

项目一 食用特种经济作物

任务一 雪莲果栽培技术

雪莲果又称亚龙果，原产于秘鲁南部、玻利维亚西部的安第斯高原地区，当地俗称“亚贡”，意为“神果”，为菊科向日葵属多年生草本植物，株高2~3 m，如图1.1所示。其果实极像红薯，但比红薯甜，因其肉质晶莹雪白，口感无渣，故叫雪莲果。雪莲果是热带山地植物，喜强光，喜土壤肥沃、土质疏松、土层深厚的砂壤土，特别适应生长在海拔1 000~2 300 m的砂质土壤上，忌积水。生长期约200多天，生长适温为20~30℃，在15℃以下生长停滞，不耐寒冷，遇霜冻茎枯死。雪莲果一般单株产3 kg左右，最高单株可产10 kg，亩产可达3 000~4 000 kg。

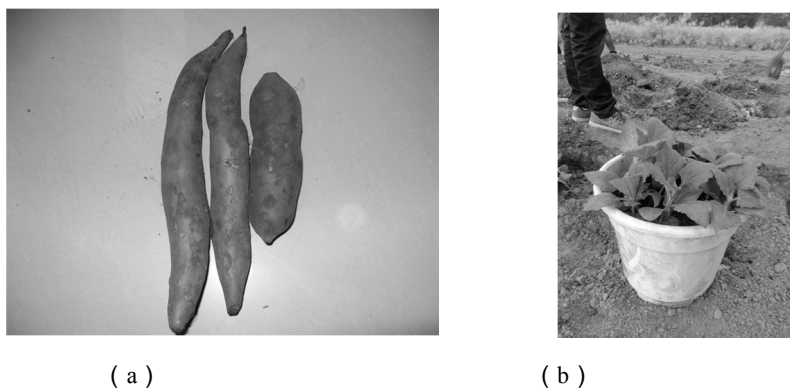


图 1.1 雪莲果

雪莲果全身都是宝，其肉质块根肥大，呈红薯形，为主要食用部分。块根含水量为70%~93%，味道甘甜，口感清脆如同荸荠，主要作为水果生食，也可水煮、油炸等加工后食用。雪莲果属于低热量食品，含有低聚果寡糖，具有良好的药理作用，能有效地控制胆固醇含量，防止糖尿病，有减肥、防感冒、防骨质疏松、降低高血压的功效，对消化道和循环系统的疾病以及结肠癌等均具有一定疗效。此外，其根和茎可以做饲料，叶子和花可以制成茶叶。

雪莲果是目前所有植物中果寡糖含量最高的，并且含有20多种人体必需的氨基酸及镁、钙、锌、铁、钾等微量元素，具有很高的营养价值，是世界公认的无公害纯天然第三代新型高档水果，

国内外市场奇缺，种植前景极为广阔。

一、整地与起垄

前茬作物收获后翻犁晒土 5~7 d，将土耙细整平，做好四边排水沟，排水沟至少要挖成宽 40 cm、深 30 cm。雪莲果系块根作物，应选择排灌方便的砂壤地最好，每亩施 2 000~3 000 kg 的农家肥，撒施均匀后深耕，不施化肥，也不打农药。根据地块肥力情况确定株行距，肥力较好的地块按 80 cm×100 cm 开穴，肥力较差的地块按 80 cm×80 cm 开穴。每穴：长×宽×深为 25 cm×25 cm×25 cm，一般亩栽 1 000~1 200 株，匀施腐熟农家肥每亩 2 000 kg，随后把土地起垄，以后中耕时再培土拢高，目的是加大土壤的日温差，促进果实膨大（见图 1.2）。



图 1.2 整地、起垄、开穴

二、定植

种块应选择表面光洁、无斑点和霉变、无病虫的健康种球切块，切块时用锋利的小刀将种球切分，切种前，小刀用 75% 的酒精消毒，每个种块 25~30 g（太大浪费种源，太小母体营养不足，植株弱小，影响产量），保证有 1~2 个健壮的芽，用种量为每亩 40~50 kg。切割好的种茎要轻拿轻放，不要压伤芽眼。将切好的种块放入 4%~5% 的鲜石灰水中，浸泡 10~15 min，或用 75% 的高锰酸钾溶液浸泡 2 min，可防止切口被病菌浸染造成种茎腐烂，利于出苗整齐。每穴种植 1 个种块，种植深度为 5~6 cm，将穴整平，以防雨季渍水淹苗，造成幼苗黑腐病。

