

核桃栽培技术

1 范围

本文件规定了核桃园的营建与管理、核桃良种繁育、核桃高接改优、核桃容器苗设施培育、核桃压条繁育、核桃主要病虫害防治、果实采收与贮藏等主要技术内容和要求。

本文件适用于核桃栽培技术。

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，仅注日期的版本适用于本文件；凡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 51183 农业温室结构荷载规范

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB/T 6001 育苗技术规程

GB/T 51183 农业温室结构荷载规范

GB/T 17997 农药喷雾机（器）田间操作规程及喷洒质量评定

JB/T 10288 连栋温室技术条件

LY/T 3004.3 核桃 第3部分 核桃嫁接苗培育和分级标准

LY/T 3004.4 核桃 第4部分 核桃优质丰产栽培技术规程

LY/T 3004.6 核桃 第6部分：核桃采收和采后处理

LY/T 3004.8 核桃 第8部分：核桃坚果质量及检测

LY/T 2289 林木种苗生产经营档案

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

NY/T 1876 喷杆式喷雾机安全施药技术规范

NY/T 1923 背负式喷雾机安全施药技术规范

NY/T 3015 机动植保机械安全操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

早实核桃品种

嫁接后1年~2年能开始结果的核桃品种。

3.2

晚实核桃品种

嫁接后3年~5年开始结果的核桃品种。

3.3

嫁接室

是嫁接作业的场所。室内设有嫁接床、修枝剪、电工刀、扁铲等设备和工具。

3.4

砧穗愈合室

是砧木、接穗催醒以及嫁接体愈合的场所。室内设长方形的催醒愈合床，其内径长5 m~7 m，宽1.2 m~1.7 m，高0.6 m，床的四周用单层砖砌成或用中间填充保温材料的双层木板装钉。床的底面铺地热线，地热线两端连接控温范围0℃~60℃控温仪。温床中填入新鲜、干净、经杀菌消毒的湿粗锯末或刨花（含水量55%左右）。

3.5

贮藏室

贮藏室是贮藏接穗和已愈合的嫁接体的场所。具有保持恒温设备的冷藏库或地窖均可，要求温度1℃~3℃，相对湿度70%~80%。

3.6

嫁接体移栽室

移栽室是移栽已成活嫁接体的温室或塑料大棚。室内的土壤最好是中性的沙壤土，在栽苗前要施足底肥，以有机肥（厩肥）为主，忌重茬。

3.7

方块型芽接

从接穗上切取一个不带木质部的长方块芽，嵌入砧木上同等大小的长方块切口中，并予绑扎，使接芽与砧木密接并愈合成活的一种无性繁殖方法。

3.8

保护地设施

一切利用人工设施改变作物生育期光照、温度、湿度等条件的塑料大棚、温室等。符合GB/T 51183、JB/T 10288 技术条件

3.9

劣质低产核桃树

产量低，坚果品质差的实生核桃树。

3.10

高接改优

在劣质低产核桃树的主干或主枝上嫁接核桃优良品种接穗的方法。

3.11

插皮舌接

接穗的木质部与韧皮部分开将呈舌状将木质部插入砧木的韧皮部和木质部之间的嫁接方法。

3.12

容器苗 container seedlings

是在容器内栽植、培育及嫁接培养的育苗方式。

3.13

基质 substrate

装在容器内用于播种或栽植核桃苗并提供养分的营养土等材料。

3.14

压条 layering

压条繁殖是一种树木的无性繁殖方式，是树木的枝条不与母体分离的状态下压入基质中，促使压入部位发根，然后再剪离母体成独立新植株的繁殖方法。

3.15

IBA indole-3-butyric acid

吲哚丁酸，一种植物激素。

3.16

母株 mother plant

用于压条实践过程中发出枝条的植株。

3.17

子株 daughter plant

母株发出的枝条，其基部压入基质内产生根系的新枝

4 核桃建园与管理

4.1 核桃园的营建

4.1.1 园地的选择

4.1.1.1 气候条件

年平均气温 $\geq 8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温在 $\geq -25^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温度 $\leq 38^{\circ}\text{C}$ 。无霜期 ≥ 150 d，年降水量 ≥ 400 mm，年日照时数 ≥ 2000 h。

