



挑战

“挑战杯”

◆ 翁铁慧 主 编
张 恂 许 平 副主编

Tiaozhan Tiaozhanbei





挑战“挑战杯”

王生洪

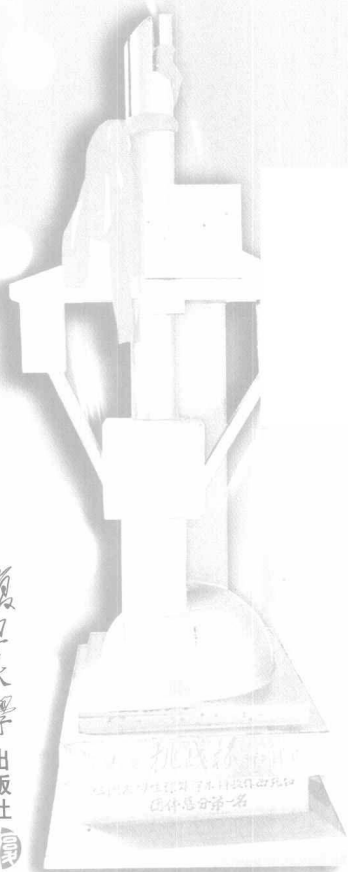
二〇〇三年六月

◆ 翁铁慧 主编

张 恽 许 平 副主编

T i a o z h a n T i a o z h a n b e i

復旦大學出版社



图书在版编目(CIP)数据

挑战“挑战杯”/翁铁慧主编. —上海:复旦大学出版社, 2005. 5
ISBN 7-309-04267-0

I. 挑… II. 翁… III. 大学生—科学技术—课外活动 IV. G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 118913 号

挑战“挑战杯”

翁铁慧 主编

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 邮编:200433

86-21-65118853(发行部); 86-21-65109143(邮购)

fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

责任编辑 黄文杰

总编辑 高若海

出品人 贺圣遂

印	刷	江苏句容市排印厂
开	本	850×1168 1/32
印	张	5.625 插页 4
字	数	124 千
版	次	2005 年 5 月第一版第一次印刷

书	号	ISBN 7-309-04267-0/G·558
定	价	16.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

编者的话

“创新是民族发展的灵魂”。科学的本质就是创新,要不断有所发现,有所发明。历史反复证明,推进科技发展,关键要敢于和善于创新。有没有创新能力,能不能进行创新,是当今世界范围内经济和科技竞争的决定性因素。历史上的科学发现和技术突破,无一不是创新的结果。

现在的大学生作为中国今后出原创性成果的中坚力量和希望所在,必须从现在开始尝试着进行实际的科技创新实践。大学校园浓厚的科创氛围,大大有助于创新人才的培养。各高校增加对学生科创事业的资金和精力投入,其最大意义不在于获得各类科技创新竞赛的奖项,而在于让学生感受到一个从产生 idea 到开始研究,从努力攻关到最后的无论成功或者失败的完整过程。只要你思索过、创造过、经历过、锻炼过,就一定能从中取得丰厚的营养。

引导和服务于学生科技创新事业,同时也是学生素质教育的重要内容 and 手段。科技创新的过程对于培养广大学生严谨的科学态度、全面的创新能力、团队合作和艰苦奋斗的精神、脚踏实地和锲而不舍的作风都有着重大意义。而整个科技创新乃至创业的完整过程也将对于大学生科技创新的探究把握能力、动手能力、组织能力、社会活动能力等的培养起到积极效果。





如果说学校日常进行的学术科技创新活动是足球联赛的话,那么,“挑战杯”就是让大学生的学术科技作品集中展示的“世界杯”。科创行动为同学们提供了日常的创新实践的 platform,而“挑战杯”的赛场,便是精英们展示的舞台,收获的原野。在大学校园里,同学们总是自豪地把两年一度的“挑战杯”竞赛,称为“大学生的诺贝尔奖”。

