

我知道什么

生物多样性

〔法〕 克里斯蒂昂·莱韦克 著
邱举良 译

5-49

28



科学出版社
www.sciencep.com

Q16-49

L028



我知道什么？

生物多样性

[法] 克里斯蒂昂·莱韦克 著

邱举良 译

科学出版社

北京

图字：01-2003-0478 号

Que sais-je?

La Biodiversité

Christian Lévêque

Presses Universitaires de France

©Presses Universitaires de France, 1997

108, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris

图书在版编目(CIP)数据

生物多样性/[法] 莱韦克著; 邱举良译. —北京: 科学出版社, 2005

(我知道什么?)

ISBN 7-03-014220-9

I. 生… II. ①莱…②邱… III. 生物多样性—普及读物 IV. Q16-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 107230 号

责任编辑: 沈红芬/文案编辑: 彭克里 席慧
责任校对: 张怡君/责任印制: 钱玉芬/封面设计: 张放

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

丽源印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

2005 年 1 月第一次印刷 印张: 4 1/4

印数: 1—5 000 字数: 73 000

定价: 9.50 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

生物多样性的概念是在一场危机的背景下发展起来的。这场危机可以概括为：在人类活动影响下，特别是人口增长的影响，环境恶化不断加剧和扩大。一些生态系统，如热带雨林以及雨林中的上千种动植物正以越来越快的速度消失；内陆水域和滨海地区的水域由于领土整治和各种污染的侵害不断恶化。

这种状况在过去的数十年间几乎没有引起人们的注意，最近几年才引起众多的反应。生物多样性问题在科学界并不是新的思想，人口膨胀问题也并非新的东西。但那时人们丝毫不担心生物多样性的未来，认为生物资源是用之不竭的，人们扩充地盘是有足够空间的，而没有去考虑其他生物的未来。只是最近才意识到开发和使用强大技术手段的活动使天然区域大量地、迅速地消失，因此引起科学界和自然保护组织的不安。

新闻界在强调热带雨林（如亚马孙河流域），或一些标志性物种（如鲸、熊猫、大象）面临着威胁，而实际上问题要严重得多，已涉及所有的陆地环境和海洋环境，以及整个野生的、饲养的和种植的物种。有人说目前的状况使上百万年生物进化形成的自然遗产正在受到不可恢复的破坏。另外一些人担心失去家养的和工业的资源，以及潜在的、尚未开发的或未被认识的生物资源。还有人提出生物多样性的减少可能对生态系统的运行，或更广泛意义上的生物圈的调节机制造成影响。



面对这种状况，应当紧急保护尚能拯救的物种。而且正是出于开展快速和强有力行动的需要，生物多样性的概念要获得全新的认识。尽管我们始终需要对物种进行清查和对人类的影响进行评价，但在生物多样性清查结束之前，我们从现在起就应当动员一切力量来保存和保护生物多样性。针对这些优先目标，应当利用已获得的所有科学知识，提醒公众和政界关注生物多样性恶化加剧对经济、生态，当然也包括对社会的影响。也就是说，应当回应里约热内卢大会期间签署的“生物多样性公约”所提出的目标：从可持续发展的角度更好地管理环境和自然资源。

目 录

前 言

第一章 什么是生物多样性?	1
一 起源与定义	1
二 生物世界的多样性: 从基因到生态系统	3
三 基石: 人与自然的关系	6
四 树立生物多样性的总体观	8
第二章 生物多样性的根源、清查和分布	9
一 进化的久远历史	9
二 进化原理	15
三 物种的概念	19
四 物种形成	20
五 物种的清查: 已知和未知	22
六 生物多样性的地理分布	24
第三章 生物多样性和生态系统的运行	26
一 生态系统的特征和种群丰富性	27
二 物种多样性的生态作用: 关键物种	28
三 生态系统的运行	31
四 生物多样性与生态系统的稳定	35
五 生物多样性与生态系统的生产能力	36



六 生态系统的调节功能与盖亚假设	37
第四章 生物多样性的利用与开发	40
一 天然生物资源	41
二 遗传资源和农业	44
三 生物技术	51
四 生物多样性与休闲娱乐	55
第五章 生物多样性的经济效益	59
一 经济规律与生态规律	59
二 生物多样性应有的价值	60
三 有偿使用遗传资源	66
四 知识产权	68
第六章 人类活动对生物多样性的影响 ...	71
一 生物多样性的贫乏：我们知道什么	71
二 生物多样性的侵蚀机制	75
三 间接原因	82
第七章 生物多样性的保护	87
一 受保护区域	88
二 动物园和植物园的新作用	91
三 遗传资源的保护	93
四 保护生物学	97
五 伦理动机与教育作用	100
第八章 生物多样性与可持续发展	103
一 可持续发展的概念	103
二 预防原则	106
三 乡村的全面发展	108
四 传统知识与生物多样性管理	110

第九章 国际公约和各国的保护措施	112
一 生物多样性公约	112
二 其他国际协议	117
三 法国物种与自然环境保护的若干措施	120
结 论	123
参考文献	125
作者著作目录	127

