



👍 我爱看的

科学探索丛书

一所没有**围墙**的学校

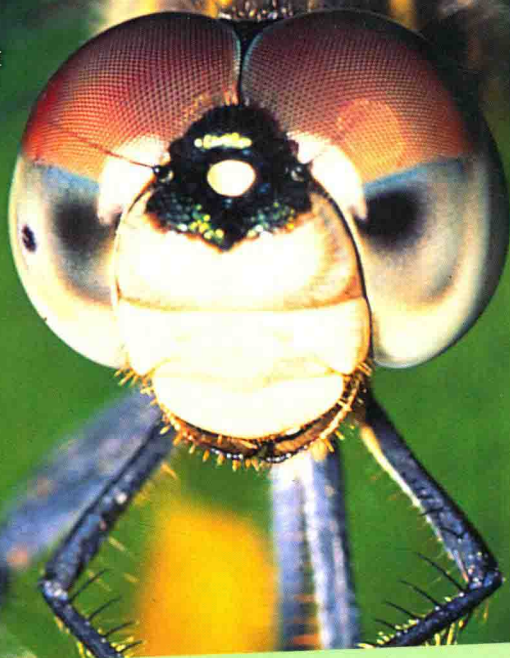
一座**知识**与**智慧**的**乐园**



奇趣的生物世界

A World of Lovely Creatures

王大有 编著



上海世纪出版集团 中西书局

奇趣的生物世界

王大有 编著

中西書局

图书在版编目(CIP)数据

奇趣的生物世界/王大有编著. —上海:中西书局,
2015.3(2016.6重印)

(科学探索丛书)

ISBN 978-7-5475-0791-9

I. ①奇… II. ①王… III. ①生物学—普及读物
IV. ①Q-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第035959号

奇趣的生物世界

王大有 编著

责任编辑 李 梅

出版 上海世纪出版集团

中西书局(www.zxpress.com.cn)

地址 上海市打浦路443号荣科大厦17F(200023)

发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

经销 各地新华书店

印刷 北京高岭印刷有限公司

开本 700×1000毫米 1/16

印张 12.25

版次 2016年6月第2版 2016年6月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5475-0791-9/Q·003

定价 36.00元



前言

自然界的生物,花虫鸟兽,或美丽,或邪恶,或善良,或凶猛,或蛊惑。在它们的世界里,恣意张扬,丰富多彩,在我们视线外多彩摇曳。满口是牙的小蜗牛,闭关重生的雕鹰,6.5 亿年前的水母,三只眼睛的响尾蛇,让人遁迹的毛毡苔,卷柏标本的不死之谜,本书带你走近充满奇趣的生物世界。

地球的每一种微环境中几乎都有一些形式的生命存在。如此多样的环境也造就了一批能够适应于此的令人惊奇的多种生物。从最简单的病毒和极端原始的鲨鱼,到能够交流且拥有智慧的海豚和人类,生命以各种各样的方式来满足自身需要并繁殖后代。但是,生物同其他物种和它们居住的环境并不是隔离的。生物共同生活于生态系统中,具有相似条件的生态系统是相同生物群落的一部分。生态系统向生物提供食物、气体交换场所和庇护所,还为地球和人类调节气候和治理水体。科学家越来越认识到生态系统服务的重要性。比如,当气候学家对气候系统建模时,就需要了解雨林在调节二氧化碳和全球气候上的重要性,过度捕猎野生动植物造成全球动物和植物数量下降。这一问题将持续下去,直到全世界将注意力转向非法野生动植物交易,各国政府建立并实施法律来阻止这些行为。消费者有能力减缓这些非法行为的发生,只要人们在购买野生动植物或野生生物产品之前先行思考一下,或者仅购买那些通过可持续开采得到的或圈养栽培的动植物。各国政府必须采取严厉行动以拯救那些因栖息地破坏、过度捕杀和疾病原因而受到伤害或死亡的极度濒危物种,如类人猿。

生物多样性对我们的意义重大。健康的生态系统能够为我们提供食物、衣物、水源、药品、住所及其他服务。有时候,生态系统服务的价值可以计算出来,



比如计算卡茨基尔流域过滤净化纽约饮用水的花费。然而,有时候,生态系统服务的价值是难以估算的。比如,如何计算昆虫为驯化作物授粉的价值? 自然环境对所有人都有其内在价值。生态旅游不仅拓宽了人们对自然世界的认知,还有助于当地经济和文化的良性运转。



