

〔美〕 莱斯特·R·布朗 等著

经济·社会·科技

JINGJI SHEHUI KEJI

——1988年世界形势评述



科学技术文献出版社

内 容 简 介

本书是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1988年进展报告。书中重点分析了能源、森林、物种灭绝、化学有毒物品、计划生育等问题，并对美国的战略防御倡议进行了评价。特别是比较详细地研究了温室效应气体引起的地球变暖问题，估计了严重的后果，指出了解决的途径。

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

1988

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

经济·社会·科技

——1988年世界形势评述

〔美〕莱斯特·R·布朗等著

贡光禹 等译

刘世伟 等校

科学技术文献出版社出版

一二〇二印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

850×1168毫米 32开本 9印张 221千字

1989年2月北京第一版第一次印刷

印数：1—2100册

社科新书目：217—127

ISBN 7-5023-0744-3/C·11

定价：4.20元



译 者 的 话

本书是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1988年度进展报告。

在本年度报告中，作者从不同角度重点讨论了大气化学组成的变化以及地球变暖问题。这些问题在几年前尚处于科学推论阶段，但最近几年大量涌现的新证据已经证明：地球开始变暖。尽管地球变暖引起的后果尚不能精确地描述，但可以肯定，其影响是严重的。世界观察所注意到一些国家和国际组织已认识到这一问题，并采取了初步行动。世界观察所关于这一问题的阐述，对进一步动员各国和国际组织的决策人员采取有效措施以减缓地球变暖将起有益作用。

此外，对人口、能源、物种灭绝问题以及美国的战略防御倡议（SDI）也进行了分析和评价。这对我国有关领导、规划和决策人员以及广大科技工作者都有参考价值。

参加本书翻译工作的有贡光禹（前言、第二章）、刘世伟（第一章）、郭晓义（第三章）、周健（第四章、第六章）、王小成（第五章、第十章）、张玉华（第七章）、彭斐斐（第八章）、程玉琴（第九章）等同志。参加本书校对工作的有刘世伟（前言、第二章、第三章、第四章、第五章、第八章、第十章）、彭斐斐（第六章、第七章、第九章）和贡光禹（第一章）。由于我们的水平有限和时间仓促，译文中存在的不妥和错误之处，敬希读者批评和指正。

1988年4月

前 言

在这次的《经济·社会·科技——世界形势评述》的前言中，我们将回顾过去五年的事件。就像以往那样，我们关心的是人类本身与其依靠的自然系统和资源之间的关系。这种关系和人们对这种关系的理解正在变化之中。

大气化学的变化（空气污染、酸雨、臭氧层耗竭和温室气体的累积）已引起科学家的关注和普通大众的忧虑。当我们编辑本书时，对由于氟氯烃扩散到大气中而产生的臭氧耗竭问题的注意已开始超出学术界。今天，臭氧层耗竭已是各国政府关心的问题。

最近五年积累的迹象表明，地球的温度开始上升。在各国政府内部，对气候变化的环境后果的模糊认识已转变为深刻的忧虑。这在一些地势低洼的国家这种忧虑是最明显的，在这些国家由于海平面上升，将付出巨大的代价，甚至是灾难性的后果。

公众对人类活动和环境恶化之间关系的理解也在发生变化。五年前，把非洲的饥荒只归因于严重的干旱。但在今天，重新威胁非洲的饥荒，看来是政治、经济压力和每年人口膨胀1700万与这些人口依赖的自然系统之间日益恶化的关系等复杂因素混合的结果。简单的措施不会解决更困难的但是更现实的局面。

最近几年有证据表明，国际对地球热带雨林的前途的忧虑急剧增长。人们开始认识到，如果这种不可替代的资源消失的话，地球上大部分动植物物种的多样性也将消失。这将是灾难的先兆，预示着人类的前景比一般认为的那样更密切地与这些森林的未来有关。

