

绿色科技增收丛书

无公害

果品生产技术手册

全国农业技术推广服务中心 编



中国农业出版社



绿色科技增收丛书

无公害果品 生产技术手册

全国农业技术推广服务中心编

中国农业出版社

MAX 157/01

图书在版编目(CIP)数据

无公害果品生产技术手册 / 全国农业技术推广服务
中心编. —北京: 中国农业出版社, 2003. 9

(绿色科技增收丛书)

ISBN 7-109-08524-4

I. 无... II. 全... III. 果树园艺-无污染技术-
技术手册 IV. S66-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 080401 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 13

字数: 330 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 24.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 李 莉

编 者 (按姓氏笔画为序)

申为宝 孙 钧 孙希生

刘凤之 李 静 张明全

杨振锋 周学伍 聂继云

彭良志 程绍南

前 言

我国是世界水果生产大国，栽培历史悠久，资源丰富，经过 50 年的快速发展，水果面积和产量都已位居世界第一，果品产业已处于由单纯靠数量创效益向质量效益型转变的历史时期。与过去 10 年相比，果品质量有了不同程度的提高，但仍不能适应国内外市场对果品质量的要求，与先进国家相比，差距甚大。

在我国，长期以来，水果种植一直以农户分散栽培为主，由于果农的科技素质、文化水平和技术水平较低，导致生产出的果品外观质量差，果面缺陷多，着色不好，大小不均，优质果率低。目前，我国果品优质果率仅占水果总产量的 30% 左右，其中高档果率不足 5%。而美国、新西兰、日本等国的优质果率达到 70%，可供出口的高档果率在 50% 左右。随着果品产量的增加，国内水果市场供求基本达到平衡，而人民生活水平的提高和出口贸易的快速发展，使果品质量安全成为水果发展新阶段亟待解决的主要问题。由于农业投入的不合理使用，工业三废和城市垃圾的不合理排放，市场准入制度尚不完善以及市场监督管理不严等，导致部分



果品农药残留量超标，影响果品产业的持续发展。

为从根本上解决农产品质量安全，全面提高农产品质量，农业部启动了“无公害食品行动计划”对食用农产品实施“从农田到餐桌”全过程监管，以逐步实现农产品的无公害生产、加工和消费。为适应无公害果品生产的需求，结合当前农业发展的新形势，我们在全中国范围内，组织有较高理论水平和实践经验的果树科研人员和生产第一线的技术人员，编写了《无公害果品生产技术手册》一书。

本书阐述了无公害果品生产的重要意义，着重介绍了无公害果品生产的环境条件，无公害果品标准，主要水果的无公害栽培技术以及无公害果品的市场营销。并收集整理了近年来颁布的无公害果品产地环境标准和无公害果品生产技术规程。

