

中央教育科学研究所《纲要》实施课题组 著

科技部科普基金项目

青少年科普创新在行动中

——《2001—2005 年中国青少年科学技术普及
活动指导纲要》实施项目研究报告

2003.10 ▶

教育科学出版社

中央教育科学研究所《纲要》实施课题组 著

科技部科普基金项目

青少年科普创新在行动中

——《2001—2005 年中国青少年科学技术普及
活动指导纲要》实施项目研究报告



教育科学出版社

· 北京 ·

责任编辑：王 薇
责任校对：刘永玲
责任印制：曲凤玲

图书在版编目(CIP)数据

青少年科普创新在行动中：《2001—2005年中国青少年科学普及活动指导纲要》实施项目研究报告 / 中央教育科学研究所《纲要》实施课题组著. —北京：教育科学出版社，2003.11
ISBN7-5041-2694-2

I.青... II.中... III. 青少年—自然科学—普及教育—研究报告—中国 IV.N4
中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第106597号

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010-62003339
社 址	北京·北三环中路46号	编辑部电话	010-62352070
邮 编	100088	网 址	http://www.esph.com.cn
传 真	010-62013803		

经 销	各地新华书店	版 次	2003年11月第1版
印 刷	北京中科印刷有限公司	印 次	2003年11月第1次印刷
开 本	889毫米×1194毫米 1/16	印 数	1—3 000册
印 张	12.5		
字 数	200千		
定 价	24.00元		

如有印装质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

项目领导小组：

- 李 普 科技部政策法规与体制改革司 政策处 处长
 李永葳 科技部政策法规与体制改革司 科普处 处长
 邱成利 科技部政策法规与体制改革司 科普处 处长
 王新立 教育部基础教育司德育与校外活动处 副处长

项目承担单位：

中央教育科学研究所

项目单位负责人：

- 朱小蔓 中央教育科学研究所 所长 博士 研究员
 徐长发 中央教育科学研究所 副所长
 田慧生 中央教育科学研究所 副所长 博士 研究员
 陈如平 中央教育科学研究所 科研处长 博士 研究员

项目实施负责人：

- 王 素 中央教育科学研究所 教育与人力资源研究部
 副主任 副研究员
 顾志跃 上海教育科学研究院 副院长 研究员
 赵学漱 中央教育科学研究所 研究员

项目专家组成员：

- 张开逊 机械工业自动化研究所 研究员
 段连运 北京大学 化学学院 教授
 顾明远 北京师范大学 研究生院 教授
 武夷山 中国科学技术信息所 研究员
 周荫昌 解放军艺术学院 教授
 余培侠 中央电视台青少部主任
 黄志澄 北京系统工程研究所 研究员
 殷登祥 中国社会科学院 哲学所 研究员

研究报告执笔人：

王素 赵学漱 顾志跃 吴颖惠 严芳 李亦菲

目 录

引言	1
一、项目实施的背景	3
(一) 国外青少年科普活动的基本状况	3
1. 青少年科普活动体现出不同年龄层次的特点, 呈现多元化	4
2. 青少年科普活动中信息技术的运用日益增多	5
3. 鼓励青少年通过实际参与科研来学科学, 开展科普活动	5
(二) 国内青少年科普活动的基本状况	5
1. 以课外、校外活动为主, 培养有创造能力的科技后备人才	5
2. 进入学校课程, 课内外、校内外相结合, 培养学生的科学素养	6
3. 科普活动作为科技教育的一部分, 成为学生学习科学的一种方式	7
(三) 对青少年科普活动的再认识	10
1. 青少年科普活动是当代青少年健康成长必须有的学习经历之一	10
2. 青少年科普活动是让青少年学生获得主体性学习的有效途径	11
3. 青少年科普活动正在发生着一场从内容到形式的大革命	12
4. 青少年科普活动是一个社会化的大教育工程	14
5. 青少年科普活动需要建立有效的资源支持系统	14
6. 青少年科普活动的形式是多样化的	15
(四) 青少年科普活动的发展趋势	15
1. 科学素养和技术素养的培养	15
2. 科技教育与人文精神的融合	22
3. 科学教育与技术教育结合	33
4. 科普活动与正规教育融合	35

