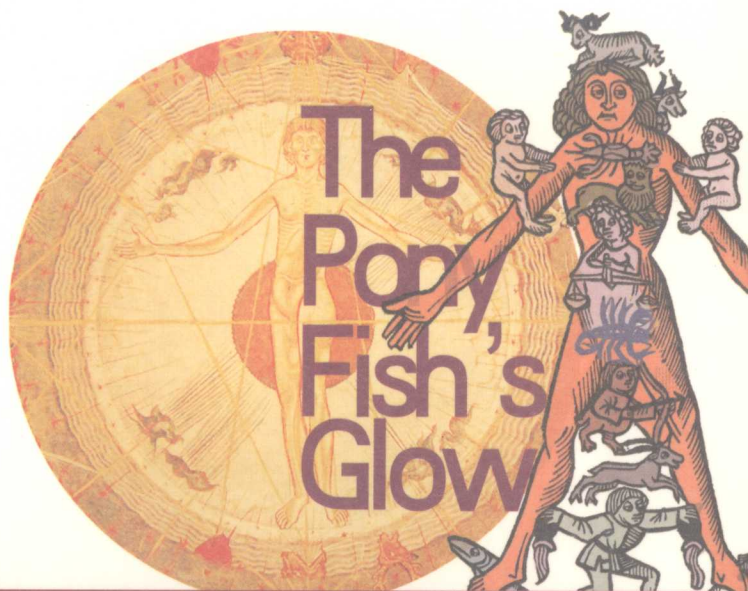




开放人文



[美] 乔治·威廉斯 著 谢德秋 译

George C. Williams

谁是造物主

自然界计划和目的新识

上海世纪出版集团

谁是造物主

——自然界计划和目的新识

[美] 乔治·威廉斯 著

谢德秋 译

世纪出版集团 上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

谁是造物主:自然界计划和目的新识/(美)威廉斯
著;谢德秋译. —上海:上海科学技术出版社,2008.5
(世纪人文系列丛书)

ISBN 978-7-5323-9304-6

I. 谁… II. ①威…②谢… III. 生物学—普及读物
IV. Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 014788 号

责任编辑 武时勉 张跃进
装帧设计 陆智昌 朱赢椿

谁是造物主——自然界计划和目的新识

[美]乔治·威廉斯 著

谢德秋 译

出 版 世纪出版集团 上海科学技术出版社
(200235 上海钦州南路 71 号 www.ewen.cc www.sstp.cn)
发 行 上海世纪出版集团发行中心
印 刷 上海江杨印刷厂
开 本 635×965mm 1/16
印 张 11
字 数 117 000
版 次 2008 年 5 月第 1 版
印 次 2008 年 5 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5323-9304-6
定 价 19.00 元

世纪人文系列丛书编委会

主任

陈 昕

委员

丁荣生	王一方	王为松	王兴康	包南麟	叶 路
何元龙	张文杰	张英光	张晓敏	张跃进	李伟国
李远涛	李梦生	陈 和	陈 昕	郁椿德	金良年
施宏俊	胡大卫	赵月瑟	赵昌平	翁经义	郭志坤
曹维劲	渠敬东	韩卫东	潘 涛		

出版说明

自中西文明发生碰撞以来，百余年的中国现代文化建设即无可避免地担负起双重使命。梳理和探究西方文明的根源及脉络，已成为我们理解并提升自身要义的借镜，整理和传承中国文明的传统，更是我们实现并弘扬自身价值的根本。此二者的交汇，乃是塑造现代中国之精神品格的必由进路。世纪出版集团倾力编辑世纪人文系列丛书之宗旨亦在于此。

世纪人文系列丛书包涵“世纪文库”、“世纪前沿”、“袖珍经典”、“大学经典”及“开放人文”五个界面，各成系列，相得益彰。

“厘清西方思想脉络，更新中国学术传统”，为“世纪文库”之编辑指针。文库分为中西两大书系。中学书系由清末民初开始，全面整理中国近现代以来的学术著作，以期为今人反思现代中国的社会和精神处境铺建思考的进阶；西学书系旨在从西方文明的整体进程出发，系统译介自古希腊罗马以降的经典文献，借此展现西方思想传统的生发流变过程，从而为我们返回现代中国之核心问题奠定坚实的文本基础。与之呼应，“世纪前沿”着重关注二战以来全球范围内学术思想的重要论题与最新进展，展示各学科领域的新近成果和当代文化思潮演化的各种向度。“袖珍经典”则以相对简约的形式，收录名家大师们在体裁和风格上独具特色的经典作品，阐幽发微，意趣兼得。

