

# 新工科视域下基于多维驱动的“人工智能+机械类”创新复合型人才培养研究

孙世政

重庆交通大学机电与车辆工程学院

DOI:10.12238/er.v4i1.3561

**[摘要]** 技术和数字化正在迅速改变世界,当今时代是人工智能迅速发展和信息急剧增长的时代,是更加注重产出能力的时代。新工科建设已然引领我国工程教育的改革,打破传统的学科设置,促进学科的交叉融合。面对新的形势和挑战,我们需要积极探索新工科背景下的人才培养模式和教育机制。本文就人工智能对新工科建设的影响入手,提出了“人工智能+机械类”创新复合型人才的培养目标,而新工科人才的需求也推动着高校教学模式的改革,并针对“多级教学+情景创设+创新实践”的新型教学模式进行了深入研究。这种新型教学模式与工科课堂教学改革相适应,与专业人才培养目标相辅相成。

**[关键词]** 新工科; 多维驱动; 人工智能; 机械类; 人才培养

中图分类号: C961 文献标识码: A

## 引言

随着我国经济建设现代化进程的不断加快和人工智能产业的大力发展,面对当前产业技术提升快,产业应用技术发展快,教材落后于技术,学校培养的知识落后于产业发展的新挑战和新形势<sup>[1]</sup>,我国传统的应试教学模式缺乏创新精神和探索知识的精神,不适合新时期应用型人才。新工科教育是一种集理性意志与情感认知于一体的综合性、创造性、实践性活动,在某种意义上来说新工科建设就是高等教育的改革开放。因此,有必要通过新工科教育构建工科创新人才培养平台,从课堂情景搭建、探索新知识、应用知识、培养思维、实践创新等方面对我国本科院校的新工科教学模式进行系统改革至关重要。创新和改革工程实践教育,加强培养人工智能和新工科人才以适应发展的需要,已成为当前高等工程教育的重要课题。

### 1 人工智能对新工科人才培养的影响

当今时代,以智能制造为主导的全球性第4次工业革命正在进行,人工智能已经发展到与制造业深度融合、智能化转型

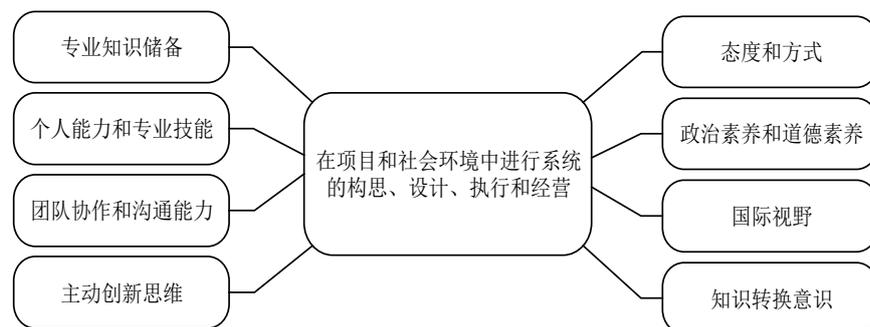


图1 人才培养目标内涵

的新阶段,成为工业革命4.0的主要推动力。无人驾驶汽车、智能家居机器人等“新科技”的出现意味着人类工作智能化已经成为必然的发展趋势<sup>[2]</sup>。智能时代的革命对社会职业形态造成了冲击和改变,也必将促使教育生态进行相应变革,以“人工智能+X”<sup>[3]</sup>为核心的新工科建设则对工科专业人才培养提出了更高的要求。对于各高校而言,人工智能领域的“智能思维”也将进一步对其他专业学科的发展提供智能化支撑,逐步培养学生运用“计算思维”认识和解决问题,成为新兴产业所需求的创新复合型人才。

### 2 “人工智能+机械类”创新复合型人才培养目标内涵

新工科建设追求“通宽性、交叉性、

前瞻性、创新性、实践性、开放性”<sup>[4]</sup>的教学新理念。在新工科背景下,按照高等教育的人才培养规律和特点,研究如何引入多维驱动教育方式,即围绕工程创新复合型人才培养目标、培养制度、培养过程和培养评价等要素所构建的系统性、整体性教育教学样式和运行方式的制度与体制机制。围绕教学新理念,培养“技能+素养”类综合性专业人才,从理论教学中拓展专业知识储备,开拓国际视野,从实训中感性认识工程研究,提升团队管理能力。学生将以个人能力和专业技能作为工具,以主动创新思维和知识转换意识作为推动力,在项目和社会环境中进行系统的设计与实操。该人才培养目标如图1所示。

