

石家庄经济学院学术著作出版基金资助

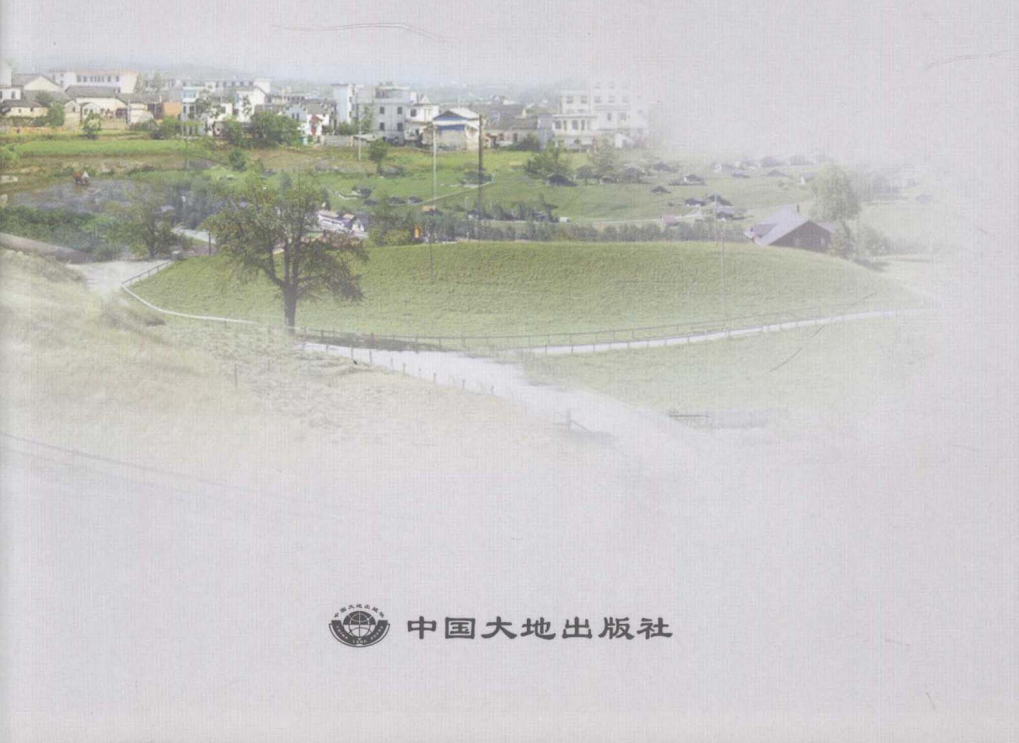
# 县域土地资源

EVALUATION AND ALARM STUDY ON SUSTAINABLE

## 可持续利用的评价与预警研究

UTILIZATION OF LAND RESOURCES IN COUNTIES

张 侠 著



中国大地出版社

石家庄经济学院学术著作出版基金资助

# 县域土地资源可持续利用 的评价与预警研究

张 侠 著

中国大地出版社  
· 北 京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

县域土地资源可持续利用的评价与预警研究/张侠著.  
北京: 中国大地出版社, 2008. 6  
ISBN 978 - 7 - 80246 - 090 - 4

I. 县… II. 张… III. 县—土地利用—可持续发展—研究—中国 IV. F323.211

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 050967 号

---

责任编辑: 胡建平 张海凤  
出版发行: 中国大地出版社  
社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083  
电 话: 010-82329127 (发行部) 010-82329120 (编辑部)  
传 真: 010-82329024  
网 址: [www.chinalandpress.com](http://www.chinalandpress.com) 或 [www.中国大地出版社.中国](http://www.中国大地出版社.中国)  
印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司  
开 本: 850mm × 1168mm 1/32  
印 张: 8  
字 数: 200 千字  
版 次: 2008 年 6 月第 1 版  
印 次: 2008 年 6 月第 1 次印刷  
印 数: 1 - 1000 册  
书 号: ISBN 978 - 7 - 80246 - 090 - 4/F · 283  
定 价: 28.00 元

---

版权所有 · 侵权必究

# 序 一

生存与发展，和平与安全，是人类的主旋律。1992年里约热内卢环境与发展大会后，可持续发展作为“解决环境和发展的唯一出路”已成为世界各国的共识。

资源可持续利用理念是维系人类社会持续生存的基本价值取向。土地资源是人类赖以生存的基本资源，土地资源的持续利用是社会经济可持续发展的不可或缺的基础，在我们这样一个人多地少的发展中大国尤其如此。

