

环境规划与决策

〔美〕L. 奥托兰诺 著



中国环境科学出版社

环境规划与决策

〔美〕L. 奥托兰诺 著

华南环境科学研究所 译

蔡亲颜 刘少宁 校

中国环境科学出版社

1988

内 容 简 介

本书是美国斯坦福大学有关专业研究生主修课程的教科书。环境规划是一门发展中的学科,它由生物、工程、地理、地质和景观设计等多种学科组成,目前,环境规划应包含哪些内容尚不十分清楚,该书全面系统地综述了不同的观点和数以千计的围绕这个题目的资料,书中介绍了许多专家处理环境问题的有效方法。信息丰富新颖,能启迪人们的思路。可作有关环境政策与管理 and 环境影响评价专业的教材,也可用作城市和区域规划、景观设计、环境和城市研究的专业教科书及供广大环保工作者参考使用。



LEONARD ORTOLANO ENVIRONMENTAL PLANNING AND DECISION MAKING

JOHN WILEY & SONS, INC., 1984, NEW YORK.

环境规划与决策

〔美〕L. 奥托兰诺 著

华南环境科学研究所 译

蔡亲颜 刘少宁 校

责任编辑 李静华

*

· 中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

北京顺义燕华营印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1988年10月第一版 开本 850×1168 1/32

1988年10月第一次印刷 印张 13 3/4

印 数 1—4,000 字数 340 千字

ISBN 7-80010-336-6/X·195

定价: 4.20元

译者的话

奥托兰诺教授所著的《环境规划与决策》一书，是美国斯坦福大学有关专业研究生主修课程的教科书，也是奥托兰诺教授来华讲学的主要教材。

环境规划是一门发展中的学科，当前从研究的着眼点到具体研究的技术方法上都还存在着许多未确定的问题。作为一本教科书——《环境规划与决策》——全面系统地综述了各家的观点。正因为是对一门发展中学科的论述，本书的另一特点是信息丰富新颖，能启迪人的思路，这就是我们选译本书，奉献给国内广大读者的初衷。

本书由华南环境科学研究所组织翻译，参加翻译的人有（以译文出现为序：

黄璋（第一章），刘华（第二章），马小玲（第三章），梁凤岑（第四、五章），麦建波（第六章），陈民（第七章），彭志良（第八章），朱彤（第九、十章），郭典招（第十一章），罗四红（第十二章），郑伟（第十三章），韩泰畴（第十四章及序言），朱雷，卢巨祥（第十五章），许振成（第十六章）。

本书由蔡亲颜和刘少宁校审。

由于本书专业面广，许多是译者初次接触到的知识范畴，加之，翻译工作由“老、中、青”三代不同工作经历的人担任，尽管我们尽了最大努力，缺点错误实所难免，殷切希望广大读者批评指正，以便有机会时订正。

本书原文有较大篇幅的致谢声明，每章之后有一关键词表，考虑其实用意义，我们做了删除处理。

译者

1986年10月于广州

序 言

环境规划是一个包含生物、工程、地理、地质和景观设计等多种学科组成的领域。环境规划课程的内容常常反映各授课教师的专业偏见。当景观设计学家讲授这门课程时，他们具有一种倾向性，而生态学家（或工程师，或地理学家）讲授时，他们又会有另一种倾向性。由于只是到了20世纪70年代，环境规划才形成一个领域，所以，环境规划应包含哪些内容，现在还不十分清楚是可以预料到的。

我写这本书的目的是想提供一本反映环境规划作为一个领域的多学科特点的教材。随着写作的进展，越来越清楚地认识到主要的挑战是把所收集的完全不同的资料和观点进行汇总和系统综合分析。在此项工作中，收集了数以千计的紧紧围绕这个题目的资料，如与空气和水污染技术问题有关的专门教科书就有数百本之多。自从1970年以来，已经有几十种书刊发表了关于环境经济学和环境影响评价的文章。与本题目密切相关的科目有：环境生物、环境地质、环境政策和环境道德学。本书综合了来自所有这些方面的资料。是一本导论，而不是内容广泛的手册。

