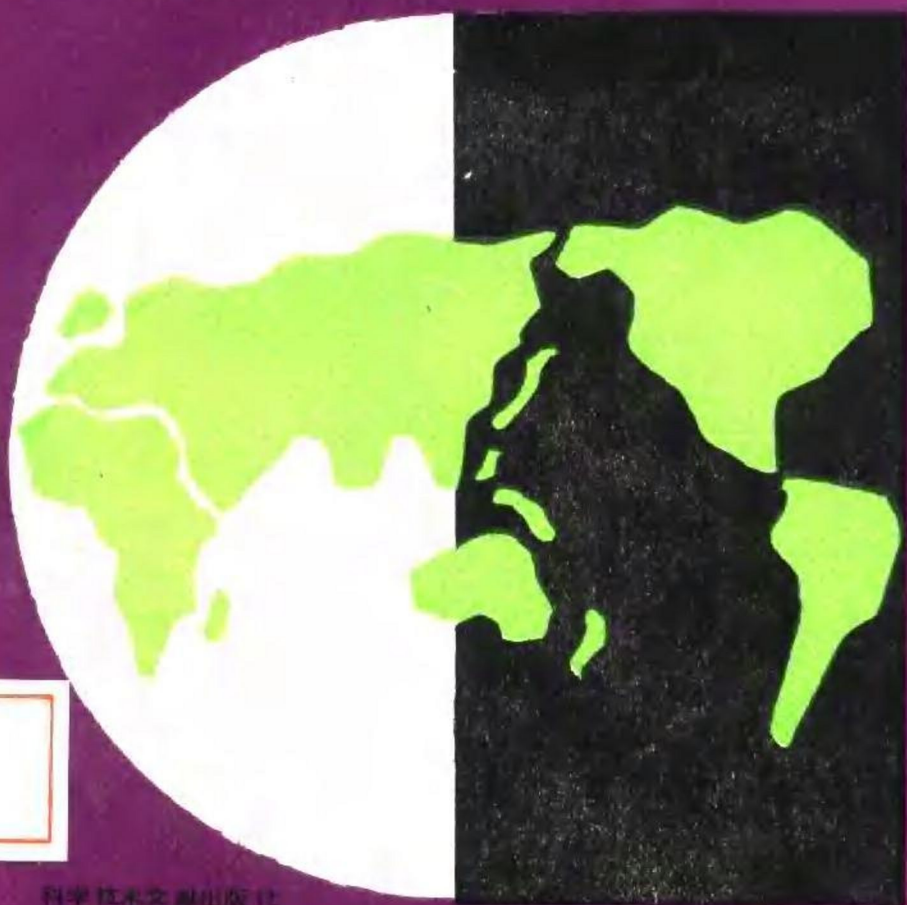


经济·社会·科技

JINGJI SHEHUI KEJI

—— 1987年世界形势评述



科学技术文献出版社

内 容 简 介

本书是世界著名的世界观察研究所发表的关于世界向持续发展社会过渡的1987年度进展报告。书中全面、深刻地研究和探讨了当前世界在人口困境、城市化未来、核电重新评价、第三世界电气化、材料回收利用、世界农业持续发展、提高农业生产率、稳定化学循环、制定持续发展经济计划等方面所面临的问题及其进展情况。指出,要想建立一个持续发展的社会,必须制定持续发展的经济计划。

本书观点新颖,资料翔实,是一本全面地、综合地探讨全球问题和未来社会以及持续发展战略的新书,值得我国各级党政领导、决策人员、经济和科技管理人员,以及广大科技工作者阅读参考。

Lester R. Brown et al.