基于多维驱动理念,通过学科竞赛、科研项目训练和企业实践等方式,深入凝练“人工智能+机械类”复合型人才培养目标的内涵,使学生不单单只是具有机械类单一专业领域的科学理论知识,而能够成为知识、能力和素质三位一体化全面发展的、综合素质高的、博学多才的、精通专业技术技能的社会创造者和创新者。

### 3 基于多维驱动理念的新型教学模式研究

#### 3.1 多级教学体系优化

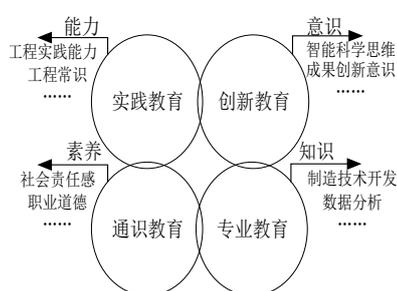


图2 多级教学体系

优化“通识教育+专业教育+实践教学+创新教育”的四级架构体系,重点分析各个理论教学、实践教学环节的内容和培养目标及能力要求,以及各个环节中的互补和衔接,逐步优化人才培养方案。从图2可以看出,通识教育是一种超越功利与实用的人文教育,让学生通过多样化的选择,建立自己的世界观和价值观。通识教育解决了人才培养的素养价值问题,专业教育解决了职业技能的问题。专业教育是培养行业的复合应用型人才,其主要目的是传授专业知识,增强科学技术思维。实践教育是将理论知识转换为实际应用,将课堂上所学的理论知识实际工作环境中的相关工作内容有机地联系起来。创新教育是培养学生创新意识和创新能力的基本价值取向<sup>[5]</sup>,学生不再

被动地接受知识,而是开始自主地转化并创新已获得的知识。

#### 3.2 课堂教学情景创设

在传统的课程教学中,教材仍然是课堂教学的基础<sup>[6]</sup>,教学大纲仍然是教学内容的规定。课堂教学遵循教材的内容和顺序,教师很少创造不同于教科书的教學场景,学生主要被动学习。面对新工科人才培养需求,基于现实问题的教学情景氛围更能调动学生的主观情绪,诱导学生对教材的学习动机。教学情景的创设为学生提供较为贴近实际的学习认知站,从而鼓励学生在轻松的环境中建立形象思维,学习知识。

#### 3.3 创新实践平台建设

根据多维驱动运行模式,致力于实践的一体化学习与主动学习,基于项目、探究式、案例式、参与式一体化教学方法,借助校企合作项目和人才培养创新实践示范教学基地,搭建协同教育人才实践平台,提供给学生基础的实践动手机会,以思维能力和创新能力为核心,以项目为导向、任务为驱动的学习模式,将科研成果融入设计项目,引导学生主动了解课程内容,培养知识转换实践意识,锻炼团队精神、学习基本项目组织、管理,设计,创新能力。

### 4 总结

新一轮的科技革命和产业变革正在重构人们的生活方式、学习方式和思维方式。社会面临着转型,智能化产业需要复合型人才承接其输出,推动其发展,高等教育势必也需要经历相应的改革。教育的改革既要注重创新,又要善于继承和学习。本文提出的新工科视域下基于多维驱动的“人工智能+机械类”创新复合型人才研究在宏观层面上顺应了现代科学发展整体趋势的要求,在中观层面上符合我国新工科高等教育体制改

革的要求,在微观层面上利于学生个体创新创业能力的发展,对于新工科建设具有重要的参考价值。

#### [基金项目]

重庆市高等教育学会高等教育科学研究重点课题项目(CQGJ19A13);重庆交通大学教育教学改革研究重点项目(1902005)。

#### [参考文献]

[1] Tian JianDong, He GuiFang. The five-in-one teaching mode in the teaching of engineering courses [J]. Computer Applications in Engineering Education, 2020, 28(6): 1-7.

[2] 苏晓光, 于莉莉. 人工智能与新工科人才培养探讨[J]. 中国管理信息化, 2018, 21(16): 195-196.

[3] 杜圣东, 杨燕. “人工智能+”背景下的新工科教育探索与实践[J]. 计算机教育, 2020, (07): 106-110.

[4] 黄河燕. 新工科背景下人工智能专业人才培养的认识与思考[J]. 中国大学教学, 2019, (02): 20-25.

[5] Chen WeiPing, Lin YouXi, Ren ZhiYing, et al. Exploration and practical research on teaching reforms of engineering practice center based on 3I-CDIO-OBE talent-training mode [J]. Computer Applications in Engineering Education, 2020, 29(1): 1-8.

[6] 周睿文. 新时代新挑战—人工智能下的设计教育人才培养[J]. 职业, 2018, (35): 20-21.

#### 作者简介:

孙世政(1986—),男,汉族,山东烟台人,博士研究生,副教授,重庆交通大学机电与车辆工程学院,研究方向:创新复合型人才研究。