

· 史海探幽 ·

赫胥黎的科学普及思想

游清徽^{1,2}

(中国科学院研究生院, 北京 100049)¹ (江西师范大学, 南昌 330022)²

[摘要] 赫胥黎是科学普及发展历程中的著名人物, 他通过大量的科普讲座和科普读物, 让公众了解并热爱科学, 促进了科学普及事业的发展。本文从主体、对象、目的、途径等角度, 对赫胥黎科学普及思想进行了探讨。

[关键词] 赫胥黎 科学普及

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2010)06-0080-06

Huxley's Thoughts on Science Popularization

You Qinghui^{1,2}

(Graduate University, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)¹ (Jiangxi Normal University, Nanchang 330022)²

Abstract: Huxley is a prominent figure in the development process of the science popularization. He delivered a large number of lectures on science popularization, and also wrote many essays and books for the same end. He made the public understand and love science, and promoted the development of science popularization. This paper discusses Huxley's ideas of the science popularization, including the subject, the object, the purpose, and also the means.

Keywords: Huxley; science popularization

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2010)06-0080-06

托马斯·亨利·赫胥黎是19世纪下半叶英国科学界的资深领袖人物, 同时也是英国科学史上的一位传奇人物。作为达尔文进化论的主要辩护者, 素以“达尔文的斗犬”而闻名。赫胥黎26岁当选英国皇家学会会员, 27岁获得英国皇家学会奖章, 在其科学生涯中先后担任英国科学促进会会长和英国皇家学会会长等重要职务。

19世纪中叶, 英国工业化的发展可谓如火如荼, 这也带来了社会分工上的巨大变革。就科学界而言, 传统的科学绅士模式, 受到了科

学职业化浪潮的冲击。到19世纪末20世纪初, 科学家最终取代科学绅士, 成为科学共同体的主体。而在这样的一个变革时期, 以赫胥黎为代表的科学人构成了科学界的耀眼群星, 他们在科学普及发展历程中的贡献, 也可谓功不可没。

1 科学普及的主体

1.1 无心科普的科学绅士

所谓科学绅士, 是指热心从事科学研究的贵族、绅士、博物学家等。在19世纪上半叶, 科

收稿日期: 2010-04-02

作者简介: 游清徽, 中国科学院研究生院人文学院博士研究生, 江西师范大学讲师, 研究方向为科学哲学、科学文化、科学思想史, Email: qinghuiyou@163.com。

学绅士构成了英国科学共同体的主体，他们或者具有独立的资产，或者在贵族的庇佑下生活。科学绅士将原创性、新颖性的科学研究视为自己智力活动的领域，愿意为此投入时间与精力，却不大可能关注科学普及，将科学推广到更广泛的人群。

1.2 热心的文人科普作家

科学普及没有受到科学绅士的重视，这就为文人科普作家的兴起创造了条件。科学不仅是少数人追求真理的创造性活动，也是更多人获取新知的重要源泉。当科学绅士把持着科学的象牙塔时，文人科普作家群体诞生了。他们大多出身平民，但却通过各种途径获得了教育，其共同点在于对科学普及具有特殊的热情。文人科普作家相信，科学不应仅仅局限于少数科学绅士内部交流，或成为各种学会中上层人士的谈资，而应当为更多的社会成员所分享。但是文人科普作家并不是科学从业者，没有投入时间和精力进行艰辛的原创性科学研究，因而受到了真正从事科学实践的科学从业者——包括科学绅士以及科学人的鄙视。

