

西葫芦 南瓜

高产栽培与加工技术

李海真 李建华等 编著



中国农业出版社

西葫芦 南瓜

高产栽培与加工技术

李海真 李建华等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西葫芦、南瓜高产栽培与加工技术/李海真等编著.
北京: 中国农业出版社, 2002. 8
ISBN 7-109-07770-5

I. 西... II. 李... III. ①西葫芦-蔬菜园艺②南
瓜-蔬菜园艺③西葫芦-蔬菜加工④南瓜-蔬菜加工
IV. S642

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 047798 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 王琦琰

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 8

字数: 169 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写者

李海真 李建华 贾长才

闫永康 武峻新 李竹梅

内 容 简 介

本书分成两大部分，分别、系统地介绍了我国乃至国外西葫芦、南瓜新品种的生物学特性，生长发育周期，对环境条件的要求，栽培季节，育苗技术、露地栽培、地膜覆盖、塑料大、中、小棚和改良阳畦、日光温室等各种栽培类型的栽培新技术；对西葫芦、南瓜常见病虫害发生规律及防治方法进行了简明扼要地阐述；同时对南瓜采后加工技术和南瓜的开发利用进行了详细地介绍。可供从事西葫芦、南瓜育种者、农业大专院校师生、中等农业学校的教育工作者以及西葫芦、南瓜的栽培者阅读参考。

前 言

随着我国加入 WTO，我国农业正处于一个重要的历史转折关头，农产品产购销体制和价格体系也随之不断的进行着革新和完善，农村经济结构和种植业结构也正进行着越来越合理化的调整，特别是随着国民经济持续快速的发展，人民生活水平的不断提高，以及市场经济体制的确立和运行，大大促进了我国蔬菜产业的迅猛发展。

尤其从 20 世纪 80 年代以来，随着地膜覆盖，塑料大、中、小棚，高效节能日光温室，遮阳网，防虫防雨网等系列化保护设施及配套技术的大面积研制开发应用，使我国的蔬菜生产基本不受自然气候的束缚，公路、铁路等交通网络的高速发展，使蔬菜运销更加便利快捷，冬春和夏秋两个淡季蔬菜的供需矛盾已根本解决，初步实现了蔬菜产品的大流通和周年供应。

我们同时也看到，以往我国蔬菜产业的发展主要表现在数量的增加，是靠扩大面积、增加总产来满足市场的需求，随着老菜园本身条件的恶化，病虫害日渐严重，超量打药、农药残留问题更加突出，而市场对无公害绿色食品的呼声越来越高，蔬菜产业必须从追求产品数量增长转向高产、优质和无公害并重，提高效益适应国际市场需求的新阶段，这就要求我们既要重视发展又要加强蔬菜产业技术含量的提高，

重视发展生产的同时，积极开拓市场，发展蔬菜采后商品化处理及采后加工业的发展，提高产品的附加值，进一步提升我国蔬菜在国际市场的竞争力。

目前蔬菜产业出现总量偏多，大众化蔬菜出现了区域性、季节性、结构性的过剩，致使菜价下跌，效益下降，另一方面，多元型、多样型、营养型、保健型蔬菜已成为国内以及国际蔬菜消费需求的显著特点，所以蔬菜产业的发展必须依靠科技进步，积极稳妥地调整优化生产布局和种植结构，提高产品品质和单产，增加花色品种，培育和发展适合当地的优势种植业，最终实现由数量扩张型向质量效益型的全面提升。

面对入世后的新形势，蔬菜产业作为劳动和技术密集型产业，我国仍处于相对有利的竞争地位，今后，蔬菜产业在促进农业增效、农民增收和农村稳定中的作用将更加突出。在这一形势的推动下，学科学、学技术、依靠科技致富的热潮正在农村掀起。这就要求蔬菜种植者要了解不断增加的新品种的特征特性，熟悉新技术的原理和方法，了解市场及时调整种植结构，使蔬菜栽培达到高产、优质、高效益。

南瓜、西葫芦具有适应性广、营养价值更高、供应期长和耐贮、耐运性好等特点，不仅可鲜食，还能加工成各种保健食品，市场前景十分广阔。近年来，随着其高产、抗病、优质便于无公害蔬菜栽培生产等优势的不断进一步挖掘，又由于其独特的保健作用越来越多地被人们认识，其身价倍增，种植面积成倍的增长，成为农民致富的又一法宝。

