

全球环境展望 3

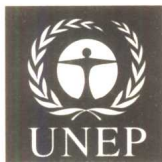


UNEP

中国环境科学出版社

全球环境展望3

过去、现在和未来



中国环境科学出版社 · 北京



图书在版编目 (CIP) 数据

全球环境展望.3/联合国环境规划署编.
—北京: 中国环境科学出版社, 2002.6
ISBN7-80163-317-2

I. 全… II. 联… III. 全球环境—研究报告
IV. X21

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第037960号

出 版 中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里14号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子信箱: cesp@public.east.cn.net
印 刷 北京雅昌彩色印刷有限公司
经 销 各地新华书店经售
版 次 2002年7月第一版 2002年7月第一次印刷
印 数 1—3,000
开 本 215mm×275mm
印 张 24.5
字 数 800千字
定 价 138.00元

GEO-3

过去、现在和未来



合作中心



ACSAD



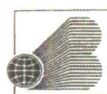
ADIE



AGU



AIT



BCAS



CEC of
NAAEC



CEDARE



CEU



EARTH
COUNCIL



EEA



GRID-
CHRISTCHURCH



IBAMA



ICIS



IGCI



IISD



IOC



ISLAND
RESOURCES
FOUNDATION



IUCN



MSU



NEMA



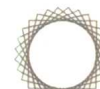
NESDA



NIES



REC



RING



RIVM



SARDC



SCOPE



SEI



SEPA



SIC



SPREP



สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
Thailand Environment Institute

TEI



TERI



UNIVERSITY
OF CHILE



UNIVERSITY
OF
COSTA RICA



UWICED



WRI

鸣谢

联合国环境规划署感谢为《全球环境展望3》的准备和出版作出贡献的个人和机构。本书401页附有详细名录，尤其感谢：

GEO-3 合作中心

阿拉伯干旱地带和旱地研究中心 (ACSAD)，叙利亚
阿拉伯湾大学 (AGU)，巴林
亚洲理工学院 (AIT)，泰国
信息环境发展委员会 (ADIE)，加蓬
孟加拉高级研究中心 (BCAS)，孟加拉国
巴西环境和可再生资源协会 (IBAMA)，巴西
中欧大学 (CEU)，匈牙利
阿拉伯地区和欧洲环境与发展中心 (CEDARE)，埃及
北美环境合作委员会 (CEC或NAAEC)，加拿大
地球理事会，哥斯达黎加
欧洲环境局 (EEA)，丹麦
GRID—克赖斯特彻奇，南极洲，新西兰
印度洋委员会 (IOC)，毛里求斯
国家综合研究中心 (ICIS)，荷兰
国际全球变化研究所 (IGCI)，新西兰
国际可持续发展研究所 (IISD)，加拿大
岛资源基金会，美属维尔京群岛
莫斯科国立大学 (MSU)，俄罗斯
南部非洲研究和文献中心 (SARDC) Musokotwane南
非环境资源中心 (IMERCSA)，津巴布韦

国家环境管理局 (NEMA)，乌干达
国家环境研究所 (NIES)，日本
国家公共健康与环境研究所 (RIVM)，荷兰
非洲环境与可持续发展网络 (NESDA)，科特迪瓦
中东欧区域环境中心 (REC)，匈牙利
政策研究组织联盟，英国
环境问题科学委员会 (SCOPE)，法国
科学信息中心 (SIC)，土库曼斯坦
南太平洋地区环境署 (SPREP)，萨摩亚群岛
国家环境保护总局 (SEPA)，中国
斯德哥尔摩环境研究所 (SEI)，瑞典和美国
塔塔能源研究所 (TERI)，印度
泰国环境研究所 (TEI)，泰国
智利大学公共政策分析中心 (CAPP)，智利
哥斯达黎加大学发展观察所 (OdD)，哥斯达黎加
西印度大学环境和发展中心 (UWICED)，牙买加
世界保护联盟 (IUCN)，瑞士
世界资源研究所 (WRI)，美国

资金提供

联合国环境合作基金 (UNFIP) 为发展中国家的合作中心的能力建设和参与及建设GEO数据中心提供资金支持。

全球环境展望3：编制小组

GEO内罗毕协调组

Marion Cheatle
Munyaradzi Chenje
Volodymyr Demkine
Norberto Fernandez
Tessa Govere
Anna Stabrawa

GEO区域协调组

Habib El-Habr
Bob Kakuyo
Lars Kullerud
Choudhury Rudra Charan Mohanty
Surendra Shrestha
Ashbindu Singh
Ron Witt
Kaveh Zahedi

GEO 支持组

Susanne Bech, Jeremy Casterson, Dan
Claasen, Julia Crause, Arthur Dahl,
Harsha Dave, Rob de Jong, Salif Diop,
Sheila Edwards, Tim Foresman, Sherry
Heilemann, Shova Khatry, Dave
MacDevette, Timo Maukonen, Kakuko
Nagatani-Yoshida, Adrian Newton, Evelyn
Ochola, Samantha Payne, Mark Schreiner,
Tilly Shames, Josephine Wambua, Mick
Wilson and Jinhua Zhang

数据

Jaap van Woerden
Stefan Schwarzer

编辑

Robin Clarke
Robert Lamb
Dilys Roe Ward

图表

Bounford.com

封面和页面设计

Paul Sands

网页编辑和图表

Brian Lucas
Lawrence Hislop

序

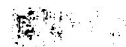
30年前，许多国际团体会聚在斯德哥尔摩召开了联合国人类环境大会，呼吁对地球及其资源的危险状态保持警觉。这个具有里程碑意义的事件推动了将环境问题纳入国际议程，进而在国家层次上建立环境管理部门，并促使人们意识到即使地区决策也会对全球环境问题产生影响。同时这次会议也认识到这样一个知识缺陷：缺乏准确及时的、以供政策制定者做出更佳环境管理策略的信息。因此会议提出由联合国秘书长来弥补这个缺陷——定期对全球环境态势及相关问题发表报告、帮助国家在国家层次上进行环境监测、推行环境问题教育计划。

