



# 郭枢柑桔研究文集

# 郭枢柑桔研究文集目次

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 序言                                | 1   |
| 我的一生自述                            | 2   |
| 中国柑桔分类之我见                         | 8   |
| 红玉柑的性状与栽培技术                       |     |
| (附红玉柑验收及鉴定意见书)                    | 17  |
| 凯旋柑的繁殖与栽培                         | 27  |
| “新本一号”少核本地早栽培技术述要                 | 29  |
| 甜橙品种在浙江的适应性                       | 34  |
| 柑桔品种改革之我见                         | 40  |
| 我国今后柑桔发展的趋向                       | 43  |
| 华东几省发展柑桔应调整品种结构以适应商品化<br>的需要      | 46  |
| 浙江省柑桔栽培历史与四十年来柑桔品种的演变<br>及栽培技术的改进 | 51  |
| 黄岩柑桔品种的演变与改良                      | 55  |
| 山地怎样种好柑桔                          | 61  |
| 柑桔修剪法                             | 76  |
| 柑桔育苗方法                            | 83  |
| 柑桔杂交育种的方法                         | 95  |
| 柑桔属亚属间几个杂交后代的遗传动态                 | 107 |
| 温州蜜柑的故乡是何地                        | 114 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1988年柑桔异常落花落果的观察和分析及今后 |     |
| 保花保果的措施                | 117 |
| 我所山地柑桔缺素症的矫正效果         | 119 |
| 柑桔盆栽的方法                | 121 |
| 我在黄岩柑桔场及柑桔试验站工作情况的回忆   | 125 |
| 杨梅核型作分类依据的初步研究         | 129 |
| 诗作                     | 140 |
| 宾友贺诗                   | 149 |
| 简历                     | 154 |
| 其他著作目录                 | 157 |
| 结尾语                    | 159 |

## 序 言

郭枢先生1933年毕业于国立浙江大学农学院园艺系，迄今已60年。半个多世纪以来，先生一直从事园艺学科研究教学与技术推广工作，尤其对于柑桔选种、育种、病虫害防治以及柑桔分类学研究独具特色，成绩斐然，对我国柑桔事业的发展作出了突出贡献。尤其难能可贵的是，先生的研究工作密切联系柑桔生产实际，对柑桔生产与技术推广具有实际的指导意义。

先生结合柑桔科研与生产，一生发表了大量论文，并出版了6本著作。然由于人所共知的原因，先生于50年代中期至70年代末期，在长达20多年的时间里受到了极不公正的对待，政治上受压，研究上受阻，生活上坎坷。即使在最艰难的时日，先生依然挚爱着自己的祖国和人民，坚信中国共产党的光荣、伟大。进入80年代，政通人和，国运昌盛。先生在政治上受尊重、科研上受支持，焕发了青春，更积极地从事工作，并于78岁高龄之际，实现了自己多年愿望，加入了中国共产党。

编入此书的，除了先生的一部分柑桔论文，尚有一些感时、感事的诗文。这些诗文不追求华丽、隽永，但都表达了先生的心声。

先生一生心怀坦荡，待人极诚；敬业有加，堪称楷模；处逆境而不馁，求真理志不移。我仰慕先生久矣，先生的人品、学识及对事业的执着精神，无不时时激励自己，遵循此道，奋然前行。

电子科技大学教授兼系主任周立峰 1993·8

## 我的一生自述

我于公元1906年12月10日（农历11月17日）生于浙江省永嘉县下塘垵头（即现在的龙翔村）。幼时原名为金茂魁。当时乡下没有设立小学，我就先就读于私塾。及至1920年进入永嘉县立第一高级小学读书。毕业后考入温州市的浙江省立第十中学；初中毕业后考入高中，一年肄业之后，心气旺盛，独自赴上海，考入交通大学预科读书。

交通大学预科原定三年毕业，但到1929年我读至预科二年级时，家道中落。其因是我家的商业经营及果园经营均告失败。对于商业经营我兴趣甚少，而对于果园经营，我却作了一番观察。本来果园由本家三叔经营，他从未学过园艺，不谙果树栽培方法，对桃树不会修剪；对枇杷不适当修剪与施肥，以致结果甚少，且树木死亡。有鉴于此，我决心改学园艺学。当时恰有老同学方德植和戴凯亦来上海，投考浙江大学理科与工科，他们约我去报考浙大农科。这样，我们三人分别考入了浙江大学的理学院、工学院与农学院。是年，我改名为郭枢。考入当时已颇负盛名的名牌大学农学院，我着实兴奋了一阵。直至毕业领取大学毕业文凭及学位证书，乃至其后数十年间均以郭枢之名从事工作、研究，发表论文、出版学术著作。

