

水果生产手册

广西科学技术出版社



水果生产手册

主 编 刘荣光

广西科学技术出版社

水果生产手册

刘荣光 主编

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行

广西民族印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 16.625 字数 372 000

1991年5月第1版 1991年5月第1次印刷

印 数: 1—5 500 册

ISBN 7-80565-434-4

定价: 5.25 元

S-58

主 编 刘荣光

编著者 (按编写先后次序排列)

刘荣光	曾尚志	张锦松
黄碧柳	杨 科	唐礼元
刘安阜	广西荔枝协作组	
陈琼珍	胡友群	吴泽欢
张若芝	刘洙侑	徐建文
覃国清	唐福英	黄正福
黄陈光	马世发	梁 侠
冯伟业	熊影斯	刘业强
彭宏祥	刘福仍	陈 用
邓润中	李瑞高	梁木源
周恒昌	罗登德	雷时勤
黄爱尤	方鹤章	王春田

编者的话

水果是一种色、香、味均佳的食物，是人类所需矿物质与维生素的主要来源之一。随着农村生产责任制的改革，广西水果生产业与全国水果生产形势一样，有了很大的发展。

广西气候条件优越，拥有2000多万亩的宜果荒山，是我国发展热带、亚热带水果的一块宝地。为了进一步开发水果生产资源，配合科学技术的推广，根据广大水果生产者的需要，我们编写了《水果生产手册》一书。

本书作者均是广西长期从事水果研究、教学及生产实践的专家、教授和科技人员。本书内容主要由两大部分组成，着重介绍果树种植的基本知识和29种水果的栽培技术。可供各级从事水果生产的科技人员、教学人员以及广大果树种植专业户阅读参考。

本书在编写过程中得到广西农业科学院园艺研究所、广西农学院园艺系、广西植物研究所、广西柑桔研究所、广西亚热带作物研究所、桂林地区农业局等单位的大力支持，特此致谢。

由于编者水平有限，书中不足之处，恳请广大读者与同行们指正。

目 录

总论

- 一、苗圃的建立(1)
- 二、果园的建立(5)
- 三、果苗的繁殖技术(15)

各论

- 1. 柑桔类(38)
 - 温州蜜柑(45)
 - 甜橙(70)
 - 沙田柚(116)
 - 金柑(134)
- 2. 香蕉(152)
- 3. 菠萝(183)
- 4. 荔枝(199)
- 5. 龙眼(227)
- 6. 杧果(247)
- 7. 梨(271)
- 8. 桃(280)
- 9. 李(292)
- 10. 梅(308)
- 11. 柿(317)
- 12. 枣(327)

13. 核桃	(337)
14. 板栗	(348)
15. 橄榄	(363)
16. 斯里兰卡橄榄	(370)
17. 番石榴	(376)
18. 番木瓜	(384)
19. 菠萝蜜	(393)
20. 杨桃	(399)
21. 枇杷	(407)
22. 黄皮	(419)
23. 山黄皮	(425)
24. 葡萄	(429)
25. 猕猴桃	(447)
26. 靖西大果山楂	(462)
27. 余甘	(474)
28. 刺梨	(479)
29. 羊奶果	(488)

附录

一、植物生长调节剂与除草剂在果园的应用	(493)
二、果园常用各种肥料成分、性质和使用方法	(509)
三、果园常用农药的配制和使用方法	(514)
四、常用法定计量单位	(521)
五、面积、体积和果树种植株数计算方法	(522)
六、其他常用数据表	(524)

总 论

一、苗圃的建立

苗木是建立果园的物质基础，苗木的质量、纯度，直接关系到果园的成败与经济效益。苗圃即是育苗的场所，苗圃的选地好坏、规划是否合理、基本设施是否完备、以及经营管理和技术规程是否规范化，直接影响到苗木的质量与纯度。

