



中国关键地区的 农业发展与环境

孙鸿烈 Bernard Sonntag 主编



 科学出版社
www.sciencep.com



中国关键地区的 农业发展与环境

孙鸿烈 Bernard Sonntag 主编

中国环境与发展国际合作委员会可持续农业工作组

科学出版社

北京

内 容 简 介

中国环境与发展国际合作委员会成立于 1992 年, 由国务院发起组建。它是一个高级咨询机构, 由 50 余位国内外专家学者和官员组成。1996 年在该委员会下成立了可持续农业工作组。本书总结了该工作组 5 年来对我国的草地、黄土高原、南方红壤丘陵地区和东南沿海地区的调研结果和政策建议。

本书适合农业规划设计、农业生态研究、基层农业管理干部和大专院校有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国关键地区的农业发展与环境/孙鸿烈, Bernard Sonntag 主编. —北京: 科学出版社, 2003

ISBN 7-03-011900-2

I. 中… II. ①孙… ②Sonntag… III. 农业经济—经济发展—研究—中国 IV. F323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 063687 号

策划编辑: 彭 斌 胡晓春 / 文案编辑: 彭克里 / 责任校对: 柏连海
责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 黄华斌

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 10 月 第 一 版 开本: B5(720×1000)

2003 年 10 月 第一次印刷 印张: 8 3/4 插页: 2

印数: 1—2 000 字数: 150 000

定价: 23.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

编辑委员会

主 编：孙鸿烈 Bernard Sonntag

执行主编：张林秀 王 毅 Brian Morrissey

编 委：韩纯儒
李文华
刘昌明
孙鸿烈
王 毅
张林秀
赵其国
Ann Hamblin
Wayne Lindwall
Brian Morrissey
David Norse
Dennis Sheehy
Bernard Sonntag

主要写作人员

中方人员:

韩纯儒	第3章
刘健	第1章、第2章
骆永明	第6章
孙鸿烈	第1章、第2章
唐克丽	第4章
王毅	第4章
于秀波	第3章
张林秀	第1章、第2章、第6章
赵其国	第5章

外方人员:

Don Acton	第5章
Ann Hamblin	第4章、第6章
Wayne Lindwall	第3章、第4章、第5章
Brian Morrissey	第2章
David Norse	第3章、第6章
Dennis Sheehy	第3章
Bernard Sonntag	第1章

序

中国环境与发展国际合作委员会(以下简称“国合会”或 CCICED)成立于 1992 年,由国务院发起组建。国合会是一个高级咨询机构,由 50 余位国内外专家学者和官员组成,第二届国合会由温家宝担任主席。国合会以“继续加强中国同国际社会在环境与发展方面的交流与合作”为使命。为此,国合会主要通过就政策和制度改革向中国政府提供意见和建议,以促进可持续发展。

为了更好地完成其使命,国合会专门成立了由国内外专家共同组成的专家工作组。可持续农业工作组(以下简称“工作组”或 SAWG)成立于 1996 年,目的是解决农业的环境和发展问题。5 年来,工作组开展了大量实地调研工作,并召开了一系列国际学术研讨会。工作组选择案例研究的地区主要考虑以下几方面:该地区有发展潜力,或该地区进一步的可持续发展面临环境挑战。5 年来,工作组在以下地区开展了案例研究:北方草场(1997 年)和南方草地(1998 年)、黄土高原地区(1999 年)、南方红壤丘陵地区(2000 年)、东南沿海地区(2001 年)。每年基于案例研究的结果,工作组针对案例地区提出建议,并对全国经济发展和环境问题提供政策建议。工作组向国合会提交调研报告以供参考。

本书总结了工作组 5 年来的调研结果和政策建议。从 2002 年开始,国合会开始以课题组(Task Force)为基本的形式履行其政策建议职能。与上一阶段的工作组相比,课题组授权范围更具体、周期更短。

