

学科导向、阶梯训练、生态支撑：融入知识产权教育的高校交通人才培养模式研究

范毅¹, 张艳雯², 郭译蔓³, 姚锦金², 赵东东², 梁维忠², 黄韵潼², 陈芸生^{2*}

¹南宁学院交通运输学院, 广西 南宁

²南宁学院科研与学科建设处, 广西 南宁

³广西民族大学法学院, 广西 南宁

收稿日期: 2025年9月26日; 录用日期: 2025年10月28日; 发布日期: 2025年11月11日

摘要

在“交通强国”与“创新驱动”双重战略牵引下, 智能交通、车路协同、自动驾驶等前沿赛道专利布局竞速白热化, 行业对“懂技术、通法规、熟运营”的复合型知识产权(IP)人才呈现爆发式需求, 但高校交通专业IP教育存在“泛化脱节”与“实践薄弱”问题, 导致人才供给与行业需求断层。本研究通过文献研究、案例分析, 构建“学科导向、阶梯训练、生态支撑”的IP教育培养模式, 以交通技术节点为锚点融合IP课程, 按“认知启蒙-创造实训-运营实战”设计三阶能力路径, 整合“政-校-企”资源形成生态协同, 该模式为地方应用型高校提供可复制、可推广、可评估的IP教育范式, 有效破解“技术创新与知识产权保护”协同难题, 支撑交通强国高质量知识产权运营体系建设。

关键词

交通人才, 知识产权教育, 学科导向, 阶梯训练, 生态支撑

Discipline Orientation, Progressive Training, Ecological Support: A Study on the Cultivation Model of University Transportation Talents Integrated with Intellectual Property Education

Yi Fan¹, Yanwen Zhang², Yiman Guo³, Jinjin Yao², Dongdong Zhao², Weizhong Liang², Yuntong Huang², Yunsheng Chen^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 范毅, 张艳雯, 郭译蔓, 姚锦金, 赵东东, 梁维忠, 黄韵潼, 陈芸生. 学科导向、阶梯训练、生态支撑：融入知识产权教育的高校交通人才培养模式研究[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(11): 268-276. DOI: 10.12677/ass.2025.1411996

¹College of Traffic and Transportation, Nanning University, Nanning Guangxi

²Department of Scientific Research and Discipline Construction, Nanning University, Nanning Guangxi

³School of Law, Guangxi Minzu University, Nanning Guangxi

Received: September 26, 2025; accepted: October 28, 2025; published: November 11, 2025

Abstract

Driven by the dual national strategies of “Building China into a Country with Strong Transportation Network” and “Innovation-Driven Development”, the race for patent layout in cutting-edge fields such as intelligent transportation, vehicle-infrastructure cooperation, and autonomous driving has intensified. The industry is experiencing explosive demand for interdisciplinary intellectual property (IP) talents proficient in technology, regulatory, and operation. However, IP education within university transportation programs suffers from issues of “generalized disconnection” from the discipline and “weak practical training”, leading to a significant gap between talent supply and industry demand. Through literature review and case analysis, this study constructs an IP talent cultivation model characterized by discipline orientation, progressive training, and ecological support. This model anchors IP curriculum integration at key transportation technology nodes, designs a three-stage competency development path (Cognitive Enlightenment - Creative Practice - Operational Application), and fosters synergistic collaboration by integrating resources from the Government-university-industry triad. It offers a replicable, promotable and assessable IP education paradigm for local application-oriented universities, effectively addressing the challenge of synergizing technological innovation and IP protection, and supports the high-quality development of IP operation systems essential for a strong transportation nation.

Keywords

Transportation Talents, Intellectual Property Education, Discipline Orientation, Progressive Training, Ecological Support

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

交通强国战略推进下，我国交通运输行业正加速从“基建扩张”向“技术创新”转型，智能交通系统、车联网终端、新能源交通装备等领域的技术突破成为行业核心竞争力，而知识产权(IP)作为技术成果确权、转化与保护的关键载体[1]，其在交通领域的应用已从“辅助需求”升级为“核心支撑”。据《世界知识产权组织技术趋势：交通运输的未来》(世界知识产权组织，2025)指出，自2000年以来发表的专利中，有超过110万项发明专利是与未来交通运输或与可持续性和数字化大趋势相关的技术，如绿色燃料和智能、互联交通系统等。截至2023年，交通运输领域专利的复合年增长率达11%，增幅是全球所有已发表专利的两倍多；超60%的中小交通企业因技术人员缺乏IP实务能力，导致核心技术未及时确权或陷入侵权诉讼，直接制约行业技术成果转化效率——《中国科技成果转化年度报告2024(高等院校与科研院所篇)》显示，交通领域高校科研成果转化率仅19.3%，较全国平均水平低12.6个百分点。交通运输部《加快建设交通强国五年行动计划(2023~2027年)》明确提出，到2025年需培育“具备技术研发与IP

