

基于“PDCA+AI”的智能科学与技术专业人才培养模式改革——以重庆移通学院智能科学与技术专业为例

向碧群, 舒玉红, 张磊, 吴圣尧
重庆移通学院 计算机学院, 重庆 401420
DOI: 10.61369/TACS.2025070047

摘 要 : 本文分析了智能科学与技术专业的发展现状, 重点探讨了通过改进人才培养方案、优化课程体系、强化师资队伍建设和提升实践教学条件等措施提升专业建设的有效性。结合校企合作案例, 提出了面向应用型人才培养的创新课堂教学模式及“产教结合、工学结合”的实践人才培养模式。通过实施这些措施, 专业培养质量显著提升, 学生在各类学科竞赛和创新创业活动中取得了优异成绩, 培养出具有较强实践能力和创新精神的高素质应用型人才。

关 键 词 : PDCA; AI 技术; 智能科学与技术专业; 人才培养

Reform of Talent Training Mode for Intelligent Science and Technology Major Based on "PDCA + AI" — A Case Study of Intelligent Science and Technology Major in Chongqing Yitong University

Xiang Biquan, Shu Yuhong, Zhang Lei, Wu Shengyao
School of Computer Science, Chongqing Yitong University, Chongqing 401420

Abstract : This paper analyzes the current development status of the Intelligent Science and Technology major, and focuses on exploring the effectiveness of improving professional construction through measures such as optimizing the talent training program, refining the curriculum system, strengthening the construction of the teaching staff, and enhancing practical teaching conditions. Combined with university-enterprise cooperation cases, it proposes an innovative classroom teaching model for applied talent cultivation and a practical talent training model featuring "integration of industry and education, integration of work and study". Through the implementation of these measures, the quality of professional training has been significantly improved. Students have achieved excellent results in various academic competitions and innovation and entrepreneurship activities, and high-quality applied talents with strong practical abilities and innovative spirits have been cultivated.

Keywords : PDCA; AI technology; Intelligent Science and Technology major; talent training

近年来, 深度学习、自然语言处理、计算机视觉、机器人技术等 AI 关键技术不断取得突破, 广泛应用于医疗、金融、交通、教育、制造等多个领域, 催生出大量新兴业态和智能化服务模式。智能科学与技术作为融合计算机科学、认知科学、自动化、数据科学等多学科的交叉领域, 正处于快速发展的关键阶段。社会对具备 AI 理论基础、工程实践能力和创新思维的复合型人才需求日益迫切^[1]。

一、当前高校智能科学与技术专业现状

通过前期政策梳理、文献整理、高校调研等相关工作, 梳理出目前高校智能科学与技术专业在如下方面存在的问题:

人工智能与高校人才培养融合程度仍有较大提升空间。数字化转型是高等教育发展必然方向。智能科学与技术专业和人工智能领域相辅相成: 前者为后者培养专业人才, 后者则为整个高等教育提供技术赋能, 二者能够形成良性互动的闭环效应^[2]。

对于新技术发展的产业需求匹配不够。由于技术发展日趋复杂化和综合化, 社会职业群之间又进一步加强合作, 相关职业群类之间的工作领域存在着大量交叉重叠现象, 技能型人才的“智力技能”成分不断增长, “动作技能”成分在不断减少, 这将使得原有技能人才升级或向其他产业迁移。

教育理念的制约。从国际经验来看, 构建开放、灵活的、多元化且相对完整的教育体系, 培养复合型人才是当前世界所有高校教育发展的主要趋势。当前的研究当中, 并未能体现国际化、

项目信息:

- 1、基于“PDCA+AI”的智能科学与技术专业人才培养模式改革——以重庆移通学院智能科学与技术专业为例, 项目编号: 25JG2022, 重庆移通学院校级教改项目。
- 2、《计算机导论》核心课程改革, 项目编号: 24JG3038, 重庆移通学院校级教改项目。
- 3、《面向对象程序设计》, 项目编号: 24JG3037, 重庆移通学院校级教改项目。

