

# 高校助力青少年科技教育的实践与探索

## ——以重庆大学青少年科技教育实践为例

刘敢新<sup>a</sup>, 王怡<sup>a</sup>, 李函锦<sup>a</sup>, 肖馨<sup>b</sup>

(重庆大学 a. 科学技术协会; b. 电气工程学院, 重庆 400044)

**摘要:**加强青少年科技教育对培养科技后备人才至关重要,因此,高校应突破传统的人才培养观念,主动开发科教资源,与中学衔接,面向广大青少年开展多层次的科技教育与科技体验活动。通过提高认识、完善制度、建立机制,文章提出组建科教专家团,开发共享科技教育基地,打造科技体验品牌活动,与中学协同开展青少年科技教育,培养青少年严谨客观的科学态度、开拓创新的科学精神和求真务实的科学素质。

**关键词:**高等学校;青少年;科技教育

中图分类号:G523

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)01-0174-04

当今世界,科技创新更加广泛地影响着经济社会发展和人们日常生活,科技发展水平更加深刻地反映出一个国家的综合国力和核心竞争力。中共中央《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》中指出,我国要大力实施科教兴国战略和人才强国战略,加快建设中国特色国家创新体系。由此可见,创新人才的培养关系到国家的前途和命运。十年树木,百年树人,要实现科教兴国和人才强国战略,必须重视青少年科技教育。青少年科技素质和创新能力的培养是顺应社会发展要求,面对世界竞争的历史性抉择。

### 一、青少年科技教育的现状分析

目前,开展青少年科技教育的主体是承担基础教育任务的中小学校。科技教育的核心是创新教育,旨在培养创新精神和创新能力,包括一系列认识与行为操作教育,还包括方法、观点、意识、信念、精神等一系列意识形态教育,对青少年学习能力、人格发展具有重要影响。但在以追求升学率为主要目标的评价机制下,青少年科技教育存在以下问题。

#### (一)科技教育华而不实

目前,部分教师和家长对青少年科技教育的重要性认识不足。第一,由于科技教育未被纳入青少年课程教学大纲之中,所以部分教师和家长对青少年科技教育持轻视态度,认为科技教育是可有可无的“装饰品”。第二,由于大家对

青少年科技教育的认识不到位,科技教育流于形式,处处体现应试教育的影子<sup>[1]</sup>。第三,在现有的学生评价体系中,缺少创造力评价指标。

### (二)科技教育师资匮乏

首先,科技教育教师队伍总量和质量不足。目前基层中小学普遍缺少专职科技教育教师,中小学科技教育一般由任课教师负责,然而普通的任课教师在科技理论、科技知识、实践指导中缺乏系统培训和教学经验,在遇到实际问题时,缺乏系统分析、讲解的能力<sup>[1]</sup>。其次,中小学科技教育缺乏专门的活动开展场地和科技原理演示器材,在农村此问题尤为突出。再次,教育部对中小学的科技教育并未拨付专项支持资金,科技教育资金捉襟见肘成为制约中小学科技教育开展的重要因素。

### (三)科技教育的功利化趋势依然存在

“升学率第一”的思想充斥于部分教师和家长心中,“以回报定付出”的思维模式阻碍青少年科技教育的开展。目前,中小学教育工作几乎都围绕“升学率”展开,部分学校认为科技教育对升学率没有贡献,因此科技教育就不该占用学生的时间与精力<sup>[2]</sup>。

## 二、高校助力青少年科技教育的必要性

培养人才、研究科学、服务社会是高等院校的三大职能,而助力开展青少年科技教育,正是高校发挥特长优势,履行服务社会职能的重要实现途径。

### (一)科技资源丰富

“百年大计,教育为本,教育大计,教师为本。”教师作为科技教育的“发动机”和“动力站”,是开展科技教育的核心要素。高等院校不仅拥有数量多、质量高、学科结构合理的教师群体和研究生群体,而且高校师生对科技教育的理解认识较中小学教师更为深刻,掌握更多的科技教育方式方法。

无米难为炊,实验室及科技器材作为科技教育开展的重要保障条件,直接影响科技教育的成效。高等院校拥有丰富的实验室资源,特别是承担教学科研任务的实验室配套有完备的实验器材和实验教学课程,为青少年开展科技教育创造了有利条件。

“兼容并包,兼收并蓄”的文化精神贯穿于高等院校,成就了高校开放、自由、活泼的文化氛围,这样的氛围有助于高等院校积极搭建共享平台,建立共享机制。教师、实验室资源在校际之间流动,增加了高校开展青少年科技教育的效能。

### (二)服务社会职能的延伸

20世纪初,威斯康星思想提出把大学的资源和

能力直接用于解决公共问题,直接为社会服务。高等院校服务区域经济、社会发展职能的确立,促进了高校深化服务意识,激发了高校师生服务社会的热情。而青少年科技教育作为高等院校服务社会职能的重要延伸,是高校与社会紧密联系,增强社会服务效果的重要途径。