目 录

第一章 地球的生命	1
第二章 生物生态系统	11
第三章 勿过度掠取生物	22
第四章 外部入侵物种	37
第五章 保护生物	45
第六章 拯救大自然濒危物种	49
第七章 土地和科学的保护	54
第八章 对生物多种保护	63
第九章 物种的灭绝	70
第十章 退化和破坏	78
第十一章 极地的动植物	88
第十二章 极地上的海洋动植物	97
第十三章 大洋中的生物	104
第十四章 海洋里的生物群	117
第十五章 海洋中的大资源	123
第十六章 海洋中的生物污染和破坏	128
第十七章 海洋里的哺乳动物	134
第十八章 植物物语	142



第一章 地球的生命

科学家建立了一个非常详细和全面的分类方法,对地球上所有的生命形式进行了分类。一般采用双名法来给生物命名,即学名包括两部分——属名和种名。同种的生物最相近,而同属不同种的生物之间就不是那么相近了。这个分类体系不断延伸到更广阔的分类单位——科、目、纲、门,直至扩展到最大的分类单位——界。地球上的生物总共分为五界,我们最常见到的就是植物界和动物界,人类所见的大部分生物多样性都是由这两界的生物贡献的。

现行分类

现行的分类系统是由瑞典博物学家林奈(Carolus Linnaeus, 1707 - 1778)创建的,他在生物解剖结构的基础上建立了分类学。现代科学家采用 DNA 分析的方法扩增了林奈最初的结构分类系统。林奈的分类系统描述了七个分类阶元,从最广泛到最具体的排列是:界、门、纲、目、科、属、种。生物的学名是其属名和种名。例如,犬属是所有类犬生物组成的属,包括狼、郊狼和家犬。这些分类单位中,在自然界有意义的只是种,其他单位都是为了让人们更好地了解分类的架构而定义的。



斑点猫头鹰



七个分类单位也许还有其他的亚单位、总单位和下单位。例如亚界、总科和下纲。如下表所示,生物学分类中最大的两个单位是超界和界。一般情况下,只采用生物的属和种就能命名生物;但是如果更细致一些,就需要用亚种来区分了。例如,利用亚种名可以区分北美斑点猫头鹰和其他地区的猫头鹰。

地球的界

原核生物超界	真核生物超界
原核生物界;细菌、古细菌和蓝藻	原生生物界:藻类(蓝藻除外),原生动物和黏菌
	真菌界:真菌
	植物界:植物,包括苔藓、地钱、金鱼藻、松叶蕨、石松、马尾、蕨类、苏铁类、松柏类、买麻藤类、银杏类和开花类植物
	动物界:动物,包括无脊椎动物(没有脊椎的动物)和脊椎动物(有脊椎的动物)

病毒细菌

病毒几乎不满足作为生物的标准,它们奇异的特点要求它们必须侵入和控制其他生物的细胞才能进行自身繁殖。因此,所有的病毒都是寄生物。寄生物从寄主那儿获取养分,同时可能会给寄主带来疾病。病毒不属于任何界。

原核生物界中的成员——细菌、古细菌和蓝藻——是万千生物中是最小最多多样化的:每一升海水中包含 25 亿个细菌,每一克肥沃的土壤中包含数十亿的



细菌。原核生物界的成员几乎可以在任何条件下存活,在生命体中、在海底、在冰层间、在温泉里,甚至是在大气层的上部。

有些细菌参与光合作用或化能合成作用,它们是初级生产者(利用无机物生产食物能量的生物),更多的生物是消费者(依赖其他生物供给食物能量的生物)。细菌最重要的角色是分解者,它们将动植物组织和废弃产品分解成植物能够用来制造食物的营养物质。营养物质是生物学上非常重要的离子,它们对植物细胞的生长(氮和磷)、外壳和骨骼的形成(硅和钙)或蛋白质和其他生化物质的生成(硝酸盐和磷酸盐)起关键作用。

