

人工智能赋能下听障儿童特殊教育的个性化学习支持与教学空间重构

赵桐

浙江省台州市特殊教育学校

摘要：本文聚焦人工智能在听障儿童特殊教育中的应用研究，研究人工智能在为听障儿童提供个别化学习支持内容，主要采用主要文献研究法，梳理听障儿童教育研究现状。同时结合案例分析听障儿童特殊教育教学中使用人工智能重构教学空间，包括使用虚拟现实技术、增强现实技术、构建混合教学空间等，研究人工智能在为听障儿童提供个别化学习支持、重构教学空间、为听障儿童提供个别化学习支持等方面可以发挥的作用。

关键词：人工智能；听障儿童；特殊教育；个性化学习；教学空间重构

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.088

引言

随着技术的高速发展，人工智能（AI）正逐渐介入并应用于教育场景的多个领域，而作为教育组成部分的特殊教育亦受到了相应的影响。听障儿童作为特殊教育中的一个较为特殊的群体，其学习问题同样受到教育领域的关注。人工智能技术的融合，比如自适应学习、虚拟助手和专家系统等，为学习者提供了实现个性化教育的技术支持。此外，“人工智能+特殊教育”的模式也逐步得到了专家、学者及特殊教育工作者的高度重视。在特殊教育的范畴，人工智能的优势主要体现在其个性化、差异化和自我优化能力上，这些优势为残疾人的定制化教育提供了坚实的支撑，同时也为特殊教育领域带来了前所未有的发展潜力。^[1]

一、听障儿童特殊教育现状与需求分析

（一）听障儿童特殊教育的现状

尽管听障儿童特殊教育经过长期发展，在我国已达到一定程度的发展。但仍然存在诸如教师力量薄弱、专业教师数量少、教师队伍素质以及教学水平参差不齐，教学内容和手段单一，不能适应听障儿童的个性化学习需要，教学资源分配不均衡，许多地区和学校缺乏相应的教学设施和教学用具，教学空间利用率不高，教室设置和教学模式限制了学生的交流和锻炼等方面问题。

（二）听障儿童的学习需求

听障儿童学习需要特殊化、多元化。由于听力残疾，听障儿童在语言沟通交流、语言表达、知识理解、语言对话等方面存在诸多困难，他们需要更个性化、多元化的教学环境的支持和帮助来适应学习环境，提高学习质量。包括准确评估听障儿童的听力和水平；需要适合自己的个性化学习方案；需要更多的学习工具、学习资源来弥补听力损失；需要更多的灵活的、开放性的教学空间来体验、探索。

二、人工智能赋能听障儿童个性化学习支持的策略

（一）智能评估与诊断

1. 多模态数据采集

通过语音识别技术手段、图像识别技术手段和动作捕捉技术手段等对全面的听障儿童的语言表达技能的采集、听障儿童的手势动作的交流和面部表情等采集。如在学习过程中利用语音识别技术手段对语音的识别数据采集，对听障儿语音特征等进行了解，通过图像识别技术手段，对听障儿的手势动作信息等采集，对听障儿的手势交流动作等进行了解等，通过信息采集对听障儿的交流习惯和交流需求等进一步了解等。

2. 精准评估模型构建

通过海量数据大数据分析和机器算法计算，形成听障儿童学习能力评测模型，对收集到的多模态数据，对听障儿童言语能力、认知能力、学习兴趣进行综合分析，形成听障儿童学习能力评测报告。评测报告作为个性化方案决策依据，为听障儿童学习方案提供依据。

