

全国大学生课外学术科技 作品竞赛指南

问鼎“挑战杯”

张振刚 等编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国大学生课外学术科技
作品竞赛指南

问鼎 “挑战杯”

Wending Tiaozhanbei

张振刚 等编著



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

问鼎“挑战杯”:全国大学生课外学术科技作品竞赛指南/张振刚等编著. —北京:高等教育出版社, 2010.9(2012.5重印)

ISBN 978-7-04-030022-2

I. ①问… II. ①张… III. ①社会科学-文集
②自然科学-文集 IV. ①Z427.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第149630号

策划编辑 吴勇 崔凤文 责任编辑 崔凤文 封面设计 李卫青 责任绘图 尹莉
版式设计 范晓红 责任校对 杨凤玲 责任印制 田甜

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印刷 秦皇岛市昌黎文苑印刷有限公司
开本 787×960 1/16
印张 17.25
字数 250 000
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landradio.com>
<http://www.landradio.com.cn>
版次 2010年10月第1版
印次 2012年5月第3次印刷
定 价 29.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 30022-00

序

科学技术是第一生产力，是先进生产力的集中体现和主要标志，正在对人类生活的各个领域产生广泛而深刻的影响。“功以才成，业由才广。”建设创新型国家，关键在人才，尤其在于创新型科技人才。培养和造就创新型科技人才，是提高自主创新能力，建设创新型国家，实现中华民族伟大复兴的必然要求。胡锦涛总书记曾经精辟地指出：“一个有远见的民族，总是把关注的目光投向青年；一个有远见的政党，总是把青年看做是推动社会发展和社会前进的重要力量。”大学生是青年中的佼佼者，是人才的重要来源。在大学生中培养和造就一大批高水平创新人才是整个社会共同探讨的课题。

举办“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛的目的在于为全国高校大学生提供一个增长知识、拓展视野、增强能力、提升素质的平台。“挑战杯”竞赛的创立标志着我国大学生科技创新教育迈向比较系统的轨道。在党和国家领导人的关心、支持下，经团中央、中国科协、教育部和全国学联等联手推动下，“挑战杯”竞赛已经发展成为我国最具权威性、代表性和广泛性的大学生科技创新综合赛事，形成了校赛、省赛和全国赛的三级竞赛体系。二十多年来，“挑战杯”竞赛始终坚持“崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战”的宗旨，吸引了数以百万计的青年大学生参与科技创新活动，发现和培养了一大批在学术科技上有潜力、有作为的优秀人才，推动了高校学生课外学术科技活动的蓬勃发展，已成为各高校展示学生科研学术水平的重要窗口，社会遴选创新人才和科技成果的重要平台。

二十多年来，“挑战杯”竞赛的成功举办，取得了丰硕的成果，积累了丰富的经验。由华南理工大学张振刚教授等编著的《问鼎“挑战杯”》一书即将付梓，该书参编人员都是长期从事大学生科技创新工作的老师，他们



既有丰富的理论知识，也有指导学生参加“挑战杯”竞赛的实战经验。本书将为高校开展大学生科技创新活动提供有益的参考，为有志于参加“挑战杯”竞赛的大学生提供具体的指导。

发展的希望在创新，创新的希望在青年。广大青年学生要继续以“挑战杯”竞赛为平台，按照科学发展观的要求，紧跟科技发展的步伐，认清历史使命，勇担时代重任，用坚定的信念、创新的精神、顽强的意志、持续的奋斗，为夺取全面建设小康社会新胜利，开创中国特色社会主义事业新局面贡献更大的力量！

谭君铤(共青团广东省委员会书记)

2010年5月



前言

有个比赛，它 1988 年诞生于北京，1991 年被正式定名为“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛；有个群体，他们来自不同的高校，来自不同的年级，来自不同的专业，有学生也有老师，他们因为“挑战杯”而被称为“挑战人”。

二十多年来，“挑战杯”建立了科技创新的良好口碑；二十多年来，“挑战杯”树立了育人成才的不朽丰碑；二十多年来，“挑战人”创造了赛事历史上一个又一个的里程碑。

1988 年夏天，我担任华南理工大学研究生会主席，在陈希同志（时任清华大学团委书记，现任教育部副部长）的牵头和组织下，作为 19 所“挑战杯”发起高校的代表之一，与其他兄弟院校的代表共聚北京清华园工字厅，共同发起了“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛。

