

# 科学拓展活动在日本的体制化

周 程

(北京大学科学与社会研究中心, 北京 100871)

**[摘 要]** “科学拓展活动”是高等院校、科研院所以及科学学会、科学基金会之类公共团体开展旨在提高公众的科学意识、增进公众与科学家之间的相互理解的科学传播活动的总称。科研人员有必要围绕自己所开展的研究平等地面向公众开展双向科学传播活动, 也即开展科学拓展活动, 这是由科学家的社会责任所决定的。科学拓展活动 20 世纪末 21 世纪初才开始在英美兴起, 各国重视科学家与公众的对话交流主要是因为科学发展离不开公众的支持, 科学决策需要公众参与。尽管日本大力倡导开展科学拓展活动的时间稍晚于英国和美国, 但是不到十年科学拓展活动就在日本实现了体制化, 尽管如此, 但是真要把科学拓展活动抓好, 尚有许多问题需要解决。

**[关键词]** 科学 科学传播 科学拓展活动 日本

**[中图分类号]** N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)05-0040-06

## The Institutionalization of Science Outreach Activities in Japan

Zhou Cheng

(Center for Social Studies of Science, Peking University, Beijing 100871)

**Abstract:** Science extending activity is the general term of the science popularization activities carried out by such public groups or organizations as institutions of higher learning, science and research institute, academic groups of science, and science foundation aiming at promoting the scientific literacy of the general public and boosting the communication between the public and scientist. It is of a necessity for the researchers to conduct two-way science popularization activities, namely science extending activity, to the public on an equal footing according to their researches, this is the social responsibilities of the scientists. Such kind of activity initially came to be known during the late of 1990s and the beginning of this century in USA and some European countries, the reason why great emphasis should be put on the dialogue and communication between the public and the scientists is that the development of science can not be going further without the public support and that the decision making of science needs the participation of the public. Despite the fact that the conduction of science extending activity in Japan was slightly later than that in USA and Great Britain, less than a decade in the past witnessed its realization of being institutionalized in Japan. It is good, but plenty of problems need to be resolved prior to doing a great job in science extending activity.

**Keywords:** science; science communication; science extending activity; Japan

**CLC Numbers:** N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)05-0040-06

收稿日期: 2012-09-25

作者简介: 周 程, 东京大学博士, 北京大学教授、博士生导师、科学研究部副部长, 研究方向为科学社会史、创新管理与科技政策, Email: zhoucheng@pku.edu.cn。

## 1 何谓科学拓展活动?

“科学拓展活动”是英文“science outreach activity”的直译,乃高等院校、科研院所以及科学学会、科学基金会之类公共团体开展旨在提高公众的科学意识、增进公众与科学家之间的相互理解的科学传播活动的总称。众所周知,英语中的“science”含有多重涵义,既指一种知识体系,又指一种实践活动,还指一种社会体制。但在汉语中,仅从字面上看“科学”并不含有活动之意。因此,将“science outreach”翻译成“科研拓展”可能更好理解一些。不过,与“科学拓展”相比,“科研拓展”的外延显得有点窄。由于找不到合适的对译汉字词汇,所以日本学者索性采用音译方式将其翻译成了“アウトリーチ”(outreach)。

“科学拓展活动”是与“教育拓展活动”相对应的一个词汇。“教育拓展活动”意指正规课堂教育之外的教育活动,即第二课堂教育活动。“科学拓展活动”则主要是指在科学研究教育之余面向公众开展的科学传播活动。“科学拓展活动”属于“科学传播活动”中的一种,它一般用于特指科研相关人员开展的与其承担的科研项目有关的科学传播活动。与重视面向一般民众进行单向科学传播的“科学普及”不同,“科学拓展”既强调公众理解科学,也强调科学家了解公众以及公众参与科学决策。也就是说,“科学拓展”主张科学家与公众平等对话、双向交流。

## 2 为何要开展科学拓展活动?

开展科学拓展活动的主体主要是在高等院校、科研院所以及科学学会、科学基金会之类公共团体中从事科研工作的人员及相关管理人员。科研相关人员为何要开展科学拓展活动?要回答这个问题,就不能不从科学家的社会责任谈起。

