

The Diagnosis and Optimization Strategy of the Dilemma of the Integration of Science and Education in Higher Vocational Colleges under the Theory of Synergy-Based on the Empirical Analysis of 8 Colleges in Gansu

Yanhong Yang

Wuwei Vocational and Technical University, Wuwei, Gansu, 733000, China

Abstract

Grounded in collaborative and stakeholder theories, this study examines eight vocational colleges in Gansu Province (including five undergraduate and three junior colleges) through questionnaire surveys, in-depth interviews, and textual analysis. It diagnoses operational challenges in science-education integration from both external and internal collaboration dimensions, establishing an optimization strategy framework. The findings reveal critical issues such as fragmented policy implementation, inefficient resource integration, and superficial collaboration among stakeholders. To address these, the study proposes pathways including refining external policy details, diversifying economic empowerment, reshaping social recognition, fostering internal symbiosis, optimizing resource flow, aligning objectives, and implementing closed-loop supervision. These measures aim to transition from superficial coordination to substantive integration, providing practical support for the high-quality development of vocational education.

Keywords

collaborative theory; higher vocational colleges; integration of science and education; dilemma diagnosis; optimization strategy

协同理论下高职院校科教融汇的困境诊断与优化策略—— 基于甘肃 8 所院校实证分析

杨彦红

武威职业技术大学, 中国·甘肃 武威 733000

摘要

基于协同理论与利益相关者理论,以甘肃省8所高职院校(含5所高职本科、3所高职专科)为研究对象,通过问卷调查、深度访谈与文本分析等方法,从外部协同与内部协同双维度诊断科教融汇运行困境,构建优化策略体系。研究发现,高职院校科教融汇存在政策落地断层、资源整合低效、主体协同表面化等突出问题,需通过外部政策细则完善、经济多元赋能、社会认同重塑与内部主体共生、资源流动、目标协同、监督闭环等路径,实现从形式协同向实质融合转型,为职业教育高质量发展提供实践支撑。

关键词

协同理论; 高职院校; 科教融汇; 困境诊断; 优化策略

1 引言

1.1 研究背景

党的二十大报告将科教融汇作为职业教育改革核心方

向,提出“统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新,推进职普融通、产教融合、科教融汇”。职业教育作为高素质技术技能人才培养主阵地,其科教融汇水平直接关系教育、科技、人才一体化发展成效。实践中,高职院校仍面临理论与实践脱节、资源配置失衡、协同机制不完善等问题。

甘肃省作为西部省份,职业教育聚焦装备制造、新能源、现代农业等区域支柱产业,8所样本院校中5所高职本科由高职院校升格而来,在科教融汇推进中既面临共性难题,又因区域产业结构呈现差异化困境。基于此,以协同理论为基础,系统诊断甘肃高职院校科教融汇现状并提出优化策略,具有重要现实意义。

【基金项目】2025年甘肃省教育科学“十四五”规划项目“协同理论视角下职业教育科教融汇运行机制研究”的阶段性研究成果(项目编号:GS〔2025〕GHB1445)。

【作者简介】杨彦红(1996-),女,中国甘肃天水人,本科,高级工程师,从事职业与成人教育研究。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

拓展协同理论在职业教育领域的应用场景，构建“外部-内部”双维协同分析框架，弥补现有研究重宏观轻微观、重单一主体轻系统协同的缺陷，丰富职业教育科教融汇理论体系。

1.2.2 实践意义

基于甘肃8所院校实证数据，精准识别科教融汇关键梗阻点，提出可操作的优化策略，为西部乃至全国高职院校推进科教融汇提供实践参考，助力职业教育对接区域产业升级需求。

1.3 研究方法

问卷调查法：面向8所院校行政管理人员、教学管理人员、一线教师等发放问卷，回收有效问卷345份，其中高职本科院校192份、高职专科院校108份，涵盖多学科领域。

深度访谈法：选取校领导、科研处负责人、企业代表、科研院所专家等20余人进行半结构化访谈，收集深层问题与改进建议。

文本分析法：梳理国家及甘肃省科教融汇政策文件、院校年度质量报告、合作协议等二手资料，提供政策与实践支撑。

2 理论基础

2.1 协同理论

协同理论认为，系统由多个子系统构成，通过子系统间物质、能量、信息交换实现从无序到有序演化，核心要素包括伺服原理、自组织原理、反馈机制与协同效应。在职业教育科教融汇中，政府、院校、科研院所、企业等主体构成复杂系统，需通过要素协同、机制协同实现1+1>2的效应。

2.2 利益相关者理论

利益相关者理论强调明确不同主体权责利边界，追求整体利益最优。职业教育科教融汇核心利益相关者包括院校、科研院所、政府与企业，间接利益相关者涵盖学生、家

长、行业协会等，平衡各方利益诉求是协同机制有效运行的关键。

3 高职院校科教融汇运行困境实证分析

3.1 样本概况

本次研究选取的8所甘肃省高职院校，5所高职本科院校聚焦区域支柱产业，3所高职专科院校侧重技能型人才培养，均参与科教融汇实践，合作对象包括科研院所、企业、普通本科院校等，具有典型代表性。

