

# 人工智能的迭代演进及潜在影响

毛日昇

【摘要】随着 DeepSeek 的火爆出圈，人工智能作为当前全球创新最活跃的领域之一，正在迎来智能化升级浪潮。人工智能的应用不仅不会对就业市场造成显著破坏，反而有助于重塑劳动力市场结构、推动就业增长、缓解收入不平等、创造更公平的就业机会。人工智能的发展势不可挡，与其合作共生是劳动者适应数智经济时代的必然选择。此外，应在重塑生产生活方式并对全球经济社会发展产生深远影响的同时，确保人工智能安全、可靠、可控。

【关键词】人工智能 生成式大语言模型 发展趋势

【中图分类号】C916 【文献标识码】A

从 DeepSeek 横空出世，到登上春晚舞台扭起秧歌的宇树机器人，从以动画技术革新领跑电影票房的《哪吒之魔童闹海》，到“神农”“天问”等楚才系列人形机器人集中亮相，现象级的人工智能科技成为 2025 年年初的热门话题。人工智能（以下简称 AI）的研发和应用正在以前所未有的速度增长，势必会对经济社会产生多方面深远影响。

## 人工智能正在向超级人工智能发展

第一，生成式人工智能聊天工具（大语言模型，LLM）呈现飞速发展态势。自从 2022 年 11 月人工智能聊天工具 ChatGPT 正式上线以来，基于大语言模型（LLM）的各种生成式 AI 工具不断涌现，其中很多工具甚至在短时间内就积累起了庞大的用户群体。生成式 AI 的广泛使用有可能改变经济发展、社会结构和全球竞争格局。结合世界银行的最新研究以及 AI 工具的检索结果表明：截至 2025 年 2 月，至少已有数百种生成式 AI 工具。访问量排名前 10 的 AI 工具每月总访问量超过 71 亿次。由于具备多样性和广泛的适用性，聊天机器人在生成式 AI 领域中占据主导地位，占前 40 大 AI 工具总流量的 95%（中国有 5 个聊天机器人进入全球前 10 大 AI 工具）。其中，ChatGPT 单独占据了前十大 AI 工具总流量的 53.52%，每月活跃用户达 38 亿。来自中国

的 DeepSeek 月访问量 1.5 亿，其基于开源高性能模型，增速极快，发布 3 个月就跻身全球前十。

美国的 AI 开发和应用占据全球主导地位，一项美国全国性研究表明：2024 年 8 月，美国 18 岁至 64 岁人口中有 39% 的人使用了生成式 AI。超过 24% 的职场人士在接受调研前的一周内至少使用过一次生成式 AI，接近九分之一的人在每个工作日都使用它。纵向历史数据的对比表明：生成式 AI 的应用速度比历史上个人电脑和互联网刚出现时候的发展速度更快。

第二，从全球范围看，中等收入国家对生成式 AI 的应用速度更快，低收入经济体与中高收入经济体对于 AI 的应用差距显著。自 ChatGPT 发布以来，它已覆盖全球 218 个经济体中的大多数。截至 2025 年 2 月，ChatGPT 流量最高的五个经济体是美国（14.07%）、印度（9.49%）、巴西（4.74%）、英国（3.87%）和印度尼西亚（3.86%）。ChatGPT 上线一个月后，美国的流量占比从 70% 降至 25%。中等收入经济体贡献了超过 50% 的流量，相对于其 GDP、电力消耗和搜索引擎流量而言，生成式 AI 的采用率明显较高。然而，低收入经济体的 ChatGPT 全球流量占比不到 1%。更高的收入水平、更高的青年人口比例、更完善的数字基础设施以及更强的人力资本是生成式 AI 采用率较高的关键因素。

第三，人工智能与互联网、各种数字技术的广泛普及一样，正在转变为一项通用技术进步，对未来的经济

社会将产生深远影响。几年前最先出现的人工智能系统都是“窄人工智能”，或者用于特定工作任务的某种自动化技术进步，比如工业机器人。而自2020年以来，现代的大语言模型（LLM）和其他类型的生成式AI正逐渐向通用化发展，能够执行从创意任务到简单推理在内的多种认知功能。深度学习代表性人物之一，图灵奖和诺贝尔奖得主杰弗里·辛顿表示，2023年他“突然改变了对这些AI技术是否会比人类更智能的看法”，并预估通用人工智能（AGI）将在“5到20年内实现，但没有太大信心，因为我们正处在一个非常不确定的时代”。同样，OpenAI的CEO山姆·阿尔特曼在2024年初表示，“AGI将在5年内成为现实，或许更快”。2024年9月，他更是表示人工智能目前正在向超级人工智能（ASI）的方向发展。

