

工信洞察系列之

生成式人工智能应用发展 报告（2025）

2025 年 10 月

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

前言

人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，正深刻改变着人类生产生活方式。近年来，党中央高度重视人工智能发展，通过完善顶层设计、强化工作部署，推动我国人工智能综合实力实现整体性、系统性提升。2025 年《政府工作报告》提出，要持续推进“人工智能+”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来，支持大模型广泛应用。同时，我国高度重视人工智能治理体系建设，相继出台《生成式人工智能服务管理暂行办法》《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南》《人工智能安全治理框架》等一系列政策文件，为人工智能技术、产业及相关领域的健康有序发展奠定了坚实制度基础，有力支撑高质量发展。

在此背景下，中国互联网络信息中心在《生成式人工智能应用发展报告（2024）》的基础上，结合生成式人工智能领域的最新发展动态，继续编写了《生成式人工智能应用发展报告（2025）》（以下简称《报告》）。《报告》基于“用户普及-产业发展-典型应用-发展环境”的总体框架，对生成式人工智能的用户使用情况、产业应用情况、政策制定情况进行研究分析，力求为政府部门、国内外行业机构、专家学者和广大人民群众了解我国乃至全球生成式人工智能的应用发展现状提供参考。

感谢各参与机构对《报告》研究工作的支持，希望广大读者提出宝贵的意见建议，帮助我们不断提升重点问题研究能力，形成更多具有前瞻性、战略性的研究成果。

工信洞察系列报告编委会

2025 年 10 月

生成式人工智能应用发展报告（2025）

生成式人工智能应用发展报告（2025）

更多免费行业报告

并购家

www.ipoipo.cn

目 录

第一章 生成式人工智能主要发展特点.....	1
一、 国产人工智能成果丰硕	1
二、 逻辑推理能力显著提升	2
三、 多模态能力跨越式发展	3
四、 模型推理成本显著降低	4
五、 轻量模型赋能场景应用	5
第二章 生成式人工智能用户普及情况.....	7
一、 生成式人工智能用户使用情况	7
二、 生成式人工智能用户属性结构	9
三、 未成年人对生成式人工智能的认知和使用	11
第三章 生成式人工智能产业发展现状.....	15
一、 产业发展概况	15
二、 服务备案情况	15
第四章 生成式人工智能典型应用场景.....	17
一、 农业生产	17
二、 工业制造	20
三、 生活服务	24
(一) 智能搜索	24
(二) 内容创作	26
(三) 办公助手	28
(四) 智能硬件	29



四、	科学研究	31
第五章 生成式人工智能主要发展环境.....		35
一、	政策环境：利好政策奠定发展基础	35
二、	技术环境：技术创新加速产品迭代	36
三、	融资环境：畅通融资注入发展活力	39
四、	国际环境：全球人工智能竞争加剧	42
(一)	北美地区	43
(二)	欧洲地区	45
(三)	亚洲地区	47
第六章 生成式人工智能未来前景展望.....		51
一、	模型集成将打造人工智能新形态	51
二、	开源社区为技术进步提供新动力	51
三、	具身智能给用户带来交互新体验	52
四、	智能体拓展人工智能能力新边界	53
五、	完善治理让人工智能迈上新台阶	53



第一章 生成式人工智能主要发展特点

一、 国产人工智能成果丰硕

我国生成式人工智能相关领域迅猛发展。一是用户规模显著增长。截至2025年6月，我国生成式人工智能用户规模达5.15亿人，较2024年12月增长2.66亿人；生成式人工智能普及率达36.5%，较2024年12月提升18.8个百分点。据不完全统计，截至7月，我国大模型应用的个人用户注册总数超过31亿，API调用用户总数超过1.59亿¹。二是产品数量持续增多。截至2025年8月底，累计有538款生成式人工智能服务完成备案，263款生成式人工智能应用或功能完成登记²。其中，豆包、DeepSeek、元宝、Kimi等产品不仅在千亿级参数规模、多模态能力等方面实现突破，还与智能搜索、内容创作、办公助手等应用场景深度融合，构建了覆盖多个领域的智能应用生态。三是产品性能明显提升。斯坦福大学人工智能研究所发布的《2025年人工智能指数报告》³显示，中美顶级人工智能大模型在MMLU⁴和HumanEval⁵等基准测试中的性能差距从2023年的17.5%缩小至0.3%；中国拥有的顶级人工智能模型数量达到15个，位居全球第二，数量是欧洲的5倍。四是优质产品惠及海外。随着我国人工智能相关领域的持续发展创新，

¹ 来源：中国新闻网，<https://www.chinanews.com.cn/cj/2025/07-31/10456695.shtml>，2025年7月31日。

² 来源：国家互联网信息办公室，https://www.cac.gov.cn/2025-09/10/c_1759222982377536.htm，2025年9月10日。

³ 来源：斯坦福大学人工智能研究所，<https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>，2025年4月7日。

⁴ MMLU：即 Massive Multitask Language Understanding，大规模多任务语言理解。是一种由斯坦福大学研究人员开发的人工智能大模型测评基准，主要用于模型在多领域、多任务场景下的知识理解能力。

⁵ HumanEval：是一种由 OpenAI 开发的人工智能大模型评测基准，主要用于评估模型在代码生成任务上的能力。

一批优质的国产人工智能产品加速出海，扩大了我国人工智能产品在全球市场的影响力。其中，DeepSeek 成为我国人工智能产品出海的耀眼名片。1 月，“DeepSeek-R1”模型对外发布，在实现卓越性能的同时，成本却不到同类模型的十分之一，迅速引发全球关注。上线不足 20 天，DeepSeek 的全球日活跃用户就突破 3000 万，登顶全球 140 个国家及地区的应用市场⁶，超过 ChatGPT 成为全球用户增速最快的生成式人工智能应用。

二、 逻辑推理能力显著提升

随着技术日趋成熟，用户对生成式人工智能的要求不断提高，在各类实际应用场景中更加看重人工智能对复杂任务的处理效果，推动生成式人工智能的逻辑推理能力显著提升。生成式人工智能在发展初期聚焦于文本、图像等内容的生成能力，“幻觉”⁷问题严重，也很难根据历史信息进行合理的推演。随后，相关企业通过多种技术手段提升生成式人工智能产品的逻辑能力，并取得了明显进步。**一是提高模型参数规模。**模型参数规模的扩大显著增强了模型对复杂逻辑关系的捕捉能力，尤其是在多轮对话、代码生成和复杂推理任务中表现突出。例如，OpenAI 的 GPT-3 系列模型参数规模为 1750 亿，其后续发布的 GPT-4 系列模型参数规模则估计达到 1.76 万亿，显著提升了模型在逻辑推理和归纳任务中的表现。**二是优化架构设计。**架构优化也成为关键突破口，例如采用稀疏注意力机制（Sparse Attention）、混合专家模型（Mixture of experts）等方式，不仅降低了模型的计算资源消耗，还提升了模型对长序列数据的处理能力。此外，Mamba 等新型架构也有望为模型在自然语言处理、时间序列预测等领域提供新的发展方向。**三是提升数据质量。**

⁶ 来源：新华网，<https://www.news.cn/fortune/20250210/3f0d660002bc4e65837369c23dbff7b6/c.html>，2025 年 2 月 10 日。

⁷ 幻觉：指人工智能模型生成的内容与事实不符或逻辑混乱的现象。

生成式人工智能的逻辑推理能力高度依赖训练数据的质量和多样性。企业通过构建大规模、高质量的标注数据集，提升了训练模型的逻辑能力。此外，越来越多的专业数据也投入到模型训练过程中，企业通过整合代码、法律、医学、教育等领域的专业知识数据，使模型能够在不同场景进行灵活应对，提升了其在专业领域的应答能力。

三、 多模态能力跨越式发展

生成式人工智能的多模态能力实现了跨越式发展，有效拓展了应用场景。

一是模型性能提升。随着生成式人工智能技术的快速进步，其在处理多模态数据时的理解、生成和跨模态协调能力也得到显著增强。例如，OpenAI 的 GPT-4o 能接受文本、音频和图像的任意组合作为输入，并生成文本、音频和图像的任意组合输出，且可在平均 320 毫秒内响应音频输入，接近人类在交谈中的响应时间⁸。**二是应用场景拓展。**生成式人工智能多模态能力的增强使得其可以在越来越多样、复杂的应用场景下发挥作用。在内容创作领域，OpenAI 的 Sora、谷歌的 Veo3 等模型可以根据用户的文本提示创建真实度极高的视频片段，给电影、电视剧领域的内容创作带来新的可能；谷歌的 Genie2 能够根据用户输入的文本描述和图像生成交互式的三维场景，为游戏开发、虚拟现实等领域提供有力支持；快手的“可灵 2.0”、阿里云的“通义万相”等国产视频生成模型不仅在语义响应、动态质量、画面美学等方面的生成效果显著提升，还能理解用户提供的图片、视频等多模态参考信息，从而强化模型对作者创意的理解能力。在无人驾驶领域，智能汽车企业利用生成式人工智能的多模态能力融合摄像头采集的视觉图像、雷达探测的距离与速度数据，提升车辆对障碍物、行人与交通标识等复杂场景的理解和应对

⁸ 来源：环球网，<https://world.huanqiu.com/article/4HnSbhmMh1A>，2024 年 5 月 15 日。



能力，增强车辆行驶安全性。三是交互体验优化。多模态技术让人工智能的交互更加自然和拟人。以 GPT-4o 为例，其可以检测用户的情绪，并以类似人类或机器人的语调与用户交谈，还能按照要求变化音色、语调、情感等，给用户充满人类情感的反馈。

四、 模型推理成本显著降低

模型推理成本的显著降低成为推动生成式人工智能技术商业化的重要因素。以 OpenAI 的 GPT 系列模型为例，其 GPT-3.5 水平的系统推理成本在 2022 年 11 月至 2024 年 10 月期间下降超过 280 倍⁹。模型推理成本的显著下降主要得益于以下三点：一是技术优化。模型架构的持续优化降低了其在处理复杂任务时的计算资源消耗。例如，混合专家模型通过将模型分解为多个专家网络，每个网络专注于特定任务或数据子集，减少了不必要的计算，进而降低了成本。二是硬件升级。专用于生成式人工智能模型训练的芯片通过架构创新实现性能跃升。例如，英伟达专用于模型推理和训练的服务器系统 GB300 NVL72 的计算能力是上一代 Hopper 系统的 65 倍¹⁰；谷歌专为生成式人工智能设计的第七代 TPU Ironwood 的计算效率比其首款 TPU 高出近 30 倍。三是市场竞争。生成式人工智能领域日益激烈的市场竞争成为相关企业积极探索降低推理成本的重要动力。为争夺市场份额，各大厂商纷纷降低模型调用价格。如百度在 2024 年 9 月宣布其文心旗舰大模型降价幅度超过 90%¹¹；阿里云在 2024 年 12 月宣布其通义千问视觉理解模型降价超过

⁹ 来源：斯坦福大学人工智能研究所《2025 年人工智能指数报告》，<https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>，2025 年 4 月 7 日。

¹⁰ 来源：英伟达，<https://www.nvidia.cn/data-center/technologies/blackwell-architecture/>，2025 年 4 月 17 日。

¹¹ 来源：经济参考报，<http://www.jjckb.cn/20240926/f6e7351610af4f2497ceede8b061da7a/c.html>，2024 年 9 月 26 日。

80%¹²。随着模型调用价格的显著下降，企业为获得利润空间，不得不投入更多资源降低模型的推理成本。

五、 轻量模型赋能场景应用

生成式人工智能企业在不断提升主力模型性能的同时，也积极推出轻量模型，满足用户在不同应用场景下的需求。无论是阿里巴巴、百度等国内厂商，还是 OpenAI、谷歌等海外厂商，都积极发布轻量模型，为用户提供低成本、易部署的解决方案。轻量模型成为生成式人工智能重要发展趋势的主要原因在于以下三个方面：**一是运行成本方面**。生成式人工智能企业推出的主力模型虽然拥有强大的产品性能，但计算成本往往也非常高昂。以 OpenAI 的 GPT-o3 模型为例，在 2024 年底对外公布时，其高计算量模式下每个任务的预期成本高达数千美元，显然超出了绝大部分用户的承受能力。**二是用户体验方面**。生成式人工智能输出高质量的结果不仅需要大量的计算成本，而且往往需要较长的时间，因此主力模型难以满足需要快速响应用户的需求。例如，在智能客服系统中，用户通常无法容忍长时间等待响应的情况，而千亿参数模型的单次推理往往耗时较长，难以满足智能客服场景下的应用需求。通过剪枝¹³、量化¹⁴、知识蒸馏¹⁵等技术，轻量化模型可以将推理时间压缩至毫秒级别，从而实现对用户的快速响应。**三是部署需求方面**。主力模型的参数规模往往较大，难以在手机、物联网设备等资源受限场景中实时运行。轻量模型通过参数压缩、算法优化与硬件适配等方式，实现了性能与效率的平

¹² 来源：新华网，<https://www.xinhuanet.com/tech/20250124/414378bd78b44ca092255250fa90e15d/c.html>，2025 年 1 月 24 日。

¹³ 剪枝：即模型剪枝，是一种对深度学习网络模型优化的技术。将深度学习网络模型不同类型网络层中存在的大量冗余参数去除，同时不降低模型表达能力的技术。

¹⁴ 量化：即模型量化，在尽可能不降低模型准确率的前提下，将网络的权值、激活值等参数从高精度转化成低精度，从而降低计算量的过程。

¹⁵ 知识蒸馏：在尽可能保留大模型关键知识的前提下，利用大模型学到的知识指导小模型训练，使得小模型具有与大模型相当的性能，但参数数量大幅降低，从事实现模型压缩与加速的过程。

衡，推动生成式人工智能从云端走向终端。以网易有道在 2025 年 6 月发布的“子曰 3 数学模型”为例，其解决数学的推理性能超过主流通用大模型，却只需要单块消费级 GPU 就能运行，使得普通教育机构也能以低成本部署专业级的数学人工智能应用¹⁶。

¹⁶ 来源：网易，<https://www.163.com/tech/article/K2OHG6NF00099BK0.html>，2025 年 6 月 23 日。



第二章 生成式人工智能用户普及情况

一、生成式人工智能用户使用情况

得益于豆包、DeepSeek 等生成式人工智能产品在 2025 年上半年的快速普及，我国生成式人工智能产品的用户规模和普及率明显提升。截至 2025 年 6 月，我国生成式人工智能用户规模达 5.15 亿人，较 2024 年 12 月增长 2.66 亿人；普及率达到 36.5%¹⁷，较 2024 年 12 月提升 18.8 个百分点。