3.2 外部协同困境

外部协同涵盖政策环境、经济支撑与社会认同三个维度，是科教融汇运行的生态保障，其困境主要表现为以下三方面。

3.2.1 政策环境

框架完整但细则缺失。国家层面已形成科教融汇政策体系，但地方执行存在断层。仅23.3%的样本院校所在地区出台专项实施细则，且多为原则性表述。60%的科研院所反馈，税收减免等激励政策申请流程复杂，审批周期长达3-6个月，政策落地效能不足。

3.2.2 经济支撑

总量不足且分配失衡。样本院校科研经费占总经费比例平均仅8.4%，高职专科院校不足5%，远低于普通本科院校20%的平均水平。学科间差异显著，工科专业科研经费占比达15.6%，文科专业仅为5.2%。

3.2.3 社会认同

认知偏差固化。仅8.0%的调研对象认为社会对高职院校科研功能认可度“很高”，44.7%认为“一般”。45%的家长不希望学生参与科研项目，35.0%的企业对高职院校科研能力持质疑态度。

3.3 内部协同困境

内部协同涉及主体协同、资源整合、目标动力与监督反馈四个维度，是科教融汇运行的核心引擎，其困境主要表现为（见表1）。

表1 内部协同困境定量定性分析表

困境维度	核心指标	定量数据	定性描述
主体协同	校所合作频率（每年10次以上）	11.0%	62.0%的合作为灵活短期项目，联合课题申报等实质性合作占比不足25%
资源整合	教师科研经历比例	28.0%	公共课教师科研经历占比仅28.3%，5年以下教龄教师仅32.1%
资源整合	科研成果教学转化率	30.0%	专业课转化比例48.3%，公共课仅21.7%，教学内容与产业技术脱节
目标动力	学生科研参与率	15.0%	72.0%的院校学生科研参与比例不足10%，参与渠道狭窄
监督反馈	专门监督机构设置比例	15.0%	33.0%的院校无专门监督机构，评价侧重项目数量忽视质量

3.3.1 主体协同表面化

校所合作多为短期互动，仅11.0%的院校与科研院所合作频率达到每年10次以上，62.0%的合作属于灵活化短期项目，内容集中在讲座、参观等浅层交流。校企合作存在“校热企冷”现象，80%的企业仅提供场地支持，未参与课程设计与技术研发等核心环节。校内部门协同存在壁垒，

仅17.3%的调研对象认为教务处与科研处“高度协同”，教学计划与科研项目进度脱节。

3.3.2 资源整合低效化

师资队伍科研能力薄弱，样本院校专职教师中具有科研经历的比例仅28%，年轻教师与公共课教师成为短板。设备共享存在隐性障碍，与科研院所共享的先进设备占比

仅15%，63.3%的院校反映科研院所设备使用权限严格，共享成本分摊机制缺失。科研成果转化梗阻，平均转化比例仅30%，部分新能源专业科研成果因错过课程大纲修订周期无法纳入教学。

3.3.3 目标动力错位化

多元主体目标存在分歧，院校侧重办学层次提升，科研院所聚焦成果产出，企业关注技能人才适配，目标差异导致合作冲突频发。教师科研动力具有功利性，72.0%的教师参与科研的首要动力为“评职称需求”，仅29.7%出于提升教学质量的目的。学生参与度低，仅15%的学生参与过科研项目，72.0%的院校学生科研参与比例不足10%，且缺乏学分认定等激励机制。

3.3.4 监督反馈形式化

监督机构设置不足，仅15.0%的院校设有“有且高效”的专门监督机构，评价体系重数量轻质量，43.2%的科研管理人员反映利益分成比例不合理。

4 高职院校科教融汇优化策略

基于协同理论与实证分析结果，从外部协同与内部协同双维度提出优化策略，构建“政策引导-资源整合-主体协同-监督保障”的闭环体系。

4.1 外部协同优化策略

4.1.1 政策环境

从框架导向到细则落地。省级教育行政部门牵头制定专项实施细则，明确核心内容，规定科研院所开放先进设备比例不低于30%，企业参与人才培养方案修订比例不低于50%。搭建一站式申报平台，将审批周期压缩至15个工作日内，引入第三方机构建立多元评估体系。

4.1.2 经济支撑

从单一依赖到多元赋能。2027年前，高职本科院校科研经费占比提升至15%，高职专科院校提升至10%，设立文科专项。构建政府+社会+企业多元化资金体系，建立学科均衡+需求导向的经费分配机制，对适配地方产业的专业给予20%补贴。

4.1.3 社会认同

从认知偏差到价值认同。将职业教育科研功能纳入中小学职业启蒙课程，推广校企合作成功案例。调整媒体传播导向，地方主流媒体相关报道中科研类内容占比不低于40%，利用短视频平台扩大影响力。

