第一图书网, tushu007.com

<<超个体>>

图书基本信息

书名：<<超个体>>

13位ISBN编号：9787300139845

10位ISBN编号：7300139841

出版时间：2011-8

出版时间：中国人民大学出版社

作者：伯特·荷尔多布勒,爱德华·O·威尔逊

页数：328

译者：焦鸿丽,张雁

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

让我们想象一下，在人类历史还远未开始的一百万年前，有一队外星科学家在地球上着陆，他们的任务是研究这里的生命形式。
在他们的第一份报告中，肯定会包含这样的描述：遍布这个星球的是超过1000万亿的高度社会性的生命，代表着至少2万个物种。
这份总结报告的概要也一定会包括下述几个要点： 绝大多数高度社会性生物是昆虫（6条腿，头上有2只触角，身躯分3段）。
它们全部生活在陆地上，在大海中没有这样的生命形式。
根据物种的不同，到成熟期时，每个族群的成员从少至十几只到多达2000万只不等。
每个族群的成员被分成两个基本的品级：一个或少数母体以及大量的职虫，职虫以一种利他的方式从事劳动，通常不会试图进行繁殖。
在绝大多数族群性物种中，即那些属于膜翅目的物种（蚂蚁、蜜蜂、黄蜂等），族群成员都是雌性。
它们在交配季节的短暂时期生育和照料雄虫。
雄虫不从事任何工作。
交配季节后，任何留在巢穴中的雄虫都会被它们的职虫姐妹们驱除或杀死。
另一方面，在少数属于等翅目的高度社会性物种（白蚁）中，一只蚁王和生殖性的雌性——蚁后一起生活。
与膜翅目的职虫不同，白蚁中的这些工蚁分属两个性别，而且在某些物种中，劳动在一定程度上是在两性之间进行分工的。
这些奇异的族群性生物所使用的通信信号90%以上是化学物质。
这些物质（即信息素）由位于身体不同部位的外分泌腺释放，当被族群中的其他成员的嗅觉或味觉器官接收后，会引起特殊的反应，如警告、吸引、集合或招募。
许多物种也使用声音或次生振动以及触碰作为通信手段，但一般情况下，这些手段仅仅是为了增强信息素的效果。
有些信号是复合的，结合了气味、味道、振动（声音）和触碰。
最显著的例子就是蜜蜂的摆尾舞、火蚁招募同伴的尾迹，以及织叶蚁多种模式的通信。
通过使用触角接收器辨识其他昆虫硬壳表皮外层中的碳氢化合物的气味，社会性昆虫可以将其同巢伙伴与其他族群成员区分开来。
它们通过辨别这些化学物质的不同混合物，可以判断同巢伙伴的品级、生命阶段和年龄。
每个族群借助于其通信系统和基于品级的劳动分工紧密结合起来，形成一个我们所说的超个体。
然而，在社会性昆虫物种中，社会组织也是非常多样的，并且我们能够识别出超个体组织的不同进化等级。
显然，一个“原始的”（较少分化的）等级可由数个猛蚁物种作为代表。
在这些物种中，族群成员拥有全部的生殖潜能，每个族群中都存在大量的个体之间的生殖竞争。
而在高度发达的等级代表物种（如南美切叶蚁的Atta属和Acromyrmex属，或者Oecophylla织叶蚁属）中，蚁后是唯一的生殖母体，数十万不能生育的工蚁属于形态学上的亚品级，它们通过劳动分工体系紧密地结合起来。
这些品级显示出终极的超个体状态，其内部个体间极少发生或者根本不发生冲突。
超个体所处的生物组织层次介于有机体（构成超个体的单位）和生态系统（超个体又是它的一个单位）之间，这就是为什么社会性昆虫对生物学的一般理论而言非常重要的原因。
这就是我们这两位地球上的生物学家将要展开论述的一系列现象。
蚂蚁、蜜蜂、黄蜂和白蚁属于我们已知的社会化程度最高的非人类生物体。
在至少5000万年的时间里，在生物量（指单位面积或单位体积内生物的数量）和对生态系统的作用方面，它们的族群在绝大多数的陆地生境中都是优势物种。
在这之前，社会性昆虫物种存在了相当长的时间，只是相对来说不那么常见。

