

GUOSHU BOMO GAOCHAN ZAIPEIJISHU

果树 薄膜高产栽培技术



金盾出版社

果树薄膜高产栽培技术

唐梁楠 杨秀媛 编著

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书由中国农业科学院果树研究所唐梁楠、杨秀媛编著,中国农用塑料应用技术学会胡照玲、郑静睦审阅。内容包括:概述,塑料薄膜的种类和特性,地膜覆盖的基本原理,地膜覆盖对果树的综合效应,地膜覆盖栽培的基本技术,果树地膜覆盖栽培技术,塑料薄膜在果树上的其他应用技术等。适合果农、果树场(园)职工和农林学校师生阅读参考。

果树薄膜高产栽培技术

唐梁楠 杨秀媛 编著

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

三二〇九工厂印刷

各地新华书店经销

开本:32 印张:5 彩图:9幅 字数:106千字

1993年8月第1版 1993年8月第1次印刷

印数:1-31000册 定价:2.60元

ISBN 7-80022-666-2/S·182

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:辽宁省兴城市温泉

中国农科院果树研究所 邮政编码:125100

金盾出版社部分图书介绍

中国名柚高产栽培

本书由广东省农业科学院果树研究所的专家编著。书中介绍了柚的经济价值,我国柚的生产现状和展望,柚树的性状和适应性,我国柚的类型和品种,育苗,建园,早结、高产、优质的关键栽培技术,柚树的保护,柚果的采收、分级、贮藏保鲜和加工。内容丰富,技术实用,文字通俗。适合广大果农、基层果树技术人员和农校师生阅读。

杏树高产栽培

本书的内容包括:我国的杏树资源,杏树的特征特性,杏树的繁殖,杏园的建立,低产园的改造及改劣换优,杏园的土肥水管理,杏树的整形修剪,果实的采收包装和运输,杏园病虫害防治,杏果的加工。本书适于果农、农业技术员及农校师生阅读。

梨树高产栽培

内容包括梨树高产和梨优质的客观标准,梨树的特征特性、栽培环境条件及栽培区划,梨的优良品种,梨树的栽培管理技术、主要病虫害防治,梨的贮藏保鲜技术等。现在新的优良品种不断出现,本书及时做了介绍。出现新品种,就要以新品种代替老品种,而梨树的寿命很长,绝不能拔掉老树栽新树,本书介绍的多头高接换种技术是实现良种化的有效途径。优良品种的高产优质性状,只有在良好的栽培条件下才能发

挥出来,在这方面书中也有详尽的介绍。本书全面地介绍了梨树高产技术,是一本实用性强的读物。

葡萄病虫害防治

本书共三章。第一章葡萄病害,介绍了 64 种病害的症状,病原,病害循环和流行,防治措施。第二章葡萄虫害,介绍了 24 种害虫的形态特征,发生规律,防治方法。第三章葡萄病虫害综合防治,介绍了栽培管理预防措施,药剂防治,新开辟果园的病虫害预防。为了预防病虫害发生,本书提出了一整套措施,包括彻底清园,减少越冬病原;搞好排水设施,防止病菌繁殖蔓延;改善架面通风透光条件,减少病害发生;及时除草,科学施肥,增强植株抗病能力;成树早春刮皮,配合施药,彻底杀灭害虫;新开辟果园,要选栽抗病品种、无病毒、不裂果苗木。这些措施是行之有效的,对提高葡萄的质量和产量有积极的作用。

小麦丰产技术

本书由中国农业科学院作物育种栽培研究所的专家编著。书中概述了小麦的生长发育特点、各器官的生长发育过程,详细介绍了小麦品种的利用,小麦丰产栽培实用技术,并根据各地不同生产情况,全面阐述了小麦高产技术措施。此外,还对旱地、盐碱地实用栽培技术要点和主要病虫害防治作了介绍。适合广大农民、基层农业科技人员和农校师生阅读参考。

