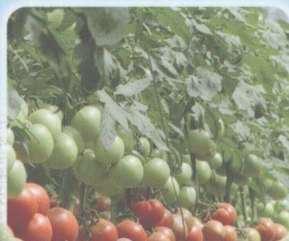


中国番茄

TOMATOES IN CHINA

徐鹤林 李景富 主编

Editors-in-Chief Xu Helin Li Jingfu



中国番茄

Tomatoes in China

徐鹤林 李景富 主编

Editors-in-Chief:

Xu Helin Li Jingfu



中国农业出版社

China Agriculture Press

图书在版编目 (CIP) 数据

中国番茄/徐鹤林, 李景富主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-109-11528-6

I. 中… II. ①徐…②李… III. 番茄—蔬菜园艺
IV. S641.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 025850 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)

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 30.75 插页: 4

字数: 820 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 150.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

番茄优良品种



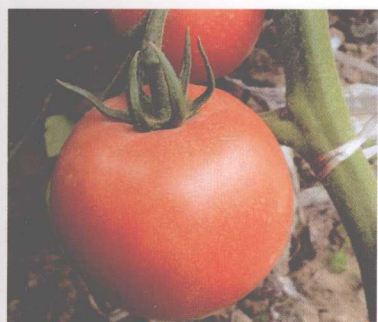
东农 708



苏粉 8 号



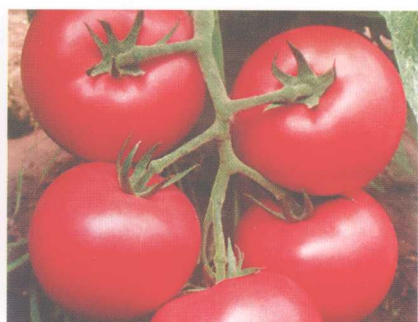
苏红 2003 番茄



江苏 3 号番茄



霞粉



中杂 105



苏抗 4 号



柿子王



中杂 12



东农 710



一串红



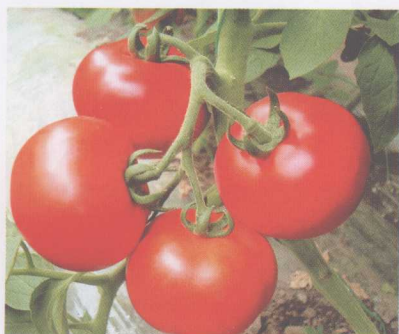
东农 704



东农 712



东农 709



佳红 5 号



佳粉 18



黄 153



中杂 102



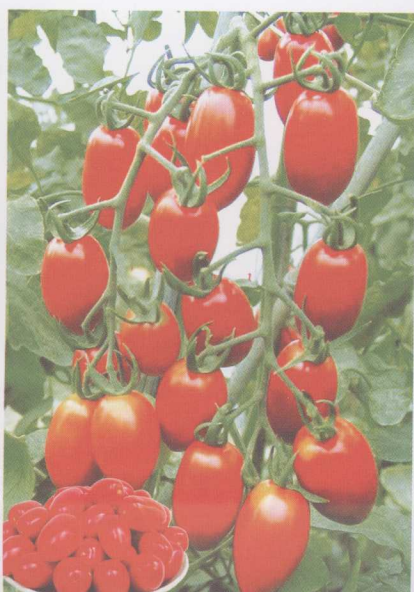
圣桃小番茄



简易支架 18 (加工番茄品种)



七仙女



京丹 5 号番茄



鉴 18 (加工番茄品种)

番茄种质资源与分类

契斯曼尼番茄 (*L. cheesmanii* Riley.)
(尖叶型)



多毛番茄 (*L. hirsutum* Humb.et Bonpl.)

秘鲁番茄 (*L. peruvianum* Mill.)

智利番茄 (*L. chilense* Dun.)



多腺番茄 (*L. glandulosum* Mull.)



醋栗番茄 [*L. pimpinellifolium* (Jusl) Mill.]



小花番茄 (*L. parviflorum* Rick, Kesicki, Fobes and Holle)



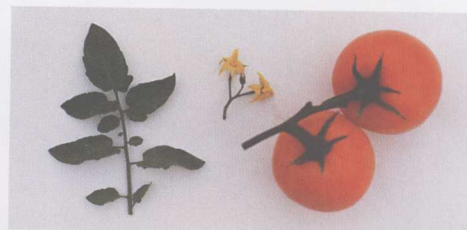
克梅留斯基番茄 (*L. chmielewskii* Rick, Kesicki, Fobes and Holle)



潘那利番茄 [*Solanum pennellii* Correll 或 *L. pennellii* (Corr.) D'Arcy]



类番茄茄 (*Solanum lycopersicoides* Dun.)



