

# 应用型高教探索

Exploration of Application-Oriented Higher Education

2015 年第 4 期(总第 26 期)

主 管:安徽省教育厅高教处

主 办:安徽省“行知联盟”秘书处

## 编辑委员会:

主任:蔡敬民、张文兵

副主任:胡善风、陈 哟

委员:刘朝臣、吴昕春、杨世国、张 莉、张穗萌、陈 哟、郑朝贵、施光跃、  
胡守信、柳友荣、姜发根、洪增流、胡善风、贾海基、倪国爱、徐柳凡、  
曹杰旺、蔡正林(按姓氏笔画为序)

主编:陈 哟

副主编:伍德勤、汪小飞、余国江(常务)

编 辑:朱定秀、刘 鑫、李用普、李庆宏、李志远、汪志国、汪忠国、  
吴汉平、张 艳、陈永红、汪小飞、陈明生、邵一江、顾晨婴、  
高天星、郭 亮、陶龙泽、董 毅、蔡之让、蔡文芬(按姓氏笔画为序)

本期执行编辑:李志远、余国江、顾晨婴、唐江花

特邀编辑:杨立平、张永军

大体系的角度提出了解决问题的思路和方向。

安徽大学商学院副院长汪传雷教授作了《商学专业实践教学几点思考》的报告。他从实践教学的安排和组织、实践教学的具体做法、实践教学的问题和不足、实践教学的发展趋势等方面对商学专业实践教学进行了分析。滁州学院经济与管理学院院长史贤华教授介绍了学院工商管理、市场营销、财务管理等相关专业的实践教学开展情况和取得的成效。其他与会高校的代表也先后作

了交流发言。会议还围绕实践实训教材建设进行了研讨,就启动工商管理类专业实践实训教材编写工作达成共识。

此次会议分享了工商管理类专业实践教学好的做法与经验,探讨了存在的问题,明确了努力方向,对各高校进一步深化实践教学改革、规范实践教学管理、提高实践教学质量必将起到积极的促进作用。

(滁州学院供稿)

## 全省高校创新创业教育研讨会暨行知 联盟教务处长会议在皖西学院召开

10月10日上午,安徽省高校“互联网+”大学生创新创业教育与人才培养暨应用型本科高校联盟教务处长会议在皖西学院隆重召开。安徽省教育厅高教处副处长梁祥君,皖西学院副校长张穗萌,以及来自全省各高校的近200名代表参加了会议。会议由教务处处长刘鑫主持。

梁祥君在讲话中从三个方面指出各高校要认真学习贯彻《教育部办公厅关于全面深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,一是要深刻认识深化高校创新创业教育改革的必要性和紧迫性。坚持政策驱动,大力构筑创新创业教育体系;坚持项目带动,深入实施大学生创新创业训练计划;坚持激励引导,大力开展创新创业相关竞赛;坚持基地孵化,积极搭建创新创业教育平台;二是要准确把握深化高校创新创业教育改革的基本要求。要准确把握深化高校创新创业教育改革的本质核心,要明确高校创新创业教育改革主要任务,把深化高校创新创业教育改革作为推动高校综合改革的突破口,充分利用中国互联网+大学生创新创业大赛和创新创业实践平台;三是切实组织

好落实高校创新创业教育改革各项具体工作,健全体制机制,细化实施方案,强化督导落实,加强宣传引导。梁祥君要求各高校要细化制定深化创新创业教育改革实施意见,深入思考,大胆实践,努力开创安徽省高校创新创业教育改革新局面。



下午,在校第二会议室召开了安徽省应用型本科高校联盟教务处长会议,与会各高校代表结合上午的专家报告,围绕如何将创新创业教育融入人才培养过程,以及如何在联盟高校中搭建创新创业教育的资源共享平台等议题进行了交流发言和研讨。会上联盟秘书处合肥学院和轮值主席单位新华学院还就联盟近期工作任务进行了通报和布置。

(皖西学院供稿)

## 省高校工商管理类专业实践教学研讨会在滁州学院召开

10月31日,安徽省高校工商管理类专业实践教学研讨会暨实践教材建设启动会在滁州学院召开。滁州学院党委委员、副校长郑朝贵,安庆师范学院党委委员、副院长汪时珍等出席。来自安徽省应用型联盟高校以及安徽大学、安徽财经大学、安徽理工大学、安庆师范学院、阜阳师范学院等二十三所院校的教务处处长、经管类专业学院院长以及专业骨干教师共80余人参加了会议。

郑朝贵在会上致辞,代表学校欢迎各位代表与会,并介绍了滁州学院基本情况和近年来实践教学工作及取得的成效。他期望以本次研讨会为

契机,加强校际交流与合作,相互学习与借鉴,促进各高校实践教学更上新台阶。

汪时珍为与会代表作了《工商管理类专业实践教学的思考与体会》的主题报告。报告围绕工商管理类专业实践教学的特殊地位、存在问题、体系构建三个方面进行了详细阐述。汪教授用“最直接、最合理、最全面”概述了工商管理类专业实践教学的特殊地位,分析了工商管理类专业实践教学存在的教学内容简单、教学条件不足、权威教材空缺、专业师资匮乏、教学管理松散等五个方面的问题,并从构建目标体系、内容体系、保障体系、管理体系四

大学发展带来了新的重要契机。

今后若干年,将是建设有中国特色的世界一流大学的关键时期。面对时代要求与历史机遇,需要在充分总结以往成功建设经验的基础上,坚定发展信念,坚持基本方向,积极推进世界一流大学建设:

一是坚持遵循教育规律。当前对于世界一流大学并没有公认的严格定义和统一的评价标准,但所有的世界一流大学都必然拥有先进的教育理念与独立的大学精神,能够为各行各业培养领军人才和拔尖创新人才,能够取得划时代意义的科学研究成果并对本国乃至世界的社会经济与文化发展产生重大影响。坚持遵循教育规律建设世界一流大学,就是要回归按大学规律办大学的大学之道,坚守教书育人的大学之本,重塑返璞归真、宁静致远的大学之魂,允许大学按照自身特点、具体条件和实际情况建设发展自身特色,充分遵循高等教育发展规律、知识技术发展规律和人才培养规律,避免各种急功近利的恶性竞争给大学持续发展带来的负面影响,真正形成百花齐放、百舸争流的生动局面。

二是坚持扎根中国大地。考察世界一流大学的形成路径,根源都在于体现了国家特色、民族特点和文化自信,在于引领了国家的社会经济发展。

扎根中国大地建设世界一流大学,就是要坚定走“中国特色、世界一流”的发展道路,自觉肩负将自身发展融入国家战略的责任和使命,努力服务于提高中国“软实力”、促进中国和平崛起和实现中华民族伟大复兴的“中国梦”,为国家经济建设和社会发展提供强有力的人才支撑,为建设科技强国与国家战略需求提供强大的创新服务,为新一轮产业转型升级和引领国际产业发展提供基础性保障,为促进和繁荣国家文化事业发挥引领作用,在世界一流大学的“万花园”中充分展现中国的风采。

三是坚持创新驱动。世界一流大学是一个历史范畴,不同的时代有不同的一流大学。英国大学在18世纪的崛起,德国大学在19世纪的超越,美国大学在20世纪的引领,根本原因都在于办学思想、理念与体制的改革与创新。坚持创新驱动建设世界一流大学,就是要坚持以改革创新为动力,深化综合改革,推进管理创新和制度创新,进一步破除制约大学快速发展的体制机制性障碍,加快创建充满活力、富有效率、更为开放、有利科学发展的体制机制,积极实现治理结构和治理能力的现代化,积极探索中国特色的世界一流大学和一流学科建设之路,努力成为世界高教改革发展的推动者和引领者。

## 遵循教育规律 扎根中国大地 积极推进世界一流大学建设

陈 骏

建设世界一流大学是党和国家长期以来推行的一项战略工程。二十余年来,国家“211工程”和“985工程”对于推进我国高等教育水平的快速发展,提升我国高等教育综合实力和国际竞争力发挥了极其重要的作用。近期,中央全面深化改革领导小组审议通过了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》,进一步明确了党和国家建设世界一流大学的指导方针和具体目标,为推进世界一流大学建设提出了新的更高的要求。

1994年,南京大学被首批确定为国家“211工程”重点支持的大学。1999年,南京大学进入国家“985工程”首批重点建设的高水平大学行列。1999年以来,教育部和江苏省三次签订重点共建南京大学的协议,对南京大学建设世界一流大学给予了持续的大力支持。在国家和江苏省的关怀和支持下,南京大学确立了建设世界一流大学的长期战略目标,根据学校发展实际制定了“两步走”的总体建设构想。目前,学校已顺利实现了“第一步”的发展目标,整体办学实力已经达到“综合性、研究型、国际化”的世界知名高水平大学的要求,取得了显著的建设成效:

学科建设成效显著,初步形成了文理工医特色发展的学科格局。学校大部分学科排名居于国内高校前列,部分学科达到或接近国际先进水平,若干学科已在国际学术领域形成特色优势。在2012年教育部学科评估中,我校有3个学科排名全国第一,16个学科进入全国前五名。入选世界“基本科学指标”(ESI)排名前1%的学科由2009年的7个增加到15个。根据权威教育研究机构发布的大学排名,学校位次大幅提升。

科研创新能力明显提升,面向国际学术前沿的高水平成果不断涌现。学校基础研究优势得到进一步发挥,自2000年以来获得国家自然科学一等奖1项、二等奖18项,国家级科研平台和协同创新中心建设保持全国领先,在国际顶级学术期

刊上发表论文的数量和质量不断取得突破。根据Nature出版集团发布的体现基础研究水平的自然指数(NI),我校已经连续2年位列全国第三,2014年列世界第38位,2015年列世界第37位,超越了许多历史悠久的世界著名大学。

师资队伍建设成果丰硕,初步建立了一支结构较为合理的高素质教师队伍。学校两院院士人数继续保持全国前列,拥有长江学者特聘教授90人、国家杰出青年基金获得者100人,引进“青年千人计划”入选者78人,在全国保持领先。学校教师在国际学术界的影响力不断扩大,现有81人担任150余种国际SCI(E)学术期刊编委会成员,其中21人担任主编或副主编。

人才培养质量稳步提高,拔尖创新人才培养模式改革卓有成效。学校始终坚持育人为本,将拔尖创新人才培养作为创建世界一流大学的基础性工程来抓,以本科教学改革作为突破口,在教育教学改革中进行了多方面的探索,形成了一系列重要的教学思想和理念。学校作为全国首家试点高校顺利通过教育部本科教学工作审核评估,本科“三三制”培养模式改革获得第七届高等教育国家级教学成果特等奖。

一流大学是国家核心竞争力的重要体现,是国家科技、社会经济水平和文化软实力的重要标志,创建世界一流大学已成为关系国家发展的根本性战略问题。改革开放三十多年来,中国特色社会主义事业取得了举世瞩目的伟大成就,国家综合实力显著提高。一方面,我国已经跃居成为世界第二大经济体,这为中国高等教育的发展奠定了坚实的基础。改革开放的深入推进,也为学习借鉴世界一流大学经验创造了条件、提供了窗口、打造了平台。另一方面,复兴中华文明、提高自主创新能力、建设创新型国家已经成为我国长期发展的战略目标,对高校在文化传承和知识创新中的地位和作用提出了更高的要求,同时也为

不搞一阵风，不搞一刀切。

四是坚持试点先行。充分发挥试点高校改革创新的主动性、积极性和示范引领作用，通过加强对试点高校的指导和推动，形成示范效应。哪些高校需要转型，不是简单以本科院校的设置时间划线，主要是根据国家发展战略需求、区域经济社会发展要求并结合高校的条件和意愿来确定。

#### 转型发展有四个层面的主要任务

**记者：**《指导意见》提出了哪些转型发展的任务？

**答：**转型发展涉及高校治理结构、专业体系、课程、教学、师资结构等方面，是全方位、系统性的改革。《指导意见》主要从四个层面提出了转型发展改革的十四项主要任务：

一是明确类型定位和转型路径。确立应用型的类型定位和培养应用型技术技能型人才的职责使命，以产教融合、校企合作为突破口，将行业、企业全方位深度参与作为转型发展的路径和推动力，搭建校企合作平台，服务区域、产业发展。

二是从治理结构、专业体系、基础设施三个方面推动结构性改革，包括以校企合作治理为特点的治理结构，对接产业链、创新链的专业体系和以适应产业先进技术的实验实训实习条件建设为重点的基础设施建设。

三是以产业转型升级、技术进步和社会建设需求为导向，在人才培养模式改革、创新创业教育、与中高职有机衔接、考试招生制度改革、双师型师资建设等方面深化改革，全面深化人才培养机制改革，加快应用型、技术技能型、复合型、科技创业型人才培养。

四是以服务创新驱动发展战略为导向，推动试点高校全面融入区域、行业技术创新体系，将先进产业技术的转移、应用、积累和创新的要求贯穿

到人才培养、科技创新、科技服务等各个层面，推动试点高校提升应用驱动、实践驱动的创新能力。

#### 加强改革试点的省级统筹

**记者：**请问下一步将如何有序推进部分本科高校转型发展？

**答：**全国职业教育工作会议以来，条件较为成熟的省市已经先行一步启动省级改革试点。特别是过去几年涌现出来的转型改革典型学校发挥了很好的示范引领作用，一些长期制约发展的突出矛盾正在破题，地方高校办学活力大大增强。下一步，我们要按照《指导意见》的要求，有序推进改革试点，加快转型发展步伐，力争取得实效。

一是加强改革试点统筹指导。将转型发展作为教育“十三五”规划的重要内容，落实各省级政府转型发展的责任主体，支持各地从区域经济社会发展和高等教育整体布局结构出发，加强高等教育的统筹，有序开展改革试点，科学制定省级试点方案；教育、发展改革、财政等部门共同建立跟踪检查和评估制度，建立协调工作机制。

二是加快推进配套制度改革。制定应用型高校的设置标准，建立高校分类体系，实行分类管理。充分发挥评估评价制度的导向作用，制定应用型高校评估标准，开展转型发展成效评估，以评促建、以评促转。支持试点高校依法加快设置适应新产业、新业态、新技术发展的新专业。支持地方制定校企合作相关规章制度和配套政策。

三是总结推广试点典型经验。在省级试点的基础上，总结梳理改革试点的经验和案例，推广一批试点方案科学、行业企业支持力度较大、实施效果显著的试点典型高校，并加大政策和经费支持力度。

(记者赵秀红 11月16日发自北京)

选自《中国教育报》2015年11月17日第3版

## 地方高校转型不搞一阵风一刀切

### ——教育部发展规划司负责人就部分本科高校转型发展答记者问

近日,教育部、国家发展改革委、财政部印发了《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》(以下简称《指导意见》)。中国教育报记者就此专访了教育部发展规划司负责人。

#### 产业转型升级迫切需要应用技术人才

**记者:**请简要介绍一下《指导意见》起草的背景和主要过程。

**答:**引导部分地方本科高校转型发展是党中央、国务院作出的重大决策。2014年召开的全国职业教育工作会议作出了引导一批普通本科高校向应用技术型高校转型发展的战略部署,《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》对转型发展提出了明确要求。李克强总理在今年的政府工作报告中明确提出引导部分地方本科高校向应用型转变。《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》《中国制造2025》都明确要求引导、推动部分地方普通本科高校向应用型高校转型发展。

党的十八届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》又明确提出“优化学科专业布局和人才培养机制,鼓励具备条件的普通本科高校向应用型转变”,充分体现了中央对转型发展改革的高度重视,为“十三五”时期我国高等教育改革发展指明了方向,进一步坚定了高校转型发展的改革信心。

**记者:**引导部分本科高校转型发展,对当前我国教育改革和经济社会发展有什么重要意义?

**答:**当前,我国经济发展进入新常态,到了加快转变经济发展方式的关键时刻。加快产业转型升级步伐,迫切需要加快应用技术人才培养。引导部分地方本科高校转型发展,就是要更好地促进这些高校直接面向地方和行业发展需求培养人才,更好地提升学习者的技术技能、就业质量、创业能力并奠定其长期职业发展的坚实基础,使高

等教育为经济社会和学习者发展创造更大价值,为全面建成小康社会提供有力的支撑。

当前,我国已经建成了世界上最大规模的高等教育体系,高等教育进入了大众化阶段并向普及化发展,但高等教育结构性矛盾突出,同质化倾向严重。要破解人才培养与经济社会发展需求的结构性矛盾,必须加强顶层设计,实行高等教育分类改革,解决部分地方高校的办学定位问题,引导这些高校走与地方经济社会发展和产业技术进步融合发展之路,推动高等学校科学定位、特色发展和质量提升,全面增强地方高校服务区域经济社会发展的能力。

#### 转型是办学思路的调整,不是更名或者升格

**记者:**引导部分本科高校转型发展的主要思路是什么?

**答:**《指导意见》提出的思路主要体现在四个方面:

一是明确政策导向。转型的关键是明确办学定位、凝练办学特色、转变办学方式。基本要义是已有普通本科高校的转型发展,是办学思路、办学定位和办学模式的调整,不是“挂牌”、更名或升格。文件牢牢把握这一政策导向,引导高校把办学模式转到产教融合、校企合作上来,形成科学合理的高等教育结构,提高人才培养质量。

二是重视制度建设。引导地方高校转型发展,关键是要着力解决转型发展过程中“束缚过多、动力不足”的问题,通过体制改革激发地方和高校改革创新的积极性,推进高等教育分类管理,加快高等教育结构调整,推动高等教育和职业教育沟通衔接。

三是加强省级统筹。《指导意见》强调加强省级政府在转型发展改革中的统筹作用,引导各地从区域经济社会发展和高等教育整体布局结构出发,将高等教育发展的重点放在面向当地经济社会发展需求科学定位、优化布局、调整结构上,从各地各校实际出发,积极稳妥推进转型发展改革,

2. 加快推进配套制度改革。建立高校分类体系,实行分类管理,制定应用型高校的设置标准。制定应用型高校评估标准,开展转型发展成效评估,强化对产业和专业结合程度、实验实习实训水平与专业教育的符合程度、双师型教师团队的比例和质量、校企合作的广度和深度等方面的考察,鼓励行业企业等第三方机构开展质量评价。制定试点高校扩大专业设置自主权的改革方案,支持试点高校依法加快设置适应新产业、新业态、新技术发展的新专业。支持地方制定校企合作相关法规制度和配套政策。

3. 加大对试点高校的政策支持。通过招生计划的增量倾斜、存量调整,支持试点高校符合产业规划、就业质量高和贡献力强的专业扩大招生。将试点高校“双师双能型”高水平师资培养纳入中央和地方相关人才支持项目。在国家公派青年骨干教师出国研修项目中适当增加试点高校选派计划。支持试点高校开展与国外同类高校合作办学,与教育援外、对外投资等领域的国家重大战略项目相结合走出去办学。充分发挥应用技术大学(学院)联盟等作用,与国外相应联盟、协会开展对等合作交流。

4. 加大改革试点的经费支持。各地可结合实际情况,完善相关财政政策,对改革试点统筹给予倾斜支持,加大对产业发展急需、技术性强、办学成本高和艰苦行业相关专业的支持力度。建立以结果为导向的绩效评价机制,中央财政根据改革

试点进展和相关评估评价结果,通过中央财政支持地方高校发展等专项资金,适时对改革成效显著的省(区、市)给予奖励。高校要健全多元投入机制,积极争取行业企业和社会各界支持,优化调整经费支出结构,向教育教学改革、实验实习实训和“双师双能型”教师队伍建设等方面倾斜。积极创新支持方式,探索政府和社会资本合作(PPP)等模式,吸引社会投入。

5. 总结推广改革试点典型经验。在省级试点的基础上,总结梳理改革试点的经验和案例,有计划地推广一批试点方案科学、行业企业支持力度较大、实施效果显著的试点典型高校,并加大政策和经费支持力度。教育、发展改革、财政等部门共同建立跟踪检查和评估制度。

6. 营造良好改革氛围和舆论环境。加强对转型发展高校各级领导干部和广大师生员工的思想教育和政策宣传,举办转型试点高校领导干部专题研修班和师资培训班,坚定改革信心,形成改革合力。广泛动员各部门、专家学者和用人单位参与改革方案的设计和政策研究。组织新闻媒体及时宣传报道试点经验。

根据本意见精神,教育部、发展改革委、财政部建立协调工作机制,加强对转型发展工作的指导。

教育部 国家发展改革委 财政部

2015年10月21日

教育有机结合。把企业技术革新项目作为人才培养的重要载体,把行业企业的一线需要作为毕业设计选题来源,全面推行案例教学、项目教学。将现代信息技术全面融入教学改革,推动信息化教学、虚拟现实技术、数字仿真实验、在线知识支持、在线教学监测等广泛应用,通过校校合作、校企合作联合开发在线开放课程。

8. 加强实验实训实习基地建设。按照工学结合、知行合一的要求,根据生产、服务的真实技术和流程构建知识教育体系、技术技能训练体系和实验实训实习环境。按照所服务行业先进技术水平,采取企业投资或捐赠、政府购买、学校自筹、融资租赁等多种方式加快实验实训实习基地建设。引进企业科研、生产基地,建立校企一体、产学研一体的大型实验实训实习中心。统筹各类实践教学资源,构建功能集约、资源共享、开放充分、运作高效的专业类或跨专业类实验教学平台。

9. 促进与中职、专科层次高职有机衔接。建立与普通高中教育、中等职业教育和专科层次高等职业教育的衔接机制。有条件的高校要逐步提高招收在职技术技能人员的比例,积极探索建立教育—就业“旋转门”机制,为一线技术技能人才的职业发展、终身学习提供有效支持。适当扩大招收中职、专科层次高职毕业生的比例。制定多样化人才培养方案,根据学习者来源、知识技能基础和培养方向的多样性,全面推进模块化教学和学分制。

10. 广泛开展面向一线技术技能人才的继续教育。瞄准传统产业改造升级、新兴产业发展和新型城镇化过程中一线劳动者技术提升、技能深化、职业转换、城市融入的需求,大力开展促进先进技术应用、形式多样、贴近需求的继续教育。主动承接地方继续教育任务,加强与行业和领先企业合作,使转型高校成为地方政府、行业和企业依赖的继续教育基地,成为适应技术加速进步的加油站、顺应传统产业变革的换乘站、促进新兴产业发展的人才池。

11. 深化考试招生制度改革。按照国家考试招生制度改革总体方案,积极探索有利于技术技能人才职业发展的考试招生制度。试点高校招收中、高等职业院校优秀应届毕业生和在职优秀技术技能人员,应当将技术技能测试作为录取的主

要依据之一,教育部制定有关考试招生改革实施意见。试点高校考试招生改革办法应当报省级教育行政部门批准并以省为单位报教育部备案。招生计划、方案、过程、结果等要按有关规定向社会公开。

12. 加强“双师双能型”教师队伍建设。调整教师结构,改革教师聘任制度和评价办法,积极引进行业公认专才,聘请企业优秀专业技术人才、管理人才和高技能人才作为专业建设带头人、担任专兼职教师。有计划地选送教师到企业接受培训、挂职工作和实践锻炼。通过教学评价、绩效考核、职务(职称)评聘、薪酬激励、校企交流等制度改革,增强教师提高实践能力的主动性、积极性。

13. 提升以应用为驱动的创新能力。积极融入以企业为主体的区域、行业技术创新体系,以解决生产生活实际问题为导向,广泛开展科技服务和应用性创新活动,努力成为区域和行业的科技服务基地、技术创新基地。通过校企合作、校地合作等协同创新方式加强产业技术技能积累,促进先进技术转移、应用和创新。打通先进技术转移、应用、扩散路径,既与高水平大学和科研院所联动,又与中职、专科层次高职联动,广泛开展面向中小微企业的技术服务。

14. 完善校内评价制度和信息公开制度。建立适应应用型高校的人才培养、科学教学质量标准、内控体系和评估制度,将学习者实践能力、就业质量和创业能力作为评价教育质量的主要标准,将服务行业企业、服务社区作为绩效评价的重要内容,将先进技术转移、创新和转化应用作为科研评价的主要方面。完善本科教学基本状态数据库,建立本科教学质量、毕业生就业质量年度报告发布制度。

#### 四、配套政策和推进机制

1. 落实省级政府统筹责任。各地要结合本地本科高校的改革意愿和办学基础,在充分评估试点方案的基础上确定试点高校。试点高校应综合考虑民办本科高校和独立学院。省级改革试点方案要落实和扩大试点高校的考试招生、教师聘任聘用、教师职务(职称)评审、财务管理等方面自主权。

在地方。充分发挥省级政府统筹权,根据区域经济社会发展和高等教育整体布局结构,制定转型发展的实施方案,加强区域内产业、教育、科技资源的统筹和部门之间的协调,积极稳妥推进转型发展工作。

### 三、转型发展的主要任务

1. 明确类型定位和转型路径。确立应用型的类型定位和培养应用型技术技能型人才的职责使命,以产教融合、校企合作为突破口,根据所服务区域、行业的发展需求,找准切入点、创新点、增长点,制定改革的时间表、路线图。转型高校要结合“十三五”规划编制工作,切实发扬民主,通过广泛的思想动员,将学校类型定位和转型发展战略通过学校章程、党代会教代会决议的形式予以明确。

2. 加快融入区域经济社会发展。建立合作关系,使转型高校更好地与当地创新要素资源对接,与经济开发区、产业集聚区创新发展对接,与行业企业人才培养和技术创新需求对接。积极争取地方政府、行业企业支持,通过建设协同创新中心、工业研究院、创新创业基地等载体和科研、医疗、文化、体育等基础设施共建共享,形成高校和区域经济社会联动发展格局。围绕中国制造 2025、“一带一路”、京津冀协同发展、长江经济带建设、区域特色优势产业转型升级、社会建设和基本公共服务等重大战略,加快建立人才培养、科技服务、技术创新、万众创业的一体化发展机制。

3. 抓住新产业、新业态和新技术发展机遇。创新发展思路,增强把握社会经济技术重大变革趋势的能力,加强战略谋划和布局,实现弯道超车。适应、融入、引领所服务区域的新产业、新业态发展,瞄准当地经济社会发展的新增长点,形成人才培养和技术创新新格局。促进新技术向生产生活广泛渗透、应用,推动“互联网+”战略在当地深入推进,形成人才培养和技术创新新优势。以服务新产业、新业态、新技术为突破口,形成一批服务产业转型升级和先进技术转移应用特色鲜明的应用技术大学、学院。

4. 建立行业企业合作发展平台。建立学校、地方、行业、企业和社区共同参与的合作办学、合作治理机制。校企合作的专业集群实现全覆盖。转型高校可以与行业、企业实行共同组建教育集

团,也可以与行业企业、产业集聚区共建共管二级学院。建立有地方、行业和用人单位参与的校、院理事会(董事会)制度、专业指导委员会制度,成员中来自于地方政府、行业、企业和社区的比例不低于 50%。支持行业、企业全方位全过程参与学校管理、专业建设、课程设置、人才培养和绩效评价。积极争取地方、行业、企业的经费、项目和资源在学校集聚,合作推动学校转型发展。

5. 建立紧密对接产业链、创新链的专业体系。按需重组人才培养结构和流程,围绕产业链、创新链调整专业设置,形成特色专业集群。通过改造传统专业、设立复合型新专业、建立课程超市等方式,大幅度提高复合型技术技能人才培养比重。建立行业和用人单位专家参与的校内专业设置评议制度,形成根据社会需求、学校能力和行业指导依法设置新专业的机制。改变专业设置盲目追求数量的倾向,集中力量办好地方(行业)急需、优势突出、特色鲜明的专业。

6. 创新应用型技术技能型人才培养模式。建立以提高实践能力为引领的人才培养流程,率先应用“卓越计划”的改革成果,建立产教融合、协同育人的人才培养模式,实现产业链与产业链、课程内容与职业标准、教学过程与生产过程对接。加强实验、实训、实习环节,实训实习的课时占专业教学总课时的比例达到 30%以上,建立实训实习质量保障机制。扩大学生的学习自主权,实施以学生为中心的启发式、合作式、参与式教学,逐步扩大学生自主选择专业和课程的权利。具有培养专业学位研究生资格的转型高校要建立以职业需求为导向、以实践能力培养为重点、以产学研结合为途径的专业学位研究生培养模式。工程硕士等有关专业学位类别的研究生教育要瞄准产业先进技术和转移和创新,与行业内领先企业开展联合培养,主要招收在科技应用和创新一线有实际工作经验的学员。

