



# 高校实验室创新研究项目长效动态 管理机制研究

胡 珊, 杨宇科, 王用杰

(四川师范大学 实验室与设备管理处, 成都 610066)

**摘要:** 为提升实验教学质量 and 科研水平, 调动广大实验室工作者的创造性和积极性, 促进实验技术创新和管理的科学化、制度化, 四川师范大学基于项目全周期, 建立了实验室创新研究项目长效动态管理机制。文章详述了机制的 4 个阶段: 总体规划、引导推进、规范流程、宣传与推广, 以及每个阶段已采用的优化思路与措施, 以期为今后深入推进和完善高校此类校级项目的管理机制提供参考和借鉴。

**关键词:** 高校; 实验室; 项目; 管理机制

中图分类号: G647

文献标志码: A

DOI: 10.12179/1672-4550.20240259

## A Study on the Long-Term Dynamic Management Mechanism for Innovative Research Projects in University Laboratories

HU Shan, YANG Yuke, WANG Yongjie

(Laboratory and Equipment Management Office, Sichuan Normal University, Chengdu 610066, China)

**Abstract:** In order to improve the quality of experimental teaching and the standards of scientific research, to stimulate the creativity and initiative of laboratory personnel, promote the innovation of experimental technology and the scientific and institutionalized management, Sichuan Normal University has established a long-term dynamic management mechanism for its innovative laboratory research projects, based on a full-cycle project management approach. The article details the four stages of this mechanism: overall planning, guided advancement, process standardization, as well as dissemination and promotion. It further outlines the optimization strategies and measures adopted at each stage, with the aim of providing valuable reference and guidance for further advancing and refining the management mechanism for such university-level projects in the future.

**Key words:** university; laboratory; project; management mechanism

高校实验室是开展实验教学和科学研究的实习场所, 是高校教育的重要组成部分, 是高校的基本办学条件之一, 是衡量高校办学水平和科研能力的一个重要标志<sup>[1]</sup>。随着高校教学改革不断深入, 人才培养的内在需求逐渐强调实践性和主体性, 重视发挥学生的主观能动性。而各学科实验教学体系中的实验实践教学和科研、实验平台、实验师资队伍等在此过程中发挥着越来越重要的作用。

四川师范大学为支持实验教学、科研和管理

的发展, 设立专项项目体系(校级实验室创新研究项目), 自 2007 年起, 经过十多年不断地实践与探索, 在丰富实验教学内容及资源、构建良好的实验教学环境、提高实验教学质量和科研水平、加强实验平台建设与共享、规范实验教学管理、促进社会服务实践等多方面取得了丰富多样且切实有效的成果。

近两年来, 负责项目管理的实验技术管理科室基于项目全周期, 落实实践细节, 科学统筹, 总结归纳, 建立了实验室创新研究项目长效动态

收稿日期: 2024-05-13

基金项目: 四川师范大学实验技术与管理校级项目(SYJS2022019)。

作者简介: 胡珊, 硕士, 实验师, 主要从事教学设计、信息技术与课程整合、协作学习和研究性学习、教育人工智能等方面的研究。E-mail: 18923763@qq.com

管理机制(以下简称“机制”)<sup>[2]</sup>。该科室还深入机制的各个阶段,在以往项目执行与管理实践的基础上,优化思路和管理措施,规范相应的文件、资料,在学院和教职工之间建立及时反馈链路,确保机制实施过程中的良好质量和效果。纵观其他高校同类项目的执行与管理现状,该机制具有一定的先进性和全面性。本文将梳理四川师范大学实验室创新研究项目长效动态管理机制的每个阶段及其优化思路与措施,并通过具体对比论述,以期为高校此类校级项目的执行与管理提供参考和借鉴。

高校实验室创新研究项目主要从总体规划、引导推进、规范流程、宣传与推广4个阶段形成长效动态管理机制<sup>[3-4]</sup>。

## 1 阶段1:总体规划

多年来,四川师范大学对学校实验室创新研究项目保障方向的政策文件,是以发布的《实验室创新研究项目管理办法》(其中包含3类项目各自不同的办法细则)来确定项目的指导思想和原则。机制的第1个阶段是重新审视多年前发布的《实验室创新研究项目管理办法》(以下简称“《办法》”),以实践经验为基石、教学发展新形势为蓝图,与时俱进地修订文件,以新的视角规划项目整体框架,完善每条支路中的立项方向和项目对应目标<sup>[5]</sup>。该阶段优化思路与措施如下。