4.2 内部协同优化策略

4.2.1 主体协同：从分散互动到深度共生

建立校长长效协同机制，合作协议明确知识产权归属、利益分成与风险分担条款，联合研发专利按院校50%、科研院所50%分配，技术产业化收益按院校40%、科研院所50%、参与人员10%分配。构建校企深度共生机制，推动企业全程参与人才培养，企业技术骨干占考核委员会比例不低于30%，共建产业技术研究院，实现研发—育人—产业

化闭环。打破校内部门壁垒，每月召开教务处、科研处联席会议，同步教学计划与科研项目进度，推行科研工时与教学工时互认机制。

4.2.2 资源整合：从要素分散到高效流动

分层培育双能教师，年轻教师参加科研方法基础班（每年不少于40学时），专业课教师参加技术解码进阶班（每年不少于20学时），公共课教师参加应用科研专题班（每年不少于15学时）。建立设备共享联盟，科研院所设备每周开放不少于20小时，维护费用按院校40%、科研院所60%分摊，通过线上平台预约设备。设立成果转化中心，组织教师与科研人员共同开发教学资源，每年举办科研成果教学转化大赛，目标3年内专业课教学内容更新周期缩短至1年。

4.2.3 目标动力：从错位功利到协同内生

建立利益共识协商机制，组建科教融汇理事会，每季度召开会议协商年度目标，明确各主体任务与奖惩措施。重塑教师参与动力，调整考核评价体系，将科研成果教学转化占科研权重提升至50%，对科教融汇成果突出的教师给予破格晋升机会。拓展学生参与渠道，建立科研学分制度，学生参与科研项目可折算2-5个必修学分，设立科研奖学金（每年5000元/人），推行科研导师制，每位专业课教师指导2-3个学生科研团队。

4.2.4 监督反馈：从形式监督到闭环改进

设立科教融汇监督办公室，配备3-5名专职人员，负责项目进度监督、资金使用审计与主体履约评估，引入第三方机构每两年开展一次成果审计。构建多元评价体系，设计内部协同指标体系，涵盖主体协同度、资源整合度、目标力度、监督反馈度四个维度16项具体指标，结果性指标占比60%。优化利益分配机制，明确技术产业化收益分配比例，学生参与研发的项目可获得5%-10%的收益，建立利益纠纷调解委员会，15个工作日内完成纠纷调解。

4.3 实施保障

4.3.1 制度保障

甘肃省教育厅制定优化策略实施办法，明确各部门职责、实施步骤与验收标准，将科教融汇成效纳入地方政府绩效考核，对推进有力的市州给予专项奖励。

4.3.2 组织保障

高职院校成立科教融汇工作领导小组，统筹协调校内资源，建立校地联动工作机制，每月召开沟通会解决实践难题，定期开展策略培训，提升执行能力。

4.3.3 技术保障

搭建甘肃省职业教育科教融汇大数据平台，实现项目申报、资源预约、成效评估线上化，利用大数据分析策略实施情况，为调整优化提供数据支撑。

5 研究结论

本研究以协同理论为核心分析工具，通过甘肃8所高职院校实证研究发现，高职院校科教融汇运行呈现“外部政

策断层、经济乏力、认同错位与内部主体割裂、资源低效、动力不足、监督缺失”的双重困境。外部层面，政策细则缺失、科研经费不足且分配失衡、社会认知偏差制约协同氛围；内部层面，主体协同表面化、资源整合低效化、目标动力错位化、监督反馈形式化，严重影响科教融汇成效。

解决上述困境需构建“外部-内部”双维优化体系。外部通过政策细则完善、经济多元赋能、社会认同重塑营造良好生态；内部通过主体深度共生、资源高效流动、目标协同内生、监督闭环改进激活核心引擎，同时辅以制度、组织、技术保障，推动科教融汇从形式协同向实质融合转型。

参考文献

- [1] 华冬芳. 科教融汇视域下职业院校科研治理: 逻辑、困境与路径[J]. 职业技术教育, 2023, 44(10): 31-36.
- [2] 蓝洁. 协同治理视域下产教融合与科教融汇助力教育强国建设[J]. 当代职业教育, 2023(5): 40-48.
- [3] 石伟平, 郝天聪. 融汇“科”与“教”, 为职业教育发展注入新动能[N]. 光明日报, 2023-02-15(14).
- [4] 张思琪, 匡瑛. 职业教育科教融汇的新定位、特征与推进策略[J]. 职教论坛, 2023(5): 5-12.
- [5] 薛新龙, 等. 科教融汇视域下职业教育的发展逻辑与实践路径[J]. 教育研究, 2023(8): 45-53.
- [6] 晋浩天. 职业教育发展新方向: 科教融汇, 如何“融”、怎样“汇”[N]. 光明日报, 2023-02-14(14).
- [7] 曾天山. 以大职业教育观推动职普融通、产教融合、科教融汇[J]. 职教论坛, 2023, 39(1): 5-8.