

FROM PROMISE  
TO PRACTICE

# **AI in Electoral Administration**

联合国开发计划署（UNDP）是联合国系统内致力于消除贫困、不平等和气候变化所造成的不公正现象的领先机构。通过与分布在全球170个国家的我们广泛的专家和合作伙伴网络合作，我们帮助各国为人类和地球构建综合且持久的解决方案。

请访问 [undp.org](http://undp.org) 获取更多信息，或关注 @UNDP

## 关于此出版物

这是联合国政治事务与和平建设部（DPPA）选举援助司（EAD）与联合国开发计划署（UNDP）的联合出版物。

## 关于作者

本书由阿贾伊·帕特尔撰写，他是一位拥有15年以上国际选举经验的选举专家。他曾以不同身份支持选举机构，并在联合国、联合国开发计划署、国际选举援助基金会、美国国家民主基金会和卡特中心担任过职务。

## 致谢

本出版物得益于奥斯马·阿尔贾贝尔（联合国开发计划署）和马arten·哈尔夫（欧洲航天局）的指导与支持。

## 技术审阅人

奥斯马·阿尔贾贝尔，弗吉尼亚·安东内利，达里娅·阿索莫洛娃，阿林德拉杰特·巴斯乌，梅希·本查拉，阿莱达·费莫杜克斯，塔蒂阿娜·蒙尼·雷拉，马arten·哈尔夫，亚历山大·哈德切克，丹·马利诺维奇，史蒂夫·马丁，洛，贾亚南·纳拉扬，阿斯玛·纳斯里，阿尔贝托娜·皮特巴尔格。

## 校对编辑

杰夫·胡佛

## 免责声明

本文所表达的观点属于作者本人，并不一定代表联合国、联合国开发计划署或联合国会员国的观点。

版权所有 © 联合国开发计划署 2026 年。保留所有权利。美国纽约市联合国广场，邮编10017。

# 内容

缩写词和首字母缩略词.....	4
..... 4 执行摘要.....	
..... 5 关键发现.....	
..... 5 选举中人工智能转型的关键特征.....	
..... 6 关于本出版物.....	
1: 引言与背景.....	7
一、选举援助与联合国.....	
2. 人工智能概述：能力与模型.....	
什么是人工智能以及它能做什么？.....	10
人工智能应用及相关技术.....	10
11 人工智能并非完美：当前的局限与不足.....	11
11 全球数字契约及其与选举管理的相关性.....	11
3. 选举过程中的人工智能：联合国及全球视角.....	13
数字公共基础设施.....	16
数字化转型与选举.....	16
4. 选举中的包容性人工智能数字化转型.....	18
第二框 - 促进人工智能和数字化转型包容性的模式.....	19
19 数据、设计和部署中的偏差.....	19
20 第三框 - 人工智能选举系统中偏差的三个来源.....	20
21 人工智能在选举过程中应用所应遵循的总体原则和注意事项.....	21
5. 指导在选举过程中使用人工智能的规划与准备.....	24
核心要求.....	25
25.....	
框4 - 获取人工智能的技术考量.....	27
27.....	
6. 实践应用：人工智能在选举管理中的使用方法和应用场景.....	31
框5 - 人类在人工智能监管中的必要但不充分的作用.....	31
6号框 - 网络安全与人工智能.....	33
33 通过采用人工智能提升机构能力.....	33
34 7号框 - 无障碍与人工智能.....	34
35.....	
35 全选举周期中的案例.....	37
37 8号框 - 人工智能用于选举数据质量与分析.....	37
38 9号框 - 选民信息与聊天机器人.....	38
39 10号框 - 人工智能处理选举文书和非结构化表格.....	39
40 11号框 - 用于选举管理的自主式人工智能.....	40
40 数据质量的重要性.....	40
42 负责任的数据治理.....	42
42.....	
7. 选举数据与人工智能：为有效人工智能和隐私保护而接近数据.....	42
数据保护实践与数据政策.....	43
43.....	
43 数据基础设施.....	44
44.....	
44 互操作数据.....	44
44.....	
44 框12 - 开源方法：何时使用，包括用于选举流程.....	44
8. 选举中人工智能转型的关键要素与方法.....	44
参考文献 50	
注释.....	

## 缩写和首字母缩略词

AI	人工智能
DPI	数字公共基础设施
EMB	选举管理机构
GDC	全球数字公约
IT	信息技术
LLM	大型语言模型
ML	机器学习
OCR	光学字符识别
SDGs	可持续发展目标
联合国毒品和犯罪问题办公室	与和平事务部
联合国经济和社会事务部	选举援助部
联合国教科文组织	联合国教科文组织
UNDP	联合国开发计划署

# 执行摘要

全球各地的选举管理机构（EMBs）已开始使用人工智能（AI）技术，包括生物识别选民身份识别和光学选票读取。随着生成式AI、大型语言模型和智能代理系统的快速涌现，其潜在应用范围迅速扩大，同时公众的审视也日益增长。在公共宣传、异常检测和组织效率等领域，机遇已显而易见，并且随着技术和制度能力的不断发展，这些机遇很可能进一步演变。

选举环境中的有效人工智能应用取决于建立政治和公众共识，确保可靠的技术实施，并建立透明和问责的治理。过去在选举中对数字技术的应用提供了持续的经验教训：创新应解决明确的问题，测试应严格，应用应循序渐进。设计或实施不良的系统可能会损害公众信任，干涉基本权利，并加剧现有的不平等。

本技术资源为选举管理员提供了应对负责任的人工智能应用的实用框架。该框架基于对真正选举至关重要的国际人权标准，并借鉴了联合国在支持专业化和包容性选举管理方面的经验。此外，该框架还吸收了《全球数字公约》（GDC）中的承诺，该公约于2024年联合国未来峰会通过。GDC确立了以人为本的数字技术方法，包括对其整个生命周期的有效人工监督。本技术资源还借鉴了联合国开发计划署（UNDP）帮助各国政府推进数字化转型、从人工智能应用中获益的努力。在此背景下，该技术资源将人工智能视为机构数字化转型进程的一部分，而非孤立的技术选择，该进程涵盖数据治理、数字公共基础设施和组织能力建设。

## 关键发现

**人工智能在选举中并非新生事物。** 生物识别去重、用于计票的字符识别以及注册数据库中的算法模式检测等技术已被选举长期使用。然而，生成式人工智能代表着一种质变，它引入了概率性输出、新的错误形式（包括幻觉和嵌入式偏见），并且其采用速度往往超越了传统治理框架。

**可靠性不能被假设。** 流行的大型语言模型无意中产生了不准确或具有误导性的输出，这对选民信息、操作流程和公众信心都产生了影响。这些弱点可能源于各种来源，包括设计决策或训练数据、所使用的基础模型，或系统构建和部署的方式。在选举环境中，即使是很小的错误也可能影响公民的投票能力，引发法律挑战，或削弱对结果的信心。人工监督、严格测试和明确定义的阈值是一些重要的保障措施，可以有助于提高可靠性，但可能仍然不足以确保其可靠性。电子投票机制制造商（EMBs）可能认为某些应用场景对人工智能来说风险过高。

**人工智能（AI）的采用方式决定了结果。** 成功的AI应用取决于三个关键因素的一致性：政治共识、目标明确性以及技术的适用性。当这些因素一致时，例如生物识别去重技术，它具有明确的一致性理由并得到广泛接受，应用通常很有效。当这些因素不一致时，例如某些电子投票计划，技术干预导致了运营失败和信任度下降。

**包容必须处于核心地位。** 为了让人工智能系统支持包容性，这一考量必须指导其设计、开发和部署。能够影响行为的设计选择包括：应用哪种大型语言模型、明确的权重和安全措施，或界面的可访问性。代表性不足的女性、青年、残疾人或少数族裔的数据集会产生有偏见的输出。连接性、识字能力和获取方面的数字鸿沟决定了谁能够从人工智能驱动服务中受益。该技术资源概述了一个基于参与式设计、代表性数据、包容性测试和持续监控的模型。

**数据治理是人工智能的基础。** 英国数据保护与信息专员办公室（GDC）警告称，在缺乏有效个人数据保护的情况下，人工智能系统中的数据收集和处理“可能会加剧风险”。嵌入式生物识别模块（EMBs）在受到极高透明度要求的情况下运行，持有敏感个人数据，包括生物特征信息。必须将比例原则、知情同意和数据质量等核心原则转化为具体政策。

**人工智能需要结构化的方法。** 选举中成功应用人工智能，包括理解选举管理机构的现状、规划变革、改革组织基础以及提供人工智能支持的服务。转型过程中有三个考量贯穿始终：领导力、风险管理以及学习和迭代。

**实际应用贯穿选举周期。** 该资源图谱将人工智能映射到五个功能领域：**分析**（例如：注册中心监控和异常检测）**认可**（例如，生物识别技术和选票读取）**自动化**（例如，工作流程和结果处理）**创造**（例如，外联内容和软件开发），以及**选民沟通**（例如，聊天机器人和多语言选民参与）。每个应用领域都呈现出独特的机遇和风险，需要具体的情境性保护措施。

## 选举中人工智能转型的关键特征

本技术资源认识到，人工智能在选举中的价值将取决于其是否能够提升选举过程的可信度、包容性和韧性，以及实现可能的效率。基于数字化转型经验和选举实践，它确定了十二项特征，以指导选举管理机关。

特性	描述
01 理解 need	从明确界定的、基于利益相关方咨询的问题开始。操作数据。非人工智能或非技术解决方案可能更合适。
02 建立政治共识	从构思到交付，全程参与利益相关方。透明的试点项目并且，公众咨询可以建立选举人工智能所需的广泛接受度。
03 保护权利以及原则	立足人权做出决策。应用参与保护、比例原则。反歧视、透明度和问责制作为工作标准。
04 管理风险	采取风险视角来管理人工智能的采用，包括通过引入各种工具，例如风险登记册、业务连续性计划以及定期审计。
05 人类在恰当的位置	确保适当的人工监督，与所采用的技术相符。需要管理的风险——首要旨在保护政治参与。
06 早检测，常检测并且迭代	需要严格的测试体系来控制风险并提高人工智能的成功几率。解决方案要可靠且能创造价值。
07 设计用于包容	在整个人工智能项目中，包括在规划、设计等阶段，都要优先考虑包容性。交付，以及在数据内部
08 形成熟练的多元化团队	多种视角更有可能带来成功的项目，这要求具有代表性的、多元化的配送团队和测试小组，同时参与人工智能技术技能在选举领域的专业知识。
09 安全构建	预见到人工智能将创造新的网络安全漏洞并强化攻击者的能力。建立必要的网络安全防御措施。
10 地址隐私	制定并执行符合最佳实践的数据治理清晰政策。道德标准与法律要求。
11 默认开启	在适当的情况下，优先考虑开源工具。力求运作透明，并予以协助。利益相关者理解EMB人工智能系统的方法和细节。支持数据尽可能实现互操作性。
12 为...而建未来	设计允许人工智能模型被替换或更新以获得更好的架构。选项出现，并且可以与不断发展的数字公共基础设施相结合。

# 关于此出版物

人工智能技术已深刻改变了选举。本出版物是一份技术资源，专注于与在选举中使用人工智能相关的一系列相互关联、但各自又至关重要的议题。《选举行政管理》旨在支持EMB领导层在考虑如何采用和治理人工智能、协助其技术团队规划人工智能项目，以及更广泛的选举工作人员在考虑人工智能如何协助其工作时。

人工智能也影响了言论自由、政治活动以及信息生态系统。尽管这些动态很重要，但它们并非本文件的重点。相关材料包括《言论自由、人工智能与选举》问题简报（联合国教科文组织、联合国开发计划署 无日期）。

本出版物并非联合国对人工智能在选举过程中使用的认可，它是一项技术资源，旨在为选举管理 bodies (EMBs) 提供需要仔细权衡的问题，以便它们选择探索此类工具。本技术资源的内容不一定代表联合国观点。

本资源旨在通过允许选举管理员选择与其工作及当前目标相关的领域，以支持他们应对人工智能领域，其包含以下部分：

- 1. 引言和背景阐述了背景情况** 出版物目标以及联合国在选举援助方面的作用。

---

- 2. 人工智能概述：能力与采纳** 解释了人工智能是什么，它能做什么，以及它的一些缺点和不足之处。

---

- 3. 人工智能在选举过程中的应用：联合国及全球视角** 从人权角度，基于《全球数字公约》和联合国视角，探讨人工智能在选举管理中的潜力。

---

- 4. 选举中的包容性数字化转型** 概述了在使用人工智能解决保持包容性、隐私性、问责制、透明度、可靠性和信誉度等核心选举问题的挑战与方法。

---

- 5. 指导在选举过程中使用人工智能的规划与准备** 概述了在选举流程中实施人工智能数字化转型的整体方法步骤。

---

- 6. 实践应用：人工智能在选举管理中的使用方法和应用场景** 列举了在EMB工作中可以应用AI工具的具体领域实例。

---

- 7. 选举数据与人工智能：为有效人工智能及隐私保护而接近数据** 聚焦治理这一关键概念以及数据保护的重要性，特别是在选举过程中有效且可信地使用数据人工智能的背景下。

---

- 8. 选举中人工智能转型的关键要点与方法** 概述了高级方法以及几种实用的方法，这些方法可以提高在应用人工智能解决方案方面的成功前景。

---

# 1. 引言与背景

联合国认识到人工智能（AI）的潜在积极作用，包括帮助推动实现可持续发展目标（SDGs）。对于选举管理者而言，人工智能（AI）为提升包容性、公正性和效率提供了机遇。同时，在使用人工智能（AI）时，也需谨慎应对其实挑战和风险。

在过去的几十年里，许多选举机构已在各自的工作领域应用了人工智能技术，包括用于调查的模式识别、物理选票处理或支持生物识别选民注册。在许多情况下，人工智能技术的采用源于国家优先事项，例如，需要复杂计票程序的 *proportional electoral systems*（比例代表制选举系统）通常采用电子计票解决方案，而加强选举完整性的努力则导致了生物识别选民注册的使用。展望未来，选举机构内部人工智能的下一波扩散可能不仅通过自上而下的倡议，也通过机构内部员工的创新以及外部利益相关者的创新，包括公共机构、私营公司和选民自身。人工智能技术在选举管理 *bodies*（EMBs）内的成功程度，可能取决于个人、机构和合作伙伴关系所做出的选择的累积效应。

技术进步、公共部门日益依赖数字技术以及公众对人工智能日益增长的审视，使人工智能在选举管理中的作用再次受到关注。这带来了重大机遇。然而，人工智能范围的扩大也给选举机构带来了新的风险。实施不当或理解不充分的人工智能系统可能损害公众信心，扰乱选举运营，并对基本权利产生不利影响，包括言论自由、获取信息和政治参与。反过来，此类失败可能会削弱对选举过程作为人民意志可信表达的信任。此外，人工智能的采用也存在加剧现有不平等的风险，从而造成或扩大获取机会和结果方面的差距。

认识到人工智能的益处并最小化其风险，代表着全球选举当局面临的一项核心挑战。应对这一挑战需要一种综合方法，该方法结合了对选举流程的深刻理解以及适当的技术专长，旨在支持安全、可靠且值得信赖的数字创新。

已采取若干措施，旨在鼓励和指导选举管理机构为应对这一挑战而开展工作。值得注意的是，联合国会员国已通过《全球数字公约》，该公约确立了旨在促进包容、开放、可持续、公平、安全、可靠数字未来的目标、原则、承诺和行动。尽管公约的涵盖范围广泛，但其许多条款与选举管理机构的工作相关，特别是在人工智能应用、数据治理和数字公共基础设施等领域。

正如《简报》及其他地方所建议的，在选举环境中应用人工智能必须优先考虑建立和维护公众信任。这取决于确保选举过程保持可靠、准确和可信，同时维护数据保护、隐私和投票秘密。它还要求建立明确的问责机制，以及技术使用的高度透明度。因此，选举当局如何对待人工智能和数据治理，可能加强或削弱这些基础。

从根本上说，人工智能在选举中的应用需要一定程度上的政治共识来支持选举程序的接受。这种共识的达成将因多种因素而异，包括所使用的AI类型、AI支持的过程的重要性、所提议的安全保障措施，以及尤其授予AI的自主权水平。在这些因素中，需要考虑许多不同级别的信心和潜在影响，范围从AI应用已是公认或无争议的规范，或可暗示接受的情况，到需要更严格关注和监督的情况（例如，当AI的使用会影响人权，如平等参与时）。

政治共识应从全社会视角出发，其范围应超越政治参与者，涵盖广泛的选举利益相关者。在大多数国家和环境下，这些利益相关者包括选举管理 bodies (EMBs)、除选举机构以外的国家机构、公民社会、私营部门以及公众。

即使在由人工智能和互联网塑造的快速变化的世界中，选举当局和其他所有利益相关者也有责任确保隐私、数据保护、言论自由、反歧视和投票保密等关键自由、权利和原则不受损害。这些努力的成功可能取决于关于透明度、可靠性和人类监督的新或额外的保障措施，特别是在人工智能的使用可能影响权利或损害信任的情况下。

关于人工智能使用的决策和政策，应始终基于这样一种认识：尽管人工智能相对较新且富有创新性，但它仍然是一种数字技术。因此，从几十年来的选举流程各个领域的技术应用中所吸取的诸多经验教训仍然具有相关性。

最终，本出版物认为，人工智能应用于选举必须遵循人权、国际法及发展中的规范，将包容性置于核心，并认识到人工智能与数据治理密不可分。

### \*\*一、选举援助与联合国\*\*

国际法确立了不可侵犯的人权，这些权利旨在保障自由、公正和定期的选举。其核心内容是《公民与政治权利国际公约》第二十五条以及《世界人权宣言》第二十一条所规定的权利：即参与公共事务的权利——可以直接参与，也可以通过自由选择的代表参与；享有投票权；以及在真正定期、采用普选和秘密票决方式举行的选举中，有权参选。这些权利的行使又依赖于一系列相关的权利，例如言论自由、迁徙自由、以及和平集会和结社自由。

联合国长期以来以多种方式支持选举的举行，尤其强调向选举相关方提供技术援助。《78/208号决议》重申了联合国大会的认识：鉴于“公平、定期、包容和真实的选举的重要性，包括在新兴民主国家和正在实现民主化的国家”，联合国应“继续向要求提供帮助的会员国和选举机构提供技术建议和其他援助”。

<sup>1</sup>（联合国大会，2023年）。为了帮助加强他们的民主进程，技术建议有多种形式，例如向国家当局提供选举专家进行咨询，或以知识产品（如本出版物）的形式提供。

联合国选举援助必须客观、公正、中立和独立，并充分尊重国家主权；同时，虽然民主国家有共同特征，但民主没有单一模式，组织和举行自由公正选举的责任在于会员国。这些原则也塑造了这项技术资源的形式。

