

# 以全国大学生电子设计竞赛为契机 促进大学生知识融合

王伟,吴小玲,段磊,刘宾,朱松盛

(南京医科大学基础医学院生物医学工程系,江苏 南京 210029)

**摘要:**全国大学生电子设计竞赛是促进学生知识融合的一个良好平台,竞赛培训及参赛过程是学生知识能力锻炼、融铸、升华的过程。以大学生电子设计竞赛为契机,促进多学科和多专业知识、理论和实践知识、专业和社会知识、专业和心理素质的融合,推动高校创新型人才的培养。

**关键词:**知识融合;创新能力培养;电子设计竞赛

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1671-0479(2013)04-370-003

doi:10.7655/NYDXBSS20130422

当前,单一的知识体系往往不能有效地解决实际问题,而多种知识能力的互相协调配合成为了解决实际问题的关键。因此,在大学本科教育阶段,知识体系的互相融合显得十分重要。但是,目前的本科生教学体系中存在着一系列问题:学科划分过细,导致知识的割裂;注重专业知识的教育而轻视心理素质的锻炼;缺少理论向实践能力转化的途径等。如何有效地把大学生各类知识能力融合起来,成为大学本科教育的一个严峻课题。

全国大学生电子设计竞赛是1993年由原国家教委和电子工业部组织开展的面向全国高等学校相关专业在校学生的四大学科竞赛之一<sup>[1]</sup>。除了参加全国大学生电子竞赛外,有广泛影响的全国性的电子竞赛还有广州周立功单片机公司举办的ZLG杯、Actel杯,北京精仪达盛科技有限公司组织的毕昇杯等。参加竞赛需要学生具有较好的理论基础、较强的实践动手能力,特别是需要具有创新意识和协作精神。整个竞赛的培训参赛过程对学生来说就是知识能力锻炼、融铸、升华的过程。因此,全国大学生电子设计竞赛是一个融合大学生各类知识能力的一个绝佳平台,见图1。

## 一、结合电子设计竞赛,促进知识融合

《高等教育法》第五条明确规定:“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才”,这也是进行高校人才素质教育的重点内容。随着社会分工及学科分化,高等教育存在专业口径过窄的问题,随之带来的就是高校学生普遍存在知识面窄、创新意识薄弱和缺乏实践能力等问题。如何积极融合各方面知识,提升学生和社会上的竞争力,切实落实教育法的精神,就成为当前教学研究的一个重要课题。而全国大学生电子设计竞赛则成了促进学生知识融合的一个良好契机,其促进作用是多方面的。

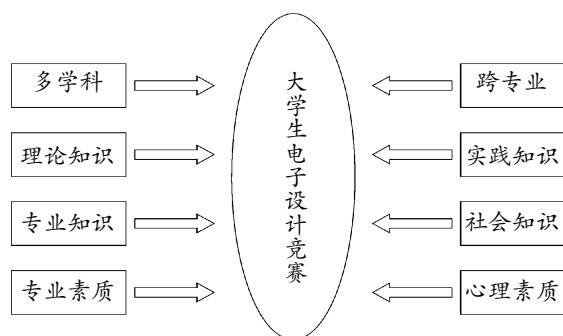


图1 大学生电子设计竞赛促进知识融合

**基金项目:**中华医学会医学教育分会、中国高等教育学会医学教育专业委员会医学教育研究立项课题(2012-KY-11)

**收稿日期:**2013-05-22

**作者简介:**王伟(1980-),男,江苏南通人,硕士,实验师,研究方向为电子技术与医疗仪器;朱松盛(1978-),男,江苏苏州人,博士,讲师,研究方向为电子技术与医疗仪器,通信作者。

### (一)促进多学科知识及跨专业知识互相融合

学科及跨专业知识互相融合是两门以上不同学科专业理论和方法相互渗透,在遵循科学规律的基础上,通过实践过程的证明,形成了更为有效的学科群。

现在高科技领域的许多科技成就很少是某一学科的尖端发展,更多的是多学科相互整合而形成的边缘科学的巨大进步。大学生能运用跨专业领域涉及的多学科知识融合,就能形成一种全新的创新理论框架,带来一种广阔的具有包容能力的思想视域<sup>[2]</sup>。目前我国高等教育的现状是专业划分过细、课程间缺乏有效的衔接,造成课程与课程之间、学科与学科之间、专业与专业之间的知识脱节,因此,迫切需要一个能系统综合各科知识的应用平台,而电子设计大赛则能很好地符合这一点。

