This document was translated from English by machine and may contain mistakes. The English original is at https://www.novaracg.com/2026/07/12/the-fifth-parameter-issue-009-beyond-procurement-why-sign-language-artificial-intelligence-has-become-a-public-policy-agenda/.

第五参数：第 009 期：超越采购：手语人工智能为何成为公共政策议题

Heather Grizzle · 2026年7月12日

手语人工智能正在成为一个公共政策议题。探讨人工智能治理、公共采购、无障碍性、监管责任与民主问责等相关问题。

目录

1. 一、变化中的对话
2. 二、手语人工智能的演进
3. 三、从技术到公共行政
4. 四、作为公共政策的采购
5. 五、治理鸿沟

人工智能已日益成为当代公共行政的重要组成部分，重塑了政府配置资源、采购服务、提供公共项目以及与公民互动的方式（Wirtz et al., 2019；Zuiderwijk et al., 2021）。人工智能在公共部门的迅速扩张引发了学界对算法治理、数字政府、公共价值与行政创新的广泛关注，这反映出人们日益认识到新兴技术正在改变政府的实践与制度（Margetts & Dunleavy, 2013；Cordella & Bonina, 2012；Moore, 1995）。在这一更广泛的变革之中，手语人工智能（SLxAI）已成为无障碍技术领域最具影响力的发展之一。计算机视觉、多模态机器学习与计算语言学的进步，大幅提升了计算系统识别、生成与翻译手语的能力，为扩大Deaf社群的沟通渠道创造了新的机遇（Bragg et al., 2019）。因此，学界的关注理所当然地集中于通过日益复杂的算法、更大规模的数据集以及更先进的语言模型来提升技术能力。与此同时，商业投资加速推动了人工智能赋能的无障碍产品的发展，使手语人工智能日益成为公共服务提供中一个切实可行的组成部分。

尽管取得了这些进展，但对于政府采用人工智能赋能的无障碍技术所伴随的制度性责任，学界给予的关注相对有限。现有研究已在人工智能伦理、可信人工智能、算法问责、残障政策与数字政府等方面做出了重要贡献，但这些文献大多沿着各自独立的学科轨迹发展（Jobin et al., 2019；Floridi & Cowls, 2019；Veale & Brass, 2019）。计算机科学家专注于技术性能与系统设计，法学学者审视监管影响，公共行政研究者则探讨数字治理与公共价值。然而，鲜有研究考察当政府采购旨在履行无障碍义务、并在公民与行政国家之间进行沟通中介的人工智能系统时，这些不同视角如何交汇。随着公共机构在教育、医疗、劳动力发展、应急管理、司法系统及其他基本公共服务领域评估人工智能赋能的无障碍技术的部署，这一跨学科空白正变得愈发重要。

手语人工智能的制度性采纳从根本上改变了这一政策讨论的性质，因为政府采购并非仅仅是一项行政交易。采购体现了一种公共权力的行使，民主制度通过它来配置公共资源、确立政策优先事项，并塑造公共服务的提供方式（Thai, 2001；Grandia & Meehan, 2017）。随着政府日益评估、采购并部署人工智能赋能的无障碍技术，技术性能只是这一更广泛治理挑战的一个方面。有关采购廉洁性、行政裁量权、透明度、问责制、伦理实施与民主合法性的决策同样重要，因为它们不仅决定一项技术能否运作，还决定其实施是否能在维护公众信任、保护公民权利的同时增进公共利益（Denhardt & Denhardt, 2015；Bovens, 2007；Bryson et al., 2014）。因此，无障碍技术不应仅被视为软件产品或创新的采购方案，而应被理解为影响公民与行政国家之间关系的公共治理工具。本文认为，手语人工智能持续融入公共机构，标志着无障碍政策的一个重要转折点，需要学界的关注相应地从技术能力转向公共管理。文章主张，人工智能赋能无障碍的长期成功，将不仅取决于人工智能本身的持续进步，也同样取决于负责采购、治理、评估和维护这些技术的机构的质量。因此，公共行政学——而非计算机科学本身——为在民主社会中理解、治理并问责手语人工智能提供了概念性与制度性的框架。