本书系统地介绍了我国乃至国外的优良南瓜、西葫芦新品种的特征特性、生长发育特性、对环境条件的要求、育苗技术、露地栽培、地膜覆盖、塑料大棚、日光温室等各种栽

培类型的栽培新技术。对南瓜、西葫芦常见病虫害发生规律及防治方法进行了简明扼要地阐述。同时对南瓜采后加工技术和南瓜的开发利用进行了详细的介绍。在编写过程中，力求反映最新科研成果，做到理论联系实际，技术先进实用，内容系统完整，简明扼要，重点突出，是我国最全面系统介绍南瓜、西葫芦作物的书籍。编者寄希望该书能对从事南瓜、西葫芦育种的同行、农业大专院校师生、中等农业学校的教育工作者以及南瓜、西葫芦的栽培者有所裨益。

由于本书编撰时间仓促和水平有限，疏漏之处恳请专家、学者和广大读者批评指正，以便重印或再版时改正。

编 者

2003年2月

目 录

前言

第一篇 西葫芦

一、西葫芦的生物学特性·····	2
(一) 形态特征 ·····	2
(二) 生长发育周期 ·····	5
(三) 对环境条件的要求 ·····	6
二、西葫芦的栽培季节与主要品种 ·····	11
(一) 栽培季节·····	11
(二) 栽培品种·····	13
三、西葫芦的温室栽培 ·····	19
(一) 温室的类型及性能·····	20
(二) 日光温室的环境特点·····	23
(三) 温室栽培西葫芦的季节·····	29
(四) 冬春茬日光温室西葫芦栽培·····	29
(五) 秋冬茬日光温室西葫芦栽培·····	39
(六) 越冬一大茬西葫芦日光温室栽培·····	43
四、西葫芦的塑料大棚栽培 ·····	47
(一) 塑料大棚的类型及性能·····	48

(二) 塑料大棚栽培西葫芦的季节·····	52
(三) 塑料大棚西葫芦春季早熟栽培·····	52
(四) 塑料大棚西葫芦秋延后栽培·····	56
五、西葫芦中、小拱棚和改良阳畦的栽培·····	58
(一) 中、小拱棚和改良阳畦的类型及特点·····	58
(二) 中、小拱棚和改良阳畦栽培西葫芦的季节·····	61
(三) 早春西葫芦中、小拱棚和改良阳畦 早熟栽培·····	61
(四) 中、小拱棚及改良阳畦的 西葫芦秋延后栽培·····	64
六、保护地不良环境及其对策·····	64
(一) 低温危害及预防·····	64
(二) 高温危害的预防·····	68
(三) 高湿危害及预防·····	69
(四) 有害气体的危害及预防·····	71
(五) 土壤盐渍化及预防·····	73
(六) 药害及预防·····	74
(七) 灾害性天气的预防措施·····	75
七、西葫芦露地栽培·····	77
(一) 露地简易覆盖西葫芦栽培·····	77
(二) 露地栽培·····	86
八、西葫芦无土栽培·····	103
(一) 无土栽培的概念及目前国内外的 发展状况·····	103
(二) 无土栽培的有机肥及生产方法·····	104
(三) 营养液和水质·····	107
(四) 水培·····	109

(五) 基质栽培	114
(六) 西葫芦无土栽培	120
(七) 有机生态型无土栽培	121
九、西葫芦病虫害及生理性病害的防治	125
(一) 病虫害的预防措施	125
(二) 西葫芦病害的防治	127
(三) 西葫芦虫害的防治	135

第二篇 南 瓜

一、南瓜的生物学特性	146
(一) 形态特征	146
(二) 生长发育特性	149
(三) 对环境条件的要求	150
二、南瓜的主要品种	154
(一) 中国南瓜	154
(二) 印度南瓜 (笋瓜)	159
(三) 嫁接用南瓜	163
三、南瓜的栽培技术	165
(一) 南瓜露地栽培技术	165
(二) 介绍三种当前比较流行的南瓜——栗面南瓜、多 籽南瓜和日本南瓜的栽培技术	185
(三) 南瓜保护地栽培技术	193
四、南瓜的病虫害防治	209
(一) 霜霉病	209
(二) 白粉病	210
(三) 病毒病	212

(四) 疫霉病	214
(五) 枯萎病	216
(六) 蚜虫	218
(七) 温室白粉虱	220
(八) 美洲斑潜蝇	222
(九) 瓜叶螨	224
(十) 金针虫	226
五、南瓜的深加工	229
(一) 南瓜全粉	229
(二) 南瓜速溶粉	230
(三) 南瓜精粉	232
(四) 南瓜乳酸菌饮料	233
(五) 南瓜全肉饮料	235
(六) 南瓜脯	236
(七) 南瓜泡菜	238
(八) 南瓜制果胶	239
六、南瓜的开发利用	241
(一) 利用南瓜果肉、南瓜籽开发系列产品	241
(二) 利用南瓜果实、种子、叶、花及 加工副产物开发饲料产品	241
(三) 以南瓜为主料开发特效保健药品	242

