



日光温室番茄栽培技术

བོད་རང་སྐྱོང་ལྗོངས་ཞིང་འབྲོག་ཚན་རིག་ཁང་།
西藏自治区农牧科学院

目 录

一、番茄生物学特性	01
(一) 形态特征	01
(二) 生育周期	03
(三) 对环境条件要求	05
二、番茄类型和主要品种	08
(一) 番茄类型	08
(二) 主要品种	09
三、日光温室番茄生产安排	12
(一) 日光温室早春番茄栽培	12
(二) 日光温室秋延后番茄栽培	12
(三) 日光温室越冬番茄栽培	13
四、日光温室早春番茄栽培技术	13
(一) 品种选择	13
(二) 培育壮苗	13
(三) 施肥整地	17
(四) 定植	17
(五) 定植后的管理	18
五、日光温室秋延后番茄栽培技术	21
(一) 品种选择	21
(二) 培育壮苗	21
(三) 定植	24
(四) 定植后的管理	24

六、日光温室越冬番茄栽培技术	25
(一) 品种选择	25
(二) 培育壮苗	25
(三) 定植前的准备	26
(四) 定植	27
(五) 定植后的管理	27
七、棚室番茄主要病虫害无公害防治技术	28
(一) 主要病害	28
(二) 主要虫害	36

日光温室番茄栽培技术

番茄俗称西红柿，茄科，一年生草本植物，果实营养丰富，具特殊风味，富含胡萝卜素，矿物质，有机酸等，可以生食、熟食，也可加工成番茄酱、番茄汁或整果罐头，是群众喜爱的蔬菜之一。

一、番茄生物学特性

(一) 形态特征

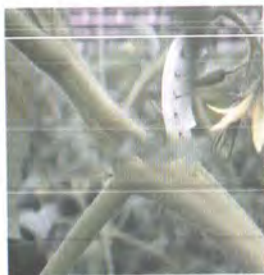
1、根系 番茄深根性蔬菜，根系比较发达，分布广而深，吸水吸肥能力强。主根在不受损害的情况下，能深入土壤1米以上。移栽时，根系受伤后恢复能力强，主根虽受到一定影响，但侧根变得发达，须根也多，大多数



番茄的根

侧根分布于30厘米的土层中，根系吸收力强，具有一定抗旱能力。其根茎和茎节均可发生不定根，同样具有吸收能力和支持作用。生产上采用培土、压蔓及对徒长苗实行“卧栽”，都是为了诱发和利用不定根，扦插繁殖则更是利用番茄的这一特性。

2、茎半直立或匍匐，除个别品种外，一般都须支架蔓或吊蔓。茎上发生侧枝能力强，且侧枝生长迅速，容易造成枝叶繁茂，株形紊乱。生产上采取整枝、打杈、摘心、掐叶等，都是为调整植株使之更有利于生产。



番茄的茎



番茄的叶片

3、叶片 番茄的叶片为单叶，在叶轴上生有裂片，羽状深刻或全裂。根据叶形和缺刻不同，可分为普通叶型、皱叶型和薯叶型。茎叶有茸毛及分泌腺，能分泌特殊气味，有驱虫作用。

4、花 番茄的花为聚伞花序，小果型的品种多为总状花序。花是完全花，自花授粉。番茄花柄和花梗连接处，有一明显凹陷圆环，叫“离层”），离层在环境条件不适时，便形成断带，引起落花。



番茄的花

5、果实 果实为多汁浆果，优良品种的果肉厚，种子腔小，因品种而在颜色、果个大小和形状上多种多样。果实的形状有圆球形，扁圆形，卵圆形，梨形、长圆形、桃形等。颜色

有红色、粉红色、橙黄色、黄色等；单果一般重50-300克，小于70克为小型果，70-200克为中型果，200克以上的为大型果。就西藏地区而言，以圆球形、粉红或红色的中型果深受消费者的喜爱。



番茄的果实



番茄的种子

6、种子 种子扁平略呈卵圆形，灰黄色，表面有茸毛。番茄种子的发芽力较高，发芽年限保持5-6年，但1-2年的种子发芽率最高。

(二) 生育周期

番茄从播种到采收结束，大体可分为4个不同的生长发育时期。它们各自的特征特性可概述为：

1、发芽期。

(1) 从种子发芽到第一片真叶破心为发芽期。在适宜的温度条件下，这一时期大致需10~14天。种子发芽及出苗的好坏，主要取决于水分、温度、通气条件及覆土的厚度。在适宜的温度条件下，番茄种子吸水大约需7~8小时才可达到饱和状态。其中前



番茄的发芽期

2小时吸水快，大约可吸水相当于种子干重的60~65%。后5~6小时吸水速度变慢，大约只吸收相当于种子干重25%左右的水分。种子吸水达到种子干重的90%左右时，即可满足发芽的需要。此后如果温度、氧气条件适宜，发芽和出苗就可正常进行。

(2) 从发芽到子叶展开，幼苗需要的养分主要是来自种子内贮存的营养。番茄种子小，含有的养料不多。所以，在发芽期，既要促进它较快地转到自己能制造养分，又要在它能自己制造养分时，提供必要的无机养分和适宜水分，这将对培育壮苗起到重要的作用。子叶出土后，经2~3天即可展开并变为绿色，此时幼苗即开始自己制造养分。

3、幼苗期 从真叶破心到开始现大蕾是番茄的幼苗期。在适宜的条件下，此期约需经历45~50天。但在低温弱光下育苗时，此期可长达55~65天。高温下育苗时，此期会缩短。在正常情况下。早熟品种6~7片叶时，中熟品种8~9片展开时，第一花序开始现蕾。现蕾后不久，幼苗期即告结束，开始转入开花期。一般在幼苗发育初期，根系以垂直伸长为主，后期则以水平伸长为主。在幼苗发育前期，子叶是当时光合作用的主要器官，一定要保护好子叶，并促其肥大，浓绿。起码在2~3片真叶展开以前的约半个多月里，不要使子叶受到任何损伤。



番茄的幼苗

4、开花期坐果期 从现大蕾到第一个果实形成是开花期。这一阶段是以营养生长为主过渡到生殖生长与营养生长并行发



番茄开花

展的转折时期，直接关系到产品器官的形成和产量的构成，因此在栽培管理上一定要调节好营养生长与生殖生长之间的关系。如营养生长过旺或徒长，必然推迟开花坐果或落花落果。番茄的开花坐果期对环境

条件反应很敏感，特别是开花前后要求更严格，适宜昼温为20~30℃，夜温为15~20℃，低于15℃或35℃都不利于开花坐果，常造成落花或出现畸形果等。因此，在栽培措施上要时其早发根，长壮苗，并注意保花保果，这是此阶段田间管理的主要任务。

5、结果期从第一穗果坐住到全株果实采收结束为番茄的结果期。番茄授粉后，于7~20天生长最快，30天左右果实膨大到极限，以后膨大速度减缓，40~50天开始着色，达到成熟。这一时期秧果同时生长，为保证秧壮果大，防止早衰或上层果实变大，防止早衰或上层果实变小，除加强水肥管理外，还要进行整枝打杈，保持营养生长和生殖生长的均衡，才能达到高产。



番茄结果

（三）对环境条件的要求

1、温度

（1）室温 番茄生育的适温是：发芽期28~30℃最低12℃左

右。幼苗期白天20~25℃，夜间10~15℃。幼苗期秧苗可塑性较大，通过低温锻炼的苗子，可较长时间忍受6~7℃的低温。开花期对温度反应敏感，在15℃以上才可开花授粉，最适温度是白天20~30℃，夜间15~20℃。果实发育和着色的最适温度是24~27℃。此期管理上一般需掌握白天25℃左右，夜间12~15℃。

