

更注重科学方法的传播

——由《科学家讲科学》丛书获奖谈科学家与科普创作

尹传红

《科学家讲科学》丛书荣获科普创作领域的最高荣誉奖——第一届“中国科普作家协会优秀科普作品奖”，在不少科普界人士看来是实至名归，值得庆贺。我作为该丛书编委会成员和特约编辑，也十分欣慰，感慨良多。这里，不妨就以漫谈的形式，聊一聊自己的看法和体会。

一种示范和挑战

2008年夏《科学家讲科学》丛书推出伊始，我在接受《科学时报》记者采访时曾戏称，自己参与其中是个“跑龙套”的角色，我主要协助范春萍编辑做了两个方面的工作：一是对文章做精加工，在保持作者基本风格的前提下尽量“修”得通俗、流畅些；二是选配相关图片，美化图书版面，释放阅读压力。

在我看来，丛书最大的特色是科学家群体的高起点参与、全方位介入：从早先的图书策划、栏目设置、话题筛选，到后来的约稿、写稿、编稿，都打下了他们严谨求实、执著认真的印记。因此，我深信这套“有一定规模”的书能够“造一阵声势”、“成一些影响”、“促一时发展”——激励更多的科学家参与科学普及工作。

我也非常赞赏丛书编委会主任王绶琯院士写在“前言”里的一段话：科普的内容，归根结底是出自科学的具体实践者——科学家们的工作，而科学家的科研工作正是针对着“一事

一物”运用他的科学思想和科学方法的过程。因此，一个科学家，特别是精于本行、富有经验的科学家，对古今科研事例的体会，包括对自身科研经历的体验，只要梳理一下表达出来，就会是对科学思想和科研方法的很好的普及。

丛书的最初构想，缘自于几年前举行的一次科学家茶话会。在那次茶话会上，有几位关注青少年科普工作的科学家提出：小学、初中学生的科学素质培养，关系到“科教兴国”的基础，是目前我国教育和科普工作中的一项重要而艰巨的任务；面对这样的任务，科学界能够做些什么？自己又能够做些什么？经过几番讨论，大家有了一个共识：编写一套适应高小和初中教师与学生的需要、以阐明科学思想和科学方法为主的科普丛书。

更具体地说，就是给老师和学生们提供一些可以使用的科普材料，一为提高素质教育的质量，一为激发学生们学习科学的兴趣。于是，几位科学家决计把编写方式定为“科学家讲科学”，并在北京理工大学出版社的支持下，分学科确定“主持人”，陆续组织不同研究领域、热心于青少年科普的科学家们草拟结构、分工编写……

科学家参与科普创作是一种责任、一种义务，也是一种示范和挑战。可喜的是，近年来，由中国科学院院士、中国工程院院士领衔主编或亲自动笔撰写科普读物的消息，不断见诸于传媒的报道。不少院士和著名专家在各自的研究领域取得成就的同时，一直关注、参与科普

收稿日期：2011-11-12

作者简介：尹传红，《大众科技报》总编辑助理兼总编室主任，主任编辑，中国科普作家协会常务理事，Email: asimov@126.com。

事业，成为科普创作、科学传播的领军人物。他们“加盟”科普创作，不仅赢得了公众的理解和信任、提高了自己的社会声望，而且产生了不可低估的示范意义。

不过，组织科学家群体参与科普创作并不多见，其实施难度可想而知。王绶琯院士牵头策划、推出的《科学家讲科学》丛书，可谓是科学家群体参与科普创作的一次极为有益且成效显著的实践；同时，能以如此规模组织这么多科学家一道来做科普，也堪称难能可贵。丛书于2008年6月出版，首印5000套，当年年底基本售完，又重印2000套，则充分展现了它的现实需求和影响力。

科学活动的一“鸟”双翼

《科学家讲科学》丛书的作者构成，大体上是曾在科研一线或正在科研一线从事科学研究的科学家。每一篇作品都出于作者亲身实践或特别了解、特别擅长的相关领域，其中所蕴涵的科学研究的思维特征与现场感受，特别有助于读者理解科学。从另外一个视角来看，青少年读者们能够比较集中地读到科学家们根据自身科研实践所撰写的原汁原味的科普作品，也具有非同寻常的意义。

