

目 录

CONTENTS

一 回归自然 | 1

蜜房 / [法] 法布尔 | 3

亲生命性 / [美] 威尔逊 | 9

承受困苦 / 何怀宏 | 12

敬畏生命 / 钟肇政编译 | 15

生物多样性丧失有多快 / 曾宗永 | 18

回归自然 / 林语堂 | 24

困惑的大芦荡 / 徐 刚 | 29



二 故都的秋 | 35

故乡的黄土窑 / 毛 琦 | 37

湖殇 / 素 素 | 41

“少林”梦醒 / 李希凡 | 47

登笔架山 / 王朝闻 | 52

游石钟山记 / 季羨林 | 56



地球还会转多久

目 录

CONTENTS

新科学读本

珍藏版

雅舍 / 梁实秋 | 59

故都的秋 / 郁达夫 | 63

坝上 / 汪曾祺 | 67

人类的代价 / [美] 卡 逊 | 71

愿望井 / 何怀宏 | 76

老鼠不信任一个洞 / 李 敖 | 79



三 生命之链 | 83

沙漠上的植物 / 林之光 | 85

花 歉 / (香港) 王尚政 | 88

夏天的花 / 叶灵凤 | 93

草戒指 / 铁 凝 | 96

花木 / (明) 程登吉编 | 101

植物 / [美] 卡罗琳等编 | 106

从“中央花园”到“园林之母” / 罗桂环 | 111



目 录

CONTENTS

四 榆树开花的时候 | 123

《水调歌头·明月几时有》科学注 / 卞毓麟 | 125

写在珍妮讲演之后 / 郭 耕 | 129

群居与巢穴 / [美]魏 德 | 134

出发前的达尔文 / [美]斯通 | 140

狱中生态 / 杜 宣 | 148

榆树开花的时候 / 杲向真 | 153

绵绵土 / 牛 汉 | 159

弱肉强食 / 流沙河 | 163

林中速写 / 张宇仁 | 167

捕蟹者说 / 王充闾 | 171



五 地球还会转多久 | 175

从游山玩水谈起 / 夏树芳 | 177

博物学家的童年 / [美]威尔逊 | 181



地球还会转多久

目 录

CONTENTS

人类必须了解宇宙/[美]阿姆斯特朗 | 185

地球还会转多久/[美]格拉肖 | 188

唐宋诗中的物候 / 竺可桢 | 193

月面通信 / 李昌烟等 | 197

修理哈勃望远镜 / 李 元 | 199

火山与普林尼 / 陈仁政编 | 205

裴文中与北京猿人头骨化石 / 邓伟志 朱长超 | 208



Chapter 1

一 回归自然

蜜房 / [法] 法布尔

亲生命性 / [美] 威尔逊

承受困苦 / 何怀宏

敬畏生命 / 钟肇政编译

生物多样性丧失有多快 / 曾宗永

回归自然 / 林语堂

困惑的大芦荡 / 徐 刚





▲ 狐尾松是世界上最古老的树木之一。

蜜 房

[法] 法布尔



▲ 法布尔 (1823-1915), 法国著名的昆虫学家, 他花了近 20 年时间写成的传世巨著《昆虫记》, 成为全世界人们最喜爱的科学读物之一。

为了把蜂蜜贮存起来并抚育幼虫, 蜜蜂用它们的蜡做成小房子, 这样的小房子叫做蜂房, 房子的一头开着, 另一头关着, 形状是六角形的, 并且布置得非常整齐。从几何学上看, 每一个小房子都是一个等边六角形。

你们不要感到惊奇, 我把美丽的严肃的科学名词——几何学介绍到这里来了。你们要知

道, 蜜蜂的确是一位技艺精湛的几何学家, 蜂房的这种结构和布局, 必须要有很高深的智慧才能构思出来, 而拥有一切理性力量的人类, 正是一步步地按照昆虫的启示去做的。现在, 让我们回到这个优美的题目上来, 虽然这是一个很难理解的题目, 但我会设法让你们弄明白的。