我在浙大农学院读书时，重于学技术，凡暑假、寒假均设法去其它农场或果园实习，以增进自己的园艺学知识与技能。另一方面，社会活动亦积极参与，担任了几届农学院学生会主席，同时担任杭州市各大学学生联合会代表。曾带领同学到南京请愿，要求蒋介石顺应民意、出兵抗日。

1933年在浙江大学农学院园艺系毕业后，留校担任助教

兼任高农教员。其后几年间分别任温州师范兼瑞安中学教员，陕西潼关农业学校教员兼教务主任，山东省济南高农教员，山东省建设专科学校讲师。1938年转至上海，任商品检验局技术员。其后任温州联立中学任教员兼永嘉县农场场长。从1940年至解放前夕我均在福建省工作，其间历任闽清农场场长，福建省园艺试验场技正兼技术课主任，国家铨叙部委任技正、福建省农业改进处技正兼科长。在福建八年间我全心致力于蔬菜及果树等的研究，优良品种选育等工作，对其它事绝少关心。1948年相当多的人撤离大陆，前往台湾，我念及我的研究工作与成果，谢绝了当时领导的邀约，继续留在福建从事园艺工作。及至49年来临，社会颇为动荡，研究工作似无法进行，我遂于1949年初转至杭州，任浙江省农业师资训练班农场主任。1949年5月杭州解放，农场归浙江省农业改进所接管，我亦转至农业改进所任技正，后改为农技师。后于1950年3月由浙江省农科所派我来黄岩担任柑桔场场长。柑桔场后改名为柑桔试验站，我仍任该站站长、副站长等职。此后一直在黄岩从事柑桔科研工作，一直到1991年正式退休，其间凡40年有余，可以毫无愧色地说，我的全部身心都贡献给了我所挚爱的柑桔事业，择其要者，简述如下：

### 1、柑桔病虫害防治

1958年以前由我担任全县技术总指导，集中相当人力，争取技术措施与组织措施，对当时危害严重的恶性叶虫、吉丁虫、天牛、锈壁虱、红蜘蛛、疮痂病、树脂病进行了有效防治，收到了良好效果，我们研究的不少药剂至今仍在应用。

### 2、我们力行倡导柑桔向山地和海涂发展

提倡柑桔向山地及海涂栽培，由于我们示范作用，使本

省各县及邻省各地柑桔向山地发展，总数达数十万亩。我又帮助金清农场设计海涂栽培柑桔，采用洗盐养淡方法，即规划高畦、高墩、深沟栽培技术，后推广到台州地区，发展海涂柑桔6万余亩。影响所及邻省及上海等地方发展海涂柑桔栽培，达几十万亩。

### 3、温州蜜柑的育苗推广

从1953年开始，我领导繁殖温州蜜柑苗木的工作，每年育出苗木20~30万株，甚至高达50万~60万株，大力推广，故温州蜜柑发展很快，推向全国。据初步统计，温州蜜柑果实产量几占全国柑桔总产量的75%。

4、协助国家贸易公司，并和苏联专家柯鲁索夫、阔斐尔格、瓦西列夫、具柯夫等人研究柑桔果实包装、运输方式及桔箱规格等，并总结出黄岩柑桔采收十大注意事项，减少果实在运输过程中的腐烂率，增加了国家外汇收入。

5、1954年起，与华东农科所浙江柑桔研究组曾勉教授等一起共同进行主要柑桔品种的生物学特性观察，柑桔施肥、修剪、病虫害防治方法等的研究及技术推广，取得黄岩柑桔产量成倍增长的良好效果。

### 6、柑桔优良品种选育

在进行浙江省以及台州地区、温州地区柑桔资源调查的基础上，选出柑桔优良品种，其中有新本一号少核本地早、满头红、玉环文旦、温岭高橙，平阳（苍南）四季抛、常山胡柚、澈浦蜜桔等品种，这对指导柑桔生产、推广有着重要意义。

