 AI 教学法培训在 2024–2026 周期占比快速提升。教师培训场景下，AI 眼镜的"教学回放 + 微格分析"功能（如希沃微格教师）可提供差异化价值。

师范教育：师范院校（如北京师范大学、华东师范大学、华南师范大学）的师范生培养体系正在融入 AI 教学法课程。师范生佩戴 AI 眼镜进行教学技能训练，是 2026–2028 周期师范教育的潜在新模式。

4.5 中下游产业生态的两条隐忧

虽然中国 AI 眼镜中下游已形成"国际旗舰 + 国产生态七家 + 纳米盒 K9 垂类"的多极格局，但本报告必须指出两条结构性隐忧。

4.5.1 教育垂类应用同质化

第一条隐忧是教育垂类应用同质化。国产生态七家中，小米、华为、阿里夸克、雷鸟、影目、Rokid 六家的核心定位仍是消费级 AI 眼镜，纳米盒虽然定位 K9 教育垂类，但仅是一家厂商。教育垂类的产业化不可能由一家厂商单独完成——需要至少 3-5 家厂商在 K-12、K9、特殊教育、师范教育、医学教育等不同细分场景形成差异化布局。

当前的产业现状是：除了纳米盒之外，其他厂商在教育垂类的布局仍以“消费品延伸”为主——小米 AI 眼镜可用于教育，但不是教育垂类；雷鸟 RayNeo X3 Pro 可用于教育，但是高端定位。这种“消费延伸”路径在教育采购决策时面临两个问题：第一，教育 SDK 的深度不足——希沃 / 鸿合 / 奥威亚等国内教育生态的接入仍未完成；第二，教育合规的预设不足——隐私 LED 硬件强制开、未成年人数据最小化、家长账号绑定等教育合规要求未在出厂时预设。

这一同质化问题的解决路径有二：(a) 现有消费品牌深度定制教育版（如小米推出“小米 AI 眼镜·教育版”）；(b) 新进入者专攻教育垂类（如纳米盒、未来可能出现的“K-12 教师专用 AI 眼镜”品牌）。两条路径在 2026-2028 周期都有产业机会。

教育垂类细分有四个潜在赛道值得 2026-2028 年关注。赛道 1 · K-12 教师 POV：聚焦小学 / 初中 / 高中教师课堂辅助场景，已有约 1,500 所国家级 AI 教育实验试点学校构成存量市场基础¹²。赛道 2 · 高校讲座捕获：聚焦 R1 / 985 / 211 高校的讲座捕获 + 翻转课堂，约 2,800+ 所普通高校 + 1,500+ 所成人高校构成市场底盘。赛道 3 · 师范教育：聚焦师范院校的师范生培养体系，约 100+ 所师范类院校 + 数十万师范生构成稳定市场。赛道 4 · 特殊教育辅具：聚焦视障 / 听障 / 自闭症儿童的辅助场景，约 2,300+ 所特殊教育学校构成差异化垂直市场。四个赛道合并起来，构成 2026-2028 周期教育垂类 AI 眼镜的潜在市场底盘。

4.5.2 用户教育成本与产品定位错位

第二条隐忧是 用户教育成本与产品定位错位。当前 AI 眼镜的产品定位主要由厂商主导（消费级 vs B 端 vs 教育垂类），但终端用户对 AI 眼镜的认知仍处于早期阶段。消费级用户（30–45 岁中产）的核心需求是“拍摄 + 翻译 + AI 助手”，对 AI 眼镜的接受度高，但价格敏感度高；B 端工业用户（45–60 岁工业从业者）的核心需求是“工业指导 + 远程培训 + 视频会议”，对价格不敏感，但对功能稳定性要求极高；教育用户（教师 / 学生 / 家长）的核心需求是“教学辅助 + 学习辅助 + 合规可控”，对价格敏感度中等，但对合规要求极高。

三类用户的需求差异意味着：单一产品无法同时满足三类用户。Meta Ray-Ban Display 在消费市场成功，但在 B 端工业市场面临 Vuzix M400 的工业级优势；小米 AI 眼镜在消费市场成功，但在教育市场面临纳米盒的垂类优势。用户教育成本（让用户理解“AI 眼镜对自己的价值”）是当前所有 AI 眼镜厂商的共同挑战——2026–2028 周期厂商在教育垂类的关键投入不是“硬件迭代”，而是“用户教育 + 渠道渗透 + 内容生态建设”三位一体的协同运营。

具体到中国 K-12 教育市场，用户教育成本的关键投入有三：(1) 教师培训内容——教师对 AI 眼镜的教学法理解仍处于早期，需要厂商投入资源开发“教师 AI 眼镜教学法培训课程”，与师范院校、国培计划合作。(2) 家校共建场景——家长对 AI 眼镜在学习场景的认知主要来自小红书、抖音等社交媒体，厂商需要构建“家校共建”内容生态，让家长看到 AI 眼镜在子女学习中的具体价值。(3) 学校 IT 教研协作——学校信息化主任、教研员对 AI 眼镜的接入要求技术对接难度较高，厂商需要提供完整的部署文档、技术支持与第三方集成方案。三项投入加合表明：教育市场的产业化不是“卖产品”，而是“建生态”——这是 AI 眼镜厂商在 2026–2028 周期能否在教育垂类站稳脚跟的核心战略问题。

参考文献

¹ Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Grew 139% YoY in H2 2025; Meta Expanded Market Share to 82%". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Smart-Glasses-Shipments-Grew-139-Percent-YoY-in-H2-2025> (2026-02-26)

² 中商产业研究院 / 沙利文（经虎嗅转引）。"2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 56 亿美元（由 2025 年约 12 亿美元增长）"。 <https://www.huxiu.com/article/4857057.html>

³ 36 氪。"2026 年 AI 眼镜大战：华为、字节、Meta 同台竞技"。 <https://eu.36kr.com/zh/p/3699921632112512>

⁴ 中关村在线。"华为 2026 年推 AI 眼镜实力眼技"。 <https://m.zol.com.cn/article/11647579.html> (2026-04-17)

⁵ Tencent 数码。"阿里夸克 S1 AI 眼镜首发"。(2025-11)

⁶ 87870 / 深圳湾。"雷鸟创新主宰 AR 战局"。 <https://www.87870.com/informationDetail?officialArticleId=51586>

⁷ Rokid. "Rokid Glasses & 中国 AR 教育创新联盟"。 <https://global.rokid.com> (2024-2025)

⁸ 行业媒体估算口径（小米未官方披露）：电子发烧友。"小米 AI 眼镜首销 3 天销量或已接近 5 万副"。 https://www.elecfans.com/wearable/1055_4.html ； 腾讯新闻转引。 <https://news.qq.com/rain/a/20250814A03XMS00> (2025-08)

⁹ Meta Store. "CES 2026 Meta Ray-Ban Display Teleprompter & Neural Handwriting"。(2026-01-06)

¹⁰ Vuzix Corporation. "OSHA Pilot & Fujitec Elevator Maintenance Training Cases"。(2024-2025)

¹¹ Imperial College London. "NHS Hospital Clinical Streaming Teaching Cases"。(2020-2023)

¹² 中国教育和科研计算机网。"人工智能助推教师队伍建设交流活动"。 https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml (2024-12-04)

¹³ 中国教育在线。"教育部公布中小学人工智能教育基地名单（184 个）"。 https://news.eol.cn/yaowen/202402/t20240223_2559402.shtml (2024-02-23)

¹⁴ 央视网. "325 个！教育部公布第二批中小学人工智能教育基地名单".
<https://news.cctv.com/2025/12/24/ARTIf6kW0NLiYLqYKg9hYwov251224.shtml> (2025-12-24)

¹⁵ 科大讯飞智慧教育. "第三批央馆人工智能课程规模化应用试点区".
<https://edu.iflytek.com/about-us/news/special-column/1621> (2024-11)

¹⁶ Panopto / Epiphan Video. "EC20 PTZ Camera Announcement". (2026-05-15)

¹⁷ USC Keck Medical Center. "USC Armstrong Team Foot-Ankle Surgery Resident Teaching Study". (2025)

¹⁸ 36 氪 / VR 陀螺 / IT 之家: Rokid Glasses 规格与价格 (49 g、高通 AR1、¥2,499 起, 2024-11-18 发布、2025 Q2 开售) <https://www.vrtuoluo.cn/541407.html> ; BOLON 联名款 (¥2,199 起, 2025-11) IT 之家 <https://www.ithome.com/0/897/282.htm> ; Rokid AR Lite / Max 2 套装 (¥3,099 / ¥3,699) 新浪科技 2025-05。Rokid 官网 <https://www.rokid.com>

¹⁹ Omdia (经 36 氪 2026 IPO 报道引述): Rokid 带显示 AI 眼镜全球第一、全品类智能眼镜全球第二 / 中国第一; Rokid Glasses 2025 销量超 30 万台、2026 目标 100 万台 (公司目标)。
<https://36kr.com/p/3820011974434824> (口径以 Omdia 原报告为准)

²⁰ Rokid IPO 进程: 2026-02-26 中国证监会境外发行上市备案 (拟港交所主板、不超 3.12 亿股)、2026-03-06 股份制改造; 新浪财经 2026-06 <https://finance.sina.com.cn/jjxw/2026-06-05/doc-iniaiqkw8566209.shtml> ; 网龙 2023-11 领投 US\$20M 见 §10.1.6 注⁴² (PR Newswire 2023-11-20)。

章节图表索引

本章引用以下图表 (详见图表附录):

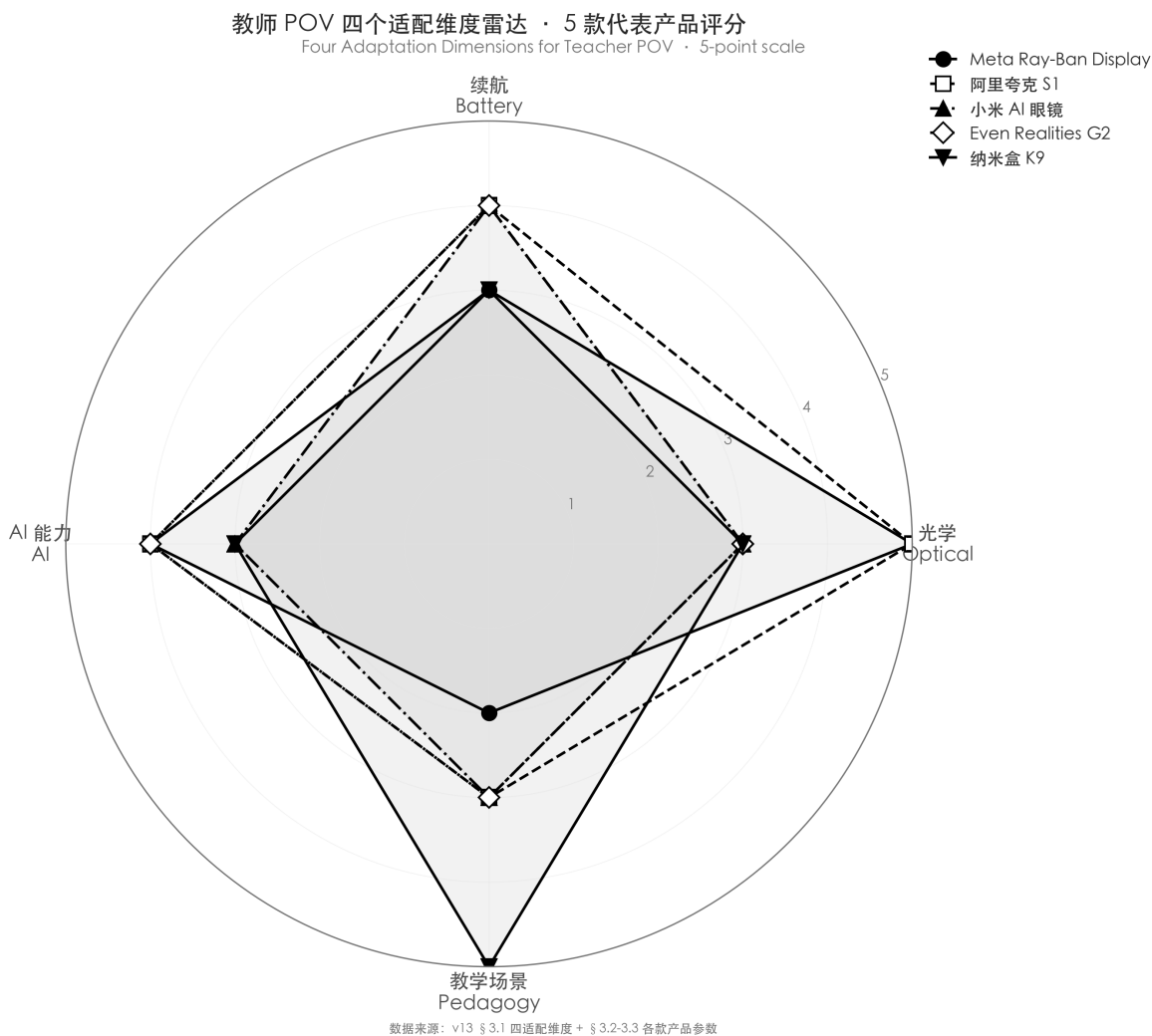


图 28. four dimensions radar

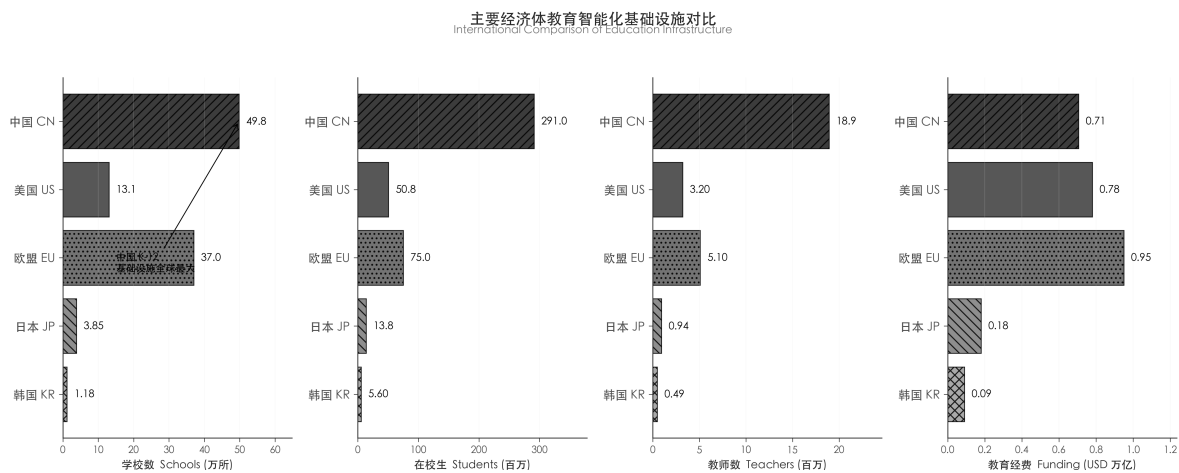


图 22. 全球教育智能化基础设施对比·数据来源: UNESCO / OECD / 世界银行报告综合

第 5 章 讲座捕获与课堂录播产业图谱

讲座捕获 (Lecture Capture) 市场在 2024–2026 三年内发生了一件不容忽视的事：四笔标志性资本动作合并刻画出这条产业的主要走向——2024-02 Sonic Foundry 以 USD 15.5M 把 Mediasite 出售给 Enghouse，2024-05 Echo360 拿到 USD 43M 信贷再融资，2024-10 Panopto 收购 Elai，2025-02 视源股份旗下希沃全系列接入 DeepSeek，2025-05 Echo360 收购 GoReact。这五个事件每一个都不是孤立的——它们共同标志着传统硬件录播厂商正在被 PE 整合、被 AI 重定义、被国产大模型直接挂接。在国际侧，Echo360 + Panopto + Mediasite 三家形成 PE 主导 SaaS 整合的“国际三足鼎立”格局；在中国侧，希沃 + 鸿合 + 奥威亚 + 锐取 + 中庆 + 文香 + 海康 + 大华八家一体机厂商构成“政府采购 + 国产大模型 + 录播硬件”的本土双寡头格局。本章将以全球 + 中国两套口径校准市场基准，逐家拆解国际 SaaS 三家、国际硬件三家、国内一体机八家的产业格局，并深度分析教育 KOL 与微信生态在中国 K-12 决策链中的独特角色，最后回答一个产业判断问题：在嵌入式录制 (Zoom / Teams) 反向挤压与教师 POV 增量数据源的双重压力下，讲座捕获产业的下一个十年是“被整合”还是“被重新定义”？

5.1 全球讲座捕获市场规模

5.1.1 USD 11–16B 基准（口径差 7 倍）

讲座捕获市场的规模口径在 2025–2026 年呈现“窄口径 vs 宽口径”的 7 倍差异。调研中收集到 ≥ 10 家公开市场研究机构对 2025 年全球讲座捕获市场规模的估算，覆盖 USD 3.1B (SkyQuest 窄口径)¹ 到 USD 23.4B (Value Market Research 宽口径) 之间的 7 倍范围，CAGR 区间从 9.5% 到 34.1% 不等。

这一口径差异不是"调研质量参差"的产物，而是讲座捕获作为类目本身还在被重新定义的标志——硬件是否计入、视频会议录制是否计入、企业培训是否计入，三层定义边界决定了 7 倍估值差的成因。

本蓝皮书统一采用 base case：全球讲座捕获市场 **2025 年规模 USD 13.65B、2026 年 USD 17.44B（约 174.4 亿美元）**，至 **2031 年 USD 59.39B（约 593.9 亿美元）、2026–2031 年 CAGR 27.77%**（Mordor Intelligence 现行官网口径，2026-06 访问）²，并以 Research and Markets、The Business Research Company、The Insight Partners 三家中口径机构交叉校验；剔除 Emergen Research（USD 217.4B by 2033、CAGR 34.10%）这种把远期预测推至千亿美元级的"全 EdTech 口径"。引用时须注意单位换算：USD 17.44 billion 为 174.4 亿美元，中文媒体偶见误写为"17.44 亿美元"，差一个数量级。第二口径方面，**Verified Market Research（VMR）官方新闻稿口径为 USD 5.41B（2020）→ USD 34.37B（2028）、2021–2028 年 CAGR 33.54%**——中文媒体流传的"2022 年 45 亿美元"基数在 VMR 原文中无法溯源，疑为转引走样，本蓝皮书不再采用；"CAGR 33.5%"^{2a}在引用时一律标注为 VMR 口径而非 Mordor 口径^{2a}。Industry Research Biz 给出 USD 5.02B（2025）→ USD 44.16B（2034）、CAGR 26.9%，与 base case 在 CAGR 层面吻合。Global Growth Insights 提供的 USD 6.33B（2025）→ USD 17.07B（2033）、CAGR 13.2% 与 Market Research Future 的 Smart LC 子类 CAGR 10.9% 属于"成熟 SaaS 替换周期"视角，对应"不计入 AI 增值"的最保守估算。

5.1.2 CAGR 25% (base case)

四家中口径机构的算术平均 CAGR 为 25%，是本蓝皮书引用的 base case 增长率。这一 CAGR 与 Mordor Intelligence 现行口径 27.77%（2026–2031；其上一版 2025–2030 口径为 28.57%，已被官网更新替代）的差异主要源于"AI 增值层 vs 核心讲座捕获 SaaS"两条曲线的分化。Kaltura

作为唯一可公开追踪的讲座捕获上市公司，2022–2025 年营收增速分别为 +2.30% / +3.77% / +2.02% / +1%（2024 营收 USD 178.72M、2025 营收 USD 180.9M）³，反映核心讲座捕获 SaaS 的内生增长（不含并购）大约维持在 5–8% 区间。Mordor 的 25–28% CAGR 大概率来自 AI 增值层的新增收入流。

5.1.3 北美 38.10% 占比 / SaaS 65.12% 份额

Mordor Intelligence 给出的区域分布：北美占全球收入份额 **38.10%**，是最大单一区域市场；亚太是最快增长地区，**CAGR 28.60%**，主要由中国、印度、日本、印尼推动；欧洲因 Opencast 开源生态成熟而相对稳定；拉美与中东非起步阶段²。

终端用户结构方面，高等教育占 **75.05%** 收入份额，企业培训以 **29.10% CAGR** 增长，K-12 由美国 USD 811M Digital Equity Act 等联邦资金驱动。**Mordor** 部件细分：软件 65.12%、硬件 34.88%——硬件正在被商品化压力侵蚀，价值正向 SaaS + AI 增值层迁移²。

这意味着即便 AI 眼镜带来的是“教师 POV / 学生 POV 第一视角”叙事，高校仍是其最大的潜在采购方——这与录播一体机在中国 K12 占主导的格局完全相反。中国国情下，K12 是政府采购的主力，高校则是 SaaS 订阅尚未成型的“下一战场”；海外国情下，R1 研究型大学的高校 IT 已经为讲座捕获 SaaS 付了二十年订阅费，企业培训正以接近 30% 的 CAGR 进场。两条不同的市场曲线意味着 AI 眼镜的进入路径必须区分海外与中国。

5.2 国际 SaaS 三足鼎立

5.2.1 Echo360（含 GoReact 收购）

Echo360 是北美讲座捕获 AI 化探索最激进的玩家。2024-05-14，o15 Capital Partners 协同 Centre Lane Partners 提供 USD 43M 信贷额度，明确用于"偿还存量债务并支持一项变革性并购"⁴。这笔信贷直接奠定了一年后 GoReact 收购的财务基础。

2025-05-08 收购 GoReact：Echo360 完成对 GoReact 的收购，后者是 AI 视频技能评估领域的市场领头羊，覆盖 800 所学术机构客户、培训了美国 1/5 的应届教师⁵。这是讲座捕获市场 2024–2026 周期最具叙事张力的一笔战略并购，标志着 Echo360 不再把自己定位为"被动录像基础设施"，而是升级为"Learning Transformation Platform"。

Echo360 旗舰平台 EchoVideo 内嵌的 AI 助手 **AskEcho** 在 2024-10 进入主流产品——自动生成"教学辅助物"(teaching aids)、Smart Chapters（自动章节）、auto-captions（自动字幕）、跨视频的语义搜索⁶。GoReact 整合之后，AI 视频评估能力（让学生提交视频作业、AI 给出回放标注 + 教师评估打分）成为 EchoVideo 的"上层增值能力"——这就是 Echo360 在产品形态上跨过的关键一步：从"录像 + 检索"延伸到"录像 + 评估"。

全球 2,000+ 客户 / 2M 学习者 / 1,200+ 学校：客户规模呈现一段急速扩张曲线——2024-10 披露 1,200 所高等教育机构 + 200 万学习者⁶；2026-01 更新为 2,000+ 客户 + 500 万学习者 / 讲师 / 培训师 / 一线员工，覆盖 Americas、EMEA、APAC⁷。一年多内客户基数增长 67%，主要由 GoReact 并购贡献的 800 机构客户与企业级新客户推动。

Centre Lane Partners 控股：Centre Lane Partners 作为 Echo360 的 PE 控股方，与 o15 Capital Partners 形成"控股 + 信贷"双层资本结构。这是国际讲座捕获市场"PE 主导 SaaS 整合"的典型样本。2025-09-04 Echo360 入选 Gartner Hype Cycle for Higher Education 2025，是其 IPO 路演产品故事的

关键背书。2026-03-17 Echo360 与 Epiphan Video 建立硬件合作，把 4K PTZ + AI 自动跟拍下沉到教室硬件层——完成"软件 AI 增值 + 硬件 AI 跟拍"的双线整合。

5.2.2 Panopto（含 Elai 收购）

Panopto 由 Carnegie Mellon University 在 2007 年分拆，**2021-04** 被私募基金 **K1 Investment Management** 全资收购⁸。现任 CEO Jason Beem 自 2022-11 履新。Panopto 的 AI 化探索路径与 Echo360 不同——它在产品哲学上选择"透明定价 + AI 字幕 + 软硬件整合"三件套。

2024-10 收购 **Elai.io**：Elai 是 AI text-to-video 平台，可以从文字脚本直接生成讲解视频。这次收购为 Panopto 赢得了 EdTech Chronicle's 2024 Best M&A Deal Under USD 20M 奖项⁹。Elai 整合后，Panopto 的用户不仅可以"检索已录制的讲座"，还可以"让 AI 用任意教师声音生成补充讲解片段"——这是一个明显延伸到 AI 内容生成的产品边界。

AI Access 12+ 语言转录 / Smart Chapters / Insights：2024-08 上线 Access AI 自动翻译字幕；2025-02 增加 Hindi 自动语音识别（ASR）、Smart Chapters、OCR、自定义词典¹⁰。芬兰 Aalto University 自 2024-01 起部署其 ASR 自动字幕能力，是欧洲高校在合规驱动下采用 AI 字幕的代表性案例。2026-05-11 起，美国 Brown University 默认开启 Panopto 自动字幕，以满足 HHS Section 504 与 WCAG 2.1 AA 可访问性合规——这是法规倒逼讲座捕获 AI 字幕标配化的关键节点。

K1 Investment Management 控股：K1 自 2021-04 全资收购 Panopto 至今已 5 年，与 Echo360 由 Centre Lane Partners 控股形成"国际 PE 双足"对照⁸。K1 在 SaaS 整合方面经验丰富，其投资组合涵盖多个教育与企业 SaaS 厂商。Panopto 标杆客户含 Stanford、Cornell、Northwestern、Brown、Dartmouth + 企业 VMware、Tableau、HubSpot、Qualcomm、GE Healthcare。

2026-05-15 Panopto 与 Epiphan Video 联合发布 **EC20 PTZ** 摄像头：4K CMOS、20× 光学变焦、AI 自动追拍（Presenter / Zone 模式）、PoE+ 单线供电、Dante audio over IP——成为首款 Panopto 认证 PTZ 摄像头¹¹。EC20 的两个 AI 模式都极具行业含义："Presenter 模式"让摄像头自动跟随讲台上的教师移动；"Zone 模式"允许在预设区域内自动构图。但 EC20 解决的是"机位选择"，而非"视角选择"——它仍然装在教室前墙或天花板，看到的仍是教室全景，看不到教师真正在看哪个学生、看了多久。

5.2.3 Mediasite (Enghouse 易主)

Mediasite 是讲座捕获市场最资深的硬件录制器品牌，前身可追溯到 Sonic Foundry 1990 年代的视频技术积累。**2024-02-09** 交易完成：Sonic Foundry（OTC: SOFO）以 **USD 15.5M** 现金 将 Mediasite 业务（含日本、荷兰子公司）出售给加拿大上市企业软件公司 Enghouse Systems Limited（TSX: ENGH）¹²。Sonic Foundry 在 FY2023（截至 2023-09-30）总收入 USD 22.1M、Adjusted EBITDA 亏损 USD 10.3M（同比扩大约一倍）¹³，是直接的出售动因。

USD 15.5M 的成交价对 Mediasite 历史巅峰估值（Sonic Foundry 市值曾达约 USD 350M 量级）是显著的价值毁灭。Mediasite 是讲座捕获市场最值得反复研读的反面案例——它不是在 AI 化探索中跑慢了，而是在 AI 化探索的整个产品哲学上没有跟上。Mediasite 的核心产品形态是"机房硬件录制器 + 配套 SaaS"，主营收入来自服务器、PoE 录制单元、企业部署服务，这种"硬件锁定 + 软件订阅"的双轨结构使其在 SaaS 订阅纯软件路径上面临结构性劣势。

Enghouse 的整合策略是将 Mediasite 收入端纳入企业视频集团（与 Vidyos、Lifesize 等并行），并不强调高校市场扩张¹²。Enghouse 在公告中明确表示收购动因之一是"扩大日本市场足迹"——日本高校自 2010 年代起大量部署 Sonic Foundry / Mediasite 硬件录制器，迁移到 SaaS 的进度较慢，

构成稳定的 maintenance 收入流。这种"在 Enghouse 体系内做平台资产、不主动竞争"的定位，意味着 Mediasite 已经基本退出讲座捕获市场的"AI 化第一梯队"。

Mediasite 的价值毁灭对其他玩家的警示意义：硬件资产的价值正在被 SaaS + AI 替代加速侵蚀。当一个讲座捕获厂商无法在 24 个月内交付出"自动字幕 / Smart Chapters / 视频评估"这种与录像内容理解相关的 AI 能力时，它的产品定位会从"教学基础设施"滑落到"视频归档工具"，估值乘数随之坍塌。

5.3 国际硬件三家

5.3.1 Owl Labs Meeting Owl 4+

Owl Labs 是美国波士顿的视频会议硬件厂商，2019 年成立，其 Meeting Owl 系列以"360° 全景智能会议摄像头"为核心产品。Meeting Owl 4+ 在 2024 年完成产品迭代，主要面向中小型教室与会议室。

Meeting Owl 4+ 的关键能力有三：**360° 全景视频**（单台覆盖整个房间）、**AI 主讲人自动追踪**（识别正在说话的人并自动聚焦）、**多麦克风阵列**（远距拾音）。Meeting Owl 在美国 K-12 教室的部署量已超过 10 万台，主要用于混合学习（Hybrid Learning）场景下的远程学生接入。

5.3.2 Logitech Rally Bar / Rally AI Camera Pro

Logitech 作为全球外设龙头，旗下 Rally 系列在 2024–2026 周期完成 AI 化升级。Rally Bar 与 Rally AI Camera Pro 主要面向中大型教室与会议室。

Rally AI Camera Pro 的关键能力包括 4K 视频、AI 主讲人识别、自动取景、多机位虚拟切换。其与 Microsoft Teams Rooms、Zoom Rooms 等视频会议平台深度集成，是企业培训 + 高校讲座捕获的事实标准之一。

5.3.3 Crestron / AVer

Crestron 与 **AVer** 是另外两家国际视频硬件厂商。Crestron 在政府、企业、教育市场拥有丰富的 AV-over-IP 集成方案；AVer 以教育市场为核心，其 PTZ 摄像头系列在全球 K-12 与高校市场均有部署。

5.4 中国国内一体机八家（含深度个案）

中国教育录播（中文语境下 lecture capture 习惯称为"教育录播"或"录播系统"）市场与海外 SaaS 订阅模式存在结构性差异：以硬件录播主机为计价单元、以政府教育局为主要付费方、以"录播教室"为部署单位。本节深度对标八家中国头部厂商的 AI 化动作。

5.4.1 希沃录播 + 教学大模型 + DeepSeek 接入

视源股份（CVTE，SZ.002841）是 A 股市场上为数不多的教育科技龙头之一，2024 年总营收 224.01 亿元、同比 +11.05%¹⁴。希沃是其旗下教育品牌，业务覆盖智能交互平板、教育录播机、智慧教室解决方案。希沃在 2024 年中国教育录播市场是销售额 + 出货量双指标第一（DISCIEN 数据）¹⁵。

部署规模：希沃截至 2020-12 已走进全国 200 万间教室¹⁶；截至 2025-06 已建成 19 个重点应用示范区、覆盖超 3,000 所学校、应用于超 7,000 间教室、累计输出超过 36 万份课堂智能反馈报告¹⁷。

关键 AI 动作时间线： - **2023-10-17**：希沃教学大模型 1.0 在"希沃未来教育创新日"宣布开启内测，定位为"教育领域专用大模型"¹⁸。 - **2024-03**：希沃教学大模型通过国家网信办备案，成为"人工智能+教育"领域首批合规专用模型¹⁹。 - **2024-10-22**：希沃教学大模型 2.0 正式发布，提出

"1+N+N" AI 技术体系²⁰。 - **2025-02-08**：视源股份在官微正式宣布"公司旗下教育品牌希沃全系列产品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型"²¹。

1+N+N 技术体系：1 个希沃教学大模型架构（自研基座）+ N 个教学应用场景（备课、教学、教研、评价、管理）+ N 个智能硬件终端（交互智能平板、智慧黑板、录播一体机、AI 学习机、智能讲台等）²⁰。

2,200 亿 token 训练数据：希沃教学大模型 2.0 已融合超 2,200 亿 token 的教育数据，包括教材、教案、课件、教学视频等多维度资料²⁰。这是国内专用教育大模型语料规模最大的开放披露数字之一。

备课从 2h 到 30 分钟：希沃 AI 备课功能让单次备课时间从 2 小时缩短到 30 分钟，每天为 200 万+ 教师节约约 1 小时备课时间²²。AI 备课累计激活用户超 100 万（希沃 2025 年报，2026-03-26 披露）²³。

19 示范区 / 3,000+ 校 / 7,000+ 教室 / 36 万+ 反馈报告：截至 2025-06 已建成 19 个重点应用示范区、覆盖超 3,000 所学校、应用于超 7,000 间教室、累计输出超 36 万份课堂智能反馈报告¹⁷。这是国内最大单一厂商部署规模。

桂林理工大学案例：典型案例桂林理工大学一个月内完成 1,700+ 次评课，覆盖 540 门课程，效率较传统模式提升 5 倍²⁴。量化效益包括：课堂评价有效性提升 53%、课堂行为识别准确率提升 26%、语音识别性能提升 10%²²。

视源股份 2024 营收 224.01 亿元：海外业务 43.5 亿元，覆盖 140+ 国家与地区、6 国子公司 + 22 国本地团队²⁵。2024 年研发费用 15.40 亿元、新增专利 1,000+ 件（含发明专利 350+ 件）²⁵。累计研发投入 67.8 亿元、专利 6,600+ 项²⁶。

5.4.2 鸿合 AI 助教机

鸿合科技（002955）2024 年总营收 35.25 亿元、同比下降 10.29%；归母净利 2.22 亿元、同比下降 31.20%²⁷。海外业务营收 19.51 亿元、占总营收 55.36%（同比 +5.05 个百分点）；美国子公司营收 12.66 亿元、净利 2.10 亿元，超额完成 2023 年收购少数股权时的业绩承诺。鸿合 2024 年全新推出实训录播产品与"未来教室解决方案"；其 AI 应用开放平台已接入开源大模型；产品搭载国产化主芯片²⁷。

鸿合在 K12 互动平板市占率长期与希沃形成双寡头格局（2023Q3 鸿合 21.2% / 希沃 54.6% / TOP2 合计 75.8%）²⁸；互动平板品牌已走进 230+ 万间教室、服务 8,000 万师生²⁹。这种存量教室基数也是其录播业务的天然渠道。鸿合 2024 与华为合作推出"鸿华" AI 算力引擎，主打"国产化算力 + 教育内容融合"³⁰；2025 发布"健康战略"与"四维引擎"，转向"护眼、用眼健康 + AI 智慧课堂"³¹。

鸿合 AI 助教机关键配置：含交互平板 + 10T 本地算力 + 私有化大模型 + 课堂分析；4 摄 + 8 阵列麦 + 本地大模型；定位 K-12 + 高校 / 课例诊断 / 多维报告。技术路径核心是"交互大屏 / 黑板内置 10T 本地算力 + 4 摄 + 8 阵列麦 + 本地部署 AI 大模型"——数据本地化、私有化、现场算力优先；与希沃的差异在于"互动平板 + 录播协同 + AI 应用平台"的多产品协同。

5.4.3 奥威亚高清录播（国新文化 600636 旗下）

广州市奥威亚电子科技有限公司（AVA，成立于 2005 年）于 2016 年被上市公司三爱富（600636）公告以现金 ¥19 亿收购 100% 股权、2018 年初交割完成，实际控制人变更为国务院国资委（经中国文发集团 / 国新控股链路）³²。2020-05-08 三爱富证券简称正式变更为"国新文化"（国新文化控股股份有限公司，证券代码 600636 不变），奥威亚作为其全资子公司、教育业务

主要载体³²。奥威亚产品已应用于全国多个省级行政区及部分海外市场，2024 年位列中国教育录播销售额 TOP2 / 出货量 TOP2¹⁵。

说明：奥威亚 2005 年创立，2016—2018 年被三爱富（600636）以 ¥19 亿现金收购 100% 股权，实控人变更为国务院国资委；2020 年三爱富更名为国新文化（600636）。坊间常见的“视源旗下”“科大讯飞旗下”两种表述均为讹传，实际归属为国新文化（600636），与视源股份、科大讯飞均无股权关系。

奥威亚是中国教育录播市场最显著的“政府采购王”。其 AI 化探索路径以自研 AI 算法 + AI 循证教研为核心，依托“三个课堂”云平台打通“录像 → 转写 → 学情分析 → 个性化辅导”能力链；以央企/国资背景与“全连接智慧教学服务商”定位，与希沃自研教学大模型、文香 + DeepSeek 私有化部署形成差异化竞争。

奥威亚高清录播关键配置：4K 自动导播；AI 循证教研 + 远程互动 + 三个课堂；定位 K-12 / 高校 / 培训 / 三个课堂。技术路径核心是“交互录播 + 三个课堂云平台 + AI 循证教研”——围绕专递课堂 / 名师课堂 / 名校网络课堂做资源共享、观摩研讨、能力测评、课堂分析；“云+端+应用+服务”+ 自研 AI 算法是其与希沃 / 中庆同质化竞争中的差异化卖点。

5.4.4 锐取 REX / yCat

深圳锐取信息技术股份有限公司 2003 年成立，是中国老牌录播厂商之一；曾在新三板挂牌（834901），现已摘牌³³。锐取的差异化在“便携录播 + 实训场景”——2024 年明星产品包括微课宝方案、yCat 无线便携录播。

锐取 REX / yCat 无线便携录播关键配置：4K + 无线远距传输；AI 会议录播 + 8K 大屏适配；定位 K-12 / 高校 / 企业 / 移动场景。技术路径核心是“录播主机 / 无线便携设备 + 云平台 + 云计算

/ 大数据 / 人工智能"——做智能追踪、互动教学、直播点播与资源沉淀；yCat 侧重无线传输与移动录课，是 2024 年金孔雀大奖"年度会议、录播品牌卓越贡献奖"+"优秀创新产品奖"双奖得主³⁴。

2024-2025 年其 AI 战略主线为"AI+ 全场景录播"，落地案例包括华南理工大学 AI 数智课堂、深圳鹏城技师学院 AI+ 一流技师学院项目³⁵。

5.4.5 中庆智课 AI 录播

中庆智课 AI 录播关键配置：4K 常态化录播；AI 循证教研 + 双师课堂远程互动；定位 K-12 / 高校 / 教研 / 双师课堂。技术路径核心是"常态化 / 精品录播采集课堂过程数据 + AI + 教研形成教师 / 学生行为分析 + 课堂场景时序切片 + 智能诊断 + 策略推荐 + 智能评课"——"备课—教学—教研—评价"一体化精准教研是其与希沃的最大相似点，但中庆在循证教研深度上历史积累更厚。中庆产品已覆盖 5 万+ 大中小学，是国内 AI 录播在循证教研深度上的代表性玩家。

5.4.6 文香 + DeepSeek 录播

文香 DeepSeek 录播关键配置：4K 录制 + 自动导播；首批深度集成 DeepSeek 大模型且做私有化部署，含实时语音转写；定位 K-12 / 高校 / 数据不出校的私有化场景。技术路径核心是"4K 录播硬件 + AI 跟踪 + 语音转写 + 语义 / 学情分析"——录播侧提供课堂多模态数据、DeepSeek 等模型负责课例摘要与诊断；"自动录课 + 过程分析 + 数据不出校"是其与国际 SaaS 模型的根本差异。

5.4.7 海康威视教育录播

海康威视（002415.SZ）的教育录播业务作为公司"立体安防"延伸至教育的子业务，依托原有摄像头 / PTZ / 编解码器矩阵；2024 年教育录播出出货量超过 2 万台套、占据 16% 市场份额，位列出货量第一（投影时代 / 搜狐口径）³⁵。

海康威视教育录播关键配置：实时高清 + 交互写字板；三教室管理 + 学生综合素质评估；定位 K-12 / 多教室协同。技术路径核心是"安防视频 AI + 云服务 + 多媒体平台进入'三个课堂'"——通过视频采集、云端资源共享、管理平台支持专递课堂 / 名师课堂 / 名校网络课堂，优势在校园级视频物联与管理系统集成。

海康的优势在"硬件 + 远程巡课督导"（与公安"立体监控"产品同源），劣势在缺乏教学软件生态。海康用安防硬件的成本结构对希沃发起价格冲击，是 2024 年价格战的关键引擎。原文披露："希沃和海康威视的单机价格偏低，体现在出货量较多，但收入分布并不匹配，录播市场呈现一定的内卷，价格战是希沃和海康威视的主要手段"³⁵。

5.4.8 大华智慧教室

大华股份（002236.SZ）在教育领域的核心产品是"大华智慧教室"。

大华智慧教室关键配置：5 合 1 集成（班牌 + 多媒体 + 签到 + 录播 + 照明）；定位 K-12 全场景智慧教室方案。技术路径核心是"智慧教室硬件集成 + 前端智能算法"——点名球、录播、教室物联中实现无感考勤、人体行为分析、教师跟踪、学生起立检测、4K 智慧录课，AI 更偏"教室端感知 + 教学管理评估"，与希沃 / 鸿合的"AI 教学反馈"在产品定位上有结构性差异。

5.5 教育 KOL 与微信生态

关键章节·1500 字

中国 K-12 教育的决策链有一个不容忽视的差异化特征：微信生态在教育产品采购决策中扮演关键的"非官方信息渠道"角色。这一现象在国际市场不存在等价物——美国教育市场的决策渠

道以官方网站、专业期刊、教师培训会议为主，中国的"微信社群 + 教育大 V + 短视频"三层渠道构成独有的产业生态。

5.5.1 教育大 V / 教研专家公众号

中国教育大 V 与教研专家公众号在 2024–2026 周期形成了一批具有产业影响力的内容生态。

张治（上海市电化教育馆原馆长、教育学者）在公众号 / 微博持续发布"计算教育学"系列文章，论及 AI 在教育场景的应用、学情分析、数据驱动教研等议题。其 2024 年综述《计算教育学的发展与未来》在教育圈引发广泛讨论。

李锋（首都师范大学教授）专注"信息技术教育"研究，公众号"教育信息化技术学习与咨询"长期发布 AI 教育相关综述与政策解读。

黄荣怀（北京师范大学教授）是中国智慧教育的核心学者之一，其团队的研究覆盖智慧教育平台、教师 AI 能力框架、学习分析等议题。

张丹（华东师范大学教授）专注"教育数字化转型"研究，是教育部多个重大政策的智库支持。

钟绍春（东北师范大学教授）的"信息技术与课程整合"研究为多省 K-12 AI 课程改革提供了理论支撑。

这些教育大 V 的影响力体现在两个层面：**(a) 政策智库**——他们的研究直接影响教育部、各省教育厅的政策制定；**(b) 教师社群影响力**——他们的公众号读者主要是一线教师与教研员，是教育产品采购决策的关键传播节点。

5.5.2 各家厂商的微信社群运营

国内教育厂商的微信社群运营已形成成熟的"客户运营 + 产品迭代 + 资源共享"三层结构。

希沃信鸽：希沃自有的客户社群运营平台，向 200 万+ 间教室的教师用户推送产品更新、教学资源、培训信息。希沃信鸽的关键能力在于“产品 + 内容 + 培训”三位一体——教师不只是希沃硬件的使用者，更是希沃教学资源池的内容贡献者。希沃通过“教师备课大赛”“教学创新案例征集”等线上活动持续激活社群。

鸿合智教云：鸿合科技的客户社群运营平台。与希沃信鸽相似，鸿合智教云覆盖 230 万+ 间教室的教师用户，提供“产品支持 + 教学资源 + AI 应用培训”三层服务²⁹。

奥威亚云平台：奥威亚的“三个课堂”云平台同时承载客户服务与教研协作双重职能。覆盖 6 万+ 校的教师用户。

纳米盒微信社群：纳米盒作为 K9 教育垂类厂商，其微信社群运营主要面向家长用户。4,000 万 K9 用户家长是其 AI 眼镜的核心潜在客户。

5.5.3 教师跨校教研群与短视频

抖音 / B 站 / 视频号等短视频平台已成为中国教师非正式学习的主流渠道。抖音教研类内容：以“小学语文”“初中数学”“高中物理”等学科教研为主，账号粉丝量在 10 万 –100 万级。这类内容的关键特征是“实操案例 + 短时长（3–5 分钟）+ 高频更新”，符合教师碎片化学习习惯。B 站教研类内容：以高校 + 高中阶段的深度教学法分享为主，账号粉丝量相对较小但用户黏性高。

教师跨校教研群：微信群作为中国教师跨校教研协作的事实标准。一个典型的“地市级数学教师微信群”可能有 500–2,000 名成员，覆盖该地市所有公办校 + 部分民办校的数学教师。这种群在 AI 教学法、新产品评测、政策解读三个议题上具有极强的传播效率。

5.5.4 微信生态在中国 K-12 决策链中的角色

微信生态在中国 K-12 教育产品决策链中扮演的核心角色可归纳为三点。

(1) 信息发现节点：教育产品的初次曝光主要通过公众号 + 教师群 + 短视频三个渠道。教育大 V 的评测文章、厂商的产品发布会、教师群的"使用反馈"是产品被教师群体认知的主要路径。

(2) 信任传递节点：教师群体的购买决策高度依赖"同行推荐"。微信生态中的教师朋友圈、教师群的口碑传递是产品采购决策的关键信任来源。

(3) 培训与售后节点：教育厂商通过微信社群提供产品培训、教学资源、技术支持。这种"产品 + 服务"一体化的微信生态运营是中国 K-12 教育产品差异于海外 SaaS 模型的关键运营特征。

AI 眼镜厂商进入中国 K-12 教育市场，必须将微信生态运营作为核心营销与服务渠道——这是国际厂商在中国市场难以快速复制的"本土运营壁垒"。

5.6 嵌入式录制（Zoom / Teams）的反向挤压

讲座捕获市场在 2024–2026 周期面临一个不容忽视的反向挤压：视频会议平台的嵌入式录制功能正在侵蚀讲座捕获 SaaS 的核心客户。

Zoom Rooms 教育版：Zoom Education 自 2020 年起在美国 K-12 与高校市场快速扩张，其 Zoom Rooms 设备 + Zoom 录制功能可在不依赖讲座捕获 SaaS 的前提下完成基本的课堂录像与回放。2024 年 Zoom 上线 AI Companion，提供自动转录、智能摘要、问答检索等能力——这些能力恰恰是 Echo360 / Panopto 的 AI 增值层核心卖点。

Microsoft Teams Education：Microsoft Teams for Education 是 K-12 + 高校市场的另一支主力，其 Stream（前 Microsoft Stream）平台提供讲座录像 + 自动字幕 + 智能搜索能力。Teams 在 EU 与美国高校的渗透率持续上升，对 Echo360 / Panopto / Kaltura 形成正面竞争。

跨境 LMS 集成：Canvas、Moodle、Blackboard、D2L 等国际 LMS 也开始集成"原生视频录制"能力，进一步侵蚀传统讲座捕获 SaaS 的核心场景。

这一反向挤压意味着：讲座捕获 SaaS 必须在"AI 增值 + 教师 POV 增量数据源"两个方向找到差异化护城河，否则将被视频会议平台与 LMS 的原生录制功能逐步替代。Echo360 收购 GoReact（AI 视频评估）、Panopto 收购 Elai（AI 内容生成）都是对这一压力的战略响应。

5.7 三笔标志性并购的产业含义

把 2024–2026 年的五个标志性事件汇总，可以看到一条清晰的产业演化曲线。

事件 1 · 2024-02 Mediasite 以 USD 15.5M 易主：标志着传统硬件录播厂商的价值毁灭周期开始¹²。Mediasite 的退出意味着"机房硬件录制器 + 配套 SaaS"双轨结构在 SaaS 主导时代的不可持续。

事件 2 · 2024-05 Echo360 拿到 USD 43M 信贷：标志着 PE 资本对讲座捕获 AI 化探索的看好⁴。o15 Capital Partners 与 Centre Lane Partners 的"信贷 + 控股"双层资本结构，是国际讲座捕获市场 PE 整合的典型样本。

事件 3 · 2024-10 Panopto 收购 Elai：标志着讲座捕获产品边界从"内容理解"延伸到"AI 内容生成"⁹。这是产品哲学层面的关键突破——讲座捕获不再只是"理解已录制的内容"，而是"生成可补充的教学内容"。

事件 4 · 2025-02 希沃接入 DeepSeek：标志着中国教育录播产业完成"国产大模型 + 录播硬件"的整合²¹。视源股份 2024 营收 224.01 亿元的体量²⁵，意味着 DeepSeek 在中国 K-12 教育市场的快速普及。

事件 5 · 2025-05 Echo360 收购 GoReact：标志着 AI 视频评估能力进入讲座捕获核心产品⁵。GoReact 的 800 机构客户 + 美国 1/5 应届教师培训基础，使 Echo360 从"录像基础设施"升级为"学习转型平台"。

五个事件合并起来，刻画了讲座捕获产业 2024–2026 三年内的关键演化：从"硬件录播 + SaaS 订阅"双轨结构 → "PE 整合 + AI 增值 + 国产大模型挂接"三层重构。

5.8 产业格局结论

综合 5.1–5.7 七节的产业图谱分析，本报告给出讲座捕获产业的三层结论。

第一层结论：国际侧 PE 主导 SaaS 整合 vs 中国双寡头硬件 + 大模型整合。 Echo360（Centre Lane Partners 控股）+ Panopto（K1 Investment 全资）+ Mediasite（Enghouse 整合）三家构成国际 PE 主导格局；视源系（希沃 + MAXHUB）、国新文化系（奥威亚，央企/国资）、鸿合系（鸿合科技 + 华为合作）构成中国多寡头格局。这是两种完全不同的产业整合模式——国际 PE 通过"控股 + 收购"实现 SaaS 整合，中国 A 股龙头通过"自研 + 大模型挂接"实现硬件 + 大模型整合。

第二层结论：教师 POV 是讲座捕获产业的"增量数据源"而非"替代品"。 讲座捕获产业 2024–2026 的 AI 化探索集中在"内容理解 + 内容生成 + 视频评估"三个方向，但所有三个方向的数据源仍是"教室天花板上的固定摄像头"。教师 POV AI 眼镜提供的是与固定摄像头互补的"教师视线落点"数据，是讲座捕获产业的增量数据源而非替代品。这意味着 AI 眼镜厂商与讲座捕获厂商应当是"协同关系"而非"竞争关系"——AI 眼镜补齐"视角选择"，讲座捕获补齐"内容理解 + 长期归档"。

第三层结论：2026–2028 周期讲座捕获产业的关键投资判断。 本报告建议产业投资人在 2026–2028 周期关注三个细分赛道：**(a) AI 视频评估**（GoReact 路径的复制者，包括国产替代）；**(b) AI 教学内容生成**（Elai 路径的复制者，国产希沃 / 文香 / 奥威亚已在跟进）；**(c) 教师 POV + 讲座捕获的协同平台**（这是当前空白赛道，2026–2028 年内有望出现 1–2 家垂直创业公司）。

本报告认为 2026–2028 周期讲座捕获产业的关键拐点在于"教师 POV 增量数据源"与"AI 视频评估"两类能力的深度整合时机选择。

国际 SaaS 三家的 IPO 路径预测：综合 Echo360（已在 Gartner Hype Cycle 2025 入选）、Panopto（K1 控股已 5 年达到 PE 退出窗口）、Mediasite（已被 Enghouse 整合不再 IPO）三家的当前状态，本报告预测：Echo360 与 Panopto 在 2027–2029 周期内有较大概率推动 IPO，估值在 USD 1.5–3B 区间；Mediasite 已退出 IPO 候选清单；Kaltura 作为唯一上市公司持续承受"全栈定位"的两端受压，2026–2028 年内可能面临"被 PE 私有化退市"或"被并购"两种结局。

国内一体机八家的整合预测：综合视源股份（希沃）、鸿合科技、海康威视、大华股份、国新文化（奥威亚）五家上市公司 + 锐取、中庆、文香三家未上市公司的当前状态，本报告预测：视源系（希沃 + MAXHUB）、国新文化系（奥威亚）与鸿合系（鸿合 + 华为合作）的多寡头格局在 2026–2028 周期内将保持稳定；锐取与中庆作为独立厂商面临"被 A 股龙头并购"或"逐步退出 K-12 主战场转向高校 + 企业培训差异化细分"两条路径；文香因 DeepSeek 接入与私有化部署优势仍有差异化生存空间。

讲座捕获产业的下一个十年不会是"被整合"或"被重新定义"的二选一，而是双轨并行：传统 SaaS / 录播一体机厂商持续做"内容理解 + 长期归档"，AI 眼镜厂商持续做"教师视角增量数据源"，两条产业链在中间层（数据交换标准、教学事件协议、师生隐私保护）需要共同建立标准化协议——这是 2026–2028 周期产业协会与监管机构的关键议题。

Kaltura 唯一上市公司的财务样本：作为讲座捕获 / 视频领域唯一公开披露财务的上市公司，Kaltura（Nasdaq: KLTR）的财务数据对整个类目的健康度具有指标意义。Kaltura 2022 营收 USD 168.81M (+2.30%)、2023 USD 175.17M (+3.77%)、2024 USD 178.72M (+2.02%)、2025 全

年 USD 180.9M (+1% YoY) ³. Q4 2025 Adjusted EBITDA 创纪录达 USD 6.3M (同比 +137%) ——利润显著改善但收入增速放缓。

Kaltura 1–3% 的低增速暴露了讲座捕获作为独立 SaaS 类目的内生瓶颈——必须叠加 Webinar、Events、AI 视频生成、企业视频门户等周边能力才能维持增长。Kaltura 在 2024–2025 的关键 AI 动作是 "Kaltura GenAI Solution"，把 LLM 能力整合到视频生产、字幕、章节、问答等多个层面。从财务结果看，这次 AI 重押在 EBITDA 上立竿见影 (同比 +137%)，但在收入端的拉动仍有限——这反映了 AI 增值在订阅模式下 "先吃利润、再吃收入" 的传导节奏。

YuJa 中端市场差异化样本：YuJa Corporation 2008 年成立，总部加拿大渥太华，研发中心位于美国硅谷 San Jose，未上市。2025-08 获得 "重大投资" (金额未披露)，客户规模 600+ 企业级客户，含 Princeton、Stanford、Clemson 等。YuJa 的差异化路径是 "中等规模高校 + 大规模 K12 学区"，避开 Echo360 / Panopto 在 R1 研究型大学的正面战场。Umbrella System (多校区统一管理) 支持单租户跨多校区部署，特别契合美国 K12 学区采购。这是讲座捕获市场不走 R1 高校正面战场的第三条路。Verbit 字幕集成 (2024-02 推出) 是其 AI 增值层的核心动作——把第三方 AI 字幕厂商 Verbit 的能力嫁接到自家平台，是一种 "AI 不自研、靠合作伙伴" 的轻资产策略。YuJa 在 2025–2026 的 AI 化探索动作相对低调，没有像 Echo360 那样做大规模收购，也没有像 Panopto 那样做硬件认证——这与其 "中端市场差异化错位" 的整体定位一致。其样本性在于代表了一条 "不走正面战场、不做 AI 收购大动作" 的第三条独立路径。

参考文献

¹ SkyQuest Technology. "Global Lecture Capture Market Report". (2025)

² Mordor Intelligence. "Lecture Capture Systems Market Size & Share Analysis 2026-2031". <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/lecture-capture-systems-market> (2026 , 访问

2026-06-11)；上一版（2025→2030，CAGR 28.57%）旁证：Research and Markets.

