

关于科学普及那些事儿

文 / 马克·埃里克森（英国布莱顿大学）

译 / 孟凡刚 王志芳（中国科普研究所 中国科协信息中心）

当代文化中的科普

20 世纪末美国最著名的科学家卡尔萨根，在其主要著作《魔鬼出没的世界——科学，照亮黑暗的蜡烛》一书中，谴责了美国文化的水准下降和伪科学、新世纪神秘主义以及原教旨主义的狂热。萨根所表达的是，如果我们不想受到欺骗和愚弄，如果我们想保护我们自身和世界，防止受到伪科学家所做出的谬误的、似是而非的主张之伤害，我们就需要对当代社会中的科学有一个较好的理解和适当的尊重。萨根提出一个关于科学的版本称为有条理的怀疑主义，说的是科学不仅提供了关于自然世界特定方面的专业知识，还提供了一种思维方式，这种思维方式是怀疑性的，总是要求获得证据，并且把理性应用到所有的问题中，以便使世界得到改善。萨根的论证是一种典型的当代体裁，我们可以称之为“科普作品”，即科学家或者有着很强科学背景的作者所创作的、给非科学家阅读的文本。在这一节，我们将研究科学家们自身如何明确有力地表达出一个关于科学的版本，并如何鼓励其他人在他们的想象

中建构科学。

在前面的章节中，我们已经了解了科学家怎样以一种正规的、科学的方式去产生科学或说明科学。与此相反，在本章我们将看到，科学家以非正规的科学方式去说明科学，并常常可以被理解为以反科学的方式去倡导科学。很多科普书籍所倡导的关于科学的版本，与关于科学的“其他”版本——或者至少是被科普作者们认定为“其他的”，也是与愚蠢的版本形成鲜明对比。但是，对我们来说，没必要接受这个提法；我们不需要接受“要么我们在我们的眼界内是科学的，要么我们是愚蠢的”这样一个假设。让我们从萨根那里举出一个快捷的例子，来阐明非科学的路径在构建科学与愚蠢之二元论方面的用处。

针对有关神话中的远古大陆亚特兰蒂斯书籍的流行泛滥，萨根提出了大量的抨击，在这之后他得出如下结论：“人们很容易接触到迷惑轻信者的说法。要发现持怀疑态度的分析则困难得多（萨根 1996）。”这是个具有争辩性的说法，需要被置于某种语境中。关于这个问题，如果我们打算

达到“科学性”，那我们就要问，有多少“迷惑的解释”是当下可得到的，是谁在阅读它们，在这些书里面它们做出了什么样的断言。只是像萨根这样持怀疑态度的人为了消遣的目的才阅读这些书吗？考虑到有着“巨大影响力的”媒体能使我们为自己塑造思想，而萨根自己对这种媒体的功效是有要求的，所以，很多和萨根有着相同看法的人在这个世界上存在的概率非常之高。

科普作品

这种体裁的根源在于 19 世纪的作者当中，比如托马斯·赫胥黎（Thomas Huxley），他为达尔文进化论写了通俗的解释和辩护，并卷入了 1860 年代和 1870 年代有重大意义的公开辩论中，还有杰出的物理学家、廷德尔效应的发现者约翰·廷德尔（John Tyndall）。这二位的著作都以日报和书的形式出版了。但是，从廷德尔的例子中，我们可以更进一步地追溯科普作品的体裁。廷德尔演讲的来源是他已出版的著作，向非科学的公众解释科学的学科这一传统，始于



托马斯·赫胥黎

19世纪早期在伦敦的皇家学院所进行的公开演讲。皇家学院还在圣诞节那天举行一个年度演讲，由杰出的自然科学家对孩子们进行演说。

19世纪和20世纪早期见证了向非专业公众普及和说明科学文本的扩散。作者们自身通常就是杰出的科学家，例如，詹姆士·沃森（James Watson）在1953年将他（和弗朗西斯·克里克以及罗莎琳德·富兰克林）对DNA的发现完成了独特的说明（Watson 1968）。新兴的科幻作品体裁为说明科学提供了另一种传播媒介；像H.G. 威尔斯（H.G. Wells）这样的作者首先把他们自身看作是严肃的科学作者。电影和无线电广播提供了新的媒介，通过这些媒介，可以用一种令人愉快的方式向非专业的公众说明科学的观念和变革。在1930年代，约瑟夫·贾斯特罗（Joseph Jastrow）的“错误之学”通过研究历史，提出了对阻碍科学进步之因素的分析，将此引向非科学专业的观众和那些对科学史感兴趣的人（Jastrow 1967）。

