根菜类

一、长白萝卜

长白萝卜属二年生草本植物，原产中国，栽培历史悠久，以肉质根为主要食用器官。其品种类型多、产量高、耐贮运，可鲜食也可腌制，多出口日本等国。长白萝卜富含人体所必需的营养物质，对祛痰、消积、利尿、止泻等具有辅助功效，因此深受消费者青睐。

(一)生物学特性

长白萝卜根系较深，再生能力弱。叶片半直立。茎在冬前营养生长时期为短缩茎，植株经过低温、长日照进入生殖生长时期即抽生花茎。长白萝卜为天然异交作物，虫媒花。果实成熟后不开裂，种皮褐色，种子千粒重 12 克左右。

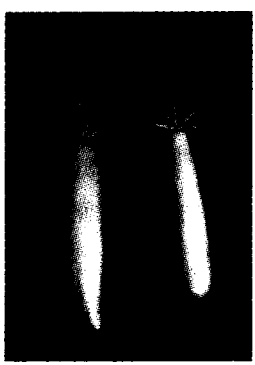


图 1　长白萝卜

长白萝卜在冷凉季节生长较好，种子发芽适温为 20～25℃，茎叶生长适温为 15～20℃，肉质根膨大适温为 18～20℃。土层深厚、肥沃、疏松的沙壤土或壤土有利于长白萝卜生长，土壤适宜 pH 为 5.3～6.8，且需要光照充足和增施钾、磷肥。

(二)栽培技术

1. 主要品种

(1) 干理想大根　从日本引进品种，早熟、高产、优质。叶

需要全本请访问 www.ertongbook.com

簇半直立，叶色浅绿，深裂叶。植株高 40 厘米左右，开展度 20～25厘米。肉质根的皮、肉均为白色，上部较细，中下部稍粗，尾部尖细，根长 40 厘米以上，肉质紧密，裂根少，干物质含量较高，易脱水干燥。从播种至采收 55～65 天，以秋季栽培为主。

（2）白玉春　从韩国引进品种。叶簇半直立，叶色较深，深裂叶。肉质根白色，长圆筒形，尾部尖细，根长 30 厘米以上，耐抽薹，糠心晚，畸形根少。露地春播 60 天即可收获。

2. 茬口安排

长白萝卜忌与十字花科蔬菜连作，秋季栽培以小麦、西瓜、豆类茬口为宜，春季栽培可选择菠菜、芹菜、秋莴苣等茬口。

3. 整地作畦

前茬收获后及时清园，耕翻晒垡，每 1/15 公顷 （1 亩）施腐熟有机肥 3000～4000 公斤，种植前再次深翻，均匀施入复合肥每 1/15 公顷 30～50公斤，整平耙细作畦。一般宽畦种植，畦宽 80 厘米，畦高 20 厘米，每畦种 2 行；窄畦种植，畦宽 20 厘米，畦高 20 厘米，每畦种 1 行。此外还要适时用药剂诱杀地下害虫。

4. 播种定苗

江淮流域秋萝卜播种期以 7 月下旬至 8 月上旬为宜。白玉春播种期以 3 月下旬至 4 月上旬为宜，开 1.5～2 厘米深的浅沟，浇水后穴播，每穴 2～3 粒，行距 50 厘米、株距 20 厘米，每 1/15公顷约 6500穴，播后覆土至与沟平。一般 6～7 天齐苗，在植株长出 4～5 片真叶时间苗，去除畸形苗、病苗，每穴留 1 株。

5. 肥水管理

长白萝卜生长期应保持土壤湿润，切忌大水漫灌。肉质根膨大期水分供应要均匀，防止裂根；遇多雨天气要及时排除田间积

水，以免影响肉质根正常膨大，引起烂根。适宜的土壤有效含水量为 65%～80%。土壤水分过多，肉质根表皮粗糙，生长受阻，影响品质；遇高温干旱，肉质根辣味增加，品质下降；水分供应不匀，肉质根易开裂。