一、变化中的对话

人工智能已从公共行政的边缘走向当代政府运作中日益核心的位置。公共机构现已在广泛的行政职能中运用人工智能，包括欺诈侦测、应急管理、医疗行政、劳动力发展、交通规划、监管执法与公民互动（Wirtz et al., 2019；Zuiderwijk et al., 2021）。这些发展推动了大量研究文献的出现，探讨数字政府、算法治理以及二十一世纪行政决策的转型（Margetts & Dunleavy, 2013；Cordella & Bonina, 2012）。曾经被视为新兴技术的事物，如今日益被理解为政府配置资源、执行政策与提供公共服务的制度基础设施的一部分。无障碍技术正是在这一更广泛的变革中发展起来的。手语人工智能（SLxAI）

——涵盖能够通过计算方法识别、翻译、生成或以其他方式促进手语交流的系统——已从实验室阶段的研究发展成为一个不断扩大的商业生态系统，这得益于计算机视觉、多模态机器学习与计算语言学的进步（Bragg et al., 2019）。然而，尽管出现了这种制度性演变，当前的主流话语在很大程度上仍反映的是工程学而非公共行政的优先事项。学术出版物理所当然地强调算法性能、基准准确度、数据集开发、模型优化与技术可扩展性，而商业讨论则常常聚焦于创新、市场采纳与产品能力。这些贡献大大推动了该领域技术的成熟。然而，对于政府开始采购并部署人工智能赋能的无障碍技术作为公共服务提供工具时所产生的制度性责任，学界的关注相对较少（Veale & Brass, 2019；Jobin et al., 2019）。其结果并非技术创新的不足，而是一种新兴的需求——需要能够阐明民主制度应如何监督、评估并长期维护这些系统的治理研究。

政府采纳从根本上改变了这场对话的性质，因为采购既非纯粹的技术活动，也非政治中立的活动。在公共行政领域，采购是政府据以配置公共资源、确立政策优先事项、行使行政裁量权，并与负责实现公共价值的私营组织建立持久关系的机制（Thai, 2001；Grandia & Meehan, 2017）。当机构评估相互竞争的无障碍技术、协商合同义务、确立绩效预期，并决定人工智能系统将如何在公民与国家之间进行沟通中介时，它们所行使的是公共权力，而不仅仅是购买软件。这些决策塑造了残障权利的实施方式，影响了无障碍资源的分配，并确立了当技术系统不可避免地遇到局限或失败时应维持问责制的制度条件。因此，将手语人工智能引入公共机构，把原本可能只是一项技术创新的事物，转变为一个正在浮现的公共治理问题。有关透明度、采购廉洁性、监督、行政伦理、民主合法性与公共管理的考量，与算法性能问题变得密不可分，因为它们决定了政府如何履行对其所服务社群的义务（Bovens, 2007；Denhardt & Denhardt, 2015；Bryson et al., 2014）。因此，本文认为，手语人工智能不应仅被理解为一种无障碍技术，而应被理解为一个正在浮现的公共政策议题。它的未来不仅取决于机器学习的持续进步，同样也取决于民主制度在其整个运行周期内采购、实施、评估并对人工智能赋能无障碍负责的治理结构的质量。

二、手语人工智能的演进

手语人工智能的发展可以理解为经历了三个相互关联的宽泛阶段，反映出不断变化的技术能力、制度优先事项与政策背景。尽管这些阶段之间的界限并非绝对分明，但它们为理解手语人工智能如何从一个专门的计算机科学研究领域演变为公共行政日益关注的议题，提供了一个有用的分析框架。这一演进过程与人工智能领域更广泛的发展相呼应，即机器学习的进步日益将学界的关注点从技术可行性问题转向治理、伦理与制度实施问

题（Wirtz et al., 2019；Zuiderwijk et al., 2021）。本文所提出的三阶段框架，其目的并非提供一种僵化的历史分类，而是作为一种概念模型，用以考察技术与公共治理之间不断演变的关系。

