

人工智能与低空经济发展信息简报

2025（8）期 总（13）期

信息科学与工程学院

编审：周张泉 陈爱月

【本期要目】

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1、从混合教学到人智协同教学：生成式人工智能技术变革下的教学新形态 | 6、2025 年是 AI 智能体规模应用的“拐点时刻” |
| 2、高校 AI 辅导员，正式上岗！ | 7、AI 工程师成长路线图 |
| 3、谷歌人工智能的重要趋势 | 8、智能驾驶、低空经济迎来黄金发展期 |
| 4、武汉理工大学这样探索数“智”赋能 | 9、低空经济，正在打开万亿级新赛道！ |
| 5、武汉大学创新“AI+”专业图谱 | 10、六大趋势揭示低空经济发展规律 |

一、从混合教学到人智协同教学：生成式人工智能技术变革下的教学新形态（原文链接：[从混合教学到人智协同教学](#)）

生成式人工智能（AIGC）推动人与技术关系进入“人智协同”新阶段，重构混合教学系统，形成八要素人智协同教学系统。

教学主体上，AIGC 与教师、学生构成三元主体异构，依教学场景和需求承担不同角色，参与程度影响主体权重。

教学目标转变为培养“复合脑”和问题解决能力，注重与 AIGC 协同，培养批判性思维等关键能力。

教学内容可动态生成、拓展、创造和定制，但内容生成与知识生成有别。

教学活动依 AIGC 作为中介或主体、知识类型构建选择框架。

教学环境更具多模态、泛在与个性化，需结合给养理论应用。

教学反馈实现高精度、即时和深度反馈，弥补传统评价不足。AIGC 引领教育深度转型，需关注教育本质，融合技术与教育，实现 “以人为本” 的教育。

（荐稿：李福裕）

二、高校 AI 辅导员，正式上岗！（原文链接：[高校 AI 辅导员](#)）

应用现状：武汉职业技术大学、杭州师范大学等多所高校已上线 AI 辅导员，涵盖就业指导、心理健康、学业咨询等多领域，如杭州师范大学 “大树” 助力学生职业规划，宁波大学 “小 e” 提供心理疏导。它们通过自然语言处理等技术，为学生提供个性化服务，重塑了高校学生服务效率与边界。

影响与挑战：AI 辅导员提升了服务效率，解放了人力，让教育干预更及时，但存在缺乏 “人情味” 等局限。这引发了 “是否会取代真人辅导员” 的讨论，实际上这是教育服务体系的变革。

未来趋势：未来高校辅导员工作将形成人机协同模式，AI 处理标准化事务，真人专注价值引导。高校教育工作者需提升智能素养，学生也应珍惜与真人辅导员交流的机会，AI 将推动高校学生服务迈向新阶段。（荐稿：李福裕）

三、谷歌人工智能的重要趋势（原文链接：[谷歌人工智能的重要趋势](#)）

发展历程回顾（2012 - 2024 年）：在硬件上，从 2015 年的 TPU v1 到后续版本，计算能力和能效不断提升；软件方面，开发 Pathways 简化大规模计算。模型架构上，Transformer、视觉 Transformer 等相继出现，还有如自监督学习、蒸馏技术等训练算法以及思维链提示、推测解码等推理算法不断创新。

现状：Gemini 项目始于 2023 年 2 月，构建在多项创新之上，已发布多个版本。Gemini 2.5 Pro 表现出色，在多个排行榜领先，具备上下文学习、视频理解总结等多种能力。项目涉及多领域人员协作，通过多种方式解决大规模训练中的问题，如处理静默数据损坏。

未来展望：一个团队提出针对公共利益 AI 的五个指导方针，强调人机协作的重要性。还提出教育、医疗保健、信息、科学等领域的 AI 里程碑，如全球导师、广泛医疗 AI、公民话语平台、科学家的 AI 助手等，若发展良好，AI 辅助的未来将充满希望。（荐稿：周张泉）

四、武汉理工大学这样探索数“智”赋能（原文链接：[武汉理工这样探索数“智”赋能](#)）

建设未来学习中心：学校依托行业融合成果，运用元宇宙等数字技术建设“车路云一体化”未来学习中心，自 2023 年上线后已有 3.5 万余人次参与学习体验，推动教学模式从“师 — 生”向“师 — 机 — 生”转变。

