



校企合作共建物理创新实训基地的初步探索*

彭辉丽 尤素萍 徐姪梅 蔡本晓 陈许敏

(杭州电子科技大学理学院 浙江 杭州 310018)

(收稿日期:2018-03-02)

摘要:为了充分利用高校以外的产业、研究部门的资源,培养更加适应社会发展需要的高素质人才,以“资源共享、优势互补、互利共赢、共同发展”为理念,建设了校企合作共建实验室——物理创新实训基地,初步探索了一套适合自身发展的物理创新实训基地建设的思路和方法,真正发挥校企合作对应用物理专业人才培养的作用。

关键词:校企共建 创新 人才培养

长期以来,我国高校普遍重视理论教学,理工科本科生的学习也仅限于书本知识和基础的实验课程,这种做法严重阻碍了对创新人才的培养,使得学生对知识的掌握和实际应用程度不够,学生就业能力也随之下降。欧美等发达国家早在20世纪初就提出通过校企合作的方式培养学生,形成了适合具有各国不同特色的校企合作模式^[1],这些模式的共同目的均为提升大学生的应用及创新能力,实现高校、学生、企业共赢,解决人才供需的矛盾。

1 校企合作共建实验室的必要性

由于物理学是一个涉及面广,培养方向和计划最为复杂的专业,近年来该专业在招生时第一志愿录取率偏低,调剂和征求志愿录取率高,且毕业生就业率低,这导致在校的应用物理专业本科生对未来的出路产生恐慌和畏惧。据统计,近3年我校该专业转专业的概率为60%,是我校转专业率最高的专业。究其主要原因是专业注重理论学习,而对应用实践方面的重视远远不够,造成一些学生因缺乏实践经验而难以胜任工作。为此,我们与企业尝试联合共建实验室,吸引物理类专业的学生进入实验室参与

具体项目,进行科研实践。事实上,国内许多高校针对大学生创新教育培养模式开展了各种形式的研究,但针对应用物理专业建设进行产学研结合,联合共建实验室的案例甚少,结合应用物理专业学科的特殊性,对我校应用物理专业产学研结合培养创新型人才的模式进行了实践和探索,取得了一定成效^[2],这个模式将对今后我校物理学科的发展起着十分重要的作用。

2 物理创新实训基地的成立和建设

我校物理实验中心结合物理专业发展的迫切需要,以及教师团队与企业长期建立的合作关系,经过多方努力,杭州电子科技大学和杭州光学电子仪器有限公司正式签订了校企合作协议,并在校内正式组建成立了校企联合共建实验室——物理创新实训基地。杭州光学电子仪器有限公司是一家经营物理实验教学仪器、激光器、精密光学机械产品的企业,在研制、开发与生产物理教学仪器方面经验丰富、技术先进。这家企业所需要的人才与物理专业紧密相连,要求物理基础知识扎实,同时具有一定的工程技术能力,因为设计一款物理实验仪器,通常需要掌握

* 杭州电子科技大学2017年高等教育研究项目,项目编号:YB201734

作者简介:彭辉丽(1988-),女,硕士,助理实验师,研究方向为物理实验教学与实验室。

光、机、电,以及软件开发设计等方面的技术.在实验室建设过程中我们始终围绕“企业想做的”和“学生想做的”两个方向进行项目开发和运作,提高学生创新实践能力的同时,切实解决了学生就业难和企业招人难的难题.

物理科技创新实训基地的建设主要有4个部分:硬件支持、团队成立、项目库的储备、制度保证.这4个部分相辅相成,缺一不可,为实验室的长期运作提供了有力的保障.

2.1 硬件支持

创新实训基地的硬件主要由物理科技创新学生在进行科技创新实践活动过程中所需要的实验室、实验设备和测试设备等组成.固定的科技创新实践场地和常规实验设备,如数字万用表、示波器、信号发生器、基本的光学实验平台等,由学校提供;特殊的测试设备由已经建立产学研合作关系的企业提供.

2.2 团队成立

建设指导教师团队,选拔愿意参与和能参与创新实践项目的学生是实验室能否长期运行的前提.物理科技创新学生团队是创新教育的培养对象,也是团队的核心部分,一般由大学二年级到四年级的优秀本科生构成;指导教师团队主要为我校物理实验中心的教师团队以及企业工程师团队.目前指导教师已经发展成为由物理专业教师 and 与物理相关工科专业教师共同构成的物理课外实践指导团队.团队教师的研究方向涵盖材料、机械工程、无线电物理、光学工程、通信与信息系统、声学等领域.教学团队教师长期在教学科研一线工作,大部分教师均与校外企业建立了产学研合作关系,部分教师担任企业的技术顾问等职务^[3].

