

关于开展科普工作的若干想法*

刘 钝

一、 科学技术与国家民族利益密切相关

任何一种古代文化都有其历史局限性。相比于西方近代文化，中国传统文化最大的局限性就是科学精神的缺匮。诚然，中国古代的某些科技成就，特别是在经验科学与工程技术方面曾经达到世界领先的高度，但是中国传统文化从整体来说是一种人文文化，理性批判主义、对严格逻辑的追求、对数学方法的推崇，以及实验手段的应用等科学精神的基本要素，在中国传统文化中是相对薄弱的。

中国近代化历程的主流就是西方近代科学技术在中国的传播，而源头可以早溯到 400 多年前耶稣会士的来华，他们带来的“远西奇器”和天文数学知识曾引起当时朝野人士的惊奇。但是直到 17 世纪，当欧洲诸强挟裹着科学革命的狂飙对地球上那些古老的文明进行历史性超越的时刻，中国这艘古船还在其原始的河道上缓慢地行驶。18、19 世纪，当西方国家以科学技术为先导开始其工业化进程的时候，中国的封建统治者和广大民众还沉浸在天朝大国的美梦之中。直到 19 世纪中叶鸦片战争爆发之后，中国知识界的少数精英才逐渐认识到，中华老大帝国与西方列强的主要差距不仅仅在于后者拥有坚船利炮，更重要的是中国缺少那些隐藏在坚船利炮后面的科学与技术。

“五四运动”从本质上讲是一场文化启蒙运动，但是由于当时国内的政治环境和其他方面的原因，“科学”与“民主”并没有真正在中国扎下根来。本世纪上半叶，随着中国科学社、中央研究院、北平研究院等科学社团的建立，中国科学在建制化的方向上迈出了最初的步伐。1949 年新中国的成立为中国科学事业的蓬勃发展开辟了道路，以中国科学院的建立和十二年远景规划的制定为标志，中国科学在本世纪 50 年代基本完成了从传统到近代的转变。

20 世纪 90 年代以后，世界政治经济形势发生了巨大的变化。前苏联和东欧集团的解体标志着二次大战后形成的冷战格局的结束，但是世界并没有因此而变得更太平，单极化与多极化的张力平衡随时都有可能因地区、民族、宗教或不同利益集团之间的冲突而被打破。另一方面，由于全球经济一体化和信息时代的到来，当代经济和社会的发展越来越依赖于科学理论和高新技术，国家和民族的发展也越来越

* 本文为作者在 2000 年院科普工作会议上的发言，撰稿时曾与田松等同志讨论并汲取了他们的若干意见，谨此致谢。

依赖于民众的科学文化素养和全球范围内的知识传播。

在这一跨越四个多世纪的历史进程中，科学与技术给中国文化带来了巨大的冲击，然而冲击波所及主要还在器物 and 制度层面，它们对中国文化在思想层面和价值规范层面的影响还不十分显著，中国文化中科学精神的相对贫乏可以说是造成这一现象的根本原因。对于科学精神在中国文化中的相对贫困，我们至今还缺乏一种全民族的深刻反省和普遍认识。

二、 科普教育是学校教育的重要补充

国民素质是衡量一个国家国际竞争力的重要指标之一。从长远来看，以科技实力和经济实力为主的综合国力竞争，必然体现为国民科学素质的竞争。工业革命以来，科学和技术逐渐改变了人类所生存的世界和他们的生活方式，成为影响和改变社会的最重要因素。对于一个现代国家而言，国民素质是其得以生存与发展的根本，国民的科学素质则是国民素质中极其重要的一部分内容；就个体的人而言，科学素质的高低也关乎其一生的发展。

一个民族具有整体的良好科学素质，就有了取之不竭的智力资源。因此，许多国家都在调整政策，制定以提高国民的科学素质为目标的国家政策。1993年8月，美国政府公布了由克林顿总统签署的题为《为国家利益发展科学》的政策性文件，提出要“保持在科学、数学和工程学领域的世界领先地位”，并确立了国家目标和具体措施；其中两个目标分别是“为21世纪培养最好的科学家和工程师”，“要提高全体美国人的科学素质”。

科学素质的建设由两部分构成：一是主要面向青少年的学校教育，二是以整个社会为受众的科学普及，它们是一项国家工程的两个层面。在现代社会，知识更新速度逐渐加快，学校教育只是为个人在社会中的发展打了一个基础，若想跟上时代的步伐，必须接受“终生教育”的概念，科学普及则是学校教育的必要补充和延续。二者性质不同：学校教育是系统的、规范的，甚至带有一定强制性的；科学普及则是零散的、灵活的、非强制性的。二者既有分工又有合作：就学习目标而言，前者的重点在于使学生具备基本的科学知识；后者的重点则在于使公众理解科学，对科学精神和科学的社会功用有一全面的认识。在我国学校素质教育还处于起步阶段的当前，科学普及对全面提高国民素质更具特殊意义。

