

DOI:10.16825/j.cnki.cn13-1400/tb.2022.04.007

高职应用化工技术专业群 产教融合实训基地建设创新模式研究

李国峰¹, 孙庆国¹, 刘凯楠¹, 王旭江², 陆江银³

(1. 新疆应用职业技术学院, 新疆 奎屯 833200; 2. 新疆新立基石化有限公司, 新疆 克拉玛依 834000;
3. 新疆大学, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘要: 高水平产教融合实训基地是职业院校实现“双高”, 建成职业教育高地的根本保证。通过分析产教融合实训基地建设的背景意义, 结合新疆化学工业发展背景, 根据应用化工技术专业重点专业群建设需要, 经过不断的探索和实践, 创造性构建了“四主体、三功能、五融合”应用化工技术专业群产教融合实训基地建设的创新模式, 有效提升了实训基地建设内涵, 切实增强了高素质技术技能人才培养质量。

关键词: 高职; 产教融合; 应用化工技术; 实训基地; 建设模式

中图分类号: G710

文献标志码: A

文章编号: 1674-943X(2022)04-0061-06

An Innovation Mode of the Production-Education Integration Training Base for Applied Chemical Technology Specialty Cluster in Vocational Colleges

LI Guofeng¹, SUN Qingguo¹, LIU Kainan¹, WANG Xujiang², LU Jiangyin³

(1. Xinjiang Career Technical College, Kuitun 833200, China;

2. Xinjiang Xinli Cornerstone Chemical Co., LTD., Karamay 834000, China;

3. Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

Abstract: High-level industry-education integration training base is the fundamental guarantee for vocational colleges to build "high-level college and high-level specialty-cluster" and "vocational education highland". The article analyzed the background significance of the construction of the training base for the integration of production and education, combined with the development background of the chemical industry in Xinjiang according to the needs. Through continuous exploration and practice, the innovative mode of "four main bodies, three functions and five integrations" applied chemical technology specialty cluster training base construction is constructed. It effectively improves the connotation of the construction of the training base, and effectively enhances the training quality of high-quality technical talents.

Key words: higher vocational colleges; industry-education integration; applied chemical technology specialty; training base; construction mode

我国高度重视职业教育发展, 2019 年 1 月国务院出台了《国家职业教育改革实施方案》(职教 20 条), 2021 年 7 月 31 日中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》, 方案和意见中明确提出了“打造一批高水平产教融合实训基地”的新论断和新要求。

高水平产教融合实训基地是培养应用型人才的核心环节, 通过校企合作把企业的真实生产环境和“新工艺、新规范、新材料、新技术、新设备”融入实训教学过程中, 使实训场景和企业生产环境无缝对接, 在培养高素质技术技能人才的同时, 更好

地服务区域经济发展^[1-3]。

新疆应用职业技术学院应用化工技术专业群 2020 年获批新疆维吾尔自治区第二批优质校重点建设专业群, 2020 年获批自治区现代学徒制试点专业, 1+X 污水处理中级工获得了 2021 年新疆维吾尔自治区批复的 1+X 证书制度试点, 应用化工技术专业群产教融合实训基地的建设显得尤为重要。

1 产教融合实训基地建设的背景意义

1.1 实训基地建设发展背景

发达国家从 19 世纪就开始对职业教育实训基

收稿日期: 2022-02-20

基金项目: 2021 年度中国职业技术教育学会一般课题“基于 TRIZ 理论的新疆高职院校应用化工技术专业群产教融合实训基地建设的创新模式研究”(课题编号: 2021B026), 主持人李国峰。

作者简介: 李国峰(1987-), 男, 甘肃武威人, 硕士, 副教授, 主研方向为应用化工技术、职业教育。

地进行了系统研究，尤其以美国的 Stern D、施奈德等研究者为代表，在实训基地建设和人才培养方式方面取得了较大的研究成果^[4]。20 世纪开始后，国内学者才开始实训基地的相关研究。实训基地建设研究发展史如图 1 所示。

