

高校学生电子设计大赛训练方法谈

徐健, 刘瑞娟

(九江职业技术学院, 江西九江, 332007)

摘 要: 电子设计大赛训练要从“抓基础、重实战、促创新”三个方面来提高学生应战能力。

关键词: 高职教育; 电子设计大赛; 训练; 实战模拟法

中图分类号: G642.44 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-9522(2009)02-0017-02

电子设计大赛对于我们电类专业的学生来说是一个机会, 一个提高我们学生创新能力、电子设计制作能力、团队协作能力的机会; 它也是一个桥梁, 一个引导我们学生从理论走向实践的桥梁; 当然它也是一个舞台, 一个让我们学生尽情展示创作才华的舞台。因此电子设计大赛对我们学生来说是非常重要的一项活动。我院电子工程系从2006年开始组建创新班, 经过几年的努力, 我们创新班的学生在全国电子设计大赛, 江西省电子设计大赛中都取得了骄人的成绩。例如, 2007年我们荣获“索尼杯”全国电子设计大赛一等奖, 2007、2008年在江西省十八、十九两届“大学生电子电脑设计制作大赛”中分别获得江西省团体第三、第二名的好成绩。

创新班的成绩不仅让我们的学生收获了荣誉, 也为我院的示范性建设增添了一道亮丽的风景。为了让更多的学生在大赛中榜上有名, 作为一线指导老师, 我们将多年来组织培养创新班学生的教学过程进行分析、整理, 总结了如下三点供大家参考:

一、抓基础

基础是一切创新和实践活动的基石。基础培训中我们两手抓: 一抓元器件的典型应用; 二抓单元电路的模块化设计与制作。

1、元器件的典型应用

电子元器件是组成实际电路的基本部件, 只有熟练掌握各种元器件的性能及典型应用, 才能设计出高质量的实用电路。我们从品类繁多的电子元器件中精选了大赛中常用到的各种元器件, 系统地介绍了它们的型号、种类、结构特点、主要参数以及选用方法等实用知识, 并对它们的典型应用进行深入学习。例如, 在二极管的培训中, 我们根据二极管的特性, 分析它的整流应用、钳位应用、开关应用等; 对

三极管我们着重讲述了三极管的放大应用, 开关应用, 倒向应用等; 对可控硅着重讲述了它在交流调压、调速、调光及交流开关等电路中的应用; 对各种传感器主要根据其功能不同, 考虑它在电路中的实际应用, 比如压敏器件应用于过压保护电路, 光敏器件应用于声光报警电路, 热敏器件应用于超温警示电路, 热释电人体红外传感器应用于银行、仓库等比较重要场所的防盗报警装置中。

2、单元电路的模块化设计与制作

如果把元器件比做细胞, 那么单元电路就是器官, 任何复杂的电子线路, 都是由一些基本单元电路组成的, 单元电路是最基本的具有完整功能的电路。单元电路的培训我们采用模块化的方式进行。我们根据多年实践教学的经验, 将培训内容分成如下模块加以分析和训练: 稳压电源模块, 电压放大电路模块、功率放大电路模块, 运算比较电路模块, 信号发生器模块, 脉冲开关电路模块, 计数器模块, 编码电路模块, 定时器模块, 传感器电路模块, 讯响电路模块, 显示电路模块, 控制电路模块等。通过对这些典型单元电路模块的逐一分析、设计、制作, 使学生形成相对固定的规范; 其次, 我们将一些完整的实物作品进行分析, 拆分成我们已知的模块, 提高学生对整机剖析能力; 最后, 让学生利用我们前面介绍过的单元电路模块进行有机的组合, 设计并制作成具有一定功能的作品。这种方式的培训使学生掌握了大量的典型单元电路, 并能够灵活应用, 保证了比赛中设计作品的质量和制作效率的提高。

二、重实战

通过前面大量的基础培训, 我们已为比赛奠定了扎实的基础, 但是在历届比赛中都出现很多平时表现很好的学生, 而到了比赛时, 并没有取得理想成绩的情况。原因何在呢? 经过我们赛后对这些学生进行了解, 发现他们主要存在两方