科学家的社会责任至少包括三个方面的内容:一是必须对科学共同体负责;二是必须对自己生产出来的知识产品负责;三是必须对科技事业的资助者负责。

科学家在社会中享有崇高的威望,可以自由地选择科研课题,自主地开展科学研究。这主要得益于公众对科学共同体的信任。因此,每一位科技工作者都必须以更高的伦理标准来严格地约束自己,自觉地维护公众对科学共同体的这种信任。问题是单靠科学共同体内的成员严于律己并不能完全排除公众对科学事业发展的疑虑。这意味着科学共同体中的每一位成员都有必要加强与公众之间的沟通与交流。在美国和日本这类存在青年学子大都因怕苦不爱学理工科现象的国度,为促进科学事业的可持续发展,吸引更多的优秀青年加入到科研队伍中来,有远见的科学家们都十分重视履行对科学共同体的义务,主动面向青少年开展各类科学传播活动。

正如企业要对自己生产出来的商品负责一样,科学家也要对自己的科研成果——知识负责。知识属于公共财富,对社会的影响力很大。科学家对自己生产出来的知识潜藏的风险和蕴涵的利益远较一般公众了解得更深,因此不仅有义务而且也有能力就自己生产出来的知识可能产生的社会影响向公众进行适当的说明,以使公众及时做好趋利避害的思想准备。以代理母亲为例,它不仅涉及生殖技术问题,而且还涉及社会伦理问题,因此科学家有必要就此问题与公众展开广泛的沟通与交流。从事克隆人、转基因作物之类研究的科学家们同样需要与公众一起讨论技术上可以做的,是否应该做的问题。即使不是从事伦理问题十分突出的研究,科学家们也有责任让公众更好地理解自己的科学成就与价值。

上市公司的财务会计每年都必须公开向全体股东报告公司资金的分配使用情况,以及公司采取的增值措施与增值结果。因为公司对全体股东负有说明责任(accountability)。与此类似,科研人员对科技事业的资助者也负有说明责任,也即需要公开所获得的资金分配使用信息,以及说清楚使用资金开展科研活动的情况和取得的科研成果。而且,这种说明需要使用资助者听得懂的语言;必要时,还要接受资助者的质询。科技事业的资助者大多是政府部

门,其资金来源是公共财政。这意味着纳税人对受公共财政资助的科研活动拥有知情权;接受公共财政资助的科研人员有必要用通俗易懂的语言向公众讲清楚自己接受资助后开展了什么样的研究以及取得了哪些研究成果。这种说明不是单向的,居高临下式的;而应是双向的,平等的交流。

要而言之,科研人员有必要围绕自己所开展的研究平等地面向公众开展双向科学传播活动,也即开展科学拓展活动。这是由科学家的社会责任所决定的。

### 3 科学拓展活动在英美的兴起

在英国,科学家们很早就开始面向公众开展科学普及活动。如大不列颠皇家研究院1799年在伦敦设立伊始就组织开展了一系列旨在普及科学知识的演讲活动。其中最为著名的是法拉第开创的圣诞节演讲和星期五讲座。这项活动自19世纪开始一直延续到今日。不过,将科学普及工作列作政府的工作任务则是1985年皇家学会发表《公众理解科学》报告之后的事。这份由博德默牵头起草的报告强调了促进公众理解科学的重要性,认为教育机构、新闻媒体、科技界、产业界都有必要开展这项工作。此后,英国皇家学会还与大不列颠皇家研究院、英国科学促进会合作,成立了公众理解科学委员会,旨在组织开展形式多样的科学普及活动。

八年后,也即1993年,英国政府发表了题为《实现我们的潜力》的白皮书。在这份白皮书中,英国政府不仅肯定了皇家学会等机构开展的公众理解科学活动,而且还表明政府部门也有必要组织或资助开展类似活动。之后,英国贸易产业部科学技术厅专门设置了公众理解科学的部门,并开始给英国科学促进会和上述公众理解科学委员会发放财政补贴。不久,英国研究理事会也开始奖励公众理解科学活动的开展,其所属的多个理事会开始要求在申请政府资助研究项目或政府资助研究项目结题时均须填写公众理解科学活动的开展计划或情况。

疯牛病事件发生前,虽然英国政府和学术团体非常重视公众理解科学,但是他们所强调的公众理解科学并没有跳出“自上而下”型的科学传播,也即科学普及的范畴。

1986年,媒体首次报道在英国发现了一种可使牛的神经退化致死的疾病,叫做牛海绵状脑病,俗称疯牛病。此后,这种疾病迅速蔓延,至20世纪90年代初,英国每年感染上这种疾病的牛达到3万头。由于有媒体报道疯牛病可以传染给人类,故英国的一些学校开始禁食牛肉,甚至将库存的牛肉进行焚烧处理。1988年,英国政府委托一个由牛津大学动物学者等组成的专门委员会对疯牛病会不会传人一事展开研究。1989年,该委员会在提交给政府的报告中称疯牛病传染给人的可能性极小。于是,英国农业渔业食品部据此发表声明说国内牛肉可以放心食用。1996年,由于有10例新发现的海绵状脑病患者据说是吃了患有疯牛病的牛肉引起的,因此英国政府不得不承认疯牛病有可能传人。此举除引起了全球对疯牛病的恐慌之外,还引发了民众对在政府机构工作的科学家,或受政府委托开展研究的科学家的信任危机。

