

中国农用塑料应用技术学会 主编

新编地膜覆盖栽培技术大全

《新编农业实用科技全书》



中国农业出版社

新编农业实用科技全书

新编地膜覆盖栽培技术大全

中国农用塑料应用技术学会 主编

中国农业出版社

新编农业实用科技全书
新编地膜覆盖栽培技术大全
中国农用塑料应用技术学会 主编

* * *
责任编辑 杨金妹

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)
新华书店北京发行所发行 北京市通县京华印刷制版厂印刷

850mm×1168mm32 开本 14.5 印张 2 插页 360 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数 1~10 000 册 定价 19.50 元

ISBN 7-109-04846-2/S·3011

(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 王耀林
编写人员 (按姓氏笔画为序)

王 坚	王耀林	方向晨	邓绍同
白栋才	李会兴	安志信	朱中华
杨应华	吴一才	肖灼欣	张石城
陈奇恩	茆寅生	郑静睦	梁志杰
胡昭玲	南殿杰	施存镐	贺承福
唐梁楠	黄星炯	蔡 葆	黎仕聪
滕喜义			

内 容 提 要

地膜覆盖栽培技术是适应我国目前栽培水平和经济条件的一项成功的引进技术,在各地发展迅速,效益显著。本书根据近十年来我国研究和应用这项技术所取得的经验和成果,全面论述了地膜覆盖栽培的发展概况、理论基础、地膜种类与性能、覆膜机具以及数十种作物的地膜覆盖栽培技术,也为今后更加深入、广泛和加速发展提供了理论和技术指导。

前 言

科学技术是第一生产力。社会主义的根本任务就是发展生产力。要充分依靠科学技术进步,增加产量,提高质量,增加效益,保障农产品有效供给,在此基础上不断改善人民物质文化生活。地膜覆盖栽培技术就是能够改善和优化栽培条件,克服不良条件影响,而取得早熟、高产、优质、高效的先进农业栽培技术。这项技术于1982年在全国范围推广,应用于粮、棉、油及多种经济作物,累计覆盖面积(截止1996年)7亿亩以上,为国家增产了大量的农产品,取得了极为显著的经济与社会效益,同时也有力地促进了地膜与覆盖机具研究制造业的发展。地膜覆盖技术的普及与推广,不仅对“菜篮子工程”、“温饱工程”实施,使千百万农民脱贫致富,繁荣农村经济,增加农民收入做出了重大贡献,同时对推进我国种植业结构调整,适应市场经济的需要,更有效地利用国土资源、光热资源、人力资源,全面挖掘生产潜力等方面也发挥了巨大作用。这项技术已成为我国广大农作区应用抵御低温、干旱、盐碱等多种自然灾害,确保高产丰收的有效技术措施。

在总结地膜覆盖栽培理论与实用技术研究成果的基础上,原中国地膜覆盖栽培研究会曾组织有关专家于1988年编撰出版了《地膜覆盖栽培技术大全》一书,此书对于指导我国地膜覆盖栽培技术健康发展发挥了重要作用。通过近十年的生产与科研实践,地膜覆盖机理研究及规范化栽培技术的研究开发,新型地膜的研制与试验等又有新的发展与创新。例如,地膜植棉优质高产机理研究进一步深入,不同棉区地膜植棉技术进一步规范配套;玉米地膜覆盖是科技扶贫的首选项目,面积迅速增加,超过棉花,高居榜首;烟

草地膜覆盖通过多年研究试验工作,提出不同生态区地膜覆盖条件下,优质烟生产栽培环境条件及有效的调控技术,地膜覆盖也成为优质烟生产不可缺少的关键技术;地膜小麦穴播栽培技术是小麦高产栽培技术的新突破,它能有效地增加积温,延长有效生育期,增产效果非常显著。在花生、蔬菜、瓜果、糖料、水稻育秧、药材及其他多种农作物的实用技术研究方面,在新型地膜试验研究上都取得了很大进展,为此,中国农用塑料应用技术学会在原《地膜覆盖栽培技术大全》的基础上,组织有关专家又重新编撰了《新编地膜覆盖栽培技术大全》一书,系统总结地膜覆盖机理研究与实用技术的新发展,充分反映了我国目前地膜覆盖的研究与应用水平,这部书的出版发行必将推动我国地膜覆盖栽培技术在更高的起点上进一步向前发展,为我国“两高一优”农业的持续发展再创辉煌做出新的贡献。

