

## 开展创新性实验, 培养大学生创新能力

李勇文, 李丽, 容明智, 李苏宁, 刘静, 江林秀, 马慧玲, 黄小梅

桂林医学院, 桂林, 541004

**摘要:** 高校担负着高素质创新人才培养的重任, 要切实提高医药人才的全面素质和创新能力, 就必须创新大学生教育培养模式。本文旨在谈谈创新性实验项目实践过程中的一些体会与思考, 并说明实施大学生创新性实验计划有利于大学生创新素质和综合素质的全面提高。

**关键词:** 大学生, 创新性实验, 创新教育, 创新能力

## The Development of Innovative Experiments and Cultivation of Students' Innovation Ability

LI Yong-wen, LI Li, RONG Ming-zhi, LI Su-ning, LIU Jing, JIANG Lin-xiu, Ma Hui-ling, HUANG Xiao-mei

Guilin Medical College, Guilin, 541004, China

质量是21世纪高等教育发展的生命, 为了切实做到把高等教育的重点放在提高教学质量上, 2007年初, 教育部、财政部开始实施国家大学生创新性实验计划项目。该项目是本科教学质量与教学改革工程的重要组成部分, 是培养学生的创新精神和实践技能的重要措施, 实施大学生创新性实验计划项目的目的是以学生为主体的创新性实践, 大力倡导学生参与科研实验项目, 提高当代大学生的实践技能, 同时提高高等学校本科教育教学的质量。

我校响应国家号召, 组织了本科生创新性实验项目资助活动。药学院10名学生自发组成研究团队, 在导师指导下参与了创新性实验项目的研究, 分别申报项目为“抗罗汉果甜苷单克隆抗体的纯化”及“咖啡抑制豚鼠胆囊结石形成的实验研究”, 两项目分别被确定为学校2010年度和2011年度本科生创新性实验资助项目, 现在两项目均已完成, 本文旨在谈谈创新性实验项目实践过程中的一些体会与思考。

### 1 指导思想与项目实施的基本原则

国家大学生创新性实验计划的本质就是要探索并建立以课题为核心、以学生为主体、以兴趣为导向的创新性实验改革, 从而带动广大的学生在本科阶段得到科学研究与发明创造的训练, 改变目前高等教育培养过程中实践教学环节薄弱、动手能力不强的现状, 形成注重研究性学习和个性化培养的创新教育氛围, 进一步推动高等教育教学改革, 提高教学质量。大学生创新实验计划项目要求选题新颖、内容具有创新性和探索性、方案具有可行性和可操作性, 避免项目超大、过难, 实验计划项目实施强调自主性、实践性和协作性, 遵循“兴趣驱动、自主试验、重在过程”的原则。

### 2 大学生创新性实验项目开展的特点

大学生创新性实验项目开展的特点在于: 学生将参与整个项目的研究工作, 包括选题、文献收集、计

划和方案设计、实验方案的具体执行和实验数据的处理以及论文的撰写工作，也就是说学生亲身经历科研工作的整个过程，这样既能培养学生的科研思维能力，也极大提高了学生动手能力，而且对相关领域的研究前沿极其熟悉。这种大学生创新性实验项目开展模式使学生有机会通过科研直接进行学习。

### 3 创新实验项目实施的体会

#### 3.1 合理选题、贴近学生

应该说当今大学生还是具有创新意识的，他们大多数有创新动机，对创新有相当程度的认识，希望在学习中产生新思想与新理论，积极寻找新的学习方法。但由于条件的局限及学生自身不善于创设和利用学校的现有条件，往往不能把握本学科最新发展的动态和相关学科知识的横向关系，由此限制了学生创新能力的进一步拓展。而当老师给出或者他们自己想出一些创新题目时，他们也没有清楚的认识，可能会感到茫然。所以，合理选题是创新性实验成功实施的基础，教师要尽力协助，悉心指导。创新性实验项目的选题应结合本领域研究热点及难点问题，注重题目的科学性、前沿性和应用性，含有学生可以发挥创造性的空间，使他们真正有机会去思考，充分调动学生的兴趣，同时注意题目的难度，不要挫伤学生探究的积极性。比如，本文谈到的项目之一是瞄准采用动物体内诱生单克隆抗体的方法生产单克隆抗体技术，结合地方经济发展中急需解决的技术难题，学术思想新颖，既有创新性又有实用性，学生在查阅文献，反复讨论选题的过程中，不仅可以对克隆技术研究动态有比较深入的了解，而且可以培养学生敏锐的洞察力，使选题符合社会需求并具有良好的使用价值。在项目的启动过程中，他们的创新热情得到了展示，创新性思维也得到了发展。

