



九亿农民致富丛书

塑料大棚和 日光温室芹菜栽培

张劲松 张育鹏 刘义满 编著



中国农业出版社



作者地址：张劲松 湖北省农业厅 (430070)
张育鹏 湖北省荆门市人民政府蔬菜
办公室(448000)
刘义满 湖北省武汉市蔬菜科学研
究所(430065)

九亿农民致富丛书

塑料大棚和日光温室芹菜栽培

张劲松 张育鹏 刘义满 编著

* * *

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 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm 32 开本 3.5 印张 68 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1~60 000 册 定价 3.40 元

ISBN 7 109-05719-4/S·3706

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



2142317

S-3-4
N-3-4



九亿农民致富丛书

塑料大棚 和日光温室芹菜栽培

张劲松 张育鹏 刘义满 编著

NK02/17



中国农业出版社

内 容 提 要

利用塑料大棚和日光温室栽培芹菜是增加产量，改善品质，延长供应季节，提高经济效益的有效途径。为帮助广大菜农掌握这项技术，本书系统讲述了塑料大棚和日光温室的结构与建造，环境调控，病虫害防治及贮藏与加工措施等，并着重介绍了芹菜高效栽培模式，大棚和温室各茬次生产技术等。

本书通俗易懂，实用性强，是广大菜农脱贫致富的有益参考书。

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业
科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技
“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

芹菜是我国南北各地广泛栽培的绿叶蔬菜,在蔬菜生产与供应中占有较重要的地位。多年来,广大蔬菜工作者经过长期努力,引进和选育出了一系列芹菜优良品种,芹菜栽培技术也有较大创新和发展,芹菜栽培由过去的露地单季栽培发展到周年设施化生产,芹菜塑料大棚和日光温室栽培技术也日趋完善和成熟。

本书主要面向广大基层科技人员和芹菜生产者,在文字表述上,力求通俗易懂,内容上强调操作性和实践性,易于理解和掌握。

本书编写过程中,我们参阅了大量的文献资料,限于篇幅,书后只列出了主要参考文献,由于时间关系,来不及一一致函联系,在此一并深表感谢。在此书编写过程中,得到了湖北省农业厅蔬菜办公室、湖北省荆门市人民政府蔬菜办公室和武汉市蔬菜科学研究所的大力支持,谨此致谢。

由于本书编写时间紧迫,编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

1998年10月

目 录

出版说明

前言

一、概述	1
(一) 芹菜对环境条件的要求	2
(二) 芹菜主栽品种	4
二、塑料大棚的类型结构、建造及管理	13
(一) 塑料大棚的类型	13
(二) 常用塑料大棚的结构、建造及特点	13
(三) 建造大棚应注意的事项	16
(四) 塑料大棚覆盖材料	17
(五) 塑料大棚管理要点	18
三、日光温室的类型结构、建造及管理	23
(一) 日光温室的类型	23
(二) 日光温室的结构	24
(三) 日光温室的建造	30
(四) 日光温室环境调节	32
四、塑料大棚芹菜栽培	36
(一) 塑料大棚早熟芹菜栽培	36
(二) 塑料大棚秋延迟芹菜栽培	40

(三) 塑料大棚越冬芹菜栽培	44
(四) 塑料大棚根芹菜栽培	48
(五) 塑料大棚香芹栽培	50
(六) 塑料大棚水芹栽培	52
五、日光温室芹菜栽培	59
(一) 茬口及品种选择	59
(二) 秋茬和秋冬茬芹菜栽培	60
(三) 春茬芹菜栽培	62
六、芹菜遮阳网覆盖栽培	65
(一) 遮阳网的种类、规格及使用寿命	65
(二) 遮阳网在芹菜生产上的作用与效果	65
(三) 遮阳网的覆盖形式	66
(四) 遮阳网覆盖的原则和方法	68
(五) 夏季芹菜遮阳网覆盖栽培	69
七、芹菜软化栽培	71
(一) 芹菜软化设施	71
(二) 芹菜软化栽培形式	72
(三) 芹菜软化栽培时应注意的问题	73
八、芹菜病虫害防治	74
(一) 芹菜病害及防治	74
(二) 芹菜虫害及防治	84
九、芹菜贮藏与加工	87
(一) 芹菜贮藏	87

