

科技兴农奔小康丛书

无公害优质苹果 生产关键技术

花 蕾 主编



 中国农业出版社

K 科技兴农奔小康丛书
ejixingnongbenxiaokangcongshu

无公害优质苹果 生产关键技术

花 蕾 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害优质苹果生产关键技术 / 花蕾主编. —北京:
中国农业出版社, 2003.12
(科技兴农奔小康丛书)
ISBN 7-109-08764-6

I. 无... II. 花... III. 苹果-果树园艺-无污染技
术 IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 118118 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

版人: 傅玉祥

责任编辑 黄 宇 赵立山

北京中加印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月北京印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6 插页: 1

字数: 142 千字

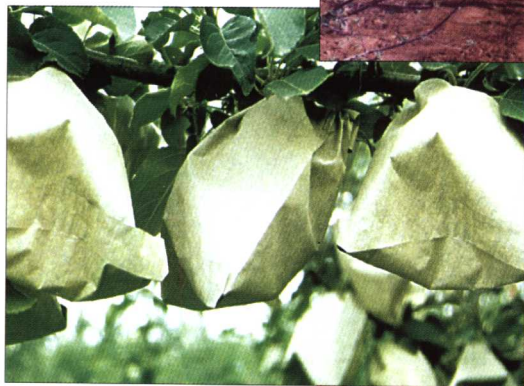
定价: 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

1. 规范的树形



2. 果实套袋



3. 反光膜



4. 摘叶后的
着色效果





5. 果园生草

6. 生草果园割草



7. 虫情监测

8. 硕果累累



序

党的十六大提出，要紧紧抓住本世纪头 20 年的重要战略机遇期，集中力量全面建设小康社会。这个宏伟目标令人振奋，鼓舞人心。全面建设小康社会是贯彻落实“三个代表”重要思想的重大举措，是立党为公、执政为民的根本体现。

完成全面建设小康社会这一历史任务，重点和难点在农村。当前农业和农村经济发展处于爬坡阶段，还存在许多矛盾和问题。农村全面建设小康社会，必须统筹城乡经济社会发展，积极推进农业增长方式的转变，提高农业科技和装备水平，加快建设现代农业。

实现全面建设农村小康社会这个宏伟目标，必须发展先进生产力和先进文化，维护广大农民的根本利益，必须发挥科学技术作为第一生产力的作用，加速科技成果向现实生产力的转化，切实把农业和农村经济发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。科学技术是农村经济和社会发展的首要推动力量，是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步，推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变，

要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向，构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系；完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制；促进农业科技产业化发展；满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求，从总体上缩小与发达国家的差距，促进农村经济繁荣，加快现代农业建设步伐。

加快农业科技进步迫在眉睫，农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略，加快农村小康建设步伐，农业部把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重，并把今年确定为“全国农业科技年”。在配合“全国农业科技年”的活动中，中国农业出版社组织各方面专家编辑出版了《科技兴农奔小康丛书》。这套丛书侧重科技知识，兼顾政策法律，考虑区域特点，针对性、实用性和可操作性较强，旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与科技成果。这套丛书对提高农民科技文化素质，加快农村小康建设必将产生积极影响。

杜青林

二〇〇三年九月十八日

前言

我国幅员辽阔，气候类型多样，劳动力充足，是世界上第一苹果生产大国，苹果总面积和总产量分别占全世界的 38.2% 和 42.2%。尤其在近年来，苹果的品种结构趋于优化，栽培技术不断改进，果品质量明显提高，苹果生产正在实现由产量型向效益型的转变。

陕西渭北黄土高原日照充足，土层深厚，海拔 800~1 200 米，昼夜温差大。这里工业少，对大气、土壤、地下水等生态环境污染小，是全国生产无公害优质苹果的理想区域。20 世纪 90 年代，这里的苹果生产得到了长足的发展，栽培面积和产量居全国第二。陕西苹果在全国具有举足轻重的地位。