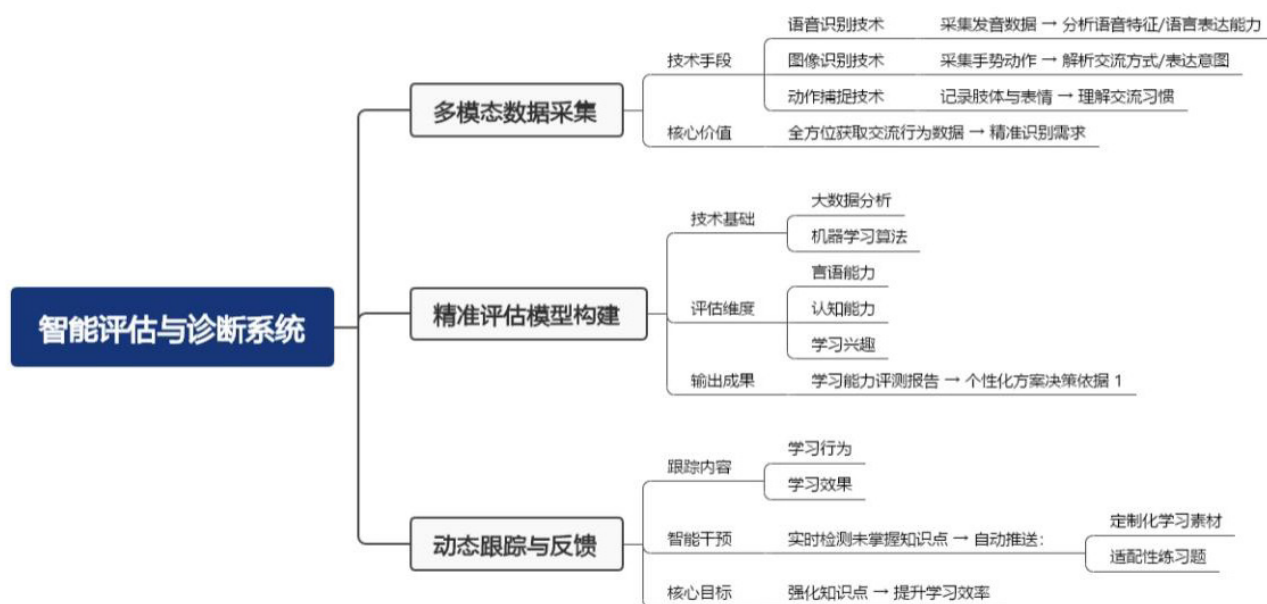
3. 动态跟踪与反馈

利用 AI 技术，能够实现听障学生学习过程的动态跟踪，通过持续跟踪学生的学习行为、学习效果，系统及时反馈学习中遇到的问题。例如：当系统发现某个知识点学生并没有掌握时，可以推送相关学习素材、相关练习题（适合该生的题目），方便学生知识点强化，提高学习效率。

（二）个性化学习方案设计

1. 学习目标定制

针对听障孩子的特点，以听障儿童评估结果为依据，根据每一个孩子的特点和需求确定好孩子的自我发展目标，目标要明确、具体、可操作，要全面体现出语言能力、知识技能、情感态度等。例如：对于语言能力较低的孩子可以设定一定时间掌握一定量的词语和基本句法结构，对学习不感兴趣的孩子可以培养孩子的学习兴趣和行为习惯作为学习目标。



2. 学习路径规划

根据听力障碍学生的学习目标和学习能力水平，利用人工智能算法为学生规划出一条个性化学习路径，根据学生的学习进度和学生的反馈意见，不断调整路径，让每个学生按照最适合自己的学习进度进行学习。例如：对于学习进度较快的学生，可以增加难度和深度，对学生形成挑战；对于学习进度较慢的学生，可以增加更多复习巩固的机会，让学生巩固学习内容，层层深入。

3. 学习资源推荐

利用人工智能技术，为海量的学习资源进行智能推荐，根据听障儿童的学习目标，学习路径，为听障儿童推荐相应的学习资源，可以是一本书，或一段音频、视频、图文资料等，也可以是这些同学更合适的听障教育资源，可以根据学生的兴趣、学生的学习风格，为这些同学推荐更合适的听障教育资源，提高同学们学习的兴趣、学习的热情，让同学们学习更有趣味。

（三）智能辅助工具应用

1. 语音识别与合成技术

语音识别技术在听障儿童语言信息理解方面发挥着重要的作用，语音信号经过语音识别系统转换为文字后，让听障儿童能够更加具象地感知到语言的表达形式和语言语法，加深了听障儿童对于语言结构的认知。语音合成技术在听障儿童语言康复方面发挥着重要的作用，通过听障儿童模仿语音合成系统发出的读音，听障儿童逐渐提高了语言的流畅性以及语音发音的准确性，对于听障儿童更好地融入社会，提升沟通交流能力发挥着重要的作用。^[2]

2. 智能手语翻译系统

智能手语翻译系统是人工智能技术在听障儿童教育中应用的新成果，利用图像识别技术和动作捕捉技术，

将听障儿童的手语动作实时转化为文字或语音，方便教师和同学与听障儿童交流；智能手语翻译系统可以将文字或语音转化为手语动作，方便听障儿童通过视觉辅助更好地理解教学内容，提高听障儿童的学习效率和学习效果。

三、人工智能赋能听障儿童特殊教育的教学空间重构

（一）虚拟现实与增强现实技术的应用

1. 虚拟现实教学环境构建

虚拟现实技术营造沉浸式教学情景，使学生能在现实场景、氛围中学习，提高学习趣味性。就语言学习而言，为学生设置虚拟情景，如购物情景、旅游情景等，学生与虚拟场景随意对话交流，在语言学习中提升自身语言表达能力和交际能力。

2. 增强现实教学资源开发

把虚拟和现实有机结合在一起，给学生提供更为直观、生动的学习体验。比如：学习自然科学类课程时，可以通过增强现实技术投影虚拟的动植物，使学生对动植物习性有一个较为直观、具体的认识；学习艺术类课程时，可以通过增强现实技术投影虚拟的艺术作品，使学生近距离体会艺术作品的魅力。

