



全球畅销书

濒临失衡的地球

——生态与人类精神

[美] 阿尔·戈尔 著
陈嘉映 等译

**EARTH
IN THE BALANCE**

中央编译出版社

献给我的姐姐

南希·拉芳·戈尔·亨格

1938.1.23 1984.7.11

中文版出版前言

《濒于失衡的地球》英文版书名为 Earth in the Balance, 初版于1992年。作者阿尔·戈尔在写作本书时是美国参议员, 现任美国副总统。

本书旨在讨论环境危机与人类文明的整体关系。作者认为环境危机从根本上来说就是现代文明和生态系统之间的冲突。这本书的副标题“生态与人类精神”表明了这一基本见解。

全书第一部分描述了环境危机的各个方面, 如水土流失、水和空气污染、热带雨林毁坏、杀虫剂超量使用、物种灭绝、垃圾成山、全球变暖、臭氧层变薄。作者用翔实的资料勾画出宏观的灾难图景。环境问题所涉的复杂科学道理, 本书叙述得明白晓畅。第二部分从工业化和现代化等人类文明的发展来追索环境危机的起因。第三部分提出解决环境危机的整体设想和一系列具体措施。作者认为首先要改变我们思考自身与自然关系的方式, 特别是要为子孙后代考虑。

本书出版后, 在美国获得广泛好评。《基督教科学箴言报》甚至称之为同类著作中最出色的一部, 《西雅图时报》称之为“划时代的著作”, 《休士顿邮报》把它作为必读书推荐给读者。本书短短两三年内在美国国内就重印十次, 同时被译成几十种文字, 在很多国家成为畅销书。我们国内也有环保学者认为, 对于广大读者来说, 要一般地了解环境问题的各个方面, 这是一本值得推荐的书。

不过, 作者的政治立场和思想观念与我们根本相异, 特别是对夹杂在本书中的某些有关中国的不实之词和一些反共偏见, 我们持严正拒绝和批判态度。但是, 戈尔是现任美国副总统, 而且据说美国的政治观察家普遍认为他很可能成为下一届美国总统, 我们出版此书将有助于我们了解和研究美国新一代领导人对环境问题的一般看法及政策取向。

原著中的少量插图及一些附录如参考书目等、由于不便国内读者利用, 为节省篇幅加以删除。

本书由朱明光(第十四章, 第十五章)、项灵云(第九章至第十三章)、赵果(第四章至第八章)、黄立思(第二章, 第二章)、陈嘉映(序言, 导论, 第一章, 结论)翻译, 译文全部由陈嘉映和王毅分别校改。

Lester Ross 先生为本书中文版的出版多次与戈尔副总统办公室联系: 中央编译出版社及王吉胜、辛继平先生为本书的出版作了很多努力; 在此一并致谢!

译者

羽毛丛书版序言

这本书最初是在 1992 年初精装出版的。12 个月后的今天，美国和世界各地发生了很多巨大的变化，然而谁都不曾要求本书的新版作出任何修改。本书多少受到过一些攻击，这主要是因为本书呼吁全面修正现行政策而引起某些人从政治上的反对。不过，一直没有谁曾言之有据地指出书中有哪个事实不够准确或哪项分析不够公正。相反，无论科学界还是一般读者都为本书提供了大量的支持，使我深感庆幸。不管怎么说，我为平装本写这篇序言，不是要为本书提供辩护，而是想要讨论本书写就以后发生的几项重大事件：我认为这些事件对本书所包含的主张有特别的意义。

首先可以提到，1992 年 6 月，几乎每一个国家的首脑都聚集到里约热内卢，参加联合国召开的环境与发展大会。人们通常把这个大会称作“地球首脑会议”。不少人批评这次大会产生的协议软弱空洞，在改变国家行为方面没有作出多少卓有成效的努力。但是，尽管布什政府决定不要达成任何旨在致力于实际行动的协议，可是在增进国际社会对全球环境危机的真实性质的关切方面，地球首脑会议仍然标志着这条漫长奋斗道路上的一个历史转折点。哪些政策有利于促进环境保护？怎样明智地调配各国的资源？未来的经济进步和这些都是不可分割地联系在一起。逐步增进我们对这一点的理解是个漫长的进程，而这次大会有效地使整个世界在这一进程中迈出了一大步。

无可疑问，对世界各地的首脑来说，地球首脑会议的确是一次强有力的学习经验。首脑们前来里约开会的时候，各有各的关切。而在里约，他们建立了一种共识：他们特殊的关切只是同一个根本性的全球危机的不同外部表现。热带雨林被烧毁被砍伐，现存物种以成千倍的速率加快灭绝，空气和水到处发生污染，全球变暖，臭氧层损耗——人们忽然认识到，所有这一切比悲剧还可悲的事态原来是同一个拼字谜语的不同片断，或换个说法，都是我们这个世界的文明和地球上的生态系统相冲突的各种结果。

产生这种冲突，主要是因为我们对地球的关系在三个方面发生了本质变化。第一是人口爆炸。地球上每 10 年增加的人口相当于整个中国的人口。第二是科学技术革命。我们控制自然的能力和影响我们周围世界的能力有了巨大的增长。第三是思考我们同环境的关系时的方式的改变。不幸的是，这种改变不是越变越好。我们屈服于现代生活的强大压力，无视我们当前行为对未来产生的后果。我们将在本书第二部分讨论造成这种对环境不负责任的思考方式的原因。

然而，我们仍有很多理由怀抱新的希望。地球首脑会议为世界各国的政策转变打下了基础，这种重要的政策转变旨在中止对全球生态系统的破坏。虽然在里约签署的正式文件缺少实质内容，但人们广泛地认识到，大会促进了思想上强有力的转变，这一转变无论在工业国家还是在发展中国家还在进行之中。而且，多数与会者和观察家都同意，这次大会只不过是一系列国际会议的首例，各国还将在今后的会议上讨论和制定一整批新条约，以促进可持续的经济进步，改善文明和地球上脆弱的生态系统之间的关系。

在官方代表团的正式会议之外，地球首脑会议还有一个特点，那就是地球上各国人民之间在这里找到机会进行大量不很正式的对话。里约展示出了人的极为丰富的创造性：有人立起了一株巨大的“生命之树”，纸作的叶子

上满是世界各地的孩子用彩笔写的衷心的贺词；卡亚袍人、亚诺玛米人、依努人和彭南人，以及其它土著民族都派来了代表，他们在家乡的野生环境中正挣扎着保护他们的古老文化，现在来到这里，通过歌咏、舞蹈和充满激情的演说，呼吁对残存下来的濒危的野生环境加以保护；科学家展示出的计算机画面是从空中看到的地球的一寸一寸的土地，这些画面制作得极为精巧，美丽动人，而所配的大量文字资料却讲述着地球每天正在遭受怎样的危害；艺术家们制造出种种雕塑、绘画、乐曲、图表、电影，把这 11 天日程里的方方面面差不多都表现出来了。土著居民和艺术家，科学家和孩子，旅游者和外交家，所有人看上去，相似之处都多于不同之处。所有人似乎都分享着一种更深的理解——我们都属于一个比我们自己更广大的世界，这个世界家族的血缘联系不是那么紧密，然而，对每一个他人的未来的责任，对整个地球环境的责任，却把我们变成了一家人。

这一理解也许是地球首脑会议最重要的成就。从宇宙飞船拍下的照片上，我们第一次看到地球飘浮在月亮上面，这幅图画深刻地改变了我们看待自己行星的方式。同样，地球首脑会议改变了世界各国看待它们相互之间的关系和责任的眼光。

但若说地球首脑会议对整个世界来说是成功的，我国在那里却经历了一次严重的失败。在历史的这一关键时刻，全世界都要求并热望美国挺身而出领导，提供远大的眼光，可我国在里约大会上却惨遭奚落冷落。其实我国派出的代表团素质不低，团长是环境保护局局长 W. 瑞利，团员颇多精明强干的谈判者。可惜布什政府坚持要求我们的代表团为很多毫无意义的主张争论不休，这种作法实际上就保证了任何有效的决定都无法获得通过。其实在里约大会前两年里的所有准备性会谈上，布什政府已经开始采用这样的作法。举例来说，大会之前很久，几乎所有工业国都已经声明它们愿意制定一个有约束力的目标，以限制或减少二氧化碳的排放。比较多见的提议是在 2000 年前降回到 1990 年的二氧化碳排放水平。布什政府自己的研究表明，我们很容易达到这样的目标，几乎无须强制，只靠自愿就行了。即使如此，布什政府还是威胁要破坏整个大会以防止这样的目标获得通过。

日本在谈判过程的早期就表示，虽然它同意采纳这类目标和时间表，但它将以美国为准来作出最后决定。与之对照的是欧洲的一些国家，在德国的领导下，它们试图向美国施加压力，说服美国改变主张。虽然美国发出抵制地球首脑会议的威胁，最终迫使所有其它工业国都向布什的立场屈服了，但它们多数还是分别签署了声明，重申原来的允诺，在 2000 年前把二氧化碳排放量降回到 1990 年的水平。

可悲的是，美国坚持工业国不就降低二氧化碳排放量签署具有约束力的协议，其直接后果就是发展中国家也拒绝就建立一个国际公约进行谈判，保护它们本国领土之内的濒危雨林和其它脆弱的生态系统，而它们原来是愿意就签署这方面的国际条约进行谈判的。布什政府坚持说只有热带雨林是需要保护的，这一点从一开始就激怒了发展中国家。此外，它们始终认为，工业国家减少二氧化碳的排放量和热带国家保护森林，这两者之间暗含某种联系：燃烧化石燃料所产生的二氧化碳是工业国家经济呼吸吐出的废气，雨林资源则是很多发展中国家的经济命脉。它们理所当然地要求双方都作出牺牲，不愿意自己一方面热热闹闹跟着所有别的国家一道保护热带雨林，而另一方面却温顺地容忍北方国家排放越来越多的二氧化碳。布什政府看不见

的，它们却看得到：整个世界若真要持续发展，那就既需要努力保护雨林，又需要努力减少排放温室气体。就这样，布什政府迫使工业国放弃了稳定二氧化碳排放的承诺，同时我们也就毁掉了签署保护雨林的协议的可能。这些情况在地球首脑会议召开之前就已经毒化了里约的气氛。但人们还怀抱一点剩余的希望，也许大会能够不管这些情况，签署一项保护“生物多样性”的协议，制定一套措施，以便使急剧加速的物种灭绝速率放慢一些。即使在这个问题上，布什政府也顽固不化，在几次准备性的会议上都持消极的调子。大会之前不到一个月，在内罗毕召开了最后一次准备会议，布什政府的否定色调尤为突出。不过，大会开幕式之前的几天，瑞利赶到里约，一到那里就提出了一个方案，试图解决生物多样性协议尚存的一些问题。这个方案为美国和布什总统挽回了一点面子。这个建议获得国务院、商业部以及代表团其他成员的同意以后，瑞利给白宫发了一份秘密报告，要求白宫批准他为最终达成这项协议进行最后的谈判。这正是地球首脑会议开幕的时候。布什的白宫不仅没有批准瑞利继续谈判，而且把他的报告捅给了新闻界，同时还有一些来源不明的评注对他的努力冷嘲热讽，颇让他下不来台。瑞利竭力想不让美国丢脸，但这一系列事情不仅注定了让美国丢人现眼，而且引发了对美国政策和布什总统的批评狂潮。这是地球首脑会议的主要公约之一，而我们实际上是唯一一个没有签署这份文件的国家。

我在本书第三部分将提出冷战后世界的新的“中心组织原则”，这一原则的任务在于在促进经济发展的同时保护生态环境。地球首脑会议正是这一原则问世的标志。所以，我们在里约受到的冷落格外令人丧气。本来，在苏东瓦解之后，美国显然应该在这个冷战结束以后全世界各国的第一次大聚会上展现它对整个世界的领导作用：我们一向宣扬政治自由和经济自由，而这些基本理念如今席卷了整个世界；我们的努力赢得了领导世界所必需的道德威望；我们的经济力量仍居世界第一，日本是最靠近我们的竞争对手，但其经济力量比我们差一半；我们是现存的唯一的超级大国。

所以，全世界自然而然期待美国出来领导，尤其是在我们这个正在转型的混乱时期。然而，美国在里约大会不仅没有承担起领导责任，而且实际上积极反对改善环境的努力。大会对美国感到深切的失望也就不足为奇了。不过，那里的情绪与其说是愤怒，不如说是诧异和遗憾。这或多或少是因为人们普遍看到布什政府的观点并不代表美国人民。的确，关于这一点，所有民意调查无一例外发现，美国人认为美国在这一方面比在任何其它方面更应该挺身而出领导。我自己在美国各地参加的对话也证实，我们的人民决心承担保护环境事业的领导责任，提供眼界、勇气和对未来时代的真实义务。他们相信这是他们应当做的事情。

他们之所以期盼美国在环境问题上起领导作用，还来自另一个原因：他们认为这样做符合我们自己的经济利益。布什政府宣扬我们必须在就业机会和环境之间作出选择，但绝大多数美国人不接受这样的看法。他们相信新产品和新技术可以促进经济发展而不毁灭环境，而我们能够在环境革命方面起到领导作用，为世界市场提供这些新产品新技术，从而也就可以创造自己的经济繁荣。

我认为他们想得对。的确，很多专家都认为，只要我们挺身来领导环境革命，努力生产、销售有利于环境的产品和技术，我们将能创造出百万的就业机会。事实上，日本和德国都宣称最小限度损害环境的新一代更有效的产

品现在已经形成世界商业史上最广大的新市场了。也许没有什么比去年出现在里约大会上的那幅图景更能说明我的观点了。在里约召开地球首脑会议的同时，圣保罗举办了新环境技术展销会。美国展出的产品少而又少，几家小公司在那里售卖管道连接环和放射性计量仪这类产品。同时，日本展出了成百种产品，厂家包括了日本经济的方方面面。在通产省和经济团体联合会的协调下，这些厂家在一个旨在拯救地球环境的雄心勃勃的“百年计划”框架内作出了这些巨大的高度复杂的努力。两相对照，差别惊人。

企业界现在称作“品质革命”的变化也首先发生在日本。那是在60年代末。那时，多数美国领袖企业都认为强大的市场力量已经把产品品质要求固定在适当的水准上，进一步大幅度改进品质就必然会损害生产率、利润和就业。如今，我们在有利于环境的产品市场上又一次面临来自日本（和欧洲）的挑战，记取上一次的教训委实是很要紧的。

当年，主张改进品质提高生产率的著名美国专家如传奇人物W·E·德明等人在这里很难找到追随者，结果只好把他们的远见卓识带到日本去。剩下的就都已经是历史了：日本企业证明了美国关于产品品质的流行观念彻头彻尾错了。日本企业重新设计了生产线，无微不至，对效率和生产过程实行精密的检查，从而大大提高了产品品质、生产率和利润。这三个方面竟是同时提高的！我们还没来得及充分领会这一成就的意义，就已经在十几个关键行业丧失了领导权。直到今天日本公司大致上仍在世界范围内主导着电视、半导体和钢铁这些工业。

有些专家认为，日本工业在环境革命中已经作出一系列突破，已准备好复制它通过品质革命赢来的剧变，后来居上。S·施密得尼是一位拥有数十亿资产的瑞士工业家，在地球首脑会议主持工商业委员会。他就认为，好几个美国公司当年在品质革命时期就痛失良机，而现在又在重蹈覆辙，以为改善产品以利环境保护在经济上行不通，以为就业和环境两不相容。

许多日本企业却相反，正在又一次探索重新设计整个生产线的方法，这一次眼光放在怎样在每一生产步骤上消除不必要的污染。他们发现，以污染形式产生的废物其实也是经济上的浪费。他们尽力消除造成原初污染的效率低下的生产过程，结果他们发现，生产率、利润和环境效益往往可以同时得到提高。

打个比方吧。你到森林里去猎熊，可是你没看见熊，于是你就寻找熊的踪迹，或让猎狗去追寻熊的气味。一样，你想在企业里消除低效率，可是在运行系统中看不见它在哪里，那你可以寻找它的踪迹或气味。结果，污染往往是引导你发现效率低下的最佳标志。北方电信公司在纳什维尔有一家大工厂。这家工厂制定了目标，要在通讯设备工业中第一个完全消除氯氟烃，因为这种气体威胁平流层的臭氧层。他们为此需要生产一种清洁的线路板。在这一过程中，他们发现可以找到一种更便宜的方法来完成这一任务，而产品品质和生产率同时都得到提升。的确，近年来有很多这类成功的故事，在日本有，在美国也有。于是有不少眼光远大的企业领导已经以这种新方式来看待效率，从中看到了巨大的机会。高利润当然很重要。而努力使利润和社会效益相协调也一样重要。有些公司采用了这种新视角。它往往也使一般雇员和经理人员感到在为共同事业奋斗，感到他们的工作有了一种新的尊严，生活有了新的意义，因为他们现在不是仅仅在争利润挣薪水，而是在向一个更伟大的目标共同努力。我到一些这样的公司参观过，那里的雇主要求

雇员以这种新方式来工作来思考，我从在那里工作的男男女女脸上看到了这种有所作为的自豪感。他们也对我说到他们的使命值得他们尽其努力劳动。

我在地球首脑会议也见到了这种有所作为的自豪感。这种自豪感使与会者萌生了一种团结一致的决心。创造性地寻求有效的办法来同时促进环境保护和经济发展，这使与会者感到他们在为一项有价值的事业尽其努力奋斗。正是这种感觉使他们对布什总统在里约的表现格外失望。他未能理解这一伟大的道德挑战。世界在诚心诚意呼吁美国的领导，而他却听若罔闻。这一挑战仍然摆在我们面前。我们国家，我们整个地球的文明，该怎样回应？冷战后的世界大势既让人兴高采烈，也让人悲观失望。柏林墙倒塌了，东欧自由了，但残忍恶毒的仇恨仍然在滋蔓，我们的集体良知又一次在容忍种族屠杀。种族隔离废除了，但暴力、流血和动乱仍在威胁要吞噬下一个牺牲者的希望。我们经历了那么美好的事情，也见过人类怎样表现其最低劣的潜能，现在，我们该怎样滋养我们心中最美好的一面，并为之奋斗？有一点清楚无疑：我们需要有人来领导，以便保卫我们共同的遗产和我们共同的未来。

走笔至此，我恰看到黎明的第一线曙光映上窗子。我住在南达科他州苏福尔斯的一家旅馆里，正在为改变我们国家的领导竞选。我还不知结果怎样，但我确切地知道，在这一较量中无论发生什么，更大规模的斗争将继续下去。投入这场竞选之前，动身前往地球首脑会议前夕，我在华盛顿参与组织了一个会议，邀请科学家和宗教领袖来讨论这场全球危机。我们的讨论产生了一个声明，它有力地表达出了我们的真情实感。我就用其中的片断来结束这篇序言：

我们这些宗教人士和科学界人士，几个世纪以来，常常走在不同的道路上。在这环境危机的年代，我们殊途同归。这次会议是一个象征，说明我们这两个古老的传统虽然有时相争不下，现在却正在彼此接近，为了保护我们共同的家园而一致努力。我们是广大民众的仆人与教师，我们有责任帮助他们了解环境危机的本质和后果，了解要战胜这一危机需要做出哪些努力。危机深重，但我们心怀希望。我们人类难免错失，但我们也能够做到明智、机巧、同情、审慎并富于想象。我们心中深藏着伟大的道德勇气和精神勇气。为了我们子孙的健康、安全和未来，我们的责任感油然而生。我们懂得世界不独属于任何一个国家或一代人，并怀有一种极度的紧迫感，因此，我们决心采取果敢的行动，珍惜并保卫我们地球家园的环境。

导 论

早在 25 年之前，我就开始尝试真正理解全球生态危机，以及解救之方。写作这本书，是这漫长个人旅途的一部分。在这一旅途中，我曾到过这个星球上发生最严重的生态灾害的地方，曾在世界各地结识过一批出类拔萃的男人和女人，他们正把自己的生活献给日益壮大的为拯救地球环境的奋斗。然而我也曾为此进行过更为深入的探索，说到底，那就是要追问我们人类文明的本性及其与全球环境的关系。

文明的大厦变得这样复杂，令人瞠目结舌。然而在它变得日趋精巧的同时，我们也感到愈来愈远离扎在土地里的根系。在某种意义上，文明自身从它自然世界的基地出发，行往一个我们自己设计的世界；我们的设计有时太过狂妄，而这样设计出来的世界也愈来愈充满计划、控制、制造。在我看来，我们为此付出了极高的代价。在中途上的某一点，我们失去了与自然的其余部分的联系感。我们现在倒是该问一问：我们真的这么独特这么强大，乃至我们从根本上可以和地球分离吗？

从我们之中很多人的作法或想法来看，答案似乎是可以。人们现在很容易把地球看作一堆“资源”，除了它们眼下的用处，别无内在的价值。部分由于科学上的革命，我们对对自然世界的认识分离成越来越小的片断，以为这些分离成分之间的联系其实没什么要紧。我们对自然的各部分着迷，同时却忘记了看一看整体。

生态观点则从整体着眼，看到自然的各个部分是互相作用的，而这些互相作用的方式历久不衰，导向平衡。这种观点不可能把地球看作是和人类文明分离的。我们自己也是这个整体的一部分，审视这个整体到头来也意味着审视我们自己。假如我们看不到自然的人类部分对自然整体的影响日益强大——我们自己其实也是一种自然力量，就像风和潮汐一样——那我们就不可能看到我们正在陷入颠覆地球平衡的危险之中。

在另一方面我们的眼光也短视得可悲。我们往往不愿越过我们自己来看一看我们今日的所作所为会对我们的子孙产生什么样的后果。我认定很多人已经丧失了对未来的信心，因为在我们的文明的几乎每一个方面，我们的作法都开始发生改变，就好像未来是不值得信任的，似乎只有一味关注当下的需求和短期问题才更为合情合理。无论事关财富、努力还是谨慎，长期投资的价值反正在日益贬值。这种倾向也许是从人们了解到核武器能够结束人类文明开始的。不管我们乐于不顾自己所作所为的后果这种倾向是怎么起源的，反正它和人与自然相分离的观念结合到一起，造成了我们和周围世界的联系的真实危机。我们对自己的危险处境似乎有所感觉。由于丧失了与世界与未来的联系，我们的精神似乎都焦躁不宁。但我们瘫软无力，过于纠缠在旧有的设想旧有的思路里，看不到怎样摆脱自己的困境。

长久以来我一直在思考这些事情。关于环境保护，我上的第一课是怎样防止我国农场上的水土流失。我还清楚地记得最重要的就是防微杜渐，在小水沟生成之前就加以阻止。我小时候，我国别的地方有很多实例表明，一旦小水沟丛生，在牧地上切开深沟，带走表土，造成浑浊的河流，会产生怎样的结果。可惜事情没什么改变：就在今天，每小时都有相当于 8 英亩的肥沃

表土流过孟菲斯。密西西比河从美国中部农场带走成百万吨的表土，这些土壤一去就不复返。例如，爱荷华州有世界上最肥沃的表土，从前平均 16 英寸厚，现在还剩下 8 英寸。那去掉的 8 英寸土壤现在大半躺在墨西哥湾海底的什么地方。

我当时总是奇怪，生活在这些农场上的人家为什么不教会他们的儿女在小水沟生成之前就加以阻止。后来我了解到，部分答案在于：租用土地以求短期赢利的人们往往不在乎土地的未来。从这一片农田到另一片农田，他们剥掉表土，移往它处。即使土地是你的，你短期内也很难和那些不在乎长期效益的人竞争。

关于自然怎样运行，我们的农场教了我很多。但我在餐桌旁学到的也同样重要。我格外清楚地记得我母亲忧心忡忡地说到卡森的经典著作《寂静的春天》。这本书初版于 1962 年，谈的是滴滴涕和杀虫剂的滥用。不少人理解了 R. 卡森的警告，把这些警告传布开来。我母亲就是其中一个。她向我姐姐和我强调这本书如何不同，如何重要。那几次谈话给我留下很深的印象，部分是由于我通过这些谈话了解到还有比冲刷出来的小水沟严重得多的事情在威胁着我们的环境，然而看见这些威胁却困难得多。

人们起先十分欢迎滴滴涕，把这种几乎看不见的毒药当作祝福，而它后来对于我却成了一种象征，表明了我们的文明能够多么满不在乎地伤害世界，而我们却几乎不了解文明自身的力量。但后来在越南战争时期，我碰到一种有更大威力的新毒药。那时我从军到了越南，经常穿行在野外。一种叫做“橙色剂”的落叶剂消灭了成片的丛林。我清楚地记得曾是茂密丛林的大片地带那时看上去就像月球的表面一样光秃。我们一开始同样很欢迎这种落叶剂，因为它使得要向我们开枪射击的人减少了掩护。若干年以后，我了解到，橙色剂可能损害染色体，因而可能是使得参战士兵子女出现天生缺陷的罪魁祸首。我对它的感觉起了变化。实际上，和很多人一样，我开始怀疑所有能对周围世界产生巨大效果的化学药品。我们怎么能保证这些化学药品具有我们所希望的那些效果而不同时具有我们所不希望的那些？为了了解它们的长期后效，我们是否等得足够长久了？化学革命产生出了整整一代威力强大的新化合物。在第二次世界大战以后，化学革命加快了步伐。在过去 50 年里，从实验室里，从化工厂里，冒出了成千种杀虫剂、除草剂、氯氟烃和其它化合物，多得简直让人眼花缭乱，而橙色剂毕竟只是其中一种而已。所有这些化合物原本都意在改善我们的生活，其中有几百种也的确有此效果。然而也有很多种毒害了我们的环境，留下的后遗症要经过很多世代才能清除。

我入选国会的时候，心怀这些关切。1978 年，我收到一封信。写信人是田纳西州图恩附近的一家农户，说的是他们染上的一种病，他们觉得这病是由倾倒在他们地界边上的杀虫剂废物引起的。结果他们是对的。他们西面 75 英里外的一家孟菲斯的公司买下了他们旁边的一家农场，在坑沟里倾倒了数百万加仑的有害废物，这些废物渗进周围若干英里内的水井里。于是我组织了关于化学废物的第一次国会听证会。听证集中于两个地点的废物，一是田纳西州图恩的小小农村社区，一是纽约上州名叫洛夫运河的小地方。众所周知，洛夫运河后来成了有害废物问题的同义词。图恩没变得那么有名，不过法院判给这家农户的赔偿，是历来化学废物诉讼案最高的赔偿额之一。

表土流失和有害化学废物的危害当然足够严重了，然而，和我们面临的全球性威胁相比，它们还只代表对生态环境的区域性威胁。

上大学的时候，我的一位教授 R. 瑞维尔，是世界上第一个跟踪大气中二氧化碳变化的。我从他那里开始了解到全球性的环境危机。他制定了对大气中二氧化碳含量进行常规检样的计划，并且单靠自己的执著，终于让国际科学界同意把这项计划纳入 1957—1958 年度的国际地球物理年里。他的同事 C. D. 奎凌在夏威夷的玛纳罗阿火山顶上作出了实际测试。60 年代中期，瑞维尔在讲授人口问题的本科课程上讨论了 8 年测量得出的惊人结果：大气中二氧化碳浓度逐年迅速升高（见附图）。瑞维尔教授向学生讲解，二氧化碳水平的升高将造成他称之为温室效应的后果，这种效应将使地球变得越来越热。这番讲解十分惊人：我们看到的只不过是 8 年测量提供的数据，但若这种倾向继续下去，就说明人类文明正在把破坏性的深远变化强加在整个地球的气候上。

从那时起，我每年都注视玛纳罗阿火山的报告。那一倾向果然一直发展下去，要说有什么不同，那就是变化的速度更快了。即使早在 25 年前，科学界就没有人认真怀疑过温室效应的基本前提，可是那时候，多数人却认为无论我们怎样危害地球，不知怎么一来生态系统就会把这些危害化解掉，使我们免受其害。直到今天，还有些人这样想。可是我通过瑞维尔教授的研究懂得了，我们的存在对自然并非无关痛痒，我们实际上可能从根本上改变整个大气的构成。这一理解使我大为震惊，我想是因为我当时认为：地球那么巨大，自然那么强大，无论我们作些什么，都不可能对自然系统的正常功能产生任何重大的或持久的后果。这是当时流传下来的看法，而且今天教给儿女的仍是这种看法。

12 年以后，我作为一个年轻的议员，邀请瑞维尔教授参加国会关于全球变暖的第一次听证会作首轮听证。因为我还记得他从前在课堂上提出的有力警告，所以我以为他在听证会上只消像在课堂上那样把事实明明白白地摆出来，与会的同事和其他人都会像我从前在课堂上那样受到震惊，并从而奋力行动起来。谁知道受到震动的是我自己。不是被数据震惊，虽然他提供的数据比我记忆中的更加令人不安。使我受到震动的是一些与会者的反应。他们是些聪明人，我本以为他们应该更懂道理。可是，事实上有很多人狂热地捍卫不加节制地燃用廉价化石燃料的作法。很多人无视我们正在强加给地球什么。这是我第一次碰上人们坚决有力地拒绝承认我们面临的危险事实，然而远不是最后一次。此后几年里，我开始认真研究全球变暖以及另外几项棘手的环境问题。我主持听证会，提案增加研究经费，提出预防性立法，读了好多书和杂志，和全国很多人——其中既有专家也有热心的一般公民——讨论应当怎样解决日益增长的危机。从某些方面来看，反应是积极的。到 70 年代后期，环境问题至少在某种程度上引起了广大民众的关切。然而，尽管有越来越多的证据表明环境问题的确是个全球性的问题，要求极为广泛的对策，却仍然很少有人愿意承认。

我试图引起人们关注全球变暖的最初努力就是个实例。多数人仍然认为环境问题是区域性的问题，所以全球变暖的研究不可能获得充足的经费。对于是否应当立即采取行动也没有共识。甚至主要的环境组织也拒绝这一问题。有些组织对我说他们有更紧迫的事情要做。很多人相当谨慎，因为在当时看起来，证据似乎不足。有些则明白表示他们的谨慎出于政治上的考虑：

如果真的把全球变暖看得很严重，各国必定想办法取代煤和石油，核能就可能成为热门——这的确是一个棘手的政治问题。尽管如此，人们还是慢慢认识到全球变暖是一个重大的威胁。我们在另外几个领域里也取得了实质性的进展。例如 1980 年 12 月，紧在里根就职总统之前的那一段半瘫痪时期，我和 J. 弗洛里尔、T. 窦内等众议员一道终于使清除有害化学废物场的超级基金法获得通过。

1981 年，我对全球环境危机的认识大大提高了一层。说来奇特，这是因为我参与到一件看起来和环境保护很不一样的事情。从那年 1 月开始，一连 13 个月，我每个星期都要花上好多钟点紧张地研究核军备竞赛。1982 年春，提出了一项处理这个问题的全面建议。我的建议在三个重要方面和从前的解决方案不同。第一，确定了核竞赛困境的一个主要源头：两个超级大国不能在双方核武库的力量对比上达成一致估计。第二，确定了特殊武器技术的哪些特点影响了双方对两个核武库之间关系的估计。第三，规定了双方同时、逐步以确切方式实行军备控制。这一措施旨在消除双方共有的对第一次打击的恐惧。我的一项主要建议是禁止多弹头导弹而代之以一种新的较为稳定的单弹头洲际弹道导弹。这项建议事实上得到采用，成为我国核战略的支柱之一。

对军备竞赛的研究使我以一种更富建设性的新眼光来思考别的问题，特别是全球环境问题。例如，我开始把两类环境问题加以区别，有害废物场等是一类，这一类主要是区域性的；另一类则对整个地球产生威胁。我更进一步理解到，我们不可只简单看到人对环境的各个部分的所作所为，我们必须放眼看到人和整个环境的复杂联系。我尤其认识到，我们怎样看待人和环境的关系，这一点本身具有头等的重要性。

我这时还更深刻地领会到我们的一生中最可怕的事实：人类文明已经具备了毁灭自己的能力。我在国会的工作变得更紧迫了，这有点像是 S. 约翰逊说的那样，一想到半个月里会被吊死，心神就会高度集中。我在控制核军备方面的工作使得我能把注意力集中于某些较为宏大的政治目的。思考我们国家和我们文明的进程之时，我的眼界开始变得更加广周，同时我也开始考虑我自己能做些什麼来影响这个进程。

1987 年 3 月，我决定竞选总统。这里完全不宜详细讨论我的竞选过程，但几点经验之谈也许是有益的，因为这次竞选使我对我们的国家怎样看待环境危机增加了很多了解。实际上，我参与竞选的原因之一就是想把环境危机上引到政治问题的高度。我的竞选宣言强调了全球变暖、臭氧层损耗以及全球环境恶化。我宣布，这些主题，以及控制核军备，将是我竞选的核心内容。我当时茫然不知，在民意测验专家和政治专家看来，说这些主题有点奇怪还算说得客气的，即使一个比我更老练的候选人也会很难在竞选过程中始终注重这些主题。专栏作家 G. 威尔就这样说到我的竞选主题：“那是些什么问题呢？叫做温室效应、臭氧变稀之类。在选举人眼里，那些问题连边缘问题也算不上。”

比这更糟糕的是，虽然我明知这些问题很重要，但我开始怀疑，它们也许真是些边缘问题。我开始怀疑自己的政治判断力，于是开始向民意测验专家和职业政治家讨教，问他们我应该谈哪些主题。结果，在很长一段竞选活动中，我讨论些别人都在讨论的东西。这些东西十有八九是一张熟悉的单子，

上面罗列着局内人公认的“当然主题”。美国人民有时怀疑竞选主题都直接来自民意测验专家和政治专家。他们十有八九想对了。

若为我自己辩护，我要说，整个竞选过程中我都寻找机会回到全球环境问题上。虽然我通常作巡回演说时降低了调子，但在全国各地的新闻编辑会议上我仍然一贯强调这些问题。然而，全国性的新闻界所反映的是政界的共识，坚决拒绝把环境问题看作竞选纲领的一个重要组成部分。举个例子吧。在我竞选的时候，科学界确定了南极上空危险的臭氧洞的确是由氯氟烃造成的。这一消息发布的当天，我取消了原定的竞选日程，针对全球大气危机作了一次重要的演说，提出一份禁止氯氟烃的详尽建议，以及很多其它措施。整个竞选围绕着这件事投入了紧张的工作：通报新闻界，举办演讲会，散发文件稿，等等。可是，美国没有一家报纸把我的演说或把这件事作为我的竞选主题来报导，虽然像我预料的那样，这项科学发现在全世界都是头条新闻。

全球环境在竞选过程中始终没有引起认真的讨论。但我不想使读者以为原因只在于传媒不愿关注这个问题。实际上，大多数选民不觉得这是个紧迫问题，而我也没有作好足够的工作说服他们。例如，在爱荷华州的一次辩论中，我对温室效应作了一番激昂详尽的讨论，接下来另一个候选人就嘲笑说，我好像是在竞选国家科学院院士。我必须承认，无论有没有新闻报导，我当时都没有足够的力量反复谈论环境危机。

威尔和另一些选举分析家说对了，全球环境问题不会让选民把我选上总统。不过，当我 1988 年春回到参议院，我看到了在全国各个新闻编辑会议所作的数百次讨论会的结果，至少这一点给了我一些满足。更多的人开始关注环境问题：这十年已经有气温记录以来最热的了，而这个夏天的气温又打破了记录，于是人们开始高声猜测这可能是全球变暖造成的。秋天来临之际，我曾努力引入竞选的环境问题至少已经成为两个主要政党的总统提名人公开讨论的问题了。例如布什在一次讲演中就宣称他若当选就将领导人们解决全球变暖问题，“用白宫效应来对抗温室效应”。当然，我们现在知道，这个允诺并未兑现，但至少不能再说全球环境“连边缘问题也算不上”了。它现在显然已经进入边缘！

我的竞选活动教会我用新的眼光来看待很多事物，但它尤其是教会了我重新看待我能够在国会起到什么作用。记得有一天，我和卡罗拉多州来的参议员 T. 渥斯同车长途旅行。旅途中我们两个就参院内部的全球环境政治作了一次罕见直率的交谈。我们两个作为密友已经在其它事务上合作了十几年了，然而现在我们也许会互相妨碍，因为我们对同一个问题有相似的看法。琐碎的竞争经常阻碍人们提出健康的政策，这方面我们两个都知道很多例子。现在，我们两个都强烈关注环境问题，于是我们希望找到一个办法，避免破坏性的竞争。这样的对话如果发生在几年以前大概不会愉快，但这时候看来却十分自然。我们两个决定只要能富有建设性就合作。从那以后，我们紧密合作，和另一些同事一道为解决环境问题提出了很多新方案。例如，我们和别的参议员一起——J. 查非、M. 鲍科斯、J. 汉兹、J. 凯利、R. 柏施威茨——创立了全球环境国际会联合会议。第一次会议 1990 年春在华盛顿召开。42 个国家的议员达成了一系列史无前例的协议来解决威胁全球环境的各方各面的危险。我们和多数党领袖 G. 米歇尔以及 F. 霍灵斯和 S. 楠恩等各委员

“温室”的英文是 greenhouse（绿房子），恰与 white house（白房子）对应。——译注

会主席以及其他很多人一道启动了一项卓有成效的战略。

教育从来就是心灵的旅行。研究全球环境这件事要求我细致地重新检验政治动机和政府政策通过哪些方式加重了环境危机，使必要的解决方案受到挫折。生态学研究的是平衡。控制环境中各种因素健康平衡的那些原则，也适用于组成政治系统的各种力量。然而在我看来，我们已接近于丧失政治系统的根本平衡。主要问题倒不在于政策失灵，更让人担忧的是我们这些政府成员有太多人失去坦诚，躲避责任，鼠目寸光。没有什么比对环境问题的研究更有效地使我明白，我们目前的公开言论在很大程度上只围绕着短期价值中最短暂的那一些，于是也就鼓励美国人民和我们这些政治家一道躲避最重要的问题，把真正困难的选择拖延下去。政治系统的力量说到底依赖于其中每一个成员的力量。我们每一个政治家都必须达到自己的平衡。我们希冀达到希望和恐惧的平衡，欲望和责任的平衡，需求和贡献的平衡。我想起一种新的全息摄影技术。这种摄影得到的底版，其中每一个小部分都包含用以再现整个图象的全部视觉信息，借此可以得到一个模模糊糊的小小三维影象。只有和底版上的其它部分结合，才能产生出完整而清晰的图象。这种奇异的现象颇适合在这里打个比方。我经常会想到，个人就像底版上的一个小部分，一个个他或她合成这个社会，而每一个人都反映出了我们社会的总体价值、选择和想法，尽管反映得模糊而微弱。

不过，文明不是冻结的图象，它处在不停的运动之中。我们每个人都反映着整个社会，我们同时也被社会带动着。我们的所感所思、所欲所行，我们的意识形态和传统，所有这一切在很大程度上都是从我们的文明继承下来的。我们时不时会有一种错觉，好像我们自行所是，然而实际上我们很难破除扎根在我们文化之中的行为方式和思想方式。而且，而今的文明开足马力向前冲奔，即使有谁认为我们的进程正和全球环境冲撞，他们作为个人仍然很难把自己的进程和文明整体的进程分开。看到大环境需要改变，从来都比认识到自己需要改变要容易些。然而，每一个个人都可以通过自己的投入保障大环境产生巨变。

我们必须恢复文明对资源的贪婪胃口和地球环境之间的脆弱平衡，恢复我们每个人和我们希望创造、保持的文明整体之间的平衡，这样才可能维护全球生态的平衡。然而我认识到，归根到底，我们必须在我们自身之中恢复我们是谁和我们的所作所为之间的平衡。面对日益退化的全球环境，我们每一个人都必须作为个人变得更负责任，必须用严厉的眼光检查一下我们自己身上的哪些思想习惯和行为习惯反映着——而且也导致了——这场严重的危机。

可以用更简单的话来说明我们需要个人的平衡。我对全球环境危机的研究越深入，我就越加坚信，这是一种内在危机的外在表现。我找不到更好的语词来描述这种内在危机，那我就称之为“精神危机”吧。身为政治家，我当然知道在这种事情上使用“精神”这种话会引起特有的麻烦。好多人会认为这是一段险路，应该赶紧刹车。但是我们所谈的是这些价值和假定从根本上决定了我们怎样理解自己在宇宙之中的位置，那么，还该用什么话来描述这些价值和假定的集合呢？

这本书，它所描述的旅程，是为了探索应该怎样理解人类文明今天面临的危险困境，应该怎样应对。我需要找到一张地图来引导这旅程，结果却好

不情愿地承认，我不得不审视自己的内心，面对一些困难而痛苦的问题：我这一生到底在追求什么？为什么？我生长在一个政治家族，我从小就学会了对别人怎么想十分敏感，而且可能过分敏感。我总是关注我的思考方式和周围社会的思考方式哪里相似哪里不同，而且可能过分关注了。今天，人到中年，我开始一层层检查哪些是我所接受的知识，哪些是和我的生命编织在一起的直观真理，这样做的时候，我不可能不同时注意到我所属的文明同样含有一层层人为的东西和本真的东西。正因为此，这一旅行不仅把我自己和整个地球的环境悲剧联系在一起，而且也把我和环境联系在一起：不仅把我同关于本国环境和世界环境的各种政治会议和辩论联系在一起，而且也把我同政治联系在一起。

在某种意义上，探索这一罪恶危机的真相一直就是探索我自己的真相。无论就我的个人生活来说还是就环境危机来说，这都不是一种新的探索。不同之处都在于强度。我准准确地知道这是从什么时候开始的。一个令人惊悚的事件使我大大改变了思考我和生活本身的关系的方式。1989年4月的一个下午，我离开一个棒球场的时候，眼见到一辆汽车把我的儿子撞到天上。阿尔伯特，我6岁的儿子，飞出去13英尺，又在地面上擦出20英尺，才滚进一条明沟，停了下来。我奔过去，把他抱到怀里，叫他的名字，但他一动不动，面无血色，呼吸和脉搏都停止了。他睁着眼睛，目光却像死亡一样空茫茫的。我们两个，就在那明沟里，祈祷上帝，可只有我能出声。他缓慢而痛苦地和他的惊骇斗争，祈祷的言词就像烽火一样终于把他引回到现实之中。街上这时有人围过来，谢上帝，人群中两个下班的护士，颇通实际的医护之道，虽然我儿子里里外外都是重伤，她们还是保住了他的生命。救护车终于到了，医护人员用了很长时间，使他的主要生命指标稳定下来，并把他安全地移离现场。他们赶到急救室，在那里，十几个技术熟练的医护人员付出艰巨的努力，终于保住了这亲爱而珍贵的生命。

下一个月里，我和妻子蒂珀一直在医院里陪着我们儿子。此后很多个月，我们的生活就在于竭尽全力使他的身心康复。对我来说，某种东西从根本上改变了。儿子濒临死亡的危险催化了这一改变，但我不认为那是唯一的原因。我刚刚在竞选中失败。而且，我刚刚上了40岁。我正在人生的中途，在某种意义上，变化就好像正在伺机捕获我，使我对自己最珍爱的那些事情产生了一种新的紧迫感。

这种人生变化使我对现状、对约定俗成的聪明、对车到山前必有路的懒惰想法越来越不耐烦。多种多样的困境就是由于这类听天由命的主张孵化出来的。而现在我们面对的是急速恶化的全球环境，这类听天由命带来的将是灭顶之灾。现在谁还敢说，无论出了什么毛病世界都自会解决？我们大家必须齐心协力，敢作敢为，从最根本处改造我们的文明。但我深深认为，只有当人们从心里开始要求变革，真正的变革才会到来。甘地说得对：“我们想在世上看到什么变化，我们自己就必须怎样变化。”C.辛德勒和G.拉皮德讲过一个甘地的故事，这个故事很好地说明了自己变化起来有多难。故事说，一天，有个女人找到甘地，对他说，她的儿子糖吃得太多，“我很担心他的健康。他很尊重你，你能不能告诉他糖吃多了有害处，让他别再吃了？”甘地想了想，回答说可以，但他要求这女人两个星期之后再带她儿子来，不可提前。两个星期以后，妈妈带儿子来了，甘地劝告孩子说不要再吃糖了，孩子顺从地接受了甘地的建议。当妈妈的感谢不已，不过她很想知道甘地为什

么非要她隔两个星期才来。甘地回答说：“因为我需要两个星期才能自己停止吃糖。”

我试图理解和改变人类文明的某些不良习惯，而我也同样尝试在自己的生活中这样做。就个人而言，这意味着重新检查自己和大大小小的环境的关系，这既包括考虑怎样使自己的精神生活和自然世界更紧密地联结起来，也包括留意家里用了多少电多少水以及各类资源。而且这也包括认识到自己的虚伪，例如，前往作一次关于为什么应当禁止使用氯氟烃的讲演的路上，注意到轿车里的冷气用的恰是氯氟烃。在寻求真理的路上，我不敢自诩具有格外的能力或勇气，但我的确深信一事：任何人，只要他有相当一段时间艰苦地追求真理，不管这是哪一方面的真理，他都会对各种各样妨碍或扭曲这一任务的东西变得格外敏感，无论这些东西是在他身外，还是在他自己心里。有一位非常成功的地质学家，特立独行，最出名的是别人找不到石油的地方他却能找到。他曾说过这样的话：“你必须心诚才能找到石油。”

我从事的职业刚好是政治，我现在比以往任何时候都把更多的时间投入改善全球环境的工作。在田纳西州，我曾在数百个市政厅讨论过这个问题；在国会，我曾提出过好几项动议；在我国，在全世界，我曾寻找一切机会呼吁人们关注这个危机。

然而，最重要的也许是以下这一点：我曾习惯判断风向小心从事，而我现在变得对这种习惯极不耐烦。每个政治家耳边总有一个声音在低语：小心点小心点。这自有道理。然而，一旦谨慎开始孵化懦弱，出色的政治家就要倾听别的声音。对我来说，环境危机就是一个实例。现在，每一次我停下来考虑自己是不是已经走得太远，我就会看一服从世界各地不停涌来的新事实，我就会得出结论：我还走得很不够远呢。环境问题天然就不像有些问题那样适于用来在政治游戏里赢取名声、选票和好感。提出更严厉的更有效的措施并通过苦斗使它们成为法案，在政治上早已经成了太冒风险的事情了。

我想，这实际上就是我终于着手写这本书的原因：我们面临一场挑战，我觉得它在召唤我，为此，我要全面地检查自己的心灵和头脑，而在这检查过程中，我要鼓起勇气，坚定而无保留地坚持到它彻底完成。刚开始时，我还不是这样，然而，就像D.哈伯斯塔姆在《下一个世纪》的结语中所说的那样：“一本书有它自己的轨道。”我一开始并没想到要利用这本书提出一系列解决环境问题的建议，这些严肃的新建议无疑会引发争议，我直到昨天还避而不谈。但我现在要高兴地说，无论你赞同还是不赞同这些建议，你将在本书第三部分读到它们。

现在，这本书开始沿它的轨道运行了。这时我想对你说：我竭尽全力把它写得诚实真切。套用在田纳西州的一个说法，环境危机可说是像天要下雨一样实实在在。我忍受不了这样的想法：我们将把一个破烂的地球和一个令人沮气的未来留给我们的孩子。从根本上说，这就是我为什么尽心竭力要理解这一危机，参与解决这一危机。这也是我为什么试图说服你一道来完成人类文明今天必须经受的巨大变革。我奋力参与这项变革。我希望你能够用敞开的心灵和头脑来阅读后面的话语和想法。它们不只是表达我的信念，而且也表达我实现这些信念的深刻决心。我希望你也能下决心一道来重建一个平衡的地球。W.H.默里曾这样说：“不下决心担当，就会犹豫，就有抽身的机会，就永远一事无成。一切首创之举都包含一条基本的真理，由于不识这条真理，无数辉煌的设想和计划曾无疾而终；而那就是：人其恒心，必有天

助。”

濒临失衡的地球

第一部分 失衡的危险

第一章 沙漠驻舟

我站在一条渔船的甲板上，钢板在太阳下热得发烫。碰到好日子，这条渔船一天可以捕 50 吨鱼。可这不是个好日子。这条渔船的驻锚之所，曾是中亚所有地区产量最高的渔场。现在我向船头望去，丰产的希望却十分渺茫。我应该看见蓝绿色的温柔波浪拍打船舷，实际上极目所见却只有滚热的干沙。这支船队的别的渔船，东一条西一条，也都陷在干沙之中，沙丘一直伸展到地平线尽头。

奇怪的是，这让我想起我前一个星期在美国看电视的时候看到的一个煎鸡蛋。煎鸡蛋应该在平底锅里吱吱起泡，可这个煎鸡蛋却摆在菲尼克斯城市区的人行道中央。我想，这两件事是这样联想到一起的：这个鸡蛋，就像这条渔船一样，本身并无不妥之处，而它的栖身之地却经历了想不到的改变，让人觉得它摆错了地方。那个电视画面上了新闻，是因为亚里桑那州那大也实在不是个好日子，连续两天气温打破记录，达到华氏 122 度。

一只骆驼走过咸海已经枯死的海底，我的思绪又转回到沙漠上的这条渔船。这条不合时宜的渔船说明的事情是一样的：它身下的世界突然而残酷地改变了。10 年前，咸海还是世上第四大的内陆海，可以和北美四大湖中最大的一个相比。如今它正在消失，这是因为人们要在沙漠里种棉花，设计得很糟的灌溉计划用掉了供养它的水。新的海岸线从沙原退缩，离开眼前这支永久停驻的船队差不多有 40 公里。然而，附近的小城慕那克仍然在制作鱼罐头，鱼不是从咸海来的，而是通过西伯利亚铁路从一千多英里以外的太平洋运来的。

我 1990 年 8 月到咸海来，是来亲眼见证这场破坏。这场破坏的规模近乎圣经故事中的灾难。但我在这次旅行途中还看到了其它令我惊忧的现象。我从慕那克回到莫斯科那天，我的朋友 A. 雅布罗科夫刚好从白海回来。他也许是苏联环境主义者的领头人，刚刚紧急旅行到白海去调查一桩从未发生过的事情：几百万海星神秘地死掉，被海水冲上岸，一堆一堆，膝盖那么深，蔓延好多英里。他穿着胶皮裤，在海星的残骸里走来趟去，试图解释突然死亡的原因。那天夜里，他讲述了那是一幅怎样的情景。

后来的调查表明，白海灾难的罪魁祸首多半是军用放射性废物。可是，世界各地的滩岸边上，还冲上来过很多其它神秘的批量死亡。罪魁祸首又是什么呢？冲刷上里维埃拉海岸的死海豚不断增加。法国科学家最近得出结论说，死因在于环境压力不断累积，到了一定的时候，使这种动物变得太弱，无力抵抗一种病毒。德克萨斯州的海湾沿线，海豚的死亡数字也突然增长。1988 年夏天，12000 头海豹神秘死亡，尸体被冲上北海海岸。这些事件大概出于同样的原因。一年以后，威廉王子湾死掉的海狸和海鸟沾满了石油。这一事件对科学来讲固然并不神秘，但它丝毫不减对人类文明的起诉。

一幅令人困恼的图象刚刚消褪，另一幅又出现在面前，向我们提出新的

质问。孩子们在朝阳下冲浪，他们不仅要当心偶或出现的海蜇，而且要当心浪头有时会卷来用于皮下注射的针头。这意味着什么？针头、死掉的海豚、沾满石油的海鸟，这一切难道不是在提醒我们，我们曾经熟识的世界之岸正在加速瓦解，我们已经站在新的海岸线上，面对超出我们想象力的巨大危险？

我们从自然中来，现在却把脊背转向自然，这时候，我们脚踝上感到有奇怪的潮水在上涨，卷成的漩涡正把我们拉到脚下的流沙里去。每一次这样的潮水退去，留下的总是一些大船的残骸，远离海洋，七零八落散乱在我们时代的沙原上。每一幅这种发人深省的画面都是一次新的警告：我们若不悬崖勒马，灾难已经指日可待。

为了寻找造成环境危机的潜伏原因，我跑遍世界各地，考察研究过很多这种描述毁灭的画面。1988年晚秋，我来到南极横断山脉，在这高山上，午夜的阳光从天空中的一个洞里闪耀着。我站在不可置信的寒冷之中，听一位科学家讲他正在挖掘一个时间之洞。他把风雪大衣的大领子拨到后面，他几乎被光线烤焦的脸上布满深深的皱褶。他指着一个冰芯，让我看它的年轮。这个样品是从我们脚下的冰川挖掘出来的。他的手指沿着时间指回20年以前的那一层冰，告诉我说：“这就是美国国会通过《清洁大气法》的那一层。”距离华盛顿整整两块大陆，在世界的底部，我们可以检测到，哪怕我国减少一点点废气，地球上最遥远最偏僻的地方受到的污染也会改变。

我们的雪橇飞机停在坚冰筑成的跑道上，为了防止飞机的金属部分冻结，发动机始终没熄火。跑道的上风头，离开南极点不到100码，科学家每天好几次对空气进行跟踪观察，绘出大气的无情变化的曲线。迄今为止，最突出的大气变化随着上世纪初的工业革命发生而在此后不断加速。工业意味着烧煤，后来则是烧石油，越烧越多，增加了大气中二氧化碳的含量，这种物质把大气里的热量留住，慢慢使全球变暖。访问期间，我看到一位科学家记录下来那一天的测量结果，在图表上陡峭的曲线尽头上再往上加了一点儿。他告诉我，即使在这地球的极顶，也很容易看到大气的剧烈变化仍在加速。

两年半以后我到了地球的另一极。在北冰洋12英尺厚的巨大流动冰块上，我们一行支起了小帐篷，在午夜的太阳底下睡了一觉。吃饱早饭，我们坐着雪橇又向北走了几英里，去和在冰块底下巡游的核潜艇会合。这里的冰层比较薄，只有三英尺半。核潜艇破冰而出，载上我们这些新乘客，重新潜入冰层下面的水里。在船上，我和一些科学家作了一次谈话。这些科学家到这里来，希望更精确地测量极地冰帽的厚度。很多人认为由于全球变暖，冰帽正在变薄。美国海军利用水下声纳技术获得了一些资料，这些资料可能有助于科学家了解北极冰帽的实际情况。但这是些绝密资料。不过我事先为这些科学家和海军谈妥了一项解密的协议。现在呢，我想亲自看一看北极。航行了8个小时以后，潜水艇再次破冰而出。我面对一片雪景，风扫过白皑皑的雪原，雪原闪闪发光。天地之间是隆起的冰丘，就像岩席挤撞后拱起的小小山脉。这种景象有一种异样的美。然而就在这里，二氧化碳的含量也在急剧升高，而气温最终也将随之升高。实际上，人们预测，全球变暖将使极地的气温比地球上其它地方的气温升高得更快。极地的大气变热，冰就会变薄。由于极地的冰帽在调节地球气候方面作用极大，冰帽变薄可能带来灾难性的后果。

考虑这种后果并非想入非非。我从北极回来以后 6 个月，一个科学研究小组报告说北极的冰层分布发生了可观的变化。另一个小组的报告则认定北极的冰帽在最近仅仅 10 年里就变薄了 2%。这个报告虽有争议，但颇可由后来的各种数据加以支持。而且几年后科学家进一步证实，在北极圈以北的大量陆地上，春季的融雪每年都发生得更早；冻土带的深层土壤的温度在稳步上升。说起来，环境破坏得最让人不安的图景恰好在北极和南极中间。在巴西的赤道地带，持续不断的黑烟像乌云一样在天空滚过，无边无际的亚马逊雨林正受到威胁。人们烧掉成公顷的雨林，以便开辟快速牧场，为快速食品工业提供牛肉。1989 年，生物学家 T. 罗维厥依曾带我到那里访问。人们告诉我，在旱季放火的日期越提越早，如今每年砍掉的雨林比整个田纳西州所有的都要多。罗维厥依说，亚马逊雨林里每一平方英里里的鸟类种属比整个北美的鸟类种属加起来还要多。这意味着我们正在灭绝成千上成种歌声，而我们今后再也听不到这些歌声了。

6500 万年前白垩纪结束时期，恐龙及其他无数物种灭绝。从那里直到上世纪末，物种灭绝的速率几乎没有改变。

但对我们大多数人来说，亚马逊是个遥远的地方，我们几乎注意不到这些鸟类以及其它珍贵物种的消失。然而，我们漫不经心，只能自食苦果。这些物种就像谚语所说的金丝雀，无言中向矿工报警，只不过这一次的警报是：比较起过去 6500 万年之中的任何时期，地球上的动植物物种消失的速率现在至少都要快上 1000 倍。

那些大动物、漂亮的动物，一旦受到威胁或濒临灭绝，有时倒也会引起注意。我曾经访问过赤道上的另一个地方——东非。我在那里看到一只死掉的大象，偷猎者用锯子锯断象牙，而为了获得这值钱的象牙，他割开了大象的头，留下一幅阴森可怖的画面。显然，我们对象牙的纯粹审美方面的看法必须有所改变，因为生长象牙的大象正受到威胁。在我眼里，那晶润的洁白现在看上去已经变了，它仿佛是一份证据，表明曾有变态的精怪来访，从此，象牙仿佛变成了一个美丽而冰凉的幻影，带来惊喜，也带来死亡。

在海洋下面，我们会碰到另一个幻影。我曾在加勒比海潜水，看到并触到一株死珊瑚的白骨，在珊瑚树的表层上，生活着一种微小的有机物，浑名“租客”。这些微生物把珊瑚树打扮得色彩缤纷。它们不习惯变暖的海水，难以存活。失去了表层的微生物以后，珊瑚变得透明了，露出了自己石灰质的骨架。于是，地球各地的珊瑚树都忽然开始像经过了一道漂白。过去，这种现象几乎从来是偶然的暂时的，然而，多次发生以后，珊瑚树就无法复原了。最近几年以来，科学家发现地球上的广大地区突然出现了大规模的漂白现象，而越来越多的珊瑚树从此不再复生。它们虽然已经死掉，却更加明亮耀目，附身于此的，与附身在象牙那凄迷光彩之中的，也许是同一个精怪。

然而，我们无须遍游世界就能目睹人类对地球的戕害。随便走到哪里差不多都看得到一些景象，提示出环境所受的压力。每当参院开会，我和家人就住在弗基尼亚州的阿灵顿。有一次我开车出门，一只大山鸡晃晃悠悠走过街道。我紧踩刹车。这只山鸡扑扑飞过停在路旁的汽车，越过人行道，进了邻家的后院。它消失了，但这幅自然似乎错了位的景象却久久挥之不去。山鸡怎么会跑到我们的街区来散步？要知道，这里离开国会山仅数英里之遥。也许这片街区的环境，说来说去对野生动物并非那么不相容？要么，会不会有人拿它当作宠物来饲养，就像鼓肚的越南猪近来竟成为流行的宠物？我一

直迷惑不解，直到几个星期以后，我忽然想起来，三英里开外的河边上，原有几百英亩森林，这是我们整个地区保存下来的最后一片森林，而开发商正在用推土机把它们削平。树木倒下，好腾出地方来浇水泥，盖楼房，建停车场，铺街道。同时，曾经生活在树林里的野物只好逃亡。鹿多数被汽车撞翻，另一些生物逃脱得稍远一点儿，比如这只漂亮的大山鸡，竟一直逃到了邻家的后院。

在我明白这一点之前，我曾闪过这样的念头：美国中产阶级的居住区也许容得下野生动物存身，既然鸽子、松鼠、黄鼠狼、负鼠——学会了在城市近郊安身，山鸡之类好生为之，说不定也有个机会。我想到这里，模模糊糊感到一点安慰。这一点实有讽刺意味。反过来，现在我带着孩子到动物园去看大象或犀牛，就会想到那只山鸡。它们像那只山鸡一样，既让人惊喜也让人悲哀。它们让我想到，我们正在创造一个对野生动物怀有敌意的世界，这个世界喜爱水泥结构更甚于喜爱自然景色。我们在人工铺设的路面上和这些动物相遇，而它们正沿着这条道路走向灭绝。

在北半球的高纬度地带，有些夜晚，天空自己也会呈现另一种幽灵，提示正在发展的生态失衡。如果日落后天空晴朗，如果大气污染还不曾完全遮蔽你所在地区的天空，你有时可以看到一种奇怪的云。暮色刚刚升起的时候，高天深处有时会出现这种“夜光云”，在我们头顶熠熠闪烁透明的白色。这种云看上去很不自然。是不自然——夜光云越来越常见，是因为大气里的甲烷大量增加。（甲烷也叫沼气。垃圾场、煤矿、稻田都释放沼气。新砍伐的树林中成亿的白蚁，燃烧化石燃料，以及人类很多其它活动，也都产生沼气。）过去，人们有时也能看到夜光云。现在不断增长的过剩沼气把水蒸气带到高层大气，在比过去高得多的大气层凝结起来，形成云气，在夜色已经笼罩大地的时候，这种夜光云还在高空久久反射太阳的光线。

我们该怎么感受夜空中的这些幽灵？单纯的惊奇？像在动物园里那样的混合感觉？也许我们应该为我们人类自己的力量瞠目结舌。为了掠取象牙，人把那么多大象的头扯开，乃至这个物种会濒临灭绝。用同一种力量，人把物质从它在大地上的位置扯开，数量如此之大，乃至扰动了日夜的平衡。我们使全球变暖又加了一层威胁，因为在造成温室效应的各种气体中，甲烷是增长得最快的一种，现在总量位列第三，仅次于二氧化碳和水蒸气，已经改变了高层大气的化学结构。不过，即使我们不谈这种威胁也罢，但我们把这种云气送上天空，让它在入夜时幽灵般地熠熠闪耀，这就不使我们自己吃惊吗？也许我们的眼睛已经完全适应了人类文明的强烈光线，再也看不出这是些什么样的天光云影了——这是大自然的明示：人类文明正和我们的地球猛烈冲突。

虽然我们有时还很难看清对环境的戕害究竟意味着什么，但到现在为止，我们谁都会有过某种亲身经验，提示出环境受到的破坏。也许是太多的夏日气温超过了华氏 100 度，也许是太阳晒焦我们皮肤的速度越来越快，也许是人们不得不持续争论应当怎样处理堆积成山的垃圾。然而，我们的反应很让我迷惑。为什么我们到现在还没有全力以赴来拯救我们的环境呢？我们也可以换个问法。为什么同是令人吃惊的图景，有些会立刻激起行动，或至少让我们关注怎样有效地回应，而另一些却并非如此，反倒让我们瘫痪，或寻求一些比较好过的办法避开问题？

在某种意义上，我在南极和北极这两极的旅行使得我往往从相反相成的

角度来考虑这些问题。我在潜水艇里几次有机会从潜望镜看到北极冰山透明的底部，那景象颇让人有几分幽闭恐怖。有一次我忽然想起几年前曾有三条鲸鱼被困在波弗特海的冰山底下。四个大陆的电视台网络赶到那里，实况录播鲸鱼为获得空气而进行的痛苦搏斗。这些镜头使得全世界都激动起来，于是科学家们和救援者们很快蜂拥现场。人们实施了几个精心设计的方案，但是都失败了。这时，苏联派出了一艘巨型破冰船，破冰而来，救出了两条还没有断气的鲸鱼。当时，我和成百万的人们一道庆幸这两条鲸鱼得救。这时，我在潜水艇里，另一个念头却浮了上来。很多科学家认为，人类每一天都使得 100 种物种灭绝。如果真是这样，那在我们救援这几条鲸鱼的这些日子里，就有 2000 种动植物消失了——永远消失了，而谁都没有注意到。

与此相似，德克萨斯的小姑娘杰西卡·麦克卢尔掉到一口井里，成队的男人女人前来营救，数以百计的电视镜头和记者把她的痛苦遭遇和营救者的英勇事迹送到数亿人的家庭和心灵。我们在这件事上的反应似乎也有点片面。就在杰西卡受苦的那三天里，有 10 万和她年龄相仿或更小的男孩女孩死于原可以预防的原因如饥谨和痢疾。造成这些死亡的不只是粮食歉收，而且也有政治上的失败。这些孩子在为求生而挣扎的时候，眼前没有一排排的电视机镜头，也没有一个焦虑的世界在聆听他们苦难深重的声音。世界几乎没有注意到他们死掉了。为什么？

部分原因也许在于我们知道很难作出反应。如果要解决我们面临的问题所要求的努力和牺牲，看起来比我们所愿设想的更多，如果任何个人作出最大限度的努力仍于事无补，那么我们很容易会把刺激和道德责任分开来看待。而且，一旦看到任何回应都注定了失败，曾让我们一度考虑过作出回应的景象现在就不仅让人吃惊而且会让人痛苦。这时候，我们不再对这幅景象作出回应，而是对它所引起的痛苦作出回应了。可是这样一来，我们对世界的另一种基本联系又被分离开了：我们的感觉和我们的感情分离了，我们的眼睛睁着，心却闭上了。我们视若无睹，听而罔闻。

环境破坏的可怕图景那么多，我们往往不知道怎样才能清理出个头绪来。在——考察这些可怕图景之前，也许可以把它们略作分类，同时我们的思想感情也可以有个头绪，以便对它们作出适当的回应。

军事上有一种分类法，按照冲突的广度把形形色色的冲突分成三类。一种是地方性战斗，一种是区域战役，一种是战略冲突。第三种冲突事关一个民族的生死存亡，必须从全球范围来理解。

我们也可以这样来看待环境威胁。大多数水污染、空气污染和非法垃圾堆放是地方性的。酸雨、地下水源的污染，大规模的石油溢漏，这些基本上是区域性的。这两类问题可能在全世界各个地方都同时出现，但是这些问题本身却不具战略性质，因为全球环境的运行并未受到影响，人类文明并不因此濒临灭亡。

然而，另一类新的环境问题却影响到全球的生态系统，这些问题是战略性的。最近 40 年来大气中的氯增长了 600%，这些氯气不只弥漫在那些生产氯氟烃的国家上空，而且遍布所有的国家，遍布南极、北极和太平洋，从地球表面一直延伸到最高的大气层。氯水平的增长影响到全球范围内大气层过滤紫外线的功能，我们把越来越多的氯排放到空气里，来自太阳透过大气层到达地面的紫外线也会越来越多，直到形成对所有动植物生存的一种新的威

胁。

全球变暖也是一种战略性的威胁。二氧化碳以及其它能够吸收热量的分子，自第二次世界大战以来，在大气中的浓度几乎增加了 25%。这就影响到地球调节大气中的热量的能力，构成了全球性的威胁。大气中不断增加的热量改变了风、雨、地面气温、洋流、海平面，从而严重威胁到地球上气候的平衡。气候的改变又进一步影响陆地上海洋里的动植物的分布，对人类社会的居住生活更有巨大的影响。

换言之，由于人类文明突然具备了影响全球环境而不仅仅是影响局部环境的能力，人类和地球的整个关系发生了转变。我们都知道人类文明一直对地球环境施加相当的影响，有证据表明，即使在史前时代，人为了获得食物就曾有计划地大面积烧荒。在我们自己的时代，我们在城市的表面铺满水泥，在乡村精心耕犁养护牧场、稻田和其它种类的耕地。这些活动大规模地改变了地球的面貌，然而，即使如此，直到最近，这类改变对于全球生态系统而言仍是微不足道的。在我们这代人之前，的确可以有把握认为：无论我们做什么，无论我们能做什么，都不可能对地球环境造成什么持久的影响。但我们现在恰恰必须扔掉这种想法，才能从战略上重新思考我们与环境的关系。

人类文明现在成了改变全球环境的主要原因。然而我们不肯接受这一事实，总觉得难以想象我们对地球的影响的规模近乎于月亮对海潮的吸引，或风力对山丘的侵蚀。如果我们的确能够改变太阳和地球的关系这样基本的事情，我们就不得不承担起一种新的责任，更加明智更加小心地使用这种力量。可是直到今天，我们似乎还一直没注意到地球上的自然系统是那么脆弱。

本世纪目睹了两项急剧的变化，足以从物理实在方面重新定义人与地球的关系。一是人口的急剧增长，每 10 年都增加出一个中国的人口。二是科学技术革命的突然加速，使得我们能以从前无法想象的巨大力量来燃烧、砍伐、挖掘、移动、改变各种各样的物质，从而改变地球的面貌。

人口剧增既是人与地球的关系发生改变的一个原因，也是这一改变的明证。若从人类发展史上着眼，就更容易看到这一改变多么剧烈。从 20 万年前人类诞生一直到凯撒的年代，一共有过 2.5 亿人在大地上走过。1500 年后，哥伦布扬帆去寻找新大陆的时候，地球上大概生活着 5 亿人。1776 年杰弗逊写下独立宣言的时候，人口翻了一番达到 10 亿。到本世纪中叶，二战结束之时，这个数字变成了 20 亿出头。

换句话说，从地球上出现了人直到 1945 年，经过上万的世代，人口增加到了 20 亿。而现在，在一个人的有生之年，就在我自己的有生之年，世界人口将从 20 亿增长到 90 亿。而这一增长此时已经过半。

和人口增长一样，科技革命也是在 18 世纪开始渐渐加速的。而且它也以指数方式加速。在很多科学领域中，这一条已经成了定理：最后 10 年里的重大的新发现要比此前全部时间里的重大发现更多。虽说没有哪一项单个的新发现像原子弹改变了人与战争的关系那样强烈地改变了人与地球的关系，但这些新发现合在一起却无疑彻底改变了我们开发地球的能力。同时，就像不加限制地使用核武器会带来不堪设想的后果一样，不加限制地使用我们今天开发地球的能力，后果也不堪设想。

我们和地球的关系从根本上改变了，我们必须看到这种转变，理解它将

会带来什么。环境破坏的种种惊人图景引起我们的警觉的程度也许各不州同，但这些都世界各地都出现的图景却有一点是共同的——我们必须鼓起勇气来承认：它们都是同一个深层问题的症状，而这个深层问题比人类任何时候面临的问题都来得更加广泛更加严厉。全球变暖，臭氧层损耗，物种灭绝，森林毁坏——这一切有个共同的原因：人类文明与地球的自然平衡之间的一种新型关系。

我们面临的问题其实有两个方面。一方面是认识到我们伤害地球的能力的确可能具有全球规模，的确可能是永久性的。我们已经成为造成地球现状的一个主要原因。另一方面是认识到我们必须首先把自己看作这个复杂系统的一个组成部分，才能够理解人在这个系统中的新角色。我们从前习惯于把这个系统看成一个因果作用的简单系统。现在看来，首要问题不在于我们对环境起了什么作用，而在于我们和环境处在怎样一种关系之中。于是，无论我们用什么方式来解决环境危机，我们首先都需要重新审视人与环境的关系，这包括每一文明内部的种种因素之间的复杂关系，各个文明之间的关系，以及生态系统各种主要自然成分之间的关系。

对我们的思考形成这样巨大挑战的，从前只有一个例子：原子弹的发明。美苏两国把数以千计的战略核武器布置在世界各地。这一事实渐渐迫使我们痛苦地认识到：核武器所蕴藏的力量不仅永远改变了两个超级大国之间的关系，而且也永远改变了人和战争本身的关系。两个具备核武装的国家之间突然爆发全面战争可能导致这样的后果：两个国家同时整体毁灭。这一认识使我们变得比较清醒，引导我们从核战争的可能性重新审视美苏两国关系的方方面面。早在1946年就有一位战略家得出了这样的结论：核导弹的战略轰炸“很可能会撕开长久以来一直掩盖在战争现实之上的一种幻觉，这一现实就是——战争不再是拼杀，它已变成了毁灭”。

然而，在核竞赛的早期阶段，超级大国各自以为自己的措施会对对方的想法产生简单而直接的影响。几十年里，每一次部署新武器的目的都是为了让对方感到恐惧。但每一次部署新武器都导致对方部署更多的武器。有一点渐渐变得明显了：核竞赛问题虽然由于技术变得更加复杂，但它主要不是一个技术问题，而是从两个超级大国的关系中生长出来的。核竞赛的基础是已经过时的战争观念。

这一方或那一方部署某种最新最尖端的武器，或某一方单方面决定核裁军，都不会最终解决核竞赛的问题。解决的方法倒在于取得新的理解，在于两国之间的关系的转变。这种转变包括武器技术的改变，包括防止不负责任的国家获取核技术。

人类文明而今对环境的威胁已具有战略性质，全球环境的改变而今也对人类文明造成了战略性质的威胁。这两种威胁像核武器一样把一连串挑战和虚假的希望摆到我们面前。有人争辩说，某种尖端的新技术，也许是核动力，也许是生物工程，到时候会解决问题。另一些人则认为只有大大减少对技术的依赖才可能改善生活条件。这种看法至少是太简单化了。现实的解决办法最终要求重建文明和地球的关系，要求恢复两者之间的健康关系。要做到这一点，我们就必须重新审视导致近年以来那些剧烈变化的全部因素。改变我们同地球的关系，这当然需要某些新技术，但关键的转变所需要的却是以新的方式来思考这一关系本身。

第二章 人类未来蒙上的阴影

对地球生态环境最危险的威胁，也许不在于这些威胁本身，而在于人类对它的认识，因为许多人至今仍不理解这一事实：危机是极端严重的。当然，复杂的问题总包含着一定的不确定性，认真研究是必要的，但像有些人那样夸大并喋喋不休地谈论这种不确定性，以便逃避令人不安的结论，是最容易不过的了。另外一些人真正感到困惑：尽管我们的确知道存在环境危机，但对这一危机我们还有许多事情不了解。

有些尚须科学家解答的问题看上去很简单。例如：雨在何处下？何时下？雨量多少？这些在我们身边的问题如果放在全球范围内、从科学的角度看，就不容易回答。云在何处形成？地球表面在发生什么变化？土壤是湿润还是干旱？这些问题极端重要，因其答案直接关系到我们对潜在威胁的严重程度的认识。以云为例，少数科学家辩解说，我们不必对全球变暖问题担忧，因为温空气体在大气中吸收太阳的热越多，地球上就会自动形成更多的云，云反过来像恒温器一样调节着地球的温度。再看一下土壤和降水问题。少数科学家又辩解说，我们不必担忧气候变化会在各大陆的腹地引起广泛的干旱，因为较暖大气条件下的土壤水分蒸发更快，足以抵销降水模式的变化。

有些异乎寻常且更难解答的问题也须引起注意。南极洲西部的冰盖出现什么问题了？北冰洋有多少冰在融化？正如第一章所述，海军正在提供测量数据以帮助科学家解答后一个问题。但是问题永远比答案更多。如果还有那么多问题需要研究的话，我们还有希望及时处理这些不断出现的危机吗？

好多年来，我们一直在和怀疑论者争论，试图说服他们，我们已没时间可耽搁了。现在我出于无奈反倒主张，尽管我们知道的已经足够了，我们仍必须对于妨碍我们走到一起共同对危机的每一项主要的未知因素作一些彻底的、有意义的、科学的调查研究。获得这些知识不仅有利于消除怀疑论者拖延的借口，而且有助于我们选择回应危机的战略，确定最有效和花费最少的解决办法，凝聚公众对无可避免的日益广泛的变革的支持。

但是只研究而不行动是缺乏良知，坚持说在完成更大量的研究之前什么也不用做的那些人只想来回翻弄如山的证据而不顾危机在加深。致命的问题是：在日益增加的证据面前仍然决定什么都不用做，实际是决定继续乃至加速对自然环境漫不经心的破坏，这种破坏正在制造即将来临的灾难。

为了说明为什么等待下去是一种痛苦的错误，重要的是弄清楚什么是未知因素，什么是已经确定的事实。例如，对未来数十年内大气层二氧化碳浓度倍增后的精确效应还说不确切，但是二氧化碳成倍增加必然会使全球气温上升，迫使我们承受全球气候型态的灾难性变化，这一点是清清楚楚的。同时对这些潜在变化的速度还应特别关注，因为生态系统难以适应急剧的变化。

我们需要在已知的基础上行动起来。有些科学家相信，我们正处于一个不可逆转的时刻，过了这个时刻我们将失去在事态失控以前解决问题的最后良机。如果不采取行动，我们真的能度过这一难关吗？

田纳西州有一句古老的谚语：已经掉在洞里就别再往下挖了。换句话说，解决全球变暖最稳健的办法是不再加厚温室气体层，并在我们研究出解决途径之前阻止进一步的破坏。

但是，目前每年产生的二氧化碳及其它温室气体数量如此之大，增加又

如此迅速，即使这个数量固定不变，我们也必须对目前使用的技术及生活方式作重大改变。有人说我们不必改变现有的生活方式，冒这点险可能没什么关系。我怀疑他们之中有很多人不过是不愿忍受作出严肃努力必然会带来的一些麻烦。我们对自然环境所受到的战略性威胁更容易拖延着不作回应，因为这类威胁如此巨大，似乎是无法想象的。危机必须用科学语言来表述，所以，科学界中不多的一些人作出虚假的保证，主张“这种危机并不存在”，这也削弱了我们的力量。例如麻省理工学院的 R. 林德森教授就说，全球变暖问题“主要是一种政治争论，并无科学基础”。这些人的观点有时产生了过分重大的影响。

新闻媒体对我们的困难处境也须负一定的责任。他们用提出政治问题的方式来提出科学问题，强调纸上谈兵式的争论，坚持反对意见。我们欢迎争论，真理往往是通过不同意见的激烈辩论发现的。但科学上的不确定性不同于政治上的不确定性。不确定性会使科学繁荣，却往往会使政治瘫痪。且不说这里还有政治和科学之间怎样对话的问题。在眼下所举的这个例子上，98%的科学家赞成一种观点，2%的人反对，而经过新闻制作后，呈现在公众面前的是两种观点同等可信。

这并不是说 2% 的人的意见一定错，不应去听。但他们的理论不应和科学界对我们面临危机的一致见解等量齐观。如果像这样把自然环境问题的不确定性交付公众讨论，就会使公众感到危机并不真正存在，我们即将采取的艰巨行动所需的坚实的群众基础就会被削弱。有时，这些不确定性确实被政界人士用于特殊目的，以阻止公众联合起来支持我们采取行动。例如 1990 年地球日前夕，布什白宫传给政策发言人一份机密备忘录，提示哪些是最有效的论点，可以说服群众不支持针对全球变暖采取行动。这份泄露给新闻界的备忘录建议不要直接辩解说问题不存在，“更好的办法是提出许多未知因素”。你看，布什把重视温室效应的许诺和“白宫效应”结合得多么好。