其中一些蚂蚁与目前存活的物种尤其相似。
设想一下它们将蚁酸刺人或喷向不小心践踏其巢穴的恐龙的情景，真是引人遐思。
　如今，现代的昆虫社会有大量的信息要传递给我们。
它们展示了如何利用信息素使其得以“ 说出 ”复杂的信息。
在成千上万的实例中，它们向我们说明了如何通过灵活的行为程序构建劳动分工，从而使工作组获得最佳效能。
由它们协同工作的个体所组成的网络启发了计算机的新型设计，并且揭示了大脑神经元在意识产生过程中相互作用的可能模式。
在许多方面，它们都具有启发性。
1920年，哈佛大学的洛厄尔校长在为伟大的蚁学家威廉·莫顿·惠勒（william Morton Wheeler‘ ）授予荣誉学位时说：“ 对蚂蚁的研究已经证明，这些昆虫就像人类一样能够创造文明，，而且它们不需要运用理性。
”　超个体是科学家能够目睹生物系统中一个层次从另一个层次中产生出来的最近的窗口。
这非常重要，因为几乎整个现代生物学就是一个对复杂系统进行还原、继而再合成的过程。
在还原研究中，系统被分解成一个个的组成部分和过程。
当这些部分和过程都能够被充分理解后，它们又被重新组合到一起。
在还原研究中发现的特征则被用来解释复杂系统所呈现的特征。
在大多数情况下，综合远比还原困难。
例如，生物学家在定义和描述构成生命基础的分子和细胞器方面获得了极大的成果。
在生物组织更高一级的层次上，生物学家进一步精确而详尽地描述了许多新的细胞结构和特性。
但是这些成就距离完全了解分子和细胞器如何被组合、排列和激活以创建一个完全的活细胞这个目标仍然非常遥远。
同样地，生物学家已经了解到组成一些生态系统（如池塘和林地）的有生命的部分物种的特征，他们已经掌握宏观过程，包括物质和能量循环。
但是他们还远未能掌握许多复杂的途径，物种通过这些途径相互作用从而创造出更高层次的形式。
　相比之下，社会性昆虫提供了生物组织两个层次之间更易于让人理解的关联。
在这种情况下，较低级的单位 ’（生物体）建立族群相互作用的模式要相对简单些，因此族群本身在结构和运作方面也远不如细胞和生态系统复杂。
这两个层次——生物体和族群，能够很容易地被观察和实验性地操纵。
就像我们将在后面的章节里展示的那样，这项生物学的基础研究现在有可能大幅度向前推进。
　我们可以用一个猜想来结束本书前言。
如果外星科学家着陆地球，研究这里人类出现以前的生物圈，他们最初的课题之一将会是蜂巢和蚁穴的建造。
　我们的这个猜想似乎有失偏颇，因为在整个科学领域中，我们已经完全被这些社会性昆虫特别是蚂蚁迷住了。
读者在这本书中到处都能发现这种偏爱。
我们主要选择蚂蚁作为例子，并且将注意力集中在那些我们最为熟悉的物种上，但我们会一再“ 把目光投向藩篱之外 ”，特别是蜜蜂，这种被研究得最透彻的社会性物种。
这本书并不试图写成像《蚂蚁》（1990）那样的综合性专著。
这里，我们更倾向于介绍那些揭示了昆虫社会超个体特性的丰富而多样的博物学知识，进而描绘向完全社会性的最高级阶段演化的路线图。
我们这样做的目的是，通过强调诸如劳动分工和通信之类的族群水平上的适应特性，复活超个体概念。
最后，通过用这种方式阐述该主题，我们把族群形象化为一个自组织的实体和自然选择的目标。
　在这本书中，我们将昆虫族群视为一个生物体，为了理解族群性物种的生物学特性而必须加以研究的单位。
在所有的昆虫社会中，我们先来看一个与生物体类似的族群——非洲行军蚁的巨型族群。