### 7、引种鉴定优良品种

有漳州改良橙、锦橙、暗柳橙、哈莫林甜橙、克力迈丁红桔、脐血橙、以及新宫川、兴津、立间、石浦尾张、龟井等

优良温州蜜柑品系。

## 8、柑桔杂交育种

这是我多年进行柑桔科研工作的最重要贡献的一个方面，和其它同志一起培育出优良柑桔品种20余个，如红柿柑(439)、刘本橙(2601)、本红柑(239)、慢文柑(513)、印早橙(601)、印柚橙(607)、甜橙柚(2201)、雪夏橙(1806)、慢枳桔(518)、绯红金弹(2801)、少核刘本橙(2601)、瓯文柚(444)、不苦瓯柑(418及448)、耐贮藏本地早(212—10)、少核439(2901)、刘慢柑(1963)、本漳橙(212—5)、凯旋柑(2801)、红玉柑(236)，其中最有价值的是红玉柑和凯旋柑。

1950年3月组织上派我赴黄岩工作，由于解放之后，全国上下蒸蒸日上，人民安居乐业，我个人受到中国共产党的教育，树立多为人民谋福利的思想，努力搞好工作，以自己的知识与技术服务于人民。开始写了几本有关柑桔栽培方面的书，如《种柑桔》、《品种改良法》、《选种与播种》以及接木与扦插》等，均由中华书局出版。

1950年至1958年可谓我事业上步步顺利、心情上顺畅开朗的时期，生活中充满阳光。有谁能够料到黑云压城城欲摧的日子却突然逼近了我。

我1944年在福建省园艺试验场工作期间，鉴于当时的环境及上峰的劝诱，我加入了国民党，并被指派担任过区分部常务委员，后于1946年即退出了国民党。对于这段历史，我无意于隐瞒，且于1958年在向党交心时，出于对党的忠诚，我又详细交代了这一段历史。因为按政策，凡1946年脱离了国民党，我不应受到处分，而只是一般的历史问题。我学习了政策，自信认为没有问题，而且我相信党组织会按中央政策



处理问题。不料当时黄岩柑桔试验站的陈×在外调时去除知情人所提供的材料，以非国民党员李哲（1948年我离开永安时将在福建省永安农事试验场的工作移交给他），将我离开国民党的时期说成是1948年，这样以伪证作为外调材料，制造冤案，把我定性为历史反革命分子。随之而来的是撤了我副站长职务及农技师职称，工资砍去一半，作出劳动改造两年的决定。与此同时，陈×爬上副站长的位置。我坠入深渊，百思不得其解。虽含冤在身，但我仍然坚信中国共产党的英明、伟大，我也坚信我的冤案最终会昭雪。在这种信念的支持下，我致函周恩来总理，报告我的冤情，得到周总理的批示：“减轻包狱、发挥积极性”。陈×隐藏批示。我得到消息后，又函禀毛主席，毛主席批示黄岩县人民法院，要给予解决。黄岩县人民法院给我复函云：“你致毛主席的信，毛主席收到了，毛主席批示我院给予解决。现在文化大革命时期，据中央公安六条规定，你不要再活动，文化大革命后期给予解决”。因此我埋头苦干，不再写信。1979年，由我所戴礼智和法院洪荣庆同志赴福建重新复查，与我1958年向党交心提供的事实完全符合，终于给我平了反，这20多年加在我头上的冤案，使我身心受到了极大打击，给我的事业、家庭造成了极为严重的恶果。然而一旦平反昭雪，我又焕发了青春，虽年过古稀，我仍然在政治上、在事业上孜孜以求。1984年我光荣地加入了中国共产党，实现了我多年的愿望。一个年届八旬的老人成了中国共产党的一名新党员，这件事足以说明一切了，往昔的冤屈已成过去，我将以新的面貌进行柑桔科研工作。想起20多年间搞的柑桔资源调查、选种育种工作，其成果不被承认，我的著作文稿不能以我的名

字发表，而是张冠李戴由别人拿去发表。这些事虽然痛心，但我淡然处之。平反昭雪后，我勤奋工作。另外整理我几十年在柑桔科研，试验方面的资料，加以总结。终于在1988年由柑桔主产区四川省的四川科技出版社正式出版了我编著的《实用柑桔栽培技术》一书。我国园艺学领域老前辈吴耕民教授为该书作序，多所称颂。该书在全国发行后，倍受欢迎，第一次印刷三万册，很快售罄。第二、三次各印刷一万册，也很快销售一空。

