

---

DB5309

临 沧 市 地 方 标 准

DB5309/T -2021

---

凤庆核桃丰产栽培技术规程

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

临沧市市场监督管理局

发 布



## 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。

本文件由凤庆县人民政府提出。

本文件由临沧市林业和草原局归口。

本文件起草单位：云南省林业和草原科学院、临沧市林业科学院、临沧市质量技术监督综合检测中心、凤庆县林业和草原局。

本文件主要起草人：陆斌、杨建荣、熊新武、铁学江、郝佳波、唐永奉、张雨、王伟国、罗国发、刘世平、赵云晋、徐亮、冯倩、李俊南、梁林波、赵光书、谢凤瑞、字正涛、奎洪。



# 凤庆核桃丰产栽培技术规程

## 1 范围

本文件规定了凤庆核桃（*Juglans sigillata* D.）的栽培地选择、建园、整形修剪、肥水管理、低产园改造等技术要求。

本文件适用于凤庆县核桃丰产栽培。临沧市其他县域核桃产区可参照本文件执行。

## 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。

DB53/ 062 主要造林树种苗木

DB53/T 430 核桃采穗圃营建技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 凤庆核桃

泛指在凤庆县行政辖区内本土培育或引种植的大泡核桃、临宝核桃、细香核桃等深纹核桃（*Juglans sigillata* D.）优良品种统称。

## 4 栽培地选择

### 4.1 气候条件

年平均气温 14.0℃~16.5℃，最冷月平均气温大于 1.0℃，极端最低气温大于-4.0℃，全年日照时数 2 000 h 以上，年降雨量 800 mm~1 700 mm。

### 4.2 立地条件

海拔 1 400 m~2 300 m，阳坡或半阳坡，坡度低于 25°，pH 值 5.5~6.5，土层厚度大于 0.8 m，通透性良好的砂壤土和壤土。

## 5 建园

### 5.1 栽培模式

分纯林和间作、四旁种植三种模式。

### 5.2 栽植密度

根据品种、立地条件和栽植模式确定栽植密度。

——纯核桃园晚实核桃株行距为 8 m×9 m 或 10 m×10 m，栽植 6~9 株/667 m<sup>2</sup>；

——纯核桃园早实核桃株行距为 6 m×7 m 或 8 m×8 m，栽植 10~15 株/667 m<sup>2</sup>。

——间作茶核桃园株行距为 12 m×15 m 或 15 m×20 m，栽植 2~3 株/667 m<sup>2</sup>；

——其他间作核桃园株行距为 8 m×12 m 或 10 m×15 m，栽植 5~6 株/667 m<sup>2</sup>。

——四旁种植，按因地制宜，见缝插针的原则合理配置。

### 5.3 整地

#### 5.3.1 整地时间

栽植前 2~3 个月整地。

#### 5.3.2 平地整地

采用块状整地，栽植挖定植穴长×宽×深为 1 m×1 m×1 m，挖塘时将表土和心土分开堆放。

#### 5.3.3 坡地整地

沿等高线进行整地，栽植挖穴长×宽×深为 1 m×1 m×1 m。栽植后坡地进行逐年垒台，逐步形成种植台面。

#### 5.3.4 施基肥和回填

将心土回填至种植塘三分之一处。每塘宜施有机肥 20 kg~40 kg, 复合肥 (N:P:K=15:15:15) 2 kg~3 kg, 将有机肥、复合肥与表土充分混合均匀后回填至种植塘, 回塘时, 边回土边踏实, 回至高出地面形成“谷堆”型。平地、台地(梯地)及缓坡地堆高 20 cm~25 cm, 坡度大的堆高 15 cm~20 cm。

### 5.4 栽植

#### 5.4.1 时间

在 12 月上旬至次年 1 月中旬进行, 干旱坡地可在秋末土黄雨天进行, 一个种植园栽植时间应相对集中。

#### 5.4.2 品种

凡是经省级审、认定, 并在凤庆表现良好的良种均可作为主栽品种。目前推荐‘漾濞大泡’和‘临宝’作为主栽品种, 其品种分布参见本标准附录 A。

#### 5.4.3 品种配置

一个种植园主栽品种一至二个为宜, 并适当配置授粉树。例如‘大滑皮核桃’。

#### 5.4.4 苗木

苗木符合 DB53/062 的规定。

#### 5.4.5 定植

在塘中央开定植穴, 将苗木置于穴中央, 栽直扶正, 保持根系舒展, 边回土边踏实, 回土深度以高出原根际土痕 2 cm~4 cm 为宜。

#### 5.4.6 浇水

待水下渗后覆土保墒, 沿塘修树盘, 栽后每株浇不低于 50 kg 的定根水。

#### 5.4.7 覆膜

用地膜覆盖树盘, 并在地膜上加盖 2 cm~4 cm 细土为宜。

#### 5.4.8 栽后管理

#### 5.4.9 灌水撤膜

开春后, 视当年干旱情况、墒情及时灌水保苗。雨季来临后将覆盖树盘的地膜撤除。

#### 5.4.10 除萌

发芽后及时抹除砧木萌芽。

#### 5.4.11 补植

当年秋季进行定植成活率调查，对未成活植株，用相同品种合格苗及时补植。

## 5.5 间作

宜选择矮秆、不与核桃争肥水、不易发生同类病虫害的作物进行间套种，大春间作玉米、烤烟、薯类、蔬菜、中药材等；小春间作小麦、黄豆、绿豆、豌豆、苜蓿等。主要间作模式有：

