



塑料温室与蔬菜栽培

赵鸿钧 编译

农业出版社

塑料温室与蔬菜栽培

赵鸿钧 编译

农业出版社

塑料温室与蔬菜栽培

赵鸿钧 编译

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 32 开本 7.75 印张 160 千字
1976 年 3 月第 1 版 1976 年 3 月北京第 1 次印刷
印数 1—25,000 册

统一书号 16144 · 1728 定价 0.64 元

(只限国内发行)

毛 主 席 語 录

洋为中用

对于外国文化，排外主义的方针是错误的，应当尽量吸收进步的外国文化，以为发展中国新文化的借镜；盲目搬用的方针也是错误的，应当以中国人民的实际需要为基础，批判地吸收外国文化。

编译者的话

温室是一种人工暖室。最早的温室是从我国开始的。远在两千多年前，秦始皇就“密令种瓜于骊山（今陕西境内）研谷中温处”，而且“瓜冬有实”进行了冬季温室生产。到了汉朝，暖室更为普遍，各地已是“冬生葱韭菜茹，覆以屋牖，昼夜熬蕴火，待温气乃生”了。这就是人类历史上最早的，始由住房改建的原始温室。单是这种温室，人们就使用了将近二十个世纪，直到十八世纪初叶，才出现了玻璃温室。由于用玻璃代替了窗纸，温室又前进了一步。随着塑料工业的发展，世界各国先后采用了塑料温室来栽培蔬菜。

近几年来，我国各地广大贫下中农和科技人员，坚持**独立自主、自力更生**方针，利用简易塑料温室栽培蔬菜，积累了不少经验。实践证明：利用塑料温室可使蔬菜提前或推迟成熟，提高产量；并且建造容易，成本低廉。因而，使用地区越来越大，提供产品越来越多，温室结构更趋适用。特别是解决蔬菜均衡生产与供应上，塑料温室已初步显示了优越的性能。

目前，日本是世界上塑料温室栽培蔬菜面积较大的国家之一。

遵照毛主席关于“**洋为中用**”和“**应当以中国人民的实**

实际需要为基础，批判地吸收外国文化”的教导，现根据近十年来日本的资料，选择对我国蔬菜生产上有参考价值的，编译成这本册子，供菜区科技人员、社队干部和农村知识青年参考。

本书内容分为三章：第一章基础知识，第二章设计技术，第三章栽培技术。

第一章基础知识，介绍与蔬菜栽培技术有关的基础理论知识，说明塑料温室需有独特的栽培管理技术；同时为新建温室列举了结构上应注意的事项。

第二章设计技术，对简易型式塑料温室到较复杂类型，做了系统的介绍；对各种类型的温室还尽量配有插图。

第三章栽培技术，主要讲解蔬菜栽培实际。介绍主要蔬菜，如番茄、黄瓜、茄子、辣椒、芹菜、韭菜、茼蒿、莲藕和西瓜等的栽培管理，和不同类型塑料温室的管理特点。

本书编译过程中，经山西省太原市旱西关大队、山西农学院蔬菜专业进修班和山西农学院蔬菜教研组的同志们，提供了很多宝贵意见。但由于时间短促，本人水平有限，编译中有不当与错误之处，望广大读者批评指正。

一九七四年十二月

目 录

第一章 基础知识	(1)
一、塑料温室的性能	(1)
(一) 塑料在农业上的应用	(2)
(二) 塑料温室的覆盖材料	(6)
(三) 塑料温室的透光能力	(10)
(四) 塑料温室的保温性能	(17)
(五) 着色塑料的试用效果	(22)
二、塑料温室的管理	(29)
(一) 品种选择	(29)
(二) 培育壮苗	(30)
(三) 通风换气	(33)
(四) 温度管理	(38)
(五) 湿度管理	(41)
(六) 施肥技术	(44)
(七) 栽植密度	(47)
(八) 护根覆盖	(50)
三、塑料温室的构造	(52)
(一) 塑料温室的演变	(52)
(二) 塑料温室的分类	(53)
(三) 基础工程	(56)
(四) 倾斜角度	(58)

