

新世纪农业丛书

Xinshiji nongye congshu

有机农业的 生产与管理

Youjinongyede
shengchanyuguanli



季学明
编著



上海教育出版社

5345
524

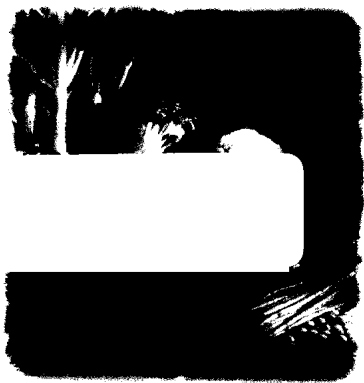
新世纪农业丛书

谈家桢

YOU JI NONG YE DE SHENG CHAN YU GUAN LI

有机农业的 生产与管理

编著：季学明



上海教育出版社

顾问: 冯国勤 范德官

主编: 张德永 吴爱忠

编委: 孙仲彝 华修国 沈仍愚
袁正守 曹林奎 潘重光
(按姓氏笔划)

策划编辑: 肖征波 吴延恺

图书在版编目(CIP)数据

有机农业的生产与管理 / 季学明著. —上海: 上海教育出版社, 2002.8

(新世纪农业丛书)

ISBN 7-5320-8447-7

I. 有... II. 季... III. 有机农业 IV. S345

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第057695号

新世纪农业丛书

有机农业的生产与管理

季学明 编著

上海世纪出版集团
上海教育出版社 出版发行

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路123号 邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 上海中华印刷有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/32 印张 5.25

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5320-8447-7/S · 11 定价: 15.50元

序

农业是人类赖以生存的基础产业,也是很有潜力的可持续发展产业。近年来,世界范围的农业科技革命方兴未艾,一场新的农业“后绿色革命”正在孕育。这场新的农业科技革命必将使未来21世纪的农业和农业科技在内涵、结构、体系等方面发生巨大变化,从而引发新的产业革命,其影响深度和广度都将超过第一次“绿色革命”。

当前,我国农业正处在由传统农业向现代农业转型、由弱质产业向强质转变、由产品供给短缺向市场需求制约转轨的历史进程中。在这一跨世纪进程中,努力学习国外的农业发展的先进经验,充分发挥科学技术的革命性作用,不断提高农业劳动者的科技素质将是至关重要的,正如党的十五届三中全会“关于农业和农村工作若干重大问题的决定”所指出的:“实施科教兴农。农业的根本出路在科学、在教育。实行农科教结合,加强农业科学技术的研究和推广,注重人才培养,把农业和农村经济增长转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”

针对这一要求,上海教育出版社会同上海交通大学农学院、市农业科教部门的一些专家教授和教育工作者,编写出版了《新世纪农业丛书》,分为《农业宏观发展系列》、《种植业科技系列》和《养殖业科技系列》三部分,约40册。该丛书重点面向东部沿海发达地区农村,充分关注了当前农村生

产经营中的焦点和今后农业技术创新的热点,不仅内容全面、选题新颖、形式活泼,而且针对性和适用性强,是一套不可多得的农业适用教材和参考用书。

新世纪已经来临,新世纪的农业正向我们展示其美好的发展前景。而随着《新世纪农业丛书》的出版问世,又会使更多关心、从事农业工作的读者从中获得收益并应用于实际,从而进一步推进农业科技进步和科技创新,加速农业科技成果向现实生产力转化,促进农业生产力的飞跃,为21世纪早日实现农业现代化作出新的更大的贡献。

