



农民致富一招鲜丛书

# 农作物地膜覆盖新技术

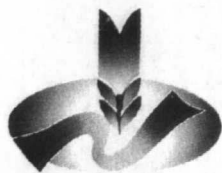
方明富 孙玉芳 编著



北京出版社

# 农作物地膜覆盖新技术

方明富 孙玉芳 编著



北京出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

农作物地膜覆盖新技术/方明富 孙玉芳编著. —北京:北京出版社, 1999  
(农民致富一招鲜丛书)  
ISBN 7-200-03968-3

I. 农… II. ①方…②孙… III. 作物-地膜覆盖栽培-新技术 N. S316

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 51678 号

### 农作物地膜覆盖新技术

NONGZUOWU DIMOFUGAI XINJISHU

方明富 孙玉芳 编著

\*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码:100011

北 京 出 版 社 总 发 行

新 华 书 店 经 销

北京朝阳北苑印刷厂印刷

\*

787×1092 毫米 32 开本 4.25 印张 85 000 字

2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—10 000

ISBN 7-200-03968-3/S · 151

定价:5.50 元

## 序

改革开放使农民的生活发生了巨大变化，农业生产进入全面发展的新阶段。特别是近几年，粮食连年丰收，畜禽产品日益丰富，农业的长足发展为我国国民经济的快速发展奠定了坚实的基础。

但是，我国人均占有耕地面积和人均占有年径流量都仅为世界平均水平的  $1/4$ ，总体上农业生产水平仍处于初级阶段，科技进步对农业增长的贡献率还不到  $40\%$ ，与发达国家相比还有很大差距。特别是农业基础薄弱，抗御旱涝等自然灾害的综合生产能力还很差，所以把农业生产真正建立在“一优双高”的基础上，实现现代化、集约化和可持续发展的任务仍十分艰巨。

农业要实现可持续发展，需要发挥多种因素的作用，而潜力最大、见效最快的是科技。实践证明，近几年来农业生产获得的发展，科技的作用举足轻重。特别是种子工程的实施，日光温室和塑料大棚应用领域的拓宽，特种养殖的兴起，以及精量匀播、地膜覆盖、平衡施肥、病虫害综合防治、节水灌溉、旱作农业等良种良法配套技术的推广应用，均取得了显著的效果。

农业要改变目前大多数地区粗放经营的情况，提高农业有限资源的利用效率，促进农业向产业化方向发展，惟一的出路就是转变农业的增长方式。而实现农业增长方式的转变，

摆脱那些落后生产方式的束缚，根本在于科技兴农，把农业发展转到领先科技进步和提高农民素质的轨道上来，努力提高科技在农业增长中的贡献份额。实施科技兴农，首要任务就是抓好农业技术推广工作，特别是实用新技术的推广，建立持续性农业技术推广体系以及农业知识和技术培训体系，使现有的科技成果尽快转化成现实的农业生产力。

这次北京出版社经过充分的调研、策划，组织编写的这套“农民致富一招鲜”丛书，旨在进一步普及和推广农业科研、生产方面的新技术、新成果、新观念，促进农业生产再上新台阶。它的出版是科技界、出版界为科技兴农做的一件实事，希望对广大农民朋友有所帮助。

《农民致富一招鲜》丛书编委会

1999年9月

---

## 目 录

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 一、地膜覆盖栽培的基础知识 .....   | ( 1 ) |
| 二、粮棉油作物地膜覆盖栽培技术 ..... | (12)  |
| 三、糖烟茶作物地膜覆盖栽培技术 ..... | (38)  |
| 四、蔬菜地膜覆盖栽培技术 .....    | (49)  |
| 五、瓜果地膜覆盖栽培技术 .....    | (106) |

---

## 一、地膜覆盖栽培的基础知识

地膜覆盖栽培技术已在 70 多种作物上得到有效地应用。覆膜栽培的农作物可提前收获,尤其是在早春的果菜类蔬菜和西瓜早熟栽培时优势更明显,即增加产量,又可提早上市,从而提高经济效益和社会效益。