运营双重能力”的创新型人才超 15 万名，而教育部《2024 年普通高校本科专业就业质量报告》数据显示，交通运输专业本科毕业生中掌握 IP 实务技能的比例不足 8%，人才供给与行业需求的结构性矛盾已成为制约交通领域创新发展的关键瓶颈[2]。

现有学界围绕工科院校 IP 教育的探索已形成三类核心研究成果，为后续研究提供了重要基础：其一，课程体系构建层面，殷增斌等(2020)提出“机械工程 + 知识产权”复合型人才培养课程体系[3]，主张在工科专业核心课程中嵌入 IP 教学模块，该框架为跨学科教育整合提供了思路，但研究样本聚焦机械工程专业，对交通领域特有的标准必要专利(SEP)壁垒、交通工程设计版权保护等专业需求考量不足，未能形成适配交通专业技术场景的课程内容体系；其二，实践模式创新层面，胡丽(2022)提出“双师教学”模式[4]，通过“双师教学”的方式完成知识产权实践教学，实现应用型、复合型知识产权人才的培养目标，该模式借鉴“第二课堂”的实践模式以及高职教育中的“双师结构”，但未充分考虑地方应用型本科院校的现实条件，其在不同类型高校中的适用性有待进一步验证；其三，支撑体系研究层面，刘春田(2014)指出知识产权制度与国家创新体系的关系[5]，认为高校 IP 教育需依托地方知识产权行政资源形成协同机制，该观点明确了外部资源的重要性，但现有研究多停留于“校内课程设计”的单一维度，未深入探讨地方知识产权工作站、中小企业 IP 需求与交通专业 IP 教育的具体结合路径，导致实践环节的案例更新、场景供给难以匹配行业实际。综合来看，现有研究在三个维度上尚未充分适配交通专业 IP 教育的实际需求：一是学科适配维度，未针对交通专业技术节点(如智能交通系统开发、交通装备创新)解构 IP 教育的具体内容，课程设置仍存在“泛化”倾向，与专业培养目标的关联性有待加强；二是能力培养维度，多数研究仅覆盖“IP 认知”或“专利撰写”的单一环节，未结合本科阶段学生的认知规律构建“基础 - 进阶 - 实战”的递进式能力训练体系，难以满足企业对技术人才全链条 IP 能力的要求；三是资源整合维度，未将政校企外部资源与校内教育环节深度融合，实践教学缺乏鲜活的行业案例与真实的转化场景，教育效果与行业需求存在差距。这些不足在学术层面导致针对交通这类特定工科专业的 IP 教育理论框架尚未完全成熟，在实践层面则是地方应用型高校在推进交通专业 IP 教育时缺乏可直接参考的系统性方案，进一步加剧了人才供给与行业需求的矛盾。而从高校人才培养的基本逻辑来看，产教融合[6] [7]、OBE 产出导向[8] [9]与项目制教学[10]共同构成了培养高素质实践应用型人才培养的核心路径。三者相互支撑、协同作用：产教融合为 OBE 目标设定与项目实践提供平台与资源，OBE 为产教融合与项目制教学提供质量保障机制，项目制教学则是实现产教协同与能力导向目标的关键实施方式。

基于上述行业需求与现有研究的改进空间，本研究以“破解高校交通专业 IP 教育‘泛化脱节’与‘实践薄弱’难题”为核心目标，构建“学科导向、阶梯训练、生态支撑”的 IP 教育培养模式。研究聚焦于现有 IP 教育模式的优化与深化：其一，以交通专业核心技术节点为锚点，将 IP 教育内容与《交通工程设计》《智能交通系统》等专业课程深度融合，提升 IP 教育与交通专业培养目标的契合度；其二，结合本科一年级至四年级学生的认知能力与专业学习进度，设计“认知启蒙 - 创造实训 - 运营实战”的三阶能力培养路径，完善 IP 能力训练的递进逻辑；其三，整合地方知识产权工作站政策资源、交通企业实践场景资源与高校教学资源，构建“政 - 校 - 企”协同的教育支撑体系，强化 IP 实践教学的资源供给与场景真实性。旨在为地方应用型高校优化交通专业 IP 教育提供理论参考与可操作的实践方案。