创新教学模式：教师借助数字技术制作微视频，将课程内容直观化，提升学生学习体验。学校还利用虚拟现实等技术开展混合式教学、翻转课堂，打破时空限制。

融合人工智能与人才培养：学校推动人工智能在校园的广泛应用，推广六大应用场景，将人工智能教育纳入通识课程体系，并举办数智大赛。

完善精准评价机制：依托“数据 + AI”构建三位一体教育评价体系，利用数据驾驶舱、AI 巡课系统和全域数据感知平台，实现课堂智能分析和动态感知，推动评价向质量转变。通过这些举措，武汉理工大学构建新人才培养体系，塑造教育新生态，培养卓越人才。（荐稿：周张泉）

五、武汉大学创新“AI+”专业图谱（原文链接：[武汉大学创新“AI+”专业图谱](#)）

面对高校利用 AI 技术进行教育变革时在“教·学·管·评”环节存在的问题，如教学策略不精准、学习支持缺乏个性化等，武汉大学吴丹教授等在《数字教育前沿（英文）》发表文章，开发“AI+”专业知识图谱。

该图谱依托珞珈在线教学平台构建，基于特定理念将多种技术融入教育各环节。在教学、学习、管理、评价环节分别发挥重要作用，像为教师反馈教学效果、为学生规划个性化学习路径、推动管理数字化和精细化、实现科学多元化评价等。

未来，武汉大学还将整合深度学习模型、区块链等新兴技术，优化学习体验，加强跨机构合作，促进数据共享与标准统一，提升系统通用性，助力全球高等教育数字化转型。（荐稿：陈爱月）

六、2025 年是 AI 智能体规模应用的“拐点时刻”（原文链接：[2025 年是 AI 智能体规模应用的“拐点时刻”](#)）

2025 年被认为是 AI 智能体规模应用的“拐点时刻”。AI 智能体是由大语言模型驱动，能自主理解、规划和执行复杂任务的软件程序，与传统 AI 助手不同，

它可自主规划任务完成路径。2025 年其爆发的原因在于大语言模型等技术的突破，如中小模型的发展，以及思维链训练等能力的提升。

虽然人们期待 AI 智能体具备强大的自主能力，但当前多数产品处于初级阶段，面对复杂场景技术成熟度不足，且企业智能化就绪程度也有待提高。AI 智能体应是“人机协同”，而非“全能自主”。

释放 AI 智能体潜能的关键在于严格的压力测试、建立安全防护网、确保算法透明和数据可追溯，以及以业务需求引导其设计部署。IBM 已构建智能体全栈解决方案，其 watsonx Orchestrate 平台可实现复杂 workflow 自动化，IBM 凭借技术能力、行业专长和合作伙伴生态，成为企业构建 AI 智能体生态的理想伙伴。

（荐稿：陈爱月）

七、AI 工程师成长路线图（原文链接：[AI 工程师成长路线图](#)）

目标读者与先决条件：适合计划提升 AI 工程技能的程序员、软件工程师、分析师、数据科学家。需具备中级 Python 或 JS 编程能力，有 2-3 个中等复杂度应用程序编码经验，能阅读文档构建项目，会使用 IDE，git 和 GitHub 可在项目学习中学习。

成长路线阶段：

初学者（≤1 个月）：了解 LLM 基础知识，掌握开发人员提示工程，学会从 API 获取和处理 JSON 数据，调用模型及管理对话上下文，基于 langchain 操作，使用 Gradio 或 Streamlit 实现 POC 并在 HuggingFace Space 或 Streamlit 云上部署，支持多模态。

中级（~2 个月）：掌握向量嵌入和数据库，构建 RAG 应用和先进流水线，开发代理及多代理应用，管理数据库并评估 RAG/RAGA 框架。

高级（~3 个月）：微调预训练 LLM 以适配特定领域，整理数据集设计流水线，评估模型性能，进行 LLM Ops，构建多模态应用，构建 SDK 等，保护 AI 应用。

