

# 在国际合作与校企合作中培养应用型人才探索 ——以浙江科技学院为例

杜卫<sup>a</sup>, 陈恒<sup>b</sup>

(浙江科技学院 a. 院长办公室; b. 发展规划处, 杭州 310023)

**摘要:** 在高等教育大众化背景下, 地方院校为何培养应用型人才, 怎样培养应用型人才, 成为人才培养的关键问题。在这个问题上浙江科技学院做了自己的探索: 在国际合作中学习借鉴国外同类院校的先进经验, 避免走弯路; 在校企合作中, 提升人才的实践能力和水平, 适应地方经济社会发展对人才的要求。

**关键词:** 国际合作; 校企合作; 应用型人才

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2010)05-0332-05

## Exploration of cultivating application-oriented talents based on international cooperation and school-enterprise cooperation —A case study of Zhejiang University of Science and Technology

DU Wei<sup>a</sup>, CHEN Heng<sup>b</sup>

(a. Office of the President; b. Department of Planning and Development, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** Under the background of higher education popularization, the key problems about local colleges and universities are for whom and how to cultivate application-oriented talents. On the problems, we make beneficial exploration. Firstly, in international cooperation, we use foreign advanced experience of similar institutions for reference to avoid fewer detours. Secondly, in the school-enterprise cooperation, we develop the students' practice ability and level to meet the demand of local economic development to talents.

**Key words:** international cooperation; school-enterprise cooperation; application-oriented talents

中国正处在工业化中期, 经济社会发展需要一大批具有实际工程技术能力的大学毕业生。从国家教育政策的角度看, 目前比较强调高职学生具有高技能, 但对于大量的本科学生却没有明确的应用型人才定位, 这一方面造成了高校人才培养与经济社会发展需求之间的部分脱节, 另一方面导致相当数量的本科毕

业生由于不能适应企业实际需要而就业难。事实是,企业需要大量的应用型工程技术人才,尤其喜欢有工程技术实践经验的毕业生。这类人才更加符合先进制造业和经济转型升级对人才的要求。而地方院校的主要使命在于为地方经济社会的发展培养一大批应用型人才。

## 1 地方院校为何培养应用型人才

1) 高等教育大众化背景下,高等教育系统的功能进一步分化,高等院校的人才培养分工越来越明确。国家重点建设支持的研究型大学的主要职责是培养学术型、创新型和研发型人才;地方政府建设的院校的主要职责是培养服务区域经济建设和社会发展需要的应用型人才。

2) 地方经济社会发展迫切需要一大批具有工程技术能力的应用型人才。这类人才的主要特点:一是能对先进技术进行引进吸收、消化和再创新的行业工程技术人才;二是具有较为扎实的通识教育基础,具备应用工程能力、创新能力和可持续发展能力,拥有良好的国际视野的工程技术类应用型人才。这类人才更加符合先进制造业和经济转型升级对人才的要求。

3) 从毕业生去向看,企业需要大量应用型人才,尤其欢迎有工程技术实践经历的毕业生。根据2008年大学生就业情况统计,有70%左右的毕业生就业出路主要是到各类中小企业和城乡基层社会服务岗位就业或自主创业、灵活就业。而这些中小企业和基层单位都需要有实际工作能力、拥有应用工程技术的人才。

## 2 地方院校培养应用型人才的重要途径:国际合作与校企合作

所谓国际合作,就是国家间为满足各方实际的或预期的能力需求而相互调整政策和行为的过程<sup>[1]</sup>。这个概念含2个条件:第一,预期的合作参与者必须承认他们之间相互地位的平等性;第二,必须充分尊重相互需求<sup>[2]</sup>。在高等教育领域,笔者认为国际合作是中外双方合作院校联合开展人才培养、师资交流、科学研究和技术转化,实施双校园、国际化、实时性的紧密合作,既有请进来,也有走出去,既有直接的模式输入输出,也有理念和技术的引进、吸收和再创造。就地方院校培养应用型人才而言,经济合作与发展组织(简称经合组织,OECD)国家的一些大学拥有较为丰富的办学经验,值得学习借鉴。比如,在培养应用型人才方面,国际上工程师培养已形成两大模式:一是以美国为代表的《华盛顿协议》成员模式,即大学生在校期间着重进行工科基础教育,毕业后由社会提供工程师职业方面的教育,并通过专门的考试和职业资格认证后成为工程师;二是以德国和法国为代表的欧洲大陆国家模式,即大学生在校学习期间就要完成工程师的基本训练,毕业时获得一个文凭工程师学位,同时也是职业资格。通过国际合作的形式,则能减少走弯路和实践探索的代价。高等教育的国际合作符合教育的“三个面向”思想,适应时代发展要求,是推动教育发展的有效途径。

