

编者寄语

“科技馆活动进校园”项目已经进入第一年试点的中期阶段，截至2007年7月31日止，编辑部已收到来自全国24家试点单位提供的材料。

各试点单位工作积极性高，通过不同的途径和方式推进“科技馆活动进校园”工作，我们从材料中发现了一些喜人之处：各馆均能从自身优势出发，开展形式多样的科普活动，努力开创项目运行新模式，其中一些独具特色的资源和活动形式成为本项目的优秀经验成果。很多单位利用暑假黄金时间，为中小学生准备精彩纷呈的科普教育活动，伴随学生们度过快乐而有意义的假期。各单位对项目实施过程中的文字、图片等材料的收集整理比较完善，并能进行过程中的总结和反思，利用前期的经验开展后续的工作，希望各馆继续保持。

在本期《简报》中，我们增加了“理论探讨”栏目，希望引发大家的思考，更扎实地推进试点工作。

新疆青少年科技中心科学工作室 不落窠臼，开展特色调查活动

试点单位工作进展

自去年12月以来，新疆青少年科技中心科学工作室积极与乌鲁木齐市教育部门联系，确定了4所试点学校。科技中心还组织了自治区其他试点单位和试点学校的相关人员和专家，就开发“科技馆活动进校园”科普活动资源包等事项进行了研讨与交流。

青少年科学工作室别具特色地把科学调查体验活动当作“科技馆活动进校园”的重点开发项目。利用新疆丰富的科普教育基地资源，工作室员工与专家、科学教师共同确定活动方案，先后四次成功地组织试点学校的学生到新疆农科院安宁渠综合实验场、青格达湖湿地自然保护区、新

疆植物园、新疆阜康沙漠研究站，开展了以识别动植物、环境保护、鸟类调查、制作植物标本等为主题的科学调查体验活动，并邀请专家讲解相关知识、指导学生。每次活动结束后，师生们都填写活动反馈意见表。根据举办科学调查活动的经验，该单位组织专家着手编写《“科技馆活动进校园”保护新疆生物多样性科学调查体验活动手册》。

新疆青少年科技中心多次在试点学校举办科普展览和科普报告会，组织学生到中科院新疆分院实验室和标本馆参观学习，了解新疆的动植物资源、土地资源、矿产资源，加强对“生物多样性”的认识和保护生物的意识。



编者点评

青少年科学工作室是与大型科技馆功能和定位有很大区别的校外科技教育场所，新疆青少年科学工作室充分发挥地区特色，利用丰富的自然教育资源，开展多次科普调查活动，积累工作经验。这种操作简单、成本较低的活动模式，值得各类中小场馆借鉴和推广。

“新疆科学工作室进校园”科普报告会

山东省科技馆 广开渠道，全面推进

加强与教育部门合作

2007年5月16日，山东省科技馆联合济南市市中区教育局，对试点学校的教师进行“有效利用科技馆资源”的培训。此外，该馆于5月20日组织各试点学校的领导和科技教师参加“科技馆活动进校园”交流会，讨论了学校集体参观科技馆在交通限制、科普器材短缺，活动经费紧张等问题的现状和解决方案。

积极争取社会支持

2007年7月28日，广州奥迪动漫玩具公司给山东省科技馆捐赠了价值100万元的四驱车科普器材，利用这批器材，该馆在全省30所试点学校成立四驱车青少年科学工作室。今后将由奥迪动漫玩具公司提供技术支持和培训，山东馆负责组织比赛。山东省14家新闻单位对山东省科技馆“科普器材进校园”活动进行了跟踪报道。

改进讲解形式

为了改善现有讲解过于专业、不易理解的缺点，馆员对试点学校部分学生进行专业培训。学生讲解员使同学们对展品的兴趣提高，大大加强了参观效果。

科普活动进校园

科技辅导员深入试点学校，介绍天文理论知识。7月16日，馆员将天文望远镜带到校园，引导学生实地天文观测。试点学校学生在科技馆参观电磁展区的基础上，回到学校进行与“电路”知识相关的实验操作。