栽培番茄 (*L. esculentum* Mill.)

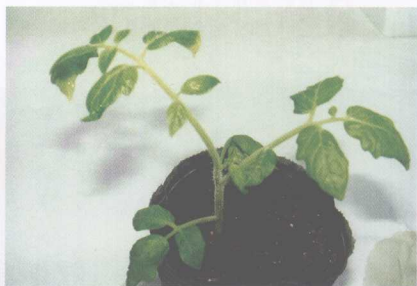


葡萄穗型番茄 (微型番茄)

生物技术与特异材料



利用km抗性植株筛选过程



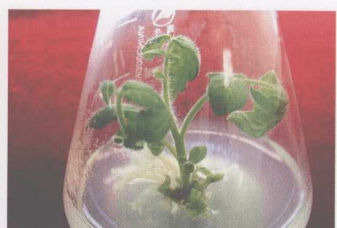
转几丁质酶基因阳性植株



转 cre/loxp 定位重组系统阳性植株



子叶形成的愈伤组织和再生形成的植株



下胚轴形成的愈伤组织和再生形成的植株

栽培技术



早熟大棚番茄栽培



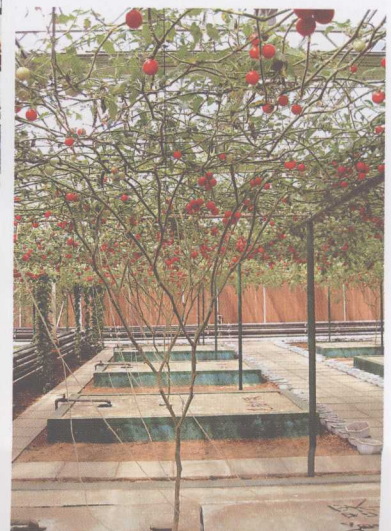
冬季大棚番茄育苗



温室番茄栽培



番茄树



杂交制种技术



番茄开花顺序



番茄花



花前枝



适于去雄的花 (左: 过晚; 中: 合适; 右: 过早)



母本田搭架方式 (人字架)



父本田搭架方式 (简易架或不搭架)



田间授粉



番茄幼苗 (从左到右: 黄苗、紫茎、绿茎、茸毛)



摘除花药



用铅笔橡皮头授粉



授粉花标记



杂交果标记



番茄制种过程

病虫害防治技术



番茄早疫病病叶



番茄早疫病病茎



番茄早疫病病果



番茄灰霉病病叶



番茄灰霉病病果（由柱头侵染）



番茄灰霉病病果（由花瓣侵染）



番茄灰霉病鬼斑症状



番茄灰霉病在果实上产生的菌核



番茄脐腐病病果



番茄溃疡病病果



番茄病毒病



番茄病毒病条斑症状

病虫害防治技术



烟青虫幼虫



烟青虫成虫



棉铃虫幼虫在番茄果内蛀食



番茄田棉铃虫成虫 (雌蛾)



美洲斑潜蝇 (幼虫)



美洲斑潜蝇 (成虫)



亚洲玉米螟幼虫



茶黄螨为害番茄生长点



温室白粉虱成虫与卵



亚洲玉米螟雌成虫



稻绿蝽 (3龄若虫)



稻绿蝽 (5龄若虫)



稻绿蝽 (成虫)

主 编 徐鹤林（江苏省农业科学院蔬菜研究所）
 李景富（东北农业大学园艺学院）
副 主 编 余文贵（江苏省农业科学院蔬菜研究所）
 杜永臣（中国农业科学院蔬菜花卉研究所）
编写人员（按姓氏笔画排序）
 王 富（莱阳农业大学园艺学院）
 王孝宣（中国农业科学院蔬菜花卉研究所）
 许向阳（东北农业大学园艺学院）
 杜永臣（中国农业科学院蔬菜花卉研究所）
 李明远（北京市农林科学院植保环保所）
 李景富（东北农业大学园艺学院）
 吴定华（华南农业大学园艺学院）
 余文贵（江苏省农业科学院蔬菜研究所）
 郑贵彬（西安市蔬菜研究所）
 赵有为（扬州大学园艺系）
 赵统敏（江苏省农业科学院蔬菜研究所）
 徐 刚（江苏省农业科学院园艺研究所）
 徐鹤林（江苏省农业科学院蔬菜研究所）
 高建昌（中国农业科学院蔬菜花卉研究所）
 高振华（中国农业科学院蔬菜花卉研究所）
主 审 李景富（东北农业大学园艺学院）

