

AI 技术支持下技工院校数学教学模式创新研究

王远宁

广州市工贸技师学院，广东 广州 510000

DOI: 10.61369/RTED.2025040035

摘 要： 本文探索 AI 技术在技工院校数学教学中的创新应用，通过对现存问题和创新背景的分析，研究 AI 技术赋能数学教学的创新模式，希望通过新模式有效解决学生数学基础薄弱、数学内容专业融合性差等问题，从而提升教学效果与学生的职业能力转化，为职业教育教学改革提供可复制的解决方案。

关 键 词： AI 技术；技工院校；数学；教学模式；创新

Research on the Innovation of Mathematics Teaching Mode in Technical Colleges Supported by AI Technology

Wang Yuanning

Guangzhou Industry and Trade Technician College, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract： This paper explores the innovative application of AI technology in mathematics teaching in technical colleges. Through the analysis of existing problems and the background of innovation, it studies the innovative model of AI technology empowering mathematics teaching. It is hoped that through the new model, problems such as students' weak mathematics foundation and the poor integration of mathematics content with the major can be effectively solved, thereby improving the teaching effect and the transformation of students' vocational abilities. Provide replicable solutions for the reform of mathematics in vocational education.

Keywords： AI technology; technical college; mathematics; teaching mode; innovation

一、现存问题

（一）学生基础薄弱，学习动机缺失^[1]

技工院校学生数学学习面临基础薄弱与动机缺失的双重挑战。数学作为一门基础学科，其逻辑性和严谨性对于培养学生的思维能力至关重要。然而，技工院校的学生往往因过往学习经历中的挫败感，对数学产生了畏惧心理。他们的基础知识掌握不牢固，面对复杂的数学问题时显得力不从心，从而逐渐失去了学习的兴趣和动力。调查显示，超过一半的入学新生数学水平未达初中毕业标准，分数运算、方程求解等基础技能掌握率较低。这种知识断层又导致学生在接触专业课程所需的数学知识时产生畏难情绪。同时，学习动机的缺失，则进一步加剧了这一困境。部分学生认为数学与他们的专业技能无直接关联，因此缺乏学习的主观性和积极性。他们往往将数学视为一种负担，而非提升自我能力的工具。这种消极的学习态度，不仅影响了他们的数学成绩，也阻碍了他们综合素质和能力的全面发展。

（二）使用传统教材，缺乏专业融合

目前，大多数技工院校使用的数学教材，还是比较传统的教材，未参照国家职业资格标准更新内容，课程内容设置没有体现出职业特色，也没有很好的与专业相衔接，偏离学生实际情况，使得学生在学习过程中只是肤浅的了解数学知识，不能掌握最基本的数学技能，更不能用所学的数学知识解决专业问题，没有充

分发挥数学课程对专业课程的辅助作用。例如机械、数控专业学生缺乏空间几何计算与公差分析能力，所以他们无法将数学中的坐标系、向量运算转化为机械制图的尺寸链计算，影响零件加工精度分析。数控编程所需的三角函数应用、曲线拟合等知识未有效融入教材等。

二、创新背景

（一）国家政策牵引

《教育信息化2.0行动计划》明确要求2025年实现90%教师掌握智能教学工具应用。中央电教馆数据显示，2024年全国已建成5.6万间 AI 智慧教室，配备教案自动生成系统的学校占比达43%。

（二）数字技术变革

随着 AI、云计算、元宇宙等的出现，这些技术将引领新一轮重大的科技革命和产业变革。2022年，教育部长怀进鹏在出席教育数字化专题座谈会时强调，“党的二十大报告首次把教育、科技、人才进行‘三位一体’统筹安排、一体部署，将‘推进教育数字化’写入报告，赋予了教育在全面建设社会主义现代化国家中新的使命任务，明确了教育数字化未来发展的行动纲领，具有重大意义”。由此，我国多项政策正同步推进数字技术赋能的教师培养。所以，数字技术对教育领域和教师培养带来创新和机遇的

同时，也对未来教师教书育人工作带来了新的挑战。^[2]AI 技术推动数字化向高阶演进，它正全面改变着人们的生产、生活、学习方式，也深刻地影响到教育领域，包括教师队伍的建设。教师是立教之本、兴教之源，其专业发展应该与时代进程紧密联系。如何在 AI 时代推进教师专业发展，以高质量教师队伍支撑教育强国建设和中国式教育现代化进程，已成为教育发展的重要命题。^[3]

三、AI 技术赋能数学教学的创新模式

（一）个性化备与学^[4]

