



果树栽培书系

珍稀石榴

无公害栽培

(第2版)

冯玉增 侯新民 主编



中原出版传媒集团
大地传媒

河南科学技术出版社

新农村
建设
书屋

图书在版编目 (CIP) 数据

珍稀石榴无公害栽培 / 冯玉增, 侯新民主编. — 2 版. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2014. 7

(新农村建设书屋. 果树栽培书系)

ISBN 978 - 7 - 5349 - 7166 - 2

I. ①珍… II. ①冯…②侯… III. ①石榴 - 果树园艺 - 无污染技术 IV. ①S665.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 146967 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

责任编辑: 陈淑芹

责任校对: 柯 姣

封面设计: 宋贺峰

印 刷: 郑州龙洋印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 130 mm × 185 mm 印张: 7 字数: 150 千字

版 次: 2014 年 7 月第 2 版 2014 年 7 月第 3 次印刷

定 价: 15.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

本书编写人员

主 编：冯玉增 侯新民

副 主 编：姚清志 张存立 王坤宇 李 霞

郭利民 宋合庆 宋梅亭

编写人员：冯玉增 侯新民 姚清志 张存立

王坤宇 李 霞 郭利民 宋合庆

宋梅亭 焦江洪 王运钢 张玉勇

前 言

软籽（核）石榴，除具备普通石榴的优良特性外，由于籽软可咀嚼吞咽，既酸甜爽口又嚼仁生津，保留了普通石榴的食用价值，又有较高的药用价值，如对儿童食积腹胀有特殊疗效，为果品中的极佳品，发展前景广阔。

软籽石榴耐干旱、耐瘠薄、好栽培、易管理、易贮藏，具有广泛的适应性，是农业种植结构调整的优选树种。其花有红、黄、白各色，花期长达2个月，盛开于5月，古诗词曰“五月榴花红似火，滚滚醉人波”；其干形扭曲，苍劲古朴，千姿百态，自然成景，又适合作街道、工矿厂区、公园绿化树种和盆景制作，是典型的果树和观赏植物。已被河南省确定为10大造林树种之一。

软籽石榴果实营养丰富。其籽粒含碳水化合物17%以上，维生素C含量超过苹果、梨1~2倍，粗纤维2.5%，无机元素钙、磷、钾等含0.8%左右。风味甜酸爽口，果实除鲜食外，还可加工成果汁、果酒、果露，是一种高级清凉保健饮品。果实成熟于中秋、国庆两大节日期间，历来被我国人民视为馈赠亲友的喜庆、吉祥之物，象征繁荣昌盛、和睦团结，寓意子孙满堂、后继有人。因石榴果品及饮品市场供应稀少，其价格是橘子、香蕉、苹果的几倍，畅销国内外

市场。

石榴树全身是宝，花、果、根皮可入药，治疗多种疾病；而根皮、果皮及隔膜富含鞣质，又是印染、制革工业的重要原料。

作者自 20 世纪 70 年代以来长期主持河南省林业科技攻关计划——石榴研究项目，完成了河南省及全国石榴品种资源的调查、收集、保存、鉴定工作，建立了全国石榴资源基因库，系统进行了石榴的生长发育规律、良种选育、苗木繁殖、整形修剪、抗逆栽培及丰产优质栽培技术，以及贮藏保鲜和病虫害防治诸方面的研究，选育出豫石榴 1 号、豫石榴 2 号、豫石榴 3 号 3 个普通型优良品种和蜜露、蜜宝 2 个软籽品种，获得省、市科技进步奖多项，发表研究论文 30 余篇。经多年的研究，积累了丰富的技术资料。

近年来石榴市场形势看好，果品价格居高不下，但软籽类品种的价值尚未被充分认识，发展较慢，生产上迫切需要这方面的技术书籍，应广大读者的要求，根据自己的研究所得及参考近年来国内刊物上公开发表的研究成果编撰了本书。内容系统，技术实用，可供科研及农技推广工作者、农林院校和农村职业中学师生以及广大果农阅读。

由于编者水平有限，不当之处恳请读者朋友批评指正。

编著者

2006 年 5 月

目 录

一、石榴无公害栽培的经济及生态意义	(1)
(一) 经济及生态意义	(2)
(二) 生产概况	(4)
二、珍稀新优石榴品种	(11)
(一) 我国石榴的适宜栽培区	(11)
(二) 珍稀新优品种	(14)
三、石榴的生长结果特性	(37)
(一) 生长发育的树龄时期	(37)
(二) 生长习性	(40)
(三) 开花结果习性	(45)
四、优质丰产的生态条件	(55)
(一) 物候期	(55)
(二) 生长发育与自然条件要求	(56)
(三) 石榴无公害栽培的概念	(62)
(四) 石榴无公害生产技术要求	(63)
(五) 无公害石榴果品的质量标准与检验	(69)
五、科学繁殖良种	(71)
(一) 扦插繁殖	(71)
(二) 嫩枝繁殖	(79)