定植时期各地不同，一般春季当 5 cm 地温稳定在 14~15 °C 时即可定植，保护地栽培可提

前定植，定植方式可以大田直接栽植种块，也可用营养钵或营养袋在大棚内育苗后再栽入大田，夏季也可将分枝和地下萌生的侧枝进行扦插定植。将雪莲果种块定植在垄背上，为防止地下害虫的危害，可在定植穴内施入适量的生石灰进行预防（见图 1.3）。



图 1.3 撒生石灰

三、田间管理

栽植后当苗高 20 cm 时，要及时浇水保墒，并结合锄草对植株进行培土。如定植前施肥量不足，此期要再施适量土杂肥补充，但要注意忌施化肥。遇干旱应及时浇水，雨后要及时排水。

雪莲果茎秆长到 1 m 左右时，会在基部生出分蘖枝，如肥力较高、种植密度大，可适当修剪，若地薄或稀植可免修剪。7~8 月份植株进入旺盛生长期，枝条疯长，分枝过多，要及时整枝。可结合中耕培土进行修枝打枝，每株留 3~6 枝为好，多余枝条全部打掉，以减少营养消耗，同时有利于通风透光，整个生育期需修枝 2~3 次。为了扩大繁殖，掰下的分蘖枝可作为繁殖材料进行扦插，晚秋后还可收获大量种球。后期开花后摘花打顶，以控制地上部分旺盛生长，促进养分向地下块根转移，提高产量。

雪莲果与甘薯一样，对钾肥的需求量较大，应多施钾肥。8 月上中旬每亩施 5~7.5 kg 钾肥，每株追施硫酸钾 50~100 g，株间穴施，穴深 10 cm。并每隔 15~20 d 喷施一次 0.2% 的磷酸二氢钾叶面肥，以提高果实的含糖量，促进果实膨大。

雪莲果抗病虫能力强,很少发生病虫害。苗期和枝叶旺盛生长期偶有茎腐病、蚜虫、菜青虫、红蜘蛛等为害,可分别喷 72% 霜脲锰锌可湿性粉剂 800 倍液、10% 吡虫啉 3 000 倍液、4.5% 高效氯氰菊酯 1 500 倍液、1.8% 阿维菌素乳油 3 000 倍液防治。发生蛴螬的地块,可用 40% 辛硫磷乳油 1 000 倍液灌根防治。在低洼潮湿或连作地块会发生青枯病,可通过轮作或下种时每亩施 50 kg 生石灰进行防治。

四、采 挖

雪莲果的果实是无性营养体,没有明显的成熟标准和收获期,但收获早晚与雪莲果的产量、留种、贮藏、加工利用都有密切关系。收获过早会降低产量,过晚会受低温冷害的影响。雪莲果的收获适期,一般是在气温下降到 15 °C 时开始收刨,气温在 10 °C 以上或地温在 12 °C 以上即在枯霜前收刨完毕,一般在寒露前后(11 月中旬)收刨完毕。南方可留在地里来年 3 月随挖随用,北方应在霜冻前采挖后入窖贮存,可像红薯一样保存。在距地面 10 cm 处割除茎秆,然后用锄头在垄侧将土刨松,再在四周挖,尽量不要伤及块根,用手握住茎秆基部轻轻提起,切不可用力过猛,否则块根极易折断。挖出的雪莲果应及时挑拣,将无伤口、商品性好的块根装箱待售。其余的避免放在风口处,以免块根开裂,影响其商品性。

五、留 种

雪莲果采挖后,将雪莲果果实上部的种球切下,将伤口晾干,用 50% 的多菌灵消毒,或用 75% 的高锰酸钾溶液浸泡 2 min,捞出后将芽眼朝上,用湿沙贮藏于阴凉处假植,注意防止受冻受热。来年 2 月份扒开沙子,种芽长到 4 cm 左右时即可定植(各地应根据气温而定)。