在编写过程中，注重了基础知识和生产技能的结合，具有一定的科学性、先进性和实践性，文字力求通俗易懂，方便读者阅读。

希望本书的出版，能使广大农业劳动者掌握无公害果品生产所需的实用技术，培养一批农民技术骨干，成为当地农村科技致富的带头人，对农村经济的发展，起到积极的促进作用。

书中的缺点和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编著者

2003年10月



录

前言

第一章 无公害果品生产的重要意义 1

第一节 无公害农产品生产是农业发展的必然趋势 1

第二节 发展无公害果品生产的重要意义 5

第三节 发展无公害果品生产的指导思想 8

第四节 发展无公害果品生产的基本原则 11

第二章 无公害果品生产的环境条件 13

第一节 农业环境对果品生产的影响 13

第二节 无公害果品生产对环境条件的要求 18

第三节 产地环境条件的监督与管理 22

第三章 无公害果品标准 25

第一节 无公害果品标准的制定与管理 25



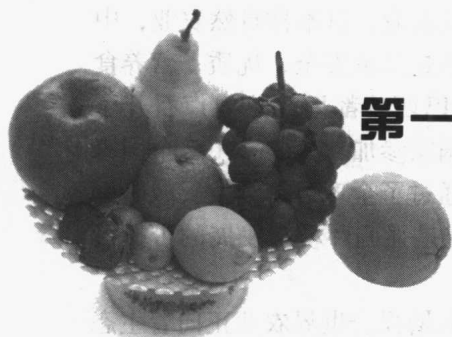
第二节	无公害果品标准的作用与贯彻运用	28
第三节	无公害果品标准技术内容	29
第四章	无公害水果栽培技术	40
第一节	无公害柑橘栽培技术	40
第二节	无公害苹果栽培技术	61
第三节	无公害梨栽培技术	75
第四节	无公害桃栽培技术	83
第五节	无公害葡萄栽培技术	91
第六节	设施草莓栽培技术	101
第七节	无公害香蕉栽培技术	109
第八节	无公害荔枝栽培技术	117
第九节	无公害龙眼栽培技术	125
第十节	无公害果树施肥原理与技术	133
第十一节	无公害果品病虫害综合防治技术	182
第五章	无公害果品的市场营销	206
第一节	无公害果品生产与营销的特点	207
第二节	无公害果品的质量与标准	210
第三节	市场与流通	214
第四节	无公害果品的价格	218
第五节	无公害果品的促销	223
第六节	国际市场的开发	226
第七节	国内外水果营销情况	229
附录		263
附录 1	NY 5016-2001 无公害食品 柑橘产地环境条件	264
附录 2	NY/T 5015-2002 无公害食品	



柑橘生产技术规程	269
附录 3 NY 5013-2001 无公害食品	
苹果产地环境条件	280
附录 4 NY/T 5012-2002 无公害食品	
苹果生产技术规程	285
附录 5 NY 5101-2002 无公害食品	
梨产地环境条件	293
附录 6 NY/T 5102-2002 无公害食品	
梨生产技术规程	296
附录 7 NY 5113-2002 无公害食品	
桃产地环境条件	302
附录 8 NY/T 5114-2002 无公害食品	
桃生产技术规程	306
附录 9 NY 5087-2002 无公害食品	
鲜食葡萄产地环境条件	311
附录 10 NY/T 5088-2002 无公害食品	
鲜食葡萄生产技术规程	315
附录 11 NY 5104-2002 无公害食品	
草莓产地环境条件	320
附录 12 NY/T 5105-2002 无公害食品	
草莓生产技术规程	323
附录 13 NY 5107-2002 无公害食品	
猕猴桃产地环境条件	331
附录 14 NY/T 5108-2002 无公害食品	
猕猴桃生产技术规程	334
附录 15 NY 5023-2002 无公害食品	
热带水果产地环境条件	343
附录 16 NY/T 5022-2001 无公害食品	
香蕉生产技术规程	347



附录 17	NY/T 5174-2002	无公害食品 荔枝生产技术规程	359
附录 18	NY/T 5176-2002	无公害食品 龙眼生产技术规程	366
附录 19	NY/T 5025-2001	无公害食品 芒果生产技术规程	379
附录 20	NY/T 5178-2002	无公害食品 菠萝生产技术规程	391
附录 21	NY/T 5183-2002	无公害食品 杨桃生产技术规程	400



第一章 无公害果品生产的重要意义

第一节 无公害农产品生产是农业发展的必然趋势

一、无公害农产品的概念及涵义

随着全球人口的急剧增长，对食品需求量的不断增加，对农业生产提出了更高的要求。农业的高速发展，除了依靠农业生产技术的进步，耕地和灌溉面积的扩大以外，化肥与农药等农用化学品的大量使用，以及机械动力与矿物能源的大量投入，也起到了极其重要的作用。但是，由此而引起的农业水土流失、土壤生产力下降、农产品与农业环境污染、生态环境破坏等问题，引起人类社会的广泛关注，特别是生态环境和农产品质量安全问题，已成为公众关注的焦点。无公害农业正是在这种环境下应运而生的。

1972年在瑞典首都斯德哥尔摩召开的联合国“人类与环境”大会上，首次提出了“生态农业”的概念。随后，生态农业在许多国家兴起，提倡在食品原料生产、加工等各个环节中树立“食品安全”的思想。属于这类农业的，英国称有机农业，



