

数智技术支撑下“三阶梯、七联动、三育人”的教学模式重构与实践

邱建龙 赵琳 张安彩 赵峰 杨帆

临沂大学自动化与电气工程学院，山东临沂，276000；

摘要：随着高等教育课程数智化转型升级工作的开展，需在数智技术的支撑下构建全新的课堂教学模式，显著提高人才培养质量。“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系作为人工智能与数据技术与课堂教学深度融合的产物，能够形成课程教学内容的整合以及课堂教学形式的创新，并从多维度评价学生的学习情况，构建完善的教育生态。本文围绕qq支撑下的“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系进行深入研究，阐述“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系的构成，分析该教学模式重构的思路，重点探究该教学模式的实践运用。

关键词：数智技术；育人体系；教学模式；实践教学

DOI：10.64216/3104-9702.25.05.007

引言

目前高等教育领域迎来了数智化转型升级的重要节点，国内外数字技术的日趋成熟，为数智化转型及育人体系构建奠定了坚实基础。因此，高校要加强对数智化技术的研究和运用，利用数智技术推动课堂教学体系的创新发展，驱动高等教育数智化进程。在数智化转型中，“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系可作为重要的抓手，从教育模式和教育结构等方面为学校提供助力，确保数字技术贯穿于课堂教学全过程，塑造以数智技术为引擎的教育新生态。

1 “三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系概述

“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系是基于当前数智时代背景创新构建的数智教学改革创新模式，具有较强的人才培养成效。其能够始终坚持以学生发展为中心，以课程思政为引领，实施有温度、有深度、立体化多元教学。该教学模式能够顺应当前数智时代发展人才培养需求，为课堂教学改革提供突破口，实现人才培养模式和专业教学模式的重塑。

1.1 三阶梯：阶梯型人才培养范式

“三阶梯、七联动、三育人”数智课堂教学创新体系中的“三阶梯”主要代表数智课堂对思维“低中高”进阶式培养的过程。其中，低阶思维培养过程中，主要借助课堂专业课程教学，让学生能够全面的掌握专业课程、通识课程的知识点，形成基本的低阶思维。中阶思

维培养过程中主要运用课堂开展的实践教学活动，促进学生对多个知识点的衔接与运用，为促进低阶到中阶的转化，可在此过程中运用虚拟仿真技术创设教学实验实践情境，让学生形成较为真实的学习体验。在高阶思维培养过程中，则需利用课堂上组织开展的项目训练，开阔学生的思维，让其能够实现中阶到高阶的过渡，利用所学知识开展创新实践与课题研究等。通过逐级培养范式的运用，能够驱动学生思维能力的快速提升与发展。

1.2 七联动：课堂教学全过程形式

数智课堂教学创新体系中的“七联动”主要指“低阶预习-低阶知识-中阶衔接-学而后思-高阶创新-悟而后学-扩展强化”的5E全过程联动教学模式，能够呼应逻辑性递进，保证教学全过程的有效性。其中，5E教学理念强调参与、探究、解释、迁移、评价等方面的协同发展，要以学生为中心，以自主学习为主线，借助多元互动融合，促进学生个性化成长和全面发展^[1]。可围绕课前、课中、课后全教学过程构建联动闭环教学。在课前主要借助低阶预习内容，激发学生的学习意识，让学生能够关注课程内容。而在课中教学中则要借助低阶知识的引导，让学生掌握新知识，并借助所学知识进行高阶问题的思考，从而彻底的掌握知识内涵。在课后可借助扩展强化的方式，让学生更好的理解和记忆知识点。

1.3 三育人：思政育人教学主线

数智教学创新体系中的“三育人”是指借助思政育人主线，进行的育人教学设计，借助“悟、提、促”的

过程，发挥思政育人的本质作用，有效培养自动化专业人才的家国情怀和工匠精神，让其能够成为驱动社会发展的新质人才，牢记使命，为社会的发展贡献力量。在具体的育人过程中，学校应当充分尊重学生的主体性，从社会价值层面进行教学内容和过程设计，便于学生在课堂教学中能够凸显主体身份^[2]，利用数字技术融合多样化的教育资源，实现教、学、评的重构，促使学生在课堂教学中形成较强的社会责任感训练。

