

“大智移云”时代下材料成型及控制工程本科生教学改革研究与实践

凌自成 倪增磊 唐明奇 韦乐余

(华北水利水电大学材料学院, 河南 郑州 450045)

摘要: 随着科技的飞速发展,大智移云(大数据、智能化、移动互联网、云计算)技术已成为推动社会进步和产业升级的重要力量,对高等教育的人才培养模式提出了新的挑战与机遇。因此,本文旨在探讨“大智移云”时代背景下,材料成型及控制工程(材控)专业本科生的教学改革与实践,提出材控专业的课程体系优化、课程图谱框架重构、教学方式创新及虚拟社群平台搭建四个方面创新路径。本文为“大智移云”时代背景下材控专业本科生教学模式的改革提供了有益的探索和实践经验,对于提升高等教育质量,满足产业发展需求具有重要意义。

关键词: 大智移云; 材控专业; 教学改革; 创新路径

一、引言

大智移云这一概念由中国工程院院士邬贺铨在2013年8月正式提出,具体涵盖了大数据、智能化、移动互联网及云计算四大方面。这一新兴技术的创新与应用,正深刻重塑着科学研究的范式,并促使我们重新思考未来科技人才—特别是本科生的培养方式。随着我国教育信息化2.0工程的持续推进,高等教育形态亟需进行重塑,而知识与技能的快速迭代,更是对本科教育提出了更为严格的要求。

材控专业(以华北水利水电大学开设的专业为例)致力于培养具备坚实自然科学基础、良好人文素养及专业知识的复合型人才。这些人才需紧密贴合水利水电行业的实际需求,在技术研究、产品开发、工艺设计、装备制造、生产组织与管理等多个领域展现卓越能力,同时还应兼备家国情怀、国际视野、强烈的社会责任感以及出色的创新实践能力。然而,当前材控专业的培养模式仍较为局限,主要停留在教育信息化1.0时代的传统信息技术层面。

因此,在教育信息化2.0及教育数字化转型的大潮中,如何全面提升材控专业人才的信息素养,以更好地适应“大智移云”时代的需求,已成为一个亟待解决的问题。在此背景下,推动材控专业在教育理念、知识获取与传授方式、教学关系等方面的深刻变革,对于激发学生的创新精神与实践能力,具有不可估量的重要意义。

二、理论研究和实践探索现状分析

以“大智移云”为代表的数字化、信息化技术,为科教兴国战略的实施提供了强有力的保障。党的二十大报告明确指出,要加快数字化转型并推动数字经济快速发展,同时部署了一系列与数字化、信息化紧密相关的战略措施,包括强化数字基础设施建设、促进数据资源的整合与共享,以及深化数字技术在各行业的应用等,这充分体现了国家对信息技术发展的高度重视。在教育领域,数字化、信息化已成为改革的核心方向,“大智移云”等技术更是为其提供了坚实的支撑。随着这些新兴技术的飞速发展,我国高等教育深受其益,正积极应对“大智移云”时代的变革,展现出创新融合的新面貌。

通过多年不懈的努力,中国教育信息化已取得了跨越性的进展。从顶层设计战略规划层面,国家出台了一系列政策措施,如《中国教育现代化2035》,强调教育在现代化建设中的重要地位。在教育数字化转型方面,大力发展数字教育,充分利用大数据、AI技术,推进教育数字化转型,如在线教育平台的直播授课、录播回放等方式,学习方式更加灵活多样。在教育技术应用层面,虚拟现实、增强现实等技术的应用日益广泛,使得学习体验带来

革命性变化,更加生动有趣。中国教育信息化发展状况整体呈现出政策引导有力,教育质量提升显著,数字化转型加速、对外开放深化及资源配置优化等积极态势。

随着教育数字化的不断推进,“大智移云”技术在教育领域的应用正逐步变革教学方式与教育理念,为提升教育质量、促进教育公平开辟了新途径。在此背景下,如何培育出符合“大智移云”时代需求的专业人才,已成为本科生教育创新的核心议题。然而,目前国内在运用“大智移云”技术时,主要聚焦于应用型课程领域,针对专业类本科生的培养,尚缺少具有针对性的精准改革范例。因此,本文立足于“大智移云”时代背景,深入探讨了材控专业本科生的教学模式改革与实践。研究内容涵盖材控专业的课程体系优化、课程图谱框架重构、教学方式创新、虚拟社群平台搭建、加强教师队伍建设及建立多元化的教学评价与反馈机制六个创新路径,为材控专业的改革提供有价值的探索和实践经验,对提升高等教育质量、满足产业发展需求具有深远意义。

