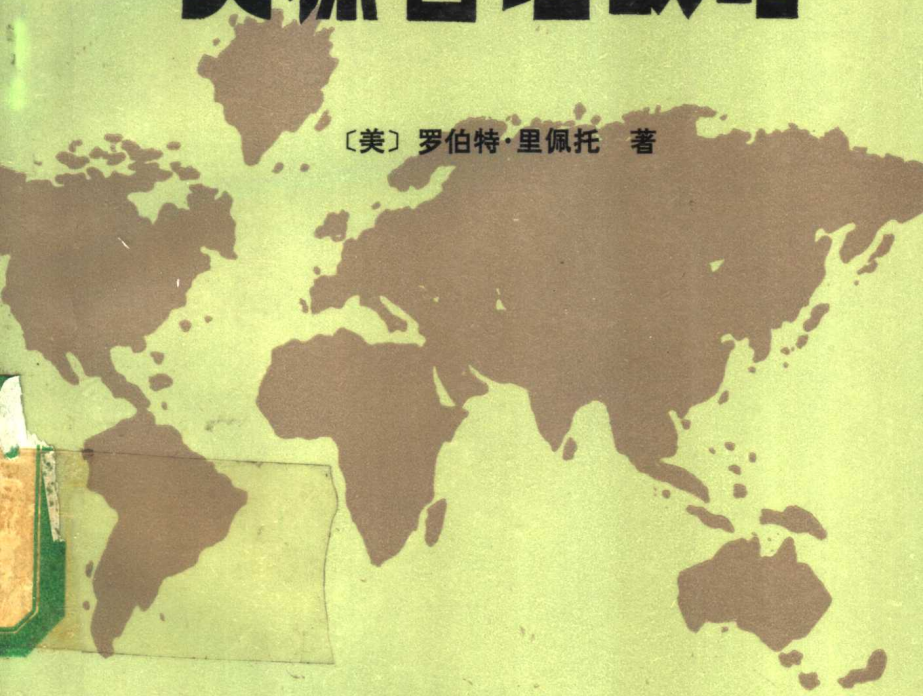


资源管理战略

〔美〕罗伯特·里佩托 著



中国环境科学出版社

译者的话

本书是根据美国世界资源研究所组织编写的《World Enough and Time——Successful Strategies for Resource Management》一书翻译而成，原书名过长，我们作了适当简化。

1984年5月，世界资源研究所发起组织了一次“地球的未来会议”，包括中国在内的世界各地的许多资源管理和环境保护方面的专家出席了会议，他们讨论了今后25年中资源和环境方面世界将面临的主要问题，并根据已有的经验和资料，提出了处理这些问题的对策。本书就是根据这次会议提供的材料和提出的看法编写而成的。

本书自始至终贯串着持续发展的思想，即经济、社会的发展必须同资源和环境的保护相协调，在满足当代人需要的同时，不危及后代人满足其需要的能力。根据这一思想，本书在人口、资源、环境和发展等当代重大问题上提出了一系列具体的战略方针。

本书可供资源管理和环境保护工作者、各级管理干部和大专院校学生参考。

由于译者水平有限，译文一定存在不少缺点和谬误，恳请读者指正。

译者

1987年10月

序 言

在新纪元即将到来之际，人类社会面临着史无前例的巨大挑战。对此，很少有人会加以否认。许多挑战是世界范围的，共同的利害连结着南方和北方、东方和西方。本世纪在技术、人口和经济活动方面罕见的飞速发展，为全人类更舒适地生活创造了条件，但同时世界上为数极少的豪富同越来越多的贫民之间的鸿沟愈为加深。尽管创造更为持久的生活方式所需的知识和财力在不断地增加，但发展及其副产品仍对生命赖以存在的自然周期及自然系统，产生着越来越大的压力，它们改变着气候，将物种及整个生物种群从其生长之地消灭，并降低环境的自净能力。迅速发展的信息科学、遗传学、化学、军事技术和其他领域不断地开辟出新的机会，但同时也产生出在内容和范围上都不同于迄今为止我们所经历过的种种危险。