历届大学生电子设计竞赛的内容主要包括:微控制系统、模拟高频电路、可编程逻辑器件、嵌入式系统及计算机技术应用等。同样需要多门课程和学科的融合,其内容涉及计算机技术、电子技术、控制理论、传感器技术、检测技术、信号处理和通信技术等多个专业、多个学科<sup>[3]</sup>。完整系统地参加一次大学生电子设计大赛能够运用到各方面的知识,不仅包括本专业的,还有不少需要运用到跨学科、跨专业的知识。运用如此多的知识技术来解决整个系统问题,能够大大促进学生知识的灵活运用和融会贯通,自然而然找到课程之间、学科之间、专业之间知识的衔接点<sup>[4]</sup>。

无论是从科学研究的角度,还是从人才培养的角度,多学科多专业知识的整合、提高学生综合运用知识的能力,已成为教育发展的战略重点。电子设计竞赛作为一个契合点,可以让学生比较顺利地消化并融合所学各科知识。

### (二)促进理论知识和实践知识互相融合

由于实践知识的欠缺,理论知识便失去了依托,从而使理论知识掌握太浅,同时由于没有足够的实践知识积累,导致缺乏挑战传统和权威的自信心,这就是造成我国大学生创新能力不强的基本原因。

人才的培养必须经过社会实践锻炼,在实践中充分发挥学生的创造性、想像力和主观能动性<sup>[5]</sup>。学以致用是学习的目标,但是现状是许多学生在实践环节上相当薄弱,往往不能有效利用书本的知识解决实际问题。教材中的知识与技术,往往要通过大量实践后才能更深入地理解和掌握,从理论到实践有一个相当长的探索过程,也是一种学习方法的思维方式转变过程。

作为一项为大学生量身而作的实践性质的竞

赛,电子设计竞赛在培养学生动手能力和综合素质方面发挥了极为重要的作用。通过参加竞赛,完整体验并参与整个设计流程,不仅可以培养学生查阅资料能力、自学能力、分析问题与解决问题的能力、综合设计与调试能力、写作能力,更能培养学生理论联系实际的能力、团结协作精神和创新意识。

此外,我们还积极鼓励学生结合竞赛发表论文。自2009年参赛以来,在总结参赛成果的基础上进行创新,指导学生在核心期刊等刊物上共发表了15篇科研论文。通过论文写作极大地锻炼了学生的科技论文写作能力,这也是一个理论与实践融合产出的成果。

以电子设计竞赛为契机,加快理论向实践的转化,促进理论与实践知识的相互融合,使得电子设计竞赛真正成为一座连接理论与实践之间的桥梁。

### (三)促进专业知识和社会知识互相融合

专业知识有利于推动社会发展,但如果没有社会知识,专业知识就失去实用性。也就是说,没有社会知识,了解的专业知识再多、再好,也不能有所发挥。

比如交际能力影响求职成败,没有高学历和丰富的工作经验等条件,可能难以找到理想的工作。但据最新调查发现,沟通障碍(不善交际与言谈),更有可能将求职者挡在成功的大门之外。

而电子设计竞赛是大学生从学校到工作岗位的一个良性过渡,是一个帮助大学生积极适应社会的锻炼平台。在培训及参赛的过程中,不但要对学生进行知识、技能的培养,还要对其进行人际沟通、严谨作风、坚韧意志、合作精神等非智力因素的培养,这样在专业知识得到锻炼的同时提高了大学生的社会适应能力,达到了普通课堂上达不到的教学效果。

大学生电子设计竞赛的团体参赛项目和科技创新项目都具有一定的难度,往往需要由志趣相投、知识能力互补的几个学生组成的团队完成<sup>[6]</sup>,要求参赛学生在四天三夜里完成从选题、收集技术资料、设计方案论证、元器件选择与购买、软硬件设计、组装制作、调试测试、排除故障、做出样品到撰写设计报告,涵盖了设计制作的全过程<sup>[7]</sup>。由于时间紧迫,个人能力再强也无法在短时间内完成竞赛题目,此时紧密的团队合作显得尤为重要。参赛小组的三个队员只有密切配合,精诚合作,充分发挥各自的优势,保持坚忍不拔的精神,才能取得最终的胜利。这也为日后步入社会,更好地协调人际关系打下良好的基础。