State of the World

1987

A Worldwatch Institute Report on
Progress Toward a Sustainable Society
W.W.Norton & Company
New York London

经济·社会·科技

——1987年世界形势评述

〔美〕莱斯特·R·布朗等著

贡光禹 郭晓义等译

程玉琴 贡光禹 校

科学技术文献出版社出版

北京印刷二厂印刷

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

850×1168毫米 32开本 9.75印张 243千字

1988年8月北京第一版第一次印刷

印数: 1—4000册

社科新书目: 增202—011

ISBN 7-5023-0577-7/C·6

定价: 3.25元

译者的话

本书是著名的世界观察研究所发表的1987年度的《经济·社会·科技——世界形势评述》报告。在1986年的《经济·社会·科技——世界形势评述》报告中，集中讨论和研究了生态退化的评价、提高用水效率、管理牧场、跨越石油时代、改造电力工业、核电站的退役、取缔烟草、对儿童投资、重振非洲和重新确定国家安全的含义等课题。

为了向我国各级领导、规划和决策人员、经济和科技管理人员，以及广大的科技工作者介绍当前世界在人口困境、城市化未来、核电重新评价、第三世界电气化、材料回收利用、世界农业持续发展、提高农业生产率、稳定化学循环、制定持续发展的经济计划等方面所面临的问题及其进展情况，以及世界观察研究所对这些问题的基本看法，我们翻译本报告。在翻译过程中，我们对原著稍有删减。今后，为了推动和加强我国对全球性问题的研究和探讨，我们还将逐年翻译、出版这种年度报告。

参加本书翻译工作的有：贡光禹（第一章）、程玉琴（第二章）、彭斐斐（第三章）、张玉华（前言、第四章和第五章）、郭晓义（第六章和第八章）、尚忆初（第七章和第九章）、程宏谟（第十章）和王余卿（第十一章）；参加本书校对工作的有：贡光禹（前言、第二章、第四章、第五章、第六章、第七章和第九章）和程玉琴（第一章、第三章、第八章、第十章和第十一章）。由于我们的业务水平有限，译文中可能存在不妥当或错误之处，敬希读者批评指正。

1987年6月

前 言

在洛克菲勒兄弟基金会的鼓励下，我们决定从1984年开始发表《经济·社会·科技——世界形势评述》报告。当时我们预计到世界对此报告会有强烈的需求，但未料到需求增长得如此之快。实质上，从任一项指标——销售量、翻译语种数、决策人员的订数或大学课程的采纳数——来看，《世界形势评述》一书的影响正逐年扩大。

《1984年世界形势评述》一书第一次印刷总数为16000册，到该年年底，经过5次印刷，总数已达27000册。《1987年世界形势评述》第一次印数将达50000册。

《世界形势评述》一书现已用世界最主要的语种出版，除英语外，有西班牙语、阿拉伯语、汉语和日语版本，还有几种稀有语种的版本，如印尼语、波兰语、罗马尼亚语和泰语的版本。估计世界市场上各种语种出版的数量现已超过200000册。

《1986年世界形势评述》一书已在近200所美国大学中当作教科书。1985年，位于麦迪逊的威斯康星大学，率先在5门单科课程中采用了此书。位于伯克利的加利福尼亚大学在4门课程中采用了本书，其它一些大学，包括哈佛大学在内，也在3门不同的课程中采用了本书。

全世界的宣传工具对于《世界形势评述》报告的兴趣也随着每年1卷本的出版而增加。没有这种大规模的印刷，没有电子宣传工具的报导，我们的年度报告实际上是不能到达世界各地的读者面前的。不管是刊登在《人民日报》（中国）上的文章，还是电视节目《今日》播出的信息，所有宣传工具对《世界形势评述》报告的新闻报导使公众对当今世界所面临的长期存在的和新

近出现的环境问题有了更多的理解。

去年，我们报导了“新星”制片商与我们洽谈根据《世界形势评述》报告的内容合作制作10集电视系列片的计划。现已筹集到这项计划需用的600万美元的大部分。英国广播公司和印度以及澳大利亚的电视片生产单位将与“新星”联合制作该电视系列片。日本国家广播电视网络、日本广播协会也表示了强烈的兴趣。

这种重要的开创使我们非常振奋。这不仅是由于我们的全球公共教育努力本身的良好效果，给它自己增添了新的内容，而且也使《世界形势评述》报告的电视片和印刷版本在全世界得到相互补充。教育学家们正在卡内基公司和日立基金会的支持下，撰写电视教程和培训指南。对电视系列片的另一种大有希望的补充是由“全球未来联合会”所编辑的《持续发展社会的民众指南》，这个联合会是由华盛顿地区包括从“奥特朋社会”到“零人口增长”70个公共团体组成的组织。

