

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 陈英黔 王惠基

物竞天演天地新

——生态的故事

陈廷熹

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 上海新四印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.25 插页 2 字数 75000

1996 年 5 月第 1 版 1998 年 3 月第 4 次印刷

印数 41401—48400

ISBN 7-5427-1069-9/Q·9 定价:4.00 元

内 容 提 要

本书系生物故事丛书中的一册，共有 21 篇生动有趣的有关生态的故事，大部分的材料取自较新的科技信息。主要为了提高广大青少年对生物科学的兴趣，也可以是课堂知识的补充。因此是一本普及生物科学知识的读物。

序

生物世界——这是一个对青少年永远充满着诱惑力的活生生的世界。随着年岁和学识的增长,青少年一定希望对生物学的过去、现在和今后的发展获得更多的了解。为此而编写的“生物故事丛书”的确是为广大青少年准备的了解生物世界的一套读物。

生物学是古老的学科。人类从摆脱愚昧开始,就在认识、了解、研究自己周围的生物世界了。

生物学又是一门新兴的学科。植物、动物、生态、形态、遗传、发生、仿生等学科本身在不断发展,新的学科如分子生物、细胞生物、群体生物,边缘学科如生物化学、生物物理又在不断涌现,全息生物学也就是这方面的一个例子。

希望本书能成为青少年和广大读者了解、认识、激发学习生物知识的起点,进而用自己的智慧和努力,为人类认识、利用、改造生物世界作出更多努力和贡献。

谈家桢

1995年3月

前 言

动物生态是很有意义的一门学科,在经济建设中也是不可缺少的,因有的动物对建设有害,人们就得研究它。研究它的生活规律,了解它的生活史,哪些因素影响它的生存,并推敲出一些消灭有害动物的措施,变不利于人们的因素为有利因素,如蛭的应用,可为人类治病。

书中的“恐龙是冷血动物还是热血动物的争论”、“动物种群自我调节”等都是最新的资料。除此之外,还收集了大量的生态资料。作者的目的是希望通过本册能起到抛砖引玉的作用,引起有志于从事动物生态工作的青少年们,在不远的将来能作出更多有利于国家建设和人类健康的贡献。

基于上述目的写成此册,主要为中学生和大专院校学生提供一部饶有趣味的生物生态故事小册子。

本册是生物学故事丛书中的一册,另外五册为《千姿百态呈异彩——形态的故事》、《模仿生物显奇妙——仿生的故事》、《扑朔迷离究缘由——遗传的故事》、《大地服装的款式——植物的故事》、《肢体根叶存信息——全息的故事》。

由于作者水平有限,接受此项任务又较紧,因此书中缺点和错误在所难免,敬请读者提出批评和指正。

目

录

- 1 动物中的相互依赖
——共栖 (1)
- 2 损人利己的寄生关系 (6)
- 3 动物的互利 (11)
- 4 动物识途的绝技 (16)
- 5 蛇 (20)
- 6 以怨报德、恩将仇报的动物 (25)
- 7 浅说乌鸦 (30)
- 8 恐龙是冷血动物还是热血
动物的争论 (34)
- 9 意想不到的生态平衡 (39)
- 10 吸血动物 (43)
- 11 动物的求偶行为 (47)
- 12 鼠辈 (52)
- 13 辛苦的动物爸爸 (56)
- 14 谈虎色变 (60)
- 15 动物的传宗接代 (64)

16	儒艮和鸭嘴兽	(69)
17	动物的利他行为	(73)
18	动物种群自我调节	(77)
19	非洲雄狮	(81)
20	动物的取食技能	(85)
21	大栎榄树的绝处逢生	(90)

1.

动物中的相互依赖——共栖

《国策·楚策一》中记有一则寓言：凶猛的老虎捕食野兽，捉到一只狐。狡猾的狐对老虎说：“你不可吃我，因为我是天帝任命掌管百兽的长官，你吃了我，就是违抗天帝的旨意，如果你不相信，尽可让我走在前头，你在后面跟着，看看百兽见到我有谁敢不回避的。”老虎同意了，便跟着狐走，果然野兽们见了都纷纷逃避。老虎以为野兽们真是见到狐害怕得逃走，而不知其实是野兽们害怕狐身后的自己才逃跑。以后，人们常用狐假虎威这句成语来比喻倚仗别人的威势来吓唬人。