编者点评

加强与教育部门的联系，双方经过交流与协商，能深入了解学校科学教育的需求，明确科技馆能提供的资源，“科技馆活动进校园”工作的开展就有了更强的针对性。



安徽省科学技术馆 丰富活动资源，关注弱势群体

丰富科普活动资源包

在试点学校实施“生命科学在身边”科普活动，安排试点学校学生到高校实验室听专家讲解，使学生对生命科学有更深入的了解和认识。研发模型制作、科学实验、医疗自护和天文知识四个“动手做”科普活动资源包，目前已形成系列教育项目，每项活动内容根据学校的教育需求设立为13次，26个课时，可配合学校整个春季的教育周期和计划。在春季的活动中该馆已经顺利完成168个课时的教育活动，其中，安居苑小学104个课时，潜山路小学8个课时，科技馆内56个课时，2200人次在此活动中受益。调查的结果显示，使用资源包使学生在科学知识、情感态度、价值观方面都得到较大的提升。

积极开展学生活动

2007年5月19-20日，组织40名留守儿童参观科技馆，观看科学表演剧，参观中国科技大学机器人及火灾实验室。2007年6月14-15日，该馆联合省科技馆协会幼儿科学教育专业委员会，为学前儿童开展“六月儿童科学乐”竞赛活动，设置了“螺丝找家、拼图乐乐、颜色变变变、吸乒乓球、灯泡亮起来、搭高、分材料、穿针引线、知识抢答”等比赛项目。多家新闻媒体对此进行报道，产生了极强的社会反响；该馆联手军事院校，于7月23日起举办为期12天的夏令营，为400多名青少年安排了军事生活体验、体育训练、参观军事场馆等活动。



编者点评

开发设计能配合学校整个春季的教育周期和计划的系列教育项目，希望进一步以发展成科技馆与学校紧密结合的优秀经验成果。

湖北襄樊市科技馆走出课堂，做中学，乐中学

襄樊市科技馆工作人员深入试点中小学，辅助校方以青少年喜闻乐见的形式开展综合实践活动和研究性学习，把青少年对科学知识的学习、对科学方法的探索与弘扬科学精神、提高科学素质结合起来，在实施中采用“两点一线，双向互动”的方式；在形式上包括科技馆活动走进校园参与科学课程的教学，组织学生到科技馆等校外教育场所进行学习实践，延伸学校科学课程。

襄樊科技馆与试点学校共同开展“节能与环保”系列活动。引导学生开展“关注水资源”的调查，记录自己家

庭每日用水量，了解汉江水资源现状，并于2007年5月25日参观自来水厂，从各方面认识节水的重要性；昭明小学举办知识讲座、读书和寻找节能小窍门活动，通过多种形式寻找身边能源的使用情况，征集节能宣传语，开展节约资源竞赛活动，向家庭和社会宣传节能意识。

学生们积极参与各项活动，既动手又动脑，通过对资料的整理、分析和总结，不仅学到科学知识，而且还像科学家一样思考和做研究，关注周边环境、关注社会，培养了主人翁意识。



黑龙江伊春市青少年科技中心发挥地方优势，组织特色活动

伊春市青少年科技中心以生物学教育为活动重点，邀请林学专家到伊春市第三中学进行林学知识科普讲座，指导该校“兴安生态园”的植物种植；带领学生到小兴安岭植物园，移植药材到“兴安生态园”，请专家向学生讲解药材的种植及实用等知识；邀请林学专家进行食用菌知识讲座，现场指导学生



对袋装黑木耳进行浇水、消毒、割袋和摆放。2007年6月15日，伊春市“中华秋沙鸭保护教育”在试点学校正式启动。与会领导和师生在“中华秋沙鸭保护教育”宣传长卷上签名，并参观“碧水中华秋沙鸭保护区”，听取保护区的专家讲解中华秋沙鸭的相关知识。

简讯

内蒙古科技馆

2007年5月1日，内蒙古科技馆举办了以“保护环境、节约能源”为主题的科技馆活动进校园科普动漫剧。50多名学生担任演员，1000多名同学观看并参与环保知识问答，这种有趣的形式很受青少年的欢迎。

5月15日，内蒙古科技馆与内蒙古青少年科技中心、教育局和试点学校共同举办了“科技馆活动进校园”试点项目研讨会，参会人员就前段工作进行了小结，针对取得的成绩和存在的问题，就科技馆活动进校园的资源包内容、形式和实施方案进行了研讨。