1.3 雄心勃勃的科学人

科学人与文人科普作家出身大体相同，但他们是真正的科学从业者。相比科学绅士，他们更加专业化，却在很大程度上保持了科学绅士的贵族气质。他们相信，科学作为文化的重要组成部分，正日益成为推动社会发展的有力工具。不论出身如何，只要热心从事科学研究，就意味着步入了科学文化的殿堂。如果学术上成就斐然、生活中道德高尚，就更彰显科学人的卓尔不凡，堪为良好公民之楷模。科学人自视为文化精英，具有很强的社会责任感和进取心，同时注重个人修养（文化最显著的标志）。他们既是传统文化的继承者，又是现代科学文化的倡导者，在务实、渐进的改革中推动社会进步。在他们看来，科学普及虽不及科学研究重要，但无论对于社会文明的进步，还是科学本身的发展，都是不可或缺的。

1.4 日益分化的科学家

19世纪末，随着科学职业化的兴起，在大学及其他研究机构出现越来越多的科学职位，诞生了现代意义上的科学家。科学家是职业化

的科学从业者，其人数远远超过科学绅士和科学人。科学家可能是优秀的科学工作者，但他们的研究领域日趋狭隘，在繁重的工作压力下，愿意承担科学普及责任者所占比例逐渐减少。与科学人相比，许多科学家变得更加专业，但同时视野也日趋狭隘，只见树木不见森林。令人遗憾的是，当某些科学家丧失了广泛的社会角色、卸下了明确的社会责任后，也就不再具备科学人身上的那种精英气质，他们的科学研究工作在公众看来，也就不再那么神圣和崇高了。正因为如此，以赫胥黎为代表的科学人，明明是科学职业化的推动者，但却拒绝“科学家”的头衔，而以“科学人”自居。

2 科学普及的目的：为社会变革奠定坚实的科学基础

2.1 科学普及应该面向全体公民

19世纪中叶，英国以及欧洲大陆工业文明已有很大的发展，但社会上依然发生着一些荒谬的事情：受过较高等教育的人坚持在大城市中心盖屠宰场；母亲让孩子在冬天挨冷受冻；庸医的医术在欧洲大陆横行^{[1]47-48}。赫胥黎认为，这都是人们对科学的漠不关心造成的；上至文化精英，下至普通民众，都需要了解科学；科学人应该面向全体公民开展科学普及。

赫胥黎在写给英国宪章运动的领袖乔治·豪厄尔的一封信中发出肺腑之言：“我真正关心的事情有两件——一件是科学思想的进步，另一件是改善大众的条件，其方式在于，让他们自我奋斗，从迄今为止他们中间大多数所处的悲惨境地中提升出来。”^[2]在面向工人的一场演讲中，赫胥黎指出，“惟一能医治苦难和罪恶以及人类其他所有灾难的药物，就是知识”，而如果缺乏指导的话，一个人“很可能用毒药来医治他自己的疾病”^{[1]58}。

2.2 科学普及是社会变革的需要

科学人相信，社会变革的基础在于思维方式的变革，而打破守旧、落后的文化对于公众思想的控制尤其重要。就科学界而言，有必要让新兴的科学人去取代科学绅士（其中很多人是国教牧师）成为科学界的主体。赫胥黎相信，科学人所从事的科学普及，不仅要

领域的知识传播给公众,更重要的是让公众关注科学,认识到科学发展将给社会生活,尤其是社会思潮带来的巨大变革。

赫胥黎相信,社会变革的关键在于颠覆国教牧师作为文化领袖和知识精英的地位。赫胥黎深知,公众需要得到正确的指引,他们中很多人并不了解与他们的生活密切相关的科学。他们可能从文人科普作家那里获得过一点支离破碎的、变形的真理,更糟糕的是,他们可能从未听说过科学。

2.3 科学普及是一种自上而下的文化传播

既然科学是文化的重要组成部分,科学普及便成为一种自上而下的文化传播。在赫胥黎看来:“凡人皆可学习;而积累知识,挖掘新的思想源泉,则是少数人的使命。”^[11]¹⁷⁰ 科学绅士承担了科学研究的责任,但却拒绝向公众普及科学,这时科学人就应该勇敢承担起责任,把科学与理性带入社会生活的各个方面。尽管在科学研究、科学教学、行政管理等方面任务相当繁重,但赫胥黎本人还是坚持不懈进行科学普及活动。正如他所言,为国家与人民的福利计,“科学人是最好的公仆”^[13]⁶⁸。这是他很早就确立了的基本观点,终其一生基本未变。