疯牛病事件发生后,英国社会意识到比增进公众对科学的理解更重要的是消除公众对科学的怀疑。2000年2月,英国参议院科学技术委员会发表了题为《科学与社会》的报告,提出应通过对话解决公众对科学的信任危机,并警告说如果科学家一味地隐瞒科学知识的不确定性,肯定会伤害公众对科学的信赖和对科学家的尊重。报告同时指出,公众理解科学的提法欠妥,因为它暗藏着一个假设,即一般公众对科学不甚了解,甚至存在误解。因此有必要将“Public Understanding of Science”改为“Public Awareness of Science”,也即不是通过科学家“居高临下”地开展科普活动来增进公众的科学理解,而是要通过让公众参与科学技术来提高公众的科学意识。此后,公众理解科学一词在英国便逐渐被公众参与科学技术所替代。受《科学与社会》报告的影响,英国政府开始了一系列的政策调整,从而有力地促

进了科学拓展活动的开展。

冷战结束后,科学拓展活动在美国也受到了高度重视。美国重视促成科学家与公众之间的对话主要与两个因素有关:一是英国疯牛病事件的影响;二是苏联解体后美国政府已无法再以国防安全需要为由持续不断地加大科研投入,要动用公共财政持续资助科学家开展科学研究,必须获得社会公众的理解与支持。这样一来,科学家面对公众讲清楚自己开展的研究的价值就显得非常重要。

1998年,美国众议院科学委员会发表的题为《开放我们的未来》报告明确指出:科学家开展科学传播活动是科学研究得以持续获得公共财政资助的必要条件之一。为此,该报告建议:(1)美国大学有必要为科学家提供履修科学传播类大学或研究生课程的机会,或者奖励新闻记者履修科学通讯写作类课程。(2)对那些拥有科学传播专长的科学家、技术工作者,可适当减少他们的科研时间,以使他们能够就自己开展的研究与公众进行充分的交流。(3)接受公共财政资助的科研项目组有必要写一些通俗易懂的研究成果简介,并挂到任何人都能检索得到的网页上去。因为美国政府有义务为公民提供平等利用基于公共财政资助所获得的科研成果的机会。

《开放我们的未来》报告极大地促进了科学拓展活动在美国科研机构 and 高等院校中的开展。实际上,美国航空航天局早在1997年就已启动了科学拓展计划,2002年又进一步将“启示我们的下一代去探索宇宙”列入自己的组织目标。航空航天局的科学拓展计划针对“公众”、“教师”、“学生”和“媒体”的不同需求组织或资助开展了一系列科学传播活动。以2005年为例,面向高等院校举办了300多场科学传播活动;面向中小学举办的科学传播活动超过了1600场;面向科学馆等机构举办的科学传播活动超过3000场。此外,还面向一般公众举办了1100多场科学传播活动。据称,该年参加航空航天局开展的编写教材和科学传播活动的科学家、工程师、研究支撑人员超过1000人。像航空航天局这样重视

开展科学拓展活动的机构在美国还有很多,如麻省理工学院、斯坦福大学等。

综上所述,科学拓展活动20世纪末21世纪初才开始在英美兴起。各国重视科学家与公众的对话交流主要是因为科学发展离不开公众的支持,科学决策需要公众参与。

#### 4 科学拓展活动在日本受到政府的高度重视

科学拓展活动在英美的兴起不可避免地对日本产生了影响。譬如,东京大学地震研究所为了更好地组织开展科学传播活动,于2003年设立了科学拓展活动推进室,除独立举办公开演讲、制作科普网站、印刷宣传材料等科学传播活动外,还和防灾专家、媒体记者、地方公共团体等合作开展了一系列科学传播活动。其开展活动的对象中既包括中小學生,又包括高等院校学生和社会从业人员。为了促进地震研究人员和媒体工作者之间的交流,借媒体之力及时准确地将地震研究成果传递给一般公众,东京大学地震研究所每月都要举办一次新闻记者恳谈会。在日本,像东京大学地震研究所这样自发地开展科学拓展活动的国立研究教育机构还有很多。