从更广的范围来看，目前对人类的威胁更主要的是环境和经济方面的威胁，而不是政治方面。美国和苏联日益认识到，军备竞赛影响了其经济实力，并且削弱了而不是加强了政治影响。《经济·社会·科技——1986年世界形势评述》已提出这样的看法，即日本是唯一的美苏军备竞赛的获利者，这种看法目前被广泛接受。

在一些主要国家已发生主要领导人的更换，任何国家都没有像苏联那样发生急剧的变化，注意力都集中到米哈伊尔·戈尔巴乔夫的经济和政治改革方面，但是他对环境的看法看来也是同样有深远意义的。戈尔巴乔夫在成为苏联共产党总书记前几年，就强烈要求对土壤保持做出更大努力以保护苏联迅速侵蚀的土壤。戈尔巴乔夫仅上任后一年，苏联看来就将放弃从流入北冰洋的河流调水向南的长期梦想。注意力已转向用现有的水源更适度、更有效并可持久的灌溉方法。戈尔巴乔夫公开宣称的改组苏联社会的观点看来是基于对环境和经济观点的认识。

中国是一个占世界人口五分之一强的国家，正在重新确定安全的意义。它将其国民生产总值中军费所占的比重削减了一半；大大地增加了用于植树造林、计划生育和粮食生产方面费用的比重；采取了广泛的改革以提高经济效益。其结果是最近五年来人均粮食产量有所增长，生活标准有明显的改善。中国重新确定其发展方向已获得相当规模的经济效益。

从国际方面来看，联合国所属的世界环境和发展委员会的报告标志着对各国共同面临的问题认识的一个里程碑，在挪威总理格罗·哈利姆·布伦兰德的领导下，来自21个不同文化、经济制度和政治意识形态的国家的委员们空前地一致赞同关于全球变化的议事日程，这种变化涉及各国之间以及世界机构和支持人类生存的环境。

面临着一系列国家的发展政策的失误，世界银行开始改组，其中包括在制定和执行发展政策中将环境方面的考虑置于中心地

位。世界银行的董事们目前认识到，在环境上不能持续发展的经济发展战略是注定要失败的。的确，可持续发展的概念已获得广泛的承认。虽然，判断可持续发展能力的标准仍有待研究，但是，有必要将环境因素列入规划，这已是目前某些地区规划人员的一种信念。

公众日益关心这些问题的一个小的标志是对《经济·社会·科技——世界形势评述》年度报告越来越多的兴趣。随着公众对人口的统计、能源政策和日益威胁破坏人类前景的环境趋势的认识更加普及，本报告的销售量在增加。《经济·社会·科技——世界形势评述》的印刷册数已由1984年版本的27000册增加到1987年版本的88000册。预计，今年的这卷报告的销售量可达到100000册。

本报告翻译成其他语种数继续在增加。除了有英语版本外，目前已出版有西班牙语、阿拉伯语、汉语、日语、德语、意大利语、波兰语和几种不常用语言的版本。俄语版本目前在谈判中。估计世界市场约有25万册，《经济·社会·科技——世界形势评述》报告，可能是目前世界公共政策研究中最广泛的读物。

美国学院和大学采用本书作为教材也在急剧地增长。1984年版被102所美国学院和大学订购；1987年版已被400多所这样的教学中心采用作为教程。对1988年版本的预订情况表明，这种增长的趋势仍在继续。虽然本报告原来考虑并不是用于教科书的，但已成为美国最广泛采用的教科书之一。

在美国本报告作为教科书的销售量约占总销售量的五分之一。本报告的读者分布广泛，但最主要的购买者可能是关心这些问题的市民——他们关心有毒废物、巨大的人口压力或丧失生物物种多样性。国家和地方的政府官员已成为世界各地订购英语版本稳定的读者群。某些基金会将本报告分发给其理事们。在电缆新闻网络有200位主要节目负责人和新闻广播员朗读该报告的内容。

世界各地科学和政治领导人以及本所面临的任务，是提高公众的认识，以便对一批新问题做出有效的政治反应。过去五年不断出现了未预料的环境威胁，环境恶化新证据，有时也出现对这些威胁的非常成功的反应。然而，无可置疑，环境恶化的步伐仍继续在加速。