### 1.1 重新修订政策文件

根据项目开展十多年来的问题反馈和实践经验,四川师范大学设备处(以下简称“设备处”)走访各学院专题调研后,组织全校实验单位召开研讨会搜集意见和建议,对以往的《办法》进行了重新修订,并提交学校相关部门进行审核以及重新发文。新的《办法》从总则、申报立项范围、立项程序、过程管理、验收、经费及其他事项等多方面建立了政策上的解释和保障机制<sup>[6-7]</sup>。

### 1.2 完善项目框架中的立项方向和对应目标架构

#### 1.2.1 申报立项方向

实验室创新研究项目主要分为3类:自制仪器设备项目、实验技术与管理项目和开放实验项目,力图从多方位、多角度推动高校实验教学、科研工作和管理服务水平提升。

自制仪器设备项目申报立项方向包括:1)自

制仪器设备研制,涵盖仪器项目与实验装置的研发制作等,如自行设计和研制专业性强且市场上难以购置到的满足实验教学所需的仪器设备及软件,或综合性价比明显优于市场同类型的仪器设备及软件;2)仪器设备功能的开发与应用,涵盖常规仪器设备与大型精密贵重仪器的功能开发、技术改造、软件支持等,如升级改造后能更充分地拓展现有仪器设备的功能效益,或产生重大教学效益、自主知识产权和市场推广价值。

实验技术与管理项目申报立项方向包括:1)实验仪器装备试制,涵盖自制设备的前期技术研发与试制、小型仪器设备研制等;2)实验仪器设备改进,包括实验设备硬件方面改进和提升;3)大型仪器设备功能开发研究;4)实验工艺流程优化研究;5)实验室创新平台建设与管理,涵盖实验室功能设计、新实验室的构建、公共平台的建设、仪器设备的开放与共用、实验室建设运行机制的研究与实践、实验技术队伍考核评估与绩效体系研究、实验室建设机制研究、实验室仪器设备采购管理规范研究等。

开放实验项目申报立项方向包括:1)创新实验项目类,根据学生能力培养目标,针对现有实验课程中的实验项目进行项目方案、实验流程、更新实验、联合实验等的改进或创新;2)科普基地教育类,整合学院多个实验室资源,结合专业教学、综合素质培养、入学教育等活动,设计并实施科普活动方案;3)实验仪器设备操作规范与实验素养微课类,以实验室专业仪器设备的使用操作规范和实验素养培养为目标,设计制作15 min以内的微课视频以展示仪器设备实操,进而强调专业性和创新性;4)实验室文化创新类,通过建立小型文化角、实物展览、微型博物陈列等展示专业实验仪器设备的年代演变和实验文化发展历程;5)实验室应用创新类,鼓励具有开放性、创新性的实验室仪器设备、文化建设、资源共享等自拟题目的项目申报,强调成果在实验室的应用实效。

#### 1.2.2 项目目标架构

前文3类项目的每个子方向在设计时都有其对应的项目目标,期望项目以目标产出为导向,立足解决实际问题,成果服务于教学、科研、管理、竞赛、社会服务等多维度。其架构如图1所示。

