



全球生物多样性策略

拯救、研究和持续、公平地利用地球生物资源的行动纲领

主持者：

世界资源研究所(WRI)

国际自然与自然资源保护联盟(IUCN)

联合国环境规划署(UNEP)

咨询组织：

世界粮农组织(FAO)

联合国教科文组织(UNESCO)

中国标准出版社

1993

(京)新登字 023 号

Global Biodiversity Strategy

*Guidelines for Action to Save, Study, and Use
Earth's Biotic Wealth Sustainably and Equitably*

World Resources Institute (WRI)

The World Conservation Union (IUCN)

United Nations Environment Programme (UNEP)

In consultation with

Food and Agriculture Organization (FAO)

United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

1992

全球生物多样性策略

拯救、研究和持续、公平地利用地球生物资源的行动纲领

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

外文印刷厂印刷

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 11 $\frac{3}{4}$ 字数 300 千字

1993 年 5 月第一版 1993 年 5 月第一次印刷

ISBN 7-5066-0785-9/x · 012

印数 1—2 000 定价 29.50 元

全球生物多样性策略的制订始于1989年,在研究和咨询的过程中,召开过6次咨询会议,6次专题讨论会,先后有500多人参与。没有如此众多的人士的无私奉献,这份报告是难以完成的。

生物多样性策略项目的倡导者:

英国海外发展局 (British Overseas Development
Adminsitration)

荷兰外交部

瑞士政府

挪威皇家外交部

瑞典国际发展局

色尔德纳基金会 (The Surdna Foundation)

联合国开发计划署

美国国际发展局

W. Alton Jones 基金会

生物多样性策略项目组织委员会

Kenton Miller, 世界资源研究所, 美国

Jeffrey McNeely, 国际自然与自然资源保护联盟,
瑞士

Reuben Olemba, 联合国环境规划署, 肯尼亚

生物多样性策略项目协调人

Kenton Miller, 世界资源研究所, 美国

国际协调小组

Suraya Afiff, 印度尼西亚环境论坛, 印度尼西亚

JoAnne Disano, 艺术、体育、环境、旅游和国土部,
澳大利亚

Rodrigo Gamez, 国立生物多样性研究所, 哥斯达
黎加

Vernon Heywood, 国际自然与自然资源保护联盟
植物办公室, 联合王国

Calestous Juma 非洲技术研究中心, 肯尼亚

Michael Lesnick 科伊斯通中心, 美国

Jeffrey McNeely, 国际自然与自然资源保护联盟,
瑞士

Kenton Miller, 世界资源研究所, 美国

Reuben Olemba, 联合国环境规划署, 肯尼亚

Maria Tereza Jorge Padua, 自然基金会, 巴西

Robin Pellew 世界保护监测中心, 联合王国

Samar Singh 环境与森林部, 印度

主要执笔人

Walter Reid 世界资源研究所, 美国

Charles Barber, 世界资源研究所, 美国

Kenton Miller, 世界资源研究所, 美国

编辑

Kathleen Courier

编辑顾问

Raisa Scriabine

制作经理

Hyacinth Billings

绘图

Allyn Massey, Gary Ridley

封面设计

Pamela Rezinck

全书设计

Gary Ridley

项目职员

Donna Dwiggins, Lori Scarpa, Janet Abramovitz,
Joanna Erfani, Lea

Borkenhagen, Vinay Gidwani, Bruce Goldstein,
Kathy Quick, Patrice Kent

摄影

Ron Jautz/FOLIO

Marvin Ickow/FOLIO

PHOTRI/Jeffrey Rotman

PHOTRI/John McCauley

PHOTRI/Lisa Sardan

Andrew Young/国际保护协会

Mark Plotkin/国际保护协会

译序

保护生物多样性是人类生存环境的保护、改善和持续利用的一个最为重要的方面,是未来工农业持续、稳定发展的基础。生物多样性的保护和持续利用,已成为当今国际社会普遍关注的中心之一。

随着时间的推延,生物多样性的重要性越来越被人们所认识。应该说,今年6月联合国环境与发展大会(UNCED)的召开,把全世界保护生物多样性的事业推向一个新的阶段。会议后,包括我们国家在内的世界各国都在积极地采取新的行动。有理由相信,在不远的将来生物多样性的保护和持续利用的现状一定会得到很大的改善,丰硕的成果将使我们的子孙万代在地球上得到持续的生存与发展。

中国的生物多样性保护与持续利用工作起步晚,基础薄弱。在这一领域,国际上的确有大量的理论、方法、经验甚至教训值得我们学习或借鉴。因此,中国科学院生物多样性委员会组织了一批以青年人为主体的专家,比较系统地编译出版生物多样性研究和保护方面的专著或论文,以促进我国的生物多样性保护与持续利用工作。《全球生物多样性策略》一书是继《生物多样性译丛》(一)之后向各位读者介绍的第二本生物多样性保护方面的重要著作,《生物多样性译丛》(二)也即将翻译完成。以后我们会以不同的方式从不同的侧面编译有关资料,以供有志