科普，特别是以书的形式存在的科普，在整个20世纪都很流行，在当代文化中也仍然是常见的。在这种

体裁之内，我们能够区分出两种文本，一种是设法向非专业公众普及科学的文本，另一种是追求把非专业公众从伪科学、江湖骗子和错误的科学分析之危害中“拯救”出来的文本。当这两种文本依照知识在社会中的地位，来达到提高科学之卓越地位这一相似的目的时，它们是殊途同归的。专门讨论公众的容易轻信，并设法使他们远离“错误”科学出现的科普书籍，只是在1950年代才出现的，但是直到今天依然是科普作品中的一个非常强劲的趋势。

很多像萨根那样的书籍，从关于科学理解的优势视角中揭露了伪科学的面目。在这些书中最早的首次出版于1952年的马丁·加德纳（Martin Gardner）的《西方伪科学种种》（Fads and Fallacies in the Name of Science, 1957）当中，也营造了一种围绕在1950年代科学周围的那种巨大的乐观主义氛围。加德纳的目的很有趣，代表了对现在所谓的阴谋论和实用科学秘方的一个快照：飞碟、智力学和神创论，这些东西仍然伴随着我们；还有生命力理论、李森科主义和巴布森（Babson）的反重力物质，这些早已大量地传递到了公众视野中。但是，他对整骨疗法（一种“医学崇拜”）、脊骨神经医学（另一种“医学崇拜”）和用来矫正视力的贝茨方法的猛烈攻击，将会令今天的医师们惊讶不已，因为他们中很多人是承认这些方法有着相当大的药用价值的。很多写到伪科学和科学之滥用的科学家也对一般的社会科学多少有点敌意。显然，很多作者认为没有必要研究他们自己体裁的历史，这就部分地解释了为什么有如此之多的名人又如此之多次地著述同样的书的原因。

看过当代文本中对科普话语的建构和表达，我们就会明白科学家们如何理解他们自己的事业，如何看待他们与非科学家的关系，以及他们如何对待四处传播的“谬误”知识。科学家们以及那些与科学事业相关并以这种体裁写作的人，对科学事业、方法和目标表达出几乎完全的信任；他们很少对科学的应用表示关心，并把“非科学”媒体所表达出的、对科学的“无知”视为一种主要的社会问题。但是，我们也看到了出自于这种写作形式的一种戏剧性张力：为大众读者写作的科学家常常从他们自己的专业学科中进行概括，以讨论作为一个整体的科学事业。当他们这样做的时候，他们加深了他们自身学科对于“科学是什么”的理解，但同时也强化了这一事实，即，在与科学不同的亚学科之间有着重大的分裂。

除了给我们提供了科学如何看待其自身的深刻洞察之外，科普文本（当然还有电视科学纪录片和科普期刊）还构成了重要的资源，使公众可以用这种资源来进行关于科学的社会建构。我们所有人都卷入了对“科学”之意义的建构当中，我们用手头的资源来做这件事，科普的说明就是这些资源中重要的一项。我们能从审视和分析科普作品中学到很多东西。

当代科普作品：强制的科学“意识形态”

在科普作品的流行性和持久性方面，一个生动的例子是史蒂芬·霍金的《时间简史》（A Brief History of Time, 1988）。这本书出版后在美国和英国连续很多星期排在非小说类畅销书排行榜首位，销售了900多万册，在《星期日泰晤

士报》的非小说类畅销书排行榜上存在了四年多的时间，并被翻译成35种语言。霍金的书叙述了近来在天体物理学和宇宙学方面所取得的突破，其意义特别重大，因为它是由职业的且非常成功的科学家（霍金在剑桥大学所据有的卢卡斯数学教授席位，是其出版商很乐于点明的一个岗位，曾经为艾萨克·牛顿所拥有）写给一般读者的书。在《时间简史》中，霍金就他对科学事业之初衷的看法提供给我们一个清晰明确的定义：“科学的最终目标是给出一个能够描述整个宇宙的单一理论(Hawking1988)。”

霍金是一个宇宙学家，他提出了关于宇宙如何被构造和什么规律在支配其运转的理论。他对何为科学事业的理解，基于他调和当前支配物理学、天体物理学和宇宙学的两个局部理论量子力学和相对论的渴望。霍金对科学目标的定义揭示出，支配着特定学科之科学实践的理论如何以特定方式来引导我们理解作为一个整体的科学事业；还向我们揭示了科学是如何理解其自身的事业。霍金继续说道：“今天科学家们在描述宇宙时所依据的是两个基本的局部理论——广义相对论和量子力学(Hawking1988)。”

