

达娜·德索尼 著 ● 胡霞林 尹大强 译



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION



我们脆弱的星球
丛书

生物圈

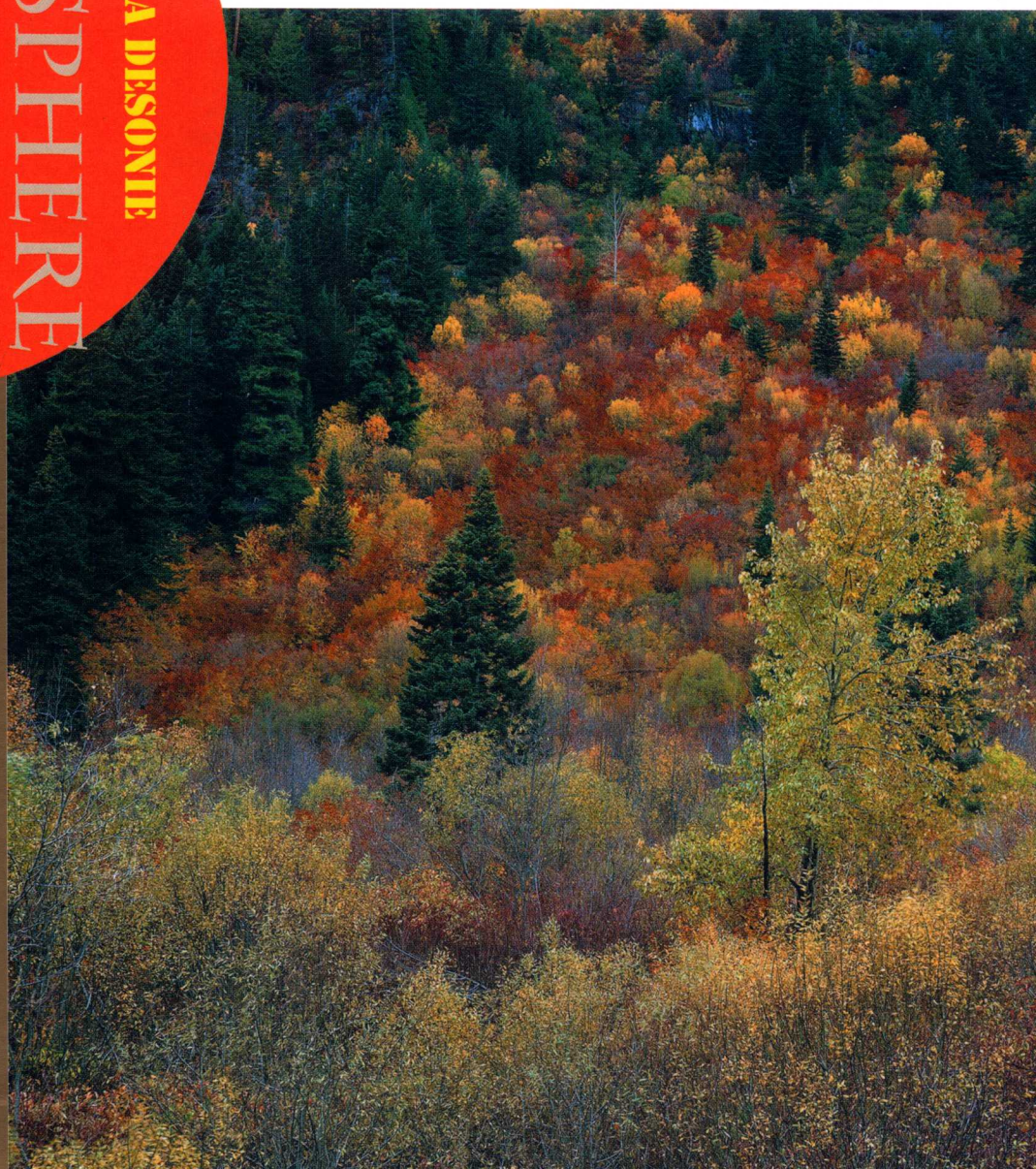
谁是地球最后的生灵

上海科技教育出版社

DANA DESONTE

BIOSPHERE

Ecosystems and Biodiversity Loss





我们脆弱的星球
丛书



达娜·德索尼 著 ● 胡霞林 尹大强 译

生物圈

谁是地球最后的生灵



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物圈:谁是地球最后的生灵/(美)德索尼著
(Desonie, D.);胡霞林,尹大强译. —上海:上海科技
教育出版社,2011. 12