——林粮模式：主要作物有魔芋、蚕豆、油菜、小麦、薯类等。

——林药模式：主要药材有滇重楼、滇黄精、滇龙胆草等。

——林草模式：主要种植小饭豆、绿豆、黑麦草、苜蓿、银叶山蚂蝗、柱花草等夏季绿肥作物。

——林饲模式：主要有桑、黑麦草等。

——林林模式：主要以套种茶叶为主。

——林菜模式：主要有辣椒、青菜、大蒜等蔬菜及梁王茶（火莲菜）、楸木（树头菜）、刺五茄等木本蔬菜。

## 6 整形修剪

### 6.1 整形

#### 6.1.1 定干

核桃栽后 1 a~2 a 开始定干，定干高 0.8 m~1.2 m。对已达到定干高度的幼树，结合冬季修剪在定干高度短截，剪口距芽 1.5 cm~2 cm。春季发芽后，抹除多余的萌发新梢。

#### 6.1.2 整形方式

##### 6.1.2.1 疏散分层形

有中心主干，在主干上分 2~3 层，层间距 100 cm~120 cm，每层选留 3~4 个主枝，分枝角度在 90°~120° 为宜。

##### 6.1.2.2 自然开心形

无中心主干，在干高 100 cm~120 cm 不同方位留 3~5 个主枝。在主枝上每隔 60 cm~80 cm 错位选留 2~3 个侧枝，每层留 2~3 个枝条培养结果枝。

##### 6.1.2.3 纺锤形

在主干上留 8~12 个骨干枝，骨干枝开张角度在 80°~100° 交错排列螺旋状配置，树冠下大上小，呈纺锤形。

### 6.2 修剪

#### 6.2.1 修剪时期

夏季修剪在生长期进行，冬季修剪在 11 月下旬至 12 月中旬进行。

#### 6.2.2 修剪方法

##### 6.2.2.1 幼树

疏除过密枝、交叉枝、重叠枝、背下枝、干枯枝和病虫枝，中度（剪除 1/2）或轻度（剪除 1/3 或 1/4）短截发育枝，使短枝数量占总枝量的 30% 左右，在树冠内均匀分布。

##### 6.2.2.2 初结果树

去强留弱，或先放后缩，放缩结合，防止结果部位外移。疏除影响主、侧枝的辅养枝，二次枝摘心或短截，培养结果枝组，使结果枝数量占总枝量的 10% 左右。

##### 6.2.2.3 盛果树

疏除树冠内膛密集的细弱枝、重叠枝和病虫枝，必要时回缩衰弱母枝，调整骨干枝不断复壮更新，培养结果枝组，保持丰产树势。对树冠外围生长旺盛的二次枝进行短截或疏除，改良徒长枝。对辅养枝的处理则应以不影响主、侧枝生长为原则进行。

#### 6.2.2.4 衰老树

回缩老弱母枝，及时疏除病虫枝和干枯枝，利用新发枝恢复树冠。

#### 6.2.2.5 放任树

中心干明显的树改造为疏散分层形，中心干很弱或无中心干的树改造为自然开心形。修剪时多疏大型枝，少疏中型枝，疏缩结合，可分几年处理。对树冠外围过长细弱、下垂枝及雄花枝进行疏除。中、短果枝适度回缩，抬高枝角，培养粗壮枝头。

#### 6.2.3 创伤促果

进入结果期早春对生长旺盛的幼树采用主干倒砍“八”字、初夏环割主枝等机械创伤方法，抑制营养生长，促进花芽分化，增加结实。

### 7 肥水管理

#### 7.1 土壤管理

——定植后至郁闭前选择浅根、无攀缘特性、与核桃树无共同病虫寄主、收获年限不超过两年、以矮秆为主的作物，在行间呈带状间作，间作物与树干距离大于 100 cm。

——间作核桃园结合间作物的管理进行中耕除草。未间作核桃园在生长季节中耕除草 2~3 次，深度 15 cm~20 cm。

——中耕除草应以树干为中心，达到树冠外缘，保持园地无杂草。

——土壤条件较差的地块，在果实采收后至落叶前深翻一次，深度 25 cm~30 cm。

——土壤条件较好或深翻有困难的地块可浅翻，深度 15 cm~20 cm。

——翻地时应以树干为中心，达到树冠外缘。

#### 7.2 施肥

##### 7.2.1 施肥方式

土壤施肥和叶面喷施。

##### 7.2.2 土壤施肥

###### 7.2.2.1 肥料种类

——基肥以商品有机肥为主，如商品有机肥和腐熟的农家肥等。

——追肥以可溶性化肥为主，如尿素、磷酸钙、硝酸钾等。

###### 7.2.2.2 施肥时间

——幼龄树在落叶前，结果树在果实采收后至落叶前施基肥。

——幼龄树在进入雨季后追肥两次。结果树在进入雨季后果实发育期和硬核期各追肥一次。

###### 7.2.2.3 施肥方法

——幼树基肥一般采用环状施肥，施肥时绕树冠投影外缘挖环状沟，宽 30 cm~40 cm，施基肥深 40 cm~50 cm，追肥深 20 cm~30 cm，将肥料与表土混合均匀施入沟内，盖底土灌水。环状沟应逐年外移。