有关文献范围的注释已做了整理。在许多章节中应用了初等代数来说明论点，有时也采用计算的方法，不过只用在脚注和附录中。理解这些材料的前提，是要有了解技术专家和各个公民在改善环境质量方面能做些什么的愿望。

本书对各种不同的专业范围都有用。在斯坦福大学，初版本曾作为应用地球科学、民用工程、人类生态学等专业，以及专门研究环境工程和基础规划的研究生的主修课程教材，并试图将本书用作有关环境政策与管理 and 环境影响评价分析方面的教材。教师们可以发现，本书用作城市和区域规划、景观设计、环境和城市研究、自然资源管理等方面的专业教科书是适宜的。

专业规划工作者和工程师们可以发现，本教程所介绍的各个专家应用的方法，对处理环境问题是有效的。这本书对于试图促进政府和民间发挥用来保护环境质量的各个公民也是有价值的。

伦纳德·奥托兰诺

目 录

第一部分 导 论

第一章 环境质量影响	(3)
一、环境论的历史观	(5)
二、影响环境质量的决策依据	(13)
三、讨论题	(20)

第二部分 残余物管理

第二章 残余物的产生和后果	(25)
一、作为经济资产的环境	(25)
二、残余物管理	(29)
三、削减残余物的效益	(30)
四、费用-效益分析和残余物的管理	(39)
五、讨论题	(39)
第三章 在经济效率基础上管理残余物	(42)
一、处理残余物的方法	(42)
二、削减残余物的效益和费用，塞得罗河例子	(46)
三、残余物管理中政府干预的需要	(57)
四、政府干预的形式	(59)
五、附录：塞得罗河例子的延伸	(61)
六、讨论题	(65)
第四章 标准、收费和可出售的许可证	(67)
一、基于环境标准制订排放标准	(68)
二、以技术为根据的排放标准	(83)
三、通过排污收费来达到环境标准	(87)
四、排污收费作为排放标准的补充手段	(96)
五、可出售的排污权	(98)
六、讨论题	(106)
第五章 美国的空气和水体质量管理：历史回顾和 展望	(109)

一、水质管理.....	(109)
二、空气质量管理.....	(119)
三、讨论题.....	(132)

第三部分 环境影响评价

第六章 环境影响报告书与政府的决策	(137)
一、美国国家环境政策法的目标和基本内容	(137)
二、美国国家政策法的环境影响报告书程序	(139)
三、州环境影响报告书的要求	(147)
四、美国以外国家的环境影响评价要求	(150)
五、讨论题	(154)

第七章 环境影响的预测方法	(157)
一、影响鉴定的辅助手段	(157)
二、预测的判断方法	(158)
三、预测中的物理模型	(160)
四、用数学模型预测	(165)
五、“软信息”预测模型	(171)
六、模型的校准和证实	(175)
七、讨论题	(176)

第八章 环境影响评价的程序和方法	(179)
一、多标准评价问题	(180)
二、费用-效益分析的延伸	(183)
三、因子权重记分总和列表法	(186)
四、评价中公众的介入	(192)
五、环境调解	(197)
六、附录：多目标规划	(200)
七、讨论题	(206)

第四部分 土地的使用与环境

第九章 土地开发中的环境考虑：制度上的问题	(213)
一、联邦政府的土地利用控制	(214)
二、州级土地利用条例	(219)
三、市、县级的发展管理	(223)
四、讨论题	(227)

第十章 土地的适宜性及土地承载能力的分析	(229)
一、地图重叠法	(230)
二、用地图重叠法进行土地适宜性分析	(233)
三、用加权评分法进行土地适宜性分析	(237)
四、土地承载能力分析	(244)
五、土地承载能力及适宜性分析的串联使用	(249)
六、讨论题	(253)
第十一章 实质性基础设施和环境质量	(256)
一、基础设施对环境质量的影响	(256)
二、为基础设施发展所设置的公共机构	(260)
三、基础设施规划实践：圣佩德罗湾研究	(262)
四、环境专家对计划结果的影响	(264)
五、环境因素和规划小组的使用	(267)
六、通过外部协调获得环境信息	(269)
七、讨论题	(270)