任务二 甜叶菊栽培技术

甜叶菊别名甜菊、糖草、甜草,为菊科甜菊属多年生草本植物,如图 1.4 所示。甜叶菊全株

都有甜味，以叶片最甜，含糖苷 14%，叶片经晒干粉碎后即可当糖料，其提取物——甜叶菊糖，属于天然无热量的高甜度甜味剂，是蔗糖甜度的 300 倍，而热量仅为白砂糖的 1/300。甜叶菊有提高血糖、降低血压、促进新陈代谢的作用，制成保健茶或食品添加剂，可治疗糖尿病、肥胖症，有调节胃酸、恢复神经疲劳、预防小儿龋齿等功效。



(a)



(b)

图 1.4 甜叶菊

甜叶菊原产于巴西、巴拉圭和阿根廷三国交界的森林地带和高原地区，1977 年在中国引种成功，现已有 20 多个省市栽培。

一、繁殖方式

1. 种子繁殖

生产上多采用先播种育苗后移栽定植的方式种植（见图 1.5）。在南方通常应用平畦播种育苗，而北方则多用温床育苗。长江以南地区最佳播种期为 10~11 月，幼苗在育苗畦内越冬到第二年 3 月下旬即可移栽大田，北方一般在 2~3 月利用温室或温床播种育苗。



图 1.5 甜叶菊育苗

种子繁殖应选择向阳背风的平坦或缓坡地,周围应有充足水源供苗期浇灌,要求土壤富含有机质、疏松肥沃、结构良好、保水保肥能力强、呈中性或微酸性的壤质土或砂壤土,育苗前施足厩肥,再按每平方米施氮、磷、钾肥各 5 g,并用 90% 敌百虫(美曲磷酯)800 倍液杀灭地下害虫。

为使种子撒得均匀,播前可先用细沙把种子掺混起来拌匀,然后放在温水中浸泡 10~12 h,再用少量草木灰拌种。播完后用木板轻轻压种子,使种子与土壤密接,再用喷雾器向床面喷水一次。苗床要一直保持湿润,以提高出苗率。温度控制在 15~25 °C,播后 7~10 d 即可出苗。播种量:每 100 m² 苗床需要种子 500 g,实际培育成壮苗的数目为 20~25 万株,足够栽植 12~15 亩土地。一般每亩栽苗 8 000~9 000 株,密植可达 10 000~12 000 株。

2. 扦插繁殖

甜叶菊全株都可扦插,从 3 月下旬到 8 月下旬均可扦插育苗,扦插期以 5 月下旬至 7 月上旬最好,以现蕾之前剪取顶端幼嫩部分作为插穗扦插的成活率最高。扦插时选用符合要求的健壮分枝、侧茎,截取顶端 5~7 cm 的嫩梢,去掉下部 1~2 节的叶片,将插条 2~3 cm 浸入 0.5% 萘乙酸溶液 15~30 s 后插入苗床中,一般深度为插条的 1/3~1/2,株行距为 2 cm×5 cm,然后轻轻压实,以减少蒸腾,扦插叶片可剪去 1~2 片。插后结合浇水每亩用 80% 多菌灵 100 g 防止病菌侵染。苗床顶部用薄膜加草帘或遮阳网覆盖以便夜间保温,中午避免阳光直接照射,待长出新芽时适当通风透光,逐步锻炼幼苗对外界的适应能力,形成根系发达、茎叶健壮、色泽正常的壮苗,成活后带土移入大田(见图 1.6)。



图 1.6 甜叶菊扦插繁殖

3. 压条繁殖

甜叶菊种菹分蘖力很强，一株老菹一年可分蘖繁殖小苗 50~100 株。其方法是：当甜叶菊种菹周围萌蘖出的小苗长到 10 cm 高时，将种菹挖起，然后将周围的萌蘖苗分开，将它们移栽到苗床上进行管理，等分蘖苗活棵长粗壮之后方可移栽至大田。分开小苗的种菹还需栽到原处，过十几天种菹下面还会再次萌蘖出小苗，这样可根据用苗的需要反复进行繁殖。

二、移 栽

适时移栽是甜叶菊获得高产的关键。移栽过晚，影响生长发育，一定要争取适时早栽，缩短栽期。起苗移栽前，先将苗床浇足水，移苗进田不要伤根、伤秆，随起随栽。采用坐水移栽和破墒干栽两种方法，坐水移栽缓苗快，土壤不板结，有利于植株生长，也可根据降雨量、土壤湿度适时干栽，做到不压心、不窝根、将土按实、不透风。

