甘肃农村小康建设丛书·农业技术系列

水果套袋与无公害栽培技术

张学斌　编

甘肃科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

水果套袋及无公害栽培技术/张学斌编．-兰州：甘肃科学技术出版社，2004.5
（甘肃农村奔小康建设丛书．农业技术系列）
ISBN 7-5424-0926-3

Ⅰ水… Ⅱ张… Ⅲ果树园艺-无污染技术 Ⅳ S66

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第026239号

甘肃农村小康建设丛书·农业技术系列
主　编　王郁明
副主编　黄培武　黄高宝　陈士辉　于　轩
本书执行主编　黄培武

出版　甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路520号)
发行　甘肃省新华书店(兰州市庆阳路230号)
印刷　兰州新华印刷厂(兰州市七里河硷沟沿115号)
开本　850mm×1168mm　1/32
印张　1.875
字数　38 000
版次　2004年5月第1版　2004年5月第1次印刷
印数　1～5100
定价　2.10元

前　言

《甘肃农村小康建设丛书》是为农村干部群众编写的一套实用书籍。我们想通过这套通俗易懂的小册子,贴近农村实际、贴近农民生活、贴近农业需要,把党的十六大制定的未来 20 年全面建设小康社会的宏伟蓝图及《甘肃省全面建设小康社会规划纲要》的目标同我省农村全面奔小康的实践结合起来,重视总结农村实际生活和生产创造中的经验,重视农村各项事业发展及产业化、工业化、城镇化、信息化对新思想、新观念、新知识、新生活方式和加入世界贸易组织后的理念、政策、信息需求,重视每册图书的科学性、通俗性、实用性和低价位,尽力满足农民致富的知识要求和素质要求,充分体现出版工作为农业发展、农村致富、农民过上小康生活服务的宗旨。

《甘肃农村小康建设丛书》包括四个系列。“农业技术系列”以农业科技新成果转化为基础,着力推动高科技农业、无公害农业、绿色农业、有机农业发展;“农村医疗卫生保健计划生育系列”以农村常见病、多发病防治基本知识和计划生育常识为主要内容,着力提高农民健康保健意识,培养良好卫生习惯和新生活方式;“农村普法系列”以国家法律、法规、政策为基础,着力提高新时代农民的法律知识水平和法律意识、维权意识和公民意识;“农村精神文明、文化、教育系列”以整体提高农民素质为出发点,注重村镇精神文明建设、文化建设,农户、村民道德规范建设,注重传播农村城镇建

设中的新思想、新理念、新信息等。

《甘肃农村小康建设丛书》邀请我省有丰富经验、熟悉农村实际的专家、学者倾心执笔撰稿。《水果套袋与无公害栽培技术》是“农业技术系列”中的一册。本册由张学斌同志编写。

甘肃省新闻出版局、甘肃人民出版社全力抓了《甘肃农村小康建设丛书》出版规划的落实。丛书出版工作得到甘肃省委、省人大、省政府、省政协领导的极大关心,得到省委、省政府有关部门和科研院所、事业单位的大力支持。

为不断提高《甘肃农村小康建设丛书》的编写出版水平,恳切希望听到农村读者的批评意见和建议。

《甘肃农村小康建设丛书》编委会

2004 年 4 月

《甘肃农村小康建设丛书》出版支持单位

甘肃省纪律检查委员会
甘肃省委组织部
甘肃省委宣传部
甘肃省发展计划委员会
甘肃省科学技术厅
甘肃省财政厅
甘肃省农牧厅
甘肃省林业厅
甘肃省卫生厅
甘肃省建设厅
甘肃省民政厅
甘肃省司法厅
甘肃省精神文明建设办公室
甘肃省计划生育委员会
甘肃省扶贫办公室
甘肃省统计局
甘肃省乡镇企业管理局
甘肃省广播电影电视局
甘肃省地方税务局
甘肃日报社
甘肃省科协
甘肃省农科院
甘肃农业大学
甘肃农民报社
甘肃省社会科学院
(排名不分先后)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

《甘肃农村小康建设丛书》编委会组成人员

总　　策　　划　马西林

策　　划　陈宝生　杜　颖　李　膺　周宜兴

编委会主任　马西林

编委会副主任　周德祥(常务)　张正杰

农业科技系列　(以姓氏笔划排列)