二、项目实施的基本思路

- | | |
|---------------------|----|
| (一) 项目实施的设计思想 | 40 |
| (二) 项目实施的预期目标 | 41 |

三、项目实施的基本过程与方法

- | | |
|------------------------------------|----|
| (一) 现状调查 | 42 |
| (二) 多维比较分析阶段 | 46 |
| (三) 研究的基本假设 | 46 |
| (四) 项目实验第一阶段(2001.5—2002.5) | 47 |
| (五) 项目实施的反馈、调整 | 56 |
| (六) 项目实验第二阶段(2002.6—2003.11) | 56 |

四、项目实施的内容与结果

- | | |
|---------------------------------|-----|
| (一) 青少年科技普及活动创新模式研究 | 59 |
| 1. 青少年科普活动区域推进模式 | 61 |
| 2. 青少年科普活动农村推进模式 | 64 |
| 3. 青少年科普活动社区场馆与社会团体互动的模式 | 75 |
| 4. 青少年科普活动学校推进模式 | 78 |
| (二) 创设新型青少年科普活动环境与活动资源开发 | 92 |
| 1. 创设新型的青少年科普活动环境 | 92 |
| 2. 青少年科普活动资源的开发 | 113 |
| (三) 青少年科普活动人力资源建设 | 127 |
| 1. 师范院校及高校对科技教师及辅导员的培养 | 127 |
| 2. 建立多样化的青少年科普活动指导者的培训模式 | 136 |
| 3. 充分利用社会各界的青少年科普人力资源 | 152 |
| (四) 建立青少年科普活动监测评价体系 | 154 |
| 1. 围绕青少年科普活动开展了较完整的系列评价研究 | 154 |

2. 青少年科学素养水平评价方案研究的突破与创新	156
--------------------------------	-----

五、项目实施的基本效果

(一) 形成了以青少年科技素养培养为目标的科技教育的基本理念	173
(二) 探索了统筹协调的青少年科技活动管理制度、体制与机制	174
(三) 建立了一个全国性的青少年科普研究与活动网络	174
(四) 创设了系列化的、具有区域特色的科技教育创新模式	175
(五) 研究开发了各具特色的青少年科普活动学习资源	176
(六) 提出了以科技创新操作室为核心的科技教育环境建设理念	176
(七) 建立了以网络为支持的科技活动方案库	177
(八) 培养了一批青少年科普活动的研究者与指导者	177
(九) 建立了科学的青少年科普活动监测与评价体系	178

六、政策建议

(一) 加强对青少年科普活动的统筹协调	179
(二) 推进青少年科普活动的社会化发展	180
(三) 促进青少年科普产业的发展	181
(四) 加强政府对各类青少年科普活动、竞赛的监管和资格论证	181
(五) 建立国家级青少年科普活动指导中心	182
(六) 进一步发挥科技场馆和基地的效益	182
(七) 加强青少年科普活动队伍建设	183
(八) 促进青少年科普资源的开发	184

参考文献	185
------------	-----

后 记

引 言

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。这一宏伟目标的实现要发挥科技是第一生产力的作用，人是生产力中的最活跃的因素，人力资源是第一资源。提高全民族的创新能力不仅需要培养专业的科技人员，更要靠提高全体公民的科技素养。青少年是未来社会的公民，培养青少年的科技素养尤为重要。青少年科普活动是培养青少年科技素养的重要途径。