2004年,日本文部科学省在其发行的《科学技术白皮书》中明确向科技工作者提出了开展科学拓展活动的要求。该白皮书指出:随着科学技术的发展,科学家的研究领域分得越来越细,以致不要说一般公众了,即使是其他领域的专家也很难搞懂。在这种情况下,科学技术要想持续沿着国民所期待的方向发展下去,就必须设法赢得国民的理解、信任与支持。所以,科技工作者有必要将自己研究获得的科学知识传播给国民,同时虚心听取国民对科技工作的意见。这意味着科技工作者不能只举办公开演讲之类单方向的科学普及活动,还要开展旨在实现双向交流的科学拓展活动。开展科学拓展活动不是说到研究所、科学馆之外开展一些单方向的科学普及活动就可以了,它还要求科技工作者到科学共同体之外面向社会公众施加影响,与公众进行心灵交流。而且,开展科学拓展活动不能只向国民传播一些

知识、信息,还要通过与公众的双向交流了解公众的需求及其对科学技术所存在的疑惑和不安,并使公众理解并接受科学共同体对未来科学发展的主张。只有当科技工作者和公众通过双向交流建立起了相互信任关系,科学拓展活动才达到了预期目的。

在随后发布的《2005年度科学技术振兴调整费申请纲要》中,文部科学省提出:自2005年起,“重要课题解决型研究”项目都必须从直接经费中拿出大约3%的经费用于开展旨在让社会公众理解、接受该项研究的科学与政策意义的科学拓展活动,而且在中期检查和结题时都必须对科学拓展活动的开展情况进行评审。与此同时,文部科学省还宣布:对于当年结题的评价比较高的科研项目,如果项目主持人希望开展科学拓展活动,可以提供必要的经费支持。2005年,科学技术振兴调整费中用于支付开展科学拓展活动的经费达8800万日元。

2006年,日本政府在颁布第三期(2006—2010年)《科学技术基本计划》时,再次强调了开展科学拓展活动的重要性。该计划写道:“开展旨在促进国民与科技工作者相互对话,科技工作者了解国民需求的双向传播活动,即科学拓展活动。为此,调整竞争性经费制度安排,以使为科学拓展活动提供一定规模的资金支持成为可能。”此后,日本内阁府宣布:从2010年起,单个项目每年获得3000万日元以上政府研究经费资助的科研人员有义务积极开展“与国民的科学技术对话”活动。获得的政府研究经费不足3000万日元者,若开展了“与国民的科学技术对话”活动,将予以鼓励。日本内阁府所言的“与国民的科学技术对话”活动实际上就是英美所讲的科学拓展活动。这样一来,2010年后,不管是不是重大项目,也不管是哪个渠道的资金,只要是政府资助的,且数额超过3000万日元,就必须组织开展科学拓展活动。对于数额低于3000万日元的项目,也倡导他们开展科学拓展活动。

日本政府为促进科学拓展活动的开展,要求接受政府资金资助的科研项目填写年度研

究成果发表业绩表时,均须报告面向市民开展的科学拓展活动情况,如举办实验教室、编写科普材料情况等。值得一提的是,日本政府还资助国立情报学研究所专门开发了一个可开放获取的科学研究费资助项目数据库,各项目组的科学拓展活动开展情况汇报都会及时地反映到这个数据库。这样,链接该数据库后,全体国民都可以检索到文部科学省和日本学术振兴会资助的科研项目实际开展科学拓展活动的情况。尽管信息记载略显简单,但对科研项目组仍不失为一项监督。

由上可见,尽管日本大力倡导开展科学拓展活动的时间稍晚于英国和美国,但是不到十年,科学拓展活动就在日本实现了体制化。至于科学拓展活动实际开展效果则是另一层面的问题。

## 5 科学拓展活动在日本兴起的背景

无疑,日本政府重视开展科学拓展活动有其内在原因。

首先,日本为了摆脱儒教自然观的影响,一直把鼓励国民学科学、用科学当作国家的长期发展战略来加以实施。明治维新时期是如此,二战结束后也是这样。在日本科学界,重视引导民众学科学、用科学可谓蔚然成风。正因为如此,日本社会才能涌现出一批脍炙人口的科幻影视、科普读物。长期浸染在这种环境中的科技工作者大都希望自己也能够在此方面为社会做些贡献。有了这样的大气候,倡导科学家开展科学拓展活动很容易在社会中形成共识。