第五部分 评价影响的方法

第十二章 规划中的生物学研究	(275)
一、规划中有用的生物学概念	(276)
二、生态评价中所使用的标准	(282)
三、生物评价中要进行的工作	(290)
四、生物学评价实践：能源设施规划研究	(295)
五、讨论题	(299)
第十三章 环境感观质量的模拟与评价	(302)
一、景观优先性法研究所探索的问题	(304)
二、感观目录的编制	(309)
三、模拟工程后条件的技术	(310)
四、感观效应和景观质量评价	(319)
五、讨论题	(322)
第十四章 噪声影响评价的要素	(325)
一、声音及其测量	(325)
二、用于表征城镇噪声的统计量	(331)
三、噪声对人的影响	(334)

四、噪声影响评价方法.....	(337)
五、来自建筑工地的噪声.....	(339)
六、预测来自公路的噪声.....	(341)
七、飞机场噪声的预测.....	(345)
八、讨论题.....	(349)
第十五章 空气质量影响评价	(353)
一、空气污染的性质.....	(353)
二、空气质量影响评价程序.....	(355)
三、残余物排放量的估算.....	(356)
四、排放量和浓度关系的简易模式.....	(358)
五、大气扩散模式.....	(368)
六、讨论题.....	(379)
第十六章 水资源影响评价	(383)
一、水文循环的模式.....	(383)
二、土地用途变化对洪水流量的影响.....	(388)
三、用以度量影响水质的参数.....	(390)
四、点源, 市政及工业排污.....	(393)
五、水载残余物的非点源.....	(395)
六、地表水质量变化预测.....	(400)
七、地下水质量变化预测.....	(410)
八、讨论题.....	(415)
附录 单位换算表	(418)

第一部分

导 论

第一章 环境质量影响

觉察到人对自然环境的影响已数百年了。不过，这些观察多半未被系统地用来减少公共和私人决策所引起的无意的环境破坏。证明这种论断的证据是大量的。法瓦尔(Farvar)和米尔顿(Milton)(1972)对遍及世界的人类活动引起的无意的环境退化，曾作过许多事例研究。

在20世纪60年代，公众对环境退化的关注增加了，同时，许多国家加强了保持环境质量的系统规划。控制水和大气污染的努力得到极大发展。建立了新的法律和管理条例，要求政府机构解决其决策对环境的影响。有关人类活动对环境影响增长的不持续关注导致开拓一个新的领域——环境规划。在该领域中工作的那些人被称为环境规划工作者或环境专业人员。在70年代后期，创办了若干新的环境规划杂志和专业组织^①。虽然这个领域的某些方面已很好地创立，但就整体而言，环境规划的性质仍处于演化之中。

把自己视为环境规划者的人们，一般都在与环境紧密相关的单学科方面具有专长，其中包括环境工程和许多学科，如生物学、地质学、水文学和气象学。某些环境规划工作者具备社会科学，如经济学和社会学的基础，以及设计专业，尤其是景观设计基础。这些学科与环境规划是紧密相关的，因为环境这个术语被广泛地解释为包含“人类环境”及自然环境。

环境规划工作者通常从事于污染控制、环境影响评价和土地利用规划三种工作中的一个方面。在污染控制方面，这些专业人员可预测，如果实现各种污染控制措施时，环境质量将得到怎样的改善。他们也制定并实施要求污染者减少废物排放的计划。影响