高校师生群体对开展青少年科技教育充满热情,在了解到青少年群体科技教育的需求后,高等院校积极开放实验室资源,为青少年创造更好的科技教育条件。许多高校教师主动走进中小学课堂,带去科技教育专题讲座,丰富青少年科学文化知识。大学生志愿者与中小學生结成帮扶对象,共同探索科技创新,激发青少年科技学习兴趣。

### (三)培养科技创新后备人才的目标一致

科技创新人才培养是一项长期、复杂的系统工程,构建一体化人才培育链能有效克服教育各阶段衔接不畅所产生的科技教育条块化、分割化情况<sup>[3]</sup>。将高校的科技教育资源向人才供应链上游辐射,强化青少年创新精神,培养青少年创新意识,旨在培养热爱科学、热衷创新的后备科技人才。

青少年学子提前接受高等院校的科技创新教育,有助于青少年感受科技创新氛围,培养科技创新能力,激发青少年学科学、爱科学的兴趣,提升青少年综合科学素养,培养学生的独立人格和个性化的创新思维,为高等教育输送创新性科技人才打下基础。

## 三、高校开展青少年科技教育的实践

青少年科技教育必须把握好普及性、主体性、开放性、过程性和创新性。为此,重庆大学在青少年科技教育方面进行了探讨和实践,构建了以“普及—体验—探究”为核心的青少年科技教育与创新能力培养的三层塔模式<sup>[4]</sup>。

### (一)青少年科技教育模式构建

三层塔模式第一层是以广大中小學生为对象,充分利用重庆大学科技教育资源,通过短期研学、专家进校园、科普志愿者“大手拉小手”、开放重点实验室等活动,开展以普及科学知识为主要目标的教育活动,为青少年整体科学素质的提高营造良好的创新氛围和人文气息,为科技人才的涌现提供肥沃的社会土壤。第二层次是面向有科技创新兴趣的青少年开展为期数天的体验式研学活动,如青少年科学营、特色课程夏令营等。高校面向社会开放科技教育资源是高校科技教育资源向外辐射的主要途径,通过走进高校校园,体验高校生活,聆听名师讲座,

参观重点实验室和科普基地等活动,激发青少年科学兴趣,培养青少年科学精神,提升科学素质。第三层是面向有科技特长的优秀中学生开展以项目为导向的探究式活动,即“雏鹰计划”项目<sup>[4]</sup>。

## (二) 科技教育的组织实施

重庆大学青少年科技教育活动基本形成了以学校科协牵头,全校各单位、各学院协作的工作思路。

### 1. 着力打造科技教育团队

组建专家团队。重庆大学充分调动广大科技工作者参与科普教育事业的积极性,由学校科协牵头面向全校征集和组织评选,在基础学科、工程学科、人文社科三大领域,遴选热爱科普教育和科技创新的专家,组建了一支高水平的专家队伍,不定期参与科普宣讲、项目指导等活动<sup>[5]</sup>。

组建志愿者团队。注重发挥大学生的科普热情 and 创新能力,成立重庆大学科普志愿者协会,积极吸纳热爱科技创新和科普事业的学生组建志愿者团队,鼓励他们积极参与科普竞赛、科普作品征集以及青少年科普教育与服务等活动。加强老年教师科协、青年教师科协、大学生科协、研究生科协等学校科协基层组织的团体会员建设,支持各基层团体会员深入市内各中学组织开展各种形式的科普教育活动。

### 2. 逐步完善培养计划

重庆大学针对青少年科技教育开发了以通识课程、科技体验平台、实践操作平台等为内容的培养体系。

通识教育包括科学研究与科学方法、青少年心理调试、创新与文献检索、数学大观园、创新思维等,可通过通识教育进一步培养青少年的科学思维,提升科学意识,培养科学方法。

科技体验平台依托重庆大学省部级以及国家重点实验室、科普教育基地开展创新人才培养,不断提升各基地面向公众的开放能力。

重庆大学以“高校科研平台+科教专家+中小学校”构建青少年科技教育平台,结合“请进来,走出去”的方式探索青少年科技教育的有效途径。

“请进来”的品牌活动有:1)“全国青少年高校科学营重庆大学分营活动”,暑假期间承接市内外各区县中学生进行为期一周的科技实践体验活动。2)特色课程夏令营,在暑假面向优秀中学生开设特色科技课程。3)“重庆市青少年创新人才培养雏鹰计划”,在学校征集科研团队接收高一学生深入实验室开展科研实践,让青少年提前进入大学了解学科前

沿,参与科学研究,感受科研魅力。连续四期参与学员已达300余人。为了做好雏鹰计划项目,重庆大学每年提前面向全校征集指导教师志愿者,组建雏鹰计划指导教师团队,以志愿服务的形式明确项目的公益性,强化指导教师的社会意识、责任意识以及奉献意识。

“走出去”的品牌活动有重庆大学“阳光行动”、“大手拉小手”等。面对区县青少年科技教育需求,开展科技创新帮扶对接区县行活动,即“阳光行动”,由科普教育及科技创新专家和科普志愿者协会志愿者组成的帮扶团队深入开县、城口、江津、永川等区县中学开展主题科学报告、趣味科技体验等科普教育活动,激发广大中学生参与科技学习与创新的兴趣。此外,还设立“重庆大学青少年科技创新专项奖”,对每届重庆市青少年科技创新大赛中科学性和创新性特别突出的项目进行专项奖励。