三、基于“大智移云”时代背景的材控专业教改创新路径思考

(一) 教改目标

响应国家大力推进教育数字化的号召,我们通过优化材控专业课程体系,重构其课程框架,并创新教学方式,同时搭建虚拟社群,旨在强化学生的数据思维,提炼课程图谱概要,激发学生的主体精神,并拓展他们的学习空间。此外,强化师资队伍建设和建立多元化的教学评价与反馈体系。这一系列举措将全面提升本专业本科生的数据思维和专业素养,为“大智移云”时代培养优秀的材控专业人才,进而服务于科技进步和经济社会的高质量发展。

(二) 教改思路

结合材控专业的特性,并顺应新工科时代的需求,我们需通过革新教学培养模式,融合自然语言处理、数据挖掘、机器学习等前沿信息技术,自动从海量学科文本数据中高效挖掘并提炼出材控专业学习与研究所必需的理论概念、关键技术及核心知识点,以及它们之间的内在联系。此举旨在构建详尽且精准的材控专业知识图谱。

同时,为进一步提升教育质量,我们将优化课程体系,引入更多元化的学习资源,着重培养学生的创新数据思维能力。通过建立虚拟学习社群,不仅能够极大地拓宽学生的学习边界,还能促进学习者间的深度交流与合作。与此同时,加强师资队伍建设和完善教学评价与反馈机制,从而在新兴的“大智移云”时代背景下,有力推动材控专业本科生教学改革模式的全面革新。

（三）教改方法

以“大智移云”时代为背景，针对材控专业本科生的教学改革，我们聚焦于培养模式、教学管理过程等实际问题。通过运用自然语言处理、数据挖掘等前沿信息技术，深入挖掘材控专业涉及的各类理论概念、技术及知识点，构建业知识图谱。此举旨在优化课程体系，扩充学习资源，并着重培养人才的创新数据思维能力。同时，我们致力于构建虚拟学习社群，以此拓展学生的学习空间，并促进学生之间的深入交流。

四、基于“大智移云”时代背景的材控专业教改策略

锚定“大智移云”时代背景下材控本科生教改的目标，结合具体教改思路及方法，材控专业的教改研究与实践的具体研究策略如下：

（一）优化课程体系，强化数据思维能力

在“大智移云”视域下，通过以研究模块为特色的课程体系优化，整合学习资源，将大数据、人工智能、移动互联网及云计算等前沿技术纳入材控专业的人才培养方案之中，以显著增强学生数据思维能力。

新增课程：引入人工智能数据挖掘、AI制造与加工等核心课程，重点强化大数据分析处理、大数据可视化等技能。如跟踪最新的科研成果和产业趋势，更新教学内容，引入最新技术和应用案例。

信息化课程：增加科研论文绘图与写作课程等信息化课程，利用“互联网+”平台，融合人工智能元素，全面提升学生的信息素养及创新能力。

（二）重构课程框架，明确图谱概要

针对材控专业本科生的培养目标，全面重构专业课程图谱框架。

资料收集：广泛收集与本专业相关的各类教学资料，如培养目标、培养方案、教学标准、教学大纲、MOOC课程、教材等。

资源匹配：利用搜索引擎精准匹配全网高质量资源信息，深入研读并综合分析。

目标设定：结合实际教学场景及专业发展方向，明确专业课程图谱建设的核心亮点与具体目标，旨在优化课程结构，提升教学质量，确保学生掌握基础理论，又具备解决实际工程问题的能力。