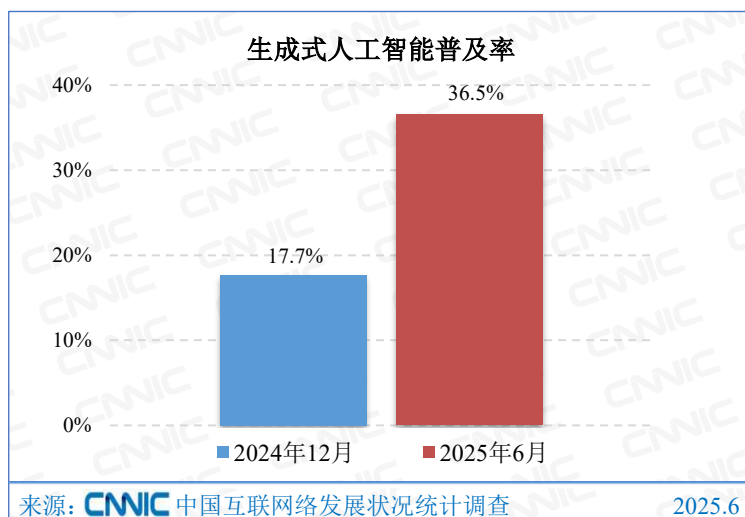


图 1 生成式人工智能普及率

针对生成式人工智能用户使用的具体产品进一步调查可以发现，目前我国生成式人工智能应用市场格局已经开始逐渐形成，豆包和 DeepSeek 的用户使用率¹⁸明显高于其他产品。尤其值得注意的是，DeepSeek 在 2025 年春节期间发布 R1 版本后迅速引发全球关注。上线不足 20 天，DeepSeek 的全

¹⁷ 此处的“普及率”指过去半年内，我国整体人口中使用过生成式人工智能产品或服务比例为 36.5%。

¹⁸ 此处的“使用率”指过去半年使用过某款产品的用户在所有生成式人工智能用户中的比例。

球日活跃用户就突破 3000 万，登顶全球 140 个国家及地区的应用市场¹⁹，超过 ChatGPT 成为全球用户增速最快的生成式人工智能应用。

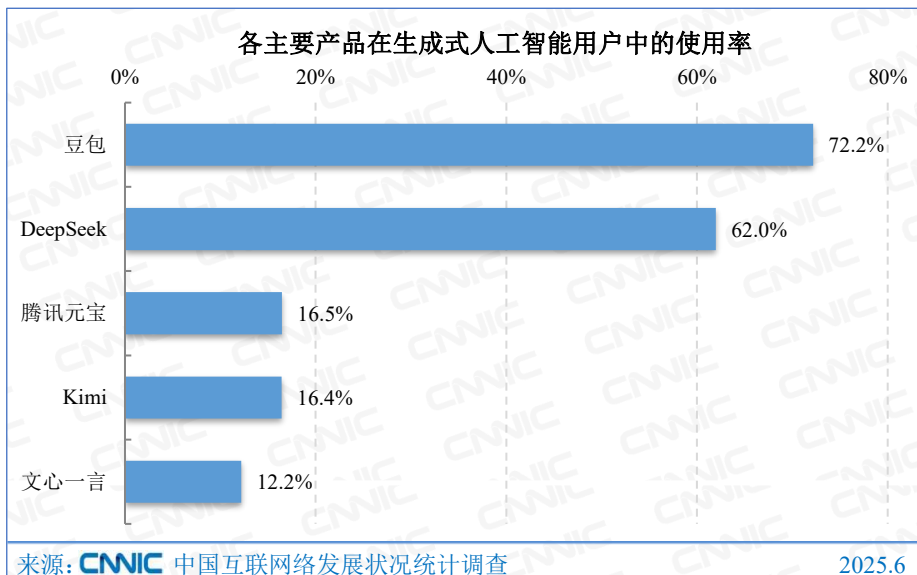


图 2 各主要产品在生成式人工智能用户中的使用率

针对生成式人工智能用户首先选择使用的产品进行调查发现，47.1%的用户表示自己会首先选择使用豆包；34.0%的用户表示自己会首先选择使用 DeepSeek；首先选择使用其他产品的用户合计 18.8%。

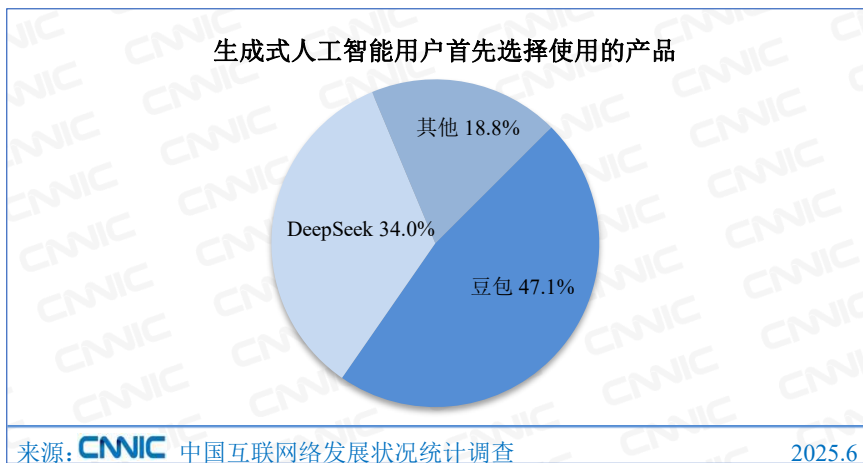


图 3 生成式人工智能用户首先选择使用的产品

¹⁹ 来源: 新华网, <https://www.news.cn/fortune/20250210/3f0d660002bc4e65837369c23dbff7b6/c.html>, 2025 年 2 月 10 日。

用户应用场景方面，生成式人工智能产品主要应用场景包括：回答问题、日常办公、休闲娱乐、创作内容（包括文字、图片、音频、视频）等。其中，利用生成式人工智能产品回答问题的用户最为广泛，达 80.9%；用来生成或处理文本的用户比例为 36.0%；用来生成图片、视频的用户比例为 33.0%。

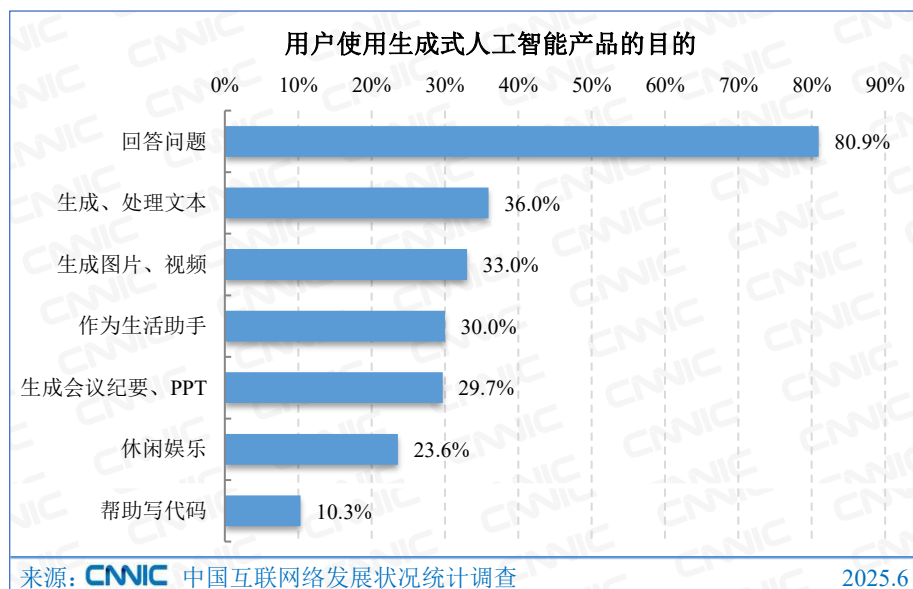


图 4 用户使用生成式人工智能产品的目的

二、 生成式人工智能用户属性结构

从生成式人工智能用户的性别结构来看，用户男女比例为 47.6:52.4，与整体网民的性别结构差异不大。

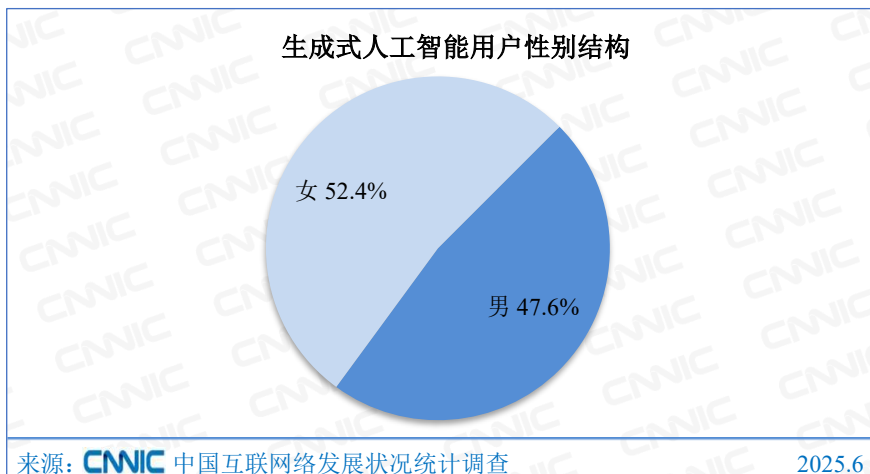


图 5 生成式人工智能用户性别结构

从生成式人工智能用户的年龄结构来看,中低龄用户是生成式人工智能的主要使用群体。其中,19岁及以下用户占比最高,达到33.8%;20-29岁用户占比为21.0%;30-39岁用户占比为19.8%。40岁及以上用户占比合计25.4%。

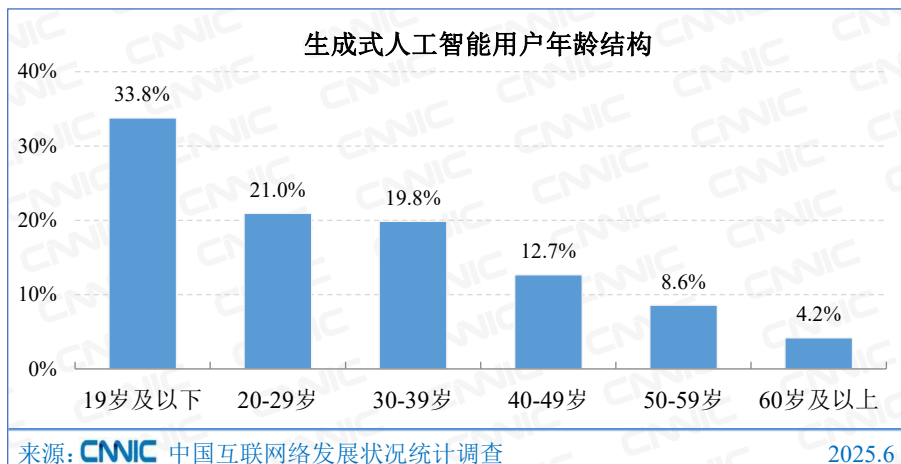


图 6 生成式人工智能用户年龄结构

从生成式人工智能用户的受教育结构来看,受教育水平在初中的用户占比为29.8%,受教育水平在本科及以上的用户占比为28.9%。

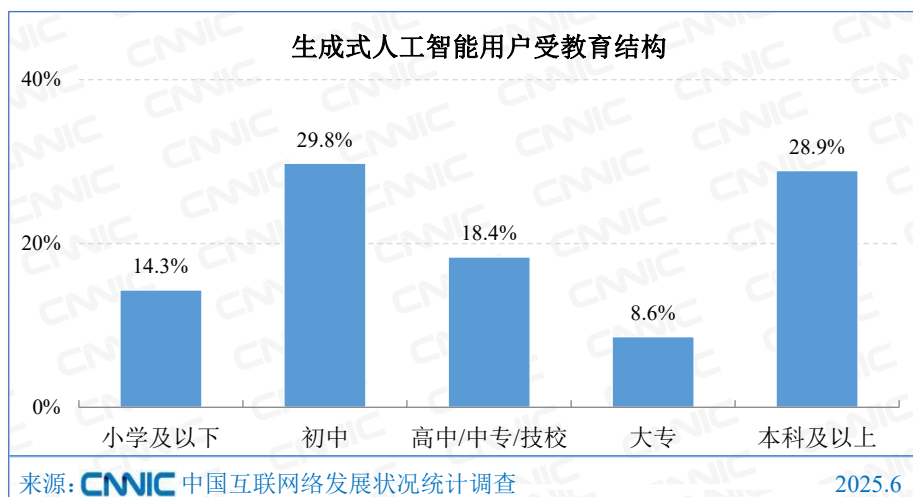


图 7 生成式人工智能用户受教育结构

三、 未成年人对生成式人工智能的认知和使用

近年来，我国高度重视对未成年人的人工智能通识教育。早在 2017 年国务院印发的《新一代人工智能发展规划》中，就提出在中小学阶段设置人工智能相关课程。2022 年，教育部印发《义务教育信息科技课程标准》，明确提出将人工智能作为课程内容。2024 年，教育部公布了 184 个中小学人工智能教育基地名单，旨在通过基地试点，进一步探索人工智能教育的新理念、新模式和新方案，形成可推广的优秀案例和先进经验，推动中小学人工智能教育深入开展。2025 年 5 月，教育部发布《中小学人工智能通识教育指南（2025 年版）》，通过知识、技能、思维与价值观的有机融合，形成四位一体的人工智能素养，培育科技创新思维、批判性思维、人机协作能力、人工智能素养及社会责任意识。