我们在研究中得出的主要结论是：

1. 青少年科技普及活动指导纲要的实施有力地促进了青少年科学技术素养的提高。

2. 青少年科普活动对青少年的发展与科技后备人才的培养具有重要意义。

青少年科普活动是提高青少年科技素养的重要途径

青少年科普活动是培养科技后备人才的有效方式

青少年科普活动是当代青少年健康成长必须具备的学习经历之一

3. 青少年科普活动的内容和形式正在发生变化，体现出科学与技术的结合，科学与人文的结合，正规教育与非正规教育的结合，形成多主体、立体化、联合互动的机制。

青少年科普活动形式是多样化的，它需要理念资源、教学资源、人力资源、场所资源的支持。

项目实施的基本效果为：

1. 提出了以青少年科技素养培养为目标的青少年科普活动的基本理念，以科技创新操作室为核心的科技教育环境建设理念。

2. 探索了统筹协调的青少年科普活动管理制度、体制与机制，创设了系列化的、具有区域特色的青少年科普活动创新模式。

3. 建立了一个全国性的青少年科普研究与活动网络和青少年科普活动监测与评价体系。

4. 研究开发了各具特色的青少年科技活动资源,建立了以网络为支持的科普活动方案库。

5. 培养了一批青少年科普活动的研究者与指导者。

项目研究提出的主要政策建议为:

1. 进一步加强科技部、教育部、中宣部、中国科协、共青团中央对青少年科普活动的统一领导和地方政府对科普活动的统筹协调。成立国家级的青少年科技教育领导小组,以及相应的省、市、地、县级青少年科技教育领导小组,统筹青少年科技教育的组织协调、经费筹措、设施建设、活动安排等,确保青少年科技教育有具体的负责人。将青少年科普活动的年龄扩展到23岁,将大学生群体纳入青少年科普活动的范畴。

2. 由国家和政府起草制定高校、科研部门、企业、媒体以及社会团体对青少年科普活动的义务、权利和职责,进行规划、计划和实施,分别组织编写面向企业、科技部门以及面向学校和青少年科普教育与活动的指导手册,让各主体明确青少年科普活动的宗旨、目标、主要内容、形式和需求。组织有关教育、科技专家编写青少年科普活动手册,建立国家、地方科普活动资源库,具有科普教育意义的企业和高校、科研部门的名录、科学家名录以及他们能够提供的服务、有关的网站和信息资源库,使青少年科普活动工作者能够及时找到需要的资源。

3. 建立国家级青少年科普活动指导中心,承担青少年科普研究、资源开发、监测与评估工作。

4. 加强青少年科普活动人力资源建设。编写“科学家走进学校工作手册”,使更多的科学家、工程师进入学校对青少年进行科学传播活动。改革师范教育体制,设置科技教育专业。

5. 设立政府科普奖,奖励那些对青少年科普活动做出贡献的科学家、工程师和其他青少年科普工作人员。奖励对青少年科普做出重大推进作用的机构和个人。

1

项目实施的背景

青少年科普活动是青少年科学技术普及活动的简称,通常我们也称为青少年科技活动。随着时代的变迁,教育的发展以及学习理论的发展,科技活动的含义也在不断的发生变化。

青少年科技活动是青少年科技教育的一部分,是青少年学习科学技术的重要方式

(一) 国外青少年科普活动的基本状况

2003.10 ▶

素质教育是21世纪教育改革的主旋律,新世纪教育的最大特点是以培养具有科学思维的一代新人为目标的改革。在全球的教育改革中,美国的“2061计划”(以下简称“计划”)深具代表性,该计划是美国科学促进协会联合美国科学院、联邦教育部等12个机构,于1985年启动的一项面向21世纪人才培养的跨世纪计划,在美国和西方发达国家的未来发展战略中具有较高的影响和地位。“计划”指出“我们这个国家已经把所有的学生都具备良好的科学素养作为自己的一个既定目标。”并提出科学教育采用的教学方法必须能反映科学本身的实际,同时还强调科学教育应当把科学探究作为获取知识和认识世界的一种方法,把获取科学知识,获得科学认识,掌握科学本领作为教育的一个中心部分。并且,教师培训与进修的方式以及学校与外界,包括与这个国家的科学家和工程师间的关系都要有所改变。