校企合作教育源于“合作教育”,这一教育形式在英国和美国等发达国家已有百余年的发展历史,最早可追溯到1903年英国桑德兰技术学院在工程和船舶建筑系中实施的“三明治”教育<sup>[3]</sup>。校企合作就是利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源,把学校教育教学与企业生产实践和岗位技能需求紧密结合起来,使学校的师资队伍建设、人才培养模式、教学内容和实践环节更加贴近社会发展的需求,提升教师的教学科研能力,促进学生实践能力和整体素质的提高,使学生的理论学习与生产实践相结合,坚持在做中学,达到培养应用型人才的目的。这种学校与企业双向互补的模式,实现了学校与企业的物质与智力资源的共享,从根本上解决了教学与实践脱节的问题,提升了学校服务社会的能力,增强了学校与社会的联系,扩大了学校的教育资源和空间,增强了应用型人才培养的针对性、实效性,符合应用型人才培养的规律和特点,因而被许多国家所采用。如德国的“二元制”模式和BTEC课程模式,澳大利亚的TAFE模式,加拿大和北美国家的CBE模式等。目前,校企合作已成为国际公认的培养高层次应用型人才的重要教育途径。

## 3 浙江科技学院的实践

浙江科技学院(以下简称浙科院)是一所以工科为主的省属本科院校。学校的43个本科专业中,工科

类专业超过70%,有全日制在校生14 000余人。学校有两个特点:一是学习借鉴德国应用科学大学办学经验,探索有中国特色的应用型人才培养模式,建校30年来与德国应用科学大学的合作交流就长达25年,是国内最早借鉴德国应用科学大学办学经验的高校之一,目前已与德国20所高校及有关政府机构、科研院所、知名企业建立了紧密合作关系;二是充分重视与企业合作办学,把校企合作列为学校的重大建设工程之一,在校企合作中寻求人才培养和科学研究及社会服务的突破,并取得了显著成效。

### 3.1 国际合作:学习借鉴德国应用型人才培养的成功经验

德国应用科学大学是德国工程师培养的摇篮,是德国工业经济腾飞的重要武器。浙科院以“借鉴德国应用科学大学的办学经验,建立有中国特色的高等应用型人才培养模式”为宗旨,相继执行中德政府间和省州间项目24项。

#### 3.1.1 在政府合作项目中学习借鉴

浙科院与德国应用科学大学的合作交流,徐理勤研究员将其概括为3个发展阶段。第一,起步阶段:标志性的合作项目是1985—1990年的浙江省与下萨克森州教育合作项目。这一阶段是以引进、介绍、借鉴德国应用科学大学办学经验、培养模式和人员频繁的进修交流为主。第二,系统实践阶段:标志性的合作项目是1991—1999年的中德政府级合作项目,学校参照德国应用科学大学的办学模式,开展了系统的教学改革实践,全面修订了教学计划,引进了一批具有企业实践经验的“双师型”教师,引进德国的实验仪器和设备等。第三,全面合作阶段:在这一阶段,广泛开展了师生交流、联合培养、开设国际化专业、合作科研、共同举办学术活动等多种形式的合作交流,各种形式的合作项目已有50余项<sup>[4]</sup>。

学习借鉴德国应用科学大学模式渗透在人才培养的各个层面上,取得了丰硕成果,在人才培养上主要体现在以下两方面。

1) 改革人才培养方案。形成了独具特色的以能力培养为核心的应用型本科人才培养新模式,即以能力培养为1个核心理念,构建理论教学体系(知识教育)、实践教学体系(能力培养)、素质拓展体系(素质教育)3个培养体系,设置基础、拓展、复合3个课程层次,积极开展校企合作和国际合作2项教育合作,提供“双师型、国际化”的师资队伍和实践基地2项保障,着重从教学内容、教学环节、教学方法、教学手段、考核方式、教学管理与组织方式改革等方面开展6项教学改革。为了确保培养方案落到实处,学校开展了模块化教学改革试点工作。

2) 完善人才培养模式。首先是引入德国应用科学大学的两个实践学期:即在4年的学习中,学生在第二学年轮流在校内或校外实习基地进行4~6周的生产认知实习;在第七学期以准工程师的身份深入到工厂企业、科研单位参加技术和经营管理工作,进行9~12周的技术实习。其次是开展项目教学:参照德国应用科学大学教学模式在专业教学阶段引入项目教学,项目设计的题目来自企业,学生在教师和企业工程师的指导下独立完成从市场调研、设计、制作到作品展示的整个实战过程,撰写项目设计论文,并进行结果考核。第三是产学研结合模式:积极开展应用型科研开发项目,并与专业教学有机结合,组织学生一起参与课题研究,培养学生的综合应用能力和科技创新能力。

