

DB52

贵 州 省 地 方 标 准

DB52/T 1524—2020

山地苹果栽培技术规程

Technical code for apple cultivation in mountain area

2020 - 11 - 13 发布

2021 - 03 - 01 实施

贵州省市场监督管理局

发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 园址选择 2

5 建园 2

6 整形修剪 3

7 花果管理 4

8 土肥水管理 6

9 行间管理 6

10 病虫害防治 6

11 果实采收 6

附录 A（资料性附录） 品种名称和特征 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由贵州省果树科学研究所提出。

本文件由贵州省水果标准化技术委员会（GZ/TC 25）归口。

本文件起草单位：贵州省果树科学研究所、贵州省果树蔬菜工作站、威宁彝族回族苗族自治县果业发展中心、威宁县乌蒙绿色产业有限责任公司、毕节市植保植检站。

本文件主要起草人：吴亚维、马玉华、张雯娟、李顺雨、冯建文、韩秀梅、宋莎、杨华、陈祖瑶、郑伟。

山地苹果栽培技术规程

1 范围

本文件规定了山地苹果（*Malus domestica* Borkh.）栽培的园址选择、建园、整形修剪、花果管理、土肥水管理、行间管理、病虫害防治和果实采收的相关要求。

本文件适用于山地苹果栽培。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8321.10 农药合理使用准则（十）
GB 9847 苹果苗木
GB/T 19341 育苗袋纸
NY/T 441 苹果生产操作规程
NY 525 有机肥料
NY/T 856 苹果产地环境技术条件
NY 884 生物有机肥
NY/T 1086 苹果采摘技术规范
NY/T 1505 水果套袋技术规程 苹果
NY/T 2384 苹果主要病虫害防治技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

穴贮肥水 water and fertilizer in the hollow

春季在果树吸收根集中分布区内挖穴，穴内埋设一定数量的草把，地膜覆盖存贮肥水，长时间稳定供给果树肥水的方法。

4 园址选择

4.1 气候条件

宜选择年平均气温8℃~15℃，日平均气温 ≥ 10 ℃年积温3000℃以上，年日照时数1500 h以上，年降雨量700 mm~1200 mm，年平均空气相对湿度 $\leq 75\%$ ，6~8月平均气温17℃~24℃，平均气温日较差 > 8 ℃，空气相对湿度 $\leq 80\%$ ，月日照时数 > 160 h且紫外线光较多的区域。

4.2 地形土壤

宜选择坡度25°以下的山地，有灌溉条件，园地土层深度 ≥ 60 cm，微酸性或中性（pH值5.5~6.7）砂壤土或壤土，地下水位应在2.0 m以下，有机质含量 $\geq 1.0\%$ 。

4.3 产地环境

产地环境应符合NY/T 856规定。

5 建园

5.1 品种选择

根据当地自然条件和市场供需确定主栽品种，宜以丰产、优质、耐贮运的中熟和中晚熟品种为主，适当发展早熟和早中熟品种；授粉品种宜选择与主栽品种花期相遇、花粉量大、亲和力好且果实商品价值较高的品种（参照附录A）。

5.2 授粉树配比

授粉品种植株数量 $\geq 15\%$ ，按照中心式或行列式分布，授粉树与主栽品种距离 ≤ 12 m。

5.3 苗木选择

苗木规格和质量符合GB 9847规定。

5.4 栽植时间

宜12月中旬~次年2月中旬定植。

5.5 苗木定植

5.5.1 土地整治

定植前应进行土地平整，坡度 $> 25^\circ$ 的山区或丘陵地宜进行坡改梯改造。配套水电路基础设施建设，并根据地形和道路划分作业小区，小区面积 ≤ 2 ha。

5.5.2 栽植密度

乔砧株行距（3 m~4 m） \times （4 m~5 m）；矮砧株行距为（1.2 m~1.8 m） \times （3.5 m~4 m）。

5.5.3 定植准备

5.5.3.1 挖定植穴或定植沟

夏秋季预先挖好定植穴或定植沟，乔化果园挖 $60\text{ cm}^3\sim 80\text{ cm}^3$ 定植穴，矮砧果园挖宽 $60\text{ cm}\sim 80\text{ cm}$ 、深度 40 cm 的定植沟。