从不同年龄段角度来看，高中阶段网民使用过生成式人工智能产品的比例最高，为 26.1%；初中阶段为 23.2%；小学阶段为 13.9%。

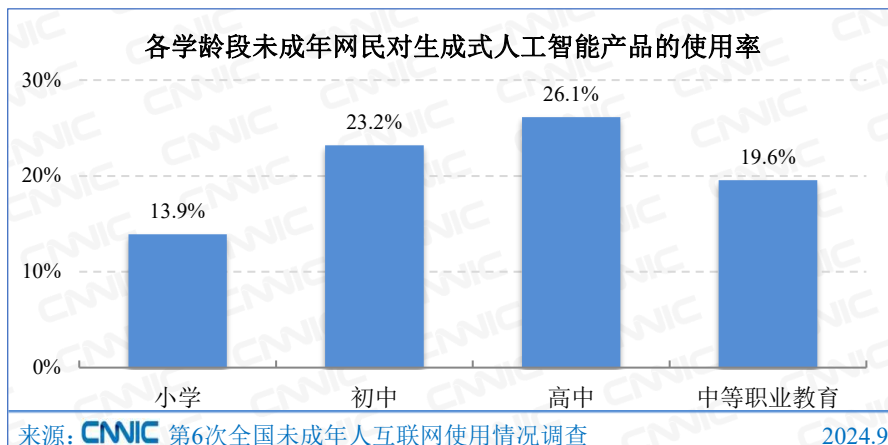


图 8 各年龄段未成年网民对生成式人工智能产品的使用率

从使用目的来看, 15.2%的未成年网民使用生成式人工智能产品是为了学习课外知识; 10.8%的未成年网民会用这类产品帮助自己写作业; 10.6%的未成年网民会用这类产品获取消息、查找信息; 7.2%和 6.8%的未成年网民会用这类产品写故事和制作视频。

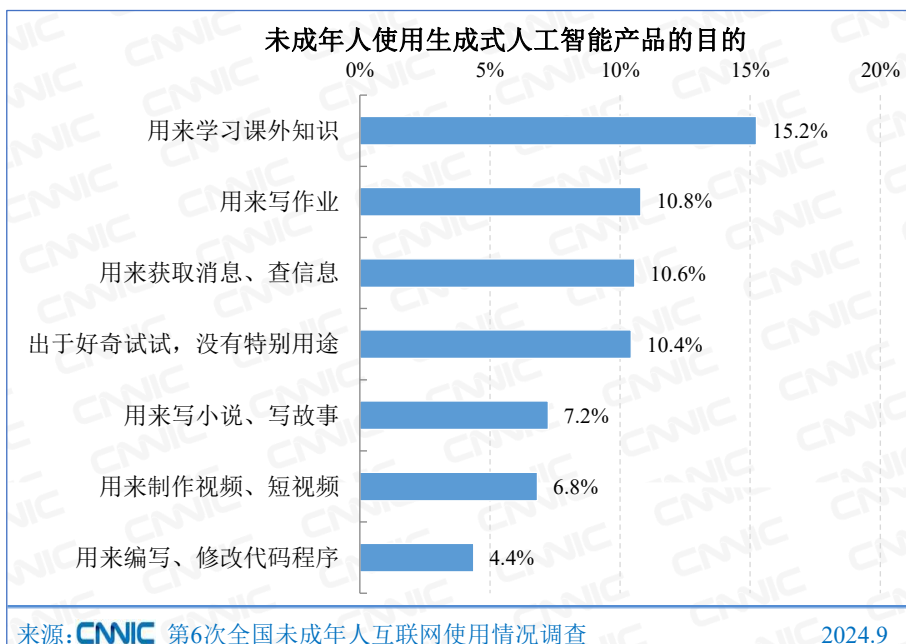


图 9 未成年人使用生成式人工智能产品的目的

专栏：防范学生过度依赖生成式人工智能²⁰

教育部基础教育教学指导委员会发布《中小生成式人工智能使用指南（2025 年版）》（以下简称《使用指南》），旨在推动生成式人工智能在中小学教育中的科学规范使用，加速构建人工智能引领的创新教育生态，助力国家创新体系整体效能提升。

《使用指南》明确了五大应用原则。一是坚持育人导向，强化素养本位。引导学生在生成式人工智能技术使用过程中形成适应智能时代发展的价值观、必备品格和关键能力。二是坚持教育公平，尊重学生差异。确保技术工具平等地惠及不同地区和个体，无障碍地服务有身体或认知障碍的特殊需求群体。三是坚持价值引领，确保技术向善。营造健康有序、向上向善的人工智能教育生态。四是坚持需求驱动，持续稳步推进。结合学校实际，有目的、有计划、有组织地选择、匹配与应用生成式人工智能技术工具。五是坚持底线思维，保障安全可控。构建覆盖数据安全、伦理审查、内容监管和风险防控的全链条保障机制，筑牢生成式人工智能技术在教育领域应用的安全底线。

《使用指南》提出“分学段差异化应用”，强调避免学生的过度技术依赖。小学阶段学生在教师、家长帮助下适当使用开放式内容生成功能，防止不合理使用影响学生知识建构与思维发展，教师在课内有效开展人机协同教学；初中阶段可适度探索生成内容的逻辑性分析，指导学生交叉验证生成内容的合理性；高中阶段可结合技术原理开展探究性学习，引导学生自主评估生成内容的社会影响。

为防范学生因过度依赖生成式人工智能而弱化独立思考能力，《使用指南》从制度规范、教学引导与角色定位等维度建立系统性防范机制。一

²⁰ 来源：中国青年网，https://news.youth.cn/hotnews_41880/202505/t20250513_15996757.htm，2025 年 5 月 13 日。

方面，明确禁止学生直接复制人工智能生成内容作为作业或考试答案，并限制在创造性任务中滥用人工智能，从源头上杜绝“代劳式”使用行为。另一方面，强化教师的引导职责，要求教师在教学实践中积极开展批判性思维训练，培养学生对技术输出内容的质疑精神与甄别能力，切实提升信息处理的自主性。此外，进一步明确人工智能工具在教育场景中的辅助定位，强调其应用边界，确保技术赋能与教育本质有机统一，促进学生思维能力的全面发展。

第三章 生成式人工智能产业发展现状

一、 产业发展概况

2025 年《政府工作报告》提出，要持续推进“人工智能+”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来，支持大规模广泛应用。国家统计局已从 2025 年下半年起正式开始国民经济行业分类的修订工作，其中人工智能等近些年新兴的行业是此次修订的重点领域。同时，我国持续加强人工智能基础研究，同时突出应用导向，推动生成式人工智能技术不断向具体应用场景纵深渗透。目前，我国已形成覆盖基础层、框架层、模型层、应用层的完整人工智能产业体系，产业链已覆盖芯片、算力、数据、平台、应用等各相关环节。截至 9 月，人工智能企业数量超 5300 家，全球占比达到 15%，形成覆盖基础底座、模型框架、行业应用的完整产业体系²¹。与此同时，我国已累计培育 400 余家人工智能领域国家级专精特新“小巨人”企业²²，全国已建成 3 万余家基础级智能工厂、1200 余家先进级智能工厂、230 余家卓越级智能工厂，覆盖超过 80% 的制造业行业大类，工厂产品研发周期平均缩短 28.4%，生产效率平均提升 22.3%²³。

二、 服务备案情况

随着相关产业快速发展，生成式人工智能服务的备案工作也在持续推进。

²¹ 来源：新华网，

<https://www.news.cn/fortune/20251001/28839864c3eb409898b021cb8b90f9aa/c.html>，2025 年 10 月 1 日。

²² 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/yaowen/shipin/202504/content_7021303.htm，2025 年 4 月 27 日。

²³ 来源：工业和信息化部，https://www.miit.gov.cn/xwfb/bldhd/art/2025/art_2c3e9dd628e04e87a5f79ba542cd2581.html，2025 年 4 月 18 日。

根据国家互联网信息办公室《关于发布生成式人工智能服务已备案信息的公告》，截至 2025 年 8 月底，累计有 538 款生成式人工智能服务完成备案，263 款生成式人工智能应用或功能完成登记²⁴。

针对 538 款已备案服务的所在地进一步分析发现，北京数量最多，达到 158 家；其次为上海和广东，均达到 92 家；浙江省与江苏省的备案数量均在 40 家左右。

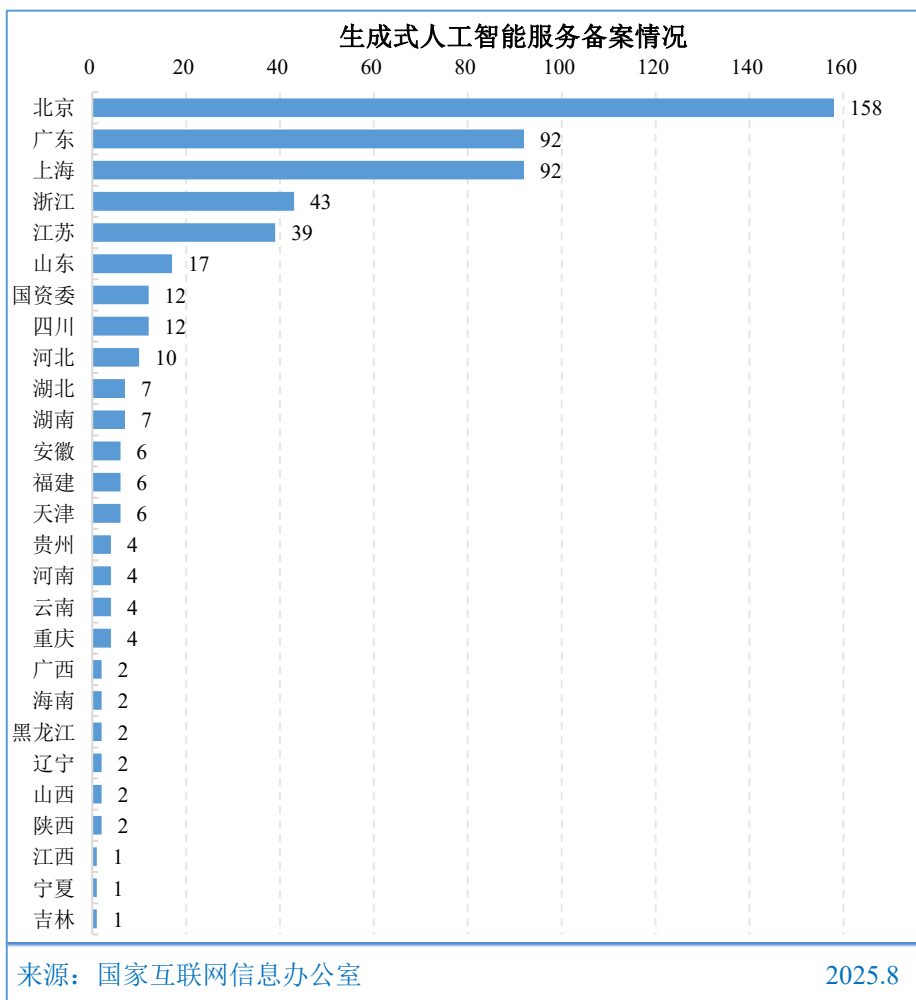


图 10 生成式人工智能服务备案情况

²⁴ 来源：国家互联网信息办公室，https://www.cac.gov.cn/2025-09/10/c_1759222982377536.htm，2025 年 9 月 10 日。

第四章 生成式人工智能典型应用场景

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁”效应，是培育和发展新质生产力的重要引擎。目前，我国已形成了覆盖基础层、框架层、模型层、应用层的完整人工智能产业体系，人工智能大模型在电子、原材料、消费品等行业加快落地，在研发设计、中试验证、生产制造、运营管理等环节得到应用²⁵。

其中，生成式人工智能作为人工智能技术的重要分支，是当前热度最高的研究领域，各行各业都在尝试将生成式人工智能引入自身业务流程，改善工作质量、提升工作效率。尤其随着生成式人工智能多模态能力的显著提升，文本、图像、音频、视频等数据可以直接由人工智能模型进行处理，从而进一步扩展了该技术的应用场景。随着技术迭代加速，生成式人工智能将进一步赋能千行百业，成为推动经济高质量发展、提高社会治理效能的重要引擎。

一、农业生产

我国在农业生产领域积极探索生成式人工智能技术的应用实践。国家高度重视人工智能在农业生产领域的应用，在政策上给予高度重视。2024 年 10 月，农业农村部发布的《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》²⁶和《全国智慧农业行动计划（2024—2028 年）》²⁷中，均提出“立足我国基本国情农情，以推进物联网、大数据、人工智能、机器人等信息技术在农业

²⁵ 来源：人民网，<http://finance.people.com.cn/n1/2025/0505/c1004-40473246.html>，2025 年 5 月 5 日。

²⁶ 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6983621.htm，2024 年 10 月 23 日。

²⁷ 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6983622.htm，2024 年 10 月 23 日。

农村领域全方位全链条普及应用”“加快推动人工智能大模型在农业农村科研、生产经营、管理服务等重点领域应用”等要求。2025 年 4 月，中共中央、国务院印发的《加快建设农业强国规划（2024—2035 年）》中，进一步将“加快农业科技创新水平整体跃升”作为重要目标之一。

在模型研发方面，我国科研机构、科技企业积极推动农业生产领域人工智能模型的探索实践，并建立了示范基地，推动农业大模型在育种、种植、养殖等领域的落地应用。2024 年 7 月，中国农业大学农业大模型研究团队发布“神农大模型 2.0”，不但具备农业知识问答、语义理解、文本摘要生成及决策推理等核心功能，还在图像、声音、视频、文件等多模态交互及智能化推理方面取得了重要进展，使大模型能够广泛覆盖育种、种植、养殖、农业遥感及气象等多个农业应用场景，通过引入多智能体设计理念，实现了农业物联网、传感器及智能装备的深度融合，显著提升了现代农业的智能化控制与决策效率²⁸。

在农业生产方面，生成式人工智能技术在农业生产过程中的应用探索正逐步展开，促进了农业生产的精细化、智能化发展。例如，广东省广州市从化区通过生成式人工智能技术，对农田环境的实时监测和数据分析，并根据这些数据动态调整农田灌溉和施肥措施，实行精准农业管理。据从化区农业农村局统计，应用生成式人工智能技术后，该区的农作物产量提高了约 20%，品质也得到了显著提升。浙江省杭州市西湖区引入无人驾驶的播种机和收割机，实行自主导航和精准作业，大大提升了农业生产效率，减少人力成本。据业界统计，无人农机可以实现全天候 24 小时不间断作业，有效提高作业效率 30%以上。再如，甘肃省张掖市甘州区农业示范区引入智能灌溉系统，为农民提供精确的灌溉时间和水量建议，提升了该区的灌溉水利用率；在民

²⁸ 来源：中国农业大学，<https://news.cau.edu.cn/mtndnew/640547d621fa429cbaebe15c69447fda.htm>，2024 年 7 月 13 日。