自平反以后，直到1991年我退休之前，正式发表学术论文二十余篇。我撰写的关于柑桔分类学的论文有其独到之处，分别在全国园艺学会和国际园艺资源会议上交流。

我于1991年6月正式退休，适值年龄86岁。我现在赋闲在家，无法再从事具体的技术工作，但心仍念我一生为之奋斗的园艺事业，且有早年亡友的《热带果树栽培》的部份手稿给我，嘱我修改和增补，我想尽我所能完成它。另一重要工作，就是我作为黄岩市政协委员，尽我所能关心我所培育的优良柑桔品种的推广工作，以便造福于民众，贡献于国家。著名园艺学家章文才教授曾面嘱于我：“中国柑桔育种，惟君有所表现”，他嘱我再搞柑桔育种三十年。我感慨系之，“文才教授来视辞，育种再搞三十年，天下若有这样事，除非遇到活神仙”。活神仙是有的，这就是我的挚友亲朋。虽然育种不能再搞，但优良品种推广还是可以做的。

我一生生性耿直，心怀坦荡，虽命运坎坷，但却象柑桔树一样常青。我会永远记得我国古代伟大诗人屈原对柑桔的歌颂：“深固难徙，廓其无求兮。苏世独立，横而不流兮。闭心自慎，终不失过兮。秉德无私，参天地兮”。

# 中国柑桔分类之我见

郭 枢

柑桔分类是区别柑桔亲缘关系，以便我们作近缘或远缘的选择。从园艺学角度进行分类，应当采取植物性状与生物学性状相结合的方法。与其他植物一样，柑桔也有野生种、栽培种和杂交种之分，而且长期受到环境的、人为的影响，产生适应性和抗逆性的变异，表现为形态上的不同。柑桔类植物种间、属间的易杂交性，使柑桔分类的意见众说纷纭，莫衷一是。有些人采用美国施文格氏(Swingle)的分类方法，他的分类方法很简单，共分为16个种，真正柑桔亚属只有10种，把我国品种很丰富的宽皮柑桔类，用一个种的学名 *Citrus reticulata* 来包括，是很不客观的。这既不能反映我国柑桔资源的实际情况和真实存在，又使种的概念笼统含糊。另外有些人采用日本长三郎的分类方法。田中长三郎把柑桔属分成原生柑桔与后生柑桔两亚属，又在亚属下面分设集团、区、亚区、组、亚组等一系列的层次，并将普通的品种或自然杂交种，都独立为一个种，至1952年已将柑桔属下分到有145个种之多，后来再增加到159个种。这样的分类系统，我们认为很繁琐、复杂，层次很多，不能充分体现分类的综合、归纳与分门别类的作用。它既不能反映种的相互亲缘关系和逐步演变过程，又不能体现种逐渐形成和种具有遗传特征的概念，因此亦不适用于实际应用。曾勉教授于1960年提出中国柑桔分类大纲，把旧的柑桔属(*Citrus*)分设成大翼橙属(*Papeda*)、柚属(*Cephalocitrus*)、枸橼属(*Citrophorum*)、橙属(*Auran-*

ium)及柑桔属 (Sinocitrus) 等五属, 再加上原有的枳属 (Poncirus) 和金柑属 (Fortunella) 成七属; 再将柑桔属 (Sinocitrus) 分成香橙 (Osmocitrus)、柑 (Macroacrumen)、桔 (Microacrumen) 和金桔 (Pseudofortunella) 四个亚属。中国农科院柑桔研究所编写的柑桔志初稿中, 提出的分类大纲, 在分类系统上去掉田中的集团、组、亚组等层次, 保留属、亚属、区、亚区的层次, 并将田中的蜜桔区下的真正蜜柑亚区与小蜜柑亚区, 各提升为区, 再把田中的后生柑桔亚属分成四个区。但从我们对浙江柑桔资源调查整理及从各地引种观察的体会, 认为还有不少地方仍值得商榷和进一步研究的必要, 特别是对于属、亚属、种的概念与划分。我认为柑桔分类的目的, 在于将自然界存在的繁杂种类或品种, 给予系统地归纳, 分门别类, 便于研究, 避免繁杂, 利于应用。现将柑桔分类之我见, 奉献于后, 作为抛砖引玉, 以期争鸣!