于生物多样性研究、保护和持续利用的同志参考。

《全球生物多样性策略》一书由世界资源研究所(WRI),国际自然与自然资源保护联盟(IUCN)以及联合国环境规划署(UNEP)等单位主持编写,并得到了世界粮农组织(FAO)和联合国教科文组织(UNESCO)的支持。该书的主要内容历经十几年的研究与磋商,仅专题讨论会和咨询会就达十几次,参加讨论和项目研究的专家、学者及政府官员达500多人,来自上百个国家,中国科学院也参加了这项活动。

本书是具有全球意义的纲领性文件,于1992年春在加拉加斯举行的世界国家公园与保护区大会(CNPPA)上正式发布。全书共分10章,内容主要包括生物多样性的本质和价值;生物多样性的丧失及其原因;生物多样性保护的策略;创造一个国际政策的环境来支持各国生物多样性保护以及保护物种、种群和遗传多样性等等。

本书中文版得以问世,要感谢世界资源所(WRI)特别是所长 Dr. J. Gustave Speth 和 Dr. Kenton R. Miller 的大力支持。

钱迎倩

1992年11月

中译本序言

1992 年标志着世界各国政府和人民看待自然的一大转折。在联合国环境与发展大会上,生物多样性——也就是地球上各式各样的生命,成为各国首脑关注的中心议题。这绝不是偶然的巧合。通过里约大会 3 年多的筹备工作,各国政府意识到,它们的经济、它们的食物和纤维、它们的水和大气的质量和数量,它们神圣的遗产,它们文化和民族的象征,正由于不恰当的开发技术和开发决策而受到威胁。为此,各国必须采取改进措施,然而仅仅依靠个别国家的努力是难以取得成就的。

来自里约的一个关键的信息是,所有国家必须通过合作进行政策、经济和技术改革。只有这样,才能指望进入 21 世纪时给本国人民带来稳定的生计。政府首脑们在里约签署的《生物多样性公约》反映了政府间在这一方面达成的一致性,因此,未来保持自然及自然资源的责任,必须由那些拥有动植物和微生物种及其栖息地的各国政府和人民来负担。

中国为全球社会提供了青稞、黄豆、赤豆、大豆、芥菜、杏、桃、桔、芝麻和中国茶等一系列重要的食物

及其它商品,为了保护这些和其他资源及其来源,以及尚未展示的自然奥秘,中国已经采取重要的步骤,参加到国际大家庭的行列,制订国内生物多样性保护计划,建立保护区网络,利用相应的设施保护遗传物质,以促进科学研究与优良品系的开发,并持续地管理森林、土壤、农业、海洋、淡水水域、湿地、山地和干旱地区。中国人民在揭示自然界的妙趣和启示,弘扬其悠久的民族文化的同时,将信心百倍地投入到稳步开发其丰富的生物财富的进程之中。

参与制订《全球生物多样性策略》的世界资源研究所、世界保护联盟(IUCN)、联合国环境规划署以及一些组织机构和专家们深信,这一策略将有助于引导世界上正在进行并广受称赞的保护进程。

K. R. Miller

世界资源研究所

生物资源与机构部项目主任

WRI/IUCN/UNEP 生物多样性联合项目国际

联络员

前言

地球上的所有生物均为一个宏大的、相互依存的系统的一部分。所有生物依赖于我们这个星球上无生命的组分并与其相互作用。这些组分包括：大气、海洋、淡水、岩石和土壤。人类完全依赖于这个生物群落——生物圈。在生物圈中我们是必不可少的组分。

在遥远的过去，人类的行动在抗衡优势的自然过程时显得十分微弱。而今天，人这个物种已影响着我们这个星球的基本过程。臭氧耗竭、全球污染和气候变化就是例证。

如果成千上万饥寒交迫、穷困潦倒的人们要达到一种具有最基本的人权的生活，则经济的发展是至关重要的。如果我们不仅满足现代人的需要，而且还要给予下个世纪以后降临到这个世界上的亿万人民以希望的话，经济的发展则是十分紧迫的。为每一个富于创造力的生命提供良好的保健、教育、就业以及其他机会，也是控制人口于我们这个星球的“容纳量”之内这一战略的基本内容。

发展既应以人为中心，又要以保护为基础。除非我们保护人类和所有其他的物种都依赖的世界自然系统的结构、功能和多样性，否则发展就将损害自己并导致失败。除非我们持续节俭地利用地球上的资源，否则我们就否定了人类的未来。发展决不能建立在损害其他类群或后代的基础上，也不能威胁其他物种的存活。

生物多样性的保护是发展过程成功的根本所在。正如本书所说明的那样，保护生物多样性不仅仅是保护自然保护区中的野生生物，它也是保护作为我们的生命维持系统的地球上的自然系统；纯化水资源；再循环氧、碳和其他的必需元素；维持土壤肥力；从土地、淡水和海洋中获取食物；生产药物并保护我们不懈努力以改良作物和家畜所依赖的遗传丰富性。

