

Dinosaur in a Haystack

干草堆中的恐龙

自然史沉思录

Stephen Jay Gould

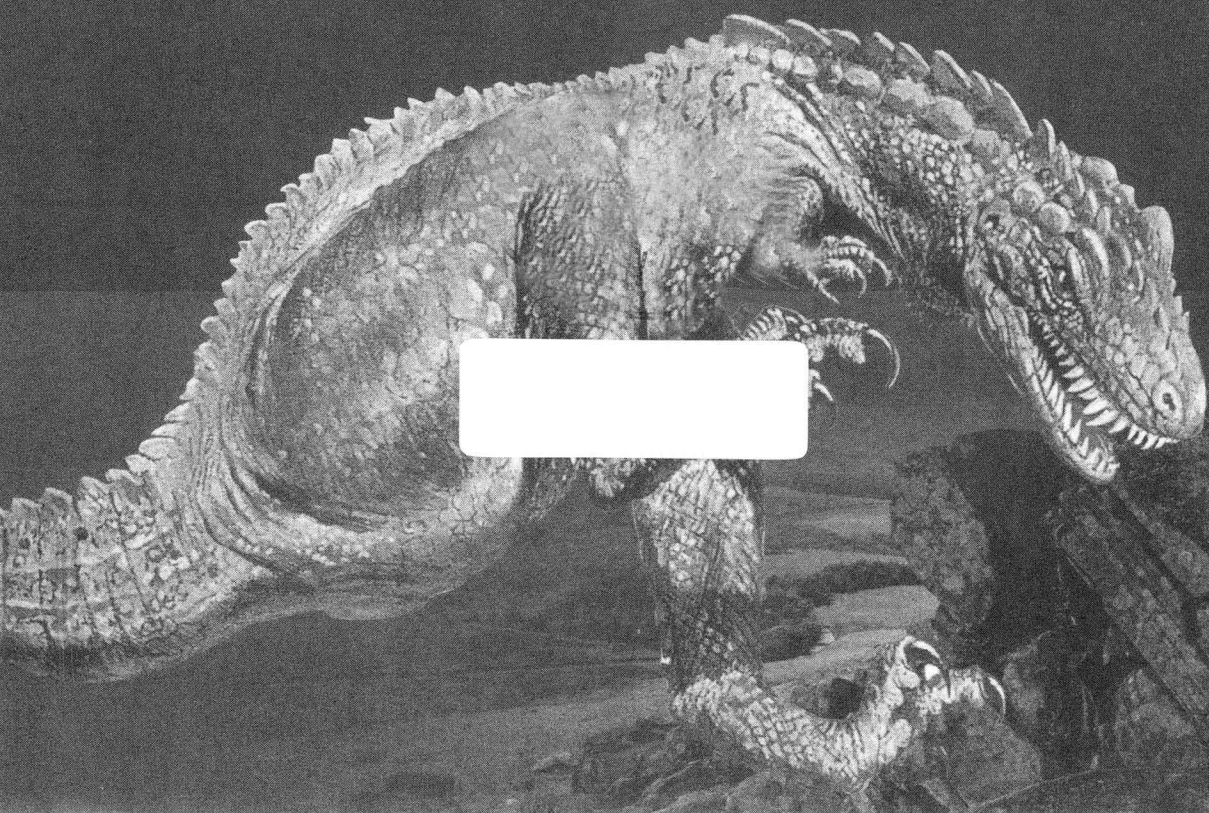
史蒂芬·杰·古尔德 原著
传 神 翻译

江苏科学技术出版社



干草堆中的恐龙

——自然史沉思录



图书在版编目(CIP)数据

干草堆中的恐龙. 自然史沉思录 / (美)古尔德
(Gould, S. J.) 著; 传神译. —南京: 江苏科学技术出
版社, 2013. 1

ISBN 978-7-5537-0038-0

I. ①干… II. ①古…②传… III. ①进化学说—普及
读物 IV. Q111.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 200287 号

Dinosaur in a Haystack: Reflections in Natural History

By Stephen Jay Gould

This Translation Published by arrangement with Harmony Books,
a division of Random House, Inc.

through Andrew Nurnberg Associates International Ltd.

Simplified Chinese Edition Copyright © 2009 Jiangsu Science and Technology Publishing House.
All rights reserved.