金盾版图书内容充实， 通俗易懂，实用性强，欢迎选购

苹果优质高产栽培	2.10 元	农药科学使用指南	3.20 元
苹果园病虫害综合治理	1.00 元	亩产吨粮技术	0.90 元
梨树病虫害防治	4.20 元	小麦丰产技术	1.40 元
桃树丰产栽培	1.70 元	水稻栽培技术	1.60 元
葡萄栽培技术	2.20 元	水稻病虫害防治	2.10 元
葡萄病虫害防治	2.30 元	玉米栽培技术	1.40 元
柿树栽培技术	1.10 元	谷子高产栽培	1.00 元
李树丰产栽培	1.00 元	棉花高产优质栽培技术	1.60 元
板栗栽培技术	1.00 元	棉花虫害防治新技术	1.90 元
山楂高产栽培	1.50 元	棉花病害防治新技术	1.80 元
柑橘高产优质栽培法	2.80 元	花生高产栽培	1.60 元
龙眼枇杷梅李优质丰产栽培法	1.30 元	芝麻高产栽培	1.10 元
柑橘荔枝香蕉菠萝优质丰产栽培法	2.90 元	大豆栽培与病虫害防治	1.40 元
柑橘病虫害防治手册	1.90 元	油菜栽培与病虫害防治	1.50 元
中国名柚高产栽培	2.70 元	向日葵优质高产栽培法	2.10 元
茶树高产优质栽培新技术	2.20 元	甘薯栽培技术	1.50 元
草莓优质高产新技术	1.40 元	甜菜高产栽培	1.20 元
西瓜栽培技术	1.80 元	甘蔗栽培技术	1.50 元
配方施肥与叶面施肥	1.40 元	新编蔬菜病虫害防治手册	1.50 元
		蔬菜施肥技术问答	1.30 元

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者，另加10%的邮挂费。邮购地址：北京太平路5号金盾出版社发行部，联系人陈锦予，邮政编码100036。

目 录

第一章 概述	(1)
一、果树覆盖栽培的历史简述.....	(1)
二、国外果树地膜覆盖栽培的发展及现状.....	(2)
三、我国果树塑料薄膜应用技术的发展.....	(4)
四、果树应用塑料薄膜技术的发展前景.....	(6)
第二章 塑料薄膜的种类和特性	(7)
一、地膜.....	(7)
(一)无色透明膜	(7)
(二)有色地膜	(8)
(三)特殊地膜	(9)
二、棚膜.....	(11)
(一)聚氯乙烯膜	(11)
(二)聚乙烯膜	(12)
(三)无滴膜	(12)
(四)复合型多功能棚膜	(12)
(五)棚膜的透光、保温和保湿性.....	(13)
第三章 地膜覆盖的基本原理	(15)
一、地膜覆盖的光效应.....	(15)
二、地膜覆盖的增温作用.....	(16)
三、地膜覆盖对土壤水分的影响.....	(17)

(一)覆膜土壤的水分运动	(17)
(二)地膜覆盖的蓄水保墒效果	(18)
四、地膜覆盖对土壤物理性质的影响	(19)
(一)防止土壤板结	(19)
(二)改善土壤耕性	(20)
(三)减少土壤侵蚀	(20)
(四)促进土壤团粒结构的形成	(20)
五、地膜覆盖改善土壤养分状况	(21)
(一)土壤养分的保存	(21)
(二)促进养分分解和土壤有机质矿化	(22)
六、地膜覆盖对土壤二氧化碳的影响	(23)
七、地膜覆盖抑制杂草的生长	(25)
八、地膜覆盖抑制土壤盐分的作用	(26)
第四章 地膜覆盖对果树的综合效应	(28)
一、地膜覆盖与果树的生育期	(28)
(一)增加地积温,促使物候期提前	(28)
(二)多层塑料薄膜覆盖的作用	(30)
(三)缩短育苗周期提高苗木质量	(32)
二、地膜覆盖促进果树根系生长和光效应	(36)
(一)促使葡萄插条生根,提高扦插成活率	(36)
(二)促进果树根系生长,扩大根系分布范围	(37)
(三)不同覆盖物对果树根系生长的影响	(38)
(四)根系吸收力加强,提高光合强度	(39)
三、地膜覆盖与果树产量	(40)
(一)增加树体积累,提高果树产量	(40)
(二)不同地膜覆盖和多年覆膜的增产作用	(43)