“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、教育部、中国科协、全国学联主办的一项具有导向性、示范性和群众性的大学生课外学术科技竞赛活动。自1989年第一届比赛在清华大学举行以来,作为全国最大规模、最高等级的大学生课外学术科技类竞赛,“挑战杯”已经在全国大学生中产生了广泛的影响,日益成为全国大学生开展课外学术科技活动的一个载体,成为对全国各高校学生学术科技综合素质的大检阅。从第二届起,复旦大学连续参加了七届比赛,摘取了令人瞩目的累累硕果。复旦大学先后在第四、六、七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛总决赛中夺冠,成为“挑战杯”历史上第一所三次捧杯的高校,被授予“挑战杯”永久纪念杯。在2003年11月24日结束的第八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛上,复旦大学又以350分的总分获得全国第二名。代表学校参赛的6个项目中获得特等奖2个、一等奖1个、二等奖1个、三等奖2个。并在竞赛期间举行的组委会第三次会议上,经全体组委会委员表决,以全票通过获得了第九届“挑战杯”赛事的承办权。

科技创新工作对培养当代大学生的创新精神和实践能力有重大意义,对于学生综合素质的提升也是全方位的。而“挑

战杯”作为全国最大规模、最高等级的大学生课外学术科技类竞赛,对于大学生科技创新能力和创新思维的提高有着积极重要的作用。正是本着这样的认识,我们以复旦大学参加历届“挑战杯”赛事的历程为主要内容,编写了这本《挑战“挑战杯”》。本书的编辑出版既是对于这股热潮的回顾与展示,更是希望通过此书,吸引更多的同学充满兴趣与信心地参与到科技创新的事业中来。

从中国古典兵书中我们获取了灵感,本着我们对“挑战杯”的热情,尝试用兵书策略计谋把我们对学生科创活动的思考、实践、探究串联起来。我们将介绍同学参与“挑战杯”的详细过程,介绍以“挑战杯”为中心的高校学生科创竞赛体系,介绍各大高校服务于学生科技创新事业的种种机制和措施。我们还将介绍众多在科创事业中取得一定成绩的同学们的成功历程,介绍各类科创参与者的宝贵经验,介绍为同学们开展科创研究提供无私指导的各位老师的谆谆教诲。

我们希望通过本书,使你获得对于“挑战杯”及学生科技创新的全面了解,并对这项充满激情和梦想的事业充满兴趣;使你获得参加“挑战杯”、参与校园科创过程中所需的种种指导和帮助,并能够少走一些弯路,早一步成功。

“挑战杯”与“科创行动”,是美妙的名字,更有一股强大的推动力。相信:让科创精神薪火相传,将为学校发展个人完善提供不竭动力,更为国家振兴民族发展提供必不可少的智慧支持!





第一章 始 计 篇	1
满怀希望 积极备赛	1
第一节 谋兵布阵齐出征	2
挑战路上初试刀	2
宝剑锋从磨砺出	4
机会属于挑战者	6
第二节 利器筑台充粮草	14
成功源自创造力	14
锐意进取迎挑战	17
跃跃欲试显风采	21
第二章 论 将 篇	23
革命初成 尚需努力	23
第一节 择人任势点将台	24
科技创新在行动	24
过关斩将层层过	32
第二节 名师点拨共助阵	44
征途上殷殷嘱托	44
群策群力指迷津	50
第三章 作 战 篇	55





胸有成竹 势如破竹	55
第一节 屡屡迈进累征长	56
短兵相接迎挑战	56
吾将上下而求索	63
孜孜以求显风采	70
第二节 衣带渐宽终不悔	77
蹒跚前行走到底	77
疏火闪亮的瞬间	82
第三节 步步为营创辉煌	87
花落谁家拭目待	87
再次走上星光道	100
第四章 谋 攻 篇	106
金杯依旧 我自不同	106
第一节 上兵伐谋索图济	107
醉翁之意不在酒	107
直挂云帆济沧海	109
自古成才多磨砺	113
第二节 擂鼓征兵集英才	115
追求第一推动力	115
把兴趣带进科创	118
柳暗花明又一村	120
第三节 无数英雄竞折腰	122
创新=铅笔+橡皮	122
打开另一扇窗户	125

迎接明天的挑战.....	127
第五章 九 变 篇	130
醉翁之意 不在金杯.....	130
第一节 调兵遣将细斟酌.....	131
收获共耕耘一色.....	131
山雨欲来风满楼.....	140
第二节 踌躇满志立军令.....	144
七彩玉液铸金杯.....	144
春雨润物细无声.....	154
第三节 挑战者永远年轻.....	158
营炼中的科创氛围.....	158
让梦想展翅高飞.....	164
后记	168