编　委　名　单　王郁明　王家勋　王耀东　牛养谦

石星光　朱文兴　孙吉康　李玉政

李学舜　汪晓军　苏志希　张兰生

张宝军　张性忠　张家昌　邵克文

罗和平　罗笑云　孟　臻　陈士辉

阎正芳　袁爱华　黄高宝　黄续祖

屠锦敏　曹藏虎　梁仲科　景　江

蒋文兰　傅宝珠　强宏斌　谢国西

目　录

第一章　水果套袋简介…… (1)
一、水果套袋的发展 …… (1)
二、水果套袋的意义 …… (2)
三、水果套袋的作用 …… (2)
(一)增进果面着色…… (2)
(二)提高果面光洁度…… (3)
(三)降低病虫果率…… (3)
(四)减少农药残留…… (3)
(五)提高果实贮藏性…… (3)
(六)商品果率高…… (3)
(七)经济效益高…… (3)
四、套袋存在的问题 …… (4)
(一)果实肉质稍有下降…… (4)
(二)加重某些潜在病虫害的发生…… (4)
(三)果实日灼现象加重…… (4)
(四)果袋缺乏统一的质量标准…… (4)
(五)套袋技术不过关…… (4)
第二章　苹果套袋…… (6)
一、苹果套袋的好处 …… (6)
(一)促进苹果果面着色…… (6)
(二)防除果锈,果面光洁 …… (6)
(三)预防病虫害,减少农药残留 …… (7)

(四)提高果实的贮藏性 …… (7)
(五)提高商品价值,增加经济效益…… (7)
二、套袋园(树)应具备的条件…… (8)
(一)简化修剪 …… (8)
(二)合理负载 …… (10)
(三)提高果形指数 …… (12)
(四)防除病虫害 …… (14)
(五)纸袋选择 …… (15)
三、套袋操作技术规程…… (19)
(一)套袋操作方法 …… (19)
(二)套袋时期 …… (19)
四、摘袋后的管理…… (21)
(一)秋剪 …… (21)
(二)摘叶 …… (22)
(三)转果 …… (23)
(四)铺反光膜 …… (24)
(五)提高套袋果含糖量 …… (25)
(六)采收与包装 …… (30)
五、主要病虫害防治…… (32)
(一)主要病害防治 …… (32)
(二)主要害虫防治 …… (34)
(三)套袋果药害、雹灾及预防…… (35)
第三章 水果无公害生产技术 …… (38)
一、苹果无公害优质生产周年管理技术 …… (38)
二、葡萄无公害生产周年管理技术 …… (45)

第一章　水果套袋简介

一、水果套袋的发展

20世纪初，日本果农为防止桃小食心虫的为害，在梨、葡萄上进行了套袋，随后在苹果上也进行了套袋。发现套袋除具有防止害虫危害外，还具有使果实表面光洁无锈、着色佳，并且售价高等优点。当时生产上对病虫害防治的药剂还不够先进，套袋成为日本常规的苹果栽培措施。20世纪50年代，随着高效农药的生产和动力喷雾机械的应用，使用农药防治病虫害既方便又有效，因而又提倡无袋栽培。到60年代，日本青森县苹果的套袋栽培面积占苹果栽培总面积的20%以上。由于农村劳动力缺乏，80年代后期极力推广无袋栽培。但套袋苹果外观美丽，商品价值高，因而有袋栽培仍然占有重要地位。目前，日本全国苹果套袋栽培面积仍占47%，其中青森县为63.5%。

韩国苹果套袋栽培始于20世纪80年代，但由于劳动力少，套袋用工多，所以仅有占总面积5%的苹果采用有袋栽培。套袋果主要用于出口。

我国在20世纪50年代，部分果农为防治害虫，用旧报纸进行防护。随着高效农药的出现，套袋随之停止。70年代，有些果产区为了防止果锈的发生采用纸袋套果，效果不错。进入80年代，果品市场竞争日趋激烈，消费者对果品质量的要求更加苛刻。市场需要外观美丽并且无污染的果品，果实套袋就此在全国兴起。