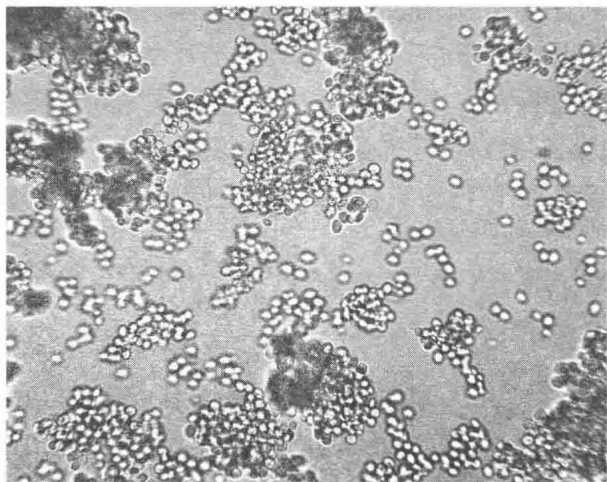
大多数细菌是好氧菌,它们呼吸氧气。厌氧菌生活在氧气较少的环境中,它们靠分解硫酸盐等化合物来获取氧气。如果没有厌氧菌,落入缺氧的海水水域和湖底的有机物质将很难被分解,这些养分也会流失。少数的细菌是病原体,会导致动物和植物生病,这也包括发生在人类身上的肺结核、梅毒和霍乱等疾病。

原生生物和真菌

原生生物界是由不适应于其他界的真核生物组成的。最重要的原生生物是浮游生物,即广泛存在于海面 and 湖面上的微型藻类,它们构成了世界上 50% 的初级生产力(生产者创造的食物能量)。真菌包括酵母、霉菌和菇类,它们都从或活或死的动植物中吸收养料。很多真菌是重要的分解者,也有一些是寄生物,比如那些引起癣的真菌。虽然现在某些菇类已经通过培育用于食用,还有一些用于生产工业化学品,比如乳酸,但是数以百计的菇都是有毒的。

地球上的植物

植物界的生物都是真核多细胞的。大约 300 000 种植物中大多是进行光合作用的,但约有 300 种是寄生植物。植物植根大地,其细胞中的纤维素让它们具有刚性的结构。



酵母

维管植物通过根、茎、叶运输水分和养料,并且由表皮来维持机体的水分。种子有坚硬的表皮来保护胚芽。因为这些特点,维管植物分布在很多陆地环境中。裸子植物是木本的多年生维管植物,大部分产球果的(松类)树木在很多环境中较常见。开花植物或者说被子植物的繁殖器官在其花中,种子也包含在果实中。有植物生存的地方就能发现被子植物,

即使是在较浅的淡水或海水中也有它们的踪迹。

植物几乎是所有动物的食物来源,同时产生它们赖以呼吸的氧气。人类利用植物生产木材、纤维、药材、石油、橡胶、颜料和树脂。古代植物变成了化石燃料,包括现代社会最重要的两大燃料——石油和煤炭。这些化石燃料为碳氢化合物,即由氢和碳构成的有机化合物。

地球上的动物

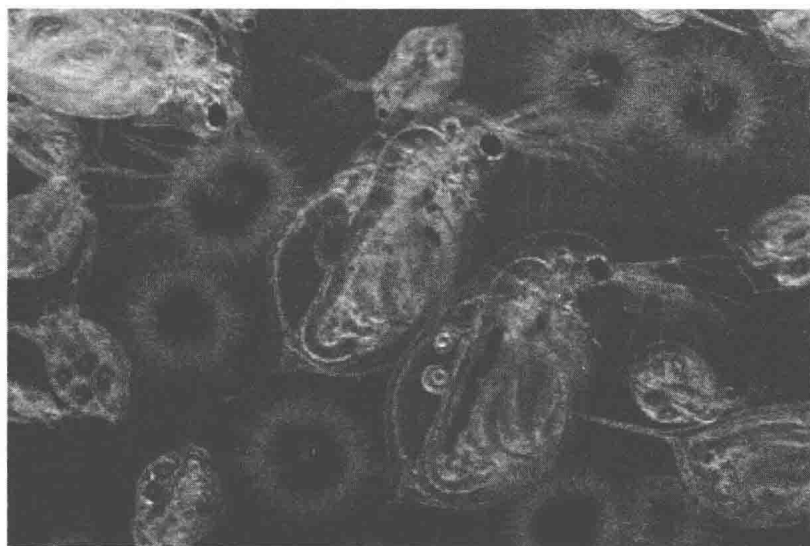
所有的动物都是多细胞的,并且不能自己生产食物。大多数的动物有肌肉细胞,所以都能运动。动物的神经系统和感觉器官使它们能对环境作出反应,这种适应性帮助它们获取食物。大多数动物具备消化系统并且能够通过有性生殖来繁殖后代。