在自然界，狐假虎威当然不会发生。然而，类似狐假虎威的现象却是确实存在的，事例还不少。

如果说老虎是兽中之王，那么鲨鱼可以称为鱼中之霸。鲨鱼是食肉软骨鱼类，游速极快，行动敏捷。虽然是主要噬食鱼类，但是凡能被鲨鱼捕获到的，包括海龟、海鸟、海兽和人，可说无所不食。鲨鱼凶残成性，特别嗜血，航海者都有这个经验，如果海水中一有血腥，不久就会招来鲨鱼。鲨鱼非常贪婪，常常咬毙比自己食量还要多的生物。所以海洋中的动物都非常惧怕鲨鱼，见之远避。但是海洋中有一种硬骨鱼——鲷鱼就敢主动与鲨鱼为伍，并且从中得到好处。鲷鱼（图1）在我国南海、东海、黄海和渤海都有分布。这种鱼身体细长，头背部长有一个吸盘，是第一背鳍特化而成。吸盘椭圆形（图1），上

面有 11 ~ 24 对阔的横条软骨。横条的后缘根据需要可以竖起或放低。当鲷鱼悄悄地靠近鲨鱼腹面，用吸盘吸附时，将横条后缘竖起，形成吸盘内一部分真空，便将自身吸附在鲨鱼腹面下。

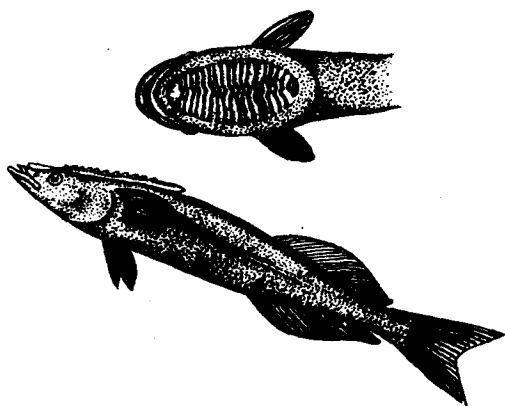


图 1 鲷鱼和鲷鱼的吸盘

鲨鱼没有受到任何损伤，毫无觉察。鲷鱼把鲨鱼充当交通工具，毫不费力地随着海中霸王到处巡游，海中动物见到鲨鱼纷纷逃避，鲷鱼自身的安全度因此大大地提高。这同寓言中的狐假虎威何其相像！鲷鱼的高明更在于当鲨鱼捕到猎物，饱餐后，鲷鱼将吸盘横条后缘放低，悄悄地脱离鲨鱼去享受鲨鱼吃剩的残屑。有时，鲷鱼也自行猎食。附着对象当然也不仅限于鲨鱼，鲸、海龟以及船舶都常被光顾。

鲷鱼和鲨鱼的这种关系在生物学上称为共栖。指两种生物生活在一起，彼此之间，一方受益，另一方谈不上有多少益害的一种关系。共栖有很重要的生物学意义，在自然界，找寻食物同时又要避免自身被其他动物所食是动物生存的重要条件。因此就会有不少动物与其他动物共栖，并从中得到益处，包括食物、庇护、空间、基底和携带等。一般来说，依附者是主动的，被依附者是被动的。共栖的形式可有多种多样，除鲷

鱼临时依附在鲨鱼体表这种形式外，还有依附者生活在被依附者身旁或体内的，也有依附者永远固着在被依附者身上等形式。

在我国南海分布有一种少女鱼(图2)，身体很小，嘴唇很厚，头和体侧有4条横带，色彩艳丽，行动活泼，这种小鱼常和海葵生活在一起。海葵是海产的腔肠动物，身体圆筒形，下端附着