对世界的未来，人们提出了各种千差万别的预测——有的是乐观的，有的则是悲观的。对此两种预测都可从现有的经验中找到大量根据。在重要资源的管理方面、在经济生活的浮力和动力方面以及在人民的福利和安定方面，某些地区和国家取得了相当大的成功，而另一些国家则差得很远。随着成功者更成功，失败者更失败，下一世纪的可能性将会出

现很大的差距。

本书是根据1984年5月世界资源研究所发起召开的一次会议编写而成的，该会议是为了探讨在管理世界资源、环境和人口压力方面可以取得成功的切实可行的措施。来自许多国家和各行各业的专家和有经验的领导人集合在一起，确定以后25年中人类将面临的主要挑战以及已经被经验证明的最好对策。此次会议——“地球的未来会议”表明了乐观的态度。会议表明，我们可以对资源更有效地加以管理，为人们带来广泛的和持久的利益，同时表明，经过检验的、可行的行动可使下一世纪变得更为光明。

罗伯特·里佩托 (Robert Repetto) 是“地球的未来”项目的负责人，他在本书中阐述了“地球的未来会议”的主要信息和结论。他指出了可以明显提高目前被政府、企业和个人成功地使用的方法的长期功效的机制，这些机制适用于发展中国家和发达国家的许多资源部门和问题。《资源管理战略》一书说明了这样的可能性，即尽管我们面临的资源、人口和环境的挑战是严峻的，但我们可以用我们力所能及的一些方法去迎接挑战，这些方法将促进经济的发展和持续的进步，建立一个没有贫穷的社会和实现其他重大的目标。

本书的许多材料取自会议的论文集和各国资源和人口问题专家撰写的更加技术性的、内容广泛的论文。这些论文连同其他有关的文章被收集在《地球的未来：资源、发展和新世纪》（耶鲁大学出版社，1985年）一书中，它们提供了未来资源挑战的历史、经济、生态和美学的前景。该书也是罗

伯特·里佩托编辑的，它是国际趋势、问题和政策方向的多学科性的综述。该书篇幅较长，技术性也更强，因此它会受到那些希望看到更为系统和全面阐述的人的欢迎。

世界资源研究所发起召开了“地球的未来会议”。作为后继行动，还出版了这两本书，其目的是为了帮助各国政府、国际组织、私人企业及其他人认识这样一个根本问题：我们如何能够在满足人类基本需要和维护经济发展的同时又不破坏生命、经济活力和国际安定赖以存在的自然资源 and 环境的完整性？世界资源研究所是1982年建立的一个独立的政策研究中心，它当时得到了约翰·D与麦克阿瑟基金会（The John D. and Catherine T. Mac Arthur Foundation）的资助。世界资源所提供全球资源和人口方面的精确的信息和新的观点，提出政治上和经济上可行的建议。

世界资源研究所所长

詹姆斯·斯佩斯

导 言

本书取材于世界资源研究所于1984年5月召开的一次国际会议。此会议的目的是为了找出既保护自然资源和洁净环境，又提高全体人类生活质量并使全世界穷苦人的生活水平有明显改善的重要而又现实的政策。会议试图符合这样的一个政策观点，即既不认为资源枯竭、环境退化、人口增长和经济压力给人类未来的福利带来的挑战不采取补救措施即可自行解决，同时也不引起无根据的恐慌，担心这些挑战是不可对付的、必然会引起社会和经济生活中的破坏性变化。