---

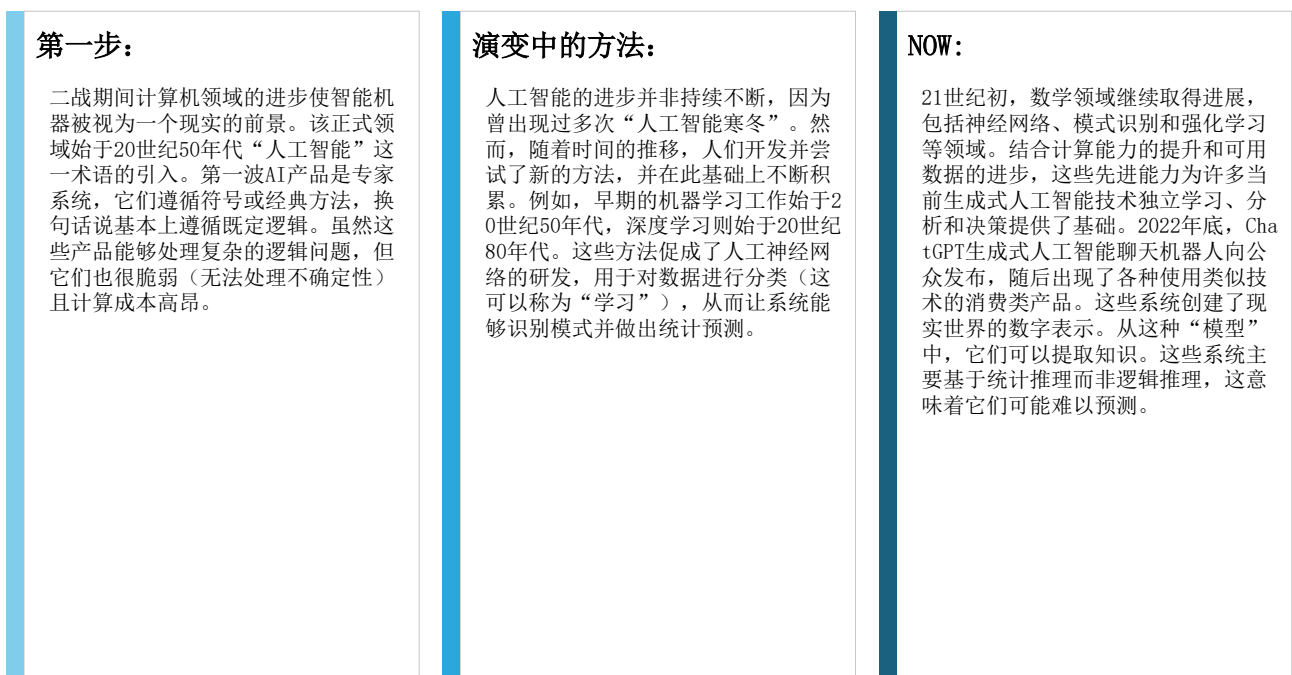
1 联合国根据政治事务与和平建设部负责官员制定的政策和参数提供选举援助，该负责官员由联合国选举援助司 (EAD) 提供支持。联合国内部存在多种选举援助提供方。在任务环境中，援助通常通过现场任务的一个组成部分提供。在非任务环境中，联合国开发计划署 (UNDP) 是联合国选举援助最大的提供方，也是该组织支持选举制度发展、建立伙伴关系、加强法律框架和程序以及支持选举进行的主要机构。按支持国家数量衡量，UNDP 目前是世界最大的选举援助提供方。

# 2. 人工智能概述：能力与模型

## 人工智能是什么以及它能做什么？

没有单一的界定能够简单或精确地描述人工智能。对其含义存在着不同的哲学和技术视角，这使得就一个普遍的解释达成共识变得困难。如图1所示，被视作和定义为人工智能的事物随着技术进步而不断发展。同样地，随着能力的扩展，当前的定义也可能继续演变。

图1. 人工智能的简短历史



联合国教科文组织（UNESCO）为当前的AI愿景提供了以下框架：“AI系统是信息处理技术，它整合了模型和算法，从而产生学习和执行认知任务的能力，这些任务能导致在物质和虚拟环境中产生预测和决策等结果。AI系统旨在通过知识建模和表示以及利用数据和计算相关性，以不同程度的自主性运行。”（联合国教科文组织，2022年）。

根据本文档，人工智能（AI）是指能够模仿人类智能形式的技术。

根据此定义以及大多数其他定义，人工智能并非新生事物，并且在数十年间对个人生活和专业生活都发挥着重要作用。日常生活中充满了由人工智能驱动或支持、却往往不被察觉的互动。例如，人工智能控制着交通信号灯，管理社交媒体信息流，自动更正拼写错误，并检测信用卡欺诈。

生成式人工智能（ChatGPT聊天机器人在2022年11月向公众介绍的那种）的采用在全球范围内加速。消费者级人工智能工具的采用在缺乏指导或引导的环境中自然增长。联合国开发计划署（UNDP）发布的2025年人类发展报告引用了调查结果，称在27个国家的工人中，近一半人在2024年每天使用人工智能，这一比例从2023年的约30%有所上升，并且ChatGPT一半的网络流量来自中低收入国家（UNDP，2025）。

## 人工智能应用及相关技术

实践中应用了各种人工智能方法和相关的数字技术，它们具有不同的能力、行为和需求。这些类别往往相互重叠，不应被视为严格不同的人工智能类型，而应理解为通常一起使用的技术和应用的功能分组。

**生成式人工智能模型：** 用于通过从训练数据中学习模式来生成新内容并输出（包括文本、图像、视频、音频、合成数据以及其他创意内容）的系统。

**大型语言模型：** 生成式人工智能模型的一个子集，用于处理和生成人类语言。它们可用于支持对话交流、生成文本、编写代码以及协助需要上下文理解和结构化推理的任务。例如，用于文本的ChatGPT或Claude，以及用于计算机代码的GitHub Copilot或Claude Code等工具。

**生物识别技术（通常具备人工智能功能）：** 使用独特的生物或行为特征（如面部特征、指纹或虹膜模式）来识别、验证或确认个人身份的系统。这种技术的最主要选举用途是选民登记。

**智能文档处理：** 集成光学字符识别、自然语言处理和机器学习的AI系统，用于从文档中提取、分类和处理信息。例如，一些选举机构使用这些技术来读取扫描的选票或结果表格。

**数据科学与预测分析（人工智能赋能）：** 这指的是一个蓬勃发展且日益融入人工智能技术的领域，该领域利用统计方法从数据中提取知识、生成洞见、训练系统并创建预测。在常规层面，这可用于标记异常结果或估算注册中心所需的资源。

**机器人流程自动化（有时增强人工智能）：** 一种业务流程自动化技术，该技术使用软件机器人自动化人类执行的任务并处理结构化数据处理。人工智能工具通常用于增强这些系统以实现更智能的自动化。例如，这包括使用专门的软件机器人来扫描选民登记记录，或测试数据录入中心是否能够承担人工操作员的负荷。

**自主AI：** 越来越多的关注正被投入到开发具有行动能力的AI系统，而不仅仅是回答问题。它们可以自主独立地工作，使用外部工具（但需要规定的安全措施），在无需持续人工指导的情况下达成目标，而是依靠对目标和上下文的理解。

## 人工智能并非完美：当前局限与不足

尽管人工智能具有有用的特性和令人兴奋的前景，但在任何应用中都应牢记其显著的缺陷。

最重要的问题是人工智能是否可靠。换句话说，人工智能工具能否提供准确的结果并以可预测的方式运行？如果根据其准确性和清晰度来评估人工智能的智能成分，那么对这个问题的回答是复杂的：不同的AI系统擅长解决不同的问题，但在其他问题上则表现不佳。

在生成式人工智能领域，公众的许多关注点集中在所谓的“幻觉”上。常见例子包括提供虚假信息的聊天机器人和生成有缺陷输出的图像生成器。流行的大型语言模型被用于传播虚假的选举信息，而另一些模型则被设计用来拒绝回答选举相关的问题。

一些错误源于这一代人工智能大型语言模型（LLMs）的基本特性，这些模型是旨在识别最可能的结果或输出（但不一定保证是某个特定的结果或输出）的系统。

大型语言模型的行为也因生产它们的公司的设计决策而异，包括价值观如何编码（对齐）、应用何种安全机制以及如何对输出进行审核。这些选择对与选举相关的任务具有特定的影响；例如，一些模型被设计用来避免政治敏感话题。

其他错误则归因于设计缺陷、数据不可靠或恶意行为者的干扰。随着人工智能技术的进步和日益复杂化，潜在的错误可能会增加，例如，当旨在采取行动的人工智能代理系统试图追求意外目标时。

一个相关的问题是人工智能偏见的问题。技术，如同人类一样，并非中立，并且可能产生偏见。这种情况可能源于用于构建人工智能系统的训练数据中包含的内容，也可能源于其设计。数据和设计都可能带有偏见（好的、坏的或中性的），而这些观点可能会反映在基于它们构建的系统中。类似地，组织的数据收集实践也可能引入偏见。例如，如果数据收集偏袒某些群体或遗漏重要标准，这种情况可能会反映在分析和人工智能输出中。偏见也可以通过其他方式引入（或防止），包括查询结构、算法设计和系统设置。

许多这些不足可以通过让具有广泛代表性和包容性的团队参与开发人工智能工具来更好地识别，并有可能减轻。总的来说，在人工智能系统中协商偏见、包容性和准确性需要深思熟虑的方法——正如在更广泛的社会中一样。

另一个影响信任的AI担忧是缺乏透明度。复杂的AI系统，尤其是生成式AI，通过先进且复杂的数学运算运行，通常被称为“黑箱”。理解模型如何决定特定输出往往具有挑战性，甚至不可能，即使是设计者也是如此。即使算法逻辑更加清晰——例如在数据分析中——它们仍然对普通人来说难以理解。

# 3. 人工智能在选举过程中的应用：联合国及全球视角

通过其咨询和政策制定职能，联合国认识到技术在选举中的重要作用。尽管该组织通常不对普遍性或具体工具的采用做出支持或反对的建议，但它承认在正确和有效使用时，技术具有实际效益和建立信心的作用。从该组织的角度来看，技术在选举中的成功应用取决于对所解决的问题有清晰的认识；对技术、财务和政治因素进行广泛的协商评估；以及具备充分规划、试点和测试的实施（联合国电子政务部门，2019年）。

联合国也认识到，选举从根本上来说是需要各方利益相关者广泛认可的政治过程。选举管理者采取的选举实施方式会增强或削弱其获得的信任。数字方法（包括人工智能）的影响也可能有所不同。根据工具的类型及其使用方式，它可能会增加特定或所有利益相关者对选举的信任，可能没有或只有很小的影响，或者是有害的。就与选举过程相关的技术方法以及更广泛而言，联合国认为，专业实施、可持续解决方案以及对该方法的政治共识三者兼备至关重要。

在过去十年中，公众和选举界对人工智能的关注主要集中在信息生态系统中通过社交媒体的使用和普及。因此，许多选举行政管理当局试图解决社交媒体在选举中的潜在滥用（联合国选举援助部，2021年）。然而，近年来整体情况变得更加积极，因为人工智能在各个领域的突破正在加速，同时国际社会对人工智能变革性潜力的认识也在不断提高。

对数字技术飞速发展的更广泛认可，促使各方加大力度确保惠及所有人，同时继续监测和预防潜在危害。2020年，联合国会员国将技术宣布为基本全球议题，承诺“加强数字合作”，在最大化数字技术益处的同时管控风险。<sup>1</sup>

这是持续工作的起点，最近促成了《全球数字公约》（GDC）的出台。落实公约的工作正在加速推进，包括成立人工智能独立国际科学专家组以及举办人工智能治理全球对话（联合国大会，2025年）。

## 《全球数字公约》与选举管理的相关性

2024年未来峰会通过的《未来公约》包含了《全球数字公约》（联合国大会，2024）。该公约声明：“安全、可靠且值得信赖的新兴技术，包括人工智能，为加速发展提供了新机遇”，并且成员国承诺“推进负责任、可问责、透明且以人为本的数字和新兴技术全生命周期方法，这包括预设计、设计、开发、评估、测试、部署、使用、销售、采购、运营和报废阶段，并辅以有效的人为监督”。《全球数字公约》中的措辞还呼吁成员国“认识到人工智能系统在加速所有可持续发展目标方面具有巨大潜力”。本着这些期望，该公约第4条“规定了实现‘包容、开放、可持续、公平、安全和安全的数字未来’的目标、原则、承诺和行动”（联合国，2024）。

无论是《框架公约》还是《未来公约》，这两份旨在全面应对全球挑战（包括到2030年实现可持续发展目标）的高级别文件中，均未直接提及选举。然而，《框架公约》中的许多承诺可以延伸至政府当局，包括选举管理机构。（表1总结了可能对选举管理 bodies (EMBs) 工作相关的部分承诺。）

值得注意的是，《公约》并非专门聚焦人工智能，而是将其视为更广泛、更全面的数字化转型的组成部分。在该更宏大的视角下，《公约》详细阐述了成功的人工智能方法所包含的几个关键要素，包括数字公共基础设施、数据治理和安全保障。尽管《公约》中并未在大部分内容中特别提及人工智能，但联合国内部已明确认识到人工智能对人权具有广泛而具体的影响。这种认识很大程度上得益于负责自由言论与表达权、隐私与教育权、老年人及残疾人权利等特殊职权的机构的工作（联合国人权高专办，2024）。技术及人工智能对这些基本权利在选举中的重大且往往难以预测的影响，要求此类创新活动应受到数字治理的约束。

**表1：全球数字契约（GDC）在2030年（预期实现可持续发展目标时）的承诺语言。这些承诺按几个重点领域分组，每个承诺都包含简要分析，以突出选举考量。**

Area	2030年承诺	选举考量因素
数字公共基础设施 (DPI)	<p><b>11 (c)</b>投资并部署有韧性的数字基础设施，包括卫星和本地网络倡议，提供安全确保所有区域都有网络覆盖包括农村、偏远地区和“难以到达”的地区领域，并促进公平获取卫星轨道，考虑到发展中国家需求。我们将追求人人可负担的价格获得普遍接入并且也要足够快以及可靠感谢使互联网的运用富有意义。（可持续发展目标9和11）；</p>	<p>扩大数字基础设施可以允许更广泛和更公平的数字选举整体服务交付，创造空间当前行动与未来规划一致根据国家计划，并减轻一些数字鸿沟问题</p>
	<p><b>13 (e)</b>优先考虑并为... 设定目标数字能力发展政府官员和机构制定制定并实施策略和包容、安全且以用户为中心的政策推进数字公共服务，包括技能与能力的培养与发展确保安全、可靠和有韧性的功能数字系统、网络和数据（可持续发展目标16）；</p>	<p>需要投资于EMB员工发展。发展和技术基础设施在... 与数字公共服务相关的领域包括在技能发展方面采购服务和软硬件投资</p>
开源	<p><b>17 (a)</b>研发、传播和维护通过多方利益相关者合作安全可靠的开放源码软件开放数据，开放人工智能模型和开放标准带来的益处整个社会（SDGs 8、9 和 10）；</p>	<p>使用或贡献开源选举软件、选举数据集和人工智能模型并遵守或促成开放立场ards。隐私保护应该是基本要求。所有活动和系统都至关重要。</p>
	<p><b>17 (b)</b>推广采用开放标准和互操作性以促进数字公共产品的使用跨越不同... 不同的平台和系统（所有可持续发展目标）；</p>	<p>开放标准的建立和互操作性可能为EMBs提供更可靠、更高效地与其他国家机构的交流，为用以支持更准确选民的一个例子注册</p>

Area	2030年承诺	选举考量因素
保护措施 和人类 权利	<p><b>17 (c)</b>制定并确定一套包容、负责、安全的保障措施安全且以用户为中心的数字公共可实施的基建不同背景 (SDG 16) ;</p>	<p>保护措施可以支持DPI (数字出版) (选举管理机构等) 基础设施自信地参与, 并可能提供为EMBs自身所采用的框架。</p>
	<p><b>23 (a)</b> 确保发展和国家立法的实施与数字技术相关的是合规的根据国际法所承担的义务包括国际人权法 (所有可持续发展目标) ;</p>	<p>在某些国家, 此类立法旨在详细说明了技术使用的规则选举过程中的技术。规则应与国际接轨。心中有法。</p>
	<p><b>23 (b)</b>建立适当的保护措施以预防和解决任何不利影响因使用而产生的相关人权问题数字与新兴技术保护个人免受侵犯对其数字人权侵犯空间, 包括通过人权勤奋与建立有效的治理视觉和补救机制 (所有可持续发展目标) ;</p>	<p>随着新兴技术, 包括人工智能, EMBs应考虑其影响。人权并建立适当的维护它们的保障措施。</p>
	<p><b>55 (d)</b> 促进透明度, 问责制智能与强大的人工监督符合要求的情报系统国际法 (所有可持续发展目标)</p>	<p>在创建和部署人工智能系统时, EMBs应详细考虑其范围为了自主性和透明度, 如何承担法律责任, 并且以及人类监督有哪些形式必要的</p>
信息 污染	<p><b>31 (e)</b>在征询所有相关方意见后制定相关利益相关方, 有效的方法论用于衡量、监测和反击所有数字领域暴力和虐待的形式空间 (可持续发展目标5和16) ;</p>	<p>EMBs可以领导或参与机械应对网络暴力的机制对选举产生影响的虐待流程。例如可能包括暴力针对候选人的虐待和滥用或者, 诽谤, 或者仇恨言论的形式针对弱势群体或边缘化群体的虐待社区</p>
	<p><b>35 (c)</b> 提供、促进和便利获取与传播独立实证、基于事实、及时、精准、清晰易于获取、多语种且基于科学用于反击虚假信息的资讯虚假信息 (与可持续发展目标3、4、9和16相关) ;</p>	<p>EMBs可以扩展机制——无论是直接地, 或通过合作伙伴关系 - 来向公众提供可靠的选举信息信息</p>
Data 标准	<p><b>39 (a)</b>借鉴现有的国际区域保护指南数据治理中的隐私保护治理框架 (涵盖所有可持续发展目标) ;</p>	<p>应用现有及潜在的数据政府治理框架, 当他们在设计时内部协议</p>