小蜂房是呈水平方向排列的, 背靠着背, 尾接着尾, 互相连在一起。每个小蜂房的边都或多或少地与别的小

蜂房的边紧挨着,以其平面作为紧挨在一起的两个蜂房的共有墙壁。这两层背面相接的蜜房,组成了一个蜂房,也叫做蜂窝。在蜂房的一面,存在着进入蜜房的通道,另一面也是如此。最后,蜂窝垂直地倒挂在蜂箱的上部或箱顶上,或紧贴在蜂箱里面交叉排列的木柱上,一半向右开口,一半向左开口。

当蜜蜂非常多时,仅有一个蜂房是不够用的,于是,蜜蜂又建造出另外一个相同的蜂房,各个蜂房平行排列,中间留下自由进出的空隙。这些空隙好像我们的街道、广场,或者里弄;两边排列的蜂房好像一家一户的大门,正对着街巷开着。许

多蜜蜂在各个门之间奔忙,把蜜存放在作为仓库的蜜房里,或者分配给一一躺在育婴室里的幼虫吃。当有必要时,蜜蜂们

汇聚在公共场所,商量它们的社会事务,譬如,它们穿行于育婴室之间,去看看婴儿们是否需

要喂食;蜡蜂用劲刮下蜂蜡开始建造房屋,等等,此时,它们正在准备杀

死雄蜂。又如,当蜂巢中又产生了一名女王蜂后,便隐伏着内战的危险,大家就会聚在一起,商议新的殖民计划,还有——我们不必说下去了,我们还是回到蜜

房这个话题上来。

“我急着了解蜜蜂全部的稀奇古怪的事情哩!”喻儿插嘴说。

“耐心等一等吧!我们先来看一看蜜房是怎样构成的。蜜蜂感觉到它身上的材料足以发挥作用时,便在身上狠劲地刮,从肚腹的褶皱间刮出一片蜡来,它用两牙之间或者说两颚之间的空隙夹住这片蜡,便在簇拥在一起的同伴间“喂!喂!”地喊起来,好像在说:“让我过去呀,我有差事要做呢!”其他蜜蜂就自觉地把路让开。它跑到工作间,把蜡片放下来,揉成细块,捏



忙忙碌碌建蜂巢的工蜂。

成一条带子，又揉成细块，又捏成一个坚固的整块，同时，它吐出一种黏液浸泡蜡片，使蜡片更加柔软而又更加坚韧。当这块材料揉捏到可用的程度时，它便把它一块块地贴上去，如果粘贴时出现了多余的部分，它的两颚便像一把剪刀似的，把多余的部分剪下来。它的两根触角不断地动着，发挥着探针和测量仪器的作用，当触角触摸到蜡墙上时，就审查墙壁的厚度，又把触角伸入空洞里面，来探测其深度。这对活仪器非常灵巧、精确。在它的规划下，精致整齐的房子造出来了。不但如此，假如这位工匠是一个新手，旁边还会站上一位师傅。师傅用它富有经验的眼睛一看，马上找出了一点小小的纰漏，立即设法加以弥补。此时，笨手笨脚的新手自然会站到旁边，虚心学习，学到了诀窍，又重新开始工作。假如几千只蜂聚在一起，建造一个宽度为二三厘米的蜂窝，那么，只要一天工夫便可做好。

“您刚才说蜜房很特别，都以几何形状排列。”克莱儿说。

我现在正要讲到这个题目上来，但我只是简单讲述一下。我先告诉你们，你们现在所掌握的知识，还不足以弄懂蜜蜂的建筑物的高贵与华美。是的，我的喻儿，要懂得一种

可怜的小昆虫的蜡质房屋，是需要只有极少数人才掌握了的学问。在你们彻底懂得这个奇迹之前，还需要很长一段学习时间。现在，我要开讲了。

一些蜜房用来作为贮蜜的仓库，另外一些蜜房则作为小蜜蜂的窝，这些蜜房都由蜡质构成，但蜡质却不会无限制地获取。

⑦ 蜜蜂采蜜



蜜蜂从肚子中分泌出蜡质的过程是缓慢的，而且需要耗费它的体质，所以，蜜蜂用肚子中的分泌物来建造蜜房，是对自己身体的极大剥削与损耗。

从这一点上，你们也可以看出，蜡对于蜜蜂而言是多么的宝贵，它们

又必须怎样以最经济的方式使用它呀！

要让一个庞大的家族同室共处，蜜房的数量就一定要有所增加，这样才能满足蜜蜂社会的需要，而且，这些贮存蜂蜜的仓库以及育婴室，还必须建造得越小越好，以免浪费蜂箱的空间，保证城内两三万居民自由出入。结果，蜜蜂便面临着一个最难解决的问题：它们一定要在最小的空间内，建成数量最多的蜜房，并且使用最少的蜡质。好了，我的喻儿老朋友，你想想，你能解决蜜蜂的这个难题吗？

