

如果我们一定要把大自然比作钟表匠，那它只能是位“盲眼”的钟表匠

盲眼钟表匠

生命自然选择的秘密

[英] 理查德·道金斯 著 王道还 译



The Blind Watchmaker

英国皇家文学学会非小说最佳图书奖
美国洛杉矶时报文学奖

《自私的基因》之后道金斯最重要的作品



中信出版社·CHINACITICPRESS

盲眼钟表匠

生命自然选择的秘密

[英] 理查德·道金斯 著 王道还 译

The Blind Watchmaker

图书在版编目 (CIP) 数据

盲眼钟表匠 / (英) 道金斯著; 王道还译. —北京: 中信出版社, 2014.7

书名原文: *The Blind Watchmaker*

ISBN 978-7-5086-4595-7

I. 盲… II. ①道… ②王… III. ①认知心理学—通俗读物 IV. ①B842.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第105865号

The Blind Watchmaker by Richard Dawkins, Illustrations by Liz Pyle

Copyright © 1996, 1997, 1986 by Richard Dawkins

Simplified Chinese translation copyright © 2014 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED.

本书仅限中国大陆地区发行销售

盲眼钟表匠

著者: [英] 理查德·道金斯

译者: 王道还

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

承印者: 山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 22.25 字数: 305千字

版次: 2014年7月第1版

印次: 2014年7月第1次印刷

京权图字: 01-2014-3195

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书号: ISBN 978-7-5086-4595-7/F · 3197

定价: 68.00元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。

服务热线: 010-84849555 服务传真: 010-84849000

投稿邮箱: author@citicpub.com

+ 导读：正宗演化论 +

王道还

适应 (adaptation) 与歧异 (diversity) 是生命世界的两大特色，自古就是西方生物学的焦点。解剖-生理学是研究生物适应的学问。而在生物歧异中理出头绪，就是分类学研究，一直是理性的最大挑战。至于这两个研究主题有什么关系，就很难说了，甚至没有人觉得这是个问题。直到 18 世纪，现代“自然史”观念建立之后，生物适应与生物歧异之间才建立了“历史的”(同时也是“因果的”)关系。

所谓自然史 (natural history)，源自“地层是在时间中堆栈的”观察与推论：不同的地层代表不同的地球史时期。而不同的地层中，包含的生物化石不同，表示不同的地史时期有不同的生物相。因此地球上的生命也有“历史”。地球史加生命史就是自然史。

第一位将自然史系统地整理发表的，是法国学者布丰 (Buffon, 1707~1788)。他的《自然史》自 1479 年出版，到 1767 年已达 15 册，他过世前又出了 7 册；他身后再由他人续了 8 册。根据布丰的看法，在不同的地史时期地球的自然条件不同，因此各个地史期有不同的生物相。换言之，布丰以适应解释歧异，而他认为生物会适应环境，理所当然，用不着论证。

第一个公开以解释适应的理论说明自然史的，是布丰的弟子与传人拉马克。

他的理论就是后天形质遗传说（见本书最后一章）。

最后，自然史在达尔文手里变成研究生物演化的科学。自然史表现的是生物演化的事实，达尔文发明的“自然选择”（**natural selection**，又译“天择”），是解释演化事实的理论。天择理论不仅可以同时解释适应与歧异，还能让学者“做研究”。科学不只是解释既有事实的活动，科学最重要的面相是实践（**praxis**）：任何科学理论都是研究方略，学者借以发现、创造新的事实。

所有解释演化事实的理论都叫演化论，可是目前只有达尔文的天择说在理论上、实证上最站得住脚。因此在英文里，天择论、达尔文理论、演化论、达尔文演化论已成为同义词。

不过，以上所述都是从“正宗”演化生物学的角度所做的观察。过去两百多年的生物演化思想史，其实颇为曲折，甚至令人怀疑“达尔文革命”这个词不仅不恰当，还有误导之嫌。

因为“演化论=天择理论=达尔文学说”的等式，大概直到《物种起源》出版百年后（1959）才在学术界站稳脚跟。1975年，美国哈佛大学教授威尔森（**E. O. Wilson**）出版《社会生物学》，公开论说人类行为也是演化的产物，在美国学界与民间掀起轩然大波，更提醒我们演化论似乎与古典科学极为不同。以天文学、物理学史建构的科学革命模型，很难解释所谓的“达尔文革命”竟然那么拖泥带水，不干不脆。

