



大学生课外 科技创新作品集

(适用于电子信息工程专业)

● 北京电子科技学院电子信息工程教学团队 组织编写

李莉 王永会 主 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

大学生课外 科技创新作品集

(适用于电子信息工程专业)

北京电子科技学院电子信息工程教学团队 组织编写

李莉 王永会 主 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

大学生科技创新活动是培养应用型人才的重要途径。本书以北京电子科技学院电子信息工程专业的学生科技作品为例,详细展示了该专业的学生在参加各项科研及各类学科竞赛的成果。本书帮助大学生了解科技实践活动的真谛,引领更多的大学生走入科技创新实践园区,动手实践、独立思考,并对他们今后的成长道路产生积极的影响。

本书适用于高等院校工科专业的教师和学生,亦可作为高等院校指导学生科技活动的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学生课外科技创新作品集 / 李莉,王永会主编;
北京电子科技学院电子信息工程教学团队组织编写. --
北京:中国水利水电出版社,2010.4
适用于电子信息工程专业
ISBN 978-7-5084-7427-4

I. ①大… II. ①李… ②王… ③北… III. ①大学生
—课外活动—科技成果—汇编—中国 IV. ①G644

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第071269号

书 名	大学生课外科技创新作品集 (适用于电子信息工程专业)
作 者	北京电子科技学院电子信息工程教学团队 组织编写 李莉 王永会 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 10.75印张 255千字
版 次	2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	21.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

本书编委会

主 编 李 莉 王永会

编 委 霍 刚 高献伟 路而红 张 磊
王建新 武玉华 王 威 刘 晓
杜文杰 田 勇 张 昊 王 鑫
吴晓琴 陈 晨 李昌蔚 毛旭峰
鲍智扉 王赞昌

序



随着时代的推进，科技的发展成为衡量国家实力的重要标准，科技创新也成为近年来的热门词汇。但需要指出的是，科技创新的主体并不局限于参加科研工作的科技人员，大学生也是科技创新群体中一支不可忽视的力量。

具有创新精神对一个国家、民族意味着发展和强大。当代大学生是国家发展、民族振兴的希望，大学生是否具备科技创新精神和能力在很大程度上关系着国家的前途和命运。在各级教育部门的密切关注下，培养大学生的创新精神和创新能力已经成为大学教育的一项重任，大学生课外科技创新实践正在成为培养大学生创新精神和创新能力的一条重要途径。许多高校通过给大学生提供参与科学研究、科技竞赛、科技社团活动等机会，帮助大学生培养科技创新意识，提高科技创新能力，使这个年轻的群体在实践的过程中不断探索、发展，在创新精神的驱动下不断实践，使创新能力得到锻炼和发展。

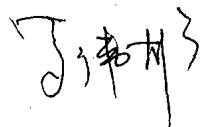
随着校园里内容丰富、形式多样的课外科技活动的不断开展，大学生们也更加主动、更加广泛地参与到科技创新中，他们在参与科技竞赛、科技协会、科技讲座等活动中近距离接触科技创新，亲身体验参与课外科技创新活动的乐趣，也在实践活动中积累科技创新的经验，形成科技创新的作品。这些经验和作品是大学生开展课外科技创新活动的宝贵经验和精彩实例，是用来帮助愿意参与课外科技实践创新实践的教师的学生的直接参考资料。

课外科技活动常常被称为大学生的第二课堂，它不仅可以培养学生的创新意识，同时也为把学习的主动权还给学生，实现学生自主学习科技知识的目标。这有利于使有限的资源得到充分的利用，有利于根据学生特点因材施教，进一步提高学生的学习兴趣，发挥学生学习的积极性。所有这些，都已经被很多学校，包括北京电子科技学院所证实。

北京电子科技学院电子信息工程教学团队组织编写的《大学生课外科技创新作品集》，以北京电子科技学院电子信息类专业学生参与科技创新活动的各类科技竞赛、科技制作、认证考试、科研项目作品为实例，展示了大学生课外科技实践成果，为该专业学生参与课外科技创新类活动提供了技术指导，并将启发和激励更多大学生参与科技创新活动，也必将会给其他参与课外科

技创新大学生们以很大的帮助。

科技作为第一生产力，关系着国家、民族的富强与发展，创新是科技发展的重要途径，大学生作为肩负着国家建设重任不可或缺的角色，更应身体力行，培养科技创新精神，提高科技创新能力，在校园中营造科技创新的氛围，使科技创新成为社会发展动力的主流！该作品的出版将鼓励在校大学生，在课内学习之余，积极参与课外科技创新活动，培养自己的创新精神和创新能力，为祖国的发展和富强贡献力量！

A handwritten signature in black ink, appearing to read '丁辉' (Ding Hui), with a stylized flourish at the end.

