

新世纪富民工程丛书



果树栽培书系

石榴新优品种 与现代栽培

冯玉增 陈德均 主编



河南科学技术出版社

5.4
4

新世纪富民工程丛书

果树栽培书系

石榴新优品种与现代栽培

冯玉增 陈德均 主编

河南科学技术出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

石榴新优品种与现代栽培/冯玉增, 陈德均主编. —郑州:
河南科学技术出版社, 2004. 10

(新世纪富民工程丛书·果树栽培书系)

ISBN 7-5349-3173-8

I. 石… II. ①冯…②陈… III. ①石榴-品种②石榴-
果树园艺 IV. S665.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 063831 号

责任编辑 李玉莲 责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路66号)

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

河南明祥印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 6.75 字数: 141千字

2004年10月第1版 2004年10月第1次印刷

印数: 1-4000

ISBN 7-5349-3173-8/S·751

定价: 8.50元

编写人员名单

主 编	冯玉增	陈德均	
副主编	姚清志	贾红茹	董永毅
	王中生	郎建民	刘东风
编著者	冯玉增	陈德均	姚清志
	贾红茹	董永毅	王中生
	郎建民	刘东风	李宗圈
	韦艳丰	吕英梅	马 春
	付铭锋	赵群喜	李宗军
	张文成	职法清	



前 言

石榴耐干旱、耐瘠薄、好栽培、易管理，具有广泛的适应性，是“两高一优”建园栽培、“四旁”庭院栽培的优选树种。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”，可见石榴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，又适合作街道、工矿厂区、公园绿化、盆景制作的果树树种。国内许多地区予以大力发展，山东省的枣庄市，河南省的新乡市、驻马店市等更把石榴作为“市花”，身价之高可见一斑。

石榴果实营养丰富，为果中珍品。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、钾等含量0.8%左右。风味甜酸爽口，果实除鲜食外，还可加工成果汁、酒、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，畅销国内和东南亚各地。

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。

石榴在我国具有悠久的栽培历史，但长期以来处于半野生、半栽培状态，从属于小杂果地位。随着人民生活水平的提高和对果品的需求，自 20 世纪 70 年代末期才逐渐被重视，近年发展迅速。

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、抗灾栽培及丰优栽培技术，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 个优良品种，获得省、市科技进步奖多项，发表研究论文数篇。经多年的研究，积累了丰富的技术资料，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。

近年来石榴市场形势看好，果品价格居高不下，石榴生产发展迅速，迫切需要科研和生产方面的技术书籍，考虑到不同层次读者的需求，本书内容涵盖有一定水平的研究内容，又有适合果农应用的实用技术，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参考。

作者

2004 年 6 月





目 录

一、石榴栽培历史与现状	(1)
(一) 栽培历史	(1)
(二) 栽培现状	(2)
二、优良品种与种质资源	(7)
(一) 石榴的变种	(7)
(二) 优良品种与资源	(8)
三、生长发育	(33)
(一) 年龄时期	(33)
(二) 年生长发育	(36)
四、良种选育与引种	(51)
(一) 选种	(51)
(二) 引种	(54)
五、良种繁育	(56)
(一) 母树园和采穗圃的建立	(56)
(二) 无性繁殖	(58)
六、建园	(71)
(一) 生长发育与自然条件	(71)
(二) 科学建园	(78)
(三) 栽植方法	(84)





七、果园管理	(94)
(一) 土壤管理	(94)
(二) 施肥	(102)
(三) 灌溉与排水	(116)
(四) 保花保果管理	(118)
(五) 冻害及预防	(126)
八、整形修剪	(129)
(一) 整形修剪的时期与方法	(129)
(二) 芽、枝种类与修剪有关的生物学特性	(133)
(三) 丰产树形和树体结构	(140)
(四) 不同类型树的修剪	(143)
(五) 盆景制作	(147)
九、采收、贮藏、加工	(150)
(一) 采收时间与技术	(150)
(二) 分级、包装	(152)
(三) 贮藏	(154)
(四) 加工	(158)
十、病虫害防治	(160)
(一) 虫害防治	(160)
(二) 病害防治	(193)
附录	(200)
(一) 黄淮地区石榴栽培管理工作月历	(200)
(二) 波尔多液的作用与配制方法	(203)
(三) 石硫合剂的作用与熬制方法	(204)
(四) 肥料混合使用表	(207)
(五) 常用农药混用表	(208)





一、石榴栽培历史与现状

(一) 栽培历史

石榴，又名安石榴、若榴、丹若、金罌、天漿等，为中亚古老果树之一，其栽培历史悠久。考古学家在伊拉克发现距今四五千年前的古墓中陪葬饰物上有石榴图案，今伊朗、阿富汗等国海拔 300 ~ 1 000 米处仍分布有大片石榴野生丛林。

史前很久的时候，石榴在地中海广泛种植。古希伯来人从树皮中提取单宁制革，从果皮中提取染料染布。古印度人把石榴的汁液制成饮料，在祭祀仪式上作贡品。古人用石榴酿造酱油，方法是把籽粒放入水中用布揉搓过滤，使酱油有色和辣味。

