

北方蔬菜 种植实用技术

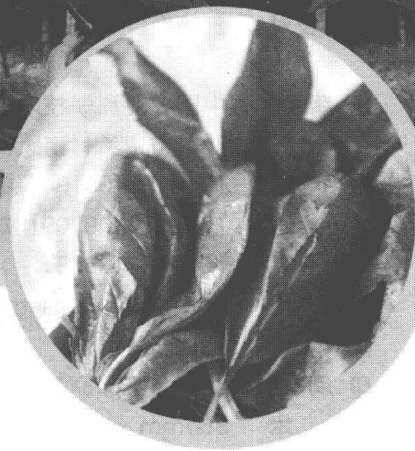
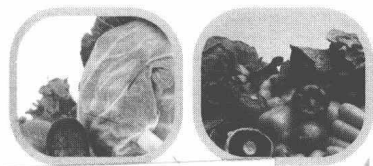
王爱芳 编著



中国农业科学技术出版社

北方蔬菜 种植实用技术

王爱芳 编著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北方蔬菜种植实用技术 / 王爱芳编著. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2014.9

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1793 - 4

I. ①北… II. ①王… III. ①蔬菜园艺 IV. ①S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 198596 号

责任编辑 崔改泵 涂润林

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109194(编辑室) (010)82109703(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 6

字 数 161 千字

版 次 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

定 价 18.00 元

版权所有 · 翻印必究

《北方蔬菜种植实用技术》

编辑指导委员会

总	顾	问	吕	荣	刘晋萍
顾		问	韩	勇	巩天奎 高素琴

编委会主任	畅志刚		
编委会副主任	王拴计	裴云峰	金润全
委	温变英	赵双德	白永红
	董双龙	文瑞棠	刘瑾
	周庆民	张国荣	刘世斌
	王四保	王志芳	王金刚

序 言

近年来，山西省太原市阳曲县县委、县政府高度重视设施蔬菜产业的发展，围绕“农业增效，农民增收”，提出建设全省一流“现代农业大县”的战略目标，制定了设施蔬菜“十二五”发展规划，出台了一系列扶持优惠政策，把设施蔬菜产业发展作为农业增收的主导产业，并作为全县的重点工程强势推进，设施蔬菜产业取得了长足发展。2013年被山西省列为晋中盆地3市16县设施蔬菜产业重点发展区域，首次被山西省确定为全省设施蔬菜产业20个奖补大县之一，同时代表山西省承担了北方城市冬季设施蔬菜开发试点项目。

在各级政府、部门的大力支持下，阳曲县蔬菜生产的质量、档次、规模、效益都有了很大提高，在旱地蔬菜规模发展的同时，设施蔬菜也取得了突破性进展，成为农民增收的又一抓手。打造了享誉全省的“维真”蔬菜品牌，规模以上的设施蔬菜基地达到40余个，蔬菜播种面达到10万余亩（1亩 $\approx 666.7\text{m}^2$ ，全书同），设施蔬菜从“十一五”期末的1700亩发展到2013年的15730亩。阳曲县从一个蔬菜产业发展起步较晚的县一跃成为在太原市具有举足轻重的地位和一定知名度的重要蔬菜生产基地，成了太原城边的“菜园子”。

随着全县蔬菜产业的快速发展，现有的技术队伍和服务能力已不能适应产业发展的需求，在一定程度上影响了蔬菜产业的发展，而且随着设施蔬菜产业的持续推进，对技术的需求也与日俱增。为有效解决这一问题，我们组织有关技术人员，根据阳曲县独特的气候条件以及种植习惯，编写了这本《北方蔬菜种植实用技术》，作

为全县蔬菜种植技术培训的实用教材和广大蔬菜生产者的科普读物。

本书通俗易懂，具有较强的针对性、实用性和可操作性，但由于时间紧、任务重，书中难免有不妥之处，敬请各位读者批评指正。

编著者

2014年6月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 发展蔬菜种植的意义	(1)
第二节 无公害蔬菜生产的概念和要求	(2)
第二章 节能日光温室育苗技术	(9)
第一节 常规育苗	(9)
第二节 嫁接育苗	(14)
第三节 穴盘育苗	(18)
第三章 日光温室冬春茬栽培技术	(23)
第一节 黄瓜	(23)
第二节 番茄	(28)
第三节 芹菜	(34)
第四节 西葫芦	(37)
第五节 茄子	(40)
第六节 辣椒	(44)
第四章 日光温室秋冬茬栽培技术	(47)
第一节 辣椒	(47)
第二节 芹菜	(49)
第三节 西葫芦	(53)
第四节 茄子	(57)
第五节 黄瓜	(60)
第六节 番茄	(64)
第五章 日光温室越冬一大茬栽培技术	(68)
第一节 茄子	(68)