在西方，尤其是美国，不只民间学者仍在努力搜寻达尔文学说的漏洞，学界的异议分子也不少，最有名的就是已过世的古尔德（**S. J. Gould, 1941~2002**；美国哈佛大学古生物学讲座教授）。他甚至在达尔文庞大的著作中爬梳证据，用来指斥现行教科书关于演化论的论述过于强调天择，反而不能呈现达尔文思想的“多元”特色。

关键在“天择”是否是演化的唯一机制？或最重要的机制？

天择的要义不过是：生物个体在生殖成就（**fitness**）上有差异，那些差异都有适应的道理。要是任何一个个体的生存机会或生殖成就的高低，像中彩券似的

“没什么道理”，那就不成学问了。

本书是正宗的演化论入门书，以“生物适应的起源”为核心。作者道金斯以稳健的文笔，详细阐释了生物适应是任何演化理论家不可回避的问题，而天择说是唯一可信的理论。一些学者自命提出了足以替代天择说的理论，或者认为天择说无足轻重，都过不了“解释生物适应”这一关。无论是对演化论有兴趣的朋友，还是持批判观点的人，本书都提供了最好的起点。

+ 序 +

笔者写作本书，基于一个信念：我们人类出现在世间，过去都认为是谜中之谜，可是现在已经不再是谜团了，因为谜底已经揭晓。解谜的人是达尔文与华莱士，虽然我们会继续在他们提出的谜底上加些脚注，来日方长。对这个深奥的问题，许多人似乎还没有察觉他们提出的解答优雅而美妙，更令人难以置信的是，许多人甚至不觉得那是个问题。因此我才会写作本书。

问题在于复杂设计。我用来写下这些字句的电脑，内存容量达 6.4 万个字节 (64k)，大约每个字节 (byte，等于 8 bits) 储存一个英文字母。这部电脑是人们有意识设计、费劲制造出来的产品。你用来理解我的字句的大脑，部署了上百亿个神经元；其中有许多，大约几十亿吧，每个都以上千条“电线”(突触)与其他神经元相连。此外，我们的身体有数以万亿计的细胞，在基因层次上，每个细胞都储存了大量的数字信息，比我的电脑多了上千倍；编码更精确，犹其余事。生物之复杂，只有生物之设计比得上：生物看来都像是精心设计出来的，机制精妙、效能卓越。这么高明的复杂设计不该有个解释吗？要是有人不以为然，予欲无言。不过，我忽然转念：不可放弃。本书就是要接引那些没开眼的人入门，让他们一窥生物之复杂的宗庙之美，百官之富。除了说生物之复杂是个需要解释的谜题，

本书另一个主要目的，是提供谜底，解开谜团。

解释是困难的艺术。解释一件事，有的办法可以使读者理解你使用的语言，有的办法可以使读者打心眼儿里觉得有那么回事。为了打动读者，冷静地铺陈证据有时还嫌不足。你必须扮演辩护律师，使用律师的技巧。本书不是一本冷静的科学著作。其他的作者讨论达尔文的理论，都很冷静，许多作品论述精彩、数据宏富，读者应该参考。我必须招认，本书不仅不冷静，有些篇章还是以热情写的；在专业科学著作中，这样的热情也许会招致非议。当然，本书会铺陈事实、进行论证，但是本书也想说服读者，甚至让读者着迷——这是我的目标。我希望读者着迷的是：我们的存在，虽然是个明白的事实，却也是个激励心智的谜团；这个谜团不但已有优美的答案，而且在我们的理解范围之内，这是多么令人兴奋的事！还有呢，我想说服读者：达尔文的世界观不只在此时此地是真的；我们存在的奥秘，在已知理论中它是唯一在原则上能够说明的理论。达尔文理论因此更令人满意。我们可以论证：达尔文理论不只在地球上通行，宇宙中凡有生命之处都适用。

有一点，我与职业辩护律师很不一样。律师或政客展现热情与信仰，是拿人钱财、与人消灾的表演，不见得对雇主或目标衷心信服。我没做过这种事，以后也不会。我不一定总是对的，但是我热切地拿真理当回事，我绝不鼓吹自己都不相信的事。有一次我受邀到一个大学辩论协会与神创论者辩论，我还记得那次我感受到的震惊。辩论之后我们共进晚餐，我的邻座是一位年轻女士，她在辩论中代表神创论者，演说还算有力。我觉得她不会是个神创论者，就请她诚实回答我为何她会代表神创论发言。她很自在地承认只是在磨炼辩论技巧罢了，她发现为自己不信服的立场辩护，更具挑战性。看来大学辩论协会都这么做，参与辩论的人为哪一方辩护，都是指定的，而与自身信仰无关。他们的信念在辩论中毫无地位。面对大众演说我并不在行，我大老远赶来出席，是因为我相信我受邀辩护的论题是真的。我发现辩论协会的人只不过拿辩论题目作为玩辩论游戏的引子，于是决心不再接受辩论协会的邀请。涉及科学真理的议题，不容虚矫辩词。