近年来，全国各地的学者对土地资源的可持续利用问题做了大量的研究，取得了一些重要成果。本书作者在总结借鉴相关研究成果的基础上，以协调人地关系、实现区域社会经济可持续发展为主旨，以土地资源可持续利用是一个动态过程而不是一个静态的终极目标为研究视角，从密切理论对实践应用的指导，增强土地资源评价指标的可理解性和可操作性出发，以县域这一在中国地域结构中的关键层次为研究单元，并以经济发展

快、人地矛盾突出的原江苏省锡山市为例，探讨经济快速发展时期县域土地资源可持续利用评价与预警的理论与实践，符合当前相关研究的热点和土地利用管理的实际需求，选题具有较高的理论意义和实际应用价值。

本书首先论述了土地资源可持续利用的理论基础，分析了影响土地资源可持续利用的自然和社会经济因素，在分析土地资源可持续利用评价指标体系特征的基础上，构建了县域土地资源可持续利用评价指标体系的初步框架，探讨了县域土地资源可持续利用评价与预警研究的具体方法，并以原锡山市为例进行了实证研究，取得了满意的结果。并针对原锡山市土地资源持续利用中存在的问题，提出了实现该市土地可持续利用的策略和措施。

本书在原锡山市土地可持续利用评价中首次采用了权变的思想，对锡山市土地资源可持续利用进行了动态评价，建立了局部惩罚型变权评价模型。案例中以各指标的多年均值作为惩罚水平，并根据指标对均值的变化构造了变权向量，取得了较为满意的结果，具有一定的创新性。同时，本书还首次对土地资源利用情况进行了预警研究，采用了改造后的综合指数（发展度、协调度和耦合度）和持续指数对土地资源的可持续利用情况进

价值。在土地可持续利用评价中探索性地采用了惩罚型的变权模型，并以定权评价相检验，得出了比较可信的评价效果。在此基础上，分别采用综合指数和持续指数，以5年为一周期对土地资源可持续利用进行了动态预警研究，直观的反映出了研究区域土地资源可持续利用的发展态势，增强了预警的可信度，具有重要的方法论意义，也为当地利用管理部门提供了一个可以借鉴的思路和依据，是一次比较成功的有益尝试。

当然，由于人地系统与区域可持续发展问题的复杂性，土地可持续利用影响因素的多方面性和我国人增地减的基本国情，区域土地可持续利用评价与预警的研究工作必然是艰巨而复杂的。对书中土地可持续利用评价与预警研究的指标体系还有进一步推敲的必要，书中所用到的一些新的研究方法，也还望作者在今后的工作中不断充实与完善。

南京大学环境科学研究所所长、教授、博士生导师



2007年11月15日

## 序 二

20 世纪 80 年代以来，中国经济保持了持续快速的增长，但经济快速发展的同时也给资源利用带来了巨大的压力。单就土地资源的利用而言，这种压力随着经济的进一步发展、人口的增加而日趋严重。经济快速发展伴随着工业化和城市化进程的加快，然而由于中国有限的耕地资源的限制，经济发展和土地资源利用之间的矛盾会愈发突出。另外，随着人均收入的持续增长，需求层次的变化和发展观的转变以及可持续发展战略的实施都促使人们更加关注不合理土地资源利用所带来的生态环境问题。

土地资源利用问题已经构成对中国社会经济发展的刚性约束，因此改变土地资源的粗放利用模式，解决土地资源利用带来的生态环境问题，将是解决土地资源利用问题的唯一出路。经济社会发展如何与土地资源利用相协调，尤其是在经济快速发展阶段和快速增长地区，如何满足社会经济发展对土地资源的需求，实现土地资

源的可持续利用，保持生态环境的可持续性，已引起广泛的关注。

县域是我国现阶段具有独立运行功能、完整社会经济结构、分布最为广泛的基本地域单元，是我国实施土地资源可持续利用战略的关键层次，因此县域尺度的土地资源可持续利用也是相关理论和实践应用研究的重点尺度，需要从理论及方法体系以及应用分析方面进行深入探讨。

正是基于以上认识，作者对县域土地资源可持续利用的评价与预警研究进行了开拓性的探索。作者在论述了土地资源可持续利用的内涵、理论基础和影响因素，并在参考了已有相关研究成果的基础上，构建了县域土地资源可持续利用评价指标体系的框架，探讨了县域土地资源可持续利用评价与预警研究的方法，并以原江苏省锡山市为例进行了实证研究。该研究选题鲜明准确、理论分析深入、框架结构合理、研究方法先进、研究成果符合研究区域的实际情况，具有较高的学术理论价值和实践应用指导意义。在一定程度上促进了我国对土地资源可持续利用这一重要问题的深入展开。