为了反击这种玩世不恭的手段，我们必须考虑到妨碍我们开展讨论自然环境危机的所有未知因素。应该从全球变暖的争论开始，因为它虽然只是多种战略性威胁之一，却是更大危机的强烈征兆，而且是公众争论是否真正存在危机的焦点。事实上，有些人希望全球变暖的严重性遭到否定，这样他们就不用着再为自然环境危机伤脑筋了。

但是，全球变暖的理论是不会被否定的，从前怀疑而现在由于大量证据而改变态度的人数大大超过怀疑论者。为了给各国领导人提供关于全球变暖问题的一致认识，联合国于 1989 年建立了“政府间气候变化专业委员会”。在委员会主持下，一些著名科学家对全球变暖的证据进行了重要的国际间的探讨。科学家们得出几乎一致的结论：全球变暖是真的，现在就应采取行动。

全球变暖是我们面临的最严重威胁，坚持弄清全部未知因素的细节实际上是想回避一个严肃的、令人不快的事实：即使我们还不知道有关危机的每一个最后细节，我们也必须勇敢地、果断地、全面地、迅速地行动起来。那些坚持最妥当的办法是进行更多研究的人只不过是在掩饰他们的懦弱或保护他们靠维持现状获得的巨大利益。拒绝正视战略性威胁的原因，其焦点往往是缺少全部的信息和全面的理解。应该承认，我们永远不可能有全部信息，但我们必须做出某些决定；我们也经常这样做。从不全面的信息得出结论的一种方法是把握事物的总体模式。

关于全球环境危机的已知信息已逐渐形成一种可以看清的总模式。对许

多人来说，这一模式已经太明显了。但其他人却仍然说看不见。为什么？我看是害怕：由于害怕某种模式的含义而不让自己去看它，这种情况太常见了。不错，有时这些含义预示着我们必须剧烈地改变自己的生活方式。于是，那些在经济上、政治上、知识上或感情上对现状作过重大投资的人当然往往会不顾事实，对新模式进行强烈的抵抗。

伽利略由于描述了他所见到的宇宙模式而被指控为叛逆。这一模式引起麻烦的含义之一是地球不再是上帝创造的宇宙的中心。地球是圆的，这已经够让人不舒服了，然而，对审判者来说，伽利略的理论最恼人的是说地球实际上在运动着。伽利略在审判中承认他的思想的反叛性，并为自己辩护说他并不真正相信他的发现的含义，而只是对现行秩序提出一个巧妙的疑问，在战胜他的自以为是的、不适当的设想后，现行秩序之完满和必然就更会更加清楚。即使是伽利略，也不得不屈服于他那个时代的传统。把重要的事物想象为始终一模一样原封不动，这是反对使人困惑的新观念的普遍原因。我还记得六年级时有个同班同学指着世界地图，手指顺着突出到南大西洋的南美洲东海岸移动，他再把手指沿着凹进去的非洲西海岸画了一遍，那条海岸仿佛隔着大西洋和巴西的边界重合在一起。

“它们曾经相互重合吗？”他问。

“不，”教师回答，“那是胡思乱想。”

尽管这两条海岸线的确曾重合在一起，尽管大陆漂移早已成为世人所接受的科学事实。值得一提的是，迟至1970年，有些享誉世界的地理学家居然也用1959年我的六年级老师一样的自信而又可笑的语言来草草对付这个问题。为什么会这样？因为他们想当然地认为世界各大陆是静止不动的。这是似乎合理、实际错误的设想。然后他们拒绝质疑。Y. 贝拉有句不朽的名言：“使我们陷入困境的不是我们不了解的事情，而是我们自以为确切无疑而实际上恰恰不是那样的事情。”

嘲笑大陆漂移学说的科学家们不懂得地球可能发生的大量变化。同样，在对自然环境的战略性威胁作出评价时，许多怀疑论者拒绝采取行动是由于他们对可能发生的大量变化持一种傲慢的态度。他们认为地球是这样巨大，大自然是这样强有力，我们的行为不可能对它们有深刻的、持久的影响。换句话说，在他们看来，自然环境的天然平衡根本不会改变。不幸的是，事情恰恰不是这样。环境过去曾经是平衡的，现在却不再平衡了。

这种自负态度是错误的，而且变得日益危险。怎么能改变这种态度呢？我们的眼界往往受时间和空间的严重制约，我们第一步要考虑这种局限性。首先，我们习惯于在很短的时间跨度内去估量变化——一周、一月、一年，一个世纪我们会觉得极长极长了。因此，一种变化从地质年代角度衡量只不过是一瞬间，而在人类生活范围内却是非常缓慢的变动。要把环境变化加快或放慢到我们较为熟悉的样子并认清其含义，需要跳跃式的想象力。

有时电视广告会用慢镜头播放高速行驶的汽车撞上砖墙撞得粉碎的景象，在真实时间中，突然碰撞使汽车变成一堆扭曲的废铁只是一瞬间的事情。但在慢镜头中我们能看见变化的全过程，汽车各部分缓慢地、一件一件地被揉皱，连同车上的模拟人都以有序的、可预见的方式相互碰撞。转向柱会被引擎挤压，刺穿一个模拟人，另一个模拟人的木头脑袋慢慢地撞在挡风玻璃上，撞得粉碎。

目前地球自然环境所发生的事情可以用类似的手段来表现。我们的生态

系统正在遭受摧残，失控的文明社会的坚硬外壳正高速而有力地向它冲撞过来。以自然环境从前的长期稳定来衡量，破坏极为突然和广泛，但我们是从慢动作看到这些破坏的。咸海枯竭而鱼类全部死亡一事有如脆弱的生态系统在文明社会的强力冲撞下逐渐被扭曲的缩影。雨林被大面积砍伐，生活在其中的生物种类灭绝，这也是文明社会缓慢地向森林撞击使之遭受损坏的结果。一个人口过多的国家在牧场上过度放牧，使土地在来年提供粮食的能力崩溃，这就像这个国家在向大自然撞击时，突然发生一次猛力反弹一样，有如挡泥板撞到一个孩子的前额上。

但是多数人我行我素，仿佛对这种碰撞毫无察觉，部分原因是这些碾压、扼杀、糟塌都发生在较长的时间跨度内而不是一次猛烈撞击。我们也像实验室的青蛙一样，掉进一锅开水会立刻跳出来，但放在微温的水中再慢慢烧热，就会呆在那里直到有人把它救出来。

许多模式，我们靠把它们同不变的情形对照才看出它们的意义。渐变往往蒙骗了人的感觉，使头脑中的危险感变得模糊，而尖锐的对比则使人保持警惕。一个人，一个国家，如果只以一年为时间单位观察将来，以一生为时间单位观察过去，就看不清许多重大的演变模式。只从一个国家一年内的情况来观察人类与地球的关系是看出多少变化的。然而如果研究一下自人种出现直到现在人与地球关系的全貌，就可看出很近这段时期的历史开始出现了极为鲜明的对照，提示出某种急剧的改变，要求我们现在就作出回应。

另一个制约因素是我们的普通眼界的空间限制。要想掌握一个巨大的模式，最好和它保持一定的距离，但对于我们身处其中的模式，就很难做到这一点。爱默生说：“在一块土地上是不看清这块土地的。” 俗话也有“见木不见林”的说法。

在古代秘鲁，艺术家在地上画出我们在高空才能识别的巨大形象。当时没有飞机，艺术家们怎样画呢？抛开那些希奇古怪的理论，艺术家所需要的是有足够的想象力从他们站着的地方移动视野，获得观念上的地理距离。现在我们也需要类似的作法才能认识人类和地球究竟发生了什么事情。

数百年前，那些相信地球是扁平的人只要从他们站着的地方直指地平线，在有限的视野范围内就能找到有说服力的证据。谁要对当时流行的观念提出挑战，就需要有超越地理限制的想象力，勾画出一个比他们直接感觉到的大地要大得多的圆形模式。

现在我们想了解我们都对地球做了什么，我们面临的是同样的挑战。虽然我们与自然环境的关系已经经历了深刻的变化，许多人仍然看不清这一新关系，而部分原因就在于这种关系是全球性质的，我们却还不习惯于这一巨大的空间眼界。变化的景象和声音分布得这样广阔，以致在我们的认识范围内难以掌握。要想明白这种变化，唯一的途径是从一种全新的远距离角度去想象它，这和最初认识地球是圆的而不是扁的颇为相似。

计算机图象专家曾进行一项研究，以准确弄清镶嵌图片究竟需要包含多少视觉信息才能使人看清图象。他们用计算机把一张林肯画像的视觉资料分成方格形图案。每个方格为深浅不同的灰色，代表画像该区平均的光强度。开始时分成许许多多小方格，然后逐渐扩大每个方格的尺寸，直到整个画面只剩数十个不同灰色的大方格。毫不奇怪，镶嵌图片上现在似乎只是些不规则的灰色方格。然而，站到一定距离以外去看，林肯的原像却立刻清晰了。

在研究全球范围内自然环境退化的全貌时，我们很难具有足以理解那些

混乱景象的远距离的洞察力。看黑白色图象的人只能看见不同深浅的灰色而认为没有图象。你站在世界气温变化图面前。看见的只是代表地球表面平均气温的一些杂乱的大方格。其图象正如在距离几英寸的地方去看林肯的照片一样模糊。

阿波罗号宇航员第一次拍摄到在黑暗的太空漂移的地球，这批惊人照片之所以这样动人，是因为它们使人能够从一个新的视角观看我们的星球，这一视角使珍贵而精美的地球突然非常清晰。据说，发明杠杆原理的阿基米德曾说过，只要在离地球足够远的地方有一个支点，他就能搬动整个地球。我们观察巨大模式的能力是比杠杆更强有力的工具，但正如杠杆一样，它的威力是依据想了解的事物和我们之间的距离长短（包括时间和空间）按比例加强的。这就是为什么历史学家说明人类历史事件的意义时比事件发生时代的观察者的描述要更有权威性。

为了认清受破坏的环境型态的图象，我们必须从一定的时空距离以外去看它。由于这模式是全球性的，我们就必须在脑海中看到全世界。如果我们只注视地球的一个小区域，图象就会看不见。（需要记住，整个美国只占地球表面不到 3%。）并且，由于这幅图象已展开了很长时间，我们必须想法看现在正在发生的难以置信的急剧变化与自然环境在历史全程中正常而十分缓慢的变化两者之间的惊人对照。

事实上，我们观察世界的方式有时确实会发生系统的变化。我们认识到一种深刻的变化，总是感到吃惊，这也许是因为我们太习惯于渐进而缓慢、需要经过一生时间才出现的变化。突然把我们的世界从脚下抽走，把我们从一种平衡态带进另一种深刻不同的平衡态，都会发生什么系统变化，这很难想象，更不可能预言。不过，我们有时倒也能够辨别一种重要的界限，知道一旦超越这个界限，就会出现明显不同的模式。在个人生活中，青春期的到来或婴儿的降生都属于可以预知的系统变化。

但是，人类文明经历的系统变化则完全不同。很自然，不去想它会更自在一些，尤其我们总可以争辩说，那是将来的事情。很多国家领导人难以正视环境危机的一个原因是最糟糕的后果预料将在几十年以后才发生，而且由于史无前例，简直无法用常情来理解。毕竟有许多紧急的问题需要马上处理：眼下就有数以百万计的人正在忍饥挨饿，就有战争，本可预防的疾病就在蔓延，怎能要求人们同时认识并面对顶多在将来才发生的问题呢？幸运的是，许多人开始向前看了，越来越认识到应当用不同的态度来对待环境危机。环境运动的哲学家之一，伊利奇在解释全球环保运动的发轫时说：“情况已有所改变，常识已经在寻找一种语言，以讨论人类未来蒙上的阴影。”

到哪里去寻找这种语言呢？两种科学理论可以帮助我们预知将要发生什么，告诉我们现在的处境。第一种是称作“混沌理论”的新的科学的变化理论，革新了我们对许多物理变化的认识途径。在牛顿的物理学革新了因果关系的认识后不久，牛顿的科学所揭示的世界模式就在政治、经济和社会领域被大量引用。许多人认为现在的“混沌理论”的见解同样也会很快被运用于政治科学和社会分析。

按照混沌理论描述，很多自然系统虽然仍保留在原来的总体模式的范围之内，但它们的运行方式却显示出重大的变化（“动态平衡”）。根据这一理论，一定的临界界限确定了这一总模式，超越这个界限就可能打破平衡。

当这一总模式被巨大的变化推出这些界限时，它就会突然转变为一种全新的平衡，呈现为一种新模式，具有新的界限。从有些方面看，混沌理论的中心思想并不是新东西。交响乐迷都知道，渐强段落是一首乐曲旋律变化的高潮，正好出现于乐曲进入平稳和谐的新平衡之前。我们要学会更好地识别人类事务的渐强段落，这常常是系统而又混乱的开端，是一种平衡转向另一种平衡的征兆。目前这一渐强段落显然就是来自全球各地一浪高过一浪的不和谐的灾难性呼声。人类文明与地球的关系正处在理论家们所说的失衡状态。在核时代之初，爱因斯坦曾说过：“除了我们的思维方式外，一切都改变了。”在环保时代的开端，这一观点同样适用。

我们的目标是加速改变对于人与环境关系的认识，以便在现有地球生态系统破坏殆尽之前使人类文明的模式进入一种的平衡。这种思想上的改变也和混沌理论所叙述的一样，在越过一定界线以前很少明显的变化，一旦关键的认识改变以后，巨大的变化就会像洪水般立刻涌现。

但促使人与环境的关系出现突然变化的界限在哪里呢？我们怎样才能及时认识新的模式，以便改变我们应当怎样对待地球的既有想法呢？第二种对我们有帮助的科学理论是爱因斯坦的相对论。相对论虽然复杂，如借助于质量怎样使得时间和空间变形的图画就很容易说明。一团像“黑洞”一样特别密集的质量形如深井，排列在四周的时间和空间方格坐标向井中央倾斜下去。

政治意识的形成很像这一方格坐标，而第二次世界大战那样的重大历史事件正如密集的质量，对在时间和空间上靠近它的思想或其它事情施加了强大的吸引力。同样，大屠杀塑造了我们关于人类天性的各种观念。一些历史“质量”较小的事件对我们的思想也产生“引力”，特别当我们思考的对象质量与它们很接近的时候。在时间和空间上相结合的几件小事情就会产生足够的引力，迫使我们对其集体质量如何改变我们的历史经验作出解释。例如，1989年夏末秋初，东欧的共产党政府是分别倒台的，但它们对历史的联合冲力是极强大的。

物理学家所理解的黑洞。扁平方格坐标表示时空连续性，黑洞的密集质量使方格坐标弯曲，并把它们拉向时间和空间的深井中。重大历史事件以同样方式塑造人的政治意识。

甚至将来的事情也会对我们的思考产生引力。换句话说，时间像在物理领域中一样，在政治领域中也具有相对性。例如，20世纪80年代初导致群众抗议核武器升级的政治力量来自公众的觉醒，他们认识到人类文明正被拉向将来的灾难，拉向核战争的斜面边缘，这将使人类历史堕入黑洞之中永远毁灭。现在我们虽然还要与核毁灭的引力作斗争，却已经有理由希望有效地改变我们的进程以避免核毁灭。如果我们真的避免了核屠杀，这将主要归功于我们从宏观上认识问题的能力，并能依此调整我们的思想，及时采取集体行动以防止最坏的后果。

这一点和我们今天面临的全球环境危机的挑战颇为相似。真正的潜在灾难发生于将来，但把我们拉向灾难的斜面每过一个就更陡峭一些。摆在面前的任务是与时间赛跑。斜面的陡峭程度和我们滑向曲面的势头迟早会使我们再也没有回头路。但是当曲面更陡，灾难的引力更强，我们认清这种引力模式的能力也会大大增强。当我们走近历史的边缘，可以从那里窥视黑洞正中

央时，我们也就大有希望识别未来悲惨命运的性质。

现在，我们在全世界都可看到初步活跃起来的一种新的政治意愿：把滑向环境灾难的步伐放慢下来。现在的任务是加速推广这一认识，并在生态系统的崩溃变得不可避免之前行动起来，改变目前滑向灾难的趋势。

在认清关于危机的未知因素和已知因素时，必须强调，我们对这一点是很清楚的：在大自然中，生态系统各个部分是相互关联的，打破全球生态平衡的一个方面，也就同时打破了相互联系的其他方面的平衡。结果，某一种行为在我们所观察到的环境范围内。似乎是无害的，我们却不可能了解我们的所作所为对生态系统的其他部分会引起什么结果。要知道，各部分之间存在一种相互依存的微妙的平衡。

这种相互依存的现象最好用科学家所称的正反馈循环来解释。正反馈循环加强了产生变化的力量。事实上，无论在什么地方，你都会发现生态系统一旦开始变化，自然机制就会不断加快变化的步伐。这就是人类对自然环境的破坏为什么这么严重的原因之一。由于我们是在干扰一种复杂系统的运作，所以相对简单的线性因果关系就不能解释并难以预报我们的干扰所产生的结果。

正反馈循环的基本原则并不难懂。我们都熟悉所谓非线性系统，它能扩大简单但重复出现的行动的结果。可以考虑一下复利原则对处理个人财务的影响。如果我用信用卡取钱，下个月再用它支取同样的钱，还要为上个月所取的钱支付一笔额外的利息，要是这样反复进行，这一模式会耗尽存款，使我陷入财务危机。在经济崩溃以前我能维持多长时间，取决于每月取款数与每月收支情况的对比。

复利原则也可以从正面把变化放大。如果我每月在帐户上存入同样的数额并加上稳定增长的上月数额的利息，存款总数的增长率显然是不按比例的。即使我每月加入的金额不变，这种比率本身也会逐月增快。

同样的反馈也出现于大自然，而且当我们计算人类对自然环境采取某种行动所产生的损害时必须一并计算。有些反馈相当复杂；有些则相对简单。

当我乘小型飞机飞过亚马逊雨林一空时，我震惊地看到雷雨掠过一片树林后立即产生的景象。雷雨一停，水汽马上从树林上升，形成新的雨云，随风向西飘去，为新的雷雨提供水源。

中断这一自然进程就会产生放大的后果。如果大面积的雨林被烧毁，返回相邻区域的降雨量就会大大减少，于是就没有充足的雨水来维持这一带森林的正常状况。如果被毁的森林面积相当大，邻近林区所失去的降雨量也会相应加大到足以加强周期性干旱，更多的树木会慢慢死去，这就进一步减少雨量，反过来又加速森林的死亡。当荫蔽大地的树冠消失后，森林地面突然变暖，排放出大量甲烷和二氧化碳，发生一种生物化学的“燃烧”现象。死亡的树干和树枝大量增加，使白蚁群激增，这也会产生大量甲烷。因此被毁森林从几个途径——有些简单，有些复杂——加重了全球变暖倾向，而在摧毁森林之初，人们几乎没有考虑到这些问题。

过度使用杀虫剂也会通过反馈循环造成类似的危险。杀虫剂往往只消灭抵抗力弱小的害虫而留下抵抗力强的害虫，后者会扩大繁殖来填充死去害虫的空缺。于是人们就施用更大量的药剂以消灭更大量的抵抗力强的害虫。这一进程不断重复。不久，要消灭同等数量的害虫，就必须把巨量的杀虫剂撒在农作物上。结果，害虫更加强壮，而使我们自己遭受损害的杀虫剂数量则

持续不断地增加。

杀虫剂的超量使用和低劣的灌溉技术产生的问题通常只在当地造成影响，但有时会影响整个区域。出现咸海区域性灾难，主要是由于对反馈循环缺乏预见，以致加倍扩大了低水平的灌溉策略的破坏性。同样，毁坏森林的影响通常是局部性的，而出现于亚马逊森林的那种反馈，却会极大地加强破坏力，形成地区性乃至全球性的悲剧。

有些开始是区域性的问题通过反馈扩大成为全球性的严重威胁。试看关于全球变暖对西伯利亚广袤冻原的影响的论战。有些人说，这会出现正面影响，也许甚至可以把西伯利亚的广大地区开垦成农作物耕地。如果采用简单的线性思维，从单一角度计算单一效应，可能得出这确实有利的结论。还可能得出进一步的结论：这种假设的利益可以抵销全球变暖的不利影响。有些极端怀疑论者就是用这样的计算得出全球变暖可能是好事的结论。

但是，如果更仔细地观察一下冻原解冻过程中的非线性效应，就必须把新的危险因素包括在考虑之内。冻原解冻时，产生巨量甲烷，逸入大气层。近年来，甲烷浓度的增长率已经放慢，但每个甲烷分子的温室效应是二氧化碳分子的 20 倍，如果冻原融解又排放出巨量甲烷，温室气体的总浓度将会十分显著地增加，全球变暖将会加剧。于是循环自身不断加强：冻原解冻越多，排入大气层的甲烷越多。（还应注意到，由于冻原表层土地下面有厚厚的冰层，将有一系列因素使得冻原即使解冻也不大可能用作耕地。）

不幸的是，这问题不仅仅是一个假设。西伯利亚似乎是世界上变暖最快的地区之一。这毫不奇怪，所有分析模型都预示了这一点，其基础在于反馈放大了融雪的效应，地表吸收太阳光的数量随之增加。近年的一些定期测量显示，变暖的速度惊人。如 1990 年 3 月，全西伯利亚的平均温度比以往同月的温度记录高出 18 华氏度。当然，从全球总体看，1990 年正是最近一次“破记录的最暖年”。

其它反馈循环的战略威胁也是很明显的。例如，最熟悉的两种危机即全球变暖和平流层的臭氧层损耗，通过复杂的反馈互相加强。全球变暖使大气层的水汽含量普遍增加，并在低空中吸收红外线，红外线又经过平流层幅射回太空。结果平流层变凉而下面的大气层变暖。变凉的平流层遇到大量水汽就会在臭氧层中结成更多的冰晶，特别是在两极地区上空。在冰的影响下，氯氟烃与臭氧发生反应，加速臭氧的损耗。臭氧层越薄，紫外线辐射对地球表面及其生物的伤害就越大。地面植被通常通过光合作用吸收大量二氧化碳，而紫外线辐射可能严重损害植被的这种能力。植被吸收的二氧化碳越少，大气层中积存的二氧化碳就越多，于是地球就变得更暖，平流层变得更凉。这一循环靠自身驱动而不断加强、放大。

有些涉及海洋的最危险又最具威力的反馈循环目前仍是科学界紧张研究的对象。初步的证据表明，大洋变暖时，它吸收二氧化碳的速度就比目前慢。这种可能性特别使人不安的原因是，大洋中的二氧化碳含量是现在大气层含量的 50 倍。只要海洋少吸收 2% 的二氧化碳，大气层中的二氧化碳就会成倍增加。在这一进程中，又使海洋变得更暖。而且有人说，如果北冰洋的浅水变暖，向大气层排放的甲烷的数量就如同冻原变暖所排放的一样多。

人类也在不断制造类似现象。当经济卷入这一情景时，自然环境会遭受新的反馈循环的威胁，其复杂性及危险性绝不亚于自然界的现象。例如，发展水平低的穷国向富国的银行借一大笔款。为了用债权国的通货支付利息，

他们必须出口一些有价值的东西。这就意味着，种植当地主要粮食作物的大面积农田和果园被转变为种植场，以集中生产供出口的单一经济作物。耕地的转移使得当地的粮食供应减少，价格上涨，使人民更加穷困。要控制粮价，政府就要增加补贴，这又进一步扩大政府的财政缺口。与此同时，发展中国家增加了经济作物的供应，于是经济作物的价格下跌，这又减少了这些国家本来从出口中应得的收入。经济作物换回的钱主要流入少数大种植场主和腐败官员的手中，他们不是用这些钱来发展当地的经济，而是存入海外银行自己的帐户，这些银行就是当初给他们国家贷款的同一银行。这个国家负债越多，为支付而借的钱就越多，被迫转移去种植经济作物的土地也越多。循环往复，谁都明白这笔债永远付不清。

1935年，从发展中国家流入发达国家的硬通货总数大于反方向流动的货币总数，包括以贷款形式、外援形式或支付出口货物形式在内的总数。而且，由于这一复杂的反馈循环，鸿沟还逐年扩大。正如麦克纳马拉的名言所说：“这正像让穷人向富人输血一样。”

在所有的反馈循环中，人的因素是拯救地球环境的关键因素。我们需要一种良性的反馈，它能够自行驱动，加快我们急需的正面，变化的步伐。我们必须培养崭新的长远的全球眼光，承担起正面迎向困境的责任感，只有这时，这种正反馈循环才会出现。只有正确识别关于这一问题的许多已知情况，我们才有可能认识没有先例的系统变化的新模式。

巨大的模式的确更难以认识，更不用说它又是全新的。如果一件事情和我们曾经见过的完全不一样，我们很难参照历史获得对它的理解。有些怀疑论者想把环境危机搁置起来，就是因为它难以用发生过的事情来比喻。不过，历史上曾经出现过气候变化，虽然变化的幅度比我们今天的天气变化要小得多。我们可以回顾一下人类社会当时是怎样作出回应的。也许再加上一点推理，我们就可以把历史作为当今危机的借鉴了。

第三章 气候与人类文明： 简短的历史回顾

从被称作“没有夏天的一年”的 1816 年开始，广泛的农作物歉收使欧洲几乎每一个国家都出现了“粮食骚乱”，激发了席卷欧洲大陆三年的革命激情。法国政府倒台，保守的黎塞留公爵应邀组织新政府。在许多城市，犯罪事件像瘟疫一般蔓延，史无前例，各国政府都极力挣扎以维持社会秩序。瑞士人简直要被犯罪活动的浪潮淹没了。甚至自杀数字也急剧上升，不少妇女因杀婴罪被处死。

历史学家叙述说，“蜂群一般的乞丐”堵塞了道路，向过路人哀求。1817 年，一位经过勃艮第的旅行者的叙述很有代表性：“乞丐本来已经很多，现在数量猛增；每到一站都有成群的妇女、儿童和老人聚集在马车周围。”另一位从不列颠群岛来到勃艮第的旅行者补充说，这里的乞丐数量虽大，“但绝对没有在爱尔兰包围旅行者的人数那么多”。在瑞士，目击者说，大批乞丐挤满了道路，像一支军队一样。他们的目光充满绝望。用当地编年史家 R. 佐力科弗的话说：“他们的面颊上泛着死者的苍白。”

有一些国家害怕发生革命，调遣军队去控制日益增加的要求得到食品的人群。从未有过的纵火浪潮袭击了几乎所有国家。1819 年夏天，巴伐利亚城镇维尔茨堡爆发了德国近代历史上第一次不祥的反犹太人骚乱。饥馑和革命激情又加重了紧张关系和愤怒情绪，使这种骚乱蔓延到全德国，并向北发展至阿姆斯特丹和哥本哈根。

欧洲刚从拿破仑战争中恢复过来，经历了许多变迁。并没有人知道，引起这次灾难和社会动乱的直接原因是地球大气层的组成成分有了变化，是 1815 年春天印度尼西亚松巴瓦岛上的坦博拉火山不寻常的一系列爆发的结果。科学家估计火山爆发时约有 10000 人丧生，在随后的几个月中有将近 82000 多人死于饥饿和疾病。对世界其它地区的最严重的影响在一年以后才能感觉到，这时喷射入空中的火山尘埃弥漫到整个大气层，大大减少了投射到地球表面的太阳光线，致使气温下降。

在新英格兰，1816 年 6 月普遍下雪，整个夏天都有霜冻。《老农历书》备受欢迎，由于印刷上的错误，历书预报 1816 年 7 月份有雪——却真说中了。从爱尔兰经英格兰直到波罗的海沿岸各国，从 5 月至 10 月几乎不中断地下雨。气候型态的扰动准确地预示了社会后果：粮食歉收，食品骚乱，从不列颠群岛到欧洲，社会几乎崩溃。历史学家 J. D. 波斯特称之为“西方世界最糟糕的一次生存危机”。

促使这次危机发生的气候变化持续了不到三年，可能因为火山喷射到大气层中的物质在较短的时间内落下来了。所以即使是涉及全球的最大的火山爆发，其持续影响一般不超过一至两年。如 1991 年菲律宾皮纳图博火山爆发，对全球有显著的冲击，但时间短暂，它使地球变凉了一些，暂时缓冲了人类社会产生的巨大热量，短暂地使臭氧层加速损耗。

历史上有记录的大型火山爆发的长期影响对人类的启发有三个重要方面。首先，它显示出人类文明在很大程度上依赖于最近 10000 年以来的通常稳定的气候状况。第二，它说明冲击世界某个地方的悲剧可能由距离遥远的世界另一角落的气候变化所引起。第三，它表明人为地对地球气候型态作突然而巨大的改变会引起的破坏性结果。

古代人对本土疆界以外的事知之甚少，不可能理解地球另一方的火山爆发和他们本土的气候剧变之间的因果关系。但近年来，来自格陵兰和南极洲冰芯的详细天气记录已经可以确定自古以来重大火山爆发的日期。科学家们又从树木年轮、地质学和考古学获得证据，并且对古代社会关于气候变迁的文件作细致分析，把这些情况和目前的记录结合起来研究。尤其值得一提的是，中国人保存有 36 个世纪以前的气候记录。

科学家把来自树木年轮和冰芯的记录，和中国历史学家留下的史料相结合，说明有史以来最大的一次火山爆发的毁灭性影响：克里特以北 70 英里的桑托里尼火山于公元前 1600 年左右爆发，其力量是 1883 年著名的印尼喀拉喀托火山爆发的 100 倍。桑托里尼火山爆发对气候的影响很可能导致不久后米诺斯文明的突然消失，这一文明曾经在青铜器时代在地中海东部占领先地位达千年之久。（有些历史学家相信米诺斯文化的消失是柏拉图在寓言中描写亚特兰蒂斯在一天之内消失的依据。）

5 个世纪之后，大约在公元前 1150 年至公元前 1136 年间，冰岛的赫克拉三号火山爆发，把数以百万吨计的尘埃和颗粒物抛进大气层。根据中国保存的原始竹筒所述，与此同时“在毫这个地方曾下尘雨”。另一位中国作家说：“天空下了十天带灰分的雨。雨是灰色的。”第三个人说：“六月份下雪，雪有一尺多深……霜冻使五种各类作物死亡……纤维类作物不能成熟……下暴雨。”考古学家也在西方世界发现同一时期的毁灭性后果的证据。苏格兰考古学家断言在同一时期，苏格兰和英格兰北部 90% 的人口都消失了。而且土壤分析表明，极端的暴雨和低温迫使农业耕作暂时停止。

公元前 209 年左右，据信是冰岛火山的一次大爆发，在覆盖格陵兰的冰雪年层深处和爱尔兰栎树被霜打损毁的年轮上找到了证据。中国历史学家司马迁说，两年后“庄稼失收”，没有人知道原因。中国历史学家班固在《汉书》中写道，又两年后，“大饥荒”饿死了半数人口，出现“人吃人”的现象。皇帝解除关于出卖儿童的禁令。正在这一时期，根据中国《历代纪事年表》所说，公元前 208 年“有三个月看不见星辰”。

罗马诗人把公元前 42 年西西里埃特纳火山的著名爆发记录下来，但最近历史学家阅读新翻译的版本时才把这次爆发和影响中国的灾难性天气变化联系起来。班固描写道：“太阳被遮蔽，模糊不清”，并说庄稼失收，粮价上涨 10 倍。他提到当年夏天发布的命令说：“众多农民辛辛苦苦耕地、除草，却颗粒无收。他们忍受饥荒，没有办法能解救他们。”

使人惊异的是，火山爆发引起的较小的天气变化，也曾在近代史上的重要事件——法国革命——中起了重大作用。E. R. 拉杜里在他的开拓性的气候史《筵席的时代，饥荒的时代》中细致地描绘了 1789 年大革命以前的 6 年，法国庄稼死亡、收成极差的可怕景象，以 1788—1789 年酷寒的冬季和历史最冷的 5 月之一为顶峰，紧接着发生了巴士底风暴。那一年，葡萄酒的酿造“完全失败”。

关于那几年天气的最佳报告来自 B. 富兰克林，他正好自 1776 年 12 月起就在法国。1784 年 5 月他写道：

1783 年夏季的几个月，在北方地区应是太阳光照最强烈的季节，欧洲和北美部分地区却始终为雾气所笼罩。这雾具有持久性质，它是干燥的雾，太阳光不能像驱散从水中升起的潮湿雾气一样驱散它。太阳光线通过雾气时显得十分微弱，用凸透镜聚焦时，连一张

纸都点燃不了。夏季使地球升温的效应当然就大大减弱。因此地表近乎冰点，雪留在地面上不融化，越积越多……。也许 1783—1784 年冬季的寒冷比多年来要严酷得多。

富兰克林机敏地推断“这次世界性雾气的起因还不能肯定……也许是冰岛赫克拉火山整个夏季持续喷发的巨量烟尘，也许是冰岛附近升出海面的另一座火山（斯卡普塔尔—约库尔喷出的烟尘随风散播。这些都还不清楚。”他不知道的是，除冰岛的火山爆发外，同年晚些时候，日本的浅间火山有一次有史以来最猛烈的爆发，而且十之八九是 18 世纪 80 年代中期不正常的酷寒年份的起因，致使法国大革命前农作物失收、社会动荡。而这一革命则对重塑近代社会起了决定性作用。

在人类历史形成的过程中气候的作用当然是极其复杂的，气候历史学家常常争论在多大程度上可以认为气候起了决定性作用。气候总是和社会的、政治的、经济的因素交织在一起，而我们传统上主要是从这些因素来看待历史的。但是有些气候剧变，从详细证据来看极其重要，甚至是在政治剧变之前激起群众情绪和态度的主导因素。正像 1816 至 1819 年气候诱发的巨大灾难导致欧洲诱发政治动荡一样，1783 至 1789 年，气候变化在法国诱发的灾难在恶化政治情绪方面起了主要作用，从而触发了法国大革命。但是，气候变化只是引发这些事件的原因之一，这一点也是很清楚的。正规的历史忽视了气候因素，但我们也不可把它忽然说成是唯一的因素。

无论如何，气候变化对人类社会政治和经济稳定的影响是强有力的，如能考虑到目前人类改变全球气候的程度可能比历史上任何时候都要深得多，而且快得多，仔细研究一下大自然提供给我们的教训，我们处理问题可能会更得当一些。

除了引起饥荒和政治动乱外，气候变化对人类的巨大影响还有大规模迁徙，从一个地理区域迁移到另一地理区域。人类来到北美洲和南美洲是历史上规模最大的迁徙之一，这次转移就是气候变化的直接结果。大约 20000 年前，最后的冰期期间，巨量海水结冰，海平面比现在低大约 300 英尺。我们现在称之为大陆架的那部分洋底，大面积暴露为干旱的土地，一些浅的海峡如白令海峡和卡彭塔利亚湾变成了陆桥。现在称作澳洲土著的人，以及现在在北美称作美洲土人、在南美称作印第安人或土著的亚洲游牧民，都是沿着陆桥的路线迁移的。10000 年前，冰川后退，海平面又上升，美洲土著和澳洲土著就滞留在新大陆。与此同时，气温上升，全球气候转入新模式，大致一直维持到现在。

事实上，深刻影响到南、北美洲的冰期，培植了人类文明的最初的根。洞穴绘画代表了人类已知最早的文象资料，这出现于 17000 年前，那是人类在最恶劣、最寒冷的一个千年期中寻找温暖的避难处的地方。

多数历史学家认为在 100 万年前到 4 万年前连续出现的冰期以及温暖的间冰期提供了最初的社会组织发展的动力。考古学及人类学的记录都说明，每次冰川后退时期，欧亚之间大陆上原始种族的人口就更稠密，文化就更发展。

在公元前 8000 至公元前 7000 年间，气候条件普遍良好，冰川融化、后撤至目前位置，美索不达米亚地区出现了农业剩余。这些剩余农产品的交易为货币的出现、最早社区内砖石建筑技术的应用以及艺术和手工艺品的发展

创造了条件。例如，已知最古老的城市杰里科就建立于这一时期，而这一时期的欧洲则刚开始从冰川期复苏。

往后，较小但依然明显的气候波动塑造了更加复杂的社会形式。有些历史学家认为在底格里斯河、幼发拉底河和尼罗河的肥沃河谷中最早出现有高度组织的社会，是大约 3000 年前一次重要的气候变迁所致。一种新的气候型态——其特点是一年中大多数时候干旱，每年都有洪水泛滥——迫使人类社区集中于河谷。保存和分配灌溉用的泛滥河水、收藏每年的粮食收获、分发食品等任务都要求人类社会的基本机能要设置得当。《圣经》上说，约瑟夫告诫法老在 7 个丰年之后要准备应付 7 个凶年，这反映了人类开始认识到在气候型态改变时自己是很脆弱的。在约瑟夫解释了法老之梦的生态含义后，法老便委派约瑟夫视察对付凶年的准备工作，他的决定反映了人类要掌握预报气候并应付气候变迁的能力的坚定态度。

然而，气候对于人类发展所起的作用甚至还要更为基本。这一点已变得越来越明确。E.S. 弗尔己、F.E. 格里纳、R.G. 克兰、D. 皮尔比姆等人类学家、进化论生物学家和气候专家们最近把气候变迁史和人类学事件结合起来，得出新的一致意见：人类进化本身就是由最近 600 万年内全球气候型态的剧变塑造出来的。w.K. 史蒂文斯说：“科学家们正在勾画一幅气候和生态在塑造人类进化方面的重要作用的草图。论文像潮水般涌现。”

500 多万年前逐渐发生的重要的全球气候变冷时期和称作南方古猿的最早人科动物的出现相一致。按照许多科学家的意见，这是因为树栖猿类里至少有一个种属适应了森林环境的消失，学会在地面寻找食物，并用两腿走路，使双手（原已进化到能抓住树枝）能自由握住及搬运食物和物品，有些物品后来成为工具。大约 250 万年前更严酷、更突然的第二次全球变冷解释了产生粗壮南方古猿一个新的先进分支的进化促进因素。这一分支最终被“人属”所取代。人属出现于约 10 万年前 4 个相对短暂（从地质学角度看）而严酷的冰期之后，并且就在最后一次冰期之前。这一不可思议的生态变化使大脑增加一种新机能以适应急剧变化的气候条件。将现代人的出现与全球气候变化相联系这一新发现解决了人类起源之谜的一个方面，至少从生态学的角度提供了进化史上断缺的一环。然后，4 万年前，由工具与装饰物猛增而形成的所谓文化暴涨正好与欧洲出现一个异乎寻常地温暖的千年期相一致。

在较大的冰期和间冰期内还有一些明显的起伏。这些起伏与冰期相比或与现在可预料到的人为温暖时期相比是较小的，但对于人类社会已足以造成巨大影响。

例如，被称为亚大西洋恶化期的公元前 500 至公元前 400 年的气候变动，导致遍布欧洲的风和温度分布的变化以及低湿，一般认为这些变化促使北方结束了青铜器时代，刺激日耳曼人从斯堪的纳维亚向东南欧入侵。不到一个世纪后，移民浪潮继续向东南推进，而这恐怕不止是个巧合。就在这一时期，马其顿人征服了希腊。紧接着下一代，约公元前 300 年，整个世界都开始变暖，而亚历山大大帝就在这一时期征服了“已知的世界”，将希腊文明传遍地中海及其周围地区。

在这相对温暖的同一时期，原来隔开了意大利和欧洲其它地方的阿尔卑斯山各山口变得畅通了，这相应地激发了罗马的帝国野心。与此同时，亚洲一些山口也畅通了，这促进了中国文明的扩散，促进了丝绸之路的开通。大

约 750 年以后，这一温暖时期的末期与罗马帝国的最后年代相吻合。在罗马衰亡原因的众多说法中，气候历史学家加上了一条：在公元 450 年至 500 年间，全球气候型态突然改变，导致中欧出现冰冷的持续干旱，这可能引发了后来称之为异族入侵的大规模移民浪潮。

16 世纪，印度完全放弃了当时的都城法特普尔西克里，这正好发生在西南季风模式突然改变，剥夺了该城水源之后。该城的居民被迫迁往他乡，这只不过是在印度次大陆早已出现的情况的重复。事实上，主要因气候改变而造成帝国崩溃的先例之一出现于 24 个世纪之前，就在法特普尔西克里以西数百英里处。在公元前 1900 年以前的上千年时间中，伟大的印度河文明在现今的印度西北部及巴基斯坦一带十分繁荣。然后，突然间，在气候历史学家所说的极地冷空气南下进入加拿大之时，印度河一带的气候型态改变了，曾经是大城市及居民点的地方被埋在拉杰普塔纳沙漠的沙丘之下，居民被迫迁往它处。据气候历史学家分析，类似的还有 14 世纪西非马里文明的崩溃。

还有那神秘的迈锡尼。迈锡尼源自荷马史诗中阿伽门农国王的故乡米诺斯。精致的迈锡尼文化统治了爱琴海两个多世纪以后，迈锡尼在公元前 1200 年稍后突然消失了。历史学家和考古学家推测有来自北方的民族入侵，也找到了迈锡尼人向南、向东逃亡的证据。但迈锡尼文化突然崩溃的原因始终是个谜。然而，近代的气候分析提供了一项有趣的证据：刚好在迈锡尼文明消失之前，当时影响欧洲、地中海、北非和中东的风向和温度模式出现剧变，突然改变了迈锡尼赖以生存的降雨规律。新的气候型态仍从西方经地中海送来水汽，但更向南移至低纬度地区，以致雨量集中到伯罗奔尼撒半岛边缘山脉的西侧。迈锡尼在山脉东侧，于是出现了持续的严酷干旱，河流及井水枯竭，庄稼死亡，最后居民被迫离去。

有些气候历史学家还认为这同一组地中海天气模式的变化是匈牙利平原灾难性的洪水泛滥的罪魁祸首，这一事件又导致青铜器时代各民族自巴尔干跨越博斯普鲁斯海峡的进军。这些从现在的亚美尼亚出发的弗里吉亚人和其它民族的大批移民造成公元前 1200 年左右小亚细亚的赫梯文明的崩溃，激发了向塞浦路斯、叙利亚、巴勒斯坦和埃及各处进发的大迁徙，在政治上和军事上都起了破坏作用，在《旧约全书》中处处都能找到对此事的记载。来自匈牙利平原的同一移民浪潮中的另一部分人转向西南，越过各山口进入意大利，成为后来的埃特鲁斯坎人，撒播的文化种子日后演变为罗马文明。

在西半球，对全球气候记录的新分析也许能说明古代玛雅文化的神秘兴衰。玛雅文化在公元 250 至 300 年前后在墨西哥南部现今的尤卡坦地区以及中美洲繁荣发展。由于目前尚不清楚的原因，玛雅文化于 950 年前后突然衰亡，这在考古学家及历史学家中引起了激烈争论。玛雅人建造了神奇的城市，内有精美的地下储藏所以以及与同期世界各处规模一样的大建筑物。这些建筑物包括复杂的天文台，玛雅天文学家在此计算出太阳年和太阴月的精确天数。他们知道金星的精确运转轨道，并能预报日食、月食等现象。他们的数学家独立地获得了零这个数学概念。然而这样博大而复杂的文化居然突然终结了。不知什么原因，城市并没有遭受毁坏，却被遗弃。精美的陶器生产和雕刻生产、纪念碑和寺庙的建造都突然停止，各种记录、历法和写作都一下子中断，各典礼中心和乡村的人口急剧减少。所有这一切都发生于 50 至 100 年之间。科学家们提出了各种理论：从自相残杀的暴力行动和社会瓦解到飓风、地震的袭击、土壤肥力耗尽、水源枯竭、稀树草原的生存竞争和人口过

多，都提到了。

唯一没有研究的是全球气候型态的改变是否能说明玛雅的消亡。但西半球气候历史记录表明，950 年左右气温曾升高，气候曾变动。就在玛雅崩溃的完全同一时间，在遥远的北方，L. 埃里克松乘船穿过格陵兰（他父亲埃里克在此创建了新移民点）和北美之间的拉布拉多海，踏上了一片新土地，他是踏上这片土地的第一个欧洲人，并把它命名为文兰。

由此开始了称为中世纪温暖期的全球气候变动。虽然它被视为欧洲范围的自然现象，但从第一批欧洲人这时到达北美洲来看，它显然是全球气候型态的变动。只有气候变化才能说明他们得以到达北美洲的原因。在约公元 900 年以前，从斯堪的纳维亚和冰岛到格陵兰新移民点的北大西洋海路一直是完全冰冻而无法通过的。到 1300 年前后温暖期结束时，气温开始下降，海面再次结冰，堵塞航路。去文兰的零散航行已经停止，不久船只不能再从格陵兰返回冰岛获取补给。一代人以后，最后一批移民被冻死。此后，埃里克松航海的历史光辉也就被南欧人哥伦布遮盖了。

那么 950 年前后，尤卡坦的气候发生了什么变化？如果新的气候型态使格陵兰和北美的移民点得以建立（不管时间多么短暂），这种模式是否会使中美洲的玛雅社会突然无法生存？气候变化会引起动植物分布的变化，害虫会自赤道向北蔓延，降雨规律会改变，一向在略为凉爽宜人的气候中生长的玛雅人是否会被可怕的热带阳光夺去了生命？气候因素至少可能部分地解答玛雅人消失之谜。

温暖期过后，气温于 14 世纪初再度下降，在欧洲和亚洲引起了重大问题。首先，气候的转变突然反复使大量湿气从北大西洋横扫不列颠群岛及欧洲大陆的广大地区。将近 10 年，西欧人民因庄稼腐烂、河水泛滥而连续遭灾，以 1315 至 1317 年的大饥荒为顶点。G. 德南吉斯自鲁昂和沙特尔报导说，“可怜的、面容憔悴的男男女女成群结队地来到教堂，祈求从无情的雨水中获救”。他又说道，“我们在圣殉教者教堂看见大批男男女女，不仅来自附近，还有来自 5 里格以外的，都赤着脚，除妇女外，许多人甚至赤身露体，他们的牧师也在队伍之中。”那一年及次年，欧洲的谷物收成完全被毁。拉杜里报导说，1316 年夏天“潮湿得连剪羊毛的好天气都没有”。连年灾荒使死亡人数达到前所未有的高峰，但最糟糕的情况还是 30 年后的黑死病。

就在黑死病发生之前，连续 4 年的恶劣天气和庄稼失收造成普遍营养不良及对疾病的抵抗力下降，使有些人害怕大饥荒重现。这种惧怕促使人们从小亚细亚进口粮食，把染病的老鼠首先带到君士坦丁堡，再进入墨西拿和马赛各港口。这些老鼠及所携带的鼠疫只用两年时间便席卷西欧，夺去了 1/3 人口的生命。

鼠疫本身实际上起源于中国，1333 年首次发现死亡者。造成欧洲持续下雨的同一次全球性天气变化也使中国出现异常的暴雨，导致黄河不断泛滥，自 1327 年起，情况越来越坏；至 1332 年，发生了中世纪最大的一次洪水，据报导当时死亡人数为 700 万。气候学家 H. 兰姆写道：“毫无疑问，洪水不仅迫使人类迁徙，野生动物也要另觅栖息地，其中包括携带鼠疫的鼠类。”他的结论是：“最后席卷全世界的黑死病，就是 1333 年发生于中国的淋巴腺鼠疫。”而 1333 年是造成中国尸横遍野的黄河大洪水的第二年。

小冰期（1550—1850）是最重要而有完好记录的气候波动之一，欧洲各

处的明显的社会变化与小冰期有关系。人们更多地呆在户内，围绕着突然流行的壁炉取暖，演变成为一种新的社交。人们更多地围绕科学这样的话题交流思想。艺术领域逐渐兴起浪漫主义，政治领域也出现一些独立见解。对一些北欧人来说，新的天气状况太严酷，不宜于户外活动。

1690年，在苏格兰阿伯丁市，一个爱斯基摩人划着独木舟出现在唐河上，人们都惊呆了。欧洲人向格陵兰移民的活动早已完全停止，但爱斯基摩人所习惯的生存环境却向南延伸，直达奥克尼群岛和苏格兰北部。

苏格兰人由于鲑鱼捕捞业无法进行及农业歉收，在连年遭灾后陆续离开家园。到1691年，占人口1/10的苏格兰人定居于爱尔兰的阿尔斯特（现称北爱尔兰，离苏格兰最近），取代并驱逐土生土长的爱尔兰人，由此逐渐形成的大量问题及难以解决的暴力行为，一直延续到今天。

在苏格兰人移民之后的数年，爱尔兰人口继续增长。历史学家普遍认为爱尔兰在社会和政治方面都一团糟。英国的统治者作出了一些愚蠢的决定，国王詹姆斯六世关于促进苏格兰人移民的决定只是个开端。陈旧的土地所有制只能产生低水平的文化，这反过来又助长早婚和人口的进一步增长。在1779至1841年间，人口增加172%。据迪斯雷利估计，爱尔兰是欧洲人口最稠密的地区。决定把马铃薯作为维持生存的唯一粮食作物是一个致命的决定，后来竟发生了“马铃薯大饥荒”这一可怕的悲剧。

在小冰期即将结束时，平均温度略有上升，出现有利于马铃薯枯萎病滋长的多雨而温暖的气候条件。现代实验室研究说明，袭击爱尔兰的那种枯萎病是疫霉属感染，它所需的条件是：相对湿度90%以上，温度10℃以上并持续至少12小时，还要向马铃薯叶子上浇水至少4小时。在小冰期期间爱尔兰开始依靠马铃薯为生，但那时出现这种综合条件的可能性很小。19世纪40年代中期出现新的暖和天气时，这种可能性就增加了。

这种枯萎病来源于秘鲁马铃薯的一个新品种；1843年在美国东北部首先发现，次年又在佛兰德发现。至1845年夏天，其种子传播至爱尔兰。那年冬天是爱尔兰人记得的最暖和的冬天，春天也很温暖，6月气温比百年来同期平均气温高出3至4度，夏季总的说是19世纪第二热的夏天。使情况更糟的是，7月、8月、9月共下了64天雨，仅8月就下雨24天。

枯萎病毁灭了决定爱尔兰命运的唯一粮食作物。以后几年，爱尔兰有100多万人死于饥饿或与营养不良有关的疾病。幸存者的可怕叙述使我们体会到饥谨对人类意味着什么。1846年12月，科克郡两个孩子的父亲死于饥饿（母亲早已饿死了）。调查报告记录说，“这两个孩子摇摇晃晃走进舒尔村时人们才知道此事。他们饿得直哭，说他们的父亲已经四天没有向他们说话了，并说他像石板一样冰凉。人们还查看了另外两具尸体，一个母亲和一个孩子，都死于饥饿，遗体都被老鼠咬过。”

当时报纸刊登的一份目击者叙述说：“在一个卷心菜园里我看见巴里及她两个孩子的尸体用薄薄的土掩埋着，她的手和脚完全暴露在外，肉被狗吃光了，离头颅两码远有一些头部的皮肤和头发；开始我一看还以为是马尾的一部分……。我用不着详细评论了，但我不禁要问：我们是生活在联合王国的一部分吗？”在广阔地区种植单一作物而不是多种植物的做法称为单作制。这种做法的问题是一旦出现植物疾病或一种抗逆病虫害时就会致全部作物于死地，难以抵挡。如果只选用单一作物的单一品种，这种脆弱性就更突出了。爱尔兰人曾依赖马铃薯的单一品种作为他们唯一的粮食来源，这个品

种在过去 300 年的气候条件下产量最高。马铃薯饥荒事件提醒我们，像单作制这样人为地改变我们与自然的关系而不考虑气候的变幻莫测，就会削弱社会养活其人口的能力。这件事还说明了急剧变暖会引发灾难。

从历史上看，造成马铃薯饥荒这样的气候悲剧曾导致向富国，特别是向美国的大量移民。此次饥荒前 30 年，1816—1817 年的生存危机也激发了移民潮，不仅从欧洲移民至美国，在美国国内人口也在流动，因为气候变化的影响在欧洲以外同样感受得到。例如，从缅因州向西迁徙的历史记载说：“在异常寒冷和不祥的”1816 和 1817 年春天过后，对饥荒的恐惧成为“向外迁移的魔术一般的新动力。数以百计的有家园的人，不加考虑地把家卖了，匆忙离去，奔向遥远的地方”。从缅因出走的移民潮与 1816—1817 年坦博拉火山爆发引起的异常气候型态之间的关系可以从以下资料得到印证：1818 年，异常气候刚一结束，火山灰自大气层落回地面，缅因的人口就恢复了稳定增长的势头。同样的情况在新罕布什尔、佛蒙特、康涅狄格和南、北卡罗来纳等州都有记载。一位目击者写道：“1817 年夏天……发生像溃退一样的情况。”

美国历史上最大规模的被迫移民潮也许出现于 20 世纪 30 年代初“干旱尘暴”时期，大批大批的人从堪萨斯、俄克拉荷马、得克萨斯、新墨西哥的一部分、科罗拉多、内布拉斯加和其它平原州弃家出逃。和马铃薯大饥荒一样，产生干旱尘暴的原因是错误地使用土地，结果使土地及其人民对不测风云更加难以承受。20 世纪 20 年代，在高原平原各州，进行了普遍的农业革命。机械化运动促进了拖拉机、联合收割机、单向犁和卡车的发展，这些机械又推动了 20 年代末的“大翻耕”。农业专家错误地认为，反复耕犁直至土地平滑，成粉末状，会有利于吸收和保存雨水。当时的农业研究把焦点放在以不同方式增加吸水量，却完全忽视了风蚀作用。然而，由于耕作方法的高度改变，风蚀作用成了一个严重得多的问题。

开始几年出现了创记录的丰收，风蚀的早期征兆被忽视了，农民们甚至在应该休耕的土地上翻犁，以便除草，种麦前当然再犁一遍，以促进水分的吸收。

1930 年秋及 1931 年春、夏，下了暴雨，情况艰苦，但仍获得丰收。在冬旱之后，1932 年 3 月刮起了强风，吹走了一部分表土。春雨少而分散，初夏时暴雨像洪水一般冲蚀土壤，使夏季的全面旱情更加严重。秋季仍然干旱，冬季开始时许多田地已经荒芜。大尘暴始于 1933 年 1 月，时断时续持续了 4 年以上，毁坏庄稼，使人沮丧，情况像恶梦一样，驱使许多人走向加利福尼亚求生或返回东部。1934 年，内政部长 H. 伊克斯劝告俄克拉荷马州锅柄地区的人们干脆离开家园。那年在得克萨斯和俄克拉荷马之间只有 15% 的地方可能有收成。

实际上大多数人留下来了，但他们同样在受罪。《莫顿县农民》的编辑于 1935 年春天在科罗拉多写道：

我们向窗外望去，除了土以外什么也看不见。每次把自己的牙齿合拢时，你都感到有土，尝到它。好几小时都听不到什么，因耳朵塞满了；什么也闻不到，因为鼻子塞满了；不能走路，因为鞋子塞满了（并不是双脚把它们塞满）。我们正在遭受一场尘暴，而且已经遭受了相当一段时间。已经两天没有过上正常生活了。一切东西都蒙上了一点老墨西哥

的、或得克萨斯的或科罗拉多的土。大地看起来又硬又光秃秃。每个人脸上全是土，甚至你的债主也认不出你来。没有出门的路，连前门都出不去。我们像住在地洞里，从台阶上滑下去，跳窗户出去是很有趣的，如果你养成习惯的话。

设立了急救医院以治疗许多“尘肺病”病例，这是由于持续吸入尘土引起并越来越严重的支气管和呼吸道疾病的综合症。持续不断的携带尘土和脏物的风暴一路吹到大西洋。直到 1937 年情况才终于稳定下来。

当然，气候变化的历史也就是人类适应气候变化的历史。例如，1816—1817 年的生存危机为现代国家行政官僚倾向提供了巨大的推动力。实际上欧洲各国政府都对稀有的食品实施组织和分配，并从奥德萨、君士坦丁堡、亚历山大里亚和美国进口新储备粮。这也是头一次主要为了提供就业机会而组织大规模公共工程，目的是避免伴随生存危机出现的群众动乱和粮食骚乱。20 世纪 30 年代的尘暴地区问题和其它许多具有破坏性的社会问题和经济问题合在一起，促使行政管理揭开更加复杂的一章——F. 罗斯福的新政。

所有这些气候型态变动带来的气温变化都只有 1—2 。而今天，在 20 世纪即将结束时，气温变化正发展到过去气温变化的 3—4 倍，所引起的气候型态的改变很可能对全球文明产生巨大的冲击。历史可以借鉴，最剧烈的影响是，从文明被毁地区会有大规模移民涌向其它地区，寻找度过难关的手段及更好的生活方式，这将给其它地区带来不堪设想的后果。

由于今后数十年全球变暖，海平面上升，孟加拉国将有约 1000 万人丧失家园和生计。他们将去什么地方？取代哪些人？将产生什么政治冲突？这只是一个例子。根据预报，孟加拉国受冲击后不久，佛罗里达目前人口约 60% 将要搬迁。他们能去什么地方？

佛罗里达已经承受过由生态原因引起的本世纪最大的移民之一的压力：过去 10 年中，约 100 万人从海地流向美国，不仅是由于政治压迫，还由于世界上最糟糕的森林砍伐和土壤侵蚀使得他们赖以生存的农业无法进行。虽然有一些海地人得到安置，但大多数没有获准入籍，他们遭受很大的痛苦，面对危险的旅途和捉摸不定的前途。

英国著名外交家和环境保护论者 C. 齐克尔爵士 1989 年在伦敦皇家学会演讲时指出：“目前沿着世界各大河水系及海岸低地人口高度集中。人类近 1/3 居住在离海岸 60 公里以内的地区。海面只要平均升高 25 厘米，就会引起重大影响……从未有人遇到这样广泛的社会秩序问题……实际上数量不断增长的难民将向所有国家投来又浓又长的阴影。”

在发达国家，我们现在有能力使大多数人免受疾病、饥荒、逃亡之苦，而在古代，这些灾难常是全球性气候动荡的产物，它破坏了脆弱的人类文明所依赖的气候型态。但是，我们不断燃烧更多的化石燃料，排放出更多的二氧化碳，等于把我们自己隔离起来。在我们继续挤占每一块能找到的小片生存环境时，人类文明的脆弱性就越来越明显了。而且，世界人口继续膨胀，面临恶劣气候时我们的回旋余地正在消失。无论如何，我们现在因改变地球大气层而带来的气候变化很可能会使造成 1816—1819 年生存危机或为黑死病奠定背景的那些气候变化相形见绌。

只消一代人的时间，我们改变地球大气成分所带来的危险，将远远超过历史上任何一次火山爆发，其后果将持续几个世纪。我们所造成的全球性气

温变化幅度很可能相当于导致小冰期或导致 1315—1317 年大饥荒的气候变化的 5 倍。

由于紫外线幅射削弱人体的免疫系统，特别是在热带，由于人口爆炸及城市化继续破坏传统的文化模式，当害虫、病菌及病毒随气候型态改变而扩散时，数以亿计的人将更加易于感染疾病。

人类不断地侵占大自然领域，不断破坏地球的生态系统，这就削弱了自然环境本身的恢复能力，使它维持自身平衡的起码能力受到威胁。

社会将会如何反应？在爱尔兰马铃薯饥荒时期，经济上盲目的自由放任主义、对灾害的冷漠态度、反对爱尔兰人的种族主义和反对天主教的偏见等等互相结合，互相影响，使联合王国没有作出富有人情的反应，这真是悲剧。即使从那时以来人类文明有了长足的进步，也很难想象今天人们如何承受这样的灾难。现代社会平均每天饿死的儿童数字，就相当于马铃薯饥荒高潮时平均每天饿死人数的 40 多倍。今天就在我们眼前出现的景象和 1846 年的报导一样可怕。就在今天，仍有很多人盲目地追随自由放任政策；很多人有意视而不见，否认问题的存在；遭受灾害的国家在政治上极为无能；一点点种族主义就会造成社会瘫痪。这些因素互相结合，正在让我们眼下的大饥荒继续下去。如今在埃塞俄比亚或苏丹的目击者所作的描述会和当年的目击者对饥谨受害人的描述一模一样，他一样会问：“我们是和美国、欧洲及日本生活在同一个星球上吗？”我们听到这样的描述和呼喊，不会觉得惊奇。

新的气候分析十分肯定地说明发生在埃塞俄比亚、苏丹和索马里等非洲国家的日益严重的饥荒和降雨模式的剧变是一致的。一批研究人员广泛地分析了一个半世纪以来的气候测量资料，并与近数十年降水模式的巨大变动作了对照。他们在 1987 年的《科学》杂志上报导说：“20 世纪 50 年代以前，降水量一直没有什么变化，到了 50 年代，经过相对雨水较多的一段时期后，北非和中东降雨量极大地减少。”近 40 年来，干旱持续，并且出现得更加频繁，同一时期，“欧洲的降水量显著增加”。他们的研究发现，当非洲萨赫勒地区和中东地区的降雨量呈下降趋势时，欧洲的雨量则按比例呈上升趋势。这 40 年的气温变化趋势是造成反复、持久饥荒的因素之一。而那些研究人员担心，这一趋势只是全球变暖的早期结果。如果是这样，继续变暖可能预示气候型态还有更具破坏性的变化。另一位气候专家兰姆这样说到萨赫勒地区最近 40 年的气候变化趋势及随之而来的饥荒和逃亡：“如果这种情况继续下去并进一步发展，有些国家的整个国土最终将变得不适于人类居住。”但是，尽管有这些详细证据，气候学家们还是不愿意把全球变暖和这些灾难明确地联系起来，因为这种现象涉及的情况十分复杂。

不过，从他们的观察所得，我们可以得出一些必然的结论。至少可以肯定：不管气候变化的原因是什么，在现代化的、富裕的全球文明之中，仍有一些脆弱的社会正多多少少由于气候型态的变化而承受巨大的苦难。目前，对于受难的人们，世界上其它地区除了修修补补之外，提不出真正的解决办法。

而且，虽然几乎全世界的科学界都在大声疾呼，警告我们说，人类文明的现行模式正在使全球气候条件发生剧变，其后果很可能数倍于近 10000 年来人类所经历过的后果，我们对于正在形成的灾难的主要成因却仍然毫无作为。我们可以从历史上知道气候变化能够引发空前的社会及政治动乱，特别是人口密集的社会承受灾难的能力更差。具有讽刺意味的是，人们忽视了爱

尔兰马铃薯饥荒的教训，正在使全球农业耕作方式转向没有先例的单一耕作制，并且越来越依赖于这一制度。

干旱尘暴地区的教训也被忽略了。今天，势不可挡的土地使用方式的改变比尘暴前的十年更加普遍，而这种不合理的使用必然导致灾难。大规模砍伐雨林是头等重要的生态灾难，与之相比，干旱尘暴只是小巫见大巫而已。地球至少还可以用几代人的时间从干旱尘暴中恢复，而砍伐雨林的灾祸则会持续数千万年。苏维埃时代，中亚在咸海周围轻率地截流灌溉广阔的沙漠代表另一种悲剧性的错误。那里的情况即使还可能恢复，也会十分困难。

有时候，不合理使用土地造成的损害更加不易察觉。从加利福尼亚州北部引来在巨量的水灌溉南部沙漠改造而成的水稻田似乎是个好主意。但 20 世纪 80 年代后期，新的干旱周期却开始袭击美国西部地区。上一次 30 年代的干旱和这一次差不多严重，那时加利福尼亚有 1800 万人，承受住了极端气候的考验。1991 年，加利福尼亚已有 3200 万人，他们的适应能力可能不减当年，但不到 8 万农民用去了全州水量的 85%。所以，干旱造成了极大的破坏。

在人口爆炸的今天，我们习惯于认为人口对自然环境的压力是新鲜事。实际上在自然环境变迁史中这是一个周期性的问题。科罗拉多西南部的阿纳萨齐文化曾在费德台地壮观的峭壁上留下许多洞穴居室。但这一文化在 1280 年左右消失了。气候历史学家推测，这也许能由超越自然环境承受能力的人口膨胀来解释。可靠的证据说明阿纳萨齐文化的消失与一次旱灾同时出现。这次旱灾并不比这些崖居人过去遇见的历次旱灾更加严重。但根据考古学资料，这一次有一个关键的区别：就在这一文明消失之前，阿纳萨齐的人口曾大量增加。

这一历史事件提出的教训再明显不过了。经过几千代人的繁衍，到第二次世界大战结束时，全球人口略少于 25 亿。而此后在一个生命周期之内，人口几乎增长了 4 倍。这时候来面对人类自身正在引发的气候剧变，人类文明的适应能力将变得十分软弱。

适应能力降低的迹象已很明显，不仅见于萨赫勒、亚马逊和咸海，而且在加利福尼亚、佛罗里达和各高地平原州都到处可见。这些地方的地下蓄水层已经枯竭，这一点正像堪萨斯人把表土犁成粉末并让它被吹走一样确凿无疑。喜马拉雅山麓的人口压力导致过去数十年中广泛地滥伐森林，以致雨水毫无遮挡地冲下山坡，淹没孟加拉国和印度东部，带走巨量表土，造成恒河水系淤塞，洪涝灾害更加严重。孟加拉国湾的水几乎永远是棕色的，因为充满了本该用来种植庄稼的泥土。在我所在的田纳西州，同样的现象以不同的形式出现：山腰上新建的住宅小区铲光了一向能吸收雨水的植被，大小河流淤塞，在有些县，过去称为百年不遇的洪水现在每几年就有一次。

很清楚，人类和气候变化之间的关系颠倒了：人类文明社会曾经担忧大自然的任性，现在地球却必须忍受我们的任性。当然，我们还来得及重新学习一种健康的担忧，担忧大自然的平衡遭受破坏。

值得一提的是人类和进化之间的关系也开始颠倒了。我们正在其中生活的地质年代被称为新生代。新生代始于 6500 万年前恐龙灭绝的时候，其特征是各种各样的生命形式大量繁荣发展，其种类超过地球 46 亿年历史中的任何一“代”。现在，正如神学家 T. 贝里指出的，由于人们在其生命过程中毁

灭了地球原有物种的一半，人类社会将促使新生代结束——而这就发生在我们的有生之年。

下一步会出现什么？1816年的“没有夏天的一年”出现的广泛饥荒促进行政管理机构的加强。全球变暖问题会促进什么？无数社会动乱和政治动乱、大量移民、继续毁坏自然环境，这些正在引发难以想象的问题。是否会产生一个新的世界性机构来处理这些问题？这是我们所想要的吗？预防混乱难道不是比在它出现后再被迫去处理更好吗？

人类与地球关系的演变也可以看作充满神秘色彩的持续冒险或悲剧。我们可以做出选择。“没有夏天的一年”告诉我们即使面对较小的全球气候变化，人类社会的承受能力也十分脆弱。在我们一生中，也许会遇到“没有冬天的一年”。但是与火山喷发引起的短暂气候变化不同，我们正在漫不经心地驱动气候变化，而它的后果会持续数百年甚至数千年。历史上伴随重大自然气候变化而消失的古代文明，告诉我们许多我们不愿听的事情。如果我们的子孙后代由于我们的错误行为，须面对不是没有冬天的一年而是没有冬天的十年，那又将如何？这就是我们留给后人的最重要的遗产吗？答案取决于我们是否能从古代文化的消亡中吸取教训。

如果不能吸取教训，如果顽固地对我们自己推动的强烈变化有意视而不见，我们终将给遥远未来的新的人类社会留下一个谜，他们将要努力研究：在遥远的过去曾经创造那么巨大的水泥、钢铁和塑料建筑群的古代文明究竟因为什么而黯然消亡？

第四章 佛祖的呼吸

从历史的角度来看，我们给世界气候型态带来的重大变化是显而易见的。但在任何一个特定年份里，我们的注意力却多半集中在现时事件的混乱以及污染——特别是空气污染——这类具体问题上面。1989年东欧反共革命的政治尘埃一俟落定，世界就对整个共产世界的污染程度——特别是空气污染程度——感到惶恐不安。例如，我们获悉，在波兰的某些地区，儿童经常被带到深深的矿井里，躲开地面空气中的有害气体和形形色色的污染，求得喘息的机会。人们几乎可以想像出，当孩子们在地面上呆着颇不安全的时候，他们的老师会小心翼翼地提着矿灯从矿井里钻出来对他们提出警告。

访问过罗马尼亚“黑城”小科普沙的一个人注意到，“草木沾满了煤烟，看起来像是在墨水里浸泡过似的”。当地的一位医师报告说，就是马匹也只能在这个城里呆两年，“然后就得迁到别处，否则就会死在此地”。

在捷克斯洛伐克的北部地区，空气污染得如此严重，政府实际上要对愿意在这一地区住到10年以上的任何人发给奖金。领这种奖金的人把它称为埋葬费。再往东，在乌克兰这个共和国，每年排放到空气中的悬浮颗粒为整个美国排放量的8倍。

在整个发展中世界，在每个大洲都会发现类似的梦魇。在外蒙古的乌兰已托，当地人饮用的发酵马奶必须护盖起来，因为空气中的黑色粉尘会落在任何表面上。墨西哥城是世界上所有城市中空气污染最严重的，人们日日夜夜受此毒害。偶尔还会出现一些惨剧，例如全世界都熟知，在印度的博帕尔曾由于事故而把毒气排放到空中，造成惨剧。但是在整个发展中世界的城市里经常存在的空气污染的可怕程度却不会引人如此注意，甚至在“正常”的一天，这种污染造成的死亡人数都比博帕尔死亡的人数更多。

发达国家，包括美国和日本，当然也有空气污染问题，例如洛杉矶和东京就很糟糕。然而也有一些成功的事例。一度由于浑浊空气闻名的匹兹堡，现在却是世界上生存条件最好的城市之一。田纳西州首府纳什维尔以前有个译名叫做“烟雾乔易”，现在大部分居民连这个译名都不晓得了。伦敦的问题依然严重，但是和50年代的“烟尘杀手”相比，已经好得太多了。而且由于在60年代禁止大气层进行核试验条约遏止了大部分地面上的核爆炸，空气中所含致命的锶90的水平已经急剧下降。

某些处理空气品质的成功事例已经造成了新的问题。例如，使用高大的烟囱来减少当地的污染，却使酸雨这一类区域性问题变得更严重了。排放污染的高度越大，污染的范围就越广。过去一度是匹兹堡的煤烟，现在却是拉布拉多的酸雪。伦敦人过去咒骂的烟尘现在却在灼伤斯堪的纳维亚国家树木的叶子。

而且，一方面，许多控制地方与地区空气污染的措施有助于减少全球威胁，另一方面，许多其它的步骤实际上却在增加全球所受的威胁。例如，耗能颇多的“净化剂”原来是用来控制酸性物质排放量的，结果它把更多的二氧化碳送入大气层。一家装备有净化剂的发电厂每发一英国热单位的电所产生的二氧化碳都会使全球空气污染大约增加6%。此外，烧煤的工厂在世界范围里促使地球变暖，但这些工厂放出的硫化物会部分抵销并暂时掩盖地球变暖的区域性效应。

正是全球空气污染这一问题把战略性威胁摆到我们面前，要求我们现在

就作出回应。对抗地方性空气污染的政治战役是最好组织的，因为对于人类健康的直接后果可以从灰蒙蒙雾沉沉的天空中清楚地看到，可以从受影响的市民的咳嗽声中清晰地听到。但是控制区域性空气污染的战役要复杂一些，因为受到最严重影响的人往往在下风头，与最该对污染负责任的人住在不同的地区。虽说人们还在为原因是什么后果是什么继续进行激烈的辩论，但人们毕竟开始认真对待空气污染问题了。

然而，全球性的控制大气污染的政治斗争几乎还没有开始。地球上的每一个人都是污染原因的一部分，这就使组织有效回应的工作变得困难了。但每一个人也都是受害者，这就有必要作出有效的回应。而且，只要人们广泛认识到空气污染的全球模式，也就应当有可能找到一种办法。

人们普遍认为，天空是无边无垠的，而要认识到全球模式，就先得超出这种想法。宇航员们从太空中带回来的图片说明，实际上大气层不过是薄薄一层蓝色的、半透明的毯子，覆盖着我们这个行星。地球的直径比大气层的厚度要大上一千倍。说起来，从地面到天空顶端不过是跑上一个钟头的路程。地球上所有空气的总量比起地球的巨大广袤来说，是相当小的。而我们呢，却无时无刻，在地球上的每一个地方，填充这个大气层，而且还大规模改变它的成分。

我们不大愿意相信这个。可是考虑一下北极吧，它远离任何工厂或高速公路，然而那里的“北极烟雾”的污染程度现在在冬春两季已经达到了可以与许多大工业城市相比的程度。科学分析表明，大部分北极烟雾起源于北欧，实际上它已经成为广大的区域性污染的一个范例。不过它也说明了空气污染现在已经达到世界的每一个地方。南极的空气抽样也证实了这一论点。

但是空气污染的最令人不安的战略性威胁来自那种千篇一律无处不在的空气污染。具有讽刺意味的是，这些威胁最不可能立刻给任何人造成直接个人损害，结果这些威胁或危害常常被认为是温和的。然而，这些变化却最能够对地球本身的生态平衡造成严重而持久的损害。空气中的分子存在于平衡状态之中，同样地，大气也存在于本身与地球生命的动态平衡之中。仅仅几十年间发生剧烈的变化就能够威胁大气层在全球生态系统内所起的平衡作用。

地球大气的构成具有令人惊异的持久而稳定的平衡。而地球上大部分事物通过千代万世逐步适应了这种构成。几乎早在 30 亿年前，微生物开始通过光合作用产生出相当数量的氧气，从那时至今，这种相对来说数量不大的气体分子一直通过动植物不断地再循环着。那些动植物经过漫长的时间之后已经适应于空气成分的精确配置，而且也反过来影响大气的成分。在进化过程的大一半时间里，空气分子的配置始终没有什么改变。

我们的每次呼吸都使我们的肺部沐浴于同一种空气的同一型态中。其中有数以万亿计的分子，而我们每一次呼吸的空气里，起码都有几个分子，佛祖在其生前在某时某地呼吸过。同样，耶稣、摩西、穆罕默德，以及希特勒、斯大林和成吉思汗也呼吸过大约同量的分子。但是我们所呼吸的空气却大大不同于他们所呼吸的。首先，和空气分子混合在一起的是多种污染物质，这些污染物又因我们生活地区的不同而不同。然而，更重要的是，某些自然生成物的浓度在世界各处被人为改变了。例如，每一个活着的人现在吸进的每一口气中所含的氯原子都要比摩西或穆罕默德所吸的氯原子多 6 倍。现在在全世界的空气里无处不有这些多余的氯。而造成这种额外的氯的化学物质不

到 60 年前刚刚开始具有商业用途。就我们所知，多余的氯并不会直接影响人的健康，但是它对大气的健全机能却是一种战略危险。它像酸一样能在南极上空保护地球的臭氧层上烧开一个洞，使整个地球上的臭氧层损耗。事实上，臭氧层损耗居于三项战略性空气污染威胁的首位。其它两项威胁是大气中氧化作用的减弱（很少为人所知却是潜在的威胁）和全球变暖。所有这三项威胁都有足够的威力来改变全球大气的成分。这些改变则会破坏大气在全球生态系统所起的重要平衡作用。臭氧损耗会改变大气保护地面不受有害数量的短波（紫外线）幅射的能力。氧化作用减弱会损害大气经常使本身清除像甲烷这类污染物的能力。全球变暖会增加在低层大气中保留的长波（红外线）的数量，这就会影响大气在相对稳定的范围以内维持全球气温的能力，而这种能力为现有的地球气候系统提供了稳定性。这三种变化都无处不在，无时不在。我们将分别考虑每一种变化。

臭氧层变薄，就会有较多的紫外线幅射到达地球表面以及地面上的所有生物。许多生命形式都将受到更多的幅射，从而受到危害，其中包括通常通过光合作用消除大气中大量二氧化碳的多种多样的植物。科学证据现在表明，这些植物在暴露于增加了的紫外线幅射之后不再能发挥同样程度的光合作用，这就增长了大气中二氧化碳的水平。

我们也同样受到紫外线过度幅射的影响。最为人所知的后果有皮癌与白内障，两者的患病率都已增高，特别是在南半球的澳大利亚、新西兰、南非和南美的巴塔哥尼亚等地区。在澳洲东北部的昆士兰州，65 岁以上的公民中有 75% 以上现在患有某种皮癌。法律规定学童们在到学校的来回途中要戴宽沿帽和围巾，以此保护学生不受紫外线的过度幅射。在巴塔哥尼亚，猎人们报告说可以见到瞎了眼睛的兔子，渔民们则捕获到瞎了眼睛的大马哈鱼。不大为人所知的是增多的紫外线幅射对于人体免疫系统的影响。虽然人们还在调查和争辩具体的影响，但这一点正在变得清楚：增长了幅射水平的确抑制免疫系统，所以实际上可能使我们更容易得病，并且加速产生若干免疫系统的新疾病。

每年九、十月间，在南极和南部海洋上空，平流层的臭氧层都会出现一个大洞。至少有一个城市也处在这个著名的臭氧洞的边界之内，那就是巴塔哥尼亚地区的阿根廷城市乌什娃伊亚。氯氟烃等造成臭氧层损耗的化合物对南极上空的臭氧层具有更大的影响，其原因有三。首先，由于南极上空的空气要比世界其它地方的空气冷得多，云层就在高得多的高处形成，把由硝酸与水构成的小冰粒带入平流层，而臭氧层是位于平流层以内的。氯氟烃中的氯摧毁臭氧分子的有效程度在这些冰晶体中比在自由飘浮的空气中要大得多。

