

# 创新型人才培养视角下的高校实验室发展路径

张彩虹, 许宏山, 虞春生, 兰继红, 张万光

(南开大学 实验室设备处, 天津 300071)

**摘要:** 结合国际高等教育发展趋势和时代发展对高等教育的要求, 明确了高校实验室在创新型人才培养中的关键作用, 提出以创新型人才培养为主线, 从实验室硬件设施和软环境建设着手, 一抓建设, 二抓管理, 围绕实验室建设规划、质量内涵建设、人力资源优化配置、和谐文化氛围营造和管理运行和谐创新 5 个方面, 对如何建立布局合理、配置优化、资源共享、层次多样、功能完备、高效开放的新型实验室体系进行了论述。从建设和管理 2 个层面, 就创新型人才培养视角下的高校实验室发展路径, 即充分发挥实验室在实践教学、科学研究、学科渗透和社会服务方面“四位一体”的创新与服务功能进行了探讨。

**关键词:** 高校实验室建设; 创新型人才培养; 质量内涵建设; 科学管理; 育人功能

**中图分类号:** G482 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-4956(2013)07-0188-05

## Path of laboratory development from perspective of cultivating innovative talents in colleges and universities

Zhang Caihong, Xu Hongshan, Yu Chunsheng, Lan Jihong, Zhang Wanguang

(Laboratory Equipment Department, Nankai University, Tianjin 300071, China)

**Abstract:** Combining international trends in the development of higher education and the development of the times demands for higher education, this paper defines the laboratory key role of colleges and universities in cultivating the innovative talents; puts forward to take innovative personnel training as the main line, from the laboratory construction of hardware facilities and soft environment construction to begin, a two catch management to one-catch construction, from five aspects of laboratory construction plan, quality connotation construction, optimal allocation of human resources, harmonious culture atmosphere construction and management innovation and harmony, is introduced to how to establish the new type laboratory system of rational layout, configuration optimization, resource sharing, diverse levels, complete functions and high performance open. From two dimensions of construction and management, this paper discusses the cultivation of innovative talents from the perspective of the path of colleges and universities laboratory development, namely, making full use of laboratory in that “Four in One” innovation, service function of practice teaching, scientific research, disciplines infiltration and social service.

**Key words:** construction of laboratory in colleges and universities; innovative talent training; quality connotation construction; scientific management; function of cultivating students

高校在国家创新体系中发挥着重要作用, 高校人才培养的社会意义也日益得到了国家及社会的广泛深入认可。根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》对高等教育的要求和胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校 100 周年大会上的讲话精神, 高校必须牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位,

着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才。

中科院资深院士冯端教授说, “实验室是培养创新人才的摇篮, 是现代大学的心脏”。从国际高等教育的发展历史和发展趋势来看, 强调创新是一流大学人才培养的共同追求。一个现代化大学实验室的任务不仅仅是进行知识的传授, 更重要的是进行知识的创新。因此, 高校实验室在高等教育的发展中日益凸显出举足轻重的关键作用, 实验室的内涵已经演变为创新型人才培养平台<sup>[1]</sup>。如何在创新型人才培养视角下推进高校实验室建设与发展, 确保其全面协调和可持续发

收稿日期: 2012-10-13

作者简介: 张彩虹(1979—), 女, 陕西宝鸡, 硕士, 实验师, 研究方向为实验室管理和化学生物学。

E-mail: zch79@nankai.edu.cn

展,便成为一项亟待研究的课题。从过程角度分析,高校实验室创新型人才培养功能的实现,依赖于实验室从规划到建设、到管理,再到维护的流程;从要素角度分析,高校实验室创新型人才培养功能的实现,有赖于工作理念、管理制度、运行机制、设备仪器与人力资源配置等多个方面的协同创新。