但是，随着苹果生产的进一步发展，郁闭的树冠，套袋果实黑点病，特别是如何降低果品和环境中的农药残留等都成为困扰我们生产无公害优质果品的突出问题。为此，我们执行了农业部农业结构调整重大技术研究专项“无公害优质苹果生产关键技术研究”课题，重点研究了当前苹果生产中的树形改造、果实套袋、果园种草、培肥土壤、果园生物多样性对病虫害的生态治理、安全使用农药保障苹果食品安全等关键技术，并进行了大面积的示范推广，取得了显著的经济效益、生态效益和社会效益。现以我们的研究成果和收获体会为主，结合国内外无公害优质果品生产方面的先进经验编著成此书，书末附有农业部发布的关于生产无公害食品苹果的 3 个行业标准，期望能给无公害优质苹果生产提供参考，也能对我国的苹果产品大批量地远销和出口贡献一份力量。由于编著者水平有限，经验不足，书中内容有疏漏和

不妥之处，恳请同行和读者不吝赐教。

书中所提供的农药、化肥施用浓度和施用量，会因作物种类和品种、生长时期以及产地生态环境条件的差异而有一定的变化，故仅供参考。实际应用以所购产品使用说明书为准。

编 者

目 录

序	前言	果树生产与无公害苹果	三
一、无公害苹果概述		无公害苹果概述	1
(一) 绿色食品与无公害果品		绿色食品与无公害果品	1
(二) 生产无公害优质苹果的意义		生产无公害优质苹果的意义	2
(三) 生产无公害优质苹果的途径		生产无公害优质苹果的途径	4
二、整形修剪，规范树形		整形修剪，规范树形	7
(一) 整形修剪与生产优质无公害苹果的关系		整形修剪与生产优质无公害苹果的关系	7
1. 整形修剪可促进花芽形成		整形修剪可促进花芽形成	7
2. 整形修剪可提高光能利用		整形修剪可提高光能利用	9
3. 整形修剪可调节树体水分和营养		整形修剪可调节树体水分和营养	11
(二) 整形修剪的时期和方法		整形修剪的时期和方法	13
1. 整形修剪的时期		整形修剪的时期	13
2. 修剪方法		修剪方法	15
(三) 整形修剪的原则		整形修剪的原则	18
1. 因树修剪，随龄变形		因树修剪，随龄变形	19
2. 均衡树势，从属分明		均衡树势，从属分明	19
3. 开张角度，合理用光		开张角度，合理用光	20
4. 夏剪为主，四季结合		夏剪为主，四季结合	20
5. 立体结果，养更兼顾		立体结果，养更兼顾	21
(四) 常用的树形结构与整形		常用的树形结构与整形	21
1. 细长纺锤形		细长纺锤形	21
2. 改良自由纺锤形		改良自由纺锤形	25

3. 中干开心形	26
(五) 富士树刻芽、环切(剥)、强拉枝技术	29
1. 刻芽	29
2. 环切(割)、环剥	30
3. 拉枝	31
(六) 苹果树的大改形技术	33
1. 整形修剪中存在的问题	33
2. 大改形的方法	34
3. 注意事项	36
三、果实套袋与摘叶转果	37
(一) 套袋的原理和效果	37
1. 套袋的技术原理	38
2. 套袋的目的和作用	40
(二) 果袋的种类及选择	44
1. 苹果专用果袋的构造	44
2. 果袋的种类和规格	45
3. 果袋的质量鉴别及种类选择	48
(三) 果实套袋操作技术	51
1. 套袋前的准备工作	52
2. 套袋时期及方法	55
3. 除袋时期与方法	58
(四) 秋剪和摘叶转果	59
1. 秋剪	59
2. 摘叶	60
3. 转果	61
(五) 铺反光膜	62
1. 反光膜的种类	62
2. 铺反光膜的方法	63
四、生草覆盖与节水灌溉	65
(一) 生草法	65
1. 生草法的好处和作用	66