1999 年 4 月，我在担任华南理工大学校团委书记期间，与校团委的同事们一起，在全校启动了以促进大学生健康成长和全面发展为目标的“百步梯攀登计划”。该计划的重要功能之一，就是营造科技创新文化环境，为“挑战杯”竞赛选拔培育优秀作品，为大学生的健康成长和全面发展提供锻炼的平台。

在学校党委的支持下，在广大教师的大力帮助和学生的积极参与下，在第八届至第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中，华南理工大学三次跻身团体总分前十名，分别取得了第四、第八和第九名。在历届“挑战杯”全国大学生创业计划竞赛中，华南理工大学更是硕果累累，成绩斐然。

2003 年华南理工大学成功举办了第八届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛，在这次比赛中，“挑战杯”首次引入 VI 识别系统，首次拥有了自己的会徽和吉祥物，首次向社会征集了会歌，首次有国外的队伍参



赛，首次成功举办了大学生科技成果拍卖会等，“这在‘挑战杯’的历史上，无疑是一个里程碑。”对于在华南理工大学举行的这一次比赛，时隔7年，《中国青年报》的某记者仍赞赏有加。

二十多年来，华南理工大学的学生课外科技创新与“挑战杯”一路同行，许许多多华南理工大学“挑战人”名字闪耀在“挑战杯”舞台上：汤勇、曾德怀、谢丰蔚、范闽、陆龙生、陈平绪……曾经参加“挑战杯”的学生80%以上都走上了科研岗位，有的人已成为杰出的学者，即便是那些没有获奖的人，通过参与“挑战杯”竞赛，团队合作精神、创新能力都得到了明显提升。可以说，只要积极参与，人人都有收获、都有进步，“挑战杯”在推动着所有的参与者前行。

在“挑战杯”竞赛的指引下，一些学生甚至刚上大学就开始为“挑战杯”做准备，越来越多的人参加校内赛、省赛乃至全国赛，成为新的“挑战人”；越来越多的学院形成了浓厚的科研氛围，成为“挑战人”聚集之地；学校也适时推出了激励计划，并形成了长效机制，越来越多的老师热情地参与其中，成为新的“挑战人”，悉心指导同学们开展课外科研、参与“挑战杯”。

在探索创新人才培养模式时，我们致力于如何处理以下三个关系。一是博和雅的关系。博，是指要培养学生具有扎实的专业理论基础和广博的知识以及开阔的视野；雅，是指注重培养学生具有坚定的理想信念，高尚的道德情操，良好的行为规范和健全的情感人格。博是雅的基础，雅是博的升华。二是知和行的关系。要引导大学生既要重视书本知识的学习，也要加强社会实践；既要认真学好专业理论，也要通过参加学校有计划、有组织、有针对性的各种科技创新活动，校园文化活动和社会实践活动来丰富和发展自己，把增长知识和增强能力结合起来，把知和行统一起来。理性认识依赖于感性认识，感性认识有待于发展到理性认识，这就是辩证唯物论的认识论，也是大学生探索真理，成长成才的必由之路。三是虚和实的关系。求实是我们的优良传统，要高度重视培养和引导学生继承和发扬“自强不息，艰苦奋斗，求真务实，追求卓越”的精神，扎实做好每一项工作、认真关注每一个细节、努力把握每一个环节。同时，还应当教育学生学会务虚。所谓务虚，就是要帮助学生学会勤于哲学思考，长于经验总



结、精于理论升华，善于提出问题；就是用科学的方法来指导我们的学习和工作，用正确的理论来武装我们的思想和头脑；就是善于从丰富的实践中去总结经验，上升到理论，再用理论来指导实践，如此循环，不断提高业务水平和绩效。

组织和引导学生参加“挑战杯”竞赛，就是促进学生通过团队作业，感同身受的过程，学会分享，学会沟通，学会合作，学会竞争，从而在博和雅、知和行、虚和实等方面得到全面发展和提升的重要途径和方法。本书旨在为有志参加“挑战杯”竞赛的大学生提供参赛指南。全书主要包括五个部分：第一部分对“挑战杯”竞赛的起源、发展、重要事件和对于创新人才培养模式、促进大学生成长成才，建设创新型国家的意义作了概括性介绍；第二部分通过对“挑战杯”竞赛成功团队的特征、团队的目标管理和激励管理等方面的阐述，分析了在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛中团队的重要作用；第三部分分别从自然科学类学术论文、科技发明制作类作品、哲学社会科学类社会调查报告和学术论文写作指南入手，针对“挑战杯”竞赛对参赛作品的基本要求，详细介绍了各类作品从选题到最终定稿过程中所需要注意的事项，并提供大量实例以佐证；第四部分主要介绍进入终审后作品展示答辩环节要注意的问题，包括评审标准、展示方案的制定、展示人员的培训、答辩技巧等；第五部分介绍如何孵化“挑战杯”参赛作品，重点介绍了华南理工大学作为“挑战杯”成果摇篮的“百步梯”攀登计划不断成长发展的过程。