在科普创作领域，我特别推崇“专家型的科普作家”，即在某个科学技术岗位上以自己的学术专长为基础、业余从事科普创作且科研和科普的主要方向大致相同的科技工作者。像王绶琯院士之于天文科普、张景中院士之于数学科普、林之光研究员之于气象科普，就是这样的类型。据我所知，王、张、林三位科学家之所以钟情科普，在很大程度上是因为他们在少年时代就受到了科普作品的熏陶，进而走上了科学的道路；后来在从事科研工作之余，也不忘将科研中的所思所得“反哺”于科普。

从王绶琯、张景中、林之光的科研与科普实践看，两者是一种相辅相成的关系。首先，由于有科研工作的基础和成果做支持，他们写出来的科普作品起点自然相对就高，并能达到一定的深度，而且内容一般都是教科书

和专著、论文中所没有的。如林之光所说，他的许多科普文章都是自己专著、论文的普及，许多科学文章可以“三用”，即论文、专著和科普文章（当然都要经过改写）。平时他常常思考与他的专业有关的问题，并且一有所得便愿意把它写出来发表，让大家知道。

其次，他们的科普创作反过来也常能给他们的科研工作带来帮助。如张景中就谈到，虽然他的主业仍是科研，但他的某些科研领域跟科普的关联度已越来越大。近的有微积分的初等化——也可以说是“校园科普”之一种，而前几年他提出并亲身去实践的关于“智能知识平台”软件的设想，则是对科普工作新思路和新工具的一种有益探索。张景中曾坦言，他这样做也并不“吃亏”，因为科普工作促使他对相关科学内容作了更多的思考。随着科普创作实践的不断深入、丰富，他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。

举个例子：20世纪70年代初，在撰写科普作品和研究教学的过程中，张景中发展了一种用于解决几何问题的“面积方法”，后来又从中受到启发提出了一种新思想。90年代初，经与合作者共同努力，终于突破了“机器证明”中长期没有解决的一个难题。这一成果于1997年获得了国家自然科学二等奖。有国外同行认为，这是“用计算机处理几何问题发展道路上的里程碑”、“在自动推理领域30年来最重要的工作”。

可见，科学探索与科普创作相伴而行，实际上也是在专业和普及这两个层面上的沟通与融合，是科学活动的一“鸟”双翼。因此，包括科学家在内的科技工作者，不应把为使公众理解科学技术的工作视为负担，而应把它作为争取支持和获得信息反馈的极好机会。

志在引发读者思考和探究

《科学家讲科学》丛书共结成5辑。每辑包括大约30篇适于中小学教师使用和中学生阅读的科普短文。这些覆盖了自然科学诸多领

域的文章分布于“创新探索”、“天地奥妙”、“探源究理”、“善事之器”、“前瞻溯望”、“科学现在时”、“警示与反思”、“体验与启示”、“小明求知”等栏目,打破了学科界线,基本上是按内容对启发思考、提高读者素质方面的功能编排。



图1 《科学家讲科学》第2辑封面

比如说,“善事之器”中收入的大体是科学方法探索和运用方面的文章,“体验与启示”则是科学家与读者分享其亲身经历的科学事件及所得到的启示。文稿的编撰原则是:每篇讲述一个科学故事或一项科研历程,并在正文之外加旁注和跋作为导读,着重阐明其中的科学思想和方法,以引发读者思考和探究。

李启斌所撰《神奇的天文学方法》就是从书中一篇比较典型的谈科学方法的文章,它讲的是天文学方法论上的特色。作者指出,这样做的目的是“不仅要讲天文知识,还要注意介绍得到这些知识的天文学的方法。其实,其他学科也应如此,使读者读了后不仅获得许多知识,也学会一些聪明的思想方法”。而天文学方法之所以丰富,一方面是由于天体的性质涉及一切自然科学的研究范围,因而它博采一切学科方法之精髓;另一方面则是天体的不可接触性,迫使人们善于观察并从观察中提取信息,巧妙地确立并应用各种关联性,找到独特的推理方法。

早有论者指出,我国媒体长期以来冠以科普名义传播的文章、图书、节目以及学校的教科书用书等,其中的绝大多数是知识、技能、工艺和操作的内容,这种知识与技术技能内容的科普在科普创作中所占比例之大,不仅淹没了科学精神、科学思想和科学方法的普及,甚至模糊了受众对科学技术的认识。

