

同一单株，结果少果就大；反之则小。一般大果品种坐果率比小果品种低，而且单果比例较大。

2. 果实的生长发育

果实的生长发育是从雌花柱头枯萎到总苞变黄开裂，到坚果成熟的整个过程。也就是果实发育期，此期的长短，与外界生态条件密切相关。一般南方为 170 天左右，北方为 120 天左右。核桃果实的生长发育大致可分为四个时期（以黄土高原南缘地区为例）。

（1）果实速长期。一般是花后 42 天这段时间，是果实生长最快的时期，其体积生长量约占全年总生长量的 85%，重量则占 70% 左右。日平均绝对生长量达 1 毫米以上。

（2）果壳硬化期也称硬核期。这一时段为 13~35 天，即 6 月初到 7 月初。坚果核壳自果顶向基部逐渐变硬，种仁由浆状物变成嫩白核仁，营养物质迅速积累。至此，果实的大小已基本定型。

（3）油脂迅速转化期。这一时段为 50~55 天，即 7 月初到 8 月下旬。此期坚果脂肪含量迅速增加，可由 29% 增加到 63%。核仁不断充实，重量迅速增加，含水率下降，风味由甜淡变得香脆。

（4）果实成熟期共 15 天左右，即 8 月下旬至 9 月上旬。果实各部分已达到该品种应有的大小，坚果重量略有增加，青果皮由绿变黄，有的出现裂口，坚果易脱出。据研究，此期坚果含油量仍会较多增加，为保证品质，不宜过早采收。

3. 落花落果的特点

核桃的雌花末期，子房未经膨大而脱落者为落花，子房发育膨大，而后脱落者为落果。核桃多数品种或类型，落花较轻，落果较重，但也有落花现象严重的。如一些品种落花率，可达 50% 以上，最高的可达 90% 左右。核桃落果多集中在柱头干枯后的 30~40 天内，尤其是果实速长期落果最多，称为生理落果。核桃的自然落果率可达 30%~50%，不同品种或单株间，落果率差异较大，多者可达 60%，少者不足 10%。核桃落果的原因，往往与受精不良、营养不足、花

期低温或干旱等有关。因此，在加强土、肥、水管理的基础上，进行花期叶面喷肥（加硼酸 0.2%~0.3%）人工辅助授粉和疏除过多雄花芽等，以提高核桃坐果率。

核桃幼树生长较慢，4~5 年后才加快生长，实生树一般 8~10 年开始结果，集约经营的 5~6 年即可结果，20~30 年后进入成熟期，经济寿命长达百年以上，有的两百年生的大树仍然生长旺盛，结果累累。盛产期单株干果产量高者可达 200~250 公斤。核桃叶芽着生在新梢的顶端和其下的各叶腋间。混合芽着生在新梢的顶端及其下部的 1~3 节，呈圆形或钝弹头形，芽内即具花芽原始体，也具枝、叶原始体，翌春抽枝发叶，开花结果。雄花芽为纯花芽，一般着生于枝梢的中部呈桑葚状。

核桃树的新梢，按其性质可分为结果枝、发育枝（营养枝）和徒长枝。结果枝由结果母枝上的混合芽抽生而成，当年开花结果。当年结果后，第二年，有的可以再生结果枝，有的则不能，这主要取决于其所吸收的营养水平。发育枝由叶芽萌发而成，当年不开花结果，但生长中庸充实者，它的顶芽当年可形成混合芽而成为明年的结果母枝。徒长枝由潜伏芽或叶芽发育而成，生长极其旺盛。一年内平均生长量长达 80 厘米左右。结果枝和发育枝都是极其重要的枝条，徒长枝在树冠局部空缺时可作填补之用。

