

后保送时代之五项学科竞赛

——全国中学生物理竞赛

文_ 刘玉鑫 王稼军 荀 坤 陈晓林 / 北京大学物理学院

背景资料

全国中学生物理竞赛

我国的中学生物理竞赛工作从1984年开始,至今已有29年历史。全国物理竞赛分预赛、复赛和决赛3个层次。从1984年的首次竞赛至今,参加物理竞赛预赛的学生由每年几万人,发展到近几年每年约50万人。目前,奥林匹克物理竞赛已成为最受国内中学生欢迎、规模最大的科学学科赛事之一。近几年,每年参加奥林匹克物理竞赛复赛的学生约2万多名,其中的990名优胜者会获得一等奖;990名一等奖获得者中的前280名将参加全国物理竞赛决赛。29年来,累计共有数百万青少年参加了物理竞赛活动。

国际奥林匹克物理竞赛 (IPhO)

国际奥林匹克物理竞赛的宗旨是通过组织国际中学生物理竞赛来“促进学校物理教育方面国际交流的发展”,以强调“物理学在一切科学技术和青年的普通教育中日益增长的重要性”。此项竞赛于1967年在波兰华沙首次举办,起初仅东欧5国参加,后扩展到包括前苏联在内的8个国家。自1972年开始,有非东欧国家参加,以后逐渐扩大。经过30多年的成功举办,国际声望越来越高,它的作用已被联合国科教文组织和欧洲物理学会所肯定。国际物理教育委员会(ICPE)于1991年向IPhO颁发了永久性的铜质奖牌,轮流由举办国保存。自1967年第1届国际奥赛至今,除3年之外,每年举办1次,到2012年已举办了43届。我国于1986年在全国中学生物理竞赛的基础上经过集训和选拔,首次派出学生代表团参加了在英国伦敦举办的第17届国际物理奥林匹克竞赛。从那以后,中国队先后参加了除2003年台北国际物理奥赛之外的历次竞赛,共26届,获得金牌96枚,银牌21枚,铜牌9枚,表扬奖2人次。北京大学、中国科技大学、复旦大学、南京大学、北京大学先后负责带队参赛。自1997年在加拿大萨德伯里举办的第28届国际奥赛起,中国队共获得5次个人总成绩第1名。我国还于1994年在北京主办了第25届国际物理奥赛。

亚洲物理奥林匹克竞赛 (APhO)

除了国际奥林匹克物理竞赛外,亚洲也每年举办本洲的竞赛。第1届亚洲物理奥林匹克竞赛自2000年在印度尼西亚亚格拉瓦西城首次举办,每年举办1次,到2012年,已举办了13届。中国队参加了其中的10次,并且每次都获得个人总分第1名的好成绩。在这10次竞赛中,我国参赛选手共计77名,共获得71枚金牌、5枚银牌、1人次表扬奖。2007年,我国上海承办了第8届亚洲物理奥林匹克竞赛。

◎ 中学生物理竞赛是基础学科人才早期发现和培养的重要渠道之一

我国高考制度在选拔人才、实现教育公平、引导青年学生沿健康的道路发展等方面都起到了重要的作用。但高考主要考查学生对已有书本知识掌握的程度,难以考查学生发现问题、提出问题和解决问题的能力,更不用说表达交流沟通、团队合作和组织协调领导等综合素质。创新型人才的选拔机制仍是我国亟待解决的重大问题。

全国中学生物理竞赛有着广泛的群众基础,近年参加全国预赛的人数已达约50万人。

中学生竞赛活动激发了中学生对科学和物理的浓厚兴趣,聚集了一批热爱科学、热爱物理、志存高远的优秀中学生,客观上形成了一个物理和理工科大学教育的后备人才库,应当及时从中选拔出对物理特别有兴趣、有潜能的学生,引导他们走上物理科学研究的道路,为培养物理及相关学科的高端人才吸收新生力量。

随着我国的经济发展,广大学生和家長对未来从业专业的选择多样化,高考时理科科学基础学科不一定是优秀学生的首选专业。几年前教育部门在基础教育阶段施行了新课标,目的是注重提高全体学生的科学素养,但目前在

