

论科技馆展项创新的内涵及本质

——兼与黄体茂先生商榷

王可炜

(广东科学中心, 广州 510006)

[摘要] 展项创新问题的讨论, 具有重要的理论意义和实践意义。本文从科技发展史的角度, 分析了展项研发在科技史上的定位, 界定了展项创新的内涵, 进而揭示了展项创新的本质所在。展项创新是在知识统摄基础上的物质创新, 是物质生产和知识生产的统一, 这也是现代展项创新的追求所在。

[关键词] 展项创新 本质 内涵 科技馆

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)06-0063-07

A Study on the Connotation and Essence of Exhibition Innovation in Science and Technology Museums: A Discussion with Mr. Huang Timao

Wang Kewei

(Guangdong Science Center, Guangzhou 510006)

Abstract: The discussion on exhibition innovation has significant theoretical and practical importance. From the aspect of science development history, this paper analyzes the position of exhibition design and development throughout the science development history, defines the connotation of exhibition innovation and explains the essence of exhibition innovation. Exhibition innovation is the creation on the basis of knowledge, the integration of products and knowledge, which is the pursuit of modern exhibition innovation.

Keywords: exhibition innovation; essence; connotation; science and technology museums

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)06-0063-07

展项创新问题的讨论, 具有重要的理论意义和实践意义。正如恩格斯所说: “每一时代的理论思维, 从而我们时代的理论思维, 都是一种历史的产物, 在不同的时代具有非常不同

的形式, 并因而具有非常不同的内容。”对于正在蓬勃发展的我国科技馆事业来说, 展项创新已成为时代的呼唤, 有关展项创新的理论研究, 特别是一些基本问题的探讨有必要深入开

收稿日期: 2011-10-10

作者简介: 王可炜, 亚太科学中心协会 (ASPAC) 总议员、广东省科技馆研究会理事长、广东科学中心主任,

Email: wangkw@gdstc.gov.cn。

展下去。今年《科普研究》第1期刊登了黄体茂先生的文章《关于科技馆展项创新的若干认识问题》(以下简称“黄文”),试图阐明展项创新的若干关键理论问题,这是一项很有益的工作。然而,对“黄文”的一些观点,本人却不敢苟同,在此也想谈谈自己的看法,以求教于黄先生及同道。

1 展项研发在科技发展史上的定位

科技馆的展项,体现的是科学技术的内涵,属于科学技术的范畴,这一点是毋庸置疑的。因而,展项作为一个总体概念,一定处在科学技术整体架构中的某个环节或某个位置,找准这个定位是我们讨论问题的前提,使我们能够明确展项创新是在科学技术整体中的哪个环节或哪个位置开展的。我们不妨从历史发展的图景中,去考察展项研发的形成过程。

1.1 展项在历史上具有相对独立性

在科学技术的历史发展过程中,科学与技术实际上是分开发展的。科学作为一种理论形态的东西,它长期在脱离生产实践的上层社会阶层中,以人类追求理性活动的形式发展着,而且往往是与迷信、宗教、哲学等融合在一起,只是到了近代才产生独立存在的科学形态。技术作为生产劳动的技巧和经验,却不是一种近代现象,它具有一直延伸到古代丰富而连续的传统。在农业、建筑、纺织、酿造、医疗和许多其他实践活动中,技术具有延续发展几千年的记录。虽然科学也偶尔概括生产经验和技术的实践,生产技术有时也得到某些科学的理论指导,但在19世纪中叶以前,科学和技术仍是各自独立地发展着。技术的发展多数不是由于应用了科学知识,而是通过由富有实践经验的人发现和发明而实现的。例如,标志着第一次技术革命成果的蒸汽机,是瓦特在修理和改造机器时的技术创造,而关于蒸汽机的热力学理论直到半个世纪后才得以问世。

正因为如此,我们不能简单地谈科技展项

历来就是科学原理的表现形式。实际上,欧洲早期博物馆的科技展项,诸如风力计、雨量计、磁力仪、水力机车等,大多都是从民间搜集来的“雕虫小技”,绝不是为了展现科学原理而设计出来的展项。直到今天,我们仍可以在欧洲的一些博物馆或科技馆看到早期的蒸汽机或其模型,而这些展项在当年根本不是为了表达热力学原理。实际情况是,展项问世在先,科学原理出现在后。可以说,科技展项在历史上,具有不依赖于科学原理而存在的相对独立性。

