



第七届全国周培源大学生力学竞赛——让我们仰望星空

——第7届全国周培源大学生力学竞赛总结

蒋持平

2009年8月24日,在中华民族人文始祖轩辕黄帝故里——临黄河依嵩山、我国东西与南北交通枢纽的河南省会郑州,在这座历史文化名城的地标性现代建筑“国际会展中心”举行的中国力学学会学术大会2009的开幕式上,在国家相关科技部门与河南省政府领导、40余位两院院士、知名大学校长以及1800余名力学界专家学者的热烈掌声中,在中央电视台等各路记者的镁光灯下,第7届全国周培源大学生力学竞赛团体与个人赛的优胜者高高举起了他们手中的奖杯和奖状。至此,本届竞赛圆满落下了帷幕。受竞赛领导小组和竞赛组委会委托,我谨代表竞赛组委会对本届竞赛作一总结。

1.竞赛规模再创历史新高

作为改革开放以来我国大学生科技竞赛活动百花园的报春花,首届大学生力学竞赛于1988年举办,62人参赛,以后竞赛规模不断扩大。特别是从2006年高教司发函,委托教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课教学指导分委员会、中国力学学会与周培源基金会共同举办这项竞赛后,无论是竞赛规模还是水平和影响都上了一个新台阶。2007年第6届竞赛有29省(市)、自治区197所高校的9736人报名参赛,并首次增加团队合作动手的团体赛,共20队参加。

第7届全国周培源大学生力学竞赛报名参赛选手首次突破万人大关,为12089人,来自清华大学、北京大学、中国科技大学等214所高校,代表了我国高等理工科大学的最高水平。个人赛于5月24日在全国35个大中城市同时举行。29所学校从个人赛中脱颖而出,组队参加团体赛角逐,8月20-22日在西北工业大学决出了团体冠军。

根据竞赛章程,第7届竞赛由第6届冠军队西北工业大学协办,且协办单位不参赛。西北工业大学坐落古都西安,是我国唯一一所同时发展航空、航

天、航海工程教育和科学研究为特色的著名研究型的大学，力学教学享有盛誉，拥有国家工科（力学）基础课程教学基地，国家级力学实验教学中心，国家级精品课程理论力学与材料力学。本届竞赛由主管校长负责，教务处、力学与土木工程学院、党政办公室等各级领导对竞赛高度重视，指派知名教授成立个人赛与团体赛赛题设计小组，对团体赛的裁判工作、参赛选手的接待与住宿、竞赛场地的设施等各个环节，都作了精心安排，保证了团体赛规模的扩大与整个竞赛的圆满成功。西北工业大学的经验有良好的示范作用，获本届组织工作优秀奖。

各省（市）力学学会为组织竞赛付出了辛勤劳动，同获组织工作优秀奖的江苏省力学学会与湖南省力学学会是突出的代表。通过江苏省力学学会的争取，自1996年第3届全国周培源大学生力学竞赛以来，江苏赛区都是由江苏省教育厅（2004年后由高教处）发文成立竞赛组委会，组委会主任由省教育厅主管厅长担任，副主任由承办单位、协办单位主管领导担任，委员由各高校教务处主管处长担任，采用由组委会主办、江苏省力学学会承办、江苏省某一高校协办的形式。他们在各高校团结协作、优质资源共享、教练员培训、多种渠道筹集资金、加大奖励力度等各方面都有一套行之有效的措施与经验，值得借鉴和推广。

2. 团体赛的内容和形式有很大的改进与创新

团体赛是竞赛的重头戏。与上届相比，本届团体赛无论内容和形式都有很大的改进与创新。

(1). 科学性更强

本届团体赛分三轮，赛题设计科学新颖，难度层层递进。第一轮竞赛分三场。第一场“单向运动开关”。要求选手用铁丝、绳、象皮筋、钉子、薄木板等简单材料，制作一个单向运动装置。单向运动是生命活动、人类工程离不开的运动形式。选手们展现了对科学问题的深刻理解、丰富的想象力以及训练有素的动手能力，制作出各种小巧精致的单向自锁装置，让人耳目一新。第二场“载荷保险丝”和第三场“预测极限载荷”，都是力学强度理论的应用，以普通的小纸条为材料，虽简单却不失理论深度。强度理论同摩擦、载荷偏心、应力集中、材料性质的分散度等诸种因素耦合，仍是工程科学的难题。

第二轮“承重木塔”。要求选手们用 100 双长 20cm 左右的筷子，制作一个不低于 40cm 的木塔，比谁的木塔承重大。虽然有过类似的竞赛题，但由于它综合性强，能够全面考察选手的理论分析、设计想象与动手制作能力，也需要团队合作默契，是符合第二轮竞赛的要求的好题。