在教师的备课方面，传统教学中，“一刀切”练习和作业难以满足学生多样化需求。而如今，AI 技术可以通过智能教学系统，实现智能化组题。教师依据教学目标、学生学情和知识点难易，从海量题库精准筛选题目，为不同层次学生量身定制个性化作业。如此一来，基础薄弱学生巩固基础，学有余力学生拓展提升，真正做到因材施教。^[5]根据每个学生的学习进度和理解能力，给教师推送量身定制的教学内容，极大提高教学的针对性和效果。例如，学习通可以实时监控和分析学生的学习情况，为教师提供分层教学决策依据。

在学生的学习方面，AI 技术使得即时反馈和智能辅导成为可能。传统教学模式下，学生的学习问题往往在课堂结束后或者老师批改作业后才能被发现并进行解答。而今在学生预习或复习过程中，学生不会、不懂、学不会、吃不消的内容，立刻可以利用 AI 寻求帮助，AI 会为学生提供即时的辅导和答疑。这不仅有助于学生及时巩固和理解知识，还能增强他们的学习信心，提升他们自主学习的能力。

（二）与专业融合创新

传统数学教学模式未能充分与专业课程紧密结合，造成学生在实践中难以有效运用数学知识解决实际问题的困境。产业升级和技术进步的发展背景下，通过 AI 技术探索数学与专业课程融合的教学模式，教师可以在备课时利用 AI 技术支持下的工具对专业内容进行筛选，设计有效的数学课堂内容，借助 AI 技术中强大的数据推荐能力，获得丰富的创意灵感与可行性方案，助力数学与专业融合学习落地生根。打破数学与专业的界限，促进数学知识体系与专业融合发展，从而增强学生的综合素质与创新能力，^[6]促进学生全面发展。例如，轨道交通专业，可以让学生用 AI 建立地铁高峰时段客流模型，运用线性规划与运筹学算法设计列车发车间隔方案，提升运力。机械制造专业，通过空间解析几何计算数控机床刀具运动路径，结合 VR 技术进行刀具轨迹仿真，实时检测加工误差。

（三）智能教学资源开放共享

AI 技术可以通过互联网平台和智能设备将优质的教育资源推荐给广大的技工院校学生，突破传统教学模式的地域和时间限制。学生可以随时随地访问高质量的教学内容，有效缩小不同地区和学校之间的教育差距。例如利用 AI 爬虫技术^[7]合成优质数学课程、习题库和微课视频，自动标注知识点难度与适用专业（如机械制图数学模块优先推荐给数控专业）。联合企业开发 AR 实训资

源，如将三角函数应用于机床操作的 3D 模拟场景，实现“数学+技能”跨学科资源共享。基于学生技能考证需求（如电工/焊工等级考试），AI 动态推送适配的数学辅导内容，并生成错题知识图谱。搭建 AI 助教系统，自动生成分层教案和校本化习题，支持跨校教师资源共建共享。

（四）AI 赋能课堂教学

AI 正以多元化的形式悄然改变着我们的学习体验。在这个数字化时代，AI 技术不仅让数学课堂更加生动有趣，还极大地提高了课堂学习效率。

AI 赋能课堂的亮点在于生成沉浸式学习场景，让抽象概念具象化。通过讲故事、情景模拟、成语接龙、小组竞赛等互动方式，激发学生的学习兴趣 and 参与度，使课堂更加生动有趣。

1、情境化教学^[8]

动态情境生成：AI 技术以动态、可视化的方式呈现数学问题和定理的推导过程。传统的抽象公式和概念，在 AI 的助力下变得直观易懂。这不仅降低了学习难度，还激发了学生的学习兴趣 and 主动性。在解决复杂的几何问题时，AI 可以生成动态的几何图形，帮助学生更好地理解空间关系和几何性质。利用 DeepSeek 等工具生成生活化问题（如共享单车骑行速度计算一次函数关系），将抽象公式转化为可感知场景。通过 GeoGebra 动态演示几何定理（如拖拽勾股三角形验证边长关系），实现在实践中学习。

数学与专业融合：教师利用 AI 巧妙设计课堂内容，将数学理论与学生的专业技能相结合。例如，在讲解几何知识时，可引入机械制图内容时，让学生在绘制图纸中感受几何的魅力；在计算应用题时，可模拟电工电子中的电路分析，结合 AR 技术模拟机床操作场景，使得可视化三角函数在机械加工中的应用得以轻松实现。这样的融合不仅能激发学生的学习兴趣，还能培养他们的综合素养，使他们在未来的职业生涯中更加游刃有余。以此看来，数学不再是枯燥的符号和公式，而是成为使学生专业提升的得力助手。

