

科技工作者参与科普活动与对纳税人 负责关系的研究

柯遵科 李 斌

(中国科学院大学, 北京 100049)

[摘 要] 从民主的意义上讲, 是公共税收支持着中国的科研活动, 科技工作者应该以对纳税人负责的态度积极参与科普活动。本研究从科学的专业化、科学的精神气质和应对风险社会三个方面对科技工作者参与科普活动与对纳税人负责关系进行了理论探讨。对科技工作者参与科普活动的情况进行了调查, 发现大多数科技工作者已经认识到科普活动的意义和重要性, 但是从对纳税人负责角度的理解还存在明显不足。科技工作者参与科普活动的途径和形式已经多元化, 但是因为科普没有被纳入科技评价机制中, 他们投身科普活动的积极性不高。因此, 本研究提出三方面的建议, 即培育科技工作者的纳税人权利意识、将参与科普活动引入科技评价机制, 以及推动公共参与。

[关键词] 科学普及 对纳税人负责 评价机制 公众参与

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2014) 05-0024-08

A Study of the Relationship between Chinese Scientists Participating in Science Popularization and their Responsibility to Taxpayers

Ke Zunke¹ Li Bin²

(University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: In the sense of democracy, it is taxpayers' money that fund Chinese scientific and technological research and development; scientists must do science communication to the public. From the views of the professionalization of science, the ethos of science and responding to risk society, this article explores the relationship between scientists participating science popularization and their responsibility to taxpayers. By investigating the situation of Chinese scientists participating science popularization, it has found that most of them have realized the importance and meaning of science popularization, but lacked an understanding of their responsibility to taxpayers. The ways and forms in which Chinese scientists take part in science popularization have been becoming more diversified. But they are not eager to participate in science popularization,

收稿日期: 2014-05-15

基金项目: 中国科协发展研究中心课题“科技工作者对纳税人负责的意识研究——以成果应用和科普为例”。

作者简介: 柯遵科, 中国科学院大学人文学院讲师, 研究方向为英国科学技术史和近代中国科技史, Email: kezunke@126.com;
李 斌, 中国科学院大学人文学院副教授, 中科院《自然辩证法通讯》杂志社编辑, 研究方向为英国科学技术史和近代中国科技史, Email: libin08@ucas.ac.cn。

because it is not a part of the evaluations of Chinese scientists. Based on the study, some suggestions have been proposed to cultivate scientists' responsibility to taxpayers and build a mechanic of science popularization evaluation and improve public engagement.

Keywords: science popularization; responsibility to taxpayers; mechanics of evaluation; public engagement

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2014) 05-0024-08

当前中国的科研经费有很大一部分来自政府的财政投入, 实际上是纳税人缴纳的税收支持着政府属研究机构和高等学校的大多数科研活动, 所以在纳税人与政府属研究机构和高等学校及其科技工作者之间有着必然的权责关系。近年来中国投入的科研经费和国家财政科学技术支出都在持续增长中。以 2012 年为例, 中国共投入研究与试验发展 (R&D) 经费 10 298.4 亿元, 比上年增加 1 611.4 亿元, 增长 18.5%。从执行部门看, 各类企业经费支出为 7 842.2 亿元, 所占比重为 76.2%; 政府属研究机构经费支出 1 548.9 亿元, 占 15%; 高等学校经费支出 780.6 亿元, 占 7.6%。国家财政科学技术支出为 5 600.1 亿元, 比 2011 年增加 803.1 亿元, 增长 16.7%; 财政科学技术支出占当年国家财政支出的比重为 4.45%, 高于 2011 年 4.39% 的水平^[1]。考虑到政府属研究机构和高等学校也有许多来自企业的所谓横向科研, 本文讨论科技工作者对纳税人负责的问题将集中针对来自政府的财政投入的这类科研活动。文中的科技工作者特指在政府属研究机构和高等学校中从事科研活动的人员。

