

青少年科技传播的困境与对策*

——2005 年 PCST 北京工作会议综述

李 曦

[摘要] 在 2005 年于中国北京召开的国际公众科技传播网的工作会议上, 青少年科技传播问题得到与会学者的广泛关注。通过对本次会议提交案例的分析, 本文揭示了青少年科学传播活动在当前所面临的困境, 即青少年科学兴趣的下降, 分析了造成这种困境的原因, 以及各国学者所提出的对策。希望可以对我国青少年科学传播活动给出有益的启示。

[关键词] 青少年 科学传播 案例研究 国际公众科技

Abstract: At the 2005 PCST Working Symposium held in Beijing, the issue of youth science and technology communication has won wide concerns of the attending scholars. Giving a throughout review of the presented papers, this article tries to reveal the plight of youth science and technology communication, namely, the declined interest of youth in science and technology, give an analysis of the causes that lead to this plight and the strategies being taken to deal with it, which will shed a light on the action of youth science and technology communication in China.

Keywords: juvenile; science communication; case study; PCST

2005 年 7 月, 国际公众科技传播网 (PCST Network) 在亚洲的首次工作会议于北京召开, 主题是科学传播的案例研究。作为此次会议的三大议题之一, 青少年科学传播问题得到了各国学者的广泛关注和热烈讨论。从该议题下所提交的论文来看, 尽管各国学者是在不同的特定目的下探讨青少年科学传播的模型, 但是他们实际上对青少年科学传播在当前所面临的困境具有一个隐含共识。在一定的程度上可以说, 不同的案例正是围绕着对这个困境的解决而展开的。本文将对这个隐含的共识以及各国学者的对策给出清晰的阐述和分析, 以期对我国青少年科学传播活动给出有益的启示。

一、青少年科学兴趣的下降

绝大多数学者都在不同程度上认识到了青少年科学素养的提高对社会发展的意义,

* 本文初稿是 2005 年北京国际科技传播工作会议的综述, 经 PCST Network 的副主席 Jenni Metcalfe 修订之后共同署名, 收录在本次会议的英文论文集 (中国科学出版社, 即出), 中文译稿收录在科学普及出版社出版的《科技传播的策略问题》中, 本文是在原译稿的基础上作了修订之后的版本。

这实际上也被看作是向青少年传播科学技术的一个支撑性理由。其中,有些学者强调年轻人作为未来的创新者和决策者的地位,以及科学技术的发展对新知识性劳动力的需求^[9]。有的学者则关注于向青少年传播科学对他们自己的未来发展和竞争的意义^[7]。对于那些没有专门提到这一点的学者来说,他们所给出的讨论也昭示了向青少年传播科学的重要意义,展示了对如何激发青少年的科学兴趣^[4, 6, 12, 13],如何让青少年参与科学活动^[9, 11, 14],以及促进他们选择科学作为未来的职业^[1, 2, 6]等这些问题的严肃关注。围绕这些不同的侧重点,学者们为自己的模型设定了不同的目标:有些项目强调科学传播的教育功能^[9],有些模型的研究目的在于改进青少年科学传播的效力^[5, 11],还有的学者关注于吸引学生参加科学实践并且参与科学家的研究过程^[14, 16],也有的模型是被设计来尝试解决实际的问题,比如环境保护^[10]。

然而进一步的分析可以看到,激发学者们探讨青少年科学传播模型问题的不仅仅只是提高科学素养这个理所当然的目标;而且,尽管学者们各自的目的以及模型的特征不尽相同,这些传播案例也并非没有共同的特征。在这些讨论的背后,青少年科学兴趣的下降实际上成为共同的关注点,也构成了触发多种多样的科学传播活动的一个关键要素。在澳大利亚,“学生们对科学和技术的态度低迷”^[6],而且“科学与技术常常被本土人士看作是不相干的东西”^[1];在英国,“年轻人正在漠视科学和技术”^[14];在韩国,“现在成为严重问题的是……年轻的一代并没有表现出多少对科学的必要兴趣”^[8]。还有学者观察到:“年轻人并不必然对身边的主题具有兴趣”^[3],“现在的年轻人是伴随着拒绝科学的潮流而成长的”^[6],而且“工业世界的年轻人在很大的程度上忽视自然科学和技术”^[13]。

毫无疑问,鉴于青少年对每一社会未来发展的重要意义,以及科学技术对于人类繁荣而言的重要性,这一严峻的事态不容我们忽视。正如 P.O.Nilsson 提到的,这个事实“被(比如说欧盟)认为是对我们社会的一个严重威胁”^[13]。那么现在的问题是,究竟是什么原因造成了这样的现状?