遵循现代人文教育和公民教育的理念，秉承“通达民情，化育人心”的中国传统教育精神，“大学经典”依据中西文明传统的知识谱系及其价值内涵，将人类历史上具有人文内涵的经典作品编辑成为大学教育的基础读本，应时代所需，顺时势所趋，为塑造现代中国人的人文素养、公民意识和国家精神倾力尽心。“开放人文”旨在提供全景式的人文阅读平台，从文学、历史、艺术、科学等多个面向调动读者的阅读愉悦，寓学于乐，寓乐于心，为广大读者陶冶心性，培植情操。

“大学之道，在明明德，在新民，在止于至善”（《大学》）。温古知今，止于至善，是人类得以理解生命价值的人文情怀，亦是文明得以传承和发展的精神契机。欲实现中华民族的伟大复兴，必先培育中华民族的文化精神；由此，我们深知现代中国出版人的职责所在，以我之不懈努力，做一代又一代中国人的文化脊梁。

上海世纪出版集团
世纪人文系列丛书编辑委员会
2005年1月

序

本书的副标题也可定为适应论者的方案，这个副标题可以告诉生物科学工作者本书讨论的主要问题是什么。我目前选用的副标题是受化石哺乳动物学家、20世纪生物学巨人之一乔治·盖洛德·辛普森(George Gaylord Simpson)*的启发而确定的。1947年1月，他以《关于自然界的计划和目的》(*On the Problem of Plan and Purpose in Nature*)为题在普林斯顿大学作过一个讲演。次年，这篇扩充后的讲演稿在《科学月刊》(*The Scientific Monthly*)上刊载，我并不认为这次讲演和随后发表的讲演稿在当时能被人们接受，而我所知道的是它们自此以后一直被人们所忽视。尽管我对于这一课题已有持续多年的兴趣，并对作者其人极为赞赏，但我却直到1965年才得知这一讲演

* 乔治·盖洛德·辛普森(George Gaylord Simpson, 1902~1984)，美国古脊椎动物学家、哺乳动物学家、生物地理学家、系统分类学家、地质学家、语言学家、历史学家、文学家、哲学家，享有世界盛誉的一代宗师和奇才。他通晓10余种现代及古典语言，论著逾600种，涉及生物学和人文学科大量分支学科。他曾多次环游世界，野外考察足迹遍及包括南极在内的世界各大陆，曾两次(1978年，1980年)访华——译者注

和讲演稿。当我最后读到这部作品后，正如所期待的那样，我发现这篇文章具有超乎寻常的说服力，并对有关这一课题的早期研究工作做了出色的评述，它把在适应性这一问题上仍然流行的许多混乱不堪的思想作了彻底的澄清。

但我并不完全满意辛普森对于生物适应性问题的处理，他发现计划和目的是对适应性的恰当描述。他讨论了生物体解决生命诸问题的种种机制，这种种机制看来确实像是精心计划并有明显目的的。但是，关于计划和目的问题还有较此更多的情况。生物体的适应性也显现出在其根本计划方面的巨大缺陷。我希望本书能阐明一种平衡的见解，即同时指出进化过程的力量和限度。

我感谢剑桥大学出版社、牛津大学出版社慨允重印书中部分插图。纽约国立大学的威廉·伊(William Yee)绘制了书中的鸽子图。这幅图和其他大多数图最后则是由卡伦·亨里克森(Karen Henrikson)清绘的。

许多人慷慨地付出时间和精力帮助我撰写本书。我特别感谢我的妻子多里斯·卡尔霍恩·威廉斯(Doris Calhoun Williams)对整部书提出的有价值的建议，本书注释部分*的精确性有劳于她。海伦娜·克罗宁(Helena Cronin)也通读了全书，并提供了许多有用的批评和建议。马杰·普罗菲特(Margie Profet)读过前5章，提供了详尽的修改意见，并与我就后4章进行过许多有益的讨论。迈克尔·鲁斯(Michael Ruse)对第一、九两章帮助甚巨。在所有这些好朋友中，没有一个人会对我最终并未全部采纳和遵奉他们的建议和意见而有所介意。

* 本书英文原版最后附有作者注释，但涉及对内容说明的极少，大部分为标出有关内容的出处，所注期刊国内较难看到，所注名家著作又多以英文版合集为据，也较难查到，故译本基本上删去不译。——译者注