“很遗憾，叔叔，我现在还没法想出一个办法来。”

为了节省蜡质，蜜蜂们在动手以前就想出了一种很简单的方法，就是把蜜房的墙壁造得尽可能的薄一些。你们当然可以认为，你们与蜜蜂想到一块儿了，即把墙壁造得只有一张纸那样薄。可是，



▲ 法布尔

仅仅这样做还是不够的，还必须想想房屋的形式，找出最经济的样式来。我们能够想到什么好的样式，提供给蜜蜂，使它们建造出空间

又大又省蜡的房子

吗？

我们先来假设房子是圆形的。我们在纸上画几个同样大小的圆圈，并使圆圈互相挨紧。你们看，在三个圆圈中间，总有一个空余的地方。这样看来，圆形不适合于建造蜜房，因为圆形之间总有多余的空隙，或存在着空间上的浪费。

让我们把它做成方的吧。我们再来画一些大小相等的小方框，方框能够边挨着边地排列起来，并且框间还没有多余的空间。你们来看，现在房子的地都用红烧砖铺满了，砖与砖之间严丝合缝，没有一点多余之处，每一块砖的任何一边，都紧挨着别的砖头的同样的边。看起来，这种形式很符合最大限度地利用空间这一个条件了。

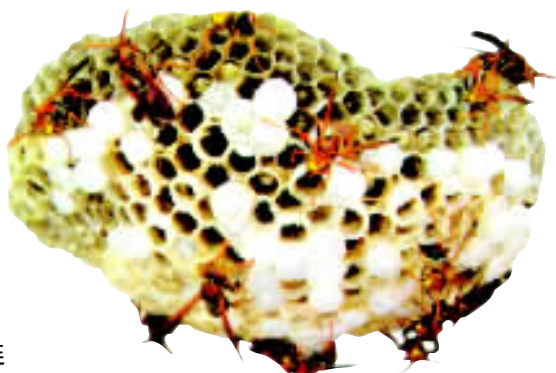
但是，新的问题又产生了：按照方形的模型建造的蜜房，如果建筑时用的蜡少了，就不足以支撑充足的蜜放在一起。为了增加蜜房的承重能力，蜜蜂们

必须设法尽量地增加房子的面数。我不再讲下去了,这些事超过了你们现有的知识及理解能力。几何学证明,蜜蜂的选择是正确的。你们只要相信这一点就够了。

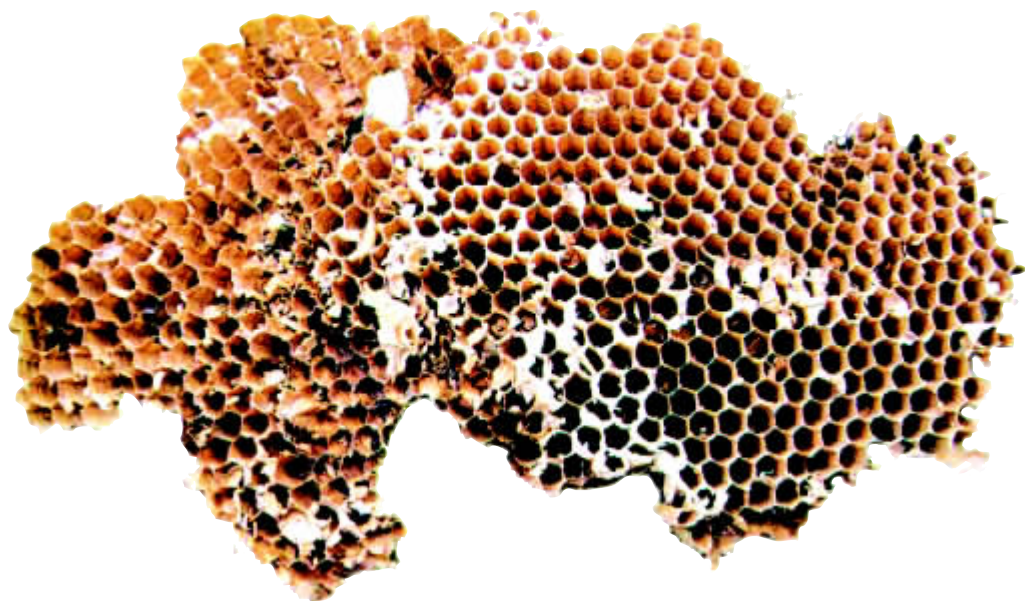
从以上几点出发,形式问题终于解决了。在所有能够边接地连起来,而中间又没有一点空隙的规整图形中,只有选定角面最多的形状,才能使费蜡最少、承重能力最大两个条件得到满足。

