

加强科研训练，促进创新人才的培养

——以武汉大学药学院为例

杨婷婷

(武汉大学药学院，湖北武汉，430072)

[摘要] 培养创新型人才已成为世界各国适应未来经济社会发展的重要战略措施，创新性教育也越来越受到国内外高校的普遍关注。创新型国家的建设，需要在高等教育阶段不断强化创新教育理念，努力培养创新型人才。在分析武汉大学药学院创新型人才培养模式改革的基础上，从通过树立创新意识来营造创新氛围，通过引入科研成果来优化教学内容，通过搭建科研平台来倡导科研活动等方面进行探讨，提倡通过加强对本科生多方面的创新性科研训练来培养他们的创新思维和创新精神，提高他们的创新能力，培养出高素质、强能力的创新型人才。

[关键词] 武汉大学药学院；人才培养；创新型人才；创新意识；优化教学；科研平台；科研训练

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2012)04-0024-03

教育部高教司2007年1号文件精神指出：“大力加强实验、实践教学改革，推进高校实验教学内容、方法、手段、队伍、管理及实验教学模式的改革与创新……实施大学生创新性试验计划，激发大学生的自主创新兴趣和潜能，培养大学生的团队协作意识和创新精神。”综合性大学应肩负起培养创新拔尖人才的重任，尤其是要大力加强学生的科研素质和能力的培养。2006年，武汉大学成为首批10所国家大学生创新实验计划试点高校之一，并于2007年列入开始实施的“质量工程”，之后，每年均能获得国家高额的创新实验计划项目资助，并且学校在此基础上继续扩大原已开展多年的大学生业余科研活动，使学生的创新兴趣和科研热情高涨^[1]。

科研实践活动是创新型人才培养的重要组成部分，我院鼓励学生积极参与科研实践活动首先要是在师生中树立创新意识，逐步营造感染学生的创新氛围；其次，鼓励教师在课堂授课中引入科研成果，以科研成果为背景，引导学生掌握科学研究的方法；最后，从多渠道搭建科研平台，激励学生积极参与科研实践活动。

一、树立创新意识，营造创新氛围

创新是一个民族进步的灵魂，而创新型教师将自己和他人的最新研究理论、成果或独特见解积极运用于教学实践中，才能培养和造就高素质、创新

型的学生^[2]。

1. 在教师中树立创新教育理念

学校应该把创新精神作为支柱，牢固树立创新意识，营造创新氛围，鼓励每位教师、管理人员参与到创新教学中，推进教学内容、手段、方式等方面的创新改革；树立人人都能创新的理念，鼓励教师挖掘学生的个性特长和创新潜能，唤起学生对科学研究的兴趣和激情，激发学生探索真理的欲望，营造勇于创新的学风、校风。

2. 在学生中加强科研训练的教育

在大学四年的时间中，应该针对不同年级学生开展不同层次的科研活动主题讲座，让所有学生都参与到科研训练和创新人才培养的实践中。大一是一高等教育的基础与关键时期，是大学生理想意思形成、思维方式转变、基础知识积累、个性发展重塑的时期，有意识的对学生进行启发式的创新教育，为今后培养学生成为具有创新思维、创新精神、创新能力的创新型人才奠定基础^[3]。在新学生入校时，借助学生对科学研究满怀憧憬和渴望，积极开展系列科研训练宣传活动，如：介绍学院大学生科研创新活动进展和成果的展示会、科研训练普及教育讲座、参观教授博导的科研实验室等活动，让学生一入校就感受到浓厚的学术气息和创新氛围，树立其创新意识，为今后开展科研训练打下良好的基础；聘请不同专业方向的教授为大二、三年级学生开设

系列讲座，每次介绍一个专业方向或者一个科研实验室的研究内容、最新的科研发展动向和科研成果，如：DNA 骨架的磷硫酰化硫修饰、海洋微生物药物发现等；大四的学生在开展毕业论文实验前开设专题讲座，介绍毕业论文实践环节对学生科研能力和创新能力培养的重要作用以及在整个教学环节中必须掌握的知识和技能。

