

四川 柑橘 栽培 学



四川
人民
出版
社

四川柑橘栽培学

四川省農業科學院園藝試驗站編著

四川人民出版社

一九六六年·成都

四川柑橘栽培学

四川省农业科学院
园艺試驗站編著

四川人民出版社出版(成都盐道街三号)
四川省新华书店发行 四川新华印刷厂印刷

850×1168 毫米 $\frac{1}{32}$ 印张 $11\frac{1}{2}$ 插頁 12 字数 227 千

1966 年 3 月第一版 1966 年 3 月第一次印刷

印数: 1—2,500 册

統一书号: 16118·156 定价: 2.00 元

前 言

四川是我国柑桔类果树的主产区，而柑桔又是四川省主要的特产之一。柑桔栽培，历史悠久。解放后，在党的“以粮为綱、多种經營”的方針指导下，柑桔生产和科学研究都有了較大的发展，对支援国家社会主义建設，巩固和发展集体經濟，增加社員收入方面均起了一定的作用。

四川适宜栽培柑桔的地区广闊，发展前途很大。在品种方面，如江津、重庆等地的錦橙，金堂、广汉、合川等地的大紅袍，江津晚熟甜橙、早熟品种桐子柑，都是馳名的优良品种。在柑桔栽培管理方面，群众創造了不少丰产和育苗經驗，解放后，进行了較系統的总結和推广，促进了柑桔生产的发展。

这本《四川柑桔栽培学》是根据我省广大柑桔产区农民的生产經驗和我站十多年来研究成果，进行分析和整理后写成的。书中內容叙述了四川的主要柑桔品种及其生物学特性和外界环境条件的关系，闡明了先进技术經驗在柑桔生产实践中的具体应用，对柑桔生产、科学研究和教学工作，均有一定的参考价值。

本书初稿完成后，曾分別征求有关方面意見，进行补充修正，并邀請了农业生产領導部門的同志，果树专家、教授、

科技人員和果树生产模范等，进行了审稿工作，对提高本书质量都起了一定作用。

在編写本书的过程中，我們虽然采取了领导、技术人員和群众三結合的方法，但是由于我們的經驗不足，水平不高，书中可能还有一些缺点錯誤，希讀者批評指正。

四川省农业科学院园艺試驗站

一九六五年六月

目 录

前 言

第一章 概論…………… (1)

第一节 柑桔栽培在社会主义建設中的意义… (1)

第二节 四川的自然环境和柑桔分布…………… (3)

第三节 四川柑桔的栽培历史和栽培现状…… (7)

第四节 四川柑桔生产的成就和
发展前途…………… (14)

第二章 柑桔的种类品种和良种选育…………… (19)

第一节 柑桔的主要种类和品种…………… (20)

第二节 柑桔的良种选育…………… (42)

第三章 柑桔的生物学特性…………… (47)

第一节 柑桔在一生中的变化…………… (47)

第二节 柑桔在一年中的变化…………… (60)

第三节 柑桔对环境条件的要求…………… (99)

第四章 柑桔的育苗技术…………… (115)

第一节 柑桔苗圃地的选择和规划…………… (115)

第二节 柑桔苗木的繁殖技术…………… (120)

第三节 柑桔苗圃的田间管理…………… (153)

第四节	柑桔苗木的出圃技术·····	(158)
第五节	柑桔苗圃的田间档案制·····	(162)
第五章	柑桔果园的建立·····	(163)
第一节	果园的选择·····	(163)
第二节	果园的规划·····	(170)
第三节	果园苗木的定植·····	(200)
第四节	用直播法建立柑桔果园·····	(213)
第六章	柑桔果园管理的农业技术·····	(215)
第一节	成年果园管理的农业技术·····	(215)
第二节	幼年果园管理的农业技术·····	(268)
第三节	衰老果园管理的农业技术·····	(283)
第七章	柑桔果实的采收、包装和贮藏·····	(292)
第一节	果实的采收·····	(292)
第二节	果实的包装·····	(300)
第三节	果实的贮藏·····	(307)
第八章	柑桔的病虫害防治·····	(318)
第一节	柑桔的病害防治·····	(319)
第二节	柑桔的虫害防治·····	(330)
第三节	柑桔病虫的综合防治措施·····	(351)
附 录		
一、	石灰硫磺合剂的调制法·····	(357)
二、	松脂合剂的调制法·····	(357)
三、	波尔多液的调制法·····	(358)
四、	药械的保养法·····	(358)