第一章

什么是生物多样性？

在一些人看来，生物多样性一词是一个空的蚌壳^①，每个人都可以塞入他想放的东西。另一些人则认为，它是一个比较笼统的概念，涉及生命多样性的各个方面^②，包括人类社会利用的那部分。撇开语文学上的争论（因为在这里没有多大意义），还是有必要明确我们所认为的生物多样性。

一 起源与定义

“生物多样性”（biodiversité）一词是由生物和多样性两个词缩合而成，是在 20 世纪 80 年代中期由自然主义者提出来的，他们担心自然环境和物种会快速毁灭，要求社会采取措施保护这些遗产。1992 年里约热内卢世界环境大会期间，围绕签署生物多样性协议的

① J. Blondel, *Biogéographie. Approche écologique et évolutive*, collection d'Écologie, Paris, Masson, 1995.

② 参见 *Global Biodiversity Assessment*, 1995.

讨论，使这个词成为家喻户晓的名词。

生物多样性是可以定义的，协约给出的定义是：“来自地球生态系统、海洋和其他水生生态系统，以及由它们形成的生态复杂系统的所有活性组织的多变性，这包括物种内部和物种之间的多样性，以及生态系统之间的多样性。”简而言之，生物多样性是由整个生物体和它们的遗传物质，以及由此构成的生态复杂系统组成的。

为什么对生物多样性感兴趣？

经济动机

- 它能够提供众多的食物、工业原料、药物、建筑材料和家用物质。

- 它是一切农业生产的基础，无论从使用物种的数量，还是部分选择的品种的多样性都是如此；它是植物改良和家畜改良必不可少的。

- 它在生物技术领域，特别是微生物方面具有非常重要的开发前景，在遗传操作方面也同样重要。

- 它可以促进与旅游有关的经济活动，观察我们周围的物种，或者欣赏景观。

生态动机

- 它是维持生物界进化过程所必需的。

- 它在调节生物圈物理-化学总平衡，特别是在碳和氧的产生和循环中起着重要作用。

·它有助于土壤肥力的提高及土壤的保护，以及水圈的调节。

·它可以吸收和分解各种有机的和无机的污染物，譬如参与水的净化。

伦理和遗产的动机

·人类在道义上有义务不去消灭其他形式的生命。

·根据代际公平的原则，我们有义务向孩子们交接我们所接收到的东西。

·自然生态系统及其物种是认识进化过程的真正的实验室。

·生物多样性被赋予价值的准则：它是自然的、脆弱的，对人类和人类的延续是有益的，等等。

二 生物世界的多样性：从基因到生态系统

生物多样性主要涉及生物的三个层面。

物种多样性 物种的识别和分类是评价某一区域^①生物多样性的最简单方法。正是由于生物进化在时间长河中形成了形态和物种如此广泛的多样性。

遗传多样性 每个物种都由于遗传物质（基因、

① 环境的丰富性是指该区域内物种的数量。



染色体)而与其他物种有所不同。但分子生物学研究已表明在来自同一物种被隔离的种群之间以及种群的个体之间存在遗传多样性。遗传多样性指包含在所有生物中的遗传信息与基因的多样性。物种之间的基因类型和每个物种的内部有关。

生态多样性 生态系统是由物种的总体(生物群落)和它们的物理环境组成的。人们可以把它们分成多个自然生态系统类型,如热带雨林、珊瑚礁、红树林群落、萨瓦纳植被、苔原等,以及农业生态系统。每一个生态系统都是植物和动物的特殊组合。这些生态系统随着时间的推移,在季节、气候变化的作用下或长时间以后自身会发生变化。

1. 生物多样性是进化的产物

生物多样性不是基因、物种或环境的简单一览表。应当把它看作生物体系整个的动态情况和不同层面的相互作用。根据进化论的现有观点,正是由于物种内部存在的遗传多样性,才使得这些物种总是能够适应地球历史进程中的环境变化。同样,一个物种的遗传多样性也是随着时间、为了响应环境的变化,以及由于突变原因而产生的进化。对于组成生态系统的植物和动物来说也是如此,它们要不断适应生活环境波动引起的质和量的变化。生物系统的这种动态变化和它们面临的生态条件,说明了物种的变化和形成多样性的原因,也说明了生态系统包含的植物区系和动

物区系根据它们的历史演变而种类多寡的原因。

从这个角度看，生物多样性是进化科学的现代词，是将分子生物学和生态学的最新成果进行了集成。人们的重点应放在物种与它们的物理和生物环境变化之间的调节机制上。人们试图搞清在生物体系各个层面、生态系统的基因方面，保持生物的主要原因。

2. 自然保护和生物多样性的生态作用

生物多样性不全归结为对物种分类和起源的研究。对于自然保护者来说，主要的关注是作为起草生物多样性公约的理由，即拯救众多濒临灭绝的物种或遭到破坏的环境。这项行动通常伴随着伦理的成分，包括其哲学和宗教成分，昭示出一项原则，即生物多样性是人类的遗产，保护它是我们的义务。