2010年3月
于北京理工大学

前 言



学生的科技活动为大学增添了活力。许多著名的科学家都在学生时代参加科技活动，为他们今后的成长奠定了重要基础。高等教育的发展规律表明，学生科技创新实践是大学发展永恒的主题。

创新精神对国家、民族的发展和进步起着至关重要的作用。当代大学生是国家、民族的希望，承担着未来社会发展进步的重任，当代大学生是否具备创新精神和创新能力，关系着国家的发展和民族的兴衰。大学生科技创新实践，是培养当代大学生创新精神和创新能力的重要途径。高等学校通过提供实践环境、科研项目支持和举办各类学科竞赛等丰富的形式，为学生打开了科学探索的大门。校园里，科技实践正以开放实验、科技协会、科技竞赛、科技讲座、科技展览和交流等丰富的形式，吸引着越来越多的学生参与。学生们不仅以科技创新为目标，进行着更深入的学习，提高着科技创新的能力，更以科技创新活动为纽带，交朋会友，形成了崇尚科学、勇于探索、勤于实践的良好风气，扩展着科技实践的意义。

随着高等教育改革的深入，课内学时不断压缩，留给学生自由发展的空间越来越大。因此，培养学生创新精神和创新能力，宣传和开展更广泛的大学生科技创新活动，吸引更多的大学生参与其中，是编写本书的希望和目的。

本书介绍大学生科技创新活动的内容，以及从事科技实践的途径和方法，并以北京电子科技学院电子信息类专业为例，详细介绍了该专业在校大学生所能涉及的主要课外科技活动，生动地展示了科技活动的各类作品，以及学生们参赛前后的真实感受和认识。它揭开了大学生科技的神秘面纱，改变了少数精英才可能在科技创新活动中取得成果的固有观念，使科技活动大众化，成为大学生活的一部分。

编者希望通过本书，向大学生普及科技创新活动的途径和渠道，展示大学生科技活动的成果，启发和指导更多的在校大学生积极参与实践、科研和竞赛等课外科技活动。在科技实践活动中，学生们能够得到更多学习和成长的机会，并希望广大的教师，能将创新精神和创新能力作为学生的基本素质给予培养，使科技实践活动得以更广泛的普及，形成崇尚科学的校园氛围。

本书体现了北京电子科技学院电子信息类专业学生勤奋学习、勇攀高峰的优秀品质，闪烁着大学生科技理想与创新思维的火花，反映了新一代大学生崇尚科学、勤于实践的精神。本书的出版得到了北京市教育委员会共建项目专项资助。

谨以本书献给致力于学生科技创新实践活动的辛勤园丁和莘莘学子们。

编者

2010年1月于北京

目 录



序

前言

第一章 大学生课外科技活动	1
第一节 大学生课外科技活动的作用.....	1
第二节 大学生课外科技活动的内容.....	3
第三节 大学生课外科技活动的对象.....	3
第四节 大学生课外科技活动的准备.....	4
第二章 全国大学生电子设计竞赛作品	6
第一节 全国大学生电子设计竞赛.....	6
第二节 2007 年竞赛作品一	7
第三节 2007 年竞赛作品二	14
第三章 全国大学生信息安全竞赛作品	21
第一节 全国大学生信息安全竞赛	21
第二节 2008 年竞赛作品一	24
第三节 2008 年竞赛作品二	43
附录 A Camellia 密钥编排	63
附录 B Camellia 算法 S 盒	64
附录 C Camellia 测试数据	66
附录 D 硬件测试结果	67
第四章 全国大学生数学建模竞赛作品	69
第一节 全国大学生数学建模竞赛	69
第二节 2008 年竞赛作品一	70
第三节 2008 年竞赛作品二	77
第五章 “挑战杯” 大学生课外学术科技作品竞赛	89
第一节 “挑战杯” 大学生课外学术科技作品竞赛	89
第二节 2009 年作品一	89

