

生 态 学 名 著 译 丛

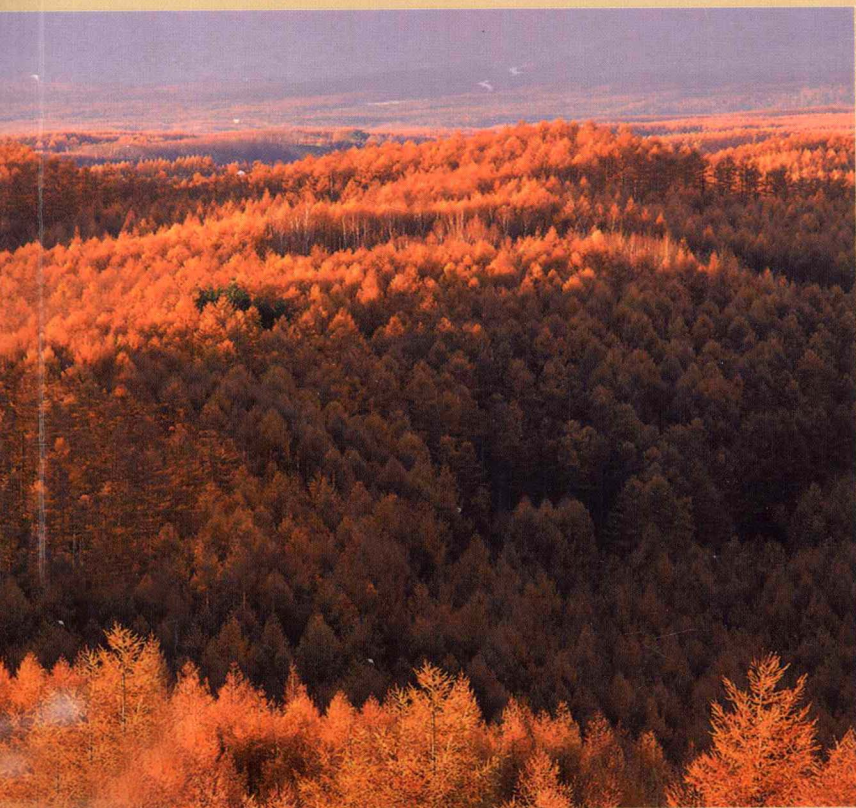
Transdisciplinary Challenges in
Landscape Ecology and Restoration Ecology

景观与恢复生态学

——跨学科的挑战

Zev Naveh 著

李秀珍 冷文芳 解伏菊 李团胜 角媛梅 译



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

生态学名著译丛

Transdisciplinary Challenges
in Landscape Ecology and
Restoration Ecology

景观与恢复生态学
——跨学科的挑战

Jingguan yu Huifu Shengtaixue

——Kua Xueke de Tiaozhan

Zev Naveh 著

李秀珍 冷文芳 解伏菊 李团胜 角媛梅 译



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书是以色列著名景观生态学家 Zev Naveh 教授毕生从事景观生态学研究的著作精选, 内容涵盖了景观生态学的若干理论研究和应用案例, 以及从人类生态学角度对景观与恢复生态学所做的一些思考。其中不乏对生态系统与景观、生物多样性、景观多功能性、文化景观、区域可持续发展, 以及后工业化信息社会未来发展走向的深刻思考和剖析, 强调人类对大自然认识和行为的转变是实现可持续未来的唯一途径。本书可供地学、生态学、环境科学等学科的研究生和教学、科研人员参考, 也值得人文科学乃至管理领域的人员关注。

图书在版编目 (CIP) 数据

景观与恢复生态学: 跨学科的挑战 / (以色列) 那维 (Naveh, z.), 著; 李秀珍等译. —北京: 高等教育出版社, 2010.5

书名原文: Transdisciplinary Challenges in Landscape Ecology and Restoration Ecology

ISBN 978 - 7 - 04 - 029579 - 5

I. ①景… II. ①那…②李… III. ①景观学: 生态学 IV. ①Q149

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 063211 号

策划编辑 李冰洋 责任编辑 孟丽 封面设计 张楠
责任绘图 尹莉 版式设计 王莹 责任校对 王效珍
责任印制 陈伟光

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com http://www.landaco.com.cn
印 刷	涿州市星河印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2010 年 5 月第 1 版
印 张	18	印 次	2010 年 5 月第 1 次印刷
字 数	340 000	定 价	39.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 29579 - 00