1995年12月,美国国家研究理事会颁布了《国家科学教育标准》(以下简称《标准》)。《标准》规定了所有学生都应该知道并能够去做的科学内容,并且提供了对学生学习这些科学内容所达到的程度进行评估的指导方法。《标准》详述了给所有学生以高质量的科学教育所必需的教学策略、专业人员发展和支持,还描述了使科学教育计划具有协调性、连贯性和一致性所需要的方针政策。

从教育改革的角度看,开展青少年科普活动是加强科技教育,全面提高青少年科技素养的重要途径和主要手段。因而世界上很多国家在开展中小学正规科学教育的同时,也在积极发展青少年科普活动,并希望通过开展科普活动弥补甚至纠正学校教育的某些不足和缺陷。

国外青少年科普活动的最大特点是注重趣味性与多样性。有趣的科普活动更好地吸引了学生,激发了他们的兴趣及参与的欲望,科普活动的多样化则保证了学生能以不同的方式、从不同的角度接触科学。从这个思路出发,各国广泛开展了科普讲座、研究人员到学校办讲座、科学营地、博物馆宿营、科技竞赛及博览会、科学研究活动等多种形式的青少年科普活动,努力为青少年创造丰富多彩的科学学习环境。这些科普活动丰富了青少年的科技经历,拓宽了青少年的科技视野,对青少年科技兴趣、创造力、想像力的培养起到了不可低估的作用。美国国家科学基金会(NSF)投资160万美元资助波士顿科学博物馆开办的“研究!请自己观察”展览就是较典型的例子。这个展览设有多种“动手动脑型”活动站。活动中,青少年扮演科学家的角色,亲身体验科学,既领略了科学研究的乐趣,又提高了科学探究能力。活动中,他们可以重新设计伽利略的重物下落实验,使用皮肤传感器测试身体对刺激性物质的反应,研究鱼的形状对游动速度及巡游能力的影响,自己动手设计、制作太阳能赛车模型。

注重科普活动与学校科学教育相结合是国外青少年科普活动的又一特色。例如,美国国家科学基金会(NSF)实施的科普计划就非常强调青少年科普活动与学校科学教育的联系,该计划鼓励科普项目机构聘请中小学教师参与项目工作,如担任项目顾问小组的成员,参加项目开发与评估小组,编写科普项目的材料等。

国外的青少年科普活动也一直受到全社会的关注。在美、英等国家,众多的科技馆、青少年科技活动中心散布在学校和社区,为青少年提供亲自动手探究科学的场所和机会;电视台在政府等的资助下不断推出趣味横生的科普节目;高品位的科普科幻类书刊琳琅满目,赢得了众多青少年读者;科普专业组织、大学、研究机构、企业等也经常为青少年安排科普讲座、科技博览会、科技设计发明比赛、见习研究等科普活动。

1. 青少年科普活动体现出不同年龄层次的特点,呈现多元化

国外青少年科普活动不是整体划一的,也就是说,不是所有的科普活动都面向全体青少年。他们认识到在青少年这一大目标群体中,不同性别、年龄、背景的青少年在科技兴趣和能力上会表现出不同的特征,并且青少年对科技的兴趣及在科技活动方面的能力也是随着年龄的变化而改变的。因此,为了增强开展科普活动的效果,他们不仅开展面向广大青少年的科普活动,同时也根据不同青少年群体的特点

和需要,开展一些专门的、有针对性的科普活动,做到一般与具体的有机结合。例如,根据研究,很多学生是在小学三年级的时候开始对科学产生兴趣的,因此,美国等国家对于面向小学三年级至初中学生(9~14岁)的科普活动是特别重视的。

2. 青少年科普活动中信息技术的运用日益增多

世界主要发达国家紧跟信息技术革命的步伐,他们不仅利用信息技术推动相关产业的发展,而且开始把信息技术引入中小学校和博物馆等,以促进科学教育领域的信息化。

目前,国外的很多科技博物馆、科技场馆及其他兼事科普活动的机构都在网上建立了内容丰富的科普站点,青少年学生可以通过因特网参与和了解有关的科教活动和内容。例如,“空间科学家在线”、“航天小组在线”、“航空设计小组在线”等,这些网站为青少年学生提供了丰富的在线学习资源,学生们可通过因特网上的聊天和视听节目,与科学家、工程师以及在航天飞机和国际空间站上的宇航员探讨问题,在专为他们开辟的观点发表区阐述自己的看法。