4.1.1.2 立地条件

坡度 $\leq 15^{\circ}$ ，背风向阳，地下水位 ≥ 2 m，能排能灌。土层厚度 ≥ 1.0 m。土壤为疏松透气性的壤土、沙壤土、粘壤土，pH值为6.5~7.5。交通便利，无环境污染。

4.1.2 园地的规划设计

对果园房屋建设、道路、作业区、栽培品种、密度、排灌系统、防护林等进行规划设计，并绘制平面图。

4.1.3 建园前的准备

4.1.3.1 整地与施基肥

平地建园栽植挖 0.8 m×0.8 m×0.8 m 的栽植坑，缓坡地建园先修成水平梯田，再挖 1 m×1 m×1 m 的栽植坑。回填土时在底部埋压 1 层~2 层柴草，把表土与 20 kg 腐熟好的厩肥混拌均匀填入坑内，再将坑填好，使土稍高出地面。

4.1.3.2 密度确定

4.1.3.2.1 园片式栽培

早实核桃品种密度：(3 m~5 m) × (3 m~6 m)，晚实核桃品种密度：(6 m~8 m) × (6 m~10 m)。

4.1.3.2.2 间作式栽培

早实核桃品种密度：(3 m~4 m) × (8 m~10 m)，晚实核桃品种密度：(6 m~8 m) × (8 m~15 m)。

4.1.3.2.3 梯田栽培

梯田栽培梯田面宽 12 m 以内，早实核桃品种可栽 1 行~2 行，行距为 3 m~4 m，晚实核桃品种可栽 1 行，株距为 6 m~8 m。梯田面宽 13 m 以上时，可分别按园片式或间作式安排密度。

4.1.3.3 品种配置

主栽品种与授粉品种的比例为 (8~2) : 1，同一园内栽植 2 个~4 个品种。

4.1.3.4 苗木准备

选用优良品种（附录A）的嫁接苗建园，苗木质量达到 2 级以上。

4.1.4 栽植

4.1.4.1 栽植时期

在 4 月中旬左右进行。

4.1.4.2 栽植技术

栽植时，在栽植坑内挖 30 cm~40 cm 见方的栽植穴，将苗木置于穴中央，使根系舒展、行株对齐。边埋土边踩实，苗木栽植深度以该苗原入土深度为宜。然后在树干周围修成直径 50 cm 的圆形浇水盘，根据土壤墒情每株树浇足定根水，待水渗下后，再用土将浇水盘盖好。在浇水盘培土整平后，在其上覆盖一层稍大于浇水盘的地膜。

4.2 核桃园的管理

4.2.1 栽后管理

4.2.1.1 定干

早实核桃栽植后当年或第二年进行，晚实核桃栽植后2 a~3 a 进行。定干高度依预培养树形而定。

4.2.1.2 越冬防寒

入冬前将苗轻轻弯倒，用土埋好，埋土厚度为30 cm~40 cm。也可用水泥袋、编织袋等，套上幼树，填入土埋好。

4.2.2 整形修剪

4.2.2.1 常用树形

常用树形有疏散分层形和开心形2 种。

4.2.2.2 树形培养

4.2.2.2.1 疏散分层形

在中央领导干上选留与培养6个~7个主枝，分2层~3层或螺旋状均匀配布。

4.2.2.2.2 开心形

无中央领导干，在主干顶部以下的整形带上选留不同方位的2个~4个主枝。

4.2.2.3 修剪

4.2.2.3.1 修剪时期

在春季发芽后和秋季落叶前进行，夏季进行摘心。

4.2.2.3.2 早实核桃修剪内容

疏除过密枝、重叠枝、交叉枝、干枯枝、病弱枝、雄花枝、下垂枝，控制和利用二次枝，短截徒长枝、背下枝等。

4.2.2.3.3 晚实核桃修剪内容

主要短截或摘心发育枝、徒长枝、背下枝，使其扩大分枝，剪除干枯枝、细弱枝、病虫枝、下垂枝等。

4.2.3 土肥水管理

4.2.3.1 土壤管理

根据杂草发生情况，本着除早、除小、除净的原则，每年进行3次~4次。在生长期翻耕2次~3次，深度为10 cm~15 cm。早春或晚秋结合施底肥刨树盘一次，深度为20 cm~30 cm。