邵国勃

目 录

MULU

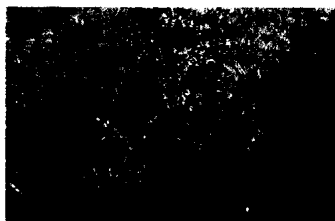
一、有机农业概述

1



- (一) 世界农业发展中的困惑
- (二) 解脱人类困境的金钥匙
- (三) 有机农业的基本涵义
- (四) 有机农业商机无限

二、有机农业的基地建设 35



- (一) 建设有机农业基地的主客观条件
- (二) 生产方式的转换计划
- (三) 有机农业的生产原理
- (四) 基地内部生态循环的一般模式

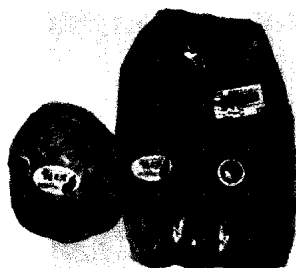
三、有机农业技术

60



- (一) 有机种植技术
- (二) 有机养殖技术

四、有机农业管理和产业化经营 95



- (一) 有机农业的管理
- (二) 有机农业产业化经营
- (三) 有机食品的加工、储藏和运输
- (四) 有机农产品的市场体系

五、有机农业的认证申请 120



- (一) 世界有机农业重要认证机构
- (二) 有机产品的申证、认证和颁证
- (三) 国际有机认证机构标准简介

六、我国推进有机 138 农业发展的思路



- (一) 发展有机农业 理念创新
- (二) 政府扶持 体制创新
- (三) 广辟渠道 机制创新
- (四) 销售市场 体系创新
- (五) 生产经营 素质创新

第一章 有机农业概述

第一节 世界农业发展中的困惑

人类经历了上万年漫长的游牧、农业社会以后，出现了一次农业革命。1893年美国建立起第一座化学氮肥厂，20世纪30年代，瑞士人缪勒发明了农药 DDT，它直接推动了世界农业生产方式的革命。此后的数十年里，石油化学农业风靡全球，到目前为止，全世界用以对付害虫的农药达 12000 多种。这种“农药喷喷、化肥飘飘”的农业生产方式，为农业的增产增收和随着世界人口不断增长而所需食物的不断增长作

大量使用化肥农药的作物



出了重大贡献。然而，当人类回顾 20 世纪这短短的七十年的历程，我们不禁要问，这样一个农业文明究竟给人类带来了什么？

一、人类还敢吃什么

在2001年全国人代会上，身患绝症的全国人大代表姜德明和其他代表一起发问“我们还能吃什么”。确实，21世纪的钟声刚刚敲响，食品行业惊闻不断，“毒大米”、“毒饼干”、“猪口蹄”、“疯牛病”……其实这仅仅是个别的被发现的现象。近



现代农业大量使用的氮肥

几十年来，人类在畜牧业生产中使用抗生素、化学药品，滥用激素、镇静剂、瘦肉精等违禁药品；粮食、蔬菜、水果等种植业使用农药、化肥、除草剂；养鱼业滥用毒性大的化工、农用产品；饲料加工业使用添加剂……人类正在通过这种所谓现代农业文明，无时无刻不在给自己服毒，给自然界生态平衡带来明显的和潜在的公共危害。下面例举了在全球频频发生的“食品公害事件”。

表一

20 世纪 90 年代后期部分食品公害事件

事 件	时 间	地 点	危 害	原 因
克球粉事件	1996年	日本	造成日本销毁我国出口的1万吨鸡肉, 价值1亿4千万元的损失	因氯羟吡啶残留超标 0.01ppm
瘦肉精中毒事件	1996年	香港	引起上千人中毒, 给曾以高科技成果推广的“瘦肉精热”亮了黄牌	中国内地供应香港的猪, 饲养了“瘦肉精”, 引起化学中毒
禽流感事件	1997年	香港	人类受到感染, 多人死亡。140多万羽鸡全军复没	鸡群禽流感爆发
疯牛病、口蹄疫、二恶英事件	1996年~2000年	英国、比利时、西欧	引起世界性的恐慌, 大批的牛和猪被扑杀, 而且涉及到农业、畜牧、饲料、食品加工、商业及外贸出口等行业, 给比利时带来直接经济损失约13亿美元。同时也给欧盟经济蒙上了阴影, 这些国家经济损失惨重	这些畜病对人类都有直接的危害, 特别是比利时的二恶英饲料污染, 毒性最大, 对人类具有极强的致癌作用
猪口蹄疫事件	1997年	台湾省	全省数以百万头猪被扑杀, 被迫停止占生猪总量90%的生猪出口日本	台湾省生猪口蹄疫大流行
饲料事件	2001年	日本	日本养牛业被迫停止	用疯牛、病牛加工成饲料

二、环境危机

大量使用农药不但使农产品中有毒成份增多,危及人类身体健康,而且大大抑制了生物多样性的发展,使原来充满



农药使用直接危害土壤的活性

生机的广阔田野变得毫无生气。大量施用化肥,特别是氮肥,使将近60%~70%的氮进入环境,汇集到湖泊、水库、河流,造成了水体的富营养化,渗漏到地下,污染地下水。同时又使土壤团粒结构破坏、板结、沙化,引起水土流失。

