

# 科学与公众

传播、文化与可信性

SCIENCE IN PUBLIC

COMMUNICATION, CULTURE, AND CREDIBILITY

[英] 简·格雷戈里

编著

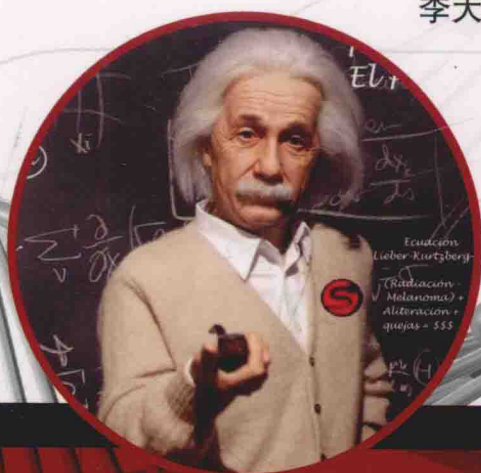
[英] 史蒂夫·米勒

江晓川

等译

李大光

主审



“对于那些从事科学传播，而又不明白科学传播本质的人，这本书将教你如何认清自己是多么的愚蠢。”

——《新科学家》

“公平、全面、纯粹，这是一本不可多得的书。”

——《自然》



北京科学技术出版社

# 科学与公众

传播、文化与可信性

SCIENCE IN PUBLIC

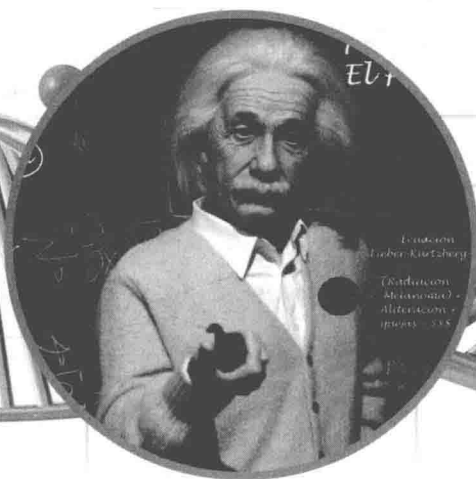
COMMUNICATION, CULTURE, AND CREDIBILITY

[英] 简·格雷戈里 编著

[英] 史蒂夫·米勒

江晓川 等译

李大光 主审



SCIENCE IN PUBLIC: Communication, Culture, and Credibility By Jane Gregory and Steve Miller Copyright©1998 by BasicBooks

Simplified Chinese translation copyright ©2013 By Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd

Published by arrangement with Perseus Publishing, a Member of Persues Books group Through Bardon - Chinese Media Agency

博达著作权代理有限公司

ALL RIGHTS RESERVED

著作权合同登记号 图字: 01 - 2013 - 8937

### 图书在版编目 (CIP) 数据

科学与公众: 传播、文化与可信性/ (英) 格雷戈里, (英) 米勒编著; 江晓川, 步凯, 张宇等译. —北京: 北京科学技术出版社, 2016. 1 重印

ISBN 978 - 7 - 5304 - 7097 - 8

(国外科学传播丛书)

书名原文: Science in public: communication, culture, and credibility

I. ①科… II. ①格…②米…③江… III. ①科学技术 - 大众传播 - 研究 IV. ①G206. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 057842 号

### 科学与公众: 传播、文化与可信性

作 者: [英] 简·格雷戈里 [英] 史蒂夫·米勒

译 者: 江晓川 步凯 张宇 李珺 王寅

主 审: 李大光

责任编辑: 李媛 赵颖畅

策划编辑: 曾庆宇

责任印制: 吕越

封面设计: 申彪

出 版 人: 曾庆宇

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部)

0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkj@bjkjpress.com

网 址: www.bkydw.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 265 千

印 张: 14.25

版 次: 2014 年 5 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 2 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5304 - 7097 - 8/G · 2077

定 价: 45.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。  
京科版图书, 印装差错, 负责退换。