3. 鼓励青少年通过实际参与科研来学科学,开展科普活动

例如,美国实施的“学生——科学家伙伴关系”(SSP)计划。该计划组织了一批活动,其中比较典型的有:有益环境的全球学习与观测计划、森林观察计划、太平洋降雨气候实验计划等。对于科学家而言,全国乃至世界各地的中小学生们收集的关于物种变迁或人口动力学的数据是非常宝贵的研究资料,学生们因能够参加真正的科学研究,不仅仅是在实验室中做一些验证科学定律之类的实验,而感到十分兴奋。

(二) 国内青少年科普活动的基本状况

科技活动的发展大体可以分为三个阶段,在每个不同的阶段中科技活动的含义都有所发展和变化。

1. 以课外、校外活动为主,培养有创造能力的科技后备人才

科技活动一词在不同的时期其含义是不同的。青少年科技活动最早是由中国科协在1979年全国青少年科技作品展览后正式提出的。当时对青少年科技活动的认识是:青少年科技活动是整个青少年教育事业(包括学校教育、社会教育和家庭教育)和科学教育事业的组成部分,是培养科技后备人才的重要途径。^①青少年科技活动是在课外、校外向中小学生进行科技教育的活动,是传播科技信息的另外一条重要渠道,是培养有理想、有创造精神、创造能力的科技后备人才的一种手段。^②这一时期科技活动主要以课外、校外为主,学校的兴趣小组、校外的少年宫、少年之家、

^①中国青少年科技辅导员协会,中国科普研究所主编:《青少年科技活动研究》,科学普及出版社,1988年,p.15。

^②赵学激著:《中小学科学教育改革》,广东教育出版社,1994年,p.242。

青少年科技活动中心、青少年科技辅导站是青少年科技活动的主要组织者。

科技活动的内容包括传统的三模一电、作物栽培、动物饲养、组织培养、遗传育种、地震测报、气象观察、水利地质、摄影、收音机装配等项目。

科技活动包括群众性活动、小组活动和个人活动三种基本形式。

群众性活动包括：科技表演会、游艺活动、节假日活动、科学月、团队活动、夏令营活动、科技题材的报告会、演讲会、讨论会、故事会、讲座、班会等，还包括各种学科竞赛、智力竞赛、科技活动单项竞赛以及小制作、小发明、小论文的评比。

小组活动的形式主要有学科小组、科技小组、科研小组、校内外的爱好者协会、学会等。学科小组的活动主要以理科课程的深化拓展为主；科技小组的内容比较丰富，包括模型、无线电、计算机、摄影、泥塑、编织、金属加工、五金修理、气象、医药、养殖、种植等方面。

个人活动是青少年独自在校外开展的科技活动，包括小发明、小发现、小设计、小制作、小实验、小饲养、小种植、小编织、小采集和小咨询等。这一时期的科技活动把面向全体学生与部分学生相结合，在理念上与20世纪60年代国际科学教育培养科学家的目的基本一致，我们提出的是培养科技的后备人才。此时虽然也有众多的群众性活动是面向全体学生的，但是最为活跃的部分是面向少数人的特别是校外教育部分，主要是为少数有兴趣有能力的学生提高服务的。这也完全符合培养科技后备人才的理念。

