



高寒地区蔬菜栽培 实用技术

刘 照 主编

中国农业科技出版社



高寒地区 蔬菜栽培实用技术

刘 照 主编

中国农业科技出版社

(京) 新登字 061 号

图书在版编目 (CIP)

高寒地区蔬菜栽培实用技术/刘 照主编. - 北京:
中国农业科技出版社, 1998.4

ISBN 7-80119-536-1

I. 高… II. 刘… III. 蔬菜-栽培 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 00001 号

责任编辑
技术设计
出版发行

鲁卫泉

中国农业科技出版社
(北京海淀区白石桥路 30 号)

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

新华书店北京发行所
北京金瀑印刷厂

787 毫米 × 1092 毫米 1/32 印张: 8.5

1~5500 册 字数: 185 千字

1998 年 4 月第一版 1998 年 4 月第一次印刷

15.00 元

序 言

蔬菜生产已发展成为农村经济的支柱产业之一，是建设高效农业和农村产业结构调整的重要组成部分，也是农民脱贫致富奔小康的重要途径。

科学技术的进步和先进技术的推广，对蔬菜生产水平的提高发挥着重要的作用。为满足广大农民群众对蔬菜生产技术的需求，大同市蔬菜领导小组办公室刘照同志主编了《高寒地区蔬菜栽培实用技术》一书。

该书面向农村，紧密联系实际，针对农民在蔬菜生产中遇到的和急需解决的问题，分别介绍了露地和保护地蔬菜栽培技术、蔬菜科技知识和新的科技成果，具有较强的生产性和实用性，通俗易懂，便于操作，一定会受到广大农民群众和各级从事蔬菜生产技术人员的欢迎，成为他们的良师益友。

我真诚希望各界同仁，都能够为广大农民群众脱贫致富奔小康多做一些工作；也希望广大农民群众学习科学技术，用最新科学技术武装自己，指导生产，朝着小康目标努力奋斗。

贺 锐

1997年7月于大同

前 言

为满足市场经济对“菜篮子工程”建设不断提出的新要求,向农民群众传播日益发展的蔬菜生产技术和科学知识,满足广大农民和农业科技人员的需求,我们编写了《高寒地区蔬菜栽培实用技术》一书。

本书以多年来所取得的蔬菜科技成果为基础,针对蔬菜生产的实际,汇集了气候资源开发、蔬菜良种介绍、主要蔬菜露地和保护地栽培、蔬菜病虫害防治、蔬菜生产新技术、蔬菜贮藏加工等八个部分,力求做到传统生产经验同现代科学技术相结合,应用技术与基础知识相结合,在突出技术先进性的同时,注重了内容的实用性、系统性和通俗性。本书可供高寒地区及气候类似地区参考使用。

本书由刘照执笔编写,参编的有:李冬青、张致平、赵建文、王瑜、樊植仁、朱明钺、师芸芳、刘子才、张清文、任来明、李庆。

大同市政府和有关部门领导十分重视本书的撰写,并给以必要的支持,贺锐副市长为本书作序,我们表示衷心感谢。中国农业科学院蔬菜花卉研究所王景义研究员对书稿作了最后审定,并提供了宝贵资料,在此一并致谢,同时也感谢其他同仁的鼎力相助。

由于编写者水平有限,经验不足,书中错误和不足之处在所难免,恳请专家、同仁与广大农民朋友批评指正。

大同市蔬菜领导小组办公室

大同市蔬菜学会

1997年5月

目 录

第一章 利用气候资源发展蔬菜生产	(1)
第一节 大同市区气候状况	(1)
第二节 主要农业气象灾害	(3)
第三节 合理利用气候资源发展蔬菜生产	(5)
第二章 蔬菜种类和目前推广的主要品种	(7)
第一节 种植蔬菜的种类	(7)
第二节 目前推广应用的主要品种	(8)
第三节 蔬菜品种退化和提纯复壮	(40)
第三章 露地蔬菜栽培	(46)
第一节 种好露地菜要抓好的主要措施	(46)
第二节 主要蔬菜露地栽培要点	(59)
第三节 番茄栽培技术	(65)
第四节 青椒栽培技术	(69)
附：青椒低产原因和对策	(74)
第五节 大白菜栽培技术	(79)
附1：怎样种好包头型大白菜	(84)
附2：春种大白菜技术	(85)
第六节 洋葱栽培技术	(86)
第七节 胡萝卜栽培技术	(89)
第八节 春小麦后茬蔬菜种植技术	(90)
第九节 甘蓝垅沟三作栽培技术	(94)
第四章 保护地蔬菜栽培	(95)