Area	2030年承诺	选举考量因素
Data 标准	<b>39 (d)</b> 确保数据收集、访问共享、转移、存储和处理实践是安全、可靠且成比例的。为必要、明确且合法之需而食用途，符合国际法律（所有可持续发展目标）	定义他们的数据治理规则并与主要标准保持一致。
	<b>42 (a)</b> 开发数据和元数据标准为预防和处理而设计的卡牌偏见、歧视或人权全数据范围内的违规和滥用行为生命周期，包括通过定期数据审计（与可持续发展目标3、5、10和16相关）；	全面考虑如何配备人员年龄数据，旨在确保合规与人权和预防偏见与歧视
	<b>(b)</b> 加强收集、分析工作。解析并传播相关、准确的信息可靠且细分的用于改善数据监测和政策制定以加速2030年议程的落实在尊重隐私和数据保护的同时我们将力求增长50%。在可用来监控Sus的数据中可持续发展目标，分解按收入、性别、年龄、种族、民族等划分迁移状态、残疾和地理位置位置及其他相关特征在国家背景下（所有可持续发展目标）；	加大力度，确保正确收集使用细分数据，在所描述的组件，并使用结果更好地为技术政策制定提供信息
能力	<b>55 (c)</b> 帮助建立能力，尤其是在发展中国家，获取、开发人工智能的使用与治理系统，并将它们导向纯净可持续发展整套目标（即所有可持续发展目标）；	提升EMB所有技术能力与人工智能相关的领域，理想情况下能从中获益来自国内或国际活动以及投资。
	<b>61.</b> 我们将利用现有的联合国合作与多方利益相关者机制支持人工智能能力搭建桥梁，连接人工智能划分，促进对人工智能的访问智能应用并提升能力高性能计算及相关发展中国家（所有可持续发展目标）的技能	这种承诺指向一种可能性人工智能能力发展途径嵌入式模块，包括点对点 and 区域EMB之间及其他相关方的交流派对。

## 数字公共基础设施

直到2010年代，许多选举管理体（EMBs）没有可依赖的政府数字系统，因此建立了自给自足的系统。近年来，数字公共基础设施（DPI）作为选举管理的一种选择日益增多。DPI是指由政府建立和维护的共享数字系统，用以支持一系列公共和私人服务。这些服务可能涉及身份系统、数据共享、核心数据库或国内云服务，等等。

《全球数字契约》承认，“有韧性、安全、包容且可互操作的数字身份（DPI）有潜力大规模提供服务，并为所有人增加社会和经济机遇”，同时指出，“存在多种数字身份（DPI）模式，且每个社会都将根据其特定的优先事项和需求开发和共享数字系统。”

在某些情况下，这些DPI系统的部分功能是在选举当局的工作基础上构建的。例如，选民登记册已被用于创建新的或改进的公民登记册或身份证系统，这些系统已成为基础DPI的一部分。随着DPI方法正在引入的更广泛的国家愿景，选举管理机构更有可能在未来从其基础基础设施中受益，例如安全的数字身份系统和数据交换平台。

由联合国技术特使办公室和联合国开发计划署共同牵头制定的《全球数字公共基础设施安全保障框架》，旨在支持数字公共基础设施的益处并帮助管理相关风险。该框架识别了一系列关切，其中一些涉及技术层面，而另一些则源于“规范（伦理、法律和监管）框架不足，以及制度和组织效率低下”。此类缺陷可能导致广泛的风险，影响个人，包括安全和包容性等方面。（联合国秘书长技术特使办公室和联合国开发计划署，2024年）

在选举机构制定其技术和流程决策时，它们将越来越需要考虑：如何与现有的数据隐私影响评估（DPI）系统互动（如果存在的话）；有哪些与DPI相关的计划正在酝酿中；以及其系统和投资如何可能有助于DPI。

# 4. 选举中的包容性人工智能数字化转型

## 数字化转型与选举

数字化转型是指整合数字工具和方法，以实现机构变革与创新的全面过程。联合国全球数字契约强调了新兴技术（包括人工智能）为组织和社会带来的雄心勃勃改革的潜力。在公共部门，数字化转型可以支持新服务的发展、现有服务的现代化，以及改变组织的运营方式。数字化转型可以提升行政效率，增强组织文化，并重塑利益相关者关系。

选举管理机构在数字化转型之路上走了不同的道路。然而，其背后的基本原理和目标相似：利用数字工具和服务来提升公众信任度和满意度，提高运营效率，降低成本，并加强透明度、可及性、安全性和包容性。

选举中技术采用的性质，部分可归因于三个关键因素之间的相互作用：选举过程的政治性质、技术解决方案目的的明确性，以及应用技术的实用性。

就政治性质而言，采用面向公众的技术，特别是直接与投票行为相关联的技术，可能具有高度敏感性和争议性。在解决方案的开发和实施的所有阶段，特别是在使用人工智能的情况下，都需要强大的政治共识。虽然各国态度各异，但在人工智能技术方面的信任存在缺失，并且对国家政府在最佳公共利益中使用人工智能的信心有限。<sup>2</sup> 为正在审议的特定人工智能解决方案争取广泛支持，对于维护选举整体信心和选举权威至关重要；如果无法建立对人工智能使用的广泛接受，那么继续推进可能是不明智的。

---

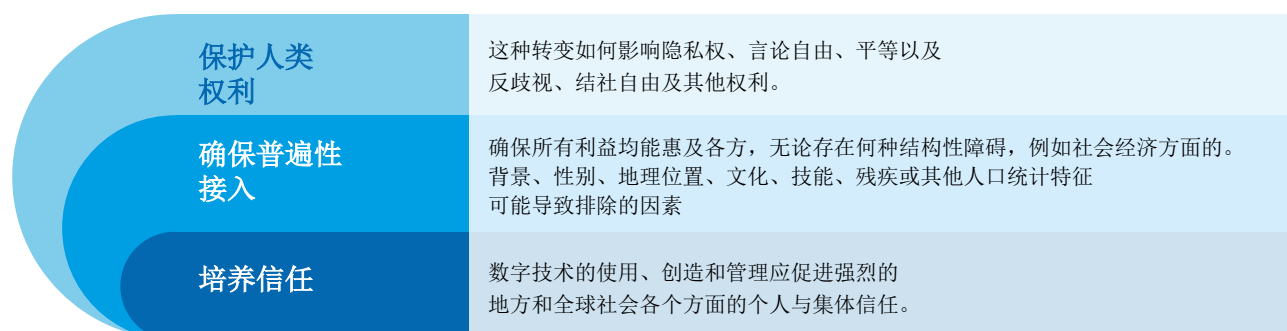
其次，缺乏明确的目标，就难以获得政治和公众的认可。在这种情况下，转向数字技术的边际生产率收益可能没有那么诱人。

---

第三个关键因素是技术的实用适用性。技术创新有助于确保安全、可信和包容性的选举，但有时数字技术虚拟化的基本特性并不能像实体形式或选票那样赢得公众同样的信任——特别是与选票和结果相关的那些。从适用性角度看，其他潜在的限制还包括数字鸿沟、安全和隐私问题以及内部能力挑战。

---

图2. 数字包容原则（联合国开发计划署）



通常而言，数字化转型已取得不同层次的成效，而失败往往造成重大的财务和声誉损失。选举技术的缺陷屡屡在选举日才发现，生物识别验证失败、结果传输中断或电子投票机故障等案例屡见不鲜。类似地，也存在诸多案例，投票被迫推迟、结果显著延迟、选举被宣布无效或引发公众示威。这些问题往往是可以避免的，很大程度上取决于项目的设计和实施方式。存在多种技术及专业方法可供应用，但同时也需优先考虑关键原则。

《全球数字公约》强调“包容性数字化转型”的重要性。它反复提及包容性在数字技术普遍应用中的核心地位，同时亦突出具体方面，包括保护语言和文化多样性。联合国开发计划署的数字化转型框架将包容性数字化转型描述为：确保数字技术具有普遍可及性，并使互联网和数字服务对所有人都能实现有意义和安全的使用（联合国开发计划署，2023年）。

## 第二栏 - 促进人工智能和数字化转型的包容性模式

人工智能数字化转型中，有多种方法可以提升选举的包容性。需要关注和优先考虑的常见主题包括：在整个设计和开发过程中，让广泛的社会群体和利益相关者参与；系统性地实施包容性；做出以无障碍性为导向的决策；以及将透明度和问责制融入系统中。

图3：人工智能系统中设计性纳入的步骤



图3总结了构建包容性人工智能系统的一些关键要素，包括：

**参与式系统设计：** 系统设计的过程可能有所不同，但所有系统都受益于能够解决明确问题、优先考虑包容性、避免偏见，并理解并体现政治和社会可接受性需求的方法。最佳实践包括参与式方法，例如在设计过程中积极让广泛的利益相关者参与，定义核心价值观，并进行广泛的用户研究。

**开放数据框架：** 构建包容性数据池是促进包容性的重要举措。这些数据池可以通过指定机构或合作伙伴提供数据，并可进行评估以识别偏差，并进行修订以纠正任何缺陷特征。创建确保所使用数据具有代表性和时效性的机制，对于持续监测和修正至关重要。

**包容性测试：** 为了确保系统对所有利益相关者都能正常运行，从而预防部署后的投诉和缺陷，可以进行测试。现有的方法包括组建不同的测试小组、让最终用户参与测试和试点发布。

**监控与调整** 从零开始将监控和优化设计成系统，可以更清晰地洞察其运行方式，并确保能够及时介入以解决不良行为或促进改进。根深蒂固的监控和优化至关重要，因为仅靠用户反馈可能无法识别不同类型的问题，例如偏见或服务中断。

## 数据、设计和部署中的偏差

人工智能在选举过程中的应用存在多种风险，包括网络安全漏洞（参见第6框和第9图）以及更广泛的可靠性和透明度问题（详见下文的原则）。对选举管理机构的指导原则、运营和公信力构成最突出威胁的因素，且这种威胁源于人工智能本身的特性，即其可能存在的偏见。

偏见是否构成问题，取决于多种因素，包括人工智能技术的类型、其预期任务、所依据的数据、人类监督的程度，以及它是否直接与公众互动。许多人工智能系统缺乏透明度，使得偏见测量变得困难，尤其是在它们无需人类过滤器即可大规模与公众互动时。

与此同时，人工智能可以被设计用来促进EMB的目标，例如，它可以致力于促进包容性，并设计系统明确优先关注某些因素。如果使用人工智能来指导外联活动，当局可以通过在数字广告平台中使用人工智能工具来量身定制信息，或在接触这些群体方面投入更多资源，从而优先考虑边缘化社区或历史上投票率较低的地区。

人工智能系统中的偏见可能源于三个不同的来源：系统学习或操作的数据、系统构建时做出的设计选择，以及系统在实际部署中的方式。每一个来源都受到人工智能系统生命周期中不同参与者的影响，并且需要不同的应对措施。

**数据：** 数据集反映了由于长期趋势和政策——这些趋势和政策是EMB（政府间组织）往往无法完全影响的——导致的数据收集不完善和有时无法代表的情况。数字鸿沟，即那些能够接触并了解如何使用技术工具的人与无法接触和使用这些工具的人之间的差距，往往在收集的数据中有所体现，并因此可能导致人工智能数据中的偏差。《通用数据保护条例》（GDPR）第40条声明：“我们承认，数据鸿沟，包括性别和地域数据差距，可能导致利益分配不公、数据被误用和误读以及结果存在偏见。”

选举过程带来了特定的数据可用性挑战。世界上许多地区，许多最重要的数据资产，包括选民名册、选票和投票站记录，仍然以纸质形式保存或仅部分数字化。由于缺乏关于参与模式的结构化数据，依赖这些模式的AI工具将基于不完整的输入进行操作，从而影响其可靠性、准确性和异常检测能力。

**设计：** 人工智能系统不可避免地内嵌了价值观。这些价值观源于系统设计和训练过程中的明确选择。在大型语言模型中，这些内嵌的价值观体现在模型的语气、倾向和内置限制上。例如，在某些情况下，它们被设计用来避免政治问题，或明确引导用户使用指定来源。<sup>3</sup> 当一个EMB计划在AI解决方案中使用LLM时，选择应用哪个模型可能实质性地影响该解决方案的运行方式。

商业人工智能系统中所嵌入的价值观可能与EMB（企业使命委员会）所选择的不一致。因此，在设计阶段，采购和合同决策也同样重要：EMB选择一个模型，实际上就是在选择该模型所代表的价值观。

**部署：** 一个选举管理 bodies（EMB）如何使用人工智能系统也会导致产生有偏的结果。同一个模型可能会根据其被问及的问题、其运行的环境、所应用的人为监督程度，以及它是否直接与公众互动还是仅与培训人员互动，而产生或多或少有偏的结果。部署是 EMB 最能直接控制的领域，也是问责、透明和人为监督原则得以落地的领域。

EMBs通过定义系统在实际中的使用方式来塑造部署：明确需要人工审核的环节、哪些行为会触发升级、如何检查输出结果，以及存在哪些用于纠错的反馈机制。由受训员工内部使用的AI工具处于既定的审核与问责结构之中。而直接面向公众、大规模且实时互动的AI工具则不具备同样的安全网，它们所携带的任何偏见都将未经专业审核的 moderating effect（专业审核的调节作用）直接传递给选民和候选人。

### 3.3 人工智能选举系统中的三种偏见来源

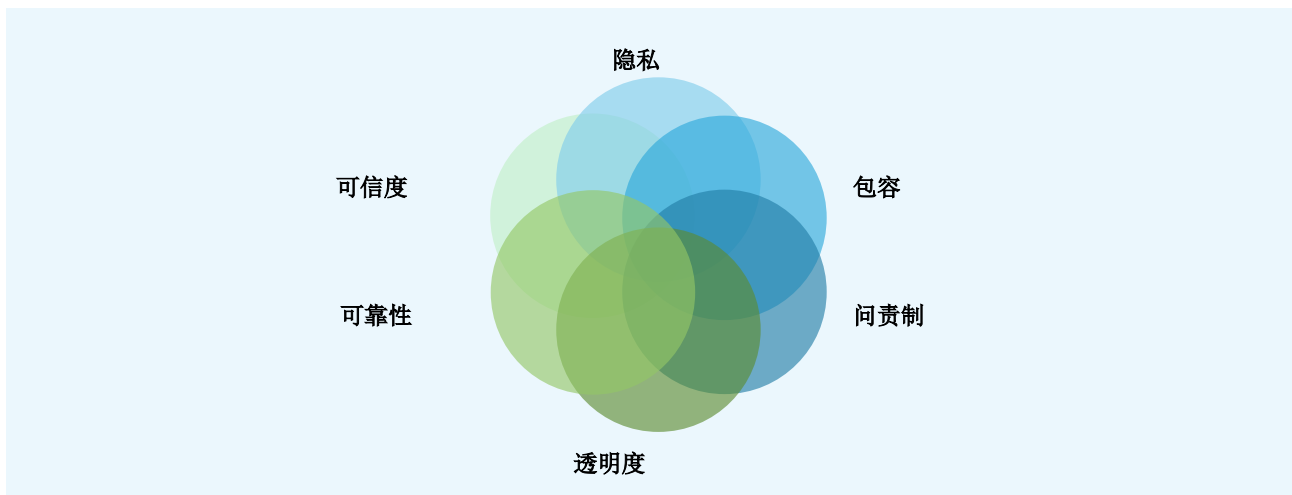
DATA	设计	部署
<b>系统学习到的</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>训练数据集 扭曲或强化社会 bias</li> <li>运行数据输入</li> <li>数字鸿沟体现在收集到的数据 纸质数据中的空白 选举记录</li> </ul>	<b>系统是如何构建的</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>优化目标 内置限制 权威来源 模型遵从</li> <li>音调、倾向和内嵌 价值观</li> </ul>	<b>EMB如何使用该系统</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>系统被要求完成的任务 执行</li> <li>人工监督与 先入为主的观念 面向公众或内部使用</li> <li>反馈与纠正 机制</li> </ul>
由...塑造 社会与数据收集 实践	由...塑造 开发者（由EMBs直接管理） 采购/政策）	由...塑造 活动和政策
EMB回应 审计数据，构建代表性 输入，并解决数据空白问题	EMB回应 模型选择，系统行为 我们和采购的具体规格 您提供的英文文本“tions”似乎不完整或是一个词根/词组的一部分。由于缺乏上下文，无法	EMB回应 监督、监控和明确 使用场景说明

## 人工智能在选举中应用的整体原则与考量 流程

以下是若干应指导并影响决策制定、系统设计及项目交付的原则和概念。因此，对于EMBs和其他选举利益相关者在识别和实施人工智能工具及系统时，均需仔细考量。

为了让数字化转型成功支持选举，它必须遵循选举的基础和惯例。这些原则并非在真空中应用，而必须应对选举机构所面临复杂的政治环境，权衡实际因素和政治因素。它们与有利于选举的环境相关，例如政治背景、公众对权威的信任、对技术的态度以及成功或失败的风险。其他原则则涉及结构性问题，例如立法框架、预算、人力资源能力以及选举日程。

图4：人工智能整合的核心考量



**包容** 包容性是成功数字化转型的核心，尤其对于选举而言，包容性是一切选举活动的基本原则。联合国开发计划署框架内所描述的数字化包容性原则——保护人权、普遍接入和培养信任<sup>4</sup>——直接符合选举管理机构的相关优先事项。

对于世界各地的EMBs而言，选举的一个基本准则（或至少应该是）是在选举过程中优先考虑包容性，包括妇女、青年、残疾人、少数群体以及其他在社会中经常处于不利地位或被边缘化的群体。选举管理机构可以通过多种方式支持他们的参与，例如精准宣传、积极登记、提高服务可及性、多语言支持以及在宣传材料中使用包容性图像。

嵌入式系统（EMBs）和其他选举利益相关者必须积极寻求识别包容性障碍并尽可能消除它们。重要的是要确保通过人工智能训练数据、问题结构和系统设计，创造出能够应对最广泛包容性问题的AI。类似地，鉴于数字鸿沟的存在，面向公众提供服务或信息的选举系统不应仅依赖数字接入。

总的来说，研究表明人工智能（AI）可以以多种方式支持包容性，但也可能具有排他性。为了让人工智能（AI）具有包容性，需要谨慎的规划和实施，包括确保系统收集并基于具有代表性的数据来构建，以限制人工智能（AI）的偏见。有关促进人工智能（AI）和数字化转型中包容性的模式，请参见第2框。

**机构与流程的公信力。** 一条难学到的教训是，对选举事件的信心很大程度上源于除具体技术方法之外的因素。更重要的因素包括选举当局与利益相关者建立的信任、其举办选举的专业能力，以及更广泛的政治环境。技术决策应在仔细考虑对选举当局的信任之后做出。考虑到这一点，重要的是要认识到，技术改革可以成为建立更广泛信心的尝试的一部分——例如，当它们提供明确改善的安全措施（如生物识别或新的透明度规定）时。随着选举当局在其工作中采用人工智能，他们可能希望对其使用情况保持透明。例如，澳大利亚选举委员会在其网站上有一份“人工智能（AI）透明度声明”，概述了选举管理机关内部人工智能的治理、所使用的工具以及高级别政策。<sup>5</sup>

**可靠性。** 选举的执行过程中，可靠性和准确性至关重要。当出现技术故障时，可能会对选举管理机构（EMB）的声誉和选举公平性造成严重后果。在紧张或竞争激烈的选举中，即使相对较小的错误（无论是否与人工智能工具有关）也可能造成过度且持久的损害，增加部分或许多人拒绝接受结果，并在抗议时诉诸暴力的可能性。

