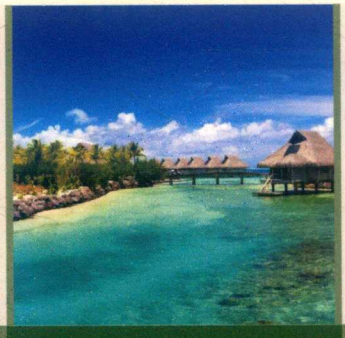
生态文明视野下的环境心理学应用研究



程麟 张玲 著

SHENGTAI WENMING SHIYE XIA DE
HUANJING XINLIXUE YINGYONG YANJIU

中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

非外借

需要全本请访问 www.ertongbook.com

生态文明视野下的环境心理学应用研究

程麟　张玲　著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn
·北京·

内 容 提 要

近年来，环境心理学越来越重视从生态文明的视角，为环境建设的社会实践提供咨询和服务，以确保环境的健康可持续发展。

本书内容涵盖了关注生态与生态危机、人在生态系统中的角色冲突、生态文明视野下的环境保护与环境道德建设分析、领域性与环境设计及个人空间与环境设计等。

本书内容全面系统，结构清晰，逻辑严谨，能够帮助人们在进一步增强环境意识的同时，更好地了解、适应、改造、保护和利用环境，为自身造福。

图书在版编目 (CIP) 数据

生态文明视野下的环境心理学应用研究 / 程麟，张玲著. -- 北京：中国水利水电出版社，2018.8

ISBN 978-7-5170-6684-2

Ⅰ. ①生… Ⅱ. ①程… ②张… Ⅲ. ①环境心理学－研究 Ⅳ. ① B845.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 171297 号

书　　名	生态文明视野下的环境心理学应用研究 SHENGTAI WENMING SHIYE XIA DE HUANJING XINLIXUE YINGYONG YANJIU
作　　者	程　麟　张　玲　著
出版发行	中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座　100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：sales@waterpub.com.cn 电话：（010）68367658（营销中心）
经　　售	北京科水图书销售中心（零售） 电话：（010）88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排　　版	北京亚吉飞数码科技有限公司
印　　刷	三河市元兴印务有限公司
规　　格	170mm × 240mm　16 开本　17.25 印张　223 千字
版　　次	2018 年10月第 1 版　2018 年10月第 1 次印刷
印　　数	0001—2000 册
定　　价	81.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有 · 侵权必究

前　言

环境心理学兴起于20世纪60年代初的北美洲，20世纪70年代以后兴起了应用心理学的分支。20世纪80年代以来，随着能源和技术对人们生活的影响越来越大，心理学的焦点也发生了变化。此后，由于国际交往频繁、区域冲突加剧，对环境、犯罪和文化的研究成为一个新的研究课题。环境心理学主要研究环境与心理之间的关系，并揭示人类在各种环境下的心理活动和心理发展规律。早期环境心理学研究的一个显著特点就是关注物理环境，随着社会的不断发展，人类面临的环境问题表现得越来越突出，要求研究者把注意力转向更加广泛的宏观环境。目前，国内外学者对环境知觉、环境态度、环境认知、环境危害等方面进行了大量的研究，从而有目的地调整有关建筑设施、听觉环境等设计方案，为优化人类生存环境做出了贡献。从近年来发展的角度来看，环境心理学越来越重视为环境建设的社会实践提供咨询和服务，以确保环境的健康可持续发展。为此，特撰写了《生态文明视野下的环境心理学应用研究》一书。

本书共包括八章内容，第一章为绪论，涉及生态与生态危机、人在生态系统中的角色冲突以及生态文明视野下的环境保护与环境道德建设分析等内容；第二章对生态文明视野下的环境认知进行了详细研究；第三章系统分析了生态文明视野下的环境心理学理论和研究方法；第四章对生态文明视野下的环境知觉与环境态度进行了详细探究；第五章详细论述了生态文明视野下的环境危害与环境行为；第六章对生态文明视野下的私密性与环境设计进行了详细分析；第七章对生态文明视野下的领域性与环境设计进行了深入研究；第八章详细阐述了生态文明视

野下的个人空间与环境设计。本书内容全面系统，结构清晰，逻辑严谨，语言简练，还注重知识性与实践性、学术性与可读性的结合。相信本书的出版，能够帮助人们在进一步增强环境意识的同时，更好地了解、适应、改造、保护和利用环境，为自身造福。