第一章

始 计 篇

满怀希望 积极备赛

世上最可宝贵的财富是什么？是人的头脑。世上最奇妙的创造是什么？是人的思想。依凭着思想的双翼，我们探索、发现、实践；我们观察、关怀、反省。科学的探索与人文的关怀，从头脑中萌芽的那一刻起，便开始了“创造”的历程、“挑战”的历程。不求“敢为天下先”，不求“语不惊人死不休”，纤芥琐事也好，家国天下也罢，在创造的道路上，我们格物致知，上下求索，挑战世界，更挑战自己。因为关注，我们思考；因为思考，我们创造；因为创造，我们成长——这便是我们生命之中永恒的主题。

1

第一章 始计篇



第一节 谋兵布阵齐出征

挑战路上初试刀

挑战的金字塔

如果说大学生的学术科技创新是一座宏伟的金字塔,那么,“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛(以下简称“挑战杯”)无疑就是金字塔的塔尖。创新的大门向所有有志于学术研究的学子们敞开着,艰苦的攀登,无尽的探索,是灵感和勤奋铺成那通向塔尖的阶梯;而“挑战杯”竞赛的组织流程,就像是帮助开凿阶梯的最有力的工具。

“挑战杯”其实并不神秘,金字塔的入口也并不难寻觅——它并不只属于那些精深的学科和尖端的研究,并不只属于实验室和图书馆里的“小众”。只要你有灵感,有创意,有坚持探索的能力与毅力,“挑战杯”便会向你展开双臂。

在两年一度的“挑战杯”拉开帷幕前近一年,学术科技作品的项目申报便如火如荼展开。填写项目申请书,对自己的创意作最初的构想、计划和预算,无论是自然科学还是社会科学,无论是学术论文还是发明制作,无论是团体结晶还是个人成果,都能跳上“挑战杯”的舞台,尽情地展现自己最有潜力的一面。

金字塔式的分级选拔制度将对所有的项目申报进行筛选





和评估。初审、答辩、复审、第二次答辩；校内选拔、市内选拔、全国竞赛……层层淘金，步步为营。机遇的放大，带动了创新思维几何倍数的放大，真正有价值的思想和方法便在这些环节中逐步地闪现出熠熠光彩，并且得到不断的历练与打磨。挑战的金字塔，就这样被我们征服在脚下。

挑战者，走到一起来

在复旦校园内，“挑战杯”的影响力和吸引力一届胜过一届，越来越多的学子了解它，走近它，投入其中，为其工作，使校园内学术科技创新氛围一年浓似一年。

在第八届“挑战杯”上，复旦大学校内选拔中共有 89 个项目申报，比往届有较大幅度的提升——复旦对“挑战杯”实行的三管齐下的选拔制度，收到了良好的效果。挑战者，走到一起来。

首先，团委在学校“3 年 100 万”资金保障的前提下，组织开展全校性的学生课外学术科技创新行动（科创行动）——这已经成为复旦在“挑战杯”赛场上所向披靡的最大优势所在。从 1999 年第六届“挑战杯”捧杯以后，复旦大学团委学生学术科技创新服务中心（以下简称科创中心）专项基金已资助了 2 000 多名同学所做的近 500 个科技创新项目，而“挑战杯”的项目中，有超过 1/3 来自于科创行动的积累，可以说是其中优秀作品成果的集中展示。由于科创行动为“挑战杯”所做的充分的未雨绸缪工作，当“挑战杯”大幕揭开时，复旦学子携着已经十分成熟的项目参赛，自然游刃有余，得心应手。

同时，科创行动和“挑战杯”的宣传工作也是复旦团委等部门的重头工作——利用网络、海报、传单、报纸等各种媒体，



使每个学生都能感受到“挑战杯”的气息,使“科技创新”这个字眼潜移默化地在更多同学心中生根发芽,使更多人怀着创造的热情与憧憬,加入到挑战者的行列中来。

自下而上的院系推荐制度,是对“挑战杯”另一方面的有力支持。近年来,每个院系对学生的学术科技创新都给予了很大的关注、鼓励和支持,不断地发掘出有潜质的、学术性强的作品,而且这些作品往往能在最大程度上得到专家的点评和指导。现在,有越来越多的“挑战杯”项目是从院系中推荐上来的。

