

电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养探索和实践

金家茜

北京信息科技大学, 北京, 100192

[摘要] 电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养是新形势下高等学校人才培养的重要内容。西安交通大学结合国家战略和电子信息行业的发展需求, 进行了电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养探索和实践, 依托“电子科学与技术”国家重点学科和“信息与通信工程”国家一级重点学科, 基于多学科交叉融合平台, 在课程设置、教学方法、培养机制等方面进行了改革实践。以“互联网+”时代对人才的新要求为背景, 构建了“互联网+”时代研究生多学科交叉融合创新培养模式。在课程设置中将创新意识的培养作为课程建设的核心目标, 在教学方法中提出了以项目为中心的“项目导向、团队协作”教学模式, 在人才培养机制中建立了“双导师”制度和多元化的人才培养评价体系。目前, 研究生多学科交叉融合创新培养的改革探索已取得一定成效。

[关键词] 电子科学与技术; 研究生多学科交叉融合; 创新培养模式

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0022-11 **[收稿日期]** 2022-07-17

一、引言

在科技创新背景下, 以“互联网+”为代表的信息技术创新取得了快速发展, 电子科学与技术学科是支撑现代科学技术的重要基础学科, 在国民经济中扮演着十分重要的角色。但从目前的发展现状来看, 电子科学与技术学科在人才培养、学科建设方面尚存在诸多不足, 尤其是电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养存在一些亟待解决的问题。目前国内电子科学与技术学科研究生培养主要集中在电子信息领域, 针对电子科学与技术专业研究生多学科交叉融合创新培养, 学术界主要有两种不同的观点: 一种观点认为研究生多学科交叉融合创新培养要充分发挥多学科资源优势, 重点突出科研团队和导师作用; 另一种观点认为研究生多学科交叉融合创新培养是高校人才培养的

重要内容之一, 重点要加强课程体系、教学模式、人才培养机制等方面的改革与建设。西安交通大学作为国家“211 工程”重点建设高校和世界一流大学建设高校, 自成立以来一直高度重视研究生人才培养工作, 积极探索符合时代要求的研究生人才培养模式。西安交通大学是中国历史最悠久、规模最大的高等学府之一, 是教育部直属并与陕西省共建“双一流”建设高校。西安交通大学拥有多个国家重点学科及陕西省优势重点学科, 在电子科学与技术、控制科学与工程、机械工程等方面具有良好的发展基础和学术优势。近年来西安交通大学先后承担了多项国家重大项目和重点科研任务, 在复杂大系统仿真、物联网技术和智能化网络等领域取得了一批有影响的研究成果。近年来随着“互联网+”时代的到来和高等教育教学改

革的不断深入,全国各高校不断深化研究生教育综合改革,积极探索新形势下研究生多学科交叉融合创新培养模式。西安交通大学在“双一流”建设背景下,围绕学校的办学定位、特色优势以及未来发展需求进行了人才培养体系改革探索,充分发挥多学科资源优势和创新团队作用,创新课程体系和教学方法、建立“双导师”制度和多元化人才培养评价体系,构建了多学科交叉融合创新培养模式。下面以电子科学与技术为例进行分析,探索电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养的改革举措。

二、多学科交叉融合平台建设

以国家重大需求为导向,建立以多学科交叉融合平台为依托的人才培养体系,培养具有创新精神、创新能力和实践能力的复合型人才。多学科交叉融合平台是建立多学科交叉融合的理论基础之上的,是开展多学科交叉融合的重要组织形式和活动形式,也是多学科交叉融合教学模式、课程体系建设和学生管理的核心要素。多学科交叉融合平台包括物理平台和软件平台两个部分。物理平台主要是提供硬件支持,如:仪器设备、通信信道、综合布线、电力测试等,为师生提供科研和实验环境,用于开展实验教学活动。软件平台包括信息系统设计与实现仿真软件,平台不仅能为学生提供仿真、实验环境,还能使学生通过各种信息技术手段开展创新实践活动。电子科学与技术学科拥有一支以“长江学者”特聘教授为代表的学术水平高、学术作风好,同时具有丰富工程实践

经验和科研能力强的教师队伍。为了推动多学科交叉融合创新培养模式的实施和发展,多学科交叉融合平台通过对教师资源进行优化整合和有效配置,为研究生多学科交叉融合创新培养提供有力的组织保障。通过整合和优化教师队伍资源,依托电子科学与技术国家重点学科、信息与通信工程国家一级重点学科等优势学科,进一步优化教师资源结构,在师资队伍建设过程中将跨学科研究人员纳入其中,发挥跨学科研究人员的优势和作用,同时促进跨学科研究人员之间的合作与交流,提高电子科学与技术学科研究生多学科交叉融合创新培养能力。

