

危险的地球

[英] V. I. 麦克迈克尔 著

罗蕾 王晓红 译

剑桥
文丛

代表科普读物最高水平
的剑桥科普
是由一流的科学家撰写的。
剑桥科普不是旧的
科学知识的普及，
它始终站在科学的前沿，
普及着还不为众人所知的
最新科学知识。

[英] A. J. 麦克迈克尔 著
罗 蕾 王晓红 译

危险地球

剑桥文丛



图书在版编目(CIP)数据

危险的地球/(英)A.J.麦克迈克尔著;罗蕾,王晓红译.—南京:江苏人民出版社,2000.7

(剑桥文丛)

书名原文:Planetary Overload

ISBN 7-214-02754-2

I. 危... II. ①麦... ②罗... ③王... III. 环境保护-普及读物 IV. X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 25572 号

书 名	危险的地球
著 者	[英]A.J.麦克迈克尔
译 者	罗 蕾 王晓红
责任编辑	蒋卫国
责任监制	王列丹
出版发行	江苏人民出版社(南京中央路 165 号 210009)
网 址	http://www.jspph.com http://www.book-wind.com
经 销	江苏省新华书店
印 刷 者	江苏新华印刷厂
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	12 插页 2
字 数	260 千字
版 次	2000 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号	ISBN 7-214-02754-2/G·877
定 价	19.00 元

(江苏人民版图书凡印装错误可向本社调换)

前 言

地球环境变化最为严重的潜在后果莫过于对地球生命支撑体系的侵蚀。然而,难以理解的是对人类健康及世界上现存物种——包括我们自己——的生存产生这种威胁的特征,还极少受到关注。

经过了漫长的岁月,生命的进化逐渐改变了笼罩着地球表层的环境,越来越低的大气层的成份发生了变化,植物释放出的氧气形成了平流层的臭氧,氧化作用、植物和微生物创造了肥沃的土壤,森林加速了雨水的再循环。生命形成的多样性能够适应不同的环境变化。可是,由于人类的活动对地球的影响日益扩大,现在,生命支撑结构的构成在一个短暂的地质运动瞬间已开始松散。

我们为环境破坏对国家经济、财产价值、福利设施以及未被污染的大自然所造成的越来越明显的后果感到焦虑不安。世界银行 1992 年的报告指出:“肥沃的土地变得贫瘠了,地下蓄水层减少了,为了增加今天的收益而被破坏的生态系统危及了明天获得收益的前景。”报告还顺带指出,由含毒化学物质造成的地方性环境污染也许会使人类的健康付出代价,这

会妨碍经济发展。这表明我们怎样忽略了一个更为基本的事实,那就是地球的自然体系为生物保持健康并繁殖提供了必不可少的生命支撑。所以,今天,前所未有的全球环境变化——特别是气候的变化,臭氧层的耗竭,土地的贫瘠,以及生物多样性的丧失——也许会对全人类的健康产生深远的影响。

这还是我们所不熟知的领域。生物圈的超载在许多方面都会影响人类健康,它与诸如空气中的硫烟及食物中的重金属等地方性的、直接起作用的环境污染物中的毒素不同。而且这样的超载削弱了支撑生命的自然体系的稳定性及生产力。我们已经成立了环境保护机构来处理 1972 年联合国环境会议上所强调的那类有毒污染物问题,比如像那些由空气污染物、受污染的饮用水、有毒的废弃场所及垃圾处理等所引发的问题。可是今天我们面临的各种环境问题,反映了对生态的破坏,并且超越了国家和地区的界限,对人类健康造成了更深广的威胁,尽管这种威胁要经过较长时间才能体现出来。

政治的影响与科技发展的影响一样复杂。例如,我们很快就可能生活在一个全球日渐变暖的世界里,这主要由工业化和正在工业化的国家所引起,并导致了孟加拉国沿海岸社区的淹没,以及疟疾在拉丁美洲和非洲高原社区的迅速传播。由于这些原因,一些国家的政府已经开始检测温室效应所引起的气候变化以及臭氧层的耗竭对健康所产生的影响。世界卫生组织向 1992 年联合国地球峰会提交了一份关于当前的能源使用、城市化、工业和农业生产模式对健康产生的影响的报告。现在联合国粮食及农业组织已认识到,土地的侵蚀、沙化、气候的变化以及人口的增长预示着食物更为短缺。

