



QUANGUO GAODENG
NONGYE YUANXIAO
JIAOCAI

全国高等农业院校教材

果树栽培学 各论

北方本

第二版

河北农业大学 主编

果树专业用

中国农业出版社

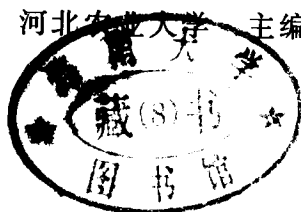
全国高等农业院校教材

果树栽培学各论

北方本

第二版

河北农业大学 主编



果树专业用

中国农业出版社



* A 0 4 9 1 0 4 1 *

第 二 版 前 言

本教材是在征集北方 14 所农业院校对第一版的使用意见后，根据农牧渔业部（83）农（教）字第 32 号文件的要求，本着既加强理论又重视实践，理论和实践相结合；充分反映国内外科研生产新成就的精神进行修编的。在内容上突出了我国特产的果树树种，补充了国内外科研、生产的新资料；在深度和广度上有所提高，以适应果树生产迅速发展的需要。

在修编过程中，有关院校党委及校领导给予了大力支持，全国各有关单位提供了大量资料，并承蒙张钊、余厚敏、王丽雪、王谷媛、钟家煌等同志协助审稿，在此一并致谢。

限于时间紧迫，错误在所难免，敬希多予指正。

1984 年 10 月

第二版修订者

主 编 曲泽洲 (河北农业大学)

副主编 孙云蔚 (西北农学院)

张育明 (沈阳农学院)

杨文衡 (河北农业大学)

修订者 张育明 (沈阳农学院)

何凤仁 (江苏农学院)

王中英 (山西农业大学)

傅望衡 (沈阳农学院)

周慧文 (北京农业大学)

许明宪 (西北农学院)

黄尚志 (西北农学院)

王浚明 (河南农学院)

陈金安 (沈阳农学院)

曲泽洲 (河北农业大学)

彭士琪 (河北农业大学)

牟云官 (山东农业大学)

王永蕙 (河北农业大学)

杨文衡 (河北农业大学)

黄万荣 (北京农学院)

邓明琴 (沈阳农学院)

祖 容 (东北农学院)

谭 余 (东北农学院)

蒋康众 (安徽农学院)

仇少瑛 (南京农业大学)

孙自然 (北京农业大学)

第一版前言

本教材的编写和审定，力图运用辩证唯物主义观点，阐明果树的生长发育规律；根据我国实现农业现代化的需要，反映国内外果树科技和生产的先进成就。初稿曾邀请果树生产、科研单位的同志，以及各有关学校果树栽培教师认真审读。在内容上力求做到由浅入深，循序渐进，便于自学。同时，为了培养学生独立分析、解决问题的能力，作到举一反三，全书把基本理论、基本知识、基本技能作为重点。在解决果树与环境条件的关系上，既充分阐述技术措施改造自然的作用，又提倡善于利用自然条件，适地适栽，以促进果树生产的迅速发展。

全书是本着面向北方，照顾全国，多编选用的精神进行编写的。各院校可依据当地具体情况，突出重点进行教学。

在编写审定稿过程中，河北农业大学、西北农学院及江苏农学院等校党委，给予了大力支持，全国各地果树科研、生产单位提供了大量资料，又蒙田叔民、路广明、章恢志、张钊、崔致学、贺普超、王永惠、洪建源、倪跃源、张上隆、汪景彦、梁君武、恒邦彦、袁志诚、鄢德瑞、黄万荣、崔绍良、白教育、李连山等同志，为全书进行了认真审稿，在此一并表示谢意。

1979年2月

第一版编写者

主 编 河北农业大学 曲泽洲
副主编 西北农学院 孙云蔚
沈阳农学院 张育明
河北农业大学 张润身
执笔者 河北农业大学 曲泽洲 杨文衡 张润身
西北农学院 许明宪 黄尚志
沈阳农学院 张育明 傅望衡 陈金安 邓明琴
北京农业大学 孙自然
江苏农学院 何凤仁
南京农学院 仇少瑛
甘肃农业大学 梁元岗
山东农学院 牟云官
东北农学院 祖 容
河南农学院 王浚明
安徽农学院 蒋康众
新疆奎屯农学院 房仲篪

