

“交通强国”战略下基于 OBE 导向的高校本硕专业课程贯通建设研究

罗建^{1,2,*}, 焦胜洋¹, 黎青松¹, 朱晓海¹, 曾传华^{1,2}

1. 西华大学, 汽车与交通学院, 四川, 成都, 610039

2. 西华大学, 宜宾产业研究院, 四川, 宜宾, 644000

摘要: “交通强国”与“成渝双城经济圈”等国家战略对高层次交通人才的培养提出了全新要求。然而, 地方高校在交通类专业人才培养方案中普遍存在本硕培养体系衔接不畅、专业课程不贯通、能力进阶路径模糊、产教融合层次不深等结构性断层问题。本文以西华大学交通类专业为例, 分析交通类专业在本硕课程体系、实践教学及评价反馈机制中存在的痛点问题, 以成果导向教育(OBE)理念为核心, 提出了“一体双翼, 四阶递进”的本硕贯通培养新模式。该模式通过构建纵向贯通的“能力—课程”矩阵、四维融通的“课—赛—创—产”实践链以及深度融合的“思政—职业”育人体系, 旨在打通本硕培养壁垒, 实现学生从“工程实践”到“研发创新”能力的无缝衔接与螺旋式提升。研究成果以期形成可复制、可推广的“西华范式”, 为同类地方高校深化专业改革、精准服务国家及地方战略提供实践路径与理论参考。

关键词: 交通强国; OBE 理念; 一体双翼; 四阶递进; 人才培养

Research on OBE-Oriented Construction of Articulated Undergraduate-Graduate Curricula in Transportation under the National Strategy of Building China into a Country with Strong Transportation Network.

Jian Luo^{1,2,*}, Shengyang Jiao¹, Qingsong Li¹, Xiaohai Zhu¹, Chuanhua Zeng^{1,2}

1. School of Automotive and Transportation, Xihua University, Chengdu, Sichuan, 610039, China

2. Yibin Industrial Research Institute, Xihua University, Yibin, Sichuan, 644000, China

Abstract: The national strategies of "Building China's Strength in Transportation" and the "Chengdu-Chongqing Economic Circle" have put forward new requirements for cultivating high-level transportation talents. However, local universities generally face structural disconnects in their undergraduate and graduate training programs for transportation majors, including poor integration between bachelor's and master's training systems, disconnected professional curricula, unclear capability progression pathways, and insufficient depth in industry-education integration. Taking the transportation majors at Xihua University as an example, this paper analyzes the pain points existing in the undergraduate-graduate curriculum system, practical teaching, and evaluation feedback mechanisms of transportation majors. Centered on the Outcome-Based Education (OBE) philosophy, it proposes a new integrated undergraduate-graduate training model of "One Core with Two Wings, Four-Stage Progressive Development." This model aims to break down barriers between undergraduate and graduate training

and achieve seamless connection and spiral enhancement of students' capabilities from "engineering practice" to "research and innovation" through: constructing a vertically integrated "capability-curriculum" matrix, a four-dimensional integrated "course-competition-innovation-industry" practice chain, and a deeply integrated "ideological-political education and professional development" talent cultivation system. The research findings are expected to form a replicable and scalable "Xihua Model", providing practical pathways and theoretical references for similar local universities to deepen professional reform and precisely serve national and local strategies.

Keywords: Building China's strength in transportation; Outcome-based education (OBE); One core with two wings four-stage progression; Talent cultivation;

随“交通强国”战略与新兴产业技术的快速发展，对交通类专业人才提出了更高要求^[1]。在此背景下，地方高校人才培养体系呈现出“结构性断层”：本科教育课程更新滞后，前沿内容不足；研究生教育缺乏阶梯式能力进阶路径，本硕衔接不畅；产教融合未能形成从认知到创新的螺旋上升链条^[2]，导致学生难以实现从“学习者”到“创新者”的角色转变^[3]。

为此，本文以成果导向教育（OBE）理念为指导^[4]，探索构建服务于“交通强国”战略、以能力递进为主线的本—硕贯通培养新模式^[5]。该模式旨在从理论上理顺衔接逻辑，在实践中突破课程、实践与评价的关键壁垒，形成可供借鉴的“西华”范式，助力同类高校提升人才培养质量。