现代化的教育理念，制约了复合型人才的有效境况^[3]。

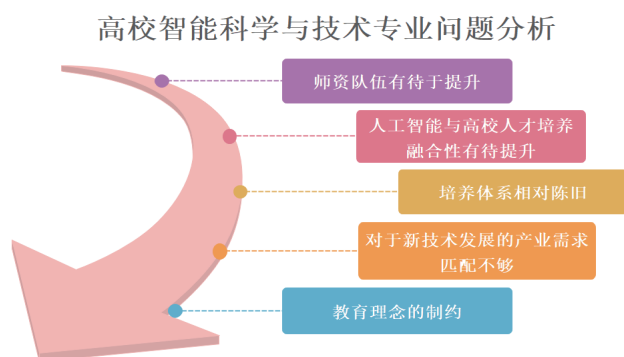


图1 高校智能科学与技术专业问题分析

二、PDCA 理念下人才培养模式的理论基础

实现优质专业教育的重要前提是科学合理的培养策略。虽然当前的教学模式已经涵盖了实践与理论教学两部分，但依然有如下几个问题：①教学过程中课程思政的挖掘深度不够；②老师的授课方式还是趋于传统的讲授方式，使用辅助工具的老师比例偏少；③整个教学过程各阶段联系松散，前后衔接不是很紧密。基于上述情况，通过 PDCA+AI 的有机结合，构建反馈式闭环教学模式，即“PLAN—DO—CHECK—ACT”，即“目标设定—执行目标—教学反馈—教学评价—目标再设定”的循环过程^[4]。

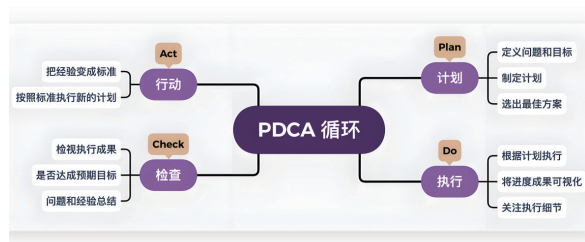


图2 “PDCA” 执行过程导图

三、“PDCA+AI” 的人才培养模式改革

基于“PDCA+AI”的人才培养模式改革涉及到如下方面：

1. 课程建设初探

（1）调整课程机制

人才培养的途径是专业建设，而专业建设的核心是课程建设，课程体系改革是高等教育适应技术变革、产业升级和人才培养需求的关键环节，尤其在计算机、人工智能等快速迭代的领域。基于项目前期的调研结果“课程滞后，技术更新不及时”、“学校与市场脱节”等情况，根据学生反馈、就业数据、技术趋势分析，将传统的课程设计模块分为“模块化课程设计”，将课程拆分为“基础模块+前沿科技”，基础模块保持基本原理，前沿模块可以根据市场和技术的发展进行实时更新。同时引入企业专家参与课程设计（如引进华为“鸿蒙 OS 开发”课程嵌入到课程设计中）^[5]。

（2）融合跨学科课程

学校的人才培养定位是学生能够在新一代信息技术和数字经济领域从事计算机软硬件开发设计、工程应用、运维管理营销等工作的通专业、善管理的高素质复合性应用型人才。本专业毕业生在毕业 3-5 年后成为通专业的复合性高素质经营管理人才。现在单一学科课程已经难以满足社会对复合型人才的需求，因此需要在课程体系建设中，要推动跨学科融合课程。在课程体系中增设商科课程；在体系中实现“开放式选修课程”，允许学生跨专业进行选课（如计算机学生选修动画设计、商业运营等课程）。

