

# 地方本科院校应用创新型人才培养模式探索

丁志群, 赵洪霞, 王金霞, 傅越千, 楼建明, 范剑波, 鲍吉龙

(宁波工程学院电子与信息工程学院, 浙江宁波, 315016)

[摘要] 从宁波工程学院光电子专业着手, 剖析当前地方本科院校普遍存在的学生专业意识淡薄, 实践动手能力差, 学校人才培养与社会需求脱节等问题。从课程设置, 实践环节, 教师培养三个方面探索工科应用创新型人才培养模式的改革, 以实现毕业生与社会需求的无缝链接。通过学习德国工科院校的先进经验, 结合国家教育部卓越工程师计划及自身的教学实际, 重点在实践教学环节提出了五点建议以提高学生实践创新能力, 培养具有适应社会需求的工程人才。

[关键词] 应用创新型; 人才培养; 地方本科院校; 光电子专业

[中图分类号] G649.21 [文献标识码] A [文章编号] 1674-893X(2011)02-0015-03

高等教育必须直接或间接地满足社会需要, 在这方面, 工程教育较之其它类型的高等教育更具直接性, 它的运作过程也更贴近实际<sup>[1]</sup>。我校把“知行合一, 双核协同”作为人才培养的核心理念, 是符合科学社会发展观需求的<sup>[2]</sup>。然而, 目前我校新建光电子专业培养中存在的一些问题, 使得这一培养理念未得到很好的贯彻执行。

光电信息产业是二十一世纪的朝阳产业, 随着光电信息产业的发展, 对光电产业人才的需求缺口也越来越大。但是从我校的第一届毕业生就业情况来看, 情况却不容乐观, 培养目标和实际需求还存在较大差距, 学生毕业后不易找到对口工作, 也有学生在学习过程中失去对本专业的兴趣而转换专业。由此引发的思考是如何改革当前的教学培养模式, 实现培养人才与社会需求无缝链接, 最终培养出掌握基本专业技能, 擅长独立解决实际问题的应用创新型人才。

## 一、目前培养模式中存在的问题

(一) 学生专业意识薄弱, 专业兴趣难以形成

根据教育部规定电子科学与技术专业光电

子方向有比较宽泛的专业基础课程, 如固体物理, 半导体物理, 量子力学, 应用光学与物理光学等。在我校第一届学生培养过程中发现, 学生大一大二时, 专业意识薄弱, 常常因为不知自己的专业方向具体是干什么的和前景如何而感到迷茫。另外, 由于对专业理论基础课的重要性认识不足使学生觉得基础理论课程枯燥乏味, 没能扎实学习, 并渐渐失去对本专业的兴趣。到大三和大四时, 有的忙着考研, 有的换考其它专业的证书, 有的忙找工作, 也有的因前面课程没学好而自暴自弃, 对安排的应用性较强课程也没了学习的耐心和兴趣, 造成除个别学生较优秀外, 总体上学生的专业水平不尽人意。

(二) 实践环节薄弱, 学生实践动手能力不强

学生实践环节薄弱、动手能力不强是目前中国高等院校存在的通病<sup>[3]</sup>, 这种现状是由现行高等教育教学体制, 教育评价体系等各方面综合原因造成的。光电子专业有些学生选择毕业后仍在自己的专业上发展, 然而由于在实践课程上让实验和实习流于形式, 没能有效利用实践环节提高自己的实践动手能力和创新设计

[收稿日期] 2010-12-01

[基金项目] 宁波工程学院校级课题资助 (NG09002)

[作者简介] 丁志群 (1970-), 女, 安徽肥东人, 宁波工程学院电子与信息工程学院讲师, 主要研究方向: 光电检测, 环境光学检测先进技术。

能力。到毕业时才发现自己的专业能力和社会的需求存在较大差距。学生毕业后,还要经过一段时间的学习、培训才可以适应相关专业的的工作,没能实现就业上的无缝连接<sup>[3]</sup>。

(三) 服务地方意识淡薄,人才培养定位不明确

我校作为地方性院校,有为地方培养提供所需人才的责任和义务。在专业课程和实践环节的设置有应该有所倾斜,考虑宁波地区光电子产业的实际需求来设置一些特色课程。这点在目前的专业培养计划上还未得到充分体现。