苗圃的基本任务：一是繁殖品种纯、品质优、数量大、符合规格的各种苗木，以满足生产发展的需要；二是建立优良品种母本园，向生产部门和育苗专业户提供优质接穗；三是起示范作用。

(一)苗圃地的选择

苗圃地选择原则：地势平坦；灌排方便；土壤肥沃疏松，交通方便。

根据上述原则，苗圃地的选择应注意几点。

1. 地势

地势应平坦开阔，耕作要方便。由于广西多属丘陵，所以，土地的坡度最好在 5° 以内。高山、风口、低洼、谷地或坡度超过 10° 的地方，不宜选作苗圃。

2. 土壤

土壤是苗木根系生长发育、供给根系养分和水分的基
础。土壤质地疏松、有机质含量丰富(2%以上)、肥沃，苗木根系生长和发育就良好，苗木生长就健壮。苗圃的土壤应

选择比较肥沃、含有机质较丰富的沙壤土和轻粘壤土，石砾土和粘土不适宜选作苗圃，否则培育出的苗木质量差，抗逆性弱，栽后成活率较低，投产也较壮苗迟。

3. 水源和排灌

果苗生长需要水分较多，要求苗圃土壤经常潮润，为此，苗圃地的选择和建立要考虑靠近水源，方便灌溉。另外，苗圃地的地下水位不能过高（离地面至少应有50厘米），否则土壤缺氧将影响根系生长与发育，地下水位适当低些，下雨时苗圃地才容易排水。

4. 交通

为了便于苗木出圃运输，苗圃地离公路应较近，运输车辆能从公路抵达苗圃地头。

（二）苗圃地的规划和基本建设

苗圃地的规划要根据因地制宜、提高土地利用率、方便于田间作业和规范化原则进行。通常将苗圃规划为若干作业区，每个作业区再分成长宽比大约为1:3或1:2，面积约为1~2亩的小区。作业区之间有4米宽的运输道相隔和相通，小区之间有1米宽的步道相隔和相通。灌溉、排水须与畦沟结合规划，使土地利用合理。

苗圃的基本建设主要有道路、排灌系统、药池、粪池、肥料房以及农械、药械和运输工具等。

1. 道路系统的建设

道路系统包括苗圃通至附近公路的干道，苗圃内作业区之间的区道和各小区之间的步道。干道路面宽应在5米左右，铺上碎石和粗砂。作业道宽度一般在4米，如苗圃较大，在200亩以上，则主要作业道实际上又是干道，路面也应在5

米宽，作业道路面同样要铺上石砾或粗砂，至少也要铺上新土压实，路面不至于太泥泞。小区间步道要平整，便于作业和通行。

2. 灌溉系统的建设

灌溉系统可采用简易的灌溉沟、水泥预制件灌溉沟或管道、机动喷灌或自动喷淋。专业户可采用简易的灌溉沟引水淋灌，或机动喷灌。县、乡(镇)的全民专业苗圃可采用预制件灌溉沟(或管道)和机动喷灌(或电动喷灌)。条件允许的国营苗圃最好采用自动喷淋。

3. 药池与粪池的建设

苗圃地每10亩要修建一个药池，药池大小以装3吨药水为宜，即池净长2米、净宽1米、净深1.5米。药池用砖砌和用水泥。药池既可配药兑水，也可用于蓄水抗旱。

粪池修建的密度也可每10亩修一个，池净长4米，净宽2米，深2米，大致能装粪水16吨为好。永久性粪池也应用砖砌和水泥。旱时，粪池也能蓄水抗旱。

4. 肥料房的建设

苗圃内的肥料房主要用于堆制土杂肥、堆肥或厩肥，以避免日晒雨淋造成肥分损失。肥料房建设应力求简便实用，建筑材料可因陋就简，长久性的肥料房还是用砖、木、瓦或砖、水泥预制件结构较好。