我们仍须清醒地认识到，我们这一代人是将对地球是否将成为可居住的问题做出决策的第一代人。除非大众觉悟的细流汇成涌泉以支持意义深远的变化，我们将无力逆转毁坏我们子孙前景的那些趋势。

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

1987年9月

目 录

前言	(1)
第一章 ·地球的一些重要指标	
.....莱斯特·R·布朗 克利斯托夫·弗莱文	(1)
一些重要指标.....	(3)
人口增长和土地退化	(7)
有害的能源消费结构.....	(12)
气候变化的后果.....	(19)
从一个地球到一个世界.....	(22)
第二章 创建一个可持续发展的能源前景	
.....克利斯托夫·弗莱文	(27)
保护空气质量和气候.....	(28)
能源价格和税收.....	(32)
制定能源效率标准.....	(37)
开辟电力市场.....	(39)
效率制度化.....	(43)
研究和开发的必要性.....	(46)
第三章 提高能源效率	
.....克利斯托夫·弗莱文 阿兰·德宁	(55)
扩大提高能效的成果.....	(56)
节能型建筑物.....	(60)
节约运输用燃料.....	(67)
工业部门的节能.....	(73)
能源增长的极限.....	(78)

第四章 转向可再生能源

.....辛西娅·波洛克·谢伊 (85)	
开发水电.....	(86)
生物质的新用途.....	(92)
利用太阳能.....	(99)
风能的利用	(105)
为开发可再生能源做出贡献	(109)

第五章 让森林重新布满大地

.....桑德拉·波斯特尔 劳瑞·黑斯 (117)	
森林覆盖面积的变化	(118)
满足对薪柴的需求	(123)
稳定水土资源	(128)
森林和二氧化碳	(133)
鼓励植树造林	(139)

第六章 避免大规模物种灭绝

.....爱德华·C·沃尔夫 (144)	
破损的生命之网	(146)
全球性物种普查	(149)
研究热带生态系统	(153)
生态恢复	(156)
进化的未来	(164)

第七章 控制毒性化学品

.....桑德拉·波斯特尔 (171)	
化学时代的阴影	(172)
后果和危险	(174)
综合防治害虫	(180)
改革对工业废物的管理	(187)
使环境无毒化	(191)

第八章 评价战略防御倡议

..... 威廉·U·钱德勒 (197)	
完善防御体系的幻想	(198)
SDI 的新使命	(202)
军事与经济安全	(208)
SDI 和科学政策	(211)
SDI 的真实状况	(214)

第九章 全球的计划生育

..... 乔迪·L·雅各布森 (217)	
世界的生育趋势	(219)
计划生育的作用	(222)
计划生育和健康	(227)
变革避孕技术	(231)
成功的要素	(237)
弥合差距	(241)

第十章 拯救未来

..... 莱斯特·R·布朗 爱德华·C·沃尔夫 (244)	
不可持续的发展	(246)
保护土壤和植树造林	(248)
减缓人口增长	(253)
稳定地球的气候	(256)
为环境安全投资	(261)
进入一个新时代	(268)

第一章 地球的一些重要指标

莱斯特·R·布朗 克利斯托夫·弗莱文

五年来，每次准备年度的《经济·社会·科技——世界形势评述》时，事实上是我们对地球进行一次体格检查，检查其各项重要指标。每次的检查结果都令人不安：森林在缩小，沙漠在扩大，土壤在流失——这些都以空前的速度在发展。

每年都有成千种动植物灭绝，其中很多还未来得及命名和分类。保护我们免受紫外辐射的大气层上的臭氧层正在日益稀薄。地球的温度似乎正在升高。对人类赖以生存的生命支持系统来说，这些都是影响深远的威胁。

评价这些对未来的威胁，容易导致漠不关心或失望，因为决策者特别全神贯注的是东西方政治斗争和世界经济问题。但是，我们对这些正在恶化的自然状况是能够做些事情的。为恢复地球的健康所需要采取的措施将在下面几章中阐述，其中包括提高能源效率、植树造林和稳定人口。

