

农民科普丛书·蔬菜栽培系列

棚室立体 多茬 栽培技术

PENGSHI LITI DUOCHA ZAIPEI JISHU



中原农民出版社

发展现代农业生产的金钥匙

河南省人民政府常务副省长王明义

党的十六大以来，以胡锦涛同志为总书记的党中央，审时度势，科学决策，把农业、农村、农民问题作为全党工作的重中之重。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村，体现了农村全面发展的要求，是巩固和加强农业基础地位，全面建设小康社会的重大战略。省委、省政府认真贯彻落实中央精神，提出了统筹城乡发展，促进农业增产、农民增收、农村发展，加快建设富裕中原、美好中原、和谐中原的重大举措，按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的总体目标，扎实稳步推进新农村建设。

建设社会主义新农村，必须生产发展。千方百计把农业搞上去，全面振兴农村经济，是整个农村工作的中心任务。强化农业科普工作，对农民增收、农业增效、农业综合能力增强具有重要支撑作用。省科技厅和省财政厅组织编著出版的这套“农民科普丛书”，是实践“三个代表”重要思想，加快工业化、城镇化，推进农业现代化的实际行动，是强化科技服务“三农”，创作“三农”读物，满足农业、农村、农民知识和技术需求的具体体现，是运用公共财政资源支持“三农”和公共领域科

技进步的重要探索,是实施科教兴农战略,提高农民科学文化素质,建设社会主义新农村的助推之举。

“农民科普丛书”共8个书系55本书目,每本7万字左右,共390多万字,可谓门类齐全,洋洋大观!这套丛书以服务农民为主要对象,以农村经济和农民需求为基本依据,以普及农业科学技术和知识为主要内容,以推广转化农业科技成果、发展优势产业、特色产业和支柱产业为重点,紧扣服务社会主义新农村建设的主题。在编著方法上,他们组织动员省内100多名知名农业科技人员和科普专家执笔撰稿,紧紧围绕种植、养殖和农副产品精深加工,坚持贴近农业生产、贴近农村生活、贴近农民需要,全面、系统、分类著述农业先进适用技术,采取一本书介绍一种技术,力求深入浅出、删繁就简、图文并茂、通俗易懂,基本做到了让农民看得懂、学得会、用得上,既针对了农业特点,也符合农民的阅读理解水平。无论是从全书编著内容的全面性、系统性、针对性、前瞻性,还是从全书编著方法的科学性、先进性、适用性和逻辑性,都具有鲜明的特色,有很强的创新性,是一套不可多得的好书,大大丰富了当前我省“三农”读物知识宝库。它的出版发行,标志着我省科技工作服从服务经济建设的思路 and 方式更加清晰和具体,公共财政支持“三农”和公共领域科技进步的方向和措施更加明确;更重要的是为广大农民提供了发展生产开启致富大门的金钥匙,架起了奔向小康的金桥梁,必将对全省社会主义新农村建设产生巨大的影响和作用。

希望广大农民兄弟以这套图书为基本读物,大力开展学科学、信科学、懂科学、用科学活动,运用现代科学技术知识改变生产方式、生活方式和思维方式,依靠科技进步调整农业经

济结构,转变经济增长方式,实现农业增效、农民增收、农村发展。也希望科技行政部门在加强科技创新的同时,进一步切实加强科普读物的创作,进而促进科学普及,要针对不同的社会群体,组织编写更多更好的科普读物,为提高全社会的科学文化素质做出更大的贡献。

我出身农家,与“三农”有着深深的情结,深知农耕之本要;我曾经长期在农村基层和县、市工作,深知科技进步对破解“三农”难题之要义。在副省长岗位上,又曾经负责农村工作,更加倾心关注“三农”问题。是故,此丛书编辑组同志邀我作序,我欣然应之。

2005 年 12 月于郑州



求,达到作物高产、优质的目的,同时还可以有效地调节农产品的生产供应时间,解决农产品淡旺季,实现农产品的周年均衡供应。多茬栽培的重点在农作物茬口的衔接安排上,是在一个生产周期内对时间最大限度的开发利用。