## 1 建设层面的发展路径:推动实验室质量内涵建设

长期以来,实验室建设都是以仪器设备的大规模增长为主要方向,而以人才培养质量为核心的实验室质量内涵建设起步较晚,从而导致实验室建设在一定程度上走向低效发展。从实验室的建设、使用及发展过程来看,高校实验室建设层面的发展路径探索包括3方面的内容,一是实验室建设规划的准确定位与创新,这是推动实验室质量内涵建设实施的基础层次;二是实验室文化的培育传承与创新,这是推动实验室质量内涵建设实施的促进力量;三是实验室建设与学科建设之间的有效衔接与协调,这是推动实验室质量内涵建设实施的发展战略。创新理念,推动实验室质量内涵建设,将从宏观层次上长远地影响高校实验室创新型人才培养功能的实现。

### 1.1 基础层次:实验室建设规划的准确定位与创新

(1) 实验室建设规划的指导思想。紧紧围绕高校“学科能力、文化能力、人力资源能力、社会贡献能力和品牌声誉能力”五大核心竞争力<sup>[2]</sup>的构建,结合自身实际情况,以学科建设为龙头,以人才培养为核心,以师资队伍建设和为突破口,以体制机制改革创新为动力,从创新教育着眼,构建多科性、层次化、高质高效、和谐发展的实验室体系,着力打造实验室在学科建设和创新型人才培养中的支撑作用<sup>[3]</sup>,全面提升优化教学科研条件,充分提高实验室综合效益,全力拓展实验室功能,确保高校实验室创新型人才培养功能的实现。

(2) 实验室建设规划的基本原则。实验室建设要按照“统筹规划、目标明确、突出重点、分步实施、资源共享、讲求效益”的基本要求,遵循“战略前瞻性、科学先进性、开放共享性、特色可行性和可升级性”的原则,正确处理需要和可能之间的关系,优化资源配置,实现资源共享,提高实验室资源的利用效益<sup>[4-5]</sup>。

(3) 实验室建设规划的目标定位。逐步形成规模结构合理、层次功能多样、开放式、高水平、高效益、现代化、标准化、学科发展协调的实验室良好格局。建立教学理念先进、专业素质水平高、教学与科研兼备、老中青相结合、结构合理的实验师资队伍。构建适于人才培养质量和科技竞争力提升的实验室规范化管理体系和创新实验教学体系。实现实验室工作跨越式发

展,为建设特色鲜明的综合性国际知名高水平大学积极创造有利条件。

### 1.2 促进力量:实验室文化的培育传承与创新

一流实验室不仅需要一流的硬件设施配套,更需要一流的软环境保障。世界一流高校的实验室硬件条件并非都是最好的,但其软环境大都是世界一流的。实验室软环境建设上层次,有利于实验室效益的充分发挥和人才培养质量的提高。然而,实验室软环境的主要构成内容便是实验室文化。实验室文化是校园文化的重要组成部分,它靠一种理念来推动实验室持续发展,是一种高层次实验室管理手段,是实验室可持续发展的无形资产和重要资源。

“文化育人”的力量是无形的、巨大的。高校要培养一流的人才,必须把校园文化全面融入学校的各项活动和建设中,倡导积极、健康、向上的学风、教风、校风,形成与众不同的校园文化特色,才能获得持续的竞争力与发展潜力。实验室文化具有高层主导意义,它是实验室管理中的行为准则、管理制度、价值观、人才观、职业道德、精神文明、成员的激励和约束等要素的总和<sup>[6]</sup>。从内容上分析,实验室文化包括实验室管理文化和实验室人文文化。

(1) 实验室管理文化。主要指实验室规章制度的建设和管理,它是一种强制性的约束,属于刚性管理范畴。刚性的实验室管理文化可以最大化地发挥人的动力、最大化地利用硬件设施,从而确保实验室有序高效运行。良好的实验室管理文化的形成,有赖于科学合理的规章制度的设立。科学合理的实验室规章制度建设,就是要根据实验室工作需要、与时俱进,在实践中通过对实验室工作特点和规律的不断总结、完善,制定切合本校实际的各项规章制度和切实可行的操作执行措施,严格落实执行,保证实验室各项工作顺利开展。

