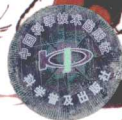




书本科技馆

昆虫

——昆虫家族与它们的亲戚



科学普及出版社

〔书本科技馆〕

虫

——昆虫家族与它们的亲戚

[英] 卡罗琳·宾海姆 著

中国科学技术协会
青少年科技中心 组织编译

文秀梅 申屠德君 孙雪玲 译

张景华 审校



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

虫 / [英] 宾海姆著; 文秀梅, 申屠德君, 孙雪玲译. —北京:
科学普及出版社, 2009.3
ISBN 978-7-110-05981-4

I. 虫... II. ①宾... ②文... ③申... ④孙... III. 昆虫—普及读物
IV. Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 200094 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的
为盗版图书



A Doring Kindersley Book
www.dkchina.com

Original title : Buzz

Copyright © 2007 Dorling Kindersley Limited

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号 01-2007-5268

策划编辑: 肖 叶 单 亭

责任编辑: 杨朝旭

图书装帧: 锦创佳业文化传播

责任校对: 张林娜

责任印制: 安利平

法律顾问: 宋润君

科学普及出版社

www.kjpbooks.com.cn

北京市海淀区中关村南大街16号

邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司承印

开本: 889x1194毫米 1/16

印张: 8.75 字数: 150千字

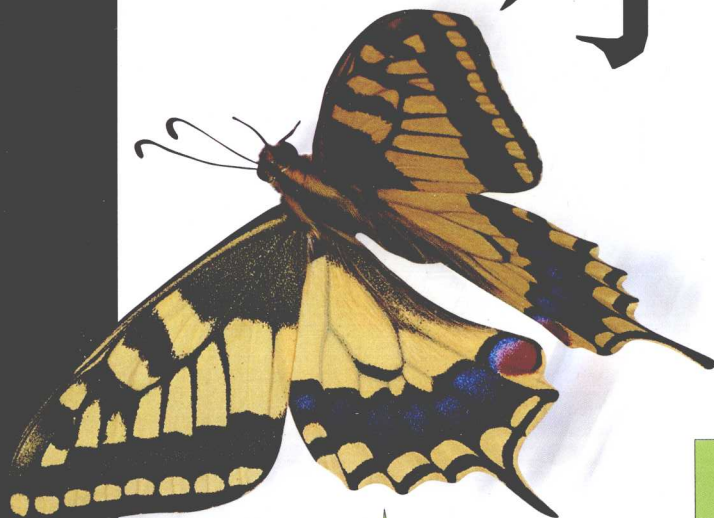
2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