前言 自然界中的计划和目的

对于人造物件而言，我们大多数人都对其计划和目的具有直观而充分的理解。“制造铅笔的目的何在？”从未有人提出过这样的问题。铅笔的大小、形状、构成材料和许许多多其他特征，都是密切符合于铅笔作为书写工具的理想设计的。称之为书写工具这一点，就概括了上述种种细节描述，无须我们对铅笔之来源和发展历史有任何了解。铅笔可能是由鲁布·戈德堡(Rube Goldberg)*所发明或是由某位尼安德特人**所发明。对于人体各部之目的，我们倾向于采取同样的态度。例如，尽管对于人耳如何以及何时获得其作为听觉器官的优异结构看法有所分歧，但是我们都一致认为我们的耳朵是用于听声音的。

我相信，铅笔自其粗拙的原始形态开始的演变是一个复杂的过

* 鲁布·戈德堡(Rube Goldberg, 1883~1970)，美国漫画家，曾创造著名漫画发明家形象(盖兹)——译者注

** 尼安德特人(Neanderthal)，其化石最早被发现于德国尼安德特河流域的洞穴，现泛指分布于欧洲、北非、西亚一带的旧石器时代中期的古人类——译者注

程；而且，在长达几个世纪的时间里推动其演变的因素有两个，即：人类的想象力和人类的经验。想象型的发明者推想对原始形态的铅笔作某些改动可能改善其功用，而且他们试着作了改动。那些真的带来了功用改善的改动被选择出来以供制造和应用，而那些未能带来功用改善的改动则被汰弃，置之脑后。铅笔的演进就是以这种方式，在“试和错”(trial-and-error)*的基础上，结合事先的计划和事后的选择而实现的。

现代生物学家认为在人耳的起源和演进之中并无先在计划(prior plan)的参与。有机生物体的耳和其他各种特殊结构，正如我们将在本书第一章中讨论的鳐鱼**的发光器官那样，完全是藉查尔斯·达尔文(Charles Darwin)在1859年提出的自然选择“试和错”的过程而完美起来的。耳之保持和改善，是由于有较好耳的个体较易于存活下来，也较易将其基因传给后代。如下的证据支持这一观点，即：有机体可以具有精巧的适应性而同时又具有经过心智设计时不应存在的结构特征(请参阅第一、三、八和九章)。人类的适应性完全凭藉盲目的“试和错”的机制而获得这个思想，对于人类本性和人类现状的任何一种真诚的观点，都具有重大的启发作用(参阅第六至九章)。

在本书中，我认同了在现代技术文献中出现的所谓适应论者方案(adaptationist program)的合理性。对于有机体的每一属性，方案的执行者都会提出这样的问题：它是如何与生物体求生和传递其遗传基因的努力关联起来的。例如，对于人的牙齿，这个问题就有一个显而

* “试和错”(trial-and-error)，指人类创造发明的一种模式。先进行尝试，若结果不合预想要求即“错”(失败)，就更换方式再尝试，若结果仍为“错”(失败)，则再更换方式再尝试……如此不断“试”，不断“错”，直至成功——译者注

** 鳐鱼(pony fish)，学名为*Leiognathus*。鳐音bi，生活于太平洋、印度洋热带、亚热带海域的小鱼，体长10厘米左右，体侧扁，侧面呈卵圆形，可食用。种类很多，我国南海海域也有数种鳐鱼——译者注

易见的答案：它们对于人的营养吸收具有积极的作用，因此它显然是人的生存和繁殖所需要的。但是，对于下面这样一个较为特殊的问题，答案就不那么明显了：为什么人的上、下颌各有 4 颗门齿呢？我们很容易想象出上、下颌各有 3 颗或 5 颗门齿而又同样管用的齿列。对这一问题的答案可能是纯历史性的：灵长目动物在其进化历程之早期是由较多的门齿数逐渐演变成上、下各 4 颗门齿的；而且所有现代灵长目动物均仍保持这一门齿数目，因为没有从 4 颗门齿向 3 颗或 5 颗门齿的进化途径可走。另一个问题可能是：在我们啃骨头或嚼芹菜时发出声音的目的何在？回答是：没有任何目的，听到噪声是运用像人类牙齿这类机械性适应方式时的一种不可避免的代价。在这些回答中，任何一种的科学价值在于，它们意味着它们是能被检验的。它们有时使我们得以预言并作出重要的发现。我希望本书前面几章能给这种看法提供丰富的证据。