乐县三堡镇大西洋品种马铃薯示范基地，智能灌溉系统使每亩地灌溉用水减少了 200-250 立方米，预计亩均节水 40%以上，同时亩均产量也有所提高²⁹。

在农产品销售方面，电商平台利用人工智能的图像识别和数据分析技术，能够精准识别农产品的品类、品质等信息，同时根据消费者的浏览和购买历史，为其精准推荐符合个人口味和需求的农产品，并引入虚拟数字人直播模式，推动了农产品的销售，加强了商户与顾客之间的交流互动，大大降低了人工使用成本，提升了用户的沉浸式购物体验，提升了农产品的附加值和销量。例如，广州市番禺区的农产品电商平台系统会根据客户之前的购物记录和偏好，推荐匹配度非常高的产品，并根据季节变化 and 市场需求，实时动态推荐时令性产品，提升客户浏览转化率，促进农产品的销售。广州市增城区利用数字人直播带货，能够模拟真人的声音和动作，实时智能地回答客户的问题，增强了用户的交互感和消费体验，带动了农产品的销售³⁰。

专栏：中国 AI 农业渐兴 新疆“试验田”获关注³¹

无人驾驶拖拉机、植保无人机、立体农业智能机器人……正在举办的 2025 新疆国际农业机械博览会上，这些科技感十足的现代智能农机引得国内外采购商围观点赞。

随着中国 AI 技术的发展，各行各业正迎来新一轮变革。在农业领域，AI 技术正在被广泛应用。新疆作为农业大区，近年来现代农业发展迅速，被视为 AI 农业发展的重要“试验田”。

在数字农业服务商——北京大蚯蚓数字科技有限公司展位前，一场以“人工智能+农机农艺融合”为主题的沙龙正在举行，来自国内外的农机企业代表共同探讨 AI 如何赋能农业生产。

“AI 技术在农业领域的核心优势在于依托深度学习和大数据分析能

²⁹ 来源：光明网，https://topics.gmw.cn/2024-10/16/content_37617532.htm，2024 年 10 月 16 日。

³⁰ 来源：光明网，https://topics.gmw.cn/2024-10/16/content_37617532.htm，2024 年 10 月 16 日。

³¹ 来源：中国新闻网，<https://www.chinanews.com.cn/cj/2025/05-26/10422372.shtml>，2025 年 5 月 26 日，本文有删减。

力，通过海量数据的快速积累与模型训练，实现种植决策优化、作业流程自动化和环境资源的高效管理。”上述公司 CEO 说，目前该公司已在多地实践 AI 农业。

青岛沃途智能科技有限公司是一家专注于研发电气化智能农业机器人，致力于利用 AI 技术，提供立体果园全程智能化、机械化解决方案的新兴企业。

“智能农业机器人正引领全球果园管理模式的革新，我们推出的立体农业智能机器人通过集成 AI、自动驾驶与机械臂技术，已实现果园作业全流程覆盖，涵盖除草、精准打药、枝条修剪、施肥等 15 项核心环节。”该公司总经理在现场向几位来自新疆阿克苏地区的苹果种植户介绍。

他认为新疆林果种植面积广，经济效益显著，未来在打造 AI 赋能的智慧果园方面潜力巨大。“这两天很多来自阿克苏、吐鲁番等地的苹果、葡萄种植大户来咨询，对我们的智能机器人很感兴趣。”

中国工程院院士、国家农业智能装备工程技术研究中心首席专家赵春江表示，中国智慧农业技术不断迭代演进，从最简单的机械化到数字化、自动化，再到智能化，未来要加强 AI 在农业上的应用，按照技术攻关、产品研发、集成应用、引领农业、培育产业的路径去发展。

二、工业制造

我国工业制造领域应用生成式人工智能技术的水平明显提升，推动了工业制造模式的智能化变革。我国工业互联网基础设施建设持续提档升级，加速赋能行业数字化智能化转型升级。功能体系超前布局，建成 5G 行业虚拟专网超 6.4 万个、5G 工厂 1260 家。标识解析注册量超 6900 亿个；培育 49 家“双跨”平台，重点平台工业设备连接数超 1 亿台（套）；国家工业互联

网大数据中心体系化建设提速，装备制造业数字供应链平台汇聚 41 万余家企业、2.2 亿余种工业基础产品；国家、省、企业三级联动的国家级工业互联网安全监测平台基本建成³²。2024 年 3 月，工业和信息化部等七部门联合发布《推动工业领域设备更新实施方案》，提出将“加快新一代信息技术与制造全过程、全要素深度融合，推进制造技术突破、工艺创新、精益管理、业务流程再造。推动人工智能、5G、边缘计算等新技术在制造环节深度应用”³³。2024 年 12 月，工业和信息化部发布《人工智能赋能新型工业化典型应用入选案例公示》，征集遴选 151 项入选案例，其中包括 24 项技术底座案例、89 项行业应用案例、33 项装备产品案例和 5 项支撑保障案例³⁴。

在模型研发方面，科技企业基于自身在人工智能和工业制造领域的技术积累，研发专门应用于工业制造场景的大模型产品。例如，京东工业相继推出“太璞”数智供应链解决方案和工业大模型“Joy industrial”。其中，“太璞”数智供应链解决方案用于帮助企业实现全链路降本。在商品采购环节，可将海量非标工业品参数标准化，帮助企业以阳光、透明的方式管理商品采购流程，大幅减少管理成本，同时充分发挥集采规模效应实现聚品聚量，提升企业的议价能力；在履约环节，能够通过产业供应链大模型，分析成本、库存地点及供货量、配送时间、物流服务提供商的服务质量以及结算期等主要变量，智能化制定履约计划；在运营环节，能够借助大数据实现精准的需求预测，帮助企业做到“算法备货、少而不缺”，从而降低库存成本。工业大模型“Joy industrial”则锁定工业场景，聚焦“供应链”优势，通过“工业大模型+供应链场景应用”双引擎，构建从底层算力、算法、数据到应用的

³² 来源：中国工业互联网研究院。

³³ 来源：工业和信息化部，https://www.miit.gov.cn/jgsj/ghs/wjfb/art/2024/art_9532b8a4a0fa4dfabedde39e0883a338.html，2024 年 4 月 9 日。

³⁴ 来源：工业和信息化部，https://www.miit.gov.cn/jgsj/kjs/gzdt/art/2024/art_9f56720ca75b4d41b60c3bedf5cd2123.html，2024 年 12 月 11 日。

全栈产品矩阵，助力产业降本、增效、合规、保供³⁵。

在工业生产方面，工业机器人与人工智能深度融合，通过自适应环境感知、持续自学习优化和类人决策能力，实现柔性生产与智能协作，大幅提升制造效率与灵活性，成为推动智能制造的重要驱动力。例如，优必选在 2024 年 10 月发布全新一代工业人形机器人 Walker S1，并进入比亚迪工厂执行搬运任务实训，实现了全球首次人形机器人与无人物流车、无人叉车、工业移动机器人和智能制造管理系统的协同作业，助力实现室内外物流场景的无人化和规模化商业落地。此外，优必选还自主研发了介于底层操作系统与上层业务应用的机器人操作系统应用框架“ROSA 2.0”，在统一内部软件研发平台的基础上，可以调度机器人本体上部署的各算法模块系统，从而保证底层算法的自主可控和安全性³⁶。与此同时，越来越多的国产机器人加速“出海”，受到其他国家企业的欢迎。深圳炬星科技公司的仓储机器人产品可以执行类似包裹分拣人员的工作，可在狭小空间内有效运行。日本一家物流中心通过向炬星科技订购 60 台机器人，成功地将雇员人数从 90 人减少至 40 人³⁷。数据显示，2024 年我国工业机器人产量达到 55.64 万台，同比增长 14.2%³⁸。

在行业合作方面，越来越多的传统工业企业正在尝试与科技公司在人工智能领域进行合作，共同推动自身业务的智能化改造升级。例如，腾讯云宣布与合作伙伴在 2024 年 7 月成立工业人工智能质检生态联盟，共同推动人工智能技术与实体产业深度融合，助力行业实现高质量发展，在 3C、锂电、光伏、半导体、汽车等 20 多个行业领域沉淀了丰富的人工智能质检解决方案，单一企业累计完成超过 2000 万件产品外观检测，打造了富驰高

³⁵ 来源：中国证券网，<https://www.cnstock.com/commonDetail/444692>，2025 年 5 月 23 日。

³⁶ 来源：中国经济新闻网，<https://www.cet.com.cn/itpd/itxw/10118853.shtml>，2024 年 10 月 18 日。

³⁷ 来源：国务院新闻办公室，http://www.scio.gov.cn/gjgz_0/202407/t20240722_855903_m.html，2024 年，7 月 22 日。

³⁸ 来源：人民网，https://paper.people.com.cn/rmrb/pc/content/202505/21/content_30074460.html，2025 年 5 月 21 日。

科等一系列标杆性项目³⁹。网易与徐工集团在 2024 年 11 月签署战略合作协议，发布搅拌站场景无人装载机“黑灯工地”产品，以及露天矿山场景挖掘机一人多机“牧羊人”模式产品，推动工程机械行业的智能化发展⁴⁰。

专栏：部省政策“组合拳”激活新型工业化华东样板——解码人工智能与高新区高质量发展政策落地成效⁴¹

5 月 19 日至 23 日，工业和信息化部办公厅组织“新型工业化媒体调研行”华东站活动，聚焦上海、江苏等地，深入考察人工智能赋能新型工业化及国家高新区高质量发展实践。张江高新区的大模型创新引领潮流，苏州工业园区的产业集群实现突破，上海数智体验馆展示未来场景，江苏工业经济展现强劲增长。华东地区凭借政策协同与科技创新的双重驱动，正全力打造新型工业化的中国典范。

人工智能作为新型工业化“智核”，已在华东地区形成从基础层到应用层的完整生态。根据最新数据，上海已有 60 款生成式人工智能服务大模型通过国家备案，数量位居全国第二，显示出该市在人工智能领域的强劲发展势头。

苏州工业园区的“人工智能+”行动计划独具特色，不仅发布了大模型创新发展的行动计划，还建设了苏州超算中心等重要的算力基础设施，并累计推出了 148 个具有示范意义的人工智能应用场景。华兴源创、知行科技等企业入围工业和信息化部揭榜挂帅潜力单位，同元软控等工业软件企业占江苏入选名单 60%，形成从算法研发到行业应用的完整链条。

工业和信息化部科技司表示，工业和信息化部联合财政部设立的 600 亿元国家人工智能产业投资基金加速布局，开源社区全球参与者数量第

³⁹ 来源：新华网，<https://www.xinhuanet.com/tech/20240722/9cae74b994a14d40a948ffc14b5ee475/c.html>，2024 年 7 月 22 日。

⁴⁰ 来源：新华网，<https://www.news.cn/digital/20241127/57a5f06045c147f2b83cd04635e06ea5/c.html>，2024 年 11 月 27 日。

⁴¹ 来源：新华网，<https://www.news.cn/info/20250526/5a76a4a45f0b40388cc0e0420ae5d601/c.html>，2025 年 5 月 26 日，本文有删减。

二，中国—金砖国家人工智能合作中心已经落地。部省协同建设的北京、上海等 11 个国家人工智能创新应用先导区，正推动产业集聚。上海在工业领域推出 AEO（经认证的经营者）试点政策，通过免申即享机制大幅减少企业检查流程；江苏 1-4 月规上工业增加值增长 8.1%，工业用电增速 3.1%，显示人工智能赋能下的产业活力。

随着部省“组合拳”持续发力，新型工业化的华东样板，正为中国经济高质量发展注入强劲动能。

三、 生活服务

生成式人工智能在生活服务领域的应用场景最为广泛，并且正在日渐深刻地改变着人们的生活和工作方式。其中智能搜索、内容创作、办公助手和智能硬件是生成式人工智能在日常生活服务中最为主要的四个应用领域。

（一）智能搜索

生成式人工智能产品已经从“对话工具”转化为“信息获取工具”。当前主流生成式人工智能产品中，绝大部分都具备智能搜索（也称“AI 搜索”）功能，甚至豆包、元宝等产品在本质上已经逐渐成为“具备内容创作、办公助手等功能的搜索引擎浏览器”。

从发展路径来看，主流搜索引擎厂商已经陆续将智能搜索作为主要发展方向。微软在 2023 年 2 月发布了引入 GPT 模型的新版搜索引擎“New Bing”，成为搜索引擎厂商在智能搜索领域的首次尝试。但智能搜索与传统搜索引擎的商业模式不同，甚至会对厂商的传统搜索广告业务产生冲击，因此头部搜索引擎厂商对引入智能搜索业务的态度较为慎重。然而，生成式人工智能技术给用户带来了与传统搜索引擎截然不同的使用体验，使得头部搜索引擎厂

商不得不跟进相关产品。百度在 2025 年 1 月正式上线“AI 搜”功能，并在 5 月进一步推出“深度搜索”功能，加速向智能搜索转型。数据显示，百度移动搜索结果页面中人工智能生成内容已从 1 月的 22% 提升至 4 月的 35%。谷歌也在 2025 年 5 月正式发布了基于其 Gemini 2.5 模型的“AI 模式”。此外，生成式人工智能厂商 OpenAI 也在 2024 年 7 月宣布了智能搜索“SearchGPT”服务的测试计划，意图进入搜索引擎市场。但截至 2025 年 5 月，该服务仍未向免费用户完全开放。

从用户体验来看，基于生成式人工智能技术的智能搜索彻底重构了传统搜索引擎的交互方式，让搜索引擎从用户的“信息获取工具”晋升为“智能办公助手”。首先是用户输入方式的改变。智能搜索允许用户通过自然对话的方式进行交互。用户无需提炼关键词，可直接用口语提问，人工智能模型可以在分析用户语言的过程中尽可能准确地推测用户的实际意图，进而为用户提供信息，降低了用户反复修改搜索关键词的工作量。其次是搜索呈现结果的改变。智能搜索突破了传统搜索引擎“瀑布流”形式的搜索结果展示方式，可以根据全网信息直接形成答案，甚至可以生成表格、图片、视频等多种结果形式，节省了用户筛选和加工信息的时间。随着智能搜索与各类线上服务的进一步打通，智能搜索引擎可以直接根据用户需求向用户提供服务，从而达到“搜索即服务”的效果。

专栏：市场研究机构：到 2029 年，美国 AI 搜索广告支出预计 260 亿美元⁴²

据路透社报道，市场研究机构 Emarketer 公布数据显示，到 2029 年，美国基于人工智能（AI）的搜索广告支出预计将从今年的 10 多亿美元激增至近 260 亿美元。