由于某些生命支持系统的恶化似乎在加速，所以，应该毫不犹豫地采取措施。回想在1983年第一次撰写《经济·社会·科技——世界形势评述》时，我们曾经讨论过，是否要报导联邦德国森林的百分之八十正在显示出受到损害的迹象。这是在一次对联邦德国森林的调查中发现的，损害的原因可能是空气污染和酸雨。这项发现虽然曾一度引起不安，但并未引起国际社会的警觉。今天，联邦德国森林受害面积已扩大到一半以上，而且空气污染是

其原因几乎已成定论。最近的资料表明，除苏联外的整个欧洲，受害森林面积已达3 100万公顷，相当于整个联邦德国的国土面积。

四年前，推测是由于大气中二氧化碳浓度增加引起的温室效应，还不过是广为流传的假说，地球实际温度升高似乎还很遥远。但从那时以来，不断涌现的新证据指出，所预测的地球变暖实际上已在进行。近几年来，科学家得出结论：除二氧化碳的几种其他气体（包括氟氯烃、氧化氮和甲烷等）的排放，也在使地球变暖。

由于氟氯烃的排放会使臭氧层消失的问题，四年前还被看作是遥远的事，起码在下一世纪到来之前不会出现。但是，一些新发现表明，这一威胁已迫在眉睫。科学家已发现，每年九月南极上空的臭氧大幅度减少，并且从1979年以来每年在加剧。到1987年，人们所熟知的臭氧“空洞”的大小已为美国大陆面积的两倍。虽然这种“空洞”所涉及的许多化学反应至今尚不完全清楚，但是可以看作是全球范围内臭氧层迅速耗竭的前兆。更多的紫外线到达地球会造成谷物减产，使皮肤癌和眼疾患者增加。

人类所有的活动都会对地球的自然状况产生影响，但其中最重要的两项是：能源消费和人口增长。过分依赖矿物燃料已经引起大气中二氧化碳浓度增加，从而使地球变暖。燃烧矿物燃料排放的污染物也造成湖泊和森林的酸化和死亡。保健事业的发展使得死亡率大幅度降低和总人口迅速增加，因而在许多国家，人口总数正在超过当地生命支持系统的负载能力。

虽然就整个世界来说，对付这些威胁的措施不够有力，但已经有一些重要的国家规模的行动取得效果。中国大幅度降低了人口出生率，还有拥有世界人口近一半的国家的出生率低于或接近更替水平。西方工业国家和日本的能源效率的提高延缓了世界石油资源的枯竭和二氧化碳排放量的增加，后者会引起温室效应。美

国的土壤保持五年计划如果完全实施，能使这个国家受到过度侵蚀的耕地面积减少五分之四。其他重要的国家规模的行动还有减少赤字和植树造林等。

包括臭氧耗竭和气候保护在内的许多世界性问题，如果没有国际性的行动是解决无望的。在这些领域中，如无全球合作，任何一个国家的措施都将无法奏效。1987年9月在蒙特利尔签署的限制生产氟氯烃的协议说明了保护地球臭氧层的国际责任。这个协议尽管规模还不大，但却是有意义的成就，并将成为将来国际合作的一个样板。

国际合作的另一个例子是联合国安理会在1987年9月的一致决议，要求两伊战争停火。这项决议是根据美苏制定的一项详尽的和平建议做出的。不管这项努力成功与否，两个超级大国使安理会发挥保卫和平作用的积极愿望(这也是其创始者所希望的)，预示这个长期被忽视的国际合作机构将日益发挥其功能。

这些发展标志着一个新时代的开始，注意力将从东西方意识形态冲突转向重建一个稳定、繁荣和健康的地球。从70年代中期以来，世界已取得重要进展。过去环境问题被认为只有富国才能考虑，今天，任何国家都不能忽略这个问题。