近年来出现了许多关于世界现状和人类需求的综述。10年前“世界自然保护纲要”(World Conservation Strategy)一书注意到了保护与发展间不可分割的联系并强调了持续性的必要。世界环境与发展委员会的报告——“我们共同的未来”(Our Common Future)——致使这一必要性为世界各地的读者知晓，其政府审查了他们在“2000年后的环境展望”(Environmental Perspective to the Year 2000 and Beyond)一书中提出的行动计划必要性。隔年出版的世界资源和环境资料报告(World Resources and Environmental Data reports)和每年一期的联合国环境规划署(UNEP)的环境情势报告(State of Environment reports)提供了有关我们这个星球现状的权威性的经常具有干扰性的总看法。近来，作为“世界自然保护纲要”的续篇和补充，“关心地球：持续生存策略”再一次强调了国际社会调整政策、降低过度的消耗，保护地球上的生命且在地球容纳量内生存的必要性。这3个组织联合完成的这个“全球生物多样性策略”(Global Biodiversity Strategy)也与其他重要的报告和综述密切相关。在这个过程中。我们越来越认识到：一个报告只有在它能引起行动时才是有用的——又多又好的行动比什么都重要。这就是为什么这个新的策略提出了大约85个特别的行动建议，并详细地阐释了在实施和改进这些建议时政府和非政府组织应该做什么。

这个策略在世界许多国家的政府代表进行《生物多样性公约》(Convention on Biological Diversity)谈判时推出。我们提供这个“策略”作为补充的起点，(Complementary initiative)并将其视为公约批准、生效时采取实际行动的基础。同时，也将其作为政府及其并肩战斗的非政府组织在公约支持下需要采取的多样化行动的纲领。

我们自己的组织已经深深地参与了保护生物多

样性的行动。这个策略对于我们自己象对于其他组织和政府一样重要。我们将参照它进一步完善我们的计划。我们将监督它的贯彻执行。我们的一切工作都将遵从这样的准则,即保护地球上的生物多样性对于持续的人类未来是至关重要的。

James Gustave Speth

世界资源研究所所长

Martin W. Holdgate

世界保护联盟总干事

Mostafa K. Tolba

联合国环境规划署执行主任

目 录

译序	VI
中译本序言	IX
前言	XI
第一章 生物多样性的本质和价值	1
第二章 生物多样性的丧失及其原因	5
第三章 生物多样性保护策略	14
第四章 建立生物多样性保护的国家政策	27
第五章 建立支持各国生物多样性保护的 国际政治环境	39
第六章 调动地方保护生物多样性的 积极性并为之创造条件	54
第七章 在人类生存环境中管理生物多样性	65
第八章 加强保护区的建设与管理	80
第九章 保护物种、种群和遗传多样性	93
第十章 增强人类保护生物多样性的能力	103
注释	119
参考文献	121
读者指南	131
词汇表	135
缩略语	137
《全球生物多样性策略》参与者名单	139
索引	167
译后记	177

第一章 生物多样性的本质和价值

我们甚至不能将地球上的物种估计到一个确定的数量级,从我们影响人类前景的知识和能力的角度来看,这是一个多么令人震惊的现实!很明显没有几个科学领域中,我们的知识还如此贫乏,然而没有哪一个科学领域与人类有如此直接的相关。

Peter Raven 密苏里植物园,美国

地球上的植物、动物和微生物之间及其与生态系统的物理环境之间的相互作用,构成了持续发展的基础。由此形成的生物资源支撑着人类的生存和追求,并且使得人们能适应环境和需求的变化。当今发生的对基因、物种和生态系统多样性的不断侵害会影响向一个持续社会方向发展的进程。实际上,不断丧失的生物多样性是人类需求与自然能力之间不平衡的可信的量度(见专栏 1)。人类进入工业化时代时,只有 8.5 亿个成员,与地球上差不多已达到最

大多量化的其他生命共同拥有地球。今天,随着人口已经达到当时的 6 倍,资源消耗的比例相应地要大得多,自然的限制和人类介入它的代价变得越来越清晰了。我们面临着时代的转折。我们可以继续以长远利益为代价,使环境单纯地满足我们眼前的需求,或者保护生命珍贵的多样性并且持续地利用它。我们能够留给下一代(再下一代)尽可能丰富的世界,或者一个生命贫乏的世界;但只有做到了前者,社会和经济的发展才能成功。

专栏 1 生命的多样性

生物多样性是一个地区内基因、物种和生态系统多样性的总和。今天地球上的生命财富是亿万年进化的结果。在这一进程中,人类文化出现了,并且适应了当地的环境,发现、利用和改变当地的生物资源。许多现在看上去是自然的区域,实际上已带上了几千年人类栖居、作物栽培和资源利用的烙印。当地作物和牲畜品种的驯化和杂交进一步丰富了生物的多样性。