(我们脆弱的星球)

ISBN 978-7-5428-5244-1

I. ①生… II. ①德…②胡…③尹… III. ①生
物圈—研究—世界 IV. ①Q148

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第144893号

责任编辑 刘丽曼

装帧设计 刘 菲 汤世梁

“我们脆弱的星球”丛书

生物圈——谁是地球最后的生灵

【美】达娜·德索尼(Dana Desonie) 著

胡霞林 尹大强 译

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

网 址 www.ewen.cc www.sste.com

经 销 全国新华书店

印 刷 常熟华顺印刷有限公司

开 本 700×1000 1/16

字 数 175 000

印 张 11

版 次 2011年12月第1版

印 次 2011年12月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-5244-1/N·811

图 字 09-2009-015号

定 价 36.00元





我们脆弱的星球

生物圈

立即行动,为时不晚

地球,是人类赖以生存的唯一家园;土地,是人类繁衍生息的立足之本。在过去漫长的岁月中,人类一代又一代播种希望、收获成果、创造奇迹,几乎是在不受任何限制的情况下,慢慢地发展壮大起来。于是,人类不自觉地认为,人类拥有的非凡创造力和勇往直前的精神,是财富创造的永不枯竭的源泉;自然资源及环境,是财富生成的永不沉陷的基石。人类无视脚下这片有限而娇弱的土地,大肆挥霍着自然赐予我们的一切。终于,人类疾步前行的步伐,给大自然埋下了处处祸根。

位处两河流域的古代巴比伦王国,是世界四大文明古国之一。公元前,这里林木葱郁、沃野千里,“空中花园”更是盛名在外,被誉为世界七大奇迹之一。但在2000年前,漫漫黄沙将巴比伦王国整个淹没,“空中花园”从地球上永远地消失了。恒河与印度河流域亦是人类文明的发祥地之一,4000年前,这里气候湿润、农业发达,然而人类对资源的过度掠夺带来了生态的严重恶化,昔日的广袤沃野变成不毛之地,形成了今日面积达65万平方千米的塔尔大沙漠。中国古代的黄河流域曾经也是林木茂盛、富裕繁荣的地区,商朝时的森林覆盖率达55%以上。而如今,孕育了辉煌灿烂的中华文明的黄土高原却是满目疮痍、荒凉无比,成为中国最贫困的地区之一。

如今,全人类正面临着一场因空前的环境退化所引起的深刻危机——环境危机,而始作俑者就是人类自己!臭氧层的破坏使到达地球表面的太阳紫外线辐射增多,皮肤癌和白内障患者的数量呈几何级数增长。温室效

应引起全球气候变暖,海平面升高。酸雨横行导致陆地生态和水域生态平衡遭受严重破坏。淡水的严重枯竭和污染使人类面临日益严重的水荒,全世界每年有数十万计的人由于饮用被污染的水而致病死亡,12亿人缺少安全饮用水,18亿人口的生活环境中缺少生活污水排放与处理装置。地球物种的不断灭绝,正在使地球的生物多样性和全球生态系统受到最为严重的损害。如果照此发展,那么再过几十年时间,在世界上相当多的国家和地区,淡水、海鱼的可靠供应和肥沃的土壤将不复存在。而森林的消失以及土地的荒漠化、水土的不断流失等人为以及自然的灾害,不但给人类社会和世界经济的发展带来空前损失,而且直接威胁到了地球生命的延续。