第一节	地膜覆盖	(95)
第二节	风障	(100)
第三节	阳畦	(100)
第四节	塑料小棚和小棚阳畦栽培	(102)
第五节	塑料大棚生产	(106)
第六节	加温温室蔬菜生产	(117)
第七节	日光温室生产	(125)
第五章	其他蔬菜生产	(172)
第一节	稀特蔬菜	(172)
第二节	食用菌栽培	(181)
第三节	无土栽培	(185)
第六章	蔬菜病虫害防治	(187)
第一节	主要虫害、病害	(187)
第二节	主要害虫和综合防治技术	(189)
第三节	主要病害和综合防治技术	(195)
第四节	杀虫剂和杀菌剂	(220)
第五节	使用化学药剂要注意的问题	(229)
第六节	粉尘法施药技术	(230)
第七节	烟雾剂施药技术	(231)
第八节	无公害蔬菜综合生产技术	(232)
第七章	新技术介绍	(234)
第一节	蔬菜工厂化育苗	(234)
第二节	黄瓜嫁接育苗	(238)
第三节	营养钵、育苗盘育苗	(244)
第四节	植物生长调节剂的应用	(245)
第五节	除草剂在蔬菜生产上的应用	(249)

第六节	ABT生根粉的应用	(255)
第八章	蔬菜贮藏和加工	(257)
第一节	蔬菜贮藏的主要方式	(257)
第二节	大白菜贮藏	(261)
第三节	速冻蔬菜	(262)
第四节	蔬菜脱水加工	(263)
主要参考文献		(264)

第一章 利用气候资源 发展蔬菜生产

雁北地区位于山西省最北部，内外长城之间，属季风大陆性气候，其特点，一是四季分明，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短暂而温热多雨，春秋两季凉爽多风；二是自然灾害种类多，出现频繁，常见的有干旱、冰雹、风沙、霜冻和低温冷害及部分涝洪等；三是春秋两季气温回升和下降迅速，昼夜温差大，冷空气活动频繁；四是年降水量不多，蒸发量较大，且年际、季际、月际甚至旬际变化很大，旱灾频繁；五是日光充足，光辐射总量高。

第一节 大同市区气候状况

大同市区各气象因素历年月际变化情况如表 1-1、表 1-2 和表 1-3 所示。

表 1-1 历年各月平均气温，地面温度，5、10 厘米地温

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温 (℃)	-11.3	-7.7	-0.1	8.3	15.4	19.9	21.8	20.1	14.3	7.5	-1.4	-8.9	6.5
平均地面温度 (℃)	-11.5	-7.1	1.8	11.0	19.5	24.5	25.7	23.7	16.9	8.8	-1.3	-9.2	8.5
平均 5 厘米 地温 (℃)	-8.1	-4.9	1.3	8.8	17.2	22.5	24.7	23.2	16.9	9.3	0.7	-5.8	9.0
平均 10 厘米 地温 (℃)	-7.7	-5.0	0.5	7.8	16.4	21.7	24.1	22.9	17.0	9.7	1.4	-5.1	8.7

表 1-2 历年各月平均降水、日照、风速、相对湿度

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均降水量 (毫米)	3.0	3.9	9.9	19.3	29.1	45.1	95.1	94.1	51.2	23.1	8.1	1.5	384.0
平均日照 (小时)	199.8	204.7	235.5	243.0	285.2	279.3	257.1	249.9	241.7	238.0	199.8	186.7	2 821.6
平均风速 (米/秒)	3.0	3.1	3.3	3.8	3.5	2.8	2.2	2.1	2.2	2.6	2.9	2.9	2.9
平均相对湿度 (%)	50	49	46	42	42	52	66	70	62	57	53	51	53

表 1-3 历年各月平均气温稳定 $\geq 0 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 初终日期及其积温

0.0℃				5.0℃			
初 日	终 日	初终间 日 数	积 温	初 日	终 日	初终间 日 数	积 温
24/3	9/11	231.4	3 338.0	9/4	20/10	194.8	3 203.4
10℃				15.0℃			
初 日	终 日	初终间 日 数	积 温	初 日	终 日	初终间 日 数	积 温
1/5	30/9	152.7	2 811.4	24/5	10/9	110.3	2 219.3

本地区全年平均无霜期 130 天以上，但逐年变化幅度较大，一般对农业生产的保证率为 80%。

冬季最大冻土深度平均 125 厘米左右，遇上寒冷年份，冻土深度加深，1977 年 3 月 3 日，冻土深度达 186 厘米。

光照时间较长，年平均日照时数 2 821.6 小时，其中 4 ~

9月为1 462~1 646小时，光照强度较大，太阳辐射年总量每平方米面积上达5 629~6 134兆焦耳。太阳照射高度角夏至为 $73^{\circ}27'$ ，冬至为 $26^{\circ}33'$ 。冬至前后太阳辐射量只有夏至前后的37.68%。