然而,总的说来,我们的反应还只是尝试性的。我认为主要原因是我们对我们的健康对生态系统完整性的终极依赖,认识还很肤浅。我们谈论“生命支撑”体系,然而坦白地说,现代人的生存依赖于生态系统的维持这一想法仍然显得有点牵强。大多数发达国家都有着以宗教为特征的文化,这些宗教中的神与人相似,并且有着人(Man)是万物主宰(Master)的观念。相应地,在现代化、国际化的资本主义制度下——毫无疑问这是对世界贸易和国家经济的主要影响——我们已经赋予了市场经济自身的生命,并通过在这一框架中界定我们的社会目标,我们自己进一步偏离了自然体系的节奏。

那些从事保健学科的人也慢慢地意识到生态破坏对人类健康的重大影响。一些方面已很明显——臭氧的耗减会提高皮肤癌的罹患率,气温升高会扩大携带疟疾的蚊子的生存场所——但那些仅是更大冰山的露出来的尖端。在水面以下隐约显示出对人类健康更广泛的危害。同时,尽管有着许多不确定因素,世界的生命迹象显而易见是消极的。臭氧层比我们所预料的稀薄得还要快。根据记载,20世纪80年代是最热的10年,且延续到20世纪90年代初。人均食品生产量在持续上涨了30年后,最近开始衰落,土地贫瘠的范围也更广了。物种和基因——许多可作为食物和药品,对我们未来的生存有直接的作用——灭绝和消失的速度也不断加快。军备竞赛已产生出了能毁灭整个生态系统的可怕武器。在所有这一切的背后,迅速增长的世界人口、第三世界的贫困负担、难以维持生计的农业等对环境而言都是沉重的负担。

这些显然毫不相关的问题产生自人类经济活动的巨大规模和强度,如果这些问题继续下去,则它们的影响在各个地区

将不均等。土地的削减、森林的滥伐和气候的变化将绝大多数发生在低纬度贫困国家,大多数高纬度富裕国家则增加了紫外线辐射的直接照射。然而最终,天气的不稳定性、农作物受气候影响而减产、日益上升的海洋和基因起源的灭失对各地人口的健康都会产生影响。当然关于这些生态妨害及其后果科学家们仍然有许多不能理解的地方。但是对全球的这些环境变化对现代人的健康和福社会产生各种不利影响的可能性,我们不能置之不理。

一些可以预计的影响可能对一代或两代人都不大会太严重。今天对环境的过分为使我们的子孙后代必须居住的环境每况愈下。在全球范围内,一代人把负面的遗产留给他们的子孙后代,这恐怕还是第一次。这就提出了一个前所未有的道德问题,因为人类社会(尤其是现代西方社会)通常都希望每一代都会为他们的后代增加,或者至少保持,科学知识、技术手段以及社会物质基础的储备。

最后是较个人化的评论,关于生态体系中环境和健康问题的写作涉及的领域很广——如果要考虑政治、社会和伦理方面的问题,涉及面就更广了。尽管没有人希望完全通晓这么广阔的知识领域,但澳大利亚哲学家约翰·帕斯摩尔(John Passmore)的意见消除了我的疑虑,他在《人类对自然的责任》(*Man's Responsibility for Nature*)一书中说道:“进行生态问题写作的每一个人就他正在讨论的某些话题而言都是个外行。”帕斯摩尔的论断意思是除非将这些问题放在多种学科的背景中加以思考,否则就不可能获得针对性的处理,帕斯摩尔接着说:“至于西方的传统是不鼓励专家之间的互相交流的,这就给生态问题的充分考察带来了障碍。跨学科的调查研究在这

一领域不是一种奢侈,而是一种必须。”

因此,我尝试了一种较宽泛的分析,我希望这种分析能成为一种有益的结合,特别是对那些以前从未思考过生态背景下人类的健康问题的人。这应该诉诸并加强我们对地球环境的过重负担而提出的挑战的反应。许多评论家断定我们不可能有很长的时间对这些需要解决的问题作出意义深远的社会反应。如果对于人类的健康风险有一个更为明确的认识会促进这些社会反映,本书也就获得了某种价值。

致 谢

在写此书时我寻求了许多同仁的建议,初稿的注解是由 Matt Gaughwin, Tony Worsley, David Shearnan, Stephen Boyden, Sara Parkin 和 John Powles 所做, Brian McDermott 和 Ken Dyer 随后对这些想法的整理提供了建议。对那些特别章节进行的评点出自 John Moss, John Hatch, Michael Manton, Philip McMichael, Richie Gun, Mary Beers, Alistair Woodward, Bruce Armstrong, Andrew Oates, Basil Hetzel, Harvey Marchant, Barrie Pittock, Ernesto Kahan, Philip Weinstein, John Young, Graeme Hugo 以及 Tord Kjellstrom。我和 Andrew Haines, John Last 一起讨论了整个文稿,他们是研究人类健康的科学家,并且早就认识到这一主题的重要性。在修改各种文稿的同时,把我那些复杂的注解巧妙地译了出来。我的妻子忍受着我的弹性的工作时间,同时被她的博士论文搞得焦头烂额。我的女儿 Anna 和 Celia 的热情,对于环境保护主义的理论和实践,也起了促进作用。