从林奈氏(1753)年订立柑桔属(Citrus)以来的 200 多年间, 从中分划出枳属(Poncirus)及金柑属(Fortunella)。可是植物学家对柑桔属分类意见分歧, 至今尚未有一个一致的意见。对于柑桔属这样一个大属, 其栽培历史悠久, 分布很广, 系统来源各异, 种类多, 形态表现为复杂与多样化。柑桔属有分析为几个亚属的必要。

我们决定在柑桔属(Citrus)下分设五个亚属: 大翼橙亚属(Papeda); 枸橼亚属(Citrophorum); 柚亚属(Cephalocitrus); 橙亚属(Aurantium); 宽皮柑亚属(Metacitrus); 在宽皮柑桔亚属下面分为香橙类、柑类及桔类; 在桔类下面

再分黄皮桔与红皮桔。

现将中国柑桔分类，发表如下：

第一属 枳 属 *Poncirus* Raf.

本属只有一种。(1) 枳 *Poncirus trifoliata* Raf.,  
另有杂交变种枳橙 *P. trifoliata* var. *citranga* Kuch.

第二属 柑桔属 *Citrus* Linn.

1. 第一亚属 大翼橙亚属 *Papeda* Hasskarl 其种有  
(2) 宜昌橙 *Citrus ichangensis* Swingle; (3) 香圆 *Citrus wilsonii* Tanaka; (4) 红河橙 *Citrus hongheensis* YLDL.; (5) 马蜂橙 *Citrus hystrix* DC..

2. 第二亚属 枸橼亚属 *Citrophorum* Tanaka 其种有  
(6) 枸橼 *Citrus medica* L.; (7) 黎檬 *Citrus limonia* Osbeck; (8) 柠檬 *Citrus limon* (Linn) Burm.f.;  
(9) 莱檬 *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle.

3. 第三亚属 柚亚属 *Cephalocitrus* Tanaka 其种有  
(10) 文旦 *Citrus grandis* Osbeck; 另有变种葡萄柚 *Citrus paradisi* Marf.; 高橙, 胡柚等。

4. 第四亚属 橙亚属 *Aurantium* Linn. 其种有(11)  
酸橙 *Citrus aurantium* Linn; (12) 甜橙 *Citrus sinensis* Osbeck.

5. 第五亚属 宽皮柑桔亚属 *Metacitrus* Tanaka 该亚属分有几类。

(1) 香橙类 *Osmocitrus* Tseng 其种有 (13) 香橙 *Citrus junos* (Sieb.) Tanaka;

(2) 柑类 *Macroacrumen* Tseng 其种有 (14) 本地广桔 *Citrus nobilis* (Lour) Kuch; (15) 温州蜜柑 *Citrus un-*

shiu Marc.; (16)光桔 *Citrus leiocarpa* Hort.; (17)瓯柑 *Citrus suavissima* Hort.ex Tanaka; (18)蕉柑 *Citrus tankan* Hayata; (19)大红柑 *Citrus platycarpa* Tseng;

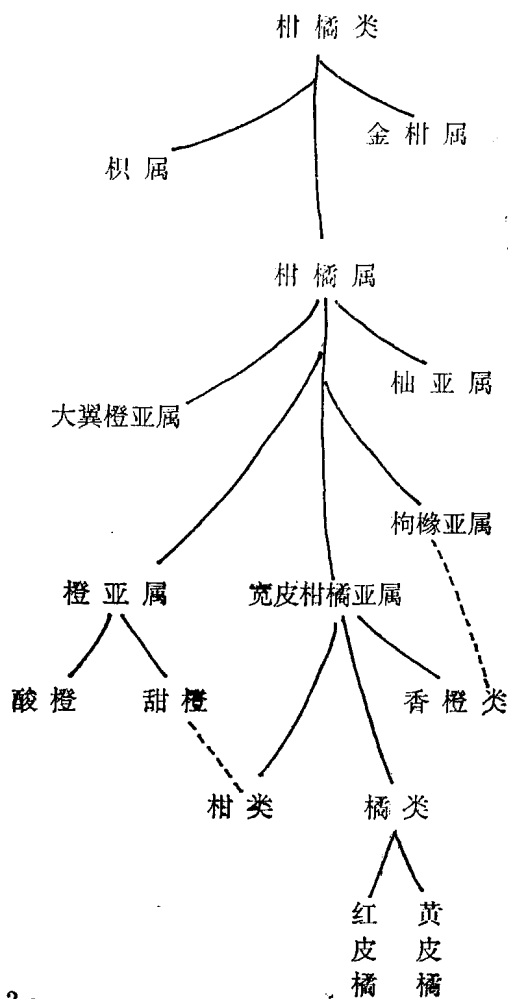
(3)桔类 *Microacrumen* Tseng 黄皮桔类 (20)汕头蜜桔(又名有柑、有桔) *Citrus reticulata* Blanco; (21)椪桔 *Citrus tardiferax* Hort.ex Tanaka; (22)本地早 *Citrus succosa* Hort.ex Tanaka; (23)乳桔 *Citrus kinokuni* Hort.ex Tanaka; (24)早桔 *Citrus rubrocompressa* Tanaka; (25)四会十月桔 *Citrus suhuiensis* Hort.ex Tanaka; (26)酸桔 *Citrus sunki* Hort.ex Tanaka; 红皮桔类 其种有(27)红桔(即福桔) *Citrus tangerina* Hort.ex Tanaka; (28)朱红 *Citrus erythroa* Hort.ex Tanaka; (29)金桔 *Citrus madurensis* Lour.。