——成年树采用条状沟施基肥，施肥时在株间或行间挖两条相互平行，长度和冠径相等或为冠径 2/3 长的沟，沟宽 40 cm~50 cm，施基肥沟深 40 cm~60 cm，追肥沟深 20 cm~30 cm，施肥后灌水。株、行间每年应轮换开沟施肥。

——追肥采用穴状施肥，施肥时以树干为中心，至冠幅投影边线的 1/2 处开始，挖若干直径约 20cm 的施肥穴，将肥料施入塘内，封土灌水。



#### 7.2.2.4 施肥量

——基肥:幼树每株施 30 kg~50 kg, 初果期树每株施 80 kg~100 kg, 盛果期树每株施 100 kg~150 kg。

——追肥:1 a~3 a 幼树, 每年施尿素 100 g~200 g/株; 4 a~8 a 结果初期, 每年施尿素 200 g~400 g/株, 过磷酸钙 200 g~300 g/株, 硝酸钾 60 g~100 g/株; 9 a~30 a 结果盛期, 每年施尿素 400 g~800 g/株, 过磷酸钙 400 g~600 g/株, 硝酸钾 120 g~200 g/株; 30 a 以上, 每年施尿素 200 g~400 g/株, 过磷酸钙 200 g~300 g/株, 硝酸钾 60 g~100 g/株。

#### 7.2.3 叶面喷施

##### 7.2.3.1 肥料种类

以速效化肥为主, 如尿素、磷酸二氢钾、亚磷酸钾等。

##### 7.2.3.2 施肥时间

在展叶后、果实发育初期各喷施一次。

##### 7.2.3.3 施肥方法

——果实发育期喷施 0.1%~0.2%的尿素和磷酸二氢钾一次。

——硬核期喷施 0.1%~0.2%的尿素和磷酸二氢钾一次。

### 8 低产园改造

#### 8.1 低产园类型确定

##### 8.1.1 低产类型调查

调查园内单位面积产量及品种组成、土壤肥力、种植密度、树势强弱、树体结构和病虫害等指标, 《核桃低产园类型调查表》参见附录 B。

##### 8.1.2 低产园类型

###### 8.1.2.1 品种不适型

园内品种不适宜或品种混杂, 产量低于同类立地条件平均水平的 50%。改造措施为品种改良, 补植补种, 抚育管理。

###### 8.1.2.2 管理粗放型

管理粗放, 立地条件差, 结实株率大于 70%, 产量低于同类立地条件平均水平的 40%。改造措施为加强抚育管理。

###### 8.1.2.3 种植过密型

核桃园过密, 核桃枝条相互交叉, 通风透光条件差, 核桃挂果率低。改造措施为合理疏除过密核桃树。

###### 8.1.2.4 树势衰老型

树势衰弱, 树体结构差, 病虫害严重, 结实株率低于 40%, 产量低于同类立地条件平均水平的 30%。改造措施为更新复壮, 抚育管理。

#### 8.2 改造措施

##### 8.2.1 品种改良

###### 8.2.1.1 接穗选择

选树冠中上部一年生、粗 0.8 cm~1.0 cm、含饱满芽 3~5 个成熟、健壮枝条作接穗。采集接穗宜随采随接, 外调穗条的采集处理按 DB53/T 430 的规定执行。

#### 8.2.1.2 嫁接

采用硬枝插皮接和斜面开砧法进行多枝换头嫁接。干型明显、分枝不好和分枝高的树体，选择中心主干作为高接换种枝，换接枝高 0.8 m~1.2 m；干型不明显、分枝多、树形好的树体，选择树体上 4~8 个分枝角度适当、干直光滑、无病虫害、生长健壮的主枝作高接换种枝。夏季采用芽接方法对新梢进行补接。

#### 8.2.1.3 抹芽及解绑

嫁接后及时抹除砧木上的萌芽，嫁接成活后 2~3 个月进行解绑，当接穗发出的新枝长到 30 cm~40 cm 时，绑扶固定新梢。

#### 8.2.2 密度控制

根据疏密增补的方法，合理控制种植密度。

#### 8.2.3 树形调整

对于内堂郁闭的植株，从基部锯除树冠中、下部直立生长的大枝或过密大枝，竞争大枝，降低树冠高度，打开“天窗”，每个主枝两侧配备 2~3 个副主枝，将主枝上扰乱树形的直立强枝、过密粗枝、交叉型大枝以及主干上贴近地面的大枝锯除，打开“侧窗”，形成开心形树冠。