第一阶段主要以对技术可行性的追求为特征。研究人员致力于确定计算系统是否能够通过计算机视觉、模式识别、机器学习与计算语言学的进步，可靠地识别、分类、解读并最终生成手语（Bragg et al., 2019）。大量精力被投入到手形识别、手势追踪、身体姿态估计、面部表情分析以及手语的语言学建模之中，这反映出计算机科学家、语言学家、无障碍研究者与Deaf社群之间日益增长的跨学科合作。在这一时期，核心研究问题十分明确：机器能否以足够的准确度有意义地处理手语交流，从而支持实际应用？因此，成功与否主要通过基准性能、识别准确度、计算效率以及算法能力的提升来衡量。有关治理、采购、行政问责与公共政策的制度性问题，在学界所获得的关注相对较少，因为这些技术本身在很大程度上仍局限于学术实验室与实验性研究环境。当时的首要目标是科学验证，而非制度层面的部署。

随着计算能力的成熟，手语人工智能进入了以商业化和市场扩张为特征的第二阶段。深度学习架构、多模态基础模型、云计算与大规模数据处理方面的改进，大幅拓展了人工智能赋能无障碍技术的实际应用。研究原型日益演变为面向教育、医疗、就业服务、客户支持及其他沟通密集型环境的商业产品。风险投资的注入、初创企业的成立，以及成熟科技公司日益增长的兴趣，加速了创新的步伐，同时也带来了日益影响研究优先事项的新商业动机。开发者纷纷强调人工智能驱动的传译工具、基于虚拟形象的交流系统、自动翻译平台以及多语言无障碍服务，将其视为解决长期沟通障碍问题的可扩展方案。公开演示和媒体报道进一步扩大了公众对手语人工智能的认知，助长了人们对人工智能将日益成为无障碍基础设施重要组成部分的预期。然而，商业化也改变了技术发展的内在逻辑。有关产品设计、专有架构、部署策略、竞争差异化与知识产权的决策，不仅受到科学目标的影响，也日益受到市场考量的左右。无障碍技术因此进入了一个创新既受商业机遇塑造、又受无障碍成效影响的环境。

如今正在浮现的第三阶段，其决定性特征已不再是技术创新或商业成熟度，而是制度性采纳。政府、教育系统、医疗服务提供者、劳动力发展机构、法院、应急管理组织及其他公共机构，正日益将人工智能视为更广泛数字化转型战略的一部分加以评估（Wirtz et al., 2019；Margetts & Dunleavy, 2013）。在这一背景下，手语人工智能已不再仅仅是一项实验性技术或等待市场接受的商业产品。它已成为公共采购、行政实施与长期制度整合的候选对象。这一转变从根本上改变了与人工智能无障碍相关的责任，也改变了

伴随其部署而来的学术问题。公共机构必须确定应如何评估供应商、哪些无障碍标准应指导采购、应如何监督合同履行情况，以及当人工智能中介的沟通产生不公平或意外后果时，应有哪些机制来确保问责。以往仅限于工程团队与私营企业范畴的决策，如今日益成为受法律义务、民主监督、财政管理与公共问责制约束的行政判断事项（Thai, 2001；Bovens, 2007；Denhardt & Denhardt, 2015）。因此，手语人工智能的演进所代表的，不仅仅是一系列技术进步。它反映出一场更广泛的制度性转型，在这一转型中，无障碍技术日益成为公共治理的工具。随着政府扮演起采购者、监管者、管理者与评估者的角色，围绕手语人工智能的核心问题必然从算法性能扩展到民主社会为公共利益管理新兴技术所依赖的治理结构。