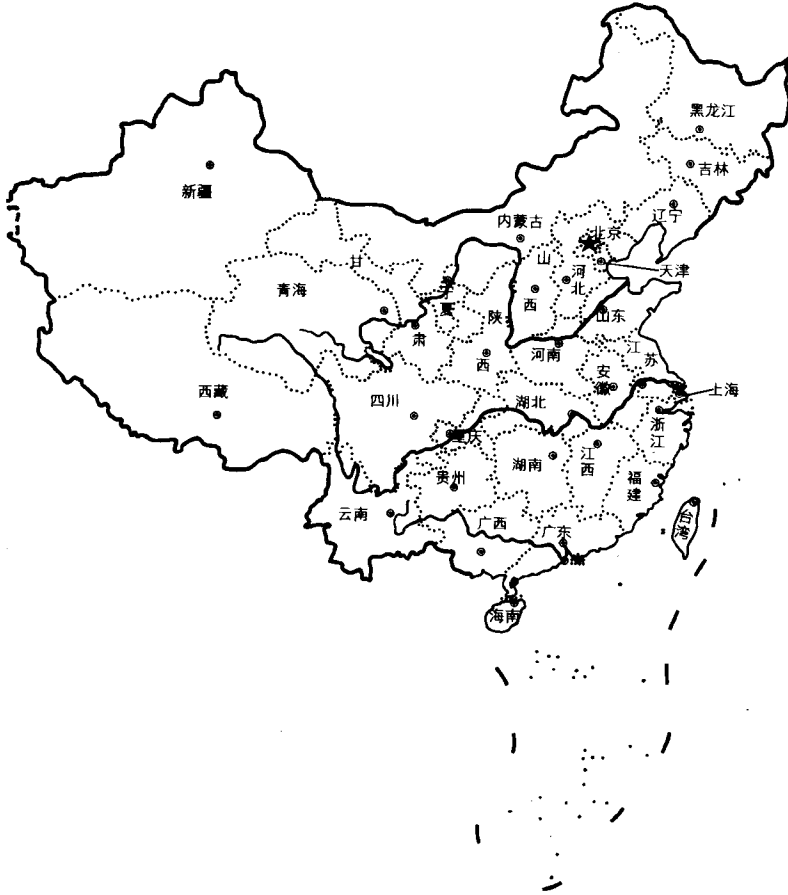
借此机会,感谢可持续农业工作组的全体成员,感谢那些没有被提到名字的中方科学家的支持。感谢地方政府官员和同志们,

感谢农民和牧民朋友们，感谢国际专家。感谢于秀波博士、李利锋博士与中国科学院农业政策研究中心的刘承芳女士协助将此书译成中文。作者相信该书会对广大读者朋友们有所裨益。

可持续农业工作组中、外方主席

孙鸿烈 Bernard Sonntag

中国行政区划图



目 录

序

第一章 概述	1
1.1 引言	1
1.2 主要发现	2
1.2.1 国家政策与可持续农业	2
1.2.2 草地的可持续利用	3
1.2.3 黄土高原的可持续发展	5
1.2.4 红壤丘陵地区的水土资源管理	6
1.2.5 东南沿海地区的产业结构调整	7
第二章 引言	11
2.1 中国农业的沿革	11
2.1.1 资源基础	17
2.1.2 主要农产品产量	19
2.1.3 投入	21
2.1.4 经济发展趋势	22
2.1.5 国家农业政策	23
2.2 中国农业的现状	26
2.2.1 资源基础	27
2.2.2 主要农产品产量	28
2.2.3 投入	28
2.2.4 经济趋势	29
2.2.5 国家政策	29
2.3 中国农业的走向	31
2.3.1 资源基础	31
2.3.2 主要农产品产量	32
2.3.3 投入	32
2.3.4 经济趋势	33
2.3.5 国家政策	34
参考文献	35
第三章 草地环境与发展	37

3.1 背景	37
3.2 草地利用	39
3.2.1 畜牧业	40
3.2.2 草地开垦	41
3.3 草地退化	41
3.3.1 草地退化趋势	42
3.3.2 草地退化的社会经济原因	44
3.3.3 草地退化的直接原因	45
3.3.4 区域草地利用	46
3.3.5 草地恢复	49
3.4 促进可持续的草地利用	51
3.4.1 自上而下的战略	52
3.4.2 自下而上的战略	53
3.5 恢复草地的建议	55
3.6 小结	56
参考文献	57
第四章 黄土高原	58
4.1 产业结构的变化	58
4.1.1 背景	58
4.1.2 存在的问题	61
4.2 黄土高原地区的可持续发展	65
4.2.1 侵蚀、水和增收之间的关系	66
4.2.2 政策改革	70
参考文献	72
第五章 南方红壤丘陵地区	74
5.1 背景	74
5.1.1 自然条件	74
5.1.2 农业经济的发展	75
5.2 农业发展的驱动力	77
5.2.1 总体经济的结构变化	77
5.2.2 农业结构调整	78
5.2.3 农村、农业就业和收入的结构变化	88
5.3 结构变化对农业可持续发展的影响	89
5.3.1 基本农田减少	90
5.3.2 缺少发挥当地自然优势的机会	90