2.4 推进科学自然主义,对抗超自然主义

当时的英国流行着超自然主义,这成为科学普及的最大阻力。不仅宗教人士及其盲从者,甚至像华莱士这样的著名的科学人都迷上了超自然主义。他们相信在自然之外或自然之上存在一个真实世界,那是无法用经验加以检验的“超自然”。基于对自然本身理解的差异,超自然主义的表现形式是多种多样的。万物有灵论者眼中的世界是神秘莫测的,他们相信灵魂的普遍存在;而宗教神学往往指出彼岸世界的存在,那是与现实迥异的另一世界。

在赫胥黎看来,建制化的宗教神学是科学最大的敌手。英国国教在社会生活中扮演了重要的角色,罗马天主教等其他宗教派别也对人们的精神生活施加了影响。赫胥黎对以宗教神学为代表的超自然主义进行了猛烈的批判,他认为这种交锋是围绕原则性问题展开的。公众可以从中充分领略到科学的理性、科学的力量。赫胥黎信仰的是科学自然主义,这一自然图景

是基于当时流行的三大科学理论:细胞学说、达尔文进化论、能量守恒定律。科学自然主义者严格采用经验科学的理论、方法和范畴,否认“超自然”的存在。赫胥黎在投身科学普及的过程中,大力推广他所钟爱的科学自然主义。

3 科学普及的途径

3.1 发表科学评论

早在19世纪50年代,赫胥黎就针对文人科普作家提出严厉的批评,自己则扮演了科普作品评论家的角色。他努力告诫读者:文人也也许是在传播科学知识,但这些知识是由科学人发现的;文人的写作目的是取悦公众、获取利润,而科学人追求的仅仅是科学真理,别无他求。赫胥黎认为,文人的科普作品必须由科学人来评判,这样才能保护那些缺乏批判精神或不具备必要的鉴赏力的读者,让他们免受误导。

1854年,赫胥黎担任《威斯敏斯特评论》科学专栏的撰稿人时,对自己的同事乔治·亨利·刘易斯进行了批评。赫胥黎指出后者所著《孔德科学哲学》有许多错误,尤其是对化学和生理学等新兴科学的无知^[4]。在主编约翰·查普曼的劝说下,刘易斯真诚地接受了赫胥黎的批评,购买显微镜研究海洋生物,在《爱丁堡杂志》上发表一系列文章,最终以《海滨研究》结集出版,转变成了一名真正的科学人。

出版商罗伯特·钱伯斯没有接受过严格的科学训练,却对科学问题很感兴趣,极为热心地将科学知识传播给公众。他在达尔文《物种起源》发表前匿名出版了《创造的自然史的遗迹》。这是一部具有进化论倾向的著作。在赫胥黎看来,钱伯斯这部作品仅仅是“虚构的作品”,其中“几乎每一页上都有很多令人苦恼的失误和不当的陈述”。通过仔细的审查,可以证明作者拥有的仅仅是二手的科学知识。“我们寻找知识的证据,而我们找到的是——在阅读‘钱伯斯周刊’或者‘一便士杂志’时会随便浏览到的东西。我们寻找原创的研究,而我们只找到理由怀疑这位作者在科学的任何一个分支中是否做过一次观察。”^[15]⁹⁶ 赫胥黎指出,像钱伯斯这样的作者不具备科学人的资格,他们追求的是商业利润,而不是推进科学事业。将科学知识商