(三) 分株繁殖	(79)
(四) 压条繁殖	(79)
(五) 嫁接繁殖	(81)
六、无公害丰产园的建立	(83)
(一) 园地选择与规划	(83)
(二) 园地准备与土壤改良	(85)
(三) 栽植方法	(89)
七、石榴园的不公害周年综合管理	(96)
(一) 1~2 月的管理 (休眠期)	(96)
(二) 3 月份的管理 (萌芽期)	(97)
(三) 4 月份的管理 (萌芽、展叶、春梢旺盛生长期)	(97)
(四) 5~6 月的管理 (现蕾、开花、坐果期) ...	(99)
(五) 7~8 月的管理 (果实生长期)	(101)
(六) 9 月份的管理 (果实成熟期)	(103)
(七) 10~11 月的管理(果实采收后至落叶后)	(105)
(八) 12 月份的管理 (休眠期)	(106)
八、肥、水及保花保果管理	(109)
(一) 土壤管理	(109)
(二) 施肥	(116)
(三) 灌溉与排水	(130)
(四) 保花保果管理	(133)
九、整形修剪	(140)
(一) 整形修剪的时期与方法	(140)
(二) 芽、枝种类与修剪有关的生物学学习性	(145)

(三) 丰产树形和树体结构	(151)
(四) 不同类型树的修剪	(153)
(五) 盆景制作	(157)
十、采收、无公害贮藏、加工	(160)
(一) 采收时间与技术	(160)
(二) 分级、包装	(162)
(三) 无公害贮藏	(164)
(四) 加工	(168)
十一、无公害病虫害防治	(170)
(一) 蛀果害虫	(170)
(二) 食叶害虫	(176)
(三) 蛀干害虫	(191)
(四) 地下害虫	(197)
(五) 病害防治	(202)
附录	(208)
(一) 波尔多液的作用与配制方法	(208)
(二) 石硫合剂的作用与熬制方法	(209)
(三) 肥料混合使用表	(212)
(四) 常用农药混用表	(213)

一、石榴无公害栽培的经济及生态意义

石榴为中亚古老果树之一，于西汉时期，沿丝绸之路传入我国，距今已有 2 000 多年的栽培历史，目前在全国 20 余个省区市有栽培。石榴枝繁叶茂，花艳果美，其花有红、黄、白等色，花期长达 2 个月，盛开于 5 月。古诗曰“五月榴花红似火，滚滚醉人波”。石榴果实皮色有红、黄、白、青、紫等，形似灯笼，缀满枝头，9 月底 10 月初成熟，花果双株，是典型的果树和观赏植物。其干形扭曲，苍劲古朴，千姿百态，自然成景，又是适合街道、工矿厂区、公园绿化和盆景制作的果树树种，如山东省的枣庄市，河南省的新乡市、驻马店市，陕西省西安市，湖北省黄石市、荆门市，广东省南澳县等城市均把石榴定为“市花（树）”，并且作为市区重要绿化观赏树种予以发展。

石榴树生长健壮，耐干旱、耐瘠薄、好栽培、易管理，对土壤、气候适应性强，无论丘陵平原、滩涂、沙土、壤土、黏土等，均可选择适宜品种进行栽培。由于其始果早、产量高、经济效益显著，近年来发展迅速，但市场仍供不应求。

目前我国石榴品种有 200 多个，其中软籽（核）类品种 20 余个，软籽石榴除具备普通石榴的优良特性外，由于其

核软可咀嚼吞咽，更是果品中的极品。

（一）经济及生态意义

石榴是我国人民十分喜爱的果树之一。果实成熟于中秋、国庆两大节日期间，历来被我国人民视为馈赠亲友的喜庆、吉祥果品，象征繁荣昌盛、和睦团结，寓意子孙满堂、后继有人。

石榴果实营养丰富。其籽粒含碳水化合物 17% 以上，维生素 C 含量超过苹果、梨的 1~2 倍，粗纤维 2.5%，钙、磷、钾等含量 0.8% 左右。甜酸爽口，果实除鲜食外，还可加工成果汁、酒、露，是高级清凉保健饮品。因石榴果品及饮品市场供应稀少，其价格是橘子、香蕉、苹果的几倍，畅销国内外市场。