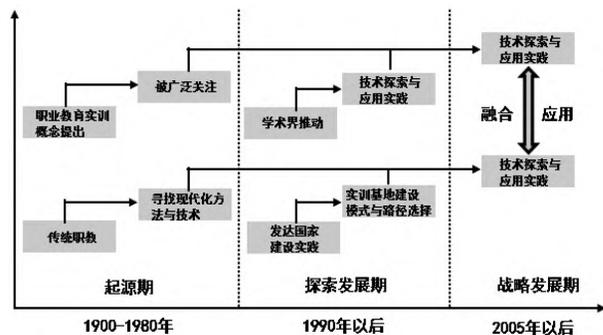


图 1 实训基地建设研究发展史

1.2 新疆化学工业发展背景

新疆石油资源丰富，加快石油、天然气资源的勘探开发，做大做强石油化工，不仅是新疆维吾尔自治区加快推进新型工业化建设的必然选择，也是国家现代化建设全局的战略需要。“十三五”期间，新疆石油和化工工业规模以上企业 454 家，完成工业增加值 1 606.7 亿元，比“十二五”末增长 24.2%，年均增长 4.4%。新疆拥有能够承载石油化工产业的园区 23 个，已建成国内最大的氯碱化工基地、国家重要的石油化工基地。

新疆维吾尔自治区“十四五”发展规划已明确提出，建设国家大型油气生产和储备基地、国家重要的石油化工基地，逐步形成大型炼油、大型乙烯、大型芳烃、大型化肥生产基地，发展塑料、化纤制品、橡胶制品和精细化学品的独山子-克拉玛依、乌鲁木齐、南疆和吐哈四大化工生产基地。届时将需要大量化工技术技能综合型人才，需要新疆高职院校加快应用化工技术专业建设和应用型人才培养步伐。

1.3 新应聘应用化工技术专业群发展背景

新疆应用职业技术学院（简称新应聘）所在的金三角地区（乌苏、奎屯、独山子）是国家重要的化工生产基地。该区域化工产业高度聚集，目前已经有独一克石化基地、奎屯-独山子经济技术开发区、胡杨河市经济技术开发区、合源正达、和山巨力、锦疆化工、乌苏华泰石油、中泰化学、荣盛集团、美汇特集团、蓝山屯河、天业集团、新特能源等大、中型化工企业数百家，涉及炼油、烯烃、芳烃、塑料、树脂、橡胶、合成氨、尿素、化肥、有机酸碱、新能源及材料等多种中下游产业领域，产

业优势十分突出。

化工行业的快速发展对化工技能人才提出了新的要求，如何加强校企合作、深化产教融合，建成高水平实训基地，切实提升应用化工技术专业群人才培养质量，更好地服务区域的产业发展，是应用化工技术专业群建设面临的艰巨任务。

1.4 新应聘应用化工技术专业群实训基地建设现状

目前，新应聘虽然已经建成几十家校外实训基地（如表 1 所示），但是实训基地的建设仍然存在诸多问题，实训基地仅满足实训教学需要，教师科研、学生创新创业训练、社会服务等功能欠缺，校企合作流于形式，企业参与度不高，体制机制不健全，这一系列因素都严重制约了优质校重点专业群实训基地的建设。