几何学告诉我们,能够排列得没有废弃的空隙的正规图形,只有等边三角形、正方形和六边形。此外,别无其他图形能够做到这一点。

所以,蜜蜂最终选定六边形作为蜜房的建造模式,这种形式可以保证蜜房占用的空间最小,使用的蜂蜡最少,而贮存的蜜量却最大。蜜蜂比别的什么东西都清楚



蜂类的筑巢本领可谓巧夺天工。



蜂类的巢穴一般都是六边形。



其中的道理，因此，它没有选择别的模式，而是选定六边形作为蜜房的打造样式。

“那么，蜜蜂也像人类一样，是具有理性的动物了，”克莱儿说，“或者还要更高明一些，因为它们能够解决这样的难题，是不是？”

如果蜜蜂们在开始建造它们的蜜房以前，曾经有过一番思考、想象、计算以及整体规划，那么，这便是一件不得了的事情，我的好孩子，它说明，这种动物是要与人类展开竞争啊！蜜蜂之所以像一位思想深刻的几何学家，是因为它们会在无意识中接受几何学的影响，开展它们的工作。我们暂且停一停吧，我担心你们还没有完全理解我所讲述的事情，但无论如何，我已经把你们领到了这个世界上一个最伟大的奇迹面前了。



阅读提示

本文选自《科学的故事》，北方妇女儿童出版社2003年版，第336～341页。

蜂窝的每个小格是什么形状的？小格为什么不建成圆形的？蜜蜂的本事其实多着呢，它们会跳非常复杂的舞蹈，不同的舞姿能够传达食物的方位、距离等，这些你知道吗？

亲生命性

[美] 威尔逊



如今,我简直完全不明白当初为什么会反对使用生物多样性(biodiversity)这个名词,因为它不仅活泼,而且兼具庄重与顺口。毕竟,我自己也曾在1979年发明了一个很类似的词汇“亲生命性”(biophilia),当时是用在刊登于《纽约时报》的一篇保育文章中。稍后在1984年,我还把它用作为我的新书《论亲生命》(Biophilia)的主标题以及中心思想。“亲生命”的意思是指人类与生俱来对其他生命形式的亲切感,这种亲近是由不同情境激发出来的,像是喜悦,或是安全感,或是敬畏,又甚至是混杂了憎恶的迷惑。

我所谓的亲生命性中,有一个很基本的例证:人类偏爱某些特定的天然环境作为居住地。华盛顿大学动物学家奥瑞恩斯(Gordon Orians)在一篇有关这项主题的先驱研究中,分析大部分人在拥有绝对自由选择权的情况下,心目中的“理想”住所。结果,他们会希望家园位于一处偏高地势的顶端,靠近一个湖泊、一大片海洋

● 森林是千千万万种野生动物的家园,人类毁坏森林的同时,也就毁坏了自己生存的希望。



△ 鱼儿在池塘里欢快地游来游去。

或是其他水体，而且周围环绕着一处类似公园般的区域。从屋内往外望，他们最希望看到的树木是拥有宽广树冠层，由主干生出的茂密枝干水平且贴近地面，而且还长满了细小美丽叶片的那种树木。这样的原型刚好吻合非洲遍地可见的热带大草原形貌，而非洲正是人类数百万年前的发源地。对于居住该地的原始人来说，最安全的地方莫过于一处开阔的空间，因为那儿视野宽广，可以容许他们搜寻食物，同时警戒敌害。由于拥有一副相对于其他动物来说颇为脆弱的身躯，早期人类还需要后退掩体，有了树木，被追逐时便可以逃到树上去。