在进行农作物栽培时,立体栽培和多茬栽培有机地结合在一起,则对自然环境形成了全方位、最大限度的开发利用,为单位土地面积、单位时间段内取得最大的产量、最高的经济效益奠定了基础。

棚室立体多茬栽培,依据立体栽培的农作物群体中农作物种植的位置不同,可分为地面立体栽培和空间立体栽培两大类。

地面立体多茬栽培指栽培的所有农作物都种植在同一地平面上,根据不同农作物植株形态特征的差异,或通过整枝,将不同种类或不同形态特征的农作物,通过间作、套种,合理搭配,形成多层次的复合立体结构,以实现立体高效栽培的目的。这种栽培方式不需要增加设备,成本较低。

空间立体栽培是利用一定的立体栽培设施,把不同种类的农作物分层种植。这种栽培方式的集约栽培程度高,便于程序化管理。其缺点是投资大,技术要求严格。目前国内仅有少数单位作为示范、样板应用。常用的模式有架槽式两层立体栽培和床式立体栽培两类。

(二)棚室立体多茬栽培的意义

1. 提高光能利用率 一般农业生产对光能的利用率仅为0.3%~0.4%,通过采用农作物立体多茬栽培等多项措施,可将光能利用率提高到5%,产量和经济效益会大幅度提高。





立体栽培可通过两种或多种作物的合理间作、套种,使作物复合群体很快达到并较长时间保持适宜的叶面积指数,从而弥补单作作物生育前期、后期叶面积指数的不足。立体栽培还可以把喜光和耐阴作物分层种植,在满足作物生长发育要求的情况下,分层用光,减少光能的损失。

2. 提高土地复种指数 多种作物间作、套种、复种,使前、后茬作物生长期部分重叠,可相对延长作物的生长季节,增加作物的种植茬次,提高土地的复种指数。

3. 发挥边际效应 生长在边行的作物,由于通风透光好,肥水条件优越,因而植株生长健壮,产量高,这种现象称为边际效应。农作物立体栽培中的高、矮秧间作和前、后茬套种,改善了作物边行或边畦的通风透光条件,充分发挥了边际效应。

4. 增加密度 立体栽培可提高农作物适宜的叶面积指数,有利于增加作物总体的栽培密度,充分利用光能、发挥密植增产效应。

在生产田中,合理地安排作物的播种,实现多次种植、多次收获,最大限度地提高土地复种指数,增加经济效益,是多茬栽培的主要目的。多茬栽培还可以有效地调节农产品的生产供应季节,解决农产品供应的淡旺季,实现周年均衡供应,满足人们的生活需要。

(三)棚室立体多茬栽培的原则

1. 立体栽培的原则 进行立体栽培,首先应注意充分利用光能,提高土地的利用率。根据作物需光特性不同、植株高矮不同、生长期长短不同等,合理地搭配种植,既可充分满足





作物的需要,又能分层用光,利用弱光和散射光,从而提高光能利用率,达到优质、高产的目的。具体原则有以下几点:

(1)高、矮作物相结合 立体种植是将两种以上的作物通过高、矮调节交错种植在一起。为了充分利用空间,保证多种作物种植在一起不相互干扰,必须保证高矮结合,才能互不影响,例如瓜果类立体栽培的苦瓜配西葫芦,葡萄配番茄等都是高矮结合的较好方式。

(2)喜光与耐阴作物相结合 多种作物种植在一起,由于密植,肯定会使较高的作物植株接受阳光多,较矮的作物植株接受阳光少;阔叶作物接受的阳光多,细叶作物接受的阳光少。若搭配不合理,对作物的生长会造成影响,如用西葫芦配茼蒿,番茄配小青菜就较好地解决了喜光与耐阴的结合问题。

(3)喜温与喜凉作物相结合 不同作物对温度的要求不同,多种作物种植在一起,一种作物吸收热量多,势必会降低另一种作物的温度,所以考虑作物的需温性是必要的,如茄子配小青菜,辣椒配小青菜等配套方式都可采用。

(4)对环境要求特点互补相结合 不同作物的生长特性不同,对土壤及空气等环境条件的要求也不同。一种作物对一种环境的依赖性强,对另一种环境的依赖性就弱些,多种作物在一起如果能够互相补充地利用环境,就能达到最大限度利用环境资源、实现增产的目的,例如豆类蔬菜与叶类蔬菜配合种植,对氮肥就可以互补利用。