表 1 校内外实训基地

校内实训基地	校外实训基地
无机化学实验室	奎屯铜冠冶化有限责任公司
精细化工实验室	奎屯锦疆化工有限公司
工业分析检验实训室	新疆昆玉钢铁有限公司
创新创业实验室	新疆和山巨力化工有限公司
有机化学实验室	新疆天玉生物科技有限公司
油品分析实验室	乌苏市华泰石油化工有限公司
污水处理实验室	新疆天业（集团）有限公司
HSE化工安全仿真实训室	伊犁川宁生物技术有限公司
DCS仿真实训室	乌苏玉玺石化有限公司
化工单元操作实训室	新疆沈宏集团
CAD制图实训室	乌苏市污水处理厂
环境监测实验室	凯赛（乌苏）生物材料有限公司
固体废物处理实验室	新疆五家渠现代石油化工有限公司
仪器分析实验室	新疆心连心能源化工有限公司
微生物实验室	新疆蓝山屯河聚酯有限公司
发酵实验室	新疆中泰化学有限公司
—	新疆西部合盛硅业有限公司
—	新特能源股份有限公司
—	新疆合源正达生物化学有限公司
—	新疆中新石油化工有限公司

2 高职实训基地建设现有模式

2.1 国外模式

国外在职业院校实训基地建设模式研究方面取得了一系列的成果^[4]，主要有美国的“CE”、加拿大的“科技园”、德国的“双元制”、澳大利亚的“TAFE”，其中最具代表性的是德国的“双元制”模式，如图 2 所示。

2.2 国内模式

国内许多高职院校对产教融合实训基地建设模式进行了探索研究^[5-9]，形成了具有各自特色的创新模式，主要有“三位一体”“1 平台 2 结合 3 对

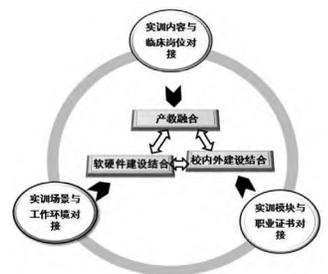
接“1234工程”“双境五共”等模式, 具体的创新模式架构图如图3所示。



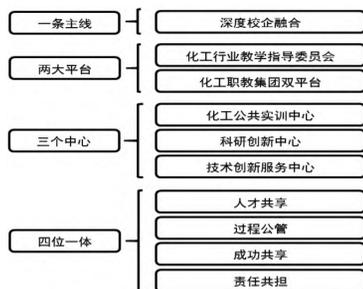
图2 德国“双元制”模式



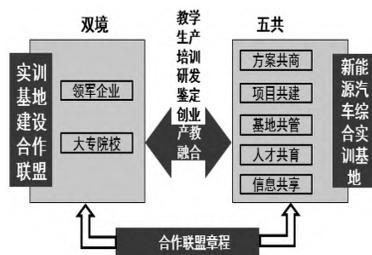
(a) “三位一体”模式



(b) “1平台2结合3对接”模式



(c) 校企合作“1234”模式



(d) “双境五共”模式

图3 国内实训基地建设创新模式架构图

3 “四主体、三功能、五融合”创新模式

高职产教融合实训基地建设和运行过程中, 普

遍存在常态建设机制欠缺、功能体系不完善、信息化程度不高和资源学习模式单一等问题, 严重制约实训基地的建设水平和效能发挥^[10]。针对这一问题, 研究团队创造性探索了一条“四主体、三功能、五融合”的应用化工技术专业群产教融合实训基地的建设路径。“四主体、三功能、五融合”的创新模式如图4所示。

“四主体”是指化工园区作为管理主体, 行业企业作为参与主体, 本科学校作为合作主体, 新疆应用职业技术学院作为实施主体, 形成四方联动的协同参与机制。

“三功能”是指通过构建实训基地的“文化浸润、实践教学、社会服务”功能体系, 将其打造成区域人才教育培训中心、技能鉴定中心、公共技术服务中心和技术研发中心。

“五融合”是指通过将实训基地的“教学体系与岗位能力相融合”“人才培养与行业发展相融合”“实训模块与1+X证书相融合”“专业教学与课程思政相融合”和“功能建设与管理机制相融合”。

“四主体、三功能、五融合”产教融合实训基地建设路径同向同行同振, 有效突破了产教融合实训基地建设的瓶颈, 切实增强了应用化工技术专业群高素质技术技能人才培养质量, 解决了企业和学生“两难”局面。