难道这只是巧合？古代人类的居所碰巧和现代人类偏好的居

▽ 生活在非洲热带稀树草原的大象。



所非常类似？所有的动物，包括和人类血缘最近的灵长类，都拥有一种与生俱来“按照生存条件选择栖息地”的习性。因此，不大可能只有我们的老祖宗例外。或是说，人类短短的农村及城镇居住经验，也不大可能就足以抹去我们基因中所存在的居住倾向。试想某位住在纽约的百万富翁吧。他的财富使他拥有自由选择居所的权利，结果他挑中了一间能俯瞰中央公园的大厦楼阁，可能的话，还可以望见园中的湖泊，而且阳台上还摆了一圈盆栽植物。在可能已经超过他理解范围的更深层意识中，他正在回归他的根性。



阅读提示

本文选自《大自然的猎人》，杨玉龄译，上海科学技术出版社 2000 年版，第 396 ~ 397 页。

什么是“亲生命性”？如果让你任意想象，你会选择怎样的居住环境？最好能用笔画出来。



承受困苦

何怀宏

有一些困苦是我们可以避免的，但有一些困苦对于生命来说却是自然而然的。我们甚至可以从生命的诞生过程观察到，几乎从一开始，困苦就如影随形一般跟着生命。

美国的考门夫人收藏过一个天蛾茧。天蛾茧的形状是：一端一条细管，另一端是个球形的囊。当蛾出茧的时候，它必须先从球形囊爬



▲ 天蛾的幼虫。

▼ 天蛾吮蜜



过那条极细的管,脱身休息片刻,再接着振翅飞去。

蛾的身体那么肥大,而那条管子那么狭窄,人人都会惊奇它是怎样从细管中爬出来的。它肯定要碰到许许多多的困难,付出许多的代价和力气才做得到。据生物学家们说,蛾还是蛹的时候是没有翅膀的,蜕茧的时候,它要经过极艰苦的挣扎,以使身体内部的一种分泌液流到翅脉中去,这才生出极强有力的翅膀来。

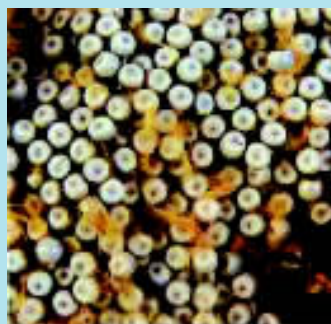
天蛾出茧的那一天到了。那天,考门夫人刚好发现茧里的蛹在动。她整个早晨很有耐心地守在它旁边,看它努力奋斗和挣扎,可是没有看出它有什么进展。它似乎没有出来的希望了。

等到中午,她的耐心破灭,决意帮它的忙。她拿起小剪把茧上的丝剪薄了一些,以为这样一来它就可以顺利一些地爬出来。果然不错,天蛾竟然毫不费力地爬出来了;但身体反常地臃肿,翅膀反常地短小。它不仅不能拍着翅膀飞翔,而且只蠕动了一会儿工夫就死了。考门夫人感到莫大的遗憾。

我们每个人在一生中都免不了要经历一些困苦,其中至少有一部分困苦,是谁也不能代替我们承受、甚至不能帮助我们减轻的。即使是我们最亲密、最疼爱我们的人也是如此。

这些困苦对我们来说是自然而然的,是人生题中应有之义。它们降临到我们身上,自有一些我们仔细想一想可以知道、但有时甚至也无法测知的道理,而改变它们就无异于改变我们的生命,改变生命的自然进程。

还有一些困苦,是我们要获得某种生活的技能和本领就必须付出的代价。过去,当一个孩子去学习一门手艺的时候,他的手有时不小心



▲ 飞蛾的卵



▲ 飞蛾的幼虫



▲ 飞蛾的茧



▲ 飞蛾的蛹