通过这份报告——全球环境展望3 (GEO-3)：过去、现在和未来展望——联合国环境规划署作为斯德哥尔摩会议产物，又一次全权履行了其责任：以清晰、易于理解的语言，来表述了我们在环境保护并实现一个更加可持续的未来过程中所面临挑战。

自1972年斯德哥尔摩会议以来，自然环境已

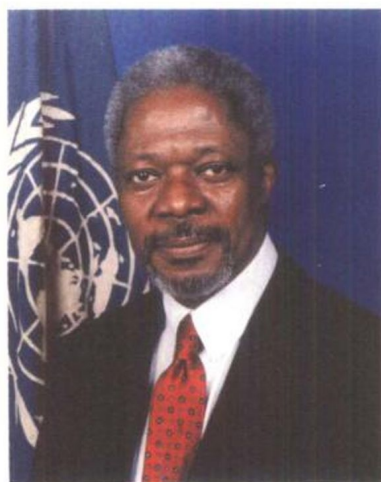
经承受了人口数量增长4倍、世界经济产出增长18倍所带来的压力。尽管我们已经在技术、人力资源、政策制定、科技信息方面取得一定成就，但人类仍需要果断停止那些不可持续和不利于环境的政策和行为。从本报告的数据、分析和预测中我们可以明确今后所必需采取的行动。

GEO-3是为了在约翰内斯堡召开的可持续发展世界首脑会议而出版的。尽管1992年里约热内卢的全球峰会上的许多目标已经实现。但在过去的10年中，我们的注意力都集中在冲突、全球化和恐怖主义方面，而在可持续发展动力方面却相对缺乏。约翰内斯堡峰会的一项重要任务是表明可持续发展是人类的一次难得机遇——在经济上可以建立市场并创造就业机会；在社会方面唤醒了人民的意识；在政治上，可以减少导致暴力的资源压力；当然，在环境上，可以保护所有生命所依赖的生态系统及资源——因此，需要对可持续发展给予更广泛的关注，并在较高层次上作出承诺。



GEO-3对环境问题国际争论的重要贡献。我希望它能够吸引尽可能多的读者，并能够激发新的、具有决定性的行动。这些行动有助于帮助人

类社会在满足当代人的社会、经济和环境需求的同时，不会损害地球满足后代人需要的能力。



科菲·安南
联合国秘书长
联合国总部，纽约，2002年2月

前言

第三本全球环境展望报告（GEO-3）为今年下半年在南非约翰内斯堡召开的2002年世界可持续发展首脑会议（WSSD）提供了一个非常适宜的概要。

UNEP与全球1 000多个人及40个机构进行的合作非常成功。将自1972年斯德哥尔摩人类环境大会、1992年联合国环境与发展大会（UNCED）到目前所形成的现代环境和发展思维中产生的关于环境与发展问题的重要争议及行动挑选并编辑起来。GEO-3报告致力于将讲述区域内部的案例以形成一个综合系统的评价，提供一个对全球和地区过去、现在和未来环境的概览。

GEO成就的重要方面之一是推进了直接参与该项行动的合作中心以及各类人士和机构的能力建设，他们的工作为从全球到国家层次的环境评价提供了坚实基础。例如，通过一个基于互联网的综合相关数据入口，UNEP使合作中心更容易地获取数据，以强化分析和报告。能力建设还包括综合环境评价方面正式的和具体的培训内容，而且这些培训在未来几年内将继续扩大。

GEO-3报告对1972年到2002年间的主要发展成就进行回顾，突出了其主要的里程碑作用，并从全球的角度综合分析环境、经济和社会等因素。回顾的章节从全球和区域的角度更深入地探讨了许多发展成就。本报告还包括一个全球概览，并主要针对两个或三个关键问题展开，这些对后来的八个环境议题中七个区域的内容非常重要。这

八个环境议题依次为：土地、森林、生物多样性、淡水、海岸和海洋地区、大气、城市和灾害。

对最新的且可靠的信息进行分析，揭示了过去30年中的主要发展趋势——关于环境、环境变化对人类影响的趋势。更为重要的是，它强调了社会为保证环境安全和可持续性已经付诸于实施（或者没有）的环境政策的响应变化过程。

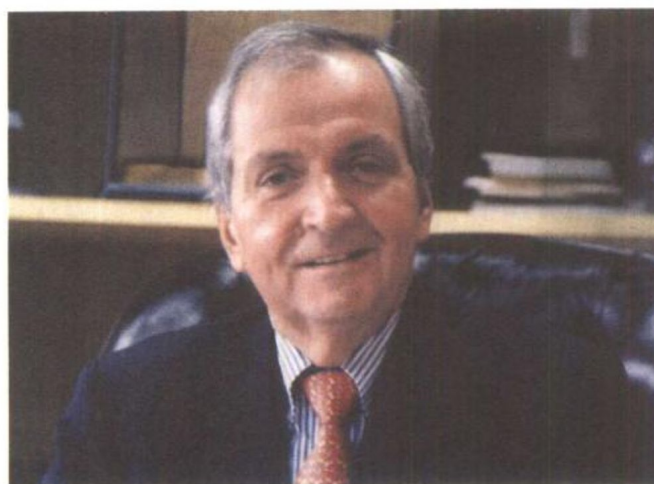
可持续发展的三个支柱为社会、经济和环境。环境提供了人类所依赖的自然资源和生态系统。越来越多的证据表明环境依然在不断退化，使我们认为人类越来越容易受到环境变化的影响。一些国家可以应对这些风险，但许多国家依然处于危险之中。而且当这些危险成为现实时，他们的可持续梦想要倒退几十年。对人类应对环境变化的脆弱性的关注已经明确纳入本期GEO评估中，以展示UNEP对可持续发展取得很大成就地区的关注。UNEP在以后的工作中将高度重视人类应对环境变化的脆弱性这个课题。