#### 3.2 创新能力培养，知识创新是基础

知识创新是创新能力培养的基础，一个人的创新意识可以在短时间内快速得到增强，但是创新能力的提高却是一个日积月累、循序渐进的过程，创新不是空洞的，而总是依托一定的知识和经验的。几乎不存在无知识的所谓创新，也不存在能够脱离知识而存在

的单纯的能力。就知识与能力来讲，两者实际上是内容与形式的关系，知识为创新提供了原料，创新是知识的转化与整合、升华。创新需要扎实的理论基础，一些世界级的重大科技成果都是从基础研究开始的。例如“抗罗汉果甜苷单克隆抗体的纯化”项目，除了必要的生物学基础外，坚实的分子生物学知识才是做好本项目的关键。对当今的大学生来说，要真正做好基础研究工作，为创新做好准备，不可或缺环节是脚踏实地地学好基础知识，掌握真才实学，在此基础上融会贯通，构建健全合理的知识体系。从创新项目指导教师角度来讲，不能仅从本项目的具体内容出发，要求学生的全部精力用于本项目的研究，创新可以是多方面的，教师要根据学生个性特点，要求他们学好相关的基础理论，合理安排时间，逐步提高创新能力。

#### 3.3 创新技能培养是关键

创新技能培养是创新能力培养的关键，通常愿意参与创新项目的同学，多数都具有创新意识和创新的热情以及敏捷的思维，然而，他们缺少必备的创新技能。这些学生在特定因素的诱发和引领下，往往产生创新灵感，若此时他们具备较强的创新技能，会使创新灵感成为现实。创新灵感大部分来源于现实生活，学生只有进行实地调查研究，参与社会实践，参与一些科技创新活动，才有可能提高创新能力。

对处于充满机遇与挑战年代里的大学生来说，参与创新性实验是挑战自我、实现自我提升的机遇。他们对此抱有很高的期望，希望通过实践，使自己的创新技能得到全面的发展和提高。

创新能力不是靠包装出来的，它是一种更高层次的能力，需要各种基础能力为保障。需要具备较强的创新能力，就必须具备较强的综合能力、观察能力、分析问题和解决问题的能力，需要善于独立思考和学习的的能力，这些能力的获得需要通过不断的实践、不断的思考与学习。

#### 3.4 创新能力培养，教师责任重大

作为指导老师而言，首先要有强烈的责任心。只有这样，才能够较好地帮助同学们脚踏实地从具体工作做起，根据每个同学的具体情况循序渐进地安排他们的学习和工作，使他们在经历创新项目的实践中，

按照项目的进度安排，在不同阶段实现与项目相关的各种技能都得到明显的提高。做到既“发展个性特长”又“因材施教”，只有这样，才能使参与项目的学生从中感受到创新的乐趣，获得挑战自我的成就感，从而增强不畏艰难、敢于超越、勇于创新意识，增强完成项目任务的毅力。其次，教师还要善用学科特有思维，激发学生的创新意识。有目的有计划地引导和激励、鼓励学生积极自觉地思维和探索，对已学的知识进行归纳、类比，激发学生的探索欲、求知欲、创新欲，使之充分体验成功的乐趣，学生既获得了知识，同时培养了创新思维能力。再次，指导教师具有乐于奉献精神，因为创新实验大多在课堂以外进行，需要教师付出大量的业余时间、要花费大量的精力。

### 3.5 培养学生合作互助精神意义非凡

每一项完整创新性实验计划项目都不是由某一两个同学就能顺利完成的，在项目申报书过程中包含了项目主持人以及项目成员的智慧，因此，项目正常高效的开展完成也需要依靠团队的合作，每个成员都会承担某些实验工作，这就需要各成员间有机的相互密切配合，才能保证实验项目高质量的进行和完成，所

以这个过程当中培养了学生们团结、合作、互助的精神，同学们参加创新性实验项目的实践锻炼，对培养其严谨的科学态度、全面的创新能力、团队合作和艰苦奋斗的精神以及坚定执着的作风都有着重大的意义。

## 4 结语及展望

国家大学生创新性实验计划的实施是本科生创新能力培养的良好机遇，是提高大学生综合素质的重要举措，虽然目前该计划的实施才刚起步，还存在一些困难和问题，但是只要不断探索，不断实践并总结经验，大力开展创新性实验项目，在更大范围的学生内实施这一计划，我国高校的人才培养质量及学生的创新能力一定会更上一层楼。

## 参考文献

- [1] 赵振华. 当代大学生创新素质状况及对策研究 [J]. 齐齐哈尔大学学报 (哲学社会科学版), 2004 (6): 132 - 133.
- [2] 张俊, 冯有明. 学会创新——论当代大学生创新素质的培养 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2007: 97 - 102.