# 译 者 序

现代科学和技术的发展已经到了令人目不暇接的地步。达尔文告诉我们，生物是演化而来的。沃森和克里克发现了 DNA 双螺旋的结构，开启了分子生物学时代，使遗传的研究深入到分子层次，“生命之谜”被打开，为人们清楚了解遗传信息的构成和传递找到了途径。人类基因组计划的测序工作是继曼哈顿计划和阿波罗登月计划之后，人类科学史上的又一个伟大工程。截止 2005 年，已经基本完成。个人基因图谱解读使得科学家们能够发现人体的某些特质以及疾病信息，揭开个体的生命之谜。干细胞技术能够在不完全了解疾病发病确切机制的情况下，也可以达到较好的治疗效果。2010 年 5 月，克里格·文特首次将人工组合成的基因组注入一个单体细菌，激活后，这个细胞成活，第一个人造生命诞生。这个人类历史上最伟大的科学成果不仅轰动了世界，而且彻底改变了人类对生命的认识。最近，美国国家航空航天局太空飞船不断发现火星上有水的证据，还发现土卫六 25 英里（编者注：约 40.23 千米）深处有面积相当于北美洲安大略湖的水域。地球生命的来源再次引起争议。在欧洲强子对撞机发现希格斯波色子，并获得诺贝尔奖后不久，物理学家们又发现新的散布在宇宙的夸克，“上帝粒子”并非终极粒子。

生命科学的发展导致医学与人类的传统文化和宗教信仰产生了冲突。尤其是改变生命本质特征的干细胞技术和克隆技术，使某些国家的科技政策发生了变化。美国是以自由和民主为民族特征的科技大国，在布什政府执政期间，禁止干细胞等生命科学领域的研究。2009 年，奥巴马宣布取消禁令，美国的生命科学家才又返回国内。强子对撞机的工作被各种危险学说所困惑，抗议活动不断。端粒酶的发现获得 2009 年的诺贝尔奖，但是，当西班牙癌症中心开始将端粒酶技术应用于测量人的寿命的时候，却获得“当代算命大师”的称号。科学技术在进入社会文化，与人类传统文化产生冲突时，各种矛盾出现了。

人的传播行为并非都是有主观目的和意识的过程。在石器时代，使用石头制作的工具狩猎和采集食物能够代代相传，并不是有主观设定的行为，而是生存过程的模仿。公元前希罗多德所著的《历史》被有争议地认为是第一本写给普通公众看的与科学有关的书。他为什么要写给普通公众看？他曾将自己完成的作品从小亚细亚带到奥林匹克运动会，向坐在观众席上的观众朗读他的《历史》，朗读结束后，他赢得了热烈的掌声。但是，公众的掌声是希腊式的礼节，还是理解后的赞赏？如果我们用现代的思维方式或者对科学传播的思想去理解，大概难以得出结论。如果有人说达尔文的《物种的起源》是为了避免来自神学家的攻击，而写给普通公众，大概就可以理解了。但是，如果说大面积种植转基因农作物是为了解决粮食问题，对于粮食价格并不高且随处可以买到的人来说，则心存疑虑。

科学与公众的信仰和文化产生冲突，在不同的国家具有不同的结果，即使在同一个国家的不同历史阶段也有不同的结果。产生不同结果的原因是，科学家的研究已经不可能躲在实验室就可以完成，不仅公众可以通过新闻获得各种超乎他们想象的研究结果，同时，在民主和公开化的舆论要求中，科学研究也不再是能够隐藏的秘密。科学家为了得到更多的科学研究经费，获得政府甚至企业等其他机构的支持，也需要不断提升学术声望。媒体在传播科学技术进展的过程中，受到制度和把关人对科学议题认识的限制，而使事实的呈现变形甚至扭曲。在公众眼里，科学家的行为和科学研究目的，透过不同的文化形态，也会呈现各种形象。科学活动似乎并非仅仅是科学家为了探索客观事物发展规律而不带任何私利的行为，那么怀疑必定产生：科学到底给普通百姓带来了什么？

科学、媒体和公众之间的关系是复杂的。关于这一点在人类文化历史中是被逐步认识的。科学发现和技术发明的速度越快，科学与宗教、传统文化乃至伦理之间的冲突也就越激烈。科学传播研究和教育随之产生，其研究思想和传播模式也在不断变化。在当今的信息时代，其传播模式和人们的理解模式变化更加难以捉摸，在不同的“信任”体制中，猜忌和理解似乎呈现出更加复杂的状态。这也是“科学普及”“公众理解科学”“科学传播”“非正规教育”“公众科学素养”和“科学文化”等