1 现状与痛点分析

地方类高校是我国高等教育体系的重要组成部分，承担着为区域经济社会发展培养高素质应用型人才的关键使命。但是在“交通强国”等国家战略对人才培养质量提出更高要求的背景下^[6]，地方高校在交通类专业的培养过程中，普遍面临一系列结构性困境与痛点。

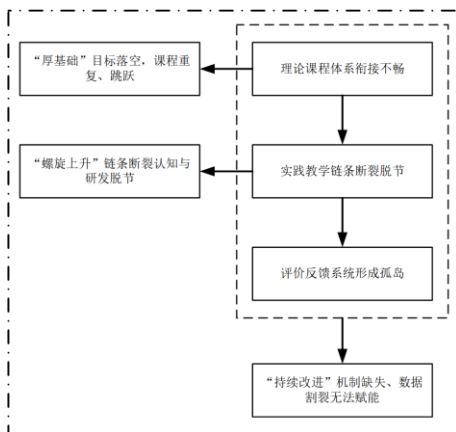


图1 地方高校交通类专业本—硕培养痛点分析图

Fig. 1 Structural diagram of cultivation challenges in undergraduate-master's articulation for transportation majors at local universities

1.1 理论课程体系：衔接不畅，能力导向的贯通路径缺失

当前地方高校交通类专业的课程体系在本科与硕士阶段存在显著纵向断层，具体表现为课程目标模糊、内容重叠、能力进阶不清、以及学硕与专硕课程同质化。以西华大学四个培养方案为例，问题集中于四方面：（1）基础工具课程（如《运筹学》）从本科应用到研究生研发的路径缺失，内容易重复或难度跃迁过大；（2）专业核心课程（如交通规划）前沿创新链条断裂，研究生课程易沦为

本科内容的简单延伸；(3) 数据分析课程从工具介绍到研究方法的进阶脱节，方法论训练不足；(4) 实践方法课程从技术操作到系统分析的跨越困难，缺乏中间支撑，高阶能力培养受阻。其根源在于本硕课程大纲制定相互独立，缺乏以“学生能力产出”为导向、贯穿始终的“能力进阶蓝图”。

1.2 实践教学环节：链条断裂，螺旋上升的实践生态未能形成

本科实践教学多以认知实习、课程设计等基础验证为主，而硕士阶段（尤其专硕）则强调源于工程实际的专业实践与论文研究。两阶段实践内容关联度弱，未能构建“认知—实践—研发—创新”的螺旋上升链条，导致学生实践经验难以转化为后续研发基础，实践能力培养出现断档。相比“课—赛—创—产”等融通模式^[7,8]，现行体系在连贯性与进阶性上明显不足。

1.3 评价反馈机制：数据割裂，持续改进的闭环难以实现

本科与硕士阶段的学业评价、就业数据等常分属不同管理系统，形成“评价反馈孤岛”。本科生毕业设计、项目经历、就业反馈等信息难以系统用于优化研究生招生与培养；硕士生的科研成果、职业发展数据也难以精准指导本科课程改革。数据割裂使得高校无法整体评估贯通培养成效，阻碍了基于 OBE 的“评估—反馈—改进”持续改进闭环的形成。

2 基于 OBE 理念的地方类高校的本一硕专业课设计思路

为破解本一硕培养脱节的困境，本文基于 OBE（成果导向教育）理念，构建系统化的贯通培养方案，以促进两阶段培养目标、毕业要求与课程活动的有机衔接，实现人才能力的持续递进。以西华大学近三届交通运输工程（学术硕士）与交通运输（专业硕士）毕业生就业情况为例，当前就业呈现以下特点：

(1) 就业相关度整体较高，但存在结构性差异。约 65% 的毕业生进入交通相关单位，如交通运输局、地铁公司、物流企业及科研院所。其中，学术硕士多进入国有企业、科研单位及高校；专业硕士就业领域更广，部分进入制造业、信息技术与金融等行业。

