

桂西北地方高校生物专业学生科技创新实验室建设探讨

覃宝山, 韦正, 辛磊, 谢彦军, 张世浩, 覃勇荣*, 刘旭辉*

河池学院化学与生物工程学院, 广西 宜州

收稿日期: 2025年3月18日; 录用日期: 2025年4月18日; 发布日期: 2025年4月28日

摘要

为了增强地方高校学生的科研意识和实践应用能力, 提高本科专业人才培养质量, 作者通过参阅相关文献资料和实地调查研究, 以桂西北某地方高校为个案, 讨论了生物专业学生科技创新实验室建设的功能定位、基本原则和管理思路, 并借鉴国内其他高校学生科技创新实验室建设和管理的成功经验, 对该校生物专业学生科技创新实验室建设的有关问题进行了深入的思考和探讨, 提出了资源整合、功能优化、统筹兼顾、项目驱动、以赛促训、分类指导、适度开放、校地共建、服务社会、成果共享的建设理念, 针对实验室建设过程中存在的主要问题, 提出了一些改进意见和建议, 实践效果良好。

关键词

桂西北, 地方高校, 生物专业, 课外学术科技活动, 学生科技创新实验室, 实践创新能力培养

Exploration into the Construction of Science and Technology Innovation Laboratories for Biology Majors in Local Colleges and Universities in Northwest Guangxi

Baoshan Qin, Zheng Wei, Lei Xin, Yanjun Xie, Shihao Zhang, Yongrong Qin*, Xuhui Liu*

School of Chemistry and Biological Engineering, Hechi University, Yizhou Guangxi

Received: Mar. 18th, 2025; accepted: Apr. 18th, 2025; published: Apr. 28th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 覃宝山, 韦正, 辛磊, 谢彦军, 张世浩, 覃勇荣, 刘旭辉. 桂西北地方高校生物专业学生科技创新实验室建设探讨[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 1027-1036. DOI: [10.12677/ae.2025.154652](https://doi.org/10.12677/ae.2025.154652)

Abstract

In order to enhance the scientific research awareness and practical application ability of local college students and improve the quality of undergraduate professional talent training, the authors discussed the functional positioning, basic principles and management ideas of the construction of science and technology innovation laboratory for biology major students by referring to relevant literature and field investigation. Drawing on the successful experience of the construction and management of the science and technology innovation laboratory for students in other universities in China, this paper makes an in-depth thinking and discussion on the relevant issues of the construction of the science and technology innovation laboratory for students majoring in biology. The construction concepts of resource integration, function optimization, overall consideration, project-driven, competition to promote training, classified guidance, moderate opening, school-place co-construction, service to society, and result sharing were put forward. In view of the main problems existing in the construction process of the laboratory, some comments and suggestions for improvement were put forward, and the practical results were good.

Keywords

Northwest Guangxi, Local Colleges and Universities, Biology Major, Extracurricular Academic and Technological Activities, Student Science and Technology Innovation Laboratory, Practice and Innovation Ability Training

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. 前言

创新是国家和民族进步的灵魂，是引领发展的第一动力[1]。未来的竞争归根到底是科技的竞争和创新型人才的竞争，因此，创新型国家建设是我国社会主义现代化建设的重要目标。高校是创新人才培养的重要摇篮，其主要功能是人才培养、科学研究、文化传承创新和社会服务。地方高校因其特殊的服务面向和办学定位，其具体办学目标和侧重点可能会与其他高校有一定的差异[2]，但创新型人才培养的责任和使命并没有改变，在与地方长期合作的过程中，其作用日益凸显，对地方发展的贡献率逐年提升，成为了地方经济社会发展的重要引擎，作用不可替代。关于大学生科技创新实验室建设问题，国内外学者进行了一系列探索和研究。虽然我国高校大学生科技创新实验室建设起步较晚，但大学生科技创新问题已引起国家政府的高度重视并得到了许多高校的积极响应[3]。部分高校推行全开放、分层次、共享式、信息化的创新实验室运行管理模式，以赛促建，并构建了模块化的大学生科技创新保障机制和工作体系[4]-[8]；一些高校则将创新实验室建成项目研发平台，探讨适于大学生科技创新的管理模式，或立足区域经济社会发展，搭建具有学科专业特色的大学生科技创新平台，并取得较好的效果[9]-[11]。