芬兰、瑞典称生态农业，德国称生物农业，日本称自然农业，中国称绿色农业或无公害农业，这些都是从事安全、优质、营养食品生产的新型农业。1992年6月在巴西首都里约热内卢召开了“世界环境与发展大会”，有183个国家参加，其中有102个国家元首和政府首脑出席了会议。会议通过了全球可持续发展战略框架性文件《21世纪议程》，其核心就是强调环境与发展的可持续性。

随着科技进步和环境保护意识的增强，世界农业正向着生态农业和可持续农业方向发展。减少污染、净化环境、保护地球、保护人类已成为世界各国的共识。世界发达国家对减少农副产品中农药、化肥等有害物质的污染极为重视，很多国家开始限制农药、化肥的使用量、使用范围和使用时间。同时采取各种措施，大力推广有机食品、绿色食品和无公害食品的生产。

在我国，无公害农产品是指产地环境、生产过程和产品质量符合无公害农产品标准和规范的要求，经认证合格，获得认证证书，并允许使用无公害农产品标志的、未经加工或初加工的食用农产品。无公害农产品包含食品无污染、安全、优质、食品营养丰富等内容。无公害农产品标志的使用期为3年。

发展无公害农业的核心就是把传统农业精华与现代农业科技相结合，建立农产品“从农田到餐桌”全过程的质量控制，改善农业生态环境，控制农业环境污染，提高农产品质量，增强农产品市场竞争力，提高农业效益，促进农业可持续发展。

二、无公害食品已经成为世界食品消费的新潮流

在全球可持续发展的战略指导下，农业生产必须走可持续发展的道路。可持续农业主要包括低能源消耗（包括农药、化肥等）、保护环境和农产品持续增长等内容，其产品要求无公害、无污染。无公害食品以其安全、无污染、富有营养而独具魅力，成为世界食品生产和消费的新潮流。

目前,国际有机食品和绿色食品消费市场发展迅速,以欧洲国家为例,无公害食品消费量较大的英国、德国对绿色食品的需求量大大超过本国的生产量,进口量分别达80%和50%以上。英国约半数以上的消费者在购买食品时询问是否为“绿色食品”;德国消费者在选购食品时总是优先选择“绿色食品”;消费有机食品和绿色食品较多的欧洲国家还有奥地利、瑞士、瑞典和卢森堡等国。美国有机食品销售额逐年提高,1996年总销售额达40亿美元,与1990年相比增加了5倍。近年来,日本的有机食品市场急剧扩大,水果和蔬菜类有机食品占有机食品市场的62%,在日本销售有机食品的超市和百货商店已经超过150家。

随着人们对食品安全越来越重视,无公害食品的需求量逐年增加,带动了无公害农产品生产的迅猛发展。据统计,1994年美国全国生产有机食品的农场已达2万多个,仅华盛顿就有有机食品生产农场300多个。欧盟国家1996年有机食品生产农场达5.5万个,比1986年增加了7倍,有机农产品种植面积增加到130万公顷,年增长幅度达25%。有机食品的价格与常规食品相比,一般高20%~30%,有的高50%以上,因此国际贸易比较活跃。美国生产的有机食品大部分销往欧洲和日本,以色列有机食品出口量占农产品出口总量的2%~3%,1995年阿根廷有机食品出口额达1200万美元,墨西哥、捷克、印度等国家有机食品的出口量也在逐年增长。

三、我国对发展无公害农产品生产极为重视

我国对减少环境污染和发展无公害农产品生产极为重视,1979年党的十一届四中全会通过的《中共中央关于加强农业发展若干问题的决定》中指出:“要积极推广生物防治”。1990年《国务院关于进一步加强农业发展若干问题的决定》中指出:“农业部门必须加强对农业环境保护和管理,控制农药、