第二节 主要农业气象灾害

(一) 干旱

干旱就是在作物生长过程中，由于长期无雨或少雨，土壤有效水分少，不能满足作物的需要，引起作物凋萎或枯死的一种现象。

降水少是造成干旱的最直接原因，本地区干旱比较频繁，有“十年九旱”之说。

干旱常与高温伴随而来，温度高使作物蒸腾作用增强，对作物十分有害。

(二) 风灾

从季节上看，夏季的大风，主要与雷阵雨伴随，次数最少；冬季主要是受冷空气侵入时造成的大风，次数较夏季多；秋季的大风主要因冷空气影响而出现，次数比夏季多，而比冬季少；春季既有冷空气影响的大风，又有强西风动量下传造成的大风，大风日数是各季中最多的季节。受冷空气影响出现的大风和雷阵雨伴随的大风，对农业破坏损失较严重。

(三) 冰雹

本地区属受雹区，4~10月都可以出现冰雹天气，全年平均降雹日数为3.3天，多降在5~7月。冰雹常常使局部

地区的蔬菜遭受严重的损失。

(四) 霜冻

霜冻是指在较暖季节里，近地面温度骤然下降到 0°C 左右，使作物遭到冻害或冻死的一种严寒现象。

春季最后一次霜冻叫终霜冻（晚霜冻），平均终期是5月5日，最早是4月17日，最晚是5月21日；秋季第一次霜冻叫初霜冻（早霜冻），平均初期是10月5日，最早是9月27日，最晚是10月21日。

(五) 低温冷害

在作物生育期，由于长期受冷空气控制或多阴雨天气，或由于日照少等多种因素的影响，造成温度偏低，不能满足作物的热量要求，使其生长缓慢，发育不良，称为低温冷害。

1. 倒春寒

4~5月间，温度明显回升，一般4月份可升到 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，5月份可达到 $15\sim 17^{\circ}\text{C}$ ，但是，如果温度偏低，造成出苗迟，发育慢，生育推迟，这就是倒春寒。平均气温比多年平均值低 $0.5\sim 1.4^{\circ}\text{C}$ 为轻或较轻的倒春寒；若低 1.5°C 或更低，即为严重倒春寒。

2. 夏季低温

夏季多阴雨必然要影响到温度升高的幅度，如果温度长时间在 20°C 以下，作物生长发育就要受影响。

3. 秋季低温

9月份阴雨连绵，或冷空气南下时间提前，而且较强，全月平均温度偏低，使作物成熟期推迟，最后造成减产。

第三节 合理利用气候资源发展蔬菜生产

蔬菜生产与气候有密切关系，雁北地区得天独厚的气候资源，形成了蔬菜生产的自然优势。

(1) 无霜期、日照时数、有效积温，都能满足喜温性瓜果菜的要求。而夏季温度较低（5~9月平均气温分别是15.4℃、19.9℃、21.8℃、20.1℃、14.3℃）这个时期雨季、暖季同期，这样，不仅有利于夏秋蔬菜生长发育和产量形成，而且，许多南北方城市无法越夏的蔬菜，尤其是一些易感病毒病的果类菜，以及大蒜、洋葱，从春到秋可以在此一直健壮生长，并安全越夏。这个时期，每年出现35℃以上的高温天数很少，多年平均只有1~2天，一般不会给蔬菜生产造成危害。

(2) 春夏季雨水少，光照时数较长，光照强度较大，有利于各类蔬菜授粉结实，同时，昼夜温差大（15℃左右），物质同化积累多，而呼吸消耗少，有效光合作用强。因此，适宜多种蔬菜采种，生产的种子产量高，质量好。

同时，本地区空气相对湿度低，也有利于种子的贮存保管。

(3) 冬春季日照充足，又给冬春利用太阳能发展保护地生产创造了条件。

雁北高寒地区的气候对蔬菜生产的不利影响，主要是：
①无霜期短，生长季节气温较低，蔬菜生长缓慢，除生长日数较短的小白菜、水萝卜、香菜、菠菜，育苗移栽的菜花、莴苣，早、中熟甘蓝等外，露地一般只能一年一作，复种指

数低。受自然和气候条件的限制，一年有半年多时间不能在露地进行蔬菜生产，蔬菜淡旺季矛盾比较突出。②晚霜终止迟，春菜上市晚；早霜来临较早，秋菜生长季节短，7月中下旬播种的秋萝卜、大白菜等，一般只能生长80多天，对大白菜栽培和发展有一定的限制。