(五) 温室高度	(59)
(六) 换气装置	(59)
(七) 门的开设	(61)
(八) 骨架结构	(62)
四、塑料温室的附属设备	(66)
(一) 加温设备	(66)
(二) 灌水与施肥设备	(77)
附录: 塑料名称缩写对照	(86)
第二章 设计技术	(88)
一、简易塑料大棚	(88)
(一) 木架塑料大棚之一	(88)
(二) 木架塑料大棚之二	(89)
(三) 竹架塑料大棚	(91)
二、简易棚型温室	(92)
(一) 竹棚塑料温室	(92)
(二) 管棚塑料温室	(95)
三、低型塑料温室	(96)
(一) 3/4式低型塑料温室	(96)
(二) 塑料窗扇温室	(98)
(三) 钢架低型塑料温室	(99)
四、单栋塑料温室	(100)
(一) 竹架双斜面塑料温室	(100)
(二) 竹架不等式塑料温室	(102)
(三) 木架双斜面塑料温室	(104)
(四) 木架改良型塑料温室	(109)
(五) 木架不等式塑料温室	(110)
(六) 钢架双斜面塑料温室	(112)

五、连栋塑料温室	(118)
(一) 竹架棚式连栋塑料温室	(118)
(二) 钢架棚式连栋塑料温室	(120)
(三) 钢架双斜面连栋塑料温室	(124)
六、蘑菇专用塑料温室	(126)
七、育苗塑料温室	(128)
(一) 耐雪型育苗塑料温室	(128)
(二) 抗风型育苗塑料温室	(130)
(三) 改良型育苗塑料温室	(131)
(四) 茼蒿用育苗塑料温室	(133)
(五) 双斜面育苗塑料温室	(134)
(六) 番茄用育苗塑料温室	(135)
八、十种典型塑料温室	(136)
(一) 耐雪单栋塑料温室	(136)
(二) 大型钢架塑料温室	(137)
(三) 组合蔬菜塑料温室	(137)
(四) 连栋改良塑料温室	(138)
(五) 寒地耐雪塑料温室	(139)
(六) 抗风大型塑料温室	(140)
(七) 茄子专用塑料温室	(141)
(八) 三段钢管塑料温室	(142)
(九) 三点连栋塑料温室	(143)
(十) 辣椒三号塑料温室	(144)
九、空气塑料温室	(146)
十、珠粒塑料温室	(146)
附录：一、不同塑料温室的特征与利用	(147)
二、塑料温室不同保温材料特性比较	(147)

三、塑料温室骨架材料性能比较	(148)
四、塑料温室建筑常用的钉、螺钉 与铁丝的规格、型号	(148)
第三章 栽培技术	(151)
一、黄瓜	(151)
(一) 无加温栽培	(151)
(二) 嫁接栽培	(162)
(三) 脆黄瓜栽培	(167)
(四) 晚熟栽培	(171)
(五) 加温栽培	(172)
二、番茄	(176)
(一) 无加温栽培	(177)
(二) 早熟栽培	(182)
(三) 晚熟栽培	(190)
三、茄子	(194)
(一) 塑料温室茄子栽培的品种选择	(194)
(二) 无加温栽培	(196)
(三) 加温栽培	(205)
四、甜椒	(209)
(一) 品种选择	(209)
(二) 育苗要点	(210)
(三) 定植准备	(211)
(四) 定植	(213)
(五) 定植后的管理	(213)
(六) 收获	(216)
五、芹菜	(216)
(一) 品种选择	(216)

(二) 播种技术	(216)
(三) 育苗管理	(217)
(四) 定植准备与定植	(218)
(五) 定植后的管理	(219)
(六) 收获	(220)
六、韭菜	(220)
(一) 韭菜育苗	(220)
(二) 苗田播种	(221)
(三) 苗田管理	(221)
(四) 本田管理	(222)
(五) 第二年以后的管理和根株培养	(222)
(六) 塑料温室栽培	(223)
七、茼蒿	(224)
(一) 环境要求	(224)
(二) 栽培方式	(224)
(三) 温度管理	(225)
(四) 灌水与施肥	(225)
八、茼蒿	(226)
(一) 环境要求	(226)
(二) 品种选择	(226)
(三) 拱棚栽培	(227)
(四) 温室栽培	(227)
九、西瓜	(228)
(一) 品种选择	(228)
(二) 育苗要点	(228)
(三) 定植技术	(229)
(四) 定植后的管理	(229)

