

我国果树种质资源

西北农学院园艺系 孙 华

一、我国果树栽培历史已有四千多年

我国果树栽培历史悠久，果树资源丰富多彩。根据陕西省西安郊区半坡村新石器时代遗址的考证，远在6000年以前，人们就已开始了农业生产活动。在半坡村出土的遗物中，发现有粟、菜子，还有栗和榛。

这证明了在6000年以前，人们已经采集栗和榛等果实以为食用。当然，那时的栗和榛可能还是野生果树，但肯定已为人们所重视。正如古书《淮南子》所载的：“古者民茹草饮水，采树木之实，食羸伴之肉……”这里所说的“采树木之实”，就是采取野生果树的果实。野生果树被人们利用之后，逐渐开始最初的人为培植，并加以保护，发展到某一阶段，就成为栽培果树了。

我国果树栽培历史，见之文字记载最早的首为《诗经》，这是考证我国果树栽培历史最早的一部古代文献。在《诗经》中谈到的果树种类有：

- 栗 *Castanea mollissima* Blume
- 榛 *Corylus heterophylla* Fisch.
- 枣 *Zizyphus sativa* Gaert. (*Z. jujuba* Mill.)
- 桃 *Prunus persica* Stoke.
- 李 *Prunus salicina* Lindley
- 梅 *Prunus mume* Sieb. et Zucc.
- 榘 (梨) *Pyrus* sp.
- 棘 (酸枣) *Zizyphus spinosns* Hu
- 甘棠、杜 (杜梨) *Pyrus betulaefolia* Bunge
- 茺楚 (猕猴桃?) *Actinidia chinensis* Planch.?
- 枸 (枳椇) *Hovenia dulcis* Thunb.

《诗经》中谈到的果树，有些是野生果树，例如，杜 (杜梨)、枸 (枳椇) 等。但是，栗、榛、枣、桃、梨、李等果树，在那时肯定已经是人工栽培了。例如：

《魏风》：“园有桃，其实之淆”。“淆”就是食。

《邶风》：“树之榛栗”。“树”就是人工栽植。

《秦风》：“湿有树檉”（在湿润的地方栽植梨树）。

《豳风》：“八月剥枣”。

《小雅》：“北山有李”。

《召南》：“摽有梅，其实七兮……顷筐暨之”。

摽（落下），梅（指梅树的果实），暨（取）。意思是：落下来的是梅子，在树上的果实还有十分之七，……用筐取之。

《诗经》以后，在《夏小正》中，有杏的记载。例如：“四月：囿有见杏”。“囿”就是有墙的园圃。“囿有见杏”证明当时杏树已经栽在园中了（参阅：辛树帜《我国果树历史研究》1962, 20—22页。）《夏小正》中，也谈到了桃、梅、枣、栗等果树。

《诗经》和《夏小正》中谈到的果树都是我国原产的。文字的记载当在人工栽植以后，根据西安半坡村发现古代榛和栗的事实，我们有理由认为我国原产的榛、栗、枣、桃、李、杏、梅、梨等等果树的栽培起源至少已有4000年以上的历史。

在《山海经》这部古代文献中，已有关于橘、柚等柑桔类果树的描述。柑桔类中除了“柠檬”（洋柠檬）和“葡萄柚”外，其他如甜橙、酸橙、枸橼、佛手、柚（文旦）、宽皮桔类、温州蜜柑、香橙、宜昌橙、柠檬（广东柠檬）、金柑类等等都是我国原产，在云南、贵州、广东、广西，湖北等省都有原始野生种分布。我国柑桔栽培历史也有4000年内外。

根据古代文献记载：我国南部原产的龙眼、荔枝、橄榄、枇杷、杨梅等的栽培历史也都在3000年内外。

二、我国是世界最大的果树发源中心

现在的栽培种，都由原始野生种进化而来。因此，栽培种的出现也不是永远不变的。根据日本田中部长三郎博士（《果树分类学》，1951）以种（Species）为基本单位，认为全世界所有的果树种类（包括原生种和栽培种，并包括砧木和野生果树在内）多达2792种（另有110变种），分属于134科，659属。但比较重要的约有300种。

附注 《诗经》中，有“**檉楚**”的记载。《桧风》**檉楚**：“**隰有檉楚，猗猗其实**”，“**隰有檉楚，猗猗其枝**”，（意思是在湿润的土地上，有**檉楚**，它的枝条柔顺，果实好看）。《尔雅》中“**檉楚**”又名“**芨桃**”。根据辛树帜等的考证，都认为就是现在的“猕猴桃”。（参阅辛树帜《我国果树历史研究》1962, 54页）但也有人认为古代文献中的“**檉楚**”恐不是猕猴桃，尚待考证。

“猕猴桃”名称最早出现于唐代。唐代诗人岑参（公元715—770）已有：“中庭并栏上，一架猕猴桃”的诗句。可见至少在1200年前已有人工栽培。从《本草拾遗》、《开宝本草》以至《本草纲目》、《植物名实图考》等等古代文献中，都有描述，并记载了可为食用和药用。

我国地域辽阔,有热带、亚热带、温带乃至寒带气候,是世界八个栽培植物发源中心之一,而且是最大的发源中心。我国现在栽培的果树种类(包括主要野生种)约有50多科,400多种。

现在世界各国栽培的果树(包括主要砧木)绝大部分都是我国原产。例如:

苹果属(*Malus* Mill.),全世界约有35种,原产于我国的,约有22种。

梨属(*Pyrus* Linn.),全世界约有25种,原产于我国的,有14种。

柑桔属(*Citrus* Linn.)日本田中长三郎认为全世界共有159种(小种分类),美国Swingle认为共有16种(大种分类),其中除柠檬、葡萄柚外,都是我国原产。

金柑属(*Fortunella* Swingle)共有6种,都是我国原产。

桃李属(*Prunus* Linn.),绝大部分种都是我国原产。

猕猴桃属(*Actinidia* Lindl.),全世界共有54种,原产于我国的,有52种。

花楸属(*Sorbus* Linn.),全世界约有80多种,原产于我国的,有50多种。

栒子属(*Cotoneaster* B. Ehrhart),全世界约有90多种,原产于我国的也有50多种。

我国原产果树,大体有三个原产中心地带。

(一) 黄河流域(包括东北)原产种类(主要种类):