ISBN 978-7-110-05981-4/Q.64

印数: 1-8000 定价: 39.00元

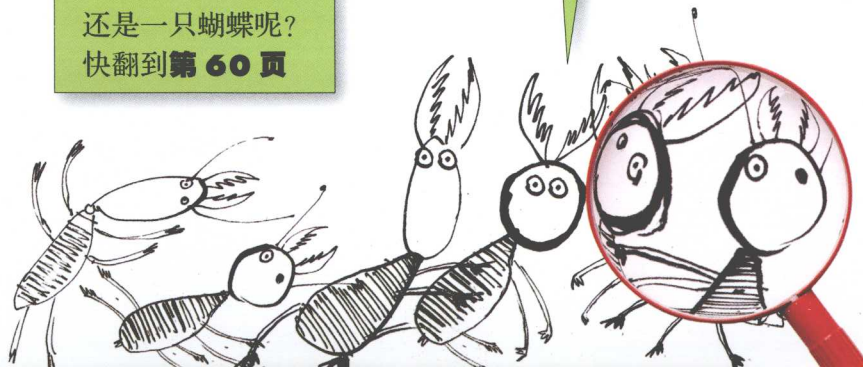
想知道更多, 登录 www.dk.com

这些小虫的奇妙



社会性昆虫: 蚂蚁、蜜蜂和白蚁的故事, 尽在第 90 页

这是一只蛾子,
还是一只蝴蝶呢?
快翻到第 60 页



蜘蛛类动物
在**第106页**
可以找到



昆虫们吃什么呢？
看看**第80页**



跟随一大群
飞蝗一起来到
第76页吧

之处在 哪里？

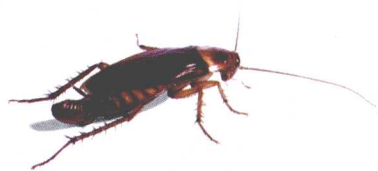
从**第46页**开始了解
多姿多彩的甲虫世界



去**第96页**的蜂
巢里瞧瞧吧

这是一只蜈蚣，还
是一只马陆呢？在
第116页找到答案





大约在 4 亿年前， 有一批小虫从海

洋中登上了陆地，成为史上**第一种陆生动物**，它们就是今天的

昆虫、马陆以及**蜘蛛**的原始祖先。



从那之后，又过了大约 3.99 亿年，**人类**

才出现。如果有一天，即使地球上的人类和所有大型动物

都**消失**了，这些体型微小的昆虫们仍会继续地生存下去，

延续着生命的神话。



但如果**昆虫**也消失了，那么我们的世界将会**崩溃**。没有蜜蜂或其他昆虫给**花朵**传播花粉，庄稼将颗粒无收，我们会陷入**饥荒**；如果**没有**甲虫和苍蝇来**清除**垃圾，那么到处都将堆满动植物的残体和**粪便**这些脏东西。那些在花园里**飞舞**的、从天花板上**爬过**的、“**嗡嗡**”地围绕在我们身边的小生物们真的**非常重要**！它们是地球生态系统中**必不可少**的一环。



节肢动物

“附肢分节”动物

昆虫、蜘蛛及

其他很多小虫，被归为

节肢动物。“节肢”的意思就是

“分节的附肢”。这些动物都具

有像组合玩具一般联结而成的

坚硬而细小的附肢。



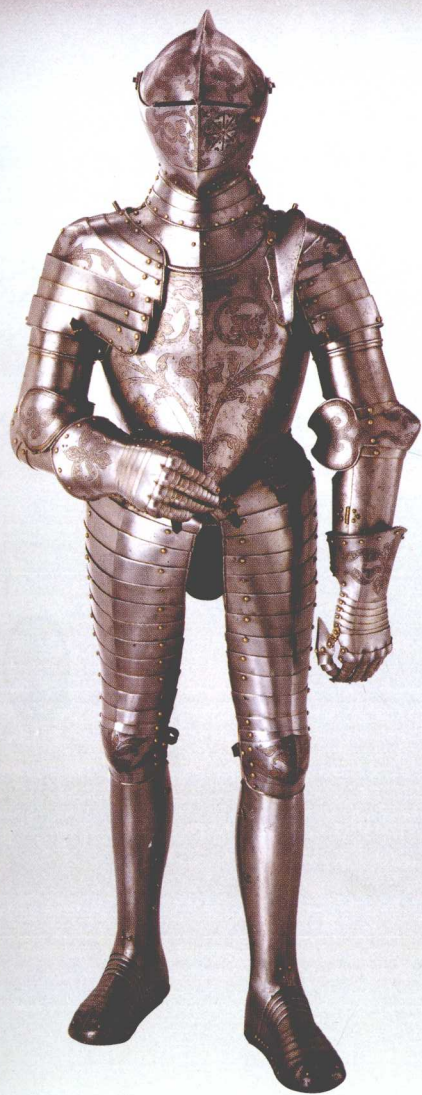
黑寡妇蜘蛛

节肢动物还具有以下特征：

- 两个脑（一个负责视觉，另一个负责进食）
- 绿色的血液
- 听觉器官在膝关节上
- 用足来品尝食物的味道
- 寿命最短的只有几周，最长的能活上三十年
- 有的种类像一粒盐结晶那么小，有的却有鲨鱼那么庞大（幸运的是，这种生物已经灭绝了）