一些重要指标

森林植被是地球健康状况最重要的一项指标。这是因为森林是生命支持系统的一个组成部分，也是最关键的部分。在斜坡地上，没有林木会使雨水加速流失，土壤侵蚀，土地生产率降低和加重当地洪水泛滥。在砍伐森林超过树木再生的地方，释放的二氧化碳使大气中的二氧化碳浓度增加，并使地球变暖。

虽然森林对生态和经济的贡献巨大，但有关地球森林植被变化的资料并不完备。最近有关热带森林的评价是联合国粮农组织

在1982年公布的，尽管这一资料也是根据不完整的数据外延而不是经过广泛调查取得的。印度科学家利用卫星照相发现，印度的森林破坏远比原先估计的要快得多。在1972—1975年和1980—1982年期间，这个国家的森林面积减少900万公顷，大约每年减少130万公顷。按此速度继续下去，到本世纪末，印度现存的3100万公顷的森林的大部分将消失。

对76个热带国家森林植被的最可靠的估计表明，每年皆伐的森林面积为1100万公顷（见表1-1）。皆伐的目的主要是开荒耕种，其次为商业原木生产、收集薪柴，在拉丁美洲，还为了开辟

表1-1 地球自然状况的变化

指 标	状 况
森林植被	热带森林面积每年缩小1 100万公顷；工业国家3100万公 顷森林受到空气污染和酸雨的损害。
耕地表土	扣除新生成的表土外，每年损失约260亿吨表土。
沙漠面积	由于土地管理不当，每年沙漠面积扩大600万公顷。
湖 泊	北半球工业国家的几千个湖泊已无生物，还有几千个 湖 泊的生物正在死亡。
淡 水	在非洲、中国、印度和北美的部分地区，由于淡水的消耗超 过地下水回贮速度，地下水位正在下降。
物 种	每年共有几千种动植物物种灭绝。再过20年，全部物种的五 分之一可能消失。
地下水量	美国32个州的地下水受到50种农药的污染，美国约 有2 500处有毒废物堆积场所需要清理，世界有毒化学物品污 染程 度不详。
气 候	从现在到2 050年间平均温度升高1.5到4.5摄氏度。
海 平 面	到2000年预计升高1.4到2.2米（ 4.7英尺到7.1英尺 ）。
大气臭氧层	每年春季南极上的臭氧层日益扩大的“空洞”说明臭 氧层 的耗竭已经开始。

资料来源：世界观察所根据各种资料编成

养牛牧场。

除去第三世界国家的森林受到破坏外，北半球的工业国家的森林还由于受到空气污染和酸雨的危害而退化。到1986年，荷兰、瑞士和联邦德国的森林面积的一半显示出受到危害的迹象。如前面指出的，整个欧洲的森林都受到一定程度的危害。随着化学物质污染的加剧，森林资源不仅正在丧失其生产力，而且某些土壤化学成分的改变使得不可能重新植树造林。

砍林开荒的一个后果就是加速土壤侵蚀。经过漫长的地质年代，土壤的形成超过侵蚀，从而在大部分地球表面上积累了一层肥沃表土，一般为6—10英寸厚。但近年来，破坏森林、过度放牧和在易侵蚀土地上耕种已经逆转了上述长期趋势，导致人类赖以生存的表土逐步消失。

包括100万个数据的1982年一项美国土壤侵蚀调查表明：扣除新生成的表土外，农民每年损失20亿吨以上的表土。估计全世界每年损失的表土为260亿吨。尽管表土对经济的作用巨大，但只有少数国家对这些损失进行定期监测。

随着侵蚀继续下去，土地会逐渐丧失其原有的生产力，从而威胁到依赖这些土地生存的人们的生计。印度“荒地开发促进会”的一项研究发现，这个国家39%的土地已经退化（见表1-2）。1985年拉吉夫·甘地总理在一次对全国的广播讲话中，反映了许多第三世界国家的困境：“继续破坏森林使我们面对严重的生态和经济危机，这种趋势必须制止。”甘地总理继续委托全国荒地开发局负责每年将500万公顷退化耕地转为薪柴种植林和饲料地。