(5)注意作物间的互利和相克关系 在立体种植中,还应注意不同作物间的互利和相克关系。有的作物如菜豆和番茄,洋葱和莴笋等种植在一起,有互相促进生长的作用。有的作物如黄瓜和番茄,洋葱和菜豆等种植在一起,会互相影响,





互相克制,都生长不好,这种互利和相克的现象在作物立体栽培实践中应充分注意。此外,同科、同种作物病虫害基本相同,为防止病虫害传播和为害加重,安排立体栽培时应避免亲缘关系较近的作物种植在一起,也要避免上下接茬种植。

立体栽培应尽量创造一个适宜多种作物生长发育的小气候条件,以利于各种作物生长,如喜光的佛手瓜在高架上攀缘生长,瓜架下可种植耐弱光的芥菜,两者相得益彰,互助互利。为获得更好的经济效益,立体栽培还应注意选择产量高、价格高、产销对路的稀特农作物。

2. 多茬栽培的原则

(1)注意安排最佳收获期 进行多茬栽培应根据环境条件的变化和作物对环境条件的要求安排茬口,使作物的生长发育期,特别是产品器官形成阶段,处在最适宜的环境条件下,如苦瓜的结瓜盛期应安排在夏季,紫甘蓝的结球期应安排在秋凉季节等。

(2)突出重点,合理搭配主副茬 在多茬栽培中,应突出重点,合理搭配主副茬。把产量高、销路好、价值高、经济效益明显的作物作为主茬,其他作物作为副茬。副茬应为主茬让路,在保证主茬作物正常生长的前提下,安排副茬。主茬作物收获后可栽培一茬结球莴苣或芥菜等生长期较短的作物。如果生长期不足,副茬作物甚至可以不种。

(3)根据大棚内温度的季节变化实行多茬栽培 拱形棚有 180 天左右处于 $18\sim 26^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下,若采用育苗移栽和间作套种,可种植两茬瓜类、豆类作物,另外还有 70 多天的时间处于 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 的温度条件,可安排一茬较耐寒的作物,这样 1 年可种三茬作物。在日光温室或多层覆盖的拱形棚





中,适宜于瓜果类蔬菜生长的时间有 210 天左右,可种植三茬瓜果类蔬菜,还有适宜于种植耐寒蔬菜的时间 70 多天,一年四季可种植四茬蔬菜。大棚 3 月的保温效果为 $2\sim 4.5^{\circ}\text{C}$,瓜果类的安全定植期为 3 月下旬;11 月上旬的最低气温降至 5°C 左右,因而秋季的瓜果蔬菜一般能延续到 1 月上中旬。大棚加小拱棚双层覆盖 3 月的保温效果为 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$,瓜果类的定植安全期为 3 月中旬,秋季可延至 11 月中旬;大拱棚内加小拱棚和盖草帘或日光温室 3 月的保温效果为 $7\sim 9^{\circ}\text{C}$,因而瓜果蔬菜可于 3 月上旬定植,秋季可延至 11 月下旬。

(4)注意茬口衔接,尽量缩短共生期 在安排茬口时,应注意茬口衔接时间。两种作物的共生期阶段应尽量缩短,且应避免互相影响。

(5)根据作物的生长习性安排多茬栽培 作物的种类不同,其生长发育习性也不同,对温度的要求也不相同。菠菜、韭菜、香菜等耐寒性蔬菜,适宜生长的温度为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,能耐 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 的低温。小青菜、芹菜、莴笋、水萝卜等半耐寒蔬菜,适宜生长的温度为 $17\sim 20^{\circ}\text{C}$,可耐短期 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 的低温。以上两类蔬菜可安排在早春或冬季生产。黄瓜、番茄、西葫芦、茄子等喜温蔬菜,适宜生长的温度为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$,不耐 0°C 以下低温,重点安排在春秋两季生产。豇豆等耐热蔬菜,可安排在夏季生产。