二、青少年科学兴趣下降的原因

从各国学者的报道来看,造成青少年科学兴趣下降的原因可以归结为如下几点。在笔者看来,这些原因与青少年科学兴趣的下降一道,共同构成了青少年科学传播活动在当前所面临的困境。

(一) 科学形象的歪曲

科学在青少年心中被歪曲的形象大大助长了他们科学兴趣的减弱。澳大利亚的学者揭示,“科学和技术不像其他领域那样是一个吸引人的职业选择”,并且指出,这背后的原因涉及到科学和技术被“看作是非常静态,并且完全个人性和技术型的领域”^[6]。而在英国,据报道,年轻人往往把科学看作是乏味的、缺乏相关性,以及充满了众所周知的东西,而且这种态度“是年轻人漠视科学技术的一个主要原因”^[14]。在韩国,据

说流行这样一种常识：把科学看作是仅仅对科学家而不是青少年有用的东西^[8]。

（二）学校课程的糟糕设计

学校课程的糟糕设计和错误的科学教育理念也导致恶化了这一问题。有学者发现，过于关注科学知识的课程设计导致学生没有机会体验“科学的本质”，发展他们的创造性和理解科学与技术的社会背景；相较之下，学生实际上需要的是课堂中更多的讨论和实践，并且了解科学技术的社会影响^[9]。其他学者也提出，尽管年轻人仍然信任科学和技术，但是他们并不想参与到自然科学和技术之中，因为“学校没有成功地抓住年轻人的兴趣”，而且课堂材料的内容过于理论化、过多地强调记忆性的知识而不是对知识的理解，教育方针过多地关注于智力的部分，使得学生无法发展他们的情感和社会竞争能力^[10]。甚至对于那些涉及到与我们的生活具有密切联系的有趣话题，以及可能激发起学生反思的题目来说，相应的课程设计也常常被错误的理念所引导，因此看起来令人乏味。依照中国科技博物馆的一项旨在了解环保教育对学生影响的调查，“冗长的课程和令人震惊的图片让他们感到眩目，无法引发他们的兴趣”，而且“他们不知道怎么做，不知道从哪里开始，一些人甚至对环境问题的解决感到悲观”^[11]。所有这些评论都有助于看清楚：糟糕的课程安排如何使得学生丧失了对科学技术和相关议题的兴趣。

（三）物质障碍

物质障碍也在青少年科学兴趣的减弱中起了作用。在一篇涉及向澳大利亚当地人传播科学的文章中，研究者发现，“按照当地人强烈持有的传统知识，科学和技术常常被看作是不相干的”。分析提示，有许多因素与这一现象密切相关，包括这一事实，即“许多当地人生活在遥远的社群中，对科学计划的了解有限”，而且“面临着……加入科技教育或培训的地理或经济的障碍”^[12]。此外，韩国的一项旨在向农村地区传播科学的研究也报道了相似的情况。依照这个研究，在韩国，低年级和学前的孩子实际上对科学事件——比如“观察异常现象并且自己动手做些东西”——具有兴趣，同时他们的父母在很大程度上往往也关注于这些事件，把它们看作是“培养创造性思维”的理想工具，“尤其是对孩子来说”。然而，据观察，那些孩子和他们的父母“受到了很大的挫折，因为对于他们来说，找到机会参加这些活动并不容易”，尤其是对那些“生活在乡村和城市的落后地区”的孩子。可以看到，诸如此类的地域、经济障碍在很大程度上促使了青少年科学兴趣的减弱。而且可以理解的是，这个事实对于那些落后国家或地区来说尤其真实。

此外，还有一个涉及到青少年独特特征的原因也值得注意。这个特征就是：“年轻人并不必然对身边的主题具有兴趣”^[13]。正因为如此，有学者已经提出：“向年轻人传播科学是一个富有挑战的事情”，“你必须引发他们的注意，让他们好奇，并且涉及到他们的关注点”^[14]。在这个意义上，对于解决上述困境而言，如何吸引年轻人——包括学校的学生和没有上学的孩子，并且让他们加入到科学活动之中——具有至关重要的意义。各国学者也提出了不同的青少年科学传播模型来应对这个问题。

