

[英] R. 道金斯 著

# 自私的基因



科学出版社

## 内 容 简 介

本书是英国行为生态学家道金斯写的一本中级科普读物。作者以达尔文的进化论为出发点,通过对生命起源、遗传机制的论证,以及通过大量的动物行为和生态的实例,确认基因既是遗传的基本单位,也是自然选择的基本单位和自私行为的基本单位;本书的另一个重要论题是对动物的自私行为和利他行为的研究。作者在最后一章提出了一种新型的复制基因——觅母。全书文字通顺流畅、深入浅出、形象生动,可供中等文化程度的广大读者阅读,也可供社会科学和哲学工作者参考。

Dawkins, Richard

THE SELFISH GENE

Oxford University Press Reprinted 1977

## 自 私 的 基 因

〔英〕R. 道金斯 著

卢允中 张岱云 译

沈善炯 校

责任编辑 高小琪

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1981年12月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1981年12月第一次印刷 印张:9 1/4

印数:0001—5,880 字数:175,000

统一书号:13031·1758

本社书号:2396·13—7

定 价: 1.00 元

## 译 者 的 话

以达尔文的自然进化论为出发点,通过对生命起源、遗传机制的论证,确认基因既是遗传的基本单位,也是自然选择的基本单位;而种群选择、群体选择、甚至个体选择,都是同达尔文的进化论相抵触的。概括而言,这就是本书的中心论题。

作者认为,基因是一种不朽的遗传实体,它具有三个特性:长寿,指基因通过拷贝形式而实现的延续性和稳定性;生育力,指基因复制的速率;基因复制的准确性。个体或由个体组成的群体,象天空中的彩云,象沙漠中的尘暴,仅仅是一些临时聚合体或联合体,在进化过程中是不稳定的,不能成为有意义的选择单位。而基因却能以其拷贝的形式存在一亿年,基因的这种“潜在的永恒性”就是它作为自然选择基本单位的基础。虽然自然选择的直接形式总是在个体水平上表现出来,但非随机的个体死亡以及成功生殖的远期后果,却表现为基因库中变化着的基因频率。所谓进化,就是指基因库中的某些基因变得多了,而另一些基因变得少了的过程。因此,一切形式的生命都是通过复制实体的差别生存进化而来,而基因即是存在于一切形式生命中的复制实体。一切生物个体都只不过是基因为自己创造的“生存机器”或“运载工具”而已。

本书作者道金斯是一位动物学家和行为生态学家。他对

各种动物的行为和生态进行了大量的观察和研究，并以其所得的资料，从不同的角度对基因的特性进行了反复、详尽的论证和描述。他的结论是，无情的自私性是基因的突出特性。在任何称得上是自然选择单位的实体，都可以发现这种自私性。基因的这种自私性通常会导致个体行为的自私性，因此，对动物的自私行为和利他行为的研究是本书的一个重要论题。但作者强调指出，他所论证的自私行为或利他行为，都是指行为上的，即行为的效果，而不是指意识上的。作者还极力声明，他论证基因的自私性，不是研究其社会意义，而是探讨其生物学上的价值；不是提倡以进化论为基础的道德观，而是揭示事物进化的本质。作者认为，群体选择之所以具有巨大的吸引力，原因之一也许是它同我们大部分人的道德和政治观念相吻合。但对一个物种来说，普遍的爱和普遍的利益，在进化论上简直是毫无意义的概念。作者呼吁：“我们要建立一个人与人之间慷慨大度、相互无私合作的社会，是不能指望从生物的本性中获得什么助益的。让我们设法通过教育，把慷慨大度和利他主义，灌输到人们的头脑中去吧！”因为“在动物中，只有人类受文化，也受后天获得的以及继承下来的影响的支配。”

在本书的最后一章中，作者认为，在我们这个星球上出现了一种新型的复制基因——觅母（Meme）。如果说基因是通过遗传进化的机制而发挥作用的话，那么觅母则是以模仿的方式进行自我复制。文化的传播就是借助觅母的复制得以实现的。曲调、概念、妙句、时装或建造拱廊的方式都是觅母。觅母的复制传播不具有基因那样的颗粒性，因此受连续发生

的突变和相互混合的影响。觅母通过广义上的模仿过程从一个脑子传到另一个脑子，从而在觅母库中进行繁殖。脑子是觅母的宿主，也是传播觅母的工具。自觉的预见能力，人类的这一非凡的特性似乎应归因于觅母的进化，因为自私的基因是没有任何预见能力的。作者认为，觅母不是一种比喻的说法，而是有其物质基础的——神经系统。