(五) 收获	(232)
十、莲藕	(232)
(一) 塑料温室莲藕栽培的优越性	(232)
(二) 适宜的条件	(233)
(三) 温室要求	(233)
(四) 品种选择	(234)
(五) 整地施肥	(234)
(六) 定植技术	(234)
(七) 温室管理	(234)
(八) 收获	(235)

第一章 基础知识

一、塑料温室的性能

塑料（聚氯乙烯等）作为农业生产资料被利用以来，蔬菜作物的栽培方式起了很大变化。塑料温室与玻璃温室相似，有着物理学的特殊的保温原理。玻璃温室中，土壤散发的热量被玻璃反射，从而周旋在室内，提高室温。塑料温室也有类似现象，再加上塑料本身不透气，覆盖严密，隔热性能良好，热量损失很少。因而，在自然条件下作物不能生育的季节，这种简易人工气象室，只要采取适当措施，就能够提供各种作物正常生育所必须的温度条件。

采用塑料温室栽培蔬菜，不仅成本较低，收益较快，建造容易，折转方便，而且对于提早成熟，增加前期产量，延长供应时期，调节栽培时间，周年均衡劳力都有好处；更适宜于大面积推广，实行全套系统自动控制，节省劳力，提高蔬菜产品的数量与质量。

当然，使用塑料温室的历史还很短，其正确的使用方法，可以说至今尚未完全掌握。需要很好地研究其结构和性能。生产一种坚固耐用、价格低廉、透光好、不污染、不吸尘、隔热性能好的塑料产品。进一步创造蔬菜作物生长的适宜条

件，人为地调节其生育时期，实现温室生产完全机械化、自动化。

(一) 塑料在农业上的应用

塑料在农业上的应用很广（表1）。它同化肥、水利、农业机械等一样，是实现农业现代化特别是园艺生产现代化，所不可缺少的重要生产资料之一。

表1 农用塑料利用情况

范 围	用 途
园 艺	屋顶覆盖，保温材料，护根材料，砂培，水培，育苗，秧盘，嫁接夹子，灌水用软管和硬管，地下给水管，温室支架，各种喷嘴，防霜罩，电热线包皮，支柱，网架，诱虫胶带，捆扎带，风管，遮光网，液肥罐，熏蒸帐篷，土壤消毒板，收获用容器，包装容器，网袋，收缩包装，运输容器。
水 稻	育秧覆盖，保温材料，护根材料，窗纱，催芽槽，秧盘，插秧绳，水温上升管，田埂板，暗沟排水管，供水管，捆扎带，防鸟网，塑料袋。
旱 地	育秧覆盖，护根，秧钵，防霜罩，浇水软管，暗沟排水管，水路用板，水池用板，液肥罐，塑料绳，干燥室。

农用塑料品种至少有二十多种，应用项目达一百七十多个，主要是以下八个方面：

- (1) 促进植物生长（温室、温床、护根覆盖）；
- (2) 防止病虫害；
- (3) 农田水利；
- (4) 肥料的贮存和运输；

- (5) 畜产品保管;
- (6) 农产品贮存;
- (7) 农机具部件;
- (8) 农用结构材料。

1. 塑料薄膜的应用

塑料薄膜在农业上的应用, 主要是保温。还有对塑料的不透气性、耐药性、耐水性等特性方面的应用。塑料薄膜保温覆盖的用途:

- (1) 蔬菜育苗 (温床与温室);
- (2) 蔬菜的加温栽培与早熟栽培 (温床与温室);
- (3) 蔬菜的软化栽培;
- (4) 遮光栽培;
- (5) 作物栽培时的土壤保湿, 地面增温 (护根覆盖等);
- (6) 水稻育苗 (拱棚与温室);
- (7) 果树提早结果 (温室);
- (8) 烟叶育苗与干燥 (帐篷、温室、拱棚)。