而通过普及知识进而普及思想和方法,是《科学家讲科学》丛书最初设计时就提出的宗旨之一。丛书编委会认为,对科学思想和科学方法的呈现,是科学作品的灵魂性显现,也是当前科普作品的一个方向性追求。从这个意义上说,丛书实际上创造了一个平台,让每个作者在这个平台上尽量发挥,用他认为可行的方式(旁注或跋)把科学道理解释清楚,同时传递或讲解科学思想和科学方法。

这实际上也是一个非常重要的科普方法。比如,跋本身就是一种讨论,讨论就是要启发别人问问题。如果作者觉得在科学方法和科学思想上很值得讨论的话,就把相关内容放在后面的跋中加以说明。丛书编委会希望帮助读者领悟,但更重要的是启发读者思考。科学思想和科学方法都用于科学问题的处理,处理问题的途径则有赖于判断和选择,且从来都不限于“只此一家”。所以,丛书编委会主张在跋、旁注或导读中非但不去回避,并且还要尽力表达不同的观点;有了分歧和比较,就有了更加宽阔的思考空间,而人们往往是从思考碰撞出的火花中找到发展的种子的。

科学家应向青少年传播什么

“目前,高小、初中阶段的科学素质教育,仍是一个需要积累经验、力求完善的课题。为此编写的教材和以介绍博物知识为主的科普读物,一直得到重视并不断有所增益。而以阐明科学思想和科学方法为主的读物,尽管更加贴近素质教育,却相对薄弱。本套丛书的目的就是尝试使这个薄弱的方面得到一些加强。”《科学家讲科学》丛书“前言”提到的这个

“课题”，在丛书的创作实践中一直为编委会成员和作者们所思量、关注。

差不多与此同时，即在 2005—2006 年中，中国科普研究所针对科学家应向青少年传播什么，在上海进行了一项专题调研，其结论和观点对于我们了解科学家群体能够为提升青少年科学素质做些什么颇有助益。

比如，对作为传播者的科学家群体的调查问卷表明，虽然科学家群体认为科学传播时，科学知识、科学方法、科学思想和科学精神同等重要，但从客观效果上看，却已有了明确答案。这反映在对“通过参与向青少年进行科学传播的活动，您认为在与科学素质相关的下述哪些方面使青少年受益最大”的选择上，认同率最高的为“应用和掌握科学方法及相关技能”，占 60.9%。其次分别为“学习和理解科学知识”，占 56.5%；“逐步树立科学思想”，占 39.1%；“养成科学行为习惯”，占 30.4%；“培养严谨求实的科学态度”，占 26.1%；“学会逻辑思维和创造性思维”，占 17.4%。

中国科普研究所翟立原等人的研究表明，科学家向青少年进行科学传播时，科学知识、科学方法、科学思想和科学精神的传播缺一不可，而且相互交融，但置于首位的应是科学方法的传播，这是因为，科学知识是在不断变化发展的，而能够应对这“万变”的只有是“不变”的科学方法。而科学精神的树立和科学思想的升华，绝非一朝一夕就可以解决，要依赖于应用科学方法的长期实践。青少年只有在应用科学方法解决问题的过程中，科学知识才能真正在自己头脑中得以建构，科学思想才能逐步树立，科学精神才能弘扬。正因为如此，科学家在向青少年进行科学传播时，首要的也是最重要的，就是作为“基石”的科学方法的传播。

另一方面，尽管青少年认为“科学思想的传播”最重要，但从客观效果上看，他们却认为“科学方法的传播”使自己受益最大。这反映在对“通过参与科学家向青少年进行科学传播的活动，您认为在与科学素质相关的下述哪

些方面使自己受益最大”的选择上，认同率最高的为“应用和掌握科学方法及相关技能”，占 69.4%。其次分别为“学会逻辑思维和创造性思维”，占 57.1%；“学习和理解科学知识”，占 52.0%；“弘扬科学精神”，占 29.6%；“养成科学行为习惯”，占 28.6%；“逐步树立科学思想”，占 27.6%；“培养严谨求实的科学态度”，占 17.3%；“了解科学的正效应和负效应”，占 10.2%。

从青少年群体来看，由于他们正处于世界观、人生观和价值观树立的“萌芽期”，因此，青少年渴求科学家能够通过“科学思想的传播”，使自身受到启迪，正是这一需求使他们将“科学思想的传播”置于首位。此外，青少年通过学习和自身的实践，亦已认识到科学方法是正确解决个人问题、参与科技实践和其他社会决策的有效手段。因此，科学家在向青少年进行科学传播时，最重要的仍是青少年感觉受益最大的科学方法的传播。

期待一个持续的“未来”

