

王少敏 张毅 高华君 编著



苹果

套袋栽培技术

PINGGUOTAODAZAIPEIJISHU



山东出版集团 www.sdpress.com.cn
山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn



苹果

套袋栽培技术

PINGGUOTAODAZAIPETISHU

王少敏 张毅 高华君 编著



山东出版集团
山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

苹果套袋栽培技术/王少敏等编著. —济南:山东科学技术出版社, 2006

(社会主义新农村建设文库)

ISBN 7-5331-2468-5

I. 苹… II. 王… III. 苹果—果树园艺
IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095624 号

《社会主义新农村建设文库》编委会名单

主 任 王 敏

委 员 （以姓氏笔画为序）

王兆成 王家利 王培泉

刘廷銮 李宗伟 张丽生

钟永诚 姜铁军 高玉清

燕 翔

惠及广大农民 出版大有可为

王 敏

推进农村文化建设，是社会主义新农村建设的重要内容。大力加强农村文化建设，不仅能够提高农民奔康致富的本领，促进农村经济又快又好发展，而且有助于培育科学文明的乡风，推动农村社会全面进步。山东是农业大省，有6 500万农业人口，搞好农村文化建设十分重要。近年来，省委、省政府高度重视农村文化建设，采取了一系列政策措施，不断改善农村文化基础设施，积极开展文化科技卫生“三下乡”活动，大力培育农村文化市场，农民群众精神文化生活逐步得到改善，农村文化建设呈现出较好的发展局面。但是也要看到，当前我省农村文化基础设施仍然比较缺乏，农民文化生活还不够丰富，农村文化建设队伍还比较薄弱，与全面建设小康社会的目标要求不相适应，还不能充分满足农民群众日益增长的精神文化需求。我们必须高度重视，采取有效措施，切实加以改变。

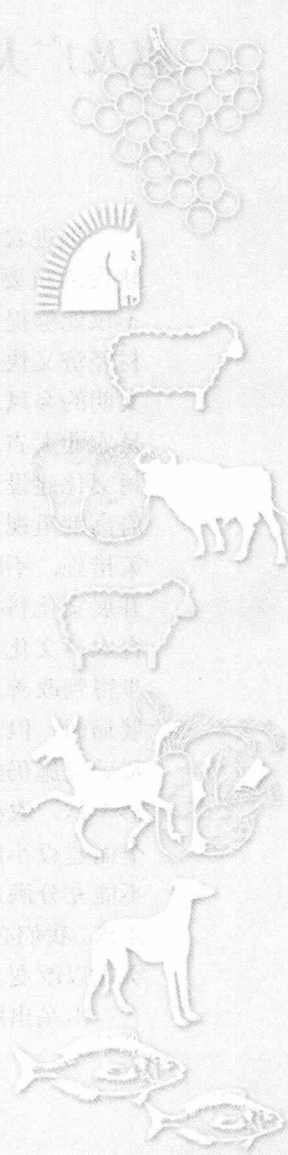
山东出版集团推出大型综合性丛书《社



社会主义新农村建设文库》，是一项农村文化建设重点出版工程。《文库》介绍了科技、文化、法律、生活、市场经济等方面的知识和技术，如农作物种植、家禽饲养、法律基础、卫生保健、村镇住宅规划、进城务工技能、市场经济常识等，都是广大农民群众迫切需要的。《文库》充分体现了服务“三农”工作，适应农民“求富、求知”需求，努力把图书出版与农民致富奔小康结合起来，融入更多的科技、法律、市场经济等知识，使农民群众在满足文化娱乐需求的同时，从图书中学到更多致富本领，在社会主义新农村建设中更好地发挥主力军作用。丛书形式生动活泼，图文并茂，通俗易懂，既适合阅读自学，也方便专家重点讲授指导。

山东出版集团积极实施服务“三农”重点出版物出版发行工程，及时推出了这套《社会主义新农村建设文库》，做了一件对广大农民群众有益的实事。今后要出版更多为农民群众喜闻乐见的优秀图书，不断推动农村文化建设，满足广大农民群众日益增长的精神文化需求。