肥料房的大小可由条件而定，通常20、40或60平方米一间。肥料房也可作工作人员田间作业时休息用和看守苗木用。

5. 农械、药械和运输工具

苗圃要配置必要的拖拉机、犁、耙等配套农械；背壶型、机动或手摇型喷雾药械；抽水、机动喷淋设备，以及运输用的手扶拖拉机等。

(三)整地和起畦

1. 深耕重耙

广西大部分土壤为红壤，质地较粘，耕作层又较薄，为此，选作苗圃的地应深耕翻犁，重耙细耙，加厚松土层，使土壤的物理结构得到改善，增加其通透性，有利于土壤微生物活动和有机物质分解，有利于果树种子发芽和苗木根系生长发育。对于质地较粘的土壤，应在深耕翻地时，撒施腐熟的、优质的有机质堆肥，每亩施用量可根据肥源与条件在2000~4000公斤。质地较疏松的壤土在播种前也应施用腐熟和优质的堆肥或厩肥，每亩施用量为1000~2000公斤。施用有机质肥，主要是改善土壤的营养状况和理化性状，有助于土壤微生物的活动，从而为苗木生长创造了一个良好的环境。

土壤深耕翻犁的深度应在30厘米，耕后要晒2周左右再重耙。苗圃地一般要犁耙2~4次，使土壤疏松平整，方便起畦和播种。

2. 起畦

广西降雨较为集中，降雨量又较大，常导致土壤含水量在短时间内饱和，不利于苗木根系生长，所以，不论在任何质地土壤的苗圃地，都应挑沟起畦播种育苗。起畦还有下列好处：①使畦面土壤通透性良好；②畦面土壤疏松有利于种子发芽和苗木根系生长；③由于起畦排水良好，便于田间作业。

畦面的宽度1.2米，长15米左右，畦沟宽0.4米，畦高0.20米左右，畦面、畦沟都应平整。

二、果园的建立

(一)园地的类别

按地势来分，广西能建果园的地方，大致可分为平地与旱田、丘陵、山地等三种。

1. 平地与旱田果园

广西的宜农而尚未开垦的平地有数百万亩之多；旱田的面积也不少，占水田总面积的20%以上。近年来，在农村产业结构调整过程中，已有不少的旱地、旱田经调整种植了果树，仅香蕉一项，1987年种植在旱田的面积就达20万田；种植在旱田的还有柑桔。种植在旱地的果树就更多了；随着土地使用权的落实，目前也有不少的原荒芜平地种上了果树。在旱地与旱田种植果树，具有排灌方便、土壤熟化、土地平整或平缓、交通方便、单位面积产量高等优点；但又有与粮、蔗、油争地的缺点。因此，利用旱地或旱田种植果树，应在本地区、本县农业区划和农村产业结构调整的基础上进行，不能乱改乱种，影响当地农业的整体布局 and 合理地区划，影响大农业的合理发展，也影响国家农业生产的整体计划。

2. 丘陵地果园

广西是“八山半水一分田”的地形，但按地理来分，有二分山地实际是丘陵。据统计，广西的丘陵面积占全区土地总面积21.72%，是发展经济林和果木林较好的土地。在丘陵地发展果树，既不与粮、蔗、油争地；又能绿化荒山丘陵，覆盖裸山秃岭，涵蓄水源，有利于生态平衡。建国以来，广西发展的柑、橙、金桔、菠萝、荔枝、龙眼、梨、枣、桃、

李、梅、山楂、柿、板栗、芒果等果树，基本上是种植在丘陵地上，1987年广西300万亩果树，估计有250万亩是种植在丘陵上。广西现尚有适宜种植果树的丘陵地不下数千万亩，是振兴广西农业经济第二个突破口的基本条件。

3. 山地果园

广西山地面积约占总面积53%，其中不少属低海拔(800米以下)的泥质低山，是发展核桃、山楂、板栗、李、柿、梨、林檎等果树的园地。目前河池、百色两地区不少果树都是种植在低山地带。山地气候冷凉、湿度大，昼夜温差大，果实着色好，固形物含量较平地高，肉质细嫩多汁，品质往往优于平地、旱田生产的同一品种果实，例如柑桔类中的椪柑，栽培在桂林地区龙胜县和百色市的，不论是果实外观或是品质风味，都远比桂南平地或丘陵上栽培的好。