要防范技术错误或故障可能很困难。引入任何创新技术都存在失败的风险，无论是由于设计缺陷、实施不当还是外部因素，包括恶意行为。像人工智能这样的尖端技术本身就具有风险，存在已知缺陷，漏洞暴露的时间有限，可依赖的专家也较少。人工智能系统的统计特性使其输出结果目前难以预测，这进一步强化了需要人工审核或其他调解方法以及严格测试的必要性。

**透明度。** 对选举的信任与程序的透明度密切相关。一些关键透明度措施包括：确保各利益相关方能够自由查看和审查程序部分、获取关键数据，并清晰理解规则。不幸的是，先进人工智能系统得出结论的过程难以使其易于理解——而且当面对相同问题时，这个过程还可能改变。系统设计者为使人工智能系统具备可解释性——即系统详细说明其得出结论方式的能力——所做的努力正在进行中。作为临时措施，一些司法管辖区在努力确保透明度时，已将重点放在输出结果而非程序上。

**问责制** 影响政治权利和选举结果的决定，其法律责任应始终由一个可识别的实体或官员承担，并且此类决定应保持接受行政审查和司法上诉，由人类作出裁决。《全球数字公约》提到了“遵守国际法的人工智能系统的透明度、问责制和强有力的监督”的重要性。这项规定表明，应由人类或法律实体，而非人工智能系统，对决策承担伦理和法律上的责任与问责，并暗示过度依赖人工智能算法可能导致在影响人权或选举程序的决定由谁或什么作出方面产生模糊性。

总体而言，过度依赖人工智能系统可能导致公众和候选人无法准确理解此类决策的制定方式、其易受操纵或偏见的影响，以及决策的后果。缺乏透明度将限制利益相关者遵循流程的能力，并可能引发法律挑战。

**隐私。** 隐私权是一项基本人权，无论是在线下还是线上，都与选举相关权利（如参与政治、社会和文化生活的权利）密切相关。个人应免受政府及私营机构非法或任意收集、处理、保留、共享或使用个人数据的侵害（联合国大会，2022年）。在数字时代，随着数据越来越多地在日益强大、普遍且有助于创建有效公共服务的数字环境中被收集和共享，这些与隐私相关的问题被提升到了更高的关注度。

历史上，隐私对选举至关重要。当局有责任维护投票的保密性，甚至对当局人员也不例外。选举当局掌握着大量的个人数据，包括生物特征信息。在保护隐私的同时，他们还必须运作透明，以建立公众信任。

人工智能系统的构建方式、所使用的外部服务以及共享的数据，都会影响是否满足隐私要求。例如，使用商业人工智能系统可能导致个人数据泄露，而确保更强数据权利的服务可能成本高昂。

# 5. 指导在选举过程中使用人工智能的规划与准备

确保强大且一致的隐私所面临的挑战，体现在选举中人工智能的普遍应用，包括生物特征信息的收集和使用。在合适的条件下，生物特征技术有助于提升选举的可信度和安全性。然而，随着更广泛的监控担忧的出现，生物特征应用和数据共享也正受到越来越多的审视。生物识别管理机构如何使用和共享生物特征数据，以及私营公司在处理这些数据集中的潜在作用，都需要进行深入考量。

为保护隐私，选举管理员和技术提供者应实施健全的数据治理框架，包括严格的访问控制、数据最小化实践和透明的数据处理政策。在此过程中，他们可受益于日益严格的数据保护立法和不断增长的国际指导。

尽管人工智能是一项强大的技术，但其在选举管理中的实际应用仍在发展中。多年来的多领域应用和需求经验表明，若要实现变革性影响，人工智能数字化转型需要采取整体性方法。本章为选举管理机关（EMBs）建立一种环境提供了框架，该环境将允许并促进成功的人工智能转型。

该框架将领导力、风险管理以及学习和迭代视为持续性的要求。该框架提供了从理解当前状况、规划，到改革交付基础，最终到交付本身的步骤。这四个阶段——*理解，计划，改变，交付* 其构成活动如图5所示：《为人工智能制定计划与准备：行动步骤》。它们按顺序呈现，但在实践中，EMB（执行管理组）可根据需要对其进行调整。例如，风险识别贯穿整个生命周期，监督设计于规划阶段但持续进行，而交付过程中获得的知识会反馈到未来的准备情况评估中。

图5. 规划与准备人工智能：行动步骤



## 核心要求

将人工智能引入嵌入式系统（EMBs）需要多个关键要求，从最初决定探索人工智能的潜在用途到任何项目的完成，这些要求都至关重要。

**领导力。** 内部领导对于人工智能数字化转型至关重要。它为推动议程、培养创新和调配资源提供了基础。领导可以是EMB（企业最高管理层）层面的，也可以是团队层面的。

**b. 风险管理** 选举中使用人工智能可能引入新的风险，需要密切关注——从构思到实施的全过程。一个选举管理 bodies 如何对待人工智能，可能取决于其应用领域的相关风险及其潜在收益。这些风险可以通过安全措施来解决，或者在某些情况下，选择完全不使用人工智能。表2说明了风险和回报如何在不同的使用案例中有所不同，那些可能直接影响或间接影响投票权和选择权的领域，则具有更高的风险。

表2：不同选举人工智能应用的潜在风险与收益说明矩阵

		LOW	中号	HIGH	极高
奖励	LOW				
	中号		生成式人工智能生成的选民信息		生成式人工智能选民信息聊天机器人
	HIGH	网络威胁检测		人工智能的“阅读”选票上的投票	
	极高		内部数据分析		自动投票者列表清理
		RISK			

可以使用多种风险管理方法。通常，这些方法旨在定期识别风险，衡量和评估每个项目的潜在影响，然后制定管理和监控剩余风险的方法。理想情况下，这些工作应得到广泛利益相关者的信息支持。

**c. 学习与迭代。** 在选举管理领域新兴的人工智能领域取得成功，取决于从同行的组织、同事以及持续进行的项目中学习并投入资源。这些发现应指导机遇、保障措施以及工作方式。

## 1. 理解

此阶段旨在明确EMB的当前状态及其周边环境。全面评估将涵盖多个维度，包括：

**当前技术和数据资产。** 这包括对现有技术（硬件、软件、工具等，涵盖人工智能和非人工智能）的审计以及可用数据的核查，这有助于明确机遇所在。

**b. 机构准备情况** 这将涵盖组织内部的规则、实践和文化，以促进、培养和规范安全、创新的AI应用。

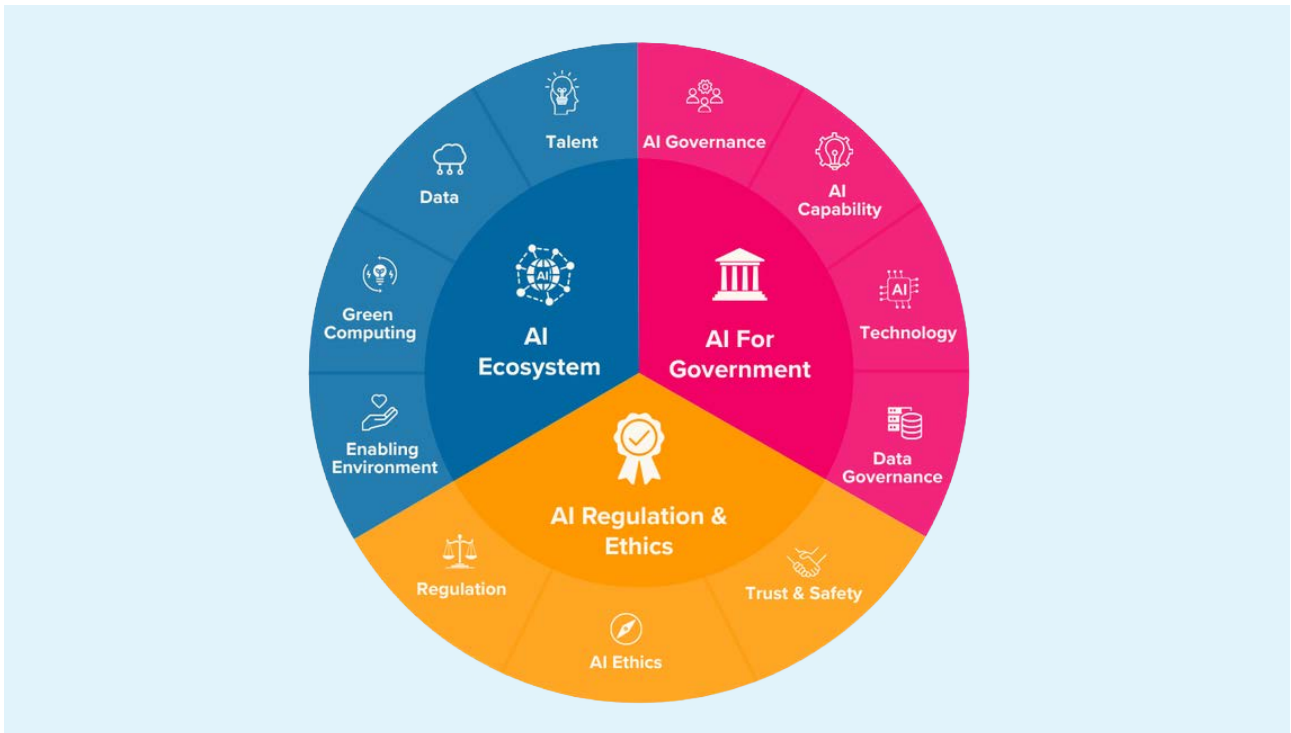
**c. 立法环境回顾** 目标在于了解立法环境，涵盖选举参数以及与人工智能使用相关的那些参数，包括数据治理、隐私和监管。

**d. 国家结构** 审视更广泛的背景，可以揭示支持或阻碍包容性、安全性和保障性人工智能应用的因素。这些因素可能包括其他实施案例的借鉴经验、支持性技术和数据，以及人力资源能力。

两种结构化的诊断工具涵盖了这些维度的大部分内容，可以作为有用的起点。联合国开发计划署（UNDP）设计了一种名为“人工智能格局评估”（AIIA）的诊断工具，旨在为各国提供一个结构化的流程来评估人工智能的成熟度，并设计包容性和负责任的人工智能发展行动路径。虽然AIIA并非直接面向执行机构（EMBs），但它可以提供见解和框架。AIIA围绕三个相互关联的支柱构建，这些支柱反映了负责任且面向未来的人工智能生态系统所需的关键赋能因素：人工智能作为生态系统、政府应用人工智能以及人工智能法规与伦理。<sup>6</sup>

联合国开发计划署还提供一项机构数字准备评估，重点关注选举机构，其中映射了人工智能的当前和潜在用途，以及对选举管理机构的AI准备情况进行评估。

图6 人工智能准备度的三大支柱（联合国开发计划署人工智能格局评估框架）



联合国开发计划署数字创新实验室（Shùjiàn Bǐāoyòng Shíyànshì）

## 2. 计划

在EMB中采用人工智能，需要进行周密的规划，并建立必要的治理机制，以建立信心，确保该技术能够可靠地支持EMB的更广泛目标。

**战略规划。** 确立EMB（企业主旨委员会）关于人工智能应如何及在何处使用的愿景，以及实现该愿景所需的步骤，能够支持整个组织的行动。这些计划可能包含更广泛的数据治理、技术和数字服务要素。其他利益相关者的意见对于制定一个更紧密关联底层背景、并享有更广泛信心的计划至关重要。

**b. 定义政策。** 制定规范，明确EMB及其工作人员使用人工智能、管理数据和维护网络安全的规则，有助于为该技术的安全可靠实施建立保障措施。这些规则应以选举优先事项、最佳实践和法律参数为核心，并可在风险评估过程中应对相关问题。

**c. 考虑可持续性。** 确保技术解决方案具备财务可持续性一直是选举管理机构的一项长期关注点。开发、托管和维护人工智能解决方案的成本以及技术人员的可用性只是需要考虑的方面之一。鉴于人工智能是创新和机遇高度集中的领域，系统设计应能适应未来的变化、人工智能产品的替换以及为便于重复使用而进行的数据结构化。向公共数字基础设施的迈进也凸显了灵活架构的重要性。

### 3. 改变

构建组织准备能力。人工智能正处于早期采用阶段，新能力已出现，但实用应用有待发掘。培育健康的制度基础有助于创新蓬勃发展。以下是EMBs和其他选举利益相关方为创造人工智能使用的支持性和适应性环境而应关注的重点领域。

**a. 文化与组织** 开放且充满好奇心的机构文化与结构能够支持创新、实验、变革与协作。高级别的机构领导对于推动数字化转型项目至关重要，然而，要让人工智能的机遇得以实现，需要整个机构员工的认同。同样，这种开放性也应伴随着对机构在负责任地使用人工智能方面立场的普遍认同。

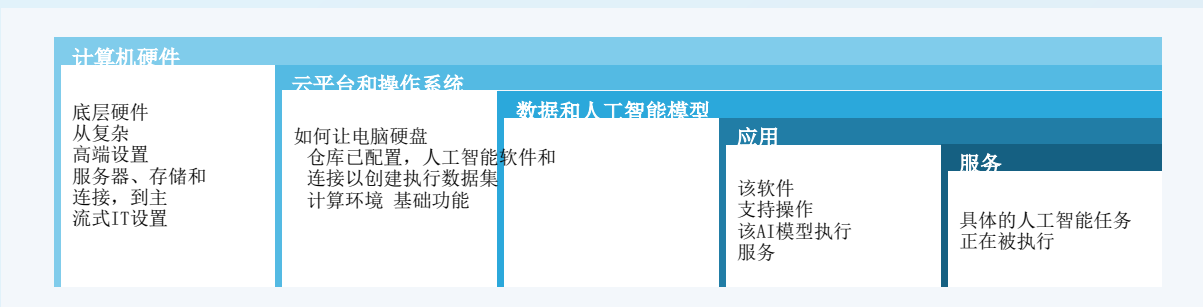
**b. 数据和基础设施** 复杂的AI系统可能需要先进的IT基础设施、数据集和技术管理，才能快速、可靠且安全地运行。嵌入式机器（EMBs）可能可以访问丰富的数据源；然而，需要投入投资和精力来组织这些源，并使其具有代表性、包容性和实用性。越来越多地，政府举措，通常以公共数字基础设施的形式出现，可以支持并连接选举基础设施。详情请参见框4。

#### \*\*第 4 节 - 获取人工智能的技术考量\*\*

企业（EMB）在如何获取并将人工智能能力集成到其系统中方面面临多种选择。设计和交付技术人工智能解决方案涉及复杂性和权衡取舍，其全部范围在本文件中无法充分讨论。总体而言，企业采用人工智能的方法必须调整整体目标、其需求的独特性、资金、数据可用性和所有权、时间表以及涵盖人类能力和可用技术的技术能力。

一种理解选项的方式是通过人工智能价值链，如图7所示，该图描述了信息技术（IT）系统中的不同“层级”技术及其与人工智能功能的关系。嵌入式银行（EMB）可以建设和拥有所有这些方面，或者依赖他人提供部分或全部。例如，它可以在公共云或政府云上运行自己的AI软件，将商业AI模型接入现有应用，或者仅仅使用通用的在线AI软件。

图7. 人工智能价值链：改编自2024年联合国系统人工智能白皮书（联合国系统协调执行局，2024年）



例如，AI分析可以运行在现有硬件上。然而，如果EMB希望使用生成式AI，它们可以选择投资自己的硬件、使用云计算来托管模型，或者只是接入另一个系统。类似地，对于生物识别技术，许多EMB只需要定期进行去重工作，因此选项范围从建立自己的高性能服务器系统来运行自己的软件，到将数据导出到第三方服务。

依赖第三方引发诸多问题。不同的通用语言模型和特定配置具有不同的能力、潜在偏见和隐私政策。由于一些供应商声名狼藉，公众可能会对选择表示担忧。

在快速变化的技术环境中，可持续性变得更加难以管理。新模型被频繁发布，旧模型被淘汰，服务条款和定价模式也在波动。这种不可预测性可能会影响关于何时以及应用哪种人工智能类型，以及如何进行投资的决策。此外，也应当考虑某些人工智能方法的环境足迹。

在考虑所追求的技术基础设施类型时，还存在其他实际考量。例如，使用基于云或软件即服务的人工智能工具的EMBs（选举管理体）可能会将敏感选举数据暴露给外国司法管辖区和商业供应商，这涉及到主权、训练数据再利用、数据保护以及第三方潜在访问等问题。对数据位置、合同条款和供应商监督进行审慎的尽职调查有助于降低部分这些风险。

**人类能力。** 要发挥人工智能的潜力，员工需要理解它、能够使用它，并了解支持安全、可靠的人工智能的法律和组织政策。选举机构可以通过围绕这些问题提升和定期更新员工的知识，培养更广泛的技能，以促进成功的数字化转型，例如数字规划与设计、数据使用与治理，以及数字管理与执行。《公约》提出要建设“公务员和机构制定、发展和实施包容性、安全且以用户为中心的数字公共服务的战略和政策所需的数字能力”，包括确保数字系统、网络和数据安全、可靠运行所需的技能和能力建设（联合国，2024）。员工能力发展的其他领域列于图8，并在联合国教科文组织手册《人工智能与数字化转型：公务员能力》（联合国教科文组织，2023）中进行讨论。

图8. 公务员的数字化转型能力。来源：联合国教科文组织



#### 4. 交付

**项目交付。** 在确定的项目启动时，采用专业的变革管理和技术开发方法至关重要。此外，还有几种实用的方法可以采取，以提高其成功的可能性。（有关这些实用方法的更详细讨论，请参见第8节。）

**b. 测试：** 防止技术故障对于确保可靠、准确和值得信赖的选举至关重要。频繁且严格的测试应融入任何技术解决方案的开发和运营中。然而，测试人工智能解决方案需要超越标准软件保证，包括检查输出中的偏差，并验证人工监督工作流程按设计运行。当系统设计为从新数据中学习或适应时，随着时间的推移出现偏差或性能下降的风险意味着测试不能被视为一次性部署前的练习。