2. 推行生草制必须解决的问题及消除的疑虑	68
3. 果园生草方法	70
(二) 节水灌溉和果园覆盖	74
1. 节水灌溉	74
2. 果园覆盖	78
五、培肥土壤，增强树势	82
(一) 土壤管理	82
1. 理想的果园土壤	82
2. 幼园的深翻改穴	83
3. 果园间作	85
(二) 科学施肥	86
1. 苹果树需肥特点	86
2. 无公害苹果园的施肥	87
(三) 高效沼气生态果园模式	91
1. 结构	92
2. 功能	93
六、主要病虫的无公害化防治	95
(一) 主要害虫的监测和防治	95
1. 桃蛀果蛾	95
2. 苹果小食心虫	97
3. 苹果小卷蛾	98
4. 卷叶蛾类	99
5. 山楂叶螨	101
6. 其他叶螨	103
7. 绣线菊蚜	103
8. 苹果瘤蚜	104
9. 苹果绵蚜	105
10. 刺蛾类	106
11. 苹草舟蛾	108
12. 苹果枯叶蛾	109
13. 金纹细蛾	110

14. 旋纹潜蛾	111
15. 金龟子类	112
16. 苹果小吉丁	115
17. 顶斑筒天牛	116
(二) 主要病害的预测和防治	117
1. 苹果树腐烂病	117
2. 苹果干腐病	120
3. 苹果枝溃疡病	121
4. 苹果早期落叶病	122
5. 苹果白粉病	124
6. 苹果炭疽病	125
7. 苹果和梨轮纹病	127
8. 苹果褐腐病	129
9. 苹果花腐病	130
10. 套袋苹果黑点病	132
11. 圆斑根腐病	133
12. 苹果病毒病	134
(三) 防病控虫, 综合治理	135
1. 农业生态控制病虫	136
2. 生物防治	138
3. 物理机械防治	139
4. 化学防治	139
(四) 农药的安全使用	140
1. 农药的作用及公害问题	140
2. 无公害苹果生产安全用药的途径	141
3. 无公害苹果生产中农药选用准则	143
4. 无公害苹果生产中的安全用药技术	144
(五) 无公害化防治方案的制订和实施	148
附录	152
附录 1 无公害食品 苹果	152

附录 2 无公害食品 苹果生产技术规程	159
附录 3 无公害食品 苹果产地环境条件	169
参考文献	175

无公害苹果概述

（一）绿色食品与无公害果品

随着科学技术的进步，农药、化肥和人工合成的植物生长调节剂等用于农业生产，大大促进了现代农业的发展。然而，过量施用化肥、农药等人工合成的化学物质，造成了对自然生态环境的破坏，给人类的健康和农业的持续发展带来了极大的不良影响。因此，保护人类生态环境，生产安全、有益于健康的食品的呼声越来越高，有机农业、生态农业生产也在世界范围发展起来。1992年，我国政府把发展生态农业列为我国环境与发展十大对策之一，要求农业生产要有可持续发展，农业产品不受有害物质的污染。有些国家称这类食品为有机食品、健康食品或绿色食品。

绿色食品是安全、营养、无公害类食品的统称。它是一个庞大的家族，主要包括粮食、蔬菜、水果、畜禽、水产等系列。由于与环境保护的事物有关，通常都形象地冠以“绿色”二字。例如，我国的三北防护林体系被称为“绿色长城”；以低耗能技术生产设计可多次回收利用的产品称为“绿色产品”等。