5.5.3.2 施底肥

每亩施入有机肥 $2\text{ t}\sim 3\text{ t}$ ，回填灌水或者经过雨季沉实。

5.5.4 苗木处理

划开嫁接膜，剪掉损伤和失水根系后蘸泥浆。

5.5.5 定植方法

栽植苗木时将坑或沟底部培成丘状，使根系舒展分布，扶直苗木，根系周围填入细土，边填细土边轻轻向上提苗、踏实，使根系与土壤密接。栽后及时浇定根水，水下渗后覆土盖膜。

5.5.6 栽植深度

5.5.6.1 乔砧苗

嫁接口宜露出地面 $3\text{ cm}\sim 5\text{ cm}$ 。

5.5.6.2 M26矮化中间砧苗

M26中间砧入土深度以 $1/2$ 为基准。土壤深厚肥沃，肥水条件较好，或基砧和品种生长势强的苗木，中间砧宜露出地面 $1/2\sim 2/3$ ；土壤较瘠薄，肥水条件较差，或基砧根系稍差、品种生长势较弱的苗木，中间砧宜露出地面 $1/3\sim 1/2$ 。

5.5.6.3 SH系矮化中间砧苗

定植时中间砧宜露出地面 $10\text{ cm}\sim 15\text{ cm}$ 。

5.5.6.4 M9T337矮化自根砧苗

嫁接口宜露出地面 $5\text{ cm}\sim 10\text{ cm}$ 。

5.5.7 定干

乔砧苹果苗在距离地面 $70\text{ cm}\sim 90\text{ cm}$ 饱满芽处定干，3年生矮砧大苗在接穗嫁接口以上 $1.0\text{ m}\sim 1.2\text{ m}$ 饱满芽处定干，定干后剪口涂保护剂。

6 整形修剪

6.1 树形

乔砧苹果植株宜用小冠疏层形或自由纺锤形，矮化苹果植株宜用细长纺锤形或高纺锤形树形。树形参数指标按NY/T 441规定执行。

6.2 修剪时期和方法

6.2.1 春季

对枝条适当部位进行刻芽，萌芽后抹除背上嫩芽。

6.2.2 夏季

直立新梢20 cm时摘心，5月中下旬，对直立的半木质化新梢进行扭梢，对生长旺、不易成花的小主枝、辅养枝和挂果少的枝组，分期多道环割或环剥；疏除树冠内拥挤、过量的徒长枝。

6.2.3 秋季

拉枝开角为主，纺锤形主枝基角角度 $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ，辅养枝 $100^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ；小冠疏层形主枝基角角度 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，辅养枝 $90^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 。疏除中心干上直立新梢、主枝背上直立新梢、大枝分叉处和剪锯口处萌生枝。

6.2.4 冬季

6.2.4.1 幼树期植株

中短截促发分枝，疏背上枝、竞争枝、轮生枝。

6.2.4.2 结果初期植株

宜疏除密生旺枝，纤细枝、徒长枝。

6.2.4.3 结果盛期植株

宜疏除重叠枝、密生枝、徒长枝和影响树体结构的强旺辅养枝，疏除或回缩距离地面 ≤ 40 cm的结果母枝和结果枝组，骨干枝延伸头保持单轴延伸，更新培养下垂枝、小型结果枝组结果。

6.2.4.4 衰老期植株

宜重短截促发新枝，增强树势。

7 花果管理

7.1 花期管理

7.1.1 疏花序

从花序分离期开始一直持续到初花期，按间距15 cm~20 cm选留一个健壮花序，疏除弱花、腋花、梢部花及过密的花序。

7.1.2 选留花

同一花序应保留健康的1朵中心花或1朵~2朵边花。

7.1.3 辅助授粉

盛花期喷0.1%~0.2%的硼砂（酸）促进授粉，也可采取蜜蜂、壁蜂传粉和人工授粉等方法辅助授粉。

7.1.4 保花防冻

现蕾期和谢花80%时分别喷0.136%赤·吲乙·芸薹可湿性粉剂7500~10000倍液。

7.2 幼果管理

7.2.1 疏果

谢花后7 d开始疏果，应及早疏去梢头果、弱枝果、无效果、病虫害果和畸形果。

7.2.2 保果

遭遇低温天气后，喷0.136%赤·吲·芸薹7500~10000倍液。

7.2.3 定果

谢花后25 d~30 d定果，按照间距20 cm~25 cm留一果柄较长、果个大、果形端正、果肩平整、萼洼朝下、无病虫害的果实，叶果比宜50~60:1，留果枝应有10片以上叶子。