二、引入科研成果，优化教学内容

1. 优化课堂教学内容

大学的目的是精神就是要追求真理^[4]。当今的学生兴趣广泛、知识面宽、获取知识的方法也多，教师在组织课堂教学过程中，如果只是一味的照本宣科，那将很难满足学生的获取知识的需求，激发学生的学习兴趣 and 探索真理的激情。我院要求教师要有创新意识，提倡启发式教学，注重因材施教，理论联系实际、联系现实生活，将课堂教学内容建立在科学研究的基础上，把自己的科研成果引入课堂教学，把本学科及相关学科发展最前沿的知识充实进课堂教学，把当前社会有关药品、生物制品、食品安全等方面的热点话题穿插入课堂，并介绍当前世界上最先进的检测手段和方法，扩大学生的知识面和视野，与学生共同分享自己的科研方法、科研心得和科研乐趣，加强与学生思想上、感情上的沟通和共鸣，潜移默化的向学生灌输科学研究中的严谨、求实、不言放弃的科学探索精神，使课堂教学活动充满新意和活力，强烈激发学生献身科学研究、追求真理的热情。如《生物化学》课程中教师在讲解脂肪酸的合成机制及应用时，介绍了自己的科研项目，解决未来世界能源问题的发展趋势——利用生物合成柴油，使学生了解了科研的基本方法，激发了学生的科研热情和对本专业的热爱。

2. 优化实践教学内容

实验教学环节是药学高等教育的重要组成部分，通过实验教学能培养学生的“坚定自信、严谨求实、精益求精、锲而不舍、坚忍不拔、以人为本”的人文精神和“探索求真、严谨务实、批判质疑、开拓创新、团结合作、自由竞争、敬业献身”的科学精神，在培养学生的实践能力和创新思维有着非常重要的作用^[5]。

我院鼓励教师对旧的实验内容进行改革，减少验证性实验，增加综合性、设计性、创新性实验，每年更新部分实验教学内容，用科学研究的思维方式来组织实验教学活动，将科学研究的方法和过程引入实验教学活动，将最先进的实验技术纳入实验操作技能训练，将科学研究的新成果转化为实验教

学内容，从而激发学生对科学研究的浓厚兴趣，提高学生实验技能，培养学生初期的创新思维和创新能力。鼓励实验教学的个性化，通过开放学科研究平台，开设科研立项形式的设计性实验，提出若干实验选题方向，由学生自由选择、成立实验小组，独立查阅文献资料，确立实验题目，设计实验方案和实验过程，组织指导教师、实验技术人员、学生评委进行开题答辩评判，并就评委提出的意见进一步完善实验方案，然后展开实验操作、进行结果分析，最后撰写科研论文形式的实验报告。设计性实验的开设改变了过去传统实验的教学方式，变学生被动学习为主动学习，激发学生科研兴趣，启迪科研思维，让学生通过发现问题和探索问题，自己找出解决问题的方法，来培养学生进行科学研究所需要的探索、发现和创新能力，以及科研道德和团队协作精神。如《药学综合实验》以心血管药物盐酸普萘洛尔为实验对象，开展包括药物合成、原料药的工艺、质量标准的制定、片剂的加工和质量评价及动物抗高血压药效评价在内的实验内容^[6]；《药理学实验》转变为《实验药理学》，教师将自己的《抗肿瘤辅助治疗中药复方新药研究》《甘草次酸微乳凝胶制备及脂解作用研究》等科研项目引入设计性实验教学，并指导学生公开发表科研论文 1 篇。

三、搭建科研平台，倡导科研活动

1. 建立项目制的业余科研管理模式

在大学二、三年级学生中广泛开展业余科研活动，引导学有余力的学生早期参与科研创新活动，鼓励教授、副教授指导学生开展科研训练，尤其是开展学科交叉的科研项目，对全面提高学生自主创新能力大有裨益。

我院规定，学生可以根据自身的兴趣、特长，选择适合自己的研究方向，采取梯队合作的方式由不同年级学生组成项目团队，进入老师的科研实验室，在老师的指导下自主选题、查阅文献、撰写项目申请书、参与学院组织的申报答辩、开展科研实验、撰写科研总结等一系列科研活动。学院对所有申请项目均予以立项，给予相应经费资助，并对指导教师也给予相应奖励政策，大大提高了学生参与热情和教师的指导热情，使大学二、三年级学生参与业余科研活动的比率达到 50%。在学生开展业余科研活动过程中，教师实行全程指导，学院加强监控，学生利用课余时间到指导教师科研实验室开展科研实验，参加课题组的科研例会，每 2 周汇报一次实验进展，每 6 个月学院组织一次实验进展检查，对检查不合格的团队提出整改意见并责令限期完