#### 8.2.4 培肥土壤

##### 8.2.4.1 深翻改土

结合秋季施基肥进行深翻。在整地穴外一侧挖宽 30 cm~35 cm，深 40 cm~50 cm 的沟，回填时混以适量的有机肥。

##### 8.2.4.2 垦复扩盘

结合垦复改土，用熟化土壤代替不良土壤。坡地修建水平带或梯田，并保持内低外高；平地采用全园垦复，深度应超过 40 cm。垦复时间应在果实采收后的秋末或冬初。

##### 8.2.4.3 树盘覆盖

用杂草、树叶或秸秆等进行树盘覆盖，覆盖厚度 10 cm~15 cm，上面零星压土离主干基部 10 cm~20 cm 外，上面零星压土。

## 附录 A

(资料性)

## 凤庆核桃良种特性及种植分布区

表A. 1给出了凤庆核桃良种特性，表A. 2给出了凤庆核桃种植分布区。

表 A. 1 凤庆核桃良种特性

良种名称	良种编号	品种特性	适宜种植范围
漾濞大泡	云 S-SV-JS-00 3-2012	树势较强，雄先型，中熟，坚果椭圆形，三径平均为 3.5 cm，单果重 8.0 g~17.2 g，仁重 6.0 g~9.4 g，壳厚为 0.4 mm~0.9 mm，种植后五至六年开始开花结实，第 7 a~10 a 为初果期，12 a 后进入盛果期；高产，五至六年亩产干果 5 kg~10 kg，7 a~12 a 树亩产干果 30 kg~80 kg，13 a 以上亩产 150 kg 以上，出仁率 50.39%~76.56%，外观端正，仁色黄白，平均含油率 66.8%，蛋白质含量 20.7%；抗逆性较强，适应范围广。	年均气温 14 ℃~17 ℃，年降雨量 800~1 200 mm 以上，年日照时数 2 000 h 以上，海拔 1 400 m~2 200 m。在 1 600 m~1 900 m 之间长势最好。适宜在酸性及中性土壤，土层深厚地区种植。
临宝	云 R-SC-JS-05 6-2013	树势中庸，树姿直立，枝条粗壮，雄先型，晚熟，坚果较大，坚果倒卵形，果基圆，果顶圆，三径平均为 4.0 cm，单果重 19.90 g，壳厚 1.05 mm，坚果内褶壁不发达，横隔膜革质，易取整仁，仁色百味香，出仁率 50%，3 月下旬萌芽，4 月中旬为雌花期，4 月下旬为雄花期，10 月中旬坚果成熟期，11 月上旬落叶。耐寒、抗病虫害能力强。	年均气温 13 ℃~16 ℃，年降雨量 900~1 600 mm 以上，年日照时数 2 000 h 以上，海拔 1 900 m~2 300 m。在 2 000 m~2 200 m 之间长势最好。适宜在酸性及中性土壤、土层深厚高海拔地区种植。

表 A. 2 凤庆核桃种植分布区

品种	种植海拔 m	分布范围	最适宜种植海拔 m
漾濞大泡	1 400~2 200	诗礼乡、新华乡、鲁史镇、大寺乡、小湾镇、凤山镇、洛党镇、腰街乡、勐佑镇、雪山镇、郭大寨乡、营盘镇	1 600~2 000
临宝	1 000~2 300	小湾镇正义村、蕨菜村、箐中村、温泉村	1 900~2 200

附录 B

(资料性)

凤庆县核桃低产园类型调查

表 B.1 给出了凤庆核桃低产园类型调查表。

表 B. 1 凤庆核桃低产园类型调查表

低产类型	特征	勾选
品种不适型	品种不适宜或品种混杂，产量<同类立地条件平均水平的 50%。	
管理粗放型	管理粗放，结实株率>70%，产量<同类立地条件平均水平的 40%。	
种植过密	退耕还林设计密度 22 株/667 m <sup>2</sup> ，核桃枝条相互交叉，通风透光条件差，核桃挂果率低	
树势衰老型	树势衰弱，树体结构差，病虫害严重，结实株率<40%，产量<同类立地条件平均水平的 30%。	

# 《凤庆核桃丰产栽培技术规程》编制说明

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据凤庆县“一县一业”核桃标准化体系建设需要，由临沧市林业科学院牵头起草的《凤庆核桃丰产栽培》等六项临沧市地方标准，于2021年5月18日获准立项（项目编号LC2021025）。