1、生物多样性消失

生物多样性是指一定空间范围内多种多样的有机体(动物、植物、微生物),有规律地结合在一起的现象。生物多样性可以为人类提供丰富的生活和取之不尽的自然财富,生物资源提供了地球生命的基础,包括人类生存的基础。由于生物的食物链的作用,地球上每消失一个物种,往往有10~30种依附于这种物种的植物、动物、微生物也随之消失。生物多样性的减少,恶化了人类生存的环境,甚至严重威胁着人类的生存和发展。正是农药和化肥的大量使用,最大程度地封杀了人类生态环境的生物多样性。无疑,它是破坏人

生物多样性遭破坏



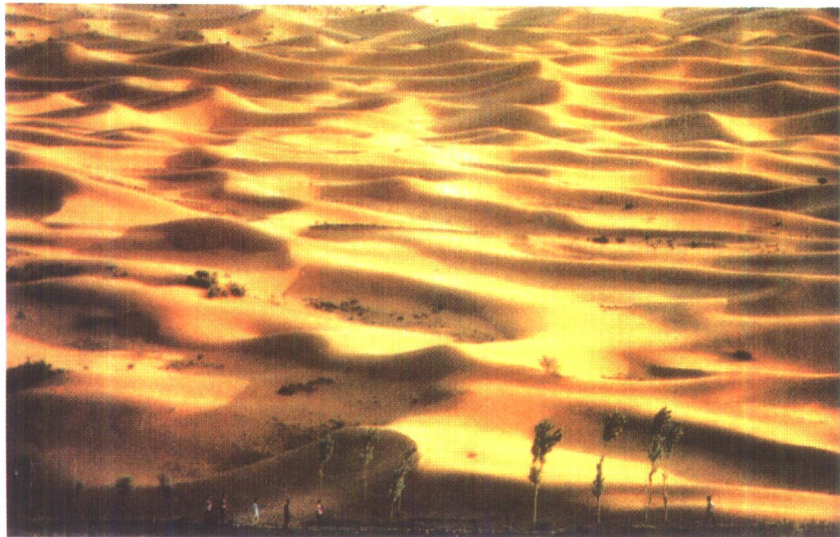
类生态环境的大斧。

2、土壤被污染，沙化严重

世界上因使用农药而严重污染环境的事件常有发生。下表所列是部分公害事件。

表二 部分农药公害事件

事件	时间	地点	危害	原因
维索化学污染	1976年	意大利北部	多人中毒，居民搬迁，几年后许多婴儿畸型	农药厂爆炸，二恶英污染
威尔士水污染	1985年	英国威尔士	200万居民的饮水受污染，44%的人中毒	化工公司将农药原料排入迪河
博帕尔农药泄漏	1984年	印度中央邦博帕尔市	1408人亡命，2万人严重中毒，15万人接受治疗，20万人逃离	45t异氰酸甲酯泄漏
莱茵河污染	1986年	瑞士巴塞尔市	事故发生段生物绝迹，100英里鱼类死亡，300英里河水不能饮用	化学仓库失火，30t S·P·Hg制剂剧毒物入河



我国的沙化地区

除森林资源被滥伐这一主要因素外,化肥的施用是促使土地退化、沙化和温室效应的重要原因。1988年,全世界农用耕地约为46.87亿公顷,其中12.3亿公顷已经退化。全世界干旱地、半干旱地面积为61.5亿公顷,其中70%已经中等程度荒漠化。目前我国沙化土地面积1678.9平方公里,占国土面积的17.6%,危及1.7亿人口的生存。我国耕地受到污染的近1000万公顷,受酸雨危害的达530万公顷,仅农田污染每年就使粮食减产120亿公斤。同时,据中国农业部门反映,农业部门的甲烷排放量约占温室气体排放量的30%左右。此外,土壤因施用氮肥而增硝化和反硝化作用引起的氧化亚氮(N_2O)的排放增强,其量在1990年占温室气体排放总量的2.5%。