其次，在南极上空，强风形成环流，就像浴盆中放水时形成的漩涡那样。这个环流把由氯、溴、臭氧和冰晶体混合而成的冻结物质裹在一起，就像装在一个碗里似的，直到太阳出来才散开。第三，南极每年有连续 6 个月不见太阳，经过这 6 个月的黑暗，到 9 月出现太阳之前，气温最低，云层最高，环流最强烈。长期等待的黎明终于到来，太阳最初的光芒射到装着臭氧和氯的冰碗。这些光线启动了摧毁臭氧的连锁反应，直到冰碗中所有的臭氧实际上被氯和溴吃光为止。这就是臭氧洞出现的时期。现在，持续的日照加热了空气，风逐渐减弱，冰碗不再那么完整，世界其它各地的空气从边缘处流进

来，装满了那个洞。在这个过程中，缺乏臭氧的空气从冰碗中流出来，与外界的富于臭氧的空气混合在一起。于是，世界其它各地空气中臭氧的浓度就被冲稀了。

自从发现臭氧洞以来，它差不多每年都在变深，现在所占面积差不多是美国本土 48 个州总面积的 3 倍。不祥的是，科学家们已经发现在北极的上空也开始出现了类似的臭氧问题。在北极上空、风的漩涡要松散一些，而且甚至在阳光从地平线上出现之前，南方来的暴风雨就使空气变暖了。南极是大洋包围的陆地，而北极却是陆地包围大洋。陆地把较暖的空气在黎明前送往北方。然而，一些科学家指出，平均在每一个第 5 年，风的环流继续保持寒冷的时间要长出许多。如果情况属实，如果氯和溴的浓度继续增加，科学家们相信，北半球发生臭氧层损耗只是时间问题而已。

每年大约在 11 月中旬，南极的臭氧洞分裂。有时候，一些大裂片像泡泡一样向北飘浮，威胁南半球的人口居住区。北极离开人口稠密的地区可要近得多了。如果在北极出现臭氧洞，这些泡泡就将威胁更大量的人口。现在北部虽还在没有出现臭氧洞，仅在最近 40 年间，至少在冬季和初春，平流层中的臭氧层已经损耗了将近 1/10。臭氧每减少 1%，我们皮肤接触到的紫外线辐射量就要增加 2%，皮肤癌的患病率就要增加 4%。1991 年秋天，科学家们透露出令人惶恐的新证据，就是美国上空的臭氧层现在不仅在阳光较弱的冬季变得比较薄，而且在夏季也变薄了，而这时的阳光要危险得多。于是，我们的行为就须进行重大改变。特别是现在就应该告诫儿童减少暴露在阳光之下的机会。

具有讽刺意味的是，由于平流层中臭氧含量减少，增强的紫外线辐射又与城市上空的空气污染互起作用，增加了烟雾量，也增加了低空的含量较低的臭氧。平流层中的臭氧在紫外线辐射到达地面之前加以吸收从而保护了我们，然而地面上的臭氧却是刺激人类肺部的有害污染物。

虽然其它化学物质也会引起臭氧层损耗，但主要的危害却来自氯氟烃。氯氟烃的生产还不到 60 年，然而却已经对大气造成如此重大的影响。这一事实应当使我们考虑，每年新生产的其它两万种化学物质在大批生产后将会使环境发生哪些重大变化。这些化合物在使用之前很少作过广泛的环境效应的检验。具有讽刺意味的是，氯氟烃却作过这一方面的检验。正是由于它在大气低层的温和的化学稳定性，它才能慢慢飘浮，不受阻碍地进入天空高处。在那里，紫外线最后把它切成腐蚀性的碎片。

重新界定人与天空的关系意味着什么呢？如果我们不得不教导我们的孩子不要仰起头来往上看，那对我们孩子的人生观又意味着什么呢？乌什娃伊亚的居民已经处于臭氧洞之内，阿根廷卫生部向他们正式提出忠告，叫他们在九、十月间尽可能停留在室内。S. 罗兰德挖苦地指出，这个城镇雇工最多的第二家大公司竟然是一家制造氯氟烃的公司！

我们经常忽视大气化学变化引起的后果。这种忽视也导致了第二大战略性威胁。在正常情况下，大气本身能够清除干扰它健全机能的气体 and 分子。通过一种氧化作用的过程，像甲烷和一氧化碳这样的物质能和一种叫做“羟基”的天然“清洁剂”起化学反应。但主要由于燃烧化石燃料和森林，我们把太多的一氧化碳排放到上层大气，结果，它已经开始压倒了现有的小量的羟基。而且由于大气首先使用它的羟基来清除一氧化碳，然后才去清除甲烷，

结果现在，羟基正被用光，大气就无法清除它所含的甲烷了。后果之一是，大气中甲烷的浓度一直在迅速增高，现在仅次于二氧化碳和水蒸气，成为第三位的温室气体。

许多科学家目前相信，大气之丧失本身的清洁能力是一种战略性威胁，可能最后变得像臭氧层损耗一样严重。因为在某种意义上，它伤害了大气本身自动免疫系统。但最危险的还是第三大威胁——全球变暖。

到了现在，造成全球变暖的所谓温室效应的基本机制当然已经理解得很透彻了。早在文明介入之前，包围着地面的一层薄薄的气体就在有效地存储一小部分太阳的热量，并把这种热量保持在靠近地面的地方来使空气加热到刚刚能够防止夜间气温急剧下降，变得太寒冷。月球和像火星这类的行星上，大气层极薄，昼夜的温差也就极大。在地球上，太阳以光波形式幅射能量，这些光波很容易穿过大气，射向地面，为土地、水面和生命形式吸收。（前已指出，大气的上层能筛阻光谱中大部分紫外线，后文将论及，大气低层的云在阳光到达地面之前将反射和散射一部分阳光，虽然在这个过程中大气依然会轻微加热。）白天所吸收的热量中很大一部分以红外线形式幅射回太空。红外线波长较大能量较小，因此不能像阳光那么容易穿透大气。于是，这部分热量就留在大气之中。

问题是文明正给大气增加许多温室气体，使这张薄薄的筛子变得越来越厚。结果它留住了不少原来可以跑掉的热量。

关于这些基本机制实际上没有什么可以争辩的了。如果说有声望的科学家还有什么可争论的，那就是在争论三项未经证明的提法，这些提法是那些主张对全球变暖“什么都不用做”的人提出来的。

首先，怀疑论者争辩说，地球气候系统的某些机制可以作为一种恒温器来调节温度，即使我们一任温室气体越来越厚，这些机制也能把温度保持在我们习惯的狭小范围以内。其次，他们争辩说，即使温度增高，大概也不过增高几度，不会造成太大的差异。事实上这还可能有什么好处呢，特别是对世界目前气候过冷的那些地区。第三，他们争辩说，即使我们正在造成的变化可能十分严重，我们也要等到变化发生的时候再使我们适应这些变化，而不是现在就采取行动，靠停止或修正引起那些变化的各项活动来防止最坏的后果。

这些论点没有一项能够为听天由命辩护。说到第一个论点，我认为，徒然去希望有个神奇的恒温器，其原因在于不愿意承认人类与地球之间出现了新的关系，在这种新关系中，我们现在的确可以影响整个地球环境。而且到目前为止，寻找一个威力足够强大的恒温器的努力证明是没有成果的。例如，有人以为云的系统不知怎么一来或许就能消除所有多余的温室气体，但这种臆测并未经得住分析。固然，云里的水蒸气能吸收幅射能，能使光散射，从而使一部分光线返回太空，因而起了冷却作用，有助于减弱温室效应。所以，云的数量和分布发生任何变化都将造成重大的影响。但到目前为止的证据都强烈地指向这样一个结论：不幸的是水蒸气似乎在加大变暖的趋势，因为它留存了甚至更多的原来可以跑出大气层的红外线。虽然就云本身来说还有更多的未知因素，可是大部分水蒸气是在云层之外的，而且云也可能增暖而不是减暖。事实上，提出水蒸气可以作为冷却性恒温器意见的主要建议者林德森已经在 1991 年公开收回他的有关假定。

主张神奇恒温器的其他人似乎是为了政治原因才这样促请公众同意其意见的。例如，马歇尔学会的三位科学家揣摩，在最近的将来，太阳会突然冷却，其冷却程度恰恰可与全球变暖的程度抵销。可惜太阳辐射的测试以及对太阳物理学的公认理解都不能对这种臆测提供任何凭证。

仍有人在继续为“什么都不用做”的理论寻找借口，这类借口越来越想入非非。但积累到目前为止的证据显示，唯一能够对抗无情的环境变化的恒温器存在于我们心中，我们的头脑中，而这一恒温器正是我们能够控制的。

说到那种认为全球变暖也可能是件好事的论点，我们首先要指出，地球平均温度哪怕一点儿轻微的变化也会对气候的模式造成十分大的影响。而且任何对气候型态的破坏都会剧烈影响雨水的分布、暴风雨和干旱的强度、风向、洋流的流向，并会带来飘忽不定的天气形态，以及极热极冷的天气。

生活在温带地区的人都习惯于夏热冬冷。地球温度的变化，哪怕是最极端的天气预告，也很难让我们兴奋紧张起来。但是地球平均温度的变化却非常不同。我第一次开始对全球变暖问题从不同角度来进行思考是我由瑞维尔那里了解到，我们称之为冰期的地球气候型态的大规模变动，不过是地球平均温度下降了几度之后发生的。现在的纽约市上面，当时冰层的厚度为一公里，而当时世界的温度只不过比今日世界温度低6摄氏度而已。如果变冷这么一点就造成了冰期，那么变热一点会发生什么情况呢？此外，那时的变化发生在数千年的时间里，而现在我们预期会发生的变化所用的时间不过和一个人的寿命年限相似。而且正如上一章指出的那样，地球平均温度的变化要是迅速发生的话，哪怕只有一度的差异也可以对世界文明造成难以置信的破坏。证据的重担应当再一次压在声称最可能发生的后果是对人类有利的那些人的身上。

最后，认为人类应该适应这些变化而不是试图阻止那些变化的论点忽视了一个严峻的事实，那就是我们尽可以继续蔑视命运，气候型态的变化却可能发生得如此迅速，我们到时候再想进行有效的调整适应也不可能了。此外，我们等待得越久，我们的选择就会变得越艰难。人的确一直会适应环境，但若我们继续破坏地球环境，我们所要被迫适应的，恐怕远远超过人类在历史上所曾适应过的任何事情。

我们实际上正在进行一项规模巨大的、史无前例的——有人说是不道德的——试验。当我们考虑应该选择去适应我们自己造成的变化还是应该防止这些变化的时候，我们应该记取，我们的选择不仅影响我们自己，而且也将影响我们的子子孙孙。何况，许多种变化——例如地球上一半物种行将灭绝——将是不可逆转的。

全球变暖的化学与热力学过程是极其复杂的，但是科学家们正在特别关注二氧化碳所扮演的角色。自从工业革命以来，我们一直在生产数量日益增长的二氧化碳。我们现在向全球大气排放大量的二氧化碳。像氯氟烃一样，二氧化碳也经过彻底的研究，我们很了解它的作用。然而它不像氯氟烃，它本来就是大气的一部分。不过，它只占空气分子总量的大约0.3%，或355ppm。即便如此，它仍一向扮演着重要的角色。作为一种温室气体，它放出足够的热量使水蒸气从海洋中蒸发出来进入大气。增加的水蒸气反过来又会截留

将近 90% 的从地面幅射出的返往太空的红外线，截留的时间足够长，使得地球的温度大致保持平衡。

二氧化碳的水平 and 较长时期的温度之间的相互关系已经相当明确。我们在一世纪以前就开始了解温室效应这种自然现象了。金星的大气层中的二氧化碳要多得多，在靠近金星表面的地方截留了多得多的热量，不用说，金星的温度要比地球高得多。

地球大气中二氧化碳在数以万年计的时间循环中，数量有过重大波动。例如，在冰川时期，二氧化碳的浓度相对来说要低于过去 15000 年间。几年以前苏联和法国的科学家们在南极钻挖了一个两英里深的洞，在洞中对积存了 16 万年之久的冰中大气微泡进行了广泛的分析。科学家现在会破解冰轮，就像林业工人会看树木的年轮那样。他们发现那一段时期二氧化碳的升降和气温变化之间有惊人的联系。从下列的图表中可以看到，在过去两个冰期中，二氧化碳的水平是 200ppm，两个冰期之间的温暖期则为 300ppm。全球平均温度似乎顺着二氧化碳的测量线升降。

然而令人惊奇的是，这一自然波动的范围比起人类造成的变化要小得多。我们将把二氧化碳的水平从温暖期的 300ppm 提高到 600ppm 以上。这一变化趋势主要是从第二次世界大战以后开始的。到 1995 年，我们就将使大气中的二氧化碳含量比本世纪开始时增加一倍。因为我们不仅把大量的二氧化碳放入大气，而且也在干扰大气消除二氧化碳的正常机制。

人肺吸的是氧，呼的是二氧化碳。而文明的发动机实际上已经成了会呼吸的自动机器。用来烧火的木材，用来烧锅炉的煤、石油和天然气，驱动汽车的汽油——所有这些都使大量的氧变成二氧化碳。仿佛二氧化碳已经变成我们全部工业文明的呼出物。树木和其它植物把大气中的二氧化碳吸收过来而用氧气取代它，把碳转化成树叶木头。地球上森林的迅速破坏使森林消除多余的二氧化碳的能力正在遭受损害。

本图根据在南极洲钻挖的冰芯所含的信息绘制。底线标识年代，以千年为单位。下面一条曲线标识摄氏度的变化。左端是上一个冰期时的大气温度变化。中间是两个冰期之间的情况，大约在 13 万年之前达到气温的最高点。右端是上一个冰期，大约在 17000 年前达到最低气温。然后气温回升到通常的水平，在过去数千年间大致保持在这个水平上。上面的曲线标识大气中的二氧化碳量浓度，以 ppmV 为单位。它在上上个冰期不到 200ppm，在两个冰期之间上升到 300ppm。二氧化碳浓度在上一次冰期再次下降，直到这一冰期在大约 15000 年前结束时为止。这时二氧化碳浓度又开始增高。在本世纪，人类活动给大气增加了这样多的二氧化碳，结果，预期其浓度将在不到 40 年间增加到 600ppmv。此图所列事实均无可争议：但其含义则有争执。就我们所能测量到的情况来看，是否因二氧化碳含量的降低造成了冰期呢？反过来，目前二氧化碳含量中的急剧增加（由曲线在右端的急剧上扬表示）是否会导致同等程度的全球变暖呢？

一种理论乐观地认为海洋可能作为一个恒温器来吸收大气中增多的二氧化碳。但是没有支持这种论点的证据。诚然，海洋通常对大气变化反应迟缓，在气候系统中建立了一个时间差。但不幸的是，证据表明随着气温的增长，海洋实际吸收的二氧化碳变少了。某些怀疑论者则认为，植物与树能大口吃掉多余的二氧化碳，从而是些神奇的恒温器。但是植物没有更多的营养物和阳光就不能生长得更快，不论空气中含有多少二氧化碳。此外，有证据表明，

温度升高会加速有机物的腐烂，加速植物的呼吸作用，所以增加的温度反而会造成大气中二氧化碳总量的增加，这些二氧化碳本来会被植物的成长吸收掉的。

据说，地球有两个肺，一个是森林，一个是海洋。两者目前都遭到严重的损害。因此地球的“呼吸”能力也受到损伤。从二氧化碳水平的波动看（参见“导论”第 17 页的图表），地球似乎一年只呼吸一次。由于地球陆地的 3/4 位于赤道以北，大约 3/4 地面上的植物也处于北半球。当北半球于春夏两季倾向太阳时，大气中的二氧化碳大量下降。当北半球在秋冬两季背离太阳时，落叶植物停止吸收二氧化碳，这样又驱使二氧化碳含量回到曲线上端。但是每年冬天，大气中的二氧化碳的曲线峰顶变得越来越高。增长率也在提高。

二氧化碳与温度之间在过去明显具有密切的关系，考虑到这一点，若还假定继续增高二氧化碳的水平也许没有什么要紧的那种说法就几乎毫无道理——甚至在道德上也说不过去。实际上几乎可以肯定地说“很要紧”。环境平衡的一个关键因素出现了这种不自然而迅速的变化可能产生突然而惨重的后果——这样假定不是更合理些吗？随着大气中氯浓度迅速而不自然的增加，突然出现了臭氧洞，而二氧化碳水平的增高也很可能导致我们所不欢迎的惊奇。

地球大气是一个复杂的系统，这一事实使我们很难预测我们很可能造成的那些变化的确切性质。确实，我们甚至还找不到碳循环系统的一个主要环节。但这不是说变化不大可能发生。相反，变化很可能突然而有系统地出现。地球环境的结构在文明发展的整个历史中相对说来一直是稳定的，人类文明也一直小心翼翼地和这一环境结构取得协调，所以，环境型态中的任何突然变动都会对人类文明发生破坏性的、具有潜在灾难性的影响。事实上全球变暖的真正危险不是温度上升几度的问题，而是整个地球气候系统会运转失常。我们习惯于认为平常的天气是理所当然的，却忘记气候是处在动态平衡之中的。一天可能冷，第二天可能热；一个季节可能多雨，下一个季节可能干旱。但是地球的气候在某种意义上遵循着一个相对来说可以预测的型态，即便是些经常的变化，也都不会越过同一个整体型态的界线。这种平衡反映出气候系统中若干大成份之间相对恒定的关系。例如，太阳发出的光与热在一段时间里稍有差异——但差异不大。地球绕太阳运行的轨道、地球转动的速度、地球轴心的倾斜度都因时间而改变——但变动不大。

在大气内部，地球的天气系统像一台发动机那样运转。通过风和洋流，通过蒸发与降水，我们的气候把热由赤道送往两极，把冷从两极移往赤道。正如地球轴心倾向或背离太阳决定夏季或冬季一样，两极与赤道之间温度差异的程度也决定了需要多少能量把冷热移到某一个方向。这意味着两极的温度与赤道温度的比率是目前气候平衡中的主要支柱之一。如果我们去掉这个支柱，我们气候系统的整个型态就可能由一种平衡转向另一种平衡。而二氧化碳含量超过了某一点恰恰就可能造成这种情况。

在过去 100 年间地球大气温度增高了大约 1 摄氏度。短期波动的模式可能与太阳强度的变动有联系，但全面的上升趋势看来是由于二氧化碳浓度的增高而加速的。

全球变暖对世界各处的影响不是一致的。不同的部分从太阳吸收多少热量，依太阳光射向地球表面的角度而定。赤道两边的热带地区因为太阳从天

空的正中直射而得到较多的热量。两极区域得到的热量则少得多，因为同样数量的阳光斜射在宽长的地带。但是另一个重要的因素即反射也决定不同地区所吸收的热量。冰雪几乎像镜子一样把 95% 以上的光与热反射回去。而碧蓝的海水却能从太阳那里吸收 85% 以上的光与热。

反射性地表与吸收性地表之间的重要差别对两极的气候影响最大。冰点是氢二氧一的两种不同平衡态之间的界线：冰点以上是水，以下是冰。在极地边缘，在冰雪覆盖的地面的边界，微小的变化就会改变那一部分地表与阳光之间的关系。温度一旦升至冰点以上，冰的边缘部分就开始融化，地面就开始吸收阳光而不是反射阳光，于是它吸收了更多的热量。后退的冰缘受到循环增加的热量的影响，融化的速度加快。虽然云能缓和这种效应，但对这个过程影响很小。所以，两极地带温度的增高快于赤道地区。在赤道地区，地面吸收阳光的能力大致不受全球变暖的影响。

两极比赤道变暖的速度要快些，两个地区之间温度的差异变小，必须转移的热量也同样变少。结果，我们人为造成的全球变暖，其威胁远远大于平均温度增加几度。它威胁着要摧毁我们在全部文明史中所了解的气候平衡。随着气候型态开始变化，风和雨的动态也在变，水旱灾害的情况也在变，草原与沙漠、昆虫与草木、盛宴与饥荒、和平与战争的季节都将随之变动。

第五章 一旦水竭井枯

地球不断地通过蒸发与流失促成海洋与陆地之间水的再循环，通过降雨、江河与小河支溪的流动来实现水的分配，然后把水收集、存储在湖泊、沼泽、潮湿的土壤、地下蓄水层、冰川、云、森林以及所有的生物体内。水的这一运行模式相对来说相当稳定，而从整体上说，人类文明在过去 9000 年间也适应了这一模式。水，特别是大量的淡水，一向对任何文明的生存和成功都具有极其重要的作用。从 5000 多年之前尼罗河沿岸的第一批灌溉网络开始，到罗马时期的高架渠和以色列东南部的山顶城堡马萨达的蓄水池，一直到每日将淡水引到纽约市的宏大引水隧道系统，人类文明一向表现出卓越的才能来确保水的适当供应。

人体大部由水构成，其比例相当于陆地与水面的比例。人体的肌肉、膜、脑和心脏、汗水与眼泪——无一不反映出生命的同一配方，有效地利用地球表面上的各种配料。人体中，23%是碳、2.6%是氮、1.4%是钙、1.1%是磷，再加上少量的大约三十几种其它元素。但最重要的是氧(61%)和氢(10%)，两者独一无二结合而成的分子，我们称之为水，占人体的71%。

所以，环境保护论者断言我们是地球的一部分，这并非只是华丽的词藻。我们的血液所含的盐甚至与海洋中所含的比例大致相同。第一批生命就是在海洋里形成的。这些生命形式后来把自储海水的形态带到陆地上来，乃至我们人类仍和海水有着化学与生物上的联系。难怪在大部分宗教里，水都具有重大的精神意义，从基督教的洗礼到印度教的生命慧水观念都是如此。

我们特别依赖只占地球上总水量 2.5%的淡水，其中很大一部分又被南极洲以冰的形式封存起来，在较小的程度上又被格陵兰和北极的冰山冰川封存。剩下的大部分为地下水。所有的湖泊、溪流、江河和雨水则仅占总水量的不及 0.1%。现在和可以预见的将来，这个水量依然可以满足我们的全部需要。但它在全世界分布很不均匀。结果，人类文明的发展多多少少受限于淡水的分配情况，与淡水分配的地理模式取得一致。这个模式的任何持久改变因此将对我们现有的全球文明形成战略性威胁。

不幸的是，工业革命以来，我们与地球的关系发生了剧烈的变化。特别在本世纪，我们正对全球水的系统造成重大损害。地球的健康依赖我们和地球之间能够维持复杂的平衡。所以，我们在大气中造成的变化正在改变水由海洋移向陆地又从陆地移回海洋的方式，是不足为奇的。较高的温度既加速蒸发也加速降雨，加快了整个循环。此外，增加的暖度也会提高大气中水蒸气的含量，这又进一步扩大了温室效应，进一步加速了循环过程。

另外，因为全球变暖在极地比在热带地区来得快，它也可能改变地球冷热之间的平衡。海洋一直维持着较为均匀的温度分配，从而协助维持地球的平衡。海洋凭借一种特别的、相对稳定的模式，通过靠近陆地的巨大洋流，例如墨西哥湾流，把热量从赤道地区移送到两极地区。温暖的海水从热带地区向北移动，其中一部分在途中蒸发。当它碰到格陵兰与冰岛之间的北极寒风时，蒸发加快，留下含盐量大得多的海水，越来越浓越来越重。这些迅速冷却的水以每秒 50 亿加仑的速度沉入海底，形成一股深流。这股虽然知名度不高，却像墨西哥湾流一样有威力的洋流，在海洋下面，在墨西哥湾流下面，向南流动，在这一过程中把冷气从两极地区带回赤道。

许多科学家耽心，由于两极地区变暖的速度要超过热带地区，两者之间

的温度差异变小了。主要由这些差异推动的洋流可能减慢，或寻求一种新的平衡。循环改变，气候型态也将改变，某些地区地得到更多的雨，其它区域则较少；某些区域将变暖，其它区域会变冷。

1991年，哥伦比亚的拉芒-多赫蒂地质观测台的一位科学家P. 施洛塞和他的同事们宣布，在本世纪80年代，“海洋热泵”的一个关键部分——也就是推动墨西哥湾流及其较冷较深的对应深流的那个组成部分——突然莫名其妙地放慢了大约80%，这种速率“和一个停滞的水体差不太多”。施洛塞怀疑这可能是由于冰岛东北的水所含的盐分变少了，结果下沉得不那么快了。虽然还不能说是全球变暖造成了这种剧烈变化，不能说这已不再是一种暂时现象，但这种现象的确和地球温度增高所会产生效应相一致。施洛塞的确说：“原因还不知道，但无论是什么造成这种情况，都说明这个系统的平衡是多么微妙。”

科学家特别感兴趣的是气候变化对格陵兰和冰岛之间的海洋热泵可能造成的影响。因为大约在10800年以前，这台热泵的速度突然变慢，据说造成了气候史中最剧烈突然的变化。

拉芒-多赫蒂的一位地质化学家W. 布洛克所做的工作导致了这种意见。我访问他时他解释说，大约在公元前8750年，也就是世界刚脱离上一个冰期的时候，后退的冰川融化，大量淡水形成了一个广大的内陆海，地点在加拿大中部。在现在的苏比利湖那里，当时有一个巨型冰坝，从南边拦住了这个内陆海。然而，随着温度的继续增加，这个冰坝突然崩裂，大量的淡水通过现在的圣劳伦斯河，泛滥到北大西洋里。由于格陵兰与冰岛间的水含盐量突然减少，不再下沉，海洋泵也就突然关掉了。

接着发生的事情应当提醒我们，气候并非总需要几千年才会发生重大变化。在上面所说的事情之后不过几十年，地球的气候型态就发生了急剧的变化。北大西洋不再因墨西哥湾流而变暖，于是冻结起来。所以，脱离了冰期的欧洲就经历了一次延长了的新寒流，实际上又回到了冰期的情形。而世界其它部分却继续变暖。然后突然间，海洋泵又开动了，恢复了欧洲的变暖趋势，温度猛涨了10华氏度。在这之前，已经出现了城市，这是有组织文明的第一批现象。然而，因为欧洲还刚刚解冻，城市不是在欧洲出现的，而是在南边远远的地方，在美索不达米亚，在地中海东部地区拉凡特。那一区域几百年间气候条件一直颇为理想，有助于农业的发现与发展。会不会是初民的人群由于有利的气候突然逆转而逃离欧洲，移向南方，把他们的生活观念与原来生活在南方的人的生活观念结合起来，形成了一种综合而导向第一批有组织的人类社团呢？时间是对的，但是我们几乎完全不知道冰期出乎意外再现之时人们逃离欧洲舞台的情况。

我们有时低估了气候型态哪怕微小的变化对以往的人类文明的危害。而和我们现在造成的重大变化相比，过去地球平均温度的变化要小得多了。气候型态的小小变动就会把山上的雪线推高，就会把下雪变成降雨，从而也会改变整个的水分配系统。在过去数年间，由于地球温度打破了最高记录，加利福尼亚实际上经历了一个降雪量突然减少的时期。1990—1991年度，降雪量比通常减少了15%。加利福尼亚正处于严重干旱之中就没有什么可奇怪的了。

当然，这些近期的变化可能与全球变暖无关，但它们对加利福尼亚州的

破坏性却可能与长期的、更重要的变暖趋势相一致。C. 斯托克顿及 W. 波格斯对增高两摄氏度及降雪量减少 10% 会发生什么作了研究，他们的研究表明，这会减少山上的雪，从而可能使美国西部整个河谷地区的水供应量下降 40%—76%。一般认为这种区域性的预言有点臆测，但是近年来较暖的温度都和美国西部极度的缺水联系在一起。缺水又导致另一些后果，例如森林火灾的次数增多了。在佛罗里达州的埃弗格莱兹，由于更热更干燥，火灾就更常见，范围就更广阔，而且每年的火季也提前了。

如果说淡水供应的重新分配是对全球水系统的第一位战略性威胁，那么，第二位的威胁也许是人所周知的海平面的升高和全世界沿海低凹地区的丧失。由于 1/3 的人口居住在离海岸线不及 60 公里的地区以内，沿海地区土地的丧失会导致史无前例的难民人数。

虽然在不同的地质时期海平面有升有降，但从未有过目前预期的作为全球变暖的后果而将出现的这样迅速的变化。孟加拉国、印度、埃及、冈比亚、印度尼西亚、莫桑比克、巴基斯坦、塞内加尔、苏里南、泰国和中国，更不要说像马尔代夫、瓦努阿图（旧称赫布里底群岛）这样的岛国。如果科学家们现在作出的预测是准确的，这些国家将遭到侵害。此外，专家们认为，每一个沿海国家都将受到不利的影响。荷兰精心筹划修建了昂贵的堤坝网来遏止北海的侵袭。另一些富有国家也比其它国家更有能力来应付海平面的升高以及迅速改变的水供应情况所将造成的问题。但是遭受最大危害的贫穷国家可能眼巴巴地看着数以百万计的本国公民变成难民跨越国境，涌到那些较富有的国家去。

全球变暖通过几种方式增高海平面。较高的平均温度使冰川融化，使南极洲和格陵兰的冰帽破裂，把大冰块排入海洋，使海水变暖而造成热量扩散。

海里的冰融化，例如覆盖在北极洋上的冰面或是北大西洋上的冰山融化，并不会影响海平面，因为冰块整体已经排开同等体积的海水。就像在一杯水里的一个冰块融化后并不会改变水面的高度。但若把冰块一个个码起来，而不是在水中飘浮，融化后水面就会增高，有时还会溢出杯子。同样，以陆地为基础的冰融化后，海平面也会升高。地面上大半的冰是在南极洲，在大片的陆地上面，或像西南极洲的巨大冰盖那样在一些岛屿上面。据信在 125000 年前间冰时期，这一大片冰盖破裂，滑入海洋，使海平面增高了 23 英尺。科学家们倾向于打个折扣，把下一次再度发生这种灾祸的可能时间推断为 200 到 300 年。但在 1991 年，研究西部南极洲的著名专家之一，美国国家航空航天局的 R. 宾德舍德勒博士在我的小组委员会中作证时说，他刚刚惊奇地发现，从冰盖底取出的新冰样现在表明了某些强有力的危险变化。他缩短了他以前的估计期，如果地球温度继续增高，那里的冰盖破裂将来得更快。世界上别处的冰也大部分在陆地上。格陵兰上有世界第二大冰盖，它在北半球气候平衡中扮演着重要的角色。此外还有各个山区上的冰川。两位著名冰川专家，俄亥俄州立大学的贝德极地研究中心的朗尼和 E. 汤普森早在 1992 年就提出报告说，所有低纬度的山区冰川现在都在融化后退，其中某些冰川融化后退得很迅速。另外，这些冰川所包含的记录表明，过去这 50 年要比 1.2 万年间任何一个其它 50 年温暖得多。有一个征象证明这是实情。1991 年在阿尔卑斯山发现了一个“四千岁男子”。怎么发现的呢？原来自从他死后，冰线第一次后退了。

变暖及融化的最终后果是海平面不断升高，现在几乎达到每 10 年增高 1

英寸的程度。进一步的效应是沿海地区盐水侵入地下淡水层以及沿海湿地的丧失。1989年我在路易斯安那州考察了一个这样的地区，吉恩·拉菲特长沼地带。那里有一条陆地，有些地方不过2英尺高5英尺宽，挡住升高了的含盐的海水，这一边则是美国最好的淡水养殖场。下次暴风雨带来的海浪可能会冲毁屏障，破坏长沼地带的淡水生态系统。暴风雨与较高海平面合在一起，事实上已经不断使所有沿海地区受到更加糟糕的侵蚀。

在迈阿密这样的沿海城市，饮水来源于地下淡水层。淡水层实际上浮在咸水上面，结果上升的海平面会把淡水推高，在某些情况中会推到地面。世界观察研究所最近有一份研究海平面升高的报告，其中注意到，曼谷、新奥尔良、台北和威尼斯是面对同样问题的另一些主要城市。其它位于低凹海岸地区的大城市如上海、加尔各答、达卡、河内和卡拉奇将是第一批遭受海潮侵害的人口密集城市。

科学家们说，变暖的海洋也可能造成飓风的平均强度增大。因为海洋表层的深度和热度是决定飓风风速的唯一最重要的因素。自海洋扑向陆地的更经常的暴风雨反过来会大大加剧升高的海平面可能造成的损害。因为海水在暴风海浪的袭击过程中才能冲向离海岸很远的内陆。

地球水系统所将遭受的第三大战略威胁来自土地使用模式的大规模变化，特别来自大范围的森林砍伐。一个森林的毁灭会影响到一个特定地区的水文循环（天然水分配系统），就像一个大的内陆海的消失造成的影响那样确实。地球上的森林，特别是热带雨林，存储的水量要比湖泊中存储的水量还大。森林本身能制造雨云，部分是因为蒸腾现象（蒸腾相当于植物流汗；再加上大叶子的表面蒸发）。确实，降雨之后，在雨林中几乎立刻就开始出现飘往天空的细雾，既增加了空气的湿度，又可能增加下风头更多降雨的机会。森林又可能制作一种叫作烯的气体以及少量的叫作甲硫醚的化合物，作为气体飘向大气，进行氧化，然后变成一种硫酸盐颗粒的气溶胶，水汽就在颗粒上凝聚形成雨滴，——就像牡蛎壳里围绕一颗砂粒形成珍珠那样。

虽然我们依然需要大量了解森林与雨云之间的共生现象，我们却确实知道森林被毁之后，雨最后也会逐渐减少，湿度也会降低。具有讽刺意味的是，在原是森林的那个地区，还会继续有一个时期的大雨，冲走不再受到树冠荫蔽、不再为树根固定的表土。附近的地区有时径流泛滥，而这些水原来是由森林所吸收的。附近的河流也常为冲走的表土淤塞，逐渐堵塞了河流。河床因此变浅了，泄洪能力受到损害，两岸泛滥情况甚至会变得更糟。

在埃塞俄比亚可以找到丧失森林然后丧失水源的悲惨例证。在过去40年间，林地所占面积由40%降到1%。同时，降雨量大幅度下降，已经使这个国家迅速变成一片荒原。长期的干旱再加上政府的无能产生了史诗般的悲剧：饥荒、内战及经济混乱给这个一度光辉灿烂的古国带来了灾难。

在南美，有些人现在害怕大规模烧毁亚马逊雨林会打乱水文循环，这种循环使雨水向西穿过亚马逊盆地，带到秘鲁、厄瓜多尔、哥伦比亚和玻利维亚。水文系统受到干扰会造成毁林地区的干旱。

地球水系统的第四大战略威胁是地球的大部分水资源受到广泛而危险的污染——这是由工业革命带来的化学污染物造成的。地球水系统和地球大气不一样，后者是一个单一的巨大的空气储藏库，经常而彻底地“搅动”，成为均匀的混合物。地球水系统则包含若干大型水库，这些水库并非一向与别

处的水彻底混合。由于在整个地球大气中分子的自由循环，氯氟烃这样的污染物就会分解成氯原子，而在世界各地的大气中无所不在。地球的水供应却不是这样。

然而，在大部分世界水资源中若干危险污染物已经变得极为广泛。例如，已发现大气层核试验遗留下来的放射性微粒广泛地分布在世界的大部水源中，虽然通常数量不大。这些微粒尚未形成战略性威胁，但在若干区域，少数污染物——例如多氯联苯和滴滴涕——已经广为分布，即使数量不大也对生态造成危害。伟大的俄罗斯环境问题专家雅布罗科夫曾经指出，某些强大的杀虫剂即便浓度极低，也会改变动物的行为。他注意到，“一种叫做赛维因的杀虫剂，即使浓度为十亿分之一，也能改变大量鱼类的行为，使它们的行动不再协调一致。这种有毒成分的浓度升高成为当今生物世界的化学背景。”

海洋和内陆江河系统中最容易见到的污染物之一是溢漏的石油。规模特大的石油溢漏，像萨达姆·侯赛因故意排放到波斯湾的石油或是像埃克松·瓦尔德兹号油轮因疏忽而在阿拉斯加的威廉王子湾造成的那种溢漏，已引起我们的注意。但更常见的却是小型的溢漏，不为人所注意，然而次数要多得多，每年给海洋造成累积的损害。海洋学专家 J. 库斯特尔声称，海洋污染现在已经损害了海洋表面由浮游生物构成的一层极薄的薄膜。这些浮游生物为海洋中最微小的有机物提供了食物，是整个食物链的开端。我们尚不知道这层薄膜受损的后果，但已经深知浮游生物在海洋生态中的重要作用，以及对连结海洋与大气所起的重大作用。污染也对海洋中的另一种生命系统即珊瑚礁构成了严重威胁，而珊瑚礁也有助于生态的稳定。

像地球大气层一样，地球水系统也具有一种天然的机制，能够经常清除本身的污染物。但不同的水体清除本身的能力却广有差异。北海受到严重的污染，但北海波涛汹涌的开阔水体因为循环得快，可以得到部分的净化。但是大部分被围起来的海、湖和水道就流转得很慢。例如波罗的海，每 80 年才换一次水，结果，沙皇们倾倒在波罗的海中的污染物和布尔什维克接掌政权后倾倒进去的大量有毒污染物混合在一起，而且经过最近的政体变化之后，还会长期留存在那里。同样，流速快的河流会相当迅速地把大部分污染物冲走，而某些大型的地下水层一年才不过流动几十英尺远。因此这些水源完全不可能自己清除污染物。

在工业国家，近年来在净化污水的工作中取得了一些重大进展。例如在美国，1972 年的清洁水法已经显著地减低了污染程度。25 年前克利夫兰的凯霍加河污染得如此严重，实际上引着了火。今日它虽然依然污染，却不会达到着火的程度了。在前苏联，情况实际上却没有取得任何进展，河流依然在起火。1989 年 7 月，乌克兰的一位名为普里姆卡的农场工人到诺仑河边采摘蘑菇，把香烟头丢到河里，河水爆炸了，连续烧了 5 个钟头，原因主要是不久前的一次石油溢漏。东欧的水污染情况同样严重。波兰的维斯杜拉河携带着如此大量的有毒有害的污染物汨汨流向格但斯克，乃至大部分河水甚至不能用来冷却工厂的机器设备。在西欧，像在美国那样，随着强烈的公众抗议，这一方面取得了一些进展。特别是 1986 年，一家公司把大量有毒或有害的金属、染料和化肥倾入莱茵河，另一家公司把致命的除锈剂倾入河中，导致了极为愤怒的抗议。30 年前，伦敦的饮水中竟然有小虫子，现在再没有这种现象了。在日本的水俣湾，W. E. 史密斯曾清清楚楚地拍下了把汞倒入河水而

造成的可怕的污染现象，这些照片有助于提高清除水污染的标准。

然而从总体上看，世界水资源的污染仍在继续增长，而且急剧恶化。工业国家虽然取得了进展，许多问题依然存在：从某些城市饮用水中含铅浓度过高，到大部分美国较古老的城市的习惯作法——在下大雨时，污水与排水沟系统中的雨水合流，污水处理设备处理不了这样大量的水，于是污水与雨水合在一起，未经处理就流入溪流、江河与海洋。据环保局的一份调查，全美国差不多有一半的河流湖泊与小溪依然受到水污染的损害或威胁。

然而第三世界的人们最深切、最悲惨地感到水污染所造成的后果。病毒或细菌引起霍乱、伤寒、痢疾、腹泻及其高死亡率。17 亿以上的人民没有适当的安全饮水供应。30 多亿人没有适当的卫生设备，因此不得不冒污染水体的风险。例如在印度，114 个城镇直接把人的粪便和其它未经处理的污水倾入恒河。

1991 年在秘鲁发生的霍乱是一个例子，而这类现象在第三世界中日趋普遍。据联合国环境规划署的一项调查，“在发展中国家里，每五种常见病中有四种是由脏水或是没有卫生设备造成的。而且在第三世界，由水传染的疾病每天平均导致 2.5 万人死亡”。此外，工业废物在发达世界常常受到监控，而在不发达国家里却一般受到不计后果的处理，与造成污染的一方达成一项浮士德式的交易。于是，造成污染的一方有时切望把他们的工厂从管理污染较为严格的国家迁到另一个国家。例如由墨西哥北部经加利福尼亚南部流入太平洋的“新河”，一般被认为是北美污染最严重的河流，因为墨西哥的环保标准较低，管制不严。

人口迅速增长的压力，特别在第三世界，是对地球水系统的第五项战略威胁。在许多地区，人们正在以远远超过大自然注入的速度提取地下水。然而由于这些地下蓄水层是看不到的，因此我们也不去想它们，直到地下蓄水层开始枯竭或是它上面的地面开始下沉，我们才开始注意。加利福尼亚的萨克拉门托河三角洲供给称为加利福尼亚高架渠的运河系统一半的水，而三角洲则每年下沉约三英寸，原因也许是它现在得到的沉积土比较少了。这个地区已经不得不依靠大堤网络保护不受海水泛滥，于是，这一带常常发生地震对这一地区就变得更加危险了。

美国高原各州的奥加拉拉蓄水层正迅速被提取，结果会使数以千万计的农业就业机会受到威胁。在附近的衣阿华州，含有硝酸盐的农田径流使得很多水井遭受污染，结果这个州的乡村地区在干旱时恢复活力的能力就较差。1989 年，衣阿华州国民后卫队被征调来供水以对抗干旱。

在墨西哥城，主要蓄水层的水位现在每年下降达 11 英尺之多。北京的地下水水位则每年下降 6.5 英尺。以色列的加沙地带居住着 75 万巴勒斯坦人。据巴勒斯坦水利专员 Z. 伊沙伊说，这一地区正面临缺水的“灾难”。埃及的 5500 万人的饮用水几乎全靠尼罗河。据保守的估计，35 年以内人口至少增长到 1 亿，然而尼罗河增加的河水不会比摩西在灯心草丛中找到的更多。事实上水量将会减少，因为上游的埃塞俄比亚和苏丹的人口增长率更高，用水也会更多。

在世界的大部分地区，人口增长对水源的压力还因人均用水量的增加而增大。主要原因之一是，为了养活增长的人口，农业日益依赖于灌溉。在全世界人类使用的全部淡水中，将近 3/4 (73%) 用于灌溉。悲惨的是，由于

缺乏效率和有害于环境的技术，全部灌溉用水中的 3/5 白白浪费掉了。许多大型水坝，例如阿斯旺水坝，尽管建造时怀抱远大的希望，却对周围的水文系统产生了负面效应，摧毁了宝贵的生态位，阻挠了蓄水层的通畅，严重损害了营养与沉积物的平衡。

但在一切涉及天然水分配系统的人类文明中，灌溉工作还是最最普遍的，最有威力的。仅在本世纪灌溉农田的数量就增加了五倍。正确使用灌溉是增加农业生产力极其有效的手段。例如，全世界的农田尽管只有 15% 得到灌溉，然而这部分农田却生产了 33% 的农作物。然而不幸的是，世界大部分地区使用的方法叫做开沟灌溉，由于沟渠通常未经衬砌，70%—80% 的水白白蒸发、渗漏，而且还导致大量的盐分沉积在灌溉区域里。含盐的水由于蒸发而使盐分浓度增高，从而造成盐渍化。在采用这种灌溉方法的国家里，广大的丰产区由于盐分增加而趋于荒芜。前苏联的咸海区域就是一个例子。我乘坐一架小型飞机飞越这个地区的上空，首先看到的是田野闪耀着白光，就好像上面撒了一层盐。

开沟灌溉通常还使得地表下的“根部区”充水，很奇怪，这又会使植物失去氧气，阻碍植物成长。世界观察研究所的灌溉学权威 S. 波斯特尔说，除了咸海地区而外，其它盐渍化现象极为严重的地区还有阿富汗、土耳其、叙利亚和伊拉克的底格里斯与幼发拉底河盆地、印度的两千万公顷的土地（不包括由于盐渍化而被迫放弃的 700 万公顷的农田）、中国的 700 万公顷、巴基斯坦的 320 万公顷。在埃及估计有一半农田因盐渍化而减产；墨西哥的情况也异常严重。

灌溉模式有时会引起政治纠纷，原因是河水上游地区的水的消费者大量滥用河水，结果造成下游缺水。把能用的水都用于生产，这种冲动当然像灌溉一样古老。12 世纪斯里兰卡国王巴胡一世说：“不要让一滴落在农田上的水未对人民造福就白白流入大海。”不幸的是由于人口不断增长，水的需要由于许多不同的民族和社会对水资源的不合理的要求而引发冲突。

加利福尼亚洛杉矶的居民住在一项大规模水分配系统的尾端。水从较湿润的北部引向较干旱的南部。在 1991 年的连续干旱中他们开始质问，在一个 3200 万人口的州内，人数较少的农民使用该州的大量水资源是否公平合理。科罗拉多州与其下游的邻近各州之间的冲突也是一样的，下游的人觉得本来应该流过科罗拉多分水岭的水被科罗拉多人用掉了。居住在水分配系统尾端的人民经常处于不利的地位，如果当地的人口增长得最快，情况就会更加严峻。这一类争执在美国最后是会通过政治对话和法律斗争得到解决的。然而美国长期持有的那种观点——认为淡水有的是，用不着花钱去买——却已经动摇；我们突然认识到有必要确定水的经济价值，测量水的使用量。可以把这种新认识解释为我们将会缺水的一个征兆。

在问题极度紧张的某些地区，用水冲突不一定能够和平解决，而且有可能导致战争。1989 年我和水问题专家 J. 斯达共同发起了一系列国际会议来探讨解决这类冲突的可能补救办法。在 1990—1991 的海湾危机期间，有人公开推测土耳其是否会切断底格里斯河，不让河水流往伊拉克，以此作为一种战争武器。而伊拉克则考虑把大量石油倾泻到海湾，使沙特阿拉伯把饮用水引到海水淡化工厂的水管受污染。也有给人希望的事情。以色列和约旦两国之间尽管有几乎解决不了的政治问题，却在努力寻找办法来避免由于两国人口都在迅速增加而可能发生的有关约旦河河水的冲突。印度和孟加拉国之间也

因人口增长而发生用水冲突。

如果地球气候的改变使水的分配模式发生变动，和水有关的地缘政治冲突将会大大加剧。要知道世界各国一直都在审慎地、痛苦地调整自己以适应水的分配模式。根据新的气候型态来修改灌溉系统所需的财政支出可能庞大得令人惊愕，特别对那些已经有重大债务负担的国家来说更是如此，它们现在已经因此难以提供足够的经费来教育和培训技术人员以确保现有系统的正常运转。债务负担迫使这些国家砍掉留下来的森林换取外汇，同时增加经济作物的种植面积。在这一过程中他们的缺水现象将更加严重。

有些人希望海水淡化工厂有一天会变得成本足够低廉，从而为最需要水的贫困国家提供用水。但是这种技术，就像套住冰山把它从两极地域拉往人口众多的热带地区的设想一样，不可能解决问题，因为实行这类计划所需的巨大能量费用极高，而且还会产生大量的二氧化碳。

我们需要拖住的不是冰山，而是我们自己的常识。雨水使树木花草滋生，干旱却制造干裂的鸿沟。江河湖泊生养我们，在大地的脉管里流动，一直流到我们自己的血脉里。但我们必须留心，让它们从我们这里流出的时候，仍然是纯净的，是没有被毒化的。我们必须想到未来，不要把它们白白糟蹋掉。

第六章 切肤之痛

在某种意义上，地球的表面就是它的皮肤——薄薄的却是重要的一层，保护着这颗行星内部的其它部分。它比一条简单的界限重要得多，它以一种复杂的方式与上面易变的大气和下面的地球内部起着相互作用。把它想像为生态平衡中一个重要组成部分似乎很难，但实际上地球表面的健康对全球环境的健康至关重要。

当解剖学家把皮肤称为我们身体中最大的器官时，我们可能感到惊奇。皮肤似乎首先不过是我们身体的一条界限，太薄了，薄得使它不够资格作为一个器官。然而它却经常不断地更新它自己，扮演着一个复杂的角色，保护我们不受周遭世界造成的损害；没有它，甚至空气都会侵蚀我们身体的内部。

同样，地表——虽然似乎是由土壤和岩石、森林与沙漠、冰与雪、水和生物组成的不重要的一层——却是一层起重要保护作用的皮肤。各种根就在地表下从土壤中吸取营养物，而且在这一过程中固定土壤，让它吸收水分，阻止风和雨把它带到大海里去。在地表上面，地面的特征决定应吸收或反射多少光，从而有助于确定地球与太阳之间的关系。

覆盖着森林的地面也扮演着一个重要的角色。维持它吸收大气中二氧化碳的能力，这对稳定全球气候平衡至关重要。在前一章中我们已经看到，在调节水文循环的工作中，森林发挥着重要作用。森林也起到稳定和保持土壤的作用，通过叶与籽的脱落，通过树木死后树干的倒落，使营养物得以再循环，对陆地表面的所有物种提供了最多产的栖息地。结果，我们铲掉了森林，就摧毁了各个物种所依赖的极为重要的栖息地。有关湿地的破坏与丧失的争论也因同一关切而趋于激烈。湿地也是许多物种的不可取代的自然生长环境。许多处于危境的物种将因湿地的丧失而迅速灭绝。

毁坏树木的最危险的形式是破坏雨林，特别是靠近赤道的热带雨林。雨林是地球生物多样性的最重要来源，在我们断然侵害生态系统的今天，雨林也是遭受最大危害的那一部分。真的，世界上全部物种中的50%——有的专家说90%以上的活着的物种——是以热带雨林为家的，它们不可能在其它地方生存下去。为此，大多数生物学家相信，热带雨林的迅速破坏以及随之而产生的物种灭绝是不可弥补的损失，是目前发生的自然界遭受的最严重的单项损害。随着几百年几千年的时间推移，我们对地球生态系统所造成的其它伤害可能愈合，然而，从地质时间上看不过是喘口气的功夫就有这么多活着的物种完全灭绝，这可是地球上错综复杂的生命之网的完整机体的致命伤。这种伤害近乎永久，科学家们估计要恢复将需一亿年之久。

热带雨林和温带落叶林的生态系统完全不同。温带林所在的地区都经历过若干冰期，在这漫长的时期，高度达一英里的广阔冰盖扫过北纬地区，伸展到北安第斯山脉、南安第斯山脉、阿尔卑斯山脉、比利牛斯山脉、喜马拉雅山和帕米尔。较小的冰盖则由东非中部的山脉伸展到澳洲南部和新西兰。这些冰川断断续续地肃清了高纬度地区的森林，但在扫过陆地时也翻起大量的岩石，使土壤中存储了丰富的矿物质。结果，温带森林通常在土壤中保留了95%的营养物，只有5%留在森林本身，这就使森林可以相当迅速地再生。

在热带雨林，这种模式却完全被颠倒过来。冰盖几乎没有接触过这些热带雨林，其动植物形形色色，多得令人难以置信，这似乎就因为成百万计的物种在几千万年里不曾中断地协同进化。但热带雨林通常扎根于薄而贫瘠的

土壤之中：没有冰川的搅动与加肥，在土壤中只能找到 5% 的营养物，而 95% 的营养物却留在森林以内。（亚马逊是个特例。科学家们在 1990 年发现，夹带着撒哈拉沙漠的沙子的西风吹过大西洋，把具有肥料作用的矿物喷撒到亚马逊地区。亚马逊上空的不寻常的“风斗”似乎从气流中以每年每英亩约 100 磅的速率把沙子拉到森林地面。）因此难怪温带森林支持着欣欣向荣的动植物家族，而雨林却有绝对千奇百怪的生命，无数的物种，仿佛是从每一个孔穴都会进出一个物种。

世界上还留有三大片雨林：亚马逊雨林、也是最大的雨林；扎伊尔及其邻近国家的中非雨林；现在大部分集中于巴布亚新几内亚、马来西亚和印度尼西亚的东南亚雨林。其它重要的残留雨林则分布在中美洲沿巴西的大西洋海岸、南撒哈拉在非洲凸出地带的极南部边缘、马达加斯加的东海岸、印度次大陆和印度支那半岛的部分地区、菲律宾和澳大利亚的东北边缘。更小一些的雨林位于波多黎各到夏威夷到斯里兰卡这些岛屿上。

不论何处的雨林，都处于被包围的形势之中。雨林正被烧掉，以便清出地方来作牧场；正被砍伐下来作为木材；正被水力发电的拦河坝淹没，以便发电。它们日日夜夜，岁岁年年，正以每秒 1.5 英亩的速度自地球表面上消失。而且由于若干原因，热带雨林的破坏速度仍在增加。热带国家人口的迅猛增长造成了持续的压力，向雨林的边缘地带扩张。第三世界大部分地区估计约为 10 亿人口缺乏燃料，造成了对于四周的森林的蹂躏；发展中国家对工业世界日益增长的债务鼓励它们开发一切现有的自然资源，以短期努力来争取硬通货；大规模的、常常不适宜于热带国家的误导的发展计划正把以前不可交通的广大地区向文明世界开放；牲畜饲养业每年都更加贪得无厌地要求扩大牧场土地。原因多而复杂，但关键的一点很简单：在一向贪婪成性而又日益增长的文明与古老生态系统之间的斗争中，生态系统的败涂地。依赖于森林的地方文化也一败涂地。和树林与物种一齐消失的还有最后残存的古老社会——估计有 5000 万部落民族依然生活在雨林之中，它们的文化在某些情况下从石器时代以来亘古未变。

按照目前破坏森林的速度，实际上所有热带雨林都将在下个世纪一点点消失。我们若允许这种破坏发生，将会丧失地球上最丰富的基因信息存储库，同时丧失可能治愈我们遭受的多种病症的手段。确实，现在通常使用的数以百计的重要药物得之于热带森林的动植物。里根总统努力从刺客枪伤中恢复健康时所用的一种重要镇定药物就是从亚马逊河灌木丛里的毒蛇身上取出来的降血压药。

大部分为雨林中所独有的物种正在遭受迫在眉睫的危险，部分原因是没有人替它们说话。相比之下，考虑最近关于短叶紫杉的争论吧。这种树属于温带森林物种，其中一种仅生长于太平洋西北部地区。太平洋紫杉砍掉后可以用来加工生产一种烈性化合物紫杉醇，这种化学物品有希望治疗几类会迅速导致死亡的肺癌、乳腺癌、卵巢癌。牺牲树来救人，这种选择似乎很容易。然而，人们后来了解到：治疗每一位患者需要砍伐三棵短叶紫杉，而且只有百年以上的老树的树皮上才含有这种烈性化学物。现在这种树已经只有很少很少还留在地面上。突然间我们必须面对若干难以回答的问题。未来几代人的医药需求是否也一样重要？我们今天还活着的人有资格把所有紫杉砍掉来延长少数几个人的生命吗？哪怕这意味着这种独一无二的生命形式永远消

失，不可能再用它来拯救未来的人类？新的有关紫杉及其特性的报导已经引起了有益的辩论，但是有什么人会替雨林中独有的物种丧失问题说话呢？科学工作者们甚至还要走长长的一段路程才能鉴定雨林中的动植物物种，离开发现它们在医药、农业和其它方面的可能用途就更远了。所以，当我们每年摧毁大片雨林时，我们也在摧毁价值不亚于紫杉的成千上万的物种。

雨林的丰富而复杂的资源是未来世代的无价之宝。人们却在砍伐雨林，把它的木料按目前的价值卖掉。这种木材常常只能做便宜家具或一次性的“卫生筷子”。而巴西的环保部部长 J. 卢岑贝格尔在谈到这种作法的时候这样说：“这就像把蒙娜·丽莎拍卖给一屋子的擦皮鞋的孩子，许多别的竞购人，例如未来世代的竞购人，再也无法叫价了。”

热带雨林曾经像土地上生长出来的巨大教堂一样矗立在那里，它们消失之后，那一层薄薄的土壤突然变得光秃秃的，其易于受风雨侵害的程度令人吃惊。据英国瓦德布里奇生态中心的一项研究，在撒哈拉以南的非洲国家象牙海岸工作的科学家细心地记录了毁掉森林之前和之后土地遭受侵蚀的程度，其间的差别令人难以置信。即便在陡坡上，森林地区土壤每年的侵蚀率每公顷仅为 0.03 吨。但一旦森林被毁，就会高达每公顷 90 吨。印度现在每年丧失 60 亿吨表土，其中大部分是毁掉森林的结果。毁林也给水文循环造成灾害，最后会使有关地区降雨量剧然减少。它的典型后果是，先是水灾，然后是土壤的侵蚀，最后是雨量的急剧减少。

在某些国家，毁林还会迫使林区人民外迁，先是迁到任何邻近地区，在那里，破坏的循环重演时，这些人有时会穿越国境。这种强迫移民可能有助于向北部工业国家发出一份紧急信息。例如在西半球，海地对森林的毁坏，其作用也许不亚于杜瓦利埃政权的压迫，驱使 100 万海地人逃到美国的东南部地区。

然而发达国家自身也有大规模毁林的问题。空气污染破坏了德国可爱的黑森林以及别的欧洲森林。德国人为这种广为流行的现象铸造了一个新词，叫做“森林死亡”。在严重污染的东欧，情况更为严重。在美国，特别在严重伐木地区，如太平洋西北部和阿拉斯加，现在又重新开始戕害大片的温带森林，而这些温带森林对我们美国人十分重要。而且，森林的统计数字可能有欺骗性：虽然像若干其它发达国家一样，美国目前拥有的森林面积要比 100 年前大，但许多森林是“收获”过后再植的，从原有的多样硬木林转变为单一的软木针叶树林，再也不能支持一度在这些林区繁茂的物种。在各个国家森林中正在修筑伐木公路，以便更为迅速地发展伐木业。有时甚至根据合同清除公共土地上的林木，以大大低于市场价格的价格卖掉木材。纳税人为破坏公共土地上的森林缴纳的巨额补贴既造成预算赤字也造成了生态悲剧。

部分由于这种原因，许多人参加了保护俄勒冈州和华盛顿州的金钱猫头鹰这一濒危物种的运动。我参与领导了一场成功的斗争，防止了保护金钱猫头鹰运动遭受逆转。在参议院的激烈辩论中，人们明白了，问题不只关系到金钱猫头鹰，而且关系到原生森林本身。金钱猫头鹰是一种所谓“关键物种”，它的消失将标志着整个生态系统以及许多其它依赖这种生态系统生存的物种的丧失。具有讽刺意味的是，要是那些希望继续伐木业的人赢得了这场斗争，剩余的 10% 的森林一旦砍光，这些人也就失业了。唯一的问题是，在残留森林消失之前或之后，这些人是否能转入新的就业部门。

不论在热带还是在温带地区，森林都是陆地表面上唯一最重要的起稳定作用的特征。森林保护我们免遭环境危机中最可怕的那些恶果——特别是与全球变暖联系在一起的那些恶果。但是我们对环境的破坏却带来了造成战略性威胁的地方性和区域性问題。例如，能吸收大量二氧化碳的许多森林一旦不复存在自然也就不会吸收二氧化碳了。现时广泛发生的烧掉热带森林的作法每年给大气层增添了可观数量的二氧化碳，然后光秃秃的林地产生另一种重要的温室气体，变成甲烷的新的重要来源。事实上，垂死的森林正像一个巨大的“关键物种”：许多东西取决于森林的健康，如果森林都被砍掉烧掉而夷为平地，我们自己所属的物种——人——的未来所将受到的危害也就可想而知了。

然而，消失的森林不是我们唯一的关切。沙漠的扩大、土壤的侵蚀、可耕地的退化与污染、湿地带与干旱地区的破坏以及这些情况所造成的栖息地的丧失，是我们正在威胁地球表面的系统过程中的各个不同方面。

访问过缅甸州海岸的人有时会为冰川划割岩石陆地时表现出的强大威力留下深刻的印象。但是这种力量远比不上工业文明在全球范围内划割地表的累积威力。确实，一些研究人员声称，我们现在对地球表面的开发已经相当充分，我们实际上直接或间接地耗用了阳光照射地球所产生的全部光和能量之中的 40%。效率高当然好，但如果情况属实，我们开发的效率就过高了。我们的需求与地球表面其它部分的需求相比，失去了平衡。这些后果在许多地方达到了灾难性的程度。

仅次于森林毁坏，地球陆地表面最引人注目的问题是滥用干旱地区。特别是滥用靠近沙漠边缘的土地常常加速沙漠的扩大，某些人称之为荒漠化。虽然沙漠的状态不很稳定，有时候进两步退一步，但最近这几十年却表明沙漠覆盖面积的全面增加。而且在某些地区，沙漠前进的速度和冰川一度在陆地上移动的速度相似。在沙漠边缘，不断增长的贫困牧民收集柴禾，赶着骨瘦如柴的羊群牛群去吃草，结果使土地更趋裸露，邀请沙漠继续前进，特别是在缺雨的年份。

例如、在毛里塔尼亚，在本世纪 80 年代，沙漠前进得如此迅速，人们的家业不仅实际上被沙丘埋掉，而且在有些年份里，沙漠平均每年向南前进好几公里。撒哈拉沙漠虽然经常有伸有缩，但在过去半个世纪扩充的速度大大超过收缩的速度。沙漠的面积已经大了许多。现在由于连年干热，世界上最大的沙漠撒哈拉沙漠已经前进到欧洲，特别是进入了西班牙和意大利。欧洲人并不认为它是撒哈拉的北界，但从卫星拍下的照片看来确是如此。不管怎么说吧，欧洲共同体 1990 年拨款 88 亿美元专门用于防止沙漠扩张。东欧出现了有史以来的第一片沙漠，它出现在前苏联的高加索地区。部分原因是大绵羊群吃草过多。莫斯科一直不知道这件事，直到看到卫星拍下的照片，克里姆林宫的中央计划人员才大吃一惊。

气候型态的长时间变动造成整个区域持久干旱，这种情况可以产生破坏性效果。值得一提的是，6000 年以前，当时的一般气候平衡期给非洲北半部带来更多的水分，现在我们称之为撒哈拉沙漠的这块地方曾牛羊成群。

干旱地区占发展中国家陆地总面积的 18%，在非洲则占 25%。它们受到荒漠化的威胁最大。虽然干旱地区的人口密度通常较低、然而总人口仍然达 3 亿余人之多，而且这一数字还在迅速增加。随着人口的增加，土地的压力也在增长。因为耕种、放牧、收集干柴作为燃料等等不断使大片土地退化。

据世界资源研究所、国际环境与发展研究所以及联合国环境规划署的一项联合考察，第三世界干旱地区正在接近严重危机：由于过分利用，估计有 60% 的干旱农田和 80% 的干旱牧场的生产力现在正呈螺旋形下降。

尼日尔的农业经济学家 A. 玛玛杜表达了这种关切。他说，非洲从东到西、从红海到大西洋的萨赫勒地区，“是非洲大沙漠撒哈拉和热带湿润地区之间的相交处……是一个脆弱而不稳定的生态系统。只有通过适当的植被，通过营养物质的再循环，才能在这里保持住土壤的肥沃。”他又注意到萨赫勒是一个“显著的干旱生态系统，在这里，一度零星的干旱状态现在却以越来越短的间隔出现了。”同样的过程也出现于目前的中美地区，那里干旱土地占全部陆地面积的 28%，而在南美、中亚的若干区域也发生了这种情况，而且那里的人口也在迅速增长。

另一类特别有退化危险的土地是在发展中国家的山区。那里急速增长的人口正对微妙而极关紧要的植被施加压力。而这些植被几千年来一直保护着土壤不受侵蚀。在这些区域，植被吸收雨水的力量特别重要，因为雨水在长长的陡坡上会迅速增加速度和强度，冲出很多深沟，冲走脆弱的土表。像在于旱地带一样，人口密度在这些边缘地区可能比其它地区稍低一些，然而，在整个发展中世界，爆炸性的出生率已经把越来越多的人推向生产力较差的土地，反过来又使土地更严重地遭受侵蚀。一些最糟糕的损害发生在喜马拉雅山四周的尼泊尔、不丹、西藏、印度、锡金与克什米尔。这些以世界最动人的自然美而著称的山区目前却遭到破坏，为的只是满足仅仅一代人的需要。土地的退化具有深远的后果。那些历来排放喜马拉雅山融雪及降雨的大江大河现在淤塞了，部分失掉了一度把相当数量的水通过其河道轻而易举地排往孟加拉湾和南中国海的能力。于是，这些地区现在经常遭受严重的水灾，仅最近在孟加拉国就夺去了数十万人的生命。

但是地表的破坏可不限于第三世界。就在美国，甚至最肥沃土地的生产力也正不断地遭受损害。有些人不惜一切寻求最大的短期效果，牺牲了长期的持续使用。农田退化的形式很多。例如不适当的灌溉加上恶劣的排水系统至少会导致三个问题。首先，使根区充水，淹死植物，最后毁掉了根部的“呼吸”能力。其次，常常看上去是根区充水，实际上却是盐渍化——灌溉用水蒸发后把致命的盐分留给地表和根部。（世界潜在可耕地全部面积中有 30% 以上含有超浓度的盐。）第三个问题是碱化。某些灌溉用水含一种钠盐，它引起一种化学反应，能把土壤中的“毛孔”封死，部分或全部阻止作物的成长。其它问题，会导致重要营养物的进一步枯竭，造成生产力的不断降低。我在下一章将论及这些问题中的一部分。

幸亏也有好消息。退化了的那些土地却经常可以提供一些使环境恢复的极好机会，不仅能遏止破坏，还会反过来使土地开始进入恢复过程。特别是重新造林的计划提供了最易办到而且最有效的战略部署，这可以从环境中消除二氧化碳，遏止土壤侵蚀，恢复许多物种的栖息地。使用正确的技术（例如滴水式灌溉），再加上长时间的观察，也可以解决盐渍化这类问题。

但是，要扭转目前的破坏模式，开始恢复过程，关键在于我们从根本上改变态度，消除人口增长造成的压力，消除贪婪与短期行为以及那些错误的发展导向。

第七章 匮乏的种子

没有任何东西能比食物把我们与地球，与地面上的江河、土壤以及它的丰收季节更有力地结合在一起了。食物每天都在提醒我们与生命奇迹之间的关系。因此难怪世界上的多数宗教都要求先谢恩才开始吃饭。

但是有多少人依然感觉得到我们和食物的这种关系呢？我们中间的大部分人不再生产自己的食物，取而代之的是庞大而复杂的机器，把来自世界每一个角落的种类惊人的食品放到我们的超级市场里面。

努力从土地上寻求食物一向是人类集中关切的事情。确实，许多历史学家相信，初始文明是围绕着我们现在称之为农业的这个获取食物的新战略组建起来的。甚至在农业发明之前，从人类交换信息的最初形式中，似乎就能找到食物这个题材的表达——特别是如何通过合作狩猎活动来获取食物。法国西南部的拉斯考洞穴中的壁画就是一个例子。

没有人确切知道从狩猎与采集转向固定下来的农业为什么发生，怎样发生。目前引起注意的一种理论说，大约在 1.2 万年之前，在死海地区的杰里科附近，首先出现了人工培育的种子。这恰好发生在约旦河谷气候变得大为干热的一个气候变化期。这种情况可能促使人们以种植庄稼来代替狩猎与采集。但是不论农业的发明是否由于气候改变、过度狩猎、人口增加，或者只是由于在种植野生植物的工作中通过尝试错误法逐渐积累起了关于种子的知识，反正农业无可阻挡地变成了从环境中获取食物的更佳方式。我们将要看到，从最开始的时候起，成功的秘密就在于追踪和记录种子的情况。

农业史与人类史交织在一起。人类定居点的每一次增大都伴随着合作努力的进一步发展，伴随着生产、储存和分配日益增大数量的食物。犁地和灌溉沟渠这些新技术带来新的丰收，但也带来了土壤侵蚀和盐渍化这样的问题。进步是缓慢的，却也是不间断的。许多世纪，人口与粮食供应的比率相对稳定，人口和食物供应情况都以大致同等的比率在增长。但是随着 17 和 18 世纪的科学革命，人口开始猛增，首次出现了人口很快超出环境提供足够食物的能力的可能性。英国政治经济学家马尔萨斯在 19 世纪初道出了这种恐惧。马尔萨斯的理论所以错误，是由于农业生产科学的一系列惊人的创新。马尔萨斯正确地预料人口将以几何级数增长，但是他未能预见到我们也以几何级数改进农业技术的能力。甚至在今天，世界上若干国家遭受大规模饥荒的情况下，人们也不会怀疑使用更多的土地和更新的耕作方法能够大大提高世界食物产量。因此我们现在面对的问题要比马尔萨斯见到的问题更为复杂。从理论上讲，食物供应可以长期与人口保持同步。但在实践中，我们却以与未来进行危险交易的办法来逃避马尔萨斯的困境。科学革命伊始，浮士德博士与魔鬼作交易的戏剧传说就挥之不去。

此种交易中的一部分已经公开了。我们正开始明白，许多广泛使用的从每季收成中产出更多的食物的现代技术原来是以未来的生产力为代价的。例如，在美国中西部常常使用的实现高产的方法是疏松土壤，而且一段时间之后会把土壤弄成粉状，结果每一场雨都会冲走大量的表土。这种作法不可避免地使得下几代人想从同一块土地上生产同样数量的食物的能力大大减弱。广泛采用不合适的灌溉技术常常导致土壤中盐分的大量积累，结果使土地荒芜。现在在农业中惯常使用的大量化肥与杀虫剂经常会随水排到农田下面的地下水中，造成未来几个世纪的污染。

不过，所有这些问题都是地方性的或区域性的，只要改变我们的农作方法就可以解决。然而，虽然我们现在必须获取极大的收成，但获取这种巨大收成的全球系统却面对着一项真实的战略威胁。马尔萨斯曾为我们的食物供应担忧；今日我们却更应当为我们的种子供应担忧。每一粒种子（以及每一根芽苗）都携带着种质；它不仅含有基因，而且还包含全套的特殊机制，借以控制遗传、规定基因的工作方式、确定基因结合的模式、表现基因的特性。用专家 S. 威特的话来说，种质是“生命的真材实质”。食物供应的未来健康取决于种类繁多的不可代替的种质。然而，我们现在却冒险破坏对我们的作物继续生存极为重要的种质。农作物本身的基因具有抵抗枯萎症、虫害和气候改变造成的大规模破坏的能力。这种抵抗能力对任何食物供应都起到决定作用。要保持基因的抵抗力，就必须不断引进种质的新变种，而许多变种只在世界某地的一些特定野生环境中才能找到。这些环境是强壮、有活力、有弹性的基因的养殖场和贮藏所。但是这些环境本身是脆弱的，而且现在都处于严重危险之中。确实，我们主要粮食作物的主要来源目前正受到有系统的摧残。农学家们直到现在才明白这种危险。菲律宾水稻基因国际贮存中心保管着 86000 个稻种。其负责人张德竹对《国家地理》杂志发表谈话说：“人们称之为进步的东西——水电堤坝、公路、伐木事业、拓殖、现代农业等等正逼着我们在食物安全的问题上走钢丝。我们正在各处丧失野生稻苗和历史悠久的作物。”

生物技术倒是在创造某些具有优良特性的新的作物品种，整齐、高产、甚至具有天然抵抗病虫害的能力。但是我们却一直对这样一个苛刻的事实熟视无睹：实验室里创造出来新品种很快会形成各种天敌，有时只有几个生长季节就遭到破坏。虽然每隔几年把新基因嫁接到商用品种上可以加强它们的基因的抵抗能力，但是，能够提高粮食作物活力的多种基因只存在于野生环境。

野生作物会自然扩殖成无数的品种，每一种的大小、形状、颜色和产量都稍有差别，每一品种都有一种不同的基因抵抗力，抵抗多得令人难以置信的众多天敌——从昆虫到真菌。那些天敌不断考验它们。入侵者和受害者在大自然的每一处都在进行着微妙的斗争，力量的微妙平衡取决于一个品种不断在广阔的基因储藏库里筛选，直到找到一个远房表亲，找到某种新品质，成功地打退某种威胁。我们对进化过程进行干涉，选择从一代传到下一代的某些基因，但我们的选择通常着眼于高产等市场价值，而不是全面的基因弹性。种质的活力因此减弱，而虫害与枯萎症的进化率却继续不受阻碍地增长。此外，由于病虫害不再瞄准一个迅速移动的目标，它们可以系统地在它们自己的基因军火库中寻找一种有效的进攻战略。找到之后，不仅对首先遭到进攻的某一个别植物发生作用，而且由于我们的新植物中如此众多的品种在基因上相同，因而也对数以 10 亿计的其它突然处于受危害地位的植物发生作用。

当然，这并不是说，人工选择植物天生就是危险的，相反，它是历史上最伟大的创新之一。要是没有对植物的天然进化进行某种干预，马尔萨斯预料的灾难恐怕早已成为事实了。其实，植物的繁殖育种几乎和文明本身一样古老。早在一万多年之前，人类就开始收集播种珍贵的种子。在有记载的全部历史中，人类都曾把植物从一个地方带到另一个地方。例如在公元前 1500 年，世界所知道的第一位女性国王，古埃及国王哈什弗特，就派出一支远征

队到现在称为索马里的地方，带回了“香树”，也就是雪松，把它们栽在埃及。更近的例子是，哥伦布第一次从新世界返航回到欧洲时带回第一穗玉米；第二年他把欧洲的小麦与甘蔗穿过大西洋带回新大陆。几十年之后，西班牙殖民征服者把马铃薯从秘鲁带回欧洲。美国的领导者们早就知道繁殖育种的重要性。杰弗逊总统曾经训令全体美国外交人员，叫他们在所访问的各个地方把有潜在价值的植物种子送回美国。富兰克林作为派往伦敦的使节，把大豆引进美国。100年之后，创建了美国农业部，它的主要任务是分配种子。后来，该部虽然也进行其它活动，但是寻求和储存新品种的种子一直是其最重要的任务之一。

但是现在我们把选择种子和植物的古老过程推向技术的极端，有意识地只选择我们相信对今年的收成最理想的那些基因特征，把它们嫁接在一起。每年收获的玉米现在不再来自数以千计的基因品种，而只是少少的一些品种。每一品种都载有一套精心选拔的基因，能够得到最高的产量。通过无性繁殖，生产出数以10亿计的种子，而它们接近单一的品种。如果我们足够聪明，能够预见大自然的反复无常，我们可能有能力存储所有我们需要的基因。但是我们却过高估计了自己的无所不知，低估了我们横加干涉的自然系统的复杂和微妙。

我们已经看到，粮食作物生存的能力取决于它的基因资源的丰富多样。从最古老的时候起，人工培育的作物就受到病害的威胁。例如古罗马人在4月下旬举行一次盛宴，把一条狗献祭给罗比格斯神，要求神灵保佑庄稼不得麦锈病。罗马人尽管迷信，比起我们来却有一大优点，就是他们有充足的时间，可以依靠植物的天然进化能力。现在，我们的作物大部分是单一培育的品种，可能用不了多久，入侵者就会发现这些庄稼的基因防线中的弱点，而我们的人造基因储藏库对此无能为力。

20年前，美国国家科学院进行过一项研究，叫做“主要作物基因的易受伤害性”。这项研究看到了现代农业方法的固有危险。它对美国的各主要作物这样描述说：“出奇地单一整齐，但也出奇地的易受伤害。……市场要求单一的产品——农民必须生产单一的产品，植物培育者则必须生产大小、形状、成熟期等等完全一样的品种。生产的单一意味着作物基因的单一。这反过来又意味着基因单一的作物极有可能接受某种有机生物的变异，这些变异又会有能力对那种作物发起进攻。”这份研究报告发表以后，采取了若干预防措施，但在同一时期，世界人口却增加了15亿。每张嘴都要吃饭，这种挑战造成了无情的压力，要在更大更一致的收获中获得更高的产量。划一还来自另一些压力。农产品需要适应工厂冷冻，允许大量使用农用的化学物质，适合特种包装，适合于大规模粮食生产中所使用的专门机器。结果，潜在的基因侵蚀问题现在比过去任何时间都更加严重。一位专家最近说：“一种新作物品种的平均寿命现在大致相当于一张新的通俗歌曲唱片的寿命。”

现代作物的基因是软弱的。它们的天敌能够有效地发现它们的弱点，所以，即使最富于生产力的新品种有一天也必须抛弃。为了与迅速形成的病虫害竞赛，科学家正被迫不断地在他们的温室和种子库中搜寻新的遗传特征，使下一个“奇迹作物”能够躲过目前的“奇迹凶犯”，而同时又为更大量的人口生产更高产的粮食。但是，时不时地又会出现新的病虫害，而他们的基因储藏库中没有任何一种能与之对抗。在这种情况下，他们只能指望人工品种在大自然里有一个足够强壮的“野生亲戚”。这种野生植物四周是无数的

掠夺者，却没有杀虫剂、除草剂、杀菌剂等等来帮助它，。通过在自然环境中的激烈斗争它获得了一种遗传的抵抗力。它城里那些娇生惯养的表兄弟可产生不出这种抵抗力来。

找到这门野生的远房亲戚常常不是简单的事情。植物遗传学者实际上必须到地球上的某一特定地点，到受到危害的作物的“老家”去寻找——有时要跪匍在地上摸索。这些基因家乡也称为遗传多样性中心，或称为瓦维洛夫中心，以纪念发现并记述了遗传基因的俄罗斯遗传学家 N. I. 瓦维洛夫。全世界只有 12 处这样的中心：1. 墨西哥—危地马拉，2. 秘鲁—厄瓜多尔—玻利维亚，3. 智利南部，4. 巴西—巴拉圭，5. 美国，6. 埃塞俄比亚，7. 中亚细亚，8. 地中海，9. 印度—缅甸，10. 小亚细亚，11. 泰国、马来亚、爪哇，12. 中国。这些中心每一个都是现代农业中 12 种左右的最重要植物的远祖的家乡。重要作物的总数很小：实际上全世界的粮食作物只来自约 130 种植物，其中大部分是最初于石器时代种植的。