7.3 套袋

7.3.1 纸袋选择

果袋质量应符合GB/T 19341要求，选择一等品和优等品的双层双色育果纸袋。

7.3.2 套袋前喷药

参照NY/T 2384规定执行。

7.3.3 套袋管理

按NY/T 1505规定执行。

7.3.4 解袋

7.4.4.1 红色早熟和中熟品种以及黄色和绿色品种，宜在适期采收前15 d摘除外袋；红色中晚熟和晚熟品种宜在适期采收前7 d~15 d摘除外袋。

7.4.4.2 外袋摘除后应相隔3个晴天后，再摘除内层袋，如内层为透光性比较好的蜡质袋，可不摘除。

7.4.4.3 宜选择阴天和多云天摘袋，若晴天应在9:00~11:00或15:00~18:00摘袋。

7.4 辅助着色

7.4.1 铺设反光膜

7.5.1.1 反光膜选择

乔化砧木种植果园选择幅宽1.2 m~1.5 m的反光膜，矮化砧木种植的果园选择幅宽0.8 m~1.0 m的反光膜。

7.5.1.2 铺设时间

果实成熟前，沿果园行间铺反光膜。套袋果园在摘除果袋3 d~5 d进行，没有套袋的果园宜在采收前30 d~40 d进行。

7.5.1.3 反光膜回收

采果前1 d~2 d回收反光膜，储藏在干燥避光处，以备来年再用。

7.4.2 摘叶转果

果实着色期摘除遮挡果实着色的叶片、衰老叶片以及病枯叶片，摘叶量 $\leq 30\%$ ，同时，通过转果使果实阴面转向阳面，促使果实均匀着色。

8 土肥水管理

8.1 土壤管理

8.1.1 土壤改良

土壤瘠薄的丘陵山地果园宜在定植后1年~3年进行深翻扩穴，使活土层达到60 cm以上。

8.1.2 施肥技术

基肥按每677 m²施肥有机肥2 t~3 t 或生物有机肥400 kg~600 kg施入，有机肥应符合NY 525规定，生物有机肥应符合NY 884规定，基肥施用方法和追肥施用技术按照NY/T 441 规定执行。

8.2 水分管理

8.2.1 立地条件比较差的山地果园宜实施“穴贮肥水”技术，穴直径 25 cm~30 cm，穴深 35 cm~45 cm，每株树挖 3~4 个肥水穴。有条件的果园宜安装滴灌，配套水肥一体化设施。

8.2.2 果树萌芽至花期、幼果期和果实膨大期应及时浇水。同时，应修建果园排水沟渠，避免雨季积水。

9 行间管理

9.1 合理间作

新建果园第1年~3年行间可合理间作，宜间作黄豆、马铃薯、白菜、甘蓝、辣椒、花生、中药材等矮秆作物，间作时留出1 m~2 m的行内营养带。

9.2 行间种草

因地制宜选择种植白三叶、光叶紫花苕、黑麦草和鼠茅草等，豆科与禾本科草混播，比例宜为1:1或1:2，生长期根据生长情况进行刈割，覆盖树盘。

10 病虫害防治

参照NY/T 2384防治原则和防治方法，按照GB/T 8321.10规定选择和使用农药，开展病虫害的防治工作。

11 果实采收

按照NY/T 1086规定执行。

附 录 A
(资料性附录)
品种名称和特征

表A.1 品种名称和特征

品种	特征	授粉品种	适应区域
‘黔选2号’	贵州省果树蔬菜工作站和贵州省果树科学研究所联合选育的‘红富士’早熟单株变异。在威宁县8月下旬果实可成熟，萼片宿存，三角形，聚合，基部分离，萼凹深广，果实近圆形，单果质量170 g~200 g，果形指数0.85，成熟时果面鲜红色，美观艳丽，果点中大、果肉黄白色，硬度10.82 kg/cm ² ，肉质细、致密，脆而多汁，香味浓，可溶性固形物14.42%，可滴定酸含量0.25%，Vc含量2.19 mg/100g，甜酸适口，品质上等。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域
‘黔选3号’	贵州省果树科学研究所和贵州省果树蔬菜工作站联合选育的‘长富2号’单株变异。在威宁县果实9月下旬~10月上旬成熟，果实圆形或近圆形，萼片宿存，三角形，较小，直立或聚合，基部分离，果形指数0.87，单果重180 g~220 g，成熟后密布鲜红色条纹，果面光滑，蜡质多，果梗较长，果皮较薄，果肉黄白色，肉质松脆，汁液多，可溶性固形物含量14.93%，去皮硬度9.43 kg/cm ² ，耐贮性好。晚采摘果实“糖心”果率高。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	威宁县和赫章县境内光照条件好，海拔1800 m~2200 m区域
‘烟富3号’	烟台市果树工作站从着色系富士中选出的芽变品种，该品种在威宁10月上中旬成熟，长顺等中部种植区域9月下旬成熟，果个大，平均单果重245 g~315 g，果实圆形至长圆形、周正，果实指数0.86~0.89；果肉淡黄色，致密脆甜，硬度8.7 kg/cm ² ~9.4 kg/cm ² ，可溶性固形物含量14.8%~15.4%。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域
‘烟富8号’	山东省烟台现代果业科学研究院在烟台开发区大季家‘烟富3号’苹果园中发现的浓红芽变。该品种萌芽率高，成枝力强，树体健壮，以短果枝结果为主，且有腋花芽结果能力。果实发育期160 d~180 d，10月上中旬成熟，着色快，初着色为条红，后转为片红，表光好；果个大，单果重比‘烟富3号’重10 g左右，果形指数0.90~0.95；果肉淡黄色，果肉爽脆、多汁，肉质细，风味甜、微酸，适口性好，风味好，品质优。可溶性固形物量15.6%，最高达17.3%。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域