二、深化“知行合一、双核协同”,进行培养模式改革

为使我校符合科学发展观,更好地服务于社会,积极探寻符合社会需求的光电子人才培养模式。人才培养定位决定着专业布局、课程设置和教学计划的总体安排,影响人才培养方案的制订。人才培养的定位一般包括目标定位、类型定位和层次定位。就我校现状,将毕业生培养定位为应用创新型人才,学校应是卓越工程师的摇篮<sup>[4]</sup>。

“知行合一、双核协同”是我校人才培养的核心理念。其中,“知行合一”是我校建校以来的校训,也是培养模式中的核心理念,就是要坚持理论与实践并重,培养既具有扎实理论,又具有很强的实践能力的人才;“双核协同”是培养方法,即专业核心课程优化和专业核心能力培养协同,努力培育特色人才<sup>[5]</sup>。根据核心理念,主要从以下几个方面进行教学改革的探索。

### (一) 改革课程设置

首先,在课程设置上应该围绕提高学生专业兴趣、突出当今实用技术、兼顾地方企业需求的原则,根据工程的需要安排基础课,对专业基础理论课程要从内容上有所取舍,结构上有所优化,使之符合工科的特点<sup>[1]</sup>。另外在在大一增设了《专业导论》课程,可以加强学生对本专业的认识与认同,并把理论课程和社会实际应用联系起来,使学生对自己的专业前景有较好的了解和合理的规划,从而提高学生的学习兴趣。

其次,对一些实用课程的设置可以到宁波相关企业进行调研,将企业评价体系中认可程度较高的课程列入课程安排中。和本地对口的大型企业建立合作关系,使教学内容与企业需求同步,实训平台与企业应用同步,从企业聘请有丰富实践经验的工程师给学生上课,有的放矢地培养社会需求的光电子专业人才<sup>[1,3]</sup>。

### (二) 改革实践课程

#### 1. 完善实验室建设

实践课程对于学生应用创新能力的提高具有非常重要的意义。2005年国家投资1.5万亿元用于提高学生动手能力的培养,目的在于克服目前高校学生动手能力弱的通病。我校每年也投入1000万元作为学生实验设备配套资金。那么如何有效利用这笔资金,提高学生的实践能力?首先,为了加强对学生创新性、综合设计性能力的培养,在实验仪器的选型上,应尽量减少原理性,验证性实验的比例,增加综合性设计、创新型实验,并及时淘汰陈旧的实验项目。其次,部分实验室可以不受上课时间限制对学生长时间开放,或交由学生自行管理,以提供更多的实践机会让学生的专业兴趣得以发展,能力得到锻炼。

#### 2. 增加实验课时

德国工科高校的理论课和实践课比例为2:1,我校作为一所应用性工程院校,远远低于这一比例,所以应加大实验课程的课时。例如目前光电子课程设计只有一周设计时间,很难完成一次完整的设计,只好利用现成的实验设备让学生进行实验,起不到培养设计能力的作用,所以应该适当增加实验课时。另外,可以尝试在课程设计中提供多项可选的设计题目,由学生根据自身兴趣自行选择,以充分调动学生的积极性。整个环节从查资料到设计调试都由学生自行完成,提高学生的独立实践能力。

#### 3. 重视实习环节

在实习的安排上,可以借鉴德国高校较完善的实习制度。德国高校普遍重视大学生在校期间的实践,一般实习期为2~6个月,应用性大学特别是应用技术类大学则更长<sup>[6]</sup>。应用性大学的四年学制中包括两个实习学期,一般安排在第四和第六学期,分别为基础实习和专业实习。使学生在基础实习中熟悉未来职场,对本专业的工作方向等有了清晰的认知。通过实习了解自己的专业兴趣,及时调整理论课程学习计划,尽早找到自己所学专业与社会的最佳契合点,使后续学习中有明确的目标和动力。在第二次专业实习时学生已修完大部分专业课程,此时更像是一次实战演习,通过良好的专业实习经历可以提升就业机会并为迅速进入职业角色奠定基础。

目前我校毕业前2月以上的实习有些流于形式,因为许多学生自找的实习单位和本专业相关度不高,实习对自身专业素质的提高没有起到有效作用。学校若能和当地相关企业达成

协议或地方政府对企业接收学生实习给予相关的税收优惠政策等<sup>[1]</sup>, 可使学生通过实习, 积累经验, 熟悉未来职场, 提高在本专业的工作能力。同时, 高校也为企业源源不断地提供人才资源, 从而形成校企双赢。

