

期待我国的“元科普”力作

■卞毓麟

可能有人会问，有那么多人做科普，为什么一定要强调“元科普”？我想，如果把科普及其产业化比作一棵大树，那么元科普就是这棵大树的根基；它不同于专业的论文综述，也不同于职业科普工作者的创作，而是源自科学前沿团队的一股“科学之泉”。它既为其他形形色色的科普作品提供坚实的依据——包括可靠的素材和令人信服的说理，又真实地传递了探索和创新过程中深深蕴含的科学精神。

向大众传播科学知识，传递科学思想、科学方法和科学精神，是科学家义不容辞的职责。但是，科学家首先要致力于科学研究，那么他又应该或能够花多少时间来做科普呢？这当然因人而异。但我认为，这里也有一个共同点，那就是应该尽可能把时间和精力优先用于做别人难以替代、潜在社会影响最大的科普，而元科普就是非由一线科学家来做不可的事情。

科普中的元典之作

大家可能听说过北京大学出版社出版的《科学元典丛书》。这套书从哥白尼的《天体运行论》开始，包括牛顿的《自然哲学之数学原理》、达尔文的《物种起源》、摩尔根的《基因论》、魏格纳的《海陆的起源》，已先后出了好几十本，也包括哈勃的《星云世界》、薛定谔的《生命是什么》等等。为什么叫“科学元典丛书”？因为这套丛书中的作品，都是历史上最重要的科学论著。

元典的“元”究竟是什么意思？我们不妨查一下《辞海》，里面对“元”的释义有十几项，主要包括“始、第一”“为首的”“本来、原先”“主要、根本”等。那么，把“元”字用到科普上来，元科普指的就是科普中的元典之作。

世界上这样的科普元典，其实已经诞生了不少。比如，1936年出版的《物理学的进化》一书，作者是爱因斯坦和英菲尔德。由爱因斯坦亲自来自科普相对论和量子论，这是无人可以替代的。因为一个领域的创始者，才最明了这个思想究竟是怎么来的，这个理论是怎样建立的。当然，爱因斯坦也有一位难得的合作者——科普表述和写作能力极强的波兰理论物理学家英菲尔德。这本书几十年来在世界科学史、科普史方面，都堪称经典。我认为，这正是可以称为“元科普”的作品。

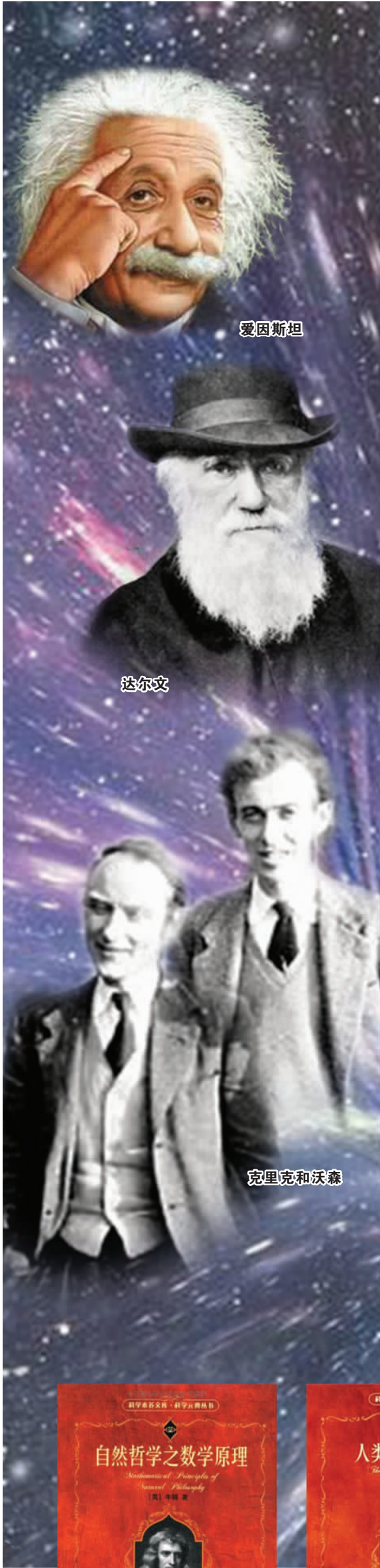
值得一提的还有《双螺旋》这本书，它的作者是DNA双螺旋结构的发现者之一、1962年诺贝尔生理学或医学奖得主沃森。这本书详述了DNA双螺旋结构的发现过程，半个多世纪以来，得到了人们不断的赞誉。其中一个主要原因，正是在于沃森的亲自叙述，这不但为后人提供了丰富的史料，也为人们准确理解提供了帮助。对某个前沿科学领域给出准确、权威的阐释，是元科普非我莫属的重要功能，是再往下做层层科普的源头。