2. 进入学校课程，课内外、校内外相结合，培养学生的科学素养

20世纪80年代进行的课程改革，使信息技术、劳动技术等内容纳入到学校正规课程中。原来一些科技活动的内容，比如动植物标本制作、模型制作、无线电、种植、养殖等成为正规课程的内容或者列为学校选修课的内容。但是，这仅仅意味着科技活动内容正在被正规课程所吸纳，但从教学形态上科技活动那种以兴趣为主、任务明确、小组合作的活动在课堂教学中并未起到主导作用。现在大家关心的是当科技活动与课程出现交叉时，校外科技活动的主要任务和形式是什么？20世纪80年代在农村科技活动中引人注目的是“小星火”计划，它的定位依然是课外科技活动。它与国家实施的星火计划、燎原计划相呼应，鼓励学生结合农业生产和农村经济发展的需要，开展科学研究、科学试验；引进、推广农业新技术、新品种；开展技术培训，进行乡土自然资源调查，土壤分析；开展技术咨询，技术服务，普及推广种植、养殖、植物保护、病虫害防治、农产品加工等实用技术。很多地方编制了乡土教材作为正规课程的补充。

1992年颁布的《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划（试行）》把活

动课程与学科课程并列为学校课程。科技活动也纳入学校活动课程之列。它意味着科技活动正在从面向少数学生的兴趣、特长培养、科技后备人才的培养转向了面向全体学生的科学素养的培养。科技活动在这一时期有了很大的发展。

科技活动成为学校课程之后向着有计划有目标的方向发展。科技活动的形式多种多样,内容也很丰富,但是具体到某一学校开展的科技活动则在很大程度上受到科技活动教师和资源的限制。特别是当科技活动仅仅作为兴趣小组活动或者选修课存在时,科技活动对教师特长的依赖就更加明显。如果学校有一位擅长制作模型的教师,则学校的科技活动就会以模型制作作为特色。但是当科技活动作为学校课程之后,科技活动的开展则需要按照课程开发的原则有目的有计划地进行。实际上这时对科技活动的形式、内容起作用的有三个主要因素:

(1) 各部门举办的大型科技活动的导向。青少年科技创新大赛(青少年发明创造活动和科学论文撰写活动),生物和环境科学实践活动(生物百项),国际奥林匹克学科竞赛,少年科学院,海模、车模、建模、航模比赛等。由于竞赛的形式和内容领域比较固定,形成了一个组织、培训、竞赛的网络,吸引了大量的学校和青少年参加,这些项目也就成为很多学校科技活动的主要内容。

(2) 学校师资和资源的限制。虽然科技活动的项目很多,但是学校的参与很大程度上受到师资和资源的限制。因此各学校的科技活动往往具有自己的传统和特色,比如航模特色、环境教育特色、发明创造特色等。

(3) 科技活动实验教材的影响。科技活动作为活动课程的重要内容,其内容和形式应该如何?一些课题研究和探讨了这个问题,课题研究的成果也形成了不同形式的科技活动教材,这些教材的使用对于学校科技活动的发展起到了导向作用。它使科技活动从兴趣性和随意性引向了以培养学生的科学素养为目标的结构化的、序列化的课程,通过有目的、有计划的课程实施,保证了学生科学素养的养成。

因此我们可以看出这一时期科技活动的主要特点是:

以培养学生的科学素养为目标,成为学校正规课程的一部分。

活动内容更加丰富,从传统的科技活动形式向综合性的科技教育拓展。

重视科学技术与社会的结合,引导学生关心科技的发展及与科技相关的社会问题。

活动形式多样化,课内外相结合,呈现出普及、提高相结合的分层次性。

3. 科普活动作为科技教育的一部分,成为学生学习科学的一种方式

随着新一轮课程改革的深入,对科技教育的认识也在发生变化。科技教育面向全体学生,以培养学生的科学素养为宗旨,学生主体性活动成为学习的重要方式。

特别是新的学习理论认为学习只有在真实的情境脉络中才是有意义的。1987年雷斯尼克正是在分析了校外学习和校内学习的区别后,提出校内学习存在着个体化、抽象性的问题,而校外学习的合作性、情境化、具体性的特点更有利于人的学习。对于学习的重新认识见诸于建构主义的各种流派。总体来说,理想的、有意义的学习应该具有如下特征:

- (1) 学习者在界定意义中处于中心地位;
- (2) 学习是需要意志的、有意识的、积极的、自觉的、建构的实践,该实践包括互动的意图——行动——反思活动;
- (3) 要为学生创设一个情境化的、真实的情境脉络,使学生能够将他们完整的经验、学习任务和在学习中的身份回归到融合的状态。

正是基于这样的理论认识,我们重新来看待科学教育和科技活动。过去校外科技活动的很多做法正是新的学习理论所提倡的,包括它的活动形式。因此,我们面临着如何使我们目前的学校科学教育向着为学生提供具有情境脉络的学习发展,使学生能够更加主动地在以任务为驱动、问题为导向的活动中学习科学。

在这种情形下,科技活动的特点为:

(1) 科技活动是整个科技教育的重要形式,是学生学习科学的有效方式。科技教育以培养人的科学与技术素养为宗旨。科技教育需要校内外的结合,科技教育在学校中既以显性课程(科学、综合实践、研究性学习、地方课程、校本课程)的形式存在,也以潜在课程(校园文化、各种科技节、竞赛、科技俱乐部、科技协会等)存在,无论在何种课程形态中,科技活动都是重要的、有效的学习方式。

(2) 科技活动的内容和形式在课内外日益融合。原来的课外活动的内容,现在很多已经成为课程内容的一部分,校外活动和竞赛成为课内活动的延伸和拓展。比如创新大赛、科学论文等过去是课外活动的内容和形式,现在成为研究性学习、科学课、综合实践的内容和形式。现在课程中也强调探究、活动、体验、解决问题、创造。课外活动和竞赛在某种意义上成了课程学习的延伸和深化。因此,我们已经很难在内容和形式上把课内外划分得非常清楚了,不同的只是组织者和实施者。教育观念的变化使我们越来越认同大教育的观念,课程也在时间和空间上越来越开放,加之学校学习方式的变革,使得原来具有鲜明特色的课外校外科技活动,原有的特色不那么鲜明了,与课程教学的内容和方式有了很多融合的地方。

(3) 科技活动的开展更加重视过程性和教育性。原有的科技活动特质(重视兴趣、技能的培养)正在融入新的学习理念(重视过程、提供学习工具的支持)。科技活动作为科技教育的有效学习方式正在使科技教育发生着融合,即回归自然状态

的教育与计划性、有序性、结构化的教育相融合,真正实现给学生提供既有真实的情境脉络,又有自主探究的学习空间,学生、教师之间形成学习的共同体,注重学生的原有经验,为学生的学习提供必要的学习工具的支持。

国内青少年科普活动的进展

自建国初期,党和政府就十分重视青少年的科普工作。许多单位、团体和校外教育机构积极为青少年组织课外和校外的科技活动。全国各地建立了一批少年宫、少年之家、少年科技站,开展了无线电、航模、航空等科技活动和生物、物理、化学等学科科学实验活动。暑假期间,青少年还可以参加地质考察、天文观测、气象观测、农作物栽培等活动。1955年,教育部与全国科普协会联合举办了“全国少年儿童科学技术和工艺品展览会”,展览会展出了学生们近千件作品。《人民日报》为此发表了《加强对少年儿童的科学技术教育》的社论,提出在全国少年儿童中广泛开展科技教育,这使我国中小学教育发生了根本性的变革。从20世纪50年代到60年代,我国青少年科普工作出现了第一次高潮,全国各地的中小学校、少年宫、少年之家,以多种方式组织青少年参加科技实践活动,为新中国培养了第一批年轻的科技爱好者。