在番茄生长期，白天超过30℃，或夜间超过25℃植株生长迟缓，温度超过40℃生长停顿，超过45℃茎叶易发生日灼，并发生组织坏死。气温低于15℃影响植株生长和开花授粉，低于10℃生长缓慢，并可能出现只开花不结实的现象。5℃时停止生长。使番茄致死的低温条件是-1~-3℃。但若植株衰弱，养分消耗多，气温2℃时植株也会受冻。

从有利于根的伸长、植株的生长发育和果实发育成熟等诸多方面来看，番茄生产过程中，大致掌握白天20~25℃，夜间12~15℃就可以了。

(2) 地温 番茄根系生长的适温是20~25℃，最适是20~22℃，5℃时根系吸收水肥受阻，幼根的伸长须在8℃以上，根毛发生需在9~10℃以上。地温在30℃以上时，根系的伸长发育缓慢。

2、光照 番茄是喜光作物。充足的光照有利于花芽分化，可促进结果，提高产量和品质。但在冬季生产时往往由于光照明显不足，而使植株营养水平低，如果再加上株间密不透风，往往造成植株徒长，落花落果，且晚疫病和各种斑病等也要发生和蔓延。所以，在温室栽培时，必须在地块选择、品种选用、合理密植（应适当稀植）、科学整枝、支吊蔓等方面采取相应措施，创造比较好的光照条件，以保证丰产丰收。番茄开

花对日照时间的长短要求并不严格，所以，只要温度合适，四季都可以栽培。多数品种在11~13小时的日照条件下，开花早，生长良好。

3、水分 番茄枝叶繁茂，蒸腾作用强烈，按道理应该多浇水。但番茄根系吸水能力强，所以不必大量地进行灌溉。番茄喜欢比较干爽的空气环境，相对湿度以45%~55%比较适宜。空气湿度过大时，不仅影响正常授粉，而且还会引起灰霉病等多种病害的发生和蔓延。所以，栽培番茄的日光温室必须有比较完善的通风设施。番茄幼苗期，为防止徒长，要适当控制浇水，以达到田间最大持水量的60%左右为宜。结果期要达到田间最大持水量的80%左右，并要保持相对稳定。土壤水分过大时，不仅会妨碍根系的正常呼吸，而且还会增加空气湿度。忽干忽湿会发生裂果。

4、土壤 番茄对土壤的要求虽然不甚严格，但为获取高产，也须选择土层深厚，宜灌宜排，富含有机质的肥沃砂壤土。番茄忌连作，怕重茬，不能与茄子、辣椒、以及瓜类作物进行连作，否则，病害和减产都严重。在砂土栽培时，早春温度上升快，有利于早熟，但需要多增施有机肥料，否则易早衰，产量不高。在粘重土上种植时，前期生长发育慢，收获较迟，但开花结果期长，产量较高。需多增施农家肥，以改善土壤的通透性和保肥保水能力。番茄可以适应酸性到微碱性的土壤，pH值6.6左右较好。

5、气体 日光温室中应特别注意多施有机肥或在地面撒麦糠，以增加自身产生二氧化碳的能力。有机肥施用不足，二氧化碳匮乏时，有条件的可进行二氧化碳施肥。

二、番茄类型和主要品种

(一) 番茄类型

1、依据植株生长习性分类

(1) 无限生长类型(不封顶类型)番茄植株生长到一定时期,主蔓顶芽形成花芽(即以后结果实的花穗),然后由此花芽下边的侧芽萌发生长,代替原来的顶芽继续向上生长,当长到一定时期后它又变成花芽,这是次花芽下边的侧芽又萌发代替顶芽继续向上生长,如果环境条件适宜可如此无限生长,所长与有限生长类型以称其为无限生型。型相比较,无限生长类型的番茄品种,第一花序出现的晚(着生节位靠上),花序之间间隔的叶片数多,植株长势强,果实个大,总产量高。适宜棚室秋延后或越冬丰产栽培,比选用早熟品种容易获得较大的果实,更容易实现番茄的再生生产(所留果穗收完后,有意利用中下部长出的侧枝再进行培育结果)。

(2) 有限生长类型(自封顶类型)番茄植株生长到一定时期,顶芽形成花芽,而后有顶芽下边的侧芽萌发代替原顶芽向上生长的情况与无限生长类型相同。不同的是当其顶芽分化3~4个花芽后,顶芽下边的侧芽不能再萌发向上生长,这样主蔓就不能再向上延伸生长,所以称这种番茄为有限生长类型。有限生长类型的番茄与无限生长类型的番茄比较,第一花序出现的早,花序之间间隔的叶片数少。所以植株较矮,长势容易变弱,结果较集中,而且早熟性好。适宜棚室密植早熟栽培,或者利用植株矮的特点,在中小棚或棚室内密植早熟栽培。

2、依据番茄熟性分类

(1) 早熟品种有限生长类型的番茄均属早熟品种，第一花序出现早（一般第一花序着生在第六至第七节位），花序之间间隔叶片数目少（1~2片叶），而且果实多数不如中熟品种和中晚熟品种的大。生长上突出特点是，果实成熟早，采收期也比较短，适宜用于中、小棚早春密植栽培，有利于提早上市。

(2) 中熟品种中熟品种属于无限生长类型，第一花序出现在第七至第九节位。花序之间间隔2~3片叶，一般果实比早熟品种的大。中熟品种适宜棚室早春丰产栽培（一般通过摘除顶尖控制果穗数目，达到早熟高产的目的），也适用于棚室秋延后和越夏栽培。

(3) 中晚熟品种属于无限生长类型，第一花序出现较中熟品种晚，花序之间间隔叶片数也比中熟品种多，植株的生长势更强，抗逆性更高，适合棚室长期高产栽培。

(二) 主要品种

各地应该根据当地气候特点、栽培方式、栽培季节、市场需求、消费习惯、主要病虫害发生状况等因素，进行综合考虑，从中选择适宜品种来栽植。避免盲目追新求特，以防给棚室番茄生产带来损失。

(1) 早丰西安市蔬菜研究所选育的一代杂交种，属早熟品种。一般着生3穗果便自行封顶，长势较强，果实圆整，果面光滑，果脐较小，品质好，成熟果为红色。单果重150~200克，耐寒性较强，抗烟草花叶病毒。生产上多用其早熟的特点作春



提早栽培。作春提早栽培时苗龄60~70天，定植行株距33~43厘米×33厘米，每亩4500~5000株。

(2) 双抗2号 由北京市农林科学院蔬菜研究中心育成的一代杂种。第一个花序在第九节位出现，花序间隔3片叶。果实近圆形，粉红色，单果重150~250克，果皮较薄，果肉厚，风味佳。抗病，适宜棚室栽培。



双抗2号

(3) 早霞北京农林科学院蔬菜研究所中心育成。植株属于有限生长类型，主蔓第五至第六节位着生第一花序，长出第三花序后封顶。果实粉红色，平均单果重120克，品质好。适宜棚室早熟栽培。

(4) 嘉悦优质杂交品种，无限生长型，果色粉红亮丽，早中熟，长势强，叶量适中，不早衰。第7~8叶着生第一花穗，大果型，果实高圆形，均匀，皮厚韧性强，耐裂性强，一般单果重250~350克，商品性优；抗病优异，对番茄的花叶病毒病、早疫病、晚疫病、叶霉病等抗性强；产量突出，一般亩产10000公斤以上；抗逆性强，适应性广，温室、大棚春提早、秋延后、均可栽培。



(5) 中研988 F1 无限生长型粉红，平均单果重300克以上，植株生长旺盛，抗病性强，可连续坐果17穗以上，且果个大小基本一致。上下果个整齐均匀、长势强，果实大、丰产性好是该品种的突出特

