

德国科技博物馆教育（下）

文 _ 白俊峰 / 中国科技馆展览教育中心

◎ 德国科技博物馆的各类教育项目

德国科技博物馆的教育项目大体可以分为展厅内和展厅外两种类型，但这两类有时是难以截然分开的。展厅内进行的教育项目主要是引导参观（guided tours）、演示（demonstrations）和基于展览开发的各种课程（courses of study）；展厅外进行的项目种类非常多，最主要的是各类学生实验室，还有各种不同主题的特别教育项目。

➤ 引导参观（guided tours）



海因茨·尼克斯多夫计算机博物馆针对学生的引导参观

引导参观是一种专门的教育项目，与一般的展厅解答很不相同。引导参观几乎是所有科技博物馆都有的教育项目，也是为学校提供的最基本的教育方式。在引导参观中承担讲解的可能是本馆在职人员，也可能是志愿者或外聘的专职讲解人员，他们都有着非常好的专业背景，其讲解很少只关注于展品本身的知识或技术，更多的是把展品与相关的社会、历史、人物结合起来，可以认为是在做一种历史视角下的技术发展史的讲解，当然科学和技术是讲解的核心。引导参观可能是一般参观（general tours），也可能是特别专题参观（special tours）。前者是对整个展览进行全面引导，而后者往往根据展览的主题、参观者的年龄、知识背景等只就某一专题展进行引导。如德意志博物馆设计了诸如发明之路、通讯之路、动力机之路、能源之路、移动之路等不同专题参观路线。对于学生，专题引导参观可以根据他们的知识背景为他们量身定做，其教育效果也明显好于一般参观。

➤ 演示（demonstrations）

演示是科技博物馆非常独特的一种教育形式，其目的是再现生产工具的操作或者实验现象，让它们“活”起来。科技博物馆的演示涉及的项目相当广泛，一般包括造纸、印刷、纺织、磨面、加工制造、蒸汽机等。演示可以是一种单纯的“参观”，但更多的是一种“体验”，观众可以亲自动手操作。这种与动手操作相结合的演示项目，不仅可以直接激发孩子们对于技术的兴趣，更是一种非常好的职业教育和训练。

➤ 基于展览开发的课程（courses of study）

基于展览开发的课程一般与引导参观相互关联。在参观过程中，教师可以利用博物馆为学生设计的教学课程开展教学。一般来说，科技博物馆会结合本馆适合开展课程的展品进行适当组合，形成某些专题内容的教学材料，提供给学校教师使用。如曼海姆技术博物馆针对3个互动展区开发了3套不同的学习课程，分别针对18世纪、19世纪和当代的科学技术。该馆还根据专题开发了不同的课程，如为小学生开发的课程包括手工造纸、纺织、磨面、排版与印刷；为其他年级学生开发的课程包括驱动与传动、仿生技术、造纸、纺织、工业化历史、贫困和社会问题、能源、性别与工作、人与机器、自动化生产等。

◎ 学生实验室

学生实验室几乎也是德国每个科技博物馆、科学中心都有的教育项目。实验室教育与展厅的展览教育构成了他们教育活动的主体。学生实验室涉及的主题非常广泛，从简单的手工制作到复杂的机械、电路、程序设计都有；涉及的学科也很全面，包括机械、化学、物理、生物、能源等多方面。

科技博物馆的学生实验室是学校教育的重要补充。一般来说，所有的实验室项目都是根据不同年龄段及该年龄段学生应该掌握的学校课程为基础设计开发的。如曼海姆技术博物馆为1—4年级设计了光与色、仿生、飞行梦想、制造一辆梦想中的车等项目，为5—7年级设计了我们的太阳系、电路动手实验、木工作坊等项目，为5—10年级设计了发动机工作原理、能源、太阳能与风能、从飞鸟到飞机、用泡沫塑料做3D模型、风动汽车等项目。德意志博物馆的DNA实验室也是按照年龄段和所要求的基础知识设计实验项目的，参加实验者要求至少是9年级以上的学生，了解关于DNA和遗传的基本知识。