因为会议强调了我们采取什么措施可以以适当的代价极大地改善水、能源、土地和其他资源的供给和使用，并明显地提高人类的生活质量，所以此次会议被称为“地球的未来会议”。为保证这种对未来的乐观看法不是空想和猜测，“地球的未来”项目强调已被证明的技术、检验过的发明和成功的政策。它在每个资源领域寻找出那些可行的新的政策措施，如果它们被广泛地实行，当世界进入下一世纪的时候，将对人类的福利、环境质量和资源库的状况产生最大的有利影响。

为了解决这些问题，世界资源所邀请了范围广泛的各界人士参加会议，并得到了他们的大力支持：一个精悍的筹备委员会；一个由各具体的资源部门和不同学科专家组成的小

组，他们提供背景材料，说明主要的挑战、成功的模式和优先的政策措施；还有一些专家小组，他们对可能的政策建议加以研究；另有75名特邀代表，他们在一位很能干的主席的领导下，用三天的时间，以丰富多样的在科学、工业、政府、公共事务等方面的经验，为会议作出了贡献；还有资源所具有各种各样才能的职员。

会议前后，根据背景材料和广泛讨论产生的看法充分证实了已提出的那些可能性。会议一再表明，保护资源的方案不仅是可行的，而且将以较低的代价取得比现行方法高得多的生产率。会议还提出了许多修改政策的方案，它们将改善世界上穷人的命运，并全面提高经济生产率。

此外，有希望的机会使公共部门和私人部门的行动在效果上并不是互不相关的，而是互相补充的。某一战线的行动促进和加强其他战线的行动。采取联合行动对关键的资源、人口和环境的挑战施以强大的作用力，将产生事半功倍的效果。现在不花费大量资金和不造成破坏可以采取的及时的行动，在我们向下一世纪迈进的时候，随着时间的推移将产生巨大的效果。

本书的目的是为了向更多的读者介绍“地球的未来”项目的观点。它是对已编出的一卷技术性背景材料和一本总结会议主要结论的扼要的报告的补充*。第一章说明了以中等

• 罗伯特·里佩托编：《地球的未来：资源、发展和新世纪》（新哈芬：耶鲁大学出版社，1985年）和《地球的未来：报告和行动日程》（华盛顿市，世界资源所，1984年）。

上升（有时是下降）趋势度量世界的发展差距以及可能性。在对付各种挑战方面，各国和各地经历的情况十分不同的成功和失败，说明了这种差距。本章认为，持续的成功和失败极大地取决于政策领域。第二章通过对下一世纪世界人口、经济福利、资源库状况和环境质量的描绘，试图对“持续发展”一词加以解释，并说明是否要对现行政策进行适当和及时的调整。第三章叙述了适用于范围广泛的资源问题的有效方法，并说明了它们在实际应用中所取得的成功。这些方法包括：（1）对公共政策和发展工作进行调整，解决那些被社会忽视的、贫苦人中的问题；（2）对属于社会的和公共财产的资源的使用制定出合理的限度；（3）将稀有资源看成是稀有资源，而不是免费的资源，根据增加其供应付出的成本来确定它们的价格；（4）建立起环境保护和有效地使用资源的管理能力。虽然这些并不是仅有的重要政策手段，但若以强有力的政治的和公众的支持为后盾，它们已足于保证资源的持续使用。第四章总结了对九个主要的资源部门所进行的政策分析。这些分部门的分析和结论大多被收集在为会议起草的工作组报告中，专家组对它们进行了审核，最后由会议代表进行了认真的研究和修改。它们非常扼要地提出了每个部门的关键问题、公共政策的重要目标以及一套政府部门、国际机构、科学、工业和私人的志愿机构能采纳的花钱少而受益大的行动方案。第五章通过对每种机构可起的特殊作用的分析，进一步阐述了这些行动方案的执行问题。

很明显，该书的出版要归功于“地球的未来”项目的许

多参加者：筹备委员会、作者、专家组、会议代表，以及世界资源研究所的同事们。但我要特别感谢世界资源所的詹姆斯·斯佩斯（James Gus Speth）、杰西卡·曼修斯（Jessica Mathews）和凯思林·库里厄（Kathleen Courrier），他们为本项目，不但提供了精神上的鼓励，而且付出了辛勤的劳动。

