

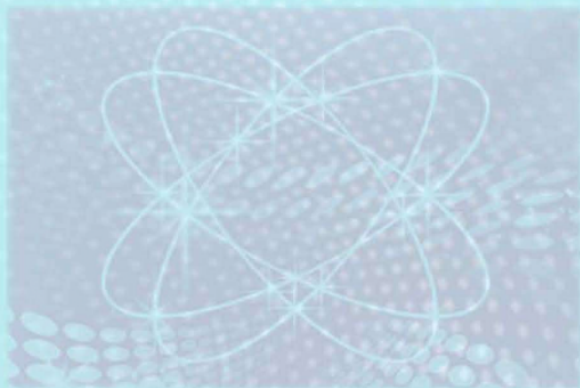
“农家书屋”必备书系·第1卷·农村科学种植新技术

之八

荔枝种植新技术

主 编 刘利生

副主编 余志雄



陕西科学技术出版社

“农家书屋”必备书系·第1卷·农村科学种植新技术

之八

荔枝种植新技术

主 编 刘利生

副主编 余志雄

陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

荔枝种植新技术/刘国辉等编著. —西安:陕西科学技术出版社,2008.7
(“农家书屋”必备书系.第1卷,农村科学种植新技术/刘利生,余志雄主编)

ISBN 978-7-5369-4335-3

I. 荔... II. 刘... III. 荔枝-果树园艺 IV. S667.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 064838 号

-
- | | |
|-------|--|
| 出 版 者 | 陕西科学技术出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话(029)87211894 传真(029)87218236
http://www.snstp.com |
| 发 行 者 | 陕西科学技术出版社
电话(029)87212206 87260001 |
| 印 刷 | 三河市洵河印务有限公司 |
| 规 格 | 850mm × 1168mm 32 开本 |
| 印 张 | 120 印张 |
| 字 数 | 1500 千字 |
| 版 次 | 2008 年 7 月第 1 版
2008 年 7 月第 1 次印刷 |
| 定 价 | 297.00 元(共 30 册) |
-

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题,请与我社发行部联系调换)

《“农家书屋”必备书系》编委会

主 编 刘利生

副主编 余志雄

成 员 刘国辉 徐晓燕 祝文静

李宗坤 马 全 蒋爱军

前 言

自古以来,农民朋友就是靠地吃饭,靠天吃饭。

种植业是农民朋友赖以生存,走向富裕的重要生产经营项目。农民朋友在进行经济型作物种植时,较为常见的是选择一些果树、瓜果类作物。由于中国面积广大,全国各地的土壤、水分、气候、温度等环境差异巨大,各个农业生产地区,都有属于本地区的具有一定特色性的果蔬种类。某些地区由于特殊的地理环境和生态环境,特别适合某种果蔬的生长和种植,因而形成一定区域特色的种植项目和瓜果产品。

在经济和科技发展的今天,如果农民朋友能把自己当地或者适合本地区种植的瓜果品种种植好,通过科学系统的方法管理好、经营好,那么这将成为广大农民朋友增收致富,走向富裕型小康社会的重要途径之一。为此,我们组织有关果木方面的专家学者,精心编写这套《农家书屋必备书系·农村科学种植常识》丛书。本丛书全面介绍当前市场前景广阔,投资少、见效快,适宜我国广大农村地区操作的种植致富项目。主要包括:水果果木种植致富技术,干果果木种植致富技术和其他经济型瓜

果科学种植等内容。书中对这些经济型果木的市场前景,生物学特性,种植规律,疾病防治,采摘加工等都有科学系统的讲解和说明,是农民朋友走科学种植致富,实现种植增产增收的好帮手。

当然,由于果木种植科学是一门综合的系统的科学,不同环境因素对果木的影响也不同,因此,读者在使用和参考本丛书时,需要结合自身的实际情况,具体问题具体分析,这样才更能真正地学好种植科学,搞好自己的种植产业。

丛书在编写过程中,得到了果木种植栽培等方面的学者、科技专家等的大力支持和帮助,在此我们表示由衷感谢。同时,由于科学是不断向前发展的,农产品市场也瞬息万变,丛书在项目推荐、内容编写方面,或许有不当之处,欢迎广大同行和专家批评指正,我们将虚心接受,有错则改正。