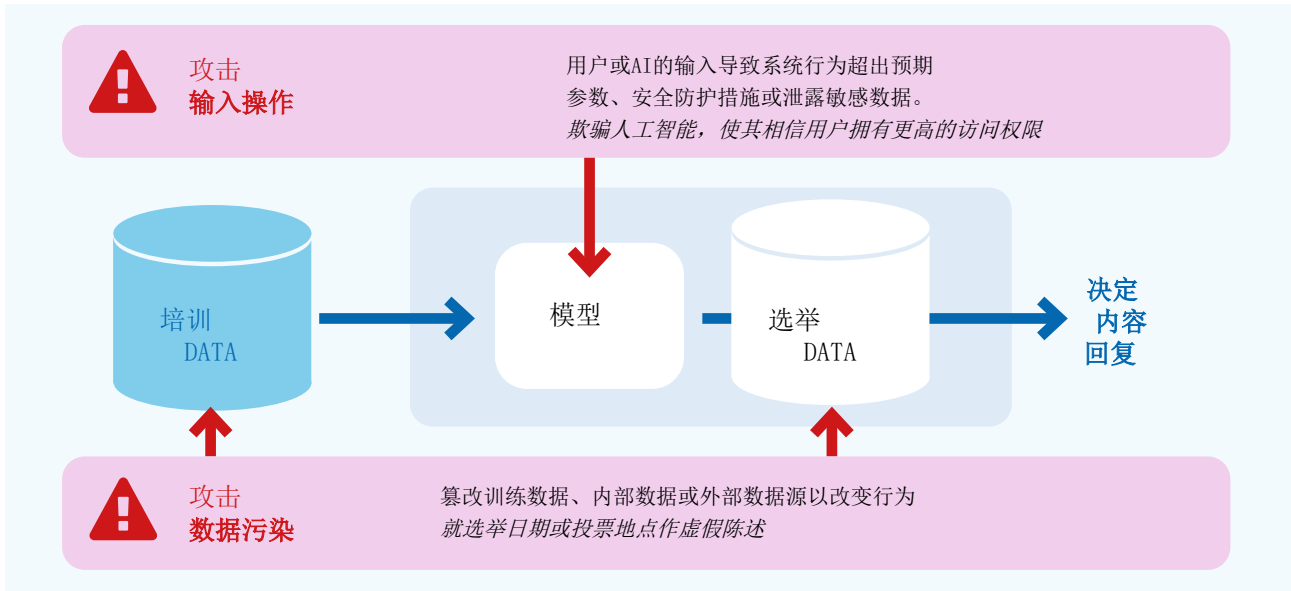
**c. 人工监督与监控** 人工智能是一种不完美且本质上具有概率性的工具，需要某种形式的人类监督——即人类介入以确认流程或输出是否符合所需标准。虽然人类也不完美，但他们做出的决策具有更明确的责任归属。此外，建立信任的措施有助于说服利益相关者，人工智能并非输出或结果错误的根源。更多信息，请参见（框5 人类在人工智能监督中的关键作用）

更复杂的问题也开始浮现，因为人工智能模型有时会表现出欺骗行为。人工智能的欺骗可以有多种形式：明知用户错误却进行奉承、隐藏真实能力、在评估时表现出一致性、隐藏推理过程，或策略性地误导人类和其他人工智能系统。这可能导致人类监督和控制力的减弱（联合国科学咨询委员会，2026年）。

安全系统设计可以提供一些额外的保护措施，例如为人工智能系统提供改进的激励措施、采用更真实的训练方法，以及对自主性和访问权限进行限制。从一开始，就应在运营规划中建立针对既定基准的持续监控机制。类似地，应设计嵌入式测试和反馈机制，以支持选举管理机构改进系统，从而更好地实现组织目标。及时了解不断发展的安全方法也有助于减轻新兴风险。

**d. 安全性** EMB系统中的人工智能组件可能引入独特的网络安全漏洞，这些漏洞必须经过测试和管理。该领域正在迅速发展，新的风险不断涌现。已有若干领域需要关注，其中包括图9中描述的内容。EMB应确保人工智能系统对谁以及什么可以与其交互具有适当的控制，并确保能够检测和调查异常行为。这些风险并不会取代选举技术已经面临的更广泛的网络安全要求，而是对其进行了补充，应作为综合且定期审查的安全框架的一部分加以解决。

图 9. 人工智能系统中的网络安全攻击



### 框5 - 人类在AI监管中的本质作用——但不足以胜任

联合国已注意到“促进对作出或支持影响最终用户决策的人工智能系统的透明度、可预测性、可靠性和可理解性”的重要性（联合国大会，2024年），这对于选举等法定程序尤其相关，因为在这些程序中，错误和不精确可能导致法律和声誉后果。

在设计人工智能在选举过程中应用的操作安全措施时，需要考虑许多因素。应密切关注人工智能决策的可理解性、预测错误的程度、法律问题、错误可能如何影响选民和候选人的权利，以及可能影响选举可信度和完整性的其他风险。

在某些情况下，安全措施可能包括对所有输出进行全面详细的审查，例如在人工智能被用于准备新闻稿或公共宣传材料的情况下。在其他情况下，阈值可能很有用。例如，在生物识别方面，会设定可接受阈值的界限。

当需要人工审核或选民被拒绝时进行匹配。对于自动化流程，在关键决策点可能需要人工批准。

为了让人类批准具有意义，应当设立进一步的安全措施，以应对人类在接纳人工智能推荐时可能存在的偏见。为支持关键决策，相关人类需要接受充分培训，并拥有必要的时间、权限和赋权，以便正确地审查和采取行动。系统应设计得能支持人类监督者审查相关信息、理解人工智能决策是如何得出的，并积极推动考量——例如，通过防止员工在未表明已主动审查推理的情况下就接受人工智能决策。然而，当面对重复审查时，一些人类监督者可能仍然会倾向于将责任让渡给人工智能系统。

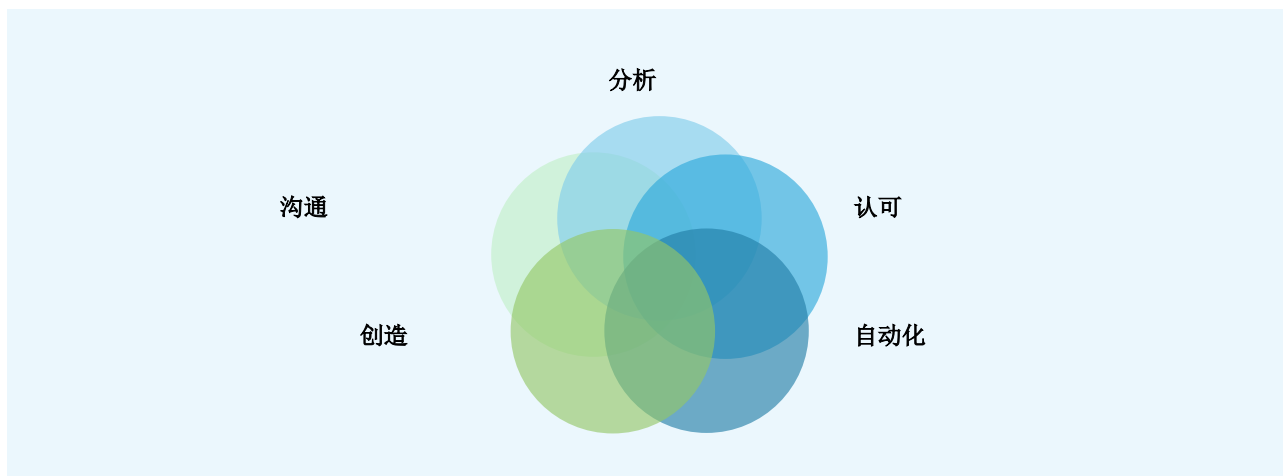
# 6. 实践应用：人工智能在选举管理中的使用方法和应用场景

人工智能的实际应用不仅体现在其特定平台的功能上，也体现在人们和组织使用它的创新方式上——这得益于对技术、数据和技能的获取。使数字世界对自然语言做出响应，能够激发员工的创造力，无论他们的IT知识如何。

选举管理者在寻求举办可信、包容和值得信赖的选举方面，已展现出令人印象深刻的技术创新。人工智能很可能为突破这些界限提供另一次机会。

人工智能可以在选举管理中协助广泛且相互关联的领域，如下文所列的五个领域，如图10所示。在这些领域内部和之间，可以通过互补的方式联合引入不同类型的技术，以解决不同类型的问题并提升服务交付。

图10. 选举过程中人工智能应用的相互关联领域



**分析。** 人工智能工具能够提供强大的数据利用方式，包括通过实现实时和持续的分析，对不同的数据集进行解读，以识别重要的问题和关注点，即使是不确定的。这项技术创造了让系统在诸如回答问题、针对特定请求或信息提出行动建议，或寻找看似异常的事件或活动等领域持续“思考”的机会。

）**数据分析与数据科学** 更优的数据分析可以帮助选举官员改进选举行政管理。人工智能工具之所以有用，是因为这项技术能够持续评估和优化资源使用，并有助于对照基准监控和测试组织绩效。在操作层面，人工智能可以预测选举周期关键阶段需要关注的地方，例如识别表现不佳的选民登记中心或需要额外资源的中心，并将关注引向发生可疑行为的中心。它还可以识别出可供更广泛应用的成功做法。（参见框8“人工智能：提升选举数据质量和洞察力”，了解更多实际案例和考量）

）**研究和解决问题。** 生成式AI系统正变得越来越强大，因此能够解决更复杂的问题并提供更广泛的答案。虽然AI的输出可能不正确，有时甚至差异很大，但生成式AI聊天机器人也能快速提供相当复杂的产品和初步评估，尤其是在被问及定义明确且目标具体的问题时。

**认可** 人工智能可用于“解读”世界，其准确度日益可靠。在选举的整体背景下，存在多种实体物品需要——在某些情况下，必须——以这种方式“解读”（例如：人类、纸质表格和选票）。

）**生物识别技术** 生物识别技术是基于个人生理特征来识别身份的人工智能方法。它常用于选民登记和投票，以识别重复登记、确保现场到场并防止一人多次投票。随着新的技术方法和生物识别类型的出现，生物识别的准确性和复杂性不断提高。此外，还存在着或正在涌现新的功能，例如年龄或性别估计，这些功能可能对身份识别目的具有重要价值，但也可能引发额外的隐私担忧。

）**手写识别** 光学字符识别（OCR）或其他机器视觉系统可用于读取机器或甚至人类书写，其准确度各不相同。（有关该技术可解决的问题的更多示例，请参见框10）

**自动化** 选举管理机构负责复杂、广泛且依赖时间的任务。大量工作涉及处理和生成大量数据与材料。这类庞大且耗时费力的重复性任务自然适合主要由计算机完成，因为计算机不会疲劳且能高速运行。然而，它们能否快速且成功完成复杂任务，则取决于计算机系统的复杂程度，而这可能存在局限。

现代人工智能方法为计算机能够完成任务的类型带来了重大飞跃的可能性。前几代人工智能直接编码了知识，从而创建了规则集来遵循。然而，当面对现实世界中固有的不确定性和不可预测性时，它们是无效的。例如，如果一个系统被设计成使用一组规则来处理选民登记申请，那么一份正确但不符合这些规则的申请将会令人困惑。除非将规则扩展以涵盖此类情况，否则这可能导致表格未被处理或被错误记录（或两者兼有）。通过更现代的人工智能方法，不同的AI系统可以使用替代方法来处理错误输入，并通过反馈学习，以便在未来变得更加有效和自主。

此外，人工智能行业专注于创建“具自主行动力的AI”（agentic AI），这指的是那些需要有限人类监督即可采取行动和做出决策的自主系统。使用具自主行动力的AI工具可以进一步扩大AI能够支持并推动的任务范围，从而促进更程度的自动化（详见第11框“用于选举管理的具自主行动力的AI”）。

然而，技术能力并非决定自动化程度的唯一因素。选举涉及行使基本人权，这意味着必须以恰当的审慎和问责态度来对待。一个重要的考量是，由于选举是高度法律化的过程，若将各种要素交由机器决策，则可能引发法律或其他方面的挑战。

归根结底，自动化安全措施必须在人类责任与效率之间取得平衡。除非建立适当且可重复的治理机制，否则创新无法实现规模化并发挥其潜力。在某些情况下，包括技术无法提供明确的责任归属或可预测性（许多生成式人工智能系统就是如此），传统的基于规则的方法可能仍然更合适。

此外，关于哪些选举任务可以在无需审查的情况下进行，其决策应基于技术的可靠性和可信度。在多种情境下，人工智能工具在执行关键任务方面已被证明是高度可靠和值得信赖的。例如，机器扫描选票，然后由人工智能系统“读取”每张选票以确定选民意愿，最后汇总结果，这种方法在各种选举中可靠地用于计票目的。

**创造** 支撑一系列人工智能应用的是一种基于神经网络的生成内容形式，这种神经网络针对不同的输出进行了定制。<sup>7</sup> 每一项都有其一系列可能对选举机构有用的应用，例如以下几种：

）**媒体生成**。电子选票箱和其他选举利益相关方，包括政党，通常使用一系列媒体，从印刷材料到数字广告，向公众传递信息和竞选材料。目前可用的AI工具能够以极低的技术技能和成本，创作出日益复杂的图像、视频和音频内容。与这种合成内容相关联着一些显著的风险，包括众所周知的错误倾向、在不同载体上创建连贯图像或角色的困难，以及人类创作者的边缘化。有些人认为这种AI生成的内容过于笼统、缺乏激励，可能会削弱使用它的竞选活动的影响力。尽管如此，这些工具可以在整个选举管理过程中支持各种应用，包括超越公众宣传材料的生产。

）**软件开发** 大型语言模型可以帮助开发者更高效地工作，因为它们在支持软件工程方面表现出色。这对企业来说，应该能带来其技术团队和承包商更高的生产力。然而，过度依赖或不切实际的期望可能存在问题，因为大量的编程工作仍然需要人类参与，无论是编写功能和安全代码的任务，还是决定需要构建什么。

该领域人工智能的持续进步也使得工具能够通过自然语言解释需求，从而帮助没有编程技能的人创建软件。低代码和无代码开发（“氛围编程”）已将软件开发面向非程序员，为创新创造了机会。非技术人员可以创建软件解决方案来解决他们的问题，而无需与IT部门或其他技术专家协调，且成本极低。目前，EMB（选举管理办公室）的员工正在试验这些方法。然而，如果没有明确的指导，这可能导致该机构内应用程序的泛滥，从而分散技术基础设施，并且很可能不符合选举软件的安全、可访问性、可扩展性、可靠性或可维护性要求。

除技术限制外，绕过为设计软件解决方案而制定的结构化方法可能导致结果无法充分满足预期目标。由未经指导的非技术人员采用这种方式开发的软件，当然对概念验证或演示很有用，但目前（在不进行大量额外工作的情况下）不适合大多数选举管理工作。EMBs需要考虑如何管理这些活动，在坚持原则和政策的同时促进创新。

**沟通** 与创造技术密切相关的是使用大型语言模型与人类进行交流。这些模型允许人类使用自然语言（通常是通过在他们的电脑或手机上的生成式AI应用程序中输入文字）与机器互动，并使机器能够通过执行命令或生成自然语言来做出回应。

）**聊天机器人** 聊天机器人能够理解人类语言并生成有意义的回复。这可以支持对话界面和复杂的推理任务，在某种程度上能够把握语境和言外之意。据报道，人类与聊天机器人的互动体验积极，有些人认为它们不仅令人信服，而且在介绍和解释不同的政治观点方面比一些人更擅长，并且比一些人更具同理心。在采取适当的保护措施的情况下，这些工具可以为需要信息的选民和其他利益相关者提供价值。

它们也可以用作用户界面来替代表单，例如，用于查询提名状态或注册地点。这些人工智能工具在处理不同语言方面也日益精进，这意味着它们能够与更多社群互动，或执行翻译、口译等任务。（参见框9“选民信息与聊天机器人”，了解示例和实施方向）

聊天机器人也可以用于支持EMB的内部工作。它们提供了一种新的、自然的方式来与系统和数据库交互，否则这需要技术和数据专业知识。通过使机构的技术和数据更容易获得，更多员工被赋权去探索和创新。例如，在利比亚，EMB正在构建具有聊天机器人界面的工具，允许授权员工要求软件对选举数据进行分析，使用去除了个人信息的净化数据集以保护个人隐私。

## 6. 盒子6 - 网络安全与人工智能

网络安全正迅速成为所有参与选举过程的组织机构的主要优先事项，即使那些使用少量或可忽略不计技术的组织也是如此。2019年联合国秘书长的报告强调了“国家选举基础设施易受网络攻击的脆弱性”。报告进一步指出，“干预选举的企图并非新事物，但网络威胁的影响重新定义了潜在目标，加大了可能造成的损害，并需要对应对措施进行重新评估。”更广泛地说，国际社会对数字基础设施脆弱性的日益关注促成了2024年联合国打击网络犯罪公约的通过（联合国，2024年）。

网络攻击对选举管理机构（EMBs）的影响可能非常严重，包括声誉损害、选举服务中断、数据泄露，甚至关键选举数据的更改。选举管理机构系统中人工智能组件的引入创造了一个新的脆弱领域（见图9：针对人工智能系统的网络攻击）。

人工智能在网络安全领域的应用对防御者和攻击者而言都并非新鲜事。然而，随着人工智能变得越来越复杂，其在安全考量中谁受益更多的情况可能正在发生转变。针对EMB的攻击，不仅当其瞄准核心敏感系统时会产生重大影响，而且当其指向更基础的目标（如网站或电子邮件）时也会如此。

首先，威胁的范围和广度可能更大。人工智能驱动的机器人可以快速、大规模地运行，自动化更复杂的任务，例如凭证注入、网络钓鱼、规避传统安全工具的检测，甚至通过网络自主传播（自行扩散）。生成式人工智能还降低了高度针对性社会工程的门槛（例如人工智能生成的鱼叉式网络钓鱼邮件、声音克隆和深度伪造模仿）。人工智能技术使黑客工具的使用更加容易和便宜，从而扩大了潜在攻击者的数量。向开发强大的“代理式人工智能”的快速进展可能会导致更大的风险，因为这类人工智能系统更自主地在互联网上运行以实现所有者的目标。这些工具可能更容易、更频繁地对关键基础设施（EMBs）发动攻击，无论是出于恶意指令，还是作为目标导向且不受约束的系统的一个副作用。

与此同时，网络防御正通过先进的AI组件得到加强。异常检测系统、日志分析系统以及AI增强型网络安全套件能够帮助资源不足的EMB机构比人工监控更快地识别威胁。然而，事实仍然是，防御薄弱的目标更容易成为攻击目标。这再次强调了应用严格网络安全最佳实践的重要性，尽管即使是最低级别的防御也能保护EMB机构免受许多风险。

## 通过人工智能应用提升机构能力

人工智能为改造公共部门机构（如发展银行）提供了重要机遇，通过促进创新和提升效率实现变革。若能正确使用并辅以适当的保障措施，该技术能够加强关键领域的工作力量，包括提高生产力和专业知识水平。人工智能还能通过其在提升可及性方面的贡献来扩大劳动力队伍，并增强与更多选民互动的能力，正如框7“可及性与人工智能”中所述。

选举管理机构必须在有限的时间框架和通常有限的资源内交付复杂且多维度的项目。人工智能的使用可以提高生产力，支持选举管理 bodies（EMBs）更好地应对这些挑战。员工可以使用人工智能技术，不仅来提高自身生产力，而且来拓宽其能力和技能，从而实现额外的生产力提升。例如，当人工智能向员工提供专家级建议，或使用人工智能工具代表他们执行行动时，即可实现这一点。