施行过程中,新课标的模块化教学和高考大纲要求的共同作用下,各省市中学物理教学选取不同的教学内容,导致中学生物理水平参差不齐,使培养学生的难度增加。在这种情况下,热爱物理学、理科基础扎实的全国物理竞赛的优胜学生就成了国内外著名大学理工科、特别是理科专业的争相招收对象。在全国决赛现场,报名参加现场招生的高等学校,从过去的4~5个增加到现在的10多个。有些学校在全国决赛现场录取保送生人数接近甚至超过100人。由于近几年教育部在十几个大学实行“基础学科优秀拔尖人才培养试验计划”,力争培养出综合素质更加优秀、创新能力更强的优秀学生,因此,最近几年,一些省份获得省级竞赛一等奖的学生,即使没有进入全国决赛,在他们的复赛成绩公布后也很快就被保送到各高校。

几十年来,中学生物理竞赛对基础学科人才的早期发现和培养作出了很大的贡献,许多早期竞赛的优胜者已经成为当今物理学及其相关学科的专家学者和优秀教师,服务于国家的各行各业。

全面考查近几年北京大学物理学院本科入学学生的学习与综合表现表明,由竞赛保送进入物理学院的学生在大学学习期间的平均成绩处于前30%的比例明显高于普通高考入学的学生,参加未名物理学子班、本科生科研实践、全国大学生物理实验竞赛、大学生物理学术竞赛等活动的比例也明显高于普通高考入学学生。在竞赛保送入学的学生中,有些提前毕业,有些在入学后就开始进行科研实践工作。物理学院2009级女生史寒朵在第40届国际奥林匹克物理竞赛中获得总成绩第1名,她在进入北大的第2年就加入了量子信息和生物物理2个科研团队,到2012年底,基于她参与并完成的研究工作,已在国际著名学术刊物《Physical Review A》发表论文3篇、在《Journal of Physics A》发表论文1篇、在《ACS Synthetic Biology》发表论文1篇,还在国内重要学术刊物发表论文2篇。她还担任年级党支部书记,参加组织物理文化节等大型活动,热心为同学们服务,成为具有创新精神和能力、综合素质优秀的学生榜样之一。元培学院2008级学生曹霆在全国物理竞赛决赛中

获得了一等奖。他在物理学院的王恩哥院士和冯济老师等的指导下进行本科生科研实践,作为第一作者取得的成果已在国际顶级杂志《Nature Communications》上发表(Nature Communications 3 (2012), 887)。

◎ 高考加分政策调整对于中学生物理竞赛的影响

由于物理竞赛学生所表现出来的优秀素质,全国的顶级大学都非常重视这批学生的面试、选拔与录取工作。高校争相招收这批学生,是由竞赛学生的素质、入学后的表现以及我国物理竞赛长期形成的信誉决定的。

最近几年,我国有些高校组建专家组到全国竞赛现场和各地的中学对从物理竞赛复赛中脱颖而出(即原来政策下取得保送资格的)、并且对物理特别有兴趣的高中学生进行当场面试、笔试。通过提出自然现象和日常生活中的实际问题以及新近的科学或技术进步等方面的实际问题,以面对面、个别现场交流的方式,考查学生对实际问题的发现与提炼、演绎与推理、归纳与综合、逻辑与思维、分析与解决、沟通与表达、心理与志向等方面的能力,并从中录取优秀的学生进入大学学习。有些高校还组织科学体验营,通过实施具体的科研项目更全面对学生进行考查。这类改革弥补了高考选拔人才方式的某些不足,成为高考制度的有效补充,使人才选拔向多元化、个性化方向发展,是人才选拔方式的创新与突破。

目前教育部已经取消了获省级一等奖学生保送进入大学的资格及加分的鼓励政策,仅保留对参加决赛学生加分及给予参加国际比赛的集训队成员保送资格。这使高校招收这批学生入学面临挑战。但由于物理竞赛学生的优秀素质,高校仍然会设法争取选拔录取这批学生。我们相信,优秀人才总会被高校录取。并且,国外、境外高校也逐渐认识到这批学生的优秀素质,也加入到了这场争取人才、吸收优秀生源的竞争中。教育部的限制只是使选拔这些学生过程变得更加多样化,但改变不了高校重视选拔这批学生的大方向。另一方面,新的政策使得物理竞赛少了功利色彩,更有利于高校选拔真正有兴趣、有潜力的优秀学生。■