五、刷毒农药的安全使用法.....	(359)
六、简易嫁接刀的制造法.....	(360)
七、接蜡的调制法.....	(361)

第一章 概 論

第一节 柑桔栽培在社会主义建設中的意义

柑桔是我国的主要果树之一，种类品种繁多，大多原产我国，栽培历史悠久，除长江流域及其以南地区广泛栽培外，已分布黄河流域部分地区，共有十八个省市。目前，各柑桔产区，除在原有基础上扩大栽培面积外，并有計劃地开展引种試栽，逐步向我国北方推移。

四川很早以来就有柑桔栽培，是我国柑桔的主要产区。柑桔生产是社会主义农业多种經營中的一个組成部分。人民公社因地制宜地发展柑桔，可以合理利用劳力和土地，特别是柑桔果树对土壤选择不太严格，适应性广泛，荒山、薄土、河谷及四旁隙地都能栽培。

目前，我省柑桔主产区的柑桔經濟收入，一般占生产队总收入的百分之三十左右；部分地区占总收入的百分之五十以上。这对增加产区公社和社員經濟收入，为扩大再生产和逐步实现农业現代化积累資金，促进农业生产的发展都具有一定的作用。

柑桔种类品种繁多，成熟期差异大，果实耐貯力强，能周年供应鮮果，是很多水果所沒有的一个优点。

柑桔果实含有丰富的营养成分。其中以糖类和檸檬酸的含量較多。例如每百毫升鮮果汁中，四川錦橙含糖七至十一克，果酸零点八七至一点一二克；江津紅桔，含糖十点四一克，果酸零点八四克。

柑桔果实最大的特点，是含有多种維生素。如維生素C、維生素P、維生素B₁、維生素B₂等，其中以維生素C、維生素P含量最为丰富，如錦橙每毫升鮮果汁中，含維生素C即达零点五至零点五四毫克。果皮含維生素C比果肉高，可以作为提取維生素的重要原料。柑桔果实中的維生素C，具有高度的稳定性，無論在果实貯藏及加工中，其損失量均較其他果实少。

柑桔类果实，还含有鈣、磷、鎂、硫、鈉、鉄、氯、矽等矿物质。这些矿物质，都是人体健康需要的营养物质。

柑桔也是加工工业的原料之一。其果实除鮮食外，还可加工成蜜餞、罐頭、果醬、果汁、果酒等。柑桔的花、果皮和叶，是提炼香精油的良好原料。果皮还可煉取果胶。桔叶、种子、桔皮、桔絡、落果、幼果等，可加工成貴重藥材。

