



塑料大棚蔬菜栽培技术

农业
新技术
丛书

中原农民出版社

3
20

农业新技术丛书

塑料大棚蔬菜栽培

吴嵩高 徐敬忠

张玉山 范龙柱

中原农民出版社

农业新技术丛书
塑料大棚蔬菜栽培

吴嵩高 徐敬忠

张玉山 范龙柱

中原农民出版社出版

河南杞县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 3.5印张70千字

1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷

印数1—10 700册

统一书号16394·2定价0.55元

出版者的话

为促进传统农业向现代农业转化，满足广大农民科学务农和农村干部、基层科技人员对于新知识的学习，及时推广先进技术，振兴农村经济，我们组织编写了这套《农业新技术丛书》，从1985年起陆续出版。

这套丛书，结合农村生产实际，分别介绍农、林、牧、副、渔等各方面的新成果、新经验、新技术，力求内容简明、语言通俗、技术实用，以适于广大农村干部群众和基层科技人员阅读参考。

内 容 提 要

塑料大棚是一项新兴的蔬菜生产先进技术，近几年来在农村发展很快。为了大力推广这一新技术，该书在总结塑料大棚蔬菜生产科研成果和先进经验的基础上，结合生产实际，较系统地介绍了塑料大棚蔬菜生产的优越性、大棚的建造、大棚小气候的特点、主要蔬菜的大棚栽培管理、病虫害防治方法以及有关温室育苗的知识和技术等。其语言简明通俗，技术具体实用，既是蔬菜生产专业户、基层园艺工作者必备的参考书，也是较好的培训教材。

前 言

塑料大棚蔬菜栽培，是一项充分利用太阳光能的新兴园艺技术，近几年来在国内外发展很快。不少国家已经把它作为实现蔬菜周年供应的一种重要手段；在国内，它在调剂蔬菜淡季、改善市场供应、增加农民经济收益等方面，已显示出其特有的优越性。今后，随着我国人民生活水平的不断提高、塑料工业的发展、科学种菜技术的普及，特别是“发展商品生产，活跃农村经济”政策的实施，塑料大棚蔬菜生产必将有一个较大的发展。

我国利用塑料大棚进行蔬菜生产，是1965年从长春开始的。由于它能够有效地提前、延后，拉长春、夏、秋三季的蔬菜生产与供应时间，并且使产量成倍增长，大大改善了北方地区的蔬菜供应情况，从而引起了社会的广泛重视，并由北向南不断发展。据1978年第三次全国大棚会议（兰州）统计，全国大棚面积已达8万余亩，遍及全国，甚至春城昆明也开始引进试验。近几年来，由于农村各项政策的落实，发展更为迅速。据1984年5月，第五次河南省大棚蔬菜科研、生产协作会议（商丘）仅17个市县的不完全统计，已有1,862个大棚，面积达1,288亩，比1977年增长近4倍，比1971年增长98倍。

为了适应迅速发展的生产形势，把这项新技术在更大范围尽快转化为生产力，我们根据最近几年的试验研究与实践，并吸取兄弟地区的先进经验，参考有关资料，编写成了这本小册子。在编写过程中，我们本着理论结合实际的原则，针对生产中经常出现的实际问题，着重介绍了一些实用技术和必要的科学数据，使广大有文化的农民和基层农业技术人员阅读之后，能懂、会做，应用于生产。但由于我们水平有限，错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

作 者

1985年 5月

目 录

第一章 塑料大棚蔬菜生产的优越性·····	(1)
第一节 延长了蔬菜生长期与供应时间·····	(1)
第二节 经济效益成倍增加·····	(2)
第二章 塑料大棚的建造·····	(3)
第一节 大棚的形状·····	(3)
第二节 大棚的方向·····	(4)
第三节 大棚的地址·····	(4)
第四节 大棚的结构·····	(5)
第五节 大棚的材料·····	(6)
第六节 大棚的施工·····	(12)
第三章 大棚的小气候·····	(16)
第一节 大棚小气候的特点·····	(16)
第二节 大棚小气候的控制调节和利用·····	(30)
第三节 大棚小气候的观测·····	(33)
第四章 主要蔬菜的大棚栽培技术·····	(37)
第一节 茬口安排·····	(37)
第二节 秋季延后蔬菜栽培·····	(38)
第三节 冬季叶菜类栽培·····	(43)