### 人工智能对劳动力市场影响作用的最新发现

当前，AI对经济增长和发展的影响，主要体现在对未来劳动力市场的重塑，尤其是产生的一系列变化及现象受到广泛关注。这些影响主要体现在AI对就业和工资增长、职业技能需求以及劳动收入差距影响等多个方面。英国首相里希·苏纳克和美国企业家埃隆·马斯克曾称人工智能为“历史上最具颠覆性的力量”，并指出“未来可能不再需要任何工作”。与此同时，民调机构盖洛普的一项调查发现，75%的美国成年人认为AI将导致工作岗位减少。然而，麻省理工学院的奥托教授及一系列最新的学术研究显示，这种担忧是完全不必要的，甚至可能具有误导性。AI的广泛应用将为劳动力市场带来前所未有的机遇，特别是在促进中低收入群体就业、降低收入差距、创造公平就业机会、提高劳动生产率和工作质量方面都具有积极的影响。

第一，尽管生成式AI在全球范围内正在以前所未有的速度发展，但是目前来看其对就业市场的总体影响依然有限。以美国为例，麦肯锡的调查显示，美国2022年与AI相关的招聘和就业岗位仅占全部就业岗位的2%，2023年不仅没有增长，还进一步下降到1.6%。全世界中等收入国家和高收入国家目前与AI相关就业、招聘岗位

占全部就业岗位的比重大约仅为1%，低收入国家更是远低于1%的水平。2023年人工智能的扩张速度相较于前两年已经明显放缓，市场饱和度和竞争充分的趋势加剧，即便以目前的扩张速度来看，人工智能的应用在中短期甚至长期来看都不可能对各国的就业市场产生大规模的冲击，更不可能对中国的就业市场产生显著影响。更为重要的是，正如麻省理工学院奥托教授提醒大家应当注意的是，随着全球人口出生率的走低和老龄化的加深，人们更应该担心的是未来全球劳动力的短缺变化趋势，而不是人工智能造成就业岗位的显著替代和就业机会的下降。

第二，目前大量的研究表明人工智能在显著提升劳动生产率、提高工作质量的情况下，并没有对就业岗位产生显著替代作用，反而还会在一定程度上促进就业增长。国际上不少研究成果均已表明，人工智能、互联网、大数据、云计算、供应链管理等数字技术以及基于数字技术的平台经济对就业增长总体上会产生促进作用，但是工业机器人的应用对就业增长的影响作用总体上为负面作用。主要原因在于，通用类型的技术进步产生的就业创造和就业补偿作用总体上要高于技术进步带来的就业替代作用，而工业机器人主要是用来完成特定专用任务的一种自动化技术设备，更容易产生就业替代作用。一些专门针对AI的实验室和实地随机受控实验研究表明，人工智能的应用对软件开发、金融服务、法律咨询、销售等领域的生产率提升效应十分显著，在保证工作任务质量前提下，劳动生产率的提升幅度介于26%至56%之间。更多的研究则发现，人工智能的应用会同时提高工作效率，节省工作时间，同时也大幅提升了工作质量及满意度，但并未在行业或者职业层面发现AI对就业增长产生显著的负面影响，反而由于生产率大幅提升会促进业务量增长从而带动就业增长。

第三，人工智能的应用主要集中在服务业部门。在高收入、高学历、高技能需求行业，AI的普及和应用程度更高。多数已有的实验研究发现，AI显著降低了高技能群体的技能相对优势，提升了中低技能群体的生产率和工作质量，有助于中低技能群体节省学习成本和学习时间，AI广泛应用会显著缩小高技能与中低技能群体收入差距，对于促进中低技能群体就业、创造更加公平的