编者
2008 年 7 月

目 录

引 言 荔枝种植的市场前景	(1)
第一章 概 论	(3)
第一节 荔枝栽培史话	(3)
第二节 荔枝分布特点	(5)
第三节 生产中主要优良品种介绍	(10)
第二章 荔枝根系生长与土壤管理	(20)
第一节 根系生长发育特点	(20)
第二节 土壤管理技术	(21)
第三节 水管理技术	(23)
第三章 荔枝树体营养与优化施肥	(26)
第一节 荔枝生长发育过程中对矿质营养的需求	(26)
第二节 荔枝树体营养特点	(28)
第三节 荔枝优化施肥原则和营养诊断	(32)
第四节 荔枝优化施肥技术	(34)
第五节 荔枝花园有机肥的重要来源——绿肥	(38)
第四章 荔枝花果发育及其化学调控	(40)
第一节 花的发育	(40)
第二节 果实发育	(45)
第三节 花果发育期间的内源激素变化特点	(49)

第四节	化学调控中常用药剂的种类、生理效应及 配制方法	(51)
第五节	化学调控技术在荔枝生产中的应用	(53)
第六节	影响化学调控效应的因素	(57)
第五章	荔枝主要病虫害及其防治	(59)
第一节	主要病害及其防治	(59)
第二节	主要害虫及其防治	(62)
第六章	贮藏与加工	(71)
第一节	贮藏	(71)
第二节	加工	(81)

引言 荔枝种植的市场前景

荔枝是我国惟一的世界级名果,形、色、香、味俱佳,被誉为果中之王。

荔枝果实皮色鲜艳美观,肉质细腻多汁,香甜可口,营养丰富,是滋身健体的上等补品。据分析每100克荔枝果肉含有:水分83.8克,碳水化合物14.76克,蛋白质0.82克,脂肪0.2克及十多种矿物质(钙5毫克,磷31毫克,钾171毫克,锌0.7毫克,铁0.31毫克,镁10毫克,铜0.148毫克,锰0.055毫克,硼0.02毫克);含有四种维生素:C71.5毫克, B₁0.011毫克, B₂0.065毫克, B₆0.603毫克;还含有16种必需氨基酸,其中丙氨酸110毫克,谷氨酸62.9毫克,天门冬氨酸60.3毫克,赖氨酸37.2毫克;另外,每100克果肉产生热量276千焦。因而说,荔枝是高糖、高蛋白、低脂肪的保健食品。难怪苏东坡先生发出“日啖荔枝三百颗,不辞长作岭南人”感叹。

除鲜食外,果实还可用于制荔枝干、果汁、糖水罐头和酿酒等。荔枝蜜是蜜中上品。果皮、树皮、树根含有大量单宁,均为制药的好原料。种子也可用以酿酒、制醋和用作饲料。荔枝树干纹理细致坚实,防潮防腐,是制作家具的优良用材。

荔枝属常绿性乔木,经济寿命长,经济价值高,是我国的特产果树,改革开放以来,在华南各省宜栽地区发展迅速,1996年底,全国荔枝面积已经超过500万亩,总面积占全国果树总面积5%,排第四位,仅次于苹果、梨和柑橘。其中广东省350万亩,

广西 140 万亩,福建省 40 万亩,海南省 10 多万亩,荔枝业已是这几个省份发展三高农业和振兴山区经济的主要支柱产业之一。

目前,中国荔枝在国际市场上,颇受消费者欢迎,励志出口价格也不断攀升。除了成品荔枝外,荔枝酒、荔枝果脯等系列产品的开发,荔枝园观光采摘等绿色旅游等,也是果农增产增收的新途径。

第一章 概 论

第一节 荔枝栽培史话

中国是世界上栽培荔枝最早的国家。荔枝最先的名称叫“离支”，见于公元前2世纪汉朝司马相如的《上林赋》中。据考究“离支”即是比喻荔枝离开树枝（支）后“一日色变，三日味变”。1世纪后期的《异物志》和3世纪后期的《广志》中又写作“荔支”，“支”或作“枝”解，后来改称荔枝。荔枝果实成熟时为红色，故还有“丹荔”等名称。

中国荔枝栽培历史悠久，据葛洪（公元281~341年）著的《西京杂记》记载，汉朝初期，南海尉赵佗，曾将荔枝作为贡品向汉高祖刘邦进贡。其后，汉武帝刘彻又于元鼎6年（公元111年）从南越（岭南地区）引种了荔枝百余株到京师长安（今陕西西安）。3世纪初期张勃所写的《吴录》也有“苍梧多荔枝，生山中，人家亦种之”的记载，可见远在公元前3世纪，广东和广西西南部已广种荔枝。但梁家勉认为：广东和广西栽培荔枝，不只开始于公元前二三世纪，可以肯定，由开始知道生产到能够加工包装远运，由简单播种繁殖到育苗繁殖，直至成批苗木北运西安，绝不是短期所能做到的，而是有一段没有文字记载的更悠久的历史过程。据有关历史资料记述四川栽培荔枝最早的文献《秦记》所记事实早于公元前316年。因此可以认为，中国荔枝最早栽培年代应在秦、汉以前，即至少在公元3世纪之前。荔枝原产

