

# 在国际中学生物理竞赛中

## 中国队取得好成绩

朱 栋 培

我国参加第30届国际物理奥林匹克竞赛的代表队取得两金三银的好成绩。

这次竞赛于1999年7月18日到27日在意大利古城帕多瓦举行,共有62个国家和地区代表队的近300选手参加,是历史上选手最多的一届。结果共颁发了30块金牌、71块银牌和55块铜牌。

7月20日分两组进行了试验竞赛,题目是做扭摆测量。要求测量一个复合摆的几何尺度(长度等)、物理性质(质量、弹性系数等)以及发现两个稳定点等等,最终可与新近发展的非线性动力学的分岔现象相联系。

7月22日进行了理论竞赛,共3道题目。第一题基本是热学问题,是关于理想气体吸收激光光能后热行为的分析,分6个小题做,水平相当于我国高考题。第二题是电磁学的,关于V形恒定电流产生磁场的问题。知道无限长直导线上恒定电流产生的磁场公式的人就可以回答此问题。只有最后一小问,为了实验区分安培公式和比奥-萨伐尔公式,要求V形夹角有一个范围,这导致一个超越方程,需要查表或试验计算来决定。这是近几年理论中的实验、实验中有理论、理论和实验方法结合的趋势的反映。第三题是关于空间探测器的,基本内容为利用木星的轨道能量可增大探测器的速度并改变方向。这一题目基本相似于1985年在南斯拉夫进行的第16届竞赛题(第3题),不过现在火星换为木星。可见本次竞赛的理论题很容易,并且对选手的要求也很低,一些

常用的三角公式例如和角公式半角公式卷中都提供了,甚至连圆周率 $\pi$ 的值也给了出来。从考试结果也可看出这一点:满分(30)有4人,29分以上的有20人。这是历届竞赛所少见的。中国队5名队员的理论得分分别为30、30、30、29.9和29.6。

相比于去年在冰岛的竞赛,这次中国队的成績不算好,其原因是在实验上。这次实验题目也不难,但在评分中特别强调了误差分析。误差分共7.5分,超过实验总分的1/3。过去历届竞赛能给出误差就给相应的全分;这次评分时不光要求给出正确的误差,还要有导出误差的过程。我们有的选手认为非常显然,直接写下结果,就被扣了过程分。据说在意大利的中学教学中,都要求学生写出每一步,否则要扣分。看来了解出題国的中学教学体系对参赛有一定的参考价值。

这几年国际物理奥林匹克竞赛试题的难度在逐步提高,但出乎人们的意料,今年意大利出的竞赛题比较容易,可以说回到了14年前的水平。许多国家的领队认为这样的题目不足以反映国际中学生的高智力水平,也不能激发选手们调动能力、攻克难题和将来攀登科学高峰的热情和决心。

中国队在竞赛中的表现是有口皆碑的,东道主反复讲中国队太优秀了。中国选手对实验数据的处理办法的先进远出乎他们的期望,而对得失的超脱更令人们佩服,展示了我们的大国风度。中国队的5名队员是北京四中的季焘、湖北荆江中学的段雪峰、江苏苏州中学的蒋良、吉林东北师大附中的张志鹏和黑龙江大庆铁人中学的贾珣。