

SHUCAI XIGUA DIMO ZAIPEI

致富实用新技术丛书

蔬菜西瓜地膜覆盖栽培

张其安 编著



安徽科学技术出版社

致富实用新技术丛书

蔬菜西瓜地膜覆盖栽培

张其安 编

安徽科学技术出版社

(皖)新登字02号

责任编辑：刘三翥

封面设计：黄 强

(致富实用新技术丛书)

蔬菜西瓜地膜覆盖栽培

张其安 编

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

邮政编码：230063

安徽省新华书店经销 霍邱县印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：2.375 字数 51000

1992年8月第1版 1992年8月第1次印刷

印数：8 000

ISBN7-5337-0807-5/S·134 定价：1.35元

前 言

蔬菜地膜覆盖栽培属于保护地栽培的一种形式，也称为护根栽培。其成本低、效益高，技术较易被生产者所掌握。在所有形式的保护地栽培中，地膜覆盖栽培的生产成本最低。因此，这项技术推广速度最快，分布最广，面积逐年加大。

蔬菜覆盖地膜后，可以改变蔬菜的生长环境条件，利于蔬菜的超前生长发育，以达到早熟、丰产、优质、高效益之目的。目前生产上应用地膜覆盖栽培的蔬菜有40多种。本书主要介绍番茄、茄子、辣椒、黄瓜等14种蔬菜及西瓜、甜瓜的地膜覆盖栽培技术。可供广大菜农和从事蔬菜工作的技术干部参考使用。

本书在编写过程中，得到了安徽省农科院副院长宋宗森研究员、开发处副处长孙汝庆副研究员以及安徽省农经委生产处副处长金溯同志的大力支持；本所胡信安、王云清、方庆礼、赵贵云等同志也协助做了许多工作，在此一并致谢。

由于本人水平有限，书中难免存在不足之处，望广大读者批评指正。

编者

目 录

一、概述	1
(一)地膜覆盖栽培现状	1
(二)地膜覆盖栽培的作用	1
二、地膜的种类	5
三、地膜覆盖栽培的基本技术措施	8
四、主栽蔬菜及西瓜、甜瓜地膜覆盖栽培技术	16
(一)番茄	16
(二)茄子	23
(三)辣椒	27
(四)黄瓜	32
(五)西瓜	36
(六)瓠瓜	46
(七)甜瓜	48
(八)豇豆	51
(九)春大白菜	55
(十)豌豆	58
(十一)早毛豆	59
(十二)马铃薯	60
(十三)结球甘蓝	62
(十四)花椰菜	63
(十五)大蒜	65
(十六)黄秋葵	67

一、概 述

(一)地膜覆盖栽培现状

我国于1977年从日本引进地膜覆盖栽培技术。先后在全国14个省、市、自治区，组织了近50个单位，设立了185个试验点，进行正规试验，获得成功，随后逐步推广开来。据1990年统计，全国农作物地膜覆盖栽培面积已达到3 000多万亩，其中蔬菜地膜覆盖栽培面积为2 000万亩。

安徽省是全国率先推广农作物地膜覆盖栽培的省份之一。多年的生产实践证明，地膜覆盖栽培可以广泛应用于多种主要农作物。目前已在棉花、瓜菜、花生、玉米、水稻、烟草、山芋及果树等70多种作物上有效地应用。1990年全省累计推广总面积达150万亩，其中蔬菜(包括西瓜)地膜栽培面积为120万亩。

应用地膜覆盖栽培蔬菜，一般可提前收获15—20天，尤其是早春的果菜类蔬菜和西瓜早熟栽培效果更明显。

(二)地膜覆盖栽培的作用

1. 增温保温

在外界气温或露地温度较低的环境中，增加土壤温度可

以促进种子发芽，壮大秧苗根系，从而能使蔬菜提早成熟，并增加产量。地膜覆盖一般比露地提高土温 5°C 左右。不同的地区、不同的季节、不同的地膜，其增温效果各不相同。无色透明地膜的增温幅度为 $2.1-6.5^{\circ}\text{C}$ ，绿色膜和银灰色膜增温幅度为 $2.5-6.6^{\circ}\text{C}$ 。

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。如此周而复始构成了小空间的水分良性循环。这种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，也会因而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，也就相应地增加了表层土壤的含水量。由此可见，地膜覆盖可提墒保墒，防止干旱，节约用水。

3. 增加土壤保肥能力，提高速效养分利用率

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。而覆盖地膜后，不仅可避免这些不良现象，而且由于改善了土壤条件，有利于微生物的活动，加速了土壤中有机物质的分解，提高了养分的利用率，见下表。

大蒜地膜覆盖土壤养分含量表(山东农科院蔬菜所, 1990)

处 理	取样时间 (月/日)	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	碱解氮 (ppm)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)
盖 膜	3/31	1.38	0.112	0.184	153.63	125.00	172.90
对照(ck)	3/31	1.37	0.090	0.134	93.98	60.35	150.74

续表

处 理	取样时间 (月/日)	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	碱解氮 (ppm)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)
盖 膜	4/19	1.39	0.098	0.156	76.00	99.14	155.17
对照(ck)	4/19	1.42	0.093	0.138	68.40	64.48	164.04