业化是危险的，而作为商品编写的书籍更是可疑的。

将钱伯斯和刘易斯的作品树为负面典型的同时，赫胥黎赞扬了查尔斯·金斯利及其《格拉卡斯》，认为这是正面的例子。金斯利并没有将自己打扮成从事原创性研究的科学人，作品中包含着对于“自然史科学的智力教育价值”的真正赞赏，其中涉及的“科学知识丝毫没有矫揉造作的痕迹”^[6]。

3.2 举办科普讲座

自19世纪50年代中期起，赫胥黎担任了皇家学院富勒讲座的教授，先后面向中产阶层和工人阶级发表演讲。赫胥黎将此视为自己神圣职责的一部分：“我希望工人阶级认识到，科学和她的方法是对他们来说是重要的事实……这些都是朴素、明显的自然定律，他们必须服从，否则就会受到惩罚。”^[7]

赫胥黎的演讲，通常会选择生活中的常见事物作为切入点，例如伦敦桥下的流水、手中的一支粉笔。为什么不讲解自己的科学研究呢？这样可以照顾听众的理解水平，而不至于一下子就把他们吓跑。想获得听众的认可，就必须提供有关更广泛的科学问题的精彩讲座，并努力使讲座的内容翔实、语言生动，满足听众的期待。简单的事物蕴含着深奥的道理，赫胥黎以小见大，经过一系列思维清晰、逻辑严谨的分析论证，最终引导听众领略科学的魅力、认识到科学事业的价值。

3.3 撰写科普文章

1858年，赫胥黎与其他科学人一道，尝试创办一份科学评论，一方面增进科学人作为文化精英的地位，另一方面对广大读者进行科学教育。由于计划未果，赫胥黎转而成为《威斯特敏斯特评论》、《周六评论》、《当代评论》、《双周刊》、《十九世纪》等期刊的撰稿人。赫胥黎的科普文章科学性与趣味性兼备，深受读者的欢迎，当时甚至有这样的说法：“人们谈论‘科学’时，他们一般指的是赫胥黎教授发表在《十九世纪》上的文章。”^{[8] 364}

1885年，当英国政治家威廉·尤尔特·格莱斯顿在《十九世纪》上撰文，利用地质学上的证据来调和科学与神学，表明圣经《创世纪》

所描述的“创造”已经获得科学上的证明时，赫胥黎给出了严厉的批评：“这个国家所谓的有教养的阶级，他们的无知是令人触目惊心的，而当这种无知掌握在像格莱斯顿这样的人手里，就会成为一种政治力量。”^[9]

1887年，赫胥黎与阿盖尔公爵在《十九世纪》杂志上发生笔战。赫胥黎声称，阿盖尔公爵代表的是一种神秘主义，虽然表面上看其作品运用了科学术语，但作者本人并未接受过任何科学训练，既不具备准确的科学知识，也缺乏清晰的科学哲学思想。“很显然，他们套着科学词汇的狮子皮，以表明从其内部发出的声音是科学之声，我希望能够减轻他们这一错误造成的恶果。”^[10]赫胥黎毫不留情地指出，阿盖尔公爵是在以科学之名行伪科学之实，而科学人有责任对此进行揭发和纠正。

3.4 出版科学教材

19世纪70年代，赫胥黎投入大量精力到科学教材的撰写中，将其视为科学普及的重要手段。他先后加盟“国际科学”系列和麦克米伦“科学初级读本”系列两个出版项目，并在其中扮演重要角色。赫胥黎克服各种困难，最终完成了三部科学教材，分别是《自然地理学》（1877年）、《小龙虾》（1880年）和《科学初级读本：导言》（1880年）。

《自然地理学》是一部初等科学教育的教材。赫胥黎意识到初等科学教育事关重大，不应将教材留给文人编写。为了让读者易于接受，赫胥黎将重点放在日常熟悉的事物上。尽管赫胥黎希望将科学的新进展介绍给读者，但他不得不考虑读者的接受水平，因而采取了一种迂回策略，以博物学开篇，却以科学自然主义结尾，强调自然界的因果关系，而非神圣的和谐。