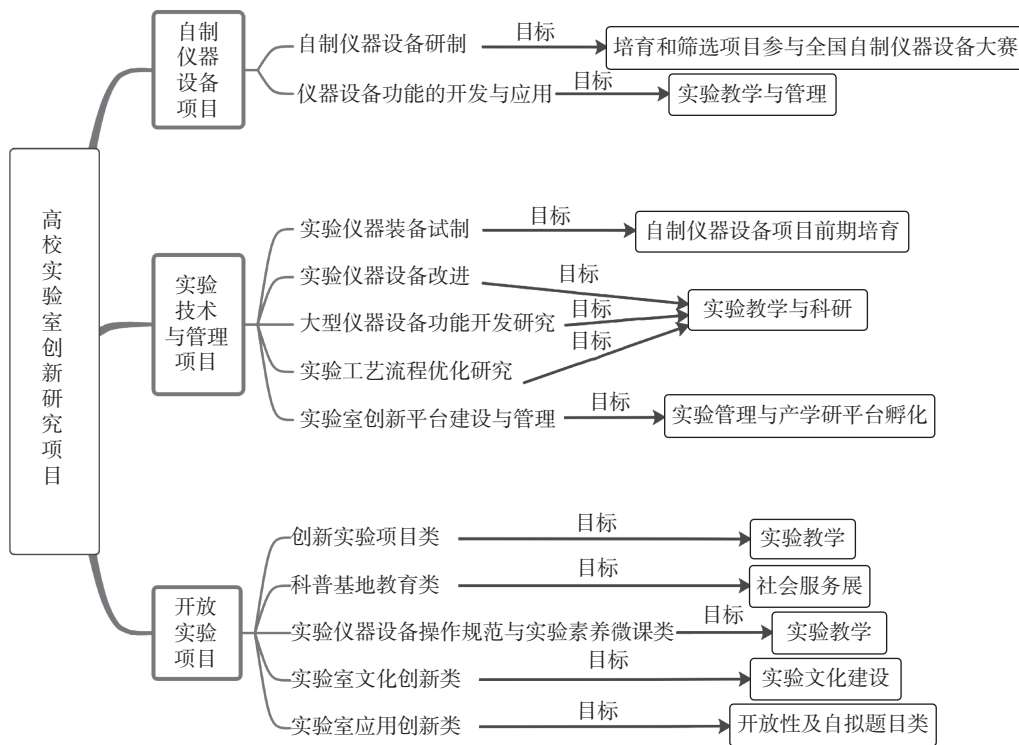


图 1 实验室创新研究项目架构图

## 2 阶段 2：引导推进

项目的申报者包括实验教学、实验室建设和管理的实验室专职人员和教学科研人员以及在校学生，如何引导参与师生聚焦各学科中实验教学和科研的重点、热点、前沿问题进行项目申报与研究，调动其积极性和主动性并给予支持，是此阶段主要解决的问题<sup>[8-9]</sup>。该阶段的优化思路与措施如下。

为更好地实现前文的项目目标，并对教职工申报项目更有指导性，长效动态管理机制中设立了多种引导机制。首先，制定 3 类项目立项环节要同时发布的申报指南，对申报细节进行详细说明。其次，为保障开放项目的验收结题成果形式丰富且规范的原则<sup>[7]</sup>，对于开放实验项目子方向的创新实验项目类，组织多学院的实验室主任研讨并制定申报书和实验项目方案的模板内容；对于科普基地教育类，常需要跨学院整合多个实验室资源，设备处牵头组织有潜在合作需求的学院及相关负责人召开前期策划会；对于实验仪器设备操作规范与实验素养的微课类，除对微课制

作的基本要素、时间、教学目标等进行要求外，为规范微课课程内容的专业性和实操性，设备处还邀请各学院实验室组织实验教师集体教研会，提出本专业有微课制作价值的参考仪器设备名目<sup>[10]</sup>。经收集，目前形成了生化地理、物电工学、心理类 3 大类 56 项仪器设备的可选库，并将对库进行动态管理，随实验教学专业目标的大方向增减。

## 3 阶段 3：规范流程

建立规范合理的项目全周期流程是长效动态管理机制的基础。该机制中的项目流程分为启动通知、项目申报、评审立项、实施管理、项目验收、发布与应用 6 大流程。该阶段优化思路与措施如下。

流程进行规范化和数字化，各阶段紧密联系、环环相扣。该机制对各个阶段的配套资料、所需时间、特色工作等都进行了设计和规范，并通过配合部门网站+“实验室综合管理系统”实现各阶段的数字化、网络化操作与管理，如图 2 所示。