再如1991年诺贝尔物理学奖得主、法国科学家德热纳与巴杜合著的《软物质与硬科学》，也是一本脍炙人口的科普经典。德热纳是软物质学科的创始人，这本书写得非常生动、清晰，以与中学生谈话的形式，从橡胶、墨水等我们身边的诸多事物，具体入微地说明了什么是“软物质”，描述了它们融物理、化学、生物三大学科于一体的全新特征和认知方法，此书甚至被认为“连家庭主妇也能看懂”。现在，软物质已经是物理学中非常重要的一个领域了，我国的欧阳钟灿院士特地为此书的中译本写了序言。这本书，我认为也是元科普著作。

还可以再举一些元科普佳作的例子，它们的作者也都是诺贝尔奖得主，如埃克尔斯的《脑的进化：自我意识的创生》、温伯格的《最初三分钟：关于宇宙起源的现代观点》、莱德曼的《上帝粒子：假如宇宙是答案，究竟什么是问题？》等等。

高端科普未必是元科普

当我们说到元科普是一线优秀科学家对某一个前沿科学领域做全景式或特写式的通俗描述时，很容易让人联想到学术著作中的综述，因为综述通常也是某学科领域的领军人物对本领域研究进展的概括和对发展前景的展望。元科普和综述两者的区别在哪里？简单地说，综述主要是面向圈内人的，有时甚至主要是给小同行看的，所以完全用纯专业的语言来叙述。但元科普著作就不一样，它的目标是本



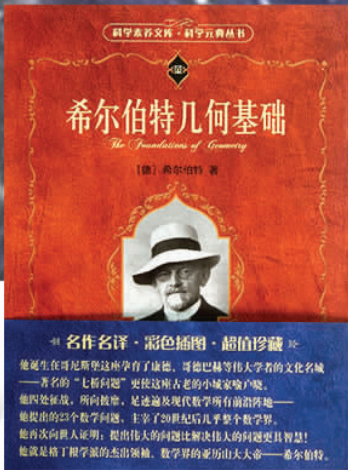
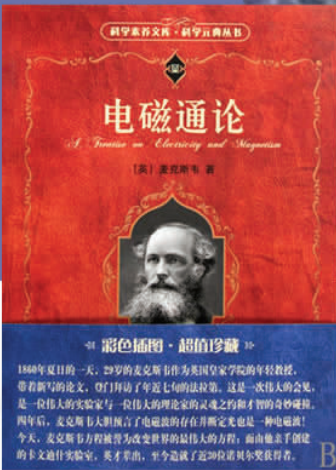
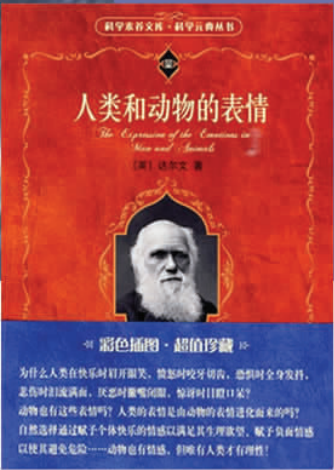
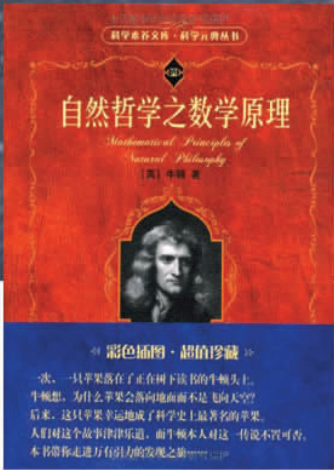
爱因斯坦

达尔文

克里克和沃森

“元科普”，是人们还不太熟悉的一个名词。大家听说过“元科学”“元典”，那么“元科普”又是什么？

本文论述的元科普，是指工作在某个科研领域第一线的领军人物（或团队）创作的科普作品，这种作品是对本领域科学前沿的清晰阐释、对知识由来的系统梳理、对该领域未来发展的理性展望，以及科学家亲身沉浸其中的独特感悟。