Zev Naveh

以色列著名景观生态学家，海法大学荣誉教授。1960年在耶路撒冷希伯来大学取得博士学位，曾在欧美、非洲等世界许多国家从事研究工作，并在国际自然保护联盟(IUCN)任职。为多家生态学方面的国际刊物编委，如 *Landscape Ecology*、*Restoration Ecology*、*Int. J. of Ecology & Environmental Sciences*、*Ecological Complexity*等，并以出色的研究成果获得过多个国际奖项。发表论文300多篇，专著多部，其中1984年出版的 *Landscape Ecology: Theory and Applications* (与Arthur S. Lieberman合著)曾被译成包括中文在内的多种语言出版。在国际景观生态学界，他以倡导不同学科的交叉融合而闻名。

序

能为 Zev Naveh 先生的这本书作序，感到非常荣幸和骄傲，因为这本书不仅凝聚了他毕生的心血，而且具有重要的划时代意义。

写此序是我个人的荣幸，因为 Naveh 先生的理论并不仅仅局限在理论领域，而且还体现在应用上——或者至少在与实践有关的应用理论上，这在理论研究中是很难得的。我惊喜地发现，他在整体人类生态系统模型（THE）中，不仅运用了我长期倡导的整体性思想作为总体框架，而且还用到了我在一般进化论模型中提出的、基于分支点理论的进化序列，这种十分特殊的概念。他甚至还用到了基于全息场概念，或称 A 域的、包含所有事物的综合理论（integral theory of everything），这是我最近几年才刚概括出来的新理论。

能为此书作序，还是一种道德和学术上的责任，因为 Naveh 先生这部著作的重要性不仅在于理论模型的选择上。可以毫不夸张地说，Naveh 先生的贡献，不仅是对景观生态学的，他还超越这一学科，领会了行星地球上决定我们生活的一些内在过程，这种贡献是非常重要的。对于外行人来说也许会感到惊讶——Naveh 把系统思维真正引入到了生态学领域，虽然这门学科一直被当做是针对系统的，而实际上这一领域的研究却缺乏真正的系统性。他指出，世界上任何景观的研究与管理、保护与恢复，都需要一种整体性方法，贯穿自然科学、社会科学，甚至人文和艺术领域的前沿。这一观点非常重要，对于生态的主流思想来说，也是一种根本性的创新。

Naveh 先生认为，所有环境领域的理论和实践都迫切需要一个跨学科性的变革，这种变革在景观生态学、恢复生态学 and 一般性的景观研究中尤其重要。这场变革是“迫切需要的环境革命”的核心，它将导致后工业化时代人与自然的和谐共生，表现为人类与景观之间相互作用和影响。在本书的一些章节中，通过系统科学、控制论、复杂性理论、一般进化论，以及本人的一些综合性世界观念，充分展示了跨学科性变革的必要性和实践意义。

正如 Naveh 先生所指出的——也是大家公认的——世界上大部分生态系统目前正处在退化之中。它们不仅需要维持现状，更加需要恢复一种较为平衡的、健康的状态。因此，Naveh 先生认为，对生态系统的恢复不仅要恢复其植被格局，而且还要恢复其维持可持续性健康状态和富有吸引力景观的所有过程。这就需要一种整体性的方法，既能保持和恢复生物多样性，又能保证生态和人类文化景观的异质性，在自然和人类土地利用格局之间实现一种动态平衡。最终需要的，是一种整体性的土地利用政策。遗憾的是，目前来说，无论

是在科学界还是政治领域，都还远远不够现实。然而，Naveh 先生关于生态学在整体性的社会—经济、生态—文化发展中所起作用的观点，将使地球上所有生命的生活质量和环境质量得到提高，这已为人们所共识。

本书指出了生态学领域以外的人不太熟悉的一个问题，那就是科学和社会学中还原论和机械论世界观在景观生态学上的深刻烙印，至今仍垄断着景观生态学的研究范式。必须克服这个问题，因为它错误地把人类社会和文化活动同生物过程分割开来，而实际上所有的人类活动都会给周围环境带来影响。这种人与自然的分离所隐含的最严重后果，就是人们通常所说的环境问题是自然问题，而不是社会问题，因此他们关心的是生物学家、化学家、景观工程人员，而不是政治家、商业管理人员和人类社会。这种观点忽视了社会与环境之间的多重相互作用关系，误导人们将自然只是当做生物有机体系统，无视人类文化和技术与这一系统之间的相互作用。