合同登记号 图字:10-2009-096 号

总 策 划 金国华

版 权 策 划 邓海云 孙连民

干草堆中的恐龙——自然史沉思录

原 著	史蒂芬·杰·古尔德
翻 译	传 神
执 行 编 辑	胡多佳
责 任 编 辑	邓海云
责 任 校 对	郝慧华
责 任 监 制	曹叶平

出 版 发 行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
照 排	南京紫藤制版印务中心
印 刷	江苏苏中印刷有限公司

开 本	718 mm×1 000 mm 1/16
印 张	24
字 数	345 000
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 3 次印刷

标 准 书 号	ISBN 978-7-5537-0038-0
定 价	31.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



给科普工作插上翅膀

——《青鸟文丛》序

周光召

科学普及工作越来越受到政府和全社会的重视,这一点是不容置疑的。《中华人民共和国科学技术普及法》的颁布和实施,使得科普工作有法可依,《全民科学素质行动计划纲要》的颁布,使得科普工作的目标和实施步骤更加明确了。随着时代的不断进步,我国科普工作的内涵得到了进一步拓展,同时对科普工作也有了更高的要求,我国的科普工作已经进入一个新的发展时期。

科普工作很重要的方面是要提高全民的科学素养,这就要求科普工作在向广大群众普及科学和技术知识的同时,大力弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法。在科学技术日益发达的今天,公众的科学素养已经是世界上许多国家都非常重视的问题。对个人来说,它关系到每个人在现代社会中的发展和生存质量;对国家而言,提高公民科学素养对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、构建社会主义和谐社会,都具有十分重要的意义。

科普工作不是某些个人和团体的自发和业余行为,而是国家政府的事业和全社会的工程,需要政府积极引导、社会广泛参与、市场有效推动,同时还需要一支专业化的科学普及队伍。

科学普及和科学研究两者是互补的,缺一不可。科学研究工作是在科学技术的前沿不断探索突破,科学普及是让整个社会尽快地理解和运用科学研究的成果。没有科学研究,将无所普及;没有广泛的普及,科学研究将失去其根本意义,科学研究也将得不到社会的最广泛支持和认同。科学家的主要工作当然是进行科学研究,但是科学家也有义务进行科普工作,促进公众对科学的理解,要充分认识到与公众交流的重要性。科学家应该愿意并且善于和媒体及公众进行沟通和交流,主动积极地把自已的科学见解和科学发明,以及科学上存在的问题告诉广大的群众。同时,公众有权利了解科学的真相,并以各种形式参与到科普行动之中,分享科学研究的成果,掌握科学的方法,理解科学所能给人类带来的各种影响。

科普工作需要科学界和传媒界之间增强交流合作。大众传媒如广播、电视、新闻报刊、出版、网络媒体等,是今天面向社会公众的主要科普渠道。在以网络为代表的现代传媒飞速发展的今天,传统的科普图书仍然有其无可替代的独特魅力。阅读一本好的科普图书所带来的启迪和乐趣,有时让人终生难忘。同时,科普图书在表达作者观点和思想方面,也有着无法替代的功能。我们要重视科普图书的创作,更要重视推广科普图书。好的科普作品通常都具备以下几条:首先是实事求是,科学公正地反映科学上的发明发现;然后就是要有很强的思想性,能够大力宣扬实事求是的科学精神,弘扬不畏艰险、勇于创新、积极向上的科学态度;还有就是能够引人入胜,生动有趣。国内外许多大科学家都积极从事科普图书的创作,比如我们大家所熟知的霍金、卡尔·萨根、高士其、华罗庚等。他们的科普工作,同样得到社会的广泛承认和尊重。

科普工作是一项创造性劳动,需要坚实的科学功底,更需要一定的写作技巧,还要投入极大的热情和花费很多的时间。所以,从事科普工作的人员都要有奉献精神。如果我们的科学家们都能认识到他们肩负着向公众普及科学的重任,在自己力所能及的条件下,努力写出一些优秀生动的科普作品,我国的科普事业必定能更上一层楼。

江苏科学技术出版社长期以来一直重视科普图书的出版工作,他们一方面从国外引进优秀的科普图书,同时也注重出版原创的科普图书,鼓励国内的科学家积极投身科普创作。《青鸟文丛》从众多国外优秀的科普图书当中精选出来一些作品,同时也有我们国内科学家的原创作品,都很精彩。这套书突出了生态意识,关注生命的本质,很有时代特色和现实意义,也很有代表性。希望能够不断出版更多优秀的作品,使这套书更加丰富多彩。

在中国古代神话中,青鸟是一个信使,用这个名字来命名一套科普图书,出版者的用意也是显而易见。但愿科普工作能插上翅膀,为全社会多传递一些科普的信息。



致 读 者

社会主义的根本任务是发展生产力,而社会生产力的发展必须依靠科学技术。当今世界已进入新科技革命的时代,科学技术的进步已成为经济发展、社会进步和国家富强的决定因素,也是实现我国社会主义现代化的关键。

科技出版工作肩负着促进科技进步、推动科学技术转化为生产力的历史使命。为了更好地贯彻党中央提出的“把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的战略决策,进一步落实中共江苏省委、江苏省人民政府做出的“科教兴省”的决定,江苏科学技术出版社于1988年倡议筹建江苏省科技著作出版基金。在江苏省人民政府、江苏省委宣传部、江苏省科学技术厅(原江苏省科学技术委员会)、江苏省新闻出版局负责同志和有关单位的大力支持下,经江苏省人民政府批准,由江苏省科学技术厅、凤凰出版传媒集团(原江苏省出版总社)和江苏科学技术出版社共同筹集,于1990年正式建立了“江苏省金陵科技著作出版基金”,用于资助自然科学范围内符合条件的优秀科技著作的出版。

