

《临沧坚果栽培技术规程》地方标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2024年12月10日，由临沧市林业科学院牵头申报《临沧坚果栽培技术规程》地方标准的立项。2025年1月13日，临沧市市场监督管理局将其列入2025年临沧市地方标准制修订项目计划，批准由临沧市林业科学院负责《临沧坚果栽培技术规程》地方标准的制定。

（二）起草单位、协作单位

起草单位：临沧市林业科学院、临沧市检验检测认证院、临沧市气象科技服务中心、临沧市林业和草原局、临沧市科学技术情报研究所、临沧澜沧江省级自然保护区临翔分局、临翔区林业和草原局、云县林业和草原局。

（三）主要起草人及任务分工

表 1 主要起草人及任务分工

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
杨廷丽	女	高级工程师	临沧市林业科学院	项目组织协调 标准编写
白海东	男	高级工程师	临沧市林业科学院	项目组织协调 标准编写
李智华	男	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
王正德	男	见习试用	临沧市林业科学院	标准编写
赵文植	男	见习试用	临沧市林业科学院	标准编写

张林溪	女	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
唐忠凤	女	高级工程师	临沧市检验检测认证院	项目组织实施 标准编写
杨玉春	男	正高级工程师	临沧市林业科学院	项目组织实施 标准编写
李立印	男	高级工程师	临沧市气象科技服务中心	数据分析
万晓丽	女	高级工程师	临沧市林业科学院	标准编写
李世成	男	高级工程师	临沧市气象科技服务中心	数据分析
杨庭泉	男	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
字国林	男	助理工程师	临沧市检验检测认证院	标准编写
张 斌	男	农艺师	临沧市检验检测认证院	标准编写
费贤彬	男	助理工程师	临沧市检验检测认证院	标准编写
张晓丽	女	助理工程师	临沧市林业科学院	标准编写
石定宏	男	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
沈仕福	男	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
黄绍琨	男	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
赵云晋	女	工程师	临沧市林业科学院	标准编写
田春梅	女	副研究员	临沧市科学技术情报研究所	标准编写
杨德虎	男	研究实习员	临沧市科学技术情报研究所	标准编写
蔡雁冰	男	高级工程师	临沧市林业和草原局	标准编写
杨凯雁	女	工程师	临沧澜沧江省级自然保护区临翔分局	标准编写
张苾容	女	高级工程师	临翔区林业和草原局	标准编写
田淑娅	女	高级工程师	云县林业和草原局	标准编写

二、制定标准的必要性和意义

临沧市委、市政府高度重视临沧坚果产业发展，将其作为助农增收、助力乡村振兴的特色产业来抓，成立了高规格的产业发展领导机构，并从2004年以来相继出台了《临沧地区澳洲坚果产业发展意见》《中共临沧市委市人民政府关于加快推进高原特色农业发展的决定》《中共临沧市委市人民政府关于加快推进澳洲坚果产业发展的实施意见》等相关文件推动临沧坚果产业发展，取得了很大成效。2024年末，临沧坚果累计种植面积262.77万亩，干壳果产量10.9万吨，综合产值67.25亿元。

随着临沧坚果产业的不断发展，种植规模逐渐扩大，种植户和企业日益增多。同时，也暴露出标准化种植管护不到位、品种混杂、挂果率低、病虫鼠害防治和综合管理技术不到位等问题。制定统一的栽培技术规程，可以对选种、育苗、施肥、修剪、病虫害防治等各个环节进行明确规定，确保栽培管理的科学性和一致性，从而保证临沧坚果的品质和产量稳定，有效控制坚果的大小、饱满度、含油率等品质指标，满足市场对高品质坚果的需求，提高产业整体水平，促进产业的规模化、规范化发展。

临沧市林业科学院协同临沧市检验检测认证院等单位，根据临沧坚果栽培的品种选择、种植、丰产管理、低产改造、病虫鼠害防治等技术要点及措施，提出了《临沧坚果栽培技术规程》的制定。本标准的制定对临沧坚果的标准化生产具有十分重要的意义，体现在以下三个方面：一是提高种植效益，技术规程中科学