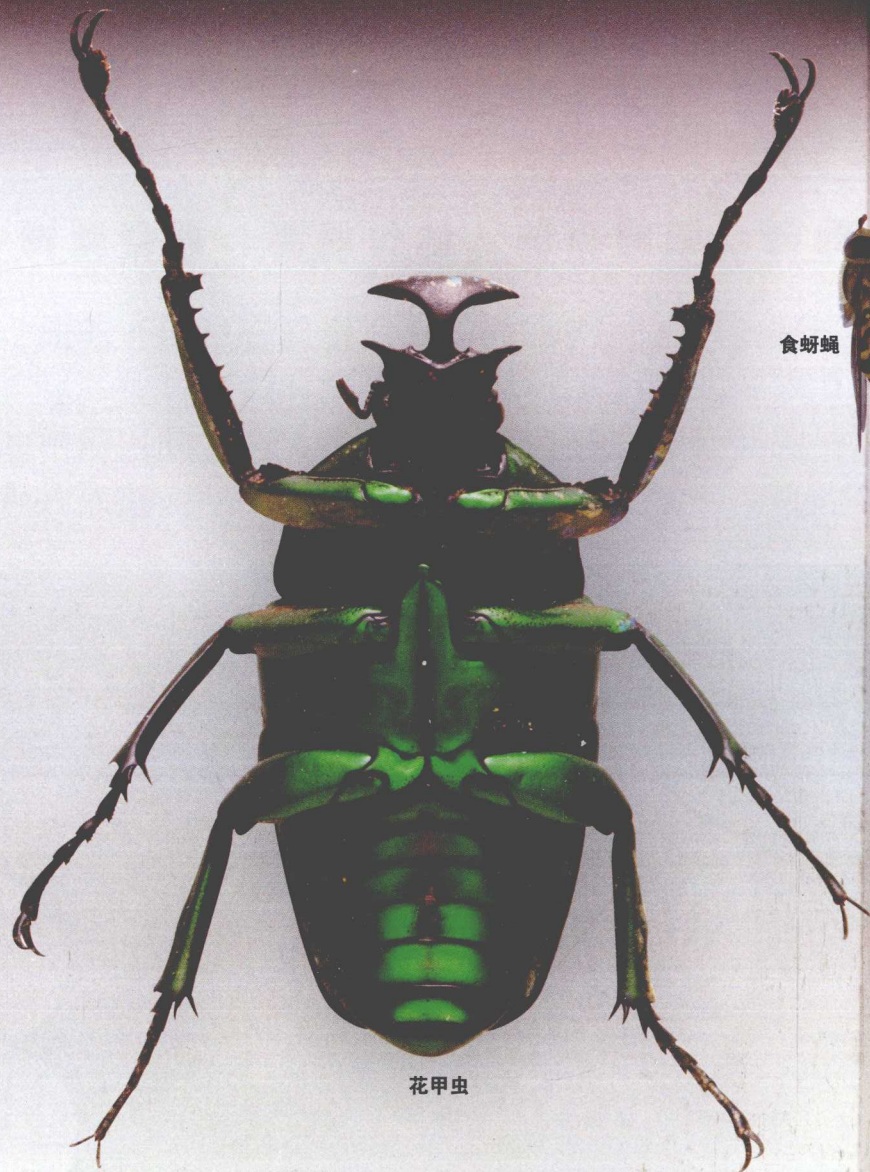
瓢虫（花大姐）





所有节肢动物最重要的特征就是**全身包被外骨骼**。几乎所有的大型动物，比如说猫、狗以及人类的**骨骼**都位于机体内部，而节肢动物的骨骼却**覆在体表**，如同盔甲一般的外骨骼由联结在一起的硬质甲片构成。甲片的联结处是可活动的关节，这样机体就能够灵活运动。