就业环境会产生重要促进作用。以互联网为代表的信息技术日新月异，引领了社会生产新变革。虽然信息技术的广泛应用大幅度提升了生产率并且没有对总体就业产生严重的替代作用，但是信息数字技术进步和广泛应用却显著扩大了高收入群体与低收入群体之间的收入差距，也就是我们通常说的“技能偏向类型的技术进步”。而人工智能的应用与信息数字技术完全不同，实验研究表明，AI对金融、法律、咨询、教育、科研、销售、软件通讯领域的大规模应用会大幅度提升这些行业中初学者、技能较低从业人员的生产率和工作效率，但对于这些行业中很多高技能、经验丰富员工的生产率提升非常有限，AI应用会显著缩小中低技能群体与高技能群体之间的生产率差距和收入差距。更值得注意的是，AI还为缓解机器人替代掉的中间技能劳动力提供了更多重新就业的机会，由于机器人主要是替代中间技能以及常规任务非认知类型的工作岗位，而AI主要用来弥补中间技能群体技能不足，对中间技能群体从事高技能、认知类型的工作岗位会产生显著的互补作用，促进中间技能群体重新就业，这对于稳定和重塑中间技能劳动力的就业将产生积极作用。中国是全球最大的、增长最快的工业机器人市场，数据显示，目前工业机器人应用已覆盖中国国民经济60个行业大类、168个行业中类。人工智能在中国的广泛应用将显著填补制造业中因机器人替代而减少的中间技能劳动力，从而为稳定国内就业增长发挥更为积极的作用。

## 人工智能在应用领域的最新进展

人工智能在医学领域的应用取得重大进展。2023年，多个重要的人工智能医疗系统相继推出，包括提升疫情预测能力的EVEscape和辅助人工智能驱动的基因突变分类的AlphaMissense。人工智能正被越来越多地用于疫情预测、新药物研发、医疗诊断等医学和生物学领域，高水平的医学人工智能时代已然到来。比如，针对基因突变，目前科学家们仍然无法完全理解基因突变会导致疾病的机理，无法判断突变是良性还是致病性等，这些都需要耗费大量精力进行实验。2023年，谷歌研究人员推出了AlphaMissense，这是一种新的AI模型，可以

预测7100万个基因突变的致病性。基因突变可能导致包括癌症在内的多种疾病。在7100万种可能的错义变异中，AlphaMissense对89%进行了分类，其中57%被识别为可能良性，32%被识别为可能致病，其余的被归类为不确定。相比之下，人类注释者仅能确认所有错义突变性质中的0.1%。再比如，在AI绘制人类基因组图谱方面，首个人类基因组草案于2000年发布，并在2022年更新，取得重大突破。2023年，由来自60个机构的119位科学家组成的人类泛基因组研究联盟利用人工智能开发了一个更新且更具代表性的人类基因组图谱。此基于AI绘制的最新版基因组图谱，标注了99.07%的编码蛋白基因、99.42%的编码蛋白转录本，是迄今为止最全面、最具遗传多样性的人类基因组图谱。人工智能正越来越多地被用于实际医疗用途。

人工智能在气象预报与自然灾害预测方面的技术研发与实际应用。2023年新推出的人工智能系统GraphCast是一款新的天气预报系统，可以在不到一分钟内提供高度精确的未来十天天气预测。通过使用图神经网络和机器学习，GraphCast处理海量数据集，可以预测温度、风速、大气状况等多种气象要素，其预测结果与实际天气模式更为接近。GraphCast可以成为解析天气模式的重要工具，增强对极端天气事件的应对准备，并为全球气候研究作出贡献。2023年发布的AI新研究在预测大规模洪水事件方面取得了显著进展。洪水是最常见的自然灾害之一，尤其对基础设施缺乏的欠发达国家会造成毁灭性影响。一支来自谷歌的研究团队利用AI开发了高精度的水文模拟模型，适用于未监测的流域。这些创新方法能够提前多达五天预测某些极端洪水事件，其准确性达到或超越了当前最先进的模型（比如全球洪水预警系统GloFAS），该人工智能模型在一系列自然灾害事件中的预测精度均优于领先的现代方法，目前已在全球80多个国家用于洪水事件预测。

人工智能在推动新材料发现和应用方面具有重要作用。寻找新型功能材料是推动包括机器人技术和半导体制造在内的多个科学领域进步的关键。然而，这一发现过程通常成本高昂且进展缓慢。谷歌研究人员最新研究表明，利用最新开发的AI模型在大规模数据集上训练后，