为了提升地方高校的人才培养质量，作者以桂西北某高校为例，探讨地方高校生物专业学生科技创新实验室建设的基本思路和管理策略，以期抛砖引玉，助力生物专业高素质人才培养和区域经济社会发展。

2. 桂西北区域概况

桂西北的地域范围主要为广西壮族自治区河池市 11 个县(区)，地处 $106^{\circ}34' \sim 109^{\circ}09'E$ 和

23°41'~25°37'N, 总面积 $3.35 \times 10^4 \text{ km}^2$, 其中岩溶出露面积约占地区总面积的 2/3, 为典型的喀斯特地形地貌, 气候温和, 雨量充沛, 日照充足, 属于亚热带季风气候区, 年均气温为 16.9°C~21.5°C, 年均降雨量为 1200~1600 mm, 年均日照为 1447~1600 h, 无霜期长, 是一个以农业和矿业为主的经济区, 其境内生物资源丰富, 物种多样性高, 为我国生物多样性最丰富的热点地区之一, 辖区内有两个国家级自然保护区, 因此可以为生物相关学科的教学科研工作开展提供有利的条件。蚕桑产业为当地的特色农业产业, 全地区桑园面积超过 95 万亩, 位居广西各地市第一。有色金属矿物开采和冶炼加工为桂西北的特色工业产业, 过去因为一些中小企业对矿物无序开采及粗放经营等诸多原因, 矿区周边环境的重金属污染问题比较严重[12], 因此给区域生态环境保护和修复治理提出了许多新的问题和挑战, 在一定程度上阻碍了当地经济的可持续发展。

3. 学生科技创新实验室的功能定位

实验室是学生实践训练的重要场所, 也是学生专业技能培养的重要平台。不同于专业(课程)教学实验室, 大学生科技创新实验室作为大学生科研训练的重要载体, 与常规的教学实验室既有联系又有区别[7], 其主要任务是培养相关专业学生的科技创新意识、实践应用能力和成果转化能力, 开拓学生的学术视野, 提高学生的科研兴趣, 同时, 也可以作为学生参加校内外各种学科专业竞赛的培训基地, 有效扩展学生学习的时间和空间, 深化课堂教学内容, 巩固和拓展专业学科知识, 从而使其专业技能和应用能力得到进一步的提升, 增强社会竞争力和岗位适应能力, 以便更好地满足相关行业的用人需求, 尽快融入社会, 成为适应时代要求的各种专门人才。

4. 生物专业学生科技创新实验室建设的基本原则

4.1. 资源整合和优化配置原则

与区内外的重点高校和综合性大学相比, 桂西北地区高校的办学经费比较紧张, 高水平的师资队伍紧缺, 高级别的教学科研平台比较少。作为一个应用型和以实践为主的专业, 生物专业学生科技创新实验室的建设, 必须配备必要的仪器设备、实验场地、管理人员, 每年还需要一定的运行经费, 否则实验室难以有效运转[13]。因为学校正常教学活动的开展也面临诸多困难, 若要单独为生物专业学生科技创新实验室配置大量的仪器设备和相关设施, 学校的确难以承担过多的经费开支。针对上述情况, 唯有通过资源共享, 整合常规教学科研资源和平台, 通过人员互通, 专兼结合, 资源(设施、设备、场地)共享, 错峰使用, 扩大开放, 细化管理, 或者聘请一些活动能力较强的学生骨干作为实验室助理, 协助专任教师进行实验室的日常管理和维护工作, 这样才能破解难题, 提高生物专业学生科技创新实验室建设的效率和效益[7] [14]。

4.2. 学以致用和以人为本原则

学习是一个循序渐进的过程, 在当今知识爆炸的年代, 面对汹涌而来的海量信息和技术, 我们必须有的放矢, 根据本校生物学科相关专业的人才培养目标, 有所为而有所不为, 选择合适的研究方向, 在充分论证的基础上, 建立生物专业学生科技创新实验室, 这样才能做到教学与科研相互促进, 教学相长, 提高学生的科技创新意识和实践能力, 达到事半功倍和应用型人才培养的目的。

随着高等教育大众化和高校办学规模的不断扩大, 每年本科毕业生人数已超过 1000 万[15], 因此大学生就业压力越来越大。如何提高地方高校本科生的就业竞争力, 关系到其毕业之后能否顺利找到工作的问题。就业是最大的民生, 关系到千家万户与社会的和谐稳定[16] [17]。所以, 我们必须以人为本, 认真考虑生物专业的学科特点和学生的就业面向, 根据地方产业发展的新形势和新要求, 选择和设置生物

