

持续土地利用管理的理论与实践

张凤荣 编著



社

图书在版编目(CIP)数据

持续土地利用管理的理论与实践/张凤编著. —北京:北京
大学出版社,1996.6

ISBN 7-301-03142-4

I. 持… II. 张… III. 土地资源-土地利用-土地管理
IV. F301

书 名: 持续土地利用管理的理论与实践

著作责任者: 张凤荣

责任编辑: 孙德中

标准书号: ISBN 7-301-03142-4/S·8

出版者: 北京大学出版社

地址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电话: 出版部 62752015 发行部 62559712 编辑部 62752032

排印者: 中国科学院印刷厂

发行者: 北京大学出版社

经销者: 新华书店

787×1092 毫米 32 开本 10.75 印张 250 千字

1996 年 6 月第一版 1996 年 6 月第一次印刷

印 数: 0001—3,000 册

定 价: 15.00 元

内 容 简 介

本书分上下两篇。上篇是持续土地利用管理的理论部分，论述了持续土地利用管理在自然资源、社会、经济和生态环境等各个领域内的原理与方法，适宜性土地利用、环境保护和土地利用规划与持续土地利用管理之间的关系 以及进行持续土地利用管理评价的原理和方法程序。下篇是利用上篇的理论，分析我国及几个典型地区在土地资源持续利用管理方面的策略方法，并介绍了一些典型范例。

本书可作为土地管理人员、大专院校有关土地资源与土地管理专业的教学参考书。

目 录

绪论	(1)
一、土地资源的有限性和固定性	(1)
二、人口快速增长对土地资源的压力	(2)
三、土地资源退化和环境变化问题	(4)
四、持续土地利用管理	(5)

上 篇

第一章 自然条件与土地利用管理	(9)
第一节 气候条件与土地利用管理	(9)
一、太阳辐射	(9)
二、温度	(11)
三、降水	(13)
第二节 地形地貌与土地利用管理	(14)
一、地形要素	(14)
二、地貌类型与土地利用管理	(15)
第三节 岩石与土地利用管理	(16)
一、土地资源的岩性及其矿物质组成分析	(17)
二、岩石和矿物性质与土地利用管理	(19)
第四节 水资源与土地利用管理	(20)
一、地表水与土地利用管理	(20)
二、地下水与土地利用管理	(21)
三、水资源的三要素与土地利用管理	(23)
第五节 土壤性质与土地利用管理	(25)

一、土层厚度与土地利用管理	(25)
二、土壤质地与土地利用管理	(25)
三、土壤可溶盐含量和 pH 值与土地利用管理	(26)
四、土壤的障碍层次与土地利用管理	(27)
五、土壤剖面构型与土地利用管理	(27)
六、土壤有机质和土壤养分与土地利用管理	(27)
第六节 土地生产力评价	(28)
一、中国古代《禹贡》中的土地分等定级	(28)
二、美国农业部的土地生产潜力分类	(29)
三、联合国的农业生态区土地生产潜力评价方法	(33)
第二章 社会因素对持续土地利用管理的影响	(37)
第一节 土地所有权	(37)
一、土地所有权的特征	(37)
二、社会对土地所有权的控制	(39)
三、土地所有权的转让	(42)
四、中国的土地所有制	(44)
第二节 土地使用权及使用权转让	(48)
一、土地使用权	(48)
二、土地私有制下的地租	(49)
三、我国土地公有制下的土地使用权的转让	(52)
第三节 法律和政策、风俗习惯以及文化素质对 土地利用的影响	(56)
一、土地政策和法律对土地利用管理的影响	(56)
二、风俗习惯对土地利用管理的影响	(58)
三、文化素质对土地利用的影响	(59)
第三章 经济因素对持续土地利用管理的影响	(61)
第一节 持续土地利用管理的经济学意义	(61)
一、经济上持续就是未来的长期利益最大	(62)
二、经济可行性的临界值	(63)