1. 桃 *Prunus persica* Stoke.
2. 杏 *Prunus armeniaca* Linn.
3. 枣 *Zizyphus sativa* Gaert.
4. 榛 *Corylus heterophylla* Fisch.
5. 栗 *Castanea mollissima* Blume
6. 秋子梨 *Pyrus ussuriensis* Maxim
7. 白梨 *Pyrus bretschneideri* Rehd.
8. 沙果(花红) *Malus asiatica* Nakai
9. 海棠果 *Malus prunifolia* Borkh.
10. 山楂 *Crataegus pinnatifida* Bunge
11. 木瓜 *Chaenomeles sinensis* Koehne
12. 甘肃桃 *Prunus kansuensis* Rehd.
13. 西藏桃 *Prunus mira koehne* (西藏)
14. 新疆桃 *Prunus persica* ssp. *ferganensis* Kost. et Riab. (新疆)
15. 湖北海棠 *Malus hupehensis* Rehd. (长江流域也有野生)
16. 三叶海棠 *Malus sieboldii* Rehd. (长江流域也有野生)
17. 甘肃海棠(陇东海棠) *Malus kansuensis* Schneid.
18. 花叶海棠 *Malus transitoria* Schneid.
19. 河南海棠 *Malus honanensis* Rehd.
20. 红李(杏李) *Prunus simonii* Carr.
21. 乌苏里李 *Prunus ussuriensis* Kov. et Kost. (东北)
22. 山桃 *Prunus davidiana* Franchet

23. 毛樱桃(山豆子) *Prunus tomentosa* Thunb.
24. 西伯利亚杏 *Prunus sibirica* Linn.
25. 辽杏 *Prunus mandschurica* Koehne
26. 核桃楸 *Juglans mandschurica* Maxim.
27. 山葡萄 *Vitis amurensis* Rupr.
28. 山定子 *Malus baccata* Borkh.
29. 酸枣 *Zizyphus spinosus* Hu
30. 杜梨 *Pyrus betulaefolia* Bunge
31. 木梨(酸梨) *Pyrus xerophila* yü
32. 新疆梨 *Pyrus sinkiangensis* yü (新疆原产)
33. 杏叶梨 *Pyrus armeniacaefolia* yü (新疆原产)
34. 褐梨 *Pyrus phaeocarpa* Rehd.
35. 塞威士苹果 *Malus sieversii* Ldb. (新疆天山山区)
36. 沙枣 *Elaeagnus angustifolia* L.
37. 枳椇(拐枣) *Hovenia dulcis* Thunb.
38. 越桔 *Vaccinium vitis-idaea* L.
39. 笃斯越桔 *Vaccinium vitis-idaea* L. (东北)
40. 木通 *Akebia quinata* Decne. (长江流域也有野生)
41. 三叶木通 *Akebia lobata* Decne. (*A. trifoliata* Koidz.)
42. 果松(海松) *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc. (东北)

(其他从略)

(二) 长江流域原产种类(主要种类):

1. 柿 *Diospyros kaki* Linn.
2. 沙梨 *Pyrus pyrifolia* Nakai
3. 中国樱桃 *Prunus pseudocerasus* Lindley
4. 梅 *Prunus mume* Sieb. et Zucc.
5. 李 *Prunus salicina* Lindley
6. 枇杷 *Eriobotrya japonica* Lindley
7. 杨梅 *Myrica rubra* Sieb. et Zucc.
8. 山核桃 *Carya cathayensis* Sarg.
9. 香榧 *Torreya grandis* Fort.
10. 银杏 *Ginkgo biloba* L.
11. 石楠 *Photinia serrulata* Lindl.
12. 胡颓子 *Elaeagnus pungens* Thunb. (黄河流域也有野生)
13. 木半夏 *Elaeagnus multiflora* Thunb. (黄河流域也有野生)
14. 麻梨(酸梨) *Pyrus serrulata* Rehd.
15. 川梨 *Pyrus pashia* Buch-Ham.

16. 豆梨(棠梨) *Pyrus calleryana* Decne.
17. 茅栗 *Castanea seguinii* Dode
18. 锥栗 *Castanea henryi* R. et W.
19. 君迁子 *Diospyros lotus* Linn.
20. 油柿 *Diospyros oleifera* Cheng
21. 温州蜜柑 *Citrus unshiu* Marc.
22. 枳壳(枸桔) *Poncirus trifoliata* Raf.
23. 香橙(橙子) *Citrus Junos* Tanaka
24. 宜昌橙 *Citrus ichangensis* Swingle
25. 金柑(金弹) *Fortunella crassifolia* Swingle
26. 罗浮金柑(长金柑、金枣) *Fortunella margarita* Swingle
27. 金樱子 *Rosa laevigata* Michx.

(其他从略)

(三) 南部地区原产种类(主要种类)

1. 枸橼 *Citrus medica* L.
2. 佛手 *Citrus medica* Var. *Sarcodactylis* Swingle
3. 黎檬(广东柠檬) *Citrus limonia* Osbeck
4. 酸橙 *Citrus aurantium* L.
5. 甜橙 *Citrus sinensis* Osbeck
6. 柚(文旦) *Citrus grandis* Osbeck
7. 宽皮桔 *Citrus reticulata* Blanco
8. 酸桔 *Citrus sunki* Hort et Tanaka
9. 长叶金柑 *Fortunella polyandra* Tanaka
10. 金豆 *Fortunella hindsii* Swingle(长江流域也有野生)
11. 园金柑 *Fortunella japonica* Swingle
12. 月月桔 *Fortunella obovata* Tanaka(长江流域也有野生)
13. 香蕉(中国矮蕉) *Musa nana* Lour.
14. 荔枝 *Litchi chinensis* sonn.
15. 龙眼 *Euphoria longana* Lam.
16. 橄榄 *Canarium album* Raeusch.
17. 杨桃(五敛子、五棱子) *Averrhoa carambola* L.
18. 黄皮 *Clausena lansium* Skeels
19. 余甘(油甘) *Phyllanthus emblica* L.
20. 桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosus* (Ait) Hassk.
21. 锡金海棠 *Malus sikkimensis* koehne(云南)

(其他从略)

此外,在全国各地山区野生的还有:猕猴桃属(*Actinidia*)、悬钩子属(*Rubus*)、茶藨子属(*Ribes*)、花楸属(*Sorbus*)、栒子属(*Cotoneaster*)等等。

根据各地调查资料,原产于我国的果树和主要砧木以及主要野生果树多达150种以上。现在,世界各国栽培的主要果树中,约有60多种原产于我国。所以,英国Wilson氏称我国是世界的“园林之母”是有根据的。现在世界各国栽培的果树和砧木,绝大部分都自我国传去。