2. 高校交通专业 IP 教育的需求分析与现状痛点

2.1. 核心概念

本研究涉及的核心概念需结合交通专业特性界定：学科导向特指以交通专业核心技术节点为锚点的 IP 教育内容设计，需紧扣智能交通系统算法开发、交通工程结构设计、新能源交通装备研发等专业场景，将 IP 知识与技术创造过程深度绑定，而非通用化的 IP 理论讲授；阶梯训练强调遵循本科阶段交通专业

学生的认知规律与专业学习进度,按“低年级认知启蒙-中年级技能实训-高年级实战应用”的逻辑,构建循序渐进的IP能力培养路径,避免能力训练的碎片化;生态支撑是指整合“政府知识产权管理部门(如地方知识产权工作站)-高校(专业师资与课程体系)-交通企业(实践场景与真实需求)”三方资源,形成相互协同、资源互补的IP教育保障体系,解决单一主体资源不足的问题。

2.2. 交通行业对IP人才的能力需求解构

交通行业不同岗位对IP能力的需求呈现差异化特征^[11],且均与专业技术深度绑定:在技术研发岗(如交通装备研发工程师、智能交通系统算法设计师)中,专利挖掘与交底书撰写能力成为核心要求,83%的交通装备企业将“从技术方案中挖掘专利点”列为研发岗招聘的关键指标,例如在新能源汽车充电桩设计中,需识别充电控制算法、结构安全设计等可专利化技术点,并完成符合专利局规范的交底书撰写;在成果运营岗(如交通专利转化专员、技术转移经理)中,专利转化与许可谈判能力尤为重要,特别是车联网领域的标准必要专利(SEP)许可——国家知识产权局2024年数据显示,车联网SEP许可纠纷占交通领域IP纠纷总量的62%,企业亟需能参与SEP许可费率谈判、专利价值评估的人才^[12],例如某车企引入车联网技术时,需人才评估技术涉及的SEP范围及许可成本,避免后续法律风险;在风险防控岗(如交通企业IP法务、工程合规专员)中,版权保护与侵权风险分析能力不可或缺,同时企业也需人才分析竞争对手专利布局,规避交通装备研发中的侵权风险。

2.3. 高校交通专业IP教育的现状痛点

当前高校交通专业IP教育仍存在三大痛点,难以匹配行业需求:一是学科脱节,IP教育与专业培养目标割裂。多数高校交通专业的IP课程仍以《知识产权法》等通识课为主,未嵌入专业核心课,仅部分的交通工程专业在《交通工程设计》《智能交通系统》等核心课程中设置IP教学模块,导致学生无法将IP知识与技术创造结合,例如学习交通信号控制系统设计时,难以同步理解系统算法的专利保护要点;二是阶梯缺失,IP能力培养呈现断层。低年级学生缺乏IP认知启蒙,多数高校在大一、大二阶段未开设任何IP相关课程,学生对交通行业IP价值的认知不足;中年级阶段缺乏专利创造实训,部分交通专业在大二、大三设置专利撰写课程,且多为理论讲授,缺乏实战训练;高年级阶段缺失IP运营实战,部分交通专业将毕业设计成果的专利申请、转化纳入教学内容,导致学生毕业时仍无法独立完成专利转化方案;三是生态薄弱,外部资源整合不足,学生难以接触真实IP工作场景,案例库多为5年前的通用案例,无法匹配当前智能交通、车联网的IP需求;同时企业IP需求未融入教学,课程案例多为虚构或通用类型,与行业实际痛点脱节。

3. “三维联动”培养模式的核心架构

3.1. 维度一：学科导向的IP课程融合体系

学科导向的核心在于将IP教育与交通专业技术场景深度绑定,避免IP内容“泛化”,形成“专业课程为载体、IP知识为工具”的融合逻辑。在课程嵌入层面,聚焦交通专业核心技术节点设计IP教学模块:在《交通工程设计》课程中,增设“工程方案专利检索与规避设计”模块,要求学生在完成道路线形设计作业时,同步检索同类型工程专利(如“新型道路防撞护栏”专利),分析设计方案的专利侵权风险;在《智能交通系统》课程中,嵌入“智能信号控制算法专利撰写”模块,结合车路协同技术场景,指导学生识别算法中的创新点并完成专利交底书框架设计。