能够加速这一过程。他们的模型 GNoME 在材料发现方面的表现超越了传统方法，能够识别出大量稳定晶体。在以往 GNoME 揭示的 220 万个新的晶体结构中，许多是被人类研究人员所忽略的。像 GNoME 这样的由人工智能驱动的新材料研发项目的成功，凸显数据和规模在加速科学突破中的力量。

## 人工智能应用面临的主要风险与管制措施进展

第一，人工智能应用也会带来各类风险和事故。人工智能事件数据库专门追踪各类人工智能的滥用实例，例如，面部识别系统导致错误逮捕、浪漫聊天机器人大量收集个人健康情绪等敏感隐私信息等。而且人工智能滥用事件的数量每年还在持续增加。《2024 年人工智能指数报告》(AI Index Report 2024) 指出，2023 年报告了 123 起人工智能滥用事件，比 2022 年增加了 32.3%。自 2013 年以来，这类事件增加了 20 多倍。报告显示，滥用事件的持续增加可能源于人工智能在现实应用中的更大整合以及潜在滥用意识的不断膨胀。

第二，对人工智能带来的安全和可靠性问题的担忧不断增加。随着人工智能能力的不断提升，模型将会变得越来越普及，如何确保其安全性和可靠性成为政府部门的首要任务。一是确保人工智能系统的完整性涉及保护算法、数据和基础设施等组件免受网络攻击或对抗性攻击等外部威胁。二是安全性涉及尽量减少因故意或无意滥用人工智能系统而造成的伤害。这包括自动化黑客工具的开发或在网络攻击中使用人工智能等问题。三是安全性还包括人工智能系统自身固有的风险，例如可靠性问题以及潜在风险。在 2023 年，人工智能系统的安全性和可靠性引发了重大讨论，特别是关于与高级人工智能相关的潜在极端或灾难性风险。例如算法歧视，一些研究人员主张解决当前的风险问题，而另一些研究人员则强调应当为高级人工智能可能带来的极端风险做好准备。鉴于无法保证这些风险不会在某个时刻出现，因此需要通过负责任的人工智能开发来应对当前风险，同时监测尚未显现的潜在未来风险。此外，人工智能系统可能会放大网络攻击，导致威胁变得愈加复杂、适应性

强且难以监测。随着人工智能模型越来越普遍和复杂，识别安全漏洞的关注度也在持续上升。

第三，人工智能应用对全球范围内政治虚假信息的可能影响。讨论人工智能对政治过程影响时，最主要的担忧之一是虚假信息的产生。虽然政治虚假信息是一个存在上千年的老问题，但人工智能使得生成此类虚假信息变得更为容易。自 2020 年美国总统选举以来，深度伪造技术显著提升。大规模的虚假信息可能会削弱公众对政府的信任与支持，并使公众讨论两极化。在 2023 年，更是出现了关于人工智能如何自动生成和传播伪造信息的案例研究，这个看似真实的虚假信息系统的设置仅需约 400 美元。

针对人工智能应用带来的风险安全挑战，全球各国对于人工智能的管制措施数量开始快速增长。斯坦福大学发布的《2024 年人工智能指数报告》数据显示：全球立法程序中提到人工智能的次数几乎翻了一番，从 2022 年的 1247 次上升到 2023 年的 2175 次。2023 年，49 个国家的立法程序中提到了人工智能。美国发布人工智能法规的监管机构数量从 2022 年的 17 个增加到 2023 年的 21 个，显示出美国更广泛的监管机构对人工智能监管日益关注。比如，2023 年美国立法机构提议设立《人工智能国家安全法案》，该提案明确并巩固了国防部获取基于人工智能终端安全工具的权利，从而增强其网络防御能力，该法案旨在使国防部能够利用人工智能自动监测和缓解对其网络和数字基础设施的威胁。再比如，2023 年美国政策制定者提出《人工智能研究、创新和责任法案》，呼吁建立国家人工智能委员会，负责制定全面的人工智能监管框架。鉴于人工智能的快速创新和复杂性，法案重点在于减轻风险、维护美国在人工智能研发领域的领导地位。人民论坛

(作者为中国社会科学院世界经济与政治研究所研究员、博导，国际发展研究室主任)

### 【参考文献】

①《斯坦福发布人工智能十大趋势 中国大模型数位居世界第二》，新华网，2024 年 4 月 18 日。

责编 / 贾娜 美编 / 杨玲玲