

>>>本期关键词:科普



6月18日,山东省枣庄市齐村镇马洼村幼儿园开展以“童心祝福‘神舟九号’飞天”为主题的科普活动,帮助小朋友们了解神舟九号知识。 新华社供图

编者按:

2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过了《中华人民共和国科普法》,并于公布之日开始施行。十年来,《科普法》在推动经济发展、促进社会进步、提高公民科学素养等方面起到了重要作用。但同时也必须看到,科普工作与社会发展需要尚有一定距离。本期,我们选发一些学者对科普工作的思考,以飨读者。

要写正在发生的科学

李泳

大多数科普读物写的是教科书或百科全书里的东西,是成形的知识。对大众来说,当然应该如此;但如果想“引诱”好奇的同学,那就不够意思了。

小时候看过的阿西莫夫,后来差不多都忘了——有点儿河拆桥的意味,因为从课本学会了更多的东西,就把启蒙的给忘了。“知识型”科普,大概多半会遭如此命运。

不过还隐约记得莫夫夫老师在一本数学小书里说过的话——大意是,有人不断给他寄来哥德巴赫猜想的证明,他告诉大家:千万别把证明给我,我水平不够,看不出其中的错误……很多爱好者的大胆是因为不知道问题的“严峻”,不知道科学家们在做什么。所以,科普不应仅写一cd的东西,还可以写写ing的东西。文史学家喜欢做“口述历史”,科学家也应该多做一点儿口述历史。

近年来,我接触过不少科普,作者都是当今一流的角色,如Hawking、Martin Rees、John Wheeler、t'Hooft、Susskind、Alan Guth、Kip Thorne、Lee Smolin、Brian Greene等等,他们写科普的热情似乎还越来越浓,像Hawking、Penrose和丘成桐最近都有新的科普。我们过去看惯了第三人称写过去的知识和别人的故事,这些作者则是以第一人称写自己的经历和发现——有些还近乎“玄想”(如Penrose的“宇宙轮回”CCC)。我们国内的科学家一直都挺忙,大概还没来得及写自己的口述历史,有点儿遗憾。

在这些著作中,霍老师当然是一个独特的例子。他的书是沾了他本人的光,连满篇公文的Nature of Space-Time也跟着火了。但他的流行,还是因为他写自己。如果他“客观”地写一本“知识”读物,结果可能就不一样了。“时间简史”虽然畅销,但问题有趣,而且没有答案,所以好奇的人都想拿来看看。如他自己说的,书的成功在于大家对问题的兴趣:Where did we come from? And why is the universe the way it is? (我们从哪里来?为什么宇宙是这样的?)未来的科学家,大概就在今天对这些问题好奇的小朋友中。

幸运的是,我翻译的前两本科普都写的是正在发生的故事,一本说黑洞,一本说超弦,书里的故事和插图,也许不会出现在未来的科学史或教科书中,但未来历史的辉煌一定是从这儿开始的。“黑洞”作者发起的LIGO计划,自1999年运行以来,发现了不少引力波的信息,还引出一本讲LIGO故事的书(《爱因斯坦的未完成交响曲》)。LIGO计划还向中学生开放,正如LIGO实验室的DeSalvo博士说的,通过科学家与中学生的合作,“能吸引天才少年走近科学和技术,远离不那么迷人的商务和法律之类的东西……也就是那些靠脑子赚钱的领域。”更有意思的是,2005年国际物理年时,美国物理学会启动了一个“爱因斯坦在家”(Einstein@Home)计划,任何人都可以加入进来,在他个人电脑的“空闲”时间,利用LIGO和GEO的数据寻找引力波源(如脉冲星,即旋转的中子星)。我们的科普活动更多是让同学重复前辈的实验,却很少让他们跟着“前辈”的科学家一起工作和思想——不能试试吗?

前些天还看到Greene的一本新书(The Hidden Reality, Parallel Universes and the Deep Laws of the Cosmos, Alfred A. Knopf, 2011)——他15年写三本,第一本最后提到全息,我想第二本可以从全息写起了,可全息到了第二本和第三本,还是最后说了一点——可见,这些年的进步没有想象的大,对小朋友是好消息——现在进来,正赶上好时候。(几十年前,很多物理学家抱怨生晚了,没赶上小爱的那一波。)

我为“黑洞”写重印后记时,说可以从三个角度来读它:一本传记,讲物理学家故事;一本“十万个为什么”,讲与黑洞有关的物理学;一本指南,讲“我凭什么相信我说的”——正文之外的注释和文献,是黑洞物理学的历史和理论的良好导引。这三点,大概是我对“好科普”的认识——总的说来就是:一本好科普向读者传达的东西,应该是课本没有的,百科全书没有的,网络没有的,甚至未来的科学史也不会有;它应该是科学家“私下”告诉你的,不仅会有知识,更重要的是发现的过程、科学家的个性和生活,也就是科学前线正在发生的故事……