政府属研究机构和高等学校及其科技工作者是关于科学技术的公共产品和服务的提供方, 而纳税人则对科研活动和发展有知情权和监督权。科技工作者应该具有对纳税人负责的意识, 并将其贯彻于科研活动的各个方面, 注重提高科研工作的效率和加强科技成果应用等^[2]。从纳税人与科技工作者的权责关系来看, 科技工作者参与科普活动显得尤为重要。随着大量的财政资金投入到科学研究中, 如果要对它们的合理使用和实际效益进行有效的监督, 首先就需要科技工作者直接参与到科普活动中, 向纳税人介绍自身从事的科技活动和取得的科技成果。因此, 增强科技工作

者对纳税人负责的意识, 对于促进我国科普工作的开展具有重要意义。

1 从对纳税人负责的角度看科技工作者参与科普活动

科技工作者参与科普活动是对纳税人负责的必然要求, 是纳税人与科技工作者之间权责关系的具体体现。中国财政资金的主体是税收收入和国企上缴的一部分税后利润。中国的科研院所和高校的科研经费主要来源是政府的财政投入, 可以说大部分用的是纳税人的钱, 所以公众或者说纳税人有权要求科技工作者向自己解说科学, 了解他们所作的研究工作, 要求他们把科普活动作为专业职责的一部分。对此, 可以从科学的专业化、科学的精神气质和应对风险社会三个方面作一些初步探讨。

1.1 克服科学专业化带来的理解障碍

科技工作者参与科普活动有一个随着社会发展而变化的历史过程。在 19 世纪的英国, 著名的科学人像戴维、法拉第、赫胥黎和廷德尔等都致力于面向大众的科普活动, 举行科普演讲、创办科普刊物、发表科普文章、出版科普小册子等, 形成了科普发展过程中的一个高峰。当时英国科学还处于非职业化的时期, 科学的业余爱好者传统占主导地位, 科学研究从政府得到的资助很少, 科学人为了提升科学的社会文化地位, 获得公众和社会的支持, 推动科学的建制化发展, 积极投身于科普活动中。从 20 世纪初开始, 英美科学日益职业化和体制化, 得到了政府越来越多的支持, 专业化的、相对独立和比较封闭的科学共同体逐渐形成。与此同时, 科技工作者逐渐淡出科普活动, 由大众媒体的科技记者和自由撰稿人接替了他们的角色, 科学大众化的时代随之到来。科普活动日益受到市场化和娱乐化的影响, 在

科普过程中出现了科学知识的失真、猎奇和碎片化等问题^[3]。

从20世纪初科学的职业化和专业化初步形成以来,随着科学研究的深入发展,各个学科、专业 and 方向不断细化,有自身的专业术语和交流方式,甚至在不同的专业、方向之间出现了交流的障碍。此时普通纳税人靠自己已经很难理解科技工作者从事的科技活动,如果没有科技工作者的帮助,纳税人实际上不可能行使对科技活动 and 发展的知情权,更不用说对科技活动 and 发展进行监督了。而且,当他们不明白科技工作者究竟在做什么时,我们很难期望他们会对科技活动感兴趣 and 表示支持。在20世纪80年代,英国疯牛病引发了公众对科学权威的不信任和怀疑,科学界开始反思大众传媒主导的科普活动,认识到科技工作者必须参与科普活动,保证公众获得真实可靠的科学知识。英国皇家学会发布的《公众理解科学》报告指出:“从民主的意义上讲,如果公共税收支持了科学训练和科学研究,那么科学家也就有责任向纳税人解说科学。如果不告诉公众他们所支持的科学研究是怎么回事,那么也就不必担忧公众的支持水平是否降低了。很明显,促进公众理解科学,是每位科学家专业职责的一部分。”^[4]

科技工作者处于科学知识生产的第一线,掌握着最新、最前沿的科学技术知识,对其应用前景有着直接的认识 and 判断,他们参与 and 支持科普活动,可以保证公众获得及时而可靠的信息。而且,这也有利于不同领域、专业 and 方向的科技工作者相互了解彼此的研究方法 and 最新进展,促进不同学科、不同方向之间的交叉研究,提高科研设施 and 信息的利用率。