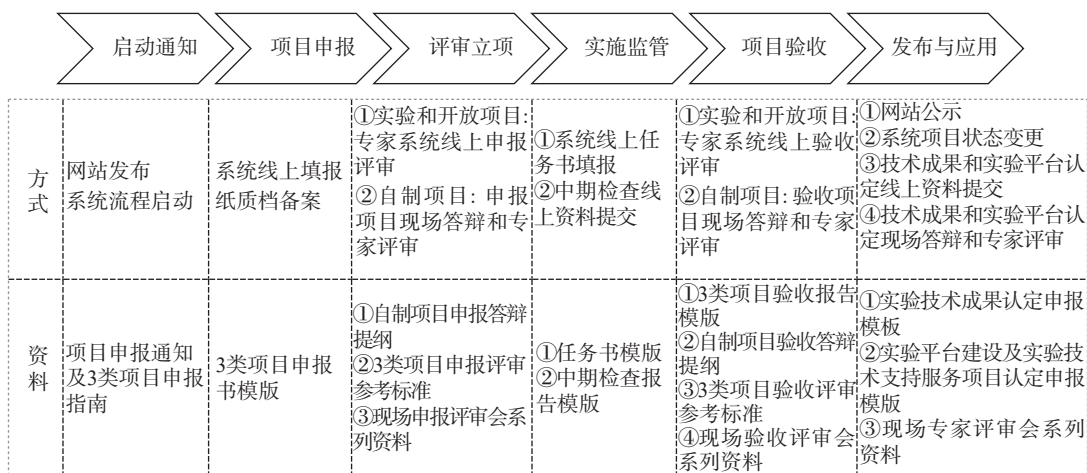


图 2 实验室创新研究项目流程图

#### 4 阶段 4: 宣传与推广

为保障实验室创新研究项目的持续开展, 项目流程完成后, 该机制将展示宣传与应用推广作为一个专门阶段, 对提升项目成果的质量和水平、鼓励成果应用于教学、调动师生创新性和实践性等, 均有积极作用。该阶段优化思路与措施如下。

设备处与学院联合, 多项措施并举。在学院层面, 将项目结题后在实际操作中的应用情况, 纳入学院实验室考核评价; 将新项目的特色优势, 纳入实验课程改进方案; 对开放项目的微课类, 逐步形成按学科专业分类的实验仪器操作规范与实验素养微课资源库等。设备处层面, 以实验技术研究成果选编册的方式, 收集验收结果为优秀的项目, 制作纸质图册分发, 用以宣传和展示。近两年, 设备处首次开展实验技术成果和实验平台认定工作。

实验技术成果认定包括 6 类: 1) 实验仪器设备研制(自制仪器设备); 2) 实验仪器设备改进(现有仪器设备的硬件功能改进提升); 3) 大精仪器功能开发(大精仪器设备的技术与方法开发); 4) 实验工艺流程优化; 5) 实验方法创新; 6) 实验室建设管理创新。经项目负责人申请, 通过教师评价、学院初审、专家组评审等程序, 评定出实际运行或应用时间在两年以上的优秀项目共 28 个, 并在设备处网站开辟专栏进行长期宣传展示。实验平台认定主要针对建设优秀的实验平台及有社会影响力的实验技术支持服务项目。经过学院申

报、部门初审、专家组评审等程序, 评定出 13 个优秀项目。实验技术成果和实验平台认定结果均属于 5 年以内执行的项目, 且都将与项目参与人员的职称评定条件直接挂钩。

#### 5 高校同类校级项目现状分析与对比

笔者查阅文献资料, 并在与其他学校的工作交流与学习过程中, 对比多个高校发布的相关管理办法和实际管理经验, 总结了本文提出的高校实验室创新研究项目长效动态管理机制的可借鉴之处与不足, 以及目前此类项目亟待改进之处。

##### 5.1 可借鉴之处

首先, 在结构上, 大部分学校仅出台了自制仪器设备管理办法, 有部分学校虽制定了自制实验仪器、实验技术和开放实验的管理办法, 但未在同一体系中, 甚至由不同管理部门分管<sup>[3, 5]</sup>。而通过仔细研究这 3 类项目的属性、流程和应用等, 它们都有不可分割的共性和关联。因此四川师范大学在多年实践中, 逐渐将此 3 类项目整合为本文所述实验室创新研究项目大类进行综合管理, 是具有进步意义的。

其次, 大部分学校即使有 3 类项目, 各子立项方向以及各自实现的目标都属于零散状态, 本文所述机制中提出的整体项目架构图具有同类创新性。特别是开放实验项目类, 笔者查阅的资料显示, 高校多局限于组织学生进行简易实验、自主或开放实验、学科竞赛、大型仪器开放使用等常规形式<sup>[11-12]</sup>。本文提出的从实验、文化、教学、科普、应用这 5 大方面全覆盖的实验室研究