GEO-3还突破性地运用了情景分析以研究环境展望，使读者对2002年至2032年期间不同阶段可能发生会影响我们生活的未来事件有了更进一步的认识。尽管一些可能的发展情况似乎距离目前还很遥远，还有一些发展已经处于我们采取的决策和行动的影响之下。我们知道过去的部分政策手段并没有达到预期目的，其中制度缺陷是一个重要的因素。在1997年的里约+5会议中，显然所取得的成就还没有达到1992年制定的目标。5

年过去了，这些挑战依然很难实现。但是我们UNEP的同仁坚信：在人类决心和智力范围内，运用适当的政策手段以保证基本的环境条件是可以并可能越来越好，而不是越来越糟。

本报告信息丰富，为WSSD的可持续发展政策回顾提供坚实基础。我希望读者将发现它在峰

会本身的准备及其他地方非常有用。报告将以联合国的各种官方语言出版，以求世界各地的人民和社团可以运用报告的见解，结合本地的实际，形成哪些是主要问题，哪些是需要采取行动的自身观点。就个人而言，希望报告能激发读者的环境责任意识。



A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Klaus Töpfer'.

克劳斯·特普费尔

联合国副秘书长、联合国环境规划署执行主任

GEO项目

全球环境展望 (GEO) 项目是为应对21世纪议程环境报告和1995年5月UNEP指导委员会要求, 提交一份反映全球环境状况的报告而建立的。GEO项目由两部分组成:

- 跨部门的、带有磋商与共享性质的全球环境评价。它具体体现了地区的观点, 并通过全球与地方层面上, 决策者与学者之间的协商来确定优先行动领域与行动计划。旨在通过培训和实践提高地区的环境评估能力。
- GEO研究成果包括了GEO系列报告, 有印刷出版的, 也有电子版。这些系列报告提供了全球环境的阶段性状况, 并为决策者提供了制定环境政策、行动计划和资源分配的参考模式。其它成果包括区域、亚区与国家的环境评估、技术与其它背景性报告、为年轻人制作的网站以及一个核心数据库——GEO数据门户。

GEO数据门户为撰写报告的人提供了一个便捷的途径, 经过互联网获得统一的第一手数据资料 (UN等), 这一数据库涵盖了环境和经济社会领域的各种数据。数据门户自GEO项目建立之始就特别强调获取可靠、统一的全球与区域环境评估和报告数据的必要性。到2002年3月, 此数据门户已经建立了300个统计与地理数据库, 从国家、区域、亚区到全球范围的都有。在线数据的可视与开发功能能够满足制作表格、图表和地图的需要。

GEO-3的互联网索引

为了收藏后面章节中所引用的互联网索引, GEO-3建立了一套特殊的体系。每个索引都以 [GEO-x-yyy] 的形式标出序号, 这个作为GEO-3一个独特特征的电子索引表可以通过GEO-3的网站 www.unep.org 以及本报告的英文版光盘查阅, 查阅可以利用作者、文章标题或GEO-3的序号进行, 即使原始的网页在互联网上不存在了, 仍可通过点击序号来调出所有索引及文本。

GEO组织结构

协作中心 (CCs) 的全球合作网络是GEO项目组织的核心。这些中心在准备GEO报告的过程中发挥了越来越重要的作用。区域性的协作中心现在负责当地几乎所有的资料汇编工作, 包括自上而下的系统评估和自下而上的环境报告。其它机构负责为专项或交叉研究议题提供专家意见与相关知识。

工作组为GEO提供建议与支持, 特别是环境评估方法与规划方面的建议。

联合国其它机构也为GEO项目提供帮助, 主要是提供其管辖范围内的各种与环境有关的数据与信息。他们也参与项目讨论。

GEO报告

GEO报告采取区域制与共享制的方法。资料来自于世界各地, 包括合作中心网络、联合国组织和专家等。

在与内罗毕及其它地区GEO协作小组的共同努力下, CCs研究、撰写并完成了报告的主要部分。在准备报告的过程中, UNEP组织邀请了决策者和其它利益相关团体共同研讨了报告草案。草案还要经过非常严格的公民审议。这样反复讨论的过程是为了确保向世界不同环境信息需求的主体提供科学、准确的资料与依据。

1997年发表了GEO-1报告, 1999年发表了GEO-2报告。GEO-3工作的重点是对1972年斯德哥尔摩大会召开30年来的环境状况综合评估。

对环境发展趋势的分析充分考虑了社会、经济、政治和文化等驱动力, 以及人口、生产与消费、贫困、城市化、工业化、管理、战争、全球贸易、财政、信息与其它根本影响要素的变化情况。另外还探讨了环境与政策之间的关系, 阐述了政策是如何影响环境的以及环境是怎样推动政策发展的。

为了做到清楚明了, 选择了一些部门作为环境评估的切入点。但是环境问题的交叉性很强, 要确定政策对环境的影响以及部门与地理环境的

关系非常困难。

对全球和区域环境状况进行分析描述是项目最主要的目标，但也包括对各亚区不同情况的分析，评析哪里更为合理。分析的重点主要放在确定优先领域和在脆弱性评估的基础上确定研究热点与急于要解决的问题。

报告指出人类应对环境变化的脆弱性在不断提高，它决定了环境变化对人们的影响程度。报告打破了传统的环境评估方法，以前对环境的评价主要是围绕资源而不是围绕人展开的。

以2002—2032年作为时间尺度，GEO-3还对未来的发展趋势进行了展望和系统的分析，主要结合目前的内容研究四个方面的问题。全球尺度上的分析被扩展到区域与亚区层次上，任务在于确定脆弱性较高的地区以及未来研究的热点地区，并引起政策上的重视。采用定性与定量相结合的方法对未来30年的环境问题进行了对比研究。