此外，桔花还可熏制花茶，桔花含蜜很多，也是一种良好的蜜源植物。

柑桔也是我省主要的外銷物資之一。四川柑桔，自一九五三年外銷成功后，每年都有大量鮮果和加工品出口，对支援国家社会主义建設起了一定的作用。

栽培柑桔还可起到保持水土、防风固沙、調节小区气候、

綠化大地和美化环境等作用。

为了进一步发展农业生产，巩固和发展人民公社的集体经济，在以粮为綱、多种經營的方針指导下，利用四川优越的自然条件，发展柑桔生产，具有重要意义。

第二节 四川的自然环境和柑桔分布

一、四川的自然环境

四川位于我国西南部，在东經九十七至一百一十度，北緯二十六至三十四度之間。全省地势，可分为盆地、山区和高山草原三部分。

盆地位于本省东南部，占全省面积的二分之一以上，四面环山，中部丘陵起伏，河流交錯，間有平原。气候溫和，年平均气温在 $17-20^{\circ}\text{C}$ 之間，絕對最高气温在 $36-44^{\circ}\text{C}$ 之間，絕對低温一般在 -5°C 以上，一月平均气温在 $4-8^{\circ}\text{C}$ 之間，七月平均气温为 $25-28^{\circ}\text{C}$ ，以长江沿岸气温較高，西北部分較低。年雨量在一千毫米左右，分布不均，常有春旱或伏旱发生。相对湿度年平均在百分之七十五至八十六之間，无霜期絕大部分在九个月以上，云雾較多，日照稍少。一般來說，海拔五百米以下地带，可属亚热带气候，五百米以上属溫带气候，土壤多为鈣质中性紫色土，約占百分之八十，次为黄壤，呈微酸性、中性或微硷性反应，含磷鉀較多，氮及有机质含量較少，比較肥沃，出产水稻、麦、玉米、高粱、紅苕、豆类、棉花、油菜等多种作物及多种果树，是柑桔的

山区是雅砻江上游的丹巴县和康定县的一部分。位于盆地西界边缘的是康藏高原的一部分。根据地形、气候、土壤等条件，本区又可分为两个小区。

(一) 大渡河深谷区：自大金起至泸定、汉源一带，上中游气候比较冷凉，不是柑桔的主要产区；中下游比较开阔，出现浅山丘陵，土壤以黄壤为主，也有棕壤及紫色土。气温较高，年平均气温为 18°C ，年雨量为七百七十六毫米，多集中在六至九月，相对湿度较低，为百分之六十七点八，年日照为一千一百八十七小时，终年少见霜雪，多东南风。水稻、玉米、红苕等均有大面积栽培。油桐、黄桷、桉树、桑等林木及多种果树，异常丰富，也是柑桔分布地区。

(二) 金沙江河谷干热区：包括雅砻江中下游，安宁河、小官河、会通河、金沙江（西昌专区境内部分）及会理、会东山间台地。境内多山，海拔六百至三千五百米，相对高度多在一千米上下，河流均顺山势，由北南流，构成我国西南三大峡谷区的一部分，河谷除安宁河较为开阔外，余均是高山深谷（图1）。土壤多为红壤，次为棕壤、冲积土、紫色土等。年平

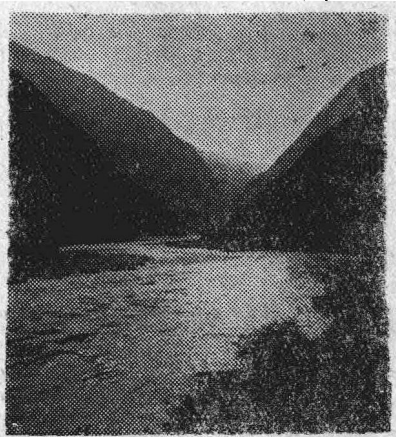


图1 金沙江河谷地形地势

均气温在 $16-24^{\circ}\text{C}$ 之間，年雨量約一千毫米左右，集中于夏秋两季降落。冬春晴朗干燥，相对湿度在百分之六十七左右，日照充足，春季风多而大，昼夜温差大，年温差小，所以有“四季无寒暑，一雨便成冬”的說法，属亚热带半湿润气候类型。河谷植被稀疏，有楊柳、仙人掌、霸王鞭、女貞、桉树、攀枝花等。果树种类繁多，有梨、桃、李、櫻桃、花紅、胡桃、板栗、橄欖、芭蕉、龙眼、番石榴、番木瓜、柿、石榴等。柑桔类也多，农作物一年三熟，甘蔗生长良好。