把自然与社会截然分开的观点，是驱动社会远离自然节律和过程的一些动态机制必然有害的后果。与许多其他物种一样，我们的祖先与其自然环境是融为一体的。随着人类的进化，这种融为一体的程度日益受到削弱。大约 4 千万年前，灵长类从其他哺乳动物类群中分离出来；约 920 万年前，灵长目分裂为两大类群：猩猩科类人猿（pongid），保留了树栖生活；而其他类群（如巨猿（*Gigantopithecus*）和西洼古猿（*Sivapithecus*））后来则灭绝了。猩猩科类人猿类群后来进化成了现代类人猿：黑猩猩、大猩猩、猩猩、长臂猿。这一类群又进一步分化出了陆栖的二足类：人科。

大约 250 万年前，早期的人类南方古猿（*Australopithecines*）分化成为几个分支。许多分支后来灭绝了（如鲍氏南方古猿（*boisei*）和罗氏南方古猿（*robustus*）），幸存下来的进化成为工具人（*habilis*）和直立人（*erectus*），最终成为智人（*sapiens*）。四万年前，现代人在欧洲出现，或许与尼安德特人（*Homo neanderthalis*）共同生活在这个大陆上。大约 3 万年前，尼安德特人也灭绝了，自此现代人成为人类的唯一幸存分支。

现代人类与环境的融合倾向于文化而不是生物基因方面的：即人类的进化从生物领域转向了社会文化领域。在过去的 3 万~5 万年里，更多的是社会文化组织群体的相互变更，而不是基因库的变更。一系列的社会文化变动，使人类社会的过程和动态逐渐与其所在的生态系统分离开来。随着现代工业化社会的出现，这种分离达到了极点。从此人类社会成为具有独特规律（*in sui generis laws*）和过程的系统。环境的功能降格为源和汇：提供自然资源和居住空间，以及接纳废弃物。

工业化社会的动态与其自然环境的节律“不同步”，但它并非是独立的生态系统。社会与环境通常被视为有着各自动态规律的系统，但它们也并非完全独立到可以忽略二者共属于一个更大的整体系统的事实，因此在对它们的动态

过程进行模拟时不能不考虑彼此。Naveh 先生强调景观是整体人类系统的有机组成部分，这是非常正确的，因为景观正处于自然动态过程与人类思想文化活动的界面上。

工业社会与生物圈之间的联系越来越密切了，在许多地区，已经转化为严重的依赖关系。人类社会一直依赖于洁净的空气和水、肥沃的土壤，以及在数量和质量上充足的空气和生物产品，但工业社会还要额外依赖于大量的矿产和能源资源。这使一些社会学家在模拟相关的流和过程时，把环境也包括进来。例如，经济学家现在把“自然”当做经济的一个子系统。这说明自然与人类领域之间的鸿沟正在变窄，但同时也表明，新的思想仍然不够。与其说自然是经济的一个子系统，倒不如说经济（实际上是整个人类社会）是自然的一个子系统。

人类-文化-技术-生物系统的全部动态过程——社会生物圈，或者用 Naveh 先生的术语，整体人类生态系统——构成了我们生活的基础。重新与自然融合，恢复其被破坏的完整性，是我们继续生存下去的前提条件。我们应该感谢像 Naveh 先生这样勇敢而富有洞察力的生态学家，指出了还原论方法导致的人与自然的割裂，强调为了科学的严密性和我们的未来生活，急需应用贯穿复杂性、相互作用和信息系统理念的整体性思想范式。

如果哪位读者还对景观生态学整体性方法的科学性和实用性存有疑问，建议读读这本书。它可以称得上是经验科学向综合性系统进化思想迈进的一个里程碑。

Ervin Laszlo

2009 年 4 月

中文版前言

很高兴为中国读者献上此书，无论您是景观生态学研究人员，还是其他学科的科学家，以及他们的学生，或者从事景观规划、管理、恢复与保护方面研究与实践的人员。此书的中文版基础是2007年由施普林格出版社出版的景观生态学系列丛书之一，原著中的章节自我个人发表在不同英文期刊和论著中的文章，涵盖了景观生态学从理论到实践的不同领域，以及这一学科面临的跨学科性挑战。