牛顿

薛定谔

莱德曼

温伯格

领域以外的人群，为此就需要由最了解这一行的人将知识的由来和背景，乃至科研的甘苦和心得，都梳理清楚，娓娓道来，这就是非亲历者所不能为的缘故。

回想18年前，天文学家陈建生院士曾经对我说过这样一段话：“像我们这样的人，有较好的科学背景，但是非常忙，能够读科普书的时间很有限，所以希望作品内容实在、语言精练、篇幅适度、很快就触及要害、进入问题的核心，这才有助于了解非本行的学术成就，把握当代科学前进的脉搏。”现在想来，他所期望和欢迎的，其实正是各前沿领域的元科普作品。

我也记得上海科技馆一位科普主管曾对我提到，他们做了许许多多面向青少年和学生的科普工作，但有时难免会感到力不从心，感觉有些科学内容把握不准，很希望有一线科学家来讲解指导。在我看来，倘若我们拥有更多的元科普资源，那么广大的教育工作者、科普工作者和传媒工作者就更容易找到坚实的依靠了。

向公众传递科学知识、传播科学精神，是科学家义不容辞的责任。但是科学家首先要致力于科研，他究竟

能花多少时间来做科普，显然无法一概而论。通常，一线科学家很难花费太多的时间和精力直接参与一波又一波的科普活动。然而，一项科学进展、一个科研成果，从高端的传播到儿童的科学玩具，它的科普化、产业化链条是很长的，书籍、影像、课件……就像一棵大树的枝丫，可以纵横交错。在一线科学家不可能对每个环节都事必躬亲的情况下，元科普作品也就显得分外重要了。

毋庸置疑，科学家直接面向青少年、面向公众做科普演讲，是非常值得称道，也非常值得尊敬的。但有些内容——即并非元科普的那一部分，却是可以由他人替代的。比如我本人就发表过一篇题为“恒星身世案，循迹赫罗图”的高端科普长文，读者对象是具备理科背景的大学生直至天体物理专业的科学家。此文虽颇获好评，但它却不能跻身元科普之列，因为其作者并非专攻恒星演化且取得创新成果的一线科学家，这同领军科学家原汁原味的讲述总会存在一定的距离。由此也可以看出，虽然元科普经常会是高端科普，但高端科普却未必都是元科普。我想，科学大家们是否应该将自己用于科普的宝贵时间和精力，更多地倾注于他人难以替代的元科普创作呢？

力，更多地倾注于他人难以替代的元科普创作呢？

呼唤更多中国“元科普”

最后，也是我最想说的，就是呼唤更多的中国一线科学家从事元科普的创作。中国这样的作品还太少太少，而需求却很大很大。

比如，今天这个科普产业论坛的主办方之一，就是一家从事科普影视作品创作的公司，他们和中科院古脊椎动物与古人类研究所的一线优秀科学家深度合作，将科研成果变成电影脚本，生产出高质量的4D科普电影。上海科技馆现在放映的不少原创影片，也与科学家有全面合作。有越来越多的优秀科学家投入到科普事业中，这确实很鼓舞人心。

然而，总体而言，我们在元科普方面的力度、广度、深度还是不够。21世纪来临之际，清华大学出版社曾和暨南大学出版社联手推出一套“院士科普书系”，共有上百个品种，作者都是我国的领军科学家。这是一次有益的尝试，“书系”中有不少佳作，有些选题甚至有可能成为元科普的范例。但囿于时间仓促等因素，“书系”

的总体效果尚不尽如人意。

近年来，国际国内重大科技成果迭出，这反过来也意味着对元科普的诉求十分强烈。例如，社会公众都很关注量子通信以及我国在该领域取得的世界领先地位。我想，如果潘建伟院士的团队能够就此写一本元科普作品，以利益行人（至少是让非本行的科学家）明白就里，那该是多好的事情！前不久读到瑞士著名量子物理学家尼古拉·吉桑所著《跨越时空的骰子：量子通信、量子密码背后的原理》一书，潘建伟院士在中文版序中对此给予很高的评价。但是，此书法文原版是2012年问世的，而近几年量子科学在中国已经取得了突飞猛进的发展。

此外，元科普对于科技政策制定者和科技管理人员更好地把握科研动向，对于国家决策、经费投入，也都有重要的现实意义。衷心期盼中国的领军科学家团队创作出更多的元科普产品，这是社会的需求，也是时代的呼唤！

（本报首席记者许瑞敏根据作者在“2017科普产业发展上海论坛”上的发言整理）

一线科学家应该为本领域科普“发球”