三、从技术到公共行政

手语人工智能的制度性演进，要求学者与从业者对这些系统所提出的问题也随之演进。在手语人工智能发展的前两个阶段，研究理所当然地被工程学关切所主导，涉及算法准确度、计算效率、多模态学习以及机器中介手语交流的技术可行性（Bragg et al., 2019）。这些问题依然至关重要，因为无障碍技术若不能展现出可靠的技术性能，便无法实现其预期目的。因此，工程学科通过提高识别准确度、减少计算误差、优化模型架构以及拓展人工智能的能力，持续做出不可或缺的贡献。然而，政府的采纳引入了第二类问题，而这类问题并非工程学本身所能解答。一个能够以惊人精度翻译手语交流的算法，本身并不能提供任何关于是否应由公共机构采购它、应有哪些伦理原则来指导其实施、采购决策应如何平衡相互竞争的公共利益，或当技术局限损害公共服务的公平获取时应由谁承担责任的内在指引。同样，计算机科学并不寻求解决有关行政透明度、程序公正、民主监督、制度合法性或公共权力行使的问题，因为这些议题属于治理领域，而非工程领域。因此，二者的区别并非在于技术成功与否，而在于技术能力与制度责任之间的区别。一旦手语人工智能嵌入政府决策与公共服务提供之中，它便进入了一个技术性能仍属必要、但已不再充分的环境。

正因如此，公共行政学为考察手语人工智能下一发展阶段提供了互补的制度性框架。公共行政学长期以来关注公共资源的管理、行政裁量权的行使、公共政策的实施，以及通过合法的政府机构创造公共价值（Moore, 1995；Denhardt & Denhardt, 2015；Bryson et al., 2014）。公共行政学所提出的问题，并非仅仅是某一技术系统是否有能力执行指定功能，而是其实施是否在符合民主价值、法定义务、伦理治理与制度问责的同时，增进了公共利益。这一视角在无障碍政策领域尤为重要，因为有关沟通渠道的决策常常涉及相互竞争的公共优先事项、有限的财政资源、法律授权以及对历史上被边缘化社群的

保护。采购官员、机构管理者、残障事务协调员、法律顾问与民选代表所做出的判断，远远超出了技术评估的范畴。他们决定哪些无障碍需求获得优先考虑、如何评估相互竞争的供应商、采购中应纳入哪些合同保障措施、应如何持续监督绩效表现，以及当公共系统未能提供公平获取渠道时，公民应如何获得切实有效的救济。因此，人工智能所进入的行政环境，早已受到无法仅仅归结为计算性能问题的制度规范、法律责任与民主期待的治理。

将手语人工智能视为公共行政的工具，也要求人们重新审视无障碍技术在行政国家中的角色。基础设施传统上与交通系统、公用事业和通信网络等实体资产相关联，因为这些设施使公民能够充分参与经济与公民生活。然而，越来越多的学者主张，数字技术通过在政府与其所服务的民众之间进行互动中介，发挥着类似的制度功能（Margetts & Dunleavy, 2013；Cordella & Bonina, 2012）。在线福利系统、电子健康记录、数字身份平台、应急通知系统与自动化公共信息服务，已成为当代治理不可或缺的组成部分，因为它们塑造了公民行使权利、获取公共项目的方式。手语人工智能正开始在无障碍生态系统中占据类似的位置。当被公共机构部署时，这些系统影响着Deaf公民如何与政府人员沟通、如何参与行政程序、如何获取关键信息，以及如何行使残障法所保障的权利。因此，其重要性已超越软件功能本身，延伸至民主政府借以提供公平公共服务的制度架构。与其他形式的行政基础设施一样，人工智能赋能的无障碍系统在其整个运行周期内，都需要持续的投入、采购监督、治理、维护、评估与公共问责。以这种方式理解手语人工智能，从根本上重构了这场政策讨论。政府所面临的核心挑战，已不再仅仅是如何建造能力日益增强的技术，而是如何治理这些技术，以强化制度合法性、保护公民权利，并维护民主公共行政中的公众信任。