专业学生科技创新实验室的研究方向，使之不仅成为培养学生实践创新能力的重要平台，同时，也成为学生服务社会的重要训练基地，尽量避免学校人才培养规格与社会需求的脱节，使学生更好适应社会和融入社会。

4.3. 因地制宜和服务需求原则

不同地方高校的办学条件、区位特点和生源质量差异较大，因此，学生科技创新实验室的建设不能搞一刀切，必须充分考虑各地的实际情况和区情校情，实事求是，客观分析地方高校相关专业办学的有利条件和劣势弱项，扬长避短，发挥区位优势和资源优势，走特色发展的道路，这样才能在激烈的市场竞争中站稳脚跟，占有一席之地[2] [18]。

桂西北是经济欠发达地区，地方高校的办学经费来源渠道较少，资金压力较大，因此，生物专业学生科技创新实验室的建设必须因地制宜，选好切入点，加强与地方产业及相关部门的合作，积极争取地方资金的支持，将服务地方需求作为学生科技创新实验室建设的重要出发点，绝不能闭门造车。

随着东桑西移及我国农业产业结构的调整，广西已成为我国种桑养蚕规模最大的省区，桂西北河池市则是广西最大的蚕桑种植基地，蚕桑产业是当地农民增收的重要支柱[19] [20]，因此，我校生物专业学生科技创新实验室建设，紧紧围绕当地特色产业，在学校主管部门的大力支持和相关学科教师的指导下，依托广西蚕桑生态学与智能化技术应用重点实验室、广西现代蚕桑丝绸协同创新中心、桂西北特色资源研究与开发实验室等省区级科研平台，在蚕桑病害防控、蚕桑资源综合化利用、土壤重金属污染植物修复、智能化养蚕、缫丝废水处理等方面开展了大量的工作，并取得较好的成效，为当地经济发展发挥了积极的作用，学生的实践能力得到了较好的锻炼，专业技能有了明显的提升[21]-[28]。

4.4. 能力导向和因材施教原则

因为有较好的学习氛围和较多的实践机会，一些学有余力的学生都希望能够进入生物专业学生科技创新实验室参与相关课题研究。所以，针对不同学习背景和年级的学生，指导教师应当根据学生修读课程的具体情况，充分考虑学生的个人兴趣和专业特长，适当安排不同类别的工作内容和研究项目，使其优势互补，充分发挥团队的作用和个人潜力，提高工作效率和质量。在任务分配的时候，也要因人而异，因材施教，避免盲目指派和瞎指挥，减少资源的浪费[29]。

4.5. 合理激励和成果共享原则

良好的人际关系和工作环境，可以激励学生科技创新实验室的团队成员奋发向上，多出成果，早出成果[30]。教师与学生之间，以及学生与学生之间都是为了实现实验室建设的目标而组合在一起的命运共同体，友善是最温暖的语言，尊师爱生、师生互助、团结友爱可以激发团队成员的潜能，发挥其最大的能量和作用[7]。在学生科技创新实验室建设的过程中，如何处理成员之间的关系，这是一个非常值得注意的问题，具体表现在实验室的日常管理、成果的署名和收益的分配等方面，尤其是对团队成员合作产生的研究成果，一定要遵循科学道德规范，公平公正，实事求是，尊重成果的贡献者，并根据成果参与者的贡献大小做出合理的安排，否则，必定会产生各种矛盾和分歧，造成团队内部的不和谐。

指导教师在学生科技创新实验室建设中的作用至关重要[3]，一是发挥引领作用(把握实验室的研究方向和重大事项)，二是具体业务的指导，三是内外关系的协调，四是研究经费的申请和管理，五是实验室文化的建设和营造。所有这些问题的解决，都离不开教师的悉心指导和无私奉献，所以，能否选择合适的指导教师，关系到学生科技创新实验室建设的成败。