3. 虚拟与现实融合的教学活动设计

设计虚实结合的教学活动，虚中学，现实中学，例如，手工制作，虚拟中学中的方法和步骤等，现实中学中动手制作；体育，虚拟中学中的体育模拟训练，现实中学中的体育训练；提高教学效率，学习效率。

（二）线上线下融合的教学空间构建

1. 线上教学平台建设

适应听障儿童特殊教育需要，构建功能齐备的网络化教学平台。通过提供线上学习内容、线上练习、线上

测试、线上交流等线上学习内容或学习工具，便于学生随时随地进行线上学习，利用数据分析技术和智能推荐算法，根据每个学生的学习情况或学习习惯，提供个性化的帮助或指导，帮助他们更好地掌握知识。

2. 线下教学环境优化

致力于完善现场教学环境，构建开放、包容、灵活、开放的教与学环境。精心规划、设计小组讨论、动手操作、作品交流展示空间，以及智能黑板、投影、语音识别装置等教学设施、辅助工具。现代化的教学设施能显著提高教学效率，为听障儿童提供友好、便捷的课堂教学环境^[3]。

四、人工智能赋能听障儿童特殊教育面临的挑战与对策

(一) 面临的挑战

1. 技术应用的适配性问题

尽管人工智能技术应用在教育上具有很大的前景，然而在面向听障儿童的特殊教育上仍存在一定技术适应性问题，如：语音识别技术对语音识别的准确性上可能存在问题、智能手语翻译系统在听障儿童的应用上存在准确性、可靠性上可能存在教学问题，对教学产生一定影响。

2. 教师专业素养的提升需求

人工智能技术对于教师专业素养而言，一方面不仅需要教师能够熟练掌握该技术应用的方式与方法，另一方面，需要教师能够根据学生的具体情况，根据学生的需求，巧妙地运用人工智能技术辅助教学。但在目前的特殊教育中，部分教师的培训不足，缺乏人工智能技术运用的经验和技巧，在一定程度上阻碍了人工智能技术进入特殊教育的步伐，教师的自身专业素养亟待加强。

(二) 对策建议

1. 提升教师专业素养与技术应用能力

针对不同层次的教师展开有针对性培训，提升特殊教育教师人工智能技术应用能力。培训内容主要有：人工智能技术应用原理、人工智能技术应用方法、教学运用策略、培养培训中了解教学中人工智能技术应用、建立教师学习共同体、教学观摩研讨活动等，进行教学经验的分享和交流，提升教学水平。

2. 优化资源配置与成本控制

政府应加大支持力度，特别是对人工智能技术的应用，通过设立专项基金、政策补贴等方式，帮助欠发达地区、学校引进人工智能技术，鼓励社会力量参与特殊教育人工智能技术研究与应用，通过多方参与，实现资源共享，降低应用成本；学校根据情况选择适合自己的技术应用方案，避免盲目投入，提高资源使用率。

表 1：人工智能赋能听障儿童特殊教育对策表格

| 措施分类 | 具体措施 | 描述 |
|-----------------|---------------|--|
| 技术研发与适配性改进 | 加强 AI 技术开发与完善 | 改进语音识别算法和智能手语翻译，提升听障儿童识别率及翻译正确性、可靠性，与特教部门沟通，按需定制技术 |
| 教师专业素养与技术应用能力提升 | 多样化教师培训 | 培训内容涵盖人工智能技术原理、应用方法、教学策略，建立教师学习社区、开展教学观摩研讨 |
| 资源配置与成本控制优化 | 政府加大支持力度 | 设立专项基金、政策补贴，鼓励社会力量参与，实现资源共享降低成本 |
| 学校合理选择技术方案 | 学校挑选合适技术方案 | 避免盲目投入，提高资源利用率 |

结语

AI+ 为听障儿童教育带来新的机遇和挑战。智能测试、智能学习策略和学习工具的应用，提高了学习援助的精准度和高效性。虚拟现实技术、增强现实技术和线上线下教学空间的应用，重构了动态、开放、交互的教学空间，优化了学习体验和学习成效。但适配性问题、师资问题、数据隐私问题、数据成本问题等仍然存在。因此，需加大技术研发投入、强化师资、构建数据壁垒、优化资源配置，推动 AI 在特殊教育领域的高效应用和高质量发展。

今后，随着人工智能的不断发展与教育理念的不断更新，听障儿童的特殊教育将会得到进一步的发展与壮

大，应该积极探索人工智能与特殊教育二者相辅相成的新发展模式，为听障儿童提供更加公平、包容、良好的受教育条件，让更多的听障儿童能够更好地融入社会，为社会作出贡献。

参考文献

- [1] 吴善亮. 人工智能技术在特殊教育中的运用 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2024 (7).
- [2] 李杰林, 庞雨晴, 林益双, 等. 特殊教育儿童智能评测管理系统的设计与实现 [J]. 现代信息科技, 2023, 7 (20): 41-44.
- [3] 王沛. 智能时代特殊教育学科发展趋势 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2024 (17).