于我国南部。据考证:海南省中南部、广东省西南部、广西东南部和云南的南部至今仍保存着多种类型果实的野生荔枝林。现今海南仍可见到主干挺直高大,树高 32 米,胸高直径 194 厘米的野生荔枝树。福建莆田现有古荔“宋家香”,树龄已超过 1 250 年,树干已空,但仍有生机,并能结果。四川宜宾县现存 5 株树龄过千年的荔枝树,其中一株树高 16 米,干围 5.6 米,冠幅直径 40 米(为目前所知树冠最大者),1967 年株产达 1 500 千克。荔枝单株产量最高的要属福建龙海县九湖一株号称“荔枝王”的兰竹荔枝,最高年产量达 1 750 千克。

我国历代果树专著有 15 部,有关荔枝方面的就占了 10 部,其中,北宋时代蔡襄所撰的《荔枝谱》(1059 年) 是世界上现存的最早一部果树方面的专著。《蔡谱》云:“福州之西舍日水口,地少加寒,已不可殖”,可以说是最早提出了荔枝亚热带果树的生态属性和分布界限;《蔡谱》也首先观察到荔枝花多果少和隔年结果现象,并提出了结果母枝的概念。如“有间岁生者,谓之歇枝,有仍岁生者,半生、半歇也;春雨之际,傍生新叶,其色红白,六七月时,色已变绿,此明年开花者也,今年使者,明年歇枝也”。荔枝是我国最早的大宗出口创汇果品也可从中得到佐证,“闽粤荔枝食天下,其余被于四夷”,“入京师,外至北戎西夏,其东南舟行新罗,日本、流求、大食之属,莫不爱好,重利以酬之,故商人贩益广,而乡人种益多,一岁之出,不知几千万亿”。另外,从文字记载来看,荔枝是世界上最早采用高压繁殖和采用低温及气调贮藏的果树,如《游宦记闻》(张世南,1233 年) 记述:“廿年来始能用掇树法,取品高枝以肥壤,包以黄泥,封护惟谨,久则生根,锯截移种之,不逾年而实自繁矣”;关于贮藏方面,早在明初朱权《月瞿仙神隐书》就记载“初生荔枝,临熟时摘,入瓮浇蜜浸之,以油纸封固瓮口,勿令渗水,投井中,虽久不损”。屈大均在《广东新语》中注意到荔枝树体内的贮藏营养有

大小年的关系：“每一年多，则一年少，闽中谓之歇枝，广中谓之养树，岁岁丰盈，则树易衰，养之而后经久不坏，子且繁大，盖树自养，非人养也”，这可算作是对果树贮藏营养的概念最早认识。至于品种的选育，最早的记载始见于3世纪郭义恭的《广志》：有“焦核”“春花”“胡偈”“鳖卵”等品种；北宋中期张宗闵在《增城荔枝谱》中著录的荔枝品种已有100个之多；清朝道光6年（公元1826年）吴应逵的《岭南荔枝谱》将广东荔枝品种进行分类归纳为58种，目前许多主要主栽品种，如糯米糍、桂味、妃子笑、三月红、怀枝、黑叶等均有记载。从历史文献可以看出我国古代劳动人民在荔枝栽培与实践中创造并积累了丰富的宝贵经验。

第二节 荔枝分布特点

荔枝是典型的亚热带果树，对气候的反应特别敏感。我国荔枝的经济栽培区在北纬 $18^{\circ} \sim 24^{\circ}$ 的地带，这一地带大致有两个气候区：一是北热带的雷琼区和台南区，是荔枝的原产地；一是南亚热带的闽南——珠江区和台北区，是荔枝主要经济栽培地带。

