

大棚甜瓜、小白菜（青菜）一年四茬高效种植模式

缪学田

（江苏省响水县农业干部学校，江苏响水 224600）

江苏响水地区采用钢架连栋大棚，2月上旬生产春茬甜瓜，春茬甜瓜采收后进行高温闷棚，7月中下旬生产夏茬甜瓜，再利用冬季大棚空闲期生产两茬青菜，一年四茬每667 m²总产值约48 000元。该模式在响水地区常年种植面积420 hm²（6 300亩）。

近年来，随着江苏响水县农业种植结构调整，大棚设施面积逐年增加，设施档次也不断升级，响水县设施蔬菜常年种植面积2 700 hm²（4.05万亩）。为优化设施蔬菜品种，增加收入，响水县探索出一种连栋钢架大棚甜瓜、小白菜（青菜）一年四茬种植模式，春茬和夏茬甜瓜香甜可口、营养丰富，冬茬青菜口感嫩滑、富含维生素，深受消费者喜爱，市场需求量大。该模式在响水县常年种植面积420 hm²（6 300亩），不仅可以有效利用冬季大棚空闲期，且经济效益较高。每667 m²两茬甜瓜产量7 000 kg左右，产值42 000元，青菜产量1 200 kg左右，产值6 000元，合计总产值48 000元。

1 棚体结构与茬口安排

选择跨度8 m，开间4 m，檐高3 m，脊高4.8 m，长度68 m或72 m的标准连栋钢架大棚，使用年限15 a（年）以上。春茬甜瓜于2月上旬播种育苗，3月中下旬定植，5月下旬采收；6月中旬至7

月中旬进行高温闷棚；夏茬甜瓜于7月中下旬播种育苗，8月上中旬定植，10月上中旬采收；青菜于10月中下旬分批播种，元旦、春节集中上市，至翌年2月下旬采收结束。

2 春茬、夏茬甜瓜栽培技术要点

春茬甜瓜于2月上旬播种育苗，夏茬甜瓜于7月中下旬播种育苗。

2.1 品种选择 春茬和夏茬甜瓜均选择优质、高产、抗逆性强、商品性好和市场需求量大的品种，如玉茹、翠蜜、丰蜜29和海蜜等。

2.2 培育壮苗

2.2.1 种子处理 将种子体积5倍量的55℃温开水倒入盛有种子的容器内，边倒边搅动，待水温降至30℃左右时停止搅动，或用50%多菌灵可湿性粉剂1 000倍液浸泡种子20 min（分），捞出后用清水洗净药剂和种子表面的黏物，再用20℃温水浸种4~6 h（小时），然后用开水烫过的纱布将种子包裹好，置于30℃条件下催芽，一般16~18 h（小时）即可选择露白或发芽的种子进行播种（缪学田等，2013）。

2.2.2 播种育苗 选用50孔塑料穴盘育苗，穴盘使用前可用50%多菌灵可湿性粉剂600倍液消毒杀菌；基质选用物理性好、化学稳定性强的瓜类育苗基质，装盘前1 m³基质中加入50%多菌灵可湿性粉剂100 g，基质含水量50%~60%为宜，标准为“手握可以成团，指缝有水但不下滴，撒手掉地能散开”。将穴盘装满基质、刮平，播种深度1.0~1.5 cm，每穴播1粒，避免漏播，播时不要折断胚根，使胚根朝下，然后覆盖一层半干湿基质。播后将穴盘整齐摆放在苗床上，用50%多菌灵可湿性粉剂

缪学田，高级农艺师，主要从事西甜瓜及蔬菜栽培技术研究与推广，以及农民教育培训工作，电话：0515-86882028，E-mail：1141614228@qq.com

收稿日期：2019-08-21；接受日期：2019-10-08

800~1 000 倍液喷雾后再覆盖一层地膜,以保温、保湿。

春茬甜瓜采用“四膜一线一被”育苗,即双层大棚+小拱棚+地膜+电热线+保温被。夏茬甜瓜种子处理后不需要催芽,直接播种,采用“两膜一网”育苗,即大棚+地膜+遮阳网。当出苗70%~80%时,及时揭去地膜,春茬甜瓜育苗在14:00~15:00揭膜,夏茬甜瓜育苗在傍晚前揭膜。

