

### 三、教育教学类论文、论著

# 新工科背景下 模拟电子技术实验课程教学改革与实践路径研究

胡振涛 秦春斌 肖启阳 张德华

河南大学人工智能学院 河南郑州 450056

摘要：针对当前模拟电子技术实验课程教学中存在教学方法形式单一、实验内容设计无法适应信息技术的发展等问题，从提升大学生创新能力与意识的角度，以“三聚集、三着力”为切入点，探究新工科背景下模拟电子技术实验教学改革与实践路径，以期为推动工科实验教学的持续优化与创新实践人才培养模式提供借鉴和参考。

关键词：新工科建设；模拟电子技术实验；教学实践改革；创新意识培养

中图分类号：G642.3 文献标识码：A 文章编号：1672-1438(2024)07-0072-03

DOI:10.13492/j.cnki.cme.2024.07.004

模拟电子技术是电气自动化与电子信息类专业课程教学中的必修专业基础课，在专业知识结构体系中占据非常重要的地位。课程教学更强调理论与实践相结合，着眼于解决工程领域的复杂工程问题，实验教学是构建理论知识架构必不可少的重要环节<sup>[1]</sup>。然而，分析目前实验教学情况发现，教师和学生对课程重要性的认识有待进一步提高，仅将实验教学作为理论教学的补充，或者作为一个独立的教学环节，未能与理论教学有机结合<sup>[2]</sup>；在教学方法和内容方面，仍然沿袭原有教学模式，缺乏对现代化、信息化、智能化教学工具的有效利用<sup>[3]</sup>；受限于实验室条件，考核方式较为单一，随机抽查实验的考核方式存在很大的随机性，无法达到对整个知识结构体系的考查<sup>[4]</sup>。根据新工科课程教学的人才培养目标，课程亟须加强实验教学环节。通过实验教学可以有效激发学生的实践动手能力和解决复杂工程问题的能力，提升学生的创新能力和意识，因此，面向模拟电子技术实验课程教学改革的研究具有十分重要的现实意义。

## 1 课程教学改革与实践路径

模拟电子技术实验教学存在难度大、课时少、任务重等问题。如何在有限时间内配合理论知识学习进度高效完成教学任务，并实现对学生分析和解决问题能力的提升；如何在基础知识讲授过程中有机融入模拟电子技术领域的新技术和新成果，激发学生的学习热情，增强学生的开拓创新意识，是模拟电子技术实验课程教学改革需要面对和解决的具体问题<sup>[5]</sup>。本文以河南大学人工智能学院自动化专业为例，以“三聚集、三着力”为切入点，探讨模拟电子技术课程教学改革与实践路径。

### 1.1 聚焦培养方案优化 着力于师生实践动手能力提升

培养方案作为人才培养全过程的指导性文件，是提升人才培养质量和水平的重要抓手<sup>[6]</sup>。工科专业课程培养方案中明确定位培养创新型应用型人才，着力聚焦学生解决实际工程复杂问题的能力。要实现这个

作者简介：胡振涛，博士，教授；秦春斌，博士，副教授；肖启阳，博士，副教授；张德华，博士，副教授。

基金项目：河南大学本科教学改革研究与实践项目“新工科背景下《模拟电子技术实验》课程教学中大学生创新意识培养探索与实践”（编号：HDXJG2022-059）；河南省本科高校研究性教学改革研究与实践项目“新工科背景下‘人工智能+X’复合人才培养机制探索与实践”（编号：2022SYJXLX008）；河南大学研究生教育教学改革研究与实践重点项目“新工科背景下人工智能专业学位研究生培养模式改革研究与实践”（编号：YJSJG2023XJ006）；河南大学研究生教育创新与质量提升计划项目“综合素质教育”（编号：SYLKC2023016）；河南大学本科教学改革研究与实践项目“新工科背景下的《电机与拖动》创新实践教学研究”（编号：HDXJG2022-061）。

# 自动化专业课程教学改革的探索与实践

## ——以河南大学自动化专业改革实践为例

胡振涛 金勇 周林

(河南大学计算机与信息工程学院 河南开封 475001)