中国的现状也是空前严峻。中国是世界上野生物种最丰富的国家之一,但是有资料表明:中国的动植物物种已有20%受到严重威胁,高于世界10%的水平;在国际公认的640个濒危野生动物中,中国占有156个。今天的中国人正在逐渐失去接触和了解野生动物的机会。

人类的文明之舟自古就依水而行。水是我们这个蓝色地球上生命的摇篮和象征。然而,曾几何时,当我们行走在华夏大地上,我们已很难找到一条不受污染的河流。一份报告表明,全国500多条主要河流中,有400多条已受到不同程度的污染。

由于过度放牧、乱砍滥伐、陡坡垦耕等不合理开发利用,我国的土地沙漠化问题更是令人触目惊心。近20年来,我国土地沙化面积正平均以每年2460平方千米的速度继续扩展,相当于每年损失一个中等县的区域面积!如果按照《联合国防治荒漠化公约》所确立的定义,我国荒漠化的土地面积高达280多万平方千米,占我国国土面积的近1/3。在华北、东北、西北的“三北”地区,有80%的土地正在发生着不同程度的荒漠化。

.....

我们只有一个地球!

爱惜环境就是爱惜人类自己,保护环境就是保护人类自己!

在“我们脆弱的星球”丛书中,作者达娜·德索尼博士根据人类对地球产生重要影响的领域,将地球环境进行了细分,在《大气圈》、《气候》、《水圈》、

《海洋》、《生物圈》、《地图》、《极地》和《人与自然》8个分册中,详述了人类活动对地球产生的影响,并探寻人类可持续发展的途径。丛书展示了地球环境的全面退化,对人类的行为进行了反思,并从科学的角度提示人类对待自然界应持有怎样的态度。

尤其值得一提的是,在这套丛书中,作者不仅仅描述地球受到的破坏和人类环境的恶化状况,她还传递了这样一种思想:科学知识是人类可持续发展的坚固基石。要减轻人类活动对地球的负面影响,我们就必须认识自然科学规律;无论是个人还是国家,都需要以科学知识作为后盾来改变人类的不当行为,解决人类给这个脆弱星球带来的各种问题。

让我们立即行动起来,拯救地球,为时不晚!

同济大学环境科学与工程学院

院长、博士生导师



2011.11

地球是一个神奇的地方：蔚蓝的天空、肆虐的风暴、深邃的湖泊，以及丰富多样的生态系统。潮汐涨落涌动，小动物们多在春天出生，热带雨林里蕴藏着数目惊人的物种。地球拥有丰富的资源：水、土壤、作物生长的养分、建设现代文明的物质和能源……这些资源使得地球上的生命生生不息，同时维持人类富足生活的需求。

现代物理学和生物学为人们解释了自然现象和过程的原因及演变方式，比如，为什么天是蓝的，金属是怎样形成的；此外还洞察到这些现象和过程之间的相互关联。气候是一个很好的例子。影响地球气候的因素很多，包括大气和海水的流动模式，植物的丰富多样性，大气中的各种气体，甚至各大洲的大小和形状。显然，要了解气候，必须对某些科学领域具备基本的认识，并且了解这些科学领域是怎样相互关联的。

正如地球科学家所言，地球唯一永恒不变的就是它一直在变化。从46亿年前一个由尘埃、空气和岩石组成的球体，到现在这个围绕太阳旋转的生机勃勃、丰富多彩的地球，在这漫长的时间里，几乎没有未发生改变的东西。尽管变化是必然的，但人类给环境带来的改变，超出了地球上任何其他物种。地球上到处都是人类活动的痕迹。仰望天空，我们可见煤烟云和航迹云；俯瞰大海，塑料垃圾和油污漂浮在海面，曾经数不胜数的鱼群如今也寥寥无几；陆地上森林被乱砍滥伐、矿藏被过度开采，湖泊河流惨遭污染；生存条件的改变造成一部分动植物过度繁殖，而另一部分动植物濒临灭绝，