7. 深化人才培养方案和课程体系改革。以社会经济发展和产业技术进步驱动课程改革,整合相关的专业基础课、主干课、核心课、专业技能应用和实验实践课,更加专注培养学习者的技术技能和创新创业能力。认真贯彻落实《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,将创新创业教育融入人才培养全过程,将专业教育和创业

## 教育部 国家发展改革委 财政部关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见

各省、自治区、直辖市教育厅(教委)、发展改革委、财政厅(局),新疆生产建设兵团教育局、发展改革委、财务局:

为贯彻落实党中央、国务院关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变(以下简称转型发展)的决策部署,推动高校转型发展,现提出如下意见。

### 一、重要意义

当前,我国已经建成了世界上最大规模的高等教育体系,为现代化建设作出了巨大贡献。但随着经济发展进入新常态,人才供给与需求关系深刻变化,面对经济结构深刻调整、产业升级加快步伐、社会文化建设不断推进特别是创新驱动发展战略的实施,高等教育结构性矛盾更加突出,同质化倾向严重,毕业生就业难和就业质量低的问题仍未有效缓解,生产服务一线紧缺的应用型、复合型、创新型人才培养机制尚未完全建立,人才培养结构和质量尚不适应经济结构调整和产业升级的要求。

积极推进转型发展,必须采取有力举措破解转型发展改革中顶层设计不够、改革动力不足、体制束缚太多等突出问题。特别是紧紧围绕创新驱动发展、中国制造2025、互联网+、大众创业万众创新、“一带一路”等国家重大战略,找准转型发展的着力点、突破口,真正增强地方高校为区域经济社会发展服务的能力,为行业企业技术进步服务的能力,为学习者创造价值的能力。各地各高校要从适应和引领经济发展新常态、服务创新驱动发展的大局出发,切实增强对转型发展工作重要性、紧迫性的认识,摆在当前工作的重要位置,以改革创新的精神,推动部分普通本科高校转型发展。

### 二、指导思想和基本思路

#### (一)指导思想

贯彻党中央、国务院重大决策,主动适应我国经济发展新常态,主动融入产业转型升级和创新驱动发展,坚持试点引领、示范推动,转变发展理念,增强改革动力,强化评价引导,推动转型发展高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展上来,转到产教融合校企合作上来,转到培养应用型技术技能型人才上来,转到增强学生就业创业能力上来,全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力。

#### (二)基本思路

——坚持顶层设计、综合改革。系统总结近年来高等教育和职业教育改革的成功经验,增强改革的系统性、整体性和协调性。不断完善促进转型发展的政策体系,推动院校设置、招生计划、拨款制度、学校治理结构、学科专业设置、人才培养模式、师资队伍建设、招生考试制度等重点难点领域的改革。充分发挥评估评价制度的导向作用,以评促建、以评促转,使转型高校的教育目标和质量标准更加对接社会需求、更加符合应用型高校的办学定位。

——坚持需求导向、服务地方。发挥政府宏观调控和市场机制作用,推进需求传导式的改革,深化产教融合、校企合作,促进高校科学定位、特色发展,加强一线技术技能人才培养,促进毕业生就业质量显著提高,科技型创业人才培养取得重大突破,将一批高校建成有区域影响力的先进技术转移中心、科技服务中心和技术创新基地。

——坚持试点先行、示范引领。转型的主体是学校。按照试点一批、带动一片的要求,确定一批有条件的、有意愿的试点高校率先探索应用型(含应用技术大学、学院)发展模式。充分发挥试点高校的示范引领作用,激发高校转型内生动力活力,带动更多地方高校加快转型步伐,推动高等教育改革和现代职业教育体系建设不断取得新进展。

——坚持省级统筹、协同推进。转型的责任

服务社会(产学研结合)协调一致的内部变革。要坚持校地互动发展战略、坚持校企合作培养应用型人才,建立行业企业合作发展平台,处理好地方性和行业性二者的关系。在立足地方性的服务面向与办学特色的同时,要积极面向行业,依托行业背景与优势,对于一些原本没有行业背景的以教师教育为主的地方本科高校来说,则要在转型发展中多方寻求行业支持,向相关行业靠拢。常熟理工学院2004年升本前是以教师教育为主的常熟高等专科学校,升本以后为适应转型发展需要,积极探索校地互动发展之路,构建了地方本科高校与科研院所、行业企业联合培养人才的“行业学院”新机制,提升了应用型人才培养质量,推进了高校与行业协同发展、与业界深度融合,行业学院的探索获得了社会广泛好评。

### 难点之五:难在人才培养模式改革和应用型课程体系的重构与落实

学校定位、人才培养定位、学科专业定位都是最终通过人才培养模式改革和课程定位来体现的。这也是当前高校转型改革发展的深水区,也是转型成功的基本评价标准。当前主要难题表现为:一些新建本科院校专业设置存在盲目追求数量而忽视地方(行业)需求的倾向;人才培养模式改革事关教师教育理念、教学观念的转型以及教师切身利益的调整,阻力重重。在实践中缺乏通盘考虑和整体设计,零敲碎打多、系统推进少,简单照搬多、深入研究少,炒作概念多、落地生根少。二级教学单位及教师参与改革的主动性、积极性、创造性、参与度都不够。在课程体系的重构层面,人才培养方案存在借鉴他校经验与做法、借鉴工程专业论证与卓越培养计划理念与院校自身探索、培养特色、办学实际有机结合、有效融合的问题;课程设置存在课程设置与培养目标矛盾、课程目标与社会需求脱节、课程内容与行业企业契合度不够等难题。

如何破解这些难题?向应用型转变迫切要求地方本科高校按需重组人才培养结构和流程,围绕产业链、创新链调整专业设置,集中力量办好地方(行业)急需、优势突出、特色鲜明的专业,逐步形成特色专业集群,逐步建立紧密对接产业链、创新链的专业体系。向应用型转变迫切要求地方高校加快推动人才培养各个环节、各个要素的转型,

从而真正实现人才培养模式、课程体系、教材体系、课堂教学方式、实践教学体系、创新创业教育、教师教学评价、考试考核方式和教学质量保障体系等全方位的、系统的转型与改革。其中,地方本科高校转型发展最基本的要素、最关键的落脚点和最核心的工作抓手是要切实推进课程改革和课程建设转型。根据一些院校的经验,地方本科高校人才培养模式改革必须紧密结合区域主导产业、优势产业、支柱产业、高成长性产业建立自己的特色学科专业群,必须合理处理好自主实践探索和借鉴经验与成功范式之间的关系,必须根据行业和岗位群所需要的技术逻辑体系(而非学科知识体系)进行人才培养模式的建构,必须根据区域社会经济发展和产业技术进步以及区域内行业企业对专业人才的需求驱动课程改革,必须在新的课程体系重构和推进课程改革时更加关注培养学习者的技术技能和创新创业能力。总之,人才培养模式改革和应用型课程体系的重构与落实需要以应用为主旨构建符合学校定位的课程体系,以能力为本位进行课程模块化设置,以素质为导向实施通识教育课程改革,以合作为路径重视校企课程和校本课程开发。

地方本科高校转型发展过程中还面临着很多外部的难题,如地方本科高校群体自身极强的复杂性与差异性带来的院校转型选择多元复杂的问题、作为结构性变革的转型如何使各方面因素协调配合与整体推进等难题。对于转型过程中的种种困难,地方本科高校不应当坐等外在环境变化和政策到位,应当立足院校自身发展的小环境,确立“问题就是机遇”的态度,自觉运用改革思维,准确把握发展大势,切实加强顶层设计,以改革创优的勇气、创新创业的智慧主动作为,务实进取,抓住关键,攻坚克难,全力推进向应用型转变,努力做地方本科院校中的最好的自己和最有特色的自己。

### 参考文献

- [1] 王建华.我们时代的大学转型[M].北京:教育科学出版社,2012.
- [2] 顾永安.新建本科院校转型发展的核心要义、目标趋向与根本指向[J].河北民族师范学院学报,2014(11):1—5.
- [3] 顾永安,许霆,陆正林,等.新建本科院校转型发展论[M].北京:中国社会科学出版社,2012.

式,一般不愿意轻易改变。面对以应用型本科为核心的办学理念的新要求,一些教师缺乏顺应观念变革、转型发展的积极性和主动性,依旧固守陈旧的教育观念而不愿更新,没有从传统的“教师、教室、教材”的老三中心走向现代的“学生、学习、学习成果”的新三中心;依旧沿用落后的教学方法讲授早已过时的教学内容,对日新月异的新知识、新技术、新工艺缺乏应有的关注与把握。教师队伍的总量偏少,生师比偏高,特别是部分新专业的生师比偏高问题更为突出;高层次教师队伍数量不足,特别是一些专业缺乏高职称的专业带头人以及高水平的教学团队;具有行业职业资格证书或者行业实践能力的“双师双能型”结构的教师比例偏低,大多数教师缺乏行业企业的业界实践经验,知识转化为应用的能力、指导学生实践教学的能力尚不能满足培养应用型人才的需要。

如何走出困境、破解难题?一是要促进教育理念与教育思想的转型。要引导教师确立高等教育大众化背景下的教育观、质量观、教学观、学生观和成才观,引导教师确立“学生、学习、学习成果”新的三中心的教育思想和“注重学理、亲近业界”的应用型人才培养理念,引导教师主动适应互联网+时代的教育变革以及教学组织方式方法的变革,引导教师将应用型人才培养模式从学科导向的知识逻辑体系向专业导向的技术应用逻辑体系转变。同时,要通过教学评价、绩效考核、职务(职称)评聘、薪酬激励、校企交流等方面的制度设计与改革来引领和推进教师转型。二是要促进师资队伍的知识结构与能力结构的转型。地方高校要充分发挥教师教学发展中心、高等教育研究会等在教师职业生涯指导、教学业务能力提升、教育教学研究交流等方面的作用,提升教师的新知识新技术的学习运用能力、专业教学能力、应用研究能力与社会服务能力;要推进所有专业教师以脱产或半脱产方式到企业接受培训、挂职工作和实践锻炼,参加企业研修实践活动;要积极引进行业公认专才,重视引进实践经验丰富、操作技能强、具备教师基本条件的优秀专业技术人才、管理人才和高技能人才,柔性引进或聘用行业、产业领军人才作为讲座教授和课程特聘教师,聘请企业优秀专业技术人才、管理人才和高技能人才作为专业建设带头人、担任专兼职教师;要建设一批集学

生实习就业、教师企业实践、产学研一体的高质量的校企合作基地,实质性地推进合作研究、教师教学能力培养和学生合作培养。

#### 难点之四:难在与地方经济社会深度性对接与长效性合作

地方本科高校的职能与使命就是立足地方,融入地方,服务地方,为地方经济社会建设培养高素质应用型人才。校地互动、校企合作、产教融合已经形成共识,但是对接合作的长效机制还没有形成,已经成为地方本科高校向应用型转变的瓶颈。主要表现为:校地校企对接合作的深度性、持久性、有效性明显不足;专业结构与布局不能契合地方行业企业需要,专业与行业、产业链与行业链不能深度对接;行业企业缺乏与院校合作的积极性与持久动力;地方院校缺乏深度对接行业企业的意识与能力;特别是在师范专科学校、教育学院基础上升格的新建本科院校有145所,这类院校占全国新建本科院校总数(截至2015年4月,共408所)的35.5%,没有行业背景,缺乏与行业企业合作的经验、能力,成为向应用型转变难度最大又最亟需转型的院校。

与地方经济社会深度性对接与长效性合作是一个涉及到高校办学与人才培养多个利益相关方的难题,对地方本科高校来说能为且可为的应对策略是:地方高校应当在对接合作中始终坚持主动性原则,采取主动、积极的姿态,不坐等政策出台、实惠到位、外部环境的改善才转型;地方高校要建立与所在地政府的战略合作关系,努力实现“三个对接”,即与当地创新要素资源对接,与经济开发区、产业聚集区创新发展对接,与行业企业人才培养和技术创新需求对接。要积极争取地方政府、行业企业支持,通过建设协同创新中心、创新创业基地等载体和科研、医疗、文化、体育等基础设施共建共享,形成高校和区域经济社会联动发展格局。要主动贴近区域经济社会发展需要,主动适应、加快融入、积极引领所服务区域的新产业、新业态发展,瞄准当地经济社会发展的新增长点,形成人才培养和技术创新新格局。地方本科高校还要高度重视“创业型反应”,形成创业精神品格,营造创业文化氛围,关注市场需求,努力实现“创业型”转型,积极寻求和实现使管理制度、组织架构、学科建设、专业建设、学校精神理念等与

引领了地方本科高校健康发展。其次要把握转型发展的核心要义、根本指向与目标趋向,地方本科高校从合格本科院校的“新建期”建设到应用型本科高校的“新形态”塑造,再到“新型大学”的“新特质”形成,在此发展演进中,“应用型”始终是转型发展的核心要义和内在特质,应用型与区域性、地方性、行业性、产业性、技术性、实践性、职业性、就业取向等密切关联,培养符合地方经济社会发展需要的高素质应用型人才是地方本科高校转型发展的根本指向和价值所在,建设高水平应用型本科院校是地方本科高校转型发展的目标趋向<sup>[2]</sup>。第三要正确认识并接纳职业教育,纠缠于应用型本科与本科高职教育等概念及学理区分并不十分重要,更为重要的是要注重应用型本科人才培养的职业需求与岗位导向、强调应用型的“职业性”特征,克服对传统职业教育的偏见,主动吸纳现代职业教育中有利于应用本科教育的元素和因子,积极推动地方本科高校与区域行业企业产教融合、校企合作,使应用型本科教育成为伴随职业发展的高等教育。

### 难点之二:难在领导核心驾驭能力与中层团队管理能力不足

随着地方本科高校全方位、深层次的转型推进,学校领导班子驾驭能力不足的问题会越来越突出,主要表现为:面对转型发展大计,学校领导核心缺乏对高教理论学习与开展院校研究的自觉,学校发展往往凭经验办事、跟着感觉走、摸着石头过河、跟风、模仿,缺乏对学校发展的战略思考和规划的科学论证;面临转型发展机遇,学校领导核心往往心怀抵触、瞻前顾后、患得患失、错失良机,不能准确研判大势、把握大局、驾驭全局、抢抓机遇;对于从新建本科院校向新型大学发展、对新型大学体系建构缺乏宏观的全局的长远的研判,对于转型发展缺乏顶层设计、整体谋划和全局意识,推动实施转型不能统筹兼顾、协调关系、有效管理,等等。中层管理团队也存在着对高等教育规律、转型发展大势和所在院系学科专业同类院校发展态势关注把握不够、学习研究不足、理念思路不清、创新意识与责任意识缺乏、主动性与创造性不强,工作中守陈、守旧,偏向、缺位,拖拉、等待,无为、不为,工作执行存在严重的打折扣、中梗

塞等不良现象,等等。一些地方本科院校的学校领导核心和中层管理团队在管校治校、办学治学上显现出缺乏更加系统、更有力度的规划与措施。

向应用型转变对地方本科高校的领导核心和中层管理团队提出了新的更高的要求,最重要的是观念转变、思维转变和作风转变,以解决好发展战略问题、精神状态问题和行动实践问题。<sup>[3]</sup>伯顿·克拉克认为国外成功的创业型大学都有一个强有力的驾驭中心。地方本科高校转型发展尤其需要一个有雄心、有思路、有魄力、有能力的领导团队。其中,领导核心的驾驭能力,在转型发展中往往起着关键性的作用:那些发展得较快较好的地方本科高校,往往都有着一个强有力的领导核心,引领学校坚定地朝向正确的方向发展。这样的领导核心,必须对转型发展进行顶层设计、整体谋划,对涉及转型发展、科学发展的基本方面统筹协调,对发展中的各种重大关系和问题正确把握。中层管理团队是学校转型决策与基层落实的中间枢纽和沟通桥梁,在转型发展中承上启下至关重要。根据伯顿·克拉克的论述,大学转型发展存在着两条路径,一条是自下而上的,一条是自上而下的,中层干部在这两条路径中处于重要位置。在前一路径中,他们是学校战略决策的提出者或参与者;在后一路径中,他们是学校战略决策的执行者和推进者。当然对于中层管理团队而言,重在提升自身管理素养,提升管理效能与水平,提高制度设计的科学性,增强制度实施的执行力。在转型发展期,提升领导核心驾驭能力和中层团队管理能力,同样特别重要的是,必须重视高等教育研究,以整个国家特别是地方经济社会发展为背景,深刻把握高等教育发展的大趋势,研究自己、研究同类高校,从而找到最适合自己的发展道路和模式。

### 难点之三:难在师资队伍的教育理念与知识、能力结构不适应转型

师资队伍是影响高等教育质量的第一要素,也是推动转型发展的关键因素;没有师资队伍理念与知识、能力结构的转型就不会有真正意义上的学校转型。然而师资队伍的以下种种表现往往会使转型陷入困境:一些教师或早已习惯于以往的专科教育,或沿袭传统本科的学术研究型教育方式,基本形成了自己固定的思维方式与教学模

## 地方本科高校向应用型转变的“问题思维”

顾永安

**摘要:**就地方本科高校自身而言,向应用型转变面临着理念偏差和固有思维与陈旧观念的转变、领导核心驾驭能力与中层团队管理能力不足、师资队伍的教育理念与知识及能力结构不适应转型、与地方经济社会对接契合与长效性合作不够深入、人才培养模式改革和应用型课程体系的亟需重构与落实等方面的困惑与难题,需要积极应对和寻求突破。

**关键词:**地方本科院校;转型发展;应用型

2015年3月5日,李克强总理在第十二届全国人民代表大会政府工作报告中指出:引导部分地方本科高校向应用型转变。2015年11月17日,教育部、国家发改委、财政部联合发布《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》教发[2015]7号(简称“三部委7号文件”)。推动部分地方本科高校向应用型转变是大势所趋、势所必然,业已成为国家深化高等教育领域综合改革的重大课题与时代命题,作为我国高等教育领域继管理体制改革和高校大扩招之后又一次深刻全面系统的变革,地方本科高校在转型发展过程中进行了成功的探索,取得了显著成效。同时,在向应用型转变过程中,地方本科高校既面临着来自体制机制、政策环境、办学利益相关者等外部因素制约的问题与矛盾,也面临着地方本科高校自身需要积极应对和寻求突破的困惑与难题。

### 难点之一:难在理念偏差、固有思维与陈旧观念的转变

理念偏差已经成为制约向应用型转变的最关键因素。理念观念上的问题主要表现在:原有落后、陈旧的思想观念与向应用型转变的办学理念之间的强烈冲突,以及如何将先进的办学理念转化为制度文化的现实课题;传统学术研究型办学的思路

沿袭与路径依赖;高等教育大众化背景下固守精英化情结和精英化思维;对以应用型为核心的新型大学理念与特质存在认识上混沌不清、一知半解,行动上左右摇摆、难以深入的问题;对传统职业教育认识上的刻板印象和大众心理不认可,现代职业教育体系的理念没有深得人心,等等。

如何有效地应对这些难题?首先要进行理念转型、更新与创新,而不仅仅是形式转型与内涵转型。地方本科高校要牢固确立应用型的办学定位,准确地把握以应用型核心的办学理念,推进从办学理念到制度文化的转化。要充分认识应用是高等教育的应有之义,现代高等教育向应用型方向发展,地方本科高校向应用型转变,既不是大学的降格,也不是大学理念的异化,而是时代的必然和人的理性选择。对于应用型高等教育而言,应用既不是手段也不是目的,而是一种终极的理念。作为一种根本理念,应用型高等教育是对高等教育应用性的一种张扬<sup>[1]</sup>。地方本科高校应该沉下心来,认真思考自己的办学理念,以先进、适切的办学理念引领办学治校。如常熟理工学院“注重学理、亲近业界”、上海电机学院“技术立校、应用为本”、上海第二工业大学“厚德、厚生、厚技”、肇庆学院“以生为本、以质立校;学术并举,崇术为上”的办学理念体现了与地方本科高校的适切性,

\* 顾永安(1967—),男,江苏南通人,常熟理工学院发展规划处处长、高等教育研究所所长,教授,硕士生导师,研究方向:新建本科院校和应用型本科教育研究。

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目“中国新型大学研究”(15YJA880021)、江苏高校哲学社会科学研究重点项目“江苏省地方应用型本科院校特色发展研究”(2015ZDIXM031)的研究成果之一。

### 三、专业建设的几点认识

学校在专业建设上取得的成绩是上级主管部门、地方政府以及社会各界关心、支持的结果，更是全校师生员工凝心聚力、艰苦奋斗的结果。在专业建设过程中，有以下几点认识，可以概括为“四个必须”。

#### (一) 必须要解放思想，更新观念，凝聚共识

新建地方本科院校在推进专业建设时，首先要解决的是思想观念问题。升本以来，学校根据高等教育发展的形势与特点以及学校发展的实际需要，围绕“培养什么样的人才，如何培养这样的人才”、“办什么专业，如何办这样的专业”等问题，先后5次开展教育思想观念大讨论；在专业建设上，经常性地举办专业建设研讨会、专家报告会等，目的就是要全校上下统一思想，凝聚共识，提高专业建设的思想认识、顶层设计和组织实施的能力。

#### (二) 必须要围绕地方需求，合理定位，做到有所为有所不为

新建地方本科院校在推进专业建设时，专业定位是必须要解决的关键问题，要打好“地方牌”，研究地方需求，服务地方发展；打好“应用牌”，提升专业应用性品质，培养学生实践应用能力；专业体系不能贪大求全。具体到某个专业，要在学校总体办学定位引领下，做好专业定位，要明确本专业的服务面向。如，化学工程与工艺专业定位于服务地方盐化工产业的发展；机械设计制造及其自动化专业定位于服务地方装备制造产业转型升级；食品科学与工程专业定位于培养地方特色农产品精深加工产业发展需要的工程技术人才；财务管理专业重点培养地方中小企业发展需要的财务会计人才。

#### (三) 必须加强体制机制改革创新，保证专业建设顺利推进

新建地方本科院校在推进专业建设时，往往涉及到人员调整、教师转型、资源投入不足、办学体制机制不适应等诸多难题，如何挖掘内部潜力，优化资源配置，调动人员积极性，提高资源利用效率是一个非常重要的问题。解决好这些问题，除了要积极争取政府、企业和社会各界的支持外，根本上要靠体制机制的改革创新。学校为保证专业建设的顺利推进，加强管理体制机制的改革创新。如，实施目标管理，实行绩效考核，推动

管理重心下移等。

#### (四) 必须坚持开放办学，深化合作，争取广泛支持

学校前身为师范专科学校，地处经济欠发达的非中心城市，校外资源条件和行业背景不足，而“地方性、应用型”的办学定位又要求必须开门办学，切忌闭门造车。学校非常重视对外合作，主动融入地方、服务地方、贡献地方；深化校地、校企、校校与国际合作，以贡献求支持，以服务求发展，以合作求共赢。如，学校编印《滁州学院科技能力汇编》，为地方提供“菜单式”服务；鼓励教师到企事业单位挂职锻炼，开展应用研究、技术开发和技术推广等活动；积极开展地域文化研究，服务地方文化事业发展；积极为地方开展再就业培训、农民创业培训、各类应用技术培训等。

### 四、下一步工作

学校应用型专业建设虽然取得了一定成绩，但仍存在差距和不足，主要表现在：专业结构与地方经济社会发展、区域产业结构的匹配度和支撑度有待进一步提高；应用型专业建设整体水平有待进一步提升；专业优势特色不够明显，品牌专业数量不足，显示度需要进一步提升。

2014年，学校获批“安徽省地方应用型高水平大学”立项建设单位。学校将以此为契机，坚持地方性、应用型办学定位，紧紧抓住“如何上水平”这一基本问题，继续推进应用型专业建设。

一是进一步提升专业应用性品质。引入职业资格标准，完善培养规格标准；引入核心技术标准，完善专业建设标准；开展专业质量评估，促进专业内涵提升；选择部分专业开展工程教育认证试点，进一步提高工程教育质量。

二是进一步加强应用型专业群建设。围绕地方产业结构的布局以及产业发展与转型升级需要，结合学校办学实际，以重点建设专业为引领，实现专业集群内部优质资源共享和共同发展，强化专业群建设，进一步提升专业群对区域产业集群的支撑度。

三是着力打造品牌专业。从社会需求、学校学科专业建设规划、专业建设现状、专业发展目标与路径等方面，每年遴选若干专业，进行重点建设；部分重点建设专业力争成为省内一流、国内知名的品牌专业，发挥这些品牌专业的示范引领作用，带动学校专业建设整体水平的提高。

个、国家级和省级大学生校外实践教育基地 4 个、校外实习实训基地 146 个。

三是深化开放合作,发挥群体效应,提升服务地方产业(链)综合能力。以信息技术类专业群为依托,成立滁州家电研究院,服务家电信息产业发展;以化学化工类专业为依托,吸纳地方政府部门和 22 家企业参与,成立“滁州市科技新材料研究会”,学校为秘书长单位(法人单位),定期开展技术攻关、新产品开发、培养培训等活动等。通过校企合作,专业建设的群体效应得到发挥,服务地方产业(链)发展综合能力得到提升。如,学校有 5 个专业 30 余名毕业生供职世界五百强嘉吉公司,服务于技术研发、生产管理、质量控制以及产品营销等多个部门;学校生物与食品类专业毕业生遍布滁州市主要食品企业,成为滁州食品行业发展重要支撑。

### (三)坚持一般和重点相结合,不断充实专业内涵,逐步培育专业优势和特色

一是以产教融合、校企合作为主要路径,改革人才培养模式。推动相关专业(群),对接地方相关行业企业,组建战略合作联盟,不断拓宽合作育人渠道;按照互惠共赢的原则,搭建合作育人平台,与行业企业共建“校企合作班”;参照卓越人才培养计划标准,全面推动合作育人模式改革,其中,工学类专业推行以“工学结合”、CDIO 等为主要内容的培养模式改革;人文社科类专业按照卓越文科人才培养标准,探索与行业企业联合培养应用型文科人才的新机制。

二是以能力培养为核心,加强课程建设。深入分析毕业生面向的职业特点以及所需的关键能力,倒推毕业生应具备的知识、能力与素质,据此设定专业核心课程和选修课程,构建以职业能力培养为核心的专业课程体系。以提高内容的适切性为重点,加强专业基础课程建设。以提高内容的应用性为重点,积极引入行业、职业技术标准,将产业关键技术转化为教学内容,加强专业核心课程建设;以提升学生岗位适应能力和职业素养为重点,与行业企业共同开发课程,加强专业特色课程建设。

三是以“双能”素质提升为重点,加强教师队伍建设。采取多种有效措施,通过外引内培,大量引进博士、教授等高层次人才,现有博士 102 人,占专任教师 14.3%。实施“双百计划”(每年,百

名教授博士进企业,百名企业专家进课堂)、“双证计划”(45 岁以下中青年教师持有教师资格证书和中级以上职业技能证书)和“青蓝计划”(35 岁以下青年教师必须到企业锻炼累计达 1 年时间),加强“双能型”教师培养。教师中“双能型”比例达 40% 以上,取得中级以上职业资格占 21%,具有企业挂职锻炼半年以上经历占 29%。通过设置特聘岗位,柔性引进国内外高校专家学者、企业优秀工程技术专家,参与专业建设、师资培训、课程主讲、实践指导等等。

四是以深化开放合作为手段,充分利用各种优质资源,助推专业建设与发展。与滁州市人民政府签订战略合作框架协议;落实与滁州市人民政府、合肥工业大学三方产学研合作协议,成立“滁州市食品加工研究院”等合作平台;与企业共建“安徽省热敏性物料加工工程技术研究中心”,并获批省级工程技术研究中心;由学校牵头,在安徽省应用型高校联盟内,深入开展跨校跨专业暑期实践教学小学期活动,实现资源共享、优势互补。

学校先后获批立项建设国家级特色专业 1 个、国家级综合改革试点专业 1 个,省级特色专业 6 个、省级综合改革试点专业 5 个。在内涵建设和优势与特色培育方面,学校的地理信息科学专业、物联网工程专业的做法较为典型(详细情况附后),以这两个专业为核心的信息技术类专业群已经成为学校的优势和特色之一。