2006年6月





目 录

一、概述	1
(一) 苹果套袋的历史与现状	1
(二) 发展前景	2
二、苹果套袋着色原理与作用	3
(一) 苹果套袋着色原理	3
(二) 苹果套袋的作用	4
三、套袋技术方法	6
(一) 苹果专用袋的构造、种类及选择	6
(二) 套袋时期与方法	10
(三) 摘袋时期与方法	13
(四) 苹果套袋应注意的几个问题	15
四、苹果套袋配套技术	21
(一) 土肥水管理	21
(二) 花果管理	35
(三) 整形修剪	46
(四) 病虫害防治	64
五、采收与包装	77
(一) 采收	77
(二) 包装	80



一、概 述

目前,我国苹果的栽培面积和产量在世界上都处于领先地位。我国的苹果发展从 20 世纪 60 年代起至 90 年代共经历了三个发展高峰。前期主要以扩大栽培面积和增加产量为主,自改革开放以后,苹果的质量要求尤为突出,特别是对果品的评价标准有了根本的转变。1995 年以前,苹果标准以 100 分计的话,内在品质为 60 分,外在品质为 40 分;自 1996 年始,内在品质为 40 分,外在品质为 60 分,这与国际市场要求相吻合。在提高苹果外观质量上,我国引入并大面积推行果实套袋技术,从而使苹果生产有了很大改观,也促进了苹果的出口创汇。

(一)苹果套袋的历史与现状

我国自 20 世纪 50 年代在梨、桃等水果上进行套袋,主要目的是预防虫害;果袋采用旧报纸人工糊制。70 年代中期,为防止金帅苹果果锈,人们又用报纸袋或牛皮纸袋进行果实套袋,但仍未应用于红色苹果上。为适应市场需求,80 年代中期我国研制出低成本果实专用袋,由此带动了苹果套袋的大发展。

国外苹果果实套袋,主要是日本。目前,日本苹果套袋栽培面积占苹果栽培总面积的 47%。

(二)发展前景

苹果套袋栽培有广阔的发展前景:一方面套袋苹果档次高,经济效益好,可避免果实直接接触农药,为生产无公害果品创造了条件;另一方面,我国劳动力资源丰富,便于推广苹果套袋技术。



二、苹果套袋着色原理与作用

(一) 苹果套袋着色原理

苹果套袋能大大改善果实着色状况,使果面着色均匀且色调鲜艳。

红色苹果果皮中的色素主要有三大类组成,即叶绿素、类胡萝卜素和花青素。其中叶绿素呈现绿色,类胡萝卜素主要呈现黄色,花青素形成果实的红色。三大类色素在果实发育过程中均具有各自的动态形成规律,其中叶绿素和类胡萝卜素的形成主要在果实生长发育的前期,而果皮花青素的形成是随着果实的逐渐成熟开始的,往往是果实开始成熟的标志。

果实套袋后可提高果皮对光(特别是紫外光)的反应敏感度,极大地促进花青素的形成。另外,果皮中花青素存在着合成与分解的代谢平衡,套袋果摘袋时气温已经降低,昼夜温差大,从而延缓了花青素的呼吸分解,有利于花青素在果皮中的积累。同时,果实套袋后也可大大降低果皮叶绿素含量。

(二)苹果套袋的作用

1. 促进果面着色

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,以利于花青素的充分显现,使果实在极少量绿色底色的基础上显现出鲜红的色泽。

2. 果面光洁,果点变浅小,果锈轻

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,从而使果皮发育稳定、和缓。此外,套袋还抑制了诸多合成酶的活性,因此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。据调查,丘陵果园和平地果园金冠套袋后无锈果率分别比对照提高 76.1% 和 60.2%。此外,套袋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。