核桃花是雌雄同株的单性花。雄花序由许多小花集合而成柔荑花序，花序基部的小花较顶端的大，一个小花序可产生 180 万粒花粉，雌花一个或 2~3 簇生。子房上部有二裂鹅眉状的柱头，表面较大，凹凸不平，在大的皱褶里湿度很高，甚至达到饱和状态，花粉落在其上，有利于发芽。花粉在自然条件下，寿命很短，核桃赖异交受精而结果，但也有能自交和未交自育（孤雌生殖）。核桃的雌花不分泌花蜜，因而不能吸引昆虫帮助传粉，而只能靠风媒以传粉。核桃花粉多而轻，可随风飘送 10 000 米，授粉范围为 150 米，有效范围为 50 米。核桃开花还有一个很重要的特性，即雌雄异熟性，同时成熟的很少。雌花先熟的叫雌先型，雄花先熟的叫雄先型。雌雄

异熟性与品种有关。幼龄树表现出更多的异熟性。核桃花还同气候有关，雄花在温度高的时候，活动特别快，尤其在进入严冬之后，突然转暖，雄花便很快开放；若春季寒冷，则雄花开放推迟，相反地却促使雌花提早开放。核桃果实的发育可分为迅速生长期、硬核期、熟前发育期。从雌花受粉受精后，子房膨大成为幼果，到外果皮开裂成熟共需 120 天左右。

第二节 核桃品种的选择

要实现核桃的早挂果、早丰产、早收益，首先在栽植时就要选好良种。现有核桃树，品种混杂，良种劣种差异很大，必须选好良种，以促进核桃早结果、多结果、结好果。因此，我们应选择具有丰产、壳薄、味好、易取全仁，出仁率不低于 50%，含油率在 65% 以上，以及抗春冻、抗虫病、抗旱、结果早，果形果壳美观的品种。

一、晋龙 1 号

晋龙 1 号是山西省林科所从汾阳县晚生实核桃群体中选育的优良品种，1991 年定名，属中熟品种。

果品经济性状：果实个体较大，平均单果重 14.85 克，最大的 16.7 克，果形端正，壳面光滑，颜色较浅壳厚 1.09 毫米，易取整仁，仁饱满，黄白色，出仁率达 61.34%，平均单仁重 9.1 克，最大 10.7 克，仁色浅、风味香、品质上等。在通风、干燥、冷凉的地方（8℃ 以下）可贮藏一年，品质不变。

生长与结果习性：植株生长势强，树姿开张，树冠圆头形，叶片大而厚，深绿色，属雄先型，中熟品种，抗逆性、抗寒、耐旱、抗病性强。适宜在华北、西北丘陵山区栽培。两年生嫁接苗开花率达 23%，比实生树提早 4~6 年结果，丰产性强，品质优良。经专

家认定，该品种综合指标都达到国际优质标准，被国家林业局、中国林科院列为全国首推优良品种。

二、辽核 3 号

辽核 3 号是辽宁省经济林研究所采用新疆纸皮核桃作母本、河北昌黎大薄皮作父本杂交育成，1989 年通过林业部鉴定。华北、西北各省都有引种栽培，属晚熟品种。

果品经济性状：果实圆形，中等大，平均单果重 9.6 克，最大的 12.8 克，壳面较光滑，缝合线微隆，不易开裂，壳厚 1.32 毫米。可取整仁，出仁率达 51.6%，核仁饱满，仁色浅黄，风味香，品质上等。

生长与结果习性：植株生长势强，树冠较开张，树冠半圆形，分枝力强，尤其是抽生二次枝的能力强，枝条多密集。树冠紧凑，适宜矮化密植栽培。叶中大，深绿色，属雄先型，结果枝属短枝型，侧枝混合芽率为 100%，一般坐果率为 60%，最高可达 80%，5 年生树株产坚果 2.6 千克，最高可达 4.0 千克。抗寒，耐旱，抗风，抗病性强，该品种适应性强，丰产优质。

三、西林 3 号

西林 3 号由西北林学院选自陕西早丰薄壳大果，1984 年定名，主要栽培于陕西、甘肃、河南、山西等省，属中熟品种。

果实经济性状：坚果长圆形，较大，平均单果重 16.53 克，最大的 19.2 克，其纵、横、侧径平均为 3.9 厘米，壳面光滑美观，厚 1.1 毫米，缝合线紧密，可取整仁，出仁率达 57.23%，仁色浅，风味香酥脆，品质上等。

