

“科技馆活动进校园”项目案例



科技馆面向高中生的主题式学习单的设计研究

文_张磊 陈明晖 / 中国科学技术馆

科技馆作为非正式学习研究的理想阵地，正越来越受到关注。但是目前，我国科技馆的教育水平还很有限，学校往往把科技馆作为春游、秋游的场所，参观大多是“放羊式”的，没有重视到科技馆的教育作用。那么，如何在展厅内抓住学生有限的时间，使他们与展项进行高质量的互动；如何为学生提供一个触发学习的环境，将课堂延伸到科技馆，更好地发挥科技馆的教育功能，本文以高中学生为受众群体，通过设计贯穿科技馆参观前、中、后的主题式学习单，将课堂教学与科技馆参观有机融合，以期达到良好的教育效果。

学习单，又名活动单、工作纸等，是一种简便有效的引导科技馆参观、开展学习活动的教育资料，是科技馆与学校合作的有效工具。科技馆应有针对性地面向不同层次的学生，制订不同类型的学习单，以激发学生参观展项的兴趣，加强自我导向的学习能力。

针对高中生设计学习单时，首先要对高中生群体的特点进行考量。从对科技馆参观人群的调查发现，高中生自愿和主动来参观科技馆的人数相比小学生和初中生来说少得可怜，这与高中生的知识储备相对丰富，已占有了较多的学习资源有关。那么如何吸引高中师生来更好地利用科技馆，在有限的时间内有所收获，而不是简单地重复课堂知识或单纯地互动体验，这就需要我们在学习资源开发设计时注重吸引兴趣、拓展知识和引发思考。

在学习单类型的选择上，主题式学习单的设计使得每一套学习单具有一个相对集中、独立的主题，它打破了不同展项间的割裂状态，实现了学习内容的综合化，有助于学生对学习内容的理解，获得整体、全面的知识。同时，每套学习单采用将科技馆参观前的课堂讲授、资料搜索、设问，参观中的展项互动、交流讨论、寻找答案，以及参观后的总结、报告、分享等相结合的方式，形成贯穿参观前、中、后的学习单，更能发挥其引导参观、促进学习的目的。

基于上述发现，科技馆面向高中生的主题式学习单设计为学生版和教师版，现分别将它们的设计要素分析如下。

◎ 学生版学习单

➤ 学习单主题和课堂活动

学习单主题的选择要综合考虑科技馆展览展项、学校的教育大纲，以及教师需求、学生兴趣等方面，每个主题包含3~4个展项，和主题密切相关，又涉及主题的不同层面，帮助学生获得整体、全面的知识。

在学习单内容的设计上，学习单主题和课堂活动部分包括主题简介、在学校课堂中应做好的参观前的知识储备、参观后所要达到的教学目的，以及科技馆展项与高中课程标准和教学内容的相关性。设置以上几项内容可以帮助学生在参观科技馆之前，对整个活动有所了解，更有目的性地开展科技馆参观活动。

“舌尖上的变革”以转基因作为主题，既与高中生物课标必修2“遗传与进化”和选修3“现代生物学技术”相呼应，又符合社会热点、学生兴趣。该主题选取了“餐桌革命”、“动物制药厂”和“接受与拒绝”3个科技馆展项，分别涉及转基因植物、转基因动物和对待转基因的态度3个不同层面，生动全面地突出了转基因这一主题。

➤ 参观前和参观后

在科技馆进行参观活动时，首先要引发学生对主题的兴趣，由此用创设场景、故事或争论等形式设计了参观前的内容。参观结束后还要引导学生继续深入思考、交流、总结，从而达到拓展知识、巩固所学和辩证看待问题等目的。

学习单 3 **接受与拒绝**

学校: _____ 班级: _____ 姓名: _____

自转基因技术诞生以来,有关转基因食品安全性的争论就未曾停息,你了解目前广大民众对转基因食品的态度吗?是接受还是拒绝?