**摘要:** 本文以河南大学自动化专业的特色专业建设为样本, 论述了自动化专业建设目标和专业定位, 在此基础上深入讨论了教学方式方法改革等具体举措。

**关键词:** 自动化专业 教学改革 教学实践

**中图分类号:** G420

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-098X(2017)03(a)-0227-02

河南大学自动化专业教学始于1985年, 至今已32年, 是河南省高校设置最早的专业之一。在长期的专业教学中, 形成了既强调通识教育又重视专门知识与实践能力培养的教学传统, 积淀了丰厚的教学底蕴。自动化专业有高级过程控制、过程控制、电力电子与电机拖动、仪表与检测、嵌入式系统等10个专业实验室和1个自动化开放与创新实验室、1个嵌入式系统实训室, 各种教学、科研设备价值3000多万元, 直接服务于本专业的教学和学生创新、竞赛等实践活动。专业涵盖了自动控制、电子、通信、计算机等多个学科领域。自动化专业是河南省重点一级学科——控制科学与工程的重要支撑之一, 拥有控制科学与工程一级硕士学位授予权, 形成了以本科生教育为主体, 硕士研究生等协调发展的人才培养体系。

### 1 专业建设目标

结合河南大学办学定位, 自动化学科特色和服务方向, 明确自动化专业培养目标和建设重点, 即立足河南、服务河南、辐射全国, 以培养“高层次、实用型、国际化”人才为发展目标, 优化培养方案, 重点突出以下3大特色。

充分利用本专业博士比例高(92%)、高级职称比例高(75%)、高水平项目多的“三高”优势, 开展开放式、启发式、案例式教学, 提高学生的专业理论素养、学科前沿认知能力和实践创新能力。

推出教师高标准上岗制、项目经理遴选制、课程小组负责制、导师负责制的“四制”措施, 提高教师教学水平、项目研发能力、课程体系规划能力和专业指导能力, 为培养“高层次、实用型、国际化”人才提供师资保证。

利用自动化“跨行业”的专业优势, 结合社会发展需求, 从课程体系设置到学生科研小组组建, 通过参加各类横/纵项目和高水平竞赛, 培养跨专业、跨行业、跨区域的“三跨”

人才。

以3个专业特色建设为根本, 以市场为导向, 自主设计自动化专业建设方案, 构筑基础性、专业性、技能性、实践性为一体的课程体系, 拓展研讨式的教学方法, 以“宽口径、厚基础、强能力、高素质”为培养理念, 搭建多元化教学平台, 推进培养模式、教学团队、教学方式、教学管理等专业发展重要环节的综合改革, 以期加强基础学科建设和交叉学科的渗透, 促进工业自动化领域创新型、高素质、跨行业人才培养水平的提升, 形成教育理念先进、改革成效显著、培养特色鲜明的专业建设点, 建成国内知名的自动化人才培养基地, 引领示范本校其他专业及同类型高校自动化专业的改革建设。

### 2 专业建设定位

#### 2.1 围绕学校特色, 对本专业进行准确定位

与河南省其他高校自动化专业“侧重行业性”的特点不同, 河南大学自动化专业将以“宽口径、厚基础”为特色, 立足河南和全国工业化背景, 以提高办学质量和突出后现代工业化特色为宗旨, 改革人才培养模式, 优化培养方案和教育资源配置, 重构专业教学体系, 深化课程内容改革, 抓好精品课程建设, 建设一支高水平的专业师资队伍, 从而把专业教学提高到业界前沿水平, 提升专业人才培养规格。经对我省其他高校自动化专业设置分析, 并结合河南大学综合性高校学科门类齐全的特点, 在自动化特色专业建设开展“跨行业的专业”的综合培养工作, 形成河南大学自动化专业的一大特色, 并极大提升本专业在国内高校的影响力。

#### 2.2 实施持续过程改进, 积累项目案例

在建设工作中, 既要稳步进行尝试和创新, 又要不断积累经验, 并在建设过程中进行持续的改进, 从而把自动化

①基金项目: 河南大学第十五批教学改革项目“《嵌入式系统原理与开发》课程教学改革研究”, 河南大学民生学院教育教学改革研究项目“《计算机控制技术》课程教学改革研究”, 河南大学第十六批教学改革重点项目(No. HDXJG2016-011)