远远看去，一个行军蚁族群的巨大的攻击纵队就像单一的生命体。
它伸展开来，像一只巨型阿米巴虫的伪足，在地上绵延大约70米长。
近距离观察可以发现，它是由数百万从地下巢穴中一齐跑出来的工蚁聚集而成的。
其巢穴呈不规则的网络状，由深入土中的隧道和蚁室组成。
当纵队出现时，开始像一张展开的床单，接下来变形为一个树状编队，树干从巢穴中长出，树冠不断向前推进，约一个小房子宽，不计其数的枝条连接着这两部分（树干和树冠）。
蚁群没有头领。
工蚁在前沿附近前冲后突。
那些处于前锋位置的蚂蚁先是向前推进一小段距离，然后折返回行进的蚁群中，将位置交给其他前进中的奔跑者。
这些捕食者的纵队如同河流，蚂蚁在其中来来往往。
前面的蚁群每小时前进20米，覆盖沿途的地面及低矮的植被，捕获并杀死所有的昆虫，甚至连蛇和其他更大的动物也不能幸免。
几个小时后，流动的方向反转，纵队向后慢慢渗进蚁穴中。
　将行军蚁族群或者其他的社会性昆虫，如将在第9章叙述的庞大的切叶蚁族群、蜜蜂的社会或者白蚁的族群，视为不仅仅是个体间的紧密聚群，这样就产生了超个体的概念，并引发了在（昆虫）社会和常规的生物体之间详细的对比。
　在我们出版《蚂蚁》一书的18年后，我们在研究从属于射丝蚁类群的原始蚂蚁物种的系统时获得了惊人的信息，相关的主题将在第8章作深入的讨论。
尽管这个类群中的一些物种呈现出超个体的所有关键特征，如品级、劳动分工、复杂的通信（在第5、6两章中分别加以讨论），但是其他为数众多的射丝蚁的社会则是以同巢伙伴之间为生殖特权而进行激烈竞争为特征的。
类群成员是按优势等级来组织的，这个体系会不断地遭遇那些试图取得最高地位的成员的挑战和颠覆。
尽管在这些社会中劳动分工和通信都非常原始，但同巢伙伴之间行为上的互动却是十分复杂的，有优势地位的昭示，有顺从行为的表示，还有生殖状态甚至个体辨认的化学信号等。
这些组织显现出了超个体的特征，但是它们还远远不能与行军蚁和南美切叶蚁所展现出来的终极超个体组织相提并论。

内容概要

由伯特·荷尔多布勒编著的《超个体》是近10年来出版的最重要的科普著作之一。
在《蚂蚁》一书出版18年后，这部新的著作将我们的知识扩展到了其他社会性的昆虫（包括蚂蚁、蜜蜂、黄蜂、白蚁），吸收了近20年最重要的研究发现。
《超个体》是一个组织严密的集群，建立在利他主义的合作、复杂的沟通和劳动分工的基础之上。
它代表了生物组织的一个基本阶段，介于普通组织和整个物种之间。
正如作者所说的，对超个体的研究将使我们更深刻地理解各种进化水平之间是如何转换的，以及生命整体是如何从简单到复杂进化的。