中国农用塑料应用技术学会会长

陈耀邦

1997年10月

目 录

前言

第一章 地膜覆盖栽培技术的兴起与发展	1
第一节 我国覆盖栽培历史及其发展	1
一、我国覆盖栽培历史	1
二、我国地膜覆盖栽培技术的发展	2
第二节 国外地膜覆盖栽培的现状与发展	3
一、日本地膜覆盖栽培	3
二、美国地膜覆盖栽培	4
三、其他国家地膜覆盖栽培	5
第三节 我国地膜覆盖栽培技术的引进和消化吸收	8
一、配套完善引进技术	8
二、积极开展地膜覆盖技术的适应性和可行性试验研究	9
三、工农商通力协作加速了新技术的推广	10
第四节 我国地膜覆盖栽培的推广应用及其发展	11
一、我国地膜覆盖栽培稳步高速发展	11
二、我国地膜覆盖栽培的特点和重大发展	13
第五节 我国发展地膜覆盖栽培的经验及其对传统农业的影响	26
一、我国发展地膜覆盖栽培的基本经验	26
二、地膜覆盖栽培技术对我国传统农业技术的影响	28
第六节 地膜覆盖栽培的经济效益和技术展望	30
一、地膜覆盖栽培的经济效益	30
二、地膜覆盖栽培的技术展望	32
第二章 地膜覆盖栽培基本原理	35
第一节 地膜覆盖的土壤热效应	35
一、地膜覆盖的增温原理	35
二、地膜覆盖对土壤温度的影响	36

第二节 地膜覆盖的保水作用及农田水分运动平衡	46
一、地膜覆盖的保水作用	46
二、地膜覆盖的农田水分平衡特点	47
三、地膜覆盖的农田水分变化特点	49
四、土壤水分相对稳定	49
第三节 地膜覆盖土壤营养的转化与吸收	50
一、土壤营养转化	50
二、土壤有机质的转化	51
第四节 地膜覆盖对土壤物理性状的影响	52
一、土壤表面覆盖地膜可防止雨滴的冲击	53
二、改善了土壤物理性状	53
三、减缓了土壤侵蚀	54
第五节 地膜覆盖对土壤微生物及气体含量的影响	54
一、土壤生物	54
二、地膜覆盖对土壤二氧化碳的影响	56
第六节 地膜覆盖对近地表环境的影响	58
第七节 地膜覆盖与农田杂草	60
第八节 地膜覆盖与病虫害发生及其消涨规律	61
一、病害发生	61
二、虫害发生	63
第九节 地膜覆盖与抑盐保苗	66
一、地膜覆盖保墒、抑盐与增温效应	67
二、抑盐保苗的效果	68
第十节 地膜覆盖效应与砂田栽培	69
一、地温变化状况	69
二、土壤水分变化状况	70
三、产量对比	70
第十一节 地膜覆盖综合效应与作物高产优质生理基础	71
一、促进根系生长, 增强生理机能	71
二、地膜覆盖对同化器官和光合强度的作用	72
三、地膜覆盖对酶的影响	73
第十二节 地膜覆盖栽培作物徒长、早衰发生原因及克服途径	74
一、地膜覆盖栽培作物的徒长现象及控制措施	74