人工智能可以帮助员工更轻松地将想法付诸实践。员工可以通过使用人工智能工具获得具体的好处，例如利用商业大型语言模型起草电子邮件和其他信函。这些及其他工具可用于创建专业的广告艺术作品或制作视频。

人工智能在支持软件开发和编码方面的能力已迅速提升。随着技术的成熟，它应该能让开发者和供应商更加响应迅速、富有成效，并且，希望是，更具成本效益。以往外包的部分工作可以转由内部员工完成，从而降低成本并提高效率。甚至那些没有技术背景的员工也被发现使用人工智能来支持数据分析或编码；然而，鉴于各种网络安全和可靠性问题，在敏感环境中使用这种方式需要格外谨慎。

选举机构是具有人力资源、财务和采购等各项管理职能的官僚机构。有各种商业工具支持这些任务，其中一些使用人工智能来提高效率并引入新的自动化——尽管其有效性超出了本技术资源探讨的范围。

## 框7 - 无障碍与人工智能

人工智能（AI）可以作为一项辅助技术，增强选举管理 bodies（EMB）内部工作人员以及在整个选举周期中与该机构系统互动的选民们的包容性。残疾人士已从中获得特别的好处，并有望获得新的机会来参与选举进程。

选举官员应考虑其系统如何与这些多元社区互动。这可能包括将人工智能嵌入选举管理机构的工具中，以创建新的信息获取方法，或将材料对用户的人工智能工具进行优化，使其更易获取。类似地，专门为内部使用而开发的人工智能工具可以支持有残疾的选举工作人员。

人工智能也可以用于多语言翻译，从而降低将选举相关信息和服务翻译成不同语言以供使用的成本。

必须确保准确性，特别是对于可能干涉特许经营权或其他人权的通讯。

图11. 选举周期中的潜在AI应用

## 01. 法律框架

### 议会活动

人工智能为议会提供了提高效率 and 效能的手段。<sup>13</sup>

### 人工智能支持下的共识构建与对话

- 伊拉克、黎巴嫩、利比亚：UNDP创新小组利用人工智能工具支持联合国任务部队进行对话，包括选举相关对话。<sup>11</sup>
- 人工智能可以评估小组讨论，以识别民主协商中的共识。<sup>12</sup>
- 人工智能可以记录咨询内容、分析文字记录并创建摘要。

## 02. 培训与教育

### 人工智能增强训练与测试

人工智能工具可用于支持员工培训，例如通过提供个性化课程、人工智能助教、模拟和动态培训等。

## 03. 规划与实施

### 投票中心优化配置

美国 - 官方提供计算器，用于估算投票中心分配和可访问投票机的需求。<sup>20</sup>

### 人工智能支持的计划文件

选举官员正在使用商业工具来支持规划的不同方面，例如，创建预测投票率的公式，或分配投票站工作人员的班次。<sup>16</sup>

## 04. 选区划分

### 人工智能驱动的选区划分

- 学术界及其他领域正开发各种算法以支持这些任务。
- 美国：各州使用地理信息系统（GIS）和人工智能（AI）平台进行选区划分。

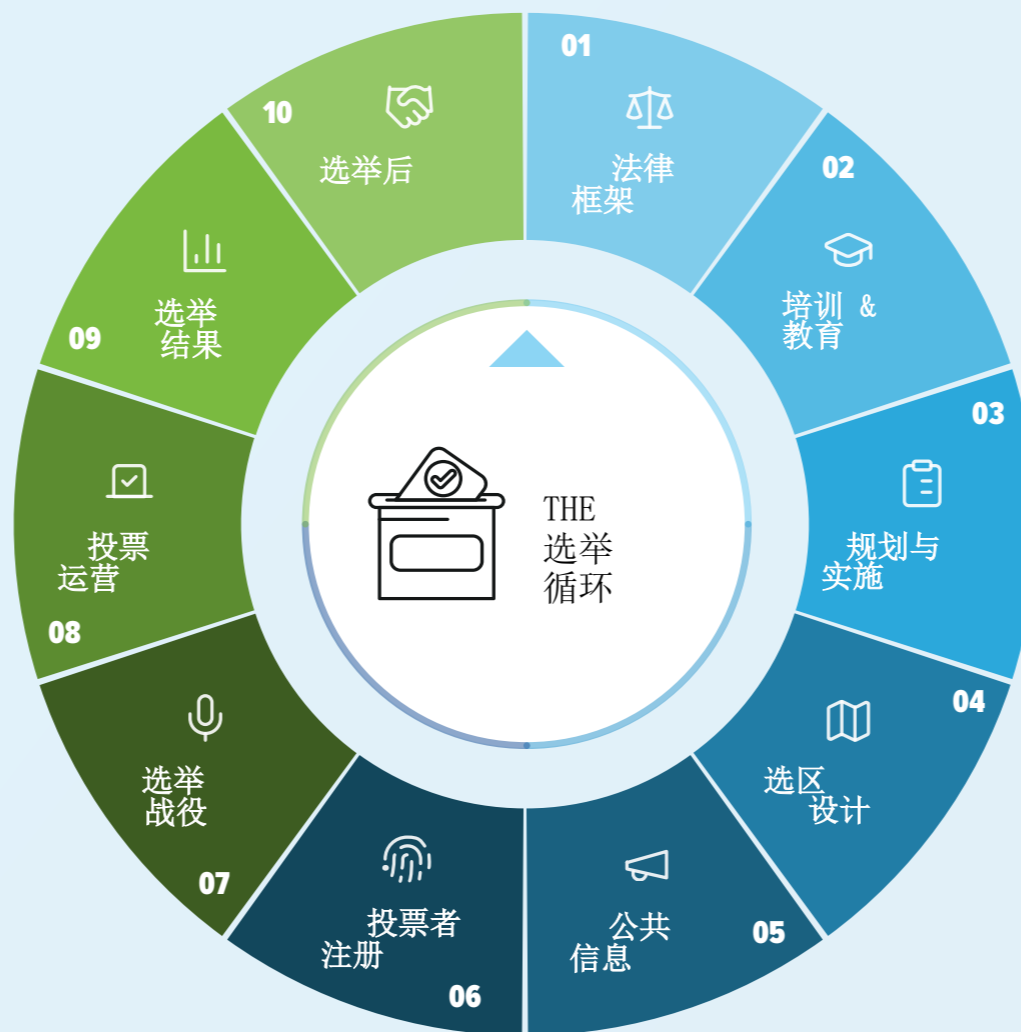
### 人工智能创建公共信息资料

各国选举官员已使用商业工具制作用于公众宣传运动或社交媒体图形的图片和视频。

## 05. 公共信息

### 生物特征分析与去重

- 许多国家在选民登记（如伊拉克）或公民登记（如印度）期间收集生物特征信息。
- 高级算法通过计算密集型过程比较生物特征记录，以查找重复项。
- 人工智能可用于反欺诈中的年龄估算。



### 选民登记评估

- 机器学习可以核选民名册中的重复信息，或者将其与其他国家名册进行比较（如果没有唯一身份标识，则特别有用）。
- 美国：多个州使用机器学习来监控选民数据库和缺席选票申请的变化，以标记异常变化。<sup>22</sup>

### 实时监控资源调配

- 算法可以评估实时报告的数据和项目需求。
- 人工智能可以追踪关注群体（如女性、少数民族裔）的代表性不足情况。
- 代理人员可以执行响应措施。

## 06. 选民登记

### 公共信息聊天机器人和呼叫中心

- 聊天机器人被部署在各个EMB网站或应用程序上。这些机器人可以是基于规则的AI，也可以是生成式AI。
- 阿根廷：EMB启用了基于WhatsApp的聊天机器人（Vot-A）21，用于提供选民信息。
- 使用语音越来越可行，对话式AI代理能够处理常规问题。（参见框9：选民信息与聊天机器人）

## 07. 选举运动

### 活动支出分析

- 人工智能可于选举期间监测媒体和网络内容，追踪广播和数字媒体中的报道平衡、仇恨言论及潜在的违反竞选法规行为。
- 联合国开发计划署已部署人工智能工具（eMonitor+）以支持各国的选举管理机关。

### 线上活动监测

人工智能可以更高效地处理财务提交，检测异常情况，核对捐赠者信息，并提供摘要与评估，同时进行自动合规性检查以对照阈值。

## 08. 投票操作

### 选民身份验证

选民生物特征信息在多个国家（如尼日利亚、加纳）与选民名册或（如印度）国家身份证登记记录进行核对。

### 异常监测

- 人工智能可以评估投票站的数据，以发现欺诈或错误模式。
- 机器学习使结果分析更具洞察力。

## 09. 选举结果

### 人工智能辅助法律分析

- 德国：法兰克福法院的AI工具可自动起草（非选举）案件的判决书。<sup>8</sup>
- 美国：整合选举案件法院文件。<sup>9</sup>
- 组织法官选举法规。

### 投诉 workflow

人工智能可用于评估和分诊投诉，以加速审核（对于限时活动如投票和结果公布尤其有价值）。

### 签名审核

人工智能可以准确快速地评估签名是否存在重复或匹配，这可用于评估选民名册、邮政选票或提名支持者的签名。

### 字符识别

- 澳大利亚：选民名册将进行扫描和审核，以核查重复投票和缺席情况。<sup>14</sup>
- 印度尼西亚：结果表格通过应用程序拍照以进行OCR识别。<sup>15</sup>

### 选票光学识别

- 苏格兰、马耳他：在中心地点统计地方选举的STV选票。<sup>17</sup>
- 蒙古：所有投票站均配备电子计票机。

## 跨领域人工智能应用

### 通用

- 澳大利亚 - 员工配备人工智能生产力工具（包括用于软件开发的应用程序），例如微软Copilot工具。<sup>31</sup>
- 通用人工智能工具能够高效且富有创意地提供协助。
- 编程和数据分析能力更加易于获取。

### 提升行政效能

- 人工智能促进数字化转型，使人工智能工作流程能够自动化任务，而具有自主性的人工智能或许还可能允许进行更深层次的结构变革。
- 俄亥俄州：内部“选举行政助理”为官员提供程序指导。<sup>26</sup>
- 新加坡：公务员创建定制AI机器人，例如为内部流程生成发言要点或问答。<sup>27</sup>

### 网络安全

- 机器学习可以帮助进行威胁检测。<sup>23</sup>
- 美国：各州使用监控工具来识别EMB网络上的可疑活动。<sup>24</sup>
- 摩尔多瓦：自动化防御系统阻止了攻击。<sup>25</sup>
- 人工智能可以识别系统漏洞。

### 信息生态系统监测

- 人工智能工具可以帮助企业应对信息污染。
- 利比亚：联合国开发计划署的eMonitor+被企业用于人工智能支持下的网络暴力监测，针对公共生活中的针对女性的暴力行为。
- 英国：企业使用软件检测深度伪造技术 - 旨在误导选民或歪曲候选人形象。<sup>30</sup>

### 无障碍性

- 可以为弱势群体（如老年人或残疾人）定制聊天机器人。<sup>28</sup>
- 人工智能可以创建手语视频、音频选票和简明指南。嵌入式脑机接口设备可以适配残障人士的人工智能设备。
- 斯里兰卡：人工智能正被探索用于多民族地区的翻译。<sup>29</sup>

## 选举周期中的实例

选举管理机构负责向选民、候选人及其他利益相关方提供各类服务。他们的工作中面临诸多挑战，包括承受严格的政治审查、需要在同时进行多项活动的情况下执行复杂的行政流程、公民参与度下降、防范舞弊行为、时间紧迫且固定不变、要求高度透明度，以及通常预算有限和人员不足等问题。可以合理地假设，选举管理 bodies (EMBs) 的大部分工作在某种程度上都能从技术中获益。一个日益重要的问题是，人工智能 (AI) 在推动进一步数字化转型以支持各项工作需求和期望方面可以扮演什么角色。在选举周期的不同阶段，人工智能的潜力都十分巨大，并且在不同流程阶段可能存在不同的应用选项，具体如下文所述。如图11所示，当将数字化转型视为一个循环过程时，选举周期中的关键活动和步骤为人们提供了视角，让人们了解如何在一段时间内以及如何利用多个选举事件来应用人工智能，从而开展试点项目、改进措施和数据积累。

以下是人工智能在选举周期中应用的一些选定示例（其他示例见图11）。

**选区边界设计** 人工智能软件可以通过根据指令规则和优先级，以及可用的数据（如地理特征、人口统计和投票历史）来提供建制区划分建议，从而支持建制区设计。例如，哈佛大学已开发出用于模拟选区划分的开源算法工具和方法。<sup>32</sup>

**投票中心分配。** 人工智能工具可协助进行注册点和投票点资源的分配与评估，包括整合和分析人口数据、选民地址、学校及其他公共建筑和公共交通的地点等数据。例如，这一概念的一个简单版本已在美国通过一个独立的计算器应用于实践，供官员估算选民等待时间和瓶颈，以供规划之用。<sup>33</sup>

**选民登记及名册管理。** 人工智能可用于选民登记的创建和维护的各个阶段。

）**生物特征选民登记在全球范围内被广泛使用。** 公民的数字指纹或面部图像被收集。这些数据通常会被交叉比对以识别可能的重复登记。有时这由选举管理机构执行，例如在尼日利亚。<sup>34</sup> 以及肯尼亚<sup>35</sup> 其他国家，国家生物特征登记册由政府其他部门管理，该部门向EMB提供生物特征数据，例如印度。<sup>36</sup> 也有一些情况是EMB管理国家身份证，例如圭亚那和孟加拉国。<sup>37</sup>

）**人工智能工具可用于分析选民登记数据，以支持登记册的准确性。** 该技术可用于抓取外部数据以辅助分析。EMBs的系统可以从与选民可能使用的AI代理互动中获益，这些AI代理可用于自动更新注册记录。加利福尼亚州的洛杉矶县和橙县已使用AI来识别选举舞弊或更可能是选民名册中的行政错误，以检测选民注册记录中的异常变化，供选举官员进行调查。<sup>38</sup>

**民意调查与计票。** 选举的民意调查和计票阶段通常是选举中最紧张的时期。人工智能可以在多种方面支持选举管理机构，通常是为了提供更大的保障或加快工作进度。

）**生物识别系统** 它们通常用于核实选民是否为选民登记册上的人或其出示的身份证明文件的持有人。

）**算法评估可以提供洞察。** 例如，该技术可协助实时投票模式监控，并有助于应对潜在问题。类似地，人工智能应用也可通过识别投票不一致、可疑行为或网络威胁来加强欺诈监控。（参见框8：人工智能在选举数据质量和洞察力方面的应用）

）**图像处理可用于多种方式以加快计数。** 电子投票系统使用字符识别技术来读取选票和处理选票。例如，在苏格兰地方选举中采用排名投票制时，软件会读取选票上为每位候选人指定的数字。类似地，人工智能也可用于评估和匹配签名，例如在邮政投票的情况下。

## 第 8 节 - 人工智能在选举数据质量与洞察力方面的应用

选举管理机构负责收集和处理大量通常较为敏感的数据，例如与登记人、候选人、投票选择和投诉相关的信息。他们需要在数据收集期间以及不同阶段之间评估数据和根据发现采取行动时，承受巨大的时间压力。他们通常缺乏能够帮助最小化数据错误的专业数据科学能力。

人工智能有潜力帮助选举管理机构更好地理解其数据，并帮助当局识别潜在的行政错误、欺诈以及提升参与度和包容性的领域。例如，这可以采取独立报告或仪表盘的形式。人工智能也可以集成到工作流程中或以半自主方式运行。分析可以根据自然语言书写的模糊或广泛的指令进行。

人工智能的运行速度、其持续运行的能力以及快速处理大量数据的能力都是其优势。这些优势结合起来，能够为 EMB 提供早期的问题洞察，并抓住即时纠正的机会。

例如，在生物识别注册过程中，指纹采集设备可能会发生故障。借助相关数据，高端人工智能解决方案能够识别问题、诊断解决方案，并向 EMB 工作人员提供故障排除建议。类似地，人工智能可以监测代表性不足的群体，创建目标并排序紧急程度。<sup>39</sup> 人工智能可以评估数据录入中可能存在的错误，并标记出需要审核的情况。

算法已被用于评估选民登记册的质量，包括进行模糊匹配以识别重复项或追踪更改，以评估更改的正确性。<sup>40</sup>

统计学方法可用于调查选举舞弊。例如，Benford 定律的变种（该定律通过评估数字来检验数字是否以预期频率出现）<sup>41</sup> 更复杂的监督式机器学习技术已被开发出来。<sup>42</sup> 历史上，这些方法曾被用于学术评估，然而，EMB 可以利用人工智能来自动化和整合这些类似的方法。

统计方法也可用于选举周期的其他环节，例如，在评估选区边界以识别“杰利蝾螈”行为时。<sup>43</sup>

人工智能和数据分析技术可以通过发现偏差来寻找未知问题。随着数据点的增多，预先确定触发条件变得更加困难。算法可以处理各种数据点，以“理解”正常选区站行为模式是怎样的，以及哪些行为超出常规需要调查。

然而，尽管这些方法可以提供关于选举舞弊或代表性不足的线索，但它们很少能在没有额外人类洞察力的情况下提供采取行动的确定性。

这些解决方案的技术难度会有所不同，例如，独立的报告可能很简单，但确保方法不会导致数据保护违规的方式至关重要——特别是当数据被输入商业平台时尤其相关。集成式解决方案可能需要对现有软件进行更改，并可能给服务器带来额外的负担。

**结果传输与数据分析** 人工智能可用于读取纸质结果表格并汇总数据，例如，通过选区工作人员拍摄的照片或办公室扫描获取。例如，在 2024 年的印度尼西亚总统选举期间，就曾使用移动应用程序读取结果表格上的手写数字。<sup>44</sup> 人工智能驱动的结果分析有助于实时识别异常或非正常回报或模式，并支持结果预测（参见框 8：人工智能在选举数据质量和洞察力方面的应用）。

**公共信息。** 选举机构可以利用人工智能帮助利益相关者理解选举规则和流程。机构在向公众普遍传播信息、成功激励公民参与、及时运作以及管理成本方面面临挑战。通过生成式人工智能聊天机器人或使用自主工具（第 11 框：选举管理中的代理式人工智能）进行沟通的便捷性和效率，可以促进公共参与方面尤其迅速的创新：