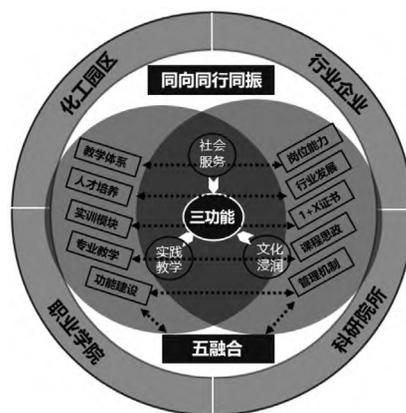


图4 “四主体、三功能、五融合”创新模式

3.1 创建“四主体”共建共管共享新机制

为改变产教融合实训基地建设过程中常态建设机制欠缺、校企间沟通不畅和建设主体单一的问题, 课题组在产教融合实训基地运行机制方面进行了探索, 本着共同发展、成果共享和共建共管的理念, 成立奎屯-独山子和胡杨河市经济技术开发区工业园区、园区企业、新疆大学和新疆应用职业技术学院“四主体”构成的实训基地建设管理委员会, 如图5所示。奎屯-独山子和胡杨河市经济技术开

发区工业园区作为管理主体，统筹与协调各行业企业来融合资金促进实训基地的规划与建设；园区企业作为参与主体，共同实施实训基地的建设和运营；新疆大学作为合作主体，共同进行科研项目孵化；新疆应用职业技术学院作为实施主体，主要负责师资培训和技能人才培养。

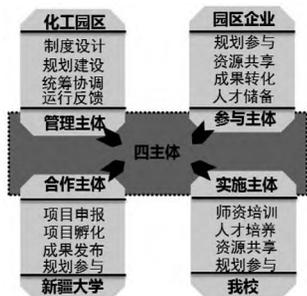


图 5 “四主体” 运行机制

3.2 构建“三功能”多元服务新体系

为了有效解决实训基地功能单一和硬件设施欠缺的问题，团队构建了实训基地的“文化浸润、实践教学、社会服务”三功能体系，如图 6 所示。

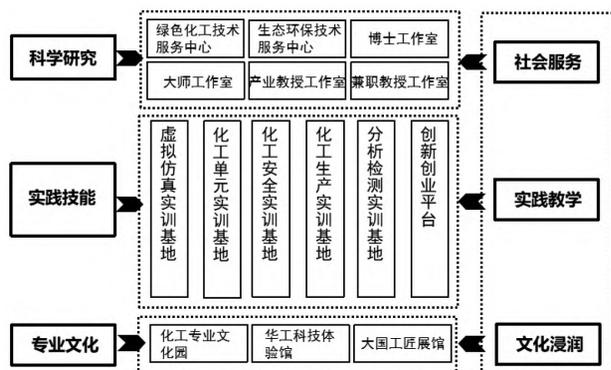


图 6 “三功能” 多元体系

3.2.1 文化浸润功能

为更好地落实立德树人的根本任务，提升文化自信，实现文化润疆的目标，团队设置了专业文化园、化工科技体验馆和大国工匠展馆等，增加学生的专业认同感和民族自豪感。此外，将专业文化、企业文化、职业文化有机结合，将专业育人和思政育人有效统一，把“绿色化工、节能减排、环境友好、科技创新”为精神内核的课程思政元素融入实训教学中，提升学生的职业素养和科学家精神。

3.2.2 实践教学功能

为提升应用化工技术专业学生的实践能力，根据专业自身特点，结合学生理论知识水平，对接企业岗位要求，按照企业真实生产情景，团队设置了“由易到难、虚实结合”的实践教学平台，激发了学生的学习兴趣，提升了专业技能和动手

操作水平。

3.2.3 社会服务功能

团队充分利用实训基地的先进设备仪器和资源优势，结合专兼职教授工作室、技能大师工作室和博士工作站为区域行业企业的员工培训、技能鉴定、企业技术改造、新产品开发等开展技术服务和智力支撑。