(2) 存在约 20% 的“专业漂移”现象，部分毕业生就业与交通关联较弱，如进入保险、电子制造等领域；另有部分学生选择继续深造或高校任职，体现学术延续性。

(3) 就业地域集中度高，超 80% 毕业生在四川省内就业，尤其集中于成都及周边；少数流向北京、重庆、浙江等地，虽整体流动性不强，但为地方发展提供了人才支撑。

2.1 总体设计思路：“一体双翼，四阶递进”模型

以“一体双翼，四阶递进”为总体模型。“一体”即以“交通强国”战略为统领，将人才培养锚定于国家需求。“双翼”明确本硕两阶段的分工与协同：本科侧重“工程实践与应用创新”，培养解决一线工程问题的能力；硕士侧重“技术研发与系统创新”，推动学生向技术引领者转变。

“四阶递进”是本硕七年贯通的能力阶梯：(1) 基础认知阶段（本科低年级），构建知识框架，启蒙专业兴趣；(2) 综合实践阶段（本科高年级），通过综合性实践，实现知识向解决复杂问题能力的初步转化；(3) 研究探索阶段（硕士初期），在导师指导下参与前沿课题，系统培养科研素养；(4) 创新创造阶段（硕士中后期），通过独立完成学位论文，实现理论或技术突破，形成领跑行业的潜质。

该路径与“三阶递进式”教学逻辑一致，确保了学生能力发展的连续性与系统性。这种阶梯式递进培养路径，与“三阶递进式”教学模式中“基础理论学习→实践技能培养→创新能力提升”的逻辑一脉相承^[9]，确保学生能力发展的连续性与系统性。

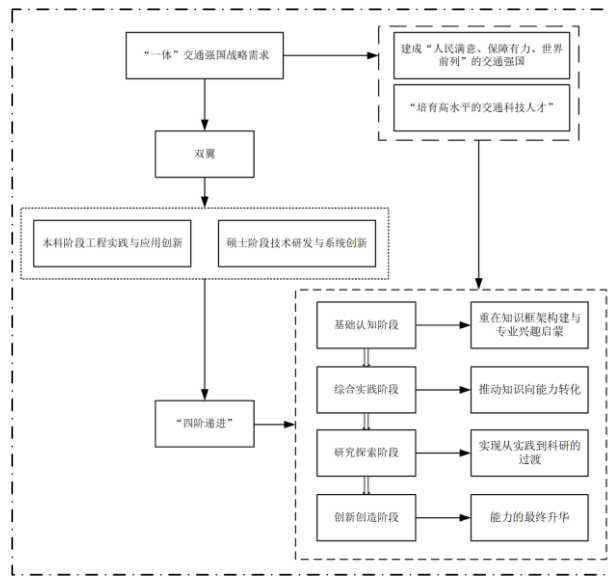


图 2 “一体双翼，四阶递进”模型

Fig. 2 The "One core, two pillars, four-step progression" model

该模型旨在通过清晰的阶段目标与连贯的培养路径，彻底打通本一硕壁垒，实现人才从“基础夯实”到“实践强化”再到“创新引领”的无缝衔接与系统性提升。

2.2 核心构建一：纵向贯通的“能力—课程”体系重构

对标 OBE 理念，首先重构毕业要求，将其分解为“基础能力、核心能力、创新素养”三级能力指标，并明确每一级能力在本科毕业和硕士毕业时应达到的水平。

表 1 本硕毕业三级能力指标

Table 1 Three-tiered competency standards for undergraduate and graduate graduation

能力层级	本科毕业要求	硕士毕业要求
基础能力	掌握运筹学、工程力学等基本原理；能使用专业软件进行基础分析。	精通数值分析方法；能批判性评估现有理论与工具的局限性。
核心能力	具备初步的系统集成观念以及数学建模思维。	能进行交通子系统或过程的优化设计；具备系统建模与仿真能力。
创新素养	能在指导下参与创新实验或设计；了解基本的科技伦理规范。	能提出新见解、方法、解决方案；具备技术领导力雏形与工程伦理决策能力。

针对本一硕课程衔接不畅的问题，重构与衔接课程体系如下：

本科阶段：夯实学科基础。除传统基础课外，增设《智能网联交通》、《交通数据分析与实践》等新工科入门课程，从系统性、科学性、技术性及实践性四个维度构建学生对前沿领域的认知^[10]。结合区域特色，引入“成宜智慧高速”等本土化前沿案例，激发学生学术兴趣，为其职业发展与后续深造打下宽广而现代的学理基础。

