

高效生态农业实用技术

山地蔬菜



临安市农业技术推广中心
临安市蔬菜产业协会
二〇〇九年六月



要想蔬菜种得好

质量标准要记牢

要想产品卖得好

安全品牌要创造

目 录

山地蔬菜栽培技术·····	1
山地菜豆栽培技术要点·····	12
山地辣椒栽培技术要点·····	21
山地瓠瓜栽培技术要点·····	30
山地南瓜栽培技术要点·····	33
山地茄子剪枝复壮栽培技术·····	36
高山番茄嫁接长季栽培技术·····	41
山地瓠瓜、延后四季豆一年两茬高效栽培技术·····	48
山地蔬菜微蓄微灌技术要点·····	53
无公害蔬菜安全生产的基本要求·····	58
无公害山地蔬菜病虫害综合防治技术·····	64
蔬菜物理防治技术简介·····	69
山地蔬菜主要虫害及其防治·····	77
蔬菜连作障碍主要因子及矫治技术·····	87
附：农药配比速查表·····	95

山地蔬菜栽培技术

一、山地蔬菜的概念

“山地蔬菜”是指除平原和城郊蔬菜以外、包括高山蔬菜在内的山区丘陵区域发展的蔬菜，是高山蔬菜的扩展与延伸，一般海拔在 200 米以上。而高山蔬菜是指利用高山的冷凉气候条件，进行春夏延后栽培或秋冬提前栽培的商品蔬菜，海拔要求在 500 米以上。

二、我市发展山地蔬菜的有利条件

1、可供开发山地蔬菜生产的山地资源丰富。本地在海拔 200 米以上的山地中，适宜种植山地蔬菜的土地资源约 8 万余亩，主要分布在临安东北部和西北部的山区、半山区农业圈。

2、山区雨量多、气候凉爽，适宜山地蔬菜生长。高山垂直分带性立体气候，气温差异明显，为不耐热蔬菜的生长提供了良好的自然环境。我市海拔 700-1000 米的山区，7-8 月平均气温为 22.5-25.5℃，昼夜温差高达 8-12℃；同时山区降雨量又比平原增加 50%以上，明显降低了高温干旱程度，为山地蔬菜生产创造了条件。

3、山区劳动力资源丰富。蔬菜生产投入的劳动力较多。一般山区乡镇企业欠发达，农村劳动力相对较多；山地蔬菜的采收期也正是山区的农闲季节，丰富的山区劳动力资源为山地蔬菜生产提供了必要的条件。

4、山地蔬菜品质优、商品性好。山区昼夜温差大，有利于蔬菜作物生长发育和物质积累，所以山地蔬菜商品性好，营养丰富，可溶性固形物含量高，口感好；加之山区空气、土壤和水质无污染，有利于发展无公害蔬菜生产。

5、市场优势明显。南方 7-8 月因蔬菜生产茬口交替和夏季高温干旱及台风暴雨等灾害性天气的影响，常出现夏秋蔬菜供应淡季，市场菜源短缺、品种单调、数量少，山地蔬菜的上市缓解了夏秋淡季蔬菜的供应，深受市场欢迎。

三、主要栽培技术

(一) 种植地准备

根据不同蔬菜品种的生物学特性和对生长环境的温度、光照、水、土壤等因子的不同要求，选择好的种植地块是获得山地蔬菜优质高产的关键。

1、海拔要求。不同蔬菜品种对适宜栽培地块的海拔高度要求不同。海拔 200-750 米，可种植较耐热的蔬菜品种如夏王、夏光甘蓝和长瓜、黄瓜、粉质南瓜及茄子、辣（甜）椒、红花四季豆、茭白等；750-1000 米宜种植番茄、白花四季豆等蔬菜。

2、地块选择。要求土层深厚、疏松肥沃、排灌性良好的砂质壤土或壤土。海拔 800 米以下的栽培地块朝向一般宜选择东坡、南坡、东南坡、东北坡。

3、轮作要求。要求 3 年以上没有种植过同科蔬菜品种的地块。

4、**整地作畦**。要求早翻、深翻土地，作深沟高畦。畦的宽度取决于不同的蔬菜品种，长瓜、黄瓜、茄子、番茄、菜豆(蔓生)等连沟畦宽为 1.4~1.5 米；水稻田种菜畦间沟深要求达 25~30 厘米以上，以利于排水。栽培地块四周要挖好排水沟。

5、**施足基肥**。山区多红黄壤土，土壤瘠薄，因此在整地施基肥时，要求在畦中间开沟亩施腐熟栏肥 2000~3000 千克、三元复合肥 30~40 千克、钙镁磷肥(或过磷酸钙)30~50 千克、草木灰 1000 千克，并亩施石灰 50~100 千克，可在翻耕前或作畦后撒于畦面，要与土拌匀。最后把畦整成龟背形，整细耙平备用。