目 录

前言

导言

1. 第一件事

引言(18) 生态起源(20) 运动不止的行星生命(29) 前景(40)
小结(41)

2. 生态结构

环境和生态前景(43) 非线性系统(53) 人类文化中的生态观念
(56) 小结(61)

3. 人类的健康

人、人口及公众的健康(62) 健康、财富与环境(73) 生态结构中
的人类健康(81) 对影响人类健康的因素的评估(84) 小结(88)

4. 生态系统超载:古代与现代

引言(90) 古代文明的衰落(93) 人类饮食:“演变偏离”与健康
(96) 能源利用:环境资源及其影响(105) 酸雨(109) 环境污
染物与生态系统(113) 小结(116)

5. 人口增长、贫困与健康

引言(118) 人类生态学与人口增长(122) 控制人口 缓解贫穷
(135) 小结(143)

6. 温室效应与气候变化

气候变化(145) 气候变化与人类健康(158) 气候变化的政治因素(186) 小结(189)

7. 正在变薄的臭氧层

臭氧层(190) 紫外辐射增多的直接健康后果(199) 对人类的间接影响(215) 小结(219)

8. 土壤与水:面包与鱼

土壤:粮食之源(221) 精耕农业(232) 食品:饥饿、食品不安全与营养不良(236) 农业、食品与健康:其他方面(245) 水资源(249) 用作食品的鱼更少了?(256) 小结(259)

9. 生物多样性:森林、食物和药物

生物多样性的益处(261) 生物多样性与人类健康(267) 世界森林的破坏(278) 小结(284)

10. 城市的发展

城市化和社会变化(285) 都市化与人类健康(294) 未来:设计健康生活的城市(314) 小结(322)

11. 障碍 1: 观念限制

引言(324) 缺乏远见(326) 新古典主义经济学的局限(329) 小结(344)

12. 障碍 2: 关系

贫困国家和富裕国家的关系(346) 力量对比关系和全球共有之处(352) 小结(360)

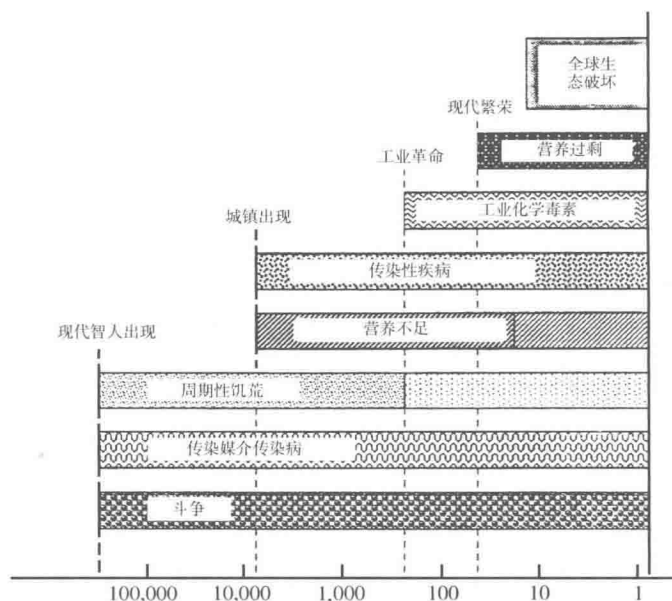
13. 未来之路

科学:消除不确定性(361) 策略制定(368) 社会和政治关系(370) 小结(373)

导 言

人类在地球上生存的时间还不到地球寿命的万分之一，实际上，少于自从动物冒险由海洋来到干燥的陆地上的时间的千分之一。人类初来乍到，没有特殊的免疫力来抵抗地球上生物种的通常命运：灭绝。事实上，只是到了现在人们才相信要不了几代人类就会因为地球生命支持生态系统的破坏而面临生存的威胁。

