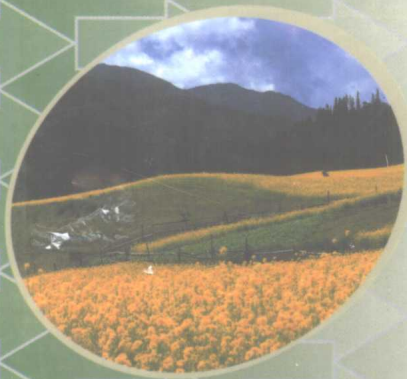


中国生态农业

与

农业可持续发展



绿色科学文库·

资源环境与农业可持续发展

王兆骞 主编

北京出版社

绿色科学文库·
资源环境与农业可持续发展

中国生态农业 与 农业可持续发展

李兆骞 主编
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国生态农业与农业可持续发展/王兆骞主编. - 北京:
北京出版社, 2000

(绿色科学文库·资源环境与农业可持续发展)

ISBN 7-200-04234-X

I. 中… II. 王… III. 农业-生态系-可持续发展-研究-中国 IV. S181

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 73869 号

绿色科学文库·资源环境与农业可持续发展

中国生态农业与农业可持续发展

ZHONGGUO SHENGTAI NONGYE

YU NONGYE KECHIXU FAZHAN

王兆骞 主编

*

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

网址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京朝阳北苑印刷厂印刷

*

850×1168毫米 32开本 10.125印张 226000字

2001年4月第1版 2001年4月第1次印刷

ISBN 7-200-04234-X/S·176

定价: 23.00元

丛书编委会名单

主 编：杨雍哲 路明

副主编：段武德 陶信成

编 委：于 丹 王兆骞 王敬国
王德荣 李清霞 张凤荣
张洪生 李 博 陈炳浩
周 健 林而达 顾树华
徐惠国 袁 海

序

21 世纪,中国农业的发展任务极其艰巨。不仅要持续增产,确保食物安全,发展农村经济,确保农民收入稳定增长,而且还要为国民经济和社会发展提供能源和工业原料。与此同时,中国的农业发展目前面临着资源短缺、环境污染和生态破坏的严峻挑战。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。

农业生产是自然再生产和经济再生产相互交织的过程。良好的农业生态环境以及对自然资源实行合理的开发、利用和保护是实现农业可持续发展的基础和条件。依靠科技进步,挖掘农业资源潜力,提高农业资源利用效率,千方百计减少资源的占用和消耗,提高生态系统的自我恢复能力,增殖自然资源,改善生态环境,已成为实现农业可持续发展的重要途径,也是当今世界农业科技的发展趋势。正如 1996 年世界粮食安全首脑会议曾指出的,以科技为支柱的新的绿色革命必须建立在可持续发展基础之上,这对于我国农业科技工作者更是一项紧迫而长期的任务。

《中国 21 世纪议程》中指出,“科学技术是综合国力的重要体现,是可持续发展的主要基础之一”。我国有历史悠久的农业技术,其主要精华是生态农业。现代农业科学技术的开发、推广和应用,为我国农业发展作出了重大贡献。随着时代的进步,农业科技必须适应现代化的生产方式和生活方式。现代生态农业是 21 世纪农业可持续发展的战略方针和关键

技术。今后农业发展的主要潜力在于发展和应用现代化的生态农业科学技术。《绿色科学文库·资源环境与农业可持续发展丛书》正是针对这一客观要求,比较全面地从理论研究到技术实践,介绍了关于资源环境与农业可持续发展的国内外最新的理论与技术研究成果;比较系统地阐述了为实现农业可持续发展,对资源与环境保护的政策调控以及新的科学技术发展与应用;特别是结合中国国情对现代生态农业的新观点、新技术作了较深入和有益的探讨。尽管对许多问题的探讨还是初步的,但我深信这一丛书对于提高广大农业生产、科技和管理工作者的可持续发展意识,树立可持续发展的思想,加速农村科技进步和环境友善型的高新技术在农业上的应用与发展,促进我国农业在提高整体素质和效益的基础上持续、稳定发展,实现我国国民经济和社会发展第十个五年计划确定的目标,都将起到积极的作用。