硕士阶段：强化能力进阶。课程设置须与本科内容形成明确的能力递进关系。例如，《高级运筹学》应区分学术型（侧重理论推演与算法设计）与专业型（侧重案例建模与软件实现）教学方向，精准对标培养目标。同时开设《交通大数据分析建模》、《智能网联汽车技术》等更具深度与前沿性的进阶课程，确保内容直接呼应行业智慧化、绿色化发展趋势。

本一硕贯通机制：设立共享课程。设立如《交通运输经济（高级）》等一批“本一硕贯通课程”，允许优秀本科生提前选修，所获学分可在硕士阶段认定；本校硕士生亦可通过免修考试直接获得学分。此举实现了课程资源的优化配置与有效衔接，避免了重复学习，支持了学生的个性化进阶需求。

2.3 核心构建二：“课—赛—创—产”四维融通的实践教学链

构建贯穿本一硕的“课—赛—创—产”四维融通实践链，主要的实践教学模式如下：

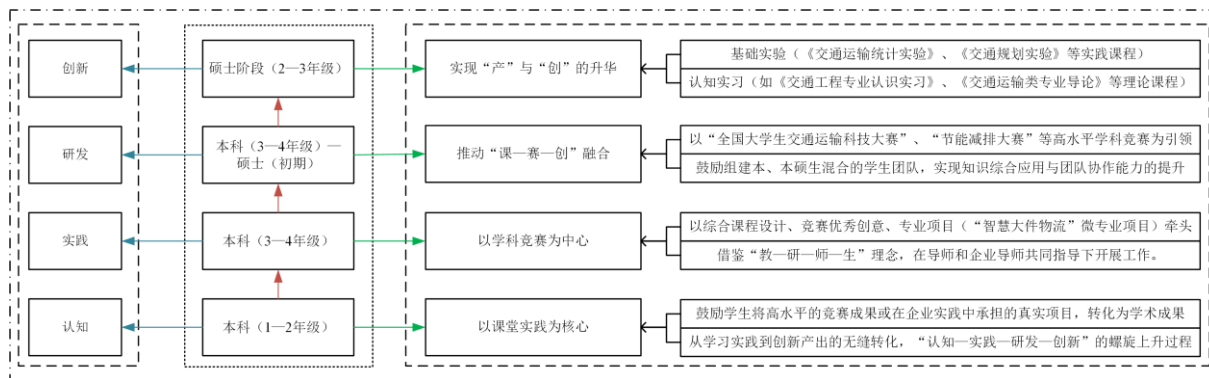


图3 “课—赛—创—产”四维教学模式

Fig. 3 The "Course-competition-innovation-production" integration model

2.4 核心构建三：贯穿本一硕的“思政—职业”融合育人体系

将价值塑造和能力培养融为一体，设计本一硕贯通的“思政—职业”融合体系。将“川藏公路精神”、“交通强国使命”以及“两路”精神等富含交通特色的思政案例，深度融入《道路勘测设计》、《桥梁工程》、《交通规划》等本一硕核心课程的教学过程中。也正如西华大学学术型研究生培养目标所强调的，要“培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”。

在职业生涯连贯指导方面，设计本一硕一体化的职业生涯规划指导体系。本科阶段侧重职业认知与规划，引导学生树立服务交通行业的志向；硕士阶段则侧重职业定位与领导素养培育，系统培养其沟通能力、管理能力与领导能力，实现从合格工程师到德智体美劳全面发展的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才过渡。

课程思政应以“润物无声”的方式融入教学，如李金霞等在课程中构建“三阶一心”教学模式，将“大医精诚”理念贯穿始终，以及赵军程等在课程当中挖掘科学家精神与家国情怀，这些经验值得交通类专业借鉴。

3 结论

3.1 预期成效

基于 OBE 理念构建的本一硕贯通培养体系，预计将在以下三个层面产生显著成效：

(1) 学生层面：实现能力递进与无缝衔接。学生将在目标清晰、衔接顺畅的培养环境中受益。通过“能力—课程”矩阵系统构建与深化知识体系，借助“课—赛—创—产”一体化实践链，推动工程实践能力与研发创新能力实现螺旋式上升，完成从本科到硕士阶段的无缝过渡与高质量成长。