点；果皮厚、耐储运、商品性好是该品种的显著特点；适应性强、抗逆性强；适宜保护地栽培。

(6) 西粉3号西安市蔬菜研究所选育的一代杂交种，属自封顶生长类型的早熟品种，第一花序着生在7~8节上。果实圆正，粉红色，有绿色果肩，单果重120克左右，品质好。高抗烟草花叶病毒病，耐黄瓜花叶病毒病及早疫病。可用作日光温室秋冬茬或冬春茬生产品种。

(7) 合作903大红番茄 杂交种，属早中熟型，有限生长类型，三序花左右自封顶，植株长势旺盛，适应性强，抗病，果实大红、鲜艳，果实整齐，商品性高，果实厚，耐储藏运输，优良栽培条件下单果重300克左右，亩产达万斤。春秋两季均可栽培。



(8) 嘉隆无限生长型，果实粉红色，熟性早中，长势强健不早衰，耐低温性强，果实色泽亮丽，果实光滑，果实高圆周正，大果型，一般单果重250~350克，果实硬度高，货架期长，抗病性强，对叶霉病、早疫病、花叶病毒病、

晚疫病等有较强抗性，产量高，一般亩产10000公斤以上。



(9) 金广播粉天丽 该品种是长势旺盛，早中熟品种。粉红色椭圆果，单果重25克左右，含糖量高，酸甜适中，风味极

佳，硬果耐储运。抗寒抗热抗湿，是保护地栽培的优良品种。

(10) 贵妃樱桃番茄 水果型小番茄良种，植株长势强健，无限生长类型。单穗结果7~8个以上，果实椭圆形，外型美观，成熟果红色，平均单果重13克左右，大小均匀，抗裂耐贮，口味鲜美，容易栽培。适宜春秋栽培。



(11) 圣女 分枝性强，生长旺盛，适应性强，容易栽培，病虫害少。开花坐果率高，每个花序坐果12~15个，单果重12~15克，果实圆形，红色，果皮薄，甜度大，口感好，不易裂果，耐储藏，适合生食。适合棚室长期栽培。

(12) 超甜樱桃番茄 根系发达，越冬栽培株高可达10~15米，每株可收28穗果以上，每个花序坐果30个以上。果实圆形，成熟果鲜红色，单果重10~12克，过较小，皮厚，不易裂果，较耐贮运。适合棚室长期栽培。

三、日光温室番茄生产安排

利用日光温室栽培番茄，主要有早春番茄栽培、秋冬番茄栽培和越冬番茄栽培3种形式。

(一) 日光温室早春番茄栽培 一般是从11月下旬至12月上旬在温室中播种育苗，2月上中旬定植，4月上旬开始采收。

(二) 日光温室秋冬番茄栽培 一般是在7月下旬至8月上旬播种育苗，8月中旬至9月上旬定植，采收期是10月上旬至翌年1月中下旬。

(三) 日光温室越冬番茄栽培 一般在9月上旬播种育苗, 11月上旬定植, 采收期从12月中旬到翌年4月中旬。

四、日光温室早春番茄栽培技术

(一) 品种选择

各地要根据当地番茄病害发生的状况, 选择抗病、高产品种, 另外根据市场需求, 注意果实大小、颜色、品味及耐运等形状的选择。做到不仅高产, 还要好销售, 以取得好的经济效益。目前生产上比较好的品种有嘉悦、早霞、早丰等。

(二) 培育壮苗

1、播种适期

各地根据当地番茄的定植时期(一般在2月上中旬)和番茄育苗所需天数(一般需60-70天), 可推算出当地的番茄播种的适宜时期。例如拉萨在2月中下旬定植, 播种期是11底至12月上旬。

2、播种前的准备

(1) 备足种子品种确定后, 根据实际栽培面积备足种子。每栽培667平方米的番茄需要种子40-50克, 依此计算用种量。



番茄常用育苗床

(2) 准备播种床 播种苗床土要求肥沃、疏松，具有一定保湿保肥能力。在分苗移植时好起苗，伤根少。按体积计算，1/3大田表土，1/3细炉灰，1/3腐熟农家肥。

(3) 浸种催芽 用少量清水把番茄种子润湿，然后倒入50~55℃热水中，烫种15~20分钟，倒入热水中要不停的搅动，并用加热水的方法保持水温和烫种时间，以确保杀菌效果。烫种到时间后立刻加冷水降温到30℃以下，种子捞出冲洗后换温水（30℃左右）继续浸泡5~6小时。用清水把种子搓洗干净，直到感觉种子表皮不黏滑为止。用纱布袋装好种子甩去过多的明水，放在瓦盆内盖上干净湿毛巾保湿，至于25~30℃的环境下催芽。若温湿度以及空气等条件适宜，3天即可出芽。在催芽过程中，每天用25~30℃的温水淘洗1次种子，保持适宜的水分，洗净种皮，为发芽创作适宜环境。出芽后（芽长大种子横径长）即可播种。如果天气不好不能及时播种，把种子用冷水过一下，放在8~10℃的冷凉处保湿蹲芽，天气好转后尽快播种。

(4) 播种选择晴天上午播种前一天浇足水（营养土层要浇透），在床面覆地膜保湿，提高床土温度，待床土温度达到20℃左右时播种，为了将种子撒均匀，在种子中掺入细土，使种子不抱团，将种子分2次均匀的撒在床面上。为预防苗期病害，在播种前后覆盖药土（每平方米苗床用50%多菌灵78克与100倍细土混合均匀，播种前后各撒（1/2），最后种子上面覆盖过筛细土1厘米，覆地膜保湿。

3、播种后的管理

(1) 温度管理

播种到出苗 为使幼苗尽快出土，尽量提高温度，白天温度

最好达到28~30℃，夜间18~20℃，床上温度20~25℃。管理上要充分利用加温措施和保温被覆盖，白天密闭薄膜、通风口，温室保温被要晚揭早盖，争取保持适宜温度。

出苗到展开2片真叶 幼苗一出土就要降低温度，尤其是阴天和夜间温度高，最容易造成幼苗徒长。此阶段适宜温度，白天20~25℃，夜间12~14℃，土温18~20℃。管理上在温度达到要求的情况下，温床上的保温被尽量适时覆盖让幼苗多接受光照。

分苗前4~5天及分苗前降温锻炼幼苗。通过降温控制幼苗生长速度，使幼苗更壮实。有利于分苗后尽快缓苗。这个阶段适宜温度，白天15~20℃，夜间10~12℃。管理上温室保温被要早揭晚盖，白天温度过高时要适当通风。

(2) 间苗 为了防止幼苗拥挤徒长，要及时疏苗，拔出苗床上的杂草，疏除弱苗，使苗苗独棵。幼苗展开一叶真叶时进行第二次间苗，进一步淘汰劣质苗，使幼苗间距达到1.5~2厘米。

(3) 分次覆土 冬季育苗，天寒，室内温度低，除播种时浇足底水外，一直到分苗前不浇水，主要通过覆土来保墒。一般在种芽拱土、幼苗出齐和间苗后3个时期覆土。覆土选择晴天中午前后，幼苗叶片上无水珠时进行，每次覆土厚度0.2~0.3厘米，覆土要均匀一致。

4、分苗

番茄幼苗长到2~3片叶时，要及时向分苗苗床移植，扩大幼苗的营养面积。

(1) 准备分苗苗床 选择光照条件好的位置，做东西走向的苗床，宽1米，长6~8米。在苗床直接分苗时，每个苗床撒施过筛腐熟农家肥100~150千克，与床土充分混匀，耙平待分苗。

