

“科技馆活动进校园”项目案例

基于科普场馆整合的科学课程建设

上海开展“科技馆活动进校园试点推广”项目的思考与实践

文_刘健 陈红 张萍 / 上海市科学技术协会科普部 上海科学教育中心

上海并不缺少科普场馆，上海市民、尤其是青少年参观科普场馆的机会也比较多，上海科普场馆的工作重点不仅要关注硬件建设，更要关注场馆的软件建设，切实提高科普场馆的科学教育效能。“科技馆活动进校园”活动就是这一重点转变的良好机遇。在“科技馆活动进校园试点推广”项目中，上海市科协作为项目的主持单位，依靠下属 180 多个学会的专家资源，以“科技资料包”为载体，联合市、区两级的教育系统，积极开展理论研讨，形成了自身的项目特色。在近年的项目实践中，重点探讨了基于科普场馆展示性教育和学校课程化教育相整合的“科技馆活动进校园”科学课程新模式，并连续 3 年获得全国“科技馆活动进校园”项目一等奖。

◎ 科普场馆教育与学校科学教育分析

➤ 科技馆的教育形式主要是展示

随着时代的发展，以收藏、展示有纪念意义藏品为主的科技博物馆，已不能完全满足人们对科学技术普及和了解科学技术的需求，这时，以普及科技知识、开展科学教育为己任的科普场馆应运而生。科普场馆不同于科技博物馆，它有介绍科学原理而设计的展品，许多展品允许参观者摆弄，通过亲身体验来了解科学的奥秘。所以，设计和制作有趣、有效和牢靠的科技展品是科技馆建设的核心任务之一，基于这些展品的展示教育是科普场馆最主要的教育形式。但参观过科普场馆后人们常问：这些场馆很好玩，但学生到底学到了什么呢？因此，国内外科普场馆都在探索科学教育新形式，试图强化科普场馆的科学教育成效。

➤ 学校科学教育的主要形式是课程

所谓课程，广义上是指“儿童在学校教师指导下的整个生活活动的总体计划”（钟启泉，1989），这是目前被教育界广泛接受的课程概念。完整的课程包括教育目标、教学内容、教材、教学活动和教学评价等。因此，课程是学校教育工作的“轴心”，学校科学教育工作也是由科学课程来承载的。现在的学校科学课程不仅关注科学知识和技能，不仅关注科学方法和科学探究的能力，还强调情感态度和正确的价值观。例如，上海在中小学自然科学领域

设立了 7 个课程目标：

- ◆ 增强对科学的好奇心，形成对科学的内在兴趣，养成主动学习的习惯；
- ◆ 养成敢于批判质疑的科学精神和求真求实的科学态度；
- ◆ 掌握基本的科学概念、原理和技能；
- ◆ 初步具备科学探究和解决问题的能力；
- ◆ 善于表达沟通，具有合作的意识和能力；
- ◆ 了解科学技术与社会的相互关系，初步具备对社会和个人生活中有关科学技术问题进行决策的能力；
- ◆ 爱护环境，珍惜资源，尊重生命，热爱祖国，形成弘扬中华民族精神，包容多元文化的国际意识。

由此可见，新科学课程目标具有人文性、开放性和全面性的特点。学校的课程资源相对封闭有限，因此，要真正有效地实现中小学科学领域的课程目标，必须改革学校科学教育，拓展科学课程资源。上海课程方案提出：教师要充分利用学校、社会和网络教育资源，密切学校教学与社会生活的关系。

◎ 基于科普场馆整合的科学课程

➤ “整合”能更好地实现科学教育的目标

2006 年，国务院办公厅印发《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020）》，提出“整合校外科学教育资源，



学生亲手做实验

校园试点推广”项目时提出了几个基本要求：

◆ 整合科普场馆和学校教育资源的要求

“科技馆活动进校园”活动不是科普场馆或学校单方面的行为，而应将两者的教育资源在科学课程的建设上统一起来。上海市科协利用所属 180 多家学会的专家资源，在中国科协的“青少年科学素质行动”项目中编撰了近百个“科技资料包”，这些宝贵的科学教育资源也应被整合到“科技馆活动进校园”的科学课程中来。3 年来，上海开展的“科技馆活动进校园”项目中开展的活动和课程内容都是选自于这些“科技资料包”，而学会的科技专家的指导也为学校课程和科普场馆的活动提供了科学性的保证。