难道人类真的是一个“濒临灭绝的物种”？对我们的生存所构成的任何这样的威胁充其量只局限于某些不幸的人，而不会威胁到我们整个人类，难道这不是更可能的吗？除此以外，当其他物种的数量削减到一个危急的程度时，我们便称它们“濒于灭绝”。然而人类的人口数量毫无疑问没有下降！人类的居住地也没有减少。事实上我们正在征用越来越多的地球表面土地，并引进了太阳能以为己用，并且现在利用着（或者抢占着）地球上大部分基本资源，陆生植物所储存的太阳能的惊人的 40%。当我们通过农业、畜牧业、林业、土地砍伐和城市话来控制更多的这种“净初级产出”时，则保持其他物种不致灭绝的可能性很小。似乎要濒于灭绝的是它们，而不是



人类文化演变过程中出现的几种对人类健康的主要危害。

我们。

然而那是这一问题的大部分。离开大自然遥远而庞大的生命网络,我们人类不可能生存下去。对人类健康构成的威胁并非来自地方性的因含有直接起作用的有毒化学物质而引起的环境污染,也不是来自地球物质资源(油、金属、木材等)的马尔萨斯人口论式的供不应求,而是由自然体系的破坏引起的,因为我们超出了生物圈的承载力——即我们使地球的吸收、补充和储备的“新陈代谢”能力负担过重。由于我们总

的影响,各种自然平衡在向各个方向倾斜,如果这种情况继续下去,那么地球将更不能维持生命了。这种超负荷的一些方面,特别是耕地的削减,以前就已在局部范围内出现过。然而大部分都是近几十年来整个人类活动的产物:像温室气体的不断释放,平流层臭氧的破坏,地下蓄水层的减少以及雨林的大规模砍伐。这些都不是由直接毒性导致的,也不是由非再生资源的枯竭引起的。相反,它们破坏了地球自然体系的生产力(土地、森林、海洋、生物多样性)和稳定性(气候、海平面、紫外线的过滤)。约翰·波尔斯(John Powles)最近就此发表了评论:“这些结果都很难被预见和防止,但是现在对于那些关注人类健康的人来说这已成了最主要的挑战。”

矿物燃料的燃烧表明了上述区别。我们较早关心的是以“烟雾”的浓度排放出来的有毒气体造成的地方性环境污染,它导致了大量的死亡。接着我们非常担心当今能源紧张的社会将消耗掉所有的矿物燃料——首先可能是石油。今天 we 认识到,尽管我们有了控制气体排放的大烟囱和可维持几个世纪的矿物燃料的储备,但是我们所面临的问题远不同于此。我们使大气层充满了抑热气体和二氧化碳,这最终会破坏我们为了维持生命而必须依赖的生物圈的各种自然循环、过程及状态。

与短短的 1 万年前占主导地位的狩猎时代相比,人类的数量增加了 1000 倍(包括在过去的 250 年间达到 10 倍增长的最高值),而且人均每天耗能量大概也是过去的 1000 倍。所以,我们对生物圈的总的影响约是前农耕时代的 100 万倍。结果我们使得地球吸收其他无毒废气、修复缓慢再生资源(比如土地和地下水)以及维持生态多样性的能力下降。对我们

全球环境变化可能引起的对人类健康的不利影响

环境变化	表现形式	对健康不利影响的类型(直接,间接)和时间(早,晚)			
		直接 早	直接 晚	间接 早	间接 晚
增强温室效应	全球变暖及其他气候变化	与热浪有关的疾病与死亡		传病媒介、传染病扩张	暖海域中(可食)鱼的生存能力改变
		自然灾害:龙卷风、洪水、山崩、大火		农业受损导致食物短缺	
	海平面上升	洪水与巨浪突发的危险增加	洪水泛滥→社会混乱、公共环境受损、耕地流失	水边设施、道路受破坏而导致的影响	沼泽地的破坏→鱼储量下降
平流层臭氧枯竭	地表紫外线辐射的增加	晒伤 结膜炎 免疫系统抑制→受感染的危险增加	皮肤癌 视力受损: 白内障、翼状胬肉		食用谷物及海洋微生物(水中食物链的基础)的生长被破坏
酸雾(来自硫化矿物燃料的燃烧)	酸雨	对呼吸系统的影响(?)		对水域的破坏(鱼量减少) 谷物生长受破坏	森林生长破坏→生态生产力下降
耕地退化:集约型农业、过度放牧	侵蚀、贫瘠、营养丧失、盐碱化、沙化	农业生产能力下降	农村地区减少→向城市边缘迁移(见下列)	暴露在农药和肥料中	水坝及河流淤塞的影响
	地下蓄水库减少	饮用水和公共卫生用水短缺	农业生产能力下降		

