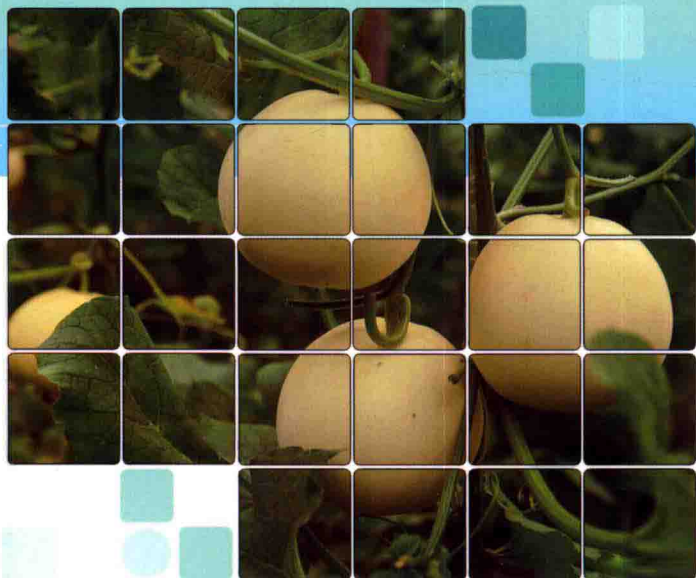


设施薄皮甜瓜 优质高产栽培技术

北京市农业技术推广站 北京市西甜瓜产业技术体系创新团队 组织编写
朱莉 等 主编



中国农业科学技术出版社

设施薄皮甜瓜 优质高产栽培技术

北京市农业技术推广站 北京市西甜瓜产业技术体系创新团队 组织编写

朱莉 等 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

设施薄皮甜瓜优质高产栽培技术 / 朱莉等主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2369 - 0

I. ①设… II. ①朱… III. ①甜瓜 - 瓜果园艺 - 设施农业 IV. ①S652

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 270486 号

责任编辑 于建慧

责任校对 马广洋

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) 82106624 (发行部)
(010) 82106629 (读者服务部)

传 真 (010) 82106636

网 址 [http:// www. castp. cn](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 889mm × 1194mm 1/32