生物多样性可以分成 3 个层次,即基因、物种

和生态系统。这 3 个层次描述了生命系统迥然不同的方面,科学家们以不同的方法分别予以测度。

遗传多样性是指种内基因的变化。这包括了同种的显著不同的种群(如印度几千个传统的水稻品种)或同一种群内的遗传变异(例如印度犀牛有很多这样的变异,而猎豹则很少)。直到近期,遗传多样性的测定主要应用于动物园和植物园里驯化的种和种群,但这一技术正越来越多地应用于野生种。

物种多样性是指一个地区内物种的变化。这种多样性可以有很多种方法测定,科学家尚未确定哪一种方法最好。一个地区的物种数,即它的物种的“丰富度”(richness),是一种常用的测定方法。但一种更精确的测定方法,“分类学多样性(taxonomic diversity)”,同时还考虑物种之间的相互关系。例如,一个有两种鸟和1种蜥蜴的岛,其分类学多样性就要高于只有3种鸟而没有蜥蜴的岛。因此,即使地球上甲壳虫的种数高于其他种的总和,它们也不会占物种多样性很大的比例,因为它们是如此之相近。同样,陆地上的物种多于海洋中的物种,但陆地上的物种相对地要更加紧密地相关。因此,如果对物种进行严格计数的话,海洋生态系统的物种多样性要高于陆地生态系统。

生态系统多样性的测定要比遗传和物种多样性更加困难,因为群落的边界(物种的联结)及生态系统的边界都是模糊的。然而,只要应用一系列的标准来定义群落和生态系统,它们的数量和分布还是可以测定的。到目前为止,这样的方案主要应用

于国家或亚国家(sub-national)的水平,虽然也进行了一些粗略的全球水平的分类。

除生态系统多样性外,有关生物多样性的许多其他表达方式也是重要的,如物种的相对多度、种群的年龄结构、一个地区群落的格局、群落组成和结构随时间的变化,甚至象捕食、寄生和互惠共生等生态过程。更通俗地说,为特殊的管理或政策的需要,不仅要测定组成成分的多样性(物种、基因和生态系统),而且要测定生态系统结构与功能的多样性。

人类文化的多样性也可被认为是生物多样性的-一部分。正如遗传和物种多样性一样,人类文化(如游牧生活和移动耕作)的一些特征表现出人们在特殊环境下生存的策略。同时,与生物多样性的其他方面一样,文化多样性有助于人们适应不断变化的外界条件。文化多样性表现在语言、宗教信仰、土地管理实践、艺术、音乐、社会结构、作物选择、膳食以及无数其他的人类社会特征多样性上。



图 1 主要分类群的已定名的物种的相对数目
(图中生物个体的大小代表该类群已定名物种数的多少)

1. 原核生物界(细菌和蓝绿藻)	4,760	11. 软体动物门(软体动物)	50,000
2. 真菌	46,983	12. 棘皮动物门(海星等)	6,100
3. 藻类	26,900	13. 昆虫纲	751,000
4. 植物界(多细胞植物)	248,428	14. 非昆虫节肢动物门(螨,蜘蛛,甲壳虫等)	123,161
5. 原生动物门	30,800	15. 鱼纲(鱼类)	19,056
6. 多孔动物门(海绵)	5,000	16. 两栖纲(两栖类)	4,184
7. 腔肠动物门(水母,珊瑚,comb jellies)	9,000	17. 爬行纲(爬行动物类)	6,300
8. 扁形动物门(扁虫)	12,200	18. 鸟纲(鸟类)	9,040
9. 线虫纲(蛔虫)	12,000	19. 哺乳纲(哺乳动物类)	4,000
10. 环节动物门(蚯蚓等)	12,000		

资料来源:“Species—scape”,图中显示的生物体的大小与其所代表类群的物种数量成比例。绘图:Frances Fawcett. 资料源于 Wheeler Quentin D. (1990),昆虫多样性及遗传因素胁迫,美国昆虫学会年报,Vol. 83, pp 1031—1047。

生物多样性组分的价值

从生物多样性的野生和驯化组分中,人类得到了所需的全部食品、许多药物和工业产品。在 70 年代后期,仅从野生物种得到的经济效益就占美国国内生产总值(gross domestic product)的 4.5%,每年达 870 亿美元^[1]。主要以野生物种为基础的渔业,1989 年向全世界提供了 1 亿吨食物^[2]。实际上,野生物种在世界上大部分地区已成为人们膳食的基础。在加纳,3/4 的人希望摄取的大部分蛋白质来自野生生物。木材、观赏植物、油料、树胶和许多纤维也都来自野生物种。

当今驯化物种的经济价值甚至更大。在低收入的发展中国家,农业占国内生产总值的 32%,在中等收入国家则为 12%^[3]。1989 年,农产品贸易达到了 3 万亿美元^[4]。