(2) 实验室人文文化。主要是通过环境、文化渲染,达到对学生“体现激励、约束”、对教师“强调奉献、为人师表”的人性化引导效果,实现实验室“内塑形象、外创品牌”的创新型人才培养功能,属于柔性管理的范畴。柔性的实验室人文文化建设,其实现的合理途径是:紧密结合学科特点和实验室结构层次,开辟实验室文化展示景观区,展现学科和学科带头人的风采、推广学生实验室DIY文化<sup>[7]</sup>,引导学生走近实验室、走近创新、走近科学;开辟实验室开放式阅览区和随机会议场所,为师生工作、学习营造一种休闲、舒适的人文环境;建立以特色文科实验室为中心的“大学生文化素质教育基地”,尝试“DV实验室和DV实验课程”等实验室创新文化平台建设,形成实验室科技创新沙龙,活跃实验室学术气氛,为学生实践创新能力的培养和创新

才华的展示提供平台。

### 1.3 发展战略:实验室建设与学科建设之间的有效衔接与协调

实验室建设和学科建设之间缺少必要的衔接和协调机制,两者之间的博弈影响着实验室建设的方向。中科院杨叔子院士认为实验室建设和学科建设是密不可分的。实验室是为人才培养和教学、科研服务的,要实现实验室建设与学科建设同步以及与教学培养目标相一致,就必须从学校的办学规模、学科现状、发展方向、专业设置、科研方向等方面综合考虑,做到需要和可能相结合、投入和效益相结合,突出重点建设项目,实现资源共享<sup>[5,8]</sup>。具体而言,高校实验室建设发展战略主要包括以下几方面的内容:

(1) 统筹规划,构建多层次、阶梯式、模块化的立体网状实验室体系。根据实验室建设规划和学校学科发展现状,在对学校现有各级各类实验室进行全面调整优化、重组整合的基础上,构筑校级基础和专业实验室大平台,形成以校级基础实验教学中心为基础、以学科群专业实验室平台为支撑、以重点实验室和创新实验室为龙头的“高起点、高标准、高水平”的立体实验室架构,完善有层次、有规模、有重点、有创新的实验室体系,实现实验室资源最大程度的共享。在管理层级设计方面,校级基础实验教学中心为学校一级管理,各学科群专业实验室平台、重点实验室和创新实验室采用集中管理和委托代管相结合的模式分类管理,为校院两级管理,各实验教学中心和各学科群专业实验室平台下分各功能室,为校院系三级管理。在建立横向的学科群专业实验室平台的同时,还要特别注重建立基础、专业和学科实验室之间的有机联系,形成既有不同类型、不同层次,又相互有机联系、资源集中、层次清晰和分工明确的立体网状实验室体系<sup>[9]</sup>。

(2) 资源节约型实验室建设。在资源配置理念上,强化实验室节能减排理念,积极开展节能设施建设,建立健全实验室节能减排规章制度和管理体系,以实际行动将资源节约理念贯穿到人才培养的各个环节。在资源配置管理上,积极实施实验室节电、节水工程建设。建立实验室节电监管平台,采用节电新技术,强化用电管理机制;建设实验室漏电、漏水自动保护工程系统,采用先进技术,实现实验室漏电漏水紧急联动断电断水,以防造成实验室安全事故和不必要的损失;在确保实验室用电安全的前提下,提高供电系统使用效率。建立实验室地下水力管网信息系统,提高给排水管网管理水平;加大节水器具和先进的上水管道检漏作业工具使用;建立实验室废水无害化处理和中水回用系统;建立中水、雨水收集再利用系统。在资源配置优化上,积极实施实验室资源高效综合利用工程建