(6)茬口安排要与轮作相结合 与轮作相结合既合理利用地力,又防止病虫害在同种和亲缘关系较近的蔬菜之间的交叉感染和上下代之间感染发生。



二、日光温室立体、多茬栽培模式

(一)日光温室多茬间作套种模式

1. 黄瓜套种冬瓜 日光温室黄瓜套种冬瓜,黄瓜每亩产量约 6 000 千克,产值约 9 000 元,冬瓜每亩产量约 7 200 千克,产值约 4 000 元,累计创产值 1.3 万元,扣除当年的生产性投入 3 000 元,可获纯利约 1 万元。黄瓜按宽窄行双垄定植,宽行距 90 厘米,窄行距 45 厘米,株距 30 厘米;冬瓜定植于黄瓜畦垄沟内,每畦 1 行。

(1)黄瓜 选用新泰密刺 1 号至 5 号等密刺类品种。9 月中旬采用营养钵嫁接育苗,育苗期间温度白天 25~28℃,夜间 16~18℃,子叶期温度、湿度不宜过高,以防徒长,苗龄 1 个月。定植前结合整地施足基肥,定植后适当浇水追肥,注意降温 and 放风管理,及时防治病虫害。11 月底陆续采收上市,翌年 3 月中旬前后拉秧。

(2)冬瓜 选用抗病、高产、抗逆性强的广东青皮、车轴冬瓜、白皮长冬瓜等品种,12 月下旬采用营养钵育苗。3 月上旬在黄瓜畦垄沟内定植,每畦 1 行,株距 50 厘米,浇稳苗水移栽。栽后 1 个月开始支架,用 3 根 1.3 米长竹竿搭三角架,将瓜秧绑好,以主蔓结瓜,留 20 片叶部位的瓜,去掉其余瓜,每





株只留1个瓜。当瓜长到鸡蛋大小时，掐尖并加大肥水管理，同时要掌握好棚室内温度，白天控制在 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，在5月上旬前后收获。

2. 春黄瓜套种速生菜(育苗移栽)一秋番茄

(1)春黄瓜 一般选用耐寒、抗病、丰产、品质好的密刺瓜品种，如济南密刺、新泰密刺、津杂1号、津杂2号、农大12、牟瓜1号等。12月下旬育苗，2月中旬定植，行距1米，株距 $17\sim 20$ 厘米，每亩保苗 $3\,300\sim 3\,900$ 株，3月上旬开始采收，6月上旬拉秧。

(2)小青菜(普通白菜) 选用油冬儿等品种，1月初育苗，2月中旬移栽定植，3月上旬开始上市，与黄瓜套种20多天收完。

(3)秋番茄 根据秋番茄生长前期高温多雨，后期又急剧降温的气候特点，应选用耐热、抗病、耐贮藏的中、晚熟品种，如特罗皮克、强力米寿、满丝、毛粉802、强丰等。7月中旬育苗，8月上旬定植，行距50厘米，株距 $30\sim 35$ 厘米，每亩保苗 $3\,500\sim 4\,000$ 株，10月上旬开始采收，12月上旬一次收完拔秧，贮藏一段时间再上市。