生长期还需适时追肥。一般追肥在定苗后结合浇水每 1/15 公顷施尿素 5～10 公斤，在肉质根膨大期每 1/15 公顷追施尿素 5～10 公斤、硫酸钾 15～20 公斤。

6. 病虫害防治

长白萝卜主要害虫有蚜虫、菜青虫等，可用 10%氯氰菊酯乳油 2000 倍液喷洒防治，每 1/15 公顷的用量为 8～16 毫升，安全间隔期 7 天。

长白萝卜主要病害有病毒病、立枯病、猝倒病。病毒病可通过选用抗病品种、及时拔除田间病株和加强肥水管理等方法防治；苗期立枯病、猝倒病可用 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液喷洒防治，每隔 7～10 天喷一次。坚持轮作也是有效控制病害的方法。

（三）采收与加工

一般播种后 55～65 天即可采收，之前适当浇水可便于采收。采收可根据根生长整齐度和产品收购要求分批进行，一般采收 2～3 次。采收标准为根直径 5～6 厘米，根长 30～40 厘米，单个鲜重约 1 公斤。

萝卜的加工主要是腌制。

（1）鲜萝卜直接腌法　萝卜收获后洗净，直接入池腌制。其工艺流程为：原料选择→头道腌制→二道腌制→整理切分→浸泡上榨→拌料加工。

（2）萝卜晒后腌法　萝卜收获后洗净，直接挂在支架上晾晒

5～8天后腌制。其工艺流程为：腌制→倒缸→切分→上榨→拌料加工。

二、胡萝卜

胡萝卜属二年生草本植物，原产东亚、中亚、西亚等地，元朝时传入中国，在我国南北各地均有栽培，是重要的蔬菜之一。

胡萝卜营养丰富，是重要的维生素A源，对夜盲症和呼吸道疾病有一定的辅助疗效。胡萝卜可凉拌、炒食、煨肉和配菜，色、香、味和营养俱佳。同时，胡萝卜用途广，除鲜食外，也适于加工腌制，可制成脱水菜、速冻菜、蔬菜汁等。

(一)生物学特性

胡萝卜根系较深且发达，食用部分为次生韧皮部，品质好。根的皮色与肉色以橘红、橘黄为佳。叶为三回羽状复叶、丛生，叶片深裂，叶面积小，有茸毛，具有耐旱特性。花雌雄同株，异花授粉，虫媒花。果实为双悬果，成熟时不开裂，种子无胚乳，千粒重 1～1.5克。

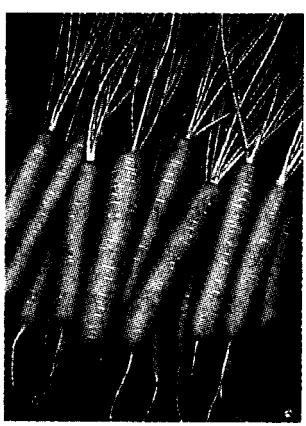


图2 胡萝卜

胡萝卜为半耐寒型植物，在冷凉气候条件下生长良好。种子发芽适温为20～25℃，肉质根肥大期的适温为13～20℃，开花结实期的适温为25℃左右，3℃以下停止生长。胡萝卜生长要求光照充足。胡萝卜的根为埋土型肉质根，且为四列发根，对土壤要求较

严，在土层深厚、富含有机质、排水良好的沙壤土中生长良好。土壤含水量保持在65%～80% 为宜，土壤适宜 pH为 5～8。胡萝卜生长期间对氮、钾肥吸收量大，磷肥次之。

