

## 新工科视域下智慧交通人才培养的混合教学模式创新

赵红专<sup>1,\*</sup>,李润润<sup>2</sup>,王鸿静<sup>1</sup>,周 旦<sup>1</sup>,王 涛<sup>1</sup>,田芮珏<sup>1</sup>,廉 冠<sup>1</sup>,程 瑞<sup>1</sup>,章一才<sup>1</sup>

1. 桂林电子科技大学, 建筑与交通工程学院, 广西 桂林, 541000

2. 桂林电子科技大学, 艺术与设计学院, 广西 桂林, 541000

**摘要:** 广西智慧交通产业升级亟需复合型人才, 传统课程供给与企业需求错位。以《智能交通运输系统》为例, 为构建适配产业需求的混合教学模式, 通过校企政共建师资、基地、政策三支点, 实施“三点筑实、多维评价”, 同时重构交通课程, 开发车路协同与自动驾驶模块, 依托联合实验室实行项目—竞赛—科研三融合, 并通过“智学桂电”实时迭代, 学生创新、实践与职业胜任力显著提升。该模式能够有效打通教育链、人才链、产业链, 为区域数字经济与交通强国建设输送高素质人才。

**关键词:** 三点筑实; 多维评价; 智能交通运输系统; 新工科; 混合教学模式

## Innovation in Blended Teaching Mode for Smart Transportation Talent Training under the Emerging Engineering Perspective

Hongzhan Zhao<sup>1,\*</sup>, Runrun Li<sup>2</sup>, Hongjing Wang<sup>1</sup>, Dan Zhou<sup>1</sup>, Tao Wang<sup>1</sup>, Ruijue Tian<sup>1</sup>, Guan Lian<sup>1</sup>, Rui Cheng<sup>1</sup>, Yicai Zhang<sup>1</sup>

1. *Guilin University of Electronic Technology, School of Architecture and Transportation Engineering,  
Guilin, Guangxi, China, 541000*

2. *Guilin University of Electronic Technology, College of Art and Design, Guilin, Guangxi, China, 541000*

**Abstract:** The smart transportation industry in Guangxi urgently requires multidisciplinary talent, yet traditional curricula fail to align with corporate demands. Taking the course “Intelligent Transportation Systems” as an example, to establish a blended teaching model aligned with industry needs, a three-pronged approach was implemented through university-enterprise-government collaboration: strengthening faculty, establishing training bases, and developing supportive policies. This “three-point reinforcement with multidimensional evaluation” strategy was complemented by restructuring transportation curricula to include vehicle-road coordination and autonomous driving modules. Leveraging joint laboratories, the model integrates projects, competitions, and research while enabling real-time iteration, thereby enhancing student innovation and professional competency. This model effectively bridges the education chain, delivering high-caliber talent to advance regional digital economies and China's vision for a transportation powerhouse.

**Keywords:** Three-point reinforcement; multi-dimensional evaluation; intelligent transportation system; new engineering discipline; Blended teaching mode

随着交通强国战略的全面推进, 智慧交通已成为全国产业升级和科技竞争的焦点。国内在交通

交叉教学领域成果显著，清华大学、同济大学等高校相继推出多学科交叉课程，但现有研究多聚焦技术研发，校企协同深度与课程迭代速度仍显不足，尤其在中西部地区，课程供给与产业需求错位、评价维度单一、师资复合能力欠缺等问题依然突出<sup>[1]</sup>。

近年来，OBE（Outcome-Based Education）理念与产教融合政策为破解上述困境提供了新思路，但如何将其系统嵌入智慧交通人才培养全过程，尚缺少可复制的范式<sup>[2,3]</sup>。本研究以《智能交通运输系统》课程为样本，创新提出“三点筑实、多维评价”的新工科混合教学模式，通过校企政共建师资、基地、政策三大支点，构建多元主体、多维指标的评价体系，并依托联合实验室实施三融合教学，实现课程内容与产业技术同步迭代。