该种植模式，一年三茬，每亩总产量10 000千克。

3. 春黄瓜套作茄果类蔬菜苗一秋番茄 在黄瓜行间的空畦上育番茄(或辣椒、茄子)苗。每亩黄瓜保苗3 900株，育番茄(或辣椒、茄子)苗6 000株。

(1)黄瓜 品种选择、育苗方法同8页2(1)。在日光温室内做成1米宽的畦，隔畦定植2行黄瓜，株距17厘米。

(2)番茄(或辣椒、茄子)苗 在黄瓜行间的空畦上摆放育番茄(或辣椒、茄子)苗的营养钵。番茄(或辣椒、茄子)苗定植





前 5~7 天囤到室外小棚炼苗。

(3)秋番茄 栽培技术同 8 页 2(3)。

4. 秋冬茬韭菜—冬春茬黄瓜

(1)秋冬茬韭菜 选耐寒性强、前期生长快、头茬收割产量高的品种,如汉中冬韭、河南 791 等。韭菜露地育苗,适宜播种期为 4 月上旬至下旬,到 6 月下旬、苗龄 80~90 天、苗高 18~22 厘米、6 片叶时即可移栽。移栽前先在温室内或备建温室地块上南北向做畦,畦长 4.2 米,宽约 1 米,每畦栽 4 行,中间宽行距 26 厘米,两侧窄行距 20 厘米,移栽的植株大小要分级。移栽后管理重点是养根壮秧。移栽 4~5 天后浇缓苗水,适时中耕,促进发根。处暑前控制浇水,注意排水防涝。处暑到寒露是韭菜旺盛生长期,结合浇水,追施氮肥 2~3 次,每次每亩追施尿素 7~10 千克。白露前每隔 5~7 天浇 1 次小水,白露后可每隔 3~4 天浇 1 次小水。该期为地蛆第二个为害高峰期,应及时防治。寒露以后,气温转凉,韭菜生长减慢,要减少浇水,要求土壤见干见湿,不早不浇,一般每隔 8~10 天浇 1 次水,停止追肥,立冬后适时浇防冻水。韭菜休眠前,应将温室骨架安装好,作好覆盖薄膜的准备。11 月中下旬,韭菜回根以后及时扣膜。扣膜后随着植株生长培土 2~3 次,每次培土厚度 2 厘米以上。白天室内气温:第一茬韭菜 18~20℃,第二茬韭菜 22~25℃;夜间均保持 8~12℃,不低于 5℃。第三茬韭菜与黄瓜苗套种,温度管理以黄瓜为主,白天 25~28℃,夜间 13~15℃,不低于 10℃。扣膜前不浇水,每次收割韭菜前 4~5 天浇 1 次水,每亩追施硝酸铵 15~20 千克,割后新芽长出 7~10 厘米高时开始浇水。温度超过 28℃及每次收割前一天浇水后均应放风,室内空气相对湿度





控制在70%~80%。扣膜后40~45天割头茬韭,以后每隔20天收割1茬,连割3茬。韭菜收割完后及时清茬,每亩增施饼肥25千克、过磷酸钙100千克。

(2)冬春茬黄瓜 由于生育期需要经历较长时期的低温弱光,必须选择耐低温弱光的黄瓜品种,并且具有植株长势旺而不易徒长,分枝较好,结瓜早,瓜码密,前期产量高,抗病能力较强的特性。当前普遍采用的品种有津春3号、中农13号、津优2号、津绿3号、长春密刺等。一般在温室内设置小拱棚育苗。适宜播期12月下旬,黄瓜苗龄45~55天,真叶4~5片时定植。定植时间一般在翌年2月下旬。在韭菜畦背上定植黄瓜主行,畦间主行之间定植黄瓜副行,定植应选连续晴天进行,并要求露坨浅栽,行距1米,株距18~20厘米。定植后浇水稳苗,为促进定植后缓苗,室内温度提高到30℃左右,不放风。缓苗后进行正常管理,注意浅锄松土,提高地温。根瓜坐住前适当蹲苗,不要施肥、浇水。副行采瓜1~2条,植株1米高左右时拔除。

黄瓜甩蔓后开始绑蔓和整枝。绑蔓时要抑强扶弱,使瓜蔓蛇形上升,并使植株龙头等高,方向一致,侧枝如生长过旺要及时打去。一般以主蔓结瓜为主,侧枝留1叶打顶。为了控制徒长,增加产量,在腰瓜坐住后,应及时采摘根瓜。

5. 越冬芹菜—冬春黄瓜—秋番茄

(1)越冬芹菜 选用苗期耐热、后期耐寒、抗病高产的西芹品种,如文图拉、高优他等品种,8月上中旬露地遮阴育苗,10月上中旬定植。此期育苗正处在盛夏高温强光多雨季节,可在畦埂上平搭竹竿覆盖一层塑料薄膜,上面加盖草帘,白天遮阴,夜间揭下,兼有防雨作用。幼苗1叶1心时撤下草帘。