本书在撰写过程中，参考了环境心理学方面的相关著作，也对国内外大量的研究成果进行了参阅、吸收和采纳，在此向这些学者致以诚挚的谢意。由于时间、水平与精力有限，本书难免存在一些不足之处，恳请广大读者批评指正。

作　者

2018 年 4 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

前　言

第一章　绪　论 …… 1

第一节　生态与生态危机 …… 1

第二节　人在生态系统中的角色冲突 …… 12

第三节　生态文明视野下的环境保护与环境道德建设分析 …… 25

第二章　生态文明视野下的环境认知 …… 54

第一节　环境的概念与基本要素 …… 54

第二节　环境信息的获取与环境认知的影响因素 …… 57

第三节　潜在环境的认知 …… 60

第三章　生态文明视野下的环境心理学理论和研究方法 …… 69

第一节　环境心理学概述 …… 69

第二节　环境心理学的产生与发展 …… 79

第三节　环境心理学的理论 …… 83

第四节　研究环境心理学的意义与方法 …… 88

第四章　生态文明视野下的环境知觉与环境态度研究 …… 102

第一节　环境知觉概述 …… 102

第二节　环境风险知觉 …… 104

第三节　环境态度的结构与测量 …… 111

第四节　环境关心的影响因素 …… 115

第五节　环境态度的强化途径分析 …… 120

第五章　生态文明视野下的环境危害与环境行为研究…… 123
第一节　气候与行为…… 123
第二节　灾害、污染与行为 …… 126
第三节　应对环境危害的行为措施…… 141
第六章　生态文明视野下的私密性与环境设计研究…… 149
第一节　私密性概述…… 150
第二节　拥挤与密度…… 152
第三节　影响私密性的具体因素…… 167
第四节　私密性与环境设计分析…… 172
第七章　生态文明视野下的领域性与环境设计研究…… 186
第一节　领域性概述…… 187
第二节　领域性的影响因素分析…… 197
第三节　动物的领域性行为与人类的领域性行为…… 200
第四节　领域性与环境设计分析…… 207
第八章　生态文明视野下的个人空间与环境设计研究…… 214
第一节　个人空间概述…… 214
第二节　个人空间的影响因素分析…… 220
第三节　个人空间的理论与测试…… 225
第四节　个人空间的使用与侵犯…… 230
第五节　个性、自我与环境设计表达 …… 239
参考文献…… 268

第一章　绪　论

20世纪六七十年代，人类开始认识到环境问题的存在。1972年，罗马俱乐部发表了著名的《增长的极限》，对人类滥用自然资源、破坏生态平衡和毁灭地球的行为发出警告。几十年过去了，环境问题非但没有缓和反而不断加剧，并从资本主义国家扩展到全世界。温室效应、全球气候变暖、北极冰层消融、臭氧层破坏、生物多样性减少、酸雨蔓延、森林锐减、土地荒漠化、大气污染、淡水资源枯竭、海洋污染、固体废弃物越境转移等一系列环境问题成为全球性的生态危机问题。

第一节　生态与生态危机

一、生态

（一）生态学与生态系统

生态学（ecology）是来自希腊字“Oikos”和“Logos”。“Oikos”是栖息地或家庭的意思，暗含了动物与其栖息地、人与其生存环境之间的关系以及生活环境的整体意义和系统。“Logos”有学科和研究的意义。博物学家海克尔（Ernst Heinrich Haeckel）在1866年将希腊文中“Logos”和“Oikos”拼在一起，便出现了“生态”一词。在海克尔的生态学中，各种各样的物种与它们的生存环境和其他物种是相互影响的。从字面上讲，生态学是研究生物

居住地的科学，强调生物与其栖息地之间的关系。这个定义包括在韦氏词典（第十版）作为一个标准的定义。

奥地利理论生物学家、系统论的创始人 L. V. Bertalanffy 提出了“系统”一词。他认为，系统是相互联系在一起的元素的综合体。Bertalanffy 将整个有机体和环境作为一个系统，把系统应用于生态学、物理学和其他学科，并把生物和生命现象的有序性和目的性同该系统的结构稳定性联系起来。1935 年，生态系统的概念由英国植物学家 Tansley 在前人工作的基础上提出。Tansley 认为，生态系统的基本概念是物理学中的“系统”；总体而言，该系统不仅包括有机复合物，也包括复杂环境的物理因素的形成，并强调生物的多样性和各种环境因素之间的关系。生态系统具有一定的结构和一定的边界。生物体在生命活动过程中从环境中获取生命所需的物质和能量，并将某些物质和能量释放到周围的环境中。不同的生物体通过各种关系联系在一起。环境中的各种因素也相互影响，相互制约。因此，生态系统可以理解为一个区域（空间）上所有生物和环境从上到下的相互作用，它具有能量转换、物质循环和信息传递的统一。