5.3.3	土地退化	91
5.3.4	灌溉、用水竞争激烈和用水效率低下	93
5.3.5	化肥使用效率低以及过量使用化肥和农药	93
5.3.6	农村水污染	94
5.4	走向可持续增长	94
5.4.1	城市和工业发展占用基本农田	94
5.4.2	地区比较优势	94
5.4.3	保护脆弱土地	95
5.4.4	灌溉、用水竞争加剧、水位下降和水利用效率低	96
5.4.5	化肥使用效率低、化肥农药使用过量	97
5.4.6	水污染	97
	参考文献	98
第六章	东南沿海地区农业可持续发展	100
6.1	背景	100
6.2	农业变化的驱动力	102
6.2.1	简介	102
6.2.2	结构变化的各个方面	102
6.2.3	结构变化对农业可持续发展的影响	105
6.3	内部因素对可持续农业的威胁及应对选择	106
6.3.1	促进自然和经济可持续的一般战略	106
6.3.2	灌溉、日益激烈的水资源竞争、地下水位下降和水资源 的低效利用	106
6.3.3	化肥的使用效率低和过量使用	107
6.3.4	水污染	109
6.3.5	农药过量使用及相关问题	110
6.3.6	食品安全	111
6.3.7	养殖业的空气和水污染	112
6.3.8	与水产业有关的环境问题	113
6.4	非农部门对农业可持续性的威胁及应对措施	114
6.4.1	因城市和工业发展而丧失基本农田、区域比较优势和脆弱 土地的保护	114
6.4.2	酸雨和臭氧对作物单产的影响	116
6.5	结论	117
	参考文献	118
附件 1	可持续农业工作组成员名单	120
附件 2	国际研讨会特邀专家名单(1997~2001)	122

第一章

概述

1.1 引言

1996年,经中国环境与发展国际合作委员会(以下简称“国合会”或CCICED)批准,可持续农业工作组(以下简称“工作组”或SAWG)成立。该工作组以“为促进中国农业的环境管理和经济发展提供政策建议”为使命。国合会则负责审查可持续农业工作组和其他工作组提交的材料并将其报告递交中央政府。为了推动技术进步和新技术的采用,国合会还要求各工作组提供相关的技术示范建议。

可持续农业工作组的工作方法以区域性案例分析为主。具体选择哪些地区开展案例研究,通常由工作组中方成员负责提议,总的原则是选作案例的地区有发展潜力,而且面临巨大的环境问题。工作组5年来开展的案例研究如下:

- (1) 北方干旱草地(1997)案例分析:工作组考察了内蒙古自治区东部草地和耕地资源的管理情况,发现当地面临的主要问题是土地退化严重。
- (2) 南方草地(1998)案例分析:工作组考察了湖南和四川两省境内高海拔、降雨充沛的草地。发现这些地区草地主要分布在偏远的小盆地内,利用率很低。
- (3) 黄土高原地区(1999)案例分析:工作组实地考察了陕西省境内黄土高原的水土资源管理问题。工作组发现黄土高原地区最突出的问题是土壤侵蚀和河流沉积。
- (4) 南方红壤丘陵地区(2000)案例分析:工作组考察了湖南和江西两省。

南方红壤丘陵地区是典型的水土管理问题比较严峻的地区。

- (5) 东南沿海地区(2001)案例分析: 工作组考察了珠江三角洲和长江三角洲。沿海地区城市化和工业化发展速度快, 城市和工业的发展与农业争地、争水、争劳动力。