4.2.3.2 施肥管理

4.2.3.2.1 施肥时期

厩肥和堆肥在春季发育前或秋季落叶后施肥，绿肥在5月~7月直接分层埋入土中。在生长期，以氮肥、磷肥、钾肥、复合肥为主，分2次~3次追肥。在果实迅速生长期和硬核期各喷施一次叶面肥。

4.2.3.2.2 施肥方法

4.2.3.2.2.1 放射状施肥

用于施基肥，从树干至树冠边缘的1/2处开始，在不同的方位，向外至树冠边缘，挖4条~8条放射状的施肥沟，宽30 cm~40 cm，施基肥深30 cm~40 cm，施肥后封土灌水。

4.2.3.2.2.2 条沟状施肥

在行间或株间，在树的两侧各挖1条相互平行的施肥沟，其位置在树干至树冠边缘的3/4处为中心，向两侧挖沟，长度为冠幅直径的1/2，沟宽与沟深与放射状施肥相同，施肥后封土灌水。每年轮换行株间进行。

4.2.3.2.2.3 环状施肥

常用于4年生以下的幼树。在树干周围树冠的外缘，挖深30 cm~40 cm，宽30 cm~40 cm的环状施肥沟，将肥料均匀施入，厚度15 cm左右，埋好即可。

4.2.3.2.2.4 穴状施肥

用于追施速效肥。其做法是以树干为中心，从树干至树冠边缘的1/2处开始至树冠边缘，围绕树干挖成若干个分布均匀的施肥穴，穴的直径为20 cm~30 cm，深10 cm~15 cm。施肥后封土。

4.2.3.2.3 施肥量

早实核桃品种2年~3年生，每 m^2 冠影面积年施无机肥为50g，4年~6年生75g，从3年生开始，厩肥、堆肥的施肥量每 m^2 冠影面积施肥量5kg，进入盛果期后增加到7kg。晚实核桃品种2年~4年生，每 m^2 冠影面积年施无机肥为30g，5年~9年生50g，从10年生以后为75g。厩肥、堆肥的施肥量从5年开始每 m^2 冠影面积施肥量为5kg，进入盛果期后增加到7kg。