Editors - in - chief:

Xu Helin

(Vegetable Crops Institute, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Li Jingfu

(College of Horticulture, Northeast Agricultural University)

Associate editors - in - chief:

Yu Wengui

(Vegetable Crops Institute, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Du Yongchen

(Vegetables and Flowers Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Editorial Board:

Wang Fu

(College of Horticulture, Laiyang Agricultural College)

Wang Xiaoxuan

(Vegetables and Flowers Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Xu Xiangyang

(College of Horticulture, Northeast Agricultural University)

Du Yongchen

(Vegetables and Flowers Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Li Mingyuan

(Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Municipal Academy of Agriculture and Forestry Sciences)

Li Jingfu

(College of Horticulture, Northeast Agricultural University)

Wu Dinghua

(College of Horticulture, South China Agricultural University)

Yu Wengui

(Vegetable Crops Institute, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Zheng Guibin

(Xian Vegetable Crops Institute)

Zhao Youwei

(Department of Horticulture, Yangzhou University)

Zhao Tongmin

(Vegetable Crops Institute, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Xu Gang

(Institute of Horticulture, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Xu Helin

(Vegetable Crops Institute, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences)

Gao Jianchang

(Vegetables and Flowers Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Gao Zhenhua

(Vegetables and Flowers Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Chief Umpire:

Li Jingfu

(College of Horticulture, Northeast Agricultural University)

【 前 言 】

番茄原产南美安第斯山脉的厄瓜多尔、秘鲁、智利等国的高原或谷地，随着印第安人的迁徙，传至北美南部的墨西哥。16 世纪欧洲航海家将番茄带回他们的故乡地中海沿岸各国广为种植，再由那里逐步传到世界各地。我国虽早在 18 世纪的清代，植物学家王象晋所著《广群芳谱》（1708 年）中即有番茄的记载，但当时因番茄枝叶有特殊气味，以为有毒不敢食用，只作观赏栽培。真正作为蔬菜是在 20 世纪四、五十年代以后，一些大城市郊区重新从国外引进少量生产。

由于番茄营养丰富，风味独特，酸甜可口，既可生食，又可做菜，还可以加工制酱、榨汁，在我国发展很快，至 20 世纪 70 年代，番茄栽培已遍布全国各地，栽培面积占各城市郊区常年性菜地 $1/10 \sim 1/5$ ，成为最主要的蔬菜种类之一。然而随着番茄在中国栽培时间的延长，番茄的各种病害也逐步加重，特别是番茄的病毒病在 20 世纪 70 年代中期已严重地影响番茄的生长和结果，产量锐减，当时各地的单位面积产量只有最初栽种时的 $1/3 \sim 1/2$ 。南北各地均如此，市场缺少番茄供应。农民发愁，领导关注，有关科技人员更是焦急。各番茄育种单位纷纷立题研究，进而发展到全国协作攻关。1979 年在中国农业科学院主持召开的全国蔬菜科研协作会上成立了全国番茄抗病育种协作组，推选江苏省农业科学院蔬菜研究所、上海市农业科学园艺研究所和西安市蔬菜研究所牵头，组织全国十多个农业科研单位的育种栽培和病理人员多学科协作研究，并获得农业部的经费资助。自 1983 年起，番茄育种研究进一步被列为国家科技攻关计划，并扩大范

围,由中国农业科学院蔬菜花卉研究所主持,进行了“六五”、“七五”、“八五”3个五年计划的科技攻关,由江苏省农业科学院蔬菜研究所主持进行了“九五”五年计划的攻关,“十五”期间进一步被列入国家“863”计划。