### ● 地膜覆盖栽培的作用

1. 提高地温 在外界气温较低的环境中,增加土壤温度可促进种子发芽,壮大秧苗根系,从而能使作物提早成熟,增加产量。地膜覆盖比露地提高土温  $5^{\circ}\text{C}$  左右。无色透明地膜的增温幅度为  $2.1^{\circ}\text{C}\sim 6.5^{\circ}\text{C}$ ,绿色膜和银灰色膜的增温幅度为  $2.5^{\circ}\text{C}\sim 6.6^{\circ}\text{C}$ 。

2. 保墒防旱 地膜覆盖可以有效地避免土层水分的蒸发,因而起到了保墒作用。当早晚温度降低时,膜内水汽冷凝变水,落到地面渗入土中。这种小空间的水分良性循环,不仅保持了原有土壤水分不致散失,就是当初比较干燥的土壤,也会因此逐渐提高土壤表层的水分。同时,深层土壤水分通过毛细管作用向上移动,还会相应地增加表层土壤的含水量。

3. 提高肥效 露地土壤表层的一些肥料养分,往往随着风吹、日晒等原因而挥发散失,或被雨水冲刷流失,造成很大的损失。覆盖地膜后,不仅可避免这些不良现象发生,而且由于改善了土壤条件,有利于微生物活动,从而加速了土壤中有

机物质的分解,提高了养分的利用率。

4. 改善土壤物理性状 覆盖地膜后,雨水和灌溉水只能从膜上播种孔或定植孔渗入畦面土壤中,避免了雨水直接冲淋土壤表面,同时减少了人为操作时因践踏而导致的土壤板结。由于改善了土壤物理结构,土壤疏松,透气性好,利于蔬菜与作物根系的生长发育。

5. 防除杂草 杂草生长受到地膜阻挡,还会因高温而灼死。据测定,5~6月份晴朗天气的白天,膜下温度可升高到50℃左右,对杂草烤伤率较高,因而避免了杂草对蔬菜作物生长的不良影响。同时,被烤死的杂草腐烂后又可增加土壤有机质,提高土壤肥力。

6. 减少病虫害 覆盖地膜后,可避免雨滴冲到土表将泥浆溅到植株茎、叶、果上,减少了土传病害。同时,地下害虫的为害也受到一定程度的限制。

7. 能产生光热效应 其光热效应的大小与地膜颜色及作物栽培密度相关。黑色地膜透光率在8.9%~17.6%之间;绿色、银灰色膜的透光率为31.6%~66%;无色地膜透光率为82.1%~87.3%。各种类型地膜均有反光作用,其中银灰色膜的反光作用最强,可增加植株间的光照强度,促进光合作用。

8. 增加蔬菜叶绿素含量 采用有色地膜栽培蔬菜,可明显提高叶绿素含量。黑色、绿色、银灰色地膜均可使番茄、辣椒的叶绿素含量比对照组提高0.1253~0.5128毫克/平方分米;银灰色地膜可使茄子的叶绿素含量提高0.1077毫克/平方分米。

## ● 地膜的种类

目前推广应用的地膜种类可分为5大类15种。

### 1. 无色透明地膜

(1) 高压低密度聚乙烯地膜: 简称高压地膜, 是使用最早、应用最广的地膜, 厚度  $0.14 \pm 0.003$  毫米, 幅宽 40~200 厘米, 每亩\* 用量 7~8 千克。

(2) 低压高密度聚乙烯地膜: 简称低压膜或高密膜。厚度为 0.006~0.008 毫米, 比高压膜强度大, 每亩用量 3~5 千克。

(3) 线型低密度聚乙烯地膜: 简称线性膜, 又称第 3 代聚乙烯膜。其特点除具有线性膜的性能外, 还具有拉伸强度好、断裂伸长率高、抗穿刺性强等优点。其厚度 0.007~0.010 毫米, 每亩用量 4~6 千克。