生长与结果习性：植株生长健壮树势旺，树姿较直立，分枝角 60°左右，树冠半圆形，叶片较大，深绿色，属雄先型，该品种树势旺，果实较大，落果较重，栽培时注意肥水管理以保证丰产丰收。抗逆性，较抗寒耐旱，易感染黑斑病。该品种适应性强，果个大，

商品性状好，宜生食。

四、西扶 1 号

西扶 1 号由西北林学院选自陕西扶风隔年核桃实生后代，1989 年定名，在陕西、河南、河北、山西、甘肃和北京等地栽培，属晚熟品种。

果实经济品质：坚果中等偏小，长圆形，果基圆形，纵径、横径和侧径平均为 3.17 厘米，平均单果重 10.3 克，最大的 12.8 克，壳面较光滑，缝合线窄面平，结合紧密；壳厚 0.9 毫米；内褶皱退化，横隔膜膜质。可取整仁，出仁率达 85.6%，仁色浅，核仁充实饱满，味甜香，品质上等。

生长与结果习性：植株生长势强，树姿较直立，分枝角度 60°左右，树冠圆头形，叶片大而厚，深绿色，属雄先型。侧生混合芽率为 90%，长、中、短果枝比例为 25：55：20。每条果枝平均坐果 1.29 个。生长势强，果枝短粗，栽培应注意疏花疏果，增加有机肥，以防坚果变小、树势衰弱。抗寒耐旱、较抗病。该品种适应性强，特丰产，品质优良，适宜矮化密植栽培。

五、礼品

礼品由辽宁省经济林研究所从新疆核桃的实生后代中选出，1989 年定名，已在辽宁、河南、北京、河北、山西、陕西和甘肃等地栽培，属中熟品种。

果实经济品质，坚果长圆形，基圆顶微尖，坚果大小均匀，果形美观。纵、横、侧径平均为 2.6 厘米，坚果重 9.7 克，壳面刻沟极少而浅，缝合线平而紧密，壳厚 0.6 毫米，内褶皱退化，可取整仁，种仁饱满，种皮黄白色，出仁率达 70%，品质极佳。

生长与结果习性：树势中庸，树姿开张，分枝力中等。雄先型，实生树 6 年生或嫁接树 3 年生出现雌花，6~8 年生以后出现雄花。每雌花序着生两朵雌花，坐果率 50%以上，多单果或双果。每个果

枝平均坐果 1.2 个，适宜树形为自然圆头形，修剪上应及时回缩结果枝。复壮树势，园艺栽培适宜密度为 4 米×5 米。该品种坚果大小一致，壳面光滑，取仁极易，出仁率高、品质极佳，可作为馈赠亲友的尚好礼品。抗病耐寒，适宜北方栽培区发展。

六、秦核 1 号

秦核 1 号由陕西省果树研究所主持的全省核桃选优协作组选出，属晚实类。

果实经济品质：坚果壳面光滑美观。其纵、横、侧径平均为 3.7 厘米，坚果重 14.3 克，壳厚 1.1 毫米，仁饱满，出仁率达 53.3%，品质好。

生长与结果习性：树势旺盛，属长果枝型，丰产性强，稳产，对自然条件的适应性强。

七、北京 746 号

北京 746 号由北京市农林科学院林果所从当地生长的晚实核桃实生后代中选出，1986 年定名，主要栽培于北京、山西、河北、河南等地，属晚实类。

果实经济品质：坚果圆形，基圆顶微尖，纵、横、侧径平均为 3.3 厘米，坚果重 11.7 克，壳面光滑，外观较好，缝合线窄而平，结合紧密，壳厚 1.2 毫米，内褶壁退化，横隔膜革质，易取整仁，出仁率达 54.7%。仁饱满乳白色，风味佳，浓香，不涩。

生长与结果习性：树势较强，树姿较开张，分枝力中等，雄先型，每个母枝平均发枝 2.1 条。侧生混合芽率为 20%，侧枝果枝率为 10%，坐果率为 60% 左右，双果率为 70%。高接后两年即形成混合芽，3 年后出现雄花。该品种抗病，适应性强。产量高，连续结果能力强，坚果中等大小，品质优良，出仁率高，宜带壳销售，适宜在华北地区栽培。

