

# 基于新工科建设背景下《公路交通人机工程专论》 研究生重点课程的改革与实践

赵婷 高明星\* 解松芳 李航天

(内蒙古农业大学能源与交通工程学院 内蒙古呼和浩特 010018)

**【摘要】** 为践行“新工科建设”的重大行动计划,顺应“专业分割向跨界交叉融合转化”发展要求,本文运用新的现代科学技术手段、融入新理念,对以林业人才培养为中心的《公路交通人机工程专论》课程的教学内容、教学模式、教学手段等研究生课程教学体系进行全面深入的探索、改革、创新。以此激发研究生的学习热情,拓宽视野和思路,理论与实践并重,增加动手能力、提升学生运用课程知识体系独立思考和解决各种各样的问题。为提高研究生的科研创新和动手实践能力,从根本上提高培养质量,提升国际竞争力,助力“双一流”学科建设提供参考和支持。

**【关键词】** 研究生重点课程;林业人才培养;教学改革;“双一流”学科建设

DOI: 10.18686/jyfyzy.v3i8.51192

“公路交通人机工程专论”从系统工程角度出发,以完善和提升公路交通舒适、安全、高效为目标,运用基本理论和方法,对公路交通运输过程中的交通事故、车辆设备、公路环境进行分析,并对系统中人的心理、生理状态与驾驶行为进行综合分析,从人机环境关系中找到提升公路人机环境系统稳定性和预防交通事故的方法。其立足点为安全高效,主要阐述驾驶人、车辆与交通环境保持什么样的状态关系才能最大限度保障行车高效与安全。作为一门涉及众多学科交叉融合的综合学科,公路交通人机环境专论对培养研究生系统思维能力、逻辑严密的科研思维和试验动手能力具有显著的作用<sup>[1]</sup>。该课程在传授专业课知识的同时,更多的是在普及科研方法,是授之以渔的途径。有助于研究生撰写高质量论文,提升学科竞争力。

## 1、《公路交通人机工程专论》课程目前存在的问题

面对“知识经济”时代的到来,优质教育资源普及化、“互联网+”时代、移动互联取代微机互联<sup>[2]</sup>,学生获取知识的方式、获取信息的来源、价值取向等呈现碎片化、多元化、丰富化等现象,目前《公路交通人机工程专论》该门研究生重点课程存在以下问题。

### 1.1 没有专用教材

讲授的主要内容均来自于目前国内外相关研究的经典理论和前言成果。人机工程学作为多学科融合的综合交叉学科,作业过程中人、机器及所处系统环境三者之间的关系是课程的主要研究点,目的是使系统达到安全、舒适、高效。作为教学内容的载体,教材是实实在在可以体现教学和科研成果的实体<sup>[3]</sup>。目前,现有教材多是针对机械方向的人机交互,对公路人机交互涉及的内容较少。

### 1.2 团队不健全,缺少青年骨干教师

当前团队中四位教师均为年龄较长、经验丰富的中老年,缺少有精力有潜力的青年骨干教师,整体延续性较差,骨干教师丰富经验的引领、示范作用无法发挥,新进教师的成长缓慢,教学方面的研讨交流等学习和培训较少,教学工作的传、帮、带环节推进不畅,阻碍了青年教师教学水平和质量的提高。通过经验丰富骨干教师引领,加快新进教师成长,不单教会新进教师专业技能,同时潜移默化中为新进教师树立榜样。

### 1.3 传统课程教学模式缺少产教融合

由于传统的习惯及条件的限制,课程教学基本都是在课堂内完成,理论性较强,缺乏与实际的联系,学生对知识的理解不深,掌握不牢,教学效果不好,影响了研究生的培养质量。教师本身缺乏生产实际工作经验,学校的实践资源有限,而企业虽有生产条件,对人才也有旺盛需求,但与学校的人才培养过程脱节。

### 1.4 缺少必要的思政元素和思政教育

作为研究生重点课程,公路交通人机工程专论缺少以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以关于教育工作的重要论述为根本遵循的“思政教育”,缺少对内容中思政元素的挖掘、高度凝练和总结,缺少利用先进思想政治教育理论与手段践行实践育人环节。还需不断深入探究“课程思政”教学规律和实践<sup>[4]</sup>。引导培养研究生在多样的实践形式中,达到高校“立德树人”的教育目标。

