

青少年科技活动与创新型人才的培养

徐南桔

(安徽省青少年科技活动中心, 安徽合肥 230061)

【摘要】 本文从分析创新型人才所具备的特征和青少年科技活动的共同特点入手, 阐述青少年参加科技活动对培养青少年成为具备创新人才特征的或成为具有创新型人才潜质的后备人才的作用, 说明青少年科技活动有利于创新型人才的培养。

【关键词】 科技活动 创新型人才 创新潜质

【中图分类号】 N4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-8357(2011)S1-0037-05

中央提出把人才战略纳入国家经济和社会发展的总体规划中。《国家中长期教育改革和规划纲要(2010-2020)》、《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020)》提出:“努力培养造就数以亿计的高素质劳动者, 数以千万计的专门人才和一大批拔尖的创新人才。”创新型人才作为创新活动的主体, 是创新过程中最活跃的因素, 只有培养与选拔大批创新型人才, 并激发他们的内在创新动机, 才能最终实现建立创新国家的目标。而现在的青少年则是实现这个目标的主要群体。因此, 把青少年培育成具有创新型人才潜质的合格劳动者, 是党和政府高度重视、全社会普遍关注的问题。在培育青少年健康成长的过程中, 符合青少年成长规律的科技教育工作发挥着重要作用。

1 创新型人才的界定

1.1 创新型人才

创新型人才是一个内涵十分丰富、外延非常广泛的概念。一般指富于开拓性, 在某方面拥有扎实的知识、具有创造能力, 能开创新局面, 对社会发展做出创造性贡献的人才。就目前研究来看, 尚未对创新型人才给出统一的定义。有的研究从名词的意义入手, 顾名思义, 创新型人才是创新的人才, 通过对“创新”的界定, 来把握创新型人才的内涵。有的从心理学角度出发, 关注创新型人才的知识结构、技能结构、个性品质, 强调把当代社会对创新的需要融入到全面发展的培养理念之中, 对形成创新型人才的特征进行描述。也有的从创新型

收稿日期: 2010-12-01

作者简介: 徐南桔, 安徽省青少年科技活动中心副主任, Email: xunanjv@126.com。

人才的人格特征方面进行特征描述。

总的来说,创新型人才的研究是建立在为社会发展做出创造性贡献的人才基础上,即社会的成功人士。多是指在特定领域内,或在某一方面打破陈规,作出突破性的创新贡献,其自身具有创造性、创新积累、创新精神、创新能力,拥有大量理论或实践经验,并以自己的创新性思维和创新性劳动为社会作出正向价值贡献的人才。

1.2 创新潜质

社会的进步和发展需要在不同领域、不同层面上具有创新能力的人才,培养创新型人才可以在此基础上,寻找出影响其具备成为创新型人才的因素,以便能培养青少年具有创新能力、创新精神的人才特征,为社会进步作出贡献。怎样把青少年培养成具有创新能力、创新精神、创新思维,能为社会做出贡献的复合型人才,而这些人又是否能成为真正意义上具有创新潜质的后备人才,应该是我们研究、观察和努力实现的目标。

从创新型人才特征的研究可以得出,创新型后备人才应该具备以下创新潜质:健康的人格,丰富的知识,坚韧的意志品质,敏锐的观察力,超前的创新思维,科学的创新实践能力。这些创新潜质在合适的条件下,就能够发挥强大的创造力。培养潜质的影响因素是多方面的,本文仅讨论青少年参加科技活动对培养创新潜质的作用。

2 青少年科技活动

经过 30 年的努力,中国科协在全国开展的青少年科技活动已经有了很大的影响面。如全国青少年科技创新大赛,“明天小小科学家”奖励活动,青少年机器人竞赛,奥林匹克学科竞赛,科普日活动,青少年科学调查主题实践活动,等等。这些活动是面对不同的人

群、不同层面和不同的要求而设计的,体现了因材施教的特点,重在培养学习兴趣、鼓励动手、参与实践、激发思想、培养能力、提高素质,让他们主动地发现问题,解决问题。下面以在全国有较大影响力和有广泛参与面的青少年科技活动为例,阐述青少年科技活动如何在活动设计上面对不同人群,发现、鼓励和培养他们的创新潜质。