（二）栽培技术

1. 主要品种

(1)红芯三号　　生育期 100～110 天，适合于长江流域夏、秋种植，华北地区秋播一般在 7 月份进行。肉质根的皮、肉及中柱颜色均为橙红色，中柱细小，肉与中柱间的形成层不明显，胡萝卜素含量 103～120 毫克／公斤，口感脆甜，可作鲜食和加工用。该品种肉质根长圆柱形，长 18～20 厘米，直径 4～5 厘米；叶色浓绿，叶丛较小，呈半直立；抗逆性强，根形整齐，畸形根少，耐高温；每 1/15公顷产量为 5000～6500 公斤。

(2) 红芯四号　生育期 100～105 天，冬性强，耐抽薹，适合春季播种。肉质根表面光滑，形状整齐，皮、肉与中柱均为橙红色，且颜色均匀，肉与中柱间的形成层不明显，中柱细小，肉质细嫩。该品种肉质根长圆柱形，长 19～21 厘米，直径 4～6 厘米，单根重 250～300 克；耐低温，低温下着色好且膨大快，抗逆性强，适合鲜食、脱水加工、榨汁等；春、秋种植每 1/15 公顷产量在 3000 公斤以上。

(3) 菊阳五寸人参　　该品种属新黑田系列，生育期 100～110 天。肉质根圆柱形，长 18～22 厘米，直径 5～6 厘米，单果重 180～250 克；深橙红色，红心、红肉，外观美；肉质细嫩，清脆香甜，质量好，畸形根少；抗黑斑病，适合夏秋栽培。

2. 茬口安排

长江流域以春、秋两季栽培为主，秋季栽培 6～7 月播种，春季栽培 3～4 月播种，常选用甘蓝、黄瓜、洋葱等茬口。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3. 整地作畦

胡萝卜对土壤条件要求较严，宜选择地势高且平坦的沙土或沙壤土种植。整地时深耕 20 厘米左右，力求精细，剔除瓦砾、树根等。胡萝卜的施肥应以基肥为主，约占总施肥量的 70%，一般每 1/15 公顷施腐熟粪肥 2500～3000 公斤、磷酸钙 20～30 公斤，土肥混合均匀，作深沟高畦。

4. 播种与间苗

胡萝卜幼苗期生长缓慢，抗高温和抗寒性较强。江苏省春播一般在 3月下旬至 4月上中旬，秋播 7 月至 8 月上旬，播种宜早不宜迟。播种量每 1/15 公顷约 400 克。春播前应浸种催芽，用 30～35℃温水浸种 3～4 小时，再置于 25～30 ℃下催芽 3～4 天，待 80%～90%种子露白后即可播种。秋播时注意覆盖遮阳，可与少许小白菜种子混播。小白菜出苗早，幼苗生长快，对胡萝卜幼苗能起遮阳作用，且小白菜可提早上市。

“早间苗、稀留苗”是胡萝卜高产的关键。胡萝卜单株叶片数较稳定，一般功能叶仅 7～8 片，间苗过迟、留苗过密会造成叶柄伸长，叶片细小，光合能力降低，下层叶片易衰亡枯落，影响肉质根膨大。因此，齐苗后要及时间苗和定苗。当幼苗 2～3 叶时进行间苗，5～6 叶时定苗，苗距为 10～15 厘米。间苗时应去除病苗、弱苗和畸形苗，且在间苗后适施速效肥。

5. 田间管理

胡萝卜间苗时结合中耕松土，中耕要浅，以免伤根。中耕时结合培土，可防止肉质根顶端露出地面形成青肩胡萝卜。

胡萝卜生长期间追肥 2～3 次。一般在定苗后 5～7 天，结合浇水每 1/15 公顷施尿素 2.5～3 公斤、过磷酸钙 3～3.5 公斤、硫酸钾 1.5～2 公斤；在肉质根膨大初期，每 1/15 公顷施尿素 5～6 公斤、过磷酸钙 3～3.5 公斤、硫酸钾 3～3.5 公斤，并保