学校在专业建设方面取得的成绩受到了主管部门、新闻媒体和社会各界的高度评价。2013 年,教育部本科教学合格评估专家组进校考察,给学校在专业建设方面的评价是:作为一所由师专升本的新建本科院校,学校克服种种困难,励精图治,在短短几年内,大力度地进行了学科专业的调整和扩展,围绕滁州市经济社会发展需求,构建了信息技术类、化学化工类、生物与食品类、机械制造类和文化艺术类五个专业群,现已初步形成了以社会需求为导向的应用型学科专业群。《中国教育报》、《安徽日报》、《滁州日报》等中央和省市级多家媒体对学校专业建设和应用型人才培养取得的成绩进行了报道。2015 年,经省教育厅推荐,学校在全省高校第 22 次全省高校党建暨 2015 年度高教工作会议上,详细介绍了在专业调整改造和建设方面的做法和经验。

## 二、应用型专业建设的实践探索

升本以来,学校紧紧抓住新建地方本科院校发展的基本问题,坚持地方性应用型办学定位,加强统筹协调,优化资源配置,鼓励先行先试,推动改革创新,以需求为导向,融入地方发展,构建应用型专业体系;深化开放合作,加强内涵建设和优势与特色培育,在应用型专业建设方面进行了艰难探索。

(一)坚持以社会需求为导向,加强专业建设和改造,服务地方经济社会发展

一是围绕地方支柱产业发展需求,新建应用型专业。滁州市在多年的发展过程中形成了家电信息、盐化工、硅(玻璃)、新能源(新材料)、农副产品精深加工、装备制造等六大支柱产业,近年来发展势头强劲,蕴藏着巨大的人才、技术等市场需求。学校主动融入地方,不断拓展空间,聚集资源,相继开办了电子信息工程、化学工程与工艺、无机非金属材料工程、食品科学与工程、机械设计制造及其自动化、汽车服务工程等专业。

二是瞄准区域内战略性新兴产业发展需求,加快传统专业改造。近年来,空间信息技术发展迅猛,应用广泛,安徽省地理信息产业发展也方兴未艾,学校紧紧抓住这一机遇,利用信息技术手段对原有地理教育专业进行改造,建设地理信息科学专业;由物联网技术催生的物联网产业发展迅速,前景广阔,学校在传统的计算机科学与技术等专业的基础上,整合资源,加强建设,在省内率先

开办物联网工程专业;等等。

三是适应市场需求变化,实施专业动态调整机制。学校利用教育部开展专业整理的机会,改变一些传统专业的学科属性和师范属性,调整培养目标与规格,转变培养方式,如将应用化学、计算机科学与技术等专业从理学类调整为工学类,将美术学、音乐学、英语、汉语言文学等专业从师范类调整为非师范类,等等;引导教师教育类、艺术体育类等专业合理定位,适应需求,深化培养模式改革,加快转型,做出精品,办出特色;先后停招停办应用物理学、信息与计算科学、人文教育等就业形势不好、转型发展困难的专业。

(二)坚持应用型办学定位,注意学科专业之间的相互关联和支持,发挥专业建设群体效应

一是围绕地方产业和社会发展需求,以专业群对接产业链,着力打造产业集群。对接地方家电信息、盐化工、硅(玻璃)、新能源(新材料)、农副产品精深加工、装备制造等支柱产业,打造“信息技术类”、“化学化工类”、“生物与食品类”和“装备制造类”等专业群;服务滁州“工贸旅游”城市定位和“长三角中转站”功能定位,打造“经济与管理类”专业群;发挥原有文化艺术类专业办学优势,加强地方文化研究和人才培养,服务地方文化产业发展,打造“文化艺术类”专业群(见表2)。在推进专业群建设时,实行分类发展,不平均着力,做强信息技术、生物与食品类专业群,做优化学化工、经济与管理、装备制造类专业群,做特文化艺术类专业群。

表2 地方产业和社会需求与学校专业群对接情况一览表

地方产业和社会需求	专业集群	所含专业
家电信息	信息技术类	物联网工程、电子信息工程、电子科学与技术、自动化、地理信息科学等
盐化工、硅(玻璃)、新能源(新材料)	化学化工类	应用化学、无机非金属材料工程、化学工程与工艺等
农副产品精深加工	生物与食品类	生物科学、食品科学与工程、食品质量与安全等
装备制造	装备制造类	机械设计制造及其自动化、汽车服务工程、工业设计、产品设计等
工贸旅游城市、长三角中转站	经济与管理类	国际经济与贸易、工商管理、旅游管理、酒店管理、商务英语等
地方文化发展	文化艺术类	音乐学、美术学、视觉传达设计、汉语言文学等

二是优化资源配置,实现共建共享,提升产业集群发展能力。学校按照学科属性、专业关联性以及专业生长点和增长点的实际情况,先后两次调整院系设置,搭建发展平台,拓展发展空间。2011年,调整系部设置,成立13个二级教学学院部,将化学与生命科学系调整为材料与化学工程学院、生物与食品工程学院;2014年,

根据学科专业发展的实际需求,将机械与电子工程学院调整为机械与汽车工程学院、电子与电气工程学院。按照“平台共建、资源共享”思路,优先购置教学科研仪器设备,改善实验实训条件,目前学校教学科研仪器设备总值达2.8亿元,生均1.65万元,建有省级示范实验实训中心4个、校级综合实验室和实验实训中心19

## 融入地方发展,深化开放合作,大力推进应用型专业建设 ——滁州学院地方性、应用型优秀实践案例

郑朝贵\* 李庆宏\*

2004年,经教育部批准,学校由滁州师范专科学校单独升本,更名为滁州学院。升本之初,学校以师范教育为主,办学模式比较单一,举办师范教育在思想观念、内容方法和条件等方面比较成熟,继续开办师范本科教育不失为一种选择。然而,通过对学校所处区域特点和历史方位的深刻分析,学校清醒地认识到,要想办出优势和特色,既不能墨守成规、沿袭传统,走相对轻松的老路,也不能照搬传统学术型大学的发展套路,必须求新求变,探索一条符合自身办学实际的转型发展之路。升本以来,学校坚持地方性、应用型办学定位,不断更新教育教学观念,以专业建设、调整和改造为切入点,融入地方发展,深化开放合作,加强内涵建设,提升办学水平。2013年,学校顺利通过教育部本科教学工作合格评估;2014年获批安徽省“地方应用型高水平大学”立项建设学校。

### 一、专业建设与发展历程

升本以来,学校以需求为导向,主动融入地方经济社会发展,大力推进专业结构调整和应用型专业建设。大致分为三个阶段。第一阶段(2004—2008年),以规模扩张为重点的发展阶段。学校一方面搭建本科教育框架,规范教学管理,扩大专业数量和在校生规模;另一方面加强师资、校

舍、实验实训等教学资源条件建设,以满足专业建设和人才培养的需求。第二阶段(2009—2013年),以结构优化为重点的发展阶段。学校紧紧抓住安徽省建设应用型高等教育体系以及滁州市经济社会快速发展的重要机遇,以教育部本科教学工作合格评估为抓手,以“四促进、三基本、两突出、一引导”为引领,坚持评估“二十字方针”,大力推进专业结构优化,加强专业内涵建设。第三阶段(2014年—),以内涵提升为重点的发展阶段。学校以建设“安徽省地方应用型高水平大学”为契机,紧紧围绕地方经济社会发展需求,按照“贴近行业产业,加强重点建设,促进集群发展,实现整体提升”的思路,大力发展战略性新兴产业、产业转型升级和公共服务发展紧密相关的应用型专业;加快传统专业的应用性改造和提升,不断优化专业结构;实施专业综合改革,提升专业的应用性品质,建立与区域产业链紧密联系的专业体系,提高特色优势专业集中度。

经过十多年坚持不懈努力,学校本科专业数量大幅增加,结构不断优化,内涵得到提升,特色初步显现。现有本科专业50个,应用型专业占90%以上,其中工科专业21个、管理类专业6个,以工管为主、多学科协调发展的应用型学科专业格局基本形成。

表1 滁州学院本科专业所属学科门类一览表

学科门类	工学	管理学	文学	理学	经济学	教育学	农学	艺术学
数量	21	6	5	5	2	4	1	6
比例	42%	12%	10%	10%	4%	8%	2%	12%

\* 安徽省高等教育振兴计划重大教改项目(2014zdjy128);安徽省高等学校重点教研项目(2012jyxm527)。  
郑朝贵,滁州学院副校长,教授,博士;李庆宏,滁州学院教务处处长,教授,博士。

高校省级自然科学重点研究项目(KJ2015A205)的支持。

### 参考文献

- [1] 马红梅,王佩.安徽省应用型本科高校大学生创新能力研究[J].吉林省教育学院学报,2015,2:33—35.
- [2] 林慕义,王准,贺敬良.地方高校工程应用型人才实践与创新能力的培养[J].山西高等学校社会科学学报,2010,1:103—106.
- [3] 袁剑波,郑健龙.普通本科院校应用型人才培养研究[J].高等工程教育研究,2008,2:137—140.
- [4] 肖丽萍,吕萍,王彦广.化学专业本科生创新能力培养的探索与实践[J].大学化学,2009,2:24—26.
- [5] 韦佳.对应用型高校创新型人才培养的思考[J].科教文汇,2013,4:36—37.

兴趣和爱好,激发学习热情和科技创新意识。在这些政策和活动的推动下,我们取得了丰硕的成果,例如,近三年来化学相关专业的学生申报的国家级和省级“大学生创新创业训练计划”项目获批20余项;在安徽省“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、创新创业竞赛等活动中荣获多项奖励。(2)积极融入“合芜蚌自主创新综合配套改革试验区”,将创新人才培养与服务地方经济社会结合起来。教育部“高等学校创新能力提升计划”的启动、国家“协同创新”相关政策的推动、蚌埠市《关于推进自主创新综合实验区工作的若干政策措施》和《关于加快创新体系建设促进科技经济一体化发展的实施意见》的出台,为我校推进产学研协同创新工作提供明确的政策导向。学院抓住契机,打破创新主体壁垒,紧密围绕蚌埠及周边地区的宏观经济环境,切实服务于地方经济建设,发动师生主动为企业和社会提供科技服务、开展横向课题研究,广泛开展产学研合作。近年来,我系师生主持和参与了产学研项目20余项,与企业联合申报国家发明专利8项,学生在参与产学研课题研究中提升了自己的实践和创新能力。产学研合作使我们对蚌埠及周边地区化学、化工创新人才的实际要求有了准确把握,为加强学生创新训练提供良好基础和平台。(3)鼓励学生积极参与专业教师科研课题研究,增强创新能力。近三年来,我校化学相关专业的教师主持和开展了大量的科研项目研究:国家自然科学研究资金1项,安徽省自然科学研究基金2项,安徽省教育厅自然科学研究项目19项,高校青年教师科研资助计划6项;蚌埠市科技局科研项目1项;滁州市科技局科研项目1项;院级科研教研项目32项等等。许多学生主动申请作为老师的科研助手,积极参与到这些项目的研究和开发中。参加科研项目研究使得学生的动手能力和创新能力得到了很大的提高,对提升化学专业的人才培养质量具有重要的意义。

#### (四)积极探索教学新模式,在实际生产中增强学生的创新能力

(1)加强合作办学,提高学生应用能力。蚌埠和周边地区有着大量的化工企业,因此我校化学专业有着很好的区域优势,我们主动出击,积极开辟大学生实习实训基地,先后与周边的丰原生化、八一化工、海华化工、中实化学、天润化工、好思家涂料、德力玻璃、安徽珍珠水泥集团股份有限公司

等相关企业签订联合办学协议,积极探索合作办学新模式,努力把社会资源转化为可利用的教育资源,目前建成“教学实习就业基地”22家,充分满足了学生各类实习实训需要。我们还先后组织600多名学生到相关企业进行顶岗实习,锻炼学生实际动手能力。企业对学生进行岗前培训→跟师实习→顶岗实习→总结提高程序化培养。学生顶岗实习期间,教师与企业密切配合,帮助学生积累实际生产经验。特别值得一提的是,2014年以来,我们积极探索“订单式”培养模式,为企业输送高级应用型人才。我们先后与“安徽鑫民玻璃制品有限公司”、“安徽德力玻璃器皿有限公司”等企业联合举办了特色冠名班,将人才培养方案、课程设置、实践方案根据企业量身定做,学生还定期到企业实习实训,接受企业文化熏陶和技能培训。(2)采用“证书式”培养模式,将其纳入人才培养计划。2010年以来,我们积极探索“证书式”培养模式,对学生进行国家职业资格证书考试辅导。截止到2014年底,累计有500多名学生通过化学检验工(中/高级)职业资格考试,有力促进了学生的主观能动性。(3)此外,我们还鼓励企业技术人员和本校教师一起对学生的毕业论文(设计)进行联合指导,将论文(设计)选题与实际问题相结合,强化学生实际创新能力培养。

### 三、问题与展望

应用型高校化学专业学生创新能力的培养,需要加强学生实践能力基础上提高学生的创新能力。蚌埠学院在探索化学专业学生的创新能力培养过程中,结合了学校实际情况和化学专业的学科优势,确定了应用型创新人才的培养目标,形成了“加强实践教学、培养创新能力、指导创新实践”三位一体的创新人才培养体系。在取得了许多宝贵经验的同时,还发现不少亟待解决的问题,如:在人才培养方案中,学生创新能力的培养还不够突出;重点实验室、实训中心等硬件设施建设还需要进一步加强;创新文化氛围还不够浓厚;面向全体学生的创新能力培养机制和评价体系有待进一步完善等。今后需要深化教学改革,进一步完善创新人才培养体系,为社会持续不断地提供创新人才作出积极贡献。

致谢:感谢国家自然科学基金项目(21503004),安徽省重大教改项目(2014zdjy137)和

忽略了学生个体间的差异和个性化发展,对学生实践能力和主动思考、探索等创新能力平台的构建没有足够重视,对师生之间的互动、学校与社会之间的互动以及学生参加实践活动缺乏相应激励措施<sup>[5]</sup>。为了将学生创新能力的培养落到实处,蚌埠学院在化学专业人才培养过程中,立足于学校实际,充分发挥化学学科优势,通过强化实践教学、科研训练和学科竞赛等措施,努力突破人才培养薄弱环节,在推进教学、科研、实践紧密结合的同时,努力融入地方经济建设和社会发展之中,积极营造有利于创新人才成长的环境,促进学生创新能力的培养,探索具有时代特色和地方特点的办学之路。具体采取的措施有:

#### (一)构建以应用能力培养为核心,强化创新能力培养的课程体系

(1)围绕创新人才培养目标,启动人才培养方案优化工作,推进以课程改革为核心的人才培养体系的建立。在兼顾学科系统性的同时,突出课程教学与岗位技能的适应性。根据岗位设置和岗位核心能力要求,加强教材建设,力求做到择优、适用,为全面推进素质教育和培养创新人才提供重要保证;(2)积极引导教师进行课程和教学方法的改革。组织每位教师开展“最佳一节课”活动,组织遴选院级“精彩一课”和示范观摩活动,开展了青年教师教学竞赛活动,推进精品课程建设,其中1门课程获批为省精品资源共享课程;同时鼓励教师根据课程建设及教学改革成果编写适用教材,已出版或正要出版的教材17部,近三年出版或正要出版的教材10部,其中省级规划教材4部,院级规划教材4部,其它2部。(3)通过开展专题研讨、师生座谈会等活动,建立新型的师生关系,强化教育人作用。例如,针对学生认为较难“学”的四大基础化学课程,专门开设辅导课,安排与学生交流,做专题辅导答疑,取得了良好效果受到了学生的欢迎。(4)结合数字化校园建设,着力打造泛雅课程平台的使用,实现了课程资源的开发、共享,加强师生互动,提升教师的教学水平和专业能力,促进学生自主学习。(5)我校还通过重点专业建设,对化学专业进行重点专业立项资助,三年内共投入150万元用于该专业建设,为形成办学特色,培养高素质应用型人才奠定基础。

#### (二)开拓学生视野,增强学生创新意识

举办各类学术讲座活动,培养大学生创新意

识。学术讲座是专家、学者知识的浓缩和思想精华的集中反映,也是学生开拓学生视野,提高思想认识的重要方式。学校通过邀请校内外专家、学者来校做各类学术报告,传播当代最新的科技信息和相关领域的新思想、新理念,从而启迪学生思维、开阔学生视野、激发学生创新兴趣。值得一提的是,结合应用型创新创业人才的培养目标,我们定期邀请周边知名企业家和工程技术人员来校,为学生举办“我与企业家面对面”系列讲座活动。企业家们在与学生们分享人生经历的同时,传播、交流周边地区化工行业动态,以及企业对创新成果和创新人才的需求等信息。该活动受到学生的广泛欢迎,仅2014年就有近3000人次参加了该项活动,很大程度上开拓了学生视野的同时,增强了学生的成才动力和创新意识。除了邀请企业家和工程技术人员来校讲学外,我们还充分利用暑期社会实践活动,每年暑假定期组织学生到化工企业开展丰富多彩的“三下乡”暑期实践活动,锻炼学生实践能力的同时,增强其创新创业意识。

#### (三)充分发挥第二课堂的重要作用,培养学生的创新能力

(1)充分发挥学生的主观能动性,增强学生的创新能力。为鼓励大学生积极参与创造发明、技术开发、学科(技能)竞赛等创新实践活动,强化学生创新意识,培养大学生创新能力,学校制定了《蚌埠学院本科生科技文化创新学分管理暂行办法》。该办法设立了课外科技创新活动学分,对获得校级以上奖励、发表学术论文和在科技创新等方面取得优异成绩的学生,除认定相应创新学分外,还给与相应的奖励,这有力的推动了学生开展创新实践活动的积极性。学生们迅速组建了许多课外兴趣小组,学校还积极鼓励、支持教师对学生创新活动进行全程参与和指导,对批准成立的学生课外兴趣小组予以经费支持,定期对所取得的成果进行统计和奖励。如,学校以“挑战杯”、“大学生创新创业训练计划”等项目和赛事为牵引,成立指导教师组,对学生进行专门辅导和培训,通过项目引导、锻炼了学生发现问题、解决问题的实践能力,培养了学生严谨、求实、团结、奋进的科学精神;学校还定期举办丰富多彩的“大学生科技文化节”系列活动,使之成为学生创新活动的有效载体,极大的丰富了校园文化的同时,还充分展现当代大学生青春风采,提高了学生学习化学知识的

## 应用型高校化学专业学生创新能力的培养 ——以蚌埠学院为例

张丽园\*,吕长鹏\*,张现峰\*,王光荣\*,周开胜\*

**摘要:**当前,“提高自主创新能力,建设创新型国家”成为国家发展的重要战略和提高综合国力的关键。激发全社会的创造活力,需要大批具有创新和实践能力的高素质人才。以培养高素质人才为中心的高等院校,需要及时调整培养目标,走提升质量为核心的内涵式发展道路,才能够为社会持续不断地提供创新人才。我校结合实际情况和化学专业的学科优势,通过开展实践教学、科研训练、学科竞赛等措施,积极营造有利于创新人才的成长环境,促进学生创新能力的培养。

**关键词:**应用型高校;创新能力;培养

2007年,胡锦涛同志在党的十七大报告中提出要“提高自主创新能力,建设创新型国家”,并将其确立为提高综合国力的关键和国家发展的战略核心。自主创新是确保到2020年全面实现小康社会奋斗目标的需要;是实现人均国内生产总值(GDP)到2020年比2000年翻两番的需要;是改变我国劳动生产率低、附加值低、高能耗、生态环境代价高现状的迫切需要<sup>[1]</sup>。大学生即将走出校园,承担着国家现代化建设的重任,是大众创业、万众创新的生力军,因此,在高等学校开展创新能力的培养非常重要。2010年教育部为此下发了《关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作的意见》,2015年国务院办公厅下发了《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,以形成良好的创新文化氛围和创新教育体系,为建设创新型国家和实现中华民族伟大复兴的中国梦提供强大的人才智力支撑。各高校相应的积极调整培养方向和目标,通过各种途径加强学生实践能力的同时,积极培养学生的创新能力<sup>[2]</sup>。本文以蚌埠学院应用化学专业创新人才培养过程为例,就地方高校化学专业创新能力的培养模式进行分析与探索,以求达到能够为地方持续提供具有实践能力和创新精神的高素质人才目的。

### 一、本校化学专业人才创新能力的培养目标

创新型人才可分为研究型、应用型、综合型等类型,不同类型的创新人才培养条件各不相同,对其知识、能力与素质要求也不相同。应用型人才创新能力的培养需要突出实践能力和创新思维能力的训练<sup>[3]</sup>。化学是一门实践性很强的学科,将学生创新精神与实践能力有机结合在一起,是培养出素质过硬的专业人才的内在需求<sup>[4]</sup>。蚌埠学院是典型的应用型地方院校,学校将总体的人才培养定位为“培养具有实践能力和创新意识的应用型人才”,这为我校化学专业学生创新能力的培养奠定了坚实的基础。我校的化学专业人才培养始终坚持以社会需求和就业为导向,充分结合化学学科特点,突出应用型人才培养模式,培养基础知识扎实、实践能力强,并具有独立获取知识和解决问题的能力,能够从事化学、化工新产品、新技术研发、工艺过程优化和生产控制等方面工作的应用型高级专门人才。

### 二、探索与实践

传统教育在人才培养中讲求整齐统一,重知识轻能力,重理论轻实践,没有考虑到社会需求,

\* 张丽园(1980—),男,安徽凤阳人,讲师,博士,主要从事绿色化学和材料学研究。

- 电力教育,2008,124(11):93—94.
- [4] 邓万友.高校课堂教学质量的多层次模糊综合评价模型[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2010,23(5):57—60.
- [5] 骆兰,薛燕,等.论高校课堂教学质量评估指标体系的构建[J].高教探索,2006(6):55—56.
- [6] 张月琪,胡天彤.高校教学质量顾客满意度测评研究[J].天津师范大学学报(自然科学版),2005,9(3):62—65.
- [7] 汪建东.高校课堂教学质量的定量综合评判方法研究[J].湖北大学学报(哲学社会科学版),2007,34(4):113—115.
- [8] 谢印宝,王举辉.高校课堂教学质量动态双向评价模型研究[J].曲阜师范大学学报,2014,40(4):60—64.
- [9] 王勇,曾庆慧.高校教学质量学生满意度影响因素实证研究—基于X大学理工科学生的调查[J].黑江高教研究,2014,246(10):46—48.
- [10] 李长青.构建平衡计分卡理论的高校教学质量评价指标体系[J].高教探索,2014(6):137—141.
- [11] ReVelle J B. Overall review of QFD[C]. The first QFD Seminar of China, Beijing, April, 2009.
- [12] 王晓敏,熊伟.基于改进灰色预测模型的动态顾客需求分析[J].系统工程理论与实践,2010,30(8):1380—1388.
- [13] 张居凤,汪玉.基于QFD/SPA的武器装备需求分析方法[J].系统工程理论与实践,2012,32(9):2016—2021.
- [14] 李延来,唐加福,等.质量屋中顾客需求改进重要度的确定方法[J].机械工程学报,2007,43(11):100—118.
- [15] 李朝玲,高齐圣.在QFD中应用灰色关联度确定关联关系的研究[J].机械设计与研究,2008,24(4):10—12,22.

质量观不仅要关注教师的教法、教态,更应该考虑学生的需求,将学生需求纳入到课堂教学质量评价中去,从而实现师生的共生、共创、共享、共赢。

(2)促进教与学的协同发展。师生在教学过程要相互交流、相互配合,以建构主义理论为指导,立足于以学论教,创新课堂教学模式,挖掘学

生的主动性,建立学习共同体和先学后导的教学新模式。

(3)建立以教师为本的激励机制。高校应创造有利于教师发展的环境,不断建立健全科学、系统的教学激励制度,转变教师理念,给予教学大力支持,课堂教学才能充分发挥教师的内在潜能,最终成为素质教育和培养创新型人才的助推器。

学生需求质量要求	教学内容							教学准备		教学手段			教学方法			教风教态			学生状况	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
B11	0.061	0.091	0.110	0.162	0.127	0.031	0.051	0.102	0.082	0.042	0.109	0.138	0.050	0.035	0.051	0.105	0.063	0.243	0.056	0.052
B12	0.049	0.196	0.073	0.056	0.164	0.028	0.041	0.071	0.080	0.051	0.073	0.081	0.047	0.035	0.054	0.107	0.077	0.108	0.046	0.062
B13	0.018	0.020	0.025	0.026	0.148	0.033	0.022	0.020	0.074	0.042	0.025	0.032	0.045	0.141	0.080	0.023	0.027	0.029	0.139	0.080
B14	0.104	0.050	0.057	0.040	0.029	0.087	0.059	0.194	0.065	0.045	0.163	0.074	0.084	0.024	0.078	0.050	0.067	0.052	0.040	0.048
B15	0.041	0.095	0.052	0.033	0.238	0.025	0.032	0.068	0.140	0.099	0.056	0.057	0.074	0.035	0.062	0.152	0.223	0.067	0.042	0.086
B21	0.042	0.093	0.071	0.085	0.082	0.060	0.094	0.107	0.133	0.132	0.061	0.099	0.158	0.088	0.020	0.051	0.153	0.108	0.020	0.085
B22	0.111	0.079	0.044	0.024	0.113	0.041	0.036	0.135	0.451	0.109	0.044	0.055	0.196	0.042	0.025	0.073	0.107	0.054	0.030	0.083
B23	0.043	0.048	0.044	0.044	0.120	0.067	0.044	0.205	0.079	0.090	0.034	0.043	0.116	0.048	0.091	0.152	0.147	0.041	0.047	0.035
B24	0.126	0.129	0.138	0.027	0.042	0.041	0.042	0.056	0.092	0.067	0.149	0.117	0.117	0.043	0.036	0.060	0.071	0.159	0.043	0.058
B25	0.043	0.102	0.060	0.028	0.109	0.100	0.061	0.083	0.238	0.208	0.057	0.071	0.276	0.040	0.023	0.047	0.222	0.075	0.023	0.081
B26	0.056	0.054	0.055	0.032	0.188	0.027	0.063	0.100	0.133	0.035	0.083	0.038	0.024	0.027	0.056	0.141	0.084	0.045	0.031	0.109
B31	0.106	0.031	0.045	0.040	0.060	0.058	0.064	0.035	0.210	0.035	0.080	0.047	0.048	0.069	0.084	0.076	0.030	0.042	0.038	0.183
B32	0.043	0.086	0.062	0.132	0.164	0.025	0.045	0.156	0.104	0.070	0.048	0.126	0.034	0.061	0.052	0.117	0.174	0.158	0.039	0.080
B33	0.045	0.051	0.029	0.034	0.125	0.018	0.024	0.067	0.183	0.074	0.028	0.029	0.106	0.031	0.053	0.088	0.117	0.032	0.030	0.058
B34	0.046	0.061	0.172	0.029	0.041	0.109	0.095	0.063	0.054	0.083	0.147	0.056	0.071	0.032	0.057	0.083	0.091	0.064	0.131	0.024
B35	0.062	0.202	0.135	0.046	0.063	0.034	0.085	0.077	0.070	0.050	0.055	0.070	0.056	0.035	0.019	0.077	0.073	0.083	0.019	0.038
v	0.185	0.257	0.217	0.165	0.337	0.145	0.157	0.288	0.400	0.221	0.222	0.215	0.271	0.150	0.155	0.260	0.317	0.261	0.147	0.221
v'	0.040	0.056	0.047	0.036	0.073	0.032	0.034	0.063	0.087	0.048	0.048	0.047	0.059	0.033	0.034	0.057	0.069	0.057	0.032	0.048

注: v 为课堂教学质量原始重要度, v' 为课堂教学质量相对重要度。

图 2 教师课堂教学评价质量屋

#### 4 结语

本文基于 QFD 理论及其核心工具质量屋,依据课堂教学质量固有特性和赋予属性可分为教学内容、教学准备、教学手段、教学方法、教风教态和学生状况六个维度,构建高校课堂教学质量定量分析模型,深入考察了学生需求与课堂教学质量之间的相关关系。模型定量表达了学生需求与课堂教学质量两者之间的关系,对精确度量各教学质量指标的重要度和促进高校改进教学质量具有重要意义。模型的建立完全依赖于评价数据,借助因子分析法,使学生需求重要度的确定更加

具有客观性,克服了已有研究中直接采用专家打分的主观性;而灰色关联分析法的采用,则使得课堂教学质量重要度的确定客观、真实,可操作性强。教师课堂教学质量评价实例表明,此方法应用于课堂教学质量的提高是可行和有效的。

#### 参考文献

- [1] 魏晨明.高校课堂教学质量改革刍议[J].中国成人教育,2012(14):108—110.
- [2] 周旭清,邓春生.高校课堂教学质量监控与评价的研究[J].江西教育科研,2007(3):77—78.
- [3] 张月琴.论提高高校课堂教学质量的策略[J].中国

表4 课堂教学质量评价矩阵

教师	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	4.38	3.58	4.36	3.62	4.53	4.71	4.22	3.67	3.73	3.89	4.75	4.22	3.31	3.54	3.62	4.45	3.89	4.38	3.21	3.09
2	4.89	4.92	4.82	4.95	4.23	4.85	4.95	4.34	4.32	4.12	4.95	4.92	4.82	4.16	4.71	4.73	4.93	4.91	4.89	4.06
3	2.89	2.85	2.84	3.18	4.92	3.64	2.82	2.69	3.18	3.42	2.23	2.34	2.52	4.12	4.73	4.08	3.21	3.02	4.32	4.89
4	4.32	4.45	4.67	3.42	4.98	4.12	4.22	4.34	4.76	4.87	4.84	4.73	4.21	4.13	4.22	4.92	4.93	4.89	3.42	4.32
5	3.21	3.34	4.45	3.18	4.85	4.42	4.12	3.34	4.71	4.43	4.32	4.93	4.89	4.94	4.23	3.35	4.54	4.78	4.08	4.89

首先以学生需求 B11 为参考数列,课堂教学质量 A、B、C、…、S、T 为比较数列,建立灰色系统(表5)。

利用灰色关联度公式计算得学生需求 B11 与课堂教学质量的关联度为: {0.061, 0.091, 0.110, 0.162, 0.127, 0.031, 0.051, 0.102, 0.062, 0.