三、旨在吸引青少年注意力的科学传播模型

(一) 科学课堂

解决这种困境的最为流行的方式大概可以被称为“科学课堂”，尽管这些课堂的形式和内容实际上依照各自的目的而具有巨大差异。（之所以把这个方式称为“课堂”是因为在这种活动中，学生作为一方，教师或者专家作为另一方而聚集在一起来讨论或者谈论特定的议题，就像学校中传统的课堂所做的那样）在这些活动中，不同的科学课堂依照不同的设计而在不同的地方举行。在澳大利亚生物技术学生联盟（Australia Biotechnology Students Association）所主持的一个项目中，讨论课为学生提供了机会来与相应领域的专家讨论特定的话题，而家庭活动使得学生得以和专业人士谈论多种主题，它们共同促进了科学传播的进程^[6]。在另一个由澳大利亚国家科技中心（Questacon）所设计的活动中，科学大篷车每年都向本土地区带去精心准备的讨论会，向生活在那里的青少年传播科学^[1]。此外，Questacon 主持的另一个计划开展了一种校内表演，在此，“关于科学、技术和商业领域的前沿事件的免费、即时的照片资料”被提供给学生，以鼓励更多的孩子选择科学领域作为他们未来的职业^[2]。在韩国，低成本、易组织的科学课堂在许多乡村地区和大城市的落后地区开展，以此向贫困家庭的孩子提供机会来获取对科学活动的直接体验^[8]。而在中国，其讲课人由退休科学家来担任的一种科学课堂在全国开展，尤其是西部地区，以此来激发青少年对科学的兴趣和充分理解^[2]。可以看到，不管如何设计，这些“课堂”的主要目的都在于有效地吸引年轻人的注意，或者让他们尽可能近距离、便捷地接触真实的科学，以唤起他们对科学的兴趣和爱好。

(二) 科学展览

另一种吸引青少年关注科学的方式可以被称为“科学展览”。与传统的方式不同，这些展览强调让年轻人通过参与精心设计的活动来体验科学，而不是仅仅对科学物件给出展示。换句话说，在这种展览中，青少年将有机会在教员或者专家的帮助下直接参与科学过程，甚至参与科学实验，或者其他的相关活动。而且可以看到，这种传播方式不仅有助于成功地吸引青少年，而且使得青少年更容易对那些看起来抽象而无关的科学技术产生了解或者理解。

在由瑞典 Chalmers 技术大学主持的一个项目中，一种主要由科学玩具组成的展览已经成功地举行了 8 年，被用来抓住年轻人对科学的兴趣并且向他们传播科学^[13]。这些玩具的设计都很简单，容易操作，并且有效地阐释了自然科学的原理。比如，有一种玩具是由分别装满了水和牙膏的塑料鸡蛋组成，来模仿生鸡蛋和熟鸡蛋。通过使用这些鸡蛋，不同层次的简单实验得以被设计并且帮助展示，涉及到旋转、滚动，以及一些更高级物理理论的科学原理。分析表明，这些玩具“不仅吸引人，具有娱乐性，而且更为重要的是：以一种非常有效的方式阐述并且帮助了对科学法则的理解”。

中国科技博物馆介绍了另一种值得注意的、处理环境污染这一特定问题的展览^[10]。

在这个展览中,向青少年展示的都是仔细并且富于创造性地得以装备的,涉及环境问题及可能解决的一些材料。比如,有一个厨房装备有矿石、煤气管,以及棉花,它们与炊具、燃气炉以及布料连在一起,以此来展示:环境污染并不是距离我们遥远的东西。还有一个巨大的地球模型,上面开了48个洞,从每一个洞里都可以看到一副关于环境污染的画面,以此来激发青少年对环境问题的兴趣,并且显示这些问题的严重性。

北京自然历史博物馆组织了另一个名为“发现的世界”的展览^[1]。这个展览向青少年提供机会在展馆员工的帮助下参与多样的、涉及特定主题的简单实验,并且围绕相关的问题来展开讨论,以此实现向年轻人传播科学的目的。为了使得展览有效,组织者们尤其关注于取得博物馆的专业人员——包括研究人员和导游——的理解和支持。对于每一个展览活动来说,所有的实验主题都关注于青少年的主动参与和思考,而“工作人员在这个互动的教育过程中只是扮演引导和辅助的角色”。

此外,上海徐汇区青少年中心所开展的一个项目具有独特的特征,尽管严格说它可能并不是一种“展览”。在这个活动中,自愿的中学生被招募并且培训,成为上海植物园的导游。这样,这些学生就可以在业余时间得到机会在这个“户外植物展览”中担任导游,他们的表现将得到评估。通过这种活动,年轻的学生不仅得到机会来直接理解科学,而且得以亲身体验向市民,也就是植物园的参观者传播科学的过程。