将所有在正规科学中工作着的



霍金

人们合并入一个统一的“科学家”群体是有误导性的，但是，当代媒体却非常频繁地如此进行。在这里，霍金以类似方式对“科学家”这一术语的使用也具有误导性。这传达出的是一种令人熟悉的、对科学之本质且本身并非科学的、分等级的分析，这也是特别常见的那种分析：科学是伟大的，而物理学则是最好的（参见Hawking1983）。霍金通过把所有的科学学科归入统一的事业和一套视角之中，来继续他对什么是科学的说明。

由于这个原因，总体上对科学的理解最终要取决于物理学如何理解世界，理解了物理世界的全部规律，就可以为科学的全部分支提供解释的构架。当然，这或许是对的。但是，不容置疑的是，当前并没有这样一个构架提供给我们适当的方式以理解比如人类心智的工作、社会结构的复杂运作或人类社会行为多样性的范围。所有这些是宇宙的方方面面，我们是否选择去认为它们是由确定规律所支配，除了其他事项之外，很可能取决于我们的性别、性征和文化背景。这个对科学事业之胜利性和进步性的解释，深深地有着某种阳刚的东西。

在霍金的解释中，我们看到了对科学目的之“标准的、形式的”概念的重申。科学是一项这样的活动，它通过建构和检验理论来提供关于我们所居于其中的宇宙的完全的知识。科学是由一系列的学科所构成，这些学科的“难度”各异，而物理学又是其中最难、最严密的。物理学作为学科，是所有其他科学活动的基础。物理学还由于其与原子核武器的发明联系在一起而对20世纪产生了最强烈的影响。它是最具有男性性的和最具有阳物崇拜的科学。

霍金的《时间简史》并不是第一本试图把取得最高成就的科学带到非科学家读者生活中的科普书籍。人们鼓励爱因斯坦给外行人撰写关于相对论的指南；不确定性原则的发明者维尔纳·海森堡，为大众撰写了很多关于量子力学的说明(Heisenberg1958, 1959)，还有1965年的诺贝尔物理学奖得主理查德·费曼(RichardFeynman)，直到1988年去世时，他仍是关于一系列社会和科学问题的很受欢迎的著名评论员。

与爱因斯坦、海森堡和霍金不同，费曼的科普出版物刻意地走进了物理学外世界的领地。费曼参加了一系列社会和文化主题的辩论，但他是从一个科学家的视角来辩论的，也就是说，审视社会和文化世界是为了给出一个“外部的”批判。在1963年进行的一系列名为“科学家看社会”的公众演讲中(Feynman1999)，费曼讨论了社会如何以多种方式依赖于科学，而同时又对科学充满了深深的无知——这在今天也是一个熟悉的主题，正如我们在萨根的著作中看到的。与这种体裁的风格相一致，他为我们提供了关于科学的初始定义：

什么是科学？这个词通常被用来意指三种事物中之一，或者是这三种事物的混合体。我认为我们不需要很精确——太过于精确未必是个好主意。有时候，科学意味着是一种发现事物的特殊方法。有时候它指的是源自于所发现之事物的知识本身。它或许还指的是当你已经发现了某事物时你能做的新事情，或者是关于新事情的真实活动。这最后一个领域通常被叫做技术。(Feynman1999)

这是一个令人迷惑的简单定义，将技术作为科学事业的基石。在这

里，费曼或许稍稍有点误导性：他毕竟给了我们一个关于科学是什么的通俗定义，这个定义是在科普的语境中使用的。与其他作者不同，费曼所写的是关于科学如何能被应用于社会世界的方方面面，而社会世界通常被认为不是“科学的”。因此，他对科学的定义不得不比较松散，而不是严格紧密的那种科学定义版本，例如物理学家在向他们的普通观众解释物理学时所提出的那种。B. K. 里德雷 (B. K. Ridley) 的书《论科学》(On Science, 2001) 是对科学在当代社会中之范围和界限的总体概述，是从一个物理学家的视角写的（里德雷是英国艾塞克斯大学的物理学教授）。里德雷对科学思维提出了一个彻底的、批判的解释，与其他当代的科学评论员不同，他没有把当前的科学作为最佳的有效思维形式，也没有把科学当作是所有问题的最恰当的解决方法。尽管如此，他还是像霍金一样认为科学本质上可以还原到物理学范式：“科学本质上是对物质运动的描述 (Ridley 2001)。”这个对于科学之“本质” (essence) 的描述当然是有争议的，就我们作为关于科学的社会研究者的目的来说，我们也会从许多方面对其发起挑战。但是，里德雷所表达的是他自己的思想共同体对于科学是什么的理解：物理学家所从事的科学根本上就是对物质运动的描述。在里德雷的例子中，他的物理学家思想共同体把现象还原到了基本单位和作用力，他对科学的定义（里德雷是从总体上谈论科学的，而不仅仅是他和他的同事们所从事的科学）因而成了一种原子论的、还原论的定义。