地球上的无脊椎动物

无脊椎动物没有脊椎,但它们中很多都有起保护作用的外壳。这个外壳保



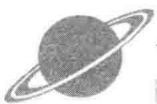
护它们不被蒸干,并提供结构上的支持。大约有 95% 的动物是无脊椎动物,其中数量最多的是昆虫。在海洋里,到处都有无脊椎动物生存,如小浮游动物以浮游植物为食,同时也是其他高等动物极其重要的食物来源。



小浮游动物

昆虫类以泥土中的有机物为食或寄生。软体动物,例如蜗牛、蛤、鱿鱼和章鱼,它们都有内在或者外在的壳保护其免受外界环境或者食肉动物的侵袭。在 44 000 种甲壳类动物中,大部分都生活在海洋里,包括螃蟹、龙虾和虾。而棘皮类动物,如海星、海蛇尾、海胆、海参,都能生活在不同温度的大洋底部。

在人们发现的约 100 多万种节肢动物中,其中 90% 是昆虫,包括甲壳虫、蛾类、蝴蝶、黄蜂、蚂蚁、蜜蜂、苍蝇、蚊子、蝗虫、蟋蟀和蟑螂。昆虫类在进化上的巨大成功在于它们的小体积、强繁殖力和快速适应环境的能力。除了极地和海洋,小小的昆虫几乎遍布所有的生态系统。昆虫以植物和腐败的组织为食,或者捕食其他更小的昆虫或小动物,还有一些是寄生的。昆虫可能危害农作物或传播疾病,但是很多昆虫都是有益的:它们捕食有害的昆虫,分解死亡组织,松散土壤以便空气进入,为植物传授花粉,为人类提供食物、蜂蜜、蜂蜡、丝绸和其他生活用品。



地球上的脊椎动物

脊椎动物之间较它们与无脊椎动物之间更加相似。由于骨骼的支持,它们可以长得更大。大多数脊椎动物长有两对附肢——鳍、前后肢或翅膀。鱼、两栖动物和爬行动物都是变温动物,它们的体温和周围的环境相同。这些“冷血动物”适应一定的温度范围:热带鱼和大部分的爬行动物仅生活在温暖的气候里,两栖类和冷水性鱼类生活在较冷的气候环境下。鸟类和哺乳动物都是恒温动物,这些“暖血动物”能够保持体温接近恒定,并且不受外界环境的干扰。恒温动物消耗大量的食物来保持体温,并依靠羽毛、皮毛或脂肪将热量与外界隔开。因此,恒温动物能够忍受外界温度的大幅变动并能够在多样的环境下生存。

地球是近 50 000 种脊椎动物的家园,这些脊椎动物又分为五大类。

无颌纲、软骨鱼类和硬骨鱼类(鱼纲):这三大类是变温、水栖、有鳃的脊椎动物,通常也会有鳍和覆盖以鳞片的伸长的躯体。(有些动物学家将无颌纲和鱼纲分开)。

两栖纲(两栖类动物):变温的脊椎动物,幼体生活在水中,成年后既能生活在水中,又能生活在陆地上。这一类包括青蛙、蟾蜍、蝾螈、鲵和蚓螈。

爬行纲:卵生的变温脊椎动物,有鳞,有干燥的表皮。爬行动物能够远离水源而生活,因为它们有带有鳞片的表皮和坚硬卵壳。

鸟纲:恒温的、卵生的脊椎动物,有羽毛与外界隔热,大多数能飞。

哺乳纲:恒温脊椎动物,由覆盖的毛发或者皮肤来隔热,用乳汁哺育下一代,大部分是胎生的。

地球上的鱼类

鱼类生活在淡水或咸水中,虽然它们能够适应任何温度和水深,但是大多生活在水的表面和海岸边等食物更加丰富的地区。鱼类利用鳃吸进水中的氧



气,并呼出二氧化碳。

软骨鱼类主要包括鲨鱼,它们进化非常成功,多样性指数极高;它们已经在地球上生存了近4亿年,几乎没有继续进化。鲨鱼以鱼和一些无脊椎动物为食,体型巨大的鲨鱼甚至捕食海洋哺乳动物。硬骨鱼类较软骨鱼类种类更加丰富多样,身体呈流线型,其中一些鱼类,如金枪鱼和鲭鱼,可以在水中快速游动捕食小型鱼类。比目鱼,包括鲷鱼和大比目鱼,则是通过潜藏在海底窥视上方来寻找猎物的。长形鱼,如鳗鲡,喜欢躲藏在岩石底部或者岩石之间。鱼鳍帮助它们在水中前进或改变方向,使它们静止在水中并保持平衡。飞鱼借助鳍在海面上飞快滑翔,弹涂鱼依靠鳍行走。大多数鱼结伴在水里游行,鱼群大小从几条一群到几平方千米一群不等。