二、地膜覆盖栽培作物“早衰”现象和防止措施	75
第三章 地膜覆盖栽培技术及农艺特点	77
第一节 地膜覆盖栽培的特点及其基本操作技术	77
一、地膜覆盖栽培特点	77
二、地膜覆盖栽培基本技术	79
第二节 地膜覆盖栽培方式	84
一、高畦（高垄）地膜覆盖栽培	84
二、平畦地膜覆盖栽培	85
三、改良地膜覆盖栽培	86
四、阳坡垄地膜覆盖栽培	89
五、地膜覆盖与小拱棚双层覆盖栽培	90
第三节 干旱地区地膜覆盖栽培技术	91
一、干旱地区农业气候特点	91
二、旱地农业区地膜覆盖栽培技术	92
第四节 高温高湿地区地膜覆盖栽培技术	94
一、选地整地	94
二、施足基肥	94
三、提高覆膜质量，减少杂草	95
四、选用耐寒、耐热、抗病作物种类及品种	95
五、在冬春低温季节进行覆膜栽培	95
第五节 盐碱地地膜覆盖栽培技术	95
一、地膜覆盖是开发利用盐碱地的有效措施	95
二、盐碱地地膜覆盖栽培技术	96
第六节 地膜加小拱棚栽培技术	98
一、地膜加小拱棚覆盖的优点	98
二、地膜加小拱棚覆盖栽培的技术要点	99
第七节 一膜两用及一膜多用栽培技术	99
一、一膜两用及一膜多用的现实意义	100
二、一膜两用及一膜多用的覆盖方式	101
三、一膜两用及一膜多用栽培中应注意的问题	102
第四章 地膜种类性能及其应用技术	106
第一节 地膜的规格质量及其国家标准	107
一、农艺对地膜规格质量的要求	107

二、地膜国家标准	108
三、国内外地膜厚度比较	115
第二节 普通透明地膜	116
一、高压低密度聚乙烯 (LDPE) 地膜	116
二、低压高密度聚乙烯 (HDPE) 地膜	117
三、线性低密度聚乙烯 (LLDPE) 地膜	117
四、共混地膜	117
第三节 有色地膜及功能性特殊地膜	118
一、黑色地膜及半黑地膜	118
二、绿色地膜	119
三、银灰色地膜	119
四、银色反光膜 (镜面反光膜)	120
五、黑白双面地膜	120
六、银黑双面膜	120
七、KO 系避蚜地膜	121
八、配色地膜	121
九、微孔地膜	122
十、有孔膜	122
十一、除草地膜	123
十二、切口地膜	124
十三、水枕膜	124
十四、降地温覆盖材料	124
第四节 耐候性易清除地膜	125
一、耐候性地膜的研制及试验	125
二、中日合作研究开发特殊农用地膜	126
第五节 降解地膜	129
一、光降解塑料 (地膜) 的研究开发	129
二、生物降解塑料 (地膜) 的研究开发	131
第五章 地膜覆盖机械化技术	136
第一节 我国地膜覆盖机械化技术的发展	136
一、起步阶段	136
二、发展阶段	136
三、稳定应用阶段	137
第二节 地膜覆盖机械化技术优势	137

一、作业质量好	137
二、作业效率高	138
三、节省地膜	138
四、作业成本低	138
第三节 地膜覆盖机的基本结构和工作原理	139
一、农艺对机器覆膜的主要要求	139
二、机器覆膜主要作业环节及工作原理	140
三、地膜覆盖机的基本结构	142
第四节 地膜覆盖机的分类	144
一、覆膜机	144
二、作畦覆膜机	144
三、旋耕覆膜机	145
四、播种覆膜机	145
五、覆膜播种机	146
第五节 几种地膜覆盖机	146
一、2RM-1 型人力地膜覆盖机	146
二、2BF-1 型地膜覆盖机	148
三、1DG-140 型地膜覆盖机	149
四、2BMS-8 (B) 型地膜覆盖机	151
五、2BML-2 型地膜覆盖机	153
第六节 地膜覆盖机械化的应用	155
一、地膜覆盖机的选择	155
二、机器覆膜作业规范	156
第七节 农田残膜回收机	160
一、1SQ-2.0 型塑料残膜清除机	161
二、东农-88 型弹齿式茎秆残膜收集机	161
三、1MS-800 型塑料残膜回收机	163
四、SMJ-2 型收膜集条机	164
五、4FS-2 型地膜联合回收机	165
第六章 棉花地膜覆盖栽培技术	167
第一节 地膜植棉科技进步与发展	167
一、地膜植棉把我国棉花栽培技术提高到一个新水平	167
二、地膜植棉发展	168
第二节 棉花生物学特性及对地膜覆盖环境的适应性	169