关于早先历史的理论具有预言性质，这种观点被轻率地忽略过去了。这是因为当理论的重要用途在于预言研究的结果时，人们是在未来的意义上考虑预言的。19 世纪科学的一项重大成果——海王星(Neptune)的发现很好地说明了这一点。法国和英国的两位科学家独立地根据所观察到的天王星(Uranus)运行轨迹的不规则性，预言通过仔细观察天空的特定部位将发现一颗前所未知的行星。当他们完成研究并发现了这颗行星时*，这并非是对未来行星或未来事件的预言，仅是预言了只要采取某种行动就会被发现的事物。

* 英国年轻天文学家约翰·库奇·亚当斯(John Couch Adams, 1819~1892)和法国天文学家乌邦·让·约瑟夫·勒威耶(Urbain Jean Joseph Leverrier, 1811~1877)于 1845 年 10 月和 1846 年 6 月先后独立地预言了新行星的存在。1846 年 9 月 23 日，德国天文学家约翰·戈特弗里特·加勒(Johann Gatlifried Galle, 1812~1910)在柏林实际发现了海王星。海王星的实际发现者并不是推定其存在的那两位科学家——译者注

有关人类发展史的情况也是如此。著名的(而且也是颇有争议的)特洛伊城(Troy)* 遗址的发现就可来说明这种情况。从荷马**时代和希腊古典文学流传下来的故事,启发业余考古学家亨里奇·谢里曼(Henrich Schliemann)***提出了一种理论。他推测,若他在靠近达达尼尔海峡(Dardanel)西端某地进行发掘研究,他就可能找到神话传说中的特洛伊城的遗址。他于19世纪80年代完成了这项研究,并证实了自己的预言。这样,谢里曼的理论对一个特殊地址的历史陈述,导致了一项有很大意义的发现。由进化生物学家们进行的理论性陈述通常情况也是如此。

本书前5章概述了我对于为何对生物适应性的研究会呈现今天这样状况的看法。从定义上说,适应性是指从自然选择的长期连续作用中产生的具有功能效果的某种属性。一条鲭鱼发出的特殊的光就是适应性的很好例子,这种光精巧地解决了一个重大的问题。但是,请仔细观察一下这种鱼。它只有两只眼睛,从功能上说,若它有两只以上的眼睛视力不是会变得更好些吗?它的口部和咽部起着奇特的双重作用:既用于摄食,又用于呼吸。为什么呼吸系统和消化系统会关联起来呢?事实上,这两个系统有很好的理由不作这样的关联。对于鱼来说,双重职能的咽部使这种关联成为可能,而脊椎动物在一般情况下是阻制食物进入呼吸道的。

还有,请推想一下鲭鱼群体中有多大一部分为雄体。我想,大部

* 特洛伊(Troy 或 Troia),也叫做伊利昂(Ilium),小亚细亚西北古城,位于今土耳其希沙立克(Hissarlik)。19世纪后半期德国考古学家谢里曼首先开始发掘。荷马史诗《伊利亚特》叙述了古希腊人与特洛伊人的战争故事——译者注

** 荷马(Homer,约公元前9世纪至公元前8世纪),古希腊行吟盲歌者,生于小亚细亚,传说史诗《伊利亚特》、《奥德赛》为其所歌——译者注

*** 亨里奇·谢里曼(Henrich Schliemann,1822~1890),德国著名语言学家,1859年首访希腊,1866年起在巴黎学习考古学,1870年~1890年最早发掘了希沙立克的古特洛伊城遗址——译者注

分读者也和大部分生物学家一样，期待的回答是接近半数。然而，假如只有一小部分鳐鱼是雄性，群体的繁殖将会更加有效。在鳐鱼进化中的这些功能独特的产物，应该花费与讨论功能适应性问题同样多的时间来讨论。我希望本书的内容能达到某种所需的平衡。我在本书的后面4章中强调了进化的不利方面，讨论了这些不利方面对当代人类生活的意义——社会的，医学的和哲学的。

像本书这样篇幅的著作只能勾画出现有的人类对自然的认识以及这种认识所包含的启示的轮廓。

目录

1	序
1	前言 自然界中的计划和目的

1	第一章 适应论者如是说
17	第二章 功能设计和自然选择
36	第三章 为什么设计
56	第四章 适应的身体
73	第五章 性别有何用处
90	第六章 人类的性经验和生殖
107	第七章 老年及其他
125	第八章 医学应用
142	第九章 哲学含义

第一章 适应论者如是说

请考虑如下的一对命题：太阳之所以存在是为了照亮地球表面，我们长有双眼是为了能藉以利用阳光。两个命题意味着一种原因-效应关系。太阳是地球表面被周期性地照亮的原因，眼睛是长有眼睛的动物具有视觉的原因。两个命题又都同时分别提示另外两种含义：太阳的存在是为了满足照亮地面的需要，而我们具有眼睛是因为我们需要看。本章的主旨在于阐明，后面两种含义中的第一种是错误的，至少不存在支持它的证据，而第二种含义则在一个特定的、极重要的意义上是对的。

