

生成式人工智能赋能群体感知工具的路径探索与策略研究

Path Exploration and Strategy Research on Empowering Group Perception Tools with
Generative Artificial Intelligence程佳¹, 费雨欣¹, 刘冰雪¹, 张佳琦¹¹ 江苏师范大学

chengjia0160@163.com

【摘要】 随着智能技术的发展, 群体感知工具在社会多个领域应用广泛。然而, 现有工具在数据采集、信息处理与用户交互等方面存在诸多共性问题。研究聚焦群体感知工具面临的现实困境, 依托生成式人工智能的独特优势, 提出增强智能数据处理、拓展可视化、定制个性化体验等优化路径, 并从跨学科合作、隐私保护制度建立、技术标准制定等方面提出解决策略, 旨在高效处理数据, 为用户提供个性化信息推荐, 推动群体感知工具的优化升级与高效应用。

【关键词】 生成式人工智能; 群体感知工具; CSCL; 策略研究

Abstract: With the advancement of intelligent technology, group perception tools have been extensively utilized across various societal domains. However, current tools encounter several prevalent challenges in data collection, information processing, and user interaction. This research addresses the practical dilemmas faced by group perception tools by leveraging the distinctive advantages of generative artificial intelligence. It proposes optimization strategies such as enhancing intelligent data processing, expanding visualization capabilities, and customizing personalized experiences. Additionally, it offers solutions through interdisciplinary collaboration, the establishment of privacy protection frameworks, and the formulation of technical standards. The aim is to efficiently process data and provide personalized information recommendations for users, thereby promoting the optimization, upgrading, and efficient application of group awareness tools.

Keywords: Generative artificial intelligence, Group perception tools, CSCL, Strategy research

1. 引言

随着教育数字化转型战略的深入推进, 生成式人工智能 (Generative AI, Gen AI) 正在重塑社会多个领域, 其在教育中的应用潜力尤为显著。《2024 智能教育发展蓝皮书——生成式人工智能教育应用》等相关文件对 Gen AI 的教育应用现状、技术框架及教育大模型的构建与应用场景进行系统梳理。计算机支持的协作学习 (CSCL) 作为教育技术重要研究方向, 正积极探索 Gen AI 的赋能作用。群体感知工具作为 CSCL 的核心组件, 通过评估学习过程数据并提供可视化信息, 帮助学习者了解彼此状态, 从而满足协作学习需求。然而, 当前研究与实践仍面临数据碎片化、信息过载及交互体验欠佳等挑战。Gen AI 为解决这些问题提供了新的可能性, 将为未来创新人才的培养提供理论指导和实践路径。

2. 生成式人工智能技术概述与群体感知工具研究现状

2.1. 生成式人工智能的教育应用

Gen AI 的快速发展正深刻改变教育生态。教育者应重塑育人理念，提升自身数字素养，做好人机协同的设计者，成为善于发现学生潜能的伯乐（孙刚成等人，2024）。在此背景下，技术应用上有学者探讨基于该技术开发争论式机器人，以培养学生高阶思维能力（李海峰等人，2024）。然而，使用 Gen AI 的同时也需警惕“技术依赖”和“技术崇拜”，在“教育技术化”与“技术教育化”的辩证中重塑技术赋能逻辑（赖丽花等人，2024）。此外，国际经验表明从“善用、善本、善防、善长”四维度治理教育领域智能向善（柳晨晨等人，2024）。总体而言，教育者、技术开发者和政策制定者等多方需要共同努力，在风险防控中释放其变革潜能，助力教育变革。

2.2. 群体感知工具的研究现状

群体感知工具是指在 CSCL 中，用于帮助学习者感知群体动态和协作过程的工具，有反馈成员贡献度与互动质量，提供过程性评估依据等核心功能。群体感知工具分为认知型（如概念图、量化知识水平）、行为型（如小组成员贡献度可视化）和社会型（关注社会交互与情感联系），用于观测学习者的认知、行为和情感投入度，其中前两类工具因信息获取量大而应用更为广泛。研究表明，认知型工具中，显性工具（如词云图）有助于知识建构，而隐性工具（如语义网络图）更利于促进协商型对话，二者均能推动高水平知识建构行为（刘清堂等，2024）。此外，情感类群体感知工具 SenGAware 可以跟踪记录学习者情绪变化，增强群体情感感知并提升协作能力（陈佳雯等人，2024）。此类研究展现了群体感知工具的多维应用与多样化可视化呈现，有效促进了团队成员间的沟通与知识共享。