二十多年来，“挑战杯”已成为促进大学生成才的摇篮，面对大学生对挑战的向往，对成功的渴望，我们结合大量亲身参加“挑战杯”竞赛的学生的实战经验和真实感受写成此书，对有志参加“挑战杯”竞赛的学生来说，是一本实用性很强的指导教材。希望本书能够为他们提供正确的方法论指导，以自己的行动去迎接人生的每一次挑战，去谱写不愧于时代的更加灿烂辉煌的业绩。

本书由张振刚负责策划及最后定稿。编写分工如下：第一章张振刚、易振，第二章张振刚、陈华强，第三章张振刚、刘博，第四章张振刚、吕行，第五章雷育胜、王坤钟，第六章吴耀华、王坤钟，第七章张振刚、房俊东、黎东丽、吴耀华。陈志明负责部分图表的制作，本书是团队合作的



成果。

本书的编写得到了共青团中央学校部李小豹部长，共青团广东省委谭君铁书记、曾颖如副书记、宣传部刘琿部长、学校部张文杰部长，华南理工大学党委王迎军书记、李元元校长、宣传部陶韶菁部长，天津团市委学校部时新强副部长，中国教育图书进出口公司李晓峰女士，东北大学刘武教授，华南理工大学朱文坚、徐向民、李卫青、袁卫根、范闽、陆龙生、陈平绪、董晓燃和李登月，南开大学陈智等老师和同学的大力支持，在此一并表示衷心感谢。

张振刚

2010年7月



目录

第一章 “挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛概述	1
1.1 “挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛简介	1
1.2 “挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛意义	11
1.2.1 “挑战杯”竞赛促进了大学生的全面发展	12
1.2.2 “挑战杯”竞赛促进了人才培养模式的转变	16
1.2.3 “挑战杯”竞赛推动了创新型国家的建设	18
1.3 “挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛参赛事宜	20
1.3.1 参赛条件及要求	20
1.3.2 “挑战杯”竞赛主要流程	21
1.3.3 “挑战杯”竞赛书面评审标准	25
1.4 本章小结	27
第二章 “挑战杯”竞赛团队管理	29
2.1 “挑战杯”竞赛团队概况	29
2.1.1 “挑战杯”竞赛成功团队定义及特征	29
2.1.2 “挑战杯”竞赛成功团队建设五要素	30
2.2 “挑战杯”竞赛团队领导力	35
2.2.1 “挑战杯”竞赛团队队长	35
2.2.2 “挑战杯”竞赛团队队长的四种管理能力	36
2.3 “挑战杯”竞赛团队的目标管理	41
2.3.1 “挑战杯”竞赛团队目标管理模式的分类与选择	42
2.3.2 “挑战杯”竞赛团队目标管理的工作流程	45
2.4 “挑战杯”竞赛团队的激励管理	49



2.4.1 “挑战杯”竞赛团队的激励原则	50
2.4.2 “挑战杯”竞赛团队的激励方法	51
2.5 本章小结	53
第三章 “挑战杯”自然科学类学术论文写作指南	55
3.1 论文写作的基本要求	55
3.1.1 基本概念	55
3.1.2 自然科学类学术论文的基本要求	56
3.2 论文的选题	56
3.2.1 选题的原则	57
3.2.2 选题的途径	58
3.3 论文的写作设计	59
3.3.1 论文写作的准备工作	60
3.3.2 论文写作的谋篇布局	61
3.3.3 论文中最常用的逻辑方法	62
3.4 论文的具体写作	67
3.4.1 论文的题目、摘要、绪论	67
3.4.2 论文的正文部分	70
3.4.3 论文的结论	71
3.4.4 论文的附录、参考文献	72
3.5 论文的提升	73
3.5.1 反复修改,强调用语的准确性	73
3.5.2 优化结构,提高作品的逻辑性	75
3.5.3 巧用图表,提升作品的感染力	76
3.5.4 多方引证,增强作品的说服力	78
3.6 本章小结	79
第四章 “挑战杯”科技发明制作类作品写作指南	80
4.1 科技发明制作类作品的种类	81
4.2 科技发明制作类作品的选题	83