该研究公司称，依赖传统基于关键词搜索广告的公司，可能因 AI 搜索广告日益普及而出现收入下滑，因为 AI 搜索广告能为用户提供更大的

⁴² 来源：环球网，<https://finance.huanqiu.com/article/4MyoScJI0Gk>，2025 年 6 月 6 日。

便利性和更高的参与度。

如 Alphabet 旗下的谷歌和微软的必应（Bing），都已添加 AI 功能，以便更好地与 OpenAI 的 ChatGPT 和 Perplexity AI 等聊天机器人竞争，这些聊天机器人为用户提供直接信息，无需用户点击多个搜索结果。此外，苹果正在探索将 AI 驱动搜索功能集成到其 Safari 浏览器中。

随着用户越来越倾向于使用聊天机器人进行对话式搜索，且 AI 驱动的搜索结果可能会颠覆一些公司的商业模式。根据 Emarketer 数据，预计今年美国 AI 搜索广告支出将占搜索广告总支出的近 1%，到 2029 年这一比例将升至 13.6%。

报告称，金融服务、科技、电信和医疗保健等行业正在拥抱 AI，因为它们看到了利用该技术优化广告策略的明显优势，而零售行业的采用速度较为缓慢。

（二）内容创作

生成式人工智能对内容创作领域具有颠覆性影响，不但可以显著提升文字、图像、视频等内容的创作效率，还大幅降低了创作门槛，让普通用户通过简单指令即可产出具有专业水平的作品。尤其在视频生成领域，最新版的模型甚至可以直接生成各种高度逼真的动态视频，让用户难以分辨真假。尽管面临版权纠纷和内容安全隐患，但仍然可以预期，生成式人工智能对各领域内容创作活动的影响都将进一步得到体现。

在游戏领域，生成式人工智能有望重塑游戏开发方式和用户交互体验，从而推动整个游戏产业的商业模式变革。一方面，引入生成式人工智能技术的游戏可以打破传统游戏中预设内容的有限性，实现实时、动态的个性化内容生成，极大提升了用户与游戏内角色的交流互动体验。另一方面，生成式人工智能技术显著提升了游戏开发工具的性能，可以由程序自动创建高度逼真

真的角色、场景和音效，极大降低了游戏的开发门槛和时间成本，使小型创作团队也能涉足大型游戏开发领域。从更长远的角度来看，随着游戏创作成本的显著下降，以及游戏交互方式的持续进步，基于用户个性化娱乐需求定制的动态虚拟游戏空间也有望成为现实，从而出现真正意义上的“元宇宙”产品。2025年2月，网易旗下游戏《逆水寒》推出由 DeepSeek 驱动的智能 NPC（非玩家角色）“沈秋索”，成为游戏内第一个有喜怒哀乐、有情绪有思想、有成长有故事的虚拟角色⁴³。5月，腾讯发布工业级游戏内容生产引擎“混元游戏”，为开发者提供文生图和图生视频模型，大幅提升了游戏美术资产的生产效率⁴⁴。

在视频领域，基于生成式人工智能的视频模型已经大量涌现，颠覆了传统的视频制作流程。利用视频模型，用户只需输入文字描述，即可由模型自动生成逼真的场景、角色、音效甚至剧情动作，让视频内容的创作从耗时耗力的物理生产转变为高效的数字生成，极大降低了视频制作的资金成本和技术门槛，让个人创作者也能制作出电影级视觉效果的视频，真正实现“所想即所得”。2024年12月，OpenAI 宣布其人工智能视频生成模型 Sora 正式向用户开放，并与多家电影制片厂、媒体高管以及经纪公司展开合作对话，允许艺术家、知名演员和导演试用该服务⁴⁵。随后，谷歌的 Veo、快手的可灵 AI、字节跳动的 PixelDance 等视频模型也陆续问世。截至2025年5月，最新版本的视频模型已经可以生成 1080p 甚至 4K 分辨率的高品质视频，并被用于短视频、短剧创作、营销广告等多种场景。

⁴³ 来源：网易游戏，https://h.163.com/news/official/20250213/37231_1211720.html，2025年2月13日。

⁴⁴ 来源：腾讯，<https://hunyuan.tencent.com/hunyuan-game>，2025年5月20日。

⁴⁵ 来源：环球网，<https://finance.huanqiu.com/article/4Kb62m8hrNM>，2024年12月10日。

（三）办公助手

办公场景也是生成式人工智能的主要应用场景之一。通过自然语言理解与动态内容生成能力，生成式人工智能将传统工具型软件升级为具备认知与辅助决策能力的“智能伙伴”，在文档处理、代码生成、数据分析等任务中大幅降低了重复性劳动，有效提升了办公场景下的智能化水平。

在文档处理领域，生成式人工智能已经被深度整合到办公软件中，显著提升了用户的办公效率。生成式人工智能可自动生成文档，还支持文档润色翻译、表格数据处理、PPT 自动生成等多种功能。在更加专业的企业级产品中，基于生成式人工智能技术的办公软件已经支持用户的私有化部署需求，满足了政企用户的数据安全与合规要求。截至 2025 年 5 月，微软 Office 办公软件已全面支持 AI 功能；金山办公也发布“WPS AI”，向用户提供内容创作、智慧助理、知识洞察等三方面主要功能，并推出企业级私有化解决方案，支持用户进行全套私有化部署，更好保障用户的数据安全和系统自主可控。

在代码生成方面，生成式人工智能对软件开发流程的影响正在日益增强。基于生成式人工智能的大模型可以理解用户提供的自然语言描述或代码片段，自动生成符合语法逻辑的功能性代码，将开发人员从大量重复性编码任务中解放出来，使其能聚焦于更具创造性和战略性的架构设计及问题解决层面，从而提升开发效率与质量。同时，生成式人工智能有效降低了编程技术门槛，使非专业用户也能通过语言描述完成基础开发任务，促进了技术普惠。在国内，百度、字节、美团等公司分别在上半年发布了基于生成式人工智能技术的自动编程工具，用户仅需通过自然语言描述需求，即可生成完整功能代码。在海外，OpenAI 和谷歌在 5 月分别发布了生成式人工智能编程工具“Codex”和“Jules”，能根据自然语言指令生成代码，还能在虚拟环境中执行命令、运行测试，并对代码进行解释和优化。谷歌表示，截至 2025

年 4 月该公司超过 30% 的新代码是由人工智能生成的⁴⁶。

（四）智能硬件

生成式人工智能的多模态交互与物理实体的结合，推动了智能可穿戴设备、智能家居、机器人等硬件产品在感知、决策、交互和执行复杂任务能力的显著提升。2025 年 3 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《提振消费专项行动方案》，提出将开展“人工智能+”行动，促进“人工智能+消费”，加速推动自动驾驶、智能穿戴、机器人等新技术新产品开发与应用推广，开辟高成长性消费新赛道⁴⁷。同时，中央部委和地方政府协同推进 11 个国家人工智能创新应用先导区建设，共建了具身智能机器人、人形机器人等制造业创新中心，推动产业集聚发展。

在机器人领域，2025 年央视春节联欢晚会《秧 BOT》节目使具身机器人走进大众视野，其发布公司宇树科技的人形机器人已广泛应用于个人消费、教育科研等场景，占据全球四足机器人 69.75% 的销量份额和 40.65% 市场规模份额⁴⁸。深圳市坪山区积极打造全域全时全场景人工智能环卫机器人集群应用示范场景，已在坑梓街道、石井街道等区域建成人工智能环卫作业示范区，设立 2 个人工智能环卫运营指挥中心和 8 个智能补给站，投入 59 台人工智能环卫设备⁴⁹。

在智能家居领域，美的在 2025 年 3 月发布 AI 智能空调“T6”，通过私有化部署的 DeepSeek R1 满血版大模型进行深度学习推理和决策，可实现温湿风净鲜多维度自感知自学习自调节，并能够构建多模型融合架构，将美

⁴⁶ 来源：环球网，<https://tech.huanqiu.com/article/4MQBkKrqnYL>，2025 年 4 月 25 日。

⁴⁷ 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/202503/content_7013808.htm?slb=true，2025 年 3 月 16 日。

⁴⁸ 来源：新浪财经，<https://finance.sina.com.cn/wm/2024-08-11/doc-incihnfvr8395863.shtml>，2024 年 8 月 11 日。

⁴⁹ 来源：新华网，<https://www.news.cn/photo/20250325/af4beaa4aed9481c83867e9c5a5cf2d0/c.html>，2025 年 3 月 25 日。

的美言大模型与 DeepSeek、讯飞星火及豆包三大领先模型深度融合，重塑人机交互方式，让用户可以更便捷地享受智能化体验的全面提升。

专栏：多地竞逐具身智能 人形机器人产业“加速跑”⁵⁰

近日，北京发布具身智能三年行动计划，力图培育千亿级产业集群。浙江、广东等省市也已出台支持具身智能/人形机器人相关政策规划。受访专家表示，具身智能/人形机器人作为新兴产业，随着技术突破和产业生态的完善，将成为现代化产业体系建设的重要力量，也将加快进入包括家庭在内的更多应用场景。

2月28日，北京市政府新闻办举行专场新闻发布会，预计到2027年底，北京将突破百余项关键技术，产出不少于10项国际领先的软硬件产品；力争推动万台具身智能机器人规模落地，培育千亿级产业集群。

会上发布的《北京具身智能科技创新与产业培育行动计划（2025-2027年）》显示，北京市将从技术创新、平台支撑、场景牵引、生态优化等四个维度，推动具身智能领域技术创新和产业发展。

在“春晚机器人”的“原产地”浙江，早在去年9月就印发了《浙江省人形机器人产业创新发展实施方案（2024-2027年）》，前瞻布局 and 加快推动全省人形机器人产业创新发展。2025年浙江省政府工作报告更提出：“布局建设未来产业，深化‘人工智能+’行动，加快布局人形机器人、量子信息、类脑智能、合成生物、空天信息和低空经济等新产业新业态”，抢占未来竞争制高点。

在人形机器人“组团”进厂“打螺丝”的广东，今年2月发布的《广东省建设现代化产业体系2025年行动计划》提出，大力发展人形机器人等具身智能机器人，加快突破机器脑、机器肢、机器体和关键核心部件，

⁵⁰ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250305/a1383960f2f04255903b289349a7cd31/c.html>，2025年3月5日，本文有删减。

积极推动智能机器人应用场景创新。高标准建设省具身智能机器人创新中心，引进和培育 3 至 5 家独角兽企业、科技型领军企业。

据不完全统计，当前已有北京、上海、广东、浙江、山东、重庆等十余个省市出台政策支持具身智能/人形机器人产业发展，并将其作为推动经济高质量发展和产业升级的重要抓手。

四、 科学研究

生成式人工智能在科学研究领域的应用潜力正得到持续挖掘，有望为科学研究带来新的机遇与变革。以科研信息和实验数据为基础，应用生成式人工智能技术训练科研大模型可以协助科研人员进行文献分析与数据挖掘，并能够处理大量专业文献数据，帮助研究人员快速了解领域前沿动态、提炼关键信息、发现潜在研究方向。此外，在实验设计与优化方面，科研大模型能够基于已有知识和数据，为实验设计提供建议，甚至模拟实验过程，帮助优化实验参数和提高实验效率。科研大模型在多个领域取得突破，并在地理、气象、海洋等多个领域发挥作用。

2024 年 8 月，中国科学院地球化学研究所与阿里云联合发布国际首个“月球科学多模态专业大模型”，以视觉、多模态及自然语言等通义系列模型为基模，结合 RAG 检索增强等技术，在阿里云百炼专属版平台进行微调及训练，在月球撞击坑年代和形态识别上，月球专业大模型的准确率已达到 80%以上⁵¹。

2024 年 9 月，由中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院青藏高原研究所、中国科学院自动化研究所等单位共同研发的全球首个多模态地

⁵¹ 来源：新华网，<https://www.xinhuanet.com/tech/20240830/e0d9c9e8cceb4456939cb4f65f70bf4a/c.html>，2024 年 8 月 30 日。

理科学大模型“坤元”发布，可实现地理专业问题解答、地理学文献智能分析、地理数据资源查询、地理数据挖掘分析、专题地图绘制等功能，有望赋能地理科学研究，加速重大地理科学发现⁵²。8月，中国科学院地理科学与资源研究所再次发布两款自主研发大模型，分别为“坤元·感东南”和“坤元·拟千海”，分别针对路海构建智能检测与模拟技术体系。这是遥感与海洋研究融合人工智能的重要成果，有望为区域遥感精准快速探测和全球海洋模拟提供支撑⁵³。

2024年11月，阿里巴巴达摩院发布“八观气象大模型”，在全球气象模型基础上引入区域多源数据，时空精度最高可达1公里*1公里*1小时。通过大幅提升对温度、辐照、风速等关键气象指标的预测性能，“八观气象大模型”率先落地新能源占比高的新型电力系统，助力国网山东电力调控中心成功预测了多次极端天气，新能源发电功率、电力负荷预测准确率分别提升至96%和98%以上⁵⁴。

2025年3月，中国科学院南海海洋研究所发布“瑶华”珊瑚礁多模态大模型1.0版，通过分析10多万张水下影像，实现珊瑚种属识别准确率88%，效率较人工提升数十倍，实现了珊瑚礁调查数据的智能、高效分析的技术突破，同时结合SAM图像分割技术，目前模型可量化珊瑚覆盖率与健康状态，初步实现了珊瑚礁研究范式的转变⁵⁵。

2025年4月，国家天文台发布太阳大模型“金乌”，在M5级太阳耀斑预报上的准确率超91%，为该级别太阳预报最高水平。通过输入上一时段的太阳物理参数及对应的观测图像，“金乌”可预测未来24小时的耀斑爆发

⁵² 来源：新华网，<https://www.news.cn/20240919/45ccf3ae25d8412ea5e47c61e3b7feal/c.html>，2024年9月19日。

⁵³ 来源：中国科学院，https://www.cas.cn/syky/202508/t02050807_5079293.shtml，2025年8月8日。

⁵⁴ 来源：新华网，<https://www.news.cn/tech/20241106/f7a748613cd642239ef1097e15493232/c.html>，2024年11月6日。

⁵⁵ 来源：中国科学院南海海洋研究所，https://scsio.cas.cn/news/kydt/202503/t02050321_7563212.html，2025年3月21日。

情况，还可推测出下一时段的物理参数，通过调用扩散模型生成下一时段的太阳模拟图像⁵⁶。

专栏：谷歌 DeepMind 发布编程 AI Agent AlphaEvolve，攻克 300 年数学难题⁵⁷

5 月 14 日，谷歌 DeepMind 在官网宣布推出用于设计高级算法的编程 AI Agent——AlphaEvolve。据介绍，这款 AI Agent 与谷歌的大模型 Gemini 深度集成，能够自动评估通用算法的发现与优化，助力开发人员高效设计出优质、高效的矩阵算法。简单来说，大模型善于生成各类想法和算法，而 AlphaEvolve 则如同“质检员”，依据特定标准判断这些想法的可行性。

