

# 大学生实践创新能力培养研究

## ——以湖州师范学院细胞工程研究所为例

刘莉 采克俊\*, 曹访, 张易祥 (湖州师范学院生命科学学院, 浙江湖州 313000)

**摘要** 以湖州师范学院细胞工程研究所为例, 介绍了大学生实践创新能力的培养内容, 提出了培养大学生创新实践能力的措施, 分析了该研究所在培养大学生实践创新能力工作中取得的进展与成果。

**关键词** 大学生; 实践创新能力; 科研平台

中图分类号 G645 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)30-13393-02

### Study on Cultivating the Practice and Innovation Capability for College Students

LIU Li et al (Institute of Cell Engineering, School of Life Sciences, Huzhou Teachers College, Huzhou, Zhejiang 313000)

**Abstract** The contents of practice and innovation capability of college students were introduced, measures of cultivating practice and innovation capability of college students were put forward, progresses and achievements in the work of cultivating practice and innovation capability of college students were analyzed, which were taking institute of cell engineering of Huzhou teachers college for example.

**Key words** College students; Practice and innovation capability; Research platform

近几年来, 本科生招生规模日益扩大, 就业压力也在增大, 提高学生的综合素质进而提高就业率已正成为备受关注的焦点。生物学是一门实践性较强的学科, 创新能力和动手实践能力是对生物专业学生教育质量的重要体现, 也是增强学生就业能力的重要措施。加强综合性与设计性实验的力度对于培养学生的实践创新能力具有一定作用。大多数实验课程虽然安排了综合性与设计性实验, 但由于实验仪器设备、实验试剂等的限制, 不能取得较好的效果, 而培养学生科研能力仅靠零碎的知识是远远不够的, 还需要进行一系列的实践性活动。

科学研究是基于解决问题的一项创新活动, 适当参与科学研究, 可以在一定程度上锻炼和提高学生的实践创新能力<sup>[1]</sup>; 另一方面, 专业性生物研究机构承担着繁重的科研任务, 需要大批有才能、有抱负的年轻人加入到科研第一线, 因此应鼓励大学生积极参与到科学研究工作之中。湖州师范学院细胞工程研究所自2005年建成以来, 以教师科研项目为载体, 充分发挥研究所专业科研平台和优良师资的优势, 先后吸纳该校100余名生物专业本科生参与科研项目, 在培养学生实践创新能力方面取得了显著的效果。

### 1 大学生实践创新能力的培养内容

大学生的科研创新能力是指在掌握一定专业基础理论的基础上, 借助一定的实验设备和相关技术, 运用基础知识、专业知识在开展科学研究活动和运用科学方法、探求事物的本质和规律过程中所表现出的一种本领<sup>[2]</sup>。一般来说, 大学生实践能力的培养, 包括信息能力、质疑能力、思维能力、实践能力、写作能力的培养<sup>[1]</sup>。在进行这些能力培养的同时, 该校细胞工程研究所还着重培养学生的团队精神、分析问题与解决问题能力、承受挫折能力。

**1.1 团队精神的培养** 参与科研活动可以培养学生的团队协作精神。教师将自己的科研课题分解为几个小题目, 每个学生做一个题目, 由于课题之间具有相关性, 学生之间必须

互相合作, 才能完成任务, 学生之间就会建立一种良好的协作关系。

**1.2 分析问题解决问题能力的培养** 科研活动也可以培养学生分析问题、解决问题的能力。教师的科研课题一般都具有一定难度, 要想较好地完成任务, 就必须进行大量的研究工作, 包括文献检索、实验设计等, 必须进行大量的实验, 期间一定会碰到各种各样的问题, 这就要求学生要能善于分析问题发生的原因以及找出解决问题的方案。

**1.3 承受挫折能力的培养** 实验过程不是一帆风顺的, 会碰到失败, 教师要指导学生正确认识失败, 从失败中寻找线索, 最后走向成功。

### 2 大学生实践创新能力的培养措施

研究所将该校本科生的管理纳入日常管理工作中, 进入该研究所学习的学生来自不同班级, 因此教学安排不一致, 为管理工作带来了诸多不便。鉴于此, 该研究所采取了多种措施, 以培养学生的实践创新能力。

**2.1 合理确定学生人数** 根据各个教师承担的项目及研究所场地的容纳量等情况, 合理分配参与科学研究的学生人数。一般一名教师指导5~10名学生。学生与教师进行双向选择, 互相挑选, 对双方都是一种激励。参与科研不同于普通的实验课, 而是一项连续性的、长期持久的工作, 要求学生具有吃苦耐劳的精神及较强的责任心。因此, 合理确定参与科研的学生人数对于课题的完成质量与培养学生的创新能力具有重要作用。