二、水果套袋的意义

我国已加入世界贸易组织，今后水果出口创汇的关键是能否生产出符合国际标准的无公害优质苹果。一些先进水果生产国都把无公害果品作为市场准入条件。从发展趋势来看，非无公害果品不仅进不了国际市场，在国内市场也将失去销路和竞争力。套袋栽培是生产无公害水果的重要技术措施之一。有资料表明，20世纪90年代，我国烟台地区出口到东南亚市场的红星、红富士苹果，都是经过套袋生产的优质果品。近年来，我国出口的苹果、梨等主要品种绝大多数都是套袋果。由于我国水果生产是以千家万户分散经营为主要形式，生产规模小，难以达到标准化管理，农药残留重，超标比例大。据报道，在中国第四届国际农业博览会上，共抽检77个样品，有机氯超标率达35%。另据新华社报道（2001），上海港2万吨准备出口欧洲的苹果，因农药残留超标而被拒收。在国内，近年来农产品和食品的安全、污染问题日益引起社会广大群众的关心和关注。人民群众对农产品的消费水平有了大幅度提高，消费结构有了很大变化。人们不仅日益注重品种、质量、营养，而且随着环境保护意识和自我保护意识的提高，对农产品的安全、卫生和无公害提出了更高的要求。“菜篮子”的安全问题得到了从中央到地方各级政府的高度重视。面对这种形式，大力推广水果套袋栽培技术，对加快实现水果生产的无公害化和提升果品的市场竞争力具有重要意义。

三、水果套袋的作用

（一）增进果面着色

近年来大量的试验和生产实践一致证明，元帅系、着色系富

士、红色梨、桃及油桃等品种果实套袋后，果面鲜红、艳丽，着色均匀，可完全达到高档果的标准。

（二）提高果面光洁度

由于果袋保护，无论是着色品种还是不着色品种，均表现出果实表面无灰尘、无污迹，果点小而少，果锈轻，裂果少，果实商品性明显提高。

（三）降低病虫果率

由于果袋的阻隔和保护，一些外部病虫害难以入袋侵害果实，使套袋果的病果率下降了 20%～50%，虫果率下降了 50%～80%。大幅度提高了果园的经济效益。

（四）减少农药残留

套袋后不仅能减少果园的打药次数和用药量，而且避免或减少了果面与农药的接触机会，因而，农药残留大大减少。

（五）提高果实贮藏性

试验证明，套袋果，尤其是套纸袋果的硬度要比不套袋高。同时，由于皮孔稀少、角质层分布均匀，不宜失水皱皮，贮藏期病害轻，可延长贮藏期 1～2 个月。

（六）商品果率高

未套袋果园，优质果率只有 30%左右，而套袋后优质果率可达 50%～70%以上，市场需求量大，供不应求。

（七）经济效益高

套袋栽培之所以能够蓬勃发展起来，主要原因是经济效益好。就当前水果销售一再疲软的情况下，成功套一个双层优质果袋可增值 0.4～0.6 元，在正常情况下，每亩可增值 1000～1500 元。经济效益非常明显。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

四、套袋存在的问题

（一）果实肉质稍有下降

套袋果实的总糖、还原糖、可溶性固形物、维生素C、维生素E、芳香物质、可滴定酸的含量均有所降低，因此果实风味变淡。对肉质的影响，纸袋比塑料袋更明显。原因是套纸袋果叶绿素含量低，基本上不进行光合作用。全树套袋影响树冠透光度，使叶片光合作用受阻，套袋果高温、高湿不通气的“小温室”效应，使果实处在“不自由”的状态下，故内含物含量不高。

（二）加重某些潜在病虫害的发生

套袋内微域环境变暗，康氏粉蚧、黄粉蚜、玉米象等喜荫怕光害虫从通气孔、袋口处钻入袋内危害。

此外，由于套袋果蒸腾少，钙、硼在果实膨大期和中后期进入果实中的量明显减少，套袋期果实难以直接补钙和硼。因此，常出现缺钙症如：痘斑病、苦痘病、缩果病和水心病加重的情况，影响了果实的品质和售价。

（三）果实日灼现象加重

在个别高温或严重干旱年份，由于果袋质量及套袋技术、方位和摘叶数量等因素的影响，套袋果发生日烧病的情况有所增加，一般为1%～2%左右。

（四）果袋缺乏统一的质量标准

由于缺乏国家统一的质量标准，造成市场上各种果袋泛滥，良莠不齐、鱼目混珠，优劣悬殊。限于果农经济条件，一般愿意购买“便宜”袋，不愿出高价购优质袋，套袋后果实品质和造成的损失差别非常大。