宝剑锋从磨砺出

无论通过哪种方式,哪种途径,优秀的人才和优秀的项目就这样聚集起来,挑战者的队伍,就这样一点点壮大。

项目申报只是征服金字塔顶的第一步。若干次的通讯评审、答辩会,将一个个美好而稚拙的 idea 磨炼成真正有价值和可行的“挑战者”,把机遇给予真正有潜力的项目,这个过程,才是漫漫征程中最主要和关键的。

在选择项目方面的考量是多方面的。

首先当然从科学性、创新性和先进意义本身着眼。评审委员会中,来自各个学科的专家教授的慧眼总是能很快发掘出那些有潜力和价值的作品,金点子自然不会被埋没。

其次也要考虑到“挑战杯”竞赛本身的规律:什么项目适合参加“挑战杯”;什么项目有发展的空间;什么项目尽管现在水平不是很高,但是它有潜力,而且它的创新点非常适合参加“挑战杯”竞赛……基于评审组多年对“挑战杯”经验的总结和



分析,对其规则的摸索与把握,优秀的、合适的作品在他们的帮助下就能脱颖而出。

再次,“挑战杯”是一个综合的团体比赛,因此综合性的因素也是组织者所必须考虑的:文理科作品的比例、研究生和本科生项目的比例、论文和制作作品的比例、作品的主题是否重复或相似、导师的参与、团结协作的程度……绝对水平与整体水平的最佳组合,才能使最终参赛的项目都具有最大的竞争力。

这个过程,并不只是一个出线或淘汰的问题,它更是一个磨合与完善的方式。往往,经过一轮轮的评审与答辩,一个初生的项目可以变得焕然一新,大大增强了挑战性。

第八届“挑战杯”复旦大学组委会秘书处负责老师说:“没有哪个项目一开始就非常完善,我们把学校的整个选拔过程就定位在一个帮助项目完善的过程,因此每次评审一方面要遴选具有挑战潜力的项目,同时更多的是对各项目进行评审意见的反馈,让同学得到真正有用的修改完善的意见。”

“挑战杯”组委会秘书处的主要工作,就是在专家和项目之间建立起一座沟通的桥梁——专家的任何意见,秘书处都以书面的形式记录下来,同时把评议的结果和解释及时反馈给同学。秘书处的工作相当细致,对每个项目的反馈意见都要进行解释:如何了解它的不足之处,如何完善,可以请哪个方面的学科老师提供帮助,可以在哪方面进一步增强,团委可以提供哪些帮助……这些方面的细化工作,给予对于项目包装和制作缺乏丰富经验的同学以明确的指导,就仿佛他们攀登过程中的指南针和登山杖。

评审工作最终的目的是为了竞赛本身,不是只关注能



得到多少奖杯和荣誉;更重要的是为了帮助项目的成长,帮助同学在科研水平上有所提高。这种理念决定了选拔的宗旨——并不是要选拔已经非常完善的项目,而是更多地选拔有潜力的项目。对于水平已经比较高的那部分项目,重点就放在评审以后意见的反馈和最后的修改完善。

参赛的同学随着选拔的进程要进行两次培训:一次是参赛的培训,对初赛选拔出来的项目做逐个讲解;而对于进入决赛的项目,由科技处的老师来讲解项目申报和项目材料制作方面的一些问题。针对具体的项目,话题就更多了,组织和评审的老师几乎会和所有的项目作者进行交谈,往往不止一次——反馈专家的意见,倾听项目的需要,帮助联系所需资源,甚至专利的申请等等,咨询工作从未间断,而项目的完善与成熟,也因为有这些支持而加快了进度。