关于科学的还原论观点，是当下作为整体的科学事业的统治性模

式 (Lewontin 1993; Midgley 2001)。科学的解释寻找的是位于基本层面和离散单元的终极原因：癌症的原因是我们的基因；物质结构根本上要归因于基本粒子。这种看法的正确与否并不是这里要解决的问题，尽管如此，特别是在当代生物学中占优势的基因还原主义中，还有一些具有重要意义的不同观点。但是，这样的还原论非常巧妙地作为对人类个体之属性的表现形式，与社会世界的理解是相符的 (Lewontin 1993)。在科普的体裁之内，按照作者们所创作的主题和标题，我们能看到类似的还原论形式。当然，还有一些如我们在前面指出的从整体上分析科学的一般文本，但是，这些文本中有很多是从特定学科的视角来分析作为整体的科学的。实际上，在过去的十年里，“原子化的”科普文本的扩张是非常引人注目的：在科普中，单字 (single-word) 书名是非常流行的。把自然界截断成离散单位，以供消费之需，这对于出版商来说是很有吸引力的策略。

但是，里德雷的科学史与古生物学家所从事的古生物学（这门学科研究的是在岩石中发现的早先地质时代的生命）是同样的科学吗？古生物学家史蒂芬·杰伊·古尔德 (Stephen Jay Gould)，著述了数量可观的科学书籍，凭其自身的资格也是一个著名的自然主义者，他表达了对一些科普作品形式的关切。

古尔德遵守他自己的信条，写出了密集的硬文本，这些都能用于非专业的公众以及古生物学专业的大学生。但是，与其他为大众读者而写作的科学家不同，古尔德对进化论使用了文化表征分析，以此作为他对关于进化论的科学讨论的批判。“进化论”

这个术语早已以强有力的方式进入大众意识之中，可以将其公认的世俗定义总结为“进步性的变化”，或甚至是“适者生存”。进化论的世俗定义因而包含着一个价值判断：进化过的某事要好于在其之前的某事。但是，对于生物学家和古生物学家来说，进化论有一个严格的意义：通过改变而发生的血统变化，使其从一种形式渐变为另一种 (Jones 2000)。在达尔文的原著中并没有做出这样的判断，生物学家和古生物学家在他们意义上所赞同的进化论，也并不包含这样一个价值判断。古尔德展示出了当代文化中这些概念的扩散，这种扩散例示了这个术语的这种用法，在关于“进步性的”进化形式之“阶梯”概念的使用中尤其如此，这个概念通常起始于一个黑猩猩而结束于一个人。在其 19 世纪晚期的形式中，这种图像常常有着种族主义的暗示，声称揭示了白“种”人的“优越性”。

古尔德指出，在精密科学中，在生物学和其古生物学学科中，关于“进步阶梯”和“多样性圆锥体”的误导性图像频繁地出现在大学本科教科书中 (Gould 1997)，并举例说明了这个肖像是如何得以无处不在。他



史蒂芬·杰伊·古尔德

提出了关于进化论的一个替代性的形象表征，将之比喻成“一块大部分被割过茎的草地，仅剩少许还在繁茂生长”，这样就避开了那个规范图像，但是，仍没有充分地表现出当代生物学和古生物学已经达到的那个进化论的激进视角：“大多数损失的发生是由于抽签的运气不好，而并非因为少数世系具有可预见的优越性，任何至今仍然存活着的世系（包括我们自身）之所以还存在是因为其偶然的好运气（Gould1997）。”

古尔德论科学的著作倾向于把焦点集中在他自己的学科专长之上：他所关心的，是为其学科之概念和主要趋势的看法进行辩护，并促进这一事业的参与者以及更广泛的一般公众能够理解这些观点。他也从整体上谈论科学，但只是在生物学和古生物学作为更大事业之一部分的意义上。古尔德是一个特定科目的科学家，所写的都是他自己的一小块科学领域的东西：他对于科学的描述，其出发点是他自己在作为整体的科学研究事业中的位置，因而，他强调的是对进化论从其作为一个概念的角度去说明，而不是强调，比如说，一般意义上的经验工作的本质。尽管如此，他所写的关于他的学科的作品，对我们从整体上理解科学来说还是有一定影响的。