1.2 现代展项是科学技术物化的产物

从“雕虫小技”到现代科技展项,得益于科学与技术之间的融合。19世纪以后,科学知识的增长和技术应用之间的距离日益缩小,科学家在做研究的同时密切注意着这些研究的实际应用,科学理论开始超前于技术应用。最具代表性的一个事件是1862年内燃机的发明,完全是在热力学原理指导下完成的,这是科学与技术相结合而物化为产品的开始。随后,法拉第的电磁感应定律导致了实用电机的出现,麦克斯韦等人的电磁波理论导致了无线电技术的发明,等等。20世纪以后的半导体、集成电路、电子计算机、雷达通讯、激光等成千上万种技术,也都是科学理论物化的结果。过去的100多年来,是科学原理大规模应用的过程,科学的技术化和技术的科学化彻底改变了人类的生产和生活面貌。在这一过程中,科学技术成为了发展生产的主要手段,诸如新机器的发明、新工艺的设计、新产品的开发,都是科学技术广泛物化的体现。正是在这样的大背景下,现代科技展项的研发也应运而生。

如果说科学技术大规模物化的主战场在生产领域,那么,科技展项的研发则是其中的一个细微分支。前者的目的在于源源不断地向社会提供新的实用产品,后者的目的在于向社会提供用于公众科学教育的产品,二者只有使用价值的区别,没有产品本质的差异。所不同的是,一般实用产品只是科学技术内容的实际应用,而科技展项却要表现出集科学性、知识

性、趣味性等特征于一体的特殊形式,同时,其设计、开发、制作过程也同样是科学技术内容的实际应用。因此,从这一点意义上说,科技展项的研发比一般实用产品的研发难度更大。

1.3 展项研发是一种工程技术

科学与技术经历了各自独立发展、相互融合发展以及生产实践的应用等几个阶段,到19世纪末,形成了现代科技的完整体系结构。这个体系结构的简要表述就是:基础科学(科学原理)—技术科学—工程技术(有关科技体系结构的表述,还有许多见仁见智的说法,不在本文探讨之列)。在这中间,工程技术的形成并纳入科学技术体系结构之中,是技术科学化的最重要标志。其典型代表如建筑技术、医疗技术、农业技术等,这些人类最古老的实践活动,长期停留在经验和技巧的发展阶段。正是在科学与技术结合的过程中,这些具有悠久历史的实用经验和技巧,逐步转化成为科学技术的组成部分。所谓工程技术,就是指实际应用技术,即以人们设想的目标为依据,运用有关的科学知识和技术手段,研发出具有预期使用价值的人造产品的过程。当今热门的能源技术、新材料技术、信息技术、环保技术等,都属于工程技术的范畴。很显然,展项研发也是为解决预期问题(向公众有效展示某种科技内涵),综合运用基础科学、技术科学,甚至社会科学的有关理论和技术,去研发专用的人造产品的过程。它具有工程技术的所有特征。因此,展项研发实质上是一种工程技术,这就是它在现代科技体系结构中的定位。

展项研发注入现代科学的内容,实现由早期博物馆科技展项的技巧、经验产品向工程技术的转化,是始于19世纪下半叶。当时欧洲很多科学家为此做出了贡献,德国人达姆勒尔就是其中一位杰出代表。他为了向公众展示内燃机可以用作车辆动力,于1869年设计出一台发动机并安装到三轮车上。这个展项先是在巴黎国际博览会上展出,后又移回德国的博物馆展示,使人们确信内燃机将成为新的车辆动力。后来成为“汽车大王”的德国人本

茨,正是观看了这个展项后受到了启发,从而发明了著名的“奔驰”牌实用汽车。进入20世纪以后,由于各门科学理论和技术向社会各领域渗透的加速,展项研发进入了由技巧经验全面转向自觉应用科技原理进行工程设计的发展时期,并由此推动了科技馆事业的大发展。此后,经过奥本海默等人的理念总结,展项研发作为一种新兴的工程技术而日趋成熟,进而成为现代科研活动大家庭的一员。