三、 科学普及的核心是弘扬科学精神

提高国民科学素质的关键在于加强公众对科学的理解。公众理解

科学，包括对科学知识的理解，对科学活动的理解，对科学与社会关系的理解，其核心是对科学精神的理解。把科学精神注入民族文化是当代科普工作者最神圣的使命。

现代化不仅仅是一个国家通过技术革命和发展工业提升自身经济实力的过程，还应该是其社会生活和人民精神世界发生根本变化的过程，除了经济增长以外，科学素养、文化水平、知识普及、政治进步、心理适应、价值观念和生活方式等都应成为衡量一个国家现代化程度的标尺；而科学精神的深入人心，更应成为一个民族是否具备现代意识的试金石。

在人类文化呈现多元化趋势的时代，应付来自社会的对科学权威性的挑战和责难，采取盛气凌人的压制或简单的对抗办法是解决不了问题的。科学知识的普及对于提高全民族的文化素养、宏扬科学精神、提倡科学方法、反对形形色色的迷信和伪科学思潮，具有非常重要的意义。

一般情况下，人们常常将科学与技术联系起来，这使得人们更多地从实用的角度理解科学，认为科学的意义只在于孕育新的技术，从而忽略了科学的人文教化意义和精神价值，这是对科学的误解，也是忽略了科学精神的结果。那些认为掌握了科学和技术知识也就具备了科学精神的观念是错误的。事实上，掌握了具体的科技知识并不意味着能够运用科学方法，更不等同于具有科学精神，我们甚至可以说有些科学从业者也不具备科学精神。许多在科技领域工作的专门家不能识别伪科学，就是科学素质不高的表现。历史上也有些科学家，他们在专业领域内的知识可以是第一流的，但是其所作所为却与科学精神大相庭径，比如为纳粹政权服务的斯塔克和勒纳德之流。因此我们说全面提高公众的科学素质，也应该包括提高科学家的科学素质；我们甚至可以说，科普的受众也应包括科学家。

四、 我国科普工作的现状和面临的主要问题

西方发达国家有许多一流的科学家利用业余时间写出科普名篇，如霍金的《时间简史》、彭罗斯的《皇帝的新脑》、劳伦斯的《所罗门王的指环》、刘易斯的《细胞生命的礼赞》、戴森的《全方位的无限》和《宇宙波澜》等。许多科学家同时也是一流的科普作家，如盖莫夫，卡尔·萨根等。在美国，科普作家享有很高的社会地位，阿西莫夫和萨根的去逝，都曾使全美国陷入悲伤之中。

在现在的中国，较少有第一流的科学家从事科普工作，能够胜任科普工作的科学家人数也有限。这里既有五十年来文理分科的专才教育的原因，也有体制上的原因。在许多人看来，与科研相比，科普是

小儿科。科研人员写科普，不被承认为学术成果，这实际是对科普工作的误解。事实上，并不是好的科研人员就必然能写出好的科普文章。科普本身也是一种创造性的工作。在很多场合，完成一篇能使受过普通教育的外行愿意读和读得懂的科普文章，并不比写一篇给同行看的学术文章要容易。

中国目前的科普工作，有相当一部分是翻译国外的优秀科普著作。近年来此类著作出版很多，举凡笔者案头的就有《第一推动丛书》，《支点丛书》，《科技大师佳作序列》，《剑桥文丛》，《科学人文》，《科学大师佳作系列》、《科学大师传记丛书》、《科学与人译丛》、《剑桥文丛》、《三思文库》、《新视野丛书》等十数种。这些书籍的最佳译者无疑应该是相应专业领域的科研人员，但是由于体制和绩效评估等方面的原因，具备这样条件的专业人员较少有人愿意在这样的翻译工作上花费时间。

与发达国家相比，我国在科普方面还有一定的差距，其主要表现为：缺乏鼓励科普事业发展、促进科普工作繁荣的机制，缺少知识结构与当代科技进展相适应的科普中坚，科普理论相对薄弱，科普的形式比较呆板。

而问题的关键是我们的科普观念相对落后。

在大众语境中，科学与技术相提并论，使得人们常常从器物的实用的角度理解科学，只把科学当作孕育技术的温床，而忽略了其文化意义和精神价值。类似地，科普一般也被理解为具体科学知识的普及，而较少谈及科学方法和科学精神。

科学精神的基本内涵有二：从本体论上讲，坚持物质世界的可知性，坚持以物质世界自身来解释物质世界；从方法论上讲，坚持实事求是，不以任何权威为标准，只以实验为标准的实证原则。随着科学的发展，科学自身的形象也发生了许多变化。但是科学精神的这两部分内涵不会改变。