（三）创新教学方式，激发学生主体精神

通过创新教学方式，积极运用智能设备和各类应用程序（如在线学习平台、MOOCs等），深度融合云计算、大数据等前沿技术，实现教学的个性化和差异化。

情境模拟：通过模拟真实场景或构建问题解决情境，使学生在实践中亲身体验学习过程，充分发挥其主体精神。如开展翻转课堂、案例教学等教学模式，增强学生的主动性和参与度。

能力提升：学生不仅深入理解大数据、人工智能、移动互联网及云计算的应用，还全方位提升人机交互能力、自主学习能力，增强知识获取、转化及创新能力。

（四）搭建虚拟社群，拓展学习空间

构建基于班级、学习或兴趣课程组的校内虚拟学习社群，强化面对面交流的同时，融合虚拟空间与手段，形成虚拟学习共同体。

跨界交流：鼓励学生运用互联网、大数据、人工智能等技术，突破校园界限，实现“跨学校、跨区域的资源共享与传播”。

学习能力提升：通过上述措施，全面增强学生的学习能力，包括材料成型及控制工程基础知识、创新能力、跨界整合能力、团队协作能力及终身学习能力。

（五）师资队伍建设

“双师型”教师培养：鼓励教师参与企业实践、技术研发等活动，提升教师的实践能力和创新能力。同时，引进具有丰富实践经验的企业专家作为兼职教师，形成“双师型”教学团队。

继续教育与培训：为教师提供持续的继续教育和培训机会，使教师能够跟踪行业最新动态和技术发展，不断更新知识结构，提高教学水平。

五、基于“大智移云”时代背景的材控专业教改策略的创新性

基于“大智移云”时代背景，将大数据、智能化、移动互联网和云计算等“大智移云”新兴技术应用到材控专业本科生培养中，对提升本科生的信息素养和专业素养具有重要意义，具有以下创新：

（一）培养理念创新

本文转变培养理念，强化创新思维，旨在培养具备开阔视野、宽广胸怀、高尚职业道德、高水平专业技能，能够熟练运用“大智移云”技术，具备强大创新能力及强烈社会责任感的高层次材控专业人才。

（二）培养方法创新

本文借助云计算、大数据等前沿技术，实施个性化、差异化的教学策略；通过模拟真实工作场景或设置问题解决情境，使学生在实践中学习，全方位地提升他们的人机交互能力、自主学习能力，以及知识获取、转化与创新能力。

（三）知识体系创新

“大智移云”背景下的知识体系创新，重点在于课程体系的优化与课程图谱的重新构建。项目增加了“大智移云”技术应用开发等相关课程的比重，实现了专业知识与数据科学的深度融合，构建了一个既宏观又辩证、系统全面的材控专业基础知识体系。

（四）培养平台创新

我们构建了虚拟学习社群与共同体，使教师和学生能够充分利用虚拟信息技术，加强知识、理论及经验的交流与共享。同时，采用“课堂授课+线上教学”的灵活教学模式，充分发挥移动互联网的优势，提升教学效果。

六、结论

在“大智移云”背景下，材控专业教育革新涵盖课程体系、课程框架、教学方式、学习生态、师资及评价体系五维并进。引入前沿课程与智能教学，融合虚拟社群，着重培育创新思维、信息素养与创造力。强化“双师型”师资，提升实践教学效能。构建多元评价体系，护航改革成效。总之，健全的教学评价与反馈机制将作为改革深化的坚实支撑，不断优化教学策略，确保教学质量提升，为“大智移云”时代输送高质量材控专业人才。

参考文献：

- [1] 邓煌蔚. “大智移云”背景下，人才培养去向何方[J]. 人力资源, 2021(16): 140-141.
- [2] 陆妍. 探讨新时代高校网络空间安全专业人才培养途径[J]. 就业与保障, 2021(20): 119-120.
- [3] 曹鹏飞, 李杰, 叶传标. 网络空间安全专业人才培养产教融合研究[J]. 计算机时代, 2022(2): 93-96.
- [4] 怀进鹏: 《数字变革与教育未来——在世界数字教育大会上的主旨演讲》[EB/OL]. http://edu.china.com.cn/2023-02/14/content_85104578.htm.
- [5] 张小燕, 王开田. “大智移云”与研究生培养创新研究[J]. 中国高等教育, 2023(Z1): 45-48.