持土壤湿润。

6. 病虫害防治

胡萝卜主要虫害是胡萝卜根线虫。胡萝卜染病后，直根畸形，膨大呈瘤状，失去商品性。防治措施为与禾本科作物轮作，清洁田园，并用 1.8%爱福丁 1 号乳油 1 毫升／米^{2}对水 2～3 公斤浇灌处理。

胡萝卜主要病害是黑斑病、黑腐病等，防治措施为播种前用 50%福美双粉拌种杀菌，用量为种子重量的 0.3%，发病初期用 70%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液喷施，每 10 天喷施一次，喷 2～3次。

（三）采收

胡萝卜要适时采收，一般从播种到采收约 100 天。采收过早、过迟都会影响胡萝卜的商品性状和产量。

三、牛蒡

牛蒡属二年生草本直根类植物，又名东洋萝卜、东洋人参，原产我国东北。菜用牛蒡栽培种多从日本引进，是出口创汇的主要品种之一。牛蒡主要以肉质直根为主要食用器官，幼嫩叶片、叶柄也可食用。在日本，牛蒡的肉质根一般用来煮食或腌渍，而在中国常炒食、烧汤或烤食。牛蒡用途广泛，除菜用外，牛蒡种子可入药，名为大力子，具疏散风热、消肿解毒之功效；牛蒡根富含菊糖，也可祛风热、消肿毒。江苏淮北地区是牛蒡的主要生产基地，面积数千公顷，一般每 1/15 公顷产量为 2000～3000 公斤。

（一）生物学特性

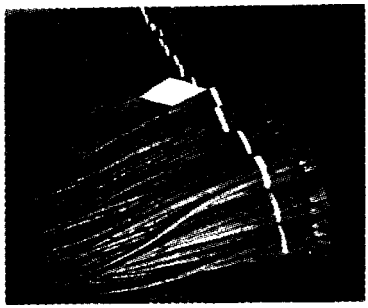


图 3　牛蒡

牛蒡的根为直根，圆柱形，根长一般为 50～100 厘米，直径 5～6 厘米；根表皮粗糙，黄褐色，肉质为灰白色，易氧化变色。牛蒡冬前营养生长时期为短缩茎，翌年 5～6 月抽生花茎，7～8 月开花，头状花序，虫媒花。开花后 30～40 天果实成熟，为瘦果，种子千粒重 11.2～14.4 克。

牛蒡地上部较耐高温而耐寒性弱，气温在 3℃以下几天即枯死。但根耐寒性强，越冬后可重新萌生叶片。种子在 10℃以上即可萌发，最适发芽温度为 20～25℃，温度在 15℃以下和 30℃以上时，发芽率降低。牛蒡适宜在土层深厚、地下水位低、排水良好、土壤肥沃的壤土中生长。牛蒡不耐涝，忌连作，为喜光作物。

（二）栽培技术

1. 主要品种

（1）柳川理想　中晚熟品种，地上部长势旺，根圆柱形，根形好，长达 100 厘米以上。该品种具有增产潜力大、耐寒性强、晚秋季适播期长、春发快、长势旺、直根增粗快、皮色好、香味浓等特点，是秋冬牛蒡的主栽品种。

（2）渡边早生　早熟品种，根长 60 厘米左右，根形好，品质佳。该品种晚抽薹，肉质根香气浓、肉质软，春、秋均可种植。

2. 茬口安排

(1) 春茬　一般 4～5 月播种，10～11 月采收，可大量贮运。春茬常选用中晚熟品种。

(2) 秋冬茬于 10 月上中旬播种，翌年的 5～7 月采收。种植时要严格选择晚抽薹品种，并适期播种。

3. 整地施肥

(1) 施肥　牛蒡产量高，需肥量大，在挖沟起垄前应结合土壤耕翻，每 1/15 公顷施腐熟土杂肥 5 米^3、尿素 12.5～15 公斤、过磷酸钙 12.5～15 公斤、硫酸钾 12.5～15 公斤。