一、棉花喜温性与地膜覆盖	169
二、棉花的无限生长习性与地膜覆盖	170
第三节 棉花地膜覆盖综合效应与优质高产	170
一、地膜植棉栽培理论的发展	170
二、地膜植棉的应用理论	171
三、地膜植棉优质高产	172
第四节 北方特早熟棉区地膜覆盖栽培技术	173
一、播前备种	173
二、地膜覆盖方式	174
三、栽培技术	175
第五节 新疆内陆棉区地膜覆盖栽培技术	176
一、备耕与施肥	176
二、地膜覆盖方式	177
三、“矮、密、早”栽培模式	178
四、灌溉方式	179
第六节 半干旱棉区地膜覆盖栽培技术	180
一、整地施肥	180
二、地膜覆盖方式	180
三、全苗技术	181
四、株型栽培技术	182
第七节 盐碱地地膜植棉技术	184
一、精细整地、浇水压盐、增施基肥	184
二、地膜覆盖方式	185
第八节 麦棉套作区地膜植棉技术	187
一、麦套地膜植棉的环境效应	187
二、麦套地膜植棉种植方式	188
三、栽培管理	189
第九节 南方两熟制棉区地膜植棉技术	190
一、地膜应用方式	190
二、育苗方式	191
三、苗床与钵钵	191
四、苗床管理	192
五、移栽和栽后管理	192
第十节 地膜植棉病虫害发生及其防治	193

一、棉花苗期根病	193
二、棉花枯萎病	194
三、棉花蚜虫	194
四、棉铃虫	195
第七章 玉米地膜覆盖栽培技术	196
第一节 玉米的生物学特性及其对覆膜栽培环境的适应性	197
一、喜温	197
二、喜水	198
三、喜光	198
第二节 玉米地膜覆盖栽培技术	199
一、选地和整地	199
二、种植密度和方式	199
三、选择适宜品种	200
四、覆膜与播种	201
五、防除杂草	205
六、肥水管理	205
七、培土防倒, 人工授粉	208
八、适时收获, 清除废膜	208
第三节 地膜玉米育苗移栽及其他栽培技术	209
一、玉米地膜育苗移栽	209
二、地膜两段覆盖栽培技术	211
三、玉米膜侧栽培技术	213
四、盖膜撮种栽培技术	214
五、地膜双槽覆盖栽培技术	215
六、地膜覆盖丰产沟栽培技术	216
七、旱地玉米双相覆盖技术	217
八、玉米地膜覆盖的间作套种	217
第八章 早稻地膜覆盖育秧及覆膜旱种技术	220
第一节 早稻地膜覆盖育秧技术	220
一、秧苗期生物学特性对地膜覆盖环境的适应性	220
二、地膜覆盖育秧生物学效应与早熟高产	228
三、地膜覆盖育秧技术	230
四、早稻地膜旱床育秧技术	236
五、水稻地膜抛秧盘育秧技术	238

第二节 水稻蓝光膜覆盖育秧	241
一、蓝光膜覆盖的光温特性	241
二、蓝光膜覆盖水稻育秧的生物效应	242
第三节 水稻覆膜早作	244
一、水稻覆膜早作的重要意义	244
二、覆膜早作水稻的生育特征	245
三、覆膜早作水稻的米质差别	246
四、覆膜早作水稻的关键技术	246
第九章 小麦与杂粮地膜覆盖栽培技术	252
第一节 小麦地膜覆盖栽培技术	252
一、小麦地膜覆盖的生物学特性	252
二、小麦地膜覆盖效应与优质高产	254
三、小麦地膜覆盖栽培技术	254
第二节 甘薯地膜覆盖栽培技术	255
一、甘薯生物学特性与地膜覆盖环境效应	256
二、甘薯地膜覆盖效应与优质高产	256
三、甘薯地膜覆盖栽培技术	257
第三节 高粱地膜覆盖栽培技术	259
一、高粱对地膜覆盖环境的适应性	259
二、高粱地膜覆盖效应与优质高产	260
三、高粱地膜覆盖栽培技术	260
第四节 谷子地膜覆盖栽培技术	261
一、谷子对地膜覆盖环境的适应性	261
二、谷子地膜覆盖效应与优质高产	262
三、谷子地膜覆盖栽培技术	263
第五节 豆类作物地膜覆盖栽培技术	264
一、大豆地膜覆盖栽培技术	264
二、绿豆地膜覆盖栽培技术	265
三、蚕豆地膜覆盖栽培技术	265
第十章 花生地膜覆盖栽培技术	267
第一节 花生生物学特性对地膜覆盖环境的适应性	267
一、对环境条件的要求	267
二、花生生物学特性对地膜覆盖环境的适应性	269