甚至已经绝迹。曾被认为基本不受人类影响的气候,也由于人类活动改变了大气组分而有所变化。地球正在飞速变化,而人类是最主要的作俑者。

“我们脆弱的星球”丛书共8册,通过描述地球现象背后的科学原理来赞叹世界的奇妙。丛书同时揭露了人类对环境造成巨大影响背后的科学事实。丛书按人类对环境的影响分为:《大气圈》、《气候》、《水圈》、《海洋》、《生物圈》、《地图》、《极地》和《人与自然》。最后这册描述的是人类活动对地球的影响,并探讨了人类可持续的生存发展方式。

本丛书每一册的核心理念都是:人类必须减轻对地球的影响。我们每个人都有必要了解自然界运转的科学过程。我们要了解人类活动如何打乱了这些过程,并预测那些改变了生态系统的活动会对表面上不相关的系统产生怎样的影响。丛书认为,科学知识是坚固的基石,我们每个人乃至社会都应达成共识并有所改变,共同解决人类给我们脆弱的地球带来的问题。

我首先要感谢那些投身于地球研究的科学家,特别是那些致力于研究人类活动对地球产生影响的科学家。我非常感谢 Facts On File 和 Chelsea House 等出版社工作人员的指导和编辑工作:责任编辑达姆斯塔特(Frank Darmstadt)、主编拜尔沃(Brian Belval),以及独立开发编辑科布(Leigh Ann Cobb)。泽斯纳(Tobi Zausner)博士给我提供了很多照片,这些照片在展现我们地球无与伦比的美丽的同时,也让我们看到了人类给地球带来的不可磨灭的灾难事实。同样非常感谢我的经纪人罗兹(Jodie Rhodes)使我有机会参与这个项目。

在我写作的过程中,我的家人和朋友给予了我无穷的支持和鼓励。特别要感谢网站提供的“虚拟冷却机”*,使我在长期的写作过程中得以保持清醒冷静。在我写书期间甚至是书稿完成以后,普罗佩尔(Cathy Propper)总是非常热心地帮助我。我的母亲艾琳·德索尼(Irene Desonie)悉心照料我,让我在2006年6月能花很多时间在写作上。最要感谢的是我的丈夫奥尔恰尼克(Miles Orchinik),在我需要额外时间写作的日子中,他照料操持整个家庭,并给我以爱心、支持和鼓励。谨以此书献给我的孩子里德(Reed)和玛雅(Maya),他们总是那么可爱,而且常常很有耐心。我希望此书可以作出些许贡献,以帮助人们理解他们的行为会对我们的未来、对我们的子孙后代产生怎样的影响。

* 一种即时聊天工具,专为在家办公的商务人士开发,以避免他们因在家办公而烦躁发火。——译者

科学家们一直都在太阳系,甚至银河系的其他地方探寻生命的迹象。火星探测器“勇气”号、轨道飞行器、人造卫星定点飞越以分析火星表面的状况,搜寻可能曾经存在于一个更加湿润的、环境条件更优越的星球上的微生物遗迹。探测器扫描结果表明,在这个红色星球土壤下存在着微小的生命形式。宇宙飞船探测了木星的卫星木卫二,以确定木卫二坚硬的冰层之下的一个咸海可能有生命存在。宇宙飞船还探测了木卫三和土卫六的自然条件——或者说曾经的自然条件——以了解是否适合生物生存。地外文明搜寻计划(Search for Extraterrestrial Intelligence,简称SETI)的科学家设计了敏感接收器以搜索星系中或许只能由智能生物产生的电磁波。*

迄今为止,人们尚未发现地外生命。现在,地球是我们知道的唯一能够庇护生命的星球,也是唯一一个有生物圈的星球。地球不仅适于人类居住,还适宜大量的生物栖息,它容纳的生物类型之多样令人难以想象。在地球上,几乎没有哪个地方或是哪种条件是不适于生物生存的。病毒侵入生物体的细胞中,侵入运动员脚底的真菌(发癣菌)在脚趾之间的潮湿处滋生,附生植物生长在其他植物之上。金枪鱼穿越海洋以搜寻它们的猎物。长颈鹿能吃到其他动物都够不到的叶子。沙漠甲虫收集它们身上的露珠作为自己唯一的水源。蝙蝠在空中捕捉昆虫。人们运用自己的智慧搜寻食物、躲避