4.2.1 选题的原则	84
4.2.2 选题的途径	86
4.3 作品申报书的填写	87
4.3.1 作品申报书写作特点	88
4.3.2 作品申报书编写注意事项	88
4.3.3 作品申报书的内容	90
4.4 本章小结	102

第五章 “挑战杯”哲学社会科学类社会调查报告和

学术论文写作指南	103
----------------	-----

5.1 哲学社会科学类社会调查报告写作指南	103
5.1.1 准备阶段	103
5.1.2 调查阶段	121
5.1.3 分析阶段	123
5.1.4 总结阶段——调查报告的撰写	126
5.2 哲学社会科学类学术论文写作指南	139
5.2.1 哲学社会科学类学术论文写作的特点	139
5.2.2 哲学社会科学类学术论文写作的过程	140
5.3 本章小结	150

第六章 “挑战杯”作品展示与答辩技巧指南

6.1 “挑战杯”课外学术科技作品竞赛答辩环节评审标准	152
6.1.1 答辩环节评委构成及关注点	152
6.1.2 答辩环节的评审标准	154
6.2 展示方案的制定	156
6.2.1 展示的规定	156
6.2.2 展示的内容	158
6.2.3 展示的形式	161
6.2.4 展板的制作	166
6.3 展示人员的培训	174



6.3.1	沟通与表达能力	174
6.3.2	专业水准	175
6.3.3	形象与气质	175
6.3.4	应变能力	175
6.4	作品展示的行动计划	176
6.4.1	定位评委	176
6.4.2	定位自我	177
6.4.3	塑造形象	178
6.4.4	确定展示方案	180
6.4.5	撰写答辩提纲	180
6.4.6	熟记讲稿	181
6.4.7	做提问准备	181
6.4.8	进行模拟答辩	182
6.4.9	调整心态	182
6.5	展示人员的答辩技巧	182
6.5.1	陈述的技巧	183
6.5.2	回答的技巧	184
6.6	现场答辩案例	187
6.7	本章小结	188

第七章	如何孵化“挑战杯”参赛作品——以华南理工大学 “百步梯”攀登计划为例	189
7.1	华南理工大学与“挑战杯”竞赛	189
7.1.1	学校高度重视,师生积极参与	189
7.1.2	“挑战杯”成效显著,创新硕果累累	191
7.2	“百步梯”攀登计划激励华工学子勇攀高峰	194
7.2.1	“百步梯”的文化内涵	194
7.2.2	“百步梯”攀登计划的背景	195
7.2.3	“百步梯”攀登计划的宗旨与目标	196
7.2.4	“百步梯”攀登计划的意义	199



7.3 “百步梯”攀登计划的组织与实施	201
7.3.1 “百步梯”攀登计划的组织架构	201
7.3.2 “百步梯”攀登计划的实施运作	202
7.4 攀登者的经验与感悟	207
7.4.1 学校团委的经验和总结	207
7.4.2 指导教师代表的见解和体会	211
7.4.3 参与学生代表的收获和感悟	214
7.5 结语：攀登仍在继续	217
附录一 华南理工大学“百步梯”攀登计划	219
附录二 华南理工大学关于实施“学生研究计划”的决定	237
附录三 关于印发《华南理工大学学生课外学术科技创新活 动管理办法》的通知	246
附录四 华南理工大学关于选拔作品参加“挑战杯”系列 竞赛的管理办法	251





1

第一章

“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛概述

1.1 “挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛简介

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛是由共青团中央、中国科协、教育部、全国学联和承办高校所在省(区、市)人民政府共同主办,高校和新闻单位联合发起的一项具有导向性、示范性和群众性的全国大学生科技竞赛活动,旨在全面展示我国高校教育成果,激发广大在校大学生崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战,为国家培养跨世纪的创新人才。^①

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛每两年举办一届,1989年以来,已先后在清华大学、浙江大学、上海交通大学、武汉大学、南京理工大学、重庆大学、西安交通大学、华南理工大学、复旦大学、南开大学、北京航空航天大学等国内著名高校成功举办了十一届。参赛高校的数量由第一届的52所发展到第十一届的400多所,除了我国内地重点高校外,还有港澳台地区和欧美等国多所知名高校也慕名而来,“挑战杯”声

^① 中青联发[2007]20号《关于组织开展第十届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛的通知》

名远扬海内外。经过 20 多年的发展,“挑战杯”竞赛已经成为全国大学生课外学术科技领域中层次最高、规模最大、参赛范围最广、国际知名度最高的赛事,被誉为中国大学生学术科技活动的“奥林匹克盛会”。