4.2.3.3 水分管理

4.2.3.3.1 灌水

视土壤墒情，可在萌芽前、开花后、果实膨大期和土壤封冻前分4次灌水。

4.2.3.3.2 排水

降雨量偏大的年份和降雨集中的季节，要疏通沟渠，排水防涝。

4.2.4 病虫害防治

参照第6章。

4.2.5 人工辅助授粉

4.2.5.1 花粉采集

当花穗基部的花药开始有少量散粉时采下花穗，散粉后将花粉收集在玻璃瓶中放冰箱内冷藏。

4.2.5.2 授粉方法

将花粉装入一个用3层~4层纱布缝制布袋中，再将布袋绑在竹（木）竿顶部。授粉时，在行间向两边的核桃树上方抖1下~2下即可。授粉时间在早晨7点~8点前为宜。

4.2.6 自然灾害预防

4.2.6.1 早霜

幼树可在9月下旬进行树干培土，培土的高度为20 cm左右。在冷空气来临的当晚可采用施放烟雾和灌防冻水的方法防寒。

4.2.6.2 晚霜

当预报气温将降至摄氏零度以下时，于当夜0时~2时，在核桃园周围及树下燃放烟雾，防止冷空气侵入。

4.2.6.3 风灾

在建园前或在建园的同时营建防护林，可以降低危害。

4.2.7 间作

4.2.7.1 水平间作

在行间间作经济植物或矮棵作物。

4.2.7.2 立体间作

在核桃树下或行间间作比核桃矮又比较耐阴的作物，如林果苗、中草药、瓜菜、花卉、薯类、食用菌等。

4.2.8 果实采收与贮藏

参照第10章。

5 核桃良种繁育技术

5.1 室内嫁接育苗技术

5.1.1 砧木和接穗的培育与预备

参照 LY/T 3004.3 的规定执行。

5.1.2 嫁接技术

5.1.2.1 嫁接时期和嫁接方法

12月下旬至翌年3月下旬进行；嫁接方法采用双舌接法。

5.1.2.2 砧木和接穗的催醒

将根砧木苗单株斜摆在催醒愈合床内的基质中，使根系之间不能重叠，床装满为止。催醒10 d~12 d后，当砧木苗的顶芽开始萌动时，便可嫁接。催醒接穗是将接穗散开单根平放埋没在基质内1 d~3 d即可。基质的温度控制在25 ℃~28 ℃，含水量55%左右。

5.1.2.3 嫁接步骤

5.1.2.3.1 剪砧

从砧木根茎以上12 cm~15 cm处断砧，同时剪除过长的主根和侧根，保留根长15 cm~20 cm。

5.1.2.3.2 剪截接穗

选择与砧木粗度相当的接穗，剪截成长10 cm~15 cm，带有2个~3个饱满芽的枝段。

5.1.2.3.3 削切砧穗

将匹配好的砧木与接穗用扁铲削成长4 cm~6 cm平整光滑的马耳形剖面。

5.1.2.3.4 开切口

分别在砧、穗剖面的尖端约三分之一处纵切一刀，深度1.5 cm~2.0 cm。

5.1.2.3.5 对接插合

将砧木和接穗的舌形木质分别插入对方的舌形切口中，并把形成层对齐。如果接穗比砧木细时，靠一侧对齐即可。

5.1.2.3.6 绑缚

用塑料条绑缚接口4圈~5圈，松紧适度，使砧、穗紧密贴合。

5.1.3 嫁接体入床愈合

将接好的嫁接体及时摆放到催醒愈合室内温床的基质中，嫁接体根系向下斜摆，接口的高度一致，嫁接体根系和嫁接体之间用基质填实。室内温度要求 23℃~26℃，相对湿度要求 75%~80%；接口处的温度控制在 26℃~28℃，基质含水量控制在 55%。嫁接体愈合时间一般为 10 d~15 d。

5.1.4 嫁接体的贮藏

当嫁接体接口愈合后，接芽未萌动或稍萌动，抹除砧木萌蘖，将嫁接体根茎以上蜡封，保持根系湿润放 1 d~2 d 预冷后，转移到贮藏室中用湿沙埋藏至 4 月上旬。

5.1.5 嫁接体移栽

5.1.5.1 移栽室移栽

愈合后穗芽萌动成握手状的嫁接体，移入移栽室移栽。株距 12 cm~15 cm，行距 40 cm~50 cm。移栽前抹除砧木萌蘖，栽植时根茎与地面相平，培土压实后留灌水沟，浇足定根水后覆土保墒。

5.1.5.2 室外田间移栽

贮藏的嫁接体，可在 3 月下旬至 4 月上旬进行移栽，可采用在小拱棚中移栽、地膜覆盖移栽或全培土移栽等方法。

5.1.5.3 嫁接苗的田间管理

5.1.5.3.1 移栽室移栽后的管理

(1) 室内温度夜间不低于 10℃，白天控制在 15℃~25℃；移栽后的 10 d 内相对湿度保持在 75%~80%，以后保持在 65%~70%。刚移栽一周内的小苗应避免阳光暴晒，可用遮阴网遮阴。及时抹除接口以下砧木上的萌芽，见新发枝有雌花的及时摘除，只保留靠近顶部 1 个健壮的新枝。当新枝生长到 60 cm 以上时，要及时进行摘心。