新闻记者、社论作者或专栏作家也不时地发表关于《世界形势评述》报告的动人心弦的文章，在一定程度上提高了公众对世界的认识。休·西德尼在《时代》杂志2月24日总统专栏著文，对里根总统的《国情咨文》演说和我们的《世界形势评述》报告作了比较，更打动了人们的心弦。西德尼得出的结论是，“《世界形势评述》报告令人信服地勾画出了全球概貌，比总统的《国情咨文》更加准确，也更加吸引人。”文章发表后一星期，平均每6分钟我们就接到一个《时代》杂志的读者要求订购这个报告的电话。

有时候，《世界形势评述》报告中的信息对制定政策提供直接帮助，而在另一些情况下，该报告的贡献更多的是间接的。1985年11月世界银行所举行的每年一次的高级职员的两日反思会议就专门讨论了持续发展问题，《世界形势评述》报告的项目主任曾到会演说。1986年4月，非洲开发银行邀请了去年本书“重

整非洲”一章的作者主持在阿比让召开的有关环境和经济联系的讨论会，会议参加者有主任和高级职员。11月的反思会议或4月的讨论会都没做出什么决策，但是，国际开发领域内的关键决策人员讨论了什么是可持续的发展，什么是不可持续的发展，结合传统制约发展政策制定的财经问题考虑了持续性。

为使世界能应付全球性的挑战，诸如土壤侵蚀、物种灭绝或人类活动引起的气候变化这样一些问题，我们必须跨过哈佛大学教授哈维布鲁克斯所说的“感性的限度”。相当多的人必须认识到肯定要出现的后果的威胁。信息是跨过这种限度的关键。一旦唤起了公众的关心，政策制定者采取行动就是可能的，而且的确是必要的。

1985年12月在国会通过粮食保障法时，已跨越了这样一种限度。美国农业部进行的两次全面土壤调查和环境团体进行的数项研究表明，土壤侵蚀已严重到足以削弱美国农业的基础，农民团体联合国家环境组织，要求采取行动。国会以压倒的优势表决通过建立保护贮备，打算将4500万英亩（1800万公顷）侵蚀最严重的农田变换成草地或森林地。

有时，支持变革的信息以更加奇妙的形式出现。对于正在权衡核电利弊的社会来说，1986年4月出现的切尔诺贝利核事故证实了堆芯损坏的电站事故的后果。受切尔诺贝利核辐射影响的欧洲国家马上重新审查本国核电计划的前景。虽然危险性的统计模型和核电事故的影响早已为人所知，但切尔诺贝利核事故的严重程度还是引起了甚至广泛发表的研究报告都从未激发过的行动。

《世界形势评述》报告力图帮助各国在这样一些破坏事件发生之前、而不是之后跨越感性的限度。本系列报告的任务部分是突出社会面临的危险，为事先制定政策和采取行动指明希望之路。土壤保持、能源效率、材料的回收利用和人口稳定——本报告中涉及的几个重点课题——可能更扩大提供给社会的选择，增强下一代的希望。

我们一如既往，欢迎各种想法和建议。读者们有见识的批评常常有助于我们跨越感性的限度，使我们知道如何使《世界形势评述》报告保持新颖性和对大家有所裨益。

世界观察研究所

项目主任：莱斯特·R·布朗

项目副主任：爱德华·C·沃尔夫

1986年12月

目 录

前言

第一章 变化的限度……莱斯特·R·布朗 桑德拉·波

斯特尔……………(1)

能源、环境和经济……………(3)

超越自然的限度……………(6)

石油枯竭和粮食生产……………(10)

超越自然限度的代价……………(14)

历史的教训……………(18)

我们新的责任……………(21)

第二章 世界人口困境分析……莱斯特·R·布朗……………(24)

按人口划分世界……………(25)

重视承载能力……………(29)

粮食和收入的分离趋势……………(33)

农村无地人口增加……………(38)