3. 群体感知工具面临的困境

群体感知工具作为促进协作学习的关键技术，能够提升学习效果、促进成员间的沟通与协作。然而，在技术环境不断精进和教育需求不断扩大的过程中，诸多问题亟待解决，本研究将问题归纳为数据采集与整合、信息处理、用户交互三重困境。

3.1. 数据碎片化现象严重

群体感知工具的核心基础是数据，但各主体数据采集的技术架构与数据格式不统一、组织内部的利益壁垒导致数据碎片化。一方面，不同数据源遵循不同规范，且不同数据采集设备之间相互独立，使得数据在采集后难以实现无缝对接与整合，数据在不同系统中形成数据孤岛，加大了数据在传输、转换、整合的难度。另一方面，在组织内部不同部门或机构之间往往存在利益壁垒。例如，市场部门与研发部门可能各自掌握着与用户相关的不同数据，但由于部门之间的考核指标与利益诉求不同，双方在数据共享时存在顾虑。

3.2. 信息过载问题凸显

数据量的井喷式增长使信息处理面临过载挑战，现有数据筛选与过滤技术难以准确识别用户真实需求，无法高效完成数据筛选与分类。例如，在组内讨论密集时，群体感知工具易出现延迟，难以捕捉并分析每位参与者的发言语义及情感倾向。SOR 理论（刺激—机体—反应）强调外部刺激对个体内部过程的影响（尹兴翰等人，2024）。协作数据作为外部刺激，其处理效果直接影响学习者反应。若群体感知工具无法精准识别学生在协作中的迟疑、困惑等细微情绪，将导致反馈缺失，影响教学决策和学习成效。

3.3. 交互体验不佳

良好的交互体验是提升用户使用意愿与满意度的关键。然而，当前群体感知工具的交互设计常以技术实现或功能展示为导向，忽视用户的使用习惯、认知特点与情感需求，导致界面功能与实际需求脱节，影响用户体验。此外，自然语言处理在语义理解与上下文感知方面难以准确解析用户指令；语音识别在嘈杂环境中准确率较低，难以满足多场景需求。

4.生成式人工智能赋能群体感知工具的创新路径

针对现有群体感知工具的共性问题，本研究结合 Gen AI 在数据分析、个性化服务和自动化等方面的优势，从智能数据处理、多维互动感知和个性化学习体验三个维度提出实践路径，旨在提升工具对多样化学习需求的适应性和支持效果，优化教育成效。

4.1. 提升数据挖掘深度，增强智能数据处理

Gen AI 整合自然语言处理（NLP）、机器学习、语音识别（ASR）及知识图谱等技术，优化信息处理效率，促进行为调节与认知优化。具体而言，NLP 技术能够实时分析在线讨论内容，帮助教师掌握课堂动态并识别学生情感倾向；机器学习算法通过构建预测模型和聚类分析，识别学生行为模式并提供精准预警；ASR 技术有效解决了多语言教学环境下的协作障碍；知识图谱技术则促进了学习者认知图式的生成，从而大幅提升了在线协作学习的效率与质量。

4.2. 多维互动感知，拓展可视化方式

Gen AI 能够无缝融合文本、图像、声音和视频等多模态数据，显著提升信息的可访问性与交互效率。其实时分析与智能响应能力，为动态调节与精准反馈奠定了基础。一方面，Gen AI 通过创建智能学伴与助教角色，实时分析对话内容并构建动态调节机制，促进学生社会化与交互性学习；另一方面，针对不同教育场景优化功能设计。例如，面向低年级学生，通过色彩动画增强注意力吸引；面向高等教育学生，则构建复杂知识图谱以深度解析专业知识。

4.3. 定制个性化体验，自适应学习

群体感知工具结合 Gen AI 技术正在重塑个性化学习范式。只需通过简单的提示词，即可将 Gen AI 编程为个性化的辅导教师（兰勇等人，2024）。利用 Gen AI，教师可以构建学生画像，并以此为基础生成个性化学习计划。此外，Gen AI 还能助力差异化教学，为个性化教学提供技术支撑。它可以根据学生的需求和进度，提出相应建议，更好达成学习目标。（张广录等人，2024）同时基于群体情感和行为分析，Gen AI 可以通过学习用户的行为模式实时推荐个性化、定制化的学习资源和教学建议，并为教育者提供针对性的建议。群体感知工具与 Gen AI 的结合，推动教育向更加智能化和个性化的方向发展。