### 2. 有色地膜

(1) 黑色膜: 厚度 0.01~0.03 毫米, 每亩用量 7~12 千克, 具有杀灭杂草、增温快的特点, 但增温绝对值不如无色透明膜。

(2) 绿色膜: 厚度 0.01~0.03 毫米, 具有杀灭杂草功能, 但增温效果不如无色膜, 目前仅在经济价值高的作物上应用。

(3) 银灰色膜: 又称防蚜膜。其厚度一般为 0.01~0.03 毫米。具有反射紫外光、减轻作物病毒害的作用, 对蚜虫、黄条跳甲、象甲等害虫有一定的驱避作用, 杀草力也较强。

3. 长寿地膜 具有耐老化、强度高的特点, 厚度 0.015 毫米, 每亩用量 6~10 千克。如果妥善保管, 可以多次使用。

### 4. 特殊地膜

(1) 黑白双面膜: 由黑色和乳白色两种地膜复合而成。其厚度 0.02 毫米, 每亩用量 10 千克左右, 具有降低地温、保湿、

---

\* 1 亩 = 0.0667 公顷 = 667 平方米, 全书同。

灭草、防虫、防曝晒等功用,适于夏、秋蔬菜栽培使用。

(2)银黑色双面膜:是银灰和黑色双色复合而成的地膜。主要用于夏秋蔬菜等作物。

(3)有孔地膜:按不同作物所要求的行株距在各种地膜上预先打孔,形成有孔地膜。可提高播种和定植率,降低每亩用膜量,省工省本。

(4)银色反光膜:是将铝粉的薄层粘接在聚乙烯膜两面,形成层状薄膜。利用反光作用,提高光照强度,促进光合作用,增加产量,改善品质。

(5)日控光降解膜:简称光解膜。在树脂原料中加入光降解剂,引用光敏基因,经吹塑而成。通过光分解和生物降解两个阶段,消除残膜污染,从而保持农田清洁,节省拣除田间废膜用工。

(6)水枕膜:形如口袋,装满水后放入塑料棚内,白天吸热,夜晚放热,提高棚温。

(7)切口膜:预先在膜上切成带状细小裂口,利于作物幼苗顶出膜外。

## ● 地膜覆盖栽培的基本技术

1. 选地、整地、施基肥 根据不同的作物,选择适宜的地块作种植地。一般要求选择地势平坦,上层深厚,耕层松软,土壤肥力较高,有机质丰富,保肥、保水性能较强,排灌两便的地块,同时还要考虑交通运输方便。选地时要避免连作。

选好地块后要进行翻地、整地,作畦、翻地前或整畦前,要施足基肥。通常作物生长期间畦面被地膜覆盖,所以追肥不便;再者,由于地膜不透气,施入的肥料不易挥发损失,能较长

久地保存在土壤中,土壤含有充分的养分,供作物吸收利用。因此,地膜覆盖栽培应该以“一次性施肥”为主,即以施用足够的基肥为主。

肥料的种类和每亩数量一般为农家肥料(腐熟人畜粪尿、垃圾等)5 000 千克、菜籽饼肥 25 千克、氯化钾 15 千克。不同的作物、施肥的种类和数量也不相同,一般地说,叶菜类应适当多施氮肥,果菜类应适当多施磷钾肥,以保证相应的产量和品质。此外,不同的栽培季节施肥也不尽相同。基肥施好后,应用相应的农具深翻土地 30 厘米左右,将肥料翻入土壤中,然后再耙细土壤,保证土质疏松、肥料混匀、地块平整。如果土壤墒情不好,应立即灌水,保证土壤能较长久地保持水分。整畦要根据作物的种类、栽培方式、生产目的和地膜宽度,来确定畦宽、沟宽及深度。目前生产上一般采用高窄畦和宽畦两种形式。以蔬菜为例,高窄畦一般定植 2 行蔬菜,适于南方或多雨多湿地区;宽畦一般定植 4~6 行,适于北方或少雨地区,这种方式,每亩栽植株数较多。

