

依托实验教学示范中心的研究生创新实践基地建设探索

赵良侠, 孙 旭, 张宽朝*

(安徽农业大学, 合肥 230036)

摘 要: 运用 SWOT-PEST 分析方法, 综合分析依托实验教学示范中心建设研究生创新实践基地所面临的优势、劣势、机遇和威胁, 探讨其发展战略, 助力实验教学示范中心发挥优势、克服劣势、抓住机遇、规避威胁, 推进高水平研究生创新实践基地建设。

关键词: SWOT-PEST 分析; 实验教学示范中心; 研究生创新实践基地; 策略选择

0 引 言

随着社会需求和科学技术的不断发展, 我国研究生教育正逐步实现增“量”和提“质”的协同, 快速发展成为国家创新体系的重要组成部分^[1]。科研和实践能力是提高研究生培养质量的重点。依托实验教学示范中心(以下简称“示范中心”)建设研究生创新实践基地对于培养学生的创新和实践探索思维具有更为深刻的意义, 而深入系统地分析基于示范中心的研究生创新实践基地建设的内外部环境, 全面评估基于示范中心建设研究生创新实践基地的优势、劣势、机遇和挑战, 有利于明确示范中心在研究生创新实践基地建设中的角色定位, 为探究依托示范中心开展研究生创新实践基地建设的发展策略提供现实参考。

1 基于示范中心的研究生创新实践基地建设的 SWOT-PEST 模型

SWOT 分析, 又称态势分析法, 可作为策略分析的主要工具, 其将与研究对象密切相关的内部优势(Strengths)、内部劣势(Weaknesses)、外部机遇(Opportunities)、外部威胁(Threats)依照矩阵形式排列, 并用系统分析的思想, 经过综合研判提出相应发展战略的决策分析方法^[2]。

PEST 分析是指宏观环境的分析, 即从政治(Political)、经济(Economic)、社会(Sociocultural)、技术(Technological)四个方面对研究对象所处的宏观环境因素进行梳理的综合分析方法^[3]。

SWOT-PEST 模型分析法作为一种整合创新的策略分析方

法, 是将 SWOT 分析法和 PEST 分析法结合起来, 运用整体视角和系统思维对组织进行综合审视, 分析出组织在政治、经济、社会和技术四个环境维度下所具备的内部优势与劣势, 找出所面临的外部机遇和威胁, 以便于明确自身的优劣势, 了解外部的机遇和威胁, 进而制定出极具针对性的未来发展策略^[4]。

2 基于示范中心的研究生创新实践基地建设的 SWOT-PEST 分析

2.1 优势分析 S-PEST

2.1.1 政策

我国高度重视研究生的实践教育和科研创新能力培养, 强调研究生创新实践基地建设。《关于加快新时代研究生教育改革的意见》(教研〔2020〕9号)指出, 要“大力开展研究生联合培养基地建设, 着力提升实践创新能力”。与此同时, 《国家级实验教学示范中心管理办法》(教高厅〔2016〕3号)明确, 示范中心是“高等学校组织高水平实验教学、培养学生实践能力和创新精神的重要教学基地”。相关政策强调了实践基地对研究生教育的作用, 明确了示范中心作为研究生创新实践基地的可行性。

2.1.2 经济优势

实验室建设作为高校人才培养的一项重要基础性工作, 示范中心建设和基本运行经费普遍纳入学校年度预算, 资金来源稳定。截至 2016 年底, 教育部共发文公布 902 个国家级示范中心, 累计经费投入 33 亿, 平均为 427 万; 截至 2017 年 7 月,

基金项目: 安徽省新时代育人质量工程项目(研究生教育)“依托实验教学示范中心的研究生创新实践基地建设探索”(项目编号: 2022jyxggyj192); 安徽省教育厅质量工程项目—农学实验实训中心(项目编号: 2022SYSX008); 安徽农业大学教研项目—农学院示范实验实训中心建设(项目编号: 2021ausfzx06); 安徽省高等学校省级质量工程项目(项目编号: 2021jyxm0433); 安徽农业大学质量工程项目“新农科背景下生物学实验系列课程体系重构与发展实践”

第一作者: 赵良侠, 博士, 高级实验师, 研究方向为实验室管理。

* **通信作者:** 张宽朝, 硕士, 正高级实验师, 研究方向为实验室管理。E-mail: 1040298660@qq.com

全国共建设省级示范中心 5831 个,累计投入建设和运行经费约 32.55 亿元,平均为 62.45 万元^[5]。

2.1.3 社会优势

一是资源优势。示范中心统筹教学科研实验室资源,仪器设备品质精良、组合优化、配置合理、数量充足、使用效益高、改进自制仪器设备有特色、管理制度健全、维护措施得力,硬件资源优势明显。