GEO-3的最后一章将根据环境评估的结论，介绍适用于不同层次决策者和参与人的积极的政策选择与行动方案，以及成功实施这些政策与行动所必备的条件与能力。

GEO为决策者提供环境信息

GEO报告系统地介绍了21世纪议程的一个主要目标，即强调信息在可持续发展中的重要作用。21世纪议程中有一项内容提到：加强或建立起将科学与社会经济评价转化成信息提供给规划与公共信息系统的机制，同时要求使用电子版和非电子版两种形式。

这一原则在2000年5月玛尔摩部长宣言中得到了进一步的重申。其中讲到：

- 为了消除造成环境退化与贫困问题的根源，我们必须把环境问题纳入到决策主流之中。积极采取预防性行动和应对措施，包括国家环境管理、国际法律规则、增强公众意识与教育和利用信息技术为其服务等。所有的参与者必须团结起来共同为创造一个美好的未来而努力。
- 对于各种层次的公民社区，应该从自由获取环境信息扩大到让所有的人都了解环境方面的发展状况，并广泛参与环境问题审议和决策工作。
- 科学为环境决策提供了基础。但是还需要进一步加强研究，促进科研机构在环境问题上的相互交流与合作，并改善科研机构与决策者、利益相关者的交流方法。

注：此宣言是在瑞典哥尔摩首届全球部长环境论坛上由环境部长们制定的

1972年是现代环境主义的重要里程碑。那一年，第一次国际性的环境大会——联合国人类与环境大会——在斯德哥尔摩召开，113个国家及其它的利益相关集团探讨了共同关心的环境问题。从那时起的30年里，将环境问题纳入到了从全球到地方各种层次的议程之中。诸如“全球思考，地区行动”之类的术语指导着多种层次的行为。结果环境政策和新的立法制度纷纷出台，也许环境问题过于复杂以致于人类无法表达清楚。

自斯德哥尔摩大会以来的各种决策对行政管理、商业与经济活动，国际环境公约的制定以及在各个国家的实施，不同国家与地区之间的多边与双方关系和私人与社会的生活方式等都产生了很大的影响。

但也存在着许多问题：某些方面仍然没有多大的进展，例如，环境还没有被充分纳入到社会经济发展之中。前面两期GEO报告中已经提及的贫困和过度消费这两大人类社会问题，依然对环境造成非常严峻的压力。致使可持续发展在很大程度上仍只是地球上60多亿人的理论假设。人们的环境意识和行动与目前的环境问题尚不相称；生态环境每况愈下。

GEO-3对过去30年全球的环境发展状况进行了概括总结，另外也探讨了社会、经济及其它因素是如何影响环境变化的。

典型区域：非洲

越来越多的非洲国家面临着水资源不足的压力，另外土地退化也是该地区主要的环境问题。水处理、食物进口、医疗与水土保持费用越来越高，不仅加剧了人类的脆弱性及健康的危险，而且还不断消耗着非洲国家的经济资源。农业扩展到边缘地区以及开发森林与湿地等自然栖息地，成为土地退化的主要驱动因素。生物资源的损失意味着未来经济与商业发展潜力会受到损害。不过这些消极的变化已经通过积极的野生动物保护活动得到了缓解，主要包括建立一个有序的保护区网络和各区域履行多边环境协议。非洲国家还参与了许多区域与亚区范畴内的协议与项目。取得的突出成就有：1968年制定的非洲保护自然与自然资源协定（现在已经作了修改）。1991年关于禁止非洲进口和控制与管理非洲内部危险物质跨界转移的巴马科协定。

环境状况与政策反应

土地

1972年以来，导致土地资源压力的主要驱动因素带来了粮食产量的不断提高。2002年全球需要养活比1972年多出22.2亿的人口。1985—1995年间，世界上许多地区呈现出了人口增长速度超过粮食增长速度的局面。由于灌溉是农业生产的一个非常重要的要素，不合理的灌溉会导致水涝与土壤的盐碱化。1980年代，据估计每年有1000万 hm^2 的灌溉土地遭到毁坏。人类活动引起的土地退化包括不合理的农业用地和土壤与水资源缺乏管理、森林砍伐、自然植被破坏、过度使用重型机械、过度放牧，以及不合理的粮食轮作与农业灌溉等。1992年地球高峰会议将关注土地资源问题向前推进了一步。它要求每个国家必须履行21世纪议程，这为制定土地资源政策奠定了基础，此外，联合国千年首脑会议上又重申了土地问题的重要性，并且强调土地资源问题的日益严重将会威胁到未来全球的粮食安全。

森林

过去30年延续了长久以来的森林砍伐趋势。到斯德哥尔摩大会召开时，许多森林已经被毁坏。造成森林减少与退化的直接原因有农业用地不断扩大，工业用材、薪材与其它森林产品的过度采伐以及过度放牧等。潜在原因有贫困、人口增长、森林产品的市场化和宏观经济政策等。此外自然因素也会导致森林破坏，如虫害、疾病、火灾与极端气候事件等。

1990年代，全球林地面积净减少了约9400万 hm^2 （相当于全部森林面积的2.4%）。在此期间每年采伐森林1460万 hm^2 ，重新造林520万 hm^2 。热带森林的采伐率为每年1%。1990年代近70%的森林砍伐地区变成了永久性的农业用地。近来，据一项使用全球卫星数据的研究估计，1995年世界上郁闭性原始森林（覆盖率超过40%）的面积大约有28.7亿 hm^2 ，占了全球陆地面积的21.4%。

斯德哥尔摩大会把森林定义为生态系统中最

大、最复杂且能够永久自我更新的部分，并且强调制定合理的土地与森林使用政策，监控世界的森林状况，采用不同森林资源管理计划。在今天看来，斯德哥尔摩大会关于森林提出的那些建议有些是有效的，有些却是难以实施的，因为在许多方面，管理森林要面对环境保护与经济发展之间的利益冲突。