(2) 起垄　耕耙整平后保持行距 80 厘米，用开沟机开沟，沟宽 25 厘米、深 100 厘米。然后起垄，垄底宽 35～40 厘米、垄高 15～20 厘米、顶宽 20 厘米，垄顶拍平后待种。

4. 播种定苗

播种前浸种催芽，种子露白即可播种。播前在垄中央开 3～5 厘米的播种沟，每 7～10 厘米播种一穴，每穴播种子 2 粒，播后覆土 2 厘米稍压实即可。出苗后 15 天左右定苗，去除畸形苗、病苗，每穴留壮苗一株，并确保每 1/15 公顷苗数在 1 万株以上。

5. 田间管理

越冬牛蒡出苗后 15 天左右，结合定苗，清除田间杂草。10 月底用小拱棚覆盖保温，以利于幼苗安全越冬和春季早发，生长期间视温度变化适时通风。

翌年 4 月以后，牛蒡根部增粗，应加强肥水管理。根据长势，一般在行间每 1/15 公顷施氮、磷、钾三元素复合肥 30 公斤，适当浇水一次。中后期可结合防病虫，叶面喷施 0.1%～0.2%磷酸二氢钾，有利于光合作用，使根部迅速膨大。

牛蒡耐旱怕涝渍，田间积水易造成根腐烂。应及时清沟理墒，以保证雨停田干无积水。

6. 病虫害防治

影响牛蒡根质量的主要害虫有线虫、蛴螬、地老虎、蚜虫等。在播种前可结合耕耙，每 1/15 公顷施 3 公斤米乐尔防治线虫；播种后每 1/15 公顷用敌百虫晶体 150 克制成毒饵，撒施地面诱杀蛴螬、地老虎，每 1/15 公顷用 5%吡虫啉乳油 2000 倍液防治蚜虫，安全间隔期 10 天。

（三）采收与加工

牛蒡以鲜嫩直根为食用部分。收获偏早，直根产量低；收获偏晚，直根易纤维化，降低品质。秋冬牛蒡最适宜的采收期为 6 月中下旬，此期直根产量高、品质好、香味浓。春播牛蒡多于 11 月中下旬采收。采收时应先将地上茎叶割除，并在小高垄一侧挖深 30 厘米左右，使牛蒡直根露出，然后握住根茎向上拔出。采收后叶基部保留 1.5 厘米切齐，再按加工要求分级，每捆 2.5～3.0 公斤出售。

牛蒡的食用方法多样，食用前刮去肉质根的外皮，切成一定大小，可做汤、配菜；用面粉、调料和牛蒡丝拌匀后，油炸或笼蒸，也可烤食，味道清香。

四、辣根

辣根属多年生宿根草本植物，别名西洋山葵菜。辣根的肉质根具有辛辣味，含烯丙（基）硫氰酸，可去除海鲜品的腥味，用其制成的辣根酱是一种常用调味品。辣根经磨碎后贮藏，可备用作煮牛肉及奶油食品的调料，也可切片入罐头做调味品，在日本、韩国、中国食用普遍。辣根亦可入药，有利尿、兴奋、刺激肠胃、增进食欲之功效。

辣根原产欧洲东部和土耳其，我国引种已有百年历史，目前主要在黄淮地区种植。辣根产品主要以辣根脱水干片和辣根酱出口国外，销路较畅。



图 4　辣根

（一）生物学特性

辣根根圆柱形，多分叉，肉质白色，外皮较厚，黄白色，长30～40 厘米，粗 5 厘米左右，侧根多，易生不定根。辣根茎为短缩茎，株高约 60 厘米。春栽辣根不开花，秋栽辣根一般于翌年 4 月中旬抽薹，5 月上旬开白色小花， 6 月结籽，但种子不易成熟。一般用根部不定芽进行无性繁殖。