3.3 孕育“五融合”内涵建设新模式

团队通过产教深度融合，孕育了实训基地的“五融合”内涵建设模式，如图 7 所示。引入行业企业的“新工艺、新规范、新材料、新技术、新设备”，使得学生的实践能力和职业素养得到明显提升，同时提高实训基地的管理效率和资源共享效益。

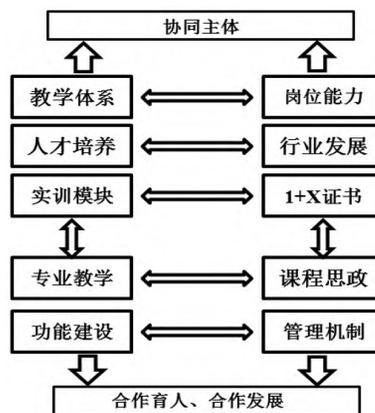


图 7 “五融合” 内涵模式

3.3.1 教学体系与岗位能力相融合

团队对接化工企业岗位，按照岗位能力科学地设置教学体系，与合作企业共同开发活页式、校本教材建设，共同完善基础课程、核心课程、拓展课程模块，设置实训实践课程，制定课程标准，健全考核评价指标，共同探索校企协同育人的人才培养模式。

3.3.2 人才培养与行业发展相融合

团队以“互联网+”平台为载体，准确把握化工行业企业技术改革需求，动态地将行业企业的“新工艺、新规范、新材料、新技术、新设备”的实际案例引入人才培养方案实训课程的教学内容中，不断更新实训场景，与企业工作环境无缝衔接，实现毕业即员工的高技能人才培养。

3.3.3 实训模块与 1+X 证书相融合

团队根据 1+X 证书试点要求，结合我院应用化工技术自治区重点专业群建设方案，将 1+X 污水处理试点、1+X 化工总控工试点等证书的相关培训内容融入实训项目中，加强与合作

企业共同推进1+X证书教学资源库建设和证书考核评价体系建设,实现实训模块与1+X取证的对接。

3.3.4 专业教学与课程思政相融合

针对目前职业院校化工类毕业生职业素养薄弱、“跳槽”和“闪离”现象、工匠精神缺失等问题,团队教师在备课中积极地探索“课程思政”,在每一次课或一个教学内容中都融入了课程思政元素;同时,对各门课程的教学内容实施优化整合,突出了课程思政功能。团队教师在制定课程知识目标和能力目标的同时,制定了素质目标,在课程教学组织实施过程中始终贯穿教书育人的理念,实现了立德树人的根本目标。

3.3.5 功能建设与管理机制相融合

团队合理设置了联动管理机制,明确各个参与主体在实训基地建设过程中的分工与责任,确保多元化主体协同联动,建立互补共享的管理机制与评价体系,完善实训基地建设运行、管理、考核、评价机制,为实训基地的多元功能体系提供保障,更好推进高质量稳定发展。

4 建设成效

4.1 实训基地功能齐全、特色鲜明,硬件条件全疆一流

通过几年的持续建设,应用化工技术专业产教融合实训基地拥有16个校内实训室,实训室面积4200余平方米,仪器设备1200多台套,设备总值达3620余万元,生均资产超3.6万元。其中含有1个自治区财政支持的应用化工技术专业实训基地,2个在建产业学院(煤化工和石油加工产业学院),硬件条件全疆一流。

4.2 实训基地应用效益显著,有力支撑了专业实力提升和区域产业发展

4.2.1 学生实践创新能力显著提高,行业企业高度认可

众多大型化工企业竞相与本专业进行洽谈合作,“现代学徒制”订单班年均数5个。毕业生就业质量明显提升,就业于新疆地区大型化工企业的比例高达67%,就业率均在96%以上,社会综合满意度高达98%。在全国大学生“互联网+”“创青春”和“挑战杯”创新创业大赛中获得省级奖项二等奖2项、三等奖5项、铜奖6项、优秀奖2项;毕业生多次获得企业“劳动模范”“优秀员工”等称号。