石榴树全身是宝。其果实性味甘酸、涩温无毒，具有杀虫收敛、涩肠止痢等功效，可治疗久泻、便血、脱肛、带下、虫积腹痛等症；果皮也为强力治痢良药；根皮中含有石榴皮碱，具有驱蛔作用；石榴的果皮、根皮等对痢疾杆菌、绿脓杆菌和伤寒杆菌等，均有一定抑制作用。石榴汁和石榴种子油，含有丰富的维生素 B₁、维生素 B₂ 和维生素 C，以及烟酸、植物雌激素与抗氧化物质鞣化酸等，对防治癌症和心血管病、防衰老和更年期综合症等，有多种医疗作用。三白石榴根浸泡饮用，可治疗高血压病。叶片经炮制，是上等茶叶，长期饮用具有降压，降血脂功效。用叶片浸水洗眼，还可明目，消除眼疾。石榴根皮、果皮及隔膜富含鞣质，是印染、制革工业的重要原料。

石榴树分布范围广。具有早结果、早丰产、早收益，结

果年限长、收益率高等优点，且具有耐干旱、耐瘠薄、对环境条件适应性强的特点，易管理、易获高产，因此在我国栽培分布较广。北至河北省的迁安、顺平、元氏，山西的临汾、临猗；西至甘肃临洮；东至台湾；南至南海边均有栽培，而以河南、山东、陕西、安徽、四川、云南、江苏、新疆等省区栽培较多。其中河南开封和荥阳、山东枣庄、安徽怀远、四川会理、陕西临潼、云南蒙自、山西临猗、新疆叶城等都是石榴的著名产地。

石榴供应期长。南方的云南、四川等地 7 月份即可上市，北方黄河流域早熟品种 8 月上旬，晚熟品种 9 月、10 月上市，由于其耐贮藏，供应期可延至翌年 5 月，在水果周年供应上占有重要地位。

石榴花期长。始于 5 月、盛花 6 月、谢花 7 月。边开花，边结果，花果同树。其干形扭曲，自然成景，幼树生机盎然，成龄树雍容典雅，老树苍劲古朴，花多色艳，叶片翠绿，果形美观，是典型的果树和环境绿化植物。古今中外，装饰园林庭院几乎都离不开石榴树，石榴最初引入我国，就是在皇家园林作为观赏植物栽培的。

石榴是经济生态树种。石榴树耐干旱、耐盐碱、根系发达、枝繁叶茂，是山区丘陵水土保持、平原沙区防风固沙、盐碱滩涂地区发展果树的优选树种。石榴叶片对二氧化硫及汞蒸气的吸附能力较强，因而可以净化空气，是工厂矿区、城市道路、城市居民生活区的良好绿化树种。因此，发展软籽石榴，既具有较高的经济价值，又具有较高的生态意义。

(二) 生产概况

石榴生产自 20 世纪 70 年代以来越来越受重视,已成为我国果树生产的重要组成部分,对调整农业种植结构、增加农业产值,为农业发展积累资金、改善果品消费结构、丰富人民生活、繁荣市场均起着愈来愈重要的作用。

1. 生产现状

(1) 面积、产量迅速增长:在 20 世纪 70 年代以前我国各地石榴生产基本呈零星分布,主要栽植在庭院,规模种植较少,直至 80 年代中期,全国石榴栽培总面积约 5 000 公顷,年产量约 6 000 吨,基本不形成商品产量,而到 2 000 年,全国石榴面积约 50 000 公顷,年产量约 10 万吨。面积和产量分别增加 10 倍和 17 倍。石榴生产已从“四旁”、庭院,走向田间,走向规模化、集约化栽培。石榴生产虽然发展很快,但较其他果树发展仍较慢,目前全国石榴总产量不足水果总产量的 0.1%,市场供应量极其有限。

(2) 花色品种增多:品种是优质高产的基础,有了优良品种,生产才能快速发展。近年来,各地在利用优良种质资源的同时,新培育出一批优良品种,推广应用于生产,如河南省开封市农林科学研究所选育出的豫石榴 1 号、豫石榴 2 号、豫石榴 3 号等,山东选育的 87—青 7 等。就目前生产目的分:

1) 鲜食类。鲜食石榴占主导地位,约占石榴总面积的 80%以上,各地都有自己的主栽品种,这些品种的特点是果实大,果色艳,风味甜或酸甜,产量高,经济价值高。软籽类品种栽植量较少,其商品价值尚未充分展现。