设,建立实验教学资源优化整合平台,实现仪器设备等硬件设施的梯级循环利用和各种软件资源的综合高效使用,大大提高实验室资源的共享程度和使用效率。

(3) 环境友好型实验室建设。建立实验室污水和实验废弃物绿色无害化处理系统。将实验室污水分类进行无害化处理后集中统一排放,减少环境污染。建立实验废弃物无害化处理档案制度,严格登记、规范收集、科学处理,绝不允许随意乱放和丢弃。根据实验废弃物类别确定不同的无害化处置方案,由国家批准的相关单位进行安全处置。实施实验室安全功能分区,规范师生教学、科研职业道德和素养。根据实验室的安全隐患级别对实验室进行分类分区,具有潜在生物化学隐患的实验室内部也要进行安全功能分区,在不同功能分区从事教学、科研活动必须遵守相应的操作规范。实现实验区与生活区分离,实验室内洁净区、半污染区和污染区分离,实验用电梯和生活用电梯分离,真正做到实验不扰民,建成绿色实验室和生态和谐校园。

(4) 数字化实验室建设。在实验室原有硬件设施基础上,更新各级实验室局域网服务器,通过门禁控制、电源控制、插卡控制、电脑登录控制等控制手段实现实验室的图书馆式自助管理。实验室设立电子门禁控制系统、安防报警及监控系统、室内安防系统、智能一卡通系统、消防报警联动系统、变频恒压供水系统、群控多层电梯系统、楼宇综合控制系统、互动声像监控系统等;增加实验室联网计算机台数,购置必要的录像、录音、音像播放、多媒体课件制作等设备,以及实现实验室物联网所需的各项配套设施和模拟/数字转换设备,为实验室全面开放和数字化管理奠定物质基础。

## 2 管理层面的发展路径:完善实验室统筹协调机制

实验室的硬件设施配套可以立竿见影,但软环境的建设则需要一个积淀过程。科学管理、完善实验室统筹协调机制、强化实验室育人服务功能,将从微观层次上全方位影响高校实验室创新型人才培养功能的强弱。因此,实验室硬件设施和软环境建设,两手都要抓,两手都要硬,突出特色、形成优势、体现重点,建立多层次、多功能、开放性、高起点、高标准、高水平、高效益的教学科研一体化实验室平台,才能为人才培养质量的提升和创新型人才的培养创造有利条件。

从某种程度上讲,实验室管理的本质就是确保学科建设的生态平衡。杨叔子院士认为<sup>[10]</sup>,实验室管理主要是学术问题而不是资产问题。资产仅仅是个载体,不能离开载体内容去看载体。高校怎么抓人才培养?就是要抓学科建设。学科建设是龙头,是关键。

抓龙头要坚持“强基、扶优、支新、重交”八字方针。强基是加强基础学科建设,扶优即扶持优秀学科建设,支新是支持面向未来的新兴学科建设,重交指高度重视交叉学科建设。根据学校财力状况和学科专业发展实际,按一级学科或学科群进行实验室资源整合,按照“整体规划、功能分区、组团发展、分步实施”的原则对实验室用房进行布局调整,实现各功能区的相对集中,同时对各级实验室仪器设备资源实行定额配置,使各级实验室由“资源争夺大战”转向规划好、配置好、建设好、管理好、使用好的“资源配置竞争”。

### 2.1 日常管理工作不可忽视

从日常管理的内容来看,实验室的管理涉及到实验室高效工作与安全管理之间、实验室投入与产出之间、实验室动态管理与静态管理之间的和谐等问题<sup>[11]</sup>,因此,实验室在安全管理上应建立健全预防为主的安全制度,切实落实安全措施,及时解决安全问题,在经费管理上,逐步完善实验室投入与产出评价考核机制,遏制经费不足和使用浪费并存的现象,这是确保实验室投资效益提高的关键。