2.2.3 苗期管理 苗期管理原则为边“促”边“控”,促控结合。出苗前,苗床温度保持在26~32℃;幼苗出土后,白天温度保持在20~25℃,夜间15~18℃;第1片真叶出现后,白天温度保持在20~25℃,夜间14~16℃;成龄苗期(3~4片真叶)白天温度保持在15~24℃,夜间10~17℃。苗期不要勤浇小水,在干旱时浇透水,掌握见干见湿,尽量减少浇水次数,以防徒长。春茬甜瓜浇水应在晴天的10:00~12:00进行,待基质表面干爽后方可闭棚;夏茬甜瓜浇水应在晴天的17:00~18:00进行。晴天做到早揭膜、迟覆盖,以延长棚内的光照时间。

壮苗标准:茎秆粗壮、节间短、苗敦实;叶色浓绿、有光泽;根系发达、完整、白色;子叶完好,有3~4片真叶;无病虫害。春茬甜瓜苗龄30~35 d(天),夏茬甜瓜苗龄20~23 d(天)。

2.2.4 病害防治 甜瓜苗期病害主要有猝倒病、立枯病和茎基腐病,可用50%多菌灵可湿性粉剂600倍液,或15%恶霉灵水剂400倍液,或72.2%霜霉威盐酸盐(普力克)水剂600倍液交替喷雾预防。出苗后2~3 d(天)进行第1次防治,每隔7~10 d(天)防治1次,连续防治2~3次。

2.2.5 炼苗 在移栽前7~10 d(天),逐渐降低苗床温度并适当控水进行炼苗。定植前一天可用50%多菌灵可湿性粉剂800倍液或70%甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂1 000倍液+叶面肥(聚谷氨酸 $\geq 18 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,有机质 $\geq 90 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,下同)喷雾1次,带药定植。

2.3 整地施肥 整地前将棚内的杂物、杂草等全部清出棚外,再用50%多菌灵可湿性粉剂600倍液全棚喷雾进行消毒。每667 m²施入优质商品有机肥500~600 kg或腐熟农家肥2 000~3 000 kg、

硫酸钾复合肥(N-P-K为15-15-15,下同)40 kg(夏茬甜瓜施30 kg),行施腐熟豆饼或菜籽饼肥150~200 kg,然后用50%辛硫磷乳油1 000倍液喷雾防治地老虎和蝼蛄,深耕30 cm,耙细耙匀耙平,使土壤疏松沉实。每个大棚等分5条畦,畦面宽120 cm,沟宽40 cm、深15~20 cm。春茬甜瓜大行距110 cm、小行距50 cm;夏茬甜瓜行距160 cm。每行铺设1条滴灌带后全地膜覆盖,3~5 d(天)即可定植。

2.4 适时定植 选择适龄健壮苗定植于滴灌带一侧,春茬甜瓜株距45 cm,每667 m²定植1 800株左右;夏茬甜瓜株距35 cm,每667 m²定植1 200株左右。同一棚室内的瓜苗大小要一致,搬运和定植时保护好瓜苗的茎、叶和根系坨的完整,定植深度以根系坨表面与畦面齐平为宜,定植时用山东国正农业发展有限公司生产的强生根(氨基酸 $\geq 100 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,Cu+Fe+B+Mo+Mn+Zn $\geq 20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$)300~500倍液+50%多菌灵可湿性粉剂600倍液作定植水,每株浇水约500 mL,扶正幼苗,用暴晒过的细土培根。春茬甜瓜定植早期采用“大棚+小拱棚+地膜”三膜覆盖栽培,搭架前撤去小拱棚。

2.5 定植后管理

2.5.1 补苗 定植后3~5 d(天)内查缺补苗1次,并浇1次缓苗水。

2.5.2 温光管理 春茬甜瓜定植后将棚膜封严,白天棚温保持在25~30℃,夜间16~18℃;坐果期棚温白天保持在27~30℃,夜间16~18℃;果实膨大期棚温白天保持在25~30℃,夜间18~20℃;果实成熟期棚温白天保持在28~32℃,夜间16~18℃。晴天上午棚温达到25℃时揭膜通风,下午棚温降到25℃时闭棚保温。夏季甜瓜栽培通过覆盖外遮阳网和加大通风降温,定植后注意避免植株徒长。在整个生长过程中,保证光照充足。

2.5.3 水肥管理 定植后5~7 d(天)补充1次缓苗水,滴灌时长视墒情而定,水量不宜过大。坐瓜后,果实鸡蛋大小时冲施膨瓜肥,坐第1个瓜时每667 m²冲施N-P-K为15-15-30+TE的水溶肥(下同)3~5 kg,坐第2个瓜时每667 m²冲施水溶肥5~7 kg,喷施1~2次叶面肥,促进果实膨大、着色和提高含糖量。

