

生命科学本科生创新实验室建设与实践

王潇, 莫日根, 王迎春^(✉)

内蒙古大学生命科学学院, 呼和浩特, 010021

摘要: 培养具有创新能力的生命科学专业本科生是我国生物科学发展的需要, 也是当前生物专业本科生就业的需要, 本文结合内蒙古大学生命科学本科生创新实验室建设和运行的实际情况, 从培养本科生的创新精神和实践能力出发, 分别就创新实验室的建设、创新实验室的管理和实践方面探讨创新实验室在创新人才培养发挥的作用和成效。

关键词: 生命科学, 本科创新实验室, 创新人才

Construction and Practice of Life Science Talent Training Lab for Biological Undergraduate Students

WANG Xiao, MO Ri-gen, WANG Ying-chun^(✉)

College of Life Sciences of Inner Mongolia University, Hohhot 010021, China

21世纪是知识经济竞争激烈的新时代, 我国高等教育面临着人才培养模式的挑战。只有加强大学人才素质教育, 提高大学生的综合素质, 培养具有创新意识、创新精神、创新能力的高素质人才, 才能适应社会经济与科技发展的需要。创新的源头在实验室, 科技创新离不开实验, 高校实验室是培养创新人才的重要基地。只有努力创造条件使学生能有更多机会更多空间进入实验室动手、动脑筋才可能造就创新型人才。内蒙古大学生命科学学院通过认真调研和广泛征求师生建议和意见, 根据学院现有教学资源, 制订出“生命科学本科生创新实验室”的建设规划, 获得省部共建高校特色与优势学科实验室建设项目批准, 筹建了生命科学创新人才培养实验室, 并为创新实验室购买了所必需的一大批现代生物精密仪器设备, 从而较大

程度地改善了我院实践教学资源短缺, 学生独立实践和参加科研活动机会较少的状况, 为具有创新能力和较强实践能力的优秀学生和特殊人才培养提供了良好的实践平台。

1 生命科学本科生创新实验室建设内容

生命科学人才培养创新实验室是在中央财政资金“省部共建高校特色与优势学科实验室建设项目”和“‘211’三期建设创新人才培养项目”的资助下建设而成的, 共投资350万元, 将原生物楼两个实验室进行装修改造, 建立了两个本科创新实验室, 面积共约400平方米。其中创新实验室1主要进行动物细胞培养、分子生物学及细胞信号转导方面的创新研究; 创新实验室2主要进行植物组织培养、药材鉴定及抗逆植物优良基因挖掘方面的创新研究。生命科学与技术人才培养创新实验室购置了核酸蛋白纯化系统、多功能酶标仪、荧光定量PCR仪、荧光显微镜等仪器设备126

收稿日期: 2013-03-25; 修回日期: 2013-04-25

基金项目: 国家基础科学人才培养基金项目(J0730648)

通讯作者: 王迎春, E-mail: ycwang@imu.edu.cn

台套，为集中进行本科生较高层次创新研究，培养具有创新能力和较强实践能力的优秀学生 and 特殊人才创造了优质条件。学院安排专人负责实验室和实验仪器的管理工作，并建立了配套的实验室管理制度。现在已经有本科生创新培养基金项目 15 项，45 位本科生在此创新实验室开展研究。另外，以建立的生命科学本科生创新实验室为优质平台，构建了由“本科科研训练指南项目”、“本科科研训练开放项目”、“国家大学生创新实验计划”、“内蒙古大学本科科研训练基金”四类科研活动组成的本科生科研训练体系，并形成了较为完善的本科创新人才培养管理体制。

2 生命科学本科生创新实验室建设成效

生命科学本科生创新实验室的建立，进一步加强了生命科学基础实验教学中心的硬件设施，使实验室的功能得到提升，从而实现了以基础型、综合提高型和研究创新型实验 3 个层次的实验教学体系，并建立了一整套适合于培养创新人才的科研训练体系和管理制度，为学生的创新意识培养和实践提供了良好的平台，使学生在实践中加深了对理论知识的认知，拓宽了专业视野，培养了解决问题的能力、动手能力和独立思考能力；激发了创新思维、勇于探索的积极性，为今后继续深造和从事各方面工作奠定了重要基础。

2.1 生命科学本科生创新实验室的建立为创新教育构建了良好的平台

创新实验室的建立，平均每年完成本科生创新培养基金项目 15 ~ 20 项，可容纳 80 ~ 160 人轮流开展创新研究工作。在国家基础科学人才培养基金资助和教育部质量建设工程项目的资助下，各类学生科研训练活动的有效开展已在本科学生中形成了浓厚的创新意识和科研氛围，学生参与科研项目的积极性得到了极大的调动，获得一批国家级、省级和校级大学生创新性实验项目，使学生科研能力得到更好的提高。

2.2 建立了一整套适合于培养创新人才的科研训练体系和管理制度

本科生创新实验室建立了一整套适合于培养创新人才并能付诸实施的学生科研训练体系和管理制度，为学生提供获取知识，开拓思维，培养能力，施展才能的空间与条件。本科生创新实验室建立以来，逐步形成了由“本科科研训练指南项目”、“本科科研训练开放项目”、“国家大学生创新实验计划”、“内蒙古大学本科科研训练基金”四类科研活动组成的本科生科研训练体系。科研训练体系中各类科研训练项目都面向本科生申报，学院制定了严格的课题申请、评审立项、执行监督和结题程序。学院成立以院长牵头、