(三) 科学竞赛

科学竞赛也被广泛用来激发青少年对科学的兴趣,并且吸引他们参与到科学的工作进程之中,而不是仅仅了解科学知识。

在英国,一个长期的计划“BA CREST 奖”从上世纪80年代就开始执行,为年轻人提供机会来“发展他们的科学好奇心,同样还有在‘现实’的世界中解决问题,以及实践和交流的技巧”^[14]。在这个项目中,竞赛方案都是出自年轻人自己的兴趣,或者是他们所学习的科技课程;同时,依照这些方案的执行,有3个不同层次的奖项被发放,以激励学生的创作。还值得注意的是,为了触发学生参与这些项目,“在2004年,网络版的‘BA CREST 方案主题’开始启动”,它囊括了“科学、工程,和技术的所有领域”。

荷兰介绍了另一个名为“想象……”的科学竞赛^[1]。这个每年一度的竞赛关注于为高中学生提供机会来设计“一些项目动议的商业计划——这些动议描述了有价值并且可担负的生物技术落后国家的应用”。同时,荷兰的科学家被号召起来依照一定的标准为竞赛提供议案;各种激励方式也被用来激发学生的参与,比如,获胜者可以得到资助,到竞赛项目所针对的国家进行旅游,而且“组织者承诺说,将会支持获胜项目的实施”。

(四) 其他形式

除了上面提到的3种主要类型之外,还有一些其他的传播方式也被用来吸引年轻人的注意。

由康奈尔大学给出的一个设计,关注于利用互联网来为全美城市与乡村的青少年提供机会来围绕科学议题进行“研究,设计并且创建他们自己的展览”^[14]。在这个名为

“科学节”的项目中,学生们被召集起来,在科学中心的员工和指导者的帮助下围绕“特定的议题/技术/现象”建立一个陈列室、迷宫,以及地貌等“知识空间”。比如,学生可以“造出一个地貌来描述围绕核废料清除的伦理议题”,或者“寻找方式来艺术地表现出从具有质体功能的染色体角度看细胞的内部结构”。

在瑞典哥德堡举行的一个科学节展示了许多科学活动,而统计显示,“似乎科学节与年轻人之间具有还算良好的关系”^[7]。为了进一步分析每一活动对年轻人的吸引力,这些活动被分成4种:“讲座活动”、科学节自己的临时科学中心、购物中心的展览以及“公园里的帐篷”,以此来了解这些活动各自最具吸引力的年龄段。结果显示,与其他活动相比,“公园里的帐篷”最吸引从13~18岁的人,“讲座”为年纪更大的人所欢迎,而“实验的讨论会”尤其吸引学校的孩子。

在英国,一个使用戏剧来吸引目标受众的新方式被引入,以激发年轻人讨论诸如基因技术和机器人这样的科学革新对我们生活的潜在影响^[8]。还有一个具有启发意义的活动也是在英国展开的,这个活动利用公共汽车上的科学海报来吸引年轻乘客,以此来提高他们的科学意识,并且促进他们对科学问题以及科技发展所引发的社会问题的讨论^[9]。

还值得一提的一个项目旨在促进年轻一代更为有效地来管理自然资源^[9]。这个项目的特征是,它依照青少年的年龄设计了种类不同的活动,以此来激发不同年龄段孩子对自然资源的兴趣,引导他们对自然资源的理解,吸引他们学习管理自然资源。

四、困境与对策的考察

可以看到,上述模型的设计都在不同程度上围绕着吸引年轻人的科学兴趣而展开。不管是科学课堂、科学展览、科学竞赛、科学节还是科学海报,它们都致力于抓住青少年对科学的关注、将科学技术与青少年的生活结合起来,并创造机会让青少年参与到科学活动之中。而从学者们的报道来看,这些模型都收到了很大的成效,也得到了各种不同评估方式的支持。因此,这些富有创造力的传播模型可以说为我们对困境的解决提供了有益的启发。

尽管如此,青少年科学兴趣的下降所引发的困境并没有因此被摆脱,困难仍然存在,也得到了一些学者的认同。

首先,从前面的分析可以看到,不管是科学形象的扭曲,还是学校课程的糟糕设计,这两个因素的产生都与青少年的学校教育相关。其中,如何在课堂内外创造条件让青少年更好地体验、理解和参与科学显得尤为重要。学者们精心设计的科学课堂、展览和竞赛给出了解决这个问题的尝试,但是如何将青少年科学传播活动与学校课程有效地结合起来仍然是一个不小的难题。正如 D. Schuurbiers 和 M. Blomjous 提到的,“……期望非常高,并且学校的孩子所花费的大部分时间要么是在学校要么是在做家庭作业。要让学生在这种项目上花点时间,这要把项目坚实地融入到课程之中,并且要尊重学生的现实”^[3]。换句话说,在科学传播与学校学习之间存在着一个围绕学生课