042, 0.109, 0.138, 0.050, 0.035, 0.051, 0.105, 0.063, 0.243, 0.056, 0.052}。

同理,分别再以学生需求 B12—B15、B21—B26、B31—B35 为参考数列,各课堂教学质量指标为比较数列,可求出其他学生需求与课堂教学质量的关联度,最终构建关联矩阵 R(图2)。

表5 课堂教学质量评价及对学生需求 B11 的评价

教师	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	B11
1	4.38	3.58	4.36	3.62	4.53	4.71	4.22	3.67	3.73	3.89	4.75	4.22	3.31	3.54	3.62	4.45	3.89	4.38	3.21	3.09	4.23
2	4.89	4.92	4.82	4.95	4.23	4.85	4.95	4.34	4.32	4.12	4.95	4.92	4.82	4.16	4.71	4.73	4.93	4.91	4.89	4.06	4.82
3	2.89	2.85	2.84	3.18	4.92	3.64	2.82	2.69	3.18	3.42	2.23	2.34	2.52	4.12	4.73	4.08	3.21	3.02	4.32	4.89	4.96
4	4.32	4.45	4.67	3.42	4.98	4.12	4.22	4.34	4.76	4.87	4.84	4.73	4.21	4.13	4.22	4.92	4.93	4.89	3.42	4.32	4.95
5	3.21	3.34	4.45	3.18	4.85	4.42	4.12	3.34	4.71	4.43	4.32	4.93	4.89	4.94	4.23	3.35	4.54	4.78	4.08	4.89	2.63

#### (四) 学生需求重要度及课堂教学质量重要度确定

学生需求的一级指标重要度是由各维度解释方差百分比占总解释方差百分比的比重确定,二级指标重要度由各评价指标载荷度占所属维度总的载荷度的比重确定,得出最终排序结果及重要度。

根据学生需求重要度和学生需求与课堂教学质量的关联矩阵,可计算课堂教学质量原始重要度,公式为:

$$v_i = \sum_{n=1}^n \omega_1 i r_{ij}$$

式中: $v_i$  为教师课堂教学质量指标重要度;  $\omega_i$  为

学生需求指标重要度。

由原始重要度占总原始重要度的比重即可获得相对重要度,结果见图2。

#### (五) 课堂教学质量屋实施建议

构建“学生需求—课堂教学”质量屋,结合专家对各教师课堂教学质量评价及课堂教学质量重要度,可得到各教师课堂教学质量总体状况及各维度评价值(图2、表6)。课堂教学质量重要度可作为教学管理人员进行科学管理方案细化时的重要参考,针对教师总评及各维度上的评价值可通过学习培训等措施进行优化。

表6 教师各维度及总体课堂教学质量评价表

	教学内容	教学准备	教学手段	教学方法	教风教态	学生状况	总评
教师 1	4.201	3.705	4.320	3.662	4.217	3.138	3.96
教师 2	4.743	4.328	4.535	4.700	4.861	4.392	4.65
教师 3	3.442	2.974	2.825	3.211	3.422	4.662	3.37
教师 4	4.413	4.584	4.855	4.338	4.914	3.960	4.52
教师 5	4.008	4.135	4.375	4.781	4.244	4.566	4.28

由表可知,教师 2 课堂教学质量最优;教师 4 课堂教学质量排名第二,但学生状况维度得分较低,需要改进;教师 5 排名第三,在教学内容和教学准备维度需要提升;教师 1 和教师 3 排名为最后两位,其中,教师 1 在学生状况、教学准备、教学

方法三个维度需要大力提升,教师 3 则除学生状况维度外,需要全面提升课堂教学质量。

基于以上分析,对提升高校教师课堂教学质量提出以下几点建议:

(1)树立科学的教学质量观。科学的教学

表1 学生需求及重要度分析表

一级指标	重要度( $w_i$ )	二级指标	公因子			重要度( $w_{ij}$ )	累积贡献率(%)
			1	2	3		
学生能力培养(B1)	39.00%	操作技能(B11)	0.86			0.22	
		分析和解决问题的能力(B12)	0.83			0.21	
		表达能力(B13)	0.79			0.20	31.95%
		对课程的认知(B14)	0.74			0.19	
		服务意识(B15)	0.65			0.17	
教师能力(B2)	33.77%	教师理论功底扎实(B21)		0.83		0.19	
		教学能力(B22)		0.80		0.18	
		教学态度(B23)		0.78		0.17	
		新知识的引入(B24)		0.73		0.16	59.62%
		教师研究能力强(B25)		0.69		0.16	
教学模式(B3)	27.23%	教师行业实践经验丰富(B26)		0.64		0.14	
		教学内容对行业需求的适应(B31)			0.79	0.22	
		实践教学质量(B32)			0.77	0.22	
		师生与行业交流频繁(B33)			0.72	0.20	81.92%
		教学手段多样化(B34)			0.67	0.19	
		学科定位明确(B35)			0.62	0.17	

## (二)课堂教学质量分析

课堂教学质量分析表是对学生需求的有效映射。经过多次征询专家意见,对某高校原有的课堂教学质量指标体系进行分析整理,得出课堂教学质量分析表,量表亦采用5点式利克特量表定序测量(表2)。

## (三)关系矩阵的确定

关系矩阵的作用是将学生和教师联系起来。

本研究以课堂教学质量评价矩阵中专家对教师的课堂教学质量评价的均值作为比较数列,同行竞争能力评价矩阵中学生需求对教师课堂教学质量的评价的均值作为参考数列,将其看作灰色系统,利用灰色关联分析确定课堂教学质量与学生需求的关联关系。确定关联关系的具体步骤<sup>[15]</sup>包括:收集数据,建立灰关联集;初始化原始数据;计算关联度并进行归一化处理。

表2 课堂教学质量分析表

一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
教学内容	符合大纲要求,深广度适当(A)	教学方法	板书规范、合理(K)
	内容充实,信息量大(B)		语言表达清晰、流畅、准确(L)
	基本理论、概念讲解透彻,逻辑严密(C)		教学安排得当,有启发性(M)
	条理性强,难易处理得当(D)		注意培养学生创新意识和创造力(N)
	理论联系实际(E)		教师主导、学生主体意识强(O)
教学准备	教学准备充分,设计合理(F)	教风教态	仪表大方得体,情绪饱满(P)
	教学逻辑严密,条理清晰(G)		虚心听取学生意见,重视学生提出的问题(Q)
	注意更新教学内容,反映学科新动态(H)		教风朴实,教态自然,有亲和力(R)
教学手段	教学逻辑严密,条理清晰(G)	学生状况	学生听课认真,课堂气氛活跃(S)
	积极、主动运用各种教学媒体(I)		学生具有学习的主动性、积极性(T)
	辅助手段运用科学、合理(J)		

选取5名教师为评价对象,以2014—2015年度第一学期期中教学检查的数据为依据,根据学

生评价和专家评价的均值可得同行竞争能力评价矩阵和课堂教学质量评价矩阵,如表3、表4。

表3 同行竞争能力评价矩阵

教师	B11	B12	B13	B14	B15	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B31	B32	B33	B34	B35
1	4.23	3.87	4.17	4.23	3.09	4.24	3.02	4.36	2.52	3.36	4.28	4.67	3.27	2.23	3.45	4.02
2	4.82	4.57	4.62	4.54	3.89	4.26	4.21	4.89	4.32	4.12	3.26	4.35	3.43	2.39	4.65	3.28
3	4.96	4.87	4.79	3.34	4.21	3.23	2.52	4.41	2.23	2.21	4.79	4.92	4.25	4.96	3.42	3.22
4	4.95	4.87	4.32	3.21	4.23	4.89	4.94	4.12	4.34	4.76	4.87	4.12	4.34	4.90	4.93	4.43
5	2.63	2.34	4.93	4.41	2.26	4.98	4.93	4.96	4.83	4.89	2.42	2.31	1.32	1.48	4.21	4.79

起很大的作用<sup>[12]</sup>。QFD 的核心是通过构建质量屋的一种图形化的分析方法,具体表现为二元矩阵展开图表,其实质是运用定性定量的方法将顾客需求转化为一系列工程特性<sup>[13]</sup>。关于 QFD 的研究主要集中在质量屋的结构的改进上,主要体现在顾客需求的提取与分析及其权重的确定、顾客需求与工程特性相关系数的改进等方面。对于顾客需求大多通过调研获得并通过亲和图、树图等方法进行分析,顾客需求权重的确定主要有层次分析法、熵值法、TOPSIS 法、粗糙集等方法;对于顾客需求与工程特性相关系数的确定主要使用了神经网络、灰色关联法、模糊矩阵等改进方法<sup>[12,14]</sup>。

## 二、基于 QFD 的课堂教学质量定量分析模型构建

QFD 所使用的基本工具是质量屋。应用课堂教学质量屋方法将学生对教师课堂教学质量的需求变换为教学质量要求后,需要进一步对教师整体课堂教学质量进行评价,以确定教师课堂教学能否被学生接受。如图 1 所示,课堂教学质量屋把高校学生需求、课堂教学质量要求、教学目标等融为一体,其基本构成为:①左墙—学生需求,用学生的语言来描述学生对课堂教学质量的要求,即学生需要什么样的课堂教学;②右墙—同行竞争能力评价矩阵,站在学生的角度,对教师满足学生需求的评价;③天花板—课堂教学质量要求,表示针对学生的需求,高校如何设计课堂教学质量指标;④房间—关系矩阵,描述学生需求与课堂教学质量指标之间的关系程度,反映了课堂教学质量指标对学生需求的贡献和影响程度;⑤地下室—课堂教学质量评价矩阵,是质量屋的输出部分,包括课堂教学质量指标的重要度、教师的课堂教学质量指标值和目标值,完成“学生需求”到“教

师该怎么去做”的转换;⑥屋顶—相关矩阵,是识别课堂教学质量指标之间的自相关关系。

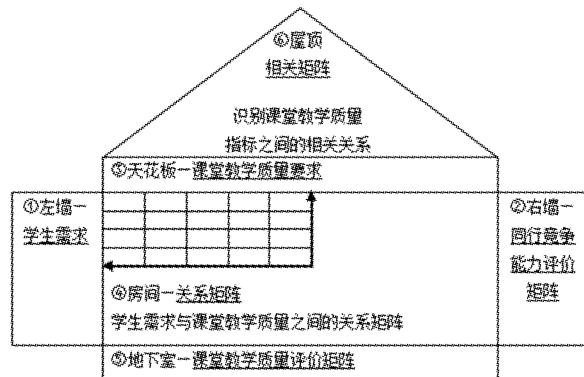


图 1 图 1 课堂教学质量屋

## 三、实证分析

### (一) 学生需求的提取与分析

学生需求的提取与分析是课堂教学质量屋最关键的环节。本研究采用问卷调查法收集某高校本科生对课堂教学质量的需求数据。首先选择某高校本科生作为问卷预测试对象,于 2014 年 3 月进行了预调查。之后对问卷进行了局部修改,确定正式问卷,问卷采用 5 点式利克特量表定序测量(1 为“最不重要”,5 为“最重要”)。正式问卷调查时间选择在 2014 年 5 月—6 月间,正式发放问卷。共发放问卷 200 份,回收 196 份,问卷回收率为 98%,其中有效问卷回收率为 93.6%。问卷回收后,对数据进行整理,利用 SPSS21.0 进行问卷量表的信度和效度检验,结果表明总量表和分量表克朗巴哈  $\alpha$  信度系数均在 0.7 以上,总量表 KMO 检验值为 0.832,信度和效度检验均合格。

对整理的数据进行因子分析,提取 3 个公因子,其累积贡献率为 81.92%。依次将 3 个公因子命名为学生能力培养、教学模式、教师能力并输出因子载荷矩阵(表 1)。

## 基于 QFD 理论的高校课堂教学质量定量分析研究

刘 锐

**摘要:**课堂教学质量是决定高校教学质量的主要因素。将质量功能展开(QFD)理论应用于高校课堂教学质量研究,可以将学生需求转化为教师课堂教学质量。通过问卷调查和资料搜集,对课堂教学的学生需求和质量要求进行提取与分析,运用因子分析法确定学生需求重要性,利用灰色关联度分析确定学生需求与课堂教学质量的关系矩阵,进而确定课堂教学质量重要度,在此基础上构建“学生需求—课堂教学”质量屋,评估课堂教学质量并分析其存在的问题,从而提高教学质量和实现课堂教学的科学管理。

**关键词:**质量功能展开;课堂教学;教学质量;定量分析

课堂教学质量的提升是高校教育工作者长期关注的课题。课堂教学质量是高校生存和发展的生命线,其质量的好坏直接影响教育教学和人才的培养质量<sup>[1]</sup>。我国正处于高等教育大众化阶段的新时期,提高课堂教学质量显得尤为迫切<sup>[2]</sup>。课堂教学是教师传授知识、学生获取信息、培养学生一定思想观念的主渠道<sup>[3]</sup>。课堂教学质量具有多因素、模糊性、迟效性、动态性的特点,必须从多维度综合反映评价对象的质量状况,以实现科学、高效的评价和实时教学质量监控。课堂教学质量评价是保证教学质量不断提高的重要手段<sup>[4]</sup>,通过对教师课堂教学质量客观、公正的评价,可以促使教学评估标准内化,激发教师的自尊和自我实现的意愿,促使其追求更高层次教学目标<sup>[5]</sup>。

关于高校教学质量评价的研究一直受学者的关注。张月琪等运用 CS 理论对高校教学质量进行 CSI 顾客满意度测评研究<sup>[6]</sup>;汪建东通过对指标的定量化,采取定性与定量评价相结合的方法,运用模糊综合评价方法,对课堂教学质量进行定量综合评价<sup>[7]</sup>;谢印宝等针对学生单方向评价高校教师教学质量的局限性,提出一种高校课堂教学质量动态双向模糊评价模型,采用面向对象的数据库技术和三层结构实现方法进行应用研

究<sup>[8]</sup>;王勇等利用因子分析法和线性回归对高校课堂教学质量学生满意度的影响因素进行了实证研究,并提出提升学校教学质量学生满意度的具体措施<sup>[9]</sup>;李长青运用平衡计分卡理论从财务、顾客、内部流程和学习与成长四个方面构建高校教学质量评价指标体系<sup>[10]</sup>。本研究运用 QFD 理论构建质量屋将学生需求与高校课堂教学质量要求导入到可界定和衡量的课堂教学质量评价中去,运用因子分析法和灰色关联法确定课堂教学质量重要度,将学生需求转化为课堂教学质量要求,以期挖掘教师潜能、提升教学质量,同时为教学管理者发现教学质量的影响因素、制定合理的教师培训计划提供重要参考<sup>[10]</sup>。

### 一、QFD 原理概述

QFD 概念是由日本学者 Akao Yoji 于 1966 年首次提出,是顾客驱动的产品设计方法,是将顾客需求转换为产品设计过程的一系列技术特性的系统工程方法<sup>[11]</sup>,目的是为了在产品开发初期就确定出生产过程的质量控制要点。该方法迅速地在发达国家制造业和服务业得到广泛应用,通过该方法,企业对提升产品质量、缩短新产品研发周期、增强内部沟通和降低研发和制造成本等方面

\* 刘锐(1979—),男,安徽巢湖人,硕士,讲师,研究方向:旅游产业管理、旅游经济。

重知识传播的连贯性,使得学生更容易掌握,更愿意掌握。

### (二)课堂—网络—实验“三位一体”,提高了教学的连贯性

课堂教学中穿插实验教学,使得教学活动连贯,便于实验教学的开展。网络教学可以督促学生巩固化工单元操作中的理论知识,认真预习实验教学中的实验内容,学生对网络教学中问题回答的反馈是教师在课堂教学中教学效果的体现。实验教学中的“三问教学”促使学生首先运用课堂教学中学到的基本原理分析问题,动手操作,完成实验,最后又要针对实验现象、实验数据回归课堂教学中去分析讨论。以上,就形成了课堂—网络—实验“三位一体”的连贯教学。

### (三)课程设计“新陈代谢”,提高了教学的生命力

化工原理课程是一门实践性强的专业课程,结合周边化工企业生产实际制定设计题目,开展教学活动,使得题目新颖独特。教会学生合理运用软件进行课程设计,提高了课程设计的效率,增强了学生的兴趣。

## 三、结束语

近年来,一批地方性本科院校逐步确定了“应用型高校”的办学定位,为周边地方企业输送高素质专业人才,以推动地方经济的发展。化工学院

在其中的责任是向地方化工企业输送高品质的化工专业人才,因此笔者在化工原理教学中的课堂教学、实验教学和课程设计教学中做了一些探索,增强了化工原理教学的应用性和目的性。当然,“产学研”教育模式下的化工原理教学笔者还将继续努力探索。

## 参考文献

- [1] 田园.应用型本科院校产学研合作教学模式探究——以市场营销专业为例[J].西安文理学院学报(社会科学版),2013,16(3):104—106.
- [2] 管国锋,赵汝溥.化工原理:第三版[M].北京:化学工业出版社,2008:2—3.
- [3] 郑建东,葛秀涛,李永红.化工原理课程教学方法初探[J].宿州学院学报,2013,28(10):83—85.
- [4] 管国锋,汤吉海,朱宇.化工原理实验仿真系统的开发[J].南京工业大学学报,2000,22(1):22—26.
- [5] 郑建东.化工原理实验教学方法探讨[J].滁州学院学报,2010,12(2):123—125.
- [6] 赵清华,高焕方,许俊强,等.化工原理实验教学中工程观点的培养[J].化工高等教育,2010,1(1):37—39.
- [7] 姚本先.高等教育心理学[M].合肥:合肥工业大学出版社,2009,138—143.
- [8] 盛敏刚,钱立武.化工原理课程设计的探索与实践[J].池州学院学报,2011,25(3):132—133.
- [9] 李忠玉,徐松,张卫华,等.化工原理课程设计教学改革与实践[J].化学工程与装备,2011,1(10):216—217.

络教学,笔者安排在实验课的前一周进行。一般将所涉及的实验操作视频放于网上,要求学生浏览观看。视频中可穿插教师对实验内容、原理、流程以及注意事项的讲解,从而学生能够根据视频中的动作对其需要完成的动作步骤进行准确的判断。这样,在实验教学之前,通过课堂教学与网络教学使学生在实验课前就能够对实验内容认知、了解,他们就乐于动手操作实验设备,观察实验现象,解释实验原理。

(2)“三问教学”促进实验教学。所谓“三问教学”是指笔者在实验教学的课前、课中和课后三个环节设计了不同的问题,以巩固学生对知识的理解和培养学生的分析能力。实验课前,为了督促学生提前做好预习工作,笔者在网络教学的视频中选择了合适的时间点设置了一些简单的选择题。如离心泵特性曲线实验视频中会弹出“启动离心泵前不用? A. 关闭出口阀; B. 灌泵; C. 打开出口阀”之类的问题,从而巩固学生在课堂教学中学到的离心泵正常操作的知识。实验课上,教师应当针对实验内容合理安排问答环节,提高学生分析问题、解决问题的能力。图 1 所示的是能量转化实验装置,如需求得压头损失  $f_{f,C-D}$ ,就需要知道 C、D 截面的高度差。这里笔者将高度差求解方法的思考交给了学生。实验结束,实验报告是检验学生对该实验所涉及知识的掌握情况。如能量转化实验中,教师可以针对机械能转化设计问题:A 截面两根管中水柱高度差  $\Delta h_A$  是什么,为什么 A、B 截面的  $\Delta h_A > \Delta h_B$ 。通过对思考题的回答,学生能够主动的运用化工原理专业知识对实验数据和实验现象进行分析。教师通过上述教学活动将实验教学变成巩固学生理论知识,培养学生分析能力的实践教学。

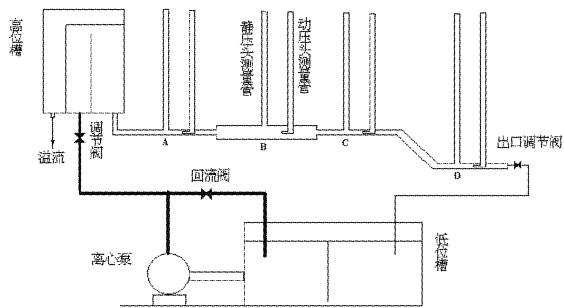


图 1 能量转化演示实验装置图

### (三)课程设计教学

化工原理课程设计教学是化工原理教学中实

践性最强的一个环节,是为了让学生能够分析化工实际生产中的复杂问题<sup>[8]</sup>。但是近年来的教学实践中,传统的课程设计教学也出现了一些问题,如:设计任务老旧,与生产实际脱节;设计任务重复,学生抄袭现象严重<sup>[9]</sup>。针对这些问题,笔者提出了如下措施:

(1)结合周边化工企业的生产实际,选择设计任务。近年来中国化工取得了巨大的发展,新产品、新工艺、新企业层出不穷,依此可以制定出不同的设计任务。如,笔者根据周边企业的甲基叔丁基醚(MTBE)生产装置,将工艺简化,制定了甲醇与 MTBE 精馏分离装置的设计题目,避免了传统课程设计中设计任务老旧重复以及学生抄袭现象严重的问题。

(2)运用计算机技术辅助课程设计的完成。随着计算机技术的发展,诞生了一批实用性很强的操作软件,如 ChemCAD、AutoCAD 等制图软件和 Aspen Plus、MATLAB 等工程计算软件。通过绘图软件可以有效避免某些同学因为手绘能力较差,所绘制的 PID 图表达不清楚的问题;通过工程计算软件可以有效简化计算,提高课程设计效率,也培养了学生做课程设计的兴趣。

(3)引导学生“独立”完成课程设计。教师在课程设计教学过程中主要起到的是导向性的作用,在学生完成设计任务的时候可以给予辅助的指导,但要避免学生产生依赖心理,切忌面面俱到。教学过程中要给学生下达明确的设计任务书,指出设计思路,并指导学生如何查阅相关的参考文献。期间,教师要起到督促的职责,定期检查学生课程设计的完成情况,并对完成情况进行打分,作为最终成绩参考。

## 二、化工原理教学研究的意义

笔者对“产学研”教育模式下,化工原理教学的探索主要集中在课堂教学、实验教学和课程设计教学三个方面,主要目的是提高教学效果,满足专业需求,培养化工专业人才。

### (一)课堂教学“深入浅出”,提高了教学效果

化工原理课程符号多、公式多,多数学生感觉学习枯燥乏味。具有工程经验的教师在教学过程中,由浅显易懂的共性问题切入,再以周边化工企业的实际生产事例归纳、总结,从而深入浅出,注

## “产学研”教育模式下的化工原理教学探索

杨 靖\*,薛连海\*,郑建东\*,徐 杰\*

**摘要:**化工原理是一门为解决化学工业生产过程中工程问题的技术基础课,是将理论与实际相结合,培养化工专业应用型人才的重要课程。在“产学研”教育模式下,从课堂教学、实验教学和课程设计教学三个方面对教学方法做了一些探索,提出了“深入浅出,课堂—网络—实验三位一体”等教学方法,提高了学生的学习积极性和化工原理的教学效果。

**关键词:**产学研;化工原理;教学方法

“产学研”是指将学校的知识输出、企业的实践能力培养、科研机构的创新能力提升三者有机结合的一种新型教育模式<sup>[1]</sup>。化工原理既是一门为解决化学工业生产过程中工程问题,向企业培养化工专业应用型人才的技术基础课<sup>[2]</sup>,也是无机化学、分析化学、有机化学、物理化学“四大化学”专业基础课程与化工分离工程等专业技术课程的重要纽带。因此,在应用型高等院校,结合学校自身与当地企业的发展实际,开展“产学研”模式下的化工原理教学研究是符合当今教育发展趋势的。

### 一、“产学研”教育模式下化工原理教学内涵

#### (一)课堂教学

课堂教学一直以来都是教师向学生传输知识的主要场所,能否将教师的“教”与学生的“学”有机结合起来,教师的导向性是关键。从心理学上讲,人类对新知识意义的理解是通过已经掌握的旧知识为前提的,如果学生大脑缺乏或不能激活相应的知识储备,学生就只能机械的学习。化工原理是一门基础性、理论性和应用性较高的专业课程,因此在化工原理的课堂教学中,教师需要具备一定的工程经验,利用日常生活中的一些事例给予学生启发,与课堂中要出现的新知识点建立

联系,而后再以化工企业实际生产过程中的工程问题为例进行分析、归纳和总结<sup>[3]</sup>。通过这种同化与激活相结合的课堂教学以强化教学效果。如冬天关上窗户能起到很好的保温作用,其原因是玻璃中的空气层起到了关键作用。那么通过空气层削弱传热引出热传导,既而再深入到化工生产过程中去。这样就将热传导与学生原有的知识网络中的表象和认知建立了信息通道,构建了新的知识网络,学生更容易理解,也更愿意去理解。

#### (二)实验教学

化工原理实验是联系化工原理理论知识和化工生产实际的重要纽带<sup>[4]</sup>,其目的是为了让学生运用课堂教学中所学到的知识去动手操作一些化工设备,是理论联系实际的重要环节<sup>[5,6]</sup>。因此,开展好实验教学,对于向企业输送高技能员工是有利的。

(1)课堂教学、网络教学辅助实验教学。技能学习包括学习判断图片、物质、动作的模式识别学习和学习顺利完成一系列步骤的动作步骤学习<sup>[7]</sup>。实验教学就是一种技能教学,实验教学中的化工设备是课堂理论教学中化工单元操作原理的具体体现。教师在课堂教学中应当抓住时机,穿插实验教学内容,完成陈述性学习向模式识别学习的过渡。网络教学主要是在高校引进的教学平台上完成,如泛雅教学平台。与实验相关的网

\* 杨 靖(1987—),男,滁州学院材料与化学工程学院助教,硕士。研究方向:化工高等教育与研究,精细化工工艺。  
基金项目:安徽省高校省级质量工程项目(2013tszy034);

无论哪一种形式,走出校门、走入企业,对学生巩固理论知识、提升操作技能、了解工作环境、适应岗位要求都是非常有利的<sup>[6]</sup>。而且通过学生顶岗实习、企业有机会挑选所需人才。所以,这也是非常受企业欢迎。

(3)发挥双方资源优势,努力培养师资队伍。教师走入企业参加生产实践是师资培训的重要途径。应用型本科人才培养的主要任务是为企业培养一线的科技人才,如果教师对企业的情况知之甚少,实践动手能力、分析排除故障能力不足的话,显然是不能满足要求的。所以要让教师了解企业、了解产品、参与生产,全面培养生产实践能力。教师上课给学生讲企业、讲产品、讲市场,只有把理论和生产实践结合起来,才能培养出一流的应用型人才。校企合作建设师资队伍的另一个有效途径是吸纳企业有经验的技术、管理人员做兼职教师。请企业工程师走进学校,为教师、学生授课,他们丰富的实践经验和生产一线所使用的“行话”不仅对师生是富有吸引力的,而且一些新技术、新工艺也可以通过聘请企业人员授课的形式来传递。此外,在学生顶岗实习期间,企业专家进行指导,使得学生更好地掌握了专业技能。

(4)加强校企文化交流,深化校企合作的内涵。学校有学校文化,企业有企业文化。两种文化各有特点,也具备相互交流的条件。双方通过举办文化交流活动(座谈会、讲座、展览等),联合举办各类技能竞赛活动,开展师生职业生涯发展的讨论等。为校企双方的合作注入更深层的文化内涵,使校企合作成为学校办学的自觉要求,成为应用型本科人才培养的主要途径。

#### (五)体现地域特色

根据我省的气候特点和经济发展的需要,现

代园艺、农业与医药已成为本省产业结构的重要组成部分,为支持本省的经济发展,我们结合本省特点增加了园艺生物技术、种子工程、经济作物栽培、养殖等方向的课程。学生可根据家乡地域的特点和经济发展的需要来进行选择。例如,在我院组织的园林园艺方向教学过程中,积极把园艺方向教学体系的指导思想、人才培养的改革思路和园艺创新人才的基本要求贯穿于教学的整个过程。通过教学实践证明,学生能较为系统地学习和掌握园艺科学方面的基本理论知识、实验技术和专业实践技能,并能很好地适应园艺生产与市场管理、园艺设施等方面的推广与开发工作的需要,达到培养合格的现代园艺创新人才的目的。

#### 参考文献

- [1] 苏海佳,刘长霞,谭天伟.生物工程专业“研究型”本科教学模式的探索与实践[J].化工高等教育,2008(12):56—59.
- [2] 季桂起.新建地方本科院校人才培养模式改革的构想[J].中国大学教学,2007(9): 55—58.
- [3] 袁家明,沈文飚,吴俊.与生物学基地创新型人才培养相适应的实践教学体系构建[J].中国农业教育,2008(3): 37—39.
- [4] 黄树林,何峻.生物专业复合型人才培养模式的探讨[J].广东药学院学报,2006(8): 372—373.
- [5] 常挂英.生物技术应用型本科“2+2+2”人才培养模式探讨与实践[J].化学工程与装备,2008(3): 141—143.
- [6] 黄泽龙,王益玲,黄树林.产学研视角下“234”模式培养创新人才的探索[J].中国大学教学,2008(5): 52—54.
- [7] 夏广清,屈爱武,程明,等.生物技术专业创新人才培养模式的研究[J].通化师范学院学报,2007(12): 74—75.