2 展项创新的内涵

2.1 展项创新的概念来源

创新理论是由奥地利经济学家熊彼特于1912年提出来的,他认为,“创新”是指“企业家对生产要素新的组合”,包括开发一种新的产品、采用一种新的方法、开辟一个新的市场、获取原材料的一种新的供给来源,以及实行一种新的组织形式。创新理论问世100年来,人们对创新的理解也在不断深化,概括说来,创新就是人们为适应客观环境的变化而采取的一些新的有效的举措。创新与发明是不同的概念,创新可以源于发明(原始创新),也可以不源于发明。发明仅仅指技术活动本身,创新则强调在实践中促成变化。因而从实质上讲,创新是一种经济活动,是一种以技术为主要手段、实现经济目的的活动。判断创新与否的基本标准,在于其商业价值或社会价值,换句话说,没有得到实际应用并取得成效,就不能算是创新。这一点,是创新理论的关键所在。

展项创新的概念,无疑也是来源于创新理论。根据当今创新理论的实质要点,我们不妨给展项创新下一个比较简洁的定义:由展项的新构想,经过技术研究或技术组合,到获得实际应用,并产生教育成效的全过程的活动。

其中,“展项的新构想”指新展品、新服务、新工艺的构想,构想的产生可以来源于科学发现、技术发明,也可以来源于新技术的新应用,还可以来源于公众的教育需求。“技术研究或技术组合”,包含了艺术设计在内,是实现展项新构想的基本途径。上述这两个环节

其实就是工程技术活动。因此,展项研发作为一种工程技术,是展项创新的必要环节,没有展项研发就没有展项创新。

定义中的“实际应用”,是指研制出新展品、提供新服务、采用新工艺或对展品、服务、工艺的改进。“产生教育成效”指全部活动的目的,“全过程”则指从新构想到产生教育成效的全部过程。这一过程如果中止于展项研发,而未能延伸到实际应用并产生教育成效,则不能称其为展项创新。

展项创新的定义,其文字表述可以充分讨论,但其实质与创新理论是一脉相承的。应该说,这个定义对展项创新的界定是明确的、清晰的。“黄文”则反复讨论展项创新哪些是有意义的创新、哪些又是无意义的创新,并提出“优秀展项”、“创新展项”、“优秀创新展项”等一堆无法界定的概念,或许是忽略了创新理论的本意。这样的讨论,将原本很清楚的“展项创新”概念,弄得云里雾里,只能起到“混淆视听”的效果。

2.2 展项创新包含了内容和形式两个不可分割的方面

工程技术活动包括了技术突破,即根本性变动,也包括了技术的增量性变化,即渐进性变动,二者都体现出科学技术的实质性发展。这种实质性进展同任何事物一样,反映出技术变动的内容与形式的统一。计算机原理问世以后,从早期的柜式机,到后来的台式机、笔记本、掌上设备等,从里到外都充满了创新色彩。展项创新是同样的道理,其实现方式可以是在展项研发获得的新知识、新技术的基础上实现创新,也可以是将已有知识和技术进行新组合而实现的创新。自从迈克尔·麦格里威等人在19世纪末把虚拟技术引入科技馆之后,“仿真驾驶”、“虚拟太空游”、“动感人体漫游”等展项纷纷登台亮相,给公众带来了全新的科技体验。我们不可说,笔记本电脑对台式电脑而言只是表现形式的创新而没有内容的创新(基本原理一样)。同样,我们也不能说,虚拟体验展项的问世只是表现形式的创

新而没有内容的创新。事实上,虚拟体验展项的出现是科技馆发展中具有划时代意义的创新,从内容到形式都提供了一种全新的展示模式。

不仅如此,展项创新的新颖程度,不只限于“首次”,创新的扩散性应用(虽在世界上不算“首次”,但在某一国家仍然是“新”的)也应包含在内。比如智能交通系统(ITS)展项,不同的国家在车辆控制、道路管理、公交设置、收费系统等方面有其各自的内容特点。只要是结合本国交通特点而率先研发出来的ITS新展项,就能够给本国公众带来智能交通的新感受,这样的展项也理应承认其创新性。