1875 年，奥地利地质学家修斯提出了“生物圈”一词。生物圈是地球的一部分，在长期的进化过程中，地球的大气、水圈、岩石圈在不同的圈层形成。在地球的表面，大气、水圈、岩石圈这三方面相互重叠、相互渗透、相互作用，形成了适宜居住的环境。三个圈所提供的物质和太阳辐射能量保证了生物的生存和发展，同时在发展过程中，都在不断地改变每层的组成和性质。生物圈也叫生态圈，大约 23 千米以上的地平面，低于海平面约 11 千米所有的范围都属于生物圈。

生态系统可能包含不同范围和不同层次，或者说，只要生物群体及其环境相统一，它们就可以被看作一个生态系统。在地球上，大气、水圈、土壤岩石圈的相互作用形成适合生物的环境，环境和生存在环境中的生物圈组成了地球表面最大的生态系统。

生态系统是一个动态的、平衡的有机整体，人类本身就是整

个地球生态系统中的生物物种。在20世纪80年代初，中国著名的生态学家马世骏提出生态学是“一个经济的概念，一个自然复合生态系统”。他认为生态学是研究生命系统与环境系统相互关系的科学。他指出，可持续发展的实质是以人为主体的生命与其栖息劳作环境、物质生产环境和社会文化环境之间的协调发展，共同构成一个社会、经济和自然的复合生态系统。

生态系统由生物群落和非生态环境两部分组成，它分为四个基本组成部分，即无机环境、生产者、消费者和分解者。生产者是自养生物，自养生物可利用无机物质制造有机物，主要是绿色植物。它们都能将环境中的无机物合成有机物，且以化学能的形式将环境中的能量固定到有机体内。消费者指直接或间接以绿色植物有机物作为食物来源的异养生物，主要是动物和寄生生物。分解者又称为还原者，主要是细菌、真菌和其他微生物。分解以动物、植物的残体和排泄物中的有机物质作为维持生命活动的食物来源，将复杂的有机物分解成简单的无机物循环往复回归环境，供生产者吸收再利用。无机环境是生物体赖以生存的物质和能量的来源和活动场所，它主要指阳光、空气、水、风、土壤、岩石等。

（二）生态学的法则

巴里·康芒纳在其《封闭的循环——自然、人和技术》一书中，形象地称生态学是有关地球家政的科学。他用一个生动的例子描述了生态学的四个原则，这些规律对基于生态学原理分析人类认知和行为对生态系统的影响具有重要意义。

1. 生态学的第一条法则：每件事物都与其他事物相关

在生态系统中，每件事物都与其他事物相关。由于系统的反馈能力，生态系统得以稳定。生态网络的复杂性、能量的流动和物质的循环决定了它所能承受的外部压力的大小和时间的长短。然而，反馈能力是有限的，一旦超出系统的生态阈值，系统将会崩

溃。生态网络是一个放大器，一个小的混乱部分，将有一个巨大的、广泛的、延续久远的影响。

例如，在加拿大的动物狩猎史上，兔子和山猫的数量几十年为一个转折点。当生态系统中存在大量的兔子时，山猫的繁殖速度也会明显加快，越来越多的山猫对兔子种群的影响越来越大，使其数量下降；当兔子的数量较少时，没有足够的食物来维持大量山猫的生存；当山猫开始死亡时，兔子的威胁相对较少，随后兔子数量开始增加，如此周而复始、循环往复。

这些变化成为简单循环的一个组成部分。在这种摆动系统中，如果摆幅超过平衡点，整个系统将崩溃，这样系统就不能再恢复正常水平。假设在循环中山猫把兔子吃得只剩下一只，那么兔子的种群便无法繁殖。就这样，整个兔子系统崩溃了。

再如，如果水体富营养化使藻类迅速生长，藻类的密度过大从而影响光合作用，水藻群体由于不能进行光合作用无法存活。由于水体中藻层的增加，有可能造成光合作用的消亡和溶解氧的损耗，最后藻类死亡，只留下有机碎屑。随着有机物含量的增加，降解过程消耗水中所含的氧，从而使水循环系统崩溃。