《小龙虾》“展示了如何通过审慎地研究最常见、最微不足道的动物，引导我们一步一步从日常知识走向动物学中，并且事实上是整个生物科学中，最普遍的概括和最困难的问题”^[11]。通过具体实例来说明普遍真理，构成这本书的出发点与核心理念。赫胥黎在书中突出了生物学与博物学的区别，指出科学人与文人科普作品的巨大分歧。文人对自然的考察是肤浅的，科学人钻研的是事物的本质；文人唤起了读者

的好奇心,让他们感受大自然的神圣秩序,而科学人激发了读者的探索欲,让他们主动去揭开大自然的奥秘。

《科学初级读本:导言》是一部面向幼儿的科学启蒙读物,赫胥黎围绕自然与科学、物质对象及非物质对象三个主题展开。赫胥黎指出,科学的目标就是通过观察、实验和推理,获得自然定律等知识,并用它们来指导我们的行为。他以水这一最常见的自然对象为例,指出人人都有关于水的常识,但往往浅尝辄止,缺乏进一步探索的勇气。赫胥黎建议应该“通过研究水开始研究科学”^[12]。

4 科学人从事科学普及的困境

4.1 科学人从事科学普及并非易事

科学人的首要职责是进行专业领域的科学研究、论文写作和教学,此外还需要参与科学管理、科学政策制定等公共活动,专业会议和讲座也要占据他们的时间和精力。他们还有余力为科学普及付出额外的心血吗?如果科学人拿出精力和时间从事科学普及,会不会失去他们在科学共同体中原有的地位?

事实上,科普讲座和著作需要耗费大量时间和精力,视科学研究为第一要务的科学人对此绝对深有感触。赫胥黎批评了那些“面向公众的演讲仅仅是小菜一碟,不在一位哲学家严肃对待的事宜内”的观点。事实上,将“精确与普及”相结合是“非常困难的艺术”,撰写科普作品并不容易。“我发现,要把在野外、实验室和博物馆学到的真理,转化为公众能够理解的语言,想要不牺牲科学准确性是难以想象的,这耗尽了我全部的科学和文学能量”^[13]。但赫胥黎坚持,“无论对于外部世界,还是对于科学本身,我们都有着明确的责任”^[14]。他指出,科学普及应该成为科学人承担的社会服务,如果科学人要想获得社会精英的地位,就必须尽自己所能为公众服务。他对这种权利义务关系有着清晰的认识。在科学普及中,科学人“必须承担起责任,让大众知道虚构的作品与真正的科学知识之间的区别”^{[15]196}。

4.2 公众偏爱文人创作的科普作品

科学人之所以不愿让文人科普作家创作的

“通俗化的”科学去占据公众对科学的兴趣,是文化精英的责任感和使命感在召唤他们。在他们的心中,理想的科学普及远不是“通俗化的”科学,而是真正“被普及”的科学。文人科普作家提供的那些“通俗化”科学作品,仅仅提供了二手的科学事实。它们可能既不系统也不完整,更没有让公众认识到原创性的科学研究的艰辛,从而对科学和科学人保持敬意。科学人不仅要向听众和读者介绍科学的最新进展,更注重在传播科学知识的同时强调科学方法。施泰尔的话可谓一针见血:“从业者、‘科学绅士’、爱好者、作家和公开演说家们以各种各样的方式反映了科学文化的日益分化。”^{[15]121}

19世纪中叶,出版业的发展从根本上改变了英国的知识传播方式,这也使得科普作品的受众人数迅速增加。人们期待了解科学绅士和科学人的工作,却没有能力亲自去阅读这些学术文章,更不用说参加学术会议了。他们需要的是介绍性的、概述性的普及作品。为了迎合公众的需要,文人科普作家花了大力气将它们通俗化,或使之连贯,自成体系。学术文章为科学共同体成员交流之用,必然包含大量的科学术语,要想让外行能够轻松加以理解,就只能加以简化,或对其加以解释或阐述。赫胥黎等科学人,却希望在科学普及的同时推广科学自然主义,这一思想具体操作起来并不容易,效果也不理想。