印 张 2.875

字 数 78 千字

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

定 价 12.80 元

编委会

主 编：朱 莉 曾剑波 李云飞 李 婷

副主编：刘中华 张志勇 吴学宏 耿丽华 张 猛

编 委：（姓氏笔画排序）

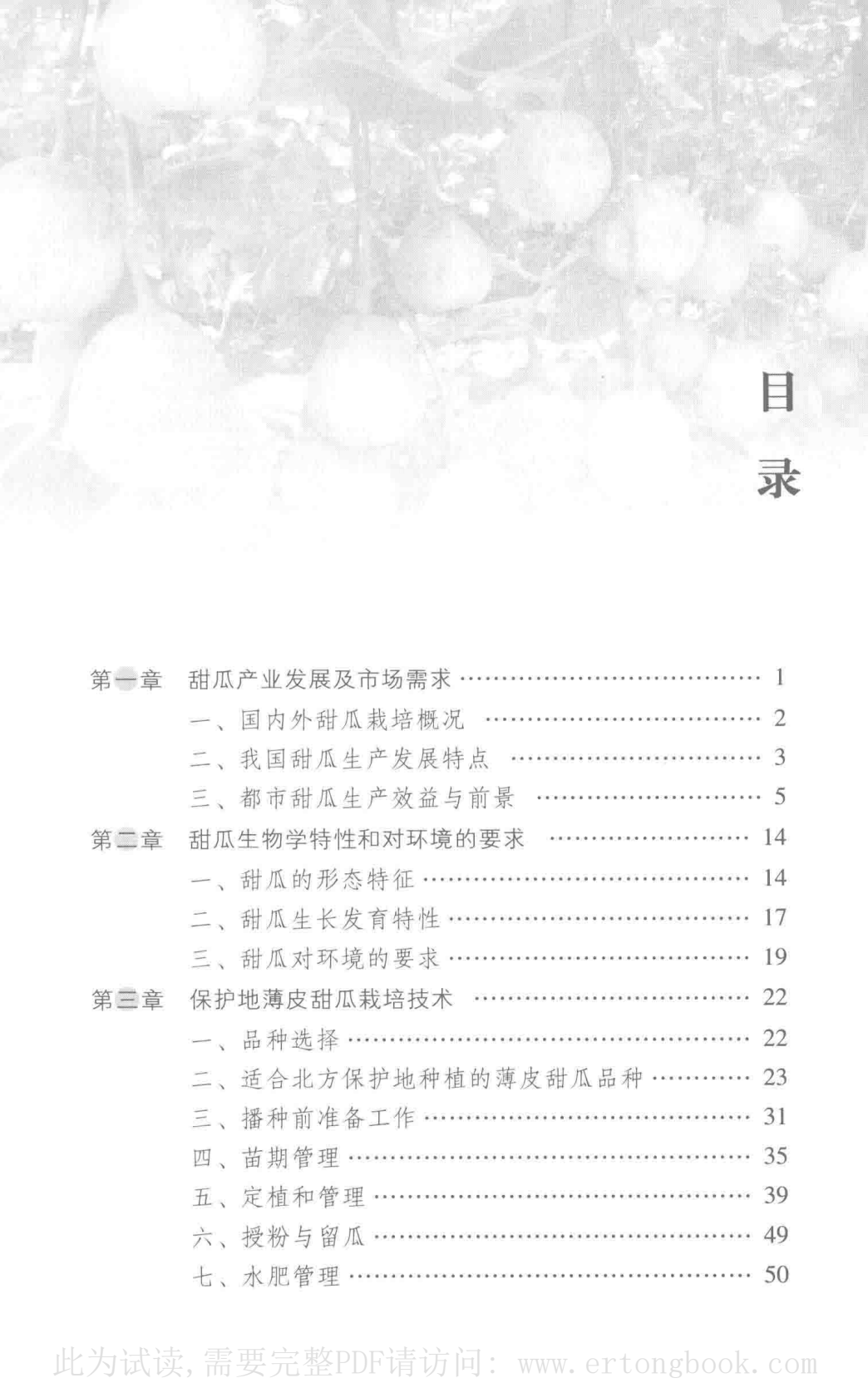
于 琪 马 超 王小征 王亚甦 王红霞

王海荣 石颜通 叶长锁 兰 振 刘 洋

江 姣 芦金生 李 琳 李志凤 邱孟超

张 雷 张保东 陈宗光 陈艳利 胡宝贵

夏 冉 徐 茂 董 帅 蒋金成 韩月升



目 录

第一章	甜瓜产业发展及市场需求	1
一、	国内外甜瓜栽培概况	2
二、	我国甜瓜生产发展特点	3
三、	都市甜瓜生产效益与前景	5
第二章	甜瓜生物学特性和对环境的要求	14
一、	甜瓜的形态特征	14
二、	甜瓜生长发育特性	17
三、	甜瓜对环境的要求	19
第三章	保护地薄皮甜瓜栽培技术	22
一、	品种选择	22
二、	适合北方保护地种植的薄皮甜瓜品种	23
三、	播种前准备工作	31
四、	苗期管理	35
五、	定植和管理	39
六、	授粉与留瓜	49
七、	水肥管理	50

八、成熟与采收	52
第四章 薄皮甜瓜病虫害及综合防治	54
一、甜瓜病毒病	54
二、甜瓜细菌性果斑病	57
三、甜瓜枯萎病	60
四、甜瓜白粉病	63
五、甜瓜灰霉病	65
六、甜瓜霜霉病	67
七、甜瓜叶斑病	69
八、根结线虫病	71
九、瓜蚜	74
十、红蜘蛛	76
十一、蓟马	77
十二、白粉虱	79
十三、潜叶蝇	81
十四、瓜螟	83
参考文献	85