(2) 分苗方法 选择晴天上午进行分苗，分苗时，从分苗床一端按10厘米行距开沟浇水，在沟内按10厘米的苗距栽苗，苗栽齐后再在沟内浇一次水，水渗入后推土平沟，逐行进行。营养钵内分苗时，每钵栽一棵壮苗，注意栽苗深度不易过深，否则不利于尽快缓苗，甚至造成死苗。

5、分苗后的管理

(1) 温度管理

分苗到缓苗是幼苗长新根的缓苗恢复生长时期，要求较高的温度，白天室内25~30℃，夜间18~20℃，管理上主要是增温保温，把棚膜密闭好，保温被晚揭早盖，温度不够要采取增温措施。

缓苗到定植前一周幼苗长出新根，恢复了正常生长，温度进行正常管理。与缓苗期相比，要适当的降低温度，预防徒长。这个时期是番茄幼苗生长的重要时期，一方面形成秧苗的枝叶和根系；另一方要进行花芽分化，今后能否形成正常花朵，长成正常果实与此期的温度管理有直接的关系。如果温度过低，以后畸形果会增多，所以适宜的温度和良好的光照是这个时期管理的重点。白天室内温度20~25℃，夜间13~15℃。管理上要及时揭盖保温被，保持棚膜清洁。遇上阴天，要在幼苗不受寒害的情况下，尽量多接受散射光。

定植前一周即降温锻炼秧苗。管理上要适度通风降温，温室保温被适当早揭晚盖，多见光，白天室内温度16~20℃，夜间10~15℃。经过定植前锻炼秧苗，使幼苗能适宜定植后的环境，缓苗快。

(2) 水肥管理 早春番茄育苗时间长，如果育苗期间出现秧

苗叶色深绿、生长缓慢、幼苗矮小等缺水现象时，应该选择晴天上午温度高时，进行喷浇补充水分。尤其是应用营养钵育苗，水分蒸发快，中途出现缺水，更要注意及时补充水分。如果秧苗生长若需要补充肥料是可以结合补水加适量的尿素（900倍液左右）。

（3）壮苗的标准土坨完整，根系发达，苗高20~25厘米，早熟品种6~8片叶，中熟品种8~9片叶。叶色深绿，茎粗0.6~0.7厘米，第一花序现蕾。

（三）施肥整地

1、定植前10~15天，净茬施肥整地每667平方米施腐熟农家肥6~8立方米，过磷酸钙50~100千克，根据前茬蔬菜施肥多少酌量增减。翻地（25厘米左右）2遍，土肥混匀，耙碎整平，在定植前4~5天起垄，垄成龟背形，宽70厘米，中部高10厘米，垄与垄之间50厘米左右，垄面整平后覆地膜，过4~5天地温回升后即可定植秧苗。

2、日光温室消毒 对于使用过的旧温室，定植前4~5天要进行消毒，尽快做到消灭病原和虫原。方法：密闭棚膜和所有的通气空隙，每667平方米使用45%百菌清烟剂500~800克或灭蚜灵烟剂500~800克，分3~5处点燃，闷棚2~3天。定植前充分通风放净毒气。

（四）定植

起垄后地温达到12℃以上时，选择晴天上午定植。每垄定植2行，株距30厘米左右，每667平方米栽植3500~4000株。按预定株行距挖坑，选择土坨完整的壮苗置入坑内，点水浇坑（要浇透土坨），水渗入后埋土封定植口。

(五) 定植后的管理

1、缓苗期的管理 从定植到幼苗地下长出新根，地上心叶开始生长的过程为缓苗过程，一般需要5~7天。在缓苗期间要密闭风口，揭保温被以太阳照满温室为基准，晚揭早盖。保持室内较高的温度和湿度，加速缓苗。在缓苗期保持室内白天25~30℃，夜间15~17℃。缓苗期要密闭棚膜。

2、缓苗到采收前的管理

(1) 温度管理 缓苗以后，上午室内温度达到28℃左右开始通顶风，白天保持23~25℃，下午20时关闭风口，18~20时盖保温被，夜间14~15℃。

(2) 浇水施肥 定植后5~7天，幼苗开始生长，表明缓苗期已过。此期选择晴天上午浇缓苗水，缓苗水要浇透。如果幼苗不健壮，配合浇缓苗水追1次肥，每667平方米充施腐熟人粪尿400~500千克或追施尿素10千克。到第一穗果实达到核桃大时，开始浇催果水，配合浇水每667平方米追施氮磷钾复合肥25千克。

(3) 中耕松土 浇缓苗水以后，土壤干湿适宜时，尽早中耕松土，一直到搭架或吊蔓，中耕2~3次。以提高地温，改善土壤透气性，促进番茄根系向土壤深层发展，扩大吸收范围。

(4) 搭架(吊蔓)绑蔓 在番茄植株不能直立前搭架或吊蔓。早春番茄一般留3~4穗果，架高1.2~1.5米，目前大都采用吊蔓。利用日光温室拱架，在室内东西走向拉3~4道拉丝，然后再铁丝上对准每行番茄植株拉1道细铁丝，在细铁丝上对准每株番茄固定1条吊绳，吊绳下端系在番茄植株基部，或者绑上1个木棍插入土中。用吊绳将番茄蔓绕住，以后随着植株伸长生长，

每长出2~3叶绕扶1次。

(5) 整枝、打杈、摘心 日光温室早春番茄均采用单秆整枝，即只留主蔓，侧蔓一律摘除。考虑侧蔓摘除过早，不利于根系生长，每株第一次去侧枝要到侧枝生长到10厘米后进行。植株长大以后要随出侧枝随除去。有利于节省养分，便于通风透光。摘心有利于果实早熟，一般预留顶部的果穗上面留2~3片叶摘除生长点。打杈、绕蔓以及摘心，要选择晴天中午前后进行，以利伤口感染病菌。

(6) 生长调节剂蘸花保果 早春日光温室内白天温度高，夜间温度低，不利于番茄的正常授粉坐果，生产上要用促进坐果的生长调节剂处理。番茄进入开花期后，每天9~10时，对当天开放的花进行处理。目前生产上主要使用2,4-D和番茄灵。2,4-D配成15~20毫克/升溶液内加入少许红墨水（作为处理后的标记），放入碗中。在上午9~10时，用蘸生长调节剂的毛笔涂抹新开放的花朵、小花柄和柱头。番茄灵则配成25~30毫克/升溶液，可以将新开放的花朵放在溶液中浸泡一下，也可以在每个花序开放3~5朵花时，用手掌适当遮挡，用专用小喷壶对准花序喷雾，将整个花序的花喷湿即可。注意处理花朵时，药液不能喷到嫩叶片上。另外，药液浓度不能随意加大，不然会出现药害。开始用生长调节剂时，对番茄植株特别细弱的，应推迟处理，加强水肥管理，待发育正常后再处理。温室通风透光好的也可不进行药剂处理，晴天上午10~11时用手轻轻摇晃吊绳即可。

(7) 疏花疏果 早春番茄，幼苗是冬季培育的，第一花序第一朵花多数是畸形花（花大、花瓣多、花柱带状），要尽早去掉，避免形成畸形果，既造成养分浪费，又影响其他正常果实

膨大生长。每个果穗坐果后要尽早进行疏果，尽量选留的大小比较一致、果形周正、无病虫害的优质果。大果型品种每穗留3~4个，中果型品种每穗留4~5个，小果型品种应去掉果穗前端的过小果和花蕾，以使整穗果实大小比较整齐为原则。

3、结果期的管理

(1) 温度管理 进入结果期以后，要加大通风量，上午室温上升到25℃时开始通风。白天气温保持20~25℃，夜间15~18℃，空气相对湿度控制在70%以下。外界最低气温稳定在15℃后可以去掉棚膜。