“挑战杯”竞赛发现和培养了一大批在学术上有所作为的高素质拔尖创新人才,为青年大学生提供了实现自我价值的现实途径,在较高层次上展示了我国高校的育人成果,有效推动高校与社会之间的交流,促进了高校科技成果的转化。“挑战杯”已成为大学生课外科技创新活动中的一面旗帜,深受广大青年学子的喜爱和推崇,引起了各高校的广泛关注与高度重视,在社会上产生了深远的影响。随着“挑战杯”竞赛对大学生素质教育和我国科教事业发展的意义日益凸显,党和国家领导人对“挑战杯”科技竞赛也十分关注。1993 年 8 月 4 日,江泽民同志为在上海交通大学举行的第三届“挑战杯”竞赛题写了“挑战杯”杯名,吴邦国同志为第三届“挑战杯”题词“专业学习与科技实践相结合,努力造就一代优秀跨世纪人才。”李鹏同志为“挑战杯”竞赛题词,勉励大学生“勤奋学习,勇于实践,努力奋斗,振兴中华”。李岚清以“科技兴国,振兴中华”激励青年学子。苏步青、钱三强、卢嘉锡、周光召、朱光亚、费孝通等一批著名科学家、社会学家也纷纷为“挑战杯”竞赛题词,对大学生参加科技竞赛给予了高度肯定。国家领导人和社会各界的高度关注和大力支持,进一步扩大了“挑战杯”的影响力和感召力。“挑战杯”竞赛的举办对国家深化教育改革、推进素质教育和实施科教兴国战略具有重要意义。

“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛起源于 1988 年夏天。在共青团中央、中国科协的支持下,清华大学、华南理工大学等 19 所高校在清华大学联合发起了“挑战杯”竞赛。在这些高校的积极推动和参与下,1989 年首届“挑战杯”竞赛在清华大学顺利举行。首届“挑战杯”的全称是“‘挑战杯’全国大学生课外科技活动成果展览暨技术交流会”。来自全国 21 个省、直辖市、自治区的 52 所高校的 430 件作品参加这次展览和比赛。随着“挑战杯”竞赛的不断发展与深化,“挑战杯”竞赛水平不断提高,竞赛机制逐步成熟,影响力也日益扩大。竞赛章程在第一届初步确立后,经过多次修订,日趋完善。参赛作品的水平不仅逐届提高,而且选题范围也从单纯的学术研究逐步向着眼于解决生产、生活实际问题和关注经济社会



会发展的现实课题转变。获奖作品成果转化从初期的“星星之火”到“遍地开花”，并且日益受到政府部门和企业的高度关注和重视。已举办了十一届的“挑战杯”竞赛，经历了从创立、起步，到发展、规范，再到完善和创新的发展过程，（表 1.1、图 1.1、图 1.2）展示了“挑战杯”竞赛二十年发展历史。从表中看到，与第一届“挑战杯”竞赛相比，第五届的参赛高校增加了 5 倍多，作品总数增加了 2 倍多。“挑战杯”科技竞赛的发展速度之快，规模之宏大，反响之强烈，都令人惊叹。挑战之路没有止境，创新之路无止境，相信“挑战杯”竞赛的未来将更加辉煌。

表 1.1 “挑战杯”竞赛发展历史概览

	第一届	第二届	第三届	第四届	第五届	第六届	第七届	第八届	第九届	第十届	第十一届
时间	1989	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009
承办高校	清华大学	浙江大学	上海交通大学	武汉大学	南京理工大学	重庆大学	西安交通大学	华南理工大学	复旦大学	南开大学	北京航空航天大学
参赛高校	52	168	240	254	267	290	205	375	283	333	447
作品总数	430	553	763	821	942	651	933	1 159	1 175	884	1 106

1. 创立与起步(1989 年第一届至 1995 年第四届)

“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛起源于清华大学“挑战杯”学生作品展览暨科技交流会。清华大学“挑战杯”竞赛活动发起主要是源自学生不满足于书本知识的学习，希望增加实践教学环节的学习。1983 年，清华大学学生科学技术协会成立，同年成功举办了首届学术讨论会和学生科技作品展览。在此基础上，1988 年清华大学首次设立“挑战杯”竞赛，以展示校内学生课外科技成果，评选出优秀作品并予以奖励，表彰开展学生课外科技活动突出的系（院）、班级和优秀指导教师，还邀请社会各界人士参加学术交流和学生课外科技活动经验交流。1989 年，清华