二是环境优势。示范中心实验室面积、空间、布局科学合理,实验室设计、设施、环境体现以人为本,安全、环保符合标准规范,应急设施和措施完备。

三是组织优势。示范中心教学队伍结构合理,教学科研创新能力强,校内外师资顺畅流动,核心骨干相对稳定,年龄、职称、知识、能力结构合理,且教风优良,治学严谨,勇于探索和创新。

2.1.4 技术优势

示范中心注重利用先进教学理念、前沿技术等推动教学体系和教学方式方法改革,教学手段先进,融合多种方式辅助实验教学,建有网络化实验教学和实验室管理信息平台,积极探索网上辅助教学和网络化、智能化管理,信息化、开放化运行良好,可以为研究生创新实践基地建设提供高质量的技术保证。

2.2 劣势分析 W-PEST

2.2.1 政策劣势

因高校中长期固化的“重理论、轻实践”“重申报、轻运营”等观念的存在,示范中心的发展瓶颈有所凸显,上级主管部门虚位、高校对其可持续性建设重视不足、地位安排模糊、独立自主性缺乏、责权利不匹配、示范引领作用正在减弱、激励政策障碍长期存在等问题日益突出。

2.2.2 经济劣势

示范中心存在投入过于粗放、拨款计划规范性不足或先期投入多、后期大幅缩减的“脉冲式”投入等不科学经费投入弊病,而且受高等教育区域发展不平衡、学科发展不平衡等的影响,不同高校、不同学科间也存在很大差异。

2.2.3 社会劣势

示范中心设备更新换代呈现缓慢趋势,先进信息技术支持下的实验教学资源开发不足,建设规划存在科学性不足,物理空间布局、安全环保等有待持续优化,对本科与研究生教育共存度下的研究生教育的辐射作用不彰显^[6]。

2.2.4 技术劣势

示范中心教学内容和体系技术的周期性更新动力缺乏;信息孤岛打破困难,信息化资源整合程度不高,资源开放共享氛围和约束机制尚待进一步形成和健全,资源共享受益面拓展不足;实验教学和实验室管理信息平台不完善,对外开放共享能

力和机制尚需进一步挖掘和完善。

3 机遇分析 O-PEST

3.1 政策机遇

习近平总书记在党的二十大报告中强调,要“全面提高人才自主培养质量,着力造就拔尖创新人才,聚天下英才而用之”。研究生教育是教育强国建设的制高点,是人才强国、科技强国战略的核心驱动要素。研究生教育关键在“科学研究”,核心在创新能力培养^[7]。高校实验室作为创新人才培养的重要载体,在提高研究生科研实践和创新能力培养方面肩负着重大的历史使命。

3.2 经济机遇

国家对教育现代化投入保障机制不断完善,财政教育投入的长效增长机制不断健全,对高等教育的经费投入逐年增加,支持力度不断加大。统计数据表明,2021 年国家财政性教育经费占国内生产总值的比例为 4.01%;全国一般公共预算教育经费(包括教育事业费、基建经费、教育费附加)同比增长 5.17%。

3.3 社会机遇

挖掘实践育人资源,整合实践育人合力,搭建实践育人平台,深化科教产教融合,服务研究生实践创新已成为新的迫切需要。设备先进、技术领先、资源共享、开放服务的实践育人基地是发挥示范中心示范、辐射、引领作用的内在要求。

3.4 技术机遇

当前,信息技术对教育的革命性影响日趋明显,教育信息化正迎来新的历史发展机遇,传统教学在创新方式、模式变革、时空拓展等方面得到强化,实验室信息化管理的水平和质量显著提高,完善的信息化管理平台建设有序推进,管理智能化水平和效能有效提升^[8]。

4 威胁分析 T-PEST

4.1 政策威胁

虽然国家对研究生教育、示范中心建设等出台了一系列文件和政策,但多停留在宏观指导层面,进行了顶层设计,但对于具体的可操作性和可评价性仍显欠缺,还有一定的改进空间。高校基于国家文件和政策细化的具体实施规划存在一定的不足和地区、学科等的不均衡,考核评价标准不一致。

4.2 经济威胁

地区差异、学科差异对资金投入的影响明显。领导重视程度、职能部门落实情况、财务预算总体安排等因素均会直接影响资金的投入。年度预算的长效增长机制普遍尚未形成,不利于科学地规划基地的建设和发展。