(二) 芹菜加工	90
十、芹菜高效栽培模式	92
(一) 芹菜周年栽培模式	92
(二) 芹菜丝瓜立体栽培模式	94
主要参考文献	97

一、概 述

我国芹菜栽培种类较多，主要有旱芹、水芹和香芹三类，其中旱芹包括叶用芹和根用芹两个变种，叶用芹菜又分中国芹菜和西芹两大类。本书着重介绍叶用芹菜的有关内容（书中各部分所述芹菜除注明外，均指叶用芹菜）。

芹菜原产地中海沿岸的沼泽地带。2 000 年前古希腊人最早栽培，开始药用，后作辛香蔬菜，逐渐驯化成肥大叶柄类型。据考证，芹菜是由高加索传入中国，并逐渐培育成细长叶柄类型。我国芹菜栽培历史悠久，南北各地都有广泛栽培，在叶菜类中占重要地位。

芹菜含有较丰富的矿物盐类、维生素等多种营养物质，还含有芹菜油，具芳香气味。芹菜有降低血压、健脑和清肠利便的作用，可炒食、生食或腌渍。

芹菜为浅根系植物，主要分布在 10~20 厘米土层，横向分布 30 厘米左右。营养生长期茎短缩，叶片着生于短缩茎上，为奇数二回羽状复叶，小复叶 2~3 对，边缘锯齿状。叶柄较发达，为主要食用部分，长 30~100 厘米。根据品种不同，叶柄的颜色有淡绿色、黄绿色和白色等；依叶柄充实程度来分，有空心芹和实心芹，以实心芹品质较优。

芹菜为二年生蔬菜，花为伞形花序，花小，黄白色，虫媒花，异花授粉，但自交也能结实。果实为双悬果，有两个心皮，其内各含 1 粒种子。种皮呈褐色，粒小，有香味，「

粒重 0.4 克。

（一）芹菜对环境条件的要求

芹菜属于喜冷凉湿润条件的蔬菜。依品种不同，从播种到成苗一般约 40~60 天（根芹菜需 80~90 天），从定植到收获约需 60~90 天，其生长期对环境条件有些特殊要求。

1. 芹菜对温度的要求 芹菜属耐寒性蔬菜，要求较冷凉湿润的环境条件，在高温干旱条件下生长不良。芹菜种子发芽最适温度为 15~20℃，低于 15℃ 或高于 25℃，会降低发芽率或延迟发芽时间。当温度低于 4℃ 或超过 30℃ 以上，呼吸作用显著降低或处于停滞。据试验证明，芹菜生产中较为合适的温度组合有三个，昼温 23℃，夜温 18℃，地温 13~18℃ 为最佳适温；昼温 18℃，夜温 13℃，地温 13~18℃，或者昼温 23℃，夜温 18℃，也较适宜芹菜生长。

由于芹菜属于耐寒蔬菜，一般 2℃ 以上都可以生长，-3℃ 以下才停止生长，短期的 -5~-8℃ 不会冻死，正是利用这一特点，芹菜非常适合作冬春保护地栽培，成为冬春季节的主要绿叶蔬菜之一。

生育特征上，芹菜属于低温、长日照植物，完成春化的条件是幼苗在 2~5℃ 低温下，经过 10~20 天即通过春化。以后在长日照条件下，通过光周期而抽薹。然而在较高温度下（20~30℃），也会抑制抽薹。

芹菜不能在萌动的种子中通过春化阶段，必须是一定大小的幼苗（3~4 叶）才能接受低温。所以春播芹菜必须控制好苗期温度，防止未熟抽薹。

2. 芹菜对光照的要求 光对芹菜发芽有显著作用，在有

光条件下比完全在暗处发芽容易得多。光照强度对芹菜生长影响也较大,弱光可促进芹菜的纵向生长,即向直立发展;而强光可促进其横向发展,抑制纵向伸长。

芹菜的花芽分化和抽薹与低温和长日照有关,但两者相比,低温更重要,所以栽培上夏芹菜、秋芹菜一般不会抽薹开花,越冬芹菜和春芹菜易抽薹开花。

3. 芹菜对土壤、水分和养分的要求 芹菜为浅根系蔬菜,吸收能力弱,所以对土壤、水分和养分的要求较为严格,保水保肥力强,有机质丰富的土壤最适宜其生长。

芹菜对土壤酸碱度适应范围为 pH6.0~7.6,它的耐碱性稍逊于菠菜,所以红壤地和盐碱地均不适宜栽培芹菜,需进行土壤改良后方可种植。

保持足够的土壤水分,可以增强叶部的同化作用,促进地下根系的发育,从而又会增进地上部分薹和叶面积增大及叶数增多。生长过程中缺水、缺肥往往会使厚角组织加厚,薄壁细胞组织破裂,使其空心,降低品质。