德国科技博物馆的学生实验室大都是与大学、研究机构、企业或其他社会组织进行合作的。特别是与大学合作作为学生实验室提供了非常好的技术和人员支持，如海因茨·尼克斯多夫博物馆的学生实验室是与帕德博恩大学合作的，帕德博恩大学为实验室开发实验项目并提供技术支持。德意志博物馆的TUM实验室是与慕尼黑工业大学合作的。德累斯顿技术收藏博物馆的学生实验室与德累斯顿技术大学合作，由年轻的教师来做实验室指导老师。

◎ 其他形式

很难把德国科技博物馆开展的教育项目逐一穷尽，因为每个馆都可能根据自身的特色展品和展览推出独特的教育形式，无法罗列的教育项目种类可能比以上列举的种类还要多。

针对特定人群的专题活动也是较常见的教育项目，如德意志博物馆为儿童（4~8岁）开发的实验和文化活动，有多种令人激动的主题。德意志博物馆还根据德国科学年当年的主题邀请学生和家长开展“假期活动”。从1993年起，每年冬天（9月到来年3月）德意志博物馆还开展“science for everybody”讲座活动，就最新的科学研究与公众进行交流。

此外，举办各种竞赛活动、研讨会、文化娱乐活动，以及为儿童举办生日会也都是德国科技博物馆常见的教育形式。

◎ 德国科技博物馆教育对我国科技馆教育活动的启示

◎ 把与学校合作作为推广教育活动的最主要方式

科技馆在非正规教育上具有无可替代的优势和社会责任，如何把这种优势转化为现实的教育效果，一定要有准确的对象

定位。儿童和青少年学生是社会中最主要的受教育群体，针对学生开展教育可以使科技馆教育的效果和功能实现最大化。结合中小学的学校课程，为不同年龄段的学生提供不同专题的引导参观；分年级、分学科开发各类学习单、基于科技馆展项的课程及实验室课程等，都可以把科技馆教育与学校教育有机结合起来。合作的方式是多样的，但最好能与学校建立长期稳定的联系。此外，要尽可能为学校教师提供科技馆的教育资料，并定期对教师开展有针对性的培训。

◎ 重视发掘展品本身的教育内涵

展品本身应该成为最主要的教育手段和资源。把展品本身所蕴含的科学现象和科学知识通过学生乐于接受的方式传递给学生应该是科技馆最基本的教育目的。因此，在开发教育活动时，首先应该立足展品，挖掘展品本身的教育内涵和特点。展品制作或更新时也一定要同时考虑教育活动，把教育活动的要求体现在展品的设计中。其他馆做得好的、有特色的不一定是自己馆需要的，或者自己馆也能做好的项目，只有结合自己的资源做其他馆没有的教育活动，才能有好的教育效果。

◎ 培养专业人员，重视积累

德国科技博物馆的教育项目开发往往都是由学科方面最有专业特长的人主持，对于教育项目的质量和方向能起到很好的把关作用。有些德国科技博物馆本身就是很出色的研究机构，如伦琴射线博物馆，就是一个关于伦琴射线研究最好的机构。德意志博物馆和位于柏林的德国技术博物馆都有收藏丰富的图书馆和档案馆，面对普通公众开放，这本身也是一种非常好的教育形式。这些深厚的积累，都为教育项目的开发奠定了雄厚的基础。

◎ 在可能的情况下，走科技馆与科技博物馆结合的道路

与科学中心结合，德国的科技博物馆做了很好的示范。几乎没有哪一家科技博物馆不重视互动展项开发的。科技馆与科技博物馆结合可以把科技博物馆丰富的馆藏和科学中心动手体验结合起来，使科学教育的严肃性和趣味性相得益彰。

◎ 细致入微的服务让教育项目更亲切

德意志博物馆每季度都会制作一个关于正在或者即将举办的展览和教育活动的详细信息，柏林的德国技术博物馆也有类似的材料，不过他们是半年一期的。曼海姆技术博物馆每天都要公布新的演示时间，他们还为学校准备了全年的实验和课程项目介绍，供免费领取。这些细致入微的服务为他们的教育项目增色不少。■

更正：本刊2014年3月刊《德国科技博物馆教育（上）》一文中的作者单位应为中国科技馆展览教育中心，该文配图（右二）图注应为“鞋带结模型”，特此更正，并向作者与读者致歉。