第四节	春季提前蔬菜栽培·····	(46)
第五章	大棚蔬菜病虫害防治·····	(71)
第一节	黄瓜育苗期病害防治·····	(71)
第二节	黄瓜病害防治·····	(73)
第三节	番茄病害防治·····	(78)
第四节	芹菜病害防治·····	(83)
第五节	辣椒病害与韭菜疫病防治·····	(84)
第六节	主要害虫防治·····	(87)
第七节	农药的配制·····	(89)
附:	温室的建造及小气候·····	(94)

第一章 塑料大棚蔬菜生产的优越性

塑料大棚蔬菜生产，近几年来所以能在许多地区很快地得到发展，正是因为它具有解决淡季和增产的特殊效益，而且这项技术还具有充分利用自然光源形成一个优良的小气候的科学性。另外，开封市推广的竹木水泥混合结构的单层棚，投资低、取材容易、农民易于接受，具有较好的可行性。这就是这项新技术的生命力所在。

第一节 延长了蔬菜生长期与供应时间

由于大棚的温室效应，对蔬菜生产创造了优于露地的小气候条件，瓜果类菜在棚内，秋季可比露地延后30余天，春季可以提前50~60天上市，冬季还能生产一些比较耐寒的叶菜类陆续供应市场。如秋季棚内番茄、黄瓜在11月中旬拉秧后，还可以贮存一部分到元旦上市；冬季棚内菠菜、茼蒿、大青菜、黑白菜、蒜苗等可以在元旦、春节期间不断供应；芹菜在2月底3月初填补淡季；而3月下旬又可以开始吃到大棚黄瓜。从秋季10月到第二年5~6月前，7、8个月蔬菜品种单调、果类等菜奇缺，而大棚生产却恰恰填补了这一空白。

第二节 经济效益成倍增加

一般大棚年亩产均在1.25万公斤以上，高产棚可达1.5~2万公斤。如1977年秋~1978年春，开封市南郊乡魁庄一队大棚年亩产1.65万公斤；1981~1982年开封市东郊文庄三队大棚年亩产1.9万公斤，大棚蔬菜几乎全在淡季上市，比露地菜平均年亩产增产3倍以上。

由于大棚蔬菜均在淡季上市，相应的产值就高。如按最低价计算（秋番茄每公斤0.40元、冬芹菜每公斤0.30元、春黄瓜前期每公斤0.40元、后期每公斤0.16元）。扣除折旧和投资，每亩棚年纯收入至少为2,420元，个别高产棚可达5,000元左右，是露地蔬菜平均年亩收入212元的11.4倍。

塑料大棚除可进行蔬菜生产之外，还可以用于花卉、食用菌、药材等方面的生产和家畜、家禽的饲养以及水产养殖等许多方面，那样经济效益更大。随着生产的发展，人民生活水平的提高，大棚具有广阔的发展前景。

第二章 塑料大棚的建造

建造一座大棚，至少要使用三年五载，因此必须考虑两个问题：首先要求结构合理、牢固、抗风雪荷载能力强（必须能抗九级大风）；其次是要在保证结构合理、牢固的前提下，成本愈低，相应的收益就愈高。因此，对棚形结构的确定、地址的选择，特别是原材料的选用，都必须从现实出发，因地制宜地慎重考虑。

第一节 大棚的形状

按塑料大棚的形状区分，一般有拱顶形和屋脊形两种；按建造形式来分，有单栋和连栋两种；按骨架建筑使用材料划分，又可分为竹木结构、水泥柱竹木混合结构、钢材结构和钢材水泥混合结构4种。据不完全统计，我国的塑料大棚有40多种类型，并且近年来已经有厂家生产的装配式镀锌钢管棚出现。根据我省当前农村经济条件尚不富裕的情况，同时据河南春季多刮风的特点，本着就地取材，降低成本的原则，选造水泥柱竹木混合结构的悬梁吊柱单栋棚为宜。十余年来的实践证明，严格按照规格要求建造这种大棚，即使是

纯竹木结构的悬梁吊柱棚，也从未出现过被 8~9 级大风吹垮的现象。

第二节 大棚 的 方 向

实践证明，在春、秋两季，以南北长的大棚抗风能力强、日照均匀。一般晴朗天气，棚内的光照强度为自然照度的 50~60% 左右；上、下午棚内两侧的照度差为 1,000 勒克斯；上下午棚内两侧的气温差也很小；在冬季太阳光投射角小的情况下，由于大棚顶部每拱之间压杆压紧后造成许多扇面形的较好采光面，大大有利于增强棚内的光温条件。