人口增长和社会冲突……………(41)

人口困境……………(47)

第三章 评价城市化的未来……莱斯特·R·布朗 乔蒂

·雅各布森……………(50)

城市的发展和作用……………(51)

城市的能源需求……………(56)

供养城市……………(60)

营养物的再循环……………(63)

城市规模的生态学和经济学……………(67)

探求农村-城市的平衡……………(72)

第四章 重新评价核电 ·····克利斯托夫·弗莱文·····	(75)
切尔诺贝利核事故产生的损失·····	(76)
政治上的争吵·····	(83)
修正核电的梦想·····	(91)
从犹豫不决之中摆脱出来·····	(101)
第五章 第三世界的电气化 ·····克利斯托夫·弗莱文·····	(109)
出现电力危机·····	(110)
提高电力效率·····	(117)
农村地区电气化·····	(121)
各显其能·····	(127)
第六章 实现材料回收利用的潜力 ·····辛西娅·波洛克·····	(135)
垃圾太多·····	(137)
固体废物的管理·····	(141)
材料回收利用的趋势和潜力·····	(146)
成功的材料回收利用计划·····	(153)
废物回收利用社会的奠基石·····	(160)
第七章 世界农业持续发展的问題 ·····莱斯特·R·布朗·····	(165)
耕地的过度开垦·····	(166)
水和粮食·····	(168)
化肥的作用·····	(173)
粮食生产用能源·····	(178)
粮食保障的趋势·····	(181)
粮食产量持续发展的估计·····	(187)
第八章 提高农业生产率 ·····爱德华·C·沃尔夫·····	(190)
重新考虑生产率的概念·····	(192)
在绿色革命以外·····	(196)
传统农业的重新发现·····	(202)
走向适用生物技术·····	(207)
双向技术转移·····	(211)

第九章 化学循环的稳定问题 ·····桑德拉·波斯特尔·····	(215)
化学循环的破坏·····	(215)
对粮食保障的威胁·····	(222)
对森林的化学压力·····	(227)
对人类健康的威胁·····	(232)
将危险减至最小·····	(237)
第十章 制定持续发展的经济计划 ·····威廉·U·钱德勒·····	(242)
农业效率·····	(244)
能源效率·····	(249)
公平的问题·····	(252)
改变对市场的依赖·····	(259)
走向平衡·····	(268)
第十一章 制定持续发展的计划 ·····莱斯特·R·布朗	
爱德华·C·沃尔夫·····	(271)
科学的挑战·····	(272)
完成人口的转变·····	(277)
保持碳平衡·····	(281)
第二次能源革命·····	(284)
决策中心·····	(288)

第一章 变化的限度

莱斯特·R·布朗 桑德拉·波斯特尔

每日的重大新闻提醒我们，我们与地球及其自然系统的关系正以我们常常不理解的方式在发生变化。1985年5月英国的一个研究小组报告了发现南极洲上空的大气臭氧层急剧减少的情况。地球臭氧保护层这一未预料到的“空洞”的发现已被其他科学家所证实，这一发现在国际科学界掀起了忧虑的波澜。一层日益稀薄的臭氧层会使更多的太阳紫外线辐射到地球上，引起更多的人患皮癌，破坏人体免疫系统以及妨碍作物生长。

1986年7月底，一个研究大气二氧化碳和其他“温室气体”浓度增加的后果的科学家小组公布了证据，证明了所预计的全球性变暖已经开始。英国东英吉利大学的气象学家编制了近134年来全球完整的温度系列表。他们的结论是：“这些数据表明了一个长时间范围内变暖的趋势，1980、1981和1983年为最暖的3年，在整个134年记录中的9个最暖的年份有5个是在1978年以后出现的。”3个月后，美国地质勘探局的一个小组报告说，近百年来阿拉斯加北极冻土带的温度增加了4—7华氏度（2.2—3.9摄氏度），这进一步证实了二氧化碳引起的变暖正在发生。