生物多样性

由于土地转化、气候变化、污染、不可持续地开采自然资源以及不断引进外来物种等，全球生物多样性正以比自然灭绝快得多的速度减少。热带森林地区的土地转化现象最为突出，北温带及北极地区则相对较少；北半球温带地区的大城市附近空气氮沉积程度最高；外来种的引入则与人类活动的方式有很大关系。人口增长、不可持续的消费模式、垃圾与污染物的大量排放、城市发展与国际武装冲突等都是造成生物多样性减少的深层原因。过去的30年里，物种减少与灭绝已经成为重要的环境问题。尽管还没有足够的信息来准确测定在过去的30年里到底有多少个物种灭绝，但大约有24%（1130）的哺乳动物和12%（1183）的鸟类被认为面临绝迹的危险。

过去30年已经对生物多样性危机作出了反应。民间社会，包括各种各样以及越来越成熟的非政府组织网络，已经成为主要的推动力量。与保护行动有关的利益相关集团的参与不断增加，非政府组织、政府和私营部门之间的伙伴关系也开始出现。目前已经产生了许多有关保护濒危物种的国际公约，包括1973年的濒危野生动植物物种国际贸易公约(CITES)和1979年的保护野生动物迁徙物种公约(CMS)，1990年代的主要政策就是制订、批准并实施生物多样性公约(CBD)。

淡水

全世界约有1/3的人生活在中度和高度缺水地区，在这些地区的淡水消费量超过可更新水资源总量的10%。大约有80个国家，占世界人口的40%，在1990年代中期严重缺水。由于人口增长、工业发展和灌溉农业的不断扩展，对淡水的需求也不断增加。对于世界上许多贫困人口的健康而言，持续饮用未经处理的水仍是最大环境威胁之一，尽管使用改善水供应的人口比例从1990年的

典型区域：亚洲和太平洋

人口过多、贫困和缺少强有力的政策措施使得这个地区的许多地方存在着复杂的环境问题。生物资源长期以来对人类生存具有重要的价值，现在被越来越多地开发用作贸易对象。这一地区孤立的岛屿上大约3/4的已知或未知物种即将绝迹。保护区只占总面积的5%，与国际自然与自然资源保护联盟10%的标准存在一定差距。污水及其它废物的排放严重污染了淡水资源。由于大规模砍伐森林引起的河流与水库淤积已经造成了重大的经济损失。城市化、工业化、旅游以及海岸地区人口的大量增加危及到了许多滨海地区。超过60%的亚洲红树林地区变成了农业用地。有些城市成为世界上大气污染程度最高的地区之一。在多数环境发展趋势趋向消极的同时，也出现了一些积极的变化，主要有公共机构管理水平得到改善，公众环境意识与参与程度不断提高以及工业中的环境意识也逐步提高等。

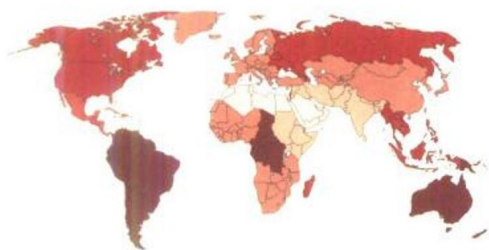
79%（41亿人）增加到2000年的82%（49亿人），但仍有11亿人缺乏安全的饮用水，24亿人缺少足够的卫生条件，这些人口大部分居住在非洲和亚洲。缺乏安全的水供给和卫生设施导致了上亿人患上与水有关的疾病，每年至少造成500万人死亡。对发展中国家的经济生产造成了严重的，但难以量化的负面影响。强调淡水供应，但其管理并不规范，这就限制了水资源管理的效率，尤其是在发展中国家和地区。目前，政策制订者开始由供应管理转向需求管理，突出强调利用综合的管理方法确保不同的部门都能得到充足的水源供应，包括提高水资源利用效率、价格政策和私有化。现在还强调水资源的集成管理，在水计划制定和管理中充分考虑所有不同利益相关集团的利益。

沿海和海洋地区

由于陆地和海洋资源压力不断增大，以及不

典型区域：欧洲

这一地区的环境状况比较复杂：有些方面在过去30年里发生了令人瞩目的改善与提高（如减少有害气体排放量）；生物多样性与森林状况没有发生太大的改变；而其它方面则发生了较为明显的退化（如淡水、一些沿海与海洋地区）。到1990年代为止，欧洲地区的大气状况得到了较大的改善。保护自然区域和生物多样性的不断努力对保护物种起到了重要的作用。淡水储备情况在欧洲各地差别较大，南部、西部和东南欧洲面临着比较严重的水资源压力。沿海与海洋地区的情况也有所退化，尤其是南部与西部欧洲和地中海沿岸地区。西欧地区的环境状况得到了较大的改善，中欧与东欧地区的环境退化现象比较突出，不过近来有些国家已出现了恢复的迹象。欧盟强有力的环境政策继续推进此地区的发展。



□ <1.0
灾害性低
1.0—2.0
很低
>2.0—5.0
低
>5.0—10.0
中
>10.0—20.0
高
>20.0
很高

以1000m³/(人·a)为单位的
水资源获得
量地区分布图
图 48 页

断堆放废弃物，致使海洋和海岸不断退化。人口增长、城市化加速和海岸带旅游业发展是导致海岸环境压力增大的根源。1994年，

世界人口的约37%居住在海岸60km以内地区，比1950年地球上的总人口还多，贫困和人类消费模式加剧了人口对环境的影响。从全球来看，污水排放是污染海洋和海岸环境的主要来源，而且在过去的30年，海岸的污水排放量急剧增加。

向海洋排放的氮过多，海洋和海岸带都出现了富营养化，这一令人担忧的趋势在30年前还不为人们所预见，有毒的或不受欢迎的浮游生物出现的频率越来越高，密度和地理分布面积也越来越大。在封闭的和半封闭的海域已经出现了严重的富营养化，其中包括黑海。自斯德哥尔摩会议以后，人类活动已经导致沉淀物的自然流动发生了变化，并对海岸的栖息地产生了威胁，城市化和工业的发展导致居住区建设和工业基础设施建设不断加快，这些本身都会改变沉淀物的流动。