第三轮“机械跳动装置”。要求利用所提供的工具和材料，现场设计制作一个装置，可以沿着斜面一蹦一跳地向下运动。这是一道难度很大的赛题，不仅要求选手熟习非线性振动理论，也要求他们精细的计算与动手制作能力，差之毫厘就可能失之千里。将它作为最后闯关夺冠的决赛题当然非常合适。

(2). 甄别度更高

本届竞赛认真吸取了上届的经验，在提高赛题的甄别度方面下了功夫。第一轮比赛安排了三场比赛，将偶然性尽可能降低。第二轮比赛是一道综合性很强的题，甄别性也很强。第三轮比赛难度大，有助于冠军队脱颖而出。本届竞赛较好地做到了公平合理，参赛队无论胜负，都心悦诚服。

团体赛还采用了封闭竞赛的形式，指导教师不到现场指导，为选手们提供了自由想象与创造的空间，更真实地反映了他们的水平。

(3). 趣味性更浓

本届团体赛赛题设计还考虑了趣味性因素。从海鸟进食的毛细棘轮到工程常用的千斤顶，自然界与工程中的单向运动装置精彩纷呈，选手们设计的“单向运动装置”也多种多样。“载荷保险丝”、“预测极限载荷”和“承重木塔”也具有广泛的和使人兴趣盎然的工程背景，而“机械跳动装置”更涉及非线性与混沌现象，在这个领域，还有大量意想不到的奇妙现象与挑战性的科学难题，等待着科技工作者去研究探索。本届团体赛既紧张激烈，又妙处横生。

趣味性的提升还得益于与中央电视台《异想天开》节目组的合作，具体参见下一节。

3. 创出了高校、学会与媒体合作办竞赛的特色

全国周培源大学生力学竞赛由教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课教学指导分委员会、中国力学学会与周培源基金会共同举办，核心刊物《力学与实践》与中央电视台《异想天开》栏目组加盟，显示了如下方面的优势：

(1). 服务于高校的人才培养

全国周培源大学生力学竞赛由教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课教学指导分委员会主办，著名大学协办，由此汇集了一批在教学第一线并在人才培养方面有见解和贡献、同时又在科研上有建树和影响高校教师，保证了竞赛密切配合高校教学，为高校的人才培养服务。

(2). 搭建年轻学生通向高水平科学研究的桥梁

中国力学学会共同举办让年轻的大学生有机会零距离接触当代力学大师、了解科技和工程前沿研究。在北京赛区历届竞赛中，中国力学学会当届理事长郑哲敏院士、王仁院士、庄逢甘院士、白以龙院士、崔尔杰院士、李家春院士都带队看望参赛选手。力学界两院院士、知名大学校长在学会的学术大会上参加颁奖，给青年学生以极大的鼓舞。竞赛既铺设了年轻学生通向高水平科学研究的桥梁，又为国家重大科研和工程研究的人材输送提供了通道。

(3). 提供竞赛经验交流的园地

全国核心刊物《力学与实践》为全国周培源大学生力学竞赛开辟了专栏，作为竞赛经验交流园地，同时还开辟了力学家、力学史话、工程中的力学、身边力学趣话等相关栏目，受到了高校学生和广大力学教师的欢迎。竞赛为刊物提供了生动活泼的稿源，同时所刊登的竞赛经验和成果又大量为高校基础力学教材、教学参考书和教师的课堂教学所采用，成为教学创新的亮点。

(4). 扩大竞赛的影响

全国周培源大学生力学竞赛与中央电视台《异想天开》栏目组建立了紧密合作关系，中央电视台《异想天开》摄制组不仅以纪实风格全程拍摄了本届团体决赛，还拍摄了清华大学、北京航空航天大学与湖南大学在清华大学举行的赛前友谊赛，制作了多集的电视节目，现正在《异想天开》栏目播放。

合作使双方相得益彰。中央电视台的参与提高了竞赛的趣味性与观赏性、扩大了竞赛的影响,并在促进全社会特别是青少年科学素质的提升方面发挥了积极的作用。

最后组委会谨向本届竞赛的各级领导、协办单位西北工业大学、中央电视台《异想天开》摄制组、各分赛区组委会、各高校的领导和教师、关心和参加本届竞赛的广大同学及《力学与实践》编辑部全体工作人员表示衷心感谢。我们也期待着本届团体冠军、第 8 届协办单位清华大学在 2011 年办一届更精彩的竞赛。

温家宝总理说过,建设创新型国家需要有一批仰望星空的人。让我们继续努力,将全国周培源大学生力学竞赛越办越好,引领年轻一代仰望科学星空,让 21 世纪科学星空中的中华星座,放射出更加璀璨夺目的光辉。