移栽一般以 5~7 对真叶、苗高 8~12 cm、根系生长发育良好的壮苗为宜。甜叶菊生长发育的最适温度为 25~29℃，全年生育期需要积温为 2 400℃ 左右。大田移栽的气温要求日平均温度稳定在 12~15℃，地温达到 10℃ 以上不再有霜冻危害时进行。苗应带土移栽，移栽密度为 40 cm×20 cm，栽植密度一般每亩种植 8 000~10 000 株。移栽前深耕整地，每亩施农家肥 1 500 kg，另外每亩施用 50 kg 的氮、磷、钾三元复合肥。移栽前要起垄整地，要求垄宽 50 cm，高 15 cm，垄间距 25~30 cm，每垄栽植两行。为了确保产量，移栽 3~5 d 后，要查田补苗以确保全苗。甜

叶菊定植成活率在 95% 左右，一般移栽 10 d 后返青，缓苗后松土，保持土壤湿润（见图 1.7）。



图 1.7 甜叶菊大田移栽

三、田间管理

1. 中耕除草及追肥

与农作物管理相同，因甜叶菊是浅根植物，中耕时注意不要伤根，第二次中耕时，同时进行追肥，离其根部 5 cm，以防烧根，随后覆土，以防肥效挥发。

田间追肥根据苗情和地力，结合浇水追施尿素 2~3 次，每次每亩施 5~8 kg 为宜。第一次在移栽后 15 d 左右；第二次是在出现第二次分枝时追施尿素，叶面喷施 0.2% 磷酸二氢钾；第三次在第二次分枝大量生长时，再追施尿素，叶面喷施 0.2% 磷酸二氢钾。收获前 10 d 停止使用氮肥，避免积水以防根系腐烂。

甜叶菊开花授粉阶段会消耗大量养分，这时及时加强管理很有必要，茎枝交叉过密，下边的叶片容易脱落，遇有急风暴雨全株容易倒伏，因此除了追肥、浇水外，还应结合中耕向根旁培土，注意田间排水，保持畦间通风透光，适当采摘下部的叶片。

2. 摘心

甜叶菊具有顶端生长优势的特性，也有二次生长和再发生的能力。为了促进茎叶繁茂，增加产量，当株高达到 20~30 cm 时，采取轻度摘心技术，及时摘去主茎生长点，以促进侧芽生长、侧枝萌发和生长，增加分枝级次和叶数，使株型矮化、紧凑抗倒伏。

3. 越 冬

甜叶菊能耐 - 10 °C 的低温，但不能安全越冬，可在立冬前后选晴天挖出，假植，上覆 30 cm 左右的土保温越冬，第二年 3 月中旬分株栽入大田。

4. 病虫害防治

坚持“预防为主，综合防治”的原则，加强农业防治和化学防治的协调与配套，按照无公害农产品生产标准选择农药。注意：在甜叶菊收获前 20 d 应禁止一切用药。

(1) 立枯病：多发于幼苗期。由于土质黏重，透气性差，加之排水不良而发病。病菌从茎基部侵入，茎秆上出现淡黄色病斑而后迅速扩大，由淡黄色转为黑褐色，受害部位凹陷，茎秆干缩，最后枯死。

防治方法：发病初期可用多菌灵 1 000 ~ 1 500 倍液喷雾或 50 倍液浇灌，也可用 70% 甲基托布津 1 200 倍液或 65% 代森锌 1 000 倍液喷雾，防止病菌蔓延；加强田间管理，如发现病株，应立即拔除，带出地外，深埋或烧毁，周围用 3:1 草木灰和生石灰混合粉处理病穴。

(2) 白绢病：常发生在茎与土壤交界处，起初为暗褐色斑点，略凹，病株极易被风吹折，遇高温高湿，病斑表面产生许多白色绢状菌丝，扇形向外扩散，危及茎叶，严重时整片枯死。一般 4 ~ 5 月份降雨较多，土壤湿度过大，往往容易引发此病。

防治方法：发病初期可用 50% 多菌灵 1 000 倍液浇灌病区以控制病情蔓延；合理密植，注意田间通风透光；增施磷、钾肥，避免幼苗徒长；一旦发现病株，立即拔除，并在病穴周围撒施生石灰消毒。