2) 食赏兼用类。食赏兼用品种占 15% 以上, 主要在城市郊区作为生态观光园及工厂、矿区、街道绿化, 此类品种多为重瓣花, 既可观花、观果, 果实也可鲜食, 但此类品种坐果率相对较低, 果实较小。普通优良鲜食品种集观赏、鲜食于一体, 在观光果园, 以赏食兼用为目的发展中更受青睐。

3) 酸石榴。酸石榴有少量规模种植, 由于其风味酸或涩酸不能直接食用, 多作为加工品种发展, 主要为石榴加工企业的原料基地, 面积很小。

4) 观赏类。此类品种株型小, 花期长, 有些花果同树, 有些有花无果, 纯以观赏为目的, 适于盆景栽培。

(3) 已成为区域经济的主导产业: 国内石榴主产区如河南开封、封丘, 陕西临潼区, 山东枣庄峄城区, 四川攀西地区, 云南巧家、蒙自等地, 均已建成数千公顷集中连片的石榴商品基地。石榴的发展还渗透到农业综合开发项目中, 如河南省巩义市的“沿黄农业综合开发”, 焦作市“太行山旱地农业开发”, 平顶山市“山地水土保持流域治理”等; 在山东省枣庄市峄城区开辟了万亩石榴旅游区, 在薛城区营建石榴大面积丰产示范园; 在陕西省临潼区, 融发展石榴与旅游名胜为一体, 利用肥水条件好的农田建立的石榴早期丰产园。云南省拨出专款在蒙自、建水等市(县)建立石榴商品基地; 会泽县在盐水河源头(金沙江支流)建立了万亩石榴园, 并逐步在金沙江干旱阳坡用石榴更替柑橘树种; 四川省财政厅拨专款在攀枝花市、会理县建成数千公顷高产石榴园。主产区的陕西临潼、山东峄城、安徽怀远、四川会理和仁和、云南蒙自和会泽, 以及河南开封、封丘、荥阳等市县

区，石榴已成为当地农村的一项骨干产业，“一亩园十亩田，二亩石榴收万元”，依靠石榴年收入超过万元的农户并不鲜见。许多石榴主产区，立足资源优势，大力发展以石榴为主的经济林，着力变资源优势为经济优势，取得了显著成效。河南巩义市、陕西临潼区、四川会理、云南蒙自县等产地，通过举办“石榴节”招商引资。一些主产区还注册了自己的商标，推出品牌，扩大影响。有些产区搞石榴综合开发，成立石榴生产合作社，研究开发了石榴饮料、榴叶茶等，基本形成了生产、销售、贮藏、加工一体化，林、工、商协调发展的格局，对促进石榴生产、科研和市场开发起到了具大的推动作用。

2. 存在的问题 目前石榴生产存在的主要问题：

(1) 良种普及率低，管理粗放：据统计，2000 年河南省全省保存石榴树近 800 万株，而 65% 以上未结果，平均株产不到 5 千克，其中有新栽幼树，但主要是管理不善，品种落后。一是果农对优良品种不认识，购苗时图便宜，受骗上当种上了劣质苗，或是盲目引种，品种选择不适合；二是重栽轻管，投入少，技术落后，造成适龄树不能投产，产量低，病虫害重；三是果园立地条件差等原因形成了不同程度的低产劣质园。

(2) 良种繁育体系不健全，苗木市场混乱：我国石榴苗木尚无统一的行业或国家标准，良种繁育体系也很不健全，造成苗木品种良莠不齐，大量劣质品种和苗木投向市场，给生产带来巨大损失。

(3) 贮藏、加工等产后措施不配套：在很多产区还没有相应的加工企业，或企业规模小，造成资源潜力在深度和广

度上挖掘的不够，导致附加值低。

(4) 研究不够，科技投入差：对石榴的研究尚未引起足够的重视，从事石榴研究的单位少、经费困难、科研人员缺乏，科研条件差。

3. 软籽石榴发展前景 石榴历来为我国人民所喜爱，国庆、中秋双节正是石榴成熟的上市季节，软籽石榴更是礼品中的极品。发展石榴前景广阔，俗话说“要想富，栽果树，首选就栽石榴树”。

(1) 产量高、好管理：优良品种一年生苗定植当年见花、2年见果，3年单株产量可达5千克以上，5年进入丰产期，单株产量超过25千克，每亩密度一般在80~110株，每亩产达2000~2800千克。石榴树不但结果早，产量高，见效快，且管理技术简单，管得好，多结果，管得差结果少些，不管也可以结果，可以称得上是“懒汉树”。