目前，我校制定了一系列学生参与课外学术科技活动的激励办法，在学生科技创新学分认定、毕业

论文(设计)替代、学科专业竞赛获奖再奖励、奖学金评定、评优评先等方面都有相应的规定，极大地提高学生参与科技创新活动的积极性，导向明确，效果良好。

5. 生物专业学生科技创新实验室的管理

5.1. 指导教师的遴选

指导教师的遴选是大学生科技创新实验室建设的重要环节，优秀的指导教师团队，可以引领大学生科技创新实验室沿着既定的目标取得更好的科研和育人成果[9]。根据学校的实际情况和生物专业的特点，我们在指导教师遴选的过程中，主要是强调德能兼备，知情合一。也就是说，作为指导教师，一是要求思想品德好，遵守教师职业道德规范，责任心强，关心学生，乐于奉献；二是要求具有硕士以上学历或讲师以上职称，受过良好的专业训练，有较好的生物相关学科基础和较强的实践动手能力，能够胜任生物专业学生课外学术科技活动的指导工作[31]；三是要求充分尊重教师个人的意愿，简化遴选程序，公平公开公正，任人唯贤，优胜劣汰，注重实效，实行师生双向选择和动态管理。

5.2. 学生成员的审核

学生对学院基本情况和相关学科平台(实验室和实训中心)的了解，主要是通过以下几种渠道：一是学校招生宣传材料和相关学院发布的有关信息，二是新生入学教育的专业介绍，三是秋季学期专门给新生开设的专业导论讲座，四是常规的教育教学活动，五是平时与老师及高年级同学的接触和交流。随着对学校和所学专业的逐步了解，部分学生萌生了加入大学生科技创新实验室的愿望，并积极与相关老师联系，主动表达个人意向。但是，由于一些欠发达地区地方高校大学生科技创新实验室的条件不够完善，空间不足，人员容纳量有限，因此，面对踊跃报名加入实验室团队的学生，指导教师也面临较大的压力，既要保护学生参与的积极性，又要保证筛选出来的学生能够发挥应有的作用，推动实验室建设工作的可持续开展，因此，有必要对学生进行一定程序的审核和考核。以笔者所在的学校和二级学院为例，审核侧重于学生的人品和基本素质两个方面，考核方式比较灵活，通常以面试和定性考核为主。所谓人品考核，主要是审核学生的思想道德品质，重在平时表现，要求学生积极上进，学习态度端正，有健康的个人心理和良好的团队合作精神，遵纪守法，无不良记录；基本素质考核则要求学生有较好的生物专业学科素养，具有较强的口头表达和书面表达能力，学有余力，无挂科(补考)现象，在完成常规教学任务的情况下，能够抽出较多的时间和精力开展生物专业课外学术科技活动，有相关学科课题研究经历者，在同等条件下可以优先考虑。也就是说，对学生的审核和考核，始终坚持德育为首、德能并重和择优录用的原则。无论是通过何种形式考核，其目的都是把握正确的教育教学方向，增强学生的专业意识，提高学生的学习兴趣，激发学生参与生物科研工作的热情，鼓励优秀人才脱颖而出，培养优秀的生物专业本科应用型人才。

需要说明的是，因为指导教师的研究方向有较大差异，学生的个人兴趣也各不相同，所以，对于有意向加入生物专业科技创新实验室的学生，在师生双向选择及学院初选的基础上，学生的审核和具体考核，可以由班主任和辅导员协助相关指导教师进行，这样既扩大了指导教师选人用人的自主权，加深其对学生的了解，并从中发现和选拔一些优秀的科研苗子，同时，又满足了学生的个人愿望，充分发挥其潜能，有利于实验室研究氛围的形成和团队的良好合作。

5.3. 开放管理的机制

5.3.1. 硬件平台的建设

大学生科技创新实验室并非狭义的具体实验室名称，而是一系列科技创新机制的统称[14]。作为开展

大学生课外学术科技活动的开放实验室，生物专业学生科技创新实验室的建设，必须提供一定的硬件设施。为了充分利用资源，提高教学科研仪器设备的利用率和办学效益，在学校教务处、科技管理处、国有资产管理局、后勤管理处等相关部门和学校主管领导的统一协调下，学院成立了实验中心，具体负责本院实验课程教学和实验室的管理工作，将院内现有的各种教学科研仪器设备进行合理调整和科学配置，同时，借助国家正在推行的大规模设备更新和消费品以旧换新行动等优惠政策的支持，增添了不少急需的教学科研仪器设备，既保证了学院教学工作的正常开展，又满足师生科研工作的需要，并保证其工作的顺利进行，对生物专业学生科技创新实验室的建设，发挥了积极的作用。