1.2 科学精神气质的具体体现

科学精神气质的四个要素是普遍主义、公有主义、无私利性和有条理的怀疑主义,它们为现代科学的发展提供了良好的制度 and 文化环境,其中公有主义 and 无私利性蕴含着对科技工作者从事科普活动的要求。公有主义强调科学上的重大发现都是社会协作的产物,科学的进展是过去的人与现代人共同努力的

结果,科学知识是公共财产。从公有主义的角度来看,科技工作者所掌握的科技知识是属于社会所有的,而不是他们的个人财产,所以科技工作者不能把任何科技知识占为己有,而应该将其传播给公众。这是科技工作者应有的科学良知。2007年中国科学院发布的《关于科学理念的宣言》中强调公开性是科学道德准则的重要部分,指出:“公开性一直为科学共同体所强调与践行。传统上公开性强调只有公开了的发现在科学上才被承认 and 具有效力。在强调知识产权保护的今天,科学界强调维护公开性,旨在推动 and 促进全人类共享公共知识产品。”^[5]尤其当科技工作者的研究受到纳税人的资助时,他们更有责任 and 义务告知纳税人自己是如何开展研究,以及取得了哪些成果。

无私利性是科学作为一种职业具有的基本特点,它不仅要求科学界与公众打交道时要正直诚实,也包含着科学界内部对欺骗行为的控制 and 惩罚。默顿认为:“科学家并不以与医生 and 律师相同的方式去对待外行当事人。他们利用外行的轻信、无知 and 依赖性的可能性显著减少了。欺骗、奸诈 and 不负责任的说教(自我吹嘘)至少比在‘服务性’专门职业中要少。但当科学家在与外行的关系中占据了至高无上的地位时,就会导致对科学惯例的规避。当有资格的同行所确立的控制结构变得无效时,滥用专家权威 and 炮制伪科学现象就会应运而生。”^[6]虽然默顿在思考科学家与公众关系时采用了传统的中心广播模型 and 缺失模型,但是他对滥用权威 and 伪科学产生的分析是切中要害的。当科技工作者很少参与科普活动时,伪科学往往会假借科学的权威来骗取公众的信任,并且会对科学本身造成难以估量的损害。特别是当科学界内部的诚信机制运作不正常,缺少对科技活动的严格监督时,有可能形成一种科学界诚信缺失、滥用权威 and 伪科学流行的恶性循环。从无私利性的角度来看,科技工作者一方面必须从事科普活动,促进公众对科学的理解,维护科学 and 自身的声誉;另一方面,他们还

应该建立与公众的交流和互动,借助公众的外部监督来解决科学界出现的诚信问题。

1.3 应对“风险社会”的挑战

从 20 世纪中后叶以来,科学技术与社会的关系变得日益错综复杂,科学技术的不确定性和随之而来的风险引发了许多社会和伦理问题,人类社会的发展愈来愈接近于“风险社会”^[7]。英国皇家学会发布的《科学与社会》报告强调:“今天,科学激动人心,充满机会。然而疯牛病动摇了公众对于政府得到的科学建议的信心;尽管在日常应用方面很多人对科学和技术习以为常,但他们对生物工程和信息技术等领域的迅速发展还是感到不安。这一信任危机对英国社会和英国科学都有重大影响。”^[8]在法国也出现了与英国类似的状况:“法国民众不仅在核电、转基因技术等高科技领域表现出对专家权威性的怀疑,在一些相关于百姓日常生活的公交、卫生、环保项目或事业的规划设计中,民众也越来越感到由于技术官僚欠缺社会知识给决策科学性和经济实用性带来的消极影响。”^[9]在民主社会中,公众作为纳税人,他们对科学技术的不信任态度和专家的怀疑态度,直接影响到科学技术活动所能获得的支持。他们的抵制和反对还可能阻滞技术的发展,甚至导致技术被抛弃。