作者简介: 胡振涛(1979-), 男, 河南永城人, 河南大学计算机与信息工程学院副教授, 博士, 硕士生导师, 研究方向为自动化及高等教育教学。

## 阵列信号处理课程教学改革研究 ——以河南大学为例

胡振涛 李胜斌\* 金勇 周林  
(河南大学人工智能学院 河南开封 475004)

**摘 要:** 为了更好地提高各个阶段学生对阵列信号处理课程的理解能力, 夯实相关专业理论基础, 本文结合实际教学数据, 从理论上分析梳理了阵列信号处理课程的教学近况及存在问题, 进而提出相应的解决策略。从而激发学生学习的积极性, 培养学生的创新意识与批判思维, 为提升学生自身的综合素质提供合理化建议, 更好地服务于高校信息学科的人才培养。

**关键词:** 课程改革 阵列信号处理 创新研修课 人才培养

**中图分类号:** G64

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-098X(2021)07(a)-0126-03

### Research on Teaching Reform of Array Signal Processing Course ——Taking Henan University as an Example

HU Zhentao LI Shengbin\* JIN Yong ZHOU Lin

(College of Artificial Intelligence, Henan University, Kaifeng, Henan Province, 475004 China)

**Abstract:** In order to better improve students' understanding of array signal processing course at all stages and consolidate the theoretical basis of relevant majors, combined with the actual teaching data, this paper theoretically analyzes and combs the current teaching situation and existing problems of array signal processing course, and then puts forward the corresponding solutions, so as to stimulate students' learning enthusiasm, cultivate students' innovative consciousness and critical thinking, improve students' own comprehensive quality, provide reasonable suggestions, and better serve the talent training of information discipline in colleges and universities.

**Key Words:** Curriculum reform; Array signal processing; Innovative research and study course; Personnel training

#### 1 河南大学本科创新研究课程设置目的及起源

2018年全国高等学校本科教育工作会议, 教育部党组书记、部长陈宝生明确指出人才培养是大学的本质职能, 本科教育是大学的根和本, 强调了本科教育在高等教育中的战略地位, 要求将本科教育放在人才培养的核心地位、教育教学的基础地位、新时代教育发展的前沿地位<sup>[1]</sup>。河南大学于2017年入选“一流学

科”建设高校, 翻开了事业发展的崭新篇章, 也对本科人才的培养提出了更高的要求。

课程设计和课程教学是本科教育最基础组成部分<sup>[2]</sup>。随着社会发展和人才培养模式的变化, 国家也对本科课程设计和课堂教学改革提出了新的要求<sup>[3]</sup>。为呼应国家“以本为本”的要求, 促进学校“双一流”建设, 河南大学在2018年9月开始, 尝试以教师的国家

基金项目: 河南大学教学改革项目(项目编号: HDXJJG2019-80; HDXJJG2019-59); 2020年度河南大学教学改革重点项目(项目编号: HDXJJG2020-23)。

作者简介: 胡振涛(1979—), 男, 博士, 教授, 研究方向为复杂系统建模与估计, 运动目标跟踪。

通信作者: 李胜斌(1994—), 男, 硕士, 研究方向为医学信息分类。E-mail: 104754190903@henu.edu.cn。

“四新”建设研究与实践

## 新工科建设视域下 大学物理实验创新性教学改革实践与路径探析

付春玲<sup>1</sup> 胡振涛<sup>2</sup> 任星<sup>2</sup>

1. 河南大学物理与电子学院 河南开封 475001

2. 河南大学人工智能学院 河南郑州 450046

**摘要:**以新工科背景下的大学物理实验课程教学为研究对象,针对原有教学过程中存在的问题,结合新工科建设要求,提出了结合专业特色明晰人才培养目标、利用信息技术革新课程内容、引入朋辈教育模式强化实践教学、构建“双师型”教学团队提升教师素养以及优化过程性考核评定模式五个方面的教学改革思路,以期为推动大学物理实验课程教学的持续优化与创新实践人才培养模式提供参考和借鉴。