第二章 蔬菜种类 和目前推广的主要品种

第一节 种植蔬菜的种类

雁北地区种植的蔬菜，按农业生物学分类方法分类，共有 13 类，70 个栽培种。

种 类	栽 培 种	栽培种 数 量
绿叶蔬菜	菠菜 芹菜 茴香 茺荬（香菜） 茼蒿 叶恭菜 （蕻苣菜）， 蕻菜（空心菜） 落葵（木耳菜） 苋 菜 冬寒菜（冬葵） 莴苣（生菜） 莴笋	12 种
白菜类	小白菜 油菜 大白菜 菜薹（菜心） 乌塌菜	5 种
甘蓝类	甘蓝（圆白菜） 球茎甘蓝（苕蓝） 紫甘蓝 花 椰菜（菜花） 芥蓝 青花菜（绿菜花）	6 种
芥菜类	叶芥菜（花叶芥、雪里蕻） 根芥菜（大头菜）	2 种
瓜 类	黄瓜 冬瓜 葫芦 菜瓜 丝瓜 瓠瓜（扁蒲） 苦瓜（凉瓜） 南瓜（倭瓜） 金丝瓜（搅丝瓜） 蛇瓜（蛇丝瓜）	10 种
茄果类	茄子 甜椒（青椒） 辣椒 番茄（西红柿）	4 种
豆 类	菜豆 豌豆（荷兰豆） 豇豆 扁豆 刀豆	5 种
葱蒜类	大葱 大蒜 韭菜 韭葱 洋葱（葱头）	5 种
根菜类	胡萝卜（红萝卜、黄萝卜） 萝卜（水萝卜、青萝 卜、白萝卜、心里美萝卜） 芜菁（蔓菁）	3 种

续上表

种 类	栽 培 种	栽培种 数 量
薯芋类	马铃薯 (土豆) 姜 草石蚕 (小地留) 菊芋 (洋姜)	4 种
多年生蔬菜	黄花菜 (金针菜) 石刁柏 (芦笋) 草莓	3 种
食用菌	双孢蘑菇 凤尾菇 草菇 平菇 香菇 木耳 猴头 口蘑	8 种
芽类蔬菜	绿豆芽 黄豆芽 豌豆苗	3 种
13 类		70 种

第二节 目前推广应用的主要品种

本地区种植蔬菜种类较多，主要蔬菜基本实现了早、中、晚熟品种的搭配。目前常用的品种有以下几种。

一是在长期的生产实践中，农民利用本地的自然条件培育的优良品种。二是蔬菜科研、良种繁育部门培育的优良品种或一代杂种，多数已大面积种植，成为蔬菜生产中的主栽品种，有的还推广到省内外各地。三是多年来引进种植的国内外品种，杂交优势的利用也取得较明显的成果。

(一) 小白菜

1. 大同黄芽白

大同地方小白菜品种。株丛中等，直立性强，叶片较大，叶柄平滑无毛，叶缘不整齐，呈钝齿牙状，叶中肋长25厘米左右，较宽厚，近白色，外叶绿，心叶黄白色，收获时内叶向上举，呈黄绿色，叶面微带有白色茸毛。抗病性强，耐寒，耐热，抽薹晚，适于密植，播种至收获60天左右

右，春秋均可种植。

2. 二黄白

山西省地方品种。植株长筒形，白帮，卷心不紧，收获前有黄绿色心叶外露，叶面皱褶不平，生长快，外叶较大且厚，纤维少。耐贮，抗病中等，适于露地早熟栽培。

(二) 菠菜

1. 箭叶菠菜

大同地方品种。生长势强，植株越冬前平铺地面，次年春季返青后为半直立，株高 30 厘米左右，叶为箭头形状，裂叶，绿色，叶柄浅绿色，基部浅红色，单株簇生叶 13 ~ 15 片，抱果棱形，有刺。抗寒力强，宜作宿根栽培或寄籽播种。

2. 春秋大叶

国外引进品种。植株健壮，半立性，叶簇生，叶呈长椭圆形，尖端钝圆，叶肉肥厚质嫩。抗病耐热，适应性强，抽薹较晚。在盛夏高温季节仍然生长健壮，秋季栽培耐冬贮，适于春夏秋三季栽培。

(三) 韭菜

1. 马蔺韭

大同地区韭菜品种。假茎粗壮，叶簇较直立，株高 46 厘米，叶片宽大而扁平，叶肉肥厚，叶色深绿，叶鞘长 2 ~ 4 厘米，白色，种子黑色扁平状。长势健壮，耐寒耐热性强，耐贮耐运，抗病性强，适于露地栽培。

2. 汉中韭（汉中冬韭）

陕西汉中市郊区地方品种。生长旺盛，较直立，叶宽条形，扁平，肥厚，叶端渐尖，浅绿色，叶鞘微紫色或淡绿