生物多样性的组分对人类的健康同样是至关重要的。以前,差不多所有药品都来自植物和动物,即使今天仍保持着重要的地位。传统医药构成了维护发展中国家大约 80% 的人口(总共超过 30 亿人)的基本健康的基础^[5]。仅中药就用到 5100 多个物种;生活在亚马逊河流域西北部的人们开发了大约 2000 个物种^[6]。传统药物现得到世界卫生组织(WHO)的鼓励。在许多国家(包括工业化国家),它的应用正在迅速扩大。差不多 2500 个植物种在苏联作药用,对药用植物材料的需求在前 10 年翻了 3 番^[7]。

至于现代药品,在美国,所有处方中的 1/4 的药品含有取自植物的有效成分,超过 3000 种抗生素(包括青霉素和四环素),都源于微生物。从一种土壤真菌中提取的 Cyclosporin,通过抑制免疫反应,使得心脏和肾脏移植手术有了很大的突破。阿司匹林

以及其他许多人工合成的药品首先是在野生物种中发现的。在美国,所有 20 种最畅销的药品中都含有从植物、微生物和动物中提取的化合物。1988 年,这些药品的销售额近 60 亿美元^[8]。

生物资源同样也在娱乐和旅游业中起着重要的作用。至少加拿大鱼类的 84%、野生生物摄影以及以自然为基础的其他娱乐活动——民族爱好和消遣,每年创造价值 8 亿美元^[9]。世界上,自然观光性质的旅游业每年创造 120 亿美元的税收^[10]。在纳米比亚,国家宪法本身就有一条口号,即保护环境美和环境特色^[11]。而对于其他许多国家,还只知一个特殊的物种或生态系统的存在能给人以鼓舞或舒适的感觉。

多样性的价值

生命的绝对多样化(sheer variety)具有巨大的价值。明显可分的物种、生态系统和生境的多样性影响生态系统的生产力及其功能。当一个生态系统的物种多样性发生变化时(物种绝灭或物种引进后的效应),生态系统对污染的吸收、土壤肥力和小气候的维持、水的净化以及其他不可估量的功能同样也发生变化。当大象——一种大型的食草动物——从它在非洲的传统分布区上大面积消失后,生态系统由草地恢复为疏林,且疏林的野生动物又回来了。当海獭几乎要被皮货商从阿留申群岛根除时,海胆种群壮大,并抑制了大型海草的生产。

多样化的价值在农业上尤其明显。经过几代人的努力,培育了大量的作物和家畜品种以稳定和增加生产力。世界范围的农场向低输入的生产系统转变的今天,这些技术所闪烁的智慧(包括对水域保护、土壤肥力的维持和害虫综合防治策略的贡献)又被人们重新认识。

在单个作物内发现的遗传多样性,同样具有巨大的价值。遗传多样性在作物和牲畜与其害虫和疾病之间的不断展开的斗争中提供了一个优势。在古老的系统中,几个遗传上显著的作物品种种植在一起作为预防作物退化的手段。菲律宾吕宋岛的伊富高(Ifu),可以叫出 200 多个甜薯品种的名称,而在安德恩(Andean)的农民则栽培了几千个马铃薯品种。

杂交育种者和农场主同样依靠作物和牲畜的遗传多样性,以增加产量和适应不断变化的环境条件。遗传工程(它能实现在物种间的基因转移),将进一步增加遗传多样性提供的提高农业生产力的机会。仅在加拉帕戈斯群岛发现的一种野生西红柿,能够生长在海水里并具有无节的果梗。这个特性已通过杂交育种引入栽培的西红柿品种里,以便于机械化收获^[12]。在印度,水稻的一个近缘野生种提供了一种抗性基因,能保护南亚和东南亚高产水稻品种免受其克星褐色植物跳虫之害。从 1930 年到 1980 年,美国差不多一半的农业收入应归功于植物杂交育种。估计每年通过扩大的遗传基地就可为美国的农业收入增加 10 亿美元^[13]。

随着时间的推移,生命多样性的最大价值可能还在于为人类提供适应当地和全球变化的机会。基因、物种、生态系统的未知的潜力展现出一个永无休止的、不可估量的但肯定是很高价值的生物学前沿。遗传多样性使杂交育种者可以按照新的气候条件随意设计作物,地球上的生物群落(一个无论是规模还是创造性都是无与伦比的生化实验室),拥有治疗不断出现的疾病的秘方。多样化的基因、物种和生态系统是一种能够随着人类的需求变化而选择的资源。

由于生物多样性与人类的需求紧密相关,所以应该正确地认识到生物多样性的保护是国家安全的一部分。很显然,国家安全已不再单单是军事强权。当国家为增加水资源而战或当环境难民给国家预算和公共基础造成越来越大的压力时,国家安全的生态学考虑就不能再被忽略了。一个安全的国家不仅意味着一个强大的国家,还意味着有一个健康和受