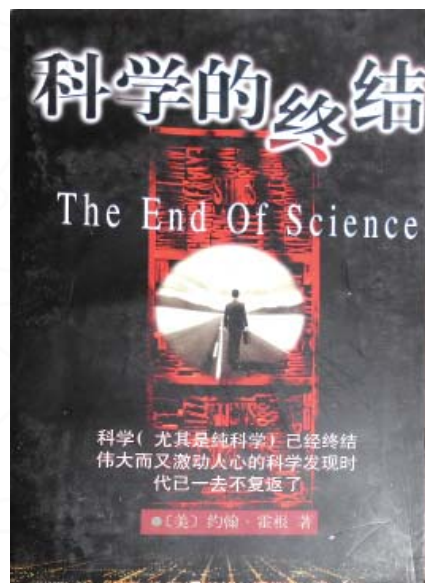
这与这种科普作品体裁中另一个作者群体形成了鲜明对比。这里，有一门科学背景但对于其他一系列科学学科只有一般讨论之经验的作者，都是从整体上著述科学的。这些作者通常是工作在科学作品之特定领域的一些媒体人。再一次，我们在这些文本中发现了反对“反科学”（它包括了宗教、社会科学和归罪于无知的东西）

的强大路线，和将科学作为有效知识的唯一最佳形式的确认。

约翰·霍根写于1996年的《科学的终结》一书，就是一个很好的例子。霍根是一个科学作者，主要为美国的普通科学月刊《科学美国人》工作，在他的书中，讨论了把科学作为整体时来面对的局限，还提出了从生物学到物理学的一系列例子。霍根还讨论了若干对于科学的社会科学批判，这些批判普遍是以一种反对的眼光被提出的。霍根对保罗·费耶阿本德的态度，或许暴露出了他对于研究科学的那些社会科学家的敌意，霍根曾与费耶阿本德会过面，讨论了后者的观点，即科学是相对的，并没有比其他任何话语表达出更多的“真理”。在费耶阿本德死于癌症之后，霍根给费耶阿本德心烦意乱的妻子打了慰问电话，他说：“回忆起费耶阿本德对医学职业的苛责，我不禁要问，她丈夫找医生看过他的肿瘤吗？”（Horgan1996）

霍根的论点是，自然科学的主要发现都已经完成了，留给今天科学家的全部事情就是去整理主要科学范式的零碎资料，或者去从事“反科学”的实践，这是一项后经验主义的探求，目的是用那些故意带有误导性的理论去颠覆现存的理论。总的来说，这是对凯旋的科学事业的一个非常有力的辩护，尽管按照其未来的活动看有一点悲观主义。对霍根来说，最振奋人心的科学活动发生在过去，即科学发现的年代现在或许已经结束了，我们已经发现了几乎全部自然世界需要被知道的东西：“深入的研究或许也不会再产生出重大的启示或者革命，而只有更多递减的回报”（Horgan1996）。

我们再一次得到了“科学是伟大



的，物理学是最好的”这一观点的一个版本，这也是当代科学新闻业中一个常见主题。我们可以推测情况何以如此的原因，甚至粗略地看一下如《新科学家》《科学美国人》《自然》或《科学》这样的学术期刊就能得到一个显而易见的解释。在这里，我们看到科学被介绍给了有知识的读者，尽管读者的人数，尤其是前两个期刊的，已经扩展到了通常被我们描述为“科学共同体”的边界之外，如果我们把科学共同体定义为那些在正规科学内工作的人们的话。对这些读者来说，科学无需被辩护或说明，但是这些读者也不想看到科学被贬低或甚至被强烈地质疑：这些学术期刊正在“做一项工作”，这项工作就是保卫科学免受非理性和偏见之害，并以最大可能性的方式来促使向大家介绍科学这个任务的一个“必要”功能得以实现，那就是确保国家、企业、教育工作者和一般公众对科学事业的忠诚。读者们在阅读这些期刊的时候，会感觉到自己像是被排除在外的、有点愚蠢的人，不明白当代工业社会中这个最重要的方面的原则。这些学术期刊字里行间

所表达出的视角从来不是故意自视为高人一等的那种，且如果看起来是高人一等的那种的话，也很可能是需要经济地使用语言的结果，导致记者们对读者的知识基础和能力做出了比较夸大的假设。在伯明翰大学学习“我的科学在社会中”这门课程的本科生分析了大范围的正规科学学术期刊，并得出这样的结论，并不存在故意的高人一等或排外，但是这些期刊的确假设了大量的先验知识，这就产生了一种效果，使读者要么觉得面对一种高人一等的态度，要么觉得被排除在外了。结果就是，对那些不熟悉用来介绍科学的话语的人来说，加剧了他们对科学的“分离”和“困难”。