生的就业竞争能力。

#### (二)更新教学方法、教学内容

近年来,我们坚持不懈地探索符合应用型生物技术人才培养的教学方法与教学内容。根据专业能力要素的需要,改革各学科教学方法,变灌输为主动建构,变封闭式教学为开放式教学,坚持理论与实践相结合,学校与社会教学相结合。以社会热点技术与问题为着眼点,倡导体验式、探究式教学,建立企业案例教学、专题研究等教学方式,实施以教师为主导、以学生为主体的教学模式,定期邀请企业技术专家开设生物技术前沿讲座,使得学生及时掌握生物技术的最新应用。

在教学内容的改革中,我们总结出“构建核心基础理论和知识为目标的内容新体系”的改革原则。在具体安排上,可分成低年级和高年级两阶段,也就是一、二年级趋同,三年级分化的集约型、开放型的内容体系。低年级尽量按大专业平台组合课程内容,构建大专业平台内容体系,强化数学、物理、外语、计算机等基础理论知识和人文社会科学知识等课程的教学,拓宽学生的知识面,为学生奠定高年级专业学习特别是应对社会对人才综合性要求打下扎实的基础<sup>[5-7]</sup>。而在高年级阶段,进行“口径宽广”的专业学习。除了专业主干课所规定的核心内容——必修课程外,设置大量的选修课程,供学生自由选择,允许学生跨专业选修,让学生有更大的个性发展空间。

#### (三)强化实践教学体系

在实践教学体系、项目和内容的改革中,我们围绕经济社会发展对人才创新意识和实践能力要求,构建课堂内系统的实践技能培训、课外自助式的开放实验与校外实习实训相结合的多层次施教、分步实施的实践教学体系。建立实验教学体系,首先围绕专业内容和社会对人才专业技能和实践能力的要求,整合实验内容,确定基础性实验、专业性实验的合理比例,培养学生的实验操作能力、综合能力、创新意识与实践能力。并根据教学内容的需要和人才培养要求,定期将学生带到实训基地,进行有针对性的训练和培养,以弥补校内实验课程的不足,切实增强学生的实际工作能力,让学生在实习过程中,逐步培养对各种工作的技术要求和操作技能的适应能力,给学生技能培养提供了理想场所和更多拓宽及展示自己才华的机

会,通过现场教学,许多比较抽象的、在课堂上需要花费较多时间才能讲清的专业理论,经过学生亲自动手实践后,便比较容易地得到解决,在实施现场教学的同时,注重学科间相互渗透,促进学生综合技能水平的提高。

此外,在制订培养计划过程中一直重视学生动手能力的培养,除了一些课程必须的实验教学外,我们还安排了劳动技能训练、专业基础训练、科学研究训练、教学实习、生产实习、毕业实习和社会实践等,以满足学生实践动手能力提高的需要。为了加强实践教学环节,我院除建立了相关专业相关课程的实验室外,还重点建立了花卉、果树、蔬菜、食用菌等校内教学实习基地以及院外黄山、瑶落坪、天柱山等野外教学实习基地;同时还联系了淮北、宿县、合肥、六安等高科技农业示范园区,较好地保证学生的教学实习、生产实习和毕业实习的顺利完成。

#### (四)实施深度校企融合

近年来与多个生产教学实习基地开展校企融合式的培养模式。教师、学生进企业,在生产一线建立实训基地,在企业现场授课,企业教师与我院教师交替授课,有利于企业环境与学校环境结合,企业资源与学校资源结合<sup>[6]</sup>。作为人才培养与生产一线“零距离”的产学结合形式,这样的合作目的明确,一切围绕教学过程与实施进行,对教学质量的提高有很大帮助。这些企业掌握生物技术领域的先进技术,在企业管理、技术力量、设备等方面提供了有力的支撑。在实施校企融合的培养中,主要从以下几个关键点入手:

(1)深入了解企业需要,共同完善专业建设。企业中的新设备、新工艺、新技术、新材料的应用是学校专业设置、课程改造的依据。通过平时对企业调研获取信息,及时调整学校专业课程内容,聘请企业人员共同制订教学计划、教学大纲、考核标准,必要时采用“订单式”培养等形式,使所教、所学、所用三者对接,培养企业适用的人才。

(2)合理利用企业资源,提高学生实践能力。企业不仅具有许多学校没有的设备、技术,更具有教学上难以模拟的工作环境。因此,学生到企业实习是校企合作的重要形式,是维系和深化校企关系的重要环节。学生实习可以有认知性的参观、体验式的短期实习及较长时间的顶岗实习。

学生的实践技能的培养。

第三,生物技术人才的传统知识结构和基本技能不能完全满足现代生物技术发展的需要。由于生物学是一门前沿科学,随着学科的发展和与其它学科的交叉,生物技术的基础知识结构和基本技能也在不断丰富和扩充。例如,计算机技术在生物学尤其是基因组学和蛋白质组学上的应用愈来愈深入。基于生物学和信息技术交叉而衍生的生物信息学已逐渐成为生物技术人才所应具备的基本知识和技能。这些发展要求调整和改善生物技术人才的知识结构,培养基础面宽广的人才才能更加适应生物产业的发展要求。

传统的生物技术人才培养模式和层次结构已越来越不适应生物技术产业化的进程,改革生物技术教育模式,开办包括应用型本科教育在内的多元化教育模式已势在必行。

## 二、树立“面向应用、基础面宽、实践能力强、服务地方”的生物技术人才改革思路

我院的人才培养思路着眼于应用型人才上,紧密把握地方经济发展的脉搏,培养适应对路的人才。毕业生主要面向区域企业和基层单位的生产、建设、管理、服务活动一线。

1. 面向应用。应用型生物技术人才培养主要为当地培养各类合格的本科层次的应用型专门人才,培养的毕业生应主要承担地方企业、基层单位的生产与技术改进及各级各类学校的生物学教学等任务,掌握生物产制品的监督、检验、测试技术,能在生物制品企业、质量监督检验检疫系统等相关机构从事管理、质量检测、生产、生物产品辅助研发工作以及生物产制品的销售、推广等工作的应用型人才。

2. 基础面宽。我院在课程设置上采用核心理论课程加专业方向课程的模式,并依据学生发展水平和接受能力进行通盘考虑和安排,体现了连续性和层递性。核心理论课程为生物技术专业中共享的、综合的与持久的部分,为学生在专业领域奠定厚实的基础。专业方向课程内容较多,将社会需求与学生的自主发展结合起来,体现了平衡性、扩展性、灵活性和适切性。优化后的课程模式强调学科课程间的无缝融合,加强课程体系间在横向与纵向上的联系与整合。

3. 实践能力强。转变“知识本位”的传统观念,强化学生能力培养。以培养学生的创新能力、实践能力、创新精神、创业能力为目标。实践教学实行校内外结合,课内外结合及开放式管理。按照“突出应用意识、强化能力训练”的理念来选择教学内容,组织课堂教学,改进教学方法,使实践教学的形式更加多样,学生能够获得更多的自主创新机会。

4. 服务地方企业。实施校企合作,通过产学研结合方式培养应用型人才,以培养学生的创新精神、实践能力和就业竞争力为重点,充分利用学校、企业的资源优势,把以课堂传授知识为主的学校教育与直接获取实际经验、实践能力为主的生产科研实践有机地结合于学生培养过程之中。充分发挥我校地处国家级经济技术开发区——合肥经济技术开发区之优势,与安徽生物药业、马鞍山蒙牛乳业、伊利(合肥)集团、合肥景彩风园林绿化有限公司等为代表的国内知名生物应用型企业开展产学合作。

## 三、合肥师范学院进行生物技术人才培养模式改革的尝试

### (一)改革培养模式

生物技术人才的整个培养过程分为两个阶段,即分为“学科基础段”和“专业方向段”。第一段解决“基础扎实,口径宽广”的问题,教学时间占用前2个学年。该阶段设置各个方向必需的基础理论与知识和基本技能系列课程,为以后不同应用方向发展打下扎实宽广基础,同时解决学生进一步提高的需要。例如,报考研究生等进一步深造的需要。第二段主要解决“针对性、适应性”问题,教学时间占用后4个学期<sup>[5-7]</sup>。这一阶段注重培养学生的专业能力、解决实际问题的能力和实践能力,保证专业方向形成所具备的最基本的知识与技能,同时要有专业知识的进一步拓展与延伸,有针对性地进行深入学习与大量实践,具有“专题性”的特点。两个阶段的培养模式整合优化了课程教学内容,遵循了循序渐进的认识规律,增加了专业教育的教学效果,保证了每个学生都能经历一个完整的“基础理论的学习—知识应用训练—实践能力锻炼”学习训练周期,较好地解决了学生毕业时专业实践能力较弱的问题,提高了学

## 新建地方师范院校生物技术人才培养模式探讨与实践

杨代虎\*,王 宏\*

**摘要:**新建本科院校其人才培养主要定位在为地方经济发展服务。作为新建本科院校,合肥师范学院树立“面向应用、基础面宽、实践能力强、服务地方”的生物技术人才改革思路,通过加强产学研合力服务教学,改革教学模式,强化实践教学环节等方式对培养服务地方的应用型人才进行了有益的探索。

**关键词:**新建地方本科、生物技术、人才培养、实践

21世纪是生物技术的世纪,它已成为一门集化学、生物、计算为一体的交叉学科,在国民经济发展中起着重要的作用<sup>[1]</sup>。培养具有创新精神和实践能力的高素质生物技术人才具重要意义。而新建地方本科院校与老牌本科院校相比,在生源、师资、社会影响等方面均存在一定差距。因此,新建地方本科院校生物技术专业应根据自身特点,探索出适合自身的人才培养模式,才能更好地完成人才培养任务<sup>[2]</sup>。

### 一、生物技术人才培养的现状和问题分析

生物技术产业的迅猛发展以及生物技术在医药、农林、畜牧、食品等产业的大规模应用都急需大量的生物技术人才,生物学教学指导委员会曾在《全国高校生物技术专业人才培养研讨会》中提出:“不求规模、注重质量、因地制宜、办出特色”的呼吁。然而,通过对生物技术人才培养现状进行调研分析后,我们发现目前的生物技术人才在多方面不能满足当地社会经济发展的需求,其主要表现在以下几方面:

第一,生物技术人才的层次结构比较单一,不符合生物技术人才多元化的要求。由于生物科学长期以来一直是基础学科,培养的人员多从事科学研究和基础教学,因此生物技术领域具有硕士

以上学位的高学历人才资源丰富,本科层次的应用型技术人员相对缺乏。而生物技术企业需要的人才是多层次,既需要负责产品研发和项目管理的高级研发人才,更需要具有一定的专业知识技能,能够配合研发人员完成项目开发或技术创新的一般应用型技术人员。应该看到,经过十几年强调培养高层次人才的观念指导所导致的考研留学热潮之后,人才市场上已经积累了不少高级科研人才,如果不根据市场需求及时进行规划调整,必然会降低高级人才的市场价值,最终会反馈到教育层次,使国家大量投入的资源产生闲置和浪费。可见,扩展生物技术应用型人才的层次结构,培养出更多不同层次的专业技术人员是生物技术产业发展对教育体制改革创新提出的要求。

第二,生物技术人才的培养模式不能很好地适应现代生物技术岗位的要求。传统的生物专业教育以学科型和研究型为特征,强调培养对象的基础理论水平、科学研究能力和继续深造的能力,而学生的实验技术和实践技能的培养存在一定的不足<sup>[3][4]</sup>。现代生物技术产业化发展过程中需要大批掌握成熟技术规范和特定实验技术,能够独立或辅助设计、改进实验方案,能够管理符合现代技术规范的大型生物实验室或生物制品生产车间的应用型人才。因此,必须调整生物技术专业的教育结构,在坚持学科型教育的同时大力发展

\* 杨代虎,合肥师范学院生命科学学院讲师,硕士(安徽合肥230061)

(2)实现共享人才资源。校企双方拥有的师资和技术人员各有特点、互有优势。为实现人才资源共享,校企双方可依据一定的规程和条件来实现。例如:邀请企业具有丰富实践经验的高级技师来校指导实训教学课程;聘请企业技术专家定期到校为青年教师做培训讲座;组织我校青年教师进企业基层挂职历练等等。

(3)共同开发实训课程。按照当今社会和企业对人才需求标准,调整课程设置,共同开发实训课程。学校与企业依据行业发展和相关岗位需求,推动技能型人才培养标准化和专业化,共同开发融“教、学、做”为一体的工程实训课程。

(4)共享优质教学资源。通过合作,校企双方形成的优质教学资源互相开放,扩大受益面,共享专业建设与改革成果,共享精品实训课程、精品实验项目、精品实训教材和典型实训案例等。

## (二)工程实训师资队伍建设与教学方法建设

师资队伍的整体素质直接关系到实践教学质量。教师应该具有高尚的道德情操、诲人不倦的工作作风、忘我工作的献身精神和精益求精的业务能力。<sup>[4]</sup>合肥师范学院先后实施“136”人才计划、教学名师培养工程和素质提升计划,有计划、有重点的开展教师培养培训工作。以此为契机,合肥师范学院实验实训中心先后制定《实验实践指导奖励制度》、《实验教学与学术假期配套制度》等一系列措施鼓励高水平教师投入实验教学工作。坚持引进来、送出去和内部培养相结合的实验教学队伍建设模式,不断提升师资队伍建设打造高质量的师资团队。坚持“引进急需人才,用好现有人才,稳定关键人才”的理念,通过自主培养、引进和资源整合的方式,建立一支具备协同创新理念,实验教学与理论教学队伍互通,实现高层次人才汇聚、教学水平高、学术造诣深、学历和年龄结构优化、创新能力与综合素质兼具的高层次实验教学团队。

我校实验实训教学方法充分利用多媒体教学技术、网络教学技术和多元化的教学方法来激发学生学习主动性和积极性。利用学院拥有的多媒体实验教学条件和良好的实验教学环境,将有关专业课的课堂教学与实训教学紧密结合,通过图像、动画、视频生动形象快速地引导学生理解课程知识,有利于理论与实际联系,提高学生学习兴趣,拓宽学生知识面,提高教学效率和教学效果。

针对各专业的人才培养方案,实行必修与选修相结合,课内实训和课外开放创新相结合的教学方式,对不同的实训项目也采用不同的授课方式。

## (三)工程实训考核评价管理办法

工程实训条件建设的投入不足历来是制约实践教学改革与发展的瓶颈。同时,缺乏规范的教学管理体系,也是很多学校实践教学发展的桎梏。<sup>[5]</sup>为此,我校制定了考评办法和质量管理体系。学生实训成绩考核包括实际操作、实训表现和基础知识三方面,由学校与企业共同制定考评办法。实训教师依据考评办法对学生进行考核,考核及格者给予相应学分,不及格者将统一安排给予补实训,直至修满实训学分。针对实训教师,学校与企业还建立了教学质量管理与督导系统,对担任实训任务的教师进行业务考核,激励和监督教师搞好实训教学工作。

## 三、结论

工程实训课程通过示范、设计、实训、实验和综合创新制作,使学生自己动手完成基础工程技术与现代制造技术的一系列训练项目,让学生的组织能力、管理能力、实践能力和创新思维直接或间接的得到训练。

工程实训课程的建设是以校企合作为抓手,以合肥师范学院实验实训中心产学研合作为依托,以与企业共同制定标准为纽带,进一步加强与企业的紧密度,形成人才共育、过程共管、成果共享、责任共担的紧密型合作办学体制机制,推动合作办学、合作育人、合作就业、合作发展。

## 参考文献

- [1] 徐涵. 工学结合概念内涵及其历史发展[J]. 职业技术教育, 2008,(29):5.
- [2] 吴 鸣, 熊光晶. 以工程能力为导向的工程教育改革研究[J]. 理工高教研究, 2010, 29(3):54—58.
- [3] 刘化君. 工程应用型人才培养目标与途径的探索[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2007, 7(2): 53—56.
- [4] 徐正好, 成琼. 上海工程技术大学创建国家级工程示范中心的建设经验[A]. 东南大学出版社, 2007, (7):47—54.
- [5] 黄光荣. 对完善高职院校实践教学体系的思考[J]. 职业教育研究, 2010, (03).

## 应用型本科工程实训课程研究及应用 ——以合肥师范学院为例

李 新\*,胡庆华\*,李 健\*

**摘要:**工程实训是工科教学计划中的重要改革方向,对学生的创新思维能力和解决实际问题能力有重大意义。本文首先从工程实训课程教学现状及存在的问题出发,并以合肥师范学院工程实训课程为例,从教学理念、教学方法、师资队伍和考评办法等四方面提出推进工程实训课程建设的几点建议。

**关键词:**工程实训;校企合作;工学结合;应用型

### 一、应用型本科工程实训课程教学现状及存在的问题

工程实训课程的教学目标就是使学生接触生产实际,培养学生创新思维和解决实际问题的能力,为企业培养出高级应用型人才,而当前“工学结合”、“校企合作”则是实现这一培养目标的重要教学环节与手段。“工学结合”、“校企合作”是当前我国教育改革与发展的方向,是不断增强学院办学活力的重要抓手,主要是指学校与企业把各自的教育环境和技术资源进行共享,努力为学校、企业和地方经济的发展培养出具有高级技能人才。<sup>[1]</sup>但是,长期以来我国工程教育存在着重理论轻实践,重个人学术能力轻团队协作精神,重既有科技轻创新进取的问题。<sup>[2]</sup>工程教育理论化、实践操作演示化、创新训练薄弱化,这些都客观上造成了一些院校在生产实习、毕业实习和毕业设计等方面教学质量下降的重要原因之一。

又由于受到传统工程教育观念的影响,目前在传统本科教学中重视课堂理论教学,忽视工程能力培养的教学观念没有得到根本改变;实践教学环节相对薄弱,必要的工程实训条件尚未得到有效的保证;专业师资队伍的工程实践经验和能

力还不能很好地适应大学生工程能力培养的需要;学生个人的组织能力、研发能力、社交能力、语言表达能力较弱,工程意识、经济意识、质量意识不强。<sup>[3]</sup>因此,针对传统工程教学中存在的问题,我校提出一些系统性的工程实训教学改革思想。

### 二、我校对应用型本科工程实训课程的一些做法

#### (一)工程实训教学理念与改革思路

工程实训课程根据《合肥师范学院“从新建走向新型”办学思想大讨论活动方案》工作安排,以培养应用型人才为目标,深刻把握合作育人、实践教学工作的内在规律和要求,强化实践教学体系建设指导,切实提高管理水平、服务意识和工作效率,大力促进我校合作育人、实践教学工作和实践教学平台建设出效益、出成果、出特色、出品牌。具体改革思路及方案如下:

(1)共建共享实训基地。校企双方坚持互利原则,明确各方权义,共建共享实训基地。即,我校提供场地与主要仪器设备,企业投入人力资源,在校内共建“校中厂”生产型实验实训基地。通过校企合作使学生未出校门即可感受到企业的工作环境,便于将他们培养成具备一定专业实践能力的人才。

\* 胡庆华,男,合肥师范学院实验实训中心处长,副教授;李健,男,合肥师范学院实验实训中心副处长,高级实验师;李新,男,合肥师范学院实验实训中心科员,实验师。

基金项目:省级质量工程项目“应用型本科院校实训课程质量标准研究”(2013jyxm169)成果。

究,等等。在以上实验室共建和研发工作中,既有教师的参与,也有学生的参与,实现了教师、学生、企业的共同发展。

### (三)校企共建实习实践基地

与安徽电信滁州分公司、安徽移动滁州分公司、安徽联通滁州分公司、中国家电研究院安徽分院、Oracle职业教育项目运营公司等多家家企业事业单位合作建设了实习基地;与金智教育有限公司、杭州方正软件有限公司、无锡NIIT公司等企业合作建设了实践基地;每届学生中80%的左右学生校外基地开展认知实习、毕业实习等实践教学活动。

## 五、结束语

校企合作并不是单纯的企业为学校提供实践教学环境,只有当学校也能够针对企业需求为其提供有效的技术支持与帮助时,才能够实现真正

意义上的合作,才能够保证合作的可持续发展。通过校企合作,有效解决了计算机科学与技术、网络工程以及物联网工程等信息人才培养的实践教学体系建设、应用能力培养以及人才培养模式改革等问题,既有人才培养模式、校企合作管理等方面改革,也有具体的实验教学中心、实践教学体系和实践教学基地建设及其管理,以及实验实训方案与项目等等。实践表明,校企合作在应用型信息技术人才培养促进了人才培养质量的提升,取得了较好的成效。

## 参考文献

- [1] 陈小虎.校企融合,培养应用型本科人才[J].高等工程教育研究,2009(2):6—11,22.
- [2] 陈新民.新建本科院校校企合作中的问题和对策.中国大学教学,2013(7): 18—21.

教师的研究成果或者技术支持。

(2)共建共享实验平台与产品开发平台。学校根据企业需要参加或者主持产品研发工作。同时,通过与企业的协同,根据企业的管理机制、程序及实际工作需要,另行选派一定数量的企业技术人员、学校青年教师及学生与科技特派员或者技术顾问一起组成科技开发团队,协助企业进行新产品研发、科技攻关或者技术推广等工作。在这样的过程中,一方面可以提高企业的科技开发能力与水平,另一方面,也可以提升教师或者企业技术人员的科技能力,同时,还可以提升学生的应用能力。通过共建共享,能够兼顾双方的需要,使得双方都有合作的积极性。

(3)共建共享人才培养平台与教学资源。通过共建共享,学校了解主流开发技术。同时,企业安排高层次技术人员参加人才培养方案修订、专业及课程建设,安排技术人员承担实践教学与项目设计任务,将对学校人才培养工作的支持与管理列入企业常规工作并制定相应的管理办法等。在这样的管理机制下,进一步明确了企业在学校人才培养模式改革、专业教学以及实践教学方面的职责以及应该享受的权利。在企业方面,形成了一整套的能够有效保证应用型人才培养质量及实践教学活动正常开展的管理规定;在学校方面,将学生应用能力培养及其对企业参与的要求进行了分解与定义,如图3所示。

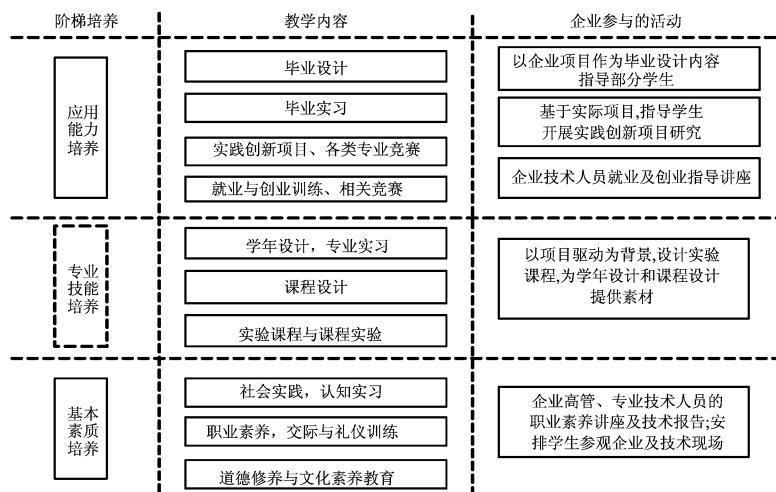


图3 实践教学内容中的企业参与情况

#### 四、校企合作培养应用型信息人才实践

近年来,滁州学院计算机与信息工程学院以上述校企合作选择标准和管理机制为指导,分别与台湾程曦信息集团、科大讯飞有限公司、江苏金智交易集团、杭州方正软件有限公司等作10多家家企业开展校企合作共建共享。同时,根据合作企业的不同特点,有专门的实习基地,也有含有实习、就业于一体的实践基地,还有覆盖人才培养模式改革、实验室共建、实践教学体系建设、实习实训及就业支持的综合性育人平台。共建项目覆盖了物联网工程、网络工程、计算机科学与技术等专业,形成了主体多元、形式多样的校企合作模式:

##### (一)校企合作办班

为了通过与企业的多方面合作促进人才培养

模式的改革。2014年与台湾程曦信息集团联合举办了“技鼎软件”班。2015年,与科大讯飞在共建计算机专业,培养软件技术人才。企业全面参与人才培养、实践教学与就业一体化、校企合作进行产学研。校企共同制定人才培养方案、课程大纲和实训方案;企业定期安排专业技术人员来校开展软件技术相关报告每年向学生提供外包项目,举办大学生创新创业大赛等,加强对成绩优秀学生的培养与奖励。

##### (二)校企共建实验室和产学研研究

与滁州电信联合开展的移动计算与云计算研究;与中国家用电器研究院合作开发智能家居实验系统;与滁州西控电子联合开展基于嵌入式技术的远程控制系统研发工作;与滁州移动共建“移动与无线网络联合实验室”、与无锡儒安科技公司共建物联网实验室、共同开展物联网技术应用研