塑料薄膜的不透气性、耐药品性和耐水性等特性的用途有:

- (1) 柑橘等果树的熏蒸治虫 (帐篷);
- (2) 谷类作物熏蒸治虫;
- (3) 土壤消毒;
- (4) 鸡舍防寒;
- (5) 护根覆盖;
- (6) 保持土壤水分;
- (7) 防雨 (栽培用、作业用);

（8）青贮室。

目前，世界上生产的三百多个塑料品种中，产量最大的是聚乙烯，其次是聚氯乙烯，接着是聚苯乙烯、聚丙烯、氨基塑料、酚醛塑料等。用于塑料温室的塑料，以前两种为最多，这主要是因为其性能优良，价格较低，透光状况良好等决定的。

还有一种聚氟乙烯，在温室上广泛利用，这种聚氟乙烯强度很大，在聚氯乙烯同样强度要求的情况下，薄膜厚度可以减少三分之二，从而大量节约树脂。聚氟乙烯的耐老化性能比聚氯乙烯薄膜大十几倍，如果聚氯乙烯薄膜使用半年就开始老化的话，聚氟乙烯薄膜则经七年之后才开始老化。这样，更有利于长期使用的温室上覆盖。

2. 塑料板材的应用

近年来，硬质聚氯乙烯等塑料板材在农业上开始使用，其主要用途有：

（1）覆盖塑料温室 软质塑料薄膜覆盖温室时，有耐久力较差等缺点，为了弥补这一缺陷，人们生产出了与玻璃性质相近的硬质塑料用板，使塑料温室生产有了进一步发展。

①聚氯乙烯塑料板：聚氯乙烯塑料板，由于价格便宜，份量很轻，在一般建筑上普遍使用。但因其透明度和光线透过率较差，因此，用来作为塑料温室栽培番茄和黄瓜等需要光线较强的果菜类，就很不适用。而且容易老化，只能用上四、五年。为此，目前只多用于烟叶干燥，温室上很少使用。

②聚酯玻璃纤维板：聚酯玻璃纤维板比聚氯乙烯塑料板价格高，但有耐冲击强度，降雹、投石不破，塑料温室上可

以使用，重量只有玻璃的三分之一，而且可以做成 2.7 米长的大块。因此，比起玻璃温室来，架设简易，价格低廉。特别适宜在积雪或强风地区使用。但是，也和聚氯乙烯塑料板一样，光线透过率很差，这还需要进一步研究。

(2) 作为畦埂用板 硬聚氯乙烯塑料板的用途之一，可作为水田的畦埂板。畦埂板有平面的和波形的两种。畦埂板可以防止畦埂漏水，调整水位，划分水田区域。

3. 其他农用塑料

除上面所谈的以外，塑料在农业上的应用还很多。这里仅列举几个例子：

(1) 硬质聚氯乙烯管 在蔬菜栽培中滴灌已有几年历史，灌溉水和营养液沿塑料管流入小畦，以小滴状直接供给根部。塑料管在温室灌水、暗渠排水和旱田灌溉中已被广泛使用。

塑料管的应用越来越广，用得最多的是聚氯乙烯和聚乙烯，约占塑料管总量的80—90%；其次是苯乙烯—丙烯腈—丁二烯、聚丙烯，还有少量的是尼纶。

塑料管耐腐蚀，易连接，耐磨力强，可用热熔法焊接，能在低温下使用，成本低，装配工艺简单。特别是聚氯乙烯，抗拉性强，具有很高的冲击强度。

(2) 气泡席 用于保温，代替草席。气泡席是用两层聚乙烯薄膜，中间形成许多充满空气的气泡。这样的席子隔热性能好，透光率高，并能提高工作效率，尤其是在潮湿地区使用更为适宜。

(3) 育秧盘 育秧盘种类很多，一种是底板成网状，