“我们是作为基因机器而被建造的，是作为觅母机器而被培养的。但我们具备足够的力量去反对我们的缔造者。在这个世界上，只有我们，我们人类，能够反抗自私的复制基因的暴政。”可以说，作者的这段话是对本书内容的一个提纲挈领的总结。

我们不是科学工作者，属于作者在前言中所讲的外行的一般读者。因此，对于作者所主张的基因选择论，所反对的群体选择论和个体选择论，它们之间的区别和内在联系，以及它们在学术和理论上的意义，坦率地说，我们并不真正理解，只能让专业的科学工作者去鉴别和判断。我们之所以要翻译这本书，主要目的是：

其一，向广大读者普及遗传学知识，为遗传科学工作者提供参考资料。作者以大量的实验和观察例证，将遗传学方面的基本知识描绘得深入浅出，形象生动；而对基因在生物进化过程中的主宰作用，理论上的论证和阐明，贯穿全书的始终。作者为之写作本书的对象，从一般读者、生物专业的学生，直至专家。为了适应范围如此广泛的读者，作者苦心孤诣，的确花了不少心血。此外，我们认为本书对社会科学和哲学工作

者也有一定的参考价值。

其二，书中有大量的关于动物的行为和生态的实例，每种动物的生活方式都是一个饶有趣味的故事。作者以基因选择论向读者揭示出了寓于这些神奇莫测、扣人心弦的动物行为和生态中的遗传学原理。因此，从普及动物学知识方面来说，这又是一个额外收获；

其三，本书文字通顺流畅，笔触意趣盎然；材料编排取舍独具匠心，读来毫无枯燥呆板之感。对我们撰写科普读物，颇有值得借鉴之处。

本书作者主张基因选择论，他在书中所提的某些观点不一定正确，但对开阔眼界，拓展思维的境界仍然是有助益的；对书中某些不适合我国情况的段落，已略作删节。

北京大学生物系张宗炳教授对译稿提了许多宝贵的意见和建议，在此我们对他表示衷心的感谢。

我们虽有为科学普及尽绵薄之力的愿望，但限于我们的科学知识和语言水平，误译或不当之处在所难免，望读者一一指正。

1980.8.10

## 序 言

虽然黑猩猩和人类的进化史大约有 99.5% 是共同的，但人类的大多数思想家把黑猩猩视为畸形异状、与人类毫不相干的怪物，而把他们自己看成是上升为万物之主的阶梯。对一个进化论者来说，情况绝非如此。认为某一物种比另一物种高尚是毫无客观依据的。不论是黑猩猩和人类，还是蜥蜴和真菌，他们都是经过长达约三十亿年之久的所谓自然选择这一过程进化而来。每一物种之内，某些个体比另一些个体留下更多的生存后代，因此，这些得以繁殖的幸运者的可遗传特性(基因)，在其下一代中的数量就变得更加可观。基因的非随机性的区分繁殖就是自然选择。自然选择造就了我们，因此，要想了解我们的自身特性，就必须懂得自然选择。

尽管达尔文的自然选择进化学说是研究社会行为的关键所系(特别是同孟德尔的遗传学相结合时)，但却一直为许多人所忽视。社会科学领域内一系列研究部门相继兴起，致力于建立一种达尔文前和孟德尔前派的社会和心理世界的观点。甚至在生物学领域中，忽视和滥用达尔文学说的情况一直令人诧异。无论造成这种异常发展的原因究竟何在，有迹象表明，这种状况即将告终。达尔文和孟德尔所进行的伟大工作已为日渐增多的科学工作者所发展，其中著名者主要有菲希尔

(R. A. Fisher), 汉密尔顿(W. D. Hamilton), 威廉斯(G. C. Williams) 和史密斯(J. Maynard Smith)。现在, 道金斯(Richard Dawkins) 把根据自然选择的社会学说的这一重要部分, 用简明通俗的形式介绍给大家, 这是第一次。