第三节 自然条件与城市用地适用性	(95)
一、地质条件与建筑用地	(96)
二、水文条件与城市用地	(98)
三、水文地质条件与城市用地	(98)
四、地形条件与城市用地	(98)
五、气候条件与城市用地	(99)
第四节 区位因素与土地利用适宜性	(99)
一、土地区位理论	(99)
二、城市土地区位与土地利用及土地价格	(100)
三、城郊土地区位与土地利用及价格	(102)
四、农村土地区位与土地利用及价格	(103)
第五节 适宜性土地利用与土地利用的持续性	(104)
一、土地利用适宜有利于保护环境	(104)
二、土地利用适宜有利于生产稳定	(104)
三、土地利用适宜有助于保护生物多样性	(105)
四、土地利用适宜具有长远利益	(105)
第五章 土地资源与环境的保护和监测	(107)
第一节 人类对生态系统的干扰	(107)
一、人类对自然景观的干扰	(107)
二、农业景观	(108)
三、人类聚集地景观	(110)
四、人类干扰与系统的非稳定性	(112)
第二节 土地资源退化及其防治	(113)
一、土壤肥力降低与培肥	(113)
二、土壤沙化与防治	(114)
三、次生土壤盐渍化与防治	(115)
四、水土流失与防治	(116)
五、草地退化与防治	(117)
六、林相残次化与森林更新	(118)

第三节 生态环境质量恶化问题及其防治	(119)
一、温室效应、臭氧层破坏及其防治对策	(120)
二、大气污染与防治	(122)
三、淡水污染与防治	(124)
四、城市环境恶化问题与对策	(127)
五、野生生境和生物多样性丧失问题与对策	(129)
第四节 土地开发与持续发展	(132)
一、新土地开发展望	(132)
二、土地资源的集约化利用	(133)
三、技术进步对提高土地生产力的前景	(134)
第五节 土地质量监测	(135)
一、建立耕地监测基准点的目的和意义	(135)
二、农用地质量监测基准点的选择	(136)
三、本底或参照数据	(136)
四、土壤样品的采集与测定项目	(137)
五、耕地质量动态与持续性土地利用管理评价	(138)
第六章 土地利用规划与持续土地利用管理	(139)
第一节 土地利用规划的原则、内容与方法	(139)
一、土地利用规划的目的和作用	(139)
二、土地利用规划的原则	(140)
三、土地利用规划的内容	(142)
四、土地利用规划过程	(143)
第二节 城市土地利用规划	(146)
一、影响城市土地利用的因素	(146)
二、城市用地功能分区的原则	(146)
三、城市基础设施和景观环境规划	(147)
四、城镇规划	(148)
五、城市规划与持续发展	(149)
第三节 农用地土地利用规划	(149)

一、农田规划	(150)
二、牧草地规划	(151)
三、果园用地规划	(151)
四、农村居民点规划	(152)
第四节 专项土地利用规划	(152)
一、土地治理规划	(152)
二、土地保护规划	(153)
三、宜农荒地开发规划	(155)
第五节 土地利用规划问题探讨	(156)
一、土地利用规划中的社会经济因素	(156)
二、土地利用规划的监测与执行	(158)
三、GIS 技术支持下的土地利用规划	(160)
第七章 持续土地利用管理评价	(162)
第一节 持续土地利用管理评价的基本问题	(162)
一、持续土地利用管理的五个评价标准	(162)
二、持续性和适宜性的关系	(164)
三、持续性和稳定性的关系	(164)
四、持续性的时间尺度及其置信度	(165)
五、持续性评价的比例尺	(167)
六、详细持续性评价和概括持续性评价	(167)
七、持续性评价的原则	(168)
第二节 持续土地利用管理的评价因素	(171)
一、土地本身的评价因素	(171)
二、生态方面的评价因素	(172)
三、经济方面的评价因素	(173)
四、社会方面的评价因素	(177)
五、持续土地利用管理的环境评价	(180)
第三节 持续土地利用管理评价的工作步骤	(183)
一、一般问题	(183)

二、评价步骤	(184)
三、收集和选择评价因素	(187)
四、确定土地利用的目的	(188)
五、确定土地管理措施	(189)
六、判断标准的选择——观察与因果分析	(190)
七、选择指示因素与临界值	(194)
八、最后的分析	(200)
九、证实、报告和监测	(201)