我们不仅在半专业的出版物中看到了这种对科学优越性的表达；在打算提供给非专业读者的科普书籍中，也有着关于“外行人是愚昧的，而科学家是聪明的”这种态度的著名例子。罗伯特·帕克 (Robert Park) 的《巫毒科学：从愚蠢到欺骗的道路》(Voodoo Science: The Road from Foolishness to Fraud, 2000) 揭露了对于非科学家之无知和愚蠢的偏见，还例证了一个观点，即认为科学与社会高度分离，或者至少科学家与非科学家有着很大的不同。表面上看，帕克的书是对“坏科学”——伪科学、垃圾科学、病态科学和巫毒科学的攻击。但是，帕克对科学的这些坏形式的猛烈抨击，是通过建构和辩护一个关于“好”科学的强版本来进行的，这个版本重申了本书早些时候讨论的对科学的“标准”解释。帕克坚信科学的世界观所带来的福利，并认为它对于一般公众来说比简单的科学素养更加重要：“公众并不需要很多的科学知识来作为科学的世界观——对我

们所居于其中的、有秩的宇宙的一种理解，这个宇宙不可避免地是由物理学规律所支配的”(Park 2000)。

在指出非科学家的易受骗方面，帕克或许是对的，他提供了很多的例子，包括由科学家提出的欺骗性的断言（冷核聚变是帕克聚焦的例子），由伪科学家提出的荒唐可笑的伪科学观点（信仰疗法，ESP），和为了给垃圾科学家提出的断言辩护而导致的对科学原理的扭曲（比如埋伏在科学语言之下的、顺势治疗药的治愈特征）。意识到我们正在被这些对科学的扭曲所欺诈，是一件好事。但是，帕克似乎并不在意他自己对科学的扭曲和他自己的伪科学主张。帕克想去解释我们为什么容易受到迷信、虚假的科学断言、信仰疗法秘方等等的影响。他的说明机制是我们能预料到的：进化心理学。照他的说法，我们的大脑是被我们已过时的基因规划好了的，目的在于使我们成为高效的狩猎收集者，而不是为了使我们成为关于媒体之主张的高效鉴别者。他主张：“行为特征和身体特征一样都是我们的基因遗传的一部分。我们对外界刺激做出反应的方式，给我们的人类祖先及类人猿祖先授予了某种生存优势”(Park 2000)。帕克的解释显示出某些自诩的科学精英成员的狂妄自大，对我们能够提出的关于世界的所有问题，他们都能给出答案。

帕克得出结论，我们能够通过科学来战胜我们的愚蠢和易受骗性：对他来说，科学是人类创造出的策略，用来克服我们的一种遗传偏好，这种遗传偏好就是，我们总是相信摆在我们面前的东西。当然，科学也是我们基因的一个产物，但只是以间接的方式，因为它是我们基因遗传的一个后

果，这种基因给我们提供了较高的中心化大脑，能够有意识地构建此类策略，比如科学。

所以，总体来说，在帕克看来，我们大部分人都是易受骗的哺乳动物，会因为我们的遗传基因而相信摆在我们面前的东西。幸运的是，我们创造出一个极好的客体，这个客体叫做科学，它给我们提供了科学的世界观，可以让我们看穿胡说八道的东西和谎言，并且使我们能够辨识出世界的本来面目和正确知识的实际样子。

这个解释存在的问题是多方面的。我们不可能证明这个解释是虚假的，因为帕克并不是在提出一个科学理论。但是，提出无数的例子以表明帕克至少应当重新考虑他给予其论证的分量，这是可能的。这里有这样的例子，如《新科学家》（以及大量其他的学术期刊和报纸）在 2002 年 10 月 5 日所报道的：

在贝尔实验室工作了 4 年的亨德里·舍恩 (Hendrik Schöen)，因为捏造了很多数据而刚刚被揭露出来。舍恩致力于纳米技术，特别是巴基球、晶体管和其他的导体，其研究在塑料电子学、高温超导体和纳米技术方面预示了革命性的突破。“现在没人知道这些领域中有哪些前沿科学实际上是在造假”。