芹菜要求较全面的肥料,在整个生长过程中氮肥始终占主要地位,氮肥是保证叶片生长良好的最基本条件,氮素不足时显著影响叶的分化,土壤含氮浓度以 200 毫克/千克为最佳;磷素营养以 150 毫克/千克浓度为宜,磷素过多易使叶生长细长而且纤维增多,降低产品质量;钾素对芹菜生长后期极为重要,可促进养分运输,促使叶柄粗壮而充实;硼素营养虽需量甚微,但不可缺少,缺硼时常导致芹菜叶柄开裂,初期缺硼叶缘呈现褐色斑点,后期叶呈褐色纹开裂。

4. 芹菜的栽培季节 根据芹菜对温度及光照条件的要求,在我国其生长最佳季节应是春秋两季,以秋季产量最高。但随着保护地生产设施的改善和栽培技术水平的提高,现在

的芹菜生长已可实行周年生长，周年供应。

春芹菜，一般在1~3月份育苗，用塑料大棚栽培，5~7月上市；夏芹菜，一般在4~6月播种，多用遮阳网栽培，在7~9月上市；秋芹菜，一般在7~8月播种，遮阳育苗，露地生产，可在10至翌年1月上市；冬芹菜，多在8~9月播种，露地或小棚育苗，塑料棚越冬栽培（南方部分地区可露地越冬），在2~4月上市。

（二）芹菜主栽品种

中国芹菜、西芹、根芹、香芹和水芹的主要品种如下：

1. **中国芹菜** 又名本芹（图1）。普通芹菜叶柄细长，株高达100厘米左右，经长期栽培选育，依叶柄颜色可分为青芹和白芹两种类型。

青芹一般香味较浓，植株高大，叶片大，绿色，产量高。青芹中有实心芹和空心芹。实心芹菜叶柄髓腔很小，品质较好，春季不易抽薹，产量高，耐贮藏，如津南实芹。空心芹菜叶柄髓腔较大，品质稍差，春季易抽薹，但抗热性较强，宜夏季栽培，如福山芹菜。白芹植株较矮小，叶柄较细，多为空心，品质较好，但抗病性差，如广州白芹。主要栽培品种



图1 中国芹菜

有以下几种：

(1) 津南实芹 1 号 株高 80~100 厘米，叶绿色，叶柄实心，纤维少，质地脆嫩，品质好，单株重 250 克左右，生长快，较抗寒，耐热、耐肥水，抗病毒病、斑点病，冬性强，抽薹晚，适宜作露地和保护地栽培，亩（亩为非法定计量单位，1 公顷=15 亩，下同）产 5 000~8 000 千克。

(2) 白庙 属天津地方品种。株高 75~80 厘米，叶绿色，叶柄白绿色，实心，纤维少，质地脆嫩，品质好，单株重 150~200 克，耐寒、耐热、耐贮藏，耐肥力强，春栽不易抽薹，一年四季可栽培，亩产 6 000 千克左右。

(3) 玻璃脆 河南开封市选育。株高 100 厘米左右，叶柄浅绿色，叶柄棱线明显，实心，纤维少，质地脆嫩，单株重 350~490 克，抗病性强，适应性广，亩产 7 500 千克左右。

(4) 北京棒儿芹 又名铁杆青，北京地方品种。株高 50 厘米，叶直立，抱合似棒状，叶柄粗糙，绿色，组织充实、质脆，纤维稍多，耐涝、耐热、耐贮，春季抽薹晚，亩产 3 000~4 000 千克。

(5) 北京细皮白（春丰） 又名磁儿白，北京地方品种，株高 70~80 厘米，株型较直立，叶色绿，叶柄白色而光滑，叶柄实心，脆嫩，纤维少，品质佳。较耐寒，抽薹晚，喜阴凉，不耐热、不耐涝、不抗病，亩产 4 000 千克左右。