瓦维洛夫说，遗传多样性中心“大多数位于北纬 20 度至 45 度之间的长条地带，靠近高山山脉，如喜马拉雅山、兴都库什山、亚平宁山、近东以及巴尔干地区的高山山脉。在东半球所谓的旧世界，这条地带沿着纬度伸展；在新世界则沿经度伸展。在这两个世界，这条地带的走向都与山脉的走向一致。”例如小麦的祖籍为伊拉克北部、土耳其南部、叙利亚东部，完全在瓦维洛夫所说的长条地带之内的山区。许多小麦的品种在那里自然生长，但这种多样性却没有反映在人工培育的小麦品种里。确实，目前作为农作物的小麦里这种遗传多样性还不到 10%，据生物学家 N. 迈耶尔说，在全世界各个种子库里能够找到的小麦遗传多样性还有 30%。但是差不多 2/3 的小麦品种只能在野生地带找到，其中大部分依然在原始的瓦维洛夫中心以内。

咖啡多样性中心位于埃塞俄比亚高原地带。然而咖啡现已在世界的许多地区种植，例如安第斯地区的哥伦比亚和巴西。每隔一段时期，当现有的品种中的基因抗性不能应付新的病虫害时，咖啡种植者就必须回到埃塞俄比亚高原地寻找野生的远亲来对抗新的威胁。几年前，这一寻根活动出现了一场令人啼笑皆非的风波。当时，巴西受到国际间的批评，说它允许对亚马逊雨林进行大范围的破坏，巴西的一小队人马来到亚的斯亚贝巴，对埃塞俄比亚的森林地区的日益严重的破坏表示关注，因为这些森林区对咖啡作物的未来活力极为重要。

玉米的家乡是墨西哥和中美的高原地带，马铃薯的家乡则是秘鲁和智利所属的安第斯山脉地区。几百年来，甚至几千年来，这些偏远的多样性中心是安全的。瓦维洛夫推测，我们今日如此完全依赖的石器时代作物能够在这些山区幸存下来，是因为它们具有多样的土壤类型、地型和气候。此外，高山的交通不便，各山谷之间各自隔离，为这些地方提供了相对良好的保护，免遭文明和商业活动的破坏。

不幸的是，我们的地球文明现在取得了如此广大的权能，急速增长的人口对土地、薪柴和各式各样资源的要求都如此贪婪，许多社区迅速侵害了所有 12 个瓦维洛夫中心，甚至那些最偏僻的中心。例如，在小麦的家乡美索不达米亚，现在唯一能找到小麦野生亲属的地方是坟地和城堡的废墟。而且近来最常见的是碰运气而不是靠细心的计划。野生小麦所以能在这些地方幸存下来是因为常常忽视大自然的人类文明不屑于理会这些极小极不重要的地方，意外地保护了它们。

迈耶尔报导了一个事件：70年代末，差不多南亚和东亚的全部稻子都受到一种病害，引起这种病的是阻碍草类发育的病毒，传播者是一种棕黄色蝗虫。对多少亿人的食物供应的威胁极其猛烈，菲律宾的国际水稻研究所的科学家急急火火地要在全世界的基因库中的4.7万个品种里找出一种能够抵抗这种病毒的基因。最后他们终于在印度一个山谷找到了唯一一种野生稻品种。但是这种植物并非生长在不可侵犯的圣殿里。不久之后这个山谷就开始修建新水力发电工程。如果今天再发生70年代末的情况可往哪儿去找呢？

近期历史不乏实例可以说明我们现代食物供应所受到的战略威胁何等严厉。1970年，美国突然遭受玉米作物绝收的损失，当时南方的玉米叶枯萎，因为那里用的是一种统一培育的品种，为的是简化遗传性能的操纵。在1977年，科学家在厄瓜多尔找到了鳄梨树的一种野生远亲，能够抗拒枯叶病，对加利福尼亚的鳄梨种植者来说，这种遗传特性太有价值了。但是好消息与坏消息同时传来，原来这种鳄梨树只有12株生长在一小片森林中，这一小片森林是原来一大片低地森林的残余，那一大片早因厄瓜多尔人口的增长而被砍代掉了。

几年前发生了一起更直接的威胁。当时安第斯山脉的秘鲁所属地区的游击队“光辉道路”袭击了国际马铃薯中心，他们炸坏了建筑物，把工人扣留作为人质，而且杀害了一名警卫人员，威胁着该中心1.3万个标本的继续生存。虽然后来这些收藏品安然无恙，游击队的进攻却戏剧性地表明，这些贮藏所易于遭到损害，依靠这种机构的农业系统容易受到损失。另外还有一个例子，1991年，就在伊拉克战争爆发之前不久，世界收藏的小麦种质的一部分不得不从叙利亚疏散到别的地方。同一年在埃塞俄比亚发生的内战又威胁了多种种子的收藏。

当然短期性威胁不会造成重要粮食作物的灭绝，起码不会造成我们通常所理解的那种灭绝。（灭绝是一个过程而不是一个事件。）避免动植物灭绝的一种办法是保留足够的遗传品种来成功地适应环境改变。如果它的遗传多样性减低，那么它所受到的危害程度就相对增加了，有时会超过一个限度，结果一个品种就会无法避免完全消失的命运。在每一情况里，早在一个受危害的品种的最后一代表屈服于其命运之前，这个品种本身在机能上已经灭绝。一个品种的遗传多样性的不断损失叫做基因侵蚀，面目前比率高得惊人的重要粮食品种患有基因侵蚀。联合国国际植物基因资源委员会列举的受害最大的名单中有苹果、鳄梨、大麦、圆白菜、木薯、鹰嘴豆、可可、椰子、咖啡、茄子、扁豆、玉米、芒果、甜瓜、黄秋葵、葱头、梨、胡椒、水萝卜、稻米、高粱、大豆、菠菜、西葫芦、甜菜、红薯、西红柿、小麦和山药。

在农业史的大部分时期，遗传多样性不仅可以在粮食的野生亲属中间找到，还可以在所谓的农田种族或称原始栽培变种中找到。这些植物在遗传上与全球农业系统中使用的粮食作物有关联，是在较原始的农业系统中开发出来的。它们既非生长于山谷之中未经耕种的野生亲属，又不像它们现代的杂交表兄弟那样精微高雅，然而它们却含有比先进的繁殖育种系统范围大得多的遗传多样性。不幸的是，许多农田种族由于现代高产品种的蔓延，目前也受到危害。1990年，由基斯东中心发起，在印度马德拉斯举行了一次国际会议。这次会议作出结论说：“不幸的现实是，许多国家在知道或不知道的情况下，由于高产品种的蔓延而丧失了他们传统的农田族类，从而增加了遗传单一性。”例如在美国，据一项估计，以1900年农业部所列举的所有蔬菜品

种为准，目前留存下来的不到 3%。

然而美国却只有一个多样性中心。它在中西部的北部，那里是紫黑浆果、大酸果、耶路撒冷洋蓐、清壳山核桃和向日葵的原生处。实际上所有其它的中心都位于第三世界国家，四周满是寻求薪柴、食物和土地的爆炸性人口。他们甚至寻找最偏远的土地求生活。为要从出口商品中赚取硬通货，偿还欠各个工业国家的庞大债务，这些贫穷国家征用以前用来维持生存的土地来生产供出口海外的单一性杂交品种的作物，而其中有很多从前生长着富于遗传性能的农田族类。这种情况从前也有过。例如爱尔兰在马铃薯大饥荒时期改种大量小麦，但是几乎全部生产的小麦都被迫出口以便偿还它欠英国的债务。这些同种的“奇迹作物”的确也给若干第三世界国家的国内市场提供了高产作物，暂时缓解了国内的饥饿状态。但是，大肆欢呼的绿色革命在大部分国家里却未能补救基本的农业问题，例如不公平的土地所有权模式常常允许富有的社会精英拥有极大百分比的生产性土地。而且若干由国际金融机构组织和资助的大吹大擂的开发计划也变成了问题的一部分。在很多情况下，这些计划对于实行这些计划的那些地区的文化或生态极不合适。此外，在遗传上改变了的作物品种虽然可能带来高产，然而常常不能持久，病虫害会袭击这些高产品种，而过分灌溉与过多施用化肥则会使土壤丧失生产力。

同时，世界食物系统中目前的各种安排往往使人感到不公正，这也使第三世界不信任跨国公司从它们的多样性中心那里继续补偿野生作物亲属的作法。从历史上看，先进国家的确有时候从发展中国家获取遗传基因财宝而未给予适当的补偿。第一艘航行在亚马逊河、航抵巴西的马瑙斯的汽轮载着一船当时是巴西主要财政收入的橡胶树在半夜时离开，返回英国。汽轮比帆船快多了，当时又新发明了可以携带的护养设备，结果这些橡胶树居然在航行之后活下来了。在温室中施与营养之后，这些橡胶树第二年移植到英国的殖民地锡兰。巴西垄断的橡胶市场破碎了，巴西看到它的经济财富急转直下。新世界中富有的城市马瑙斯，当时装有耀眼的电灯，甚至还有一家著名的歌剧院，竟一蹶不振，两年之后实际上把电灯都关掉了。

虽然第三世界现在的植物培育者的猜疑多半没有什么道理，然而他们的这种心情却不难理解。新的美国法律对新作物品种提供专利保护，保障私人对新品种的所有权，欧洲共同市场、日本和其它地区的保护主义日益增长，这些事态使第三世界更加多疑，并促使人们作出新的努力来争取更加公平的经济关系。

实际上不可能计算维护地球上遗传资源的多样性有多高的价值。而且这些资源的价值的确不能单独用金钱来衡量。但是就粮食作物而言，我们至少拥有若干标尺来衡量目前受到危害的基因的大致价值。加利福尼亚农业土地规划局最近提出报告说，农业部在现有全部 6500 大麦品种中进行搜寻，最后只找到一种埃塞俄比亚大麦能保护全部价值为 1.6 亿美元的加利福尼亚大麦作物，使之免受黄矮病毒之害。类似的野生基因已对产量的增加作出了贡献——许多作物的产量在过去几十年里提高了 300% 以上。加州农业土地规划局发现了许多有价值的野生基因，其中有一种是来自土耳其的野生小麦，“它看起来没什么用处，然而，把它的抗病基因传给商用小麦品种，仅对美国其价值每年就有 5000 万美元。另外，一种野生的蛇麻子能使英国啤酒有较佳的苦味，于是英国的酿酒工业于 1981 年就购买了价值 1500 万美元的蛇麻子。”农业投资者当然像植物遗传学家一样注意到了遗传多样性的价值。因此，除

了野生亲属和农田种族而外，现在还有另一个多样性来源，这就是基因库，而且其种类多得惊人，某些由政府经营，某些属于私营的种子公司和跨国公司，某些属于大学。个人拥有的数目也令人吃惊，其中许多个人仅是专心致志的业余爱好者。目前的制度糟糕透了，各贮藏所之间极少协调，国家所收集的基因缺少适当的保护与维持，对这种宝贵资源完全没有迫切感。特别是那些眼下在世界农产品贸易中不太重要的许多蔬菜和粮食的基因，处境更加不妙。

更有甚者，种子工业的整个境况正在改变。跨国化学公司一直在收购种子和其它遗传多样性的来源，以及投放市场或是准备投放市场一些新的植物品种，这些新品种与多种杀虫剂与化肥不发生抵触。跨国公司赚了大钱，然而却进一步损害了全球环境。

根据 1991 年世界最大种子公司的排列情况，五家最大公司中的两家是农用化学公司。许多其它公司，其中包括世界最大的先锋高培育公司，也已经与若干化学及生物技术公司达成协议，请它们帮助开发与研制抗除草剂的植物品种。

在某些情况中这可能是有利的。比方说，孟桑托公司生产一种商标名称为“围剿”的除草剂，这种除草剂对环境危害较少，而且这家公司还成功地培养出了一种能够抗拒这种除草剂的基因。但是更常见的结果则相当不祥。加利福尼亚的一家生物技术公司——加尔基因正直接为鲁恩-波兰克化学公司工作，研制一些棉花品种，使其能抵抗一种再生的毒质“溴苯腈”。而这种毒质据信却对农业工人有害。一家集团化学公司已经研制出能抵抗 2,4-D 的植物，而 2,4-D 已确认能使农民患上癌症。这两种研制成果都定于 1991 年夏季进行野外测试。美国政府的两个机构正在促进这种趋向。农业部宣布，抗拒除草剂的植物具有优先研究地位，农业部还积极支持抗拒上述两种毒索的马铃薯的野外测试。美国林业局则鼓励在林业中使用抗除草剂的药物，大大地扩大了这些有毒化学药物的市场。

令人感到不安的并非跨国化学公司本身。这些公司拥有管理技术、资源和在全球经营的能力，这种全球能力可以用来解决某些影响全世界食物系统的战略性问题。然而，某些公司目前遵循的战略却反映出一种假定，认为我们足够聪明，能够指导重要植物的进化道路，用不着付出高昂的长期代价就能实现短期的利益。

但是我们并没有那样聪明，而且从来没有过。较老的技术比起现代的尖端遗传工程要简单得多，但旧时采用它们的时候就签了浮士德式的契约，其结果仍然在困扰当今的农业。例如，杀虫剂不仅可以杀死害虫，也可以杀死许多益虫，常常扰乱了生态系统中的自然模式。所以，这些杀虫剂往往弊大于利。环境学家 A. 洛文斯讲了一个特别令人困扰的故事。人们在印度尼西亚使用一种特具威力的杀虫剂来杀死使痢疾蔓延的蚊子；这种杀虫剂也杀死了小黄蜂，而这种小黄蜂又控制着各家茅草房顶上的昆虫数量。结果，不久之后各家房顶都塌陷下来。另一方面，成千上万的猫也中了这种杀虫剂的毒，猫死了不要紧，老鼠的数量蓬勃发展，接着带来了淋巴腺鼠疫。

即使没有灾难性的副作用，害虫也常常迅速地形成本身的抗药能力，这就促使农民使用更大量、更致命的杀虫剂。农用杀虫剂的残渣流到地下蓄水层和地表溪流中，伤害禽鸟和鱼类，这些公害已经不是新闻。1962 年，卡森的划时代的著作《寂静的春天》雄辩地警告美国及全世界，杀虫剂的流失会

危害到候鸟和大自然中的其它生物。但据“全国联合反对滥用杀虫剂”组织说，我们今天生产杀虫剂的速率要比出版《寂静的春天》这本书时的速率增加了 13000 倍。

我们真的需要所有这些毒药吗？康奈尔大学 1991 年进行了范围最广的一次杀虫剂使用情况的调查，得出结论说，农民可以放弃许多种杀虫剂和除草剂而采取虫害综合治理与轮作等自然方法，这样做完全不会减低产量，也不会使粮价大涨。而且根据该项调查，大多数情况下，那些尚无法替代的杀虫剂用量也可以减半而不会影响其效果。

除了杀虫剂而外，一些以饲养牲畜为生的农民经常使用激素和抗生素。我在 1984 年为探讨这个问题主持了一次国会听证会。我们在会上获悉这样一个惊人的事实：在美国使用的全部抗生素中竟然有 45% 是以小剂量喂给牲畜的——不是因为农民特别担心牲畜会受到细菌的侵害，而是因为饲料中掺上低于治疗用的小剂量抗生素，牲口吃了能长得更快。（我们现在还不完全明白这是为什么。）然而，这要付出代价，经常不断受到小剂量抗生素袭击的细菌培养出本身的强大防御能力。抗生素使牲口很快长出肥膘，钱来得快，但是那些抗生素也恰恰是医生们用来杀死细菌、治疗疾病的抗生素。我们几乎从来不会吃到牲畜肉中的细菌，因为通常的烹饪方法就把细菌杀掉了。但是通过生物学家称为传病媒介的一些通道，某些对抗生素具有超级免疫能力的细菌能够绕道来进攻人类。例如，沙门氏菌属就是既能在牲畜身上也能在人体中成活的细菌。此外，哪怕那些不在牲畜与人类之间交叉感染的细菌在某些情况下也会通过“原生质”把抗拒抗生素的特定基因授予其它种类的细菌，而使那些细菌获得免疫能力。而且，某些细菌据信会对人类形成越来越大的威胁。

化肥的使用也要求我们签定一笔艰难的契约。近期的调查研究表明，广泛使用氮肥能够促成失氧，造成土壤产生过量的甲烷和一氧化二氮。事实正是，大气中甲烷和一氧化二氮的浓度增加了，两者合起来占全球变暖原因中的 20%。虽然这两种气体还有其它来源，但人们现在认为，使用氮肥是主要原因之一。化肥也会影响遗传多样性：今天，威力强大的化肥把当地环境及土壤类型的差异都填平了，这对作物种类的多样性当然没有什么好处。所以，一方面，现在的高产是肯定可取的，另一方面，甚至看来仁慈宽厚的干涉也会带来很大代价，而我们却很少会停下来考虑一下这些代价。

现代耕作方法可不是世界食物系统中唯一的弊病。过度放牧是荒漠化的主要原因，为养活日益增加的人口滥砍滥伐也是一宗。动物遗传工程还没有像植物那样得到开发，却已经开始引起类似的关注了，例如在牲畜身上使用人类操纵的激素已引起了关注。

特别令人惶恐的是有日益增多的证据表明我们现正耗竭世界上最重要的渔场。从 1950 年起，全世界每年的捕鱼量增长了 500%。可以认为，现在在大部分地区捕鱼量高于补充量。而且宝贵的鱼种正日复一日消失。在海洋上使用长达 35 英里的细孔飘网最近引起了大量理所当然的公众抗议。但即使不使用飘网，全世界的渔船船队也正在对海洋的生产力进行全面进攻。据加利福尼亚的一位渔业权威人士 D. 加莱特说，新的技术意味的是鱼类已经在劫难逃。他说：“实际上每一品种都有自身的热力指航标，一种鱼在一条狭长的海域回游，或在一片古老的产卵场繁殖。借助先进的声波导航和测距系统以及侦察机，人类已经查明了全世界所有这些区域，既不留情也无远见地全力

开发。”我特别不能忘记人造卫星夜间从新西兰以东海面上空拍摄的一组照片。在强大的海流上覆盖着一条链，迅速向分隔开北岛和南岛的库克海峡前进。螺旋形的海流载运着惊人丰富的鱼和鱿鱼，洋流的回旋夜间在太空仍依然可见，因为亚洲的渔船队的渔船精确跟踪鱼群，那些渔船的灯光重现了水流的螺旋纹。

生态系统所遭到的其它威胁也可能有损于全球的食物供应。例如由于臭氧层的破坏而造成的紫外线辐射的增加也对所有的作物以及食物链中重要的环节，特别是海洋中的重要环节产生严重的威胁，即使我们尚未充分理解这些威胁。由于全球变暖而造成的气候型态的改变，也将对食物生产造成问题：海平面升高，病虫害北移，特别是雨量分配方式发生改变。此外，这些变化中的某一些同时发生也会产生不可预测的全球性危险。

例如，在1991年下半年，来自44个国家的325位科学家在美国的罗得岛州开会，考察来自海洋的对于食物的一种新威胁：世界范围的海藻突然大量繁殖，特别是多次出现含有毒性的“赤潮”。多数科学家认为这是多种原因造成的。瑞典伦德大学的海藻专家L.艾德勒讨论了这对渔业及海洋养殖业的威胁。他对《波士顿环球报》说，“我想我们肯定可以把海藻突然繁殖比作谚语中的金丝雀在煤矿中已经奄奄一息。无疑，正在发生的事情非同小可。”在1990年的另一次会议里，两栖动物专家们聚在一起，比较他们的记录：在世界的每一大洲，青蛙、蛤蚧、蝶螈的数量都同时神秘而急剧地减少——据信这也是多种因素造成的。

但是对世界食物系统最严重的战略威胁是基因侵蚀：种质丧失，粮食作物更加容易受到其天敌的危害。具有讽刺意味的是，那些相信我们能够适应全球变暖的人士正在争论说，我们可以通过遗传学设计新的植物，这些新植物将在我们创造的不可预测的条件中茁壮成长。而遗传弹性与韧性的丧失恰恰发生在同一个时候。但是科学家们从未创造过一种新的基因。他们只不过是把他们在大自然中找到的若干基因重新结合起来，而现在遭受巨大危害的恰恰是基因的供给。

我认为，我们没有能力为世界的食物供应提供适当的保护的看法不过是造成全球环境危机的同一个哲学性错误的另一表现。这种哲学认定，我们的生命与自然界没有什么真正的关系，我们的精神是与我们的肉体分开的，作为脱离肉体的纯理智，我们可以用我们选择的任何方式来操纵这个世界。正是因为我们觉得与物质世界没有什么联系，我们才轻视我们的行动所造成的后果。而且，由于这种联系似乎是抽象的，我们才总不肯明白对于我们的生存极关紧要的环境遭到摧毁意味着什么。实际上我们正驾着推土机推平伊甸园。

第八章 撒满垃圾的荒原

我们与地球环境的关系处于严重危机之中的一个最清楚的迹象是我们的城市与工厂溢出的垃圾像潮水一样猛涨。有人把我们的社会称为“用过就扔的社会”。这里的假定是：无限的资源将允许我们生产无限的商品供应，而垃圾场和海洋是些无底的容器，它们将允许我们倾倒滚滚无尽的废物。但是现在我们正开始被这滚滚而来的河流淹没。我们有太长的时间相信了“眼不见，心不烦”这句老话，我们现在却已经没有办法把垃圾藏在眼睛见不到心里烦不着的地方了。

在以前的时代，人口少得多，人所产生的废物的数量也小得多，各种高毒性的废物也不常见。所以人们还有可能相信，世界会吸收我们废物，我们无需再去想到它们。然而现在这一切均已改变。突然间我们仓皇失措了，甚至于觉得受到冒犯了：我们以为那些巨大数量的废物早已经扔掉了，可它们竟突然要求我们非注意它们不可。垃圾场溢出来了，焚烧炉污染了空气，邻近的社区和国家都企图把他们过多的垃圾和废物往我们这边倒。

美国人近年来已经卷入各种废物处理方案各有哪些长处的辩论。倒入大海，埋在地里，烧掉它，运到别处，什么地方都好，只要不在美国。然而，我们必须直视一种新威胁：现在生产废物的数量极其巨大，我们处理垃圾的能力，或是使垃圾能被循环利用的能力，正在受到战略性的威胁。简单地说，是我们看待废物的思想方式使我们生产出了这么多的废物和垃圾，结果没有一种处理方法能够逃掉被完全推翻的命运。办法只有一个：我们必须改变我们的生产过程，首先要急剧减少我们创造的废物的数量，并且保证我们将事先经过严密的思考，看看如何循环利用这些废物或是如何把不可避免遗留下来的废物隔离起来。但首先我们必须清醒地思考这一困境的复杂性。

废物是一个多方面问题。在我们想来，废物是无用的东西，或是从短期价值看来无利可图的东西，或是极为废旧，回收再生的费用似乎高于埋藏处理的费用的东西。但是任何东西生产过量——例如武器或是垃圾邮件——也都是废物。在现代文明时期，我们产生了这样的想法：只要我们未能加以开发——通常的意思是没有找到商业用途——我们就差不多把任何自然资源都看作是废物。然而具有讽刺意味的是，当我们确实实地把自然资源转变为有用的东西时，我们两次创造废物——次是在生产过程中，那是生产过程的一部分；第二次是当我们厌烦了那个东西就把它丢掉的时候。

也许废物危机最显而易见的证据是如何处理城市里堆积如山的固体垃圾。在美国，每一个公民平均每天丢弃五磅重的垃圾，每人每年丢弃大约一吨重的垃圾。但是另外两类废物提出同样难以应付的挑战。第一类是所谓有害废物，它本身就很危险，在政治上也极敏感。这种废物伴随 30 年代的化学革命而来。美国现在生产大约和城市固体废物同等数量的有害废物。这还是保守的估计，如果我们把由于行政和政治原因而被排除在外的一切有害废物都计算在内，数量会增加一倍。第二类：每个男女老少每周都制造重达一吨的工业固体废物，而且还不包括不断排放到大气之中的气体废物。（例如，美国每人年均生产 20 吨二氧化碳。）难以置信的是，把所有这三类废物加在一起，即使按保守的计算，美国每人每天也要生产出相当于他或她体重两倍多的废物。

给这种统计数字的重要性打折扣很容易，但是我们不再能认为我们自己

完全与我们参与生产的那些废物无关，或是和供我们购买和使用的那些东西在生产过程中造出的废物毫无牵连。

我们对这个问题所抱的满不在乎的态度说明了要想解决这个问题有多难。哪怕是我们用来描述自身行为的语言都表明了是自己在骗自己。以“消费”这个词为例，它几乎在暗示一种机械效率，似乎我们消费的那些东西在我们用过以后所有的痕迹都神奇地消失了。事实上我们在消费某种东西时，那种东西根本不会消失。相反，它变成两种非常不同的东西，一种是“有用的”，另一种是剩下来的我们称之为“废物”的东西。此外，任何我们认为有用的东西在我们用完之后就会变成废物，所以我们对于消费品的概念在决定何为废物何不为废物时必须再作考虑。直到最近，这些问题似乎没有一个是极其重要的。实际上，高消费被看作是一个先进社会的显著特色。然而现在，这种态度不能再被认为是健康、可取或是可以接受的。

废物危机在整体上和工业文明的整个危机有关。正如我们身体内部的氧化机制自动通过肺部把氧气变成二氧化碳一样，我们的工业设备则加大了我们人体的消化过程，把原料（食物）变成能量和生长——以及废物。我们的文明被看作是我们本身的消耗过程的延伸，它吞下大量的树、煤、石油、矿物以及成千上万种从开采地运来的物资，然后把它们变成各种形态的“产品”——以及堆积如山的各种废物。

化学革命以可怕的速度袭击世界。我们的有机化学物品的年产量由 1930 年的 100 万吨增为 1950 年的 700 万吨，再增为 1970 年的 6300 万吨，再增为 1990 年的 5 亿吨。按照目前的速度，世界化学品产量每七年至八年就会增加一借。投弃到垃圾场、湖泊、江河和海洋中的化学废物的数量大得令人吃惊。仅在美国，估计就有 65 万个有害废物的商业和工业来源，环保局认为，99% 的这种废物仅仅来自 2% 的来源。估计全部有害废物的 64% 由仅仅十个规范的设施处理。全部有害废物的 2 乃来自化学制品的制造者，将近 1/4 来自金属与机器的生产厂家，剩下的 11% 分别来自炼油厂（3%）和 100 家其它种类的生产厂家。据联合国环境规划署说，人类已经发现或创造了 700 多万种化学产品，每年还要增加几千种。在 8 万种目前普遍大量使用的化学产品中，大部分在生产过程中也同时会制造化学废物，其中又有相当部分是有害的。许多种有害化学废物能够相当容易地加以管理，但另一些种类的化学废物，即使是小量也会极端有害于很多人。不幸的是，目前标为“有害”的废物范围如此广泛，结果公众常被误导，不知道什么真正有害，什么不是。最令人困扰的是，我们从未对许多新的化学混合废物的潜在毒性进行过测验。

除此而外，我们现在生产着大量的重金属污染物，例如铅和汞，还有医药废物，其中包括具有传染性的废物。当然最危险的是核废物了，因为它高度有毒而且在未来几千年内还会继续如此。确实，涉及核武器生产的联邦设施似乎制造了最严重的废物问题。这些问题在过去可能不大引人注意，因为大部分联邦生产机构都远离一般居民社区。相比之下，公众对把有害废物埋在地下却极其愤怒，因为大量的研究和许多惨剧已经表明这种作法极不安全。从根本上说，处理废物的科学技术赶不上生产废物的科学技术。没有一个社会愿意成为倾倒有毒废物的场地。研究结果表明，在贫困地区和少数民族居住地区，挖坑埋掉有害废物的处理场所的数目大得不合比例。例如，统一基督教会以“有毒废物与美国种族”为题进行了一项重要的调查，作出了

下面的结论：

现已证明，在与设立有毒废物处理场地的各种相关系数中，种族是最重要的。这是全国一致的模式。拥有最大数量的商用有害废物的处理场所的地方，少数民族在居民中的比例也最高。在拥有两个以上的废物处理设施或是全国五个最大的废物填埋场中某一个的社区中，少数民族在人口中的平均百分比是 38%，是那些没有这种设施的社区（12%）的三倍。

这实际上是美国传统：废物垃圾长期堆放在最便宜最不可取的土地上，这类地区居住的是最不幸的公民。但是有害废物的数量目前如此巨大，正被承运人运往全国各地，什么地方能运就往什么地方运。几年前，有些人实际上就把有害废物倾倒在路上，他们把卡车底板上开一个漏口，一路开车一路把废物慢慢倾倒在公路上。此外，有害废物有时还转手给由有组织犯罪集团所控制的道德沦丧的承包商，这些承包商把废物倒在乡间地区的公路一侧，或是半夜里倾倒在江河里。不过，有证据表明我们在纠正这一部分问题的工作中作出了成绩。

然而，由于不适当的废物转运而造成的危险远远比不上美国大部分较老的城市中每逢大雨所遭受的危害：大量的未经治理的污物通过下水道直接流入最近的江河、溪流或湖泊。由于这些城市中的所谓暴雨排水管道在建造时均与污水排水系统相连，在一场大雨中全部水量太大，污水处理厂束手无策，只好打开水门，让污水一起直接流入最近最大的水体。这种作法正被允许无限期继续下去，因为全国的地方官员已经说服国会，把排除人类废物的管道和排除雨水的管道隔开所需用的经费要比继续毒化江河海洋的代价更大。但是无人作出努力来计算日益增加污染所造成的损失。这是不是因为国会，实际上也就是这一代选民，似乎觉得这种作法还是可以接受的，因为正当地处理污水所需的开支要由我们来承担，而污染环境的大部分代价却可以留给我们的子子孙孙去负担？

虽然联邦法律规定到 1991 年前禁止把城市污水与工业废物倾入海洋，然而，这两样目前都日益增加，防止倾入海洋所需各种步骤的开支日益庞大，这显然将使这个限期成了玩笑。我们的沿海水体现在每年接受 2.3 万亿加仑的城市废水和 49 亿加仑的工业废水，其中大部分不符合法律的要求。我们也不是唯一犯有此种罪行的国家。德国的河流系统运载着大量的废物，每日倾入海内。亚、欧、非和拉丁美洲的大部分河流被看作是公开的排水道，特别是工业废水的排水道。前面说过，水中的化学废物造成的第一个大型悲剧本世纪 50 年代发生在日本一个叫做水俣的地方。国际合作一直集中在区域性的海洋污染问题上，例如地中海、北海和加勒比海。

近年来，处理有害废物问题受到大量注意，虽然要做的事情还依然很多。首先，我们如何知道哪种废物有害哪种废物无害呢？我们是否充分了解，我们生产的工业废物比任何其它种类的废物更多？大部分工业废物就在当地处理，常常就紧挨着生产这些废物的地方，因而工业界填埋和倾倒的垃圾远离公众的视野。而且，尤其因为这些公司创造了就业机会，所以，它们的废物通常只是被地下水或大风带离处理现场时人们才加以注意。填埋城市固体废物的垃圾场则远非那么容易隐藏。我们中间许多人生来就认为，虽然所有的城镇都需要垃圾场，但是反正会有足够大足够深的坑洞来存放我们的全部垃

圾。但是像那么多人以为地球有无限能力来吸收人类文明的冲击力一样，这种假定也是错误的。这就把我们带到我们生产废物的第二项重大变化来了。垃圾量目前如此之大，我们存放垃圾的地方就要用完了。1979年，美国的两万个陆地垃圾场中，有15000多个已经达到了装载容量的永久限度而被关闭。这个问题在较老的城市中，特别是在东北部的古老城市中最为尖锐，不过，实际上每一个都市正在面临或即将面临寻找新垃圾场的迫切需要，或是采用其它手段来处理它们的垃圾。

那些依然在运营中的垃圾场以其垃圾山为特有的形象，这些垃圾山可谓高拔壮观。纽约的斯塔顿岛的“杀鲜”垃圾场每天从纽约市接受4400万磅重的垃圾。据《新闻日》调查组的调查报告，它“不久之后就将变成缅因州以南东海岸上的最高点”。它不久后将在法律上需要得到联邦航空署的许可，因为它即将对飞机航行构成威胁。

亚利桑纳州立大学人类学教授拉W.L.斯基博士也许是世界上的首席“垃圾学家”。他在我的小组委员会的听证会上就这些现代垃圾场的空前规模作证说：“当我还是个研究生时，有人告诉我新世界文明建造的最大的纪念碑是基督纪元前后在墨西哥修建的太阳庙，占有3000万立方英尺的空间。在旧金山附近的杜尔汉公路垃圾场有两座土山，是由1977年起自加利福尼亚的三个城市运来的浮土和市政府的固体垃圾堆建而成的。我的学生们计算出，每一座土山的体积为7000万立方英尺，两座土山相当于将近五座太阳庙。我现在还记得当时受到震惊的情形。垃圾场显然是世界史上最大的贝丘。”

这些高山是什么东西构成的呢？各种形式的纸，大部分为旧报纸和包装纸，占全部空间的大约一半。另有大约20%为庭院废物、建筑木料以及混杂在一起的有机废物，特别是食物。（拉斯基发现，美国人购买的固体食品中有15%最后倒在垃圾堆里。）乱七八糟的各种东西占有剩下的比例，其中约10%为塑料制品，包括所谓可由生物分解的塑料。人们把淀粉加在塑料里，从理论上说，这样可以促使微生物来噬摄塑料，从而使塑料分解。拉斯基直截了当地表示怀疑：“我们在垃圾场堆放了几十年的废物中发现有些玉米棒上的玉米粒一点没有动过。要是微生物不吃玉米棒上的玉米粒，那我就得怀疑微生物是否能够从塑料里挖掘出玉米淀粉来。”

但是大部分有机废物最后是会分解的，在分解过程中会放出大量甲烷，甲烷又有爆炸的危险，在没有通风设备和控制设备的较老的堆集站里引起地下火。更重要的是，进入大气的甲烷数量会因此增加，而这又是温室效应变得如此危险的原因之一。

随着现存垃圾场的关闭，美国各地的城市正在极力寻找新的垃圾场。但很不容易找到。实际上在我的家乡田纳西州，总共95个县份中的大多数县份里唯一最激烈的政治问题就是在什么地方设置一个新垃圾场或焚烧场。这仅仅是一个例子而已。由于这些问题习惯性地在地地方上解决，因此未被称为全国性问题，即便它们能够比其它许多问题引起更多的全国性的政治争论。然而现在，累积的废物已经失去控制，结果许多城市和州已经开始把大量垃圾运出州和市的边界。国会研究处估计，1989年有1200万吨城市固体废物运出州界。这有时是由于某个大城市紧邻另一个州的边界，有时则通过了州间关于设置区域性垃圾处理设施的正式协议（这属于比较负责的一类选择），

贝丘是考古学用语，指远古人类遗留下来的贝壳堆。——译者

但是，目前也有私人承包商把大量的废物运到国内较贫困的地区的土地所有者那里，而这些地主是愿意把垃圾堆放在他们的土地上来挣一份儿钱的。

记得有一天，来自田纳西州一个人口只有 500 的小城镇密契尔维尔的一些公民到我这里来，抱怨有四节封闭货车，停在他们那个小镇的铁路支线上，在大太阳底下停放了一个星期，里面装着纽约市的垃圾，发出臭味，货车边上还滴滴答答地流着垃圾水。一位居民对《纳什维尔旗帜报》的记者说：“我担心的是，这么多细菌从空气中传来，还有病毒，以及诸如此类的东西。风把这些东西吹得全镇都是。那些小细菌可不说：现在咱们不能离开货车，我们非呆在车里头才行。”密契尔维尔的副市长 B. 罗杰斯说：“车皮里装的是纯牌的纽约垃圾。好长一段时间你能看到不知是水还是什么鬼液体从货车底部滴滴答答。”结果是怎么回事儿呢？原来市长同意让塔卡西托运有限公司把纽约、新泽西和宾夕法尼亚的垃圾运到离铁路支线 35 英里远的一个垃圾场那里，每一节车皮收费 5 美元，看来这还是一笔不错的交易，因为这个小城全年的预算还不到 5 万美元。

东北部的垃圾正倾注到东南部和中西部全境像密契尔维尔这样的小社区。美国西部的农村地区则在接受来自太平洋沿岸各大城市的垃圾。有些区域已经被来自大人口中心的垃圾车包围起来了，难怪这些地区组织了纠察队在公路上巡逻，在小路上查看。《星期六晚间实况》系列节目中我所喜爱的讽刺作品之一叫做“垃圾炮”，这是为一种虚构产品做的玩笑广告。垃圾炮模仿中世纪的弩炮，大小正可以放在后院里，可以把垃圾袋弹射到邻居的院子里。不需要再生，不需要焚烧，也不需要垃圾场。广告说这种垃圾炮“是最能使人眼不见、心不烦”的用具了。不幸的是，这种纯属虚构的玩意儿令人困扰地近似我们处理废品政策的现实。

真情有时比小说还奇怪。这种大量运送垃圾的情况所产生的最稀奇古怪的令人心烦意乱的后果之一是出现了一种叫做“往回拉”的新环境威胁。开卡车的人在同一个集装箱里一会儿装着化学废物与垃圾运往一个方向，一会儿又装着食物与盒装饮料运往相反的方向。《西雅图邮报情报员》在一个长篇报道中列举了成百的例子，都是集装箱在前一段路程中装运有害的废物而接着就装载食品。虽然这些卡车在上货之间都清洗过，在以会丢掉工作威胁司机以后，司机描述了路上宽松的检查、完全不适当的清洗、使用除臭喷雾剂（其本身也带来危险）掩饰留下来的化学气味等等情况。1990 年，我和 J. 埃克森，S. 顿等几个参议员，再加上众议员 B. 克林格，努力通过了立法禁止该项作法。

但是没有一项立法本身能够制止潜在的问题。一种处理手段遭禁后，立即转入地下，或是找到一种新方法。而且由于令人难以置信的持续增长的废物数量，原来认为不可想像的事也变得平平常常了。

一个特别令人不安的例子是把废物运出国界。这类事件中最著名的也许是 1987 年初从长岛的伊斯里普启航的所谓垃圾驳船事件。这艘驳船漫航了 6 个月之久，寻找一个能够接纳其 3186 吨商业垃圾的港口。在返回长岛前，这条船到过北卡罗来纳州、路易斯安那州、佛罗里达州、墨西哥、伯利兹、巴哈马群岛以及其它纽约港口，均被命令出港。对许多人来讲，它的徒劳无功的可笑航程变成了危机的一个象征：旧的垃圾场填满了，而垃圾数量仍在持续迅速增长。

然而更重要的是，我们现在正试图出口垃圾。人们所建议的处理垃圾的

地点许多都在国外。在垃圾船事件发生后新闻媒体广为报道，使大家都感到恶心。一年多之后，一艘名为“奇安海”的货轮载着费城焚烧厂的15000吨毒性灰尘从加勒比海出发航往西非，再航往东南亚，寻找一个卸货港口。经过两年的航行之后这条船终于卸下货物，卸货地点不详。这是《新闻日》引述新加坡官员的谈话中说的。

在西海岸，加利福尼亚的一些市政官员开始与南太平洋马绍尔群岛协商，希望对方定期接受海运的固体废物。这些岛上的居民中有许多人受到50年代美国政府的大气核试验计划的挥之不去的后果的伤害，一般说不会接受这种令人不快的甚至危险的进口，但是他们的贫穷却迫使他们接受了。另一方面，绿色和平组织最近宣布，巴尔的摩的官员曾与某国当局协商，允许把数以万吨计的城市固体废物堆放在该国的某地。没有什么比这更可恨更可笑的了。但是这项货运还没有发生，美国还没有太深陷入越境废物的肮脏交易。

尽管如此，国际废物运输日益增多，引起了大量辩论。一位非洲领导人最近谴责了“垃圾帝国主义”。这种情绪在非洲统一组织中广为存在，它曾把大量出现的倾卸垃圾事件称为“对非洲犯下的罪行”。这种关切最后促成了1989年的巴塞尔公约——如果有足够数量的国家批准这项公约，它就将限制工业国家向第三世界倾倒废物。

与此同时，发展中国家业已出现了本身的废物问题，特别是在持续增长的大城市里。例如在开罗，常见到人们把垃圾放在破旧房屋的顶上去晒，使其腐烂。在许多第三世界的城市中，未经处理的污水任意流入明沟和街道，甚至成群的贫苦的男女老幼在垃圾堆中检寻东西。1991年初，这种情况在秘鲁引起大规模霍乱爆发，又蔓延到周围国家的邻近区域。到当年秋季蔓延到墨西哥——甚至远在北面的得克萨斯州的海岸都发生了几例霍乱。在菲律宾，马尼拉郊区有一座不断增大的垃圾山，称为护林熊大山。它实际上已经变成了一座废物城，25000人住在垃圾山顶上用硬纸板搭成的棚子里。据《芝加哥论坛报》记者U.施米泽报道说，他们用桩子在垃圾堆上标出地界，虽然他们和他们的子女被垃圾分解过程中生出的烟火呛得要命。“十个人挤在一间只有厕所大小的棚屋里。那里既没有树，也没有灌木丛，有的只是日日夜夜腐烂的垃圾发出的臭味。另外还有混合物制造出来的甲烷气。”而且这些垃圾山在第三世界的出现不仅因为人口增长的压力，随同西方文化和西方消费品而来到这些国家的引人注目的消费模式同样负有责任。

在我国全国范围内，甚至在世界范围内，出现了一种貌似合理而负责的替代垃圾场的方案。最近这些年来，垃圾的焚烧处理急剧增加。在美国，1985年是7%，在四年间就增到15%以上，比例增加了一倍多。而且预期在未来几年内，增设新焚烧设施的投资额将会增加一倍。在若干此类方案中，焚烧过程中所产生的热将用来生产蒸气，然后出售蒸气来帮助抵销成本。在另外一些设计中，废物用模子做成可以燃烧的小球，叫做“垃圾派生燃料”。但尽管把废物转变为能量的办法被广为兜售，实际产生的能量很小，而建造这种焚烧厂压倒一切的理由只不过是：必须想出办法来处理我们造成的大量垃圾。

设立新焚烧厂的新投资约为200亿美元，但像健康与环境卫生这样重要的问题都还没得到适当的解答。据国会调查人员说，废物焚烧过程中造成的空气污染一般包括吱喃以及诸如砷、镉、氯苯、氯苯酚、铬、钴、铅、汞、

聚氯联苯、二氧化硫等等。关于汞的情况，清洁水基金会的长篇调查中发现“城市废物焚烧场目前是把汞排放到大气中的增长得最迅速的来源。焚烧厂排放的汞已经超过工业部门，成为大气中汞的主要来源，而且在未来5年内可能增加一倍。等正在建造或计划的焚烧厂建成，在目前所要求的控制技术的情况下，这一来源就将把汞排放量提高大概一倍。除非现在就采取行动，否则在未来几十年内这种增长将把数以百万磅计的汞投入生态系统。”当然，汞不会在环境中分解，所以会积累起来。它特别是在食物链中会通过一种叫做生物富集的过程积累起来，把更大的比例聚集到处在食物链上端的动物身上，例如聚集到我们在江河湖泊中捕获的鱼类身上。

所以，焚烧的主要后果是把一个社区的垃圾以气体形式转运到邻近的社区，穿越州界，进入全世界的大气层中，而且会在大气中停留好多年。事实上，我们又发掘出了另一群无可告助的人，我们可以把我们自己的废物所引起的后果堆在他们身上，而且不会找我们算帐，这就是在未来生活的人类。这基本上依然是“垃圾炮”的处理方式。

但是有毒的空气污染还不是唯一的问题。焚烧也会造成一种新的固体废物，在某些方面比我们现在的方法还要坏。固体废物总量中90%通过焚烧除掉了，然而以灰烬形式留下来的10%却是高度有毒的，比未经焚烧的大量废物还远为有害。燃烧集结了一些最有毒的成份，例如重金属，这就使找到一个地方来堆放这些灰烬的任务更趋复杂。一个极大数量中的10%依然是一个大数量。

大部分社区甚至不把有毒灰烬看作是有害废物。而且由于来自各个社团的政治压力，极力要求找出一个处理垃圾的办法，国会及环保局一直不愿意把烧下的余灰作为有害废物来看待。原因是，这将使得灰烬的处理工作花钱多得多而且会导致焚烧系统收支的重大变化。市政官员也喜欢焚烧，因为它不再需要一种新的思想方法来处理垃圾。一辆垃圾车就可以把一个街道的垃圾统统运走，再也用不着把垃圾分类或是循环利用。用不着再送垃圾场了，倒到焚烧厂就行了。

基本问题继续存在，那就是我们正在制造太多的垃圾和各式各样的废物。只要我们延续这种习惯，我们就将在日益加大的压力之下采用甚至不安全的处理方法。前纽约州卫生专员布兰丹·塞克斯顿说得直接了当：“人们可以对这些焚化厂表示不满，想怎么表示就怎么表示。他们可以对此争论，可以写信给报馆的编辑，但是最后，获胜的将是垃圾。”

美国的许多社区已经决定，真正的答案是循环利用，把过去认为是无用的废物再次引进商业的流程。而且一些循环利用的计划获得显著成功。华盛顿与新泽西两州实现了高度的循环利用率；西雅图和纽瓦克，再加上旧金山和圣何塞，名列最佳循环利用记录的城市名单之中。但是许多城市发现废物再生产的商品常常有一些特征，这使再生的努力受到挫折。比方说，一些报纸的增刊和许多杂志都用光面纸，而制造再生纸的机器无法加工这种光面纸。许多塑料容器添加了一些特殊成分，使得循环利用成本太高，工艺太复杂。大部分包装材料专门为了把产品销往市场而设计它的用途，从来不想一想它在垃圾场所占的空间或是在燃烧时放入空中的有毒化学物。结果今日循环利用的城市废物比送入焚烧厂的废物少多了。

此外，为了把废物（或是某些再生生产者把它标为“消费后资源”）重新引入商业轨道，必须得有再生产品的市场。不幸的是，大部分制造商死抱着老一套规矩，购买处女型原材料，既没有习惯也没有机器设备来使用再生的原材料，即便再生的原材料便宜得多。他们承认要使用这种材料要经过一段困难的调整时期。此外，政府常常对使用原生材料给予公开的补贴，但是使用再生的代用品就得不到可以相比的鼓励了。以纸张为例，许多最大的纸张消费者与造纸厂商对林业和林场都进行了大量投资，因此他们讨厌使用再生纸，而愿意伐掉他们投资了的树木，收受大量的财税补贴，从而多取得一份利益。

我就循环利用问题在田纳西州主持过专题讨论会，在华盛顿主持过听证会。我发现公众对于废物再生极为热心。但是我也发现尽职尽责收集垃圾并把其中有用的可以再生的成分分开的个人与团体极感失望，因为他们找不到这种再生材料的购买者。大部分对这一问题有过经验的人坚信，需要联邦立法来调节再生材料与原生材料之间的差别，不鼓励出售非再生产品和包装材料，并确保循环再生的主张不落空。（这种立法已提交国会。）要使废物循环行得通，单靠个人的热心是不够的。这种体制必须改变，大规模的生产过程必须修正。

我们的思想方法也得改。我们不能只是创造越来越多的废物并把废物堆到环境里，同时假装认为这没什么关系。正如我们所有的最严重的环境问题一样，废物处理危机产生于我们失去了与自然世界相系的一体感。在自然界，所有的物种都生产废物，实际上所有的废物都被“再生”了——不是由物种本身再生，而是由其它生命形式再生的。特别是在废物之流中的有毒成分，自然而然会被分解孤立，并在缓慢的过程中最终变为无毒的。当然这要求维持各有关物种之间的平衡与互利的关系。任何一个物种跨越了它在这个系统中的界线就会处于危机之中，不再能够逃脱它的废物所造成的后果。

在某种意义上，这种自然规则实际上会避免制造“废物”，因为一个物种的废物变成另一物种的有用的原材料。我们人类因在数量上和改变周围世界的能力上都成长得太强大了，于是，我们创造的废物在数量上和潜在毒性上都大大超过了自然环境所能吸收和再生的能力范围。结果，我们不得不寻求有效的方法来循环利用我们自己的废物，而不是依靠其它生命形式来替我们做。这就变成了希腊神话中西西弗斯国王的永远的努力。然而更好的办法是，我们必须首先急剧减少我们造成的废物。

对消费品需要有一种新的思想方法。人们以为每一种东西都不可避免地损耗、毁坏或被新的改良的东西代替，这种新的改良品注定也会迅速坏掉。对这种看法要提出挑战，然而却不容易，因为我们的文明现时所依赖的经济活动与社会活动都强调不断消费新的东西。批量生产使千百万人能够拥有他们非常希望得到的工业文明的产品。这种发展几乎被普遍认为是是一大进步。确实，这有助于让数以亿计的人民大大提高生活水平和生活质量。然而在这一过程中，这些产品本身变得不仅可为人民获得，而且有许多变得便宜了，变得“贱”了，它们很容易就被同类产品所取代，而不再像过去那样受到珍爱、保护和照料。由于每种产品只不过是百万个同类产品中间的一个，它不再因为它的独一无二性而受到赏识。由于制造产品的机器完全没有单独的工艺特色与创造性，产品也就贬值了，结果，在我们心里，一些又光又亮又新

的东西能够很快变成我们可以丢掉的东西。

很明显，我们必须重新考虑用了就扔的心态。这种努力所涉及的也明显比仅仅寻求机械的解决办法更多。我渐渐相信，废物危机就像整个环境危机一样，好像一面镜子，我们可以从中更清楚地看到我们自己，使我们更深入地追问，作为个人，作为一种文明，我们是准，我们要作什么样的人。确实确实，废物危机在某些方面或许最能促使我们来追问这些难答的问题。

例如，如果我们开始把我们使用的东西看作可以乱丢的，我们是否也同样改变了我们对于他人的看法？批量生产的文明使我们开始采用非个人的、几乎是工业生产的程序来安排数十亿人的教育、就业、住房、温饱。这样做的时候，我们是否已经失去了对每个人所具的独特性的欣赏能力？我们是否已经轻易地放弃了那些需要特殊照顾特殊补救的人？传统社会尊敬老人，认为他们是性格与智慧的宝库。然而我们却都太愿意把他们丢到一边儿去，认为他们是用光了的，不再能生产新的消费品的家伙。我们批量生产信息，在这一过程中贬低了通过一生积累下来的智慧，以为只需从淹没我们文化的信息浪潮中撇出上面一层重要数据的泡沫就可以取而代之。由于同样的原因，我们也贬低了教育的重要性，即使口头上少不了高谈阔论教育的意义。教育就是知识的循环利用，但由于我们强调大批量信息的生产和消费，我们不再觉得必须尊重和循环利用我们的祖辈所积累所醇化所珍视的知识。

我们偶或还会惊叹另一个人所表现出来的生活经验，但是那种奇妙感现在似乎很难持久，也许是因为我们已经贬低了关注他人的概念——不论是父母双双上班的孩子、久病的父母、被遗弃的配偶、被冷落的朋友和邻居，还是任何其他人。贬低对个人的欣赏，其中最可怕例子之一是街头流浪者中出现的一个新类别。他们叫做“丢出去的孩子”。这些孩子被丢出家庭，原因是太难管教，或是他们的父母或单亲没有富余的时间来应付孩子的特殊需要。于是每隔不久我们会读到一条报告，说是一个新生的婴儿被丢在垃圾桶里。为什么呢？因为孩子的妈妈养活不了或是得不到社会的帮助与同情。把孩子丢掉，没有什么比这更说明了我强烈的信念：各种形式的污染中最可怕的就是把生命当成废物。

从定义上来说，一个废物生命就是对人类社会没有价值的生命。同样地，要是我们把自己也看成是与地球没有什么关系的，那我们也就很容易把地球贬值。这两个问题——浪费生命与浪费地球是密切相关的，因为除非我们看到一切生命都是宝贵的，否则我们就将继续贬低人类社会和自然世界。想一想1990年纽约市一个8岁的流浪男童所说的话吧：“我们的小宝贝儿死了，我们开始坐在窗边。我们坐啊，坐啊，身上都裹着旧衬衫，静静地看鸽子。那只鸽子飞得可真快，动得真好看。一只真正漂亮的飞鸽。她张开嘴吸进了风。我跟我（四岁的）弟弟，把面包渣撒出去，我们等，坐着等，就在窗台下面。她似乎连我们都没看见，我们就把窗户砰的一声关上了。她被挤住了，一只眼睁着。她没有马上死。我们在炉子上烧开的热水锅里把她涮啊、涮啊。我们要看看她怎样像我们的小宝贝儿那样慢慢地死去。”

如果我们不觉得自己和社会中那些浪费掉了的生命有什么关系，那么，我们自己又是谁呢？我们过去曾在一个比我们自己更广大的自然背景中理解生活，若到头来，我们失去了这个背景，社会感也就消失了，归属感消散了，生命的意义本身也从我们手中滑跑了。

相信我们自己与地球无关，这意味着根本不知道我们是怎样契合在自然

界的生命循环之中的，根本不明白影响我们并反过来受我们影响的自然变化过程。它意味着我们试图只以自己为指南来制定文明的航线。难怪我们迷路了，我们糊涂了。难怪这么多的人觉得他们的生命浪费掉了。我们所属的物种过去在错综复杂相互依赖的生命之网中曾经发展壮大，然而我们却选择离开这座生命的花园。除非我们找到一种方法来急剧改变我们的文明，来急剧改变我们关于人类和地球关系的思想方法，否则，我们的子孙继承的将是一片撒满垃圾的荒原。

第二部分 寻求平衡

第九章 自我管理

全球环境所面临的新的深远威胁正日益变得显而易见。但我们知道当初自己是怎样造成了这种威胁吗？为什么造成的？如果我们与生态系统的关系已不复健全，又是什么原因促使我们一路屡屡铸成大错呢？

这其中的部分原因必须归于我们的政治体制。我们的政治策略和政治家们在各种环境问题上未尽其所能是屡见不鲜的事情，但我们的政治体制本身也有严重问题。这一体制不光对环境危机毫无积极反应，其自身也已被人肆意利用，使我们不能为国家的发展方向做出一贯明智的抉择。首先，我们制订政治决策的方式已被政治宣传的新形式和新技术所具有的令人生畏的功效所扭曲。30秒的电视广告和发达的民意测验现在能以令人惊畏的速度和准确性调整一条政治信息。不仅如此，它们还能在两周内操纵选民的观点，其效果比10年里所有的讲演、辩论会和政治组织加起来所能做到的还巨大得多。

这些新技术本身并不坏，但它们比我们创立自己的政治体制所用的技术远为威力巨大，以至现在我们还未能领悟它们对这一体制造成的总体后果。新技术常能展示我们完成传统目标的能力，而这些新的政治手段使政治家能够即时赢得选票和多数人的支持，却不去思考我们所作所为的真正意义。我们越来越注重形式，排除实质，而由于政治的实质本来在于选择难以抉择的决策，所以我们尽可能排除的正是那些棘手的决策。它们被隐藏起来，被忽略滞后，被完全忘却。选民的注意力便移到各种巧妙制作的极富吸引力的信息上。手段变成了目的。策略淹没了原则。原则本身往往变成了策略，可以随情势而改变。

在电子形象制作时代，我们的立国先驱所想象的那种理性交流的作用确实变得越来越小。印象与感情因素充斥了我们的政治领域。候选人能否成功，其“形象修辞能力”与逻辑、知识或经验同样重要。

经历了多年的政治家生涯，我这样说是出于个人经验之谈。很小的时候，我从对父母的观察中了解了很多政治技巧。我还知道了这些技巧只是在服务于崇高的目标时才有价值。后来，我学会了我自己电视时代的形象修辞，发现自己不自觉地在使用一套新的“形象技巧”。但我越来越深受触动的是每一个政治家——包括我自己——都可能轻而易举地迷失于旨在取悦人的个人自画像和旨在传达某种策略印象的修辞之中。语音调制，10秒钟的“声音效果”，顺口的口号，可引用的引语，有新闻价值的视角，利益集团的玄妙术语，从民意调查报告中复制下来的首要任务，为增强效果的放松，恰到好处的情感——这些就是现代政治的形式。它们汇集在一起，能把最好的政治家从其手中的真正工作上吸引开。

不仅在政治中，而且在经济和各个行业中，个人形象都成了一种技术，成了专业工具。这一点说明了我们文化中的什么现象？每个人都被迫成了演员？在16世纪的英格兰，演员不得同“崇敬上帝者”葬于同一墓地。这是因为出于技能——即使是为了娱乐——的需要而操纵自己的个人形象被视为信仰上有疑问。当然，今天的演员因为操纵个人形象而尊容有加。而在政治中，这种技巧同样颇受尊崇。政治技术和个人形象技术被电视技术融为一体。

至少在总统的职位上，竞选所需的技巧与担任总统的技巧具有某种对称关系。总统在电视上与人们进行有效交流的能力毕竟是非常重要的。但是，仍然有这个问题：一个靠个人形象魅力当选的总统或许能够有效地交流，但不能保证他或她有处理政府的政策或对国家的前程具有明确的和创造性的洞察力。

对国会议员来说，在电视上展现争得人心的个人竞选形象与当选后所需技巧的关系要小得多。敏锐的形象修辞能力尽管对不断的连任确实很有关系，但与制订法律的工作却全然无关。这些恶疾并不是到电视时代才突然出现。马基雅弗利就曾说过：“最重要的是，君主必须是一个演员。”马克·吐温和斯威夫特肯定会从今日的现象中认出他们当初描写的人性冲动。但是，现有的新技术无情地操纵大众思维的力量和它们垄断选举的程度与旧时美国政治中的任一类似现象都截然不同。它们的最大害处并不在于对选民的直接影响，而在于以间接的方式严重扭曲了人们在印刷媒介时代所理解的民主程序。新的竞选手段常常挤掉了昔日选民与候选人进行的对话。更恶劣的是，它们仿造这种对话，使很多人相信对话仍在进行，而实际上对话根本不存在的现象屡见不鲜。

这些技术不可避免地会促使政治家言不由衷：如果虚伪的观点和人格在权力市场上更加走红，于嘛非得说出真心话，展露真正的人格？缺乏真诚在我们的政治对话中最为突出。“只管眼前，不看未来”已成为这一时代的政治伦理信条。我们用好说的谎话取代不易接受的，也永远不会说出的事实。更糟的是，我们这些公职人员能够轻而易举地逃避做出棘手决定的责任。这些决定责无旁贷，却被抛诸脑后。结果，在面临史无前例的严重危机时，白宫和国会的玩忽职守令人吃惊不已。不光是环境问题，看看我们的预算。我们每24小时的借款就达10亿美元。同时在危及我们后代的未来，而竟然没有一个人采取任何措施。为什么？因为真正的政治对话已完全被争取选民一时注意力的危险竞争所取代。未来的声音细小微弱，而现在的声音却震耳欲聋。我们以某种方式使自己相信应该少关心后代的未来，而多关心如何更方便更舒适地付我们自己的账单。所以，我们不去承担决策责任，而只顾把堆积成山的债务和污染堆给后代。

一个越来越无法避免的结论是：我们的政治体制本身已陷入了深深的危机。政治对话的肤浅在公众中滋生了犬儒情绪。历届总统大选的投票率逐次下降，已到了历史的最低点。同时，民意测验显示，人们现在普遍憎恶政治这个职业。正因如此，选民们已越来越厌烦使用技术来操纵表面的效果以赢得民心。简而言之，大多数人对今日的政治已极感厌倦。此外，那么多的人对我们的文明不断恶化的危机有切肤的感受，希望改变这种情况、这更加强了他们的沮丧。当然，民意测验也显示了这一点，而这一循环变得愈发使人绝望：重大的改革被屡次三番地许诺，却几乎从不兑现；候选人答应改弦更张，但当选后却一切照旧。随着选民对他们选举的领导干一番事业的能力越来越丧失信心，他们最终对自己能够干一番事业的能力也丧失了信心。到了这个时候，每个人都清楚地知道我们的政治体制已不起作用了。

当事情或机器没有按照我们的意图发展或运行时，常常是因为我们还不掌握或操作它。但这一次我们拒不承认如此。我们美国人毕竟一直是民治的设计师和先驱。我们的制度怎么会失灵呢？会出什么问题呢？

美国在很长时间里一直是国际社会的当然领袖。自500年前的伟大航海发现起，西

方文明的政治想象便开始集中在新大陆上。那里是第二次希望的所在，以菲茨杰拉德的话说，是“人类最后一次找到能施展才能创造奇迹的地方”。新大陆的神秘使命似乎以现代民主的诞生而完成。在过去的200年间，新大陆的承诺变成了一个世人瞩目的共和国。它有能力保护每个人“不可剥夺的”权利。其政治体制的基础是立宪政体，其中每一权力中心都与其它权力中心保持适当的平衡。作为组织社会的政治手段，政府可以被当作一种技术，在这个意义上民治政府是有史以来被创造出的最复杂的技术之一。实际上，美国宪法起草者所使用的语言显示出他们对推动社会运行的各种流变不定的力量有敏锐的感觉。在某种意义上，宪法是一部天才机器的蓝图。它用压力阀和减压力在个人的需求与社会的需求，自由与秩序，感情与原则之间达成一种动态平衡。这部“机器”是一个大胆而极其有效的发明。在人类寻求更好的政治技术的全部历史中，它代表了最关键的突破。以下这一事实最好说明了这一点：尽管今天的世界日新月异，200多年前制订的这部宪法仍被所有人视为世界上最富有远见的民治政府宪章。

继往开来的人们目睹这一革命性实验不但获得了成功而且繁荣起来，与此同时，美国对整个人类想象力的魅力也就变得越来越强。世界上越来越多的人相信美国——尽管它有错误和暴行——掌握着通向人类文明未来的重要真理的钥匙。这些重要真理之一是民治应被理解为走向自由的一段仍未完成的旅程。东欧的一个新领导人哈维尔在1990年对国会两院全体会议的一次讲话中就曾指出，我们美国人还没有完成自己的目标，仍在走向“通往自由的永无止境的地平线”。

从一开始，我们对国际社会的领导就远不止依赖于我们的军事和经济力量。从废除奴隶制到赋予妇女选举权，美国人铲除不公正的欲望一直在不断更新着我们作为领导者的道德权威。但我们并未能一直发掘自己的潜能。在第一次世界大战中，美国起了关键性的作用，大战结束，政治吸引力的中心一举从大西洋东岸移到了美国。但是，在那场“为世界能安全享有民主”的战争之后，美国未能承担起国际社会迫切需要和渴望它承担的领导责任。美国战后转向国内，退出了刚成立的国际联盟，选择了孤立和保护主义的政策，这一决断促成了以后20年间的混乱分裂，在很多人的眼里，这些混乱分裂滋养了第二次世界大战的根苗。

那些年月给了我们重要的经验教训，第二次世界大战后我们决心不再重蹈覆辙。国会两党一致支持欧洲的马歇尔计划和谨慎小心地重订日本宪法，承担管理责任。这部分是因为我们普遍认识到了，第二次世界大战的悲剧在很大程度上是直接由于1918年后美国国会和人民——不是威尔逊总统——未能担当新的世界领导义务。

今天，我们必须接受这一教训。在面临文明破坏全球环境之时，如果美国不能担当世界的领导责任，它就会再一次使世界滑向混乱。历史就是变革，而变革是生生不息的驱动力。现在，人类社会已发展成为一个真正的全球文明，我们在此面临一个抉择：我们或者找出新的方法来引导塑造我们共同的新历史的变革，或者我们被变革随意而混乱地驱使。我们或者走向光明，或者走向黑暗。

和1918年的情况一样，这一抉择不得不由美国作出。具有讽刺意味的是，1918年时是总统具有远见卓识，准备担起领导之责，但人民未能响应；现在，人民看来已做好准备，而总统却没有。海湾战争刚一结束，一项民意测验曾调查美国人民对美国在世界上应起什么作用持什么态度。当时支持“美国利用它的地位来团结其它国家，采取行动解决全球环境问题”的人数量空

前，达 93%。

无疑，如果美国人被问及是否支持真要这样做而必须采取的具体措施时，结果会大为不同。实际上，几乎每一次民意测验都显示美国人反对征收更高的化石燃料税，而这是改变我们的政策以使其对环境更加负责应该采取的首要步骤之一。可惜，这种现象很普遍：美国人常常在原则上表示同意让他们的领导人采取行动，但同时保留固执地反对必须采取的每一项具体措施的权利。一项受人欢迎的主张并不总是能生出一项受人欢迎的计划，马歇尔计划就是一个很好的例子。虽然人民和国会支持美国领导欧洲复兴计划的主张，但杜鲁门总统刚一提出要用纳税人的钱进行巨额拨款时，几乎一夜之间民意测验就显示出支持他的人大幅度下降。同样，有一些为了应付环境威胁而必须在美国采取的措施无疑也会很不受欢迎，政治风险也很巨大。但是，美国人毕竟已经开始批准他们的领导人向全国提出挑战，采取大胆、富有远见、甚至很艰难的步骤来正确和负责任地对付环境危机。我在田纳西州各地举行的公开集会上看到，选民们很愿意采取措施以对付环境危机，比大多数政治家估计能够做到的要走得更远——但他们在等待有人领导。我确实相信他们渴望了解严酷的事实并几乎完全准备好全力以赴，做出有效的反应。

然而，布什总统及其顾问们仍在反对美国出面来领导组织解决危机的全球行动。这表面上看来是因为他们还不相信危机已经存在。布什总统曾站在波士顿港口前誓言要当一位“环境总统”，“以白宫效应来对付温室效应”。但在此之后，在他执政的头两年里，他却辩解说：在正在进行的一项研究温室效应的大规模国际科学研究完成之前，必要或可行的措施并不存在。然而，在等待已久的研究结论呼吁全球采取紧急严厉的措施时，总统却宣称还需要进一步研究才能实行任何实质性的措施。

更糟的是，总统及其政府一直采取一些象征性行动，旨在蒙骗公众，使他们相信政府正在做着事情。例如，提升环保局为内阁一级的机构，这使一些不经心的人相信事情有了实质性的进步。不过，1991 年秋布什为了向媒介“亮相”到了大峡谷，此行引发的讥讽就像大峡谷一样深。须承认，总统帮助国会通过了旨在减少空气污染的《清洁空气法》，立了一功。虽然这项法案是一个妥协的文本，在通过之前被政府的多项修正所冲淡，并在通过后由于白宫干扰环保局的实施而受到削弱，但仍不失为一项实实在在的成果。而即使在这一法案中，总统仍坚持删除所有全球变暖的字眼。不仅如此，政府直至最后仍坚决反对我想添加的修订条款。这一条款要求解决二氧化碳和造成全球变暖的其它气体问题，以便更快地消除破坏臭氧层的化学物品。

总统的白宫主任 J. 苏努努一直公开讥讽全球变暖的看法，全力扼杀政府解决这一问题的任何努力。他索取了一个能在自己的个人计算机上运行的特别软件来模拟大型全球气候模型，希望结果能够支持他反对科学界对全球变暖的担忧。可惜的是，他使用的软件明白无误地确认了科学界的普遍意见。当然，那没关系，他在这个问题上看来决心已定。而布什不光批准苏努努以总统的名义制定政策，还批准他去遏制政府内的不同意见。

国务卿贝克开始他的任期时很有信心。他上任后的第一次公开演讲谈的就是全球变暖问题，雄辩地把它论证为外交政策中的一个首要任务。但是，两年之内白宫没有任何行动。在一系列的国际会议上，其它国家指责美国不断为自己的拖延辩解毫无道理，使贝克公开陷入非常难堪的境地。所有报导都说明白宫主任对他充满几乎无法抑制的敌意。在这一切之后，贝克于 1990

年末宣布：由于他拥有石油公司的股票，所以他本人继续参与全球变暖问题将会引起利益冲突。我把贝克国务卿当作一个好朋友，并对他有很高的评价。尽管如此，人们不禁会问，他从全球变暖问题脱身，为什么却并未退出关于我们对石油输出国组织的政策、海湾危机及其它对石油公司有直接影响问题的讨论呢？看来，从全球变暖问题脱身与他灵敏的政治感觉有关。这种敏感告诉他：他不可能在与苏努努的争论中获胜。此外，他也许也不想与白宫一直坚持的灾难性的和不道德的政策发生关系。但是，不管国务卿参与不参与，国务院在美国政策的制定上仍在起重要的作用。令人不安的是，美国不止一次小心谨慎地与世界上最大的石油生产国沙特阿拉伯联手，使关于全球变暖的国际会谈无功而终。

为什么总统和他的白宫主任对如此紧迫的问题如此充满敌视？他们倾全力与每个主张采取积极措施的人做斗争。例如，一家电视网的节目主持人告诉我，一份有关全球变暖严重后果的报告发表的当天，苏努努的一个助手 E. 罗杰斯就召集电视网的主管，劝说他们贬低报告的重要意义，进而在晚间新闻中对它进行低调处理。罗杰斯至少安排过一次与沙特人有关的会议。他于 1991 年退出苏努努的班子，去当一位与 BCCI 银行丑闻有关的沙特酋长的代理人，直至他收受的 60 万美元使布什的助手们大为不安，迫使他放弃了他的客户。在担任苏努努的得力助手期间，罗杰斯是强迫新闻机构贬低全球变暖问题的一个最积极的白宫发言人。白宫总想在新闻报导中加进自己的“印记”，这一点并不新鲜。但为什么对这一问题特别敏感呢？当一位在国家航空航天局研究全球变暖问题的主要科学家 J. 汉森博士向我的小组委员会描述某些地区气温升高与旱灾增多的关系问题时，白宫官员检查了他的证词，并坚持要他把这一现象描绘成“基本出于预测”而不是“很有可能”，而后者是从他的研究得出这一结论的。

布什的白宫为什么要如此努力地避免面对环境的事实呢？是因为必要的变革会使选民和乐于维持现状的公司惶惶不安而足以造成某种政治危机吗？在我看来，不管是什么原因，布什总统拒绝在这场危机中承担领导责任是一个历史性的错误，如不很快纠正，将被后代人视为不可饶恕的错误。

当然，我作为民主党人评价布什总统的表现，难免具有党派色彩，而拒绝采取行动的也不只是他一人。国会以及大多数国家的领导人都应受到指责。但是，美国是唯一一个真正有条件领导世界面对一个全球性危机并采取有效措施的国家。英国首相梅杰在大多数问题上都是布什总统的坚定盟友，但在这个问题上却不同。他在 1991 年谴责美国不采取领导行动：“美国占（全球二氧化碳排放量的）23%。世界期待着它在这个问题以及其它问题上起决定性的领导作用。”如果本世纪的历史能够起些向导作用的话，可以确定他说，假若我们不在这个问题上领导世界，完成拯救全球环境的大规模变革的机会将微乎其微。反过来，如果美国决定这样做，成功的可能性将大大增加。不仅如此，尽管向我们文明新模式的转变会不可避免地引起波折，但不进行这种转变的后果却是不堪设想的。此外，美国这样做几乎肯定会获得巨大的经济利益和地缘政治利益。就像我们几乎每一次发挥领导作用都获得过的那样。而且，如果美国真能够同意促成和协调有效的全球性行动，它将再一次挽回它的承诺：美国是地球上人类的最终的最美好的希望。

充任这种领导需要想象力。我们有先例可循。以前，世界曾面临一次只有美国才能抵抗的恐怖威胁。30 年代，纳粹集中营显示了希特勒对犹太人的

真实意图。那时，人们严重缺乏的是历史性的想象力。美国——以及世界其它国家——对此的反应很迟缓。很少有人能想见随后发生的大屠杀。但现在回顾起来，残忍与毁灭的模式看来清晰可循。当欧洲战争越来越逼近时，甚至在犹太人赶到一起送往集中营时，很多人仍拒绝认识将要发生什么。各国领导人顾左右而言它，消极等待，希望希特勒不像他看起来那样，希望世界大战能够幸免。其后，当飞机拍照揭示了集中营的真相时，很多人装做未曾见到。但是，虽然世界花了很长时间才对希特勒做出反应，但罗斯福总统正因为面对的是希特勒，才在很短时间就对爱因斯坦有关制造原子弹的信做出了反应，跨越了一个道德警戒线的门槛。

现在，另一种警告预示了一场史无前例的环境大屠杀。但是，能够使我们对环境变革的新模式更加敏感的道德警戒线在哪里呢？各国领导人再一次在闲扯，希望危险会消散。然而，一个生态的“纳粹集中营”显露出的迹象今天已清晰可见，而我们却仍不愿相信全球环境崩溃这一最糟糕的噩梦能够成真。这一切在很大程度上依赖于我们能多快地认识到危险。政治家们还需要多少证据才肯采取行动呢？

对危机采取积极的行动常要求我们深刻地改变思维方式。东欧和苏联最近的变革告诉我们这种变革能够多么迅速。但是，推动剧烈变革的力量常是庞大复杂相互对立的思想观念。它们就像造成大陆漂移和地震的地壳板块，发展得相当缓慢，最终以巨大的力量相互挤压。在欧洲，一个名为民主的庞大思想观念在 45 年内沿着横穿柏林的警戒线与一个名为共产主义的庞大思想观念相互碰撞。虽然政治地平线上的变化不太多，但共产主义国家人民内心积聚了巨大的压力。80 年代末，地缘政治冲突的松动减低了把板块边缘衔接在一起的摩擦力，其程度刚够使板块滑开，于是突然来了一次猛烈的升降，造成了巨大的地震，震倒了柏林墙。这些变革在尚未发生之前看起来几乎是完全不可能的。但当人们改变了对共产主义的思维方式时，可能的政治变革的规模便扩大了。同样，随着我们对环境的看法发生变革，我们也可以扩大政治变革的规模。全世界公众的觉悟现在已经有了巨大的改变。很多国家的政治领导人正感到对改革的欲望做出反应的压力。但没有人想看到巨震随之发生。我们希望，对危机做出既积极又有计划的反应能够减少以后发生巨大的板块冲撞的可能性。我们面临的选择很清楚：或者等待变革强加于我们，从而使发生灾难的危险加大，或者我们主动进行一些困难的变革，从而重新掌握自己的命运。

决定性的因素将在于我们的政治体制。开明的政府及其领导人必须积极发挥作用，以便普及对问题的认识，制定实际的解决办法，规划我们想要创造的未来。实际工作必须由每一个人来做，而政治家要帮助他们做出新的必要选择。

每一个关心这一问题的男男女女必须享有要求和参与治理生态问题的政治权利——不管他们居住在哪里。东欧的严重环境问题表明，自由是有效管理环境的一个必要条件。在我们美国，最肮脏危险的垃圾场极不平衡地大批集中于贫穷和少数民族社区。那里的人们由于种族或贫困，或两者兼而有之，相对而言政治权利很小。事实上，几乎在所有地方，生活在最底层的人都被剥夺了发言权，无法参与制订影响他们生活的政策，所以他们的生活和环境都受到破坏。据此，我得出的结论是：拯救环境的一个重要先决条件是把民主政体推向世界上更多的国家。

但是，在我们努力促使其它国家的政府对人民更加负责时，我们也需要密切注视正在妨碍我们的民主体制正常运行的问题，并加以解决。通过加强我们自己的政治体制，我们就能使新的环境管理者出现在最需要他们的地区。

这项工作非常关键。因为如果我们做出集体决定的基本体制不能正常运行，那么这既是我们何以现在已一头撞进了一条迷谷的重要原因，也是解决由此引起的问题的障碍。能否改变我们与全球环境的破坏性关系？这取决于我们能否更加敏锐地认识到如何使民治政府对关注环境做出反应。全世界关注环境的人每年要增加数百万。事实上，环境运动和民主运动必须相互结合。人类文明的未来有赖于我们对环境的管理，同样急迫地也有赖于我们对自由的管理。

反对这两种管理的顽固力量同出一源：贪婪、自身利益、以急功近利的行为破坏体制的长治久安。我们的政治制度现时的弱点反映出我们推崇权宜之计，不珍视我们的自决能力。我们对削弱政府的责任心和公民对政府的信心的严重问题重视不够。太多的人现在感到没有办法对政府制订的重要决策施加影响。大规模运动的赞助人有办法接近决策者而普通公民没有，强大的特殊利益集团能够控制决策的效果而一个普通选民则无能为力，能从政府决策中获益的自私的个人与群体能够加速渔利而广大公众利益却被抛诸脑后。当政府的不负责是因贪污腐化而造成时，对民主的损害便尤为严重。而在很多国家，贪污腐化是环境遭受破坏的主要原因之一。我从千万个例子中仅举一例：滥伐马来西亚东部沙捞越州热带雨林的特许权正是州环境部长本人出售的。尽管他的官方职责是保护整体环境，他却靠出售毁灭环境的特许权使个人发了财。

但是，为个人发家而贪污腐化所造成的道德妥协虽然丑恶，却还不是最严重地损害我们对自由的管理的因素之一。一个更隐蔽更普遍的诱惑是争取和占有权力的欲望，即使这意味着要躲避棘手的抉择和无视现实真相。在这方面，对民主管理最致命的威胁之一是缺乏领导。实际上，尽管比起依赖某个“强人”的脆弱专制，民治政府有很强的弹性，但没有领导的民主事实上却极易受到伤害。特别是在飞速变革时期，领导人富有远见，促使人们对危险做出正确反应的能力至关重要。依我看来，布什总统正是在避免充任这样的领导，而集中精力于短期的政治利益。在其它情况下，他的表现可被视为平常，但在我们现在面临的情况下却不是这样。

或许，对我们管理自己命运的最严重威胁——比其它所有威胁加在一起还严重的威胁——是如此多的人觉得正在驱赶我们的变化已然走得太远，获得的冲力已然太强，以致我们的力量已不足以驾驭它。他们担心这种力量正在驱赶我们的命运，而我们能够做出的反应却过于笨拙迟缓。我们藉以对将来做出抉择的政府机构和体制确实笨拙庞大，但为了补救民主政府做出的允诺，我们必须使这些机构负起更大的责任。仍固陷于过去的人必须被推向前，洗心革面——尽管他们并不情愿。