适应性极强的**外骨骼**是节肢动物赖以生存的秘诀。不同部位的外骨骼进化成了不同的结构，从爪、颚到翅膀与棘刺，应有尽有。但这些看来完美的装备也有不足之处，就是外骨骼不能随着身体的生长而**伸展**，所以节肢动物必须定期**蜕去**旧的外骨骼，取而代之的是一件更大的新“外罩”。



花甲虫

食蚜蝇



长长的腿，短短的腿，粗大的腿，细瘦的腿，多毛的腿，光滑的腿，多刺的腿，柔软的腿，强壮的腿

有多少

6



六条腿——
可能是昆虫。

昆虫是地球上最成功的陆生动物。大多数昆虫有六条腿、一对触角、两双翅膀，身体分为三部分：头、胸、腹。



8

八条腿——
可能是蛛形纲的动物。

蜘蛛、蝎子、扁虱以及螨类构成了蛛形纲动物。蛛形纲的动物与昆虫不同，它们没有翅膀和触角，身体也只分为两个部分。大多数蛛形动物都是肉食者。



10



的腿、细弱的腿、真正的腿、伪装的腿、漂亮的腿、难看的腿、灵活的腿、蠢笨的腿、残疾的腿

条腿？

地球上生存着数百万种节肢动物，怎么给它们分类呢？数数它们有多少条腿就行了。绝大多数节肢动物可以归为四大类，腿的数目是这种分类的一个有效依据。

十 条 腿——
可能属于甲壳纲。

螃蟹、龙虾、小虾米、对虾都是甲壳类动物。大多数甲壳类动物生活在水中，用腮呼吸。它们并不都有十条腿，其中有的种类有许多条腿，有的则一条都没有。林虱是一种陆生的甲壳类动物，有14条腿。



许许多多条腿——
可能是蜈蚣或马陆。

这些节肢动物的身体呈长条形，具有许多体节，每一个体节都长着一到两对腿。蜈蚣英文名称的意思是“一百只脚”，而马陆则是“一千只脚”。其实它们的脚大约为30只到750只。