我们希望江苏省金陵科技著作出版基金的持续运作,能为优秀科技著作在江苏省及时出版创造条件,并通过出版工作这一平台,落实“科教兴省”战略,充分发挥科学技术作为第一生产力的作用,为建设更高水平的全面小康社会,为江苏的“两个率先”宏伟目标早日实现,促进科技出版事业的发展,促进经济社会的进步与繁荣做出贡献。建立出版基金是社会主义出版工作在改革发展中新的发展机制和新的模式,期待得到各方面的热情扶持,更希望通过多种途径不断扩大。我们也将在实践中不断总结经验,使基金工作逐步完善,让更多优秀科技著作的出版能得到基金的支持和帮助。

这批获得江苏省金陵科技著作出版基金资助的科技著作,还得到了参加项目评审工作的专家、学者的大力支持。对他们的辛勤工作,在此一并表示衷心感谢!

江苏省金陵科技著作出版基金管理委员会

序

第七册问世

史蒂芬·杰·古尔德



千草堆中的恐龙——自然史沉思录

Dinosaur in a Haystack

米歇尔·蒙田(法,1533~1592)作为西方开先河式的散文家,在他的《散文集》(1580)中以一封短信作序,并在“致读者”中写道:

我希望在此书中展现自己真实、简朴、平凡的风格……
据说有些国家仍拥有按自然原始法则行事的美好自由,假如我生活在那些国度,我向你保证,我会心甘情愿地将自己十分完整、毫无修饰地描绘出来。

自1974年1月起,我每个月都会写一些文章,最终汇集成一套书的第七册,其中没有遗漏任何一个月的作品,还包括了那篇为标志20年之完结而写的文章。因此,序言中有必要引用这种文体创始人蒙田大师的话,以表明散文、杂文的关键所在——(包含深意的)平凡事物。

我一直认为自己是凡夫俗子。在这套丛书的第一册(《自达尔文以来》,1977)中写道,我只将自己视为贩夫走卒,而不是什么博学之人,所经营的事业就是进化生物学。

我带着积极主动的热情投入到写作中去,同时也保持着独特的客观态度。这是由于在创作这七册书的过程中,我经历了叛逆的青年时代,现在变成了一个反传统、反权威的中年人,相应地,我的文章创作也在不断提升,变得更加清晰明了,关注的焦点也增多了。对富有挑战性的新观点,我充满极大兴趣;对伟大光辉的传统,我也坚定拥护;我相信自己已将这两种感情适当地融为一体了(当然,为了破旧立新,也不能盲从传统)。借用哈佛校长每年授予哲学博士学位时那热情洋溢的套话,这里的传统是为“悠久而众多的学者所拥有的”。但有一点我没有改变,那就是我的文章总会回归到中心主题——进化。这是科学发现中最让人振奋、最具影响力的自然真理;同时,也确如弗洛伊德所言,最重要的知识革命往往也是对人类的自负自大最具杀伤力、最尖锐的打击,也是科学迫使我们接受的最让人感到困惑混乱的认知转

变。过去,我们认为人类是“按上帝的形象造出来”的,统治着年轻的世界,世间万物都是静止不变的,都是为了满足我们的需要而创造出来的。现在看来,我们只是一根渺小的树枝,仿佛昨天才刚刚抽出新芽,生长在古老茂密、不断变化而又相互联系的灌木丛里。试问,还有哪种转变比这更加影响深远呢?

第一册《自达尔文以来》介绍了达尔文学说的基本原则。第二册《熊猫的拇指》着重对这些中心原则进行了补充和评论。第三册《母鸡的牙齿和马的脚趾》延伸到了进化论思想的社会意义,特别是我们与矛盾的“创世科学”进行职业的斗争过程。“创世科学”曾经是那么有威胁力(后来我们据理力争,一路赢到最高法院),现在已经偃旗息鼓了(但是不排除卷土重来的危险)。这多亏我们的警觉性、我们的观点和资料所有的力量。第四册《火烈鸟的微笑》强调了生命历程的随意性和不可预知的特点。第五册《为雷龙喝彩》是一部论历史本质的长篇专著,内容涉及面广,进一步拓展了主题。第六册《八只小猪》增加了环境主题(我必须自我批评一下,这一部分竟然在前面几册里都忽略了)。

第七册《干草堆里的恐龙》进一步将进化论思想延伸到两大主题:一个主要是学术主题(在第二部分和第四部分谈到了文学,这是我长久以来的个人偏好;第一部分论述了天文和历法,这也是我童年时期热情的延续,我曾将它们视为仅次于古生物学的第二大爱好)。另一个是社会政治主题(第五部分讲到了博物馆的重要作用,第六部分则谈到了优生学的不同方面)。