为了更适合中国景观生态学者和研究人员的需要，我们对原著中的章节进行了精心选择，同时又增加了三章新的内容，最后我和李秀珍又专门为中文版合写了一章内容作为结语。

能得到李秀珍女士的合作，由她翻译此书，我感到非常欣慰。她是致力于中国景观生态学研究的年轻一代中最出色的代表之一。她在荷兰攻读博士学位期间，有机会熟悉了以解决实际问题为导向的最佳景观生态学研究范例，而这种范例所体现的整体性和跨学科性理念也正是本书的思想基础。

在景观规划与管理、保护与修复的理论和实践方面，本书是对《景观生态学：理论与应用》(Naveh and Lieberman, 1994)一书的补充和更新。该书的中文版(李团胜等译)于2001年由西安地图出版社出版，它基于系统论、控制论和复杂性科学理论的发展，介绍了景观的整体性概念，强调在景观生态学研究、教育和实践中运用跨学科性的方法。该书出版以来，整体性的景观生态学研究取得了长足发展，跨学科性的环境和景观生态学研究也呈现了稳定增长的态势。

当前正处于从工业化时代向后工业化的全球信息化时代过渡的混沌过渡期，人类社会面临着一场错综复杂的生态、社会-经济、政治和文化危机。因此，更加迫切地需要在所有环境领域实现一种跨学科性的转变。这对于景观生态学、恢复生态学方面的研究来说是非常重要的，而对于经济快速增长的中国，则关系到未来可持续发展能否实现。

我希望本书能为中国朝着正确的方向发展尽到绵薄之力，帮助中国的景观生态学家和专业人员为当代和未来的中国人民建设更加健康、高效和可持续的景观。

Zev Naveh

2008年11月

目 录

引言——作者自传与各章简介	1
---------------------	---

第一部分 理论、方法和应用

第 1 章 生态系统和景观——批判性的比较与评价	21
1.1 引言	21
1.2 生态系统概念的内涵以及应用中的模糊性	21
1.3 生态系统概念的关键方法和它的“自然生态系统”范式	24
1.4 对景观含义的批判性评价	25
1.5 结论：对比鲜明的生态系统与景观定义	28
第 2 章 从生物多样性到生态多样性：保护和恢复的景观生态学方法	34
2.1 作为后工业时代环境变革一部分的生态多样性保护及恢复	34
2.2 生物多样性与生态异质性	35
2.3 景观生态学和生态多样性	40
2.4 整体性的景观保护和恢复	42
第 3 章 多功能景观整体理念的 10 个主要前提	44
3.1 引言	44
3.2 跨学科的景观研究的含义	45
3.3 构建多功能景观整体性理念的 10 个主要前提	46
3.4 结论	59
第 4 章 多功能的、自组织的生物圈景观和整体人类生态系统的未来	61
4.1 引言：向全球信息化的转变——地球生命的决定性时期	61
4.2 景观生态学的使命和可持续性演化	64
4.3 景观是整体人类生态系统中具体的具有格式塔结构的多功能系统	65
4.4 关于非平衡系统中自组织和演化进程的新视角	67
4.5 作为远离平衡态的具有耗散结构的自组织景观的演化与动态	71
4.6 基于整体人类生态系统的多功能景观分类：生物圈景观，技术圈景观和 农业产业化景观	75
4.7 结论：后工业化时代人类社会与自然和谐共生的需求	84