目前国家已经认识到提高学生专业技能培养的重要性, 2010年6月, 教育部正式启动“卓越工程师教育培养计划”。全国共有61所高校成为首批实施“卓越计划”的高校, 我校有幸成为浙江省首批试点的四所院校之一。“卓越工程师教育培养计划”是贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020)》的重大改革项目。参与“卓越计划”培养的学生, 将实施“3+1”的培养模式, 在企业实习一年以上。即三年在学校学习, 一年在企业实习。最后一年的校外实习和实训, 由企业根据生产实际和现场工程师的要求并结合学校对学生的培养要求制定。以此真正实现实践教学与企业需求相结合、课程教学与职业资格证书相结合、理论课程与校内实践相结合、专任教师与外聘专家相结合、课堂教学与工程案例相结合, 提升学生的工程素养、培养学生的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力。

#### 4. 改进实践评价体系

改革传统实践环节的评价体系, 制定严格激励的考核评分制度, 以使学生提高实验课程的成效, 达到锻炼实践能力的目的。传统的实验将学生带进实验室后直至最后实验结束, 学生有没有实际参与或者有没有完成实验, 一般没有很好的约束管理<sup>[7]</sup>。对学生的实验考评更多的是从实验报告的优劣上来体现。学生从实验中收获多少, 学生在实验中的参与程度在考评中不能得到充分反映, 不利于调动学生的积极性。改革实验评价体系目的是让每位同学在实验环节中的积极性被调动起来, 从而提高实践动手能力。首先, 可以减少实验中每组成员的人数, 不复杂的实验尽量让每位学生独立完成。其次, 在进实验室之前, 对学生的预习程度进行问答测评, 不合格的要等预习充分后才能进入实验室。最后, 在实验完成后需要实验指导老师检查, 并当场对实践成绩做出评价和记录, 例如完成的质量, 创新性, 速度等。对没有完成的同学要求抽时间补做, 这样可以减少部分同学实验课走过场的现象。考评时可以增加实验设计创新意识和创新能力在实验总评成绩中占有的比例, 以提高和刺激学生自主创新设计的积极性。

#### 5. 建立兴趣小组

随着现代科技的日新月异, 工程师所扮演的角色已经不完全是技术专家, 而是要把创造、设计和创新尽快地转换为有用和有益的形式, 并提供给市场<sup>[4]</sup>。所以要大力培养学生的创新能力, 可以通过建立兴趣小组、项目小组的形式, 根据不同年级分层次培养实践创新能力。一年级兴趣小制作, 主要是培养兴趣和基本动手能力。二年级开展中等程度的有一定创新性的专业设计, 提高设计能力培养和对某一门专业课的掌握。三年级, 四年级开展较高难度, 具有一定综合性的专业设计项目, 贴近社会热门技术, 如社会攻关项目或大学生新苗培养计划项目等, 也可以加入到教师的课题当中去, 提前与社会接轨。通过能力培养, 让达到一定专业水平的同学积极参加工程师资格认证, 为进入职场提前做好准备。

#### (三) 加强教师队伍培训

当今社会科技发展迅猛, 技术更新速度快, 所以也应加强对专业老师的师资培训, 并使之长效化、制度化。一些国际大型公司为拓展业务投入大量资源, 系统地建立了多种形式的培训机构, 因此可以让教师定向参加相关专业培训, 以保证教师的专业知识体系紧贴社会脉搏, 培养出的学生有用武之地。拥有了优质的师资队伍, 才会教出优秀的学生。

#### 参考文献:

- [1] 姜嘉乐. 中国工程教育问题探源——朱高峰院士访谈录[J]. 高等工程教育研究, 2005(6): 1-8.
- [2] 石火学. 教育政策公平与效率关系和谐的内涵与实现[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2010(4): 101-105.
- [3] 中国工程院工程教育研究课题组. 我国工程师培养的重要性与培养途径研究[J]. 高等工程教育研究, 2005(1): 1-7.
- [4] 魏百军, 高浩其, 熊和平. 新建本科院校转型期发展策略研究[J]. 高教探索, 2007(4): 56-58.
- [5] 高浩其, 徐挺, 李维维. “知行合一、双核协同”现代工程师培养模式的探索[J]. 高等工程教育研究, 2007(4): 18-21.
- [6] 陈仁霞. 关于德国大学生实习情况的调研[J]. 世界教育信息, 2009(3): 37-39.
- [7] 康君奇. 大学创新人才培养与实践教学改革[J]. 实验技术与管理, 2009(4): 7-9.

[编辑: 汪晓]