(三)棚膜与地膜相结合的覆盖效果	(47)
四、地膜覆盖与果品质量	(49)
反光薄膜覆盖提高果实着色和品质	(49)
(二)不同地膜覆盖对果实品质的影响	(50)
(三)不同果树覆盖地膜对果实品质的效应	(52)
五、地膜覆盖与果树病虫害	(54)
(一)利用光质防治病害	(54)
(二)利用蚜虫对光反射有忌避的作用来防止病毒传播	(54)
(三)利用地面环境条件的变化抑制病害	(55)
(四)利用薄膜高温消毒防治苗圃病害	(56)
(五)地膜覆盖阻止树下害虫出土为害	(57)
(六)塑料薄膜防治虫害的其他应用	(58)
第五章 地膜覆盖栽培的基本技术	(60)
一、整地和做畦	(60)
二、全层施肥	(61)
三、覆盖地膜	(62)
四、消灭杂草	(63)
五、残膜清除和回收利用	(65)
第六章 果树地膜覆盖栽培技术	(66)
一、苹果地膜覆盖栽培技术	(66)
(一)生物学特性	(66)
(二)地膜覆盖效应	(67)
(三)苹果地膜覆盖技术	(67)
二、柑橘地膜覆盖栽培技术	(71)

(一)生物学特性	(71)
(二)柑橘地膜覆盖的效应	(72)
(三)柑橘地膜覆盖技术	(72)
(四)覆膜后橘园的管理	(73)
三、葡萄地膜覆盖大田育苗技术	(75)
(一)生物学特性	(75)
(二)地膜覆盖效应	(76)
(三)地膜覆盖大田育苗技术要点	(76)
四、草莓地膜覆盖栽培技术	(79)
(一)生物学特性	(79)
(二)草莓地膜覆盖的效应	(80)
(三)草莓地膜覆盖技术	(80)
五、桃地膜覆盖栽培技术	(84)
(一)生物学特性	(84)
(二)地膜覆盖效应	(84)
(三)地膜覆盖栽培技术	(85)
六、菠萝地膜覆盖栽培技术	(87)
(一)生物学特性	(87)
(二)地膜覆盖效应	(88)
(三)地膜覆盖栽培技术	(89)
七、银色反光薄膜地面覆盖栽培技术	(89)
(一)银色反光薄膜的覆盖效应	(89)
(二)银膜覆盖栽培技术要点	(90)
第七章 塑料薄膜在果树上的其他应用技术	(92)
一、水果贮藏保鲜	(92)
(一)苹果	(93)

(二)梨	(98)
(三)山楂	(100)
(四)桃	(101)
(五)葡萄	(103)
(六)草莓	(106)
(七)杨梅	(107)
(八)猕猴桃	(107)
(九)樱桃	(109)
(十)刺梨	(110)
(十一)柑橘	(111)
(十二)柚子	(117)
(十三)荔枝	(118)
(十四)龙眼	(119)
(十五)香蕉	(121)
(十六)菠萝	(122)
(十七)枇杷	(123)
(十八)石榴	(124)
(十九)枣	(125)
(二十)柿	(127)
(二十一)板栗	(129)
(二十二)果干	(130)
二、果树塑料薄膜套袋	(131)
(一)葡萄	(131)
(二)苹果	(132)
(三)梨	(134)
(四)香蕉	(135)
三、果树防寒抗冻	(137)

(一)地膜覆盖的防寒效果·····	(137)
(二)地膜覆盖和塑料薄膜包扎防止果树抽条·····	(140)
(三)环剥部位包膜促使愈合和再生皮层·····	(143)
附录 ·····	(144)
(一)地膜面积用量查对表·····	(144)
(二)不同幅宽地膜的长度与重量关系·····	(146)
(三)地膜用量速算法·····	(146)
(四)国家定点农膜生产厂部分厂家名录·····	(147)

第一章 概 述

一、果树覆盖栽培的历史简述

农作物覆盖栽培是我国农业生产的一项传统栽培技术。所用的覆盖材料有作物秸秆、树叶、杂草、牲畜粪便、砂砾等。我国甘肃等地有大面积以卵石及砂砾覆盖地面的“砂田”栽培方式。在种植作物时，铺一层石砾，以减少土壤水分蒸发，提高土壤温度，起到抗旱保墒和促进早熟的作用，例如，当地生产的驰名中外的白兰瓜，就是用的这种覆盖方法。我国南方的柑橘园应用覆盖法也有悠久的历史，树盘覆盖已成为广东化州（化县）橙的栽培特点，每年采果后从12月到翌年1月割芒箕（一种羊齿类植物）在树盘覆盖，厚度13厘米以上。覆盖后任其自然地腐烂，翌年又重新进行。果农认为，如3年不覆盖，树势就会明显衰弱。此外，柑橘园也有利用草皮灰、塘泥、褥草、杂肥等培土覆盖的作法。