4.3 摆脱困境的出路:科学普及的职业化

对于公众而言,他们中的绝大多数并不能辨别科学人与文人科普作家的微妙差异。无论科学人怎样对文人科普作家反感,单就与读者沟通而言,文人科普作家的做法更加有效,公众对他们都是欢迎的。事实上,简化、解释或阐述这类工作,由文人科普作家来完成,是非常恰当的,他们替科学人分担了科普的任务,并在实践上赢得公众的认可,体现他们在科普工作中的价值。

当然,随着社会分工的进一步深入,不仅科学本身,科学普及工作也实现了职业化,无论科学人,还是文人科普作家,他们的科学普及事业都成为历史的记忆。

5 结语

赫胥黎是 19 世纪中叶英国科学人进行科学普及工作的典范，他在科学普及这一伟大事业上投入了热情和心血，在提高公众科学素养方面进行了有益的探索和尝试。与单纯传播科学知识的文人科普作家不同，作为科学人的赫胥黎努力推广科学自然主义，与宗教神学、伪科学等进行了坚决的斗争。

当 20 世纪初科学职业化最终完成后，科学人逐步为职业科学家所取代，科学普及事业也实现了职业化。但科学人对于科学普及事业的热情，在许多杰出科学家身上得以继承和发展。他们不仅在科学研究中做出了重要的贡献，同时还利用业余时间投身科普事业。在卡尔·萨根等杰出科学家兼科普作家的著作中，读者不难发现源自赫胥黎的妙语。是的，科学普及这一事业，需要后人继往开来、发扬光大。

参考文献

- [1] 托·亨·赫胥黎. 科学与教育 [M]. 单中惠, 平波, 译. 北京: 人民教育出版社, 2005.
- [2] Thomas Henry Huxley. Huxley's Letters and Diary, 1880 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/letters/80.html>.
- [3] Paul White. Thomas Huxley: Making the "Man of Science" [M]. London: Cambridge University Press, 2003.
- [4] Thomas Henry Huxley. Westminster Review, 1854 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/Un-Coll/WestRev/WR.html>.
- [5] 杨海燕. 钱伯斯与前达尔文进化思想研究 [D]. 北京: 北京大学, 2003.
- [6] Thomas Henry Huxley. Westminster Review, 1855 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/Un-Coll/WestRev/WR.html>.
- [7] Thomas Henry Huxley. Huxley's Letters and Diary, 1855 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/letters/55.html>.
- [8] Joel S. Schwartz. Robert Chambers and Thomas Henry Huxley, Science Correspondents: The Popularization and Dissemination of Nineteenth Century Natural Science [J]. Journal of the History of Biology, 1999, 32 (2).
- [9] Thomas Henry Huxley. Huxley's Letters and Diary, 1885 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/letters/85.html>.
- [10] Thomas Henry Huxley. Science and Pseudo-Science, 1887 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley//CE5/S&PS.html>.
- [11] Thomas Henry Huxley. The Crayfish: An Introduction to the Study of Zoology, 1880 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/Book/Crayf.html>.
- [12] Thomas Henry Huxley. Introductory Science Primer, 1880 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/Book/IntroSc.html>.
- [13] Thomas Henry Huxley. Discourses: Biological & Geological, 1894 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/CE8/index.html>.
- [14] Thomas Henry Huxley. Huxley's Letters and Diary, 1860 [DB/OL]. [2008-11-08]. <http://aleph0.clarku.edu/huxley/letters/60.html>.
- [15] 彼得·狄肯斯. 社会达尔文主义: 将进化思想和社会理论联系起来 [M]. 涂骏, 译. 长春: 吉林人民出版社, 2005.