目前，石榴仍是伊朗主要水果，种植面积 6 万公顷，年产石榴 60 余万吨，有 130 多个品种，主要栽培品种为“马拉斯”，果大者有 500 克以上，果面浓红，皮薄，籽粒粉红、鲜红色，味酸甜。9 月份开始成熟，10 月份采收最多。主要出口欧洲。

据《博物志》记载，汉张骞出使西域（公元前 138 ~ 公元前 125 年）从涂林安石国带回安石榴（安国即现在的布





哈拉, 石国即塔什干) 沿丝绸之路传入我国, 已有 2 000 多年的栽培历史。生产上栽培先在新疆叶城、疏附一带的古丝绸之路, 继而在陕西, 以后至河南、山东、安徽, 直至全国。另有记载, 约在公元 3 世纪末, 由印度经西藏传入, 至今在云南、四川及西藏部分地区都盛产石榴。

(二) 栽培现状

1. 生产现状 我国石榴生产长期以来处于半野生、半栽培状态。品种良莠不齐, 产量低, 果实商品性差, 直到 20 世纪 70 年代末, 石榴生产才逐渐引起产区农林推广部门、科研单位的重视。

首先在河南省开封、荥阳, 山东省枣庄市峄城区, 安徽省怀远县等地推广露地扦插育苗后, 又发展为地膜覆盖育苗法, 改变传统的根蘖、压条育苗和埋干建园的方法, 提高了苗木的繁殖速度。与此同时, 河南省开封市农林科学研究所还进行了插穗沙藏、窖藏、畜粪催根催芽、营养钵育苗、地膜覆盖等育苗方法的研究与推广, 加速了良种的普及。

1989 年河南省林业厅组织省内专家和世界银行官员, 对开封、封丘两县利用世界银行贷款营建万亩石榴生产基地进行了考察论证, 并由省林业勘察设计院进行规划设计。石榴的发展还渗透到农业综合开发项目中去, 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“石榴山地水土保持生态效应研究”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; 在陕西省临潼市, 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丰产园成效显





著。云南省拨出专款在蒙自、建水等市（县）建立石榴商品基地；会泽县提出在“盐水河源头（金沙江支流）建立万亩石榴园”的构想；建水县总结出建一片、成一片、优一片的经验；云南农业大学李时荣教授提出“在金沙江干早阳坡用石榴更替柑橘树种”的建议；四川省财政厅拨专款 300 万元在攀枝花市、会理县建数千公顷高产石榴园也获得成功。

据调查，至 2000 年全国石榴面积约 5 万公顷，年产量约 10 万吨。主产区的陕西临潼、山东峰城、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。河南新乡市、驻马店市，山东枣庄市，陕西西安市，湖北黄石市、荆门市，广东的南澳县（海岛）等城市均把石榴定为“市花（树）”，作为市区重要绿化观赏树种予以发展。

2. 生产中应注意的问题

（1）实现石榴栽培品种良种化：新发展的石榴园，必须要求品种良种化，做到建一片、成一片、良种一片。良种与良法相配套，即新建石榴园力求选择在地势平坦、土壤肥沃、能排能灌、交通方便的地块。解决石榴良种化的措施是建良种母园和采穗圃。石榴采穗母树要选经国家、省（区）林木品种审定委员会审定的品种或采用当地林业、园艺或科研部门认定的优良品种作母树，以彻底改变石榴栽培品种良莠不齐的局面。

（2）加强现有果园管理：在国家“七五”至“八五”规划期间，各地石榴面积虽有一定发展，但良种化程度低、立地条件差、成活率不高、管理粗放，形成不同程度的低产





劣质果园，故应加强土肥水、整形修剪、保花保果、病虫害管理等管理，促使其形成丰产稳产园。

(3) 增加科技投入，提高研究水平：国内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，应及时改变这种现状，尽快赶上其他树种的研究水平。根据我国当前对石榴研究的现状和今后的发展趋势，应做如下方面的研究：以枝、叶、花、果实、籽粒等性状，统一我国石榴变种、品种名称，消除同品种异名或异品种同名的混乱现象；建立国家级种质资源库以防资源丢失，为育种服务；贯彻选、引、育的育种方针，为当地近期或远期生产提供更新换代的优良品种，在我国北方产区培育抗寒品种为主要育种目标；进行整形修剪方法研究，总结出适于石榴树种的树体管理；攻克干腐病发生及防治方法难题；提高石榴商品果技术研究；开展果品贮藏加工及综合利用方面的研究。

3. 发展石榴前景 石榴是我国人民极其喜爱、象征合家团圆、子孙后代繁荣昌盛的吉祥果品。唐代武则天封石榴为“多籽丽人”，国庆、中秋双节正是石榴成熟的上市季节，石榴为礼品中的极品。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 年进入盛果期，单株产量超过 25 千克，每亩密度一般在 80~110 株，亩产达 2 000~2 800 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来年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种，而北方由于冬季寒冷石榴怕冻也不能种，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。市场上啥样的水果（包括洋水果）都有，就是没有石榴，因此石榴价格是苹果、柑橘的几倍。