对于地球-太阳系所作的考察研究，完全不能支持关于太阳为服务于行星而存在的观点。太阳距地球约 1.5 亿千米之遥，这一距离相当于地球直径的近 1.2 万倍。地球是个近似球体，直径约 1.26 万千米。为什么太阳与地球离得那么远呢？为什么太阳会较它为之服务的地球大那么多倍呢？

太阳的直径为地球直径的 100 倍左右，其体积约为地球的 100 万倍。

太阳的整个庞大表面向四周放射出熠熠光芒。地球体积之小及其与太阳距离之远，使之仅能接受不到十亿分之一的阳光，太阳的其他光线都射向别的方向了，太阳系中的其他星体也截取了一部分太阳光线。在照亮地球方面的能量利用率是极其低微的。对于太阳所作的周密考察研究未能提示出太阳与地球存在特殊关系的任何特征。

对于一个真正为照亮地球而设计的系统，我们期望它将会是怎样的呢？若限定必须用单个发光圆球作为光源，那么，我们可能要求它在与地球相距更近的圆形轨道上绕行，以节约能量和物质。这在古代是一种标准的概念。例如，古希腊人心目中的太阳车从东至西横越天穹。尽管这种系统的效率可能是我们现在所知的地球-太阳系效率的 100 万倍，但从工程学的观点看它的效率仍是低下的。大部分太阳光没有射向地球而朝别的方向射走了。将一面形状适当而又亮闪闪的反射镜置于太阳后方，我们可以将此充作一个比太阳弱得多的光源并获得一种能满足相当严格的工程要求的效率。

但是，为什么一个球形光源的光线必定要向所有不同的方向发射呢？为什么地球不是被由荧光灯管所组成的光栅所包围？或由灯管配以适当形状的反射镜所组成的类似的庞然大物来照明？或者，你还可以用地面上的发光体，就像约翰·托尔金(John Ronald Reuel Tolkien)*所描写的在“人世间”的那两棵光辉灿烂的 Valinor 树一样，树叶朝下的一面都能发出光来？所有这些由工程设计而得的光线都以其明显的着意设计的特征显示，给地球照明是它们的 *raison d'être***。而真实的地球-太阳系却没有显示出这种为一定目的而设

* 约翰·罗纳德·里尤尔·托尔金(John Ronald Reuel Tolkien, 1892~1973)，英国学者和作家，生于南非。专攻中古英语和英国古代文学，以所著幻想小说三部曲《行会首领》而闻名——译者注

** *raison d'être*，法语，意为“存在的理由”——译者注

计的证据。眼睛的情况如何呢？实际上，眼睛是自然界计划和目的的经典例子。英国神学家威廉·佩利(William Paley)* 在其发表于 19 世纪早期的名著《自然神学》(*Natural Theology*)中写道：

观察一下刚刚睁开眼睛的新生婴儿吧。他们睁开的眼睛看到了什么呢？当我检视两个透明球体的前部时，我们发现它们是严格按照光学原理构造成的。我们自己也是根据完全相同的原理制造光学仪器的。我们发现，它们藉着由执行不同功能部件组成的折射系统的作用而形成的影像，是完美无缺的。其中一个部件作用于一束光线，将其传送并接受第二部件的作用，接着再到第三部件，如此接连地作用。渐次递进作用的成功取决于这个系统所含的各部件最佳和最精细的调节，而且实际上各个部件确实作了这样的调节，这并非由单独一次“作用和效应”的过程造成，而是由多次“作用和效应”过程的合并造成，以达到所希求的终极结果。由于这种器官可能必须不同的环境条件下起作用，例如，光线的或强或弱，作用对象的或近或远，而且根据调节光线传播的规律，上述种种差别要求其结构具有相应的多变性。例如，光线入口应该可大可小，晶状体形状应该可扁可圆，调节系统与成像于其上的眼底之间的距离可长可短。情况就是这样，眼睛应该适应这种复杂多变的情况。我们发现，眼睛的几个部件是能够偶然

* 威廉·佩利(William Paley, 1743~1805)，英国神学家，实用主义和功利主义哲学家，被认为边沁(Jeremy Bentham, 1748~1832)功利主义的前驱，主要著作有《论道德和政治哲学原理》等——译者注