^①新专业组织的例子是美国国家环境专业学会和国际影响评价学会。新杂志包括环境专业及环境影响评价评论。

评价需要预测诸如交通干线、机场和大坝等各种工程影响的环境专业人员。当他们作为土地利用规划工作者工作时，环境专业人员要预报大气、土地和水将如何随着土地利用的改变而变化。他们也制订并实施管理土地利用规模的对策。

由于所涉及的学科范围广泛，因而没有单一的方针和方法为环境规划工作者所利用。每种学科的方法和倾向性都影响着环境规划努力的全部成果。例如水污染问题，经济学家的观点会与工程师或生物学家不同。由于各家处理该问题的角度不同，这就提供了集中多种见解的机会。经常努力使在为了解决特定问题所组成的工作小组中的环境规划人员利用这些机会。

本书余下的部分介绍环境规划领域中的主要问题。第二部分“残余物管理”给出分析空气质量、水质、噪声和其它环境方面的提纲。采用弗里曼（Freeman）、哈夫曼（Haveman）和尼斯（Kneese）（1973）的术语，残余物指的是更普遍地称之为谓空气污染物、水污染物、噪声等等东西。重点放在建立一套单一的管理方法来处理固体、液体和气体废物以及如噪声这样的能量残余物。

本书的第三部分研究环境影响评价。自美国通过1969年国家环境政策法以来，这是一个已受到极大关注的课题。这种法律（其它国家也有这种类似的法律）要求联邦机构对其计划建设项目的环境影响作出认真的考虑。

第四部分探讨土地利用与环境之间的关系。它是基于这种观点，即除非对土地利用决策带来无意的副作用给予更多的关注，否则，环境质量不可能得到重大的改善。已制订新程序，使能将对环境的考虑纳入土地利用决策中。

本书第五部分即最后一部分，给出预测特定环境影响的技术。所研究的影响类型是那些损害生物系统和感观（或风景）资源的影响。还介绍了用于预测影响空气质量、水质和噪声的程序。

本书对与环境影响评价相关联的新领域——“社会影响评价”做了必要的描述。社会影响的例子包括一条新交通干线引起周围

的破坏和由一座新炼油厂建设所创造的就业机会。社会影响评价着重依赖心理学、社会学、经济学和其它社会科学的贡献。这已超出本书的范围了^①。

在开始第二部分之前，对有关的观点和标准进行少许一般性的考察是适宜的。自认为是“环境论者”的人们，对自然和自然资源的利用常持不同的观点。这些不同观点和标准的含意详细探讨于下：

一、环境论的历史观

多年来，学者们主要对环境怎样影响人感兴趣，而不是对人怎样影响环境感兴趣。在本世纪初，环境论者是指关心自然环境怎样影响社会活动和发展方式的人。仅仅在过去的几十年期间，环境论者这一术语才带有相反的观点，即人类活动怎样影响自然环境。

关于人-环境关系有若干的基点，并且它们导致环境论者这一术语在当代使用上的多种解释。一种观点认为，自然资源就在于被利用，并且这种利用以效率和无废物所表征。与环境有关的第二种观点的根据是，人类活动中的不谨慎行为能对自然系统功能的能力导致不可逆转的，和有时是灾难性的影响。第三种观点的集中点是美学、宗教和伦理上关心，激发起限制影响环境的人类活动的要求^②。虽然下面讨论分为三种不同的部分，但是许多环境论者持有这三种不同观点的综合观点。

^①在影响评价文献中，措辞“社会的”和“环境的”有时含义混淆。作为一个例子，可分析一下麦克依沃伊 (McEvoy) 和迪茨 (Dietz) (1977) 的题为：《Handbook for Environmental Planning The Social Consequences of Environmental Change》(环境规划手册。环境变迁的社会效果)。这本书以及菲斯特布什 (Finsterbusch) 和沃尔夫 (Wolf) (1981) 的一本书都指出社会科学方法怎样应用于评价各建设项目的影