达尔文理论比起其他科学领域的同级真理，似乎更需要辩护，理由我并不完

全清楚。我们许多人不懂量子理论，或爱因斯坦的相对论，但我们不致因此而反对这些理论。达尔文理论则与“爱因斯坦理论”不同，批评者不管多么无知，似乎都能拿它说事，乐此不疲。我猜达尔文理论的麻烦是：人人都自以为懂——莫诺^①真是一语道破。那可不？达尔文理论实在太简单了；与物理学、数学比较起来，简直老妪能解。说穿了，达尔文理论不过是“非随机繁殖”，凡是遗传变异，只要有时间累积，就会产生影响深远的后果。但是我们有很好的理由相信：简易只是表象。别忘了：这种理论看似简单，却没人想到，直到19世纪中叶才由达尔文与华莱士提出，距牛顿发表《基本原理》（*Principia*, 1687；其中包括“万有引力定律”）近二百年，距古希腊学者伊拉特斯提尼斯（*Eratosthenes*, 前276~前194）测量地球圆周的实验超过两千年。这么简单的观念，怎么会那么久都没有人发现，连牛顿、伽利略、笛卡儿、莱布尼茨、休谟、亚里士多德这一等级的学者都错过了？为什么它必须等待两名维多利亚时代的自然学者？哲学家与数学家是怎么了，竟然会忽略了它？这么一个丰富的观念为什么大部分至今仍然没有渗入常人的意识中？

有时我觉得人的脑子是特别设计来误解达尔文理论的，让人以为它难以置信。就拿“偶然性”来说吧，有人将它夸张成“盲目的”偶然性。攻击达尔文理论的人，绝大多数以不当的热切心情拥抱这个错误的观念：达尔文理论中除了“随机偶然性”之外，一无所有。而生命呈现的复杂性，活脱脱是“偶然性”的悖反。要是认为达尔文理论相当于“偶然性”，当然会认为很容易反驳。我的任务就是要摧毁这个备受欢迎的神话——达尔文理论不过是个“偶然性”理论！我们似乎生来就不相信它。另一个理由是：我们的脑子设计来处理的事件，与生物演化变迁过程中的典型事件，发生在截然不同的时间尺度上。我们能够分辨的过程，花费的时间以秒、分、年计，最多以“10年”为单位。达尔文理论分析的，是累积的过程；那些过程进行得非常缓慢，得上千个或百万个“10年”才能完成。对于可能发生

^① 雅克·莫诺（*Jacques Monod*, 1910~1976），法国生物学家，1965年荣获诺贝尔生理学和医学奖。——编者注。

的事件，我们已养成了直觉判断，可是面对演化就不灵了，因为差了好几个数量级。我们世故的充满怀疑论和主观概率理论的器官（指大脑）失灵，因为它们是在人的一生中磨炼出来的，也是为了协助人过一生而形成的，最多几十寒暑——讽刺的是，这是拜演化之赐。我们得动员想象力，才能逃脱熟悉的时间尺度构筑的牢笼——我会设法协助读者。

我们的脑子似乎天生抗拒达尔文理论，第三个原因出在我们自己的成功经验：我们是有创意的设计人。我们的世界充满了工程、艺术的业绩。复杂的优雅皆是深思熟虑、精心设计之象。这个观念我们习以为常。这大概是信仰某种超自然神祇最有力的理由，自有人类以来绝大多数人都怀抱这一信仰。达尔文与华莱士以极大的想象实现跳跃，才能超越直觉，看出复杂“设计”从原始的简朴中中兴的另一条路——你了解之后，就会认为那是条（比超自然神祇）更为可能的道路。这个跳跃实在太难完成了，难怪直到今天还有许多人不愿尝试。本书的主要目的，是帮助读者完成这一跳跃。