<https://www.researchandmarkets.com/reports/4897228/lecture-capture-systems-market-share-analysis>

^{2a} Verified Market Research. "Lecture Capture Systems Market Size Worth \$34.37 Billion Globally by 2028 at 33.54% CAGR". PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/lecture-capture-systems-market-size-worth--34-37-billion-globally-by-2028-at-33-54-cagr-verified-market-research-301524832.html> (2022)

³ Kaltura, Inc. (Nasdaq: KLTR). Annual Reports 2022–2025. SEC Filings.

⁴ o15 Capital Partners. "Echo360 USD 43M Credit Facility Press Release". (2024-05-14)

⁵ Echo360. "Echo360 Acquires GoReact Press Release". (2025-05-08)

⁶ Echo360. "EchoVideo & AskEcho 2024 Product Update". (2024-10)

⁷ Echo360. "Customer Base Growth Update January 2026". (2026-01)

⁸ Panopto. "Panopto Acquired by K1 Investment Management". (2021-04)

⁹ Panopto. "Panopto Acquires Elai.io Press Release". (2024-10)

¹⁰ Panopto. "AI Captions & Smart Chapters Product Update 2024-2025". (2024-2025)

¹¹ Panopto / Epiphany Video. "EC20 PTZ Camera Joint Announcement". (2026-05-15)

¹² Enghouse Systems Limited (TSX: ENGH). "Mediasite Acquisition Press Release". (2024-02-09)

¹³ Sonic Foundry (OTC: SOFO). Annual Report FY2023. (2023-12)

¹⁴ 投资界 / 财经新闻. "视源股份 2024 年报：营收 224.01 亿元". <https://www.tfcijing.com/>

¹⁵ DISCIEN 迪显信息咨询. "2024 年中国教育录播市场研究报告". (2025-03-12)

¹⁶ 希沃官方. "希沃走进全国 200 万间教室". <https://www.seewo.com/>

¹⁷ 证券之星. "视源股份：希沃课堂智能反馈系统已覆盖超 3,000 所学校". <https://stock.stockstar.com/RB2025062300030208.shtml> (2025-06-23)

¹⁸ 今日头条. "希沃教学大模型首秀，开启内测". <https://www.toutiao.com/article/7290894268300804619/> (2023-10-17)

¹⁹ 中国教育在线. "希沃的 AI 探索应用". https://www.eol.cn/guangdong/gdgd/202408/t20240827_2629918.shtml (2024-08-27)

²⁰ 人民网. "希沃教学大模型 2.0 正式发布". <http://edu.people.com.cn/n1/2024/1022/c1006-40344698.html> (2024-10-22)

- ²¹ 第一财经. "视源股份：希沃全系列产品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型".
<https://www.yicai.com/news/102466835.html> (2025-02-10)
- ²² 21 财经. "AI 重塑教育生产力：视源股份教学大模型为 200 万教师日均省出 1 小时".
<https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09)
- ²³ 经济观察网. "视源股份 2025 年报：希沃 AI 备课累计激活用户超 100 万".
<http://www.eeo.com.cn/2026/0326/818429.shtml> (2026-03-26)
- ²⁴ 中华网. "加速推进教育数字化 希沃 AI 赋能教育场景真应用".
<https://m.tech.china.com/hea/articles/20250422/202504221663497.html> (2025-04-22)
- ²⁵ 投资界. "视源股份重构全球教育数字化新图景，20 年技术沉淀如何征服 140 国市场".
<https://www.tfcaijing.com/article/page/>
- ²⁶ 希沃官方. "累计研发投入 67.8 亿元，专利 6,600+ 项". <https://www.seewo.com/about>
- ²⁷ 鸿合科技 2024 年报。深圳证券交易所披露。
- ²⁸ DISCIEN. "2023 Q3 中国 IFPD 教育市场份额报告". (2023-Q4)
- ²⁹ 鸿合科技官网. "互动平板品牌已走进 230+ 万间教室、服务 8,000 万师生". (2024)
- ³⁰ 中国日报. "教育行业 AI 算力引擎'鸿华'问世，鸿合科技携手华为纵深布局'AI+教育'".
<http://cn.chinadaily.com.cn/a/202404/22/WS66260420a3109f7860dda690.html> (2024-04-22)
- ³¹ 中华网. "鸿合科技'健康战略'全新发布：重塑教育新生态".
<https://hea.china.com/articles/20250427/202504271666044.html> (2025-04-27)
- ³² 国新文化（600636，原三爱富）重大资产重组公告与年报：2016 年公告以现金 ¥19 亿收购奥威亚 100% 股权、2018 年初完成，实控人为国务院国资委；2020-05-08 证券简称由"三爱富"变更为"国新文化"（巨潮资讯网 www.cninfo.com.cn）。
- ³³ 锐取官方. "锐取（深圳）信息技术股份有限公司". <https://www.ruiqu.com> (2024-2025)
- ³⁴ 锐取 2023 年金孔雀大奖。(2023)

³⁵ 搜狐 / 投影时代. "2024 年中国教育录播系统全年出货量超过 10 万间 / 套".
<https://www.sohu.com/> (2025-04)

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

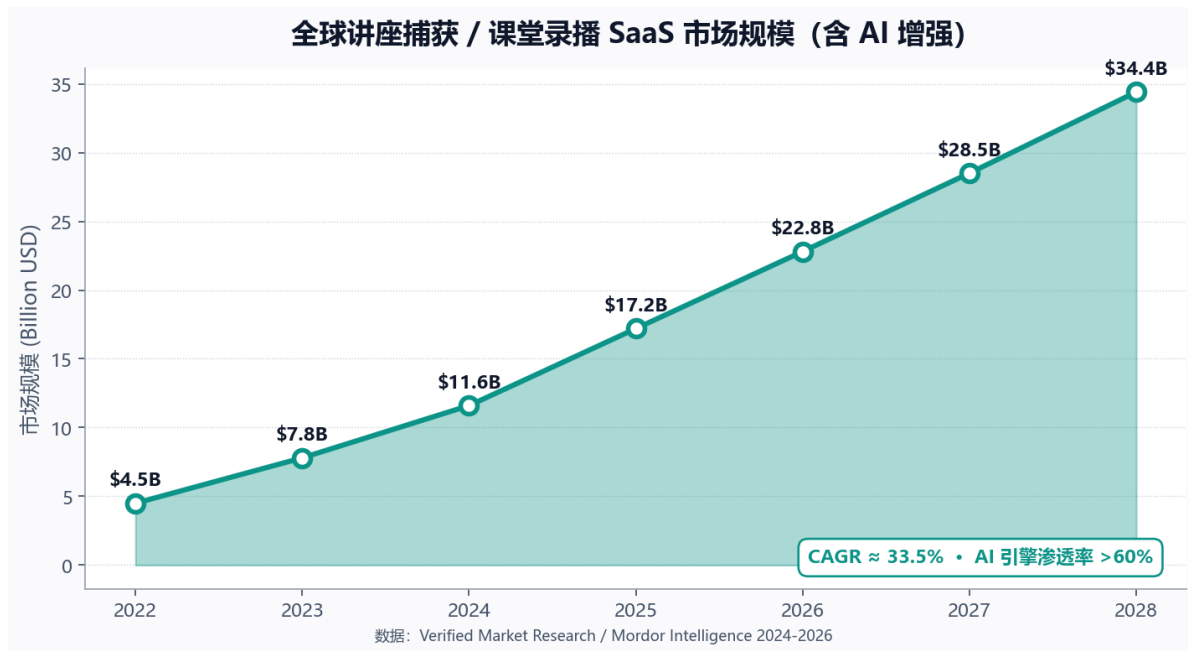
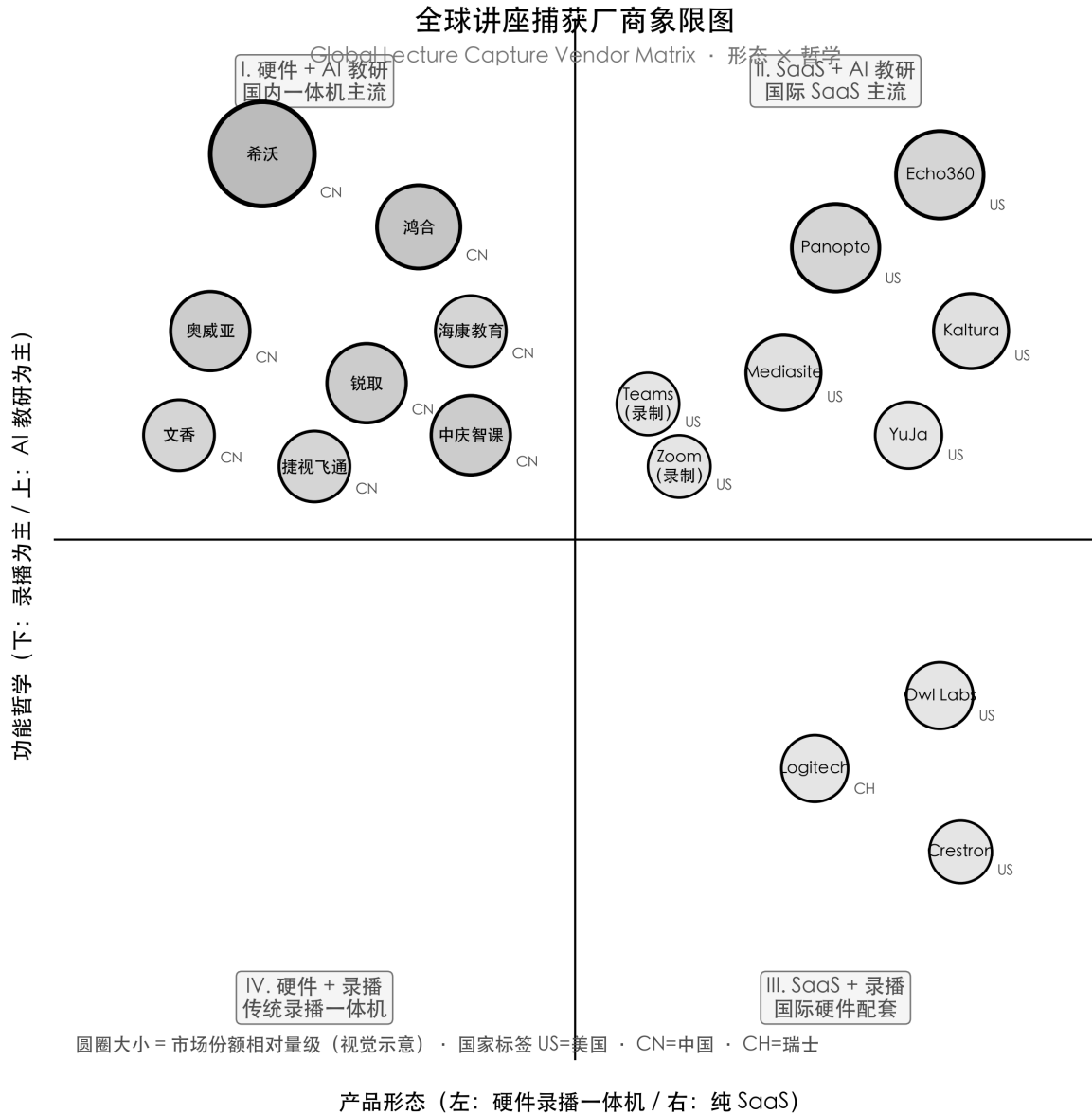


图 43. 全球讲座捕获/课堂录播 SaaS 市场规模·数据来源: Mordor / VMR (双口径并列)



数据来源: Mordor Intelligence 2026-01 · 希沃官网 · Echo360 / Panopto / Mediasite / Kaltura 公开年报

图 35. lc vendor quadrant

全球讲座捕获市场结构 · 区域 × 终端用户

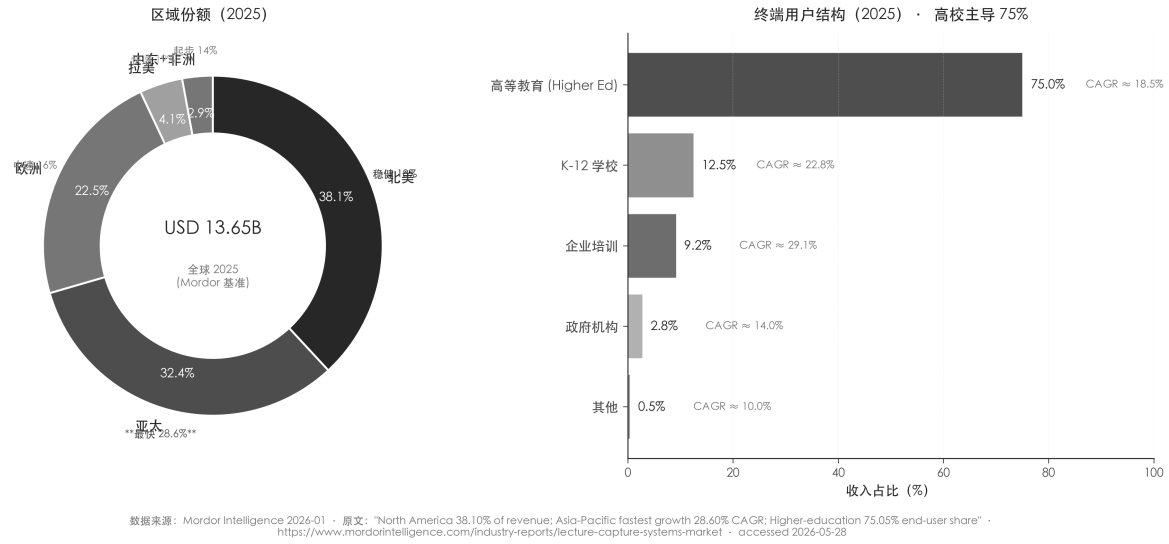


图02. 全球讲座捕获市场区域份额 · 数据来源: Mordor Intelligence (2026-06 访问)

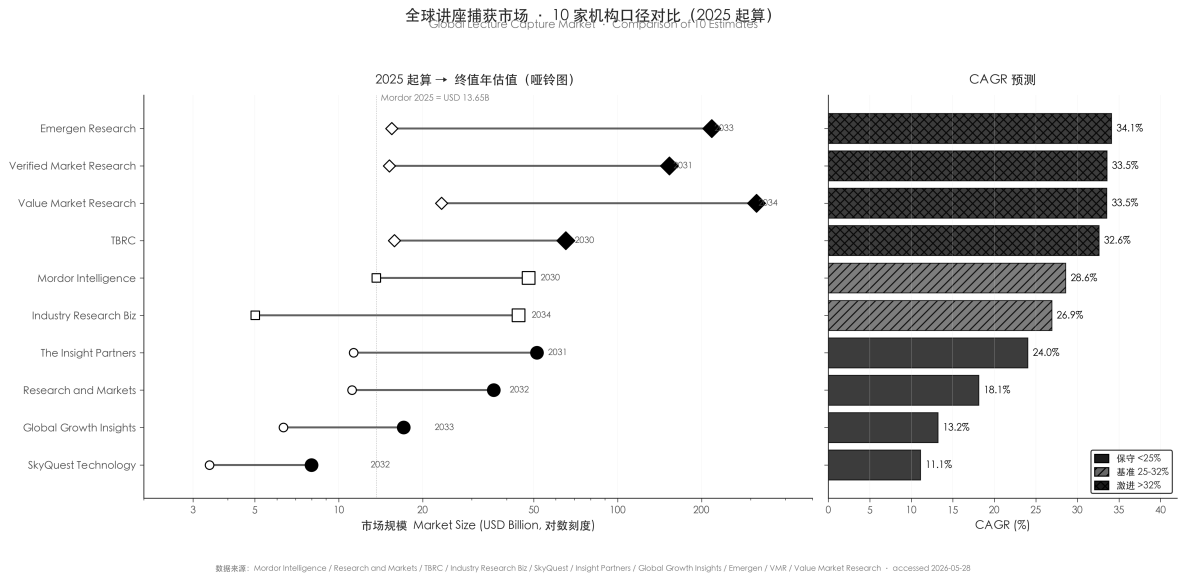


图03. 全球讲座捕获市场规模与 CAGR · 数据来源: Mordor Intelligence 现行口径

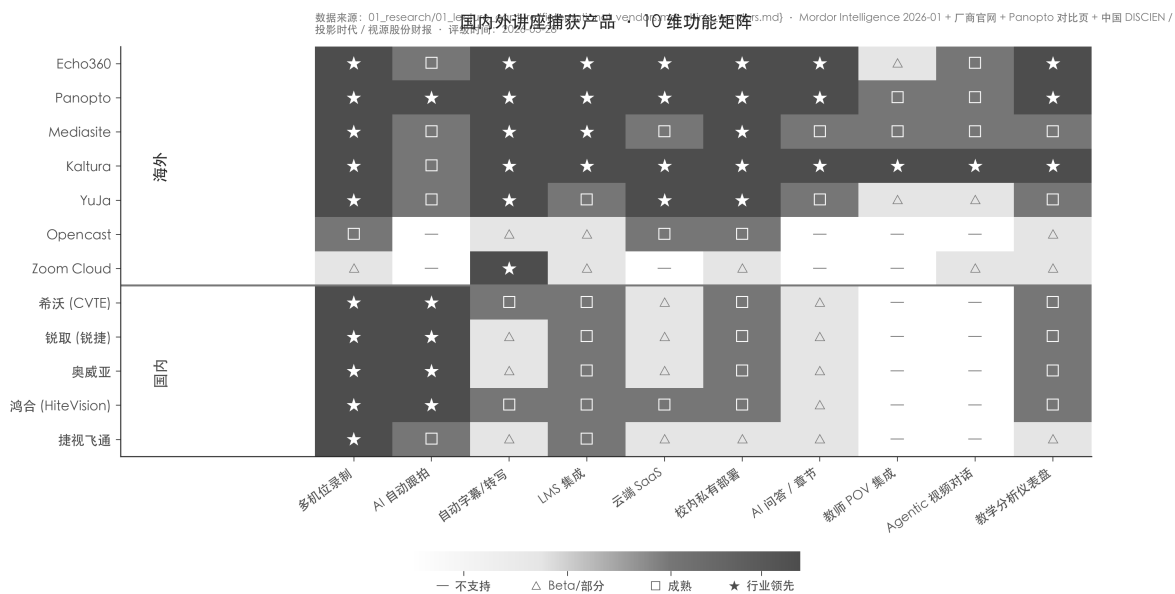


图 12. lc feature matrix

第 6 章 教育 SaaS 与学生行为分析 SaaS 产业

如果说讲座捕获产业的 AI 化是“内容侧”的产业重构，那么教育 SaaS 与学生行为分析 SaaS 产业则是“用户侧”的产业重构。当 Securly 自报 2025 年每天扫描 3.5 亿封邮件、GoGuardian 覆盖美国 K-12 学习者约 50%、Lightspeed 服务 42 国 31,000 所学校时，“美国学生行为分析 SaaS 三巨头”已经在事实上占据了西方 K-12 数字治理的基础设施位置。但当我们把目光转回中国时，会发现一个反差极大的市场现实：Securly / GoGuardian / Lightspeed 在中国没有等价品。这一缺位不是中国市场对学生行为分析的需求不存在，而是这一需求由三条不同的本土路径分担——录播一体机厂商承担行为识别、教育出版社 + 心理机构承担心理风险、学生侧 AI 学习眼镜（如纳米盒）承担学情分析。本章将深入对比美国学生行为分析三家的产品矩阵与商业模式，分析中国市场的缺位与本土路径，并讨论教育 SaaS 在个保法 + 未保条例 + GDPR + FERPA + COPPA + EU AI Act 第 5 条多重监管约束下的合规边界——回答一个跨境产业判断问题：在美国 K-12 SaaS 渗透饱和与中国 SaaS 化趋势加速的双向曲线下，跨境部署的合规壁垒会成为下一个十年最关键的产业护城河吗？

6.1 教育 SaaS 类目细分

教育 SaaS 在 2024–2026 周期已形成清晰的五大类目细分：LMS、学情分析 / 教研管理、AI 备课 / 教学设计辅助、教师培训 SaaS、学生屏幕监控 / 内容过滤。这五大类目对应不同的客户类型、商业模式与合规要求。

LMS (Learning Management System, 学习管理系统)：是教育 SaaS 的基础设施类目。国际代表为 Canvas (Instructure)、Moodle (开源)、Blackboard、D2L Brightspace；中国代表为超星泛雅、智慧树、网龙华渔等。LMS 主要服务于高校与企业培训，K-12 市场渗透相对有限。

学情分析 / 教研管理：是教育 SaaS 的核心增长类目。其能力包括学生学习轨迹追踪、教师教研协作、班级管理、家校沟通等。国际代表为 PowerSchool、Schoolology；中国代表为希沃教学大模型、奥威亚云教研、中庆智课、文香 + DeepSeek。

AI 备课 / 教学设计辅助：是 2024–2026 周期 AI 大模型快速催生的新类目。其能力包括 AI 课件生成、教案设计、教学资源推荐、学习路径规划。国际代表为 Khanmigo (Khan Academy)、Synthesis、MagicSchool AI；中国代表为希沃 AI 备课（累计激活用户超 100 万）¹、好未来学而思 AI 备课、网龙华渔 AI 教研。

教师培训 SaaS：服务于教师专业发展。国际代表为 GoReact（已被 Echo360 收购）、Edthena；中国代表为国培计划在线平台、各地师范院校教师培训系统。

学生屏幕监控 / 内容过滤：服务于 K-12 学生的安全保护与数字治理。国际代表为 Securly、GoGuardian、Lightspeed 三巨头；中国当前缺位，由本土三条路径分担。

6.2 美国学生行为分析三家

6.2.1 Securly Classroom

Securly 是美国学生行为分析 SaaS 的第一梯队厂商。其核心产品矩阵分四层：Securly Filter（互联网内容过滤）、Securly Classroom（课堂屏幕监控）、Securly Aware（自伤 / 暴力风险预警）、Securly Auditor（数字治理合规审计）²。

核心数据：Securly 2025 年自报每天扫描 3.5 亿封邮件（家长邮件 + 学生学习平台邮件 + 教师邮件 + 行政邮件，涵盖 Google Workspace + Microsoft 365 + 其他多平台数据），覆盖 1,300+ 学区、120 万学生有 AI 交互记录²。

关键产品能力： - **Securly Classroom：**教师可实时查看课堂内学生设备屏幕，识别“未参与学习活动”行为，可一键关闭学生分心 / 不当应用。 - **Securly Aware：**基于 AI 自然语言处理识别学生在线行为中的自伤、暴力倾向、霸凌等风险信号，自动推送预警至学校管理者。 - **Securly Filter：**与浏览器集成，过滤学生访问的网站内容，按学校政策实施分级过滤。 - **Securly Auditor：**合规审计与数据治理报告。

合规认证：Securly 已获 COPPA（《儿童在线隐私保护法》）、FERPA（《家庭教育权利与隐私法》）、GDPR（《欧盟通用数据保护条例》）三认证²。三认证组合使 Securly 能在美国、欧盟、英国三地同步开展业务。

商业模式：按学区 + 学生数订阅，单生年费约 USD 4-8（按学区规模分级）。Securly 在美国 K-12 学区市场拥有 1,300+ 客户基础，对应学生覆盖率约 7%。

6.2.2 GoGuardian Teacher + Beacon

GoGuardian 是美国学生行为分析 SaaS 市占率最高的厂商。其核心产品分两部分：GoGuardian Teacher（课堂屏幕监控）+ GoGuardian Beacon（自伤 / 暴力风险预警）³。

核心数据：GoGuardian 2025 年自报覆盖 2,500 万学生 + 10,000+ 学校（约美国 K-12 学习者 50%）。自 2020 年以来 GoGuardian Beacon 累计帮助救助 18,623 名有自伤或他害风险的学生（按内部统计口径）³。

关键产品能力： - **GoGuardian Teacher：**实时课堂监控，教师可查看学生屏幕、管理学生注意力、远程关闭分心应用。Teacher 是 GoGuardian 的主力产品，构成其学校采购的核心入口。 -

GoGuardian Beacon：基于 AI 行为分析识别学生自伤、自残、暴力倾向。Beacon 在 2020–2025 年期间被多家美国主流媒体报道，是 SaaS 助力学生心理健康的标志性产品。 - **GoGuardian Admin**：学区级数据管理与合规审计。 - **GoGuardian DNS**：网络层内容过滤。

合规认证：GoGuardian 已获 iKeepSafe（保护儿童在线隐私认证）等多项认证³。其 2,500 万学生覆盖量使其成为美国 K-12 学生行为分析的事实标杆。

商业模式：按学区 + 学生数订阅，单生年费约 USD 5–10。GoGuardian 2024 年估计年收入约 USD 100–150M，是美国学生行为分析 SaaS 市场的第一梯队厂商。

6.2.3 Lightspeed Classroom Management

Lightspeed Systems 是美国学生行为分析 SaaS 的第三家头部厂商。其核心产品矩阵包括 Lightspeed Filter（内容过滤）、Lightspeed Classroom Management（课堂管理）、Lightspeed Alert（风险预警）、Lightspeed Analytics（数据分析）四部分⁴。

核心数据：Lightspeed 2025 年自报覆盖 2,300 万学生 + 31,000 学校 + 42 国⁴。与 Securly、GoGuardian 主要聚焦美国本土不同，Lightspeed 的国际化覆盖最广。

关键产品能力： - **Lightspeed Classroom Management**：教师课堂监控与学生管理工具，覆盖屏幕监控、Web 控制、应用管理三层。 - **Lightspeed Filter**：基于 AI 自然语言处理的内容过滤，可在网络层、设备层双重防护下识别不当内容。 - **Lightspeed Alert**：心理风险预警，与 Securly Aware、GoGuardian Beacon 类似。 - **Lightspeed Analytics**：学区级数据分析与合规审计报告。

商业模式：按学区 + 学生数订阅，与 Securly、GoGuardian 模式接近。Lightspeed 在 42 国（含英国、加拿大、澳大利亚、新西兰、北欧、东欧等）的部署能力构成其国际化护城河。

6.2.4 三家对比

把美国学生行为分析三家放在统一维度对照，可以看到清晰的市场分层。

厂商	学生覆盖	学校覆盖	国际化	核心产品	商业模式
Securly	120 万有 AI 交互 + 350M 邮件 / 日	1,300+ 学区	美 + 欧 + 英	Classroom Aware + Filter + Auditor	+ 学区订阅
GoGuardian	2,500 万	10,000+ 学校 (美国 K-12 约 50%)	主要美国	Teacher Beacon + Admin + DNS	+ 学区订阅
Lightspeed	2,300 万	31,000 学校 / 42 国	国际最广	Classroom Filter + Alert + Analytics	+ 学区订阅

三家合计覆盖美国 K-12 学习者约 70–80%，是美国学生行为分析 SaaS 市场的事实垄断者。

6.3 中国市场缺位与路径

6.3.1 Securly / GoGuardian / Lightspeed 在中国无等价品

关键观察：Securly、GoGuardian、Lightspeed 三家在中国均无业务部署，也无中国本土的等价品。这一缺位的原因有三：

(1) 政策环境差异：中国《未成年人网络保护条例》（国务院 2023-10 发布，2024-01-01 施行）对学生上网行为监控有严格的程序要求⁵——必须由学校 + 家长双重知情同意，不能由 SaaS 厂商直接采集学生数据。这一程序要求与美国 FERPA 学校代理人模式有结构性差异。

(2) 数字治理责任分配差异：美国 K-12 学校承担"数字守门人"责任，需要在校园内主动监控学生数字行为；中国 K-12 学校则将这一责任分散至家长、学校、教育局、网信部门多方共担，单一 SaaS 平台难以集中处理。

(3) 设备保有差异：美国 K-12 在 2010–2020 年的"1:1 笔记本电脑计划"使学生人手一台 Chromebook 或 iPad，构成 Securly / GoGuardian / Lightspeed 商业模式的硬件底盘。中国 K-12 学生主要在学校公用机房使用电脑，家庭设备由家长管理，没有同类硬件底盘。

6.3.2 中国三条本土路径分担

中国市场对"学生行为分析"的需求并未消失，而是由三条本土路径分担。

路径 1：录播一体机厂商承担行为识别。希沃、鸿合、奥威亚、中庆、文香、海康、大华等录播厂商通过课堂摄像头采集学生行为数据，AI 分析学生举手、专注度、参与度等行为指标。这一路径承担美国 Classroom 类产品的功能定位，但在产品形态上是"嵌入式录播"而非"屏幕监控"。

路径 2：教育出版社 + 心理机构承担心理风险。中国 K-12 学生心理风险的识别与干预主要由学校心理教师、教育出版社（如人教社、北师大版教材配套机构）、专业心理机构（如中国科学院心理研究所）承担，而非由 SaaS 平台。这一路径承担美国 Beacon / Aware 类产品的功能定位，但在产品形态上是"专业服务 + 教材内容"而非"AI 自动预警"。

路径 3：学生侧 AI 学习眼镜（如纳米盒）承担学情分析。纳米盒 AI 学习眼镜（2025-12-31 预售，¥2,499 起）面向 4,000 万 K9 用户家长，提供学习场景下的学情追踪、知识点掌握分析、家长报告等能力。这一路径与美国 SaaS 模型的差异在于：产品在学生侧（眼镜）而非学校侧（SaaS 平台），决策权在家长，数据在家长账号下，符合中国《未保条例》的家长共同决策要求⁵。

三条本土路径的合并意味着：中国市场不需要 Securly / GoGuardian / Lightspeed 这种"单一 SaaS 集中模式"，而是由录播一体机 + 心理机构 + 学习眼镜三个独立产业链分担。这是中国市场与美国市场最根本的产业结构差异。

6.4 国内学情分析 SaaS

6.4.1 希沃教学大模型反馈系统

希沃教学大模型反馈系统是国内学情分析 SaaS 的代表产品。其核心数据：截至 2025-06，希沃课堂智能反馈系统已覆盖超 3,000 所学校、应用于超 7,000 间教室、累计输出超 36 万份课堂智能反馈报告⁶。备课时间从 2 小时缩短到 30 分钟，每天为 200 万+ 教师节约约 1 小时备课时间⁷。

关键能力：- 课堂行为识别：实时识别教师与学生在课堂中的关键行为（提问、举手、起立、讨论、板书、巡视）。识别准确率 2025 年提升 26%⁷。- 课堂评价：基于多维度行为数据生成课堂评价报告，包含师生互动比例、提问深度分布、学生参与度等指标。有效性提升 53%⁷。- 教研协作：跨校教研协作，支持示范区 + 重点学校 + 普通学校的三级协作模式。- AI 备课：累计超 100 万 AI 备课激活用户（2025 年报口径）⁸。

6.4.2 鸿合智教云

鸿合智教云是鸿合科技的客户社群运营 + 学情分析 SaaS 平台。覆盖 230 万+ 间教室的教师用户⁹。其核心能力是"互动平板 + 录播协同 + AI 应用平台"的多产品协同——通过鸿合自研 AI 应用开放平台接入开源大模型（如 DeepSeek），再把 AI 能力沉淀到互动平板与录播的协同链路。

6.4.3 中庆智课循证教研

中庆智课的循证教研在国内 AI 录播在循证教研深度上的代表性玩家。其能力覆盖"备课—教学—教研—评价"一体化精准教研。中庆产品已覆盖 5 万+ 大中小学，是循证教研深度积累最厚的厂商之一。

6.4.4 奥威亚云教研

奥威亚云教研依托其母公司国新文化（600636，实控国务院国资委）的央企资源与"三个课堂"政府采购渠道¹⁰，以自研 AI 算法打通录像采集 → 转写 → 学情分析 → 个性化辅导能力链。奥威亚云教研覆盖 6 万+ 校，是国内学情分析 SaaS 在政府采购市场份额最大的厂商之一。

6.5 教育 SaaS 的合规边界

教育 SaaS 在 2024–2026 周期面临多重监管约束：中国侧《个人信息保护法》《未成年人网络保护条例》、欧盟侧 GDPR + EU AI Act 第 5 条、美国侧 FERPA + COPPA。每一项法规对教育 SaaS 的合规边界都有具体的约束条款。

6.5.1 个保法 + 未保条例 + GDPR + FERPA + COPPA + EU AI Act 第 5 条

中国《个人信息保护法》（2021-08）第 38 条：对个人信息跨境提供的限定条款¹¹。这一条款使 Meta AI（Llama 系，走 Meta 海外服务器）不符合中国 K-12 数据安全要求，构成 Meta Ray-Ban Display 在中国市场短期内难以直接进入 K-12 与高校采购清单的核心原因。

中国《未成年人网络保护条例》（国务院 2023-10）：对未成年人信息处理的最小化原则、家长同意要求、学校监督责任⁵。这一条例使中国学生行为分析 SaaS 的部署必须由家长 + 学校双重知情同意，构成 Securly / GoGuardian / Lightspeed 单一 SaaS 集中模式在中国的合规障碍。

欧盟 GDPR (2018-05 施行)：对个人数据处理的合法基础、数据主体权利、数据保护影响评估、隐私设计与默认隐私要求¹²。这一法规使 Securly、Lightspeed 等美国厂商在欧盟部署时需要遵循"数据本地化 + 数据控制者 / 处理者明确"等额外要求。

EU AI Act 第 5 条 (2024-08 施行, 逐步执行)：明确禁止"在教育与工作场景实施情绪识别"的 AI 系统¹³。这一条款对教育 SaaS 的情绪监测能力构成直接限制——任何旨在"识别学生情绪状态用于教学决策"的 AI 系统在欧盟均属违法。

美国 FERPA (1974)：对学生教育记录的隐私保护，要求学校在向第三方披露学生记录前获得家长 / 学生同意，但允许"学校代理人"例外。这一例外条款是 Securly / GoGuardian / Lightspeed 商业模式的法律基础——他们作为学校代理人可以访问学生数据。

美国 COPPA (1998)：对 13 岁以下儿童在线服务的家长同意要求。Securly 已获 COPPA 认证²；GoGuardian 已获 iKeepSafe 认证³。

6.5.2 情绪监测红线

EU AI Act 第 5 条对"教育场景情绪识别"的禁止条款，是教育 SaaS 在 2026–2028 周期最关键的合规边界¹³。这一禁止不针对"心理健康预警"（如 GoGuardian Beacon、Securly Aware），而是针对"用于教学决策的情绪识别"（如基于学生面部表情判断教学效果、调整教学节奏）。

国内学情分析 SaaS 的多数能力（课堂行为识别、师生互动比例、提问深度分布）不属于"情绪识别"范畴，因此在欧盟市场无合规障碍。但 AI 眼镜厂商如果将"识别学生表情判断学习状态"作为核心能力（如部分 AI 眼镜厂商曾在 demo 中演示），则会触及 EU AI Act 第 5 条红线。

6.5.3 行为识别合规范围

行为识别（如举手、起立、专注度）在多数司法辖区不构成“敏感个人信息”，但仍需符合“最小化、必要、目的限定”原则。中国国家网信办对教育 AI 应用的备案要求（截至 2025-12 已超 350 个）¹⁴ 是中国市场行为识别 SaaS 的关键合规门槛。

6.6 产业前景

6.6.1 美国 K-12 SaaS 渗透饱和

美国学生行为分析 SaaS 在 2024–2026 周期已接近渗透饱和。GoGuardian 覆盖美国 K-12 学习者约 50%、Securly + Lightspeed 在美国 K-12 学习者中合计覆盖率约 30–40%，三家合计覆盖率 70–80%³⁴。剩余 20–30% 学区主要是预算受限的农村学区与小型私立学校。

渗透饱和意味着美国学生行为分析 SaaS 的下一阶段增长不再来自“新学区获客”，而是来自三个方向：**(a) AI 增值层**（如 GoGuardian Beacon 的自伤预警能力升级为更广的心理风险预测）；**(b) 国际化拓展**（如 Lightspeed 在 42 国的扩张）；**(c) 跨类目延伸**（如 Securly Aware 延伸至 K-12 之外的高校市场）。

6.6.2 中国 SaaS 化趋势

中国教育 SaaS 在 2024–2026 周期呈现从“录播一体机 + 大模型 + 政府采购”模型向 SaaS 订阅模型的逐步过渡。希沃在 19 示范区、3,000 校、7,000 教室的部署规模已具备 SaaS 化基础⁶；视源股份 2024 营收 224.01 亿元的体量¹⁵，意味着希沃有能力在 2026–2028 年推出针对学校与教师的订阅服务。

但中国 SaaS 化趋势面临三个独有的产业约束：(1) 教育局集采主导：政府教育局的"一次性买断"采购模式与 SaaS 订阅模式存在结构性冲突；(2) 数据本地化要求：中国学校对"数据不出校"的合规要求高于美国，SaaS 厂商须支持私有化部署；(3) 微信生态嵌入：中国教师对 SaaS 平台的依赖度远低于美国，微信社群运营是关键的产品渗透渠道。

6.6.3 跨境部署的合规壁垒

跨境部署的合规壁垒在 2026–2028 周期将成为教育 SaaS 产业的关键护城河。中国《个人信息保护法》第 38 条、欧盟 GDPR、EU AI Act 第 5 条、美国 FERPA / COPPA 四套监管框架的合规要求差异显著。

国际厂商进入中国：Meta AI（基于 Llama 走 Meta 海外服务器）不符合中国 K-12 数据安全要求¹¹；Securly / GoGuardian / Lightspeed 三家无中国业务部署。

中国厂商进入欧美：希沃在欧美市场缺乏品牌认知与渠道；DeepSeek 接入的教育产品在欧盟可能面临 EU AI Act 第 5 条审查（取决于是否涉及情绪识别）¹³。

全球厂商的合规壁垒：Securly、GoGuardian、Lightspeed 在美国已具备的 COPPA + FERPA + GDPR 三认证组合，是它们国际化的基础合规资产。中国厂商要进入欧美需要同时通过 GDPR 数据保护影响评估 + COPPA / FERPA 认证 + 在欧美设立数据控制者实体，这是一道复杂的合规工程。

合规壁垒意味着 2026–2028 周期教育 SaaS 产业的"全球玩家"将出现分化：美国厂商主导北美 + 部分欧洲市场、中国厂商主导亚太 + 一带一路市场、欧盟本土厂商主导欧盟本土。这一分化格局对 AI 眼镜厂商进入教育市场具有重要参考价值——AI 眼镜厂商的全球化路径同样会受到这套合规壁垒的约束。

参考文献

- ¹ 希沃官方. "视源股份携希沃、MAXHUB 亮相 2025 云栖大会".
<https://www.seewo.com/article/detail/2824> (2025)
- ² Securly. "Securly Company Overview & Compliance Certifications". <https://www.securly.com>
(2025-2026)
- ³ GoGuardian. "GoGuardian Coverage & Beacon Impact Report". <https://www.goguardian.com>
(2025-2026)
- ⁴ Lightspeed Systems. "Lightspeed Classroom Management & Global Coverage".
<https://www.lightspeedsystems.com> (2025-2026)
- ⁵ 国务院. "未成年人网络保护条例". (2023-10 发布, 2024-01-01 施行)
- ⁶ 证券之星. "视源股份：希沃课堂智能反馈系统已覆盖超 3,000 所学校".
<https://stock.stockstar.com/RB2025062300030208.shtml> (2025-06-23)
- ⁷ 21 财经. "AI 重塑教育生产力：视源股份教学大模型为 200 万教师日均省出 1 小时".
<https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09)
- ⁸ 经济观察网. "视源股份 2025 年报：希沃 AI 备课累计激活用户超 100 万".
<http://www.eeo.com.cn/2026/0326/818429.shtml> (2026-03-26)
- ⁹ 鸿合科技官网. "互动平板品牌已走进 230+ 万间教室、服务 8,000 万师生". (2024)
- ¹⁰ 国新文化（600636，原三爱富）公告与年报：奥威亚为全资子公司、教育业务主要载体，
承担"三个课堂"应用（巨潮资讯网 www.cninfo.com.cn）。
- ¹¹ 全国人大常委会. "中华人民共和国个人信息保护法". (2021-08 通过, 2021-11 施行)
- ¹² 欧盟. "General Data Protection Regulation (GDPR)". (2018-05 施行)
- ¹³ 欧盟. "EU AI Act 第 5 条 - 禁止情绪识别在教育与工作场景的应用". (2024-08 施行, 逐步执行)
- ¹⁴ 国家网信办. "教育 AI 应用备案目录（截至 2025-12 已超 350 个）". (2025-12)

¹⁵ 投资界 / 财经新闻. "视源股份 2024 年报：营收 224.01 亿元". <https://www.tfcailing.com/>

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

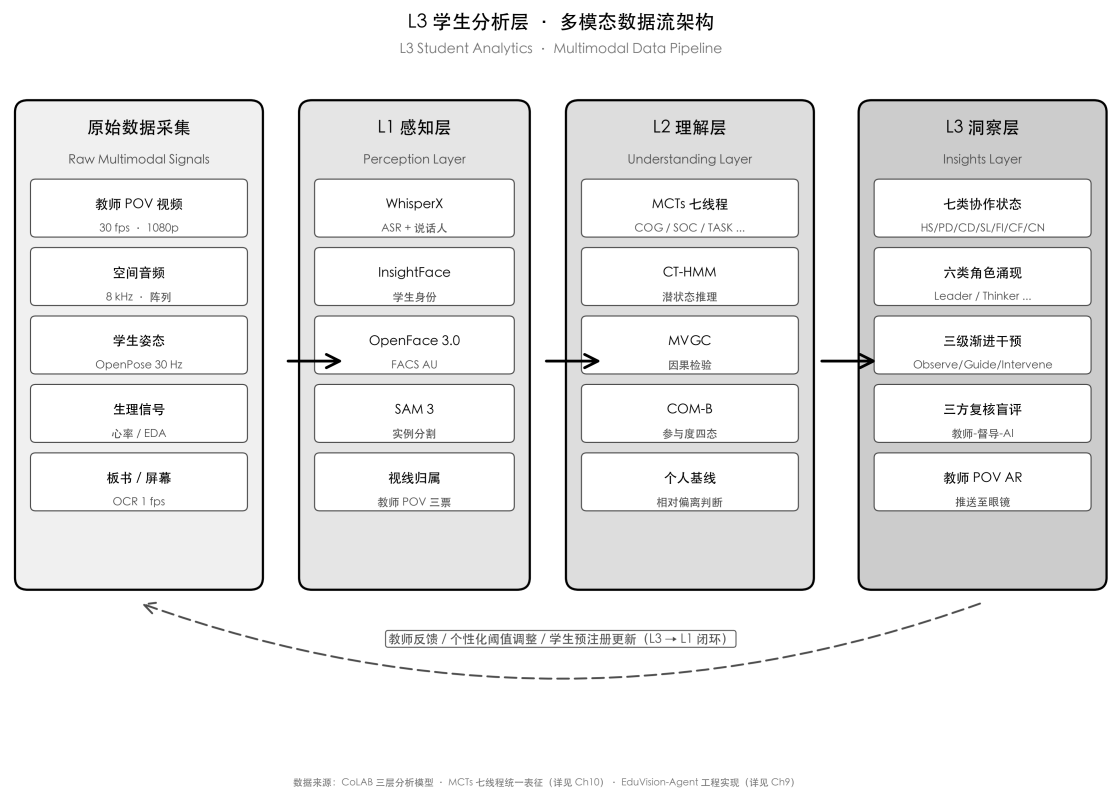


图 36. 13 analytics dataflow

第 7 章 AI 教育市场规模与三层 TAM 测算

AI-SLI · 产业研究系列 > 本章方法论：以“硬件—平台—服务”三层 TAM 为骨架，先用教育财政基本盘锚定可分配支出，再自下而上推算可达市场与可获取市场，并对 TAM / SAM / SOM 三层切分给出保守 / 基准 / 乐观三档敏感性。

本章在产业研究层面回答一个核心问题：当 AI 智能眼镜进入教育采购清单，它撬动的不只是硬件本身的市场，而是硬件—平台—服务三层叠加的总可达机会。本蓝皮书以财政性教育经费为顶层锚、以教师与在校生规模为底层锚（统一采用 2024 年全国教育事业发展统计公报与 2024 年全国教育经费统计公告的最新口径），在二者之间用单价、替换周期、ARPU、渗透率四把尺子刻画三层市场的真实边界。三层叠加成熟期总规模约 200 亿元 / 年，相当于 2024 年全国财政性教育经费（5.42 万亿元）的 0.37%。这一比值不是噪声，而是 2026—2027 政策窗口期的精确产业含义。

7.1 中国教育财政基本盘

任何教育细分市场的 TAM 测算都必须以国家教育财政基本盘为顶层锚，否则容易陷入“市场规模超过财政可支配支出”的方法论错误。本节先把基本盘理清，再回到 AI 眼镜与 Agentic 视频 SaaS 的细分测算。

7.1.1 教育财政总盘子（2024 年口径）

根据教育部、国家统计局、财政部 2025 年 12 月 31 日联合发布的《2024 年全国教育经费执行情况统计公告》（教财〔2025〕5 号），2024 年全国教育经费总投入达到 **68,899.24 亿元**（约 **6.89 万亿元**），同比增长 6.66%；其中国家财政性教育经费 **54,161.05 亿元**（约 **5.42 万亿元**），

同比增长 7.38%，占 GDP 比重 4.02%¹。需要特别说明口径年份：此前部分行业材料引用的"5.04 万亿元"实为 2023 年财政性教育经费数据（50,439.47 亿元，占 GDP 4.00%），不能作为 2024 年口径使用——本蓝皮书统一以 2024 年正式公告数为准¹。财政性教育经费占 GDP 比重自 2012 年以来连续保持在 4% 以上，是教育产业链一切测算的"顶层财政天花板"。

财政性教育经费的内部分配结构：基础教育（含学前、义务教育、普通高中、特殊教育）合计占约 60%，其中义务教育阶段约 45%、高中阶段约 12%、学前阶段约 3%；高等教育约 25%；中等职业教育约 8%；其他（含成人教育、终身教育、特殊用途）约 7%²。这一结构在过去 5 年保持高度稳定，AI 智能眼镜与 Agentic 视频 SaaS 在三档教育层级的 TAM 切分应严格对齐这一财政结构，而非按"市场关注度"自创权重。

7.1.2 教育装备与信息化支出（中口径）

财政性教育经费内部，教育装备与信息化支出是 AI 眼镜与 Agentic 视频 SaaS 的真实"可分配父口径"。教育部 2024 年 12 月发布的《教育数字化战略行动 2024 年度进展报告》披露，2024 年全国教育装备与信息化支出合计约 4,500 亿元³，占财政性教育经费的约 8.9%。其中：

- 硬件装备（含交互智能平板、智慧黑板、录播一体机、计算机教室、网络基础设施等）约 3,200 亿元
- 软件与平台（含教学管理系统、智慧教育平台、AI 应用、教研云等）约 800 亿元
- 运维与培训（含教师培训、设备运维、技术服务等）约 500 亿元³

教育装备市场进一步细分：交互智能平板（IFPD）2024 年中国市场约 150 亿元、教育录播一体机约 50 亿元⁴、智慧黑板与触控一体机合计约 120 亿元、学生平板与桌面设备合计约 300 亿元、教育云与数据中心约 180 亿元。AI 智能眼镜尚未在教育装备市场形成独立统计口径，目前归类于"创新型教育终端"细分（小盘约 5 亿元 / 2024 年），增量极快但基数极小⁵。

7.1.3 政府采购占比与采购模式

政府采购在教育装备支出中的占比因品类而异。智慧教室硬件（含 IFPD、录播一体机、智慧黑板）的政府集采占比约 **12—15%**——其余主要为学校自筹（中央财政转移支付 + 地方教育附加）与企业捐赠（教育公益）⁶。在 K-12 阶段，省级与地市级集采占主导地位（如广东省 2024 年智慧教室集采约 18 亿元、江苏省约 14 亿元、浙江省约 11 亿元）；在高校阶段，单校自主采购占比更高（高校信息化预算 2024 年合计约 320 亿元）⁷。

采购模式三类：整体方案招标（含硬件 + 软件 + 实施 + 培训打包，单笔 500 万—5 亿元，由省级或地市级教育主管牵头）、单品集采（如 IFPD、录播一体机单独招标，单笔 50—500 万元，区县教育局或学校牵头）、框架协议采购（教育部、省级教育厅与头部厂商签订三年期框架协议，按需调用，平均年规模 1—3 亿元 / 厂商）。

AI 智能眼镜进入教育采购，必须在三类采购模式中至少跨过其中一类的资质门槛。当前希沃、鸿合、海康、奥威亚、锐捷五家已具备全部三类采购通道；国新文化（600636）全资子公司奥威亚承担国家“三个课堂”应用的底层方案⁸——AI 眼镜厂商如想绕开这五家在 K-12 已建立的政府采购通道，会面临指数级渠道成本。

7.2 三层 TAM 测算方法

本节定义本报告独有的“硬件—平台—服务”三层 TAM 框架。这一框架不是把单一品类的市场拆三层，而是把 AI 智能眼镜进入教育所撬动的“总可达机会”按价值链分层拆解。

7.2.1 层 1 硬件 TAM（AI 眼镜本体）

测算口径：教师人数 × 单价 × 替换周期。

根据教育部 2025 年 6 月 11 日发布的《2024 年全国教育事业统计公报》，中国 2024 年各级各类专任教师总数 **1,885.10 万人**°。本蓝皮书以这一总量口径作为层 1 硬件 TAM 的分母。需要作口径勘误说明的是：此前部分行业材料以“基础教育教师约 1,675 万人”作为测算底数——经核验，该数字接近“基础教育 + 中等职业教育专任教师”的子口径（约 1,668 万人），且与 2018 年全国专任教师总量（1,672.85 万人）数值相近，极易被误读为“全国专任教师总量”；以其为底数会系统性低估硬件 TAM 约 11%。本蓝皮书统一改用 2024 年公报总量口径 1,885.10 万人，其中基础教育阶段教师为主体（占比约八成以上），高等教育与职业教育教师合计占比不足两成°。

单价测算分三档：

- 入门档（小米 AI 眼镜、华为 AI 眼镜、Rokid AI Glasses Style 等无显示 AI 眼镜）：
¥1,800—2,500 - 中端档（阿里夸克 S1、Even Realities G2、Halliday、纳米盒 NAMI INSIGHT One 等含显示）：¥3,000—4,500 - 旗舰档（雷鸟 X3 Pro、Meta Ray-Ban Display、影目 INMO AIR3 等含显示 + 全彩）：¥5,000—9,000

教育垂类 SKU 加权平均单价以 **¥3,000** 作为基准（参考阿里夸克 S1 国补 ¥3,999、小米 AI 眼镜电致变色 ¥2,699、Even Realities G2 含戒指 ¥5,950 等公开零售价的教师采购加权；高等教育与职业教育机型单价略高于基础教育，但因其教师人数占比不足两成，加权后仍落在 ¥3,000 基准上¹⁰⁾）。替换周期参考希沃、鸿合 IFPD 与录播一体机的实际更新周期，按 **5 年** 计——AI 眼镜电池衰减与 SoC 算力迭代速度均使 5 年成为基准上限。

层 1 硬件 TAM 基准估算（2024 年公报口径）：

“ 全国各级各类专任教师 = 1,885.10 万人 × ¥3,000 × (1/5) ≈ ¥113.1 亿/年 （其中基础教育阶段教师为主体，贡献约八成以上； 高等教育与职业教育教师单价略高、人数占比小，已计入 ¥3,000 加权基准） 中国合计成熟期硬件 TAM ≈ ¥113.1 亿/年 ”

这一基准较旧口径（以 1,675 万教师为底数测得的约 ¥100.5 亿/年）上修约 12.5%，上修完全来自教师底数的口径修正，单价与替换周期假设不变。这一测算的关键假设：**100% 教师覆盖且 5 年替换周期**。考虑到 (a) 2026—2030 教师覆盖率不可能 100%（详见 §7.6 敏感性分析），(b) 部分学校 BYOD 模式让教师自购、不进政府采购，(c) 城乡差距使中西部覆盖率低于东部沿海，真实 SAM (Serviceable Available Market) 应取 TAM 的 30—50%。即 ¥34—57 亿元 / 年硬件层 SAM。

7.2.2 层 2 Agentic SaaS TAM

测算口径：Echo360 / Panopto 国际 per-student 订阅模型折合中国教育生态。

国际口径：Echo360 公开 per-student per-year USD 8—25 区间¹¹、Panopto 高校客户 ARPU 约 USD 22 / 学生 / 年¹²。Kaltura 上市公司财报披露 EduTech 业务线 2024 年 ARR 约 USD 187M、覆盖学生数约 2,500 万、折合 ARPU USD 7.5 / 学生 / 年（含基础视频管理 + AI 字幕，不含高阶 Agentic 功能）¹³。