### 第三属 金柑属 *Fortunella* Swingle

其种有 (30)圆金柑(罗纹) *F. japonica* Swingle; (31)金豆 *F. chintou* Swingle (Kuch); (32)罗浮 *F. margarita* Swingle; (33)金弹 *F. crassifolia* Swingle; (34)长寿金柑 *F. obovata* Swingle; (35)山金柑 *F. hindsii* Swingle。

以上所列的三属五亚属三类三十五种的柑桔分类系统, 可通过图解法见示, 更为明了(图1)。

图 1: 柑橘类果树分类示意图



为便于识别，对柑桔分类中涉及的属间、亚属间、柑桔橙等的区别点，列表如下：

### 1、柑桔类三属区别要点：

|             | 枳 属                                   | 金 柑 属                                | 柑 桔 属                                      |
|-------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| 叶<br>与<br>花 | 落叶性，三小叶组成复叶，花在去年生枝上鳞芽发生，花丝分离。未抽叶，先开花。 | 常绿小灌木，叶身由单叶组成的复叶，叶背淡绿色，叶脉不明显，花丝几枚结合。 | 常绿性，叶身由单叶组成的复叶，叶背浓绿色，叶脉明显，花生于当年的新梢上，花丝半分离。 |
| 子<br>房      | 子房一般6~8室，通常7室，每室胚珠多为4个，子房具茸毛。         | 子房2—7室，通常每室胚珠2个，子房无毛。                | 子房7—18室，通常10室左右，子房无毛。                      |
| 果           | 果皮具有茸毛，果肉内有油脂。                        | 果小，皮少苦味，皮肉都可食。                       | 果实大或中大，果皮味苦，一般不能食。                         |



## 2、柑桔属中五个亚属性状比较表

|    | 大翼橙亚属                | 枸橼亚属                         | 柚 亚 属                    | 橙亚属                               | 宽皮柑桔属                |
|----|----------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 叶  | 叶翼大或较大，与叶身等大，叶片比较长。  | 叶嫩时有紫色，叶翼不发达，叶含有花青素。         | 叶含有花青素，胡萝卜翼较大，较圆，较厚。     | 叶含有胡萝卜素，有叶翼，叶浓绿色，较厚。              | 叶尖，叶翼不发达，叶较薄，叶脉明显。   |
| 花  | 花序花或单花，花小，萼具茸毛，花冠4瓣。 | 花常有退化，花有四性，花瓣外有红色，雄蕊多，雌蕊有退化。 | 总状花序或单花，花大。              | 花序花或单花，中等大，开花时常反卷。                | 花单花或双花，无花序，中花开放时辐射状。 |
| 果实 | 果实有油脂，皮厚，不可食用。       | 果皮较厚，果顶凸起或开裂，果肉少，味酸。         | 果实大，皮厚，不易剥，囊瓣壁厚，子叶白色，单胚。 | 果中等大，皮较厚，皮紧，中心柱实，果瓣不易剥开，子叶白色或淡绿色。 | 果实小，果皮较易剥，中心柱空，子叶绿色。 |