本书也用了篇幅最长的两个部分论述了中心话题——进化。这个中心话题又包含了我的两大核心科学主题:一个是进化论,特别强调了达尔文主义的相关问题(第七部分);另一个是有记录的生命历史中的各种模式(通常会震撼和冲击传统概念,第三部分)。换言之,就是发展过程和模式,即机理和途径:在我们的星球上,长达40亿年的进化过程到底是什么,是怎样进行的。最后,出于对历史(不仅是生命本身的历史,更是探索生命真谛的科学史)的热爱,在阐述很多主题时,我列举了一些历史上了不起的人物:皮埃尔·西蒙·拉普拉斯、玛丽·雪莱、阿尔弗雷德·丁尼生勋爵、乔纳森·斯威夫特、埃德加·爱伦·坡有关贝类动物的作品,默默无闻的玛丽·罗伯茨,同样无名的哥特赫夫·费希尔·冯·瓦尔德海姆、路德·伯班克、R. A. 费舍尔和J. B. S. 霍尔丹。这些主题在他们的人生和工作中都有所体现,另外,我还特别强调了他们不为人知或不受重视的冷僻研究领域,实际上这种待遇是不公正的。本书的最后一部分是三篇文章,挖掘了林奈和伊拉兹马斯·达尔文两人之间的一些精彩联系,当然也少不了评价一下伊拉兹马斯·达尔文那位更出名的孙子查尔斯·达尔文。

我的《干草堆里的恐龙》或许可以代表以细节作为概念基础的范例。恐龙作为具有



公众魅力的优选细节，而“干草堆”则作为一个包容性的概念。两者结合就构成了文章成功的秘诀，也就是蒙田原创的重要策略——诱人的细节和有结构性的概念“联姻”，叙述时再烙上作者个人的印迹。

我算不上一个谦虚的人，但心里很明白，我幸运地拥有一个优点，却也混杂了不少大毛病。我虽然算不上数学盲，但也多么渴望拥有数学才能啊！许多科学家正是拥有这个非凡的能力，才取得了举世瞩目的成就，而我在这方面简直是一片空白。我也并不是一个逻辑混乱的人，但仍然希望像很多同行那样拥有出色的能力，可以确定、拓展和检测一个论证的线性含义。

每个人都有一些奇妙的超常技能，只是有些人从来没能正确认识到自己的独特性；而对于另一些人，他们的专长并没有融入到职业生涯中去，充其量只是一种消遣方式或是派对中的小把戏。幸运的我，享受到了伟大的命运女神的恩赐——将我突出的才能最大限度地运用到最重要的职业活动中，这是何等欢欣愉悦的融合啊！只要是进入脑海的知识，我都不会忘记或清除，而且总能找到不同细节之间的有效联系，绝不牵强。

然而，命运女神赏赐的能力总会衰退，除非是在爱神的协助下，她的姐妹勤勉女神方能将其巩固。我已年逾 50，但仍像一个 5 岁的孩童，全身每个细胞都充满了对知识的渴望。我热衷于了解人类生活和大自然的点点滴滴，探究它们的成因。我会在初始阶段下了解这些知识的最初表达，而不是通过别人的提炼来认识它们。我不相信有所谓感同身受的喜悦，即使要穿越不可思议的距离，我也会站到正确的位置，紧紧握住目标本身。虽然出于一种内在渴望“我只能这样”^①，但这种激情已经得到了很好的回馈。我看过威尔第的《假面舞会》，便知道古斯塔夫国王是谁（文章 32）。我能阅读费舍尔写给拉祖莫夫斯基的拉丁文致辞，知道 1812 年的莫斯科发生了什么事，还禁不住去设想费舍尔的拉祖莫夫斯基可能就是贝多芬的赞助商（文章 20）。

这种自我强加的精神压力也许是一种负担，但能加深个人的理解能力。年少时我老爱在书上画箭头做记号，弄花了祖父的书（文章

^① 原文为德语“Hier stehe ich, ich kann nicht anders”，一般说法是马丁·路德（Martin Luther, 1483~1546）于 1521 年 4 月在沃姆斯（Worms）的帝国会议上受审时答话的结语。

15),因此我必须读伯克,读他写的崇高美好的事物——伯克睿智的辩论也因此储存在我的脑海里,这为阅读玛丽·罗伯茨关于自然史的书做好了准备。她是生活在19世纪的女子,其作品文风优美(不属于庄严型的)。我还很后悔年轻的时候错过了学习库拉索岛的帕皮阿门托克里奥尔语的机会,25年后,我终于弥补了这个缺憾,在某篇文章中恰巧涉及了与此相关的内容(文章27)。