## 2、基于新工科建设背景下的课程改革与实践

立足新时代,审时度势、与时俱进地改革创新人才培养模式,成为我国各高校必须深入思考和践行的课题。针对目前课程中存在的问题,本文拟通过教材建设、教学内容、模式、手段、方法的改革及案例库的建设等角度完善课程体系建设,从根本上提升研究生的综合能力和素养。

### 2.1 教材建设

大量相关书籍、专业期刊和学术文献等的搜集,并充分利用线上精品课程、MOOC等网络在线资源,组织团队人员编撰校级教材,确定符合相关专业研究生培养需求的课程大纲结构及具体内容。主要内容应包含:公路交通人机环境基础、路域生态与交通环境、道路结构与行车安全、驾驶员行为及视野与行车安全几大模块。在内容确定上坚持两项基本原则:首先必须注重基础理论与方法的普遍性,其次,选择有代表性和实用性的实例阐明观点或理论<sup>[5]</sup>。在保证课程知识结构体系系统完整的前提下,更侧重介绍与讨论前沿知识、理论、成果尤其是重大理论的新突破和新成果。根据学生的研究领域和兴趣需要,有目的、有侧重、有针对性的补充和完善公路交通人机工程学的最新科研动态和进展。

### 2.2 教学改革

实施教学的过程中,利用现代信息技术手段,将传统的黑板加粉笔教学方式与多媒体网络教学平台、线上、线下平台等现代教学手段相结合,向学生展示文字、图像和声音三者有机结合的教学内容,让学生从视觉、听觉、感觉等多方位获取知识和提升能力<sup>[6]</sup>。充分提供学生独立思考的时间和空间,经过一段时间的教学过程后,让学生发表自己的观点、提出自己的问题与想法,深入思考、讨论和总结反思,将知识内化,并应用到后续的科学研究和论文写作中。

2.2.1 针对不同专业及不同的教学内容,建立新型的课程教学体系与教学大纲。

针对森林工程方向、林业工程方向研究生的专业个性化培养需求,针对性的增减教学内容和调整内容顺序,同时注重人

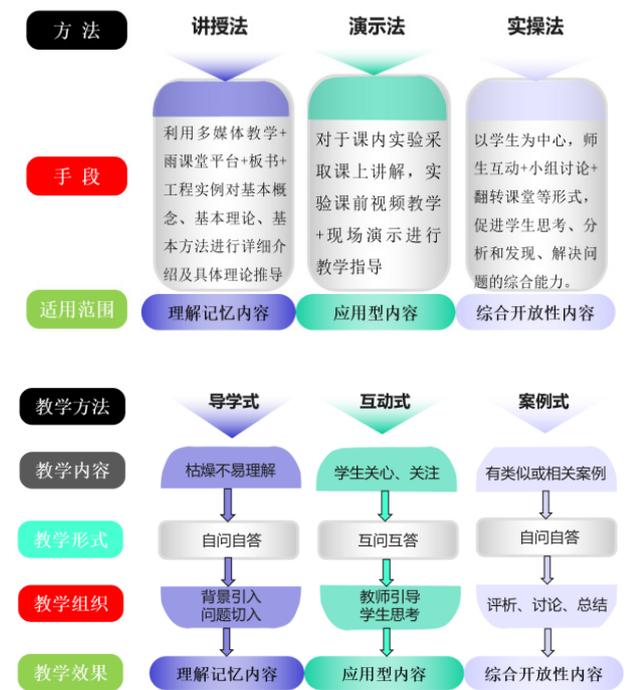
机工程学科与其他各专业、学科之间的关联与融合，加强人机工程学在各专业重点研究方向和领域中的思想引领等应用。具体如表1所示。

| 教学内容性质 | 内容            | 特点          | 要求              |
|--------|---------------|-------------|-----------------|
| 基础性教学  | 基本概念、原理、方法和技能 | 稳定、原理性强     | 必须掌握的最基本内容      |
| 选择性教学  | 前沿、现实性和研讨性内容  | 灵活，可以保持动态更新 | 不同专业，针对专业特点有所侧重 |
| 课程案例教学 | 各类实际应用案例      | 实践性强，学科交叉融合 | 融会贯通、动手实践       |