2 数智技术支撑下的“三阶梯、七联动、三育人”教学模式重构思路

基于数智技术支持，对“三阶梯、七联动、三育人”教学模式的重构思路进行研究，需结合当前新工科对高校专业人才培养的新要求，确保学生能够具备跨学科知识体系的同时，具备较强的创新实践能力和行业竞争优势，能够在实际工作中拥有良好的工程伦理素养，肩负社会责任，在进行自动化研发过程中注重道德规范要求。

2.1 把握阶梯式培养范式，优化课程体系

研究“三阶梯、七联动、三育人”教学模式重构思路，需有效把控阶梯式的培养范式运用过程和运用效果，从而优化当前的课程体系。学校可借助跨学科课程体系建设，有效打破学科的壁垒，让学生在传统专业课程及新工科人工智能等领域知识的指导下，形成理论知识与实践技能由低阶到高阶的培养。学校可以借助“双融合”驱动的方式，让学生得到良好的创新能力培养，实现从创新意识到创新能力，并运用创新实践完成成果转化。如，自动化专业课程中“自动化控制原理”的教学，可适当增加智能控制算法的相关内容，适当增加实践课程的比重，借助当前的智能自动化控制案例，丰富实践教学内容，从而能够让学生在实践课程教学中得到实践技能和创新能力的培养，有效锤炼学生的创新实践能力。

2.2 创新教学方法与手段，实施全过程教育

为实现教学模式中的“七联动”，学校还可以创新教学方法与手段，实施全过程教学设计。其中，可借助线上线下混合式教学模式，让学生得到综合性的学习体验。在线上教学中，可充分借助“数字+”赋能教学变革，构建泛在智慧型信息化平台，打造智慧教室等教学资源。借助智慧教室的建设，可满足自动化专业学生的学习需求，并利用线上平台实现教学资源的互通共享。在线下课堂教学中可借助项目驱动教学法、工程案例导学法、翻转课堂教学法等教学手段，扭转学生被动学习和填鸭式枯燥学习的现状^[3]，让教师和学生发生主体身份上的转变，教师从知识的传授者变为学习的促进者，

学生从被动学习者变为主动学习者。学校可构建“教学课堂+开放式实验室+实践基地+开放式教育平台”的综合人才培养平台，充分借助学习通、雨课堂、慕课等平台工具，丰富教学资源，创新教学形式。为了进一步增强自动化专业学生的实践技能，在全过程教学中，要尝试引入前沿技术，实时更新课程教学内容，将机械制造和机器人设计等领域的最新动态和技术趋势融入课堂，借助人工智能、大数据、云计算、物联网等前沿技术手段，创新课堂教学模式。

2.3 发挥思政赋能作用，彰显学校育人目的

在该教学模式的建构研究中，要充分发挥思政赋能作用，彰显学校育人目的。为自动化专业输送更多专业化的人才，学校要全面落实立德树人根本任务，让学生在提升实践能力的同时，能够具备较强的创新精神和职业素养，全面建设校企合作实践基地，并组织开展实践教学活动。此环节需保证校企协同实践基地具备以下条件：一是良好的实践硬件环境，为学生实践教学提供坚实的硬件保障和后勤支持。二是要以校企合作的实际项目为载体，鼓励学生参与项目研究，有效激发学生的创新能力和工程意识。三是要优化教师队伍建设，聘请企业技术骨干到校作为客座讲师，打通产学研的合作渠道，提升学校教师的实践应用能力。四是借助企业优秀员工的事例，让学生能得到工匠精神培养，强化学生的职业素养和道德品质。

3 数智技术支撑下的“三阶梯、七联动、三育人”教学模式实践运用

3.1 借助“数字+人工智能”赋能，推进课堂教学数智升级

基于教育部“十四五”规划中强调的数字化教学资源建设的政策要求。在“三阶梯、七联动、三育人”教学模式中，要进一步推动自动化专业课程体系的数智升级，充分借助“数字+人工智能”赋能，建设线上课程，围绕智慧教学、科教融汇等建立专业知识图谱及新形态课程教材内容，借此培养具有扎实自动化类专业基础知识、卓越工程实践能力、胜任行业发展需求的专业创新型人才。其中，可借助“云-端-边”协同指挥实训平台，让学生能够在课堂教学中得到有效的培养，提升学生的实践操作技能。可借助数字化孪生技术，实现理论与实践的无缝对接，在逼真的虚拟实训环境中，强化学生的自动化操作技能，不仅可以降低实训成本，还能够实现“学习-实践-反馈”的良性循环。