典型地区：拉丁美洲和加勒比地区

在过去的30年，拉丁美洲和加勒比地区的环境退化开始加剧，对环境和自然资源的压力主要来自人口的不断增长、收入不平等的加剧和不完善的规划，尤其是在城市地区，以及经济对自然资源开采的高度依赖。目前已经有3亿hm²土地退化，加勒比地区30%的珊瑚礁处在危险之中。在过去的30年里，全球已经损失了4亿hm²的原始森林，其中40%以上分布在拉丁美洲和加勒比地区。城市环境问题，尤其是空气污染、水污染和废物处理不善严重影响了生活在城市里的人们的健康，目前这些人口占总人口的75%，自然灾害的发生频率和强度不断加大，可能与环境变化有关，对人类和经济造成的危害很大，最贫困的人口，尤其是城市人口，对于这样的自然灾害最为脆弱。

典型区域：西亚

要优先保护淡水资源，尤其是在阿拉伯半岛，在这里主要靠开采地下水满足短缺的水资源。许多国家通过制定有关水资源政策管理稀缺的水资源，不断增加淡水供应和加强保护，并引进高效率的灌溉措施。土地退化和粮食安全仍然是环境的主要问题。这一地区有世界上运输最繁忙的海域，海洋环境更易受污染的影响，如石油泄漏事件。这一地区的工业类型使该地区的人均废物生产量居世界首位，发电厂的气体排放、海水淡化工厂和工业装备也引起了人们的关注。

全球变暖对珊瑚礁的影响引起了人们的极大关注，在厄尔尼诺比较剧烈的1997—1998年，全球的珊瑚礁都出现了漂白现象，一些地区的珊瑚礁很快就恢复了，但在一些地区，尤其是在印度洋、东南亚、西太平洋和加勒比海，珊瑚礁大量死亡，在一些地区甚至超过了90%。

在过去的30年里，仅有少数发达国家对海洋和海岸环境的某些问题进行保护，从整体来看，海岸和海洋环境的退化不仅在继续，而且在不断加强。

大气

在过去的几十年里，酸雨沉降成为一个倍受关注的问题，尤其是在欧洲和北美洲，最近也出现在中国，从1950年代到1980年代，由于酸雨沉降，斯堪迪纳维亚成千上万个湖泊的鱼类大量减少。1980年欧洲森林的严重破坏使酸雨沉降成为首要的环境问题。1970年代以后，由于制定和实施消除污染的政策，许多发达国家的空气废物排放已经减少或逐步稳定。起初，政府试图使用直接控制污染的措施，但其成本效率很低。在1980年代，开始制定针对消除污染机制的政策，这主要靠在环境保护成本和经济增长之间达到一个妥协。发达国家严格的环境法则促使企业采用清洁技术并不断改善技术，尤其是在电力和运输行业。

工业革命以后，大气层中二氧化碳（一种重要的温室气体）的含量不断增加，导致温室效应，即“全球变暖”。二氧化碳浓度增加主要是因人们燃烧化石燃料排放二氧化碳，此外，土地利用变化、水泥生产和燃烧生物质也对此产生一定影响。温室气体排放的国家和地区分布并不平衡，经济合作与发展组织国家的二氧化碳排放量在1998年占全球排放量的一半，人均排放量为全球平均排放量的3倍。但是，经济合作与发展组织国家的二氧化碳排放量自从1973年以后已经减少了11%。环境变化对已经受到不断增长的资源需求、不可持续的资源管理和污染威胁的生态系统造成了很大威胁。联合国气候变化框架公约和京都议定书是国际社会采纳的应对温室气体排放的重要政策手段。

对臭氧层的保护代表了过去30年的一种挑战，覆盖的领域有环境、贸易、工业、国际合作

和可持续发展。臭氧层的耗竭现在已经达到创记录的水平，尤其是在南极地区，最近也出现在北极地区。2000年9月南极的臭氧洞已超过2 800万 km³，国际社会的持续努力致使消耗臭氧的物质消费急剧下降。据预测，如果所有的国家都遵守维也纳大会上的控制措施协议，臭氧层在将来的10—20年开始恢复，在21世纪中期将恢复到1980年代初的水平。

城市

目前,世界有近一半的人口(47%)生活在城市,而1972年只有1/3多一点,人口聚积、人们的消费模式、旅游行为和经济活动都会影响环境的资源消费和废物的排放。世界城市人口的70%生活在非洲、亚洲和拉丁美洲。2000—2015年,城市人口年预期增长率为2%,到2050年城市人中比重将达到65%。

快速城市化意味着失业和贫困不断增加、城市服务不足、现有基础设施超载、获得土地、财政支持和居住地的机会减少以及环境退化，用可持续的方法管理城市环境成为未来的一项挑战。

贫困是导致城市环境退化的主要动因。城市的贫困人口在资源短缺面前没有竞争力, 缺乏足够的能力保护自己免受有害环境条件的威胁, 受城市化的负面影响最大。据估计, 全球有1/4的城市人口生活在贫困线以下, 妇女持家的家庭受城市化的负面影响最大。

城市垃圾收集和管理体系不完善是造成城市污染和健康灾害的主要原因，尤其是在发展中国家的城市里。发达国家的城市也面临过时的对环境有害的生产技术以及不完善的污水处理而造成危害的困难。人口密集但规划完美的居住地可以减少对土地保护的需求，为能源保护提供机会，

典型区域：北美

北美是世界上自然资源的主要消费区，自身产生的废物也非常多，它的人均环境影响比世界上其他任何地区都大得多。北美的资源保护远没有污染治理那样成功，1972年以后，人均资源消费量就开始不断增加，但在控制空气和水污染的某些方面已经取得很大进展，并不断建立保护区。在1990年代，北美自由贸易加强了加拿大和美国之间的经济联系，同时，区域环境退化使人们认识到跨边界的生态系统各因素是相互依赖的。两个国家采取合作的措施应对跨国界污染，比如，两国同意同时对氮氧化物(NO_x)排放量采取更加严格的控制。共同保护陆地上的湿地生境，以保护水禽和其他迁徙物种。由于自由贸易，引进的有害物种对生物多样性的影响不断引起人们的关注。