从日常管理的运转来看,实验室管理包括静态管理和动态管理2个方面。实验室静态管理是指实验室各种基本数据、仪器设备与设施、教学与设备档案等基本状态的管理,动态管理是实验室工作、设备运行、安全卫生等动态过程的运行状态管理。根据人员激励理论,建立实验室定期静态考核管理和随机动态考核管理相结合的管理机制,是提高实验室管理水平、促进实验室有序高效运行的重要途径。

从系统视角分析,实验室日常管理分为内部建设和对外交流两大部分。就实验室对外交流与合作而言,作为实验室不断得以进步的途径,其发展要点在于建立以学校投资为主、鼓励多元化筹资的实验室资源配置经费渠道,发挥“产学研结合”与联合共建优势,为实验室资源和谐配置注入新的活力。同时,加强学校与行业企业、科研院所的合作,实施联合办学、共建实验室或研发中心等,既可以为学生的实践创新能力培养提供良好的锻炼平台,又可拓宽实验室资源配置的资金来源,强化高校实验室育人和服务社会的功能,互惠互利,达到双赢。

### 2.2 人力资源配置尤为关键

建设一流大学,培养一流人才,必须要有一流的实验室,而一流的实验室必须要有一流的师资队伍。师资队伍承担着传授知识和培养能力的双重任务,实验室的建设与发展离不开他们,实验室作用的发挥更离不开他们,实验师资队伍是实验室的主体。

现代化的大学,实验师资队伍与教学科研师资队伍、干部队伍同样重要,三者相辅相成。实验教学工作

的高效有序开展,需要这三大队伍的相互配合才能完成,三者缺一不可,不能相互替代。因此,我们应该从培养高素质创新型人才战略高度,把实验师资队伍资源的优化配置当作学校上水平、上层次的重要工作来抓,着力建设一支在人才规模、层次、结构上与学校发展目标相匹配的实验师资队伍。

因此,在实验室人力资源配置中,既需要提升人力资源的整体能力,还需要重视创新人力资源的配置模式和配置结构。就提升人力资源整体能力而言,就是要以创新的思维给实验师资队伍准确定位,不断创新机制和体制,以高水平教授负责和牵头,实行专、兼职相结合,固定与流动人员相结合的用才机制,建立一支实验教学与理论教学互通相融、与科研应用相结合,核心骨干相对稳定、结构合理、爱岗敬业、专业水平高、团队精神强、动态平衡、适应开放式实验教学体系需要、勇于创新的高素质实验师资队伍。就创新人力资源配置模式和配置结构而言,就是要采取“灵活、开放、竞争、流动”的队伍管理模式,通过适当的选才机制、合理的用才机制、长效的育才机制、完善的考核机制、梯度的激励机制等一系列措施<sup>[12-13]</sup>,调整现有人员岗位、重点培养实验室骨干力量、引进关键和紧缺岗位人才,根据实验室岗位特点引入目标管理办法,设置不同岗位的具体考核指标,做到“人尽其才、能本管理”,确保实验室育人功能的充分发挥。

### 2.3 协同开放运营关乎发展

从整体角度分析,人力资源是实验室发展的动力,仪器设备等条件性资源是实验室发展的基础,实验室运营的协同开放机制则是实验室有序高效运行的关键。在高校近期和远期发展规划目标指导下,按照“统筹规划、优化整合、资源共享、提高效益”的原则,在实验室运营方面搭建起良好的协同开放机制是高校实验室高效运行和取得良好投资效益的必要条件。现代化实验室实施协同化和开放式有机结合的运行机制,对实验资源进行优化配置、和谐管理,以“培养学生实践能力、全面提高人才培养质量”为中心,通过夯实基础知识、基本技能实践训练和强化科技创新科研综合训练两条途径,全面构建“一体双翼”的新型实验室管理运行体制。

#### 2.3.1 协同化运行机制

协同化运行是从实验室资源的整体规划和优化整合层面入手,实现实验室资源的合理配置与优化利用。协同化运行机制最突出的表现是整体规划、优化配置、资源共享,获取实验室最大投资效益。实验室资源共享是一项系统工程,是认识、技术和管理问题的综合,不是不管学科特点和要求一律在资源共享名义下将一些实验室资源混杂在一起,而是要科学界定实验室资