3.2 围绕自动化专业人才需求，构建数智课堂教学创新体系

目前自动化专业领域对人才提出了更高的要求，学生除了需要具备自动化类专业知识和技能外，还要掌握先进的数字技术和智能算法，精通各种计算机辅助工具，并掌握学习数据挖掘、机器学习等新兴技能。要求学生具备工业机器人离线编程和智能装备调试等信息技术应用能力^[4]，能够对伺服控制和变频通讯等模块有所了解，具备系统思维和协同沟通能力，能够快速的适应未来自动化类专业智能制造岗位需求。基于此，学校要切实围绕自动化专业人才培养要求，构建数智课堂教学创新体系，有效发挥“三阶梯、七联动、三育人”教学模式的创新功能，构建多元立体的课堂教学体系。

3.3 借助产教融合和专创融合驱动，寻求课堂教学改革突破口

基于数智技术的支撑作用，“三阶梯、七联动、三育人”教学模式在实践教学中能够为课堂创新改革提供突破口，有效发挥产教融合和专创融合的驱动作用。学校可借助当前数智转型升级的改革势头，重塑人才培养模式，重设课堂教学方法，适当融入工程教育认证理念，打造专创融合的双融合人才培养模式。其中，学校可在课堂创新融合教学设计中，借助沉浸式学习，引导学生感知企业文化，培养其价值取向，借助前沿技术对课程内容的创新开发，让学生能够积极参与项目式训练，增强学生的创新思维和创业能力，有效借助产教融合，让学生参与到教师课题和企业项目中，让学生能够具备工科高素质人才的基本要素。

3.4 运用课程思政创新建设，全面落实立德树人根本任务

“三阶梯、七联动、三育人”教学模式在实践运用中还需要全面落实立德树人根本任务，加强课程思政的统筹设计，深入开展课程思政数智改革与研究，尝试结合当地的沂蒙精神，为思想教育提供重要的教育素材，促进红色基因与新时代思政教育的融合，获得卓越的育人成效。其中，可利用虚拟现实技术创设沉浸式思政育人教学情境，帮助学生加强对沂蒙精神的真切了解与感悟。教师可在市政课堂上借助多媒体设备播放《火线桥》《民兵连》等演出视频，并以沂蒙山地区的革命英雄为样本，让学生获得深刻的革命教育，从而能够培养学生

的红色基因，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者。

3.5 打造“指导-评价-反馈-改进”闭环，提升人才培养质量

在“三阶梯、七联动、三育人”教学模式实践运用中，还要充分结合当前的工科创新人才标准及要求，建立“指导-评价-反馈-改进”的闭环评价体系，形成对教学全过程的监督与管理，有效提升人才培养质量。其中，学校要充分运用人工智能、互联网、大数据技术等，围绕课程教学目标和具体的教学活动，进行针对性的学情分析和全过程质量监控评价，围绕学生主体的学习表现、学习态度、学习轨迹等进行智能化数据采集与分析，并借助人工智能对学生进行个性化评价，从而为教师的过程性评价提供数据支持，并能够结合学生的实际学习短板，智能推送相关习题和资源，实现个性化辅导，有助于学生进行自我总结和反思。同时，在智能闭环监控评价体系中，还需开展多元化评价，借助多元主体和多元评价内容，提升当前人才培养质量。

4 结束语

综上所述，基于数智技术支撑，进行“三阶梯、七联动、三育人”教学模式研究，要从阶梯性、联动性、育人性等维度进行探究，构建全新的工科自动化类专业人才培养模式，借助人工智能和数字技术等的多维度运用，构建工科育人新样态。

参考文献

- [1]王瑶,王萌.人工智能赋能混合式“5E”教学模式实践探索[J].创新创业理论研究与实践,2025,8(08):134-136.
- [2]沈书生.数智技术赋能新质人才培养：支持个体的差异成长[J].开放教育研究,2025,31(01):73-81.
- [3]刘忠超,燕越,翟天嵩,等.专业认证和产教融合双驱动下地方高校自动化类新工科专业改造升级探索与实践[J].现代农机,2025,(04):112-115.

课题项目：本文系：2024年山东省本科教学改革研究重点项目，数智时代背景下“三阶梯、七联动、三育人”的课堂教学模式改革与实践（编号：Z2024300），山东省教育厅，2025.02。