辣根为半耐寒植物，适应性强，具有较强的耐寒能力。冬季地上部枯死，地下肉质根能越冬。辣根生长最适温度为 20～22℃。气温超过 28℃，生长受阻，根的辛辣味降低；气温下降，根的辛辣味加重。辣根较耐干旱，忌水涝，喜肥耐肥。辣根以在土层深厚、疏松肥沃、排水良好的沙壤土中生长为佳， pH6.0～6.5 较为适宜。

（二）栽培技术

1. 整地培肥

种植辣根应选用地势高、土层深厚且肥沃的地块，忌连作，前茬作物应为非十字花科植物。栽种前要深翻，施足基肥。基肥以有机肥为主，一般在 2 月下旬开沟施入，每 1/15 公顷施腐熟厩肥 2000 公斤，或施灰杂肥 1500～2000 公斤，或施腐熟饼肥 75～100 公斤、磷肥 30～50 公斤，施后耙平并作成高畦。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2. 种根准备

辣根采用分根繁殖。在冬季辣根收获时，选取 15 厘米左右、粗 0.8 厘米的根留作繁殖用种根，上口平切，下口切成 45°角的斜面，用生石灰消毒后扎成小捆，沙藏越冬。一般每 1/15 公顷要准备种根 50 公斤以上。

3. 栽植

辣根栽植时间为 2 月下旬至 3 月上旬，用细木扦或铁扦按行距 40～50 厘米、株距 25～27 厘米打洞，洞深 18 厘米。将准备好的种根插入洞中，注意种根顶部朝上，不能倒插。种根插好后盖土约 3 厘米。

辣根也可与多种作物间套种，较常与玉米间套种。这样可利用玉米的遮阳作用，形成辣根生长适宜的阴凉环境，获得辣根、玉米双丰收。

4. 田间管理

(1) 施肥　辣根除施基肥外，一般还应在 4 月下旬至 5 月初，幼苗高度在 13～20 厘米时进行第一次追肥，以促进茎叶的生长。每 1/15 公顷施腐熟粪肥 1000 公斤左右，对水穴施。第二次追肥在 7 月下旬至 8 月初，每 1/15 公顷施尿素 30 公斤和适量钾肥，以满足根部膨大对养分的需要。

(2) 灌水　辣根较耐旱，忌涝渍，湿润的土壤条件有利于辣根茎叶生长和根部膨大。生长期间严防涝渍，若遇干旱也应及时灌溉。

(3) 中耕除草　辣根生长期间一般要中耕除草 2～3 次，第一次在全苗后进行，第二次在苗高 25 厘米左右时进行，第三次结合追肥进行，以清除杂草、适当培土、防止倒伏。

5. 病虫害防治

辣根的主要病害为疮痂病，防治措施主要是实行轮作，尤其

是水旱轮作。虫害主要有菜青虫、小菜蛾和盲蝽象等，可用50%辛硫磷乳油1500倍液喷雾防治，安全间隔期7天。

(三)采收与贮藏

1. 采收

辣根一般是当年种植当年采收，于11月中旬初霜、地上部叶片枯萎后采收，一般每1/15公顷产量750～1000公斤。在采收时，用锹挖出辣根，去除茎叶、须根和泥土，贮于相对潮湿的地方待售。

2. 贮藏

辣根采收后应及时加工。如不能及时加工，应选择避风向阳处挖坑，坑底及四周垫草，上放辣根，再用草覆盖，然后覆土，以避免辣根受冻，保持辣根新鲜。贮藏期可达3～4个月。辣根也可洗净后冷藏保鲜。辣根可加工成辣根干片、辣根芥末等。