(2) 水肥管理 浇过催过水后，果实便进入迅速膨大生长期，植株不断长高，需水肥数量也不断增加。管理上在3~4月，每隔15~20天浇1次水；4月以后，每隔10~15天浇一次水。追肥时配合浇水进行的，可以按收一穗果追1次肥。前期温度较低，可以充施腐熟的人粪尿和沼渣沼液，每次每667平方米追施300~400千克；中期追施氮磷钾复合肥，每次每667平方米追施25千克左右。或者选择追施专用肥料。

(3) 植株管理 照常进行绕蔓或绑蔓和打杈管理。另外，随着果实有下到上不断采收，成熟果已下的叶片也老化，要随着果实的采收一下病叶、老叶，加强下部通风透气，以减轻病虫害危害。

4、病虫害防治 日光温室早春番茄主要病害为叶霉病和灰霉病。栽培管理上，注意种植密度不能过大，及时整枝打杈。浇水后注意加强通风排湿，遇到阴天及时用喷雾剂防治，一旦发现并还后及时对症下药进行防治。主要虫害时白粉虱和美洲斑潜蝇，为此封口处要设置防虫网（20~30目），阻止外界害虫进

入室内，棚内可以设置黄板诱杀白粉虱。

5、收获 当天上市，在果实2/3着色时采收为宜。需要远距离运输后贮存的，在白熟期时采收为宜。采收是要将果柄去掉，以免扎伤果实。

五、日光温室秋延后番茄栽培技术

（一）品种选择

秋冬茬番茄苗期温度高，病毒病危害较重。所以选择生长势强，具有一定抗病毒病能力的中熟或中晚熟品种。目前生产上表现较好的品种有合作903、嘉隆等。

（二）培育壮苗

1、播种时期秋冬番茄种植比较严格，播种过早，受高温影响时间长，病毒病发病率高，病情重，会严重影响产量的提高；播种过晚，病毒病虽然可以减轻，但后期易受低温、光照不足的影响，植株上部果实长不好，产量同样受影响。所以各地不断总结经验，弄清当地适宜播种期。一般以日平均温度23~25℃时播种为宜，拉萨地区一般在7月下旬至8月上旬播种。

2、准备播种床选择地势高，浇水方便通风良好的地块做苗床。床宽1~1.2米，苗床长度要根据需要而定。栽培667平方米的番茄需准备播种床5~7平方米，每平方米施腐熟农家肥3~5千克，磷酸二铵20~25克，土肥充分混匀，耙平待播种。

3、种子消毒国内品种一般在播种前进行种子消毒，国外品种多数已进行包衣，不需消毒。一般消毒方法：用50~55℃热水烫种10~15分钟。烫种时不停搅动，水温不够时可添加热水调节，使烫种水温和时间得到保障。烫种后用10%磷酸三钠溶液

浸泡30分钟，或者用1%高锰酸钾溶液浸泡10分钟，充分洗净种皮后阴干播种。种子消毒的目的是消除种皮上的病毒，对控制番茄病毒病起一定的作用。

4、播种 将苗床整平浇透后，水渗入后种子掺入部分细土拌匀，分2次均匀地将种子撒在床面上，上面覆盖过筛细土1厘米。

5、苗期管理

(1) 覆土间苗除草 在种芽拱土将要出苗时，在苗床上撒一次细土(0.2~0.3厘米)，增加压力速进种子脱皮，防止种苗带帽出土。间苗分别在子叶展平和出第一片真叶时各间苗1次。第一次间苗，把过于密集处的苗疏除，防止幼苗因拥挤拔高生长；第二次间苗，要进一步剔除弱苗和不正常苗，使苗间距达2厘米左右，间苗的同时要拔除杂草。

(2) 水分管理根据幼苗生长情况和天气状况适时浇水。气温高、幼苗苗床土干旱时，可在幼苗出齐或间苗后浇小水，浇水要在早晨温度低时进行。

(3) 分苗 幼苗长出2~3片叶时，要及时进行分苗。有苗株行距10~12厘米，也可向营养钵分苗。

配置营养土：肥沃园田土3/4，腐熟优质圈肥1/4，注意不能使用种植茄果类蔬菜的园田土。土肥肥力高，可适当减少施肥量，有利于降低营养度的温度，减轻病毒病的发生。土肥混匀后装营养钵排在苗床上待栽苗。为了减少幼苗伤根，速进分苗后的恢复生长，播种床在分苗前浇水，待小土坨移植。向苗床分苗时，逐行开沟浇水栽苗；向营养钵分苗时，随分苗随浇水；分苗后在苗床上浇透水降低温度，为分苗尽快缓苗创造适

宜环境。

(4) 分苗后的管理

水肥管理 苗期水分管理原则是苗床保持湿润不能干旱。高温干旱幼苗容易发生病毒病，高温干旱时，要在早晨后傍晚浇小水降低土壤温度。定植前1天浇水，浇透苗床便于切坨起苗。因苗期较短一般不需要追肥。如果苗弱需要追肥时，可配合浇水追一次尿素，每平方米施15克。

育苗标准 日历苗龄30天左右，茎高20厘米左右，4~6片叶，叶片舒展，无病病毒病症状，茎粗0.5厘米左右，土坨完整，根系发达。

(三) 定植

1、定植时期—当地日平均气温降到20~25℃时定植为宜拉萨多在8月上旬至9月上旬定植。定植要选择阴天或傍晚进行，使幼苗定植后处于较凉爽的环境下，避免凋萎，有利于幼苗发新根，尽快缓苗。

2、整地施肥 定植前8~9天净前茬口，整地施肥，每667平方米施腐熟圈肥4~5立方米，磷酸二铵30~50千克，耕翻25~30厘米，耙碎整平。按宽窄行开沟，宽行70~80厘米，窄行40~50厘米。

3、定植方法 苗床育苗时，在定植前1天给苗床浇水，定植时按苗间距切坨起苗。栽培时要严格选苗，淘汰劣质苗。在沟内按株距30厘米栽苗，每667平方米栽植4000株左右，栽植后立即浇水。

(四) 定植后的管理

1、水肥管理 定植后4~5天缓苗后，浇次缓苗水。待土壤干

湿适宜时浅中耕，可增强土壤的透气性。以后根据天气情况，保持见干见湿，酌情浇水，土壤干湿适宜时中耕松土。第一穗果达到核桃大时（60%以上植株），结合浇水追施催果肥，每667平方米追施尿素10千克，硫酸钾10千克或追施氮磷钾复合肥20~25千克。以后在每穗果实膨大时，配合浇水追施1次肥。进入12月中旬后，由于气温较低，要适当控制浇水。

2、插架绑蔓或吊蔓 在番茄植株不能直立前及时插架绑蔓或吊蔓，方法同番茄早春栽培技术。

3、整枝、打杈、疏果 采用单秆整枝，即保留主蔓，其余侧蔓一律摘除，减少养分的消耗。根据温室保温性能的好坏，确定留果穗的数目。一般留3~5穗果，摘心时将最后花序上留2~3片叶。根据植株长势强弱，每穗果留3~5个正常果摘除过小果实和花蕾，保证果实整齐度，提高果实品质。

4、生长调节剂蘸花 为确保正常坐果，从第一穗花开始到最后一穗花，都要用生长调节剂处理。用25~30毫克/升番茄灵溶液喷花，之一不要讲生长调节剂喷在嫩叶上。

5、温湿度管理番茄生长初期由于白天外界温度还比较高，要注意通风排湿夜间要根据室内温度来变更通风口面积。时温室白天温度在20~25℃，夜间15~18℃，最低气温不低于10℃，随着外界天气变冷，逐渐减少通风口面积，夜间逐渐加强保温覆盖。