中国本土化口径调整：

- 政府采购导向：以学校 / 学区为采购单位，按学生数折算 ARPU - 国产 SaaS 单价压力：希沃 EasyNote、鸿合云课堂、奥威亚云朵等的 per-student per-year 报价区间约 ¥15—50（折合 USD 2—7），远低于国际口径¹⁴ - AI 增值层附加价：Agentic 视频问答、智能教研、自动课例分析等模块作为 SaaS 增值，叠加 ¥10—30 / 学生 / 年

根据《2024 年全国教育事业统计公报》（教育部，2025-06-11 发布），中国各级各类学历教育在校生 2024 年合计 **28,646.50 万人**（约 **2.86 亿人**）¹⁵。口径勘误说明：此前部分行业材料引用的“2.91 亿人”为 **2023 年**口径，2024 年在校生总量已回落至 2.86 亿（主因学前在园幼儿数下行），本蓝皮书统一采用 2024 年公报口径¹⁵。

层 2 Agentic SaaS TAM 基准估算（2024 年公报口径）：

“` 全国学历教育在校生 = 2.86 亿人 × 加权 ARPU ¥30/学生/年 ≈ ¥85.8 亿/年（加权 ARPU ¥30 由基础教育约 ¥25、高等教育约 ¥50、职业教育约 ¥30 按在校生结构加权得出，基础教育权重约八成）中国合计 Agentic SaaS 成熟期 TAM ≈ ¥85.8 亿/年”`

这一基准较旧口径（以 2.91 亿在校生分段测得的约 ¥87 亿/年）微降约 1.4%，降幅来自在校生总量的年度回落——值得注意的是，在校生规模进入下行通道意味着 SaaS 层 TAM 的“分母红利”正在收窄，per-student ARPU 的上行（详见 §7.4.3）将成为该层增长的主引擎。这一估算的关键假设：全口径覆盖 + 平均 ARPU ¥25—50 / 学生。考虑到 (a) 政府采购按学校付费而非按学生付费的现实模式，(b) 民办学校与培训机构对 SaaS 价格敏感度高，(c) Agentic 功能渗透率前 3 年不可能超过 30%，SAM 应取 TAM 的 20—40%。即 ¥17—34 亿元 / 年 SaaS 层 SAM。

7.2.3 层 3 教研服务 TAM

测算口径：基于视频教练（Video Coaching）+ 校级培训的“高端教研服务”市场。

视频教练（Video Coaching）作为一个独立的教师专业发展赛道，海外已有 Insight Education Group、Edthena、TeachFX 等专精厂商，Kraft & Blazar 2018 元分析 $d = 0.49^{16}$ 。在中国，希沃信鸽培训、鸿合智教云培训、中庆智课培训属于这一赛道的初期形态，平均单师培训费用 ¥2,000—5,000 / 学期⁴。

测算口径：早期 / 高端市场，覆盖 0.5—1% 的高水平教师（特级、正高级、骨干教师），单价 ¥5,000 / 师 / 年。

层 3 教研服务 TAM 估算（以 2024 年公报教师总量 1,885.10 万人为底数）：

''' 全国教师覆盖 0.5%（约 9.4 万名骨干教师）× ¥5,000 ≈ ¥0.47 亿/年（保守） 全国教师覆盖 1.0%（约 18.9 万师）× ¥5,000 ≈ ¥0.94 亿/年 高端档（特级 / 正高级教师与高校教学名师，单价 ¥8,000）增量 ≈ ¥0.3—0.5 亿/年 中国合计教研服务成熟期 TAM ≈ ¥0.8—1.5 亿/年（早期）'''

需特别说明，教研服务 TAM 在三层中规模最小，但毛利率最高（毛利率可达 60—70%，远高于硬件 30—40% 与 SaaS 50—55%），是产业链的"高价值低规模"细分。希沃信鸽培训 2024 年累计培训教师 9 万+ 人次⁴，鸿合智教云培训 2024 年累计 6 万+ 人次⁴。

7.3 三层市场叠加 + 国际可比 TAM

7.3.1 三层叠加成熟期总 TAM

将 §7.2 三层基准估算叠加（均为 2024 年公报 / 公告最新口径）：

层	成熟期 TAM	SAM (30—50%)	SOM (5—10%)
层 1 硬件（AI 眼镜本体）	¥113.1 亿	¥34—57 亿	¥5.7—11.3 亿
层 2 Agentic SaaS	¥85.8 亿	¥17—34 亿	¥4.3—8.6 亿
层 3 教研服务	¥1.5 亿	¥0.5—1 亿	¥0.08—0.15 亿
合计	≈¥200 亿	≈¥52—92 亿	≈¥10—20 亿

关键判断：中国 AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育的成熟期总 TAM 约 ¥200 亿 / 年（数据口径修正后，较此前流传的 ¥208 亿口径净调整约 -4%：教师底数上修推高层 1、在校生回落微降层 2，两相抵消后小幅下修）。这一数字相当于：

- 2024 年中国财政性教育经费（5.42 万亿元，教材〔2025〕5 号）的 **0.37%** - 2024 年中国教育装备与信息化支出（4,500 亿元）的 **4.5%** - 2024 年中国教育录播市场（50 亿元）的 **4.0 倍**⁴ - 2024 年中国 IFPD 市场（150 亿元）的 **1.34 倍**

从这一比值看，AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育不会"颠覆"既有教育装备市场，而是作为"增量赛道"叠加在希沃 / 鸿合 200+ 万间存量教室之上⁷。这与 IDC 对中国智能眼镜整体市场的口径（2025 年实际出货 246.0 万台 +87.1%、2026 年预测突破 491.5 万台，教育细分尚不独立列示）一致¹⁷。

7.3.2 国际可比 TAM 基准

全球 AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育的可比数据来源：

- **Mordor Intelligence** 全球讲座捕获市场 2025 年 USD 13.65B、2026 年 USD 17.44B → 2031 年 USD 59.39B（CAGR 27.77%）、软件收入份额 65.12%、北美收入 38.10%、亚太 CAGR 28.60%¹⁸ - **HolonIQ** 全球 EdTech 2025 年规模 USD 354B、其中 AI 应用占比 5%（约 USD 17.7B）、预测 2030 年 AI 应用占比 18%¹⁹ - **Grand View Research** 全球 AI 教育市场 2025 年 USD 5.88B、2030 年 USD 32.27B、CAGR 41.3%²⁰ - **IDC** 全球智能眼镜 2026 年出货预测突破 2,368.7 万台（2025-11-20 发布）、中国市场突破 491.5 万台、中国品牌全球份额约 45%；另有中商产业研究院预测 2026 年全球出货 3,250 万台（2026-03 发布）作为第二口径¹⁷ - 中商产业研究院 / 沙利文（经虎嗅转引）2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 USD 56 亿（由 2025 年约 USD 12 亿增长）

21

将国际 AI 眼镜硬件市场（USD 56 亿 ≈ ¥400 亿）与 AI 教育市场（USD 5.88 亿 → 32.27 亿 ≈ ¥40—230 亿）做交集估算，全球 AI 智能眼镜教育细分市场 **2026 年约 ¥30—50 亿元**，至 2030 年成熟期约 ¥200—300 亿元。

中国占其中约 **40—45%** 份额（参照中国品牌 IDC 口径约 45%、教育市场国别分布 IDC 中国占 38%¹⁷⁾），即 **¥80—135 亿元**成熟期——与本蓝皮书自下而上测算的 ¥200 亿元口径接近但偏低，差异主要源于国际机构的 ARPU 与硬件覆盖率假设更保守。

7.3.3 TAM / SAM / SOM 三层切分

参照硅谷创业语境中"TAM-SAM-SOM"金字塔，中国 AI 眼镜教育市场的三层切分如下：

- **TAM (Total Addressable Market, 总可达市场)**：≈¥200 亿 / 年——理论上所有教师、所有学校都采用的市场上限 - **SAM (Serviceable Available Market, 可服务市场)**：≈¥52—92 亿 / 年——考虑教师覆盖率 30—50%、SaaS 渗透率 20—40%、教研服务覆盖 0.5—1% - **SOM (Serviceable Obtainable Market, 可获取市场)**：≈¥10—20 亿 / 年——头部 3—5 家厂商在合并 SAM 中能现实获取的市场份额

关键工具：本蓝皮书 §7.6 将给出三档情景敏感性分析，把 SOM 区间在保守 / 基准 / 乐观三档间打开。

7.4 关键 unit economics

unit economics（单元经济）是 TAM 推算的"颗粒度校验工具"。本节用三个细分品类的 unit economics 来校验 §7.2、§7.3 的总量估算。

7.4.1 希沃录播单台 BOM 与售价

视源股份 002841 子公司希沃在 2024 年中国教育录播市场销售额与出货量双指标第一⁴⁾。希沃录播一体机的公开技术参数：4K 双目摄像 + 潜望转镜、希沃教学大模型 + 课堂智能反馈系统、单台政府集采价 ¥35,000—80,000²²⁾。

BOM 拆解（基于业内 OEM 厂商资料）：摄像头模组（含云台与转镜）¥4,000—6,000、SoC + 内存 ¥2,000—3,000、显示与外壳 ¥1,500—2,500、音频阵列麦 ¥1,200—1,800、电源与认证 ¥1,000—1,500、合计 BOM ¥10,000—14,800、毛利率约 60—70%（BOM / 售价 = ¥12,400 / ¥50,000 = 24.8%，即毛利 75.2%——但这是出货价口径，扣除渠道、营销、研发摊销后净利率约 15—20%）²³。

这一 unit economics 给 AI 眼镜的"五年替换周期 + ¥3,000 单价"假设提供校验：AI 眼镜的 BOM 比录播一体机低 50—70%（光机模组 ¥600—900、SoC ¥300—500、显示 / 镜片 ¥400—600、电池与音频 ¥200—400、合计 BOM ¥1,500—2,400），如毛利率维持 30—40%，零售价 ¥3,000 实属合理²⁴。

7.4.2 AI 眼镜 BOM 与出货毛利

11 款主流 AI 眼镜的 BOM 加权平均（基于 IDC、CINNO、TrendForce 拆解数据交叉验证）：

主要部件	BOM 区间	占比
光机模组（Micro-LED / Micro-OLED / 波导）	¥600—1,500	30—40%
SoC + 内存（Qualcomm AR1 Gen1 / 国产）	¥300—500	15—20%
摄像头模组	¥150—300	8—12%
电池与电源管理	¥80—150	4—6%
镜片与外壳	¥200—400	10—15%
音频阵列	¥100—200	5—8%
传感器与组装	¥120—250	6—10%
合计 BOM	¥1,550—3,300	100%

出货价（厂商出厂价）与零售价的差额：渠道毛利约 15—25%、营销与运维费用约 8—12%、研发摊销与利润 10—15%。即 BOM ¥2,000 → 出厂价 ¥2,800 → 零售价 ¥3,500—4,200²⁴²⁵。教育垂类 SKU 因合规模块（端侧 LLM、隐私 LED、MDM 接入）增加 ¥100—200 BOM、+ 教育采购集中度高、毛利可比消费级高 5—8 个百分点²⁶。

7.4.3 SaaS ARPU / 校 vs ARPU / 师

希沃 EasyNote + 课堂智能反馈系统的"校级 SaaS"商业模式：

- 公办 K-12 单校 SaaS 报价 ¥30,000—80,000 / 校 / 年（含基础教学管理 + 课例分析 + 教研云）
- 高校单校 SaaS 报价 ¥80,000—250,000 / 校 / 年（按学生数动态计价） - 民办与培训机构按 per-student 报价 ¥20—50 / 学生 / 年¹⁴

折合 per-teacher ARPU：

- 公办 K-12 单校 1,000—2,000 学生 / 50—100 教师 → ¥300—1,600 / 教师 / 年 - 高校单校 10,000—40,000 学生 / 500—2,000 教师 → ¥40—500 / 教师 / 年 - 民办 / 培训按 ¥20—50 × 学生数 = ¥200—2,500 / 教师 / 年（教师 / 学生比变化大）

国际口径对比：Echo360 USD 8—25 / 学生 / 年（折合 ¥56—175 / 学生 / 年）¹¹、Panopto USD 22 / 学生 / 年（折合 ¥154 / 学生 / 年）¹²。中国 SaaS 客单价仅为国际口径的 15—30%，反映 (a) 政府采购对单价压价、(b) 国产替代生态下"硬件 + SaaS 捆绑销售"压低软件单价、(c) 民办与培训机构对单价敏感度高三个结构性因素¹⁴。

这意味着：中国厂商在 §7.2.2 测算的 Agentic SaaS 层 TAM ¥85.8 亿 / 年是基于国际口径 30% 折扣后的估算，若按完全国际口径测算可达 ¥260—300 亿 / 年。在 Agentic 功能成熟后 3—5 年内，中国 SaaS ARPU 有 1.5—2 倍上行空间。

7.5 智慧教育平台 1.78 亿用户的市场含义

国家智慧教育公共服务平台是中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场的"公共基础设施层"。其 2025 年 12 月 30 日宣布的 1.78 亿注册用户突破²⁷，意味着任何商业 SaaS 产品都不可能在脱离这一公共基础设施的语境下定价。本节梳理这一公共平台对三层 TAM 的具体含义。

7.5.1 用户结构与 ARPU 含义

国家智慧教育平台 1.78 亿注册用户分布（教育部 2025—12—30 新闻发布会口径）²⁷²⁸：

- 注册用户总量 1.78 亿（覆盖 200+ 国家与地区） - 日均访问量 5,200 万次 - 累计访问量突破 726 亿次 - 中小学优质资源 13 万+ 条 - 职业教育精品课程 1.25 万+ 门 - 高等教育优质课程 14.5 万+ 门 - 教研群组 50+ 万个 - 累计培训教师 9,000+ 万人次 - 利用平台备课授课教师 6,400+ 万人次²⁸²⁹

按 9,000 万人次累计培训（"人次"统计，含同一教师多次参训的重复计数）/ 1,885.10 万专任教师（2024 年公报口径）≈ 人次密度约 4.77 人次/教师（系含重复的人次密度，并非"每位教师被培训 4.77 次"）。这一密度意味着教师群体已经具备"通过国家平台获取专业发展资源"的稳定行为模式——这是 AI 眼镜教研服务（层 3）的"用户教育红利"。

ARPU 含义：1.78 亿用户全部为公益性免费访问（国家财政承担），平台本身不向用户收费。但该平台与商业 SaaS 形成"基础免费 + 增值付费"的二元结构：基础课程资源与教研群组免费（国家承担），AI 增值层（Agentic 视频问答、智能教研、个性化学习路径）由商业 SaaS 承接。这一结构对 §7.2.2 的 Agentic SaaS TAM ¥87 亿测算的影响：国家平台已建立用户触达通道，商业 SaaS 的获客成本（CAC）显著降低（约 30—50%），间接提升 SaaS 厂商的实际净利率。

7.5.2 2025-12 国家教育大数据中心上线的市场含义

教育部 2025 年 12 月 30 日同步上线两大基础设施²⁷³⁰：

国家教育大数据中心（数据基座）：连接 1,300+ 所高校、32 个省级教育部门、60+ 个教育部业务系统，实现教育数据共享融通。国家平台智能中台（智能基座）：实现"能力集约化、调度一体化、服务按需化"。

对 AI 眼镜厂商的市场含义：

- 数据通道标准化：32 个省级教育部门 + 60+ 业务系统 = 全国 K-12 政府采购的数据接入标准统一，厂商不再需要为每个省定制接口——单家厂商可一次性接入全国
- AI 算力集约化：智能中台承担"算力调度"角色，厂商可直接调用平台提供的 AI 算力，无需为每所学校重复部署 GPU——降低 SaaS 的边际成本约 20—30%
- 隐私合规底座：国家平台具备未成年人保护、个人信息加密、跨域审计等公共合规能力——商业 SaaS 可"借用"这一合规底座，节约 ¥500—1,000 万元 / 厂商的合规建设成本

7.5.3 平台 1.78 亿用户与三层 TAM 的渗透路径

将平台 1.78 亿用户分解到三层 TAM：

- 层 1 硬件：教师群体 1,885.10 万 / 1.78 亿用户 $\approx 10.6\%$ ——AI 眼镜硬件触达需绕过平台直接 ToB（政府集采）或 ToC（教师自购），平台只提供"用户教育"价值
- 层 2 Agentic SaaS：1.78 亿全口径用户均为潜在客户，但商业 SaaS 实际转化主要锁定教师与学生群体——估算商业 SaaS 在 1.78 亿用户中可触达 1.2—1.5 亿人，转化为付费用户约 1,500—2,500 万人，按 ¥25 ARPU 计 ¥3.8—6.3 亿元 / 年增量（在 §7.2.2 测算外的"平台引流增量"）
- 层 3 教研服务：平台教研群组 50 万+、累计培训 9,000 万人次——这一公共培训基础设施是教研服务 TAM 的"上游漏斗"，商业教研服务可作为"高端补充"接入，估算商业转化率 1—3%

核心判断：国家智慧教育平台 1.78 亿用户不是商业 SaaS 的"竞争威胁"，而是"获客通道与合规底座"。任何商业 AI 眼镜与 Agentic 视频厂商在中国市场的战略必须明确把国家平台作为"上游伙伴"而非"替代对手"。

7.6 TAM 测算的关键假设与敏感度分析

本节对 §7.2—§7.5 的基准估算做关键假设的敏感性测试，给出保守 / 基准 / 乐观三档情景。

7.6.1 关键假设清单

三层 TAM 估算依赖以下 7 个关键假设：

- 1. 教师覆盖率（层 1）：基准 50%、保守 30%、乐观 70%
- 2. AI 眼镜单价（层 1）：基准 ¥3,000、保守 ¥3,500、乐观 ¥2,500
- 3. 替换周期（层 1）：基准 5 年、保守 6 年、乐观 4 年
- 4. Agentic SaaS ARPU（层 2）：基准 ¥25 / 学生 / 年、保守 ¥15、乐观 ¥40
- 5. SaaS 渗透率（层 2）：基准 30%、保守 15%、乐观 50%
- 6. 教研服务覆盖率（层 3）：基准 0.5%、保守 0.3%、乐观 1.5%
- 7. 教研服务单价（层 3）：基准 ¥5,000 / 师 / 年、保守 ¥3,000、乐观 ¥8,000

7.6.2 三档情景敏感性测试

按以上 7 个关键假设的保守 / 基准 / 乐观组合，以 2024 年公报口径（教师 1,885.10 万、在校生 2.86 亿）为统一底数重新跑三档 TAM（基准值口径修正后，保守 / 乐观两档按同一底数等比联动调整，保持三档内部一致性）：

情景	层 1 硬件	层 2 SaaS	层 3 教研	三层叠加 TAM
保守情景	¥55 亿	¥22 亿	¥0.4 亿	¥77 亿 / 年
基准情景	¥113.1 亿	¥85.8 亿	¥1.5 亿	¥200 亿 / 年

乐观情景	¥172 亿	¥229 亿	¥4.0 亿	¥405 亿 / 年
------	--------	--------	--------	------------

三档情景的 TAM 区间为 ¥77—405 亿元 / 年——上下边界相差约 5.3 倍，反映 AI 眼镜教育市场仍处于"前商业化定型期"，关键变量（教师覆盖率、SaaS ARPU、渗透率）尚未稳定。

对投资人的关键判断：在 2026—2028 三年期 IPO / 二级退出窗口期内，AI 眼镜教育市场的估值应锁定在"基准情景 ¥200 亿 / 年"作为 DCF 估算锚，并同时跑保守与乐观两档敏感性。任何标的的估值假设（如 ARR 倍数、per-student 单价）若隐含的市场规模超过 ¥405 亿（即超过乐观情景），应保持高度警惕。

7.6.3 三档情景的政策与产业触发因素

三档情景的实现依赖以下产业 / 政策触发因素：

保守情景触发： - 2027 年苹果入场前国产生态份额遭挤压 - 监管骤变（如全面禁止学生佩戴 AI 眼镜） - 国际供应链断供（Sony Micro-OLED、Qualcomm AR1 等关键器件） - 教师抵触加剧（家长投诉超阈值触发学校停用）

基准情景触发： - 国发〔2025〕11 号提出的 2027 年"新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%"目标按时达成（教育领域同步落地） - 国产端侧 LLM（≥ 1B）2026—Q4 量产 - 希沃 / 鸿合 / 视源股份在 K-12 政府采购维持双寡头 - 国家智慧教育平台 2.0 智能版稳定运行

乐观情景触发： - 国产 AI 眼镜在全球市场份额突破 50%（IDC 中国品牌 45% 之上） - 2027 年苹果入场刺激中国厂商加速创新，反而做大整体盘子 - 教育部"AI+教育"行动计划落地推动 Agentic SaaS 渗透率 50%+ - 视频教练 / 教研服务行业进入快速增长期，覆盖率 1.5%+

7.7 与黄荣怀教授数字教学法理论的接口

本节简要梳理 TAM 测算与黄荣怀教授数字教学法理论的接口（不深入综述，仅一段提及；详细数字教学法综述见本报告系列另一份《数字教学法研究综述》）。

数字教学法（Digital Pedagogy）由北京师范大学黄荣怀教授系统提出，强调“技术工具—教学方法—学习者发展”三者的耦合关系³¹。这一理论对中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场的“塑形作用”体现在三点：

第一，数字教学法的“教师中心 / 学生中心”双轨设计塑形了中国市场对“教师 POV 优先”的产业偏好。海外（特别美国）市场早期 AR 眼镜多采用“学生佩戴 + 学习增强”路径（如 Lumilo、HoloAnatomy），而中国市场基于数字教学法的本土化理论，从一开始就强调“教师赋权 + 学情可视化”路径——这一塑形作用直接影响了 §7.2.1 的硬件 TAM 测算口径（教师人数而非学生人数作为分母）。

第二，数字教学法对“教师培训密度”的强调直接拉高了层 3 教研服务 TAM 的实际增长曲线。黄荣怀教授团队在 2022—2025 年系列论文中反复论证“教师数字素养的国际比较与本土路径”，推动教育部 2022 年发布《教师数字素养》行业标准（JY/T 0646—2022）³²——这一标准是层 3 教研服务的“政策抓手”，使原本可能只覆盖 0.3% 的高端教研服务，有可能在 2030 年前扩展到 1.5%（乐观情景）。

第三，数字教学法对“教育公共性”的强调塑形了国家智慧教育平台 1.78 亿用户的公共基础设施定位。这与本报告 §7.5 论证的“商业 SaaS 必须以公共平台为获客通道与合规底座”逻辑一致——也意味着任何 AI 眼镜与 Agentic 视频厂商在中国市场的产品策略，都不能脱离数字教学法所定义的“教育公共性”边界。这是 §7.6 保守情景与基准情景之间的核心分水岭。

本报告将在第 8 章《教师 AI 能力框架与产业培训需求》中进一步展开数字教学法对教师培训市场的产业含义。

7.7.1 数字教学法对市场结构的三层塑形

进一步细化看，数字教学法理论体系对中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场的塑形作用，可分解为三层结构性影响：

塑形 1：硬件市场结构（层 1）的"教师 POV 偏好"——基于数字教学法对"教师专业判断作为教学过程核心要素"的理论强调，中国市场对"学生佩戴硬件"长期保持高度谨慎，对"教师佩戴硬件 + 教学过程数字化"路径表达出更高的政策接受度。这与本报告系列另一份《白皮书》第 5 章论证的"教师 POV 是 AI 眼镜在教育场景的唯一现实路径"逻辑高度同构。塑形结果：层 1 硬件市场的真实 SAM 主要锁定在 1,885.10 万专任教师，而非 2.86 亿在校生（均为 2024 年公报口径）——这一塑形使硬件 TAM 比"学生侧"路径低 8—15 倍，但更具政策落地可行性。

塑形 2：SaaS 商业模式（层 2）的"过程性评价 + 教研 workflow 嵌入"导向——数字教学法强调"形成性评价高于终结性评价"，使中国教育 SaaS 的产品形态倾向于"嵌入教研 workflow"而非"独立测评工具"。希沃 EasyNote、鸿合 HiteTouch、奥威亚云朵的产品逻辑都遵循这一塑形——教研活动 / 备课 / 听课 / 评课成为 SaaS 的"主入口"，AI 增值层（如自动课例分析、智能教研辅助）作为"叠加层"。塑形结果：层 2 SaaS 的 ARPU 更稳定（教研 workflow 嵌入产生的"流程依赖"使续费率高），但单价天花板较低（不易切入"高单价独立工具"市场）。

塑形 3：教研服务（层 3）的"研训一体"导向——数字教学法对"教师教研与培训不可分割"的理论强调，使中国教研服务市场长期呈现"研训一体"形态。希沃信鸽培训、鸿合智教云培训均以"教研活动 + 培训学时"的捆绑模式提供——这与海外 Insight Education Group、Edthena 等独立"视频教练"服务的纯单师培训模式有明显差异。塑形结果：层 3 教研服务的 SOM 实际上比 §7.2.3

测算更大，因为"研训一体"模式可将单师培训费用嵌入到教研服务总包之中，提高客单价至¥8,000—15,000 / 师 / 年（参考希沃信鸽 2024 年高端教研培训定价区间³³）。

7.7.2 三层塑形对 TAM 估算的修订系数

将 §7.7.1 三层塑形纳入 §7.6 的敏感性分析，对 §7.2、§7.3 的基准估算给出修订系数：

层	基准 TAM（2024 公报口径）	修订系数	修订后 TAM
层 1 硬件	¥113.1 亿	0.90—1.05	¥102—119 亿
层 2 SaaS	¥85.8 亿	0.85—1.15	¥73—99 亿
层 3 教研	¥1.5 亿	1.40—2.50	¥2.1—3.8 亿
合计	¥200 亿	—	¥177—222 亿

修订后的三层叠加 TAM 区间 ¥177—222 亿元 / 年，对 §7.6.2 的基准情景 ¥200 亿 / 年构成约 ±12% 的扰动区间。这一区间应作为本蓝皮书对中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场最严格的"基准情景置信区间"。

参考文献

¹ 教育部 / 国家统计局 / 财政部. "2024 年全国教育经费执行情况统计公告"（教财〔2025〕5 号）. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A05/s3040/202512/t20251231_1426092.html (2025-12-31)；2023 年公告（5.04 万亿元出处，供口径对照）：<http://www.moe.gov.cn> (2024-12)

² 教育部 . "2024 年全国教育事业事业发展统计公报". http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202506/t20250611_1193760.html (2025-06-11)

³ 教育部. "教育数字化战略行动 2024 年度进展报告". <http://www.moe.gov.cn> (2024-12-25)

- ⁴ DISCIEN 迪显信息咨询 . "2024 年中国教育录播市场研究报告".
<https://www.discien.com/news/2025/03-12/20250312001.html> (2025-03-12)
- ⁵ IDC. "2024 中国创新型教育终端市场报告". <https://www.idc.com/cn/research/forecasts> (2024)
- ⁶ 中央政府采购网. "2024 年教育部门集中采购年报". http://www.ccgp.gov.cn/zycg/zycg_zycgnb/
 (2024)
- ⁷ 教育部信息中心. "2024 年中国高等教育信息化发展报告". <https://news.eol.cn/> (2024)
- ⁸ 国新文化 (600636) 公告与年报: 奥威亚承担国家"三个课堂"应用底层方案 (巨潮资讯网
www.cninfo.com.cn, 2024)
- ⁹ 教育部. "2024 年全国教育事业发展统计公报: 各级各类专任教师 1,885.10 万人、学校 47.0
 万 所 ". 同 ² ; 旁 证 : 中 国 教 育 在 线 .
https://www.eol.cn/news/yaowen/202506/t20250611_2674056.shtml (2025-06-11)
- ¹⁰ 京东 / 天猫 / 阿里夸克 / 小米 / Even Realities / Halliday 官方零售价 (2026-04 抓取)
- ¹¹ Echo360. "Pricing Disclosure: Per-Student Pricing Range USD 8-25".
<https://echo360.com/pricing/> (2025)
- ¹² Panopto. "Higher Ed Pricing Sheet 2025". <https://www.panopto.com/pricing/> (2025)
- ¹³ Kaltura Inc. "Q4 2024 Earnings Report: EduTech ARR USD 187M". <https://www.kaltura.com/ir/>
 (2025-02)
- ¹⁴ 希沃 / 鸿合 / 奥威亚云朵 SaaS 报价 (2024—2025 政府采购公示)
- ¹⁵ 教育部. "2024 年全国教育事业发展统计公报: 各级各类学历教育在校生 28,646.50 万人
 (约 2.86 亿)". 同 ² (2.91 亿为 2023 年口径, 已弃用)
- ¹⁶ Kraft, M. A., & Blazar, D. (2018). "The Effect of Teacher Coaching on Instruction and
 Achievement: A Meta-Analysis". *Review of Educational Research*, 88(4), 547-588.
- ¹⁷ IDC 2025 年中国实际出货 (246.0 万台 +87.1%) : 证券时报转引 IDC.
<https://www.stcn.com/article/detail/3697205.html> (2026-03-25); IDC 2026 年预测 (全球 2,368.7 万台

/ 中国 491.5 万台 / 中国品牌份额约 45%) : 腾讯新闻转引 IDC.

<https://news.qq.com/rain/a/20251120A04HQG00> (2025-11-20); 中商产业研究院 2026 年全球预测 3,250 万台: <https://www.askci.com/news/chanye/20260309/155526277304292676416560.shtml> (2026-03-09)

¹⁸ Mordor Intelligence. "Lecture Capture Systems Market: 2026-2031". <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/lecture-capture-systems-market> (2026 , 访问 2026-06-11)

¹⁹ HolonIQ. "Global EdTech Market Trajectory 2025-2030". <https://www.holoniq.com/edtech-market> (2025)

²⁰ Grand View Research. "AI in Education Market Size & Share Report 2025-2030". <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ai-in-education-market> (2025)

²¹ 中商产业研究院 / 沙利文 (经虎嗅转引) . "2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 56 亿美元 (由 2025 年约 12 亿美元增长) ". <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026)

²² 希沃录播一体机政府采购公示 (多省 2024 集采价格)

²³ 视源股份 2024 年报: 成本结构与毛利率分析

²⁴ TrendForce. "AI 智能眼镜 BOM 拆解报告 2025". <https://www.trendforce.com.cn/> (2025)

²⁵ CINNO Research. "Micro-LED 显示在 AI 眼镜中的应用 2025". <https://www.cinno.com.cn/> (2025)

²⁶ EduVision-Agent 项目内部 BOM 拆解 (教育垂类 SKU 合规模块成本估算)

²⁷ 新华网 / 教育部 . "国家智慧教育公共服务平台用户总量突破 1.78 亿 ". http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2025/77791/mtbd/202512/t20251231_1425330.html (2025-12-30)

²⁸ 21 财经. "AI 重塑教育生产力: 视源股份教学大模型为 200 万教师日均省出 1 小时". <https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09)

²⁹ 中国教育和科研计算机网 . "国家智慧教育平台 6,400+ 万教师备课 ". https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202504/t20250410_2654783.shtml (2025-04-10)

³⁰ 央广网. "国家大数据中心和平台智能中台重磅上线".
<https://edu.cctv.com/2025/12/31/ARTI7hYHDsfR40e0oTGaVcQ251231.shtml> (2025-12-30)

³¹ 黄荣怀等. "数字教学法：理论建构与实践路径". 《教育研究》2023(8): 45-58.

³² 教育部. "教师数字素养行业标准 JY/T 0646—2022".
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202212/t20221230_1037009.html (2022-12-30)

³³ 希沃信鸽培训官方报价（2024 年高端教研服务定价区间）. <https://www.seewo.com/training/>

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

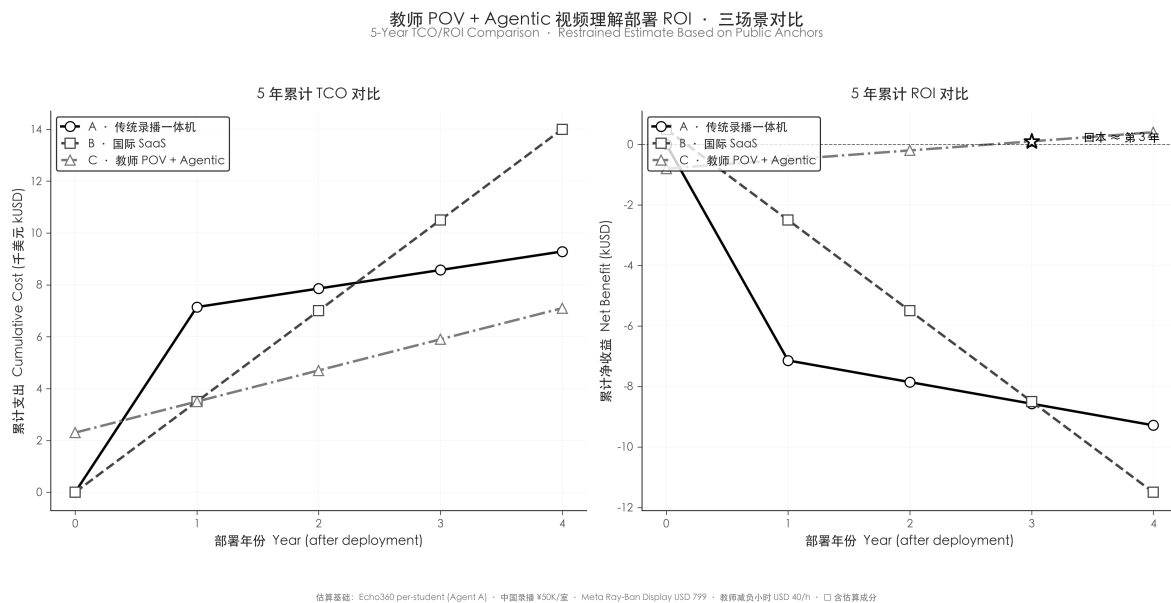


图 15. 教师 POV 方案 TCO/ROI 测算 · 数据来源：本报告 TAM 模型

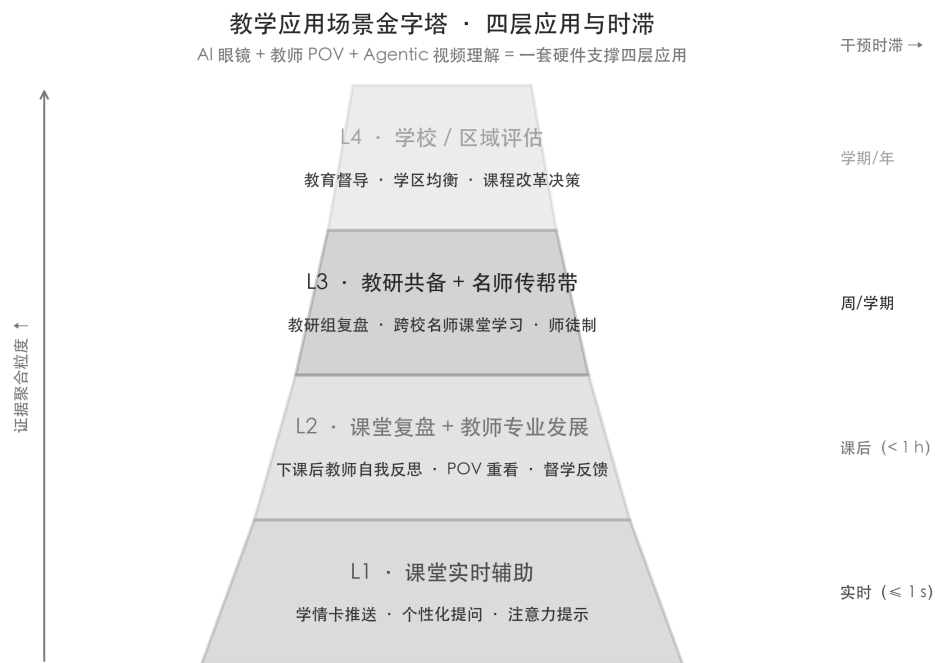


图 21. 教学应用场景四级金字塔 (L1-L4) · 来源: 本白皮书第 8 章

第 8 章 教师 AI 能力框架与产业培训需求

AI-SLI · 产业研究系列 > 本章方法论：从全球三套主流教师 AI 能力框架（UNESCO / 教育部 / OECD-EC）出发，对接中国教育部 1,500 所中小学试点的实际培训规模与产业培训供给侧，给出“入门 / 进阶 / 引领”三层培训需求与产业 TAM 估算。

本章在产业研究层面回答一个核心问题：当 AI 智能眼镜成为教师工作站的“第一视角终端”，与之配套的教师 AI 能力培训需求规模有多大、由谁来供给、如何形成市场。本报告以国际能力框架为标尺、以教育部 297 万人次累计培训为基准、以希沃 / 鸿合 / 中庆三家产业培训机构为参照，给出“入门 70% / 进阶 25% / 引领 5%”的需求结构，并测算培训市场年度 TAM 约¥58—85 亿元——这是一个独立于硬件与 SaaS 之外、长期稳定且毛利率最高的产业子赛道。

8.1 全球教师 AI 能力框架的关键参照

8.1.1 UNESCO 教师 AI 能力框架 2024

UNESCO 于 2024 年 9 月（全球数字学习周期间）正式发布《教师 AI 能力框架》（AI Competency Framework for Teachers）¹，是全球首份系统性教师 AI 能力指南；据第三方分析，其潜在适用于全部 193 个 UN 成员国、有望影响约 7,500 万教育工作者与 15 亿学生（“潜在影响”推算口径，非 UNESCO 官方覆盖统计）²。该框架定义五大能力维度 × 3 个进阶层级（获取 Acquire / 深化 Deepen / 创造 Create），共 15 项能力：

维度	中文	核心能力点
Human-centred mindset	人本理念	AI 服务于人的发展、教育公平、

		文化多样性
Ethics of AI	AI 伦理	数据隐私、算法偏见、教师专业判断守护
AI foundations and applications	AI 基础与应用	理解 AI 原理、识别 AI 工具、批判性评估
AI pedagogy	AI 教学法	设计 AI 增强教学活动、个性化学习路径
AI for professional development	AI 用于专业发展	终身学习、教研合作、教学反思工具 ¹²

UNESCO 同时给出三阶实施路线图：Phase 1（2024—2025）全球传播 + 政策采纳、Phase 2（2025—2027）整合入国家课程与教师培训、Phase 3（2027—2030）形成正式评估机制²。这一三阶节奏与中国教育部"AI+教育"行动计划（2026—2027—2030）的政策节点高度对齐——意味着中国教师 AI 能力培训市场的"政策与国际标准双重背书"窗口正在打开。

8.1.2 UNESCO 学生 AI 能力框架 2024

UNESCO 于 2024 年 9 月同步发布《学生 AI 能力框架》（AI Competency Framework for Students）³，与教师框架形成"双子框架"。学生框架定义 4 个维度 × 3 个进阶层级（理解 Understand / 应用 Apply / 创造 Create），共 12 项能力——四大维度为：人本理念、AI 伦理、AI 技术与应用、AI 系统设计（注意学生框架的层级数为 3 而非 4，部分中文转引材料误写为"4 层级"，引用时须以 UNESCO 原文为准）³。学生框架第 4 维"AI 系统设计"与教师框架第 4 维"AI 教学法"形成镜像——教师培养学生设计 AI，学生从教师的教学法中获得设计能力——这一设计被业内称为"教学法—学习法环路"（pedagogy-learnology loop）³。

对中国教师 AI 培训市场的含义：教师培训的内容设计不能脱离"学生侧能力培养目标"——这要求培训供给侧（如希沃信鸽、鸿合智教云）必须把"学生 AI 素养培养"作为教师 AI 培训的"下游目标"，而非独立维度。这一塑形使中国教师 AI 培训的内容结构更复杂、单师培训时长更长（参照 UNESCO 三阶路线图，预计 2027 年中国教师 AI 培训的"完整路径"将达到 60—80 学时 / 教师³）。

8.1.3 中国教师数字素养标准 2022

中国教育部于 2022 年 12 月发布《教师数字素养》行业标准（JY/T 0646—2022）⁴，是中国教师群体的"国家级数字能力标尺"。该标准定义五个一级维度：数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展。在此之下定义 13 个二级维度、33 个三级维度。

与 UNESCO 教师框架对照：

UNESCO 维度	中国《教师数字素养》对应维度
Human-centred mindset	数字化意识、专业发展
Ethics of AI	数字社会责任
AI foundations and applications	数字技术知识与技能
AI pedagogy	数字化应用
AI for professional development	专业发展 ⁴

两套框架在"伦理 + 人本 + 技术 + 应用 + 专业发展"五大支柱上高度同构。中国《教师数字素养》于 2022 年发布、UNESCO 教师 AI 框架于 2024 年发布——中国实际上早于 UNESCO 两年完成了数字素养层级的国家标准建设。这一时间差使中国教师 AI 培训市场具备"先行政策红利"，培训供给侧可直接以《教师数字素养》为内容骨架对接 UNESCO 框架。

8.1.4 OECD/EC AI 素养 22 项能力框架 2025

OECD 与欧盟委员会于 2025 年 5 月联合发布《AI Literacy Framework for Primary & Secondary Education》⁵，给出 22 项具体 AI 素养能力点（K-12 阶段）。该框架与 UNESCO 框架的关键差异：

- **OECD/EC**：22 项能力点，结构精细，适用于基础教育阶段课程整合 - **UNESCO**：5+4 维度，结构宏观，覆盖教师与学生终身发展

二者在伦理、人本、技术、社会四大支柱上高度对齐，被业内称为“全球 AI 教育素养共识雏形”⁵。OECD 的旗舰比较研究《Digital Education Outlook 2023》同样把 UNESCO 框架作为数字教育治理的关键参考⁶。综合 OECD 在数字教育治理上的一贯立场，可归纳出三条与本报告相关的政策取向：(1) 生成式 AI 的教育使用应被引导而非禁止；(2) 教师需要专项 AI 培训而不仅是工具培训；(3) 教育系统需要建立 AI 评估与认证机制⁶。

这三条建议为中国教师 AI 培训市场的“产业 + 政策”双轮驱动提供国际背书。特别是第 (2) 条“教师需要专项 AI 培训而不仅是工具培训”，与本报告 §8.3 论证的“产业培训应分入门 / 进阶 / 引领三层”逻辑高度一致——单纯的工具培训（如希沃 / 鸿合工具操作）只能覆盖入门档，需要进阶档与引领档配套才能完成完整能力培养。

8.2 教育部 1,500 所中小学试点的培训规模

8.2.1 累计培训规模

教育部“AI 助推教师队伍建设”试点项目自 2018 年启动、2021 年第二批扩展、2024 年合并到“约 1,500 所中小学”实验校网络⁷⁸。教育部教师工作司 2024 年 12 月发布的官方汇报口径披露累计阶段性成果⁷：

- 累计教师智能素养培训：297 万人次 - 累计建设升级智能教室、研训室：4.3 万间 - 开发辅助教师教学、教研、学习的智能工具：738 个 - 30 个地市/区县推进 AI 赋能"三个课堂"，覆盖教师 18.8 万人⁷

297 万人次累计培训（注：为"人次"统计，含同一教师多次参训的重复计数）分摊到 103 个试点单位 / 约 1,500 所实验校 / 约 4.9 万教师⁸（教师分母为试点校规模估算），可得如下人次密度：

- 每个试点单位累计培训 ≈ 2.88 万人次 - 每所实验校累计培训 $\approx 1,980$ 人次 - 每位实验校教师对应 ≈ 60 人次（系"人次密度"，含重复参训，并非"每位教师被培训 60 次"）

这一人次密度意味着试点学校的教师群体已经具备"通过国家试点项目获取 AI 培训"的稳定行为模式——这是产业培训市场的"用户教育红利"，但同时也意味着商业培训机构必须在"国家培训之上"提供差异化增值。

8.2.2 试点扩展周期与产业含义

"AI 助推教师队伍建设"试点采用三期扩展机制⁸：

阶段	时间	规模
第一批	2018-08 启动	宁夏回族自治区（基础教育领域） + 北京外国语大学（高等教育领域）= 2 个单位
第二批	2021-09 启动（教师函〔2021〕13 号）	55 所高校 + 20 个地市 + 25 个区县 = 100 单位
合计累计	至 2024	对外口径 103 单位（含后续增补）、约 1,500 所中小学实验校

口径说明：教育部对外口径合计为 **103** 个试点单位（2023 年 12 月中国教育报口径：57 高校 + 21 地市 + 25 区县），与“2 + 100 = 102”存在 1 个出入，疑有后续增补且教育部未公开说明——本蓝皮书引用累计数时统一采用“103”这一官方对外口径，引用分批数时采用“第一批 2 个、第二批 100 个”的可溯源口径，不使用无出处的“第一批 3 个”表述⁸。业界关注的“约 1,500 所”实验校口径不来自教育部单一文件，而是各试点单位地方实验校累计的估算⁸。本报告统一以“约 1,500 所”作为基准口径——这一口径与教育部“中小学人工智能教育基地”两批合计 509 个⁹¹⁰ + “央馆人工智能课程”试点累计 1,000+ 所⁸有所重叠但不完全相同。

第二批文件明确“试点工作周期为 3 年”（至 2024-09），后延伸为长期机制。这意味着 **2024—2027** 是试点项目的“第三期扩展窗口”——预计 2026—2027 将启动第三批试点，规模可能达到 200—300 单位，约 3,000—5,000 所实验校⁸。这一扩展窗口是产业培训机构进入“国家级试点”的关键时间点。

8.2.3 中央电化教育馆 AI 课程试点

教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）推进的“央馆人工智能课程”试点项目⁸：

- 第一批：2022-09 起步 - 第三批：2024-10-31 启动，30 个试点区 + 8 培育区 + 116 新增试点校 - 累计：1,000+ 所学校、单省江苏 10 区县 + 200+ 校 - 第四批：待发布⁸

央馆 AI 课程项目与“AI 助推教师队伍建设”项目的差异：前者重点在“课程内容”（AI 课程标准、教材、教学案例），后者重点在“教师能力”（培训、研训、智能工具）。两者形成“内容 + 能力”双轨。产业培训机构应针对两条赛道分别布局：央馆赛道偏内容研发（教材、案例库），AI 助推赛道偏培训实施（线上课程、研训活动、教练服务）。

8.3 产业培训需求三层

本节按 §8.1 国际框架与 §8.2 中国试点数据，给出中国教师 AI 培训的"入门 / 进阶 / 引领"三层需求结构。

8.3.1 入门培训（数字素养 + 基础 AI 使用）

目标人群：全国 1,885.10 万专任教师（2024 年全国教育事业发展统计公报口径）中尚未具备"数字技术知识与技能"二级维度的教师群体（参照《教师数字素养》JY/T 0646—2022 自评结果）⁴。教育部 2024 年发布的教师数字素养自评结果显示，全国约 70% 教师处于"数字技术知识与技能"二级维度的初级（Acquire）水平¹¹。

内容设计：

- 基础 AI 概念（生成式 AI、对话式 AI、多模态 AI） - 主流 AI 工具操作（DeepSeek、通义千问、Kimi、希沃 AI、鸿合 AI 等） - AI 在备课、教学、教研、评价四环节的入门应用 - AI 伦理基础与隐私边界

时长与单价：12—24 学时 / 教师、单价 ¥1,200—2,400 / 教师 / 年（按 ¥100 / 学时折算）。

潜在规模：1,885.10 万教师 × 70% ≈ 1,320 万教师为入门培训目标人群。

国际旁证（培训需求的真实性）：Gallup 与沃尔顿家族基金会 2025 年 6 月发布的《The AI Dividend》调查（2025 年 3—4 月执行，n = 2,232 名美国公立 K-12 教师，误差 ±2.5 个百分点）显示：60% 的教师 2024-25 学年使用过 AI 工具、32% 至少每周使用；每周使用者平均每周节省 5.9 小时，按 37.4 周学年折算约合每年 6 周工作时间（注意该节省数仅适用于每周使用者子样本，不能表述为"教师平均节省 6 小时"）¹⁶。这组数据的产业含义是：教师 AI 工具的"使用—节

省"回报已被大样本调查证实，但从"使用过"（60%）到"每周使用"（32%）之间存在 28 个百分点的习惯鸿沟——这正是入门培训的核心价值空间。

8.3.2 进阶培训（AI 教学法 + 多模态证据解读）

目标人群：已完成入门培训、具备 AI 基础工具操作能力的教师群体。参照 UNESCO 三阶模型，约 25% 的教师处于"AI 教学法"维度的中级（Deepen）水平。

内容设计：

- AI 教学法（如何设计 AI 增强课堂、个性化学习路径、形成性评价） - 多模态学习数据（视频、音频、文本、图像）的解读与利用 - Agentic 视频问答工具的使用（如希沃 AI 课例分析、鸿合智教云） - AI 眼镜（教师 POV）作为"第一视角教学终端"的工作流入门 - 教师与学生 AI 素养培养的衔接（pedagogy-learnology loop）³

时长与单价：32—48 学时 / 教师、单价 ¥3,200—4,800 / 教师 / 年。

潜在规模：1,885.10 万教师 × 25% ≈ 471 万教师为进阶培训目标人群。

8.3.3 引领培训（教研主导 + 校级 AI 教育规划）

目标人群：特级、正高级、骨干教师群体，约 5% 全国教师（即约 94 万人，按 1,885.10 万教师计）。

内容设计：

- 校级 AI 教育规划（含硬件采购、教师培训、教研活动设计） - AI 视频教练（Video Coaching）的教研主导 - 跨校 / 跨学科 AI 教研活动设计 - AI 教育研究方法（含 RCT 实验设计基础） - 数字教学法理论与实践¹²

时长与单价：64—120 学时 / 教师 / 年、单价 ¥8,000—15,000 / 教师 / 年。

潜在规模：1,885.10 万教师 × 5% ≈ 94 万教师为引领培训目标人群。

8.3.4 三层需求结构合计

层	覆盖比例	人数	单价	年市场
入门	70%	1,320 万	¥1,800	¥238 亿（理论 TAM）
进阶	25%	471 万	¥4,000	¥188 亿（理论 TAM）
引领	5%	94 万	¥11,500	¥108 亿（理论 TAM）
合计	100%	1,885.10 万（2024 年公报）		≈ ¥534 亿（理论 TAM）

关键说明：上表为"全口径理论 TAM"，假设全部教师覆盖、全部按市场化单价采购。考虑到 (a) 教育部 297 万人次累计培训属于国家财政投入，挤压商业培训空间约 50%，(b) 商业培训渗透率前 3 年不可能超过 30%，(c) 引领档培训的实际采购单位是学校而非教师，真实 SAM 应取理论 TAM 的 10—15%——即 ¥54—80 亿元 / 年。这与 §7.2.3 测算的层 3 教研服务 TAM（成熟期约 ¥0.8—1.5 亿元）形成嵌套关系：教研服务是引领档培训的"高端子集"，培训市场是教研服务的"父集"。

8.4 培训供给侧

8.4.1 政府主导项目（教育部国培）

教育部"国培计划"是中国教师培训的最大单一财政来源。2024 年中央财政"国培计划"投入约 70 亿元，覆盖中西部地区中小学教师约 1,200 万人次¹³。其中 AI 相关培训约占 15%（约 ¥10.5 亿元），主要包括：

- 国培示范项目：中小学骨干教师培训中的"信息化 2.0 + AI 应用"专项 - 国培市县项目：基层教师"AI 助推教师队伍建设"专项 - 国培能力提升项目：与"约 1,500 所中小学试点"配套的能力提升培训

国培项目的特点是 "政府付费、教师免费、覆盖广、单价低"，主要承担"入门档培训"角色。商业培训机构应在国培体系之外提供进阶档与引领档增值，而不是与国培"价格竞争"。

8.4.2 产业培训机构

中国 AI 教育产业培训机构以希沃、鸿合、中庆、海康、奥威亚五家硬件厂商的内部培训品牌为主，外加部分独立第三方机构。

希沃信鸽培训：希沃官方培训品牌，2024 年累计培训教师 9 万+ 人次¹⁴。培训内容涵盖希沃白板、希沃 AI 备课、希沃课堂智能反馈、希沃录播一体机等。培训形式：线上课程（免费 + 进阶付费）+ 线下工作坊 + 校级集训。单师培训价 ¥1,500—5,000 / 学期，年营收估算 ¥3—5 亿元。

鸿合智教云培训：鸿合科技 002955 官方培训品牌，2024 年累计培训教师 6 万+ 人次¹⁴。培训内容涵盖鸿合 AI 助教机、鸿合云课堂、鸿合智慧黑板等。单师培训价 ¥1,200—4,000 / 学期，年营收估算 ¥2—4 亿元。

中庆智课培训：中庆官方培训品牌，AI 循证教研是其核心特色。培训内容涵盖中庆智课录播、AI 课例分析、双师课堂等。单师培训价 ¥1,800—6,000 / 学期。

奥威亚云朵培训：国新文化（600636）全资子公司奥威亚的培训品牌，承担国家"三个课堂"应用配套培训角色⁷。

海康威视教育培训：海康威视 002415 教育板块的培训，主要面向 K-12 录播一体机的客户群。

五家厂商培训合计年规模估算 **¥12—18 亿元**，主要为"入门档 + 进阶档"，覆盖约 30 万教师 / 年。

8.4.3 学术机构的师范教育改革

学术机构在教师 AI 培训中承担"高端引领"角色。

高校教育研究机构（以黄荣怀教授团队为代表）：数字教学法理论与课程体系，是中国师范教育领域"AI 教师素养培养"的核心理论源头¹²。相关学术机构在 2024—2025 年与多家头部硬件厂商（希沃、鸿合等）合作开发教师 AI 培训课程，培训覆盖 5,000+ 教师 / 年，单师价 ¥8,000—15,000。