表 A.1 (续)

品种	特征	授粉品种	适应区域
‘天红 2 号’	河北农业大学苹果课题组于 1994 年发现的红富士苹果短枝型株变, 2005 年通过河北省林木品种审定委员会审定。该品种生长势中庸, 树体圆锥形, 紧凑、矮化, 在威宁县 9 月下旬~10 月上旬成熟, 果实近圆形, 果面光洁, 着色好, 果形指数 0.81, 果形端正, 平均单果重 226.62 g。梗洼浅, 广, 果梗短粗, 平均长 1.76 cm, 萼洼深、广, 萼片聚合, 皮孔稀而小。果肉细脆, 汁多, 风味酸甜, 果肉硬度 9.06 kg/m ² , 可溶性固性物含量 16.8%, 总酸 0.37%, 维生素 C 32.4 mg/kg, 果皮叶绿素含量 3.60 mg/kg, 果皮花青素含量 24.03 mg/cm ² , 品质上等。无采前落果现象。	‘嘎拉’、‘金冠’、‘维纳斯黄金’、‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中“4 园址选择”条件区域
‘红露’	韩国园艺研究所用短枝型‘早艳’×‘金矮生’杂交育成, 为短枝型品种, 成枝力强, 成花容易, 座果率高, 腋花芽结果明显。果实发育期 105 d 左右, 在威宁 7 月下旬~8 月上旬成熟, 果实表面颜色红色至深红色, 有明显果点; 果实高桩、五棱突出; 果肉黄白色有明显蜜点, 果心小, 可溶性固形物含量 14.8%。	‘富士’、‘嘎拉’、‘华硕’	满足规程中“4 园址选择”条件区域
‘华硕’	郑州果树所用‘美国八号’和‘华冠’杂交育成。果实发育期 110 d 左右, 在威宁县 7 月下旬~8 月上旬成熟, 果实近圆形, 果形端正, 果个大, 单果重 242 g, 最大果重可达 460 g。果实底色绿黄、充分成熟后底色黄白, 果面着鲜艳红色, 着色面积达 85%以上, 充分成熟果面全红, 蜡质多, 光泽度好, 光洁, 无锈, 果点中、稀。果柄中长, 梗洼深、广, 萼片宿存。果肉黄白色; 肉质中细, 松脆, 果实去皮硬度 10.1 kg/cm ² ; 汁液中多, 可溶性固形物含量 13.9%, 可滴定酸含量 0.31%, 酸甜可口, 风味浓郁, 有芳香; 品质上等。果实自然条件下可贮存 30 d 左右不会沙化, 冷藏条件下可贮存 2 个月以上。植株易感染轻微的白粉病。	‘嘎拉’、‘富士’、‘维纳斯黄金’、‘金冠’	威宁县和赫章县境内光照条件好, 海拔 1800 m~2200 m 区域
‘维纳斯黄金’	日本前岩手大学农学部教授横田清氏用金帅自然杂交种子播种选育的品种。该品种成枝力、萌芽力均强, 易成花, 具有极强的早果性。在威宁 9 月下旬成熟, 果实长圆形, 与金帅相似, 平均果形指数为 0.94, 无袋栽培果实阳面呈斑块状红色, 果外观稍差, 果肉黄色, 平均单果重 247 g, 平均可溶性固形物含量 15.06%, 无酸味, 甜味浓, 有特殊芳香气味, 果实硬度 7.6 kg/cm ² , 果肉硬, 果汁多, 品质好, 适度晚采收风味浓郁。成花后树势易衰弱, 应控制负载量, 注意疏花疏果, 加强肥水管理, 提高树势。	‘富士’、‘嘎拉’	满足规程中“4 园址选择”条件区域

表 A.1 (续)