（五）套袋技术不过关

有的果农对套袋栽培技术掌握不全面，不分情况进行盲目套

袋，导致生产成本增加，效益不佳。如：套袋时期太晚、在弱树上套袋、套袋前后不浇水、套袋前不认真防止病虫害、不疏花疏果、使用劣质不合格果袋等。

第二章　苹果套袋

一、苹果套袋的好处

（一）促进苹果果面着色

通过套袋，果实长期在遮光条件下生长，抑制了叶绿素的合成，从而使果皮表面的底色变浅，有利于花青苷的充分显现，使果实在极少量绿色底色的基础上，显现出鲜红色的色泽。如红色品种富士、新红星、乔纳金等。

当然，苹果套袋也存在一些缺点：套袋栽培的果实风味比不套袋果下降1个百分点左右。据周祥林、王喜林等试验，新红星套袋果含糖量比对照下降0.4个百分点，红富士下降0.8～1.1个百分点。此外，套袋果也易发生日烧病。据2000～2001年在天水市秦城、清水、秦安等地调查，单层防水薄牛皮纸纸袋，日烧果率为0.1%～1.4%，单层涂蜡木浆纸袋为17.8～27.0%。但这可以通过改善套袋方法以及采取补救措施降低日烧果率。总之，套袋能显著改善果实的综合品质，且好果率高，大大提高果实的商品价值，增强国际市场竞争力，是我国当前生产高档无公害及绿色果品的一项不可缺少的重要措施。

（二）防除果锈，果面光洁

套袋后果面各部分所处的微域环境较为均匀一致，大大减轻了风、雨、农药、有害光线等外界不良环境条件的直接刺激，果皮发育稳定、和缓，表皮层细胞排列紧密。套袋遮光还使表皮层细胞分泌蜡质少，木质素合成减少，木栓形成层的发生及活动受

到抑制，皮孔发生少且小。据周祥林等试验，山地果园和川地果园金冠套袋后无锈果率分别比对照提高 76.1%和 60.2%。套袋除预防果锈和使果点变小外，还能杜绝污染果面的煤污斑、药斑、枝叶磨斑等，使果面光洁美观。

（三）预防病虫害，减少农药残留

果实套袋的最初目的是为了预防其他方法不易防治的果实病虫害。果实套袋后，纸袋阻隔了果面与外界的接触，病菌侵入机会大大降低。实践表明，套袋对在果面及叶片上产卵的蛀果害虫如食心虫类、卷叶虫类、螨虫、蝽象类都有较好的防治效果。对于各种果实病害如轮纹病、炭疽病、赤星病等烂果病亦有较好的防治效果，从而降低了农药残留。经中国农垦北方食品监测中心对天水市秦城区果树站于 1999 年 11 月送检的套袋苹果进行测定，套袋果农药残留量仅为 0.045 毫克/ 千克，不套袋果为 0.24 毫克/ 千克。套袋是当前开发绿色食品不可缺少的重要措施之一。

（四）提高果实的贮藏性

套袋后皮孔覆盖值降低，角质层分布均匀一致，果实不易失水皱皮；套袋减少了病虫侵染，因而贮藏期病害大大减少，提高了果实的贮藏性能。据试验，苹果贮藏 120 天，套袋果烂果率为 0.8%，不套袋果为 14.2%，降低 13.4 百分点；失水率，套袋果为 5.5%，不套袋果为 5.8%，降低 0.3%个百分点。

套袋对果皮结构的影响同样受到多种多样环境条件的制约，例如不同袋型的选择、树体及果实的选择、套袋及除袋时期、不同立地条件等对套袋后果皮的发育都有十分重要的影响。已经证实，果袋遮光性越好，套袋时期越早，套袋效果越显著。另外，套袋后袋内湿度状况对果皮结构的发育起着至关重要的作用。