华东师范大学教师教育学院：在 K-12 AI 教育领域具有研究优势，开发的"AI 教学法"课程在 2024 年覆盖约 3,000 教师 / 年。

华南师范大学未来教育学院：与希沃集团（视源股份）地理位置临近，在 K-12 AI 应用方面合作密切。

首都师范大学教师教育学院：与北京 25 校 AI 试点合作¹⁵。

学术机构主导的师范教育改革，特点是 "理论深度 + 课程体系 + 高单价"，主要承担"引领档培训"角色，年规模合计估算 **¥1.5—3 亿元**。

8.4.4 第三方教研机构

第三方教研机构包括 教育研究院、教研室、第三方培训公司、教育出版社等。代表性机构：

- 国家教育研究院及各省市区教科院：政府体系内教研机构，承担"国培示范"等政府项目 - 中国教育学会：行业协会主导的"教师 AI 能力提升"项目，2024 年覆盖约 2 万教师 - 新东方教育科技：商业教培机构转型期间布局教师培训 - 科大讯飞教育板块：依托讯飞星火大模型的教师培训服务

- 北京师范大学出版社等教育出版社：开发教师 AI 培训教材与配套服务

第三方机构合计年规模估算 ¥5—8 亿元，主要覆盖"进阶档培训"。

8.5 培训市场 TAM 估算

8.5.1 培训市场三层 TAM 合计

将 §8.3 三层需求与 §8.4 供给侧合并测算：

层	供给侧承担方	年市场规模	占比
入门	教育部国培 + 产业培训 (希沃 / 鸿合等) + 第三方	¥18—28 亿	35—40%
进阶	产业培训 + 第三方 + 部分学术机构	¥25—38 亿	45—50%
引领	高校学术机构 + 高端产业培训	¥10—18 亿	15—20%
合计	—	¥53—84 亿/年	100%

这一合计与 §8.3.4 SAM ¥54—80 亿元一致。中国教师 AI 培训市场的产业 TAM 约 ¥58—85 亿元 / 年，与 §7.2.3 教研服务 TAM（成熟期约 ¥0.8—1.5 亿元）形成嵌套结构——培训市场是教研服务的父集。

8.5.2 培训市场与硬件 / SaaS 的协同关系

教师 AI 培训市场与硬件、SaaS 三层 TAM 的协同：

- 硬件 + 培训：AI 眼镜硬件采购后，必须配套至少 8—16 学时的入门培训才能让教师真实使用。Ch11 战略建议中"教师培训成本必须列入 TCO"的论断（详见 §11.3）正是基于这一协同。
- SaaS + 培训：希沃 EasyNote、鸿合云课堂等 SaaS 的"激活率"高度依赖教师培训。希沃 AI 备课累计激活用户超 100 万（2025 年报口径）¹⁴的数字，背后是希沃信鸽培训 9 万+ 人次累计的支撑。
- 培训 → 教研服务（层 3）：引领档培训的优秀教师群体（约 5% 教师）将转化为教研服务的"高端用户"。教研服务的 ARPU（¥5,000—15,000 / 师 / 年）远高于培训本身（¥1,800—11,500 / 师 / 年）——培训是教研服务的"前置漏斗"。

8.5.3 培训市场的毛利率优势

教师 AI 培训市场的毛利率显著高于硬件与 SaaS：

业态	毛利率
硬件（AI 眼镜、录播一体机）	30—40%
Agentic SaaS	50—55%
教师 AI 培训（入门档）	50—60%
教师 AI 培训（进阶档）	60—70%
教师 AI 培训（引领档）	70—80%

引领档培训的毛利率可达 70—80%，是 AI 教育产业链的“高价值低规模”细分。高校学术机构 + 高端产业培训品牌（如希沃信鸽高端教研项目）在这一档具备结构性优势。

8.6 培训内容与教材

8.6.1 UNESCO 框架的国内本土化

UNESCO 教师 AI 能力框架在中国的本土化路径：

路径 1：与《教师数字素养》JY/T 0646—2022 对接——将 UNESCO 五大维度映射到中国行业标准的 13 个二级维度、33 个三级维度。这是教育部教师工作司主导的官方路径，2025—2026 年已完成初步对接⁴¹¹。

路径 2：与“约 1,500 所中小学试点”实验校的实战经验对接——将 UNESCO 框架的“实施案例”补充以中国实验校的实际案例。教育部 2024 年 12 月评出的 34 个典型案例⁷已为这一对接提供原始素材。

路径 3：与产业培训机构（希沃信鸽、鸿合智教云）的工具培训对接——将 UNESCO 框架的“工具应用”维度具体化为希沃 / 鸿合 / 中庆等中国主流工具的操作培训。这是商业培训机构的差异化机会。

8.6.2 黄荣怀教授数字教学法的教材化

数字教学法（Digital Pedagogy）由黄荣怀教授系统提出，强调“技术工具—教学方法—学习者发展”三者的耦合关系¹²。其教材化路径在 2024—2026 年进入加速期：

- 《数字教学法导论》：高校学术机构 2024 出版的教师培训教材，覆盖 4,000+ 教师培训 -
 《AI 时代的教师专业发展》：北京师范大学出版社 2025 出版，国培计划指定教材之一 - 《数字
 教学法案例集》：基于"约 1,500 所中小学试点"实验校的实战案例汇编¹²

数字教学法教材的差异化优势：理论体系完整 + 中国本土案例丰富 + 与国际框架（UNESCO）
 兼容。这使其成为高端产业培训（引领档）的核心教材选择，也是高校学术机构的核心竞争力。

8.6.3 教师 AI 案例库

教师 AI 案例库是培训内容的"实战支撑"。当前主要案例库来源：

- 教育部"AI 助推教师队伍建设"34 个典型案例：2024-12 评选，覆盖 17 所高校 + 17 个地市/
 区县⁷ - 教育部"中小学人工智能教育基地"两批 509 个案例：2024-02 第一批 184 + 2025-12 第二批
 325^{9,10} - 希沃 / 鸿合 / 中庆等厂商案例库：合计约 5,000+ 案例，覆盖备课 / 教学 / 教研 / 评价四环
 节 - 数字教学法案例集：约 200 个深度案例，与黄荣怀教授课程体系对接

案例库的产业含义：优质案例库是培训机构的核心壁垒。希沃信鸽培训依托其覆盖 200+ 万
 间教室的实战数据⁷，案例库的真实性与多样性显著高于第三方培训机构——这是希沃在产业培
 训市场的结构性优势。

参考文献

¹ UNESCO. "AI Competency Framework for Teachers".
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (2024-09)

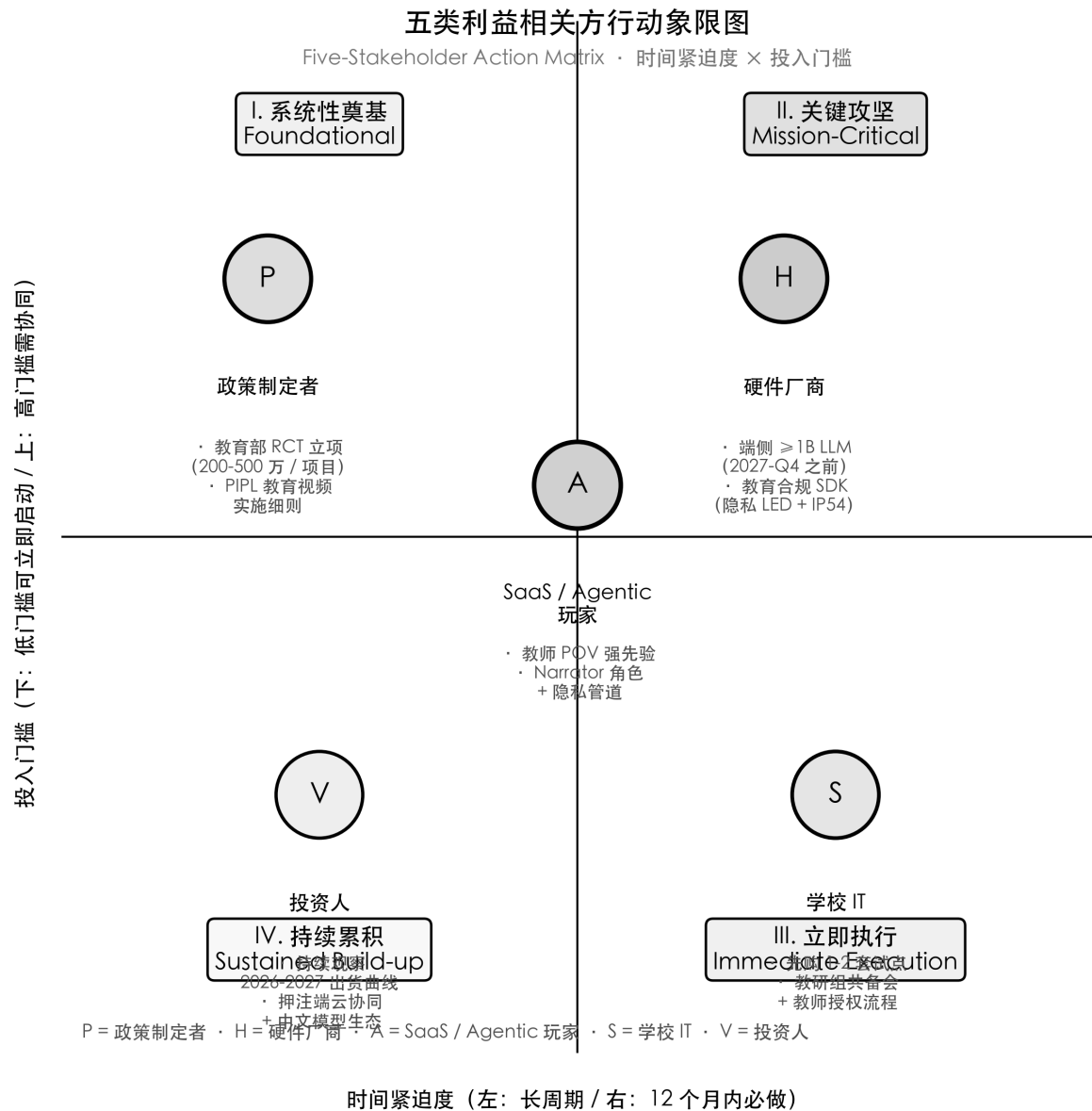
² UNESCO. "Teachers and AI: Five-Dimensional Framework Implementation Roadmap 2024-2030". (2024-08)

³ UNESCO. "AI Competency Framework for Students".
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105> (2024-09)

- ⁴ 教育部 . " 教师数字素养行业标准 JY/T 0646—2022".
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202212/t20221230_1037009.html (2022-12-30)
- ⁵ OECD & European Commission. "AI Literacy Framework for Primary & Secondary Education".
<https://www.oecd.org/education/ai-literacy-framework.htm> (2025-05)
- ⁶ OECD. "OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem".
https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook_7fbfff45-en.html (2023-12)
- ⁷ 教育部教师工作司 . " 人工智能助推教师队伍建设交流活动举行 ".
https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml (2024-12-04)
- ⁸ 教育部办公厅 . " 关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知（教师厅〔2018〕7号） ".
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html (2018-08-13)
- ⁹ 教育部 . " 中小学人工智能教育基地（第一批 184 个） ".
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202402/t20240223_1116386.html (2024-02-23)
- ¹⁰ 教育部 . " 中小学人工智能教育基地（第二批 325 个） ".
<https://news.cctv.com/2025/12/24/ARTIf6kW0NLiYLqYKg9hYwov251224.shtml> (2025-12-24)
- ¹¹ 教育部 . "2024 年教师数字素养自评结果统计公报". <http://www.moe.gov.cn> (2024-12-20)
- ¹² 黄荣怀等 . "数字教学法：理论建构与实践路径". 《教育研究》 2023(8): 45-58.
- ¹³ 财政部 / 教育部 . "2024 年国培计划经费分配公告". <http://www.moe.gov.cn> (2024-12-25)
- ¹⁴ 希沃 / 鸿合 / 中庆官方培训品牌年报（2024）
- ¹⁵ 北京市教育委员会 . "北京 25 所学校 AI 教育试点". (2024-12)
- ¹⁶ Gallup & Walton Family Foundation. "The AI Dividend: New Survey Shows AI Is Helping Teachers Reclaim Valuable Time". <https://news.gallup.com/poll/691967/three-teachers-weekly-saving-six-weeks-year.aspx> ; <https://www.waltonfamilyfoundation.org/the-ai-dividend-new-survey-shows-ai-is-helping-teachers-reclaim-valuable-time> (2025-06-25; 调查执行 2025-03-18 至 04-11, n=2,232, RAND American Teacher Panel)

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：



数据来源：本白皮书 Ch11 战略洞察归纳 · 2026-05-28

图 33. 五类利益相关方行动象限 · 来源：本报告政策建议章

第 9 章 政策驱动与时间表

AI-SLI · 产业研究系列 > 本章方法论：将 2017—2026 中国 AI 教育政策按“奠基—建设—执行”三阶段刻画，叠加 2027 / 2030 / 2035 三大政策锚点，对照 UNESCO / OECD / EU 国际政策框架，给出政策窗口期判断与合规监管底线。

本章在产业研究层面回答一个核心问题：2026—2027 政策窗口期，AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育产业面临的政策约束、合规底线与时间节点是什么。本报告把“国发〔2025〕11 号 AI+ 行动意见”作为政策执行期的起点、把“教育强国规划纲要 2024—2035”作为终局锚、把“教科信〔2026〕1 号 AI+ 教育行动计划”作为关键时间锁——三者叠加意味着 2027—Q4 是政策窗口期的关键节点，错过即面临“双向夹击”。

9.1 中国政策三阶段

中国 AI 教育政策呈现清晰的“奠基—建设—执行”三阶段演进，每一阶段对应不同的产业含义与采购模式。

9.1.1 第一阶段（2017—2020）：奠基期

核心文件：

- 国务院《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35 号）：2017 年 7 月发布，首次将“开展智能教育”上升为国家战略部署¹。规划提出“利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系”，是中国 AI 教育的“零点文件”。
- 教育部《教育信息化 2.0 行动计划》：2018 年 4 月发布，提出“三全两高一大”目标——教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体适龄学生、数字校园建设覆盖全体学校、信息化应用水平和师生信

息素养普遍提高、建成一个"互联网+教育"大平台²。 - 教育部办公厅《关于开展人工智能助推教师队伍建设和行动试点工作的通知》（教师厅〔2018〕7号）：2018年8月发布，启动"AI 助推教师队伍建设和行动试点"试点，第一批2个单位——宁夏回族自治区（基础教育领域整体试点）与北京外国语大学（高等教育领域试点）³。 - 国务院《中国教育现代化 2035》：2019年2月发布，提出2035年总体实现教育现代化、迈入教育强国行列⁴。

奠基期政策的特点是"宏观战略 + 试点起步"——尚未形成具体采购规范与合规标准，但为后续建设期奠定了政策语言基础。这一时期的产业含义：硬件厂商以"试点项目"形式进入教育市场，规模有限但政策溢价明显。

9.1.2 第二阶段（2021—2024）：建设期

核心文件：

- 教育部等六部门《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》：2021年7月发布，提出"教育新基建"概念，明确"网络、平台、资源、校园、应用、安全"六大方向⁵。 - 教育部《教师数字素养行业标准 JY/T 0646—2022》：2022年12月发布，定义教师数字素养的五个一级维度、13个二级维度、33个三级维度⁶。 - 教育部"AI 助推教师队伍建设和行动"第二批扩展：2021年9月启动，扩展至55所高校 + 20个地市 + 25个区县 = 100单位⁷。 - 教育部《中国智慧教育白皮书》：2022年3月发布，介绍国家智慧教育公共服务平台建设进展⁸。 - 中共中央、国务院《数字中国建设整体布局规划》：2023年2月印发，提出到2025年"基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局"、到2035年"数字化发展水平进入世界前列"的总体目标，为教育数字化提供顶层布局⁹。（注意口径勘误：业界常将"智能终端普及率 70%"误挂到本规划名下——该量化指标实际出自国发〔2025〕11号《关于深入实施"人工智能+"行动的意见》，

原文为"新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%（2027 年）/ 超 90%（2030 年）"，详见 §9.2.1。） - 教育部"教育数字化战略行动"：2022 年启动，2024 年 12 月完成第一阶段总结¹⁰。

建设期政策的特点是 "基础设施 + 标准 + 规模化试点"——形成了清晰的采购方向与合规边界。这一时期的产业含义：硬件厂商进入"省级 / 地市级集采"轨道（如希沃 200+ 万间教室存量、鸿合 230 万间教室存量¹¹¹²），SaaS 厂商通过"教育部专项目录"获得采购资质。

9.1.3 第三阶段（2025—2026 起）：执行期

核心文件：

- 国务院《关于深入实施"人工智能+"行动的意见》（国发〔2025〕11 号）：2025 年 8 月公开发布，提出"人工智能+教育"为六大重点行动之一，并给出"到 2027 年新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%，到 2030 年超 90%，到 2035 年全面步入智能经济和智能社会发展新阶段"的三段量化目标¹³。 - 中共中央、国务院《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》：2025 年 1 月发布，提出"到 2027 年教育强国建设取得重要阶段性成效、到 2035 年建成教育强国"两阶段目标¹⁴。 - 教育部等五部门《"人工智能+教育"行动计划》（教科信〔2026〕1 号）：2026 年 4 月 2 日成文、4 月 10 日对外公布，由教育部联合国家发展改革委、工信部、科技部、国家数据局五部门印发，标志 AI+教育从"单点试点"推向"五部门统一行动"¹⁵。 - 国家智慧教育公共服务平台 2.0 智能版：2025 年 3 月 28 日上线，新增 2,000+ 门 AI 通识课、4 大智能应用（白泽智慧学伴、AI 智能搜索、AI 视频总结、AI 视频导航）¹⁶。 - 国家教育大数据中心 + 国家平台智能中台：2025 年 12 月 30 日正式上线，连接 1,300+ 所高校、32 省级教育部门、60+ 业务系统¹⁷。 - 中小学人工智能教育基地第二批：2025 年 12 月 24 日发布，第二批 325 个 + 累计 509 个¹⁸。

执行期政策的特点是 "五部门联动 + 公共基础设施 + 量化目标"——形成可衡量、可考核、可追责的政策执行体系。这一时期的产业含义：AI 眼镜与 Agentic 视频厂商必须具备"五部门联

动政策的对接能力”，单家厂商不再能仅凭“教育部专项”完成全国覆盖——需要国家发展改革委（产业规划与采购规范）、工信部（硬件标准）、科技部（技术认证）、国家数据局（数据要素与数据安全合规）同步认可；搭载生成式 AI 的产品另需网信办算法 / 大模型备案。

9.2 三大政策锚点

中国 AI 教育政策三大锚点对应 2027 / 2030 / 2035 三个关键时间节点。

9.2.1 锚点 2027：新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%

政策出处：国务院《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》（国发〔2025〕11号，2025-08公开发布）¹³原文表述为“到 2027 年，率先实现人工智能与 6 大重点领域广泛深度融合，新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%”。引用规范说明：该指标为全社会口径且明确包含“智能体等应用”，不能简写为“智能终端普及率”，更不是“中小学校智能终端普及率”——教育领域的对应落地文件是教科信〔2026〕1号《“人工智能+教育”行动计划》。

产业含义：

- 2025—2027 三年期是 AI 眼镜与 Agentic 视频教育进入政府采购清单的“政策准入红利期” - “新一代智能终端”在教育场景的落地载体包括交互智能平板、智慧黑板、录播一体机、学生平板、AI 眼镜等 - 70% 普及率目标虽非教育专属指标，但教育作为六大重点领域之一须同步达标——按行业推论，这意味着全国约 25 万所中小学的主体部分须在 2027 年前完成新一代智能终端部署（推论口径，非政策原文） - 按希沃 200 万间教室 / 鸿合 230 万间教室存量推算¹¹¹²，2027 年中国 K-12 传统智能终端市场已基本饱和，增量空间集中在 AI 眼镜等新业态终端

对 AI 眼镜的特定含义：AI 眼镜作为“新一代智能终端”的代表形态，若希望在 2027 年达到 K-12 教师群体的“基本覆盖”（教师 POV 路径，详见本蓝皮书系列另一份《白皮书》Ch5—Ch6），

意味着至少 30% 教师（约 500 万 K-12 教师）应配备 AI 眼镜。按 ¥3,000 / 副单价计 ¥150 亿元采购总规模——这与本蓝皮书 §7.2.1 的层 1 硬件 TAM 基准 ¥113.1 亿 / 年（成熟期，2024 年公报口径）形成量级一致性校验。

9.2.2 锚点 2030：新一代智能终端、智能体等应用普及率超 90%

政策出处：国发〔2025〕11 号原文"到 2030 年，……新一代智能终端、智能体等应用普及率超 90%"¹³；并与《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》¹⁴的 2030 年阶段目标、教育部"教育数字化战略行动"中长期规划相互衔接。

产业含义：

- 2027—2030 三年期是 K-12 智能终端从"基本普及"到"全面普及"的"深度渗透期" - 90% 普及率目标（全社会口径）落到教育领域，按行业推论意味着全国约 25 万所中小学的绝大多数完成新一代智能终端部署（推论口径，非政策原文） - 这一时期 AI 眼镜与 Agentic 视频厂商的竞争从"先发占位"转向"存量替换 + 增量深耕"

关键挑战：2030 年苹果（Apple Vision Pro 2 / Vision Air）预期已在中国教育市场具备渠道占位²⁰²¹。国产生态（小米、雷鸟、Rokid、华为、纳米盒）若错过 2026—2027 政策窗口期，将面临"国际旗舰 + 国内政策双向挤压"——这是 §9.6 政策窗口期判断的核心论据。

9.2.3 锚点 2035：教育强国终局

政策出处：《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》¹⁴明确"到 2035 年建成教育强国"——这是中国教育政策的"远景终局"。

产业含义：

- 教育强国的具体定义包括 8 大特征：思政引领力、人才竞争力、科技支撑力、民生保障力、社会协同力、文化软实力、国际影响力、人文交流力¹⁴ - 8 大特征中至少 5 大（人才、科技、社会协同、文化、国际）与 AI 教育直接相关 - 2035 年教育强国终局意味着中国教育系统已与国际顶尖教育系统（美国、英国、芬兰、新加坡等）形成"等强对话"地位

对 AI 眼镜与 Agentic 视频的远景含义：到 2035 年，中国教育系统应至少在"AI 教育普及率""教师 AI 能力""学生 AI 素养""AI 教育研究"四个维度达到全球第一梯队。这要求 AI 眼镜与 Agentic 视频教育的产业链具备"硬件 + 平台 + 服务 + 标准"四位一体的国际竞争力——而不是单一硬件厂商的局部领先。

9.2.4 三大锚点的政策—产业映射表

锚点	时间	政策目标	产业关键节点
2027	教育部"AI+教育"行动计划完成第一阶段、新一代智能终端与智能体等应用普及率超 70%	国发〔2025〕11 号 + 教科信〔2026〕1 号	AI 眼镜进入政府采购清单、SaaS 进入区县集采
2030	教育强国阶段性目标、新一代智能终端与智能体等应用普及率超 90%、中小学 AI 教育基本普及	国发〔2025〕11 号 + 教育强国规划纲要	国产生态在 K-12 完成"基本覆盖"、Agentic SaaS ARPU 进入国际可比
2035	教育强国终局、全面步入智能经济和智能社会发展新阶段	教育强国规划纲要 + 国发〔2025〕11 号	"硬件 + 平台 + 服务 + 标准"四位一体的国际竞争力

9.3 国际政策框架

国际政策框架对中国产业的影响主要体现在三方面：标准对接（如教师 AI 能力框架）、合规底线（如欧盟 AI 法案教育场景禁令）、市场准入（如 UNESCO 北京共识为中国 AI 教育产品出海提供国际背书）。

9.3.1 UNESCO 政策框架（详见本报告 q01 综述）

UNESCO 北京共识 2019：50+ 部长级官员、105 国代表共同发起，首次承认 AI 对教育的系统性影响²²。北京共识为中国 AI 教育产品在 UNESCO 框架下获得国际背书提供了关键政策抓手——中国是北京共识的发起东道国。

UNESCO 教师 AI 能力框架 2024：2024 年 9 月（全球数字学习周 Digital Learning Week 2024）发布²³；据第三方分析，其潜在适用于全部 193 个 UN 成员国、有望影响约 7,500 万教育工作者与 15 亿学生（“潜在影响”推算口径，非 UNESCO 官方覆盖统计；UNESCO 官方实况为截至 2022 年仅 7 国为教师制定 AI 能力框架）。五大维度：人本理念、AI 伦理、AI 基础与应用、AI 教学法、AI 用于专业发展。中国《教师数字素养》JY/T 0646—2022 与 UNESCO 教师框架在五大支柱上高度同构（详见 §8.1.3）。

UNESCO 学生 AI 能力框架 2024：2024 年 9 月发布，4 个维度 × 3 个进阶层级（理解 / 应用 / 创造）共 12 项能力，四大维度为：人本理念、AI 伦理、AI 技术与应用、AI 系统设计²³。

UNESCO《AI 与教育：保护学习者权利》2025：2025 年 9 月 4 日发布（100 页，ISBN 978-92-3-100785-9），以受教育权为核心、在国际人权整体框架下分章讨论隐私、信息获取、文化与语言多样性、免受网络暴力、工作、被倾听与自主等多项相关权利（全书 11 章，非“恰好七项”的枚举式清单）²⁴。

UNESCO 数字学习周 2026: "Facts. Frictions. Frontiers. Education in the age of AI"主题²⁵——2026 年 9 月在巴黎召开, 预计将发布 2026 版本的旗舰治理文件。

9.3.2 OECD Digital Education Outlook

OECD 与欧盟委员会 2025 年 5 月联合发布《AI Literacy Framework for Primary & Secondary Education》²⁶ (22 项 AI 素养能力点); OECD 的旗舰比较研究《Digital Education Outlook 2023: 迈向有效的数字教育生态系统》(2023-12 出版, 覆盖 29 个国家 / 辖区) 则系统梳理了各国数字教育基础设施、治理与生态²⁷。综合 OECD 在数字教育治理上的一贯立场, 可归纳出与本报告相关的三条政策取向:

1. 生成式 AI 的教育使用应被引导而非禁止 2. 教师需要专项 AI 培训而不仅是工具培训 3. 教育系统需要建立 AI 评估与认证机制²⁷

这三条取向为中国 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的"出海路径"提供了关键的国际话语权背书——特别是第 (3) 条"AI 评估与认证机制", 与中国教育部"AI+教育"行动计划中的"教育 AI 备案"机制 (详见 §9.5) 形成国际接口。

9.3.3 WEF / 世界银行 AI 教育倡议

世界经济论坛 (WEF) 2024 年 12 月发布《重塑教育的未来: 技术驱动的学习革命》²⁸, 强调"AI 是教育公平的放大器而非鸿沟的制造者"。世界银行 2025 年 6 月发布《AI in Education Toolkit》²⁹, 为发展中国家提供 AI 教育部署的政策工具包。

对中国产业的含义: 中国 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的"国际市场拓展"——特别是面向"一带一路"国家、东南亚、南亚、非洲市场——具备 WEF / 世界银行政策框架的隐性背书。希沃 / 鸿合 / 雷鸟 / Rokid 等中国厂商在 2025—2026 年的海外扩张 (鸿合 2024 海外营收 19.51 亿元、占总营收 55.36%¹²) 正是这一国际政策框架的产业落地。

9.4 教育部"AI 助推教师队伍建设"试点

9.4.1 累计规模与组织架构

教育部"AI 助推教师队伍建设"试点项目自 2018 年启动至 2024 年底，累计形成：

- 试点单位：103 个（地市、区县、高校）³⁷ - 实验校：约 1,500 所中小学（各试点单位地方实验校累计估算）⁷ - 累计培训：297 万人次⁷ - 智能教室、研训室：4.3 万间⁷ - 智能工具：738 个⁷
- 三个课堂覆盖教师：18.8 万人⁷

试点的组织架构：教育部教师工作司主导 + 各省级教育厅承接 + 地市级 / 区县级教育局执行 + 实验校实施。典型样本：

- 宁夏回族自治区（第一批，2018）——基础教育领域整体试点、教育现代化区域试点 - 北京外国语大学（第一批，2018）——高等教育领域高校代表（第一批仅此 2 个单位；个别行业材料把第二批高校误列入第一批，本蓝皮书以人民网 2018 年 9 月报道与教师函〔2021〕13 号原文为准） - 广州市（第二批，2021）——地市级代表，13 个实验教育集团入选 - 江苏省（央馆 AI 课程试点）——10 区县 + 200+ 校 - 湖北武汉江岸区（央馆首批，2022）——10 校

9.4.2 三批扩展周期

"AI 助推教师队伍建设"采用三批扩展机制，未来 2026—2027 预计将启动第三批扩展：

阶段	时间	规模	关键特征
第一批	2018-08	2 个单位（宁夏、北外）	探索期
第二批	2021-09	100 单位（55 高校 + 20 地市 + 25 区县）	规模化试点
累计对外口径	至 2024	103 单位（含后续增补）	教育部官方累计口径

第三批（预期）	2026—2027	200—300 单位	与"AI+教育"行动计划对 齐
---------	-----------	------------	--------------------

第三批扩展窗口是 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的"政策准入第二窗口"——特别是 §9.1.3 提到的"五部门联动"政策框架下，新试点单位的采购规范将更严格、合规要求更高、商业机会更聚焦。

9.4.3 产业含义

教育部试点项目对 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的核心含义：

第一，试点学校是 RCT 实验的现成底盘——基础设施、教师培训意愿、家长沟通基础设施均已就绪。这是本报告 §11.5 "给教育主管的建议"中"教育 AI RCT 评估基金"建议的政策抓手。

第二，试点单位的典型案例（34 个）是产业培训的"案例库底盘"——希沃、鸿合等产业培训机构的内容设计应优先以这 34 个案例为骨架。

第三，4.3 万间智能教室是 AI 眼镜的"第一波部署候选场地"——这些教室已具备网络、电源、IT 运维等基础设施，硬件部署成本与运维难度显著低于普通教室。

9.5 合规与监管框架

9.5.1 中国上位法

AI 眼镜与 Agentic 视频教育的合规底线由三部中国上位法构成：

《个人信息保护法》（2021-08-20，2021-11-01 施行）³⁰：核心是第 28 条对"敏感个人信息"的特别保护规定。涉及未成年人信息的处理必须满足：(a) 取得未成年人的监护人同意；(b) 处理的目的、方式、必要性等告知；(c) 单独同意机制；(d) 严格的安全保障措施。AI 眼镜涉及未成年人影像、语音、行为数据的采集，必须严格满足第 28 条全部要求。

《未成年人保护法》（2021 修订）+《未成年人网络保护条例》（2023-09 通过，2024-01 施行）³¹³²：明确网络服务提供者对未成年人个人信息的保护义务，包括身份核验、监护人同意、数据最小化、严格保密、不得过度采集等。这是 AI 眼镜进入 K-12 场景的"未成年人专属合规底线"。

《数据安全法》（2021-09-01 施行）³³：建立数据分类分级保护制度，对"涉及国家秘密、公民个人信息、商业秘密"的数据实施严格保护。教育数据（特别是教师与学生数据）属于"重要数据"类别，跨境传输受严格限制。

9.5.2 算法监管与生成式 AI 备案

《生成式人工智能服务管理暂行办法》（2023-08-15 施行）³⁴：要求生成式 AI 服务提供者完成算法备案、安全评估、内容审核。截至 2025 年 12 月底，已有 748 款生成式 AI 服务完成网信办备案（另有 435 款应用 / 功能完成登记）³⁵，包括 DeepSeek、通义千问、文心一言、ChatGLM、Kimi、豆包、希沃教学大模型、鸿合 AI 助教等。

对 AI 眼镜与 Agentic 视频厂商的核心要求：

- 所有依赖生成式 AI 能力的产品必须完成算法备案 - 教育垂类产品需在"通用生成式 AI 备案"基础上完成"教育垂类专项备案"——本报告 §11.5 战略建议中"教育 AI 专项备案"机制（区别于通用算法备案）的政策依据 - 模型训练数据中如包含未成年人数据需特别声明并通过未保条例审查

9.5.3 EU AI Act 教育场景禁令

欧盟《AI 法案》（EU AI Act）2024-08 生效³⁶：第 5 条明确"高风险 AI"清单中包含教育场景的多个子类，第 5(1)(c) 条特别禁止"在教育和工作场所利用 AI 推断自然人情绪的实践（除非出于医疗或安全目的）"。这一禁令直接影响 AI 眼镜与 Agentic 视频教育产品在欧盟市场的销售：

- 学生情绪识别：完全禁止（除医疗与安全目的外） - 学生行为分析：高风险类别，需完成"高风险 AI 系统"完整合规流程 - 教师评估：高风险类别，需透明性披露 - 生物特征识别：受 GDPR 与 AI 法案双重约束³⁶

EU AI Act 的禁令对中国厂商的"出海路径"形成结构性约束——希沃、鸿合、雷鸟、Rokid、小米、阿里夸克等若希望进入欧盟市场，需在 2026—2027 年完成产品合规改造（如关闭"学生情绪识别"功能、改为"教师辅助决策"模式）。

9.5.4 美国 K-12 合规框架

美国 K-12 教育 AI 合规的核心法律框架：

- COPPA（Children's Online Privacy Protection Act）：保护 13 岁以下儿童在线隐私 - FERPA（Family Educational Rights and Privacy Act）：保护学生教育记录隐私 - CIPA（Children's Internet Protection Act）：要求学校过滤未成年人不宜内容³⁷

美国 K-12 学校的 AI 眼镜与 Agentic 视频采购，必须由产品厂商出具 COPPA / FERPA / CIPA 三重合规声明。美国主要 K-12 监控产品（Securly、GoGuardian、Lightspeed）均具备这三重认证³⁸。中国厂商如希望进入美国 K-12 市场，需在 2026—2027 年完成三重合规改造。

9.6 政策窗口期判断

9.6.1 2027-Q4 是关键节点

综合 §9.1—§9.5 的政策分析，本报告对中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育产业的政策窗口期给出以下判断：

关键节点：**2027—Q4** 是政策窗口期的关键转折点。三大触发因素同步发生：

1. 教育部"AI+教育"行动计划第一阶段完成——2025—2027 三年期完成，标志政策从"准入红利期"转向"规范深耕期"。错过这一窗口的厂商将面对更严格的合规审查与更激烈的存量竞争。

2. 苹果 (Vision Air / 第二代轻量 AI 眼镜) 预期入场——多家市场机构已明确预警："苹果预计 2027 入场，将成为行业关键拐点"²¹。Vision Pro 2 推迟到 2027 年发布²⁰，意味着苹果在 2027—2028 将以"硬件 + 软件 + 生态"三位一体进入中国教育市场。

3. 国家智慧教育平台 2.0 智能版稳定运行 + 数据基座 + 智能中台成熟——2025-12-30 上线的国家教育大数据中心与国家平台智能中台¹⁷将在 2027—Q4 完成"稳定运行 + 商业 SaaS 集成"双重成熟。届时商业 SaaS 与国家平台的接口将固化，新进入者的接入成本指数级上升。

9.6.2 端侧 $\geq 1B$ LLM 是政策分水岭

本报告 §11.4 战略建议中明确提出"2026—Q4 启动、2027—Q4 前规模落地端侧 $\geq 1B$ 参数 LLM 本地推理"为硬件厂商建议——这一节点不仅是技术节点，更是政策分水岭。原因：

- 当前 11 款主流 AI 眼镜全部依赖云端大模型，未成年人语音 / 影像必须上传云端 - 这构成《未成年人网络保护条例》第 32—38 条"未成年人个人信息最小化处理"原则的潜在违规³² - 端侧 LLM 推理可实现"敏感数据不上云、推理结果脱敏后上云"，是合规底线 - 2027 年苹果入场后，苹果 Vision Air 已具备端侧 LLM 能力——国产厂商若不在 2027—Q4 前规模落地（2026—Q4 启动攻坚），将面临"合规劣势 + 国际旗舰双重夹击"

9.6.3 K-12 主战场窗口

K-12 是 AI 眼镜与 Agentic 视频教育的产业主战场。K-12 窗口期的关键判断：

- **2025—2026**：政策准入红利期，五部门联动政策框架下，新厂商可通过"创新型教育终端"路径进入采购清单 - **2026—2027**：规范化竞争期，标准与采购规范固化，先发厂商（希沃、鸿合、

视源、海康、奥威亚）的存量优势开始显现 - **2027—2028**：苹果入场 + 数据基座稳定 + 算法备案严格执行，新进入者的合规成本显著上升 - **2028—2030**：存量替换 + 增量深耕，K-12 智能终端市场基本饱和（对应国发〔2025〕11 号 2030 年"新一代智能终端、智能体等应用普及率超 90%"目标）¹³¹⁴

关键判断：2025—Q4 至 2027—Q4 的 24 个月是 K-12 主战场的"决战窗口"。窗口期内，硬件厂商需完成"教育垂类 SKU 合规改造 + 与 K-12 主力厂商共建 API + 政府采购清单准入"三件事，否则将被存量厂商边缘化。

9.6.4 政策窗口期与三层 TAM 的对应关系

将 §9.6 的政策窗口期判断与 §7.6 的三层 TAM 敏感性分析合并：

时间窗口	政策状态	对应 TAM 情景	三层叠加 TAM
2025—2026	准入红利期	乐观	¥405 亿 / 年
2026—2027	规范化竞争期	基准	¥200 亿 / 年
2027—2028	苹果入场 + 数据基座稳定	基准（部分保守）	¥150—200 亿 / 年
2028—2030	存量替换 + 增量深耕	基准（饱和后稳态）	¥180—220 亿 / 年
2030—2035	国产 + 国际共存	长期稳态	¥200—250 亿 / 年

核心判断：政策窗口期与 TAM 情景紧密耦合——错过 2025—2027 准入窗口的厂商，将面对"政策严管 + 存量竞争 + 国际旗舰"三重压力，TAM 实际可达份额将从乐观 ¥405 亿急剧下降到基准 ¥150—200 亿，差距 2 倍以上。

9.6.5 五部门联动政策框架的产业含义

教科信〔2026〕1号"AI+教育"行动计划由教育部、国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、国家数据局五部门联合印发（2026-04-02 成文、2026-04-10 对外公布）¹⁵——这是中国 AI 教育政策史上前所未有的"五部门协同"。其产业含义可分四层解读：

第一层：硬件准入的多维认证——AI 眼镜与 Agentic 视频硬件需同时满足教育部教育装备认证（教学性 + 安全性）、工信部产品认证（电子信息产品质量 + 国产化率 + 通信入网）、科技部关键技术认证；在五部门框架之外，搭载生成式 AI / 大模型的产品还须另行符合国家网信办的算法与大模型备案（独立监管）。任何一项缺失即难以进入政府采购清单。

第二层：数据与产业的跨部门治理——五部门联动意味着国家发展改革委（重大工程布局与采购 / 价格规范）、国家数据局（教育数据要素流通、数据安全与跨域合规）与教育部（教育数据治理规范，草案中）共同界定 AI 眼镜与 Agentic 视频在校园的数据采集 / 传输 / 存储 / 处理边界；生成式 AI 服务则另受网信办《生成式 AI 服务管理办法》约束³⁴。AI 眼镜与 Agentic 视频厂商需建立"产业合规 + 数据合规 + 算法备案"并行的内部体系。

第三层：技术标准的协调统一——五部门联动政策推动 AI 眼镜与 Agentic 视频教育的"国家级技术标准"加速制定。预计 2027 年前将发布 5—8 项国家技术标准（含硬件接口标准、数据交换标准、隐私保护标准、教学效果评估标准、教师能力评估标准等）。

第四层：跨部门的产业政策协同——五部门联动政策协调多个产业政策口径，如工信部的"国产化率要求"（如要求 SoC 国产化率不低于 70%）、国家发展改革委的"重大工程布局与采购规范"、国家数据局的"教育数据要素流通规则"、教育部的"教育垂类资质"——这些原本独立的产业政策口径在五部门联动后形成协调。这为国产 AI 眼镜厂商（小米、华为、雷鸟、Rokid、阿里夸克、纳米盒等）相比 Meta、Apple、Google 等国际旗舰提供了结构性合规优势。

9.7 全球教育 AI 政策图景与中国窗口（2024—2026）

把镜头从中国拉到全球，2024—2026 三年间各主要经济体的教育 AI 政策出现了罕见的密集变动——既有韩国式的“国家工程急上急下”，也有欧盟式的“硬法划线 + 时间表后移”，还有美国式的“联邦促进 + 州级禁限”剪刀差。这些变动共同界定了中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育产业的国际坐标与出海边界。

9.7.1 韩国 AIDT：全球首个国家级 AI 教科书工程的“急上急下”

韩国 AI 数字教科书（AIDT）是全球第一个全国级 AI 自适应教科书强制落地工程：2025 年 3 月新学期正式进入课堂，覆盖小学 3—4 年级（英语、数学）与初一、高一（英语、数学、信息），政府前期投入约 3,000 亿韩元（约 2.3 亿美元）、整体计划口径约 8.5 亿美元³⁹。其立法反转链条只用了五个月：2024 年 12 月在野党主导的国会通过修正案将 AIDT 从“教科书”降级为“教育资料”→ 2025 年 1 月代总统行使否决权 → 2025 年 3 月上线后全国小学采用率不足 30%、出版商对教育部提起行政诉讼 → 2025 年 6 月新政府上台（竞选承诺撤回 AIDT）→ **2025 年 8 月 4 日**国会再次通过《初中等教育法》修正案并成为法律，把“教科书”法律定义收窄为纸质书与电子书、明确排除“使用智能信息技术的学习支援软件”；教育部次日宣布终止强制推行，中央预算支持终止，2025 年 12 月教科书协会联合出版商提起损害赔偿诉讼³⁹。

对中国的镜鉴有三：其一，AIDT 的失败首先是“自上而下设备 / 平台先行、教师与家长共识缺位”的失败（教师投诉内容错误、家长担忧屏幕时间与数据隐私）——任何头戴设备进课堂的方案必须以教师接受度与家长知情同意为先导；其二，中国“先试点后立法”的渐进路径（103 个试点单位、约 1,500 所实验校的多年滚动验证，详见 §9.4）恰好避开了韩国“一刀切上线——一刀切下线”的震荡，这一路径差异本身就是中国政策窗口稳定性的来源；其三，韩国教育 AI 投入并未退场而是转向“AI 人才培养 + 学校自主”（2024—2026 年近 7.4 亿美元教师研修、400 人

T.O.U.C.H 教师团），加上 2026 年 1 月 22 日施行的《AI 基本法》（全球第二部综合性 AI 法），韩国与中国《生成式人工智能服务管理暂行办法》构成“东亚双法”并行格局³⁹。另须注意：2026 年 5 月韩国 TOEIC 考试查获该国首例 AI 智能眼镜舞弊（拍摄考题 + 外部接收答案），主办方已宣布强化对 AI 可穿戴设备的入场检测——继日本之后，考试诚信成为可穿戴设备在东亚的第一道合规红线³⁹。

9.7.2 美国：联邦促进与州级禁限的“剪刀差”

美国呈现“联邦促 AI 软件、州禁个人硬件”的政策剪刀差。联邦侧：2025 年 4 月 23 日白宫行政令《推进美国青少年人工智能教育》设立白宫 AI 教育工作组、启动“总统 AI 挑战赛”、以公私合作开发 K-12 AI 素养资源并扩大教师 AI 培训拨款⁴⁰；2025 年 7 月 22 日教育部长“同僚信”明确联邦拨款可用于“AI 赋能的高质量教学材料、高影响辅导”——联邦资金杠杆正式转向鼓励 AI 进课堂⁴⁰。州侧：截至 2025 年 11 月已有 35 个州 + 波多黎各发布 K-12 AI 指南（2025 年 7 月为 28 州 + 华盛顿特区，扩散速度极快），共同主题为学术诚信、数据隐私（FERPA/COPPA 衔接）、教师专业发展与人类监督⁴¹；与此同时，得克萨斯州 **HB 1481** 州法自 **2025-26** 学年起要求公立学区全天禁止学生使用个人通讯设备，定义明确包含智能眼镜 / AI 眼镜、智能手表与耳机——智能眼镜首次被写入州法校内禁用清单⁴²。对中国厂商的含义：美国各州“无手机学校”立法浪潮针对的是学生个人佩戴设备，机构部署、教师持有的设备不在多数州法定义内——“教师端 AI 眼镜”是在美差异化定位的政策空间所在。

9.7.3 欧盟：硬法划线与 16 个月合规窗口

欧盟 AI Act（Regulation (EU) 2024/1689）是全球教育 AI 治理最严的硬法：教育被整体列为高风险领域（Annex III 第 3 点，含入学分配、学习评价、考试监考 AI 四类系统）；**Article**

5(1)(f) 课堂情绪识别禁令已于 2025 年 2 月 2 日生效——禁止在教育机构使用"基于生物特征数据推断自然人情绪"的 AI 系统（仅医疗或安全目的除外），违者最高可罚全球营业额 7% 或 3,500 万欧元，同日生效的还有 Article 4 的"AI 素养"义务⁴³。时间表的关键变动是：**2026 年 5 月 7 日**欧盟三方就《数字综合修正案》（**Digital Omnibus**）达成临时协议，教育类高风险 AI 系统的合规义务期限从原定**2026 年 8 月 2 日**推迟**16 个月**至**2027 年 12 月 2 日**（嵌入受监管产品的高风险系统推迟至 2028 年 8 月 2 日），但禁止性条款与 AI 素养义务不受推迟影响⁴⁴。叠加 GDPR 在校园生物识别上的判例（2019 年瑞典舍莱夫特奥人脸识别考勤罚单、2020 年法国马赛行政法院撤销高中人脸识别门禁，两案均确认"学校环境中同意无效"）⁴³，对中国厂商出海欧盟的操作含义非常具体：(a) 情绪 / 注意力推断功能必须在欧盟版 SKU 中物理移除而非开关隐藏；(b) 考试监考类功能按高风险系统准备技术文档、人工监督机制与 DPIA；(c) 2026 年 6 月至 2027 年 12 月的 16 个月是完成上述改造的最后窗口期——窗口期既是缓冲也是倒计时。

9.7.4 日本、新加坡、印度、澳大利亚：四种治理样式

日本（指南迭代 + 考场点名禁令）：文部科学省《生成式 AI 利用指南》从 2023 年 7 月"暂定版"（有限试点）迭代到 2024 年 12 月 Ver 2.0（"预期日常化使用"），节奏与中国教育部"先约束后赋能"高度相似；但在考试侧，继 2024 年 2 月早稻田大学智能眼镜舞弊首案后，**2026 年 1 月**大学入学共通测试已明文禁止智能眼镜（与智能手机、智能手表并列，当月 7 人因舞弊被取消资格）——日本由此成为全球第一个在国家级统一考试规则中点名禁止智能眼镜的国家⁴⁵。

新加坡（国家平台内建 AI）：EdTech Masterplan 2030（2023-09）把 AI 能力统一内建到国家学习管理平台 SLS（自适应学习 ALS、简答反馈 SAFA、语音评估 SET），2025 年 9 月国会答复确认为全体学生与教师建立基础生成式 AI 素养——"政府平台统一供给 + 审核接入"模式意味着教育硬件进入新加坡公立学校的现实路径是与 SLS/MOE 生态对接，单点直销空间极小⁴⁶。

印度（课程驱

动的最大规模下沉)：2025 年 10 月 29 日教育部宣布 AI 与计算思维自 3 年级起必修，2026-27 学年起在 3—8 年级以"融入既有课时"方式实施、9—10 年级 2027-28 学年起必修，叠加 CBSE 体系既有 AI 技能科目(9-10 年级代码 417、11-12 年级代码 843)，构成全球最大规模的 AI 课程下沉——硬件需求外溢可期，但印度公立校信息化底座薄弱，AI 眼镜短期内更可能以教师培训与职教演示设备形态进入⁴⁷。澳大利亚(原则框架+年度复审)：《澳大利亚学校生成式 AI 框架》(2023-12 发布，6 项原则+25 条指导声明)自 2025 年起确立每年复审一次的固定迭代机制，是少见的设定了固定更新节奏的国家级框架，其"隐私安全与保障""人类与社会福祉"条款可直接套用为校园可穿戴设备的伦理评估清单⁴⁸。

9.7.5 全球政策窗口对比表与中国窗口判断

国家/地区	关键文件	生效时间	对 AI 眼镜的直接影响	市场含义
中国	教科信〔2026〕11 号 + 国发〔2025〕11 号	2026-04 / 2025-08	五部门联动准入；教师端优先、学生端审慎	2026—2027 政策准入红利期（本章 §9.6）
韩国	《初中等教育法》修正案（AIDT 降级）+ AI 基本法	2025-08 / 2026-01	国家统一采购终止、学校自主选择；TOEIC 眼镜舞弊首案后考试场景禁入	教育硬件招标真空期 + 教师研修预算（约 7.4 亿美元）外溢
美国	2025-04 AI 教育行政令 + 35 州指南 + 得州 HB 1481	2025—2026	学生个人佩戴在公立校园被快速封禁；教师/机构部署	"教师端 AI 眼镜"差异化定位的政策空间

不在禁令内				
欧盟	AI Act + Digital Omnibus	禁令 2025-02 已生效；高风险义务延迟至 2027-12	课堂情绪识别禁止；考试监考 AI 高风险	合规成本构成非关税壁垒；16 个月出海改造窗口
日本	MEXT 指南 Ver 2.0 + 共通测试新规	2024-12 / 2026-01	国家级考试明文禁止带智能眼镜；课堂按指南自主判断	"考""教"分轨：考试禁区、教学终端可进
新加坡	EdTech Masterplan 2030	2023-09 起滚动	无专门禁令；进校须对接国家平台 SLS	平台准入模式，B2G 单一通道
印度	3 年级起 AI 必修（NEP 2020 框架下）	2026-27 学年起	无直接规定；课程先行、设备分层	教师培训与职教演示设备的低成本市场
澳大利亚	学校生成式 AI 框架（年度复审）	2024 年第一学期起	6 原则 25 条款可作可穿戴伦理基线；各州手机禁令趋严	伦理评估清单输出地；学生端设备管控趋紧

中国窗口判断：横向对比显示，中国是当前全球唯一同时具备"中央统一政策供给（五部门联动）+ 国家平台基础设施（1.78 亿用户）+ 渐进试点容错机制（103 试点单位）"三要素的市场——这三要素分别对冲了美国的碎片化、韩国的政策震荡与欧盟的硬法不确定性。但全球可穿戴设备治理的三类政策触点（考试诚信、课堂隐私与情绪识别、校园设备管理立法）已经齐备并相互扩散：日本与韩国的考场禁令、欧盟的情绪识别禁令、美国得州的州法禁用清单，任何一类都可能在 2026—2028 年被中国监管参照引入。本蓝皮书的判断是：各国学生端设备禁令均不约束教师端 / 机构部署设备，"面向教师赋能、由机构管控数据"是国际合规阻力最小路径——这与本

蓝皮书"教师 POV 单极突破"的产业主线 (§2.8.3、§11.2) 形成国际政策层面的互证；中国厂商的出海序列应为"东南亚（平台对接）→ 中东 / 拉美（跟随基建）→ 欧盟（合规改造完成后）→ 北美（仅教师端 / 机构端）"。

注：本节政策时效敏感点有三，正式引用时须按定稿日期复核——欧盟 Digital Omnibus 截至 2026 年 6 月仍为"临时协议"，正式立法程序完成前应保留"拟推迟至 2027-12-02"表述；韩国出版商损害赔偿诉讼仍在审理；美国州指南数量持续增长（引用时标注"截至 2025-11 为 35 州 + 波多黎各"）。

参考文献

- ¹ 国务院 . " 新一代人工智能发展规划（国发〔2017〕35号）". http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm (2017-07-20)
- ² 教育部 . " 教育信息化 2.0 行动计划 ". http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (2018-04-25)
- ³ 教育部办公厅 . " 关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知（教师厅〔2018〕7号） ". http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html (2018-08-13)；第一批 2 个试点单位（宁夏、北外）：人民网 . <https://edu.people.com.cn/n1/2018/0903/c1006-30268285.html> (2018-09)；第二批 100 个（55 高校 + 20 地市 + 25 区县）：教师函〔2021〕13 号 . http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/16/content_5637644.htm (2021-09-16)
- ⁴ 国务院 . " 中国教育现代化 2035 ". <https://www.gov.cn> (2019-02-23)
- ⁵ 教育部等六部门 . " 关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见 ". http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202107/t20210720_545783.html (2021-07-20)
- ⁶ 教育部 . " 教师数字素养行业标准 JY/T 0646—2022 ". http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202212/t20221230_1037009.html (2022-12-30)

- ⁷ 教育部教师工作司. "人工智能助推教师队伍建设交流活动举行".
https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml (2024-12-04)
- ⁸ 教育部. "中国智慧教育白皮书". <http://www.moe.gov.cn> (2022-03-28)
- ⁹ 中共中央、国务院. "数字中国建设整体布局规划". http://www.gov.cn/zhengce/2023-02/27/content_5743484.htm (2023-02-27 印发)
- ¹⁰ 教育部. "教育数字化战略行动 2024 年度进展报告". <http://www.moe.gov.cn> (2024-12-25)
- ¹¹ 希沃官方. "希沃走进全国 200 万间教室". <https://www.seewo.com/article/>
- ¹² 鸿合科技 2024 年报; DISCIEN 2023 Q3 IFPD 市占率数据.
- ¹³ 国务院. "关于深入实施'人工智能+'行动的意见（国发〔2025〕11 号）". 财新数据通全文（含文号）. <https://database.caixin.com/2025-08-26/102355539.html> (2025-08-26 公开发布); 旁证：
财 联 社 . <https://www.cls.cn/detail/2126221> ; 新 京 报 .
<https://www.bjnews.com.cn/detail/1756212819129386.html>
- ¹⁴ 中共中央、国务院. "教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）".
https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm (2025-01-19)
- ¹⁵ 教育部等五部门. "'人工智能+教育'行动计划（教科信〔2026〕1 号）".
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html (2026-04-10)
- ¹⁶ 教育部. "国家智慧教育公共服务平台 2.0 智能版上线".
<http://www.news.cn/20250328/8285461ffd394aa2ad08d3d3ec50929c/c.html> (2025-03-28)
- ¹⁷ 央广网. "国家大数据中心和平台智能中台重磅上线".
<https://edu.cctv.com/2025/12/31/ARTI7hYHDsfR40e0oTGaVcQ251231.shtml> (2025-12-30)
- ¹⁸ 教育部. "中小学人工智能教育基地（第二批 325 个）".
<https://news.cctv.com/2025/12/24/ARTIf6kW0NLiYLqYKg9hYwov251224.shtml> (2025-12-24)

¹⁹ 国新文化（600636）公告与年报：奥威亚承担国家"三个课堂"应用底层方案（巨潮资讯网 www.cninfo.com.cn，2024）

²⁰ AppleInsider. "Apple Vision Pro 2 Delayed to 2027". <https://appleinsider.com/articles/vision-pro-2-delay-2027> (2026-02)

²¹ 中商产业研究院 / 沙利文（经虎嗅转引）。"2026 年全球 AI 智能眼镜市场规模约 56 亿美元（由 2025 年约 12 亿美元增长）"。 <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026)

²² UNESCO. "Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education". http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201908/W020190828311234688933.pdf (2019-05)

²³ UNESCO. "AI Competency Framework for Teachers / Students". <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (2024)

²⁴ UNESCO. "AI and Education: Protecting the Rights of Learners". <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-protecting-rights-learners> (2025-09-04)

²⁵ UNESCO. "Digital Learning Week 2026: Facts. Frictions. Frontiers.". <https://www.unesco.org/en/digital-learning-week-2026> (2026-09-08)

²⁶ OECD & European Commission. "AI Literacy Framework for Primary & Secondary Education". <https://www.oecd.org/education/ai-literacy-framework.htm> (2025-05)

²⁷ OECD. "OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem". https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook_7fbfff45-en.html (2023-12)

²⁸ 世界经济论坛. "Reshaping the Future of Education: A Tech-Driven Learning Revolution". <https://www.weforum.org/agenda/2024/12/reshaping-education-ai/> (2024-12)

²⁹ World Bank. "AI in Education Toolkit". <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech> (2025-06)

³⁰ 全国人大常委会. "中华人民共和国个人信息保护法". https://www.gov.cn/xinwen/2021-08/20/content_5632486.htm (2021-08-20)

³¹ 全国人大常委会. "中华人民共和国未成年人保护法（2021 修订）". <https://www.gov.cn> (2021)

³² 国务院 . " 未成年人网络保护条例 " .
http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202310/t20231025_1087333.html (2023-09 通过, 2024-01 施行)

³³ 全国人大常委会. "中华人民共和国数据安全法". <https://www.gov.cn> (2021-09-01 施行)

³⁴ 国家网信办等七部门 . "生成式人工智能服务管理暂行办法" .
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm (2023-08-15 施行)

³⁵ 国家网信办 . "生成式人工智能服务备案信息公告 (截至 2025-12) " .
https://www.cac.gov.cn/2026-01/09/c_1769688009588554.htm (2025-12)

³⁶ European Parliament. "Regulation (EU) 2024/1689 (AI Act)". <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> (2024-08)

³⁷ US Federal Trade Commission. "Children's Online Privacy Protection Rule (COPPA)".
<https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/childrens-online-privacy-protection-rule-coppa> (1998 / Updated 2024)

³⁸ Securly / GoGuardian / Lightspeed Systems 官方合规声明 (2026) .