作环境,需要在充分考虑校企合作中的各种影响因素的基础上,对现有管理体系进行调整,以使其适应校企合作培养人才的需要。

(3)校企合作共建共享问题。在高校与企业合作的过程中,师资、实验室及实践基地等资源的共建与共享是一项重要的内容。但是,企业与高校的追求存在着一定的差异甚至有可能是对立的,这就需要探讨合作双方的资源共建与共享机制,并通过这种机制为双方的合作及资源的共建与共享提供保障。

(4)校企合作课程建设问题。教学环节的合理设计及教学内容的合理分配问题。校企合作开展人才培养并不是简单的将学生送到企业,需要根据专业人才培养目标设计相应人才培养方案,并对其实施过程中的主要环节及内容,包括各个环节的实践教学进行明确定义,也就是说,在合适的时间将学生送到企业学习合适的内容,并保证其与校内培养的一致性。

## 二、应用型信息人才校企合作选择合作企业的标准

为切实开展校企合作,建立长期稳定的校企合作关系,学校对企业的选择要慎重。结合滁州学院计算机与信息工程学院在校企合作中的实践探索,提出了学校选择合作企业的“六有”标准,分别是有一定的规模、有核心的技术、有稳定的研究队伍、有专业的实习岗位、有能够担任指导老师的的专业技术人员、有较好的安全保障,如图 1 所示。

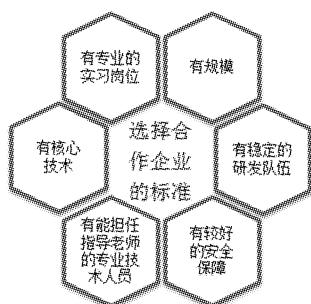


图 1 校企合作企业的选择标准

(1)选择有一定规模的企业。企业的规模应该员工在 200 人以上,有规范的管理模式,有较好的效益。

(2)选择有核心技术的企业。企业要有发展

的眼光,重视科技创新和新技术的应用,依靠核心技术提高企业的竞争力和经济效益。

(3)选择有稳定的研究队伍的企业。企业设有专门的技术研发队伍,研发队伍是企业的软实力,稳定的研发队伍将有助于企业在行业内占优势。

(4)选择有专业的实习岗位的企业。企业设有专业的实习岗位,并制定了学生实习相应的管理办法。

(5)选择有能担任指导老师的的专业技术人员的企业。企业工程技术人员不仅具有过硬的技术,并能够配合高校教师或单独指导学生。

(6)选择有较好的安全保障的企业。企业应当具有安全保护措施,企业周围环境和社会治安良好,有固定的饮食地点和住宿地点,并适应学生的消费水平。

## 三、基于共建共享的应用型信息人才校企合作机制

根据学校及企业的特点,从兼顾学校及企业需要的角度出发,制订了应用型信息人才校企合作框架和管理机制,并将其概括为“三个共建共享”,如图 2 所示。

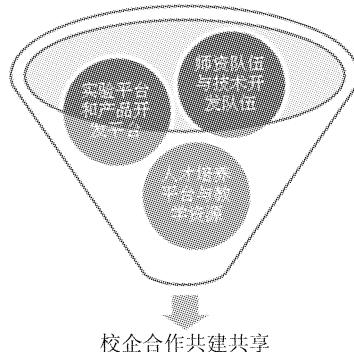


图 2 校企合作共建共享机制

(1)共建共享师资队伍与技术开发队伍。通过共建共享,选聘 IT 企业资深工程师担任兼职教师,有助于学校解决师资队伍的不足。同时,学校每年选派 2—3 名技术背景及开发能力与企业需求相适应,对前沿信息技术有较好的理解与研究,具有博士学位或者副高以上职称的骨干教师到合作企业担任科技特派员或者技术顾问,有助于企业解决开发队伍的问题。同时,企业可优先获得满足需要的实习学习,优先得到学校高水平

## 面向应用型信息人才培养的校企合作机制研究与实践

陈桂林\*,徐志红\*,刘进军\*,于春燕\*

**摘要:**校企合作是应用型人才培养模式中不可或缺的重要支撑,也是滁州学院地方应用型高水平大学建设的一项重要内容。文章以应用型信息人才培养为背景,分析了校企合作过程中存在的主要问题,给出了相应的解决方案,提出了学校选择合作企业的“六有”标准,设计了校企合作的基本框架和合作机制,并对相关的实践情况进行了总结。

**关键词:**校企合作;管理机制;应用型信息人才培养

随着高等教育的转型、社会需求的显著改变以及计算机技术自身的快速发展,高等学校培养的信息人才与社会需要之间产生了一定的距离。为了使大学计算机专业的毕业生能够适应社会需要,让计算机专业重新恢复其应有的吸引力与独特魅力,国内外学术界及计算机教育界开展了一系列的研究与实践工作。从高校的实际情况看,“校企合作”成为了培养应用型信息技术人才的必由之路。

### 一、应用型信息技术人才校企合作的重要性及现状分析

#### (一)校企合作在应用型人才培养中的重要性

校企合作是高等学校培养创新型人才的一种新模式,也是促进高等教育改革创新,是全面提高人才培养质量的重要举措。应用型本科教育主要培养应用客观规律为社会谋取直接利益的人才,重在培养学生应用知识的能力,重在培养能够把技术原理转化为工程设计、工艺流程、运行决策的人才<sup>[1]</sup>。在国内应用型高校中,如南京工程学院、重庆文理学院等应用型高校都把校企合作作为学校转型发展的重要选择。随着应用型高校教育改革的深入,校企合作在人才培养体系中的作用越来越突显。

#### (二)应用型信息人才校企合作的现状分析

定位于应用型的高校一般都特别重视通过校企合作进行人才培养模式的改革。但是,从实际情况来看,校企双方仍存在着合作理念与意向缺失、管理制度不健全、资金需求制约以及合作机制不完善等方面的问题<sup>[2]</sup>。有的校企合作没有在人才培养实践中发挥实质性的作用,有些甚至流于形式。对于高校来说,主要存在以下问题:

(1)选择合作企业的问题。根据高校的定位、特色及人才培养目标选择合适的合作企业问题。并不是所有的企业都适合作为实践教学基地,更不是所有企业都适合与高校合作进行人才培养。这就导致了如何根据高校的定位、特色及人才培养需求选择合作企业的问题,也就是选择标准的问题。但是,校企合作是一种双向选择,企业也会根据自己的文化、利益诉求及业务特点对高校进行选择,符合高校人才培养需求的企业未必愿意与高校合作。这就进一步产生了建立共赢机制实现双向选择及合作的问题。

(2)校企合作中的管理问题。校企合作中的质量控制与管理问题。高校有自己的教学质量管理体系与师资队伍管理办法,企业也有自己的管理模式,两者之间存在着较大的差异。高校既有的教学质量管理体系显然不能直接应用于校企合

\* 陈桂林,滁州学院计算机与信息工程学院教授,硕士,研究方向:教育信息化、网络与分布式计算;徐志红,刘进军,于春燕,滁州学院计算机与信息工程学院副教授(安徽 滁州 239000)。

基金项目:安徽省重点教学研究项目(2012jyxm525);省级信息类人才校企合作实践教育基地建设项目;网络工程省级特色专业建设(皖教高[2011]5号);网络工程专业综合改革试点(皖教高[2012]14号)。

课程和人才培养模式改革。还要加强乡镇农民文化技术学校建设,建设县域职业教育培训网络。

#### (六)以构建全市统一的公共信息服务平台为契机,加快职业教育信息化进程

加快职业教育信息化进程,一是要建设全市统一的互联互通职教信息平台。二是实施职教“数字图书馆及优化数字化资源共建项目”。三是打造大规模网络开放课程慕课(MOOC),建设网络开放性的公共教学资源,稳步有序地将大规模网络开放课程(MOOC)引进职教。四是鼓励企业专业技术人员开设网络课堂,传授技能。缓解教师队伍数量不足,质量不高、专业技术人员少的压力。采用“微课”、“翻转课堂”等新型教学手段,创新课堂教学模式,提高教学效果。比如安徽商科联盟院校举办了安徽省“高教社杯”微课教学大赛活动,搭建了教师交流教学经验和展示教学风采的平台。大赛对促进信息技术与专业教学融合,运用多样化教学手段提升课堂教学质量起到了很好的推动作用。五是全面开展职业院校数字化校园建设。以合肥高等学校数字图书馆建设为基础,推进职业院校的互联互通,提升合肥职业院校文献资源保障水平和服务能力,实现资源共享、优势互补、合作办学,资源效益和服务效率的最大化。

#### (七)以合肥学院为平台,构建职业教育国际交流合作主渠道

一是鼓励职业院校拓展中外合作办学渠道。进一步加大国际通用职业资格证书、职业标准和评价标准的引进力度。引进国外的课程和教材,将国际化工艺流程、产品标准、技术标准、服务标准等融入教学内容。2014年合肥高职院校开展国际交流合作的力度不断加大,院校覆盖面也不断扩大,有力地提升了合肥高职教育的开放度。比如安徽财贸职业学院积极帮助合作办学专业学生出国深造,采取学分互认、网上提交论文、远程视频答辩等形式,按照程序,帮其办理学分认证、在读证明及出国签证等手续,使其提前进入爱尔兰、英国学习、深造。<sup>[7]</sup>二是合作建立现代化培训中心。鼓励职业院校和当地跨国公司、500强企业合作共建实验室和培训中心。三是以合肥学院为平台,加强师资培训国际交流。充分发挥合肥学院师资库作用。利用合肥学院和德国的长期合作关系,开展与德国的职业教育合作交流和师资

境外培训。四是探索建立合肥市职业院校联盟。目前,合肥市职业院校参与和组织的联盟有安徽省示范性高职院校合作委员会、安徽省商科高职院校联盟、安徽省市属高职院校联盟、安徽省学前教育专业(专科)联盟等。通过联盟搭建人才培养平台,推动人才培养资源集聚和品牌聚合,开展专业建设、课程建设、教研活动、技能大赛、人才培养试验区建设等合作,共同提升人才培养质量。<sup>[7]</sup>

#### (八)建立规范化的考核标准和动态评价体系

一是实行统一考核,动态评价。将办学规模、职教培训、服务产业、精品课程、学生能力、就业创业、师资力量、数据校园、硬件设施等,纳入职教院校考核标准。二是科学设计评价标准和评价体系。评价要以检验学生职业能力为核心,以用人单位的职业标准来设计。同时要建立由教育、行业企业、社会各方面参与的评价机制。比如安徽机电职业技术学院联合企业开展订单式人才培养。在订单培养实施过程中,校企协调实施评价,课程考核以学生知识和技能为主,实训考核以学生工作岗位绩效和职业素养为主,实现学生就业与订单企业岗位需求的“无缝对接”。三是考核结果和激励约束挂钩,加强监督管理,对违规办学行为及时给予惩处。

### 参考文献

- [1] Parsons F. Make A Choice[M]. Montana: Kessinger Publishing, 1909.
- [2] Super DE, Knasel EG. Career Development in Adulthood: Some Theoretical Problems and a Possible Solution[J]. British Journal of Guidance and Counseling, 1981(9).
- [3] Holland JL. Making Vocational Choices: A Theory of Vocational Personalities and Work Environments [M]. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, 1997.
- [4] Wenger E. Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity[M]. New York: Cambridge University Press, 1998.
- [5] 迟旭.区域经济视域下吉林省职业教育制度设计研究[D].东北师范大学,2009.
- [6] 合肥市统计局.合肥市2014年国民经济和社会发展统计公报[G].2015年2月
- [7] 安徽省教育厅.安徽省高等职业教育质量年度报告(2015)[G].2015年4月.

薄弱环节,必须坚持不懈地深化职教体制改革。一是切实扩大院校的办学自主权,依托合肥学院、合肥师范学院、巢湖学院等地方性应用型本科院校,进行职教本科专业建设尝试。二是加快推进“双证互通”试点,2014年安徽省教育厅出台了《职业院校升学考试改革试点方案》,构建职业教育立交桥,建立了上下贯通、左右互通、相互衔接、开放灵活的人才培养机制。安徽工商职业学院成立中高职持续发展联盟,是安徽省首个中高职衔接发展联盟。2014年,联盟召开年会,研讨并探索解决中高职专业设置衔接、招生考试方案、中高职人才培养目标衔接、教学内容减少重复等问题。三是创新校企合作办学机制,广泛搭建产教联合平台,加强产学结合、校企合作内部机制建设。改革企业参与教育的运行机制,创新“校中厂”、“厂中校”等模式;比如安徽机电职业技术学院依托“校中厂”,充分利用现有的师资、设备条件,积极参与企业的技术研发,开展技术服务,教师获得国家发明、实用新型等专利14项。安徽商贸职业技术学院依托校企合作理事会,积极推进校企合作办学,与荣事达集团创建了董事会体制下的“荣事达阳光学院”、与顺丰速运合作成立“顺丰班”、与相关企业合作创建了11个艺术设计类企业化工作室。<sup>[7]</sup>四是完善“双师型”职教教师补充机制,落实专业课教师企业实践制度,推进校企共建“双师型”教师培养培训基地,开辟高技能人才进入职业院校兼职任教的绿色通道。

### (三)扎实推进集团化办学,建立产教深度融合的长效机制

职业教育集团化发展是政府主导、行业指导、企业参与的职业教育办学体制的重要实现形式,对促进教育链和产业链有机融合有重要作用。一是坚持按照平等、互利、自愿方式组建社会化产教联合体;二是坚持集团化办学的公益性,确立财政投入的主体地位;三是坚持探索集团化办学的协调机制,充分发挥政府行业企业和社会在办学中的作用;四是坚持政府统筹,促进资源优化配置,制定资源共享的交换规则,整合职业教育资源、实现区域内职业院校资源共享,政府从直接管理向间接引导转变。合肥是全国家电中心,可以依托本地经济社会发展,规划覆盖全产业链的职业教育集团。五是推进合肥职业院校的兼并重组,大力发展战略性新兴产业,促进区域职业教育集团化发展。

制职业教育。探索发展股份制职业院校,积极发展民办职业教育,支持民办职业院校参股公办,民办职业院校相互参股,走联合发展之路。

### (四)大力推行“五个开放”,促进职业教育开放发展

一是推进师资和课程开放。支持师资相互兼课,支持院校互修学分、互选课程,共享优秀师资和课程资源。二是推进生源开放,加大各类非学历的职业培训、短期培训,面向各个年龄段,在公民的终身教育中展示职教作为。三是推进教育资源开放。2014年安徽省教育厅出台《关于推进高等学校教育科研资源有序开放的意见》,要求高校作为优质教育科研资源的集中地和公共教育机构,应向社会有序开放教育科研资源,图书馆、教学和科研实验室、体育场馆、实习实训中心、标本馆、展览馆、重点研究基地等都应纳入开放范围。目前合肥市高职院校都通过各种方式向社会发布了开放方案。四是推进区域开放。在更大范围内推动职教资源流动。合肥优质职教资源首先应向合肥经济圈城市开放。鼓励圈内院校协调发展,与长三角先发城市等高对接。五是推进办学视野开放。无论是规划建设、教学管理,改革发展都要“立足合肥、面向全省、放眼全国和全球,以国际化为引领”。

### (五)着力提升职业教育服务新农村、新市镇、新市民能力

截止2014年底,合肥市2014年全年农作物总播种面积为75.14万公顷,比2013年增长1.1%。全年农林牧渔业总产值450.32亿元,按可比价格计算,比2013年增长4.8%。城镇化率达到69.1%,比2013年提高1.3个百分点。第一产业从业人员92.7万人,比2013年减少9.7万人。<sup>[6]</sup>数据可见,合肥农村面积大,农作物播种面积呈逐年增大的趋势。农业产值逐年,但农业从业人员呈下降趋势,为促进合肥农业的健康发展,急需为农村地区补充大量人才,发展合肥农业职业教育刻不容缓。大力发展战略性新兴产业,促进区域职业教育集团化发展。

系列支持安徽职业教育发展的文件和政策。2014年安徽省高职院校毕业生在本地就业的比例达到了49.4%，到小微企业等基层服务的比例达到68.7%。合肥市是安徽省会，是合肥经济圈、皖江城市带承接产业转移示范和合芜蚌自主创新综合配套改革试验区核心城市，正在努力建设长三角世界级城市群副中心，打造“大湖名城 创新高地”和全面深化改革先行先试“合肥版”。全国性综合交通枢纽，国际化都市区，新型工业化和新型城镇化，智慧城市的建设，合肥的转型升级离不开现代职业教育的人才和智力支持。坚持“以服务发展为宗旨，以促进就业为导向”的职业教育办学方针，积极发挥特色和优势，持续对接地方需求，建设现代职业教育体系是合肥面向未来，实现科学发展跨越发展的必然选择。然而近年来合肥市职业教育影响力持续下滑，全市中职院校数从2010年的112所下降到2014年的84所，在校生数从2010年的17.1万人下降到2013年的14.09万人。适应经济发展新常态，必须高度重视职业教育的改革与发展，职业教育必须在服务区域发展和就业创业中展示新作为。

## 二、合肥市职业教育发展存在的主要问题

合肥是安徽省会，是全国重要教育科研基地。位于长江和淮河之间，居中靠东，连南接北，是沿海的腹地，内地的前言。2014年生产总值(GDP)5157.97亿元，按可比价格计算，比2013年增长10.0%。2014年末全市从业人员513.9万人，比2013年增加9.5万人。目前全市各类高等院校60所，在校学生60.37万人；中等职业教育学校(不含技工学校)78所，在校生12.12万人；截止2014年底，成人高等教在校生数106436人，毕业生数36831人。中等职业教育在校生数121177人，毕业生数42873人。<sup>[6]</sup>从人才需求量和职业院校毕业生数的差额看，缺口很大。目前合肥市职业教育存在的主要问题有：

### (一)职业技能人才不足

合肥的经济发展既存在企业规模不够大的问题，更存在企业数量不够多的问题，必须大力推进全民创业。全民创业的核心是发展民营经济，而发展民营经济的短腿是缺少高水平的职业技能人才。合肥六大支柱产业分别是汽车及零部件、装

备制造、家用电器、食品及农副产品加工、平板显示及电子信息、光伏及新能源。从合肥当前产业发展来看，无论是汽车、家电等传统产业，还是新型平板显示、光伏和新能源等新兴产业，都存在技能人才不足的问题。

### (二)现代职业学校制度不够完善

职业院校迫切需要提高综合管理能力，加强学校的战略规划和顶层设计。许多院校内部决策、执行和监督机制不够健全，权利救济和纠纷解决机制不够顺畅。合肥职业院校多渠道筹措经费的能力偏弱，还需迫切提高资金利用率和经费使用效益，使学校教育教学条件建设能够得到有力的保障，促进人才培养质量的持续提升。

### (三)职教师资不适应经济发展要求

教师的科研服务和攻关能力普遍欠缺，为企业发展提供的研发服务非常有限。在教学上，专业教师追踪产业发展的意识淡薄，很多教师的专业教学能力、教学手段和方法不能适应培养模式转型的要求，知识更新和技术进步跟不上行业发展对高素质技能型专门人才培养的要求，双能型教师缺乏。

### (四)教育信息化建设相对滞后

目前，合肥市教育信息化环境不够完善，优质数字教育资源不够丰富，应用不够普及；运用现代信息技术推进教育教学改革还不够；教育信息化体制机制不够健全，可持续发展能力有待进一步增强。

## 三、合肥职业教育发展战略研究

### (一)坚持地方政府高位推动，把职业教育摆到更加突出的位置

一是建立高规格强有力党的领导机构，发挥地方政府在职业教育体系建设中的引导、规范和督导作用，统筹协调指导；二是重视顶层设计，结合编制地方“十三五”发展规划，同步完善全市职业教育总体规划和各类专项规划，根据区域经济社会发展需要，探索职业教育体系建设模式；三是要树立终生教育的理念，要重视职业辅导教育和职业继续教育，通过多种教育形式为所有劳动者提供终身学习机会。

### (二)着力全面深化职教体制改革，创新办学模式

发展不够、发展不充分是职业教育最突出的

## 服务地方视角下合肥市职业教育发展战略研究

顾晨婴\*

**摘要:**职业教育是发展地区经济和文化的生力军,是高等教育大众化的补充,也是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分。合肥市是安徽省的省会,是合肥经济圈、皖江城市带承接产业转移示范区和合芜蚌自主创新综合配套改革试验区核心城市,正在努力建设长三角世界级城市群副中心,合肥的转型升级离不开现代职业教育的人才和智力支持。文章首先从研究合肥市职业教育发展背景入手,进而归纳出合肥市职业教育主要成绩和主要问题。其次以服务合肥地方经济社会发展、建设职教强市为目标,以问题为导向,提出推进合肥市职业教育改革和发展的对策建议。

**关键词:**职业教育;合肥市;战略研究;职教改革

职业教育是发展地区经济和文化的生力军,是高等教育大众化的补充,也是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分。国家对职业教育历来高度重视,近期对职业教育做出一系列重要部署,《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》,国家六部门出台的《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》,2014年全国职业教育工作会议上习近平总书记发表重要讲话,近期合肥市委召开职教工作会议,就合肥职教发展作出新的部署,都说明职业教育出现了重大的新机遇,新挑战,新目标,新局面。

### 一、背景研究

#### (一)理论背景研究

国际上对职业教育的理论研究由来已久。1909年弗兰克·帕森斯(Frank Parsons)提出的特质因素理论,是最早的职业教育理论,他认为人与职业相匹配是职业选择的焦点。<sup>[1]</sup>萨伯(Donald E. Super)于1953年提出了生涯发展的五阶段论,重在对个人的职业倾向和职业选择过程本身进行研究,打破了以往静态的职业指导理论,成为职业指导史上的一个里程碑<sup>[2]</sup>。约翰·霍兰德(John Holland)于1959年提出了具有广泛社会

影响的职业兴趣理论<sup>[3]</sup>。让·莱夫(Jean Lave)教授和独立研究者爱丁纳·温格(Etienne Wenger)于1990年前后提出了情境学习理论,强调知识与情境之间动态的相互作用。<sup>[4]</sup>

国内外关于职业教育服务地方社会经济发展方面的理论也层出不穷,比较有代表的有李占标《区域经济发展中的高职定位》;张详明《区域职业教育服务区域经济发展的探究》;吴东波《大力发展战略性新兴产业》;肖美香《职业教育发展的区域规定及模式选择》等。他们的基本观点都是职业教育的发展不能脱离区域经济社会的特征及其发展水平,要结合自身的特色为当地社会经济发展服务,要充分利用区域内的自然资源、经济资源和教育资源,发挥有效区域优势,建立与区域经济社会发展要求相适应的发展模式。<sup>[5]</sup>

#### (二)战略背景研究

发展现代职业教育,既是一个教育问题,也是一个经济问题,更是一个社会问题。一个地区职业教育的发展程度,决定着这个地区经济发展的潜力和未来。在皖江城市带承接产业转移背景下,安徽省提出了“融入长三角,依靠高科技,开发两流域(长江、淮河),唱响黄(山)梅(煤)戏”发展方略,规划了“一轴双核三带”产业布局,出台了一

\* 顾晨婴,女,安徽合肥人,合肥学院发展规划处科长,合肥学院应用型高等教育研究所成员,硕士,讲师 研究方向:应用型高等教育。

努力培养高素质的本科工程型人才。<sup>[4][6]</sup>

### 参考文献

- [1] 吴福儿. 论地方性高等学科建设目标与策略[J]. 高等农业教育, 2003-10, 40-42.
- [2] 夏明忠. 试论新建地方性本科院校加强实践育人的必要性[J]. 高等农业教育, 2009-10, 6-8.
- [3] 高峰, 黄儒强, 李雁群, 等. 生物工程专业的教育理念与培养目标初探[J]. 华南师范大学学报(自然科

学版), 2010-04. 13-16.

- [4] 蔡敬民, 陈啸. 基于能力导向的模块化教学体系构建[M]. 中国科学技术大学出版社, 2012-9. 2-12.
- [5] 邵一江, 刘红. 基于能力导向的模块化教学体系构建[J]. 合肥学院学报, 2013-11, 23(4): 58-63.
- [6] 徐理勤, 赵东福, 顾建民. 从德国汉诺威应用科技大学模块化教学改革看学生能力的培养[J]. 高教探索, 2008-3. 70-72.