由于政府支持,各方努力协作攻关,因此在番茄病害调查、防治、抗病品种的培育以及基础理论的探讨上都取得较快的进展。如对番茄病毒的调查,全国在十多年的时间里大规模地进行了三次普查。第一次为民间协作组;第二次为抗病育种攻关组;第三次是由亚洲蔬菜研究和发展中心(AVRDC)参加并资助立题,由中国农业科学院蔬菜花卉研究所和江苏省农业科学院蔬菜研究所共同承担的合作项目,1990年正式立项为“中国番茄病毒病主要病毒种类和株系分化研究”,1995年完成,并通过部级验收。由于三次大规模多学科协作攻关,基本摸清了我国番茄病毒病主要种类为 ToMV 及 CMV,并进一步明确各地的株系分化。与此同时,以各地优势病毒株系人工接种,对广泛收集到的番茄抗源进行鉴定,从而筛选出具有 Tm-2^{ny}基因的番茄品种 Manapal,不仅能抗御全国大部分地区的 ToMV 0 株系和 1 株系,而且以其为亲本所配出的一代杂种具备很强的杂种优势,因此,该抗源很快在协作组之间交流、传播,各单位经过转育配组,培育了几十个适于各地不同要求的新品种在全国广泛应用,每年繁育的一代杂种在 10 万 kg 以上,栽培面积约占番茄栽培总面积的 50% 以上。在生产上保持了 20 多年,基本遏制了番茄病毒病在中国的危害,形成了中国番茄抗病育种的特色。

在对病毒病深入研究的同时,番茄的其他病害,如我国南方的青枯病、北方保护地的叶霉病、根结线虫病等也得到相应的研究与防治。番茄品种的更新也由四、五十年代国外引种、品种选育、杂交育种,进而发展到杂优利用、抗病育种、抗逆育种及利用生物技术培育新品种的新阶段。在栽培技术方面也经历了露地栽培、地膜覆盖、小棚、大棚、日光温室、智能温室、无土栽培等发展过程。时至今日,

自番茄引种栽培虽只有半个多世纪,是蔬菜大家族中的一个新成员,但已遍布我国南北各地,而且一年四季都有充足新鲜的番茄供应。但这一成就也不是一帆风顺,而是来之不易。还应看到我国目前番茄生产供应与发达国家相比,在单位面积产量、人均供应量、果实的商品性与产品的多样性方面还有很大差距。为能在21世纪早日赶上国际先进水平,应在传承的基础上加速发展。

为此,在中国农业出版社的支持下,组织编写《中国番茄》一书。本书编写组成员大都为长期从事番茄科研、教学且为参加国家攻关课题的各单位相关人员;从人员单位的地区分布看,有东北、华北、西北、华东及华南各地,对我国不同生态地区番茄生产情况比较熟悉;从学科分类也各有专长,分别承担本书各章节的编写任务。东北农业大学园艺学院李景富负责全书的统稿工作。全书内容分基础篇、育种篇、栽培篇三部分,基础篇详细介绍了番茄的起源与分布、番茄种质资源及其分类、番茄特征特性及生长发育对环境条件的要求;育种篇主要阐述了番茄的育种目标和育种方法,包括有性杂交育种、远缘杂交育种、诱变育种、杂种优势利用、抗病抗逆育种及利用生物技术育种;栽培篇主要介绍番茄优良品种、不同生态地区番茄栽培方式与技术,以及番茄采后处理与加工技术等,几乎包括番茄的方方面面。除了介绍番茄在中国生产发展历程和科研成果外,还有选择地介绍了国外的研究新成果,可供高等院校师生、科研、推广技术人员及其他对番茄有兴趣者参考。

由于学术水平的有限,书中舛错不当之处在所难免,祈请有关专家惠予指正。

徐鹤林 李景富

2006年11月

【目 录】

前言

基 础 篇

第一章 概述	3
第一节 番茄的起源与传播	3
第二节 番茄的营养价值与用途	4
第三节 番茄科研与生产概况	5
第四节 国内外番茄育种研究主要进展	6
第五节 我国番茄研究主要成就	11
第二章 番茄特征特性及对环境条件的要求	17
第一节 番茄的植物学特性	17
第二节 番茄的生长发育周期	29
第三节 番茄的生长发育对环境条件的要求	31
第三章 番茄的种质资源与分类	40
第一节 番茄种质资源的分布及保存	40
第二节 番茄属及其在茄科中的分类地位	47
第三节 番茄属的分类	47
第四节 番茄属的物种及其茄属近缘物种	53
第四章 番茄主要性状的遗传	60
第一节 番茄质量性状遗传	60
第二节 番茄主要数量性状遗传	69
第三节 番茄基因连锁图及基因目录	85