第一章

甜瓜产业发展及市场需求

甜瓜（学名：*Cucumis melo* L.，英文：Muskmelon），因瓜肉味甜而得名，又因其清香袭人故又名香瓜。甜瓜原产非洲埃塞俄比亚高原及其毗邻地区，中国的黄淮和长江流域为薄皮甜瓜次生起源中心之一，新疆维吾尔自治区（以下简称新疆）为厚皮甜瓜次生起源中心之一。甜瓜在中国、俄罗斯、西班牙、美国、伊朗、意大利、日本等国家普遍栽培。

甜瓜是葫芦科黄瓜属一年生匍匐或蔓性草本植物，叶心脏形或掌形。其有五花瓣，黄色，雌雄同株，雌花为两性花具雄蕊和雌蕊，雄花为单性只有雄蕊。瓜呈球形、卵形、椭圆形或扁圆形，皮色黄、白、绿或杂有各种斑纹。果肉绿、白、赤红或橙黄色，肉质脆或绵软，味香而甜。果实作水果或蔬菜，瓜蒂和种子可作药用。鲜果以食用为主，也可制作瓜干、瓜脯、瓜汁、瓜酱及腌渍品等。

甜瓜果实香甜可口，是夏令消暑瓜果，果实含有人类所需的水分、碳水化合物、蛋白质、脂肪、膳食纤维、维生素 A、维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 PP、维生素 E、钙、磷、铁、锌、钾等营养成分，其营养价值可与西瓜媲美。据测定，甜瓜除了水分和蛋白质的含量低于西瓜外，其他营养成分均不低于西瓜，而芳香物质、矿物质、糖分和维生素 C 的含量明显高于西瓜。维生素 C 的含量远远超过牛奶等食品。其含有的苹果酸、葡萄糖、氨基酸、维生素 C 等营养有利于人体心脏、肝脏及肠道系统的活动，促进内分泌和造血机能。祖国医学确认甜瓜具有“消暑热，解烦渴，利小便”的显著功效，但瓜蒂有毒，生食过量，即会中毒。一般人群均可食用，但出血及体

虚者，脾胃虚寒、腹胀便溏者忌食。

一、国内外甜瓜栽培概况

甜瓜种植在世界园艺产业中占据着重要地位，位列世界十大健康水果第六，生产面积和产量居世界十大水果的第九位。中国、西班牙、日本、俄罗斯等国的甜瓜生产面积都比较大。我国是世界甜瓜最大的生产与消费国，面积占全球的45%以上，产量占55%以上，人均消费量是世界人均消费量的2~3倍，占全国夏季果品市场总量的50%以上。近年多地的甜瓜生产效益表明，其亩*效益是大田作物的20倍左右，不难看出甜瓜是高效益的水果，也是快速实现农民增收的高效园艺作物。

甜瓜种类分薄皮甜瓜亚种和厚皮甜瓜亚种两类，这两类在我国都有广泛的种植，东部地区是薄皮甜瓜的传统产区，新疆、甘肃等西北地区则是哈密瓜、白兰瓜等厚皮甜瓜的老产区。随着我国经济快速发展和人们生活水平的提高，甜瓜的生产面积得到了快速发展，产量也有较大的提高，截至2012年，我国的甜瓜生产面积达41万公顷，是1997年生产面积的2.6倍，15年间平均增长率为6.5%；甜瓜总产量达1330万吨，是1997年的3.2倍，15年间平均增长率为8.2%。总体上看，甜瓜产量的增长明显快于播种面积增长，说明近15年来甜瓜单位面积产量得到了显著提高。

20世纪80年代初，我国的甜瓜生产主要以露地为主，产品供应时间集中。随着生产技术的进步，地膜覆盖技术和日光温室、大棚等设施逐渐在甜瓜生产中加入普及应用，对扩大甜瓜栽培地区和生产周年化、优质化、多样化、高效化起到显著作用。例如为了达到早上市的目的，北方地区如河北乐亭、辽宁北镇及华北等地，都采用日光温室或大棚等保护地设施进行