作家自然希望自己的书影响深远，不只是昙花一现。但是每个倡导者除了强调自身立场的永恒面相，还得回应当代对手的观点，不管是真正的对手，还是表面的对手。这样做颇有风险，因为今日各方交战得不可开交的论证，有些也许几十年后就完全过时了。这个矛盾常有人举达尔文的《物种起源》为例：第一版比第六版高明多了。因为《物种起源》出版后引起许多批评，达尔文觉得必须在后来的版本里有所回应，那些批评现在看来完全过时了，于是达尔文的回应不仅妨碍阅读，有时还误导读者。尽管如此，当代流行的批评，即使我们觉得可能不过昙花一现、不值一提，也不该纵容自己完全视而不见。因为对批评者我们应有起码的敬意，而且也要为搞昏头的读者着想。虽然我对本书哪些篇章终将过时自有主见，读者——与时间——才是裁判。

我发现有些女性朋友认为使用“男性”代名词“他”或“他们”就表示有意排除女性，这让我很苦恼。要是我想排除什么人，我想我宁愿排除男人——好在我从未想过排除什么人。有一次我试着使用“她”称呼我的抽象读者，一位女性

主义者就抨击我“故作姿态”(patronizing condescension), 她认为我应该用“他/她”或“他的/她的”。要是你不在意文字, 不妨那样做。但是, 要是不在意文字, 就不配有读者, 无论哪个性别。我在本书中回归英文代名词的正常规范。我也许会以“他”称呼读者, 但是我不认为我的读者就是男性, 法文中“桌子”是阴性词, 法国人也不会把桌子当作女性吧? 事实上, 我相信我经常认为我的读者是女性, 但是那是我个人的事, 我可不愿让这样的考虑影响我使用母语的方式。

理查德·道金斯

牛津, 1986

+ 1996 年版导言 +

出版社重新发行本书，请我写个新导言。我起先以为这很容易。我只要列出改进本书的方式就成了；要是我今天重写这书，必然会做许多改进。我一章一章搜寻，渴望发现错误、误导、过时和不完整的地方。我真诚地想找出那些缺陷，因为无论科学家多么脆弱，科学却不是自满的行业，而且科学通过证伪而进步的理想，可不是说着玩的。可是，不瞒你说，除了细节，本书各章没有一个主旨我会撤销。以今日之我战昨日之我，令人涤荡心胸，好不畅怀，我却无由消受。

当然，这并不是说本书已无从增减一分。我信手拈来就再写了十章，讨论“演化设计”这个永远令人兴奋的题材。但那已是另一本书了，书名叫作《攀登不可能的山峰》(*Climbing Mount Improbable*, 1996)。虽然这两本书自成一格，不妨分开读，可是每一本都可以当作另一本的延续。两本书的主题不同，就像本书各章，每一章都与其他章不同，却有共同的基调：达尔文演化论 (*Darwinism*) 与设计。

我说过，我继续写作达尔文演化论，并不需要驰辩，可是这么说未免矫情。达尔文演化论是个巨大的主题，它有许多面相，值得用更多书论述，花上一辈子写，即使自觉圆满如意，都写不完。我也不是一个职业“科学作家”，“写完”演化论后，可能转向物理或天文学。我何必这样做？历史学者写完一本历史书之后，

可以继续写下去，根本不必说明自己不转向古典学或数学的理由。厨艺师可以写另一本书，谈论烹饪的某一面相，那是他过去没写过的，而园艺，最好还是留给园艺家去写吧。他是对的。虽然书店里什么题材的书都有，兼容并蓄（又是矫情之论），达尔文演化论是比烹饪或园艺更大的题材。它是我的主题，有宽敞的天地，够我浸淫一生，安身立命。

达尔文演化论涵盖所有生物——人类、动物、植物、细菌，以及地球以外的生物（假定我在本书最后一章所说的正确无误）。为什么我们会存在？为什么我们是这副德行？达尔文演化论提供了唯一令人满意的解释。它是一切人文学科的基础。我的意思并不是：历史、文学批评、法律都必须以达尔文演化论重新塑造。我并无此意。但是所有人文创制都是脑子的产物，而脑子是演化而来的信息处理器，要是我们忘了这一基本事实，就会误解脑子的产物。要是更多医生了解达尔文演化论，人类现在就不会面对“耐抗生素”病原的威胁。有位学者评论道：达尔文演化论“是科学发现的自然真理中最惊人的”。我会加上：“不仅空前，而且绝后”。