山区的另一部分，是盆地边缘的盆壁山区，包括下川东万县以下，川南雷波、馬边、屏山、峨边等县以南，川西邛崃山、横断山脉以西，川北旺蒼、蒼溪、万源、城口以北等地区。下川东一带海拔高度在一百至一千五百米之間，奉节以西，多浅山丘陵，土壤为紫色土，奉节以东多高山深谷，属长江三峡地区，土壤为紫色土，亦有黄壤及棕壤。河谷气温高，年平均为 19°C ，年雨量一千一百毫米左右，相对湿度百分之六十至七十三，风大雾小，霜雪稀少，为水稻、棉花、馬鈴薯、紅苕、玉米、芝麻等重点产区，随高度的变化，一般每上升二百米，农作物物候期相差十至十五天。海拔五百米以下低山，气候温暖，可种双季稻。植被有皂桷、黄桷、油桐、烏臼、苦棟、霸王鞭等。果树种类多，也是柑桔的分布地区。

高山草原，位于折多山以西，海拔高达三千四百四十至四千二百米以上，气候冷凉，年平均气温仅有 4°C ，年雨量約一千毫米，多陣雨，风多而大，日照充足，气温变化大，时

有冰雹发生,农作物有青稞、春麦等,每年一熟或两年三熟。植被多为牧草,仅有少数灌木,果树少,生长结果较差,没有柑桔分布。

二、四川的柑桔分布

四川柑桔分布极广,除高山草原地带外,其余一百余县市都有栽培。由于小区环境不同,栽培的种类品种,也有不同。

四川柑桔,从现有结果树的分布来看,盆地部分是经济栽培的主要区域,占全省总产量的百分之九十以上,在本区中,又以川东南、长江沿岸及其支流的浅山丘陵地区,柑桔生长最好,产量大,品质也最好。其中江津、綦江等地,为甜橙主产区,尤以江津栽培集中,产量大,品质优良。锦橙、桐子柑、江津晚熟甜橙(又名五月红)等,均产于此。江津、巴县也盛产红桔,品质最优,良种大红袍,即主产于此。其他如檸檬、酸橙、柚、香柑、土柑、香橼、佛手等均有零星分布。野生的宜昌橙,在山区亦发现不少。合江、宜宾、荣昌、富顺等地,混栽有红桔、甜橙、檸檬等,以红桔较多,其他如柚、枸桔,也有少量栽培。合川、铜梁、江北、重庆以下,至涪陵、丰都一带,为红桔主要产区,甜橙、檸檬等,亦有少量栽培。野生的宜昌橙,也有分布。长寿、垫江、梁平等县,主产柚类,红桔、甜橙栽培较少。如长寿沙田柚、垫江白柚、梁山平顶柚,都是优良品种。

成都冲积平原一带,柑桔集中在平原的边缘浅山丘陵

間，以金堂、廣漢兩地為中心，主產甜橙和紅桔，也有柚、檸檬、酸橙、枸桔、土柑、皺皮柑等栽培。

川中及川北淺山丘陵区，以紅桔、甜橙較多，南充為甜橙主產區之一，紅桔亦不少。還有柚及野生宜昌橙等種類，渠縣、大竹、武勝、資中、內江、簡陽等地，以紅桔為主，甜橙、柚、檸檬等較少。蓬溪則以柚著稱。綿陽、德陽、江油等地，均產紅桔，尚有少量甜橙、皺皮柑及柚類分布。

盆壁山區，萬縣以下，主產紅桔，次為甜橙和柚，香柑、土柑、檸檬等有少量栽培。萬縣主產紅桔。開縣主產甜橙。奉節則以夔府柚著名。酉陽、秀山、黔江、彭水等地，均產土柑、皺皮柑、紅桔及實生柚，也有朱桔，金錢桔、橙柑、香櫞等分布。