2、游戏化学习

竞技式互动：开发“分数大作战”小组游戏，实时完成任务并自动计分排名。使用 Quizalize 设计数学谜题抢答赛，根据学生表现动态调整题目难度。还可以进行角色扮演，通过 AI 模拟历史人物（如古埃及测量员）对话，引导探索数学概念起源。创设虚拟商店场景，学生扮演收银员运用不同阶段四则运算的完成任务的挑战。

（五）AI 创新教育评价体系

在当代社会，教育评价体系扮演着塑造学生学习动力和方向的关键角色。然而，传统的评价体系已难以适应快速变化的时代需求，其过分强调分数和结果，忽视了学生的个性化发展和创新能力的培养。^[9]因此，为学生创建一个开放、包容、多元的评价体系显得尤为重要。

建立多维度评价。作为教师，不仅要考量学生的考试成绩，还要懂得结合 AI 分析得出的课堂参与度、作业进步率以及实践任务完成度等多项指标对学生进行全名评价。这样的评价方式能够更准确地反映学生的学习状态和实际能力。通过分析这些数

据,教师能够更公正地评价每一位学生,为他们提供更加个性化的指导和帮助。

探索多元化评价。传统笔试与口试固然重要,但它们仅是教学评价中的冰山一角。实践操作,让具备学生将理论转化为实践的能力;团队项目,让学生在协作中学会沟通、分工与共进。开放式问题,鼓励学生跳出框架,展现个性与创意。而 AI 的加入,更是让评价变得精准而高效,它能捕捉学生在实践操作中的细微动作,分析团队项目中的互动模式,甚至通过学生在解决开放式问题时的思维路径,评估其问题解决能力的深度与广度。

注重个性化评价。利用 AI 技术,分析学生兴趣与优势,定制评价内容。通过数据挖掘,识别学生特长,设置个性化评价指标。鼓励学生在擅长领域发光发热,同时引导学生全面发展。

因此,数字化时代教师应借力 AI 技术,打破传统评价的局限

性,为学生提供更多展示自我、实现潜能的机会,让评价成为学生成长的助推器,激发学生无限潜能。

综上, AI 技术在技工院校数学教学中的应用使得数学教学和学习更加贴近生活实际,有助于学生更好地理解和掌握数学知识在专业和生活中的应用。在使用 AI 技术进行教与学的过程中,不仅可以提高学生的学习效率,增强学生学习的实用性和趣味性,还有助于培养他们的创新思维和问题解决能力。^[10] AI 技术突破了传统局限,可以有效解决教师教和学生学的多种难题,显著提升了理论知识向职业技能的有效转化,也有效推动技工院校数学向个性化、专业融合、虚拟仿真方向发展,形成”产业需求 – 教学响应 – 人才输出”良性循环。实践表明,该模式为培养新时代高素质技术技能全面发展型人才提供了可复制的解决方案。

参考文献

- [1] 陆伟峰. 技工学校数学教学存在的问题及对策 [J]. 今天, 2021, 000(011): P.1-1.
- [2] 芦畅, 江丰光. 数字技术赋能教师培养的现状、挑战及应对策略 [J]. 上海教育, 2023(25).
- [3] 周驰亮, 方绪军. 人工智能背景下职业教育教学改革的重重逻辑: 起点、挑战与路径 [J]. 中国职业技术教育, 2022(20): 33-39.
- [4] 岳姝颖. 智慧课堂环境下的初中数学个性化教学策略研究 [D]. 西南大学, 2023.
- [5] 杨艳艳, 徐扬, 张海波. 基于实证的”精智”教研: AI 赋能的课堂观察与评价研究 [J]. 中小学数字化教学, 2024(11).
- [6] 郭海龙. 以专业为导向探索高职数学教学新模式 [J]. 理科爱好者 (教育教学), 2019. DOI: CNKI: SUN: LKAH.0.2019-02-018.
- [7] 桑葢. 爬虫技术在新媒体中的发展前景与应用趋势探析 [J]. 数码设计 (上), 2021, 010(006): 8-9.
- [8] 方雪. 情境创设, 及时反思——基于真实情境的小学数学课堂教学模式研究 [J]. 花溪, 2021, 000(016): P.1-1.
- [9] 张辉蓉, 盛雅琦. 新时代教育评价改革的制度化困境及应对策略 [J]. 高等学校文科学术文摘, 2022, 39(6): 212-212.
- [10] 刘加盈. 新时代下技工院校数学学困生转化策略探究 [J]. 科技风, 2023(20): 50-52. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202320017.