而除了我们的政治体制之后，或许最笨拙迟缓的就是我们的经济体制了。

第十章 生态经济学：真相与后果

资本主义自由市场经济或许是人类文明史上所使用过的最有力的工具。作为一种制度，它分配资源、劳动力、资金和税收，决定社会物品的生产和流通，以及财富的消费。古典经济学在指导我们生活的近乎各个方面的决策上占绝对主导地位。因为古典经济学的规则如此有说服力，我们通常把它当成不言自明的真理，就像在科技革命之初由牛顿所定义的万有引力定律一样；仅仅几十年之后亚当·斯密制订了经济学的基本原则，至今仍是经济学的基石。

市场经济最终取得了胜利。然而，我们这些坚信资本主义的人因此应当更加有所作为，而不是仅仅沉湎于自我喝彩。我们应该认识到西方的胜利意味着世界上其它国家将更有可能采纳我们的制度，这就给我们提出一个新的更加深层次的课题，即纠正现行的资本主义经济学的缺点。

事实是我们的经济体制只看见某些东西而对另一些东西视而不见。它仔细地衡量记录对于买者和卖者而言最重要的东西如食物、衣物、制成品、工作和金钱本身的价值等。然而这种精密的计算方法常常完全忽略了那些难以用买和卖衡量的东西的价值，如新鲜的淡水，清新的空气，美丽的群山，森林中丰茂的生物。事实上，我们现行的经济制度存在的这个问题是导致全球环境问题的不合理决策的最主要原因。

幸运的是，这个问题是可以解决的，虽然解决起来困难重重。首先，我们应该认识到像其它工具一样，经济学虽然赋予我们崭新的力量，它却扭曲了我们和世界的关系。由于我们变得完全依赖于我们经济制度所具有的能力，我们的思维亦与之相适应，并开始认为这种经济理论能够就我们希望它解释的一切问题提供全面的分析。

然而，就如同人类的眼睛只能看到光谱的一小部分一样，我们的经济学无法看到，更无法衡量我们世界主要部分的全部价值。相对于我们的经济决策所带来的总体代价和全部利益来说，我们看到的，衡量到的只是很小的一部分。在视觉上和在经济学上一样，我们看不到的也就想不到。

很多我们没有看到的经济学问题加速了环境恶化。许多畅销的经济理论书籍甚至没有提及诸如污染或自然资源匮乏等经济决策上的基本问题。虽然许多微观经济学家在特定的前提条件下已经研究过这些问题，它们在总体上没有融入经济理论之中。世界银行的经济学家 H. 戴利是这一问题的主要研究者，他说：“宏观经济学和环境之间至今没有建立起联系。”

看看衡量一个国家经济运作的最基本的尺度——国民生产总值（GNP）。在计算 GNP 时没有计算自然资源的消耗。建筑、厂房会贬值，如同机器设备和车辆会贬值一样。因此，由于草率的农业耕作方式削弱了土壤表层抵御风雨侵蚀的能力，导致了依阿华州的表土流失到密西西比河之中，难道它不贬值吗？为什么这种损失不能算作我们去年种植谷物的花费呢？如果表土一年之中流失极为严重，即使把谷物价值计算在内，国家也会变穷。而我们的经济统计会使我们相信因种植了谷物而变富。实际上我们变富是因为没有花必要的钱来保护环境，不使水土流失。这已不仅仅是经济理论问题了。我们已失去了依阿华州一半以上的表土，这主要是因为我们没有认识到以适合环境保护的方式种植谷物的价值。

类似的例子成千上万。这就是其中一例：大量使用杀虫剂会确保我们种

植的谷物获得最高的短期收益，但这样草率地过度使用杀虫剂污染了农田底下的地下蓄水层。当我们在计算种植谷物的花费和收益时，水资源的损失被忽略了，我们没有考虑到干净的地下水的价值。我们已经因杀虫剂和其它有毒的化学药剂的无法被清除，污染了美国一半以上的地下水，而这些有毒的药剂实际是无法清除的。

让我们再看另外一个发生在美国之外的例子。某个发展中国家一年内砍掉 100 万公顷热带雨林，卖木材所得的钱会算作那个国家本年内的收入的一部分，一年内锯子和运输木材车辆的损耗会归入总账的消费之列，而热带雨林的“损耗”却没有计算进去。事实上，这个国家 GNP 的计算过程没有一处能反映 100 万公顷的雨林已被砍伐的事实。这应该让人感到震惊甚至荒谬。然而，当世界银行，国际货币基金组织，区域性开发银行以及国家信贷机构决定给世界各国以什么样的贷款和资金援助的时候，它们考虑的是什么样的贷款会如何改善一国的经济运行。对所有这些信贷机构来说，衡量经济发展的最重要的尺码是一国 GNP 的增减。出于所有实用的目的，GNP 把对环境的这种快速而且不顾后果的破坏看作一件好事！

世界资源研究所的经济学家 R. 罗佩托曾经带领一个小组研究国民收入统计的变化对印尼发展模式的影响。这个国家森林资源的净损失现已超过了出售木材所得的收入：大量表土的流失使得出售木材所得的纯收入锐减了 40%，然而当这个经济悲剧正在上演而印尼正在走向悬崖边的时候，所有官方的报告都展示了一幅经济平稳发展的喜人景象。

最近，我问联合国负责定期修改 GNP 定义的官员，为什么计算 GNP 时这种只见益处不考虑危害性的现象依然存在？每隔 20 年，在联合国的主持下，世界有关组织会重新审议 GNP 和其它衡量经济运行的重要标准的定义。许多经济学家，如戴利和罗佩托，以及马里兰大学的 R. 康斯坦查很久以前都曾经敦促修改 GNP 的定义。这也正是我所建议的。当时这些官员们刚开始进行 20 年一轮的审议。他们也建议进行修改——这是明智的做法——但又认为那样做很困难，现在进行不合适。他们说：“可能在下一次审议的时候会修改。”而那又将是 20 年以后了。

我们的经济体制在与马列主义进行斗争时，显示了十分强大的威力，而它却没有重视到水污染、空气污染，以及每年几万种生物灭绝等环境问题。我们每天做出几亿个经济决策，其后果却是使我们逐步走向环境失衡的边缘。

古典经济学家通常会说，所有参与供求这一矛盾中的人都会占有“完全的信息”，即我们完全可以认为每个作经济决策的人能预先知道与他们将要决策的问题有关的所有事实，再做出决策，虽然允许有少许的判断失误。古典经济学家认为经济体制有一种市场清理功能，而且这种功能是充分的。“完全的信息”是这一假设的符合逻辑的推论。一个人所共知的小故事最好他说明了这个问题。一个老人和他的孙女在街边散步。小女孩看到路边有一张 20 美元的钞票，她刚想把它拣起来，老人说：“不要拾它。如果路边有张 20 美元的钞票，早就被人拣走了，那不可能是真的。”

古典经济学家自视高明，把话说过头了。特别是考虑到古典经济学家并未重视自然资源流失的代价这个问题。正像我们现行的经济体制对于人们的实际可得的信息做出各种可笑的、不合实际的判断一样，古典经济学也坚持另一同样可笑的观点，即自然资源是用不完的“免费商品”。

这种观点源于这样一个事实，即国民收入计算体制是由凯恩斯在殖民时代末期提出来的，当时自然资源的供应看起来确实是源源不断的。事实上，如今那些摆脱殖民统治达一代人之久的国家环境污染最严重，这并不完全是巧合。对环境的过度开发的势头很难遏制，特别是如果这些流行的经济观点是由那些首先对从这些国家掠走自然资源感兴趣的人所提出的。

然而这种计算方面的盲目性不仅是在计算产品价值上。根据能量转换和守恒定律，物质和能量既不会被创造也不能被消灭：因而自然资源就变成有用的物品和有害的副产品，后者包括我们有时所说的污染物。我们的经济制度以一种更注重我们生产的好产品而不是坏产品的方式衡量生产的效率，即“生产力”，这就不足为奇了。每种生产程序都会产生废物，为什么这不算进去？如果一个国家生产大量的铝，为什么氟化钙这种可避免的“副产品”不计算进去呢？

生产力的提高——这个衡量经济“发展”的最重要的尺度——如今被另一个荒谬理论方法衡量着，即如果一项新技术有好坏两方面的作用，在某种条件下就可以只考虑该技术的好作用而忽视坏作用。通常，某个聪明人找到了一种更好的方法用同等数量的劳动、原材料和资金来生产更大数量的产品，人们就说生产力提高了。但是如果这种聪明的新方法不仅导致生产的增长，而且会产生更多的负面影响，这种负面影响难道不该被考虑在内吗？事实上我们最终可能要花很多钱来消除这种影响。

然而荒谬之处不仅于此。清除污染所需的费用通常被列入国家支出。换句话说，我们造成的污染越多，我们对国家支出做出的贡献就越大。例如埃克松·瓦尔德兹号油轮在威廉王子湾发生石油溢漏之后，清除海水中溢漏石油的一系列努力实际上都增加了我们 GNP 的总量。

古典经济学也没有能够正确地计算与消费相连的一切花费。我们每次消费都会产生一些废物，而古典经济学家干脆忽视这一点。我们每年消耗数百亿吨的氯氟烃，它们真的被消耗尽了吗？如果答案是肯定的，那么，是什么导致臭氧层出现漏洞？我们每天消耗 1400 万吨煤，6400 万桶石油，它们真的被消耗尽了吗？果真如此，大气层中那么多超量的二氧化碳从何而来？

所有这些暗含的消费都没被正确计算。实际上，我们的经济体制衡量生产力的方式，即使是在这个体制本身的逻辑范围之内也不能自圆其说。古典经济理论的超级理智的经济人假说差不多就像相信魔法一样。如果我们利用自然资源生产商品而这种自然资源因为取之不竭而永不贬值，如果生产过程中又不会产生任何我们所不需要的废物，如果产品被消费后立即消失得无影无踪，那么我们确实是在目睹魔力之神奇。

我记得小时候有一次坐在我父亲的办公室里，听到一位表面看上去很正常的人详细地解释他制造的一台机器，据说这台机器能把铅变成金子。我猜想我父亲表现得那么和蔼而有耐心，是想给我一个机会看一看地球上最后一个炼金师。事实上，炼金师大有人在。因为我们想着在消费商品和资源时，实际上是在把这些东西变成不同的化学和物理物质。这是一种很危险的工业性炼金术，并且在某个时候，人类将为这种“炼金术”所隐含的费用付出代价。

古典经济学对生产力的定义很狭隘，并且鼓励我们把生产力的发展等同于经济的发展。但是发展的魅力是如此诱人，以至于经济学家倾向于忽略那些伴而发展的不利副作用。当然问题是二者总是相伴而行。聪明的做法是权

衡利弊再决定总体的效应是正面的还是负面的。如果我们计算我们行为的价值而一直不考虑重要的负面影响，那么我们将不断遇到今人不愉快的意料之外的事情。例如：当新的环境污染被发现了，我们回顾过去，常可以发现那是由几千个看似明智实则拙劣的决定累积的后果。而这些决定都是遵照标准做出的。然而权衡它们的利弊之后，就会发现这些标准本身并没有任何意义。为什么不事先考虑这些决定可能会造成的后果呢？答案在于我们的经济制度能够掩饰许多决定的不良影响。这是通过给这些不良影响贴上“外部效应”的标签这种“聪明”的做法来实现的。

当经济学家衡量积极因素并试图忽视负面作用时，他们宣称负面作用难于被归入他们的计算整体之中。坏事物通常不能推销给任何人，而处理其后果的责任却推给了其他的人。因此，既然对负面作用的权衡会使对积极因素的衡量复杂化，负面作用就简单地被认为是程序之外的事物，被称为“外部效应”。

这种通过主观臆断的定义把不利的事实排除在对总体的衡量之外的习惯做法是一种不诚实的表现。这在某些方面与种族主义者和纳粹分子所表现出的无视道德规范的做法相似，他们也利用武断的定义来为他们在评判善恶时将劣迹排除在考虑之外的做法辩护。例如，一个种族主义者可以在其自身及其同种族人的周围划定一个圈，目的在于排挤异族。种族主义者然后总是做些抉择，通过贬低圈外之人来人为地提高其自身的价值。这就经常造成圈内人的地位提高与圈外人的地位降低。奴隶制和种族隔离制就是这一现象的两个例子。

同样，我们现行的经济体制在人类文明决定加以衡量观察的事物周围主观地划一个价值圈。然后我们发现人为地提高圈内事物价值的最容易的方法就是贬低圈外事物的价值。这就出现了一种奇怪的现象：倾入河中的废物越多，污染制造者及其股东所得的短期利润就越高；热带雨林被焚烧得越快，牛就能越快吃到更多草地上的草，牛肉也就能越快地被做成汉堡包。我们未能将环境因素考虑在内，这一失误实际上是忽视了破坏环境的政治代价，其后果不堪设想。英国哥伦比亚大学的数学家C.科拉克曾这样说过：“许多经济显著增长的结论都是在没有考虑自然资源损耗的情况下得出的，因此可能只是一种错觉。”

他建议我们认真地研究任何生产带来的有利与不利的产物，并且注意两类产物的变化，然后再计算生产力是提高了还是降低了。例如，一个热电厂既发电又造成大量的空气污染。电力可以出售，因此很容易计算它的经济效益，但计算出哪怕是部分废气所造成的经济损失也是可能的。各种硫氧化物导致工厂下风头田地里的作物减产，还造成各种污染，能见度降低，为治疗呼吸困难还需花医疗费。为了弄清在空气中每多排放一吨硫氧化物废气所要付出的代价已经进行了大量的工作。当然，迄今为止，问题的答案还远不如电力的价格那样明了。然而，这种困难不应该作为一种将这种代价视为零的借口。现已有一个大家所公认的标准，该标准内的某些数值可以并应该用来计算燃烧一吨煤的收益和代价。热电厂也为这一观点提供了很好的例子。当一项新的法律——如要求降低空气中二氧化硫含量的清洁空气法——生效之后，我们就会听到热电厂的发电能力将下降的说法。这种说法根据的计算方法只计算燃烧每吨煤所造成的污染的代价而根本没有计算由于降低煤的消耗所带来的经费节省。即使我们稍加改变衡量生产力的方法，把那些已有公认

的代价标准的污染所带来的经济影响包括进来，我们也会大大地接近真正的得与失的准确定义。

然而，超过一定的限度就不再可能给我们的经济抉择所带来的环境影响定价。新鲜的空气，清洁的水源，在山中湖面的蒙蒙晨雾中升起的太阳，陆地上天空上海洋里自由繁荣的生命，所有这些的价值是无法估量的。如果因为这些宝贵的财富没有标价，就有理由认为这些财富没有价值并基于这种观点来做各种决定，那可真是心肠冷硬了，就像王尔德所言：“心肠冷硬的人知道每件事物的价格却不知道它们的价值。”

如果我们只考虑我们认为足以衡量经济系统的那些重要价值，这样不仅会排除对环境而言很重要的许多东西，而且是在歧视我们的后代。传统的经济分析的公式对未来价值的看法不仅目光短浅，而且恐怕颇不合逻辑。尤其是，在评估自然资源的使用与开发所造成的成本效益流动的时候，标准的“贴现率”通常假定所有的资源都属于当今的一代人。我们以现在就耗尽全部资源为准来计算其价值，于是，任何对后代人可能有价值的资源都大大“贬值”了。其结果是以牺牲后代人的方式来扩大这一代人的权力。用戴利的后来说：“以破产清算的方式来对待地球，这样做是完错误的。”

1972年联合国成立了布伦特兰委员会，宗旨是考察经济发展和环保这两者间的关系。它使我们注意到“世代间平等”这一问题，即现代人在做决定之时要考虑到这些决定对后人产生的影响。虽然这个说法在讨论环境保护事务时已成为成说，但并未在我们的经济体制对我们所做决策的后果进行评估的方式上有所反映。结果我们在有生之年继续尽可能地消耗更多的自然资源，似乎这样做没有任何不妥。

目前有关可持续发展的争论建立在一个共识的基础之上，即像世界银行这样较大的金融机构的许多投资通过鼓励第三世界国家短期开发自然资源而刺激了它们的经济，从而以牺牲长期、可持续增长为代价来换取短期资金流量。这种模式之所以盛行是因为我们贬低了自然资源的未来价值，还因为我们没有正确地计算现在用掉的自然资源的价值。

我们衡量现行决策对自然界的影晌之时只见树木不见森林，这种做法也是妨碍我们对战略性的环境问题做出正确抉择的主要障碍。通常，我们只夸大地计算改变现行政策所需的预算开支，而从不分析如果什么都不做会在处理环境问题上花多少钱。

例如，一些气候学家很早就预言全球变暖将导致加利福尼亚空气湿度每年降低75%，但因为这个问题很大，没有人考虑将解决加州水资源短缺的费用纳入遏制全球变暖计划的收益计算中。我们还应该考虑若不采取任何措施将付出多少代价，因为加州7年的干旱后果已是对我们的当头棒喝，并且今后还会更糟。当我任参议院负责监督国家航空航天局工作的小组委员会的主席时，另一个涉及费用的问题引起了我的注意，它正好说明了我的观点。早在1991年国家航空航大局就宣布加州的干旱使深层地下水干涸，其位置在太空飞船返回地球时用作着陆地点的干湖床下的深处。如果干湖床表面出人意外地出现的一个6尺深的裂隙将最终给这一着陆带造成危险。另建一个新的着陆带就要花许多钱。如果我们不采取任何措施来消除全球变暖所造成的后

果，看来只有把建设新着陆带的费用计入不采取任何措施解决全球变暖问题所导致的开支才合适。（当我向管理与预算办公室建议把这笔开支计入分析报告时，他们对我说：“你别开玩笑。”我回答说：“不全是玩笑。”）

但是问题远不止加州的干旱。从许多方面来说，布什政府的成本效益分析方式存在的问题明显反映了他们不能认识环境危机的严重性。至今为止，政府不清楚保护环境的真正价值，却又像王尔德所说的冷硬心肠那样，对开展环保工作所需的费用却很清楚。1990年春，布什祝贺一个国际环境大会的召开。他的助手为与会者准备了一些材料，其中包括一个图示，说明政府如何平衡短期财政收入及长期环境恶化。图示中，几根金条放在天平的一个盘子上，天平另一个盘子上放的是地球及其全部自然系统，似乎后者的重要性和价值与6根金条相等。一位科学家，或者一位经济学家，正在她的本上记录着这个平衡刻度。虽然一些国家的代表私下里说该图示似乎在反讽布什对待危机的态度，而总统和他的助手们似乎都没有意识到，把整个地球放在天平一端的做法是多么荒谬。

美国一些最好的公司正创造性地对危机做出反应，比政府做得好得多。那些为保护环境做出承诺的人惊奇地发现，当他们开始正视污染问题并寻求将污染降至最低限度的时候，他们开始找到了一些新方法减少使用昂贵的原材料，并能在生产过程的几乎所有程序上提高效率。一些公司还发现仔细审查每道生产程序能大大提高产品的品质。例如，三M公司污染预防支付计划就使其利润有了很大提高。施乐等其它一些公司也是这样。

一些公司正力图判断公众新的环境意识是暂时的还是长期的。例如造纸厂在为提高生产能力进行新一轮投资时，要考虑公众当前对使用再生纸的热情能保持多久才能决定大规模投资再生纸生产厂是否有利可图。当然，这些预测一般来说有它自己的道理。但正是在这一点上政府可以发挥重要作用，可惜的是，政府常常未能这样做。布什政府大谈自由市场自己解决所有问题的能力，但是我们的许多市场是受到严格调控的，并且常以隐蔽的方式受到调控。就拿造纸厂来说吧，纳税人目前实际上是在补贴造纸厂利用原始森林中的木材制造纸张，因为他们不仅是最大的买主，而且我们用税收来资助工厂把运输木材的道路修到国家森林里去。此外，联邦政府负担管理整个森林系统的费用，而其中有些只对木材工业有利。所有这些政策都鼓励对这种重要的自然资源进行进一步破坏。

布什政府以及整个美国政界都应该意识到良好的环境作为一项基础设施对于提高未来社会生产力的经济作用。如果环境遭到破坏，许多现在就已发岌可危的工作将不复存在。太平洋西岸木材加工的从业人员和热衷于保护金钱猫头鹰的环保主义者之间进行的激烈争论就可以说明这一问题。这场争论被称为就业与环境之间的冲突。但若真像木材加工业者所希望的那样，把仅剩的10%的原始大树砍伐掉，人们最终还是会失掉工作。问题在于是现在就开始创造新的就业机会还是等所有的树木被砍光之后再开始。

当今政府还应该在鼓励人们采用合理技术方面更加努力，因为合理技术带来的收益可以被用来抵消环境恶化给我们造成的代价。日本已经开始实施一项宏伟的计划，为可再生能源新技术和有利环保的新工艺培养一个巨大的全球市场。可悲的是，美国自从研制出第一代利用风力和太阳能的技术之后，再无建树，如今已成为此类新技术的纯进口国。

现在我们进行经济分析的方式含有不切实际的成分。我们无视当前的经

济决策对环境造成的影响，而把注意力集中在疯狂的投机，企业合并风潮，资产重组和其它在很大程度上与提供有竞争力的商品和服务无关的行为上。如此下去，其结果不仅仅削弱了美国经济在世界市场上的竞争力，更无法创造性地、有效地解决环境危机。

要想免遭这种危机最不利的影晌，现在行动还为时不晚。并且，美国应该成为行动的主导者。我们的光荣历史应该使我们充满信心，并肩负强烈的责任感去迎接挑战。我们必须纠正一些规章和程序的不足。这些规章和程序指导着每天被实施的几百万个决策，而这些决策构成了亚当·斯密所说的看不见的手。我们必须改正对什么是进步，什么是退步的定义。

某些改革执行起来相对比较简单，另外一些相对而言难一些。但所有的改革都要求我们具备实事求是的态度，不欺骗自己。我们要训练自己及时察觉哪些时候愚蠢的行为代替了严谨的分析。例如在 1989 年，总统经济顾问委员会在年度报告中得出结论说：“为了降低温室效应、减少废气排放量而在经济上付出重大代价是没有道理的。”这个论述的部分理由是：“纽约和亚特兰大两地的平均温差相当于所预测的全球变暖后最大的温差，然而没有迹象表明，亚特兰大较为温暖的天气比纽约的天气对健康造成更多危害。”但是如果纽约像亚特兰大那么热，亚特兰大将会变成什么呢？南加利福尼亚州又将怎样呢？中西部的干旱又将如何呢？全球气候型态将会发生怎样的变化？这些问题及其它许多类似的问题都想当然地被等同于政治上的“外在事物”而被忽视。

若干年后，如果遵照现任政府的政策，不认真采取措施而听任全球变暖，对全球环境造成极大的危害，布什政府成员一定会后悔莫及。决策者这种只顾眼前利益而无视其对未来发展责任的做法已不是第一次了。但是现在采取行动的时候了，或许我们可以从历史上最有远见的一位领导者那里寻求某种灵感。

1936 年 11 月 12 日，丘吉尔对于英国防范希特勒的进攻一直不能做好准备实在忍无可忍，他在下院发表的一次演说中说到：“政府根本就了不了决心，或者它不能让首相下定决心，于是就陷入自相矛盾的怪圈之中。做出的决定有名无实，想下决心却又优柔寡断，立场看似坚定实则游移不定，看似强大实则不堪一击……这个时代因循守旧，半心半意，哄骗迷惑，权宜拖拉。这个时代该结束啦。取而代之，我们正进入一个行必有果的时代。”

第十一章 人如其技其器

人与其它生物相区别的特点之一是人能运用信息创造其外部世界的象征性表述。我们通过驾驭有关世界的信息，或同他人交流信息，学会了如何把握外部世界本身。

对人类来说，这种和外部世界相联系的方式是如此之成功，乃至它现在已成为我们的第二天性。我们不仅把它视为理所当然之事，而且把它融入我们创造的征服外部世界的其它一切手段之中。因此，在历史的进程中，我们日益依赖各种形式的信息，这已成为自然而然之事。不过，这种依赖很少受到怀疑，我们很少审查我们生活中信息的负面影响。

我们总是对知识奉若神明。每当遇上问题，我们的第一直觉就是寻找更多的信息来帮助我们理解有关问题。在历史上的多数情况下，在所谓的文化中，有很大一部分由人类分享有关世界的特别有价值的知识的复杂方式和有效运用知识的方式组成：如何让箭头侧面有个槽，使动物的血流干；如何编造篮子以盛容谷粒而筛去尘土；如何在狩猎和丰收时起舞，同时歌唱月亮和季节的秘密；如何讲述令孩子着迷的故事，向他们传授重要的生活经验。

在古代文化中，积累的信息无例外地贮藏于向下一代传述的更长的口头故事中。在铸造这种故事的人们那里，无论获取信息还是使用信息，其社会、文化和生态都新鲜而生动地联系在一起。然而，故事只是一种最简单的技术。后来人们发明了收集、存储和交流信息的更为复杂的技术，例如法典和财务会计。这些技术受到重视，因为它们代表了新的力量。例如在中世纪，致力于重要技艺的专门知识的行业工会成为其成员的主要认同对象。这些新技术会使大量信息以更为精炼，更有价值的形式一代一代传下来，于是我们不得不重构自己的头脑以接受这一信息流，记住它，使用它。

然而，在这一过程中，有些东西丢失了。由于我们用掉了太多的头脑接受信息的内容，我们开始忽略交流的环境。然而，信息所具有的力量正是在这种特定环境中形成的。例如，建造桂河桥的人全力以赴，满怀自豪地工作，他们几乎忘记了他们施展技艺的特定环境。我们开始忽略的事情之一是，新的信息技术如何改变了我们，改变了我们的生活环境。我们接受的信息越多，我们的头脑就越多地被代表世界的信息所控制，而缺少了对世界本身的直感。我们日益习惯通过越来越复杂的表述方式间接地体验世界，我们日益渴求各种信息，于是我们也就日益注重创造产生信息的新方式。

当文明发现了科学方法时，这一循环突然加速。获取有关自然界的知识一直是人类进取的核心。科学方法给了我们调查自然现象的有力手段，并将自然现象简化为信息小碎片的集合，每个信息碎片都易于解释重述和把握。

由此产生的初始信息的数量很快开始迅速增加，人类掌握自然的能力也大为膨胀。很快，我们也日益拜服在这种和世界相联系的新方法的巨大建设威力之前。我们陶醉于自己的才智，先是将发明家，后是将企业家奉为英雄。我们日益确信，不管我们遇上什么问题，我们只要采用科学方法，将问题分解成信息部类，对之进行实验，直到找出科学的解答，便可无往而不胜。

然而，工业时代让位给了信息时代，信息的生产开始大大超过我们运用信息的能力。约翰·穆勒曾被形容为“最后一个无所不知的人”。现在已无人企求完全精通我们时代的知识。事实上，现在甚至已无人试图通晓其研究领域内的一切。

我们现在面对着一个完全是自作自受的危机：我们淹没在信息之海中。我们已生产了过多的数据、统计、词语、公式、形象、文件、宣言，以致我们不能消化它们。我们没有尽力创造理解和消化已有信息的新方式，我们只是生产更多的信息，生产速度越来越快。

我们现在对待信息的办法类似我们古老的农业政策。我们过去在中西部常在塔仓中存储如山的余粮，任它腐烂，而世界上却有成百万人死于饥饿。为生产更多粮食而拿出补贴并不难，但创立一个向饥饿者提供口粮的体制却不容易。现在，我们有成仓成库的多余信息在腐烂（有时是实际上的腐烂），同时，成千上万人却渴求获得全新问题的答案。

我们与信息的关系存在危机，正如我们与自然世界的关系存在危机，这两种危机颇为类似。例如，我们通过蒸汽机和汽车这一类发明，使得氧气变为二氧化碳的过程自动化了，却没有同时考虑地球吸收二氧化碳的有限能力。同样，我们通过印刷媒体和计算机一类发明，使得产生信息的过程自动化了，却没有考虑我们消化这类新知识的有限能力。

事实上，我们已生产出的庞大的信息数据，其中很大一部分从未作为思想进入过任何人的头脑。例如，地球资源探测卫星照像计划每 18 天能完成地球表面每英寸土地的全景图，在过去 20 年中，这一计划也是如此执行的。然而，在这一期间，尽管人们急于了解地球表面发生的一切，但上述照片的 95% 以上从未有人看过。相反，这些图形被收集起来，存储在磁带上，有如存入数据的塔库中，任其蒙尘腐朽。

也许，这类数据应被称为“外在信息”而不是信息，因为它完全存在于任何活人的头脑之外。不过，不管贴什么标签，这种情况是在迅速地恶化。在未来几年内，按照现在的设计，新的“飞向地球计划”从其轨道发来的信息，每小时的发送量将超过现在地球科学所有的总信息量。为何如此？为了帮助我们确定从现在起 15 年内是否真会出现所谓环境危机。无疑，这种信息是有价值的。不过，等待这种信息却是危险的，特别是因为我们许多人已确信，我们已获得了足够的信息做出决断。处理这一切信息是非常困难的事，何况这些信息的绝大部分根本不会进入任何一个人的头脑。

大量不加利用的信息最终成为某种污染。例如，国会图书馆每年仅仅从印度就收到上万种期刊。由于某些存积的信息和知识是危险的，如原子弹的蓝图，对所有数据的监控变得既重要又困难。如果这种“有毒”的信息泄漏给不当者，后果会怎样呢？举一个不那么吓人的例子，信用局中有关你个人的档案就不应该让所有想了解的人都能知晓。

与信息过剩相应，我们也遇上了教育危机，这并非巧合。教育是知识的再利用，但我们却发现，生产新信息比保存和利用已有知识来识容易。这样，每当遇上不了解的情况，我们马上生产越来越多的信息，却似乎未能意识到，信息也许是有价值的，但它不是知识的替代物——更不是智慧的替代物。事实上，我们正前所未有地大量生产初始数据，通过这种方式，我们已开始干预信息最终成为知识的过程。当这一过程可以正常进行时，它实际上有些类似发酵——信息首先被提纯为知识，随后在一定时间中，知识经发酵而成为智慧。然而现在，每天收集的信息比以前多得不可比拟，信息转为知识的缓慢过程被这种新数据的雪崩压垮了。

如果我们需要更好地处理这大量的信息，我们也需要更好地了解人类传播信息方式的内在力量。这种力量有利亦有弊。人类的第一种信息技术是口

头语言，它的力量一向为人尊崇。我们的宗教传统教导说：“言词为万事之始”。确实，在犹太—基督创世神话中，上帝正是通过说话完成其意愿的：“要有光”，于是就有了光。第二种信息技术是书面语言，它的出现一般被归因为有组织文明的真正发端。

然而，人们多少忽略了一个事实，即人类所运用的信息传播方式能够改变人本身。信息技术和任何技术一样，在我们与信息所描述的对象之间起到中介调整作用。在我们企图以象征性表述把握一个真实现象的全部意义的过程中，我们会遗漏某些特征，同时通过有选择的接纳，歪曲某些其它特征的意义。出于必需，我们按照象征表述的图式塑造自己的头脑。所有的信息技术——碑上的铭文，僧人抄录的漂亮手稿，印刷的报刊，卫星电视和光缆传输的计算机图形——这一切都扩大了我们的理解外部世界的能力。但是，这些技术也创造出特有的歪曲模式，从而改变了人类头脑接受、记忆和理解世界的方式。

我们通常是完全适应了所采用的传播交流技术，以致忽略了它的歪曲效应。例如，口头语言使得经验平整划一。即使口语在传达区别、对比和微妙的含意，它也起着同一化和规范化的作用——这仅仅因为，一个人的直接经验常常与达意之词而不是与意义本身相关联。例如，戒律禁止人们轻慢他说起上帝，可能一部分是因为“上帝”是一个极具意义的名字，这个词应该在使用者的心灵中引起激荡。这个词一旦降低为可随意使用的象征，“上帝”一同就会为人循环利用，在这样的使用过程中，这个词就会丧失不少引起敬畏的魔力。这个词还会进而被人乱用，人为扩大那些凡人琐事的意义。

再现的形象也同样起到平整划一的作用。本杰明在其经典之作《机械复制时代的艺术品》中描述了机械复制的艺术品如何失却了“灵气”或圣洁。看过《蒙娜丽莎》或《泛舟午宴》的印刷画的人也会熟悉这种效果——不管印刷画如何忠于原作，仍不可避免地失去了原作的感染力。如果我们在几个不同场合看这种印刷品，每次新的接触都会减少原作在多次复印中残剩的体验感染力。这是一种交换：更多的人可以体验到原画传达的某些内涵——事实上是相当多的一部分内涵——但是，看印刷画的体验与看原画的体验完全不能同日而语。一旦人类采用某一技术来调解自己对世界的体验，就会在这一过程中获得力量，但也会失去某些东西。例如，工厂的组装线效率日益提高，它要求许多雇员不断重复同样的工作，最终，这些人丧失与创造过程有关的任何感觉——随之也失去了目的感。

同样的事情也发生在我们与自然的关系之中。我们日益依赖技术来中介我们与自然的关系，我们也日益遇上同样的交换：我们具有更大的能力，能更容易地为更多的人向自然索取，用来制造我们需要的东西，但是，过去在人与自然的关系中所具有的那种敬畏感常常被置诸脑后了。现在许多人视自然界为资源的集合体，这就是主要的原因。确实，对某些人来说，自然有如一个他们可随意操纵的大数据库。然而，这种观念的代价是昂贵的。人类拯救全球生态系统的成功在很大程度上将取决于我们能否找到对环境的新的尊崇，将环境当作整体而不是部分给予尊崇。

不过，大多的人只对信息和分析表示了尊崇。环境危机就是这样的例子：许多人拒绝认真对待它，这仅仅因为他们对人类应对任何挑战的能力具有充分的信心——只要能弄清问题所在，收集有关的大量信息，把问题分解成可操作的部分，最后就能解决问题。然而，我们将可能采取什么办法来完成这

样一种工作呢？现在有关环境危机的信息量（及多余信息量）是如此之巨大庞杂，就事论事的常规办法完全行不通了。此外，我们一直在鼓励我们最好的思想家在分析微观部分上殚精竭虑，而不是努力理解宏观整体。

尽管在这个所谓的信息时代，或许正是因为在这个所谓信息时代，现在所需要的是杰弗逊式的对待环境的办法。和同时代的其他大思想家一样，杰弗逊追求一种对知识整体的领悟。他和他的同事在费城着手创建了世界上第一个宪政民治政府，他们把对人性的出色领悟与对法学、政治、历史、哲学和牛顿物理学的充分把握结合起来。现在，全世界来到了一个分水岭前，其状况与 200 多年前美国的创建者所面临的挑战有几分可比之处。当时，13 个殖民地面临的工作是确定联合其共同利益和认同的框架。而现在，所有国家的人民已开始感到，他们是一种真正全球文明的一部分，他们被共同的利益和关心联系在一起——其中最重要的一件事就是拯救我们的环境。如果我们想得到成功，我们必须防止如潮的信息淹没我们，必须不再把自然界仅仅视为一个方便的资源和编码信息的仓库。我们必须具有足够的勇气采用杰弗逊式的方法，力求把对文明性质的概括理解和对环境运行方式的全面把握结合起来。

当然，技术对人类生活的影响远不止于对信息处理方法的影响。事实上，科技革命几乎完全改变了人与地球关系的客观现实。新的工具、技术和工艺流程层出不穷，我们从而延伸了自己的感受力，扩大了改造外部世界的能力。现在，我们能够看见土星的光环，分子中的原子，人体心脏的瓣膜，在月球地平线上升起的整个地球。我们能够听见早已去世者的讲话录音，听见深海鲸鱼的乐谱，听见一千英里外坠入废井的婴儿的啼哭。我们能在以两倍音速飞行的飞机座舱的过道上行走，能在午饭时离开欧洲，同一天可到纽约吃晚些的早餐。我们能抓住大起重机的把杆，像阿特拉斯神一样举起千人的重量。

依然在加速的科技革命正扩大着地球上 55 亿人的力量，使他们能按照其意愿再创客观世界。在人类心中回响的每一种志向、渴求、欲望、恐惊和希望现在都对外部世界有更有力的影响。古代的思维习惯现在有了新的意义，因为我们的力量可将最大胆的想法化为行动。然而，我们有些像魔术师的学徒，正在学习如何任意支配无生命的物体，同时，我们也启动了比所预料的更为强大的力量，这种力量已比开头时更难阻遏。

在科技革命产生的诸多问题中，核武器对战争观念的影响须单独加以深入的审视。核武器构成了一种明显而致命的威胁，过去 45 年中，成百万的人抗议说，只要这种技术能在战争中应用，我们的世界就是不安全的。但是，核武器已大大改变了我们的战争概念，这从长期看可能是有益的。美苏之间漫长的冷战毕竟没有导致直接的武装冲突，其部分原因是，两国都注意到了核时代战争的难以想象的可怕后果。苏联和所有东欧国家后来从共产主义转向民主和资本主义，基本上没有暴力出现，在有关战争可否接受的理念出现变化之前，这种转变是不可能的。

数千年来，战争是文明的一部分，同样，我们为生存，为食物、水、房舍、衣服和其它生活需求而掠夺地球的古老行为也是文明的一部分。多年来，特别是在本世纪，科学技术给了我们成千上万种新工具，扩大了我们为了自己的所需，或仅仅为了自己的所欲而向地球索取的能力。所有这些新技术自身并不能与核武器的意义相比，但把它们加在一起，其对地球自然系统的综

合影响却使得无节制掠夺的后果和全面核战争的后果同样不可估测。

认识到奥本海默博士的原子弹和诺贝尔博士的炸药在性质上的天壤之别并非很困难的事，其部分原因是，我们的注意力集中在一种突出的技术上。与之相比，把所有影响人类与地球关系的强大新技术与人类试图通过这些技术来满足的种种需求与欲望加以综合考虑却是极为困难的事。这些技术的积累效应与以往技术的积累效应，在质上是不同的。但是，由于这些技术数量极多，大多数技术完成的工作与人类生活已息息相关，因此，人们很难意识到这种环境上的重大变化是改变人与地球关系的历史性事件。我们成为某种技术自大狂的牺牲品，这种心态诱使我们相信自己的新力量是无限的。我们大胆设想，所有技术引起的问题均可以通过技术来解决。文明似乎已对自己的技术伟力敬若神明，为这种做梦也想不到的神奇而陌生的力量所折服。在希腊神话的现代版本中，我们的自大狂诱使我们自私地盗用了可怕的力量，不是从诸神那里，而是从科学技术那里盗用了这种力量，诱使我们向自然要求神一样的特权以满足自身无度的奢侈。技术自大狂诱使我们看不见自己在自然秩序中的位置，自以为什么都能心想事成。我们对技术的痴迷取代了往昔对自然奇迹的痴迷，这已成为屡见不鲜之事了。就像小孩子会认为面包是从商店货架上长出来的，我们开始忘记技术只有应用于自然界才能满足我们的需要。随着人口的增加，随着我们更高消费要求的继续增长，我们向文明索取想要的一切，却忽略了造成所有自然系统结构破裂的紧张和拉力。在感性上，我们离超级市场更近，而不是麦田，我们对包面包的五彩塑料纸给予更多的关注，却较少关心小麦田表上的流失。于是，我们越来越关注用技术手段来满足自己的需求，我们与自然界相联系的感受力却变得麻木不仁了。

当我们力求人为扩大地球索取所需的能力时，我们常常因此直接损害了地球自然地为我们提供所求的能力。例如，我们使用造成表土流失的技术来增加农业产量，我们同时就损害了土地未来生长更多粮食的能力。我们时常忽略了技术炼金术对自然进程的影响。因此，我们制造了成百万台内燃机，使氧气自动转化为二氧化碳和其它气体，我们同时就干扰了地球从大气中正常排除杂质的自净能力。

为了改变当前人与环境关系的破坏性模式，我们必须发展一种对技术作用的新理解：有些欲望和行为从前曾是良性的，但技术会放大这些事情的有害后果。在很多情况下，技术本身也需要改变。例如，继续生产 20 英里耗油 1 加仑、同时向大气排出 19 磅二氧化碳的汽车和卡车是没有多少道理的。事实上，我们需要做出加速某些新技术发展的战略决定，如太阳能电力生产，这种方式对环境的有害影响较少。但在所有情况下，要取得成功，我们就必须慎重关注我们是怎样通过技术与环境相联系的，而且尤其必须关注重大技术对这种联系可能产生的深远影响。

有时，从一种技术向另一种技术的转变会改变既有的模式。例如，对政府和政治而言，印刷媒体的发明导致了全新的方式。印刷媒体使共同观念和价值（通常通过共同语言）得以广泛传播，在这一基础上才能建立某一类型的国家。一些现代国家只是在印刷媒体问世后才形成的。许多历史学家说，没有潘恩所著《常识》一类印刷册子和论文传播了美国新国家的观念，美国革命也许永远不会发生。

任何时代的主导技术常常对可信可能之事形成不言而喻的设定。例如，宪法建立了政府三权制衡系统，其中每一权力分枝被设定为其它两种权力分

支的平等机构。但是，宪法的作者们认为，每一权力分支应主要通过印刷物与人民相联系。在 20 世纪中叶，电信广播取代报纸成了主导的大众传播手段，起码在老百姓的眼里，政府的三个分支机构的相对突出性发生了变化。和国会与法院不同，总统可以在电台讲话，电视出现之后，他的形象和气质又可以显现在几乎每个美国家庭的客厅里。参众两院和最高法院的成员在这些媒体得不到露面讲话的机会——只是在总统发表国情咨文时，他们作为鼓掌者才会显形。因为在民主国家中，真正的权力来自人民，这样，总统相对政府其它分支机构的突显地位很快就相当于通过技术而造就了某种宪法修正。

再看一看另一种影响政府制度的技术。现在的战争技术不再是大规模的陆海军，需几个月的时间来集结和投入行动，而是洲际弹道导弹，它会在国会凑齐法定人数之前就击中目标。这难道不会构成消除国会的宣战权的威胁吗？这又一次表明，技术几乎已修改了宪法。这也再次表明，就技术与政府系统的相互关联而言，新技术比老技术有着非常不同的技术系数。

即使新技术的采用也出于同样的基本目的，只要它取代了另一种技术，就会深刻改变一个系统内不同组成成份的关系。此外，当前新一代技术问世的速度极快，技术的替换有时突如其来，异军突起。这也对人与环境的关系带来问题。在美国有个著名的有害化学废物堆放地洛夫运河。让我们以这条运河的起源为例。在本世纪初，在爱迪生发现电能控制方法之后不久，新的化学加工工业因可以依赖大量电力而应运而生，当时，化学工业在尼亚加拉瀑布一类水电站附近建立工厂，越近越好。爱迪生采取的办法是出售所谓直流电。直流电在远程传送中要损失大部分电能。这样，靠近尼亚加拉大瀑布附近的优良工业建设用地很快供不应求。

一个叫 C.W.洛夫的企业家突发奇想，要在尼亚加拉河上游数英里处挖一条运河，河流在此处弯过一座山边流向瀑布，河本身折了一个大弯。洛夫意识到，用一条运河将尼亚加拉河的两侧弯流联结起来，可形成一个能用于发电的人工瀑布。他希望以此吸引新的化学工厂到新运河两侧来落户。然而，在洛夫开始运河工程后不久，他得知一个名叫 N. 特斯拉的俄国移民发明了一种使用所谓交流电的新办法，可以进行较远程的输送而损失较少的电能。

化学工厂突然不再需要靠近发电机了，尼亚加拉瀑布的电能被输送到若干英里外兴建的新工厂中。当这些工厂想找个地方堆放化学废物时，他们发现了一条只挖了一部分的废弃运河。这条运河被填满后，又在上覆盖了一层泥土。许多年后，人们沿运河两岸修建了住宅小区，在运河中间是一所小学校，学校的孩子们从来不知道洛夫运河的来历，直到化学物从操场逸出，他们才明白了一切。

我们能够看到一些类同的情况。我们的社会听任内城区成为犯罪、吸毒、贫困、愚昧和绝望的有毒垃圾场。在这一情况中也存在一种转变，但这不是单一技术的转变，而是工业时代自身的转变——这个时代促使工厂房屋等集中于港口一带拥有大量煤炭、原材料和工人的地区。在其后的后工业时代中，家庭迁居到郊区，人们找到了新的工作，建立了新的生活方式，他们遗弃的内城区便对有效的生产活动无关紧要了，多多少少成为旧时生活的遗弃物。

有时，并不是技术而是应用技术的环境发生了变化。例如在肯尼亚，一

“技术系数”指一种技术对其应用范围发生影响的独特方式。——译注

个氏族曾在里夫特山谷的高地上通过一种成功的技术垦殖种粮，这个氏族后来在人口增长的压力下迁移到低地地区。然而在新地区，由于雨水更多，土质不同，过去世代采用的有效的农业技术导致了灾难性的水土流失。同样，把在富裕发达国家中有效的工业文化移植到社会条件不同的贫困的发展中国家恐怕也是很不适宜的。

多种重大技术的相互作用也能使人与技术的关系复杂化。我们都会时而见到药方上的警告，提醒我们注意药物可能的相互反应：两种药分开服用时效果良好，但一起服用时则产生非常有害的反应。对于技术也会出现同样的情况。我时常猜想，电视和印刷技术同时存在，在传播以及组织政治思想方面互相竞争，有可能导致了美国政治文化中某种类似的不良反应。人们常常在报纸上看到对一个事件或思想的说法，它们与在晚间电视新闻中看到的同一事件和思想大相径庭，印象完全不同。每一种媒体都有创造自己的思想方式的倾向，都倾向于使对方受挫。在这一过程中，国家作为整体似乎不能确定自己的目标，更不用说能团结一致地走向这些目标了。

作家O.帕斯在不同的情况下也观察到这一现象，他认为，印度似乎存在着社会瘫痪，其部分原因是世界上最严格的一神教体系伊斯兰教与世界最精致的多神教印度教的共存。同样，我怀疑，美国的政治瘫痪可能部分出于在传播政治思想上两个强大而冲突的媒体的共存。

在考察科学与技术如何改变了人与自然的关系时，对“技术”的定义予以精确化似乎是有益的。除了工具和发明设计之外，我们还应加上组织系统和方式，它也能增加我们征服世界的能力。凡是能产生新的方式扩大人类能力或促进完成某些工作的过程整体均可被视为技术。甚至像市场经济学或民主一类宏大的新思想系统也可被视为产生一定结果的发明，它们有时有难以预期的后果。

如按这种广义的定义，人体也能被视为一种技术。我们思考环境的方式无疑是从我们体验地球的方式开始的。我们与地球的主要接触是通过五种感觉进行的。然而，尽管大多数人将此视为理所当然，但实际上，就提供有关世界的信息而言，我们的感觉的能力是非常有限的。人的五官给了我们世界是什么样子的初步感觉，尽管如此，它们还是限制了我们的体验，并把我们的体验导入一种只反映五官所能接受和加工的信息的模式。其结果是我们开始相信，我们接受的有限信息代表着实际存在的一切。所以，当我们发现我们见不到的某些东西是世界的重要组成部分，特别是当它构成我们必须回应的严重威胁时，我们常常很惊奇。例如，摧毁臭氧层的化学物氯氟烃是无嗅无味无色的。换言之，我们的感官如无外部帮助，这种化学物对它们来说就不存在。同样，过去几十年中，二氧化碳又在大气层中大量集聚，如果不使用精巧手段加以测试，我们也见不到这种情况。此外，太阳光线中有一种特别的红外线，它为过多的二氧化碳和氯氟烃所阻留，它也属于光谱中人眼看不见的那部分射线。事实上，人类回应生态危机的难处部分在于，生态危机的征兆尚不能通过味觉视觉嗅觉和触觉提出直接的警告。在过去几年中，许多人注意到夏天变得更热了，干旱时间更长了，如果说，这种全球变暖的明显证据已使人们更严肃地对待这一问题，那么，如果我们能感到氯氟烃的味道或看见二氧化碳，生态危机将会显得何等紧迫！

如此说来，我们的身体与精神很难说是完美的技术。在感受世界的方式

上，性别的作用使事情变得更为复杂。心理分析学专家 E. 艾里克森的一个著名试验说明了这一点。40 年前，艾里克森给一群孩子一些积木，仔细观察他们搭建的形状与结构。女孩子们更愿意搭出在内部保留空间的结构。男孩子们则相反，更愿意搭建从底座向外和向上伸展、占据四周空间的建筑结构。这似乎正是我们的整个文明与环境相联系的方式，其特点是拼命向自然扩展，而很少强调可以保存、保护和养育环境的模式。按照这一观点，在过去几千年中，西方文明一直强调一种非常男性化的对待世界的方式，并以一种贬低女性化生活态度的哲学结构来组构其文明。例如，当科学技术革命加速之时，我们似乎更为强调延伸和扩大能力的技术，诸如人类的作战技术——这在历史上与男性而非与女性有更多的关联。与此同时，减少可悲的婴儿高死亡率的新方法却很少为人关注。确实，我们对技术本身的态度也是依据同样的视角形成的：重视发明设计而轻视系统考虑，重视主宰自然的方法而忽视与自然协调的方式。归根结蒂，环境危机的解决将部分取决于我们能否在两性之间取得更好的平衡，对女性体验世界的方式予以更合理的尊重，以此影响占主导地位男性观点。

和性别的情况一样，人生的不同阶段也对个人与世界的关联方式有深刻的影响。例如，少男少女们有一种永生不死之感，这钝化了他们对某些物质危险的感知。另一方面，人到中年，感情上成熟之后，就会自然感到一种欲望，想在艾里克森所谓的“繁衍生计”上多花些时间和努力：这是一项思虑长远之计。这种隐喻是难以抗拒的：一种文明曾像青少年一样获得了新的力量，但不成熟，不会明智地使用这种力量，它有一种不现实的永生不死之感，对严重的危险麻木不仁。同样，作为一种文明，我们的希望可能完全取决于我们能否调适出一种作为真正全球文明的健康的自我意识，这种意识具有成熟的责任感，致力于在人类与地球之间创造一种新的、生生不息的关系。

我们肉体存在的另一个特点也塑造我们的生活体验，虽然我们视之为天生当然之事，几乎不加注意。所有人都有同样的基本人体构架，它在身体两侧有几乎完全相同的半部，如镜子一样将我们的身体一分为二。我们身体的这种镜映式特征被称为双边对称，对我们感受世界的方式有深远的影响。无论我们在世上做些什么，我们差不多总把它从观念上一分为二——固定和操纵，让我们身体机器的对应两侧各负其责。今天吃早饭时，我用左手按住袖子，让它在盘子中不动，然后用右手来操纵它，先是用刀把整个袖子切成片，然后用勺子把小片送入嘴中。当我和孩子玩抓球游戏时，我先用戴了手套的手把垒球握定，然后伸过另一只手抓起球，扔给一个孩子。

我们也运用大脑的两半以不同方式与世界发生联系：一半善于保持顺序感和空间比例，另一半则善于逻辑之类的思想运作。有些语言学家认为，在几乎所有的语言中，唯一的共同特点是离不开主谓二分法。确实，本页中的每一句子都以名词开头，并通过一个动词移向句尾。我们一直在强调改造世界，强调行动，但依 T. 贝里神父的话说：“世界是主语的共聚，不是宾语的复合。”这一关于双边对称的说法听起来也许有点模糊，但我认为，这也许是现代技术扭曲人类与地球之关系的一种最危险的方式，因为技术已大大扩张了人类驾驭自然的种种能力。迄今为止，它却远没有同样扩大人类保存和保护自然的能力。现在，我们有一千种无比强大的新方法操纵和改造脆弱地球的自然系统，但在如何巩固和保护环境免遭不测之灾的问题上，我们的观点仍是原始的。我们对自然的无情操纵非常可能导致灾难性的连带伤害，

这正是因为我们未能考虑怎样保障自然环境的稳定性与连续性。当技术被人轻率地运用时，就可能破坏世界的生态平衡，同样，运用于人类体验世界方法上的一些技术也可能破坏生态平衡。技术可能仅仅增强人的某些感知力，仅仅扩大人的某些能力，仅仅提升人的某些潜能，而不是全面提高人的素质。这样，技术就能深刻地改变人观察和体验世界的方式，从而也改变了人与世界的关系模式。例如，在本世纪的后半叶，我们以前所未闻的方式操纵自然，每当出现了问题，我们就条件反射一般寻找更多的操纵自然的办法，希望以此补救以前的干预行为造成的损害。

在讨论温室效应时，我确实听到过老成的科学家建议说，在地球轨道上放置数十亿锡片，可以把射来的阳光反射回去，以此平衡现在大气层中截留的大量热量。我还听到过其他人认真地提出了一个庞大的计划，要向海洋施用含铁肥料，以刺激浮游生物的光合作用，这也许能吸收一些人类造成的过多温空气体。这两种建议都出自这样一种冲动，即为了抵销以往操纵自然造成的后果而再度操纵自然。我们似乎认为制定这样的浮躁计划倒更容易些，不肯思索一下似乎更为困难的事，即对以往操纵方式明智与否做一番反思，注意到过去的操纵方式似乎未能与环境保持一种健康关系，因为它们正在摧毁环境。

就最深层的意义而言，关心全球生态的环境主义正在一部分人之中勃然兴起。这些人头脑较为清楚，他们知道，在人类无可挽回地操纵和改变自然万物之前，必须巩固、保护和保存这些与我们息息相关的事物。

第十二章 机能失调的文明

每一个人类社会的核心处都有一系列说法，用来回答人类最基本的问题：我们是谁？我们为何来到世间？然而，当人与自然之间那种破坏性的关系模式日益显露时，我们便开始疑惑那些古老的说法是否真有理。有时，我们甚至想为人类文明的意义和目的创造新的说法。有个名叫“深层生态主义者”的团体现在名声日隆。它用一种灾病来比喻人与自然的关系。按照这一说法，人类的作用有如病原体，是一种使地球出疹发烧的细菌，威胁着地球基本的生命机能。深层生态主义者把我们人类说成是一种全球癌症，它不受控制地扩张，在城市中恶性转移，为了自己的营养和健康攫取地球以保证自身所需的资源。深层生态学的另一种说法是，地球是个大型生物，人类文明是地球这个行星的爱滋病毒，反复危害其健康和平衡，使地球不能保持免疫能力。按照这种比喻，全球变暖就是地球受害而拼命反击入侵病毒时发烧，上述病毒的废弃物已开始污染了地球有机体正常的新陈代谢过程。当病毒迅速繁殖时，受害者的发烧标志着其“身体”正在调集抗体以攻击入侵的病原体，意在摧毁它们，拯救自身。

我以为这种比喻是绝对错误的。它的明显问题在于把人类定义为地球上瘟疫的载体，天然就是传染散播破坏的。这种比喻的内在逻辑只会导向唯一的药方：从地球上消灭人。有个拥护深层生态学的团体叫“地球高于一切”，其领导人之一 M. 罗塞尔曾说：“你们听说过自然之死，这真的会发生。但是，如果砍掉食物链上最高的一环，自然界就能重新建构——而这最高的一环就是我们自己。”

某些把这种说法当作微言大义的人实际上是在鼓吹为保护地球而对人类宣战。他们认为，抗原的作用就是延缓疾病的传播，给地球以时间来聚集力量反击，如果必要，则消灭入侵者。“地球高于一切”的又一创建者 D. 弗尔曼是这样说的：“现在应是地球上出现一个武士社会的时候了，它应挺身与灾难之神相对抗，成为反击那些蹂躏这个宝贵而美丽的星球的人类瘟疫的抗原”。（应该补充一句，有些深层生态主义者是更为慎思周全的。）

这种比喻在道德上无法接受。此外，它的另一问题是，它难以提供一个准确或可信的解释，说明我们是谁，我们如何能找到所述危机的解救之法。具有讽刺意味的是，笛卡尔、培根及科学革命的其他建筑师把人类定义为游离于物质世界之外的灵智，而在今天，为深层生态学的定义正名的挪威哲学家 A. 内斯和其他许多深层生态主义者似乎也将人类定义为地球上的异化存在。这是人类与地球离异的笛卡尔哲学的现代版本，但他们达到这一结论的途径恰好与笛卡尔相反，这颇为耐人寻味。深层生态主义者并不把人视为抽象思想的生物，只通过逻辑和理论与地球相联系。他们犯了一个相反的错误，即几乎完全从物质意义上来定义人与地球的关系——仿佛我们只是些人形皮囊，命里注定要干本能的坏事，不具有智慧或自由意志来理解和改变自己的生存方式。

按照笛卡尔的解说，我们与地球无关，有权将地球仅仅视为一堆无生命力的资源，可以随意掠取。这种根本性的错觉导致了我们的危机。但若说深层生态主义者的新解说也是一种危险的错误，它起码提出了一个根本性的问题：什么样的新解说能够解释人类文明与地球的关系，我们是如何走到这危机的？答案中有一部分是清楚的：我们的新解说必须能阐明并促进在人

类与地球之间建立自然健康的关系的基本问题。过去有个老说法：上帝让人类与地球订约，由人承当好管家和忠仆之职。在人们歪曲误解这一说法以便迎合笛卡尔式的世界观之前，它曾是一种有力、高尚而正当的解释，说明了人类在与上帝之地球的关系上扮演的角色。今天，我们要做的事是排除歪曲，重新讲述这个故事。

然而，只有当我们弄清人类与地球之间的危机是怎样产生的，能够怎样解决，我们才能讲述新的故事。为达到新的领悟，我们必须考虑笛卡尔脱离肉体的纯灵智模式的所有后果。

感觉代表着精神与肉体的基本联系，换一种说法，它代表着人类灵智与物质世界的联系。由于现代文明认为二者之间有天地之别，我们觉得有必要建立一系列精巧的文化规则，以鼓励思想的充分表达，同时压抑感觉与情绪的表达。

现在，人们最终认识到，这些文化规则中有很多条与我们认识到的人性基础全然不符。人性的基础之一当然是人的大脑，它是在进化遗传中积累生成的。在我们的大脑中，最基本和原始的部分负责身体运动和直觉，大脑中最后发展起来的主要构造负责抽象思维，被称为新皮层。在二者之间则是负责情感的那一大部分，被称为脑边缘系统。人只作为抽象思想而存在，这种说法当真会变成一种十分荒谬的观点，好像即在大脑中，只有新皮层才真正发挥作用。

抽象思维只不过是感知的一个分支。我们的情感、感觉、对自己身体和外部自然的知觉，这一切对我们从精神上和肉体上体验生活都是不可缺少的。仅仅依据新皮层的分析能力定义人的本质会造成一个不可容忍的两难命题：当我们大脑的其它部分流溢着情感和直觉时，我们怎能仅仅关注抽象思维呢？

坚持认定新皮层的至高地位要付出高昂代价，因为人本来是作为物质和精神充分统一的整体来体验生命的，而精神一旦脱离了肉体，它就会由于意识到自己失去了这种统一的经验而承受剧烈的痛苦，而且还得不自自然地漠视这种痛苦。生活让每个人面对个人的和周围环境的问题，当然也包括我们希望逃避的各式各样的精神痛苦。然而，精神与肉体、灵智与自然的割裂则在现代人心中造成了一种最根本的精神痛苦，它使得一切人很难疗治其它心理伤痛。

确实有道理假定，一种文明的成员如听任或鼓励这种割裂，他将更容易受到精神失调的伤害，其特点是扭曲了思维与感觉的关系。这种观点似乎有点匪夷所思，因为我们还不习惯从现代文明模式这一更广阔的角度寻找心理问题的原因。流行病学专家现已经常从社会模式中寻找身体疾病的原因，因为社会模式对最易受害者施加特别的压力。例如，在美国这一类国家，高血压的广泛流行几乎完全归因为现代文明模式——食物中的钠盐太多。尽管精确的因果关系解释尚是一个谜，但流行病学学者断定，现代文明中食物多加盐的相当普遍的倾向是高血压广泛存在的原因。在现在残存的前工业化的文化中，食品不经加工，盐的消费很少，高血压实际上无人知晓，老人的血压与婴儿相同被视为正常之事。在我们的社会，人们则认为血压随年龄一道增长是自然之事。

不过，解决高血压问题比解决心理冲突问题容易得多。大多数人面对精神痛苦的方法和他们面对其它痛苦的方式一样：不是正视痛苦的根源，而是在痛苦前退却，马上寻找逃避或有意忘却的办法。忘却精神痛苦最有效的办法之一是使自己干些愉快的、紧张的或其它需要全神贯注的事情，让自己分心。作为权宜之计，这种分心术不一定有害，但如果长期依赖这种方法，它就是危险的了，最终成为某种瘾嗜。我们甚至可以认为，所有的瘾嗜是否都源于逃避精神痛苦的强烈而持续的需要。瘾嗜是一种逃避。

过去，我们常从毒品或烈酒的角度论及瘾嗜。但有关瘾嗜的新研究已深化了我们对问题的理解。现在我们知道，人们可以对多种行为方式上瘾，例如不能自制地赌博，拼命地工作，或经常看电视。这些都是让人逃避不欲面对之事的办法。一个人只要有特别的畏惧——例如害怕人际亲密、失败、孤独——这个人就很容易受瘾嗜之害，因为精神痛苦而导致对逃避的强烈需求。

在现代世界中，精神与肉体、人与自然之间的割裂产生了一种新的瘾嗜：我认为，我们的文明实际上对消耗地球上瘾。我们失去了对自然界另一部分的生动活泼的直接体验，而这种瘾嗜能使我们逃避这种损失引起的痛苦。人与世界的交流能提升人的精神，使人的知性中充溢生活本身的丰富性和即时性，但我们却远离了这种交流，而工业文明的喧嚣又掩盖了人类深刻的孤独。

我们可以对自己内心的空虚装做视而不见，但是，其后果却可以从我们接触事物表现出的不自然的反复无常看出来。我可以打从电力工程借用的一个比喻。一个大量用电的机器必须“接地”以稳定通过机器的电流并防止跑电。一个机器如不接地就会构成严重威胁。同样，一个人的身体或精神若不“接地”，其思想感情也会对其接触的一切构成威胁。我们一般认为，每个人身上流动的创造性伟力是好事，但是，这种力量如不恰当“接地”，就是不稳定的，危险的。这对严重瘾嗜者更为正确。瘾嗜者不再与生活的深层意义接触，好像人因电流过强而甩不开600伏的电线，他们紧紧拥抱自己的瘾嗜，哪怕生命力从其血脉中流失。

同样，我们的文明也更加执着于其积习，每年消耗越来越多的煤、石油、树木、土壤以及从地表掠取的上千种其它物质，不仅将其改造为人生息栖居所需的一切，而且变为我们并不需要的东西：大量的污染；花数十亿美元广告让人相信其有用的产品；大量的过剩产品，既压低价格又造成产品浪费；各种消遣之事。我们似乎日益沉溺于文化、社会、技术、媒体和生产消费仪典的形式中，但付出的代价是丧失了自己的精神生活。

精神损失的证据太多了。各种形态的精神疾病已经达到传染病的水平，在儿童中尤为突出。在青少年中的三大死亡原因是与吸毒酗酒相关的事故、自杀和他杀。购物现被视为消遣。物质产品的积聚高过历史上任何时期，但感到生活空虚的人数也前所未有。

工业文明的庞大娱乐机器仍以充实的许诺引诱着我们。当毒品注入人的血液，促成大脑中的化学变化，吸毒者便体验到一时的“兴奋”。与此不无相似的是，我们征服世界的新能力也能带来突然的欣喜。但这种狂喜是与时而去的，它不是真正的充实感。吸毒者的比喻也可用于另一种情况。一个吸毒者在生活中逐渐需要更大的毒品剂量才能产生同等的兴奋度，同样，我们的文明似乎需要不断增长的消费水平。然而，为什么我们认为对大多数自然

资源的人均消耗年年增长是自然正常之事呢？难道我们需要更高的消费以产生以前较少消费所产生的同等娱乐效果吗？当我们讨论通过科学技术和工业获得新的可畏力量时，我们是否有时太醉心于人类征服地球的新力量首次应用时的兴奋，却较少关注得失的仔细平衡？

吸毒的本质是一种虚假许诺，它可能让人体验到真实生活的生动与直接，却无需面对生活中的恐惧和痛苦。我们的工业文明向我们做出了同样的许诺：对幸福和舒适的追求至高无上，拼命消费层出不穷的光亮新产品被视为这种追求的最佳成功之道。这种廉价满足的华丽许诺是如此诱人，使我们甘心情愿地忘却了自身的真实感受，不再谋求生活的真正目的和意义。

然而，因为对真实性的渴求依然存在，这种许诺就永远是虚假的。在健康而平衡的生活中，人与人造世界的对话尽管喧闹异常，可以让人暂离生活的深层节律，但它不能阻断这些节律。在吸毒的病态中，这种对话就不仅仅是喧闹的消遣，生活已失去平衡，吸毒者日益对其吸食物倾注心力。吸毒者一旦沉溺于与生活替代物的虚假交流，他们那贫乏可悲的人生节律便与自然和谐日益不相容，不合拍，不同调，而自然和谐才能带来生命的乐章。当这种不合调更为强烈，冲突更加频繁，不合谐的极点便开始表现为一次比一次更具破坏性的连续危机。

我们对不断消耗更多地球资源的模式已经成瘾，这部分造成了人与自然关系的不和谐，这种不和谐现已表现为一系列的危机。每次危机都标志人类文明与自然界之间更具破坏性的冲突。过去，所有对环境的威胁都是地方性或区域性的，现在，有几种威胁是战略性的了。每秒钟有 1.5 公顷雨林消失，现存物种的自然灭绝率突然加速了上千倍，南极上空出现臭氧洞，所有纬度上的臭氧层变薄，保证地球上可以生存的气候平衡可能受到破坏——这一切都表明了人类文明与自然界之间日益猛烈的对撞。

许多人对这种对撞，对人类与自然间不健康关系的毒瘾性质似乎茫然无知。对于缺乏了解者，教育是解决之方。但更让人担心的是有些人不承认上述模式是破坏性的。确实，许多政界、商界和知识界的领导者以或硬或软的语调否认这类模式的存在。他们起着“授权者”的作用，清除不便之碍以保障毒瘾式行为继续进行。

这种否定心理的机制是复杂的，但瘾嗜仍可作为其模式。一些人希望能继续中毒上瘾的生活，让自己相信这种生活对自己和他人并无不良影响，于是他们就采取了这种视而不见的办法。例如，你若对酗酒者说烈酒正在毁掉他的生活，他会激烈地驳斥你。一个酗酒的司机多次出事故，却总把事故说成是孤立的，每一次事故都有互不关联的原因。

因此，这种否定本质上是瘾嗜者的一种内在需要，不愿看到其瘾嗜行为与其灾难性后果之间的联系。这种否定的需要常常是极为强大的。如果瘾嗜者承认自己有毛病，他们可能将不得不注意到自己拼命想回避的情感和思想。完全丢弃自己的瘾嗜，就会使他们在面对自己围捕的猎物时失去自护的主要盾牌。

有些理论家说，许多瘾嗜者所想围猎的对象是一种深层的无力感。瘾嗜者常常表现出一种疯魔般的需要，想完全控制满足其欲望的某些事物。这种需要来自他们对真实世界的一种无助无力之感，并与之成反比关系。真实世界的自在自发性和对他们控制行为的反抗使这些人觉得受不了。

这一心理剧发生在自觉意识的边缘带，认识到这一点很重要。人们正是

在这一边缘带上对现实的不停入侵进行防卫。与此同时，为了确保现实不突破心理防线，瘾嗜者常常不可能诚实，以致朋友们很难相信他并不知道自己对己对人都做了些什么。不过，瘾嗜者的不诚实从某一意义上倒也容易解释：这些人已执迷于满足其渴望的要求，让其它一切价值都服从于这种需求。因为对其行为的真实理解会导致禁止这些行为，他便坚持说他没什么问题。我们对人类对地球的破坏性影响麻木不仁，这大体出于同样的原因。因之我们有一种类似的非常强烈的否定欲望。这种否定可以令人恐惧和荒诞的形式出现。例如，1991年南加利福尼亚州出现了持续5年的旱灾，一些人家竟把他们枯死的草坪用漆涂成了绿色。这就像有的人给死尸化妆，使感情上接受不了死亡的人看到死尸恍如在世。J.康拉德在《黑暗深处》中写道：“要是你深入洞察地球，征服地球可不是件美好的事。”但是，我们已沉迷于这种征服，因而我们否认死亡令人不快，否认死亡就是毁灭。我们用心良苦地自我辩解，却对我们行为的后果视而不见。对警告我们要改弦更张的信使，我们视如仇敌，怀疑他们妄图篡权，指责他们包藏祸心——马克思主义，中央集权，或是无政府主义。（“杀死信使”实际上正是一种否定。）我们看不出自己造成的各种自然危机之间的联系，视其为互不相关的事件。例如，这些枯死的草坪与1991年后期造成成千上万人无家可归的熊熊大火有关系吗？越来越频繁发生的灾害越来越如幽默作家W.布朗所说的“历经上天启示的自然之旅”。

尽管如此，我们仍确信有办法劫后余生。不过，否定的屏障并非永远无法穿透。在瘾嗜的晚期，当这种行为模式的毁灭特性暴露无疑，瘾嗜者会愈觉难以抵御撇弃恶习的欲望时，他们开始干脆听天由命。这时，恶癖已病入膏肓，似乎无药可治了。同样一些人日益感到无法否定我们与地球的关系具有的毁灭特性，但他们的反应并非挺而抗争，而是听之任之。我们以为一切都为时已晚，全无出路。

这种做法只能宣告末日来临，其实亡羊补牢犹未晚也。让瘾君子康复的一个重要因素是让他们正视想要逃避的现实苦痛。不是干旁的事以分散内心的警觉，而是必须学会面对苦痛——感觉它，思考它，消化它，占有它。只有在这时他才能开始正视它，而非逃之夭夭。

所以，我们只有停止否认现时行为模式具有的毁灭特性，才有可能治愈我们的地球病。我们想要控制自然界的那种仿佛无法抑制的欲望可能源于面对“张牙舞爪的自然”而产生的深沉古老的恐惧，让我们束手无措的感觉。但这种冲动已把我们推到了灾难的边缘，因为随心所欲地控制自然斩断了我们与它的纽带。我们还必须认识到，一种新的恐惧正在加深我们的瘾嗜：越是由于征服自然而兴高采烈，我们对其后果也愈发恐惧，而这种恐惧只能使我们的自我毁灭愈发不可收拾。

不过，我所称的瘾嗜行为模式只是问题的一部分，因为它不足以解释我们对地球掠夺行为的复杂性和剧烈程度。它也无法解释为什么很多有头脑和心怀关切的人会不知不觉地协同他人对全球环境造成如此巨大的破坏。涉及到人类文明的所作所为及其原因的时候，他们怎么会继续生活在一系列自欺欺人的假设之中。显然，问题并不仅限于我们每个人作为个人与地球相连的方式。我们作为整体在决定自身与地球关系的方式上有什么地方已铸成大错。

比喻会有助于理解，有几个比喻曾帮助我了解到我们与地球的关系发生

了什么问题。其中一个最能启发人的比喻出自关于某些患病家庭的较新理论。它是研究瘾嗜理论、家庭疗法和系统分析的心理学家与社会学家建立的一个综合理论，力图解释现被称之为机能失调家庭的运行机制。机能失调家庭的概念是 R.D.莱恩、V.萨特、G.贝特森、M.埃里克森、M.鲍恩、N.阿克曼和 A.米勒等理论家最先阐发的，近来更被诸如 J.布莱德肖等作家所完善并普及。他们想解决的共同问题是：为什么由本意良好、颇似正常的个人组成的家庭会彼此反目成仇，将家庭成员和整个家庭推入危机。

机能失调理论认为，关于如何教育后代和关于人的立身之本的不成文法规是代代相传下来的。这些法规的现代文本是由导致了科学技术革命的同一哲学世界观造就的。它把人定义成与物质世界相分离的灵智。这一定义随之引出了应当压制感觉和情感，使其服从于纯思想的假定。

结果，这种科学观导致了对上帝的不同理解。一旦很多自然奥秘能够依据科学而不是神意得到解释这一点成为不争的事实，我们似乎就有理由假定，造物主以可见和可预见的模式启动了自然界之后便撒手不管了，只是高居九大之外俯视众生。或许，我们对家庭的观念也改变了。家庭被视为一个小太阳系，父亲是一家之长。由他发号施令，其他家庭成员则在围绕他的轨道上运行。这种改变对孩童产生了巨大的影响。在科学时代之前，孩童们以家长和自然界无处不见的上帝为自己生身立命之本。以这两个参照系为坚强的支柱，他们就很难在生活中迷失方向。但是，随着上帝从自然界中隐身而去，家长制（差不多总是父亲）实际上成了上帝的代言人，在执行家庭法规时享有上帝之权威。为人父者最终要登基成帝，而他们的子女在这个无所不能无所不治的父亲统治的家庭体制中为扮演何种角色而不知所措。

家长以上帝之权威执法。像布莱德肖及其他人指出的那样，这样形成的法规不容他人置疑。机能失调家庭赖以维持遵纪守法和心理顺从的方法之一是进行身心分离的教育，压制会触犯法规的感觉和情感。同样，我们的文明维持法规的方法之一也是进行天人分离的教育，压制会使我们感到与地球断绝了联系的感情。

我们家庭与文明的规则维持思想与感觉的分离，要我们无条件接受众所承认的无言之谎言。这两种规则都鼓励人们对情感漠然处之，即使对这种观念和规范有了疑问，想加以改变也会感到束手无策。结果，这种法规常常促成了心理冲突或角色表演。既荒唐又至高无上的规则会造成瘾嗜，虐待儿童和压迫行为等不正常现象层出不穷。这就是机能失调家庭的范例。

机能失调家庭中的人常常会表露出某种严重的心理失调。仔细分析后可以看出它是整个家庭机能失调模式的一种外在表现。治疗这种病人时，医生注重的不是个人病理，而是家庭关系的影响和规范他与家庭关系的不成文规则与观念。

例如，我们早就知道虐待儿童者大都在童年时也受过虐待。在分析这种现象时，医生发现了一种自我生成的原型：受害的儿童会记住肉体上的强烈痛感，但尽量忘却精神的痛苦。为了弄清到底发生了什么事情，他不得不徒劳无益地重演一个力大无穷的长者欺负一个弱小无力孩子的那一幕，只不过这一次他扮演的是欺负人的角色。

另一个复杂些的例子见于米勒研究机能失调的创新之作《天才儿童的冲突》。一些家庭的孩子被剥夺了正常发育所必需的无私之爱，感到内心失去了什么东西。因而，这些孩子变得很自卑，开始不断如饥似渴地向他人寻求

认可。“相互依赖”这一新词汇描述的是依赖他人、互相求取认可和对自己的好感。这种欲望总得不到满足，一直延续到成年，常常造成瘾嗜行为和人际关系的不正常的态度。用一句流行歌曲的话说，就是“四处求爱心，处处都碰壁”。不幸但几乎无例外的是，当他们自己有了孩子，他们会把孩子表现出来的情感饥渴看作满足自己渴求认可的手段，以获取爱而非给与爱的方式来满足自己的情感。他们忘记了给与孩子无条件的爱，而孩子恰恰需要这种爱才能在感情上充分发育。这样，孩子也产生了内心缺少什么东西的感觉，并在他人的脸上和情感中寻求这种东西，却又常常得不到满足。就这样，这一循环往返不断。

家庭机能失调的理论通常不需确认家庭哪一个成员是坏人，或故意伤人。每一代家庭成员经历的痛苦和悲剧的真正根源常常来自家庭规则的习得模式。机能失调理论作为一种治疗方法为我们提供了巨大的希望，因为它不是从个人而是从个人之间的关系、不是从命中注定的共同人性而是从世代相传的共同思维方式来判定问题的症结所在。

这是事情好的一面。不好的一面是婴幼儿时期在体内形成的失调有很多极难去除。当然，是人类进化造成了漫长的幼儿期。在此期间我们基本上要完全依靠父母。A.蒙塔古在几十年前第一次指出，进化使人脑越来越大，而源于灵长目的人类无法使其产道适应头颅已经过大的婴儿。自然选择之法是让婴儿早一点生下来，把初生婴儿依赖父母抚养的阶段延长数年。在这段时间里，孩子的身心发展差不多等于是在孕期环境中进行的。但是，这段社会和心理发展的漫长时期使儿童极易受好的或坏的影响，而在一个机能失调的家庭中，他们会吸收、消化父母传输的失调性规则和对生活的乖戾假定。而且，由于父母所灌输的多为他们自己幼年所得的教训，所以这些规则会世代相传。

每一种文化都像是一个扩而广之的大家庭，而最能决定一种文化的独特之处或许当属它对于生活的规则规和假定。在西方现代文化中，我们从小被灌输的生活假定深受笛卡尔式观念的影响，人类应与地球分离，就像精神应与肉体分离一样；自然应服从人类，就像情感应服从理智一样。这些法规在不同程度上传给了我们每一个人，造就了我们为人何物的看法。

机能失调家庭理论对我们思考环境问题有直接关系。这一理论还有助于弄清我们是如何在人与环境的关系上创造出如此深重的危机，为什么这一危机并非我们与生俱来的人性之恶或病理遗传因素所造成，以及我们如何能够医治这种关系。不过，这一比喻同时也告诉我们，现时的环境危机已如此之严重，以致我认为我们的文明本身心须被视为患了某种机能失调症。

与机能失调家庭中的规则一样，统治我们与环境关系的不成文规则是从约 375 年前科学革命中的笛卡尔、培根和其他一些先驱者那里代代相传下来的。我们吸收了这些规则并以此为处世之本已有数个世纪，而从未严肃地反省过它们。同一个机能失调家庭一样，机能失调文明的规则中有一条就是不能对规则质疑。

机能失调家庭的规则不受怀疑，这有一项重要的心理原因。婴儿或正发育成长的儿童完会依赖父母的照顾，他们想也不可能去想家长会有问题，即使他们感觉到规则不对或没有道理也一样。由于子女不能把一家之主的家长判为机能失调的根源，他们只好认定问题出在自己身上。这一时刻正是心理创伤形成的关键时刻。它是一种自我感染的创伤，使孩子失去了基本的自信。