各种思想产生的原因。

虽然中国对西方科学技术的接触是由传教士开始的，但是直至中国留美学生建立第一个科学机构，并创办第一本科学杂志，中国才掀开近代科学普及的序幕。2002年世界上唯一的《中华人民共和国科学技术普及法》的制定，以及遍布全国的科学普及机构，说明中国对科学普及不可谓不重视。但是，对科学普及本身的规律和理论研究似乎还需要加强。从这个角度讲，坚持不断引进和出版中外科学传播专著，对系统研究和教学具有重要的意义。

《科学与公众：传播、文化与可信性》是一本集历史回顾与现实问题研究为一体的综合性专著，在欧美科学传播教学和研究中具有重要的价值。本书的译者为中国科学院研究生院（现中国科学院大学）科学传播硕士生：江晓川（序、第一章、第二章）；步凯（第三章、第四章）、张宇（第五章、第六章）、李珺（第七章、第八章）和王寅（第九章、第十章）。译文中难免有错误，请批评指正。

2013年4月7日

# 前言

近年来，大众对科学的关注度日益提高。不仅如此，科学家自己对公众也更为关注。诸如“公众理解科学”（public understanding of science）、“科学素养”（scientific literacy）等词汇出现的频率也比历史上任何阶段都更频繁。人们认为“公众理解科学”与“科学素养”都是“好东西”（a good thing），科学家、政治家及教育工作者都提出各自领域内的要求，其要求超出仅仅的舆论呼吁。他们还要求更高的公众理解科学和科学素养。

公众如何看待科学？科学家如何看待公众？媒体又是如何将这两点结合起来的？这些问题已经成为某些研究的重点，也是相当多言论关注的重点。关于公共科学的复杂互动，已经有人做了笼统的陈述，相关的社会、政治及学术议程也十分普遍。尽管这种互动历史悠久，但有很多人明显地感觉到，直到现在，西方文化才刚开始尝试认真思考科学在公众中的作用。

坦率地说，现在正在进行的大范围的分析和研究公众理解科学，在历史上还是首次。公众在科学中遇到的“问题”是学术界现在研究的对象。学者们继承了古老而又备受推崇的方法论传统，用辛勤的研究标示出了所涉及事物的复杂性的一步。同时，他们也迈出了揭示这些复杂性的一步，探索出了一些了解公众理解科学的途径。因为懒惰，我们仅仅满足于简单地告诉人们“公众理解科学”的政策及实践，评论者过于关注交叉学科领域重要性，而忽视了他领域研究的声音的观点的频繁评价（甚至有时是措辞严厉的声讨）。这些观点和做法使我们感受到挫折。而这种挫折正是我们写作本书的主要动力。

如果该领域本身具有连贯一致性，那么该领域就一定会有一个中心目标：以某种方式提升科学和公众的联系。这里的“提升”（improving）一词对不同人而言有不同的含义，因此冲突便出现了；但事实上，所有感兴趣的参与者想要得到的却是某种和睦的关系。这些参与者发现，他们自己也很难聚到一起去相互学习，共同进步；这点对于我们来说有点讽刺。很多不同的团体现在已经具备了轮子，现在到了建造公共汽车的

时候了。

我们所提供的是一个综合性的东西。社会学家与传播学者的想法和政治家的承诺与教育学家的期待联系紧密。公众所在之处，就有科学，在理想化及现实的表述中均是如此。本书内容涉及范围广泛，其主题同样广泛；要将科学家、历史学家、心理学家、社会学家、传播学者、非专业团体及记者等多种视角融于一本书，着实不易。我们希望自己已经妥善地对待了这些人及他们的观点；我们也希望，在选择这些人物及其观点时，我们为读者提供了了解这个领域的切入点。最重要的是，我们希望在本书中，这些公共科学的叙事及理论，能为有关“公众理解科学”的持续性辩论提供信息和养料。几乎所有人都会在书中找到一些自己并不认同的东西，我们所希望的是一场建设性的辩论。