第二节	番茄	(73)
第三节	黄瓜	(84)
第四节	辣椒	(92)
第五节	西葫芦	(98)
第六节	香菇	(103)
第六章	塑料大棚栽培技术	(108)
第一节	塑料大棚一年两茬栽培技术	(108)
第二节	塑料大棚番茄一年一茬栽培技术	(118)
第七章	露地蔬菜栽培技术	(121)
第一节	豆角	(121)
第二节	番茄	(132)
第三节	茼蒿	(139)
第四节	西葫芦	(143)
第五节	白萝卜	(148)
第六节	大白菜	(151)
第七节	胡萝卜	(154)
第八节	甜瓜	(157)
第九节	南瓜	(161)
第八章	特稀野菜栽培技术	(164)
第一节	蒲公英	(164)
第二节	黄秋葵	(166)
第三节	芥蓝	(172)
第四节	香椿	(177)
第九章	蔬菜病虫害绿色防控技术	(181)
参考文献		(184)

第一章 概 论

第一节 发展蔬菜种植的意义

阳曲县位于太原市以北，紧傍省城。北同蒲铁路、大运高速公路、太阳高速公路、太佳高速公路、大西高铁、108 线国道贯穿全境，境内康西公路、孟阳公路辐射东西，直通省城太原市连接滨河东路的阳兴快速通道 2013 年通车，优越的地理环境和便利的交通设施为发展阳曲城郊农业奠定了基础。全县国土面积为 2 070 平方千米，占太原市国土面积的 1/3，耕地面积 40 余万亩，土壤多为淡褐土性土，地面完整，地块较大。行政区划分为 4 镇 6 乡，123 个行政村，431 个自然村。总人口 15 万人。地处忻定盆地和太原盆地脊梁处，位于东经 $122^{\circ}12'$ ~ $113^{\circ}09'$ ，北纬 $37^{\circ}56'$ ~ $38^{\circ}25'$ 。全年平均气温 8.9°C ，受地形、地势影响支配，盆地平川区高于山区，西部山区最低，东部山区次之。一年中最热月为 7 月份，平均气温为 24.4°C ；最冷月为 1 月份，平均气温 -8.8°C 。极端最高温度 35.6°C ，极端最低温度 -22.2°C 。无霜期 130 ~ 160 天，年平均降水量 441.5 毫米，集中于夏季，正值蔬菜生长的关键季节 6—9 月 4 个月，光照充足，雨热同季，十分有利于蔬菜的生长。

阳曲县自然环境好，天蓝、水清、地净，无污染源，无工业“三废”排放，土地面积大，土层深厚，质地良好，劳动力资源丰富，非常适宜蔬菜产业的发展。“一亩园十亩田”是菜农多年来对蔬菜种植效益的肯定。在阳曲县一亩庄稼即使丰收了，也只是

1 200元左右的产值。旱地蔬菜年亩产值一般在3 000~6 000元,在大棚设施栽培区,每亩土地的年产值已经达到20 000元左右,高的已经超过30 000元。日光温室平均每栋给农民带来了2万~3万元的收入,阳曲县的许多果农、粮农纷纷转变为菜农,国企、私企“百企扶千村”的设施蔬菜基地规模发展。群众把蔬菜形象地比喻为“田间工厂”“绿色存折”,阳曲县蔬菜从“小菜一碟”,发展成为振兴县域经济、促进农民增收、维护社会和谐农业支柱产业。

第二节 无公害蔬菜生产的概念和要求

一、无公害蔬菜概念

无公害蔬菜指在良好生产环境下,生产出的符合人体安全食用标准无污染的安全、营养、卫生蔬菜。

二、品质要求

感官指标要求具有该品种固有的形、色,无腐烂变质、无病虫害、无沙土等异物。样品不合格率 $\leq 10\%$ 。规定了农药最大残留限量,重金属元素、硝酸盐和亚硝酸盐最大限量。