过良好教育的大众和一个健康、富饶的环境。那些重视生物多样性及其作用的国家将具有最强大的国家安全。

对许多人来说,这些专业术语和经济上的计算可能被更加基本的开展保护的原因所掩盖。对生物多样性的态度和人们对其他物种表现出的重视强烈地受道德、文化和宗教观念的影响。原因很简单。生物多样性与文化多样性紧密相连(人类文化部分地由其生活环境的影响所决定,这些环境反过来又受人类文化的影响),这种关系有助于确定人类文化的价值。世界上大部分宗教教育其信徒,都很重视生命多样性及其保护。实际上,生命的多样性是文化盛衰的背景。

即便如此,由于人类的发展,一定程度的生物多样性的减少也是不可避免的,因为物种丰富的森林和湿地被转化为相对贫乏的农田和种植场。这种转换本身就是生物多样性利用和经营的一个方面,并且毫无疑问这样做是有益的。但是无论从经济学还是从生物学角度看,许多生态系统被转换成生产力更低的匮乏的系统。这种滥用不仅破坏了生态系统的功能,而且也要为之付出代价。1954 年至 1978 年,由于河湾生态系统的破坏,美国每年仅商业和娱乐的渔业就损失两亿美元的税收。为了抵御风暴需要耗资巨大的工程,这本来可以用海岸湿地这种自然防御工具代替。

生物多样性的多方面价值及其对发展的重要性表明了,为什么生物多样性的保护不同于传统的自然保护^[14]。生物多样性保护承担了从一种被动的姿态(保护自然免受发展的影响),到努力寻求既满足人们对生物资源的需求,又能保证地球上生物财富的持续利用的转变。因此,它不仅包含对野生种的保护,也包含对栽培和驯化种及其野生亲缘种的遗传多样性的保护。这个目标不仅针对自然生态系统,也针对经过人为改变及严格经营的生态系统,从人类本身的利益(interest)出发使人类受益(benefit)。总之,生物多样性保护谋求维持自然提供的人类生命支持系统和发展所必需的生物资源。

第二章 生物多样性的丧失及其原因

我们不能确切地知道是谁砍伐了我们的森林,谁淹没了我们的土地,但我们知道那些人生活在城里,那儿的人们正变得越来越富,而我们穷人正在失去仅有的一点点财产。

马来西亚沙拉望(Sarawak)的伊邦(Iban)人如是说

自从 6500 万年前恐龙消失以来,今天的生物多样性的损失比任何时候都快。据信,最严重的灭绝发生在热带森林。根据最好的估计,地球上约有 1000 万种生物(见专栏 2),而热带森林物种占这个数字的 50—90%。现在每年被砍伐的热带森林为 1700 万公顷(这个面积约为瑞士的 4 倍)^[15],科学家们估计,按照这样的速度,在今后 30 年内,大约 5—10% 的热带森林物种可能面临灭绝^[16](见图 2)。然而这还是保守的估计。热带森林消失的速率正在增加,大量物种极其丰富的森林可能要毁在我们手里。一些科学家认为,除非立即减缓毁林,否则,大约 24 万种植物中的 6 万种在今后的 30 年里可能失去再生的机会^[17],脊椎动物和昆虫的消失比例可能更高。

热带森林并非是生物多样性受威胁唯一的地区。世界范围内差不多与马来西亚同样大面积的温带雨林也消失了^[18]。虽然整个北温带和北方地区森林近些年来并没有很大改变,只不过在许多地区丰富的物种和古老的森林不断地被次生林和人工林代替。但也发现了温带森林以越来越快的速度被砍伐的证据,在 1977 年至 1987 年间,仅在美国就减少了 160 万公顷的温带森林^[19]。

过去 60 年里,在欧洲的一些地方,真菌的多样性减少了 50% 或更高^[20]。在地中海气候区如加利福尼亚、南非、智利中部和澳大利亚西南,至少 10% 的动植物种处于危险之中。近期物种大量灭绝的现象出现在大洋的岛屿:大约 60% 的加拉帕戈斯群岛特有的植物处于濒危状态,同样,亚速尔群岛特有的

42%,加那利群岛的 75% 也处于这种状态。

海洋和淡水系统中的生物多样性面临严重的丧失和退化。可能受到最严重冲击的是淡水生态系统,它们一直挣扎在长期污染和外来种侵入的逆境中(见专栏 3)。海洋生态系统也经历着许多特有物种群的丧失及大的生态环境的变化(见专栏 4)。

被记录的物种数在过去的一个世纪里绝灭的速率小于未来几十年的预测速率。这个差别部分是由于最近几十年里生境消失速率的增加以及记录绝灭物种的困难。大量物种时至今日尚未被描述,许多物种甚至在正式定名以前就消失了。再者,物种通常在最后一次见到多少年后才被宣布灭绝。所以,记录的绝灭物种数是非常保守的。最后,一些由于生境丧失致使种群数量减少乃至低于长期生存所必需的最小种群数量的物种,可能继续存活几十年。但由于种群退化,则毫无希望恢复,这就是“活着的死物种”(living dead)。