◆ 以活动课程为主要课程形式的要求

活动课程是与学科课程相对立的课程，又称经验课程。今天教育界对活动课程的理解有了许多新发展，但活动课程应围绕学生经验展开的原则和“做中学”的教学方法依然不变。采用活动课程模式弥补学校学科课程的不足，突出科普场馆展示教育的优势，有利于实现“科技馆活动进校园试点推广”项目所要追求的目标。

◆ 围绕主题组织教学内容的要求

“科技馆活动进校园试点推广”项目开展的活动要注意跟学校的科学教育形成整体效应。学校科学教育通常以学科建设课程，有利于学生系统掌握学科知识，但不利于学生综合地看待实际问题。“科技馆活动进校园”项目应采取“互补”策略，以各个科普场馆展示主题或生活实践“主题”为核心，建设主题性的综合科学课程，与学校科学教育一起全面实现科学教育目标。

◆ 统一而多样的课程开发的要求

从人力和物力资源角度看，不同科普场馆的展示主题往往不同，不同学校的学情也具有多样性。从课程开发能力上看，不同科普场馆和不同学校的力量也参差不齐。所以，我们一方面在课程理念和课程基本要求上强调统一性，另一方面在具体教学内容和活动形式的选择和课程开发途径上强调多样性。

◎ 以学校为中心的课程建设案例

◎ 以学校为中心的课程建设途径

建立校外科技活动场所与学校科学课程相衔接的有效机制。利用科技类博物馆、科研院所等科普教育基地和青少年科技教育基地的教育资源，为提高未成年人科学素质服务”，明确了科普场馆在青少年科学教育中承担的任务。

科普场馆教育资源具有开放性、趣味性、活动性等特点，有利于学生自主学习，有利于提高学生对科学的兴趣；学校的教育资源具有基础性、系统性和简约性等特点，有利于学生掌握科学的知识和技能，有利于学生形成对科学技术最基本的认识，可见两者的教育资源和教育功能具有互补性。

基于科普场馆整合的科技课程，落脚点在课程上，关键在于发掘科普场馆的教育资源，包括物的资源和人的资源。在物的方面，直观性和互动性是科技馆展品展项的共有特点；在人的方面，专业性和普及性结合是科普场馆对从业人员的素质要求。基于科学课程规划发掘科普场馆教育资源至少更有利于实现以下教育目标：

- ◆ 提高对某一科技领域的好奇心和兴趣；
- ◆ 扩大在科技认识方面的视野和更深入地认识科学技术；
- ◆ 体会科学知识对个人生活和社会的价值；
- ◆ 巩固和运用所学习的基础科学知识和技能；
- ◆ 从某种意义上看，更有利于创新人才和实践人才的培育。

◎ 建设基于科普场馆整合的科学课程的基本要求

基于科普场馆的科学课程力图整合科普场馆教育资源特征和学校科学课程的优势，上海在开展“科技馆活动进



水产路小学活动日小组观察种植情况



看，我们亲手种出的苗苗

建设基于科普场馆整合的科学课程时，可以采取以学校为中心的建设途径，其依据是：第一，学情，即学生的学习经验是建设活动课程的主要依据，学校能最近距离地反映学情，所以以学校为中心建设课程最有可能适应学生的需要。第二，教师，教师是教学的专家，在如何设计学生活动上充满创造力，也最有经验。所以以学校为中心建设课程可以保证活动的可操作性。第三，与学校科学课程结合，“科技馆活动进校园”建设的活动课程是学科课程的补充，与学校课程有机结合是活动课程有效性的保证。以学校为中心建设活动课程可以由学校组织，跟学校校本课程相结合，较容易得到课程实施保障。

