

科技竞赛活动 对青少年科学教育的积极作用和影响

文 李晓亮 / 中国科协青少年科技中心 主任

青少年科技竞赛活动的开展，显著提升了青少年的科学素质，增强了青少年的科学兴趣，促使青少年形成了良好的科学态度和价值观。科技竞赛活动对于在教学一线从事科学教育工作的教师更新教育理念、改进教育方法和教育手段也产生了积极的影响。此外，青少年科技竞赛活动还通过不断扩大的社会影响力，引起了社会和广大科学家对科学教育的关注，对推动学校科学课程改革的进程产生促进作用。

科技竞赛活动显著提升青少年的科学素质
使一大批有科学潜质和发展后劲的优秀
青少年立志从事科学事业



国际化学奥赛现场

根据 2010 年对我国部分省区高中学生科学素质的测评和相关调查结果，分别有 81.6% 和 80.2% 的参加科技竞赛的学生认为，参加科技竞赛明显提升了自己的科学探究能力和科学创造力；参加各类科技竞赛学生的科学素质明显高于未参加科技竞赛的学生；通过竞赛选拔出的优秀学生的科学素质更是显著高于其他学生。这些数据反映出青少年科技竞赛活动在提高科技后备人才运用科学知识、技术解决问题和发明创造方面具有积极作用。

科技竞赛活动通过丰富多彩、形式多样的科学探究和科技作品展示活动，以及在竞赛期间举办科技教育论坛，与著名科学家座谈，参观国家重点实验室，参加青少年科学实验手拉手活动等方式，增强青少年的科学兴趣，帮助他们树立正确的科学价值观，使一些具备科学潜质和发展后劲的优秀青少年进一步坚定科学信念，立志从事科学事业。曾参加第一届全国青少年科技创新大赛获得高中数学小论文一等奖的孙平川在回顾参加创新大赛的经历时说：“参赛同学们的奇妙发明，让我一下子发现了一个不同的世界……当时我获得的奖品是一套收音机散件、一些科技发明书籍和一本厚厚的辞海。当我通过自己的手组装出收音机，听到声音从自己做的第一个无线电传出来的时候，我觉得自己很伟大，感觉整个世界都不同了，这种感觉很神奇，从此开始了持续的探索与创造……参赛的经历让我初步明确了自己未来要做什么，就是在科学领域有所发展。”孙平川后来考入南开大学物理系，现在已是南开大学化学学院研究员，国家“杰出青年科学基金”获得者，获得过中国物理学会王天眷波谱学奖。

调查还显示，分别有 95.0% 和 90.6% 的参加科技创新大赛、“明天小小科学家”奖励活动的学生明确表示参加科技竞赛增强了自己对科学的兴趣；分别有 85.2%



全国青少年科技创新大赛决赛现场

和 94.8% 的参加以上两项竞赛活动的学生表示将来要从事与科学相关的职业；分别有 75.9% 和 87.7% 的参加以上两项竞赛的学生表示要毕生从事前沿科学研究。科技竞赛活动的开展对青少年立志从事科学事业起到了积极的促进作用。

科技竞赛活动对科学教师更新教育理念 改进教学方法和手段起到了积极作用

青少年科技竞赛活动对于在教学一线从事科学教育的教师更新教育理念起到了促进作用。长期以来，中小学科学教育重心放在“基础知识”和“基本技能”上，使得教师往往只注重这两方面的教学能力，而容易忽视现代科学教育所倡导的“让中小学生体验科学探究活动的过程与方法，培养良好的科学态度、情感与价值观，发展初步的科学探究能力，增强创新意识和实践能力”等教育理念。青少年科技竞赛活动的宗旨与现代科学教育理念相吻合，科技竞赛活动在各地中小学的普及开展促使广大教师更新教育理念，注重培养学生的创新思维和科学探究能力，引导学生树立正确的科学态度和价值观。

全国青少年科技创新大赛自 2008 年开始设有科技辅导员板块，包括科技辅导员科技创新成果竞赛和优秀科技辅导员选拔。其中科技辅导员科技创新成果竞赛项目按项目类型分为科技发明类、科教制作类和科技教育方案类。迄今为止，已有总计超过 600 名科技教师和科技辅导员获得了全国决赛一、二、三等奖，数万人次教师参加了各级别的选拔活动。科技创新大赛创设科技辅导员板块的宗旨之一，就是帮助科学教师树立正确的教育理念，提高科技教师的科学教育素质和能力。参赛选手携带自己在日常工作

和教学实践中的科技发明、教学仪器、教具，以及科学课教案、科技教育活动方案在全国竞赛平台上进行交流展示和切磋研讨，并将这些成果运用到实际教学工作中，对其更新教育理念，改进科学课程的教学方法和手段起到了推动作用。目前许多中小学科学教师在科学课教学中更加注重培养学生的创新意识和动手实践能力，注重创设问题情境，采用启发诱导和合作探究形式，更加注重运用现代化教育手段和技术。

科技竞赛活动的开展推动了 基础教育领域的科学课程改革

科学家站在自然科学发展的前沿，对自然科学学科知识体系有比较全面的把握，对科学本质和科学价值有深刻的理解。基础教育中的科学教育更需要教育工作者和科学工作者以及社会各界的共同参与和合作。通过参与青少年科技竞赛等科普活动，众多科学家、科技工作者的热情和关注点转向并积极参与了科学教育课程改革的相关工作。

2007 年，教育部启动新一轮的国家小学科学课程标准的修订工作，中国科协副主席韦钰院士受邀主持这项工作，这是中国科学界第一次有组织地介入中小学科学课程标准的修订。同年，部分参与过科技竞赛评审工作的科学家和科技工作者也参与了中学理科（物理、化学、生物等）课程标准的修订工作。2009 年底，中国科协青少年科技中心又组织了部分科学家和科技工作者参与了《小学科学课程标准》解读工作。这些参与过青少年科技竞赛的科学家将青少年科技竞赛活动所倡导的“重视培养学生科学素质和综合实践能力，引导学生树立正确的科学态度和价值观”的科学教育目标和理念渗透和引入到基础教育科学课程标准修订中，促使科学课程在课程目标、课程设置、教学方式等方面发生了根本性的变化。这次基础教育课程改革中，有关科学教育的最大变化是培养目标的调整，把科学教育的目标明确为“提高每个学生的科学素质”。随着科学教育目标的调整，基础教育科学课程的设置也做出了相应改变。在九年义务教育阶段设置综合性的科学课程，普通高中科学课程既强调学科的综合性和内容的选择性。科学课程各科目中又包括若干模块，供高中生根据个人的兴趣爱好、未来职业取向分系列进行选择。这样既能充分尊重学生的选择权，使学生的个性、潜能得到充分发展，又防止学生过早地偏科，保证高中生达到一定的科学素质水平。针对科学课堂上长期存在的题海战术、机械训练等教学方式上的偏差，本次基础教育科学课程改革特别强调教学方式的转变，倡导探究式教学，在科学探究中提升学生的科学兴趣和科学探究能力。■