**关键词:**新工科建设;大学物理实验;教学改革;创新实践能力

**中图分类号:**G642;TD14 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-1438(2025)07-0052-03

**DOI:**10.13492/j.cnki.cmee.2025.07.019

新工科建设是我国为主动应对新一轮科技革命与产业变革、支撑服务创新驱动发展国家战略做出的深度思考和实现路径,是深化高校工科教育改革的重要举措<sup>[1]</sup>。大学物理实验作为理工科专业的一门专业必修课,对学生掌握实验方法和实验技巧,激发学生的想象力、创造力,培养严谨、规范和实证的科学素养意义重大。

以往大学物理实验课程教学主要采用“步骤讲解+实操验证”的教学模式,学生通过教师的讲解和实际操作仪器来学习和验证相关知识,并且以验证性实验为主,缺乏创新性和创造性。随着新一代信息技术的快速发展,尤其是计算机、人工智能、互联网以及传感器技术的飞速进步,实验课程教学面临着越来越复杂和多样化的挑战,若仍采用以往教学方法,无法满足现代社会和科技发展对人才能力和素质的需求<sup>[2]</sup>。本文旨在通过对大学物理实验课程教学现状的分析,提出在新工科建设视域下大学物理实验课程教学改革的必要性,探究了明晰人才培养目标、革新课程内容、强化实践教学、提升教师素养以及优化考核评定模式五个方面的教学改革思路,为高校大学物理实验教学

改革提供参考和借鉴。

### 1 大学物理实验课程教学现状

大学物理实验主要是对大学物理教学中的理论知识通过实验验证方式再学习与再提升。分析高校大学物理实验课程教学现状,主要存在以下四个问题。

#### 1.1 教学模式固化

大部分高校在开展大学物理实验课程教学时仍然沿用典型的“步骤讲解+实操验证”教学模式<sup>[3]</sup>。在实验室中,教师首先向学生详细讲授实验原理、操作步骤、注意要点等实验流程;其次,学生分组依照教师要求和实验参考书依次开展实验,期间教师会对实验中出现的个别问题进行解答;最后,学生结合实验实测数据完成相应的实验报告。

#### 1.2 教学内容单调 循规蹈矩

大学物理实验内容主要是针对大学物理课本中核心知识点进行简单验证,而针对学生专业背景的开放型与综合型实验设计比例较低<sup>[4]</sup>。不同于学科专业课

**作者简介:**付春玲,本科,高级实验师;胡振涛,博士,教授;任星,博士,副教授。

**基金项目:**河南省本科高校研究性教学改革研究与实践项目(编号:2022SYJXLX008);河南大学本科教学改革研究与实践项目(编号:HDXJYG2022-059);河南大学研究生教育教学改革研究与实践重点项目(编号:YJSJG2023XJ006);河南大学研究生教育创新与质量提升计划项目(编号:SYLKC2023016);河南大学本科教学改革研究与实践项目-AI赋能教育教学重点研究专项(编号:HDXJYG2024-169);河南省学位与研究生教改项目(编号:2021SJGLX195Y)。

## 科学研究方法与论文写作规范课程改革创新和实践

周林<sup>1</sup>,程聪聪<sup>2\*</sup>,张梦<sup>1</sup>,冷俊芳<sup>1</sup>

(1.河南大学 人工智能学院,郑州 450046; 2.河南开封科技传媒学院,河南 开封 475004)

**摘要:** 该文以优化课程内容设置、改革教学方式、创新考核形式和融合课程思政等为改革目的,阐述科学研究方法与论文写作规范课程的教学改革举措和实践成效。从科学研究方法与学术规范、科学论文撰写与发表、科研资料查询等课程内容设置的优化改进,线下和线上混合的互动教学方式改革,过程性考核的形式创新,以及课程思政的灵活融合等方面进行方法创新。通过该课程的课程改革创新和实践,可实现提升其教学质量和与时俱进的目的,进而提高学生探索真理、解决问题和科研创新能力以及科技兴国意识。