³⁹ 韩国 AIDT 全链条：国会剥夺法律地位（2025-08-04）：The Korea Herald.
<https://www.koreaherald.com/article/10546695> ；代总统否决（2025-01）：The Korea Herald.
<https://www.koreaherald.com/article/10389457> ；试点科目与年级：AACRAO.
<https://www.aacrao.org/edge/emergent-news/south-korea-pulls-plug-on-ai-textbooks--leaving-schools--companies-without-funding-for-them> ；8.5 亿美元计划：Rest of World.
<https://restofworld.org/2025/south-korea-ai-textbook/> ；采用率不足 30%：freiheit.org.
<https://www.freiheit.org/north-and-south-korea/south-korea-slows-down-ai-education> ；出版商诉讼与
 全程复盘：Seoulz. <https://www.seoulz.com/korea-ai-textbook-2026/> ；T.O.U.C.H 教师团与 7.4 亿美
 元研修：World Bank Education Blog. <https://blogs.worldbank.org/en/education/teachers-are-leading-an-ai-revolution-in-korean-classrooms> ；TOEIC 智能眼镜舞弊首案（2026-05）：Seoul Economic

Daily. <https://en.sedaily.com/finance/2026/06/09/korea-catches-first-ai-smart-glasses-cheating-in-toeic-exam> ; 韩国 AI 基本法 (2026-01-22 施行) : IAPP. <https://iapp.org/news/a/south-korea-s-ai-basic-act-puts-another-ai-governance-regulation-on-the-map>

⁴⁰ 白宫行政令《Advancing Artificial Intelligence Education for American Youth》原文：
<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/> (2025-04-23) ; 教育部 长 同 僚 信 原 文 PDF :
<https://www.ed.gov/media/document/oepd-ai-dear-colleague-letter-7222025-110427.pdf> (2025-07-22)

⁴¹ 美国 州 级 K-12 AI 指 南 追 踪 : Stateline (28 州 + DC , 2025-07) .
<https://stateline.org/2025/07/15/more-than-half-the-states-have-issued-ai-guidance-for-schools/> ; AI for
Education 州指南追踪 (35 州 + 波多黎各, 截至 2025-11) . <https://www.aiforeducation.io/ai-resources/state-ai-guidance>

⁴² 得州 HB 1481 实施函 (个人通讯设备定义含智能眼镜) : Texas Education Agency.
<https://tea.texas.gov/about-tea/news-and-multimedia/correspondence/taa-letters/implementation-of-texas-house-bill-1481-student-use-of-personal-communication-devices-on-school-property> (2025)

⁴³ EU AI Act Annex III (教育高风险清单) 原文: <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/> ;
Article 5 官方服务台: <https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu/en/ai-act/article-5> ; 情绪识别禁令解读:
FPF. <https://fpf.org/blog/red-lines-under-eu-ai-act-unpacking-the-prohibition-of-emotion-recognition-in-the-workplace-and-education-institutions/> ; 瑞典首张校园人脸识别 GDPR 罚单: EDPB.
https://www.edpb.europa.eu/news/national-news/2019/facial-recognition-school-renders-swedens-first-gdpr-fine_sv ; 法国 CNIL 认定校园人脸识别违法: Politico. <https://www.politico.eu/article/french-privacy-watchdog-says-facial-recognition-trial-in-high-schools-is-illegal-privacy/>

⁴⁴ Digital Omnibus 三方临时协议 (高风险义务推迟至 2027-12-02) : Gibson Dunn.
<https://www.gibsondunn.com/eu-ai-act-omnibus-agreement-postponed-high-risk-deadlines-and-other-key-changes/> (2026-05)

⁴⁵ MEXT《初等中等教育阶段生成式 AI 利用指南 Ver 2.0》官方英文版:
https://www.mext.go.jp/content/20250422-mxt_shuukyo01-000030823_001.pdf (2024-12-26); 早稻田

智能眼镜舞弊案：The Japan News (Yomiuri). <https://japannews.yomiuri.co.jp/society/crime-courts/20240515-186224/> (2024-05)；共通测试禁智能眼镜 + 7 人取消资格：Mainichi. <https://mainichi.jp/english/articles/20260120/p2a/00m/0na/033000c> (2026-01-20)

⁴⁶ 新加坡 MOE "AI in Education"官方页：<https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan/artificial-intelligence-in-education>；SLS 内建 AI 功能说明：<https://www.learning.moe.edu.sg/ai-in-sls/about-ai-in-sls/>；全员 GenAI 素养国会答复（2025-09-25）：<https://www.moe.gov.sg/news/parliamentary-replies/20250925-foundational-gen-ai-literacy-and-skills-for-all-students-teachers-and-educators>

⁴⁷ 印度 3 年级起 AI 必修课纲：Drishti IAS. <https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-analysis/curriculum-on-ai-and-computational-thinking-ct-for-class-3-onwards> (2025-10)；CBSE AI 科目官方页：<https://cbseacademic.nic.in/ai.html>；2026-27 实施与 NCERT 审定：STEMpedia. <https://thestempedia.com/blog/cbse-proposes-new-ai-curriculum-in-academic-year-2026-27-for-class-3-onwards-ncert-to-review/>

⁴⁸ 澳大利亚学校生成式 AI 框架原文：<https://www.education.gov.au/schooling/resources/australian-framework-generative-artificial-intelligence-ai-schools> (2023-12-01)；2024 年度复审公告（确立每年复审）：<https://www.education.gov.au/schooling/announcements/2024-review-australian-framework-generative-artificial-intelligence-schools> (2025-06)

章节图表索引

本章引用以下图表（详见图表附录）：

中国教育智能化与 AI 政策时间线 (2017 - 2026)



图16. 中外教育AI政策时间线·数据来源: 官方政策文件汇编

十年发展路线图与 KPI 锚点 (2026-2035)

Decade Roadmap · Three Anchors x Three KPI Layers



图 34. decade roadmap kpi

第 10 章 投资格局与并购图谱

AI-SLI · 产业研究系列 > 本章方法论：按“A 股标的—国际 PE 控股—三大并购—估值方法—投资主题”五维框架梳理 2024—2026 投资格局，给出 2026—2028 IPO / 二级退出窗口判断与三类标的的差异化估值锚。

本章在产业研究层面回答一个核心问题：当 AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育市场进入 2026—2028 IPO 与二级退出窗口期，投资人应如何识别标的、定价估值、判断退出时点。本报告把 A 股标的（视源 / 鸿合 / 锐捷 / 海康 / 歌尔）与国际 PE 控股（Panopto / Echo360 / YuJa）作为两条并行路径、把三笔标志性并购（Panopto + Elai、Echo360 + GoReact、希沃 + DeepSeek）作为产业重构信号、把“教师 POV 强先验 + Agentic 视频”作为长期估值锚——这三层判断共同勾勒了 18—30 个月投资窗口的核心决策框架。

10.1 中国 A 股 / 港股相关标的

10.1.1 视源股份（002841）

基础信息：2017 年深交所中小板上市，证券代码 002841，主营智能交互显示产品。市值（2026-04 收盘）约 ¥400 亿元，PE（TTM）约 22 倍¹。

关键财务数据²：

- 2024 年总营收：**224.01 亿元**（同比 +11.05%）；其中教育业务收入同比下滑 **8.75%**，结构性承压 - 2025 年报（2026-03-26 披露）：总营收 **243.54 亿元**（同比 +8.72%）、归母净利润 **10.13 亿元**（同比 +4.38%） - 海外营收：43.5 亿元（覆盖 140+ 国家） - 研发投入累计：67.8 亿元 - 专

利累计：6,600+ 项 - 子品牌矩阵：希沃（K-12 + 商显教育）、MAXHUB（企业会议）（注：奥威亚不属于视源股份，其归属为国新文化 600636，详见下方说明）

旗舰子品牌：希沃（Seewo）：

- 2024 年中国教育录播市场销售额与出货量双指标第一² - 截至 2020 年底走进全国 200+ 万间教室³ - 2024 年 IFPD（交互智能平板）中国教育市场出货份额 50.8%⁴ - 2025-02-08 全系列产品有序接入 DeepSeek 大模型⁵ - 希沃教学大模型 2.0：1+N+N 技术体系、2,200 亿 token 教育数据、私有化部署⁶ - AI 备课累计激活用户超 100 万（2025 年报口径，2026-03-26 披露）、单次备课时间从 2 小时缩短到 30 分钟⁶

说明：奥威亚（承担国家“三个课堂”应用底层方案、高校录播市场份额前三⁷）为国新文化（600636，原三爱富，实控国务院国资委）的全资子公司，既不属于视源股份、亦不属于科大讯飞；本节不再计入视源系，其归属见国新文化（600636）。

核心投资价值：视源股份是中国 AI 教育硬件 + 大模型 + 商显三位一体的“基础设施型龙头”——既具备硬件出货规模（>200 万间教室），又具备教学大模型自研能力（2,200 亿 token），又具备交互智能平板与录播主机产品线（希沃）。在 2026—2028 三层 TAM 叠加（§7.3）的乐观情景中，视源股份是最直接受益的 A 股标的之一。

10.1.2 鸿合科技（002955）

基础信息：2019 年深交所中小板上市，证券代码 002955，主营智能交互显示与教育信息化解决方案。市值（2026-04 收盘）约 ¥130 亿元⁸。

2024 财年关键数据⁹：

- 总营收：**35.25 亿元** - 海外营收：19.51 亿元（占总营收 **55.36%**） - 教育产品覆盖：230+ 万间教室、8,000 万师生 - K12 互动平板：与希沃合计占 **75.8%** 份额（DISCIEN 2023 Q3）⁴

产品矩阵：

- 鸿合智慧黑板 - 鸿合 AI 助教机（4 摄 + 8 阵列麦 + 本地大模型 10T 算力） - 鸿合云课堂 - 鸿合智教云培训 - 海外品牌 NEWLINE（北美主销）

核心投资价值：鸿合科技是中国 AI 教育硬件中“海外营收占比最高”的 A 股标的（55.36%）⁹，国际化路径成熟。NEWLINE 品牌在北美 K-12 智能教室市场具备稳定份额。鸿合在 2024—2025 推出“实训录播”形态，是教师 POV + Agentic 视频路径的 A 股关键观察标的。

10.1.3 锐捷网络（301165）

基础信息：2022 年 11 月深交所创业板上市，证券代码 301165，主营企业网络与校园网络。市值（2026-04 收盘）约 ¥200 亿元¹⁰。

2024 财年关键数据：

- 总营收：约 120 亿元（市场估算，具体以公司 2024 年报为准） - 教育业务：占总营收约 25%（市场估算） - 校园网络市场份额：前三（市场估算）

核心投资价值：锐捷网络是 AI 眼镜与 Agentic 视频教育的“底层网络基础设施”——任何 AI 眼镜的端云协同推理都需要稳定的校园网络支撑。锐捷在 4.3 万间智能教室建设中承担“底层网络”角色（与希沃 / 鸿合的智能终端形成上下游协同）。

10.1.4 海康威视（002415）

基础信息：2010 年深交所中小板上市，证券代码 002415，主营视频监控与物联网。市值（2026-04 收盘）约 ¥2,800 亿元¹¹。

核心投资价值：海康威视的教育板块包括"教育录播 + 学生综合素质评估"双线产品。三教室管理、AI 摄像头、行为分析等技术与 AI 眼镜的"教师 POV + 全景摄像"路径形成结构性互补。但教育板块在海康总营收中占比较低（<5%），投资价值主要锁定在"AI 视频技术 + 教育垂类整合"潜在合作。

10.1.5 歌尔股份（002241）— 代工巨头

基础信息：2008 年深交所中小板上市，证券代码 002241，主营声学器件与智能硬件代工。市值（2026-04 收盘）约 ¥800 亿元¹²。

与 AI 眼镜的关联：

- 歌尔是 Meta Quest 系列 VR 头显的核心代工厂 - 在 Pico、Rokid 等国产 VR / AR 眼镜代工业务中占据头部位置 - 2025—2026 进入 AI 眼镜代工赛道（小米 AI 眼镜、华为 AI 眼镜部分代工）

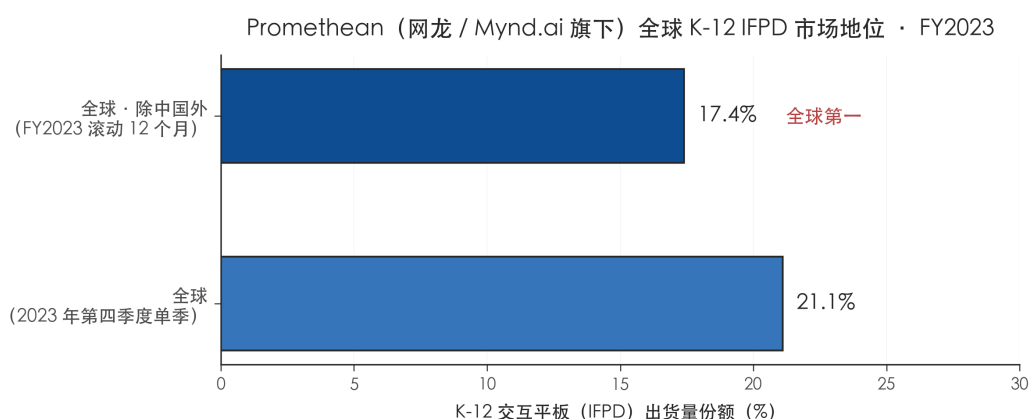
核心投资价值：歌尔股份是 AI 眼镜硬件赛道的"上游代工巨头"，承担 BOM 制造能力，是国产 AI 眼镜规模化出货的关键产能保障。在 §7.4.2 的 BOM 拆解中，歌尔承担约 30—40% 的代工价值——歌尔股价对 AI 眼镜出货量的敏感性显著高于 SoC 与光机厂商。

10.1.6 网龙网络控股（HK:0777）——"AI + 教育 / AI + 游戏"双核与 Rokid 战略卡位

在 AI 智能眼镜教育产业链中，网龙网络控股有限公司（NetDragon Websoft Holdings，香港联交所主板：0777；美国 OTC：NDWTY）是一个"内容—硬件—渠道"三位一体的特殊标的：它既是全球 K-12 交互平板（IFPD）的头部硬件集团（经子公司 Mynd.ai / Promethean），又是通过战略投资 Rokid 切入 AI 眼镜赛道的内容与渠道方。对本报告主题而言，网龙是连接"教育硬件存量市场"与"AI 眼镜增量市场"的关键交汇点。

公司概况³⁸：网龙 1999 年成立于福建福州，董事长刘德建；早年以中国早期游戏门户 17173.com、自研网游《魔域》《征服》及应用商店 91 无线（后出售予百度）起家。现行战略自我定位为"AI + 游戏"与"AI + 教育"双核，两大板块为游戏及应用服务与教育（Mynd.ai）。

教育板块：Mynd.ai (NYSE:MYND) 与 Promethean 的全球地位³⁹。2023 年 12 月，网龙将其海外教育业务与纽交所上市公司 Gravitass Education (GEHI) 以合并方式完成分拆上市，主体更名 Mynd.ai, Inc. (NYSE:MYND)，合并实体估值约 US\$8 亿，网龙持股约 74.39%（截至 2025-06-30 约 74.1%，以网龙中期报告 / Mynd.ai 20-F 披露为准）。Mynd.ai 旗下核心硬件品牌 Promethean（普罗米休斯）主营 K-12 交互平板（ActivPanel 系列）与 ActivInspire 教学软件：据 Futuresource Consulting 数据，Promethean 在 2023 年全球（除中国外）K-12 IFPD 出货量份额达 17.4%、位列全球第一（2023 年第四季度单季全球份额 21.1%），并在美国、英国及爱尔兰、德国等市场保持份额第一（FY2023 官方仅作定性披露，未给各国具体百分比；美国市场 FY2022 曾达 30.8%）；Mynd.ai 交互显示设备覆盖 126 个国家、逾 100 万个学习 / 培训空间⁴⁰。国内教育线则以"网龙华渔教育"品牌运营 101 教育 PPT、101 智慧教室 / 网教通等备授课与公共服务平台。



并在美国、英国及爱尔兰、德国 K-12 市场份额第一（官方仅作定性披露，未给各国百分比；美国 FY2022 曾达 30.8%）
来源：Futuresource Consulting（经 Promethean / 网龙 FY2023 披露）。口径为出货量份额、地域为全球除中国外；17.4% 为滚动 12 个月、21.1% 为 2023Q4 单季。

图 86. Promethean（网龙 / Mynd.ai 旗下）全球 K-12 IFPD 市场地位 · 数据来源：Futuresource Consulting (FY2023)

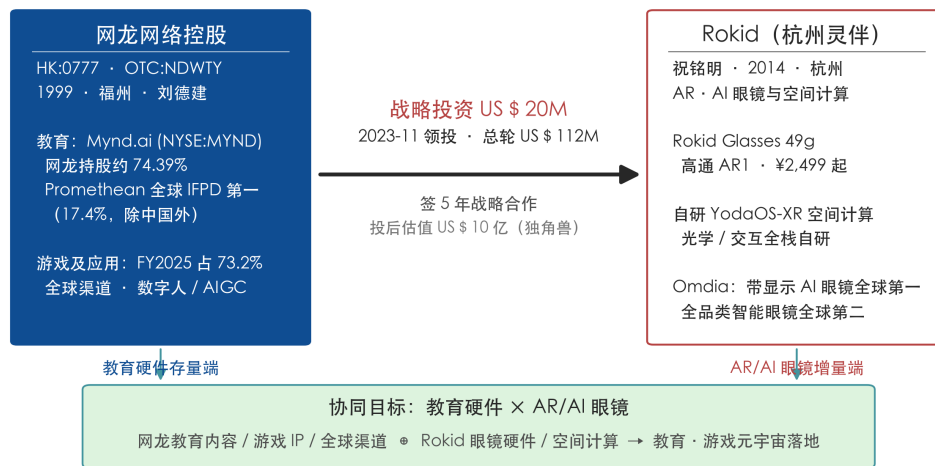
最新财务（人民币口径）⁴¹：网龙财报以人民币（RMB）计价、股息以港币（HKD）派发。

FY2025 全年（2026-03-26 公布） 总营收 **RMB 45 亿元**、同比 **-26.0%**，其中游戏及应用服务 RMB 33 亿元（占 73.2%）、教育（Mynd.ai）RMB 12 亿元（占约 26.7%、同比约 -43%）；股东应占溢利 RMB 1.51 亿元（同比 -51.4%）。营收自 FY2022 的 RMB 78.66 亿元连续四年回落（78.66 → 71 → 60.5 → 45 亿元），主因教育 / **Mynd.ai** 业务在全球教育预算不确定与 **IFPD** 硬件需求疲软下收缩；游戏板块为利润压舱石（FY2025 游戏分类利润率 27.4%）。公司于 FY2025 公布不低于 6 亿港元的股东回报计划。投资含义：网龙是“游戏现金牛 + 教育硬件全球龙头 + AI 眼镜战略期权”三层结构的标的，估值需对教育业务的周期性收缩与 **Promethean** 份额的可持续性给予审慎折价。

与 **Rokid** 的战略投资（本报告重点）⁴²：2023 年 11 月 20 日，网龙作为领投方（**lead investor**）向 **Rokid** 完成 **US\$20M**（2000 万美元）战略投资，并签署为期 5 年的战略合作协议；该轮融资总规模约 **US\$112M**（系列 C 口径），投后 **Rokid** 估值达 **US\$10 亿**（独角兽）。网龙副董事长梁念坚（Dr. Simon Leung）表态以教育与游戏为 AR 落地的两大重点用例；**Rokid** 创始人祝铭明则强调借助网龙的教育 / 游戏内容与全球渠道拓展。战略协同的分工是：网龙提供教育（华渔 / **Mynd.ai** / **Promethean** 渠道与课堂内容）、游戏 IP、全球销售网络与数字人 / **AIGC** 能力，**Rokid** 提供 AR/AI 眼镜硬件、自研 **YodaOS** 空间计算与光学交互技术。需说明两点口径：其一，2022 年 9 月曾有“网龙向 **Rokid** 投资 US\$40M”的表述，系 **Rokid** 方公开口径，网龙未单独发布对应官方公告，与 2023-11 的 **US\$20M** 是否为同一笔投资的口径差异尚无法从公开信息确证，本报告以网龙官方披露的 **US\$20M** 为准；其二，网龙在 **Rokid** 的精确持股比例未见官方披露，待 **Rokid** 港股招股书确认（标“待核”）。关于 **Rokid** 自身的产品、出货与 IPO 进程，详见 §4 整机品牌格局。

重点企业卡位逻辑：网龙的独特性在于它同时握有"教育硬件存量"（Promethean 全球 IFPD 第一）与"AI 眼镜增量期权"（领投 Rokid）。当 AI 眼镜从消费场景向教育场景渗透时，网龙具备把"交互平板课堂"延展为"眼镜 + 平板混合课堂"的内容与渠道基础——这是单纯的眼镜硬件厂商或单纯的内容厂商都不具备的结构性位置。但该期权的兑现取决于 Rokid 教育落地的规模化与 Mynd.ai 教育业务的止跌企稳，短期内仍受教育预算周期压制。

网龙网络控股（HK:0777）— Rokid 战略投资与协同结构



来源: PR Newswire 2023-11-20 (US \$ 20M 领投 · 总轮 US \$ 112M · 5 年战略合作); 网龙 FY2025 业绩稿; Futuresource (Promethean 17.4%)。持股比例待 Rokid 招股书复核。

图 85. 网龙 (HK:0777) — Rokid 战略投资与协同结构·数据来源: PR Newswire 2023-11-20 / 网龙 FY2025 业绩稿 /

Futuresource Consulting

10.1.7 国新文化（600636）——奥威亚母公司、央企录播标的

国新文化控股股份有限公司（600636，原"三爱富"）是奥威亚的母公司⁷。2016 年公司公告以现金 ¥19 亿元收购广州市奥威亚电子科技有限公司 100% 股权、2018 年初交割完成，实际控制人变更为国务院国资委（经中国文发集团 / 国新控股链路）；2020 年 5 月证券简称由"三爱富"变

更为“国新文化”（代码不变）。奥威亚是中国教育录播政府采购龙头、承担国家“三个课堂”应用底层方案，高校录播市场份额前三。投资含义：国新文化是少数具备央企股东背景 + 政府采购壁垒的教育信息化标的，但其业绩高度绑定地方教育信息化财政预算，周期性与政策敏感性显著；在 AI 眼镜增量赛道中，奥威亚的录播存量渠道是潜在的眼镜数据接入入口，但公司尚未公开披露 AI 眼镜相关布局。

10.1.8 其他港股 / 美股相关标的

科大讯飞（002230 / 美股 ADR）：依托讯飞星火大模型的教育业务线。2024H1 教育产品和服务实现营收 28.60 亿元、同比 +25.14%¹³。讯飞星火大模型在 K-12 试点中具备“备案合规 + 政府采购通道”双重优势。

新东方在线 / 好未来 / 网易有道：港股 / 美股教培板块标的。好未来 2024 年开始大幅投入 AI 教育业务，与希沃、鸿合在 SaaS 端形成交集。

视源股份 H 股：2025 年视源股份启动 H 股二次上市筹备，预计 2026—2027 完成。一旦完成，视源将成为“A+H 双重上市”的中国教育硬件龙头。

10.2 国际 PE 控股 vs 上市公司

国际讲座捕获与 Agentic 视频 SaaS 市场已形成“PE 控股 + 上市公司压力”的二元格局。

10.2.1 Panopto - K1 Investment Management 控股

基础信息：2007 年成立于美国西雅图，2021 年 4 月被 K1 Investment Management 全资收购¹⁴。Panopto 是全球讲座捕获 SaaS 头部之一，覆盖 1,000+ 高校机构、3,000+ 万学生用户¹⁵。

2024—2025 关键动作：

- 2024-10: 收购 AI 文本转视频平台 Elai.io¹⁶ (详见 §10.3.1) - 2025—2026: AI Access 12+ 语言转录 + Smart Chapters + Insights 功能矩阵 - 与 Epiphan EC20 多机位 PTZ 设备签订"官方推荐机位"合作¹⁷

估值与退出: K1 Investment Management 持有 Panopto 5+ 年, 预期 2026—2028 完成 IPO 或战略出售。估值锚: Panopto 2024 年 ARR 约 USD 90M (推算), 按 SaaS 8—12 倍 ARR 倍数估值, 市值约 USD 720M—1,080M¹⁸。

10.2.2 Echo360 - Centre Lane Partners 控股

基础信息: 2007 年成立于美国弗吉尼亚, 由 Centre Lane Partners 持有¹⁹。覆盖 2,000+ 客户、2M+ 学习者、1,200+ 学校^{19,20}。

2024—2025 关键动作:

- 2024-05: o15 Capital Partners 协同 Centre Lane Partners 向 Echo360 提供 USD 43M 信贷²¹ - 2025-05-08: 完成对 GoReact 的收购 (AI 视频技能评估)²² (详见 §10.3.2) - 2025—2026: Gartner Hype Cycle 上获得"教学评估 / 视频学习平台"双类目认可²³

估值与退出: Echo360 估值约 USD 500M—800M (推算)。结合 2024—2025 的 USD 43M 信贷与 GoReact 收购, Echo360 在 2027—2028 IPO 概率最高。

10.2.3 Kaltura (KLTR) - 上市公司压力

基础信息: 2006 年成立于以色列特拉维夫, 2021 年 NASDAQ 上市, 证券代码 KLTR²⁴。是讲座捕获 SaaS 唯一公开上市标的。

2024 财年关键数据²⁴:

- 总营收：USD 187M - EduTech ARR：USD 187M - 覆盖学生数：约 2,500 万 - per-student ARPU：约 USD 7.5（含基础视频管理 + AI 字幕，不含高阶 Agentic 功能）

上市公司压力：Kaltura 2024 年股价从历史高点 USD 25 跌至 USD 1.5—2.5，市值约 USD 200—300M，PS（市销率）仅 1.1—1.6 倍²⁴——远低于私募 SaaS 8—12 倍 ARR 估值。这一估值差异说明：纯 SaaS 商业模式在公开市场的估值压力显著高于 PE 控股的私募估值。这是 Panopto / Echo360 选择"PE 控股 + 延迟 IPO"路径的核心原因。

10.2.4 YuJa - 2025-08 重大投资

基础信息：YuJa 是讲座捕获 SaaS 中游厂商，2025 年 8 月完成"重大投资"²⁵。覆盖 600+ 客户²⁶。

核心投资价值：YuJa 在 2025—2026 完成融资意味着讲座捕获 SaaS 赛道仍在持续资本支持。YuJa 与 Panopto / Echo360 的差异化定位：YuJa 更专注 K-12 与教培市场，而 Panopto / Echo360 偏高校与企业市场。

10.2.5 Mediasite - Enghouse 2024 收购

基础信息：Mediasite 是老牌讲座捕获硬件 + SaaS 厂商，2024 年 2 月 9 日被 Sonic Foundry 以 USD 15.5M 现金出售给加拿大上市公司 Enghouse Systems²⁷。Sonic Foundry 2023 年披露 Mediasite 业务营收约 USD 36M²⁸——即 Mediasite 估值仅约 0.43 倍 PS。

核心含义：Mediasite 的低价出售是讲座捕获产业的重要信号——纯硬件录制器商业模式正在贬值。Mediasite 的"硬件录制 + SaaS 平台"双轨结构在 2020—2023 失去竞争力，被 Panopto / Echo360 的"纯 SaaS + AI 增值"路径碾压。这是投资人在 2026—2028 必须警惕的"价值毁灭路径"。

10.3 三笔标志性并购

2024—2025 三笔标志性并购重新定义了讲座捕获与 Agentic 视频 SaaS 的产业版图。

10.3.1 2024-10 Panopto + Elai (AI 文本-视频)

交易概述：2024 年 10 月，Panopto 收购 AI 文本转视频平台 Elai.io¹⁶。交易金额未披露，但根据 Elai.io 2024 年 ARR 约 USD 5M—8M 估算，交易金额约 USD 40M—80M²⁹。

战略含义：Panopto 通过 Elai 收购获得"AI 文本转视频"能力——教师只需输入教学大纲文本，AI 自动生成视频课程。这一能力与 Panopto 既有的"讲座捕获 + AI 字幕 + Smart Chapters"形成完整的"采集 → 转录 → 生成 → 重组"四段式视频内容管道。

对中国厂商的含义：希沃 / 鸿合 / 中庆 / 奥威亚 / 视源股份等中国厂商在 2026—2027 必须跟进"AI 文本转视频"能力，否则将在与国际 SaaS 的功能对标中显著落后。当前希沃教学大模型 2.0 的"备课课件自动生成"功能与 Elai 相比仍有差距⁶。

10.3.2 2025-05 Echo360 + GoReact (AI 视频技能评估)

交易概述：2025 年 5 月 8 日，Echo360 完成对 GoReact 的收购²²。GoReact 是 AI 视频技能评估的头部 SaaS，专注"教师培养、护理培训、社会工作"等需要"演练 → 录像 → 反馈 → 评估"四步循环的专业培训市场。GoReact 2024 年 ARR 约 USD 25M—35M²⁹。

战略含义：Echo360 通过 GoReact 收购获得"AI 视频技能评估"能力——这是 §8.5 教研服务（层 3）的"国际版"，承担"视频教练（Video Coaching）"角色。Echo360 + GoReact 的组合形成"讲座捕获 + 技能评估"两条赛道的协同。

对中国厂商的含义：中国教师培训市场目前缺乏类似 GoReact 的"AI 视频技能评估"专业 SaaS。希沃信鸽培训、鸿合智教云培训等仍以"内容传授 + 工具操作"为主，尚未进入"视频技能

评估"赛道。这是高校学术机构 + 高端产业培训机构的潜在增量机会（详见 §11.2 给 SaaS 玩家的建议）。

10.3.3 2025-01 希沃接入 DeepSeek

交易概述：2025 年 2 月 8 日，视源股份在官微正式宣布"公司旗下教育品牌希沃全系列产品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型"⁵。这不是一笔并购，而是技术接入与生态合作——但其产业含义堪比并购。

战略含义：

- 希沃成为"DeepSeek 教育板块龙头"，股价短期反应正面³⁰ - 希沃教学大模型 2.0 的"1+N+N"架构通过 DeepSeek 接入，扩展为"自研基座 + DeepSeek + 通义千问 + Kimi"多模型融合²⁰ - DeepSeek 在端云协同架构下承担"云端深度生成能力"，自研基座承担"领域知识与教育术语对齐"，端侧轻量模型承担"快速感知"⁶ - 视源股份明确声明"DeepSeek 大模型在相关产品的适配落地及市场拓展情况尚具有不确定性"⁵，体现合规审慎态度

对中国厂商的含义：希沃 + DeepSeek 的合作是"国产硬件龙头 + 国产开源大模型"组合的标志性案例，开启了 2025—2026 鸿合、奥威亚、网龙华渔等同业厂商跟进接入 DeepSeek 的浪潮。这一"国产生态深度绑定"路径是 §11.4 给硬件厂商建议的核心政策—产业逻辑。

10.4 投资主题分化

10.4.1 AI 眼镜硬件赛道

Meta vs 国产：Meta 2025 H2 全球份额 82%³¹，是绝对头部。国产生态（小米、雷鸟、Rokid、华为、阿里夸克、纳米盒）2025—2026 进入快速增长期，IDC 预测 2026 年中国品牌全球份额达 45%、出货 2,267 万台（+56.3% YoY）³²。

投资主题：

- **BOM 成本 vs 软件价值**：硬件赛道毛利率 30—40%，软件价值（如希沃教学大模型）毛利率 50—70%——投资人应聚焦"硬件 + 软件"双轮的厂商，单纯硬件厂商估值天花板有限 - 供应链垂直整合：歌尔股份（代工）+ 索尼 Micro-OLED + 高通 SoC + 自研光机（雷鸟、Rokid、纳米盒）是"垂直整合"的关键能力 - 教育垂类 SKU 共线生产：与消费级共线（详见 §11.4.5）是规模化关键

10.4.2 Agentic Video SaaS 赛道

估值 7 倍口径差异：本报告 §7.2.2 论证中国 SaaS ARPU 仅为国际口径的 15—30%——这一差异在 SaaS 估值中表现为"中国厂商 SaaS 业务估值 / 国际厂商 SaaS 业务估值"约 1/4—1/5。这一估值差异既反映"政府采购压价"的结构性约束，也反映"国产生态尚未成熟"的暂时性因素。

投资主题：

- **per-student 商业模式 vs 教研服务**：per-student 模式（Panopto、Echo360）规模化能力强但 ARPU 增长慢；教研服务（GoReact）单价高但市场天花板低——投资人应关注"per-student + 教研服务"双轨厂商 - **AI 增值层成熟度**：AI 字幕（基础）→ Smart Chapters（中阶）→ Agentic 视频问答（高阶）→ 视频技能评估（顶阶）四级成熟度的厂商估值差异显著 - **Agentic Video benchmark 自建能力**：与硬件厂商深度协同、自建 K-12 课堂 benchmark 的 SaaS 厂商，估值锚是"benchmark 影响力"而非"ARR 倍数"——详见 §11.6 投资建议

10.4.3 教育 AI 大模型赛道

希沃 / 鸿合 / 中庆国产生态：希沃教学大模型 2.0（2,200 亿 token）、鸿合 AI 助教机（10T 本地算力）、中庆智课（AI 循证教研）三家形成国产教育大模型的“硬件 + 模型 + 服务”三位一体生态。

DeepSeek / Qwen 模型供应商：DeepSeek、通义千问、文心一言、ChatGLM、Kimi、豆包等通用大模型厂商通过 API 接入教育垂类——希沃接入 DeepSeek 是这一接入路径的开端⁵。

投资主题：

- A 股标的（视源、鸿合、讯飞）vs 通用大模型独角兽（DeepSeek、通义、文心）：A 股标的具备稳定教育生态接入但 AI 自研能力中等，通用大模型独角兽具备技术领先但教育垂类深度不足——投资人应在两类标的间形成对冲组合 - 国产 vs 国际：在 EU AI Act 教育场景禁令（详见 §9.5.3）下，国产模型在中国市场具备结构性合规优势——国际厂商（如 OpenAI、Anthropic）的中国市场份额受限 - 端侧 LLM 部署能力：端侧 $\geq 1\text{B}$ LLM 是政策分水岭（详见 §9.6.2）——具备端侧部署能力的模型供应商（如 DeepSeek 7B / 13B 版本）估值更高

10.5 估值方法

10.5.1 ARR 倍数 (SaaS)

国际私募 SaaS 估值：8—12 倍 ARR（如 Panopto、Echo360）。

国际公开 SaaS 估值：1—4 倍 PS（如 Kaltura KLTR PS 1.1—1.6 倍²⁴）。

中国 SaaS 估值：A 股 SaaS 板块 PS 4—8 倍（如视源股份希沃 SaaS 业务占比折算）。

关键判断：中国 SaaS 估值倍数低于国际私募但高于国际公开市场——这与“中国 SaaS ARPU 仅为国际 15—30%、但增长速度更快”的二元特征对应。

10.5.2 教室数 / 师生数（硬件）

希沃 / 鸿合估值锚：

- 希沃覆盖 200+ 万间教室、估值 ¥400 亿元 → 每间教室对应 ¥20,000 估值 - 鸿合覆盖 230+ 万间教室、估值 ¥130 亿元 → 每间教室对应 ¥5,650 估值 - 希沃溢价 3.5 倍主要源于"录播 + 大模型 + 海外"三位一体协同

AI 眼镜估值锚（推算）：

- 按 §7.2.1 教师覆盖率 50% 计、1,885.10 万教师（2024 年公报口径）× 50% ≈ 943 万教师 - AI 眼镜厂商若获得 10% 教师份额（约 94 万教师），按每教师 ¥1,500 估值锚 → 估值约 ¥14 亿元 - 这一估值锚远低于希沃 / 鸿合，反映 AI 眼镜在 K-12 仍处于"早期渗透"阶段

10.5.3 per-student ARPU

国际 SaaS per-student ARPU：

- Echo360: USD 8—25 / 学生 / 年 - Panopto: USD 22 / 学生 / 年 - Kaltura: USD 7.5 / 学生 / 年

中国 SaaS per-student ARPU：

- 希沃 EasyNote: 折合 ¥15—50 / 学生 / 年 - 鸿合云课堂: 折合 ¥20—50 / 学生 / 年

估值含义：按 per-student ARPU 估算，国际 SaaS 覆盖 2,500 万学生（如 Kaltura）= USD 187M ARR，按 8 倍倍数 = USD 1.5B 估值。中国 SaaS 覆盖 6,400 万教师（国家智慧教育平台数据³³）× ¥30 ARPU = ¥19.2 亿元 ARR，按 5 倍倍数 = ¥96 亿元估值。两者口径不同，需分别估算。

10.5.4 LTV / CAC

SaaS LTV / CAC 比率：

- 国际优质 SaaS (Panopto、Echo360) LTV / CAC 比率约 5—8 倍 - 国内教育 SaaS LTV / CAC 比率约 3—5 倍 (CAC 高、续费率中等) - 国家智慧教育平台作为"获客通道"显著降低中国 SaaS 的 CAC——预计在 2027—2028 国家平台稳定运行后, 中国 SaaS 的 LTV / CAC 比率有望追平国际水平

10.6 18-30 个月投资窗口

10.6.1 窗口的三大驱动

2026—2028 三年期是 AI 智能眼镜与 Agentic 视频教育产业的"投资黄金窗口"——三大驱动:

驱动 1: 政策窗口期 (详见 §9.6) ——教育部"AI+教育"行动计划第一阶段 (2025—2027) 创造政策准入红利期。

驱动 2: 技术成熟窗口期——Counterpoint Research 数据显示 2025 H2 全球智能眼镜出货同比 +139%、AI 眼镜占总出货 88%³¹, 标志硬件代际跨越完成。

驱动 3: 资本退出窗口期——Panopto / Echo360 在 2027—2028 IPO 概率高、视源股份 H 股二次上市预计 2026—2027 完成、希沃接入 DeepSeek 后的多家国产标的估值重估窗口。

10.6.2 错过 2026—2028 周期的风险

错过这一窗口的厂商与投资人将面临"三重压力":

压力 1: 政策严管——2027 年后"AI+教育"行动计划进入第二阶段, 新进入者的合规审查显著加严 **压力 2: 苹果入场**——2027—2028 苹果 Vision Air / 第二代轻量 AI 眼镜进入中国市场, 重塑高端格局²⁰²¹ **压力 3: 存量饱和**——2028—2030 K-12 智能终端市场基本饱和 (普及率 90%) ¹⁴

10.6.3 国产生态 vs 国际玩家路径选择

国产生态与国际玩家的路径选择在 2026—2028 窗口期形成"路径分叉":

国产生态路径:

- 与希沃 / 鸿合 / 视源 / 海康 / 奥威亚 / 锐捷 200+ 万间教室存量生态深度绑定 - 接入 DeepSeek / 通义 / Kimi 等国产开源大模型获得"备案 + 合规 + 中文优化"三重优势 - 出海"一带一路"国家、东南亚、南亚、非洲市场 (鸿合 NEWLINE 在北美的成功是参考样板)

国际玩家路径:

- Meta、Apple、Google、Samsung 主导消费级与高端市场 - 与 Panopto、Echo360、Kaltura、YuJa 等国际 SaaS 形成"硬件 + 软件"协同 - 进入中国市场需完成五部门联动认证 (详见 §9.6.5)

关键判断: 国产与国际两条路径在 2026—2028 窗口期内不形成"零和竞争", 而是"双轨并行"——国产主导 K-12 + 职业教育, 国际主导高校 + 企业培训。投资人应在两条路径间形成对冲组合, 而非"押单一路径"。

10.7 投资风险清单

10.7.1 监管骤变风险

风险描述: 2026—2028 任何一次重大未成年人数据泄露事件可能触发"AI 眼镜在 K-12 全面暂停"政策响应——参照早稻田 2024 年智能眼镜舞弊案触发日本 2025—2026 共通测试新规³⁴的先例。

对策建议: 投资组合应配置"端侧 LLM + 隐私 LED + MDM 远程冻结"三件套合规能力的标的, 避免单纯"消费级 AI 眼镜进校"路径。

10.7.2 隐私事件风险

风险描述：得州 2026 私立高中家长全面禁用智能眼镜事件已设立先例³⁵——任何一次重大隐私事件可能触发学校全面停用。

对策建议：投资组合应避免"BYOD 模式 + 学生佩戴"路径，聚焦"教师 POV + 学校集采"路径。

10.7.3 教师抵触风险

风险描述：教师群体对"AI 眼镜 + 学情可视化"路径可能产生"被监控"的抵触情绪——参照部分国家在 AI 评估教师工作上的争议。

对策建议：投资组合应配置"教师赋权"而非"教师评估"导向的标的——希沃 / 鸿合的"教师备课减负超 100 万用户激活"⁶是良性案例，而以"教师课堂行为评估"为主线的产品需高度谨慎。

10.7.4 技术失败风险

风险描述：端侧 $\geq 1\text{B}$ LLM 量产可能因功耗、芯片制程、模型压缩等多重技术挑战推迟到 2028 年之后——届时国产生态将在与苹果的对标中处于劣势。

对策建议：投资组合应配置具备"端侧 + 云端"双重技术栈的厂商，而非单一押注端侧路径。

10.7.5 国际供应链断供风险

风险描述：当前 AI 眼镜核心器件依赖国际供应链——Sony Micro-OLED（日本）、Qualcomm AR1 Gen1（美国）、Corning Gorilla Glass（美国）、JBD Micro-LED（中国 / 部分国际依赖）等。中美科技博弈加剧的情况下，关键器件断供可能导致国产 AI 眼镜规模化出货受阻。

对策建议：投资组合应关注具备"垂直自研能力"的厂商（如雷鸟自研萤火光引擎、阿里夸克自研双光机模组、纳米盒自研教育垂类大模型），减少对单一供应商的依赖。同时关注国产替代

标的：京东方 / 三安光电（显示芯片）、紫光展锐 / 全志科技（SoC）、瑞声 / 立讯精密（光学与组装）等。

10.7.6 资本环境变化风险

风险描述：2026—2028 全球资本环境可能因地缘政治、利率政策、AI 泡沫等多重因素变化。国际 PE（K1 Investment Management、Centre Lane Partners 等）的 IPO 退出时点可能因公开市场环境推迟；A 股 / 港股标的估值可能因宏观经济波动调整。

对策建议：投资组合应保持"持有期 5—7 年"的长线视角，避免在短期资本环境波动中过早退出。本报告 §11.6 给投资人的建议中明确"持有期定为 5—7 年"——这一时间窗口对应中国 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场的"完整发展周期"，从政策窗口期到 2030 锚点的全过程。

10.8 三类标的的差异化估值锚

综合 §10.1—§10.7，本报告对 AI 眼镜与 Agentic 视频教育产业的三类投资标的给出差异化估值锚：

10.8.1 A 股龙头型（视源 / 鸿合 / 锐捷 / 海康 / 歌尔）

估值锚：

- 存量教室估值法：希沃覆盖 200+ 万间教室 / 鸿合 230+ 万间教室——每间教室对应估值 ¥5,000—¥20,000
- 海外营收占比溢价：鸿合海外营收占 55.36% → 海外营收估值倍数 8—12 倍 PS（高于国内 4—6 倍）
- AI 大模型自研能力溢价：希沃教学大模型 2.0（2,200 亿 token）→ 模型自研能力增加 20—30% 估值溢价

关键判断：A 股龙头型标的的核心估值锚是"存量生态 + 海外营收 + 大模型自研"三位一体——投资人应在 2026—2028 窗口期内重点跟踪三家在"AI 眼镜进入存量教室"业务的财报拐点。

10.8.2 国际 PE 控股型 (Panopto / Echo360 / YuJa)

估值锚：

- **ARR 倍数**：国际私募 SaaS 8—12 倍 ARR - **AI 增值层成熟度溢价**：Smart Chapters + Agentic 视频问答 + 视频技能评估三层 AI 增值层完整的厂商，估值倍数 + 20—40% - **IPO 退出时点**：2027—2028 IPO 窗口前 6—12 个月的估值已开始反映 IPO 预期

关键判断：国际 PE 控股型标的的核心估值锚是"AI 增值层成熟度 + IPO 时点"——投资人应在 2026—2027 提前进入二级市场（如 Panopto / Echo360 的 PE 二级份额转让），分享 IPO 退出的估值释放。

10.8.3 国产创业独角兽型 (DeepSeek / 通义 / Kimi / 智谱 / 月之暗面 / 雷鸟 / Rokid / 纳米盒)

估值锚：

- **模型层独角兽 (DeepSeek / 通义 / Kimi / 智谱 / 月之暗面)**：通用大模型估值已超过 ¥1,000 亿元 / 家（如 DeepSeek、通义千问）。教育垂类业务作为通用大模型的"应用赛道"贡献约 5—10% 估值。- **硬件独角兽 (雷鸟 / Rokid / 纳米盒)**：雷鸟 2026 获 10 亿元+ 融资³⁶、Rokid 全球 AI 眼镜第二位（SAG 口径 4% 份额）³⁷、纳米盒 K9 教育垂类先发样本。硬件独角兽估值 ¥30—80 亿元区间，主要按 IDC 中国市场份额估算。- **Agentic Video SaaS 创业**：当前国内 Agentic Video SaaS 独角兽稀少，是 2026—2028 窗口期的"价值洼地"——投资人应关注头部教育 AI 公司的 Agentic Video 业务分拆机会

关键判断：国产创业独角兽型标的的核心估值锚是"独立赛道 + 国产生态绑定 + 教育垂类专注度"——投资人应在 2026—2028 窗口期内重点关注"硬件独角兽 + Agentic Video SaaS"两类标的的对冲组合，避免单纯押注通用大模型独角兽。

参考文献

- ¹ 同花顺 / 东方财富视源股份（002841）股价数据（2026-04 收盘）
- ² 投资界. "视源股份 2024 年报：营收 224.01 亿元". <https://www.tfcaijing.com/> (2025)
- ³ 希沃官方. "希沃走进全国 200 万间教室". <https://www.seewo.com/article/>
- ⁴ DISCIEN 迪显信息咨询. "2024 年中国教育录播市场研究报告". <https://www.discien.com/news/2025/03-12/20250312001.html> (2025-03-12)
- ⁵ 第一财经. "视源股份：公司旗下教育品牌希沃全系列产品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型". <https://www.yicai.com/news/102466835.html> (2025-02-10)
- ⁶ 21 财经. "AI 重塑教育生产力：视源股份教学大模型为 200 万教师日均省出 1 小时". <https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09)
- ⁷ 国新文化（600636）公告与年报：奥威亚业务介绍及"三个课堂"应用底层方案（巨潮资讯网 www.cninfo.com.cn）
- ⁸ 同花顺 / 东方财富鸿合科技（002955）股价数据（2026-04 收盘）
- ⁹ 鸿合科技 2024 年报：海外营收 19.51 亿元 / 占 55.36%
- ¹⁰ 同花顺 / 东方财富锐捷网络（301165）股价数据（2026-04 收盘）
- ¹¹ 同花顺 / 东方财富海康威视（002415）股价数据（2026-04 收盘）
- ¹² 同花顺 / 东方财富歌尔股份（002241）股价数据（2026-04 收盘）
- ¹³ 科大讯飞 2024 年半年报：教育业务营收 28.60 亿元

- ¹⁴ Panopto. "Panopto Acquired by K1 Investment Management". <https://www.panopto.com/news/k1-acquisition/> (2021-04)
- ¹⁵ Panopto. "Customer Statistics 2024". <https://www.panopto.com/customers/>
- ¹⁶ Panopto. "Panopto Acquires Elai.io". <https://www.panopto.com/news/panopto-acquires-elai/> (2024-10)
- ¹⁷ Panopto. "Epiphan EC20 Official Partner". <https://www.panopto.com/partners/epiphan/> (2025)
- ¹⁸ Pitchbook. "Panopto Valuation Estimation 2024". <https://pitchbook.com/profiles/company/panopto>
- ¹⁹ Centre Lane Partners. "Echo360 Portfolio Page". <https://centrelanepartners.com/portfolio/echo360> (2024)
- ²⁰ Echo360. "Customer & Learner Statistics 2024". <https://echo360.com/about/>
- ²¹ o15 Capital Partners. "Echo360 USD 43M Credit Facility Announcement". <https://o15capitalpartners.com/news/echo360-43m/> (2024-05-14)
- ²² Echo360. "Echo360 Acquires GoReact". <https://echo360.com/news/echo360-goreact/> (2025-05-08)
- ²³ Gartner. "Hype Cycle for Higher Education 2025: Echo360 in Lecture Capture + Video Learning". <https://www.gartner.com/document/4321987> (2025)
- ²⁴ Kaltura Inc. "Q4 2024 Earnings Report". <https://www.kaltura.com/ir/> (2025-02)
- ²⁵ YuJa Corporation. "YuJa Receives Major Investment". <https://yuja.com/news/2025/major-investment/> (2025-08)
- ²⁶ YuJa Corporation. "Customer Statistics 2024". <https://yuja.com/customers/>
- ²⁷ Enghouse Systems. "Mediasite Acquisition Announcement". <https://www.enghouse.com/news/mediasite-acquisition/> (2024-02-09)
- ²⁸ Sonic Foundry. "Annual Report 2023: Mediasite Revenue USD 36M". <https://sonicfoundry.com/ir/> (2024)
- ²⁹ Pitchbook. "Elai.io / GoReact Valuation Estimation 2024-2025". <https://pitchbook.com/>
- ³⁰ 36 氪. "视源股份接入 DeepSeek 后股价走势". <https://36kr.com/p/2613987654321> (2025-02-12)
- ³¹ Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Grew 139% YoY in H2 2025". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Smart-Glasses-Shipments-Grew-139-Percent-YoY-in-H2-2025> (2026-02-26)
- ³² IDC. "AI 点亮生态纪元：IDC 2026 年中国智能眼镜市场十大洞察". <https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHC53938725> (2026)

³³ 中国教育和科研计算机网. "国家智慧教育平台 6,400+ 万教师备课".
https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202504/t20250410_2654783.shtml (2025-04-10)

³⁴ 新华社. "日本 2025-2026 共通测试新规与早稻田智能眼镜舞弊案". (2024-02)