国外果园也很早采用覆盖法。如乌克兰南部的一些结果苹果园，早在1939年就采用覆盖法。日本在水田区的果园常用稻草覆盖，幼树每株盖干草10~20千克。美国的苹果园和梨园广泛应用覆盖法，他们在坡地果园的行间种草，把割下的草放在树盘覆盖，草不够时再用附近地方的草补充。第一次覆盖时，1株成龄大树需75~150千克草，覆草厚度至少16厘米，以后每年再补充一半的草量即可。这些有机覆盖物对培养地力，促进果树生长发育，提高果树产量和品质都有良好效果。但大量有机覆盖材料的来源往往受到限制，而且用工量大，使用也不便。由于覆盖材料不同，覆盖效果也有差异。例

如,利用锯末覆盖时,由于树木本身要求的酸度不同需要调整酸度。覆盖层薄效果差,覆盖层厚则可能成为虫子和啮齿动物的隐蔽所。因此,寻求新的覆盖材料一直是农业部门关注的问题。

二、国外果树地膜覆盖栽培的发展及现状

塑料薄膜地面覆盖栽培,是本世纪 50 年代初期随着塑料工业的发展而在农业上应用的一项新技术。1937 年英国试制成聚乙烯,但当时只作为战略储备物资。日本是最早在果树上应用地膜覆盖栽培的国家,1948 年他们在草莓上试验获得成功,1955 年在生产上推广应用。到 1977 年全日本有 120 万公顷旱田(包括蔬菜)作物,其中地膜覆盖栽培面积已超过 20 万公顷,其应用的作物种类达数十种。据 1989 年统计,日本果树地膜覆盖面积为 0.92 万公顷。草莓已全部实现以小拱棚与地膜覆盖相结合的形式。其他采用地膜覆盖的果树还有柑橘、苹果、梨、桃、樱桃、葡萄和柿等。他们一般在北方采用透明膜,南方用黑色膜,为果实着色和提高品质多用铝铂膜覆盖。法国在 1956 年开始研究地膜覆盖栽培,目前草莓覆盖面积有 8 千多公顷。法国的欧洪(AGULHON)在白玉霓葡萄上试验,4 年生葡萄覆盖黑色膜每公顷增产 7200 千克,其糖分和葡萄酒品味都比较高。

在 60 年代,欧洲一些国家先后在果树上采用地膜覆盖栽培。意大利主要应用于经济价值较高的作物,如菠萝、咖啡、烟草、草莓和葡萄。西班牙在柑橘上试验,认为地膜覆盖是保护老果园新定植幼龄柑橘树的较好方法,因为老幼相混的柑橘园用耕作和除草剂对幼树都比较危险。荷兰纽斯试验站用黑色薄膜覆盖 1 年生矮化砧苹果苗木,与生草法相比较看出,盖

膜的营养生长旺盛,产量提高 1.5 倍,覆膜下土壤结构好,根系粗壮,有多层分枝和小根,并能防霜害,不需中耕锄草,劳力和成本大大节省。原苏联米丘林果树科学研究所等单位,利用覆盖聚乙烯膜,培育了苹果砧木、黑穗醋栗、树莓、草莓、沙棘等多种果树的扦插苗,加速了果树和浆果的繁殖。

美国是开展塑料薄膜应用较早的国家。50 年代美国夏威夷在建菠萝园时,常先铺黑色膜,然后扎眼种植,代替过去用沥青纸铺盖地面的作法。美国加州是草莓集中产地,每公顷平均产量高达 104 吨,在种植草莓时广泛采用黑色膜或黑白色双面膜作带状覆盖,覆膜的早期果产量可增加 60% 左右,灰霉病率显著降低。

其他国家如非洲的突尼斯是缺水干旱的国家,夏季柑橘园常用黑色膜覆盖可节省 30% 的用水量,产量提高 50%;佛得角群岛的香蕉树也采用地膜覆盖以节水。亚洲的南朝鲜于 1953 年从美国孟山都引进塑料薄膜,到 1987 年全国地膜和棚膜栽培面积达到 33.83 万公顷,占耕地总面积的 15.7%,其中草莓塑料棚栽培面积居各种作物之首,为 4825 公顷;在其南部的济州岛种植的香蕉、菠萝和一部分橘子也采用塑料棚栽培。