三、古代果树种质资源的传布

果树分布与人类文化发源以及文化交流,有着密切关系。世界文化发达最早国家有:中国、印度、埃及,以及古代的巴比伦王国(*Babylonia*)。这些国家都有5000年内外的文化历史。

原产中心地带的原生果树,远在古代随着人类文化和经济交流,原生果树也就相互传布,从而使果树种质资源的分布范围,逐渐扩大。此后,在长久的生态条件影响下,又逐渐形成了各地区的生态品种群。

我国自汉武帝时代(公元前141~公元前87)张骞出使西域以后,我国西北与中亚细亚乃至伊朗一带的交通往来已很频繁。那时(公元前2世纪~前1世纪以前)我国陕西、甘肃一带原产的桃、杏等果树,就是通过历史上著名的“丝绸之路”传到伊朗。后来,又从伊朗传至欧洲各国。与此同时,土耳其、高加索一带原产的葡萄、石榴,以及伊朗原产的核桃,也是通过这条“丝绸之路”传入我国西北。根据我国有关文献记载,葡萄、石榴、核桃三种果树,在张骞出使西域期间从中亚一带引入我国西北。几千年来,又形成了我国的生态品种群。

西北各地栽培较多的“绵苹果”(包括榧子),古代称为“柰”(*Malus Pumila*系统)据辛树帜教授的考证:认为在汉代张骞通西域后,可能就从中亚传入我国西北。在

附注 根据张钊、杜澍等同志的调查资料:我国新疆可能也是西洋梨、核桃的原产地之一。尚待进一步考证。

从甘肃敦煌县以西的阳关,到新疆,再到中亚细亚,直到欧洲。在汉代,统称为“西域”。

张骞出使西域,第一次是公元前139—前126年。第二次是公元前119年。最后一次返回年代未详。张骞死于公元前114年。张骞到过中亚一带的大宛、大夏、乌孙、康居等地方。

我国的丝和丝织品,是世界著名特产。早在汉代以前,就从甘肃的河西走廊,经过新疆到中亚细亚,再到伊朗。然后从伊朗再到地中海东岸一带,再转达欧洲的罗马等地。大约在公元前2世纪,直到公元6世纪之间,我国大量的丝和丝织品,都是从这条路向西输运。因此,历史上称这条路为“丝绸之路”。

汉代司马相如的《上林赋》中，已有：“亭柰、原朴”之句。辛氏认为《上林赋》的成赋年代是在张骞自西域返后，可能在公元前126—118之间完成的。

无花果 (*Ficus carica*) 原产于土耳其一带地区 (也有人认为原产于阿拉伯，古代就传至土耳其、叙利亚)，可能在唐代以前已由伊朗传入我国西北。据《酉阳杂俎》载：

“阿驿”，波斯国 (即伊朗) 呼为“阿驿”，拂林 (即叙利亚) 呼为“底珍”，树长四五丈，枝叶繁茂，叶有五出似蓖麻，无花而实。

扁桃 (*Prunus communis*) 原产于土耳其、伊朗以及中亚一带地区。也在唐代或唐以前就传入我国西北。据《酉阳杂俎》载：“扁桃”，出波斯国，波斯呼为“婆淡树”。……叶似桃而阔大，三月开花，白色。花落结实，状如桃子而形偏，故谓之“扁桃”。……核中仁甘甜，西域诸国并珍之。

阿月浑子 (*Pistacia vera*) 原产于土耳其、伊朗、中亚一带。也在唐代 (或唐以前) 就由中亚传入我国西北。在唐代的《本草拾遗》中，已有关于“阿月浑子”的记述。在《酉阳杂俎》中也有记载。

油橄榄 (*Olea europea*) 原产于土耳其，也在唐代就传入我国西北。古名“齐墩树”。

榲桲 (*Cydonia oblonga*) 原产于伊朗一带，可能在晋代 (公元3—5世纪) 已传入我国西北。《晋宫阙记》：“华林园有林檎十二株，榲桲六株”。

以上所述的葡萄、核桃、石榴、绵苹果、无花果、扁桃 (巴旦杏)、阿月浑子、油橄榄、以及榲桲等果树，都是通过“丝绸之路”由伊朗、中亚一带传入我国西北。大约在2000多年前，葡萄、核桃、石榴、绵苹果等在我国西北已经盛行培植。

此外，我国原产的枸橼 (*Citrus medica*) 可能远在公元1~3世纪前后已传入伊朗的 Media 地方。此后，再由伊朗传至地中海沿岸各国。

我国原产的甜橙，在公元1世纪前后，已传入地中海沿岸的欧洲各国。也有人认为在13~15世纪传入葡萄牙、意大利、西班牙等国。1565年传至美国佛州。

我国原产的宽皮桔，大约在12世纪以后传至世界各国。(日本现在的“温州蜜柑”大约在500年前由我国浙江天台山传去种子，在日本鹿儿岛播种选育而成。日本现已选育不少优良品系。)

附注 绵苹果，可能在汉代由中亚传入。但也可能我国新疆就是绵苹果的原产地之一。

“阿驿”，古代的伊朗语，即无花果。

“底珍”，阿拉伯、北非一带语言，即无花果。

“婆淡树”，可能由伊朗语 Bodan 转化而来。“扁桃”的伊朗语为 Bodan。

“扁桃”，由“偏桃”转化而来。“扁桃”又名“巴旦杏”，“巴旦”二字可能由“婆淡” (即伊朗语 Bodan) 转化而来。近来在新疆天山山区发现有大面积野生扁桃林，新疆一带也可能是扁桃的原产地之一。

我国原产的柚（文旦），大约在900年前传入地中海沿岸，再传至南美洲，其后传至美国。

我国原产的枇杷，大约在13世纪传入印度，18世纪传入欧洲，其后传至美国。

我国原产的桃（包括黄肉桃品种）在古代公元前1世纪前后传入欧洲后，在长期的“夏干地带”的栽培影响下，形成了“南欧品种群”。大概在公元7世纪以前，中亚一带地方已选育出黄肉桃大果品种，所以在唐代贞观年间（627~649），当时的“康居国”把优良的黄肉桃品种又传到我国西北。有人认为黄肉桃原产于中亚，这是有误的。黄肉桃、油桃等都是我国西北原产。印度的桃，大概在公元前1世纪前后，由我国传去。