目 录

第一章 苹果	1
第一节 概说	1
第二节 主要种类和品种	2
第三节 生物学特性	9
第四节 育苗特点	25
第五节 建园特点	31
第六节 栽培技术特点	32
第二章 梨	51
第一节 概说	51
第二节 种类和主要品种	55
第三节 生物学特性	66
第四节 育苗特点	78
第五节 建园特点	79
第六节 土肥水管理特点	81
第七节 整形修剪	87
第八节 梨园的其他管理	92
第九节 老梨园改造和西洋梨的栽培问题	96
第三章 葡萄	101
第一节 概说	101
第二节 主要种类和品种	104
第三节 生物学特性	112
第四节 育苗特点	123
第五节 建园特点	124
第六节 葡萄的架式、整形和修剪	126
第七节 葡萄园土壤管理特点	142
第八节 采收	146
第九节 葡萄的冬季防寒	147
第十节 葡萄保护地栽培	149
第四章 桃	153
第一节 概说	153
第二节 种类和品种	154
第三节 生物学特性	162
第四节 育苗特点	175
第五节 建园特点	177
第六节 土壤管理	180

第七节 整形与修剪	184
第八节 其他管理	191
第五章 杏	197
第一节 概说	197
第二节 种类和品种	198
第三节 生物学特性	204
第四节 育苗特点	208
第五节 建园特点	209
第六节 栽培技术特点	209
第六章 李	212
第一节 概说	212
第二节 种类和品种	212
第三节 生物学特性	217
第四节 育苗特点	222
第五节 建园特点	222
第六节 土壤管理特点	223
第七节 整形修剪	223
第八节 其他管理	226
第七章 樱桃	227
第一节 概说	227
第二节 种类和品种	227
第三节 生物学特性	232
第四节 育苗特点	235
第五节 建园特点	238
第六节 栽培技术特点	239
第八章 枣	243
第一节 概说	243
第二节 种类和品种	245
第三节 生物学特性	253
第四节 繁殖特点	264
第五节 建园和栽植	266
第六节 栽培技术特点	268
第九章 柿	273
第一节 概说	273
第二节 种类和品种	274
第三节 生物学特性	280
第四节 繁殖技术特点	285
第五节 栽培技术特点	286
第十章 板栗	294
第一节 概说	294

第二节	种类和品种	295
第三节	生物学特性	298
第四节	育苗特点	307
第五节	栗园栽植特点	310
第六节	栗园的栽培技术特点	312
第十一章	核桃	320
第一节	概说	320
第二节	主要种类和品种	321
第三节	生物学特性	326
第四节	繁殖特点	336
第五节	栽培特点	339
第十二章	山楂	346
第一节	概说	346
第二节	种类与品种	347
第三节	生物学特性	351
第四节	育苗特点	359
第五节	栽培技术特点	361
第十三章	其他干果类	367
第一节	榛子	367
第二节	扁桃	373
第三节	阿月浑子	378
第十四章	小浆果类	383
第一节	草莓	383
第二节	树莓	400
第三节	穗醋栗	407
第四节	醋栗	417
第十五章	猕猴桃	421
第一节	概说	421
第二节	主要种类和品种	423
第三节	生物学特性	427
第四节	栽培特点	429
第十六章	无花果	436
第一节	概说	436
第二节	主要种类和品种	436
第三节	生物学特性	438
第四节	栽培技术	440
第十七章	石榴	443
第一节	概说	443
第二节	主要种类和品种	444
第三节	生物学特性	446
第四节	育苗特点	450

第五节 栽培技术特点	451
第十八章 柑橘	453
第一节 概说	453
第二节 主要种类和优良品种	454
第三节 生物学特性	459
第四节 柑橘对环境条件的要求及建园特点	468
第五节 栽培管理和防寒技术	471
第十九章 枇杷	488
第一节 概说	488
第二节 种类和品种	489
第三节 生物学特性	493
第四节 栽培技术	497
主要参考文献	505