《绿色科学文库·资源环境与农业可持续发展丛书》作为一套理论、技术专著,涉及了有关资源环境与农业可持续发展的各个学科领域,是我国第一套现代化农业可持续发展的大型综合性工具书。数十位来自各个学科领域的资深专家、学者为此付出了他们的辛勤劳动和智慧,北京出版社的同志也为此做了大量的组织工作,在丛书即将付梓之际,谨向他们致以诚挚的敬意和感谢。

实现农业可持续发展是我国发展的长期目标,也是摆在广大农业科技工作者面前的全新课题,对其理论与技术的研究与探讨还在不断深化,本丛书的出版仅仅是进一步深入研究的开端,如果能促进这一课题的更深层次研究,并指出其尚待完善之处,则本丛书将更有意义。是为序。

路 明

2000.12

前 言

我原来是研究水稻栽培生态学和农作学的，也算在水稻和农作制度方面做过一些工作，得到过全国科学大会的优秀科研成果奖以及其他奖项。可是在实践中深深感到，水稻的稳定发展离不开大农业生产的其他部分，应该以农业和农村生态系统的观点和方法来研究农业问题。就在这样的思想指导下，我好像在干渴中找到了清泉，在 20 世纪 70 年代末期学习了系统科学知识，开始进行农业生态系统的研究，从此便逐渐进入了这一领域，并用行动积极促进中国生态农业的发展。

进入 90 年代，被政府重视的中国生态农业更有了迅猛的发展。由中央 7 个部委局共同领导的中国生态农业县建设项目，组织了覆盖全国绝大部分地区的 51 个县，有计划地进行生态农业试点和推广。浙江大学农业生态研究所被委聘为技术指导单位之一，这使我们有了更多的机会直接接触中国生态农业的前沿，并从中吸收了丰富的营养。加之我们又有着编写出版《农业生态系统管理》和《农业生态学》、英文本《中国生态农业》等书和组织进行多次全国范围培训以及 4 届《中国生态农业》国际培训班的基础，现在正是第二轮全国生态农业县建设起步，生态农业建设进入新阶段的时候，有需要也有条件编写一部能较好地反映中国生态农业新进展的著作，以促进生态农业的进一步发展。适逢北京出版社及时约著，便促成了本书的面世。然而，生态农业建设中

一个很大的不足就是量化的科学研究大大滞后于群众的实践，这使得此书中的许多描述不容易深入。我们采用多列举和分析实例的办法弥补这方面的不足，但毕竟有局限性，这也是希望读者重点批评指正并予以补充的。当然，其他指正也都衷心欢迎。

本书共分九章。其中前言、第一章、第五章、第六章、第九章和第二章的第三节由王兆骞编写；第三章、第四章、第七章、第八章和第二章的第一、二节由李全胜编写；全书由王兆骞统稿完成。本书采用了全国生态农业县建设领导小组办公室和生态农业县以及浙江大学农业生态研究所研究生孟庆岩、严伟民等同志提供的某些资料，特此表示感谢。