(http://blog.sciencenet.cn/u/yonglie)

科研人员与科普:对比和反思

陈学雷

上世纪90年代我初到美国留学时,印象最深的,是那里科普工作之发达及我国差距之大。

先说科普著作,国内书店中科普书籍多与青少年图书放在一起,内容也较浅显,对成年读者缺乏吸引力,即使有少数几本有意思的也往往来自翻译国外作品。国外书肆中,关于科学各个方面、各个题材、各种层次的科普著作都相当丰富,许多出自一流科学家之手,内容新颖、叙述准确、观点深刻,文字又明白易懂甚至风趣。

国外科学家乐于从事科普写作,与科普著作发行量大、可以提高社会知名度和获得较厚的经济收入有关。有些写出了科普名著的科学家,版权收入甚至高于其工资。此外,作科普演讲也有相当丰厚的回报。比如,我在哥伦比亚大学的老师之一Brian Greene的The Elegant Universe(中译本《宇宙的琴弦》由李泳老师翻译)很出名,他一次公众演讲的报酬就达1万美元。

其次,国外新闻媒体有大量关于科学新进展的报道,颇能引发读者兴趣。美国科学家和研究单位注重科普的一个重要原因是,政府提供的研究经费来自纳税人,因此只有让纳税人多了解科研的意义,才能保证科研活动得到稳定支持。

比如美国科学基金会(NSF)的基金申请指南,明确说明所有申请都会以两个标准进行评判。一个标准是智识标准(intellectual merit),也

就是我们一般说的创新性(我觉得,其实美国所说的智识性比创新性更准确,有些研究工作不见得多么创新,但也有其价值);另一个标准就是研究活动的广泛影响力(broader impacts),其含义是,如何使研究结果发挥更广泛的影响,促进未被充分代表的族群(妇女、少数族裔、残障人士、不发达地区)参与,增强研究与教学的基础设施(例如仪器设备、网络、合作关系),增强人们对科学技术的理解,以及对社会的意义。

那么,如何借鉴国外经验,改进我国科普工作呢?以下是我自己的几点思考。

(1)应该更好地发挥科研人员在教育工作中的作用

由于条块分割,我国一线科学家与教育脱离,高等学校教学与中小学教学也存在严重脱节。很多一线科学家即便想主动参与教育、帮助改进教学大纲和教材中的科学内容,也往往无路可寻。我们的中学教材乃至教学大纲,很少系统地反映科学研究的新进展,且时有科学上的错误,一个重要原因是,教育机构在编写教学大纲和教材时往往由主要从事教学工作的教师参与,很少征求在科研一线工作的研究人员的意见。教育机构的正规教学是科普中最重要的渠道,这样的脱节令人非常遗憾。政府部门理

当创设机制,使科研人员能够在教学大纲编写、教学内容改进上发挥作用。

(2)改进新闻媒体的科普报道

新闻媒体在科普工作中有很大作用。但是,要写出高质量的科学新闻,需要媒体工作者有一定的专业素质和经验。在我国,科技新闻既不像财经新闻那样受到政府的重视,也不像社会新闻和娱乐八卦那样有吸引眼球、增加发行量和点击率的功效,一般媒体往往把它放在相对不重要的位置,记者也很少是固定的。

我国的新闻主管部门应该更加重视关于科学技术的新闻报道,应该设立一定的专门奖励或扶助机制,鼓励一些记者成为长期、专业的科技记者,提高我国科学报道的水平。

(3)提供科学家参与科普活动的机制

对于美国把“广泛影响”作为基金项目申请的评价标准之一的做法,我认为可以借鉴,但不宜照搬,这不仅因为美国这项政策本身在执行中有一些问题,而且也因为,我国科研管理体制和实际情况与美国差异较大。首先应该做的,不是在单个科学项目中增加科普方面的要求,而应该在对科研机构的评价标准中增加科普或科学传播的内容,鼓励单位结合自身实际情况安排科普工作。另一方面,可以考虑设立一些基金,支持图书馆、科技馆、博物馆、学校、书店等设立科普讲座或科学家与公众互动活动。也可以

设立一些科普出版基金,鼓励科普著作。

(4)应该重视科普活动的实效

目前大规模的科普活动比较受重视,投入大量资金和人力物力去搞。当然,这样的活动能够吸引公众的关注,也有一定的意义。但是,费了很大力气组织的板报、展品等等,展出时间也不过几天或几星期,观看的人数非常有限,且基本限于当地的公众,一些偏远地区的公众很难受益。相比之下,如果用同样的资金完成一些科普书籍、科普电视节目等,或者为公共图书馆购置一些科普书籍,显然所能影响的公众人数要多得多,而程度也要深得多。