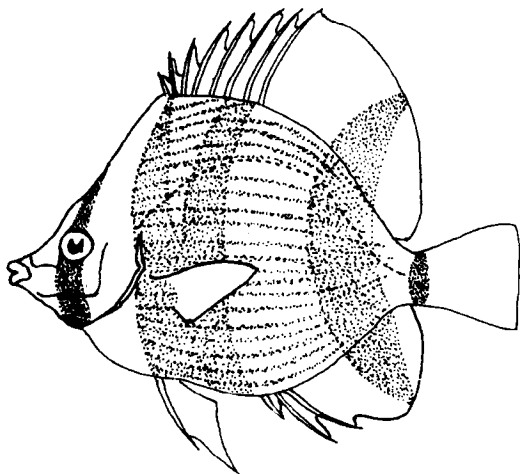


图2 少女鱼

在固体物上，游离的上端中央有口，口周称口盘，四周有许多触手，伸展开来，形状像葵花，故名海葵。口的下面有口道通消化腔。触手上有许多刺细胞，能放出刺丝将猎物麻醉。触手非常灵敏，一触马上就会收缩，同时放出刺丝。但是，令人惊异的是少女鱼在海葵触手间来回穿梭，海葵触手竟会毫无反应。少女鱼钻入海葵消化腔内自由出入也不会被腔内消化液消化。少女鱼色艳夺目，十分招摇，常被一些鱼类追捕。当危急时，它会巧妙地躲进海葵体内。而尾随而来的追捕者稍微触碰一下，海葵触手马上收拢，放出刺丝将它麻醉，送入消化腔中消化，少女鱼则安然无恙。由此看来，似乎少女鱼无意中也就给了海葵一点报酬。

有一种热带小鱼（图 3），称作光鱼，全身透明，体型较细长，背鳍和臀鳍都延长，没有腹鳍，很适合钻窜活动。光鱼喜欢同海参生活在一起。海参是著名的海鲜，属于棘皮动物，长圆形的身体，体表有许多棘状突起，口和肛门各在身体两端，消化道较长，肛门通入一个很大的排泄腔。海参过海底生活，通常将身体埋入海底泥沙中，仅露出两端。光鱼

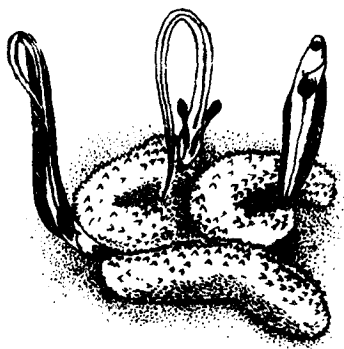


图 3 光鱼和海参

常常在日间从海参的肛门钻入到排泄腔，把那里当作休息室或避难所，夜间再钻出来活动。有时一条海参的排泄腔可容纳几条光鱼。这些“房客”进进出出的打扰，还看不出对海参会带来什么好处，但是海参对此竟然没有什么反感。这是一个利用空间的共栖例子。

藤壶（图 4）是一种过固着生活的节肢动物，外形有些像一只倒盖的碗，身体外面包有石灰质的硬壳板，常成群地固着在海岸、礁石、码头船坞的木桩、绳缆和船底上。如果船底附着有过多的藤壶，航速势必会减慢。因此，造船业不得不花费财力和人力去解决藤壶固



图 4 藤壶

着问题。就是这种藤壶也常常固着在鲸的体表或一些软体动物的贝壳上，利用它们的身体作为固着基底。这样可以随着被固着者的移动，大大地增加了自己的生活范围，无疑可得益匪浅。对被固着者来说，如果是鲸一类海兽，一般不会像非生物

的船只那样容忍成群的藤壶固着。至于几只小藤壶固着在鲸那样大的身体上是不会有有多大感觉的；如果是软体动物贝壳上固着有藤壶，除了加重一些负担外，如同披上一件盔甲，倒也可以起到一些保护作用。藤壶的共栖既是一种基底共栖，也是一种携带共栖。

共栖的起因还没有研究清楚。有些生物学工作者推测，起先可能是一种生物在另一种生物周围活动，并从中得到好处，而被依附的生物并没有因此而受到多大的影响，这种状况就有可能维持下去，时间愈长，彼此就愈适应，于是形成共栖。以后，从共栖演化出互利和寄生等。

2.

损人利己的寄生关系

人们常把过剥削别人劳动成果，不劳而获，坐享其成的生活斥之为过寄生生活。在动物种间关系中，有一种损人利己的特殊形式，这就是寄生关系。这是指一种动物生活在它种动物身上，从中吸取营养而使它种动物受到损害的一种关系，前者叫寄生者，后者叫寄主或宿主。寄生现象普遍存在于动物之中。可以说在自然界中很难找到一种不被其他寄生者寄生的动物。寄生关系非但形式多样而且非常复杂。按寄生的部位可以分为体内寄生和体外寄生。如蛔虫寄生在寄主体内就是体内寄生；跳蚤、虱、蜱和螨等寄生在寄主体表就是体外寄生。一种寄主的体内或体外被一种寄生动物寄生的现象叫单寄生。这种寄生事实上不多见，因为，在自然界一种动物常被多种寄生动物寄生，叫共寄生。例如从一只蝙蝠的毛皮上可以发现蜱、螨等多种体外寄生动物，在它体内的器官中同时也可发现线虫等多种体内寄生动物。更复杂的是复寄生或叫重寄生：如甲种昆虫可被乙种昆虫（一级寄生动物）所寄生，而乙种昆虫又可被丙种昆虫（二级寄生动物）所寄生，甚至可多达四、五级。