“黄文”认为“展项创新主要指表现形式而不是内容”,对展项的内容创新持强烈的否定态度,并给出了一个公式,即“展项=科技内容+表现形式”,试图证明展项创新只能在“表现形式”上进行。然而,这个貌似有理的观点,在理论上却是站不住脚的,在实践上更是无益的。

第一,这个观点在哲理上和逻辑上都不成立。形式和内容是同一事物的两个不同方面,就像一枚硬币的两面不可分割,世上不存在无内容的形式,也不存在无形式的内容,表现形式的创新必然伴随着内容的某种变化。“科技内容+表现形式”充其量只是展项的必要条件,而决不是充分条件。按照“黄文”这个说法,看看我们现代生活中千千万万种物品,几乎都能套进“展项”公式中。“抽水马桶=科技内容+表现形式”,难道不能成立吗?显然,“黄文”这个条件不充分的公式,忽略了展项构成的其他诸多要素,由此展开推理难免误入歧途,所得出的结论也只能是片面的。

第二,展项的所谓“科技内容”,其实既包括“所要表达的科技内容”,也包括“用科技内容去表达”。在“黄文”看来,前者才属于真正的“内容创新”,而后者则不算。该文以“科氏力”这个展项为例,认为“不论怎样改变材料和工艺等”,都“不属于创新范畴”。

这个论点与现代科技的发展和创新理论的精神实质也是格格不入的。实际上,在科学高度技术化和技术高度科学化的今天,科技的各种内容已经是你中有我、我中有你,科技展项的教育目的并不是水火不相容的,像“虚拟人体漫游”这样的展项,给人以“所要表达的科技内容”和“用科技内容去表达”双重感受,实乃一举两得的展项。虽然展项的目的有所侧重,但用其中一点去否定另一点则是不可取的。毕竟,我们再也无法回到那种用木头、绳索等简易材料手工制做,去孤立表达某一个科学原理的时代。展项体现出来的科技内容已日益多元化、综合化。

可以说,“用科技内容去表达”较之“所要表达的科技内容”,其技术难度毫不逊色,甚至有过之而无不及。把前者仅仅理解为“表现形式”的创新,而不承认其高难度的内容创新,这不符合展项研发的实际。众所周知,DNA 双螺旋结构的发现已有半个多世纪了,但至今为止全世界还没有出现公认的能有效表达 DNA 功能的展项。50 多年来,许多科技馆做了种种尝试都没能成功。究其原因,还是“用科技内容去表达”遇到了无法攻克的技术难题,包括材料技术、柔性技术等尚未取得突破。因此,DNA 展项还是应该从技术内容上去解决问题,否则,任你绞尽脑汁去琢磨“表现形式”的创新,恐怕也是徒劳的。

第三,通观“黄文”的前后论述,其所说的“表现形式”,实际上就是“用科技内容去表达”之意。“黄文”的本意是想强调展项创新中“表现形式”的重要性,但他刻意回避、摈弃“内容”方面的创新,在客观上起到了贬低展项创新“难度”、“深度”的作用。说展项创新主要是“表达形式”而不是“内容”创新,所传达的意思就是,展项创新只能是“模仿”、“跟踪”之类的非根本性创新,而不可能是“新技术”、“新发明”之类的根本性创新,这样的创新只能停留在表面的浅层次水平上。实际情况是,展项研发作为一种工程技术,既有非根本性创新,也有根本性创新,与

其他领域的工程技术是一样的,不存在孰优孰劣的差别。“黄文”的某些观点在逻辑上值得商榷,在实践中的负面作用值得注意。

2.3 展项创新具有一定的社会引领作用

本文前面已说过,展项在历史上具有相对独立性。这种相对独立性的实质,即是说展项并不一定都是对已有的科技内容进行跟踪、复制,在某些情况下它可以“超越”,对社会起到一定的引领作用。在当今时代,这种“超越”性的展项,在科技馆依然可以找到。目前国内外许多科技馆都有“数字家庭”展项,展示的内容五花八门,其中绝大多数内容尚未出现在现实家庭中。眼下数字家庭技术可谓日新月异,然而这些新技术并没有即刻转化为家用产品,而是以展项的面目首先出现,其中不少都是率先在科技馆亮相。这一事实表明,现代科技内容的新进展,既可以先出现在社会生活中而后再进入科技馆制成展项,也可以先以展项面目问世于科技馆而后再进入社会生活中。这种先问世于科技馆的展项,体现的主要是“所要表达的科技内容”的创新。可见,展项创新既有“用科技内容去表达”的创新,也有“所要表达的科技内容”的创新。套用“黄文”的“公式”去解读,就是“科技内容+表现形式”都是可以创新的。