### （二）起草单位

起草单位：云南省林业和草原科学院、临沧市林业科学院、临沧市质量技术监督综合检测中心、凤庆县林业和草原局。

### （三）主要起草人

#### 主要起草完成人员

姓 名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
陆 斌	男	研究员	云南省林业和草原科学院	文本编制
杨建荣	男	院长、正高工	临沧市林业科学院	数据分析
熊新武	男	副研究员	云南省林业和草原科学院	文本编制
铁学江	男	高工	临沧市林业科学院	文本编制
郝佳波	男	副研究员	云南省林业和草原科学院	文本编制
唐永奉	女	高工	临沧市林业科学院	数据分析
张 雨	女	研究员	云南省林业和草原科学院	数据分析
王伟国	男	高工	凤庆县林业和草原局	外业调查
罗国发	男	高工	临沧市林业科学院	资料查阅
刘世平	男	高工	临沧市林业科学院	数据分析
赵云晋	女	工程师	临沧市林业科学院	资料查阅
徐 亮	女	助理研究员	云南省林业和草原科学院	外业调查
李俊南	女	助理研究员	云南省林业和草原科学院	资料查阅
冯 倩	女	助理研究员	云南省林业和草原科学院	资料查阅

梁林波	女	助理研究员	云南省林业和草原科学院	资料查阅
赵光书	女	工程师	凤庆县一县一业办公室	资料查阅
谢凤瑞	女	正高工	临沧市林业和草原局科教站	外业调查
字正涛	男	副主任	凤庆县一县一业办公室	外业调查
奎 洪	男	副局长	凤庆县林业和草原局	外业调查

## 二、制定标准的必要性和意义

临沧市是核桃老产区、主产区，种植历史悠久。1976 年，凤庆县被定为全省发展泡核桃基地县，2004 年 12 月被原国家林业局命名为“中国核桃之乡”。截至 2020 年底，全县核桃基地面积 172 万亩，干果产量 10.4 万吨，产值 21.5 亿元，核桃种植面积、产量均名列全省前茅，农民人均核桃年均收入近千元，核桃作为脱贫奔康和巩固脱贫攻坚成果支柱性产业的作用日益凸显。

经过多年的发展，凤庆县的核桃目前仍然存在栽培技术落后、园地管理粗放和低产林占比大等问题，严重影响了核桃产业的持续健康发展。目前凤庆县核桃丰产栽培技术方面依据的是云南省级地方标准“核桃丰产栽培技术规程”（DB53/T 330）等，但这些标准是针对全省范围和总体情况而制定的，不能够完全和凤庆县的核桃实际生产相结合，对凤庆县的针对性和指导性还不够强。因此，编制《凤庆核桃丰产栽培》临沧市地方标准，规范凤庆县核桃种植地块选择、整地、栽植、栽后树体管理、间作、整形修剪、土肥水管理、采收等技术要求，将有利于凤庆核桃产业建设中的丰产栽培标准化、规范化，提高核桃丰产栽培技术水平。该标准是临沧核桃丰产栽培的重大技术体系创新，可填补凤庆县没有贯穿核桃全产业链系列标准的空白，具有很强实用性、指导性和创新性。通过制定和

推广核桃丰产栽培技术标准，用技术、标准使核桃丰产栽培规范管理，规范产业发展，逐步实现核桃产业建设按标准化规范化，提高基地建设质量，提高核桃产品质量和效率，以标准化建设提升主导产业标准化发展水平，有效促进林业增产、林农增收，对发展农村经济，提高产业的经济效益，这对核桃产业的发展、壮大十分必要。

为提高凤庆核桃产业的整体竞争力，促进核桃产业的健康可持续发展，《凤庆核桃丰产栽培》标准的研制及其宣传贯彻与推广应用，必将对落实习近平总书记“扶贫必扶智，治贫先治愚”的治国理政新理念，推动凤庆县减贫事业取得巨大成就，也必将有效突破核桃生产发展中标准缺失、现有标准实用性不强、标准化种植发展的技术普及率不高的困境，全面提高凤庆县山区广大种植农户的科学技术水平，提高核桃基地产业建设和“三产融合”发展质量，对巩固脱贫攻坚成效、助推乡村振兴和建设美丽家园具有深远意义。

### 三、主要起草过程

#### （一）成立标准编制专题组

2020年8月，项目牵头单位临沧市林业科学院与云南省林业和草原科学院签订《合作协议》，并成立了标准起草小组，负责开展调查、搜集、数据整理、标准的起草、编制说明的撰写和修改。

#### （二）收集资料、试验及标准初稿编制过程

2020年9月，项目组成员先后深入全市核桃产区进行实地调研，开展了大量的调查研究等工作，收集并确定了本标准的术语和定义等要求。在广泛进行调研，查阅、收集有关生产情况和技术资料的基础上，对凤庆县内的核桃主产区中具有代表性的典型区域重点进行了相关技术要点的研究，为该标准的制定打下了良好的研究基础。

同时，项目组也认真学习和查阅了与标准制定相关的文件，对标准的格式、内容、术语表达方式等进行了全面掌握，综合项目组的科研成果和收集的相关资料，进行标准编写技术集成。严格遵循《标准化工作导则》所规定的标准编写要求和格式，编写人员按拟定的提纲并开始标准初稿编写，期间反复多次的修改。于2021年4月底完成了本标准的初稿。