第三节	2009 年作品二	100
第六章	全国电子设计工程师认证考试	110
第一节	全国电子设计工程师认证考试	110
第二节	2009 年实操机考试卷及答案	110
第七章	院学生自主科研作品	114
第一节	院学生自主科研立项	114
第二节	2008 年作品	115
第三节	2007 年作品	121
第八章	系学生课外科研活动	127
第一节	系学生自主科研基金及作品	127
第二节	电子信息工程专业学生科技协会及作品	129
第三节	电子信息工程专业学生科技协会竞赛及作品	131
第九章	学生及参加教师科研合作发表论文选	145
第一节	基于 FPGA 的 ECC 数字签名方案优化设计	145
第二节	Linux 程序设计之浅谈 GDBM 数据库	149
第三节	基于 VHDL—AMS 的 MOS 型场效应管行为建模与仿真	156

第一章 大学生课外科技活动

第一节 大学生课外科技活动的作用

随着社会进步和现代科学技术的发展,培养大学生的创新意识和创新能力已经成为新世纪人才培养工作中的重要内容。大学生课外科技活动作为课内教学的重要补充和拓展,已经成为提高大学生科技实践动手能力、培养大学生创新意识和创新能力的重要环节,在提高大学生综合素质、帮助他们理解并更好地掌握专业知识等方面起到了重要作用。同时,这种课外科技活动也正在从少部分同学参与的小范围活动,逐渐扩展到大多数学生参与的大学校园中的一项重要活动。随着越来越多的大学生参与到课外科技实践活动中,通过在实际中的探索和领悟,不仅能够掌握了更多的知识,形成对科学的感性的认识,更在实践中探索着新的学习方法,形成新的学习态度,这些改变影响着新时代校园文化的发展。大学生参与课外科技实践是社会对大学生能力提高的需要,更是大学生自我成长发展的需要。

1. 科技活动有利于提高自身综合素质

参与科技活动,要求大学生不仅要有严谨认真的科学态度,有积极探索的专业精神,更需要有团结协作、良好沟通的能力以及耐心细致、克服困难的心理素质。科学技术发展的今天,社会分工越来越明确,科学实践的道路上除了个人艰苦探索,不断创新,也需团队的良好沟通、协作与相互支持,以达到个人无法完成的科学事业。而大学生在这种科技创新中经历的科技协作的实践,将会使他们收获的不仅是科学知识,还会有心理素质、沟通交往等各种能力的提高。如果能够将科学探索和创新的精神与意志品质及社会沟通能力相互交融并内化于心,无论在学习、科技活动还是以后的工作中,都将对大学生的发展有着重要的影响,使大学生在各个方面都具备发现问题、解决问题和创新实践的能力,从而提高自身的综合素质。

2. 科技活动能够促进课内知识的学习

课外科技活动是课内理论知识的实践、深化与拓展。它对课内学习的促进作用首先体现在对所学知识的掌握和应用上。大学生在学校中学习各种专业理论知识的目的并不是死记硬背、纸上谈兵,而是将所学的知识付诸于实践,在实践中修正对知识的错误认识,在实践中深化对知识的正确理解,并将其内化于心,能够在日常生活和工作中熟练应用,以解决实际问题。其次体现在对知识的需要上。大学生在参与课外科技活动的过程中会不断发现课内知识掌握的缺陷和不足,而有意识地汲取更多知识,通过对知识的反复的实践、修正、深化以及拓展,才能形成完整的,能够用于解决实际问题的知识体系,更有利于培养、锻炼出真正的“学习能力”。因此有人说,实践是一种借助物的学习过程,将抽象的知识变成实际存在的物,更容易理解,更容易掌握,许多在实践中成长的大学生,最开始