写作本书的过程中，我们与各位朋友和同事进行了很多讨论，受益匪浅。他们来自伦敦大学学院（University College London）、伦敦帝国学院（Imperial College, London）、伦敦政治经济学院（the London School of Economics）、伦敦科学博物馆（the London Science Museum）、维康中心（the Wellcome Center）、康奈尔大学（Cornell University）以及很多其他机构的学者。我们还要特别感谢马丁·鲍尔、布莱恩·鲍默、罗伯特·布卢姆菲尔德、乔·凯恩、凯茜·坎普斯、哈索克·张、罗宾·克雷格、莉莎·德普鲁斯普、约翰·杜兰特、史蒂文·爱泼斯坦、科林·芬纳里、安德鲁·格雷戈里、莎莉·格雷戈里、瑞贝卡·赫斯特、弗兰克·詹姆斯、海伦·约弗、鲍勃·约瑟夫、西蒙·乔斯、玛丽娜·朱伯特、桑德拉·约夫路维奇、布鲁斯·莱文斯坦、马里昂·麦克道尔、阿瑟·米勒、诺玛·莫里斯、西村朗、阿丝蒂斯·雷那斯多蒂尔、迈克尔·罗杰斯、邦妮·施密特、乔纳森·丁尼生、杰弗里·托马斯、吉尔·特纳、乔恩·特尼、芭芭拉·瓦尔德以及莫里斯·威尔金斯等人。本书作者之一史蒂夫·米勒感谢玛丽、肖恩、丽莎和西蒙，感谢他们的支持与理解。在过去一年中，米勒对本书的写作精益求精，甚至到了“吹毛求疵”的程度。

简·格雷戈里  
史蒂夫·米勒

# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第一章 最近的“公众理解科学运动” .....            | 1  |
| 科学与公众 .....                        | 2  |
| “科学”“理解”及“公众”的含义是什么 .....          | 7  |
| 公众理解科学为何重要 .....                   | 8  |
| 对科学的益处 .....                       | 9  |
| 对国家经济的益处 .....                     | 10 |
| 对于国家权力和影响力的益处 .....                | 11 |
| 对个人的益处 .....                       | 11 |
| 对民主国家政府和社会整体的益处 .....              | 12 |
| 智力、审美及道德层面的益处 .....                | 13 |
| 太阳之下有新事? .....                     | 15 |
| 第二章 公共文化中的科学 .....                 | 16 |
| 大众科学时代的到来 .....                    | 16 |
| 新世纪的大众科学 .....                     | 22 |
| 政治中的科学 .....                       | 29 |
| 战后大繁荣 .....                        | 33 |
| 两种文化……还有第三种? .....                 | 40 |
| 第三章 大众科学：朋友还是敌人 .....              | 45 |
| 反科学 .....                          | 46 |
| 科学的社会建构 .....                      | 52 |
| 作为权力的科学 .....                      | 59 |
| 科学与精神 .....                        | 65 |
| 我们所讨论的一切，对于公众理解科学来说，到底意味着什么? ..... | 70 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第四章 科学普及、公众理解与公共领域 ..... | 72  |
| 科学普及：目的与对象 .....         | 72  |
| 传播的模式 .....              | 77  |
| 理解“公众理解的科学” .....        | 79  |
| 理解公众 .....               | 85  |
| 对公共领域的信任 .....           | 89  |
| 第五章 公众科学理解中的媒体议题 .....   | 93  |
| 理解媒体中的科学 .....           | 93  |
| 从科学中制造新闻 .....           | 96  |
| 新闻语言 .....               | 102 |
| 在媒体中有什么科学，以及有多少？ .....   | 104 |
| 电视上的科学 .....             | 107 |
| 非正统科学的魅力 .....           | 110 |
| 媒体科学对公众有何影响 .....        | 112 |
| 第六章 公共科学中的案例研究 .....     | 117 |
| 化学，蜡烛和碳 .....            | 118 |
| 大科学，大问题 .....            | 124 |
| 与环境和谐相处 .....            | 135 |
| 知道科学如何工作 .....           | 138 |
| 知道科学究竟怎么工作 .....         | 140 |
| 第七章 苹果、牛肉和彗星带来的风险 .....  | 144 |
| 苹果和农药 .....              | 146 |
| 牛肉和疯牛病 .....             | 149 |
| 彗星相撞 .....               | 155 |
| 学习经验教训 .....             | 160 |
| 第八章 博物馆里的科学 .....        | 168 |
| 科学博物馆的起源 .....           | 168 |
| 科学中心的兴起 .....            | 171 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 当今的科学博物馆 ..... | 174 |
| 博物馆与媒介 .....   | 176 |
| 评估参观者的体验 ..... | 180 |
| 科技馆的政治 .....   | 183 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>第九章 公众理解科学的创新和活动 .....</b> | <b>188</b> |
| 科学家团体发起的活动 .....              | 188        |
| 政府信息与外延性项目 .....              | 192        |
| 工业 .....                      | 194        |
| 外行专家 .....                    | 194        |
| 联络媒体、利用媒体 .....               | 196        |
| 公共团体与地区团体活动 .....             | 200        |
| 对公众理解科学的研究和教育 .....           | 203        |
| 小结 .....                      | 205        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>第十章 公众理解科学的科学传播协议 .....</b> | <b>206</b> |
| 给予“科学普及”应有的地位 .....            | 208        |
| 明确动机 .....                     | 208        |
| 尊重受众 .....                     | 209        |
| 关于新知、理解和态度的争论 .....            | 210        |
| 建立信任的基石 .....                  | 210        |
| 承认科学的社会性 .....                 | 211        |
| 促进公众参与 .....                   | 212        |