2021年5月6日至6月4日，项目组将初稿分发临沧、昆明等有关科研院所和企业征求意见。

由临沧市林业科学院牵头起草的《凤庆核桃丰产栽培》临沧市地方标准，于2021年5月18日获准立项。

2021年6月，收回意见21条，采纳21条，未采纳0条。依据反馈的意见，编制组认真采纳了征求到的修改意见，并对初稿进一步修改完善。

2021年7月，项目组再次向临沧市林业和草原局主管部门、凤庆县林业和草原局等相关科（站）室进行了征求意见，收回意见18条，采纳16条，未采纳2条。项目组认真研究，按照征求意见反馈情况再次进行修改完善。

### （三）形成标准送审稿

2021年8月，项目组在征求意见稿修改完成的基础上形成标准送审稿，并报临沧市市场监督管理局审核。标准起草小组反复对标准进行校对，完善了本标准。

### （四）形成标准报批稿

2021年8月20日，临沧市市场监督管理局在临沧市林业科学院召开审查会，邀请云南省林业和草原技术推广总站副站长聂艳丽



副研究员、云南省林业和草原有害生物防治检疫局副局长泽桑梓副研究员、保山市林业技术推广总站站长黄佳聪研究员、大理州林业科学研究所所长张雁东研究员、临沧市林业和草原局公益林管理站站长何治文高级工程师、临沧市林业和草原局规划队郭光高级工程师、临沧市质量技术监督综合检测中心质管办主任唐忠凤高级工程师共 7 位专家组成技术审查组，对标准送审稿进行了逐条逐句审查，同意进一步完善后报批，并提出完善意见 8 条，其中将标准名称修正为《凤庆核桃丰产栽培技术规程》。审查组认为《凤庆核桃丰产栽培技术规程》临沧市地方标准，审材料齐全，符合《地方标准管理办法》相关要求，与现行法律法规、标准没有冲突，能与现行有关国家标准、行业标准有机接。该标准是凤庆核桃全产业链标准体系的重要组成部分，将为促进凤庆核桃产业发展和品牌培育创建夯实工作基础。审查专家组一致通过《凤庆核桃丰产栽培技术规程》临沧市地方标准的技术审查。

2021 年 9 月，标准起草组认真按照审查专家和审查组意见进行整改完善，并将修改材料反馈专家书面确认，经专家审定确认。标准起草组按照《临沧市地方标准制定工作流程(试行)》有关要求，收集整理相关材料，修订完成标准报批稿和编制说明后，于 2021 年 10 月，向临沧市市场监管局申请报批。

#### **四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

##### **(一) 制定标准原则**

本标准以规范凤庆县核桃丰产栽培为目标，遵循如下原则：

1. 科学性原则。本标准提出凤庆县核桃种植地块选择、整地、栽植、栽后树体管理、间作、整形修剪、土肥水管理、采收等技术

要求，均以项目组多年的项目实施成果、调查检测、良种审认定中积累收集了大量的数据基础，并结合国家标准、行业标准的实际情况提出。

2. 操作性原则：在同国家相关法律法规和上级标准要求协调的基础上，结合凤庆核桃产业发展的实际，确保标准内容的适用性和可操作性。

3. 统一性原则。标准注重以前所发布的现行国家、行业、地方标准引用和参照近年立项的国家、行业、地方标准与现行标准，做到与之完全统一、协调。

4. 规范性原则。标准的起草完全遵循 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》的规定进行起草和编制，文本格式规范。

## （二）编制依据

结合凤庆县核桃生产实际情况，查阅相关文献资料。主要引用了《核桃采穗圃营建技术规程》（DB53/T 430）、《主要造林树种苗木》（DB53/ 062）等规范性文件相关条款。本标准根据国家标准 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》进行编制。

## （三）与现行法律、法规、标准的关系

本标准与现行法律、法规、标准没有冲突，能与现行有关国家标准、行业标准有机衔接。

## 五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

本标准结构主要包括核桃种植地块选择、整地、栽植、栽后树体管理、间作、整形修剪、土肥水管理、采收等主要技术条款。

### （一）条款“6 整形修剪”的确定

泡核桃疏密降冠促丰修剪技术：除掉内膛直立枝，圆头树形成碗状；促使大枝萌新芽，内外上下都结果。即重点锯除树冠中、上部影响内膛光照的过密大枝，造就由“凸”变“凹”的开张树形，改善树体通风透光、促进全树立体结果的一种省力化修剪方法。主要操作方法为：

一看：操作者要钻入树冠下部和绕树转 1~2 圈，观察全树。按照自然开心形树冠的修剪目标，从主干分生的大枝中，准确选定 3~4 个方位合适的大枝作为主枝保留。

二锯：保留选定的 3~4 个主枝。对其余需锯除的大枝，要按照从里到外、从下到上的顺序进行，先将树冠中、下部直立生长的大枝或过密大枝，竞争大枝从基部锯除（勿留桩），降低树冠高度，打开“天窗”，然后根据每个主枝两侧配备 2~3 个副主枝的原则，将主枝上扰乱树形的直立强枝、过密粗枝、交叉型大枝以及主干上贴近地面的大枝锯除，打开“侧窗”。