### (四)促进专业素质和心理素质互相融合

专业素质是一个人综合素质的重要组成部分,而心理素质则是一个人综合素质的基础,心理的健

康发展是最基本的人生课题。

大学生电子设计竞赛不仅对大学生的专业素质有着很高的要求,同时也是对大学生心理素质的锻炼和考验。不管所接受的培训有多全面,准备有多认真,在拿到考题时,必然将涉及陌生的知识、遇见各种未接触过的问题,比如从未见过的新器件、赛题规定使用的新算法或者对系统参数的新要求;而确定选题只能有半天时间,如何在有限的的时间里,分析、论证、选择恰当的题目,并得出基本解决方案,对参赛者的心理素质是一个极大的考验。在选题结束后,留给学生完成赛题的时间只有三天,在如此紧迫的时间里基本完成一个作品,对学生精神集中度、意志力、合作能力甚至是身体素质都有着很高的要求。

能够顺利完成比赛,必然是智力因素和其他非智力因素共同作用的结果,通过专业和社会知识互相融合,能够让大学生更快适应毕业后社会上快节奏、高强度的工作学习要求。

## 二、结束语

大学生电子设计竞赛的培训、参赛过程,其实就是一个大学生综合知识能力熔铸、锻炼的过程,经历了大赛的洗礼,这些优秀的学生会更加出类拔萃。在历届全国大学生电子设计竞赛中,南京医科大学在教学资源和竞赛经费上都给予大量的支持与鼓励,竞赛对学科建设、实验室建设和提高学生知识融合能力等方面都有突出的贡献。自2009年参赛以

来,参加培训学生均占该届全部学生人数的三分之一以上,四届13个参赛队共获江苏省省级以上奖励9项,其中国家级奖项1次,获奖比例非常高;同时,教师方面也获得省级优秀指导教师奖项2次,团体获得省级优秀组织奖,并指导学生在中文核心期刊上发表论文15篇。实践证明,电子设计竞赛有效地推动了高校创新型人才的培养,促进大学生知识能力的有效融合,在提升大学生自身能力的同时获得更大的就业竞争力。

## 参考文献

- [1] 王彩云,党明德,文洪潮. 多学科融合:自主创新的重要基础[J]. 科学·经济·社会,2006,24(2):58-61
- [2] 冯林. 大学生科技竞赛平台的建设与实践[J]. 黑龙江教育,2007(6):36-37
- [3] 聂雄. 以电子设计大赛促进电子信息专业创新人才培养[J]. 广西大学学报:哲学社会科学版,2008,30(S1):19-20
- [4] 周家伦. 创新型人才培养与大学生综合素质教育[J]. 中国高等教育,2006(5):38-39
- [5] 刘智运. 对高校培养创新型人才的思考[J]. 中国地质大学学报:社会科学版,2007,7(2):96-99
- [6] 陈辉,黄朝晖,李炳洪,等. 构建大学生科技创新培养体系的探索与实践[J]. 广东工业大学学报:社会科学版,2006,6(S1):13-14
- [7] 陈东,谢发勤,皇甫宜芳. 电子设计竞赛与深化实践教学改革[J]. 实验技术与管理,2005,22(3):86-88

# National undergraduate electronic design contest is an opportunity to promote the fusion of students' knowledge

Wang Wei, Wu Xiaolin, Duan Lei, Liu Bin, Zhu Songsheng

(Department of Biomedical Engineering, School of Basic Medical Sciences, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

**Abstract:** National undergraduate electronic design contest is a good platform to promote the integration of students' knowledge, and the training and process of the contest can improve the students' knowledge and ability. Undergraduate electronic design contest is an opportunity to promote the integration of multi-disciplinary knowledge, theoretical and practical knowledge, professional and social knowledge, and professional and psychological qualities, and promote the cultivation of university innovation.

**Key words:** knowledge fusion; creative ability; electronic design contest