“黄文”却认为,“科技馆反映的所有内容都是现成的、已有的,肯定都在哪儿出现过”。这个结论显然过于武断,与史实和现实都不相符。广东科学中心不久前推出了一台“烹饪机器人”展项,这是国家 863 计划支持的科研项目,是全世界第一台能炒出上千种中国菜的机器人,每天都能吸引大量公众前来观看机器人掌勺、品尝机器人炒出的菜肴。然而,这个展项至今还没有在任何饭店或家庭中出现过。在美国和加拿大的一些科技馆,可以看到大小不一的“扑翼飞机”展项,但在现实生活中实用的扑翼飞机还没有问世。这种按照仿生学和空气动力学设计出来的飞机展项,其实正在引领实用飞行器的未来研制方向。事实

说明,科技馆作为科普场所,虽然不是科学研究和技术发明的主战场,但决不能把它完全排除在外。在很多时候,展项创新照样能够代表时代的先进科技水平。因此,高校和科研院所、企业在推出一些新产品时,应积极与科技馆协作,先研制成展项,向公众传播新的科技理念,再进而推向市场、社会,这不失为一条加速新技术推广的有效途径。

3 展项创新的本质

展项创新与全社会的核心目标追求是一致的,在不同的时代具有不同的价值取向。在传统的稳态经济社会中,科技馆追求的是静态展示效果,侧重于向公众展示“要表达的科技内容”,展项的创新很少。在现代社会即所谓的体验经济时代,以人为本的社会中轴原理决定了科学中心追求的是主体感受的最优化效果,因而更侧重于“用科技内容去表达”,展项的创新需求日益高涨。在传统科技馆向现代科学中心全面转型的过程中,国内科技馆近年来纷纷进行改造甚至“另起炉灶”,呼唤展项创新的声浪越来越高,以至于误喊出了“展项创新主要是表现形式的创新”。其实,现代科学中心的展项创新,正在从关注展项的实体性因素向关注展项中新知识能否形成、怎样形成转变,而不能够用“内容”、“形式”去进行简单诠释。目前,展项创新至少应该从3个层面去解读:一是符号学层面,科学原理、技术发明变成展项,实际上是对知识进行了工具性制造所得到的一种“新话语”,即从一种符号变为另一种符号,符号的变迁就是回答展项创新“做什么”的问题;二是中介技术层面,展项要通过相应的技术和装置来实现,技术手段的使用往往影响到人的感觉、知觉和行为,中介技术是回答展项创新“怎样做”的问题;三是文化多样性层面,展项涉及艺术设计的方方面面,这是回答展项创新“如何做得更好”的问题。

从展项研发全过程来看,传统科技馆的展

项创新是以“物”为中心的物质生产的创新,而现代科学中心的展项创新则是以“知识”为中心的知识创新。展项创新不仅仅是从创新思想到新的物品的流动,也是从创新思想到新的知识的流动。展项创新的输入端不仅仅是原有知识的应用,更要依靠新的知识、新的技术;展项创新的中间过程,就是知识的分享、转化、应用和扩散的过程;展项创新输出端的展项实物,蕴涵了新知识、新的技术原理。可以说,知识不仅是展项创新的要素,而且也是展项创新的追求。因此,展项创新是在知识统摄基础上的物质创新,是物质生产和知识生产的统一,这就是展项创新的本质所在。