依托原有的各种学科专业平台，学院在整合资源的基础上，为生物科技创新实验室配置了超低温冰箱(柜)、光照培养箱、人工气候箱、生化培养箱、细胞培养箱、电热恒温鼓风干燥箱、电子分析天平、纯水仪、电泳仪、冷冻离心机、PCR仪、凝胶成像系统、高效液相色谱仪、气相色谱仪、冷冻离心机、大容量离心机、高速离心机、蛋白质纯化仪、超净工作台、高压灭菌锅、精密恒温水浴摇床、立式恒温摇床恒温振荡器、台式扫描电镜、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、便携式重金属检测仪、便携式水质分析仪、石蜡包埋机、石蜡切片机、荧光显微镜、体视显微镜、酶标仪、紫外-可见分光光度计、显微照相系统等仪器设备，为学生课外学术科技活动的开展创造了良好的条件。

5.3.2. 软件平台的建设

所谓软件平台建设，也就是制定与生物专业学生科技创新实验室管理相关的制度和措施。这些配套管理措施，一方面是根据本院实际情况，将学校相关管理制度进行具体化，或制定与之相关的可操作细则；另一方面是根据生物专业的学科特点和实验室学生的情况，制定一些具有针对性的管理措施，如大学生科技创新实验室指导教师遴选细则、大学生科技创新实验室成员的申请及考核试行办法、学生科技创新学分认定有关规定、大学生科技创新实验室安全管理规定、实验室门禁管理规定、实验室使用预约登记制度、大型仪器使用预约和审批规定、大学生科技创新实验室药品及耗材领用审批规定、公共仪器设备管理制度、实验仪器使用登记制度、实验室管理人员职责、大学生科技创新实验室学生助理岗位职责，等等。为了提高管理工作的效率，学校引进了“超星学习通”等软件平台，逐步提高了实验室管理的信息化水平。

5.3.3. 实验平台的开放

不同于常规的教学实验室，大学生科技创新实验室的管理机制更加灵活，无论是时间、空间或设备使用等方面，均对学生实行更大程度的开放[5]。但是，对学生的开放并不是放任不管，或者无序开放[32]，所谓的开放也只是对通过审核且获准进入创新实验室的学生开放，实行资源共享和人性化管理，学校主管部门及学院分管领导，经常对实验室建设及安全工作进行检查和指导。

生物专业学生科技创新实验室成员的日常管理实行导师制[33]。导师既是学生课外学术科技活动的指导教师，也是其实验安全的第一责任人，这种师徒式的管理模式，有利于学生能力的培养和专业的成长。平时，导师会定时或不定时召集学生开会，了解其实验进展情况，相互交流经验，布置工作任务，或解决学生遇到的问题。较早进入实验室的成员(师兄师姐)即是后来者(师弟师妹)的引路人，自觉担起小师傅的角色，帮助新成员熟悉实验室的工作环境、管理要求、仪器设备使用方法和实验操作技巧，同时分享自己的工作经验和研究心得，通过这种以老带新实行传帮带，营造良好的人文氛围，促使实验室成员尽快成长[34]。

实验室的开放管理实行项目驱动制[11]。所谓项目驱动制，是指进入实验室的学生成员，必须参与指导教师承担的生命科学相关课题研究，或者参加生命科学相关的学科专业竞赛，如全国大学生生命科学竞赛、“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、“东富龙-国药工程杯”全国大学生制药工程设计竞赛、

广西高校大学生化学化工类学术创新成果大赛、广西本科高校生物科学与生物工程类大学生创意创新创业竞赛等，或者承担大学生创新创业训练计划项目，至少应该参与毕业论文实验相关的项目研究，通过项目驱动这种机制，可以激发学生的科技创新热情，积极利用生物专业科技创新实验室这个平台，自主开展项目研究工作，提升专业技能和实践创新能力。

5.4. 经费来源的渠道

目前，我校学生科技创新实验室建设经费来源渠道比较单一，仪器设备购置及基础设施的建设，主要依托学校及学院相关学科平台建设经费的支持；实验室的运行费用，部分来源于学院的年度预算经费，部分来源于本学院的学科平台建设经费，部分来源于指导教师的科研课题或横向合作课题经费。学生课题建设经费，则主要来源于导师的教学科研课题经费及大学生创新创业训练计划项目经费。近年来，随着校地融合发展的加强，以及学校服务社会能力的不断提升，校地校企合作课题经费，也是学生科技创新实验室建设经费的重要来源。