成整改。

2006~2012年我院本科生获得国家级大学生创新计划项目12项,校级大学生科学研究和创新性实验训练项目42项,院级大学生科学研究和创新性实验训练项目16项,结题46项,在研22项,终止2项(校级项目)。

2. 建立导师制的毕业论文管理模式

毕业论文教学环节在本科生人才培养过程中占据十分重要的地位,它是在学生学习基本理论知识、基本实验技能之后,把理论与实践相结合,进行综合应用,展开科学研究性的教学活动,对于培养学生的科研素质、创新意识和创造能力有着不可替代的作用^[7]。

我院在大学四年级开展毕业论文实践教学活 动,采取一对一的导师制,导师和学生进行双向选择,鼓励个性化培养;对导师进行遴选,规定指导教师必须具备以下条件:第一,具有博士学位或副教授以上职称;第二,每位指导教师指导学生不超过5名;第三,一个学生一个选题,每个选题必须是源自于教师在研的科研项目,并为新题或改进题。

教师在 整个毕业论文指导过程中采取周汇报制,实行全程指导,不断向学生传授科研理念、科研文化、科研方法、科研精神和价值,让学生从科研选题、文献调研、研究方案设计与实施、数据处理、结果分析讨论、论文撰写、论文答辩等各个环节得到一次较为全面的科学研究思维和方法的训练,为今后进入研究生阶段学习、走上工作岗位奠定良好的基础。2008届和2010届毕业生各有1篇论文发表于Sensors and Actuators B: Chemical和Chromatographia杂志,并分别荣获了2010年湖北省大学生优秀科研成果一等奖和2011年湖北省大学生优秀科研成果二等奖。

四、结论

经过从2006~2011年的科研训练探索,我院428名毕业生中共获得湖北省优秀学士论文29项,本科生发表学术论文15篇,其中SCI2篇,核心期刊论文4篇,国际国内会议论文7篇;获湖北省大学

生优秀科研成果一等奖1项,二等奖3项,获武汉大学大学生优秀科研成果二等奖1项;本科生获发明专利2项。

总之,经过多年的创新实践教育探索,我院教职工已全面树立了培养创新人才的教育理念;教学过程中,在加强基础理论知识传授的同时,将培养大学生创新思维的内容逐步融入到课堂教学环节,将提高大学生创新能力培养的内容贯穿到实验教学环节;打通实验教学中心各实验室之间壁垒,建立实验教学综合平台,打通教学与科研之间壁垒,建立科研训练平台;大力倡导和组织学生参与多种形式的科研训练活动,培养学生独立分析、思考和解决问题的能力,培养团队协作精神和严谨求实的学术作风,全面提高学生的科研素质和创新能力。

参考文献:

- [1] 吴平, 黄本笑, 张芳. 实施“国家大学生创新性实验计划”的进展与探索[J]. 高等理科教育, 2009(3): 73-75.
- [2] 游金辉, 陈耀辉, 张晓明. 以人为本——注重医学生的综合素质培养[J]. 成都医学院学报, 2010, 5(4): 363-365.
- [3] 钟华明, 陈卓. 中国的大学需要什么样的目的? ——基于克拉克教授《高等教育系统》的思考[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2010, 16(1): 112-116.
- [4] 张金学, 蒋翠云. 大一学生创新教育的意义探析与路径选择[J]. 创新与创业教育, 2010, 1(3): 30-33.
- [5] 黄大明, 秦钢年, 杨春兰. 提高实验教学人才培养功能适应创新人才培养[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(6): 126-129.
- [6] 廖晓燕, 邱国福, 肖玉秀, 等. 药学综合实验教学的实践与思考[J]. 药学教育, 2010, 6(4): 57-58.
- [7] 陈金忠, 梁军录, 杨丽君, 等. 理工科大学生毕业论文(设计)教学环节的现状与思考[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(9): 130-131.

[编辑: 汪晓]