目 录

序 言.....	(vii)
导 言.....	(xi)
第一章 发展和可能性.....	(1)
第二章 未来的选择.....	(13)
第三章 合理利用资源的五种方式.....	(25)
第四章 各种资源的管理战略.....	(45)
第五章 结论：共同的努力.....	(139)

第一章 发展和可能性

世界舞台上的批评家和演员们在过去的10年中一直争论的一个问题是：将要上演的是一幕悲剧还是喜剧。一些知识分子预言，世界将结束旧的时代，从此，全人类将幸福地生活；而另一些人则预言舞台上将出现布满尸体的大灾难。从现实的事件中可以找出大量的证据来支持他们的两种预言。这种争论已不是学究式的争论，而是带有政治色彩的。乐观主义适用于一种政治舞台，而悲观主义成了一种政治术语。然而，地区、国家和个人在这出戏剧中不仅仅是演员，而且也是剧作家。下一世纪的脚本现在就在写了，正如今天的节目若干年前就已经设计好了一样。

从1960年到1982年的22年间，世界人均收入年平均增长率为3.5%，比原来的增长率提高了一倍稍多一些。现在让我们看一看两个国家的情况：朝鲜（译注：指南朝鲜，下同）是一个中等收入的国家，1982年人均收入为1910美元；加纳是一个低收入的国家，人均收入为360美元，不到前者的1/5。朝鲜的人口密度比加纳，即黄金海岸高八倍，从任何标准来看，后者的自然资源都更为丰富。在这22年中，朝鲜的收入平均每年提高6.6%，翻了一番后又再翻一番。同一时期，加纳实际收入每年平均下降1.3%，使加纳人1982年的生活水平

只有1960年的3/4。1960年，朝鲜和加纳的人均收入完全一样。

在人口、环境和经济趋势等许多方面，类似的鸿沟也是十分明显的。在1960至1982年间，低收入和中等收入国家平均人均粮食产量提高了10%，而粮食的进口量提高了50%。其中，亚洲的产量提高较大而非洲下降了。斯里兰卡的人口是1500万，面积同爱尔兰相等，人均粮食产量增加了54%，粮食进口减少了一半。埃及的人均粮食产量降低了15%，而进口量提高了一倍。

除中国以外，发展中国家人口的年增长率在这20多年中维持在2.5%左右。但此平均数掩盖着巨大的差异。古巴的自然增长率从1960年的2.5%下降到1982年的1%，出生率降到了接替的程度，人均寿命达到了75岁。同美国一样，南非的人均收入为古巴的两倍，人口自然增长率在这几年中从2.4%上升到了3.1%，人均寿命为63岁（相当于中国和印度的平均数），出生率是死亡率的两倍。

低收入国家中6岁至11岁女孩平均入学率从1960年的31%提高到了1982年的81%（中国从25%提高到了58%，印度除外）。肯尼亚从30%上升到了100%，而巴基斯坦虽然人均收入同肯尼亚一样，但从13%仅增加到了31%。

资源耗竭的速率同样存在着巨大的差异。联合国粮食与农业组织(FAO)最近的一份关于热带森林砍伐和退化的研究报告指出，80年代热带密闭林的平均年砍伐率约为0.6%，但各国之间差别很大。在非洲中部地区，包括刚果、扎伊尔和

哈麦隆，年平均砍伐率低至0.2%，而西非海岸国家象牙海岸和尼日利亚，砍伐率可高达4%到6%。在拉丁美洲，巴西的砍伐率是0.4%。那里尽管有大量的砍伐，但巨大的自然保护区仍然存在，而哥斯达黎加、萨尔瓦多、巴拉圭的年砍伐率在3.5%以上，那里，大规模商业性毁林建牧场占据了以前森林覆盖的地区（注1）。