第二部分 文化和景观的保护与恢复

第 5 章 文化与景观保护：景观生态学透视	91
5.1 引言	91

5.2	景观生态学作为跨学科性科学的基本前提	92
5.3	景观演化与感知的文化方面	97
5.4	生物圈景观及其生态多样性的动态保护	103
5.5	讨论与结论	109
第6章	生态文化景观恢复与后工业化时代走向人类社会和自然共生关系的文化演化	113
6.1	引言	113
6.2	生态与文化景观恢复的前提	114
6.3	文化景观的演化	115
6.4	自然文化生物圈与技术圈景观的功能分类及其主要恢复策略	116
6.5	结论	121
 第三部分 可持续发展：从马萨伊生态系统到信息社会的后工业化景观 		
第7章	坦桑尼亚马萨伊地区的发展：社会与生态挑战	125
7.1	引言	125
7.2	坦桑尼亚马萨伊地区的自然和生物环境	125
7.3	马萨伊游牧生态系统衰减的生态影响	128
7.4	马萨伊地区牲畜产量的提高	132
7.5	马萨伊地区牧场产量的提高	135
7.6	小结	138
第8章	景观生态学在发展中的作用	139
8.1	引言	139
8.2	作为一门跨学科的“人类生态系统”科学的景观生态学	140
8.3	地中海高地发展的多用途对策模型	143
8.4	小结	146
第9章	区域可持续发展的生态学维度	148
9.1	可持续性与可持续发展的含义	148
9.2	对可持续发展进行跨学科研究的需要	149
9.3	环境可持续性革命的需要	150
9.4	度量生态可持续性中出现的问题	151
9.5	作为一门横断科学，景观生态学在可持续发展中的作用	152
9.6	结论	155
第10章	区域可持续发展的跨学科教育计划	157
10.1	需要一场深刻的全球可持续性变革	157
10.2	要科学地领导区域可持续发展，就需要广泛的跨学科教育	162

10.3	跨学科教学计划的三大前提	164
10.4	一般系统论和新兴的关于整体性和复杂性的科学	164
10.5	等级理论及其跨学科区域发展的含义	169
10.6	整体人类生态系统——跨学科可持续发展统一超理论的概念基础	171
10.7	对动态自组织和共同进化的新认识	171
10.8	从多学科到“生态学科”的综合	172
10.9	Jantsch 的跨学科教育等级系统方法及其可持续发展含义	176
10.10	跨学科可持续发展的创新性数学方法	178
10.11	跨学科可持续发展的真正含义	178
10.12	区域可持续发展的综合模拟模型实例	182
10.13	结论	184

第四部分 要点回顾

第 11 章	从景观生态学和恢复生态学向跨学科的整体性景观研究、管理、规划、保护与恢复转变	187
11.1	引言	187
11.2	在向全球信息化时代过渡过程中面临的生态、社会—经济和文化危机 ..	187
11.3	面向全球的后工业化生态经济和可持续革命	193
11.4	景观生态学家和恢复生态学家在思维方式和行为方式上需要更新观念 ..	197
11.5	对传统生态科学中自然—人类—文化关系的批判性评价	198
11.6	生态科学中的整体论倾向	201
11.7	综合性的生态科学——跨学科性的进步	204
11.8	跨学科性在景观生态学和恢复生态学中的作用	205
11.9	跨学科性对两门景观科学的真正意义	209
11.10	整体性与跨学科性科学革命	212
11.11	整合所有事物的理论及其对人与自然交互作用的重要意义	214
11.12	结论：跨学科性景观科学的新挑战	218
第 12 章	全球信息社会和整个后工业化景观之未来	222
12.1	引言	222
12.2	人类社会及其景观的无序转变动态	224
12.3	历史的教训	226
12.4	加速的生态、社会经济和文化危机	227
12.5	农作物提取生物燃料的悲剧	231
12.6	苦涩的大米故事	233
12.7	同时代的两个对比明显的实例：格陵兰和中国生态现状分析	233
12.8	结论：急需可持续发展变革的重要但非充分的标志	241

参考文献·····	243
索引·····	268
中文版后记·····	272
译者的话·····	273

引 言

——作者自传与各章简介

景观生态学作为一门交叉学科，深深植根于生态学、地理学以及景观建筑、设计和规划等应用领域，而中国的景观生态学起步较晚。因此，我希望阅读此书的中国景观生态学方面的学生、教师、学者、研究人员和专业技术人员，通过本书以及我个人作为景观生态学工作者的成长经历，能从中受到启发。