最难量度的是土壤和水的污染。现在每年生产数亿吨计的化学品，日常使用的达70 000种。查明这些化学品的去处和研究对环境 and 人类的影响是不可能的。许多化学品对人有毒，然而数以百万计的人在使用农药、处理工业化学废物中无意地会接触这些毒品（见第七章）。

表1-2 1980年左右印度土地退化的程度

土 地 类 型	面积（百万公顷）
非 林 地 退 化	94
盐 碱 地	7
风 蚀 地	13
水 蚀 地	74
林 地 退 化	35
退化土地总面积	129
国家土地总面积	329

资料来源：D.R.布姆巴和阿尔温德·卡尔，《Estimate of Wasteland in India》，新德里，荒地开发促进协会印，日期不详

地球上居民的健康与地球本身的健康是不能分开的。在某些地区，如美国的拉夫运河和意大利的西维索，由于工业化学品的污染，已经导致居民全部撤离，形成一种新的环境污染收藏所。在巴西，沿南海岸的工业废物的浓度已达到威胁生命的程度，工业城市库邦陶被称作“死亡之谷”。

在东欧，到处都是高浓度的工业废物。在波兰，由于化学品的污染，四分之一的土壤已不适于粮食生产，仅有1%的水可供安全饮用。40—60岁男人的期望寿命已降低到1952年的水平。这个国家4000万人口中有1300万可能患上一种由环境引起的疾病——呼吸系统病、癌症、皮肤病或中枢神经系统疾病。法国科学家琼·皮埃尔·拉索培说：在波兰，“环境事故已成为家常便饭”。

民主德国和捷克斯洛伐克也和波兰一样，不太注意防治环境污染，并且将其主要能源从石油转变为低质褐煤，所以也有类似问题。在捷克斯洛伐克北方重工业化的波希米亚，皮肤病、胃癌和精神病病例至少比这个国家的其他地区高出一倍。那里居民的期望寿命要比其他地区短10年以上。

就全球范围来说，减少氟氯烃排放的蒙特利尔协议遗迹未干，一些研究机构就报告了在南极春季的九、十月间保护地球的臭氧急剧减少的情况。在为此发现而举行的国会听证会上，国家基金会的极区项目领导人彼得·E·威尔克尼斯对南极科学站工作的科学家的健康表示了关心。探险队的负责人特别担心对眼睛的伤害。威尔克尼斯说，科学基金会正在同智利和阿根廷政府讨论这一发现。因为南极上空臭氧“空洞”继续扩大，这两个国家的居民将直接受到日益增加的紫外辐射的影响。

地球居民的健康与地球本身的健康是不可分开的

在国会小组会讨论臭氧层耗竭问题之前，70年代初，首先将氟氯烃同臭氧联系起来的加利福尼亚大学的大气化学家弗·舍伍德·罗兰就曾报导，北达科达、缅因和瑞士的监测站有过冬季臭氧层减少9%的记录。由于这些发现，几位著名的大气科学家如罗兰和哈佛的米歇尔·麦克埃耳罗正要求将氟氯烃排放的限制大幅度提高，比蒙特利尔协议所要求的要严格的多。

地球的另一项重要指标是大气中二氧化碳和其他温室效应气体的浓度。这些指标可以较精确地测定。1958年以来的记录表明，大气中二氧化碳的浓度逐年在升高。如果再加上痕量气体的温室效应，地球变暖的速度要比原来预测的要快得多。

随着森林消失、土壤侵蚀以及湖泊和土壤酸化和污染，动植物品种在减少。物种多样性的恶化将造成难以预测的长远后果（见第六章）。有一件事是肯定的：如果对工作重点不进行彻底重新安排，我们的后代将继承一个不健康的生物稀少的星球，这样的星球既缺少美景又无经济活动机会。

人口增长和土地退化

世界人口增长率在1970年达到2%以后开始下降。许多人将此