在以学校为中心建设活动课程时，科普场馆应当派出专人参加，帮助学校充分利用科技馆的教育资源。在课程开发团队中如能得到科技专家和教育专家的指导，效果会

更好。此方式可能存在的问题有：教师对科普场馆的特点了解不够，课程受教师课程设计和开发能力不强的限制，教学时间紧，学校不够重视等。

课程案例——水产小学的“东方假日田园实践活动”

上海市宝山区科普基地——东方假日田园是国家 AAA 旅游景区，共有 6 个展示区，包括农业历史展示区、农作物活体展示区、罗店农业文化展示区、动物展示区、农业体验展示区和品尝区。上海宝山区盛桥小学和水产小学是“科技馆活动进校园”的试点推广学校，两所小学与东方假日田园合作，以学校为中心建设“东方假日田园实践活动”主题校本课程。下面以水产小学为例介绍主题校本课程开发和实施情况。

“东方假日田园实践活动”课程的开发

水产小学是农民子弟比较集中的学校，对农业课题有着城市小学所没有的有利背景。水产小学在开发“东方假日田园实践活动”课程的过程中，由市科协农学会的专家为该课程设计提供了“现代农业科学技术”科技资料包，并与宝山区少科站、东方假日田园专家一起合作，从而顺利完成了课程开发的任务。课程的开发成果包括：制定了学校实施“东方假日田园实践活动”课程的计划；编写了相关的课程项目包（实践活动课程的文本资料，主要是活动指导和知识卡片）；初步建立了与之相关的网页并在实践活动中建立起学校“小农场”，成为“科技馆活动进校园”活动的校内实践基地。

“东方假日田园实践活动”课程的实施

“东方假日田园实践活动”主要由两个活动组成，第一个活动的名称是“中国农耕文化发展史”，工作人员为学生们提供宽敞的实践场地，讲解各种蔬菜、植物的特点和习性。参观前，学生借助知识卡片了解种植的道理，参观后要填写相应学习单，巩固和检查参观活动的成果。第二个活动的名称是“学做现代小‘农夫’”，包括“认知”、“行动”和“探索”三个部分。“认知”阶段是对全体学生的要求，大家学习初步的农业知识，参观东方假日田园等；一部分对活动感兴趣的同学报名参加“行动”阶段，在小农场中种植蔬菜并收获蔬菜；“行动”中产生的问题带入“探索”阶段，通过科学实验对问题进行更深入研究。

“东方假日田园实践活动”课程的评价

“东方假日田园实践活动”是一个以活动为中心的校本课程。在这一校本课程中，学校有机地结合科普基地东方假日田园的展示内容和专家资源，开展了生动有趣的科学教育活动，大大丰富了学校的教育资源，自身的科普教育功能也得到了更加深入的体现。

水产小学的学生饶有兴趣地参加了“东方假日田园实践活动”，在活动中他们不仅学习了农业知识，而且亲身体验

种植蔬菜的劳动,体验了收获的快乐,从而懂得了许多“事理”。

◎ 以科普场馆为中心的课程建设途径

❶ 以科普场馆为中心的课程建设途径

建设基于科普场馆整合的科学课程时,可以采取以科普场馆为中心的建设途径。其依据是:第一,科普场馆是课程教学资源的主要提供者,对展品展项的展示特点,场馆所把握的各类信息更加完整、准确。由科普场馆为中心建设课程,有利于充分开发利用场馆的教育资源。第二,科普场馆常常有一批比较专业的科技工作者,与学校教师相比,他们具有较强的专业知识能力,在课程建设和实施中,都是重要的人力资源。第三,作为学校基础科学课程的补充,人们期望科普场馆整合的科学课程具有跟学校课程不同的特色,由非学校的单位开发课程,由非教师的专家开发课程,可能会给课程带来新的面貌。

但是,以科普场馆为中心建设课程存在较大风险。经典课程开发理论告诉我们,课程有三个支点:学生、社会和学科。科普场馆以及科技专家对社会和学科比较熟悉,但他们对学生的需求和习惯却不太了解。从现代课程理念看,在课程三个支点中,学生是最重要的,是课程开发围绕的主要对象。所以,在课程需求上一定要征询学校和学生的意见,在课程开发团队中一定要吸纳有经验的教师。