下 篇

第八章 中国土地资源状况和宏观持续土地管理策略

.....	(209)
第一节 耕地资源概况	(209)
一、耕地面积大,但人均占有少,且日益减少	(210)
二、水土资源分布不平衡,而且人均亩均量少	(210)
三、土地生产力低且不平衡	(211)
四、后备耕地资源少,质量低	(211)
五、建设用地挤占耕地	(212)
六、产量接近极限,增产潜力小	(212)
第二节 中国林地资源概况	(213)
一、面积小,覆盖率低,人均占有量更少	(214)
二、林地地理分布不均	(214)
三、林地生产力低,残次林相比较多	(215)
四、林地管理问题突出,灾害严重	(215)
第三节 中国草地资源概况	(216)
一、草场类型丰富,但质量低	(216)
二、草场产草量年际变化大	(216)
三、畜产品产量低	(217)
四、超载放牧,缺乏抚育,草场退化,灾害严重	(217)

第四节 水土流失、土壤沙化和土地污染	(218)
一、水土流失	(218)
二、土壤沙化	(220)
三、土地与水资源污染	(220)
第五节 中国土地资源持续利用管理宏观策略	(222)
一、保护耕地,严格控制建设用地	(222)
二、跨流域调水与水土资源平衡	(223)
三、加强农田基本建设,培肥土壤,提高耕地生产力	(224)
四、植树种草,保持水土,防止沙化,改善生态环境	(225)
五、防治土地与水资源污染	(228)
六、立足国内,适当增加农产品进口	(228)
七、严格控制人口增长,力争人地平衡	(229)
八、土地制度改革	(230)
第九章 山地丘陵区持续土地利用管理	(232)
第一节 山地丘陵区的一般自然社会经济特点与 开发战略	(232)
一、山地丘陵区的一般自然社会经济特点	(232)
二、山区类型	(233)
三、山区的持续土地利用管理策略与措施	(235)
第二节 温带东部山区的持续土地利用管理	(237)
一、大兴安岭山地的土地资源及其利用概况	(237)
二、小兴安岭山地的土地资源及其利用概况	(240)
三、长白山山地的土地资源及其利用概况	(242)
四、华北山地的土地资源及其利用概况	(245)
五、持续土地利用管理的策略与措施	(247)
第三节 亚热带东部山地丘陵区的持续土地利用管理	(250)
一、自然条件与生产经济特点	(250)
二、持续土地利用管理的策略与措施	(252)

三、持续土地利用管理的典型范例	(254)
第十章 平原区土地资源的持续利用管理	(259)
第一节 三江平原土地资源的持续利用管理	(259)
一、自然条件与农业生产特点	(259)
二、白浆土的持续利用管理	(260)
三、沼泽土的持续利用管理	(263)
四、三江平原的持续土地利用管理经验	(264)
第二节 华北平原的持续土地利用管理	(267)
一、盐渍土地地区的持续土地利用管理实例	(268)
二、沙姜黑土的持续土地利用管理	(271)
三、潮土区“吨粮田”的持续土地利用管理实践	(273)
第三节 长江中下游平原区的持续土地利用管理实例	(277)
一、自然、社会、经济条件	(278)
二、建设高产、稳产田,保障农业的基础地位	(279)
三、防止水土资源污染,保护生态环境	(280)
四、保护耕地和土地规模经营	(281)
第四节 河口三角洲平原区的持续土地利用管理实例	(283)
一、珠江三角洲基塘区的自然、社会、经济条件	(283)
二、珠江三角洲的基塘系统	(285)
三、基塘系统的持续土地利用管理评价	(287)
第十一章 干旱、半干旱地区的持续土地利用管理 ...	(292)
第一节 干旱地区的持续土地利用管理	(292)
一、干旱区土地资源及生态环境特点	(292)
二、绿洲农业促进了社会经济的发展	(294)
三、绿洲开发提高了土地的生产力和生产的稳定性	(295)
四、绿洲土地开发对于生态环境的影响	(296)
五、干旱区持续土地利用管理策略	(300)