# 第一章 最近的“公众理解科学运动”

在大约最近十年的时间里，科学家们被告知了一条来自于高层的新诫命：要交流。不久之前，许多科学家认为，一旦参与到科学普及活动中去，他们的事业就有可能受到影响；而现在，他们又正在被科学的伟大及益处所教导——与公众谈谈自己的工作进展，并不仅仅是一种义务；让科学家做科学普及，这里甚至存在来自政府科研资助的经济诱因。年轻研究人员的上一辈已经习惯了“他们的位置就在实验室里”的说法；他们通常在这样的一种文化氛围中成长起来：科学、假设都是“良善科学”的说法，一般而言，除了精英人群以外，普通大众是理解不了的。而现在，很多新一代处于学习期的年轻科学家们正在接受辅导，练习交流技能，以具备向外界发表清晰明了演说能力。

对于公众，这些独立于科学精英之外的人群而言，从前他们不得不惊讶于其被允许接触到的科学奇迹，不得不对科学进步给社会带来的益处感激涕零，不得不对科学知识持有那么一丁点儿恐惧：至少这种恐惧足以避免令其对科学问题指手画脚或者发表一隅之见。有时，为了确保事情还在控制之中，公众的恐惧将由专家们越发牢固的形象来加以缓解：（在公众的印象中）这些专家对于生物界及非生物界的内在奥秘的确有足够多的了解。但现在科研机构及联邦政府坚持认为，倘若公众要成为有用的公民，能够在现代技术世界中正常承担工作者、消费者及选民的职责，公众就要理解科学。尽管媒体并不受科学家和政府的直接控制，但还是受到了压力，要传播更多的科学内容。

公众理解科学运动已经到来，它向忙碌的科学家、记者及公众提出了新的要求。该运动最为热情的支持者称，它开启了商业、文化及民主等诸多领域前所未有的可能性。

但人们对公众理解科学运动并非没有进行评论。人们常常表达对“自负的科学主义”的担心：它机械地将人类经验的每个方面，都限制到科学可以解释的那些部分。也有人担心说，整个公众理解科学事业的唯一动力，就是科学家力图从本已负担过重的纳税人处攫取钱财。有坚决的反对意见称，那些以提升公众理解为要义的活动完全失败了，其并没有满足公众的真正需求，也没有帮助公民了解他们的世界。

本书力求探索公众理解科学运动的提升工作得以开展的基础，并力求检视这些

工作的历史由来。本书分析“公众理解科学”的理念，以及“公众”“理解”及“科学”等概念；本书评估了针对改进公众理解科学运动的反对意见和存在的障碍。鉴于媒体在科学界和公众之间所扮演的重要角色，本书也分析了大众媒体上的科学议题及案例。本书还分析了当科学与公众相遇时，二者在公共领域中的互动状况。本书理论结合实践，从以上这些讨论中总结出一个“协议”，该协议力求探索科学与公众之间更深层次的建设性互动关系。

在本书中，多个不同领域的许多作者的工作成果得到了呈现。我们希望，我们的调查至少能够广泛代表来自不同学科传统学者的工作；这些学者试图解释该领域的复杂性。他们所做努力的潜在作用是巨大的，而我们则希望本书至少对于公共科学做了些有用的介绍，并且为那些希望在这个有趣且成果丰硕的研究领域更进一步的人们指明方向。