各国对于能源的减少和价格变化的对策差别极大。在经济合作与发展组织（OECD）成员国中，能源总需求量每年平均下降0.3%，而国内生产总值（GDP）每年增长2.1%。在中等收入的发展中国家，商业能源比非商业能源更为重要。能源消耗量从1960至1974年第一次石油危机期间的年增长率8%下降到1974年至1981年间的5.4%。从60年代到70年代，GDP的增长率略有降低，从6%下降到了5.4%，说明能源效率有了提高。在多米尼加共和国，两个10年之间的生产增长率从4.5%上升到了6%，但出口挣得利润的一半要花在进口能源上。能源消耗量在第一次石油危机以前一直上升，年增长率为14%，石油危机后则以每年1.2%的速率下降，一直到1981年为止。能源效率大大提高。与此相似，新加坡生产增长率的变化微乎其微，从60年代的8.8%下降到70年代的8.5%，但能源消耗增长率从能源危机前的9.4%下降到了以后的1.6%。尽管没有任何能源，新加坡在70年代末的债务负担不到每年出口利润的1%。相反，墨西哥是石油

注1：兰利（J.P.Laniy）：《热带森林资源》，《FAO森林报》第30期（罗马：FAO，1983年）。

出口国，从60年代到70年代，尽管石油价格上涨，它的GDP增长率从7.6%下降到了6.4%，而能耗增长率从7.4%上升到1974年以后的9.3%。墨西哥70年代末出现经济危机，债务负担占出口利润的30%。

这种情况的巨大差异是预测中广泛的不肯定性的一个原因。由于情况的千差万别，乐观或悲观的估计必然会导致截然不同的预测。每年2%的森林砍伐率将造成2050年时3/4的森林消失。若砍伐率是0.2%，则仅消失1/8。根据以往的趋势将继续下去的假设所作出的人口预测是世界人口将最终稳定在145亿左右。如果根据世界各地出生率下降最快的情况将扩散这一假设作预测，那么世界人口最终将为上述数字的一半。矿物燃料转化的增长率若以80年代的速率继续下去，则将造成下世纪中期气候、降雨形式和海岸线的巨大变化。立足于高能源效率技术迅速推广所作的能源应用预测表明，这些大规模的变化是可以避免的。

悲观和乐观的估计都可以从经验中找出大量的根据。上面描述的差异在其他任何领域中都有类似的情形。最好的状况与失败之间的鸿沟是巨大的。重要的是，这些情况的差异并不是由于偶然事件，也不是资源贮量不同而造成的，而是由于政策方向和行动的明显差别所造成的。朝鲜经济上的成功和加纳的艰难是由于他们执行的经济政策造成的。古巴人口方面的变化和南非的相反情形主要是由于他们的社会政策造成的。新加坡和多米尼加的能源政策和对外界经济变革的适应使它们的能源效率有了提高。因此，乐观的和悲观的预言

家们的争论实际上是对未来政策变革的争论。

关键的问题不是一般性进步指标的若干变化，而是进程中的那些巨大差异。从整体来看，许多趋势是略为向上的，但它们并无太大的意义和关系。一些成功的经验表明，如果更广泛地执行那些成功的政策和行动，成绩就会好得多。不成功的经验提醒人们：错误的抉择会带来什么样的后果。

在过去20年中，低收入国家的人均粮食产量总共提高了10%，但是在34个低收入国家中，有15个国家的人均产量大大降低了。在70年代和80年代之间，发展中国家总的人口增长率降低了，但其中几乎有一半国家上升了。在64个有估计数字的发展中国家中，在70年代， $1/3$ 的国家每消耗一个单位商业能源产生的国内生产总值（能源生产率的一个总尺度）提高了，另 $2/3$ 没有提高。由于记录很复杂，重要的问题不是平均值，而是如何改变平衡，使其向更广泛的成功方向转变。