第二节 黄土高原区的持续土地利用管理	(303)
一、自然与社会经济条件	(304)
二、黄土高原丘陵沟壑区的持续土地利用管理策略	(305)
三、黄土高原丘陵沟壑区的持续土地利用管理实例	(307)
第三节 内蒙半干旱区农牧交错地带的持续土地利用 管理	(309)
一、自然与社会经济条件	(310)
二、土地退化问题	(311)
三、持续土地利用管理的方法与实践	(313)
第十二章 亚热带湿润地区的持续土地利用管理	(317)
第一节 自然条件与土地资源特点	(317)
一、气候、植被与土地利用	(317)
二、地形与岩性	(318)
三、土壤发生与土壤性质	(318)
第二节 持续土地利用管理的策略与措施	(319)
一、土地利用管理中的问题	(319)
二、持续土地利用管理的策略	(322)
第三节 持续土地利用管理实践	(324)
一、自然条件特点	(324)
二、土地利用管理问题	(325)
三、持续土地利用管理措施	(326)

绪 论

摆在现代人类面前的主要问题是人口、资源和环境。这三大问题又集中在人口增长对土地资源的压力上。越来越多的人已经认识到这个问题的严重性，各个不同学科的科学工作者以及管理人员都在从自己的角度积极地寻求解决问题的途径与方法，共同探讨持续土地利用和管理的原理与方法。

一、土地资源的有限性和固定性

人口、资源和环境问题的焦点是人口增长和食物短缺。1990年全球所有类型食物的总生产量大约为 46 亿立方吨位的粗物质，其中有 23 亿吨的可食用干物质。其中 98% 是在陆地上生产的，海洋和陆地水域的产量不到 2%。植物产品构成了人类膳食的 92%，占世界膳食供给量 8% 的动物产品也间接地来之于生长在陆地上的植物。因此，土地资源，特别是耕地资源是人类赖以生存的宝贵资源。

而摆在人类面前的第一个现实是宜于农业和食物生产的土地的有限性和固定性。全世界无冰雪覆盖的土地面积大约 134 亿公顷^①，但其中只有 24%，即 32 亿公顷是潜在可耕的，即能被开垦为耕地或能保持为有生产力的牧场。这 32 亿公顷中有 40% (13 亿公顷) 具有高或中等的生产力，余下的 60% 生产力是低的。目前，这些可耕地中的最好的和较好的土地，大约有

① 1 公顷(ha)=1 万平方米(10^4m^2)

15 亿公顷已被开垦为农田，剩余的为永久牧场、森林和林地 (Buringh 和 Dudal, 1987)。在过去的 300 年期间，耕地面积增加了 400%，其中灌溉面积增加了 24 倍。同期牧草地和放牧地的面积保持不变，但畜牧生产的集约度却大大增加了。在此期间，淡水资源的利用增加了 35 倍，由于淡水资源的短缺和分布的不均衡，未来的农业发展受到更大的制约。

开垦新的土地的机会已经不多，这在人口密度大的亚洲和欧洲已是事实。仅在次撒哈拉非洲和南美还存在大块的未开发土地；而所剩的未开发土地要么干旱缺水，要么山高坡陡、交通不便。开垦这些土地不仅需要大量资金技术的投入，而且还意味着进一步的损失森林和草原，造成更大的水土流失和沙漠化，因为这些地区生态环境脆弱。

二、人口快速增长对土地资源的压力

1994 年全世界人口已达 56.3 亿，比 1950 年的 25 亿增加了一倍以上，每年全球增加大约 9400 万人口，是人类历史上的最快增长时期。虽然从 1974 年布加勒斯特第一次世界人口会议以来，各国政府和人民对控制人口过度增长的紧迫性和艰巨性越来越取得共识，并采取了一系列措施，使得世界人口增长率已略有下降。但由于发展不平衡和人口基数太大以及旧的文化传统观念和宗教观念的束缚，世界人口实际增长依然较快。按目前的增长率推算，每分钟全世界增加 180 人，比五年前每分钟增加 150 人增加 20%。据 1992 年《世界发展报告》预测，在 90 年代，世界人口将会增加近乎 10 亿，在 21 世纪的头 10 年，又会增加 10 亿。到 2015 年，全球人口的低预测为 72.7 亿，高预测为 79.2 亿；到 2050 年，低预测为 78 亿，而高预测是 125 亿。1990 到 2025 年的 35 年间，全世界人口将增长 57%。其中