这一创伤所造成的痛苦常常会延及一生，其造成的空虚感和孤独感会积蓄起大量心理能量，而在关键的心理成型期释放出来。不幸的是，他们在成型期间所追求的是永远得不到的：无条件的爱与认可。

与儿童不能反对家长一样，我们文明中的每个新一代现在都感到完全依赖于这一文明。超级市场货架上的食品，家中水管流出的自来水，房屋，营养，服装与设计，我们的娱乐，甚至我们的身份——所有这些都由我们的文明提供，因而我们连想都不敢想抛开这些便利。

把我们的比喻进一步延伸：正如儿童在家庭关系上把自己当作家庭机能失调的原因一样，我们也把自己的文明未能培养集体精神和共同生活目标的责任归罪于自身。很多人觉得生活无意义，有一种空虚和孤独感，他们因而变得自疚自责。

颇具有反讽意味，正是我们与物质世界的分离是这种痛苦的主要原因，而且正是由于我们的教育让我们与自然分离才使我们觉得必须完全依赖我们的文明。在我们看来，文明取代了自然满足我们全部所需的功能。正如机能失调家庭的儿童感觉痛苦是由于家长使他们相信精神中缺少某些重要的东西一样。我们确实感觉到痛苦的失落，也正是源于灌输给我们的东西。人作为一个物种和自然有与生俱来的联系，但灌输给我们的观念却把这一纽带描绘成某种不自然的东西，某个通往文明世界旅途中的驿站。结果，我们把与自然界失去联系造成的失落感归罪于自身的痛苦，把耗费地球资源当作忘却痛苦的一种方法，永不满足地寻求人工替代品来取代不再与世界进行沟通的感受。

机能失调家庭中自感负罪的儿童常构筑一个虚假的自我来和他人相处。他们小心谨慎地伪装自己，以假乱真，以不断修正自己给他人的印象来使这个虚假自我精巧逼真。同样，我们在自己的文明中建造了一个虚假的世界：塑料花和尼龙草皮，空调和霓虹灯，打不开的窗户和永不止息的背景音乐，不知阴晴的白昼和永是白昼的夜晚，随身听与随身看，闭门娱乐，和微波炉配套的冷冻食品，用咖啡因、酒精和药物刺激才能猛醒的昏沉无力的心脏，还有大脑的幻象。

我们疯狂地破坏自然，沉湎于以虚假的代用品来充当对真实生活的直接体验。我们这样做是在按祖先传给我们的剧本演出。然而，正像机能失调家庭中的不成文规则能够无言地制造和维护规则自身的权威一样——尽管这会给家庭带来接连不断的危机，机能失调症的文明中有很多不成文规则同样要我们无言地接受破坏自然的行为模式。

我们的文明机能失调这一概念并非只是一个理论建构。在令人恐惧的本世纪，我们就已目睹了文明机能失调的一些特别邪恶的例证：专制社会如希特勒的纳粹德国，墨索里尼的法西斯意大利，斯大林和其后任统治的共产主义苏联，以及名声不及于此但性质一样的其它例证。事实上，只是在不久以前国际社会还组织了一支联合部队，挫败了伊拉克的萨达姆·侯赛因领导的复兴社会党专制。

以上这些机能失调社会都缺少自我认可。这种认可只能来自享有自由表达权的人民。这些社会都表现出将自己和其政治哲学强加于毗邻社会的无法满足的欲望，都以武力占领它国进行扩张为目的。此外，它们都在自己的社会中用共同假定编织了一张无所不在的网。这张网大多数人都能看透，但无

人敢于指出这一点。这些社会在宏观上显示了机能失调家庭的病理。机能失调家庭中正在成长的儿童从家长的脸上寻找对自己是否健全和正常的认可。当他找不到这种赞许的表情时，就开始感到自己有问题了。由于怀疑自己的价值和真实性，他开始控制自己的内心体验，压抑本能，伪装情感，将创造性转为机械性，用不能令人信服的想象的自我来转移自我失落的感觉。同样，当专制社会的统治者壮胆从人民的脸上看出他们对自己的真实感受时，很少会觉得世界太平无事。相反，因为人民并不——也不能——自由地表达他们的认可，所以统治者开始害怕有什么问题。人民以无精打采的目光对视统治者，空洞抑郁的眼神所传达的不自在和恐惧是所有国家受压迫者所共有的神情。专制社会的统治者从其公民的表情上找不到认可，觉得别无它途，只有在无法满足的野心驱使下尽力扩张，靠强加于人来找寻能证明自身价值的证据。

专制扩张一般以占领一个弱小而相对来说无防御能力的毗邻社会开始。其它社会期待着这种侵略能够满足侵略者而默不作声。其中一些社会是因为害怕自己成为下一个目标，而另一些则确信自己不会是下一个。但是，如果这一专制社会已经严重机能失调，它满足的时间就不会太久，会想继续扩张。是的，这一可怕的模式已不是什么新鲜事：专制扩张在本世纪直接导致了一亿以上的生灵涂炭。

当然，现代专制主义现象极为错综复杂，每一实例都有其独特的政治、经济和历史原因。但是，不管具体的原因是什么，它总是具有对内部失调的恐惧和向外部寻求认可的心理特征。现代专制社会触目惊心的病态扩张就是这种机能失调模式造成的，而只要它们拒绝正视不断腐蚀其内心的民族性的虚伪、恐惧和施暴倾向，它们就无法恢复健全的心理。

作为整体的人类文明以史无前例的方式破坏自然这一现象也同样错综复杂，其中很多破坏行为都与具体的地理和历史条件有关。但从心理角度讲，我们对地球上剩余的野生世界进行侵略性的迅猛扩张，正表明了我们向外部文明掠夺那些已经无法在内部找到的资源。我们无止境地搜刮，直到土地深处，掘光能找到的所有煤矿、石油和其它化石燃料。我们随挖随烧，让大气层充满二氧化碳和其它污染物。这是我们机能失调的文明在向自然界中无力抵抗部分的任意扩张。工业文明毁坏了大部分雨林和原始森林，这就是我们的积极扩张已超越合理边界的尤为令人恐惧的例证，表现了一种得不到满足的欲望：向外部寻求解决内部机能失调问题的方法。

具有讽刺意味的是，现代专制扩张的第一个受害国埃塞俄比亚也是造成我们破坏自然的机能失调症的一个早期受害者。第二次世界大战结束，意大利法西斯被赶了出去。那时，埃塞俄比亚 40%的土地被树林所覆盖和保护。不到半世纪之后，由于历经几十年世界最高的人口增长率，无情地消耗薪柴和牧草，出口木材以偿付外债利息，覆盖埃塞俄比亚的树木已不及 1%。先是表土大量流失，随之而来的是旱灾——不复离去的旱灾。400 万饥饿而死的人其实是我们机能失调的文明扩张行为的牺牲品。

在研究如何制止我们的破坏性扩张行为时，几乎每个人都会对我们似乎按捺不住地想要君临天下的无情欲望感到震惊。未满足的需求永远是侵略的原动力，而这些需求永远不会真正得到满足。遭到侵略的地区成为不毛之地，其自然生产力被耗竭，其资源被掠夺殆尽，而所有这些破坏只是更加增大了我们的胃口。

机能失调家庭中最弱小无助的成员是抚养人的虐待对象。与此相似，我们一步步蹂躏自然界中最易受破坏而最无保护的地区：湿地、热带雨林和海洋。我们还虐待人类大家庭中的其它成员，特别是那些不能为自己说话的人。我们容忍人们从土著居民那里窃取土地，剥削最贫困的地区，更甚的则是侵犯我们子孙后代的权利。我们全然不顾后果，一寸寸土搜刮地球，使我们的子孙后代的生活水平甚至多少接近我们一些都不再可能。

从哲学角度上讲，未来归根结底只是一个脆弱发育中的现在，所以不可持续的发展应被称为“虐待未来”。像家长侵犯脆弱儿童的个人疆界一样，我们侵犯的是人类生命延续链上我们这一代正当权限的时间疆界。我们只有一个地球，每一代的男男女女毕竟只能居住在同一个地球上，所以我们也有责任保证我们这一代人所称的未来能够安全地成长为另一代人的现在。实际上，我们现在正以腐败的方式将自己机能失调的规划和不合拍的节奏强加于未来世代，而这些持续增加的重负将使他们不堪承担。

与儿童性虐待的受害者打交道的警察、医生和心理学家常常奇怪一个成年人——特别是家长——竟会犯下如此的罪行。他怎么会对自己的行为造成的哀嚎、悲泣和痛苦不闻不见，麻木不仁呢？我们现在知道，这些成年人在孩提时代适从了抚养他们的家庭机能失调的模式，导致了精神的麻木。这种漠然感可以麻痹他们自己的良知和判断，促使他们情不自禁地重演别人对他们所犯的罪行。

正如机能失调家庭的成员麻痹自己的情感以逃避不然就会感受到的痛苦一样，我们的机能失调文明也形成了一种漠然感，以使我们感觉不到自身从世界中分离的痛苦。机能失调家庭和机能失调文明都憎恶真诚完整的生活体验。两者都把个人封闭在一个抽象寡情的思维织成的密网之中。这种思维永远在注视他人，假定他们在感受什么，注意他们可能说什么或做什么，提供自己渴望已极的健全感和认可。

但出路是有的。机能失调模式并非注定要循环往复，以至永远。关键是要勇敢地正视现实。瘾嗜者能够做到正视他的癖好，机能失调家庭能够正视控制他们生活的不成文规则。同样，我们的文明也能够而且必须洗面革心，正视驱使我们毁灭地球的不成文规则。正如米勒和其他专家指出的那样，哀悼最初的失落并有意识地全身心去体会它所造成的痛苦能够使创口愈合，使患者解脱羁绊。同样，如果全球环境危机的根源在于人类文明与自然之间的关系陷入了机能失调的模式，那么，我们若能正视并充分理解这一模式，认识到它对环境和我们自身的毁灭性影响，我们就走出了第一步，开始哀悼我们的所失，逐步治愈我们对地球和我们的文明造成的损伤，开启人类作为地球管理员的新篇章。

第十三章 精神上的环保主义

20年前，E.F.舒马赫阐明了一个新的十分重要的问题，这一问题产生于技术和运用技术的那些社会、文化、政治以及生态背景之间的关系。例如，一个核电站当然可以大量发电，但这对一个不发达国家来说也许不是一种“适当”的技术，那里政权不稳，缺乏受过训练的工程技术人员，没有高压输电网，而且还有一个狂妄的统治者急欲得到用于制造核武器的核裂变材料。技术的适当性变得越来越重要，这是由于技术的威力在增长，其破坏环境的危险在扩大。

说到我们与全球环境的关系，我们现在也心自问类似的问题了。一旦我们有了主宰地球的权利，上帝是否为我们选择了一种适当的技术？

当我们明白我们作为一个物种怎样运用这种新的力量去干涉、甚至完全控制地球的自然系统时，当我们认识到我们正在如此恣意为时，人们恐怕会回答说，法律尚不存在。

不管我们是否相信我们的这种主宰地位究竟是来自上帝还是来自我们自己的勃勃雄心，毫无疑问的是，目前我们与环境的这种关系极不适用。但为了改变这种状况，我们不得不探讨一些基本问题，例如，我们是谁？生活的目的何在？我们是否有能力左右那种产生这一危机的强大内在力量？这些问题已超出了有关人类物种是不是一种适当的技术这一讨论范围；这些问题与人类身心无关，所涉及的只是精神。

除非我们切实希望我们能够造就变革，否则就不可能改变我们的基本特征。但我们意识到我们现在能够摧毁我们自己以及地球环境，于是连希望本身也已受到威胁。不仅如此，正当我们极需创造力的时候，应付我们那种非自然的、纷乱繁复的生活方式以及汹涌而来的人为信息所形成的精神压力却使得一种疲惫感四处蔓延。我们的经济被描述为后工业化经济；我们的建筑艺术被称为后现代艺术；我们的地缘政治也给标上了后冷战的标签。我们知道自己不是什么，却似乎不明白自己是什么。形成和再造我们生活的那些力量好像本身就具有一种无法改变的逻辑。这些力量似乎威力巨大，任何要创造性地描述我们自身的努力都可能徒劳无益，努力的结果将很快被接连不断的变革浪潮冲刷得无影无踪。因此无可避免的是，我们只好顺从命运，接受在这种强力的推动下所得到的任何命运，接受这种我们几乎无从选择的命运。

环境危机似乎根本无法理解，超出了我们的常识范围，这也许由于它是前所未有的。我们把它搁置在头脑中一个几乎从不过问的角落里，我们在那里存放一些有所认识但却很少深究的概念。我们在头脑中把它与南极相提并论：遥远，陌生，在地图上的形象严重变形，难以接近并且严酷无情。即使我们真会过问头脑中的这个角落，想要了解这一危机的起因是如何错综复杂地与工业文明交织在一起的，想要解决它仍然近乎天方夜谭。它简直难以逾越，我们甚至不愿意朝着有利变革的方向迈出第一步。

挫折使我们不假思索地指望我们可以适应任何可能出现的变化。我们已习惯于适应，我们长于此道。很久以来，我们毕竟已在技术的帮助下适应了地球表面、海底甚至外层空间的各种严酷环境。实际正是这种适应能力使我们得以把我们的统治扩展到地球上的每一个角落。因此我们很容易得出结论说，这种熟悉的适应对策对那很快摆到我们眼前的困境来讲是一种显而易见

的反应。

但我们现在必须考虑到，眼前这种变化的规模如此之大，从而使得各种适应方案很快滑向荒谬可笑的境地。例如，由国家科学院主持的一项研究曾提出，随着全球变暖，我们可以开辟一条荒野走廊作为通道，以便容纳所有要从南方迁徙到北方以寻求熟悉的气候环境的物种。（当然，与此同时我们将把现存的荒野地区圈护起来以便寻求木材和其它资源，如太平洋地区西北部。）一些人甚至幻想基因工程将迅速扩展我们的能力，甚至可以改变我们的身体形态。我们可以把对自然的控制延伸到人类的基因领域，这不仅仅是为了治愈顽疾，而是从上帝和自然那里拿走选择基因特性与活力的权利，这种特性与活力赋予我们这一物种以再生能力并使我们在生物界的精巧结构中踏着自然的节奏行进。我们再一次大胆地行使上帝行使的权利但却没有相应地伴有着上帝具有的智慧。

但我们要去适应变化这一愿望是这一潜在问题的重要组成部分。我们对自己的适应能力有足够的信心吗？我们会冒着摧毁和谐统一的全球生态系统的危险而去相信这种适应能力吗？如果我们试图去适应变化，但我们却首先引发而非制止变化的发生，那我们的选择是否适当？我们能否理解这种选择最终会导致多大规模的破坏？

认为我们能够适应几乎任何环境，这一观念从根本上来说是一种懒人观念，这是我们在拯救自己时对我们的即时反应能力所持的一种傲气十足的信念。在我看来，对我们能够作出迅速反应寄予厚望是大错特错了。毫无疑问，精神上的懒惰已使我们疏远了真实的自我，疏远了外在世界的生命活力。我们沉迷于工业文明会给我们带来舒适生活的展望，我们让人工合成的现代生活常规麻醉自己，舒适地沉醉在自己制造的非真实世界之中。生活会很舒适，我们这样安慰自己。我们无须受冷受热；我们无须耕种、收获、采集或狩猎。我们可以治愈病人，可以在空中飞行，可以照亮黑暗，可以在我们希望的时候在自己的起居室里欣赏乐团和马戏丑角的表演。当我们的需要以及那些心血来潮的奇恩怪想得到满足之后，我们从电子屏幕上观看自然的毁灭、遥远的饥荒以及末日的警示，对那些惨遭磨难的场景怀有一种渗透骨髓的厌倦。“我们能干什么呢？”我们这样自问道，其实早已确信任何实际的答案都毫无意义。

未来捉摸不定，我们习以为常，用后代的幸福为代价来满足我们自己。我们把自我作为伦理生活的单子来供奉，不仅把它从自然界中分离出来，甚至也把它从对他人的责任感中分离出来。这不仅是针对后代人，而且越来越清楚地指向同代人。这不仅指向异国他乡的人们，而且越来越清楚地指向我们自己所处的社团。我们这样做并不是因为不负责任，而是因为我们并未真正在生活。我们深深地被渗透一切的技术文化所吸引。这种文化似乎有它自己的生命，要求占据我们的全部注意力，持续不断地引诱我们，阻止我们去直接体验生活的真谛。

我们怎样才能摆脱这种诱惑呢？当我们的注意力已成为一种可供买卖的商品之后，我们怎样才能去关注那些更为重要的事情呢？每当在人身上发现一种新的利益或欲望，探宝者们便蜂拥而至，占地为牢。他们无孔不入，运用一切手段来摄取注意——报纸、电影、电视、杂志、广告牌、飞艇标语、徽章、图标、传真垃圾。广告商开掘这种欲望；政治家贪求它；民意测验专家对它进行估测；而恐怖分子们则把它偷去用做武器。当利益和欲望的表面

资源消耗殆尽，探宝者们干脆深入到我们的本性之中，穿过我们在遗传进化过程中培植的思维和情感，直抵本能的冲动，——原始的恐惧和激情这条丰富的矿脉现在也同样被开掘出来，被当作原料在诱惑公众的庞大企业中得到充分利用。那些探察公众注意力的专家们把我们对这一世界的体验搅得支离破碎，从中攫取战利品，然后以一种毫不留情的嘲讽口吻指责我们反复无常。

我们对这一世界的体验方式是由一种内在的生态规律来控制的，这种生态规律把感觉、情绪、思维以及抉择同我们自身之外的各种力量联系起来。我们透过多种镜头来看待自身的诸种体验，这些镜头集中并扭曲我们通过感官获得的信息。但现在这一生态规律就要彻底失去平衡，这是由于科学和技术革命的变革所积累起来的影响正在潜移默化地摧毁我们对自身以及我们对生活目的的认识。现在也许真正需要培育一种崭新的“精神上的环保主义”。例如，我们怎样才能抱有希望并且最大限度地减少那弥漫在我们生活中并颇具腐蚀性的恐惧感呢？我们怎样才能重现孩子们面临一个全新世界时所产生的新奇感呢？我们怎样才能运用技术的力量而又不至于唯它是从，不至于使我们举手投足像台机器，迷失于螺钉和手柄之间呢？又怎样才能不至于饱尝孤独而渴求生活之爱，渴求去直接体验那生动紧张、瞬息万变所带来的激奋之情呢？

毫无疑问，我们不再与自然界紧密相连，如果我们还能感受到自我，那倒真正令人惊叹。我们已顺从地接受了一个没有未来的世界这一观念当然不足为奇了。使我们偏离自我的机车正一步步摧毁人类体验的内在生态机制。这一生态机制的基本内容就是在尊重过去与坚信未来之间保持平衡，在尊重个人权利与承担社会义务之间保持平衡，在热爱这一世界与担心失去它之间保持平衡，换句话说，这就是精神的环保主义所赖以生存的那种平衡。对一些人来说，全球环境危机主要是价值观念上的危机。这种观点认为，问题的基本原因在于我们的文明系统在决定自己该怎样与环境相联系的时候基于一种从根本上来说不道德的前提。由于宗教在传统上一直是我们的文明中最强有力的道德导向的来源，因此搜寻罪魁祸首便来到了几大宗教的家门口。

在西方，一些人指责源于犹太教的基督教传统允许文明以其无情的进军来取得对自然的统治。这一进程始于其开篇故事《创世纪》，在那里，人类被赋予了主宰地球的使命。我认为这种指责并不准确。这一指责的基本表述形式是：我们运用几乎是无上的权力来把我们的意志强加给自然，这是传统赋予我们的一种神圣使命。他们宣称，由于人类被赋予一种与上帝的独一无二的关系并且由人类来对自然行使上帝的权威，因此这一传统认为我们的所有选择都是合乎道德的，而这些选择把人类的需要和欲望置于自然的其余部分之上。简而言之，按照这种观点，在道德上确信无疑的是，只要自然阻碍我们，自然就得退让。

但这是一种动画式的对犹太—基督教传统的看法，与现实几乎毫无相似之处。评论家们抨击宗教，指责它鼓励人们以一种傲慢与不负责任的态度对待自然，但他们却从未十分认真地阅读过有关教本。毫无疑问，我们的文明确实是建立在这样一个前提之上，即我们让自然为我所用而不去考虑此举所产生的影响，但因此而指责几大世界宗教中的任何一个，说它们助长这种危险的观念是不公平的。实际上，所有这些宗教都要求我们具有关心和保护自然界的和谐与安宁的道德责任。

在犹太—基督教传统中，圣经中的“主管”这一概念与一般的“主宰”

概念有很大区别，而且这一区别至关重要。具体说来，宗教信徒负有管理人的责任，因为在赋予他们主权的圣经篇章中还要求他们即使在“工作”时也要“照看”好土地。对管理人提出要求和给予他们主权并不矛盾。信徒们确信上帝创造的世界是神圣的，他们受命要记住即使他们在“耕作”土地时也必须“保管好”它。

对那些行使这种责任并为此奉献一生的人们来说，这早已不是什么新鲜事了。在阿巴拉契亚山区穷苦人中活动的长老会牧师 R.C. 奥斯丁就是一例。他在报告自己试图阻止不负责任的露天采矿的经历时说道：“在阿巴拉契亚山区当牧师的那些年里，在弗吉尼亚西南部开始与露天采矿者们作斗争的那些日子中，我很早就明白在山里能够与能源财团的推土机相抗衡的只有那些居住在与世隔绝的山谷中的穷苦人们，他们关心那片土地并为之斗争。要没有这些人，这片山脉简直会任人宰割……从圣经上的观点来说，自然界只有与那些关心它、热爱它的人们结合在一起才能免遭污染，才能与人类形成一种合乎道德的稳固的关系。”

在全世界，阻止破坏环境的努力主要来自那些确认这种破坏发生在他们拥有“主权”的那块领地上的人们。他们是居住在尼亚加拉大瀑布东面洛夫运河的 L. 吉布斯和那里的其他居民；是田纳西西部的斯特林夫妇及他们一家；是马来西亚东部沙捞越雨林地区的“哈里森”·格瑙和那些土著人；还有亚马逊地区的门德斯和他的橡胶工人以及咸海的那些失业渔工。他们为拯救环境而投入战斗，因为在他们心目中，主权与管理人的角色融为一体。而这正是犹太—基督教伦理所要求的人类与地球的关系。

我是个浸礼会信徒，在我的宗教教育和实践中，关心地球环境这一神圣使命根植于上帝、创世与人类的基本关系概念之中。在《创世纪》中，犹太教义一开始就说，上帝创造了大地之后，“觉得很满意”。在《赞美诗》第二十四篇中，我们读到“大地和其中的万物，属于上主”。换句话说，上帝对自己的创造感到满意，而“主权”并不意味着大地属于人类；相反，我们要对大地做任何改变都必须意识到大地属于上帝。

我的宗教传统还告诉我生活的目的就是“赞美上帝”。在犹太—基督教传统中有一个共同的信念，即信徒们应该“伸张正义，有同情心，谦恭地与上帝同行”。不管我们为了精确地描述犹太—基督教教义有关生活目的的哪一章节，这一目的显然与那种不顾一切地破坏属于上帝以及上帝感到“满意”的东西的行为相矛盾。人怎能在赞美造物主的同时蔑视他的创造呢？人怎能在谦恭地与自然的上帝同行之时对自然界进行大肆破坏呢？

诺亚方舟的故事为犹太教关于管理人的概念提供了进一步的线索。诺亚受上帝的指派把每样物种中的至少两个个体带到他的方舟上，以拯救它们免遭灭顶之灾。上帝的这一训诫可以用现代的形式表现为：你须保存生物的多样性。现在，在另一次由我们制造的世界性灾难面前，上帝的训示对那些和诺亚一样信奉上帝的人们不正是一个新的启示吗？诺亚遵从圣训，在他们一家和大地上所有物种的幸存者渡过洪灾之后，上帝重又向他许诺，重申他对人类的承诺。但上帝承诺的后一部分常常被人忽视，这一承诺不仅仅是对诺亚的，而且是对“所有生物物种”的。上帝再次重申创世的神圣性，并立下誓约，要在“播种和收获、寒冬与炎夏时”佑护他所创造的这个世界。这一誓约保证再也不会让洪水毁灭大地，根据《创世纪》的记载，这就是每一道彩虹的象征意义。

尽管认真阅读这些篇章以及其它经典所得到的信息如此明确，但那些评论家们的观点还是大行其道，部分原因是由于大多数宗教派别对日益增多的生态灾难的迹象普通持沉默态度。甚至有一些宗教领袖似乎在鼓励对环境不负责任的行为。我记得自己曾在一个建筑工程项目破土动工的仪式上，满心虔诚地聆听牧师在祝词中引用我们“对大地的主宰”一节经文，但接下来这位牧师立即开始满腔热情地历数他能想象出的每一样破坏环境的工具，从推土机、挖掘机到电锯和蒸汽压路机，似乎这些东西是上帝为我们装备的工具，我们应该毫无节制地用它来重整大地，哪怕这样做仅仅是为了得到乐趣。面对即将到来的灾难保持沉默与对进一步恶化环境持有一种没头脑的热情这两种态度都无助于抵销在主宰自然这一问题上的那种动画式的观念形象。

令人高兴的是，一场保护地球的伟大运动已经在宗教信仰内部涌动，许多宗教领袖发出了警号，这一点在最近已变得十分明显了。但直到现在他们仍不愿运用他们的道德权威来支持拯救地球的努力。这是为什么呢？

站在他们的立场上来看，应该说这些宗教领袖和我们面临同样的难题，很难把握这一前所未见的破坏模式，很难理解这种威胁的总体规模以及在人类与环境的关系中所发生的这种急剧深刻的变化。但他们未能采取行动这一点特别令人不安，因为在基督教经典中载有要求积极行动的强烈呼吁。在我看来，这一点在基督讲的一个寓言中表达得最为充分。寓言名叫“不忠实的仆人的故事”，在四部福音书中，有三部重述了这个寓言。房屋的主人准备出发上路，让仆人照管家产，并严格要求仆人保持警惕以防汪达尔人或小偷在主人出门时将家产洗劫一空。主人明确地告诫仆人说，即使汪达尔人在他睡着的时候来，他仍然有责任保护房产免受汪达尔人的劫掠；睡觉不能作为可以原谅的借口。这一寓言所提出的问题十分明显，假如大地属于上帝，而他的仆人被赋予照看它的责任，那我们现在对地球正遭受前所未有的劫掠式破坏该采取什么样的行动呢？我们睡着了吗？这是可原谅的借口吗？

但是，宗教团体正忙于其它一些事情。许多会站在最前列抵抗这种侵袭的宗教界人士正忙于其它一些严重问题。例如，那些在传统上曾支持开明政治方案的基督教神学家和教士所承袭、所关注的是本世纪早期被称为社会福音的一套十分具体的东西。按照这种有关教会作用的人道主义观点来看，基督的信徒应该首先关注穷人的需要，关注那些无权无势、体弱多病的人们，关注那些歧视与仇恨的受害者，关注那些被工业文明的机器碾碎吞噬的、被抛弃的人们。与这些需要优先关注的事物相关的道德上的紧迫性使得那些社会福音的倡导者们极力抵制引入另一项颇耗精力的任务，他们认为这将使他们偏离他们的既定使命，分散他们那已不堪重负的资源，如金钱、时间、道德以及情感。“环境”问题有时看起来毕竟与社会不公这种较为明显的丑恶现象相去甚远。

另一方面，那些政治上保守的神学家和教士们所承袭的是完全不同的任务，这种任务也是本世纪初期就已确定了的。他们几十年来猛烈抨击“共产主义无神论”；在他们看来，这种无神论不过是一种中央计划经济的最极端的表现形式，是把金钱、时间、道德权威以及情感这样一些宝贵资源从用于拯救人类精神这一使命中转而投向另一种崇拜系统的推动力，是寻求通过大规模重整物质世界的秩序来获得拯救。因此，他们对任何需要他们集中精力去应付的物质世界的危机都持怀疑态度，何况这种危机还可能要求行使一种新的、类似于国家道德权威的东西作为部分补救措施。与世界各国政府协调

行动这一前景合乎情理地加重了他们的疑虑和担心。

由于左派和右派活动家们都不愿把环境问题列入他们的议程，因此，这一问题并未像人们所预料的那样得到宗教领袖们的关注。令人遗憾的是，这一基本问题从神学上来说与双方的观点是一致的；同样重要的是，它为双方取得共同立场提供了一个难得的机会。

实际上，社会正义的观念在圣经中与生态学错综复杂地交织在一起。在许多篇章中，环境恶化与社会不公携手并进。圣经中出现的第一个“污染”的例子是该隐杀了亚伯之后鲜血流到了地上，使它成了不毛之地。根据《创世纪》的描述，谋杀发生之后，该隐问道：“我可以当我兄弟的管家吗？”上帝答道：“你兄弟的鲜血从地下呼唤我。你干了些什么？”上帝接着告诉该隐，他兄弟的鲜血弄脏了土地，结果“即使你无休止地在那块土地上劳作，它也不会为你长出庄稼来的！”

在现今的世界上，随处可见环境恶化伴随着社会不公。有人把有毒废物倾倒在贫民区；在毁灭热带雨林的的同时征服土著居民并灭绝他们的文化；在城市贫民区含铅的和有毒的气体污染大大超过标准；腐败的政府官员为那些寻求非法利用某些资源并从中获利的人大开绿灯。

与此同时，宗教界的保守派会惊讶地发现，许多坚定的环保主义者可以说已变得对发展过度的中央计划体制怀有比他们更强烈的敌意。现今世界上环境恶化最严重的例证是由政府造成或积极促成的一些灾难性事件。他们通常是在实践一种信念，认为戏剧性的重组物质世界会大大地促进世界进步。计划经济造成了最严重的环境灾难，这并非偶然，因为政府完全控制了管理者个人的所作所为。在切尔诺贝利、咸海、长江、罗马尼亚科普萨米卡的“黑城”所发生的事情以及其它许多灾难性事件证明，对环境造成严重威胁的是那些实行中央计划经济体制的政府。

无论是开明的还是保守的神学家都可以依据圣经典籍或者意识形态明确地为上帝创造的世界辩护，并以此阐明他们的精神使命。这两个阵营现在都开始步履蹒跚地踏上了征途。但大多数教士都不愿把这一事业看作是值得他们长久关注的使命。我认为，形成这种态度的一个重要原因来自一种哲学上的认识，即人类高于自然界。这一点无论在开明人士还是保守派那里都是一致的。这一认识的基础值得我们去进一步探讨，特别是由于把人类的需要看成与地球自然系统的完美和谐毫不相干的倾向从根本上来说并非源自基督教。即便是这样，这种倾向仍反映了一种世界观，这一世界观很早就被吸收融汇进了基督教传统之中。具体说来，这种世界观是希腊哲学遗产的一部分，对早期基督教思想和实践产生了强有力的影响。

在基督诞生 300 多年以前，希腊哲学和文化遍布亚历山大大帝所征服的地域。希腊哲学作为一种分析工具所具有的内在力量确保了它得以不间断地流行传播，即使在它被吸收消化为多种不同的宗教和文化传统时仍然如此。它理所当然地被当成一种严格的逻辑和系统化思维方式的基础，这种思维方式使得罗马征服了所有“已知世界”，不仅包括基督教发源地巴勒斯坦，也包括基督的门徒传教时所到过的所有城市。因此，早期基督徒在传教时使用这种流行语言和概念就不足为奇了。

众所周知，最伟大的希腊哲学家先是柏拉图，然后是亚里士多德。他们之间最重大的分歧涉及到智慧与物质现实之间的关系，或换句话说，涉及到

人类与自然的关系。柏拉图认为灵魂存在于一个与身体毫无关联的领域，认为思想家与他所思考的世界是分离的。但亚里士多德认为我们头脑中的一切都来自感官，因此，思想家与他所思考的世界是密切相关的。这一争论始于古希腊，贯穿于整个基督教早期思想史，继续于中世纪并延续到 17 世纪。圣奥古斯丁是早期教会最有影响的一位思想家，他在 5 世纪初曾描绘了自己如何被柏拉图关于物质世界的观点所吸引以及他如何努力地克服了他对柏拉图理论的偏爱才“从理性上”接受了基督的箴言。这并非偶然，这一至今仍存在的内在冲突就曾被神学家 M. 诺瓦克描述为“西方的巨大诱惑”。例如，在基督教诞生后的整整 5 个世纪中，一支把物质现实描绘成幻象的、被称为灵智派的宗教异端就强有力地运用了柏拉图关于游离于肉体之外的精神智慧高居于物质世界之上的概念。但即使在灵智派的观念被正式否定之后，它仍然以各种面目周期性地再现，而且它所依据的柏拉图关于人与自然界相分离的观念作为基督教思想的一个主要分支仍然十分兴盛。这一观念也许由于早期与异教作斗争的需要而被过分强调了。

另一方面，亚里士多德的思想遗产当时主要在阿拉伯世界流传。受过亚里士多德亲传的亚历山大把他的思想推行到他所征服的所有地域。他所选定的首都亚历山大成为古代世界最大的学术中心。但在多少个世纪当中，西方被隔绝于这一学术传统之外。只是在那些返回家园的十字军把新观念带回欧洲之后，西方才重又发现希腊遗产的另一半。那些对阿拉伯文明的学术成就感到惊讶的欧洲人发现并翻译了亚里士多德的几本著作，其中有伦理学、政治学、逻辑学等，这些曾从西方思想中消失的东西却用阿拉伯语保存了下来。用阿拉伯语写作的犹太学者麦墨尼德斯在亚历山大用亚里士多德的观点重新解释了犹太教教义。受到他那颇具震撼力的著作的影响，圣托马斯·阿奎那着手对基督教思想进行同样的解释，并以自己声称的亚里士多德学派关于精神与肉体、人类与世界关系的观点来反对现存教会。他认为在精神与物质现实之间有一种哲学上的紧密联系，这一观点使教会十分尴尬。他的著作被禁止流传，被焚毁，没有多少人读过，而且这种状况一直延续到几乎三个世纪之后，但他那颇具震撼力的思想在推动教会向引发文艺复兴运动的力量妥协方面起到了重要作用，其中包括重建与自然界的联系。拉斐尔于 1510 年所作的一幅古典绘画描绘了文艺复兴初期与此相同的哲学冲突：画中的柏拉图右手向上指向天空，指向抽象思维与学术理想的领域；他身旁的亚里士多德则挥向大地，争辩说这才是我们通过感官得来的全部思想的最终源泉。

仅仅一个世纪之后，复出的亚里士多德学派的观点便遭受到严重打击。1619 年 11 月 10 日，笛卡尔正躺在多瑙河边。这位 23 岁的数学家不久就将成为现代哲学的创始人之一。这一天，他脑海中突现出一幅惊人的景象：正作机械运动的世界充满了无生命的物质并按照可预见的数学模式运动着。通过不断的探索、置身事外的观察和分析，心灵可以觉察并掌握这些模式。笛卡尔头脑中的这幅幻象实际上引发了一场科学革命。人们常说，“全部西方哲学都只不过是柏拉图思想的脚注”，而这应当归功于笛卡尔的努力，是他用名言“我思故我在”打破了 17 世纪在亚里士多德与柏拉图学派之间的思想僵局。

当笛卡尔完成了他的终生使命之时，拉斐尔的那幅体现西方思想的绘画已经过时了。这位现代新人脱离自然，脱离大地，毫不犹豫地指向天空，指向那虚无缥缈的领域。人类超然的智力得以在那里观察思索整个宇宙的物质

运动。这个新的、超然的头脑漂浮于一切之上，能够系统地、无情地解说科学法则，而这些法则将使我们得以最终理解自然并控制自然。这种精神与自然的奇特关系后来被称为“机械鬼魂”。

此时，教会理应对人类试图获取这一出格的能力保持警惕，阻止试图改变上帝创造的世界的这种浮士德式的努力。但教会却又一次成为柏拉图式想象的牺牲品，在淡化人类操纵自然界的道德意义的同时将自己的精神使命降低为引导人们内心生活的一般任务。《新大西岛》（1624年）一书的作者，曾任英国枢密院顾问的培根爵士是现代科学方法的主要创始人之一，他着手扫除教会关于允许人类获取并运用这种新的强大科学力量的疑虑。培根进一步发展了“笛卡尔二元论”，他解释道，不仅仅人类与自然界分离，科学也完全可以看成是与宗教相分离的。在他看来，通过科学方法得出的“事实”本身不具有道德意义；只有那些涉及区分事物的善与恶的道德认识才具有宗教意义。这种简单容易的区分方式具有深远的内在含义，即源自科学知识的这一新兴力量可被用来主宰世界并享有道德豁免权。

科学与宗教长达350年的分离就此开始了。哥白尼和伽利略的天文发现在开始时曾搅扰了教会与科学的和平共处，但两人从未有意向教会的道德教义的主导地位挑战，这一教义是解释观察宇宙所发现的新事实的基础。然而，培根却提出了一条绕过道德评判的途径，即无须去考虑事实的内在含义。不久，教会便开始敌视科学，因为它不断地向教会挑战，向教会所拥有的解释存在意义的权威挑战。

西方思想模式的这一深刻转变标志着现代历史的真正开端，它给予人类日益增长的主宰世界的权力，这是随着大量的科学发现逐步揭示了上帝创造世界的秘密而实现的。但怎样才能明智地运用这一新的权力呢？笛卡尔和培根为逐步抛弃那种贬低人类的哲学提供了保证。这种哲学宣扬人类在精巧编织的生命、物质及其存在意义的网中是一根颤动不已的纤维。颇具讽刺意义的是，教会往往夸大我们这一物种的独特性并为我们超越于自然界之外进行辩护，而重大科学发现则往往削弱了这种倾向。达尔文的《物种起源》一书将人类进化置于动物界背景之中，从而在人类身体形态方面为科学赢得了发言权。半个世纪之后，弗洛伊德对潜意识的阐述又把心灵的一部分划归自然。在许多人看来，由于他们所推动的思维方式的革命，人类头脑中理性的那一部分，即创造了科学的那一部分，是为教会的道德权威所遗留下来的唯一领域。

但科学本身提供了一种新的方式去理解，或开始弥合科学与宗教之间由来已久的分歧。本世纪初，海森堡原理证明，观察自然现象这一行为本身能够改变被观察的对象。尽管这一理论在实践中最初被局限于亚原子物理学的个别实例上，但其哲学含义无论在过去还是现在都是不容忽视的。十分明显的是，自从笛卡尔再次确立了柏拉图观念的地位并发动了科学革命之后，人类文明显然已经并且正在经历某种海森堡原理式的变化。为了观察世界而理智地脱离世界的行为本身改变了所观察的这一世界，这只是因为它已不再像过去那样以相同的方式与观察者相联系了。这并不仅仅是一个文字游戏，其影响真实存在。独立的观察者觉得他可以自由地从事一系列实验和操作，要不是他理智地脱离被观察对象，这种实验和操作恐怕是不可想象的。最后再总结一下，只要人的理性世界与物质世界相分离，所有关于科学上的有关伦理道德的探讨实际上都毫无意义。第一次分离必然导致精神与肉体、思维与

感觉以及能力与智慧的分离；其后果就是科学方法改变了我们与自然的关系，而且也正在改变自然本身，这或许不可逆转。

虽然许多科学家不愿承认科学无法与宗教再次联姻，但现在部分科学界人士强烈地感到需要弥合这一裂痕。柏拉图强调存在是永恒的而非被创造出来的，笛卡尔的机械论同样暗示那一永恒世界，然而，许多过去不曾对宗教提供支持的科学家现在相信，最近从天文学和宇宙学的新发现中得到的线索表明，宇宙确实存在着一个开端。因此，一些人不再那么强烈地抵制宇宙以及作为其中一部分的人类是“被创造出来”的观点。A. 彭齐亚斯因发现随时间的开始而来的宇宙大爆炸之后的一种可测量的反射波而与他人共同获得了1978年的诺贝尔物理学奖。在一次电视访谈节目中，他被问到在宇宙大爆炸之前存在着什么，他回答说不知道，但与所得到的数学数据最为吻合的答案是“一无所有”。当第二位被他的回答所激怒的提问者指责他是元神论者时，他答道，“太太，我认为你并未仔细去听我刚才的话里隐含的弦外之音。”这些弦外之音，其中包括某个造物主可能会从一度曾是“一无所有”之中造出“某些东西”来的含义，隐含了要消弭科学与宗教之间敌对状况的努力。如果有一天科学和宗教再度联合起来，我们可能会重新产生一种更为强烈的求知欲，不仅要了解存在的性质，也要了解其意义。这时我们会更深刻地理解宇宙以及作为其中一部分的我们的作用与目的。

实际上，从这一初露端倪的科学观念看，人类思维甚至作为一种可以察觉的“物理作用”参与现实的塑造。量子物理学先驱薛定谔首先提出了一个惊世骇俗的观点，即意识是建造这个物质宇宙的一块砖石，转移观察者的“注意力”对于亚原子粒子的定位及其物理性质能够产生可察觉的影响。薛定谔曾试图解释一种生命形式是怎样从一个不规则的分子团中产生的这个由来已久的生物学之谜，他推测说，生物有机体被赋予了一种“令人惊讶的天赋，能够把一种‘序列指令’集中在自己身上并因此而逃脱了被分解为一团无序原子的命运”。如果需要集中“注意力”的思维活动最终表明确实具有可察觉的影响，也就是说与某种物理能量形式相关的话，那么颇具讽刺意味的是，会有那么一天，科学将明确否定培根的下述断言：事实与价值可以相互分离，科学家的思想与人类的道德责任可以互不相干。

求知欲引出了我这样一个纯属猜测的想法：在笛卡尔甚至柏拉图之前，原始的科学探索欲望源于一个革一的造物主的启示或观念。当埃及国王阿克赫纳通首先把一个单一的神概念化时，当犹太教引入一神论观念时，人类才可能对自然界形成一种新的理解，理解他们所看到的周围世界里的一切。对那些开始信奉单一造物主的人们来说，没有任何理由去想象每一个物体以及生物都拥有一个独立的灵魂，无法想象它们都内含神秘意义并受神秘力量的驱使。一神论是一种能够给予人们极大力量的观念，就像一位航海者运用三角测量术通过辨认任何已知两点——例如熟悉的星座——在海上为自己定位一样，那些信奉一神教的人们运用一种精神力量娴熟地在笼罩着古代世界的迷信与迷惘的海洋上航行。不管这些一神教信徒所理解的是是什么，都在哲学上涉及到已知的两极：一极是造物主，他对自己所创造的一切从根本上来说都保持相同距离，另一极就是他们自己。

这种精神上的三角定位法把自然界看成是神圣的，这不是因为每一块岩石、每一棵树都拥有一个精灵而有了生命，而是因为它们是由神创造的。不

仅如此，人们理解、探索并整理这一物质世界是因为它与创造它的那个唯一的神相关。探索世界的本质这一过程进一步加强了这样一种看法。人类是这个世界的一部分，因为每一次探索都依赖于理解我们与神以及我们与自己生存于其中的物质世界的关系。神、人类和自然这三者相互关联并且对于确定我们的位置不可或缺。

阿克赫纳通时代过去许多世纪之后，柏拉图在一条截然不同的道路上进行着他的精神探索。他探寻的是隐藏在一切事物背后的唯一起因，但他却试图仅仅从找出事物与人类智慧的关系这一点上来理解自然，而非通过一种哲学定位过程，一种依赖于人类与造物主这两点（或许也可以称之为单一起因）来进行的哲学定位过程去认识自然。通过假设人类智慧并未驻足于任何有意义的关系之中，柏拉图认定，以后关于这一世界如何运作的解释将会越来越“非人化”。

培根就是一例。他那道德上的混乱——这种混乱也植根于大部分现代科学领域之中——来自一个与柏拉图遥相呼应的假定，即认为人类智慧完全可以分析并理解自然界，而无须涉及任何有关确定我们与上帝及其创造物的关系和我们的义务这类道德原则。例如，培根可以仅仅为了满足求知的快乐去热情地宣扬活体解剖而不考虑任何诸如挽救人类生命这类道德目的，不去考虑这一行为的正当理由。

不幸的是，自科学技术革命开始以来，极端理性化的头脑显然轻而易举地就建立起一座如时钟般精确复杂而有效的思维结构大厦，它具有大规模制造噩梦般惨剧的能力。如果不从事实与价值、知识与道德相分离这一角度去理解，希特勒和斯大林以及所有那些机械地协从他们的罪恶活动的人们所制造的暴行是难以想象的。在对那个组建了死亡营机构的纳粹党徒 A. 埃克曼的研究中，H. 阿仑特用“平凡琐屑的邪恶”这个令人难忘的短语，描述了官员们无穷无尽的日常琐细的事务所具有的平凡枯燥的性质本身与这些事务会导致令人发指的邪恶后果之间的奇特对照。正是这一系统所具有的机械般的效率使种族灭绝得以实施，使其执行者能够把日常工作所需的正常思考与他们作为人所必须具有的一些道德观念分离开来。在他们灵魂中，思维与感觉之间有一片神秘的空白区域，而这就是令人起疑的内心犯罪现场。这块精神荒原被遭到肢解的理智所占据，任凭那些毫无防备的兄弟的鲜血浸染。这种理智知道事物怎样操作运行，但却不知道事物本身的意义。

在我看来，这种潜在的导致那些令人发指的罪恶行径的道德分裂同时也使我们的文明把良知和共同事业的责任感隔离开来了。我们正在从事的共同事业与无数细微琐屑、悄无声息、平凡枯燥的行为以一种可怕的因果关系模式难以察觉地联系在一起。今天，我们满腔热情地投身于一场从本质上来说是大规模的、前所未有的实验，一场涉及全球环境的自然系统的实验，但我们并未考虑其道德后果。如果不是科学与宗教相分离，我们也许不会把大量化学废气排放到大气中并对地球气候平衡造成威胁。如果不是有益的技术知识与引导人们怎样使用它的道德判断相分离，我们也许不会每一秒中就砍伐并烧毁一片足球场大小的热带雨林。如果不认为人类应该从自然界中脱颖而出，我们也许不会仅在一代人之间就让地球上的一半物种灭绝掉。如果不是思维与情感相分离，我们也许不会容忍每天有 37000 名 5 岁以下的儿童死于饥饿和可预防的疾病，这种状况由于政治上的失败与农作物歉收而日益恶化。

我们确实容忍了这一切并且从集体的角度来说为此负有责任。这一切正在我们眼前发生。当于孙后代们为我们对此熟视无睹、默许这种集体毁灭地球的行为而感到惊讶的时候，难道我们可以像那个不负责任的仆人一样，声称由于我们的道德良知在沉睡而未注意到这一切吗？难道我们可以试图辩解我们并未沉睡，而是处于一种恍惚状态吗？可以说我们正处于怪异的笛卡尔魔法之下，因而感受不到单调乏味的日常行为与我们的所作所为带来的道德后果紧密相连吗？能够说只要这一后果发生在遥远的、巨大的文明机器的另一端就可以忽视吗？

我们的子孙后代对这种可怜的辩解会怎样回答呢？他们也许会想起古代圣经中赞美诗人的词句。诗人谴责了那些沉迷于自己文明的杰作之中的人们，谴责他们丧失了神圣感而开始效仿人造制品崇拜并且无可救药地沉迷于其间。诗人说道：“他们有嘴却不愿说话，他们有眼却不愿观察，他们有鼻却无法辨味，他们有手却不愿触摸。”

现代哲学在人类脱离自然这一问题上已虚伪到了荒谬的地步，竟至于提出这样一个问题：“如果一棵树在林中倒下并且那里没有人听到它倒下的声音，那么声音是否存在？”假如自动电锯毁掉了地球上的全部雨林，而那些使这些电锯运转的人在远距离操作，听不到树木倒在空旷林地上的声音，那么这是否就无足轻重了呢？这一理性的、超然的科学思维方式在观察它已不属于其中的这个世界时常常显得傲慢、无情、冷漠之极，其后果则极为可怕。这种缺乏激情的奇特现象，这种邪恶所表现出来的平庸面目，常常通过技术对全球环境的大规模进犯展示出来。毫无疑问，这些现象是一种观念的后果，相信人类头脑与物质世界存在着一种根本的分离。这一观念源自对人类在自然界里的位置所持的一种异教式的错误理解，向上可追溯至柏拉图，其神秘的诱惑力不输灵智派，其威力可同笛卡尔学派所期待的普罗米修斯式的力量相提并论。这种错误理解已导致了悲剧性后果。我们错误地理解了我们的角色，错误地理解了我们是怎样在创造活动中与我们的地位相联系以及我们的存在本身为什么赋予我们一种道德责任去关注我们的所作所为带来的后果。一种相信其本身与世界相分离的文明会装作对事物听而未闻，但一棵树在林中倒下时确实发出了声音。

在历史的长河中，我们丰富多样的宗教传统是被人们长期以来所忽视的一种精神源泉，这些有所信仰的人们一开始对接受他们信仰体系之外的教义心怀恐惧。但在知识几乎同步向全世界自由传播这种文明出现以后，它就已经引导人们对其它文化的不同人生观产生了新的浓厚的兴趣，并鞭策人们去重新考察所有信仰体系中所凝聚的精华。这种泛宗教式的视角在我们涉及全球文明的责任时显得尤其重要。例如，美洲本上宗教就对有关我们与大地的关系提供了丰富多彩的思想观念。最为感人并常被引用的一段话于 1855 年出自西雅图酋长之口。当时 F. 皮尔斯总统宣布要买下西雅图酋长所属部落的土地。这位酋长的回答在经过无数次翻译重述之后仍然具有感人的力量：

你难道能够买卖天空和土地吗？这想法对我们来说太荒唐了。如果我们不拥有新鲜的空气与清澈碧透的河水，你怎样去购买它们呢？这块土地的每一部分对我的人民来说都是神圣的，它包括每一根晶莹的松针，每一片沙滩，每一块草场，每一只嗡嗡叫的昆虫和茂密树林中的每一片迷雾。所有这一切在我族人的记忆与体验中都神圣不可侵犯……。

如果我们把土地卖给你，要记住空气对我们是宝贵的，空气与所有依赖于它的生命

分享着它的灵魂。曾给予我的祖父第一口呼吸的风同时也收到了他最后的叹息。风也给予我们的孩子生命的灵魂。因此，如果把我们的土地卖给你，你必须把它置于神圣的处所，在那里人们可以去呼吸这带有草原鲜花的芬芳的风。

你们会像我们那样去教导自己的孩子吗？会去告诉他们大地是我们的母亲吗？在大地上所发生的一切也将发生在大地的儿子们身上。

我们知道：大地并不属于人，人属于大地。一切事物都联系在一起，就像血缘关系把我们全体都联系在一起一样。人并未编织生命之网，他只是其中的一根丝线。他怎样对待这生命之网，就是怎样对待他自己。

有一件事我们十分清楚：我们的神也就是你们的上帝。大地是他的宝贵财富，伤害大地就是蔑视它的创造者。

纽约州北部的奥农达加部族有一篇现代祈祷辞，它用优美的语言表达了我们与大地的不可分割的联系：

啊，伟大的神灵，你的呼吸给这个世界带来了生机，你的声音在微风中传送……你使我们耳聪目明，使我们明白你的谆谆教诲；你帮助我们去理解你隐含在每一片叶子、每一块岩石中的意义，使我们带着洁净的双手和诚实的眼睛时刻听从你的召唤；当生命消逝，像那失去光芒的落日，我们的灵魂会无羞无愧地向你朝觐。

我们有关自己在自然界中地位的意识早于美洲土著文化，它可追溯到人类文明的起源，这一点正变得日益明显。越来越多的人类学家和考古学家，如 M. 金布塔以及 R. 艾斯勒等人认为，史前欧洲和世界上大部分地区所通行的信仰系统是以崇拜单一的大地女神为基础的。大地女神被看作是一切生命之源，她使所有生物和谐相处。许多有关原始宗教存在的证据来自从举行各种仪式的场所发掘出来的大量人工制品。举行仪式的这种场所分布极广，似乎可以肯定崇拜女神的宗教曾一度出现在世界上的大部分地区，直到大部分仍保有父权制痕迹的现今宗教的前身退出印度和近东地区才结束。这些父权制宗教几乎消灭了女神崇拜。女神崇拜系统的最后一点痕迹直到 15 世纪才被基督教扫除干净。

这些证据颇为古老，而且出土文物的分析十分复杂并会掺杂想象，这就使得人们有一定余地来怀疑我们是否能确切了解这种信仰系统，或并未系统化的类似信仰。这类信仰中记载最明确的信条似乎就是尊崇神圣大地以及信奉所有生物间需要和谐相处的观念，而其它方面则不那么明确。并且这种较温和的信仰很可能还伴随着许多野蛮的习俗。尽管如此，这些考古发现还是给人以深刻印象。看来十分明显的是，进一步认识先于我们的宗教几千年而遗留下来的另一种宗教遗产对我们洞察人类经验的本质会有新的启示。

不仅如此，现今流行的所有宗教都大量论述了人类与大地的关系。例如，伊斯兰教就提出了相似的主题。先知穆罕默德说道：“世界美丽而又呈现一片绿色，真主赋予你以它的管理人角色。”《古兰经》中所提出的核心概念，即 tawheed（统一）、khalifa（信任）和 akhrah（义务）同时也是伊斯兰教的环境道德的支柱。大地是安拉的神圣创造，穆罕默德对此有许多训示，如：“谁栽种了一棵树并勤奋地照管它直至开花结果，谁就将得到回报。”第一位穆斯林国王阿布—伯克尔在训示他的军队时引用《古兰经》和《圣训》中的词句说：“不要砍伐树木，不要弄脏河水，不要伤害动物，要善待真主的创造物，就是对你的敌人也要这样。”

许多宗教中的一个共同点就是认为水是神圣的。基督徒用水来作洗礼，

认为这是净化的标志。《古兰经》则宣称“我们所创造的一切都来自水”。在佛教经典《吠陀》的箴言集中，佛被比喻为“雨云”，遮盖、润泽、滋养和充实“所有干渴的生灵，把它们从苦难之中解救出来，得到宁静的快乐，那现世的快乐和解脱的快乐……无论何地对所有的人都一视同仁……向所有生灵平等讲授佛法……平等地播撒佛法的甘霖，永无休止”。

水的神圣性也许在印度教中最为突出。根据教义，“生命慧水”本身就能为人类带来生命的活力。印度教环保主义者 K. 辛格博士时常引用古代印度教的这样一句格言：“大地是我们的母亲，而我们则是她的孩子。”在《阿闍婆吠陀》中，那位乞求和平者在强调人类与所有创造物的联系时说：“至高无上的神啊，让和平来到天空和大气中，来到花草和丛林之中吧；让那宇宙间的力量平息吧；让梵天安宁吧；让完美的和平遍布大地吧。”

始建于 1500 年前后的锡克教是印度教在北部地区的一支一神教分支，它着重强调了其教义的精神意义，即我们可直接从自然中学到一切。其创建宗师那纳克说道，“空气是生存力量，水是一切之源，而大地则是万物之母：日夜是乳母，在怀中抚摩着造物主的所有产儿”。根据锡克教经典《格兰特·沙哈卜》中的记载，人由五种自然成分组成，这些自然成分教导人类并在人类个性的形成过程中激发人的力量。经典中说道：“大地教会我们耐心和爱；空气教会我们流动和自由；火焰教会我们温暖和勇气；天空教会我们平等和宽宏；水教会我们纯朴和洁净。”

由 M. 候赛因·阿里于 1863 年在波斯创立的巴哈伊教派是那些最新的普救济世宗教派别中的一个。其教义不仅告诫我们要正确看待人类与自然的关系，还必须重视文明与环境的关系。可能是由于其主导思想形成于加速工业化时期，巴哈伊教派看起来十分注重这一大变革中的精神含义并对这一变革有着鲜活的描述：“我们无法把人类的心灵与其自身之外的环境分离开来，并且宣称一旦变革其中之一，一切都会得到改善。人与自然是一个有机整体。人的内在生命塑造了环境，而其本身又受到环境的深刻影响。一方作用于另一方，人类生活中每一个影响深远的变化都是双方相互作用的结果。”巴哈伊教派的神圣典籍中还有这样的警句：“常常被学识渊博的艺术与科学的阐释者们大加吹捧的文明，如果让它逾越适用的界限的话，将给人类带来极大的灾难。”

全球文明所带来的这种对变革的敏感性在西方宗教领袖们新近的言论中也是十分明显的。例如，教皇约翰·保罗二世于 1989 年 12 月 8 日就人类对生态危机的责任所作的演讲中说道：“在环境遭到大规模破坏面前，人们普遍开始认识到我们不能像过去那样继续使用地球资源了……一种新的生态意识正在显现，我们不该贬低这一意识的作用，而是应该鼓励它并将其发展为具体规划和行动意识。”在演讲的结尾，教皇直接呼吁他那些“天主教会的兄弟姐妹们，要提醒大家履行严肃的义务，爱护上帝所创造的一切……尊重生命与尊重人的尊严也应扩展到尊重上帝的造物上，它们将和人类一道赞美上帝”。

许多环保理论家们只在忿忿地抱怨天主教会反对生育控制时才想到它（实际上许多天主教徒也实行生育控制），他们在阅读教皇这篇铿锵有力、言辞犀利地分析生态危机的演讲辞时也许会感到惊讶并可能把他视为同盟者。教皇说道：“现代社会将无法找到解决这一生态问题的办法，除非人们认真地去考虑自己的生活方式。在世界上许多地方，社会助长那种及时行乐

与即时消费的行为方式而同时又对其造成的破坏漠不关心。就像我已经说过的那样，生态问题的严重性暴露出人类深刻的道德危机。”

犹太—基督教传统总给人们展示一种预言式的图景，如约瑟夫就曾告诫法老，长达7年的荒年就要来临；而约翰也在《启示录》中兴高采烈地许下诺言：“我们将和所有生灵一道来赞美基督，赞美胜利。”许多预言都使用环境遭破坏的景象来警告不得违背上帝的意志。例如，那些相信圣经上的每一句话的人在读到有关未来台风的预测时会情不自禁地回想起先知何西阿的这样一句预言：“他们在风中播种，他们将收获龙卷风。”由于我们的所作所为而积累起来的温室效应，未来的台风将会比现今最可怕的台风还要猛烈50%。

对一些基督徒来说，这种大毁灭的预言成了他们放弃责任的借口。放弃管好上帝财产的责任，这在我看来是难以饶恕的。前内政部长J.瓦特是名副其实的环保主义者，他的话一度被大众媒介引述，其中他贬低人们对保护环境的关注，其部分借口就是《启示录》中曾说上帝将毁灭一切。根据基督教教义来看，这种观念不仅仅是异端邪说，同时也是一种骇人听闻的自促其实现的末日预言。不过值得注意的是，瓦特并不认为有必要放弃其它责任。例如，他并没有说由于《启示录》上所描述的战争、饥荒和死亡正在来临而把联邦政府所管辖的牧区放牧权低价卖给他那些有钱的朋友是毫无意义的。

然而毫无疑问，许多信徒和不信上帝的人都对未来怀有深深的疑虑，觉得我们的文明可能已来日无多。如果人们相信世界正处于被上帝或被人类毁灭的危险之中，就很难让他们接受那种管理人式的宗教道德观念。天主教神学家T.德查丁指明了这一点，他说道：“人类的命运，还有宗教的命运，有赖于出现一种新的未来信念。”有了这种信念，我们也许可以重新恢复大地的神圣性，确认它是上帝的创造并接受保护它、捍卫它的责任。我们甚至可以开始构思一些长期决策，而非权宜之计。

如果能够找到一种方式来理解我们自己与地球，包括把整个地球理解为与我们联系在一起，那我们也许就能理解毁灭大量生物物种以及干扰气候平衡的危险了。提出盖娅假说的J.洛弗洛克认为整个地球是一个复杂的系统，以一种自我调节的方式运转，具有一种类似生物的特性。它自己设法维持着地球生命系统中的关键部分，使之长期处于完美的平衡状态，而现代文明以前所未有的规模干扰了这一平衡。他说道：“我们现在已经知道，空气、海洋和土壤并不仅仅是维持生命的环境，它们本身就是生命的一部分。因此空气对于生命来说就如同皮毛对于猫或鸟巢对于鸟一样重要。它并非生物，却是由生物制造的，若没有它的防御，环境就会充满敌意。对地球上的生命来说，空气保护了我们免受来自宇宙空间的极端低温和强烈辐射的危害。”

洛弗洛克认为，这种关于生命与地球系统中无生命成分之间相互关系的看法并不需要精神领域里的说明。尽管如此，这还是引来了许多听到这一观点的人那种宗教式的反应。人们会说，我们血液中的盐分比例与世界各大洋中的盐分比例大体相同这一点决不是偶然的。地球演化促进了在生物与非生物之间形成复杂的相互关系，它所依据的长期的、精巧复杂的过程也许可以用纯科学术语得到解释，但这充满活力的世界以及我们在其中的地位这一简洁明了的事实在我们思考其深层意义时不免令人惊讶、敬畏并感到神秘——

种宗教式的反应。

在这一世界上，我们不再看到上帝了，因为从主宰我们思想的那些科学与哲学法则中我们认定这一物质世界是由没有活力的物质构成的。它们按照数学法则运转，与生命毫无联系，与我们更是相距甚远。在一个基督徒看来，说上帝像普通人一样就在我们中间，为什么会使他觉得有点离经叛道？为什么我们的孩子们相信上帝的王国高高在上，远离我们的星球，在那遥不可及的空间深处的某个地方？我们是否仍在不知不觉地朝着柏拉图所指的方向到处寻觅着神圣的启示而闭眼不看这现实世界？

我自己就相信上帝的形象随处可见，甚至可在我们中间看到，只不过不那么清晰罢了。把上帝的所有创造物在想象中聚合在一起，就可以看到造物主的生动形象。实际上，我对上帝如何现世的看法可以用全息图象这样一个比喻最充分地表达出来。我在导言中已提到过这一点。（运用一个有关科学技术上的比喻来表达一个宗教上的观点并不像初看上去那么古怪。《圣经》就常常运用建立在当时的技术基础上的比喻。例如，上帝在贫瘠的土地上也在肥沃的土壤里播撒精神之种，其中有些生长出来而有些却毫无动静；必须把麦苗和野草分开；最后，人们将把刀剑铸成犁铧，把矛枪化为钩镰。）当一束激光照射在一张全息底板上时，它所携带的图象是以三维形式显现的，这是由于这束光反射出成千上万的细微线条，这些线条构成了清晰可辨的“阻抗图案”，留在玻璃底板表面所覆盖的一层塑料胶片上。这与留声机唱针从密纹唱片纹路中由微小的凸凹构成的所谓“阻抗图案”里“提取”音乐的方式极为相似。全息图象中的每一个微小单元都包含着一个完整的三维图象，只不过不那么清晰。不过由于全息摄影所依据的那些新奇的光学原理，当人在观看整幅全息图象而非一个微小局部时，这些微小模糊的图形就在观看者眼里构成一幅大的、单一的生动图象。

与此相似，我认为上帝的形象有时在我们每个人的狭小观察范围内显得非常模糊，但却是以其完整形象显现的，并且在我们之中显现。假如我们是以上帝的形象被塑造出来的，也许正是那些编织地球生命之网的无数条细线，那些十分明显地编织进我们的基本存在的细线，构成了模糊地反射上帝形象的“阻抗图案”。通过以我们的感官和超然的想象去体验完整无缺的自然——包括我们自己 and 上帝的所有创造物——我们就能一睹“像太阳一样光辉明亮的”、无限的上帝形象。

第三部分 获取平衡

第十四章 新的共同目标

当今这种组织形式的现代工业文明正猛烈冲击着我们这个星球的生态系统。其汹汹来势令人震惊，而其可怕的后果正迅速显现出来，速度之快令人难以确认、难以理解其全球影响，难以采取及时的、行之有效的对策。那些孤立无援的抵抗战士们已开始反击，他们亲身体验到这一摧毁一切的力量，以一种让人振奋但总体看来却难以奏效的方式颇为令人同情地奋斗着。这并非由于他们缺乏勇气、想象力或技巧，而是因为他们所对抗的正是现今世界文明的逻辑系统。只要这一文明带着其强大的技术力量作为一个整体继续遵循着这种思维模式前进，鼓励人们为短期利益而去操纵自然界，榨取自然界，那么这种无坚不摧的力量将继续其摧毁地球的进程，而不以任何人的所作所为而转移。

我已开始认识到，我们必须采取大胆而又明确的行动了：我们必须把拯救环境作为我们这一文明的中心组织原则。不管是否意识到这一点，我们现已投入到一场史诗般的战斗中，去扶正我们地球的天平，而这场战斗的胜负将仅仅取决于世界上大多数人的充分觉醒，共同意识到这一迫在眉睫的危险，从而投入到一场全球努力之中。现在已到了认真考虑如何实现这一点的时候了。在以前的章节中我曾试图从各个学科所提供的视角去理解这一危机、其中有地球科学、社会学、历史学、信息理论、心理学、哲学以及宗教，而现在我想从我作为政治家所具有的有利条件这一点去考察，面对这一危机我们能够做些什么。

政治，从广义上说，是我们进行集体选择和决策的手段。我们现在正面临一系列艰难的选择，不亚于人类历史上任何时代。政治艺术必须包含在确定这些选择的性质之中，包含在唤起公众意识到我们所面临的紧迫危险之中，包含在促成有利于集体行动的决策之中，而这类集体行动有较大的成功希望。

毫无疑问，只要我们对自己的目标取得足够的共识，就能够获得我们所追求的成功。尽管这需要艰难地改变那些既有的思维与行为模式，但重建地球生态系统的自然平衡这一使命既是我们的能力所及的，也是我们所希望的，这部分是因为我们关注社会公正、民主政体以及自由市场经济。从根本上说，承担医治环境创伤这一使命意味着再次献身于杰弗逊所信奉的事业，即实现那种不仅是美国人的，而且是所有人的不可剥夺的权利：生存、自由和追求幸福的权利。

这一使命中最为艰难的部分将是保证得到全面的、并非一蹴而就的变革所需的共识。但幸运的是，所需的这种广泛的机制变革和共同努力在历史上不乏先例。虽然尚未在全球范围内实现过这种共识，但在现代历史上，把确立一个单一的共同目标作为每一个社会机构都必须遵循的中心组织原则却在自由国家之间有过多次先例。最近的一例便是保证实行民主政治和自由市场经济的国家所实现的联盟。这一联盟在通过军事、政治和经济手段共同防止共产主义制度的蔓延方面所显示出来的那种非凡的毅力持续达半个世纪之久。令许多人惊奇的是，这一联盟在这一世界观之战中为自由思想赢得了不断的胜利。这一战争从俄国革命时起一直延续到东欧的监狱看守们释放了那些“人民的敌人”时才告结束。而这些“人民的敌人”接着就被自由选举为

民选、民治、民享的民主领袖。这一政治地震从尼加拉瓜震到安哥拉和埃塞俄比亚，直到前苏联垮台才停止。

能够取得这样颇具戏剧性的胜利应归于“自由世界”的人们所作出的自觉的、共同的选择。他们把战胜共产主义这一任务不仅限于其政府政策范围内，也把它当成全社会的核心行动目标。这并不是说这一目标占据了所有清醒的头脑或主导着每一个政策决定，而是说反对共产主义是一条基本原则，隐含在几乎所有二战后西方所制定的社会政策与地缘政治战略之中。比如说，马歇尔计划就主要是为了加强西欧的能力，以对抗共产主义思想的蔓延。与此相似，麦克阿瑟重组日本社会和经济的蓝图以及杜鲁门在1947年对希腊和土耳其实行大规模援助的计划都主要出于相同的目的。在美国领导下组建的北大西洋公约组织和其它一些军事联盟也同样是这一核心原则的产物。美国支持自由贸易和对外援助不发达国家，部分出于无私的动机，但主要出于与共产主义作斗争的需要。当然，有些决策的实施是痛苦的，代价高昂并颇有争议。朝鲜战争和越南战争，核军备竞赛，卖武器给那些独裁者，除开反对共产主义苏联以外，他们在各方各面都与美国人的价值原则格格不入。几乎对外政策和有关国家安全的决策都是为了实行同一个原则。尽管其中有一些这样那样反映出判断错误，但这一基本原则从根本上来说是正确的，并继续引导着自由世界的政府和人民。民主观念正慢慢赢得这场战争。

反共思潮有多种表现形式，有时其形式出人意料。当我们在美国修建州际公路系统时，授权使用资金的国防州际公路法以多数票通过，部分原因就是这一举措有助于实现我们那压倒一切的目标，即战胜共产主义系统。苏联人于1957年把第一颗人造卫星送入轨道，显示出他们的技术优势，这时，美国实行了第一个联邦教育资助政策。这并不是由于总统和国会大多数人终于认识到了改善教育状况本身的重要性，而是因为培养科学家和工程技术人员有了新的意义，他们可以服务于和共产主义系统作斗争的需要。我们同时也启动了美国的空间计划，这也不是由于国会大多数人突然心血来潮要探索宇宙空间，而是因为这一计划与我们要战胜共产主义思想系统这一目标紧密相连。

许多这类计划其本身也有一定价值，很多支持这些计划的人主要为此而促进其实施。但他们从社会各界获得的大力支持却主要因为它们服务于我们为之献身的那一核心目标。献身精神有时会导致可怕的过火行为：麦卡锡主义诬陷浪潮和用人做核辐射实验不过是两个例子，说明过火的热情是怎样导致灾难性结局的。但问题在于几乎每一项政策和计划都主要根据是否有利于我们的核心目标而进行分析，或拥护或反对。甚至一些风马牛不相及的决策也被炮制出来，如在第三世界国家扩大粮食生产的绿色革命以及中央情报局在欧洲鼓励工会运动，原因就是这些决策在帮助我们实现我们的主要目标时是十分有效的。

民主与共产主义之间的长期斗争从许多方面来看，都十分清楚地表明了自由社会怎样在一个相当长的时期内面对骇人的障碍而坚持共同立场，献身于一个始终如一的目标。但并非仅此一例。冷战之前，在美国和其它自由国家的决策中包含着一个更为艰巨的核心目标：战胜纳粹德国和日本帝国。工业、商业、农业和交通都力战争而动员起来。在二战中，我们广泛推行了回收再生计划，这并不是为了保护环境，而是因为它有助于赢得战争。众所周知，我们的资源、我们的人民、我们的艺术，甚至还有我们的花园都在拯救

文明世界的斗争中发挥了作用。

值得记取的是，我们毕竟等待了许久才最终开始正视希特勒和纳粹独裁统治的挑战。许多人不愿承认我们必须作出努力，作出后来演变为第二次世界大战那种规模的贡献，大多数人宁愿相信这种威胁可以仅凭愿望或微不足道的一点牺牲就自行消失。在这一可怕的事实被接受之前许多年，一位西方领导人雄辩有力地大声提醒人们这正在酝酿之中的、即将到来的风暴。丘吉尔毫不妥协地坚持要求，一切都必须立即服从确保战胜希特勒这一使命的需要。张伯伦签署了1938年慕尼黑协议，把捷克斯洛伐克拱手送给了希特勒以换取他保证不再攫取更多的别国领土，大多数英国人兴高采烈并支持这一后来被谴责为绥靖主义的政策。然而，丘吉尔却抓住了这一事件的实质以及所面临的那一不可避免的冲突，他说道：“我并非不愿意看到我们忠诚勇敢的人民在听到目前已不再要求他们去经历痛苦磨难的消息时所爆发出那种自然的、情不自禁的欢乐与轻松的情绪；但他们应该了解真相……这仅仅是偿付代价的开端。这仅仅是从那苦涩的杯中所尝到的第一口苦酒，它将年复一年地送到我们的唇边，除非我们的道德机体最终康复，我们的斗志重又高昂，我们再次觉醒，站到为自由而战的前列。”

同样，我们顺从地听任世界上的雨林消失，其中的生物物种灭绝；听任佛罗里达大沼泽、咸海、太平洋西北部古老的大森林、中东的地表土、喜马拉雅山的土壤和植被、贝加尔湖、萨赫勒等等消失；我们顺从地接受了并非注定的每日37000名儿童的死亡，平流层日见稀薄的臭氧层，以及对自人类的黎明时期就已熟悉的气候平衡的干扰破坏这样一些事实。一杯杯苦酒，只是“偿付代价的开端”，只是那渐进的、日益严重的一系列生态灾难的前奏。我们将不得不一而再、再而三地接受这些事实，它们将或迟或早激发我们去采取行动，并使我们确信必须进行反击。把努力拯救全球环境作为我们文明的中心组织原则是什么意思呢？从一个意义上说，它意味着确保大家普遍认同这应该成为我们的组织原则，而且形成这种共识的方式尤其重要，因为这将决定我们什么时候设定目标和优先事项。历史上，取得这种共识往往仅在社会本身的存在受到生死存亡的威胁之时；而这一次，一旦危机的后果到了足以使公众瞠目结舌，更别说到了惊惶大乱的地步，那么这一危机恐怕就不可逆转了。这一次的危机有一条长长的导火线：自然的进程并不立即把我们所造成的破坏全部显示出来。而一旦开始启动，在我们的作用下所发生的一些变化将很难逆转。因此，重要的是我们不能等待着出现明显的灾难逼近的迹象，而应立即着手就这一新的组织原则达成共识。

自觉自愿地接受一个新的中心组织原则意味着全力投入，意味着利用每一项政策和规划，每一项法律和法规，每一个条约和盟约，每一种战术和战略，以及每一次计划和行动；简而言之，利用一切手段去制止毁灭环境的行为并保存和养育我们的生态系统。政策的微小转换，对正在实施的规划修修补补，法律和法规的温和变动，漂亮的言辞而非实际变革等等，所有这一切都不过是绥靖主义的不同表现形式，用来满足大众的愿望，他们宁愿相信奋争、牺牲以及社会的剧烈变革并非必需。这次危机中的张伯伦们所带的不是雨伞，而是戴着“软檐帽和太阳镜”——据说采取这一补救措施是根据一位前内政部的建议，他认为要应付因臭氧层损耗而造成的强烈紫外线辐射，这不失为一项恰当的措施。

有些人一厢情愿地认为我们能够轻而易举地适应环境恶化所带来的一

切。适应当然是必要的，这是因为我们已经开始造成了一些不可逆转的变化。但那些提出把适应性作为主要对策的人实际上正在支持另一种形式的绥靖政策。当然，他们带给我们的是令人宽慰的消息：一切正常，无需画蛇添足，对那些认为自己有理由洋洋自得的人，这种消息几乎总是受到欢迎，甚至是一种奉承。

但目前这种拖延政策带来了极为严重的道德影响，就像当年我们试图推迟第二次世界大战的开始一样。当时也和现在相似，真正的敌人是一种不健全的思维方式。在纳粹德国，紊乱的思维被制度化在专制政体及其教条和战争机器之中。今天，一种不同形式的功能紊乱表现在穷凶极恶而又永不满足的消费倾向及其教条和永无止境的资源需求机制之中。极权体制与消费主义所导致的一系列危机对于先进的工业文明来说是独特的：两者都是异化的范例，都是技术至上主义的恣意横行。正像极权体制摧垮了个人自由并将其并入“国家”概念一样，这种新的消费主义意识形态也摧垮了个人自由，将其转变为如何消费的欲望，甚至在它助长那种人类与自然相分离的观念时仍是如此。正是这种思维方式，这种有关我们与物质世界关系的思维方式才是我们的真正敌人。

拯救全球环境的斗争从某种意义上来说比消灭希特勒的斗争更为艰巨，因为这一次是向我们自己开战。我们只有自己这样一个盟友，而同时我们自己就是敌人。在这样一种战争中，怎样才算胜利以及怎样才能确认我们取得了胜利呢？”

我如此频繁地提到反对极权体制的斗争，并不仅是为了运用类比这一修辞方法，而是因为我相信，正在开始的拯救环境的努力是这些斗争的继续，是捍卫真正的自由和人类尊严这一长期斗争的新的关键性阶段。我的理由十分简单：大致说来，那些意识到自己对地球负有具体责任的、享有自由的人们是它的最有效的维护者、捍卫者和管理者。不管在哪里，只要这种责任感被淡化或让位于其它紧迫事务，那么对环境的关心和管理的程度就可能降低。例如，当一位短期租种土地的农民受资金所迫而不得不最大限度地牟利时，那么土地则最易成为受害者。当木材公司管理人的年度定额以其每个季度的利润为标准时，那他们就可能砍伐树龄较小的树木，不怎么考虑为将来的收获而大力栽种树苗，而且更不太顾及这种做法通常所导致的水土流失。当处于民主体制下的选民们认识尚不充分或信念不足，并未打算让他们的政治家们为他人污染空气和水源的行为而负责时，那么这些政治家们便不愿意强调人人拥有自由享用公共财产的权利而去谴责他人的破坏行为。

这些弊病出现在自由国家这一事实并不能在任何意义上说明私有制、资本主义制度或民主的原则应受到谴责，就像不能因为美利坚合众国在一开始的74年中仍存在着奴隶制而谴责代议制民主一样。正如我们现在所理解的那样，这些美国的缔造者们在构想自由及其保障机制时所表现出来的高明之处并非体现在他们于18世纪末所拟订的那些法律制度具有永久性和完美性，而是体现在被他们尊奉为主导原则的那些真理之中。在涉及这些真理时，后来的人们可以自己解释并且实际上也是这样去解释自由的意义，在新的认识、变化了的条件以及积累的经验基础上去解释它的意义。

在制定宪法的那一代人中，即使不是全部也是大多数，在涉及沦为奴隶的非洲裔美国人不可剥夺的权利时未能正视全部现实。他们觉得自己与不同肤色的人是不相同的，因此他们未能理解他们为自己和所有那些与自己“同

命运”的人而努力捍卫的权利是所有人都应享有的普遍权利。与此相似，大多数人在涉及妇女的选举权时也未能见到现实。但这种状况并未妨碍下几代人更完整深刻地理解蕴涵在宪法中的真理，虽然这些真理在那些首先勇敢地把它用作民主体制基石的人们眼中并不那么清晰。