在进入各章简介之前，我先简单介绍一下我自己，以及我职业生涯中几个重要的转折点。其中与一些杰出科学家的相识，极大地影响了我的思想，塑造了我的整体性生态观。

我的个人经历和整体性景观生态思想的形成

我 1919 年出生于阿姆斯特丹，在德国长大。为逃避纳粹迫害，我于 1935 年跟其他 Zionist Scouts 青年运动成员一道迁移到位于耶斯列 (Jezreel) 山谷的 Kibbutz Ginegar (Kibbutz 是集体农庄，遵循社会主义的分配方式，即“每个人各尽其力，各取所需”)。1938 年，我们在加利利 (Galilee) 西部建立了自己的“Mazuba”集体农庄。在那里，我参与了石坡的开垦，主要是把茂密的灌丛连根拔掉，搬走石块，建立梯田，就和 5 000 年前以色列部落在这一带山区所做的差不多。后来，我的主要工作是放牧山羊和绵羊，继而成为专门生产奶和肉的牲畜养殖人员。这就是我接触地中海山丘景观的开始，这里有丰富的自然和文化财富。与中国景观相似，这些景观是由很长的人类活动历史所塑造的，为当地居民利用得更好或更差。1945 年，我决定到位于耶路撒冷的希伯来大学学习生物学和农学，先后取得了农学 (agronomy) 硕士和生态学博士学位 (这是希伯来大学授出的第一个博士学位)。此后我就把自己的科研生涯几乎全部奉献给了地中海景观，先是在一家政府部门做牧场研究人员，1965 年以后又在位于海法市的以色列技术研究所 (Technion) 从事生态学、景观生态学和恢复生态学方面的教学和科研工作。我研究的主要内容就是，地中海景观中自然与文化之间紧密联系的格局与过程。然而，在了解了世界上其他地方的一些景观之后，我才认识到，对于所有人类利用的或者改造的景观，其研究、管理、保护与修复，都需要整体性的或者综合性的方法，需要跨越自然科

学、社会科学和人文科学的范畴。

自从1987年，我作为荣誉教授退休以来，我把自己的科学使命定位在向景观和恢复生态学工作者传播跨学科的、以解决实际问题为导向的景观科学上，以期为从工业化社会向后工业化时代的信息社会过渡做出贡献。令人欣慰的是，这些努力并没有白费。2007年本书的英文版出版。今天，本书中文版面世，也是我完成这一使命的一部分。

在我职业生涯的早期，很幸运地得到了美国科学院的奖学金，到加利福尼亚林学院做了两年的客座研究人员，时间是1958—1960年。这两年的美国学习使我成长为一名年轻的生态学家。同时，我也得以与妻子、孩子生活在一起并到处旅行，还充分利用了这所大学优良的学习条件。我的合作导师 H. Biswell 教授在火生态学方面的探索性研究，激发了我对以色列火生态学方面的研究兴趣 (Naveh, 1989a)。在 Biswell 教授坚持不懈的努力下，终于顶住了来自同事和林政人员的巨大压力，在加利福尼亚实施了计划火烧 (controlled fire)，以此来防止破坏性高温火灾的发生，实践证明这一有效做法对森林和灌丛中的野生动物和狩猎活动 (browsing game) 都有好处，对自然保护区和公园也很有利。他为我树立了一个榜样，当时以色列高地，乃至整个地中海盆地，对火灾普遍持敌对态度，需要用理智的方法来化解这种态度，使生态学家、林政人员和土地管理人员认识到，良好控制的计划火烧对防止高温烈火具有非常重要的价值。

Biswell 教授的助手 A. M. Schultz 教授在加利福尼亚北部的 Pigmy 森林以及阿拉斯加进行了一系列令人振奋的、具有划时代意义的生态系统研究。他给我留下了非常深刻的印象，我们也因此成为好友。他执教一门跨学科性课程“生态系统学 (ecosystemology)”多年，来自大学里许多不同院系的学生蜂拥到他的课堂上，来体验其他任何课程都不曾有过的感受。后来，我有幸邀请他到以色列技术研究所来授课，并讲授“ecosystemology”，他的讲座极大地激发了研究生和所有前来听课人员的兴趣。

通过 Schultz 教授我才了解到，美国的生态学正从定量的植被科学向系统生态学转变。我也有幸结识了加利福尼亚大学伯克利分校的几位著名科学家。其中 H. Jenny 教授是一位具有生态学思想的杰出土壤学家，他使我认识到土壤与其属性之间的密切关系，以及植被、自然条件和人类活动对土壤的影响。我还熟识了 H. G. Backer 教授和 G. L. Stebbins 教授，他们是非常出色的遗传学家和进化论学家，他们开创性地把遗传学与生态过程结合在一起。另外，我还与 K. Sauer 教授进行了许多有益的交谈，他是一位杰出的文化地理学家，也可以说是第一位持“整体论”观点的美国景观生态学家。他使我注意到地中海地区农业利用前的火灾史与加利福尼亚火灾现状的相似性，这一点在我以后的研究中得到了证实。通过参观著名的伯克利人文历史博物馆和图书馆，我也