物种绝灭的证据,尤其是物种的不同种群,实在是太多了。1990 年,一种水獭在荷兰消失,1991 年,鼠耳蝙蝠在英国绝灭^[21]。在东太平洋,20 世纪 80 年代由于海水温度升高,导致了一种水珊瑚的绝灭^[22]。在过去的 10 年里,在美国至少 34 个物种或植物和脊椎动物的特有种群消失,而这就发生在它们正等待联邦保护时^[23]。世界范围内,从 1600 年起,超过 700 种脊椎动物、无脊椎动物和维管植物绝灭^[24]。还没有人注意到在其他地方已有多少物种消失。

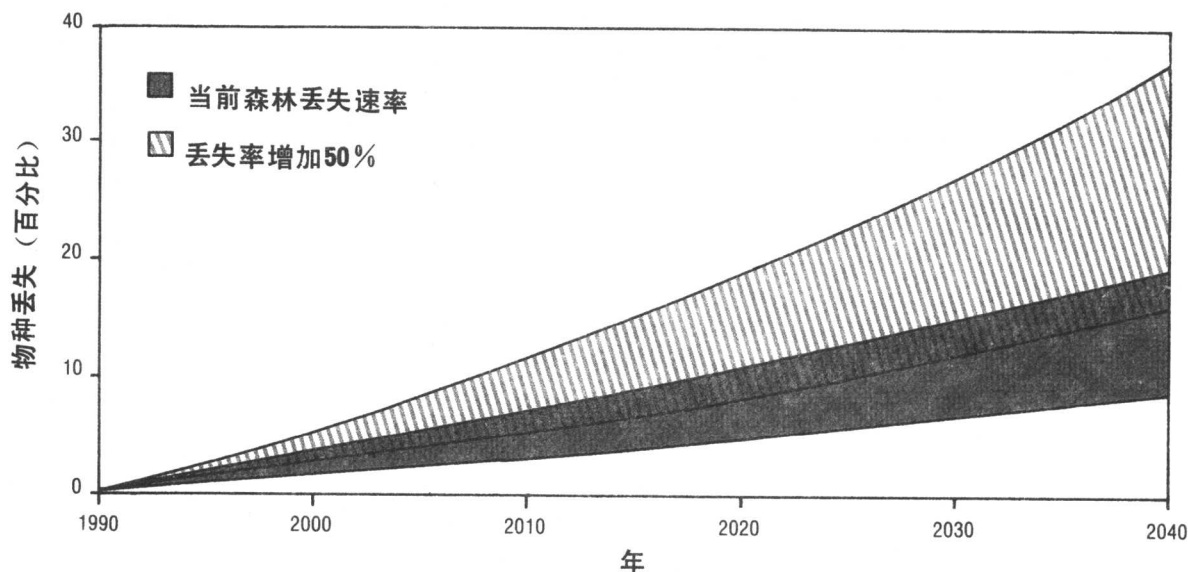


图2 在将来的几十年,热带森林物种被认定绝灭的百分比

生境丧失不仅促使物种的绝灭,而且它本身也代表了生物多样性的丧失。在许多国家,很少的自然植被未被人类之手触及。孟加拉国仅保存了6%的原生植被。地中海周围的森林曾经覆盖了10倍于现存面积,在荷兰和英国,只剩不到4%的低地高位沼泽(lowland raised bogs)未受破坏。

物种和生态系统多样性的急剧损失,掩盖了对遗传多样性同样严重的威胁。世界范围内,大约492个遗传上显著不同的乔木种群[包括一些完全种(full species)]受到了威胁^[25]。在美国西北部,假如159个遗传上显著不同的海洋回游鱼类种群还没有被忘却的话,已经处于高度的或中等程度的绝灭危险中^[26]。

遗传多样性的丧失将会对农业产生有害的影响。很难估测遗传基础(genetic base)已经受到了多大程度的侵害,但自从20世纪50年代始,现代“绿色革命”中出现的玉米、小麦、水稻和其他农作物品种的传播很快排挤了本地品种。现代水稻品种在亚洲,经过15年的使用,被40%的植稻农场接受;在菲律宾、印度尼西亚和一些其他国家,超过80%的农民正种植新品种。印度尼西亚1500个当地水稻品种在过去15年里消失^[27]。最近对肯尼亚有野生咖啡亲缘种的生境(site)调查发现,在两类生境中咖啡植物不见了,三类生境已受到了严重的威胁,六类生境可能受到了威胁,只有两类生境仍是安全的。

这种遗传多样性损失的冲击经常即刻可见。1991年,巴西桔子树的遗传相似性导致了历史上最

大的柑桔溃烂^[28]。1970年,由于一场席卷整个易受感染的玉米品种的疾病导致了美国农民10亿美元的损失。类似地,1846年,爱尔兰的土豆饥荒;1972年苏联小麦的大面积损失;1984年佛罗里达柑桔溃烂的大暴发,皆起因于遗传多样性的减少^[29]。象孟加拉国这样的国家,大约62%的水稻品种来自同一母系,印度尼西亚为74%,斯里兰卡为75%。在这些国家,前述病害的大暴发在任何时候都可能发生。