五、山药

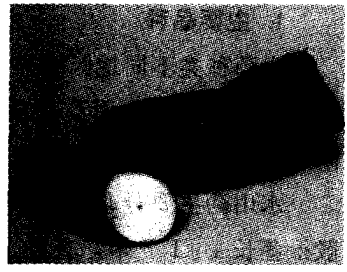


图5 山药

山药属多年生草质藤本植物，原产非洲热带地区。我国栽培山药历史悠久，栽培地区主要分布在江淮流域及南方各省。山药以下胚轴发育形成的地下肥大根茎为食用器官，不同地区因土壤和气候条件不同，根茎形状、产量、品质差异较大。山药营养丰富、用途广泛，可菜药兼用，是公认的保健食品，且其产量高、耐贮运，已成为我国特色出口农产品之一。

（一）生物学特性

山药根茎表面多着生须根，尤以土表 20～30 厘米处须根较为密集。土壤适宜，根茎长可近 2米。根茎先端的隐芽或不定芽向上生长为地上茎，一般长达 2～3 米，需搭架栽培。叶腋处发生侧枝或气生块茎，气生块茎称为“零余子”，秋后成熟自然脱落，可食用，也可用于繁殖。不同品种气生块茎数量存在差异。长江流域山药一般不开花。

山药茎叶喜温怕霜，生长适宜温度 25～28℃。在地温达 10℃时根茎开始萌动，发芽适温为 15℃左右，在 20～24℃生长最快，20℃ 以下生长缓慢。根茎较耐寒，－15℃时在田间不采收也可安全越冬。山药栽培以疏松肥沃、土层深厚、有机质含量高、地下水位低的壤土最适宜。山药需肥量大，适量施用磷、钾肥有利于产量形成。山药对水分需求量不大。发芽期土壤应保持湿润，以利出苗；生长盛期适量灌溉，有利于产量形成。

（二）栽培技术

1. 主要品种

山药种类不同地区差异较大，主要有黄淮地区的根状薯、南方地区的块状薯，而商品薯以根状薯为主。根据风味和 黏度不同，山药又分为水山药和淮山药。

水山药主要分布在黄淮冲积平原、江苏徐州及周边地区，一般根茎长 1～1.5 米，直径 5～7 厘米，单株重 3～5 公斤，不结“零余子”,每 1/15公顷单产达万斤。水山药皮薄毛稀、光滑少瘤，易去皮加工，肉白质脆，含水量高、黏度小。

淮山药主要分布在土质稍黏重的地区，以长江流域为主，根长 0.5～0.7米，直径 4～7厘米。淮山药皮黄褐色至深褐色，肉

白色，干物质含量高，黏度高，品质好，一般单根重 1～1.5公斤，也有的达 5 公斤以上，是加工的主要品种，可加工成山药干、山药浆等。近年从日本引进的山药品种，皮色浅，干物质含量高，一般根茎粗 7～10 厘米，长 0.7米左右，单株重 1.5 公斤左右，适宜加工和保鲜出口。

2. 繁殖方法

(1)“零余子”繁殖法于 9～10 月间采收成熟的直径 3～5 厘米的“零余子”，放于室内沙层中贮藏越冬，翌年 4 月上旬播种于田间。一般畦宽 1～1.3米，双行种植，行距 50 厘米，株距 8～10 厘米，播种密度 27～35 粒/米^2，20～30 天出苗。霜降后，一般根茎可达 20 厘米长，将其采挖贮藏越冬，翌年春天作商品种薯栽种。“零余子”繁殖法繁殖量大、成本低，且有更新复壮的作用。

(2) 根茎繁殖法　一般选择根长 1 米以上、直径 2.5 厘米以上的根茎，切成长 15～20 厘米的根块。根块两端用生石灰粉或草木灰黏附防腐，并晾晒 15～20 天，直至表皮现青，断面干燥。为促使根块萌芽快、出苗整齐，可将根块放入湿沙土中，并保持 25℃，约半个月即可发出不定芽。

(3) 顶芽繁殖法山药根茎上部较细、肉质粗硬的部分，称为山药嘴子。其顶端有芽，顶芽若有损伤仍能萌发出不定芽。在起刨山药时，将“嘴子”切下，切块不小于 100 克，翌年春季作栽种材料，具有发芽早、产量高的特点。但由于山药每个根茎只有一个“嘴子”，繁殖系数低。