都是被生动的实践所吸引的。

3. 科技活动有利于学习方式的改良

现代教育中的灌输式教育已经不适应时代的发展,大学生在探索着自己的学习方式。当代大学生的个性不断发展,向教育提出了个性教育的要求。面对众多大学生,老师们没有精力一个个为他们制定出个性化的学习方案。其实,最了解大学生的应该是他们自己。老师仅需给学生提供一个实践的平台,让他们在实践中探索,他们会在探索的过程中学会学习,更快成长,大学生将会真正成为自己的主人,选择自己的方向与兴趣,在兴趣的促进下,在实践的过程中去发现,去解决。在这个过程中,大学生们会找到最适合自己的学习方式。

4. 科技活动影响着校园文化的发展

课外科技活动作为一种文化形式在大学中流行起来,这种文化的形成和发展体现在学生生活的各个方面,他们以科技实践为纽带,团结合作、交朋识友,使大学生在获取知识的同时也收获了更多有益的东西。

科研团队文化。学科分化越来越细,人与人之间的合作与交流也越来越频繁,越来越重要。在校大学生的课外科技活动,早已经从单个人埋头实践,发展到了团队合作阶段。很多综合性的实验、学生的自主科研以及大部分的综合性学科竞赛等,都要求大学生组队进行。在团队合作的过程中,学生之间的沟通是否良好,其合作是否协调和高效是成败之关键。怎样进行团队组建、团队合作以及在合作中良好沟通,都已经成为了一种生活的需要。日常生活中,学生们或是以课程设计小组,或是以科研项目小组,或是以竞赛组合,或是以科技社团或协会等形式,在实践与科研中相互学习、相互交流。

竞赛文化。学科竞赛,其作为激励大学生不断学习、不断创新的一种方式,已经在各高校广受大学生的喜爱。它们以多样的竞赛种类及形式,吸引着不同兴趣爱好的大学生参与其中,培育出一批又一批的优秀人才。为了丰富知识,为了挑战自我,为了证明能力……不同的动力激励着相同专业兴趣爱好的学子走到一起。他们不是简单地,一个个地参与竞赛,而是形成了一个经验链条。大学生科技实践活动在帮助大学生实现科技水平提高的同时,也形成了相互帮助、共同进步的竞赛文化,传承着热爱科学和勇于创新的精神。

协会文化。科技协会是活跃在校园里以一个以科技为纽带的团体,其以科技创新为目标,以某一学科领域的学习和实践为任务,引领着校园崇尚科学,勇于实践的风气。协会有自己的规章制度,有自己的相互帮助、相互促进的激励方式,甚至有着自己独特的人与人交流协作的方式,大都围绕着科技创新目标与梦想,团结奋进。一些优秀的科技协会被大学生们作为技术强者的代名词,一些优秀的协会会员又用其本身的魅力吸引了一批批后来者,只要提起协会,低年级学生就会有着天然的羡慕和向往。这不是为了别的,是因为他们向上的精神,以及协会学生们的技术能力、人格魅力。也正是协会学生们,代表了大学生自己的崇尚科技的精神倾向。近年来,各大高校各类学生科技协会正飞速发展和壮大,成为学生拓展和深化课堂学习的实践基地,更成为了提高实践、创新以及个人素质全面发展的第二课堂,也形成了校园里独特的协会文化。



第二节 大学生课外科技活动的内容

大学生课外科技活动包括一切课堂外的,与科学技术学习、交流、实践及创新相关的科技活动。根据科技创新的过程,可以将大学生课外科技活动分为科技学习、科技实践、科技创新和科技应用。

科技学习包括自学相关专业知识、查阅文献、科技交流、研讨及听取科技讲座等。它是按需索取的自主学习方式,是科技创新实践的一部分。当然,这一部分的很大成分是由课内学习获得,但大多数课内知识都不能完全包含创新所需要的所有知识,利用课余时间,进行自主学习,是科技创新的前奏和序曲。学习必须靠实践来检查,书本知识不经实践,不能成为自己的知识,特别是更具个性的当代大学生,其不会在说教下低头,但却服从实践,尊重真理。也正是当代大学生这种个性,使他们在真正掌握了知识与真理后,更敢于挑战,敢于创新。他们在积淀了知识与实践的金字塔的塔基后,更敢于在尖尖的塔尖上加上自己创新成果的一块砖,以实现最后的科技创新使命。但是,科技创新并不仅仅为了创新而创新,其本质意义在于应用于社会生活的实践,为社会发展与进步有所贡献。因此,拒绝无意义的半成品,将科技创新不断完善,使其应用于其能够发挥作用的场合,也是大学生应尽的责任。社会发展的接纳与否,能够促进大学生理性地选择研究方向与内容,尽可能开展有意义的研究,并在有意义的研究得到应用与认可后,获得再次起航的动力。