源共享的边界,打破学科、专业界限,统一规划、科学优化、和谐配置。

实验室资源配置既要节约,又要有利于教学科研和社会服务活动的开展,二者之间的平衡点就是优化配置的最佳标准。首先,在技术层面,运用价值链分析方法是寻求实验室资源整合最佳途径的有效方法,即将实验室资源与价值链上的各种资源进行不同方式的配置,以实现高校实验室投资效益的最大化。其次,在管理层面,比较有效的优化配置做法是采用二级主体、分类分层管理,形成主体明确、统分有度、层级分明的实验室资源配置体系。仅就主体而言,公共领域的实验室资源由学校集中管理,统一配置;交叉或共享的实验室资源,配置主体为主要使用单位,学校职能部门协调管理和配置;专业领域的实验室资源完全由所在院(系或部)管理和配置<sup>[14]</sup>。

总之,协同化运行机制的实现要求立足实验室现状、着眼学科发展、统筹规划、合理布局、优化配置,对全校实验室进行重新定位,在实验室体系设计上实现由分散向整体、由单一功能向复合功能、由随意盲目向科学规划的转变,从而实现实验室资源的共享。

### 2.3.2 开放式运行机制

开放式运行是从实验室资源的外延性和服务性层面入手,实现高校内部实验室资源的共享,并有效拓展实验室资源的社会服务功能。根据多元智能理论的观点,实验室能使学生的创新型智能组合得到充分发展,有利于学生实践创新能力培养;从学科建设层面看,实验室开放是学科发展、交叉、融合的物质基础和平台,是进行实验教学改革和提高实验教学质量的重要途径。因此,开放实验室是创新型人才培养的有效途径。

开放实验室按其内涵和功能可以分为实验时间开放、实验内容开放和实验对象开放<sup>[15]</sup>。其中,实验时间开放是前提,实验内容开放是核心,实验对象开放是手段,充分体现学生在实验室的主体地位。但是,实验室开放并不是完全的自由主义行为,不能流于形式,要结合学科特点和学科发展状况,遵循“面向全体、因材施教、形式多样、讲究实效”的原则,合理定位、稳步推进,才能真正达到开放实验室的目的。

高校实验室开放式运行机制的推进,应该结合人才培养目标、培养方案和创新型实验教学体系的构建,按照基础技能、应用提高和科技创新3个训练层次设置模块化的开放平台。低年级学生主要进入基础技能训练开放平台,侧重训练其基本技能和实践能力。实验室开放可以结合完全学分制的实行,根据开放实验的数量和难易程度设立相应的课内学分或创新学分。高年级学生则注重培养其创新精神、动手能力和独立科研能力,进入相应的应用提高或科技创新开放平台。

不同类型的实验室可根据教学需要,结合自身类型和教学资源采取不同的开放形式,在学生共性培养标准的基础上,充分尊重和利用学生的潜质差异,因材施教,满足“训练与提高相结合、低起点与高目标相结合、个性发挥与兼顾一般相结合”的个性化教学需要,从而实现实验教学共性培养与个性培养的有机统一。

为了实现多层次实验室开放的智能高效管理,还需要充分利用网络信息化手段,建立实验室信息化管理系统(LIMS),通过设立实验室开放准入制和开放权限分级制,实现不同层次实验室的全方位自助开放管理。具体来讲,包括2方面的内容:一方面是实验室信息化管理系统的建立,该系统涵盖实验室开放、实验教学、科技创新平台、各实验室网页、实验室仪器设备、实验室队伍等方面的内容,包含实验室管理、实验教学管理、学生预约管理和系统管理等多个模块。另一方面是严格实施实验室开放准入制和开放权限分级制,初进实验室的学生必须完成实验基本理论、基本方法和基本技能训练,并经考核合格后才能获取开放准入资格,进入开放实验室进入开放实验室的人员,通过管理磁卡进行身份验证,确定其知识层次,根据不同的知识层次确定其在实验室可以利用的实验资源权限。