展项创新既然是一种知识生产活动,就必然涉及知识生产的优先权问题,其物化形式则是专利保护。“黄文”认为,“展项创新成果不可能得到专利保护”。这个观点,在传统科技馆时代展项创新较少的情况下,或许符合实际,但在展项创新日益增多的背景下,倡导新展项的专利保护、增强创新动力乃大势所趋。事实上,目前已有很多展项涉及专利保护,中国科技馆的“三维浮球矩阵”就是一项专利技术形成的展项,未经专利权人许可,恐怕是不能随意仿制的。关于展项创新的专利保护问题,目前尽可以仁者见仁、智者见智,还有待于时间和实践来作出回答,这里姑且不再展开讨论。

4 结语

大力推动展项创新,是当前科技馆事业发展的迫切需要。然而,缺乏理论指导的展项创新,只会是盲目的实践。因而,加强展项创新的理论研究,是摆在我们业界面前的一项重要任务。借用匈牙利科学家贝尔纳的话作为本文的结语,“我们正处于科学发展的极为有意思的阶段,在这个阶段,新的联系与综合迅速出现。整个文化大厦的阶梯和全面联系的结构轮廓已经开始呈现出来”,展项创新的理论“决不是从天上掉下来的,必须通过研究现实生活、花大力气去寻找”。

参考文献

- [1] 许良. 技术哲学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2004.
- [2] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 何畏, 易家祥, 张军扩, 等, 译. 北京: 商务印书馆, 1997.
- [3] 黄体茂. 关于科技馆展项创新的若干认识问题[J]. 科普研究, 2011(1).
- [4] 朱耀明, 郑宗文. 技术创新的本质分析[J]. 科学技术哲学研究, 2010 (3).
- [5] 王可炜. 医学科学体系结构的建立[M]. 成都: 四川人民出版社, 1994.
- [6] 布鲁诺·拉图尔. 科学在行动[M]. 刘文旋, 郑开, 译. 上海: 东方出版社, 2005.
- [7] 安德鲁·芬伯格. 技术批判理论[M]. 韩连庆, 译. 北京: 北京大学出版社, 2005.
- [8] 乔治·艾里斯. 博物馆这一行[M]. 台北: 五观艺术管理公司, 2004.

 观点

科技馆需要什么样的展品

实践是认识的来源。一个人的知识,不外乎是来自生活中的经验。我们在生活中所获得的经验分为直接经验和间接经验。直接经验是亲自从实践中取得的经验,间接经验是从他人那里学来的经验,且在我们而言为间接经验者,对于他人来说仍为直接经验。因此,就知识总体说来,无论何种知识都是不能离开直接经验的。

直接经验对于一个人的成长(包括学业和社会经验)是非常重要的。科技馆注重实践,注重直接经验的获取。科技馆的创建者考虑到学校和一般的教育机构给受教育者的主要是间接经验,因此,在设计展品时突出了参与性,希望观众能够从展品中感受和体验科学,感受和体验就是获得直接经验。

在传统的自然史博物馆和科学与工业博物馆中,都不重视直接经验的获得,这与它们的展品结构有关,自然史博物馆的展品主要是以自然界的遗存物为主,科学与工业博物馆是以工业的遗存物为主。只有科技馆的自制展品是以传递科学的基本观念为主。

因为基本观念不同,展品的结构也不同,它们的展示方式也不同。博物馆注重陈列,一般的科学与工业博物馆注重演示,科技馆(科学中心)则注重体验。陈列、演示、体验是3种不同的展示方式,它表明了博物馆、科学与工业博物馆、科学中心不同的教育方式,反映了它们之间本质上的区别。科技馆要研制能够“体验科学”的展品,也就是使观众能获得直接经验的展品,这类展品应成为科技馆的主流展品,质量要好,数量要占大多数。陈列和演示的展品在科技馆是应该有一席之地,但不能成为主流,不能占多数。

科技馆应以使观众获得直接经验的展品为主体,兼有使观众获得间接经验的展品,展示形式以体验为主,兼有演示和陈列,这样观众就可以获得两种经验,两种经验结合在一起就是比较完整的经验。

人的认知发展的总体进程是从个体的直接经验向人类经验(即间接经验)逐步扩展的过程;对应地,人的认知水平也是从个体直接经验的水平,逐步发展到由于掌握人类社会历史经验而形成的人类的认知水平。

(中国科技馆 王恒)