三剪：即粗略剪除树上的严重病虫枝、干枯枝、衰弱枝，对衰退的大枝和结果后的枝组、旺长营养枝、树冠交叉枝加以适当回缩。需要注意的是，核桃树的内膛弱枝、无叶枝、下垂枝均为优良的结果母枝，要注意尽量保留。

四保护：锯口面略向下倾斜，排水，防止积水霉烂。对大伤口，锯口平滑勿撕裂，锯面用愈伤膏涂抹保护，以防水分蒸发，促进愈合。

自 2016 年以来在云南的昆明、大理、楚雄、保山、曲靖、迪庆、临沧等多地州进行示范、推广，获得良好效果。2016 年~2019 年，

在维西县康普乡齐洛核桃示范基地，采用该技术2年后：树龄12a单株最高结果达3075个，最低8a生结果160个，平均单株结果1195个，最高亩产（12株/亩）干果120.15 kg，平均亩产干果达298.8kg。和常规技术相比，应用该技术可增产核桃20%以上，节约采收成本20%，坚果果实大小、品质明显提高，亩增收节支50~200元以上。目前该技术正在云南省各地州县核桃主产区推广应用。

## （二）条款“7.2 施肥”的确定

凤庆核桃栽培区处于云南高原亚热带北部半干旱半湿润性常绿阔叶林红壤地带，冬春季节为旱季。从泡核桃生长特性来看春夏季是其展叶、抽梢等营养生长和开花、坐果、果实膨大等生殖生长的高峰，是养分水分的需求高峰。核桃属于对温度较敏感的树种，温度日较差 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，根系活动能力降低，新根萌发少；加之干旱园地水分供给不足，影响着肥料的吸收。春夏旱季土壤施肥难以达到给核桃补充养分的目的。因此通过叶面施肥既能及时补充养分，又能在一定程度上增加园地湿度，促进核桃的生长，是一种值得重视的施肥方式。

施肥试验：以树龄11年至12年的漾濞核桃为对象，采用随机区组设计的方法，选用9个不同处理进行3年试验，3次重复，以不施肥的CK和不施附着剂的1号为对照。于5月上旬喷施第一次叶面肥，以尿素为主；在核桃果实膨大期6月下旬，喷施第二次叶面肥，以尿素和磷酸二氢钾为主；9月下旬采摘后喷施第三次，以磷酸二氢钾为主。

试验采用随机区组设计的方法，选用9个不同处理进行3年试验，3次重复，以不施肥的CK和不施附着剂的1号为对照。采取完

全随机区组设计。试验设计见表 1。

表 1 漾濞核桃不同发育期喷施叶面肥试验设计

处 理	5 月中下旬	6 月下旬		10 月下旬（采收后）	
	新稍快速生长期	花芽分化期/果实膨大期		采收期后	
1	0.3%尿素	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	——	0.4%磷酸二氢钾	——
2	0.3%尿素+洗衣粉	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	洗衣粉	0.4%磷酸二氢钾	洗衣粉
3	0.3%尿素+聚乙烯醇	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	聚乙烯醇	0.4%磷酸二氢钾	聚乙烯醇
4	0.3%尿素+氨基酸 1	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	氨基酸 1	0.4%磷酸二氢钾	氨基酸 1
5	0.3%尿素+氨基酸 2	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	氨基酸 2	0.4%磷酸二氢钾	氨基酸 2
6	0.3%尿素+腐植酸	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	腐植酸	0.4%磷酸二氢钾	腐植酸
7	0.3%尿素+0.2%磷酸二氢钾	0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾	——	0.4%磷酸二氢钾	0.2%尿素
8	高 N 肥（28—14—14）	平衡型肥料（21—21—21）		高 K 肥（13—6—39）	
CK	——	——		——	

注：取药物重量 0.1% 的量为附着剂用量。

在新稍生长期，叶面肥配方以处理 4（0.3%尿素+氨基酸 1 喷施后叶片中氮含量最高，显著高于其他处理及对照；处理 5（0.3%尿素+氨基酸 2 喷施后对叶片中磷含量的影响最显著；处理 1（0.3%尿素）喷施叶面肥后叶片中的钾含量显著高于其他处理。喷施叶面肥后云南核桃叶片的 SPAD 值显著高于对照未喷施叶面肥的处理。以添加聚乙烯醇的处理 3（0.3%尿素+聚乙烯醇）叶面肥喷施后对云南核桃叶片 SPAD 显著高于其他种类的添加剂叶面肥，并且其叶片中氮含量较高为 3.38%，显著高于未喷施叶面肥处理。聚乙烯醇作为叶面肥的添加剂能显著提高云南核桃叶片对养分的吸收，并且中以处理 3（0.3%尿素+聚乙烯醇）喷施叶面肥后叶片的 SPAD 值最高达 47.3，显著高于对照 8.0%，使光合效能增加，从而促进了云南核桃树体叶片中干物质的积累。