在水生生态系统中，生物生命的每一步都有相应的特征时间，这是以其存在的有机质的新陈代谢和再生速度为基础的。新一代鱼类的产生可能需要几个月，新一代藻类的生成可能只需要一天，而腐烂细菌的繁殖只需要12个小时。如果鱼的代谢率是1，藻类的代谢率大约是100，细菌的代谢率大约是10 000。

生态系统的各种反馈特性会导致生态系统的放大和增强。在食物链中，小鱼吃虾，大鱼吃小鱼，这样最大的有机体在食物链的顶端必然会聚集各种环境物质。一个小的有机体比一个大的有机体有更高的新陈代谢率。因此，食物链顶端的动物必须依靠大量生存在食物链的底部的有机物为生，这样，食物链底部有机物中的代谢产物就富集在食物链顶端的动物体内。如果土壤中含有为1个单位浓度的DDT，生活在该土壤中的蚯蚓体内的浓度大约是10 ~ 40个单位，当山雀以蚯蚓为食时，山雀体内的DDT

需要全本请访问 www.ertongbook.com

浓度高达200个单位。

2. 生态学的第二条法则：万物都必然有其去向

生态学第二定律强调了自然界一切事物都是有用的，都有其必然的去向。在每一个自然生态系统中，有机物作为废物排出的东西被另一种有机物作为食物吸收。动物排放的二氧化碳是一种呼吸废物，是绿色植物所需的一种基本营养素。植物排出氧气供动物使用。动物的有机肥料滋养着能引起腐烂的细菌。它们所产生的如硝酸盐、磷酸盐和二氧化碳等废物都是藻类的营养物质。

而人类技术生产的许多产品最终成为地球上多余的东西。它们从一个地方迁移到另一个地方，从一个分子形态迁移到另一个分子形态，一直生活在一种任意有机体的生命过程中，在某个有机体中隐藏了一段时间。水银电池用完后，一个含水银的电池被扔进垃圾箱，垃圾被送到焚化炉。电池通过焚烧转化成汞蒸气，并从焚化炉的烟囱中喷出来。有毒气体被风带走，最后被雨雪送到地面，掉进了湖里。水银会被湖里的鱼吸收，但它不能进入新陈代谢。它只会在鱼的器官和肌肉中堆积。鱼将被人类吃掉，水银将被储存在人体器官中，它会在这里造成伤害。当前环境危机的主要原因之一是大量物质已成为地球上多余的东西，它们以一种新的形式进入环境。这样，大量有害物质积聚在不该存在的地方。

3. 生态学的第三条法则：大自然最内行

生态学的第三条规律强调非天然产生的、人工的有机化合物对生态系统是非常有害的。

整个生物圈生态系统是一个复杂的系统，是经过较长时间的演化而来的。整个共生结构是由地球生态系统的组成部分组成的。在漫长的进化过程中，不可能与整体共存的安排将被消除。这样，一个现存的生物结构，或一个已知的自然生态系统的结构，似乎是“最好的”；作何人为的重大改变，都可能对该系统产

生危害。

每一种有机物质都是由一种活的有机体产生的，所以，在自然界的某一时间，就存在一种酶可以分解这种物质。事实上，除非采取必要的降解措施，再循环得到加强，否则不会合成有机物。因此，当一种新的人工合成有机物在分子结构中合成时，由于这些类型的有机物在自然界中发生了很大的不同，所以它是一种可能性，不是降解酶，无法被分解。自然界中不能被降解的化学物质，如合成洗涤剂、杀虫剂和除草剂等所造成的环境事故是“大自然最内行”强有力的证据。

4. 生态学的第四条法则：没有免费的午餐

和经济学一样，在生态学中，这条规则警告人们，人类的每一次收获都要付出一定的代价。地球的生态系统是一个相互关联的整体，在整个体系中，没有任何东西可以得到或失去。它不受所有改进措施的约束。任何通过人的力量提取的东西都必须放回原处。当前的环境危机警告人们，我们拖欠的时间太长了。

