



北京蔬菜栽培
技术知识

番茄

北京出版社

番 茄

叶美叶 编著

北 京 出 版 社

北京蔬菜栽培

技术知识

香 茄

叶美叶 编著

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 二 厂 印 刷

*

787×1092毫米 32开本 2.75印张 53,000字

1982年3月第1版 1982年8月第1次印刷

印数 1—26,500

书号: 16071·49 定价: 0.21元

出版说明

为了总结推广北京地区丰富的蔬菜栽培经验，普及科学技术知识，促进蔬菜生产水平的提高，以适应首都现代化建设的需要，我们在北京市蔬菜学会的协助下，约请一些既有理论水平、又有实践经验的同志，编写了这套“北京蔬菜栽培技术知识”。这套书的内容，力求具有科学性、实用性和针对性；文字力求通俗，使具有初等文化水平的社员能够看得懂、用得上。这套书介绍的技术措施，适用于我国北方地区。

目 录

一、番茄的生长特点和对环境的要求.....	(1)
(一) 番茄的根、茎、叶、花、果实和种子.....	(2)
(二) 番茄对环境条件的要求.....	(7)
二、番茄的主要栽培品种.....	(12)
(一) 自封顶生长类型.....	(13)
(二) 非自封顶生长类型.....	(14)
三、番茄的栽培方式和生产、供应季节.....	(18)
四、春播露地番茄的栽培技术措施.....	(21)
(一) 培育壮苗.....	(21)
(二) 定 植.....	(36)
(三) 田间管理.....	(41)
(四) 采收和催熟.....	(48)
(五) 选种和采种.....	(50)
(六) 防止番茄落花的方法.....	(53)
五、番茄生理病害的防治方法.....	(58)
(一) 畸形果.....	(59)
(二) 小豆果.....	(60)
(三) 空洞果.....	(61)
(四) 筋腐病.....	(63)

(五) 脐腐病·····	(63)
(六) 裂 果·····	(65)
(七) 日 灼·····	(66)
六、番茄的病虫害防治·····	(67)
(一) 晚疫病·····	(67)
(二) 早疫病·····	(69)
(三) 病毒病·····	(71)
(四) 棉铃虫·····	(75)
(五) 蚜 虫·····	(77)
七、夏播露地番茄的栽培技术要点·····	(79)
(一) 选用耐热抗病品种，利用杂种优势·····	(79)
(二) 选好地块、茬口·····	(79)
(三) 适时播种·····	(80)
(四) 扦插育苗·····	(80)
(五) 定植小苗，适当密植·····	(81)
(六) 深栽培土·····	(81)
(七) 加强管理·····	(81)
(八) 使用生长刺激素，防止落花·····	(82)
(九) 防治病虫害·····	(82)

一、番茄的生长特点 和对环境的要求

番茄，又名西红柿，原产于南美洲热带地区，后来传入我国。十七世纪我国的花卉古书上已有关于“番柿”（即番茄）的记载。那时，人们是把它作为观赏植物来栽培的。把番茄作为蔬菜栽培，在我国仅有六七十年的历史，但发展很快。现在我国，不但大中城市郊区和工矿区附近普遍栽培番茄，全国广大农村也广泛种植。番茄所以发展这么快，一是由于它适应性比较强，对土壤要求不甚严格；二是它的果实营养丰富，风味好，既可用以烹制菜肴，又可作为一种大众化的“水果”生吃，因而深受广大群众喜爱。用它加工制成的番茄酱、番茄汁，也已经成为人们日益广泛应用的调味品。

番茄，在北京地区的蔬菜生产中占有极其重要的地位。近年来，北京地区露地栽培的番茄面积达到二万多亩，占春播蔬菜种植面积的15%左右；六、七两个月的番茄上市量，占同期蔬菜上市总量的20~30%，成为夏季的主要蔬菜品种。因此，番茄生产形势的好坏，直接影响首都夏季蔬菜的供应状况。

目前，世界上番茄产量最高的国家是丹麦，露地栽培的番茄平均亩产达到23,000多斤。北京地区的番茄生产，在解

放之后有很大发展，种植面积不断扩大，栽培品种日益增加；在五十年代特别是六十年代，番茄的产量和质量也都较高，较好地满足了广大城乡人民的需要。但是，近年来由于栽培管理粗放，番茄病害猖獗，致使番茄产量不高、品质变劣、供不应求。因此，迅速提高番茄的产量和品质，充分满足城乡人民的需要，是北京地区蔬菜生产单位的一项重要任务。

据了解，北京地区近年来番茄产量下降、品质变劣的一个重要原因，是不少生产单位没有按照番茄的生长发育特点采取相应的科学栽培管理措施，没有尽可能地为番茄顺利生长发育创造适宜的环境条件。因此，在这本小册子里将首先扼要地介绍番茄的生长发育特点及其对环境条件的要求，然后再谈谈适应番茄生理特点的栽培管理技术措施，着重介绍露地番茄的栽培技术经验。

（一）番茄的根、茎、叶、花、果实和种子

1. 根

番茄为深根性作物。它的根系发达，分根性强，根的分布深广，根系入土深度达一米以上，但主要根群多分布于耕作层20~30厘米范围内。番茄的根系，先垂直生长，而后逐渐转向水平伸长。从种子发芽到盛果期，它的根系一直在一面伸长、一面分枝，盛果期过后，根系延伸减慢，而以更新复壮为主。