2. 实践教学强化

（1）强化工程能力培养

部分教师在教学组织的设置时，验证型实验居多，学生依据实验指导书被动地按部就班学习，且过多地依赖教师的实践演示，学习的积极性不高。课堂讲授效果欠佳，学生知其然而不知其所以然，缺乏对问题的独立思考和逻辑的主动梳理，不利于自主学习意识和终身学习行为的培养。针对如上情况，本文探索如下形式：“项目驱动课程”模式，将基础学科和工具学科的知识点融入到完整项目，如开发某管理系统，该系统涉及的知识点包括数据库、数据结构与算法、前后端程序设计等课程。“双师制”教学模式：企业工程师和高校教师共同授课，学校邀请校企合作企业工程师带实战项目到学校课堂，和在校老师共同指导学生完成实际项目^[6]。

（2）强化市场对接能力培养

由于高校经济与设备方面的客观原因，现代较多高校都存在“重理论、轻实践”的普遍现象，如何比较有效地改进此种现象，本项目拟采用 AI 赋能方式。通过实验和项目，如 AI 算法设计、智能系统开发、AI 辅助实现等，以此来提升学生的动手能力。以市场需求为导向，定期与校企合作企业沟通交流，进行市场调研，收集企业技术需求，及时贴近市场。

3. 教学资源建设

在计划（Plan）阶段，首先对智能科学与技术专业的教学需求进行全面的分析。结合专业特点、行业发展趋势以及学生未来的职业发展路径，明确了教学资源建设的目标和方向。包括需要涵盖的核心知识点、技能点，以及学生应该具备的实践能力和创新思维。同时，考虑教学资源的多样性，计划开发包括在线课程、实验教材、案例库、虚拟实验室等多种形式的教学资源，以满足不同学生的学习需求。

在执行（Do）阶段，依托 AI 技术，准备教学资源的开发工作。对于在线课程，利用 AI 技术进行内容的智能生成和优化，确保课程内容的准确性和时效性。同时，AI 技术还被用于课程的个性化推荐，根据学生的学习行为和兴趣偏好，提供最适合的学习路径。对于实验教材和案例库，通过 AI 技术进行数据的挖掘和分析，提取出具有代表性的实验项目和案例，为学生提供丰富的实践资源。此外，利用 AI 技术构建虚拟实验室，学生可以在虚拟环境中进行实验操作，提高实践能力和创新思维^[7]。

在检查（Check）阶段，对教学资源的使用效果进行了评估。通过收集学生的学习反馈、分析学生的学习成绩和实践成果，评估教学资源的有效性和针对性。同时，还利用 AI 技术进行数据分

析,挖掘出教学资源使用中存在的问题和不足,为后续的改进提供了依据。

在处理(Act)阶段,根据评估结果对教学资源进行迭代优化。对于存在的问题和不足,进行了针对性的改进和完善。同时,根据行业的发展趋势和学生的需求变化,对教学资源进行更新和扩展。通过不断的迭代优化,确保教学资源的与时俱进和高质量。

4. 评价体系改革

(1) 基于 PDCA 循环,建立持续改进机制

PDCA 循环作为经典的管理工具,为评价体系的持续改进提供了有力支持。通过计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Act)四个环节的不断循环,确保评价体系的不断完善和优化。在计划阶段,明确评价目标和标准;在执行阶段,实施评价活动并收集数据;在检查阶段,分析数据并发现问题;在处理阶段,针对问题进行改进并制定新的计划。

(2) 构建多元化评价体系,全面反映学生素质

传统的评价体系往往侧重于知识掌握和考试成绩,而忽视了学生实践能力、创新思维和团队合作等方面的评价。因此,在评价体系改革中,构建多元化的评价体系,全面反映学生的综合素质,通过增加实验实践、项目设计、团队合作等评价环节,通过实际操作和团队合作来考察学生的实践能力和创新思维^[8]。

四、基于“PDCA+AI”拟解决的问题

(1) 如何实现智能科学与技术专业复合型人才培养建设?