本书在1986年出版，10年来其他的书也出版了，其中有些我希望是我写的，还有一些要是我重写本书必然会参考。克罗宁（Helena Cronin）的《蚂蚁与孔雀》（*The Ant and the Peacock*, 1991）文笔优美。瑞德里（Matt Ridley）的《红色皇后》（*The Red Queen*, 1993）也同样清晰，任何人重写本书“性择”那一章，一定会受他们的影响。丹奈特（Daniel Dennett）的《达尔文的危险观念》（*Darwin's Dangerous Idea*, 1995）全面影响了我的历史与哲学诠释；他的率直风格，令人耳目一新，本书的重要章节，我重写的话，一定会更理直气壮。牛津大学教授马克·瑞德里（Mark Ridley）的巨著《演化》（*Evolution*, 1993, 1996, 2003），我与本书读者都应随时查考。平克（Steve Pinker）的《语言本能》（*The Language Instinct*, 1994）本来给了我灵感，让我想从演化的观点讨论语言这个题目，可是他太成功了，令我无从下手。“达尔文医学”也一样，可是奈斯与威廉斯（R. M. Nesse & G. C. Williams）的书（1994）实在太棒了，倒省了我的事（但他们的出

版商偏要用《我们为什么生病》做书名，根本不能帮助读者了解那是什么书，真是不幸)。

理查德·道金斯

1996年6月于牛津

导读：正宗演化论 / VII

序 / XI

1996 年版导言 / XVII

第一章 不可能! / 1

要是你拿到一架飞机的全部零件，然后将它们随意堆置在一起，就能组成一架能够飞行的波音客机吗？概率非常小。把一架飞机的零件放在一起的方式不知有几十亿种，其中只有一种，或者几种，会成为一架飞机。要是以人类身体的零件来玩这个游戏，成功概率更小。

第二章 良好的设计 / 21

当年研发声纳与雷达的工程师，并不知道蝙蝠或者说蝙蝠受到的自然选择早在千万年以前就发展了同样的系统。现在全世界都知道了，蝙蝠的“雷达”在侦测、导航上的非凡表现，令工程师赞叹不已。

第三章 累进变化 / 45

要是演化进步必须依赖“单步骤选择”，绝对一事无成，搞不出什么名堂。不过，要是自然的盲目力量能够以某种方式设定“累积选择”的必要条件，就可能造成奇异、瑰丽的结果。

第四章 动物空间 / 79

我们观察到的每一个器官或装备，都是动物空间中的一条连续、圆滑轨迹的产品。在这条轨迹上每前进一步，存活与生殖的机会就增加一分。这个想法完全可信。

第五章 基因档案 / 117

如果你混合白漆与黑漆，就会得到灰漆。可是将灰漆与灰漆混合，无法还原白漆与黑漆。混合漆的实验足以代表孟德尔遗传定律大白于世之前的遗传学。即使到了现在，通俗文化中仍保留了“一加一除以二”的血液混合遗传观念。

第六章 天何言哉 / 147

一位寿命达100万世纪的外星人，主观判断必然与我们不同。某个化学家提出理论，对第一种复制分子的起源做了猜测，在那位外星人看来，可能觉得颇为可能，而我们只演化出不满百年的寿命，不免会认为那是令人惊讶的奇迹。我们怎能判断谁的观点才是正确的，我们还是长寿外星人的？

第七章 创意演化 / 177

能够与其他基因合作的基因才受青睐。别忘了，它与最可能遇到的其他基因是在合作才有利的情况下遇合的。这个事实引导互相合作的基因演化成大帮派，最后演化成身体-基因合众国的产物。

第八章 性择 / 203

一只鸟就算活到高寿，要是不能繁殖，也不能把它的体质特征遗传下去。不论什么体质特征，只要能使动物顺利生殖，天择都会青睐，存活只是生殖战斗的一部分。在这场战斗的其他部分里，吸引异性的个体才能成功。

第九章 疾变？渐变？ / 231

像我们一样有眼睛的动物，是从没有眼睛的祖先的演化来的。极端的跃进论者搞不好会认为眼睛是一个突变就无中生有了。换言之，当初父母亲都没有眼睛，后来长了眼睛的地方仍是皮肤。它们生了个怪胎，有一对不折不扣的眼睛。

第十章 生命树 / 263

话说转化的分枝学者与表型派的“距离测量者”共享一个极为明智的信念，认为在实际的分类学研究中绝不动用演化与祖系假设是个说得通的做法。但是有些转化的分枝学者并不满足，他们极端到硬是断定：演化论必然有问题！对他们的宣言，我的解释是他们对分类学在生物学中的地位，有夸大不实的幻想。

第十一章 达尔文的论敌 / 295

要是有些演化论的版本否定缓慢渐进，否定天择的中枢角色，它们也许在特定个案上为真。但是它们不可能是全面的真相。因为它们否定了演化论的核心要素，那些要素让它有力量分解“不可能”的万钧重担，并解释看来像是奇迹的奇观。

参考书目 / 329