2. 选择适宜的地膜 地膜种类较多,其作用不尽相同,规格也不一样。因此,应根据作物种类、栽培方式、栽培地区和栽培季节选用合适的地膜,以发挥最大效益。

目前生产上广泛应用的地膜是无色透明膜、银灰色膜以及黑色膜。宽度一般是:窄幅 70~100 厘米,适于高窄畦双行栽培用;宽幅 200 厘米,适于宽畦多行栽培用。无色透明膜适于各类早熟蔬菜栽培,而银灰色膜、黑色膜最适于果菜类蔬菜。夏秋季节,尤其是在南方地区,湿度大、杂草多,适宜选用具有杀草力强的银灰色膜和黑色膜。若利用地膜培育菜苗或小苗覆盖,一定要选用无色透明膜。

3. 覆盖地膜的方法 地膜覆盖的好坏直接影响到覆盖效果。地膜的宽度与畦宽应相适应。地膜铺盖要平直,膜边用细土压实。一般可分为以下几种情况覆盖。

(1)覆膜后定植:地膜覆盖压实后,按行距打孔定植苗,并压实定植孔,栽苗后及时浇一次定根水。定植苗较大时,可采用此法。

(2)栽苗后覆膜:即按一定大小的行株距将苗定植好,然后将地膜覆盖于苗畦,同时按相应的行株距在苗正上方的地膜上剪缺口,紧贴地面套入菜苗根部,盖严苗畦,并用细土封好。此法一般用于小苗定植。

(3)覆膜催苗:分两种情况。

①播种后再覆盖地膜。等到膜下的苗有60%~70%出土时,在苗的正上方膜上用刮胡刀划割“十”字形裂口,使苗出口,再将苗培土并压实膜口。一定要做到及时查苗、开口,以免高温灼苗。

②先覆盖地膜后播种。播种前几天将地膜覆严提高土温,然后在地膜上按行株距打孔开穴,把种子点播于穴中,盖上一厚度细垃圾或细土,便于出苗。此类方法可用于豇豆、黄秋葵、四季豆、毛豆、白菜、马铃薯等直接播种的蔬菜。

4. 培育适龄壮苗 除少部分作物直播外,大多数种类作物均要利用加温或保温设施来培育适龄壮苗,为地膜覆盖栽培提供优质苗。

(1)配制营养土:如果有已配好的营养土,可直接取来利用。否则要自行配制。一般配法为:取经夏天堆制的腐熟垃圾或者风化干塘泥50%,加疏松菜园土(最好是葱蒜地土)50%,混匀后,再加本土重的20%砒糠灰及3%过磷酸钙。如

果需要土壤消毒,可用五氯硝基苯 0.2%、代森锰锌 0.5%或甲基托布津 0.5%,均匀地混入混合土中。这样配制出来的即是无菌营养土。用这样的营养土铺在事先选好的地势高燥、避风向阳处,做成 15 厘米厚的育苗畦以待播种。

(2)种子消毒:消毒方法主要有 3 种。

①温水烫种。即用 55℃~60℃ 温开水浸烫种子,并不断加热水,保持恒温浸烫 30 分钟。

②药粉拌种。杀菌可用 70% 敌克松或 50% 退菌特等粉剂拌种,用量约为种子重量的 0.3%,干拌或将种子用水喷湿后再拌均匀。杀虫可用 90% 敌百虫拌种。

③药水浸种。用 40% 福尔马林 100 倍水溶液,浸种 15~20 分钟,捞出后用塑料袋密闭 2~3 小时后,再用清水洗净;或者用 1% 硫酸铜水溶液浸种 5 分钟,捞出用清水洗净;或者用高锰酸钾 200 倍水溶液浸种 20 分钟后用清水洗净。可根据具体情况选择其中一种方法。

(3)浸种催芽:种子消毒后,将种子用纱布扎好放在水中浸泡数小时,以便种子吸饱水分,然后催芽。不同种类作物种子的浸种时间不同,如辣椒 6 小时,番茄 4~6 小时,黄瓜 4 小时,豆类 4~6 小时,西瓜 4~6 小时。催芽温度一般为 25℃~30℃,可用恒温箱催芽,也可用体温催芽。体温催芽的方法是,将浸泡过的种子用湿纱布包好,装入塑料袋中,再将袋口扎好,放入内衣紧贴胸部的口袋中,一定时间后即可出芽,如西瓜需 48 个小时出芽。