第一章 苹 果

第一节 概 说

一、经济意义

苹果，是落叶果树中主要栽培树种之一，也是世界果树栽培面积较广、产量较多的树种之一。目前，全世界苹果年总产量约 3 570 万 t 左右（1979），次于葡萄、柑橘、香蕉，居第四位。

苹果栽培面积较广，不仅因其高产，而且因其具有较高的营养价值。果实品质风味好，含水分 85% 左右，总含糖量约 10%~14.2%，苹果酸 0.38%~0.63%，可谓甜酸适口。据中国医学科学院卫生研究院分析，每 1kg 苹果果实含有胡萝卜素 0.64mg，硫胺素 0.08mg，尼克酸 0.8mg，抗坏血酸 40mg，脂肪 0.8mg，碳水化合物 122g，蛋白质 1.6g，灰分 1.6g，钙 90mg，磷 74mg，铁 2.4mg。这些都是人体健康所必须的营养物质。苹果除供鲜食外，尚可加工果酒、果汁、果脯、果干、果酱、蜜饯和罐头等。

由于苹果种类品种较多，适应性强，分布地区广，成熟期自 6 月中旬开始直至 11 月。加之一些晚熟品种很耐贮运，故有利于市场周年供应。

苹果产量高，产值大，适应性强，要因地制宜，适地适栽发展苹果。搞好苹果生产对增加果产区人民收入具有重要意义。苹果也是我国重要的出口物资，在国际市场上，我国生产的苹果已畅销亚洲、欧洲各国。可见，发展苹果生产对我国经济建设具有很大的意义。

二、栽培历史

苹果原产欧洲中部、东南部，中亚细亚乃至我国新疆。欧洲在纪元前 300 年，M.P.Cato 已记载了苹果的品种。其后，罗马人开始栽培，并用嫁接繁殖。18 世纪 J.B. 蒙氏（1765—1842）及 T.A. 奈特氏（1759—1838）已利用自然杂交进行实生苗选育，逐步推广栽培。当发现美洲新大陆，欧洲移民把苹果传入美洲，在美洲又培育了不少新品种。日本在明治维新时代，从欧美引入苹果，乃传入亚洲。此后，澳洲、非洲也都相继引入苹果。近百年来，世界五大洲都先后有了苹果栽培。

原产我国的绵苹果，在汉代已有记载。在魏晋时代已有栽培。贾思勰的《齐民要术》有关于柰和林檎的详细阐述。柰就是现在的绵苹果，包括槟子在内。林檎即沙果。故苹果在我国栽培历史已有 2 000 多年，在长期的生产实践中积累了苹果的繁殖、栽培和加工等方面的丰富经验。甘肃河西走廊成为绵苹果的中心产地。现绵苹果在陕西、甘肃、青海和新疆仍有广泛分布，并有 100~150 年左右的老树。新疆还有苹果原始森林。它是可供很好利用的苹

果自然资源。

现在我国各苹果产区，除原有苹果属树种外，作为经济栽培的苹果品种绝大部分都是从欧、美、日、苏等国引入的，称为西洋苹果。西洋苹果在我国栽培的历史较短。以烟台引入最早，约在 1870 年由美国传入，以后在青岛、辽南、成都、昆明及伊犁等地先后从日、德、美、法、苏等国引入不少品种。至于哈尔滨和吉林所栽的小苹果类多引自苏联和中东地带，以及北美等地。

我国引入的苹果品种，在新中国成立前各地栽培面积很小，产量也低，新中国成立后才开始大量发展。

三、栽培现状

新中国成立全国残留的苹果园栽培面积不足 2 万 hm^2 ，总产量仅 100kt 内外。1958 年后，苹果栽培有了飞跃的发展。渤海湾地区的辽宁、河北、山东，黄河故道地区的河南、苏北、皖北、鲁南，以及秦岭北麓、新疆伊犁地区，现在已成为我国苹果主要产区。此外，西北黄土高原，包括山西、陕西、甘肃、宁夏等冷凉干旱地区，西南的云、贵、川暖地高山地带的新苹果产区，以及黑龙江、吉林、内蒙古寒地小苹果生产基地。为扩大苹果栽培范围，新疆北部寒区，还采用匍匐型栽培法，使苹果栽培几乎遍及新疆各地。到目前我国已是世界上苹果栽培面积最大的国家，年产量已超过 3 000kt。