温 25~30℃, 夜温 18~20℃。4 月中旬定植在温室前沿内侧 20 厘米, 中柱南侧 10 厘米处, 株距 0.5 米, 也可以在 3 月中下旬按 0.5 米株距点播。苦瓜(或丝瓜)伸蔓初期, 可先在温室架旁插矮竹竿, 引蔓爬上竹竿。5 月下旬棚膜撤去后, 及时理蔓、绑蔓, 适当浇施稀粪水, 促进瓜蔓生长, 开花结果期要适度浅中耕松土, 摘除下部侧蔓, 盛果期勤打老叶与摘弱蔓, 勤施肥水, 勤采瓜, 防赘秧。

苦瓜(或丝瓜)前期苗小, 对温室内其他蔬菜植株生长影响甚小。苦瓜(或丝瓜)至 6 月下旬进入旺盛生长期, 温室内的西瓜(或甜瓜)已可拉秧。苦瓜(或丝瓜)蔓爬到温室的棚架上, 使温室内形成一个阴凉环境, 因此还可以在室内种植喜阴蔬菜如青花菜、大葱、芹菜等耐阴菜, 也可以进行秋延晚蔬菜的育苗。

7. 越冬黄瓜—春辣椒(或甜椒)—秋菜花

(1) 越冬黄瓜 选用耐低温、耐弱光、抗病、丰产、品质好的密刺瓜品种, 如济南密刺、新泰密刺、津杂 1 号、农大 12、长春 1 号等。10 月中旬育苗, 11 月中旬定植, 高垄地膜覆盖, 宽窄行栽培, 宽行距 70 厘米, 窄行 50 厘米, 株距 25 厘米, 每亩保苗 4 000 余株。元旦前后开始上市, 3 月中下旬采收完毕。

(2) 春辣椒(甜椒) 辣椒选用较耐寒, 对低温适应性较强, 坐果节位低, 表现早熟丰产、适应性强、抗病性强、品质好的品种, 如湘研 1 号、早丰 1 号、中椒 5 号、洛椒 2 号等(甜椒选用双丰甜杂 1 号、甜椒 1 号、洛椒 1 号等)。12 月下旬至 1 月上旬育苗, 苗龄 80~90 天, 健壮幼苗应茎秆粗壮, 节间较短, 叶片大而肥厚, 叶色深绿, 根系发达, 门椒现蕾。3 月下旬定植, 行距 60 厘米, 株距 25 厘米, 每亩栽 4 000 穴, 每穴双





株,保苗 8 000 株,7 月上旬采收结束拔秧。

(3)秋菜花 品种选用日本雪山、荷兰雪球等。7 月上旬露地育苗,8 月下旬定植温室内,行距 50 厘米,株距 30 厘米,交错栽植,每亩保苗 4 000 株左右,11 月下旬收完。

8. 越冬芹菜—春黄瓜—夏豇豆—秋番茄

(1)越冬芹菜 品种选择同 10 页 5(1)。7 月下旬露地播种育苗,9 月下旬定植,12 月下旬开始采收,翌年 2 月下旬结束。育苗、定植、管理与 10 页 5(1)同。

(2)春黄瓜 品种选择、育苗、定植、管理同 8 页 2(1)。1 月上中旬育苗,2 月下旬定植,供应到 6 月上旬。

(3)夏豇豆 选耐热、抗病、丰产品种,如之豇 28-2、张塘等。5 月下旬直播于黄瓜架下,播前若底墒不足,为防种子落干,可刨浅穴,浇浅窝水,再播种,浅覆土,以利出苗。播种密度比春豇豆略小,以利通风透光,一般行距 60 厘米、穴距 30 厘米,每穴留苗 3 株,每亩用种子 3 千克。夏季风雨多,宜用比较坚固的四角架,并及时引蔓上架。中耕除草 5~6 次,以保持全生育期无杂草为害。夏豇豆生长前期注意施肥,并适当增加氮肥用量,以利于及早长成强大植株,提高抗逆力和增加产量。团棵后插架前,每亩施尿素 10 千克,开花结荚时再施 15 千克。由于夏季多雨,肥料易流失,因此结荚期应采取每次少施、多次施肥的方法。第一次采收高峰过后,常有发育减退、停止开花的“歇伏”现象,应及早追肥,促使形成第二次结荚高峰。夏豇豆的灌水要视天气、降雨情况决定。雨季来临前要做好排水渠道,遇雨天要及时排除田间积水。夏豇豆生长期易受豆荚螟、蚜虫等为害,还常发生锈病等病害,应及早防治。夏豇豆 8 月上旬开始采收,采收期主要在 8~9