三、生产技术

首先要选择适宜的生产基地。基地条件包括大气质量、农田灌溉水质、土壤环境质量必须符合规定的标准。

1. 生态措施

改善农田生态环境。沟、渠配套,保证日降雨100mm田间不积水。合理安排茬口,十字花科、茄科、葫芦科蔬菜切忌连作,茄科、葫芦科蔬菜轮作不少于2年,叶菜、根菜类在品种和茬口之间

轮作。

2. 栽培措施

选用优质抗逆性强的品种；进行土壤、种子处理；深翻高畦晒田，深翻深度不低于 30cm；培育壮苗、适时定植、合理密植、植株调整、清园拾残；选用无滴膜、多功能复合膜、遮阳网、防虫网等园艺设施；采用烟雾剂和粉尘剂；提倡土壤高温消毒，一般情况下不提倡用焚烧秸秆杀灭病虫。

3. 合理施肥

当前，无公害生产技术，已成为蔬菜生产发展的方向，而科学合理的施肥方法更是无公害蔬菜生产环节上的基础与关键。但是，目前突出的问题是蔬菜施肥存在误区不少，有许多错误做法，急需纠正，以便保证蔬菜正常生产和可持续发展。

(1) 推广施用肥料：腐熟有机肥、生物菌肥和优质叶面肥。秸秆还田必须盖土压严，并加入人畜粪尿以利分解；绿肥在盛花期深翻 15cm，盖土压严，压青后 15 ~ 20 天播种、移栽。多施饼肥，限施肥料，控施无机氮肥，提倡化肥与有机肥配合使用，有机氮与无机氮为 1 : 1，大约 1 000kg 厩肥加尿素 20kg。

(2) 禁施肥料：硝态氮肥、医院粪便、城市垃圾、有害劣质肥料。

(3) 施用方法：科学配方施肥，N、P、K 搭配使用。

(4) 底肥：一定要施足，以提高土壤肥力，充足的有机肥是种菜的第一需要，有机肥可为蔬菜提供全面而持久的营养，有机肥不仅含有蔬菜需要的营养，而且还具有改土培肥的作用。根据区域气候温度，一般每亩年消耗量 2 000kg 左右，而棚室条件下，有机肥的维持用量是一般用量的 4 ~ 5 倍，并应做到年年补充，才能维持土壤肥力。如果连年施用有机肥不足，会导致地力下降，土壤疲劳，从而影响蔬菜的品质与产量。配合施用氮磷钾，三元素复合肥 20 ~ 35kg。定植前 7 ~ 10 天施入土壤，混合翻施。

(5) 追肥：每亩 10kg 复合肥，盛果期可增至 20 ~ 30kg，最后

一次追肥须在收获前 30 天进行，绿叶菜为 20 天。幼果后每隔 7 ~ 10 天用 0.2% 磷酸二氢钾喷施。

4. 农药使用

推广使用植物、动物、微生物源农药，提倡使用烟剂、粉尘剂农药。控施化学农药和植物生长调节剂。禁止使用高毒、高残留和“三致”（致癌、致畸形、致突变）农药。严格执行农药使用安全间隔期。病虫害不达防治指标不施药。每种农药在一个生长期避免重复使用。

5. 病虫害防治

预防为主，综合防治。以农业防治为主，优先采用物理防治、生物防治措施，辅之化学药剂防治。禁用农药和推荐使用农药见表 1-1、表 1-2、表 1-3、表 1-4。

表 1-1 无公害蔬菜生产中禁止使用的化学农药种类

农药种类	农药名称	禁用原因
无机砷杀虫剂	砷酸钙、砷酸铅	高毒
有机砷杀菌剂	甲基砷酸锌、甲基砷酸铁铵（田安）、福美、甲肿、福美肿	高残留
有机锡杀菌剂	薯瘟锡（三苯基醋酸锡）、三苯基氯化锡、毒菌锡、氯化锡	高残留
有机汞杀菌剂	氯化乙基汞（西力生）、醋酸苯汞（赛力散）	剧毒、高残留
有机杂环类	敌枯双	致畸
氟制剂	氯化钙、氟化钠、氟化酸钠、氟乙酰胺、氟铝酸钠	剧毒、高毒、易药害
有机氯杀虫剂	DDT、六六六、林丹、艾氏剂、狄氏剂、五氯酚钠、氯丹	高残留
有机氯杀螨剂	三氯杀螨醇	我国生产的工业品含有一定数量的滴滴涕（DDT）
卤代烷类熏蒸杀虫剂	二溴乙烷、二溴氯丙烷	致癌、致畸