## 3 结束语

综上所述,实验室工作是高校教学科研工作的重要组成部分,实验室的建设与管理水平直接关系到人才培养的质量问题。以创新型人才培养为主线,本着“硬件崇实、软件崇严”的工作理念,一手抓硬件设施建设,一手抓软环境建设,双管齐下<sup>[16]</sup>,建立起布局合理、配置优化、资源共享、层次多样、功能完备、高效开放的新型实验室体系,充分发挥实验室在实践教学、科学研究、学科渗透和社会服务方面“四位一体”的创新、服务功能,是创新型人才培养视角下高校实验室全面协调和可持续发展的必然路径。因此,要高度重视实验室工作,走资源共享、重点建设、特色鲜明、和谐发展的质量内涵发展之路。只有创新实验室建设和管理,强化实验室育人功能,实现实验室“布局完善合理、环境舒适优美、管理科学高效、文化和谐开放”的跨越式发展,才能为高校教育质量提升工程做出应有贡献。

### 参考文献(References)

- [1] 夏临华. 创新人才培养的摇篮: 浅谈高校实验室在人才培养中的作用[J]. 实验室研究与探索, 2006, 25(8): 889-892.
- [2] 张卫良. 大学核心竞争力理论与实践研究[D]. 长沙: 中南大学, 2005.
- [3] 施琪. 实验室在高校的地位和作用[J]. 甘肃科技, 2009, 25(8): 174-175.

(下转第 197 页)

积极地推进了实践教学工作的改革与建设。

#### 4.2 促进了学生实践能力和创新意识的提高

通过对实践教学监控体系的构建与实施,学生的实践能力和创新意识得到了提高。在“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛中,学校连续7届比赛总分名列广西高校第一,并连续被确定为“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛广西唯一发起单位。在全国和全区大学生数学建模、大学生地质技能、电子设计、智能汽车、工程训练综合能力、化学化工类论文及设计等竞赛中也是成绩卓著。近5年来,在各类大学生学科竞赛、创新创业实践等活动中,共有873个项目获奖,其中国家一等奖12项、二等奖40项、三等奖49项,省部级一等奖124项、二等奖170项、三等奖167项。此外,从毕业实习和毕业设计(论文)教学环节的实施情况看,由于坚持抓质量监控,毕业设计(论文)的选题内容、难度、工作量、综合训练和质量等方面都有了明显的改善和提高。如2006年以来,学生的毕业设计(论文)选题来自指导教师的科研课题与科技开发或生产实际与应用的比例由2006年的56.7%增加到2012年的83.4%。在实行“对学生毕业设计(论文)成绩评定严格管理,对达不到标准的毕业设计(论文)不予通过”制度要求的前提下,毕业设计(论文)的成绩优良率从2006年的51.6%稳步增加到2012年的69.4%。

#### 4.3 学生就业能力得到提高

由于学校学生在校期间受到了良好的实践能力和创新意识的培养与锻炼,普遍具有良好的适应能力、竞争能力、创新精神及综合素质,受到用人单位普遍欢迎。近几年来,学校本科毕业生一次就业率一直保持在90%以上,位列广西区各高校前茅。同时,从毕业

生跟踪调查所反馈的信息来看,不少学生在企事业单位工作,能很快进入良好的状态,并得到用人单位好评,认为我校学生适应能力比较强,上手快,具有较强的实干精神和动手能力,能够较快地适应本职工作。《中国教育报》、《广西日报》等相关媒体对我校毕业生的就业能力给予了充分肯定。