为展现 AlphaEvolve 的能力，谷歌选择让其挑战一道有着 300 多年历史的数学难题——亲吻数问题。该问题最早可追溯至 1694 年，牛顿也曾参与辩论和研究。其难点在于确定在给定维度的空间中，最多能有多少个相同大小的球体同时与一个中心球体接触，且这些球体之间不会发生重叠。而 AlphaEvolve 成功发现了由 593 个外层球体组成的结构型，在 11 维空间中建立了新的下界，超越了此前数学家们创造的纪录。

此外，AlphaEvolve 还能针对复杂数学问题提出创新性解决方案。基于极简代码框架，它设计出了一种基于梯度的新型优化程序的诸多组件，并发现了多种用于矩阵乘法的新算法。例如，它找到了一种用于 4x4 复值矩阵乘法的算法，仅需 48 次标量乘法，改进了 Strassen 在 1969 年提出的算法，而 Strassen 算法此前被认为是该场景下的最佳算法。

据介绍，在实际应用方面，AlphaEvolve 通过将大规模矩阵乘法运算拆解为更易处理的子问题，使 Gemini 模型架构中的核心计算效率提升了

⁵⁶ 来源：中国证券网，<https://www.cnstock.com/commonDetail/388342>，2025 年 4 月 1 日。

⁵⁷ 来源：环球网，<https://tech.huanqiu.com/article/4MgZ3DqthRE>，2025 年 5 月 20 日。

23%，整体训练时间缩短了 1%，有效节省了大量成本。同时，它还能对 GPU 底层指令进行优化，在基于 Transformer 的人工智能模型中，实现了 FlashAttention 核心计算最高达 32.5% 的加速。

谷歌 DeepMind 研究员 Matej Balog 在接受外媒 VentureBeat 采访时提到：“AlphaEvolve 可以发现极其复杂的算法——跨越数百行代码，拥有远远超出简单函数的复杂逻辑结构。”

目前，谷歌 DeepMind 正在与 People+AI 研究团队合作，开发与 AlphaEvolve 交互的友好用户界面，并计划为选定的学术用户推出早期访问计划。

第五章 生成式人工智能主要发展环境

一、政策环境：利好政策奠定发展基础

面对新一代人工智能技术快速演进的新形势，我国充分发挥制度优势，突出应用导向，出台一系列政策措施鼓励人工智能发展创新，并逐步健全相关治理规范，确保人工智能技术朝着有益、安全、公平的方向健康有序发展。

一方面，利好政策持续推动产业发展。2024 年底，工业和信息化部人工智能标准化技术委员会成立，负责人工智能相关领域的行业标准制修订工作，标志着人工智能行业标准化工作迈入新阶段。工业和信息化部还发布《人工智能赋能新型工业化典型应用案例名单》，经单位推荐、专家评审和网上公示等环节，确定了 151 项人工智能赋能新型工业化典型应用案例，充分发挥案例示范引领作用，推动人工智能在新型工业化的应用推广，加快推动形成新质生产力。2025 年 2 月，国务院国有资产监督管理委员会召开中央企业“AI+”专项行动深化部署会，强调国资央企要抓住人工智能产业发展的战略窗口期，坚定攻关大模型，强化中央企业推进人工智能发展的要素支撑，并发布了国资央企“AI+”专项行动实施要点，启动了战略性高价值场景建设专项工作⁵⁸。

另一方面，相关治理规范陆续出台。人工智能相关领域高速发展的同时，其误用滥用问题也日益受到社会各界重视。在此背景下，我国逐渐完善人工智能监管体制机制，目前已累计制定了 40 余项行业关键标准和 10 余项国际标准，推动产业生态持续优化⁵⁹。相关部门陆续发布《人工智能安全治理

⁵⁸ 来源：国务院国有资产监督管理委员会，<http://www.sasac.gov.cn/n2588025/n2643314/c32881575/content.html>，2025 年 2 月 21 日。

⁵⁹ 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/yaowen/shipin/202504/content_7021303.htm，2025 年 4 月 27 日。

框架》《人工智能生成合成内容标识办法》《人脸识别技术应用安全管理办法》等政策文件，紧密结合人工智能技术特性，分析人工智能风险来源和表现形式，针对模型算法安全、数据安全和系统安全等安全风险，提出相应技术应对和综合防治措施。

表 1 2024 年 6 月-2025 年 8 月我国人工智能领域主要政策

时间	政策名称	发布单位	类别
2025 年 8 月	《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》	国务院	产业赋能应用类
2025 年 4 月	《人工智能气象应用服务办法》	中国气象局等	标准规范类
2025 年 3 月	《人脸识别技术应用安全管理办法》	国家互联网信息办公室等	标准规范类
2025 年 3 月	《人工智能生成合成内容标识办法》	国家互联网信息办公室等	标准规范类
2024 年 12 月	《人工智能赋能新型工业化典型应用案例名单》	工业和信息化部	产业赋能应用类
2024 年 12 月	《管理提示（AI 魔改）》	国家广播电视总局	标准规范类
2024 年 9 月	《人工智能安全治理框架》	全国网络安全标准化技术委员会	标准规范类
2024 年 6 月	《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024 版）》	工业和信息化部等	标准规范类

二、 技术环境：技术创新加速产品迭代

随着技术环境的不断优化，我国在全球人工智能技术领域的话语权明显增强，已成为推动全球人工智能技术创新的重要力量。

一是**专利数量全球领先**。近年来，我国持续加强人工智能基础研究，同时突出应用导向，推动生成式人工智能技术向具体应用场景纵深渗透。世界知识产权组织报告显示，我国已成为全球人工智能专利最大拥有国，占比达

60%⁶⁰。全球新公开的 4.5 万件生成式人工智能专利中,我国占比达 61.5%⁶¹。截至 2025 年 4 月,我国人工智能专利申请量达 157.6 万件, 占全球申请量的 38.58%, 位居全球首位⁶²。从中国国内的专利区域分布看, 截至 2025 年 4 月, 我国人工智能专利申请主要集中在北京、广东、江苏、浙江、上海, 上述五省市的人工智能专利申请量达到全国的 60.62%⁶³。

二是数据资源有效开发。我国数据资源规模优势持续扩大, 数据资源开发利用活跃度稳步提升, 各类主体加快人工智能布局投入, 数据要素市场化、价值化进程进一步提速。截至 2025 年 6 月底, 我国在用算力中心机架总规模达 1085 万标准机架, 智能算力规模达 788 百亿亿次/秒 (EFLOPS); 存力规模超过 1680 艾字节 (EB), 相比 2023 年增长约 40%⁶⁴。国家数据局数据显示, 截至 2024 年底, 全国数据生产量达 41.06 泽字节 (ZB), 同比增长 25%; 开发或应用人工智能的企业数量同比增长 36%, 高质量数据集数量同比增长 27.4%, 有力支撑人工智能训练和应用; 利用大模型的数据技术企业和数据应用企业同比分别增长 57.21%、37.14%⁶⁵。此外, 截至 2025 年 3 月, 我国企业数据标注基地的数据标注总规模达到 17282TB, 相当于中国国家图书馆数字资源总量的 6 倍左右; 目前已形成医疗、工业、教育等行业的高质量数据集 335 个; 赋能 121 个国产人工智能大模型研发; 带动数据标注行业相关产值超过 83 亿元⁶⁶。中文数据在国内大模型的训练性能提升方

⁶⁰ 来源: 中国政府网, https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202504/content_7020920.htm, 2025 年 4 月 25 日。

⁶¹ 来源: 国家数据局, https://www.szzg.gov.cn/2025/xwzx/qwfb/202504/t20250430_5012953.htm, 2025 年 4 月 30 日。

⁶² 来源: 中国政府网, https://www.gov.cn/yaowen/shipin/202504/content_7021303.htm, 2025 年 4 月 27 日。

⁶³ 来源: 新华网, <http://www.js.xinhuanet.com/20250422/c7975745ea7a475eb98647ac694af597/c.html>, 2025 年 4 月 22 日。

⁶⁴ 来源: 人民网, <http://sx.people.com.cn/n2/2025/0902/c352664-41339711.html>, 2025 年 9 月 2 日。

⁶⁵ 来源: 国家数据局, https://www.nda.gov.cn/sjj/ywpd/sjzy/0429/20250429190723758925417_pc.html, 2025 年 4 月 29 日。

⁶⁶ 来源: 新华网, <https://www.news.cn/politics/20250320/a994eef3800749389fdc57110cfda0b5/c.html>, 2025 年 3 月 20 日。

面发挥着重要作用，国家数据局数据显示，国内多数模型使用的中文数据占比已超 60%，有的模型达到 80%⁶⁷。

三是开源社区驱动创新。工业和信息化部等七部门在 2024 年联合发布的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》中重点提出，要“推广开源技术，建设开源社区，构建开源生态体系”⁶⁸。随着全球人工智能技术加速演进，开源社区已成为推动技术发展的重要驱动因素。全球开发者可对开源社区上发布的项目进行二次开发与改进，共同推动生成式人工智能技术的进步。其中，DeepSeek 是近期开源社区最成功、影响最广泛的代表性案例。其在 2025 年 2 月陆续开源 5 个代码库，并在此后持续将新模型发布到开源社区，以完全透明的方式与全球开发者社区分享其在生成式人工智能领域的研究进展。而通过社区其他开发者的反馈，DeepSeek 自身的模型性能也得到了有效优化。2025 年 5 月，DeepSeek 公开感谢开源社区对 DeepSeek 开源通信框架 DeepEP 的优化，并表示优化后的 DeepEP 在 RoCE 网络环境下性能提升高达 100%，在 IB（InfiniBand）网络环境下提升约 30%，为人工智能大模型训练提供了更稳定、高效的底层支撑⁶⁹。

专栏：我国将加快建立人工智能知识产权保护规则⁷⁰

目前，我国人工智能领域呈现良好的发展势头，根据世界知识产权组织报告，中国已经成为全球人工智能专利的最大拥有国，在全球的占比达到 60%。下一步，我国将持续推进人工智能相关知识产权制度创新，加快建立人工智能、大数据等新领域新业态知识产权保护规则；建设人工智能

⁶⁷ 来源：数字中国建设峰会，

https://www.digitalchina.gov.cn/2025/xwzx/qwfb/202508/t20250818_5062712.htm，2025 年 8 月 18 日。

⁶⁸ 来源：中国政府网，https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202401/content_6929021.htm，2024 年 1 月 18 日。

⁶⁹ 来源：环球网，<https://tech.huanqiu.com/article/4MaoygacPC5>，2025 年 5 月 8 日。

⁷⁰ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250425/9a2260abb12547ef90e4348cb3dc81c5/c.html>，2025 年 4 月 25 日，本文有删减。

领域专利池，促进更多人工智能领域专利从实验室走向产业链。

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。国家知识产权局局长申长雨表示，近年来，国家知识产权局积极回应人工智能新领域、新业态、新模式发展的需要，深入推进人工智能领域知识产权制度创新，为人工智能技术发展和产业发展提供有力的制度供给。包括及时修改完善《专利审查指南》，发布《人工智能相关发明专利申请指引》，积极回应和解决了有关人工智能专利申请主体、保护客体、审查标准等热点问题。

下一步，国家知识产权局将积极推动知识产权与人工智能共生演进、双向赋能、融合发展。其中，将持续推进人工智能相关知识产权制度创新，加快建立人工智能、大数据等新领域新业态知识产权保护规则，为发展人工智能技术提供更加有力的法治保障。同时，提高人工智能知识产权保护和运用水平，健全知识产权支撑关键核心技术攻关工作体系，加大人工智能领域专利申请按需审查服务力度，做好相关发明专利分析预警和导航服务，指导建设人工智能领域专利池，深入实施专利转化运用专项行动，促进更多人工智能领域专利从实验室走向产业链，赋能相关产业发展。此外，积极参与人工智能领域知识产权全球治理，推动完善相关国际规则 and 标准，促进全球人工智能产业发展，让人工智能技术更好造福全人类。

三、 融资环境：畅通融资注入发展活力

科技的发展离不开资金支持。据估计，我国 2024-2030 年在人工智能产业的总投资规模将超过 10 万亿元⁷¹。生成式人工智能作为投资热度最高的科技领域，更加需要依托多层次资本市场形成“科技-产业-金融”的良性循

⁷¹ 来源：央广网，https://finance.cnr.cn/2014jingji/cszg/20240705/t20240705_526780135.shtml，2024 年 7 月 5 日。

环。为此,我国在 2025 年进一步设立了 600 亿元规模的国家人工智能基金,加快推进各地人工智能科技创新、产业发展和赋能应用⁷²。

数据显示,仅 2025 年前四个月,我国就发生 362 起与人工智能相关的投融资事件,合计金额约 403.9 亿元⁷³。通过对这四个月人工智能投融资事件的细分领域进行整理可以发现,以“具身智能”为代表的机器人相关领域是投融资的重点领域。投资于机器人相关领域的投融资事件数为 140 笔,占比为 38.7%;投资于传统行业应用的投融资事件数为 85 起,占比为 23.5%;投资于人工智能硬件与技术的投融资事件数为 66 笔,占比为 18.2%。

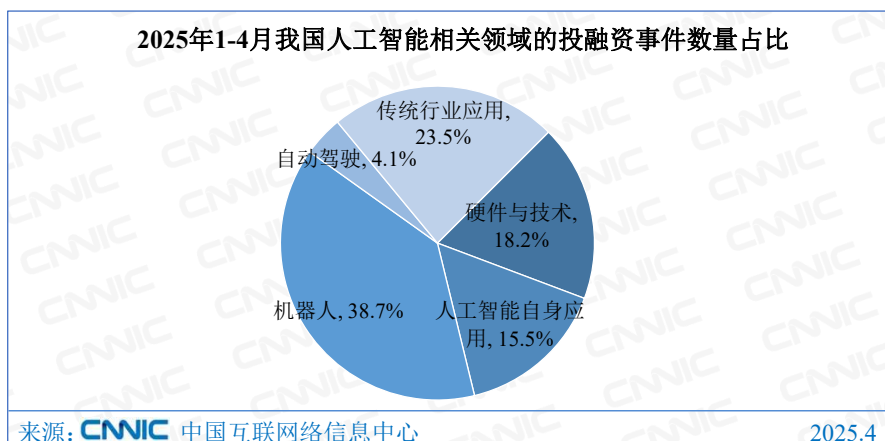


图 11 2025 年 1-4 月我国人工智能相关领域的投融资事件数量占比

从 2025 年 1-4 月人工智能相关领域的投融资事件金额来看,投资于机器人相关领域的金额为 143.5 亿元,占比为 35.5%;投资于人工智能硬件与技术的金额为 83.1 亿元,占比为 20.6%;投资于传统行业应用的金额为 78.6 亿元,占比为 19.5%。