在与德国应用科学大学的长期合作交流的过程中,学校已经形成了明确的办学目标,那就是办“特色鲜明的高水平应用型大学”,并已形成一套应用型人才培养模式。早在1992年,原国家教委就把浙科院确定为中德合作培养高等应用型人才的试点院校。1997年11月,国家教育部主办、浙科院承办了“中德高等应用型人才培养经验与发展趋势研讨会”,学校初步形成了“借鉴德国经验,培养高层次应用型人才”的办学模式,在全国产生了较大的影响。学校借助国际合作办学的优势,设立了经浙江省政府批准的“中德科技促进中心”,与德国应用科学大学合作建立了“中德媒体与设计研究所”和“中德ZEHN农产品化学与生物加工联合研究所”等研究机构。联合申报着重解决企业技术难题的研发项目,已获得浙江省科技厅国际合作项目7项,德国学术交流中心项目6项,引智项目及国际科研项目27项。

#### 3.1.2 在中德“2+3”联合培养项目中深入对接

从2000年起学校与7所德国院校合作,每年招收一定数量的新生进入“中德联合培养本科生”项目学

习,合作范围涉及八大专业门类。项目学生以德语作为第一外语,先在国内学习2年基础课程和德语,经选拔符合专业及德语条件者,到德国继续2~3年的专业学习,顺利完成学业、符合学位授予条件者,将分别授予两校相应学位,简称“2+3”项目。目前,学校已有8批468名学生赴德国合作院校继续学习,6名项目学生以出色的表现荣获德国学术交流中心(DAAD)颁发的年度外国留学生杰出成绩奖,1名项目学生因其出色的科研能力与杰出的社会奉献精神荣获德国下萨克森州科文部“2008科学奖”。4批出国学生已陆续完成学业,毕业去向非常好,以派往汉诺威应用科学大学的项目学生为例,回中国工作占43%,在德国工作占27%,留德继续深造占30%。该项目显示出良好的效果,取得了较高声誉。

### 3.1.3 在“中德论坛”中交流提升

2007年9月,由浙科院发起并承办了“中德论坛:高层次应用型人才培养”会议,邀请中德两国校长、学者及企业代表100多位共同参与讨论中德应用型人才培养模式的比较,应用型人才培养与学校定位、特色培育与区域经济发展的关系等问题。中德15所高校共同签署了《杭州宣言》,约定每两年举办一次论坛大会,旨在加强中德应用型人才培养院校的交流与合作。经上级批准,“中德论坛”——高层次应用型人才培养高端对话平台常设办公室设在浙科院。2009年9月,“中德论坛”第二届大会在德国汉诺威市举行,这届论坛被列入2009/2010德中科学教育年的系列活动之一,有来自中德两国的应用型人才培养院校及企业的近200名代表参加了论坛,针对中德应用型人才培养的特征、合作模式、中德教学模式及教学质量保证体系,从企业和毕业生角度开展深入研讨。30所中德高校共同签署了《汉诺威协议》。两届中德论坛大会在中德两国成员高校的努力下,不断发展壮大,为两国高校在应用型人才培养和学科专业建设、科学研究等领域中的合作交流作出了自己的贡献。

## 3.2 校企合作:通过与企业共建四大基地来寻求办学的突破

在与德国长期的合作交流过程中,学校认识到德国应用科学大学培养应用型人才成功之处,最主要的一条是校企合作贯穿学生培养的全过程。浙科院将“校企合作工程”列为学校的三大建设工程之一,全面加强校企合作研发基地、教师进修基地、学生实习基地、学生就业基地等四大基地建设。

### 3.2.1 校企合作研发基地建设

为鼓励教师把课程教学贴近企业实际,并调动企业参与学校人才培养的积极性,学校把加强校企合作研发基地建设作为深化校企合作的突破口。通过教师主动深入企业提供科技服务,一方面促进教师根据企业需求提升自身的研发能力,带动应用型学科建设;另一方面把体现企业需求的科研成果转化为教学资源,推动教学改革。同时,企业从教师的科技服务中得到技术和产品升级的实惠,调动了企业参与应用型人才培养的积极性,愿意接受学生实习乃至就业。学校已与企业 and 行业共建20余家科技研发中心,学校还积极打造服务于区域特色产业的科技特派员团队,学校服务地方经济转型升级的能力大为提高,合作企业的自主创新能力和抗风险能力也明显增强。