为此,科技工作者不仅需要积极参与科普活动,增进公众对科学的理解,还需要进一步改善与公众的关系,以应对“风险社会”中出现的问题。科技工作者必须认识到相对于专家来说公众具有某些地方性知识的优势。公众并非处于无知的状态,他们在日常经验的基础上对不确定性和风险有很好的理解。在信息网络时代,公众可以通过多种途径获得知识和信息,并且能够权衡风险和利益,做出比较明智的判断。公众参与决策有利于考虑到公众各方面的不同需求,发现某些潜在的和现存的社会问题,从而较好地避免由于政治、经济和技术原因造成的失误。在英法等欧洲国家,公众参与已经成为民主发展的新趋势,并在科技决策领域被大量应用。在我国,2005 年的圆明园

防渗漏工程事件开启了公众参加环评听证会的先河,吉林化工厂有毒物质泄漏事件使得公众的知情权成为社会关注的焦点。2006 年初,国家公众参与环评议程的决定出台,公众参与科学技术决策得到了初步认可。

在中国发展逐渐走向“风险社会”的今天,科技工作者参与科普活动,不仅是他作为专家应负的责任,也是他作为公民或者说纳税人应尽的义务。科学技术带来的风险涉及很多方面,彼此之间又相互交叉,像环境污染、交通安全、食品卫生、核技术、生物技术等都是如此。科技工作者往往只是某一领域的专家,在面对其研究领域外的风险问题时,他变成了外行公众中的一员。科技工作者应该认识到自己也是公众的事实,理解社会群体相互依存的关系。只有科技工作者在各自的研究领域做好科普工作,互相补充、共同协作,才有可能预防和避免风险社会中出现的问题。特别是在当前我国纳税人意识比较淡薄的情况下,科技工作者作为教育和收入水平较高的社会群体,相应也具有较强的纳税人权利意识,更应该从自身做起,维护纳税人的权利,以对纳税人负责的态度积极从事科普活动,为社会其他群体起到表率作用,进而推动社会民主化进程。

2 科技工作者参与科普活动中对纳税人负责的认知现状及问题

中国的大多数科技工作者已经认识到科普活动的意义和重要性,但是从对纳税人负责角度的理解还存在明显不足。科技工作者参与科普活动的途径和形式已经多元化,但是他们投身科普活动的积极性不高,并没有广泛地参与到科普活动之中。

2.1 认知现状

本研究首先调查了科技工作者对科普活动的意义和重要性的认识。在 156 份调查问卷中,110 名科技工作者认为参与科普活动是对纳税人负责的一种具体体现,占到 70.5%;24 人认为无所谓,占到 15.4%;另有 22 人选择否,占到 14.1%。在 157 份调查问卷中,125 名科技工作者认为参与科普活动是回馈公众

的较好方式,占到79.6%;认为无所谓或者选择否的各16人,均占10.2%。在158份调查问卷中,131名科技工作者认为科普活动能够有效地促进公众与科技工作者之间的相互理解,帮助政府、社会和公众应对科学技术带来的风险问题,占到82.9%;11人认为无所谓,占到7%;另有16人选择否,占到10.1%^[10]。从调查结果来看,我国的大多数科技工作者认为参与科普活动是回馈公众的较好方式和对纳税人负责的一种具体体现。同时,绝大多数科技工作者也认为科普活动能够有效地促进公众与科技工作者之间的相互理解,帮助公众、政府和社会应对风险社会中的问题。但是三者中参与科普活动对纳税人负责的调查数据是最低的,可以看出科技工作者虽然已经认识到参与科普活动是必需的,但是从纳税人意识的角度的理解还存在不足。科技工作者对与纳税人的权责关系认识不清,或者不够重视,所以容易忽视对纳税人应负的科普责任。