随着苹果生产的迅速发展，产区不断扩大，而各地区的土质气候差异极大，故苹果品种的组成也相应地发生变化。金冠、红星、红冠等品种的比例均有所增长。同时，新中国成立后我国自育的新品种也相继出现。其中有的可代替原有的老品种。有的在成熟期上可弥补苹果生产的淡季。到目前为止全国约育成 30 多个新品种（系）。这些苹果品种，有的已在生产上发挥了作用或正在试种推广，有的已在国际市场初露锋芒。在栽培密度方面，一改过去的大冠稀植为小冠密植，更加充分利用土地，提高光能利用率，增加了单位面积产量。利用矮化砧和矮化中间砧的栽培技术也迅速推广开来，并取得了可喜的成就。此外，在良种繁育，高产优质综合技术，病虫害防治、生理生化研究、贮藏保鲜技术以及加工利用等方面，也都取得了可喜成绩，但是，同国外先进水平相比，仍有一定的差距和不少急待解决的问题，如幼树不能适龄结果，结果树单株和单位面积产量不高，大小年现象严重，果实色泽不好，风味不佳，耐贮性差，病虫害多等等。随着产量的迅速增加，采收后的包装、运输、贮藏也都提出了新的要求。矮化密植的经验还不多，相应出现的一些新问题有待及时解决。尤其是随着我国社会主义建设事业飞跃发展，使苹果生产适应现代化的需要，还需要做许多工作。

第二节 主要种类和品种

苹果属蔷薇科（Rosaceae），仁果亚科（Pomoideae），苹果属（*Malus* Mill.）。苹果属植物，全世界约有 35 种，原产我国的有 22 种，其中有的是重要栽培种，有的可供砧木用，

有的则为观赏植物。

一、生产上应用的种

1. 苹果 (*Malus pumila* Mill.) 现在世界上栽培的苹果品种, 绝大部分属于这个种或本种和其他种的杂种。我国原产的绵苹果和引入的栽培品种都属于这个种。本种有许多变种, 生产上有价值的有以下三个:

(1) 道生苹果 (*M. pumila* var. *paraecox* Pall.) 此变种类型很多, 有矮生乔木或灌木, 冠高 5~6m, 枝干易生不定根, 可用分株、压条、扦插等方法繁殖。可作为苹果的矮化或半矮化砧木, 或作矮化砧木育种材料。

(2) 乐园苹果 (*M. pumila* var. *paradisica* Schneider) 本种极矮化, 高约 2m, 灌木型。可用分株、压条、扦插等方法繁殖。可作苹果矮化砧, 或矮化砧育种材料。

(3) 红肉苹果 (*M. pumila* var. *medzvetzkyana* Dieck.) 乔木, 本变种特点是叶片、木质部、果肉和种子都有红色素。新疆叶城的甜红肉、酸红肉, 伊犁的沙衣拉木, 辽宁北部的红心子即属此变种。可作培育红肉品种的原始材料。

2. 沙果 (*M. asiatica* Nakai.) 别名: 花红、林檎、甜子、果子、柰子、蜜果、白果等。原产我国西北, 栽培历史很久。分布于西北、华北以及长江以南各省, 以西北、华北最多。

本种的品种很多。如北京的象牙白, 甜沙红; 山东的朱砂红、冬果、秋果、夏果、伏花红等; 河北的热沙果、冷沙果、青沙果等; 陕西的蜜果、早沙果等; 甘肃的敦煌大沙果、脆花红等。果实扁圆形, 黄色或满红, 果点稀, 重约 20~40g, 果心近于顶端, 萼宿存, 果梗短, 7~8 月成熟, 鲜食或加工用, 不耐贮运。生产上多用嫁接繁殖, 用山定子或楸子为砧木。本种也可做苹果砧木, 较抗寒, 但不耐盐碱, 不抗旱。