品种	特征	授粉品种	适应区域
‘秦脆’	‘长富2号’×‘蜜脆’育成的晚熟苹果新品种。该品种树势中庸，树姿开张，萌芽率和成枝力中等，枝条粗壮，以中短果枝结果为主，易成花芽，连续结果能力强。果实圆柱形，平均单果质量 268 g；果面光洁，套袋果着条纹红，不套袋果深红，果点小；果肉淡黄，质地脆，汁液多。果实硬度 6.70 kg/cm ² ，可溶性固形物 14.8%。可滴定酸 0.26%，维生素 C 195.8 mg/kg，耐贮藏。幼果期注意叶面喷施钙肥，品质极佳。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域
‘瑞雪’	‘秦富1号’×‘粉红女士’杂交选育而成的黄色晚熟苹果新品种。2015年1月通过陕西省果树品种审定委员会审定。该品种萌芽率高，成枝力中等，易形成短枝，果实生育期 180 d 左右，在威宁 10 月中旬成熟，长顺 10 月上旬成熟，成熟期较一致，无采前落果现象。果实圆柱形，果皮黄色，果面光洁，果点小，有蜡质；果肉黄白色，硬脆，肉质细胞，酸甜适口，汁液多，风味浓；果个大，平均单果质量 296 g，果形高桩，果形指数 0.90。可溶性固形物含量 16.0%，总糖含 12.10%，可滴定酸含量 0.30%，硬度 8.84 kg/cm ² ，鲜果肉维 C 含量 6.82 mg/100g。	‘富士’、‘新红星’、‘嘎拉’、‘维纳斯黄金’、‘金冠’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域
‘玉华早富’	树势健壮，幼树树姿直立，以短果枝腋花芽结果为主，结果后树姿开张，果台副梢连续结果能力强，基本上无大小年；果实 8 月下旬~9 月上旬成熟，果实近圆形，大果型，条红，果形端正，果形指数 0.88，套袋后全红果率 95%，平均单果质量 220 g，最大 305 g，果皮薄，有蜡质，底色黄绿或淡黄，着条纹状鲜红色，果实光洁无锈，外观综合性状好于晚熟富士。果实成熟期在当地‘皇家嘎拉’成熟末期，属于苹果鲜果市场空档期，相对好出售。盛花初期，注意防治霉心病。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域
‘烟富10’	2012 年通过山东省农作物品种审定委员会审定，幼树长势较旺，萌芽率高，成枝力较强，成龄树树势中庸，新梢中短截后分生 4~6 个侧枝。果实生育期 170 d~180 d，果实长圆形，果形指数平均 0.9，高桩端正；果个大，平均单果重 326 g；果实着色全面浓红，色相为片红、艳丽；果肉淡黄色，肉质致密、细脆，平均硬度 9.1 kg/cm ² ；汁液丰富，可溶性固形物含量为 15%，10 月下旬果实成熟，果台枝的抽生能力比‘烟富3号’强，连续结果能力较强，可连续结果 2 年的占 45.7%，大小年结果现象比‘烟富3号’轻。	‘嘎拉’、‘金冠’ ‘维纳斯黄金’、 ‘新红星’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中 “4 园址选择”条件区域

表 A.1（续）

品种	特征	授粉品种	适应区域
‘皇家嘎拉’	1971 年在新西兰发现的‘嘎拉’（Gala）浓红型芽变品种，该品种树势生长强旺，易成花，连续结果力强，丰产性强。果实生育期 115 d，果个中型，平均单果重为 150 g~170 g，最大果重为 270 g。果实圆锥形，果面光洁，无果锈。底色黄绿，果面条纹红，果肉黄白色，质脆，汁液多，风味酸甜，香气浓，品质上乘，常温下耐贮性差。	‘富士’、‘金冠’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中“4 园址选择”条件区域
‘丽嘎拉’	‘嘎拉’芽变，该品种生长势强，幼树生长较旺盛，萌芽率高，成花能力强，腋花芽较多，初结果树以腋花芽结果为主，盛果期大树以中、短果枝结果为主。枝条连续结果能力强，采前落果较轻。果实发育期 120 d，具有果个大、着色好、结果早、丰产等优点，果实长圆锥形；平均单果重 258.2 g，最大单果重 349.0 g；果面鲜红色，片红，着色指数 0.82；果皮平滑，果粉多；果肉淡黄色，肉质硬脆、粗，汁液中多，风味酸甜，有芳香味，品质上等；可溶性固形物含量 12.20%，可滴定酸含量 0.35%，维生素 C 含量 17.70 mg/kg，采收时果实硬度 9.02 kg/cm ² ，常温下耐贮性差。	‘富士’、‘金冠’、‘华硕’、‘红露’	满足规程中“4 园址选择”条件区域