道金斯对社会学说中这一崭新工作的主要论题逐一作了介绍: 利他和利己行为的概念, 遗传学上的自私的定义, 进犯行为的进化, 亲族学说(包括亲子关系和群居昆虫的进化), 性比率学说, 相互利他主义, 欺骗行为和性差别的自然选择。道金斯精通这一基本理论, 他胸有成竹, 以令人钦佩的清晰文体展示了这一崭新的工作。由于他在生物学方面的造诣颇深, 他能够使读者领略生物学文献中的丰富多彩和引人入胜之处。凡遇他的观点同已发表的著作的论点有分歧时, 他的评论, 就象他在指出我的一处谬误时一样, 无不一箭中的。同时, 道金斯不遗余力地把据以论证的逻辑推理交待清楚, 俾使读者能够运用这种逻辑推理再去扩展这些论据(甚至可以和道金斯本人展开争论)。这些论据可以向许多方面扩展。例如, 如果(按道金斯的论证)欺骗行为是动物间交往的基本活动的话, 就一定存在有对欺骗行为的强烈的选择性, 而动物也转而必须选择一定程度的自我欺骗, 使某些行为和动机变成无意识的, 从而不致因蛛丝马迹的自觉迹象, 把正在进行的欺骗行为败露。因此, 说自然选择有利于神经系统是更准确地反映了世界的形象这种传统观点, 肯定是一种关于智力进化的非常幼稚的观点。

近年来社会学说方面取得了重大进展, 由此引起了一股



小小的逆流。例如,有人断言,近年来社会学说方面的这种进展,事实上是为了阻止社会前进的周期性阴谋的一部分,其方式是把这种社会的前进说成在遗传上似乎是不可能的。还有,把一些相似而又不堪一驳的观点罗致在一起,使人产生这样一种印象,即达尔文的社会学说,其政治含义是反动的。这种讲法同事实情况大有径庭。菲希尔和汉密尔顿首次清楚地证明了遗传上性别的均等性。从群居昆虫得到的理论和大量数据表明,亲代没有主宰其子代的固有趋势(反之亦然)。而且亲代投资和雌性选择的概念,为观察性别差异奠定了客观的和公正的基础,这是一个相当大的进展,超越了一般把妇女的力量和权利归根于毫无实际意义的生物学上的特性这一泥潭中所作的努力。总之,达尔文主义的社会学说使我们窥见了社会关系中基本的对称性和逻辑性,在我们有了更充分的理解之后,我们的政治见解当会重新获得活力,并对心理学的科学研究提供理论上的支柱。在这一过程中,我们也必将对我们受苦受难的许多根源有一个更深刻的理解。

特里弗斯(Robert L. Trivers)

1976年7月于哈佛大学

## 前 言

读者不妨把本书当作科学幻想小说来阅读。笔者构思行文着意于发人深思,唤起遐想。然而,本书绝非杜撰之作。它不是幻想,而是科学。“事实比想象更离奇”,暂不论这句话有否老生常谈之嫌,它却确切地表达了笔者对客观事实的印象。我们都是生存机器——作为载运工具的机器人,其程序是盲目编制的,为的是永久保存所谓基因这种禀性自私的分子。这一事实直至今天犹使我惊异不置。我对其中道理虽已领略多年,但它始终使我感到有点难以置信。但愿我也能够以此使读者惊叹不已,这是我的一个希望。

在写作过程中似乎有三位假想的读者一直在我背后不时地观望,我愿将本书奉献给他们。第一位是我们称之为外行的一般读者。为了他的缘故,我几乎一概避免使用术语。如属不得已使用专门性词语的地方,我都一一详加说明。我不懂为什么我们不把一些学术性刊物里的大部分术语也删掉呢?虽然我假定外行人不具备专业知识,但我却并不认为他们愚昧无知。只要能做到深入浅出,就能使科学通俗易懂。我全力以赴,试图以通俗的语言把复杂艰涩的思想大众化,但又不丧失其精髓。我这样尝试的效果如何尚不得而知;而我的另一个抱负是,让这本书成为一本引人入胜、扣人心弦的读物,

使其无愧于题材的内容。但这方面我能取得多大成功，心中也毫无把握。我一向认为，生物学之迷人犹如一个神秘的故事，因为事实上，生物学的内容就是一个神秘的故事。本书的题材理应为读者带来莫大的兴趣和启发，但我所能做到的充其量不过是沧海一粟，再多我也不敢侈望了。

第二个假想的读者是个行家。他是一个苛求的评论家，对我所用的一些比拟笔法和修辞手段大不以为然。他总是喜欢用这样的短语：“除此之外……”，“但在另一方面……”，“啧啧！”我细心地倾听了他的意见，纯粹为了满足他的要求，我甚至把书中的一章全部重写了一遍。但归根结底，讲述的方式毕竟还是我自己的。这位专家对我的写作方式恐怕不会完全没有微词吧！但我仍极为热切地希望，甚至他也能在拙作中发现一点新内容，也许是对大家所熟悉的观点的一种新见解，甚至受到启发产生出他自己的新观点。如果说我的这种雄心太大，那么，我是否可以希望，这本书至少能为他在旅途中消愁解闷？