三、“互联网+”时代研究生教学方法改革

在互联网时代,高校传统的课堂教学方法已经无法适应学生对知识的接受能力和信息处理能力。如何构建新的课程体系和教学方法,来提高学生的创新能力和科研能力,是高校人才培养工作中亟待解决的问题。针对该问题,西安交通大学电子科学与技术学科研究生教学团队在课程建设中提出了“以项目为中心的‘项目导向、团队协作’教学模式”,充分发挥团队、学生的主观能动性,将创新意识的培养贯穿于课程教学之中。该模式包含4个教学环节:①科研项目训练。以学生参与科研项目为依托,利用课堂时间安排课程实验,提高学生对知识的应用能力和解决实际问题的能力;②团队讨论。通过课堂讨论的方式让学生主动参与到学术问题讨论中,充分发挥学生独立思考、

独立创新和自我总结的能力；③成果展示。以课题为驱动，要求学生在课堂上完成研究报告并展示给其他同学，加强学生对理论知识和科研能力的理解和应用，同时培养团队合作精神；④团队建设。通过与校外导师沟通，将科研项目与企业研发有机结合起来，培养学生“产学研”相结合的创新能力。在“互联网+”时代下，高等教育也应该积极构建符合新时代特点、以新工科建设为需求背景、以人才培养为核心内容的教育理念和课程体系。研究生多学科交叉融合创新培养模式也应随之进行调整，适应新形势下研究生培养人才需求和“互联网+”时代对人才提出的新要求。

四、基于“双导师”制度的研究生培养机制改革

研究生教育的根本目标是培养高层次创新人才。研究生教育是我国高等教育的重要组成部分，肩负着培养高层次创新人才的重任。在“互联网+”时代，对人才的创新能力提出了更高要求。培养具有良好的创新意识、能够在本学科领域发现问题、提出解决方案或设计新系统，具有独立从事科学研究和学术创新能力的高级人才，是我国研究生教育改革发展的核心内容。为了适应国

家战略和电子信息行业的发展需求，西安交通大学电子科学与技术学科针对研究生多学科交叉融合创新培养过程中面临的问题进行了研究生培养机制改革探索和实践。本研究基于“双导师”制度，通过实践实现“多导师”协同培养，以期进一步提升研究生创新能力。

参考文献：

- [1] 欧阳国桢, 李翔宇. 学科交叉重点实验室实证研究——以华南理工大学为例[J]. 科技管理研究. 2015, (2). DOI:10.3969/j.issn.1000-7695. 2015. 02. 015.
- [2] 张媛艺. 以多学科交叉培养为导向的高职法学教学改革研究[J]. 教育教学论坛. 2015, (11). DOI:10.3969/j.issn.1674-9324. 2015. 11. 065.
- [3] 李想, 徐跃杭, 杨仕文. 协同创新体系下研究生创新能力的培养[J]. 内蒙古教育(职教版). 2015, (10). 4-5.
- [4] 高磊. 研究型大学学科交叉研究生培养研究[D]. 2014.
- [5] 苏玉荣. 大学生创新能力培养模式研究[J]. 武汉理工大学. 2013.

Exploration and practice of interdisciplinary integration of graduate students of electronic science and technology

Jin Jiaqian

Beijing University of Information Technology, Beijing, 100192

Abstract: The innovative training of electronic science and technology is an important content of talent training under the new situation. Xi'an jiaotong university combined with the national strategy and the development of electronic information industry demand, the electronic science and technology subject graduate student interdisciplinary integration innovation exploration and practice, relying on "electronic science and technology" national key disciplines and "information and communication engineering" national level key disciplines, based on the interdisciplinary integration platform, in the curriculum, teaching methods, training mechanism, the reform practice. With the new requirements for talents in the era of "Internet +" as the background, it has established an interdisciplinary and innovative training mode for graduate students in the era of "Internet +". In the curriculum setting, the cultivation of innovation consciousness is taken as the core goal of curriculum construction, the teaching mode of "project-oriented and team cooperation" is put forward in the teaching method, and the "double tutor" system and diversified talent training evaluation system are established in the talent training mechanism. At present, the reform and exploration of interdisciplinary innovation training of graduate students has achieved some results.

Key words: electronic science and technology; graduate students interdisciplinary integration; innovative training mode