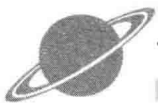
地球上的两栖动物

两栖动物需要在水中或靠近水源的地方生活,因为不管是两栖动物的成体还是卵都不能像其他动物那样脱离水源后长时间生存。有尾目的两栖动物(如火蜾和蝾螈)都有长长的尾巴,大小相似的前后腿,就像蜥蜴那样。无尾目的两栖动物(如青蛙、蟾蜍)拥有较大的、强健的后腿供其跳跃,脚上有蹼适于游泳,但没有尾巴。青蛙在



蛇

水中吸收溶解于水里的氧;脱离水环境时,它们用肺呼吸,但是效率不是很高。大部分的青蛙以昆虫和蠕虫为食,但一些热带两栖动物还捕食哺乳动物和蛇。蟾蜍身体比较粗壮,皮也厚些,这使它们可以生活在离水更远一些的地方。



地球上的爬行动物

爬行动物生有鳞和干燥的表皮,呼吸空气。它们的肺、防水表皮及带壳的卵使其可以远离水源生活。这些变温动物在光照下和阴凉处来回移动,以使它们的体温保持理想的状态。大多数的爬行动物生活在热带和亚热带陆地上,少数生活在温暖的水域中。一二类最常见的爬行动物是鳄目(如鳄鱼、凯门鳄、短吻鳄)、有鳞目(如蜥蜴和蛇)和龟鳖目(如海龟)。蜥蜴个头矮,尾巴长,腿生长在身体两侧;蛇(和蛇蜥)四肢退化;龟类有外壳保护自己。恐龙(恐龙总目)也许是最著名的爬行动物了,但是它们在 6500 万年前就已经灭绝了(除了进化为鸟类的之外)。

地球上的鸟类

鸟类从坚硬的蛋壳里孵化并且拥有羽毛与外界隔热,它们属于恒温动物,因此能在非常多样的环境中生存,并且成为陆地脊椎动物中种类最为繁多的纲。鸟类以昆虫、种子、果实、鱼类、小型哺乳动物和死亡动物的腐肉为食。个体大小差别很大,小到蜂鸟(蜂鸟目),大到鸵鸟(鸵鸟目)。

大多数鸟类会飞,尽管有些鸟类已经丧失了飞翔能力,但也发展出其他适应环境的能力,比如奔跑(鸵鸟)和游泳(企鹅)。飞鸟类体态轻盈,生有骨质的喙而不是笨重的下颌和牙齿,还有中空坚硬的骨架。因为能够飞行,所以鸟类可以迁徙,一年四季都可以生活在适宜的环境里。不同的喙也适应不同的食物:细长的喙可以从花中吸食花蜜,大而强壮的喙可以破食种子,尖利致命的喙可以捕食啮齿动物。海鸟有蹼状的爪可以游泳,长长的腿可以让它们在水面上健步如飞,积存的脂肪、轻盈的骨架和气囊可以让它们浮在水面上,分泌的油脂可以防止羽毛被水浸湿从而保持体温。海鸟敏锐的眼力有助于它们捕食鱼类,眼睛上面的盐腺可以帮助它们清除多余的盐分。



地球上的哺乳动物

哺乳动物是呼吸空气的恒温动物,它们的毛发或毛皮与外界隔热,所以大部分的哺乳动物几乎可以在任何环境中生存。地球上的 5 500 种哺乳动物,大部分生活在陆地上,也有一些生活在水中。哺乳动物由其母体产出,幼时靠母乳喂养。

大部分哺乳动物是有胎盘的:胎儿可以通过胎盘从母体获得营养,幼体出生时已经完全发育。哺乳动物中大约有一半属于啮齿目;啮齿目动物的大小差别很大,从最小体长只有 6 厘米、体重 7 克的非洲侏儒鼠(小鼯鼠),到最大体重可达 45 千克的南美水豚。啮齿目动物繁殖迅速,是大型动物丰富的食物来源。它们可以传播植物种子,但也会传播疾病;14 世纪中期暴发的那次几乎杀死 1/3 欧洲人口的黑死病,就是由黑鼠传播的。蝙蝠(翼手目)是唯一能飞的哺乳动物。它们大部分捕食昆虫,也有一些以水果、鱼类甚至其他蝙蝠为食。以水果为食的蝙蝠(果蝠)对种子的传播很重要。