❷ 课程案例——上海青少年科学探索馆“科技馆活动进校园活动”

上海青少年科技探索馆是上海市级科普基地之一,总展出面积约1100平方米,由上海市卢湾区青少年活动中心负责管理和运营。它融科学、艺术和信息技术为一体,是一个新型的科普展示体验中心。探索馆于2010年加入“科技馆活动进校园试点推广项目”,成为当年上海项目的重点扶持单位。该项目是以上海市宇航学会、上海市机器人学会、上海市青少年科普促进会3个学会编撰的“科技资料包”为载体设计的。

◆ 探索馆“科技馆活动进校园”科学课程的开发

由于探索馆由卢湾区青少年活动中心负责管理运营,活动中心的科技师资自然成为课程的主要建设者。2010年,探索馆结合自身展品展项的特点,组成了3个课程项目包开发团队,完成了“叩开太空之门的金钥匙”、“与机器人共成长”和“做做试试学科学”项目包的开发,初步建设“网上科技馆”,组织了围绕相关课程的“学校活动日”和“场馆活动日”活动,取得可喜成果。以下以“叩开太空之门的金钥匙”课程为例简介课程实施情况。

“叩开太空之门的金钥匙”的基础是上海市宇航学会编撰的同名资料包(科普课程资料),项目包由学生手册、

辅导员手册、活动器材包、场馆导读和知识卡片组成,分为两个单元,第一单元是青少年科技活动,共有7个航天科学实践活动,第二单元是2个有关“载人航天模拟展示”的活动。每一个活动都包括“活动目的”、“活动器材和资料”和“活动过程”3个部分,为学生开展相关活动提供相应帮助。

◆ 探索馆“科技馆活动进校园”课程的评价

探索馆“科技馆活动进校园”课程充分利用馆内资源,包括展项资源和科技教师资源。在设计和开展整合课程时,极其注意跟探索馆已有的活动经验相结合,活动设计可操作性强、总体花费少、成效大。学生非常乐意参加项目活动,在活动中会有不同于学校科学教育的收获。

探索馆的经验证明,以科普场馆为中心建设课程必须取得学校的支持,没有学校的支持,课程就不能在学校实施,“学校活动日”就不能开展,学生就没有时间参加“场馆活动日”组织的活动。所以,在项目实施中应当进行适当宣传,宣传“科技馆活动进校园”的理念,宣传基于科普场馆整合的科学课程的特点,在工作上尽早与学校联系,督促学校将“科技馆活动进校园”的活动安排进学校课程(如上海提倡的拓展型课程)。

◎ 参考文献

- [1] 杨美珍. 关于我国科技馆软实力建设的若干思考[J]. 大众科技, 2011(5)
- [2] 钟启泉. 现代课程论[M]. 上海: 上海教育出版社, 1989
- [3] 张启亮. 困惑与抉择——20世纪的新教学论. 山东: 山东教育出版社, 1995
- [4] 梁春花, 黄星华, 马麒. 广西科技馆创新科普教育活动的实践与探索[J]. 科协论坛, 2011(3)
- [5] 张宁. 基于科技馆的校本科学课程(7—9年级)开发研究[D]. 北京: 北京师范大学教育学院, 2008
- [6] 上海市教育委员会. 上海普通中小学课程方案(试行稿)[M]. 上海: 上海教育出版社, 2004
- [7] 上海市科学技术协会科普部. 大力开展科学实践活动, 深化“科技馆活动进校园”——卢湾区青少年科技探索馆案例分析[R]. 上海: 上海市科学技术协会
- [8] 徐群. 开辟一片属于自己的“田园”——宝山区开展2010年“科技馆活动进校园”项目[EB/OL]. (2010-11-22), [2011-8-2]. <http://www.bsskz.com/web/20sd/show.asp?id=164>
- [9] 水产小学. 校园开辟种植园 红领巾当起“农夫”——水产路小学开展“科技馆活动进校园活动”项目[EB/OL]. (2011-5-11), [2011-8-2]. <http://www.bsskz.com/web/20sd/show.asp?id=169> ■