探究地点: 西翼 8 厅 / “基因·生命”展区 / “接受与拒绝”展区

1、请记录参观中观众对于转基因食品所持态度的数据:

观点	我拒绝转基因食品	我接受转基因食品	我对转基因食品无所谓
人数			

统计一下观众意见的比例,画在下图中。

拒绝: ☐ 接受: ☐ 无所谓: ☐

2、你和周围同学对于转基因食品所持的态度比较如下:

拒绝 ☐ 接受 ☐ (填入: =, < 或 >)

3、请选择你接受或拒绝转基因食品的理由:

接受理由: () 拒绝理由: ()

A 提高产量 B 营养价值提高 C 缩短生长期 D 较少污染环境
E 改变食物自然属性 F 产生毒素 G 产生过敏反应 H 生物突变

你还有其他理由吗?

设计人员: 王慧 马露 (人大附中)

图 1 “参观中”案例展示

在具体设计时,参观前的主题引入要尽量与学生的生活或所具有的知识相结合,富有趣味性,引发学生的思考及对未知知识的好奇心,期待在科技馆的参观中可以获得答案。参观前的问题引入无需太多。参观后的学习单可以通过问题了解学生参观的收获、还有什么疑问、还可以怎样拓展学习等方面,在参观后强化参观中的学习体验。

在“舌尖上的变革”学习单中,设计者以当前流行的节目《舌尖上的中国》中的一段话作为引入,并设计问题:“转基因食品将为我们的舌尖带来一场新的变革,可以治病的牛奶、抗冻的草莓、蛋白含量丰富的大米……这些都不是天方夜谭。关于转基因食品,你都知道些什么?”整体引入自然流畅、富有趣味性,并与活动主题密切相关。参观后的问题既有参观效果的调研,又有思考拓展,还有新的活动设计,以额外的活动来强化参观中的学习体验。

参观中

根据 Kisiel 的研究,学习单的任务不宜过多,应留给

是让参观者只是在说明牌中寻找答案。学习单要与课堂和生活中的知识相关联,题型设计多种多样,并在参观后安排额外的活动来强化参观中的学习体验。

在本研究中,参观中的学习单以展项为单位,每个展项设立 1 张学习单。学习单的问题设计力求依据 Kisiel 的研究成果,设计为:问题不要多,以 1 页纸为宜;问题不复杂,但需要操作展项来获得答案;题型多种多样,避免答卷式的枯燥和单调。除了展项相关问题,每页学习单还包括展项引入和展项位置图等必要信息。

案例:舌尖上的变革之“接受与拒绝”(如图 1)

在“接受与拒绝”学习单中,问题形式包括填空、画图、选择和问答等多种形式,内容上既有记录展项数据,又有计算、调研、思考问答等方面,既有个人完成又有合作交流完成的项目,形式丰富。

教师版学习单

学生利用学习单的学习效果,很大程度上取决于教师。尤其是贯穿科技馆参观前、中、后的学习单,课堂活动内容是在学校课堂上开展的,而参观前和参观后部分也是学生在科技馆参与展项之外完成的内容,此时教师的引导作用至关重要。

为此,我们的学生版学习单都配置了对应的教师版学习单。教师版学习单提供了更多的展项背景、科学概念和科学知识,用来充实教师的储备,可以更好地指导学生开展活动。除了知识上的准备,我们还在教师版中鼓励教师要关注和支持学生的思考探究,鼓励他们深入探索、积极总结和分享交流。

高中生使用贯穿科技馆参观前、中、后的主题式学习单的效果,很难通过简单的一次参观进行准确把握。结合科技馆的学习特点,可以将学生借助学习单实现的效果通过两方面进行评估。从认知方面的学习结果看,参观前,教师可以通过学习单的问题了解学生对参观主题的认知水平;参观后,借助学习单的问题设计,教师又可以了解学生的收获和思考。前后结果对比,如果学生的认知有所提高和拓展,则归功于使用学习单的成效。从学习行为方面来看,在科技馆记录学生是否操作、如何操作展项及注意力持续时间等,可以从行为学的角度评估学习单的使用效果。同时,我们还可以通过访谈等方式了解学生使用学习单的效果。

总的来说,贯穿高中生科技馆参观前、中、后的主题式学习单是引导师生更好地参观科技馆,并将学习过程拓展至参观前、延伸至参观后的一种教育资源,具有理论依据和实施可行性。研究将进一步对学习单进行改进,并对其使用效果进行具体评估,使贯穿高中生科技馆参观前、中、后的主题式学习单更加完善,吸引了众多参观科技馆的师生使用。■