并且，考虑到舍恩的卓越工作，我们不应该忘记世界上还有很多的研究者在浪费时间复制着他的研究结果。在 2001 年，舍恩正在以每八天一篇的速度创作着科学论文：当然，同行评议过程（一个选择论文的方法，按照这个方法，作者的同行也就是在类似科学领域工作的其他研究者，要在他的论文发表之前阅读这篇论文并将之推荐给期刊）本应指出是否有什么地方出错了？舍恩做出的分子刻度

的晶体管要远远好于所有人的预期。当人们要求他通过展示其原始数据来证实他的主张时，他却说他已经因为其计算机运行空间不足而删掉了相关文件。此不良记录构成了科学的学术不端行为。

舍恩博士为他所犯的错误的道歉，但是仍然坚持他的工作：“我真的相信，报道了的科研结果是真实的、令人振奋的，值得为它们而工作(Samuel2002)。”但是，独立专家小组被召集起来以审查他的工作(25篇近期的论文，其中有很多发表在具有很高声望的期刊上面)，在给涉及其工作的其他所有人免除罪责之后，专家小组说：“歪曲和篡改数据的证据是被动发生的(Samuel2002)。”

对我们来说，这里的关键并不是舍恩是否伪造了他的成果。而是，科学家们本身竟然如此轻易地被似是而非的科学工作所欺骗了。对科学进行社会研究的研究者们能提出一些研究思路，或许有助于我们理解这个案例何以至此的原因。例如，很有意思的是，舍恩的论文中有不少是有合著者的，但是，这些合著者没有一个曾经见证了舍恩的最惊人的发现。当然这又产生了一个疑问，那就是对正式科学论文作者的命名实践问题。我们或许想开始审视一些社会习俗，这些社会习俗允许那些未参与到特定实验中的科学家将他们的名字置于科学论文的作者位置。我们想进一步去审视科学家用来研究如何实际实施实验的场所。我们从前面的研究可知，科学实验几乎总是被一群实验者来实施的，他们参与到了这个过程的大部分阶段。很少见到一个科学家独自实施一个实验的全部过程，从设备的安装到结果的测量和数据的分析。当然，在

舍恩的实验室里，有人注意到了舍恩就是看到其结果或作出测量的唯一一人吗？正如批判的社会科学家一样，我们也会想到去考察研究者们被施加的产出成果和出版物的科研压力，是否这种压力本身导致科学家们感到值得冒险去篡改实验结果，或者去选择能使他们的工作看起来比实际情况要好的那些数据。在说明这些事件时，我们将不会去求助于研究科学家们自身的基因构成。但是，帕克以及这个体裁内与他同道的作者们，关于科学的社会——科学分析几乎不屑一顾。

这些关于科学的普及性说明是教育性的还是娱乐性的？抑或是二者都有？在一些说明中，比如罗伯特·杨森(RobertYoungson)的《科学的错误：关于科学家有时如何犯错的简史》(ScientificBlunders:ABriefHistoryofHowWrongScientistsCanSometimesBe, 1998)，其目的更多的是为了娱乐，这是通过汇编一些趣闻轶事来做到的，这些趣闻轶事展示了历史上的伟大科学家偶尔具有的致命弱点：

“X射线将会被证明是一个骗局(罗德·开尔文)。”

“任何期望从原子转变中获得动力源的人都是在说梦话(欧内斯特·卢瑟福)。”

“没有任何迹象表明，可以从原子中获得能量(埃尔伯特·爱因斯坦)。”

但是，杨森的书也重申了关于科学本质之统一性和胜利性的标准说明。且不论(或者是因为)他颇有几分轻松的方法和他断章取义地引用科学家的手法，杨森和我们已经在这里讨论过的所有其他科普作者一样，对

科学给出了一个很有力的辩护。

其他的科普说明甚至更进一步地采取了娱乐的立场，同时也保持着将科学作为最好的说明和分析模式的地位。兰·费雪(LenFisher)的书《怎样做油炸圈饼：日常生活的科学》(How to Dunk a Doughnut:The Science of Everyday Life, 2002)的封面信息说：“在我们的周围到处都有科学，这本精彩的书会告诉您去哪里寻找科学并如何使它得到有效利用。”这本书中包括的章节有“科学家如何煎鸡蛋？”“怎样合计你的超市账单”“怎样投掷回飞镖”，还有谁都能预料到的“性的物理学”。当然，除了有趣味之外，还有着教育意义。不管作者们的本意如何，有一个在这些科普文本中始终贯穿的信息是逃脱不掉的，那就是：对科学的无知是一件坏事，因为科学本身是一件好事；实际上，它是所有事物中最好的。其潜台词也就清楚了：我们应当不惜一切代价避免陷入无知之中。