(2) 专业层面：形成可推广的“西华”范式。本方案的实施，将推动西华大学交通类专业形成一套以“一体双翼，四阶递进”为顶层设计、以三大核心构建为支撑、深度契合 OBE 理念与专业认证要求的本一硕贯通培养模式。该模式具备可复制性与推广性，有助于显著提升专业在同类院校中的影响力与竞争力。

(3) 社会层面: 增强服务区域发展的贡献度。体系以服务“交通强国”战略为宗旨, 所培养的人才将精准对接成渝地区双城经济圈在智慧交通、绿色交通等领域对高层次人才的迫切需求。通过输送兼具扎实理论基础与卓越研发实践能力的毕业生, 学校将有力支撑区域交通产业升级与创新发展, 提升对地方经济社会发展的服务贡献度。

3.2 结论与展望

针对地方高校交通类专业普遍存在的本一硕培养脱节、能力进阶不明、产教融合肤浅等现实痛点, 提出了一个基于 OBE 理念的“一体双翼, 四阶递进”本一硕贯通培养模式。该模式通过构建纵向贯通的“能力—课程”矩阵、四维融通的“课—赛—创—产”实践链以及贯穿本一硕的“思政—职业”融合体系, 有效破解了人才培养的“结构性断层”问题, 实现从本科到硕士的能力无缝衔接与螺旋提升。这不仅对于地方高校重构人才培养体系具有重要的理论价值, 也为同类院校开展本一硕一体化改革提供了具有鲜明特色的“西华”实践范式, 对推动“交通强国”建设具有积极意义。

参考文献

- [1] 中共中央, 国务院. 交通强国建设纲要[A/OL]. (2019-09-19) [2025-10-9]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-09/19/content_5431432.htm.
- [2] 蒋玮, 沙爱民, 肖晶晶, 等. 交通强国战略背景下交通类人才培养的思考与探索[J]. 高等工程教育研究, 2022, (4): 77-80+109.
- [3] 徐鹏. 高校会展旅游人才培养现状与思考—以 H 省高校为例[J]. 重庆开放大学学报, 2025, 37(2): 38-45.
- [4] 冯汝广, 李尚生, 胡建平, 等. 聊城市智慧农业高质量发展模式与路径研究[J]. 农业装备与车辆工程, 2025, 63(10): 120-124.
- [5] 翟婉明, 刘建新. 构建面向交通强国需求的轨道交通拔尖创新人才培养模式[J]. 高等工程教育研究, 2021, (5): 12-15+56.
- [6] 乔宇龙, 徐琴, 王希铭, 等. 人工智能背景下高职 Python 课程教学改革的探索与实践[J]. 中国科学与技术学报, 2025, 1(1): 71-77.
- [7] 雷晓燕, 张鹏飞, 罗锟, 等. 适应交通强国建设的铁路特色专业人才培养改革思考[J]. 城市轨道交通研究, 2024, 27(12): 399-402.
- [8] 王丽萍, 宋健, 马岱, 等. 面向新质生产力的“三库四阶”工程训练教学模式的实践研究[J]. 机械设计, 2025, 42(7): 198-205.
- [9] 周浩, 谭清方. 产教融合驱动下 AIGC 技术赋能设计教学模式创新的实践探索[J]. 印刷与数字媒体技术研究, 2025, (S1): 25-29.
- [10] 朱晓琴, 周庆峰, 陈晓俊, 等. 基于 OBE 理念的“三阶递进式”教学模式在食药菌生产工艺学课程中的设计与实践[J]. 微生物学通报, 2025, 52(7): 3314-3325.

基金项目: 2021 年度四川省教育厅省级一流本科课程建设项目(川教函[2021]493 号); 西华大学 2025 年校级教育教学改革项目(xjjg2025093); 西华大学 2025 年产教融合专项教改项目(西华行字 2025[86] 号项目 10)。

^{1,*} 作者简介: 罗建 (1982-), 女, 博士, 副教授, 系主任, 硕士生导师。研究方向为运输组织理论与系统优化, E-mail: 0120100001@mail.xhu.edu.cn。