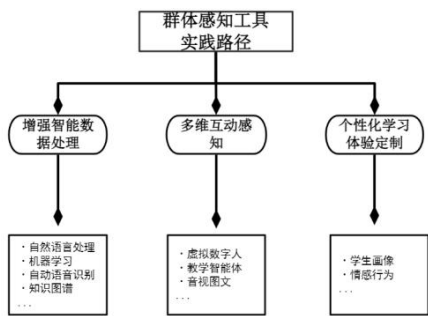


图 1 群体感知工具实践路径

5.生成式人工智能赋能群体感知工具的策略研究

5.1 融合多学科知识，建立跨学科合作机制

Gen AI 赋能群体感知工具的发展需要深度推进跨学科合作。计算机科学提供核心技术，如高效算法处理交通流量数据，实现精准交通信息与拥堵预测；社会学研究居民出行习惯与社交互动模式，优化社区资源配置；心理学则通过用户调研，改善数据隐私与界面友好性等用户体验。为促进跨学科合作常态化和高效化，需建立定期学术交流机制（如研讨会、工作坊）和专项研究基金，鼓励围绕 Gen AI 赋能群体感知工具的关键问题开展联合攻关。

5.2 完善数据安全技术，建立隐私保护制度

完善数据安全技术是保障数据安全的基础。首先,采用加密技术对用户数据进行加密存储与传输,防止数据被窃取、篡改或泄露;其次,引入访问控制机制,根据用户身份、权限与角色严格管理数据访问,确保仅授权用户可访问相应数据;最后,制定隐私政策,明确告知用户数据的收集、使用、存储与共享规则,尊重用户的知情权与选择权。同时,建立数据匿名化与去标识化机制,例如医疗健康领域的群体感知工具去除患者敏感信息,降低隐私风险,满足数据共享与利用需求。

5.3 制定技术标准,建立行业规范

推动 Gen AI 赋能群体感知工具行业健康有序发展,需优先制定技术标准,明确技术架构、数据格式和接口规范。规范算法设计与评估标准,对算法的准确性、可靠性和公平性进行认证,避免偏差与歧视,增强工具可信度与用户信心。此外,建立行业规范,制定使用规范与操作流程,引导用户合理使用工具,避免数据错误与信息泄露等问题。成立行业协会或组织,加强市场监管与引导,打击不正当竞争,营造良好行业环境。通过标准与规范的建立,促使企业自觉遵守,提升行业服务水平与质量,推动行业迈向成熟稳定发展阶段。

6. 结语

本研究主要聚焦于理论探讨,未来研究将通过大规模调查与实践,深入探索群体感知工具存在的问题,验证 Gen AI 赋能工具的实际教学效果。同时,Gen AI 与群体感知工具的深度融合仍面临诸多挑战,如维护成本、用户培训与接受度提升、效果评估机制完善等。未来需持续关注潜在风险,不断优化技术,推动技术与教育的深度融合与可持续发展。

参考文献

- 尹兴翰,叶俊民,于爽,罗晟,任文 & 司开颜.(2024).群体感知工具对社会调节学习的驱动因素与作用机制研究——基于扎根理论的质性分析.电化教育研究(05),42-50+66.doi:10.13811/j.cnki.eer.2024.05.006.
- 兰勇,胡才富,张华 & 张渝江.(2024).用生成式人工智能激活学习——国外生成式人工智能教学案例解读.中小学信息技术教育(Z1),17-19.
- 孙刚成 & 胡昕怡.(2024).生成式人工智能催生教育变革的基本命题.教育与教学研究(12),12-25.doi:10.13627/j.cnki.cdjy.20241111.001.
- 刘清堂、杨诗涵、郑欣欣和陈亮.(2024).认知群体感知工具对在线协作学习知识建构水平的影响研究.电化教育研究(10)、49-57.doi:10.13811/j.cnki.eer.2024.10.007.
- 李海峰和王炜.(2024).人机争论探究法:一种争论式智能会话机器人支持的学生高阶思维能力培养模式探索.电化教育研究(03),106-112+128.doi:10.13811/j.cnki.eer.2024.03.015.
- 张广录和刘晓峰.(2024).“人 G 共生”范式:生成式人工智能视域下的教育转型图景.中国教育信息化(06)、12-22.
- 柳晨晨,李运娇和王佑镁.(2024).智能向善:国外教育领域生成式人工智能应用的治理方略.中国教育信息化(10),54-62.
- 赖丽花和谢翌.(2024).生成式人工智能赋能教育变革:应用潜能、风险揭示与未来路向.天津师范大学学报(社会科学版)(06),89-97.