4.2.2 专业综合实力显著增强,社会广泛认同

近年来团队发表教学改革论文40余篇,编写了30多本校本特色教材,职业教育“十三五”规划国家教材4部,省级在线课程3门,参与建设工业分析技术、精细化工生产技术、药品生产技术国家教学资源库,主持省级教改课题4项、中国职业技术教育学会课题3项,获中国职业技术教育学会课题研究成果三等奖1项,获得中国化工教育协会课程思政案例二等奖1项,微课比赛三等奖2项。

4.2.3 专业服务能力快速提升,企业技术升级步伐加快

团队教师与企业技术骨干组成科技联合攻关团队,为企业进行技术改造和新产品的开发。近年来,共联合申报省级以上课题6项,完成企业横向课题20余项,发表科研论文80多篇,其中中文核心期刊42篇,SCI、EI收录18篇,申请授权国家发明专利4项,实用新型专利18项,有效推动了“金三角”区域化工产业技术升级。

4.3 实训基地建设成果显著,示范引领作用明显

实训基地功能齐全、特色鲜明,近年来,克拉玛依职业技术学院、新疆轻工职业技术学院等教师代表团来校观摩交流,并先后与新疆大学、中国石油大学达成了产学研合作意向,与兰州石化职业技术大学、徐州工业职业技术学院、常州工程职业技术学院、浙江国际海运职业技术学院建立了教师互访、学生互派等人才培养合作关系,在职业院校“东西协作”方面起了引领示范作用。

5 前景展望

5.1 专业教学与课程思政同向和声、同频共振

在实训基地建设和实践教学过程中,团队将充分挖掘课程思政素材,同时,科学设置“线上+线下”课堂教学模式,使思政育人与专业育人有机融合,同向和声、同频共振,将中国科学家精神、理想信念、四个自信等爱国精神“润物细无声”地贯穿于实训课堂教学中,落实立德树人的根本任务。实验室建设与课程思政建设构架如图8所示,混合式教学模式如图9所示。

5.2 软硬件建设与考核管理机制同向发力、定向齐行

团队将通过强化校企合作,吸引企业投入资金、争取中央财政和自治区财政支持、获得社会服务资金、优秀校友捐赠等多种方式取得实训基地建设经

费，投入实训基地硬件建设，完成新设备的配置和数字化建设，力争建成 1 个国家级实训基地，2 个省级产业学院，2 个省级协同育人创新中心。同时，加强“双师型”实训队伍建设、实训课程体系建设，积极推进现代学徒制，积极参加课程教学能力大赛和职业技能大赛，积极开展企业技术交流合作，积极促使教科研成果产出和转化，促进专业软实力快速提升。此外，团队将完善管理和运行机制，健全监督和考核机制，建立多元评价体系，确保实训基地的高质量可持续发展，实现实训基地的共建共享，具体实施路线如图 10 所示。

