



面向21世纪果树生产新技术丛书

猕猴桃 优质稳产 高效栽培



肖兴国 编著

高等教育出版社

面向 21 世纪果树生产新技术丛书

猕猴桃优质稳产高效栽培

肖兴国 编著

高等教育出版社

(京)112号

图书在版编目(CIP)数据

猕猴桃优质稳产高效栽培/肖兴国编著. —北京:高等教育出版社, 1997
(面向 21 世纪果树生产新技术丛书/李光晨, 李绍华编)
ISBN 7-04-006185-6

I. 猕… II. 肖… III. 猕猴桃-果树园艺 IV. S663.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02139 号

*

高等教育出版社出版

北京沙滩后街 55 号

邮政编码:100009 传真:64014048 电话:64054588

新华书店总店北京发行所发行

北京市华文印刷厂印装

x

开本 850×1168 1/32 印张:6.875 字数 170 000

1997 年 11 月第 1 版 1997 年 11 月第 1 次印刷

印数 0 001—4 189

定价:13.20 元

凡购买高等教育出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页等
质量问题者,请与当地图书销售部门联系调换

版权所有,不得翻印

内 容 简 介

本书是“面向 21 世纪果树生产新技术丛书”之一。

猕猴桃是营养价值高、经济效益好的新兴果品。从技术角度上,本书讲述了猕猴桃优质稳产栽培的生产技术,包括猕猴桃的主要植物学和生物学特性、鲜食和加工品种及适应范围、不同苗木繁殖方法及优缺点、建园和果园管理的一般及特殊要求、病虫害防治等;从社会经济角度上,本书介绍了国内外在猕猴桃丰产后实现最大经济效益——丰收——的经验。另外,本书还从生态环境和持续发展的角度简述了猕猴桃资源利用和保护的关系。全书内容丰富,资料翔实,注重实用性,对生产有很好的指导意义。

本书可供农业大学、中专和职业技术学校师生使用,亦可供广大果农、果树生产专业户和农业技术推广人员阅读参考。

总 序

我国是许多果树的原产地，而且有很悠久的果树栽培历史。早在 4 000 多年前就有关于梨、柿、柑橘、栗、桃、李、杏、梅、荔枝、龙眼等果树栽培的记载。公元前 5 世纪的《周书》中记有“秋食柰梨橘柚”。司马迁在《史记·货殖传》中记载：“蜀汉江陵千树橘，此其人与千户侯等。”湖南长沙马王堆西汉古墓中发现有桃、李种子。从湖北江陵古墓（公元前 3 世纪）中发现有柑橘果皮及枣、桃种子。从陕西半坡村遗址（约 6 000 年前）中发掘出了栗、枣化石。银杏是 3 亿年前古生代二迭纪遗留下来的裸子植物，在山东莒县尚存有树龄 3 000 年的老树。现在从沈阳到广州都有银杏栽培。猕猴桃原产于我国，系营养丰富的珍贵果品。公元前 10 世纪《诗经·桼风》中记载：“隰有苕楚。”苕楚即猕猴桃。1906 年新西兰从我国引种猕猴桃。现在产于新西兰的猕猴桃行销全世界，该国仅此一项年收入即可达 3 亿美元。桃、李、杏、梅原产于浙江、江苏、山东、河北，荔枝、龙眼原产于广东、福建。人们称荔枝、龙眼为果中皇后。苏东坡写道：“日啖荔枝三百粒，不辞长作岭南人。”

解放以后，特别是改革开放以来，我国的果树事业有了很大的发展。据统计，1978 年到 1994 年，我国果树的栽培面积从 165 万公顷（约合 2 485 万亩）上升到 726 万公顷（约合 10 890 万亩），产量从 656 万吨上升到 3 011 万吨。其中，苹果种植面积由 69 万公顷（约合 1 034 万亩）上升到 269 万公顷（约合 4 035 万亩），总产量从 228 万吨上升到 903 万吨；柑橘种植面积由 15 万公顷（约合 226 万亩）上升到 112 万公顷（约合 1 680 万亩），总产量从 38 万吨

上升到 656 万吨。

我国有广阔的山区、丘陵、沙荒地,发展果树事业的潜力很大。要想在广大的山区丘陵因地制宜地建立高标准、高质量、高科技、高效益的现代化商品生产基地,必须投入必要的资金、设备和先进的科学技术。现代化的果园经营,必须选择国内外市场需要的优良品种,实行工厂化育苗,建立排灌系统,实施水土保持、病虫害防治、配方施肥等技术措施;必须建立现代化的果品采收、选果、洗果、分级、打蜡、防腐保鲜、贮运、加工,以及商业化经营的企业组织,以提高在国内外市场的竞争力;必须组织产供销、贸工农一体化的集体生产合作社或果农协会组织,建立国内外市场信息网络,发展市场经济,扩大果品销路。

中国农业大学李光晨教授和李绍华教授主编的“面向 21 世纪果树生产新技术丛书”,由高等教育出版社和中国农业大学出版社出版。这套丛书推陈出新,洋洋大观,实用性强,必将为我国果树事业的发展起到一定的指导和促进作用。特此作序,以表祝贺。

李光晨

1996 年 11 月于武汉华中农业大学

序

猕猴桃属植物是一种古老的植物,1979年在广西发现的中新世早期猕猴桃叶片化石,距今2 000万~2 600万年。本属的一些种营养价值相当高,很有食用价值。但猕猴桃作为果树栽培仅有五六十年历史,因此,它又是一种新兴果树。目前,在新西兰、智利、意大利、澳大利亚、法国、日本、美国、西班牙、葡萄牙、韩国、希腊等国都有栽培。在中国作为商业栽培是从1978年开始的,截至1995年栽培面积约达3万多公顷。

近十余年来,我国对猕猴桃的科学研究带动了栽培业的发展,并在发展中提出优质稳产高效栽培的要求,以促进猕猴桃业进一步稳固发展。由中国农业大学肖兴国博士编著的《猕猴桃优质稳产高效栽培》一书适时地问世了。该书参考了国内外主要著作和研究成果,内容相当丰富。本书包括十三章,概述了猕猴桃栽培利用的历史、现状和未来,利用价值,经济价值,实现优质稳产高效栽培的一些要素;描述了猕猴桃主要植物学和生物学特性及猕猴桃对主要环境条件的要求;介绍了栽培主要种、品种和品系及其适应范围;提出了猕猴桃苗木质量标准及繁殖技术;在建立丰产稳产园时应考虑的主要因素和园地的一般管理及特别管理,强调授粉和引蜂对提高猕猴桃产量和商品化品质的重要性;介绍了猕猴桃主要病虫害及其防治方法;简述了猕猴桃采收、果品的商品化、加工,以及确保猕猴桃丰产后的丰收和资源利用与保护。全书文字简炼,图文并茂,实用性强,不仅是一本很好的教材,而且可供猕猴桃栽培

者及科研人员参考。该书的出版,必将在我国猕猴桃优质稳产高效栽培中发挥指导作用,这是当前同类图书中较好的一本著作。

崔政学

1996年12月

前 言

我国是猕猴桃的起源和分布中心,资源极其丰富,已经查出的分类种群就有约 110 个,包括 59 个种,43 个变种和 7 个变型,占全世界的 93.7%。自 1978 年以来,我国已经选育出中华猕猴桃、美味猕猴桃、软枣猕猴桃和毛花猕猴桃的优良雌性品种 55 个、株系 200 多个和雄性品种、株系 10 余个。

作为一种古老而又新兴的果树,猕猴桃在我国的商品生产方兴未艾,目前栽培面积已达 3 万多公顷。如何由驯化栽培转向商品栽培以获得优质、高产和稳产,如何在国内现行经济体制下和国外果品大举进攻我国市场的形势下实现丰产和丰收,是猕猴桃生产者不得不考虑的问题。在此背景下,由中国农业大学李光晨教授和李绍华教授组织,笔者根据若干年的工作实践和所见所闻,参考国内外有关文献,编著成书。希望本书能对我国猕猴桃的商品生产起到促进作用。

本书为“面向 21 世纪果树生产新技术丛书”之一,我国果树界德高望重的老专家、华中农业大学一级教授章文才先生为丛书作了总序。

在本册书的编写过程中,得到了李绍华教授和李光晨教授的大力帮助。李守仁先生提供了许多宝贵资料。中国科学院植物所北京植物园研究员张洁先生对全稿进行了审阅。中国农科院郑州果树所研究员、猕猴桃界前辈崔致学先生为本书作了序。高等教育出版社孟方女士、游滨先生等为本书的编辑、出版付出了很多心血。书中引用了一些国内猕猴桃科技工作者 1986~1996 年的研究成果而未能逐一注明。在此,一并表示衷心的感谢。当然,没有肖

修小姐、修中建女士的全力支持,也难以成书。

作为猕猴桃商品栽培的一本专门小册子,笔者试图从栽培技术和社会经济的角度介绍猕猴桃的商品生产,同时从生态环境和可持续发展的角度讨论猕猴桃的资源利用与保护。

由于水平的限制和时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

1996年12月于北京中国农业大学

目 录

1. 猕猴桃概说	1
1.1 名与实	1
1.2 栽培利用的昨天、今天和明天	2
1.3 营养价值与经济价值	4
1.4 实现优质、稳产、高效栽培的若干要素	7
2. 猕猴桃的主要植物学与生物学特性	9
2.1 根及其生长	9
2.2 枝蔓及其生长	10
2.3 叶及其生长	14
2.4 芽及其生长发育	16
2.5 花、开花及授粉受精	24
2.6 果、坐果及果实的生长发育	30
3. 猕猴桃对主要环境条件的需求	37
3.1 从猕猴桃的自然分布及其伴生植物看其对 环境条件的一般要求	37
3.2 人工栽培条件下猕猴桃对主要环境条件的 一般要求与特殊要求	39
4. 猕猴桃的主要种、优良品种、品系及其适应 范围	50
4.1 经济栽培直接利用的种及其变种	50
4.2 优良鲜食品种、品系及其适应范围	54
4.3 优良加工品种、品系及其适应范围	62

4.4	优良授粉品种、品系及其适应范围	66
5.	猕猴桃的苗木生产及其主要繁殖技术	70
5.1	苗木的质量标准	70
5.2	实生繁殖	72
5.3	硬枝扦插繁殖	77
5.4	绿枝扦插繁殖	81
5.5	根插繁殖	82
5.6	压条繁殖	82
5.7	嫁接繁殖	83
5.8	试管繁殖与工厂化育苗	93
5.9	其它繁殖	104
6.	建立丰产、稳产猕猴桃园应考虑的主要因素	105
6.1	园地选择与规划	105
6.2	防风、防寒及防雹设施	110
6.3	品种选择与配置	112
6.4	授粉品种的选择与配置	113
6.5	架式与架式选择	117
6.6	定植	125
6.7	果园生草与间作	127
7.	猕猴桃园的一般管理	128
7.1	整形	128
7.2	修剪	132
7.3	绑蔓	136
7.4	灌溉与水分管理	137
7.5	施肥与养分管理	141
7.6	草地与间作物的管理	147
8.	猕猴桃园的特殊管理	148
8.1	幼苗遮荫	148

8.2	防风、防寒与防雹	148
8.3	人工授粉与果园放蜂	149
8.4	疏花、疏果	152
8.5	植物生长调节剂的应用	154
9.	猕猴桃的主要病虫害及其防治	156
9.1	主要病害及其防治	156
9.2	主要虫害及其防治	163
9.3	线虫及其防治	168
9.4	若干生理病害及其防治	169
10.	猕猴桃的采收及果实的商品化	171
10.1	果实的采收	171
10.2	果实的分级	174
10.3	果实的包装	178
10.4	果实的预冷与贮藏	181
10.5	果实的运输	185
10.6	果实的销售	186
11.	猕猴桃的简易加工	188
11.1	猕猴桃果汁	188
11.2	猕猴桃果酱	189
11.3	猕猴桃糖水罐头	190
12.	分开种植,联合经营,确保猕猴桃丰产后 的丰收	192
12.1	分开种植的必要性	192
12.2	联合经营的必要性和可能性	192
12.3	联合经营的组织形式与管理制度	193
12.4	联合经营的运作及其主要责任	194
13.	猕猴桃的利用与资源保护	199
主要参考文献		203

1. 猕猴桃概说

1.1 名 与 实

猕猴桃为多年生木质藤本果树。广义地讲,它指猕猴桃科 (*Actinidiaceae* Hutch) 猕猴桃属 (*Actinidia* Lindl.) 的所有植物。狭义地讲,它指猕猴桃属中的中华猕猴桃 (*Actinidia chinensis* Planch.) 和美味猕猴桃 [*A. deliciosa* (Chev.) Liang et Ferguson]。现在所称的“美味猕猴桃”最早由法国的 Chevalier 在 1941 年作为中华猕猴桃的一个变种命名,即 *A. chinensis* var. *deliciosa* Chev.。Chevalier 以后的几位著名猕猴桃分类学者,如 Li (李惠林) 和梁氏(梁畴芬)等都没有注意到这一命名,但梁氏等注意到中华猕猴桃有硬毛、软毛和刺毛之别,因而在 1975 年将美味猕猴桃作为中华猕猴桃的一个变种命名为“硬毛猕猴桃”。新西兰的 Ferguson 博士 1982 年在研究猕猴桃的传播史时发现这一问题。根据国际植物学命名“先定为主”的原则,梁氏和 Ferguson 于 1984 年将“硬毛猕猴桃(变种)”正名为“美味猕猴桃(变种)”。稍后,他们又将原来中华猕猴桃的三个变种(即软毛猕猴桃变种、美味猕猴桃变种和刺毛猕猴桃变种)提升为三个独立的种,即:中华猕猴桃 (*A. chinensis*)、美味猕猴桃 [*A. deliciosa* (Chev.) Liang et Ferguson] 和刺毛猕猴桃 [*A. setosa* (Li) Liang et Ferguson], 同时以软毛猕猴桃变种作为中华猕猴桃的继承者。梁氏和 Ferguson 氏的这种分类是否带有商业意图在此不便讨论,以下只是为了叙述的方便,姑且用他们的新命名。

猕猴桃之称,大概始于唐代诗句“中庭井阑上,一架猕猴桃”。

明代李时珍认为,猕猴桃“其形如梨,其色如桃,猕猴桃喜食,故有诸名,闽人呼为阳桃”。猕猴桃的俗名很多,如“阳桃”、“藤梨”和“木子”等,而且在各地的称谓也不同,如陕西称为“毛桃”;河南称为“杨桃”、“仙桃”和“羊桃”;湖北称为“羊桃”;湖南称为“布筒子”;江西称为“鬼桃”、“狐狸桃”;浙江称为“绳梨”、“金梨”、“野梨”;福建称为“猴子梨”;广西称为“冬兵”、“冬耐”;云南称为“猴子腰子”;贵州称为“马屎果”和“山羊桃”等。

在英美国家,猕猴桃被称为“中国醋栗”、“中国鹅莓”(Chinese gooseberry);在新西兰,猕猴桃享其国鸟“几维(Kiwi)”名之尊,被称为“几维果(也译作基维果,kiwifruit)”;在法国,猕猴桃被称为“老鼠果(fruit a souris, fruit de souris)”和“几维(Kiwi)”;在日本,它被称为“猕猴桃”和“中国猴梨”。由于新西兰首先将猕猴桃果实作为商品推向世界,“几维果(kiwifruit)”之名已在中国之外的世界各地作为猕猴桃的通称。

1.2 栽培利用的 昨天、今天和明天

猕猴桃是一种古老而又新兴的水果,它起源于我国,最早驯化栽培在我国,却兴起于新西兰。说到古老,我国最晚在1200年以前,在唐代已开始猕猴桃的庭院栽培。唐代诗人岑参有诗为证:“渭上秋雨过,北风何骚骚。天晴诸山出,太白峰最高。主人东溪老,两耳生长毛。远近知百岁,子孙皆二毛。中庭井阑上,一架猕猴桃。石泉饮香梗,酒翁开新槽。爱兹田中趣,始悟世上劳。我行有胜事,书此寄尔曹。”约200年前,浙江黄岩县农民已将猕猴桃种在房前屋后。作为水果鲜食,至晚在北宋时就已开始。唐慎微在《重修政和经史证类备用本草》中记载:“猕猴桃味酸醇……生山谷,藤生著树,叶圆有毛,其果形似鸡卵大,其皮褐色,经霜始甘美可食……”它作为商品,大概始于清代,吴其浚(清)在《植物名实图考》中称:“猕猴桃《开宝本草》始著录,《本草衍义》尤详,今

江西、湖广、河南山中皆有之，乡人或持入城市出售。”可惜没有经济栽培。

谈到新兴，我国正式驯化栽培猕猴桃于 1957 年才开始，到 1978 年前，仅有不到 0.66 hm^2 (公顷) 的标本园。而新西兰在本世纪 30 年代才建立起第一个“商业性”猕猴桃果园 (仅十几株)。二次世界大战时对新西兰的水果禁运使得当地猕猴桃得以发展，果实初步为人们所认识和接受。然而，直到 1970 年，猕猴桃仍然主要供应当地市场。60 年代中期新西兰对英国、美国和澳大利亚出口猕猴桃的成功使猕猴桃以一种新兴的水果展现在世人面前，从而才促进了其快速地发展：新西兰 1976 年猕猴桃首次出口大于内销；美国在 1965 年第一次自产的 45 kg 猕猴桃上市；法国在 1969 年，意大利在 1970~1971 年，日本在 1977~1978 年开始试行商业栽培，再后有西班牙、葡萄牙、希腊、智利、澳大利亚、南非等。自 80 年代起，阿根廷、巴西、乌拉圭、哥伦比亚、秘鲁、津巴布韦、加拿大、朝鲜、比利时、塞浦路斯、印度、德国、丹麦、荷兰、伊朗、埃及、土耳其、以色列及前苏联等也开始试种。目前世界主要猕猴桃生产国的猕猴桃栽培面积和产量见表 1。

80 年代至 90 年代是世界猕猴桃迅速发展的时期。这一发展在欧洲的法国、意大利已经基本稳定，特别是栽培面积，但在其它的欧洲国家，发展的势头还未减弱。在美国，猕猴桃的发展可谓刚刚开始，仍呈上升趋势；南美的智利，猕猴桃的发展已经启动，而且上升的速度很快，势头很猛。在不远的将来，智利将是在世界上与新西兰抗衡的主要国家。在亚洲，日本的猕猴桃发展已具规模，栽培面积将不会大量增加，可能将集中在品质的提高；亚洲其它国家，在今后的 5~10 年，猕猴桃的栽培面积，特别是产量将有大幅度的增加。

我国的猕猴桃栽培已经起步，近年发展很快。从市场及人均消费量的角度看，在今后的 5~10 年，猕猴桃的需求量将会大幅度上升，因而猕猴桃的栽培面积，特别是产量也将大幅度上升。

表 1 世界猕猴桃主要生产国的猕猴桃栽培面积及产量

国 家	面 积(hm ²)	产 量(t)
南半球		
新西兰	17 485	300 000
澳大利亚	1 500	23 000
智利	7 000	95 000
南非	1 000	12 000
北半球		
意大利	12 900	192 500
法国	4 500	50 000
美国	4 000	53 000
日本	2 750	48 100
希腊	1 800	25 000
中国	113 000	825 000
合计	165 935	1 623 600

* 表中数据为大概数,不同资料差异很大,尤其是我国的产量。

猕猴桃作为一种新兴水果,之所以近年来受到世界的关注和人们的喜爱,一方面是因为苹果、柑橘等相对生产过剩,另一方面是因为它自身的营养价值、经济价值较高。

1.3 营养价值与经济价值

猕猴桃作为一种水果,其利用价值首先体现在其果实方面。猕猴桃果实既可以作为鲜果食用,又可制成加工品,包括罐头、果酱、果汁、果脯、汽水、果丹皮、果晶、果干、冰淇淋、酸奶等,还能作为佐餐用料与装饰。作为鲜果,猕猴桃虽然外貌不扬,但内在优美。果肉肉色绚丽,从淡黄、黄、淡绿、绿色至红色齐备;细小的黑色种子围果心呈近圆形放射状排列,把鲜美的果肉拼成一幅图画。果肉柔软多汁,果汁芳香浓郁(综合甜瓜、草莓、香蕉乃至柑橘香型),酸甜适口,生津开胃。作为加工品,尤其是猕猴桃的果汁、罐头、果酱,风味独具,色佳味美。作为佐餐配料与装饰料,猕猴桃使肉类鲜嫩可