月,由于气温高,豆荚老化快,因此应随豆荚长成,适期采收,不要迟采、漏采,9月中旬拔秧。

(4)秋番茄 品种选择同8页2(3)。8月上旬育苗,9月上旬定植,12月上旬全部采收完。

为了轮作倒茬,春黄瓜可改种番茄,夏豇豆可改种甘蓝,秋番茄可改种黄瓜。

9. 香椿—水萝卜—黄瓜

(1)香椿 品种可选用褐香椿、青油椿、红香椿等。实行多年生栽植,宽行距60厘米,窄行距40厘米,株距30厘米,每亩栽4000多株。冬季温度保持 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$,不低于 5°C ,1月下旬开始采收,4月中旬结束,6月上旬修剪(平茬),7月摘心1次,8月再摘心1次,结合浇水进行追肥,春节期间上市。

(2)水萝卜 品种可选用红玉水萝卜等。11月下旬在香椿宽行间播种1行,一般不浇水,不追肥,春节上市。

(3)春黄瓜 品种选择同8页2(1)。1月上中旬育苗,2月下旬定植,3月下旬采收,供应到6月上旬。育苗、定植、管理与8页2(1)同,6月上旬香椿修剪(平茬)时春黄瓜拔秧。

10. 番茄套种菜豆

(1)番茄 品种选用早丰、霞粉等。10月中旬冷床育苗,苗床应选2~3年内未种过茄果类蔬菜的田块。播前用 $50\sim 54^{\circ}\text{C}$ 的温水浸种10~15分,杀死种子表面病菌。播时浇足底水,每亩大田用种30~50克,播后浅盖营养细土0.5~1厘米厚,覆盖地膜。出苗前闭棚增温保持日温 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$,夜温 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。齐苗后通风除湿,保持日温 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$,夜温 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。3~4叶期分苗到营养钵中,越冬采用大棚套小棚加草帘覆盖过夜。翌春地温逐渐回升后,适当追施稀粪水,喷施





0.2%~0.3%磷酸二氢钾液,促幼苗生长。1月中旬定植,苗龄85~90天。整地前每亩施腐熟优质农家肥12 000千克、尿素20千克、磷酸二铵20千克、磷酸二氢钾15千克。肥料混匀施用后深翻30厘米,做畦,畦长5米、宽80厘米,畦埂高20厘米、宽20厘米。每畦覆地膜栽2行番茄,番茄窄行距40厘米,株距33厘米。定植后2~3天如天气晴好植株即开始生长,此时应开始追肥,至开花前追肥1~2次,追肥的有效浓度为0.3%~0.4%。开花期结合浇水追肥,追肥量为总追肥量的20%,果实膨大期追肥量为总追肥量的55%。留3穗果摘心,其他管理同常规栽培。

(2)菜豆 番茄套种菜豆比番茄拉秧后直播的菜豆早播80天以上,生育期明显延长,产量大幅度提高,前期产量较高,上市明显提早,售价高,经济效益显著,且对主茬番茄的影响较小。4月下旬直播菜豆,直接点种在番茄畦埂上,穴距33厘米,每穴2~3粒种子,留苗1株或2株,也可用大营养钵育苗移栽,以减少共生时间。套种的菜豆每3个蔓枝缠绕1根架材。菜豆长出3片复叶时摘心,一般每株可萌发2个子蔓,蔓枝每节长1个花序,并发出1个孙蔓,当子蔓发出3个孙蔓时,子蔓摘心(第二次摘心),仅留6个孙蔓。菜豆适期摘心,控制过早伸蔓,以减少共生期相互影响。菜豆3片复叶时及时摘心,促进萌发侧枝,不仅增加结荚花序,而且提高早期产量,又能防止菜豆过早伸蔓影响番茄生长。菜豆6月下旬上市,7月下旬拉秧。

(3)共生期管理

1)植株管理 适时摘除番茄、菜豆下部老、病叶,改善光照条件,有利于菜豆花序形成,延长采收期。番茄第三穗果鸡