今天，即使不是全体也是大多数人，在涉及我们与自然界的关系这一问题上未能正视全部现实。我们所继承的那种人类与地球相分离的哲学观模糊了我们的视线，使我们无法认清我们的共同使命，使我们在生态灾难面前显得软弱无力。这一点就像前辈们关于自己在道德上和精神上与奴隶们是否相关的认识引发了灾难性内战的情形一样。

民主观念中所蕴涵的最重要的许诺就是享有自由的人们在有了自我管理的权利之后将表明他们是主宰自己命运的最佳人选。这一许诺是在对抗各种敌对观念的挑战中得以实现的。那种我们可被分为奴隶和自由人的主张，那种只有男子才应享有选举权的认识，那种自由国家的共同决策会在对抗极权体制的单一意志中逐步瓦解的观念等都已烟消云散，而我们的原则却始终存在。但现在一个新的挑战，即全球环境正面临威胁的挑战，可能会夺去我们主宰自己命运的权利。我们对这一挑战作出的回答则必须成为我们的中心组织原则。

这一原则的实施在 any 一点上都与民主体制和自由市场并行不悖。但正像废除奴隶制要求完整理解民主体制与私有财产的本质以及两者之间的关系一样，这一全新的斗争将要求一个有关民主体制与自由市场如何相互促进的更宽泛的概念。正如将民权扩展到包括妇女和非洲裔美国人时要求更深刻地理解民主体制的意义以及更广泛地确定所有人都拥有共同的权利一样，这种全球性挑战将要求更深刻地理解我们今天与所有人的联系以及我们对子孙后代所负有的责任。

我们必须认清：除非我们能够逐步理解这一点，否则我们将无法兑现自由的诺言。

毫无疑问，以这种新的思维方式为武装，我们就能够在全力拯救环境的努力中获得胜利。但这种努力将要求政府更加尊重个人的政治和经济自由；它还要求采取重大措施以保证个人既拥有能够理解这种挑战的重大影响所必需的信息，也拥有足够的政治和经济权力去管理好他们生活和工作的地方。那些已经觉悟的个人仅凭单枪匹马是不可能赢得这场战争的，可一旦足够多的人愿意把拯救环境当成自己的中心组织原则，那么我们就能够进展神速，胜利就将在望。

但在那些已经自认为自由的国家，还要求实现一种新的政治前提。如果这一社会还需要一种组织原则的话，那么在强调个人权利的同时，还必须伴以深刻理解个人必须接受的对社会的责任。这一概念本身就是一个生态学问题，这就是说，它涉及权利与责任的平衡。事实上，西方许多人所感觉到的那种深刻的世界观危机已经出现，部分原因就是这种平衡已被打破。我们已经过多地强调了个人权利，离任何意义上的责任或义务都已太远，以致现在很难有效地维护任何属于整个社会或国家的权利，更不用说那些合理地属于全人类或子孙后代的权利了。今天，激起足够强烈的公众舆论去阻止践踏被称之为生态权利的唯一方式就是凸显那些受害者，凸显那些被这种行为或对环境有害的行为所伤害的个人。那种对社会、对整个世界或对子孙后代所造成的损害也应被看成是对这些个人的损害；他们的权利与我们的个人权利极

为相似，我们愿意去捍卫这些权利，因为我们毕竟也可以因此而使自己得到所希望的那种保护。

这种与社会相分离的情形十分明显地与那种认为我们与地球相分离的观念有关。两者不仅仅有着相同的哲学起因，即无条件地相信个人智慧的力量，也有着相同的解决方案，即接受一种较为平衡的思维方式，接受有关我们与世界、我们与社会的相互关系之间的平衡。重申我们与他人的关连涉及到一项责任，也就是我们加入到他人中间，充分有力地捍卫和保护我们的那些权利，诸如呼吸洁净的空气和饮用洁净的水的权利；这些天然地属于他人的权利同样也属于我们，并且被置于全社会、全民族或全世界的整体背景之中。

对这一新的组织原则构成的另一个威胁来自普遍的腐败现象。腐败现象既出现在发达国家也出现在不发达国家。从某种意义上来说，这也是一个生态学问题。腐败现象污染了健康可靠的管理模式，污染了民主政府以及我们共同管理环境的能力所依赖的那种管理模式。几乎在每一个环境遭到破坏的事例中，腐败现象都确实起到了重要作用，它瓦解了政治体制对环境恶化的初步迹象作出反应的能力。

既然腐败渗透整个体制，于是许多人也就麻木不仁地默认了那种司空见惯的惰性，而这种惰性使得腐败现象继续发展。然而，为了使这一新的中心组织原则有效地建立起来，必须把政治腐败看作是一种邪恶的污染，本质上与空气污染和水污染这类物质污染一样邪恶。

与此相类似，继续容忍普遍的社会不公正现象同样具有腐蚀作用，它腐蚀了我们去酝酿那相互间的、持久的并且是充满活力的首创能力。在任何社会条件下倡导社会正义和保护环境都必须同步进行，不管是在制订国内政策还是在工业国家与第三世界国家之间设计制订“南北”协议时都应如此。没有这种责任感，就无法考虑迫切需要的那种“全民努力”。但第三世界国家对工业国家的动机所进行的冷嘲热讽的抨击已使穷富国之间的对话受到损害。不过最近这种对话又增添了新的内容，其中有诸如“环境抵债”一类的提案，即取消债务以换取保护环境方面的合作，保护那些已受到破坏威胁的环境。

迅速改善经济状况已成为第三世界国家生死攸关的问题。我们无法剥夺他们的这种希望，不管这在环境方面要付出多大代价。因此，我们无法迫使他们接受我们的选择。从他们的角度来看，为什么他们应该接受那些显然我们自己都不愿意接受的东西呢？谁敢说发达国家已准备放弃工业和经济增长呢？谁会宣称富国为了保持生态环境的平衡而准备在牺牲舒适的生活水准方面作出重大让步呢？

工业国家必须理解的是，第三世界在是否发展经济方面没有多少选择的余地。人们希望第三世界依照一种更为理智的模式去发展而非依据迄今为止迫使他们所采取的那种方式发展经济。如果他们做不到这一点，那么贫穷、饥饿和疾病就将吞噬这些国家的全部人口。早在这种状况到来之前许久，整个社会就将经历一场革命，一场政治混乱。并非不能想象，由此会导致的战争，甚至使用原始粗陋的核武器，因为我们对技术的管理普遍显出自己的无能，核扩散仍在继续。当然因争夺洁净水源这样一些自然资源本身也可能引发战争。

最后，我们必须更为深刻地理解发展本身的含义。许多怀有良好愿望的人们早就认识到需要富国和穷国协调一致地努力去创建一个更为公正的世界

文明。所谓的发展现在已成为富国帮助不发达国家加速现代化进程的主要手段。这种帮助是通过世界银行和地区发展银行这类多国机构去实现的。不幸的是，这些国际发展规划对那些受援国来说常常是灾难性的，因为所涉及的许多大型工程强行推动工业增长，即使这种增长威胁到环境平衡时也在所不惜。从另一种意义上来说，国际发展规划中常见的这类问题从生态学的角度来看也是危险的。在工业国家资助的工程与第三世界的需要之间几乎从未有过像样的平衡。其结果就是，大量的此类工程最终是弊大于利，不但破坏了生态平衡也干扰了社会稳定。所付出的部分代价就是有些人就此得出了消极、颓丧和简单的结论：这种发展本身从根本上来说就是无益的。一个可悲的例证就是孟加拉国的大片地区于 1991 年遭受水灾后的悲惨结局。疾病、饥荒和水患夺去了大批生命。工业国家的软弱反应似乎表明，他们已彻底屈从于这样一种观念，即这种灾难当然是悲剧性的，但从根本上来说无法避免。不仅如此，一些严肃的分析家们竟辩解说，西方提供任何援助都是不明智的，因为在那些易受水患的低洼地区重建居民区，给那些否则就将饿死的人们提供食品，会使人口增加，从而只能在下次洪水到来时造成更大的惨剧。

除非工业国家重新理解怎样去提供有效的援助，理解什么样的发展是合理的，否则在面临这类可怕的惨剧时将会出现更多的这类政治上和道义上的放弃论调。我们这些身在富国的人会自欺欺人地认为，既然这种发展方式无法奏效并且使问题更加恶化，那么最好的办法就是什么也不做，在那种冷漠地淘汰人类种族的大规模死亡面前沉默不语。

压迫力量总是依赖于这种沉默不语，依赖于大众默默地顺从那些仅仅对巩固自己的权力感兴趣的人和机构。但自由世界应该大大感谢那些曾抵抗可怕的统治力量的人们，而且我个人认为，我们对那些不愿在环境恶化面前保持沉默的人们已欠账太多。确实如此，显示了这种抵抗力量的最感人的那些事情发生在第二次世界大战中，那些抵抗者们常常付出了生命的代价。

1942 年冬，列宁格勒市正处于纳粹坦克的包围之中。在那 900 个可怕的日日夜夜里，市民们承受着炮火与空袭的轰炸，但最可怕的还是饥饿。在包围解除之前，约 60 多万男人、女人和儿童死于饥饿。那些幸存下来的人们食用任何可以找到的东西充饥，锯末、老鼠以及野草。

列宁格勒的瓦维洛夫研究所是一个生物和农业研究中心，那里的 31 位科学家留下来保护所收集到的独一无二的植物和种子。这些种子和植物是在传奇般的生物学家、基因工程学家以及植物考察学家尼古拉·伊万诺维奇·瓦维洛夫的领导下从它们在世界各地的原生地精心采集来的。瓦维洛夫曾因“破坏农业”而遭斯大林主义者的监禁。与其说他的同事们担忧纳粹德国的扩张或斯大林扩大古拉格群岛，还不如说他们更关心工业文明扩展到自然界的某些区域，那里尚保存着独一无二的基因资源，而这些资源则主宰着世界上的食物供应和遗传多样性。由于这些区域正处于另一种包围之中，因此这个研究中心的标本对许多种类的粮食作物来说是连接过去和未来的仅存的环节。但就是在列宁格勒遭到轰炸的时候，瓦维洛夫的同事们为了更新其标本的基因世系而英勇地栽种了新一代作物。而当老鼠学会了为获取食物而把盛有种子的铁盒从架子上推下来时，科学家们便开始轮流值班以护卫他们的基因宝藏。

周围都是可食用的种子和植物，如稻米和土豆，但却有 14 位科学家在

12月死于饥饿而未去动用他们那宝贵的标本。人们发现研究中心的稻米专家D.S.伊万诺夫博士死在办公桌前，而他四周堆着成袋成袋的稻米。据报道，他在死前曾说过：“当全世界都陷入战火时，我们将为所有的未来者保卫这些收藏。”

这些科学家们的英勇事迹是无数典型事例中的一个。在本世纪的这场战争中，那些有正义感的男男女女们在抵抗运动中英勇战斗在敌后，他们力图减缓那不可阻挡的极权主义战车的前进势头。他们都明确认识到，自己所面对的是一种邪恶的力量，必须与之斗争，尽管成功的可能性微乎其微。一些人受宗教的价值观念所驱使；另一些人则出于民族义愤；还有一些人则出于正义感。实际上，几乎所有抵抗战士及其抵抗运动在实际战斗中不过杯水车薪。但大多数在最终组织战略反攻时成为很有价值的情报来源，而且在有些情况下他们成功地延缓了敌人的前进以使我方获得足够的喘息之机。最为重要的是，当世界上大多数人在关注其它事务时，是他们拉响了警报，不仅仅是用一般的语言，而是用那种富有感召力的、充满勇气与正义感的言辞。

今天，世界上的大多数人所关注的是其它事务，闭眼不看工业文明对自然界的可怕蹂躏。但现在警报已响遍全世界，用的是我们所熟悉的那种充满勇气与良知的声调。一批新型抵抗战士涌现了，他们英勇地抗拒着不可一世的力量。这些男男女女们已明确意识到，这一野蛮的力量正在蚕食森林和海洋，大气和水源，风和雨，以及生命本身丰富的多样性。

他们与命运作斗争，几乎没有什么希望在这场战争中取得压倒优势，但却通过短促袭击取得了惊人的成功。这种短促袭击减缓了大规模破坏的进程，并且有时真的拯救了他们所奋起保卫的这一生态系统的某个角落。在斗争进程中，他们不仅是勇气与智慧的典范，同时也是我们所拥有的唯一最有价值的“情报”来源。这些来自前线的情报表明什么是可行的，而什么行不通。在呼吁人们武装起来并组织规模庞大的行动去保护现已陷入困境的环境平衡的过程中，这些抵抗战士们正拼尽全力以引起全世界去注意正在发生的事情的真相。他们激发了我们这些对这一危机已有所认识的人的斗志，因此他们的事迹至少应在这里讲述几件。

作为个人，今天的抵抗战士通常都具有心理学家们在经历了二战的那些人身上所发现的个性特征。不管这些新战士们住在非洲、亚洲、拉丁美洲或住在出现环境危机的工业国家的某些地区，在大多数情况下他们都是些普通人，都有深刻的善恶意识，而这种善恶意识通常是由他们强有力的并且关怀备至的父母在他们成长过程中给予他们的。他们顽强地拒绝改变其原则，甚至在敌对力量显得不可战胜、会置他们于死地时仍然如此。其中的一个人就是前巴布亚新几内亚的最高法院法官T.巴尼特，他也是总理的宪法顾问。巴尼特险些被刺杀，不得不于1989年12月逃离巴布亚新几内亚。这是在他提交了一份颇具胆量的长篇调查报告后所发生的事情。他调查了在巴布亚新几内亚大规模砍伐森林的状况以及有关木材销售公司营私舞弊的传闻。他那份长达20卷近6000页的报告描述了耸人听闻的滥用职权现象：日本公司对高级政府官员行贿；在森林中建立强迫劳动营，迫使当地人在极为简陋的条件下每周工作7天；惨无人道地摧毁他人家园；大规模逃税以及普遍的腐败现象。

虽然政府指定巴尼特去进行这项调查，但当局并未打算接受他的调查结果。与腐败有关的文件被故意烧毁；他的最终报告在巴布亚新几内亚被官方

扣压下来。他点出的公司有三洋和住友，这些闻名于世的公司印度尼西亚和马来西亚就留下了大规模毁灭森林的劣迹，而现在巴布亚新几内亚又成了他们的另一个目标。

与巴尼特开始调查的同时，在巴布亚新几内亚西北 2000 英里之遥的地方，马来西亚沙捞越的几千名本地居民手挽手组成一道人墙，封锁了深入热带雨林的伐木通道，拼尽全力要阻止毁灭性采伐。在沙捞越也和巴布亚新几内亚一样，一项调查揭示出，主管森林的政府官员们据说从那些想毁灭森林的公司那里接受了钱而作出了让步。出于商业上的压力，政府很快通过了一项法律，确定封锁伐木通道为非法。当水土流失现象日益严重以致当地水源已遭破坏而无法饮用时，本土居民，其中包括彭南族、肯亚族、卡亚族、克拉比族以及龙巴望族和伊本族，终于开始介入这一事件并将其决定权掌握在自己手中。那些依靠这一正在迅速消失的森林而生存的人们尤其悲惨。尽管这些抵抗战士们战胜强大的反对力量的机会微乎其微，但他们的英勇气概引发了全世界的抗议浪潮，至今尚未平息。

彭南族是沙捞越本土居民中的一支，他们在一个叫作“地球之友”的环境保护组织的帮助下向美国派出了一个代表团。在一个冬日，他们走进了我的办公室，看上去有点像另一个世纪的来客。他们头上戴的草帽和那些木制手镯是他们家乡文化仅存的一点迹象。他们身穿借来的毛衣以抵御不习惯的寒冷。彭南人通过一个不畏艰难而学会了他们的语言的译者描述了那些伐木公司如何安装了强光灯日夜持续不断地毁灭着森林。像那些处于被围困的城市中已被炮火吓坏了的居民一样，他们述说道，即使是季风到来、暴雨倾盆也无法减慢链锯和伐木机械摧毁其祖辈家园的步伐。临走之前，他们交给我下述声明，它已被翻译为并不流畅的英语：

彭南人拥有的几乎所有的森林已消失了。河水已经变得混浊不堪，特别是在像目前这样的雨季之中。许多村民感染了疾病。孩子们经常肚子疼。食物不足。我们必须到很远的地方去寻找食物。如果幸运的话，也许一两天之内能够找到一些食物……草药也很难找到。当我们于 1987 年 7 月至 10 月建立了封锁线之后，情况有所好转。河水开始变清。毁灭森林的行为暂时停止了……许多警察和士兵带着武器、开着直升机来了。

我们说，涉及彭南人的问题使我们建立起封锁线。彭南人想要回祖辈的土地和森林。那些警察和士兵回答说有了新的法律。假如不打开封锁线，我们将被抓起来送进监狱。我们彭南人不想用武力和他们对抗。我们不想让家庭和村民们受到伤害。当那些警察和士兵打开封锁线时，我们并未抵抗。我们去找警察帮忙，但他们不来。只要公司一开口，警察就来了，驻扎在离村子不远的地方很长时间不走。新法律为什么这样严厉？我们要能帮助我们的法律。但这新法律太让人失望了。我们没有被武器所消灭，但我们的土地被夺走以后，也就等于消灭了我们。

这是这场战争的前线，横扫全世界的这场对抗自然的战争的前线。彭南人的这些话令人心有余悸地回想起埃塞俄比亚人在 1935 年面临墨索里尼的军队入侵时所发出的哀求以及匈牙利人在 1956 年苏联坦克隆隆驶过他们的街道时要求援助的呼吁。无权无势的弱者是首当其冲的牺牲品，但那无情的、永不满足的力量蚕食和掠夺地球的行径将很快唤醒人们的良知。他们直到现在才开始理解这些警号以及那些被压抑的、请求帮助的呼喊。M. 尼亚默勒牧师在他那颇为有名的讲话中谈到纳粹是怎样得以征服整个社会的：“在德国，

纳粹首先扑向共产党人，而我并未大声呼吁，因为我不是共产党人。然后他们扑向犹太人，我也未大声呼吁，因为我也不是犹太人。接着他们开始对付工会，我仍未站出来说话，因为我也不是工会分子。后来他们转向天主教徒，我仍未说话，因为我是一个新教徒。最后他们转向了我，但这时已没有人能够为我说话了。”

有一个人曾为这新的抵抗运动大声疾呼过，他就是门德斯。1988 年末，参议员 T. 沃斯、J. 汉兹和我以及众议院议员 J. 布赖恩特、G. 西科夫斯基与一个观察员代表团一道前往巴西去会见门德斯。他当时大概已成为近年来这些抵抗战士中最有名的一个了。然而，就在这时候，他刚刚被一帮富有的大地主们暗杀。门德斯是亚马逊地区阿克里州人，他组织并领导着采胶人，他们收获热带雨林所慷慨奉献的、可再生的果实：水果、坚果、还有橡胶。他们从橡胶树上割取胶汁，做成橡胶。他们的生活方式有助于保护雨林，但他们现在却成了那些追求商业利益的人的绊脚石。那些人要利用这片森林，要把它推平或烧毁以便将来用作临时牧场。门德斯和那些采胶人一次又一次试图阻挡推土机开进雨林，并拒绝让那些破坏者们穿过雨林去点火烧毁附近的林地。此后，门德斯更进一步采取了一些可长久实行的措施以使人们能从雨林中获益。他还推行了一系列颇具想象力的计划，鼓励农民们不要去摧毁他们的土地而是与之和谐相处。他对问题的复杂性的认识逐步深化，他天然的领导才干也不断发展，最后他步入了政坛。但那些土地所有者们的财富和权力使得他注定要失败。当他再次向他们的权益发出连续不断的挑战时，随着一支猎枪的巨响，他们杀害了他，事情就发生在圣诞节的前三天，当时他正站在自己的家门口。

到达阿克里后，我们会见了门德斯的遗孀伊尔扎玛以及门德斯在采胶人运动中的同伴，他们发誓要继续与毁灭亚马逊地区的行为作斗争。他们的战斗远未结束：这场运动中的许多并不像门德斯那样知名的人也被杀害了，而且如果没有全世界有组织的支援，就无法保住这片雨林。但门德斯并非白白死于暴力，因为他的死亡把全球的关注目光都戏剧性地聚集在对世界上这个最典型的生态系统所构成的严重威胁上来了。门德斯很想活下去，但他也准备好了死亡。在他最后一次访谈中有这样的预言：“如果天使下凡并保证我的死亡能使这一斗争发展壮大，那么这倒是一个公平的交换。”

如果门德斯地下有灵，那他就会十分赞赏一位名叫 W. 马特哈伊的杰出的肯尼亚妇女。马特哈伊理解在植树这一简单行为中所蕴涵的力量，创立了绿色地带运动，组织妇女植树来防止水土流失。这一运动的成员现已在不到 10 年的时间里栽种了 800 多万棵树。1990 年秋，我在肯尼亚乡间和绿色地带运动的成员一起呆了一整天。他们向我解释说，植树活动还为妇女之间的相互交流提供了机会，她们相互间分享关于计划生育的信息并传播控制生育的技术。不仅如此，她们的苗圃现已成为本地食用作物的基因库，精心保留了那些可适应肯尼亚各地不同海拔和土壤类型的局部环境的物种。马特哈伊在运动的初期曾遭受迫害并被监禁，但她现在已声名远扬，没人敢对她轻举妄动，而且对她们所施加的大部分迫害行为也已停止。

从马特哈伊的例子中，全世界都可汲取另一种有关可行性的教益。她和她的同伴们以经济利益为诱因来鼓励人们植树，她们发现了一个有助于确保她们成功的关键性因素：报偿并非来自于栽种之时，而是来自度过精心哺育

阶段并成长壮大自立自强之后。在全球计划生育的倡导者中，最富有特色的一位就是泰国的默猜·维拉瓦伊达，他常被人们称为“控制生育方面的 P.T. 巴纳姆”。泰国的人口增长近年来大大减速，从 1970 年的 3.2% 到 1990 年的不足 1.7%。维拉瓦伊达滑稽幽默的宣传倡导为此作出了贡献。他说：“假如你能使人们谈笑风生地议论计划生育这一话题，那么事情就成功了一半。”尽管他的一些宣传招数可能显得有些非同寻常——如其中有用避孕套吹气球竞赛；有他称之为“警察与橡皮套”行动，即让交通警察在新年前夜分发避孕套；还有给那些卖够一定量避孕套的出租汽车司机支付汽车保险金的计划——但他同时建立了由几千个计划生育中心所构成的网络系统，这些中心在泰国与爱滋病所进行的斗争中也起了很大作用。

门德斯、马特哈伊和维拉瓦伊达身处不同的大陆，有着不同的文化背景，但他们都有一个共同的特征。就像那些在第二次世界大战中投身于抵抗运动的男男女女们一样，他们并未给这一新的事业带来任何需要特别训练或丰富经验才能掌握的东西。他们的特别之处在于：这些献身于拯救环境的人们大多数都是“普通人”，他们只不过具有较敏感成熟的善恶意识以及坚持自己信念的勇气。他们并不是那种爱寻衅闹事的人，但他们在面临不公正现象时却勇于挺身而出。

家住田纳西州图恩镇的斯特林夫妇也并未寻衅闹事。他们当然也从未想到他们的善恶观念会最终包含在以压倒多数通过的两条新的、约束危险性化学废物处置方式的联邦法律之中，这也是在废物处置案中由陪审团所通过的最大的法律判决案中的一个。他们开始时只是发现他们水井中的水味道变得有些特别，后来他们才明白，这种怪味源自从 75 英里外的孟菲斯开来的卡车在他们的土地附近的沟里所倾倒的不知什么东西。他们明白这不公平。

有时一个较大社区的普通居民会全体奋起抗争。几年以前，一个名叫布朗宁—费利斯工业公司的废物处置企业通过一个有名无实的代理人开始私下购买田纳西州亨德森县第 40 号州际公路旁的一大片地区的全部租用权。1983 年圣诞节前夜传出消息：布朗宁—费利斯工业公司计划在亨德森县北部建立一个区域性大型危险废物处置设施。圣诞节早上，这个县的两万多居民几乎顾不上打开他们的圣诞礼品就开始着手反击。几个星期之后，每一个小学生都完成了一幅色彩缤纷的招贴画，以个人不同的方式描述了为什么必须反对布朗宁—费利斯工业公司的计划来保护亨德森县的环境。这些招贴画贴满了法庭从一层到三层的每一寸可用墙壁。要说孩子的父母们对建立危险废物处置设施而忧心忡忡是不准确的，他们对自己能够阻止这一计划信心十足。正像他们之中的一位名叫布洛克的妇女在听证会上站在一大群点头赞许的男女面前所说的那样：“你们不明白。那东西决不会建在我们这儿的。”

这一运动与所谓“这种事不能发生在我的后院”的那种本能反应不同，它的组织者坚持进行耐心细致的收集和分析事实的工作，其中不仅包括这个公司提出的计划，还包括所有处置这类由布朗宁—费利斯工业公司运送的危险废物的计划。几个月之后，在离此地不远的田纳西州杰克逊镇举行的国会听证会上，一些在废物处置技术方面首屈一指的专家们证实说，亨德森县的人们远不像代表布朗宁—费利斯工业公司的那些支持这一废物处置设施的所谓“认真负责”的人所描述的那样是一些感情冲动、头脑发热的人们，他们在解释那些化学书籍和科学研究报告方面毫无差错。而这些资料表明这一处

置废物的计划完全是不负责任的。最后，在亨德森县或任何其它地方都未能建起这些设施。布洛克和她那名为“人类反对致命垃圾”的团体并未就此止步，而是在发展全州以及全国的立法斗争中继续走在最前列。他们的道德权威来自这样一个事实：真理在他们一方。这与党派政治毫无关系，因为亨德森县长期以来一直是美国共和党人占大多数的地区之一，而这次共和党人和民主党人都毫无例外地大批加入到这场抵抗运动中来了。

然而，有些“后院”却已经遭到严重污染。看一看地处巴吞鲁日与新奥尔良之间密西西比河下游谷地的癌症走廊吧。美国 1/4 以上的化学产品出自那里，而全国某些癌症的最高发病率也出现在那里。P. 布赖恩特是一位非洲裔美国政治活动家，他于 80 年代初在圣查尔斯县组织公共住房租住者运动，开始投身于政治活动。现在他把目光转向了那些居住在联合碳化物公司以及蒙桑托联合公司附近的儿童所患的多发性眼疾和呼吸道疾病上来。在他看来，癌症走廊之所以存在，原因就在于种族歧视和那里的人们在政治上任人宰割的状况，而许多人都持有和他相同的看法。

我在亚特兰大召开的一次大部分由白人出席的南部环境大会上见到了布赖恩特。正如他后来所说的那样，“环保主义者大多是中产阶级人士。大家都说英语，但我们所说的并不总是具有相同的效力。大家必须抛开那些使我们相互隔离的习惯而共同努力，就是为了我们的下一代也该这样做。”他的想法还真的实现了，他组建了一个环境与劳工组织联合体，这个联合体提出一项路易斯安那州有毒品规划，对路易斯安那州于 1989 年通过第一个空气品质法案起了很大作用。

但这一联合体并未就此寿终正寝，布赖恩特就这一问题的看法也已不仅局限于癌症走廊了。第二年参议院审议清洁空气法，布赖恩特和一个与他的规划相关的全国性团体提醒我注意一个极为明显的漏洞：这个法案竟允许那些公司通过购买处于其设施下风方向的一片区域来排放有毒空气污染物（那种最为致命的空气污染），以此规避较严格的排放标准。这些区域被环保主义者称为“死亡地带”，没有人居住并通常紧邻贫民区，而贫民区中的房地产价值也会因此降低。每当风向改变，那些预计会落在死亡地带的有毒污染物当然就会飘落到其它地方，而最常见的情况是飘落到那些贫穷的黑人家庭居住区。这一全国性联合组织有助于通过一项修正案来弥补这一漏洞。

由于那些为贫穷和受压迫的人而奋斗的社会活动家们始终担心环境保护运动会把人们的注意力从他们最感迫切的问题上转移到它处，于是布赖恩特的看法便显得尤其重要了。情况正像他所说的那样，“环境是这个国家的最大问题。作为一个非洲裔美国人，我渴望自由，但得到的是一个遭到了严重破坏的环境，这将使我的希望蒙上一层深深的阴影。如果我们想在这一问题上取得长足的进步，那我们就不得不实现非洲裔美国人和欧洲裔美国人的联合。”

当然，有时那种“后院本能”反应会产生怎样以及在哪里设置那些不受欢迎的设施这类问题。事实确实如此，那些争辩最激烈、火药味最浓的政治议题就是那些在某地设立新的垃圾填埋点或倾倒站而其附近的居民却感受到威胁的提议。不过我发现当一项这类计划确实颇有益处时，那些正在反对它的人往往缓和了他们的立场，或至少已不那么容易从外界获取支持了。而更常见的是，支持设立某项会产生严重环境问题的设施的人往往试图通过指责对方采取那种所谓本能的“后院”态度来转移人们对真正的问题的注意。尽

管人们在反对这些方案时有时确实过于自私了一些，但在我看来，这种“后院”综合症却是一个健康发展趋势的开端。实际上我确信，当“后院”一词的含义扩展到包含每个人所呼吸的那一部分空气时，对采取措施来保护全球大气环境的政治支持最终会大大增长。

发生这种变化的催化剂将来自科学的前沿阵地，来自诸如罗兰德这样的科学家。他曾于1974年发现大气中的化学成分发生了重大变化。由于普遍使用氯氟烃，地球大气中氯浓度大大增加。但当他与在位于欧文的加利福尼亚大学一道工作的M.莫利纳博士宣布了他们那令人不安的发现时，罗兰德却受到了某种形式的“科学迫害”。一时间，他受邀在科学会议上演讲的次数减少了。至少有两次，那些从这类“可疑”的化学产品中获利的公司威胁说，如果罗兰德参与某项研究规划的话，他们就要撤消对学术研讨会的资助。但罗兰德有着坚定鲜明的善恶观念，决心要斗争到底。到现在他已斗争了17年之久。他和妻子乔安娜一起前往世界各地，参加各种学术会议，为自己的观点辩解，并耐心地与所有对手周旋。

主要由于罗兰德坚定不移的努力以及国家航空航天局的莫利纳和R.沃森这样一些同事的协助，臭氧洞于1987年突然出现在南极上空时才受到全世界的注意。S.所罗门博士带领一个紧急科学考察队前往南极并证实了罗兰德提出的假设。现在，许多国家终于开始行动了，氯氟烃的作用已是不容争辩的事实。然而，这种威胁生命的化合物仍在向大气中排放，有些国家仍拒绝加入到禁止使用这种化合物的全球努力之中。

一些抵抗运动成员已把保护环境的斗争从科学刊物和学术论坛领域扩大到自己的后院，又从那里扩展到大公司董事会和国会大厅。一位名叫L.德雷珀的杰出妇女在自己的厨房中加入了这场斗争。我于1989年初听到了她那英勇的斗争事迹。当时她听到通用电器公司打算向大气中排放大量的氯氟烃之后不久，来到我的办公室寻求帮助。而实际上，通用电器公司已经开始排放这种化合物了。正如她给我讲述的那样（后来被通用电器公司所证实），一位修理工敲开了她位于马里兰州埃利科特镇的家门，对她说她那台较新的电冰箱上的压缩机有毛病，需要更换。实际上，一些通用电器公司的官员认为他们组织这一行业历史上最大规模的返修计划是在表明他们的远见卓识与负责精神；他们打算更换大约一到二百万台可能会出毛病并使一些食品变质的电冰箱压缩机。

德雷珀说，那位修理工走进她的厨房，开始检查她的电冰箱。“接着他就叫我打开窗子。我不明白他为什么要我这样做，不过我还是打开了。突然之间，我就听到一声巨大的“扑哧”声。”曾为环保组织工作过的德雷珀立即意识到正在发生的事情：旧压缩机中的氯氟烃正从她的电冰箱里通过窗户直接排放到大气之中。震惊之余，她向这位修理工提出抗议。当他解释说这不过只有几盎司时，德雷珀拒绝接受这一说法。她开始着手调查这次返修计划究竟涉及多少电冰箱并用总数乘以每台冰箱所排放的氯氟烃。最后，她确定在这次返修计划中至少有125吨、甚至多达312吨的氯氟烃会进入大气。她决心阻止通用电器公司的这一行动，但她陷入了两难困境的挑战：她的父亲和祖父都曾是通用电器公司的长期雇员，而她丈夫曾为这个公司工作过10年之久。开始时，德雷珀采取了最普通的行动：打电话给这个公司，指出他们的所作所为错在何处。公司回答说这么小的排放量根本用不着担心。于是她决定向当地和州政府官员投诉并最后找到了美国环保局。即便如此，她仍

未取得任何进展。当她来到我的办公室时，她已和公共利益调查团取得了联系，计划召开记者招待会向全国发出呼吁，抵制通用电器公司的所有产品。

公司对德雷珀坚持不懈的努力作出了回答。他们彻底改变了公司有关氯氟烃的政策，成了这一行业中削减氯氟烃的带头人。他们制定的标准另一些竞争对手还须努力才能达到。通用电器公司还发明了一种特殊设备来搜寻、回收氯氟烃，使它不至于任意排放，并用它来清除环境中的氯氟烃以补偿他们在返修计划中排放这种物质所造成的损害。拟议中的抵制运动并未实施，而这位原家长教师协会的志愿者德雷珀现全力以赴投身到拯救环境的活动中去了。“我要继续战斗，”她说道，“如果有更多的人在为此而战，我们将取得更大的进展。”

罗兰和德雷珀实际上可以说是同一条战壕中的战友。但这场战斗并不仅仅涉及氯氟烃。从根本上说，它所涉及的是整个人类文明与全球环境的关系。各个阶层、各行各业的人们开始逐渐意识到这一问题的严重性。我们也逐渐清醒过来，意识到我们迅速扩张的文明所构成的那种总体威胁。虽然抵抗力量在发展壮大、日益成熟，并取得了一些令人瞩目的成功，但拯救地球的这一总体战争却并未打赢。要改变这一状况，只有全人类在汲取这些先驱者们的经验教训的基础上，在他们的英勇气概和牺牲精神的激励下，尽最大努力来面对这一前所未有的威胁才可能成功。

此外，我们不应忘记第二次世界大战的经验教训。抵抗运动延缓了法西斯主义的进步步伐并取得了重大胜利，但在全世界最终觉醒并于 1941 年至 1945 年间把战胜法西斯主义作为其中心组织原则之前，法西斯主义并未停止其无情的、征服世界的进军。人们大多忽视了早期的警告。1936 年 6 月埃塞俄比亚皇帝海尔·塞拉西通过国际联盟向全世界发表的讲话就是一例。他的国家是遭受轴心国入侵的第一个国家。他描述了墨索里尼的军队所犯下的邪恶罪行，包括使用毒气的罪行。他说道，“士兵、妇女和儿童、牲畜、河流、湖泊和草原持续不断地被浸染在这种致命的雨雾之中。为了系统地灭绝所有生灵，为了确保毒化水源和牧场，意大利指挥当局命令其飞机一次又一次地出动。”塞拉西说，他不仅想描述对他的人民所犯下的这些罪行，也想说明世界上的其它地方很快也将面临同样的侵犯。他说，他是来“提醒欧洲，如果她俯首接受这一既成事实的话，等待着她的这一末日就将降临……。上帝和历史将记下你们所作出的决定”。

世界现在又一次走到了一个重大关口。无情的铁蹄又一次踏遍全世界，留下许多受害者，而英勇的男男女女们则再次奋起阻挡那种毁灭性力量的进程，呼吁全世界协同抵抗这一进犯。但这一次我们是在向我们自己进犯，摧毁着把我们自己也包含在内的生态系统。其结果就是，我们现在正面临着—场全球性内战，这场内战在那些拒不考虑文明的严酷进程所带来的后果的人与那些不愿在这一毁灭性进程中做沉默羔羊的人们之间展开。越来越多的有良知的人们在努力加入这一抵抗运动，但现在已到了该把这一斗争作为世界文明的中心组织原则的时候了。我们已经得到了警告：如果我们“俯首接受这一既成事实”的话，那等待着我们的将是什么样的命运。上帝和历史将记下我们作出的决定。

第十五章 全球环境马歇尔计划

现在，人类文明已发展得错综复杂，各不相同，蔓延全球，以致很难想见我们怎样才能作为一个整体协调一致地去应付全球环境危机。然而，情势恰恰在迫使我们这样去做。如果我们不能诚心诚意地把保护地球作为组织社会的新原则，人类文明是否还能继续都将成为疑问。

情况已经一目了然。我们应该如何着手呢？怎样才能建立起切实有效的相互联系，把生活在截然不同环境中的人民团结在一起呢？怎样才能把截然对立的国家群体各自的力量凝聚在一起，持久不衰，在若干年内将这一新原则转化为实实在在的变化——会影响到共同居住在这一星球上的人们生活的几乎方方面面的变化？

我们希望拯救环境，但很难想象这种希望有现实的基础。这不仅因为我们在这项工作的迫切性缺乏广泛一致的共识，还因为直到现在我们还未曾在全球范围内一起解决过任何在困难程度上哪怕是接近这项工作的难题。即使如此，我们必须想办法开展这项共同的事业，因为我们所面临的危机归根结底是一个全球性的危机，只有在全球范围内才能解决。仅仅顾及到这项工作的这个或那个方面，或仅在世界的一个或那一个地区努力实施一些方案，最终都会遭受挫折和失败，解决整个问题的决心也会被削弱。

现在所需要的全球行动在历史上确实没有先例，但历史也确实为我们提供了至少一个团结协作的有力典范：马歇尔计划。在一次史无前例的杰出合作中，几个相对富有的国家和几个相对贫穷的国家在共同目标的推动下，联合起来重新组建了世界一个区域的全部国家，改变了这一区域的生活方式。马歇尔计划展示了一个宏伟的规划如何转化为有效的行动，回忆一下这项计划何以如此成功会很有益处。

第二次世界大战刚结束时，欧洲被彻底毁坏，根本无法想象能够重新进行正常的经济活动。不久，1947年初春，苏联拒绝了美国提出的帮助德国恢复工业的计划。这使马歇尔将军和杜鲁门总统等人确信，苏联人是想从德国以及其它所有欧洲国家的全面经济灾难中获利。美国在经过数次商讨和研究后，提出了马歇尔计划的原型，正式名称为“欧洲复兴计划”。

人们通常认为马歇尔计划是一项有胆略的计划，帮助西欧国家重建并壮大起来以防止共产主义的扩散。这种流行的看法在这一点上是正确的。但是，两位哈佛大学的教授，历史学家 C. 梅尔和 S. 霍夫曼强调的是这一计划的战略性。它主要着眼于欧洲无力将自己从其经济、政治和社会萧条中解救出来的结构性原因，集中解决障碍性问题，如受到破坏的基础设施，被水淹没的矿井，荒唐的贸易壁垒等。正是这些问题阻碍了每个国家挖掘其经济潜力。“欧洲复兴计划”是一个相当长期的计划，一项全面的努力，用以重新调整基本结构，而不只是一项应急计划或现在所说的“发展”计划。该计划的设计有意识地去改变所受援国的原动力，帮助它们形成一个健康的经济体制。A. 哈里曼出色地运行了这一计划。

历史学家们还注意到了马歇尔计划的区域性目标和旨在推动欧洲统一、形成集体行动的动机。实际上，该计划一开始就努力促进一个更大的政治框架——一个统一的欧洲——的形成。为此，它坚持要求这一地区所有国家在每一个行动上都要协调统一。最近建立的统一欧洲议会以及为建立与欧洲经济共同体平行的政治共同体所采取的引人注目的措施在很大程度上都是因为

马歇尔计划为此打下了基础。

但是，最初开始具体实现统一欧洲的设想时，它看起来只是一个不太可能成真的计划，实现的可能性比仅只几年前柏林墙的倒塌还小得多。它的每一具体细节都不太可能实施，正像我们今天希冀在解决环境危机的问题上采取全球统一行动似乎不大可能一样。不管可能与否，我们现在迫切需要一个类似马歇尔计划的方案，或许可称为全球环境马歇尔计划。这一计划的规模和复杂性会远远超过原来的马歇尔计划。我们现在需要的计划应包括对发展中国家提供大规模的、长期的和目标明确的援助，为贫穷国家的持续经济发展设计并转让它们所需要的新技术，一项全球性的控制人口规划，以及工业国家对加快向保护环境的生活方式转变做出有约束力的承诺。

尽管 40 年代后期的情况与今天的形势有巨大的差异，马歇尔计划在我们开始与今天面临的挑战做斗争时仍有巨大的榜样作用。例如，全球环境马歇尔计划必须像当初的马歇尔计划一样着眼于战略性目标，将重点放在能够消除妨碍当前全球经济健康发展的难题的行动和规划上。我们今天的系统排除了几乎整个非洲和很多的拉美国家，而新的全球经济却必须是一个完整系统，不能把一些地区整个撇下不管。举例说来，在一个整体系统中，富裕国家不应该不断地要求某些第三世界国家为旧的债务偿付巨额的利息。这些国家的人民已经为此承担了不堪忍受的重负，从而引发了不可控制的革命性冲突。马歇尔计划以尽可能宽阔的眼光看待欧洲的问题，制订了战略性措施来满足人们的需要，推动了持续性的经济发展。现在，我们必须在全球的范围内做到这一点。

但是，战略性的思维如果不能成为人们的共识则毫无用处，而在这一点上马歇尔计划也对我们具有启发性。历史学家告诫我们，如果不是接受援助的欧洲国家都具有一个共同的意识形态，或者至少倾向于一套类似的主张和价值观的话，马歇尔计划当初就会失败。战后的欧洲选择民主与资本主义的强烈愿望使这一区域的经济得以融合。与此相似，就整个世界在基本的政治和经济原则上达成共识这一目标而言，我们已经比即便是三五年前都接近了很多。随着西方政治和经济原则在观念上取得了愈来愈明显的胜利，全球环境马歇尔计划也会变得愈加切实可行。我们可以说，世界上的大部分国家在近年中都做出了三项重要的抉择。第一，民主体制是这一星球上的人们应该选择的政治体制；第二，经过调整的自由市场是应该选择的经济组织形式；第三，大多数的人们现已感觉到自己是一个真正的全球文明中的一分子。全球文明这一概念在本世纪中被提出过多次，但都夭折了，直到今天才最终在全世界深入人心。即使民主和资本主义遭到官方反对的那些国家看来也在缓慢地向我们的观念方向发展，至少在现今还未当权的年轻一代的头脑中是如此。

当初制订马歇尔计划的另一个动机是人们深切地意识到轴心国专制制度结束后留下了危险的政治真空，若不积极推动民主与资本主义就可能产生混乱。同样，共产主义观念失败（马歇尔计划为此起了重要作用）的余波留下了一个意识形态的真空。它导致两种可能：或者我们制订一个具有胆识的战略，促使全世界都出现民主体制和经过调整的自由市场，形成一个真正的全球体系；或者目睹愈来愈多的战乱，就如我们在柬埔寨、哥伦比亚、利比亚、黎巴嫩、扎伊尔和阿塞拜疆已经见到的那样。

不过，马歇尔计划的成功有赖于战后欧洲的一些特殊情况，而这些因素

在今日世界的很多地方并不存在。例如，欧洲国家在二战之前已形成了先进的经济体制，拥有大量的技术工人、原材料和共同的现代化经验。它们也无疑都具有区域合作的能力——尽管这一点在今天看来要更清楚一点，而当时德国与英国修好的前景看起来还遥遥无期。

相比之下，涉及全球环境马歇尔计划的各个国家差距显然巨大无比。各种各样的政治实体处于完全不同的经济和政治发展阶段，还出现了“后民族国家”实体，如库尔德斯坦，巴尔干，厄立特里亚和克什米尔。事实上，很多人现在以生态标准而不是政治标准来划分自己。例如，“咸海地区”指所有遭受咸海生态灾害之苦的若干苏联共和国。“亚马逊人”指生活在世界最大热带雨林地区的若干国家居民。在那里，国境的划分常常不可识别，也没有意义。

世界各个国家和民族的差异使欧洲的成功模式大为复杂化。即便如此，马歇尔计划的经验仍然可资借鉴：即在差异之中，为了促成向一个可持续社会的转化，制订计划应照顾各个地区，并为它们制订专门的战略。例如，东欧的地区特点就与非洲撒哈拉以南的萨赫勒地区截然不同，中美洲所面临的挑战与东南亚次大陆也截然不同。

进步的阻力很多出于工业国家。实际上，全球环境马歇尔计划所面临的最大障碍之一是要要求先进的经济国家必须实行根本性的转变。马歇尔计划要求的转变只限于接受该计划援助的国家。该计划的费用全部由美国支付。当然，美国在同一时期也经历了极大的变化，但却不是遵从外国的指令，也不是出于履行某条国际协议的义务。

新的计划却要求所有富裕国家拨款，把保护环境的技术转给第三世界，帮助贫穷国家稳定人口，形成可持续经济进步的新模式。为此，富裕国家自己也要转变，而这种转变在某些方面要比第三世界还要痛苦，这正是因为现有的权力模式将被打乱。因此，转变会遭到强烈的反对。但我们能够而且必须实行这一转变——既在发达国家也在发展中国家。一旦看手，这一转变可能只有在全球协议的框架下进行。这些协议要求所有国家步调一致。为了计划的成功，这些协议必须是一项整体规划的一部分。它要规划出一个更加健康和平衡的全球文明模式，使第三世界融入整个世界之中。同样重要的是，发达国家必须心甘情愿地做出榜样。否则，第三世界国家就不太可能考虑要求它们做出的改变，即使做出这种改变能够得到相当大的援助。最后一点是，马歇尔计划在要求所有国家共同协作的同时也严格尊重各国的主权，所以，新的计划同样必须在强调世界不同地区和全球合作的同时，仔细地尊重各个民族国家的主权完整。

这一点值得特别强调。只要提到涉及世界范围合作的计划，就会马上引起很多人，特别是保守主义者的注意。这些人一直把这类用语与提倡世界政府这一类超国家政权等同视之。实际上，有些赞同全球共同努力的人倾向于认为我们不可避免地要有某种超国家政权。但是，这种想法在政治上和实践上都行不通。在政治上，问题显而易见：它会引起强烈的反对，致使我们在讨论计划的基本目标时陷入僵局——特别是在美国，因为我们美国人特别强调保护个人自由。我们在某种世界政府中的代表即使拥有部分主权，也可能危及到我们的权利。这种恐惧会将计划扼杀在襁褓之中。实践上的麻烦可以这样来表述：世界政府应该是什么样子才能强迫每个国家采取保护环境的政策呢？行政管理就会是非常棘手的问题。至少，政府的缺乏效率常会随着

政权所在地与受其影响的个人之间地理距离的拉大而更加恶化。而且，考虑到将受这个全球政治实体管理的一些政府的混乱状态，不管这个政治实体是什么样子，它都会产生始料不及的副作用和综合症，会与计划的基本目标发生冲突。建立世界政府的想法，正如 D. 帕克谈到一本她不喜欢的书时所说的，“不应被轻描淡写地撇弃，应该再用力踩它一脚。”

但是，如果世界政府既不可行，也非我们所愿，那么我们怎样才能共同努力拯救环境呢？只有一个办法：我们必须签订国际协定，在全球范围约束我们的行为。尽管这些协定既包括鼓励，也包括对违约行为进行有法律效力的惩罚，但签订这些协定仍要以自愿为基础。

世界上最大的超国家组织——联合国确实应该起作用，尽管我对它能起多大作用持怀疑态度。具体来讲，联合国为了帮助监督一个全球协定的实行，可以考虑成立一个管理理事会来解决与全球环境有关的问题，就像现今的安全理事会负责战争与和平问题一样。随着环境危机的全貌逐步展现，这样一个论坛会越来越有用武之地，甚至会成为一个不可或缺的机构。

同样，我们也应该每年都举行一次环境最高级首脑会议，如同现在的经济最高级首脑会议一样，但后者很少有时间讨论环境问题。筹备制订全球环境马歇尔计划的会谈毕竟只能在最高领导级别上开始。与经济最高级首脑会谈不同的是，参加环境会谈的必须既有发达国家，也有发展中国家的首脑。

在我们提议的任何全球协议中，最困难的问题是富裕国家与贫穷国家的关系问题。两个群体所承受的负担和义务必须仔细加以平衡。例如，如果某个协定对贫穷国家的影响更大，就应同时有一个对富裕国家影响更大的协定来加以平衡。在有关全球环境问题的早期讨论中，这种方式已自然而然地在形成。这方面的一个例子是把拯救热带雨林的谈判与减少温室效应的谈判无形中联系在一起。热带雨林大都在贫穷国家，而燃油消耗造成温室效应则在富裕国家尤难解决。如果这些谈判能够成功，其结果就会使双方各有所得。

全球环境马歇尔计划的设计还必须认识到很多国家都处于不同的发展阶段，每一个协定不仅要考虑到所涉及国家富裕程度上的差异，还要考虑到它们所处的不同政治、文化和经济发展阶段。这种差异对全球计划带给它们好处的国家来说很重要，对要为此做出赞助的国家也很重要。例如，赞助国彼此之间的合作和协调一致可能会是一项最困难的挑战。参加马歇尔计划的两个赞助国，美国和英国在战争期间建立了一种非常出色的亲密工作关系。这种关系成为两国在战后期间合作的楷模。当然，今日的美国绝不可能是全球复兴计划的唯一首要赞助国，也不能在重要问题上独自做主或只与一个最亲密的盟国一同做主。现在，经济资助必须同时出自日本和欧洲，以及富有的盛产石油国家。

西方同盟遇到要花大钱的时候经常表现得滞缓无功。不过，在长期对抗共产主义的斗争中，它在军事、经济和政治合作方面积累了很成功的经验，而世界可以以它为榜样，就如在执行马歇尔计划时以美英的战时合作为楷模一样。恰巧，共产主义的崩溃使西方同盟丧失了共同的敌手，但这也使它能够解放自己的资源。这会为它创造理想的机会来为共同合作选择一个新的伟大目标。

在我们筹备全球环境马歇尔计划之前，即使超级大国——美国、日本和欧洲——之间的合作也仍面临一系列的障碍。尽管日本拥有巨大的经济实力，但它一直不愿分担世界的政治领导责任，至今对这一责任视而不见。此

外，欧洲将花很多年时间来解决走向统一所产生的各种棘手问题。这一挑战更由于东欧国家申请加入欧共体而愈为复杂。

结果，倡议、创造、促成和领导这项工作的责任便不相称地落到了美国身上。然而，在 90 年代初期，我们领导世界的冲动经常看起来与 40 年代后期不可同日而语。越南战争的惨痛经验是造成这一结果的部分原因，领导世界的负担沉重不堪也为我们敲响了警钟。此外，与以前相比，我们在世界经济中的统治地位已不复存在，这自然使我们不愿承担巨大的负担。我们的高额财政赤字迫使我们不愿去考虑即使是最紧迫的工作。C.梅尔告诉我们，美国在 1948 年至 1951 年间每年为马歇尔计划支出的钱大约占我们国民生产总值的 2%。今天，相同的百分比每年将几乎达到 1000 亿美元（我们每年的非军事性对外援助约为 150 亿美元）。

然而，马歇尔计划当年在国会受到了不分党派的热切支持。没有多少人怀疑政府的干预非但不会损害欧洲的自由企业制度，而且还是帮助它健康运行的最有效方法。但是，我们今天的领导人看来对任何形式的干预都心怀畏惧。实际上，他们不愿在创立有效的环境战略中担任领导的根源在于他们担心真这样做的话，我们会不可避免地被迫以此为榜样来领导自己的国家，积极地促进改革，从而会扰乱他们所主张的那种自由放任的经济政策。我们的领导人看来同样不愿意像杜鲁门和马歇尔那样高瞻远瞩。在那个动荡的战后时期，马歇尔的一位同事——布莱德雷将军说：“现在是我们靠星辰导航的时候，而不是靠每一艘过路船只的灯光。”当前的时代看来就是需要这种导航的时代，而对我们的未来负有责任的领导人有太多的人看起来被诸如一夜之间的民意测验之类等“过往船只的灯光”所吸引。

我们勾画治疗全球环境的计划时，实事求是的基础是要认识到公众的态度仍在变化之中。今天被视为在政治上过于大胆而不可行的提议不久就会被认为完全不适合当前的任务而遭到讥讽。然而，尽管公众对环境破坏的觉悟正在开始直线上升，并最终会全力以赴地去寻求解决这一可怕威胁的方法，但同样重要的是要认识到当前这种觉悟只是刚刚开始深化。可惜的是，按照当前公众的最高觉悟所能采取的政治措施还不足以使这些措施发挥真正的效用。更糟的是，政治可行性的曲线在发达国家和发展中国家可能看起来相差很大。在发展中国家，对生存温饱的直接威胁常常使拯救环境成为一种支付不起的奢侈。

因此，看来我们应该勾勒的是一个政策性框架。它可以在环境威胁变得有目共睹从而公众在全球范围内要求采取行动时提供依据。另一个基本步骤是，在公众环保意识大大增强之前，现在就制订政治上切实可行的有力措施，以便在公众的危机感增强、更严厉的手段变得可行时迅速扩大这些措施。

以当初的马歇尔计划为楷模和灵感，我们现在可以开始规划行动的路线了。拯救环境的全球性努力必须围绕几个战略目标加以组织。这些目标能够展示最重要的改革，也能让我们判断、衡量和评价实施这些改革的进度。每一个目标都应配有一套具体的政策，使全球文明能以最为迅速、高效和公正的方式贯彻实施。

依我看，指导和帮助我们拯救全球环境的战略目标应有五条。我先简述一下，然后再逐条讨论。

第一个战略目标是稳定世界人口，制订政策为在世界上的所有国家促成

所谓的人口转变创造必要的条件。所谓人口转变指从高出生率和高死亡率的动态平衡转为低出生率和低死亡率的静态平衡。历史和文献资料已证明了这种转变。大多数工业国家（那里的婴儿死亡率低，文化程度高）已经发生了这种转变，但发展中国家（那里的情况正相反）却几乎没有一个。

第二个战略目标是迅速开发有利于环保的技术，特别是在能源、交通、农业、建筑和制造业等领域。这些技术能够帮助可持续的经济进步，同时又不破坏环境。然后，这些新技术必须被迅速地转给所有国家——特别是第三世界国家。接受这些技术的国家应以全球环境马歇尔计划成员国的身份免除它们的各种购买费用。

第三个战略目标是全面彻底地修订经济领域中的“运行规则”，以便衡量我们的决策对环境产生何种影响。我们必须以全球协定的方式建立一个经济核算体系，为个人和公司在市场上的日常运作及国家作出的宏观经济抉择产生的环境后果确定合适的价值。

第四个战略目标是经过谈判批准新一代的国际协定。这些协定要包括执行框架，具体的限制，实施的手段，合作计划，分担的任务，奖惩措施和双方的义务等，以保证全部计划的成功。这些协定特别要照顾到发达国家和发展中国家在能力和需求上的巨大差异。

第五个战略目标是制订一个合作计划，对全世界的公民进行全球环境教育。首先，制订一个全面的计划来调查和监测正在发生的环境变化。这一计划应该让所有国家的人民参与，特别是学生。其次，全面分析对地区和全球环境造成威胁的变化数据。这一计划的最终目标是培养人们在文明与全球环境的关系上形成新的思维方式。

以上的每一个目标都彼此紧密相关，应在全球环境马歇尔计划的总体框架之内同时实施。最后一点是，该计划应有一个总体的目标，即为建立可持续社会而创造有利的社会和政治条件，特别是在第三世界。这些条件包括社会公正（包括公平的土地所有制形式），保护人权，保障营养、卫生和住房，较高的教育程度，以及政治上更大的自由、参与和透明度。当然，所有具体的政策都应成为拯救全球环境这一中心原则服务，是它的组成部分。现在，让我们较为仔细地分别讨论每个目标。我将总括地说明每一目标的重要性，阐述完成目标的具体倡议。

· 稳定世界人口

在医治全球环境的问题上，稳定世界人口是所有目标中最关键的一个。自科学革命以来，特别是本世纪下半叶以来，人口迅速膨胀，这是人类与地球生态系统的整体关系发生巨大变化的一个最清楚的明证（参见第 17 页的图表）。不仅如此，飞速的变化本身就是生态破坏的一个主要原因。我们过去几百代人一直在一个脆弱的生态系统中勉强糊口，而我们只在一代人的时间里就突然面临在同一个生态系统中为两倍或三倍的人口提供粮食、衣服和住房的问题。

人口数字本身就足以说明问题的严重。我们在第一章已经看到，从 200 万年前刚刚形成的人类到最后一个冰期结束，地球上的人口从未超过数百万人。10000 年之后，也只有约 20 亿。而仅在最近的 45 年中，人口翻了一番多，接近 55 亿。在今后的 45 年中，人口将再增加一倍，估计将达 90 亿。专

家们不久前还预测在下一世纪的某个时间人口将会稳定在 100 亿，但现在他们说，人口在停止增长之前可能会达到 140 亿，甚至更高。可能更加引人注意的是预测的增长有 94% 将发生于发展中国家，而那儿的贫穷和环境恶化问题现在就已最为严重。换一种方式说，我们的世界每 10 年增加一个中国的人口，每年增加一个墨西哥的人口，每月增加一个纽约市的人口，每天就增加一个查塔努加市的人口。如果人口继续以现在的速度增加，它对下一个世纪环境的影响将不可想象。在我们探讨限制人口的方法时，一定要认识到现今庞大的人口本身具有的不断增长势头，特别是大量刚达到或不久就会达到育龄期的妇女。即使整个世界人口增长的速度突然大幅度下降，这一动势仍将使人口总数不断增长几十年。记住下面一点也很重要：在我们人类对环境和对自身的影响上，人口最终稳定在 100 或 110 亿还是 140 或 150 亿有非常深刻的差别。

即使不谈数字，这么多人口如何生活，使用什么技术，也都直接关系到他们对环境的影响。在工业国家非常普遍的高消费方式下出生的一个孩子对环境的破坏影响平均要比出生在第三世界的一个孩子大好几倍。正因如此，第三世界的一些领导人对全球环境所受的威胁主要来自他们国家的人口增长的说法很感愤慨。

但是，绝对数字令人触目惊心。让我们看一看在联合国人口活动基金会所设想的“最佳情况”下几个国家的困境。现在人口为 2700 万的肯尼亚 30 年内人口将达 5000 万。埃及现有人口 5500 万，正以每 4 年增加一个以色列国家人口的速度发展，30 年内将达到至少 1 亿人。尼日利亚已有 1 亿人，在 30 年内将增长到 3 亿人。这三个国家的自然资源已经承担了巨大的压力，威胁着生态系统的平衡。因而，想象两倍或三倍的人口所产生的影响确实吓人，更不用说增加的千万人口将要过多么悲惨的生活。飞速的人口增长，它对传统生活方式和周围环境的破坏，使很多国家疲惫不堪，造成了新的流行病——霍乱，黑热病，直至爱滋病。此外，在诸如萨赫勒等一些人口增长迅速的地区，大范围的饥荒已非偶然而成为定期出现的灾荒了。在很多人口增长最快的国家中，与人口增长相关的社会和政治冲突使社会秩序面临崩溃，从而可能引发战争，为的是争夺增长的人口必须共同分享的有限自然资源。以水资源为例。14 个靠尼罗河为生的国家都在经历着人口爆炸，而尼罗河里流淌的水并不比圣经时期多。同样，仰仗约旦河的所有国家人口都在迅速增长，而这条溪流引起的冲突已开始使该地区长期存在的政治、社会和宗教磨擦明显加剧。底格里斯和幼发拉底河地区面临同样的困境：好几个国家必须共同分享有限的供水，而这些国家的人口都在飞速增长。

让我们换一种方式思考这个问题。假设一个人发明了一项神奇的技术，能使我们人均排放的温室气体减少一半。想一想这能使我们对全球变暖的担忧顿消多少（其实，更难想象的是我们必须减少的排放量要比这一比率还大）。但是，随着世界人口在不到半世纪之内增加一倍，即使惊人的技术进步能够降低的排放量也会被全部抵消，而温室气体不久仍会像今天一样迅速积累。

让我们再想一想为养活 55 亿人而造成的土壤侵蚀问题，试想一下在短短的 40 年中要把粮食产量增加一倍会对土地造成多大的侵蚀。还有，为取暖和做饭用的地下水和森林又会怎样呢？在很多地区，现在妇女们不得不走出几英里以外去找木柴和淡水。她们目力所及的地方既无树木，也无灌木丛，地

下水位也在下降。人口增长一倍——有些国家是两倍——以后，一定会对生态和社会造成灾难性的影响。实际上，很多地区已经遭受了这种灾难。

但是，如果能找到解决问题的正确方法，我们有充足的理由相信自己能够解决这个问题。人口专家现在很清楚什么因素能够大幅度降低出生率。当然，这需要时间和金钱，但与急需的其它因素——政治上的决心、想象力、领导、真正的全球观念——相比，时间和金钱算不上什么。没有什么问题能更好地表明人类对全球环境影响的巨大变化，同样，没有什么问题能够更好地表明我们需要一个真正的全球解决方案并以战略眼光制订这一方案。

大多数发展中国家（其中有几个重大的例外）的出生率和死亡率都很高，人口增长率也非常快。相比之下，美国，加拿大，日本，台湾，韩国，香港，新加坡，澳大利亚，新西兰，以及欧洲和斯堪的纳维亚的所有国家现在的出生率和死亡率都很低，人口也相对稳定。不过，这些国家也曾和发展中国家一样。实际上，这些国家大多只是到了 30 年代才开始出现人口转变，有些甚至更晚一些。然而，发展中国家的死亡率在 60 年代急剧下降，而出生率却没有。为什么？

在开始考察工业国家达到相对稳定的人口增长率所经历的变化时，我们不由自主地将注意力集中在了人均收入的增加上，并认为秘密在于收入的增加。这些国家的收入确实增加了，但它在使家庭变小的变化中起的并不是直接的，而是间接的作用。详细的分析表明人均收入的增加还与导致人口转变的若干基本因素有关。文化和教育程度高很重要，对妇女来说尤其如此。她们具备了文化和社会能力后，就会自己决定要几个孩子。婴儿死亡率低使父母们相信即使孩子少，也总有孩子能够长大成人，传宗接代（有些社会还相信继承祖先的亡灵），并在父母年老时提供物质保障。几乎人人可得到的各种节育技术使父母能够决定要孩子的时间和数目。

这些是主要因素，但还有一个成功的最后秘密。经验证明，危机只能从整体上加以解决，即同时解决各个重要方面，并仔细考虑这些方面的相互关系。为此，我们必须把人口增长看作一个含有复杂因果关系的系统。因为达到稳定人口的所需的条件必须同时存在而且能够持久，有些条件要持续几十年。所以解决人口爆炸问题对我们的能力和耐心都是一个考验。这要求我们具有远见、强烈的责任心和一致的观念。如果我们能从全球的角度来回应这一挑战，就更有可能成功。

我们控制人口的努力经历了很多的混乱、挫折和绝望。失败一般是由于政治家们未能为改变人口增长的动力学创造所有必需的条件。例如，我们一贯非常强调使人人都能得到节育用品。但是，如果不能同时改变一系列问题，光在一个国家供应大量的避孕套、避孕药、避孕环和实行结扎都不会使生育率有太大改变。而我们今天在人口控制上的争论大多集中在如何普及节育手段上。虽然婴儿死亡率引起了很大的关注，但它与人口增长的关系却常常被忽视了。

不幸的是，很多支持第三世界经济尽快发展的人认为积极推广节育措施，大力提高国民收入最终将稳定人口增长率。但这种经济发展计划很多都是靠消耗在国际市场上能够马上出售的自然资源来增加国民收入的，从而使农村更加贫困化。例如，赤道地区国家不断鼓励人们砍伐雨林，把出售木材当作发展战略，而所得的钱大部分落到了一小批富人手里（或存到了工业国家的银行里），使人们更加穷困，剥夺了他们的自然资源而给他们的回报则

微乎其微。在这种情况下，普通节育常常没有什么效果。事实上，随着农村贫困和人口增长这一恶性循环越来越快而无法控制，这种发展实际上提高了人口增长率。

旨在增加经济发展，提高人均收入的财力也会被大量新增人口的基本需要所消耗。不仅如此，农村更加贫困后，流向城市的人口就会更多，传统生活方式（其中一些能起控制人口的作用）也会随之遭到破坏。埃塞俄比亚就是这一恶性循环的例证。它接受了大量的发展援助，但却为领导人滥用，人均收入并未提高。那里的识字率极低，婴儿死亡率高居世界前列。当然，人口增长率也是如此——一直如此。

但也有一些突出的成功例证能够显示整体解决方案的成果。印度西南部的喀拉拉邦就是第三世界人口转变的一个最有趣例证。那里的人均收入非常低，但人口增长率却已稳定为零。当地的领导人在国际人口基金的帮助下制订了一项适合喀拉拉邦特殊的社会、宗教和政治特点的计划，集中解决几个关键性问题。首先，他们——尤其是妇女——达到了极高的识字率。其次，良好的医疗和充分的营养，大幅度地降低了婴儿死亡率。第三，他们使人人人都能免费享有节育措施。这样做的结果颇引人注目：在一个典型的人口增长无法控制的国家里，喀拉拉邦的增长率更接近于瑞典，而不是邻近的孟买。

促成全球人口转变的战略应以喀拉拉邦和类似地区的方针为基础。具体讲，全球环境马歇尔计划应：

1. 为在每一个人口转变还未开始的社会实行有针对性的、有效的提高文化的计划提供资金。计划的对象主要应为妇女，但男子也应兼顾。同时，应制订一个普及教育计划，集中传授可持续农业所需的基本技术，开设防治土壤侵蚀、植树造林、保护水源的专门课程。虽然人们一直认为提高文化和教育是值得的，但这在过去却从属于经济发展这一总目标。现在，它应被放到最优先的地位。

2. 制订有效的计划来降低婴儿死亡率，保证婴儿的成活和良好的健康。几十年前，非洲领导人尼雷尔曾说：“最有效的避孕方法就是父母相信自己的孩子能够成活。”大多数社会没有我们所称的“社会保险”，父母一般由成年的孩子来养老。如果父母认为他们的后代很可能年轻时就夭折，就会要很多孩子，以保证起码能有一部分长大成人。此外，在一个温饱型社会中，子女可以帮助打柴运水，收庄稼，看菜园和牲畜。降低婴儿死亡率，提高母婴健康的计划过去也一直实行着，但是从属于总的——常常是制订得不明确的——发展目标。

3. 保证人人都能得到节育用品和技术，及适合不同文化的使用说明。同时，科学家们必须担负起加速研究易于使用的新避孕技术的责任。我们还应根据不同的文化，分别强调晚婚晚育和传统的母乳喂养（它可以既提高婴儿的健康，又抑制生育力）。

美国应该做什么

这三条具体的政策都是为了能够实现人口转变的战略目标。现在，到了我们采取大胆的行动来实施这三条政策的时候了。现在，也到了美国起模范带头作用的时候了，因为没有其它国家能够或愿意这样做。但是，面临这一明确挑战的时候，美国竟难以置信地正在减少它对世界人口的承诺。主要原因在于，其中包括某些少数派别里的少数人强烈反对节育，反对用政府的钱来购买任何节育技术，而布什总统所依赖的政治联盟却包括了这些人。

具有讽刺意味的是，反流产运动中的大多数人完全不反对控制生育，但为了他们的政治联盟的关系，这些人并不去反对少数几个坚持抨击控制生育的人。作为一个整体，反流产运动默许了一个夸张的论断，即任何一个控制生育的计划最终都会不可避免地要同意流产。结果，国会的援外立法提案中明确加进了禁止任何政府经费用于流产的字眼后，反流产运动仍然反对这个提案。在它的要求下，美国甚至禁止参与有赞同流产者参加的任何节制生育计划。反对流产者一方面努力证明我们的经济外援可能会用于流产，实际上却以反对节育来使自己的政治家庭内部保持和平。

特别具有讽刺意味的是，布什虽是他们那一代共和党人中具有领袖能力的政治家之一，却身为总统而发现无法鼓起勇气反对他的选举同盟中一小撮人的无理要求。布什当议员时，曾任国家人口问题的共和党工作委员会主席，引入了正确的立法。实际上，他在这一问题上是一个领袖人物。当时以及后来，他作为尼克松总统在联合国的代表，曾就美国应在世界人口控制计划中发挥积极的领导作用作过很多次雄辩的演说。他甚至还在 1973 年出版的有关人口危机的书写了一篇前言。其中描述了他为控制生育而奋斗的决心如何来自他父亲。因为他父亲在这一问题上曾遭受不公正和具有蛊惑性的攻击：

我自己第一次接触到作为公共政策问题的控制生育问题是通过一件使我吃惊的事。那是我父亲 1950 年在康涅狄格州竞选美国参议员时发生的。在选举日的前一个星期天，D. 皮尔森“披露”说我父亲参与了父母计划生育活动。我父亲获得了近 100 万选票，但仅以几百票之差落选。很多政治观察家认为是所谓的与控制生育者的联系使他在选举中失败的。当时，布什勇气十足。据他自己说，他对面临的政治危险了解得不能再清楚了，但仍自豪地宣称向这一政治危险发起挑战。但是，他的勇气现在消失了。我认为这是因为在面对政治同盟中一部分人的要求时，他处于尤为脆弱的地位。这一同盟最初是由里根总统建立的。布什继承了它并不得不以一切代价来维持它以便当政。

但是，只把注意力集中在控制生育上一样是错误的。这样就把人口增长这个极为复杂的问题过于简单化了。依我看，这正是使很多美国人感觉人口危机并不急迫的原因之一。要完成人口转变这一战略目标，我们还有其它很多积极的工作要做。在这一问题上眼光狭隘的论点还起了疏远一些天然盟友的作用。例如，尽管天主教会反对避孕措施，但它极其有力有效地支持文化教育计划及大力降低婴儿死亡率。重要的是，天主教会在很多第三世界国家与分发避孕工具的其它组织相联合，共同积极地提高文化教育水平，降低婴儿死亡率。此外，凡社会条件类似，天主教和非天主教国家的避孕率和人口增长率是相同的。罗马教廷的发言人多次表示，尽管教会的正式立场不太可能改变，但它也不会去阻止其他人推广避孕，并且非常愿意在解决促成人口转变的其它问题上起积极的作用。这难道不是一个最好的范例吗？难道不是到了撇开老的争论，寻找共同努力的新方法的时候了么？

另一方面，关于流产的争论不太会马上就停止。就我个人而言，我愿意妇女有权自己决定何时怀孕生产。来自中国的报导说中国强迫流产，单位的干部有时监测每个妇女的月经周期——对此我深表忧虑。同时，我对一些工业国家避孕手段不普及而流产率高达天文数字的现象也很担忧。例如，俄国的妇女一生流产的次数平均超过 10 次。我认为，美国的政策不应支持或以任何方式鼓励这类作法。但是，进一步普及避孕措施最终将降低流产，这难道

不是很明白吗？事实表明了这一点。

美国应该恢复对国际人口稳定计划中它所应承担费用的全部拨款，加强在全世界普及避孕措施的努力——但也不要做得过分。美国还应率先组织全球性的行动来提高识字率和降低婴儿死亡率；否则，推广节育措施的努力将会徒劳无功。

有些理论家认为，随着经济的发展，所有国家或早或晚都会发生人口转变。可以说这一进程必然会发生。但是，他们犯了两个关键性的错误。第一，他们所描绘的进程即使不受其它事件的干扰而扭转方向，也会需要几百年的时间才能完成。第二，由于现今人口的庞大，人口增长的内在动势已使很多国家濒临经济悬崖的边缘，资源过度消耗，贫穷和环境破坏的循环越来越快。毫无疑问，现在到了全球共同努力，在世界所有地区为稳定人口创造有利条件的时候了。

· 开发和分享有利环境的适当技术

全球环境马歇尔计划的第二个战略目标是制订一个重点集中、基金雄厚的计划以加速研究有利环境的适当技术。它们能帮助可持续的经济进步并替换掉现在使用的破坏生态的技术，并且必须迅速充分地转让给无力自己研制或购买这些技术的国家。

不过，存在着把技术当作解决环境危机的唯一方法的巨大危险。记取这一点很重要。实际上，认为新技术能够解决我们所有问题的观念是我们当初造成危机的错误思维方式中的一个核心部分。

如果我们不能更正确地了解技术的潜力和危害，技术力量发展只会使环境更加恶化。不管我们发明什么样的新技术，多么巧妙充分地将它们送给所有地区的人们，除非我们同时能够重新规定人与环境的关系，稳定人口，用一切手段恢复地球的生态平衡，否则实质性危机还会继续恶化。

虽然如此，有利于环境的适当新技术的推广仍可能是成功拯救环境的关键。当一项技术——不论它破坏环境与否——完全推广普及后，它毕竟会拥有一种持久的力量，要想去除它是非常困难的。个人、公司、社会习俗、甚至整个文化都会去适应技术的需要。在此过程中，我们所投入的大量财富、精力、时间和工作使我们任何想要改变技术的想法都会变成空谈，甚至干脆不可想象。围绕技术及其相关活动而形成的经济得失织成一个复杂的网络，是阻止改变技术的又一屏障。

同样，我们也不能过于迫不及待地拥抱新技术。仔细研究它们对环境的影响是必不可少的。氯氟烃就是一个例证。最初开发它是为了替代对皮肤有害的上一代化学产品。在研制前，它被确定为无毒。然而，它不和人体产生化学反应是因为其稳定的分子构造，而这一点恰使它能够持续不断地升向高空。它在大气层底部不会发生任何蜕变反应，能够顺利到达平流层，在那里被太阳的紫外线分解开而造成对臭氧层的破坏。虽然科学研究确定不了一种技术可能产生的所有影响，但氯氟烃的经验告诉我们在对任何一种新工具或技术的神奇功用惊叹时，小心谨慎是很重要的。

氯氟烃这一故事的最新章节教给我们另一个重要的、也是令人高兴得多的经验。1987年通过的蒙特利尔议定书正式规定了研制能够迅速替代氯氟烃的化学合成物。它可以被视为我们应付更大规模挑战的重要前奏。蒙特利尔

议定书在鼓励研究氯氟烃的替代品时，眼光超越了政府研究机构，把一些措施落实到了私人企业身上。议定书内容包括逐步减少每个国家的公司每年能够生产的氯氟烃及相关化学产品的数量，对正在生产的公司征收重税，并规定签约后的几年内基本上彻底禁止它的生产。由于对空调、冰箱和其它使用这类化学物质的电器需求不断增加，这些措施意味着巨大的利润在等待着，人们对能够迅速开发出合适替代品的竞争注入巨额投资。

在蒙特利尔议定书的争论中，氯氟烃产业的发言人说，期待在很短时间内能开发出代用品是徒劳的。不过，有好消息说，我们已然找到了能够取代用于大多数产品的氯氟烃的化学物质，而且它们的研制速度比预言不能做到的人所说的快得多。不仅如此，议定书还规定要让发展中国家得到替代品，保证这项技术能迅速推广。

这样，尽管消除世界上的氯氟烃及相关合成物还要做很多事情，这个成功的故事正在继续下去。它应该使我们有信心解决更大的困难。我们面临的挑战是巨大的。最根本的问题是如何能够找到一种机制来有效地鼓励在全世界迅速开发新的技术以取代世界各地普遍使用的一，系列危害环境的技术。很清楚，我们需要所有国家一起制订一个具有战略眼光和积极进取精神的全面合作计划。

出于这一迫切的需要，我提议全世界共同制订一个“环境战略计划”。它将阻止和淘汰对环境不利的旧技术，同时开发和推广新一代有利环境的成熟代用技术。我们应该就“环境战略计划”进行详细的国际会谈。先在工业国家之间，然后在它们与发展中国家之间进行会谈。这一创议计划至少应含有以下内容：1. 为新技术减免税赋，旧技术增加税赋。

2. 为研制开发新技术提供基金并分阶段禁用旧技术。3. 政府购买最先进入市场的新技术。

4. 随着旧技术被逐步淘汰，为必然形成的新技术市场创造丰厚利润的前景。

5. 建立先进严格的技术评价措施，特别要关注新的代用技术在经济上和生态上的所有正负效应。

6. 在全球范围内建立起一个培训网络，造就一批环境规划和技术的骨干力量，保证发展中国家能够接受有利于环境的技术和生产生活方式。关于这一条，我们也有一个很好的范例：在绿色革命时期，世界各地都建立起了这种形式的农业研究中心。7. 在发达国家中强制实行技术出口管制，以估价出口技术对生态的影响。它类似于冷战时期的出口技术控制制度，用以仔细和极为精确地分析准备出口的技术所具有的潜在军事用途。8. 大力改进当前杂乱无章的立法——特别是在那些不能有效维护新技术发明者和研制者权益的国家。这并不是一个小问题。它是保障一个庞大的技术转让计划能够实施的主要手段之一。有效保护知识产权已经成为全球贸易谈判中争论的一个焦点问题。9. 更好地保护专利和版权，改进营业许可协议、合资、专营、联营和一系列类似的法律规定。它们可以鼓励人们发挥创造才干，而这一点是不可或缺的。

我有意将这一计划起名为“环境战略计划”，这含有将它与“战略防御计划”相提并论的意味。后者是一项为共同的——也许很有争议的——军事目的而研制一系列突破性技术的计划。我一向反对部署大规模的“战略防御

计划”。尽管如此，这项计划是一个很成功的计划。它把几个以前各不相同的政府计划合而为一，促进了新技术的发展，并迫使我们重新仔细分析被认为已经无可审查的课题。

我们需要同样集中的精力和同样大规模的资金来全面应付全球环境危机。“战略防御计划”制订了内容明确的方案，包括目标搜索，复杂的计算机数据流的同步处理，超高速拦截，从空间轨道探测导弹发射。“环境战略计划”也应将目标集中在发展有利于环境的适当技术上。不过，有一点要注意：我们不应犯把技术一词只等同于“高技术”的错误。最有利于改进环境的方式常常涉及“低技术”的使用——一种并不复杂但很聪明的方式，或者说一种被动而不是主动的方式。在发展我们迫切需要的新技术时，我在这里所提议的所有政策手段都能够而且应该被应用于多个领域，特别是农业、林业、能源的生产和消耗（例如交通和制造业）、建筑业、废物的削减和循环利用。下面我们简要论述一下应如何处理每个领域的需求。