2.1 “明天小小科学家”奖励活动

“明天小小科学家”奖励活动是由国家教育部、中国科协、周凯旋基金会共同主办的一项科技教育活动,宗旨是加强青少年创新意识和实践能力培养;奖励品学兼优的高中学生,选拔和培养具有科学潜质的青少年科技后备人才,鼓励青少年立志投身于自然科学研究事业,奖励辅导和培养优秀学生的中学、高校和研究机构的科学实验室,推动青少年科技教育工作广泛深入开展。

参加活动的学生必须是在校高中在读学生(申报时为高中二年级),品学兼优,有独立完成的科学和技术研究成果。并要求填写《学生情况表》、《研究项目表》、《个人陈述表》、《辅导教师表》、《指导科学家表》(选填)、《专家推荐表》、《学习成绩表》等。终评时不但对研究项目进行评审,更重要的是要进行综合素质考评,衡量该名学生是否具备科学家的潜质。

2.2 全国青少年科技创新大赛

全国青少年科技创新大赛已有 20 多年历史,是目前国内面向在校中小學生规模最大、层次最高的各类科技创新活动成果集中展示的青少年科技教育活动之一。具有示范性和导向性的综合性科技竞赛活动,培养青少年的创新精神和实践能力,推动青少年科技活动的蓬勃开展,提高青少年的科技素质,鼓励优秀人才的涌现。科技创新大赛的重要目的之一,是要

促进学生在研究问题的过程中主动地学习科学和技术,领悟科学精神和科学思想,强化和培养科学道德、创新精神和实践能力,提高科学素质,培养优秀科技创新型后备人才。

全国青少年科技创新大赛中的学生竞赛内容包括中小学生科技创新成果竞赛、少年儿童科学幻想绘画比赛、青少年科技实践活动比赛等。参赛者首先要参加基层的选拔活动,包括学校、县区、市级、省(区、市)赛选拔,优胜者由省(区、市)按规定名额推荐参加全国大赛。在对学生的创新成果的评审过程中,严格遵守“三自”(自己选题、自己设计和研究、自己制作和撰写)和“三性”(科学性、先进性、实用性)的原则,参赛学生还要完成展板的设计制作,并包括对他们进行技能测试、现场问辩等评审环节。

2.3 青少年科学调查体验活动

青少年科学调查体验活动是落实《全民科学素质行动计划纲要》(以下简称《纲要》)的一项重要主题科普活动,由教育部、中央文明办、广电总局、共青团中央、中国科协共同主办,活动每年根据《纲要》不同主题开展,主要面向小学高年级和初中学生。旨在使青少年进一步了解我国人口众多、资源有限的基本国情,了解与学习相关的基本科学知识,掌握科学调查及节约能源资源的过程与方法;通过科学调查体验活动,培养青少年对科学研究的兴趣,增强他们节约节俭的意识和社会责任感,并通过青少年的实际行动带动和影响其他社会人群,促进节约型社会的建设与发展。自2006年“节能在我身边”开始,每年一个主题。如2007年的“节水在我身边”、2008年的“节粮在我身边”、2009年的“节约纸张、保护环境”、2010年的“我的低碳生活”。

青少年科学调查体验活动是密切联系生产和生活实际的、实践性很强的科学普及活动。

参加活动的学生和指导教师可以按照《活动手册》中详细的要求开展具体的活动。组织形式非常灵活,可以家庭、学校、班级、小组为单位。内容主要是组织青少年开展社会调查和科学体验及探究活动,针对日常生活中与主题活动要求不相吻合的现象,进行调查研究、统计分析,形成合理化建议和活动报告,提交活动信息和活动成果。也可根据《活动手册》内容和各自条件选择参加不同的活动内容。有条件的可在课余时间登陆中国数字科技馆青少年创意馆专题网站,根据提示信息,参加自己感兴趣的活动内容,在快乐游戏的同时,学习有关知识、体验活动的乐趣。各级科协还会在“全国科普日”活动期间向社会展示活动成果。