就这样,经过磨炼的宝剑,开始闪现锐利的锋芒,在挑战道路上,有了披荆斩棘的力量。

机会属于挑战者

给每个闪光的灵感一个机会

徐鹏(高分子系00级硕士,作品《绿色环保型纸餐具等纸制品防水剂》获第七届“挑战杯”三等奖);2001年是国际环保年,为消除白色污染,我国政府决心逐渐淘汰有严重污染且又不能降解的泡沫塑料一次性快餐用品,而用纸制或其他材料的快餐具替代。要使纸制品能更加耐用,技术的关键就是所添加的防水剂。当时国内所使用的添加剂大多由日本、美国、



德国及国内个别研究所提供,其价位直接影响到产品成本,也直接关系到环保型纸制品的使用普及率。因此我们想在市场激烈竞争的形势下研制成新型的一次性纸餐具防水剂产品,以更好的质量、更低廉的价格及较低的生产技术难度占领市场,取代进口产品,为国家的绿色环保行动做一些实事。这就是我最初的想法,有了灵感。是科创和“挑战杯”给了我们抓住灵感的机会,是大家共同的努力给了灵感实现的机会。

吕炳斌(法律系99级本科,作品《知识产权新课题——基因专利》获第七届“挑战杯”一等奖):“人类基因组计划”的研究对人类原有的社会、伦理、法律问题提出了挑战,尤其是在基因的专利保护上。即使在发达国家,人类基因专利方面的立法也还是刚刚起步。中国虽然是参与人类基因组研究的六国之一,但相应的法律领域却是一片空白。基因从一般理论上来说是一种发现,而传统的专利权是只授予发明的,因此其对传统知识产权提出了新的课题。如今西方大国均已授予基因专利,但我国还没有,这对国内企业生产基因产品埋下了隐患。发现了这一点后,在各方面老师的鼓励下,我开始搞课题,由浅入深,由表及里,先后对克隆方面的伦理问题、基因隐私权问题、基因歧视、基因资源的法律保护、基因改善和转基因技术引起的法律问题等方面进行了探讨。在做的过程中,课题的方向一点点明晰起来,最后落实在了“基因专利”上。

卢大儒(复旦大学生命科学院教授,第四届“挑战杯”二等奖获得者,第八届“挑战杯”复旦大学专家指导小组成员):在指导大学生进行科研探索和教学方面,我深深体会到调动学生创造性的重要;作为大学生和研究生的导师,应该将做学问的思想和方法教授给学生,培养学生的自学和动手能力。俗



话说,授人以鱼,不如授之以渔,导师的最为重要的职责是高瞻远瞩指导研究的战略方向,而不应该强调在每一个研究细节上。特别是在分子生物学迅猛发展的时代,导师虽然有一定的研究经验和知识背景,也需要及时更新知识,对于具体的战术细节宜多与学生讨论,在交流中给予指点,让学生和老师的研究中相互学习、相互切磋、相互启发、相互激励;求同存异,允许争论,营造民主的氛围,教学相长。充分发挥学生的主观创造性,保护他们的好奇心和求知欲,提倡创新思维,对待学生要因势利导,善于挖掘学生的创造性,发现人才。也许学生刚刚走进实验室在一些方面显得幼稚,甚至可笑,但是他们就是我们的昨天,虽然稚嫩,却显示出勃勃生机,激发和保护他们的创造性是我们的责任。

杨玉良(复旦大学副校长,第八届“挑战杯”复旦大学组委会主任):“创新”有很多种类型:一种是集中、强化同类项目的优点,并将其“为我所用”,比如第七届“挑战杯”的参赛项目《邮件专家 V2.01》就是集中了一批电子邮件软件的优点形成自己的优势;另一种是把仪器设备微型化,如《便携式气相色谱仪》,使分析测试的装置微型化、便携化,实用性强,市场前景十分广阔;还有一种是观念上的革新,比如现在很热门的交叉学科研究。今后学科交叉不仅是科技发展的永恒主题,也是学科发展的必然规律。尤其是原复旦和原上医大合并后,学校在交叉学科研究上的优势更为明显。创新的灵感来自于多方面,只要是“金点子”,学校就应该给它实践的机会。

“灵感只光顾有准备人的头脑”。刹那间灵感火光的闪现,虽然微小而脆弱,却有着最值得人细心呵护的原始生命力,那是年轻的头脑经过数年积淀所孕育的智慧与创造的萌