编者

2000年10月

第四章 中国生态农业建设的模式和调控配套技术	(135)
第一节 中国生态农业模式的概念及其发展现状	(136)
第二节 生态农业系统的调控特点和生态农业模式设计的基本原则	(139)
第三节 我国主要生态农业模式种类	(142)
第四节 生态平衡是生态农业系统调控的基础	(153)
第五节 生态农业系统的调控途径和方法	(159)
第六节 生态农业建设中的若干调控和配套技术	(169)
第五章 不同地区因地制宜采用和发展生态农业的模式	(191)
第一节 选择和确定生态农业模式应考虑的问题	(191)
第二节 东北黑土地地区生态农业模式及分析	(195)
第三节 西北黄土高原地区生态农业模式及分析	(198)
第四节 新疆干旱地区生态农业模式及分析	(201)
第五节 华北平原地区生态农业模式及分析	(205)
第六节 长江中下游地区生态农业模式及分析	(209)
第七节 长江上游及西南地区生态农业模式及分析	(214)
第八节 南方红壤丘陵地区生态农业模式及分析	(218)
第九节 华南热带和南亚热带地区生态农业模式及分析	(222)
第十节 城市郊区生态农业模式及分析	(227)

第六章	典型生态农业模式的案例分析 ·····	(231)
第七章	中国生态农业建设的综合评价与应用 ·····	(254)
第一节	生态农业建设综合评价的基本原则·····	(254)
第二节	生态农业建设综合评价的种类和内容·····	(256)
第三节	生态农业建设综合评价的指标体系·····	(259)
第四节	生态农业系统的评价方法·····	(265)
第五节	浙江北部平原生态农业系统综合评价 实例分析·····	(270)
第八章	中国生态农业县建设及其保障体系 ·····	(284)
第一节	中国生态农业县建设概况·····	(284)
第二节	中国生态农业县建设的基本经验·····	(286)
第三节	中国生态农业县建设的成就·····	(298)
第四节	中国生态农业县建设的管理保障体系·····	(301)
第五节	参与性评估在生态农业县建设中的 应用·····	(307)

绪 论

一、新时代的历史使命

随着人类面临的人口、资源、环境、能源和粮食等一系列难以解决的问题不断增多，人类越来越迫切地感受到自身生存的危机。人们逐渐认识到必须在开发利用自然资源的同时，遵照自然界客观规律，保护好有限的资源和难以恢复的生态环境。否则，人类对其赖以生存的地球资源不合理的利用和消耗以及对生态环境的严重破坏，足以构成对人类自身的严重威胁。这种威胁已经在种种诸如资源逐渐耗竭，环境恶化，地球承受的压力越来越大，森林减少，土壤流失，地表水位下降，过度捕捞和渔场生态环境改变导致渔场萎缩，污染和富营养化使淡水水产面临现实的和潜在的危机；荒漠化、过度放牧以及养护不善使牧场条件恶化，江河干枯断流；大气中二氧化碳迅速增加导致气温升高以及一系列温室效应的后果；生物种类减少等等，种种危机中深刻地表现出来。

恩格斯早在他的名著《自然辩证法》中就曾经在分析圣海伦岛、希腊等地自然条件恶化的历史教训时精辟地指出：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。每一次胜利在第一步都确实取得了我们预期的结果，但是在第二步和第三步却有了完

全不同的，出乎预料的影响，常常把第一个结果又取消了。美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民，为了想得到耕地，把森林都砍完了，但是他们梦想不到这些地方今天竟因此变成为荒芜不毛之地。”

当人们发现这世界变了样，并且有若干恶化的趋势已经不能恢复，危及人类生存时，人们惊讶、担忧，并且开始认真地研究对策和采取行动。

1962年美国海洋生物学家卡森（Rachel Carson）发表了《寂静的春天》，以生动的描述预言了人类糟蹋自然必然出现的危机。1972年作为配合在斯德哥尔摩举行的联合国第一次环境与发展大会的重要著作，以米多斯（Dennis L Meadows）为首的罗马俱乐部发表了《增长的极限》，明确指出了发展不能只追求数量的增长和速度，发展是包括生态、经济、社会、科技、文化的综合表现，指出经济的发展决不能以无限制地消耗有限的自然资源和破坏生态环境为代价。罗马俱乐部报告中以新的生态学的观点回顾了过去的经济发展。并指出：“经济和生态是一个不可分割的总体。在生态遭到破坏的世界里，是不可能有利和财富的。旨在普遍改善福利条件的战略，只有围绕着人类固有的财产（即地球）才能实现；而筹集财富的战略，也不应与保护这一财富的战略截然分开……一面创造财富而另一面又大肆破坏自然财富的事业，只能制造出消极的价值或‘被破坏’的价值。如果没有事先或同时发生的人的发展，就没有经济的发展。”旧的经济学只注意对资源环境的利用，不涉及资源的保护和再生，由此指导的经济开发就没有持久性。传统经济发展理论忽视经济发展对未来经济发展能力和发展机会可能带来的影响和经济发展潜力的培植。发展经济学只是就经济系统内部的物质资料生产和再生产的经济现象和过程来研究发展中