案例库建设采用“交通场景专属化”分层设计:基础层选取交通领域典型版权纠纷案例,引导学生理解工程设计成果的版权保护边界;综合层聚焦商业模式关联的专利布局案例,如“共享单车智能锁专

利集群与市场竞争关系”，分析专利组合对企业市场地位的支撑作用；创新层引入前沿技术的 IP 实务案例，如“车联网 V2X 技术 SEP 许可谈判流程”，通过沙盘模拟让学生掌握 SEP 许可费率计算、专利池构建等进阶内容。该案例库需每半年更新一次，优先纳入近 1 年交通领域公开的 IP 纠纷判例与专利转化项目，确保案例时效性与行业适配性。

3.2. 维度二：阶梯训练的 IP 能力培养路径

阶梯训练遵循本科阶段学生“认知 - 实践 - 应用”的能力发展规律，分三阶段构建递进式培养路径。为清晰呈现各阶段的能力培养逻辑，表 1 梳理了阶梯训练的具体路径，涵盖阶段定位、核心目标、教学内容、实施形式与能力输出，形成完整的能力进阶链条。

Table 1. The path to developing IP competence in transportation major through progressive training
表 1. 阶梯训练的交通专业 IP 能力培养路径

阶段定位	对应年级	核心目标	核心教学内容	实施形式	预期能力输出
认知层 (启蒙)	大一	建立“技术-IP”关联认知	1) 交通行业 IP 通识(专利类型、纠纷案例); 2) TRIZ 创新方法(交通场景应用)	线上微课(8 学时)+ 线下研讨 (4 次/学期)	能识别交通技术中的 IP 要素, 完成简单创新方案设计
创造层 (实训)	大二~大三	掌握交通专利实务技能	1) 专利挖掘(如充电桩优化设计专利点识别); 2) 交底书撰写(权利要求书框架); 3) 侵权分析(信号灯专利侵权判定)	专利挖掘工作坊(16 学时) + 企业导师带教	输出专利挖掘报告、完整交底书框架、侵权风险分析报告
运营层 (实战)	大四	具备交通 IP 商业转化能力	1) 企业 IP 实习(SEP 许可谈判辅助、专利转化跟进); 2) 双创 IP 战略(毕设成果专利布局、收益测算)	企业实习(12 周) + 创新路演(IP 答辩)	完成专利许可协议草案、IP 战略书、毕业设计成果确权

3.3. 维度三：生态支撑的 IP 教育协同机制

生态支撑通过“政 - 校 - 企”三方资源整合，为前两维度提供资源保障与实践场景。为直观呈现三方协同逻辑，表 2 构建了生态支撑的协同机制框架，明确各主体的核心职责、协同路径与保障目标，形成“资源互补、责任共担、利益共享”的闭环体系。在具体落地中，三方协同形成闭环：政府通过政策降低学生实践门槛，高校依托企业需求设计教学内容，企业借助高校资源解决 IP 人才储备问题，实现“教育 - 就业 - 产业”的良性互动。

4. 模式实施的关键路径

“三维联动”培养模式的落地需依托“师资 - 教学 - 评价”三大关键路径，通过双师型团队保障教学质量、项目式方法强化能力转化、多维度评价把控实施效果，形成“资源 - 过程 - 结果”的闭环支撑体系。

4.1. 双师型师资队伍建设：构建“交通 + IP”复合教学共同体

双师型师资是衔接 IP 教育与交通专业的核心纽带，需通过“校内赋能 + 校外引智”双向发力，破解“专业教师缺 IP 实务、IP 专家缺交通背景”的困境。为清晰呈现建设路径与成效，表 3 从师资类型、具体措施、核心目标与实施效果四个维度进行拆解，明确不同师资的定位与价值。在具体落地中，需建立“师资协同备课机制”：每学期开学前，校内交通专业教师与校外 IP 专家共同研讨课程大纲，将交通技术节点(如智能信号控制算法)与 IP 知识点(如算法专利撰写要点)精准匹配，避免“专业与 IP 两张皮”。

Table 2. Ecological support for government-university-industry collaboration mechanism
表 2. 生态支撑的政校企协同机制