## 科学与公众

对于科学与公众关系的夸张描述不计其数：科学家是这个星球上疯癫而又头脑清醒保持理智的人；公众对科学家赞誉有加，因为他们是救世主；公众对科学家十分厌恶，因为他们是大规模杀伤性武器的设计者；科学家被嘲笑是“呆子”，但又因为其一根筋地追求事物的真相而备受尊重。想要把事实与虚构的描写区分开来并不容易。这些夸张的描述由于与事情真相的相似度很高，因此其威力巨大。但正如本书所力图展示的，科学与公众之间的关系，远比这些夸张描述所能传达的要复杂和微妙得多。

如果媒体或多或少是其受众态度的准确反映的话，那么，第二次世界大战之后不久，科学与科学家就日益受到感兴趣的公众的重视。三十年之后，随着社会大众对于工业污染及民用、军用核能议题关注的增多，公众对于科学的态度变得更加矛盾。与此同时，世界各地的政府正在力图削减预算，包括用于研究工作的预算。由于科学受到威胁，全世界的科学家开始思考，是否需要关注科学与公众的关系；此外，科学家们的努力，结合社会科学研究者的反应，以及政治家、教育家及利益团体的各类活动，共同汇集到公众理解科学的旗帜下；在这个过程中，不知是碰巧如此还是心照不宣，公众理解科学“运动”的提倡者和批评者都提到了这个“运动”；它以不同的方式，带着不同的目的，在世界上诸多发达与发展中国家和地区出现了。

对于该运动中的很多活跃人士而言，只要公众能够像科学家一样思考问题，那

么二者之间的关系就能得到缓和。这个观点早有先例：在20世纪30年代，美国教育家约翰·杜威认为，年轻人应当接受“科学态度”（scientific attitude）的教育，这将帮助其以理性和逻辑的方式来处理日常生活中的问题。在两次世界大战之间，这一做法受到了美国各界的认同：无论处在政治光谱的何处，政治家们都感受到科学的权威与力量；并且，科学理念已经成为知识与流行文化中的重要组成部分。科研机构很早就知道了媒体的威力，1920年成立了一家科学信息服务社（the Science Service），向公众传播科学及科学的思维方式。第二次世界大战期间，科学的军事作用奠定了其道德高度，使其在和平时期依然扮演重要角色，科学家、政治家及出版工作者都能快速发掘其功用。

1951年，当美国科学促进会（the American Association for the Advancement of Science, AAAS）董事会成员沃伦·韦弗呼吁关注“社会与科学关系方面更广泛的外部问题”时，该组织重拾其对于公众理解科学由来已久的纲领性承诺。

“……美国科学促进会现在（应该）开始重视其章程中存在已久的一项目的性陈述：……提升公众对于人类进程中科学方法重要性及发展前景的理解和欣赏能力……在我们的社会中，让政府官员、商人以及其他所有人更好地理解科学，包括科学结果、基础研究的本质和重要性、科学方法及科学精神，是十分必要的。”

韦弗的呼吁推动了美国科学促进会政策的调整，但同时也在协会内部引起了巨大的不满：科学家担心公众更多地参与进来可能会削弱协会对于科学的担当。1955年，韦弗担任科学促进会的总裁，在年度会议致辞中，他强调了（公众）对于科学的益处：

“近些年来，科学对于公众变得十分重要，这毋需争辩。同样，随着对科学的支持越来越多地上升到州和联邦政府层面，公众对于科学也变得十分重要。缺乏对于科学的一般性理解，对科学和公众而言同样危险，而这些普遍存在的危险的各个方面相互交织；科学家缺乏对于充满活力和想象力的发展十分必要的自由、理解和支持。”

在实践中，正如科学教育家在推进杜威的项目上行动缓慢一样，科学促进会花了一些时间团结一致地支持韦弗的事业。此后，美国的雄心受到了巨大的打击，这在一定程度上使得大家的态度发生了变化：1957年，正值冷战高峰时期，苏联成功发射了第一颗围绕地球飞行的人造卫星。苏联的人造卫星吸引了世界的目光，使西