#### 参考文献(References)

- [1] 王源远,王丽萍. 高校实践教学质量管理体系的研究与构建[J]. 实验技术与管理,2012,29(7):14-16.
  - [2] 罗梅娟,党传升,刘晓平,等. 对构建高校实践教学质量管理机制的思考[J]. 北京邮电大学学报:社会科学版,2008,10(4):71-74.
  - [3] 黄运平,姜明华,肖乃涛. 地方本科院校教育教学改革的方向和路径[J]. 高等工程教育研究,2010(5):102-106.
  - [4] 曹旭华. 地方本科高校办学定位与发展战略研究[M]. 北京:经济科学出版社,2010.
  - [5] 徐鹏,王丽娟,文星跃. 高校实践教学质量管理监控的探索与实践[J]. 绵阳师范学院学报,2007,26(10):31-34.
  - [6] 郭瑾莉. 完善地方高等院校实践教学质量管理监控的策略探索[J]. 实验技术与管理,2012,29(6):161-163,167.
  - [7] 李险峰. 民办高校实践教学质量管理监控体系的构建[J]. 北京城市学院学报,2012(3):7-12.
  - [8] 陈平. 应用型本科实践教学质量管理失控与监控研究[J]. 实验技术与管理,2011,28(10):144-146,150.
  - [9] 李焰,邵江霖. 地方院校实践教学质量管理监控体系的构建[J]. 高等工程教育研究,2009(4):109-112.
  - [10] 刘元林,孟庆强,潘莉,等. 实践教学质量管理与评价指标体系的构建研究[J]. 实验技术与管理,2011,28(1):19-21,24.
  - [11] 谢鸿全,王成端. 高校内部开展本科专业评估工作的研究与实践[J]. 西南科技大学高教研究,2008(4):66-69.
  - [12] 韩宗先,王新惠,曹长雷,等. 新建本科院校实践教学质量管理与评价体系的构建[J]. 教育与教学研究,2011,25(1):69-71.
- 
- (上接第192页)
- [4] 周详,洪霞. 实验教学示范中心的个性化建设[J]. 实验技术与管理,2006,23(3):8-10.
  - [5] 刘德国,王立志,阮文举,等. 高校实验室建设的路径依赖研究[J]. 实验技术与管理,2010,27(11):206-209.
  - [6] 王松武,王伞. 开放实验室中创建实验室文化[J]. 实验室研究与探索,2010,29(10):154-156.
  - [7] 王松武,刘日起,王安平. 以DIY理念建设DIY实验室[J]. 实验技术与管理,2009,26(4):15-17.
  - [8] 王永生,刘拓. 建立有利于创新人才培养的实践教学体系[J]. 中国高等教育,2006(22):48-50.
  - [8] 刘拓,屈波. 实验室建设与人才培养体系的创新[J]. 实验技术与管理,2006,26(4):237-240.
  - [9] 彭丽云,刘建坤,陈立宏. 可持续发展的高校实验室建设[C]//北京高教学会实验室工作研究会2009年学术研讨会论文集. 北京:北京高教学会实验室工作研究会,2009.
  - [10] 杨叔子. 创新源于实践(续)[J]. 实验室研究与探索,2004,23(8):1-3.
  - [11] 钟杰,孙建迎,仇念文,等. 优化整合实验教学资源的研究与实践[J]. 实验室科学,2005(5):106-109.
  - [12] 钟杰,仇念文. 加强实验教学队伍建设,促进学校又好又快发展[J]. 中国现代教育装备,2010(3):134-136.
  - [13] 刘松青. 高校实验室队伍培养机制研究[J]. 合肥工业大学学报:社会科学版,2009,23(6):32-36.
  - [14] 叶青松,陆莹. 关于高校内部资源配置有关问题的探讨[J]. 教育财会研究,2007(4):22-25.
  - [15] 陈超,赵可. 国外大学实践教育的理念与实践[J]. 外国教育研究,2005,32(11):33-38.
  - [16] 陈彩微. 高校实验室建设与管理中存在的问题及解决对策初探[J]. 世界教育信息,2008(8):26-27.