协同主体	核心职责	协同路径	保障目标
政府 (地方知识产权工作站)	1) 政策赋能：专利申请费减免、IP 技能认证补贴； 2) 标准衔接：对接行业 IP 规范	1) 与高校联合制定《交通专业 IP 教育学分认定办法》； 2) 向高校推送最新交通 IP 纠纷判例、政策文件	降低学生 IP 实践成本，提升参与积极性
高校 (交通专业教学团队)	1) 资源整合：建设交通 IP 教学资源库； 2) 教学实施：设计 IP 融合课程与实训	1) 与企业联合开发“车载导航专利挖掘”“车联网 SEP 谈判”等实训项目； 2) 联合政府运维资源库，定期更新案例	提供适配交通专业的 IP 教学内容与工具
企业 (交通装备/工程企业)	1) 场景供给：提供 IP 实务需求、共建实践基地； 2) 实务带教：派遣 IP 工程师参与教学	1) 派遣企业 IP 工程师担任兼职教师，带教专利挖掘工作坊； 2) 接收大四学生进入 IP 部门实习(12 周/人)	实现教学内容与行业 IP 需求的精准对接

Table 3. The construction path of a double-qualified teacher team
表 3. 双师型师资队伍建设路径

师资类型	核心建设措施	核心目标
校内师资 (交通专业教师)	1) 年度 40 学时 IP 专项培训(聚焦交通专利挖掘、SEP 许可)； 2) 3 年内 85%教师需取得专利代理人/IP 师资质； 3) 将 IP 教学案例设计纳入教师考核	具备“交通技术讲解 + IP 知识融入”双能力
校外师资 (实务专家)	建立“交通 IP 专家库”，选聘三类人员：- 企业 IP 负责人(每学期授课 ≥8 学时)；- 知识产权工作站专员(每学期 2 次政策讲座)； - 交通领域专利代理人(每月 1 次线上答疑)	导入行业真实 IP 需求与实务经验

4.2. 项目式教学方法创新：以交通真实需求驱动 IP 知识落地

项目式教学需打破“理论讲授 - 案例分析”的传统模式，围绕交通行业真实 IP 任务设计教学项目，实现“做中学、用中会”。其核心逻辑是构建“需求对接 - 项目拆解 - 实施反馈”的闭环，图 1 清晰呈现各环节的联动关系。

在项目设计中，需区分“技术研发类”与“商业运营类”两类核心项目：技术研发类项目聚焦“专利创造”，如《交通装备设计》课程中，以“新能源汽车充电桩结构优化”为主题，要求学生同步完成“技术方案设计 + 专利挖掘报告”。商业运营类项目聚焦“IP 转化”，如联合车联网企业开展“V2X 技术 SEP 许可谈判”项目，学生分组扮演“许可方”与“被许可方”，在模拟中掌握费率测算、专利有效性核查等实务技能。

4.3. 多维度评价体系构建：建立“能力 - 效果 - 价值”的立体评估框架

传统“卷面考试”难以评估 IP 实务能力，需从“学生能力达成、课程实施效果、行业应用价值”三个维度设计评估指标，确保评价与培养目标一致。表 4 系统梳理了各维度的核心指标、评估方式与目标要求，形成可量化、可追溯的评估体系。