的栽培管理措施有助于提高临沧坚果的产量和质量，从而增加果农和企业的经济效益。同时，规范的栽培技术还可以降低生产成本，提高资源利用效率，实现节本增效；二是保障产业可持续发展，合理的栽培技术规程注重生态环境保护和资源的可持续利用，通过科学规划种植区域、合理施肥、病虫害绿色防控等措施，可减少对环境的破坏，实现临沧坚果产业的可持续发展；三是提升市场竞争力，在市场竞争日益激烈的今天，标准化生产的产品更具市场竞争力。遵循统一的栽培技术规程生产出的临沧坚果，品质稳定、质量可靠，有利于打造临沧坚果的品牌形象，提高产品的知名度和市场占有率。

三、主要起草过程

（一）成立标准起草小组

标准立项后，由临沧市林业科学院牵头，与临沧市检验检测认证院、临沧市气象科技服务中心等单位共同组织成立了《临沧坚果栽培技术规程》地方标准起草工作组，明确工作计划，制定工作原则，确定起草单位、成员和任务分工，为标准的起草工作有序开展提供了组织保障。

（二）前期工作调研及资料收集

2024年11月，标准起草小组成员先后进行了国内外澳洲坚果栽培技术相关标准的研究及实地考察等工作，在此基础上，结合临沧坚果栽培管理现状，从品种选择、种植、丰产管理、低产改造、病虫鼠害防治等方面进行整理、分析、总结。按拟定的提纲

开始标准初稿编写，形成了《临沧坚果栽培技术规程》地方标准工作组讨论稿。

（三）工作组内部讨论

2024年12月27日，标准起草小组组织召开标准内部讨论会，由省标化院、市市场监督管理局、市林业和草原局、市气象局、市科技局、市农业农村局等科研院所、相关专家和临沧市行政辖区内7家精深加工企业标准草稿文本内容进行内部讨论。根据内部讨论会意见对标准进一步修改完善形成《临沧坚果栽培技术规程》地方标准征求意见稿。

（四）征求意见

2025年1月20日~2月20日，《临沧坚果栽培技术规程（征求意见稿）》通过临沧市人民政府门户网站中临沧市林业和草原局专栏对外发布征求意见，并征求了云南省林业和草原技术推广总站、云南省林业和草原科学院、云南农业大学、临沧市林业和草原局、临沧市土壤肥料工作站、临沧市科技局、临沧市农技推广站等11个单位18位专家的意见建议。截至2025年3月10日，共收到18位专家反馈书面意见35条，经标准起草小组会议讨论，最终采纳意见建议22条，部分采纳2条，未采纳11条，并对不采纳的意见进行了详细说明，详见《临沧市地方标准征求意见汇总处理表》。

（五）标准送审

2025年3月，标准起草小组根据专家反馈的意见，经过反复讨论、再次修改，形成《临沧坚果栽培技术规程（送审稿）》，

提交临沧市市场监督管理局申请地方标准技术审查。

（六）技术审查会议及形成标准报批稿

2025年3月18日，由滇西科技师范学院、临沧市农业技术推广站、临沧市科技信息站、永德县林业和草原局、云县林业和草原局等单位5名专家组成的地方标准技术审查专家组，对《临沧坚果栽培技术规程》地方标准送审稿进行技术审查并通过审查。审查会后，标准编制组按照技术审查意见对标准文本和编制说明逐一修改完善，形成《临沧坚果栽培技术规程》地方标准报批稿，并报请临沧市市场监督管理局审核发布。

四、制订地方标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系

（一）制定标准原则

1. 科学性原则

本标准提出临沧坚果品种选择、种植、丰产管理、低产改造、病虫鼠害防治等技术要求，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，确保标准的科学性。

2. 可操作性原则

本标准提出的临沧坚果品种选择、种植、丰产管理、低产改造、病虫鼠害防治等技术要求，立足生产实际和发展需要，简便实用、可操作性强，基层技术人员和生产者都能看得懂，并且能按照标准规定进行实际操作，充分反映了标准的适用性和可操作