我想不必讳言，《科学家讲科学》丛书的编委会成员和作者，从整体上看年龄偏大，而且真正长期关注并从事科普活动的“积极分子”，也就十几位。这不能不让人忧心有了一个好的“开始”，能不能开辟一个持续的“未来”？

由于我国尚未形成完善的社会科普体系，因此，科学家群体参与科普活动或科学传播还需要社会方方面面的理解、支持和协调。前述中国科普研究所对科学家群体的调查表明，73.9%的被调查者表示向公众（包括青少年）进行科学传播“是科学家职责所在，每位科学家都应尽其所能参与”，但亦有 21.7%的被调查者认为向公众（包括青少年）进行科学传播“是科学家职责所在，也是科学家所在单位职责所在，应由单位选派科学家参与”。

实际上，就参与调查的科技工作者而言，他们能够参与向青少年进行科学传播，有 47.8%的人是“个人自愿”，另有 47.8%的人是

“个人自愿也经单位委派”。研究人员认为,从社会角度看,科学家向青少年进行科学传播要取得成效,还取决于科技、教育和科协等相关部门、中小学校和校外机构、科技教师(辅导员)、青少年家长等诸多因素。

科普工作对于国家、民族和社会的重要性人所共知、不言而喻。但在现实生活中,科普又往往被人看低、看轻,以致科研人员一般都不愿意“沾”,这是长期以来一直存在着的矛盾现象。我曾在采访一位知名科普作家时听他“抱怨”:科普文章、科普图书不仅不能作为职称晋升的依据,反过来还会影响职称晋升,因为你不集中全力搞主业嘛。因此,早些年科普界就称之为“背黑锅”,可见其“负面影响”之大。

这位科普作家讲:“实话实说,我科普的名气确实比科研大。但一般人只看见我在报上发表的短文章(甚至连这些文章也没读过),看不到我的学术著作和论文;另一方面,有些人写的科普作品不够严谨,常授人以柄,因而‘搞科普的’、‘写科普的’便常常成了贬义词。”

数年前,我曾应一家研究机构的邀约,写过一个《科学家与科学普及》研究课题的提纲草案,设计的内容主要有以下几个方面:科学家的社会责任;科研工作与科普;老一辈科学家与科普;科学家参与科普的典型事例;科学家从事科普工作、参与科普活动的主要方式;科学家从事科普工作的障碍及原因分析;科学家撰写的科普作品评析;建立鼓励科学家从事科普工作的长效机制;个案分析。

出于工作需要和个人研究兴趣,上述话题我一直也比较关注。就科研工作与科普而言,涉及的有科研与科普辨析、科普及科学幻想作品对科学家的影响、科研对科普的促进等内容;

科学家从事科普工作的障碍及原因分析,则涉及科学家为什么不愿做科普工作、科学家从事科普工作的“负面效应”及其社会心理分析,以及一些常常引起争议的话题,如科普成果是否应该与评职称、考核科研实绩等挂钩。

拉拉杂杂扯了那么多,不禁又想起美国著名天文学家和科普作家卡尔·萨根在谈到科学家为什么应该普及科学时说的那几句话:“科学不仅是知识的本体,更主要的,它是一种思维方法。这种思维以严格的怀疑观与对新思想的开放性的结合为其特征。在我们生活的各个领域——社会、经济、政治、宗教等,都绝对地需要科学。科学也是一种智能探险,它更易于被青年接受。科学对青年特别具有感召力的原因是:未来是属于青年的,他们懂得科学与他们未来生活的世界有某种联系。”

卡尔·萨根认为,任何一个社会,如果希望在下个世纪生存得好,且其基本价值不受影响的话,那么就应该关心国民的思维、理解水平,并为未来作好规划。“我坚持认为,科学是达到上述目的的基本手段——它不仅是专业人员所讨论的科学,而更是整个人类社会所理解和接受的科学。如果科学家不来完成科学普及的工作,谁来完成?”

《科学家讲科学》丛书在2008年6月一下推出5辑后便没了“下文”。我曾多次向范春萍编辑建议,趁热打铁,把这套书一直做下去,它值得我们为之付出努力!如果“项目”能够启动,我不管多忙,也愿意继续担当“跑龙套”的角色。可她回应我的总是苦笑。丛书这次获颁“大奖”,又鼓起了我心中的希望。我想,这篇“命题作文”交差后,得给已经88岁高龄的王绶琯院士打个电话啊。