比书籍、电视更有效的是网络科普作品。网上一篇科普作品不仅全国的公众都可以读到,而且可以长期发挥作用。但是,我们现在鲜有资金投入支持和鼓励网络科普活动,建议在这方面应该投入一定的专门力量,加强科学知识的网络传播。

(5)科学家参与科普创作

我国原创性科普书籍比较少,质量也不高,特别是科研人员很少撰写科普作品。这其中的原因,有人认为是由于我国“科学家缺少人文素养和写作能力”,我个人认为这种说法是没有根据的,我国科研人员不去写科普,最主要的原因是,科普作品总体地位不高。对于许多研究人员来说,写科普作品既不能提高自己的学术地位,也没有多少经济上的回报,还要花费大量时间和精力,并不划算。

有人可能反驳说,有些专门进行科普创作的人甚至一些科普“志愿者”,同样从科普创作中得到了经济收益。但是,他们与研究人员的情况不同,一方面他们不从事科研,因此没有在科研和科普之间进行选择的问题。另一方面,他们的科普以二手资料为主,速度和难度都与写作完全原创性的科普有很大差别,可以说是以量取胜。而研究人员从事科普写作,大多希望能写出自己的专长,进行原创性的科普,难度大、速度慢,写完后虽然材料新颖,也未必多受欢迎,因此不划算。

其次,在国外,中青年学者写科普作品也比较少,往往是已获得终身正教授职位的中老年学者才写,因为这时他们已成功成名就,工作生活都比较稳定,许多具体的技术工作可以交给学生或较年轻的合作者去做,有时间和精力写作。我国存在人才断层,而且近年来各个领域发展都很快,许多正教授级的学者,不是担负着各种项目,就是有行政职务在身,远比国外同一学术层次和同一年龄段的研究人员忙碌,鲜有精力搞科普。

为此,可以考虑对一线研究人员的科普创作给予适当的奖励。同时,可以出台一些政策,鼓励专门从事科普写作、科普志愿者、记者等与一些科研工作者合作进行科普写作,这样可以发挥研究人员的长处,提高我国科普的总体水平和原创性。

(http://blog.sciencenet.cn/u/陈学雷)

一线研究人员为何不愿做科普

蒋高明

传播,让决策者了解,是能够为国家作出贡献的,这样的工作是应当被社会承认的,更应当被科研院所的管理者认可。一线科研人员做科普的优势是能把最新的研究成果及时告诉公众,而不仅仅局限于一般的已有的知识。

作为一线研究人员,笔者深知科普其实也是一种科研劳动,而且是更重要的劳动。2000—2010年,笔者带领研究团队在内蒙古正蓝旗连续进行了10年的生态恢复实践,取得了显著的生态、社会和经济效果。“利用自然力恢复自然,无为而治”这个观点最初提出来的时候,在社会上引起的反响首先是“嗤之以鼻”,然后是“不屑一顾”,最后是“刮目相看”。而要说说服不同观点的人,包括政府官员、普通公众、大中学生甚至科学家本身都需要相当漫长的过程。无为而治,看起来好像什么都不做,实际上是比什么都还要艰难得多的事情。解放自然力,就必须跟人大打交,这就跳出了恢复生态学或者自然科学本身的范畴了;而要和那些有着不同利益关系的部门或者个人打交道,难度就更大了。自从我们2000年开展试验,2001年提出“以地养地”和“自然力恢复”,2006年提出“蓄南下、禽北上”恢复草原等观点,笔者几乎用了全部的业余时间告诉人们我们的发现。有时仅从理论上说说服力差,还要亲自带人下去参观和展示。仅2003年一年,笔者就17次带领不同身份的人

进入浑善达克,介绍我们的试验。最终,功夫不负有心人,我们的理论获得了越来越多的认可。

在目前中国学术界,写学术论文相对容易,做实际工作要难得多,尤其是将科学发现向公众普及,再遇到强大的利益冲突时,这是个相当困难的事情。

在长达10年的生态恢复实践中,我们发现了一个长期被人忽视的问题,这就是自然力。人们过分自信其拥有的技术,并乐此不疲,花费大量的资金,在屡次失败后依然我行我素,其中的原因是什么?恐怕许多读者也都明白,但大家不愿意说。

有人认为,一线科研人员做科普的劣势是时间上会有冲突,把研究工作“翻译”成大众容易接受的语言太累了,有人通常是要招研究生时才到大学去做科普。其实,以笔者的亲身体会,处理好了照样可以科研科普两不误。如果养成了好习惯,作研究的时候就会有意识地搜集一些图片、事例和数据,将来做科普时就能用得着。当然,对于一线研究人员做科普,搞硬性规定恐怕不行,因为很多科学家是“能做不能说”的。