国外对塑料薄膜覆盖栽培已进行了许多研究,薄膜新品种不断涌现,除了各种有色薄膜外,还有一些特殊薄膜,如双色薄膜、网络薄膜、光降解膜、生物降解膜、红外膜等,美国还有保护种子、防止土壤侵蚀的地面覆盖片,能供给土壤养分的营养薄膜。瑞士制造的裂缝薄膜,每平方米有 33000 个纵向裂缝。它像一个很细的网盖在作物上,横向有很大伸缩性,作物可自由生长。黑色裂缝膜适用于草莓及矮生果树。另外,国外还有一种有孔的浮动薄膜,近年来发展很快。它不怕风吹,

不需要支撑物,可随作物生长,其作用介于低拱棚和地膜之间,其通风、透光、透水性皆优,并可阻挡飞虫,内外温差小,湿度较平衡,覆盖5~7周后可揭开,能使用3年。在棚膜上国外普遍发展多功能膜,如无滴、耐老化、耐寒冻。加拿大还发展带孔小棚膜。

目前日本和欧美等国家在塑料薄膜覆盖栽培方面已深入到栽培生理的研究,探讨不同薄膜、不同光波对植物根系活动,酶的调节,光合作用对土壤水、肥、气、热的变化和果实品质、病虫害的影响等;研究人为造成的生态环境引起植株体内一系列变化的内在联系等,找出其规律性,阐明其高产优质的机理,以便研制新型薄膜和发展相应的覆盖栽培体系。

三、我国果树塑料薄膜应用技术的发展

我国于1978年从日本引进地膜覆盖栽培技术之后,在1979年以蔬菜、花生为主进行试验,面积仅660亩。1980年又进行了包括果树、瓜类、棉花等经济作物在内的试验,示范面积扩大到2.5万亩。1981年又发展到23.12万亩,试验作物有72种,跨入了大面积推广应用阶段。以后由于低压高密度聚乙烯和线型低密度聚乙烯超薄地膜的应用,使单位面积薄膜用量减少,成本下降,从而进一步促进了这项技术在生产上的应用。1991年全国地膜覆盖栽培面积达到6579万亩,比1981年提高184.5倍。其应用作物之多,覆盖面积之大,占世界首位。在果树上以山东省覆盖面积为最大。1986~1988年每年覆盖薄膜面积都在百万亩左右,其中1987年为126万亩,占全省果树总面积的15.75%。河北省满城县是国内最大的草莓生产基地,1987年草莓覆盖面积达到8400亩,占种植面积的81%。目前果树育苗已普遍采用地膜或棚膜覆盖,也

有采用多层薄膜覆盖的。育苗的树种有苹果、柿子、石榴、刺梨、杨梅、枇杷和柑橘、梨等砧木。广州市果树研究所还利用薄膜营养袋在荫棚里快速繁殖荔枝、龙眼苗,1年半时间就育成合格苗。现在果树进行地膜覆盖栽培的树种还有桃、李、杏、山楂、菠萝、枇杷、樱桃、枣、栗、葡萄和山葡萄等。

果树应用地膜覆盖技术的效果很突出,比农作物覆膜的经济效益更大。北方应用地膜育苗,如苹果、桃、梨等都可当年出圃,比常规育苗缩短1年时间;葡萄可当年直插建园。山东济南市仲宫农科站于1985年进行巨峰葡萄旱地覆膜扦插育苗,比不覆膜(对照)成活率提高45.3%,平均单株生长量增加18.5厘米,苗子的茎基粗度增加30.8%、节间长增加61.6%。扣除各项费用,每亩纯收入比对照提高1.5倍,达5254元。新栽幼树应用地膜覆盖栽培都有提高成活率、促进生长、增加枝量、扩展根系、提早成型和结果的效果。

地膜覆盖的增产效果很显著。以苹果为例,据辽宁省果树所、山西怀仁果树站、山东蒙阴园艺场、陕西旬邑县园艺站等单位试验,增产幅度为8.2~30.1%。柑橘的增产幅度更大,特别是对连续覆膜的衰老期橘树。浙江黄岩县澄江区橘果林业站,从1984年起对55年生早橘连续3年覆盖透明膜,平均单株产量比对照增加39~108.5%。覆盖栽培对其他果树同样有明显的增产效果,而且产值的提高比产量的增长更大。

地膜覆盖对提高果实品质,防治或减轻某些病虫害,防止幼树越冬抽条死亡等方面都有不少试验研究的报道。塑料薄膜在果树上其他方面的应用,还有果树嫁接、枝条包扎、果实套袋、防寒覆盖以及贮藏保鲜等方面都很有成效。目前果树上使用较多的是无色透明膜,在南方或杂草多的地方用黑色膜,为提高品质、促进果实着色用银色反光膜。