借助我校学生学分管理制度,在校本科生毕业时必须拿够一定的创新创业学分,而这些学分的取得需要通过以下几种形式获得,其中包含各类学科竞赛获奖、新苗计划项目结题、取得专利、发表论文等.我中心经过努力与学校的学分管理部门达成协议,学生参加物理创新实训基地的校企合作项目并

结题也可获得相应的创新创业学分.有了这些利益的驱动,学生必须主动参加实践项目,而且作为物理类专业学生能参与到具体的项目进行实践,也大大提高了其创新实践能力,为今后的就业和继续深造都奠定了良好的基础.而我们的创新实训基地可以满足学生的需求,因此学生参与度很高,为学生团队建设提供了有利条件.

2.3 项目库的储备

学生科技创新项目是专门提供给学生在导师的指导下进行的科技创新实践内容,课题的主要来源为企业提供的课题、教师命题和学生自主选题,还可以将大学生物理科技创新竞赛、挑战杯、光电设计竞赛等活动的主题作为命题思路^[4];企业应结合市场实际需求和高校教师结合实践教学需求共同探讨,定期开发出比较有新意的课题或项目,不断丰富创新实训基地项目库内容.

2.4 制度保证

校企合作过程中会有很多项目,但具体针对每个项目来说,没有具体的项目管理制度的约束和激励,就会导致教师和学生都缺乏主观能动性,不注重时间观念,导致项目一拖再拖,最终失效.学生参与项目不是说立项了就算参与了,必须在教师的指导下做出实质性的产品才能从中学学习到知识,才能得到真正的锻炼.由于学校环境以及学生时间的特殊性,项目管理不可能按照企业的项目管理标准执行,因此必须要结合实际情况进行有弹性的管理,我们参考了兄弟院校以及学生毕业设计的管理方案,综合制定了一套适合校企合作项目管理的制度.制度的主要内容为:

(1) 项目管理流程与学生毕业设计流程类似,即学生选题、项目开题、中期检查、结题,所不同的是创新实训基地的项目均为实践性项目,注重学生实践应用能力的培养,因此项目组成员最多可由4名学生合作完成,结题一般要求有实物作品.

(2) 项目结题形式除了达到项目结题的基本要求外,还可以为以下几种形式:参加省级以上竞赛获得三等奖及以上奖项,如大学生物理科技创新竞赛、

光电设计竞赛、CUPT 竞赛、挑战杯等;所做项目取得专利;在国内外期刊公开发表学术论文等^[5].

(3) 对于结题成功的项目,合作企业会结合结题成果的权重给予不同程度的奖励,提高学生的积极性.同时,企业还优先对项目成功结题的学生提供就业机会.

(4) 实验室采取开放管理的形式,学生应合理安排时间,积极到实验室进行项目的制作.对于成功立项的项目,每两周要向指导教师汇报进度,对于长期没有进展的项目指导教师有权取消学生资格.

通过制定以上合理的管理制度,专人管理各项目进度,对项目做到可控,才可真正发挥创新实训基地的作用.

3 校企合作共建物理创新实训基地初期建设取得的成效

经过探索和实践,物理科技创新实训基地建设严格按照以上几个过程进行,达到了较好的效果.校企联合共建物理科技创新实训基地,解决了在采购实验仪器设备和本科生实践项目经费不足的困难,

为培养学生科技创新能力做了有力的支撑.校企合作项目实施采用“导师制”,在教师的指导下,学生动手设计演示实验;结合最新的科学技术,对实验仪器进行升级改造;在掌握一定研究开发能力的基础上,积极参加各类物理科技创新竞赛等.这样既培养了学生的创新意识和实践能力,又充分利用了学校和企业的资源,同时在校企合作项目中,让学生更早地与企业接触,了解科技前沿、了解实际的市场需求,为今后的职业生涯做更好的规划.

参考文献

- 1 秦世波. 威客平台构建:基于校企合作中多方共赢的思考. 潍坊学院学报,2013,13(06):39 ~ 41
- 2 姜文彪,陈烨. 实施校企合作共建实验室 强化实践教学应用性. 实验室研究与探索,2011,30(11):356 ~ 358
- 3 王陆海,韩俊刚. 校企合作双赢实践教学基地的建设与实践. 中国科教创新导刊,2007(19):162 ~ 163
- 4 邹筱. 基于校企合作的全日制工程硕士培养实践与探索——以工业工程硕士为例. 现代企业教育,2014(06):121 ~ 122
- 5 陈国祥,杨旭. 应用物理学专业实验课程教学改革探索. 物理通报,2017(07):82 ~ 84

The Preliminary Exploration on Co - constructing the Physics Innovative Training Base - by means of - School - enterprise Cooperation

Peng Huili You Suping Xu Xingmei Cai Benxiao Chen Xumin

(College of Science, Hangzhou dianzi University, Hangzhou, Zhejiang 310018)

Abstract: In order to make full use of the resources of the enterprise and research department, and to cultivate more high - quality talents to adapt to the needs of social development, based on the concept "resource sharing, complementary advantages, mutual benefit and common development", the physics innovative training base is built. We have initially explored a set of ideas and methods for the construction of physics innovative training base suitable for our own development, so as to truly play the role of school enterprise cooperation in the training of applied physics professionals.

Key words: School - enterprise Co - constructing; innovation; talents training