(2) 易贮藏好运输：石榴属于耐藏果品，科学贮藏可以存放到翌年5月，错开季节上市，价格成倍增加。既适合城市郊区集约栽培，即时上市；更适合老、少、边、穷、交通不便地区发展种植，且运输方便，可以长途运输，为“长腿果品”。

(3) 市场紧缺、价格高：全国只有河南、山东、陕西、安徽、四川、云南等省区的部分地区规模种植，形成商品产量。南方很多地方都不适宜栽种，而北方由于冬季寒冷石榴树怕冻也不能种，全国能种石榴的地方不多，需要石榴的市场很大。目前全国石榴总产量不足水果总产量的0.1%，为市场紧缺的珍稀果品，种石榴不用愁卖不出去。

(4) 石榴能走出国门，出口创汇：目前世界市场上的石

榴主要来自伊朗、以色列等中东国家，伊朗年产石榴 60 万吨，是该国主要水果和出口创汇产品。日本人认为石榴是健康果品而大量消费。国内主产区的河南开封、云南会泽等地。20 世纪 70 年代石榴也曾出口日本，远销港澳。我国加入 WTO 后，农产品市场放开，可以大力发展具有区位优势的石榴生产，将国内优质高档石榴销往国外。

(5) 发展石榴加工，增值增效：石榴籽粒出汁率一般为 87%~91%，含糖量 10.11%~12.49%，一般品种含酸量为 0.16%~0.40%，而酸石榴品种为 2.14%~5.30%，每百克鲜汁含维生素 C11 毫克以上，蛋白质 1.5 毫克，磷 105 毫克，钙 11~13 毫克，铁 0.4~1.6 毫克。石榴除鲜食外，也可制成罐头及果酒、果汁等高级清凉饮料。石榴果皮、隔膜及根皮、树皮中含鞣质 22% 以上，可提取栲胶。石榴叶可制作成保健茶，具有降脂降血压作用。常饮石榴酒、汁可以预防动脉粥样硬化和心脏病及减缓癌变进程。石榴全身都是宝，鲜食、加工品外销、内销，市场非常广阔。

4. 发展建议

(1) 石榴适生范围广，发展区域大，要明确发展方向：石榴树能忍受的极限低温为 -15°C ，当温度降至 -16°C 以下时，地上部分出现严重冻害甚至整株死亡。因此，我国石榴生产应在现有分布区域内适度发展，在适宜发展地区，历史上出现 -15°C 以下低温的地区要注意冬季防寒。在适宜栽植以外地区发展要慎重，主要考虑冬季低温影响，不要盲目引种。

石榴种植地选择：一是选择向阳的山坡梯地，西北面有山林阻挡寒流，利用山麓的逆温层带种植石榴，防止冻害发

生。二是利用浅山、丘陵、平原荒地、滩地发展石榴生产增加收益,既为老、少、边穷地区开辟一条致富之路,又可提高土地利用率、保持水土,维持生态平衡,实现农业可持续发展的目的。三是发展集约型高效果园、观光园,在交通便利、土质肥沃的平原地区及城市郊区发展石榴生产,采用先进的集约栽培技术,定植3年结果,5年进入丰产期。

(2) 尽快实现石榴生产良种化,提高市场竞争力:新发展的石榴园及大型商品基地,必须保证良种建园。对现有石榴生产中的劣种树,通过高接换种、行间定植良种幼树、衰老树一次性淘汰等方法尽快实现更新。本书推介的软籽类品种各地可选择利用。引种时同纬度、同生态区、北树南引易成功,引种的北限为北纬 $37^{\circ}40'$,盆栽和保护地栽培另当别论。果园建设特别是大型果园要注意品种搭配,主栽品种1个,搭配品种1~2个。一般品种不用配置授粉树,个别品种要考虑授粉树的配置。

(3) 强化管理,推进产业化进程:目前我国一些石榴产区产量较低,其中有新栽幼树和部分因管理不善结果不良的,因此要大力普及推广石榴丰产栽培技术,提高石榴产量和质量。石榴是商品性极高的果品,又可以搞深加工,石榴的发展也必须走产业化的道路,以市场为导向,以企业为龙头,走“公司加基地加农户”的路子,大力发展农工贸、产供销一体化的经营服务体系,推进石榴生产产业化进程。

(4) 创名牌,提高商品价值:国内许多产区的石榴历史上即为名产,如陕西乾县的“御石榴”因唐太宗和长孙皇后喜食而得名;山东枣庄的软籽石榴和冰糖籽石榴以及河南荥阳的河阴石榴,曾被选作晋京贡品。近年我国石榴生产发展