(3) 叶斑病：夏末秋初植株枝叶繁茂郁蔽，田间湿度过大，叶片接受不到阳光，引起病菌繁殖。发生初期叶部出现针尖大小茶褐色斑点，慢慢扩大形成角斑或圆形斑点。斑点周围呈黄化症状，逐渐扩展成流行病斑，叶表面或叶背出现肉眼可见的黑色小点，发病叶后期脱落，严重时整株枯死。7 ~ 10 月容易引发此病。

防治方法：发病初期可用 75% 百菌清 1 000 倍液，或 50% 乙基托布津 1 000 倍液，或 5% 代森铵 800~1 000 倍液，或 65% 代森锌 600~800 倍液，或 20% 苯莱特 800~1 000 倍液喷防，特别是留种田，要早防、严防；用抗病品种，最好实行轮作；加强田间管理，于 5~6 月间注意排积水，减少田间湿度，合理施肥，多施钾肥，控制氮肥，以提高植株抗病能力；收获后清园，处理残株，集中烧毁。

(4) 花叶病毒病：受害植株节间缩短，株形矮小，腋芽有时丛生，叶片变小增厚，呈黄绿镶嵌状花叶。

防治方法：田间用 20% 病毒 A 可湿性粉剂 500 倍液，或 1.5% 植病灵乳剂 1 000 倍液，或 25% 病毒净 500 倍液喷防，并与氧化乐果等化学农药混用，兼治蚜虫，每隔 7 d 喷雾 1 次，连喷 2~3 次为宜；发现病株立即拔除，植株周围土壤用“阴阳灰”（即草木灰和新鲜粉状生石灰拌和而成）消毒；重病区以种植优质、高产、抗病品种为主，轻病区以轮作换茬为主，零星病区以铲除零星病株、病点为主，无病区以严格执行检疫措施为主。

(5) 蚜虫的防治：用 10% 吡虫啉 3 000~4 000 倍液或 40% 乐果 1 000 倍液或 50% 抗蚜威 150 倍液喷雾。

(6) 棉铃虫、玉米螟、甜菜夜蛾的防治：在幼虫 1~2 龄盛期用 50% 辛硫磷 100 倍液或 15% 杜邦安打 3 000~4 000 倍液进行喷雾。

(7) 尺蠖（尺虫、造桥虫）的防治：主要伤害植株叶片和顶尖的嫩叶。可用 40% 氧化乐果 1 000 倍液，或 10% 吡虫啉 1 500 倍液喷雾防治；还可保护利用其天敌绒茧蜂防治。

(8) 蛴螬的防治：在甜叶菊整个生育期均有发生，但为害最严重时期在 6 月上旬至 7 月上旬，伤害甜叶菊幼苗，将幼苗咬断或咬烂叶片。如不及时防治，会导致连片绝收。防治可采取冬耕灭虫，春耕时每亩施米乐尔 2~3 kg。

(9) 蝼蛄的防治：在甜叶菊整个生育期都有发生，但苗期为害严重，如不及时防治，会连

片毁掉苗圃，可用 90% 敌百虫拌麦麸、炒熟的谷子等毒饵诱杀。

(10) 地老虎的防治：定植前后为害极为严重。可用青菜叶切碎拌敌百虫诱杀，或在每天早上检查，发现有咬坏的幼株，可在根部土层内寻找捕杀。

四、收获及晾晒

甜叶菊种植密度大，中后期生长旺盛，下部叶片因通风透光差，容易变黄变质，因此，甜叶菊需分期摘老叶。在植株长到 30~40 cm 时就可将分枝下部的老叶分期摘下晒干，但一次不能采摘太多。

当全田有 10%~20% 的植株现蕾时收获，此时产量和含糖量最高。收割应在晴天上午进行，适量收割，收割时用锋利的枝剪剪取，留茬 15~30 cm，以备种根再生新芽，保护宿根芽，为秋后育苗选择优质再生枝奠定基础。

收后应及时进行晾晒，力争当天晒干。晾晒在水泥场、芦席或帆布篷上进行，不宜堆放过厚，不要见露水，否则叶片变色，影响质量。晾晒过程中用叉拍打、抖落叶片或用手抓住植株摔落叶片，拣去茎枝，去掉杂质，晒干后装塑料袋内保存待售（见图 1.8）。叶片质量要求：叶干，水分含量不超过 12%；叶片新鲜、色绿、无杂质和不夹杂茎秆；糖甙含量达 8% 以上。



图 1.8 甜叶菊晾晒