了解了许多关于欧洲人占领之前美洲土著人的土地利用情况。这些使我认识到，在农业活动开始之前的加利福尼亚印第安人与旧石器时代后期以色列的采集狩猎人之间，其人种特征有许多惊人的相似之处。

总之，在加利福尼亚大学伯克利分校的这两年，与上述科学家和学者的交流为我开辟了新的视野，对我日后的工作和思想产生了非常重要的影响，使我逐步成为思想开放的系统生态学家。

在我返回以色列的途中路过美国的东海岸，在这里第一次（后来又若干次）遇到了 Frank Egler 教授，他是一位很有远见的、最早开始思考整体论的生态学家之一。我们成为好友之后，我采纳了他的“整体人类生态系统（total human ecosystem）”概念，将人类和其整个生存环境结合起来，并把人类置于自然生态系统的一部分，作为更高层次的协同进化等级。在雅典佐治亚大学，我就自己在加利福尼亚的工作做了个讲座，并结识了 E. P. Odum 教授，他被学术界尊为生态系统生态学之父。我并不同意他关于植被向顶极群落定向演替的理论范式，但他的人品和整体论生态系统思想给我留下了非常深刻的印象。1960 年，我回到以色列，以后引进了他们的创新性教材《生态学基础》，在特拉维夫大学讲授生态学。这些生态学课程在以色列是首次为植物学和动物学专业的学生联合开设的。为此，我运用 Odum 的生态概念作为共同的生态学基础，在植物生态学和动物生态学教学之间架起了一座桥梁。后来我到技术研究所（Technion）任职之后，选择了该教材第 3 版（Odum, 1971）的部分章节作为农业与环境工程/设计专业研究生的指定必读文献。

在布鲁克林（Brooklyn）学院，我见到了 Whittaker 教授，发现自己遇到的是一位植物生态学领域的巨人。十年后我在康奈尔大学再次见到他，这时他已经建立起北美定量植被科学方面最先进的研究院。很幸运与他进行了一项合作研究，内容是关于地中海型森林、灌木及不同放牧压力草场的植被结构多样性，研究区域涉及以色列和其他一些相关地区（Naveh and Whittaker, 1979）。

Whittaker 在其他地中海式气候区域进行研究时，曾发展了一系列创新性的、定量的方法，其研究区域包括加利福尼亚、智利、澳大利亚和南非。在我们的合作研究中，不仅试用了这些方法，而且在进行结构多样性研究时还使用了植被盖度分层和丰富度指数等作为参数。尽管这些参数在决定下层植物和鸟类生态位多样性方面具有重要意义，但在生物多样性研究中却大都被忽略了。我们对以色列维管束植物多样性进行的调查是整个地中海盆地最早的生物多样性研究。同时，我的同事 Warburg 教授也开展了动物多样性方面的研究。

在加利福尼亚大学伯克利分校学习的两年里，我的主要成果之一就是使我对以色列和其他地中海式气候区之间的植被和生态系统进行了对比思考（Naveh, 1967）。我对两个地中海式气候区进行了综合比较，包括气候、地形、土壤、植被以及其他一些景观特征和土地利用方式，我把总体上最相似的

景观定义为“生态等同景观 (ecologically equivalent)”，表示相似气候条件下具有相似母岩、地形和土地利用条件的景观单元。

几年后，在 F. Di Castri 和 H. Mooney 教授的领导下又进行了一项类似的，但更广泛的比较研究，主要是围绕智利和加利福尼亚的地中海式气候区进行的 (Di Castri and Mooney, 1973)。他们两人都是杰出的、有重要影响的生态学家。1971 年在智利召开的一次会议，使来自不同大洲的从事地中海生态系统和景观比较研究的科学家得以近距离互动交流，并成立了国际地中海生态学研究协会 (international society for the study of mediterranean ecology, ISOMED)，我有幸成为其中的活跃一员。

上述火生态学方面的研究 (Naveh, 1989a) 是本书英文版第 1 章的内容，反映了我从生态系统到景观的科学观察和认知扩展。我从景观生态学的角度探讨了火的作用，强调火在地中海高地可以作为一种工具参与到综合动态保护与管理中。