东西长的大棚虽然光照条件较好，但南北两侧的照度和温度差异较大，对瓜、果类菜的生长发育不利。同时春季偏北风较多，东西长的大棚迎风面大，易受风害；所以我们认为最好是建南北长的大棚。

第三节 大 棚 的 地 址

大棚建在什么地方合适？要考虑以下几个问题：

一、光照条件

太阳光是大棚蔬菜生产的主要能源，它不仅左右着棚内的温度变化，而且也直接影响着光合作用的进行。所以，首先要选择光线好，没有高大建筑物和树木遮荫的地方建棚。

二、通风条件

大棚不仅靠风来调节温、湿度，而且要靠通风换气补充二氧化碳。所以，建棚要考虑周围环境是否空气流畅、有否窝风和空气污染（二氧化硫等有毒气体）。但也要避免建在风口下，以免遭受大风危害。

三、土壤条件

肥沃、无病源的土壤，是大棚蔬菜丰产的主要条件。土壤过于瘠薄、盐碱和排水不良，病害严重的老菜田不宜建棚。

四、水源条件

棚内蔬菜最好用井水浇灌。因井水清洁无污染，温度稳定，一般10米以下的井水，常年可保持14℃以上的恒温，并且每加深30米，水温增加1℃。在冬季和早春寒冷季节，外界气温、地温都比水温低，所以选择棚址时最好不要距水井太远，防止井水在流入大棚的过程中，温度大大降低，浇灌后对蔬菜生长不利。

第四节 大 棚 的 结 构

水泥柱竹木混合结构的悬梁吊柱单栋大棚，大小一般以1亩左右为宜。不宜过大，以防通风换气困难，但最小也不宜小于3分地，过小则受周边影响大，小气候条件差。根据

十余年的实践，在我省以低高度（抗风）、宽跨度（周边影响小）的棚为好。具体结构如下：

（一）方向：一般以南北长为好。

（二）长度：20~50米。

（三）高度：2~2.3米。

（四）跨度：12~15米。

大棚由立柱、吊柱、拉杆、拱杆等用铅丝扎成骨架。上面覆盖塑料薄膜，在薄膜上压上压杆并用吊丝拉紧压杆，形成棚身（图1）。

大棚以吊两道柱、三道柱为好，这样不仅大大节省立柱、减少投资、便于耕作，而且其抗风雪荷载能力并不减弱（图2）。悬梁吊柱就是一拱有立柱，另外相邻的两三拱，用20~25厘米长的短木棍（即吊柱）代替立柱，上端顶住拱杆，下端支撑于拉杆之上（图3）。