作者简介

伯特·荷尔多布勒（Bert Holldoble），是亚利桑那州立大学教授，曾获得过无数奖项，包括普利策奖和莱布尼兹奖。他在亚利桑那和德国两地居住。

爱德华·0·威尔逊，在哈佛大学任教近50年，著有20多部著作，获得过国家科学奖章，并两次获普利策奖。

书籍目录

第1章　超个体的构成
　为什么族群具有优越性
　超个体的构成
　组织的层次
　完全社会性和超个体
　昆虫社会生物学简史
第2章　社会进化的遗传论
　社会进化的遗传论节略史
　多级自然选择
　完全社会性的进化
　跨越完全社会性的门槛
　选择的抵消力量
　越过极限点
第3章　社会发生
　族群生命周期
　社会运算法则
　自组织及其出现
　种系发生的惯性和动态选择
第4章　决定法则的遗传进化
　完全社会性的遗传起源和进化
　社会遗传学和社会基因组学
　蜜蜂的基因组学
　社会基因组的保存
　火蚁的例子
　遗传变异和表型可塑性
第5章　劳动分工
　生物体和超个体之间的对应关系
　品级体系的生态学
　品级的进化：原则
　品级决定中的优势序位
　时间性品级
　时间性品级的生理学
　品级分化中的遗传变异性
　劳动分工中的记忆
　任务交换和行为可塑性
　未成年劳力
　遗传性的品级决定
　非遗传的品级决定
　职虫亚品级
　身体品级的生理学和进化
　适应性种群统计
　团队合作
　更进一步的认识
第6章　通信
　蜜蜂的舞蹈通信

蚂蚁社会中的通信
蚂蚁招募信号和踪迹导向的进化
信息素的设计和功效
招募通信的行为模式
织叶蚁的终极复合募集系统
多模式信号、简约性和仪式化
信息及其含义
调节性通信
招募通信中的运动示意
招募系统中的环境相关因素
信息的度量
触觉通信和交哺现象
社会桶
视觉通信
化学信号的匿名性和特异性
尸体移除行为
同巢伙伴的识别
族群内识别
幼虫识别
族群间“资源持有潜能”的交流
结论
第7章　蚂蚁的兴起
蚂蚁的起源
蚂蚁的早期辐射
新生代的辐射
猛蚁的矛盾
热带树生蚂蚁
朝代演替假说
第8章　猛蚁：大辐射
生殖的社会调解
猎镰猛蚁：一个族群性建筑师的生命周期
子弹蚁：巨大的“工蚁一蚁后”
蚁后、工蚁和有性工蚁的转换,
双刺猛蚁：通过毁损来调节生殖
小细颚猛蚁：优势与生育力解耦合
有性工蚁和拟工蚁蚁后
P．fochi厚结猛蚁：大规模白蚁侵袭者
拟工蚁蚁后与军蚁
厚结猛蚁：社会生物学上最具多样性的蚂蚁种类
中间品级
双棱猛蚁：生殖的极端可塑性
攻击和优势：起源和丧失
猎镰猛蚁：生殖行为的恢复
族群规模是生态适应的结果
第9章　南美切叶蚁：终极超个体
真菌蚂蚁的成就
切叶蚁的兴起

Atta的生命周期
Atta的品级体系
收获植物
Atta的通信
蚂蚁一真菌互利共生
共生关系中的卫生学
废物管理
暴力捕食和暴力寄生
切叶蚁的巢穴
踪迹及干线
第10章　巢穴建筑结构及住所的搜寻
后记
致谢
术语表
译后记

章节摘录

版权页：插图：一个严格的基因自然选择论者的观点有问题的地方在于，它没有明确地阐述选择的对象。
基因自然选择论者致力于解释种群中基因的延续以及基因频率变化的原因。
他们主要着眼于“复制者”（基因），而不是“载体”，即基因携带者的表型。
然而，选择针对的是呈现变异的“载体”（个体或个体组成的类群）的性状整体。
选择是以性状与生物及非生物环境相互作用为基础的分选过程。
选择将有利于那些能较好地适应这些环境参数的性状，而不利于那些适应性较差的性状。
然而，只有那些表型阳性的特征被进化性地选择，传递给具有遗传基础的下一代。
最后，种群中那些决定性状的基因频率的变化显示了进化的发生。
在个体（或个体群）的后代不断变化的等位基因组合中，只要性状是适应的，编码这一性状的基因将会被传递给其他携带者。
如果我们满意于基因自然选择论者的观点，那么记录编码特定性状的等位基因频率的动态变化就足够了。
然而，如果我们想理解这个分选过程，这个行为生态学和社会生物学的关键元素，基因自然选择论者的观点仍然没有解决问题。
所有的选择都是多级的。
在生物组织的每个层次，各种具有遗传差异的元素都可作为选择对象——不管是基因、细胞器、细胞、有机体还是超个体。
另外，进化的最终单位是基因，或者是相互作用基因的全套等位基因，它们编码更高一级单位变化的性状。
在对超个体的研究工作中，根据选择的对象，可以区分出三种力量的自然选择。
它们分别是：类群选择、个体直接选择和亲缘选择。
类群选择（在类群之间），由于编码各自类群社会行为的等位基因的频率和种类的不同，而导致相互合作的类群之间出现生存和繁殖能力的差异；个体直接选择（在类群内部），每个族群成员个体生存及繁殖的差异；非直系后代（或“旁系亲属”）亲缘选择，由于族群成员与其旁系或其他非直系后代亲属（即除了亲生后代之外的亲属）的有利或不利关系，而导致其不同的适合度。
非直系后代亲缘选择是真正的力量，由族群成员根据系谱亲缘关系的远近对其他成员所采取的行为组成。
类群之间的选择倾向于与自身的表型效应相结合。