我从生态学向景观生态学的转移，主要是受到 20 世纪六、七十年代在中欧访学的影响。在那里我熟悉了景观生态学，并与德国和荷兰的一些著名科学家成为挚友。他们广泛的整体性方法和以实际问题为导向的研究理念丰富了我的思想，也使我的未来工作方向得到了启发。这些杰出的景观生态学家中，包括慕尼黑技术大学的 Wolfgang Haber 教授（他最近被中国科学院授予“爱因斯坦教授”荣誉称号）。我是通过他的导师 H. Ellenberg 教授认识他的，当时 Ellenberg 教授正在我游学的哥廷根大学执教。他也是当时中欧最出色的、最具有影响力的植物生态学家。他把自己的研究从狭隘的单向的“植物社会学 (phytosociology)”扩展到综合的生态系统研究，其中索岭森林 (Solling forest) 项目是当时欧洲最具有综合性的、多学科的生物学国际合作项目。他的生态系统概念使我区分了生态系统和景观中的自然生物圈与人工技术圈 (artificial technosphere) 的概念。

在荷兰，我有幸结识了景观生态学的创始人之一 Isaak Zonneveld 教授，他执教于 Enschede 的 ITC 学院，是首先运用跨学科方法的人之一。1984 年，他当选为首任国际景观生态学会 (IALE) 的主席。所有这些都为我们出版那本景观生态学教材 (Naveh and Lieberman, 1984) 奠定了基础。该书也详细介绍了景观生态学在中欧的发展，是最早的英文版景观生态学专著。该书的合作者 Arthur Lieberman 教授在康奈尔大学任职，他也使我了解了这门科学在北美的兴起，后来北美成为国际景观生态学会的一个重要而活跃的分支。

这些年来我积极参加了大部分欧洲和国际的景观生态学会议，也参加了一些美国分会的年会，因此也有机会认识一些年轻的景观生态学家，了解他们的研究工作，并与部分年轻人保持密切联系，我非常喜欢这种互益的关系。

整体性的景观概念得到越来越多的认可，我感到十分欣慰。这一概念在前面所讲到的那本教材中进行了介绍，该书的第2版也译成了中文（李团胜等译，2001），在我的一些讲座和论著中也经常介绍这一概念，正如一次专题研讨会（“整体性景观生态行动”，Palarg et al., 2000）所指出的，现在全世界都在使用这种方法，希望它也能影响中国的跨学科发展，包括景观生态学、景观规划、保护与修复等。

中文版文集的各章简介

第一部分 理论、方法和应用

第1章 生态系统与景观——批判性的比较与评价（2007）

为澄清生态系统与景观之间普遍存在的概念混淆，本章批判性地评价了生态系统和景观的定义和含义，并对比了它们的复杂性。通过回顾生态系统的定义，发现它是一个模棱两可的、没有清晰边界的东西，作为一个功能系统也不具体。即使是在考虑整体性的研究中，生态系统都被当做“自然系统”来对待。人类不是这些生态系统的内在部分，而是外部干扰因素。为避免混淆，我建议把生态系统看做是功能上相互作用的系统，其特征是生物与其非生物环境之间的能量、物质和信息流动，并且在不同的尺度上具有一些内在联系的属性。景观则是有具体时间和空间的、边界清晰的生态系统，是密切联系的自然和文化实体。从最小的、可辨识的生态细胞或生态区（ecotope），到整个全球景观，都是所有生命，包括人类及其种群、群落和生态系统的基质和生存场所。

在生态系统研究中，主要涉及功能方面，即自然—生物—生态过程及其自然的生物物理信息。因此，其有序的复杂性是一维的。但在景观中我们还必须考虑认知思想方面，其通过文化信息的传递，体现为自然和文化景观格局的紧密交织，景观的这种多功能复杂性要求一种双重的视角，把它看做具有连贯整体性的空间和思维系统。对景观的这种双重视角，使我们在评价它时，不仅仅是从人类角度衡量其“硬的”功利和市场价值，而且还从生态和伦理学角度看它的软价值。这些价值不依赖于使用价值，只能靠我们的认知和觉悟来识别。

区分上述概念的结果，就是需要一些更宽泛的、综合的和跨学科的途径和方法来进行景观生态学研究，为了评价景观的多功能性及其内在的、作为生命支持系统的价值，景观生态学家需要把自然和社会科学，以及人文和艺术科学联系起来。

为了综合评价密切联系的生物和文化多样性，我们需要发展和应用一种综合性的指标，即“整体景观生态多样性”指标。