* 注：1亩≈667平方米；1公顷=10000平方米。全书同。

生产,“五一”节前后就能上市,经济效益比较可观。另外设施栽培还可避免夏季的高湿多雨,使得厚皮甜瓜在我国东部被成功种植,扩大了其生产范围。目前,甜瓜种植主要分布在华东、华中、西北。2012年,华东6省1市的甜瓜播种面积达11万公顷,产量为370万吨,分别占全国甜瓜总播种面积和产量的26.9%、28.1%;华中6省的甜瓜播种面积达10万公顷,产量为290万吨,分别占全国甜瓜总播种面积和产量的24.1%、22.2%;西北地区的甜瓜播种面积达9万公顷,产量为300万吨,分别占全国甜瓜总播种面积和产量的20.3%、22.9%。

随着科学技术的进步,甜瓜栽培技术也得到了很大提高,由高产栽培逐步发展到目前的优质、高效、安全、节水等栽培,实现了“四季栽培、三季有瓜”生产,延长了甜瓜供应期,利用微喷带水肥一体化技术、蜜蜂授粉等技术,提高了土地产出率、资源利用率和劳动生产率,产品质量得到保证,推动了环境友好型和资源节约型现代甜瓜产业的发展。

同时,甜瓜的功能逐渐拓宽,除了生产功能以外,都市人们生活休闲娱乐、都市生态及景观示范等功能逐渐被人们重视和认可,采摘高效种植园及观光创意等功能逐渐完善和成熟。近10年来,北京市大兴区庞安路西瓜、甜瓜产业带持续发展,产品质量提高、供应时间延长、景观效果提升,采摘人数大幅增加,采摘销售比例从30%提高到80%;以甜瓜采摘为主的北京顺义沿河产业带,近10年采摘西瓜、甜瓜达34万人次,采摘西瓜、甜瓜653万千克,采摘收入4800万元。2014年,北京市西瓜、甜瓜观光园区共132个,覆盖大兴、顺义等9个区县,为生活增彩添色,提高了市民的幸福指数。

二、我国甜瓜生产发展特点

甜瓜具有栽培周期较短、栽培管理较简单、劳动强度较轻,可与其他作物套作,复种指数较高、市场消费需求较大的特点,正成为以种植业为主要经济来源的广大农民快速增收致富

的有效途径，相应的产业规模会进一步扩大。

（一）“优质、高效、安全、生态”生产目标日益突出

随着社会经济水平的提高，甜瓜生产从注重产量增长，转向注重质量安全和生产整体效益的提高，从单纯的生产逐渐走上生产、加工与生态协调发展的道路，提高了市场竞争能力和可持续发展能力。所以甜瓜产业必然要加快优良品种更新，品种多样化，栽培技术标准化，生产高效安全生态化，发展优质精品瓜、绿色有机瓜，开发中、高端市场；同时持续开发休闲观光采摘功能，加速“一产”、“二产”和“三产”的融合发展，拓宽农民的增收渠道。

（二）土地产出率、资源利用率和农业劳动生产率应进一步提高

在资源环境承载能力有限和务农人员老龄化的前提下，拼资源、拼环境、高投入、高消耗的传统生产方式将被淘汰，规模化、集约化合作社或家庭农场等组织化程度较高的生产模式、水肥一体化技术、蜜蜂授粉技术等省力栽培模式，必将成为甜瓜生产的发展趋势，有利于提高土地产出率、资源利用率和农业劳动生产率，有利于建设环境友好型和资源节约型现代甜瓜产业。

（三）设施生产将进一步扩大

设施甜瓜生产既能够在“五一”节前成熟，也能保证国庆节有瓜上市。在丰富淡季市场供应的同时，又可满足市民采摘的需要，尤其是节日消费的需要，也能给瓜农带来较好的经济效益。随着设施生产水平的提高和人们对优质产品需求量不断增加，甜瓜设施生产面积在逐年增加，促使生产向周年化、优质化、高效化方向发展，有利于推动现代农业的进程。



三、都市甜瓜生产效益与前景

(一) 北京市甜瓜产业发展背景

1. 北京甜瓜产业种植历史悠久

甜瓜作为世界重要的水果之一，具有栽培周期较短、栽培技术较简单、生产适应性较强、市场需求量较大、经济效益较高等特点，是一种高效经济的水果作物。北京早就有种植甜瓜的习惯，1994—2000年甜瓜种植面积更是呈波动性增长趋势，到2000年种植面积达1.5万亩，为近20年的历史最高水平。2001—2012年北京市甜瓜种植面积呈先低后增的变化趋势，种植面积稳定在8 000~17 700亩（图1）。

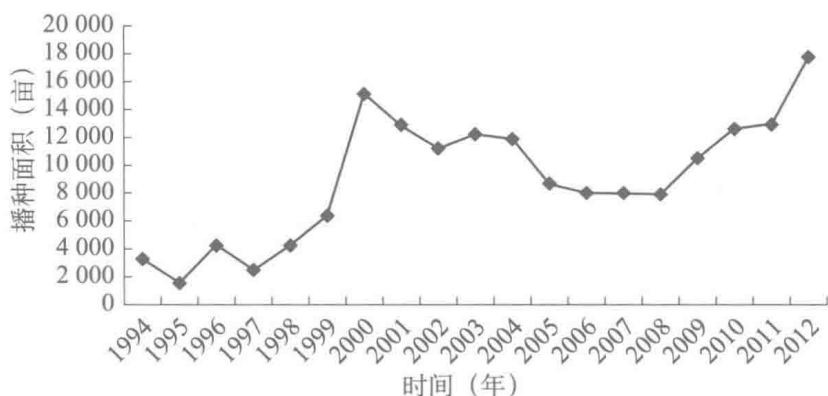


图1 1994—2011年北京市甜瓜播种面积

注：数据来源于《北京统计年鉴》

2. 北京甜瓜产业变化适应都市型农业发展

(1) 适应都市设施农业发展。近年来，在农业扶持政策的引导下，北京市设施农业建设取得了较大发展，成为京郊农业增效、农民增收的又一重要途径，在保障首都农产品供给中发挥了重要作用。2012年北京市共有设施地56.7万亩，瓜类设施面积8.6万亩，占全市设施面积的15.17%；而设施地瓜类的

总产值达 10.7 亿元，占设施地总产值的 20.55%。目前，北京市甜瓜种植面积约 1.2 万亩，大多采用设施生产，而设施地生产又以温室和大棚为主，有小部分采用连栋温室生产，以方便市民采摘（表 1）。

表 1 北京市设施农业面积及产值

	全市设施	其中瓜类设施	所占比例（%）
面积（亩）	566 955.00	86 458.00	15.24
产值（万元）	519 824.20	106 834.60	20.55

（2）适应都市采摘农业发展。2012 年北京市西甜瓜观光采摘功能凸显。经采摘销售的西、甜瓜数量占到西、甜瓜供应量的 30%。素有“中国西瓜之乡”的北京市大兴区庞各庄镇，是市民采摘西瓜的主要去处，这里的庞安路成为一条涵盖着种植模式创新、管理经验更新、技术应用革新诸多因素融合为一体的北京西瓜产业“高速路”。庞安路两侧，“世同瓜园”、“小李瓜园”、“老宋瓜园”等有名气的西瓜采摘园整齐划一，温室和大棚里飘散着西、甜瓜的芳香。顺义沿河甜瓜采摘月活动也已连续开展 16 年，北务村“绿中名”瓜菜采摘节已连续举办 10 年，经济、社会效益显著。

（3）适应高产高效农业发展。西、甜瓜产业适应高产高效农业的发展，从 2012 年北京市统计局数据分析来看，瓜果类亩收入高于蔬菜和食用菌。其中，瓜果类温室亩收入达 4.04 万元，远高于温室种植蔬菜和食用菌亩收入的 0.89 万元；大棚瓜果类的亩收入达 0.79 万元，是大棚蔬菜和食用菌亩收入的 1.32 倍；而中小棚瓜果类的亩收入也比大棚蔬菜和食用菌的亩收入多 583 元。从设施地平均亩收入来看，蔬菜和食用菌亩的收入为 0.78 万元，而瓜果类的亩收入为 1.24 万元（表 2）。

表 2 2012 年设施蔬菜和食用菌、瓜果类亩收入分析 (元)

设施种类	温室	大棚	中小棚	设施平均
蔬菜和食用菌	8 949.04	5 999.10	4 851.01	7 772.57
瓜果类	40 416.24	7 905.98	5 434.25	12 356.82

注：数据来源于《2013 年北京统计年鉴》

3. 北京甜瓜产业发展大有前途

近 20 年北京市甜瓜年平均总产量为 1.9 万吨，其中，在 2000 年总产量最高达 3.66 万吨，随后种植面积下降产量逐渐降低，直到 2010 年才又恢复到 2 万亩左右。市内甜瓜（仅以哈密瓜为例）2002 年以来消费总量则持续上涨，从 2002 年的 2.4 万吨到 2012 年达 14.6 万吨，而全市 2012 年甜瓜总产量仅有 3.0 万吨，仅占哈密瓜消费量的 20.89%，从供需量来说北京市甜瓜产业发展有极大的发展空间（图 2）。

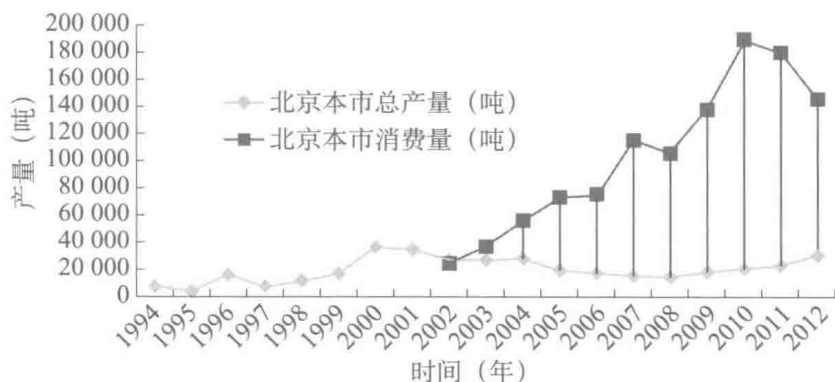


图 2 1994—2011 年北京市甜瓜产量与消费量

注：数据来源于《北京统计年鉴》

(二) 北京市甜瓜产业现状

1. 种植区域呈点片状分布，顺义和大兴为主栽区域

2013 年 11 月对京郊 6 个区县、10 个主要乡镇的 13 个村 364 户农民进行了问卷调研。从调研的数据来看，13 个村庄中

仅有6个村庄种植了甜瓜，种植面积为68.2亩（图3）。据分析，以顺义区后陆马和大兴区西梨园种植面积比较大，分别占总种植面积的39%和34%，而延庆县陈家营和房山区薛庄村分别占总种植面积的13%和10%，其余两个村种植甜瓜的面积比较少，仅占总种植面积的2%。

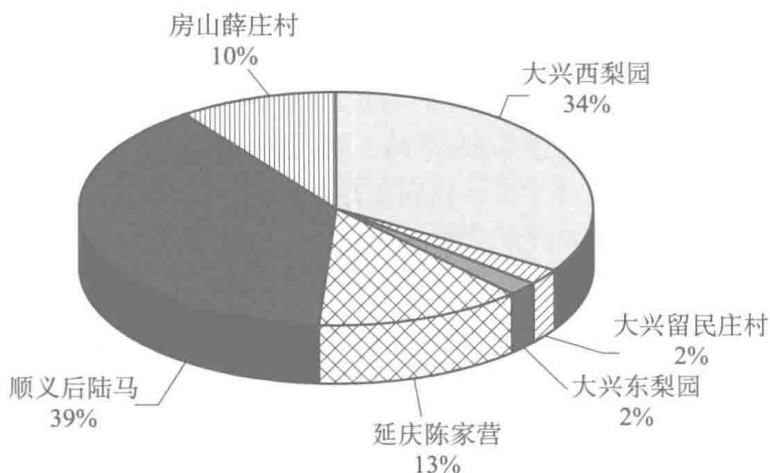


图3 北京市主要区域甜瓜种植面积比例

注：数据来源于北京市西甜瓜创新团队调研。

目前北京市甜瓜的种植区域呈点片状分布。其中，顺义、大兴、延庆、房山、昌平等均有点状种植，但以顺义和大兴的种植面积居多，部分村庄成片种植。2013年顺义种植甜瓜4400亩，李桥镇北河村、沿河村以及李遂镇东营村、李庄村种植厚皮甜瓜2000亩以上，杨镇松各庄和大孙各庄镇后陆马村种植薄皮甜瓜1000亩左右；大兴区庞各庄镇西梨园、大兴区礼贤镇黎明村以及大兴区榆垓镇西黄垓村等也呈一定的种植规模。

2. 种植模式以设施栽培为主，春大棚为主要栽培模式

从2004年到2012年北京市西甜瓜种植模式发生了变化，设施栽培面积不断增加，从2004年占51.58%到2012年增加到占75.25%，其中，2008年以后设施西、甜瓜的播种面积稳定在

70%以上,只有不足30%的西甜瓜种植采用露地栽培(图4)。

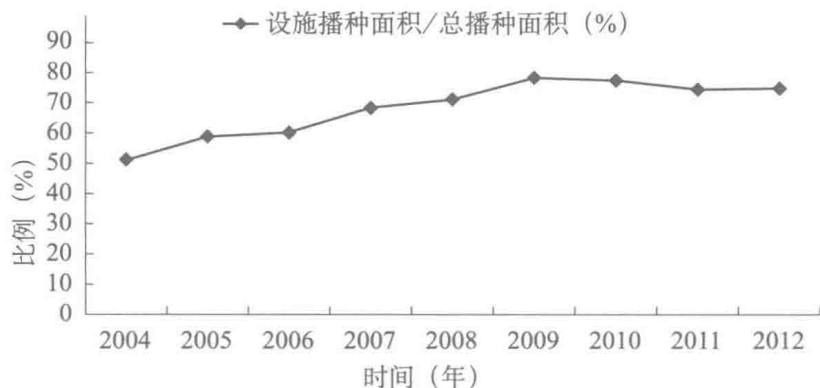


图4 2004—2012年北京市设施瓜类播种面积所占比例

注:数据来源于《北京统计年鉴》

而在设施栽培类型内部也有明显变化,温室西、甜瓜和大棚西、甜瓜的播种面积比例不断上升,中小棚西、甜瓜播种面积比例不断下降。其中,温室播种面积比例从2004年的6.82%提高到2012年的16.47%,大棚播种面积比例从2004年的42.95%提高到2012年的47.02%;而中小棚播种面积比例从2004年的50.23%降低到2012年的36.52%(图5)。

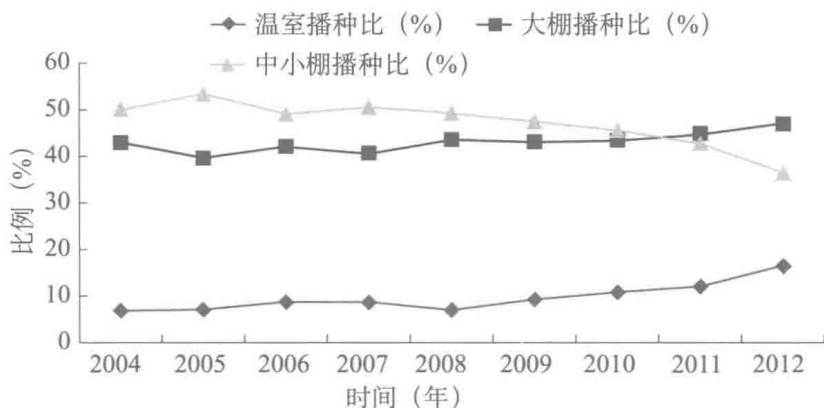


图5 2004—2012年北京市不同设施栽培瓜类所占种植面积比例

注:数据来源于《北京统计年鉴》

3. 甜瓜种植种类以厚皮甜瓜为主，薄皮甜瓜成为后起之秀

2013 年 11 月，北京市西甜瓜创新团队对京郊 6 个区县、10 个主要乡镇的 13 个村 364 户农民进行了问卷调查，其中，只有 41 户种植了甜瓜，其中，厚皮甜瓜 19 户，薄皮甜瓜 22 户，分别占总户数的 5.3% 和 6.1%。厚皮甜瓜产量高于薄皮甜瓜，其中，厚皮甜瓜亩产量为 4 150.0 千克，薄皮甜瓜亩产量 2 884.2 千克，但是薄皮甜瓜比厚皮甜瓜亩收入多 511 元，薄皮甜瓜成为后起之秀（表 3）。

表 3 北京市甜瓜类型种植状况

甜瓜类型	户数（户）	面积（亩）	亩产量（千克）	亩收入（元）
厚皮甜瓜	19	28.0	4 150.0	5 738.9
薄皮甜瓜	22	40.2	2 884.2	6 250.0

注：数据来源于北京市西甜瓜创新团队调研。

4. 农民的种植水平中等偏上，生产中还存在诸多问题

从北京市统计数数据来看，北京市甜瓜产业的种植水平呈现先增后降的种植趋势（图 6），其中，1996 年亩产最高，达到 3 776.08 千克/亩，而近 20 年的平均亩产仅有 2 336.87 千克/亩，平均年总产 1.98 万吨，分析原因亩产量主要与种植方式、种植品种有关。从 2013 年调研数据来看，19 户种植厚皮甜瓜的农民平均亩产达 4 150.0 千克，亩收入 5 738.9 元，而 22 户种植薄皮甜瓜的农民平均亩产 2 884.2 千克，亩收入 6 250.0 元。从目前的产量来看，厚皮甜瓜的亩平均产量处于全国中等偏上的水平，而甜瓜的种植水平与其他地方相比，还存在很大差距。

从技术水平来看，目前甜瓜生产上主要存在品种混杂、育苗成活率低、施肥过多且不精准、植株管理不当造成不好坐瓜、连作及温湿度管理不当造成病虫害严重以及生产中还存在畸形瓜、裂瓜、斑点瓜等，亟需研究推广先进的生产技术。

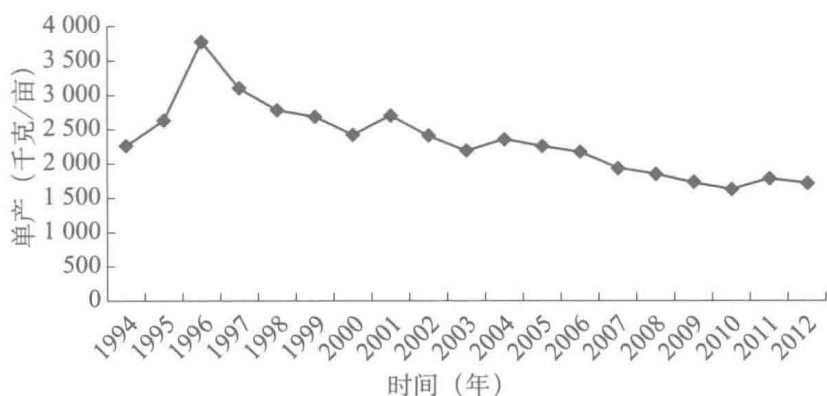


图6 1994—2011年北京市甜瓜平均单产

注：数据来源于《北京统计年鉴》

(三) 北京市甜瓜产业存在的问题

1. 品种亟需更新

薄皮甜瓜，厚皮甜瓜（光皮厚皮甜瓜、哈密瓜、洋香瓜）北京均有种植，其中又以厚皮甜瓜为主。2013年11月对500名消费进行问卷调查，调查表明（表4），哈密瓜和薄皮甜瓜的品种渗透率、市场占有率以及市民喜爱程度非常高，而厚皮甜瓜则较低。而目前我市种植的甜瓜则主要以厚皮甜瓜为主，这与消费者的需求存在着差异，因此，应引进筛选适宜京郊种植的薄皮甜瓜及哈密瓜进行示范推广。

表4 北京市甜瓜种类市场需求调研 (%)

	品种渗透率	市场占有率	喜爱度
哈密瓜	83.23	42.24	45.34
薄皮甜瓜	80.12	50.31	46.89
厚皮甜瓜	33.85	7.14	7.45
其他	0.62	0.31	0.31

注：数据来源于北京市西甜瓜创新团队调研。