5.5. 业绩成果的评价

高校办学的中心任务之一，就是为社会培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才，所以，人才培养始终是大学生科技创新实验室建设的核心。因此，评价其建设成效的标准，主要是看实验室的建设是否提高了学生的科技创新意识和实践创新能力，是否促进了学生专业技能的提升和健康人格的塑造，是否提高了学生的综合素质和社会适应能力，归根到底是培养出来的学生是否成为品学兼优的符合社会需要的复合型应用人才。为了量化管理，对学生科技创新实验室建设成效的评价和考核，可以从不同层面和不同角度进行。因为不同学校之间的情况可能有较大的差异，所以具体的考核细则也可能因校而异，只要是制定的考核方法(评测指标)符合本校实际，依法依规，具有可操作性，并得到师生普遍认同即可[35]。通常情况下，对实验室建设成效的评价可以从以下方面进行：(1) 实验室每年发表的高质量专业学术论文情况，或者获得授权的专利成果数量；(2) 举办或参与重要学术活动情况；(3) 参加高级别学科专业竞赛获奖的学生人数及等级；(4) 校地合作开展情况或社会服务成果；(5) 学生就业情况及就业质量；(6) 学生考研录取情况，或获得专业资格证书情况；(7) 用人单位评价及毕业生的社会满意度；(8) 学生专业技能提升情况及其对实验室的满意度。虽然这些评价指标不一定很全面，但是可以从某个侧面反映实验室建设的基本情况。

6. 生物专业学生科技创新实验室建设的成效

经过多年的建设，我校生物专业学生科技创新实验室建设成效初显，学生的专业技能及实践能力得到较大的提升。据不完全统计，近三年，共获得大学生创新创业训练计划课题 76 项，其中，国家级 18 项，省级 58 项；参加全国大学生生命科学竞赛、“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛等全国性学科专业竞赛，获奖 29 项，其中，一等奖 4 项，二等奖获奖 13 项，三等奖 12 项；参加省(自治区)级学科专业及其他相关专业技能竞赛，获奖 167 人次，其中一等奖 14 人次，二等奖 24 人次，三等奖 129 人次；学生第一作者或学生参与发表的学术论文 100 多篇，极大地提高了学生的科研意识和实践创新能力。

学生依托广西蚕桑生态学与智能化技术应用重点实验室，广西现代蚕桑丝绸协同创新中心，广西高校重点学科(生物化工)、广西高校重点实验室(桂西北特色资源研究与开发实验室)、广西高校校地校企共建科技创新平台(桂西北地方资源保护与利用工程中心)、自治区一流本科专业(生物科学)、动物博物馆、植物标本馆、蚕桑产业展示馆、广西科普基地等学校现有的各种学科专业平台，关注地方产业发展和生态环境保护热点问题，在老师的指导下，积极参与，学以致用，服务社会，尤其是在科普宣传教育和助推蚕桑产业发展等方面做了大量工作，得到了当地政府及相关部门的良好评价。

大学生科技创新实验室的建设，增强了学生的参与意识，提高了学生的获得感，不仅锻炼了学生的实践创新能力，还有效提升了学生的专业理论素养。在日常管理中，指导老师实行分类指导，因材施教，要求学生真题真做，平战结合，以赛促学，以赛促建，严格把关，成效明显。据统计，近三年，共有30多人考取了广西区内外高校的硕士研究生，毕业生的就业率达到95%以上，不少学生很快成为了业务骨干，得到用人单位的认可。

7. 存在的主要问题与改进措施

虽然我们在生物专业学生科技创新实验室建设方面进行了一些实践探索，并取得一定的成效，但是，与区内外先进高校相比和时代要求尚有较大的差距，存在的问题主要有以下几个方面：

(1) 管理水平不高。由于观念落后、经费缺乏、场地不足等原因，我们的实验室管理手段还比较落后，利用网络平台进行信息化管理的程度不高，工作效率比较低，今后应该加强学习，借鉴其他高校大学生科技创新实验室的先进管理方法和经验，立足本校实际，根据生物学科专业特点，积极探讨学生科技创新实验室管理的新方法和新技术，不断提高实验室管理的技术和水平。