化肥、农膜对环境的污染，推广病虫害综合防治”。1993年在《国务院关于发展高产、优质、高效农业的决定》中特别指出要加强“绿色食品”的生产。2000年在我国《国民经济和社会发展第十个五年计划发展纲要》中明确提出了“关于加快建立农产品市场信息、食品安全和质量标准体系，引导农民按市场需求生产优质农产品”的要求。为此，农业部在《全国农业和农村经济发展第十个五年计划（2001—2005年）》指出，要切实提高农产品质量安全水平，并从2001年开始在全国范围内组织实施了“无公害食品行动计划”。该计划的目标是，大力推进无公害农产品生产，力争用5年的时间，使大多数农产品及其加工产品的质量达到国家标准或行业标准，质量安全指标全部达到国家标准，初步形成一批具有一定市场竞争力的名牌产品；初步控制种植业产品生产基地的外部污染，基本控制农业自身污染，50%左右的农产品按标准组织生产，50%左右的农产品实现包装上市。目前，已有涵盖产品、生产技术和产地环境条件三个方面，涉及苹果、梨、桃、葡萄、草莓、猕猴桃、柑橘、杨桃、荔枝、龙眼、香蕉、芒果、菠萝等13种果树纳入“无公害食品行动计划”。

我国无公害农产品的研究和生产的历史较短，农业部组织实施“绿色食品工程”至今仅有10年时间，但发展速度很快。据1997年统计，全国获得绿色食品标志使用权的产品达890个，总产量达630万吨，环境监控面积达214万公顷，与1990年相比产品数量增加72%，总产量增加51%，开发面积增加75%。1996年全国有104个果品类产品获得绿色食品证书，产量达49.6万吨，种植面积达4.92万公顷。我国无公害食品的开发推动了外向型经济的发展，1998年仅山东省就有50余家绿色食品生产企业的80%的产品出口创汇。随着我国“无公害食品行动计划”在全国范围内的组织实施，我国无公害农产品，特别是无公害果品的生产必将得到迅猛发展。

第二节 发展无公害果品生产的重要意义

一、我国果业发展现状

20 世纪 50 年代以来,我国果业一直保持较高的发展速度,从 1993 年开始,我国果树栽培面积和果品总产量超过印度、巴西和美国,遥居世界首位。据农业部资料统计,2000 年我国果树栽培面积 831.5 万公顷,产量 6 884.2 万吨,其中苹果栽培面积 225.4 万公顷,产量 2 043.1 万吨,占世界苹果总产量的 36.5%;柑橘栽培面积 161.7 万公顷,产量 1 178.2 万吨,占世界柑橘总产量的 11.4%;梨栽培面积 95.4 万公顷,产量 816.5 万吨,占世界梨总产量的 50.3%;香蕉栽培面积 20.9 万公顷,产量 521.6 万吨;葡萄栽培面积 24.3 万公顷,产量 283.0 万吨;桃(含油桃)栽培面积 90.8 万公顷,产量 357.7 万吨;李栽培面积 100.5 万公顷,产量 343.7 万吨;杏栽培面积 1.4 万公顷,产量 6.9 万吨;芒果栽培面积 20.4 万公顷,产量 256.2 万吨。此外,樱桃、草莓、柿、枣、核桃、猕猴桃、荔枝、菠萝、枇杷、龙眼等树种,均有不同程度的发展。

我国的果品生产在世界占有举足轻重的地位,但消费市场主要在国内,水果出口并没有随着总量的增加而增加,我国生产的果品在国际贸易中所占的份额很少,且价格较低、竞争力差。以苹果为例,1998 年我国苹果产量 1 984.2 万吨,出口 17.0 万吨,出口率不足 1%,仅占世界出口量的 2%左右,排名第 12 位,约为法国的 1/7,美国的 1/6,荷兰的 1/4。且售价极低,仅为日本的 20%,美国的 40%。1998 年我国柑橘出口 16.1 万吨,梨出口 11.2 万吨,出口率仅为 1%~2%。我国果品的出口量少、国际市场占有率低的原因很多,除了在外观、品质及包装、贮运、营销等方面与发达国家存在差距以外,很多国家对进口果品中有有害物质和农药残留指标的严格规定,也是限制我国果品出口的重