本书在县域土地可持续利用评价指标体系构建中，突出了指标的可理解性和可操作性，提高了研究的应用

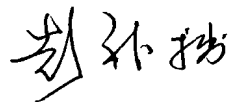


行了预警分析。从而将土地可持续利用的研究引入到了一个更深的层次，这对提高区域土地管理决策水平具有重要的实践意义。

全书立题新颖、目的明确、内容充实、逻辑严谨、模型合理、结论可信、可操作性强、应用价值比较明显，在一定程度上促进了土地资源可持续利用这一问题的进一步深入研究。

本书对土地资源可持续利用进行预警，方法是很好，值得进一步深入探讨和研究。但因资料的局限性，本书只做了几年的预警研究，还望作者在后续的工作中侧重于更长时间段的预测预警，以利于验证预警的效果，揭示研究区域土地资源利用系统持续能力的发展趋势和制定更为切实可行的可持续利用对策。

江苏省人民政府参事、南京大学教授、博士生导师



2007年11月12日

# 目 录

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| <b>第一章 绪论</b> .....                      | ( 1 )   |
| 第一节 问题的提出 .....                          | ( 1 )   |
| 第二节 选题的考虑 .....                          | ( 2 )   |
| 第三节 本书的研究结构 .....                        | ( 11 )  |
| <b>第二章 土地资源利用研究的回顾与展望</b> .....          | ( 16 )  |
| 第一节 土地资源利用研究的历史与现状 .....                 | ( 16 )  |
| 第二节 土地资源利用研究展望 .....                     | ( 32 )  |
| <b>第三章 土地利用/土地覆盖变化与土地资源可持续利用研究</b> ..... | ( 35 )  |
| 第一节 土地利用/土地覆盖变化研究 .....                  | ( 35 )  |
| 第二节 可持续发展概述 .....                        | ( 52 )  |
| 第三节 土地资源可持续利用研究初探 .....                  | ( 71 )  |
| <b>第四章 县域土地资源可持续利用的评价指标</b> .....        | ( 92 )  |
| 第一节 土地资源可持续利用的理论基础 .....                 | ( 92 )  |
| 第二节 土地资源可持续利用的影响因素 .....                 | ( 99 )  |
| 第三节 县域土地资源可持续利用评价指标体系 ...                | ( 104 ) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>第五章 县域土地资源可持续利用评价与预警研究的</b> |       |
| <b>方法</b> .....                | (125) |
| 第一节 土地资源可持续利用指标的预测 .....       | (125) |
| 第二节 土地资源可持续利用的评价方法 .....       | (138) |
| 第三节 土地资源可持续利用的预警方法 .....       | (144) |
| <b>第六章 锡山市案例</b> .....         | (153) |
| 第一节 研究区概况 .....                | (153) |
| 第二节 锡山市评价指标的预测 .....           | (161) |
| 第三节 土地资源可持续利用的评价 .....         | (188) |
| 第四节 土地资源可持续利用的预警 .....         | (208) |
| 第五节 土地资源可持续利用的实现途径 .....       | (216) |
| <b>参考文献</b> .....              | (232) |
| <b>后记</b> .....                | (243) |

# 第一章 绪 论

## 第一节 问题的提出

20 世纪六七十年代以来，全球性资源、环境、能源、粮食和人口等重大问题的出现，引起了国内外各级政府部门及学术界对农业发展与资源环境容量问题的强烈关注，并相继迅速组织实施了一系列全球及全国性的重大研究项目和行动计划。在国际上，发达国家的高投入农业现代化发展模式以及发展中国家的“绿色革命”模式都因日益严重的生态经济失调和资源恶化等问题而处于难以维系的困境，只能重新寻求与资源、环境协调的替代农业发展模式。

中国是世界上人口最多的国家，中国以不足世界 10% 的耕地养活世界 22% 的人口（据 2006 年《中国统计年鉴》），并且由于缺乏对土地资源的宏观调控和计划管理，土地退化、城市建设、农业内部结构调整等原因过多占用耕地，耕地面积还在不断减少，已严重削弱了农业可持续发展的资源基础，并影响到了国家的粮食安全。为了满足日益增加的人口对粮食的需要，我国在过去的 30 多年里也采用了西方国家的利用外来能源提高产量的生产技术，除了不断增加化肥的施用量外，农药也被广泛使用，对生态环境造成了严重的影响。同时，农业生产在中国经济和社会发展中仍占有重要的地位，我国农村人口占总人口的 70% ~