）人工智能工具能够快速且经济地制作高质量的音视频信息材料。例如，圭亚那和利比亚等国家的选举管理机构使用人工智能来制作部分社交媒体图片和视频。

）聊天机器人可以与选民互动并回答问题 尽管准确性审查仍然至关重要（参见框9：选民信息和聊天机器人）。

）社交媒体AI能够创建和调整内容与广告的定向。许多社交媒体平台都为付费EMB广告商提供了多种集成工具来执行此操作。

）人工智能工具可以优化数字营销活动 通过评估广告效果和自动调整投放。

人工智能可以帮助翻译外联材料，但需要仔细审核。

## 框9 – 选举人信息和聊天机器人

人工智能在选举中越来越常见的公众应用之一是选民信息聊天机器人。例如，墨西哥国家选举 институт (INE) 使用一个人工智能驱动的聊天机器人，以提供实时选民信息，帮助公民找到投票站，核实注册情况，并回答常见问题。<sup>45</sup> 其他聊天机器人示例还包括巴巴多斯的“ECB 助手”。<sup>46</sup> 加州的“山姆”<sup>47</sup> 立陶宛的“虚拟选举顾问”<sup>48</sup> 在EMB网站的整个过程中以弹出窗口的形式呈现。

选举管理机构应是选举程序行政要素（如投票日、投票地点和选民登记规则等）的权威信息来源，因此，确保聊天机器人的准确性和可靠性至关重要。

选民信息聊天机器人可以有不同的复杂程度——这会影响其准确性。先进的LLM模型能够理解问题并基于可靠信息制定答案。然而，通常使用更经典的技术，遵循预定的逻辑并提供预先准备好的答案。聊天机器人可以集成到现有平台（如WhatsApp或Facebook）或通过网站插件使用。聊天机器人可以进行书面或口语对话。

让聊天机器人回答选民信息问题具有其吸引力，这是可以理解的。选举机构及其客服中心可能会在高峰时段不堪重负。自动化且可扩展的服务能够改善用户体验，并实现全天候可用。与标准网站相比，它们也可能更具可访问性。

一个相关话题是使用商业聊天机器人提供公共选民信息。一些公民已经使用它们获取程序性选举信息。然而，这些聊天机器人的效果可能有所不同。一项研究发现其回复相当准确，但有时会引用媒体而非选举管理机构（EMB）。<sup>49</sup> 另一次测试发现了更多错误，部分原因在于所使用的语言。<sup>50</sup> 其他问题还包括告知选民可以投给多个政党，或者干脆拒绝回答选举问题。

一个定制化的聊天机器人可以让选举管理方（EMB）使用其偏好的措辞和优先事项来提供信息。然而，由于便捷性，一些选民仍会继续依赖商业产品，因此找到方法确保其针对常见问题的回答使用官方语言或直接指向官方来源非常重要。例如，在2024年，OpenAI曾引导美国选民就某些程序性选举问题访问一个官方网站。<sup>51</sup>

**活动监测** 人工智能工具可用于读取和组织活动资金合规表格中的各类提交材料。人工智能还可以评估数据、应用规则，并在监管选举活动方面（如资金支出、覆盖公平性或规则遵守情况）评估合规性（参见框10：人工智能处理选举文书和非结构化表格）。社交媒体监测。人工智能处理大量数据的能力使社交媒体监测受益。例如，联合国开发计划署为选举管理机构提供人工智能软件（eMonitor+和iVerify），以支持对网络媒体环境的统计分析，并支持反虚假信息活动。深度伪造已成为许多选举管理机构的关注焦点。

例如，韩国EMB使用了专业软件来支持深度伪造的检测。<sup>52</sup> EMB的社交媒体账号内置了人工智能驱动的洞察工具，旨在帮助理解公众与这些平台的互动情况。

## 第10盒 - 人工智能处理选举文书和非结构化表格

一个选举管理 bodies (EMBs) 必须处理的大量信息并非以整洁的数据库或电子表格的形式存在。在选举争议解决中，EMBs 可能需要接收和提交法律文件、行政投诉、证人证词以及各当事人之间的其他通讯。竞选资金监管或其他形式的竞选管理（例如媒体覆盖）可能需要财务披露表格、发票、广播文稿等其他材料。选举的其他要素也需要提交诸如提名表格或支持者签名列表等文件。其中大部分可能以纸质形式、表格照片或高度非结构化的数字文本形式存在。

在选举期间，选举管理办公室 (EMBs) 在时间压力下，同时还要处理大量不同且复杂的提交材料。例如，它们可能面临评估投诉、批准候选人资格或回应司法文件等严格的时限要求。能够阅读纸质表格也有助于结果表格的处理。

将日益复杂的文档光学字符识别技术、自然语言处理技术以及基于特定规则训练人工智能模型的能力相结合，为考试委员会 (EMBs) 加速工作并可能提高准确性创造了多种机会。这在可能需要整合各种信息的情况下尤其有用，例如，候选人的提交可能涉及多个主管部门和对复杂的纸质提交材料的审查，或者投诉可能需要理解各种案例法、提交材料、相关的考试委员会 (EMB) 数据以及其他证词。

已有诸多进展，尤以司法领域的逐步采纳为明。这些进展可启迪潜在的应用场景——并为维护人权与正义提供指引。例如，检察官扫描纸质案卷，并运用经本地法律训练的人工智能生成快速法律意见；法官则监督处理大量投诉的自动化决策（联合国大会，2025）。在巴西，最高法院运用人工智能系统审查大量待推进案件的上诉；在阿根廷布宜诺斯艾利斯，检察机关已运用人工智能系统生成法院意见（联合国教科文组织，2023）。

如同往常一样，在人工智能领域，我们不应假设该技术能够无错误且恰当地运行。处理准确性、偏见和问责制等问题，始终是任何解决方案的核心。此外，软件准确识别文本的能力也是一个核心问题，例如，在某些情况下，手写数字在结果表格中未能以预期的准确程度被识别。

**选举争议解决** 人工智能工具可以协助EMB（选举管理 Body）内的人类律师、法律文员或投诉处理人员开展法律研究，包括加快案件审查、管理工作流程以及支持文件起草（参见框10：人工智能处理选举文书和非结构化表单）。人工智能还可以用于协助寻求投诉或向该流程提出法律挑战的人们，使司法更加易于获得（联合国大会，2025年）。

## 第 11 箱 - 用于选举管理的自主人工智能

目前，人工智能的前沿是“具身智能”（Agentic AI），其特点在于人工智能不仅限于生成答案，还能执行任务。它结合了大语言模型的推理与工具使用，使软件能够在多步骤工作流程中进行规划、决策和行动（国际电信联盟，2025）。

目前，这类解决方案在安全和可靠性方面存在诸多挑战，媒体报道了其无视指令或泄露数据的案例。

然而，这项技术能为选举管理员开辟新的机遇。例如，在公共宣传中，可以指派一名代理负责管理选民参与渠道，如直接电子邮件或短信，以执行并迭代改进参与计划。

对于运营，它们或许能够自动将选民登记表等选举材料发送至它们已识别出存在不足的地点。它们甚至可以登录、付款并与供应商安排发货。

代理人可能被指派任务，以监控电子投票机是否正常工作，并向投票中心工作人员报告可能的问题和解决方案。

作为选举管理 bodies (EMBs)、选民、政党和其他选举利益相关者采用 AI 代理来执行组织和个人任务时，将出现其他机遇和挑战。例如，选民可能会将其与 EMB 的互动委托给其 AI 代理，包括选民注册申请或对现有注册信息的修改。

这项技术加剧了本报告中的各种担忧。随着AI承担更多敏感和复杂的任务，风险必然增加。然而，它们不仅仅是更强大的聊天机器人，而是能够在工具、数据和环境中进行主动交互的系统。AI聊天机器人的风险在于它们可能提供误导性的输出，而代理则可能执行未对齐的行为，例如滥用工具、未经授权的操作、未能停止或触发多重故障。此外，提供执行上述所有操作所需的所有信息和工具，为网络安全攻击创造了新的领域。

根据上述例子，代理人可能骚扰公民使其注册，或不适当地将选票材料寄往错误地点。电子投票机监考员可能误读数据，不必要地指示投票工作人员将某设备停用。网络攻击可能试图说服人工智能删除或泄露信息。

与此同时，实施有效的人工智能治理也面临着挑战。例如，任务复杂性的增加、更敏感的步骤以及众多并行任务，都使得人工审批和可审计性更加复杂。

# 7. 选举数据与人工智能：为有效人工智能及隐私保护而接近数据

## 数据质量的重要性

成功的选举和人工智能都依赖于高质量数据。选举管理工作的很大一部分集中在收集、管理和分析个人及选举数据，而现代技术使当局能够更快地完成这些工作并进行集中管理。新的数据来源可以为创新创造机会或简化选举管理机构的（工作）。越来越多的广泛、详细且准确的数据池正在不断涌现，这些数据来源于互联网、其他政府机构的数字化努力、私营组织或直接来自选民。

缺乏高质量数据集会带来重大风险。例如，劣质数据可能导致选民名册不准确、不具代表性或不完整，进而引发错误选举结果或选票错误。即便存在挑战错误的补充途径（例如，通过行政申诉或法律诉讼），但当不准确程度超过合理阈值时，仍可能造成严重的声誉损害或实际损失。若选举数据存在严重缺陷，则可能出现结果不具代表性、行政程序失败、选民被剥夺权利甚至争议被否决的风险。

构成高质量数据是一个广泛的概念。首先，单条记录应与当前现实相符。同时，多条记录汇集起来也形成了一种需要完整且具有代表性的反映。全球数字公约指出：“数据鸿沟，包括性别和地域数据差距，可能导致利益分配不公、数据被误用和误读以及结果产生偏见”。在选举管理实践中，数据鸿沟和差距可能导致错误决策和资源分配不当。为应对数据鸿沟挑战，公约包含成员国承诺大幅增加“可用来监测可持续发展目标的数据，并根据收入、性别、年龄、种族、民族、移民状况、残疾和地理位置以及其他与国家背景相关的特征进行细分”。

以上几点既说明了EMB在其传统业务中的潜在成功，也关联到AI解决方案的可行性及其无偏见的运作能力。

人工智能解决方案的有效性在很大程度上取决于其构建所依据的数据——包括数据类型，以及数据的广度、准确性和实用性。反过来，数据的质量和价值会影响人工智能的创新及其成功潜力。在决定采用何种方法时，需要权衡各种因素，包括技术上的可行性、合理性，以及必须遵守的正式规则。

## 负责任的数据治理

数据更加普及和丰富，对基本人权具有影响，特别是对隐私保护的影响。

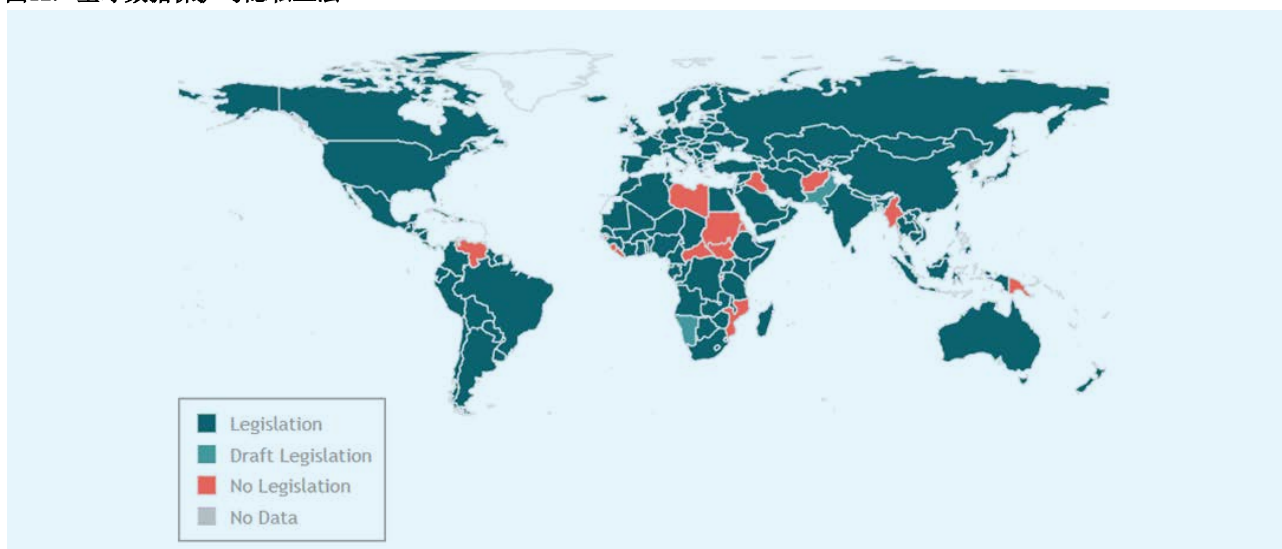
《全球数字契约》第三十七条规定承认，“数据的日益增多收集、共享和处理，包括在人工智能系统中，如果没有有效的个人数据保护和隐私规范，可能会加剧风险”。这些风险需要“负责任的、可互操作的治理，才能实现发展目标、保护人权并促进创新”（联合国，2024年）。

良好的数据治理实践也有助于保护选举管理机构免受滥用或管理不善数据的指控。由于新增规则，现有的数据治理实践也面临新的审视。一些此前未受关注领域，如生物特征数据的用途和存储，已开始受到更严格的监管——例如，在欧盟的《人工智能法案》中。公共人工智能系统中的数据使用也可能成为日益受到关注的领域。

需要采取强大且可靠的措施来限制数据丢失风险，以应对网络攻击和数据泄露。近年来，黑客泄露选民登记信息或候选人详情的几个案例就证明了这一风险。根据各国的立法情况，选举当局可能面临不同的后果。

百分之七十九的成员国已经制定了隐私和数据保护法律，（联合国贸易和发展会议，2025年），《全球数字公约》呼吁成员国“考虑采用或维持符合其国际人权义务的数据保护法律、法规和政策，包括针对数字通信数据的规定”。（联合国，2024年）。虽然选举机构被要求遵守隐私和数据保护法律，但它们从采用更严格的标准中也可能受益。

图12. 全球数据保护与隐私立法



保护隐私和数据保护

## 数据保护实践到数据政策

数据保护与隐私立法的推广反映了对数据与人权之间关系的日益认识，以及这种关系如何有助于安全与组织成功。

联合国开发计划署、联合国教科文组织、国际电信联盟（ITU）和非洲联盟委员会共同主持的宽带委员会数据治理工作组，已制定了一个数据治理工具包，概述了支撑具体政策的数据治理关键原则（宽带委员会，2025）。其中包含几项原则，阐述了数据如何被处理、存储和共享：

- › **隐私保护。** 个人数据应得到保护，以尊重个人权利并符合隐私法规。
- › **保密与安全。** 需要采取有力且明确的技术和组织措施来保护敏感数据，包括防止未经授权的访问、修改或销毁。
- › **比例原则** 收集、存储、共享和使用数据的方式和程度，应为达成合法目的所合理且必要——尤其是在个人信息方面。
- › **易用性与便携性。** 尽可能使数据可用且可移植，以支持人们获取信息和隐私的权利。
- › **合法性** 处理应符合所有适用的法律标准，而这些标准又应符合国际人权标准。
- › **知情同意** 当使用数据需要获得同意时，人们应当知晓其信息将如何被使用，正式同意该使用，并且能够随时撤回其同意。
- › **数据和元数据质量。** 高质量数据影响事业成功，并关乎公平、结果平等及人权保护。
- › **互操作性及标准化。** 确保数据遵循共同标准可以促进更便捷的交换与整合，增强公共信息的透明度和可获取性。

数据保护原则预计将被转化为实际政策，例如要采集哪些数据、如何存储采集到的信息、如何保障系统安全、何时删除数据以及如何共享数据。这些政策的成功往往取决于系统、制度能力、组织文化以及对数据治理的政治承诺。

正如宽带委员会所强调的，在制定和实施数据政策时，需要考虑的重要原则包括透明度、比例原则、明确目的、问责制、以人为本、公平、免受伤害与非歧视，以及参与。

政策设计具有实际影响和妥协。例如，在选民登记等过程中增加收集的数据点数量，如增加额外功能或问题，可能会为人工智能应用创造更多机会。然而，增加数据收集也可能给数据收集人员带来额外负担，影响选民的用户体验，并对所使用的技术造成压力。匿名化数据可能会降低其效用，但可以保护隐私。类似地，数据保留政策——即存储什么以及存储多长时间——对数据的历史分析以及可能泄露的数据都具有影响。透明度长期以来对于选举管理机构建立对其数据集的信任至关重要——例如，公布选民名册供查验。然而，公布的内容必须仔细权衡隐私考虑。

此外，为选举目的收集数据并不意味着这些数据可用于人工智能目的。在一些数据保护制度下，法律上要求个人必须就其数据被使用的具体目的给予同意，而这些目的可能不包括人工智能训练或其他人工智能相关事宜。现行的规则和政策可能会影响选举管理机构选择如何收集当前及未来的数据。

## 数据基础设施

安全有效的数据基础设施对于数据保护工作以及依赖它的AI系统至关重要。需要充足的预算来建设和维护所需的数字基础设施。然而，选举当局经常难以获得必要的预算支持，这主要是因为财政约束收紧以及选举期间外的关注减少。更广泛的担忧在GDC中有所提及，其中指出“对公共数据系统和统计活动的投入不足会阻碍发展进程”（联合国，2024年）。

随着云计算的普及，EMBs在使用这些服务方面可能会发现一些好处，因为它们具有灵活性、可扩展性，并且无需维护实体基础设施。然而，这些服务也可能在某些方面让渡主权、所有权和隐私，具体取决于所提供的服务、托管地点和合同条款。

## 互操作数据

虽然电子投票机（EMBs）应优先考虑数据保护，但如果保护隐私，它们也可以将选举数据视为其他利益相关者可以受益的公共产品。在政府内部，存在增加交流与共享的机会，也称为数据互操作性。根据《全球数字契约》，“通用数据标准和互操作数据交换可以提高数据的可访问性和共享性，并有助于缩小数字鸿沟”，从而使利益更容易惠及各方。

分享关于包容性差距的数据能为公民社会提供宝贵洞见，从而更好地动员公民。详细参与数据使政党能够量身定制其外联策略。学者可以研究趋势并检验理论。国际社会同样重视可比较和可互操作的数据，特别是在推进可持续发展目标（SDGs）方面，这有助于进行有益的比较并支持设计特定行业的AI模型。类似地，将选举信息提供给其他大型语言模型（LLMs）可能提升其输出质量。

## 第 12 箱 - 开源方法：何时使用，包括用于选举过程

《全球数字公约》承认技术在各个方面开放的价值，包括开放的人工智能模型、开源软件、开放数据、开放标准和开放内容。

选举方面存在潜在益处。开源方法可以对整体选举流程产生广泛强化影响。由于开源方法本质上具有透明性和易于审计的特点，因此有助于在选举利益相关者之间建立信任，并为他们提供自行进行检查的机会。此外，当不同群体使用技术来定制、测试和为同一项目做贡献时，可以发展出更健壮、更值得信赖的产品。