人们习惯把寄生者叫寄生虫。其实寄生者并不一定限于虫。还有很多不是虫的动物，甚至高等的脊椎动物也有过寄生生活的。

疟疾是一种全球性的疾病。50 年代,当时全世界 25 亿人口中有半数以上人受到疟疾的威胁。法国内科医生拉弗兰从病人血液中鉴定出寄生物,指出病因是一种原生动物叫疟原虫寄生在人体红细胞和肝脏的实质细胞中所致。一位在印度的英国外科医生罗斯指出是按蚊传播这种疾病。我国最为常见的间日疟原虫的生活史中有两个寄主:一个是人,另一个是按蚊。感染疟原虫的雌蚊叮人时,疟原虫的子孢子随蚊子的唾液进入人体,在肝细胞和红细胞中进行无性繁殖,分裂成很多裂殖子,一些裂殖子可继续侵入新的红细胞,不断循环裂体生殖,每一循环周期为 48 小时,所以病人每 48 小时出现一次发冷发热,俗称“打摆子”。最后有一些裂殖子形成配子母体。当雌蚊叮病人时,配子母体进入蚊体,在蚊胃中完成雌配子和雄配子的结合成合子,完成有性繁殖,最后形成千万个子孢子。

扁形动物中具吸盘的种类全部过寄生生活:如对人类危害很大的华枝睾吸虫(图 5)。人被感染后,肝肿大,胆囊炎,

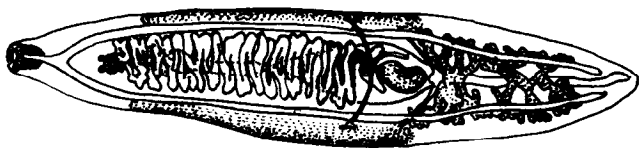


图 5 华枝睾吸虫

并可并发原发性肝癌。它有 2 个中间宿主和 1 个终末宿主。成虫寄生于人、猫和狗等的胆管内,进行有性繁殖,虫卵随粪便排出,被第一中间宿主沼螺吞食,在螺体中发育成尾蚴。离螺体入水,侵入第二中间宿主淡水鱼体,形成卵圆形的囊蚴。如果人吃了没有煮熟的带有囊蚴的生鱼,囊蚴进入肝中,一个月后就形成成体,其寿命可长达 15~20 年。

曾经威胁过我国江南水乡人民的日本血吸虫(图 6)也是

一种扁形动物。儿童被寄生，不能正常发育，成为侏儒；成人则丧失劳动力，妇女不能生育，甚至丧失生命。它有一个中间宿主和一个终末宿主。成体寄生于人、牛、猫等肠系膜的静脉血管中，雌体在肠壁产卵，有的卵由肝门静脉入肝，有的卵随粪便排出，在水中孵化

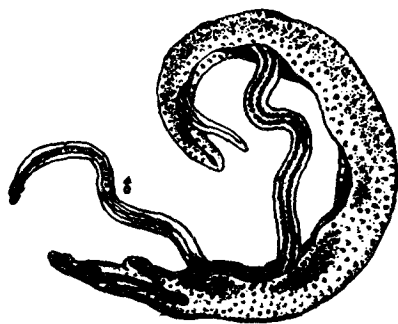


图 6 日本血吸虫

出毛蚴，进入中间宿主钉螺，发育成尾蚴，离螺体在水中游动，经人的皮肤而入人体。

寄生动物更换寄主的现象是由于与寄主们在进化过程中相互关系形成的，在系统发展中较早出现的种类应是最早的寄主，后来寄生动物的生活史才扩大到较后出现的类群中去。这样较早的寄主就成为中间寄主，而最后的寄主便成为终末寄主。此外，寄生生物大量的无性增殖是对寄生生活的一种适应，只有大量增殖才能使寄生动物繁衍，尤其是需要更换寄主的种类得到寄主的机会增加。否则，就会在进化的过程中被淘汰。

人疥螨是一种蛛形纲的小动物，寄生于人体皮肤内，形成疥疮。有些人患了酒糟鼻，破坏了形象，也是一种螨类寄生所造成的。蚤类把一些动物的疾病传播给人，造成难以想象的后果。由鼠疫杆菌引起的鼠疫一般先在鼠类中流行，由鼠蚤叮咬而传染给人。据史载，欧洲在古代和中世纪发生过十二次由鼠疫形成的浩劫，最大的一次是 14 世纪鼠疫的流行，延伸到世