四、作为公共政策的采购

公共采购通常被描述为政府为履行其运营职责而获取所需商品与服务的行政过程。尽管从程序上讲这一描述是准确的，但它低估了采购在民主治理中更广泛的重要性。公共行政学者日益认识到，采购是政府据以推进政策目标、激发创新、配置公共资源并塑造公私部门关系的战略工具（Thai, 2001；Edler & Georghiou, 2007；Grandia & Meehan, 2017）。每一次招标、每一项评估标准、每一份合同授予、每一次续约决定与绩效要求，都反映着政府的优先事项，同时也影响着未来公共投资的方向。因此，采购的意义远远超出购买行为本身。它决定了哪些组织将成为提供公共服务的合作伙伴，确立了对制度绩效的预期，并传达了将指导行政决策的价值观。通过采购，政府不仅获取技术，还建立起影响市场、组织行为以及公共机构履行对公民义务的长期能力的治理关系。从

这一视角来看，采购构成了一种公共权力的行使，理应获得与立法、监管及其他正式公共政策工具同等的分析关注。

> 治理并非始于人工智能部署之后，而是始于采购阶段。

当从无障碍的视角进行审视时，采购的治理意义变得尤为明显。有关手语人工智能采购的决策，远不止于对相互竞争的软件产品进行技术比较。这些决策影响着哪些沟通模式获得公共投资、哪些无障碍方式被制度化，以及政府最终如何在残障政策下履行对Deaf公民的法定与伦理义务（United Nations, 2006；Jaeger, 2012）。供应商的选择直接影响着学校、医疗系统、法院、劳动力发展机构、应急管理组织及其他公共机构中语言获取渠道的质量，而在这些场所中，有效沟通对公平参与至关重要。采购决策同样影响着人工智能赋能的无障碍是补充现有的人工便利措施、增强专业传译服务，还是因不当实施而无意中制造出新的障碍。由于公共合同往往涉及在软件集成、培训、维护、网络安全与数据基础设施方面的大量投入，采购还会形成某种技术依赖，这种依赖在初始合同履行完毕后很长时间内仍将影响未来的行政选择。因此，政府所承担的责任，远远超出了识别技术上有能力的供应商这一范畴。它们必须评估将特定技术嵌入行政系统这一决定所带来的更广泛制度性后果——而公民正是依靠这些系统来行使法律权利、获取公共服务并充分参与公民生活。

或许最重要的是，采购早在部署开始之前，便确立了人工智能将在其中运作的治理架构。合同界定了绩效预期、无障碍义务、报告要求、审计程序、数据治理标准、监测机制以及纠正措施，这些共同决定了在技术的整个运行周期内，政府监督将如何得以行使。有关供应商资质、评估标准、独立核查、合同续签、争议解决与持续绩效衡量的决策，构成了实施之后维持问责制的制度框架。因此，治理并非始于人工智能部署之后，而是始于采购阶段——正是在此阶段，公共机构确立了未来数年将约束该技术的规则、责任与监督结构。这一观察对于手语人工智能而言具有特殊意义，因为一旦合同关系与技术基础设施牢固确立，强化透明度、问责制与制度监督的机会将大大减少。因此，人工智能赋能无障碍系统的有效性、合法性与可信度，不仅取决于机器学习的进步，也同样取决于在这些系统真正在政府与其所服务公民之间进行沟通中介之前所协商确立的治理结构的质量。因此，采购不应被理解为技术获取的行政终点，而应被理解为公共治理开始的制度起点。

五、治理鸿沟

手语人工智能在公共机构中的兴起，揭示出本文所称的“治理

TIPS

Know something about a sign language AI system that the public should know? Send it to tips@novaracg.com. Every tip is read by me and kept confidential. If you work in the UK, writing to us is not by itself a protected disclosure under the Public Interest Disclosure Act 1998, so before you share employer information, check your options with Protect (protect-advice.org.uk), the free whistleblowing advice line.

SUPPORT NCG

NCG does this work without vendor money, so our findings stay ours. If it has been useful to you, you can support NCG's independent work here. NCG is a for-profit company, not a charity. Contributions are not tax-deductible and buy no service or influence.

引用方式

Grizzle, H. M. (2026, July 12). 第五参数：第 009 期：超越采购：手语人工智能为何成为公共政策议题. Novara Consulting Group. https://www.novaracg.com/zh/2026/07/12/the-fifth-parameter-issue-009-beyond-procurement-why-sign-language-artificial-intelligence-has-become-a-public-policy-agenda/