现在,我从四个方面来概括一下自己是如何接近科学文章这种微不足道却又古老真诚的文学形式的。首先,我有时会流连于拜占庭和一些不起眼而且鲜为人知的趣闻中——从棒球到蜂蜡再到风靡于纽约学生之中的溜溜球,但总会回到进化以及关于时间、变化和历史的伟大主题中来。

第二,即使是关于最抽象事物的高度概括性文章,也是以能激发我和他人兴趣的话题开头(最终付诸笔端时,也许无法保证总能如此,但至少在我心里有这种意识):提到“万湖会议记录”^①执行段中的自然选择——历史中最不为人知的一段资料(文章24);17世纪自然史论文中“倒着印的螺壳”(文章16);一张令人心酸的收据,记录了船员买啤酒和香肠时支付的荷兰盾,这是某只羚羊消失原因的关键证据,而那只羚羊是不可能为自己申辩的(文章21)。

第三,也是很显然的,我试图用一种独特但并不牵强附会、矫揉造作的方式,把这些有意思的细节串在一起,再融入到文章的概括性论述中,成为真正有用的例证,而不是不必要的装饰或过度的融合——就像恐龙之于干草堆。我清楚,如果古斯塔夫国王和林奈见面,两者之间只隔着一张钞票那么薄的极近距离,他们一定有某种深入关系(文章32)。爱达荷州的自嘲和博物学家面对分子学同事时的自怨自艾一样,都是一种可悲的习惯——两种狭隘思想都必须在平等观念上互相促进(文章31)。特大号的真菌确实阐明了达尔文理论中最费解、最抽象的难题,即什么是独立个体的本质和怎样确认进化中介(文章26)。最近鲸的进化又有了新发现,对创世论者可谓是当头一棒,同时也解释了多重适应高峰——最难的进化论原则以及历史遗产的束缚(文章28)。霍尔丹曾讽刺上帝对甲虫的宠爱,这可以归为一个实证议题:究竟有多少物种生活在地球上(文章29)。《侏罗纪公园》仅仅是一部电影而已,但同时也为人们提供了一个平台,以讨论流行时尚的本质和还原论的潜在危险以及博物馆收集物品的“重要性”(文章17)。埃德加·爱伦·坡关于贝壳的书并不是文学资源宣称的那种尴尬,如果你了解贝类学写作的技术传统,就能认识到爱伦·坡的原创性了(文章14)。我在这一册中个人最爱的绝不会是流行的热

^① 万湖会议(德语 Wannseekonferenz)是一个纳粹德国官员讨论“犹太人问题的最后解决办法(Final Resolution)”的会议。这个会议于1942年1月20日在柏林西南部万湖的一个别墅举行,落实了有系统地对犹太人的大屠杀计划。



门话题,因为与之相关的事物过于拜占庭式,而且举不胜举,其中的人物又都是些无名之辈。能从对地方伯爵枯燥而谄媚的致辞转移到1812年拿破仑攻城后莫斯科燃起的熊熊烈火;转移到拉祖莫夫斯基兄弟截然不同的表现:一个没有为费舍尔做任何事,另一个为贝多芬做了所有的事;转移到莫扎特和费舍尔竟然有着相似的中间名;转移到自给自足这个旧时的美德,我是多么欣喜啊——因为没有间接来源(文章20),我还必须靠自己找到所有的相关资料。希腊的公交站能告诉我们关于伊拉兹马斯·达尔文以植物繁殖为主题的英雄双行体诗吗?答案在文章34中揭晓。

第四,我必须和你们走在一起。多数科学“大众”书籍都简化了科学概念(通常也将它们淡化,也许是出于无意),因为人们相信这样有助于普通读者的理解。然而通常来看,这是一种错误的认识。也许,有时也有道理,但对于我来说,那样做的话,文章就不值得一写了。当然,我会力求语言清晰,省略掉确实有碍公众理解的专业术语。但我仍会保持自然的复杂性所决定的概念,不会简化它们,也不会让它们的意义变得更明确。我的文章不仅写给专家们看,同样也给一般读者看。顺便说一下,这是科技写作的老传统,从伽利略到达尔文都是如此,尽管实际上如今已经失去了这个传统。如果我只是为了当前的同事写文章,那我写出来的东西就不会有任何不同了。因此,我希望你们意识到我的尊重,这相比于美国报章杂志的一般要求,我们之间的协定的确对你有更多的要求。探讨林奈用于植物分类的“性系统”方法时,我会给出他给所有24纲植物的命名以及他的理由(文章33)。这难道不强过普通的新闻俏皮话——“林奈根据植物生殖器官差异来鉴定植物的种类”?因为我向你深入讲解了林奈整理分类的详情(接着,我还会呈现伊拉兹马斯·达尔文关于林奈类别的英雄双行体诗,作为对你们的感谢)。