新疆科协少数民族科普工作队

新疆科协少数民族科普工作队举办“手拉手科学实践活动”，组织20名维吾尔族和汉族学生共同参观新疆地质矿产博物馆、自治区博物馆、新疆电信业务演示厅和乌鲁木齐水上乐园海洋水族馆。

科普工作队还在和田地区开展“爱在新疆——快乐科普大篷车南疆行”活动，为当地的师生们送去科普展品、展板和书籍，播放科普电影，组织科普知识竞赛，弥补了当地科普下乡的空白。

吉林省延边青少年科技中心

延边青少年科技中心上半年积极组织科普知识竞赛和讲座，并向学校提供科普挂图和科技书籍、光盘等。此外，中心还与教育局和学校的相关人员进行座谈，探讨科学工作室与学校科学教育相结合的方式，并在试点学校进行校本课程的开发。

5月，青少年科技中心邀请了北京、辽宁的专家，对延边35名中小学科技教师进行“如何开展科技活动”的培训。



开展综合实践活动基地课程建设，健全校外活动与学校教育有效衔接的工作机制

2007年，山东省潍坊市教育局印发《潍坊市中小学综合实践活动基地课程建设指导意见》。该《意见》明确规定了中小学综合实践活动基地课程的总目标和具体内容要求，把课程按照综合实践活动指定领域、综合实践活动非指定领域和学科领域划分为三大部分。

《意见》中指出：综合实践课程开发要遵循综合性、实践性、自主性、选择性和安全性五大原则，采取集中活动和研究小组活动两种实施方式。潍坊市

天津市科技馆创新科普资源，打造品牌活动

天津市科技馆组织展教人员研讨《科学》课程标准和《科学》教材，积极改进现有活动资源包，制作了“我们来造环行山”、“冥王星为何降级”和“感受空气”等示范课件。首期推出的“科技馆活动进校园”资源包分为四个部分：部分参与性强的展品，科学课示范课件，科学小实验，科学表演剧和科普木偶剧。

资源包首先于2007年5月在蓟县燕山中学进行试点，随后又在其他中小学校和幼儿园开展大规模的活动，到目前为止已有近8000名青少年参与。为进一步提高活动的水平与质量，该馆还将继续改进，使活动内容更加活潑多样。

天津市科技馆还根据自身资源和学校的实际需求打造品牌活动，例如在2007年5月17日和6月14日两次组织中小科学和地理教师在天津科技馆宇宙剧场参加“天文知识进课堂教学观摩”；邀请人民艺术剧院老师对科普剧演员进行专业语言辅导，让他们用孩子们喜欢而易懂的语言和孩子们交流。



编者点评

资源包的开发和设计充分考虑了学校的需求，为科学课程提供课件、实验活动等各种辅助材料。天津馆还主动把资源送到偏远学校，解决了这些学校资源材料缺乏的问题。

项目研究小组工作动态

品的开发、科学课的设计等提出宝贵建议；6月8日，该馆邀请郑州师专科学教育专业的28名师范生参观这些重点开发的展品，围绕展品与科学课的结合点进行深入的探讨。

馆内各方人员积极配合，研究科学课项目。

“科技馆活动进校园”项目的顺利实施需要科技馆内各部门密切协调，该馆研发部、活动部、展教部的工作人员都参与到本项目中。不同部门的馆员在研究了学校科学课特点后，共同探讨了科学课设计的基本原则如体验和探究、与日常生活结合等，并把展品的开发工作明确到人。

郑州科技馆充分吸收了专家在第一期《简报》中所提的建议，积极推进试点工作，探索“科技馆活动进校园”工作开展的有效途径，形成了稳定良好的机制。

郑州科技馆

郑州科技馆一直和北师大研究小组保持密切的联系，积极思考项目落实的具体方案，开展了多方面、卓有成效的工作：

积极推进“校长走进和体验科技馆”培训项目。

“科技馆活动进校园”的可持续发展，离不开中小学校长的高度重视和大力支持，鉴于目前校长对科技馆的教育功能认识普遍不够的情况，该馆正在积极落实校长培训事宜：5月18日，郑州科技馆项目负责人员前往郑州师专，与该校教师沟通了校长培训的内容，争取将“科技馆活动进校园”纳入校长培训的内容中。