2000年在英国进行了《科学家在公众讨论中的作用》调查,发现:“……4.绝大多数科学家认为,向决策者和普通公众传播他们的研究成果及其社会和伦理意义是他们的责任。多数科学家还认为,在他们发表自己的研究成果的时候,应该同时说明他们研究工作的社会和伦理意义。5.……大多数科学家认为,他们自己应该担负起向普通公众传播科学研究的社会意义和伦理意义的责任。但是,比较少的人认为科学家具有这种传播能力。”^[11]比较中英两国的调查结果,显示我国科技工作者对参与科普活动的认识与英国科学家的情况水平相当。可以说,我国的科技工作者对于科普的意义和重要性有比较充分的认识。

2.2 科技工作者参与科普活动的途径、形式与程度

本研究对科技工作者参与科普活动的途径、形式与程度进行了调查。科技工作者参与科普活动途径是多项选择,在115份调查问卷中,有55.7%的人选择了所在单位组织;37.4%的人选择了社会其他组织如中国科协或学会等邀请;18.3%的人选择了科普对象的企

业或中小学等邀请;14.8%的人选择了自发行为如网络科学博客等;还有2.6%的人选择了其他。不同职称和专业领域的科技工作者在参与科普活动时,其参与途径也有一定变化。参见图1和图2,竖轴为百分比^[10]。

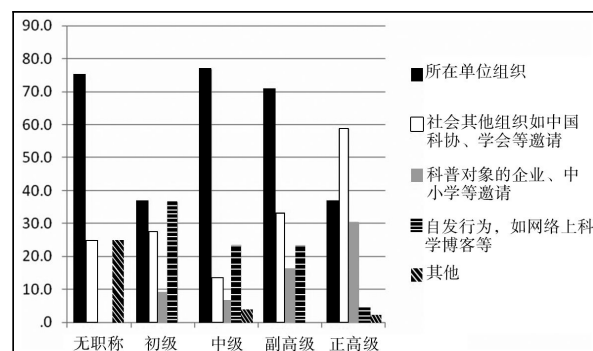


图1 不同职称科技工作者参与科普活动的途径

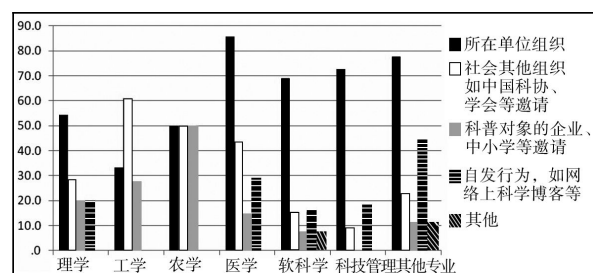


图2 不同专业领域科技工作者参与科普活动的途径

科技工作者通常以何种形式参与科普活动,或者认为哪种形式的科普活动效果比较好也是多项选择,在129份调查问卷中有31.8%的人选择了科普写作;37.2%的人选择了公众演讲和对话;14.7%的人选择了电视访谈;24.8%的人选择了网络互动;35.7%的人选择了科普电影电视制作、科普展览等;4.7%的人选择了其他。不同职称和专业领域的科技工作者在参与科普活动时,他们喜欢的科普形式也有一定变化。参见图3和图4,竖轴为百分比^[10]。