3. 预防病虫害,减少农药残留量

果实套袋后,纸袋阻隔了果实与外界的联系,大大降低了病菌侵入机会。

4. 提高贮藏性

苹果套袋后皮孔减少,角质层分布均匀一致,果实不易失水皱皮;同时,套袋减少了病虫侵染,提高了果实的贮藏性能。

5. 提高商品价值,增加经济效益

套袋可大幅度提高果品等级和商品价值,增加经济效益。套袋果与未套袋果投入成本不同,差价将越来越大,预



计将来会出现未套袋果滞销,高档套袋苹果供不应求的局面。

6. 苹果套袋的缺点

果实风味有所下降,投入高,易发生日烧病及部分病虫害的危害。

三、套袋技术方法

(一) 苹果专用袋的构造、种类及选择

1. 苹果专用袋的构造

苹果专用袋的纸张应具有强度大、风吹雨淋不变形和不破碎的特点。其次,具有较强的透隙度,避免袋内湿度过大、温度过高。另外,果实袋外侧颜色浅,反射光照较多,这样温度不至过高,或升温过快。同时应采用防水胶处理。果袋用纸的透光率和透光光谱是果袋质量指标的重要方面,应根据不同品种、不同地区和不同的套袋目的,选用不同的纸张及适宜的纸袋种类,使果实袋具有适宜的透光率及透光光谱范围。果袋还应涂布杀虫、杀菌剂,套袋后在一定温度下产生短期雾化作用,抑制害虫进入袋内或杀死进入袋内的病菌和害虫。

苹果专用袋是由袋口、袋切口、捆扎丝、袋体、袋底、除袋切线和通气放水孔等部分组成(图 1)。袋口的作用是套袋时由此处把果实套入袋内;袋切口的作用是套袋时便于撑开袋口,亦可把果柄固定在此处,以便果实位于袋体中央,防止果实与袋壁接触引起日烧、水锈等;袋口一端的细



铁丝(捆扎丝)是用来捆扎袋口的;除袋切线的作用是除袋时可经此处撕开纸袋,可以大大提高除袋率;通气放水孔的作用是使袋内空气与外界流通,防止袋内温度过高、湿度过大;套袋操作不严格或降水过多,袋内灌入雨水时可经此处流出,以免使果实浸泡在水中引起腐烂。

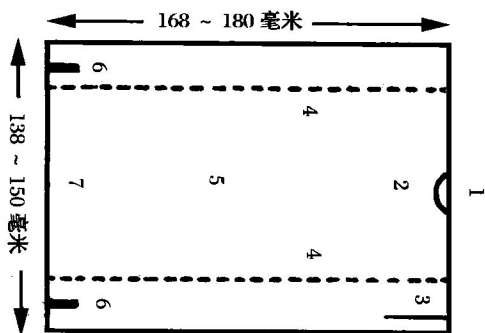


图 1 苹果专用袋构造

1. 袋口 2. 袋切口 3. 捆扎丝 4. 除袋切线
5. 袋体 6. 通气放水孔 7. 袋底

2. 果实袋的种类

苹果果实袋的种类很多,按照果实袋的层数可以分为单层袋、双层袋和三层袋;按照果实袋的大小可分为大袋和小袋;按照涂布的药剂不同可分为防虫袋、杀菌袋和防虫杀菌袋三类;按照捆扎丝的放置位置可分横丝袋和竖丝袋两种;按照袋口形状分类可分为平口袋、凹形口袋及 V 形口袋等。袋的遮光性愈强,其促进着色的效果愈显著,双层纸袋一般比单层纸袋遮光性强,故促进着色的效果要好于单

层袋,防病虫及降低果实农药残留量的效果也好于单层袋,但双层袋制袋成本较高,一般为单层袋的2倍左右。我国苹果套袋栽培中,所用纸袋多为双层袋和单层袋两种类型。三层袋套袋效果更佳,但成本高,当前我国极少应用。

(1)双层袋:日本所用的双层袋,主要由两个袋组合而成。外袋是双色纸,外侧主要是灰色、绿色、蓝色三种颜色,内侧为黑色。这样外袋起到隔绝阳光的作用,果皮内叶绿素的生成在生长期即被抑制,套在袋内的果实果皮叶绿素含量极低。内袋由农药处理过的蜡纸制成,主要有绿色、红色和蓝色三种。台湾生产的双层袋,外袋外侧灰色,内侧黑色;内袋为黑色。祖国大陆生产的双层袋,外袋外侧灰色,内侧黑色;内袋为红色。