实践操作平台是指重庆大学充分利用学校的科教资源为青少年提供动手实践的机会。如一年一度的重庆大学纸板建筑季,为中学生提供实际动手的机会。此外,重庆大学科普志愿者协会开发3D打印、益智科普项目与中小學生互动,极大地提高了青少年的科技兴趣,让他们在快乐中体验,在体验中成长。

### 3. 规范考核评价

重庆大学青少年科技教育活动以精心策划、周密部署、精细实施、严格考核为指导思想。充分体现科技教育的主体性、过程性和创新性,彰显以“能力为导向,以创新为归宿”的价值追求,培养学生个性发展、独立思考、勇于创新的人格品质。为此,学校与相关部门协作,组建校内专家对相关项目进行考核评价,确保项目的科学性、公平性,为青少年营造尊重科学、尊重创新、尊重知识、公平正义的学术素养。

## 四、结语

青少年科技教育工作是一项充满创造性、挑战性的工作,尤其是青少年科技教育的方式、方法有待不断创新。

一是要构建高校、中小学校、家长和学生四位一体的教育观。

服务社会是高校的基本责任,主动与中小学校合作,共享科技资源,搭建青少年科技教育平台,提前介入青少年科技教育是应尽的义务。作为青少年科技教育的主要实施者——中小学校,应不囿于校内科教资源,敢于走出学校,整合社会、高校资源,创新

教育思路和方法。应弱化“功利性”, 打好“基本功”, 注重科学知识的普及、科学方法的掌握、科学思想的树立、创新能力的提升、科技实践的体验等。作为青少年科技教育的支持者——家长, 应加强科技教育对青少年成长、成才的重要性认识, 支持学生参加科技教育课程和实践。作为青少年科技教育的对象——学生, 应根据学科兴趣, 做好长期规划, 认真参与学校、高校科技教育的学习与实践。

二是高校科技竞赛与中小学接轨。高等院校组织了大量水平高、专业性强的科技竞赛, 许多科技竞赛作品形式丰富, 充满趣味, 体现了现代科技的前沿技术。搭建高校竞赛项目与中小学的交流平台, 将高校科技竞赛作品送入中小学, 让主创大学生为中小學生作展示、讲解, 既可以帮助中小學生开阔眼界, 又可以提高他们的理解能力、学习能力。

三是创建科技教育系列活动。目前, 青少年科技教育活动开展缺乏系统性、计划性。高等院校丰富的科技教育资源已经有条件支撑青少年学生开展参与性、开放性、实践性的科技教育课程。因此, 中小学可以结合青少年课程时间安排, 与高校共同开设连续性、系统性的科技教育课程, 提升科技教育质

量, 提高青少年科技教育综合素养。

四是培养科技教育人才队伍。青少年科技教育工作开展需要大量的人才, 而各中小学教师人数有限, 高等院校中的研究生群体数量众多, 部分硕士、博士研究生已经具备了一定的科研能力和演讲能力, 创造对接渠道, 将高等院校中的高水平研究生吸纳到青少年科技教育队伍中, 既能充实青少年科技教育人才库, 又能保障青少年科技教育工作落到实处, 细致开展。

#### 参考文献:

- [1] 兰世春, 袁荣华, 刘玲. 青少年科技教育现状分析与实施对策[J]. 九江学院学报, 2008(5): 122 - 123.
- [2] 杨英. 借鉴国外科技教育经验发展青少年科普事业[J]. 科技通报, 2009, 25(4): 534 - 540.
- [3] 林美玉, 于新惠, 王杰. 青少年科技教育研究的现状与思考[J]. 教育与教学研究, 2011(12): 27 - 30.
- [4] 刘敢新. 基于高校科技资源共享的青少年科技创新能力培养途径研究[J]. 研究与发展管理, 2014(2): 133 - 138.
- [5] 郭倩倩. 我国青少年科技教育现状及对策分析[J]. 中国科教创新导刊, 2011(6): 2.

## Practice and exploration of adolescent science and technology education with the assistance of higher education: taking the Chongqing University adolescent science and technology education practice as an example

LIU Ganxin<sup>a</sup>, WANG Yi<sup>a</sup>, LI Hanjin<sup>a</sup>, XIAO Xin<sup>b</sup>

(*a. Association for Science and Technology; b. School of Electrical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China*)

**Abstract:** It is crucial to strengthen the adolescent science and technology education for reserve talents training. Colleges and universities should make a breakthrough in the traditional idea of talent training, proactively exploiting the science education at universities, cooperating with middle and high schools, and developing multilevel science education and practices activities for adolescents. By deepening the understanding, improving the system and building the mechanism, colleges and universities can develop the adolescent science and technology education with the cooperation from middle and high schools, focusing on organizing an expert panel for science education, building a science education base, and creating technology practice activities, in order to help adolescents acquire a rigorous attitude towards science, a scientific spirit of creativity, and a realistic and pragmatic scientific quality.

**Keywords:** higher education; adolescent; science and technology education

(编辑 周沫)