1986年中期世界人口达到50亿。然而，并没有举行庆祝会来宣扬这个人口里程碑。的确，许多考虑到这一情况的人对地球的森林、土壤和其他自然系统的巨大压力深感不安。今后30年，随着30亿青年人进入育龄期，这些压力无疑将加剧。

1986年10月，美国国家科学院和史密森氏学会在华盛顿召开了国家生物物种讨论会，有近100名著名的生物学家发言，会议发

表了一份关于物种生存受到日益严重威胁的紧急声明。科学家们警告：物种大量灭绝的浪潮即将到来。这次物种灭绝规模之大，将接近于约6500多万年以前使恐龙和当时存在的其他所有物种的一半从地球上消失的那次大灭绝。但有一个重要的区别：早期的灾变是由于自然的原因引起的，而目前展现出来的灾变则是由人类活动引起的。

大气化学、全球温度和生物物种数量方面的变化，反映了超越自然系统的基本限度这一事实，它会损害地球承受不断增长的人口能力。现在正在出现一种自相矛盾的现象。为提高生活水平所作的努力，其本身却威胁着全球经济的繁荣。由于推行进步所带来的难以容忍的后果，要求对进步这个概念重新予以定义。

由于技术进步和世界人口的增长，无意中突破了许多限度。举例来说，生产氯氟烃族化学产品的公司确实无意让这些化合物去消耗臭氧层，其目的是生产高效冷冻剂、气溶胶喷雾罐用喷射剂和用于生产泡沫产品的化学剂。然而，大气中氯氟烃的积累却使各种生物置于有害的紫外线辐射的量剂之下。如果科学家确定，这些化合物对南极上空臭氧层的周期性耗竭起作用的话，那么，这种威胁将具有新的紧迫性。

同样，1986年4、5月间遍布欧洲的放射性沉降物并不是一次预谋的核袭击的后果。这些放射沉降物是苏联切尔诺贝利核电站第4号机组4月26日发生事故时释放的。虽然电力生产对推动苏联经济来说是一件十分正确的事情，然而它导致欧洲许多地区发生前所未有的长寿命放射性物质沉积。切尔诺贝利惨痛的灾难可能把核电推到以往不够明确的社会接受限度之外。在世界第一次重大核事故的余殃之中，许多国家缩小了核电发展的计划（见第四章）。

80年代中期的其他发展趋势也使我们走向经济进步道路的可行性方面产生了问题。世界农业生产有剩余，但这是错误原因造成的（见第七章）。目前部分的农业生产剩余仅是靠缩小农业资

源产生的，例如耕种严重侵蚀的土地和过量开采地下水资源。当1985年12月国会决议将4500万英亩（1800万公顷）严重侵蚀的耕地改为草地或林地时，美国耕地无法持续利用的严重程度才被认识。1985年粮食安全法的目的是将美国1/8的耕地在其侵蚀成为荒地之前，挪作其他可持续发展的利用方面。

许多城市地区急剧增长的人口过度加重了地方水源、燃料供应和废物处理能力的负担，跨越了自然的限度，直接转变为经济损失。许多城市的资源需求已超过了地方供给的限度，无论是塔克森和墨西哥城的供水还是海得拉巴的薪柴供给（见第三章）。特别是第三世界地区的城市化正以空前的速度发展，这些不平衡将使改善生活标准的努力落空。

一个持续发展社会需求的满足是不以缩小下一代人的前程为条件的，而现代社会在许多方面不符合这一准则。每个大陆都提出了生态持续能力问题。人类活动的规模已开始威胁地球自身的可居住性。只有对人口和能源政策进行基本的调整，目前许多正在发生的代价高昂的变化才有可能避免，这些变化可毁掉我们为改善人类条件所做的长期努力。

能源、环境和经济

从本世纪开始，即在仅仅相当于一个人的寿命那样长的时期以前，世界人口为16亿。假设人均收入每年为400美元（1986年美元），世界总产值为6400亿美元，正好比法国1986年国民生产额5500亿美元稍多一些（见表1-1）。在随后的半个世纪，世界人口约增长了10亿，总人口达到25亿。人均中等水平收入的增长使1950年世界总产值达到近3万亿美元。