⁷² 来源: 中国政府网, https://www.gov.cn/yaowen/shipin/202504/content_7021303.htm, 2025 年 4 月 27 日。

⁷³ 来源: CNNIC 根据网络披露的投融资事件(不含定增、IPO 上市、退市等)公开资料整理并推算。

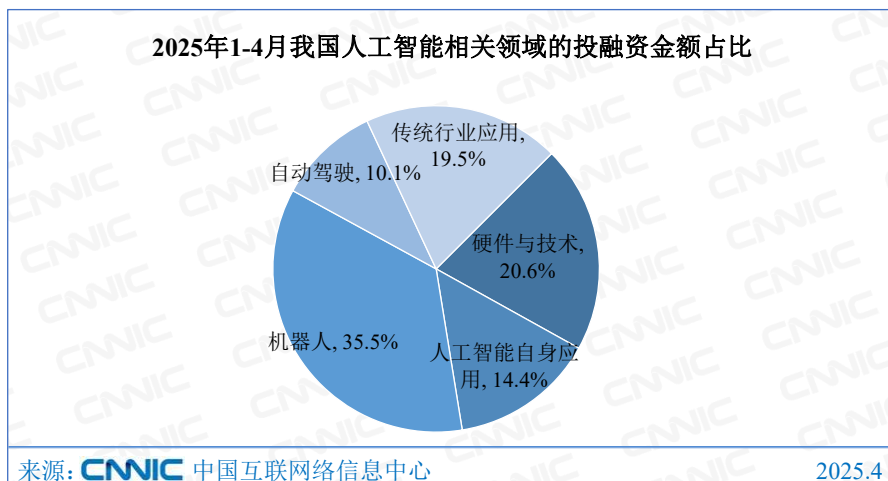


图 12 2025 年 1-4 月我国人工智能相关领域的投融资金额占比

从 2025 年 1-4 月人工智能相关领域投融资事件的地域分布情况来看，北京的人工智能相关投资金额为 95.6 亿元，占比为 38.2%；其次为广东，金额为 46.8 亿元，占比为 18.7%；上海为 37.2 亿元，占比为 14.9%。

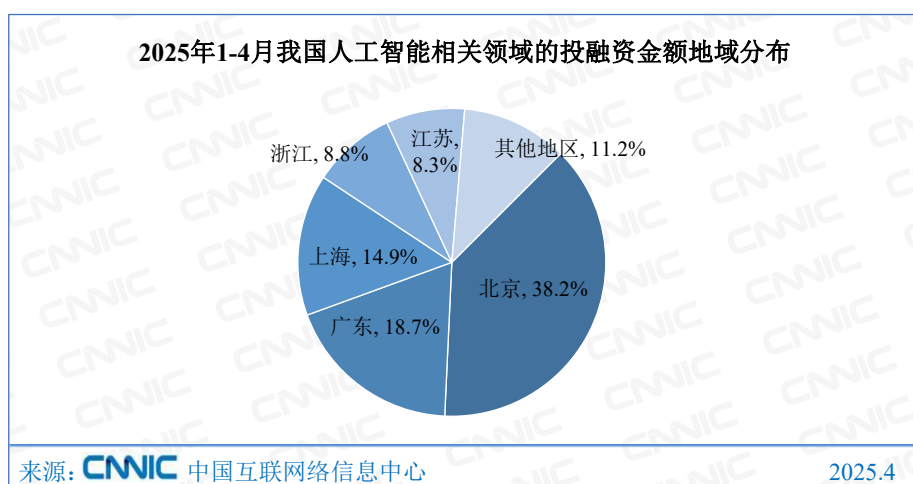


图 13 2025 年 1-4 月我国人工智能相关领域的投融资金额地域分布

四、 国际环境：全球人工智能竞争加剧

全球各主要国家均将生成式人工智能作为重点发展领域，纷纷出台激励政策，争取竞争优势。各主要国家在生成式人工智能领域的主要举措包括以下三个方面：**一是推动自身相关产业发展。**美国政府进一步加大对生成式人工智能研究的支持力度，在 2025 年 1 月推动甲骨文公司、OpenAI 和日本软银集团联合出资打造“星际之门”人工智能研发项目。欧盟在 2024 年 9 月宣布将建立人工智能工厂⁷⁴，并在 2025 年 3 月宣布将在未来三年投资 13 亿欧元用于部署人工智能等具有战略意义的关键技术⁷⁵，旨在培育本土人工智能企业，提升自身人工智能产业竞争力，以减少对其他国家技术的依赖。**二是完善监管与伦理约束。**随着生成式人工智能技术的高速发展，其带来的风险隐患也日益受到全球各国的重视，使得各国加紧完善监管政策体系。2024 年 8 月，欧盟《人工智能法案》正式生效，作为全球首个全面的人工智能监管法案，将人工智能系统分为四个风险等级，并对各等级设定不同的合规标准。2024 年 9 月，欧盟发布《人工智能公约》，并公布了首批 100 多家签署机构名单，旨在促使企业就如何处理和部署人工智能做出“自愿承诺”。**三是强化全球技术竞争。**各主要国家已经将生成式人工智能视为提升国家科技实力和竞争力的关键领域，一些国家试图通过收紧对人工智能芯片、模型参数的出口管制，维持自身的竞争优势。2025 年 5 月，美国商务部工业与安全局发布关于人工智能芯片出口管制的指南，企图限制美国人工智能芯片流向中国。

⁷⁴ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20240911/b0d18f8ff9644685bc4aea3a8dc7bf6d/c.html>，2024 年 9 月 11 日。

⁷⁵ 来源：新华网，<https://www.news.cn/world/20250329/56a08d100b7a447d95cbeb3ca0afeca0/c.html>，2025 年 3 月 29 日。

(一) 北美地区

1. 美国

“发展”和“竞争”是近期美国人工智能相关领域的两个主要方向。一方面，美国政府进一步加大对本国科技企业的支持力度，加强基础设施建设和人才培养引进。2025 年上半年，美国政府陆续发布《提升美国在人工智能基础设施领域的领导地位》⁷⁶《消除美国在人工智能领域领导地位的障碍》⁷⁷《推进美国青年的人工智能教育》⁷⁸等行政命令，通过联邦土地划拨、审批加速、撤销阻碍政策等方式推动国内人工智能产业发展，并成立白宫人工智能教育特别工作组，构建从基础教育到职业培训的人工智能教育体系，巩固美国在该领域的全球竞争力。另一方面，美国政府对人工智能相关的硬件与技术出口采取收紧政策，试图以此维持其在全球人工智能竞争中的领先地位。2025 年 5 月，美国商务部工业与安全局发布关于人工智能芯片出口管制的指南，企图在全球禁用中国先进计算芯片，包括特定的华为昇腾芯片，并将严禁美国人工智能芯片流向中国⁷⁹。

专栏：英伟达因对华芯片出口限制面临数十亿美元损失⁸⁰

5 月 29 日消息，英伟达于当地时间公布了 2026 财年第一季度（截至 4 月 28 日）财报，数据显示，美国政府近期实施的芯片出口限制对其业务造成显著冲击。

财报指出，由于向中国企业销售 H20 人工智能芯片需满足许可要求，该公司第一季度产生了 45 亿美元的费用，同时本季度无法交付额外 25 亿

⁷⁶ 来源：美国《联邦公报》，<https://www.federalregister.gov/documents/2025/01/17/2025-01395/advancing-united-states-leadership-in-artificial-intelligence-infrastructure>，2025 年 1 月 17 日。

⁷⁷ 来源：美国《联邦公报》，<https://www.federalregister.gov/documents/2025/01/31/2025-02172/removing-barriers-to-american-leadership-in-artificial-intelligence>，2025 年 1 月 31 日。

⁷⁸ 来源：美国《联邦公报》，<https://www.federalregister.gov/documents/2025/04/28/2025-07368/advancing-artificial-intelligence-education-for-american-youth>，2025 年 4 月 28 日。

⁷⁹ 来源：环球网，<https://m.huanqiu.com/article/4MmumzqK11a>，2025 年 5 月 23 日。

⁸⁰ 来源：环球网，<https://tech.huanqiu.com/article/4MsCeVWapBf>，2025 年 5 月 29 日。

美元的 H20 芯片收入。值得注意的是，当美国在 4 月首次宣布相关许可要求时，英伟达曾预计第一季度相关费用为 55 亿美元。

此外，英伟达周三还透露，H20 芯片的许可要求将导致公司第二季度收入减少 80 亿美元，其预计第二季度收入约为 450 亿美元，这一损失规模巨大。

在第一季度财报电话会议上，英伟达首席执行官黄仁勋表示，公司正探索在中国人工智能市场继续竞争的途径，但目前不得不放弃 H20 芯片。他强调，中国是全球最大的人工智能市场之一，也是迈向全球成功的重要跳板，全球一半的人工智能研究人员身处中国，赢得中国市场的平台如今已具备引领全球的实力。然而，价值 500 亿美元的中国市场实际上对英伟达关闭了，H20 出口禁令终止了该公司在中国的 Hopper 数据中心业务，且无法为遵守禁令进一步削减 Hopper 业务规模。

英伟达一直明确反对特朗普政府限制向包括中国在内的国家出口美国制造的人工智能芯片的举措。黄仁勋对美国政府近期废除乔·拜登的《人工智能扩散规则》这一决定表示赞扬，该规则原本会进一步限制芯片出口。

黄仁勋指出：“问题不在于中国是否会拥有人工智能，中国已经拥有人工智能。关键在于，全球最大的人工智能市场之一是否会在美国平台上运行。保护中国芯片制造商免受美国竞争，只会增强它们在海外的竞争力，削弱美国的地位。”

2. 加拿大

加拿大近期推出多项政策推动本国人工智能技术发展。2024 年 4 月，加拿大政府宣布 24 亿加元（约 127 亿元人民币）的一揽子人工智能投资措施⁸¹，旨在投资人工智能基础设施建设，培养和引进相关人才，加速人工智

⁸¹ 来源：中国科学院科技战略咨询研究院，https://casisd.cas.cn/zkcg/ydkb/kjqykb/2024/kjqykb2406/202410/t20241028_7409297.html，2024 年 10 月 28 日。

能在农业、清洁技术、医疗保健和制造业等关键领域的应用。2024 年 12 月，加拿大政府宣布启动人工智能计算主权战略，并表示将确保加拿大企业、创新者和研究人员能够获得开发加拿大制造的人工智能产品和推动前沿研究所需的计算能力⁸²。2025 年 3 月，加拿大政府进一步推出该国首个联邦公共服务人工智能战略，包括建立人工智能专业中心、完善立法治理、加强人才培养、增强人工智能开放性和透明度等四方面主要内容。

（二） 欧洲地区

1. 欧盟

“监管宽松化”是近期欧盟人工智能政策发展的主要方向。一直以来，欧盟对人工智能相关领域保持了较为严格的监管态度。2024 年 8 月，欧盟《人工智能法案》正式生效，成为全球首部全面监管人工智能的法案。该《法案》严格禁止对人类安全造成不可接受风险的人工智能系统，还规定了在执法、司法等领域使用人工智能的严格限制条件。尽管该《法案》被视为人工智能治理领域的标杆，但业界普遍担忧其严苛的条款可能阻碍欧盟在人工智能领域的创新进程。为此，欧盟在后续政策中逐渐调整方向，试图通过政策松绑、算力基建和行业应用等三个方面的激励性政策推动其在全球人工智能竞争中获得优势。2025 年 2 月，欧盟委员会在巴黎人工智能行动峰会上宣布“投资人工智能”倡议，表示将调动 2000 亿欧元投资，以推动人工智能发展⁸³。2025 年 4 月，欧盟委员会发布“人工智能大陆行动计划”，表示将推动大规模人工智能数据与计算基础设施建设，增加获取高质量数据的渠道，开发算法并促进欧盟战略部门采用人工智能。此外欧盟还表示，将在现有 13

⁸² 来源：中国新闻网，<https://www.chinanews.com.cn/gj/2024/12-06/10331946.shtml>，2024 年 12 月 6 日。

⁸³ 来源：新华网，<https://www.news.cn/world/20250211/1502db6563634e1db8b4d01648bf0e73/c.htm>，2025 年 2 月 11 日。

座“人工智能工厂”的基础上，推动建设配备约 10 万枚先进人工智能芯片的“人工智能超级工厂”，以弥补其算力短板⁸⁴。

专栏：欧盟拟以“投资人工智能”倡议调动 2000 亿欧元⁸⁵

欧盟委员会主席冯德莱恩 11 日在巴黎举行的人工智能行动峰会上宣布“投资人工智能”倡议，旨在调动 2000 亿欧元投资，以推动人工智能发展。

据欧盟委员会发布的公报，该倡议初期资金将来自现有的欧盟数字领域相关项目。这一倡议将专门设立 200 亿欧元基金用于建设欧洲人工智能超级工厂，以训练高复杂度、大规模的人工智能模型，人工智能超级工厂将作为欧盟《竞争力指南》框架下战略技术投资的试点项目。

冯德莱恩说，经常有人说欧洲在人工智能竞赛中已经落后，“我不同意这种看法，因为这场人工智能竞赛远未结束”。欧盟希望人工智能成为推动社会和经济发展的积极力量，“但我们的模式仍需加速发展”。

欧盟委员会去年 12 月宣布建设首批 7 家人工智能工厂，并计划近期公布新增的 5 家工厂。欧盟委员会还计划在今年推出“应用人工智能”倡议，以推动人工智能在关键产业的广泛应用。

2. 英国

英国政府对人工智能领域的投资力度受到本国政府换届的影响有所摇摆，但依然对相关领域的政策监管和人才培养进行了关注。2024 年 5 月，英国政府表示，为优先考虑其他财政计划，将取消前任保守党政府承诺的 13 亿英镑人工智能项目资金。不久后，英国新工党政府即宣布为 98 个旨在提

⁸⁴ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250410/f1f1e2681a7545de967ad16eeb750127/c.html>，2025 年 4 月 10 日。

⁸⁵ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250211/06a2aa44f0d04fe8ba0753d8ca55d008/c.html>，2025 年 2 月 11 日。