(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，消费量猛增。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%，含酸量一般品种为0.16%~0.40%，而酸石榴品种为2.14%~5.30%，每百克鲜汁含维生素C 11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、外销、内销，市场非常广阔。





二、优良品种与种质资源

(一) 石榴的变种

石榴，属石榴科，石榴属 (*Punica* L.)。石榴科 1 属 2 种，我国生产栽培仅一种，即普通石榴。另一种为该属的一个野生种，但无栽培利用价值。

石榴的变种有 7 个：

(1) 月季石榴：又称四季石榴。植株矮小（株高 50 ~ 150 厘米），一年生枝条绿色。叶线形，长 2.5 ~ 3 厘米，宽 0.5 ~ 0.6 厘米。花小，红色，花瓣 6 片，花期 5 ~ 9 月。果皮粉红色，果小。为盆栽观赏品种。

(2) 墨石榴：植株矮小。一年生枝条紫黑色，叶长椭圆形，花瓣 6 片。花期 5 ~ 7 月。果小球形，皮紫黑色，萼筒高，萼 6 片反卷。

(3) 白石榴：嫩叶和枝条灰白色，成龄叶浅绿色。花瓣 5 ~ 7 片背面中肋浅黄色；花丝、花柱青白色，花粉白色。萼筒低，萼 5 ~ 8 片，一般 6 片，萼片开张。果实球形，皮黄白色。

该变种品质上等，丰产潜力大，分布范围较广。

(4) 重瓣白石榴：花白色，花瓣 27 片，背面中肋浅黄





色。花药变花冠形 50~100 枚，花柱、花丝白色，不孕花有叠生现象，萼 6 片闭合。果实圆形，果面有棱，皮粉白色。该变种花形美观，在沙地生长良好，赏食兼用，分布范围较广。

(5) 重瓣红石榴：花冠红色，花瓣 15~23 片。花药变花冠形 32~43 枚（俗称千层花），不孕花有叠生现象。萼筒较高，萼 6~7 片。果实球形，皮青绿色，薄而易裂果，向阳面有薄层红晕，果面有点状果锈。

该变种果实早熟，花形美观，为绿化观赏的优选树种，分布范围较广。

(6) 玛瑙石榴：花红色，重瓣 54~60 片，具黄白色条纹；中肋浅黄色；花丝白色，花药变花冠形 25~34 片；果实球形，萼 6 片反卷；不孕花雌蕊退化至 0.2~0.3 厘米。

(7) 黄石榴：花黄色。

(二) 优良品种与资源

1. 优良品种 据文献记载和笔者于 1987—1990 年对国内主产省区的云南、四川、浙江、江苏、安徽、山东、河北、河南、山西、陕西、甘肃、新疆等省（区）的资源调查、搜集、引种鉴定，我国现有石榴品种或类型约 138 个。名产区主要优良品种有：

(1) 豫石榴 1 号：该品种由开封市农林科学研究所历时 10 年选育而成。1995 年通过河南省林业厅鉴定，按照国家及省林木新品种管理办法，认定为河南省林木新品种。

该品种树形开张，枝条密集，成枝力较强，5 年生树冠幅/冠高=4 米/3 米。幼枝紫红色，老枝深褐色；幼叶紫红





色，成叶窄小，浓绿；刺枝坚硬、锐，量大；花红色，花瓣5~6片，总花量大，完全花率23.2%，坐果率57.1%。果实圆形，果形指数0.92，果皮红色。萼筒圆柱形，萼片开张，5~6裂；平均果重270.5克，最大1100克。子房9~12室，籽粒玛瑙色，出籽率56.3%，百粒重34.4克，出汁率89.6%，可溶性固形物含量14.5%，含糖量10.40%，含酸量0.31%，糖酸比29:1，风味酸甜。成熟期9月下旬。5年生平均株产26.6千克。

该品种抗寒、抗旱、抗病、耐贮藏，抗虫能力中等，适生范围广，不择土壤，不择立地条件，即在平原沙地，黄土丘陵，浅山坡地均可生长良好。适宜密度(2~3)米×(3~4)米。

(2) 豫石榴2号：其选育及认定过程同豫石榴1号。树形紧凑，枝条稀疏，成枝力中等，5年生树冠幅/冠高=2.5米/3.5米；幼枝青绿色，老枝浅褐色。幼叶浅绿色，成叶宽大，深绿。刺枝坚韧，量小。花冠白色，单花5~7片，总花量小，完全花率45.4%，坐果率59%。果实圆球形，果形指数0.90，果皮黄白色、洁亮。萼筒基部膨大，萼6~7片。平均果重348.6克，最大1260克。子房11室，籽粒水晶色，出籽率54.2%，百粒重34.6克，出汁率89.4%，可溶性固形物含量14.0%，含糖量10.9%，含酸量0.16%，糖酸比68:1，味甜。成熟期9月下旬。5年生平均株产27.9千克。

该品种抗寒、抗旱，抗病虫能力中等，适生范围广。适宜密度(2~3)米×(3~4)米。

(3) 豫石榴3号：其选育及认定过程同豫石榴1号。