我心目中的第三位读者是位从外行向内行过渡的学生。如果他至今还没有抱定宗旨要在哪一方面成为专家，那么我要奉劝他考虑一下我所从事的专业——动物学。动物学固然自有其“实用价值”，而各种动物大都又有其逗人喜爱之处。但除此之外，研究动物学有其更为深远的意义：因为宇宙万物之中，我们这些动物当属最为复杂、设计最为完美的机器了。既然如此，弃动物学而求其他学科就令人费解了！对那些已经献身于动物学研究的学生来说，但愿本书能有一定的教育

• • •

价值，因为他们在学习过程中所孜孜不倦钻研的原著和专业书籍，正是笔者撰写本书的依据。他们如果发现原著难以理解，我的深入浅出的论述，作为入门或辅助材料之类的读物，也许对他们有所助益。

显然，要同时迎合三种类型读者的口味势必要冒一定的风险。我只能说，对此我是始终十分清楚的。不过，考虑到我的这种尝试所能带来的种种益处，我是甘愿冒这种风险的。

我是个行为生态学家，所以动物行为是本书的主题。我接受过行为生态学的传统训练，我从中获得的教益是不言而喻的。特别值得一提的是，在牛津大学我曾在廷伯根(Niko Tinbergen)指导下工作过十二个年头。在那些岁月里他对我的影响之深，恐怕连他自己也想不到。“生存机器”这个词语虽非实际出自他的口，但说是他的首创亦不为过。近年来，行为生态学受新思潮的冲击而生机勃勃。从传统观点来说，这股思潮的来源不属行为生态学的范畴。本书在很大程度上即取材于这些异军突起的思想。这些新思想的倡导者主要是威廉斯，史密斯，汉密尔顿和特里弗斯(R.L.Trivers)，我还将分别在有关章节中提及。

各方人士为本书的书名提出过许多建议，我已将他们建议的名称分别移作有关各章的题目：“不朽的螺旋圈”，克雷布斯(John Krebs)；“基因机器”，莫里斯(Desmond Morris)；“基因道德”，克拉顿-布罗克(Tim Clutton-Brock)和琼·道金斯(Jean Dawkins)，为此向他们表示谢意，另外，特向波特(Stephen Potter)表示歉意。

尽管假想的读者可以作为寄托虔诚希望的对象，但同现实生活中的读者和批评家相比，毕竟无太大实际意义。笔者有一癖好，文章非改上几遍不肯罢休。为此，玛丽安·道金斯（Marian Dawkins）不得不付出艰辛的劳动。对我来说，她对生物学文献的渊博知识，对理论问题的深刻理解，以及她给予我的不断鼓励和精神上的支持，都是必不可少的。克雷布斯也阅读了全书初稿。有关本书的议题，他的造诣比我深。而且他毫不吝惜地提出许多意见和建议。汤姆森（Glenys Thomson）和博德默（Walter Bodmer）对我处理遗传学论题的方式提出过既诚恳又严格的批评。而我所做的修改恐怕还不能完全使他们感到满意。但我总希望，他们将会发现修订后的稿子已有所改进。他们不厌其烦地为我化费了大量时间，对此我尤为感激不尽。约翰·道金斯以其准确无误的眼力指出了一些容易使人误解的术语，并提出了难能可贵的修改意见。我不可能再找到比斯坦普（Maxwell Stamp）更适合和有学问的“外行”了。他敏锐地发现初稿中一个带有普遍性的文体缺陷，这对我完成最后一稿助益非浅。最后，我还要向牛津大学出版社的罗杰斯（Michael Rodgers）表示谢忱。他审阅过我的手稿，所提意见富于助益；此外，他在负责安排本书的出版工作方面，作了许多份外的工作。

道金斯（Richard Dawkins）

## 目 录

序 言	vi
前 言	ix
第一章 为什么会有人呢?	1
第二章 复制基因	15
第三章 不朽的螺旋圈	27
第四章 基因机器	62
第五章 进犯行为: 稳定性和自私的机器	90
第六章 基因道德	121
第七章 计划生育	151
第八章 世代之间的争斗	170
第九章 两性之间的争斗	195
第十章 你为我搔痒, 我就骑在你的头上	231
第十一章 觅母: 新的复制基因	263