6、病虫害管理秋冬茬番茄主要病害是病毒病、晚疫病和叶霉病，害虫时美洲斑潜蝇和白粉虱，防治方法见棚室番茄主要病虫害无公害防治技术。

7、收获 秋冬茬番茄果实越后延，价格越高，采收上应有

所变化，前期果实要及时采收，以免影响上部果实的发育。到中后期，果实全部长成后，可以适当降低室内温度，减缓果实成熟速度，尽量将采收期后延，以获得更高的经济效益。

六、日光温室越冬番茄栽培技术

（一）品种选择

要选择无限生长类型、植株生长旺盛、抗病性强（病毒病、晚疫病、叶霉病、灰霉病等），果实中等大小、品质好、耐贮运的中熟或中晚熟品种。目前生产上表现较好的品种有西粉3号、中研988F1、双抗2号等。

（二）培育壮苗

1、播种适期 为使番茄植株在低温季节到来前生长到一定大小，根系的较充分生长，增强越冬能力，一般在8月中旬至9月上旬播种为好。

2、种子处理 用50~55℃的热水烫种10~25分钟（烫种期间要不停搅动），接着在25~30℃温水中浸泡3~5小时，搓洗干净后再用10%磷酸三钠浸泡15~20分钟，充分洗净药液后晾干种皮即可播种。也可催芽后播种，催芽温度25~28℃，催芽期间每天用清水淘洗1次，芽长度达种子横径长后立即播种。

3、准备播种床 营养土配制肥沃大田表土2/3，成充分腐熟的农家肥1/3，二者混匀后过筛，并在每立方米混合土中加入磷酸钾复合肥1.5~2千克。

4、播种 播种前把苗床踩实整平浇透水，如果床面出现高低不平时，要用细土填平。然后将种子分2次均匀地撒在床面

上。为预防苗期病害，播种前后在苗床上撒药土（播种前撒1/3，播种后撒2/3），最后在种子上撒2/3），最后在种子上苗覆盖过筛细土1厘米。

药土配制：按每平方米苗床用8克50%多菌灵粉剂计算用药总量与150-200倍细土调匀。

5.播种后管理

（1）覆土 在种芽拱土要出苗时，进行1次覆土，厚度0.3厘米，以防播种覆土薄，种苗带帽出土，使幼苗不能正常生长，甚至造成病苗或畸形苗。

（2）间苗 幼苗生长到出心叶时，及时进行间苗，首先疏去弱苗、畸形苗和杂草。到幼苗展开1片叶时，进一步间苗，使苗间距达2厘米左右，防止幼苗拥挤徒长。吸烟者容易传播烟草花叶病毒，疏苗、间苗前用肥皂充分洗手。

（3）水分管理 温室内温度高，苗床水分蒸发快，育苗期间一旦出现缺水，幼苗生长过慢时，可在早晨或傍晚进行浇水。浇水不易过大，避免幼苗徒长。

6、分苗移植 幼苗长到2片真叶后，要及时进行分苗移植，扩大幼苗营养面积，培育壮苗。

（1）分苗床的准备同秋冬番茄。分苗选择阴天或下午、傍晚温度较低时进行分苗移植。分苗前一天播种苗床浇水，以利分苗时带小土坨移植到营养钵内或分苗床上并及时浇透水。

（2）分苗后的管理 缓苗期间，掌握白天苗床温度25~30℃，夜间18~20℃。缓苗后，白天25℃左右，夜间16~18℃，育苗期间幼苗出现缺水时，要在早晨或傍晚适度浇水。

（三）定植前的准备

1、施肥整地 在定植前10~15天，每667平方米撒施腐熟农家肥6~7立方米，氮磷钾复合肥50千克，深耕25~30厘米，耙碎整平。

2、温室消毒 在定植前温室通风口设置20~30目的防虫网并在定植前10~15天温室内用百菌清烟剂或速克灵烟剂进行燃放，每亩3~5处，密闭温室，已达到室内消毒的目的。

（四）定植

幼苗8~9片叶时定植。采用大小行距栽植秧苗，小行距50厘米，大行距90厘米。首先按大小行距开沟，在沟内按株距30~35厘米栽苗，注意淘汰弱苗和有病毒嫌疑的苗（幼苗叶片黄绿相间或叶片显狭长等）。定植后即浇透水。

（五）定植后的管理

1、温度管理 缓苗期间，密闭棚膜，白天保持室温25~30℃，夜间18~20℃，白天太阳紫外线强时适当盖棚被遮阴。缓苗后，白天室内温度25℃时进行通风，室温控制在22~25℃，夜间15~18℃。

2、中耕、培垄、覆地膜 定植水浇后3~4天，地表干湿适宜时中耕松土，过3~4天向植株基部培土做垄（垄宽30厘米，高10厘米），小行距形成20厘米左右宽的沟。小行距2行秧苗为一组，进行地膜覆盖。

3、水肥管理 定植后7~8天覆地膜后（缓苗期已过）及时浇缓苗水。幼苗生长旺盛，土壤缺水，可以只浇膜下灌水。到60%植株第一穗果实有核桃大小时，在膜下浇催果水，随浇水每667平方米冲施尿素15千克。

4、植株调整 番茄植株不能直立前及时设置吊绳进行绕缠

扶蔓，防止植株倾斜。以后随着植株生长，每生长2~3片叶缠绕一次。另外，越冬栽培番茄采取单秆整枝，当侧枝长达10厘米左右时，及时摘除。

(1) 生长调节剂蘸花为防止落花落果，在开花期每天上午9~10时，用30毫升/升番茄灵溶液，喷当天开放的花，或者用15~20毫克/升2,4-D溶液，涂抹当天开放的花朵的小果柄。要严格把握浓度，以免造成药害。

(2) 疏花疏果当果实坐住后，每穗留3~4个大小较一致的果实，尽早摘除畸形果和小果，以节省养分，确保正常果实的膨大生长。

5、病虫害防治冬前主要病害是番茄晚疫病、叶霉病。栽培管理上主要是加强通风和及时进行整枝打杈，降低室内湿度，不使植株生长过旺。平时注意观察，一旦发生病害，确保在发病初期及时防治。

6、果实采收 一般果实着色即可采收上市，如果番茄果实外运时，可以在果实达到白熟期采收。

七、棚室番茄主要病虫害无公害防治技术

(一) 番茄主要病害

1、晚疫病

(1) 症状晚疫病又称疫病，苗期至成株期均可受害，防治不当时，常造成大量植株枯死，甚至毁棚。该病主要危害叶片、果实及茎部，多从下部向上迅速向上蔓延。叶片受害，先出现水渍状淡绿色病斑，逐渐变为褐色，病斑较大，边缘不明显，形状多不规则；湿度大时，新鲜病斑背面产生稀疏的白色

霉状物；严重时，病叶干枯。果实—绿色果实受害最重，病斑初呈油浸状暗绿色，后变为暗绿色至棕褐色，边缘明显形状不规则，稍凹陷，病斑较硬，病斑部位表面略显凹凸不平；严重时，果实大部分甚至全部出现病变，呈“铁皮果”状。茎部受害，病斑初呈水浸状，淡褐色，扩展后呈褐色至黑褐色长条形病斑，凹陷；病斑绕茎部一周时，导致受害部位以上枯死，茎基部受害导致全株枯死，危害最重；潮湿时，茎部病斑表面也可产生稀疏的白色霉状物。

(2) 发病原因 高温低湿，昼夜有温差，有利于病害的发生流行；氮肥过多、栽植密度过大、灌水方法不当、通风排湿不及时等因素，均易诱发晚疫病。

(3) 防治方法 防治番茄晚疫病—农业防治措施和控制环境湿度为基础，结合及时药剂防治，重点为预防病害发生。

选用抗病品种 如嘉隆、合作903大红西红柿、中研988F1等。

科学栽培管理合理密植，及时打杈，保证棚室内通风透光良好。合理施用氮肥，增施钾肥，提高植株的抗病能力。及时通风降湿，控制环境湿度，避免植株叶面结露或出现水膜，创造不利于病害发生机流行的小气候条件。