科技实践有多种组织形式,可以将科技实践分为科研、竞赛、能力认证考试。大学生课外科技活动是多样和丰富的,根据目前社会及各高校的需要及职能不同,他们或以科研立项的形式吸引大学生组织在一起,通过申报课题、专题研究、结题验收等形式开展课外科研;或以组织学科或综合性技术竞赛的形式,吸引大学生在准备和参赛的过程中交流技术、提高能力;或以组织技能认证考试的形式,鼓励大学生学习并掌握某种专项技能,并能够通过各种技能的认证考试,促进新技能的掌握和新设计的产生。

随着知识经济的发展,人们的个性化需求越来越多。特别在高等教育中,越来越多的大学生突显出与众不同的个性及特点,个性化的成长方案也越来越受到当代大学生的喜爱。因此,抛开批量生产的课堂集体式学习与探索的群体化教育环境,根据自己的兴趣、爱好、专业特长以及知识基础,自由地选择自己感兴趣的、力所能及的科技活动以促进学习和成长,是大学生最喜爱的学习方式,也是最容易激发其潜能,培养科技创新能力的方法。大学生课外科技活动是丰富的、多样的,一切与科技有关的课外活动都可以包括到大学生的课外科技活动当中。因此,不可能尽述大学生课外科技活动的所有,它将渗透到大学生生活的各个领域,与大学生的人生发展一同成长、壮大。

第三节 大学生课外科技活动的对象

一般认为,只有在大学里学习优秀、知识过硬、能力超强的技术高手才能有资格参加课外科技活动,连课内知识都还没学会的学生,不会再有精力搞课外科技活动。其实不



然,全体大学生都可以参加课外科技活动。我们将大学生课外科技活动分为学习实践层次、实践验证层次、科技创新层次。

(1) 学习实践层次,指利用课外的实践活动理解课堂知识,拓宽学习思路的活动。课外科技活动是课堂知识的有力补充,是开阔思路、丰富知识、拓展素质的重要途径,其与课堂学习绝不是一种冲突关系,而是一种有利互补、相辅相成的关系。有时候,一些课内不懂的东西,到课外动手一做,便会有豁然开朗的感觉。有时候,在课堂内被动学习的知识,无论如何都无法学进去,但在课外却会得到意想不到的收获。

(2) 实践验证层次,在学会的基础上再不断实践,以实践来检验所学知识的活动。有人会说已经掌握了知识再实践是一种重复劳动。其实不然,实践不是理论知识的一种简单重复,它是由一种演绎、一种推理过程,演绎为具体而生动的实践时,给人的感受和理论教育完全不同。就像你明白什么是苹果;但当一个真正苹果摆在你面前时,对苹果色香味的感受,乃至更丰富的感觉和联想,绝对比“苹果”这干巴的词汇让人体会深刻。

(3) 科技创新层次,课外科技活动中的科技创新并非必须研究出一项重要成果,或者真的进行了对人类有重大意义的发明创造。科技创新对于大学生强调两个方面:科技和创新。科技方面,对于理工科学生来说,与本专业相关的对于科学技术的学习、实践、研究和探索都是科技活动;创新方面,即前人没有尝试的方法,没有使用过的技术手段,或者没有达到的程度都可以叫做创新。创新是相对的,不是绝对的。也许世界上早已有了这项技术,但对于大学生,还没有对这项技术的应用开发,你开发了,就是创新。大学生要培养的是科技创新的精神,并非强求他们现在就必须为人类发展做出卓越贡献。因此,只要能看到大学生的与众不同,看到他们在不断尝试新的东西,不断挑战自我,挑战困难,那么不久的将来,他们一定能够为社会做出巨大的贡献。而创新精神,也将由越来越多今天或将来大学毕业生带入社会,成为民族的精神,成为社会文明的重要部分。