## 1 新工科背景下智慧交通课程关键问题研究

### 1.1 智慧交通人才教学体系与企业需求的偏差

高校以培养适应社会发展的实用型人才为目标，一套合理且完善的人才教学体系是高质量培育智能交通运输人才的基础。当下，高校、企业、政府等在合作开发交通工程专业课智能交通运输系统课程体系时，主体动力不足。众多课程教师受既有学科课程教学模式的影响，创新意识匮乏，推动产教融合的积极性不高。

### 1.2 产教融合规章制度与激励机制的不完善

近年来，全区各大高校都在大力推动产教融合，但是产教融合相关规章制度的具体细则与执行标准仍不够健全。首先，在解决产教融合利益冲突的问题上，能够具体用于解决问题的方法不多。其次，参与产教融合的主体动能不足，缺乏健全的激励机制。不少课程教师因其习惯于现有的学科课堂教学，受学科体系影响深刻，缺乏教育教学的创新意识，课程教师推动产教融合的积极性不高。

### 1.3 人才创新能力与评价模式的缺陷

目前地方高校对工科人才培养，重视认知教育和应试，而对学生实践能力和创造能力的培养重视不够。行业转型加快，对复合型人才需求增加，迫切需要对传统人才转型提升。在校企合作模式实际操作中，很多教师仍然保留着传统的学生评价模式，这种评价模式标准单一，缺少对创新思维等方面培养，缺少对学生学习效果的多角度综合性评价，也缺乏对学生采取激励手段和奖励措施。

### 1.4 传统课程培养方案与高新技术升级的不匹配

交通工程专业的教育长期滞后于高新技术发展的新需求，严重缺乏前瞻性，导致智能交通运输课程培养方案与高新技术产业实际需求严重不符。此外，现有交通工程课程体系与高新技术产业标准脱节，专业课程的设置和交通工程的产业结构匹配度不高，与产业结构升级不同步，导致交通工程专业毕业生无法适应高新技术产业结构迭代升级对智能交通运输人才的需求。

因此要求高校课程教学应该不断革新人才培养理念、丰富内涵并优化举措，加强与企业在人才培养、项目合作及技术研发等多方面的紧密协作，同时将美育融入新工科教育，以美增智、养德、铸魂，确保培养出的人才能够适应社会的快速变化与发展需求<sup>[4,5]</sup>。

## 2 新工科背景下智慧交通课程创新理念探析

### 2.1 交通课程创新思路

新教学理念：紧扣新工科，融入交通强国思政，构建多维课程思政；引入OBE产出导向，强化学生使命感与责任感。

新教学内容：重构“交通+电子信息+人工智能”课程体系，增设车路协同、大数据、自动驾驶

前沿模块；校企共建联合教学团队，嵌入真实工程案例与竞赛项目，确保内容高阶、交叉、前沿。

**新教学内涵：**以学生为中心，推行项目—竞赛—科研三融合，强化创新、实践与跨学科思维；建立知识、能力、素养三维多元评价体系，过程与结果并重，促进全面发展，培养面向未来的智慧交通复合型高素质人才。

## 2.2 协同机制与评价制度改革

### (1) 三方协同育人机制

高校、企业、政府三方协同打造智慧交通人才培养体系：高校引入培育“双师型”教师，更新课程，强化理论与实践融合；企业共建联合实验室、实训中心，提供真实场景实践与实习岗位，精准对接用人需求；政府出台政策、设立专项基金，推动校企深度合作，统筹资源优化环境。通过多元协同，构建可持续人才生态，助力智慧交通产业高质量发展。

### (2) 多维评价体系建设

校企协同构建统一考核体系：高校负责基础学业评价，企业聚焦综合能力与专业素养，行业协会制定岗位标准，形成三元协同评价主体；过程、素质、技能、结果四维融合，覆盖理论、实操、双创；平台采集学习行为数据，经大模型分析生成多维画像与可视化报告，教师据此精准调整教学策略，学生实时优化学习路径，实现教、学、评闭环，提升智慧交通人才培养质量与产业适配度。