第一篇 西葫芦

西葫芦别名搅瓜、茭瓜等，属于葫芦科（Cucurbitaceae）南瓜属中叶片具有或不具有白斑，白斑数量多少、大小都不等，果柄五棱形的栽培种，一年生草本植物。学名 *Cucurbita pepo* L.。西葫芦原产北美洲南部，故又称美洲南瓜。到19世纪中叶中国开始栽培，现世界各地均有分布，欧、美洲最为普遍，目前国内各地已广泛栽培。

西葫芦以嫩果或成熟果供食用，嫩果含有人体需要的无机盐、维生素A、维生素C、蛋白质、糖、淀粉等多种营养物质，炒食、做馅或做汤都很适宜，尤其在冬、春季节更显得清新爽口，深受消费者欢迎。老熟果实极耐贮藏，夏、秋季采收可贮存至秋、冬季节。把老熟果带皮煮熟，横切开取出籽瓤，用筷子搅动果肉，使果肉成粉丝状，做汤或凉拌，清脆香甜。西葫芦种子含油量达35%以上，营养价值丰富，可加工成干香食品。

在瓜类蔬菜中，西葫芦的适应性最强，很多早熟品种生长快，结果早，在北方是露地栽培和保护地栽培最早上市的蔬菜之一。因此，西葫芦的栽培面积是葫芦科作物仅次于黄瓜的瓜类蔬菜。

西葫芦不耐高温，而对低温的抵抗能力比较强，所以特别适于我国北方广大地区四季栽培，南方地区冬、春栽培。

过去一般多行露地栽培，20 世纪 90 年代以来，随着以塑料日光温室为主的多种保护地生产的发展，蔬菜栽培种类不断增加，栽培技术不断进步，西葫芦日光温室栽培和大、中、小棚及改良阳畦的栽培也开始进行，并且取得了较高的经济效益。现在日光温室西葫芦的栽培面积在瓜类蔬菜中仅次于黄瓜，已成为全国各地日光温室生产中的主要果菜类蔬菜之一，这也使得西葫芦的供应期由过去短暂的春末夏初变为周年供应。

一、西葫芦的生物学特性

（一）形态特征

1. 根 西葫芦具有强大的根系，在不受损伤的情况下，主根可入土深达 2.5 米以上。在育苗移栽时，主根被切断，根系向纵深生长受到抑制，促使侧根向水平方向伸展生长，侧根有很强的分枝能力，横向分布范围可达 1.1~2.1 米，垂直分布在 15~20 厘米的范围内。由于根群发达，吸收水、肥能力强，具有一定的耐干旱和耐瘠薄的能力，尤其是直播苗这种能力更强。其对土壤要求不严格，与其他的瓜类相同，西葫芦的根系再生能力较弱，受到损伤后恢复较慢。因此，在育苗移栽时尽量采用纸袋或营养钵类育苗法，对根系进行保护。

2. 茎 西葫芦的茎五棱，多刺，深绿色或淡绿色，一般茎蔓为空心，茎内有气体和养分输导组织。西葫芦的茎分为蔓生、半蔓生和矮生。主蔓有着很强的分枝能力，即叶腋易生侧枝，如任其生长消耗养分，影响结果，应结合栽培，早期摘除。矮生品种蔓长约 0.3~0.5 米，节间很短，叶丛

生，一般栽培方式下不伸蔓，适于密植。但在日光温室搭架长期栽培的情况下，由于温、湿度较高，蔓长也可达近1米。蔓生西葫芦蔓长1~4米，节间较长，较晚熟，耐寒力弱，抗热性强。半蔓生类型，蔓长介于矮生和蔓生品种之间，约0.5~1.0米，栽培不多。

3. 叶 西葫芦叶，分为子叶和真叶。西葫芦的子叶较大，对西葫芦的早期生长有很大作用。由于病虫害或其他原因使子叶受到损伤时，可导致植株生长缓慢，使雌花和雄花的开放延后，导致产量降低。所以在西葫芦的栽培过程中，尤其在苗期，应尽量采取措施保护好子叶，延长其存活期，对促进早熟、丰产具有积极的意义。西葫芦真叶硕大，叶互生，叶梗直立、中空、粗糙、多刺。叶面有较硬的刺毛，这是西葫芦具有较强的抗旱能力的特性。叶片为掌状五裂，叶色绿或浅绿，部分品种叶片表面近叶脉处有大小和多少不等的银白色斑块，这些斑块的多少因品种而不同。叶梗（叶柄）在栽培密度过大或肥水施用不当时，极易伸长，容易受到损伤和折断。