3. 海棠果 (*M. prunifolia* Borkh.) 别名: 楸子、柰子、圆叶海棠、海红等。原产我国, 分布于西北、华北、东北, 以及长江以南各地。栽培历史很久, 类型很多, 各地名称都不同。例如我国北部黑龙江、吉林、内蒙古一带, 栽培的铃铛果、黄海棠、新疆黄海棠等均属此种。山东莱芜的红海棠、茶果、红果子、五楞子、屯果子, 博山的一簇毛, 沂水的海棠、茶果, 黄县、福山、牟平、烟台等地的沙果; 河南鄆师县、上蔡、鹿邑, 江苏丰县、山东聊城和莱阳等地的柰子; 河北内丘的柰子, 卢龙的白银子花红、石榴嘴热花红、尖嘴花红, 昌黎的花红丁子; 山西原平县的秋果; 陕西、甘肃、青海的秋子; 甘肃敦煌的酸果子, 武威的红柰子; 北京的石榴嘴海棠等, 都属本种。

本种树势强健。适应性广, 抗寒、抗涝、抗旱, 在盐碱地表现比山定子强。果卵形或球形, 直径 2cm 左右, 红色或黄色, 萼宿存, 下面突起; 8 月中下旬到 9 月上旬采收。对苹果绵蚜和根头瘤肿病也有抵抗力, 嫁接亲和力强。

本种果实, 除少数改良品种可供鲜食外, 大都作为加工用, 也可作为育种的原始材料, 米丘林曾用它和苹果杂交, 育成不少抗寒优良品种。

4. 西府海棠 (*M. micromalus* Mak.) 别名: 小海棠果、海红、清刺海棠、子母海棠。原产我国, 河北、山东、山西、河南、陕西、甘肃、辽宁、云南等省均有分布。本种品种繁多。和海棠的区别是果实有明显的萼洼, 萼多数脱落, 少数宿存, 萼片下突起不明显。果实成熟期多在9月下旬。树性较直立, 抗性较强, 在盐碱地生长良好, 较抗黄叶病。可作苹果砧木。如河北怀来的八棱海棠、冷海棠, 昌黎的平顶热花红、平顶冷花红; 山东莱芜难咽, 益都的晚林檎; 山西太谷等地的林檎等都是。幼苗生长量大, 分枝多, 停止生长晚, 播种当年可嫁接。也可用根插繁殖。

5. 山定子 (*M. baccata* Borkh.) 别名: 山荆子、山挺子、山顶子、林荆子等。本种产于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河北、山东、陕西、甘肃。抗寒力极强, 有些类型能耐-50℃的低温。在东北及河北、山西等北部地区, 是苹果主要砧木之一。

山定子果小, 重1g左右, 果梗细长, 萼片脱落。10月成熟。

6. 毛山定子 [*M. manshurica* (Maxim.) Kom.] 又名: 毛山荆子、辽山定子、棠梨木。原产我国东北、华北和西北。幼嫩小枝被短毛。果实较山定子稍大, 呈椭圆形。本种在东北、河北、山西的北部地区, 作为苹果的主要砧木。

7. 河南海棠 (*M. honanensis* Rehd.) 原产我国。在河南俗称大叶毛茶, 小叶毛茶, 刺笋子, 小海棠, 牧孤梨; 山西俗称冬绿茶; 甘肃称山里锦。分布于河南、山西、陕西、甘肃、河北、四川等省。果实球形, 直径约0.8cm, 萼片宿存, 9月上中旬成熟。在河南一带, 用作苹果砧木, 有的类型如武乡海棠和苹果嫁接有矮化现象, 有选出矮化砧的可能。

8. 湖北海棠 (*M. hupehensis* Rehder) 别名: 花红茶 (湖北), 秋子 (四川), 茶海棠, 野花红 (浙江), 小石枣 (甘肃天水), 野海棠 (云南、河南、安徽、湖北) 等。

本种分布于湖北、湖南、江西、江苏、浙江、安徽、福建、广东、四川、陕西、甘肃、云南、贵州、河南、山东、山西等省。

本种与山定子很近似, 但嫩叶、花萼和花梗都带紫红色, 心室3~4个。山东的平邑甜茶, 云南南石屏野海棠均属本种。在我国华中、西南和东南各省可做苹果的砧木。抗涝, 但不抗旱。本种有孤雌生殖能力, 种子是由珠心壁细胞形成的胚发育而成, 可保持母本性状, 变异性小, 而且不传病毒。如能发现符合生产需要的单株可用种子大量繁殖。