增长最快的地区是经济不发达的次撒哈拉非洲(148%)、东亚和太平洋(44%)、南亚(65%)、中东和北非(140%)以及拉丁美洲和加勒比海地区(61%)；同期经济发达的高收入地区的人口增长为12%。

自1950年起，世界谷物生产每年增加2.7%，这实际上是由于选用高产品种、增加灌溉面积和大量施用化肥、农药使产量(单产)增加带来的。而同期人口每年增加1.9%。

人类依赖植物特别是谷物供给所有的食物增长需求。根据FAO(联合国农业与粮食组织)1992年《生产年鉴》，1990年世界谷物生产总量是19.7亿吨。即使目前的人均食物消费保持不变，估计到2000年全世界需求谷物24.5亿吨，2025年需求39.7亿吨。根据上述人口增长速率和人均谷物需求的未来变化，必须在1990到2025年期间使谷物单产增加80%。

按1990年谷物总产量计算，如果世界食物供给分配均匀的话，可为62亿人提供适当的膳食(9832焦耳，主要来之谷物)，正好是世界银行预测的2000年世界人口。然而，如果第三世界的人民从动物产品中获得所需要热量的30%，就像美国、加拿大或欧共体国家的水平，那么，目前的食物产品只能维持25亿人的生活，不到目前世界人口的一半。因此，即使科学技术进步能使谷物产量大幅度增加，若想在全球范围内改善膳食结构，提高生活水平是不太可能的。

仅仅为满足人口增长对于食物的需求，已经造成对土地，特别是对耕地的巨大压力。因为最好的土地几乎已全部被开垦，那么进一步的开垦必然是以损失牧场和森林为代价；或者开垦那些对作物生产风险高、收入低的边际质量的土地。在过去的300年中，人类造成的土地利用变化虽使耕地净增加约1200万平方公里，但却净损失600万平方公里森林和160万平方公里

湿地。即使在过去的 20 年中，全球的耕地也增长了 9.1%，而草地和林地却大大减少了。目前，热带森林的砍伐速率估计大约为每年 1700 万公顷(0.9%)，比 80 年代初期的每年 1130 万公顷(0.6%) 大大增加了 [WRI(世界资源研究所),1992]，这主要是因为农业的目的。温带和寒带的森林过去也在遭受损失，但这些地区不再遭受严重的砍伐，事实上自 80 年代初期以来还增加了 5%。

而另一个非常严峻的现实是，大面积的肥沃良田，正在被吞食转化为非农业用地。因为人口增长不仅要求有更多的食物，而且也意味着对居住、交通、文化娱乐等用地的需求大面积增加。《世界资源》统计的 1983 年全世界人均耕地还有 0.3 公顷，但到 1994 年就下降到人均 0.26 公顷(还是以 1987 年统计的耕地为基数计算)。农田转为非农建设用地的速度在发展中国家尤其迅速，而发展中国家也正是缺粮严重的国家。

三、土地资源退化和环境变化问题

人类所面临的第三个问题是环境变化和土地资源退化。自本世纪中期以来，人类引导的土地利用的变化是如此之剧烈，变化的范围是如此之广，以致它正在影响赖以维持地球圈与生物圈的交叉系统过程。如，过去 150 年期间农业生态系统的扩展所产生的 CO_2 净流量等于同期燃烧化石燃料所释放出来的 CO_2 量；目前从土地转化释放的 CO_2 占燃烧化石燃料释放的 CO_2 量的 10%到 30%之间；土地转化也是最大的人为制造 N_2O 源，它导致温室气体的增加和臭氧层的耗竭。严重的土壤和土地退化造成了生物生产潜力的耗竭，而这经常是由人类活动引起的。虽然还不能确切地知道全球土壤退化的范围和程度，但目前最乐观的估计是大约有 12 亿公顷的农地、林地和放牧地