4. 花 西葫芦是雌雄同株异花蔬菜。花单生在叶腋中。花冠鲜黄色，呈筒状。雌花着生节位，因品种而异。矮生的早熟品种第一雌花一般着生在第4~5节上，也有些极早熟品种第1~2节上就有雌花发生，以后每隔1~2叶出现1枚雌花。蔓生品种于7~8节着生雌花。但西葫芦的雌、雄花着生均有很强的可塑性，花的性别主要决定于遗传基因，但环境条件也有一定的影响。例如，同是一个品种，春播时瓜密，第一雌花着生的节位较低；秋播时瓜稀，第一雌花的节位较高。西葫芦主蔓上第一雌花的节位高低与其早熟性有很大关系，为了争取早熟丰产，最好选用第一雌花节位较低的

品种种植。另外，西葫芦侧枝上雌花着生的节位表现出明显的特征，越是接近主茎基部的侧枝上的第一雌花着生的节位越高；反之，越是靠近上部的侧枝其第一雌花发生得越早，一般在第1~2节时就出现。

瓜的采收次数也对西葫芦雌、雄花的发生有着重要影响。多次采收时，雌、雄花的数目发生都多，雄花与雌花的比值也越小，采收间隔时间越长，雄花和雌花的数目都减少，而且出现雄花明显多于雌花的现象，说明当采收间隔时间长时，雌花的发生数目会受到显著的抑制，在生产中应注意及时采收，尤其是根瓜，更要提早采收。

西葫芦为虫媒异花授粉，多在黎明4~5时开放，雌、雄花的寿命短，开花后当日中午便凋萎。雌花在开花当天上午10时以前接受花粉受精的能力最强，随着温度的提高，授粉受精能力减弱，所以最好于上午10时以前进行授粉。露地常规栽培时，雄花出现得早而多，而且先于雌花开放。在天气不良时，由于昆虫活动受到影响而不能授粉或由于花粉发育不良，影响授粉受精都会造成化瓜，需进行人工辅助授粉或用生长素处理，以提高结果率。在深冬育苗冬、春茬栽培时，会出现雄花开放少而晚的现象，另外西葫芦单性结实力差，自花结实率低，花粉粒大而重，且带黏性，风不能吹动，授粉需要由昆虫完成，而在冬季保护地里极少有昆虫活动，也需要采取人工授粉或用生长素处理。

5. 果实 西葫芦多以采收嫩瓜供食用，西葫芦果实的形状、大小和颜色，因品种的不同而有差异。果实多为长圆筒形，果面光滑，少数品种有浅棱，果皮绿色、浅绿色、白色或金黄色等，少数品种还带有深浅不同的绿色条纹。成熟果皮多数为橘黄色，也有白色、浅黄色、黑绿色、金黄

(红)色等。无蜡粉，选用品种时，商品瓜的果皮颜色需符合当地或销往地的饮食喜好和习惯。

6. 种子 西葫芦种子为浅黄色，披针形，千粒重 150~200 克，发芽年限为 4~5 年，少数品种 10 年还有发芽率，但发芽率随着贮藏年限的增长而减少。使用年限为 2~3 年。

(二) 生长发育周期

西葫芦的生育周期可分为发芽期、幼苗期、初花期和结果期，不同时期有不同的生长发育特性。只有按照这些基本规律，采取相应的栽培管理措施，才能实现优质、高产、低投入、高效益的生产目标。

1. 发芽期 从种子萌动到第一片真叶出现为发芽期。此期秧苗的生长主要是依靠种子中子叶贮藏的养分，属于它养时期，约需 5~7 天完成。发芽期只需满足水分、温度和适宜的光照条件，同时要注意控温，防止徒长，为培育健壮的幼苗打下基础。

2. 幼苗期 从第一片真叶显露到 4~5 片真叶长出是幼苗期，大约需 30 天。幼苗期生长所需的养分主要是靠自身叶片光合作用制造的，即进入自养阶段。植株的生长主要是幼苗叶的形成、主根的伸长及苗端各器官（包括大量花芽分化）形成时期。此期营养生长与生殖生长同时进行，育苗已达到定植适期。这一时期幼苗生长比较快，管理上应适当降低温度，缩短日照，控制水分，防止徒长，促进雌花的形成，提早结瓜，增加产量。培育健壮的幼苗是高产的关键。在温度与水肥管理方面应本着“促”、“抑”相结合的原则来进行。既要促进根系发育，又要以扩大叶面积和促进花芽分化为重点，因为只有前期分化大量的雌花芽，才能为西葫芦