性。

3. 统一性原则

本标准与现行的国家、行业、地方标准，做到完全统一、协调。

4. 规范性原则

本标准在起草过程中涉及其结构、编制规则和内容等严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的规范和要求撰写。

（二）制定标准的依据

本标准的编制遵循“科学、适度、可行”原则，结合临沧坚果生产实际情况，查阅相关文献资料。主要引用了《澳洲坚果栽培技术规程》(LY/T 3263)、《澳洲坚果栽培技术规程》(NY/T 2809)《澳洲坚果种苗》(NY/T 454)等规范性文件相关条款，确保标准可以作为政府部门监督、指导行业发展的依据，保障临沧坚果产业高质量可持续发展。

（三）与现行有关法律法规和标准的关系

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临沧坚果品种选择、种植、丰产管理、低产改造、病虫鼠害防治等技术条款。

（一）品种选择

1. 主栽品种

临沧市林业科学院经过多年的生产实践和试验研究，根据品种特性、产地环境条件及市场需求，选择以下品种。

“A4”：特早实、丰产稳产，抗寒性强，不耐贫瘠；抗风性强；鲜果果实大，平均单果重 25g；平均鲜壳果单果重 13g，出籽率 52.0%左右；平均单果仁重 4.53g，出仁率 41.0%左右，一级果仁率 $\geq 99\%$ ，含油率 76.47%左右，蛋白质含量 9.41%左右。盛果期亩产青皮果可达 520kg。

“0.C”：早实丰产稳产、速生品种；果实大，果皮光滑；带壳果平均单粒干重 10g ~ 12g；果仁乳白色，平均单粒干重 3.3g ~ 3.8g，出仁率 $> 38\%$ ，一级果仁率 $> 99\%$ 。

“A16”：青皮果球形，平均单果重 23.5g；壳果纺锤形，平均鲜壳果单果重 11.75g，出籽率高达 50.0%；平均单果仁重 3.79g，出仁率 $\geq 38.0\%$ ，一级果仁率 $\geq 99\%$ ，含油率高达 76.7%，蛋白质含量 9.25%。盛果期亩产青皮果可达 630kg。

“临坚 47”：抗旱性强，青皮果平均单果重 18.5g，出籽率 $> 52\%$ ，出仁率 30% ~ 35%，含油量高达 72.6%，蛋白质含量 10.6%；9 月上旬果实成熟，嫁接第 4 年株产青皮果 12.5kg。

“桂热 1 号”：树势强，树姿直立；叶披针形，三轮互生，叶缘少刺；花序长 14 ~ 17cm，小花 100 ~ 210 朵，花乳白色；青皮果浅绿色、球形，平均单果重 23.2g；壳果球形，平均壳果重

12.3g。出籽率 53%；平均果仁重 3.2g，出仁率 33%。

“农试 344”：丰产、速生品种，耐贫瘠。具有较强的抗风和抗寒性。树形直立而对称，树冠较窄，呈圆锥形，顶芽嫩叶绿色，叶片狭长波浪形，顶端圆形；叶面光滑油亮，叶缘少刺或者无刺，叶顶部上卷。枝条健壮向上生长，分枝少而抽条多，分枝角度小。新枝条呈灰白色，老枝条呈黑色。低海拔处容易抽生过多的营养枝。花乳白色，鲜果大而圆，果顶基部较尖；珠孔较小，而与珠孔连接的腹缝深且长。平均出仁率为 34%，平均一级果仁率为 95%，平均果仁粒重约为 2.7g，平均脂肪含量约为 78.5%。

2. 品种配置

为了临沧坚果产业的高质量发展，提高临沧坚果坐果率，品种配置应选择与临沧坚果主栽品种花期相近、授粉亲和力强的品种。每个果园宜至少配置 3 个品种。品种配置参考 LY/T 3263 中 6.4.2。

（二）种植

1. 选地

应符合《临沧坚果产地环境及种植区划》中的规定。

2. 整地

临沧市临沧坚果种植区域 90%为坡地种植，不利于坚果园的保水保肥、管理及半机械化作业。采取人工或机械在临沧坚果的坡地上，以坚果树基部为平面沿水平线（等高线）开挖成 0.8 ~ 3.0m 的台田；平地或缓坡地采用全垦，可为今后的管理打下坚实

