

关于促进科学家投身科学教育和普及工作的几点思考

王 莹

(上海市科学教育中心, 上海 200020)

【摘 要】 本文首先提出了当前科学教育和普及工作已成为促进科技事业自身发展的需要, 科学家应该更加重视自己科普的职责, 以适应社会的要求。结合当代国际上发达国家和我国科学家与科研人员参与科普活动的情况, 本文最后提出了要借鉴国外成功经验, 加强科学家和科研人员对科学研究与科普实践的充分认识, 同时, 科学界与教育界应密切合作, 努力提高我国公民科学素质水平, 从而促进我国综合国力和国际竞争力的提高和社会的发展。

【关键词】 科学家 科学教育 普及

【中图分类号】 N4

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-8357(2011)S1-0050-04

在现代科技进步与社会发展高度一体化的过程中, 公众的参与和影响力已越来越显现出来。从一定意义上说, 取得公众的理解和支持已日益成为当代科学家开展科学研究的前提条件, 大力推进科学教育和普及已成为当代科技事业自身发展的必然要求, 并进而对今天科学家的科普职责提出了更高期望和要求。

近年来, 随着《全民科学素质行动计划纲要》(以下简称《纲要》)和《科普法》的颁布实施, 以及众多机构、团体、媒介的努力, 科学教育和普及对提升整个民族科学素养的价值已开始为更多的人所知晓。做好科普工作, 需要强烈的意识和热情, 需要政府的有力投入, 也更离不开科学家富有创意手段的参与和支持。

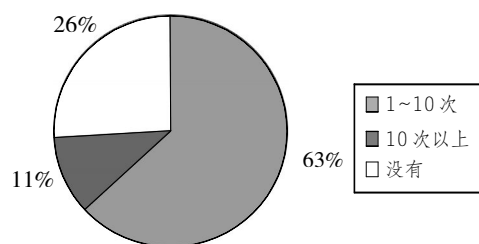


图1 一年内从事科普活动度

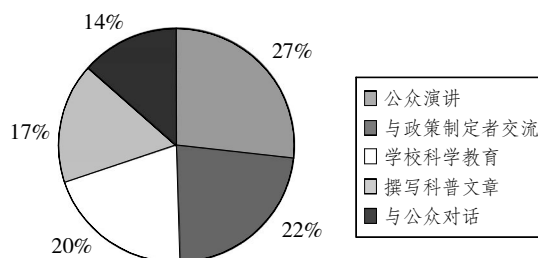


图2 从事科普活动形式

收稿日期: 2010-12-01

作者简介: 王 莹, 上海市科学教育中心主任助理, Email: wyding23@gmail.com。

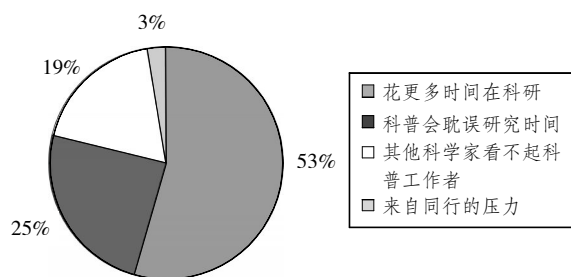


图3 从事科普的阻碍因素

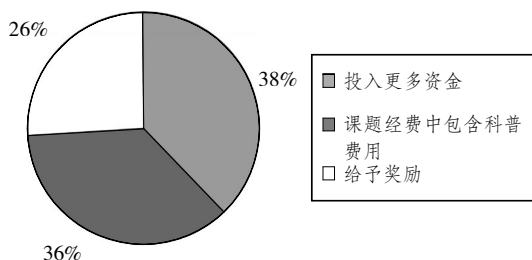


图4 从事科普的激励因素

1 国际趋势与借鉴之处

首先以英国为例，了解发达国家科学家参与科普的状况。文中4幅图中的数据来自英国皇家学会（Royal Society）在2006年对英国科学家从事科普的状况所进行的一次全国性调查。

参考各图中的数据，再结合对其他发达国家科普现状的调研，可以初窥当今国际科学普及的发展趋势以及我们可以借鉴的理念与经验。

1.1 由传统的传递知识向传播思想、传播精神发展

以前的科学教育和普及更多的是对各领域科学知识的宣传和介绍，当今的科学教育和普及强调的则是促进公众对现代科技事业的全面理解。不仅要让公众了解作为知识体系的科学，还要了解作为探索活动的科学以及在社会实际运行中的科学。公众要知道科学，要提出问题，要进行科学验证、同行验证，这样才能够去探索、发现和创新。这种发现科学、学习科学、理解科学的意识与方法，是当今发达国家所普遍向公众普及的，也是一种发展趋势。