发展定为战略，以及一再以政府行为提倡生态农业，充分表明了中国对生态农业的认识和行动决心。

二、可持续发展作为中国 21 世纪战略的重大意义

发展是人类生存的永恒主题。刚刚结束的 20 世纪是一个大动荡、大变革、大发展的百年，科学技术与经济发展突飞猛进，人类干预大自然的能力和规模空前增长。然而，人类在给自己创造了辉煌物质文明的同时，也使自己陷入了始料不及的严重困扰。人类自身的生存环境不断恶化，生态环境问题打破了区域和国家的界限，演变成全球性的问题。在这一系列严峻的困扰面前，人们对传统的价值观和发展观在不断地深刻反思。1962 年卡森所著《寂静的春天》，1972 年罗马俱乐部发表的《增长的极限》和 R·杜博斯等的《只有一个地球》等著作的发表，作为历史时代的代表性文献，代表了人类对传统发展模式进行的反思和对新发展模式的积极探索。

4 人们开始认识到，发展不只是物质量的增长与速度的提高，也不仅仅是“脱贫致富”，而应该有更宽广的含义：发展是指包括经济增长、产业结构、社会结构、社会生活、科学技术、人的素质以及生态环境诸多方面内在的、多元的、多层次的进步过程，是整个社会体系和生态环境的全面推进。人们开始觉醒到，必须从经济、社会、环境、科技、文化等更广泛的整体系统的高度去审视人类的前途，并就社会经济发展应与生态环境相协调的可持续发展观达成了共识。1972 年 6 月联合国人类环境会议通过了《联合国人类环境宣言》，郑重宣布了联合国人类环境会议提出和总结的 7 个

展潜力进行了有前瞻指导意义的评估。

我国政府对可持续发展战略的反应和行动是果断和敏捷的。90年代以来,我国政府积极响应世界可持续发展的潮流,加强资源保护、生态环境建设和可持续发展的研究和宣传,确立了可持续发展的战略地位,制定了治理环境的十大对策,在计划生育、环境保护两大基本国策的基础上,把土地保护确定为第三大基本国策。加强了资源、环境保护和生态建设工作,生态农业建设和可持续发展综合实验区的建设已进行了多年。李鹏总理还率团出席了1992年联合国环境与发展大会,代表中国政府作出了履行《里约热内卢环境与发展宣言》和《全球21世纪议程》等会议文件的承诺。会后,国家科委和国家计委联合成立了“中国21世纪议程管理中心”,组成了多部门、多学科专家参加编制《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》,于1994年3月国务院常务会议上讨论通过。成为世界上第一个编制国家级21世纪议程的国家,并于1995年党的十四届五中全会和1996年八届四次人大会议上将《中国21世纪议程》作为制定《国民经济及社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》的指导性文件,把“可持续发展战略”与“科教兴国战略”一同确定为中国走向21世纪的两大国家战略。总之,可持续发展是一种新的发展思想和新的发展战略,是人类发展模式的一次历史性转变,也是人类生产方式、消费方式乃至思维方式的革命性变化,必将对人类未来发展产生深远的影响。

三、生态学发展对农业的影响

事实上,生态学家很早就提出了可持续发展概念。20