续表

生物多样性丧失	栖息地被破坏	森林砍伐→ 区域文化 衰退	潜在的可 食物种的 丧失	森林砍伐→ 温室效应 增强
	基因多样性 丧失,生态 系统衰退		药用物资 及其他有 助于健康 物资的丧 失	作物和牲 畜更易受 害、生态 生产能力 下降
人口过剩 的其他影 响(尤其 是在贫穷 国家)	拥挤的城市 贫民区激增 (移民和高 生育率所 导致)	传染病 营养不良 无家可归 反社会行 为	社会混乱、 环境污染 的影响、慢 性毒素	区域生态 系统超载 的影响

的生命支撑体系构成空前威胁的就是这些破坏。

这是我们尚不熟悉的领域。历史上,人类健康危机都有些即时性,像战争、洪水、黑死病、空气污染、霍乱、与吸烟有关的疾病以及爱滋病盛行。在人类安身立命的1万年中,有两类主要的环境卫生问题,一类是有生命的,另一类是无生命的。首先是与人口密度的增加有关的接触性传染病的老龄化问题。大量的细菌以人类为给养,并在人体内繁衍,其中一些可引起传染病,我们已经找到了许多抑制那些传染病的方法。第二,最近以来,我们已经处在由工业活动引起的有毒化学物泄漏的影响之下。对于重金属、农药、石棉以及各种各样的空气污染物的毒效我们已了解得很多,我们已经开始控制这些有毒物质的暴露。再者,正如第2页图所示,农村的和城市化的生活方式使得削减营养品的范围成为必要,因为紧随营养过剩而来的就是“富裕病”(diseases of affluence)。

然而现在我们所面临的却大不相同。很可能是人口压力、耕地的削减、气候变化、地下水减少以及生物类遗传的枯竭等的合力而引起下个世纪食品的严重短缺。人类的健康也有可能受到许多不利影响,诸如疟疾那样的传病媒介传染病的迅速传播(由于气候变化)、体弱者中日益增加的死亡(由于经常性的热浪)、与陆地和水中食物的减少而并起的皮肤癌、失明以及传染性疾病的增加(所有这些都是由于更多地暴露在紫外线辐射之下)、由气候和海平面的变化以及重现的传染病(特别是由于城市的拥挤、贫穷和肮脏,以及由于旅行方式、性行为及其他行为的变化而引起)而引起的死亡、伤害与疾病等等。对人类健康可能具有的影响在附表中作了总结,其中包括直接和间接的、即时的和弛豫的、地方性的和全球性的影响。

因此,对破坏地球的自然体系可能对人类健康产生的影响为什么不进行更多的研讨?对这种漫不经心的托词的一种解释就是,与对经济生产力、娱乐设施以及各种我们最为喜爱的叶子、皮毛、羽毛和鱼鳍所造成的更为明显的环境威胁相比,对人类健康产生的这种威胁缺乏具体可感性和直接性。作为公共健康问题,它缺乏其他环境卫生问题的那种常见的、可测试的毒理学的特征。因此,我们仅仅是朦朦胧胧地意识到它对人类健康的意义。

本书力求开阔我们的视野。通过思考生态环境的话题,我希望能够阐明地球环境变化对人类生态和健康的意义。不得不承认的是,对于全球环境变化的原因和结果还有着不少不能确定或留有疑问的地方。还有许多我们不知道甚至不可能知道的东西这一事实,并不能成为我们忽略这种可能性、推

延谨慎的社会反应的理由。科学家或政策制定者们将不得不忍受比过去更多的不确定性。

关于不确定性这一点需要加以强调。既然还不可能下明确的断言和预告真实的结果,那么科学家们必须对各种貌似真实的设想加以处理。他们可以使用预言性的范例来给一个特定的设想下结论,但那并不是关于必然要发生的事情的预想。联合国世界环境与发展委员会(WCED)在其广为引用的1987年报告《我们共同的未来》(*Our Common Future*)中认可了这个问题。它指出“主要的非预期的变化发生在大气层、土壤、水域、植物和动物界,以及所有这些的相互关系中”,该委员会说:

变化的速率正在超过科学控制的能力范围以及我们进行评估和提供建议的能力,它正在挫败政治和经济机构为了适应和对付这一变化而进行的尝试,这些机构逐渐演化成一个不同的更无组织的世界。

即使全球环境的许多变化对健康产生的影响可能以前从未遭遇过,我们也不能等到“了解”了那些最终结果后才采用社会行动。等到生态系统的破坏对人类的健康产生的影响已很明显时,就可能太晚了,以致我们难以逆转或修复这种破坏。生态系统的动态不会遵循物理系统直线式的条理性,相反它们还受反馈环和严重超载的影响。极限一旦被超越,就可能(迅速地)倾斜或崩溃。