9. 海棠花 (*M. spectabilis* (Ait.) Borkh.) 又名花海棠、海棠、海红。我国原产, 在河北、山东、陕西、江苏、浙江、云南等省均有分布。果实近球形, 直径约2cm, 梗长3~4cm, 果色黄绿, 萼洼浅, 萼片脱落。树生长力强, 耐盐碱, 抗寒、抗涝力中等。适于砂滩地栽培, 是砂滩地苹果园较好的砧木。

10. 三叶海棠 (*M. sieboldii* Rehd.) 我国原产。野生于辽宁、山东、陕西、甘肃、江西、浙江、湖北、湖南、四川、贵州、福建、广东、广西。果色分红果、黄果两种, 在山东文登、青岛称为山茶果。陕西秦岭称为花叶酸酒酒。贵州桐梓称为野黄子。甘肃天水称为花叶小石枣。可作为苹果砧木。

11. 新疆野苹果 (*M. sieversii* (Ledeb.) Roem.) 又名塞威氏苹果, 产新疆西部的伊

犁和塔城地区，有大面积野生林，分布在海拔 1 100~1 600m。

本种耐寒力中等，耐旱力强，丰产。野生类型很多，有红果子、黄果子、绿果子和白果子等，品质和成熟期很不一致。陕西、甘肃、新疆等地用做苹果砧木，生长良好。

12. 丽江山定子 (*M. rockii* Rehd.) 别名：喜马拉雅山荆子。分布在云南西北部，四川省南部和西藏东南部。生在山谷杂木林中，海拔 2 400~3 800m，在云南丽江当地农民用作沙果砧木。果形比山定子大，圆球形，心室 4~5 个，果柄长 2.5~4cm，萼片脱落甚迟，每 1kg 种子约 120 000 粒。

13. 台湾林檎 [*M. doumeri* (Bois.) Chev.] 产台湾省。又名台湾海棠。林中习见，海拔 1 000~2 000m，本种果实大，有香气，生食微带涩味，用盐渍后可食用。一般用实生繁殖，种子萌发力很强，可作为亚热带地区栽培苹果的砧木及育种原始材料。

我国苹果属植物除以上 13 种外，其余主要是观赏用，在果树生产上也应加以研究利用。

二、主要品种

生产上各地适用的栽培品种，应考虑能适应当地的风土条件，树体生长健壮，丰产性能强，果实质量好，适合供销的需要，而且栽培管理容易，劳动生产率高的优良品种。据不完全统计，我国各地从国外引入的栽培品种约 100 个左右，经各地生产实践适于商品栽培的品种，大约在 30 个左右。其他多被淘汰。此外，各果产区又都先后培育出适于当地风土条件的新品种。兹就目前的主要栽培品种按成熟期的先后简介如下：

1. 祝 (American Summer Pearmain) 又名：美夏、祝光、白糖。适应性强，丰产，成熟期早。各苹果产区都有少量栽培。

树势中等，分枝多而细，树冠中等开张。果实中大，圆形或长圆形，均匀整齐，重 100~140g，果皮薄而光滑，皮色黄绿，向阳面有红色条纹。果肉淡黄色，脆而多汁，甜酸适度，品质上等。采后放置 10~20d 即变松软。采收期，辽宁 8 月中旬，河北 7 月下旬至 8 月上旬，河南 7 月中旬。由北往南采收期相应提前。果实成熟期不一致，采前落果较重。

2. 金冠 (Golden Delicious) 又名：金帅、黄元帅、黄香蕉。本品种在全国各苹果产区都有栽培。

树势强健，树冠半开张。适应性强，较抗寒。枝条细而充实，易形成花芽，为易丰产品种。果实圆锥形或卵圆形，整齐均匀，果重 180g 左右。果皮薄，金黄色，向阳面微现红晕，易生果锈。果肉黄色，果心小，果肉细，甜而多汁，富有芳香气，品质上。耐贮藏，贮藏期间果皮易皱缩，但果肉不绵，香味不减，较耐运输。采收期：辽宁 10 月初，河北 9 月下旬，山东 9 月中旬，山西 8 月下旬，黄河故道地区 8 月中旬至 9 月上旬。