架构实例尚属首例。

此外,本机制中从生态的角度来看待项目全周期,6大流程的执行方式和配套资料体现了管理的科学性、合理性和规范性。

## 5.2 不足

因各学校实际情况不同,拨付的经费标准也有差异。有部分学校不仅总经费数量不明确,还未给出范围,如《杭州电子科技大学实验室自制仪器设备管理办法》《深圳大学自制实验仪器设备管理办法》。而本文中四川师范大学在《办法》中仅给出范围,在经费拨付、组织架构、违规处理等方面未做出详细规定。机制在运行过程中,在经费的报销和使用方面,介入监管的力度也不够。目前,西南大学于2020年发布的《西南大学及其实验技术研究项目管理办法》具有优秀示范作用。

## 5.3 共同亟待改进之处

对成果性能指标不达标或项目验收不合格的项目,大部分管理办法(包括四川师范大学)目前主要受到不得申请同类项目的制约。在笔者查阅资料中,只有《深圳大学自制实验仪器设备管理办法》出台了不同情形的具体处理措施。虽然作为管理部门对此类情况的处理会存在诸多不便,但也应在日后探索到合适的操作方式写入该管理办法。

对验收合格的项目所产生的成果,特别是实体成果(包括四川师范大学),如何进行后续管理(如纳入财产管理、继续教学应用管理等),目前均未在资料中查阅到具体范例。这些管理机制为营造项目良好生态与推动可持续发展具有重要意义,值得进一步探索<sup>[6]</sup>。

## 6 结束语

校级实验室创新研究项目开展多年,特别是长效动态管理机制建立两年来,四川师范大学已取得了不少产出成果。依托自制仪器设备项目,在历年全国自制仪器设备大赛中,获一等奖两次、二等奖一次、三等奖一次;依托实验技术与管理项目及计算机实验中心孵化产学研创新平台,在实践教学和学生就业方面取得显著成效;依托实验室开放项目,生物实验中心教师组织学

生参与生命科学类全国大学生竞赛、四川省科技竞赛等,均曾获一、二、三等奖;多个学院的科普类项目为联合申报四川省科普基地提供了前期准备支撑。各学院的实验教学课程和实验设备,也在此过程中逐渐形成自己的特色和优势。实验室科研创新体系得到稳定的支持与发展。同时学科间交叉融合类项目的申报与执行,显著促进了学院之间的协同联动以及大精设备之间的共享。未来该机制将在实践中继续发挥积极作用,并从项目的科学分类评价、有效激励、协助培育高水平创新型人才、成果的市场推广与应用等方面进一步完善<sup>[13]</sup>。

## 参考文献

- [1] 赵云,任光辉,付晓宁,等.高校实验室建设项目过程管理探究[J].实验室研究与探索,2021,40(5):257-260.
- [2] 周蕊,徐剑坤,习丹阳,等.高校自制仪器设备研发管理机制探索[J].教育教学论坛,2017(28):125-126.
- [3] 王文君,冉栋刚,付庆玖,等.高校自研自制仪器设备的创新管理与实践[J].实验室研究与探索,2022,41(6):301-305.
- [4] 张海峰,张帆,刘一.高校自研自制仪器设备规范管理策略[J].中国冶金教育,2017(5):109-111.
- [5] 杨帆,孙益,吴敏.创新开放实验室管理机制的实践与探索[J].实验室研究与探索,2023,42(4):167-170.
- [6] 颜萌.强化自制仪器设备管理的研究与优化[J].实验室研究与探索,2014,33(2):264-267.
- [7] 杨国华.高校非标自制设备的验收管理[J].中国现代教育装备,2008(10):14-16.
- [8] 谭潇,冉栋刚,王小宁.“双一流”背景下高校实验技术队伍综合激励研究[J].实验技术与管理,2023,40(2):225-228.
- [9] 任淑霞,张翠秒,刘微,等.实验技术人员在实验室开放项目中的作用[J].实验技术与管理,2018,35(8):253-256.
- [10] 李天星.实验项目设计理念与实验室建设及人才培养途径创新[J].实验室研究与探索,2017,36(8):259-262.
- [11] 赵明岩.基于高级别学生项目的创新实验室建设[J].实验技术与管理,2018,35(2):238-239.
- [12] 陈子辉,王泽生.基于创新实验项目的实验室开放机制研究[J].实验技术与管理,2016,33(1):17-20.
- [13] 黄晓红,黄海儒.关于加强地方师范院校实验室开放项目管理的探讨[J].实验室研究与探索,2011,30(11):368-370.

编辑 葛晋