确定科学课的重点设计项目，吸收科学教师作为骨干力量。

北师大研究小组成员在考察郑州科技馆时，指出“郑州科技馆已有许多贴近科学课的展品，但是科学教育的功能尚未完全发掘出来；要吸引教师来科技馆上科学课，就应该有重点的开发几件展品，拓展其知识点，开发相关的科学活动”。郑州馆工作人员与研究小组共同研究后确定把“五代同堂嵩山石”等五件展品作为科学课的重点设计项目。

发挥科学教师在展品改进中的作用。

6月15日，该馆邀请了郑州市两位优秀的科学教师到科技馆参观，就重点展



北京自然博物馆

自然博物馆在发挥科学教育功能、吸引教师带领学生来馆参观方面还存在许多现实的发展困境来看，博物馆与学校教育结合是必然的趋势，研究小组鼓励自然博物馆的馆员们多做尝试，共同努力，克服困难，推动博物馆教育事业的发展。

7月16日，自然博物馆的馆员们与北师大研究小组成员就“制作学校科学教育资源包”的工作思路展开讨论。大家认为：“科技馆活动进校园”是现有常规工作的超越，目的在于和学校科学教育建立长久而持续的联系，促进科技馆教育功能的发挥。博物馆与学校教育结合的过程应该考虑3个方面：服务教师、引领教师、促进博物馆自身的发展。博物馆不能成为单纯为教师提供教具、教具的供应商，而应该着力于开发与教育结合的项目。

7月17日，研究小组的伍新春教授给自然博物馆馆员和崇文区、宣武区的部分科学教师进行了题为“开发教育项目，丰富参观体验”讲座。伍老师首先介绍了科学教育的目标已经从传统的知识传授转向实现科学知识、科学方法和科学态度的三维结合；并指出博物馆教育与课堂教学相比，存在几大优势——提供真实开放而无压力的学习环境，展览内容跨学科且综合性强，学习形式开放而无压力，学习结果多元化。科技馆、博物馆在开发教育项目方面应该遵循建构和探究两条原则。即，以学习者为中心，考虑学生的先前经验和年龄特点；向学习者提供真实的情境和互动的机会；此外，教育项目的开发要体现学生科学探究学习的过程。

2007年5月23日，自然博物馆和北师大研究小组共同讨论该馆“科技馆活动进校园”后续阶段的工作计划，进一步明确项目的具体内容和实施方式。自然博物馆决定在崇文区选择三所周边小学，着手进行与学校科学教育相结合、开发资源包的工作。

7月16日，自然博物馆的馆员们与北师大研究小组成员就“制作学校科学教育资源包”的工作思路展开讨论。大家认为：“科技馆活动进校园”是现有常规工作的超越，目的在于和学校科学教育建立长久而持续的联系，促进科技馆教育功能的发挥。博物馆与学校教育结合的过程应该考虑3个方面：服务教师、引领教师、促进博物馆自身的发展。博物馆不能成为单纯为教师提供教具、教具的供应商，而应该着力于开发与教育结合的项目。

研究小组在座谈过程中了解到，目前

黑龙江科学宫青少年工作室

黑龙江科学宫将“智能机器人”活动列为科普活动进校园的重点项目。2007年5月，科学宫与教育部门联合举办了全市“智能机器人竞赛活动”。

科学宫根据小学科学实践课及劳技课内容，开发“恐龙为什么会吸水”、“小钉床大作用”、“找重心”等科学小实验项目，使学生通过动手了解其中的科学原理，寻找解决问题的方法。以科学小实验为基础的科普活动持续两个月，接待中小學生达两万人次。

此外，科学宫还利用自身科普资源，联合当地媒体，开展“暑期科普沙龙”，受到青少年的欢迎。



大连市甘井子区中小學生科技活动中心

大连市甘井子区中小學生科技活动中心把编写好教案作为教师开展科技活动课的基础。组织教师集体学习《科学》课程标准，培训新上岗教师，指导他们备课说课和修改教案。鼓励教师改变教学方式，尝试多种教学方法，并在编写教案时设计课件。该中心教师设计的多份优秀教案，为上好科学课提供重要保障。