方仓皇失措；特别是美国人，他们感觉现在应该尽快实现杜威的理想。一项由美国科学作家协会（National Association of Science Writers, NASW）进行的调查显示，尽管美国人对于科学的态度已经逐渐变得积极，但美国人对于有关科学的事实性知识却知之甚少。因此，在接下来的二十年中，美国联邦政府批准了数十亿美元的经费，用于公立学校的科学教育：其基本方法在于将科学知识纳入正规教育体系，以便美国人能满足现代技术社会的要求，并在国际竞争中取胜。

1972年，人们开始系统性地研究这些资金对于公众的所谓“科学素养”是否发挥了作用；当时，美国国家科学委员会（National Science Board）开始着手准备其双年刊《科学指标》（*Science Indicators*）：这是一系列社会调查的结果，这些社会调查评估人们的科学知识、科学理解以及科学态度。根据政治学家乔恩·D. 米勒的研究，1979年的数据显示，当问及“科学地研究某一事物意味着什么”时，只有14%的美国人能够给出令人满意的答案：该答案应该包括实验上检验和修正假设的概念等。米勒自1979年开始进行这些调查，并对其进行分析。14%这个数据与1957年美国科学作家协会所作调查得出的12%的数据相比，并没有显著的区别。并且，1979年的调查中，这14%中还有些人在回答其他问题时答错了（例如，其中有些人认为占星术还是“有点”科学道理的）；如果将这些人忽略不计，那么具有科学素养的美国人只占全国人口的7%。到了1985年，这个数字是5%。

美国人在每次调查中达到“令人满意”程度的比例得分都不高，这使得科学教育家莫里斯·谢姆斯开始质疑他的同胞们想要获得基本的科学素养的愿望到底有多强烈，同时这也使得其他人认为要获得这些基本的科学素养是完全不可能的。关于他们的观点，本书将在第四章进行讨论。另外有观点认为，这些测试的标准太过于严苛：1985年的调查为了以“科学研究素养”为标准对被访者进行分类，要求被访者说出对于“科学研究过程”及“基本术语及概念”的理解，并说出“科学技术对于社会的影响”。类似在科学素养定义方面的困难通过1988年约翰·杜兰特、杰弗里·埃文斯及杰弗里·托马斯在英国所做的调查得到了解释。当人们被问及抽象的开放式问题“科学地研究一个事情意味着什么”时，仅有11%的被访者给出了涉及实验方法的答案，仅有3%的人提到了检验假设。但如果同样的题目能用一个实实在在的例子加以说明（成绩就会好很多）：如评估新药有效性的选择题上，有超过一半的人选择了使用实验以验证假设的选项。

1988年英国调查仅是英国公众理解科学运动兴趣和活动大增的结果之一；英国公众理解科学运动是英国重要科学组织“英国皇家学会”（the Royal Society）1985年工作组报告所引发的。该工作组报告书的职权范围在于“检视英国公众理解科学的内涵和外延，确定其能否适应先进的民主制度；检视影响公众理解科学和技术的

机制及该机制在社会中所扮演的角色；考虑传播过程中的限制，以及如何能够克服这种限制”。该工作组由遗传学家沃尔特·鲍默爵士领头，参与者包括杰出的科学家及电影制作人大卫·爱登堡、科学社会学家约翰·齐曼；他们从记者、科学家、实业家及政治家处取得广泛的依据，几乎包含了除普通公众外的所有相关群体。其结论包括：每个人都需要理解科学，最好是在学校教育中获得对科学的理解；某些情况下，公众对科学的理解将有助其做出更好的专业决策。该报告特别强调了议会（the Parliamentary）及下院科学委员会（Science Committee of Members of Parliament）在讨论议会辩论事项中科学内容时的重要性；报告还表明，如果英国想要在经济领域继续保持竞争力，应该引领英国工业的领导者们更好地理解科学。该报告强调，媒体上需要有更多的科学内容；该报告的撰写人向同侪发出呼吁：

“科学家需要学会如何与公众沟通，并思考自己这么做的责任；皇家学会应当将“促进公众对科学的理解”作为自己的主要活动之一。”