2.5.4 植株调整 大棚甜瓜采用吊蔓栽培、单蔓整枝。用 $\Phi 2.0$ mm 的钢塑聚酯线，在瓜行平行上方的大棚横梁处拉一道，每株上方用塑料撕裂带作引蔓绳。株高 40 cm 时引蔓上架，将主蔓呈“S”形引上吊蔓架，每次引蔓时，将引蔓绳中间撕开一点，夹住植株顶端。

春茬甜瓜，留主蔓第 13~15 叶节和第 24~26 叶节着生的子蔓作结果枝，其余子蔓尽早抹掉，果实上部留 1~2 片叶摘心，主蔓具有 32~34 片叶时摘心。夏茬甜瓜，留主蔓第 13~15 叶节着生的子蔓作结果枝，其余子蔓尽早抹掉，主蔓具有 24~26 片叶时摘心。

管理期间及时去除老叶、病叶和杂草，并带出棚外集中处理，以增强植株间通风透光，减少病害再次侵染。

2.5.5 授粉留果 人工授粉：在雌花开放当天上午 8:00~10:00 采集开放的雄花，剥去花瓣，在雌花柱头上轻轻涂抹即可，授粉时做好标记，以便集中采收上市。

药剂蘸花：春茬甜瓜在雌花开放前 2~3 d (天) 可用 0.1% 氯吡脞 (座瓜灵) 可溶液剂 10 mL 兑水 2.5~3.0 kg 喷瓜胎；夏茬甜瓜可用 0.1% 氯吡脞 (座瓜灵) 可溶液剂 10 mL 兑水 3~4 kg 喷瓜胎。

留果：果实长到鸡蛋大小时选留瓜胎正、颜色鲜嫩、果柄粗长、无伤和无病虫害的幼瓜。春茬甜瓜每株留 2 个幼瓜，夏茬甜瓜每株只选留 1 个幼瓜，同时摘除其余幼瓜。果实膨大过程中要及时在结果枝与果柄呈“十”字形处进行吊瓜，以防瓜蔓折断或果实掉落。

2.5.6 病虫害防治 甜瓜病害主要有蔓枯病、白粉病、叶枯病、病毒病、霜霉病等；虫害主要有潜叶蝇、蚜虫等。采用预防为主，综合防治的方法。

病害防治：蔓枯病可用 50% 敌磺钠 (敌克松) 可湿性粉剂 50 倍液+0.1% 高锰酸钾涂抹病部周围，或用 80% 代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液喷雾防治。白粉病可用 50% 硫磺悬浮剂 500 倍液，或 70% 甲基硫菌灵 (甲基托布津) 可湿性粉剂 1 000 倍液喷雾防治，或每 667 m² 用 45% 百菌清烟剂 250 g 烟熏防治。叶枯病可用 50% 异菌脲 (扑海因) 可湿性粉剂 1 000 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍

液喷雾防治。病毒病可用 1.5% 十二烷基硫酸钠 (植病灵) 乳剂 1 000 倍液或 5% 菌毒清 (菌必清) 水剂 300 倍液喷雾防治。霜霉病可用 72% 霜脲·锰锌 (杜邦克露) 可湿性粉剂 600 倍液或 64% 恶霜·锰锌 (杀毒矾) 可湿性粉剂 500 倍液喷雾防治。以上药剂交替使用，每隔 7~10 d (天) 防治 1 次，一般防治 2~3 次即可。

虫害防治：潜叶蝇可用 5% 氟啶脲 (抑太保) 乳油 2 000 倍液喷雾防治。蚜虫可用 0.36% 苦参碱水剂 1 000 倍液或 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1 000 倍液喷雾防治。以上药剂每隔 7~10 d (天) 防治 1 次，共防治 2~3 次。

2.6 适时采收 根据甜瓜果实发育天数、果实外观特征和果实香味，适时采摘成熟的商品瓜，采摘时轻拿轻放，将鲜果按大小一致、果皮颜色相近进行分级，精细包装后上市。采摘时保留果柄，采摘前 15~20 d (天) 不得使用残留超过 7 d (天) 的农药。

3 高温闷棚

春茬甜瓜采收结束后及时清茬，利用高温季节进行闷棚。可用 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液棚内喷雾进行消毒，然后每 667 m² 施入有机肥 500 kg+ 石灰氮 50 kg，浇水，使土壤含水量达 100%，地表覆盖一层薄膜，薄膜一定要覆盖严实，不留任何缝隙，然后密闭大棚 20~25 d (天)，闷棚结束后打开上下放风口，揭去地膜，释放棚内及土壤中的有害气体。