(二)园地的选择

果树是多年生作物，树形高大、根系分布广而深。除多年生草本果树寿命在数年之外，所有木本果树，不论是灌木或者乔木，其寿命少则数十年，多则数百年。所以，选择适宜的地方建园，可以说是数十年之计、百年大计。地势的高低、山坡方向、土壤性质、土层厚薄、水源及地下水、交通条件以及气候因素等，都是应在建园前考虑的。

1. 地势

地势高影响气温、水源与交通。地势高，气温越低，据观察，每高100米，气温则下降 0.6°C ；而降水量则随高度的增加而递增，地势每增高100米，降水量就增加30~50毫米；而光照的强度随地势的增高而增强。正由于以上原因，同一纬度因海拔(地势)高低的不同，气候差异往往很大。广西全

境虽均属于亚热带地区，但桂北、桂西北以及桂西高海拔地区，气候则又较亚热带地区低和湿，在这些地区就不宜于发展亚热带果树，最好发展李、桃、柿、板栗、核桃、山楂等温带果树，以及较耐寒的柑桔果树。

2. 坡度

广西的地形特点是山多、丘陵多，山体小。因此，不论是低山或是丘陵，其坡面小、坡度陡峻，按照山地坡度分级标准分级，广西大部分地区的低山与丘陵的缓坡（小于 5° ）、斜坡（ $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ）少，多为陡坡（ $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ）。一般 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 的斜坡土壤和水分虽不及坡脚的深厚、肥沃与水分丰富，但排水较好，适宜建果园。目前广西已兴建的果园不少是在坡度 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的丘陵或低山上，在兴建时凡是按等高修筑梯田的，水土保持与果树生长都还可以；但有些专业户兴建的果园，为了图快、省钱、省工，胡乱挖坑种植，现已水土流失严重，树势衰弱；据观察，在 $7^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 坡上开垦种植作物，仅两年土壤表土就被冲刷去9厘米厚，这是开园时应注意的一般缓坡可种植龙眼、香蕉、菠萝；斜坡可种植荔枝、柑桔、梨、桃、李、柿、梅、山楂等；而坡度在 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的宜种植核桃与板栗。

3. 坡向

一个丘陵、一座小山，都有东、南、西、北四个方向，除温带果树外，北向坡最好不利用种亚热带或热带果树。因为北向坡温度是四个方向中最低的，80厘米处的土温，常较南向坡同一深度土温低 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，东、西坡仅比南向坡低 1°C ，无多大差异。南向坡日照也较充足，所以，种植在南向坡果树的物候期也往往较其他坡向早。南向坡也有不利之处，就是蒸发量大，土壤湿度较北向坡的小。

4. 土壤

土壤是果树生长的物质基础，是兴建果园的重要条件之一，因为土壤的厚度、理化性质以及矿质营养含量的不同，不仅能影响果树根系分布的强弱、深浅，树势强弱，更重要的是影响果树的产量和寿命。质地疏松的砂壤土、壤土、粘壤土，由于通气、保水、保肥与排水性能比较好，果树根系发育健旺，地上绿叶层厚，生势旺；反之，粘重的土壤，例如膨润土，通气条件不良，排水性差，根系生长瘦弱分布浅，树势衰弱。所以，选择园地应以土质疏松、排水良好透气，富含有机质(1%以上)，土层深厚，具有适当的保水保肥能力的土壤最为理想。广西陆川五星农场与南宁市郊同年种植的龙眼(品种相同)，五星农场的生长量比南宁市郊的大100%以上，原因是五星农场土壤疏松、土层深厚，排水良好，而南宁市郊土壤粘重，通透性差，60厘米深的土层下就是不透水、不透气的白泥层。