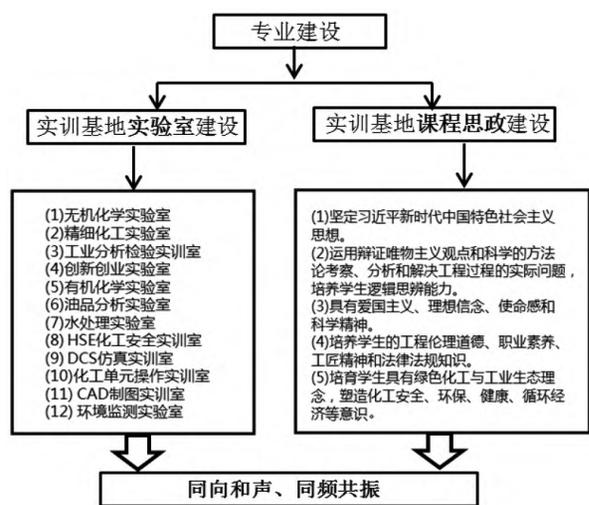


图 8 实验室建设与课程思政建设构架图

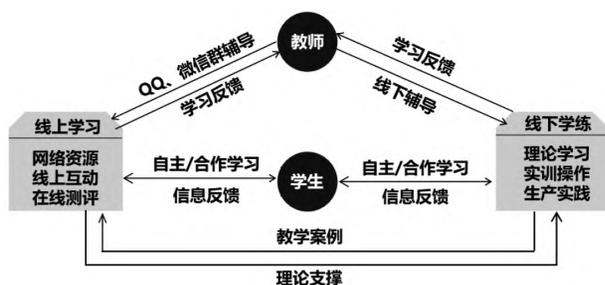


图 9 混合式教学模式图

6 结语

高职院校产教融合实训基地的建设对于提升职业教育内涵、促进区域经济发展具有非常重要的意义。新疆应用职业技术学院应用化工技术专业群经

过不断的探索和实践，形成了具有自身特色的“四主体、三功能、五融合”产教融合实训基地建设新模式，建设成效显著。后期团队将主要从实训基地的课程思政融入、深化产教融合、建立健全实训基地体制机制等方面进一步探索，培养更多的具有理想信念的高素质化工技术技能人才。

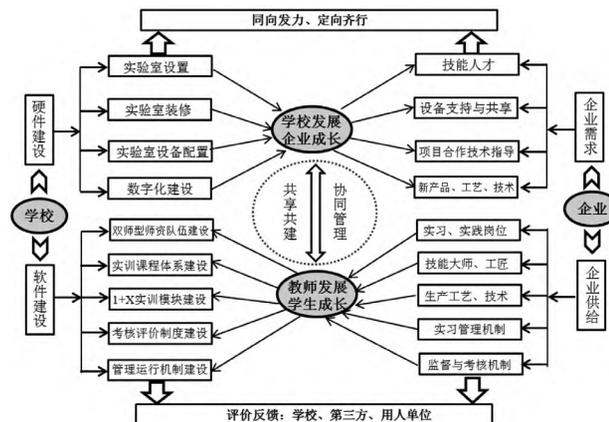


图 10 实施路线图

【参考文献】

- [1] 倪明龙, 江津津. “双高计划”背景下高职院校实训基地效能提升建设对策研究[J]. 现代职业教育, 2022(07): 94-96.
- [2] 蔡东方, 李春丽, 齐水冰, 等. “双高计划”背景下专业群校内实训基地的建设与探究——以广东环境保护工程职业学院工业节能技术专业群为例[J]. 科学咨询(教育科研), 2021(07):13-15.
- [3] 田丽. 高水平产教融合实训基地建设路径研究[J]. 财富时代, 2021(05):189-190.
- [4] 石兆. 国内外职业教育实训基地建设实践及经验借鉴[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2021(01):97-99.
- [5] 张启蒙, 刘媛, 姚培. 多位一体高职化工实训基地建设与管理创新[J]. 化学工程与装备, 2021(12):326-327.
- [6] 杨昌鹏, 黄卫萍, 农志荣. 基于校企合作人才培养模式的高职实训基地建设的探索[J]. 中国农业教育, 2012(05):76-79.
- [7] 金晓锋, 陈菲儿. 高职护理专业实训基地建设与管理“123”模式探究[J]. 实验室研究与探索, 2021,40(07): 261-265.
- [8] 冯帆, 赵熹, 甘代伟. 新能源汽车产教融合实训基地建设模式研究[J]. 汽车实用技术, 2021,46(14):178-179.
- [9] 张一平, 周柳奇. 高职院校高水平专业化产教融合实训基地建设实践[J]. 高教学刊, 2021,7(24):152-155.
- [10] 汪旭, 王雄, 朱晓波. 建设高质量化工行业产教融合型实训基地的思考[J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2020,32(04):71-73.