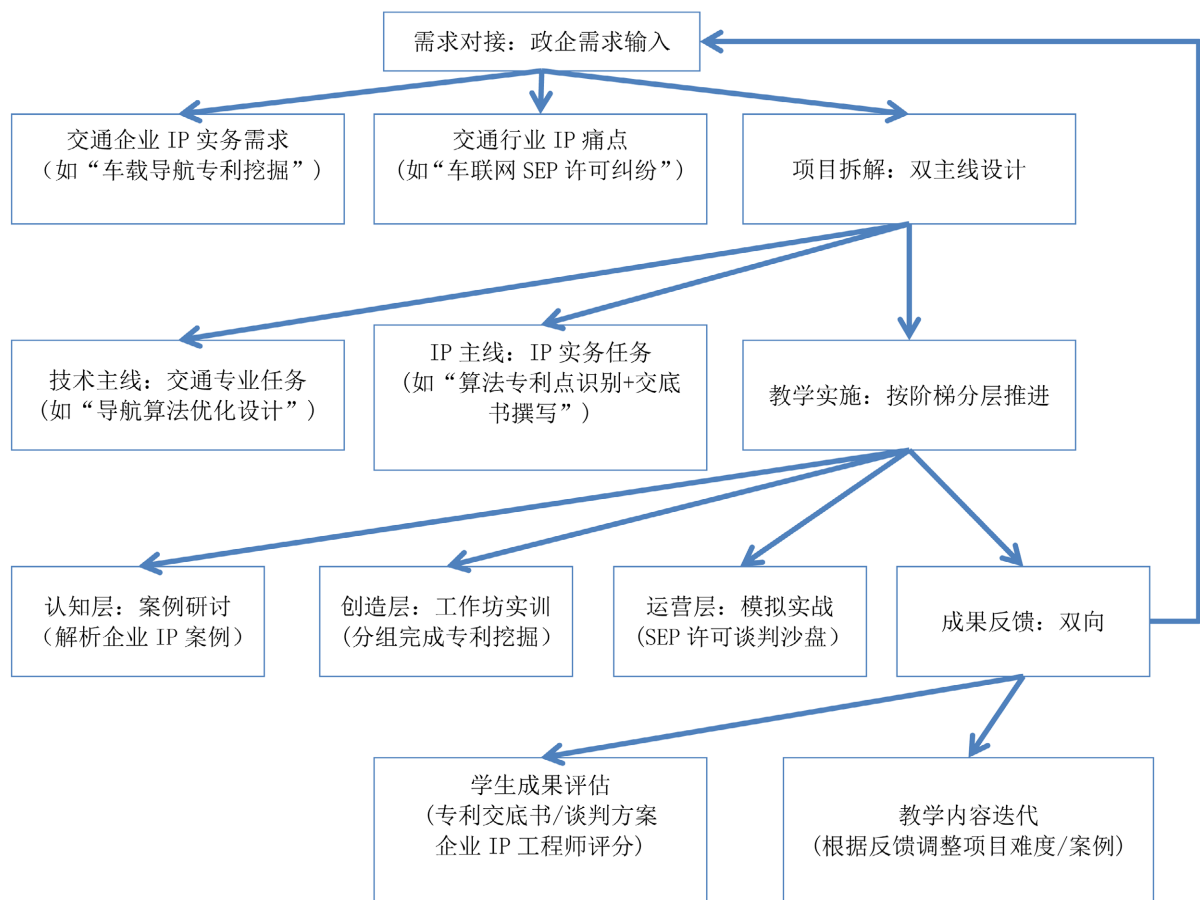


Figure 1. The closed-loop flowchart of “demand-implementation-feedback” in project-based teaching
图 1. 项目式教学的“需求 - 实施 - 反馈”闭环流程图

Table 4. Composition table of multi-dimensional evaluation system
表 4. 多维度评价体系构成表

评价层面	核心指标	评估方式	目标值
学生 IP 能力	1) 实务作业质量 2) 企业实习表现 3) 双创路演成绩	1) 校内教师 + 企业 IP 工程师联合评分 (参考《专利审查指南》)(40%); 2) 实习单位 IP 部门打分(30%); 3) 专家评委组答辩评分(30%)	综合达标率 $\geq 75\%$
课程实施效果	1) IP 知识应用率 2) 案例更新率	1) 统计专业作业/毕设中 IP 知识应用比例; 2) 核查案例库近 1 年新案例占比	1) $\geq 80\%$ 2) $\geq 30\%$ /学期
行业应用价值	1) 毕业生 IP 岗位适应周期 2) 企业 IP 效率提升比例	1) 年度企业问卷调查; 2) 企业 IP 事务处理时长对比	1) ≤ 1.5 个月 2) $\geq 25\%$

5. 模式的效果预期与保障机制

“学科导向、阶梯训练、生态支撑”模式的效果预期需围绕“学生能力提升、高校教育提质、行业发展赋能”三大主体展开，通过可量化指标明确目标；同时依托“政策 - 资源 - 管理”三维保障机制，确保模式长期稳定落地，形成“预期 - 保障 - 反馈”的良性循环。

5.1. 模式的效果预期：分主体目标

效果预期需基于现有工科 IP 教育实践数据(如教育部调研、交通行业报告)设定合理目标,从学生、高校、行业三个维度,梳理核心预期指标、具体目标值及参考依据,直观呈现模式的应用价值。从具体逻辑看,学生层面的能力提升是基础:通过“阶梯训练”,提升学生专利撰写合格率,进而推动 IP 岗位就业率,以及岗位适应周期。高校层面的课程融合与案例更新,能强化交通专业的“IP+ 技术”特色,吸引同类院校参考,形成教育品牌效应。行业层面则通过人才供给增加与转化效率提升,缓解 IP 人才缺口,降低因人才能力不足导致的纠纷,助力交通领域技术创新落地。