的基础。

3. 种植密度

根据立地条件和品种特性，临沧坚果种植密度为 $5 \times 6\text{m}$ 。

4. 挖穴

应符合 LY/T 3263-2021 中 6.3 的规定。

5. 苗木选择

应符合 NY/T 454 的规定。

6. 定植

6.1 定植时间

临沧市宜在 6~10 月进行定植，最迟不晚于 10 月，忌在高温干旱的季节进行种植。

6.2 定植方法

在种植处挖一个 $80\text{cm} \times 70\text{cm} \times 60\text{cm}$ 的深坑，去除容器苗的包装，保持土球完整，植于种植穴中，扶正并培土，适当压紧，浇足定根水。

7. 补植

种植后一个月及时检查苗木的成活率，对于死亡的苗木及时进行补植，补植的苗木应与原种植品种相同。保证种植园当年苗木成活率达 95% 以上。

（三）丰产管理

1. 土壤改良

在定植穴外翻挖一定宽度深沟，通过埋入有机肥料和其他改

土材料，达到热化和改良土壤。在果园中套种豆科植物，豆科植物存在特有的固氮根瘤菌，可以固定土壤中游离氮素，增加土壤中植物所需的氮元素。通过翻压豆科植物或者把修剪下来的枝条进行粉碎后再回散至果园，增加土壤有机质的含量，提高土壤肥力，改善土壤的理化性质。

2. 肥料施用

坚持“持续发展、安全优质、有机为主、化肥减控”的原则。幼树按照 NY/T 2809-2015 中附录 B 规定执行；结果树按照 NY/T 2809-2015 中附录 C 规定执行。

3. 保花保果

保花保果是提高临沧坚果产量的重要措施之一，主要从以下三个方面进行：一是对临沧坚果的抽穗期、坐果期、果实膨大期进行营养补充、调节，选择无风天气，进行药物喷施。二是对临沧坚果进行果园补蜂，利用蜜蜂帮助临沧坚果进行传粉和授粉，从而提高坐果率。三是临沧坚果种植区域普遍存在季节性干旱，特别是在花期和果实膨大期（每年的 1~5 月份），降雨量严重不足，不利于临沧坚果正常开花和坐果；即使能正常开花结实，也会因为降雨量不足，果实膨大期水分供应不足而出现大量落果现象。灌溉用水和有害生物防治用水的严重缺乏制约着临沧坚果产业的发展。根据临沧坚果生长需水规律及土壤墒情适时灌水。在坚果秋梢抽发期、花芽分化期、果实发育前、中期浇水，浇水后用地膜进行树盘覆盖保水。

4. 树形管理

科学的整形修剪是提高临沧坚果产量的措施之一，通过整形修剪可使植株形成良好的丰产树形，便于管理，同时还可以提升透光性，减少内膛枝的退化及干枯，提高光合效率，调节树体生殖生长和营养生长的关系，增强植株的抗风能力，减少病虫害的发生，提高坚果的品质和产量。临沧坚果主要的结果枝为内膛的小枝，修剪方法主要采用主干分层形。

幼树的修剪可分为定杆和拉枝两个方面进行。在离地 0.8 ~ 1m 高的位置通过修剪进行定杆，长出的分枝预留 3 ~ 4 个枝，当枝条直径约为 1.5cm 时，在枝条分枝点 15 ~ 20cm 处进行拉枝，拉枝的开张角度约为 65 ~ 75°，当第一层培养好后再进行第二层的培养，第二层同样在距离第一层 1 ~ 1.2m 处的中心主干位置进行修剪，保留 3 ~ 5 个分枝并进行拉枝，拉枝角度同上。如果还需培养第三层，方法同上，但要进行封顶，以免造成顶端优势，影响果树的产量。