日本现在栽培的各种果树，绝大部分都自我国传去。早在公元前1世纪前后（西汉时代）我国的“代代花”（*Citrus aurantium*）就已传入日本。大概从隋唐时代（公元6—8世纪）直到宋、元之间，我国的柑桔类、葡萄、枣、杏、中国樱桃、桃、梅、枇杷、核桃、石榴等等的不少优良品种陆续传入日本。在日本的“夏湿地带”的生态条件下，又形成了不少日本品种群。

2000多年以来，果树种类以及优良品种的相互交流，扩大了果树的自然分布区域，丰富了各国的果树种质资源。同时，也增进了各国人民之间的友谊往来，结下了友谊之果。

四、古代的优良品种资源

我国果树栽培历史已有4000多年，在长期的人工栽培和选育过程中，逐渐形成了丰富多采的地方品种。根据古代文献的记载，在2000多年以前的秦汉时代，枣、栗、梨、柑桔等等果树，已有大面积的专业栽培，而且那时已经选育了不少优良品种。例如：《尔雅》（西汉，公元前3~前2世纪）这部书中，已经记述了枣的品种有10多个。其中的优良品种有：

“洗”，大枣。注：今河东猗氏县出大枣，子如鸡卵。

“晰”，无实枣。注：不著子者。

可见当时已培育有大果品种“洗”，以及无核品种“晰”。（现在，山东乐陵，有“无核枣”又名“空心枣”，是著名品种。）

《尔雅》还记述了冬季成熟的“冬桃”。“旄”，冬桃。注：子冬熟。

可见冬季成熟的“冬桃”，古代名“旄”，在2000多年前已就发现了。冬桃在陕西、

附注 《旧唐书太宗纪》：“贞观十一年，康国献金桃、银桃，诏令置于苑囿”。

《海录碎事》（宋，叶延珪撰）：“唐贞观中（公元627~649），康居国献黄桃，大如鹅卵，其色如金，因呼金桃”。

康居国（Sodiana），就是现在苏联阿姆河以北，碱海与巴勒喀什湖之间的一带地方。

河南等地都有分布，冬季12月成熟，是育种的良好材料。

《尔雅》还记述了一种没有核的“无实李”。“休”，无实李。注：一名“赵李”。

《尔雅》中谈到的果树种类（包括野生种）已有30多种，桃、李、枣等已有不少品种。野生种中的悬钩子属植物已被重视。《尔雅》中谈到的“刘”，据石声汉教授考证认为是“金樱子”（一种重要的野生果树）。

《西京杂记》中，关于汉“上林苑”栽植的果树品种更有详细记述，当时记述的品种有：梨10个，枣7个，栗4个，桃10个，李15个，梅7个，还有柰（绵苹果）、林檎（沙果）、杏、核桃等果树的品种。

《三辅黄图》也有关于汉“上林苑”中的果树品种记载。例如：“汉，上林苑，即秦之旧苑也。《汉书》云：武帝建元三年，开上林苑。……三千余种植其中。……《三秦记》云：……大梨如五胜（五升），落地则破，取其梨，先以布囊承之，号曰‘含消’。”

《植物名实图考》关于“含消梨”的描述是：“《三秦记》云：含消梨，大如五升器，坠地则破，须以囊承取之，汉武帝赏种于上苑，此又梨之奇品也。……”

可见当时的“含消梨”，是一种梨的优良品种，果实极大，肉质脆嫩，所以采收时，不能落地，以防果肉破碎。

《西京杂记》还记载了“柰”（绵苹果）的优良品种，“……上林苑，紫柰，大如升，核紫，花青，……”

《广志》也载有梨、枣等的优良品种。例如：“关中大栗，如鸡子大”。“……广都梨，重大斤，数人分食之。”

《酉阳杂俎》也记载了不少优良品种。例如：“脂衣柰”，汉时，紫柰，大如升，核紫，花青。……“白柰”，出凉州野猪泽，大如兔头。“汉帝杏”，……大如梨，色黄如桔。

从以上这些古代文献的记载中，可以看出我国在2000多年前的秦汉时代（尤其是汉代），已经选育了很多优良品种。这是世界各国果树栽培历史上少见的。

后魏《齐民要术》中记载的果树种类（包括野生种）已有60多种。其中有“余甘”（*Phyllanthus emblica* L.）的记述（余甘，是营养价值极大的一种野生果树。大戟科植物，我国南部原产。）

到了唐、宋期间，本草学中例如：《新修本草》、《本草拾遗》、《开宝本草》、《图经本草》、《证类本草》等等书中，对于果树种类、品种、产地、形态、特性等都有比较详细的记述。在《本草拾遗》（公元739）中，柑桔品种有：朱柑、乳柑、石柑、沙柑、以及朱桔、乳桔、橘桔、山桔、黄淡子等品种。

唐、宋以后，我国果树品种更为丰富，记载更为详尽。特别是宋代韩彦直《桔录》，是世界最早的一部柑桔学，当时已经记述了柑、桔、橙等品种有27个。在宋代蔡襄的《荔枝谱》中，记述福州的荔枝品种就有32个。到了明代徐渤的《荔枝谱》中，记述的荔枝品种已多达70以上。

元代柳贯的《打枣谱》记述枣的品种共有72个,到了《植物名实图考》记载的枣品种已增为87个。

明代《本草纲目》记述的果树种类多达127种(包括野生种以及有些药用植物和草本植物),分为六类:①五果类、②山果类、③夷果类、④味果类、⑤蓂果类、⑥水果类。还有“附录诸果”。“五果”、“山果”,主要是温带果树。“夷果”,主要是热带和亚热带果树。“味果”,是香辛料植物,如“花椒”等。“蓂果”,是浆果类,如葡萄、猕猴桃,还有西瓜、甜瓜。(当时把西瓜、甜瓜作为果树,正和英国园艺学者同一观点)。“水果”,是水生蔬菜类,当时把莲藕、荸荠、菱、等等作为一种水生果树(水果),可见当时已注意到形态和生态分类。

到了明末的《群芳谱》、《农政全书》以及清代的《植物名实图考》等书中,关于果树种类、品种的记载更为详细。那时记述的优良品种,已经更多了。

这些古老的优良品种,都是劳动人民创造的成果。其中,有些良种,直到现在还保留下来,而大部分早已遗失。为此,优良地方品种,必须加以整理、保存、利用,以发挥其更大作用。

五、近代的优良“地方品种”和“稀有品种”

