

“首届科技场馆科学教育项目展评”优秀案例②

“高中科学趣味选修课”项目

文_杨 威 黎 明 / 广西科技馆 曾 箴 / 中国科协青少年科技中心项目处

根据《广西壮族自治区普通高中课程改革实施方案》，2012年9月，广西普通高中一年级新生将全部进入课程改革。此次改革不仅是简单地更换教材，而是改变以往学生被动接受课程安排的教学模式，采取学分管理，实行选课机制。课改后，学生在高三毕业前必须修完规定的必修课和选修课学分。对于选修课程，学生可以根据自己的兴趣和潜能发展需求选择国家课程、地方课程，甚至选择本校特设课程。

作为校外科学教育的重要阵地，科技馆在提高学生科学素质和培养创新型人才上具有自己独特的优势，可以成为学校科学教育的重要支持力量。我国科技场馆科学教育项目还刚刚起步，还有大量空白领域，例如开展的科学教育活动大多数面向幼儿园、小学等低龄儿童，由于人员经验、活动资源等条件的限制，开展初高中学生的活动比较困难。借着此次教改的契机，广西科技馆与南宁二中合作了“高中科学趣味选修课”项目，不仅为学生提供了内容丰富的选修课内容，也填补了科技馆开展初高中科技活动的空白。

课程定位

广西科技馆从展教部抽调展品讲解和设计科学实验的业务骨干，与南宁二中优秀的物理课老师合作，组成高中科学趣味选修课开发项目组（以下简称“项目组”）。课程内容立足于科技馆的展品，定位在帮助学生打破物理、化学等学科枯燥、深奥的印象，发掘科学的趣味性，增强学生对科学的好奇心和渴求，让学生了解科学在日常生活中的应用。

这门课程是什么样的

通过在学生中进行问卷调查、网络投票，项目组从学生的兴趣点切入，将学校科学课本中原来不同学科、不同学时的内容综合在一起，研发科技馆的高中趣味科学选修课。每个主题的课程都通过奇妙有趣的现象吸引学生的兴趣，然后再在与学生的探讨和互动中逐步引导学生去揭开真相，并将知识点的应用拓展到日常生活中。例如，学生们通常会认为水火不容，水更不可能点燃火柴。在《水能点燃火柴吗？》课程中，先用一个实验“水”将火柴点燃的实



验吸引学生的兴趣，然后再慢慢讨论有关的问题。

基本上，每堂课都可以用“看、摸、想、论、享”5个字来概括。看，通过让学生观察有趣的、意想不到的实验现象来激发学生的好奇心；摸，在实验过程中让学生亲自参与实验，体验实验的乐趣；想，根据实验的结果引导学生去思考原因；论，老师与学生一起讨论各自的看法；享，解释原理，根据知识点分享在日常生活中相对应的应用。

每堂课主讲的老师在给学生们上课前，都必



须在项目组其他成员间预讲，大家对其在科学原理、实验效果及安全性、现场气氛等各个方面进行评估，并提出完善的建议。主讲老师进行修正会再次预讲，再次接受评估，直至项目组成员都比较认可后，才给学生上课，以保证主讲老师在开放式的课堂中应对自如，并能充分调动学生的探究精神，培养他们对科学的兴趣，而不在于知识量的积累。

课程的实施

目前，广西科技馆和南宁二中合作设计完成了《体验零下 196 摄氏度的低温》《超导磁悬浮与记忆合金》《奇妙的错觉画》《电磁大舞台》《电与磁》《重心与平衡》《水能点燃火柴吗？》《“坚硬”的淀粉糊》8 节选修课，在高一学生中进行试用。

开设选修课之前，项目组就通过宣讲、活动展示等方式在学校面向学生进行动员，让学生更清晰地知道了每个课程具体学习些什么，采用怎样的授课方式，让这门课程还没上，就变成热门选修课，在网上报名时出现了供不应求的状况。2012 年春季学期的每周三下午第 8 节课，南宁二中 20 名选修此课的学生准时出现在科技馆，兴致勃勃地参与活动。每次选修课上，学生们都被轻松有趣的气氛吸引，积极主动地投入到问题的研究和学习中。课程结束后，不少学生都期待下学期还能选上这门课。南宁二中与科技馆达成协议，准备在秋季学期增设面向高二学生的课程。

学生反馈

- 趣味选修课给我的印象就是关于科学

的“奇怪而存在的现象必有奇怪而合理的解释”。

- 下学期我希望还能选上这节课！
- 几名同学上完选修课后，还利用业余时间主动参加广西科技馆的义务讲解员活动。

如何成为热门选修课

校外教育中，学生没有“必须学”的压力和动力，因此，项目组打出“趣味”作为皇牌吸引学生，在内容选择、活动编排、实验操作等各个环节仔细考虑，希望带给学生“啊！哦！哦——原来是这样！”的课堂体验。

心理学研究表明，在缺乏过程性和真实情境应用中学到的记忆性知识很容易被遗忘，因此，趣味选修课强调从生活现象的切入，让学生感受到普通事物中也蕴含着科学原理，并能用于解释和解决实际问题。例如在《“坚硬”的淀粉糊》课堂上，我们运用厨房中常见的生粉作为实验材料。

高中学生在学校科学教育中已经打下了一定的科学基础，选修课程的主题涉及到学校教育中有关物理、化学等学科内容。学校科学教育通常从一个小的概念切入，通过不同年级的学习建构慢慢建构上一级概念，而科学趣味选修课则是从问题切入，然后再探讨与问题有关的数个概念，这些概念可能是跨年级的，也可能是跨学科的。趣味选修课的设计方式，引导学生调动已有认知结构中的知识点，充分联系，与学校科学教育相互补充。

授课过程中主讲老师特别注重和学生的互动，尝试着引入了一些有趣的惩罚方式，也适当地开了些小玩笑，让整个课堂气氛轻松、活跃。

与南宁二中的科学趣味选修课的合作，是广西科技馆与学校共同探索科学教育活动新模式的一个良好开端，也是我们校外机构为普通高中课程改革作出的一点贡献。为了更好地促进项目的可持续发展，争取在不久的将来服务到更多的高中学生，科技馆会在课程材料的便携性、课程质量监控和在校园宣传三个方面继续努力。■