对于从未修剪的成年树，第一次修剪在离地 1 ~ 1.2m 高的分枝通过适当地拉枝或者直接进行修剪，剪除直立向上生长的徒长枝（营养枝）和过度的下垂枝（离地面 < 0.5m）。如果是丛生树（有两个及以上主干），在第一层内对其中多余的主干进行封顶，整形成第一层；第二层是在第一层的基础上留一个中心主干，在中心主干 1 ~ 1.2m 处进行修剪或适当拉枝，剪除第一层与第二层之间主干上的分枝和第二层过度下垂的枝条和徒长枝；第三层修

剪方法同第二层，但要进行封顶，植株的总体高度不应该大于株距。如果成年树已经进行过整形修剪，在采果后开始对成年树的徒长枝、病虫枝、老枝、过密枝及果柄进行修剪，尽量维持原有树形，保持通风透光，协调好果树营养生长与生殖生长的关系，每次修剪的强度不能超过果树的三分之一。

（四）低产改造

1. 品种改优

优良品种的选择是影响临沧坚果产量及质量的决定性因素。较好的优良品种不仅早实丰产、果实品质佳、抗逆性强，而且还具有较强的适应性，能让种植农户尽早地获得回报。目前，临沧市现规范性种植品种已经超过 30 多个，根据多年来的观测、研究和对比试验，O.C 和 A4 两个品种从树势、枝、叶、花、果等性状表现及在不同海拔、不同小区域气候中种植的产果稳产量相对稳定，作为临沧市内大力推广的种植品种。其他品种如 A16、294、桂热 1 号、临坚 47 号等品种在临沧市局部区域获得高质优产，但同一品种在不同海拔、不同小气候区域内性状表现差异比较突出，视情况进行因地种植。

1.1 穗条选择

选择合适的优良品种（如 O.C 和 A4），在嫁接前 60 天用工具对枝条进行环剥处理，为接穗进行营养积累，环剥口宽约为 2cm；环剥时需检查环剥口的皮层是否彻底剥除，以免进行无效环剥。60 天以后，采下枝条去除叶片，剪成长约 10~12cm，选择带有

饱满芽眼的接穗保湿备用。

1.2 砧木处理

嫁接前1个月对需要品种改优的坚果树施高效三元素复合肥，进行砧木复壮处理；或嫁接前在树高1.2~1.5m处锯除树干，对锯口和树干进行保护性处理，待砧木新芽萌发时进行嫁接，可有效提高嫁接成活率。

1.3 嫁接方法

临沧坚果嫁接采用合接法和切接法为主。合接法：接穗下端削成2~3cm长的斜面，削口必须保持平滑；砧木也是采用削成一个平滑的斜面；然后把接穗与砧木斜面的形成层对齐并紧紧贴靠在一起，不能留有空隙，用塑料薄膜把接口扎牢固，并从切口下方开始往上缠绕直至封顶打结。切接法：接穗基部一面削成2.5~3cm长的平滑斜面，另一面削成0.5~1cm长的平滑斜面；在砧木皮层部，按照接穗削面宽度垂直平滑下切长2.5~3cm的嫁接口，插入接穗，和砧木形成层对齐，砧木和接穗切口宽窄不一时，至少要对齐一边的形成层。最后，用塑料薄膜从切口下方开始往上缠绕直至封顶打结。

嫁接好后，在接合部位喷施昆虫粘诱剂，防止蚂蚁等昆虫啃咬塑料薄膜而漏气，最后在嫁接口缠绕的塑料薄膜以下用涂白剂进行涂白，防止树皮被太阳灼伤。

品种改优时应注意嫁接部位高度一般控制在0.8~1.2m之间，这样有利于整形修剪，培养成丰产树形；在嫁接位置下方要留辅

养枝，辅养枝要留侧枝，宜小不宜大，能保证大树本身进行正常的生命活动；大树改良原则上只嫁接一层，如果有必要可嫁接两层，但是嫁接第二层时要在第一层的基础上不超过 0.5m 处进行嫁接，嫁接成活后要尽量控制第二层的顶端优势，避免第二层生长过快而影响第一层的生长。