我喜欢做这份按月计量的工作,但所有美好事物都有结束的那一天——即将到来的千年带来了一个自然的终结(有的人会说这也是整个地球的末世——见文章2,另一篇我个人最满意的文章,因为它体现了细节的优势,即从1701年塞缪尔·休厄尔在波士顿公园的号手,到1901年1月1日,可怜的加里·内兴踉跄入狱)。因此我尽量坚持每

月创作,直到2001年1月(不管我在文章2中对2000年有何种维护,但就像北极附近的皮尔里,你不可能这么接近,不想满足所有的理解)。因此这一系列还需要再写两册。

我必须将混乱的思绪理清楚,但自然永远不会理清她的思绪,那我们就充分享受其中的无穷乐趣吧,这是她无限的恩赐。现在,就让我以刘易斯·卡罗尔最有预见性的认识来开启第七册:七个人类的设计都不能减少大自然惊人的富足。“海象和木匠”走在沙滩上,哭泣起来,因为他们想清除“这么多沙子”上的自然痕迹,但是他们感到无望了:

如果七个女仆拿着七个拖把,
用半年的时间来清扫沙滩,
“你认为她们可以扫干净吗?”海象说道。
“我不能肯定。”木匠回答道,
说着流下了一滴痛苦的眼泪。

而我流下的却是欢乐的眼泪——正如华兹华斯凝视“麻雀窝”时那样:

她给了我双眸,她给了我耳朵,
谦卑的关爱,以及敏感的恐惧;
一颗心,如甜蜜的泪水之泉,
还有爱、思想和快乐。



目 录

第一部分 天与地

- 1 纽约市晴天的畅想 001
- 2 让无聊的千禧年之争熄火 008
- 3 天体力学和地球博物学家 019
- 4 晚来的大地扁平论 032

第二部分 文学与科学

- 5 怪物的人性 044
- 6 爪与牙的百年纪念 053
- 7 美妙与启示 066

第三部分 起源,稳定性和灭绝

起源

- 8 在观者的心中 077
- 9 舌形虫、天鹅绒蠕虫及水熊 091

稳定性

- 10 考狄利亚的困境与物种的稳定性 101
- 11 长期稳定不变的早期人类“露西” 109

灭绝

- 12 干草堆里寻针 119
- 13 木星上的大冲撞 129

第四部分 关于贝和螺

- 14 爱伦·坡的最大一击 139
- 15 被埋没的妇女 153
- 16 左向螺壳与右向思维 165

第五部分 博物馆的荣耀

17 恐龙热 178

18 博物馆的橱柜 193

19 进化路线图 202

20 拉祖莫夫斯基兄弟 212

21 遭遇灭顶之灾的蓝色羚羊 222

第六部分 优生学的不同面貌

22 无核李子能命令思考的芦苇吗 230

23 优生学的确凿证据 239

24 最残忍的种族灭绝 250

第七部分 进化论和进化故事

理论

25 我们能完成达尔文的革命吗 259

26 惊人的巨型真菌 267

27 克里奥尔语和库拉索岛蜗牛 274

故事

28 从远古寻来巨兽 285

29 上帝最爱是甲虫 299

30 如果王蟹是寄居蟹,人就是猴子的叔叔 309

31 来自爱达荷州莫斯科的木兰植物 320

第八部分 林奈和达尔文的祖父

32 对大自然的第一次揭露 329

33 自然的分类根据性别 339

34 祖孙之间的四个隐喻 353



第一部分 天与地

1 纽约市晴天的畅想

伽利略曾用一句精辟的话来描述宇宙,这也是他最著名的言论:“这本宏大的书由数学语言写成,其中的文字皆是三角形、圆形和其他几何图形。”为什么要用如此简单易懂的基本数学来阐释自然法则呢?为什么引力发挥作用时要遵循平方反比的原则?从蜂巢的六边形构造到水晶的复杂结构——几何图形的足迹为什么会遍及整个自然界?《生长与形态》的作者达西·汤普森是我最早崇拜的学界英雄(还包括我的父亲和查尔斯·达尔文),他说:“世界的和谐在事物的形态和数量中得到了充分体现,自然哲学的精神、灵魂以及全部诗意均以数学美的形式展示了出来。”由此,很多科学家打了一个形象的比方,将富有创造力的上帝描绘成一位来自柏拉图或毕达哥拉斯所在国度的数学家。物理学家詹姆斯·金斯就这样写道:“掌握了天地万物的本质特点后,现在不难看出,宇宙的伟大建筑师就是一个纯粹的数学家。”

然而,大自然大体看来是繁杂无序的,与简单的数学表达截然不同(至少在分形几何没出现时,我们还无法明确地表述山峰、海岸线或树叶这样的复杂形态)。有些科学家也用了同样出彩的比喻来形容一个沉醉于细节的创造者——例如 J. B. S. 霍尔丹有句名言(见本书文章 29),说上帝绝对溺爱甲壳虫。