### (3) 三点结合技术育人

紧密与电子信息、人工智能相结合，将前沿技术融入教学体系，培养学生掌握交通大数据分析、智能网联汽车决策与控制等关键技能；紧密与企业需求、校企合作相结合，通过共建产业学院、实习实训基地等方式，确保培养的人才符合企业实际需求；紧密与科研项目、前沿技术相结合，使学生具备创新能力和解决实际问题的能力。



图 1 课程创新

Fig. 1 Course Innovation

## 3 新工科背景下智慧交通课程创新路径探索

### 3.1 智慧交通课程内容重构

深入推进新工科建设与改革，课程内容围绕交通工程专业智慧交通方向高质量人才培养方案展开探索与实践，以培养此类高质量人才，助力广西迈向交通强国。其改革思路与实施方案主要涵盖四个方面：其一，面向企业需求，基于校企合作的内涵与理念，构建智慧交通人才教学体系；其二，

深化产教融合，打造适用于智能交通运输课程的高质量人才培养机制；其三，构建人才培养质量的提升与保障机制，致力于培育智慧交通方向的复合型人才；其四，顺应高新技术产业转型升级，形成科学合理的智能交通运输系统课程方案。在课程教学改革方面，首先是课程内容重构，即依据上述构建的人才教学体系、机制以及顺应产业升级需求，为后续教学实施奠定基础<sup>[6]</sup>。

### 3.2 校企协同驱动的实践教学方法创新

校企共建的实践教学平台是打破传统实践教学、培养智慧交通应用型人才的核心载体。联合实验室配备先进设备；实训中心拥有完整产线。东风柳州汽车有限公司提供乘用车与商用车全流程技术场景；中国汽研输出最新标准与测试环境。桂电与两家企业共享设备与师资，共建平台、共享成果，实现优势互补，为学生提供真实项目实习与指导，持续输出符合产业需求的高素质创新人才<sup>[7,8]</sup>。

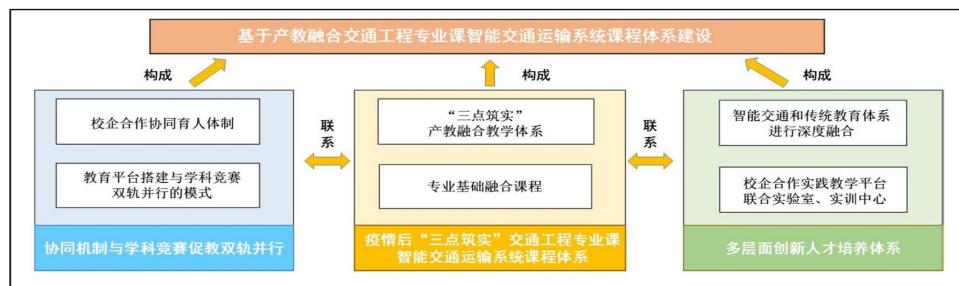


图 2 教学方法创新体系

Fig. 2 Innovative Teaching Methodology System

### 3.3 智慧交通课程教学环境的创设

构建智慧交通人才培养环境。复合型师资团队由两方面师资组成：一是高校“双师型”教师；二是企业“双师型”教师，即企业管理岗位或技术岗位专家。东风柳州汽车有限公司、中国汽车工程研究院等企业技术专家，为学生开展培训，并提供专业技术的指导，并为课程开发工作中的涉及智能交通岗位细节问题提供咨询，如图 3 所示。