3. 元帅 (Delicious) 又名：红元帅、大元帅、红香蕉、红花苹等。在各苹果产区都有栽培。在西北高原地带产品质量较好。

树性强健，树冠开张，幼树生长较旺，结果后又易衰弱。果实长圆锥形，果顶有 5 个突起，果重约 200~240g 左右，大者可达 500g 以上。果皮底色黄绿，阳面有浓紫红色粗条纹，

充分成熟的为暗紫红色，果面蜡质较厚。果肉淡黄，致密多汁，香味浓，品质极上。采收期：辽宁、河北9月下旬，山东9月上中旬，陕西、甘肃9月中下旬，河南、黄河故道8月下旬至9月上旬。本品种在高温下采收后迅速变软，必须在48h以内送进冷库贮藏，才能保持良好品质。

红星 (Starking)、红冠 (Richard Delicious)，都是元帅芽变品种，上色比元帅早。红星成熟后全面浓红色，有粗条纹。红冠果形略高，成熟后色浓红。

生产上元帅品种逐渐淘汰，而红星、红冠的发展逐年增多。

4. 青香蕉 (White Winter Pearmain) 又名：白龙、香蕉苹果。在苹果产区均有栽培，以山东胶东较多。

幼龄树势健壮，结果后易于老衰。适于沙土地，或沙质壤土，比较丰产，但在其他黏土地或山地表现较差；在西北、东北的干寒地区，表现也差。果实圆锥形，或矮圆锥形，果顶有5棱，但不如元帅的突出，果重140~190g。果色黄绿，阳面有时略带红晕，并有白色锈斑。果肉黄白致密，汁中多，有香气，甜酸适度，品质上。采收期：辽宁、河北10月中旬，山西、陕西9月下旬至10月上旬，山东在9月至10月中旬，果实耐贮运。

5. 甜香蕉 (Indo) 又名：印度。各苹果产区都有少量栽培，山东青岛较多。

树势强健，幼树直立性强，生长旺盛，结果较迟，盛果期树冠逐渐开张。果呈长圆，扁圆，但都斜形。重约220g左右。果面底色淡绿，阳面常有紫红色晕，果皮粗糙而厚韧，果点大得多。果肉黄白色，肉质致密而硬，果汁较少，味甘甜。果实耐贮藏，经贮藏后风味渐佳，具芳香，品质上等。果实成熟期一般在9月下旬至10月上旬。本品种适应力较强，山地、砂地均宜。抗风抗病力也较强，但不抗旱，不耐盐碱。

6. 赤阳 (Rainier) 树势强健，生长旺盛。开始结果早，丰产，适应性、抗逆性都强，较抗寒，在内蒙古及沈阳地区用高接都能栽培。果实圆锥形，重约200g左右。果实全面暗红色霞，有灰白锈，肩部较多，果粉薄欠光泽，粗糙。果皮极厚而韧，果点大得多。果肉青黄色，肉质中韧、松、粗，果汁中多，味甜，有特殊风味，品质上。果实采收期：10月上旬至10月下旬，耐贮运。

7. 鸡冠 于1920年前后发现于辽宁旅顺，品系不明。在辽宁省栽培较多。

树势中等，树性强健，树冠乱头形。短枝多，腋花芽多，幼树开始结果早，丰产、稳产。适应性强，在各种土质上，表现都好，抗旱、抗盐碱、抗寒、抗腐烂病均较强。由于有这些优点，虽然品质不是很好，也很受新发展苹果地区的欢迎。

果实圆形或扁圆形，微有棱，往往果肩一侧高起，重约160g左右。果面底色黄绿，有浓红色条纹，阳面通红。皮光滑，厚而韧，果点小而多。果肉淡黄白色，致密，中韧，果汁中多，酸甜，品质中上等。在辽宁地区10月初开始成熟，10月中旬达成熟期。