生命科学本科生创新实验室1



生命科学本科生创新实验室2



本科生创新实验室——核酸扩增区



本科生创新实验室——细胞培养区

主管教学副院长具体负责的项目组织领导小组，项目组织领导小组负责制订相关制度、协调院内资源、制定规划。同时，成立项目评审专家组，专家组负责本科生课外科研课题的立项遴选、中期检查、结题验收等环节的学术评价和审核。具体实施方案是：学院向指导教师征集当年度立项课题，发布申请指南，列出指导教师及课题清单，本科生与指导教师充分协商后，由学生填写“课题申请表”后上交学院，学院聘请院内专家组完成立项课题的遴选，公布受助学生名单和资助额度。到每年10月中旬，对上一年度受资助的学生进行中期检查，每个课题组准备大约10分钟的口头报告，学院成立评审小组，对每个课题的进展工作进行点评，课题组还需填写书面中期报告材料，由指导教师签署意见，上交学院审核、备案。中期考核合格者，资助经费的30%剩余部分方可使用，不合格者，终止资助。等到每年6月中旬，对上一年度立项项目进行结题验收。全体受助学生均要按时填写结题验收表格、提交研究报告，并向专家组做15分钟左右的口头报告，验收合格后方可取得相应的学分。通过项目的实施，60%的本科生可以受到较为系统的科研训练，这样既有利于学生创新能力的锻炼，也有利于教师水平的提高，形成一个教学相长的良好氛围。通过这样的科研训练体系有效地推动了学生的研究性、交流性、搜索性学习，满足学生自主学习、创新学习的需求，为提高教学质量，培养高素质创新型人才起到了积极的作用。

2.3 扩大了本科生的受益面，增强了学生的创新意识和综合素质，提高了本科生的创新研究能力

生命科学创新实验室的建立，学生从被动地学习变成主动地研究，从过去独自一人完成实验到要与他人一起协作，从过去有现成的实验方案到现在从方案的设计、资料的查找、仪器的使用等一切都要从头开始。在创新实验过程中会碰到无数的困难和无数次的失败，既有成功的喜悦也有失败的痛苦。是不是实事求是按科学规律办事，能不能战胜困难坚持到底，这对培养学生的科学精神是一种很好的锻炼。他们在创新活动中训练了科学思维方法，培养了科学精神和品德，在动手能力、观察能力、查阅能力、记忆能力、想象能力和表达能力等方面得到了很大的锻炼。事实证明这项工作不但促进了学生课外学术科技水平的提高，而且培养了学生热爱科学、追求真理的高尚情操以及严肃认

真的科学态度、勇于探索的工作作风和团结协作的团队精神。从某种意义上说，这种科学精神的培养比取得某项成果更为重要，因为这将影响他们的一生。

2.4 推动了质量工程的建设和教育教学改革

本科创新实验室的建立，使师资队伍的结构进一步优化，整体素质进一步提高，有效推动了质量工程的建设和教育教学改革。其中，2009年“地方综合性大学生命科学本科创新人才培养模式的探索与实践”获内蒙古自治区高等教育校级教学成果奖一等奖，“生态学课程教学体系的改革与建设实践”获内蒙古自治区高等教育教学成果二等奖，“生命科学实验教学体系的探索与实践”项目获内蒙古大学2009年高等教育校级教学成果奖二等奖，“基因工程实验教学的改革与实践”获内蒙古大学2009年高等教育校级教学成果奖三等奖，2009年分子生物学双语教学获得国家级教学示范课程，生物学综合实习（2008年）和生殖生物学（2009年）获内蒙古自治区精品课程。

总之，通过建立本科创新开放实验平台，进一步加强对学生的分析问题、解决问题和提出问题能力的培养。同时，通过创新实验室的建设，进一步了加强我院两个人才培养基地和国家实验教学示范中心建设，同时，带动了我院学科群和优势学科的建设。

参考文献

- [1] 王良成. 创新实验室开放式管理的探讨与研究 [J]. 实验科学与技术, 2011 (6): 170-172.
- [2] 季宜敬. 建设创新实验室提高大学生创新能力 [J]. 实验技术与管理, 2009 (12): 134-136.
- [3] 齐龙. 浅谈高校生物实验室环保与安全管理 [J]. 实验室研究与探索, 2011 (4): 176-178.
- [4] 王炳建. 精心营建特色实验室: 现代化生物实验室管理初探 [J]. 教学仪器与实验, 2011 (6): 45-48.
- [5] 师尚丽. 高校生物实验室管理 [J]. 中国现代教育装备, 2012 (1): 35-37.
- [6] 尹燕霞. 生物学实验室开放研究与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2009 (11): 122-124.
- [7] 黄扬帆. 开放实验室的建设实践与探索 [J]. 实验室研究与探索, 2006, 25 (4): 519-520, 543.
- [8] 魏伟. 加强实验教学示范中心网络化管理 [J]. 实验室研究与探索, 2009, 28 (11): 84-87.