80%，增加农民的收入，提高和改善农民的生活水平对社会的安定具有十分重要的意义。

由此可见，在目前及今后相当长的一段时期内我国农业发展将面临三大挑战：一是如何满足日益增长的巨额农产品的需求；二是如何保持和进一步提高经济效益；三是如何阻止自然资源耗竭和生态环境日益恶化的趋势。其中，自然资源和生态环境的改善与保护具有基础性的决定作用。因此，中国农业不能再走破坏生态环境，掠夺自然资源，追求短期效益的老路，必须选择培育和保护资源，优化生态环境，提高综合生产能力的可持续发展道路。

20 世纪 80 年代末，人们在总结自身发展历程、审视以往的生存和发展行为后提出了可持续发展战略。可持续发展的要旨就是以自然资源持续利用与生态环境的改善来保证社会经济的持续、稳定与协调发展。资源持续利用是社会经济可持续发展和环境保护的物质基础和根本保障，是可持续发展的战略目标和基本要求。土地资源是人类赖以生存与发展的基本资源，也是其他一切资源开发利用的资源基地，处于“人口—资源—环境—发展(PRED)”复合系统的基础和核心地位。所以，人类社会经济的持续发展必须依靠土地资源的持续开发和利用。如何改变现有的土地利用方式，寻求土地资源的持续利用是实现人类社会经济可持续发展的首要任务。

## 第二节 选题的考虑

### 一、土地利用变化与耕地保护

国际地圈—生物圈计划（IGBP）和全球环境变化中的人文领

域计划（HDP）于 1995 年联合提出了“土地利用和土地覆被变化”（Land Use and Land Cover Change, LUCC）研究计划。LUCC 计划的主要研究内容之一是土地利用和土地覆被变化与可持续发展。其研究重点是协调各经济部门对土地资源的利用，保护那些对人类发展至关重要的土地利用方式和土地覆被类型（如耕地），及时发现土地利用方式存在的问题并采取相应对策。

在土地利用系统中，土地利用变化体现在土地利用结构和土地利用强度等不同方面。在我国，特别是在长江三角洲等经济发达地区，耕地资源的数量和质量变化是最为显著的土地利用变化类型。近年来，我国每年净减少耕地数十万公顷，已严重削弱了农业可持续发展的资源基础，并影响到了国家的粮食安全。考虑到农业生产在我国经济和社会发展中的重要地位，以及 21 世纪初人口高峰到来和加入 WTO 后我国农业所面临的压力，耕地资源的保有量无疑是影响中国可持续发展的关键问题。为使耕地总量动态平衡的政策目标得以实现，在耕地非农化过程中，必须对耕地系统进行监测和预警，并在此基础上，分析区域土地利用变化的主要影响因子，找出耕地保护与经济平衡点，据此建立起区域耕地资源利用与保护的调控机制。

而从系统论的角度来看，土地利用变化是土地利用系统自组织的一大特征，耕地资源丧失的基本原因是其比较效益低下，因此割裂耕地与其他土地利用类型的联系来研究耕地资源的保护是不科学的。而在区域土地利用系统的框架下，把耕地数量和质量的保护作为重要组成部分，开展土地利用可持续研究，对于保护耕地资源和保障整个社会经济的可持续发展都具有十分重要的意义。并且控制耕地数量减少和质量恶化，提高耕地总体生产能力，对维持和提高整个土地利用系统的生态、经济和社会功能及稳定性，达到土地资源可持续利用目标也具有重要意义。

## 二、县域土地资源可持续利用研究的意义

从系统论的观点来看,在我国现阶段具有独立的运行功能、完整的社会经济结构、分布最为广泛的基本地域单元就是县域。在现行的国家行政管理体制中,县域处在区域发展中“承上启下、贯通左右”的关键位置。它既要接受中央、省、市(地区)的领导,又要管理下属的乡(镇)、村;既是执行机关,又是决策机构;县域比乡域更完整,又比市(地区)域更具体。在区域土地利用等级结构中,县域也是最关键的层次。深入研究县域土地资源的可持续利用,对促进哲学理念层次的可持续发展向操作层次转化以及推动区域可持续发展的实施均具有重要意义。