在果实膨大期，叶面肥配方以处理 3（0.2%硼酸+0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾+聚乙烯醇）喷施叶面肥后叶片对氮的吸收效果最好，比对照 CK 叶片对氮元素的吸收高 29.5%；以处理 2（0.4%磷酸二氢钾+洗衣粉）喷施叶面肥后对叶片中磷含量影响最大，促进了叶片对磷养分的吸收；处理 7（0.4%磷酸二氢钾+0.2%尿素）叶片中的钾含量显著高于对照 22.5%，显著地促进了叶片对钾营养的吸收。

在采收后期，叶面肥配方以处理 6（0.4%磷酸二氢钾+腐植酸）喷施叶面肥后叶片对氮的吸收效果最好，比对照 CK 叶片对氮元素的吸收高 14.1%；以处理 7（0.4%磷酸二氢钾+0.2%尿素）喷施叶面肥后叶片对磷的吸收效果最好，比对照 CK 叶片对磷元素的吸收提高 29.6%；处理 2（0.4%磷酸二氢钾+洗衣粉）、处理 7（0.4%磷酸二氢钾+0.2%尿素）、喷施叶面肥后叶片中钾含量显著高于其他处理，分别高于对照中叶片的钾含量 20.5%和 19.6%。

从本试验结果得出，适宜 N-P-K 配比和喷施浓度的叶面肥对云南核桃前期的生长有较好的促进作用，云南核桃在新梢生长期叶面施肥仍以补充 N 肥为主，在果实膨大期叶面施肥以补充 K、P 为主，在采收后的叶片对钾的吸收结果来看，需要在采收前期需增施 K 肥，以补充树体和核桃果实的钾含量，提高果实的品质。添加附着剂，叶面肥喷施浓度控制在 0.5%~2.0%；采收期以前，均以添加聚乙烯醇的叶面肥效果最好，养分吸收利用率最高；采收后期，以添加腐植酸的叶面肥效果最好。喷施叶面肥后，云南核桃叶片中 N、P、K 养分含量均有所提高，云南核桃在新梢生长期、果实膨大期及采收后期树体对大量元素的需求表现均为  $N > K > P$ ，通过喷施添加不同附着剂的叶面肥能够提高树体对养分的吸收，满足云南核桃叶面对

大量元素的需求。

## 六、重大意见分歧的处理依据和结果

标准文稿征求了西南林业大学、云南省林木种苗工作总站、云南省林业和草原有害生物防治检疫局、云南省林业和草原技术推广总站、云南省农业科学院园艺作物研究所、临沧市林业和草原局、临沧工投顺宁坚果开发有限公司、凤庆县林业和草原局等相关科研、教学、部门单位、企业及合作社广泛征求了意见。规定期限内，收到返回意见 38 家，无重大意见分歧，提出主要修改意见和建议 40 条，针对返回意见，标准起草小组进行了认真研究，共采纳了 38 条意见，未采纳 2 条，具体处理见“临沧市地方标准征求意见汇总处理表”。

征求意见单位覆盖生产、销售、使用、科研、行业主管、检测机构等，均无重大意见分歧。

## 七、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由

建议《凤庆核桃丰产栽培技术规程》作为临沧市的推荐性地方标准。按照《标准化法》相关条款规定，设区市地方标准是推荐性标准，故该标准建议作为推荐性地方标准。

## 八、贯彻标准的措施建议

建议《凤庆核桃丰产栽培技术规程》标准经发布实施后，将由标准归口管理单位、标准提出单位、起草单位等部门及时加强标准宣贯，将标准印刷成册，利用林业技术推广平台和本标准编制单位工作平台，组织技术骨干到全市核桃种植区，开展标准宣传培训，向相关部门、单位、种植户（企业）、合作社和加工企业发放标准文本，指导核桃种植区核桃苗木培育中贯彻标准、使用标准。

## 九、预期效益分析

1. 生态效益：本标准的制定，将有效规范临沧市核桃产业建设中的丰产栽培标准化、规范化，保证广大核桃种植户的经济效益，从而保护其核桃种植的积极性，发挥核桃林净化环境、保持水土的生态功能。

2. 经济效益：本标准的制订和实施将进一步提升凤庆核桃在国内国际市场上的竞争力，对核桃产业的提质增效、转型升级，林农兴林富民，将极大地释放核桃产业发展带来的增值经济效益。

3. 社会效益：本标准的制定，将有效规范临沧市核桃产业建设中的丰产栽培标准化、规范化，通过核桃丰产栽培标准化建设，逐步实现核桃产业建设按标准化栽培种植推广，推动提升广大核桃种植户在核桃丰产栽培、核桃产品质量和效率等环节注重品质的提升，从源头上保证坚果品质，维护群众利益，引导核桃产业持续健康发展。

## 十、其他应说明的事项

无。

《凤庆核桃丰产栽培技术规程》标准起草小组

2021 年 10 月 20 日