**2.2 制定制度, 加强管理** 研究所专门针对本科生参与科研制定了相应的管理制度, 如学生签到、值日等制度。由于研究所高档进口设备较多, 使用不当会造成较大损失, 因此对新生开展实验室管理制度的学习较有必要, 统一对学生进行基本仪器使用和维护的培训。大型仪器的使用在实验所需之前由专人负责培训, 并亲自指导数次, 确保掌握操作技术, 在实验室管理人员处备案认可后方可独立使用。此外, 学生分组负责各实验室的卫生, 要求全体学生参加定期大扫除。该管理模式对于增强学生的团队精神与责任心有较强的指导意义。

**2.3 积极鼓励学生申报学生科研项目** 学生在参与科研项

基金项目 湖州师范学院教学改革项目。

作者简介 刘莉(1972-), 女, 四川郫县人, 博士, 副教授, 从事微生物学研究。\*通讯作者。

收稿日期 2008-07-11

目过程中,对科研有了一定的认识与了解。有兴趣的同学,在教师的指导下,从项目中找出自己可独立完成的问题,设计课题,申报校级或者省级学生科研项目。指导教师本着为学生培养创新实践能力的思想,不仅从申请书的撰写、实验的设计、课题的实施结题等方面给与指导,还从经费上保证了课题的顺利完成。因此,指导教师主要作用是激发学生的创造灵感,培养和发展其团队精神,使学生亲身经历完整真实的科研过程,享受科研的乐趣和成就感,同时也要承担自己的责任<sup>[3]</sup>。

**2.4 以项目作为支撑,指导高质量毕业论文** 完成毕业论文是对学生参加科研实践活动的基本要求,也是培养学生实践创新能力的关键环节。在科研过程中,学生的任务决不只是“学习、观察或帮忙”,而是选题立项、实验设计、完成课题、形成论文及发表论文的全过程。毕业论文一般被安排在最后一个学年,但近年来,由于就业压力的增加,在最后一学年进行毕业设计,与找工作或考研发生冲突,论文质量难以保证,更加不利于学生科研能力的锻炼和提高。为此,在该校细胞工程研究所开展毕业论文的学生进入实验室较早(大二或大三时),最初帮教师做一些辅助性工作,阅读相关文献,使其逐渐对科研工作有了较深的认识。之后教师将自己负责的课题延伸出若干小课题,作为学生的毕业论文内容,在教师指导下,由学生独立完成实验设计方案,收集、整理数据,撰写论文。因此,学生的毕业论文实际上是在长期参与教师科研项目的基础上完成的,指导教师具有较高的科研水平,在指导论文撰写等方面对学生严格把关,大多数毕业论文均经过3次以上的修改,保证了毕业论文的质量,并且大多数达到了公开发表的要求。

**2.5 创造良好的学术氛围** 加强本科生的学术交流,有助于拓展学生的思路、了解到学术前沿动态及本科生的研究水平,从而使学生看到自己在研究中的不足,产生前进的动力。该研究所定期举办学术交流,本科生汇报工作,与指导教师讨论项目的进展和计划,对他们全面了解科研项目的实施过程、培养科学的态度和思维较有益。学术汇报也使本科生言语表达能力、人际交往能力得到了很好地锻炼,增强了自信心。此外,研究所还积极邀请校内外的专家、学者举办学术报告会和学术讨论会。坚持举办各种学术交流活动,既营造了浓厚的科研氛围,又为表现突出的大学生创造了展示科研成果的平台,培养了学生独立严谨的治学能力,使学生的创新意识得到强化,有效地激发了大学生参加科研活动的积极性。

**2.6 加强硬件建设,创造良好环境** 为学生提供良好的实验室条件与环境,是提高研究水平的必要条件。该研究所硬件条件的建设,已进入较高层次,根据课题需要购进了大批仪器设备。为了最大限度地发挥大型仪器设备在学生科研中的作用,实行专人负责制,管好用好仪器设备,并将大型仪器设备向本科生开放共享,整理出大型开放仪器设备的中文使用手册,分发给学生学习,对学生进行操作培训,培训合格后先在指导教师和研究生的监督下实际操作,经过一段时间熟练掌握后方可独立操作。另外,该研究所已设立专门的房间、设置固定座位、安装空调、配置电脑和网线、建成学术报