学习资源与方式：AI 学习资源丰富，可参考 Github 链接。最佳学习方式是开展项目，在 Github 库中可找到项目创意。（荐稿：陈爱月）

八、智能驾驶、低空经济迎来黄金发展期（原文链接：[智能驾驶、低空经济迎来黄金发展期](#)）

5G-A 网络商业化加速对智能驾驶和低空经济的发展具有重要意义，具体如下：

对智能驾驶的影响

提升定位精度：5G-A 凭借纳秒级时延、海量设备接入及亚米级定位等核心技术优势，与北斗 / GPS 卫星导航及地面基站深度融合，可实现车辆定位精度突破厘米级阈值，能精准赋能自动泊车、高速公路全场景自动驾驶等应用场景。

保障信息实时性：在车路协同场景中，车辆需在 10 毫秒内完成环境感知、决策规划、控制执行的全链路闭环。5G-A 网络特有的超低时延特性，能够确保车辆实时接收交通信号动态、障碍物预警等关键信息，构建起预防碰撞的安全屏障，从而提升驾驶安全性和效率，重构自动驾驶的技术图谱。

对低空经济的影响

提供智能化技术底座：5G-A 的万兆级下行速率与毫秒级时延保障，可支撑无人机搭载的 4K 高清视频流与多光谱成像数据实时回传，为低空经济发展提供智能化技术底座。

拓展应用场景：通过 5G-A 通感一体化技术与 AI 的深度协同，可进一步推动无人机在智慧城市管理、立体交通巡检、物流运输、公共服务等领域的应用，显著提升作业效率，拓展产业应用边界，助力低空经济乘势高飞。

（荐稿：刘力军）

九、低空经济，正在打开万亿级新赛道！（原文链接：[低空经济，正在打开万亿级新赛道！](#)）

低空经济的概念：低空经济是以有人或无人驾驶航空器飞行活动为核心，带动多领域融合发展的经济形态，其场景涉及多种航空器和作业装备。

低空经济爆火的原因：它是新质生产力代表，是战略新兴产业重要部分；国家和地方双轮驱动，国家明确发展方向，出台专项政策，地方发布支持方案，设立产业基金，规划航线和场景。

经济和技术驱动因素：当前经济增长依赖内需恢复等，低空经济可作为新质生产力助力经济；技术上，飞行器电动化、轻量化、智能化，5G-A 和低轨卫星

保障通信，智能化实现自主飞行，同时需强化信息安全，包括本体、通信和数据安全。

发展展望：低空经济从政策走向落地，产业链加速发展，但面临网络安全等风险，需构建安全防护体系，后续将深入剖析产业链和信息安全建设。

（荐稿：芮立）

十、六大趋势揭示低空经济发展规律（原文链接：[六大趋势揭示低空经济发展规律](#)）

最近，中国低空经济联盟理事长罗军教授发布了《低空经济发展趋势报告》，报告从空域管理、低空经济与通用航空产业、空中和地面飞行保障设施、无人机、eVTOL 及应用场景六大方面进行了深度分析。

在空域管理方面，千米以下空域将在未来两年内逐步下放到地级城市，管理权限下放到地方政府管理将成为可能，这有利于快速申请和审批。在低空经济与通用航空方面，低空经济对一二三产业的带动作用明显，具有辐射能力强、科技含量高等特点。预计到 2035 年，当我国人均 GDP 突破 3 万美元，基本进入发达国家行列时，通用航空将迎来高速发展期。在基础设施和配套设施建设方面，当前各地规划建设的空中交通指挥平台和地面飞行服务平台投资巨大，但缺乏统一的行业标准，可能无法满足未来高频率、常态化的飞行保障需求，且无法互联互通。建议加快全国低空交通一张网的标准制定，推动全国低空交通一张网建设。

在无人机领域，无人机将与 AI 结合得更加紧密，成为能够飞起来的机器人，预计到 2030 年，我国无人机产业将率先实现万亿规模。在 eVTOL 产业方面，eVTOL 最大的市场是城市空中的士，主要解决两三百公里半径内，点对点、端对端的飞行需求。预计到 2030 年左右，eVTOL 将逐渐进入千家万户。低空经济应用场景无处不在，应在构建完善的基础设施和飞行保障的情况下有序推进。物流快递市场规模巨大，对时效性要求高，刚需客观存在，低空物流快递将最先受益。罗军认为，当前正是我国低空经济发展的机遇期，我们正迎来低空经济黄金十年。（荐稿：王海涛）