4.3 社会威胁

行业、产业、企业、社会对研究生优质教育的需求日益多元化，研究生科研实践和创新能力支撑行业产业高质量发展的水平不足，对实践平台建设提出了新的挑战。有效的科教融合、产教融合和学科交叉融合增加了高水平实践基地建设的难度。

4.4 技术威胁

人工智能、虚拟现实等新兴信息技术既给传统实验教学带来了新的机遇，也带来了前所未有的挑战。优质教学资源的长

期共建共享机制不健全，实验室信息化管理软件系统更新快，但生命周期短，“信息孤岛”问题突出。

通过分析 SWOT-PEST 组合模型，构建了研究生创新实践基地建设的 SWOT-PEST 分析矩阵(见表 1)。可以看出，基于示范中心建设研究生创新实践基地既具有自身优势和发展机会，也面临一定的问题和挑战。本着发挥优势、克服劣势、抓住机遇和规避威胁的原则，推动研究生创新实践基地建设向纵深发展。

表 1 基于示范中心的研究生创新实践基地建设的 SWOT-PEST 分析矩阵

	S 内在优势 S1：资源、环境、组织优势 S2：实验技术研究、网络化实验教学和实验室管理信息平台建设优势	W 内在劣势 W1：人员建设后劲不足 W2：示范中心对研究生教育的辐射作用不彰显 W3：新技术周期性更新、长效化建设乏力
O 外在机遇 O1：政府重视，政策支持 O2：资金持续投入和支持力度逐年增加 O3：现代信息技术在实验教学和实验室管理的新发展 O4：高质量研究生人才培养对实践基地建设的需求升级	SO 发展策略 SO1：强化政策制度保障，建立持续稳定的资金投入机制 SO1：持续深化教学改革，赋能创新人才培养教学机制	WO 发展策略 WO：矢志优秀师资建设，稳定高水平实验队伍发展壮大 WO：立足示范辐射属性，强化创新实践基地内涵建设
T 外在威胁 T1：信息化对教学和管理支撑度不足 T2：实践基地建设无法满足多元化研究生教育	ST 发展策略 ST：完善整合教学资源，巩固共建共享的资源建设模式	WT 发展策略 WT：以教育信息化发展，引领高质量实践基地建设实践

5 基于示范中心的研究生创新实践基地建设的对策建议

5.1 强化政策制度保障，建立持续稳定的资金投入机制(SO 策略)

围绕研究生创新实践基地建设目标，通过出台有利于建设发展的措施，明确示范中心的发展方向，完善建设规划，保证实体地位，充分调动国家－省－校三级示范中心建设研究生创新实践基地主动性、积极性^[9]。按照办法规定，制定示范中心建设和发展的考评指标体系，开展中心定期考核评价，引入和健全动态调整和淘汰机制，促进良性竞争和可持续发展。

统筹基于示范中心的研究生创新实践基地建设规划，切实加大资金投入，建立规范标准、稳定增长的资金投入和保障机制。建立国家、地方、学校多元多级的资金投入和动态调整建设拨款方式，完善政府投入、学校支持、企业捐赠等多种资金投入渠道，形成预算管理、动态监测、强化绩效的资金投入考核评价机制。

5.2 完善整合教学资源，巩固共建共享的资源建设模式(ST 策略)

通过整合优化，进一步打通教学和科研实验室之间的壁

垒，加强和扩大建设规模，合理布局实验室资源，优化实验室结构布局，不断改善实验教学条件和环境，形成集群优势，打造功能集约、资源优化的实验教学平台，推进实验室规范化、标准化与现代化建设，为自主学习、自主实验和创新活动创造硬件条件，适应课程、训练等对教学资源的需求。

5.3 持续深化教学改革，赋能创新人才培养教学机制(SO 策略)

以培养研究生实践创新能力为核心，持续推进以教学理念、内容、方法、手段和模式为主的教学改革。依托学科的发展和建设，加强科研、工程与社会应用在教学内容上的融合联系，保持教学内容的先进性、应用性；探索利用现代教育技术、实验技术改造传统实验技术方法；设立创新实践基金项目、开展学术科技竞赛等，推进自主性学习、研究性学习、开放式、合作式学习的实现，激发学生的科研实践兴趣和创新意识；健全新型的、适应人才成长规律的培养能力、鼓励探索的多元化考核评价方法。通过持续的教学改革，更好地发挥创新实践基地的育人功能。