告厅、配置投影仪等多媒体设备,供学术交流使用。

**2.7 正确处理科研与教学关系** 正确处理教学与科研的关系和教师角色转换问题是当代教育改革的核心问题。教师作为知识的传授者,必须提高自身素养;培养学生的创新精神和能力,应将科研引入到课堂中,这样不仅有利于培养学生的科研能力,而且能培养学生的自主学习和不断更新知识的能力。在高等学校,教学是必要的要求,但不是充分的要求,充分的要求是科研,用科研反哺教学。教师从事科研活动,可促进知识的更新,科研成果的创造又能为教学增加新内容。该研究所的教师不仅在指导学生毕业论文和科研立项上勤勤恳恳,而且还将科研与常规教学结合起来,向学生介绍项目研究新进展,极大地激发了学生对科研工作的兴趣与创新欲望,从而提高了教学效果。理论知识的提高能够指导学生分析实际问题,启发学生针对实际问题提出自己的看法和解决问题的方法;学生参与科研又能够激发理论知识的学习热情,起到了理论和实践相互促进的作用。教师置身于教学和研究互动中,可以激发科研的灵感,也有助于更好地培养人才<sup>[4]</sup>。如该研究所的教师,在与学生的互动过程中,发现了一些极有价值的创新点,申报课题都获得了立项,实现了双赢。

### 3 取得的进展与成果

近3年来,细胞工程研究所通过不懈努力,在培养学生实践创新能力方面取得了显著的进展,为该校学生综合素质的提高做出了重要贡献。

**3.1 大学生毕业论文质量得到明显提高** 为切实提高大学生毕业论文质量,该研究所把科研项目与学生毕业论文的完成有机地结合起来,使学生完成了高质量的毕业论文。据统计,该校2003级共有24名学生在研究所教师的指导下完成毕业论文,约占2003级本专业总人数的30%;毕业论文成绩良好以上的共18篇,占75%,比平均比例高20个百分点,其中成绩为优秀的论文共11篇,比例为46%,比平均比例高26个百分点。

**3.2 大学生科研立项和完成情况较好** 在该研究所教师的指导下,学生科研项目申报和完成情况普遍较好。自2003级开始至2007级,在研究所教师指导下开展的校级学生科研立项共有20项,部分结题的项目达到优秀,其中2个项目被学校推荐申报省科技厅新苗人才计划,3个项目被学校推荐申报省大学生科技创新基金项目。

**3.3 大学生实验技能竞赛成绩显著** 该研究所利用良好的科研平台,在学生技能竞赛方面发挥积极作用。在省首届生物技能大赛的选拔赛中,4名进入决赛的学生中有2名长时间在研究所参与教师科研项目,并在决赛中同时获个人一等奖,为获得团体第一奠定了良好的基础;在选拔后的集训阶段,研究所提供场地、设备、师资及部分实验耗材、试剂,对所有参加决赛的选手进行强化训练,为最终取得竞赛好成绩做出了极大贡献。

**3.4 大学生考研积极性高** 该研究所良好的科研氛围激发了学生继续深造、投身科研的热情与激情。通过参与科研项目,极大地激发了他们对专业知识的兴趣。部分学生在进入

育的前提下,适当增加职业技能知识的传授,实现教育资源的共享。在培训内容上,一要注重引导性培训与技能培训并重,使农民既学到实用技能,又拥有现代思想;二要加强实训基地建设,突出实用性与可操作性;三要注重创业意识的培养。

**3.3 加快产业结构调整** 目前,社会上对劳动力转移的认识存在偏差,认为农村劳动力转移就是农村劳动力向城市转移。事实上,由于我国农村富余劳动力数量巨大,而且一些劳动力是季节性富余,如果这些富余劳动力全部向城市转移,不仅会给有限的城市资源带来很大压力,而且也会严重威胁农业在国民经济发展中的基础地位。因此,实施农村劳动力转移应立足于农村本身,采取多种渠道加以解决。包括:通过农业产业结构调整,加大对农业深度和广度的开发。如通过调整农、林、牧、渔以及种植业的内部结构,实现农村劳动力从传统农业向高效农业、特色农业的转移;根据当地资源优势进行农产品深加工,实现农村劳动力从传统农业向二、三产业转移。实现农村劳动力就地转移。可营造环境,发展乡镇企业,形成企业集群,培育龙头企业,实现农村劳动力就地转移,特别要鼓励、扶持外出打工富裕起来的农民回家创业。