我国政府也成立了中国绿色食品发展中心。它将绿色食品分为AA级和A级两种。

AA级绿色食品指的是在生态环境条件符合规定标准的产地，生产过程中不使用任何有害化学合成物质，按特定的生产操

作规程生产和加工，产品质量及包装经检测、检查符合特定标准，并经专门机构认定，许可使用 AA 级绿色食品标志的产品。这类食品相当于国外的有机食品。A 级绿色食品，指在生态环境条件符合规定标准的产地，生产过程中允许限量使用化学合成物质，按特定的生产操作规程生产和加工，产品质量及包装经检测、检查符合特定标准，并经专门机构认定，许可使用 A 级绿色食品标志的产品。这类食品即我们所说的无公害食品。

绿色食品阐明了一个新的食品质量概念。其核心就是质量。质量问题有三个含义：一是安全，二是营养，三是好吃。前两条是最基本的。随着我国经济和社会的发展，在温饱问题解决之后，人民的生活水平日益提高，物质生活逐渐丰富，并逐步向小康迈进。所以，人们对食品的需求和消费就有了更高的要求 and 奢望。既要求营养丰富的食品，以提高生活质量和档次；又要求无公害的卫生食品，以保证身体健康。但是，无公害、无污染、营养丰富的食品不好吃也不行，还要符合美食的要求，从而使人们在食用过程中得到美的享受。这便要求优质、无公害食品。由此不难看出，无公害果品也应是绿色食品这个庞大家族的一员。其概念也就显而易见，即营养、无公害、无污染、有安全保障的果品可称之为“无公害果品”。我们说的无公害、无污染、安全卫生也是相对的，有标准的。任何食品中不可能没有一点有害化学物质。但在人体允许的限度内食用，对人体不会有太大的影响，而当超出某一限度时，就会影响人们的健康甚至危及生命。就我们目前的生产水平而言，在对病虫害的防治过程中还不可避免地要施用一些化学物质，生产出的果品大多数可符合 A 级标准，即无公害的标准。

(二) 生产无公害优质苹果的意义

(1) 生产无公害优质果品是提高人们生活质量和保证人类健

康的需要 随着人民生活水平的改善,消费者越来越注重食品的质量和安全性。然而,我国现代工业的飞速发展,虽为社会创造了巨大的财富,但又带来了环境污染。随着环境污染的加剧,食品遭受污染的程度也日趋严重。例如,工业三废污染农田、水源和大气,导致有害物质在农产品中积累;化肥、化学农药使用量增加,一些有害化学物质在农产品中残留等,无疑对人体健康构成了极大威胁。

苹果作为食品大家庭中的一员,已成为大多数人生活中必不可少的水果。但在苹果生产中同样遭受到环境污染,尤其是长期以来大量施用化肥,频繁喷施剧毒、高残留化学农药,导致果实中农药残留量过高。长期以来,我们在吃苹果时之所以有削皮的习惯,就是基于卫生和安全因素来考虑的。我国第二步战略目标明确指出,在第一步战略目标解决温饱问题的基础上,第二步是实现小康生活水平。温饱是指吃饱穿暖。而小康主要是指提高生活质量,提高消费档次。生活质量中最主要的是食品质量。因此,开发绿色食品,生产无公害果品,就成为提高人们生活质量和保证人类健康的迫切需求。

(2) 生产无公害优质果品是提高整体社会效益、生产者的经济效益的重要措施 生产无公害果品,不仅社会效益好,而且经济效益也高。德国农业经济专家哈曼博士对生态食品(即绿色食品)消费的研究结果表明,生态食品价格比一般食品高 50%~200%。习惯于购买生态食品的家庭,消费支出并不比一般家庭多。这一研究为各国政府提供了发展生态食品的可行依据。即发展生态食品,对于政府来讲,可以增加财政收入,改善生态环境;对于生产者来讲,可以增加收入,减少产品积压;对于消费者来说,并不会过多地增加支出。近年来,我国各苹果产区都在致力于无公害果品生产技术的研究,并已取得了可喜的成果。果实套袋是生产无公害苹果的重要措施之一。目前,山东、陕西、河北、辽宁等苹果主产区已将苹果套袋技术大面积应用于果园,