在自然生态系统中，微生物担任分解的角色，它可以分解由天然材料生产的有机产品，但一些人工合成的化学物质很难通过微生物分解。

清洁剂和肥皂在使用后随水排出的残留物，会对自然环境产生不同的影响。肥皂是用碱制成的一种天然脂肪产品，肥皂在使用后与水一起排放到环境中，很快就会被微生物分解。洗涤剂是人造的化学合成产物，是人类技术发明的产物。但与此同时，人类因此付出了沉重的环境代价。一方面，洗涤剂生产过程中造成的污染远远高于生产肥皂造成的污染。另一方面，洗涤剂不是由天然材料制成的，而是一种合成化学物质，所以微生物很难分解洗涤剂。洗涤剂中含有的化学成分会引起水体富营养化污染，造成水华，破坏水生态系统平衡，造成环境灾难事件。

二、生态危机

（一）生态危机的概念

所谓“生态危机”，是指由于人类的不合理开发利用，造成人类生存和发展的自然环境或生态系统结构和功能被破坏，生态环境退化，生态系统严重失衡。目前，生态问题已成为全球共同关注的问题，各国生态危机的根源和危机程度各不相同。在中国，空气污染、水土流失、物种濒危、河流污浊等情况突出，更严重的是，这一切还在不断地恶化中。

生态危机不是自古就有的，也不是凭空产生的。生态危机的产生有着深刻的历史根源。通常认为，人类自身的物质需求和认知层面欲统治与主宰自然是造成世界日益严重的生态危机的两个主要原因。从人类自身的物质需求方面来看，为了生存和发展，向自然界索取是不可避免的。但是如果索取无度，超出自然界的承载能力，那等待我们的只有矛盾和危机了。

（二）生态危机的表现

到目前为止，人类生存的环境已经受到威胁，主要表现为全球变暖、臭氧层破坏、酸雨、水资源危机、资源和能源紧缺、森林锐减、土地沙漠化、物种灭绝、垃圾泛滥、有毒化学污染等。

1. 全球变暖

近100年来，全球平均气温经历了冷—暖—冷—暖两个循环周期，全球气温总体呈上升趋势。20世纪80年代以后，全球气温显著上升，1981—1990年间全球平均气温比100年前上升了0.48℃。全球变暖的主要原因是近一个世纪以来人类大规模使用化石燃料（如煤、石油等），大量排放二氧化碳和其他温室气体。这些温室气体对来自太阳辐射的短波具有高度的透过性，高度吸

收地球反射的长波辐射，也就是常说的温室效应，造成全球变暖。全球变暖的后果将重新分配全球降水，造成冰川和永冻消融以及海平面上升，这不仅损害了自然生态系统的平衡，而且威胁到人类的粮食供应和生活环境。

2. 臭氧层破坏

臭氧层存在于地球大气层近地面约 20 ~ 30 千米的平流层里，其中臭氧含量占这一高度气体的 1/100 000。虽然臭氧浓度极小，但具有很强的紫外线吸收功能，因此，它能阻挡太阳紫外线辐射对地球生命的伤害，保护地球上的所有生命。然而，生产和生活所排放的一些污染物，如氟氯烃化合物、氟溴烃类等化合物等，它们受到紫外线的照射后可被激化，形成活性很强的原子，这些原子与臭氧层的臭氧（O_3）作用，使它变成氧分子（O_2），使臭氧层遭遇破坏。到 1994 年底，南极上空臭氧层破坏已达 2 400 万平方千米。南极上空的臭氧层形成于 20 亿年前，但在一个世纪内被破坏了 60%。北半球的臭氧层比以往任何时候都要薄，欧洲和美国北部的臭氧层平均比西伯利亚减少了 10% ~ 15%，有些地方甚至减少了 35%，因此科学家警告说，地球上空臭氧层的破坏程度比大多数人想象的要严重得多。

3. 酸雨

酸雨是 pH 值小于 5.6 的酸性降水，空气中二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NO_x）等酸性污染物会引起酸雨，酸雨会造成土壤和湖泊酸化，植被和生态系统被破坏，建筑材料、金属结构和文物被腐蚀等一系列严重的环境问题。20 世纪五六十年代初，欧洲北部和中部首次出现酸雨，当时北欧的酸雨是由中欧工业酸性气体迁移导致的，20 世纪 70 年代以来，为了控制空气污染，许多工业化国家采取了多种措施，其重要措施之一是提高烟囱的高度，虽然这个举措明显改善了当地的空气质量，但又出现一个新的问题，污染物飘到其他地区或者飘过国界进入邻国，形成了跨地区酸雨或者跨国酸雨。此外，由于全球矿物燃料的使用逐年增加，也使