(4) 搞好棚室卫生 前茬拉秧后和本茬整地前彻底清除病珠残体，减少病菌来源。生长期及时摘除田间病叶、病果，并带出棚室销毁，减少棚室内菌量。

(5) 及时棚室熏烟 在发病初期或发现中心病珠后，及时在棚室内熏烟，控制病害发展。每667平方米可先用250克45%百菌清烟剂，或1000克10%百菌清烟剂，在傍晚密闭棚室后

点燃熏烟过夜（放药处一般每667平方米为5~7个），每隔7~10天熏烟一次。该方法特别适合在持续阴天及通风排湿困难时应用。

（6）合理喷药防治 定植前对幼苗喷雾杀菌一次，保证用无病苗移植。定植后发现中心病株或发病初期，及时喷药防治，每5~7天一次，一般需连续喷药2~3次；以后每7~10天用药一次，连续预防。常用治疗药药剂有72.2%普力克水剂600~800倍液，或87%疫霜灵可溶性粉剂600~800倍液，或69%安克锰锌可湿性粉剂600~800倍液，或58%瑞毒霉·锰锌可湿性粉剂600~800倍液，或64%杀毒矾可湿性粉剂600~800倍液。常用的预防药有：80%大生M—45可湿性粉剂600~800倍液，或65%代森锌可湿性粉剂500~600倍液，或70%安泰生可湿性粉剂500~700倍液等。喷雾、熏烟应交替使用。

2、早疫病

（1）田间诊断 早疫病有称轮纹病，主要危害叶片，严重时也可危害茎和果实，苗期至成株期均可危害。叶片受害，多从下部叶片开始发生，逐渐向上蔓延；初期呈褐色的圆形小斑点，后斑点逐渐扩大呈圆形或不规则的褐色至黑褐色的同心轮纹病斑；潮湿时，病斑表面可产生黑色的霉层。严重时，叶片干枯，甚至植株枯死。茎部受害，多在分枝处产生褐色至黑褐色的不规则形或长椭圆形病斑，稍凹陷，有时具同心轮纹；严重时，病斑绕茎一周，导致上部枯死。果实受害，多在蒂部附近产生病斑，圆形或近圆形，褐色至黑褐色，凹陷明显，表面密生黑色霉层。

（2）发病原因 早疫病是一种真菌性病害，病菌主要随病

残体在土壤中越冬或越夏，也可附着在种子上越冬或越夏。条件适宜时，病菌孢子通过气流、水流或水滴飞溅进行传播，从气孔、皮孔、伤口或直接浸染危害。该病在田间又多次再侵染，流行性很强。番茄进入结果盛期及果实迅速膨大期受害较重，高湿环境有利于病害发生流行，土壤瘠薄、浇水过多、通风不良等均可加重早疫病的发生和危害。

(3) 防治方法以加强栽培管理、清洁病菌来源、合理补肥浇水、及时通风降湿等农业措施为基础，结合科学药剂防治，是防治早疫病的关键技术。

搞好棚室卫生前茬拉秧后和本茬整地前及时清除病叶、病果等病株残体，消灭病菌越冬场所。生长期及时摘除田间病叶病果，并及时带出棚室销毁，减少棚室内病菌数量。

加强栽培管理 采用地膜覆盖高垄种植、膜下沟内灌水的栽培模式，控制盒减少水分蒸发，降低棚室内湿度。施用足量粪肥、农家肥有机肥作料做基肥，进入结果盛期及果实迅速膨大期后，及时叶面喷肥和冲施速效肥料，延缓中下部叶片衰老，提高植株的抗病能力。合理密植，及时整枝打杈，保证棚室内通风透光良好。及时通风降湿，控制环境湿度，创造不利于病害发生的小气候环境。

科学药剂防治 定植前，对幼苗用药剂喷雾防治一次，避免幼苗带菌移栽。定植后，从发病初期或发病中心病株时，开始喷药或熏药防治，先每隔5~7天用药一次，连用2~3次后，再每隔7~10天用药一次，连续用药，直到最后一穗果膨大结束。用于喷药防治早疫病的有效药剂有：80%大生M-45 600~800倍液，或50%扑海因可湿性粉剂1000~1200倍液，或10%宝丽安可

湿性粉剂1000~1500倍液，或70%代森锰锌可湿性粉剂1000~1200倍液，或75%白菌清可湿性粉剂600~800倍液。适用于熏烟防治的药剂有45%百菌清烟剂每667平方米250克，或10%百菌清烟剂每667平方米1000克等。

3、叶霉病

(1) 田间诊断 叶霉病主要危害叶片，严重时也可危害果实及茎部。叶片受害，多从中下部叶片开始，逐渐向上部蔓延。初期在叶片正面先出现边缘不明显的椭圆形或不规则形褪绿黄斑（黄绿色），而后在病斑背面逐渐产生初灰白色，很快变为绿色，最终呈黑褐色绒状霉层；后期病斑枯死，呈黄褐色至褐色；严重时，叶片上病斑多而连片，并逐渐向下卷曲、干枯。果实受害，在果面上形成黑色、圆形、硬化，凹陷病斑。茎部受害，症状表现与叶片相似。

(2) 发病原因 叶霉病是一种真菌性病害，病菌主要随病残体越冬或越夏，也可附着在种子上越冬或越夏。播种带菌种子，幼苗即可染病。随病残体越冬的病菌，在适宜条件下产生病菌孢子，通过气流传播，从叶片背面气孔侵染危害。该病在田间又多次再侵染，条件适宜时容易流行成灾。连续阴雨天气，棚室通风透气不良的高湿、弱光环境，有利于叶霉病发生流行。光照充足，棚室内短期增温至30~36℃，对病菌有明显的抑制作用。

(3) 防治方法

选用抗病品种 如佳粉系列品种

种子消毒 将种子用52℃温水浸泡30分钟，然后催芽、播种。

加强栽培管理 搞好棚室卫生，清洁各种带菌残体；定植前棚室密闭熏蒸消毒；实行科学栽培模式，合理施肥浇水及时通风散湿，创造不利于病害发生的环境条件。具体措施考早疫病有关部分。

(1) 高温闷棚 叶霉病发生后，选择晴天中午密闭棚室，使棚室内温度上升到36~38，保持2小时可有效抑制病情发展。密闭棚室前后应加强一肥水管理，以提高植株抗你能力。

(2) 及时药剂防治 定植前，对幼苗带菌移栽。定植后，从发病初期开始喷药，每隔7天左右防治一次，一般每期应连续用药2~3次。叶霉病发生较轻时，在防治早疫病、晚疫病时考虑兼治即可，喷药时应以叶片背面为主。对叶霉病预防效果好的药剂有：80%大生M-45可湿性粉剂600~800倍液，或53.8%可杀得2000干悬浮剂800~1000倍液，或70%代森锰锌可湿性粉剂1000~1200倍液等。对叶霉病具有治疗作用的有：10%世高水分散粒剂2500~3000倍液或80%多菌灵可湿性粉剂1200~1500倍液。

4、灰霉病

(1) 田间诊断 灰霉病主要危害果实，也可危害叶片及花器。果实受害，多从花托端、萼端及果面残留花瓣处开始发病，逐渐向四周扩散蔓延。病斑呈灰白色至淡灰褐色腐烂，边缘不明显，表面产生有致密的鼠灰色霉层，严重时果实全部腐烂。叶片受害，多从叶缘开始向内扩展形成“V”字形病斑，病斑潜褐色，多为不规则形，有时具深浅相间轮纹，边缘呈不明显水渍状，表面产生灰霉，较果实少而稀疏。花器受害，花器组织呈淡褐色腐烂，表面产生鼠灰色霉状物。