(2) 栽后一周即可在行间起垄，垄高以盖住接口为宜。随时除草松土。参见 LY/T 3004.3 进行水肥及病虫害防治与管理。

(3) 2 月份以前在上午 10 时至下午 15 时之间每次放风 20 min~30 min，以后随着气温的增高逐渐延长通风的时间。6 月初，当室外平均气温稳定在 12℃ 时可将温室或大棚薄膜揭开。在揭棚膜的前 15 d 左右逐步扩大通风口和延长通风时间。

5.1.5.3.2 室外田间移栽后管理

覆地膜的要在 10 d 以后的每天上午 10 时前进行检查，发现有幼苗拱出地面时，可将苗木上方的塑料割破一小孔，将苗引到膜外并将苗周围的膜压好。小拱棚要用草帘遮阴、及时放风等防止高温。气温回升后，加大放风口炼苗，逐渐去掉拱棚。其他管理参见本文件 4.5.3。

5.2 保护地设施育苗技术

5.2.1 砧木苗的准备

5.2.1.1 砧木移栽

11 月下旬至翌年 1 月上旬，将选好的砧木苗在根颈上方 2 cm~3 cm 处剪断，主根保留到 18 cm 左右，侧根保留 12 cm 左右，其余剪断。移栽到保护地（温室）内，株行距为 20 cm×50 cm，移栽后砧木剪口与地面一平。

5.2.1.2 芽接砧木选留

从砧木的多个萌发枝中，选留一条生长健壮、直立的作芽接砧木，把其余的从基部抹除。当砧木生长到 40 cm~50 cm 时，进行摘心。

5.2.1.3 温度管理

砧木移栽后，将保护地室内气温控制在 -3°C ~ 7°C ，砧木进入休眠。2月上旬保护地开始逐渐增温，白天气温控制在 20°C ~ 28°C ，夜间 8°C ~ 15°C ，砧木高度 20 cm 以上时，白天气温控制在 26°C ~ 32°C ，夜间 16°C ~ 23°C 。

5.2.1.4 肥水管理

砧木移栽后，一般每 10 d 左右灌溉一次，当苗高达 10 cm 时，结合灌溉追施尿素，用量 15 g/m^2 。

5.2.2 接穗的培育与准备

参照第 3 章。

5.2.3 芽接技术

5.2.3.1 芽接时间和方法

一般为 5 月中旬~7 月上旬，并应在芽接前 2 d~3 d 对砧木浇一次透水；芽接方法采用方块形芽接法。

5.2.3.2 芽接步骤

5.2.3.2.1 剪砧

在砧木苗距离地面 5 cm~15 cm 的光滑部位选做嫁接部位，保留 2 片复叶剪砧（此操作也可在芽接绑缚结束后进行）。剪砧方法参见附录 A。

5.2.3.2.2 取接芽

选取接穗中上部的饱满芽作为接芽，在其上下距芽 1 cm 处横切一刀，并在其一侧用接刀挑开并撕去 0.1 cm~0.2 cm 的表皮，用拇指反向推取并在另一侧纵向撕下接芽，芽眼要带维管束，即护芽肉。

5.2.3.2.3 切砧木

用接芽做比较，用取接芽的方法在砧木的准嫁接部位取一个同样大小的长方皮层。切砧木方法参见附录 A。

5.2.3.2.4 嵌入芽片

把接穗上取下来的芽片芽朝上放入砧木切口，使接芽 3 侧皮层与砧木切口的皮层对齐，另一侧可露白 1 mm~2mm。嵌入芽片方法参见附录 A。

5.2.3.2.5 绑缚

将接芽外露，用长 15 cm，宽 3 cm，厚度 0.025 mm 塑料条将接口绑扎严密，并在接芽一侧向下竖划 4cm~6cm 的放水口。

5.2.4 嫁接后管理

5.2.4.1 除萌

嫁接后及时抹除砧木上萌芽。

5.2.4.2 剪砧和解绑

当接芽萌发生长到 5 cm 左右时，可在接芽上方 1 cm~2cm 处剪砧。当芽接苗长出具备 4 片~5 片复叶时，解除绑缚的塑料条。

5.2.4.3 土肥水管理

芽接后第 8 d~10 d 灌水，以后每 10 d 灌水一次，并及时除草松土。当芽接新发枝苗长到 20 cm 左右时，结合浇水追施复合肥，用量 10 g/m²，追肥后 1d~6 d 增大放风口。8 月中旬开始，每隔 10 d~15d 喷施一次 0.3% 的磷酸二氢钾。