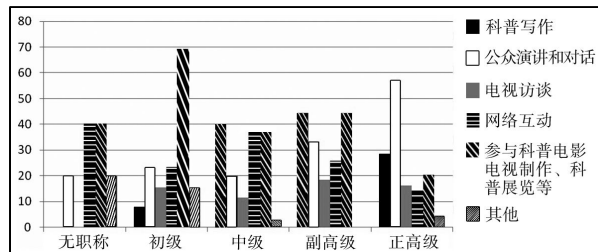


图3 不同职称科技工作者认为哪种形式的科普活动效果较好

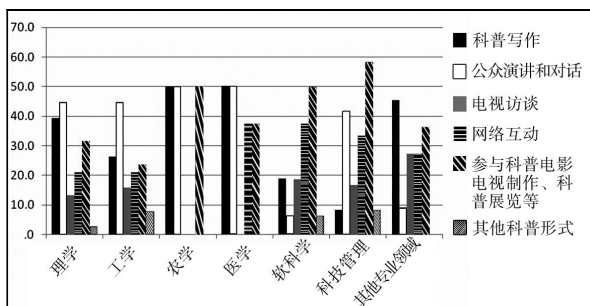


图4 不同专业领域科技工作者认为哪种形式的科普活动效果较好

在160份调查问卷中，有100名科技工作者曾经参与科普活动，占到62.5%，他们参与科普活动的频率平均为每年1.7次。不同职称对于科技工作者参与科普活动的频率有比较明显的影响，正高级职称和初级职称的科技工作者参与科普活动频率相对较高，这两者之间的中级和副高级职称的科技工作者参与科普活动的频率相对较低。不同专业领域对于科技工作者参与科普活动的频率影响相对较小。参见图5和图6^[10]。

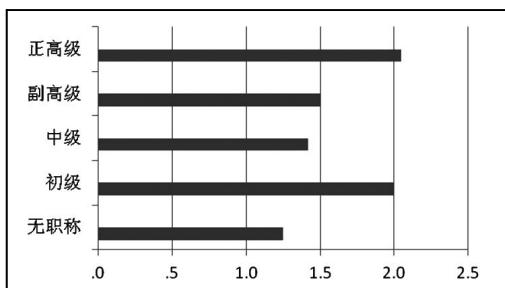


图5 不同职称科技工作者参与科普活动频率

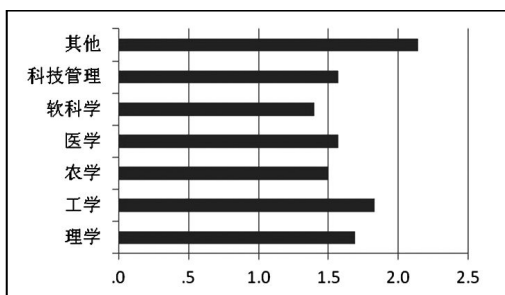


图6 不同专业领域科技工作者参与科普活动频率

调查结果显示，大多数科技工作者都参与了科普活动，但是参与的频率不高，平均没有超过一年两次。可以说，科技工作者还没有深入地参与科普活动。科研院所、高校等单位 and 科协、学会等社会团体仍是组织科技工作者开

展科普活动的主要力量。但是科研院所和高校等单位在组织科技工作者参与科普活动方面不够积极，还有待提高。科技工作者参与科普活动的形式已经变得相当多样，科普写作、公众演讲和对话、电视访谈、网络互动、参与科普电影电视制作、科普展览等都有科技工作者参与其中。比较传统的形式像科普写作、公众演讲和对话、参与科普电影电视制作、科普展览等仍占据主导地位，同时网络已经发展成为进行科普活动的重要场所。

2.3 影响科技工作者广泛参与科普活动的因素分析

本研究还调查了科技工作者对于未能广泛参与科普活动的原因的看法。在124份调查问卷中，有66.9%的人选择了科研任务繁重，没有时间精力；58.9%的人选择了没有有效的途径和机制；28.2%的人选择了是否参与科普活动与自身职业发展无关；29.8%的人选择了应当有专人从事科普的组织 and 传播；无人选择其他。不同职称和专业领域的科技工作者对该问题的看法比较接近。参见图7和图8，竖轴为百分比^[10]。