荔枝在北热带的分布，以海南省的儋县、屯昌、白沙、琼海等县为经济栽培的南缘地带。南部除海拔较高的山区外，冬季缺乏荔枝需要的低温，不能开花，故海南省南部的低海拔地区，荔枝很少。南亚热带荔枝生产区包括广东和广西的中南部，福建省的东南沿海、台湾西海岸的中南部地区。这些地区的气候特点为夏长冬暖，热量丰富，雨量充沛，秋后有一段稍低温干燥的天气，这有利于荔枝的生长发育。粤北、佳北和闽西北等地区，每年均有较低温和霜冻出现，就不能经济栽培荔枝。广东的英德、广西的柳州和福建的霞浦一般是华南荔枝栽培的北限。但

不同地区利用地理环境的小气候,则分布较靠北,如四川的宜宾地区(北纬 $28^{\circ} \sim 29^{\circ}$)是我国荔枝栽培的最北缘地带,而福建的莆田是南亚热带的北缘。我国荔枝栽培的省份有:广东、广西、福建、台湾、海南、四川、云南、贵州和浙江。下面分别介绍每个省份的荔枝分布情况。

一、广东省

广东荔枝分布区域广阔,是我国,也是世界荔枝生产最重要产区。全省荔枝栽培范围之广、面积之大、品种之众、产量之大和发展速度之快均居全国各省区之首,1980 年全省面积为 35.55 万亩,到 1996 年时已发展到 349.95 万亩,产量则由 3.59 万吨增加到 28.84 万吨。除粤北韶关市外,其余 19 个市均有分布。其中以茂名市(辖电白、高州、信宜、化州及茂南区)最多,1996 年面积达 128.7 万亩,产量为 10.18 万吨,分别占全省 36.6% 和 35.3%;其次是汕头市、东莞市、广州市、惠州市、汕尾市、湛江市、中山市、深圳市、肇庆市、河源市、江门市、阳江市、珠海市、佛山市和梅州市等。根据自然地理荔枝的分布,全省大致可分为三大产区:一是粤中珠江三角洲区,是该省荔枝最重要、最著名的主产区。本区位于本省中南部偏南,北纬 $22^{\circ} \sim 24^{\circ}$,年平均气温 21°C 以上,最冷的 1 月平均温度 $12 \sim 13^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $7\,500^{\circ}\text{C}$ 左右,年降雨量 $1\,600 \sim 2\,000$ 毫米。地域包括珠江三角洲及其附近诸县:主要产区有东莞市、从化市、广州的白云和黄埔区、增城市、花县、深圳市、中山市、新会市、惠州市和新兴县等;一般产区有番禺、肇庆市大部分县、佛山市、珠海市、江门市及清远和佛岗南部等地;二是粤西区,本区位于该省西南部东经 112° 以西,北纬约 22° 以南,是广东积温较高的地区,年平均气温 21°C 以上,最冷的 1 月平均温度 $14 \sim 16^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $7\,600 \sim 8\,200^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,400 \sim 1\,800$ 毫米,本区又

是我国荔枝起源地之一,栽培历史悠久,品种资源丰富,以早熟品种白糖罂、白蜡为最著名,以黑叶栽培面积最大,是全国最大的优质早熟荔枝商品基地。主要产区有:高州、电白、化州和著名的茂南区;一般产区有:阳东、阳西、阳春、信宜、徐温、吴川、遂溪、廉江和海康等;三是粤东区,本区位于该省东部,西起海丰县,东至与闽毗邻的饶平县,在北纬 $22^{\circ}50'$ ~ 24° 。本区的栽培历史、品种、面积及产量的重要性均不及前两区,但近年来发展迅速,估计栽培面积和产量均占全省的 20% 左右。主要产区有:惠来、普宁、陆丰及饶平等县;一般产区有:潮阳、揭阳、揭西、澄海、潮州、海丰、丰顺和五华等县、市。

二、广西壮族自治区

荔枝分布区域也十分广阔,除桂北及高寒山区 9 个县外,77 个县、市都有荔枝分布,1989 年种植面积和产量分别为 31.1 万亩和 2.66 万吨,1996 年统计的面积已达 140 万亩。根据气候、土壤及其他有关因素的差异,广西荔枝自然地理分布分为 3 个区,即桂东南、桂西南和桂北分布区。桂东南地区包括北流、桂平、博白、玉林、容县、平南、陆川、岑溪、梧州、灵山、合浦和北海等 17 个县、市,是广西的著名荔枝产区,面积和产量据估计均占全省 90% 左右。其中主要产区有北流、桂平、博白,该地区年平均气温 $20.9 \sim 23^{\circ}\text{C}$,最冷的 1 月平均温度 $11.5 \sim 14.5^{\circ}\text{C}$, $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $6\,067 \sim 7\,428^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,297 \sim 2\,904$ 毫米。桂西南地区以南宁、隆安和横县为荔枝主要分布区,该区地处南亚热带,年平均气温 $18.7 \sim 22.3^{\circ}\text{C}$,最冷的 1 月平均温度 $10.7 \sim 13.3^{\circ}\text{C}$, $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,060 \sim 6\,647^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,400 \sim 1\,500$ 毫米。桂北分布区位于广西北半部,33 个县、市有零星荔枝分布,为次要地区,栽培面积占全省比例不超过 0.1%。