表1 改革课程教学体系与教学大纲依据

### 2.2.2 理论与实践相结合创新教学模式

在课程教学体系指导下，针对不同的课程内容采用以下三种方法。其中讲授法中又可以具体细化为导学式、互动式和案例式等方法，具体实施如下图1、图2所示。



### 2.2.3 采用多样化教学手段辅助教学

通过引入现代化教学手段，提供多种课外学习资源，构建现代新型课程考核体系等来丰富教学手段，切实提升教学效果。

### 2.3 案例库建设

作为一种生动直观的先进教学方法，被国际上广泛推崇。案例教学利用实际案例进行导入，是一种理论与实践相结合的教学方法[7]。教学过程中，全面体现学生的主体地位，教师辅助引导，师生共同思考、探讨，广泛听取、吸纳各种见解，最终通过学生、教师分别进行总结将知识形成系统，内化于心，避免教师上课“一言堂”“满堂灌”的做法。建立健全有关公路交通人机工程设计案例库，具体包括驾驶员行为、驾驶员疲劳特性、人体视觉动态特性、公路交通信息环境四个模块。

### 2.4 “思政教育”润物细无声

在《高等学校课程思政建设指导纲要》引领和指导下，深入挖掘课程的思政元素，做实做好“基础工程”、“民心工程”和“希望工程”。在锻炼学生专业技能的同时，注重学生的思想政治教育，引导学生学思结合、知行合一、全面发展，并以身示范、以身作则。鼓励学生勇于探索、勇于创新，培养担当社会突击队、主力军的能力，筑牢人生观、世界观、价值观的形成。

### 2.5 加强课程组梯队的建设

通过一名理论和实践经验强的教授、精力、经验和能力相对较强的副教授和两名精力充沛的讲师组成人机工程学课程组，技术专长互补，形成年龄结构和职称结构均合理的教学梯队，共同完成此门课程的改革与实践建设[8]。

## 3、结语

通过本次研究生重点课程的改革与实践将形成系统的教学辅助材料，并建立健全不同领域有关人机工程设计案例库，使理论和实践紧密联系，让学生认识到人机交互与我们的生活是息息相关的，培养学生的兴趣，由“要我学”转变为“我要学”，强化“人-机”结合能力，使学生将来尽快地进入工作或科研角色。本次改革与实践有利于指导教师科研水平的提高、学校与企业合作的深化、研究生课程体系的优化、研究生创新能力的培养、成果转化与社会服务的实施，践行研究生的培养就是科研与教学、实践的深度融合。

### 基金项目：

2019年内蒙古农业大学研究生重点课程建设项目“公路交通人机工程专论”；

2019年校级教改项目“混合式教学法在《人机工程学》教学改革的探索与实践”JGYB201958。

## 参考文献

[1] 陈昱. 提高本科生学习神经生物学兴趣的教学体会[J]. 交通医学, 2007(06):775-776.

[2] 朱淑华. 美国建设高等教育强国进程中的阶段性特征探析[J]. 现代教育科学, 2011(11):67-71.

[3] 王伟. 西安社区公共环境设施的人性化设计研究[D]. 西安建筑科技大学, 2007.

[4] 王平, 范柏祥, 高明, 等. 基于教学改革, 努力提高研究生培养质量[J]. 教育教学论坛, 2020(39):171-172.

[5] 金立培, 黄学林. 发育生物学教学内容的探索与研究[J]. 中山大学学报论丛, 2001(05):7-10.

[6] 陈玲, 许继恒, 任睿, 等. 土力学与地基基础课程教学改革研究[J]. 大学教育, 2020(02):105-107.

[7] 赵宏梅, 程彬. 人机工程学课程建设的研究与实践[J]. 设计, 2013(08):176-177.

[8] 张瑞杰, 张佳贺, 阚凤岩, 等. 人机工程学重点课程建设的思路与实现[J]. 知识经济, 2015(03):130-131.