第一章 概 论

(续表)

农药种类	农药名称	禁用原因
有机磷杀虫剂	甲拌磷、乙拌磷、久效磷、对硫磷、甲基对硫磷、甲胺磷、氧化乐果、治螟磷、蝇毒磷、水胺硫磷、磷胺、内吸磷、马拉硫磷	高毒（高残留）（潜在三致）
氨基甲酸酯杀虫剂	克百威、涕灭威、灭多威、呋喃丹	高毒
二甲基甲脒类杀虫杀螨剂	杀虫脒	慢性毒性致癌
取代苯类杀虫杀菌剂	五氯硝基苯、稻瘟醇（五氯苯甲醇）、苯菌灵（苯莱特）	国外有致癌报导或二次药害
二苯醚类除草剂	除草醚、草枯醚	慢性毒性

表 1-2 无公害蔬菜生产中使用杀虫剂安全使用标准

农药名称	安全间隔期 (天)	常用药量 (g/次, 667m ² 或 mL/ 次 667m ² 稀释倍数)	施药方法、最多使用 次数及实施说明 (每季作物)
80% 敌敌畏乳油	不少于 7	100 ~ 200g 500 ~ 1 000 倍液)	喷雾 3 次
90% 敌百虫晶体	不少于 8	100g (500 ~ 1 000 倍液)	喷雾 3 次
40% 乐果乳油	不少于 8 不少于 2 (黄瓜)	50 ~ 100mL (800 ~ 2 000 倍液)	喷雾 3 次
50% 辛硫磷乳油	不少于 7 (叶 菜) 不少于 5 (甘蓝) 不少于 17 (韭菜)	50 ~ 100mL (500 ~ 2 000 倍液)	喷雾 2 次 浇根 1 次 (韭菜)
48% 乐斯本	不少于 7	50 ~ 75mL (800 ~ 1 500 倍液)	喷雾 3 次
52.25% 农地乐	不少于 7	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾 2 次
5% 抑太保 (定虫隆)	不少于 7	40 ~ 80mL	喷雾 2 次

北方蔬菜种植实用技术

(续表)

农药名称	安全间隔期 (天)	常用药量 (g/次, 667m ² 或 mL/ 次 667m ² 稀释倍数)	施药方法、最多使用 次数及实施说明 (每季作物)
1% 杀虫素乳油 (阿维菌素类制 剂) (生物农 药)	不少于 7	33 ~ 50mL	喷雾 3 次
25% 奎硫磷	喷一次不少于 9 喷二次不少于 24 青菜不少于 7	60 ~ 100mL 500 ~ 800 倍液	致癌、致畸 喷雾 2 次
50% 抗蚜威	叶菜不少于 10	10 ~ 30g	喷雾 1 次
25% 氯氰菊酯	不少于 2 青菜 3 大白菜 5	20 ~ 40mL	喷雾 2 次
2.5% 溴氰菊酯 (敌杀死)	2 (叶菜)	20 ~ 40mL	喷雾 2 次
10% 高效氯氰 菊酯	不少于 3	5 ~ 10mL	喷雾 2 次
20% 氰戊菊酯 (速灭杀丁)	夏菜 5, 秋菜 12	15 ~ 40mL	喷雾 2 次
2.5% 三氟氯氰 菊酯 (功夫)	不少于 7	25 ~ 50mL	喷雾 3 次
10% 吡虫啉	不少于 7	1 000 ~ 3 000 倍液	喷雾 2 次
73% 克螨特乳油	不少于 30	2 000 ~ 3 000 倍液	喷雾 2 次
10% 联苯菊酯 (天王星)	不少于 4	5 ~ 10mL	喷雾 3 次
20% 甲氰菊酯 (灭扫利)	不少于 3	25 ~ 30mL	喷雾 3 次