无锡市科普馆

该馆根据国家课程标准中生物学中《养蚕》的具体内容设计活动，使之成为“科技馆活动进校园”的特色活动。无锡市科普馆联系市蚕桑学会，为试点学校提供蚕茧和桑叶，派馆员到试点学校全程介入养蚕的过程，并请专家及时指导出现的问题，整个活动受到学校和学生的欢迎。科普馆还邀请专家于2007年6月在试点小学举办“话说传统产业——蚕桑丝绸”科普报告会，受到广大师生的好评。

北京市宣武区科协

宣武区青少年科普活动在假期全面铺开，包括：牛街青少年科学俱乐部的趣味科普活动，制作多种模型和其他作品；社区学生参观北京自然博物馆；组织孩子们制作飞机模型，了解科学原理

(上接第三版)

北京市东城区青少年科技馆

2007年5月22日,北师大研究小组来到东城区青少年科技馆“校园流动科技馆”展出的首站,实地考察该馆“科技馆活动进校园”的情况。流动科技馆的展品主要由古代益智展品、科技展品和数字科普资源组成。展览将采取组织本学区学生有序参观的方式,通过中心校向周边学校辐射。研究小组的成员们看到来自2所学校的小学生正在教师的带领下参观,大学生科普志愿者也在耐心的为学生讲解展品原理、指导实际操作。

对于“流动科技馆”在实施过程中存在的一些问题,研究小组的成员进行了讨论,并与该馆负责人进行深入沟通,尝试探索解决方案。



理论探讨

学校科学教育的新进展及其对“科技馆活动进校园”的启示

科学的大众化与提高全民族的科学素养有两大阵地:一是正式的教育机构——中小学(包括幼儿园)的课堂,另一个是传统的科普地盘,如科技馆、大众传媒等。在发挥科学教育功能、提升科学素养方面,中小学幼儿园是主阵地,科技馆也可以发挥重要的辅助作用。与发达国家不同,我国科技馆很长时间都定位在科普上,强调展览功能,教育功能发挥得不够充分。

科技馆需要了解科学教育的新进展,才能实现与学校教育的有效结合,为学校科学教育提供服务,促进学生科学素养的提升。

一、当前科学教育的新发展

1. 科学教育从分科化到综合化转变

我国传统的学校科学教育主要是分科的理科课程教育,这种形式造成学科封闭和文理隔离,不利于学生从整体上把握科学知识体系的联系,束缚了学生综合能力的发展。针对学科间知识割裂的弊端,2001年5月,国务院印发了《关于基础教育改革与发展的决定》,该决定指出:小学阶段加强综合课程,初中分科课程与综合课程相结合,高中以分科课程为主。同年7月,教育部颁发《基础教育课程改革纲要》,要求设置综合课程。

科学教育的综合化还体现为自然科学、技术科学和人文科学三大科学教育的融合。因此,我国当前科学教育从分科化到综合化转变,就意味着要建构起学段贯通,自然科学、技术科学和人文科学相融合的科学教育体系。

科学知识 科学方法 科学态度

2. 科学教育从传授性向探究式转变

传统的科学教育以教师、教材、教学为中心,主要采取传授和灌输的方式。20世纪80年代美国发表《面向全体美国人的科学》即“2061计划”和《美国国家科学教育标准》,开始倡导科学探究方法,掀起世界范围内的科学教育改革热潮。我国教育部颁发的《基础教育课程改革纲要》同样强调探究式方法。

什么是科学探究呢?美国国家科学教育标准把科学探究定义为:科学家们用以研究自然界并基于此种研究获得证据和提出种种解释的多种不同途径。把科学探究引入科学教育领域,是指让学生用以获取科学知识、领悟科学思想、掌握科学家研究自然所用方法进行学习活动。

科学探究是科学学习的基本特征和中心环节,提倡让学生用科学家做实验和研究的方法来学习,在观察、提问、设想、动手实验、表达、交流的探究活动中,体验科学探究的过程、建构科学知识、获得科学探究能力。当然,在学校课堂上倡导以科学探究为核心的教育方式,与真正的科学家进行科学研究是有区别的。学校的科学探究更注重让学生通过直观体验培养学生的科学方法、科学态度和科学思维。

当前我国学校科学教育强调科学探究,还表现为从过多强调验证性实验转变为鼓励学生参与探究性的社会调查研究,鼓励学生致力于问题解决、决策制定和小组讨论,加强理论与实践的结合,激发学习的主动性和创新精神。