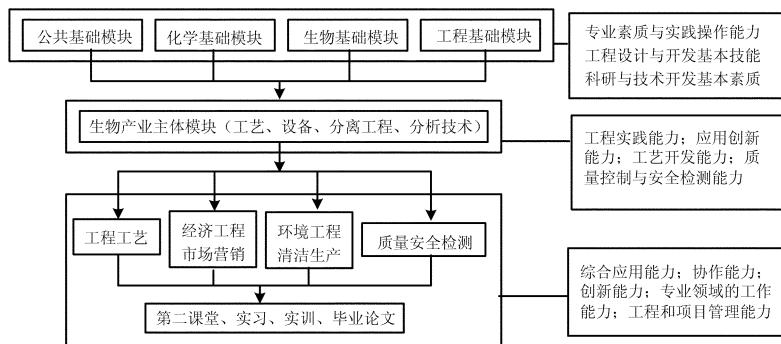


图4 能力要素的培养与模块的对应关系

如图4所示,除公共基础模块外,专业基础三个模块:①化学基础;②生物学基础;③工程基础模块。第一模块突出化学在生物工程专业中的重要性,夯实学生的化学基础。第二模块拓宽学生的生物学基础,使学生具有本学科较好的基础知识结构体系,将现代生物技术与原有经典内容、生产实践内容有机结合。第三模块通过工程学知识,使学生把握工程理论的基本内涵。四大基础模块培养学生的专业素质与实践操作技能,工程设计与开发的基本技能,科研与技术开发的基本素质。

生物工业主体模块,涉及工艺、设备、分离工程、分析技术等,例如生物工艺学,下游加工,发酵工程与设备、化工工程与设备,基因工程、酶工程、细胞工程,仪器分析等。工业主体模块体现生物工程专业的学科特色,将学科动态结合到专业课中,使学生系统深入地掌握本专业的知识要素和实践操作技能,增加知识信息量,提高学生适应性。重点培养学生的工程实践能力,应用创新能力,工艺开发能力,质量控制与安全检测能力。

专业选修模块涉及工程与工艺;生物检测与安全;质量与销售管理;环境工程与清洁生产等方向。通过选修模块的设置,使学生根据自己的兴趣爱好、进行知识的培养与积累。其中第一模块突出与工业生产的有机结合,第二模块针对目前生活中突出的质量与安全问题,第三模块根据该行业特殊的营销岗位设置,第四模块突出与环保及可持续发展方向紧密结合,从而增强学生就业时的专业竞争力和参加社会工作后在学科交叉领域的工作潜力。这些模块与企业实践、毕业论文主要培养学生的综合应用能力,协作能力,创新能力及专业领域的工作能力。

与传统的人才培养方案相比,生物工程专业模块化人才培养方案<sup>[2]</sup>在模块设置上既考虑了专业内涵的自身要求,又考虑了本专业的定位和切入点,并借鉴德国高校的模块化方案制订了完整的模块化培养方案。一是教学实行四年九学期,其中第五学期为认知实习学期。总学分为240学分。二是优化和整合了教学内容,着眼于学生综合素质的提升和应用能力的培养;三是实行课程模块化,打破了原课程之间的界限,整体构建模块化课程体系,做到基础知识适用,专业基础知识管用,专业知识能用。四是树立课内外相互衔接的大教学观,有机整合第一课堂和第二课堂,开设了第二课程,学分为6;五是调整课时比例,增加实践课时,突出实践能力的培养,其中实践(验)学分占总学分的比例为45%。

### 三、未来生物工程专业的模块化改革设想

通过三年多模块化教学的改革与实施,我们的教学改革已经取得了较大的进步,与德国汉诺威应用科技大学及奥斯纳布鲁克应用科技大学模块化教学相比<sup>[4]</sup>,企业技术实习、项目设计、毕业论文等仍存在差距。我们要继续实施改革,更进一步把企业引入到教学活动中,建立校企合作网络。实施逐步递进的企业实习、实训,从每年的企业参观实习,到认知实习,到学生进行企业项目设计,并进入企业进行毕业实习,最后针对企业存在问题实施毕业论文。

创造性地将德国应用型人才培养模式移植过来,加以本土化改造,做到形神兼备,形成具有自己特色的应用型人才培养模式,以社会需求为导向,以实际工程为背景,以工程技术为主线,着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力,

## 二、生物工程专业模块化人才培养方案构建解析

### (一)生物工程专业能力调研分析

为了摸清生物工程专业学生应具备的知识、能力和素质要求,我们对生物工程专业人才需求及人才培养情况进行调研,重点调研安徽省人才的需求状况。共调研 68 个企业,包括安科生物、华恒生物、丰原生化、恰恰食品、可口可乐等企业。调研企业中省内企业占 71%。对我们所调研的企业进行分类,主要涉及发酵与非发酵食品行业,生物制药企业,有机酸、氨基酸等 7 种行业类别,其中生物制药、有机酸、柠檬酸企业,占 39.7%,其次为发酵与非发酵食品企业,占 25%。

调研企业所涉及的岗位需求包括发酵生产岗位,产品分离岗位,质量控制岗位,新产品研发岗

位,产品销售岗位,清洁生产岗位,质量控制的管理岗位,行政管理岗位,以及辅助性岗位等 9 种岗位。不同类型的企业对这 9 种岗位的需求情况如图 1 所示,不同类型企业对岗位需求不同,企业对产品销售岗位的需求最多,其次是发酵生产,产品分离,新产品研发,然后是质量控制岗位,最后是管理与辅助性岗位。

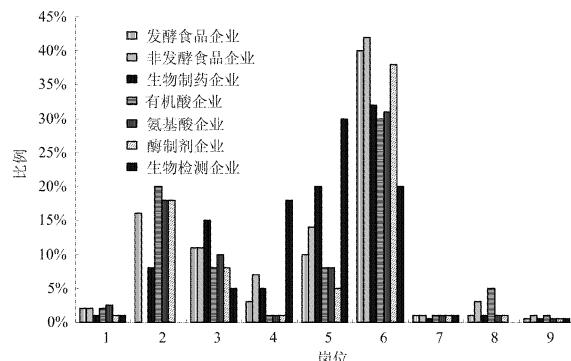


图 1 企业类型与岗位需求的关系图

岗位 1	岗位 2	岗位 3	岗位 4	岗位 5	岗位 6	岗位 7	岗位 8	岗位 9
质量控制管理	发酵生产	产品分离	质量控制	新产品研发	产品销售	行政管理	清洁生产	辅助性

对这 7 种行业类别的岗位需求进行调研,第一位为产品销售岗位,需求最少的是管理相关的岗位,而发酵生产、产品分离、新产品研发等并列第二。把作为一线工程师的发酵生产、产品分离、新产品研发及清洁生产岗位合并,那么,在这些企业中,岗位需求顺序为生产岗位,即一线工程师为第一位,约 50% 左右,第二为销售相关岗位,约 40% 左右,管理岗位约 5% 左右,结果如图 2 所示。

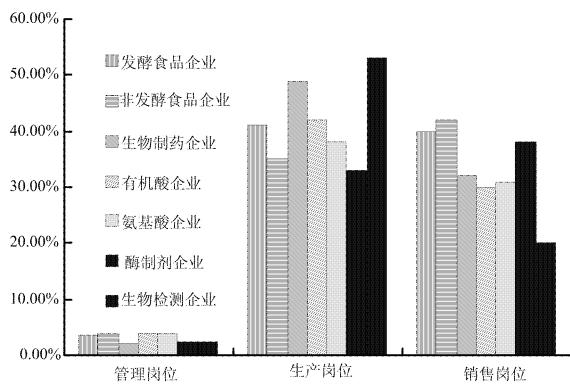


图 2 企业类型与岗位需求的关系图

调研发现不同企业对不同类型的知识需求不同,多数企业认为基础学科、工程工艺与实践知识最为重要。其次是专业相关知识,如生物、发酵、

酶、环保技术及食品加工等。

### (二)专业能力和能力要素的确定

确定了生物工程专业面向的岗位群及岗位群的专业能力需求,我们对生物工程理论与实践的最新发展趋势进行广泛深入调研,结合本科教学的要求,确定本专业的专业能力;将专业能力进一步细化分解成相应的能力要素,并对能力要素合并,结果如图 3 所示。

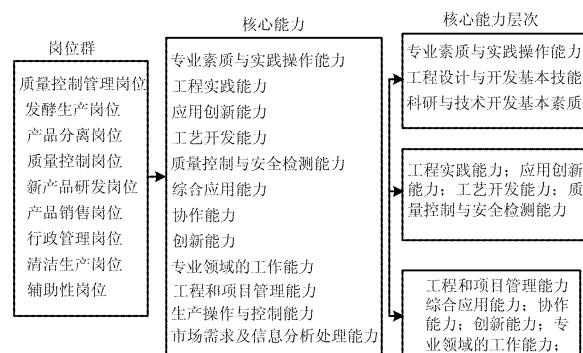


图 3 专业能力和能力要素与岗位群对应关系

要培养学生的各种专业素质与能力,模块的内容设置与安排非常重要,图 4 为生物工程专业能力培养与模块设置的对应关系图。

## 地方本科高校应用型人才培养方案的构建与实践 ——以合肥学院生物工程专业为例

葛春梅\*,吴茜茜\*,夏潇潇\*,于宙\*

**摘要:**介绍合肥学院生物工程专业应用型模块化教学体系的构建原则和过程,通过对企业的调研,确定生物工程专业面向的岗位群、专业能力和能力要素,并根据能力、素质、知识的统一性确定模块化人才培养方案,实现传统的以学科知识为导向的“课程体系”向以系统的专业能力为导向的应用型“模块化教学体系”的转变。

**关键词:**模块化;教学改革;生物工程;应用型;能力培养

地方性新建本科高等院校建设应依托地方经济的肥沃土壤,促进地方经济发展,人才培养应根据地方经济发展的需要,凝炼“地方性”办学特色,改革优化人才培养方案,凸现应用型办学定位,实现能力为导向的应用性人才培养的目标<sup>[1,2]</sup>。

随着合肥学院教育改革的深入,生物工程专业按照学院“地方性、应用型”的办学定位,致力于服务企业,服务安徽发展,确定了“应用型、能力型、创新型、创业型”的人才培养目标,同时满足安徽省在发酵、制药、食品等行业对高技术型生物工程专业人才的需求。

生物工程是在生物、化学、工程学飞速发展的基础上,应社会应用之需求而兴起的。是生命科学通向应用领域的桥梁学科。<sup>[3]</sup>

我国生物工程专业在长期的办学过程中,办学规模发展过快,专业分布不均衡,学科定位与课程体系未能突出应用型。很多新建本科院校及师范类院校开设的生物工程专业存在工程知识学习深度不足,生物、化学知识与工程的融汇贯通有限,学生工程设计等应用能力较弱,培养的专业人才与社会应用型需求不符。<sup>[3]</sup>

自2009年起,合肥学院生物工程专业作为国

家级特色专业建设点,首批进行了模块化教学改革,2011年开始实施,经过三年多的建设,生物工程专业在模块化人才培养方案构建和模块化课程建设上取得一定成效,本文主要描述生物工程专业模块化人才培养方案的构建与实施过程。

### 一、生物工程专业模块化教学体系的构建原则和思路

#### (一)构建原则

实现传统的以学科知识为导向的“课程体系”向以系统的专业能力为导向的“模块化教学体系”的转变,变“知识输入”为“能力输出”。<sup>[4-5]</sup>

#### (二)构建思路

在生物工程领域中深入调研专业岗位群对人才知识、能力和素质的需求,确定学生应具备的专业能力;再将抽象的专业能力具体化为能力要素,针对每个能力要素确定其对应的知识点;对能力要素进行优化组合形成能力单元,然后对各个能力单元及其对应知识单元(知识点的组合)进行封装形成“模块”;通过若干个相关模块的灵活组合构成模块化教学体系。<sup>[4]</sup>

\* 葛春梅(1978—),女,合肥学院教务处副处长,生物与环境工程系生物工程教研室主任,副教授,博士,gecm@hfuu.edu.cn;吴茜茜(1974—),女,教授,硕士;夏潇潇(1980—),女,副教授,博士。

基金项目:安徽省教育厅生物工程综合改革试点项目(2012zy068);安徽省教育厅生物工程专业模块化教学的探索与实践(2014jyxm320);安徽省教育厅发酵工程及应用实训(实验)中心;(2014sxzx015)合肥学院生物工程重点学科建设。

有学生、教师、教学督导人员、管理人员、用人单位等,采集的方式主要有听课、教学检查、学生评教、教师评学、学生信息员汇报、专项督查、会议座谈、问卷调查等。

“教学评价系统”属于“Check”阶段,由教师教学质量评价、学生学习质量评价、课程评估、专业评估、教学单位教学工作评估、学校教学工作评估等构成。教学评价是对教学信息进行综合处理的结果,是对教师教学质量、学生学习质量、教学单位和学校整体教学工作水平的客观评价,具有监测诊断作用。

“教学调控系统”属于“Action”阶段,包括评价信息反馈、调整纠偏、调控跟踪、奖励和处罚等要素,是根据预期的目标和既定的标准以及测评诊断的信息,对教学活动中所发生的“偏差”进行调整或纠正,促进教学活动向教学目标稳定前进;或者根据发展的实际,对原有的教学目标、质量标准进行优化,进而指导教学活动。

笔者所在高校根据上述设计,将“三级、四督、五系统”的教学质量监控体系付诸实践,经过几年的运行,取得了良好的成效,有效地保障了教学质量的稳步提高,得到了教育部合格评估专家的一致认可。2013年,麦可思对该校2012届毕业生调查数据显示,该校学生就业专业相关度、职业吻合度、就业一年后薪资、毕业生满意度、校友推荐度等指标明显高于全国非“211”高校的平均水平,由此可见,学校教学质量得到了有效保证。

## 六、小结

综上所述,教学质量监控体系是一项复杂的系统工程。“三级、四督、五系统”的内部教学质量监控体系中“校—院—系”三级是这一体系三个层面的组织保障,而且不同层面所监控的内容和侧重点均有所不同,形成上下联动、横向协调的“运行—监控”一体化的运转机制。

“督建、督管、督教、督学”四个监控模块作为教学质量监控的内容体系,涉及教学工作的方方面面,不同的监控项目和监控点由不同层次的监控主体实施,既突出了教学质量监控的重点,也兼顾了影响教学质量的其他因素;既涵盖了各高校

教学的各个方面,又在具体的监控模块中突出了民办高校的特点,如:督教模块中突出对外聘教师各个环节的教学质量监控、督学模块中结合民办高校学生来源特点设定目标等。

每一项监控活动都按照从目标、标准、信息、评价到调控这五个系统有序运行,能够确保有监有控,有评有改,促进质量发展。监控组织、监控内容与监控运行三者相互融合,形成一个能够自我调节、持续改进的闭环整体。

同时,学校将国家、社会和学生的需求和满意等教学质量的外部影响因素,内化为内部教学质量监控体系的监控环节或监控手段,并将产学研合作单位、用人单位等利益相关者纳入监控主体,有效地保证了学校的教学质量符合社会的需要和学生成长成才的要求。

## 参考文献

- [1] 教育部.关于全面提高高等教育质量的若干意见[Z].
- [2] 安徽省教育厅.关于深化高等教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见[Z].
- [3] 史秋衡,宁斌.美国社区学院教学质量监控体系的结构及设计思想[J].高等教育研究,2006(8):91—96.
- [4] 刘凡丰.反思美国高校全面质量管理[J].清华大学教育研究,2001(1):146—151.
- [5] Lewis R. G. & Smith D. H. Total quality in higher education, St. Lucie Press. 1994.
- [6] Birnbaum, R. The life cycle of academic management fads, The Journal of Higher Education, 2000.
- [7] 蔡伟清.引入全面质量管理理念,完善教学质量监控体系[J].辽宁教育行政学院学报,2006(9):58—59.
- [8] 桂国庆,昌庆钟,黄俭根.新建地方本科院校教学质量监控体系的问题与对策[J].中国高教研究,2007(7):50—51.
- [9] 周永凯,田红艳,王文博.现代大学教学评价理论与实务[M].北京:中国轻工业出版社,2010.
- [10] 陆美莲.教学质量监控体系的理论模式:教学与监控一体化[J].文教资料,2008(8):166—168.
- [11] 周玲.高校教学质量监控体系构建的探索[J].教育探索,2010(3):97—98.

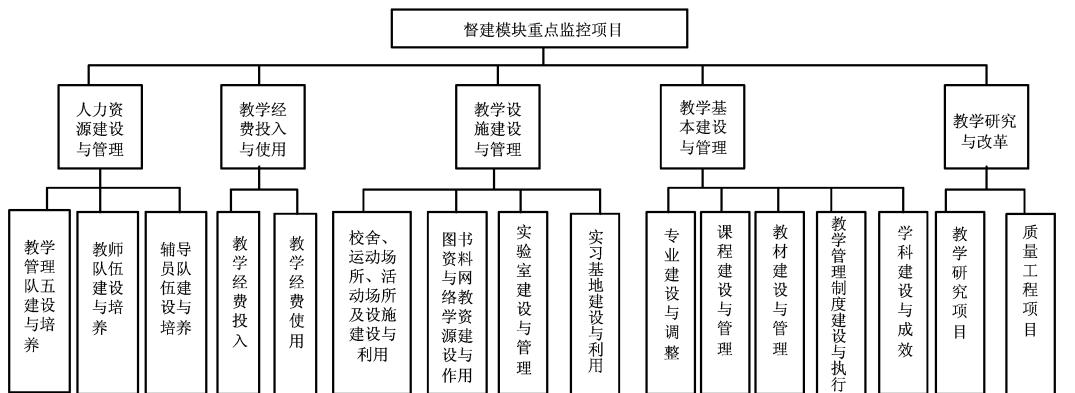


图3 督建模块重点监控项目图

“督管”模块主要监控、考察并促进学校的教学管理和服务水平,具体包括招生计划与管理、人才培养方案制修订、教学计划执行与落实、日常教学秩序管理、教学评估运行与管理、学籍学历与学位管理、产学研合作教育、教学档案建设与管理等方面。

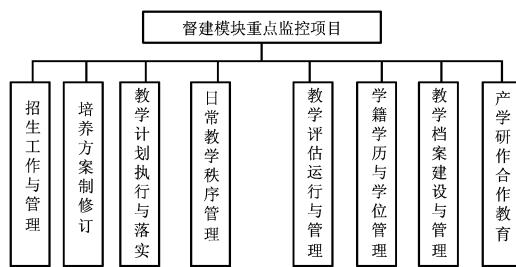


图4 督管模块重点监控项目图

“督教”模块主要监控、考察教师的教学能力和水平,同时为教师改进教学提供信息,促进教师提高教学能力和水平。具体包括课堂教学管理与监控、实践教学管理与监控、课程考核管理与监控、课外辅导管理与监控和毕业论文(设计)管理与监控等方面。



图5 督教模块重点监控项目图

“督学”模块主要监控、评价学生学习的状态和学习效果,同时提供信息,促进学生改进学习。具体包括德育、学习风气与学习效果、学科与科技竞赛、学生社团与课外文化活动、社会实践、就业率与就业质量、毕业生与用人单位反馈等方面。

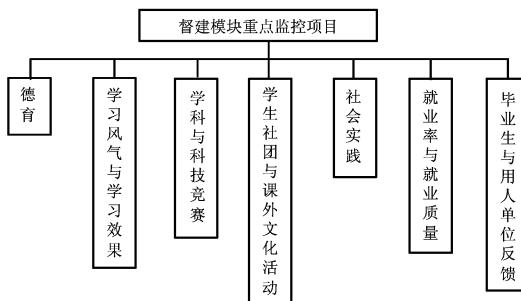


图6 督学模块重点监控项目图

## 五、内部教学质量监控的运行体系

根据教学评价的基本过程和质量持续改进与提高的基本理念,依据“PDCA”循环的基本方法,学校构建了一个不断循环、自我调节的教学质量监控运行体系,主要包括教学目标系统、质量标准系统、教学信息系统、教学评价系统和教学调控系统五个系统。

其中,“教学目标系统”由学校办学指导思想、定位与规划、人才培养目标和各专业人才培养目标等要素组成,既是高校教育教学工作的目标,也是教学质量监控与保障的立足点和出发点,具有导向作用。

“质量标准系统”由各主要教学环节的质量标准和相关规章制度组成。质量标准既是正常教学运行、教学管理和教学保障的行动准则,也是教学质量监控与保障的具体标准和基本依据。

教学目标系统和质量标准系统属于“PDCA”循环中的“Plan”阶段。

“教学信息系统”属于“Do”阶段,由信息采集、信息整理和信息分析组成,是教学质量监控与保障不可或缺的重要环节。信息采集的对象主要

控、引导和持续改进的功能。

笔者所在高校正是基于引入全面质量管理理念后的这种变化,在遵循教育教学评价基本原理的基础上,结合民办高校特点和自身实际,构建了“三级、四督、五系统”的内部教学质量监控体系。

### 三、内部教学质量监控的组织体系

组织保障是教学质量监控体系有效运行的基本保证。学校根据评价主体与客体合作融合的基本评价原理以及全面质量管理提出的“全员参与”的理念,构建了学校、二级学院(部)、系三级教学质量监控的组织体系(图2)。

“校级”层面主要由教学质量监控部门统筹,教务处和其他相关职能部门积极参与,负责决定教学保障和提高教学质量的方针、政策和措施,并对全校的教学质量进行监控、评价与评估,在整个教学质量监控过程中起主导作用。学校在明确各个部门质量管理职责的基础上,将学校内部教学质量形成过程中的相关者均纳入监控主体,使各职能部门既是相关事项的监控客体,又是相关监控点的监控主体,相互监督。此外,学校根据民办高校董事会领导下的校长负责制的特点,将教学质量监控部门纳入执行董事直接分管,在一定程度上保证了其职责履行的独立性和权威性。

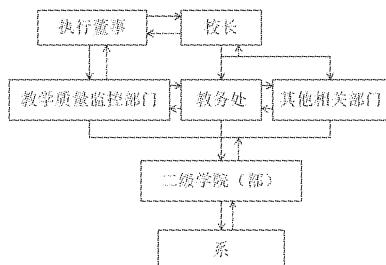


图2 教学质量监控组织框架图

“院级”教学质量监控主体是指各教学单位的质量监控机构和人员,是教学质量监控工作的实体,具体负责本单位的教学质量监控与保障,在教学质量监控过程中起主体作用。院级层面教学质

量监控的主要特点是既接受校级层面的监督检查,又对系级教学工作进行监督和检查,同时也监控自身层面的教学运行,实行“运行—监控”一体化的教学质量监控模式,将教学运行与教学质量监控紧密结合,将教学质量监控融合到教学管理的各个环节。

“系级”监控主体主要由教师和学生组成,是教学质量监控的基本单位和一线组织。学校的教学质量最终通过教师和学生反映出来,其他教学工作以及基本建设工作均是这一教学质量的保障条件,因此,系级层面的教学运行与监控是教学质量监控体系的基础和关键。学校通过对职称评聘、教师互听课、学生评教、教师评学、学籍预警等制度和政策的设计,引导教师和学生主动开展教学质量的互监控和自监控,变他律为自律,增强内生动力,促进质量生成。

### 四、内部教学质量监控的内容体系

教学质量的形成是一个复杂的过程,与多种因素相关。基于全面质量管理的全方位、全过程质量管理的理念,针对影响教学质量的诸多因素,学校在教学质量监控体系中设立“督建、督管、督教、督学”四个监控模块。在每一个模块中,都选择与教育教学和人才培养质量密切相关的若干个关键环节作为重点监控项目,以此带动教学质量的全面监控。而每一个监控项目均包括监控点、质量标准、项目执行和项目监督四个方面内容。学校根据实际情况,在四个监控模块中共设立了25个重点监控项目,116个主要监控点,从而形成一个比较完整的教学质量监控的内容体系,对教学过程进行全方位的监控、评价与调整,切实保障教学质量。

其中,“督建”模块具体包括人力资源建设与管理、教学经费投入与使用、教学设施建设与管理、教学基本建设与管理、教学研究与改革等方面,主要监控、考察并促进高校教学基本条件和教学保障水平。

## 二、“三级四督五系统”教学质量监控体系的理论基础

### (一) 现代教学评价基本原理

从以桑代克(Edward Lee Thorndike)、贾德(C. H. Judd)为代表的的行为主义教学评价思想和泰勒(Ralph W. Tyler)提出的行为目标评价模式以来,教学评价理论随着实践的丰富得到了充足的发展。虽然迄今为止,学界对于教学评价的界定尚无统一的看法,但关于现代教学评价的一些基本原理是能够达成共识的。

一般认为,教学评价是指评价者通过收集教学过程中的信息,进行判断和决策、反馈和调控的过程。从评价内容来看,教学评价一般包括对学生学的评价、对教师教的评价、对学习与教学的支持系统的评价、对教学评价的评价四个方面。从评价主体来看,传统的教学评价理论认为评价主体仅是单一的教师或管理者等,在人本主义的影响下,教育教学的利益相关者都成为评价主体,而且认为主客体之间应该从相互对立转向合作融合,是一种新型的伙伴关系。从评价的过程和方式来看,一般包括设定教学目标,制定评价标准,采集教学信息,分析整理教学信息并做出价值判断,根据判断予以反馈并对教学行为或教学目标进行调整等环节。在评价的功能上,现代教学评价理论提出“评价不是为了证明,而是为了改进”(not to prove but to improve)的观点,认为教学评价的根本目的在于促进个体的发展。

高校教学质量监控正是在教学质量评价的基础上,通过一定的组织结构,按照一定程序,对影响教学质量的诸要素和教学过程的各个环节,进行规划、检查、评价、反馈和调节,以确保教学工作按计划进行并达到学校教学质量目标的过程。因此教学质量监控应该遵循教学评价的基本原理,构建科学、长效化的内部教学质量监控体系也应以这些基本原理为指导。

### (二) 全面质量管理(TQM)理念

教学质量是学校办学和教学管理的总体成果,是一个多维度的、累积的、渐进的动态发展过

程。教学质量的影响因素涉及到教学过程的投入、过程、结果以及多个目标受众。基于此,我们可以借鉴并引入全面质量管理(TQM)的核心理念,树立全员、全面、全过程和发展的教育质量观,努力构建具有“全员参与、全方位与全过程动态管理、持续改进”特点的高校内部教学质量监控体系,推进“运行—监控”一体化,实施全面教学质量管理。

全面质量管理(TQM)是指为确保产品质量的持续提高,由组织的全体人员综合应用现代科学和管理技术,对影响质量的全过程和各种因素进行全面、系统地管理,以生产消费者满意产品的一种质量管理方法。它主要包括以消费者为中心、强调全员参与、注重质量持续改进、根据事实进行管理等基本理念,具有系统性、全面性、发展性等特点。

全面质量管理理念引入教学质量管理后,原有的教学质量监控理念发生了较大的变化。从监控主体上来讲,改变了过去质量监控仅是教学质量管理部门的职责以及学生、教师只是被动地接受监督的模式,强调教学质量管理全员参与,监控主体不仅是教师和管理者,相关利益者均被纳入监控主体行列,而且强调参与主体的主动性,强调以学生的最终发展为本,注重质量生成。

从监控的内容上来讲,改变了过去仅围绕课堂教学、课程考核等教学过程中的关键环节讲教学质量的通行做法,要求树立全面的教学质量观,将学校定位、基本投入与基本建设等“输入要素”,课堂教学、课外活动等人才培养的“过程要素”与学生发展、教师成长等“输出要素”均纳入质量监控的内容,建立要素控制与环节控制相结合的质量监控机制,在突出关键环节的基础上,实施全方位的质量管理。

从监控的运行过程和功能来看,避免了过去仅注重事后控制、注重监控评价功能的局限性,按照“PDCA”(策划、执行、检查、总结)循环的要求,坚持质量管理的全程性,实施全过程及动态管理,在注重事后控制的同时,同样重视事前和事中控制;注重监控评价功能的同时,更加关注监控的调

## 民办本科高校“三级、四督、五系统”的 内部教学质量监控体系构建研究

王孝武\*

(安徽新华学院,安徽 合肥 230088)

**摘要:**教学质量是民办高校生存和发展的生命线,教学质量监控体系是高校确保教学质量的有效手段之一。本文以某民办本科高校为例,介绍了该校基于现代教学评价基本原理和全面质量管理理念而构建的“三级、四督、五系统”的内部教学质量监控体系,并具体分析了该体系全员参与、全方位与全过程动态管理、持续改进、“运行—监控”一体化等主要特点。

**关键词:**高校;教学质量监控体系;教学评价;全面质量管理

### 一、引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》指出:“提高质量是高等教育发展的核心任务,是建设高等教育强国的基本要求”。对于一所高校而言,提高质量的一个重要方向就是提高人才培养质量,就必须要狠抓教学质量的提高。因此,可以说教学质量是高校教学工作的生命线,更是民办高校长久生存与发展的生命线,而良好的教学质量离不开学校自我质量监控。高校的教学质量监控,是保证教学质量不断提高的重要手段,也是教学管理的重要组成部分,它对教学工作和教学质量具有诊断、激励、监督和导向作用,有利于促进教学工作不断改进和完善,有利于促进教育教学改革不断深入,有利于形成教学规范管理的长效机制,有利于保证高校教学质量持续稳定提高。因此,构建自我监控、自我提高、良性循环的教学质量监控体系,是高校确保教学质量的有效手段之一。

当前,随着教育部本科教学工作合格评估的持续推进,学校自我评估及构建长效化的内部教学质量监控机制成为各高校高度关注的热点之

一。不同类型的高校一般根据其自身的特点,构建了各自不同的教学质量监控体系与监控模式。民办高校作为其中一种类型和一个群体,对教学质量监控也进行了积极的探索,取得了良好的成果。笔者所在的高校作为一所民办本科高校,在积极探索长效化的内部教学质量监控机制的过程中,以现代教学评价基本原理和全面质量管理(TQM)理念为基础,构建了“三级、四督、五系统”的教学质量监控体系(图1),建立了自我评估制度,较好地促进了学校教学质量和育人水平的提高。“三级”是指校、院(部)、系三级;“四督”是指督建、督管、督教和督学;“五系统”是指教学目标系统、质量标准系统、教学信息系统、教学评价系统和教学调控系统。

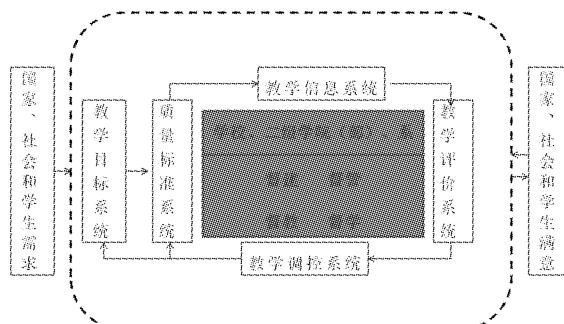


图1 “三级、四督、五系统”的内部教学质量监控体系总体框架图

\* 王孝武(1975—),男,安徽枞阳人,北京大学教育学院博士生,安徽新华学院执行董事、党委副书记。

### 满意度高

通过示范应用型高校建设,学校的教学质量稳步提升,办学影响逐步扩大。2010年以来,学校招生分数线连续位居全省同类院校前列,2013年文、理科最低录取线分别超出二本省控线22分、27分,有一批超过一本线的学生报考我校。积极参与“中职对口”和“专升本”自主招生考试制度改革,报考与录取人数比例达4:1以上。毕业生应用能力强,就业质量高,深受用人单位的欢迎和好评,我校毕业生就业率连续6年达到95%以上,优势专业对口就业率达85%以上,用人单位对毕业生的满意度达97%以上。

## 五、营造整体氛围,不断优化地方应用型高校建设的办学环境

### (一)体制机制逐渐完善,制度保障体系健全

学校高度重视地方应用型高水平大学建设,成立了由党政一把手负责的组织领导机构,完善了与地方应用型大学建设相适应的各种管理制度,人、财、物保障充分到位,实行了二级管理体制和绩效工资改革,较好地理顺了内部管理关系,激发了教职工的积极性。全校上下心齐气顺,精神振奋,形成了人人关心、支持、参与地方应用型高水平大学建设的大好局面。