(4)播种:播种前在苗畦上浇足底水,待表面不存水时均匀撒播种子,播种量根据作物种类和种子的大小来确定。播种后覆盖消过毒的营养土 0.5 厘米厚,再用地膜覆盖好,以利增

温保湿。待70%的芽出土时揭除地膜。如果是夏秋育苗就不能盖膜了,否则会灼伤种芽。夏秋育苗可用遮阳网或搭简易阴棚育苗。

#### (5) 苗期管理

①温度管理。这一环节在冬春保护设施育苗过程中显得尤其重要。不论采用什么样的设施育苗,都应设法提高苗床温度。播种后即可降低温度,使温度保持在 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之间,使幼苗既能生长较快又不致徒长。幼苗生有2~3片真叶时,进行一次分苗,即假植。为了省工省本,一般只需分苗一次。分苗后3天,苗床内土温和气温皆保持在 $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ,促进新根发生,有利发棵。3天后进行夜冷育苗,促进花芽生长肥大,即白天保持 $25^{\circ}\text{C}$ 左右,有利光合作用,夜间温度降至 $15^{\circ}\text{C}$ 左右,以防止养分过多地消耗,如果温度过高,则要设法降温,以保证适宜幼苗所需的温度。

②湿度管理。湿度的调节主要是通过加盖覆盖物、浇水、通风换气来实现。总的原则是保证棚内空气的相对湿度为50%左右,土壤相对湿度为80%左右。

③及时分苗和间苗。冬春季节培育的苗要及时分苗。分苗能保证秧苗有发达的根系和一定的苗距,利于培育适龄壮苗。茄果类蔬菜于2片真叶时进行分苗,瓜菜类2子叶期分苗。豆类直播于营养钵内,因根系再生能力弱,所以不分苗,以免损伤根系。对于直播蔬菜,如豆类、白菜类要进行间苗,间苗1~2次,每次间苗时要去杂去劣。第2次间苗即为定苗,按一定的株行距留一株优质壮苗或合理株数的苗丛,如豇豆类。

④蹲苗。对于番茄、辣椒、茄子、黄瓜、西瓜、甜瓜、瓠瓜等菜苗,定植前都应进行蹲苗,以增强秧苗的适应性。蹲苗主要

是控水。蹲苗前浇一次大水,等土壤稍干时,把苗从根部周围挖成6~10厘米见方的带苗土块,但不起出来,在土块之间撒上细湿土,填满土块之间的空隙,然后7~10天不浇水,迫使根系多发。

⑤防治病虫。苗期病虫害防治不及时,会使秧苗不壮甚至育苗失败。苗期病虫害防治一般以农业防治为主,即创造不宜病虫害发生发展、而适于蔬菜生长发育的环境条件,如配制无菌营养土,降低土壤pH,避免高温又高湿的环境条件,切断侵染循环。此外,还应配合进行药剂防治,及时发现病虫害,对症下药,做到防微杜渐。

5. 合理定植 秧苗定植技术的好坏直接影响着秧苗活棵,所以一定要讲究科学。

(1)栽前准备:准备好秧苗,做好苗畦,铺好地膜,打好定植孔。

(2)定植时间:在当地气候条件适宜时,尽量提早定植,以利早熟。晴天温暖时,应避免在上午11时至下午14时定植,而其他时间内定植可减少水分蒸发,提高栽后成活率。

(3)定植密度:适宜的定植密度是获得最高单产的重要因素,也直接影响品质。用地膜覆盖栽培蔬菜,应确定各种蔬菜 and 不同品种的最适宜的定植密度,适当增加每亩保苗数。如黄瓜、豇豆的茎蔓长,且株型紧凑,可以搭高架,密度可小些;番茄枝叶繁茂,开展度较大,密度可小些;辣椒、茄子茎干硬,分枝性强,如密度大则影响光照和通风不良,容易引起落花落果,发生病害,密度也应小些。