大渡河深谷區的上中游，只有少數皺皮柑等分布，中下游則有甜橙、紅桔及少量的黃果柑、皺皮柑等分布。

金沙江河谷干熱區，如會理、寧南、米易、德昌等地，以紅桔、甜橙、黃果柑為主，也有土柑、香櫞、佛手、皺皮柑等分布。

第三節 四川柑桔的栽培歷史和栽培現狀

一、四川柑桔的栽培歷史

我國是很多柑桔種類品種的原產地，栽培歷史悠久。四川原產的柑桔種類品種很多，也是我國栽培歷史最久的省區之一。

据有关古代书籍記載，四川人民对柑桔的栽培利用，在夏代以前就开始了。《夏书·禹貢》（公元前三世紀）有“揚州……厥包桔柚錫貢。”“荊州……包匭菁茅”的記載。据西汉和唐代有些人的看法，在夏代时，揚州、荊州均产桔和柚，并列为当时貢稅之物，以荊州出产的較好。照历史年代推算，夏代相当于公元前二二〇〇年前后，即距現代約四千二百年左右。而荊州的地区則包括現在的蜀、鄂、湘、粵等地在內。由此可知，四川柑桔栽培，已有四千年以上的历史。

至秦汉时代，四川柑桔已有了成片的經濟栽培，以后逐漸有所发展。

例如《史記·貨殖列传》（公元前一世紀）：“安邑千树枣。燕秦千树栗。蜀汉江陵千树桔。”《蜀都賦》（揚雄）：

“蜀都之地，古曰梁州，……沃野千里，……西有盐泉鉄冶，桔林銅陵，……尔乃其裸，罗諸圃欧，緣畛黃甘，諸拓柿桃，杏李枇杷，杜櫨栗柰，棠黎离支，杂呂槿橙。”他如《晋令》：“江水巴水出晋昌郡。……西南入江，……所謂江州县。……县有官桔、官荔枝园。夏至則熟二千石。”

这些古代书籍的記載，我們从中可以看出，在漫长的封建社会里，四川柑桔发展是十分緩慢的，生产水平也很低。同时，这些都是古代劳动人民对封建統治階級和自然界斗争的結果。

在四川柑桔栽培种类品种及地区分布上，古籍記載也比較多。例如《博物志》：“成都、广都、郫、繁、江源、临邛

六县生金橙，似桔而非，若柚而芳香，夏秋冬或华或实，大如櫻桃，小如彈丸。或存年春秋冬夏华实竟岁。”《群芳譜·果譜》（公元一六二一年）：“桔附金桔，一名金柑，一名夏桔，一名山桔，一名小木奴，一名給客橙，在吳越江湘川广間。”《益祁談資》（十七世紀前期）：“夔之香櫞大而香，为閩浙所无。亦有獅子柑、佛手柑皆可玩。”《新唐书·地里志》（公元一〇六〇年）“巴州土貢橙。劍南道合州土貢橙。”《农桑輯要》（公元一二八六年）：“橙、新添、西川唐邓多有栽种成就。”《唐志》：“甘有二十一核，有成都平蒂柑，大如升，色蒼黃，隄为南安县出黃柑。”《新唐书·地理志》：“夔州，土貢柑桔。开州，土貢柑。劍南道眉州，土貢桔。簡州，土貢柑。資州，土貢柑。綿州，有桔官。”《群芳譜·果譜》：“柑，一名木奴，一名瑞金奴，在江南及岭南閩广，溫合苏撫荆为盛，川蜀次之。”从上述其他一些文献記載，可知金柑、香櫞、佛手、柚、橙、柑、桔等种类品种，在我省广为栽培，由来已久。

在地方志里，关于柑桔栽培的历史記載，也散見不少，这里就不再多引述了。

柑桔的野生种类及稀有品种的发现，也足以証明四川是柑桔原产地区之一，亦可肯定其栽培历史之悠久。在川东南广大山地，均先后发现了宜昌橙、狗屎柑、土柑、黃果柑、苹果柑等的出現和广泛分布。此外，在江津、金堂，还发现二百年生以上的甜橙、紅桔老树，也可說明同样的問題。

柑桔栽培品种，由各地引入我省栽培的时间，一般較