8. 国光 (Ralls) 又名：小国光。是东北、华北栽培最多的一个品种，约占60%以上。

树势强健，幼树旺，成枝力低，进入结果期较晚，一般在5年左右开始结果。但盛果期长。开花坐果率高，果枝连续结果能力强，产量较高，结果过多容易发生大小年。对风土条

件适应力强,耐盐碱及抗风力均强。但在华北、西北不少地区采前裂果重,着色不好。果实扁圆形或扁圆锥形,平均重约140g左右。果皮底色黄绿,有红色粗细不均条纹。果肉黄白色,肉质细而脆,汁多,甜酸可口,贮藏后风味尤佳,品质上。果实成熟期:辽宁10月中旬至11月上旬,华北等地区在10月上中旬。在一般条件下,国光是在苹果中最耐贮藏的品种。

9. 富士 为日本农林省园艺试验场以国光×元帅为亲本杂交育成。1962年定名为“富士”。我国最早于1966年引种栽植。富士的主要性状诸多双亲性状的表现,但更倾向于国光。树势强健,萌芽率和成枝力均高。一般栽培条件下,4~5年生开始结果,果形大,平均单果重200g左右,圆形或近圆形,初上色期比国光早,果面光洁,底色黄绿,阳面常具红霞,有暗红色条纹。10月中、下旬成熟。果皮薄而脆,果肉淡黄色,肉质致密、细脆,味甜酸并有元帅的香气,果汁多,品质佳。耐贮性高于国光。

富士是一个结果早,产量高,品质好,成熟晚,耐贮藏的优良品种,在某些地区可为国光的更新品种。目前推广的以着色系富士为最好。

另外,从日本引进的王玲、陆奥也在全国各地引种试栽。

苹果其他少量栽培的老品种主要特征见表1-1。

表1-1 苹果其他少量栽培品种果实主要特征

品 种	果实大小	果 形	果 面 颜 色	果 肉	风 味	品质	果实成熟(旬)	果实贮藏期(d)	其 他
黄魁	中	扁圆锥	黄绿地,有红晕	软,细	酸	中	7月上至中	10	
红魁	中	扁圆	黄绿地,全面粉红色霞	软,细	酸	中上	7月中至下	10	有五棱
丹顶	中	卵圆至椭圆	全面浓红色	软,松,细	甜,酸	中	8月中至下	15	梗洼常有瘤状
花嫁	大	扁圆至短圆锥	黄绿地,浓红霞,有条纹	软,松	甜,酸	中上	8月下旬至9月上	20~81	
拉宝	大	扁圆	黄绿地,紫红色霞	中韧,松	甜,酸	中	8月中至9月上	20	与旭相似
美尔巴	大	球	黄绿地,浓红色粗条纹	软,松,细	甜,酸	中	8月下旬至9月上	15	
旭	中	扁圆	黄绿地,紫红色霞	软,松	甜,酸	中	8月中至9月上	30~50	
祥玉	大	短圆锥	黄绿地,部分淡红色晕	松,粗	甜,酸	中上	9月中至10月上	82	
玉露	中	圆柱	全部黄绿色,部分稍有暗红色晕	软,松	甜酸适度	上	9月下旬至10月上	141~171	有异香
凤凰卵	大	卵圆锥	淡黄绿色,阳面有淡红色晕	韧,松	甜 酸	中	9月下旬至10月上	82	果棱明显
醇露	中	短圆锥	黄绿地,淡红霞,暗紫红色条纹	松,中粗	甜 酸	中	9月下旬至10月上	208	有异味
倭锦	大	圆锥	黄绿地,浓红条纹	松,粗	甜 酸	中	9月下旬至10月中	192~223	果型变化大
可口香	大	扁圆至圆	黄地,浓红色霞	松,软	甜酸,味浓	最上	10月上至10月中	233	果点明显
大国光	大	扁圆	黄绿地,红霞,粗红条纹	脆,松	甜 酸	中上	10月中至10月下	151~181	有五棱
红玉	大	扁圆或圆	底色黄,着色浓红	致密多汁	甜 酸	上	9下至10上	200	易发红玉斑点病

此外,在我国东北北部地区、内蒙古、新疆等寒冷地区,冬季气温常在-30℃以下,只能栽培抗寒力较强的小苹果类。其中主要的栽培品种如下:

1. 黄太平(Ефремова No.1) 树性强健,树姿开张,多长果枝,腋花芽结果,栽培第