^②引用的三种观点来自佩塔拉 (Pettula) (1980) 的讨论。

（一）确保资源的有效利用

许多自认为是环境论者的人没有探索利用自然环境以满足物质需要的思想，相反地，他们主要关注的是避免自然资源的浪费。西奥多·罗斯福（T. Roosevelt）总统政府的自然保护运动，尤其是罗斯福的首席顾问吉福德·平肖特（G. Pinchot），在自然保护问题上的观点集中体现了这种见解。

平肖特是美国森林管理部门的首脑，并且是一位森林科学管理的主要倡导者。他对自然环境的态度反映在他的“三原则”中。对平肖特来说，“保护自然的第一条原则是开发，即利用现存于大陆上的自然资源，造福于居住在这里的人们”^①。当时平肖特强调的资源利用，部分地是作为对议论罗斯福和平肖特试图不让开发资源的批评者的一种回答。平肖特的第二条原则就是“自然保护立足于防止浪费”。这样，虽然资源被利用了，但是这种利用的特点是有明智的经营和小心的管理。平肖特第三条原则反映本世纪初自然保护运动的思想色彩：“必须为多数人的利益，而不只是为少数人的利润开发和保护自然资源”。这与罗斯福政府期间广布于美国的反垄断情绪是一致的。

美国的自然保护运动的领导者们主张，受过诸如地质学、林业学和水文学训练的技术人员在自然资源的管理和规划中应起关键作用^②。训练有素的专家必须以科学和有效的方式实施资源的管理工作。20世纪前半期，美国许多资源开发机构技术上依靠受过训练的管理者去有效地调节对土地和水的多种需求。

许多同时代的经济学家在有效利用自然资源方面持有与平肖特一致的观点。他们受训练去确定能用于“有效”生产各种商品和劳务的劳动和资本与自然资源之间的组合。经济学家要达到的

①本节引自平肖特的《The Fight for Conservation（为保护自然而斗争）》，书，纳什（Nash）再版（1968，P. 58—62。）

②海斯（Hays）（1959）详细阐述了自然保护运动和资源科学管理两者之间的关系。

是效益与费用之差最大这样的目标（以美元计）称之为经济效率目标。多年来，研究自然资源管理的经济学家已和诸如农业经济、水资源经济等各种专业结合起来。在过去数十年中，发展了一门新的专业——环境经济学。它的前提之一是：受纳来自工业和城市的废物是环境的一种恰当的利用。许多环境经济学家相信，废物排放的合适数量应当决定于所涉及的经济效益和费用的分析。这种观点与平肖特关于应该怎样利用环境的思想相一致。

（二）维持人和自然之间的协调

已增加的对自然过程的科学了解，提供另一个有关人类活动影响环境的依据。在当代，维护自然系统完整的重要性，通常是与主张人和自然之间保持协调的生态学家相联系的。

在生态学被确认为科学以前几十年里，马什(Marsh)(1964)有说服力地主张，必须防止自然的失调，维持自然的协调关系。他的被广泛引用的书《人与自然》或《受人类活动改变的自然地理》，是多种学科著作和亲自考察研究的综合。马什分析了自然系统经受干扰和从诸如由“地质灾变”引起的重大破坏下恢复的能力。他曾为人类活动的方式能“干扰有机和无机世界的自然配置”，以及由此引起自然界的不稳定性与不可逆变化而忧伤。根据他对人类活动的有害环境影响的研究，马什警告，继续“人类的轻率举动”将会危及地球保障人类生存的能力。

由于20世纪早期生态学的发展，马什所关注的问题已开始用较精确的科学根据来说明。利奥波得(Leopold, 1933, p.635)的生态学研究导致他如下见解：

“土地的协调关系比对其发展史的研究者们所了解的更为复杂，而且对文明更为重要。正如他们一直设想的那样，文明并不意味着人类对稳定和恒久的地球的一种奴役关系。它是一种自然状态，即人类、其它动物、植物和土地之间是一种互相依存的合作关系，在任何时候，只要他们中间任何一种发生问题，这种关系都可以遭到破坏。土地的掠夺已驱逐了许多民族，并且有时