* 2011年4月,因美国政府削减支出,该计划经费严重短缺,SETI进入无限期冬眠状态。——译者

敌人、组建家庭和工作场所。

生物体共同生活在一个多样的、唯一的生态系统中。珊瑚礁生态系统是靠小珊瑚虫一个接一个往上构筑居所形成的结构支撑的；比如，暗礁内就居住着数不清的鱼儿和无脊椎动物。苔原地带矮小的植物是各种鸟和大型哺乳动物赖以生存的基础，这些动物大部分都会在寒冷的冬天迁徙到其他地方去。沙漠中的动物通过种子、果实或其他适应沙漠气候的植物的枝干，来抵抗干旱存活下去。生物多样性最丰富的地区当属热带雨林，那儿温度适宜，水源充足，食物丰裕。各种类型的生物——包括藤蔓类植物、飞鸟、荡秋千的猴子以及细菌——都生活在雨林中各种各样的树上。

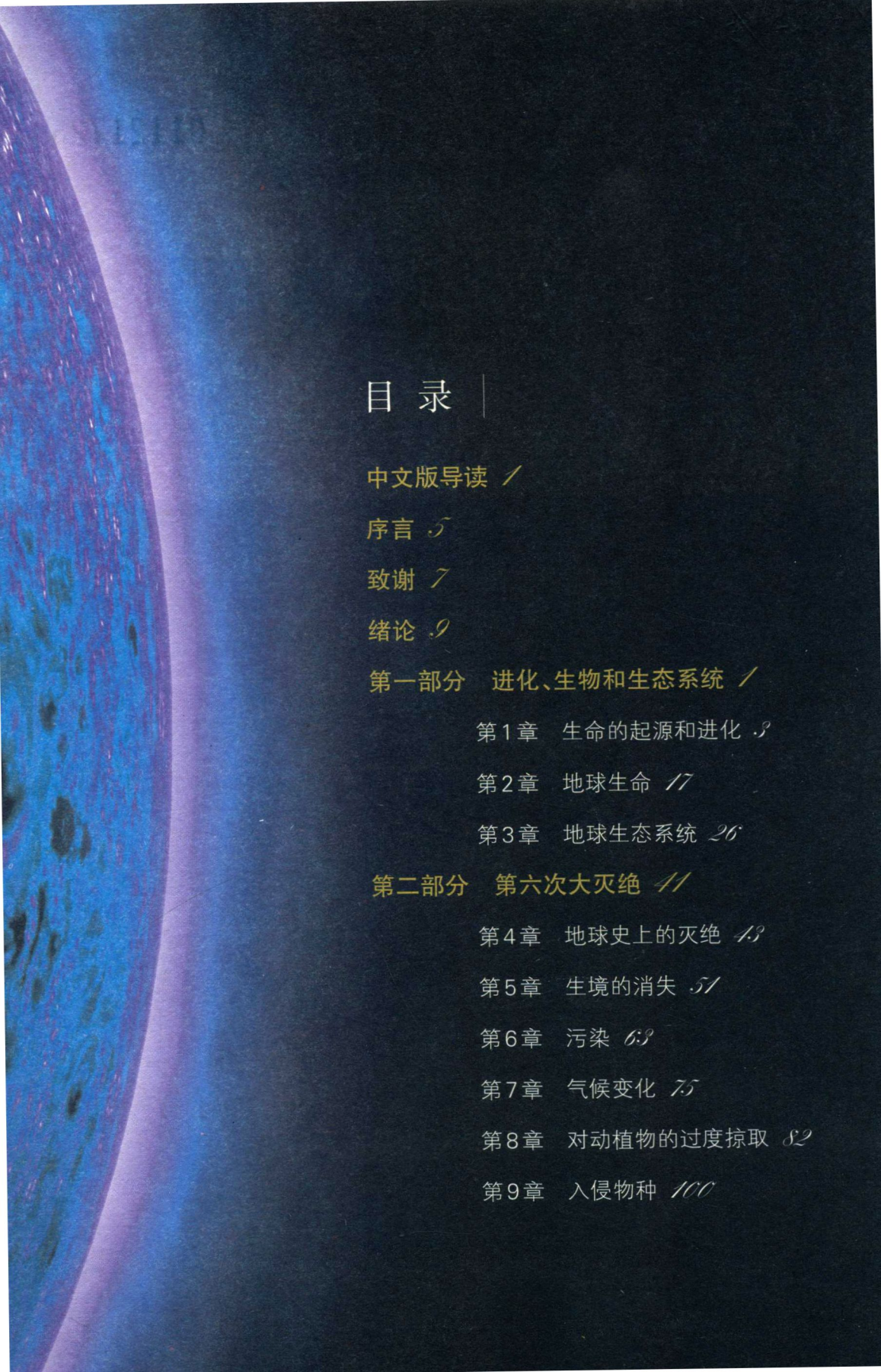
地球自然生物系统为我们的星球提供了重要的服务。植物将太阳的能量转换为其他生物可以利用的食物能量，并为它们提供居住空间。湿地生态系统能够净化水体、控制洪水，为鱼类和其他动物提供保护场所。热带雨林能够吸收二氧化碳，从而防止地球温度的升高。人类利用地球丰富的生物系统，获取食物、衣物、住所、药品、燃料等。