(2) 开放程度不大。目前，我校的生物专业学生科技创新实验室仅对院内学生开放，尚未面向全校实行跨院开放，开放面比较小，受益学生比较少，随着学校办学实力的不断增强和管理的逐步完善，应积极创造条件进一步扩大开放，使之真正成为面向全体学生的开放型学生科技创新实验室，惠及更多学生。

(3) 经费来源不多。由于桂西北地方高校的办学经费比较紧张，所以，学校在学生科技创新实验室建设方面的投入也受到较大的影响，实验室学生的科研经费，主要是依靠指导教师的课题经费及学生申请得到的各种项目经费维持，实验场地、大型仪器设备等基础设施，则主要依托学校现有的学科平台及相关条件支持。总体来说，学生科技创新实验室科研经费的来源渠道比较少，数量有限，难以满足学生不断增长的求知欲和新时代的要求，今后应开源节流，充分利用各种资源，拓宽经费来源渠道，保证实验室各项工作的顺利进行。

(4) 指导团队不强。由于学校在大学生科技创新实验室管理方面的配套措施还不够完善，教师对科技创新实验室学生的指导，大多属于自我奉献，学校并没有计算相应的教学科研工作量，或者在其他方面进行适当的补偿，因此，很难吸引更多资深教师加入学生科技创新实验室的指导团队；年轻教师虽有热情，但其工作和职称压力比较大，也很难抽出更多的时间对科技创新实验室的学生进行精细指导，致使实验室学生的指导队伍不够稳定，能力弱化，朝气不足。由于本科生的科研基础比较薄弱，在缺乏高水平教师引导的情况下，单靠学生的满腔热情和自我摸索，难以取得较大的科研成果和较好的工作业绩，因此，完善大学生科技创新实验室管理体系，加强实验室指导教师队伍建设，相关工作应予以高度重视，并做好顶层设计，采取切实有效的措施。

(5) 校地合作不深。由于思想观念、专业设置、办学实力等方面原因，过去学校在校地合作方面的工作比较滞后，服务能力相对不足，对外影响不大。随着学校总体办学实力的逐步增强，校地校企合作应当展现新作为和新担当，以便获得地方的更大支持，推动学校高质量发展。作为地方高校的生物专业学生科技创新实验室，尤其是桂西北河池市是一个以蚕桑产业和有色金属矿产资源开发为主的经济区，该实验室在服务地方特色资源可持续利用和区域生态环境保护方面有很多切入点和合作空间，因此，必须大力加强和深化校地校企合作，强化使命担当，增强服务意识和危机意识，只有这样，才能拓宽实验室的发展路径，也只有这样，才能使实验室走得更远，发展得更好。

基金项目

2024年度广西高等教育本科教学改革工程项目(2024JGA309)，广西现代蚕桑丝绸协同创新中心资助

项目(2022GXCSSC18), 桂西北地方资源保护与利用工程中心(桂教科研[2012] 9 号), 河池学院高层次人才科研启动费项目(XJ2018GKQ015, XJ2018GKQ016)。