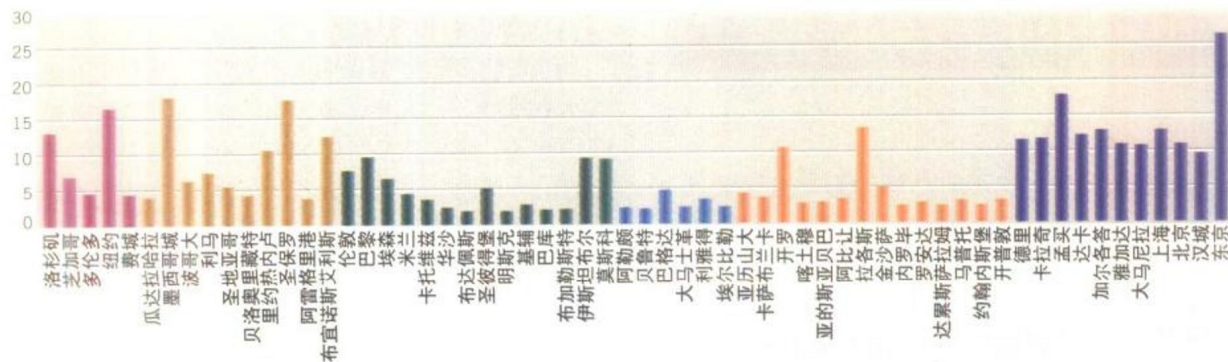
典型区域：极地

极地地区的主要环境问题包括同温层臭氧的耗竭、空气污染的远距离运输、和全球变化有关的变暖、鸟类、哺乳动物和鱼类的减少以及主要河流的污染。1990年代北极的年均臭氧水平比1970年代末减少10%，这就增加了雪盲和太阳灼伤的危险。极地地区的气候极端事件比其他任何一个地区都剧烈，在北极地区，人类活动是威胁生物多样性的主要因素，变暖的趋势减少了栖息在冰地里的物种，比如北极熊和海象。在南极，猎捕海豹和猎捕鲸鱼导致其在南部大洋的数量大量减少。近来，富营养化成为斯堪的纳维亚一些湖泊的问题。在北极，一个重大的进展就是公众反对建设大坝，尤其是北欧国家。比如，2001年冰岛国家计划局就拒绝了修建水电站的计划，这个工程计划对3条从欧洲最大冰川起源的河流中的2条进行拦截蓄水，这将破坏大量的野生动植物生境。

使循环利用的成本效率更高。

灾害

人口高速增长、人口密度不断增加、移民、无计划的城市化、环境退化和可能的全球环境变化，导致人类和环境不断受到自然灾害的影响。受灾害影响的人口从1980年代的平均每年1.47亿人上升到1990年代的每年2.11亿人，但地理自然



世界分地区大
城市的人口
(百万)

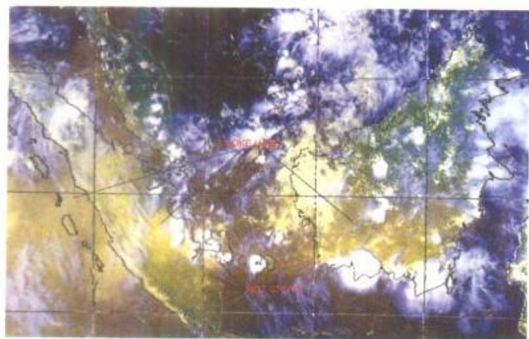
见239页

灾害的数量基本保持不变,水文气象灾害的数量(比如干旱、暴风和洪水)开始增加。在1990年代,90%的在自然灾害中死亡的人是因受水文气象灾害影响而死亡的。因洪水而造成的受灾人数占自然灾害造成受灾人数的2/3多。与其它类型的灾害相比洪水造成的死亡率并不高,洪水造成的死亡人数只占自然灾害造成的死亡人口的15%。对经济危害最严重的自然灾害是洪水、地震和暴风,但干旱和饥荒对人类自身来说更具有毁灭性。尽管地震造成的破坏占自然灾害造成破坏的30%,但其造成的死亡人数仅占9%。相反,在过去的10年里,饥荒造成的死亡人数占42%,但造成的经济破坏仅占4%。在欠发达国家中,49个国家有24个面临自然灾害的高度威胁,在过去的15年里,至少有6个国家每年受到2-8个主要自然灾害的影响,这些灾害对人类的长期发展造成影响。1991年以后,有报道的自然灾害有一半以上发生在中度发展的

国家。然而,死亡人口的2/3发生在低度发展国家,仅有2%的死亡人口发生在高度发达国家。

有些专家将近期的气候极端事件和全球平均温度升高联系在一起,世界

上许多地区受热浪、洪水、干旱和其他极端气候事件的影响。由于管理不善,特别是在运输、化学和核能源部门,一些包括化学和辐射物质在内的大型事故引起了全球关注,这些事故的影响都超越了国界。这些事故表明,不仅仅发达国家要关注技术安全。



卫星图像显示的1997年10月20日印尼及其周边地区的烟雾

人类对环境变化的脆弱性

脆弱群体

每个人多多少少都对环境的影响有脆弱性,但人们和社会应对这种变化的适应和应对能力却很不相同。发展中国家的人们,特别是欠发达国家的人们,应对变化的能力非常低,对于环境威胁和全球变化非常脆弱,就如他们对其他威胁也

非常脆弱一样。贫困是导致人们对环境脆弱的一个重要原因,因为贫困人口应对威胁的能力非常低,因此,他们承受灾害、冲突、干旱、荒漠化和污染影响的压力就非常大,但贫困也不是唯一的原因。