许多科学家也认为生物多样性在自然生态系统或更笼统地说在生物圈^①的调节中起着关键作用。他们在探索生物多样性的减少会造成怎样的生态影响，特别是生态系统对来自自然的或与人类活动有关的干扰的适应能力。这些涉及生物多样性的生态功能，特别是在生物地球化学循环调节的重大过程的层面，经常与自然保护运动的举措相冲突，形成全球规模的对

① 生物圈是指包含着所有的生物和生态系统的地球表层。



生物多样性保护必要性的辩论。

3. 生物资源：经济的赌注

生物多样性也是指整个生物资源和遗传资源，人类从自然界中索取或利用这些资源，为自己的需要不断地索取。从“生物资源”这个词来看，生物多样性对于人类来说可以分成直接的、间接的或潜在的使用价值。

生物多样性的用途非常广泛，涉及我们日常生活以及经济活动的各个方面。这是我们的“生物资本”，是食品、药品和工业产品的资源，某种程度上构成了“被除数”。同时也是整个用于改良种植作物的“遗传资源”，拥有这些资源的国家可以从中获得利益，这一经济赌注曾是里约热内卢大会讨论的核心。因此，生态系统和受威胁物种的保护在自然资源货币化前景中找到了又一个重要证据。如果把预期的经济利益考虑进去，保护措施的费用有时显得并不昂贵。

三 基石：人与自然的关系

目前，生物多样性的保护问题不断被提出，因为人类对自然环境的破坏和改变以前所未有的速度在发展。如果对生物多样性的侵害是由于人类活动的发展、对空间和资源的消耗造成的，那么我们目前的关

注点^①就应该放在人与自然关系的格局中，以寻找可能的解决办法。作为生物多样性保护，其用途是利益冲突的根源，需要加以管理。在这些条件下，生物多样性的未来取决于优先的发展方式以及国家层面及国际范围的经济路线的变化。人类在其社会选择和对待自然资源的行为中，成为关键因素。这就是生物多样性现有概念与过去的自然主义举措相比的新颖之处。没有社会的意愿和接受，就不可能考虑技术解决办法。

有些人认为传统的文化和知识有助于长远保持生态系统的生物多样性。实际上在许多情况下，这些知识是社会与它们的自然环境长期共同变化的结果，保持了两者之间的平衡。这就引起了对文化多样性的兴趣，它也受到了主流文化方式现代化的严重威胁。

人们常常从自然环境的角度谈论生物多样性，不应当忘记人类也在作用于环境，如建立农业系统，将许多动植物品种改变成家养的和多样化的。在博斯的麦田里，遗传多样性是非常薄弱的，这样可以保证技术的效率和经济效益，但如果考虑到是整个遗传物质实现了目前种植的品种^②，实际上它是生物多样性丰

① 参见 Lévêque, Le concept de biodiversité: de nouveaux regards sur la nature, *Nature, Sciences, Sociétés*, 1994, vol. 2: 243~254.

② *Biodiversité et environnement*, Académie des Sciences, Rapport n° 33, juin 1995.

富的产物。

四 树立生物多样性的总体观

在某些人看来，生物多样性是一个模糊的概念，其解释根据不同的利益集团有很大的不同，有时引起论战。仅举例而言，系统学家、遗传学家、农业学家、自然保护者、经济学家和社会学家等，他们从自己关注的学科对生物多样性的看法往往是局部的。非常概括地说，科学家优先考虑的是资源的清点和生态的尺度，而政治家们更多考虑的是经济尺度，自然保护区考虑的是伦理尺度。

这些不同的活动实际上不是孤立的，它们围绕同一个目的，即通过人类的加入和参与，为长远的利益保护自然界及其庇护的物种。提到自然因素或人类对生物多样性的影响并寻求手段对其加以保护，人们便集中到可持续发展的前景上来，这就是里约热内卢大会辩论的核心。

因此，生物多样性是一个联盟的概念，是生态系统和社会系统的调解者，用来达到环境和资源的开发和管理。我们在研究对生物多样性起源和发展知识的同时，应当寻求生物多样性保护和经济社会发展要求之间相容的条件。

第二章

生物多样性的根源、清查和分布

自远古以来，人们便在探寻生物多样性的由来，以及解释物种出现或消失的原理。多个世纪以来，人们试图对物种进行描述、分类和计数。尽管还有许多未知的东西，但最近几十年来在分子生物学领域，以及对古生物学的深入研究所取得的进展，让人们能够更好地了解什么是进化的主要动力。不过，这个探索生命起源的领域继续让科学家着迷，并引起众多研究。

一 进化的久远历史

我们今天所观察到的生物多样性是在时间长河中形成的。这一生物遗产是悠久历史的产物，是各个时期生命多样化的标志，但也标记着导致许多物种消失的悲剧和重大“灾难”。

1. 从细菌到人类

生命的出现已有 35 亿年多的历史，即地球形成之后的 10 亿年。当时是细菌，它们生活在没有氧气