3 青少年参加科技活动的收获

3.1 激发兴趣,培养观察力

兴趣是最好的老师。良好的科学素质的形成是从兴趣和好奇心开始的,儿童对大自然、对自己不了解的事物充满好奇心和浓厚的兴趣,总想探出个究竟。要想激发青少年探索和创造的志向,在未来的成长中保持献身科学的独立意识,必须从兴趣开始,没有兴趣就谈不上观察能力的培养。观察能力影响着对外界环境的感知程度,敏锐的观察能力能将观察到的事物与已掌握的知识联系起来,发现事物之间的必然联系,及时地发现别人没有发现的东西。

从历年的少儿科幻画作品中,我们看到儿童的作品,其幻想面之广,从天到地,从陆地到海洋,从人们日常生活、环境变迁、城市建设到动植物演变与发展,表现出他们对高新技术在未来各个领域应用的无限遐想。每年的科学调查体验活动都有一个主题,会制定出《活动手册》、设计十几个观察小实验,并制作一部分配套实验的装置资源包。不论何种条件的

中小学都可以根据《活动手册》、实验方案和配套的实验装置资源包，在校内外开展体验活动。不同的学校都能够根据自身的条件创造性地开展活动。特别是老、少、边、贫地区学校的学生，能够直接使用实验装置资源包做实验。每每看到边远地区的孩子们使用实验装置资源包做实验时的兴奋表情，更能感到这项活动的意义重大。《活动手册》明确观察任务，设计观察程序，使学生在快乐的情绪体验中产生了浓厚的学科学兴趣。不仅激发了学生观察事物的兴趣，而且使他们在感悟中更加热爱丰富多彩的生活。在激发学生的兴趣、培养认真观察习惯的同时，再对学生进行观察方法的指导，解决如何观察的问题。

3.2 拓展知识面，学会学习

知识是智慧的基础。丰富的知识与创新能力的发挥成正比，要使得我们的创新能力变为现实，很重要的是要有丰富的知识。在人类认识越来越丰富和深奥的今天，只有具备了相应的知识（如有广博而精深的文化内涵、深厚而扎实的基础知识，了解相邻学科及必要的横向学科知识，又能精通本专业、掌握最新科学成就和发展趋势），通过知识的不断积累，才能用更为宽广的眼界进行创新实践。因此，拥有的信息量越大、文化素养越高，开阔思路和完备知识结构的同时，才能展现出综合思维能力和创新能力。创新是对已有知识的发展，要求创新型人才必须学会学习。系统的知识积累是通过学校的教育来完成的，科技活动是在此基础上培养学生应用所学知识解决问题、发现知识的不足，进而主动学习，提高发现和思考的能力。

从参加“明天小小科学家”奖励活动和青少年科技创新大赛的作品可以看出，完成课题的过程是运用所学知识和不断学习新知识的过程，是不断训练、启发采用新方法解决问题能

力的过程。特别是一些研究性的作品，大部分项目都运用了本年级教材以外的知识解决相应的问题。

3.3 培养动手实践能力

实践能力是创新能力不可缺少的重要因素。实践是从动手做开始的，从小开始，跟着成人、老师和同学等，从小到手工劳动，大到修理家里的电器、制作玩具、熟练地使用工具，等等，如此不断地启发兴趣、发挥潜质。在实践中，每个人都会因自己存在的不足而去探索和学习，并上升到理论，理论反过来又指导实践。动手是获得知识的必要手段，实践能力在反复的实践活动中得到提高。青少年科学调查活动就是从小实验入手，依据事物的客观规律进行探索，在实践中学会运用数学的方法分析数据、设计严谨周密可行的实验方案。通过实践活动培养青少年严谨而求实的工作作风，严格遵循事物的客观规律，从实际出发，以科学的态度进行创新实践。及早培养孩子的实践动手能力和创造能力，一直是青少年科技活动的主要目标。

3.4 培养善于发现和思考的创新思维能力

创新思维是创造力发挥的前提。创新思维能力的培养从打破思维定势、思维惯性的障碍开始。要鼓励青少年善于发现和思考，有质疑精神、不盲目从众和迷信权威，发挥他们大胆的想象力，引导培养他们超前的、独创的、灵活的思维品质，力求在实践活动中对事物进行分析、综合和判断时做到独辟蹊径。