实际上,我们所接受的知识,在很多方面都夸大了自然的数学精确性。即使是某个成果卓越的领域,研究的是抽象但可量化的美——这个领域被称为天体力学,致力于天空的和谐——也包含了大量的混乱和各种不规则,让人感到十分不方便。试问,上帝为什么不将地球的自转和绕日公转时间之比设置成一个简单适当的数字呢?为什么他不让一年的天数为一个恰好可以除尽的偶数?那样,我们就不必每年都相应地对日历进行复杂的修改。为什么是 365 天再加上差不多(并不是整整的) $1/4$ 天?——现在,我们不得不每 4 年就要增加一个额外的闰日,每 100 年就要取消闰日(因为上帝在 365 天后所加的时间并不足 $1/4$ 天),而每 400 年的时候,我们却不用取消这个闰日(如果你

读懂了这句话,你就会明白为什么即使在一些抱着纯粹主义观点的人看来,2 000 年不能标志新千年的开端,但它仍然是个闰年——见下一篇文章)。

只是由于一些看得见的规则事物在人类历史上占据了重要的位置,我们就制造了一个充满偶然性的可笑理由,试图将大自然束缚在一件柏拉图式的紧身衣里,这一举动也得到了大自然的无情嘲弄。每每发生日食和月食(当月球的阴影投射到太阳上时即发生日食,当地球的阴影投射到月球上时即发生月食),人们必定会一阵惊惶。这是我最喜欢的例子,很多评论家也对此进行过讨论。难道如此严肃重大的事件不应该是精心安排过了的吗?都没有遵循某条简明确切的自然法则吗?其实,这只是一个历史偶然事件。太阳的直径是月球的 400 多倍,但太阳离地球的距离也是月球的 400 多倍。因此,从地球上观测,太阳和月亮的大小是差不多的。可想而知,由于日月看上去大小相似,有多少人类的神话都依附于这两大地球“卫士”的形象上:“神造了两个大光球,大一点的管白昼,小一点的管夜晚。”

大自然一边嘲笑我们,一边时不时地跑出来露一下真面目,好像是为开了这样一个大玩笑而忏悔。1994 年 5 月 10 日,一次罕见的日食笼罩在北美的大部分地区。与以往壮观的情景不同,这次日食并没有造成大范围的黑暗,但它不可思议的异常点反而更吸引人。月球在运转过程中,与地球之间的距离是在不断变化的,而且差别很大(行星轨道并不像高中教科书里的图表所画的那样规则)。月球离地球最远的时候发生日食,它的影子无法将太阳的表面全部遮掩,所以太阳的边缘仍有一圈明亮的光环。这样的日食就叫日环食,出自表示“环(annular)”的拉丁词。日环食远不及月球距地球正常距离时所发生的日全食那么壮观,因为耀眼的太阳光环仍然释放出大量的光线,比普通的阴天还要明亮;而当月球的阴影将太阳全部覆盖时,天空就会完全变黑,仿佛上帝关上了电闸。

5 月 10 日那天,我懊恼不已。在我的家乡波士顿,只发生了 88% 的日食,而往北仅距离 1~2 小时车程的新罕布什尔州的康科德和新英格兰等其他很多幸运的地方发生了日全食。等新英格兰再次发生日环食时,就得到 2093 年 7 月 23 日了,我的手表不知要走多少圈才能等到那一天。所以说,5 月 10 日或者无论哪一天(除非我长途跋涉)都不属于我。我命令所有的学生驱车进入日全食区域,不听从者就立马开除学籍(教授们——在萧伯纳看来,“有能力的人做实事;没能力的人当老师”,他们就喜欢看诡异的终结时刻——确实乐于动用自己那点有限的权力。我下达了这样的命令,可没有一个学生去。他们虽然没有受到任何惩罚,但会为此而永远感到羞愧)。为了赴一个在得知日食前就定下的约定,我南下去了纽约市。在那里,月球的阴影已经慢慢退去,日食面积更小。



在充满眼泪的尘世,有很多事物在支撑着我们不断前行,如婴儿的笑容,巴赫的《B小调弥撒》和上好的百吉饼。有时,好像是为了赐予我们前进的勇气,某种神奇的力量会出现,把我们生命中的某个小劫难转变成一份快乐或者某段启示。这个5月10日,(部分的)光圈的主人肯定是在朝我微笑。他将情绪低迷的我带到出生地纽约市,接着又奖励我一次更难得的经历,远胜于亲临康科德看日全食。