(2) 发病特点 灰霉病是一种真菌性病害，病菌在土壤中和

病残体上越冬或越夏，成为生长季节的初侵染来源。病株上产生的病菌孢子在棚室内主要通过气流和农事操作（如蘸花等）进行传播，由衰败的器官（如花瓣等）及伤口等处侵染来源。该病在棚室内有多次再侵染。低温高湿时灰霉病发生的必要条件，连续阴天可促进该病发生流行。花期是病菌侵染高峰期，果实膨大期浇水后病果剧增，是烂果高峰期。

（3）防治技术以控制环境湿度、创造不利于病害发生的生态条件为基础，结合及时摘除病果和科学药剂防治，是防治棚室番茄灰霉病的关键技术。

（4）加强栽培管理 采用高垄、地膜覆盖栽培，实行膜下沟内浇水，并尽量在晴天上午进行，减少水分蒸发，控制环境湿度。发现病果及时摘除并带出棚室深埋，减少棚室内病菌量。及时通风散湿，降低棚室内湿度，创造不利于病害发生的环境条件。

（5）科学蘸（喷）花 蘸（喷）花时，在配好的药液中入0.1%速克灵可湿性粉剂或多霉灵可湿性粉剂及少量链霉素水剂，可预防病菌从花开败处侵染果实。

6、抓住关键期使用药剂防治 第一，定植前要对幼苗喷药，保证用无病苗定植；第二，掌握在浇催果水前一天用药，防止浇水后高湿环境下诱使病害发生；第三，一般从持续2天阴天或发现病果时开始用药，5~7天一次，每期需连续用药2~3次。用于喷雾的有效药剂有：50%异菌脲（成株期每小袋兑水15公斤，苗期每一小袋兑水30公斤喷雾使用）或50%多霉灵可湿性粉剂1000~1500倍液等。常用有效烟剂有：每667平方米10%速克灵烟剂300~500克或灰霉一熏剂250~300克等。常用有效

粉尘剂有：每667平方米6.5%甲霉灵粉尘剂800-1000克，或5%百菌清粉尘剂800~1000克，或10%速克灵粉尘剂600~800克等。熏烟和喷粉都需要在傍晚闭棚后进行，并密闭棚室一夜。建议不同药剂交替使用，避免病菌产生抗药性。

5、病毒病

(1) 田间诊断 病毒病在叶片、果实及茎部均可出现症状。叶片发病类型，有花叶型（叶片上有黄绿相间的斑块，见彩图）、蕨叶型（叶片呈线状，并扭曲，见彩图）条斑病（叶表面有褐色至黑褐色的条状斑块），卷叶病（叶片扭曲畸形）及黄顶型（顶叶黄化、皱缩、变小）5种症状表现。果实发病，多为条斑型（着色果实表面有凹陷的黄色斑块）2种表现（彩页茎部发病主要为条斑型症状）。

(2) 发病特点 番茄病毒病可由多种植物病毒引起，种子带菌和传毒媒介（如蚜虫等）带毒是主要的病毒来源。在棚室内整枝、打杈等农事操作接触传播和蚜虫等媒介昆虫传毒是主要的传播途径。

3、防治方法

(1) 选用抗病品种 如毛粉802、佳粉10号、双抗2号、中蔬5号等。

(2) 种子消毒用10%磷酸三钠溶液浸种20~30分钟，或用0.1%高锰酸钾溶液浸种30分钟，捞出后用清水冲洗干净再催芽播种。

(3) 及时防治蚜虫 具体措施详见番茄虫害蚜虫部分。

(4) 药物控制病毒病 病毒病目前还没有治疗药剂，仅有一些药物可以控制或抑制病毒病的表现程度。一般病毒病表现

症状初期开始喷施，7~10天1次，需要连续喷，直到生长后期。效果较好的药物有：20%病毒A可湿性粉剂500~600倍液，或1.5%植病灵乳剂800~1000倍液，或5%病毒清水剂300~500倍液，或0.5抗毒剂1号水剂300倍液或生豆浆100~200倍液或食醋100~200倍液。

(二) 主要虫害

1、蚜虫

(1) 为害特点及诊断 为害棚室番茄的蚜虫主要是瓜蚜，以成虫和若虫在叶片背面和嫩梢及嫩茎上吸食汁液为害。嫩叶和生长点被害后，叶片向背面卷缩，停止生长，严重时全株萎蔫死亡；老叶受害后不卷缩，但容易干枯。另外，蚜虫可分泌大量蜜露，污染叶片和果实，导致发生煤污病，降低番茄商品价值。

(2) 防治方法

阻止和趋避蚜虫 在棚室通风口处，设置防虫网，阻止外来蚜虫进入棚室。棚室内使用银灰色薄膜代替普通地膜覆盖，以驱避蚜虫。

黄板诱蚜 利用蚜虫对黄色的驱性，在棚室内设置长条形黄色贴板，诱集、粘杀蚜虫。一般667平方米设置30~35块黄板为宜。经常检查并涂抹黏稠剂，黄板上诱满蚜虫后要及时处理或更换。

烟剂熏杀 蚜虫较多时，在傍晚密闭棚室后暗火点燃烟剂进行熏杀，密闭一夜，次日通风后再进棚室。常用的有效烟熏剂：10%灭蚜烟剂每667平方米0.5千克，或20%敌敌畏烟雾剂每667平方米0.5千克，或10%氰戊菊酯烟雾剂每667平方米0.5千克

等,每667平方米棚室均匀设置5~7个放烟点为宜。

④喷药防治从蚜虫数量开始迅速增加时开始喷药,7天左右1次,每期需连续喷药2~3次。喷药时应注意喷布叶片背面,将药液尽可能喷到虫体上。若在药液中加入助杀1000倍液等农药助剂,可显著提高杀虫效果。对蚜虫杀灭效果好的药剂要:10%吡虫啉可湿性粉剂3000~4000倍液,或25%扑虱灵可湿性粉剂2000~2500倍液,或20%氰戊菊酯乳油2000~3000倍液等。

2、美洲斑潜蝇

为害特点及诊断 美洲斑潜蝇(彩页)主要以幼虫潜食叶肉,在叶片上下表皮之间潜食成弯弯曲曲的隧道,隧道相互交叉,逐渐连成一片(彩图)。受害部位表皮呈灰白色,使叶片光合作用能力锐减,提高衰老、脱落或枯死。

发生习性 美洲斑潜蝇在棚室内有两个为害高峰,即10~11月和3~5月,以3~5月为害最重。成虫具有趋黄性,蛹可以在土壤中短期存活。

防治技术 消灭虫原:扣棚前彻底清除棚室内部及周围的杂草、残株、败叶等虫害残体,并集中烧毁或深埋,以减少虫源。整地时深处。为害严重地块,为害严重地块,土壤用药杀灭虫蛹,有效药剂如5%毒死蜱颗粒剂每667平方米1~1.5千克,或3%辛硫磷颗粒剂每667平方米1.5~2千克等。诱杀成虫:使用灭蝇纸或黄色粘板诱杀成虫,每667平方米设置15~20个诱杀点,每点放置1张诱蝇纸或黄板。注意检查更换。

喷药方法 从美洲斑潜蝇零星发生期开始喷药,每7~10大一次,一般连喷2~4即可有效控制该虫的危害。常用有效药剂有:1.8%阿维菌素乳油3000~4000倍液,或1%阿维菌素乳油

1500~2000倍液，或5%抑太保乳油1500~2000倍液，或5%锐劲特悬浮剂1000~1500倍液等，配药时若在药液中加入0.1%农药助剂如助杀、助杀王等可显著提高杀虫效果，减少用药次数。