随着人类征服地球力量的增长以及此种力量越来越集中在少数组织的领导人手中，成功和失败之间的紧张状态进一步加剧。本世纪发生的世界大战正威胁着人类，几小时或几分钟的核战争可以毁灭人类的生命。能源、粮食和信贷的世界市场的供给在世界需求中占越来越大的比重，但会受到具有世界影响的国家政策的打击。经济活动的环境影响不再是一个局部范围的问题，而可以改变全球气候和初级生产率。生物圈净初级生产率已有一半供人类使用。随着经济和人口的继续发展。自我调节的自然系统不受人类活动影响而再生

的能力将会缩小。给资源库可以带来不可逆转变化的决策的容许误差的范围正在缩小。

这种决策并不一定是驶向未知水域的航行。在大多数情况下，发明家们已走在前头了。迅速地跟上先行者的步伐就能取得迅速的进步。在欧洲人到达以前，马铃薯还没有从秘鲁传入墨西哥，中国的茶树也没有传入印度。现在，交通和信息技术的迅速发展几乎在瞬息间就可使新的发明创造在全世界广播。成功的经验向仿效者敞开着大门，其程度是史无前例的。

但是，可能性仍远远超过现实。平均状况同先进之间的差别是很大的。在发展中国家的农业方面，世界粮农组织根据产量的平均潜力与应用已有技术可取得的产量之间的差距估计，各种作物产量的潜力为300%至400%。研究机构发现的实际产量同生物潜在产量之间的差距则还要大得多，例如热带稻米可达500%至1000%。仅通过采用已知的技术，就可大大地提高能源使用效率。通过在保温、安装抗风暴窗户、堵塞房屋缝隙、安装密封条等方面投资，美国现有房屋取暖燃料可减少2/3，而新建房屋则可减少3/4。同样，目前市场上效率最高的炉具使用的能源仅为平均水平的1/3至1/2。依赖于柴火的亿万人若采用效率更高的灶具，从木材的燃烧中产生的有用能量将提高两倍。

工业方面，在主要高耗能工业中大量节能是可能的。美国化学工业在1972至1979年间由于管理的改善、热量回收和工艺设计，能效每年提高3.9%。美国钢铁厂每生产一吨钢

需要的能源比日本人多60%，是瑞典采用的新技术所需能源的两倍。正在发展的新技术，生产每吨钢所需能源是目前美国钢铁工业消耗量的1/3。

交通部门的差别是明显的。在1981年，每加仑*汽油的平均里程是16英里**，而同一时期，大众 Rabbit 车达到了31mpg（加仑英里），大众柴油车达到了45mpg。在1984年美国环保局举办的市内公路里程测试中，本田Civic CRX达到了52mpg。实验说明，只要对目前的技术稍作改进，就可以达到80mpg。

在能源生产领域也有类似的进展。世界银行同能源部门的贷款相配合，通过引进以前只在发达的石油生产国采用的二氧化碳注射技术，将土耳其最大油田的石油回收量提高了3倍，通过采用水力断裂法（注2），将天然气的回收量提高了10倍。这些技术在其他地方也是适用的。

这样的例子是举不胜举的。当纽约人在交通高峰时拼命按喇叭时，香港司机的汽车底下装着电子传感器，它将汽车进入拥挤的闹市区的情况记录下来，司机根据其对高峰交通负荷的贡献量付“拥挤费”。印度的农民用无衬砌渠道引水灌溉，失去85%本来可被根须吸收的灌溉水，而以色列和加利福尼亚的农民采用滴灌的办法，按庄稼的需要精确地确定水量进行灌溉，只使用可用以灌溉的水量的85%。

* 1加仑 = 3.785升；** 1英里 = 1.609公里 —— 译者注。

注2：世界银行：《发展中国家的能源演变》（华盛顿市：世界银行，1983年）。