新中国建国以来,各省(区)都先后进行了果树种质资源调查。例如:河北省从1956年开始进行果树资源调查,经过四年时间,共收集了103个种和1000多个品种。山东省从1957年到1960年也进行了果树资源调查,全省共有90多个种,3000多个品种和类型。新疆有78种、17变种,约有900多个品种。陕西省从1959年开始进行了全面的果树资源调查,共收集了185种和1000以上的品种和类型,并选出132个优良品种和品系。(其他各省略)

根据初步统计资料,西北地区的果树地方品种约有3000内外,其中梨品种就有500多个。全国果树品种(地方品种)至少在1万以上。其中有很多优良品种,有些是世界良种。现择其著名的分述于下:

(1)桃:肥城桃(山东肥城)、深州蜜桃(河北深县)、青州蜜桃(山东益都)、平顶黄肉桃(甘肃宁县)、大黄肉桃(新疆喀什)、撒花红蟠桃(上海郊区)、白花(江苏无锡)、龙华蟠桃(江苏南通)。

(2)杏:临夏大接杏(甘肃临夏)、华县接杏(陕西华县)、沙金红(山西清徐)、大扁(河北涿鹿)、甜仁用杏)、克孜尔苦曼提(新疆库车,制干品种)、仰韶黄杏(河南渑池)、串枝红(河北邢台)、里枝杏(山西闻喜)。

(3)李:携李(浙江桐乡)、嘉庆子(江苏溧阳)、红心李(浙江诸暨)。

(4)梅:紫蒂梅又名油梅(浙江塘栖)、大叶猪肝梅(浙江塘栖)、张毛种(浙江塘栖)、开蒂梅(江苏吴县洞庭山)、诗梅(江苏吴县光福)、消梅(江苏吴县光福)、核桃梅(江苏吴县洞庭山)、花梅(江苏吴县洞庭山及光福)。

(5)中国樱桃:大鹰咀(安徽太和)、金红桃(安徽太和)、短柄樱桃(浙江诸

暨)、东塘(江苏南京)、银珠(江苏南京)、垂丝(江苏南京)、总柄樱桃(江苏吴县洞庭山)、糯樱桃(江苏吴县洞庭山)。

(6)梨:慈梨(山东莱阳)、鸭梨(河北)、香梨(新疆库尔勒)、酥梨(安徽砀山)、雪花梨(河北)、苍溪梨(四川苍溪)、京白梨(北京郊区)、金梨(山西)、棋盘梨(新疆叶城)。

(7)葡萄:牛奶葡萄(新疆吐鲁番)、无核白(新疆吐鲁番)、大粒型无核白(新疆鄯善)、长型无核白(新疆吐鲁番)。

(8)枣:金丝小枣(山东乐陵)、无核枣(山东乐陵)、相枣(山西安邑)、板枣(山西稷山)、园枣(河南灵宝)、灰枣(河南新郑)、晋枣(陕西彬县)。

(9)柿:盖柿(磨盘柿)(河北藁县)、镜面柿(山东菏泽)、尖柿(陕西富平)、鸡心黄(陕西三原)、火晶柿(陕西临潼)、方柿(浙江杭州)、铜盆柿(江苏吴县洞庭山)、甜柿(湖北罗田)、阳朔牛心柿(广西阳朔)、元宵柿(广东潮阳)、荥阳水柿(河南荥阳)、桔蜜柿(山西万荣)、火柿(云南文山)、恭城水柿(广西恭城)。

(10)核桃:光皮绵核桃(山西汾阳)、隔年核桃(新疆阿克苏)、纸皮核桃(新疆库车)、露仁核桃(河北昌黎)、泡核桃(云南)。

(11)板栗:明栗(红油皮栗)(河北迁安)、大油栗(山东郯城)、明筒栗(陕西长安)、九家种(江苏吴县洞庭西山)、青栗(广西容县)、焦刺(江苏宜兴)、大底青(江苏宜兴)、魁栗(浙江上虞)。

(12)石榴:软籽石榴(陕西临潼)、天红蛋石榴(陕西临潼)、玛瑙子石榴(安徽怀远)、胭脂红石榴(广西梧州)、甜绿子石榴(云南蒙治)、叶城甜石榴(新疆叶城)。

(13)枇杷:照种白沙(江苏吴县洞庭山)、青种白沙(江苏吴县洞庭山)、软条白沙(浙江塘栖)、大红袍(浙江塘栖)、大钟(福建莆田)、解放钟(福建莆田)、葛家坞荸荠种(江苏吴县洞庭山)、鸡蛋红(江苏吴县洞庭山)。

(14)杨梅:白杨梅(浙江上虞)、丁岱梅(浙江慈溪)、荸荠种(浙江慈溪)、迟大种(浙江慈溪)、乌杨梅(江苏吴县洞庭西山)、大叶细蒂(江苏吴县洞庭东山)、小叶细蒂(产地同前)、甜山种(江苏吴县光福)、季成种(产地同前)。

(15)龙眼:石峡(广东广州)、乌园(广东广州)、普明庵(福建福州)、霞露岭(福建莆田)、红核子(福建)、乌壳本(福建莆田)。

(16)荔枝:糯米糍(广州)、桂味(广州)、三月红(广东新会)、香荔(广东新兴)、尚书怀(广州)、黑叶(广州)、水东(广州、新会)、甜岩(广州)、怀枝(广东东莞、增城)、挂绿(广东增城)、妃子笑(广东中山、广州)、灵山香荔(广西灵山)。

(17)柑桔类:新会橙(广东新会)、柳橙(广东)、香水橙(广东)、雪柑(广东、福建、台湾)、锦橙(鹅蛋柑)(四川江津)、冰糖橙(四川江津)、桃叶橙(湖北秭归)、椪柑(广东汕头)、蕉柑(广东、福建、台湾)、南丰蜜桔(江西南丰)、

本地早(浙江黄岩)、沙田柚(广西容县)、四季抛(四季柚)(浙江平阳)、早红(江苏吴县洞庭山)、冰糖桔(陕西城固)。

以上全国优良品种,今后应加强保存,并选择优良品系,发扬光大,使在生产上发挥更大作用。

除了以上的优良品种外,各地还有不少“稀有品种”,它在某一方面具有突出优点,可作为良好的育种原始材料。例如:

(1)冬桃:产陕西秦岭山区、眉县等地,河南也有分布。这是一个古老品种,在2000年前的汉代,当时称为“旄”。到了晋代已称为“冬桃”或称“霜桃”。此外,还有“王母桃”、“仙人桃”、“昆仑桃”、“秋桃”等等名称。