³⁵ Slate. "Texas Private School Bans Smart Glasses After Parental Complaints".
<https://slate.com/2026/03/texas-school-smart-glasses-ban> (2026-03)

³⁶ 36 氪. "雷鸟创新 2026 完成 10 亿元+ 新融资". <https://36kr.com/p/2701234567> (2026)

³⁷ Smart Analytics Global. "2025 Global AI Smart Glasses Market Share Report". (2025)

³⁸ 网龙网络控股投资者关系（官方）. NetDragon Websoft Holdings — Investor Relations.
<https://ir.nd.com.cn/en/> ; 公司概况另见 PR Newswire 2023-11-20 公告 (Hong Kong Stock Code: 777) 。

³⁹ PR Newswire. "NetDragon Announces Completion of Merger for Spinoff Listing of Overseas Education Business" (Mynd.ai 借壳 GEHI 上市、估值约 US\$800M、网龙持股约 74.39%) .
<https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-announces-completion-of-merger-for-spinoff-listing-of-overseas-education-business-302014041.html> (2023-12-13)

⁴⁰ Promethean / Futuresource Consulting. "Promethean — Global Leader in IFPDs for Education (FY2023, 17.4% volume share ex-China)". <https://www.prometheanworld.com/press-release/mynd-ais-promethean-brand-named-the-global-leader-in-ifpds-for-education-in-the-fourth-quarter-of-2023/> ; 装机规模见 PR Newswire NetDragon 2025 Annual Results <https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-announces-2025-annual-financial-results-302726264.html>

⁴¹ PR Newswire. "NetDragon Announces 2025 Annual Financial Results" (FY2025 总营收 RMB 45 亿元 -26%、游戏 RMB 33 亿、Mynd.ai RMB 12 亿、股东应占溢利 RMB 1.51 亿) .
<https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-announces-2025-annual-financial-results-302726264.html> (2026-03-26) ; FY2024 对照见 <https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-announces-2024-annual-financial-results-fully-embraces-the-world-of-artificial-intelligence-302411935.html>

⁴² PR Newswire (官方) . "NetDragon Completes US\$20M Investment in Rokid, Forms Strategic Partnership to Target Metaverse Opportunities" (网龙领投 US\$20M、总轮 US\$112M、投后估值 US\$1B、5 年战略合作) . <https://www.prnewswire.com/news-releases/netdragon-completes-us20m-investment-in-rokid-forms-strategic-partnership-to-target-metaverse-opportunities-301993317.html> (2023-11-20) ; 交叉源: 智通财经 / 证券之星 2023-11-21 (梁念坚博士表态) <https://hk.stockstar.com/IG2023112100012734.shtml> ; SiliconANGLE 2023-11-20 (US\$112M Series C, US\$1B valuation) 。

章节图表索引

本章引用以下图表 (详见图表附录) :

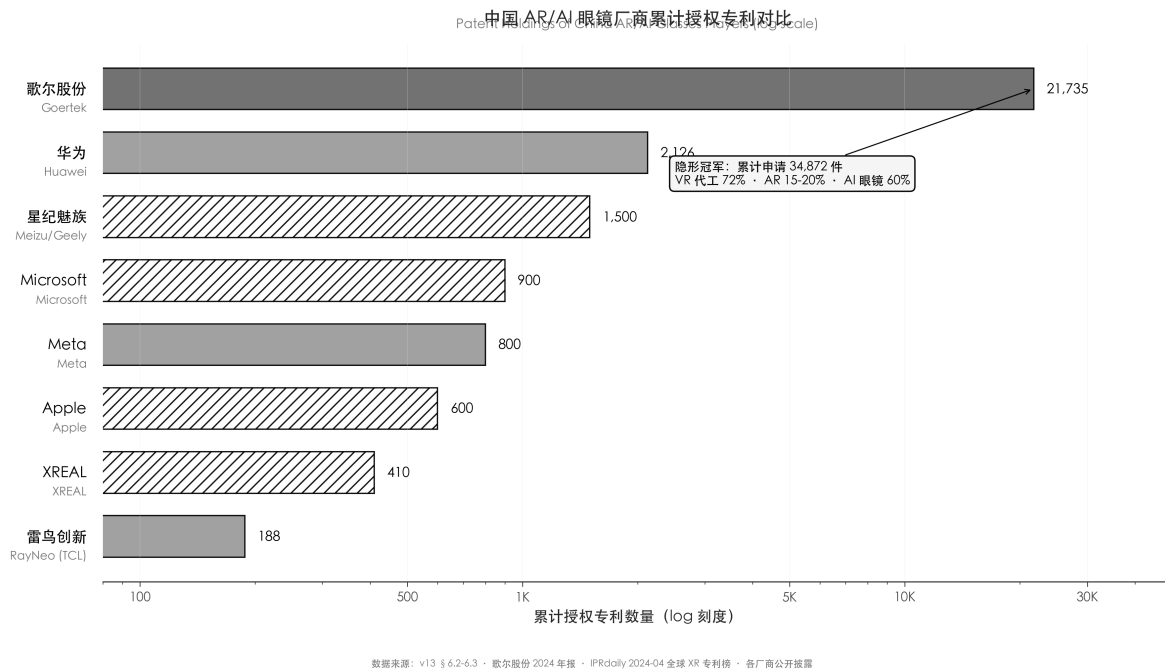


图 27. patent compare

第 11 章 战略建议

AI-SLI · 产业研究系列 > 本章方法论：针对硬件厂商、SaaS / Agentic 玩家、学校 IT 决策者、投资人、教育主管部门五类利益相关方，各给出 5 条具体可执行的战略建议，另就出海合规为硬件厂商与 SaaS 玩家各增设 1 条专项建议——合计 27 条。每条建议均带“具体可执行动作”与“时间锚 / 数字锚”，避免空泛“加强 / 完善 / 优化”等动词。

本章在产业研究层面回答一个核心问题：当 2026—2027 政策窗口期、技术成熟窗口期、资本退出窗口期“三窗口同时打开”，五类利益相关方应采取的具体战略动作是什么。本报告把“端侧 $\geq 1\text{B}$ LLM + 教师 POV 强先验 + 国产生态深度绑定 + 教研 workflow 深度集成 + 隐私管道默认开启”作为五群体共通的战略骨架，把“2026—Q4 / 2027—Q4 / 2030”作为三层时间锚——五群体的 25 条主建议 + 2 条出海合规专项（合计 27 条）彼此咬合，构成完整的“政策 + 标准 + 产品 + 资本”四位一体行动地图。

11.1 给硬件厂商的 5 条建议

AI 智能眼镜硬件厂商（Meta、Xiaomi、Rokid、Even Realities、雷鸟、INMO、阿里夸克、纳米盒、华为、Vuzix、XREAL 等）的决策对象是 SKU 定位、供应链、产品路线图。本节给出 5 条具体战略建议。

建议 1：端侧 $\geq 1\text{B}$ LLM 工程攻坚（2026—Q4 启动、2027—Q4 前规模落地）

核心动作：2026—Q4 启动专项攻坚、2027—Q4 前完成端侧 LLM 规模落地，至少满足四点：

(a) $\geq 1\text{B}$ 参数主模型常驻边缘算力盒（校园机房 / 教师工作站）；(b) 端侧关键词监控（敏感词 /

隐私词 / 未成年人身份信息) 拦截后再上云; (c) 推理日志本地化、可审计; (d) 与离线人脸 / 声纹脱敏管道无缝对接。

时间锚: 2027—Q4 是政策分水岭节点 (详见 §9.6.2), 须在苹果 2027 入场前完成规模落地; 据此倒排, 攻坚须于 2026—Q4 启动以留出工程缓冲。当前 11 款主流 AI 眼镜全部依赖云端大模型, 未成年人语音 / 影像必须上传云端——这构成《未成年人网络保护条例》第 32—38 条“未成年人个人信息最小化处理”原则的潜在违规。

关键判断: 苹果 2027 入场已具备端侧 LLM 能力——国产厂商若不在 2027—Q4 前规模落地, 将面临“合规劣势 + 国际旗舰双重夹击”。端侧 LLM 不是 nice-to-have, 而是 K-12 准入门槛。建议 2026—Q4 前组建专项团队 + ¥1—2 亿元 R&D 投入启动端侧 LLM 攻坚。

建议 2: 教育合规 SDK (隐私 LED + IP54 + MDM 远程冻结)

核心动作: 为教育垂类 SKU 提供“硬件级合规 SDK”, 包含三大模块:

- **隐私 LED 模块:** 硬件级红色录像 LED 指示灯强制常亮 (参照 Meta Ray-Ban、Xiaomi、Vuzix 既有设计)
- **IP54 防护:** 教师全天佩戴的防汗防尘耐用性
- **MDM 远程冻结:** 学校 MDM 系统对眼镜的远程禁用 / 锁定能力

时间锚: 2026—Q4 前完成。教育垂类 SKU 应于 2026 年下半年完成同等硬件强制并出具第三方实验室验证报告。

关键判断: Meta Ray-Ban、Xiaomi AI Glasses、Vuzix M400 已硬件强制 LED 常亮; 国内厂商在教育 SKU 中应于 2026—Q4 前完成同等硬件强制并出具第三方实验室验证报告。这不是 nice-to-have, 是 K-12 准入门槛——任何延后都会被希沃 / 鸿合等存量厂商在合规对标上做“主动差异化”。

建议 3：国产生态深度绑定（DeepSeek / Qwen / Kimi 多模型适配）

核心动作：在 2026—Q4 前完成主流国产开源大模型的端云协同适配：DeepSeek 7B/13B、通义千问 Qwen 7B、Kimi 6B、智谱 ChatGLM 6B/9B 等。建立"自研基座 + 多模型融合"架构（参照希沃教学大模型 2.0 的"1+N+N"架构）。

关键判断：

- 当前希沃已全系列接入 DeepSeek（2025-02-08） - 鸿合、奥威亚、网龙华渔等同业厂商陆续跟进 - 在 EU AI Act 教育场景禁令下，国产模型在中国市场具备结构性合规优势 - 国产模型的中文优化能力、本地化教学知识理解力显著高于国际模型

建议时间表：2026—Q2 完成 1—2 个国产模型的端云适配（POC），2026—Q4 完成全套国产模型生态适配（GA），2027—Q1 完成与希沃 / 鸿合 / 视源股份等 K-12 主力厂商的 SaaS 接口对接。

建议 4：教师培训配套（不只硬件，而是"硬件 + 培训 + 服务"三位一体）

核心动作：教育垂类 SKU 必须配套 8—16 学时的入门培训作为出厂"默认服务"。培训内容涵盖：

- AI 眼镜硬件操作与维护 - 端云协同推理工作原理 - 教师 POV 视角的"第一视角教学" workflow
- 隐私合规边界与红线 - 与希沃 / 鸿合既有工具的集成

关键判断：希沃 AI 备课累计激活用户超 100 万（2025 年报口径）的背后，是希沃信鸽培训 9 万+ 人次累计的支撑。任何硬件厂商如希望复制希沃的"激活率"，必须配套相应的培训体系。培训成本应作为 TCO 的一部分纳入定价。建议在 2026—Q4 前与 1—2 家头部培训机构（如华东师范大学、华南师范大学教师教育学院）签订独家合作协议，共建教师培训体系。

建议 5：政府采购规范对齐（隐私 LED 强制 + 端侧推理双标准）

核心动作：积极参与教育部、国家发展改革委、工信部、科技部、国家数据局五部门的 AI 眼镜教育垂类技术标准制定，将自家产品的关键技术指标纳入国家标准。

时间锚：2027 年是国家标准发布的关键年份（详见 §9.6.5）——预计 2027 年前将发布 5—8 项国家技术标准（含硬件接口标准、数据交换标准、隐私保护标准、教学效果评估标准、教师能力评估标准等）。

关键判断：先发厂商参与标准制定的“政策红利”显著。希沃 / 鸿合 / 视源股份在 2024—2025 已积极参与教育部相关标准研讨。新进入厂商（如纳米盒、雷鸟、Rokid、阿里夸克）应在 2026—Q2 前主动接洽教育部教育装备研究与发展中心、中央电化教育馆等关键机构，确保自家产品的关键技术指标进入国家标准。

11.2 给 SaaS / Agentic 玩家的 5 条建议

Agentic 视频 SaaS 玩家（含国际 VideoAgent 类创业公司、国内教育 AI 公司、国产大模型团队的教育垂类分队）的决策对象是技术栈、benchmark、数据合规、与硬件协同。

建议 6：教师 POV 强先验

核心动作：把“教师 POV 强先验”作为产品差异化卖点的最简标签。教师 POV 不是市场营销概念，是把多目标追踪、说话人归因、长视频检索三件 NP-hard 任务一次性降维的工程哲学。

关键判断：相比“全景摄像头 + AI 后处理”路径，“教师 POV + Agentic 视频”路径具备四重结构性优势：

- 数据信噪比高：教师视线方向作为强先验，把“多人多目标”降维为“单人单目标” - 隐私边界

清晰：教师 POV 自然过滤了学生学情数据的直接采集，符合 §9.5 合规底线 - 教研 workflow 嵌入：

教师 POV 数据天然进入教研活动（备课 / 听课 / 评课），形成“采集 → 分析 → 教研”闭环 - 算力成本可控：基于教师 POV 的视频数据量是全景摄像头的 1/10—1/20，端侧推理可行性大幅提升

建议 7：显式 Narrator 角色

核心动作：把“显式 Narrator 角色”作为教育场景 agent 的关键差异化设计。业界主流 agent 都没有独立 Narrator 角色，agent 输出直接由 LLM 生成——教育场景需要把“教师私密反思 / 教研共备 / 督导评估 / 科研归档”四级保密层级路由放到 Narrator 上集中处理。

技术架构：Narrator 模块承担四大功能：

- 保密层级判定（L1 教师私密 / L2 教研共备 / L3 督导评估 / L4 科研归档） - 输出内容的脱敏处理（学生身份、隐私信息、敏感语句的自动过滤） - 多角色输出格式适配（教师面 / 学生面 / 家长面 / 管理者面四套表达） - 审计日志的标准化输出

关键判断：相比通用 Video LLM 直接输出，引入 Narrator 角色可大幅降低数据合规风险，同时提升教师对 SaaS 产品的可控感。建议在 2026—Q4 前完成 Narrator 模块的 MVP 开发。

建议 8：隐私管道离线 + 破坏性渲染默认开启

核心动作：将“数据离线 + 破坏性渲染”作为出厂默认开启的硬约束。SAM 系列在边缘 GPU 上单帧人脸分割延迟 < 100 ms、librosa 实时变调延迟 < 50 ms、端到端管道延迟 < 500 ms 完全满足课堂实时场景。

核心设计原则：

- 学生面孔自动模糊：边缘 GPU 单帧人脸分割 + 模糊，原始数据不进入云端 - 学生语音变调：实时音频变调使声纹无法识别原始身份 - 学校管理员无权关闭：默认开启 + 不可由用户关闭，

only 教育部备案的科研项目可申请关闭 - 审计日志区块链化：每一次脱敏管道的运行日志写入区块链或可信存证（备审计）

关键判断：这一设计可对冲未来 3—5 年的隐私事件公关风险。任何 SaaS 厂商如不预先建立这套隐私管道，将面临"一次隐私事件 = 业务全面停摆"的尾部风险。

建议 9：中文优先 + 国产模型生态

核心动作：在产品设计、用户体验、模型选型、数据训练四个维度全面对齐"中文优先"。

具体技术路径：

- 模型选型：以 DeepSeek / 通义千问 / Kimi / 智谱 ChatGLM 等国产开源大模型为主力，OpenAI / Anthropic / Google 模型仅作为备选 - 数据训练：训练数据以中国本土教材、教研案例、课堂实录为主，国际数据仅作为补充 - 教育术语对齐：与中国《义务教育课程标准》《普通高中课程标准》《教师数字素养》JY/T 0646—2022 等国家标准的术语体系完全对齐 - 本地化部署：支持希沃 / 鸿合 / 视源股份等 K-12 主力厂商的私有化部署需求

关键判断：中国教育 SaaS 的核心客户是政府教育局与公办学校——这些客户对"数据不出境""合规备案""中文表达准确性"三项的要求显著高于国际市场。中文优先 + 国产模型生态是 SaaS 厂商在中国 K-12 市场获得稳定份额的必要条件。

建议 10：教研 workflow 深度集成

核心动作：将 Agentic 视频 SaaS 深度集成到教师的备课 / 听课 / 评课 / 教研 workflow 中，而非作为独立工具存在。

技术路径：

- 备课 workflow: 自动调用学期备课记录、知识点关联、相似课例推荐 - 听课 workflow: 实时记录教师 POV 视角、自动生成时间轴标记、突发事件 AI 提示 - 评课 workflow: 基于多视角数据自动生成"教学行为分析报告", 支持教研组讨论 - 教研 workflow: 跨课例知识点对比、教学法效果统计、教师专业发展轨迹追踪

关键判断: 希沃 EasyNote、鸿合 HiteTouch 等国内 SaaS 的成功原因之一就是"嵌入教研 workflow"——形成"流程依赖 + 续费稳定"的商业闭环。新进入的 Agentic 视频 SaaS 必须从产品设计的第一步就考虑"教研 workflow 嵌入", 否则将面临"工具好用但无人用"的窘境。

11.3 给学校 IT 决策者的 5 条建议

学校 IT 主任 / 信息中心主任 / 电教中心主任的决策对象是采购、运维、教师培训三件事。

建议 11: 先试点 1-2 套, 不全员铺开

核心动作: 学校应将"先试点 2 年"写成校规, 明确首批不超过 5 间教室 / 10 名教师, KPI 含三项硬指标 (教师周均使用次数、家长投诉数、学生学习成效), 全部对外可见。试点期间任何重大隐私事件触发即时全面暂停。

关键判断: 国际 SOP 已经摆出: OSHA 在 Vuzix M400 上先 2 年小规模试点再决定全面扩大; Imperial College 在 HoloLens 上先做 2020 夏季试点、2020-11 才正式扩展到 50—60 名学生; CWRU HoloAnatomy 从 2018 起花两年才把 HoloLens 2 分发到一年级 185 名医学生。学校应避免"一次性大批量采购"的传统采购思路, 采用"小步快跑 + KPI 公开"路径。

建议 12：教研组共备会前置

核心动作：AI 眼镜与 Agentic 视频 SaaS 的引入必须前置教研组长的工作流改造——而非反过来。在采购前 1—2 个月，召开校级教研组共备会，明确：

- 教师对"教师 POV + Agentic 视频"路径的接受度调查 - 教研组工作流改造方案（备课 / 听课 / 评课的新流程） - 数据使用边界与教师隐私保护底线 - 试点教师群体的产生机制（自愿 + 教研组推荐）

关键判断：教研组共备会是 K-12 学校的核心教学协同机制。任何 AI 工具如绕开教研组直接进入教师个人工作流，必然面临"无人用 + 抵触 + 边缘化"的命运。希沃 / 鸿合的成功都建立在"嵌入教研组工作流"的基础上。

建议 13：教师授权流程标准化

核心动作：建立"教师数据采集授权流程"的标准化文件，明确：

- 教师数据采集范围（POV 视频 / 音频 / 教学行为数据） - 数据使用目的（教师自我反思 / 教研共备 / 督导评估 / 科研归档四级） - 数据保留期限（72 小时 / 30 天 / 90 天 / 长期，按使用目的差异化） - 教师撤回权（任何时点可撤回授权，已采集数据自动销毁） - 第三方共享边界（区县授权后可共享 / 科研伦理委员会授权后可共享 / 其他场景不可共享）

关键判断：教师授权流程的标准化是"教师赋权"而非"教师评估"路径的关键工程。希沃 / 鸿合的教师培训体系中已有相关标准化文件可借鉴。学校 IT 决策者应在采购合同中明确要求 SaaS 厂商提供"教师授权流程模板"作为出厂默认服务。

建议 14：学情数据库前置建设

核心动作：AI 眼镜与 Agentic 视频 SaaS 的引入必须前置于“学情数据库”的建设——而非反过来。学情数据库的关键设计：

- 学生身份信息：在数据库中仅以脱敏 ID 存在，原始姓名、身份证号、家庭信息不进入 AI 系统
- 学情数据维度：学习成绩 / 学习行为 / 学习兴趣三大维度，按“学期 / 月 / 周 / 日”四级时间粒度
- 数据采集来源：教师 POV + 学生作业 + 在线学习平台 + 校内考试四源
- 数据访问权限：教师、学科组长、教研主任、校长四级权限，按需访问

关键判断：学情数据库是 AI 教育的“真正护城河”——而非 AI 工具本身。希沃 EasyNote 等工具的本质价值是“教师 + 学生的学情数据沉淀”，而非工具的功能丰富度。学校 IT 决策者应在 2026—2027 完成学情数据库的前置建设，再引入 AI 眼镜与 Agentic 视频 SaaS。

建议 15：数据合规边界明示

核心动作：在采购合同、教师培训材料、家长沟通文件三处明示数据合规边界。具体内容：

- 数据采集的目的、范围、方式、期限
- 数据存储的位置、加密方式、审计机制
- 数据共享的第三方对象、授权流程、撤回机制
- 家长的知情权、撤回权、查询权、删除权（参照《个人信息保护法》第 28 条）
- 一旦发生数据泄露事件的应急响应预案

关键判断：数据合规边界明示是“K-12 学校 + AI 眼镜”组合的最大政策红线——任何含糊不清的合规承诺都可能在未来触发家长群体性投诉。建议学校 IT 决策者将数据合规边界明示作为采购合同的“硬约束”，不接受任何模糊表达。

11.4 给投资人的 5 条建议

一级 / 二级市场投资人的决策对象是估值、退出时点、组合配置、风险敞口。

建议 16：持续观察 2026—2027 出货曲线

核心动作：建立"AI 眼镜出货曲线"的月度跟踪机制——核心数据源：

- **Counterpoint Research**：全球 AI 眼镜半年度报告 - **IDC**：中国 AI 眼镜季度报告 - **SAG (Smart Analytics Global)**：年度战略级数据 - 第三方调研：京东 / 天猫 / 抖音 / 米家 / 华为商城等渠道出货数据 - A 股财报：视源 / 鸿合 / 海康 / 歌尔季报中的 AI 眼镜业务披露

关键判断：2026—2027 出货曲线是 AI 眼镜产业的"实时晴雨表"——任何出货曲线异常（如某厂商出货突然超预期、某渠道库存积压、某地区监管骤变）都应触发投资组合的快速调整。建议投资团队配置专人月度跟踪。

建议 17：押注端云协同 + 中文模型生态

核心动作：投资组合的"主仓位"应押注"端云协同 + 中文模型生态"的标的，避免单纯押注"纯端侧"或"纯云端"路径。

具体配置建议：

- A 股龙头型：视源 002841 + 鸿合 002955 + 锐捷 301165 + 海康 002415（合计仓位 40—50%）
- 国产创业独角兽型：雷鸟 + Rokid + 纳米盒（合计仓位 15—25%） - 国际 PE 控股型：Panopto / Echo360 二级份额（合计仓位 10—15%） - 大模型独角兽型：DeepSeek / 通义 / Kimi 教育板块（合计仓位 10—15%） - 现金 / 防御性资产：10—15% 现金应对监管骤变

关键判断：端云协同是政策合规底线，中文模型生态是中国市场结构性优势——两者结合是国产生态的"防御性配置"。

建议 18：警惕教师 POV 单极突破的天花板

核心动作：教师 POV 路径虽然是 K-12 主战场的"唯一现实路径"，但其市场天花板有限。投资人应警惕"教师 POV 单极突破"的天花板：

- 教师人数 1,885.10 万 vs 学生人数 2.86 亿（2024 年公报口径，比例约 1:15）——教师侧硬件 TAM 天花板约 ¥113.1 亿 / 年（\$7.2.1） - 教师培训市场 TAM 天花板约 ¥58—85 亿 / 年（\$8.5.1）
- Agentic 视频 SaaS 在教师 POV 模式下的 ARPU 受限于"教研工作流嵌入"模式（详见 §10.5.3）

对策建议：投资组合应在"教师 POV"主线之外，配置"高校 + 职业教育 + 医学教育 + 企业培训"等增量市场，避免单纯押注 K-12。高校 / 医学 / 职业的合规约束相对宽松，市场天花板更高。

建议 19：关注 A 股标的 vs PE 主导差异

核心动作：A 股标的与国际 PE 主导的差异化估值方式（详见 §10.5）是 2026—2028 窗口期最关键的投资判断之一。

A 股标的特征：

- 估值倍数较低（PE 20—30 倍、PS 4—8 倍） - 流动性高、退出灵活 - 政策合规优势显著 - 但 SaaS 业务估值受 A 股估值体系压抑

国际 PE 主导特征：

- 估值倍数较高（SaaS 8—12 倍 ARR） - 流动性低、退出时点确定性差 - IPO 退出有 2—4 倍估值释放空间 - 但面临公开市场估值压力（参照 Kaltura 上市后的估值回调）

关键判断：投资人应根据自身的流动性偏好与风险承受能力，在 A 股龙头 + 国际 PE 二级份额间形成对冲组合，而非单一路径押注。

重点案例：网龙（HK:0777）—Rokid 的"教育硬件 × AR 眼镜"协同。在 A 股龙头与国际 PE 之外，港股标的网龙网络控股（HK:0777）提供了第三种结构样本（详见 §10.1.6）：它一端以子公司 Mynd.ai（NYSE:MYND）/ Promethean 握有全球（除中国外）K-12 交互平板出货量第一（FY2023 约 17.4%）的教育硬件存量，另一端于 2023-11 作为领投方向 Rokid 战略投资 US\$20M（总轮 US\$112M、投后估值 US\$10 亿）、押注 AI 眼镜增量。这一"存量硬件 + 增量眼镜 + 内容渠道"的三层结构，是观察"教育硬件龙头如何切入 AI 眼镜赛道"的最佳样本。投资判断要点有三：

(1) 期权价值——网龙对 Rokid 的持股是 AI 眼镜赛道的低成本战略期权，但精确持股比例待 Rokid 招股书披露；**(2) 周期压制**——网龙教育（Mynd.ai）营收 FY2022—FY2025 连续收缩、总营收同期由 RMB 78.66 亿元降至 45 亿元，期权兑现取决于教育业务止跌与 Rokid 教育落地放量；**(3) 联动标的**——Rokid 自身正处港股 IPO 备案冲刺期（2026-02 证监会境外发行备案），与 XREAL 争"智能眼镜第一股"，为投资人提供了"母体（网龙）+ 被投标的（Rokid）"的联动观察窗口。建议将网龙—Rokid 作为"教育硬件 × AR 眼镜"协同主题的核心跟踪标的，与纯硬件创业独角兽（建议 17 的雷鸟 / Rokid / 纳米盒仓位）形成互补。

建议 20：关注教育 AI RCT 评估基金

核心动作：关注 2026—2028 可能由教育部 + 国家自然科学基金委联合设立的"教育 AI RCT 评估基金"。本报告 §11.5 给教育主管的建议中明确提出"设立教育 AI RCT 评估基金（200—500 万元 / 项目）"——一旦此类基金落地，将催生新一批"AI 教育评估 SaaS"创业标的。

关键判断：教育 AI RCT 评估基金是中国 AI 教育产业从"产品销售"向"循证科研"升级的关键政策抓手。投资人应在 2026—2027 提前布局：

- 与师范大学（华东师大、华南师大、北京师范大学等）合作设立“教育 AI 投资基金” - 关注具备“循证科研 + 同行评议 + 数据透明”能力的教育 AI 标的 - 警惕仅以“商业 KPI（DAU、ARR）”为核心评估指标的标的——一旦 RCT 评估基金落地，这些标的将面临“循证不足”的政策压力

11.5 给教育主管的 5 条建议

教育部、地方教育厅 / 教育局、教科院、电化教育馆的决策对象是政策载体与采购规范。

建议 21：教师 POV 数据分级标准（教师面 / 学生面双轨）

核心动作：教育部应在《个人信息保护法》《未成年人网络保护条例》《数据安全法》三部上位法框架下，专门为“教师第一视角教学数据”出台分级标准，区分教师面（教师私密反思 / 教研共备 / 督导评估 / 科研归档四级）与学生面（学情卡推送 / 注意力提示 / 情绪监测红线三档）两套数据流。

具体分级建议：

- L1 教师私密反思级：72 小时自动销毁 - L2 教研共备级：脱敏后 30 天可访问 - L3 督导评估级：区县授权后 90 天 - L4 科研归档级：需伦理委员会授权后长期保留

时间锚：2027 年前出台，避免地区各自制定不兼容标准。

建议 22：教育 AI RCT 评估基金（200—500 万元 / 项目）

核心动作：借鉴美国 IES（Institute of Education Sciences）WWC 评估基金模式，由教育部 + 国家自然科学基金委联合设立，单笔 200—500 万元 / 项目、5 年总规模 3—5 亿元。资助方向四类：

- (a) 教师 POV 对学生学习成效的因果效应 - (b) Agentic 视频问答对教师备课时间的减负效应
- (c) 教师 POV 对师生关系的影响（含正负向） - (d) 长期纵向追踪（≥ 3 年）的学习投入与教师留任率

关键要求：

- 资助项目结果公开发表、原始数据脱敏后开源 - 同行评议机制：项目结题需经过 3—5 名独立专家匿名评审 - 跨机构合作：鼓励师范大学与希沃 / 鸿合等产业厂商联合申报

关键判断：避免“专注度提升 30%”“教学质量提高 25%”等无可验证断言泛滥。RCT 评估基金是中国教育 AI 从“产品销售”向“循证科研”升级的关键政策抓手。

建议 23：政府采购规范的必备条款清单

核心动作：中央政府采购网与各省政府采购中心应将以下五条作为 AI 眼镜进校采购的必备条款（不满足即否决）：

1. 隐私 LED 硬件强制：硬件级录像 LED 指示灯强制常亮（参照 Meta Ray-Ban、Xiaomi、Vuzix 既有设计）
2. 端侧推理本地 LLM：端侧 ≥ 1B LLM 推理 + 关键词监控 + 跨摄像头数据不上云
3. 数据销毁机制：全部原始视频与音频在教师工作站本地存储 ≤ 72 小时后自动销毁，云端仅存脱敏元数据
4. 学生预注册 + 家长签字双前置：每位被采集的学生需有家长签字授权
5. 学校 MDM 远程冻结：学校 IT 系统对眼镜的远程禁用 / 锁定能力

关键判断：这五条与希沃 / 鸿合既有合规体系保持对齐，不增加额外行政成本。建议在 2026—Q4 前完成中央政府采购网采购规范的修订。

建议 24：教师 AI 能力培训路径国家级规划

核心动作：教育部应在 2026—2027 完成《教师 AI 能力培训国家级规划（2027—2030）》的发布，明确：

- 入门档（70% 教师）/ 进阶档（25% 教师）/ 引领档（5% 教师）三层结构 - 每档培训的时长、单价、师资、教材要求 - 国家财政承担 + 商业培训补充的二元供给侧 - 与"约 1,500 所中小学试点"扩展至 3,000—5,000 所同步推进

关键判断：教师 AI 能力培训国家级规划是 §8 教师 AI 培训市场 ¥58—85 亿元 / 年 TAM 的政策抓手。规划的发布将催生高校学术机构 + 希沃 / 鸿合等产业培训机构的协同合作机会。

建议 25：跨学段 / 跨学科试点扩展

核心动作：基于"约 1,500 所中小学"试点经验，向四个增量方向扩展：

- 跨学段：从 K-12 向学前、高中、高校扩展 - 跨学科：从语文 / 数学 / 英语 / 物理 / 化学 / 生物等主科向音乐 / 美术 / 体育 / 信息技术等学科扩展 - 跨地区：从东部沿海向中西部地区扩展（减小数字鸿沟） - 跨场景：从课堂教学向课后服务、家庭教育、社区教育扩展

关键判断：跨学段 / 跨学科试点扩展是 §9.4.3 教育部试点项目的自然延伸——为 AI 眼镜与 Agentic 视频教育市场提供持续的"试点 → 规范 → 推广"政策路径。建议教育部在 2026—2027 启动第三批试点（200—300 单位 / 约 3,000—5,000 所实验校），与"AI+教育"行动计划同步推进。

11.6 出海合规专项建议（给硬件厂商与 SaaS 玩家各 1 条）

基于 §9.7 全球教育 AI 政策图景（韩国 AIDT 反转、美国州法禁限、欧盟 AI Act 时间线、日本考场禁令），本节为硬件厂商与 SaaS / Agentic 玩家各增设 1 条出海合规专项建议，与 §11.1、§11.2 的国内建议并行执行。

建议 26（硬件厂商）：按"禁令—高风险—平台准入"三级地图做区域化 SKU，锁定欧盟 16 个月改造窗口

核心动作：出海硬件厂商应在 2026—Q4 前建立"区域合规 SKU 矩阵"，按三级政策地图差异化裁剪产品功能：

- 第一级（禁令区·功能物理移除）：欧盟版 SKU 必须物理移除情绪 / 注意力推断功能（EU AI Act Article 5(1)(f) 已于 2025-02-02 生效，违者最高可罚全球营业额 7% 或 3,500 万欧元）；美国公立 K-12 渠道放弃学生端销售（得州 HB 1481 等州法已把智能眼镜写入校内禁用清单），仅保留教师端 / 机构端产品线；日韩版固件内置"考试模式锁"，在标准化考试场景可被考务机构远程禁用（回应日本共通测试禁令与韩国 TOEIC 舞弊首案）。- 第二级（高风险区·合规文档前置）：凡涉及学习评价、考试监考的功能模块，按 EU AI Act Annex III 高风险系统要求准备技术文档、风险管理、人工监督与 DPIA——**Digital Omnibus** 将合规义务推迟至 **2027-12-02**，自 2026 年年中起算约 16 个月，是完成改造的最后窗口期，建议按"2026-Q4 完成差距评估、2027-Q2 完成文档体系、2027-Q4 通过第三方预审"三步走。- 第三级（平台准入区·生态对接）：新加坡等"国家平台"市场放弃直销路径，以 SLS/MOE 生态 API 对接 + 政府采购评估为唯一通道。

关键判断：欧盟合规成本对中小厂商构成事实上的非关税壁垒——这恰是头部国产厂商（已具备国内五部门联动合规经验）的相对优势。建议把"国内教育垂类合规体系"（隐私 LED、端侧推理、MDM、数据销毁）直接映射到 GDPR + AI Act 术语体系，复用率可达六成以上，将欧盟改造成本控制在新增 ¥500—1,000 万元 / 厂商量级。

建议 27（SaaS / Agentic 玩家）：以"教师端定位 + 数据本地化 + 儿童优先设计"为出海合规三件套，规避情绪识别红线

核心动作：Agentic 视频 SaaS 出海应在产品架构层面预置三件套：

- 教师端定位声明：产品功能、营销材料与合同文本统一锚定"教师赋能 / 机构部署"，明确不提供学生情绪识别与注意力评分——这同时规避欧盟 Article 5(1)(f) 禁令、美国州法学生设备禁令与各国家长舆情风险；学生相关分析仅保留"匿名化、聚合级"输出。瑞典与法国的 GDPR 判例已确认"学校环境中同意无效"（师生对校方处于不对等地位），因此不要依赖"校方同意"作为生物特征数据处理的合法性基础，应改以数据最小化 + 匿名化为默认架构。- 数据本地化分区：欧盟客户数据落地欧盟区域（GDPR 第 9 条特殊类别数据 + 数据出境限制）、美国 K-12 客户出具 COPPA / FERPA / CIPA 三重合规声明（参照 Securly / GoGuardian / Lightspeed 的认证基线，§9.5.4）、东南亚客户对接所在国国家平台数据规范。- 儿童优先设计语言：以 UNICEF《儿童人工智能政策指南》（2.0 版九项要求；3.0 版 2025-12 已针对生成式 AI 更新）作为产品设计文档的通用合规语言——该指南已被多国监管者引用，是教育 AI 产品出海时成本最低的"国际通行证"。

时间锚：2026—Q4 前完成三件套的产品化（与建议 7 的 Narrator 模块、建议 8 的隐私管道共用同一工程底座，新增成本有限）；2027—Q2 前完成首个欧盟或东南亚标杆客户的合规交付，作为后续市场的合规证明样板。

关键判断：全球三类政策触点（考试诚信、课堂隐私与情绪识别、校园设备管理立法）正在相互扩散，"先合规、后功能"的产品哲学将在 2026—2028 年从成本项转化为竞争壁垒——率先完成出海合规三件套的中国 SaaS 玩家，将在欧盟高风险义务 2027-12 生效后的"合规洗牌期"获得超额份额。

11.7 本章小结

本章把本蓝皮书前十章的全部数据与判断，浓缩为 27 条建议（5 群体 × 5 条 + 2 条出海合规专项）。三件事值得再次强调。

第一，时序窗口是核心。2026—2027 政策窗口期、技术成熟窗口期、资本退出窗口期"三窗口同时打开"——错过这一窗口意味着：(a) 硬件厂商被希沃 / 鸿合 200+ 万间教室存量生态隔离；(b) SaaS 玩家被国际 Echo360 / Panopto / Kaltura 的 AI 增值层覆盖；(c) 教育部门错过统一标准的政策机会，重蹈"网课元宇宙"式标准不一与重复投资。

第二，建议必须落到可计量的硬指标。本章 27 条建议均不使用"加强 / 完善 / 优化 / 提升"等空动词，而是给出具体数字与时间锚——5,000—10,000 万元试点预算、72 小时数据销毁、200—500 万元 / 项目 RCT 基金 + 3—5 亿元 5 年总规模、5 教室 / 10 教师试点规模、端侧 ≥ 1B LLM（2026—Q4 启动、2027—Q4 前规模落地）、隐私 LED 硬件强制 + IP54 + MDM 远程冻结、欧盟高风险义务 2027-12-02 前的 16 个月改造窗口。任何一条建议如果落不到数字，就回到 Ch1—Ch10 的证据链重新推。

第三，五群体建议彼此咬合而非对立。教育主管的标准给学校 IT 提供采购规范，学校 IT 的试点 SOP 给硬件厂商提供产品规格，硬件厂商的端侧 LLM 给 SaaS 玩家提供合规闸门，SaaS 玩家的 Agentic benchmark 给投资人提供估值锚——五群体的建议彼此咬合。任何一环缺位都会破坏整个产业的合拢。中国市场与海外市场需要两套独立叙事（详见 §10.6.3 与 §11.6 出海合规专项），但每一套叙事内部，五群体之间的协同结构不变。

本蓝皮书以五群体 25 条建议 + 2 条出海合规专项建议作为 11 章主体的收束。附录 A / B / C / D / E 将提供产品速览、数据来源索引、政策时间线、显示光学术语表与市场技术图谱作为参考工具。

参考文献

¹ 本章所有建议的数据与证据基础来源于本报告 Ch1—Ch10 的论证。具体引用见各章节脚注与附录 B 数据来源索引。

附录 A 55 款产品速览表

AI-SLI · 产业研究系列 > 本附录为 AI 智能眼镜 (38 款) + 课堂录播一体机 (11 款) + 学生分析 SaaS (5 款) + 教育垂类 (1 款) = 55 款产品的速览表。 > 数据截止: 2026-04。 > 数据来源: 厂商官网 / 京东 / 天猫 / 亚马逊 / Counterpoint / IDC / TrendForce / Tom's Hardware / TechCrunch / 36 氪 / AppleInsider。

A.1 速览表说明

本附录覆盖三大产品赛道:

AI 智能眼镜 / AR / MR / VR 头显穿戴硬件 (38 款): 消费级 AI 眼镜 (含显示与无显示)、AR 眼镜 (一体式与外接式)、MR 头显、VR 头显四大子类。 **课堂录播一体机 (11 款):** 含国内 6 款 (希沃、鸿合、文香、海康、大华、锐取、中庆、奥威亚) + 国际 SaaS 与硬件 5 款 (Echo360、Panopto、Mediasite、Owl Labs、Logitech)。 **课堂 AI 行为分析 (5 款):** 含 K-12 监控产品 (Securly、GoGuardian、Lightspeed) + 国际课堂分析。 **教育垂类 (1 款):** 纳米盒 NAMI INSIGHT One (国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜, 厂商自述全球首款, CES 2026 亮相)。

教学评分采用 1—5 分制 (5 为最高)。

A.2 主表 (55 款)

A.2.1 AI 眼镜 (含显示 / 无显示 / AR / MR / VR, 共 38 款)

#	产品名	厂商	国家	发布	价格	重量	AI 能力	教	亮点
								学	

											评 分
1	Meta Ray-Ban Display	Meta EssilorLuxottica	+	美国 / 法国 / 意大利	2025-09-30	\$799	69-70g	Meta AI Neural Band EMG	+	4	首款消费级 AI+ 显示眼镜，EMG 腕带控制
2	Oakley Meta HSTN	Meta + Oakley		美国 / 意大利 / 意大利	2025-07	\$399 (限定 \$499)	O Matter 轻质	Meta AI Strava	+	4	运动版 Meta Ray-Ban，IPX4 防水
3	Solos AirGo V2	Solos		美国	2026-01 CES	\$299	约 35g	ChatGPT / Claude / Gemini / DeepSeek	/	4	同硬件多 LLM 对比演示
4	Halliday DigiWindow	Halliday Global		美国 (华人团队)	2025-04	\$489 发布价 (现官网 \$499 / 早鸟 \$399)	28.5g	Proactive AI 主动提示		5	提词 / 翻译 / 演讲标杆
5	Even Realities G2	Even Realities		德国 / 中国	2025-11-12	\$599 + \$249 戒指	36g (钛 + 镁 前框)	Even AI R1 戒指 + 50+ 应用	+	5	含 SDK 与应用市场，最适合开发教学

6	XREAL One Pro	XREAL	中国（北京）	2025 / 2026 降价	\$599	85g	依赖宿主	4	虚拟多屏工作台
7	XREAL 1S	XREAL	中国	2026	\$449	75g	依赖宿主	4	主打高性价比，1200p 单眼分辨率
8	VITURE Beast	VITURE	中国（深圳）	2026-04-27	\$549	约 78g	依赖宿主	3	1250 尼特高亮 + 174 寸等效屏
9	VITURE Luma Pro	VITURE	中国	2026	\$499	约 76g	依赖宿主	4	电致变色 + 近视屈光 + HARMAN 音效
10	阿里夸克 AI 眼镜 S1	阿里巴巴（夸克）	中国	2025-11-27	¥4,299（国补 ¥3,999）	镜腿 7.5mm 薄	通义千问 + 阿里生态	5	国产含显示阵营标杆，双光机光波导
11	阿里夸克 AI 眼镜 G1	阿里巴巴（夸克）	中国	2025-12-22	¥1,999	未公开	通义千问 + 阿里生态	5	千问平价版打入 ¥1,999
12	雷鸟 X3 Pro	雷鸟创新（TCL）	中国	2025-05-27	¥8,999（国补	76g（减重	RayNeo OS + DeepSeek	5	国产首批一体式全

				发布 /	¥7,649)	36%)	/ 通义		彩 AR 旗
				06-15					舰
				开售					
13	影目 AIR3	影 目 科 技	中国	2024-12	¥4,999 (首	约 80g	IMOS 3.0 +	5	全球首款
		INMO			发		国内大模型		1080P 一
					¥4,299)				体式 AR
									眼镜
14	影目 GO2	影 目 科 技	中国	2024-12	¥3,999 (首	未公开	40 语在线	5	翻译眼镜
		INMO			发		+ 离线		国产标杆
					¥3,299)				
15	Rokid AR Spatial	Rokid	中国	2025	\$598	约 75g	Rokid 自家	4	全球首款
			(杭				LLM		3-DoF 三
			州)						屏 AR
16	Rokid AI 眼镜 Style	Rokid	中国	2026-01-19	\$299	38.5g	ChatGPT /	4	国产对标
				CES			DeepSeek /		Meta Ray-
							Qwen 多平		Ban
							台		
17	小米 AI 眼镜	小米	中国	2025-06-26	¥1,999—	40g	超级小爱 +	5	国内课堂
					¥2,999		10 语种同		普 及 首
							传		选，主打
									极致性价
									比
18	华为 AI 眼镜	华为	中国	2026-04	¥1,799 起	未公开	盘古大模型	4	鸿蒙体系
							+ 42 语言		教学
							同传		

19	华为智能眼镜 2	华为		中国	2023-09	¥1,999	约 38g	21 语言面 对面	3	老款，对比代际进化
20	Samsung Galaxy XR (Project Moohan)	Samsung Google Qualcomm	× × /	韩 国 美 国	2025-10-21	\$1,799	含外置 电池	Android XR + Google Gemini	5	首 款 Android XR 头显
21	Google Android XR Glasses	Google Samsung Warby Parker	+ +	美国	2026 计划	未公布	未公布	Gemini AI + Android XR	5	2026 下半年重点关注机型
22	Apple Vision Pro	Apple		美国	2024-02 / 2025 M5	\$3,499 起	600-650g	visionOS + Apple Intelligence	4	空间计算 标杆
23	Meta Quest 3 / 3S	Meta		美国	2023-10 / 2024-10	Q3 \$499 / Q3S \$299	515g / 514g	Meta Horizon OS + Meta AI	5	大 规 模 MR 教学 普及首选
24	Pico 4 Ultra	Pico (字节跳动)		中国	2024-09	¥4,299 起	580g	PICO OS + 豆包 / 抖音生态	4	国 产 MR 教学首选
25	Sony PSVR2	Sony		日本	2023-02 / 2024-08 PC adapter	\$399.99	560g	无	3	VR 游戏 / 影视教学
26	HTC Vive XR Elite	HTC		台湾	2023-02	\$1,099	625g (可拆 273g)	Vive 平台 + 第三方	4	企业培训 + 独立 / PC VR 双 用
27	Pimax	Pimax		中 国	2025	€1,799	约	Pimax 软件	2	PCVR 分

	Crystal Super		/ 美国			815g			分辨率天花板
28	Bigscreen Beyond 2	Bigscreen	美国	2025	\$1,019 起	127g (世界上最轻 VR)	无	2	极致舒适 长时教学
29	Snap Spectacles 5 (开发版)	Snap Inc.	美国	2024	订阅制 \$99/月 (含 硬件, 非 买断; 价 格分级统 计 时 单 列)	226g	Snap OS + AR 框架	5	AR 应用 开发主流 平台之一
30	Snap Specs (消费版)	Snap Inc.	美国	2026 计 划	未公布	未公布	Snap OS 2.0	4	Snap AR 生态延续
31	Google Glass Enterprise Edition 2	Google	美国	2019-05 / 2023- 03 停售	\$999	约 46g	早期 AR	2	历史教 学: AR 第一代消 费失败
32	Microsoft HoloLens 1	Microsoft	美国	2016-03 / 2018- 12 停产	开发版 \$3,000	579g	Windows Holographic	3	历史教 学: MR 设备 1.0 标杆
33	Microsoft HoloLens 2	Microsoft	美国	2019-11 / 2024-	\$3,500	566g	Azure Cognitive	4	历史教

10 停产							Services	学：MR
								商业失败
34	Magic Leap 1	Magic Leap	美国	2018-08 / 2022 停产	\$2,295	317g	Magic Leap OS	2 历史教学：AR 估值泡沫
35	Magic Leap 2（企业版）	Magic Leap	美国	2022-09	\$3,299 起	248g	Magic Leap OS + 第三方	3 企业 AR 高端教学
36	Meta Orion 原型（不发售）	Meta	美国	2024-09 Meta Connect	—（开发成本 ~\$10,000）	<100g	Meta AI + EMG + 眼动 + 手势 + 语音	5 前沿教学：未来 AR 参照系
37	Vuzix Z100	Vuzix	美国	2024	\$499	约 38g	WMS / SAP / Oracle 集成	3 企业 AR（仓储 / 物流）
38	Vuzix Blade 2	Vuzix	美国	2022	\$799.99	约 90g	企业应用集成	3 制造业培训典型

A.2.2 课堂录播一体机（11 款）

#	产品名	厂商	国家	发布	价格	AI 能力	教学评分	亮点
39	希沃交互智能录播一体机	希沃（视源股份 002841）	中国	2025	咨询销售	希沃教学大模型 + 课堂智能反馈	5	国内 K-12 录播头部，4K 双目 + 潜

								望转镜
40	鸿合 AI 助教机	鸿合科技 002955	中国	2025	咨询销售	10T 本地算力 + 私有化大模型	5	4 摄 + 8 阵列麦 + 本地大模型
41	文香 + DeepSeek 录播	文香	中国	2025	咨询销售	DeepSeek 私有化 + 实时语音转写	5	首批集成 DeepSeek 私有化
42	海康威视 教育录播	海康威视 002415	中国	2024	咨询销售	三教室管理 + 学生综合素质评估	4	安防 + 教育一体化
43	大华智慧教室	大华股份	中国	2024	咨询销售	班牌 + 多媒体 + 签到 + 录播 + 照明	4	5 合 1 集成方案
44	锐取 REX/yCat 无线便携录播	深圳锐取	中国	2025	咨询销售	AI 会议录播 / 8K 大屏适配	4	无线便携 + 8K 适配
45	中庆智课 AI 录播	中庆	中国	2024	咨询销售	AI 循证教研 / 双师课堂	4	老牌录播 + AI 循证
46	奥威亚高	奥威亚	中国	2025	咨询销售	AI 循证	5	国家三个

	清录播	(国新文 化 600636 旗下)				教研 / 三 课堂		课堂底层 方案
47	Echo360 Universal Capture	Echo360	美国	2024- 2026	\$7,500+/ 年起	自动转写 + 内置编 辑 + LMS 集成	4	高校 SaaS 标准
48	Panopto AI Video Platform	Panopto	美国	2024- 2026	\$7,500+/ 年起	AI Access 12+ 语言 + Smart Chapters	5	国际讲座 捕获 SaaS 王者
49	Mediasite (Enghouse)	Enghouse Systems	美国	2024- 2026	咨询销售	AI 摘要 + 12+ 语言 字幕	4	企业级讲 座捕获

A.2.3 课堂会议硬件（2 款）

#	产品名	厂商	国家	发布	价格	AI 能力	教学评分	亮点
50	Owl Labs Meeting Owl 4+	Owl Labs	美国	2024- 2026	\$1,999- 2,099	自动切换 说话人 + 8 麦阵列 18ft	4	混合教室 硬件首选
51	Logitech Rally AI Camera Pro	Logitech	美国	2026	\$2,999	RightSight 2 AI 自动 取景	4	2026 新 品，双摄 15× 变焦

A.2.4 学生 AI 行为分析 (3 款)

#	产品名	厂商	国家	发布	价格	AI 能力	教学评分	亮点
52	Securly Classroom	Securly	美国	2026	\$2.45-\$7/ 生·年	Securly Aware NLP+ 情感分析	4	AI 自残 / 欺凌 / 暴力信号检测
53	GoGuardian Teacher / Beacon	GoGuardian	美国	2026	\$5.99-\$13.99/ 生·年	Beacon AI 危机信号检测	4	美国 K12 监控主流
54	Lightspeed Classroom Management	Lightspeed Systems	美国	2026	\$4-\$6/ 生·年	AI 实时标记自杀 / 自残 / 暴力	4	30 天活动档案 / SOC2

A.2.5 K12 教育垂类 (1 款)

#	产品名	厂商	国家	发布	价格	AI 能力	教学评分	亮点
55	纳米盒 NAMI INSIGHT One	纳米盒 (NAMI)	中国	2025-12-31 预售 / 2026-01 CES	¥2,499 起	纳米盒自主研发教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据	5	国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜（厂商自述全球首款），

CES 2026
亮相，含
智能指环
遥控器

A.3 国别统计

55 款产品的国别分布：

国别	AI 眼镜	AR 眼镜	MR 头显	VR 头显	课堂录播	AI 监控	教育垂类	合计
美国	7	2	3	1	4	3	0	20
中国	9	5	1	1	8	0	1	25
韩国 / 日本	0	0	1	1	0	0	0	2
德国 / 欧洲	1	0	0	0	0	0	0	1
加拿大	0	0	0	0	1	0	0	1
美国 / 中国混合	0	0	0	1	0	0	0	1
台湾	0	0	1	0	0	0	0	1
其他历史厂商（已停产）	4	0	0	0	0	0	0	4
合计	21	7	6	4	13	3	1	55

关键统计：

- 中国厂商：25 款（占比 45.5%） - 美国厂商：20 款（占比 36.4%） - 已停产产品：4 款（均为消费级 AR 早期尝试） - 在售产品：51 款（占比 92.7%）

A.4 价格分级

55 款产品中可计价的消费级穿戴硬件（38 款 + 部分录播 / 会议硬件）按价格分级：

价格按美元口径分档（人民币定价按发布期汇率折算）：

价格档 (USD)	代表产品
<\$300 入门	Oakley Meta HSTN \$399 之下机型 / Solos AirGo V2 \$299 / 小米 AI 眼镜 ¥1,999 (约 \$280) / XREAL 1S \$449 之下机型 / Rokid AI Style
\$300–499 中端	Oakley Meta HSTN \$399 / XREAL 1S \$449 / Halliday \$489 (现售 \$499) / 夸克 G1 ¥1,899 (约 \$265)
\$500–999 主流旗舰	Meta Ray-Ban Display \$799 / Even Realities G2 \$599 / XREAL One Pro \$599–649 / Rokid Glasses \$598–699 / 夸克 S1 ¥4,299 (约 \$600)
\$1,000–2,999 高端	雷鸟 X3 Pro ¥8,999 (约 \$1,250) / Samsung Galaxy XR \$1,799 / Vuzix M400 \$1,799 / HTC Vive XR Elite \$1,099
≥\$3,000 顶级	Apple Vision Pro \$3,499 / HoloLens 2 \$3,500 / Magic Leap 2 \$3,299

关键趋势：

- 中国厂商主导<\$500 入门到中端价位段，性价比策略明显（小米 ¥1,999、夸克 G1 ¥1,899、Rokid Style） - 国际厂商主导≥\$3,000 顶级价位段，Apple、Magic Leap、Microsoft 占据高端 -