3. 栽植

(1) 整地施肥　黄淮地区一般冬前翻耕土地，做好排水沟，并施足基肥，一般每 1/15 公顷施腐熟土杂肥 3000～4000 公斤、腐熟饼肥 100～150公斤、速效氮肥 11～14 公斤、五氧化二磷

10～15 公斤、氧化钾 10～15 公斤。肥料均匀施于耕作层内，耙平。

(2) 开挖种植沟　在田间按行距 0.9～1.0 米开挖种植沟。开沟机螺杆直径 20 厘米，水山药开沟深 1.2～1.5 米，普通山药开沟深 1.0～1.2 米。定植沟起垄 10～15 厘米，以防止田间积水。

(3) 栽种　一般在清明至谷雨期间进行，地温可稳定在 10℃。山药采用单行穴植，先于垄中间开 10 厘米深沟，将山药种块平放在沟中，株距 25～27 厘米，栽后覆土约 10 厘米，每 1/15 公顷栽种 2700～3000 株。采用地膜覆盖，播期可提前 7～10 天。

4. 田间管理

(1) 间苗疏枝　山药出苗后，及时疏去丛苗和弱苗，每穴保留 1～2株健壮苗，并去除主茎基部的侧枝。在“零余子”形成期间，为避免养分消耗过多，也可及早摘除一部分。

(2) 搭架引蔓　当山药开始甩蔓时，应及时搭架。一般水山药架高 1.3～1.5 米，其他山药架高 1.0～1.2 米。多采用人字架，两沟一架或一沟一架均可。

(3) 肥水管理　发棵期追速效氮肥每 1/15 公顷 4～6 公斤，结合中耕除草，于种植行中间穴施。山药生长盛期应保持土壤湿润，遇雨涝天气及时排除田间积水。

5. 病虫害防治

山药的主要害虫是地老虎、蛴螬和食叶虫。出苗后重点防治地老虎，以免缺苗，生长期应重点防治蛴螬对根、茎的危害。防治方法：用 90%敌百虫晶体 1∶100 倍液拌菜叶，在晚间放于行间捕杀地老虎；用 48%乐斯本乳油或 90%敌百虫晶体 1∶1000 倍液灌根杀灭蛴螬；用 Bt 乳剂 500 倍液或 5%抑太保乳油、5%

卡死克乳油 1500～2000 倍液喷洒防治食叶虫。

山药主要病害有线虫病、褐腐病、黑腐病等，可通过轮作换茬、轮换定植沟、更新种块、高支架、清洁田园、药剂防治等方法加以预防。对未发芽种块用 50％辛硫磷乳油 500 倍液浸种 5 分钟，或每 1/15 公顷用米乐尔 3～5 公斤进行土壤处理，可防治线虫病；用 50％福美双可湿性粉剂处理种块或土壤，可防治褐腐病和黑腐病。

（三）采收与贮藏

山药采收通常在霜降后、茎叶枯黄时进行。商品薯可根据市场需求，从 8 月中下旬开始陆续采收，留种（“嘴子”）田块应提前采收，以免受冻。冬季不采收的可在地表覆土 10～15 厘米防冻。

采收时先在垄的一端开挖出约 60 厘米见方的土坑，再在坑沿用山药铲沿着山药在地面上 10 厘米处的两边侧根铲出根旁泥土，直到沟底见到根茎尖端，然后握住山药“嘴子”上端，铲断侧根和山药“嘴子”贴地层的根系，将完整的山药取出即可。

山药根茎采收后，稍经晾晒，除去泥土和病残根茎，即可藏于窖中越冬或在室内用沙土埋藏，温度控制在 5℃左右。

需要全本请访问 www.ertongbook.com