从历史标准来看，这样的增长虽给人以深刻的印象，但与随后的增长相比就相形见绌了。1950至1986年间，世界人口增长一倍，达到50亿。这36年期间人口的增长相当于前几百万年的人口增

表1-1 1900—1986年期间世界人口，经济产出和矿物燃料消费

人 口		世界总产值	矿物燃料消费
(10亿)		(万亿1980年美元)	(10亿吨标准煤)
1900	1.6	0.6	1
1950	2.5	2.9	3
1986	5.0	13.1	12

资料来源：人口总计数取自联合国的数据，1900年世界总产值为著者估计值，1950年的世界总产值取自赫伯特·R·布洛克的《1980年全球产值：一次前所未有的停顿？》（华盛顿，美国国务院，1981），但根据国际货币基金组织的数据进行了修改；1900年的矿物燃料消费取自M·金·哈伯特的《资源与人》一书中的“能源”部分（华盛顿，国家科学院，1969），其他年代的数据为世界观察研究所根据美国石油协会和美国能源部的数据的估计值

长。人均收入也大约增长了1倍，使世界总产值超过13万亿美元。在一代人期间，世界商品和劳务产出增长3倍。各种技术进步促进了这种发展，但没有任何东西能与矿物燃料消费进行比较。1950至1986年期间，世界矿物燃料消费也增长3倍，与全球经济同步增长。

本世纪内，由于资源不足而限制了全球经济增长的情况经常出现。但是，先进的技术与廉价的能源相结合往往掩盖了这种限制。例如，由于增加新耕地的可能性减少了，在增加粮食产量中，能源广泛地用来替代土地。本世纪中期以后，在大多数地区开垦的新土地是很少的，然而全球作物产量却比以前增长得更快。世界农业从扩大耕地面积逐步过渡到提高产量，甚至使粮食生产的速度也从依靠扩大耕地面积逐步转为依靠提高产量。

经济增长成为各国政府的最主要目标。不管意识形态或发展阶段如何，各国政府都在寻求类似的目的——发展经济和改善生活标准。尽管所取得的利益分布得很不均匀，但整个世界取得了

惊人的经济进展。

经济活动可能达到这样一种水平，使世界总产值进一步增长付出的代价将超过它的价值。

在全球经济不断发展的同时，不幸的是，支持全球经济的自然系统并没有发展。经济学家赫尔曼·戴利指出：“一旦经济增长超越其目前的自然规模，它付出的代价可能比收益增长得更快，并开创一个浪费增长的时代，这种增长将是穷困而不是富裕。”从本质上来看，戴利指出了具有深刻含意的经济限度。就像目前所进行的那样，经济活动可能达到这样一种水平，使世界总产值进一步增长所付出的代价将超过它的价值。

矿物燃料的燃烧几乎全部用于本世纪的工业发展，这种做法仍然是许多第三世界发展计划的核心。由于这种能源路线而积累的大气二氧化碳，可能使地球比人类历史上的任何时候都变得更暖。农民们为适应新的温度和降雨状况而进行调整所付出的代价，可能使农业失去扩大产量所需的投资资本（见第九章）。保护低洼地区居民免受海平面提高的威胁所付出的代价可能会挪用其他发展目标的大量资金。

由于开垦林地，采集薪柴和伐木，地球的森林植被在缩小（特别在第三世界）。在中欧由于空气污染和酸性沉降物，森林植被也在缩小。森林破坏除了对森林工业产生直接损失外，正在出现包括降雨径流增加、土壤侵蚀加速和水质下降等这样一些严重的环境后果。只有时间将会揭示生态代价的全部情况，因为森林破坏仍在继续扩大。

1950—1986年期间，世界粮食产量增长了1倍半，给人以深刻的印象，但这一成就也付出了代价。粮食增长的4/5是由于更集约地利用土地的结果。1950—1976年期间耕地面积每年没有增长，但增加了约1.3亿公顷的谷物种植地。谷物种植地的增长与粮食需求的增长相比虽然并不大，但它超过了早先同期的增长，在那时耕地的扩大主要是为了尽快增加总产量。许多国家因急于