八、绿波

绿波由河南省林科所从新疆核桃实生树中选育而成，可在华北、西北地区及秦巴山区等地发展（栽培），属早实类。

果实经济品质：坚果卵圆形，基圆顶尖，果面光滑有浅刻点，色浅，单果重 12 克，壳皮厚 1 毫米，可取整仁或半仁，出仁率达 54%~58.4%，核仁充实饱满，仁黄白色。

生长与结果习性：树势中强，树姿开张，分枝能力强，树冠为圆头形。芽近圆形，无芽座，侧生混合芽比率 80%以上，每雌花序多着生两朵雌花，坐果率 60%，多双果，雌先行。嫁接后第二年开始开花并少量结果，第三年开始有雌花。果粮间作适宜密度 6 米×10 米，园艺栽培适宜密度 5 米×6 米，适宜树形为主杆疏层形。该品种适应性强，抗果实病害，炭疽病、黑斑病。较抗冻、耐旱、抗枝杆溃疡病。丰产优质，适宜土壤条件较好的地方栽植，适宜林粮间作，梯田边栽种，也可进行早密丰产栽培。

九、美国黑核桃

黑核桃原产北美洲，核桃科，核桃属黑核桃种，落叶乔木，树高可达 30 米甚至更高，树冠圆形或圆柱形，树干皮暗褐色，纵裂深。枝条灰褐色或暗褐色，具短茸毛，阔三角形芽。奇数羽状复叶，小叶 15~23 片，柄极短，叶缘有不规则的锯齿，背面有腺毛。雌花序有小花 2~5 朵簇生。美国黑核桃是世界上公认的最佳硬阔材树种之一，在美国被认为是经济价值最高的林果兼用树种，在优质木材生产上占有重要地位。黑核桃木材结构紧密力学强度高，纹理色泽美观且易加工，“没有一种保持其色泽像黑核桃那样艳丽，用黑核桃木做的任何东西，愈老看上去愈美”，一立方米黑核桃木材，国际市场上售价高达 800 美元以上，属世界上最高级的木材之一，黑核桃木的胶合板，黑核桃木的家具，工艺雕刻，建筑装饰等，已成为高雅、

富贵的象征。

果实经济品质：果实圆球形，浅绿色，表面有小突起，被茸毛，坚果为圆形，稍扁，先端为尖，壳面有不规则的深刻沟，壳坚硬，难开裂。黑核桃核仁营养丰富，含蛋白质 28%，风味浓香，可生食，烤食，是美国最畅销的珍贵营养食品，每公斤售价 16 美元，高于核桃仁 4 倍以上。美国黑核桃的适应性跟普通核桃差不多，凡是能种植核桃的地区均能种植美国黑核桃。

生长与结果习性：砧木特性，黑核桃亲和力强，较抗线虫和根腐，有矮化及提早结实的作用。小果黑核桃耐干旱盐碱，北加州黑核桃抗寒，抗根腐。

十、香玲

香玲由山东省果树研究所经人工杂交选育而成，1989 年定名，属中熟品种。

果实经济品质：坚果长椭圆形，果基平顶微尖，中等大，纵、横、侧径平均为 3.3 厘米，平均单果重 12.2 克，表面光滑美观，缝合线窄而平，结合紧密，壳厚 0.9 毫米。可取整仁，核仁充实饱满，乳黄色，味香不涩，出仁率达 65.4%。核仁脂肪含量 65.5%，蛋白质含量 21.6%，坚果品质上等，尤宜带壳销售或作生食用。

生长与结果习性：树势较旺，树姿较直立，树冠半圆形，分枝力较强。枝条髓心小。混合芽近圆形，大而离生，有芽座。侧生混合芽比率 81.7%，雌花多双生，坐果率 60%。结果早，嫁接成活率高，嫁接后第二年开始结果，3~4 年出现雄花，雄先型，有大小年。侧生果枝率 85.6%，果枝率 84.8%，每条果枝平均坐果 1.5 个。适宜树形为主杆疏层形，修剪上应注意下垂枝和结果母枝的回缩处理。果粮间作适宜密度为 4 米×8 米，园艺栽培适宜密度为 4 米×4 米。该品种适应性较强，盛果期产量较高，较抗寒，耐旱，抗黑斑病性较强，适宜在山丘土层较厚地栽培或平原林粮间作栽培。