程的设置而产生的矛盾。一般地看,这个矛盾适用于几乎所有国家的中学。因为在多数情况下,科学技术仅仅是中学里多种教育材料的一个部分,尽管可能是重要的部分,而且在大多数的时候,得到重视的科学课程仅仅关注于内容,而不是科学本身的性质、科学过程和科学精神。此外,家长对孩子的期望往往集中于年轻人的成绩或者全面发展,而这与科学传播者的目的并不是完全一致——后者常常强调青少年科学意识的提高。正因为如此,这种矛盾看起来是不可避免的,并且尤其值得关注。

其次,导致青少年科学兴趣下降的另一个原因涉及到物质障碍,其中地域障碍和经济差异是主要的因素,而对这一点的解决也不是完全令人满意。很多方式被推荐来解决乡村地区的孩子没有机会参加科学活动的问题,但是没有一个方式看起来具有良好的效果,或者易于推广。美国康乃尔大学的网络项目被认为适合于在“乡村和城市条件不好的学校的学生中”激发他们的教育兴趣^[4]。然而,对于网络并不普及的落后国家来说,这看起来很难,甚至在短期内不太可能实现。同样,英国的公车海报尽管看起来有效地吸引了年轻人的注意,但令人怀疑的是,这个方式是否会在乡村地区得到同样的积极效果,尤其是落后国家,因为这些地区连基本的公交设施都很缺乏。相比之下,韩国的传播模型——也就是在当地乡村官员的帮助下设计出低成本的简单科学活动——看起来有利于向落后地区的青少年传播科学。但是问题在于,尽管这个方式可以在韩国那样的小国家内很好地起到作用,在地域广大的国家里就会遇到交通的困难,澳大利亚所进行的另一个项目就提出了这个问题^[5]。因此,找到一个有效的和可行的方式来向居住在乡村地区,尤其是落后国家的乡村地区的年轻人传播科学技术,这对于科学传播者来说仍然是困难的。

可见,对于各国学者来说,青少年科学兴趣的下降造成了一个不小的困境,如何应对这个困境也不是一个简单的问题。因此,这种现状,以及各国学者所作出的尝试都值得我国国家科学传播工作者的关注。当然,我们国家的青少年科学传播在多大程度上面临这样的困境,其原因是什么,我们又可以采取怎样的措施来应对,都是值得进一步思考的问题。

参考文献

- [1] A. Rooney, "Questacon Indigenous Programs", presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [2] B Fletcher, "An evaluation of the effectiveness of the Questacon Smart Moves program", presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [3] D. Schuurbiers and M. Blomjous, "Image...Sharing Ideas In The Life Science", presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [4] F. Burnet, B Johnson and K Bultitude, "Graphical Science", presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [5] F. Burnet, B Johnson and K Bultitude, "Hot topic", presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [6] Henry C. H. Ko and Jean C. C. Hsu, "Strategic Issues In Science Communication To Youth: Applications

- In Biotechnology And Bioengineering In Australia”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [7] J. Riise, “Thinking About Arenas”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [8] Jung Shick Kim and Duckhwan Lee, “Science Classes at Village Office”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [9] Lawrie Kirk, “Communicating with generation Y”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [10] Li Ly, Zhang Youyi, “Communicating Environmental Protection and Sustainable Development Ideas Among Teenagers”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [11] M. Corbit, S. Kolodziej, and R. Bernstein, “SciFair: a Multi-user Virtual Environmenta for Building Sciencw Literacy”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [12] Ouyang Jing, “The big hand that peels off the apple skin for the little ants: a case study of CAS-ASPIRE”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [13] P. O. Nilsson, “The use of scientific toy as a means to stimulate interest and understanding in natural science”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [14] Sharmila Banerjee, “BA CREST Awards –Celebrating Creativity In Science And Technology”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [15] Yang Jing, “From Visiting To Participation——” Discovery World “ in Beijing Museum of Natural History”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [16] Yao Jianlan and Zhu Fang, “Ability Interacting and Resource Sharing Case of ” Practicing Project of Popular Science Teenager Guides”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.
- [17] Yoshiyuki Maeda, “Development of public understanding of science and technology (PUST) in Japan science and technology agency (JST)”, presented at the Beijing PCST Working Symposium in 2005.

作者介绍

李曦, 中国科普研究所研究人员, 哲学博士。E-mail: nxlee@vip.sina.com。