5. 水源、地下水

果树的生长、结果都离不开水。在选择园地时一定要考虑水问题，不论是大、中、小型果园，都应选择靠近水源之处，以便灌溉和兴修水利设施。广西全境年降雨量虽都在1000毫米以上，但由于一年四季降雨量不匀，夏秋季过多，冬春季又少；另外近年来森林遭受大砍滥伐，涵养水少，冬春土壤干旱，不能满足各种果树生长与结果的正常需要，因此，种植任何果树都不能忽视灌溉，忽视水源问题。种植在坡脚的果园，往往因地下水位在50厘米以内，土壤水分过多，缺乏空气，常导致烂根死亡；在这种土壤上，应采取深沟高畦和排水，否则不宜兴建果园。

6. 交通运输

兴建果园，无论大小，还应考虑交通运输问题，许多不耐贮运的水果，如桃、李、梅、菠萝、香蕉等，更应选择交通方便的地方建园。

(三) 果园的规划

前面已提到，果树寿命长，一旦种植，如管理好，可收果十余年、数十年、或百余年；如果建园时，规划马虎，实施之后，就会影响十几年、几十年或上百年的产量和收益。因此，在规划果园时，要考虑发展的品种，考虑到果树栽培技术的发展趋势；在具体规划时要从当地的自然条件、当地的农村产业结构、全局的观点以及自身的条件全面考虑。果园规划的具体内容有：①大、中型果园(面积在1000~10000亩)包括道路和种植区的规划，排灌系统的规划，水土保持工程措施，防风林的设置，品种的选择和配置，建筑物的布局等；②小型果园(面积在1000亩以下200亩以上)包括道路和种植小区的规划，排灌系统与水土保持工程的规划，建筑物的布局和品种的选择等；③专业户(面积在200亩以下)果园主要包括道路与小区规划，简易排灌和水土保持工程的规划。

1. 大、中型果园的规划

(1) 土地的踏勘和自然条件的调查

土地的踏勘：

规划前必须对确定建果园的土地进行踏勘，实地了解现场的地形、地貌、地势、土层厚薄、土壤质地、水源与水利概况、植被、交通等情况，加深感性认识，使规划时心中有数，规划比较切合实际和客观。

自然条件的调查:

①规划现场的地理位置、土地范围和场地四邻的情况。
②地形地势、海拔高度、坡度、坡向、河流流量、水源情况。
③附近气象站多年观测的气温、降水量、蒸发量、相对湿度、风、日照、霜期、以及1月下旬至2月中旬的低温阴雨天气(日平均气温 $\geq 8^{\circ}\text{C}$ 的日数)数等资料。
⑤交通、水利、电力供应、乡镇企业、文化教育等有关资料。

(2) 当地果树生产及果树资源概况调查

①当地果树生产规模、栽培技术水平、病虫害情况。
②果树种资源情况。
③水果流通及加工利用情况。

(3) 果园的设计

规划是对一个果园建立进行合理的布局,也是对生产建设进行有计划的安排。果园的设计,应根据场地的土地面积、地形地势、坡度、以及土壤等条件进行。

设计的准备:

大中型果园设计须考虑并作好以下几个方面:①根据场址的范围,绘制并晒出1/10000的地形图,用于现场具体设计和制订果园平面规划设计图用,也作为制定技术施工依据。
②完成当地自然条件和社会概况资料的搜集调查研究与资料的整理工作,作为设计时的参考。
③必须有明确的建国方针、规模、建成时间、投资规模等。
④不论大、中、小型果园,都必须考虑园地内外的交通建设,水利与电力设施,生产与福利设施,土地的合理和充分利用方面。
⑤果树生产是商品性生产,是受市场经济所制约,市场竞争性激烈,因此,在品种规划上一个果园只规划一个品种(品系)。而确定某一品种(或品系)的前提是:具有发展前景;从长远来说应具有竞争力;具有较好的经济效益。