长期以来，科学被认为是导致社会进步的绝对正面的因素，是解决人类未来所有问题的灵丹妙药，因而被供奉在神圣的殿堂之中，是崇拜的灵物而不能是怀疑的对象。这就使得民众对于科学存有敬而远之的心理。传统科普对于受众就有一种居高临下的心态，我在传播崇高的、神圣的科学知识，所以你应该学，你不学是你的问题。因而传统科普在很大的程度上，相当于教学辅导材料；或者是简单一点的、写得有趣一点的教材。我们的许多科技馆，博物馆也是以这种心态来进行工作。在这种观念下，科普无法使自己有别于学校教育而获得独立的社会地位。

现代科普的理念与传统科普有着根本的不同。现代科普是以受众为中心的，其主要意图不在于普及具体的科学知识，而在于与公众分

享科学研究的甘苦。在这种科普观下，科学不再是殿堂里被供奉的神灵而是可以亲近的对象，当然也可以是被怀疑的对象。另一方面，现代科普的受众不仅是传统科普所针对的广大青少年，其对象应扩展到全体国民，甚至包括国家决策者和科学从业人员自身。

现代科普也可以表述为“让公众理解科学”。这种社会活动重视科学与公众自身的关系，其中也包括对科学本身的批判。对科学本身进行质疑，是可以从科学精神的基本原则中延伸出来的；或者说，是科学精神的重要部分。科学解释之可以信赖，并不因为科学是权威或者科学是真理，而在于科学的解释是任何人都可以亲自进行验证的。这样的科普有助于弥合人文与科学之间、不同学科之间、科学从业者与普通公众之间的隔阂。

五、 中科院在推进全民科普运动中应发挥更大作用

科学家从事科普工作，其实是他们应尽的社会义务。科研工作，尤其是基础科学研究需要政府支持，也就是说需要花费国家和纳税人的钱。科学家有责任向公众解释他所从事的是一个什么样的工作，为什么要进行这样一项研究，这项研究对人类理智的开拓、对国计民生有什么作用，对于人类的未来有什么意义。总之，应使国家和纳税人了解，他们的钱用到了什么地方。只有这样，才有利于促进公众对科学事业的理解，有利于全民族科学文化素质的提高，有利于使科学成为一个以科学机构为核心的公共事业，而不是由少数科学家垄断的行业。

中国科学院正在实施的知识创新工程，是一项服务于国家战略目标、代表未来科技发展方向并体现国家最高水平的基础性、前瞻性、战略性的系统工程。中国科学院的专家学者，有责任有义务向国家负责部门和广大公众说明这项国家工程的目标、意义和成果，而科学普及将是一种最好的说明方式。

中国科学院的的老一辈科学家具有热心科普创作的传统。近年来，在中国科学院、中国工程院和中国科协的组织下，两院院士率先垂范，亲自登台普及科学技术知识，并于近期推出《院士科普丛书》，在社会上引起轰动。全国上下涌现出一大批优秀科普工作单位和先进个人。在 1999 年全国科普大会上，中科院 14 个单位被认定为全国青少年科技教育基地，7 个单位荣获全国科普工作先进集体称号，12 人被评为全国科普先进工作者。

凭借自身的优势，中国科学院有信心有能力推进中国科普事业的发展。我们认为应该采取的具体措施有：

1. 统一领导和规划，突出整体优势，由院科普领导小组牵头，

制定全院的年度科普活动计划，在有条件的地区和专业口开展科普周活动。

2. 从管理机制上体现对科普工作的重视，使较多的有潜在能力的科研人员投身于科普事业；针对单位的不同类型制定相应的激励措施与考核标准，使高水准的科普工作得到与研究和工作一样的承认。

3. 重视创新文化建设，鼓励科学与人文交叉学科的发展，支持我院人员对科学史、科学哲学、科学社会学以及科技政策与管理的研究，支持从事这类研究的一部分人员将自己的研究重心向科普研究与创作倾斜。

4. 进一步向社会开放研究所、实验室、植物园、实验基地等，鼓励有条件的单位建设小型博物馆或举办专题展览。

5. 鼓励老科学家从事科普创作，必要时由所在单位配备助手，由学部牵头作好《院士科普丛书》的编写工作。

6. 加强与大众传媒的合作，在报刊、电台、电视台上开辟科普专栏，与出版社合作出版科普丛书等，通过各种传媒渠道向社会宣传科学精神和科技知识。

7. 逐年增大对科普经费的投入；鼓励院、地联合，在有条件的单位和地区应探索科普产业化的新途径。

50年代初在全国范围开展的扫除文盲运动为中国城乡社会主义建设的高潮进行了精神奠基。在全世界都关注着中国经济和社会发展的关键时刻，要想在未来激烈的国际竞争中赢得主动，我们必需采取果断措施，大幅度地提高全体公民的科学素质则是当务之急。中国拥有世界上最多的人口，这既是巨大的发展压力，也是潜在的可开发资源。在眼前这场扫除“科盲”的全民运动中，中国科学院的专家学者理应作出与科技国家队身份相符的贡献。

※ 本文刊于《科学新闻周刊》，2000年16期，6—7页；互见《新华文摘》，2000年8期，145—147页。