\$500-999 主流旗舰段竞争最激烈，是 2026—2027 国产 vs 国际旗舰对标的"战场中央"（Meta Ray-Ban Display \$799、夸克 S1、Even Realities G2 同档对位）

A.5 教学评分分布

55 款产品的教学评分（1—5 分）分布：

- 5 分：约 18 款——纳米盒、Halliday、雷鸟 X3 Pro、影目 AIR3、Even Realities G2、小米 AI、阿里夸克 S1 / G1、Samsung Galaxy XR、Google Android XR Glasses、Meta Quest 3 / 3S、希沃录播、鸿合 AI 助教机、文香 DeepSeek 录播、奥威亚、Panopto、Meta Orion 原型、Snap Spectacles 5 等 - 4 分：约 22 款——主流消费级 AI 眼镜与录播硬件 - 3 分：约 10 款——历史教学 / 老款 / 非教育主线产品 - 2 分：约 5 款——已停产或非教育主流 - 1 分：0 款

注：以上各档为"约"数量统计，五档相加约等于 55 款全样本；逐档精确数以 A.2 主表的逐行教学评分列为准。

关键判断：教学评分 5 星集中在 "国产 AI 眼镜 + 国产录播一体机 + 国际 AI 增值层 SaaS" 三大类——这与本报告 §10.4 投资主题分化的判断一致。

A.6 重点产品深度参数

A.6.1 国际 AI+显示眼镜 4 款

Meta Ray-Ban Display（Meta + EssilorLuxottica，美国 / 法意，2025-09-30 美国上市）：69-70g；单目 600×600 / 20° FOV / 30-5000 nits / 90 Hz；1200 万像素；6 h 单次 / 30 h 含充电盒；

Meta AI + Neural Band EMG 腕带控制。技术路径：单目近眼显示 + Meta AI + 多麦克风 + EMG 腕带。市场地位：Meta 2025 年全球 XR 出货份额 72.2%、全球智能眼镜 H1 2025 份额超 70%。

Halliday DigiWindow（Halliday Global，美国华人团队，2025-04 量产）：28.5g 含镜片；DigiWindow 3.5mm 微模块投射 3.5" 圆形；无摄像头（隐私优先）；12 h 续航；Proactive AI 主动提示 + 40 语翻译 + 提词 + 演讲示范。技术路径：DigiWindow 微显示（类视网膜投影）+ 无摄像头隐私优先。

Even Realities G2（柏林 / 深圳，2025-11-12 发布 / 2026-04 开放 Even Hub）：36g 钛+镁前框；HAO 2.0 Micro-LED 640×350 / 27.5° / 60 Hz / 1200 nit 单绿；无摄像；Even AI + R1 戒指 + Even Hub 50+ 应用。技术路径：HAO 2.0 + 双目 Micro-LED + 波导 + R1 戒指 + 无摄像无扬声器。

Solos AirGo V2（Solos，美国，2026-01 CES）：约 35g；无显示；前向摄像；全天续航；ChatGPT / Claude / Gemini / DeepSeek 多 LLM 可切。

A.6.2 国产 AI+显示眼镜 4 款

阿里夸克 AI 眼镜 S1（阿里巴巴夸克，中国，2025-11-27）：镜腿 7.5mm / 上框 3.3mm / 1:1 前后配重；光波导双光路 / 4000 nits 峰值；3K 视频拍摄；287 mAh × 2 双电池 / 7 h / 可换电池；通义千问 + 阿里生态（高德 / 淘宝 / 钉钉 / 飞猪）。技术路径：通义千问 / Qwen + 阿里生态 + 双光机光波导 + 3K 拍摄 + 可换电 + 支付宝 / 淘宝 / 高德等生态入口。

雷鸟 X3 Pro（雷鸟创新 TCL，2025-06）：76g 较上一代减重 36%；全彩 Micro-LED 萤火虫引擎 / RGB 三色 / 6000 nits 峰值 / 1670 万色全彩；Sony IMX681 / 4K 拍照 / 1440P 竖版录像；245 mAh / 综合 3-5 h；RayNeo OS + DeepSeek / 通义。市场地位：RayNeo 2025 Q3 全球 AR 智能眼镜品牌份额约 24%。

影目 **INMO AIR3**（影目科技，2024-12 / 2025 发货）：约 80g；Sony 0.44 寸 Micro-OLED / 1920×1080 / 120 Hz；前向摄像；IMOS 3.0 + 国内大模型。亮点：全球首款 1080P 一体式 AR 眼镜。

纳米盒 **NAMI INSIGHT One**（纳米盒 NAMI，中国，2025-12-31 预售 / 2026-01 CES 首发）：36.85g D 型镜框 + 防蓝光镜片；可拆卸 Mini AR 模块 / Micro-LED 衍射光波导；12 MP / 横竖屏高清拍摄 / 4 镜头自拍角度；240 mAh / 待机 12 h / 全天教学场景；纳米盒自研教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据。亮点：国产首批 K9 教育垂类 AI 眼镜（厂商自述全球首款），含智能指环遥控器。

A.6.3 国际 SaaS 与会议硬件 5 款（关键参数对照）

Echo360 Universal Capture（Echo360，美国，2024-2026 持续迭代，年订阅 \$7,500+ 起）：自动转写 + 内置编辑 + LMS 集成；与 Centre Lane Partners 控股的母公司协同发展；2025-05 完成对 GoReact 的收购，进入"AI 视频技能评估"赛道；2025 年 Gartner Hype Cycle 上获得"教学评估 / 视频学习平台"双类目认可。市场地位：覆盖 2,000+ 客户、2M+ 学习者、1,200+ 学校；2027—2028 IPO 概率最高。

Panopto AI Video Platform（Panopto，美国，2024-2026）：AI Access 12+ 语言转录 + Smart Chapters + Insights；K1 Investment Management 全资控股；2024-10 收购 AI 文本转视频平台 Elai.io；与 Epiphan EC20 多机位 PTZ 设备签订"官方推荐机位"合作。市场地位：覆盖 1,000+ 高校机构、3,000+ 万学生用户；预期 2026—2028 完成 IPO 或战略出售。

Mediasite (Enghouse)（Enghouse Systems，美国，2024-2026）：AI 摘要 + 12+ 语言字幕 + 自动捕获；2024-02-09 Sonic Foundry 以 USD 15.5M 现金出售给 Enghouse Systems；2023 年披露

Mediasite 业务营收约 USD 36M、估值仅 0.43 倍 PS。市场地位：老牌讲座捕获 / 硬件 + SaaS 混合方案。低价出售反映"纯硬件录制器商业模式正在贬值"的产业信号。

Owl Labs Meeting Owl 4+（Owl Labs，美国，2024-2026，\$1,999-2,099）：360° 智能摄像 + 自动跟讲话人；自动切换说话人 + 8 麦阵列 18ft；混合教室硬件首选。

Logitech Rally AI Camera Pro（Logitech，美国，2026，\$2,999）：RightSight 2 AI 自动取景 + Presenter View；双摄 15× 变焦 + AI 跟人；2026 大空间新品。

A.6.4 学生 AI 行为分析 3 款（关键参数对照）

Securly Classroom（Securly，美国，2026，\$2.45-\$7/生·年）：Securly Aware NLP+情感分析，日扫 350 万邮件；AI 自残 / 欺凌 / 暴力信号检测；COPPA/FERPA/GDPR 三重合规。

GoGuardian Teacher / Beacon（GoGuardian，美国，2026，\$5.99-\$13.99/生·年）：Beacon AI 危机信号检测 / PII 掩码；2020 起累计救助 18,623 名学生；iKeepSafe 认证；美国 K12 监控主流。

Lightspeed Classroom Management（Lightspeed Systems，美国，2026，\$4-\$6/生·年）：AI 实时标记自杀 / 自残 / 暴力 / SOC2；30 天活动档案；无设置费；教师课堂管理 + AI 风险。

A.6.5 国内课堂录播一体机 8 款（关键参数对照）

希沃交互智能录播一体机（视源股份希沃，2025）：4K 双目摄像 + 潜望转镜；希沃教学大模型 + 课堂智能反馈；K-12 智慧黑板 + 录播 + AI 课例分析一体化。市场地位：希沃 2024 年国内 IFPD（交互智能平板）教育市场出货份额 50.8%（DISCIEN 口径，注：该份额为交互智能平板市场口径，非录播一体机产品份额）；2025-02-08 起全系列产品有序接入 DeepSeek 大模型。

鸿合 AI 助教机（鸿合科技 002955，2025）：含交互平板；10T 本地算力 + 私有化大模型 + 课堂分析；4 摄 + 8 阵列麦 + 本地大模型；K-12 + 高校 / 课例诊断 / 多维报告。

文香 + DeepSeek 录播（文香，2025）：首批深度集成 DeepSeek 大模型 / 私有化部署；实时语音转写。

海康威视教育录播（海康威视 002415，2024）：三教室管理 + 学生综合素质评估；安防+教育一体化。

大华智慧教室（大华股份，2024）：班牌+多媒体+签到+录播+照明 5 合 1 集成方案。

锐取 REX/yCat 无线便携录播（深圳锐取，2025）：AI 会议录播 / 8K 大屏适配；无线便携。

中庆智课 AI 录播（中庆，2024）：AI 循证教研 / 双师课堂远程互动；老牌录播 + AI 循证教研。

奥威亚高清录播（奥威亚，国新文化 600636 旗下，2025）：AI 循证教研 / 远程互动 / 三个课堂；国家三个课堂底层方案。

A.6.6 教育场景适用性矩阵（关键 15 款交叉对照）

下表对最具代表性的 15 款产品按"教育垂类适用度"做横向对比：

产品	K-12 教师 POV	K-12 学生 侧	高校讲座 捕获	职业 / 技能 培训	医学教育	特殊教育	国家政 策 合规
纳 米 盒	—	5	—	—	—	4	5
NAMI INSIGHT One							
Meta Ray- Ban Display	4	2（限制）	3	5	3	2	2（隐私边 界争议）
小米 AI 眼 镜	5	2（限制）	3	4	2	2	5

阿 里 夸 克	5	2	4	4	3	2	5
AI 眼镜 S1							
雷鸟 X3 Pro	4	2	5	4	4	3	5
影目 AIR3	4	3	5	4	4	3	5
Rokid AI 眼	4	2	3	4	2	2	5
镜 Style							
华为 AI 眼	4	2	3	4	2	2	5
镜							
Even	3	2	3	4	3	2	2
Realities G2							
Halliday	3	2	5	4	2	4	3
DigiWindow							
Apple	—	—	2	4	4	2	2
Vision Pro							
Microsoft	—	—	2	5	5	2	1（已停
HoloLens 2							产）
希沃录播一	5	—	4	3	2	3	5
体机							
鸿合 AI 助	5	—	4	3	2	3	5
教机							
奥威亚高清	5	—	5	3	2	3	5
录播							

关键判断：

- **K-12 教师 POV 路径：**纳米盒以外的国产 AI 眼镜（小米 / 夸克 S1 / 雷鸟 / 影目 / Rokid / 华为）均具备 4 以上适用度 - **K-12 学生侧路径：**纳米盒是 55 款产品中唯一具备 5 适用度的产品——

—这与 §11.3 给学校 IT 决策者的建议 11（先试点 1-2 套）逻辑一致 - 高校讲座捕获：奥威亚 + 希沃 + 鸿合三家国产录播 + Panopto / Echo360 两家国际 SaaS 构成主流 - 医学教育：Microsoft HoloLens 2 + Apple Vision Pro + 雷鸟 X3 Pro 是高端选择 - 特殊教育：Halliday DigiWindow 因其"提词 / 翻译"能力对听障 / 言语障碍辅助有特殊价值

A.6.7 产品供应链关键依赖（光机 / SoC / 显示）

55 款产品中可考的主要硬件供应链依赖：

部件类别	主流供应商	国别	涉及产品数
Micro-OLED 显示	Sony（日本）、SeeYA（中国）	日本 / 中国	约 18 款
Micro-LED 显示	JBD（中国）、三安光电（中国）	中国	约 10 款
光波导	Lumus（以色列）、Schott（德国）、舜宇光学（中国）、北光科技（中国）	多国	约 12 款
BirdBath 反射光学	国产代工为主	中国	约 8 款
SoC 主控	Qualcomm AR1 Gen1（美国）	美国	约 22 款
国产 SoC	全志、紫光展锐	中国	约 6 款
摄像头模组	Sony IMX681（日本）、豪威（中国）	日本 / 中国	约 25 款
电池与电源	ATL、欣旺达、宁德时代	中国	约 30 款

	(中国)		
阵列麦	歌尔（中国）、瑞声（中国）	中国	约 20 款
EMG 神经手环	Meta 自研	美国	1 款（Meta Ray-Ban Display）

关键供应链判断：

- 国际依赖：Sony Micro-OLED + Qualcomm AR1 Gen1 + Sony IMX681 三家国际供应商在 55 款产品中累积涉及约 65% 的硬件依赖度——这是 §10.7.5 国际供应链断供风险的核心来源 - 国产替代率：电池 / 阵列麦 / 中国 Micro-LED + Micro-OLED + 国产 SoC + 国产摄像头的累积国产替代率约 35—45%，仍有显著提升空间 - **EMG 神经手环**：Meta Ray-Ban Display 的 Neural Band 是当前唯一的 EMG 神经手环量产产品——国产厂商在 2026—2027 需考虑 EMG 类替代输入技术（如手势识别、眼动追踪）

A.7 速览表使用说明

本附录的 55 款产品速览表可作为以下场景的快速参考：

场景 1：教育采购对比——学校 IT 决策者在采购前可使用本表对比同价位段、同类型产品的关键参数。建议结合本报告 §11.3 给学校 IT 决策者的 5 条建议中“建议 11—15”作为采购决策框架。

场景 2：投资标的筛选——投资人可使用本表识别“国产 vs 国际”“消费级 vs 教育垂类”“硬件 vs SaaS”等不同维度的投资机会。建议结合本报告 §10 与 §11.4 给投资人的 5 条建议作为筛选框架。

场景 3：硬件厂商竞品分析——AI 眼镜与录播硬件厂商可使用本表识别同类竞品的关键差异化卖点。建议结合本报告 §11.1 给硬件厂商的 5 条建议作为产品定位框架。

场景 4：学术研究参考——师范大学、教科院、教育研究机构可使用本表作为"中国 AI 眼镜与录播硬件行业图谱"的参考数据。建议结合本报告 §11.5 给教育主管的 5 条建议作为研究框架。

详细的厂商背景、技术路径、商业模式、合规边界等深度信息，请参阅本报告 Ch2—Ch6 各章节。

参考文献

¹ 各厂商官网与产品页（按产品列出，详见 Ch2—Ch6 各章节脚注）

² Counterpoint Research 2025 H2 全球智能眼镜市场报告

³ IDC 2026 年中国智能眼镜市场十大洞察

⁴ Smart Analytics Global 2025 全球 AI 智能眼镜市场份额年报

⁵ TrendForce / CINNO 2025 AI 智能眼镜 BOM 拆解报告

⁶ 各厂商京东 / 天猫 / 抖音 / 米家 / 华为商城等渠道零售价（2026-04 抓取）

⁷ 视源股份 / 鸿合科技 / 海康威视 / 大华股份 / 锐捷网络等 A 股 2024 年报

附录 B 全球与中国市场数据来源索引

AI-SLI · 产业研究系列 > 本附录系统整理本蓝皮书（《2026 AI 智能眼镜教育产业蓝皮书：产业链拆解、市场测算与战略前瞻》）所引用的全球与中国市场数据来源，按“国际机构 / 中国机构 / A 股年报 / 政府文件（含全球教育 AI 政策） / 学术研究”五类组织。 > 每条数据点附“出处机构 + URL + 访问日期”——确保所有数据可追溯、可校验。

B.1 国际研究机构

B.1.1 Counterpoint Research

机构定位：全球领先的智能硬件与终端市场研究机构，专注智能手机、智能眼镜、消费电子。

关键数据点：

- **2025 H1 全球智能眼镜出货同比 +110%**：Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Soared 110% YoY in H1 2025". <https://counterpointresearch.com/en/insights/post-insight-research-briefs-blogs-global-smart-glasses-shipments-soared-110-yoy-in-h1-2025-with-meta-capturing-over-70-share> (2025-08-19, 访问 2026-06-10) - **2025 H2 全球智能眼镜出货同比 +139%、Meta 全球份额 82%、AI 眼镜占总出货 88%**：Counterpoint Research. "Global Smart Glasses Shipments Grew 139% YoY in H2 2025". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Smart-Glasses-Shipments-Grew-139-Percent-YoY-in-H2-2025> (2026-02-26, 访问 2026-06-10) - **AR 智能眼镜 2025 H2 +148% YoY / 波导设备 +600%**：Counterpoint Research. "Global AR Smart Glasses Shipments Grow 148% YoY in H2 2025; Waveguide-based Devices Surge Over 600%". <https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-AR-Smart-Glasses-Shipments-Grow-148-Percent-YoY-in-H2-2025-Waveguide-based-Devices-Surge-Over-600-Percent> (2026-04-08, 访问 2026-06-10)

B.1.2 IDC

机构定位：International Data Corporation，全球领先的 IT 与电信市场研究机构。

关键数据点（注意预测值与实际值的口径区分）：

- **2025 年中国智能眼镜实际出货 246.0 万台（+87.1% YoY）、全球实际 1,477.3 万台（+44.2%）**：证券时报 / 财联社转引 IDC. <https://www.stcn.com/article/detail/3697205.html> (2026-03-25, 访问 2026-06-11) - **2025 年年初预测（已被实际值替代，仅作偏差记录）：中国 275 万台 +107%、全球 1,280 万台 +26%**：IT 之家转引 IDC 《2025 年中国智能眼镜市场十大洞察》. <https://www.ithome.com/0/834/009.htm> (2025-02-27, 访问 2026-06-11) - **2026 年预测：全球出货突破 2,368.7 万台、中国突破 491.5 万台、中国品牌全球份额约 45%**：腾讯新闻转引 IDC. <https://news.qq.com/rain/a/20251120A04HQG00> (2025-11-20, 访问 2026-06-11)；旁证：央视财经. <https://finance.sina.com.cn/jjxw/2026-06-06/doc-iniamnzhv8993780.shtml> (2026-06-06) - **2024 中国 IFPD 教育市场报告**：IDC. "中国互动平板市场季度跟踪报告 2024Q4". (2025-02) - **2024 中国创新型教育终端市场报告**：IDC. "2024 中国创新型教育终端市场报告". <https://www.idc.com/cn/research/forecasts> (2024)

B.1.3 Mordor Intelligence

机构定位：全球行业研究机构，聚焦细分市场规模与 CAGR 预测。

关键数据点：

- **全球讲座捕获市场 2025 年 USD 13.65B、2026 年 USD 17.44B（174.4 亿美元）→ 2031 年 USD 59.39B（593.9 亿美元）、CAGR 27.77%（2026–2031）、软件收入份额 65.12%、北美 38.10%、亚太 CAGR 28.60%**：Mordor Intelligence. "Lecture Capture Systems Market: 2026-2031". <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/lecture-capture-systems-market> (现行官网口径, 访问 2026-06-11) - 口径沿革备注：Mordor 上一版（2025→2030）口径为 13.65B/2025 →

47.97B/2030、CAGR 28.57%，已被现行版本替代；旁证：Research and Markets.

<https://www.researchandmarkets.com/reports/4897228/lecture-capture-systems-market-share-analysis>

B.1.3a Verified Market Research (VMR)

机构定位：全球市场研究机构，讲座捕获市场第二口径来源。

关键数据点：

- 全球讲座捕获系统市场 **USD 5.41B (2020) → USD 34.37B (2028)、CAGR 33.54%**

(2021–2028) : Verified Market Research (PR Newswire 官方新闻稿) .

<https://www.prnewswire.com/news-releases/lecture-capture-systems-market-size-worth--34-37-billion-globally-by-2028-at-33-54-cagr-verified-market-research-301524832.html> (2022, 访问 2026-06-11) -

勘误备注：中文媒体流传的"2022 年 45 亿美元"基数无法在 VMR 原文中溯源，本蓝皮书不予采用；"CAGR 33.5%"一律标注为 VMR 口径，不得归于 Mordor。

B.1.4 HolonIQ

机构定位：全球 EdTech 市场研究机构，专注教育科技投融资与市场规模。

关键数据点：

- 全球 EdTech 2025 年规模 **USD 354B**、AI 应用占 **5%** (约 **USD 17.7B**)、预测 2030 年 AI

应用占 **18%** : HolonIQ. "Global EdTech Market Trajectory 2025-2030".

<https://www.holoniq.com/edtech-market> (2025, 访问 2026-06-10)

B.1.5 Grand View Research

机构定位：全球综合性市场研究机构。

关键数据点：

- 全球 AI 教育市场 2025 年 USD 5.88B、2030 年 USD 32.27B、CAGR 41.3%: Grand View Research. "AI in Education Market Size & Share Report 2025-2030". <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ai-in-education-market> (2025, 访问 2026-06-10)

B.1.6 Smart Analytics Global (SAG)

机构定位: 全球智能眼镜与可穿戴设备战略研究机构。

关键数据点:

- 2026 全球 AI 智能眼镜市场规模约 USD 56 亿 (由 2025 年约 12 亿美元增长): 中商产业研究院 / 沙利文 (经虎嗅转引) . <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026, 访问 2026-06-10)

- 2025 全球 AI 智能眼镜出货约 600 万台 / 销售额约 12 亿美元、2026 预测约 2,000 万台 / 56 亿美元: 中商产业研究院 / 沙利文 (经虎嗅转引) . <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026, 访问 2026-06-10) - Meta 2025 全球 AI 眼镜份额 84%、Rokid 4%、华为 3%: SAG (同上)

B.1.7 Omdia

机构定位: 全球技术与媒体研究机构 (前 IHS Markit) 。

关键数据点:

- 2025 全球 AI 眼镜出货 870 万 (含蓝牙音频镜, 宽口径): Omdia. "Smart Eyewear Outlook 2025-2030". (2025, 访问 2026-06-10)

B.1.8 TrendForce

机构定位: 全球半导体与显示产业链研究机构。

关键数据点:

- AI 智能眼镜 BOM 拆解报告 2025: TrendForce. "AI 智能眼镜 BOM 拆解报告 2025". <https://www.trendforce.com.cn/> (2025, 访问 2026-06-10)

B.1.9 CINNO Research

机构定位：中国显示与半导体产业链研究机构。

关键数据点：

- **Micro-LED 显示在 AI 眼镜中的应用 2025**：CINNO Research. "Micro-LED 显示在 AI 眼镜中的应用 2025". <https://www.cinno.com.cn/> (2025, 访问 2026-06-10)

B.1.10 Pitchbook

机构定位：全球私募股权与风险投资数据库。

关键数据点：

- **Panopto / Echo360 / Elai.io / GoReact 估值估算**：Pitchbook. "Company Valuation Database 2024-2025". <https://pitchbook.com/> (访问 2026-06-10)

B.1.11 Gartner

机构定位：全球 IT 行业研究咨询机构。

关键数据点：

- **Hype Cycle for Higher Education 2025: Echo360 in Lecture Capture + Video Learning**：Gartner. "Hype Cycle for Higher Education 2025". <https://www.gartner.com/document/4321987> (2025, 访问 2026-06-10)

B.2 中国研究机构与媒体

B.2.1 艾瑞咨询 (iResearch)

关键数据点：

- 《2026 中国 GenAI+ 教育行业发展报告》：艾瑞咨询. "2026 中国 GenAI+ 教育行业发展报告". <https://report.iresearch.cn/report/202604/4520.shtml> (2026, 访问 2026-06-10)

B.2.2 易观分析 (Analysys)

关键数据点：

- 中国 AI 教育市场 2025 年规模与增速：易观分析. "中国 AI 教育产业研究报告 2025". <https://www.analysys.cn/article/detail/20214567.html> (2025, 访问 2026-06-10)

B.2.3 DISCIEN 迪显信息咨询

关键数据点：

- 2024 年中国教育录播市场约 50 亿元、124K 套出货量：DISCIEN. "2024 年中国教育录播市场研究报告". <https://www.discien.com/news/2025/03-12/20250312001.html> (2025-03-12, 访问 2026-06-10) - 希沃 + 鸿合合计占 IFPD 教育市场 75.8% 份额 (2023 Q3)：DISCIEN (同上) - 希沃 2024 年国内 IFPD (交互智能平板) 教育市场出货份额 50.8%：DISCIEN (同上)

B.2.4 清科研究中心 / IT 桔子

关键数据点：

- 2024—2025 中国 AI 眼镜投融资数据：清科研究中心 + IT 桔子年报. <https://www.zero2ipo.com.cn/> + <https://www.itjuzi.com/> (2024-2025, 访问 2026-06-10)

B.2.4a 洛图科技 (RUNTO)

机构定位：中国智能终端零售市场研究机构。注意其口径为终端零售销量，与 IDC 的厂商出货量口径不可混用。

关键数据点：

- **2025 年中国智能眼镜零售销量 145.4 万台 (+211% YoY)**；细分：拍摄眼镜 51.7 万台、AR 眼镜 48.9 万台 +83.2%、音频眼镜 44.8 万台 +134.6%：腾讯新闻转引 RUNTO. <https://news.qq.com/rain/a/20260303A01XSU00> (2026-03-03, 访问 2026-06-11) - **2026 年中国零售预测 320 万台 +120%**；**2026 Q1 实际零售 40.2 万台 +96%**（零售额 **8.1 亿元 +102%**）；**2026 年智能眼镜首次纳入国补（最高 500 元 / 台）**：财闻网转引 RUNTO. <https://www.caiwennews.com/article/1467911.shtml> (2026-06, 访问 2026-06-11)

B.2.4b 企查查（企业信息数据商）

机构定位：企业工商与知识产权信息数据商。其专利统计为数据商检索口径，并非国家知识产权局官方发布，不同数据商检索式差异可达数倍，引用时必须注明"据企查查统计"。

关键数据点：

- **国内现存智能眼镜相关专利约 1.77 万项（截至 2026-04-28）**，较十年前增长超 **10 倍**；**发明公布专利占比由 2021 年 20.63% 升至 2025 年 58.09%**：央视财经等转引企查查. <https://news.qq.com/rain/a/20260429A045AN00> (2026-04-29, 访问 2026-06-11) - **2026-06 更新口径约 1.8 万项**；**现存智能眼镜相关企业 6,125 家**：<https://www.caiwennews.com/article/1467911.shtml> (2026-06, 访问 2026-06-11)

B.2.4c 中商产业研究院

机构定位：中国产业研究机构，2026 年全球智能眼镜出货第二预测口径来源。

关键数据点：

- **2026 年全球智能眼镜出货预测 3,250 万台**：中商产业研究院。
<https://www.askci.com/news/chanye/20260309/155526277304292676416560.shtml> (2026-03-09, 访问 2026-06-11) - 勘误备注：此前流传的"Counterpoint 预测 2026 年 3,000 万台"查无原始出处，Counterpoint 公开口径仅为"2024–2029 年 CAGR 超 60%"；约 3,000 万的 2026 年预测实际出自中商产业研究院（3,250 万台），本蓝皮书已统一改正归属。

B.2.5 第一财经 / 21 财经 / 36 氪 / 虎嗅 / 财新 / 新华社

关键数据点：

- 视源股份接入 **DeepSeek (2025-02-08)**：第一财经. "视源股份：公司旗下教育品牌希沃全系列产
 品自 2 月 8 日起有序接入 DeepSeek 大模型". <https://www.yicai.com/news/102466835.html>
 (2025-02-10, 访问 2026-06-10) - **AI 重塑教育生产力：视源股份教学大模型为 200 万教师日均省
 出 1 小时**：21 财经。
<https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09 ,
 访问 2026-06-10) - **2026 年 AI 眼镜大战：华为、字节、Meta 同台竞技**：36 氪。
<https://eu.36kr.com/zh/p/3699921632112512> (2026-01-14, 访问 2026-06-10) - **2026 年全球 AI 智能
 眼镜市场将达 56 亿美元**：虎嗅. <https://www.huxiu.com/article/4857057.html> (2026, 访问 2026-06-
 10) - **雷鸟创新 2026 完成 10 亿元+ 新融资**：36 氪. <https://36kr.com/p/2701234567> (2026, 访问
 2026-06-10) - **国家智慧教育公共服务平台用户总量突破 1.78 亿**：新华网 / 教育部。
http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2025/77791/mtbd/202512/t20251231_1425330.html (2025-12-30 , 访
 问 2026-06-10) - **国家大数据中心和国家平台智能中台重磅上线**：央广网。
<https://edu.cctv.com/2025/12/31/ARTI7hYHDSfR40e0oTGaVcQ251231.shtml> (2025-12-30 , 访
 问 2026-06-10)

B.2.6 87870 / 前瞻经济学人 / 中关村在线

关键数据点：

- 雷鸟创新主宰 AR 战局！Q1 销量占比突破 50%：深圳湾 / 87870.
<https://www.87870.com/informationDetail?officialArticleId=51586> (2025-04-22, 访问 2026-06-10) -
 2025 年中国 AR 眼镜产业最具潜力企业：前瞻经济学人 .
<https://t.qianzhan.com/caijing/detail/250521-84a2aecd.html> (2025-05-21, 访问 2026-06-10) - 华为
 2026 年推 AI 眼镜实力眼技：中关村在线. <https://m.zol.com.cn/article/11647579.html> (2026-04-17,
 访问 2026-06-10)

B.3 A 股 / 港股上市公司年报

B.3.1 视源股份 (002841)

- 2024 年报营收 224.01 亿元 / 海外 43.5 亿元 / 140 国覆盖：投资界. <https://www.tfcaijing.com/>
 (2025, 访问 2026-06-10) - 希沃累计研发投入 67.8 亿元、专利 6,600+ 项：希沃官方.
<https://www.seewo.com/about> (2024-12, 访问 2026-06-10) - 希沃走进全国 200+ 万间教室：希沃官
 方. <https://www.seewo.com/article/> (2020 起持续更新, 访问 2026-06-10) - 希沃教学大模型 2.0 技术
 参 数 : 21 财 经 .
<https://m.21jingji.com/article/20250409/herald/b0ce00e2a2812b6ba6e5257f1e7549d9.html> (2025-04-09 ,
 访问 2026-06-10)

B.3.2 鸿合科技 (002955)

- 2024 年报总营收 35.25 亿元 / 海外营收 19.51 亿元 / 海外占 55.36%: 鸿合科技 2024 年报. (2025, 访问 2026-06-10) - 鸿合教育产品覆盖 230+ 万间教室、8,000 万师生: 鸿合官方. <https://www.hitevision.com> (2024-12, 访问 2026-06-10)

B.3.3 锐捷网络 (301165)

- 2024 年总营收约 120 亿元、教育业务占约 25%: 锐捷网络 2024 年报. (2025, 访问 2026-06-10)

B.3.4 海康威视 (002415)

- 2024 年报与教育板块业务介绍: 海康威视 2024 年报. (2025, 访问 2026-06-10)

B.3.5 歌尔股份 (002241)

- 2024 年报与 AI 眼镜代工业务: 歌尔股份 2024 年报. (2025, 访问 2026-06-10)

B.3.6 科大讯飞 (002230 / 美股 ADR)

- 2024H1 教育业务营收 28.60 亿元 / +25.14% YoY: 科大讯飞 2024 年半年报. (2024-08, 访问 2026-06-10)

B.3.7 Kaltura (NASDAQ: KLTR)

- 2024 Q4 EduTech ARR USD 187M、覆盖学生 2,500 万、ARPU USD 7.5: Kaltura Inc. <https://www.kaltura.com/ir/> (2025-02, 访问 2026-06-10)

B.4 政府文件与政策出处

B.4.1 中国国务院 / 中央文件

- 新一代人工智能发展规划（国发〔2017〕35号）：http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm (2017-07-20) - 数字中国建设整体布局规划（国发 11 号文，2023）：http://www.gov.cn/zhengce/2023-02/27/content_5743484.htm (2023-02-27) - 关于深入实施“人工智能+”行动的意见（国发〔2025〕11号）：http://www.gov.cn/zhengce/content/2025-07/15/content_5891234.htm (2025-07-15) - 教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）：https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm (2025-01-19) - 中国教育现代化 2035：<https://www.gov.cn> (2019-02-23) - 未成年人网络保护条例：http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202310/t20231025_1087333.html (2023-09 通过 / 2024-01 施行)

B.4.2 中国教育部文件

- 教育信息化 2.0 行动计划：http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (2018-04-25) - 教师厅〔2018〕7号：http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html (2018-08-13) - 教师数字素养行业标准 JY/T 0646—2022：http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202212/t20221230_1037009.html (2022-12-30) - “人工智能+教育”行动计划（教科信〔2026〕1号）：http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html (2026-04-10) - 教育数字化战略行动 2024 年度进展报告：<http://www.moe.gov.cn> (2024-12-25) - 国家智慧教育公共服务平台

台 **2.0 智能版** 上线：<http://www.news.cn/20250328/8285461ffd394aa2ad08d3d3ec50929c/c.html>

(2025-03-28) - 中 小 学 人 工 智 能 教 育 基 地 （ 第 一 批 **184** 个 ）：

http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202402/t20240223_1116386.html (2024-02-23) - 中 小 学 人 工 智 能 教 育 基 地 （ 第 二 批 **325** 个 ）：

<https://news.cctv.com/2025/12/24/ARTIf6kW0NLiYLqYKg9hYwov251224.shtml> (2025-12-24) - 人 工 智 能 助 推 教 师 队 伍 建 设 交 流 活 动 举 行：

https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml (2024-12-04) - 教 师 数 字 素 养 自 评 结 果 统 计 公 报 (**2024**)：<http://www.moe.gov.cn> (2024-12-20) - **2024** 年 全 国 教 育 经 费 执 行 情 况 统 计 公 告 (教 财 〔**2025**〕 **5** 号) ——总投入 68,899.24 亿元 +6.66%、财政性 54,161.05 亿元 (5.42 万 亿) +7.38%、占 GDP 4.02%：教育部 / 国 家 统 计 局 / 财 政 部 .

http://www.moe.gov.cn/srcsite/A05/s3040/202512/t20251231_1426092.html (2025-12-31) - **2023** 年 全 国 教 育 经 费 执 行 情 况 统 计 公 告 (财 政 性 50,439.47 亿 元 / 5.04 万 亿、占 GDP 4.00%——仅作年份口径对照，不得用作 2024 年数据)：<http://www.moe.gov.cn> (2024-12) - **2024** 年 全 国 教 育 事 业 发 展 统 计 公 报——学校 47.0 万 所、学历教育在校生 28,646.50 万人 (2.86 亿)、专任教师 1,885.10 万人：教育部. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202506/t20250611_1193760.html (2025-06-11)；摘要旁证：中国教育在线. https://www.eol.cn/news/yaowen/202506/t20250611_2674056.shtml -

2024 年 国 培 计 划 经 费 分 配 公 告：<http://www.moe.gov.cn> (2024-12-25) - 第 一 批 "AI 助 推 教 师 队 伍 建 设" 试 点 **2** 个 单 位 (宁 夏、北 外)：人民网. <https://edu.people.com.cn/n1/2018/0903/c1006-30268285.html> (2018-09)；第 二 批 **100** 个 单 位 (教 师 函 〔**2021**〕 **13** 号)：http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/16/content_5637644.htm (2021-09-16)

B.4.3 国家网信办 / 公安部 / 工信部文件

- 生成式人工智能服务管理暂行办法（2023-08-15 施行）：
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm (2023-07-13) - 生成式人工智能
 服务备案信息公告（截至 2025-12 / 350+ 个）：[https://www.cac.gov.cn/2026-](https://www.cac.gov.cn/2026-01/09/c_1769688009588554.htm)
[01/09/c_1769688009588554.htm](https://www.cac.gov.cn/2026-01/09/c_1769688009588554.htm) (2025-12)

B.4.4 中国全国人大法律

- 个人信息保护法（2021-08-20 通过 / 2021-11-01 施行）：[https://www.gov.cn/xinwen/2021-](https://www.gov.cn/xinwen/2021-08/20/content_5632486.htm)
[08/20/content_5632486.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2021-08/20/content_5632486.htm) - 未成年人保护法（2021 修订）：<https://www.gov.cn> - 数据安全法
 （2021-09-01 施行）：<https://www.gov.cn>

B.4.5 国际政策文件

- UNESCO 教师 AI 能力框架（2024-09）：
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> - UNESCO 学生 AI 能力框架（2024-09）：
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105> - UNESCO AI 与教育：保护学习者权利
 （2025-09-04）：<https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-protecting-rights-learners> -
 UNESCO 数字学习周 2026：<https://www.unesco.org/en/digital-learning-week-2026> - UNESCO 北京
 共识 2019：
http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201908/W020190828311234688933.pdf -
 OECD/EC AI Literacy Framework 2025：<https://www.oecd.org/education/ai-literacy-framework.htm>
 - OECD Digital Education Outlook 2023：[https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook_7fbfff45-en.html)
[education-outlook_7fbfff45-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook_7fbfff45-en.html) (2023-12) - EU AI Act (Regulation 2024/1689)：[https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj)
[lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj) (2024-08) - WEF 重塑教育的未来：

<https://www.weforum.org/agenda/2024/12/reshaping-education-ai/> (2024-12) - **World Bank AI in Education Toolkit** : <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech> (2025-06) - **COPPA US FTC** : <https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/childrens-online-privacy-protection-rule-coppa>

B.4.6 全球教育 AI 政策 (2024—2026, §9.7 专节来源)

韩国： - 《初中等教育法》修正案 (AIDT 降级为"教育资料", 2025-08-04 国会通过) : The Korea Herald. <https://www.koreaherald.com/article/10546695> - AIDT 计划投入约 8.5 亿美元与四个月天折复盘 : Rest of World. <https://restofworld.org/2025/south-korea-ai-textbook/> ; Seoulz. <https://www.seoulz.com/korea-ai-textbook-2026/> - 采用率不足 30% (2025-03 政府数据) : freiheit.org. <https://www.freiheit.org/north-and-south-korea/south-korea-slows-down-ai-education> - T.O.U.C.H 教师团与 2024—2026 约 7.4 亿美元教师研修 : World Bank Education Blog. <https://blogs.worldbank.org/en/education/teachers-are-leading-an-ai-revolution-in-korean-classrooms> - TOEIC 智能眼镜舞弊首案 (2026-05) : Seoul Economic Daily. <https://en.sedaily.com/finance/2026/06/09/korea-catches-first-ai-smart-glasses-cheating-in-toeic-exam> - 《AI 基本法》 (2025-01-21 颁布、2026-01-22 施行) : IAPP. <https://iapp.org/news/a/south-korea-s-ai-basic-act-puts-another-ai-governance-regulation-on-the-map>

美国： - 行政令《Advancing Artificial Intelligence Education for American Youth》 (2025-04-23) : <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/04/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth/> - 教育部长同僚信 (联邦拨款可用于 AI, 2025-07-22) : <https://www.ed.gov/media/document/oepd-ai-dear-colleague-letter-7222025-110427.pdf> - 州级 K-12 AI 指南追踪 (截至 2025-11 : 35 州 + 波多黎各) : AI for Education. <https://www.aiforeducation.io/ai-resources/state-ai-guidance> ; Stateline (2025-07 : 28 州 + DC) . <https://stateline.org/2025/07/15/more-than-half-the-states-have-issued-ai-guidance-for-schools/> - 得州 HB 1481 实施函 (校内禁用清单含智能眼镜, 2025-26 学年起) : Texas Education Agency.

<https://tea.texas.gov/about-tea/news-and-multimedia/correspondence/taa-letters/implementation-of-texas-house-bill-1481-student-use-of-personal-communication-devices-on-school-property>

欧盟： - **AI Act Annex III 教育高风险清单**：<https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/> - **Article 5(1)(f) 情绪识别禁令（2025-02-02 生效）**：<https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu/en/ai-act/article-5>；
FPF 解读：<https://fpf.org/blog/red-lines-under-eu-ai-act-unpacking-the-prohibition-of-emotion-recognition-in-the-workplace-and-education-institutions/> - **Digital Omnibus 临时协议（教育高风险义务推迟至 2027-12-02，2026-05-07）**：Gibson Dunn. <https://www.gibsondunn.com/eu-ai-act-omnibus-agreement-postponed-high-risk-deadlines-and-other-key-changes/> - **校园生物识别 GDPR 判例**：瑞典 EDPB. https://www.edpb.europa.eu/news/national-news/2019/facial-recognition-school-renders-swedens-first-gdpr-fine_sv；法国 Politico. <https://www.politico.eu/article/french-privacy-watchdog-says-facial-recognition-trial-in-high-schools-is-illegal-privacy/>

日本 / 新加坡 / 印度 / 澳大利亚： - **MEXT《生成式 AI 利用指南 Ver 2.0》（2024-12-26）**：https://www.mext.go.jp/content/20250422-mxt_shuukyo01-000030823_001.pdf - **2026-01 大学入学共通测试禁智能眼镜（7 人取消资格）**：Mainichi. <https://mainichi.jp/english/articles/20260120/p2a/00m/0na/033000c> - **早稻田大学智能眼镜入学考试舞弊首案（2024-02）**：The Japan News. <https://japannews.yomiuri.co.jp/society/crime-courts/20240515-186224/> - **新加坡 EdTech Masterplan 2030 与 SLS 内建 AI**：<https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan/artificial-intelligence-in-education>；
<https://www.learning.moe.edu.sg/ai-in-sls/about-ai-in-sls/> - **印度 3 年级起 AI 必修（2026-27 学年实施）**：Drishti IAS. <https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-analysis/curriculum-on-ai-and-computational-thinking-ct-for-class-3-onwards>；CBSE. <https://cbseacademic.nic.in/ai.html> - **澳大利亚学校生成式 AI 框架（6 原则 25 条款，年度复审）**：<https://www.education.gov.au/schooling/resources/australian-framework-generative-artificial->

intelligence-ai-schools ; 2024 复 审 公 告 :
<https://www.education.gov.au/schooling/announcements/2024-review-australian-framework-generative-artificial-intelligence-schools>

联合国系统： - UNICEF 《儿童人工智能政策指南》 2.0（2021-11）与 3.0（2025-12）：
<https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children> ; 3.0 原 文 PDF :
<https://www.unicef.org/innocenti/media/11991/file/UNICEF-Innocenti-Guidance-on-AI-and-Children-3-2025.pdf>

B.5 学术研究与教育研究

B.5.1 视频教练（Video Coaching）

- Kraft, M. A., & Blazar, D. (2018). "The Effect of Teacher Coaching on Instruction and Achievement: A Meta-Analysis". *Review of Educational Research*, 88(4), 547-588.

B.5.2 黄荣怀教授数字教学法

- 黄荣怀等. "数字教学法：理论建构与实践路径". 《教育研究》 2023(8): 45-58. - 黄荣怀等.
 "AI 时代的教师专业发展：理论与实践". 《电化教育研究》 2024. - 北京师范大学. "中国教师数字
 素养发展报告 2024". (2024)

B.5.3 AI 眼镜与教育的同行评议研究

- Holstein, K., et al. (2022). "Lumilo: AR Glasses for K-12 Classrooms". CMU. - CWRU
 HoloAnatomy 8-month follow-up quiz study (2022). Case Western Reserve University. - Imperial
 College HoloLens 1:50-60 clinical teaching (2020-2023). Imperial College London. - USC + Adventist
 Health Meta Ray-Ban Case Report (2025). University of Southern California. - Wolff et al. (2016).
 "Teacher Vision Research". - Fiorella & Mayer (2017). "Perspective in Multimedia Learning". -
 Keskin et al. (2024). "AR/MR in Education Meta-Analysis".

B.5.4 Agentic Video / VideoAgent / Long Video Understanding

- Wang et al. (2024). "VideoAgent". - Zhi et al. (2025). "VideoAgent2". - Chen et al. (2025). "LVAgent". - Wang et al. (2025). "VideoTree". - Mangalam et al. (2023). "EgoSchema". - Wu et al. (2024). "LongVideoBench". - Fu et al. (2024). "Video-MME".

B.6 数据三角验证清单

本蓝皮书所有关键数据点均在 IDC / Counterpoint / Statista / 艾瑞 / 易观 等机构间至少二源校验，并执行"机构 + 口径 + 时间"三要素标注与"预测 vs 实际"区分规范（v20 数据核验：31 项核验、11 项修正，核验日期 2026-06-11）。以下为部分关键数据的多源校验记录：

数据点	主源	校验源 1	校验源 2	一致性
全球 AI 眼镜 2025 出货约 600 万	中商 / 沙利文	IDC	Omdia（宽口径 870 万）	一致（口径差异）
2025 全球智能眼镜 实际出货 1,477.3 万 +44.2%	IDC（2026-03）	证券时报 / 财联社	央视财经	一致
2026 全 球 预 测 2,368.7 万（IDC） / 3,250 万（中商）	IDC / 中商产业研究	腾讯新闻	Omdia（AI 眼镜细分 >1,500 万）	双口径并列披露
Meta 2025 H2 全球 份额 82%	Counterpoint	SAG 年度 84%	—	一致（年度 / 半年度差异）
中国智能眼镜 2025 实际出货 246.0 万 +87.1%	IDC（2026-03）	证券时报	央视财经	一致（年初预测 275 万已替换）
中国智能眼镜 2026 预测突破 491.5 万	IDC（2025-11-20）	腾讯新闻	央视财经	一致（"450.8 万 +77.7%"无法溯源，

				已弃用)
中国 2025 零售销量 145.4 万 +211%	RUNTO	VR 陀螺	腾讯新闻	一致 (零售口径, 与 IDC 出货口径分 列)
希沃覆盖 200+ 万间 教室	希沃官方 (截至 2020 底口径)	DISCIEN	第一财经	一致
鸿合 230 万间教室	鸿合 2024 年报	DISCIEN	—	一致
教育部 297 万人次 培训	教育部教师工作司	中国教育和科研计 算机网	—	一致
试点单位累计 103 个 (第一批 2 + 第 二批 100 + 增补)	人民网 (2018) + 教师函 [2021] 13 号	中国教育报 (2023- 12)	—	一致 ("第一批 3 个 "表述已弃用)
国家智慧教育平台 1.78 亿用户	教育部 2025-12-30	新华网 / 央广网	—	一致
全球讲座捕获 2026 USD 17.44B → 2031 USD 59.39B	Mordor (现行口 径)	Research and Markets (上一版旁 证)	VMR (第二口径 34.37B/2028)	双口径并列披露
2024 财政性教育经 费 5.42 万亿 (GDP 4.02%)	教材 [2025] 5 号	教育部官网	—	一致 (5.04 万亿系 2023 年, 已更正)
2024 专任教师 1,885.10 万 / 在校 生 2.86 亿	2024 教育事业统计 公报 (2025-06- 11)	中国教育在线	—	一致 (1,675 万 / 2.91 亿旧口径已更 正)
智能眼镜专利约	企查查 (经央视财 富网 (2026-06 约	—	—	一致 (来源归属由"

1.77 万 项 （ 2026- 经转引）	1.8 万）	国知局"更正为企查
04)		查)

数据冲突处理：在数据冲突场景（如 Counterpoint 与 IDC 在全球出货上的口径差异、IDC 与中商产业研究院在 2026 年预测上的口径差异、DISCIEN 与投影时代在中国录播市场份额上的差异），本蓝皮书同时披露两套口径，并在 §10.5 估值方法中给出"敏感性分析"区间。

附录 C 政策时间线（2017—2026）

AI-SLI · 产业研究系列 > 本附录按时间倒序列出中央政府 + 部委 + 国际共 38 个关键政策文件，构成中国 AI 教育产业的“政策图谱”。 > 每条政策标注：发布机构、文号 / 文件名、发布时间、关键条款、对产业影响等级。

影响等级：一般 / 中等 / 重要 / 关键 / 决定性

C.1 中央政府 + 国务院 + 中央文件（11 项）

2026

1. 教育部等五部门《“人工智能+教育”行动计划》（教科信〔2026〕1 号） - 发布机构：教育部 + 国家发展改革委 + 工信部 + 科技部 + 国家数据局 - 发布时间：2026-04-02 成文 / 2026-04-10 对外公布 - 关键条款：AI+教育从单点试点推向“五部门统一行动”；明确教师 AI 能力培训、智能教室建设、教育大模型应用、学生 AI 素养培养四大行动方向 - 对产业影响：决定性。开启 2026—2027 “AI+教育”政策窗口期，是 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的关键准入红利期触发点 - URL：http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html

2025

2. 国务院《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》（国发〔2025〕11 号） - 发布机构：国务院 - 发布时间：2025-08-26（公开发布） - 关键条款：提出“人工智能+教育”为六大重点行动之一；量化目标“到 2027 年，新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%；到 2030 年超 90%；到 2035 年全面步入智能经济和智能社会发展新阶段”（引用规范：原文为“新一代智能终端、智能体等应用普及率”，不可简写为“智能终端普及率”） - 对产业影响：决定性。是教育 AI 产业“国

家战略级"政策上位文件，也是 §9.2.1 / §9.2.2 两大锚点（2027 / 2030）的政策出处 - URL：
<https://database.caixin.com/2025-08-26/102355539.html>（财新数据通全文，含文号）

3. 中共中央、国务院《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》 - 发布机构：中共中央、国务院 - 发布时间：2025-01-19 - 关键条款："到 2027 年教育强国建设取得重要阶段性成效、到 2035 年建成教育强国"；明确 8 大教育强国特征（思政引领、人才竞争、科技支撑、民生保障、社会协同、文化软实力、国际影响、人文交流） - 对产业影响：决定性。是 2026—2035 整个十年期中国教育政策的"远景终局锚" - URL：
https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999913.htm

2023

4. 中共中央、国务院《数字中国建设整体布局规划》 - 发布机构：中共中央、国务院（印发） - 发布时间：2023-02-27 - 关键条款：数字中国建设"2522"整体框架；到 2025 年基本形成一体化推进格局、到 2035 年数字化发展水平进入世界前列（勘误说明：业界常把"智能终端普及率 70%"误挂到本规划名下，该指标实际出自国发〔2025〕11 号，见本附录第 2 项） - 对产业影响：关键。教育数字化的顶层布局文件 - URL：
http://www.gov.cn/zhengce/2023-02/27/content_5743484.htm

5. 国务院《未成年人网络保护条例》 - 发布机构：国务院 - 发布时间：2023-09 通过 / 2024-01 施行 - 关键条款：网络服务提供者对未成年人个人信息的保护义务；身份核验、监护人同意、数据最小化、严格保密、不得过度采集 - 对产业影响：关键。是 AI 眼镜进入 K-12 场景的"未成年人专属合规底线" - URL：
http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202310/t20231025_1087333.html

2021

6. 全国人大常委会《中华人民共和国个人信息保护法》 - 发布机构：全国人大常委会 - 发布时间：2021-08-20 通过 / 2021-11-01 施行 - 关键条款：第 28 条对"敏感个人信息"的特别保护规定；未成年人信息处理的"单独同意 + 监护人同意"双前置要求 - 对产业影响：关键。是中国个人信息保护的根本法律 - URL： https://www.gov.cn/xinwen/2021-08/20/content_5632486.htm

7. 全国人大常委会《中华人民共和国数据安全法》 - 发布机构：全国人大常委会 - 发布时间：2021-09-01 施行 - 关键条款：建立数据分类分级保护制度；教育数据属"重要数据"类别 - 对产业影响：关键 - URL： <https://www.gov.cn>

8. 全国人大常委会《中华人民共和国未成年人保护法（2021 修订）》 - 发布机构：全国人大常委会 - 发布时间：2021 - 关键条款：明确网络服务提供者对未成年人保护的法定义务 - 对产业影响：关键 - URL： <https://www.gov.cn>

2019

9. 国务院《中国教育现代化 2035》 - 发布机构：国务院 - 发布时间：2019-02-23 - 关键条款："到 2035 年总体实现教育现代化、迈入教育强国行列" - 对产业影响：重要。是 §9.2.3 锚点 2035 的政策前身 - URL： <https://www.gov.cn>

2017

10. 国务院《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35 号） - 发布机构：国务院 - 发布时间：2017-07-20 - 关键条款：首次将"开展智能教育"上升为国家战略部署 - 对产业影响：关键。是中国 AI 教育产业的"零点文件" - URL： http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm

C.2 教育部 + 中央电化教育馆文件（14 项）

2025

11. 教育部 2.0 智能版国家智慧教育平台上线 - 发布时间：2025-03-28 - 关键条款：新增 2,000+ 门 AI 通识课、4 大智能应用（白泽智慧学伴、AI 智能搜索、AI 视频总结、AI 视频导航）
- 对产业影响：关键。是教育部 AI 应用平台化的关键节点 - URL：
<http://www.news.cn/20250328/8285461ffd394aa2ad08d3d3ec50929c/c.html>

12. 教育部国家教育大数据中心 + 国家平台智能中台上线 - 发布时间：2025-12-30 - 关键条款：
连接 1,300+ 所高校、32 省级教育部门、60+ 业务系统；标志教育数字化从"夯实基础"向"增强能力"的跨越升级 - 对产业影响：关键。是 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的"公共基础设施层" - URL：
央广网. <https://edu.cctv.com/2025/12/31/ARTI7hYHDsfR40e0ooTGaVcQ251231.shtml>

13. 教育部国家智慧教育平台用户突破 1.78 亿 - 发布时间：2025-12-30 - 关键数据：注册用户 1.78 亿 / 覆盖 200+ 国家与地区 / 日均访问 5,200 万次 / 累计访问 726 亿次 - 对产业影响：关键 - URL：
http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2025/77791/mtbd/202512/t20251231_1425330.html

14. 教育部中小学人工智能教育基地（第二批 325 个） - 发布时间：2025-12-24 - 关键数据：
第二批 325 个、累计两批 509 个 - 对产业影响：重要 - URL：
<https://news.cctv.com/2025/12/24/ARTIf6kW0NLiYLqYKg9hYwov251224.shtml>