三、农业成本和社会成本的上升

1、农业成本的上升

大量使用化肥,本来是为了提高劳动生产率和农产品产

量，但消耗的能量和物质太多，以致消耗的能量远远超过了收获的效益，增加的成本大大超过了增加的收入。农药大量的使用本来是为了抑制病虫害和杂草，结果却造成了环境的严重污染。这些问题表明，所谓现代农业的生产方式，是造成弱质、低效农业的陷阱。这种信奉“有收无收在农药，收多收少在化肥”的农业生产方式，进入了农药“喷而不死，不死再喷”、化肥“施了土壤营养失衡，土壤养分失衡再施”的恶性循环，于是农业成本不断攀升。有关专家将农业所产食物的能量与农业外部投入的能量作比较：在亚洲水稻产区的传统农业生产方式系统中为30:1；而在西方石油农业生产方式系统中的情况却相反，能量投入通常接近或超过报酬。如1975年英国为1:2.5；以色列为1:1.85……

2、社会成本的上升

石油化学农业的生产方式使农产品的物化成本大大上升，又由于劳动力投入的大量减少，剩余劳动力不断增加，造成社会就业压力。环境污染和生态破坏给各国造成了更大的损害。

表三 一些国家的环境损害成本估算

国家及年代	环境损害类型	年损失占GDP的比重(%)
布基纳法索(1988)	土地退化引起的庄稼、牲畜、薪柴损失	8.8
德国(1990)	污染损害(对大气、土壤、水、生物多样性)	1.7~4.2
匈牙利(20世纪80年代后期)	同上	5.0

国家及年代	环境损害类型	年损失占GDP的比重 (%)
印度尼西亚 (1984)	土壤侵蚀及过度砍伐	4.0
马达加斯加 (1988)	同上	5.0 ~ 15.0
马拉维 (1988)	土壤损失引起的农产品产量损失	1.6 ~ 10.9
马里 (1988)	土地侵蚀	0.4
荷兰 (1986)	部分污染损失	0.5 ~ 0.8
尼日利亚 (1989)	土壤退化、水污染、其他污染、过度砍伐	17.4
波兰 (1987)	污染损失	4.4 ~ 7.7
美国 (1985)	水污染控制	0.4

第二节 解脱人类困境的金钥匙

正当世界上一些发达国家因“石油化学农业”在生态和经济可持续发展上的脆弱性日益严重而背上沉重包袱，并因为“石油化学农业”外部投入代价太大而难以转向的时候，民间已经开始探索一条新的农业现代化之路——有机农业生产



有机农业使大地恢复生机

方式。

一、有机农业运动的起步

有机农业开始于20世纪初，起源于发达国家。70年代以后，有机农业伴随有机食品认证和贸

易的发展迅速在全世界推广。

1、起源于英、美国家的有机农业

1909年，美国农业部土地管理局局长King途经日本到中国，他考察了中国农业数千年兴盛不衰的经验，于1911年写成了《四千年的农民》一书。介绍了中国农民勤劳、智慧、节俭，善于利用时间和空间，提高土地利用率，并以人畜粪便和一切有机废弃物、塘泥等还田培养地力的经验。该书极大

生机盎然的有机林业



地影响了英国植物病理学家Howard,他在King的基础上进一步深入研究中国传统农业的经验,于20世纪30年代初倡导了有机农业,并由贝弗尔夫人和英国土壤学会首先实验和推广。1940年Howard写成了《农业圣典》,此书成为当今指导国际有机农业运动的经典著作。1945年,美国人Rodale受Howard影响,按照他的办法创办了Rodale有机农场,成为国际有机农业联盟运动的倡导者。

2、起源于德国的生物动力农业

由德国著名哲学家和出版家Rudolf Steiner的8场演讲而形成的生物动力农业的思想。其内容是由多种草药制成的生物动力剂,混合于堆肥中或喷洒在土壤中,可以提高粪肥对土壤生命和作物生长的效果,可以刺激植物吸收太阳能。



充满活力的有机放养方式

3、起源于瑞典的生物农业

1940年由瑞典人Mueller博士和Rush医生提出的生物农业理论。他们认为农业是一个地球生物圈系统,这个系统力图提供一个平衡的环境,从而维持土壤肥力和控制病虫害。同时,以适当的能量和资源投入来维持最适合的生产力和保持良好的环境。

4、起源于日本的自然农法(自然农业)