得受酸雨危害的地区进一步扩大。世界受酸雨危害严重的地区有：欧洲、北美洲和东亚。在20世纪80年代，酸雨主要发生在中国的西南部。到20世纪90年代中期，它已发展到扬子江南部、西藏高原东部和四川盆地的广大地区。

4. 水资源危机

虽然地球表面的2/3是被水覆盖的，但是这些水有97%是不能饮用的海水，淡水含量不足3%，3%的淡水中又有2%储存在极地冰川中，在仅有的1%的淡水中，工业用水占25%、农业用水占70%，只有一小部分作为饮用水和其他生活用水。然而，在这样一个缺水的世界里，水被滥用、浪费和污染。此外，区域分布不均，造成世界缺水现象十分普遍，全球淡水危机日趋严重。目前，世界上有100多个国家和地区缺水，其中28个国家和地区被列为严重缺水国家和地区。预计再过20 ~ 30年，严重缺水的国家和地区将达到46 ~ 52个，缺水人口数量将达到28亿 ~ 33亿。我国500多座城市中，有300多座城市缺水，每年缺水量达58亿立方米，据统计，我国北方缺水区总面积达58万平方千米，这些缺水城市主要集中在工业型城市、华北、沿海和省会城市。世界上任何生物都离不开水，与其说是水，不如说是生命之源。然而，随着地球上人口的迅速增长和生产的快速发展，水变得比以往任何时候都宝贵。一些湖泊和河流干涸，地下水枯竭和湿地丧失，不仅对人类的生存造成严重的威胁，而且许多生物都随着河道干涸、湿地干化、生态环境恶化而消亡。许多河流，如美国的科罗拉多河、中国的黄河，昔日奔流不息的壮丽景象都已成为历史记忆。

5. 资源和能源紧缺

资源和能源紧缺问题已经在全世界大多数国家甚至全球范围内出现，从目前的石油、煤、水、核能源发展形势来看，想要满足这种需求是非常困难的，因此，在新能源（如太阳能、核聚变电站、快中子反应堆电站等）开发利用尚未取得重大突破以前，世界能源供应日趋紧张。此外，其他不可再生矿产资源的储量也在减少，

这些资源最终将消耗完。

6. 森林锐减

森林是地球生态系统的重要组成部分，地球曾经被76亿公顷森林覆盖，到1976年已减少到28亿公顷。随着世界人口的增长，对耕地、牧场、木材的需求日益增加，导致过度砍伐森林和开垦土地，森林遭到前所未有的破坏。据统计，世界每年约有1 200万公顷的森林消失，其中大部分是热带雨林，其对全球生态平衡至关重要。热带雨林的破坏主要发生在热带地区的发展中国家，特别是巴西的亚马孙热带雨林破坏情况最为严重，亚马孙森林居世界热带雨林之首，但到了20世纪90年代初，该地区的森林覆盖率减少了11%，相当于70万平方千米，平均每5秒钟，就有一个足球场大小的森林被砍伐。此外，在亚太地区、非洲的热带雨林也正遭到严重的破坏。

7. 土地沙漠化

1992年联合国环境与发展大会对荒漠化做了这样的定义：荒漠化是由于气候变化和人类经济活动等因素的影响，具有干旱灾害的半湿润地区、干旱和半干旱土地发生了退化。《联合国防治荒漠化公约》秘书处在1996年6月17日第二个世界防治荒漠化和干旱日发表公报指出：当前世界荒漠化现象仍在加剧。目前全球超过12亿人受到荒漠化的直接威胁，其中13 500万人在短期内有失去土地的危险，荒漠化不再是一个纯粹的生态和环境问题，而是演变为经济问题和社会问题，给人类带来贫困和社会不稳定。截至1996年，土地荒漠化已达3 600万平方千米，占总地球土地面积的1/4，相当于俄罗斯、加拿大、美国和中国国土面积的总和。世界上受荒漠化影响的国家有100多个，尽管所有的人都在同沙漠化斗争，但沙漠化仍以每年5万～7万平方千米扩大，相当于爱尔兰国土的面积。到了20世纪末，世界几乎失去了大约1/3的耕地。在当今许多人类的环境问题中，沙漠化是最严重的灾难之一，对农民来说沙漠化的威胁更为明显，沙漠化意味着

需要全本请访问 www.ertongbook.com