有意或无意地，人类的活动在改变着、有时甚至破坏了生物和生态系统。人们在建造房子、开拓农田、建设电站、整合工业等过程中破坏了生态系统，使大部分的生物多样性丧失。生态系统一旦被分割就会受到干扰，比如，被一条公路横贯其中或被污染。猎人和渔民过度狩猎或捕鱼，当他们离去时，只剩下极小部分的原始生物。伐木工人摧毁了森林里的木材，药农使充足的草本植物供应枯竭。人们无论到哪里，老鼠、猫、鱼和种子等等物种都会不可避免地被带入。这些入侵者会吞食、竞争或耗尽生态系统中的原初生物。气候变化也会破坏生态系统及其物种，比如生物不能适应剧烈变化的气候。因此，现在物种灭绝的速度高出地球历史上正常灭绝水平的10—100倍。

保护生物多样性应该作为21世纪的一项重要工作。现在，尽管已经有国家或国际法律来保护物种，但有时并不起作用。动物园和其他机构在拯救个体生物或它们的遗传物质。土地保护工作也在开展；有些地方被圈划出来列为永久不可开放的地区，另一些则被整合入社区进行可持续开发。这些行动说明人们已经开始拯救物种和生态系统；但是，如果想让本世纪初还存在的大部分物种在本世纪末还能留在身边，我们还需要作出更大的

努力。

本书的第一部分描述了地球生命庞大的多样性和创造这一多样性的进化过程,并讨论了生物之间和生物与生态系统之间的相互关系。本书第二部分的第一章主要介绍了地球历史上曾有哪些生物灭绝,其他章节分别讲述了一种导致灭绝的原因。本书的第三部分阐述了人们所采用的一些拯救地球物种和生物多样性的方法。



目 录

中文版导读 /

序言 5

致谢 7

绪论 9

第一部分 进化、生物和生态系统 /

第1章 生命的起源和进化 13

第2章 地球生命 17

第3章 地球生态系统 26

第二部分 第六次大灭绝 41

第4章 地球史上的灭绝 43

第5章 生境的消失 51

第6章 污染 63

第7章 气候变化 75

第8章 对动植物的过度掠夺 82

第9章 入侵物种 100

第三部分 保护生物多样性 169

第10章 生物多样性为什么重要 111

第11章 拯救濒危物种 116

第12章 土地保护 122

第13章 生物多样性保护的未來 132

结论 141

延伸阅读 145

译后记 151

第一部分 | 进化、生物和生态系统