基因文库(gene banks)缓和了遗传多样性的丧失,但定期更新种子的昂贵代价和机械失败的风险使得种子库不具备安全保障的能力。1980年,专家估计,即使在发达国家,也有大约1/2到2/3的前几十年所采集的种子失去了活力^[30]。1991年,据拉丁美洲13个国家种质库(germplasm banks)的代表报道,1940年到1980年间采集的玉米种子大约5—100%不再具有活力^[31]。

遗传、物种和生态系统多样性的丧失不仅源于,也导致了文化多样性的丧失。多样化的文化培育和维持了种类繁多的农作物、家畜和栖息环境。同样,一些农作物种类的丧失,传统农作物被出口作物的替代,宗教、神话或民间传说中物种的绝灭,家园的退化或变迁是文化多样性的损失;同样也是生物多样性的损失。据专家的报告,自从1900年来,每年有一个印第安部落(tribe)从巴西消失^[32]。几乎世界上6000种语言可能有一半会在今后100年里绝迹。在预计能够延续一个世纪的3000种语言中,大约有一半也不会存在很久^[33]。

生物多样性枯竭的原因和机制

目前,生物多样性的损失有直接也有间接的原因。直接的机制包括生境丧失和片段化,引进种的侵入、生物资源的过度开发、污染、全球气候变化及工业化的农业和林业(见专栏 5)。但这些还不是问题的根本所在。生物资源的枯竭是人类对自然取得越来越多的支配权的过程中,利用和滥用环境的不可避免的结果。

当人们意识到非持续性发展给生物界和人类的前景造成越来越多的伤害时,解决问题的答案必须在内部寻找。生物多样性危机的根源不在远处的森林或稀树草原,恰恰就在我们生活的方式中。根源在于人口的增加、人类拓宽自己生态位和对地球上生物产品越来越多的占用、自然资源的非持续性或过度消耗、农业和渔业的贸易产品数量的不断减少、经济系统未能对环境给予适当的评价、不适宜的社会

结构以及法律和制度的软弱无力。正因为生物多样性是持续发展必不可少的资源,所以,假如生物多样性还需要得到保护的话,则持续性的生活方式是十分必要的。

生物多样性丧失的 6 个基本原因

非持续性的人口增长和自然资源消耗的高速率

在大多数生育率高的国家,大约半数人口的年龄低于 16 岁。由此形成的人口统计的态势(momentum)——亦即由于大量人口将到达生育年龄,今后几年,将是生育高峰时期——意味着在下半个世纪,极可能在较长时期内,全球人口将不断地增加,除非发生灾变(见图 3)。以后每 30 年,世界人口就有可能增加 10 亿。人口增长的速率和幅度以及全球人口最终达到稳定的数值(对生物多样性至关重要的考虑)取决于社会和经济措施,尤其是发展中国家经济发展的速度。

专栏 2 共有多少物种?

令人惊奇的是,科学家对银河系有多少颗星星要比对地球上有多少个物种有更清楚的了解。对全球物种多样性的估计变化在 200 万到 1 亿,最好的估计是 1000 万,其中只有 140 万被定名。这些问题源于当前对物种多样性认识的局限以及缺乏中心数据库或是世界性的物种名录。

新的物种仍在不断地被发现(甚至新的鸟和哺乳动物)。平均来说,每年大约能发现 3 个鸟类新种,就在最近的 1990 年,竟发现了一个猴子新种。其他脊椎动物类群远没有被完全描述,估计南美淡水鱼的 40%还没有分类。

1980 年,科学家被热带森林里巨大的昆虫多样性惊呆了。在一个仅仅对巴拿马 19 棵树的研究中,全部 1200 种甲壳虫的 80%以前没有定名。现在认为至少 600 万到 900 万种节肢动物(有可能超过 3000 万),栖息在热带,但目前只有很少一部分被描述。

当科学家开始对一些以前知道得很少的生态系统如土壤和深海进行调查时,物种的令人惊奇的发现,则成了司空见惯的现象。在温带森林,仅 1 平方米的面积就能容纳 20 万个螨和数十万个其他种类的无脊椎动物。同样面积的热带草地,能容纳 3200 万个线虫;1 克同样的土就可能有 9000 万个细菌和其他微生物。这些群落到底容纳有多少个物种,仍然是一个众说纷芸的猜测。

海洋系统也显示出不容置疑的多样性。科学家相信在深海底部可能有约 100 万个未被描述的物种。全新的生物群落——热泉出口(hydrothermal vent)群落,被发现至今不到 20 年。从这些出口处鉴定出超过 20 个新科或亚科,50 个新属和 100 个新种。

资料来源:Thomas, 1990; Grassle, 1989; Grassle 等,1990。