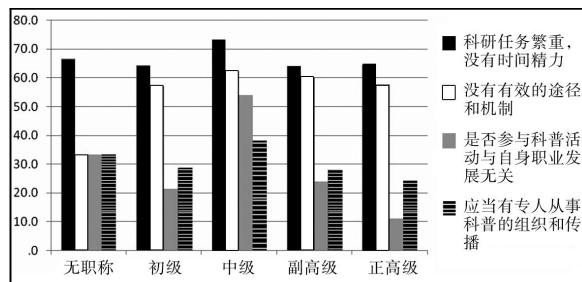


图7 不同职称科技工作者认为未能广泛参与科普活动的原因

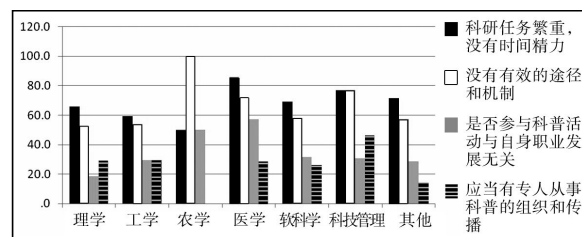


图8 不同专业领域科技工作者认为未能广泛参与科普活动的原因

英国皇家学会2006年进行的“科学家和工程师对科学传播影响因素调查”的结果显示：

“约64%的人说自己需要更多的时间用于科学研究，这使得他们没有更多的时间从事科学传播活动；29%的人认为从事科学传播活动会耽误自己从事专业研究的时间，这是他们不愿意从事科普的主要原因。另外有20%的人认为，从事科学传播活动过多会被其他科学家看不起。还有3%的科学家认为，同行给他们带来的压力是他们参与科学传播的主要障碍。”^[1]比较中英两国的调查结果，制约科技工作者参与科普活动的首要因素都是科研活动需要更多的时间投入。自从20世纪初科学职业化和体制化形成后，科学界的主导文化是“为了研究而研究”，强调科学研究的独立性和自主性。评价和激励机制旨在促进科学研究的发展，将科研成果作为主要的衡量标准。参与科普活动被看作科技工作者个人的业余爱好，在某些时候还被贬低为不务正业或者缺乏科研能力。这样的文化和制度导向几乎是一个世界范围内的现象，给科技工作者参与科普活动带来了很大的障碍。

由于科普活动尚未被纳入正式的科学评价机制中，它未能得到中国的科研院所和高校的管理层的充分支持，也导致多数科技工作者将参与科普活动视为个人的业余兴趣，或者是出于社会责任感，没有把它看作是自己本职工作的一部分。而且，当邀请科技工作者参与科普活动时，组织方通常看重学术头衔甚至行政头衔，而不是进行科普的能力和潜力。如图1所示，正高职称的科技工作者参与科普活动的途径主要是接受社会组织如科协、学会等和科普对象的企业、中小学的邀请，其比例远远高于受到邀请的中级和副高职称的科技工作者。而且，正高职称的科技工作者很少自发地通过如网络上科学博客等形式参与科普，其比例远远低于自发参与科普活动的中级和副高职称的科技工作者。在科技工作者中占绝大多数的博士、博士后、讲师和副教授虽然参与科普活动的热情相对较高，但是他们参与科普活动的途径比较有限。这些人是未来科技工作者参与科普活动的生力军，科学界

和社会应该重视对他们的培养，为他们创造更多参与科普活动的机会。

3 总结与建议

科技工作者已经认识到参与科普活动是自己的社会责任，但是他们的理解还不够深入，缺少从民主社会和纳税人权利等观念出发的自觉意识。在民主的意义上，科技工作者应该向那些通过公共税收支持了科学技术研究的纳税人进行科普。了解科技活动的进展和成果是纳税人权利的合理要求，科技工作者从事科普活动是他们本职工作的重要部分。由于我国的纳税人意识在总体上还比较淡薄，民主观念的社会文化影响也不够强势，在这样的大环境下，科技工作者容易忽视对纳税人应负的科普责任。所以要积极培育科技工作者的纳税人权利意识，使他们充分认识到科学技术研究与公共财政、纳税人之间的关系，理解科学技术的发展最终是为纳税人提供公共产品和服务，把参与科普活动看作自己的重要职责，更加主动积极地参与科普活动。