（五）提高商品价值，增加经济效益

套袋后可防止灰尘、农药等对果面的污染以及果面煤污病等。另外，还可防止鸟雀、大金龟子、大蜂类等危害以及冰雹对

果实的伤害等。对于易裂果的果实，套袋可防止裂果的发生，大大提高经济效益。套袋前经过严格疏花疏果，几乎无残次果，因而可大大提高果实的等级果率。另外，套袋后对成熟期及生长不一致的品种有利于分期采收，不致受病虫危害，并且能迅速增大果个，提高果品等级和商品价值，增加经济效益。据近几年对我省天水、平凉、庆阳等地果品市场调查显示，套袋红富士苹果售价比未套袋果高 1 倍～2 倍。

二、套袋园（树）应具备的条件

（一）简化修剪

套袋苹果树整形修剪的原则是采用合理的树形，枝条稀疏，公顷枝量 120 万条左右，通风透光。

1. 树形的选择与树体结构特点　目前苹果树形主要采用小冠疏层形和自由纺锤形两种。

小冠疏层形树形结构特点：干高 40～50 厘米，树高 3.0 米左右。全树共有主枝 5～6 个。第一层有 3 个主枝，可以互相邻接或临近，开张角度 60°～70°，每一主枝上相对应两侧各配备 1～2 个侧枝，无副侧枝；第二层 1～2 个主枝，方位插在一层主枝空间，开角 50°～60°，其上直接着生中、小枝组；第三层 1 个主枝，其上着生小型枝组。这种树形树冠均呈扁圆形，骨干枝级次少，光照良好，立体结果，枝势稳定。

自由纺锤形树形结构特点：干高 60～70 厘米，树高 2.5～3.0 米。中央领导干较直立，全树共 10～12 个主枝，主枝向四周均衡分布，插空排列，不分层次。下层主枝长 1～2 米，上层主枝依次递减，相邻两主枝间隔 15～20 厘米，同一方向主枝间隔 50 厘米左右。主枝角度 80°～90°，主枝与中干粗度比以 0.4 左右为宜，最大不能超过 0.5，保持中央领导干优势。主枝单轴

延伸，其上直接着生枝组，以短果枝和中小型结果枝组结果为主。这种树形树冠紧凑丰满，通风透光良好，有利于生产优质果。

2. 修剪要点　平衡树势，控制骨干枝。果园的覆盖率宜为75%，密植果园行间至少保留0.8米的作业道。修剪时外围枝不再短截，同时应避免外围疏枝过多，多用拉枝、拿枝的方法处理枝头，保持优势又不过旺。对中央领导干的修剪，要保持树体不要超过所要求高度，可对原中心领导枝轻剪缓放多结果，疏除竞争枝。对主枝的修剪，旺主枝前端的竞争旺枝可行疏除或重短截，减少外围枝，延长主枝注意抬高枝头，缓和树势，促进内膛枝长势，增加光照，对弱主枝注意抬高枝头，减少主枝前端花芽量，以恢复长势。此时中央干落头，抑上促下，调整辅养枝，保持树冠通风透光。密植园保留下来的辅养枝应逐步缩剪或疏除，给永久性骨干枝让路。层间大枝应首先疏除，以便保持良好的通风透光条件。更新结果枝组，稳定结果能力。强旺结果枝组，旺枝比例大，直立徒长枝比例大，中、短枝少，成花也少，修剪时，要调整枝组生长，增加中、短枝和果枝的数量；中庸枝组的修剪应看花修剪，采取抑顶促花，中枝带头的方法，抑制枝组的先端优势，促使下部枝条的花芽量增加；衰弱枝组，旺枝少，花芽量大，生长势弱，修剪时应留壮枝、壮芽回缩，以更新生长结果能力。“小年”树枝组的修剪，要轻回缩或不回缩，中、长果枝不打头，以保证花量结果，对一年生营养枝适当中截，促发新枝，以减少翌年花量。“大年”树的修剪，对连续结果多年的枝组及时回缩，更新复壮，疏除密枝，多短截中、长果枝，减少当年花量。精细修剪，克服“大小年”结果现象。大量结果树的修剪一定要处理好枝梢，剪除生长细弱、连年不能成花的无效枝；对交叉、重叠、并生枝适当压缩或疏除，尽量使结果枝靠近骨干枝。花多的年份多疏除花芽，保留一些有顶芽的中短枝，促使当

需要全本请访问 www.ertongbook.com