**关键词:** 研究生教育;科学研究方法;科技论文写作;课程改革;教学创新与实践

**中图分类号:** G642

**文献标志码:** A

**文章编号:** 2096-000X(2025)04-0143-04

**Abstract:** With the aim of optimizing curriculum content, reforming teaching methods, innovating assessment forms and integrating curriculum ideology and politics, this paper expounds the teaching reform measures and practical results of scientific research methods and essay writing standards. Methods are innovated from the aspects of scientific research methods and academic norms, scientific paper writing and publication, research data inquiry, etc., the optimization and improvement of course content settings, the reform of offline and online interactive teaching methods, the innovation of process assessment forms, and the flexible integration of curriculum ideology and politics. Through the reform, innovation and practice of the course, the purpose of improving the teaching quality and keeping pace with the Times can be achieved, and then the students' ability to explore the truth, solve problems and scientific research and innovation as well as the consciousness of rejuvenating the country through science and technology can be improved.

**Keywords:** graduate education; scientific research method; scientific paper writing; curriculum reform; teaching innovation and practice

科学研究是人类对大自然规律和美的探索,论文写作与发表则是研究者对自然规律发现的总结、表述及传播。科学研究和论文写作都有很强的技巧性,科学研究、论文写作和论文发表中的细节和技巧决定了一切。科学研究方法与论文写作规范是一门训练科学研究思维和科技论文写作的课程。因其基本概念、理论和方法,具有哲学特色和广泛的应用性,本课程将通过教-学互动和案例分析的方式,旨在使学生掌握科学研究方法学习意义、需要遵守的学术道德规范以及典型科学研究方法;掌握科技论文和学位论文基本要求、写作论文的基本要领和写作规范;提升自身社会责任认知、树立正确人生价值观和强化科技兴国意识<sup>[1-3]</sup>,实现研究生能力、科学思维和实验设计、学术论文写作和发表技巧训练、爱国强国意识等建设目标。

在我国高校,针对不同受教育对象都开设了科学研究方法和论文写作等课程,但现行课程体系存在着一些问题,例如,专业特点对科学研究方法和思维需求不同,不同学科的考核方式各异,以及党的二十大再次强调的思想政治教育的融入等,都随着新时代科技和社会不断发展也在不断涌现,因此进行科学研究方法与论文写作规范课程改革创新势在必得,这也是适应社会进步和高校人才培养的必然。

### 一 课程教学现状问题

第一,本课程内容主要帮助研究生提升科学研究能力和论文写作能力,提高研究生论文发表的成功率,但大部分高校的研究生课程在安排内容时,往往呈现普适的课程内容设置,而忽略不同学科、不同专业背景和思维方式等,这就需要以“三全育人”工作体系和机制为牵

**基金项目:** 河南省科技厅科技攻关项目“面向物联网协同探测的智能信息处理关键技术研究”(222102210002); 河南大学研究生培养创新与质量提升行动计划项目“《科学研究方法与论文写作规范》”(SYLKC2022013)、“基于改进无线传感器网络组网策略的联合定位与目标跟踪技术研究”(SYLYC2023188); 河南省软科学研究计划项目“NSFC-河南联合基金实施绩效评价及对策研究”(202400410097); 河南省学位与研究生教育项目“人工智能领域专业学位研究生教育综合改革研究与实践”(2021SJGLX195Y); 河南省本科高校研究生性教学改革研究与实践项目“新工科背景下‘人工智能+X’复合型人才培养机制探索与实践”(2022SYJX1X008)  
第一作者简介:周林(1977-),女,汉族,河南卫辉人,博士,教授,硕士研究生导师。研究方向为多源信息智能感知和融合、传感器管理。  
\* 通信作者:程聪聪(1996-),男,汉族,河南周口人,硕士。研究方向为智能决策、多源信息智能感知和融合。

# 软件定义网络业务 传输优化技术研究

周 宁◎著



 电子科技大学出版社  
University of Electronic Science and Technology of China Press



新零距离电脑课堂系列



# 计算机常用工具软件 及应用

刘先省 张连堂 主 编  
吴 丰 吕 冰 等编著



光盘包含

风云防火墙个人版、360保险箱、ARP防火墙、  
微点主动防御软件、加密金刚锁、超级转换秀、  
DataExplore 数据恢复大师

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS