



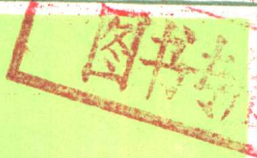
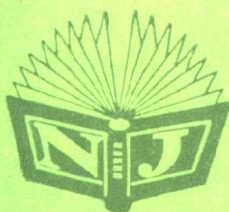
中华人民共和国农业部主编



农业生产技术基本知识

常绿果树栽培

邵少蕙等编著



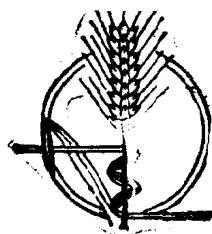
农业出版社



中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识
常绿果树栽培

邵少蕙 沈雪玉 赵文振 编著
吴黄东 饶达人 陈升平



农业出版社

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

常绿果树栽培

邵少蕙等 编著

* * *

责任编辑 姚长璋

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 9印张 179千字

1989年12月第1版 1989年12月北京第1次印刷

印数 1—1,700册 定价 3.35元

ISBN 7-109-00936-x/S·711

出版说明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科的书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

目 录

第一节 引言	邵少惠 (1)
一、经济意义	(2)
二、原产地及主要产区	(3)
三、当前存在的问题及今后的方向	(5)
第二节 果树栽培的生物学基础	邵少惠 (8)
一、果树的形态	(8)
二、果树的生长发育	(12)
三、外界环境与果树生长发育的关系	(16)
第三节 果园的建立	邵少惠 (20)
一、果树上山不与粮棉争地	(20)
二、园地的选择	(21)
三、园地规划与建园	(24)
四、土壤改良	(30)
第四节 柑橘栽培	邵少惠 吴黄泉 (31)
一、概述	(31)
二、主要种类及优良品种	(32)
三、生长结果习性	(44)
四、对环境条件的要求	(53)
五、栽培技术	(56)
第五节 荔枝栽培	饶达人 (100)
一、概述	(100)
二、主要品种	(103)
三、生长结果习性	(112)

四、对环境条件的要求	(118)
五、栽培技术	(120)
六、采收和贮藏	(138)
第六节 龙眼栽培	饶达人 陈升平(144)
一、概述	(144)
二、主要品种	(146)
三、生长结果习性	(153)
四、对环境条件的要求	(157)
五、栽培技术	(159)
六、采收和贮藏	(180)
第七节 香蕉栽培	沈雪玉(184)
一、概述	(184)
二、主要种类和优良品种	(186)
三、生长结果习性	(187)
四、对环境条件的要求	(199)
五、栽培技术	(203)
六、园地管理	(203)
七、树体管理	(213)
八、病虫害防治	(220)
九、采收、包装、运输、贮藏	(223)
第八节 菠萝栽培	赵文振(226)
一、概述	(226)
二、主要种类和优良品种	(227)
三、生长结果习性	(231)
四、对环境条件的要求	(236)
五、栽培技术	(240)
六、园地管理	(251)
七、树体管理	(259)
八、植物激素的应用	(262)

九、寒害及其防御	(269)
十、病虫害防治	(271)
十一、采收、包装和贮藏	(274)
十二、生产周期改制（老园更新）	(276)

第一节 引言

南方常绿果树指的是我国长江以南的热带、亚热带地区的常绿果树。热带系指南北两回归线之间，即地球上南纬 $23^{\circ}27'$ 和北纬 $23^{\circ}27'$ 之间的地带。热带气候的主要特征并不只是很热，而是温度变化很小，年平均温度大约 27°C ，最暖月比最冷月只高几度，昼夜温差比冬夏温差大。亚热带即包括热带和南北纬 40° 之间的地带，它是温带与热带的过渡地带。有的把最冷月平均温度 10°C 这一等温线定为亚热带地区的界限。其气候特点是夏季热，冬季不冷，无霜期达8个月以上。因此，南方常绿果树应该是适于种植在热带、亚热带地区，四季常青，果实可鲜食或加工后可食用的木本和草本植物。

南方常绿果树的种类很多，其中柑橘（橘俗称桔）、荔枝、龙眼、香蕉、菠萝被称为南方五大果树。也有的加上枇杷为六大果树。在这几种果树中，柑橘、香蕉为世界上主要水果。柑橘仅次于葡萄列为第二位，香蕉居第三位，如把芭蕉产量也加进去，其产量超过柑橘。1982年统计，全世界柑橘总产达5500万吨。我国柑橘总产占世界总产的2.6%，列为第九位。1986年总产约达230万吨，有较大幅度增产。1984年

统计，全世界香蕉产量为6138万吨。我国近年来发展很快，1986年不完全统计，产量约80万—85万吨。菠萝是世界上最要果树中产量最高的一种。我国是荔枝、龙眼的原产地，也是当前世界上的主产国。由于受气候因素的限制，世界上适于种植荔枝、龙眼的地方并不多。本书着重介绍柑桔、荔枝、龙眼、香蕉、菠萝五大果树的栽培技术。

一、经济意义

我国南方山多地少，绝大部分地区为红壤丘陵山地，坡度大，土壤酸性强、瘠薄、结构差，干旱，不适于种植粮食作物。近30年来，提倡果树上山，不与粮、棉争地，已取得很大的经济效益。党的十一届三中全会后，农村实行联产承包责任制，群众生产热情空前高涨，掀起开山种果的热潮。实践证明，开山种果是一个脱贫致富的好门路，对繁荣山区经济、改善人民生活起了积极的作用。

水果是国家出口物资之一，年年销售国际市场，为国家创汇。红江橙、锦橙、椪柑、新会橙等优良柑橘品种大宗销售香港、东南亚市场。优良荔枝品种糯米糍、三月红、绿荷包、乌叶等驰名中外。

水果营养丰富，含有大量的果糖、维生素、果酸，尚有单宁、芳香物质、矿物质和其他营养成分。如每百克柑橘可提供蛋白质0.8克、钙22毫克、铁0.5毫克、维生素B₁0.05毫克、维生素C 40毫克。每百克香蕉、菠萝的维生素A有100国际单位。每人每天最好至少要吃100克水果。目前世界水

果年总产2亿吨，平均每人每年约50公斤，即每天137克，但分布不平衡。我国水果总产1300多万吨，平均每人只13公斤。

水果除鲜食外，还是食品加工和酿造业的重要原料，可制成罐头、酿酒，还可加工成果干、果脯、果汁、果酱，有的还可提取果胶、单宁、柠檬酸等工业原料。菠萝罐头是罐头之王，制罐后色、香、味俱全。荔枝罐头更为国际市场上稀有的罐头品种，我国出产的荔枝罐头畅销世界各地。荔枝果干可以入药。龙眼罐头别具一格。桂圆干更是滋补养身珍品。柑橘可制成柑片罐头，浓缩果汁。用柑橘提取果胶的工艺也已研制成功。

二、原产地及主要产区

(一) 柑橘 柑橘原产我国。据记载，我国栽培柑橘已有4000多年的历史了。公元前2000—3000年，我国四川、湖北、湖南就已盛行栽培。公元前1100年就创造嫁接法。宋韩产直在公元前1178年就撰写了世界第一部柑橘专著《橘录》，可见我国栽培历史悠久。目前我国栽培柑橘的地区在北纬 19° — 37° 之间，南从海南岛北至陕西汉中地区。河南南部也有少量种植。主要分布在长江以南15省（区），长江以北秦岭以南地区少量栽培。在15个省（区）中以四川、广东、广西、浙江、湖南、福建、江西、台湾等8个省（区）为主产地。

(二) 荔枝 荔枝原产我国南部。我国栽培荔枝已有

2000年以上的历史了。汉代就已有记载，华南种植的荔枝每年供皇帝作食品和馈赠品。国外荔枝概由我国传出，最早传到印度，已有1000年历史。其他如夏威夷、缅甸、越南及美国的佛罗里达州、加利福尼亚州都是近代才传去的，栽培历史很短。我国荔枝以广东、福建为多，次为广西、四川、云南及台湾省。

(三) 龙眼 龙眼原产我国。我国南部自古就有野生龙眼种。据文献记载，我国栽培龙眼的历史至少已有2000年了。我国龙眼主产福建，以莆田最多。广西主要在桂平。四川仅限于川南，以泸县最多。

(四) 香蕉 香蕉原产亚洲东南部，我国南部、马来西亚、印度等地区都是原产地。据文献记载，我国于汉武帝元鼎六年就特建扶荔宫的暖室栽培香蕉，可见栽培历史已有2000多年了。我国栽培香蕉的地带分布于北纬 18° — 30° 之间，即广东、广西、台湾、福建、四川、云南、贵州等省（区）。广东以东莞、茂名、中山等县栽培最多。广西的主产区为南宁、玉林、龙州、桂平、苍梧。台湾分布于台中山地及台南高雄的平地。福建以闽南地区为主。云南分布在蒙自红河沿岸海拔1000米以下的地区。四川、云南、贵州等省栽培面积较小。

(五) 菠萝 菠萝原产南美巴西。1508年传入印度及马来半岛，16世纪以后由葡萄牙人自马来半岛传入澳门，然后由澳门传至广东及海南岛，至今只有几百年的历史，是五大果树中栽培历史最短的。我国主产菠萝的省原为台湾、广东、福建，近年来广西发展很快。云南南部也有成片栽培。

三、当前存在的问题及今后的方向

(一) 可种植的地区范围很小 亚热带果树对光、热的要求很高，需要较高的积温才能维持产量及品质，冬季要有一定的低温刺激才有利花芽的形成，开花期需一定温、湿度才能保证花粉发芽授粉。其中荔枝、龙眼在各个物候期对气候因子特别苛求。菠萝对光、热的要求特别高。因此，除柑橘尚可在较多的省（区）栽植外，能种植荔枝、龙眼、香蕉、菠萝等四种果树的地区很小，仅限于广东、广西、福建、云南、四川和台湾等省（区）部分地区。因此，在这些得天独厚的亚热带地区，应发挥其自然优势，扬长避短，尽量扩大种植面积。

(二) 品种老化，果品规格不标准化 我国亚热带果树资源十分丰富，优良品种很多，但多年来对新品种的选育工作却落后于其他国家，真正能投入市场的优良新种不多，原有的优良品种大都只当稀、优珍品保留，没有加速繁殖，扩大商品栽培，以发挥其最大的经济效益。育苗技术不讲究，没有普遍建立各种果树的优良采穗圃，而是滥采乱接，不能择优繁殖，造成品种混杂，甚至以假乱真，而使产品规格不一。由于没有建立采穗圃，要大量从结果树上采穗又怕影响产量，长期从小苗上采穗嫁接，引起种性退化。有的从修剪下的枝条取接穗，由于接穗不充实，影响苗木的质量及以后的产量。柑橘育苗就是一个明显的例证。近年来，柑橘育苗虽一再提倡用珠心胚复壮，但这种技术还未能在生产上广

泛应用。快速育苗的技术没有迅速推广，如龙眼、荔枝在很多地方还采用高压繁殖的老办法，苗木繁殖慢，赶不上生产的需求。政府部门对苗木的管理不严，还没有建立制度，统一管理。私人育苗没有登记、注册。因此，苗木无法规格化，检疫制度无法实施，使劣、病苗畅销无阻，后患无穷。今后果树育苗应从三方面努力：一是择优繁殖；二是采用新的育苗技术；三是对苗木的规格要建立严格的管理制度。

（三）单位面积产量低，大小年现象严重 近年来，果树栽培技术虽有所改进，精耕细作、科学管理水平也在不断提高，但单位面积产量仍很低又不平衡。以福建漳州的柑橘为例：柑橘丰产园在定植后第二、三年亩产可达2000公斤以上，成年树亩产万斤柑也屡屡可见，但是全市柑橘平均单产却一直徘徊在500公斤左右。这种高产与平均单产之间的差别，正显示出柑橘增产的潜力。荔枝、龙眼单产低，大小年、隔年结果的现象严重存在。福建省有一大部分荔枝在定植10多年后，仍是多花少果。气候因素虽然有影响，但主要还是由于管理不善，肥、水供应不上造成的。科研部门近年来对果树栽培存在的一些问题协作攻关，但很多成果还未能生产上普遍推广。因此，普及现有的丰产栽培技术，推广行之有效的科研成果，是发展果树的当务之急。

（四）果品供应周期短，过于集中，保鲜及贮运工作跟不上形势的要求 我国果树品种资源丰富，对有些特别早熟、晚熟的品种，应发挥它们的特性，加速繁殖，大量种植，

生产成批的果品以延长市场供应期。如柑橘，把现有的品种合理搭配，有些早、晚熟品种扩大栽培面积，加上短期的保鲜，是可以做到周年供应的。我国荔枝品种是世界上最多的，最早熟的三月红，5月中旬就可采收，福建惠安的“埔”、福清的“下番枝”于8月上旬成熟，四川合江的“楠木叶”于8月中旬成熟。这些都应该迅速繁殖。近年来应用生长刺激素控制菠萝花期来增加菠萝冬果的产量已获成功，可使菠萝周年有果供应，满足加工制罐的需要。近年来荔枝、龙眼、香蕉保鲜技术的研究工作进展很快。这些技术应尽快在生产上推广应用。

（五）果树上山的水土保持及土壤改良问题 我国利用山地、丘陵地种果的历史悠久，如浙江衢县、湖北秭归、四川江津、广东饶平、福建闽南等地早就在山地种柑。建国后，提倡果树上山，山地果树面积不断扩大。党的十一届三中全会以后，鼓励群众开山种果，发给山林使用证，目前正掀起一个开山种果的热潮，但很多地方，没有从长远打算做好水土保持，导致水土严重流失。因此，应注意以下几个问题：一要合理布局开发利用；二要重视水土保持和土壤改良工作；三要制定一套以土壤管理为中心的果树栽培技术措施，特别是用科学的办法进行营养诊断，按果树的需要合理施肥的技术。

以上五点是当前果树生产存在的问题，也是我们今后努力的方向。

第二节 果树栽培的生物学基础

一、果树的形态

植物有草本植物和木本植物。本书所介绍的五大常绿果树中，香蕉、菠萝为草本植物，它们开花结果一次即行死亡，为单稔性植物，但它们又是多年生的，香蕉通过吸芽的生长取代老株，而菠萝即由假茎上的腋芽来接代。柑橘、荔枝、龙眼年年开花结果，其寿命长达数十年，甚至几百年以上，冬季不落叶，叶片可保留两年以上，称为木本常绿果树。

果树有根、茎、叶三种营养器官，芽、花、刺、卷须等由营养器官演变而来。果实、种子是生殖器官。这些器官缺一不可，各自有其独特的功能，但又是相互配合、紧密联系的。

(一) 根 根可分为主根、侧根、须根。主根和侧根形成根系的骨骼，其作用是固定树体、传导养分和水分。须根着生在主根及侧根上，数量甚多，称为须根群，农民称为“破布根”。须根的先端有生长点，此部分细胞增长使根向前延长，在延长部布满着根毛，吸收土壤中的养分和水分。所以须根越多，吸收的水分、养分越多，树也越健壮。柑橘、荔枝、龙眼还有菌根。菌根的菌丝能在土壤极端干旱时从土壤

中吸收水分，改善树的水分供应状况。菌根还具有增进树体对矿物质的吸收和供给树体生长素的作用。

中国有句古语，“根深叶茂”。果树要取得丰产，必须有深、广、密的根群。果树根的深浅与各树种的生物学特性有关，如柑橘、香蕉、菠萝的根群分布较浅，属浅根性果树。但环境因素，特别是土层的厚度及土壤温度、水分、养分等对根深浅的影响更大，有时超过其生物学特性。例如，在水田里栽培的柑橘，其根只有 40—50 厘米深，有的甚至只有 20—30 厘米，但洲地（河流冲积砂壤土）的柑橘根往往深达数米。因此创造一个根群生长的良好环境，是取得果树丰产的先决条件。

（二）茎 茎的作用是支撑植株，上承叶片下接根系。它把叶片制造的碳水化合物运送到根部，把根部从土壤中吸收的水分、矿物质运送到枝梢和叶片。荔枝、龙眼、柑橘是小乔木。荔枝、柑橘植株没有明显的主干。香蕉及菠萝的茎埋藏在地下，地上部的茎是假茎，由叶鞘抱在一起而成。

（三）叶 叶是果树的同化器官，有人把它称为植物的绿色工厂。它所制造的碳水化合物输送到根部，供根部生长发育的需要。根的总量决定于地上部输送的有机质的数量，而根吸收的水分及矿物质的多少又直接影响叶的数量、大小及开花、结果。在同一株树上，特别是同一枝条上，每一个果实所拥有的叶片数目愈多，则果实越大，着色良好，糖分含量也多。但是叶片生长的条件不同，它发挥的效用也不同，如树上徒长枝多，虽然叶片大得多，但反而会使果实变小。

叶片寿命长短也会影响株态和产量。叶片发生初期，自