在过去五年里, 工作组每年都向国会汇报并提供政策建议。这些建议有专门针对案例地区的, 也有全国性的, 此外还包括技术转移示范项目的政策建议。

1.2 主要发现

1.2.1 国家政策与可持续农业

几十年来, 中国农业政策的核心之一是粮食自给自足, 包括全国总体上自足和区域性自足。为了确保实现这一目标, 国家采取了一系列政策措施, 包括科研投资、投入品补贴、国内粮食贸易管制、国家粮食收购和储备、基础设施建设(包括灌溉、梯田建设和开垦粮田)以及最低限度的政府粮食订购。尽管中国人口以较快的速度增长、土地资源和水资源相对缺乏, 但基本上实现了粮食自给自足。不过为此也付出了代价, 资源不断退化已经对可持续发展构成威胁。国家的粮食订购和储备政策, 限制了地方政府发展非粮食经济。这种区域性和地方性粮食安全政策的实施, 迫使农民将不适合种粮食的土地也用来种粮食。针对这种情况, 工作组在其可持续粮食生产报告中建议: 国家在政策上应该取消国内粮食贸易管制, 允许各地按照比较优势安排生产; 放松对边境贸易的控制, 创造参与国际市场的机会; 取消对农药、化肥和农业用水的各种直接或间接补贴, 以减少过量使用投入品造成的污染; 在农业科研投资方面, 应该优先投向有利于可持续发展的领域。目前中国的粮食安全政策在某些方面正逐步放松, 市场机制在生产决策中的作用正逐步加强。

自从 1978 年农村开始改革以来, 中国的粮食产量大幅度增加。粮食增产主要得益于家庭联产承包责任制的实施和新技术的采用。目前国内有一种普遍的观点: 到 2030 年, 中国养活 15 亿人口将主要依靠技术进

步。不可否认,新技术曾经发挥了巨大作用,且今后仍然可望发挥关键作用。但不论与本国非农部门相比,还是与其他国家农业部门相比,中国的农业科研投资强度(农业科研投资占农业 GDP 的百分比)仍然偏低。农业科研投资强度在发达国家是 2%~3%,欠发达国家约 1%,而中国不到 0.5%。工作组建议中国加大对农业科研的投资强度,这一点必须纳入国家的科研战略。中国的科研战略必须兼顾环境可持续性和市场导向双重目标。

要想提高市场竞争力,首先必须提高劳动者的素质。总体上,中国农民和农业技术推广人员的生产技能相对较高,但在资金管理、市场营销和环境方面却很欠缺。工作组建议加大对农民教育和农业技术推广的投资力度,以实现经济目标和环境目标互补,并最终实现资源的可持续管理。在这方面,中国可以借鉴其他国家的成功经验和技術。

当前一个显现的全球性问题是人类活动对气候变化的影响。多年来,中国一直以发展中国家的身份积极参与讨论全球环境变化问题。但是,从全球温室气体排放量来看,中国是主要排放国之一,所以必须参与到这个问题的解决中来。中国地域辽阔,农业和林业碳沉降可能也是问题的一个方面。如果中国能够出台有利于改进土地管理的政策,无疑将收到经济和环境互补的效果。这方面可以采取少耕免耕,确保易流失土地长期有植被覆盖,减少作物秸秆焚烧,缓解草地过牧压力等技术。采用这些技术措施有利于减少土壤侵蚀,减少沙尘暴,稳定上兆吨的碳沉降。最近国际上已经达成协议,决定将农业土壤的碳沉降功能纳入《京都议定书》,这将促进土地管理工作的改善。

1.2.2 草地的可持续利用

工作组最初两年(1997~1998)的实地考察和研讨会主要是针对草地管理,首先是在内蒙古自治区东部,然后是南方暖温带的高海拔草地。这两个地区都有发展潜力,同时也都面临严峻的环境问题。

中国有草地约 4 亿公顷,其中有 75%如果管理得当的话,可以长期利用。受多方面因素的影响,如海拔、纬度、降水量、气温、物种结构、

土壤类型、市场和其他机会等，草地的可持续放牧率因地区而异。鉴于国家政策和计划的重点是粮食安全，对畜牧业和相关服务业的公共投资显得相对不足。几个世纪以来，中国的草地大部分采取传统耕作方式和游牧方式，一直在实施可持续利用。最近几十年，政策上的变化引起了社区和社会体系的相应变化，草地因此大面积严重退化。目前的总体情况是放牧率太高，不利于可持续利用和发展。由此产生的负面影响包括牧草产量下降、荒漠化、生物多样性减少、农村贫困问题和沙尘暴肆虐(甚至危及到了首都北京)。目前澳大利亚和一些北美国家都有先进的草地可持续管理技术可供借鉴，但是这些技术要在中国取得成功，必须相应地改革国内的政策、制度和基础设施。目前已经出现了先进的草地管理系统，该系统可以在已经退化的草地上逐渐提高牧草产量和放牧率，同时增加生物多样性和土壤碳沉降。可持续系统的关键是通过土地调控实现牧草供需平衡。