(二) 主要栽培种类品种与茬口

1、**种类与品种**。适合山地栽培的蔬菜种类品种很多，要选择适应性强、耐热、抗病、耐旱、耐贮运、商品性好、高产优质的良种，并根据产品流向和市场需求来确定栽培品种。目前我市山地蔬菜栽培的主要种类和品种有：

(1) **茄果类**：茄子有杭茄 1 号、杭茄 3 号、杭丰 1 号、引茄 1 号等；番茄有红果型的合作 903、浙杂 809、杭杂 1 号、凯特、百利，粉红果的合作 906、合作 908、浙粉 202，樱桃番茄有卡罗与圣女；辣椒有杭椒 1 号、浙椒 1 号、千丽 1 号、中椒 6 号、湘研 6 号和 10 号等。

(2) **瓜类**：长瓜有杭州长瓜、浙蒲 2 号、浙蒲 6 号、安吉长瓜；黄瓜有津春 4 号、津绿 4 号、中农 8 号；粉质南瓜

有锦栗、甘栗、金星等。

(3) 豆类：四季豆（蔓性）有高温架豆（红花黄褐色或棕色籽）、银湖 8 号、上海长箕、绍兴黑籽四季豆（红花黑籽）、杭州白花四季豆、浙芸 1 号（白花白籽）；豇豆有之豇特长 80、之豇特早 30、之豇 14、之豇 19 等。

(4) 根菜类：主要是萝卜，有春不老、短叶 13、勾白萝卜等。

(5) 甘蓝类：结球甘蓝有夏光、夏王、京丰 1 号；青花菜有里绿、绿带、绿岭；花菜有日本雪山、东海明珠系列 80 天与 100 天。

(6) 白菜类：结球白菜早熟 5 号与 6 号和日本 1 号（娃娃菜）。

(7) 水生蔬菜类：主要有冷水茭白。

(8) 香料型蔬菜：有荷兰芹。

2、茬口安排。山地蔬菜栽培茬口安排，必须注意减轻蔬菜病虫害发生，要与同科蔬菜作物轮作；必须根据市场需求，科学安排茬口，提高复种指数，提高土地利用率，提高经济效益。

主要安排的方式有：

(1) 大小麦或油菜或豌豆→蔬菜（番茄、茄子、辣椒等）→秋冬菜（盘菜、萝卜、豌豆等）或绿肥。

(2) 马铃薯→蔬菜（黄瓜、长瓜、四季豆、萝卜等）→秋冬菜（盘菜、萝卜等）或大小麦、油菜、豌豆或绿肥。

(3) 空闲地→春萝卜→四季豆→秋冬菜或大小麦、油菜等。

为了提高复种指数，可以在矮杆蔬菜作物中套种高杆蔬菜品种，例如在辣椒、番茄、萝卜、西瓜地块中套种四季豆、长豇豆、丝瓜、苦瓜、甜玉米等。

3、育苗

(1) 种子消毒。首先要精选种子和晒种。即挑选饱满、无破碎、发芽率高、无病虫害的种子，于播种前在太阳下暴晒 1~2 天，以杀死种子表面的部分病菌，提高种子发芽势。其次是对种子进行消毒，方法有：①热水烫种消毒法。用水量为种子体积 5~6 倍的 55℃温水烫种，并不断搅拌，保持恒温 15 分钟，然后让水温降到 30℃再浸种。②药液浸种消毒法。先将种子用清水浸泡 1~2 小时，再将种子浸到一定浓度的药液中，经过 5~15 分钟处理，然后取出洗净至无药味，再进行浸种。常用药液有 40%甲醛(福尔马林)100 倍液，1%硫酸铜和 1%高锰酸钾水溶液，多菌灵 500 倍液等。③药粉拌种消毒法。将蔬菜种子和药粉混合均匀，使药粉粘附在种子表面，用药量一般为种子重量的 0.1%~0.5%。常用农药有敌克松、多菌灵、克菌丹、40%拌种双等。

(2) 浸种催芽。这是种子充分吸水，并在适宜的温度条件下，促进种子迅速、整齐发芽的有效措施。不同蔬菜种类所需的浸种与催芽时间及适宜催芽温度是不同的，详见表 1。

表 1:

几种主要蔬菜浸种和催芽所需要的时间与适宜温度

蔬菜种类		浸种时间 (小时)	适宜催芽 温度(℃)	催芽时间 (天)
黄	瓜	4~6	25~30	1.0~1.5
南	瓜	6	25~30	2~3
番	茄	6~8	25~28	2~3
辣	椒	12~24	25~30	5~6
西	瓜	8~10	25~30	2~3
茄	子	12~24	30 左右	5~6