2. 株间补植

品种改优后，进行株间补植，株距根据实际情况而定，推荐补植 A4 等早实品种。

（五）病虫害防治

1. 防治原则

按照“预防为主、综合治理”的原则，优先采用农业防控，生物防控，物理防控，辅以科学合理的化学防治手段。

2. 防治对象

临沧坚果病害防治对象主要为炭疽病、流胶病、叶枯病、花疫病等，虫害主要防治对象为蝽、蛀果螟、白蛾蜡蝉、蚜虫、玳灰蝶、蓟马等。

3. 防治方法

3.1 农业防治

对果园进行合理间套种，以耕代抚，改善种植环境；科学施用有机肥；科学整形修剪；做好果园清园工作。

3.2 物理防治

安装杀虫灯诱杀趋光性的害虫；利用黄、蓝板诱杀蓟马、蚜

虫等害虫；冬季树干涂白杀菌。

3.3 生物防治

收集、引进、繁殖、释放主要害虫的天敌，如草蛉、瓢虫、步行虫等；引进寄生蜂、寄生蝇等寄生性生物；选用苏云金杆菌、白僵菌等生物农药。

3.4 化学防治

化学防治所用药剂符合 NY/T 393 的标准要求执行。

4. 鼠害防治

鼠的危害主要是在树上取食果仁和储备过冬的食物，危害坚果生殖生长的整个周期。如果不能及时对鼠害进行防治，果实受害程度可达 30%~50%，会造成坚果园大面积减产。另外，如果坚果园内存在长期的鼠害，坚果还未成熟就被危害，会造成果树生理紊乱，一年四季都能开花结果，严重制约了坚果的产量和种植农户的收益。对此，可以从以下几个措施对鼠害进行防治。

通过保护和利用鼠的天敌，如黄鼬、猫头鹰、蛇、猫等，可有效控制坚果园鼠的数量。人工清除鼠穴，堵塞洞穴，破坏老鼠的生存空间；在老鼠经常出没的地方或者路径设置防鼠夹、捕鼠笼进行捕捉。在进行化学药剂防治时，一定要选择好防治的季节，群防群治；尽量选择在冬春干旱、缺少食物的季节进行统一防治。对于地面鼠害（田鼠、家鼠）可用杀鼠醚、杀鼠灵等药物和玉米粒配制成毒饵并晒干，再将晒干的毒饵放入自封袋内，然后放置在老鼠经常出没的地方或者路径，让老鼠啃食。对于树上鼠害同

样采用上述药剂和玉米苞（未脱粒的玉米）配制成毒饵并晒干，然后将晒干的毒饵捆绑在鼠类经常活动的树上，方便鼠类进行啃食。

六、分歧及意见的处理过程、依据和结果

在本标准起草过程中，广泛征求了云南省林业和草原科学院、云南省热带作物科学研究所和标准化研究机构、行业协会等 11 家单位 18 位专家的意见建议。本标准征求单位意见覆盖生产、销售、使用、科研、行业主管、检测机构等，均无重大分歧意见。

七、贯彻标准的措施建议

标准发布后，一是通过举办多场标准宣贯培训、座谈、召开会议等形式来推动标准落地实施，推动市域内林草行业部门及相关科技部门贯彻执行本标准。二是通过发放宣传资料以及网络、微信、公众号等方式强化宣传，大力普及标准，营造贯彻标准的良好氛围，提高标准的社会关注度与知晓度，推动标准的执行。

八、预期效益分析

（一）社会效益

该标准的实施有助于规范临沧坚果的品种选择、种植、丰产管理、低产改造、有害生物防治等技术，形成规模化标准化种植基地，将促进临沧坚果的品质提升和品牌打造，促进临沧坚果产业高质量发展。

（二）经济效益

通过本标准的制定和实施，可有效规范临沧坚果的种植及管

护，提高临沧坚果标准化生产水平，提升临沧坚果产量和产值，使临沧坚果真正成为农民增收致富的重要产业之一，经济效益明显。

（三）生态效益

本标准坚持生态优先、科学管护，采用科学方法进行土肥水管理，有利于改善土壤结构，阻止地表径流的形成，有利于保持水土，涵养水源，调节气候，减少水旱灾害，生态效益显著。

九、其他应予说明的事项

无。

《临沧坚果栽培技术规程》地方标准起草小组

二〇二五年三月