### (二)校地共生局面已经形成,政府支持措施有力

地方应用型高校建设得到了省委教育工委、省教育厅、省财政厅和铜陵市委、市政府等各级领

导的大力支持。程艺厅长多次听取学校工作情况汇报并亲临指导。地方政府与学校的关系在同类高校中合作最为紧密,获得的支持力度最大、享受的政策最优,市委、市政府多次召开专题会议,研究解决学校在地方应用型高校建设中的困难和问题。召开了“市校合作、共谋发展”大会,成立了市校合作促进委员会,设立了市校合作专项基金,前期已经投入2400万元支持学校建设,并承诺将再次投入3000万元用于支持学校地方应用型高水平大学建设。铜陵市把“支持铜陵学院建成省内一流的应用型大学”写入了“十二五”规划和政府工作报告。当前,学校和铜陵市正在实施高层次人才团队引进计划,正在与武汉理工大学、铜陵有色集团共同组建高水平研究院。省财政厅一直关心和支持学校发展,在经费投入和人才培养等方面给予学校政策倾斜,划拨专项资金在学校建设沈浩精神传承基地。

### (三)社会各界广泛认可,办学活力愈益激发

近年来,学校办学的社会声誉明显提高。先后荣获省文明单位、省优秀教学管理集体、省普通高校毕业生就业工作标兵单位、省普通高校大学生创新创业教育示范校、全国高校后勤改革先进单位等荣誉称号。《光明日报》、《中国高教研究》、《高教领导参考》、《安徽日报》、央视人民网、新华网、安徽卫视等多家媒体专题介绍了学校在地方应用型高校建设方面取得的成绩和经验。学校领导多次应邀在全国性会议上介绍应用型高校建设情况。

先技术水平的气液电创新实验实训中心;与安徽蓝盾光电子股份有限公司联合建立了安徽省光电子应用工程技术中心,与华为集团等一批知名企开展“订单式”人才培养,联合举办了“华为班”、“沙钢班”、“蓝盾班”、“莱德班”等特色班。

### (三)紧扣“双能型”师资这个关键,深入实施“双百计划”

制定了《关于进一步强化“应用型”师资队伍建设的意见》等文件,实施了“双百计划”,即选派百名教师到政府、企事业单位挂职锻炼,聘请百名相关行业、产业领域专家到学校兼职授课。共选派137人次到政府、企事业单位挂职锻炼,聘请行业、产业领域专家500多人次来校兼课、指导毕业论文(设计)。目前,“双能型”师资已达70%以上,教师的创新实践能力、教学能力显著提高,2013年在英国举行的“国际微电脑鼠大赛”中,我校教师的两件作品分别获得冠、亚军。2013年,在安徽省首届普通本科院校青年教师教学基本功竞赛中,我校2名教师荣获一等奖,1名教师荣获二等奖。

### (四)紧扣实践教学这个难点,努力提升学生实践创新能力

一是完善了实践教学管理制度。制定了《毕业论文(设计)试点改革原则性意见》、《双休日校外拜师学艺活动实施方案》、《2014—2016年教学实验室建设发展规划》等制度。二是加强了实践教学条件建设。建有实验室107个,建成200多个校外实习实训基地,其中“铜陵学院—铜陵化学工业集团有限公司管理学实践教育基地”获批为国家级大学生校外实践教育基地,省级校企合作实践教育基地2个,省级示范实验实训中心6个。三是提高了学生的实践创新能力。近年来共获得省级以上学科竞赛奖项200余项,其中在全国大学生数学建模竞赛、电子设计竞赛、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛中多次获得国家级奖项。

### (五)紧扣质量保障这个重点,强化教学全过程监控

一是制定了《铜陵学院教学质量保障体系纲要》及运行办法,优化了相关质量标准的指标体系,建立了教学质量标准执行制度。二是加强了“三期”(期初、期中、期末)教学检查,注重全过程监控。三是重视问题整改,较好实现了教学质量

监控的“闭环”控制。四是实施两级督导制度,充分发挥了“督教、督学、督管”的作用。

## 四、对接地方需求,更加彰显地方应用型高校的社会服务功能

### (一)优化学科专业结构,人才培养与社会的吻合度高

以建立紧密对接区域产业链的专业体系、逐步提高特色优势专业集中度为目标,紧密结合铜陵及皖江地区工业化程度和经济外向度高的产业结构特点,及时调整优化专业设置和专业方向,弘扬财经特色,积极发展工科专业,设立了与区域社会经济紧密结合的会计学、国际经济与贸易、金融学、金属材料工程、物流管理、通信工程等49个应用型本科专业。学校财经类专业办学水平在省内外具有一定的比较优势,拥有会计学、国际经济与贸易、财务管理3个国家级特色专业和综合改革试点专业,12个省级特色专业和综合改革试点专业。

### (二)建立产学研合作平台,服务社会的贡献度高

一是发挥智库作用,构建咨询服务平台。为做好“铜”文章,与铜陵市共建了铜文化协同创新中心、中国青铜文化研究中心,建设了铜工艺品虚拟研发平台、现代铜艺设计教学实验平台、中国第一个青铜文化数据库等;主动服务“皖江城市带承接产业转移示范区”建设,建立了安徽省人文社科重点研究基地“皖江经济发展研究中心”,连续四年出版了《皖江经济发展研究报告》专辑。学校被安徽省教育厅、铜陵市人民政府、芜湖市人民政府分别授予“皖江城市带承接产业转移示范区人才培养基地”。我校教师承担的决策咨询项目,有些得到省市领导批示,有些在国家部委领导参阅的《研究报告》上刊发。

二是结合区域需求,构建技术研发平台。围绕铜陵市主导产业和经济社会发展的需求,与地方企业、行业、研究机构共同组建了5个协同创新平台,开展科技服务合作项目191项。一批成果得到转化和应用,共实现合作经费3000多万元,如《坑中坑式基坑工程围护设计计算方法研究》成果应用到上海市地铁建设工程等。

### (三)提升应用型人才培养质量,办学的社会

训中心、地方产学研合作中心、地方政府决策咨询中心、地方教育文化中心；实习实训基地、毕业生就业基地、教学基地和研究基地”。先后与地方开展了人力资源、干部教育、财税干部、社区工作者等 200 多个培训项目，培训 18000 多人次。与铜陵有色、铜化集团、安徽海螺、沙钢集团、美国通用等国内外知名企业签订产学研合作项目 200 多个，带动项目投资超亿元。与地方共建了光电子应用工程技术中心、皖江区域经济研究中心等 16 个研究机构，承担了“把铜陵建设成为现代工贸港口城市”等重大决策咨询项目 131 项，得到了铜陵市党政领导的高度评价。与地方共建共享体育场馆、图书文献资源、实验室等。与地方共建了实习实训基地、毕业生就业基地、教学基地和研究基地 289 个，为 70% 左右的学生提供了实习实训和就业创业岗位。

### （二）大力实施“八百工程”，示范高校建设强力推进

为强力推进省示范应用型高校建设，学校大力实施了“八百工程”，即：打造百家名师讲坛，推出百堂精彩一课，举办百场学术报告，实施百个合作项目，通读百部经典名篇，出版百部教材论著，选派百名教师访学，推行百项服务承诺。2010 年以来，先后举办了 350 多场学术报告，主编、参编了 108 部教材，遴选了 60 门课程的“精彩一课”，签订校企合作项目 180 多项，选派了近百名教师赴境外访学进修，出版大学生优秀读书报告 200 余篇，推出 100 多项“服务承诺”。此举被省厅领导誉为“具有战略思维的大手笔”。2013 年，“八百工程”建设项目获省教育厅优秀教学成果特等奖。

### （三）全面深化“四个合作”，开放办学局面渐趋形成

主动贴近、主动融入、主动服务地方经济社会发展，全面深化校地、校企、校校合作和国际交流合作。一是全面加强校地合作，学校和铜陵市每年都召开了市校合作联席会议，签订了《安徽省教育厅、铜陵市人民政府共同支持铜陵学院加快发展的协议》，出台了《关于进一步加强与本地高校合作的意见》。二是全面加强校企合作，与铜陵市和长三角地区 300 多家大中型企业开展了实习实训基地建设、“双能型”教师培养、“订单式”人才培

养、学科专业共建、课题研究等，校企签订实质性合作协议的专业（集群）覆盖率达到 80% 以上，较好地满足了应用型人才培养的需求。三是全面深化校校合作，依托高校联盟积极开展“小学期制”、专业对口交流、师生互派、联合申报项目等活动；依托高水平大学优质资源，共建高水平研究院，共同开展研究生联合培养、师资培训、学生交流、课题研究等，如与武汉理工大学、合肥工业大学、安徽工业大学、安徽财经大学、安庆师范学院等一大批省内外高校签订了合作协议；依托地域特点，与高职院校、中职学校、重点中学搭建了高等教育与职业教育、基础教育相互贯通的立交桥。四是全面深化国际交流合作，先后与美国、法国、阿根廷、韩国、台湾等 16 所境外高校建立了友好交流与合作关系，开展“2+2”合作办学；与布宜诺斯艾利斯大学联合成立了安徽省首家西班牙语培训中心。

## 三、把握关键环节，深化应用型人才培养模式改革

### （一）紧扣应用型人才培养方案这个统领，科学做好顶层设计

以培养服务产业转型升级和适应公共服务发展需要的高层次应用型人才为主要目标，充分吸收企业行业、用人单位等多方面意见，发挥由校内外专家共同组成的专业建设指导委员会的作用，多次修订完善应用型人才培养方案。推行“3+1”的人才培养模式改革，建设“平台+模块”的课程体系，实践教学学分比例已超 30%，实施了卓越会计师、卓越电气工程师、卓越法律人才、卓越机械工程师等项目，构建了复合型理论教学体系和系统性实践教学体系。

### （二）紧扣“三进入三延伸”这个核心，健全开放式教学体系

建立了“三进入、三延伸”（企业进校园、企业家进课堂、企业科技攻关项目进学校；实验室延伸到企业、教师培训延伸到企业、课堂延伸到企业）的开放式教学模式。开展了双休日校外“拜师学艺”活动。引进了一批国内外知名企业在校内建设工程技术中心，其中美国 GE Fanuc 公司投资 1980 万元在学校建立自动化系统实训中心，这是其在安徽省高校的首个合作项目；德国博世力士乐公司投资 1300 多万元在校内建设具有亚洲领

# 坚持开放共享在联盟合作中推动地方高校转型发展

## ——铜陵学院地方应用型高水平大学建设的探索与实践

丁家云\*,夏美武\*,高天星\*

学校自2009年获批为安徽省示范应用型本科院校立项建设单位以来,紧紧围绕省示范应用型本科高校建设的总体要求,以培养高素质应用型人才为根本目标,坚持走“内涵发展、开放办学、合作育人、特色强校”之路,以大力实施“八百工程”为抓手,以重点建设项目为载体,全力推进“特色鲜明高水平应用型大学”建设,并取得显著成绩。

### 一、创新办学思想,逐步明晰地方应用型高校建设的办学理念

#### (一)坚持应用为先,在全省较早提出地方应用型人才培养理念

为推动转型发展,学校围绕“建设什么样的学校,培养什么样的人?”这一根本问题,自2006年以来先后开展了四次转变教育思想观念大讨论活动,全校师生积极投身于应用型高校建设的探索和实践,达成了“培养应用型人才,建设特色鲜明高水平应用型大学”的共识。先后制定了《关于加强应用型高校建设,提高应用型人才培养质量的若干意见》、《关于省级示范应用型本科院校建设的若干意见》、《关于实施“八百工程”、大力加强省级示范应用型本科高校建设的意见》等一系列深化教育教学改革的文件,承担了“十一五”国家课题“我国高校应用型人才培养模式研究”等多项省部级以上教改课题。2010年《中国高教研究》、《高教领导参考》重点介绍了我校应用型高校建设创新成果。

#### (二)坚持立足地方,牢固确立了地方应用型高校办学定位

2008年学校正式确立了“应用型、地方性、开放式”的办学定位,并在此基础上进一步明确在应用型本科院校建设方面创出特色、办出水平的办学类型定位,面向本地区科技与经济建设主战场、面向企业技术生产一线的服务面向定位,以发展应用型学科和适应地方经济社会发展需要为重点的学科专业定位,以培养面向生产、建设、管理、服务一线的高素质应用型人才为主要目标的人才培养类型定位。教育部评估专家高度评价我校“办学思路清晰,办学定位符合实际,定位准确”。

#### (三)坚持抱团发展,在全国率先发起和创立应用型高校联盟

为实现优势互补、资源共享、互惠互利、共同发展,学校在安徽省教育厅主导下,于2008年发起创立了“安徽省应用型本科高校联盟”,并担任首届轮值主席,《光明日报》评论此举“为新建院校谋求发展探索出一条新路”。对此,国务院、教育部领导,《中国教育报》等多家国家级媒体高度关注并给予了积极评价。

### 二、搭建合作平台,不断拓宽地方应用型高校建设的办学路径

#### (一)不断巩固“四个中心、四个基地”建设,产教融合日益紧密

为推进校地、校企合作,强化产教融合,学校自2008年开始建设“地方人才培养和人力资源培

\* 丁家云,铜陵学院党委书记,教授;夏美武,铜陵学院副院长,教授、博士;高天星:铜陵学院教务处处长、教授。  
基金项目:全国教育科学规划“十一五”教育部重点项目“应用性高校战略联盟发展路径与模式研究”(DIA100271);铜陵学院“应用型本科高校教育教学研究”专项课题“坚持产教融合、合作育人,创新应用型人才培养的体制机制”(2013zdjy148—36)阶段性研究成果。)

作。完善“招、培、就”的联动机制,加强对招生、就业以及毕业生发展情况的分析,每年发布招生质量分析报告,与麦可思公司等第三方合作开展毕业生就业质量跟踪调查,发挥招生质量和就业质量在专业结构调整、人才培养方案完善、教学过程优化和质量监控等方面的“正向促进”和“反向倒逼”作用。

## 五、结束语

学校推进学科专业向应用型深度转变,有效

搭建了应用型人才培养的学科专业平台;加强应用型师资队伍建设、实验实训条件建设以及校园基本建设,有效支撑了应用型人才培养;推动人才培养模式改革、课程改革、实践教学改革、创新创业教育改革和教学质量评价机制改革,切实解决了一些关键环节的突出问题,有效提升了专业建设和人才培养的应用性内涵。事实证明,这些措施相互作用,形成合力,构成了一个运行有序的应用型人才培养的生态系统,从而确保了应用型人才培养质量的不断提升。

实训中心4个、校级综合实验室和实验实训中心19个、校外实习实训基地146个。

### (三)加强校园基本建设

学校积极争取地方政府支持,在风景秀丽的琅琊山东南面征地1250余亩,建设会峰新校区,拓展办学空间。多渠道筹措资金,加强教学与学生活动场所建设,建筑面积近30万平方米,基本实现“一个学院拥有一栋楼”,满足人才培养需要。加强校园环境整治与美化,营造积极向上的校园文化氛围,为师生读书治学、成长成才提供了良好环境,学校的校园文化和环境育人工作受到高度评价。学校荣获“全国绿化模范单位”称号,连续两次获得“全国文明单位”。

## 四、深化“五项改革”

坚持“能力为本”的应用型人才质量观,不断完善应用型人才培养机制,深化人才培养模式改革、课程改革、实践教学改革、创新创业教育改革、教学质量评价机制改革,着力提高应用型人才培养质量。

### (一)深化人才培养模式改革

积极推进以“校企合作、协同育人”为主要内涵的人才培养模式改革。密切与地方政府的联系与合作,争取地方政府对学校人才培养的支持;对接地方相关行业企业,不断拓宽合作育人渠道,按照互惠共赢的原则,搭建合作育人平台。学校与滁州市人民政府签订战略合作框架协议,加入滁州市人民政府、合肥工业大学产学研合作联盟,与行业企业共建十余个校企合作班或行业学院。参照卓越人才培养计划标准,全面推动人才培养模式改革,其中,工学类专业推行以“工学结合”、CDIO等为主要内容的培养模式改革;人文社科类专业探索与行业企业联合培养应用型文科人才的新机制。

### (二)深化课程改革

构建通识模块、专业模块和综合素质模块构成的应用型人才培养的课程体系。以提高内容的适切性为重点,加强专业基础课程建设;以提高内容的应用性为重点,积极引入行业、职业技术标准,将产业关键技术转化为教学内容,加强专业核心课程建设;以提升学生岗位适应能力和职业素养为重点,与行业企业共同开发,推进专业特色课程建设。

在专业课程教学中,采取学校教师和企业工程师“双师同堂”的教学模式,做到理论教学与生产实际的有效对接,提高了应用型人才培养质量。

### (三)深化实践教学改革

加强综合性、设计性、创新性实践教学项目的开发力度,组织开展了三次综合性、设计性实验项目的认定工作。采用有效措施,切实提高毕业设计真题真做的比例,推进毕业设计(论文)改革,如音乐类、美术设计类专业探索将毕业音乐会、毕业创作展作为毕业设计(论文)的形式等。紧紧围绕学生实践应用能力和创新创业能力培养这一主线,着力构建“三个课堂一体、三个平台联动”的实践育人模式。以各级各类学科与专业技能竞赛、大学生创新创业项目、社会实践项目以及专业职业技能训练为主体,连续五年深入开展实践教学小学期活动。修改教学工作量计算办法,将理论教学与实践教学的工作量等值化,调动教师从事实践教学的积极性。

### (三)深化创新创业教育改革

建立健全有关管理制度,不断完善课程教学、创新创业培训、创业孵化基地建设、创业团队管理、激励和约束等有关制度。构建并完善“专业学习—创新训练—创业训练—创业实践”的“四位一体、融会贯通”的创新创业教育模式,将创新创业教育贯穿应用型人才培养全过程。作为必修课,面向全体学生开设了《大学生职业发展与就业指导》课程;开设了《创业学》、《管理学》、《公共关系学》、《职业生涯规划与指导》等选修课,加强校本教材和案例的开发与建设。设立大学生创新创业教育教研室,聘请近30名专业骨干教师和辅导员、班主任具体承担教学、科研和指导服务工作。设置创新创业学分,建立创新学分与相关课程与实践环节学分的互换机制。完善创新创业教育的激励机制,设立国家、省级和校级“双创”项目基金,加大资助额度和资助面,深入实施“双创”训练计划。

### (五)深化教学质量评价机制改革

通过日常监控、阶段性监控和重点监控等,加强教学运行与教学质量的常态化监控。建立以院(部)教学工作年度考核、教师教学工作年度考核、专业评估、课程评估等为主要内容的自我评估制度,每年开展教学基本状态数据采集与分析工作,发布本科教学质量年度报告,诊断和改进教学工

## (二)加强应用型学科专业群建设,提升服务地方发展能力

围绕地方产业和社会发展需求,对接地方六大支柱产业,打造“信息技术类”、“化学化工类”、“生物与食品类”和“装备制造类”等专业群;服务滁州“工贸旅游”城市定位和“长三角中转站”功能定位,打造“经济与管理类”专业群;发挥原有文化艺术类专业办学优势,加强地方文化研究和人才培养,服务地方文化产业发展,打造“文化艺术类”专业群。在推进专业群建设时,实行分类发展,做强信息技术、生物与食品类专业群,做优化学化工、经济与管理、装备制造类专业群,做特文化艺术类专业群。

深化开放合作,提升服务地方产业(链)综合能力,发挥学科专业群建设的群体效应。以信息技术类专业群为依托,成立滁州家电研究院,服务家电信息产业发展;以化学化工类专业为依托,吸纳地方政府部门和22家企业参与,成立“滁州市科技新材料研究会”(学校为秘书长单位),定期开展技术攻关、新产品开发、培养培训等活动;以食品加工类专业为依托,成立滁州食品加工研究院,支撑滁州食品行业发展。通过校企合作,专业建设的群体效应得到发挥,服务地方产业(链)发展综合能力得到提升,人才支撑地方经济发展的能力逐步增强。

## (三)培育和打造专业优势特色,引领学科专业特色发展

紧紧抓住地理信息产业发展迅速、地理信息人才需求旺盛这一机遇,将信息科学与地理科学有机结合,用信息技术手段解决地理应用问题,使得地理信息系统专业表现出勃勃生机,该专业获批国家级特色专业和国家级综合改革试点专业。由物联网技术催生的物联网产业发展迅速,前景广阔,学校在计算机科学与技术、网络工程等专业的基础上,整合资源,加强建设,2011年在安徽省同类高校率先开办物联网工程专业,与台湾淡江大学围绕学科专业建设开展深度合作,共建皖台物联网研究中心,每年举办皖台物联网研讨会,互派教师和学生研修等,优势和特色逐步彰显。另外,积极引入互联网、大数据、云计算等现代信息技术手段,改造机械、食品、化工、文化艺术类等传统专业,效果初步显现。

经过十多年坚持不懈努力,学校本科专业数量大幅增加,结构不断优化,内涵得到提升,特色初步显现。现有本科专业50个,其中工科专业21个、管理类专业6个,以工管为主、多学科协调发展的应用型学科专业格局已经形成。

## 三、加强“三项建设”

坚持教学建设的优先地位,按照科学规划、合理配置、注重共享、强化效益的原则,加强应用型师资队伍建设、实验实训条件建设、校园基本建设,有力支撑了应用型人才培养。

### (一)加强应用型师资队伍建设

坚持人才强校战略,通过赠予住房、设立特殊津贴、提高待遇等措施,大力引进应用型学科专业的博士、教授等高层次人才。学校现有教授53人;具有博士学位114人,占专任教师总数720人的15.8%。实施“双百计划”(即每年,组织百名教授博士进企业,聘请百名企业专家进课堂)、“双证计划”(要求45岁以下中青年教师持有教师资格证书和中级以上职业技能证书)和“青蓝计划”(要求35岁以下青年教师必须到企业锻炼累计达1年时间)等,加强“双能型”教师培养。开展“双能型”教师认定工作,“双能型”教师比例达40%以上,取得中级以上职业资格的教师占21%,具有企业挂职锻炼半年以上经历的教师占29%。设置特聘教授岗位,柔性引进国内外高校专家学者、企业优秀工程技术专家,负责或参与专业建设、团队建设、课程主讲、实践指导等,如从武汉大学、新疆农业大学、福建师范大学引进3名博导,从台湾淡江大学、日本未来函馆大学引进3名高水平教授,从安徽猎豹汽车有限公司引进教授级高级工程师1名等。

### (二)加强实验实训条件建设

多渠道筹措资金,优先购置教学科研仪器设备,加强实验实训条件建设。学校曾先后利用西班牙、以色列政府贷款引进教学设备项目,利用中央财政支持地方高校发展项目、安徽省高校发展能力提升计划以及安徽省高等教育振兴计划等项目资金,优先投入重点建设专业和新专业的实验实训教学平台建设。目前学校教学科研仪器设备总值达2.9亿元,生均1.7万元,建有国家级和省级大学生校外实践教育基地4个、省级示范实验

## 深入推进“一转三建五改革”着力培养高素质应用型人才

庆承松\*,李庆宏\*

(滁州学院 滁州 安徽 239000)

**摘要:**根据地方性、应用型办学定位的要求,滁州学院紧紧抓住地方新建本科院校建设与发展面临的一些基本问题,围绕培养高素质应用型人才这一核心任务,深入推进“一个转变”(学科专业向应用型转变),加强“三项建设”(应用型师资队伍建设、实验实训条件建设、校园基本建设),深化“五项改革”(人才培养模式改革、课程改革、实践教学改革、创新创业教育改革、教学质量评价机制改革),着力培养高素质应用型人才,取得了良好效果。

**关键词:**转型;建设;改革;应用型;人才培养

### 一、引言

如何准确把握新时期我国高等教育发展的形势与特点,适应地方经济社会发展需求,结合自身发展实际,进行科学定位,提高人才培养质量,是新建地方本科院校面临的一个根本性问题。2004年5月,滁州学院由单独一所师范专科学校升本,当时,学校学科专业基础薄弱,人才培养模式单一,严重不适应地方经济社会发展需求,面临严峻挑战。为此,学校紧紧围绕“培养什么样的人才,如何培养这样的人才”等基本问题,深入开展教育思想观念大讨论,确立了地方性、应用型的办学定位并始终坚持不动摇,紧紧围绕培养高素质应用型人才这一核心任务,推进“一个转变”(学科专业向应用型转变),加强“三项建设”(应用型师资队伍建设、实验实训条件建设、校园基本建设),深化“五项改革”(人才培养模式改革、课程改革、实践教学改革、创新创业教育改革、教学质量评价机制改革),着力培养高素质应用型人才,取得了良好效果。

### 二、推进“一个转变”

以地方经济社会发展需求为导向,通过增设、调整改造等办法,深入推进学科专业向应用型深

度转变。

#### (一)坚持以社会需求为导向,加强应用型专业建设

滁州市在多年的发展过程中形成了家电信息、盐化工、硅(玻璃)、新能源(新材料)、农副产品精深加工、装备制造等六大支柱产业,每个产业规划年产值1000亿元,蕴藏着巨大的人才和技术需求。学校主动融入地方,不断拓展空间,聚集资源,相继开办了电子信息工程、自动化、化学工程与工艺、无机非金属材料工程、食品质量与安全、食品科学与工程、机械设计制造及其自动化、汽车服务工程、车辆工程等专业,为地方支柱产业发展提供有力的人力与智力支撑。

学校根据人才需求状况,及时调整一些传统专业的培养目标与规格,转变培养方式,如将应用化学、计算机科学与技术等专业的学位授予门类从理学类调整为工学类,将美术学、音乐学、英语、汉语言文学等专业从师范类调整为非师范类,等等。引导教师教育类、艺术体育类等专业合理定位,适应社会市场需求,深化培养模式改革,加快向应用型转变,做出精品,办出特色。另外,学校还先后停招停办应用物理学、信息与计算科学、人文教育等就业形势不好、转型发展困难的专业。

\* 庆承松,滁州学院党委书记,教授;李庆宏,滁州学院教务处处长,教授,博士。  
基金项目:安徽省高等教育振兴计划重大教改项目(2014zdjy128);安徽省高等学校重点教研项目(2012jyxm527)。

# 应用型高校探索

2015年第4期(总第26期)

---

## 本期目录

### 理论探索

- 深入推进“一转三建五改革”着力培养高素质应用型人才 ..... 庆承松,李庆宏(1)  
坚持开放共享在联盟合作中推动地方高校转型发展  
——铜陵学院地方高水平大学建设的探索与实践 ..... 丁家云,夏美武,高天星()  
民办本科高校“三级、四督、五系统”的内部教学质量监控体系构建研究 ..... 王孝武()  
地方本科高校应用型人才培养方案的构建与实践  
——以合肥学院生物工程专业为例 ..... 葛春梅,吴茜茜,夏潇潇,于 宙()  
服务地方视角下合肥市职业教育发展战略研究 ..... 顾晨婴()  
面向应用型信息人才培养的校企合作机制研究与实践 ..... 陈桂林,徐志红,刘进军,于春燕()  
应用型本科工程实训课程研究及应用  
——以合肥师范学院为例 ..... 李 新,胡庆华,李 健()  
新建地方师范院校生物技术人才培养模式探讨与实践 ..... 杨代虎,王 宏()  
“产学研”教育模式下的化工原理教学探索 ..... 杨 靖,薛连海,郑建东,徐 杰()  
基于 QFD 理论的高校课堂教学质量定量分析研究 ..... 刘 锐()  
应用型高校化学专业学生创新能力的培养  
——以蚌埠学院为例 ..... 张丽园,吕长鹏,张现峰,王光荣,周开胜()

### 典型推介

- 融入地方发展,深化开放合作,大力推进应用型专业建设  
——滁州学院地方性、应用型优秀实践案例 ..... 郑朝贵 李庆宏()

### 他山之石

- 地方本科高校向应用型转变的“问题思维” ..... 顾永安()

### 热点追踪

- 教育部 国家发展改革委 财政部关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见 ... ()  
地方高校转型不搞一阵风一刀切  
——教育部发展规划司负责人就部分本科高校转型发展答记者问 ..... ()  
遵循教育规律 扎根中国大地 积极推进世界一流大学建设 ..... 陈 骏()

### 联盟简讯

- 全省高校创新创业教育研讨会暨行知联盟教务处长会议在皖西学院召开 ..... ()  
省高校工商管理类专业实践教学研讨会在滁州学院召开 ..... ()

封二

封三