5.2.4.4 病虫害防治

参照 LY/T 3004.3 的规定执行。

5.2.4.5 摘心

当接芽新梢长到 60cm 左右时，及时摘心。

5.3 苗木出圃

5.3.1 起苗

在苗木落叶后土壤封冻前进行。起苗时要防止枝接苗的接口劈裂，保护好主干和根系，防止断顶、伤皮和劈根。

5.3.2 分级

起苗后按照不同品种根据表 1 进行分级。

表 1 嫁接苗质量等级

| 项目 | 级别 | |
|-------------|--|---------|
| | 1 级 | 2 级 |
| 嫁接苗高度 (cm) | ≥60 | 30~59 |
| 嫁接苗直径 (cm) | ≥1.2 | 1.0~1.1 |
| 主根保留长度 (cm) | ≥20 | 15~19 |
| 侧根数量 (条) | ≥15 | 10~14 |
| 侧根长度 (cm) | ≥20 | 15~19 |
| 其它质量指标 | 嫁接口愈合良好，结合牢固。根系无劈裂。苗木通直，充分木质化，无冻害、抽干、机械损伤及病虫害危害。 | |

5.3.3 假植

苗木起出后，苗木暂时假植在育苗地上。越冬假植，选背风阴凉、排水良好的地方挖假植沟，一般沟深 60 cm,宽 100 cm，长度根据苗木数量而定。将苗木倾斜 45°角摆放在沟内，苗木逐层用湿沙填埋至顶梢，土壤封冻后假植沟上用草帘等覆盖物防寒。解冻后及时去除覆盖物，避免温度升高时根系霉烂。假植的苗木应标记好品种、数量、等级和假植日期，并绘制假植示意图。

5.3.4 包装与运输

苗木外运前将根部蘸泥浆，打捆后用塑料包装好，挂注标签，标明品种、数量、等级等信息。运输途中防止苗木失水干燥、发热、发霉和冻害。到达目的地后，立即进行假植。

5.4 技术档案建立

参照LY/T 2289，核桃良种繁育环节中的嫁接、芽接等嫁接日期、嫁接数量、嫁接品种、成活率、苗木分级及数量等记录，建立技术档案，技术档案包括电子档案和纸质档案，电子档案永久保存，纸质档案保存5 a以上。

6 核桃高接改优技术

6.1 改接树选择

选择立地条件较好，树势生长健壮，具有明显主干或主枝，无病虫害，树龄为5年~15年生的劣质低产核桃树。

6.2 接穗采集与处理

6.2.1 接穗选择

选择经省级以上鉴定或审（认）定的在当地试栽并表现成功的优良品种，优良品种参见附录A。每个嫁接园选择 2 个~4 个品种，主栽品种与授粉品种的比例为 4：1或5：1。

6.2.2 接穗采集

在萌芽前20 d~30 d，从良种母树树冠外围中上部采集直径 ≥ 1.0 cm，芽体饱满、髓心小的1年生发育枝作为接穗。

6.2.3 接穗处理

对剪下的接穗保留2个~3个饱满芽剪成15 cm左右的枝段，在90 °C左右石蜡液中快速浸蘸，时间控制在1 s以内。蜡封好的接穗标明品种、数量及采集时间。

6.2.4 接穗贮藏

将蜡封好的接穗用塑料袋密封后置于冷库、地窖或家用冰箱中，温度控制在1 °C~5 °C，相对湿度保持在70%~80%。避免在搬运过程中机械损伤。

6.3 嫁接技术

6.3.1 嫁接方法

采用插皮舌接的方法。

6.3.2 嫁接时间

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/077062026161006135>