脆弱地区

人类暴露于环境威胁地区的空间分布是不平衡的,一些地区,比如高纬度、漫滩、河堤、小岛和海岸带的危险比其他地区高。到2010年将会新增10亿城市居民,这些人口大部分将被发展中国家的城市吸收,这些城市目前已经面临住房短缺、基础设施建设落后、供水短缺、卫生条件差、交通设施落后和环境污染严重的多种问题。

环境变化

自然资源的退化,比如土地、淡水、海水、森林和生物多样性已经威胁到许多人的生计,尤其是贫困人口。环境的“吸收源”作用通过营养物循环、分解、自然净化、空气和水的过滤发挥作用。当这些功能受到损害或超负荷运行时,包括地下水在内的受污染的水供应、城市空气污染和农业化学物质污染,就可能危害人们的健康,人类健康愈来愈取决于环境状况,比如:

- 日益恶化的环境是引起健康状况下降、生活质量降低的一个主要因素。
- 恶劣的环境状况是造成大约25%可避免的健康恶化的直接原因,其中腹泻与急性呼吸系统感染位居前列。
- 空气污染是导致一些疾病的重要原因。
- 就全球而言,7%的死亡与疾病应归于缺乏或不安全的水、卫生设备及卫生健康。大约5%可归因于空气污染。

对人类脆弱性的反应

越来越多的证据表明人类对于环境变化的脆弱性不断增加,人类需要从几个方面做出政策响应和行动。政府需要评估和指出因环境变化而导致的国家威胁,尤其是对那些可能继续增加或者已经开始出现早期预兆、但可部分避免的威胁,采取行动和相应措施以减轻灾害所造成的人类和经济损失。

降低脆弱性

穷人和富人的脆弱性存在巨大差距而且这种差距在不断扩大。拥有较强的全面应付能力的富人，其脆弱性正逐渐降低，而穷人的脆弱性却在不断增加。就像对待脆弱性本身一样，解决脆弱性差距问题对于可持续发展也是至关重要的。作为进步的最显著标志，应将减少贫困总体战略之一的降低穷人的脆弱性政策当作首选。

对于威胁的适应

在威胁不能够被降低或消除时，适应威胁也是一种有效的反应。适应包括自然调节或技术措施（例如修筑较高的海堤），以及行为、经济活动和社会结构的改变以适应现在的或者将要出现的情况及威胁。后者需要适应能力，包括增加新的选择，并使脆弱人群拥有这些选择权。

早期预警

对于环境变化所引起的人类脆弱性最有效的反应之一是加强早期预警机制。如果及时收到警告信息可以采取多种行动保护生命和财产。尽管从根本上来讲一些威胁不能预见，但许多威胁是由于环境退化、管理不善以及人类活动引起的，现在可以相当准确地预见到。

脆弱性的评价和衡量

对潜在威胁的危害性进行脆弱性评定与衡量，是建立在历史上的灾害和社会及个体脆弱性的基础之上的。通过它可以为早期预警信息转化为预防性行动，同时在早期预警和紧急事故准备方面也是一种必不可少的要素。脆弱性评价的对象可以是人，也可以是为人类提供产品与服务的环境。通过脆弱性评价，确定脆弱人群的位置、脆弱性程度、脆弱性对于人群福利及环境提供产品和服务能力的威胁，提出应采取的提高环境状况以及减少人类行动对环境负面影响的措施等。

展望2002—2032年

GEO-3强调对于未来环境的发展，未来的30年将和过去的30年同样重要。随着对资源需求的大幅度增加，原有矛盾仍将存在，新的挑战也会不断出现，在很多情况下，资源已经处于十分

脆弱的状态。地区之间以及不同问题之间相互作用的变化不断加快和程度不断增大，这使得人们更难以对未来充满信心。GEO-3基于不同的政策模式，描绘了四种未来的情景。这些情景，阐述了人口、经济、技术和管理四个方面的发展，这些发展，在区域上可能会相互重叠，如下面专栏所述。

- 市场优先；
- 政策优先；
- 安全优先；
- 可持续优先。

从四种情景中可以得出以下有关全球和区域环境的结论。

在市场优先和安全优先的情况下，在未来30年中，由于缺少有效的政策，二氧化碳和温室气体的排放量会急剧增长。但在政策优先的情况下采取的政策措施，尤其是征收碳排放税和对开发非化石燃料进行投资，会有效地抑制全球排放量的增长，大约在2030年前后实际排放量开始下降。在可持续优先的情况下，由于行为的改变以及生产和转化效率的提高，会导致排放物增加趋势的迅速下降，到2020年代中期即出现下降。

如果不采取积极的政策措施来抑制人类活动，生物多样性仍将继续受到威胁。在各种情景



市场优先

世界上大部分地区，都采用工业化国家当前流行的价值观。国家财富的积累和市场力量的优化在社会和政治议程占有优势地位。在将来的全球化和自由化过程中，需要突出对市场的信赖以增加公司财富、产生新的企业和创造新的生活方式，通过这种方式来帮助人们和社区解决社会和环境问题。尽管投资者、公民和消费团体，试图纠正不断增加的市场影响，但这些都将被经济律令所削弱了。由于需求不断扩张，国家官员、计划者和法律制定者在调控社会、经济和环境方面继续发挥着举足轻重的作用。



政策优先

为了达到特定社会和环境目标，由政府主动做出决策。环境优先与反贫困相结合一定能够成为推动平衡经济发展的动力。环境与社会代价与收益作为要素被列入到政策措施、立法框架以及规划制定过程中。所有这些都通过诸如征收碳排放税和减税等财政或激励机制等得到加强。影响环境发展的国际“柔性”法律条文和一揽子计划已经被纳入到统一的发展蓝图中，尽管在公开咨询过程中由于地区和地方的差异而做出了新的规定，总的来说环境与发展在法律中的地位得到提升。