食肉目动物中包括 260 种以新鲜肉类为食的哺乳动物,比如猫、狗、獾、熊、海豹和海象。食虫目动物包括小型动物,比如鼯鼠和鼯鼠。有蹄动物所占据的两个目为奇蹄目(如马和犀牛)和偶蹄目(如鹿、羚羊、骆驼、猪和牛)。

鲸、海豚和鼠海豚(鲸目)是海洋哺乳动物。鲸目动物有流线型的身体,光滑的皮肤或者顺滑的毛发,因此更适于游泳而不是行走。它们很聪明,有着非常复杂的家族和社会群体结构。为了在冷水中生存,鲸目动物有很高的新陈代谢速率,有很小的比表面积,皮肤中的毛细血管可以降低热量的散失,脂肪层和皮肤也可以保温。

人、猴、猿和狐猴属于灵长目,特点在于其手部构造和双眼视力。他们的手具有独立的拇指,短指甲(没有爪),长且内向弯曲的手指。猴可以分为两种主要的类型:新世界猴——包括南美森林中吸引人的僧帽猴和蜘蛛猴,旧世界猴——比如非洲和欧亚大陆上的狒狒和短尾猿。来自原始人类家族的巨型猿类,包括人类、黑猩猩、大猩猩和猩猩。人类、黑猩猩和大猩猩属于人亚科。普通黑猩猩(黑猩猩属)和人类(智人)的 DNA 有 98% 相同,他们如此相近,有些科学家建议将普通黑猩猩归入人属或者将人类归入倭黑猩猩属。

如今,人类已经统治了陆地上的几乎所有生境,从冰冷的极地到炽热的热



黑猩猩

带丛林都有人类的踪迹。与其他小动物只能对环境做小改动不同,人类能够改变环境来满足他们的需要和愿望,直到无法辨识环境的原本面目;例如东京,人们已经看不到城市的本来面貌了。

结语

地球的每一种微环境中几乎都有一些形式的生命存在。如此多样的生境也造就了一批能够适应于此的令人惊奇的多种多样的生物。从最简单的病毒和极端原始的鲨鱼,到能够交流且拥有智慧的海豚和人类,生命以各种各样的方式来满足自身需要并繁殖后代。但是,生物同其他物种和它们居住的环境并不是隔离的。下一章我们将介绍生物在生态系统中的结构。



第二章 生物生态系统

植物、动物和地球上的其他生命共同生活在生态系统中。生态系统可以有各种规模：小到跳蚤的肠道生态系统，大到亚马逊平原生态系统，整个地球也是一个生态系统。因此，生态系统可以相互嵌套。生物群落包含所有具有相似气候和生物的生态系统。热带雨林具有陆生生物群落中最大的生物多样性，珊瑚礁生态系统中的生物多样性是海洋生态系统中最大的。生态系统为地球和地球上的所有居住者提供服务。

生态学是研究物种的分布和多度及其与环境之间关系的学科。生态学家研究的重点之一就是食物能量如何从生物体的某一营养级（或称能量级）传递到下一个营养级。这种能量的传递就称为食物链。

在每条食物链的底层是初级生产者，也就是第一营养级，通常是光合作用植物。第二营养级由初级消费者或食草动物，即植食性的动物占据；第三营养级由一级食肉动物占据，这些动物以食草动物为食。在所有食物链的末端，通常是第三、第四、第五或第六营养级，是顶级食肉动物，它们以较低营养级中的一种或多种生物为食，但是不会被其他捕食者捕食的动物。食腐动物是那些以已经死亡的动植物组织为食的动物，比如秃鹫。

食物链通常都很短，因为 90% 的能量并没有传递到下一营养级，而是被利用食物的生物所消耗了。它们将这些能量用于运动、繁殖和日常所需的其他活动。生物在食物链中的营养级越高，就需要捕食越多的猎物以得到足够的能量来满足自身要求；而抓到更多猎物的困难就越大，这些生物的种群就越小。因此，食物链顶端的食肉动物是非常稀少的，它们必须占领很大的一片区域来满足自身的营养需求。

虽然能量只能沿食物链向高营养级传递，但营养物质和水是可以被所有营养级的生物利用的。死亡生物组织或者排泄物储存有营养物质和水，分解它们就需要分解者，比如细菌和藻类等。没有分解者，每个食物链都会变成单行线，地球上的生命就会在开始不久后就结束。