三、福建省

分布于闽南和东南沿海,北纬 $24 \sim 26^{\circ}\text{C}$,东起福鼎,南至诏安,最北是霞浦,有 37 个县、市有荔枝栽培,目前面积达 40 万亩。根据其自然地理分布可分为 4 个区,即闽南、闽东南、闽东北及闽西北分布区。闽南分布区为福建第一大产区,主要产地有厦门、同安、漳州、龙海、漳浦、长太、华安、南靖、平和、云霄、东山和诏安等,其气候特点为年平均气温 $20.8 \sim 21.4^{\circ}\text{C}$,最冷的 1 月平均温度 $12.1 \sim 13.7^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $7\,243 \sim 7\,670^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,094 \sim 1\,724$ 毫米。闽东南分布区为福建第二大产区,主要产地包括福州、闽侯、长乐、永太、闽清、福清、平潭、莆田、泉州等 14 个县、市,其气候特点为年平均气温 $19.5 \sim 21^{\circ}\text{C}$,最冷的 1 月平均温度 $10 \sim 12^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $6\,500 \sim 7\,400^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,050 \sim 1\,700$ 毫米。闽东北分布区是福建荔枝分布的北缘地带,目前荔枝栽培面积不大,将成为本省晚熟荔枝生产基地,其中以宁德市、霞浦县和福安市荔枝栽培最多。闽西南分布区包括漳平、龙岩、永定等 5 县市的南部地区,为最次要区。

四、海南省

是我国荔枝原产地之一,在霸王岭、金鼓岭至今还有成片野生荔枝林长势良好,全省 18 个县市均有荔枝分布,荔枝种质资源特别丰富。其中主要分布在北部和中部,琼山县和文昌县为两个主要荔枝产区,琼中县为次要产区。目前全省荔枝面积 10 万多亩。该省气候属热带季风气候,光照足,雨量大,昼夜温差大,年平均气温 $22.4 \sim 24.4^{\circ}\text{C}$,最冷的 1 月平均温度 $16.5 \sim 18.6^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $7\,400 \sim 8\,928^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,759 \sim 2\,444$ 毫米。

五、台湾省

是我国荔枝的主要产区之一,主要分布于岛的西南部和西部,高雄、台中和南头为最重要的三个主产区,新竹、苗栗、漳化、嘉义、台南也是重要产区。其气候特点为气温高,降雨多,台风频繁,年平均气温 $21.1 \sim 15.8^{\circ}\text{C}$,最冷的1月平均温度 $12.7 \sim 15.8^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $7\,494 \sim 8\,000^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1\,500 \sim 1\,779$ 毫米。1986年的种植面积为18.21万亩。

六、四川省

是我国古代荔枝栽培最早的省份之一,约有2 000年的历史,今乐山、宜宾、涪陵等地及泸州市一带是古代荔枝的主产区。四川荔枝分布在东经 $101^{\circ} \sim 109^{\circ}$,北纬 $26^{\circ} \sim 31^{\circ}$,北至眉山、万县,南至渡口一带均有荔枝分布。盆地内的分布海拔高度多在450米以下,金沙江干热河谷地则在雨热条件较适宜的1100~1400米的高海拔地区生长。目前经济栽培主要集中在合江、泸州一带,其他南溪、江安、宜宾、屏山、江津、重庆、涪陵、万县等有少量栽培。

七、云南省

云南省幅员辽阔,气候多种多样,其中有适宜荔枝发展的低纬度地区和亚热带地区。主要分布在北纬 $25^{\circ}20'$ 一线以南,包括元江流域的新平、元江、红河、元阳、蒙自、屏边和河口;次为澜沧江流域的云县、临沧、双江、景洪;怒江流域的施甸、盈江、瑞丽、昌宁等县;南盘江流域的开远;文山州的麻栗坡等;此外金沙江河谷的永仁、丽江等县,也有从外省引种的荔枝。总之,该省荔枝分布广,但零星栽培。1989年全省统计的面积为1.4