满足粮食需求，过多地扩大了它们的耕地基础。农民在倾斜的坡地上耕种，因而易受水蚀，或太干旱易受风蚀，使耕地变成荒地。此外，由于价格下跌而出现的过剩使这种不能持续发展的生产不能无限期地受到支持了。一些国家已在减少种植作物的土地面积。

从目前看来，本世纪经济活动扩大20倍的消极作用是不可避免的。无论是由于森林破坏的扩大，气候的改变，还是土壤侵蚀等原因，牺牲环境而追求短期的经济增长需付出极大的代价。随着支持经济的自然系统的恶化，对环境有利的行动将开始与经济有利的行动结合在一起。但是，只有出现了这些不可逆的变化后，才可能发生这种趋同现象。

超越自然的限度

有时人们能够十分准确地确定自然的限度，也能以适当的确切程度了解突破自然限度的后果。例如，伐木量超过了森林的年生长量时，未来的林木量将减少，其减少的速度直接与超过可持续发展的伐木量的多少有关。在渔业方面也存在类似的现象，如果每年的捕鱼量超过补偿量，则鱼的储量将逐步减少。

虽然目前许多自然系统处于危险之中，但是没有很好地确定自然系统的限度，也没有很好地了解超越限度的系统反应。超越限度的后果大部分是难以预计的。况且，超越限度的后果目前正在各大陆和全球范围内表现出来。

尽管联邦德国有长期精心管理森林的传统，但在80年代初期森林破坏的情景却使该国的科学家和林务员们感到吃惊。1982年粗略估计，联邦德国的树木约8%遭受破坏。但一年后仔细的调查表明，34%的树木枯黄，叶子脱落。1984年夏季病树所占的比重已上升到50%。某些因素无意地破坏了森林系统内的平衡，引起森林普遍衰退。

科学家们认为，矿物燃料燃烧产生的污染物是中欧和北欧森

林破坏扩大的隐患，目前中欧和北欧森林破坏的面积已超过1900万公顷（见第9章）。但是在这方面详细的机理仍不清楚。令人费解的是，许多国家，其中包括联邦德国，在矿物燃料的消费或多或少稳定的时期却展现出森林破坏现象。化学作用长期积累的影响明显地超过树木能忍受的程度，使树木耐严寒、风、虫害或干旱的能力减弱了。

当加拿大马尼托巴淡水研究所的科学家报告了他们对安大略西北部一个小湖泊有目的地酸化后的发现时，目前对酸化的限度有了新的见解。在8年时间里，这些科学家将该湖的酸度（pH）从6.8降到5.0，并报导了该湖的生态系统如何随着酸度的变化而改变的情况。例如，当pH值为5.9时，一种河虾的数量急剧减少，肥头鲦鱼不能繁殖，某种甲壳动物全部消失。当pH值下降到低于5.4时，没有一种鱼类能够繁殖。在这一酸度值水平上，该湖在10年内变成无鱼湖。据认为，斯堪的纳维亚和北美洲东部的许多湖泊和河流就是这样酸化的。由于酸雨继续存在，更多的湖泊将受到损害。

科学家们也报导了土壤的酸化限度，超过这一限度，地球生态系统的破坏将是不可逆转的。土壤的化学性质在很大程度上取决于天然酸，化学物质的投入以及可释放中和酸性的元素的岩石和矿物风化的速度。在某些情况下，土壤不能缓冲矿物燃料污染物加进的所有酸性，其结果是土壤化学性质明显地发生变化，酸度增加，重要的养分被滤出，有时还释放出对植物有毒的元素，如铝等。包括东欧广大地区在内的严重污染的工业区，其土壤已出现严重的酸化，这些地区类似于荒地，瑞典西南的部分地区，近60年内土壤的酸性已增加了9倍。如果酸雨继续不减弱的话，那么，脆弱的土壤将进一步酸化；一旦土壤严重变质，要恢复过来，即使不需要几个世纪，也需要数十年之久。

当温带森林超越污染容限时，热带森林则处于临界湿度极限以下。根据普通常识，热带雨林一般来说很潮湿而不易自然燃