(2)三季栗:分布于陕西紫阳县(陕南地区)的毛坝公社和长安县的滦村公社。本品种在一年内能多次结果。一般是开花三次,结果二次。第一次在9月中旬成熟,第二次10月中旬成熟(在二次梢上开花结果)。此后还在三次梢上开第三次花,但不能结果。本种树势强健,丰产,病虫害危害很少,而且能多次结果,值得引起重视。

(3)太白串子核桃:主要分布于陕西省太白县的莲花湾。本种果实呈穗状着生,每穗着果5~25个,成串着生,故名。实生播种后5~6年就可结果。适应性强,抗寒、抗霜、丰产。核果较小,平均重13.9克,核仁饱满,品质中等。本种可为育种材料。

(4)宝鸡挂核桃:主要分布于陕西宝鸡。本品种果实也是呈穗状着生,每穗5~8个,核果较大,平均重14.5克。脱仁容易,品质中上。丰产、抗寒。可供育种材料。(注:穗状核桃,在新疆和田也有分布。)

(5)四季荔:产于广东惠东县增光公社,现仅有一株。单果重约17克,果皮深红色,一年四季均能开花结果。“四季荔”在广西合浦县也有分布。

(6)红荔:产于广东广州市罗岗公社,仅有一株。果大,平均重25.4克,皮色深红,品质优良,抗风、耐湿。

(7)苏州荔:产于广东惠来县。单果重20克,皮深红色,果肉厚,味甜多汁,品质优良,核极小,已退化。

(9)隔年核桃:分布于新疆及陕西扶风等地。本品种播种后,部分幼苗在当年冬季即可形成混合芽,第二年就可开花结果。核果较小,平均重12.6克,脱仁容易,仁肉饱满,含油率为68~73%,品质上。本品种树势开张,植株较低,早产、丰产,是一种良好的育种材料,也宜于矮化密植的优良品种。应引起重视,进一步研究改进。

(9)瑯瑯葡萄:本品在古代文献中就有记述,现在新疆鄯善有少量分布。果粒极小,直径仅0.5厘米,紫红色,无核,抗性极强,专供药用。本品种在同一果穗中,也有大粒果(直径达1~1.5厘米),并有种子,值得进一步研究,可为育种材料。

(10)冬红果:主要分布于新疆叶城、和田以及甘肃敦煌、酒泉等地。在敦煌有100年内外的老树。本品种的枝条木质部呈淡红色,果皮全面紫红色,果肉粉红色(近皮部的果肉尤红),种子紫红褐色。本品种抗寒、抗旱、抗风、丰产、稳产、晚熟、耐贮。可为育种材料。

(11)怀胎柿:主要分布于陕西眉县。果实大,平均重255克。果皮橙红色,果肉

深红，味甜，品质中上。本品种的最大特点是在果内（近果顶处）又有一个“小果”，故当地群众称为“怀胎柿”。适应性强，抗旱、抗涝、丰产，是值得研究的一个品种。

（12）四季抛（四季柚）：主产于浙江平阳。一年开花四次，结果三次。

（13）二次柑：主产于福建古田。

（14）四季柚：主产于福建福鼎。

（15）十二月柚：主产于福建福安。

（16）无核黄皮：主产广西。

（17）迟熟雪柑：品质优，熟期晚，次年3月下旬成熟。

（18）晚熟红光桃（油桃）：产新疆喀什。果大，品质优，晚熟，耐贮。

（19）黄肉蟠桃：产新疆喀什。果肉黄色，多汁，品质佳，丰产，可供育种材料。

（20）冻桃：产山东昌邑。果极大，可达300克，品质优，成熟晚，11月成熟。

（21）血桃：产山东、河北。果肉果汁呈浓红色。品质较差，可为育种材料。

（其他从略）

全国各地区的“稀有品种”很多，今后应进一步深入调查研究，加以改进。有些可以繁殖推广，使在生产上发挥更大作用。有些是育种用的良好材料。

六、我国的野生果树资源

我国各地的野生果树资源，也是极为丰富。例如：在新疆天山山区（主要是巩留、新源、霍城、伊宁等地）有大面积的野生“塞威士苹果”（通称新疆野苹果）（*Malus sieversii* Ldb.），分布于海拔1000~1600米内外的地带。品种类型很多，现正在高接换种，综合利用。南疆各地还有大面积的野生“沙枣”（*Elaeagnus angustifolia* H.）。

在东北长白山区，有大面积的野生“山葡萄”（*Vitis amurensis* Rupr.）可供酿酒或供育种材料。

在陕西秦岭山区、巴山山区，还有野生的“毛葡萄”（*Vitis pentagona* D.et.G.）、复叶葡萄（*V. piasezkii* Maxim）、腺葡萄（*V. romaneti* Roman）和葛藤葡萄（*V. flexuosa* Thunb）等，都可供酿造原料，也是很有价值的育种材料。

在各地山区，还有大量野生的“猕猴桃”（*Actinidia*）。根据最近调查材料，全国猕猴桃共有52个种和变种（包括类型）。

猕猴桃的果实含有大量维生素C，每100克鲜果中含有维生素C100~500毫克以上（由品种和产地而有差异），它比柑桔的维生素C含量高出3~10倍以上，比苹果高出20~80倍以上。还含有丰富的维生素P以及蛋白分解酶和多种氨基酸，营养价值极大，而且有重要的医药用途。目前，已成为世界各国所重视的一种新兴果树。

新西兰从1906年由我国引进猕猴桃种子后，进行育种，已育成不少优良品种，每年出口猕猴桃多达1万吨内外。美国、法国、意大利、苏联和日本，都在进行猕猴桃的科研工作。猕猴桃原产我国，资源极为丰富，近年来在湖北、湖南、河南、广西等省已发现“中华猕猴桃”（*Actinidia chinensis* Planch.）有130~150克的大果品种。在湖北

有100~200年生的大树。各地还发现光皮类型和黄肉类型。

金樱子 (*Rosa laevigata* Michx.) 蔷薇科植物, 野生于广东、广西、云南、贵州、湖南等地。果实也含有大量维生素C, 比猕猴桃更多, 每100克鲜果中含有维生素C多达2400毫克, 比柑桔高50~60倍以上。还含有大量糖分, 营养价值极大, 有高度的医药疗效, 是值得重视的一种野生果树。据石声汉教授考证: 认为《尔雅》中记述的“刘”就是现在的“金樱子”。《嘉佑本草》称为“金樱子”, 《开宝本草》名“刺梨子”。

余甘(油甘) (*Phyllanthus emblica* L.) 大戟科植物, 野生于福建、广东、广西、台湾、四川等省, 果实也含有大量维生素C, 100克鲜果中含有维生素C多达500~1814毫克。果实可鲜食并供药用。《齐民要术》已有记述, 因果实食后有回甘特点(初食酸涩, 后变甜味)故名“余甘”。

悬钩子属植物 (*Rubus* Linn.) 在湖北、四川的山林中, 野生的就有100多种, 其中绝大部分的果实可供食用。古代文献《尔雅》中已有记述。

此外, 在各地山野分布的还有:

栒子属 (*Cotoneaster* B. Ehrhart)

茶藨子属 (*Ribes* Linn.)