# 第一章 为什么会有人呢？

行星上具有理解力的生命从其领悟自身存在的道理时起，这一生命才算成熟。如若宇宙空间的高级生物莅临地球访问的话，为估价我们文明的水平，他们提出的第一个问题将是：“他们发现了进化规律没有？”三十多亿年来，地球上一直存在着各种生活有机体，但对生命存在的道理，它们始终一无所知。后来，其中有一个人终于弄懂了事实真相，他的名字就叫达尔文（Charles Darwin）。说句公道话，其他的人对事实真相也曾有过一些模糊的想法，但对于我们之所以存在的道理第一个作了有条理、站得住脚的阐述的却是达尔文。达尔文使我们能够对于好奇的孩子提出的，现作为本章题目的这样一个问题，给予一个切合实际的回答。生命有意义吗？人生目的何在？人是什么？我们在面对这些深刻的问题时，无需再求助于迷信。著名动物学家辛普森（G.G.Simpson）在提出上述的最后一个问题之后，曾这样说过：“现在我要讲明的一点是，1859年之前试图回答这一问题的一切尝试都是徒劳无益的，如果我们将其全部置诸脑后，我们的境遇会更好些”。

今天，对进化论产生疑问，犹如怀疑地球绕着太阳转的理论一样，但达尔文进化论的全部含意仍有广阔的天地有待认识。在大学里，动物学仍是少数人研究的课题，即使那些决定

选学这门课的人，往往也不是出于赏识其深刻的哲学意义。哲学以及称之为“人文学科”的课程，现在讲授起来，仍好象不曾有过达尔文此人。毫无疑问，这种状况以后将会改变。不管怎样，本书并无意于全面地提倡达尔文主义，而是探索进化论对某一个特殊问题所产生的种种后果。我的目的是研究自私行为和利他行为在生物学上的意义。

我在开始进行论证之前，想先扼要地说明一下这是一种什么样的论点，以及不是什么样的论点。如果有人告诉我们，某人在芝加哥强盗社会中长期过着荣华富贵的生活，我们就能够对他是什么样的人做一些猜测。我们可以想见，他的性格粗暴鲁莽，动辄开枪，而且能吸引忠贞不贰的朋友。这些推论并非是万无一失的。但如果你知道一个人在什么情况下生活和发迹的，那你是能够对他的性格作出某些推断的。本书的论点是，我们以及其他一切动物都是我们自己的基因所创造的机器。在一个高度竞争性的世界上，象芝加哥发迹的强盗一样，我们的基因生存了下来，有的长达几百万年。这使我们有理由在我们的基因中发现某些特性。我将要论证，成功的基因的一个突出特性是其无情的自私性。这种基因的自私性通常会导致个体行为的自私性。然而我们也会看到，基因为了更有效地达到其自私的目的，在某些特殊情况下，也会滋长一种有限的利他主义。上面一句话中，“特殊”和“有限”是两个重要的词儿。尽管我们对这种情况可能觉得难以置信，但对整个物种来说，普遍的爱和普遍的利益在进化论上简直是毫无意义的概念。



因此，现在我要讲一下本书所不准备论证的第一点。我并不提倡以进化论为基础的道德观，我只是讲事物是如何进化的，而不是讲人类应该怎样行动才符合道德准则。我之所以强调这一点，因为我知道我有被人误解的危险。有些人不能把阐述对事物的认识同提倡事物应该如何这两件事区别开来，此类人为数实在太多。我自己也觉得，一个单纯以基因那种普遍的、无情的自私性法则为基础的人类社会，生活在其中将会令人厌恶之极。然而我们无论怎样感到惋惜，事实毕竟就是事实。本书主旨在于引起读者的兴趣，如果你想从中引出某种教益，那末阅读时，可以视之作为一种告诫。如果你也和我一样希望为了共同的利益，建立一个人与人之间慷慨大度，相互无私合作的社会，那你就不能指望从生物的本性获得什么助益。让我们设法通过教育把慷慨大度和利他主义灌输到人们头脑中去吧！因为我们生来是自私的。让我们懂得我们自私的基因居心何在。因为这样我们至少可以有机会去打乱它们的计划，而这是其他物种从来未能希望做到的。

上述有关教育的议论，必然表明下面的观点是错误的：即认为从遗传学的角度来看，继承下来的特性是明确固定，不容改变的。这是一种谬见，而且极为常见。我们的基因可以驱使我们的行为自私，但我们也不必终生屈从。如果我们在遗传上生来就是利他性的，再去学利他主义也许不那么困难。在动物中，只有人类受文化，也受后天获得的以及继承下来的影响的支配。有人可能会说，文化是如此之重要，以致不论基因自私与否，它与我们对人类本性的理解毫不相干。另有人也