1.2 青少年是重要群体，科学教育是当务之急

“科学发展是一个接力的过程，需要一代代人持之以恒地努力”。在美国，科学家、教育者、教师、家长等为青少年举行各种各样的科教与科普活动，例如科普论坛、科普活动小组，同时还有到学校之外的扩展活动。同时，对于那些到不了博物馆的青少年，科学家走

进社区对他们进行博物馆之外的科普教育。此外，还以组织到实验室实验这样的形式，吸引青少年、学生等以小组为单位到实验室进行亲身的实验研究，获得真正的科技知识。

1.3 政府发动全社会为科普事业提供切实的经费保障

科普工作属于社会公益事业，政府给以一定的投入是责无旁贷的。首先，应真正重视科普，提高对科普的资助水平。例如，美国国家科学基金会（NSF）的科普预算已占基金会总预算的1%以上，1998财政年度，专用于公众理解科学的预算额为2400万美元；美国心理学会在过去的10年，每年都会投入1000万美元用于科普，支持力度相当大。其次，要发挥政府经费的杠杆作用，强调费用分担。美国国家科学基金会对经费不足的部分由项目执行者从其他渠道获取，如企业、社会团体、民间基金会、NSF以外的政府部门等。英国和法国的政府科普资助计划则明确规定，政府资助额不超过科普项目总费用的50%。这样做的主要意图并不是政府想省钱，而是要动员全社会的力量，让大家都充分重视科普，亲身参与科普。

1.4 参与科学教育与科学普及是科学家、科研机构的重要工作

美国科学促进会主席格林伍德曾在美国科学年会上呼吁美国科学家“到美国各级学校兼职，直接参与加强科学教育和促进公众了解科学的工作”。早在20世纪，英国《公众理解科

学》报告就已直言不讳地对科学家提出忠告：“我们工作中最直接和最急迫的信息是提供给科学家的——学会与公众进行交流，学会乐意去这么做，真正认识到这是你义不容辞的工作”。科学家真正想与公众交流的时候，通常不是单个进行，而是通过专业的机构来做，例如美国科学促进会、美国化学协会都会奖励在科普工作中表现优秀的个人。

1.5 科研与科普紧密结合

在政府科研计划中加入有关科普方面的规定，这也是国外的一种普遍做法。美国国家航空航天局（NASA）就在它的某些大型计划，如“发现”号行星科学航天计划的“项目机会预告”中，要求项目申请者在申请项目时必须同时提出一项开展相关科普活动的计划。英国医学研究委员会（MRC）和自然环境研究委员会（NERC）在它们关于资金授予的相关条款中明确提到对于大学研究人员参与科学传播的期望。相关条款还明确指出基金的评审过程中将包括评估研究人员对科学传播活动的贡献。

2 国内现状与未来工作重点

2.1 参与科普的科学家青黄不接——需培养年轻科学家的科普意识与科教能力

促进公众对科学的理解理应成为科学家的职业责任。然而，当今在国内“讲科学”的科学家中，年轻的太少，而且很难找，这在一定程度上也反映了中国科普的现状：青黄不接，多半还是老一代科学家在奉献。因此，激励更多的科学家参与科学教育和普及工作，鼓励他们通过更加直接、有效的方式与公众交流、互动，便成为实现《纲要》的重要任务之一。

在这方面，国外不少国家确实走在我们前面，并且专门针对科学家参与科普工作建立了一套比较成熟与完善的培训体系，值得我们学习与借鉴。

2.2 科学教育模式与效果有待提高——需学习与引进国际先进理念与有效方式

现在，中国普遍实行的科学教育方式对广大学生的思维方法和思维形式在很大程度上有所局限。他们一直学习所谓的“真理”，没有批判的能力，也没有探究科学的方法。因此，作为科学教育与普及，应该通过一种全新的方式，培养学生探究科学的意识，勇于提出问题，因为质疑、假设，所以要进行科学验证，这样才能够发现新东西，进而创造新东西。