公众参与是当前世界科普发展的新趋势，它在推动公众理解科学的基础上，强调科学与社会之间的互动，科技工作者与公众的对话交流，以保证公众的知情权和监督权。公众不仅要了解科学技术研究的过程和后果，还要在科研工作开展前对它的合理性和安全性有所了解。将科学界与公众的对话纳入科学决策的正常程序中，可以使公众的权益得到充分的表达和保障，同时也提高了决策的合理性与可靠性。公众参与给科技工作者从事科普活动带来了许多新的方式和机遇，也对科技工作者提出了更多和更高的要求。其中，如何保证科技工作者与公众进行充分的对话和交流成为当前研究的重点课题。从公众参与的角度来看，我国的科普工作基本上还处于知情阶段，主要是科研设施和科研信息向公众开放、与社会共享，各种公众的协商和对话机制还有待发展与完善。培育科技工作者对纳税人负责的意识，将有助于确立与公众有效沟通的机制，强化公

众作为纳税人的权利意识,进而建立公众参与决策和评估的机制。而且,科技工作者也只有通过具体的实践过程,才能切实提升对纳税人负责的意识。

基于上文的理论探讨和调查研究,我们从制度层面提出以下建议,供学界和相关的机构参考:

(1) 最重要的是将参与科普活动引入科技工作者的评价机制,提供真正的支持和激励,营造出鼓励科技工作者参与科普活动的良好氛围。例如,科研院所和高校在科技评价机制中引入对科技工作者参与科普活动的相关考核和奖励,并且为科技工作者提供参与科普活动的专门经费支持。在科技项目的立项、评估、验收和评奖等各个环节设定科普工作的评价权重,激励处于研究第一线的中青年科技工作者积极参与科普活动。

(2) 各学会和科协也要充分发挥作用,为科技工作者参与科普活动提供组织化途径。当代科普的发展不仅要求科技工作者能讲清楚自己的科研工作,还要能探讨与之相关的社会和伦理问题。这对科技工作者的人文素养提出了较高的要求。各学会和科协应该为科技工作者提供与之相关的培训和指导,例如语言和写作,如何在不用或者少用专业术语的情况下简明地讲解科学研究工作,或者大众传媒的运作,使科技工作者与传媒打交道能比较轻松自如。各学会和科协除了发挥自身的组织作用之外,还应该积极与其他社

会组织、大众媒体合作,帮助和促进科技工作者以更多样的形式参与科普活动。

参考文献

- [1] 中华人民共和国财政部网站. 国家统计局, 科学技术部, 财政部. 2012 年全国科技经费投入统计公报 [EB/OL]. (2013-09-26) [2014-06-20]. http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengshuju/201309/t20130926_993359.html.
- [2] 李斌. 科技成果应用与对纳税人负责关系研究[J]. 自然辩证法研究, 2012(5): 98-102.
- [3] 约翰·C·伯纳德. 科学是怎样败给迷信的——美国的科学与卫生普及[M]. 纽卫星, 译. 上海: 上海科技教育出版社, 2006.
- [4] 英国皇家学会. 公众理解科学[M]. 唐英英, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004: 45.
- [5] 中国科学院. 中国科学院关于科学理念的宣言、关于加强科研行动规范建设的意见[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 4.
- [6] 默顿. 社会研究与社会政策[M]. 林聚任, 等, 译. 北京: 三联书店, 2001: 13.
- [7] 乌尔里希·贝克. 风险社会[M]. 何博闻, 译. 南京: 译林出版社, 2004.
- [8] 英国皇家学会. 科学与社会[M]. 张卜天, 张东林, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004: 1.
- [9] 蔡定剑. 公众参与: 欧洲的制度和经验[M]. 北京: 法律出版社, 2009: 183.
- [10] 中国科协发展研究中心. “科技工作者的纳税人意识研究” 课题调查问卷报告[R]. 2011.
- [11] 李大光. 英国科学家和工程师对科学传播的影响调查[J]. 科普研究, 2007(3): 59-64.

(编辑 李英)