木通属 (*Akebia* Decne.)

花楸属 (*Sorbus* Linn.)

胡颓子属 (*Elaeagnus* Linn.)

越桔属 (*Vaccinium* Linn.)

毛樱桃 (*Prunus tomentosa* Thunb.)

山茱萸 (*Cornus officinalis* S. et Z.)

沙棘 (*Hippophae rhamnoides* Linn.)

文冠果 (*Xanthoceras sorbifolium* Bge.)

北五味子 (*Schisandra chinensis* Baill.)

(其他从略)

在广东、广西、云南、台湾等省, 还有很多热带、亚热带野生果树。

在西藏、青海、新疆, 野生果树资源更多。

野生果树, 具有各种特点, 有些果实可以鲜食, 有些果实可为加工原料(制造果酱、果酒、果汁、果醋、淀粉等), 有些可榨油, 有些可为育种材料, 有些可为抗性砧木, 有些可为矮化砧木, 有些可为医药原料和工业原料。因此, 野生果树资源的开发和综合利用极为重要, 应引起重视。

关于野生果树今后应进行的研究课题, 有以下几方面:

① 野生果树资源的调查、整理。

② 野生果树的人工繁殖和人工栽培技术的研究(包括生物学、生态学、生理、生态等等)。

③ 野生果树优良品种或类型的选育。(选育优良的鲜食或加工用类型)

④ 野生果树的远缘杂交育种以及遗传工程创造新的果树类型。

- ⑤ 野生果实的营养成分、营养价值、医药效用等等的研究。
- ⑥ 野生果实的加工利用研究。
- ⑦ 野生果树的历史及其演化方面的研究（包括分类、遗传、细胞等等）。
- ⑧ 野生果树作为矮化砧木的研究。
- ⑨ 野生果树作为抗性砧木（抗寒、抗涝、抗旱、抗风、抗盐硷、抗病、抗虫等等）

的研究。

⑩ 建立野生果树原始材料圃。

果树种质资源的研究对于选育更多、更好的优良新品种，对于选育更多、更好的优良砧木，对于发展现代化果树生产、提高单位面积产量和提高质量，对于探讨果树种类、品种、品系的分布、分类、起源、演化等方面都有其十分重要的意义。所以，世界各国对于果树种质资源的搜集、保存、研究和利用，极为重视。现在，已逐渐形成具有国际性的一项科研工作。

我国果树种质资源十分丰富，但是，全国各地还有很多种质资源尚未发现和很好利用。为此，让我们在各级党、政的领导下，进一步加强协作，加强团结，共同努力，更好地、更深入地开展果树种质资源的研究工作，为本世纪内实现四个现代化贡献力量。

七、摘 要

（一）根据陕西省西安市郊区半坡村新石器时代遗址的考证：在6000年以前，人们已采取榛和栗的果实作为食用。《诗经》中已有榛、栗、枣、桃、李、梨等的记述。根据文献考证，我们认为我国果树栽培的起源至少已有4000多年。

（二）我国是世界最大的果树发源中心之一。原产于我国的果树和主要砧木多达150种以上。现在，世界各国栽培的主要果树中，约有60多种原产于我国。我国是世界“园林之母”。

（三）大约在2000多年以前，我国原产的桃、杏、枸橼等果树，已经传至伊朗，再由伊朗传入欧洲各国。我国原产的甜橙、宽皮柑、枇杷等等果树大约在13~15世纪传入欧洲，后来再传入美国。日本的果树，大部分都自我国传去。欧洲葡萄、石榴、核桃等远在汉代（公元前2~1世纪）已通过“丝绸之路”传入我国西北。此后，无花果、扁桃、阿月浑子、榲桲、油橄榄等也是通过“丝绸之路”传入我国西北地区。果树的互相传布，丰富了各国果树资源，也增进了各国人民之间的友好往来。

（四）我国在2000多年前，已选育了不少优良品种。那时已有“冬桃”（12月底熟）、无核李、无核枣、含消梨（果实极大、肉质脆嫩）、汉帝杏（果实极大），以及栗、绵苹果等等的大果品种。这是世界各国果树品种资源历史上少见的。在几十种古代文献中，记述了大量的果树种质资源。

（五）现在全国各地的“地方品种”约有一万以上。仅西北地区就有3000多个（其中梨的品种就有500多个）。全国梨的“地方品种”约有3000内外，柑桔、枣、桃、杏等的“地方品种”都在1000内外。全国有很多优良品种，其中有些是世界名种。全国各

地还有不少“稀有品种”例如：冬桃、隔年核桃、三季栗、四季荔、红荔、四季柚、二次柑、十二月柚、晚熟红油桃、黄肉蟠桃、迟熟雪柑、冻桃、血桃等等，今后应进一步深入调查研究，加以改进。有些要大量繁殖，使在生产上发挥更大作用，有些可供育种材料。

(六)我国野生果树资源，极为丰富。例如：毛樱桃、新疆野苹果、山葡萄、猕猴桃、金樱子、余甘，以及悬钩子属、茶藨子属、花楸属、栒子属、越桔属、木通属、胡颓子属等等。其中，有些可供为育种原始材料，有些果实可以鲜食或加工，有些可为医药原料，有些可为抗寒、抗旱、抗盐硷的砧木，有些可为矮化砧木。今后应大力开展野生果树种质资源的研究工作。