然而，科学教育不仅仅是学校教师的任务，广大科学家和科研人员也应该积极参与进来，接触国外的科教思想，与国外从事科普事业的科学家交流经验，从而更有效地与教育部门合作，提升国内的科学教育质量。

2.3 社会科普经费投入不足——需学习国外建立多渠道、社会化的科普投入体系

科普事业的发展离不开雄厚的资金支持，科普经费是科普场馆等科普设施建设的有力保障，是开展各项科普活动的重要保证。目前我国，各级政府财政拨款是科普经费的主要来源，而社会科普经费投入十分薄弱。2006 年各级政府财政拨款共计 32.50 亿元，占全国科普总投入的 69%，社会捐助的科普经费 0.78 亿元，仅占总投入的 2%。这也是导致现在科学家和科研工作者对科普热情不高的原因之一。因此，需要发挥政府科普投入的引导作用，调动社会资金办科普的积极性。例如，科学家可以借鉴国外的普遍做法，向政府建言，采取“费用分担”原则，吸取民间、私人力量支持科普，使政府相对有限的科普经费得以推动整个国家科普事业的发展。

2.4 科研与科普分家——需借鉴国外经验，加强科研计划中的科普相关内容

目前，国内科学家和科研人员大多重视科学研究，在专业领域投入较多的时间与精力以

有所建树,而认为从事科普是“不务正业”的表现。科学的发展对人类生活的影响越来越大,也需要向公众普及科研成果,确保国家科技的健康发展。

因此,在科普领域也应多创造国内科学家与国外科学家面对面交流、探讨的机会,同时在今后制定相关科技计划时,也应该考虑在项目申请和评估中,提出宣传研究成果、普及科学知识的要求。通过科研成果的普及和扩散,向公众传播技术发明途径和创新方法,激发公众的创新意识和创新思维,让公众尽可能理解“创新”的成果。

3 预期效果与影响

3.1 对科学家与科研人员——科学研究与科普实践是一种相辅相成的关系

一位投身于科普事业的科学家曾说过:“科学探索与科普实践相伴而行,实际上也是在专业 and 普及这两个层面上的沟通与融合,是科学活动的一鸟双翼。”

诚然,由于有科研工作的基础和成果做支持,科学家进行科普工作的起点较高,并能达到一定深度,例如科普创作,其内容一般都是教科书、专著甚至学术论文中所没有的。同时,科学家参与科普工作反过来也常能给他们的科研工作带来帮助。不少科学家的主业虽然仍是科研,但某些科研领域跟科普的关联度已越来越大,他们所进行的某一项研究可能是对科普工作新思路和新工具的一种有益探索,而同时科普工作促使其对相关科学内容作了更多的思考。随着科普实践的不断深入和日益丰富,科学家们对科研工作也有了更充分的理解、更开阔的思路,两者形成了一种良性的循环互动。

3.2 对国内科学教育和普及工作——充分发挥科学家及科研人员在其中的作用

通过国际交流及合作,借助国外科学教育与科学传播的先进理念、完善的科普设施和成熟的教学经验,为国内有志于科学教育和公众科普的科学家、科研工作者提供系统、规范的进修和培训服务,在一定程度上提高整体科普水平,同时在国际交流与合作的平台上,从一个较高的起点启动国内的科学教育和普及工作者队伍的建设。

3.3 对科学界与教育界——让科研成果更好地应用于科学教育和普及

要让科学教育和普及成为科学家及科研工作者的职责和义务之一,将自身领域的研究进展、心得和成果,通过形象化、通俗化的方式与公众分享,甚至引入到课堂教学之中,从而使科学界和教育界成为默契的“伙伴”,共同推动公众科学素质和科学教育工作的发展,齐心协力培养具有科学素质和创新精神的公民,为提高中华民族的创新能力和建设创新型国家做出更大贡献。

3.4 对公众理解科学与社会发展——提高整个民族的综合科学素养

众所周知,一个国家公众的思想道德和科学文化素质如何,从根本上决定着其综合国力和国际竞争力的水平。科学素养的高低,对人们利用知识、进行科学思维和提高科技创新能力,对社会生产力和精神文化的发展有着深刻的影响。科学家与科研工作者从科学研究的框架中走出来,与公众面对面交流,有效地传播科学,能够培育人们理解科学、崇尚科学、求真务实的价值观念和创新意识,带动整个民族尊重知识和人才,为科技创新奠定最广泛、最坚实的社会人文基础。