(6) 广州大白芹 又名大花芹，广州地方品种，叶柄白绿色，空心，质地脆嫩，品质优良，生长较快，亩产 3 000 千克左右。

(7) 菊花大叶芹 天津地方品种。叶丛直立，叶缘有深锯齿，叶和叶柄深绿色，叶柄粗大，空心。株高 70 厘米左右，质地脆嫩，纤维少，品质好。耐寒耐热，喜肥水，生育期 120

天左右，单株重 150~250 克，亩产 5 000 千克左右，适于北方地区春、秋大棚栽培。

(8) 香芹 武汉地方品种，植株小，叶为奇数羽状复叶，油绿色，叶柄青绿色，空心，冬春植株易发红。耐寒、耐热、耐涝均较强。香味浓，略带苦味，宜炒食。亩产 3 000 千克左右，适合华中地区作春、秋覆盖栽培。

2. 西芹 又名西洋芹菜，系 70 年代末从欧美引入（图 2）。其特点是叶柄宽而厚，实心，纤维少，质脆味甜，可生食或炒食，一般不及中国芹菜耐热，单株重 1~2 千克，有青柄和黄柄两个类型，适合冬春作保护地栽培品种。常用品种有以下几种：



图 2 西 芹

(1) 意大利冬芹 从意大利引入，植株高 90 厘米，开展度 32~44 厘米，叶深绿色，叶柄绿色，宽 2 厘米，厚 1.7 厘米，单株重 1 千克左右，晚熟，苗期生长慢，后期生长快，抗病、抗寒，耐热，可春种，也可秋栽。亩产 6 500 千克左右。

(2) 意大利夏芹 基本特性与冬芹相同，因其能在较高温度下通过春化阶段，故名夏芹，亩产 7 500 千克左右。

(3) 改良犹他 从美国引入，株型紧凑，株高 65~70 厘米，叶深绿色，叶柄长 34 厘米，宽 3 厘米，厚 1.2 厘米，绿色，实心，纤维少，单株重 1 千克，耐寒，不易抽薹，抗黑心病能力强，亩产 7 000 千克左右。

(4) 佛罗里达 683 引自美国,株高 70~80 厘米,开展度 30~35 厘米,叶色深绿,叶柄绿色,实心,长 33 厘米,宽 2.8 厘米,厚 1.8 厘米,叶鞘基部宽 4.1 厘米,品质极佳,单株重 1 千克以上,晚熟,抗逆性强,亩产 6 000~7 000 千克。

(5) 美国白芹 植株较直立,株高 60 厘米,叶黄绿色,叶柄黄白色,长 20 厘米,宽 2.5 厘米,质嫩,单株重 0.8 千克以上,适宜保护地栽培,亩产 5 000~7 000 千克。

(6) 文图拉 引自美国,植株高 80 厘米以上,生长旺盛,叶片肥大,叶色绿,叶柄绿白色,有光泽,基部宽 4 厘米左右,叶柄第一节长 30 厘米以上,叶柄抱合紧凑,质地脆嫩,纤维极少,味稍淡,对枯萎病、缺硼症抗性较强。生育期 110 天,株重可达 2 千克以上,一般亩产 7 500 千克。

(7) 康乃尔 619 引自美国,株高 60 厘米以上,直立,叶色淡绿,叶柄黄色,较宽厚,第一节长 24 厘米左右,纤维少,质地嫩脆,抗茎裂病(缺硼症),易感软腐病。容易软化栽培,软化后为象牙白色,十分诱人。生长期 110 天左右,单株重 1 千克以上,亩产 6 000 千克。

(8) 美芹 引自美国,后经筛选而成。植株粗大,株高 90 厘米左右,开展度为 42 厘米×34 厘米,叶色深绿,叶柄绿色,长达 44 厘米,宽 2.4 厘米,厚 1.65 厘米,叶鞘基部宽 4 厘米,实心,质地嫩脆,纤维极少,单株重 1 千克左右。生长期 110 天左右,耐寒,耐热,耐贮,不易抽薹,但收获过迟易空心,亩产 8 000 千克。

3. 根芹菜 根芹菜又名根洋芹,球根塘蒿等,是伞形花科芹属叶用芹菜的一个变种,能形成肥大肉质根的二年生草本植物(图 3)。