(一) 县域经济的重要性决定了县域土地资源可持续利用研究的重要意义

县域经济是县域内存在的各种经济的总和,是国民经济的基础。通常县域产业分布全面,除了第一产业占有较大比重外,第二和第三产业也都是县域经济的重要构成部分。我国各个层次的经济中都包含了县域经济,县域经济是构成国家、省和中心城市经济的重要部分。县域在提供农产品的同时,大量地吸收城市(包括县城)所提供的工业产品,成为我国工业最广阔的市场。县域农业的发展,带动了我国第二和第三产业的迅速发展,特别是20世纪80年代后期以来,县域的乡镇和私营企业成为我国县域经济和整个国民经济的重要增长点。

县域经济有以下特点:

(1) 独立性低。我国共有2000多个行政县,平均不到4500平方公里就有一个县政府,相对于省级区域而言,它们经济范围较小,独立调节经济的能力低,整体上不具有规模性。

(2) 以农为本。相对于城市经济,农业是县域经济的主体,

农业既是县域工业和商业的依托，又是整个社会发展的物质基础。

(3) 经济技术水平层次较低。主要表现在生产力水平低，产业结构相对低度化和劳动力素质低。

(4) 县域经济布局较分散。我国县域农村的基本生产单位是家庭。土地耕作、收割整理和灭虫防病等农业生产活动主要以农户为单位分散进行。并且农产品加工、农村各项服务业也很分散。县域经济的这些特点是造成我国城乡差别不断扩大的重要原因，因此，县域经济亟待发展。

现阶段我国县域经济进一步发展面临的任务主要有三方面：一是加快工业化进程；二是调整农业生产结构，推进农业产业化；三是推进农村剩余劳动力的转移，加快农村城市化。而每一项任务的完成都将和土地资源的利用现状产生矛盾。因此，县域经济发展必然对县域土地利用的结构和强度产生直接或间接的影响，从而影响县域土地资源利用可持续性的程度。

(二) 我国县域土地资源利用的特点要求进行县域土地资源的可持续利用研究

县域土地资源利用的特点和县域经济的特点有直接的关系。首先，县域经济的以农为本并不表示农业产值占据了总产值的主要地位，而是农业人口以及农业劳动力在总人口和总劳动力中的比重较高，通常超过 80% 甚至更高，相应的土地利用结构上也以农业用地为主，建成区的面积比重较小。随着近年来乡镇企业的迅速发展，县域经济中农业的比重持续下降，第二、第三产业的比重持续上升，从而导致建设用地增长，农业用地尤其是耕地面积快速下降，严重影响了农业经济的持续发展。其次，县域经济的发展是县域增量土地供给和需求的相互作用在空间地域上的表现，可以通过分析增量土地供给和需求机制来研究县域经济发展



机制，县域建成区的地价就是重要的因素。一方面城镇土地是需求主体进行投机的对象，是一种具有保值和增值特性的资产；另一方面地价和因此产生的土地税收对增量土地需求有约束作用。第三，县域土地资源利用应是以耕地（农用地）为主的空间土地构成，其目的是实现县域土地资源的合理配置，在有效保护耕地资源的同时，保障国民经济高速发展的建设用地需求，以及生态环境的良性发展，即妥善处理好耕地保护、经济建设与环境保护之间的关系。

作为县域经济、社会活动的载体，县域土地资源的配置应当反映出县域经济利用的特点，并能通过规划、行政法规等手段对县域经济活动进行调整、调节与引导，使县域总体发展纳入良性循环的轨道。而县域土地资源可持续利用研究的一个重要方面就是促进土地资源的优化配置，即在时空上把有限的土地资源分配于不同的用途，并在微观层次上与其他经济资源达到合理组合，最大限度提高土地资源利用的综合效益。

（三）县域尺度是土地资源可持续利用理论研究和实践应用的重点尺度

对不同空间尺度耕地持续利用所考虑的环境、经济、社会的侧重点不同。从地块—农场—流域或景观—区域或国家—全球的空间尺度，土地资源可持续利用的主要约束因子分别是农业技术—微观经济—生态因子—宏观经济和社会因子—宏观生态因子。对于具体的地块，耕地利用的目的是提高土地的生产力和生产效益，制约土地资源可持续利用的主要因子是农业技术；对于农场，影响土地资源可持续利用的主要因子是微观经济因素，不仅取决于农作物的产量，还与区域市场条件有关；在景观或流域水平，生态因素是制约土地资源可持续利用的主导因子，土地资源可持续利用要考虑流域或景观单元的环境容量与承载能力、生态