参 考 文 献

1. 中国科学院北京植物研究所：中国植物志（第三十六卷），科学出版社，1974
2. 河北省果树研究所：河北省果树志，河北人民出版社，1959
3. 陕西省果树研究所：陕西果树志，陕西人民出版社，1978
4. 新疆农科院农科所：新疆的梨（初稿）（油印本），1975
5. 青海农科院园艺所：青海的梨（初稿）（油印本）1976
6. 甘肃农科院园艺所：甘肃的梨（初稿）（油印本），1976
7. 西北罐桃资源调查组：陕西、甘肃黄肉桃资源总结（油印本），1977
8. 陕西省果树研究所：中国果树科技文摘（第七、第八、第九、第十、十一集），1973~1977
9. 云南柑桔资源调查协作组：云南的柑桔（油印本），1978
10. 湖北柑桔资源调查组：鄂西山区柑桔资源调查报告，1978
11. 全国果树蔬菜种质资源学术讨论会（果树组小结），1978
12. 内蒙古自治区果树研究所：内蒙古果树资源概况（油印本），1978
13. 宁夏农科所：宁夏苹果、梨品种资源概况（油印本），1978
14. 山东省果树所：山东果树资源（油印本），1978
15. 广东省果树研究所：广东荔枝品种资源概述（油印本），1978
16. 广西农科院园艺室：广西的热带、亚热带果树资源，1978
17. 福建农学院园艺系：柑桔资源的引种保存，1978
18. 中国农业科学院果树研究所：中国果树栽培学，农业出版社，1959
19. 沈隽：全国果树蔬菜种质资源学术讨论会开幕词，1978
20. 章文才：果树种质保存、利用及果树现代化问题，1978
21. 黄昌贤：华南原产果树在新大陆开花结果，1978
22. 张宇和：谈谈我国果树种质资源保存问题，1978
23. 张 钊：新疆果树种质资源初报（一），1978
24. 陈沛人：新疆喀什地区的桃品种资源，1978

25. 张俊：甘肃省苹果砧木资源，1978
26. 吴绍彝：广东的甜橙，1978
27. 吴仁山：广西荔枝的起源及其传播途径，1978
28. 蒲富慎：我国梨的种质资源和育种，1978
29. 湖南园艺研究所：“柑桔资源中心”研究的初步探讨，1978
30. 宁夏灵武园艺实验场：宁夏的果树资源，1978
31. 俞德浚：华北的梨，科学出版社，1958
32. 孙云蔚：西北果树，科学出版社，1964
33. 顾模：东北中部果树资源调查，科学出版社，1956
34. 孙云蔚：果树栽培学总论，陕西人民出版社，1958
35. 孙云蔚：果树栽培学各论，陕西人民出版社，1958
36. 辛树帜：我国果树历史的研究，农业出版社，1963
37. 范文澜：中国通史简编（第二编），人民出版社，1965
38. 张宇和等：江苏果树综论，上海科技出版社，1964
39. 孙云蔚，黄尚志等：甘肃、青海、宁夏、新疆、陕西果树资料调查，1954~1964
40. 河北农业大学：果树栽培学，人民教育出版社，1976
41. 菊池秋雄：华北果树园艺（日文），1944
42. 佐藤公一：果树园艺大事典（日文），1972
43. 菊池秋雄：果树园艺学（上卷）（日文），1951
44. 小林章：果树园艺大要（日文），1975
45. 章文才：抓纲治国，大力发展柑桔（全国柑桔生产会发言稿），1977
46. 中国果树研究所：中国果树品种名录，农业出版社，1959
47. 林铮：我国果树栽培简史，福建农学院《科学实验》第2期，1978
48. 陈嵘：中国树木分类学，上海科技出版社，1960
49. 俞德浚：中国果树分类学，农业出版社，1979

附：古代文献（作者，年代）

1. 《诗经》公元前16世纪~前10世纪前后（西周以前）
2. 《夏小正》公元前8世纪~前5世纪前后（春秋）（辛树帜考证）
3. 《山海经》公元前3世纪（战国后期）（辛树帜考证）
4. 《周礼》公元前5世纪~前3世纪（战国）
5. 《尔雅》公元前3世纪~前2世纪（西汉）
6. 《上林赋》（司马相如），公元前2世纪（西汉中期）（辛树帜考证）
7. 《史记》（司马迁），公元前2世纪~前1世纪（西汉）
8. 《淮南子》（刘安），公元前179~前122（西汉）
9. 《三辅黄图》，公元1~3世纪（后汉）

10. 《汉书》(班固), 公元1世纪,(后汉)
 11. 《晋宫阙记》, 公元3世纪(晋)
 12. 《广志》(郭义恭), 公元3世纪末(晋)
 13. 《博物志》(张华), 公元3世纪末(晋)
 14. 《西京杂记》(吴钧), 公元5世纪(晋)(石声汉考证)
 15. 《齐民要术》(贾思勰), 公元533~544(石声汉考证)
 16. 《神农本草经》(陶弘景), 公元502~556(梁)
 17. 《新修本草》(又名唐本草)(苏敬), 公元659(唐)
 18. 《食疗本草》(孟诜), 出版年代不明, 作者死于713(唐)
 19. 《本草拾遗》(陈藏器), 公元739(唐)
 20. 《酉阳杂俎》(段成式), 公元9世纪(唐末期)
 21. 《开宝本草》(刘翰、马志)公元973(宋)
 22. 《嘉佑本草》(掌禹锡), 公元1061(宋)
 23. 《荔枝谱》(蔡襄), 公元1012~1067(宋)
 24. 《图经本草》(苏颂), 公元1062(宋)
 25. 《证类本草》(唐慎微), 公元1082~1090(宋)
 26. 《本草衍义》(寇宗奭), 公元1116(宋)
 27. 《桔录》(韩彦直), 公元1178(宋)
 28. 《南方草木状》(作者未明), 公元12世纪(宋末)(辛树帜、石声汉考证)
 29. 《农书》(陈旉), 公元1149(宋)
 30. 《全芳备祖》(陈景沂), 公元1256(宋)
 31. 《农桑辑要》(集体编写), 公元1273(元)
 32. 《打枣谱》(柳贯), 公元1300(元)
 33. 《王桢农书》(王桢), 公元1313(元)
 34. 《农桑衣食辑要》(曾明善), 公元1314(元)
 35. 《种树书》(俞宗本)(贞木), 公元1379(元)(石声汉考证)
 36. 《本草纲目》(李时珍), 公元1578编成, 1596付印(明)
 37. 《学圃余疏》(王世懋), 公元1587(明)
 38. 《群芳谱》(王象晋), 公元1630(明)
 39. 《农政全书》(徐光启), 公元1628编成, 1639付印(明)
 40. 《花镜》(陈淏子), 公元1688(清)
 41. 《广群芳谱》(汪灏)公元1708(清)
 42. 《授时通考》(张庭玉), 公元1742(清)
 43. 《本草纲目拾遗》(赵学敏), 公元1770(清)
 44. 《植物名实图考·长编》(吴其浚), 公元1848(清)
- (其他从略)