第二节 不同区域花生地膜覆盖栽培技术	273
一、春花生地膜覆盖栽培规范化技术	273
二、宽垄大沟麦套种果播覆膜花生高产栽培配套技术	277
三、夏直播花生覆膜高产栽培配套技术	280
第十一章 蔬菜地膜覆盖栽培技术	283
第一节 茄果类蔬菜地膜覆盖栽培技术	284
一、茄果类蔬菜生物学特性及其对地膜覆盖环境的适应性	284
二、茄果类蔬菜地膜覆盖栽培技术	284
第二节 瓜类蔬菜地膜覆盖栽培技术	291
一、瓜类蔬菜生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	291
二、瓜类蔬菜地膜覆盖栽培技术	291
第三节 豆类蔬菜地膜覆盖栽培技术	298
一、豆类蔬菜生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	298
二、豆类蔬菜地膜覆盖栽培技术	298
第四节 其他果菜类地膜覆盖栽培技术	301
一、黄秋葵	301
二、玉米笋	302
第五节 甘蓝类蔬菜地膜覆盖栽培技术	303
一、甘蓝类蔬菜的生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	303
二、甘蓝类蔬菜地膜覆盖栽培技术	304
第六节 薯芋类蔬菜地膜覆盖栽培技术	308
一、薯芋类蔬菜的生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	308
二、薯芋类蔬菜地膜覆盖栽培技术	309
第七节 葱蒜类蔬菜地膜覆盖栽培技术	314
一、葱蒜类蔬菜生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	314
二、葱蒜类蔬菜地膜覆盖栽培技术	315
第八节 根茎类蔬菜地膜覆盖栽培技术	320
一、根茎类蔬菜生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	320
二、几种根茎类蔬菜地膜覆盖栽培技术	320
第九节 几种叶菜地膜覆盖栽培技术	325
一、叶菜类蔬菜的生物学特性及其对地膜覆盖栽培环境的适应性	325
二、几种叶菜地膜覆盖栽培技术	325
第十节 几种蔬菜采种地膜覆盖栽培技术	331

一、大白菜小株采种	331
二、结球甘蓝杂交一代露地制种	332
三、萝卜母株采种	333
四、洋葱采种	335
第十二章 西瓜、甜瓜地膜覆盖栽培技术	337
第一节 西瓜、甜瓜生物学特性及其对地膜覆盖	
环境的适应性	338
一、西瓜的生物学特性	338
二、甜瓜的生物学特性	339
三、西瓜、甜瓜对地膜覆盖环境的适应性	339
第二节 西瓜、甜瓜地膜覆盖栽培技术	340
一、西瓜地膜覆盖栽培技术	340
二、甜瓜地膜覆盖栽培技术	346
三、西瓜、甜瓜“双膜覆盖”技术要点	348
第十三章 烟草地膜覆盖栽培技术	350
第一节 烟草生物学特性及其对地膜覆盖环境的适应性	351
一、烟草生物学特性	351
二、烟草对地膜覆盖环境的适应性	353
第二节 烟草(烤烟)地膜覆盖栽培技术	354
一、作垄、覆膜	354
二、其他配套管理	356
第十四章 糖料作物地膜覆盖栽培技术	363
第一节 甘蔗地膜覆盖栽培技术	363
一、甘蔗生物学特性及其对地膜覆盖环境的适应性	363
二、甘蔗地膜覆盖栽培技术	365
第二节 甜菜地膜覆盖栽培技术	375
一、甜菜生物学特性及其对地膜覆盖环境的适应性	375
二、甜菜地膜覆盖栽培技术	377
第十五章 果树地膜覆盖栽培技术	396
第一节 果树地膜覆盖栽培技术进步及其发展	396
一、应用种类不断增加	396
二、根据不同种类、品种选用地膜	396
三、改变生态环境利于除虫防病	397