大棚的棚边有拱形与直角形两种（图4）。

直角形边不如拱形边。直角形边的缺点：

1. 边柱与拱杆连接处的薄膜极易破损。

2. 边膜不易压紧，抗风力差。

3. 由于边膜直立、采光角度不良，影响棚内两侧的蔬菜生长。

第五节 大棚的材料

以建1亩（宽14米、长48米）的大棚为例，按拱距1.7

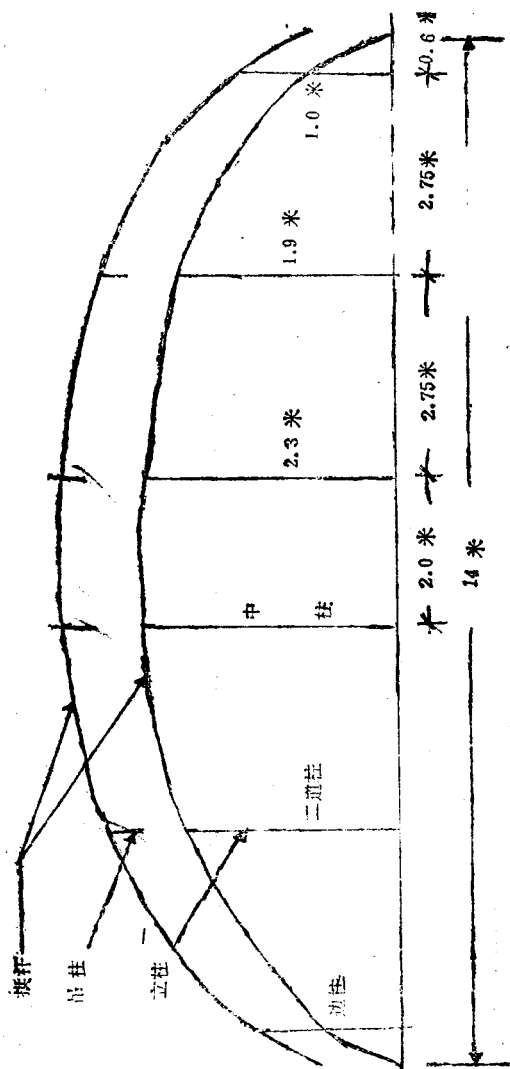


图 1 水泥柱竹木混合结构悬梁吊柱棚横断面图

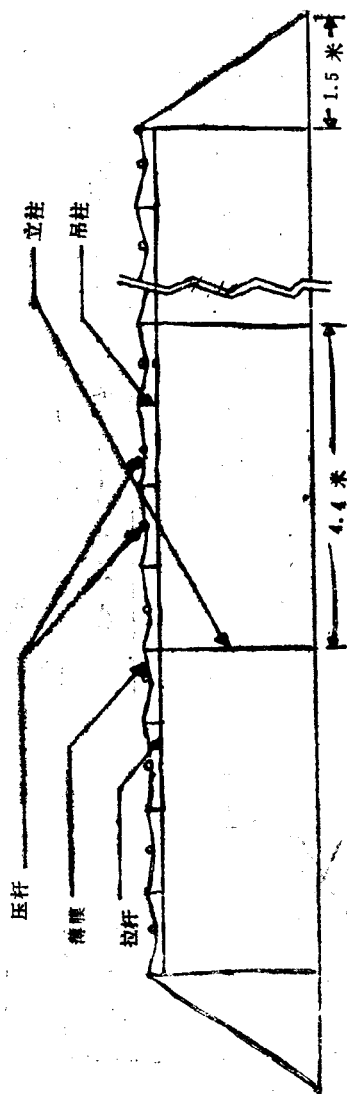


图 2 水泥柱竹木混结构悬梁吊柱棚纵断面图

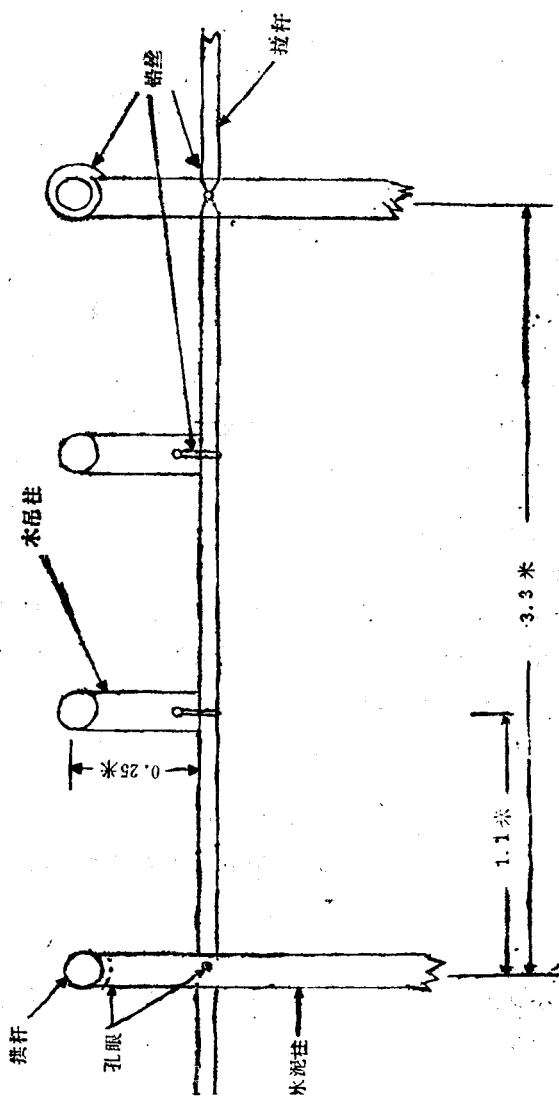


图3 悬梁吊柱示意图