第四节 大学生课外科技活动的准备

1. 具备主动意识

参与大学生课外科技活动并非坐在那里等天上掉馅饼。课外科技活动要靠自己去寻找机会,寻找目标,寻找方法,寻找答案……一切源自学生的主动精神。课外科技实践培养人的主体意识,发挥人的主观能动性。课外科技活动促使学生根据自身的需要,主动去寻找,自觉去探索。没有主动的寻找就没有课题;没有主动的参与,就没有竞赛机会。而在课题研究、竞赛赛场上遇到问题与困难时,遇到岔路时,他们将会自己寻找答案,作出选择。经过课外科技活动训练的大学生将成长得更快,变得更加独立。因此,与其说大学生科技创新有助于培养主动意识,不如说大学生进行课外科技创新必须准备好主动意识,用自己的头脑想事情。

2. 具备挑战精神

参加课外科技活动必须具备挑战精神。科技实践与书本知识有差距,很多对实践了解较少的人往往看到了就头疼,没有点挑战自我的精神,是不可能科技实践中取得进展、有所突破的。很多初试科技实践的同学都对科技实践感到很神秘,电子设计竞赛中的一批



元件与电路板，就能变成一辆神奇的小车！面对困难，畏惧挑战自我的人，首先看到的是困难，敢于挑战自我的人，通过尝试，往往会找到解决困难的途径，并最终发现，参加科研或竞赛并不像想象中的那样难。

3. 重视实践过程

大学生在校的一切活动都是为了学习和提高，为了不断的成长。科技活动的奖杯固然可以代表一定意义的成长和成功，但没有得到奖杯也不能否认其探索过程中的努力和汗水。得到奖杯的人总是少数，但我们可以通过科技和实践积累经验，锻炼能力，提高素质，不久的将来，荣誉还会是我们的。因此，大学生在校期间应少一点关注成绩，多一点关注过程。为了得到奖才去参加竞赛，为了拿到学分才去修某门课程的做法，永远不是超越自我、获得成长与进步的途径。

作为在校大学生，所具备的专业知识是有限的，科技创新活动所能达到的社会效益和经济效益是有限的。不能期望在校大学生通过几次实践和一点点创新的想法和做法，就能产生什么重大的突破和改进。课外科技活动训练和培养的是一种创新精神，一种勇于实践、敢于挑战、崇尚科学、努力钻研的精神，它是人类发展和进步不可缺少的一种基本精神素质，存在于绝大多数社会公民的身上。这样，我们的民族才是一个创新的民族，世界才可不断地发展与进步。

4. 实践中的快乐

学习是生活，科技实践更是生活的一部分。大学生需要在快乐中生活，更需要在快乐中实践。如果觉得课外科技活动是一种负担，则还没有做好参加它的准备。在生活中还未发现的机会和快乐，它便是科技实践。当你不畏艰难，投身到课外科技实践中来时，就会发现其并不困难。会在实践中不断体会到欣喜与快乐，同时更会发现意外的收获还有很多很多，此时，就会真正领悟到快乐大学生活的真谛。

第二章 全国大学生电子设计竞赛作品

第一节 全国大学生电子设计竞赛

1. 指导思想与目的

全国大学生电子设计竞赛是教育部倡导的四大学科竞赛之一,是面向大学生的群众性科技活动,目的在于推动全国普通高等学校促进信息与电子类学科面向 21 世纪课程体系和课程内容的改革,促进教育也要实现两个转变重要思想的落实,有助于高等学校实施素质教育,培养大学生的创新能力、协作精神和理论联系实际的学风;有助于学生工程实践素质的培养、提高学生针对实际问题进行电子设计制作的能力;有助于吸引、鼓励广大青年学生踊跃参加课外科技活动,为优秀人才的脱颖而出创造条件。

2. 竞赛特点与特色

全国大学生电子设计竞赛努力与课程体系和课程内容改革密切结合,与培养学生全面素质紧密结合,与理论联系实际学风建设紧密结合。竞赛内容既有理论设计,又有实际制作,可以全面检验和提高参赛学生的理论素养和工作能力。