界上很多地方。在牛津大学当时每 3 个学生就有 2 个因此而死亡。在农村和城镇人口减少。结果从经济上的衰退导致政治和宗教上的混乱。以后虽然再也没有如此大的流行,但威胁尚存。在近代,1941 年美国洛杉矶就发生过一次。1947 年我国东北也发生过一次鼠疫,这是日本军国主义者于 1937~1945 年的 8 年间,丧心病狂地在我国各地实施细菌战,导致鼠疫流行,百姓遭殃,受害者达三万人。

七鳃鳗是一种圆口纲的水栖动物,它是现代脊椎动物中构造相当原始的类群,过暂时性的寄生生活,常用它的口吸盘吸在鱼体上,用角质齿和舌锉破皮肉,吸食血肉,给渔业造成很大危害。有一种深海鱼叫角鮟鱇,雄鱼居然用口吸附在雌鱼身上,吸取养料,完全过寄生生活,在生物学上叫性寄生。许多种杜鹃,以及黄莺科和指示鸟科的一些鸟类,自己不筑巢,而把卵产在别的鸟巢中,并由别的鸟代为孵育,在生物学上称为社会寄生也叫巢寄生。

有些科学家认为寄生现象起源于共栖,以后发展成体外寄生,然后再进而形成体内寄生。

人们对动物寄生关系的研究主要着眼于两个方面:一是消灭和防治对人畜有害的寄生虫病。如防治血吸虫病的关键措施是消灭血吸虫的中间宿主——钉螺和沼螺,使血吸虫不能完成其整个生活史,以及在感染区注意个人防护,不要让皮肤直接与可能有血吸虫尾蚴的水接触。防治疟疾最主要是消灭蚊子,防治人体蛔虫是饭前便后洗手,粪便不能随处乱倒。因为蛔虫的传染途径是虫卵经口而入人体的,生吃瓜果要去皮或用高锰酸钾等消毒液加以消毒。二是利用寄生关系进行生物防治有害的昆虫,如世界各国都采用赤眼蜂防治玉米螟、地老虎和棉铃等害虫。因为赤眼蜂产卵于这些虫的卵中,整个发育过程都在被寄生的卵内完成,这样就可达到害虫为害之

前就把它们消灭了。

在生物防治上特别注意重寄生现象，例如舞毒蛾的一级寄生蜂的幼虫有复寄生昆虫 35 种，其中两种还有三级寄生昆虫。如果用寄生蜂（图 7）防治舞毒蛾，就要解决二级寄生物寄生在寄生蜂上的问题，可以利用三级寄生物来防治有害的二级寄生物。

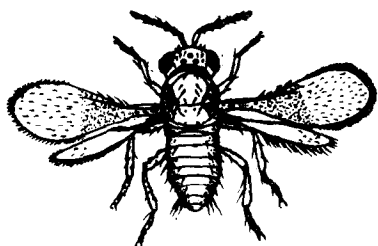


图 7 寄生蜂

3.

动物的互利

猴子和鹿是一对好朋友。一天，它们发现小河对岸有一片果树，熟透了的果子挂满枝头。它们高兴极了，都想吃到果子，但是，猴子不会游泳，站在河边，急得呱呱大叫。鹿便让猴子伏在自己背上，带着它一起游过河去。不一会，俩个就来到果树下。鹿不会上树，尽管昂起头，努力往上跳都无法够着挂在树枝上的果子。这时，猴子三下两下就爬上树去，很快就采到很多果子，扔下地来，同鹿一起分享。这则童话的寓意是与人和睦相处，互相帮助，就能相互得益。在自然界，两种动物和睦共处，双方得益的事例确实有很多。

白蚁（图8）是一种对人类极有害的昆虫，尽管非洲有些土人把它作为美食，但是，白蚁以木质纤维为食物，又是过社会性群居生活，数量大，能蛀空木材，对枕木、桥梁和房屋建筑物危

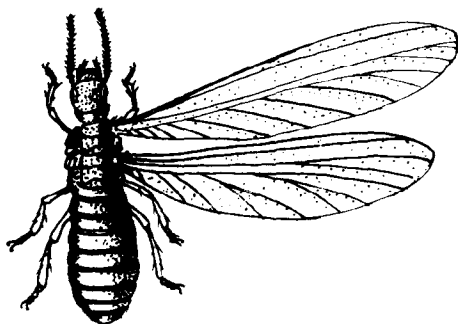


图8 白蚁