30+

0 条腿

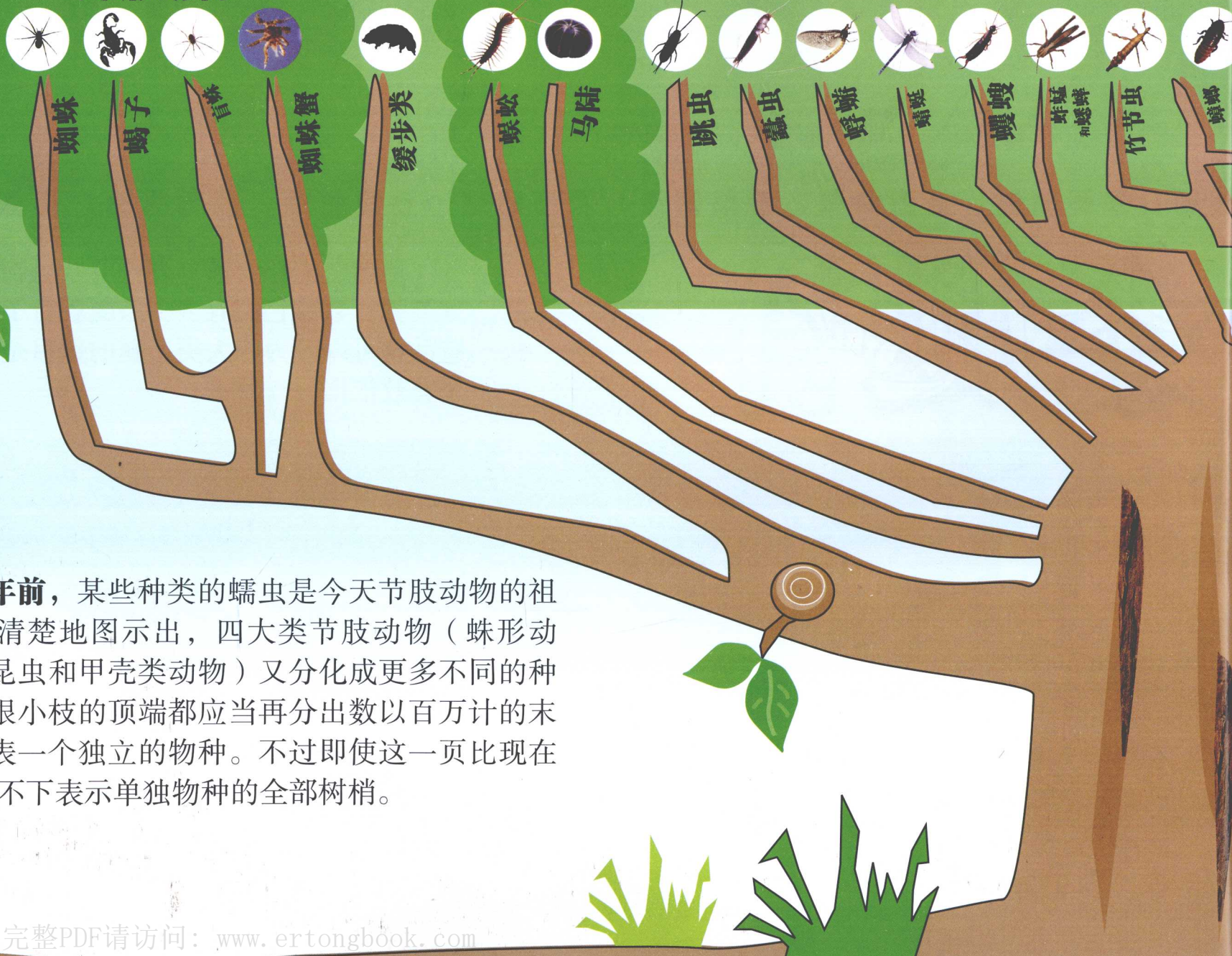
没有腿——
可能是鼻涕虫（蛞蝓）、蜗牛或是蚯蚓。

这些滑腻腻的生物不是昆虫。它们没有分节的腿，也没有外骨骼。严格说来鼻涕虫和蜗牛其实也有一只脚，那就是它们缓缓挪动的整个身体。



蛛形动物

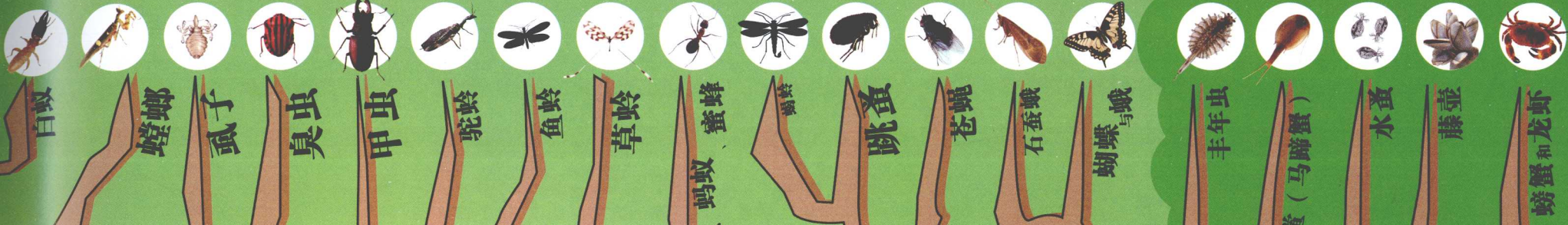
这棵树的枝干代表了不同种类的节肢动物，我们可以通过分枝看出这些节肢动物之间的亲缘关系。白蚁和蟑螂的关系很近，所以它们位于同一树枝上分出的两个小枝上。相反，蜈蚣和马陆实际上的亲缘关系比较远，因此将它们标在单独的两根长树枝上。