在《“PDCA+AI”的智能科学与技术专业人才培养模式改革》的主题下,我们可以通过以下策略实现复合型人才培养:

PDCA 循环规划:以学校定位为出发点,运用 PDCA 循环进行智能科学与技术专业复合型人才培养的整体规划,明确培养目标、制定实施计划、进行阶段性检查、及时调整优化^[9]。

AI 技术融合:在培养过程中融入 AI 技术,如利用 AI 辅助教学、开展智能化实践项目等,提升学生的智能化素养和实践能力。

跨学科合作:鼓励不同专业的学生进行跨专业合作,通过 PDCA 循环不断优化跨学科合作项目,培养复合型、创新型人才。

(2) 如何实现多元评价机制?

PDCA 循环评价:建立基于 PDCA 循环的多元评价机制,对学生的学习过程、成果等进行全面、客观的评价。

AI 技术辅助评价:利用 AI 技术进行智能化评价,如通过大数据分析学生的学习行为、成绩等,为评价提供更为准确、全面的数据支持。

阶段性反馈与迭代:在评价过程中,通过 PDCA 循环进行阶段性反馈和迭代,不断优化评价机制,确保评价的准确性和有效性。

(3) 如何实现跨界学科的复合型人才培养建设?

PDCA 循环跨界合作:运用 PDCA 循环规划和管理跨界学科的合作项目,确保合作项目的顺利进行和成果的实现。

AI 技术促进跨界融合:利用 AI 技术打破专业、学科、院系间的壁垒,促进知识的交叉融合和创新^[10]。

共同制定培养方案:多专业共同制定跨界学科的培养方案,明确培养目标、课程体系、教学方法和评价标准,通过 PDCA 循环不断优化和完善培养方案。

综上所述,随着云计算、大数据、虚拟现实、增强现实及现代通讯技术的持续演进,教育领域正经历着一场前所未有的变革。重庆移通学院通过优化课程体系、强化师资队伍、提升实践教学条件和深化校企合作,成功构建了以应用型人才培养为导向的教育模式。创新课堂教学模式和“产教结合、工学结合”的实践培养模式显著提升了学生的实践能力和创新精神。教育者应紧跟时代步伐,积极探索和实践新技术与教学的深度融合,以更加开放、灵活、高效的教学模式,培养出更多具备创新精神和实践能力的高素质计算机人才,为社会的科技进步和发展贡献力量。

参考文献

- [1] 张宗唐,王成军,汤强,王艳,卢绍田,胡锋.地方高校智能科学与技术专业创新创业人才培养模式研究[J].创新创业理论与实践,2024(17):125-127.
- [2] 田中大,张志佳,张娜,孙平,张俊,李冬.智能科学与技术本科专业生产实习改革探索与实践[J].高教学刊,2023,9(7):124-128.
- [3] 江颖,吴维刚,郑伟诗,吴岸聪,肖依."计算·AI+X"创新型计算机研究生人才培养模式探索[J].计算机教育,2024(1):51-55.
- [4] 曹子建,胡秀华,司利鹏.多层次应用型智能科学与技术专业实践教学体系探索[J].计算机教育,2024(1):170-173.
- [5] 叶华,李建奇,彭琛,王丽娟,齐庭庭,谭明涛.基于"MOOC+虚拟仿真"教学模式的无人机课程教学改革探析[J].电脑知识与技术,2024,20(7):165-167.
- [6] 鲁月林,史晨阳,刘永明,赵转哲,刘志博.智能科学与技术专业 Python 课程教学探索[J].科技风,2024(15):11-13.
- [7] 潘莎.PDCA 循环理论在计算机科学与技术专业教学中的应用[J].移动信息,2024,46(5):121-124.
- [8] 李郅辰,严怀成,许璟,周家乐.智能科学与技术教学科研协同体系改革[J].教育教学论坛,2024(38):57-60.
- [9] 孙健,李杰,黄逸宸,周露亮.生成式人工智能赋能传热学课程教学改革探究[J].现代教育与应用,2024,2(10):98-100.
- [10] 夏丽珍,任立锋.高校数字+AI办公赋能信息技术课程路径研究[J].中国管理信息化,2025,28(7):236-238.