蔬菜浸种时间的长短与水的温度和种皮的厚度密切相关，凡种皮厚的种子或浸种时水的温度低，则浸种时间要长；反之则短。浸种结束后，要用清水冲洗种子，将种子外表粘附的杂质洗净，放入恒温箱中催芽，或用电灯泡、电热床垫、人体温等方法加温催芽，温度保持在 25~30℃ 左右。在催芽过程中，每天要翻动种子，并用温水冲洗 2~3 次，使种子充分得到氧气并均匀受热，以满足其对水分的需要。当种子有 60%~70% 露白时，及时播种。

(三) 培育壮苗

蔬菜壮苗的主要特征是生长势强、茎粗、节间短、叶片较大而厚、叶色好、根粗壮须根多、花芽分化良好、无病虫害等。培育壮苗应抓好以下技术环节。

1、**苗床选择。**苗床地要选择避风向阳、地势高燥、排

水良好、在 3 年内没有种过同科作物的地块。苗床要做成深沟高畦，一般畦沟深 20~30 厘米，连沟畦宽 1.4~1.5 米，畦面宽 1.1~1.2 米。

2、**床土准备**。育苗培养土要求疏松、氮磷钾三要素配制合理，能保水保肥，无病虫害及无杂草种子。育苗培养土的配制方法：选用稻田土或非同科作物菜园土 7 份(或 6 份)，腐熟有机肥 3 份(或 4 份)，加钙镁磷肥(过磷酸钙)0.2%。配制培养土要经堆制 30 天以上，充分拌匀，打碎过筛，然后把培养土铺于苗床或制成营养钵。铺培养土的厚度一般播种床为 4~5 厘米，分苗床铺 8~10 厘米。

3、**适时播种**。把已催芽的种子播于已准备好的苗床或育秧盘中，播种方式有撒播与点播。瓜类蔬菜可采用点播或育苗，在播种前要浇足苗床底水，稀播；豆类蔬菜应在 4 月上旬至 7 月上旬直播；山地茄果类或瓜类蔬菜宜在 2 月下旬至 5 月中下旬育苗，此时高山地区雨水多、温度较低，育苗床需用小拱棚塑料薄膜覆盖，有条件的地方，可在苗床内铺设电加热线，以保证出苗全而齐。齐苗后必须及时揭去苗床内地膜和稻草等覆盖物。

4、**及时分苗**。当茄果类苗长到二叶一心、瓜类苗二片叶子平展时，把幼苗带土轻轻移栽于苗床中或营养钵中，苗株行距为 8~10 厘米；并搭好塑料小拱棚。

5、**温湿度管理**。分苗前温度要低，进行炼苗；分苗后的缓苗期温度要高。在缓苗后，分苗床温度要降低，一般瓜

类白天 20~25℃, 晚间 15~18℃; 番茄白天 18~25℃, 晚间 12~15℃。根据幼苗生长情况和天气变化, 通过塑料小拱棚揭膜通风或薄膜覆盖, 调节棚内温湿度, 当白天温度高时, 要及时揭开小拱棚两头的薄膜或中间薄膜, 进行通风降温, 防止高温伤苗。傍晚或下雨要覆盖好薄膜保温, 防止低温和雨淋伤苗。在遇到寒冷天气时, 还需要加盖草帘或再加盖一层薄膜和遮阳网保温, 以防冻害。

6、肥水管理。蔬菜苗期浇水不宜过多, 需在苗床表土见白时浇水。春季育苗可在晴天中午前后浇水, 在夏季高温育苗要在早上或傍晚浇水。看苗追肥, 缺肥时可用 10%稀簿人粪尿或 0.3%~0.5%复合肥料的水溶液浇灌。

7、苗期病虫害防治。主要病害有猝倒病、立枯病、灰霉病, 主要虫害有蚜虫、菜青虫、地老虎。如果发现病虫害必须及时喷药, 如防治茄果类猝倒病可用 64%杀毒矾 500 倍液; 防治灰霉病可用速克灵 800 倍液或百菌清 600~800 倍液等喷雾。防治蚜虫可用 10%一遍净 2000 倍液和 20%好年冬乳油 2000 倍液等喷雾; 防治地下害虫(如地老虎)可用 48%乐斯本 1000 倍液或 50%辛硫磷 800 倍液等洒地。

(四) 栽培管理

1、定植。秧苗要带土带药定植。在定植前 1 周, 就要加强通风和控制水分, 进行炼苗; 在定植前 2~3 天小拱棚不覆盖薄膜; 在定植前 1 天苗床浇足水, 并用药剂防治病虫害。起苗时要带土, 尽量减少根系损伤。