我热爱原始的自然,但平心而论,我是个人文主义者,更加痴迷于有智慧的人类和宏大的客观世界之间的复杂交流。现在想想你对纽约人的各种典型印象(他们骄傲,这毫无疑问,但作为一个众所周知的类型或群像,他们具有一定的文化影响力);纽约人惶恐不安,以自我为中心,忙忙碌碌,冷漠寡言。他们要是说尽好话、耍尽花招都无法从你身上得到任何物质利益,就会表现出十足的厌恶感。真是这样吗?当然了,所有的美国人,甚至那些从来没有去过密西西比东部的人都知道他们的脾气。可以说,日食算得上是能吸引正宗纽约人的最后一件东西了。我说,老兄,别打搅我。什么?你让我停下手上的活,抬头看一下天空,看看那日偏食和日环食?我扯远了,多亏了你的提醒,我才收住了神游的脚步。

然而,正如约书亚曾让太阳停在基遍上空^①,纽约市于5月10日实现了这个祷告。在市中心曼哈顿,又正是繁忙的工作时间,纽约竟然停下来仰望太阳。我可一点也没夸张。中午的人流穿行于第七大道上,很多人仍沉浸在自己的事里头,但每条街上都聚集了大批日食观看者。到底是什么让这个全景并不恢弘壮观的天文现象——日偏食和日环食,而非日头全隐的日全食——激起了纽约人的兴趣?让我们从两个方面来谈谈这次不同寻常的事件吧!

首先,这是一个靠人工制造来刺激我们全身兴奋点的时代。无论是过山车还是所有的电子产业,如电影、电子游戏和音响,我们几乎想不出有哪样东西能具有萦绕在我们身边的阳光的特质,看似微不足道却又无所不在,可以触动我们的激情,甚至吸引我们的注意力(不过,印象派画家的确对光的特性有一定的洞察力,了解它所起到的作用)。

^① 出自《圣经·旧约》《约书亚记》第十章:“当耶和华将亚摩利人交付以色列人的日子,约书亚就祷告耶和华,在以色列人眼前说,日头啊,你要停在基遍,月亮啊,你要止在亚雅仑谷。”

晴朗的日子，太阳只被遮住 80% 的时候，天色不会很暗；一片普通的云彩掩盖住太阳时，天空都比前者要暗。因此，5 月 10 日的时候，纽约市的天空并没有突然变黑。那时，我们并不能很确定自己的感觉，也无法说清楚到底是什么让人感到怪异，但我们还是敏锐地觉察到了光线与往常不一样。

我重申一下，纽约市那天的确不是很暗。照常理说，无云的天空应当是明亮的，而且当时还有阳光照射，可天色却出奇地阴沉了下来——人们终于注意到了异常，不禁微微战栗。“摩西和以色列人”向上帝献歌，赞颂改变天象的神奇力量（《出埃及记》第 15 章）：“外邦人听见了就会害怕……以东的族长会惊惶；摩押的英雄被战兢抓住……他们如石头寂然不动。”尽管比起中东这些古老的王国，纽约不知道要成熟老练多少倍，可当阳光灿烂的天空好似被一场并不存在的风暴突袭时，纽约觉察到了，同样变得寂然不动。一位妇女对她的朋友说：“我的老天啊！不是世界要终结就是天要下雨，但可以肯定绝对不是下雨。”

其次，新月形的太阳如此不同寻常，在日常生活中，人们从来没有见过这样的太阳。所以，人们停了下来，开始关注、猜测。如果说第一种现象——怪异的（也只是微微的）黑暗，引起了一种内心的触动，那么新月形的太阳则激发了更有智慧的回应。

每次日食，官方的新闻媒体就会提醒我们，直视日食中的太阳会严重损坏我们的视力：不要向上看，一会儿都不行。太阳光会在视网膜上极快地烧一个孔而导致失明。我很清楚为什么要用这种夸张的宣传：长时间盯着太阳看的确有害，而且可能会应验所有日食警告中提到的后果。所以媒体一定得说：“不能直视！”这完全是为了引起人们足够的恐惧感，从而避免长时间的注视。这些警告如此严厉刺耳，以至于很多人真的相信日食的光芒会产生特殊的能量而给眼睛带来伤害。其实，还是可以短暂地直视太阳的，无论是在正常的日子还是日食的时候，都不会有什么危险。毕竟，我们都曾在不经意间偶尔瞄过太阳，也没见过谁因此而失明。

大多数人还是很守规矩，没有直接观测太阳。他们接受官方的建议，使用一套精巧的设备过滤光线或运用投影仪间接观测。我穿行于纽约大街，进行了一次科学的人文主义“实地考察”，所闻所见都让我开始感激这种全套防护的策略。因为有了观测仪器，人们才有机会聚在一起讨论、交流和分享，进而促成了关注日食的团体。

有些人用滤光镜来观测。一个年轻人准备了几条过度曝光的胶卷，分发给身边所有感兴趣的人，每个观测者都手持双层胶卷（这是按报纸上的建议进行的）。第 53 大街上的一位焊工也停下手中的活，把护目镜借给聚集在一起的人群。

还有一些人利用光学知识来欣赏这一奇妙景观。根据光学原理，任何一个小洞或者