如果要科学解决一线研究人员时间冲突问题,实际上可以考虑请科普对象进入实验室,让一些中学生参与科研,和硕士生、博士生一起做实验。2005年,笔者曾指导清华附中的侯苗同学从高一开始参与内蒙古治沙实验,她用

实验成果参加全国中学生科技比赛,获得了全国“明天小小科学家奖”。侯苗是由北京青少年科技俱乐部推荐到我们研究组的,这个俱乐部是由国家天文台的王绶琯院士发起的。

面对不同类型的人,一线研究人员能把研究成果解释清楚了,这是需要一定“内功”的。科研工作一定要做好,否则你自己都不明白,怎么跟别人讲明白呢?很多诺贝尔奖获得者都能用浅显的语言把复杂的工作传播给公众,像生态学这样的学科,和社会实践关系非常密切,更需要和公众拉近距离。

国外同行比较关注科普工作。笔者的英国导师布莱德先生,是英国皇家学会会员,他亲自参加中学生的野外活动,教他们辨认植物,还带研究生参加社区的活动。英国的环境保护工作做得很好,科学家在其中发挥了很大的作用,他们把最前沿的理念灌输给社区,告诉给决策者,避免走弯路。英国人搞大伦敦规划时,很多大学的学者都是非常活跃的。

一线研究人员不愿做科普,现实的原因是做科普工作得不到绩效考评体制的支持,顶多是意见被决策者采纳后可能对科研项目产生一些推动作用。建议科研院所或高校,要么停止对研究人员无休止的评估,要么对一线科研人员的科普工作予以绩效承认,从而有力推动国家科教兴国的战略目标。(http://blog.sciencenet.cn/u/蒋高明)

怎样让科普文章更好看

曾庆平

望所有人能读到它或读懂它,因为严格来说它们并非真正的科普文章。我写的《一氧化碳:朋友还是敌人》其实专业意味仍然很浓,只有一些生物学领域的大同行感兴趣,绝大多数非同行还是不容易看懂。至于我写的《长寿仅仅是个美丽的传说吗》就是为大众所写,因为里面用词浅显,即使有些表述会让人一知半解,但关键词句足以传达我想说的意思。

我的这种写作风格有点模仿Wikipedia(维基百科),就是用最浅显的语言表达艰深的科学原理,让科学知识深入人心。我为Wikipedia的专业精神所折服:重要的概念和结论,都有明确的引用出处,即使一时找不到文献来源,也会适当标注,以供填补。反过来,我又要顺便批评一下“xx百科”之类,那个杂乱无章不说也罢,任凭别人乱编,编辑们都干嘛去了!那样不是误导大众吗?

话说回来,博主们写科普博文多数情况都是觉得话题有意义,希望介绍给大家,但如果点

击率太低就达不到科学普及的效果。我现实现,想到几条点子,供广大博主参考。

首先,要用心、出力,从构思、查文献、写出初稿、反复修改到正式成文,都要认真准备,开动脑筋,设定用什么样的方式表述最能让大家看懂,总之要深入浅出、言简意赅。当然,有些好的插图,尤其是富有幽默感的插图,会让人忍俊不禁之余回味无穷。

最后,也是最重要的就是用讲故事的方式行文,其实这一点也是最难做到的,因为博主们并非每个话题都有亲历其境的经历。才是,只有谈到读者看得见摸得着的东西,他们才会产生共鸣,所涉及的科学原理也才会给大家留下较深刻的印象。咋办呢?编吧!只要能自圆其说就行,本来故事就是人编的,不是吗?

我还想表达一个意思,那就是即使是小同行交流话题,但若博主觉得值得让广大读者了解,可以采用明喻、暗喻、类比等多种写作手法,让文章多姿多彩,可读性更强,这样关注的人多了,宣传效果就出来了。

尽管我写得头头是道,貌似科普行家,其实实际水平还是相差很远,不过我会继续努力,把我的“无功利健康教育”进行到底!

顺便提个倡议,科学网的老专家、老教授,尤其是退休在家的科学泰斗们,在你们颐养天年、自娱自乐之余,能否继续发挥一点余热,多给年轻人指点迷津,为提高全民族的科学素养写点科普文章?多动脑、多用嘴也是保持身心健康和长寿的秘方啊!呵呵,如果有人觉得我有点不近人情,就算我白说!

补充一点,从博友的留言受到启发,我必须澄清,科学不仅仅包括自然科学,当然也包括社会科学。(http://blog.sciencenet.cn/u/qzeng)