农业。绿色革命使第三世界的粮食生产大幅度提高。但是，它常常依赖对环境有破坏作用的技术：化肥和杀虫剂的大量使用，设计不良的水利工程对水资源的过量开采，土壤短期生产力的提高（它有时会造成大面积的土壤侵蚀），单一农作物的生产（它减少了原有植物品系的种类），迅速发展的全面机械化（与贫穷的农民相比，全面机械化给富裕农民带来的好处大得多）。现在，我们对一些现代农业方式会给环境造成的不良后果了解得比以前要多得多，所以我们需要进行第二次绿色革命，把注意力集中在贫穷者身上，增加低投入耕作方式的小农场的生产力，推行有益于环保的政策和活动。新的绿色革命不光应是科学方面的，也应是财政、社会和政治方面的革命。千百万贫穷无助的人正被迫从事破坏他们的脆弱环境的工作。新的绿色革命在满足他们对土地的渴求上可能会起关键性的作用。全世界都已认识到这些人的悲惨困境。这种基本上统一的共识（一个公正的解决办法应包括土地改革之类的内容，这一点在大多数国家中也有共识）能使我们在世界范围展开有力和有效的行动，在“环境战略计划”的体制内把保证贫穷无助者得到公正的待遇与基金援助及技术转让结合在一起。幸运的是，我们现在已拥有很多对环境有利的农业新技术。这些技术都应在环境战略计划内得到推广：

- * 经过改造的水利新技术使我们能同时降低水源消耗、提高产量、恢复过度盐渍化土地的肥力。

- * 低投入农作物生产的新技术使我们能够大大降低土壤侵蚀，同时保证产量、降低成本。

- * 植物遗传学的新成果能够使一些农作物对病虫害产生“自然”抵抗力，而不必借助大量的杀虫剂和除草剂。* 新的轮作和土地多种经营方式——包括农林混合业——为在第三世界普遍使用的季节性大面积火耕的作法提供了替代方式。

- * 水产养殖和渔业技术的新发现能取代诸如漂网捕鱼等破坏性巨大的作业方式。

- * 更加精良的食物分配技术提供了新的方法。在很多不发达国家的食物分配中，这些技术能大幅度减少高得荒唐的流失损耗，还能节省能源。

林业。在全球各地，特别是贫瘠的土地上种植亿万棵树木是一个最简明的、受欢迎的并有利于生态的明智之举。全球环境马歇尔计划应把这一战略

任务作为一个中心工作。植树在所有社会和文化中都有共同的象征意义和实际意义。它也是每一个人都能参与解决环境危机的方法。但是，为确保植树计划成功，还必须完成其它两项工作。一个在植树之前，一个在它之后。第一，树苗的选择必须适合种植地区的生态位，并能适时适量地种植。第二，不管用何种方式奖励植树，这种奖励都不应落实在种植上，而应落实在保证成活率上，使树苗有充分的供水，保护其不受牧群的践踏，直至它们茁壮得能够自己生长。

一个组织完善的战略环境计划无疑能够为第一项工作选择最适应地区要求的树种，并能培植千百万所需的树苗。实际上，这项工作已经在一些地区得到小规模的实施。但我们需要的是非常巨大的规模。美国国家科学院国家研究委员会在 1991 年的一个长篇研究报告中说：

目前，我们缺少一个正确的全球战略来系统地判别、试验、检测和栽培可以应用的树种。我们很不重视为工业、农林复合体和改造退化土地开发改良树种的工作……我们必须为长期保护森林的活动、为专业培训和树木遗传资源保护及管理机构的稳定提供不懈的政治支持，使它们获得更多的独立基金。……这已不再是少数几个国家的任务，而只能通过全球范围的合作才能完成。

至于第二项工作——为树苗栽种之后的保养提供鼓励，发展中国家已经开始出现一些有益的样板。我曾访问过最成功的样板之一，即肯尼亚的绿色带运动。这个由马特哈伊领导的把植树与妇女节育培训计划结合在一起。妇女在这一活动中栽种了 700 万株树苗，其中绝大部分都成活了下来。这是因为植树者每种一棵树都能得到一小笔奖励，但只是在树苗受到精心保养，能够开始靠自己生长以后才得到奖励。这一活动现在正在传授农业自给自足的知识，并在幼儿园中划出专门的场地来培养用于庭院和田野栽种的树种。

植树活动的另一个样板是以色列的绿化运动。为了改造退化的土地和相关的目的，他们在以色列犹太人定居地种植了数百万棵树木以建造新的森林。这一活动在本世纪中不间断地进行着。以色列改造沙漠和退化土地的努力确实是改造环境的成功的范例之一。它扭转了持续数世纪的破坏土地的做法，恢复了土地的生产力。（不幸的是，最近农业中的一些工业化方式在以色列的一些地区已经造成水源匮乏和土壤流失。）

同时，犹太人国家基金的绿化运动继续在为我们在全世界范围内能够做出什么成果提供榜样——既包括不发达国家，也包括工业国家。例如，在美国的犹太人子女总是为纪念亲人和朋友出钱植树，代代如此。这些树木已成为了大片大片的森林。在这个活动中，犹太人子女学习到了土壤动力学和节约用水的有益知识，更潜移默化地认识到热爱土地的重要性。

我们必须栽种千百万株树木，但也必须开发新的林业技术来改进我们的伐木方法。从事砍伐大面积森林的伐木公司使用净伐法——即把树木全部砍光的办法。这被认为是使公司效益最高的方法。但是，这种方法常常会使土地严重退化，造成远期的破坏性影响。相比之下，北欧国家已率先开始采用选留式伐木作业的技术。它能够使世界很多地区的伐木方式得到改进。

能源。能源无疑是经济发展的血液。不幸的是，把能源转化为可用动力

的最普遍的技术绝大多数都恰恰会排放大量污染物质，其中包括最显而易见的二氧化碳，它在地球大气中的浓度正不断增加。为此，战略环境计划的能源部分应强调开发不会产生大量二氧化碳和其它污染物质的能源技术。目前，符合这一目标的最有效的技术是能够既提高效能又节省能源的技术。例如，一些依赖木炭的第三世界国家实验性地向人们分发廉价节能烤箱和“炉具”，大幅度降低了农村自然资源的消耗。

当然，如果工业国家能够研制出效率更高的内燃机，我们就能节省更大量的能源并减少二氧化碳。在此，我们应特别关注汽车问题。

为了更新和改进军用飞机技术以应付已日渐减小的对我们国家安全的威胁，美国为有关的狂热计划支出了数十亿美元。但是，对千百万辆汽车还在使用与几十年前第一辆福特 A 型汽车没有多大差别的旧技术我们却心安理得。我们现在已经清楚，这些汽车对全球环境造成的日积月累的影响对每一个国家的安全都构成了致命的威胁。这种威胁比我们今后可能再次遇到的任一敌国的军事威胁更加致命。虽然，从技术角度讲我们已经能够制造耗油低的汽车和卡车，但我们被告之，如果批准限期加快向制造高效率汽车的转化，就会对现在的汽车工业结构造成无法接受的破坏。汽车工业的官员说，无视同样造成污染的其它产业而把矛头指向汽车工业是不公平的。这一点我同意，但这只是进一步表明解决能源问题需要一个真正全球性的、全面的战略计划。我同意制订新的立法来限期降低汽车油耗，但仅只如此还远远不够。在环境战略计划中，应该制订一个协调的全球方案，以便在一个限期内——比如说 25 年——完全淘汰内燃机。

60 年前，W. 罗杰斯觉察到，一个大国恰是在萧条期间变成了第一个“汽车走进穷人家”的国家，其中不无讽刺意味。今天，我们必须认识到严重依赖汽车做为主要交通工具的行为是工业国家向大气排放二氧化碳的一个主要原因。我们每一个人不管去哪儿都要烧掉为驱动几千磅重的金属所需的汽油。客观地说，这并没有什么道理。但是，是我们不能用战略眼光看待交通问题才造成了这种荒唐的局面。

90 年代初，两家日本公司宣布能大幅度提高每加仑汽油的行驶里程，并且是在没有什么重大技术突破的情况下做到这一点的。原来，它的秘密是在燃料开始燃烧时增加化油的空气比重。在此之前很久我们就知道以这种比例来混合汽油和空气能提高燃料的效率，只是这样做的技术难度太大：混进的空气常常过多而使发动机停转。然而，在制造上提高比例的宽容度，同时使用能控制空气和汽油流量的微处理器，使它一下成为了一项确实可行的技术。在公共政策上，诀窍在于掌握智力与钱财的混合比例。提高智力投入常常是高效益的可取的办法，但经常发生的情况是钱财投入太少而使整个研究搁浅。目前，真正的困难在于提高我们对政策的理解，以便在智力与钱财的比例中使前者保持得高一些。

我们应该强调使用既能吸引人效率又高的大众交通工具。首先，公路信托基金应为准备改造和扩大地铁和公共电汽车线路的社区提供更多的资金。我们应该热情鼓励改进了的大众运输工具，如日本和法国磁悬浮火车。我们还可以尽可能地利用现在所说的远程通信来取代传统的交通。这种通信方式已经在很多地方使用。越来越多的人在家里上班，通过计算机工作站之间的通讯网络与同事们保持直接联系。随着计算机网络容量的扩大，这一趋势还会加快。在过去的十几年中，我一直是在建立一个全国“信息高速公路”网的

主要倡议者。这一网络将把巨型计算机、工作站和数据库连成一体，成为“共同实验室”，让不同地方的人能在一起工作。

但是，在没有良好的电子通信和高压输电线路的国家，远程通信还不现实。而且，高压输电网现在也不再是不可缺少的理想工具了。以前，一个大型的发电站生产巨大的电力并通过高压管线传输到全国。现在，分散的发电方式正逐渐开始与旧的生产方式竞争。分散发电技术中最有希望的一种是太阳能发电。它使阳光通过光电板产生电流。每组板片用硅或类似材料制成。但是，这一技术刚刚起步，而我们需要的是——作为环境战略计划的一部分——全球合作来加速开发有成本效益的光电板。与政治和体制障碍相比，技术障碍并不特别重要。环境战略计划必须解决这一问题。如果有成本效益的光电生产技术研究成功，社会的需求会迅速打破政治上和体制上的障碍，并在这一过程中为能够迅速将光电技术实用化的企业家创造获取巨额利润的前景。

在讨论化石燃料的替代物时，几乎总要谈到核能源在未来的作用问题。事实上，一些反对采取积极行动拯救环境的人对建立新的核反应堆所涉及的政治问题不屑一顾，认为要用核能来代替煤炭和石油，主要障碍是那些环境主义者，从而对他们表示出过分的恼怒。这些人试图以此来中止人们对全球变暖的争论。

当然，无法肯定地预测未来能源的需求和诸如成本过高等经济原因是使人们关闭核能设施的主要原因，以免它们发生三哩岛和切尔诺贝利那样的事故，使公众的担忧加剧。核废物在几十代人的时间内都不会分解。很多人日益为在这么长的时间内的贮存安全担忧，这也使他们觉得不应迅速增加核能的使用。

在我看来，目前使用轻水反应堆的核能生产技术似乎显然已走进了技术上的死胡同。对新途径的研究首先应集中在被动安全设计上（其安全不依赖技术人员用疲劳的眼睛去时刻监测）。这种设计能消除现有反应堆的很多危险。其次，要找到科学和政治上都可行的方法来处理——实际上是隔离——核废物。

不管怎样，核能在世界能源消耗中所占的比例其实是相当小的，而且将来可能还会这样。所以，认为核能是解决全球变暖问题的关键是错误的，尽管如此，这方面的研究仍应积极进行，特别是在诸如聚变反应堆等技术上。它们可能为我们提供某种更为安全，更加丰富的电力来源——虽然这种可能性还很遥远。同时，我们在近期应强调节省能源和提高效能。环境战略计划还应鼓励其它一些研究。

* 改换燃料。这在降低二氧化碳和其它污染物质的排放方面能够起重大作用。例如，用天然气替换煤炭和石油能够提供等量能量，但有害副作用却少得多。我们应特别注意研究勘探、运输和使用这种潜在效能更高、污染更少的能源的技术，以便能够更多更有效地用天然气作为燃料。

* 或许，短期最明智的一个措施是提高东欧和苏联的天然气输送管道的效率。这些管道正向大气层排放大量的天然气，使它成为造成温室效应的一种重要气体。事实上，有人计算说，从这些设计落后的管道中逸漏的天然气占全球每年向大气层排放的甲烷总量的15%。将现代管道技术转让给这些国家既能同时减少温室气体的排放，又能提供更多的燃料以替代污染更大的煤炭和石油。

*另一项急需的技术是回收在平整土地时掘放出的甲烷,使它不再是造成温室效应的气体之一,而成为煤炭和石油的另一代用燃料。

*从整体上看,能取代有害技术而提供能量资源的最有价值的途径是减少生产过程中浪费掉的能量或作为副产品生产出来的能量。例如,大多数产业在制造、装配、运输或改造作为原料进入工厂及作为成品走出工厂的材料时都会产生大量的热能。

*回收废热用以发电的方法——不管是用水轮机还是其它技术来发电——叫做同步热发电。很多调查表明,适当开发新的同步热电技术能使我们得到大量能源。不幸的是,很多人以各种方式阻止这一新能源的使用。例如,不愿为使用同一电网的其它用户购买同步热电生产的电能。制订法律以鼓励甚至规定企业有效地利用同步热发电,能够大大减少化石燃料的消耗。据汽油研究学会的调查,为数不多已建成的同步热发电工程仅在美国每年就能防止多达8000万吨的二氧化碳排放到大气中。此外,像绿化一样,普遍推广同步热电技术也能促进人们用新方式来思考节约能源的重要性;考虑人类行为的各个方面如何彼此相关和每一行为对整体造成的后果,认识到仔细设计人类行为的重要性。

*重新思考生产过程不光能使我们节省大量能源,也能节省大量原材料。利用计算机设计的先进生产技术能大幅度降低成本和减少对环境造成的恶劣影响。

*最新的先进制造流程甚至包括“电子货仓”的概念,即用数字形式贮存全部产品,在工厂的营销网发现某一特定品种、式样或尺寸的产品缺货时能迅速准确地生产出这种产品。取消实际库存带来惊人的节约。它体现了两种趋向的调和:一方面要改变我们对环境的负面影响而另一负面又不降低我们自定的生活标准。

*没有引起人们太大注意但却越来越具有竞争力的电力来源是采用空气动力学设计的新一代风车生产的能源。

*使用新技术来贮存和分配以现有资源生产的能源,其节约的能源可以与使用新方法生产的能源媲美。在电力生产方面尤其如此。电力生产要求昂贵的设备,以便产生能在任一瞬间所需的最大电流。比如说,所有人都在同一时刻使用空调机——尽管这种事一年可能只发生一天。有效地贮存电流的方法(如超导电磁贮藏)能够回收“非高峰期”时浪费的电力。目前使用的贮存技术效率不高也是电动汽车不能进入实用化的主要原因。

*同样,电力输送中的能量损失巨大,使远距离输送效率非常低。诸如超导等新技术可以使这种现象大为改观,能够进行超远距离的电力分配,用新的方式管理高峰负荷。(最终,这方面的新技术甚至可以使B.富勒20年前富有远见的设想变成现实。他建议把东半球和西半球用水下电缆连接起来,协调管理高峰用电,因为这一半球白天的用电高峰期正是另一半球夜晚的低峰期。)

*在制订环境战略计划的能源部分时,我们必须设身处地地为被新技术取代的部分旧技术工人——如煤矿工人——着想。我们的计划必须包括大规模人员再培训、经济资助和继续研究能使用旧能源但不破坏环境的技术等内容。这不光对我们继续赢得必要的政治支持很重要,而且也是一个同情心和常识问题。

*新技术能做出的最大贡献可能是大大提高人类行为与能源需求这一关

系的效率。现在，用计算机技术管理机器已经能大量降低机器的能耗。推而广之，在几乎所有消耗能源的活动中，我们都可以做得更加科学。这些常识性的做法所能提高效率会为我们节约大量的能源。

建筑技术。改进设计降低能耗的好处在每一个人家庭和办公室的设施使用费上体现得一目了然。能源价格于 1973 年和 1979 年飞涨时，房主们对节约能源做出了最有效的反应。他们提高了墙壁和屋顶的保温性能，安装了防雪窗，进行了一系列细小实用的装修。一些人发现所谓的被动太阳能技术在降低取暖费用上非常有效，在不到两年的时间里，一些场所的电力消耗从年均增长 7% 降到 1%，有些地方的能源消耗总量实际上还下降了。当然。能源价格稳定并按可比价格下降了之后，能源的消耗就又提高了。

但是，这种现象告诉我们的事实并未改变：现有的建筑物经过改造能节省大量能源。此外，从能源消耗的角度设计新建筑会产生令人惊异的效果，种植树木遮掩建筑物可以降低空调的需求。半地下建筑能提高墙壁的保暖性能。对门窗设计，自然光利用，四季通风采光，墙壁厚度和建筑物设计本身进行系统的安排，所有这些都节省大量能源。

重新设计建筑物内部消耗能源的设施也能取得巨大效果。一个最显著的例子就是新型灯泡。使用它的人现在还不多，但它能发出和；日灯泡一样强的光，却只消耗旧灯泡几分之一电能。正如能源专家 A. 洛文斯和 H. 洛文斯一直主张的那样，在所有工业国家，仅普及新型灯泡就可以节省大量能源。我们现在使用的灯泡是以第一次世界大战前的设计为基础的。它让电流通过钨丝发光。但金属灯丝产生的热量几乎为光的 20 倍。这意味着浪费掉了绝大部分的电能。尤其在夏天，空调机还要消耗更多的电来抵销照明散发的热。新型灯泡是一种改进了的荧光灯泡。它不是让电流通过金属，而是通过一种气体来发光，它在发光时以热的形式损失的能量非常小。与旧荧光灯不同的是，新灯泡用的是普通灯口，与白炽灯发出的舒适光线完全一样，亮度也相同，但寿命却长 10 倍。

有人可能会问，为什么没有推广新灯泡？答案对我们颇具启发。首先是漠不关心的态度。消费者一般都不知道有新型灯泡：销售商店很少，批发商不批发它，由此造成的低需求使生产厂家无意扩大生产来降低价格。此外，政府根本不采取任何领导措施来鼓励这一换代过程。但是，还有某种其它原因也在起作用：买一个新型灯泡的价格约为 15 美元，比一个普通白炽灯泡贵好几倍。一个新型灯泡在寿命期内所省的电远远超出它的价格，但大多数人以及政府对成本的计算都并不那么长远。这令人非常遗憾，因为与一个普通白炽灯相比，一个新型节能灯泡在其寿命期内能节省一吨煤炭。

环境战略计划应在以下两方面改进我们的建筑技术：

*设计耗能低的家用电器。这样同时能减少二氧化碳的排放量。据能源部的统计，美国的电冰箱、冰柜、照明、空调、暖气和热水在消耗能量时产生的二氧化碳每年达 8 亿吨之多。所以这并不是一个小问题。虽然能源部长主张立法并采取措施来鼓励使用耗能少的电器，但布什政府在电器制造商的要求下积极反对这样做。制造厂商称，加速向低能耗的过渡会干扰市场的力量。（上一代企业主对五天工作制，最低工资和禁止童工法也有同样的看法。）

*现有的建筑行规制定了若干防火标准和结构稳定标准。考虑到破坏环境会造成的极端危险和不良建筑设计在这一破坏过程中所起的作用，建筑行规

为什么不能规定使用有益于环境的技术——特别是低成本的技术呢？建筑商现在不愿意吸收应用新技术，因为消费者对购买价格比建筑物的长期成本更感兴趣。如果新的建筑行规禁止低效和浪费的设计，建筑商就不用担心竞争者以不负责任和低效能的设计来钻空子了。环境战略计划应鼓励制定新的行规，要求使用消耗少效率高的设计。有了这些规定，建筑业就可以帮助我们加快向合理应用能源的过渡。

废物的消减和循环利用。节约和效率并不只是技术问题。它们代表了一种思维方式，完全不同于我们现在那种只顾眼前不顾长远的浪费型行为，能够降低能耗的新技术恰恰同样也能普遍降低它所产生的废物。但这还不够。环境战略计划还应注意改进废物管理、回收和循环利用。我们应该采取以下行动：

*在某些情况下，应重新设计整个生产线以利于循环利用。例如，一些饮料的塑料包装内含有微量的金属，因而不能再生。有些报纸的副刊使用陶土基光膜，使回收工厂不能把整份报纸塞入机器之中，每天雇人从成堆报纸中挑出这样的副刊会使整个工厂亏本。还有很多其它产品，只要在制造或销售过程中对设计缺陷稍做改变就很容易地被循环利用。

*推而论之，同样的“设计缺陷”是导致所有工业国家中大部分的原生污水被排入河流之中的原因。雨水流入排水管道，“再生”到世界的河流中，最终流入大海。污水通过污水道流到污水处理厂进行处理，以防把大量污水排入河流，对环境造成污染。然而，在几乎所有比较古老的城市中，由于考虑不周，污水和雨水这两套下水管道都是相通的，结果污水处理厂一到下雨就会因为水量太大而不得不打开闸门，把污水直接排放到河流湖泊之中。

*我们不光迫切需要重新设计现有技术，整个废物处理系统也要改变，特别是要用新方法来处理化学革命中所产生的、危险性极高的新废物。环境战略计划还要强调迅速开展快速准确的方法来评估以生产废物的形式出现的新化学物质所具有的潜在危害性。在某些情况下，如果废物处理问题特别严重，就应预先禁止工厂开工。

正如我们在第八章中所讨论过的那样，我们总的目标应该是使新产品的每一部分都能被循环利用，使生产过程中产生的每一个副产品都能得到循环利用。

美国应该做什么

制订一个环境战略计划以研制和推广有利于环境的技术是全球环境马歇尔计划的一部分，正是在这方面，如果美国不想起领导作用，其它国家会出面领导的。因为在研制和推广这类技术这方面起最主要领导作用的国家也最有可能因此获得巨大的经济利益。

在发展高利润新技术方面走在前面的日本已公开表示要在这方面保持领先地位。例如，在全球变暖的问题上，日本已经宣布了一项令人叹为观止的百年计划。这是一个非常全面——但可能缓慢得令人失望——的计划，准备发展一系列技术来帮助中止全球变暖的过程和解决这一现象已经造成的问题。但是，日本的努力不只限于全球变暖问题。在与环境危机有关的几乎所有技术领域，日本都雄心勃勃冲刺在前。使很多支持美国在这方面起领导作用的美国人愤怒不已的是，几乎所有创造了这些新技术的发明都产生于美

国，但却被工业界和政府所忽视。例如，美国在太阳能技术发展的每一步都取得了重大突破后，现在成了太阳能产品和成套设备的净进口国，其中大部分是从日本和它在亚洲其它地区的承造商那里进口的。同样，在福特汽车公司投入了金钱、时间和人力发展出世界领先的电动汽车技术后，这一努力寿终正寝了。现在，大多数人都预计日本汽车制造商将会第一个在市场上推出经济实用的电动汽车（尽管他们在制造单位油耗高里程的汽车这一竞争中看来处于领先地位）。日本汽车公司再一次推翻了“有利于福特汽车公司的就有利美国”这一商业口号。

不过，事情还没有到绝望的地步：美国严重缺乏竞争力的例子也可能表明了一个极好的机会，使它能够在经济竞争中更好地解决具有普遍性和一贯性的结构问题。对有利于环境的技术的迫切需求提出了一个重要的问题：我们怎样才能更好地将自己在科研方面占优势的智力资源转化为更有效的应用研究并最终转化为能取得商业利润的产品和技术？

近年来，这一问题引发了关于政府在协调全国技术发展——有时也称产业政策——方面应起什么作用的争论。在这场针锋相对的争论中，反对政府协调的一方——其中就有布什政府——认为政府协调会扰乱市场，把人力、财力和物力划拨给效率低下的领域。然而，有趣的是，正是这些反对产业政策的人在关系国家利益的另一个领域中却积极支持政府发挥主动作用。那就是发展新军事技术的领域。其中包括战略防御计划和其它费用昂贵的技术项目。

美国在军事上差不多一贯有一个产业政策。事实上，现在所称的规模生产的第一个合同就是政府与E.惠特尼签订的生产组装机步枪的合同。在美国参加的所有战争，特别是本世纪的战争中，我们的政府都积极推行旨在促进与战争直接有关的工业活动的政策。政府对私人企业的协调领导也一直是有意促进一些关系到国防的非军事工业。人类登陆月球的十年计划曾是这样一个例子。两次世界大战期间也有类似的例子。阿波罗登月计划曾使美国在一系列技术方面取得了重要的进展，加强了它的领先地位。实际上，整个现代计算机工业是作为人类登月计划的附加成果而诞生的。

关于产业政策的争论仍在继续，但一个问题是，与过去不同，当前的争论没有集中的焦点问题。相反，我们听到的只是关于提高竞争力或生产力的泛泛之谈。它看起来不会有什么结果，争论的只是手段而非目的。所以，很多美国人认为原则上最好限制政府在指挥或干扰私人公司活动中的作用，也就不足为怪了。但是，当我们找到一个值得全国共同努力的宝贵目标并需要统一协调的领导时，我们的争论就会具有实质性内容。它会变成既是关于手段又是关于目的的讨论，而美国人那种“任何目标都可达到”的自然本能就会开始发挥作用。

环境战略计划的基本宗旨是使我们在治理环境上取得巨大进步。以我看来，这一目标的紧迫性最终会迫使美国做出坚定不移的努力，正像它在阿波罗计划中做出的富有成果和灵感的努力一样。这一新计划能重新激发我们在应用研究及基础研究上超越别人的活力，提高生产力，创造新的发明和突破，把成果扩展到其它研究领域，使美国重新成为世界应用科技的领袖。

新的全球生态经济学

全球环境马歇尔计划的第三个战略目标应该是系统地修订经济运行规则。我们的文明——或者说至少是实行市场经济的大多数且越来越多的人——藉此来判断我们做出的选择是好是坏。人们经久使用的技术已变得根深蒂固，即使我们明显并痛切地感觉到它们所造成的有害后果，也很难把它们屏弃。我们现在统计成本效益的方法也是如此：一旦把它奉为金科玉律，不下大决心就几乎根本不可能改变它。

在全球的观念战争中，市场经济对计划经济取得了胜利，同时也赋予我们新的责任，去改变我们的经济处世观中的缺陷。我们知道这些缺陷使破坏环境的行为合法化，甚至鼓励这些行为。举例说来，正如我们在第十章中所见到的，现在计算国民生产总值的方法完全没有统计自然资源消耗。自然界的每一种东西都只被当作无穷无尽任人自取的东西。一个发展中国家砍伐它的雨林，以出售木材增加收入，但却不用扣除自然资源的消耗值，其国民生产总值的计算中也不用反映出这一事实：下一年它可能就无法再出售雨林了，因为它已被砍光了。

但是，只认识到问题还不够；美国应该领导国际社会采取行动，改变这一被普遍使用的计算公式，和其它类似的统计方法。它们使决策者产生错误的印象。否则，决策者可能会对保护全球环境具有的经济价值认识得更清楚。我们没有理由不改变国民生产总值的定义。

作为两院联合经济委员会的成员，我曾在一系列的听证会上列举我们现今的经济理论中应该加以改变的所有公式，以便消除自由市场计算环境价值时的严重歪曲。但是，针对每一个令人误解的公式、我们需要一个正确的新公式来取而代之。它能够估价出市场决策所造成的生态后果。

虽然这项工作看起来是一项理论工作，但我确信它是我们能够希望完成的最重要、意义最深远的工作之一。一个国家政府制订的每一条大政方针都会使个人相应做出数不胜数的小决策。这些选择汇集在一起形成巨大的力量，使政府的大多数政策相形见绌。所以，改变个人每天的决策所依据的标准和价值观是改变人类文明发展方向的真正关键。

我们已经有了一个改变国民生产总值统计方法的特别机制——联合国国民经济核算体系。但到目前为止，我们还未制订出任何新的方法来取代其它错误的经济公式。现今使用的统计生产力的公式就是一例。由于估价政策的改变对生产力造成的潜在影响时未计算环境成本效益，所以得出的是严重歪曲的数字。为了改正这种无视生态的作法，我们应该与相关的专业群体（如会计、统计员、审计员、公司律师、统计学家、各行业的经济师、城市规划人员、商业银行家等等）一起研究，并鼓励他们修订他们的公式。这项工作看起来只比一个烟囱一个烟囱地减少二氧化碳排放量容易一些，但是，起初正是这些错误的公式所体现的观念和思维方式造成这些烟囱排放二氧化碳的，所以重要的是要改变这些观念和思维方式。

我们还必须改变现在使用的贴现率。这种方法让我们系统地低估我们的决策在未来产生的后果。技术的发展极大地改变了我们严重破坏周围世界的的能力。然而，我们仍然用和工业革命开始时基本相同的方法来计算我们所产生的结果：我们仍认为不管我们做什么都不会对未来产生影响。即使这种假设在过去是成立的，它在现在也显而易见地是自欺欺人。体现这种假设的公式必须加以改变。但是，真要改变它们仍然需要一个战略计划和系统的规划。

为了完成向可持续的新经济转变，我们必须对今后几代人会受到的影响

做量化统计。在这方面，我们应该好好向易洛魁人学习。他们规定，部落首领们的一项议程是讨论所做的决定会对今后七代人——大致为 150 年——产生什么影响。当然，有时确实很难预测未来，但即使在能够做到的时候，我们也一直固执地拒绝哪怕是想一想这个问题。这种情况必须改变，并且不光在理论上而且在实践上改变。经济决策的每一层次都要考虑可持续发展这一因素。

我们可以采取一系列具体步骤来加快制订可以保证经济持续发展的规则。显而易见的第一个步骤是取消国家和国际上在鼓励和资助破坏环境的经济活动上的预算支出。例如，世界银行应停止对在亚马逊热带雨林地区建造公路提供资助。这些公路迄今为止主要用于把链锯和喷枪直接运进森林深处。应该在有了切实措施能防止这种情况之后再恢复资助。

政府的这类不合理拨款应该是最容易纠正的错误。随着我们对生态认识的不断提高。我们最终也会做到这一点。但在目前，做到这一点在国内和国际上都非常困难。在发达国家中，特别是欧共体、澳大利亚、加拿大和美国，对农业的补贴鼓励了人们不断地开垦荒地，导致土壤受到严重侵蚀，变得不宜持续耕种，打乱了市场的供求关系。

与此类似的是，如果不是用广大纳税人的钱资助的公路通到了生长着参天古树的山区深处，大片的原始森林就不会被砍光。人为地提高甘蔗的价格使纳税人和消费者资助了对佛罗里达州南部的大沼泽地的不断破坏行为。如果不是这样，甘蔗这种作物根本不会在那片地区生长。事实上，我在此前一直支持食糖价格补助，一直对此投赞成票而没有意识到全部后果。

或许，简单描述一下我的投票动机会更有教育作用，因为在反省我自己的时候，我意识到自己正在积极努力地帮助他人改变的思维和行事习惯同样也存在于自己身上。我有好几个同事多年来一直劝我不再支持食糖补贴。但由于我认为其它一些考虑更重要。所以从来严肃地考虑过他们的劝告。作为国会中南方“农场集团”的一员，我遵循了一条基本原则，即支持其它农业州的农业计划——特别是对我的州很重要的计划——以换取他们对我这一州重要计划的支持。这一互利原则本身当然并不坏，它是有助于国家维系成繁体的一种方法。但是，当它成为优先于一切的考虑时，就会随意遮蔽我们的视线，使我们不能客观地考虑事情。在食糖问题上，我发现做到客观尤为困难，因为我州的一个公司——生产玉米糖浆并依据食糖价格定价——的雇主和雇员对我进行游说。从理论上讲，如果取消补贴让食糖价格下降，人们就会失去工作。不光是正在加速破坏大沼泽地的种植园工人，田纳西州生产玉米糖浆的工厂工人也会失业。这就是政治上讨价还价的既成事实。改变这一事实很困难。但不是不可能：在写这本书时，我自己就决定不再支持食糖补贴。除此之外，我想把责任转给补贴的支持者，让他们去证明生态问题不应被理解为扰乱市场的结果。更加困难的是铲除我们社会的更为根深蒂固的破坏性行为模式，如不断大手大脚地烧掉化石燃料。

随着我们对生态危机认识的普遍增强，保证让人人都能在市场上获得有关我们的决策对环境产生的后果的信息变得越来越重要。鼓励市场力量以有利于环境的方式运作的一个最有效的办法是让关注这一问题的公民在购买商品或决定其它经济问题时能够有更好的办法照顾环境问题。但是，消费者必

须能够确认所得信息的真实性。不幸的是，有些公司试图用无根据的环境担保来误导消费者。为此，一些环境主义者，如地球日创始人之一的 D. 海斯，正在努力推行一种易于识别的“绿色标签”，使人们能够鉴别符合严格生态标准、包括循环利用标准的商品。政府在这个问题上也可以出力。它可以进行监督，保证诸如汽车百公里耗油量和电器能耗指标等尽可能准确。此外，我认为政府应为绿色标签确立法律标准。完全由私人组织来完成这项工作有很多好处，但没有法律的力量几乎注定会失败。

向公众披露谁是破坏环境的罪魁祸首的详细情况也是使市场力量服务于而不是破坏环境的一个日益重要的途径。例如，一些使用漂网捕鱼的大公司由于声誉受到严重损害而停止了这种做法。这是一个良好的开端。但是，在近期的一次有关海盗式漂网捕鱼船队的听证会上，我听到的证词说，有些这样的船队其实秘密地属于据称已停止这种行为的几家大公司。有一个案例表明，一艘漂网渔船把鱼卸在三菱公司所属子公司的工厂。如果这一信息公之于众，如果越来越多的人关注这种事情，母公司的产品就会在市场上遇到麻烦。

公众的关注能使最大的公司采取行动。一些公司已经发现，它们在解决环境问题时也提高了生产和赢利。例如，3M 公司实行了“污染预防支付”的计划。由于不断注意消除能够发现的所有污染源，公司的利润有了明显的提高。一些最好的公司认识到，随着他们改变工业影响环境的思维方式，他们对工业造成其它影响的思维方式也有所改变。例如，消除产品缺陷的严格品质控制系统要求仔细考虑生产过程的每一细节和各方面的相互影响，而这正是判断消除污染的最佳方案所需的。这也使一些公司开始感到强调环境责任是一种良好经商方式。有些公司，如杜邦公司，甚至开始把环境管理表现当作管理补贴和奖金的一部分。

一些未能有所改变的公司正开始从证券公司受到股东的挑战。事实上，一个庞大的，组织严密的计划——保护环境经济联盟——正在全力以赴地工作，把投资者和公司董事会的注意力集中到上市公司在保护环境方面的表现上。越来越多的退休基金会、大学和教会根据瓦尔德兹原则决定它们的投资。该原则规定要评价公司在保护环境方面表现的标准。

为了反对企业的错误目标，支持它们的正确决策，我们还应通过新一代的环保反托拉斯法，以坚持仔细审查诸如纵向合并之类会对环境造成的影响。依据现在的反托拉斯法，铁路不能拥有卡车公司，因为这样做会遏制两种交通形式之间的有益竞争。但是，大的纸张消费企业能够购买森林土地，而大片未开发的原始森林使纸张循环利用的压力不复存在。同样，生产杀虫剂和化肥的公司能够购买种子公司，筛选和培育能够最大限度抗化学物质的种子品类，淘汰自然抗虫害能力较强的品种。对这种情况我们又该怎么做呢？在上述两个例子中，我们不应该自动禁止产权合并，但应该作出规定，来研究合并对环境造成的潜在破坏作用，并在必要时有权防止这种合并。

在国际贸易法和协定中加进环境标准也越来越显重要。根据贸易法规，政府对某一产业的补贴有时被认为是不公平的。同样，执行控制污染措施不力也应被划为不公平的贸易行为。

特别是在美国努力把自由市场原则推行到整个拉丁美洲地区，鼓励更自由和更公正贸易的时候，与每个国家签订贸易自由化协定时必须包括环保标准。虽然把保护环境与贸易协定混为一体并不能使之持久，但任何贸易谈判

中的其它考虑同样不能持久。此外，即使现在也已经有了宝贵的先例。德国积极努力在欧共体内强制实行更加严格的环境标准和关贸总协定设立机构考察贸易与环境的关系就是这样的例子。

回到国际经济发展这一难题。我得出了我很不愿意看见的结论：为“发展”第三世界而建立的几个国际金融机构由于无视大规模项目对环境产生的后果而使其贡献利少弊多。虽然它们在把环境义务写入贷款标准方面取得了一些进步，但它们对自己所负的责任完成得远远不够。所以，我和参议院的几位同事开始想办法敦促它们。在给一个国家贷款时，所有贷款人协调一致，制订一个“一揽子”计划可能会很有效。不过，一些环境主义者已经迫不及待地积极行动起来，争取让美国完全停止对不能实行环境机制改革的国际金融机构的资助。这些国际金融机构必须是解决问题的手段之一，而不是问题的一部分。

正如上面所指出的，国际贸易系统也面临同样的问题。国际贸易法规并没有考虑到环境问题，现在必须迅速修改以促进环境保护。

同时，金融机构应该重新定义货币。硬通货（某个工业国家的货币，用以偿付国际债务）和软通货（通常会膨胀和不稳定的某债务国货币，一般只能在国内流通）的巨大差异破坏了第三世界国家的土地使用和资源分配模式。例如，过去种植当地粮食作物的土地全都被毁掉而改种能够出口的作物了，这样能得到硬通货，而以前只能得到软通货。令人悲伤的讽刺是，硬通货常被用来从进口商那里购买非本地生产的食物以满足不再能自己生产粮食的人口。这种做法实在没有什么道理。

我们还必须在接受全球环境马歇尔计划的援助和新技术的第三世界国家促进金融改革，尽管这样做困难重重。其中一个最严重但却最不受重视的问题是资本外流问题。发展中国家的少数富人从国家经济中囊取了大笔金钱并存入西方银行的个人帐户。事实上，在很多第三世界国家中，资本外流数额的涨落与外国经济援助数额的增减几乎同时同比例地发生。在这些国家中，更加公平地分配政治权力、财富和土地是成功拯救环境与社会的必要前提。

过去 10 年中，最出色的发展设想之一是史密森学会的生物学家 T. 拉夫杰伊提出的所谓“环境抵债”的提议。按照这一计划，工业国家取消发展中国家的债务，同时与债务国签订强制性协定来保护债务国中环境易受破坏的地区。巴西于 1991 年夏最终接受了一个这样的协定。既然大多数债务怎么也不可能偿还，既然保护环境完全符合债务国的利益，也完全符合世界其它国家的利益，所以获利的是所有国家。此外，大量削减使发展中国家不堪忍受的债务负担是创造可持续社会所绝对不可或缺的，也是最终创造一个包括这些债务国在内并能让它们发挥积极健康作用的国际大家庭所绝对不可或缺的。

第三世界的债务整整有一半被积攒起来，购买在彼此之间发动战争的军火，结果有时造成整个国家的灾难和屠杀，同时还经常导致可怕的环境破坏。伊拉克 1991 年入侵科威特就是一个例子。制止这些战争（手段之一是截断工业国家输出的先进武器）是我们为保护环境能够采取的一个最重要的措施之一。另一方面，这些战争使我们与第三世界的债务协定更显荒谬。

除了“环境抵债”的构想，用市场机制来解决环境危机的另一个新设想是在国内和国际上建立一个二氧化碳排放的“信贷”市场。我主张签订一项

国际条约，限制每个国家每年可以排放的二氧化碳量，并建立一种排放信贷机制。完成这项条约之后，成功地减少了排放量的国家可以将排放权卖给需要更多时间进行这种调整的国家。在实践中，它会成为使投资合理化的一种手段，把投资引向能最有效地取代产生二氧化碳的所有生产活动，包括使用可再生的能源形式取代化石燃料，发展高效节能技术，和彻底重新设计被视为理所当然的生产方式。当然，在如何分配排政权问题上达成协议是不容易的，在决定每年排放总量减少多少才切实可行的问题上也是如此。但是，当足够多的国家认识到二氧化碳的排放所造成的严重威胁时，制订出一项条约也许并不是一个不可克服的困难。

因此，显而易见，为了做到持续发展，我们必须改变经济政策观。各国领导人和经济部长应尽早召开一个全球最高级会议，讨论对付这一挑战的新方法。会议的日程包括立即通过一套新的经济安全法规。下面是我提议的主要内容：

1. 修改国民生产总值的定义，加进环境成本和效益。
2. 修改生产率的定义以反映环境改善或恶化的数据。
3. 各国政府应同意不再使用不合宜的贴现率，采用更好的方式来统计我们的政策对未来后代的影响。
4. 各国政府应取消公共财政预算中补贴和鼓励破坏环境活动的款项。
5. 各国政府应增加有关产品对环境造成影响的信息量和准确性，并为消费者提供这类信息。
6. 各国政府应采取措施鼓励人们揭露公司破坏环境的情况。
7. 各国政府应制订计划帮助公司研究有效改善环境的成本效益问题。
8. 修改反托拉斯法，增加环保限制。
9. 政府应要求将环保标准写入公约和国际协定，包括贸易协定。
10. 国际金融机构对所有发展基金贷款计划的评估都应包括环保标准。
11. 政府应加快“环境抵债”的计划，鼓励环境管理，减轻债务。
12. 各国政府应签订一个国际公约来限制各国的二氧化碳排放量，并建立一个排放权信贷市场，让排放需求大的国家与需求小的国家相互买卖信贷。

美国应该做什么

作为自由市场经济的带头人，美国负有特别的责任来寻求使用市场力量帮助解决全球环境问题的有效办法。然而，即便我们正确地指出了共产主义的惨痛失败，即便我们在——依我看是正确地——迫使不发达国家采取以市场为基础的经济体制，我们却不愿承认自己未能做到在制订经济决策时体现正确的环境价值观。此外，布什政府并无意改变政府现行的一些破坏市场经济同时也破坏环境的政策。

美国的很多政策制订者似乎满足于把我们的经济抉择会产生的环境后果问题置于经济理论的大废纸箱中，并标以“外部效应”。如我在第10章中所说，经济学家把想要忘掉的所有事情都称为“外部效应”，不再严肃地加以考虑。例如，布什总统的经济顾问委员会在全球变暖对农业的影响问题上分析说：“据估计，现代农业改革所造成的损失远比全球变暖所造成的损失的即使是最悲观的预测还要重要得多。这主要是因为前者是有目共睹的，而后者只会出现于相对遥远的未来——如果它真出现的话。”

这就是它的原话。就委员会来说，不用再考虑全球变暖的问题了。由于这一问题被贬得无足轻重，所以他们估计我们会干脆把它忘诸脑后。与此同

时，我们可以继续向全世界宣传，说我们这种市场经济以能够想象的最有效方式考虑到了所有问题。

如果我们把眼界放宽，把影响环境的因素结合到我们的经济体制中去会怎么样呢？我们应该怎么做呢？下面就是我的一些具体建议。

最有效的一个办法可能是为我们的抉择对环境产生的后果制订一个价格，然后使这一价格体现在市场上。例如，如果我们为工厂向大气和河流中排放废物造成的污染征税，这样的污染就会减少。我们还会发现，为了减少自己造成的污染，有关的公司对提高生产效率的兴趣会突然大增。

在大多数人看来，“谁污染谁付钱”应该是无可争辩的。但若这一原则落实到我们每一个人，而不是一个无名无姓的公司身上又会怎样呢？例如，我们不以增加家庭财产税的方法来支付垃圾集运费，而以现金的方式直接征收垃圾费怎么样？多倒垃圾的人多付钱，想办法减少垃圾的人少付钱。这样，关心废物循环利用的人可能会大大增多。而且，当人们在商店里挑选商品时，会开始拒绝不必要的、体积庞大的包装，因为他们知道这些包装最终会增加垃圾量。经济上的一条经验之谈是：你征税，税会越纳越少，你补贴，补贴会越给越多。我们现在对工作征税，对自然资源的消耗补贴，这两项政策造成了高失业率和自然资源的浪费。如果降低工作税而同时增加化石燃料税又会怎样呢？我们完全有可能改变现行的征税体制，同时又保持同样的税收水平，避免不公正和“税率递减”，而惩罚不断制造的大量污染。

据此，我提议：

1. 建立一个环境安全信托基金，其经费来源于为向大气层排放二氧化碳所征收的钱。根据每一种燃料的碳含量对汽油生产、取暖用油和其它石油燃料的生产、煤炭和大天然气的生产以及采用化石燃料的电力生产征收二氧化碳税。这笔日益增多的税金可存于基金会，用以补贴购买于环境有利的商品，如节能灯泡或低油耗汽车。同时，减少所得税和工资税，使信托基金计划不致提高当年的税收总额，而使它保持不变。这样做可以有足够的灵活性来保证循序渐进，可以公平地解决向可再生能源过渡的过程中遇到的特殊困难（例如有一些要大量购买取暖用油或汽油等燃料的人眼下还无法找到替代的方法）。我确信，以减少同等数额的其它税收来征收二氧化碳税的方法正迅速成为政治上切实可行的方法。

但是，征收二氧化碳税并不足以阻止对所有其它自然资源的恣意挥霍，所以我还提议：

2. 根据不可再生资源的含量，对生产或进口的产品征收原生原料费。例如，根据所使用的原木和再生纸浆或废纸的比例对造纸厂征收原料税。纳税的制造商和加工商则有权得到税金信贷，以补贴购买循环利用设备及收集使用再生材料的必要费用，保证有利于环境的生产能获得净利润。

除了这两条范围较大的提议外，我还建议对美国的政策做若干具体的修改，为保护环境而重写我们的经济运行规则：3. 政府应制订政策，在有利于环境的替代产品具有竞争力时——要考虑产品的全部寿命周期内的费用——购买这类产品以取代对环境不利的旧产品。例如，政府应该在每一个灯泡坏了以后都换成耗能少而照明度相同的长寿新灯泡。政府还应规定每年使用的纸张中有相当的百分比为再生纸，并逐年增加这一比率，直到全部使用再生纸。政府的纸张需求量极大，政府若能以身作则，就能大大帮助新产品的制造商形成规模生产，强化竞争力并打入市场。

4. 政府必须为在美国销售的所有小汽车和卡车规定单位里程耗油标准。虽然环境安全信托基金的碳排放税和相应的补贴在加快向更高效率汽车的转换上会有效得多，但规定单位耗油标准可以起重要的辅助作用。由于我自己的国家拥有世界上最大的两个汽车制造厂，所以我在支持更严厉的里程标准时面临一个难堪的政治问题，而且我也确实认识到这一立法建议面临着一些非常实际的困难。尽管如此，鉴于美国的二氧化碳排放量如此之大，所以我想即使解决措施还不完美，也比什么措施都没有强。

5. 必须加强各个产业——建筑业、工业发动机、电器产业等——的效率标准。更严格的标准能减少制造商用省钱的办法进行竞争的欲望。布什政府一直暗中尽力抵制这类标准。

6. 设施利用率的改革必须鼓励尽可能的节约和提高效率。目前，一些州政府已经在这方面采取了积极的行动，但联邦政府的政策却迟迟不前。所有的设施都应鼓励节约，而不是提高供应的能力。最后，应鼓励设施绿化以部分抵销它们产生的二氧化碳。

7. 植树计划。仔细选择适合种植地的树苗并精心维护，保护成活。在一些社区，必须参加一定的劳动才能领取社会福利，而植树计划应成为这类福利计划的一部分。同样，少年暑期劳动训练计划也应优先安排植树。

8. 加快淘汰破坏臭氧层的所有化学物质。我们还应该对研制确实不损害环境的代用品予以补贴。

当然，如果政府真准备在领导世界环境运动中起必要的建设性作用，还有其它一些问题必须要解决。我们要重视造成美国经济相对衰败的社会与观念上的深刻原因，其中一些也是造成环境危机的原因。

* 忽视人力资源，语文、算术、地理和基本文化技能日趋下降。

* 我们的行动不注意长期后果，只重视短期效益。例如，按季度指标来褒奖企业领导人；投资者根据短期利润的多少，而不是根据产品的品质、提供就业的人数和远期的市场份额占有率进行投资；政治领导人决定重大决策时常常只考虑它们对下一次选举、甚至是下一次民意测验造成的影响。

* 我们志得意满地继续实行用于战后市场的经济政策。那时我们是自由世界中硕果仅存的经济强国。这些过时的经济政策很早就已被更加合理有效的经济政策所超越。我们的政府和企业界各自为政，不能统一计划或想办法解决由来已久的矛盾。我指的不是按照日本的模式，而是按照一个新的、具有创新精神的美国模式来解决这些矛盾，就像我们过去举国一致地完成诸如阿波罗计划时所做的那样。

* 我们不能把实验室里的新发明转化为对美国公司和工人有利的应用技术。

所有这些问题都彼此密切相关，而我相信，只要按照环境战略计划和全球环境马歇尔计划所要求的那样，全国一致共同努力，所有这些问题都能解决。

· 新一代的条约与协定

全球环境马歇尔计划的第四个战略目标是通过谈判成功地制订一系列保护环境的新国际条约和协定。在恢复地球生态平衡的努力中，民主与市场经

济很重要，扩大法律范围同样也很重要。

本章在前面讨论了成功制订全球环境马歇尔计划不可或缺的补偿问题，即工业国家与发展中国家之间的平衡问题。它直接关系到新一代的所有条约和协定，而这类条约和协定肯定会数量很多。

这种新协定的榜样是蒙特利尔议定书。它是世界范围的协定，要求全世界逐步并最终停止使用破坏臭氧层的化学物质（如氯氟烃），并在工业国家与贫穷国家之间达成了分担费用的协议。此外，它还预见到有必要定期研究大气层的新资料。实际上，最初的条款已经被伦敦补充协定修改得更加严格，而且估计会做进一步修订，因为最新的数据表明实际的威胁要更为严重。

现在，人们很关注的一个问题是国际社会签订一个蒙特利尔议定书的姐妹篇来减少温室气体，特别是二氧化碳的排放量。蒙特利尔议定书的很多创举都可直接应用于这个新协定。但是，新条约肯定会比蒙特利尔议定书要难得多。所以，现在正参加谈判的国家将可能想办法避免直接规定大幅度减少使全球变暖的气体的排放量，并努力以实际措施替代象征性行动。

作为参议院的气候变化谈判观察组的两主席之一，我密切关注着这些谈判的坎坷发展。例如，我目睹了 1991 年谈判处于初期阶段时的一次起伏。当时日本正式提出了一个称为“承诺与评价”的方案。它规定每个国家将只承诺自己采取行动，而国际社会将在其后评价这个国家完成承诺的情况。布什政府对此颇感振奋，因为它提供了一个机会，使政府在 1992 年的大选之前看起来采取了行动而实际上不用真做什么。但不用说，问题是现在做出承诺的政治领导人可能并不是在评价表现时当政的领导人。而政治家们常常禁不住做一些没有约束力的承诺，希望能出现一些意料之外的简单途径来实现承诺。不过，一些像布什这样的人在遇到没有轻而易举的简便方法能实现诺言时会毫不迟疑地撕毁承诺。日本人后来改变了态度，呼吁采取更严厉的行动。

美国应该做什么

新一代的全球协定种类繁多，错综复杂。例如，为准备将于 1992 年 6 月在里约热内卢召开的“地球首脑会议”，人们现在正就两个独立的公约和一个“原则声明”进行谈判。除了有关气候变化的“框架性”公约以外，谈判者们正在起草一个保护生物多样性的公约和保护全球森林的原则声明，这些文件正在起草的时候，另一个保护南极，禁止在那里开采石油和煤炭的条约实际已经完成，并于 1991 年签订。但是，最终解决这一条约的方式使很多关注者感到忧虑，担心美国不会同意做出必要的让步，以便就这几个公约在里约热内卢最高级会议召开之前达成协议。为了使参加谈判的所有国家都认可公约的语言就已谈判了若干年，而即使在取得了一致之后，即使我们自己的谈判代表也已首肯而只待白宫签字之后，布什总统仍坚持说公约的语言太过强制——尽管没有一个美国的石油或煤炭公司表示将来想在北极开采矿物资源。具有讽刺意味的是，布什总统一年前还签署了一条法律，判定一个美国公司——在公约完成之前——参与在北级的这类活动力非法。

白宫拒绝同意的消息传出后，使参加谈判的所有国家大为愤怒，要求布什总统重新审议。最后，在美国受到了令人难堪的猛烈攻击之后，总统悄悄举手投降，同意了她的谈判代表所建议的所有内容。

这种做法的问题并不在于尴尬或批评。问题在于这种行为与领导风范背道而驰。如果想让全世界真能在现在迫切需要却又棘手异常的条约上达成协议

议的话，美国就必须发挥领导作用。在南极条约上颜面扫地之后，布什政府看来不太可能准备发挥这种作用。然而，看来同样很清楚的是，如果这届政府感觉到政治风向有所改变，足以迫使它重新估价自己的政策，那它也会改变立场。

因此，在时间越来越少的情况下，真正的希望仍在于人民大众的全球环境观念能够改变。

V. 新的全球环境共识

全球环境马歇尔计划的第五个战略目标是大幅度改革收集环境信息的方式，推广全球性的教育计划以促进对危机更全面的了解。在此过程中，我们应想方设法促使人们以新方式来思考人类文明与地球的关系。

这可能是我们所面临的最困难与最重要的挑战。如果能形成对自然界的新观念，其它一切必要的行动会立刻变得切实可行。这就像东欧更新了对共产主义的观念后，所有走向民主的措施都得以顺利实行，而这些措施在数月之前还被认为是“行不通的”。所以，我们在设计和实施我们的战略目标时所使用的改革模式应建立在这一假设的前提下，即我们必须经过一个创业期，在此期间，成果不会太明显，但一旦我们最终走过这一历程，一切都会大为改观。

改变人们观念的战略中心必须是一项协调统一的计划，教育人们把全球环境当做自己家里的“后院”。实际上它确实是我们的后院。建造火葬场或垃圾场的计划常会遭到大批人团结一致的反对抗议，因为他们都不愿自己居住地附近有这类令人不快的设施。这种现象一直使我感到惊异。在争吵声中，仿佛没有一个人关心经济问题或失业率问题，而保护他们的后院成了最重要的事情。出名的“后院综合症”一直是一种颇为有害的现象，但是常常也切中时弊，而且无可否认是一种强大的政治力量。怎样才能把它的能量集中到解决环境威胁上去？这样做有可能吗？关键在于“后院”的定义。实际上，我们共同的后院已处于诸如全球变暖和臭氧层损耗等问题的威胁之中。

迈向正确方向的重要一步是以新的思路来收集信息。我们的环境到底在发生什么变化？

作为参议院太空小组委员会的主席，我一直强烈主张实行一项美国航天和航空局称为“飞向地球”的新计划。第一位女宇航员 S. 赖德用了这一说法，但她是倒过来用的。她指出，我们把飞船送入火星和金星的自转轨道，可以对行星进行非常精密的研究，并可以利用那一独特的视角来研究其它更加遥远的行星。然而，我们却没有同样的技术在我们迫切需要了解地球正在发生什么变化的时候来研究自己的星球。

不过，比收集信息更重要的是：我们必须马上开始行动。信息的收集应有助于迫使我们这样做。这一结论有两层含义：第一，信息收集的速度应越快越好；第二，只要能够做到，收集信息的方式就应有助于公众教育，促进大众在全球环境迅速变化的背景中来理解这些新信息。

换言之，“飞向地球”计划应该是地球上的人类研究自己的计划。具体地讲，我提议进行一项有尽可能多的国家参加的计划，让老师和学生每天都对整个地球进行监测，或者至少监测参加国所能覆盖的地区。即使相对来说很简单的测量——地表温度，风速风向，相对湿度，大气压和降水量——如

果能在几乎全球范围内定时收集上来，也会大大加强我们对气候型态的了解。稍复杂一些的测量，如空气污染，水污染，二氧化碳和甲烷的浓度等，则会更有价值。但是，第一步是收集密切监测环境所必需的最基本数据。正像医院的急诊室要监测高危病人的生命活动数据一样。

为实行这一计划大批生产统一规格的测量仪器能使每一套仪器的成本非常便宜，而且仪器的设计可以适合于每天进行电子“检索”和数据传送。发射相对较便宜的低轨道卫星可以使我们迅速传送从各地监测站收集的信息。这些数据可以被送到区域、国家和国际分析中心加以研究，并按时做成计算机图形。学校有了经验和信心之后，可以扩大活动范围，如土壤采样（绘制土壤类型图，监测土壤侵蚀率，化验杀虫剂和盐的残存量）和树木年度普查，用采样技术监测森林退化和荒漠化现象。

如果这一计划能如期实行，我们可以期望参加计划的人更进一步，亲自动手植树，建立种子培育站，培养适合本地区种植的种子。在这一过程中，我们还会播种下一种不同的种子。举例来说，世界上研究臭氧层损耗的头号科学家罗兰德博士第一次对大气科学发生兴趣是年轻时的一次机遇。当时一个邻居外出度假几周，请他照看一下后院的气象站。让全世界的儿童都参与一个真正的“飞向地球”计划有三个好处。第一，我们非常需要这些信息（定期采样能够保证数据的品质）。第二，让学生亲手收集数据是进行环境教育的最好方法。第三，这一计划可能会使参加的年轻人树立拯救全球环境的献身精神。

现在，人们正努力改进“飞向地球”计划。当初，美国航天和航空局是按照和国防部庞大的武器采购方案相类似的方法来组织这一计划的，大多数预算用于购买庞大的硬件。需要 10 至 15 年的时间才能制成这些硬件并将其部署到太空中。我们需要的却是更快更便宜的信息，而我确信我们能够做到这一点。为了这一目标，B.米库斯基参议员和我一直共同努力修改航天和航空局的计划并取得了一些成果。航天和航空局现在正提议利用承包商为国防部建造的新空间站来收集更多数据。可同时，布什政府仍在拒绝花一小笔钱来保护通过地球资源探测卫星系统等等已经收集到的宝贵资料。由若干人造卫星构成的地球资源探测卫星系统积累了一份 20 年间地球表面独一无二的摄影图片资料。政府让收集到的数据白白浪费掉了，现在又提出停止发射下一个卫星。这使我们没有机会为我们的星球拼造新的图片，从一个无比宝贵的特有角度观察我们对地球表面造成的改变。

现时的“飞向地球”计划还有一个困难，那就是还没有人知道如何处理每天从轨道上扫描下来的庞大数据。我们过去从未想到能收集到这么多的数据。为了整理和解释这些数据，我提出了一个姑且称为“数字地球”的计划，旨在建造一个新的全球气候模型。它能够处理从不同来源收集到的、与今日的概念不同的数据。此外，“数字地球”的设计应使它具有自我纠错的能力，根据已知的气候记录做出预测，将预测数据运行于环境变化模型，从而与真正发生的结果进行比较。尽管全球气候模型都有严重的局限性，但它们仍能就未来的气候可能会发生什么变化为我们提供可能得到的最完整的信息，而我相信这种方法能极大地提高模型的品质和实用性。

由于收集的数据庞大无比，所以可能还需要扩大储存和处理数据的渠道。美国和日本的专家大都认为某种计算机大厦，或称多台并行计算机系统，在这方面可发挥它巨大的潜力。它在“飞向地球”计划中无疑会起关键性作

用。这些并行计算机还会发挥另一个宝贵的象征作用。我想这一点尤为需要：它能帮助我们认识到如何才能最好地完成收集和处理这么多的数据的任务，而且在这一过程中如何才能彻底改变所有人对环境的看法。

多台并行计算机的威力在于它不必依赖一个中央处理器来处理信息。从内存空间提取原始数据，送到大功率的中央处理器，等候处理，然后再将处理过的数据存回内存空间，这些过程费去了大量的时间和能量。而并行计算机则含有极多小型处理器，遍布于整个计算机的内存空间，一个个紧挨信息存贮区。对很多应用程序来说，这种工作方式至关重要。通过为每一小部分数据配备具有相应处理能力的处理器，我们可以同时处理更多的数据，存回内存空间。然后在内存空间和中央处理器之间往返一次，而不是两次，即可传送完毕。

我们可以从其根本原则来看待这种新方法。看来，作为政治体制的民主和作为经济体制的资本主义显然也是依照同样的原则运行的，而且由于用同样的方式处理信息而具备同样的固有“设计优势”。例如，在资本主义制度下，人们可以自由地根据自己的决定购买和出售商品或劳务，计算它们的成本和收益。他们处理的是相对而言很有限的信息，但处理得非常迅速。当亿万人同时处理信息时，结果会对整个经济的供求关系做出极有效率的判断。相比之下，共产主义则力图把供求关系的所有信息都送至一个强大的中央处理器来处理。在不得不应付甚至更为复杂的信息的情况下，这一体制所固有的低效率导致了它的崩溃，也导致了建立在这一体制之上的思想观念的崩溃。

同样，典型的民主体制奉行的是仍具有革命性的设想：一个国家做出有关前途的政治决策的最佳方式是让所有公民都能够处理与他们的生活相关的政治信息，以旨在说服他人的自由言论和投票的方式来表达他们的决定。个人的投票与所有人汇集在一起为整个体制指示方向。中央计划体制的政府之所以失败，在很大程度上是因为它们实际上根本不“知道”自己或公民在做什么。

不幸的是，我们在制订“飞向地球”的计划时几乎完全忘记了这一事实。目前的计划是将所有数据送往少数几个中心加以处理，将结果转化为政策措施，再分送到世界各地。这一计划希望最终能够改变所有人的观念和行为，使人们能够行动起来拯救环境。

我在此推荐另一种方式或建构。它让每个国家的学生和老师共同参与，把信息收集与处理能力以“并行”的方式分散于世界各地。这样，一些最基本的工作就能完成得更快更有效率。然后我们再努力更新和提高各地的信息处理能力。此外，我们应该在需要重点治理环境和将要从西方引进重大技术的地区（特别是第三世界）建立环境培训中心和技术检测中心。

在讨论信息及其价值时，还应记住的是一些自私的犬儒主义者在想方设法用假信息来遮掩环境的本质问题。这其中就有煤炭工业。它一直在募集资金以在全国的电视、电台和杂志上进行一场广告战，力图使美国人相信全球变暖并不是一个问题。从全国煤炭协会泄漏出一份文件透露出了这场广告战的邪恶用心。例如，其中的战略备忘录在说明他们的“群体目标”时写道：“最受欢迎这类广告的是大家庭中受教育较少的老年男性。他们一般并不积极地寻求信息。另一个可能的目标是年轻的低收入妇女，她们在听到有关全球变暖的新信息后可能会减弱对联邦立法的支持。这些妇女是杂志广告的很好

对象。”

为了消除这类既得利益行为，受过良好教育的公民必须有能够识破这种宣传。这场斗争涉及巨大的经济利益和政治利益，肯定会出现各种不顾一切的宣传哄骗。

关键仍然在于公众能否对环境威胁的严重程度形成新的认识。既得利益者很可能有足够的力量继续阻挠所有切实的变革，直到有足够数量关注生态系统的公民愿意仗义直言，督促他们的领导使地球恢复平衡。

结 论

生命运动不息变化不止。太阳与大地，水与空气，为我们培育出累累果实。我们得到这些果实的滋养，不断地生长和创造、破坏和死亡、抚育和组织。我们自己在改变，世界也随着我们改变。人类社会生长得越来越巨大复杂，于是向自然世界索取的也越来越多。每一天我们都向大地的储藏库挖掘得更深，使用更多的储藏品，同时也就产生出各式各样越来越多的废物。变化孕育变化，从它自己汲取动力，直到有一天，整个地球似乎加速冲向一种意味深长的转变。

在本书的前面，我描述过两类变化。一种变化逐渐而缓慢，我们的日常生活是一个典型。另一种是剧烈而系统的变化，这时，一个模式会突然从一种平衡态转变为另一种。但还有第三种变化，它把前两种变化的要素结合在一起。布鲁克黑文国家试验室的两位物理学家，P.拜克和K.陈，提出了一种新理论，叫作“自组织临界态”。它描述了这第三种变化的一种式样。这个理论初一听有点复杂，但我相信它特别有助于我们了解变化的动力学——无论是我们生活中的变化还是世界大势的变化。

拜克和陈开始研究的东西简单极了：沙堆。他们把沙子一粒一粒倒在桌面上，先形成了一个沙堆，然后越来越高。他们一面仔细观察，一面借助于慢镜头录像和计算机模拟，考察每一个新沙粒落在沙堆顶上的时候沙堆里确切有几颗沙粒被触动。沙堆堆高时，单独一粒沙子就可能引发一场小沙崩，有时甚至引发一场大沙崩，虽然这种情况较少。但是，不管小沙崩还是大沙崩，都是由所有沙粒的累积作用慢慢造成的——一次次小变化逐渐改变了沙堆的结构，终于使大沙崩比较容易发生。

常识会告诉我们，大多数沙粒错位，只是由很少几粒别的沙粒引起的，而且对整个沙堆也没什么明显影响。然而，大多数这样错位的沙粒对后来发生的事情其实具有极大的影响。它们为今后大大小小的改变创造了机会。令人吃惊的是，我们可以用数学准确地算出每个新沙粒引起多少沙粒错位和各种规模的沙崩的概率之间的关系。

不过，这里还有一点是很重要的。一个沙堆必须达到所谓临界状态，即每一个沙粒这时都和沙堆里的所有其它沙粒具有直接或间接的力学接触，一粒落沙才可能使得沙堆发生上述那类可以预测的反应。达到临界状态的沙堆从来不可能处于平衡态。一旦沙堆里的所有沙粒都有了力学接触，每个新落上来的沙粒就会把对它的作用的“作用力回声”一层层传下整个沙堆，无论这种回声是多么微弱。新落下来的沙粒就这样把它的作用力传递到整个沙堆，使得某些沙粒易位，同时也就多多少少重构了整个沙堆。在这个意义上，沙堆“记住”了每个新沙粒的作用，这种记忆整体地或全息地储存在所有沙粒之间的相对位置之中，储存在沙堆本身的三维形状之中。

沙堆理论描述了一种自我组织的临界状态。我们忍不住会拿它来比喻人生发展的过程。个性的形成就像沙堆的形成。一个人的各条主线定了型，他就到达了临界状态。每一个成形的个性都是独一无二的，都会以不同的方式接受新事件的影响。这时候，新经验的作用就通过振荡传遍整个性情，有时候这种作用直接表现出来，有时候则间接地为将来发生的改变作了准备。新经验通常附加在已经成熟的个性之上，不过，人到中年，沙粒有时候会不断堆高，就仿佛还在寻找另一种成熟的形状。这种不稳定的结构会让一个人发

生一系列的改变。心理学常把这种现象称作更年期转变。很长一段时期积累起来的细微变化结合在一起，最后可能爆发为一次情绪的雪崩。一个小小的刺激就可以触发这种情绪剧变。这种剧变有时候并不根本改变一个人成熟时的基本形态，而是使他的人格更加雄厚，就像一个更高大的沙堆，质量更大，各个方面更加厚实。

拜克和陈在描述沙堆理论的时候使用的词汇和我不尽相同。我说“成形过程”，他们说“未临界状态”，我说“成熟的形状”，他们说“临界状态”，我说继续堆高的不稳定状态，他们说“超临界状态”。了解他们对术语的使用，我们就不难理解他们的结论了。

未临界状态会一直增长，直到达到临界状态。如果沙堆大于临界值，就是超临界状态了。这时候发生的沙崩，其规模会远远比临界状态引致的沙崩大得多。处于超临界状态的沙堆会不断发生沙崩，直到再次达到临界值。未临界状态和超临界状态都会自然而然地向临界状态发展。

我受到这个理论的吸引，部分是由于它有助于我理解自己的生活。最重要的一点就是它有助于我把儿子的可怕事故及随后那段日子承受下来。那次事故险些使我儿子丧生。就在那之前的一段时间里，又发生过另外一些变化。这些痛苦的经验一个个叠加到一起，使我感到自己的生活进入了超临界状态。改变使我的整个生活一层层经历了振荡，但最终却把我带回像从前一样的成熟状态，只是现在变得更充实更深厚。我有了一种更清楚的眼光来看待我自己，来看待我此生想要完成的工作。我现在就以这样的眼光展望未来。

声名远播的心理学家埃里克森首次记录并描述了我们人人都经验过的人生各发展阶段。他同样记述下来，我们从一个阶段发展到另一个阶段，会面临一串可以预料的危机。他解释说，这些危机有时是必要的，否则我们就可能陷入某种解不开的冲突而不再继续成长。我有幸在埃里克森教授指导下从事研究。我那时正处在人生的一个尴尬阶段，在这个阶段，一个人心理上的首要任务是发现并确定自己是个什么人。我现在则到达了一个阶段，用埃里克森的话来说，这个阶段的中心是“养育后代”。按照埃里克森及其门徒的见解，这个阶段之前，大多数人首先需要学会充分地与他人交流，学会互相信任。而在步入中年之后，对人生危机的进一步解决，将使一个人能够对很多他人产生关心，具备树立和引导下一代的能力。养育后代，这是人一生中最富有生产力最丰饶的阶段，这一人生阶段的核心就在于为将来培育果实。

上面的两个比喻是否有助于我们理解现阶段人与地球的关系呢？也许可以说，人类文明现在已经越过了未临界状态，到达了某种成熟的形态，到达了世界共同体或地球村的阶段。也许我们这个物种临近了更年期危机？人们对急剧发生的变化不断累积越来越心感焦虑，这似乎在预兆越来越巨大的雪崩将向我们的文化和社会压顶而来，将把家庭这一类传统建制连根拔起，把一直滋养着我们对未来的关切的那些价值统统埋葬。每一个人每一个社团都互相分隔，他们的所作所为的确会引起振动，这振动会波及整个世界，但我们却似乎不能够在分离我们的鸿沟之上架设起一道桥梁。难道我们注定要被性别、种族和语言分隔，而人类文明注定要陷在互相隔离的民族、宗教、宗族和政治体系之间的冲突中不能自拔？我们现在具备的能力足以在全球规模影响环境，那我们是不是也已经足够成熟，把地球作为一个整体来加以照

料呢？难道我们还是些年轻人，阶刚生长出新的力量，却不了解自己的力量何在，挡不住逞一时之快的欲望？抑或我们已经临近文明的一个新纪无，在这个养育后代的阶段，我们将集中关注未来的一代一代？目前关于可持续发展的讨论，说来说去，就是关于养育后代的讨论。然而，我们是否当真作好了准备，从短期思维模式转变为长期思考？

这些问题很难回答，甚至不可能回答。这既因为眼下发生的改变是长期积累下来的，也因为人类文明发生的变化及人与环境的关系的变化现在的确具有全球性质。我们回过头来看一看沙堆的比喻，考虑一下拜克和陈两人所报告的一种现象。这种现象表明，某个临界系统的大规模变化十分复杂，要加以理解就很不容易，要预测就更难了。

通过对沙堆某一特定区域的观察，我们不难确定导致沙子下落的机制，甚至可以预言在短期内是否会发生沙崩。然而局部的观察者仍将无法预言是否会发生大规模的沙崩，因为那是整个沙堆的全部历史的结果。无论局部动力学的情况如何，发生沙崩的频率相对来说总是很高的，而且这一频率无法变更。临界状态是沙堆的一种整体性质。

臭氧洞就是个突出的例子。这个例子表明，人类文明把危险的化学气体排放到大气中，使大气的整体模式产生出了无法预测的后果。臭氧层总体上在损耗，这是可以预料的。但南极上空的臭氧层忽然变得那么薄，近乎于完全消失，这种“雪崩效应”却完全始料不及。既然我们仍旧在增加同一类的气体，类似的变化肯定还要发生，虽然我们不一定知道什么时候发生。就全球变暖来说，当然也很可能发生类似的突发事件：我们把越来越多的温室气体排放到大气里，很难相信其后果仅仅是全球变暖。全球变暖问题本来就比臭氧层损耗问题更广泛也更严重，而只要我们的作法无所改变，那就可以肯定气候迟早会出现雪崩式的改变。而且，几种重要的改变几乎同时发生，其产生的后果就更可能是一场严重的灾难了。

且不说我们对生态系统造成来日益加重的威胁。人类文明内部正在发生的剧烈变化也很可能对文明本身的品质和稳定构成严重威胁。每十年增加 10 亿人口，这造成了一系列的难题。单单人口爆炸就要把世界文明推到超临界状态，从而可能出现不可预测的雪崩式变化。为了对付这类危险的事变，我们必须尝试寻找尽快进入一个新的发展阶段的道路，对我们塑造自己的未来的能力获取某种成熟的理解。就像埃里克森曾写过的那样：“整个种族面临毁灭，这种可能才使得整个种族的伦理成为必要。”

面对全球环境恶化这样巨大的困境，我们很容易觉得泰山压顶，无能作出任何改变。然而我们必须抛开这样的态度，因为只要当许许多多人都承担起自己的那份责任，才有可能解决这一危机。我们可以教育自己教育别人，可以从自己开始最低限度地使用资源，可以更积极地参与政治要求变革。通过这些办法以及其它很多办法，我们每一个人都能够起到作用。最重要的也许是，我们每个人都应该估量一下自己和自然世界的关系，从性情的最深处刷新与自然世界的联系。而要做到这一点，我们就必须在生活的方方面面都重建真诚。

人类始终力求生活得有目的。就此而论，20 世纪对人类不算仁慈。两次世界大战，灭犹大屠杀，核武器，现在又来了全球环境危机。我们中的许多

人会怀疑人类能不能存活下去，更别说过上清明快乐充满希望的生活了。我们躲进工业文明制造出的种种富有诱惑性的工具和技术里面，徒然生出更多的问题来，因为我们互相之间的隔阂越来越深，离开我们的根基也越来越远。我们把自我狭隘地定义为与他人与世界完全分离的东西。我们只关心自我，而且把这种关心当作所有社会交往和文明整体背后的首要动力。我们开始忘记反复考验的真理，只看重强有力的影象。我们开始相信，面临可能发生的灭顶之灾，只有这些反映并放大了自我的影象才有意义。但这种回应不可能持久，终于，它让位给了另一种感觉——真实而正当的生活在从我们身边滑走。在我看，强调自我的影象已经变成了大潮流，以致我们陷入了集体认同危机。我好多年来一直在努力追索我自己的真相，我认识的其他很多人也是这样。从来没有那么多人在问：“我们是谁？我们的生活意义何在？”各种世界性宗教都重新兴起了原教旨主义，从伊斯兰教到犹太教到印度教到基督教；新的宗教运动、意识形态和形形色色的崇拜此起彼伏；新时代的说教风行于世；世界各地文化的神话和故事让人五迷三道。所有这些都是明证，说明我们的现代文明的确遇上了精神危机，这一文明的中心基础似乎只是一片空虚，没有一种比自我更大的生活意义。

就我自己的追索而论，我最终既更好地理解了自己，也更好地理解到我们能为拯救环境做些什么。也许因此我开始相信一种心灵的生态，它与健康的自然生态一样，都依赖于平衡和整体的原则。例如，过于注重内心似乎会导致一个人与世界格格不入，从而不能够从与他人的交往中汲取精神养料。反过来，过于注重他人，乃至不能在自己心中默默地理解，似乎会使人们变得行如路人。的确，关键在于平衡——慎思与行动的平衡，个人关切与社会责任的平衡，对自然的热爱和对神奇的人类文明的热爱的平衡。这是我在我自己的生活中寻求的平衡。有些习性和诱惑会把我们从真诚引开，就像狂欢节游行的旋转木马那样一会儿把我们甩到这边，一会儿把我们抛到那边，直到我们的灵魂迷迷糊糊不辨南北。但我希望，而且也相信，我们大家都能找到一条途径，摆脱所有这类习性和诱惑加在我们身上的动量。

如果人真能把握自己的航程——我相信我们能——，那我确信应该从信仰开始。在我看，信仰有似某种精神的陀螺，它在自己的圆周里旋转，里里外外保持着稳定的平衡。当然，若不赋予信仰以个人意义，它就只是一个空名。我个人坚定不移，上帝是世界的创造者和维持者；我在个人内心深处理解基督并与基督相联系；我在所有人、所有生命和所有事物那里都感觉到恒常的神性。这些是我的信仰的根基。但我也愿再次肯定：世上存在着启示的力量。具有信仰的人们看来早就明白这一点，只是我们的文明使它变得模糊了。信仰的真髓在于：以不可阻挠的决心去坚信比我们自己更广大的精神现实。我相信，信仰才是首要的力量，使我们能够选择意义与方向，并在生命的混乱挫折之中加以坚持。

我同时也认为，我们大家都经常会看不清在似乎无关轻重的道德选择和后果重大的道德选择之间有一种联系。然而，在我们的一切选择中都刻意遵循正义原则，无论这些选择多么微小，它们都有助于正义在世界上发扬光大。反过来，一个人若屈服于诱惑，在作出微小的选择时不顾道德后果，他在面临重大选择的时候也多半会那样去做。在我们的个人生活和政治决策中，我们同样负有道德上的责任，认真从事，抗拒诱惑，诚心待人，对我们的所作所为负责——无论是作为个人还是作为集体。我们是同一个陀螺，它要么保

持平衡，要么失去平衡。亚里士多德有言：“德性是一。”

我们和地球的关系现在失去了平衡。对文明整体来说，重建这一平衡所亟需的信仰是我们的确还有一个未来的信仰。我们可以对这个未来充满信仰，努力成就它保护它。我们也可以随波逐流，仿佛哪一天就不再有后代来继承我们的遗志。地球濒临失衡；选择在我们手中。