5.4 矢志优秀师资建设，稳定高水平实验队伍发展壮大(WO 策略)

围绕优秀师资队伍建设目标，更新观念，立足长远、统筹整体地制定师资队伍规划建设，实现师资队伍的整体优化，为

实践基地的高水平发展提供高质量的人力资源保障。

坚持引育并举、专兼结合、固定人员与流动人员结合、教学科研技术兼容的原则,吸引优秀人才参与基地的建设与管理,建立科学有效的知识更新、技术提升师资培养培训制度。完善调动师资队伍积极性、创造性的政策和激励措施,通过职称提升、岗位设置、项目支持为教学队伍提供良好的发展空间。

5.5 借助教育信息化发展,引领高质量实践基地建设实践(WT策略)

教育信息化已成为实验教学改革与发展的新方向。主动转变实验教育教学理念,以教育信息化带动教育现代化,积极推进信息技术与实验教学的深度融合,加强数字化教学资源的建设与共享;推进翻转式教学、虚拟仿真教学等教学模式创新,构建以学生为中心的传统与现代结合、虚拟与现实融合、线上与线下互补的开放式实验教学新范式;形成互联互通、共建共用的“互联网+教育”大平台,助力实现网上辅助实验教学。

实践基地的建设应充分利用现代信息技术手段,将物联网、大数据等有机融入实验教学和实验室管理中,构建开放、互动、共享的综合信息服务和管理平台,全面实现实验室安全运行的开放化、智能化管理,促进实践基地的精细化、动态化、全时空、全要素管理。

5.6 立足示范辐射属性,强化创新实践基地内涵建设(WO策略)

示范中心是高等学校实验教学研究 and 改革的引领者,示范与辐射作用是其基本属性。基于示范中心的研究生创新实践基地建设过程中应充分发挥示范辐射和引领作用,通过校内和校外结合,就教育理念、实验教学水平与质量、实验队伍、实验仪器设备条件、实验室管理体制与机制、实验教学效果等领域开展对外交流,扩大示范辐射范围,搭建全方位、多角度的校内校际交流平台,促进校内、区域院校协调发展。在承担人才培养任务的同时,积极探索将科研优势转化为产业优势,不断拓宽服务于地方经济与社会发展的方式,积极参与产地合作,服务地方经济发展。

6 结束语

通过建立研究生创新实践基地,实现优质资源在研究生创新人才培养中的共建共享,形成知识创新的新机制,对解决研究生创新能力薄弱、实践能力不足和职业发展能力较弱等问题,促进研究生全面发展具有重要意义^[10]。面对高质量研究生培养对实践创新能力的新要求,示范中心应积极应对,主动参与,充分发挥其政治、经济、社会和技术优势,分析并扭转其劣势,推动示范中心高水平、可持续发展,为高层次、创新型研究生人才培养提供支持。

参考文献

- [1] 唐广军,王晴.数说2012—2021年学位与研究生教育发展——基于供给、规模与结构的视角[J].研究生教育研究,2022,(05):10-19.
- [2] 金晓艳,赫天姣.粤港澳大湾区国际中文教育集群发展的SWOT分析[J].广州大学学报(社会科学版),2022,21(02):126-136.
- [3] 董红丽,于兴尚.SWOT-PEST视角下的高校图书馆数字人文服务策略研究[J].图书馆理论与实践,2023,(01):69-76.
- [4] 陈翱,黄丽.基于SWOT-PEST分析的研究生联合培养基地运行现状及对策研究[J].黑龙江畜牧兽医,2017,(11):255-258.
- [5] 高东锋,李泰峰.国家级实验教学示范中心建设回顾、总结与展望[J].实验技术与管理,2017,34(12):1-5.
- [6] 许祥云,张茜.本科与研究生教育共存度视角下的学科生产力提升路径[J].国家教育行政学院学报,2021,(08):72-79.
- [7] 肖婷,董雨,刘瑞.“双一流”建设视域下研究生第二课堂课程体系的构建[J].研究生教育研究,2022,(05):56-61.
- [8] 陈琳,姜蓉,毛文秀,等.中国教育信息化起点与发展阶段论[J].中国远程教育,2022,(01):37-44,51.
- [9] 钱辉,高东锋,叶民,等.国家级实验教学示范中心可持续发展影响因素研究[J].高等工程教育研究,2020,(03):91-97.
- [10] 王春华,何有节,林炜.轻工技术与工程专业学位硕士研究生教育实践基地建设探索[J].高等工程教育研究,2020,(04):83-87.