4 青菜栽培技术要点

青菜于 10 月中下旬进行第 1 次播种，元旦前后收获后再进行第 2 次播种。

4.1 品种选择 选择叶色绿、光泽好、叶柄厚，适宜性广的优良耐寒品种，如丽萍、上海青、五月慢等。

4.2 施肥、整地、播种 每 667 m² 施腐熟有机肥 2 500~3 000 kg 或商品有机肥 600 kg，硫酸钾复合肥 30 kg。施肥后深翻土壤 30 cm 以上，耙细，单棚做 4 条畦。采用直播的方式，每 667 m² 播种 300 g，播前种子用 150~200 g 的细土拌匀，播后耙土覆盖种子 1~2 cm 厚。

4.3 栽培管理 播种后棚内白天温度保持在 20~25 ℃，夜间 15 ℃左右，一般 3~5 d (天) 即

早熟鲜食茎瘤芥（榨菜）优良地方品种成都郫县榨菜特征特性与高效栽培关键技术

刘义华 莫言玲 曾 静 陈静静

(长江师范学院涪陵榨菜产业技术研究院, 重庆涪陵 408100)

成都郫县榨菜是鲜食茎瘤芥（榨菜）优良地方品种，常年栽培面积 2 000 hm² (3 万亩)，早熟性好、收益高，但在生产过程中面临先期抽薹、商品性变差等问题，应把控好栽培关键技术措施。

茎瘤芥俗称榨菜、青菜头，起源于以涪陵为中心的重庆长江沿岸，是我国特色蔬菜作物之一，既可加工又可鲜食。近十余年来我国鲜食榨菜产业得到快速发展，形成了以四川成都平原和重庆涪陵丘陵地区为主的两大鲜食产业基地。据重庆市涪陵区

榨菜办公室统计，2018 年涪陵鲜食榨菜产业基地面积达 2.3 万 hm² (34.5 万亩)，占全国鲜食榨菜产业基地面积的 90% 左右，总产量逾 50 万 t，主栽品种为涪杂 2 号，一般 11 月 20 日左右开始批量上市，至翌年 3 月中旬结束。成都平原产业基地榨菜商品成熟期早，于 11 月 10 日左右批量上市，较涪陵产区榨菜上市期提早 10 d (天) 左右，至 11 月底采收结束，以四川优良地方品种成都郫县榨菜为主栽品种，常年栽培面积 2 000 hm² (3 万亩)，总产量 4.5 万 t，每 667 m² 产量 1 500 kg 左右，基地价格平均为 4 元·kg⁻¹，每 667 m² 纯收入 3 500 元，年产值 1.8 亿元以上，具有种植时间短、见效快、收益高的显著优势，但在大面积生产过程中面临的先期抽薹、商品性变差等风险较大，现将地方品种成都郫县榨菜的特征特性及其早熟高效栽培关键技术措施总结如下。

1 品种特征特性

成都郫县榨菜株高 51.5 cm，开展度 52.2 cm，最大叶叶长 60.0 cm，叶宽 25.9 cm，叶片长椭圆形、

刘义华，男，研究员，专业方向：芥菜遗传育种，电话：023-72791818，E-mail：18225126866@163.com

收稿日期：2019-09-05；接受日期：2019-11-08

基金项目：重庆市社会事业与民生保障科技创新专项（cstc2017shms-xdny80046），重庆市技术创新与应用示范专项社会民生类重点研发项目（cstc2018jscx-mszdX0053），长江师范学院科研资助项目（2017KYQD69）

可出苗。苗期白天温度保持在 15~20 ℃，夜间 10 ℃左右，早间苗，间密留稀、去弱留强，保证株间距均匀。生长期白天温度保持在 20 ℃，夜间不低于 5 ℃，可喷施叶面肥 2~3 次，促进叶片肥厚，提高产量。视土壤墒情和植株长势及时灌溉，水管喷灌时水头要小，浇水不能过勤，浇水选择中午气温高时进行。当棚内温度低于 5 ℃时，棚内搭建小拱棚保温。

4.4 病虫害防治 冬季大棚青菜一般没有病虫害，不需喷施农药，前期温度高有少量虫害时，可

在棚内悬挂黄板、蓝板防治。

4.5 采收上市 冬季青菜主要以供应元旦、春节为主，同时也可根据市场需求和价格及时采收鲜嫩的植株。采收时，先清理根部的黄叶，用小刀在叶柄和根部的交界处切割，把根系留在土壤中，收获后进行包装销售。

参考文献

缪学田，张红梅，张德兰，吴婧. 2013. 大棚浅水藕—甜瓜—茼蒿高效栽培模式. 中国蔬菜, (7): 44-46.