3. 组织运行模式

全国大学生电子设计竞赛的组织运行模式为:“政府主办、专家主导、学生主体、社会参与”16 字方针,以充分调动各方面的参与积极性。

4. 竞赛时间和竞赛周期

竞赛时间定于竞赛举办年度的 9 月,赛期 4 天(具体日期届时通知)。从 1997 年开始,每两年举办一届全国大学生电子设计竞赛,即今后凡逢单数年号时举办全国竞赛,其他时间赛区、校、系间可开展小规模竞赛或群众性科技活动。

5. 竞赛方式

竞赛采用全国统一命题、分赛区组织的方式,竞赛采用“半封闭、相对集中”的组织方式进行。竞赛期间学生可以查阅有关文献资料,队内学生集体商讨设计思想,确定设计方案,分工负责、团结协作,以队为基本单位独立完成竞赛任务;竞赛期间不允许任何教师或其他人员进行任何形式的指导或引导;竞赛期间参赛队员不得与队外任何人员讨论商量。参赛学校应将参赛学生相对集中在一个或几个实验室内进行竞赛,便于组织人员巡查。为保证竞赛工作,竞赛所需设备、元器件等均由各参赛学校负责提供。

6. 竞赛内容

(1) 以电子电路(含模拟和数字电路)应用设计为主要内容,可以涉及模一数混合电路、单片机、可编程器件、EDA 软件工具和 PC 机(主要用于开发)的应用。题目包括“理论设计”和“实际制作与调试”两部分。竞赛题目应具有实际意义和应用背景,并考虑到目前教学的基本内容和新技术的应用趋势,同时对教学内容和课程体系改革起一定的



引导作用。

(2) 题目着重考核学生综合运用基础知识进行理论设计的能力,考核学生的创新精神和独立工作能力,考核学生的实验技能(制作、调试)。

(3) 题目在难易程度方面,既要考虑使一般参赛学生能在规定的时间内完成基本要求,又能使优秀学生有发挥与创新的余地。

7. 评奖工作

(1) 评奖工作采用“校为基础、一次竞赛、二级评奖”的方式进行,即竞赛建立在学校广泛开展课外科技活动的基础上,积极组织学生参加全国大学生电子设计竞赛活动,每次全国竞赛后,经各赛区级评奖(第一级评奖)后再推荐出赛区优秀参赛队参加全国评奖(第二级评奖)。

(2) 各赛区组委会聘请专家组成赛区评委会,评选本赛区的一等、二等、三等奖,获奖比例一般不超过总参赛队数的 1/3。此外,对参赛成功者,赛区可酌情颁发“成功参赛证书”。

(3) 各赛区向全国组委会推荐申报全国奖的参赛队比例由全国组委会届时通知,全国组委会在全国专家组的基础上根据实际需要聘请有关专家组成全国评委会,评选全国奖。全国设立一等、二等奖。

(4) 按教育部、信息产业部的指示精神,竞赛颁发全国统一的获奖证书(包括赛区级获奖证书),竞赛成绩记入学生档案,对成绩优秀的参赛学生,各校根据实际情况在评选优秀学生、奖学金及推荐免试研究生时予以适当考虑。对于赛前辅导教师的辛勤工作应予以一定形式的承认,但辅导教师的工作应纳入学校教改和教学基础建设的整体中予以考虑。

第二节 2007 年竞赛作品一

电 动 车 跷 跷 板

0411 班 高三元 崔海龙 卢鹏

(2007 全国大学生电子设计竞赛北京赛区一等奖、全国二等奖)

一、系统方案设计、论证

(一) 实现方法

本系统要求设计并制作一个电动车跷跷板,电动车在跷跷板上行驶并在规定的时间内找到跷跷板的平衡点,小车给出提示已找到平衡点,同时在平衡点保持一定时间,然后在规定的时间内到达跷跷板的另一端,再回到起始点,车始终保持在跷跷板上。车采用自制电动车,在跷跷板上行驶用黑线引导,判断平衡用 KMZ41 非接触式磁感角度传感器实现。

(二) 方案与比较

1. 主控制器方案比较

方案一:利用 80C51 作为系统控制模块的主芯片。80C51 是 8 位 CPU,频率范围 1.2~