1978年全国科技大会在北京召开,大会号召全国青少年“发奋努力,学政治,学文化,树立爱科学、讲科学、用科学的风气”,使青少年科普工作在全国各地得到蓬勃发展。1979年,中国科协、教育部、共青团中央、国家体委和全国妇联等单位联合举办了“首届全国青少年科技作品展览”,同时举办了“首届青少年科学讨论会”,邓小平同志为此次展览题词:“青少年是祖国的未来,科学的希望。”1982年“全国青少年科技作品展览”改为“全国青少年发明创造比赛和科学讨论会”,这一届活动把培养青少年创新意识和创造能力列入科技教育的重要日程,并成为此后我国青少年科普工作的基本原则。2001年此项活动又更名为“全国青少年科技创新大赛”。大赛每年一届,包括竞赛活动和展示活动两个系列,竞赛系列活动是青少年学生的科技创新成果比赛,其作品形式包括在科技探索活动中、研究性学习过程中产生的发明创造作品和科学研究论文等。竞赛学科涉及数学、物理、化学、生物学、环境科学、工程学、信息技术、动植物学、生命科学、地球与空间科学、社会科学等多种学科。竞赛期间所有项目将向公众进行展示,作者要接受评委会的问辩。大赛期间,青少年以小组、班级或学校、校外教育机构等组织的名义所形成的优秀科技实践活动成果,以省、自治区、直辖市为单位,在专设的展区进行展览。优秀科学幻想绘画作品在专设的科普画廊举办为期一周的展览。

此外,为了与国际接轨,从20世纪80年代开始,全国中学生数学、物理、化学、生物、信息学(计算机)等学科奥林匹克竞赛也陆续开展起来。

随着青少年科普活动的开展，科技辅导员队伍也不断发展壮大起来。1979年底，全国及各省、市、自治区青少年科技辅导员协会先后成立。1981年，负责协调、研究、组织青少年科技活动工作的全国青少年科技活动领导小组经批准正式成立。同年，中国青少年科技辅导员协会成立。在各级领导小组的指导下，全国青少年科普活动如火如荼地展开了。特别是在倡导和推动广泛性、经常性、社会化的青少年科普活动的基础上，组织开展了多项全国性大型的、有示范意义的青少年科普活动，推动了我国青少年科普工作的发展。如全国青少年生物和环境科学实践活动、“大手拉小手”青少年科技传播行动、少年电子工程师认证活动、青少年业余电台活动及竞赛、青少年科学与工程大奖赛、青少年科技俱乐部活动等。

除此之外，还开展了形式多样、内容丰富的青少年科普主题活动。主要有：科学纪念日（科技节、月、周）科普主题活动，如每年5月全国性的科技活动周、每年6月5日的世界环境日、海洋日、地球日、世界水日、爱鸟周等；学科性和专题性科普主题活动，内容有数、理、化、天、地、生等基础学科和新学科、新技术、新知识等，如“土地与国情”、“生活中充满化学”、“农业可持续发展”、“生物多样性与我们的未来”等；重大科学现象科普主题活动，如结合流星雨、月全食、日全食等一些重大天文现象进行的讲座、观测、摄影、论文演讲等活动；实用技术科普主题活动，如结合本地区经济、科技情况，普及种植、养殖、电工、机械、植物保护等实用技术，开展的调查、实验、实地考察活动等；热点问题、前沿科技等科普主题活动，如地震、减灾防灾、高新技术等。

为进一步规范和指导有关机关、学校、人民团体、大众传媒、机构、企业、组织、家庭和个人组织开展的针对青少年的科普活动，科技部、教育部、中宣部、中国科协 and 共青团中央五部委组织有关专家，在借鉴国内外先进理论和做法的同时，结合我国青少年科普活动实际状况，于2001年发布了《2001-2005年中国青少年科学技术普及活动指导纲要》（以下简称《纲要》），《纲要》对于推动我国青少年科普事业的发展，指导青少年科普活动有着重要的意义，它标志着我国青少年科普活动纳入了政府与社会各界的工作范畴，进入了全面发展的崭新阶段。

（三）对青少年科普活动的再认识

不同时代科技活动的含义是不同的，它随着时代的发展而变化。目前我们对于科技活动的认识可以概括为以下三个方面。

1. 青少年科普活动是当代青少年健康成长必须有的学习经历之一

科学素养是生活在现代社会中人的基本素养。青少年科技普及活动是培养学生科学素养的有效途径和手段