另一个好处是，开源选项在某种程度上是负担得起的选择，因为许多现代人工智能系统创建成本高昂。然而，开源选项并非“免费”：仍然需要各种成本，例如计算能力和存储（无论是通过服务器还是云服务）以及建立和管理人工智能系统的技术人员。对于选举机构等实体而言，由于数据所有权和保护问题，在使用商业托管系统方面可能会有所限制。如果存在此类限制，一个可能的选项是在本机构的自有设备上部署开源项目。

使用开源选项的其他潜在风险包括：产品缺乏坚实的技术基础或强大的社区支持，或者安全性构建不足的情况。在某些情况下，开源或定制的人工智能解决方案并非理想方法。

在实际中，当提到人工智能（AI）是开源的，这可以指代不同的含义。在其最纯粹的形式下，这意味着所有组件都可供公众下载，并且所有方面都可以被修改。例如，在AI领域，这包括模型架构、权重和参数、代码库、数据以及文档。然而，在实际中，许多AI系统可能声称自己是开源的，但实际上并不完全符合上述定义。例如，某些模型可能可供使用和定制，但并未共享设计者出于商业原因希望保留的部分，或者阻止某些修改。这些部分可能包括训练数据集、完整的软件代码，或其他有助于简化产品重构或绕过安全控制的信息和工具。

总的来说，需要牢记的是，系统开放并不意味着它们就是合适的。尽管《全球数字公约》强调了开放技术的价值，但在第14条中也强调此类工具需要“遵守隐私权，并遵守其他适用的国际法律、标准和最佳实践，且不造成伤害”（联合国，2024）。

# 8. 选举中人工智能转型的关键要点与方法

毫无疑问，人工智能正在改变全球选举的管理方式。新技术的发展和其在全球选举管理机构和其它选举利益相关者中的日益广泛采用，为选举带来了重大机遇，但也对其结果和影响带来了相当大的不确定性。最终，人工智能在选举中的价值将取决于其能否使选举机构和管理的过程更加值得信赖、包容、有韧性和可持续。要实现这些目标，需要审慎的实施，确保尊重人权、维护公众信任并保障包容性参与这一基本民主原则。

在数字化转型中，从意图到结果的路径很少是线性的，而在人工智能的案例中更是如此。人工智能的使用可能给选举带来的危害，无论是意外的还是故意的，都凸显了在国家层面和国际层面建立明确治理的必要性——联合国正通过不同平台支持这些努力。对于选举过程的成功而言，选举界内部的更好协作、与其他公共部门领域分享和交流经验和做法，以及旨在利用工具和专业知识和同时识别与人工智能使用相关的风险和差距的分析评估，同样至关重要。一个挑战是，选举管理员使用人工智能的益处，往往是黑客和其他寻求窃取数据、破坏选举的恶意行为者可以利用的相同益处。

进步需要选举机构、技术提供方、公民社会和国际伙伴之间的协作，以确保人工智能的变革潜力能够增强而非威胁民主治理的基石：自由、公平和可信的选举。联合国认识到技术变革时代的重要性，旨在支持世界各国伙伴在选举进程及其他领域成功并积极使用人工智能，正如围绕《全球数字公约》的持续进程以及联合国系统内为选举界开展的其他活动所证明的那样。

与此同时，选举管理机构也理所当然地关注着如何能立即利用这项技术。随着选举机构将人工智能解决方案应用于其工作，高层数字化转型和选举方法能够提升成功的可能性。

以下是成功进行数字化转型的关键方法，以及它们如何在人工智能应用于选举管理中发挥作用。每种方法都附有一个选举管理机构可能采取的行动或策略的示例：

---

**1. 理解需求。** 成功的转型取决于对所解决问题的清晰理解以及成功的标准。就选举流程而言，这通常涉及咨询各方利益相关者，从选举管理机构的领导层到选民。正式的用户研究或数据分析可以基于数据而非假设来支持理解。

人工智能工具应当是对特定需求的回应，在某些情况下，其他技术（或非技术解决方案）可能是更好的选择。在整个选举领域中不能采用一刀切的方法，因为需求和最合适的解决方案具有情境特殊性。根据具体情境，选举管理 bodies (EMBs) 可能会面临各种约束或其他影响决策的因素，例如预算、技术人员、数字基础设施或政治压力。

例如，在选举后的内部评估、公众咨询观察反馈或立法变更中，可能会识别出可通过人工智能技术获得裨益的具体需求，例如处理重复登记、对投票工作人员实施更多管控、管理具有复杂计票要求（例如排序选择）的选举系统，或能够实时评估大量选举数据。

---

**2. 建立政治共识** 与相关利益相关者在构思阶段直至交付阶段进行互动，对于建立对成功且可接受的数字化转型的理解以及广泛的信心至关重要。旨在达成共识的互动对于在整个利益相关者范围内建立对结果的信心也可能至关重要。转型的广度可以决定咨询的类型和规模以及涉及的利益相关者，包括预期对选民体验的改变、人工智能影响选举结果的潜力，以及是否需要外部支持（例如立法或预算批准）。

例如，选举管理机构可能试图通过民意调查来了解“公众痛点”（换言之，公众在选举流程中普遍存在的困扰或问题）；利用广泛的咨询来评估特定技术解决方案的可行性；或部署透明的试点项目来建立对人工智能方法的信心。

---

**3. 保障权利，坚持原则。** 保护基本权利，特别是支撑选举参与的基本权利，应始终是所有与选举程序相关的决策和行动的优先事项。其他原则也应得到充分考虑和最大程度的尊重，包括必要性、相称性、不造成伤害、公平与非歧视、可持续性、人类监督与控制、透明度与可解释性，以及责任与问责制（联合国教科文组织，2022年）。谨慎处理人工智能与这些及其他原则之间的交叉点和矛盾，可以提高人工智能项目成功的可能性。

例如，选举机构可以制定内部规章，建立治理结构，以指导组织恰当使用人工智能，涵盖员工和供应商的活动。

---

**4. 风险管理。** 选举项目本质上属于高风险活动，这种情况可能会加剧与人工智能相关的特定风险。这就是为什么进行全面风险评估——评估采用情况、潜在收益和缓解措施——对于成功至关重要。在快速变化的人工智能环境中，持续监控和优化风险及缓解措施也同样关键。

例如，选举管理机构可能要求并执行多项风险管理活动，例如建立并维护风险登记册、开展审计，以及制定业务连续性和灾难恢复计划。

---

**5. 人在正确的地方。** 人工智能工具可以带来巨大价值；然而，这项技术远未完善。选举是行使基本权利，因此，适当的人工干预和问责制至关重要。在人工智能工具的使用过程中是否需要人工介入，取决于失败对选民行使选举权可能产生的影响；法律问责制是否会被削弱；以及公众对这项技术的信任程度。与此同时，人工监督可能不足以减轻与人工智能相关的风险，这进一步凸显了建立多层级安全防护措施的必要性，甚至可能完全不使用人工智能。

例如，选举管理机构可以规定并执行针对人工智能系统的不同人为干预措施。此类干预措施可能包括：对人工智能工具创建或支持的非公开宣传内容进行全文审查、为生物特征匹配设置预设阈值、在自动化人工智能活动中设置人工决策节点，或定期审核样本人工智能生成内容。

---

**6. 早期测试，频繁迭代。** 严格的测试体系可以降低风险，提高人工智能解决方案可靠并产生价值的可能性。测试应涵盖特定功能，并确保产品按预期运行。除了确保人工智能解决方案的功能性，有意义的测试还应评估系统是否能够实现组织目标——例如满足用户需求、创造有影响力的内容或促进包容性。人工智能模型和工具也应接受特定类型的测试，例如关于性能、准确性和偏差的测试。在可能的情况下，应让多样化的最终用户参与测试，以更好地反映现实情况，并有助于避免后期出现担忧或问题。

例如，在开发开始前，选举机构可以设计人工智能工具的验收标准；在开发阶段，对单个功能进行单元测试和用户验收测试；并在全面部署前运行试点项目。部署后，他们可以监控指标，确保收集到适当的信息，并定期修改解决方案以尝试提高成功率。为了帮助使这些关键步骤最有效，机构可以聘请专职测试人员来设计和实施测试计划。

---

**7. 设计要包容。** 在整个人工智能项目中优先考虑包容性是设计有助于真正选举和被接受解决方案的基本原则。技术设计和实施中的决策会对包容性产生影响。存在多种途径来鼓励和支持包容性，包括为残疾人士提供无障碍界面、解决数据集中可能对算法结果产生负面影响的平等问题、指导人工智能优先考虑包容性，以及考虑数字鸿沟。

例如，选举机构可以采取积极措施，确保数据集具有代表性，建立数据收集管道以衡量包容性相关方面，并设置权重或提示以促进更具包容性的AI行为。他们还可以致力于设计符合其包容性标准的AI工具，或与用于增强无障碍性的现有AI工具进行合作。

---

**8. 组建技能娴熟、多元化的团队。** 数字项目受益于多元化、跨学科团队，这些团队能够提供更广阔的视角和多样化的方法。对于选举流程而言，这通常指的是需要确保在执行团队以及其他入口点（如测试或用户研究）中，包含女性、少数群体成员和其他利益相关者的观点。成功需要具备选举和人工智能技术丰富经验的团队；然而，在某些情况下，内部经验丰富的AI人员缺乏可能是一个因素。

例如，选举机构可以确保其工作人员或供应商具备适当技能，以满足使用或开发适合且有益于选举程序的AI系统的要求。他们还可以投资于识别人才和建设人力资本，以确保其内部拥有必要的技能。可以在招聘、管理和采购政策中包含旨在支持组建多元化和跨学科团队的规定。

---

**9. 安全构建。** 选举技术的完整性与公信力（实际和感知的）对于其有效运行至关重要。人工智能的使用可能为网络安全漏洞创造新的风险点，而任何此类技术都将在随时间推移中持续出现新的风险。在安全和技术决策方面进行充分且持续的投资，以及拥有具备网络安全意识的员工，都有助于最大限度地减少或预防风险。

例如，选举管理机构可能需要预见并设法应对人工智能应用所带来的新风险。这些潜在的危险漏洞可能源于与第三方系统的更深整合，以及干预或干扰该机构使用的AI工具，包括通过干扰训练数据、操控聊天机器人或向AI系统发送过多请求等方式。

此外，鉴于用于破坏性目的的日益智能化的AI可能导致黑客攻击的数量和复杂性增加，可能需要更强的数字防御。这些保护措施可能包括专业的安全审计、加强并受监控的访问控制、建立安全网络、充分培训的员工，或AI增强的安全工具。

---

**10. 处理地址隐私。** 选举的基础，也是伦理人工智能使用的核心，是尊重用户隐私和数据。选举机构有责任尽其所能保护权利，并使其机构免受个人数据或其他敏感信息泄露的风险。关于数据存储的特定问题包括使用基于云或软件即服务的人工智能工具，这些工具通常将数据放置在境外司法管辖区并由外部实体控制。应用最佳实践、伦理和法律要求（如适用）是通往充分隐私保护道路上的基本且必要的步骤。

例如，选举管理机构可以制定政策与程序，规定其数字与人工智能系统采集何种数据、数据保留多久，以及此类数据与谁或何共享。管理机构也可考虑采取控制措施，防止其人工智能系统泄露私人数据，尤其是在数据由第三方保管的情况下；此时缓解措施可能包括对数据存储位置、合同条款和供应商进行审慎尽职调查。严格且清晰的规定也应当规范选举工作人员在工作场所使用人工智能的方式，以及他们可以向商业在线工具暴露何种数据。

---

**11. 默认开启。** 数字项目中的开放性正日益受到欢迎和重视。正如本文件第12框所注，开源软件和通用组件可以根据具体项目提供成本效益、可预测性和控制力。其他对选举流程和管理有益的开放领域还包括不同系统和组织之间的互操作性，以及向……的推动。

确保数据对外部利益相关者透明且可用。人工智能的政策和使用应保持透明，以进一步增强信任。在就人工智能的使用做出决策时，模型所有权及其是否符合预期标准、数据隐私以及管理这些工具所需的技术能力，应成为选择偏好方案和确定所选方法时考虑的因素。

例如，选举机构可以选择在其工作中使用开源工具或人工智能模型，或将它们集成到其系统中。机构应基于技术和声誉因素，建立选择软件的标准。为促进数据开放，它们可以发布其训练数据、审计结果或样本人工智能结果，可能遵循通用标准或协议，或为外部合作伙伴提供安全的API连接以访问选举数据。<sup>53</sup> 选举管理 bodies 可以发布关于其人工智能政策和批准用途的透明度声明。

**12. 为未来而建。** 选举数字化转型是一个过程，而非事件。由于未来需求和创新，变化将是常态且持续不断。现有的AI模型将被更智能、高效和功能更优的选项超越。此外，在大多数情况下，随着数字公共基础设施的演进和强化，国家基础设施也将发生变化。基于这些原因，设计灵活的架构有助于使未来的变化更易于管理且更具经济性。最后，展望未来以及变化将必然发生的事实，技术决策的可持续性应考虑预期的财务和人力资源。

例如，选举管理机构可以采用模块化方式开发其IT系统，以便简化未来的发展，这可能包括交换人工智能模型或工具、扩展功能和业务，以及与外部系统集成，例如数字公共基础设施。为了帮助应对常规变化，管理机构可以致力于设计其数据收集系统，以收集、集中和组织选举数据，从而创建历史数据存储库；为当前和潜在的人工智能目标提供“数据输入”；并确保选举过程的不同环节和选举利益相关者得到反映。

## 参考文献

- 宽带委员会。(2025年) *数据治理工具包：数字时代的数据导航*。可持续发展宽带委员会
- 国际电信联盟。(2025)。《2025年人工智能治理年度报告：引领人工智能的未来》从 [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/opb/ai4g/T-AI4G-AI4G00D-2025-3-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/ai4g/T-AI4G-AI4G00D-2025-3-PDF-E.pdf) 获取
- 联合国秘书长技术特使办公室和联合国开发计划署。(2024)。 *通用数字公共基础设施安全保障框架*
- 联合国人权高专办。(2024)。 *映射报告：人权与新兴数字技术* 人权理事会
- 萨尔维, F.; 里贝罗, M. H.; 加洛蒂, R.; 韦斯特, R. (2025)。 *GPT-4的对话式说服力* 自然人类行为。doi:<https://www.nature.com/articles/s41562-025-02194-6>
- 联合国环境规划署。(2019)。 *秘书长报告：加强联合国在提升定期真实选举原则有效性和促进民主化方面的作用*。来自 [https://dppa.un.org/sites/default/files/sg-electoral\\_assistance\\_report\\_final\\_20191114\\_e.pdf](https://dppa.un.org/sites/default/files/sg-electoral_assistance_report_final_20191114_e.pdf) 的文件
- 联合国环境规划署。*加强联合国在提升定期和真实选举及推动民主化方面的作用*。来自 <https://docs.un.org/en/A/76/266>
- 联合国秘书长技术特使和国际劳工组织。(2024)。 *注意人工智能鸿沟。塑造对工作未来的全球视角*。
- 联合国系统协调执行委员会。(2024) *联合国人工智能治理白皮书* DOI:<https://unsceb.org/> 联合国系统白皮书：人工智能治理
- 联合国贸易和发展会议。(2025)。 *全球数据保护与隐私立法* 2025年7月29日检索自 <https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide>
- 联合国开发计划署。(2023年11月)。 *从愿景到行动：解读联合国开发计划署的数字化转型框架* 纽约。来源于 <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-11/%5B概念笔记%5D%20数字化转型框架.pdf>
- 联合国开发计划署。(2025年。) *人类发展报告* 联合国开发计划署。来源于 <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2025reporten.pdf>
- 联合国教科文组织。(2022)。 *人工智能伦理建议*。doi:<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- 联合国教科文组织。(2023)。 *人工智能与数字化转型：公务员能力建设* doi:<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384963>
- 联合国教科文组织。(2023)。 *人工智能与司法法治全球工具包* 从 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387331> 获取
- 联合国教科文组织, 联合国开发计划署。(n. d.) *言论自由、人工智能与选举* 从 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393473> 获取
- 联合国。(2024年9月) *全球数字公约* 纽约：联合国。源自[https://www.un.org/global-digital-compact/sites/default/files/2024-09/全球数字契约-英文\\_0.pdf](https://www.un.org/global-digital-compact/sites/default/files/2024-09/全球数字契约-英文_0.pdf)
- 联合国。(2024)。 *联合国打击网络犯罪公约*。获取自 <https://docs.un.org/en/A/RES/79/243>
- 联合国。(2025)。关于《全球发展倡议》。获取自 <https://www.un.org/pact-for-the-future/en/about-pact>
- 联合国大会。(2022)。 *数字时代的隐私权*。doi:<https://digitallibrary.un.org/record/3999709?v=pdf>
- 联合国大会。(2023)。A/Res/78/208 *加强联合国在促进民主化进程中的作用，并提升定期、真实选举的水平*。
- 联合国大会。(2024)。doi:<https://docs.un.org/en/A/RES/78/208> *网络安全/可靠78 值得信赖的人工智能系统的机遇以实现可持续发展*
- 联合国大会。(2024)。 *未来公约*。纽约。doi:<https://docs.un.org/en/A/RES/79/1>
- 联合国大会。(2025)。关于法官和律师独立问题的特别报告员玛格丽特·萨瑟斯-怀特：司法系统中的人工智能：机遇与挑战。取自 <https://docs.un.org/en/A/80/169>
- 联合国大会。(2025) *人工智能独立国际科学专家组成立及运作条款与方式，以及人工智能治理全球对话*。doi:<https://docs.un.org/zh-Hans/A/79/L.118>



关于2024年选举的消毒信息/可靠信息来源的音频转录:

<sup>46</sup> 巴巴多斯电子政务门户网站

<sup>47</sup> SOS加州选举委员会网站

<sup>48</sup> 立陶宛 VRK 公司网站 (lit)

<sup>49</sup> 西蒙, 费利克斯; 弗莱彻, 理查德; 尼尔森, 拉穆斯。(2024) “AI聊天机器人如何回应关于2024年英国选举的问题。” <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/news/how-ai-chatbots-responded-questions-about-2024-uk-election>

<sup>50</sup> 西蒙, 费利克斯; 阿达米, 玛琳娜; 卡恩, 格蕾特; 弗莱彻, 理查德。(2024) “投票前夕, AI聊天机器人如何回应有关2024年欧洲选举的基本问题。” <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/news/how-ai-chatbots-responded-basic-questions-about-2024-european-elections-right-vote>

<sup>51</sup> OpenAI. (2024) “OpenAI如何应对2024年全球选举。” <https://openai.com/index/how-openai-is-approaching-2024-worldwide-elections/>

<sup>52</sup> 内政与安全部。(2026) “AI深度伪造检测”

保障地方选举技术 integrity。

[go.kr/eng/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BB-SMSTR\\_00000000019&nttId=124703](https://www.go.kr/eng/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BB-SMSTR_00000000019&nttId=124703)

<sup>53</sup> API连接是安全的、标准化的链接, 它们使两个不同的软件组件相互通信。