表 1-3 无公害蔬菜生产中使用杀菌剂安全使用标准

农药名称 (WP 为可湿性 粉剂)	安全间隔期 (天)	常用药量 (g/次, 667m ² 或 mL/ 次 667m ² 稀释倍数)	施药方法、最多使 用次数及实施说 明 (每季作物)
75% 百菌清 WP	不少于 10 (黄 瓜) 不少于 7 (番 茄)	600 倍液 145 ~ 270g (番茄)	喷雾 3 次结瓜前使用 (黄瓜)
45% 百菌清烟剂	不少于 3	110 ~ 180g	烟熏 4 次 (适用于大 棚)
50% 多菌灵 WP	不少于 7	50g 500 ~ 1 000 倍液	喷雾 1 次
58% 甲霜灵 锰 锌 WP	不少于 2	75 ~ 120g	喷雾 2 次
64% 杀毒矾 WP	不少于 3	110 ~ 130g (600 ~ 1 000 倍液)	喷雾 3 次
25% 粉锈宁 WP (三唑酮)	不少于 5	35 ~ 60g	喷雾 2 次
50% 速克灵 WP (腐霉利)	不少于 1	40 ~ 50g	喷雾 2 次
77% 可杀得 WP (氢氧化铜)	不少于 3	134 ~ 200g	喷雾 3 次
72% 杜邦克露 WP	不少于 3	500 ~ 800 倍液	喷雾 2 次
80% 杜邦新万 生 WP	不少于 5	500 ~ 800 倍液	喷雾 2 次
70% 甲基托布 津 WP	不少于 5	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾 1 次
50% 扑海因 WP	不少于 10	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾 1 次
50% 农利灵 WP	不少于 4	1 000 ~ 2 000 倍液	喷雾 2 次
5% 井冈霉素 水剂	不少于 1	150 ~ 4 100mL	喷雾 2 次
农用链霉素 (72% 可溶性粉 剂)	不少于 2	15 ~ 30g	抗生素类农药

表 1-4 无公害蔬菜生产中使用除草剂安全使用标准

农药名称	剂型	常用药量 (g/次 667m ² 或 mL/次 667m ² 稀释倍数)	施药方法	安全间期 (天) 或实施说明
丁草胺	60% 乳油	85 ~ 140mL	土壤处理	叶菜不少于 5 萝卜不少于 5 茄果类不少于 5
精稳杀得	15% 乳油	50 ~ 100mL	喷雾	作物苗期 (杂草 3 ~ 5 叶期) 施一次
都尔	72% 乳油	100 ~ 150mL	喷雾	播后苗前土壤处理
草甘膦 (农达)	30% 可溶 性粉剂	200g (果园、 菜园)	喷雾	杂草转入旺盛生长期用药
甲草胺 (拉素)	48% 乳油	150mL	土壤处理	播后芽前施用最多可使用 1 次
施田补	33% 乳油	100 ~ 150mL	土壤处理	最多使用 1 次

第二章 节能日光温室育苗技术

第一节 常规育苗

一、营养土的配制

营养土是指用大田土、腐熟的有机肥、疏松物质（可选用草炭、细河沙、细炉渣、炭化稻等）、化学肥料等按一定比例配制而成的育苗专用土壤，也叫苗床、床土。良好的营养要求养分齐全、酸碱适度、疏松通透，保水能力强，无病菌、虫卵和草籽。

1. 营养土的种类

根据用途不同，营养土可分为播种床土和分苗床土。

(1) 播种床土要求特别疏松通透，以利于幼苗出土和分苗起苗时不伤根，对肥沃程度要求不高。配制体积比为大田土 4 份，草炭（或马粪土）5 份，优质粪肥 1 份；大田土 3 份，细炉渣 3 份，腐熟的马粪或有机肥 4 份。每 1m^3 加化肥 $0.5 \sim 1.0\text{kg}$ 。播种床土厚度约 $6 \sim 8\text{cm}$ 。

(2) 分苗床土也叫移植床土。为保证幼苗期有充足的营养和定植时不散，分苗营养土应加大田土和优质粪肥的比例，配制体积比为：田土 $5 \sim 7$ 份，草炭马粪等有机物 $3 \sim 4$ 份，优质粪肥 $2 \sim 3$ 份，每 1m^3 加化肥 $1.0 \sim 1.5\text{kg}$ 。分苗床厚度 $10 \sim 12\text{cm}$ 。

2. 营养土消毒

为防止土壤带菌传病，引发苗期病害，可用下列方法消毒。