■周忠和

我是第一次听到“元科普”这个概念，感觉很新鲜，也很有意义，因为我认为它很好地反映出了一种社会现状，同时也反映出一种社会对科普的需求。

目前我国的科普活动，有很多不同的人群在不同层次上展开，但存在一个比较大的误区，那就是认为“科学做得好，科普也一定做得好”，所以就有不少地方喜欢挂着“院士”“专家”的名头，来撰写一些科普书籍、搞一些讲座。但这些科普的质量一定好吗？我感觉未必。院士的确是优秀的科学家，他们的学术号召力、影响力很强，但一方面他们的精力有限，另一方面，他们并不一定擅长科普，或者说科普的影响力未见得就是最大。但是，社会的确有一种需求，那就是由一线科学家来讲述科学本身的故事，准确阐释有关的概念。

我觉得，卞毓麟先生提出的元科普概念，比较好地解决了这个问题——肯定了权威科学家做的不是那么通俗的科普的意义（当然，能做到雅俗共赏是最难得的）。优秀科学家应该把本领域科学内容普及这个“球”发出来，然后由更多人进行二次、三次加工，以达到更好的传播效果。另外我觉得，现在国内科学家与媒体人或作家合作、共同创作高品质科普作品的案例还太少，希望今后可以多一些这样的合作，诞生更多能在社会上产生较大影响的优秀科普作品。

（作者系中科院院士、中国科普作家协会理事长）

为学科间鸿沟架桥 拓展跨界创新能力

■汪品先

“元科普”这个概念的提出，相当有意义。在这个知识爆炸的年代，跨学科的能力变得越来越重要。学科的交叉点，往往就是创新的源头。可是，学科越分越细，谁来为学科的鸿沟架设桥梁？解铃还须系铃人，由做出发现的科学家本人来做是最合适的，因为没有人比他更清楚其中的曲折、关键和甘苦。这种第一手的科普作品可以让人最迅速、也是最准确地掌握该项发现的核心内容，令外行人一目了然，从而拓展跨界能力。这样的科普，对于创新的意义是相当大的。

一般来说，正在一线从事科研的科学家很少可以分出精力来进行科普创作，往往是过了些年之后，再仔仔细细地回顾这段科研经历，讲述很多只有他自己才知道的故事，这种原汁原味的记录绝对是一种很珍贵的财富。中国现在的科研队伍已经相当壮大，也有相当一部分优秀科学家把工作做到了世界前沿。我认为，在若干年后，他们应该将这些经历都写下来，可以自己写，或者与科普表达能力强的人合作，将汉语的科普水平提升上去。

元科普的好处还在于防伪。中国目前的科普创作氛围还比较浮躁，产生了很多拼凑摘抄、令人不忍卒读的科普次品。甚至很多文章在科学性上就有硬伤，甚至反复转抄、以讹传讹。一旦元科普盛行，就可以堵塞科普界伪劣产品的销路，改良科普文坛的环境。

（作者系中科院院士、同济大学教授）

需要科学大师领衔 更需各界支持合作

■陈玲

卞先生提出的“元科普”概念强调了科学家参与科普创作的权威、准确和不可替代的作用，具有独特性。

中国科普研究所作为科普专业研究机构，近年来开展了大量相关研究，具有代表性的有：2010年-2011年开展的科研与科普结合的机制研究——若干科技先行国家政策文献研究；2011年-2012年的国家自然科学基金专项基金项目——科学传播与基础研究的相互作用研究；2013年-2014年与德国于利希研究中心合作开展科学家参与科普，尤其是科学家与媒体关系的国际比较研究；2015年启动科学家参与科普指南书系；2015年-2018年参与欧盟HORIZON 2020计划中公众理解科学项目。这些项目的成果对国家相关政策制定和社会实践都起了一定作用。

卞先生在报告中也提到我国原创科普图书亟需发展。一项市场调查显示，2015年1月至11月，少儿科学图书引进和原创的品种比例在2:8左右，销售贡献比重是8:2；排行前100位的少儿科普图书中，引进品种达到95%。

科学大师开展“元科普”创作具有天然优势且意义重大。如何让科学大师参与到科普创作中来，尚需要多方的共同努力。我们开展的调查显示，没有时间、不知如何开展科普创作、不在本职工作评价范围内、作品很可能起不到应有社会效益等是制约科研人员开展科普创作的主要因素。开展“元科普”创作任重道远，需要科学大师领衔，更需要各界的支持、合作。

（作者系中国科普研究所研究员）