工作组提倡采取以下旨在促进草地可持续管理的政策和行动：

- (1) 有助于实现牧草供需平衡的土地调控系统：在类似的土壤和气候条件下，北美一些国家和澳大利亚的土地管理机构(私营和公共)正在向可持续目标迈进；
- (2) 国外现有技术的示范和转让；
- (3) 引进适用先进技术：例如，在中国目前的制度结构下，大量引进牛有可能不利于生产率的提高，因为牛对饲料需求比较大；
- (4) 建立制度机制，发展基础设施：参与外部市场的机会；正确价格信号的传递，生产决策信息服务系统；建立融资机制以应付牲畜供求的跨时间或跨地域问题；
- (5) 开发草地的其他经济与环境用途：森林、自然保护区、生态旅游等。

1.2.3 黄土高原的可持续发展

1999 年工作组考察了黄土高原地区的资源管理情况。实地参访了一些研究中心、农户、土地开发项目、沙漠控制点、水资源管理机构等,并与研究人员、地方官员和农民进行了座谈。

黄土高原绵延 11 个省区境内沿黄河的地区,共计约 48 万公里²。这些地区的年均降水量从不到 200 毫米(北部沙漠地区)至 600 毫米(西安)不等。地形有缓坡,也有陡峭的沟壑。该地区是世界上土壤侵蚀最严重的地区之一。黄河的河道沉积物淤积给下游地区带来了一系列问题,如水质差、河道多变、汛期内下游地区洪水泛滥。黄土高原地区的灌溉用水和其他用水主要靠抽取黄河水。在枯水年份,黄河长期断流,根本无水入海。

黄土高原边缘地区的耕地也在退化。滥垦导致土壤有机质含量下降、风蚀和水蚀严重、土壤水分损失以及农业生产成本增加。一些曾经比较高产的地区,由于灌溉项目设计不合理,用水率过高导致土壤大面积盐渍化。

工作组重点考察了黄土高原和其他北方地区的可持续发展问题,并建议采取以下措施:

- (1) 少耕或免耕,并通过改善植被覆盖和作物秸秆还田保护土壤。建议借鉴并示范国外先进适用的可持续翻耕/轮作技术。可持续的系统要求在陡坡逐渐退耕/退牧,恢复长期完好的植被。此外,应该考虑让生态极其脆弱的陡坡地区的居民移民。
- (2) 增加黄河管理委员会的权威,实现用水方之间水资源共享,提高水价的可行性,采用综合、系统的资源管理策略。
- (3) 抓住市场机遇,将发展商业化畜产品作为农民增收的途径之一。饲养反刍动物与坡地退耕技术互补使用。另外还需要有配套的基础设施建设,以便老百姓进入市场。

- (4) 改进农业科研开发和推广服务的顾客导向和市场导向。如果某项技术要求耕作技术做很大变动的話,这样的研发技术往往很少有人愿意去研发。在这种情况下,可以从国外引进相应的先进适用技术,并加以示范和推广。
- (5) 增加黄土高原地区以及类似地区农村人口的非农就业机会。限制劳动力流动会严重阻碍边缘地区农民在工业和服务业部门的就业机会。
- (6) 必须加大对市场基础设施建设的投资力度,为实施中的一些大型种植业投资项目提供进入市场的条件。例如,发展果树经济林需要加工、储藏、运输、分级和标准化、市场信息以及金融等配套服务。

1.2.4 红壤丘陵地区的水土资源管理

2000年,工作组重点考察和讨论了南方红壤丘陵地区的水土资源管理问题。该地区占中国国土总面积的12%。红壤丘陵地区地形复杂,有高山、丘陵、稻田、河流和湖泊。该地区的气候适宜发展亚热带和热带农业,有利于农业多种经营。海拔较高的红壤丘陵地区以林地为主。

之所以选在湖南和江西开展案例研究,是因为这两省直接参与了国家最近启动的一项退田还湖项目。该项目旨在重建几大湖泊(如鄱阳湖、洞庭湖等)的重要生态功能,如防治洪涝灾害、为候鸟和鱼类提供栖息地等。

随着政策的改革(例如江西山江湖项目的启动)和市场机会的增加,过去20年红壤地区的经济和环境相应发生了巨大变化。这样一来,必须解决一些问题方能确保当地农业和环境的可持续发展。工作组建议采取下列措施以改善南方红壤丘陵地区资源管理:

- (1) 农药:大多数东南亚国家的农药使用量在减少,然而对于同样的环境条件和同样的作物,中国的农药使用量仍在增加。政府部门在农药管理、生产和销售方面所扮演的角色有冲突。中国必须实行旨在全面促进环境可持续性和食物安全的战略,该战略的一个重要方面是全国性