4. 防止土壤板结, 改善土壤物理性状

地膜覆盖后, 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, 同时还减少了人为操作时因践踏而导致的土壤板结。所以改善了土壤物理结构, 土壤疏松, 透气性好, 利于蔬菜作物根系生长发育。据有关报道, 0—20厘米耕作层土壤的容重比对照减少0.08克/厘米³。因而, 地膜覆盖后作物的根系大而发达, 地上部分生长健壮。

5. 防除杂草

地膜下的杂草生长时必然受到地膜的阻挡, 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

地膜覆盖后, 可避免雨滴冲到土表将泥浆飞溅到植株茎叶果上, 减少了土传性病害的传播发生。同时, 地下害虫的危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密切相关。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%。各种类型的地膜均有反光作用，其中银灰色膜的反光作用最强，可增加植株间的光照强度，促进蔬菜的光合作用。

8. 增加蔬菜叶绿素含量

采用有色地膜栽培蔬菜，可明显地提高叶绿素含量，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提高0.1253—0.5128毫克/分米²；银灰色地膜可使茄子的叶绿素含量提高0.1077毫克/分米²。

二、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(LDPE)地膜(简称高压地膜)。
是使用最早,推广用量最大的地膜种类,其厚度为 0.014 ± 0.003 毫米,幅宽40—200厘米,每亩用7—8公斤。

(2) 低压高密聚乙烯(HDPE)地膜(简称低压膜或高密膜)。厚度为0.006—0.008毫米,比LDPE强度大,每亩用量3—5公斤。

(3) 线型低密度聚乙烯(L-LDPE)地膜(简称线性膜)。
又称第三代聚乙烯膜。其特点除具有 L-LDPE 的性能外,还具有拉伸强度好、断裂伸长率优、抗穿刺性强等优点。其厚度0.007—0.010毫米,每亩用量为4—6公斤。

2. 有色地膜

(1) 黑色膜。厚度0.01—0.03毫米,每亩用量7—12公斤,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,目前仅限于在蔬菜类等经济价值高的经济作物上应用。

(3) 银灰色膜。又称防蚜膜。其厚度一般0.01—0.03毫米。具有反射紫外光,减轻作物病毒病的作用,对蚜虫、黄

守瓜、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

该种地膜具有耐老化、强度高的特点，厚度0.015毫米，亩用量6—10公斤。如果保管妥善，可以多次使用。

4. 除草膜

是在聚乙烯树脂中加一定量的除草剂母料吹制而成。一般每100平方米含扑草净8克左右，除草剂单面析出率可达70—80%。

5. 特殊地膜

(1) 黑白双面膜。是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公斤左右，具有降低地温、保湿灭草、防虫、防暴晒等功用，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，引用光敏基团，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等优点。

(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。

三、地膜覆盖栽培的基本技术措施

1. 选地、整地、施基肥

根据不同的蔬菜，选择适宜的地块作种植地。一般要求选择地势平坦，土层深厚，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，市场是否广阔。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。因为蔬菜生长期间，由于畦面被地膜覆盖，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，土壤含有充足的养分，供蔬菜吸收利用。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公斤，菜籽饼肥100公斤，尿素25公斤左右，过磷酸钙50公斤，氮磷钾复合化肥25公斤，氯化钾15公斤。不同的蔬菜，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，以保证相应的产质量。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。整畦要根据蔬菜的种类、栽培方式、生产目的和地膜宽度，来确定畦宽和沟宽及深

度。目前生产上一般采用高窄畦和宽畦两种形式，高窄畦一般定植2行蔬菜，适于南方或多雨多湿地区；而宽畦一般定植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。因此应根据蔬菜种类、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，直接影响到地膜的覆盖效应。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，按行距打孔定植菜苗，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，盖严菜畦，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，一是播种后再覆盖地膜，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。一定要做到勤检查，及时查苗，及时开口，以免高温灼苗。二是先覆盖地膜后播种，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，盖上一定厚度的细垃圾或细土，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

除少部分蔬菜直播外，其余多数种类蔬菜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) 选择或配制优质的营养土。如果有已配好的营养土，可直接取来利用。否则要自行配制，其一般配法为：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%骨糠灰及3%过磷酸钙，如果需要土壤消毒，可用五氯硝基苯0.2%或代森锰锌0.5%或甲基托布津0.5%，均匀地混入混合土中，即达到土壤消毒的目的，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) 种子处理。选择优良品种的种子进行如下处理。

①种子消毒。消毒方法主要有三种：一、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。二、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。三、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，选择其中任一种方法。

②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，然后进行催芽。不同种类蔬菜种子浸种时间不同，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，其方法是，将浸泡过的种子用湿纱布包好，再装入塑料袋中，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36个小时。

(3)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，播种量根据蔬菜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。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荫棚育苗。

(4)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保持在20—25℃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 $26-28^{\circ}\text{C}$ ，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°C 左右，有利光合作用；夜间温度降至 15°C 左右，以防止养分过多地消耗，有利于花芽生长健壮。对于夏秋季节育苗，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。对于冬春育苗要及时分苗，保证秧苗有发达的根系和一定的苗距，利于培育适龄壮苗。茄果类蔬菜一般于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，因豆类根系再生能力弱，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，一般间苗1—2次，每次间苗时要去杂去劣。第二次间苗即为定苗，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。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，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，把苗子从根部周围挖成6—10厘米见方的带苗土块，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值，避免高温又高湿的环境条件，切