5.2. 模式的保障机制：三维协同的落地支撑

为确保效果预期落地,需构建“政策-资源-管理”三维保障机制,明确各机制的实施主体、具体措施与核心目标,避免“重设计、轻落地”。图 2 以流程图形式呈现三类机制的联动关系,清晰展现“政策赋能-资源供给-管理监督”的闭环逻辑。

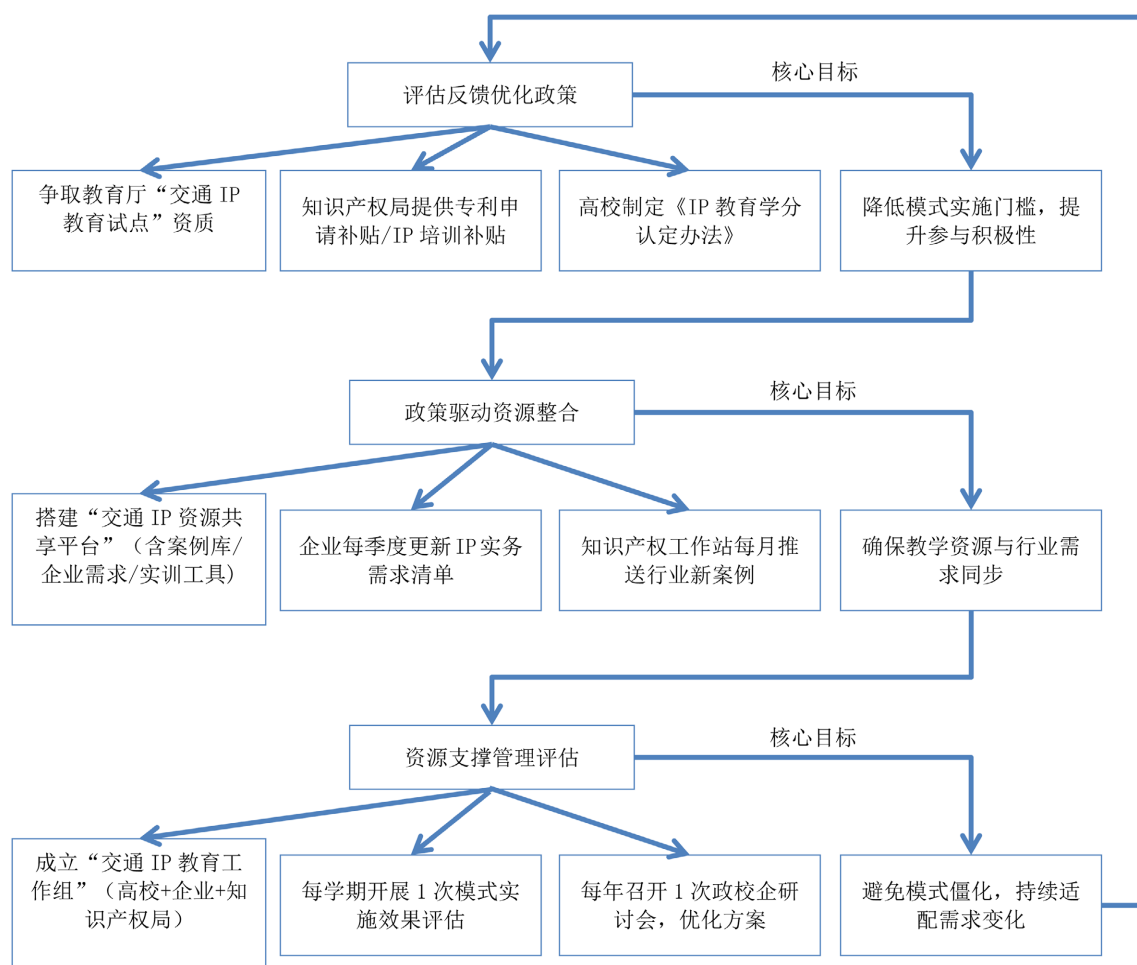


Figure 2. Three-dimensional linkage flowchart guarantee mechanism for mode implementation