3. 科学教育的目标向立体、多维度转变

传统的学校科学教育,或注重科学知识的教育,或注重科学方法的教育。当前,科学教育的目标更为明确,其内涵也更加宽泛。科学教育的目的不只是为了把少数人培养成科学家,而是要把所有的学生培养成具有科学素养的人。

当前科学教育的目标首先是要面向全体学生,培养有科学素养的人。

科学素养包含哪些方面呢?一般说来,科学素养包括科学知识,科学过程与方法,科学态度、情感与价值观等多个维度的内容,这些内容不是分割的、孤立的,而是一个立体

的结构。这就意味着进行科学教育不仅要重视学生的科学知识和概念,而且也要使学生获得科学技能、形成科学态度和习惯,树立科学观念,从而能动地获得对科学理解等。因此,科学教育不仅要向学生传授用于日常生活和未来科技世界的科学知识,还要教育学生正确处理科学与社会问题,实现科学精神与人文精神、现代科技与人类生活、科学内容与科学过程、知识教育与能力培养的统一。

在这种多维度目标下,就要求学校教育系统和社会科学教育系统加强沟通与合作,学校、家庭、社会的科学教育相统一。

二、科技馆在与学校科学教育相结合时应注意的问题

1. 避免片面理解“科学探究”

人们对于“科学探究”往往存在很多错误的认识:认为“探究”主要是动手的事情,因此将“探究”等同于动手活动学习,认为只要让孩子体验了、动手了,他们就是在“探究”;把“探究”单纯是地看作帮助学生理解科学知识的手段;分割地看待科学教育的多维目标,将“科学探究”与“科学技能”、“科学过程与方法”相对应,将“科学探究”的过程理解为学生学习诸如观察、推断和实验等各种能力的过程。

“科学探究”的核心在于孩子学习的过程必须是一个能动的过程,能动的关键在于孩子是不是积极参与。因此,科学探究并不等同于动手学习或者简单的动手做,在这个过程中,光是动手活动还不够,儿童还必须动脑的活动。这就要求科技馆在设计组织科学教育活动的过程中,尤其要重视引发儿童在观察中的思考、对获得的资料进行分析、对后续活动的计划、在与同伴的讨论中相互质疑、提出问题,等等。因此,我们不要让孩子为了动手而动手,而应当考虑如何通过动手促进动脑,通过动脑指导动手。

2. 在设计展品、开发教育活动时要突出科学教育的目标

提升学生的科学素养,使学生“获得对科学的理解”是科学教育的重要目标,而在我们以往的实践中,对这一目标的认识和理解还不够。那么,使学生获得对科学的理解具体到科学教育过程中,可以体现为哪些方面呢?在美国科学促进协会《面向全体美国人的科学》一书中,将科学本质的理解概括为三个方面:1)科学知识的本质——世界是可以认识的、科学观是可变的、科学不可能解决所有问题;2)科学研究的本质——科学讲究证据、科学是逻辑与想象相结合的产物、科学要作解释和预测、科学试图确定和避免偏见、科学反对权威;3)科学事业的本质——科学是一种复杂的社会活动、科学被分成专门领域并在不同情况下进行研究、科学研究中存在着普遍的伦理原则、科学家既作为专家又作为公民参加公共事务。

因此,科技馆的活动设计和组织应该帮助学生理解科学本质的三个方面,以及科学与技术、社会的关系等,从“帮助学生理解科学”这一目标考虑具体的活动内容和形式。

3. 从学生的经验和兴趣出发

强调科学探究不能忽视科学概念和科学知识,展教人员应该考虑所设计的知识是以什么线索组织起来的,是否符合孩子的经验和兴趣,是否与他们的生活有关联,是否有助于孩子更好地理解科学。

为什么学生会场馆中的某些展览不感兴趣呢?最主要的原因是展览内容不是他们所需要的。从原则上来说,我们所组织的活动应该贴近孩子的生活经验,因此,选择孩子在实际生活中熟悉的内容是个不错的主意,比如,环保主题,如果插入如何回收利用生活垃圾,与孩子生活息息相关的内容,他们就容易理解,而且能转化为实际行动。

(北京师范大学研究组 高潇怡供稿)