### 3.2.2 教师实践进修基地建设

教师工程能力的高低直接关系到应用型人才培养的成效。为全面提高教师的工程能力,为实施校企合作提供源源不竭的动力,学校学习借鉴德国应用科学大学师资队伍建设经验,着重引进有工程背景的师资,着力提高本校教师的工程能力,先后与一批重要的中外企业联合建立起教师进修基地,实施青年教师进企业实践进修制度,全面建设“双师型”教师队伍。目前学校具有丰富生产实践经验的“双师型”教师已占教师总数的30%以上,对德国应用科学大学和德国企业熟悉的教师占25%以上。至2008年,学校先后选送154名优秀教师和实验室工程师赴德国进修学习。通过深入企业生产一线,教师的理论知识得到了有效应用和及时更新,科技研究和转化能力得到提升。

### 3.2.3 学生实习基地建设

学校确立了能力为本的人才培养理念,强化理论教学与实践教学紧密融合,并在学生实习基地建设中给予强化。

#### 3.2.3.1 建立实践学期制度

学生在大学二年级时用一个学期的时间在实习基地进行生产认知实习,到

三年级时再以准工程师身份到企业参加为期一个学期的生产技术实习。

3.2.3.2 建立起一大批校外和校内实习基地 通过产学研合作,学校建立了 126 个校外实习基地,涉及机械、电子、汽车制造、贸易、旅游、生化、药业、信息技术、轻化工程等诸多领域,与学校的专业面基本相吻合,满足了实习实训的需要,确保应用型人才培养模式落在实处。

3.2.3.3 借鉴德国经验,把课堂搬到实习基地 在生产现场按照企业对人才的需要开展教学活动,建立全新的人才培养模式。如机械与汽车工程学院、自动化与电气工程学院在实习基地开展了模块化教学模式;学生在全国机器人大赛、德国 iF 设计赛上屡创佳绩;3 年来,工业设计专业的学生获得了 200 多项专利,仅在 2007—2008 学年,学生们就获得国家级、省级各类奖项 38 项。

#### 3.2.4 学生就业基地建设

学校以提升大学生综合素质和就业创业能力为出发点,先后与数十家企业和单位共同建立起学生就业基地,与相关县、市携手建立起人才基地,这些基地为增强学校毕业生实践经验,提高就业能力,提供了最佳结合的途径。通过就业基地的建设,学生毕业前就能了解企业,毕业后能直接融入工作;同时,企业也可以有更长的时间去发现所需要的人才。在就业基地里,学校在中国高校中率先实施大学生 KAB、SYB 创业教育项目,大力培养高素质的创新创业人才。通过加强就业基地建设,学生们在实践中积累了经验,在锻炼中增长了才干,一批学生创业明星脱颖而出。创业教育还带动了就业。

### 4 思 考

思考一:当前地方经济的重要任务是转型升级,但也面临着调整发展思路实现转型要求。然而,经济与教育在发展上并不同步,教育改革明显滞后于经济改革,一个重要的突破是要努力以开放来推动教育的改革与发展,特别是要引进国外的优质教育资源,借鉴国外高校人才培养的成功经验。因此,国际合作倘要成为学校工作的主流,就中方而言,就是要坚持“以我为主,合作双赢”的原则,努力实现从被动输入向主动合作转变,从宏观借鉴向引进消化吸收和创新转变,从侧重人才培养向人才培养与科学研究及社会服务并重转变等三个方面的转变。

思考二:校企合作在顶层设计和制度、政策支持方面无需太多争论,关键是学校能给企业带来什么,企业怎样才会更愿意与学校合作。学校必须在企业的技术研发和产品升级换代上提供科研支持,为推动企业转型升级贡献力量。一家上规模的企业,也必将高度重视研究的投入。这样,校企合作才能收到实效,可持续发展,教师才能在下企业中获取项目、提升能力,学生才能得到实践锻炼、获取就业机会。

思考三:教育行政部门要建立一套有别于研究型大学的评价指标体系,在教师培养、职称评聘等政策制定上体现出应用型的特征,鼓励地方院校大力开展国际合作和校企合作。

### 5 结 语

当前,经济社会建设的要求,一方面是经济转型升级需要大量的应用型人才,应用型人才供不应求;另一方面是应用型人才培养存在较大的困难,缺乏政府扶持,投入严重不足。在政府给予必要支持的同时,地方院校应着力加强国际合作与校企合作两大领域的工作,进行坚持不懈的探索。

#### 参考文献:

- [1] 顾建新. 跨国教育发展理念与策略[M]. 上海:学林出版社,2008:203.
- [2] 宋秀琚. 国际合作理论批判与建构[M]. 北京:世界知识出版社,2006:107.
- [3] 朱洪春. 上海地方工科院校产学研合作教育研究[D]. 上海:华东师范大学公共管理学院,2006.
- [4] 徐理勤. 现状与发展——中德应用型本科人才培养的比较研究[M]. 杭州:浙江大学出版社,2008:134.