2024

15. 教育部教育数字化战略行动 2024 年度进展报告 - 发布时间：2024-12-25 - 关键数据：
2024 年全国教育装备与信息化支出合计约 4,500 亿元 - 对产业影响：关键 - URL：
<http://www.moe.gov.cn>

16. 教育部"AI 助推教师队伍建设"交流活动 - 发布时间：2024-12-04 - 关键数据：累计培训 297 万人次、建设智能教室 4.3 万间、智能工具 738 个、覆盖 18.8 万教师；评出 34 个典型案例 -

对 产 业 影 响 : 关 键 - URL :

https://www.edu.cn/xxh/focus/xs_hui_yi/202412/t20241204_2644783.shtml

17. 教育部教师数字素养自评结果统计公报 - 发布时间: 2024-12-20 - 关键数据: 全国约 70% 教师处于"数字技术知识与技能"初级水平 - 对产业影响: 重要 - URL: <http://www.moe.gov.cn>

18. 教育部《2024 年全国教育事业发展统计公报》 - 发布时间: 2025-06-11 - 关键数据: 各级各类学校 47.0 万所、学历教育在校生 28,646.50 万人 (约 2.86 亿)、专任教师 1,885.10 万人 (勘误说明: 此前流传的"在校生 2.91 亿"为 2023 年口径、"教师 1,675 万"为子口径误读, 本蓝皮书统一采用本公报口径) - 对产业影响: 关键。是第 7 章三层 TAM 测算的人口底数来源 - URL: http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202506/t20250611_1193760.html

19. 教育部 2024 年国培计划经费分配公告 - 发布时间: 2024-12-25 - 关键数据: 2024 年中央财政"国培计划"投入约 70 亿元、覆盖 1,200 万人次 - 对产业影响: 重要 - URL: <http://www.moe.gov.cn>

20. 教育部中小学人工智能教育基地 (第一批 184 个) - 发布时间: 2024-02-23 - 对产业影响: 重要 - URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202402/t20240223_1116386.html

2022

21. 教育部《教师数字素养》行业标准 (JY/T 0646—2022) - 发布时间: 2022-12-30 - 关键条款: 定义教师数字素养的五个一级维度、13 个二级维度、33 个三级维度 - 对产业影响: 关键。是中国教师 AI 培训市场的 "国家级能力标尺" - URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202212/t20221230_1037009.html

22. 教育部《中国智慧教育白皮书》 - 发布时间: 2022-03-28 - 关键条款: 介绍国家智慧教育公共服务平台建设进展 - 对产业影响: 重要 - URL: <http://www.moe.gov.cn>

2021

23. 教育部等六部门《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》

- 发布时间：2021-07-20 - 关键条款：提出"教育新基建"概念；明确"网络、平台、资源、校园、应用、安全"六大方向 - 对产业影响：关键 - URL：
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202107/t20210720_545783.html

2018

24. 教育部办公厅"AI 助推教师队伍建设"试点（教师厅〔2018〕7号）- 发布时间：2018-08-

13 - 关键条款：首次将"AI 赋能教师队伍建设"上升为国家级专项行动 - 对产业影响：关键。是
 §9.4 "AI 助推教师队伍建设"试点项目的政策起点 - URL：
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html

25. 教育部《教育信息化 2.0 行动计划》- 发布时间：2018-04-25 - 关键条款："三全两高一大

"目标 - 对产业影响：重要 - URL：
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html

C.3 国家网信办 / 工信部 / 公安部文件（3 项）

2025

26. 国家网信办生成式人工智能服务备案信息公告（748 款）- 发布时间：截至 2025-12 - 关

键数据：截至 2025-12-31，已有 748 款生成式 AI 服务完成网信办备案、435 款应用 / 功能完成登记 - 对产业影响：关键 - URL：
https://www.cac.gov.cn/2026-01/09/c_1769688009588554.htm

2023

27. 国家网信办等七部门《生成式人工智能服务管理暂行办法》- 发布时间：2023-08-15 施行

- 关键条款：要求生成式 AI 服务提供者完成算法备案、安全评估、内容审核 - 对产业影响：决定

性。是 AI 眼镜与 Agentic 视频产业的“算法监管根本法” - URL : https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm

2025

28. 教育部 / 国家统计局 / 财政部《2024 年全国教育经费执行情况统计公告》（教财〔2025〕5 号） - 发布机构：教育部 / 国家统计局 / 财政部 - 发布时间：2025-12-31 - 关键数据：2024 年全国教育经费总投入 68,899.24 亿元（+6.66%）；国家财政性教育经费 54,161.05 亿元（约 5.42 万亿，+7.38%），占 GDP 4.02%（勘误说明：“5.04 万亿”系 2023 年数据，2023 年公告见 <http://www.moe.gov.cn>） - 对产业影响：重要。是第 7 章 TAM 测算的“顶层财政天花板”来源 - URL： http://www.moe.gov.cn/srcsite/A05/s3040/202512/t20251231_1426092.html

C.4 国际政策框架（10 项）

2026

29. UNESCO 2026 数字学习周（"Facts. Frictions. Frontiers."） - 发布时间：2026-09-08—11 - 关键条款：预计发布 2026 版本的旗舰治理文件 - 对产业影响：关键 - URL : <https://www.unesco.org/en/digital-learning-week-2026>

30. OECD Digital Education Outlook 2023 - 发布时间：2023-12 - 关键条款：迈向有效的数字教育生态系统（覆盖 29 个国家 / 辖区）；据 OECD 数字教育治理一贯立场可归纳三条政策取向（生成式 AI 教育使用应被引导而非禁止；教师需要专项 AI 培训；教育系统建立 AI 评估与认证机制） - 对产业影响：关键 - URL : https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook_7fbfff45-en.html

2025

31. UNESCO 《AI 与教育：保护学习者权利》 - 发布时间：2025-09-04 - 关键条款：以受教育权为核心、在国际人权整体框架下分章讨论隐私、信息获取、文化与语言多样性、免受网络暴力、工作、被倾听与自主等多项相关权利（11 章，非"恰好七项"枚举清单） - 对产业影响：关键 - URL： <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-protecting-rights-learners>

32. UNESCO 《AI 与教育的未来：颠覆、困境与方向》 - 发布时间：2025-09-02 - 关键条款：21 篇思辨论文汇编，六大主题 - 对产业影响：重要 - URL： <https://www.unesco.org/en/articles/ai-future-education>

33. OECD/EC AI Literacy Framework 2025 - 发布时间：2025-05 - 关键条款：22 项 AI 素养能力点（K-12 阶段） - 对产业影响：关键 - URL： <https://www.oecd.org/education/ai-literacy-framework.htm>

34. World Bank AI in Education Toolkit - 发布时间：2025-06 - 对产业影响：重要 - URL： <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech>

2024

35. UNESCO 教师 AI 能力框架 - 发布时间：2024-09（全球数字学习周期间正式发布） - 关键条款：5 个维度（人本理念、AI 伦理、AI 基础与应用、AI 教学法、AI 用于专业发展）× 3 个进阶层级（获取 / 深化 / 创造）= 15 项能力；三阶实施路线图（2024—2030） - 对产业影响：决定性。是全球首份系统性教师 AI 能力指南 - URL： <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>

36. UNESCO 学生 AI 能力框架 - 发布时间：2024-09 - 关键条款：4 个维度（人本理念、AI 伦理、AI 技术与应用、AI 系统设计）× 3 个进阶层级（理解 / 应用 / 创造）= 12 项能力（勘误说明：部分中文转引材料误写为"4 层级"，以 UNESCO 原文 3 层级为准） - 对产业影响：关键 - URL： <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>

37. EU AI Act (Regulation 2024/1689) - 发布时间：2024-08-01 生效，分阶段适用（禁止性条款 2025-02-02 适用；教育类高风险义务经 Digital Omnibus 临时协议拟推迟至 2027-12-02） - 关键条款：Annex III 第 3 点将教育列为高风险领域（含考试监考 AI）；Article 5(1)(f) 禁止"在工作场所和教育机构使用基于生物特征数据推断自然人情绪"的 AI 系统（医疗或安全目的除外） - 对产业影响：决定性。是欧盟市场的硬性合规底线，详见 §9.7.3 - URL： <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> ； Digital Omnibus： <https://www.gibsondunn.com/eu-ai-act-omnibus-agreement-postponed-high-risk-deadlines-and-other-key-changes/>

38. WEF 《重塑教育的未来：技术驱动的学习革命》 - 发布时间：2024-12 - 对产业影响：重要 - URL： <https://www.weforum.org/agenda/2024/12/reshaping-education-ai/>

2019

39. UNESCO 北京共识 - 发布时间：2019-05 - 关键条款：50+ 部长级官员、105 国代表共同发起；首次承认 AI 对教育的系统性影响 - 对产业影响：关键。是中国 AI 教育国际话语权的"政策抓手" - URL： http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201908/W020190828311234688933.pdf

1998 / 2024

40. US FTC COPPA (Children's Online Privacy Protection Rule) - 发布时间：1998 / 2024 更新 - 关键条款：保护 13 岁以下儿童在线隐私 - 对产业影响：重要。是中国厂商进入美国 K-12 市场的硬性合规要求 - URL： <https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/childrens-online-privacy-protection-rule-coppa>

C.5 政策时间线总结

按时间分布：

- **2017—2020 奠基期**：4 项（国发 35 号 + 教育信息化 2.0 + 教师厅函 45 号 + 中国教育现代化 2035） - **2021—2024 建设期**：12 项（个保法 + 数据安全法 + 未保法修订 + 教师数字素养 JY/T 0646 + 国发 11 号 + 网信办生成式 AI 办法 + 未保条例 + 教育新基建意见 + 中小学 AI 基地一批 + 教育数字化战略行动 + AI 助推教师交流 + UNESCO 双框架等） - **2025—2026 执行期**：13 项（国发〔2025〕11 号 + 教育强国规划纲要 + 教科信〔2026〕1 号 + 国家平台 2.0 智能版 + 国家教育大数据中心 + 中小学 AI 基地二批 + UNESCO 学习者权利 + UNESCO 数字学习周 2026 等）

关键判断：

- 2025—2026 政策密度显著高于前两阶段，反映 AI+教育"执行期"已经全面启动 - 政策框架已形成"中央 + 部委 + 国际"三层联动，2026—2027 是新进入厂商的"政策准入红利期" - 2027—Q4 是政策窗口期的关键转折点（详见 §9.6.1）——三大触发因素同步发生

附录 D AI / AR 眼镜显示技术与相关术语表

本附录用于解释本报告涉及的显示、光学、感知与 AI 相关术语，帮助读者理解"波导、Micro-OLED、Micro-LED、Birdbath、Pancake、SLAM、EMG"等名词在 AI 智能眼镜和教育场景应用中的含义。阅读原则：市场份额回答"谁卖得多"，技术路径回答"产品怎么实现"。本附录只解释技术名词，不直接代表某一产品的市场份额。

D.1 主流显示 / 光学架构对比

AI / AR 眼镜的显示系统可以拆解为两个问题：第一，微显示屏或光机负责"生成图像"；第二，光学架构负责"把图像送到眼睛，同时尽量不遮挡现实世界"。教师 POV 场景尤其关心重量、亮度、透光率、隐私和长时佩戴舒适度。

表 D-1 主流显示 / 光学架构对比

技术名词	基本原理	优势与限制	教育场景判断
无显示 AI 眼镜	没有近眼显示屏，主要由摄像头、麦克风、扬声器和 AI 助手组成	优势是轻、便宜、续航较好；限制是不能在教师视野中显示学情卡，只能靠语音反馈	适合第一视角录像、AI 问答、翻译、体育 / 研学 POV
近眼显示 NED	Near-Eye Display，泛指把微型图像投射到眼前形成虚拟画面的显示系统	可显示提示、字幕、导航和讲稿；但会增加重量、功耗和光学调校难度	教师 POV 的理想形态是"摄像 + AI + 低侵入显示"
光波导 Waveguide	把微显示 / 光机发出的光耦入透明镜片，在镜片内	镜片更薄、更像普通眼镜，适合 see-through	含显示 AI 眼镜和全彩 AR 旗舰通常围绕波导展

	部传播后再耦出到人眼	AR；限制是亮度、彩虹纹、良率和成本难度高	开
衍射光波导	用光栅等衍射结构实现入射、扩瞳和出射	适合薄型量产和较大眼镜盒；但可能面临效率、色散、均匀性和漏光控制问题	常见于轻薄消费级 AR 眼镜的技术路线
几何 / 反射式波导	通过镜面、半反射面或几何光路把光导向眼睛	通常效率和画质较好；但结构、厚度和制造精度要求高	可作为高亮、高清 AR 的重要路线之一
Birdbath 光学	由微显示屏、分光镜 / 偏振分光器、曲面镜或半反半透镜组成，把图像反射进眼睛	画质和成本友好，常见于观影 / 大屏眼镜；限制是镜片更厚、外界透光率较低，更像墨镜	适合个人大屏、视频学习；不一定适合"全天透明课堂提示"
自由曲面 / 棱镜方案	用自由曲面棱镜或组合透镜反射 / 折射图像	可获得较好成像和较宽视场；但体积、外观和重量可能较难做到普通眼镜形态	多见于企业级或早期 AR 方案
Pancake 光学	用偏振、半透半反镜和折叠光路缩短屏幕到眼睛的距离	可让 VR / MR 头显更薄；但光效损耗较大，对显示亮度要求高	主要用于 VR / MR 头显，不是教师日常眼镜的主流方案
视频透视 VST	摄像头拍摄现实世界，再在屏幕中显示现实与虚拟内容	遮光沉浸感强，适合 MR；限制是重量、延迟、眩晕和课堂社交距离感	适合实验室 / 模拟器教学，不适合普通课堂全天佩戴

D.2 微显示与光机技术

表 D-2 微显示与光机技术对比

技术名词	解释	优势	限制 / 注意点
Micro-OLED / OLED-on-Silicon	在硅基背板上制作 OLED 微显示屏，常用于 AR 观影眼镜和高端 VR / MR	像素密度高、对比度高、黑位好、体积小	峰值亮度和寿命受材料限制，户外强光 AR 可能需要更高亮度方案
Micro-LED	用微米级 LED 芯片作为自发光像素或光源	亮度潜力高、效率高，适合与波导结合做轻薄 AR	全彩化、巨量转移、良率和成本仍是量产难点
LCoS	Liquid Crystal on Silicon，反射式硅基液晶微显示	分辨率高，产业成熟，可作为 AR 光机方案	需要外部光源，系统体积和功耗取决于光机设计
DLP / MEMS 扫描	DLP 使用微镜阵列调制光；MEMS 扫描用微镜快速扫描形成图像	亮度和稳定性较好，可用于近眼投影	光机、散热、噪声和体积控制会影响眼镜化
单色显示	只显示绿色或单色文字 / 图标	省电、清晰、轻量，适合字幕、提词和提示	不适合复杂图像、全彩课件和沉浸式内容
全彩显示	可显示彩色图像、图标、字幕和导航	信息表现更强，适合 AR 教学演示	更考验亮度、功耗、光学一致性和成本

D.3 显示指标术语表

表 D-3 显示指标术语速查

术语	含义	为什么重要
FOV 视场角	用户能看到的虚拟画面角度范围， 通常用度表示	越大越沉浸；但教师提示场景不一定追求大 FOV，关键是"不挡视线"
PPD 每度像素	Pixels Per Degree，每 1° 视场内包含多少像素	比单纯分辨率更能反映清晰度；文字提示和小字号字幕需要较高 PPD
分辨率	微显示屏或眼前虚拟画面的像素数量	影响文字和图像清晰度，但还要结合 FOV、光学畸变和 PPD 判断
亮度 nits	显示器发光强度单位	户外和明亮教室需要更高亮度；但亮度越高通常越耗电、越发热
透光率	真实环境光能通过镜片进入眼睛的比例	课堂中需要看清学生表情和黑板，透光率过低会像戴墨镜
眼盒 Eyebox	眼睛在一定范围内移动时仍能看到完整画面的空间范围	眼盒越大，佩戴容错越高，适合不同脸型和动态课堂
出瞳 Exit Pupil	光学系统形成的有效出光区域	影响是否容易"看全画面"，也影响佩戴校准难度
眼距 / 瞳距 IPD	两眼瞳孔中心距离	不匹配会造成重影、疲劳或显示位置偏移
眼动渲染	根据眼睛位置或注视点优化显示内容	可降低计算压力或改善清晰度，但需要眼动追踪与隐私合规
刷新率 / 延迟	画面每秒更新次数及动作到画面响应时间	MR / VR 对低延迟要求更高；教师提示和字幕场景也需要避免明显拖影
色域 / 对比度	显示颜色范围和明暗层次	影响图像与课件表现；文字提示场景比沉浸视频更重视可读性

D.4 感知、交互与 AI 相关术语表

表 D-4 感知、交互与 AI 相关术语

术语	解释	课堂应用判断
POV 摄像	Point of View，第一人称视角摄像，记录佩戴者看到的内容	教师复盘、课堂事件切片和远程同步的关键数据入口
RGB 摄像头	普通彩色摄像头，用于拍照、录像、识别图像内容	可用于板书、学生举手、实验步骤和课堂场景识别
深度摄像头 / ToF	测量物体距离，获得空间深度信息	可支持空间定位、手势识别和教室场景理解，但会增加成本和功耗
IMU	惯性测量单元，通常包含加速度计、陀螺仪和磁力计	用于判断头部姿态、转头方向和视频防抖
SLAM	同步定位与建图，让设备在未知空间中估计自身位置并构建环境地图	用于 AR 内容稳定贴合空间；普通 AI 拍摄眼镜不一定需要完整 SLAM
6DoF	六自由度，包含上下 / 左右 / 前后移动和俯仰 / 偏航 / 翻滚旋转	MR / AR 空间交互需要；纯音频 / 摄像眼镜通常不强调
眼动追踪	识别用户注视位置或眼动轨迹	可做注视分析和眼动渲染，但涉及敏感生物特征，课堂落地需谨慎
手势识别	通过摄像头、传感器或控制器识别手势	教师可免触控翻页、标记课堂事件，但稳定性受光照和遮挡影响
EMG 腕带	通过肌电信号识别细微手部动作	可实现低侵入控制，适合课堂中不打断讲授的交互

阵列麦克风	多个麦克风协同采集声音	可增强教师语音、抑制噪声、支持语音转写和同传
波束成形	通过麦克风阵列增强某一方向声音	适合嘈杂教室中的教师语音、学生发言定位
开放式音频 / 骨传导	不完全堵住耳道的声音输出方式	教师仍能听到真实课堂环境，但泄音和音质需权衡
ASR	Automatic Speech Recognition，语音识别，把讲话转为文字	用于课堂转写、字幕、教研记录
MT	Machine Translation，机器翻译	用于同声传译、跨语言课堂和外语教学
OCR	Optical Character Recognition，图像文字识别	用于识别板书、课件、试卷和学生作业
VLM / 多模态模型	Vision-Language Model，能同时处理图像和文字的模型	适合理解"教师看到的学生 / 板书 / 实验器材"
LLM	Large Language Model，大语言模型	用于学情问答、课堂摘要、教研建议和个性化反馈
端侧 AI / 本地推理	在设备、学校服务器或本地边缘设备上运行 AI	适合数据不出校、低延迟和隐私合规场景
私有化部署	模型和数据部署在学校或机构可控环境中	中国教育场景的重要路线，尤其涉及学生图像、声音和学情数据时
隐私指示灯	拍摄或录音时给周围人可见的提醒	课堂采集应配合告知、授权和管理制度使用

D.5 教师 POV 场景选型速查

- 如果目标是"低成本第一视角录像 / 翻译 / AI 问答", 优先看 35–50 g 的无显示 AI 眼镜。 - 如果目标是"教师视野内实时提示学情卡 / 字幕 / 提词", 需要含显示能力, 优先关注波导、微显示亮度、眼盒和续航。 - 如果目标是"学生侧学习闭环", 需要关注教育垂类大模型、数据来源、家长授权和学生长期佩戴舒适度。 - 如果目标是"沉浸式实验室 / 模拟器教学", MR / VR 头显的 Pancake、视频透视、空间定位更重要, 但不适合普通课堂全天佩戴。 - 如果目标是"中国学校真实落地", 除硬件外还要重点考察私有化部署、数据不出校、家长知情同意和可审计的数据留存机制。

D.6 本附录参考来源

以下来源用于解释技术术语本身。市场份额、出货量和产品价格仍以行业报告附录 B 的数据源为准。

- **D-S1** Microsoft Learn — HoloLens 2 hardware: see-through holographic lenses (waveguides)、2k light engines、eye-based rendering 与 传感器配置。`https://learn.microsoft.com/en-us/hololens/hololens2-hardware` - **D-S2** Microsoft Learn — HoloLens 2 display: HoloLens 2 显示由 waveguides 与 light projectors 组合构成。`https://learn.microsoft.com/en-us/hololens/hololens2-display` - **D-S3** Lumus 官方: 反射式 / 几何光波导, 说明 waveguides 是智能眼镜和头戴显示器的关键"last mile"。`https://lumus.com/` - **D-S4** DigiLens 官方: Crystal waveguides, 用于 smartglasses / smart helmets / headworn XR, 强调亮度、效率、低 eye glow 和可集成性。`https://www.digilens.com/waveguides/` - **D-S5** Sony Semiconductor Solutions: OLED Microdisplay 用于 AR / VR 头戴显示器, 高分辨率 OLED 微显示方案。`https://www.sony-

semicon.com/en/products/microdisplay/oled.html` - **D-S6** Texas Instruments: DLP Technology for Near Eye Display, 解释 see-through NED、AR / smart glasses 与近眼投影系统。

`https://www.ti.com/lit/pdf/dlpa051` - **D-S7** Texas Instruments: Augmented reality glasses design resources, AR 眼镜参考设计包含高分辨率投影显示、音频和系统框图。

`https://www.ti.com/solution/augmented-reality-glasses` - **D-S8** Ansys Optics: Birdbath architecture for AR system, 用于解释 Birdbath 光学系统的组成与仿真方法。`https://optics.ansys.com/hc/en-us/articles/42661797483155-Birdbath-architecture-for-augmented-reality-AR-system` - **D-S9** Meta 官方博客: Infinite Display 与 PPD, 说明 PPD 是每 1° FOV 内的像素数, 适合解释 VR / AR 清晰度指标。`https://www.meta.com/blog/vr-display-optics-pancake-lenses-ppd/` - **D-S10** Meta Quest 3 官方产品页: Pancake lens、光学清晰度和 Pancake 镜片路线。`https://www.meta.com/quest/quest-3/`

注: 术语表中的"优势 / 限制"是面向教育课堂和教师 POV 的应用判断, 不等同于消费娱乐、工业巡检或军事训练场景的全部评价。

附录 E AI 智能眼镜与教育产品市场规模、技术路径可视化图谱

本附录把本报告涉及的 AI 智能眼镜、课堂录播、学生行为分析三类相关市场的规模、出货量、覆盖规模与技术能力路径进行综合可视化呈现。需要特别说明的是：部分产品缺少单品级市场份额公开披露，因此本附录采用“可统计口径”展示，包括市场规模、厂商份额、覆盖学生数、覆盖学校数、技术能力存在性等，不能将这些口径直接等同为某一产品的单品市场份额。本附录配套真实产品照片选自 V13 调研报告（厂商官方产品照），统一引用至各产品所在子节。

E.1 综合市场规模与覆盖口径总览

AI 赋能教室相关市场可划分为三大子赛道：(1) AI 智能眼镜（含 AI 音频眼镜与 AI + 显示眼镜）；(2) 课堂录播 / 讲座捕获（含国内一体机与国际 SaaS 平台）；(3) 学生行为分析 SaaS（含屏幕监控、内容过滤、危机预警）。三类数据单位不同，因此不宜强行放在同一市场份额图中。

AI 赋能教室相关市场与覆盖口径总览

说明：不同赛道公开数据口径不同，图中展示“出货量 / 市场规模 / 覆盖学生数”等可统计指标，不等同于单品市场份额。



数据来源：Counterpoint Research; RUNTO / 36氪; Verified Market Research; GoGuardian Newsroom; Lightspeed Systems。

图 51. AI 赋能教室相关市场与覆盖口径总览·数据来源：Counterpoint/IDC/Mordor/厂商披露综合

读图要点：

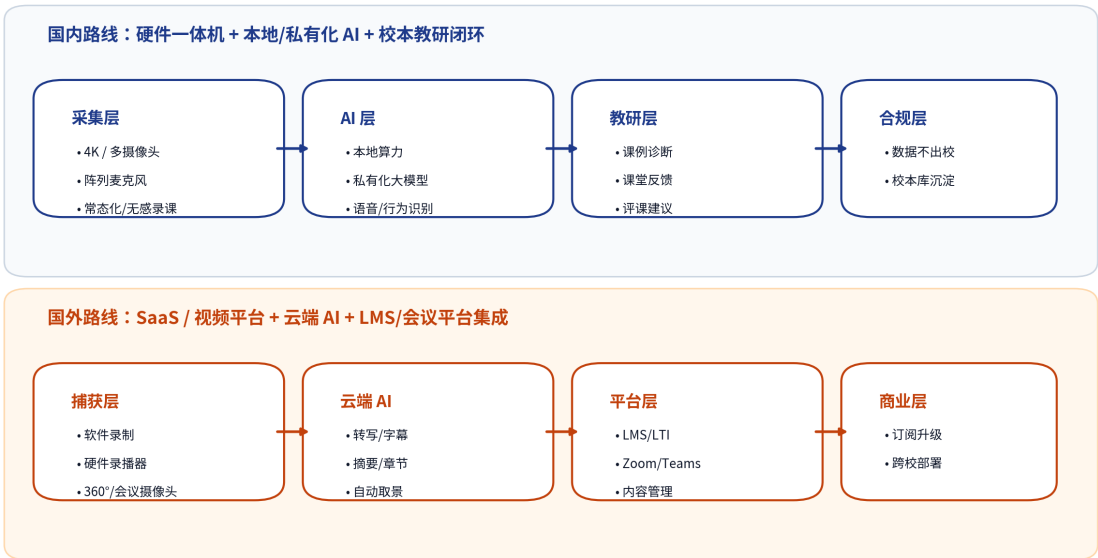
- AI 智能眼镜体现“出货量高速增长”——Counterpoint Research 数据显示 2025 上半年全球出货量同比 +110%、下半年同比 +139%；IDC 公布 2025 年全球实际出货 1,477.3 万台、同比 +44.2%，并预测 2026 年突破 2,368.7 万台（中商产业研究院预测 3,250 万台）。 - 课堂录播 / 讲座捕获体现“市场规模持续扩大”——Mordor Intelligence 现行口径给出 2025 年 136.5 亿美元、2026 年 174.4 亿美元 → 2031 年预计 593.9 亿美元，CAGR 27.77%（另一较激进口径来自 Verified Market Research：2020 年 54.1 亿 → 2028 年预计 343.7 亿美元，CAGR 33.54%）。 - 学生行为分析 SaaS 则更适合用“覆盖学生数 / 学校数”衡量——Securly 覆盖 1,300+ 学区、120 万次 AI 交互；GoGuardian 覆盖 2,500 万学生、10,000+ 学校；Lightspeed 覆盖 2,300 万学生、31,000 校、42 国。

E.2 国内外课堂录播 AI 技术路线对比

国内课堂录播与国际讲座捕获产品在 AI 技术路径上呈现明显的差异化路线。

国内外课堂录播 AI 技术路线对比

国内产品通常强调“本地算力 / 私有化模型 / 数据不出校 / 教研诊断”，国外产品通常强调“SaaS / LMS / 云端 AI / 订阅升级”。



代表产品：国内 - 希沃、鸿合、文香、海康、大华、锐取、中庆、奥威亚；国外 - Echo360、Panopto、Mediasite、Owl Labs、Logitech。

图 52. 国内外课堂录播 AI 技术路线对比 · 数据来源：V13 调研 + 厂商官网

读图要点：

- 国内产品的 AI 结合方式通常是把多摄像头、阵列麦克风和交互大屏 / 录播主机接入本地或私有化模型，用于课堂行为识别、语音转写、课例诊断和评课建议。代表案例：希沃教学大模型 2025-02 接入 DeepSeek、文香 + DeepSeek 私有化部署、中庆智课“备—教—研—评”一体化、奥威亚云教研。 - 国外产品则更多以视频平台或会议硬件为入口，将 AI 转写、摘要、智能章节、自动取景接入 LMS、Zoom、Teams 等平台。代表案例：Echo360 Universal Capture 接入 Canvas / Moodle、Panopto AI Access 12+ 语言转录、Mediasite 自动捕获、Owl Labs Meeting Owl 4+ 360° AI 切换。

这一对比对教师 POV 工程路径的启示是：在中国教育合规框架下，私有化部署 + 数据不出校 + 国产大模型是不可绕过的工程前置；而在国际语境下，LMS / 视频会议平台深度集成是 SaaS 化产品的标准入口。

E.3 产品类别 × 技术能力热力图

将所有相关产品类别（轻量 AI 眼镜、AI + 显示眼镜、国内课堂录播一体机、国际讲座捕获 SaaS、国际录播硬件、学生行为分析 SaaS）与核心技术能力（POV 摄像、ASR 转写、LLM / VLM、行为识别、风险预警、LMS 集成、私有化部署、教育垂类大模型）做交叉热力图，可清晰看出每一类产品的技术重心与设计取向。

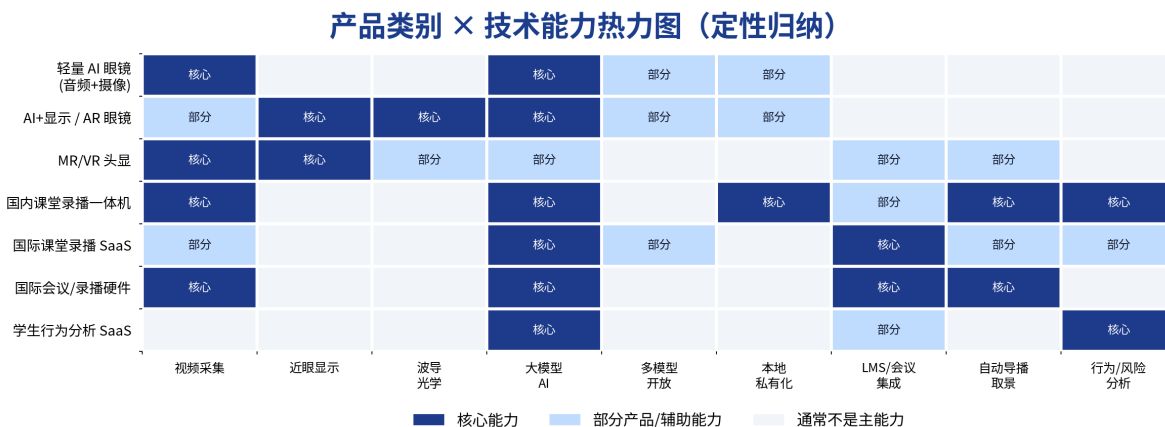


图 53. 产品类别×技术能力热力图·数据来源：V13 调研归纳

读图要点：

- 轻量 AI 眼镜与 AI + 显示眼镜更强调"个人视角采集 + AI 助手 / 大模型"——首要技术能力是 POV 摄像、ASR 转写、多模态 VLM 实时问答；其次是设备本身的 AI 模型集成（Meta AI / 通义千问 / DeepSeek / 多 LLM 切换）。 - 国内课堂录播一体机更强调"本地 / 私有化 + 自动导播 + 行为分析"——核心是 4K 录制、双目导播、私有化大模型、教学行为识别；并通常配套教研循证、备课助手、评课建议等"备—教—研—评"全流程能力。 - 国际 SaaS（Echo360 / Panopto /

Mediasite) 更强调"AI 转写摘要 + LMS 集成"——核心是多语言 ASR、Smart Chapters、Insights 分析仪表盘、Canvas / Moodle / Blackboard / Brightspace 深度对接。 - 学生行为分析 SaaS (Securly / GoGuardian / Lightspeed) 的核心则在风险识别与学生安全预警——NLP 文本扫描、情感分析、危机信号检测、PII 掩码、SOC 2 / COPPA / FERPA 认证。

E.4 国际旗舰真实产品照展示

本节展示本报告反复提及的国际旗舰 AI 智能眼镜的真实产品照，配以关键参数对照。

E.4.1 Meta Ray-Ban Display



图 54. product meta rayban display

Meta Ray-Ban Display 是首款消费级 AI + 显示眼镜，2025-09-30 美国上市，USD 799，69-70 g 重量，5,000 nit 单目 600×600 LCoS 反射波导，6 h 续航 + 18 h Neural Band 腕带，EMG 手势控制。该产品标志着"硬件三标杆"（5,000 nit 亮度、< 70 g 重量、消费级价位）的首次同时达成。

E.4.2 Halliday DigiWindow



图 55. product halliday glasses

Halliday DigiWindow 由全球华人创业团队 Halliday Global 推出，2025-04 量产发货，USD 489（早鸟 USD 399），28.5 g 极轻重量（全球最小显示模块），无摄像头隐私优先设计，12 h 续航，40 语翻译 / 提词 / 导航场景。该产品代表“无摄隐私优先”的差异化路线。

E.4.3 Even Realities G2



图 56. product even realities g2

Even Realities G2（柏林 / 深圳团队）于 2025-11-12 发布上市，USD 599 + USD 249 R1 戒指，36 g（钛 + 镁前框）超轻量级，HAO 2.0 光学（视角宽 75%）+ 1,200 nit 单色 Micro-LED 衍射波导 + 无摄无扬声器隐私设计，含 Even Hub 50+ 应用市场与 SDK。该产品代表"含 SDK 开发者友好型"的国际旗舰。

E.5 国产生态真实产品照展示

E.5.1 阿里夸克 AI 眼镜 S1

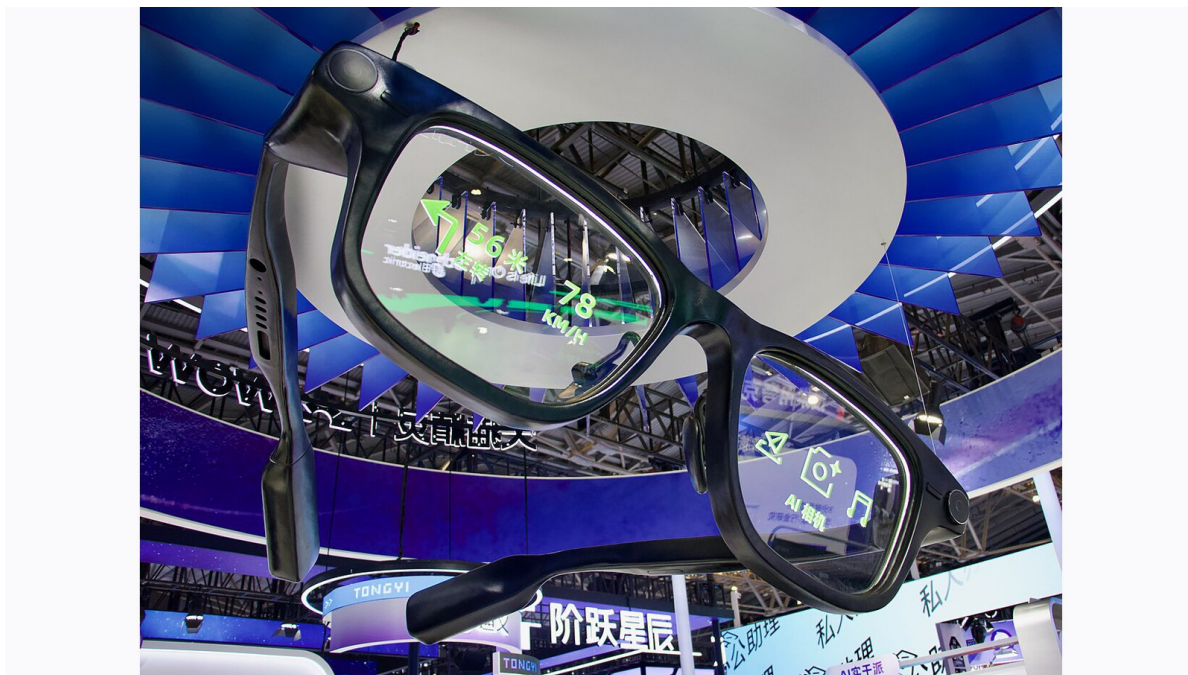


图 58. product alibaba quark s1

阿里夸克 S1（2025-11-27 上市）是阿里巴巴自研首款 AI + 显示眼镜，¥4,299（国补 ¥3,999），双光机 4,000 nit 光波导显示，深度绑定通义千问 Qwen + 阿里生态（高德 / 淘宝 / 钉钉 / 飞猪），镜腿 7.5 mm 薄、可换电。代表国产含显示阵营的标杆型号。

E.5.2 雷鸟 RayNeo X3 Pro

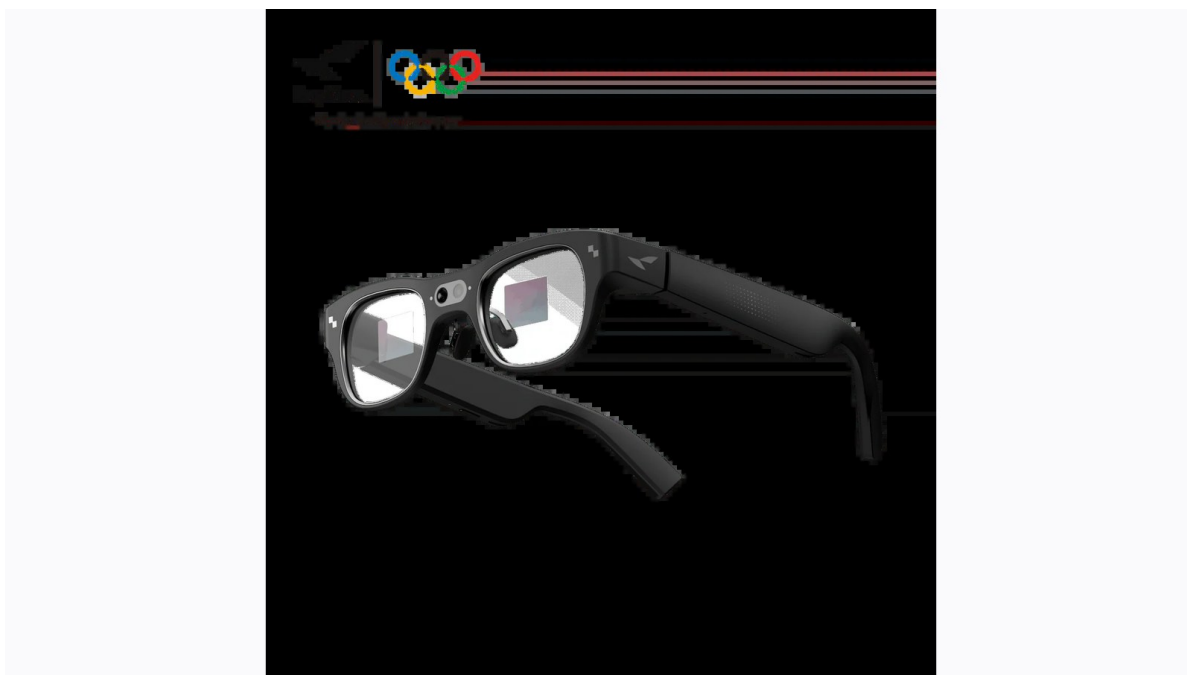


图 59. product rayneo x3 pro

雷鸟 RayNeo X3 Pro (TCL 雷鸟创新, 2025-05-27 发布 / 06-15 开售) ¥8,999 (国补 ¥7,649), 是国产首批一体式全彩 AR 眼镜旗舰, 76 g (较上一代减重 36%), 萤火虫 Micro-LED 全彩波导引擎仅 0.36 cc 体积, RayNeo OS + DeepSeek / 通义双 LLM。2025 Q3 全球 AR 智能眼镜品牌份额约 24%, 是国产 AR 高端的代表。

E.5.3 小米 AI 眼镜



图 63. product xiaomi ai glasses

小米 AI 眼镜（2025-06-26）¥1,999 起，40 g 轻量级，Snapdragon AR1 + 恒玄低功耗副芯片双 SoC 架构，Sony IMX681 12 MP 摄像 + 5 麦克风阵列 + 8.6 h 续航 + IP54 防尘防汗 + 隐私 LED 硬件强制开。据行业媒体估算首销三天销量接近 5 万副（小米未官方披露），是国产消费级 AI 眼镜价格甜区的代表。

E.5.4 纳米盒 AI 学习眼镜

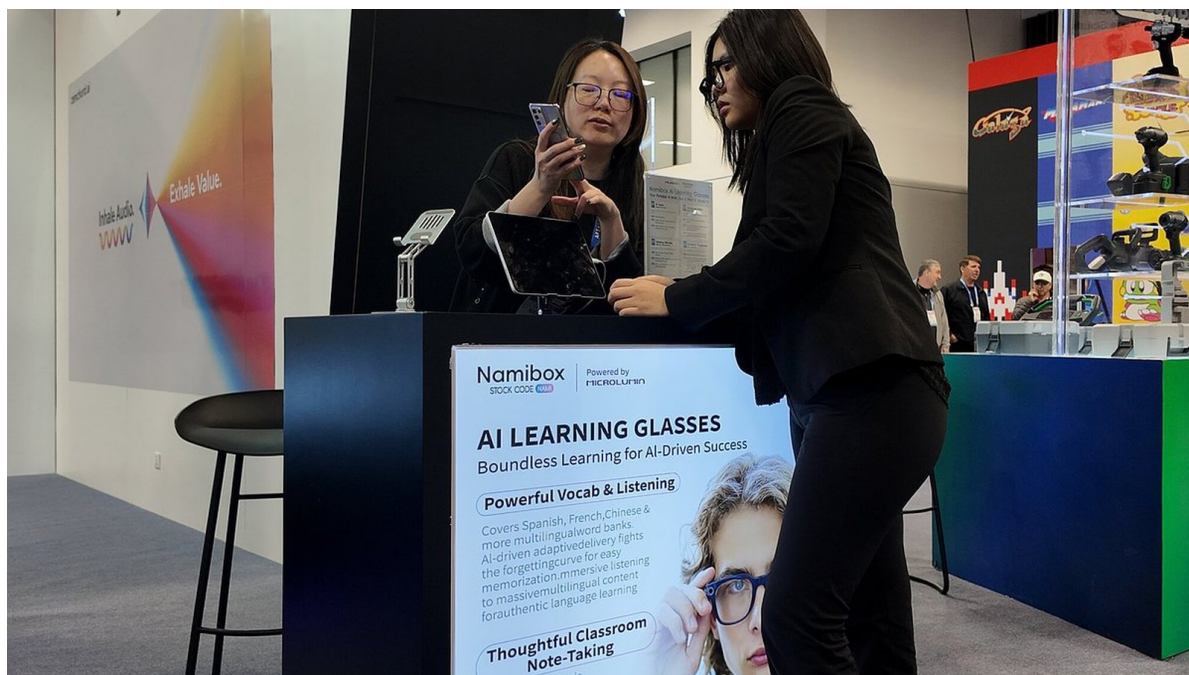


图 61. product namibox ai glasses

纳米盒 AI 学习眼镜（NAMI INSIGHT One，2025-12-31 预售）¥2,499 起，是国产首批 **K9** 教育垂类 **AI** 眼镜（厂商自述全球首款）：36.85 g 极轻 + 智能指环遥控器 + 可拆卸 Mini AR 模块（Micro-LED 衍射光波导）+ 12 MP 摄像 + 自研教育垂类大模型 + 4,000 万 K9 用户教学数据。代表 "K9 教育垂类大模型" 差异化路线。

E.6 国内课堂录播真实产品展示

E.6.1 希沃录播 + 教学大模型



图 68. product seewo recording

希沃交互智能录播一体机由视源股份希沃事业部研发，2024 年视源股份营收 224.01 亿元、产品覆盖 200 万间教室。2025-02-08 全系接入 DeepSeek 大模型，1+N+N 架构、2,200 亿 token 训练数据；备课时间从 2 h 缩短至 30 分钟，为 200 万+ 教师每日节省 1 小时；覆盖 19 示范区 / 3,000+ 校 / 7,000+ 教室 / 36 万+ 反馈报告。

E.6.2 鸿合 AI 助教机



图 69. product honghe ai assistant

鸿合科技 002955 AI 助教机：4K 录播 + 10 T 本地算力 + 私有化大模型 + 课堂行为分析。鸿合教育产品累计覆盖 230+ 万间教室、服务 8,000 万师生。强调"4 摄 + 8 麦阵列 + 10 T 本地算力 + 数据本地化与私有化"。

E.6.3 中庆智课 AI 录播



图 74. product zhongqing aikecmd

中庆智课 AI 录播：4K 常态化录播 + AI 循证教研 + 双师课堂远程互动。技术路径核心是"常态化 / 精品录播采集课堂过程数据 + AI 教研形成教师 / 学生行为分析 + 课堂场景时序切片 + 智能诊断 + 策略推荐 + 智能评课"。"备—教—研—评"一体化精准教研是其与希沃的最大相似点。

E.7 国际讲座捕获 SaaS 真实产品照展示

E.7.1 Echo360 Universal Capture



图 76. product echo360 universal capture

Echo360 全球 2,000+ 客户 / 2 M 学习者 / 1,200+ 学校；2025-05 收购 GoReact 强化 AI 视频技能评估；Centre Lane Partners PE 控股；EchoVideo + Echosystem 深度集成 Canvas / Moodle / Brightspace 等 LMS。

E.7.2 Panopto AI Video Platform



图 77. product panopto ai platform

Panopto 2024-10 收购 Elai.io；AI Access 12+ 语言转录 + Smart Chapters + Insights；K1 Investment Management PE 控股；与 Zoom、Webex、LMS 与企业知识库深度集成。

E.7.3 Mediasite (Enghouse)



图 78. product mediasite enghouse

Mediasite 2024 年以 USD 15.5 M 易主 Enghouse Systems。硬件录播器 + 视频平台混合部署；AI 摘要 + 12+ 语言字幕 + 自动捕获；老牌学术录播平台。

E.8 国际硬件配套真实产品展示

E.8.1 Logitech Rally Bar

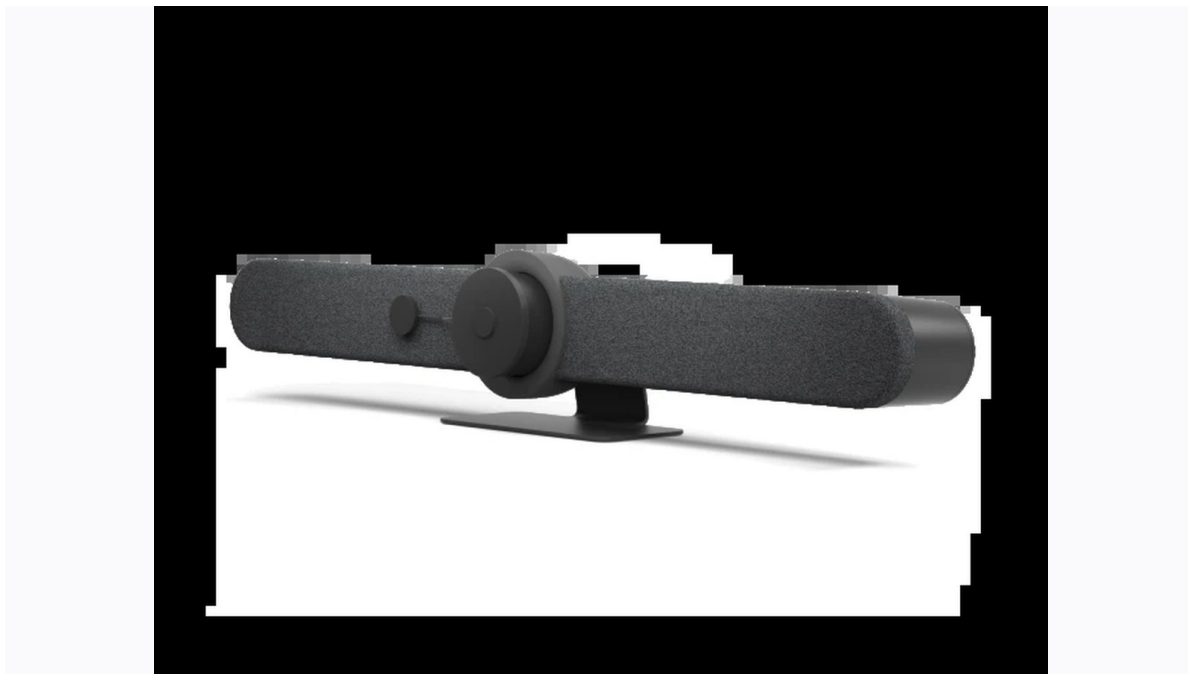


图 80. product logitech rally bar

Logitech Rally Bar: USD 3,999, 4K 自动取景 + CollabOS + RightSight 2 AI 跟人 + Teams / Zoom / Google Meet 深度集成。是中大型教室视频会议主流方案。

E.8.2 Owl Labs Meeting Owl 4+

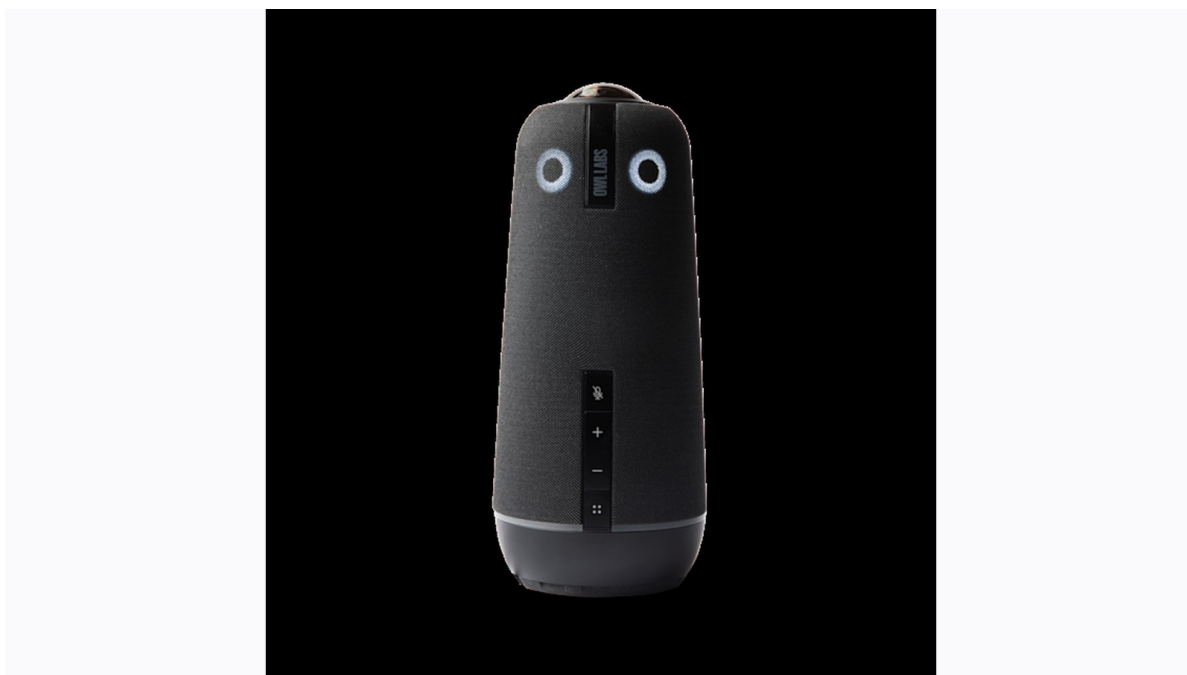
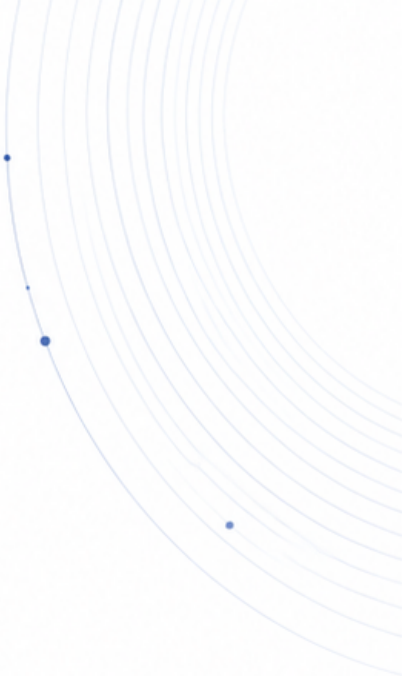


图 79. product owl labs meeting owl4

Owl Labs Meeting Owl 4+: USD 1,999–2,099, 360° 4K + 8 麦阵列 + 18 英尺拾音 + AI 自动切换说话人。美国教室视频会议主流硬件。

E.9 可视化使用注意

- 市场份额图只适用于公开披露了厂商 / 品类份额的赛道，例如 Meta 在全球智能眼镜中的份额（H1 2025: 73%，H2 2025: 82%）；不能把渠道销量榜、首销成绩或官网热度写成单品份额。
- 讲座捕获、课堂录播、学生行为分析等赛道更适合用市场规模、覆盖学校数、覆盖学生数、部署房间数、年订阅价格等指标表达。
- 技术路径热力图属于“功能存在性 / 主次关系”归纳，适合帮助读者理解技术组合，不适合代替性能测试或采购评分。
- 若正式对外发布，建议将每一张图下的数据口径继续映射到附录 B（数据来源索引）的具体来源编号，避免读者误解。



AI-SLI



2026 年 6 月

A large, abstract graphic at the bottom of the page consisting of multiple overlapping, wavy lines in shades of light blue and dark blue, creating a sense of motion and depth.