图 2. 模式实施的三维保障机制联动流程图

在具体实施中,各机制需依托明确措施落地:政策保障层面,通过专利申请补贴、学分认定办法,提升学生参与率;资源保障层面,“交通 IP 资源共享平台”需实现“案例库月均更新 5 项、企业需求季

度更新1次”，确保教学案例如“车联网SEP新许可案例”“交通装备专利新纠纷”能及时进入课堂；管理保障层面，“交通IP教育工作组”需明确职责——高校负责教学实施、企业负责需求反馈、知识产权局负责政策衔接，每学期通过“学生能力评估+企业满意度调查”形成评估报告，如发现“专利转化实训场景不足”，则联合企业新增“交通专利转化模拟项目”，确保模式持续优化。

综上，效果预期为模式设定“可实现、可衡量”的目标，保障机制则为目标落地提供“制度-资源-管理”的全方位支撑，两者共同构成模式的“目标-支撑”体系，确保“学科导向、阶梯训练、生态支撑”的IP教育模式能长期服务于交通专业创新人才培养。

6. 结论

本研究针对高校交通专业IP教育“泛化脱节”与“实践薄弱”问题，构建“学科导向、阶梯训练、生态支撑”培养模式，结合文献研究、案例分析形成系统解决方案。

在方法创新层面，“三维联动”架构与“三阶路径”形成闭环实施框架。学科导向通过核心课程IP模块嵌入(如《交通工程设计》专利检索实训)，结合“交通场景专属化”案例库(表1)，提升交通核心课程IP融合率；阶梯训练按“认知-创造-运营”分阶段设计(表1)，大一启蒙、大二至大三实训、大四实战的路径，提升学生IP实务能力达标率；生态支撑依托政校企协同(表2)，推动案例库年更新率 $\geq 40\%$ 。“师资-教学-评价”三阶路径中，双师型团队(表3)提升学生专利交底书合格率，项目式教学(图1)提升实务能力，多维度评价(表4)提升能力达标率。

在理论价值层面，补充工科IP教育三大维度。突破机械工程框架，基于交通技术节点构建学科适配内容，提升IP岗位就业率；弥补能力断层问题，阶梯体系(表1)将大幅缩短岗位适应周期；拓展单一资源视角，政校企协同(表2)缩短人才缺口，完善“专业-能力-生态”理论逻辑。

基金项目

广西专利转化专项计划项目：高校院所知识产权转化能力提升(桂知专20240011)。

参考文献

- [1] 张晓旋. 我国知识产权行政保护体系建构研究[D]: [博士学位论文]. 武汉: 中南财经政法大学, 2022.
- [2] 龚慧敏, 涂智琴, 乐侃, 等. 交通运输产业结构调整与人才需求及供给选择[J]. 中国航务周刊, 2025(37): 78-80.
- [3] 殷增斌, 袁军堂, 郝世博. “机械工程+知识产权”复合型创新创业人才培养的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2020(7): 30-34.
- [4] 胡丽. “双师教学”模式在知识产权实践教学中的应用与推广[J]. 法制与经济, 2018(4): 35-37.
- [5] 刘春田. 知识产权制度与国家创新体系[J]. 法制资讯, 2014(Z1): 71.
- [6] 王芬. “产学研创一体化”模式对应用型人才培养的效能研究[J]. 产业创新研究, 2025(18): 166-168.
- [7] 李文虎, 艾桃桃, 赵中国, 等. 新工科背景下地方高校材料类专业“产教融合、校企联合”应用型人才培养改革与实践[J]. 高教学刊, 2025, 11(26): 149-152.
- [8] 张梦雯. 基于产出导向的材料成型及控制工程专业实践教学效果分类评价研究[J]. 大学教育, 2024(9): 24-28.
- [9] 崔旭海, 王京龙, 毕海丹, 等. 基于“产出导向和专创融合”背景的地方高校应用型人才培养模式的构建[J]. 食品工业, 2023, 44(7): 200-205.
- [10] 王蕊, 张少卿, 司洁萌. PBL项目制和“赛教融合”双模态驱动下应用型市场营销人才培养模式研究[J]. 现代职业教育, 2025(27): 37-40.
- [11] 陈鹏. 公路交通产业的知识产权保护制度研究[J]. 交通企业管理, 2015, 30(5): 36-39.
- [12] 詹映, 张佩谛. 汽车网联技术标准必要专利许可模式之争探析——兼评《禁止滥用知识产权排除、限制竞争行为规定》[J]. 中国市场监管研究, 2024(2): 41-46.