大约在五亿年前，某些种类的蠕虫是今天节肢动物的祖先。这棵家谱树清楚地图示出，四大类节肢动物（蛛形动物、多足动物、昆虫和甲壳类动物）又分化成更多不同的种类。实际上，每根小枝的顶端都应当再分出数以百万计的末梢，每个末梢代表一个独立的物种。不过即使这一页比现在再大1万倍，也印不下表示单独物种的全部树梢。

..... 还有更多昆虫

甲壳类动物



白蚁

螳螂

虱子

臭虫

甲虫

蜻蜓

鱼蛉

草蛉

蚂蚁、蜜蜂

蝎子

跳蚤

苍蝇

石蚕蛾

蝴蝶与蛾

丰年虫

蟹(马蹄蟹)

水蚤

藤壶

螃蟹和龙虾

看看这一大家子

我们都是从蠕虫进化来的!

谁统治着地球？

如果按照动物的数量来分配地球上的陆地，那么节肢动物将占有除南美洲外的所有大陆和岛屿。

地球上至少 **90%** 的



动物种类都是**节肢动物**

节肢动物 是地球上生存最成功的动物。它们占据着**陆地、海洋和天空**，从海洋深处到高山山顶，无处不在。科学家已经深入研究并命名了大约 120 万种动物物种。其中的 90% 都是节肢动物。

但那些仅仅是分类过的物种，还有**无数**的种类等着我们去发现。现在平均每天有 25 种新的节肢动物被人们发现，还有积压了 15 年的大批新物种等待着正式命名与描述。所以我们只能猜测现今存在的节肢动物的真实物种数目，大概是**数百万**之多。

目前已命名的节肢动物超过 90 万种，**昆虫**是其中数目最多的一大类。一份报告显示，生存在地球上的昆虫总数有 1.2×10^{17} 只。

换句话说，当今存在的**每一个人**，对应着 2 亿只昆虫。

节肢动物是如何霸占地球的



几百万年之后，节肢动物横扫了海底，在那儿称王称霸。它们中大部分是**三叶虫**——当时最成功的动物。三叶虫统治海洋将近3亿年，它们坚韧的外骨骼形成了数以百万计的化石，直到今天，我们还经常会发现这些化石。

故事从5.4亿年前开始，
除了在海床上生活着一些微生物和蠕虫外，那时的地球几乎没有任何生命。其中某些蠕虫演化出了外骨骼，体节上萌生出了腿，它们进化成了**节肢动物**！这些新生物很快就开始繁盛起来。

在鲨鱼进化出来前的几百万年前，节肢动物是海洋中的顶级捕食者。三叶虫的头号敌人可能是**奇虾**，那是一种巨大而残暴的虾形生物，比人还要大，身前长有巨大的螯钳，用来抓住三叶虫。在那个时代，奇虾就是海洋中的大白鲨！



史前节肢动物能长得相当巨大。体型最大的可能是**广翅鲎**，它是一种蝎形的海洋生物，体长可达4米，就像一条鳄鱼那么大。广翅鲎的尾部长有一枚棘刺，科学家们猜测这是用来注射毒液的。