收稿日期: 2009-02-28

作者简介: 徐健, 九江职业技术学院电子工程系副教授。

面的原因：一是心理素质不好，没有经历过大型比赛难免紧张；二是对比赛规则、环境不熟悉，面对出现的一些干扰因素，容易造成恐慌。那么如何培养学生应战自如的能力，使他们能够正常以至超常发挥自己的水平呢？我们采用的一种比较好的教学方法就是——实战模拟教学法，就是模拟比赛时的真实状况。例如，举办一次创新班学员选拔赛。选拔赛给出真实的电子设计比赛背景，在规定的时间内，完成某一作品的审题、设计、制作并完成设计制作报告。有时甚至可以给出一些干扰因素，提高学生在复杂的环境中分析问题、解决问题的能力。动态环境能很好地锻炼他们的综合素质和能力，增强他们的实践经验。因与真实比赛环境零距离，所以参加真正的比赛时就能够从容面对，游刃有余。

三、促创新

创新是人类社会发展与进步的永恒主题。电子设计大赛的目的正是促进培养具有创新能力的综合型人才。在培训过程中我们主要从以下几个方面着手培养学生的创新能力。

1、训练学生发散思维，培养创新能力

发散思维是指根据已有信息，从不同角度、不同方向思考问题，从多方面寻求多样性答案的一种思维形式，是创造性思维的核心。为走出传统教学中重求同，忽视求异，重集中思维训练，忽视发散思维训练的泥滩，我们转变培训观念，以任务为驱动，将学习主动权交给学生，引导学生进行发散思维，以此来培养学生发现问题、解决问题的能力。例如，在元器件的典型应用培训中，我们首先将元器件特性进行分析介绍，然后拿出实物，引出对载体中的元器件进行识别，让学生根据所学基础知识，从多个角度、多种方法思考这个问题，并对提出方案进行逐一的检验。又例如对二极管的识别，我们先进行二极管基础知识的讲述，然后拿出各种二极管，并提出对二极管进行识别的任务，让学生进行思考。二极管可以从管脚长短，符号标记，万用表测试，晶体管图示仪测试等多种方法进行识别，学生分组进行讨论，他们可能只想到一种或两种，老师在最后要进行补充、解释并对每一种方法进行分析总结。

2、理论联系实际，培养创新能力

鼓励、指导学生大胆、灵活地运用已学知识，解决实际

问题是培养学生创新精神与创新能力的又一有效方法。在解决实际问题的过程中，我们组织学生开展竞赛，进行自由辩论，互相交流方法，互相启发思路，以实现解决问题与培养创新能力的有机统一。例如，在培训单元电路模块化设计制作过程中，我们以小组为单位给学生下达任务，要求学生用多种方案进行设计，并将设计结果进行仿真，仿真无误再制作出作品。最后组织学生开展讨论会，将各种方案作品进行评价、比较和总结，从中评价出最优设计方案。通过这个培训过程提升了学生自主思考、自主学习、自主总结、自主动手等方面的能力，促使学生具备从实践中学习、总结理论以及理论与实践相互充实的能力，真正做到理论联系实际从而提高创新能力的要求。

3、创设创新的实践舞台，激发学生的创新能力

创新不仅是一种复杂的思维活动，而且是一种需要创新技能的实践活动。因此，要培养学生的创新能力，必须为学生提供培养创新技能的实践舞台。经过我们多次验证，举行竞赛是激发学生观察、思考、尝试、创新等能力的最好途径。在与别人的比较中学生可以感知周围环境的平均水平，知道自己的优点和不足，从而产生提高自己的学生动力。而且学生在竞争性的学习中更容易表现自己的个性和创造力。所以我们会定期的举行竞赛，例如创新班的学员选拔赛，阶段培训效果的考察赛等，来提高学生的竞争意识和创新能力。

4、团队协作，迸发创新火花

美国著名的心理学家卡耐基说：“一个人事业上的成功只有15%基于他的专业知识，85%要靠人际关系即与人相处与人合作的品德能力。”合作学习有利于培养学生的协作精神、团队观念和沟通能力，并在思想的碰撞中迸发创新的火花。在培训中，我们的学生一直以小团队的形式组织学习，每次的任务都由小组成员自行分工，协作完成。他们个人的智慧会集中起来，完成从个人创新到集体创新的过程。在这个过程中每个学生有更多的机会发挥自己所长，吸收别人所长，再进行交流、切磋。这样他们的思考水平同时得到提高，创新能力固然也得到提高。

On Training Methods of College Students' Electronic Design Competition

XU - jian LIU - Rui juan

(Jiujiang Vocational & Technical College, Jiujiang City, Jiangxi Province, 332007)

Abstract: Electronic design competition training should be based on the following three aspects, that is grasping the basic knowledge, paying great attention to practice and promoting innovation.

Key words: higher vocational education, electronic design competition training, Simulation methods