要贸易壁垒。

与此同时，随着人民生活水平的不断提高，我国消费者对优质高档果品的需求日益增加，而我国生产的优质果品在质量和数量上又存在着不足，为国外高档果品进入我国市场创造了条件。1998年我国进口水果 65.0 万吨，超过了我国水果的出口量 (63.3 万吨)，其中香蕉的进口量达到 53.9 万吨，占我国香蕉产量的 15.3%。近年来我国进口果品已占国内各类果品流通量的 10%，其价格高出国内同类果品几倍，甚至十几倍，仍然有很强的市场竞争力，进口量和销售量与年俱增，已经对我国的果业生产构成严重挑战。

二、发展无公害果品生产的必要性

(一) 发展无公害果品生产是发展我国社会主义市场经济的需要 随着我国社会主义市场经济体制的逐步建立和完善，对我国果品生产提出了更高要求，不仅要保障本国人民的果品消费供给，而且要面对国内外市场，参与国际竞争，寻求果品产业的健康持续发展。同时，随着我国经济的快速稳定增长，人民生活水平不断提高，对食物的要求也越来越高，特别是果品，消费绿色、无公害果品，已成为新时期消费的潮流和市场走向。但是，在农业生产过程中化肥、农药等生产资料的使用，以及工业生产中“三废”（废水、废气、废渣）和城市生活垃圾的排放，对生态环境和农产品的卫生质量造成了很大威胁，已经引起人们的广泛关注。人们对环境保护和食品安全意识大大增强，迫切需要政府及有关部门采取措施，发展无公害农业，满足人们绿色消费的需要。发展无公害果品生产，不仅可以提高我国果品的质量，而且可以树立我国果品的品牌，有利于扩大影响，增强果品的市场竞争力，从而提高我国果业生产适应市场经济的能力。

(二) 发展无公害果品生产是发展国际贸易的需要 果品是我国传统的出口农产品，1978 年我国出口各类果品 31 万吨，创

汇为 1.1 亿美元。但是,近 20 年来,出口贸易增长缓慢。1998 年我国果品出口总量仅为 63.3 万吨,创汇 2.0 亿美元。同年,我国进口各类果品 65.0 万吨,贸易金额 3.8 亿美元,贸易逆差达 1.8 亿美元,并且有进一步增长的趋势。目前,在国际贸易中,环境管制措施越来越严,标准越来越高,以环境标志为代表的无公害贸易这一非关税壁垒正在构筑,并且已经对我国的农产品出口带来重大影响。正如我国《关于环境与发展十大对策》中所指出的:“国际市场上出现了绿色食品,这是一个信号,那些在生产、使用过程中危害环境的产品将日益受到抵制。”据外经贸部有关方面的信息,我国出口农产品和食品品种档次低,质量差,安全优质性能较为缺乏,常常因为有害物质和农药残留超标而出现贸易纠纷、退货、索赔等问题。因此,我国加快发展无公害果业,有利于提高我国果品质量档次,有利于冲破国际市场中正在构建的非关税贸易壁垒,有利于提高我国果品在国际市场中的竞争能力,促进出口创汇。

(三) 发展无公害果品生产是树立我国环境保护国际新形象的需要 当前环境问题已经成为国际政治的热点,国际社会和联合国有关机构已经制订了范围广泛的国际环境公约和法律规定。控制污染,保护环境已成为国际合作的重要行为准则。我国政府已先后签署了包括关于保护臭氧层的《蒙特利尔议定书》在内的 30 多项保护资源和环境国际公约、协定,并率先制定出《中国 21 世纪议程》,提出发展无公害农产品生产。通过发展无公害农业,有效地保护和改善生态环境,促进无公害农产品的生产,同时促进我国对国际环境公约、协定的贯彻和落实,表示我国对人类环境问题高度负责的政治态度,从而有助于树立我国在国际上的良好形象。发展无公害农业,生产和消费安全、优质、营养的无公害食品,是人类饮食文化的变革,提倡无公害食品,也就是提倡一种新的饮食文化,一种新的消费观念,一种新的生活方式,一种新的与环境共处的依存关系,是人类文明进步的重要表