高英国生产力和公共服务的人工智能项目提供 3200 万英镑的资金⁸⁶，但投资力度明显下降。2025 年 1 月，英国政府公布“人工智能机遇行动计划”，承诺将采取有利于创新的监管方式，安全可靠地开放公共数据，未来 10 年将公共算力提高 20 倍，并创建国家数据库，吸引全球投资和优秀人才。3 月，英国发布《人工智能（监管）法案》草案，明确了人工智能的监管机构、监管原则，强调加强人工智能的透明度、保护知识产权，力求在促进创新的同时填补人工智能监管空白。

（三） 亚洲地区

1. 印度

印度政府进一步加紧发展人工智能和半导体领域。在美国斯坦福大学 2024 年底发布的《全球人工智能实力排行榜》中，印度在全球 36 个国家人工智能活跃度综合评估中排名第四位，仅次于美国、中国和英国⁸⁷。2024 年 3 月，印度内阁批准 1037.1 亿卢比（约合 12.5 亿美元）的专项财政拨款，用于实施“印度人工智能使命”。该政策的总体目标是“通过跨公共和私营部门的战略计划和合作来推动人工智能创新”，涉及基础设施、数据、人才、研发、资本、算法和应用等方面⁸⁸。印度电子和信息技术部表示，“印度人工智能使命”将是一个公私合作项目，将建立一个拥有超过一万个 GPU 的人工智能计算基地，并为人工智能创新者提供支撑服务和预先训练的模型，成为人工智能创新关键资源的一站式解决方案⁸⁹。此外，印度电子和信息技术部还表示，不再要求企业在向南亚市场用户推出或部署人工智能模型之前

⁸⁶ 来源：中国工信新闻网，https://www.cnii.com.cn/rmydb/202408/t20240823_595735.html，2024 年 8 月 23 日。

⁸⁷ 来源：斯坦福大学，<https://hai.stanford.edu/news/global-ai-power-rankings-stanford-hai-tool-ranks-36-countries-in-ai>，2024 年 11 月 21 日。

⁸⁸ 来源：新华网，<https://www.xinhuanet.com/globe/20250331/b6e1d01a12a74bf88c59b91c02bb1c85/c.html>，2025 年 4 月 9 日。

⁸⁹ 来源：中国科学院文献情报中心，<https://www.las.ac.cn/front/product/detail?id=f0309e55bf2734f0b772063349cce125>，2024 年 3 月 13 日。

必须获得政府批准⁹⁰，降低了企业研发人工智能产品的监管压力。2025 年 2 月，印度总理莫迪提出了印度的“双重 AI”愿景，表示期待印度在人工智能领域的快速发展⁹¹。

2. 日本

为适应人工智能技术的快速发展，日本加速推进相关立法工作。自 2024 年起，日本政府相关机构已经连续发布《关于对 AI 与著作权的思考》《AI 企业指南》《关于 AI 制度的思考》《运用生成式人工智能制作发行物的指导手册》等多个文件⁹²，并在 2025 年 5 月的参议院全体会议上通过了日本首部人工智能法案《人工智能相关技术研究开发及应用推进法》⁹³。与欧盟强调监管的方向不同，日本表示该监管法案将是“无处罚的促进式人工智能综合法”，注重避免对技术进步造成阻碍，不希望公私营机构之间制造紧张关系。依据这部新法，日本将设立以首相为首、全体内阁成员参加的“AI 战略本部”作为日本 AI 政策的“司令部”，并制定“人工智能基本计划”。该计划作为政府的中长期人工智能政策指南，涵盖研发投资政策、人力资源开发措施、工业促进措施以及监管和治理框架。

专栏：软银向美日高层提议设立联合主权财富基金⁹⁴

据英国《金融时报》网站报道，日本软银集团首席执行官孙正义近日提出设立美日联合主权财富基金的设想，希望将该基金用于对美国科技与基建领域开展大规模投资。消息人士称，这一设想引起美日两国高层关注，被视为推动主权间投资合作的一种新尝试。

⁹⁰ 来源：凤凰网，<https://tech.ifeng.com/c/8Y01NEEiFTp>，2024 年 3 月 16 日。

⁹¹ 来源：经济日报，<https://rss.jingjibao.cn/static/detail.jsp?id=576558>，2025 年 3 月 21 日。

⁹² 来源：法治日报，<http://epaper.legaldaily.com.cn/fzrb/content/20250120/Article106002GN.htm>，2025 年 1 月 20 日。

⁹³ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250528/bbf21c32bc4043cbb39a02e36e6e55ab/c.html>，2025 年 5 月 28 日。

⁹⁴ 来源：新华网，<https://www.news.cn/20250527/415f185206154acf94f51eabd5bcd0be/c.html>，2025 年 5 月 27 日。



《金融时报》网站 25 日援引 3 名消息人士的话报道说，设立美日联合主权财富基金的设想由孙正义团队提出，已在美国财政部和日本财务省之间启动初步沟通。孙正义本人已与美国财政部长贝森特谈论这一设想，并向美日两国政府高级官员作了简要说明，但目前尚未形成正式方案。

根据设想，美国财政部和日本财务省将共同作为基金的主要出资方与管理方，基金投资将按出资比例向两国政府分配利润。基金初期资本可能高达 3000 亿美元，后续还将通过杠杆手段扩大投资规模，未来甚至可能允许美日两国普通民众参与认购份额。

一名消息人士称，该主权基金的吸引力在于可为美日两国政府带来稳定的财政回报，成为美国政府拓展收入来源的一种新方式。“贝森特希望打造一套新的主权对主权金融架构，而日本方面希望通过完善的治理机制，降低基金运作受美国政府政策变化干扰的风险。”

报道说，特朗普今年 1 月宣布打造大型人工智能基础设施项目“星际之门”。该项目由美国开放人工智能研究中心（OpenAI）、日本软银集团和美国甲骨文公司推进，在美国建设支持人工智能发展的基础设施。未来，这类项目可能成为该主权基金的重点投资方向之一。

美国财政部和软银方面目前未就设立主权基金作出公开回应。

3. 韩国

韩国积极出台政策推动人工智能技术创新。2024 年 4 月，韩国科学技术信息通信部宣布成立“人工智能战略最高理事会”⁹⁵，作为韩国人工智能最高综合治理机构，并成立了由 100 多家国内企业组成的“人工智能大模型促进会”作为外部顾问团，用于促进官民常态化沟通，为政府提供政策建议，

⁹⁵ 来源：韩国科学技术信息通信部，<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=307&mPid=208&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3184508>，2024 年 5 月 20 日。

推动落实人工智能创新生态系统建设。2024 年 12 月，韩国国会通过《人工智能发展和建立信任基础等相关基本法》，旨在建立国家层面关于人工智能的协同治理体系，系统培育人工智能产业，提前防范人工智能可能产生的风险⁹⁶。2025 年 2 月，韩国代总统崔相穆表示将选拔“国家代表人工智能组”，举办人工智能最高人才竞赛，在 2026 年上半年以前获得 1.8 万张高性能图形处理器(GPU)，扩大对原始数据和公共数据的利用并大幅扩充优质制造、产业数据⁹⁷。2025 年 5 月，韩国国会全体会议通过了 1.1 万亿韩元的人工智能领域追加更正预算案，这些预算将用于采购 1 万块先进 GPU，推进世界级人工智能模型研发，举办国际人工智能竞赛等活动⁹⁸。

⁹⁶ 来源：韩国科学技术信息通信部，<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=307&mPid=208&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3185321>，2024 年 12 月 26 日。

⁹⁷ 来源：韩国科学技术信息通信部，<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=307&mPid=208&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3185474>，2025 年 2 月 20 日。

⁹⁸ 来源：韩国科学技术信息通信部，<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=307&mPid=208&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3185774>，2025 年 5 月 1 日。

第六章 生成式人工智能未来前景展望

一、 模型集成将打造人工智能新形态

随着生成式人工智能技术的快速迭代，以及不同技术路线、应用场景的分支细化，厂商推出的模型产品越来越多，尽管满足了用户的需求，但也提升了用户的认知成本，难以对琳琅满目的模型进行选择。在这种情况下，一些生成式人工智能企业已经开始考虑将所有模型进行集成整合，再根据用户提出的需求自动调用最合适的模型，预期这种方式未来将成为生成式人工智能产品的主要形态。2025 年 8 月，OpenAI 发布 GPT-5 模型，采用统一系统设计，将 o 系列模型的推理能力与 GPT 系列模型的快速响应能力相结合，自动切换推理模式，解决了用户在多个模型间切换的繁琐问题，使智能交互更接近专业水准。将复杂的模型产品进行集成可以带来两方面好处：**一是用户体验进一步提升**。用户无需再对众多的模型进行繁琐的认知和选择，只需直接与人工智能进行交流，即可获得所需的功能支持。**二是开发标准更加统一**。这种模式将为开发者提供标准化的模型框架，不但加速了开发进程，还有望推动不同技术路线和理念的相互融合，让开发者更好地利用算力和数据资源，从而提升模型的整体性能和泛化能力，为人工智能技术的进一步发展打下基础。

二、 开源社区为技术进步提供新动力

生成式人工智能开源社区为技术的进步提供了强劲动力。GitHub、Hugging Face、魔搭等开源社区打破了传统封闭研发的壁垒，以开放包容的姿态汇聚全球开发者的力量，让知识的交流与传播变得高效且广泛。开源社

区给人工智能技术带来的推动作用主要体现在以下几个方面：**一是加速技术创新。**开发者们在社区中相互交流、启发，并基于他人贡献的模型进行改进和二次开发，从而推动技术的迭代创新。作为开源模型的典型代表，DeepSeek-R1 就有力推动了生成式人工智能技术的普惠化发展，给全球开发者提供了高质量低成本的解决方案。**二是降低技术门槛。**开源项目提供了丰富的示例代码和详细文档，使得更多中小型企业、创业团队、非专业开发者甚至学生和爱好者也能参与到生成式人工智能的开发与应用中，进一步丰富了技术生态。**三是推动落地验证。**开发者们将自己的技术方案和创意构想发布在开源社区，可以很快获得来自全球各地开发者的多维度反馈。利用这些反馈信息，开发者可以高效地对技术进行迭代优化，使创新成果更快地转化为可应用的解决方案。

三、 具身智能给用户带来交互新体验

具身智能是将生成式人工智能技术应用于机器人产品的前沿领域。2025 年春节联欢晚会上，16 台人形机器人与真人舞者协同表演歌舞，完成了高难度抛接手绢、旋转等动作，展现了我国具身智能领域的发展成果。此外，具身智能还首次被写入《政府工作报告》，标志着具身智能已成为我国未来产业发展的重要方向之一。未来，具身智能的发展预期将体现在以下几个方面：**一是交互能力显著增强。**生成式人工智能技术的自然语言交互能力和多模态能力将显著改善用户与机器人的交流体验，让机器人可以准确理解用户的意图和情感，并做出恰当的回答。**二是相关技术更加成熟。**具身智能发展的硬件基础涉及机器人的动作控制、能耗管理、散热系统等多个领域，随着各领域的日趋成熟，机器人的应用场景将进一步扩大，稳定性和续航能力也将进一步得到提升。**三是应用场景逐渐拓展。**具身智能产品将逐步走出实验



室，在各类生产生活场景中发挥作用。例如在教育领域，具身智能产品可以为学生提供更加生动有趣的学习体验；在医疗领域，具身智能产品有望应用于手术辅助、病房服务、康复治疗等场景。

四、 智能体拓展人工智能能力新边界

智能体突破了人工智能局限，不仅可以与用户交互，还能直接完成各类任务，从而拓展了人工智能的应用场景和能力边界。智能体的优势主要体现在以下三个方面：**一是自主的决策与执行。**智能体可以通过感知环境、分析数据自主制定策略，辅助用户甚至独立完成复杂任务。在线上零售领域，智能体可以根据用户的营销需求一键生成宣传素材；在工业生产领域，智能体可以通过传感器获得生产信息，自动生成优化策略，辅助生产决策。**二是多模态交互与协作。**智能体基于生成式人工智能的多模态能力，可以整合文本、语音、视觉等多种输入输出方式，有些智能体甚至可以独立操作电脑。谷歌、OpenAI 和 Anthropic 等企业相继推出可以独立操作电脑的智能体。以 OpenAI 的智能体 Operator 为例，它可以从电脑屏幕获取信息，并使用鼠标和键盘直接对网页进行操作，并利用推理能力进行自我纠正。**三是动态学习与适应性。**智能体可以基于环境数据对行为策略进行实时优化，从而在复杂多变的场景中高效完成任务。这使得智能体无论是面对新任务还是环境突变，都能进行灵活调整并通过自我纠正机制提高性能，从而展现出强大的适应能力。

五、 完善治理让人工智能迈上新台阶

随着生成式人工智能的高速普及，其带来的社会影响也在逐渐扩大，社会各界对于生成式人工智能潜在风险的担忧已经出现。从当前情况看，生成

式人工智能的治理重点主要体现在以下四个方面：**一是换脸换声问题。**生成式人工智能的多模态能力可以让用户轻易给视频中的人物换脸换声，甚至直接生成完全虚构的视频，给不法分子网络诈骗带来了可乘之机。2025 年全国两会上，多名人大代表提议对“AI 换脸换声”问题进行治理。不久前，相关部门已发布《人工智能生成合成内容标识办法》和《人脸识别技术应用安全管理办法》，对应用人脸识别技术处理人脸信息的基本要求和处理规则、人脸识别技术应用安全规范、监督管理职责等作出了规定。**二是版权侵权问题。**2024 年 10 月，文学界、音乐界、电影界、戏剧界等超万名创意产业人士发表了一份联合声明，谴责“未经许可使用创意作品来训练生成式人工智能”的行为。随着此类事件越来越多地发生，一些生成式人工智能厂商已经开始与版权持有方洽谈合作，探索合法使用涉及版权内容的方式。**三是学术滥用问题。**学生和研究人员将生成式人工智能用于写论文、抄作业的情况正引起各界关注。2025 年 1 月，瑞典布罗斯大学学院的研究人员警告称，他们谷歌学术平台已经发现了上百篇疑似由人工智能生成的文章。因此，防止学生和研究人员滥用人工智能工具，也将成为相关领域治理的一个重要方向。**四是科技伦理问题。**生成式人工智能大模型的价值观受到其开发者和训练数据的影响，可能导致模型价值观存在偏见，或者不符合用户当地的地域文化特征，从而带来不良影响。因此，需要在鼓励发展的同时兼顾科技伦理问题，防范模型放大偏见、操纵舆论、侵犯隐私，推动相关领域健康有序发展。