4.28亿年前，节肢动物开始由海洋登陆。一种长1厘米的**马陆**成为第一种踏上陆地的动物。



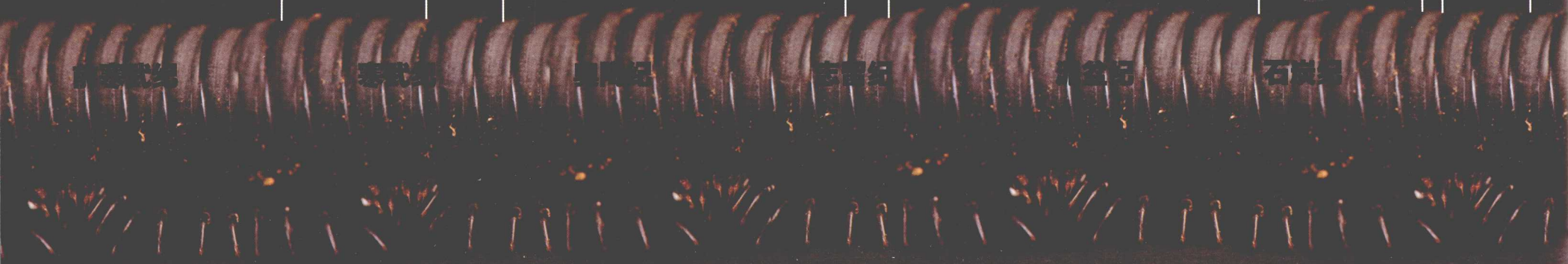
3.5亿年前，陆生节肢动物也进化成了巨型生物。那时有2米长的马陆，蝎子则能长到1米长，像狼狗那么大！

在石炭纪期间，陆地被繁茂的森林覆盖。高耸的树木为能到达那里的动物们提供了一个崭新的生境。从此节肢动物在占据了陆地和海洋之后，又开始进军天空。



地球上**第一种会飞的动物**是昆虫，这种元老级飞行家长得像蜉蝣和蟑螂的混合体，有四只或六只布满美丽花纹的翅膀。昆虫作为地球上唯一能飞的动物长达2亿多年，直到迄今1亿年前翼龙出现为止。

蠹虫是一种没有翅膀却能滑翔的昆虫，浑身闪烁着银色的金属光泽。自从3亿年前出现以来，它的外形几乎没有任何改变。



世界的?

2.8亿年前



2.8亿年前，会飞昆虫的体型也变得巨大了。一种模样酷似蜻蜓的生物统治着天空，叫做**格里芬蛉**，它的翼展可达75厘米。

这时恐龙刚刚出现



首批恐龙出现后，甲虫在三叠纪出现了。



黄蜂在三叠纪末期出现，初期的黄蜂是小型的独居性昆虫。但一些黄蜂逐渐开始形成群体。



蛾子出现在侏罗纪早期



地球上第一批跳蚤可能以恐龙的血液为生。后来，鸟类和哺乳动物成了它们完美的寄主。



蚂蚁在1.4亿年前出现。某些种类的群居黄蜂丧失了飞行能力，最终进化成蚂蚁。



我们是怎么知道这一切的?

节肢动物进化史中的点点滴滴，都是通过保存在岩石中的古生物残骸——化石了解到的。在琥珀中能发现保存最完好的昆虫化石。琥珀是一种蜂蜜色的岩石，由松树流出的黏稠树脂经矿化形成。即使琥珀中包埋的是1亿年前的昆虫，看起来依然栩栩如生，肢体和翅膀上的每一点细节都纤毫毕现。正是有了琥珀，我们才能了解9000万年前的昆虫的主要特征。



琥珀中一只4000万年前的苍蝇（当然，它已经矿化了）

在白垩纪晚期，一些种类的蛾子进化成了**蝴蝶**。



二叠纪 三叠纪 侏罗纪 白垩纪 新生代

1平方米的土地上有多少只昆虫？

1米

在我们身边，除了一些能看到的昆虫和蜘蛛以外，还有许多小虫因为体型太小，从未被我们注意。这些小虫中大部分是螨类和跳虫，它们生活在土壤和腐叶中，以真菌和细菌为食。平均1平方米林地中，有150万只这样微小的节肢动物。所以你每踏下一步，会一脚踩住超过2万只小虫！

1米

70万只跳虫

70只蚂蚁

50只地鳖虫

5千只盲蛛