其次,20世纪70年代兴起的反公害运动,使人们意识到科学家有可能助纣为虐,必须加以监督。日本是最先实现工业化的亚洲国家。在实现工业化过程中,日本曾付出了高昂的社会代价。由于环境受到污染,很多人的健康受到伤害。其中,最为著名的当数水俣病。在调查和确认水俣病的形成原因过程中,在一般民众看来,部分科学家站在企业一侧,扮演了不甚光彩的角色。在痛痛病等其他公害的调查过程中,部分科学家的行为同样受到了指责。后来,接二连三发生的核电站事故,进一

步加剧了民众对科学家的怀疑。因此,日本民众对科学家的不信任由来已久,认为科学家同样必须被置于社会监督之下。这样,促进科学家与公民之间的对话交流,减少误解和误判,就成了日本政府无法回避的问题。

再次,理工科毕业生的供应出现短缺,也迫使日本社会必须加大传播科学的力度。20世纪80年代后期,日本进入泡沫经济时代的巅峰。由于制造业对日本青年的吸引力已大不如从前,因此出现年轻人不愿意选学理工科专业,报考理工科的学生比例逐年下降的“异常”现象。问题是,这一时期,日本又进入少子化时代。随着人口出生率的逐年下降,大学的招生数也在不断减少。这样,大学理工科学生的绝对数量下降得非常明显,以致青少年疏离理工科的话题不断被新闻媒体拿出来讨论。在这种情况下,不仅是日本政府,包括大学和科研机构也都意识到要鼓励科学家走出象牙塔,面对青少年开展科学拓展活动。

此外,泡沫经济破灭后,日本经济数度出现了负增长,但日本的年度科技投入不仅没有减少,反而出现了较大幅度的攀升。政府为什么要这样支持科学家和科学事业?一时成了热门的公共议题。科学家开展基础研究真的能推动经济的增长和就业率的提升吗?如何约束科学家的研究才能有效规避伦理危险?为什么日本在兴建大型科研设施时要追求世界第一?对这些问题的深入讨论,使日本社会意识到,公众不仅要走进科学,而且还应参与科学技术决策,对科学家和科学事业进行必要的监督。于是,强调科学家与公众双向交流的科学拓展活动受到了日本政府的特别关注。

## 6 开展科学拓展活动需要澄清的认识问题

尽管日本政府高度重视科学拓展活动的开展,七成以上的科研人员也认为有必要开展科学拓展活动,但是实际开展了科学拓展活动的日本科研人员仍不到三成。

在高等院校执教的大多数人都认为,自己最重要的工作仍然是科研和教学。至于开展科

学拓展活动的重要度最多只能排在第三位。由于科研教学任务非常繁重,很难顾得上科学拓展活动的开展。即使有意愿开展,由于经费和经验不足,也很难有大的作为。

日本科学技术振兴机构资助大学和科研机构的著名专家以及部分企业界人士于2010年9月至2011年1月之间围绕科学技术与社会对话,也即科学拓展活动的开展问题开展了5次专题研讨。讨论过程中争论得比较激烈的问题有:

(1) 科学拓展活动究竟应该由谁来组织开展?是基金组织,还是大学和科研院所,抑或是科研人员?如果把基金组织、大学和科研院所从科学拓展活动的主体中排除出去,单靠科研人员的努力,成效将会非常有限。

(2) 科研人员获得的经费不同,研究领域不同,学历经历不同,年龄层次不同,如何区别对待?如果没有一个好的评价体系,不加区分地提出要求,在实施过程中肯定会遇到很多的阻力。

(3) 应该重点针对哪些人群开展科学拓展活动?是一般民众,还是议员和政府官员,抑或是科学共同体?是侧重受益人层次,还是侧重受益面?

(4) 重点传播的内容是科研的目的和意义,还是研究过程和研究结果?是重点介绍科学研究过程中的酸甜苦辣,还是重在普及科学基础知识?

(5) 如果开展科学拓展活动是科学家的社会责任,为什么还要按照所获得的经费数额进行区别要求,确定一些人必须开展,而另外一些人可以不开展?

(6) 政府全面要求科研人员开展科学拓展活动,可能还不如多培养一些既熟悉科研工作又了解公众需求的科学传播专业人才,鼓励大学和科研机构雇用他们开展科学拓展活动效益更高。

从上述争论中可以看出,尽管科学拓展活动已在日本实现了体制化,但是真要把科学拓展活动抓好,还有许多问题需要解决。

(责任编辑 张南茜)