(2)单层袋:台湾生产的单层袋,外侧银灰色,内侧黑色。祖国大陆生产的有外侧灰色、内侧黑色的单层袋(复合纸袋)、木浆纸原色单层袋和黄色涂蜡单层袋。此外,还有果农用旧报纸自行制作的单层袋,效果也不错。制作报纸袋时可用缝纫机缝制,并涂布一层石蜡,以增强其抗雨水冲刷性能。

台湾双层袋和涂蜡木浆纸袋在高温季节,袋内温度过高,较易发生日烧。报纸袋的缺点是易破碎。

3. 果实袋种类的选择

选用果实袋种类应依据苹果品种、立地条件而定。

(1)依品种选用袋型:黄色和绿色苹果品种不需着色,套袋的目的主要是促使果面光洁和降低果实中农药残留量,这类苹果品种以金帅为代表。为防除金帅果锈,套袋是



最有效的措施之一。因此,这类苹果品种宜选用单层袋。我国主要选用原色木浆纸袋和复合纸单层袋,日本选用PK-5号(64毫米×88毫米)、牛皮纸小袋(80毫米×100毫米)和千曲黑2-8(138毫米×168毫米)。

较易着色的红色苹果品种,如新红星、新乔纳金等,主要采用单层袋,如复合型纸袋和原色木浆纸袋。

较难着色的红色苹果品种,如红富士、乔纳金、北斗等,主要采用双层袋。我国对以上3个品种尚未具体研制各自的袋型,日本已研制出具体袋型,如日本在红富士应用的有:M千曲竹青2-8(138毫米×168毫米)、M千曲红2-8(138毫米×168毫米)、M千曲绀紫2-8(138毫米×168毫米)、千曲竹青2-8、千曲红2-8和千曲绀紫2-8(138毫米×168毫米);乔纳金应用的有:M千曲竹青2-8(138毫米×168毫米)、M千曲红2-8(138毫米×168毫米)、千曲竹青2-7(142毫米×172毫米)和千曲红2-7(142毫米×172毫米);北斗应用的有:千曲竹青2-7和千曲红2-7。

(2)依气候条件选用袋型:气候条件如光照、昼夜温差、降水等对套袋后的效果有很大影响,因此,不同的气候环境条件,即使同一品种所应用的果实袋类型也应有所差别。

如较难上色的红富士在海拔高、温差大、光照强的地区,采用单层袋促进着色的效果也不错,为节省套袋费用可以选用单层袋,而在海洋性气候或内陆温差较小的地区,宜采用双层袋促进着色。

高温多雨地区宜选用通气性良好的果实袋,防止袋内

高温、高湿发生水锈；高温少雨的地区宜采用反光强的纸袋，不宜采用涂蜡纸袋，最大限度地避免日烧现象的发生；在西北黄土高原和西南高原等高海拔地区，一般苹果品种极易上色，有时会出现着色过浓的现象，为防止苹果着色过浓，可套单层袋。

(二)套袋时期与方法

1. 套袋时期

除果实袋种类外，套袋时期对于套袋作用效果至关重要。套袋时期依据苹果品种和套袋目的确定。

一般苹果在花期由于授粉受精不良或花的质量差，以及树体营养问题等，存在一个生理落果过程。所以，套袋过早，不能保证每个袋内生长成一个果实，假若套在袋内的果实脱落过多，不仅造成纸袋和人工的浪费，还会影响果树产量；套袋时期过早虽然抑制果皮叶绿素生成的效果好，但由于幼果太娇嫩，环境的改变会影响到幼果的膨大，若遇高温干旱则会造成大量落果。套袋过晚，达不到应有的效果，而且果实已长大，套袋操作极不方便。因此，苹果的套袋时期应在生理落果后，结合疏果进行。对于不易产生果锈的中晚熟红色品种，如红富士、新乔纳金、新红星等，于6月初进行套袋比较适宜，也可一直延续至7月初。据研究，新红星5月30日套袋，着色指数、果肉硬度和可溶性固形物分别为84.7%、516千帕和10.68%；6月10日套袋依次为99.5%、535千帕和10.76%；而鲜艳果率5月30日和6月10日套袋分别为91.7%和85.0%，以5月30日套袋为