后记

如果有人问你人和其他动物的最大区别是什么，也许你会把人具有社会性排在几大本质区别之中。
然而一些生物学家发现：高度社会性的生物并非人类，而是昆虫。
一个或少量的母体（以繁殖后代为己任）与大量的职虫（以利他的方式从事劳动，不试图进行繁殖）共同组成一个族群，并完成该组群生存与发展的使命。
无论我们是否愿意接受，《超个体：昆虫社会的美丽、优雅和奇妙》作者认为，蚂蚁、蜜蜂、黄蜂和白蚁属于我们已知的社会化程度最高的非人类生物。
在已经过去的5000万年中，在陆地生物种中，蚂蚁、蜜蜂、黄蜂和白蚁无论在生物量上，还是在对生态系统的作用方面，都是绝对的优势物种。
　作为这些优势物种，它们是如何表达信息的？
它们是如何传递信息的？
以及它们如何通过灵活的行为程序建构严密的劳动分工，并使工作组获得最佳效能？
这些研究不仅满足了我们人类探索其他生物的好奇心，而且对我们开发计算机协同工作，认识人类大脑的神经元具有革命性的意义。
马克思曾经说过：“ 蜘蛛的活动与织工的活动相似，蜜蜂建筑蜂房的本领使人间的许多建筑师感到惭愧。
但是，最蹩脚的建筑师从一开始就比最灵巧的蜜蜂高明的地方，是他在用蜂蜡建筑蜂房以前，已经在自己的头脑中把它建成了。
”然而随着人类对其他生物研究的深入，哈佛大学的蚁学专家提出：“ 对蚂蚁的研究表明，这些昆虫就像人类一样能够创造文明，‘ 而且它们不需要运用理性。
”无论这些昆虫是否可以超越人类，我们都不妨低下高贵的头，快乐地欣赏昆虫社会的美丽、优雅和奇妙，而这种欣赏和学习也将带给我们一份美丽和优雅，或许还会为这个世界增添一份神奇！
　在本书的翻译过程中，我们既感叹昆虫世界的丰富、和谐与神秘，更为本书作者严谨的、几十年如一日的研究态度所折服。
随着翻译的深入，让我们对“ 科学精神 ”一词有了更深刻的理解。
我们在翻译过程中也秉承这一精神，尽可能准确流畅地表达原作。
但由于这一研究在该领域处于领先地位，很多研究成果都是首次提出，国内鲜有介绍，因此一些翻译工作也因其原创性变得十分具有挑战性。
　本书由焦鸿丽主译，张雁翻译了第1章、第2章、第3章和第5章，柴成文参与了其他章节的翻译工作。
衷心祝愿本书能够为广大读者所喜欢并带给人们智慧与启迪。
　焦鸿丽　2011年5月

媒体关注与评论

如果谁声称自己博闻广识，那就让他先给我们讲讲蚂蚁的天性吧。
——圣巴兹尔　对蚂蚁的研究表明，这些昆虫就像人类一样能够创造文明，而且它们不需要运用理性。
——威廉·莫顿·惠勒

编辑推荐

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com