该报告的结果之一便是公众理解科学委员会（the Committee on the Public Understanding of Science, COPUS）的建立。该委员会的建立是英国三个历史悠久且举足轻重的科研组织共同努力的结果，它们包括英国皇家学会、英国皇家研究院（the Royal Institution）及英国科学促进会（British Association of the Advancement of Science）。这些科研机构都有着悠久的历史传统，致力于向公众传播科学。公众理解科学委员会开展了一系列活动，包括年度科学书籍的评奖、对公众理解科学活动的小额资助，以及针对科学家的媒体培训讲习班。该报告同时也推动了一项由英国经济与社会研究委员会（the Economic and Social Research Council）资助及统筹的研究项目：在该项目中，若干个来自不同社科及人文领域的研究小组，采用定性与定量的方法，对科学与技术的公共维度（public dimension）进行研究。第四章中讨论的众多研究就起源于该项目。

在英国，公众理解科学近年来已经成为政府官方思维中的一部分。1993年，题为《实现我们的潜能》（*Realising Our Potential*）的白皮书中提到：“（该白皮书的）目的在于实现一种文化上的转变：科学界、实业界及政府部门之间更好地沟通、互动及相互理解。”实现这一目标的手段之一在于与这些资助机构一道，“增强科学家在与公众进行沟通方面的理解”；这样一来，“沟通能力在科研训练中就会得到强调”，特别是对于研究生而言更是如此。从1994年开始，一个由政府资助的“科学、工程与技术”活动周引起了许多人对科学的关注——这些人很可能原本已经忽略了科学的存在——尤其是引起了广泛参加这些活动的政府官员们对科学的注意。在该委员会的主

席阿诺德·沃尔芬代尔〔系前皇家天文学家（Astronomer Royal）〕爵士（Sir Arnold）领导下的英国内阁办公室（Cabinet Office）的一个委员会，《实现我们的潜能》白皮书中的很多观点在两年后出版的报告中再次出现，并得到了强调。

在英国，无论是直接传播还是通过媒体，公众理解科学运动主要着力于成年人、家庭及社区居民；但在美国，正如“科学素养”一词所蕴含的内容一样，公众理解科学运动保持了其教育观点，主要关注在校学生（包括大学生）。在英国，全国性课程改革也要求所有未满16岁的在校学生都要学习科学；而在美国，科学教育的推动力则来自主要的科研机构。美国科学促进会的“2061计划”（Project 2061）致力于“全国范围内的教育改革，以便使所有的高中毕业生都具备科学素养”。科学家组成的委员会决定了学生们在上学的13年中要学些什么知识、掌握何种技能。此外，“2061计划”（2061年是哈雷彗星重新飞临地球的日子）向教育工作者们提供了资源材料，以帮助其在课程中（使学生）具备科学素养。美国科学教师协会（National Association of Science Teachers）在美国科学基金会（National Science Foundation）的帮助下开展的“高中科学的范围、顺序及协作”（Scope, Sequence and Co-ordination of High-School Science）项目力求促进科学教育，并鼓励采用不同科学政策的单独学区达到全国标准。美国科学基金会有部分项目用以支持大众媒体上及社区项目中的科学传播；这些项目被列入“非正规”科学教育的预算条目下；此外，美国联邦政府也为诸如食品安全领域的教育活动提供资助。美国科学促进会为科学新闻及科学家所做的科普工作提供奖励，并自己制作科学方面的广播节目，资助针对少数民族裔的科学活动。自1959年起，美国科学促进会就开始支持公众理解科学与技术委员会（the Committee on the Public Understanding of Science and Technology, COPUS&T）：该委员会的主要工作在于就公众理解科学主题组织会议、推广活动并开展讨论。

自英国公众理解科学委员会成立和美国的“2061计划”开始运作后，世界各地各种不同的论坛上又出现了很多广义上的公众理解科学项目。事实上，这些项目几乎形成了一个公众理解科学的行业。这个行业正在占领学界、商界和政界的小角落，其实力正不断增强。该行业对于之前被错误定义或者压根没有被注意到的问题提出了更加明晰的观点，为解决这些问题设计了政策和活动，并为重新设计专业及教育实践提出了声明和协议；以上提到的这些都是该行业的产物。国际上有两本同行评议期刊专门从各个方面研究公众理解科学，这是公众理解科学在学术上成型的当然标志。公众理解科学这一产业中有一个关键词“积极主动”：在研究、实践及使命宣言中，公众理解科学运动充满了“积极主动”。在公众理解科学从业者直言不讳的表达中，蕴含一种强烈的感觉：在20世纪的最后几年，科学与公众正在从头痛再来。