十一、陕核 1 号

陕核 1 号由陕西省果树研究所从扶凤县隔年核桃实生群体中经实生选种选出，1989 年定名，属早实类，已在陕西、河南、辽宁和北京等地栽培。

果实经济品质：坚果近圆形，纵、横、侧径平均为 3.49 厘米，坚果平均重 11.9 克，壳面较光滑且较薄，可取整仁或 1/2 仁，核仁乳黄色，味香，出仁率达 60%。核仁脂肪含量 69.6%。

生长与结果习性：树势较强，树姿开张，树冠半圆头形，分枝力强。枝条粗壮而短。为短枝型品种。侧生混合芽比率 47%，每雌花序多为单花或双花，雄先型。每条果枝平均坐果 1.34 个。适宜树形为主杆疏层形，果粮间作适宜密度为 6 米×10 米，园艺栽培适宜密度为 5 米×6 米。该品种短果枝结果，丰产性和抗病性强，适宜加工销售，可在西北、华北地区的核桃栽培区发展。

十二、中林 5 号

中林 5 号由中国林科院林业研究所经人工杂交培育而成，1989 年定名，属早实类，在河南、山西、陕西、四川和湖南等地栽培。

果实经济品质：坚果圆形，果基与果顶较平。纵、横、侧径平均为 3.24 厘米，坚果重 13.5 克，表面光滑，色浅，缝合线较窄但平，结合紧密，壳厚 1.1 毫米。内褶壁膜质，横隔膜膜质，易取整仁，出仁率达 62%。核仁充实饱满，仁乳黄色，风味佳。脂肪含量 66.6%，蛋白质含量 25.3%。

生长与结果习性：树势中庸，树姿开张，分枝力强。枝条节间短而粗，树冠长椭圆形或圆头形。侧生混合芽率为 89%，每雌花序多着生两朵雌花，雌先型。结果枝属短枝型，每条结果枝平均坐果 1.61 个。适宜树形为自然圆头形，修剪上应适度短截以保持树势，适宜密植栽培，栽培密度以 3 米×4 米为宜。该品种适应性强，特丰

产，品质优良，核壳较薄，不耐挤压，贮藏运输时，注意包装。

十三、鲁核 1 号

鲁核 1 号由山东省果树研究所从新疆早实核桃实生后代中选出。

果实经济品质：坚果圆锥形，淡黄色，果顶尖，果基平园，纵径 4.16 厘米，横径 3.1 厘米，侧径 3.15 厘米。平均果重 13.2 克。果面光，外形美，缝合线稍凸，结合紧密，不易开裂，核壳有一定的强度，耐清洗，漂白及运输。壳厚 1.2 毫米，可取整仁。核仁饱满，有香味，出仁率达 56%，脂肪含量 67%，蛋白质含量 17.5%，坚果综合性状优良。

生长与结果习性：树势强，生长快，树姿较直立。混合芽尖园，中大型，芽座小，贴生，主副芽分离。侧生混合芽比率为 73.2%，以中、长果枝结果为主。坐果率 68.3%，多为双果。10 年生母树高达 9.5 米，幼龄树生长快，三年生树干径年平均增长 2.5 厘米，树高年平均增长 2.5 米，10 年生母树新梢长 23.3 厘米，粗 0.8 厘米，胸径年生长量 1.38 厘米，早实性强，嫁接苗定植后，第二年开花，第三年结果。高接树第二年见果。适宜树形为主杆疏层形，修剪上应注意疏密留弱，及时回缩多年生结果母枝，树冠要保持通风透光。果粮间作适宜密度为 6 米×12 米，园艺栽培适宜密度为 4 米×6 米。该品种生长速度快，果实性状优良，丰产稳产性好，抗逆性较强，适宜在我国大部分核桃栽培区发展，是一个优良的果材兼用型新品种，尤宜道路林网绿化。