对于同一种蔬菜来说,熟性不同的品种,其密度也应不同。不同熟性的品种栽培密度从大到小的顺序一般为极早熟

早熟—中熟—晚熟。对于同一品种,采用不同的方式来栽培,其栽培密度也各不相同。如高窄畦栽培比宽畦栽培密度小,高秆栽培比矮化密植栽培密度小。此外,不同的地区和不同的季节,栽培密度也不相同。

(4)栽植方式:按行株距大小,用直径5~8厘米的打孔器在地膜上打好定植孔,或用铁铲在地膜上挖孔,然后在孔中定植菜苗或播种。栽后用细土盖严定植孔或播种孔。随即浇适量的定根水,起固根顺根的作用。浇水后还应在根际培土。定植深度要根据苗大小、品种来定,原则上不将子叶埋入土中。播种深度也应适当,一般为0.5~2厘米。

## 6. 大田管理

(1)防寒保温:由于各年气候有差异,有的年份即使清明也会出现寒流,这种现象称为倒春寒。因此要做好防寒工作。一般方法是:适当推迟定植或播种时间;地膜上再覆盖一层干稻草、干稻壳等保护物;临时加盖塑料小拱棚,待寒流过后除去,或定植时就盖上拱棚,直到外界气温稳定后再撤去拱棚。

(2)降温保湿:此项措施主要用于夏秋高温季节。如夏秋大白菜、夏秋豇豆,利用地膜栽培时,遇到高温天气,土壤温度上升太高,必要时应采取降温措施。方法一般为:地膜上盖稻草,在稻草上洒水;畦沟灌跑马水,灌水前要根据天气预报,掌握近3~5天内无阴雨天气;搭简易阴棚,但不能影响光照,阴雨天时去除阴棚。

(3)施肥:作物施肥的原则是用最少的肥料,满足作物生长发育最大的需要,以提高产量与品质。除施用基肥外,还要根据作物种类、植株长相、土壤的实际肥力进行合理的追肥,追肥方式有根际、根外两种。一般叶菜类比果菜类需氮肥较

多,而果菜类比叶菜类需要磷钾肥较多;晚熟品种比早熟品种需肥量大;果菜类春栽比秋栽需肥量大;盛果期或商品产量形成期比苗期需肥量大。

稻田种菜时,应改良土壤,多施有机肥料。南方的酸性土壤多缺硼,要在蔬菜根外补硼;砂土地应多施有机肥和氮素肥料。此外,还应根据肥料种类和肥料的有效成分来确定施肥多少。例如垃圾和人畜粪的施用量不同,尿素和氮磷钾复合肥的施用量不同,大量元素肥料和微量元素肥料施用量也不相同。

(4)浇水:作物生长需水量大,尽管地膜可以保水,但浇水仍很重要。可是浇水不当也会降低膜下土温,影响作物生长。在合理浇水方面,各地的主要经验是“看天、看地、看苗”。

①看天。即根据天气情况浇水,晴天有风要多浇水,多云或阴天要少浇水。

②看地。即根据土壤水分状况进行浇水。如果土壤黏重,或保水性好,浇水次数可减少,每次浇水量也应少些;土壤保水性差,如砂质土,应勤浇水,多浇水。每次浇水量以作物主要根系范围内的土层湿润为准。

③看苗。即根据作物的需水特点和叶片状况进行浇水。在幼苗期需水少,要少浇水;生长期各器官生长旺盛时,需水量大,应适当多浇水;开花期,为不影响授粉,需干燥些,应少浇水。如果非中午期间叶片不平展或有萎蔫现象,则表明缺水,应适当浇水。浇水的方法一般是浇根、畦灌和沟灌。至于何种方法好,要根据作物种类、生长时期和栽培季节来选定。一般幼苗定植后以浇根为主,生长盛期或夏季以畦灌和沟灌为主。