**3.4 改革阻碍农村劳动力转移的体制** 应以户籍制度改革为契机,逐步实行城乡统一的户口登记制度。清除各种阻碍农民工落户城镇的政策性规定,按照基本准入条件,为长期在城市就业和居住的农民工办理城镇落户手续;完善社会保障体系,维护农民工合法权益。要确保进城务工农民在就业、住房、子女入学、社会保障等方面享受与城镇居民同等待遇。劳动保障部门和司法部门要积极为进城务工农民提供法律咨询和保护。加强劳动合同管理和仲裁,依法严厉打击坑蒙拐骗等不法行为;改革用人用工制度,逐步建立起城乡

(上接第13394页)

研究所之前,对自己今后的发展较迷茫,参与科研后,自己对专业有了新的认识,下决心考研。通过参与教师科研,动手实践能力得到了提高,同时具备了一定的科研素质,对通过研究生复试具有较大帮助。经过科研锻炼的同学,无论是考研录取率,还是录取学校的知名度,都显著高于其他同学。

**3.5 大学生就业能力增强** 学生就业难是目前高校普遍存在的问题。参与科研项目,培养学生的科研能力,提升学生的综合素质对增强学生的就业能力是至关重要的。在该研究所参与科研项目的同学,就业情况较客观,多名学生凭借自身过硬的科研素质和扎实的专业知识,找到了自己理想的工作,如有些学生就业于中科院上海神经生物学研究所、中科院湖州生物技术产业中心等国内一流的科研机构。

#### 4 结语

创新是一个民族的灵魂。大学生蕴含着巨大的创新潜

统一的劳动力市场和平等就业制度。进一步改善农民进城就业环境,规范涉及企业使用农民工的行政审批、行政收费,切实建立健全城乡平等的就业制度。

#### 4 结语

农村劳动力转移是推进城镇化,建设社会主义新农村的关键。农村劳动力转移与城镇化是在工业化发展过程中相伴而生的。其中,城镇化水平在一定程度上与GDP相关。一般而言,当人均GDP达到800美元时,城镇化水平将超过60%。2004年,我国的人均GDP已超过了1000美元,而我国的城镇化率只有41.76%,明显低于发达国家的同期水平。为改变这一现状,我国需要大力推进城镇化进程。推进城镇化,就必须将农村劳动力向城镇转移。据预测,到2020年,我国城镇化水平将达到60%左右,相应地将有2亿~3亿农村人口转移到城镇。在今后一段时间内,我国农村劳动力转移的任务艰巨。只有加大对农村劳动力人力资本投入,加快产业结构调整,推动农村富余劳动力向非农产业的转移,实现农业人口的非农化、城镇化,农村生产方式的现代化,农民生活方式的文明化、市民化,才能提高我国的城镇化水平,解决“三农”问题,达到党中央、国务院提出的全面建设小康社会的宏伟目标。

#### 参考文献

- [1] 王新祝. 实施农村劳动力转移战略的实践与思考[J]. 江汉论坛, 2007, (8): 58-60.
- [2] 崔传义. 进入新阶段的农村劳动力转移[J]. 中国农村经济, 2007(6): 4-8, 27.
- [3] 张竺鹏. 全面推进农村劳动力转移培训发展的研究[J]. 成人教育, 2007(8): 28-31.
- [4] 宋林飞. 农村剩余劳动力转移的新问题与对策[EB/OL]. (2002-03-14) [2008-03-01]. <http://www.china.com.cn/chinese/lianghi/119181.htm>.
- [5] 林慧. 农村劳动力转移培训中的八种模式[J]. 成人教育, 2006(10): 29-30.

能。充分利用科研平台的资源优势,组织学生开展科研活动,是培养生物学专业学生实践创新能力和发挥创新潜能的有效途径。在该途径中,仍有许多需要改进和探索的环节,关键在于热情、健康、积极向上的指导教师。作为学校,应出台一些鼓励教师积极参与指导本科生科研的政策和鼓励学生创新的机制,为大学生科研创新保驾护航;也需要各方面的努力和支持,共同构建有利于大学生参加科研活动的环境,为培养更多具有创新实践能力的高素质大学生而努力。

#### 参考文献

- [1] 刘兴太. 大学生科研创新能力的培养[J]. 武警医学院学报, 2007, 16(6): 597-599.
- [2] 陈遵银, 王锡仁. 军校学员科研创新能力培养[J]. 海军院校教育, 2003, 13(6): 63-65.
- [3] 段徐, 章燕棋, 应美丹, 等. 大学生科研训练计划现状调查研究[J]. 中国高等医学教育, 2007(3): 58-60.
- [4] 王浩. 论高校科研与教学融合问题[J]. 山东行政学院山东省经济管理干部学院学报, 2006(1): 113-116.