创造性思维是指重新组织已有的知识和经验，以清晰明确的研究思路提出新的方案的思维方式或过程。青少年参加科技活动，开始时他们在解决问题时提出的方案和制作的工具可能是别人已经知道的，但对于他个人来说仍然是有创造性的，因为这些不同的方法不是教材或他人直接提供的。例如：在 25 届全国创新

大赛上,张阳同学的《合肥市常见小家蚁负重能力和负重行为的研究》,能够在观察的同时进行深入的思考,对多数科普文章引用的马克莫费特的数据提出质疑,并设计了观察研究方法,其制作的工具和成果得到认可。这对该同学创造性思维的培养起到了较好的作用。

3.5 塑造良好的创新意识品质

意识品质一般被视为非智力因素,这也是最重要的。创新型人才必须是有理想、有抱负,具备良好的献身精神和进取意识,具有强烈的事业心和社会责任感的人。只有具备了这样一种品质,才能够有为求真知、求新知而敢闯、敢试、敢冒风险的勇气,才能表现出顽强的毅力、务实的作风、遵守社会道德规范,形成摆脱功利主义思想的探索精神。

通过参与科技活动的过程,特别是完成竞赛项目的同学,在意志品质方面均得到了锻炼。如在项目选题上,关注生活、关注身边的事、关注社会、关注热点问题。他们在发现问题和解决问题的过程中,就会不自觉地承担起某种责任。在项目设计上、数据的分析处理上,意识到是对已学知识的应用和新知识的学习过程;在出现困难与挫折时,体会到应该用什么态度对待才能够克服困难和挫折。在参加选拔比赛中遵守规则,是对参加者的养成教育,以形成良好的规则意识。虽然他们完成的项目所用的时间不长,但对于在校学生来说是一种经历,是体会研究的实践过程,亦是锻炼意识品质的过程。

4 结论

创新型人才一方面要靠发现,另一方面也要靠培养,发现和培养都离不开参加科技活动。通过科技活动使得科学精神、创造性思维 and 创新能力等得到提高,为创新人才的成长打

下必要的基础。一个人的科学素质须经过长期的积累、发展而成,而18岁以前未成年时期是关键,这一阶段对周围世界的好奇心和探究欲最强烈,是参与科学探究、激发科学兴趣、培养科学精神和锻炼探究能力的最佳阶段。在青少年中开展科技活动,对培养具有创新潜质的接班人有着重要的意义。

5 思考

科技教育、科技活动与中考、高考没有直接联系。一部分学校的科技教育现状是“说起来重要,做起来次要,忙起来不要”。基础教育年龄段的中小学生具有很大的可塑性,学校教育对中小学生的影响是最大的,为他们奠定了人生基础。如何发挥学校主渠道作用,为他们今后创造性地从事或参与国家建设打下坚实的基础;如何发挥科技辅导员队伍作用,实践教学,推进探究式、研究性学习,使学生体验到学习科学的乐趣,让学生学会主动学习;社会、学校、家庭应如何协调,营造鼓励创新的氛围,发挥学会、协会及社会相关部门在引导青少年成为创新型人才中的作用……上述问题,都是需要我们进一步思考和解决的。

参考文献

- [1] 郭正谊. 青少年科技活动概论[M]. 北京:中国科学技术出版社,1992.
- [2] 王亚斌,罗瑾琨,李香梅. 创新型人才特质与评价维度研究[J]. 科技管理研究,2009(11):318-320.
- [3] 田建国. 创新型人才培养的要素探讨[J]. 理论研究,2008(3):19-20.
- [4] 阎玉科,庞凤民. 论创新型人才特征及培养关键[J]. 江苏高教,2004(2):87-89.
- [5] 杨茂森. 创新型人才的六大特征[J]. 中国人才,2006(7):8.
- [6] 吴志华,廖志豪. 创新型人才培养中存在的问题与建议[J]. 中国高校科技与产业化,2010(5):9-11.