合理密植。每亩栽植的株数主要决定于各种蔬菜的品种特性和栽培方式，但同一个蔬菜品种，在土壤肥沃、灌溉条件好的地块(如水田)栽植株数应适当少于旱地。

不宜栽植过深。要求两片子叶露出土面，幼苗根入土要直，幼苗带的土块与畦面平，并用细土压实。

及时浇点根肥水。以促进幼苗根系和土壤紧密结合，利于早缓苗。定植后，即用稀簿人粪尿或 0.2%~0.3%尿素液浇入定植穴。为了防止茄果类蔬菜青枯病发生，可在点根肥水中加入 72%农用链霉素或新植霉素一起浇入。

2、地面覆盖。目前山地蔬菜栽培主要用地膜或草进行覆盖。在梅雨季节结束前定植或播种的长瓜、西瓜、四季豆等用地膜覆盖栽培，到高温季节在地膜上再用草(青草、稻草、麦秆等)或用土覆盖；山地番茄、茄子、辣椒等，则在中耕清沟培土后，高温季节来临前及时用草覆盖畦面，每亩需青草约 1500 千克。地面覆盖栽培可以调节土壤温度，利于作物根系生长；同时还具有保水保肥、防止雨水冲刷、避免土壤板结、减少杂草病虫害危害等作用。因此山地蔬菜地面铺草或地膜覆盖是一项护根栽培技术，是一项十分有效的优质高产栽培技术措施，应大力推广应用。

3、大田管理

(1) 中耕除草与培土。山地蔬菜中耕除草宜浅耕以不伤根系为好。应根据作物植株生长情况，及时清沟培土，利于根系生长和防止倒伏。

(2) **及时搭架和整枝。**黄瓜、长瓜、粉质南瓜、番茄、四季豆(蔓性)等品种要及时搭架,一般采用“人”字型或篱笆式搭架方式。为了防止茄子、辣椒倒伏,可用长 40 厘米左右的竹片或小竹竿,在每株旁边斜插一根,然后用塑料绳缚牢。要及时进行整枝和摘除病叶与老叶,以利于通风透光,提高着果率。

(3) **肥水管理。**追肥掌握少量多次、适施氮肥、多施磷钾肥、座果后重施肥水的原则,可采用随水浇灌或叶面喷施进行。一般每次亩追施尿素 6-8 千克或复合肥 10-15 千克,叶面肥可用 0.2%的磷酸二氢钾溶液或有机腐殖型液肥如美奇海藻肥等。

(四) 病虫害综合防治

山地蔬菜栽培必须重视蔬菜病虫害防治工作,否则会影响蔬菜产量、品质及商品性。蔬菜病虫害防治以“预防”为主,采取综合防治措施。农业防治包括选择抗病品种、种子消毒、合理轮作、清洁田间、增施有机肥和磷钾肥、及时整枝与搭架、摘除老叶与病叶并集中烧毁或深埋、雨后及时排水等。药剂防治以“早防”为原则,选准对口农药,每隔 7~10 天喷雾一次,各种农药可以交替使用。严禁使用高毒、高残留农药;必须选用低毒、低残留农药;大力推广生物农药。

(六) 适时采收

适时采收是获得山地蔬菜最佳商品性状和经济效益的重要手段。如番茄采摘宜在果实呈一点红或炒米色，四季豆采摘应掌握在豆荚平直、略显籽时进行，瓜类采收应在谢花后10-12天进行，辣椒应视市场行情决定采摘嫩椒或红椒等等。

山地菜豆栽培技术要点

一、地块选择

山地菜豆栽培开花结荚期主要在夏秋的高温季节，为了满足山地菜豆生长发育对环境条件的要求，防止高温干旱引起菜豆落花落荚和果荚畸形，一般宜在海拔 500~1200 米的地块种植，并以海拔 700~1000 米的东坡、南坡、北坡、东南坡、东北坡朝向的地块种植较好，不宜选择海拔低的座东朝西和灌溉条件差的地块栽培。不宜选择冷水田、排灌条件差的低温地块种植。要求选择土层深厚、有机质多、疏松肥沃、PH 值为 6.2~7.0、排水良好的砂质壤土或壤土。并注意轮作，2~3 年内未种过豆科作物，前茬宜选油菜、大麦、小麦、马铃薯、十字花科和瓜类蔬菜品种等作物的地块。

二、播种期选择

菜豆喜温，不耐热、不耐寒。菜豆在我市高山地区 4 月上中旬至 7 月中旬均可播种，但要获得山地菜豆优质高产高效，选择适时播种期是关键。适时播种期主要根据菜豆采收上市时间，菜豆对生长发育最适宜的环境条件要求确定。山地菜豆采收上市时间应在平原地区春季栽培菜豆采收已结束，秋季栽培菜豆尚未采收上市前，即在 6 月底至 9 月下旬。山地菜豆栽培季节是在高温季节，菜豆生长发育速度