对科学的无知意味着什么？

让帕克还有这个体裁内从加德纳到萨根的其他许许多多的作者们感到沮丧的是，现代西方工业社会中的人们对科学是无知的。他觉得他们需要有一个科学的世界观以便能够理解世界的规律性，自然界的似规律行为和理性分析问题的可能性。

同样地，菲利普·布雷特(PhilipPlait)在其《糟糕天文学：从占星术到登月骗局——揭露概念的错误与滥用》(Bad Astronomy: Misconceptions and Misuses Revealed, from Astrology to the Moon Landing ‘hoax’)一书中，责骂了那些因为他们自身



迈克尔·波兰尼

对科学的无知而傻笑的电视记者(Plait2002)。

布雷特、帕克以及所有其他的科普作者们在这方面都漏掉了一个主要的观点。在我们为本书而进行的研究中，与我有过谈话的很多科学家本身对于科学就是极度无知的，这种无知表现为以下方式。他们对他们的特殊专长有着深刻的理解，也通晓一般的科学原理，但是生物化学家无法解释一部手机的操作方式，物理学家对于转基因食品是好是坏公开表示不确定，化学家对汽车工程学所知甚少，等等。布雷特的正确之处在于，科学的确使我们的世界运转起来了（尽管我们可以对科学与技术之间的差异进行探讨）。而问题是，我们不可能简单地达到无所不知，或甚至是了解关于它的大部分内容。迈克尔·波兰尼(Michael Polanyi)不久前在其《个人知识》(Personal Knowledge, 1958)

中指出了这一点。他估计，任何单个的科学家都将只能够对全部当前科学成果的百分之一做出第一手判断。考虑到近些年来科学成果的急剧增长，我们可能应该向下调整这个数字。

就拿布雷特的例子来说，当我们需要对医学经费做出决策时，我们依赖的是专家和政客。这并不是在表达那种“反科学”的敌意，而只是承认我们需要务实一点，需要用社会性资源来做社会性的决策。像布雷特、帕克和大多数其他科普作者们所做的事情就是在表达科学的“意识形态”——科学是我们现有的最佳说明模式，我们需要将其应用到所有的情况中。而且，当我们这么做的时候，我们需要将“科学的”答案视为最佳答案，并应当给予其高于其他答案的特权。这就其本身而言便是危险的，我们需要对此保持警惕。给予这些形式的说明和分析以优先特权，就把解决有关特定问题时所需要的伦理道德方面遮蔽掉了。

对科学的通俗说明向我们展示了什么？

首先，仅仅通过它们的数量和扩散，这些关于科学的通俗说明就向我们表明，科学是当代文化中一个非常流行的话题。正在销售中的许多这类书籍绝对数量表明，一般公众学习更多科学知识的能力很大。其次，科普的说明有助于重述科学在当代社会中的凯旋地位。这些说明很少承认科学无法解释任何事物。经常有提到科学的这种失败之处，比如史蒂芬·霍金

就拒绝回答关于上帝的问题，但科学仍被看作是能使这些答案在未来成为正确答案的方法。再次，科学是作为一个统一的现象被提出来的：很多科学分支会被展示和讨论，但是，按照这些科普说明的说法，所有这些分支最终都要被连接到一个共同的目的和方法上来。当然，在其所属的学科内从事写作的个人将会经常表达他们的意见，比如，物理学或生物学是“至高无上的”科学，但科学最终还是被描述成一个统一整体，一个对科学之本质主义图景的重述。

最终，这些说明允许我们看到科学世界观的盛行，也就是一个“意识形态”——科学主义的盛行，这是一个为我们周围的世界所普遍共享的观点(Midgley2001)。公众在构建他们对科学理解的过程中，被赠与并吸收了一系列的资源，考虑到很多这种材料的成分，并不令人惊讶的是，我们看到了一个对科学的社会性理解，这反映了科普说明的方方面面。科学主义建议对我们周围世界的说明应该基于科学原理，而不是宗教、迷信或者纯粹的臆测。科学主义的拥护者们倾向于以甚至更强烈的方式来表达这些情绪。

这个唯科学主义的世界观，既是科学达到其在西方工业社会中之地位的原因，也是其必然的结果。但是这里存在着复杂性：科普文本的流行表明公众想了解科学，同时也想得到消遣，而科学是令人愉快的，特别是它在科幻作品中的伪装。[科技](#)

本文选自《科学、文化与社会》一书，本书系“科学文化译丛”之一，王春法主编，上海交通大学出版社，2017年1月出版。文章标题为本刊编辑所加。