参考文献

- [1] 王炳林. 创新是引领发展第一动力[J]. 中国高等教育, 2016(1): 9-12.
- [2] 赵娟, 郝国成, 余志华. 大学生创新实践平台研究与实践[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(3): 20-22.
- [3] 王志堂.“创新实验室”视域下大学生实践创新能力培养研究[J]. 创新与创业教育, 2018, 9(4): 65-68.
- [4] 王伞, 赵旦峰, 刘文智, 等. 分层次开放型学生科技创新实践平台建设探究[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(10): 322-325.
- [5] 赵小明, 刘宝, 姜飞, 等.“新工科”背景下大学生创新实验室软环境建设[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(2): 240-244.
- [6] 黄善波, 王加胜, 巩亮, 等. 大学生创新实验室的建设与实践[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(6): 256-259.
- [7] 王文涛, 赵宏, 刘荣娟, 等. 大学生创新实验室建设研究[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(11): 30-32, 36.
- [8] 刘梅, 朱鹏飞, 陈永东, 等. 以学科竞赛为依托促进实验室建设[J]. 实验室科学, 2021, 24(3): 169-172.
- [9] 徐志玲, 李飞标, 黄柳. 基于提升学生实践能力的实验室科技创新平台构建[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(9): 28-30, 37.
- [10] 王松武, 刁鸣. 学生科技创新与“六个相结合” [J]. 实验室科学, 2010, 13(3): 180-182.
- [11] 黄晓园, 王红成, 徐永钊. 创新实验室管理模式和培养机制改革与探索[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(6): 267-270.
- [12] 刘旭辉, 覃勇荣, 黄振球, 等. 河池市矿产资源可持续利用与生态环境保护[J]. 河池学院学报, 2013, 33(2): 1-6.
- [13] 周福才, 张彪, 潘志明, 等. 整合实验资源, 促进学生创新能力的培养[J]. 实验科学与技术, 2015, 13(5): 179-181.
- [14] 石乐义. 大学生创新实验室的探索实践[J]. 当代教育科学, 2014(3): 60-61.
- [15] 陈鑫雨. 地方高校应届本科毕业生就业困境与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 广西师范大学, 2023.
- [16] 张兵, 薛邦熠. 华中科技大学: 学生就业是最大的民生[J]. 民生周刊, 2022(14): 29-31.
- [17] 莫荣. 就业是最大的民生[J]. 中国就业, 2019(4): 8.
- [18] 杜章永, 李志瑞. 开放实验室对学生实践创新能力的培养[J]. 安阳工学院学报, 2016, 15(2): 116-118.
- [19] 曾超, 梁贵秋, 刘开莉, 等. 广西蚕桑产业发展现状及对策建议[J]. 广西蚕业, 2024, 61(3): 64-68.
- [20] 黄贤帅, 黄璟岚, 陈小青. 广西河池市蚕桑产业联农带农模式分析——基于案例分析法[J]. 广西蚕业, 2024, 61(2): 43-47.
- [21] 张世浩, 蒋利荣, 李晓东, 等. 一株引起广西桑根腐病的病原真菌分离及初步鉴定[J]. 蚕业科学, 2023, 49(3): 219-224.
- [22] 张世浩, 覃玥, 张兴楠, 等. 广西桑树病虫害绿色防控技术应用与展望[J]. 中国蚕业, 2024, 45(4): 55-59.
- [23] 覃勇荣, 林晓倩, 刘旭辉, 等. 从毛羊胡子草对砷等 5 种重金属的耐性及开发利用探讨[J]. 山西农业科学, 2024, 52(3): 68-77.
- [24] 覃勇荣, 罗美东, 刘旭辉, 等. 艾蒿自然修复砷等重金属复合污染土壤的效果分析[J]. 中国农学通报, 2024, 40(11): 55-67.
- [25] 蒋银妹, 覃勇荣, 张燕桢, 等. 内生细菌对中国特有植物青檀根际土壤肥力变化的影响[J]. 农学学报, 2024, 14(2): 42-53.
- [26] 覃勇荣, 赵贞涛, 刘旭辉, 等. 重金属胁迫对不同种源豇豆种子萌发及幼苗生长的影响[J]. 江苏农业科学, 2022, 50(12): 156-162.
- [27] 曹晶潇, 陆素芬, 陆泽生, 等. 桂西北矿区 3 种草本植物对铅镉胁迫的生理响应和综合评价[J]. 热带亚热带植物学报, 2021, 29(3): 251-258.
- [28] 覃宝山, 付跃, 何海燕, 等. 缫丝废水发酵产蛋白酶的菌种筛选及发酵工艺优化[J]. 饲料研究, 2023, 46(18): 69-73.
- [29] 张祖锋, 董恩增, 谷海青, 等. 大学生创新实验室开放模式研究与实践[J]. 实验室科学, 2015, 18(6): 172-174.

- [30] 杨瑾, 季宜敬. 论大学生科技创新情商的培养[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(1): 198-201.
- [31] 陈容容, 石雪芹, 赵玉红, 等. 科技创新实验室开放管理的探索[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(3): 323-325.
- [32] 陈祺, 刘东. 本科生创新实验室自管理模式的研究与实践[J]. 实验科学与技术, 2017, 15(2): 142-144.
- [33] 曾文波, 吴奇琪. 电气信息类专业大学生创新实验室建设的探讨[J]. 教育教学论坛, 2014(31): 58-59.
- [34] 周锦兰, 王宏, 聂进. 多层次大学生创新实验平台的构建与实践[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(4): 16-18, 21.
- [35] 李洁, 丁雷, 高海阔. 基于 OBE 理念的电子科技创新实验室建设实践[J]. 科教导刊, 2024(24): 25-27.