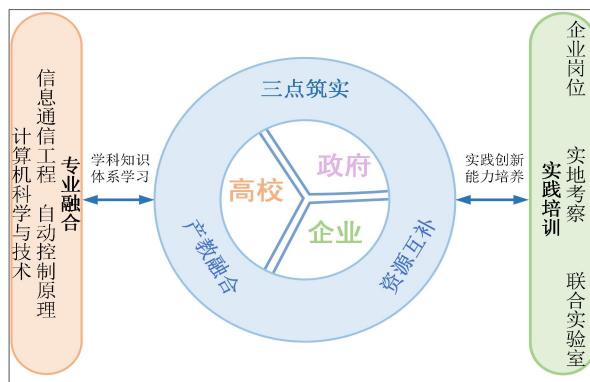


图 3 教学环境创新

Fig. 3 Innovation in the teaching environment

### 3.4 思政引领下的教学理念创新

课程以智慧交通强国战略为主线，遴选广西数字高速等典型思政案例，把国家使命、民族复兴融入专业教学；通过项目式研学、引导学生用辩证系统思维解析技术、社会、环境耦合关系，树立科学发展观与工程伦理。校企共建双导师团队，实施课程、竞赛、科研三联动，培育创新精神和工匠精神；构建“价值—知识—能力—责任”四维评价，达成知识契合、思想契合、技能契合、担当

契合的“四符合”，造就具有家国情怀、国际视野、可持续理念的新时代智慧交通人才。

## 4 结论和展望

### 4.1 结论

通过课程创新与产教融合的深度实践，构建了契合企业需求、体现区域特色的智慧交通课程体系。这一体系以产教融合为核心，通过线上线下结合的教学模式和项目式、研讨式教学方法，显著提升了学生的学习效果和综合素质。课程评价体系的多元化设计，确保了课程内容与行业需求的精准对接，为区域经济发展和智慧交通领域的技术进步提供了强有力的人才支撑。

### 4.2 展望

未来，课程将以“数据驱动、标准引领、全球视野”为主线持续迭代。一方面深度融合大数据技术，实现课程内容与产业技术同步升级；升级“多维评价”算法，精准匹配学习轨迹与岗位画像。通过开发双语在线开放课程，形成可复制、可推广的西部智慧交通产教融合范式，为广西数字经济高质量发展和交通强国建设持续注入新质生产力。

## 参考文献

- [1] 刘秀清, 葛文庆, 李波. 基于能力本位培养的新工科人才培养模式改革与实践[J]. 中国大学教学, 2023, (11): 30-37.
- [2] 邵瑞影, 王洪军, 宋娟, 等. 产教融合 CDIO 工程教育教学模式创新与实践研究——以车辆工程专业材料力学课程为例[J]. 汽车实用技术, 2025, 50(02): 123-126+156.
- [3] 王文顺, 乔丽洁, 卞凌云. 如何促进校企有效合作: 基于企业感知公平新视角的分析[J]. 中国大学教学, 2024, (08): 45-53.
- [4] 郭立民, 张文旭, 刘鲁涛. 基于态势分析法的新工科产学研协同创新人才培养模式探索与实践[J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(11): 131-134.
- [5] 黄海南, 徐锦强, 陈诚, 等. 新工科背景下地方高校交通工程复合型创新人才培养路径实践探索[J]. 交通工程, 2025, 25(04): 107-112.
- [6] 周锐, 朱家松, 洗弟, 等. 面向智慧交通新技能培养的智能运输系统课程教学改革[J]. 科教导刊, 2022, (15): 25-28.
- [7] 赵红专, 李润润, 王涛, 等. 线上线下混合式教学模式下交通工程专业校企合作课程建设——以智能交通运输系统课程为例[J]. 高教学刊, 2025, 11(12): 105-108.
- [8] 周旦, 赵红专. 基于混合式教学模式的《智能交通运输系统》课程改革与探索[J]. 大众科技, 2020, 22(03): 101-103.

**基金项目：**广西新工科研究与实践项目（XGK202408），广西高等教育本科教学改革工程项目 A 类（2025JGA199），广西学位与研究生教育改革项目（JGY2025147），广西教育科学规划课题 A 类项目（2023A076），桂林电子科技大学研究生思政示范课程建设项目（YSZ202401），桂林电子科技大学教育教学改革课程建设项目（JGKQ202310），桂林电子科技大学课程建设教育教学改革项目（2022JKG02）

<sup>1,\*</sup> **第1作者简介：**赵红专（1974-），男，博士，教授，桂林电子科技大学，研究方向：智慧交通。

E-mail: 116166478@qq.com。