番茄根系的发育能力和分布状况，随土壤条件、栽培技术的不同而有差异。土壤疏松，地温、水分适宜，番茄根系发育快，分枝多。地温为7~8℃时，番茄根系的活动能力

很弱；地温为 $22\sim 24^{\circ}\text{C}$ 时，最适于番茄根系生长发育；地温高于 36°C 时，番茄根系生长受到抑制。番茄幼苗经过移植，会妨碍其根系向深处延伸，但能促使它分枝而发生侧根。因此，经过分苗的番茄幼苗，侧根发达，须根多，生长健壮。直播的番茄苗，主根长，而根群稀少，植株生长不壮。番茄地上部茎叶的生长状况，与地下部根系生长发育也有相关性。一般是茎叶生长旺盛的番茄苗，其根群发达；茎叶生长不旺盛的，则根系也不发达。所以，过早为番茄植株整枝、摘心或整枝不当，都会妨碍其根群发育。

2. 茎

番茄的茎部机械组织不发达。番茄的茎多为半直立。番茄在幼苗期，茎的节间短，植株直立；生长到尺余高时，其茎的节间加长，就在繁盛的叶片的压力下而成为匍匐状，这就会影响通风透光。因此，栽培番茄要搭架。番茄出现花序之后，其花序以下的侧芽即生长为侧枝；侧枝的发芽能力很强，侧枝上的侧芽也能发育形成新的侧枝；若任其生长，整个番茄植株便会形成一个枝叶混乱、繁茂的株丛而降低其开花结实的能力。所以，栽培番茄时，为减少养分消耗，减少植株占据的空间、地面和便于通风透光，都要进行整枝打杈，使其植株有一定的株型。

番茄的茎节上容易发生不定根。根据这个特性，可以采取培土或深栽苗的方法，促进它的不定根的生长，从而增加其根系吸收营养的面积。还可以利用它的这个特性实行扦插繁殖。

根据番茄茎的生长习性，可将番茄分为无限生长类型和

有限生长类型（也称自封顶类型）。

无限生长类型：即茎的顶端生长点是无限生长的，不断出现花序，直到植株枯死。

有限生长类型：即茎生长到一定时期，顶芽被花芽代替，形成自封顶。

3. 叶

番茄的叶片为单叶，在叶轴上生有裂片；裂片的形状及数目，因品种和着生部位的不同而有很大差别。初生的叶片，裂叶少，数量也少；随着叶位的上升，裂片的数目增加，一般有5~9个裂叶。

根据叶子的形状和缺刻的不同，还可以将番茄分为以下三种类型：

（1）花叶型。叶子缺刻深，叶较长，裂片之间的距离较大。番茄的大部分品种属于这种类型。

（2）皱缩叶型。叶片多皱缩，叶片较短，裂片排列紧密，叶片宽厚，叶色深绿，直立类型品种的番茄属于这一类型。

（3）马铃薯叶型。也称“土豆叶”。叶片大，裂叶稀少，叶缘完整无缺刻。

4. 花

番茄的花为完全花，即雌雄同花，每朵花是由花药（雄蕊）、柱头（雌蕊）、花瓣、花萼和花柄组成。番茄花黄色，为合瓣花冠。花药有5~9枚，连结呈圆筒状，围住柱头。

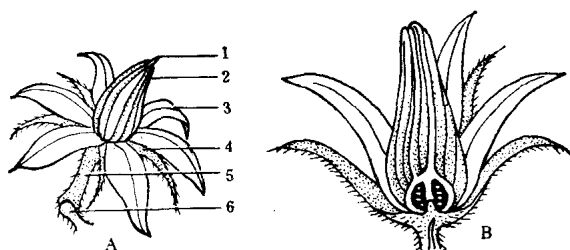
番茄为自花授粉作物，花药成熟后向内纵裂，散出花



1. 花叶型 2. 皱缩叶型 3. 马铃薯叶型

图1 番茄的三种叶型示意图

粉，进行自花授粉。有些品种的番茄，雌蕊发育快，柱头往往抽出花药圆筒外面，造成异花授粉的机会，天然杂交率达到4~10%。



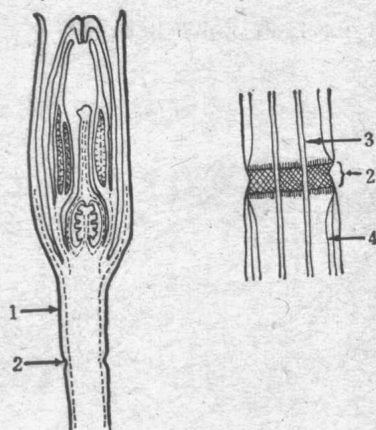
A. 花器全形示意图 B. 花器剖面示意图

1. 雌蕊 2. 雄蕊 3. 花瓣 4. 花萼 5. 小花梗 6. 花梗

图2 番茄花器示意图

番茄的小花着生在花梗上，由几个花朵组成花序（花穗）。番茄花序属于总状花序的聚伞花序，花朵着生于一个总花梗上的称为总状花序或单花序，花数较少，一般只有6~8朵花；着生在2~3个花梗上的称复总状花序或复花序，即花序产生分枝。这两种花序有时在一个植株上同时存在。单花序多在生长初期出现，复花序多出现在生长末期。每一花序上的花数，因品种、环境条件、营养条件而有所不同，一般每穗有花4~10朵，多者10余朵。

番茄小花柄和花梗的连结处，有一明显的凹陷环状“离层”。这个离层是由若干离层细胞构成的，在环境条件不利于花的生长发育时，这个离层便形成断带，引起花朵脱落。



1.花梗 2.离层 3.维管束 4.形成层

图8 番茄离层的形成部位示意图

5. 果 实

番茄果实的形状、大小、颜色，因品种不同而异。果实的形状有圆球形、扁圆形、卵圆形、梨形、长圆形等许多种。果实的颜色有红色、粉红色、橙红色、黄色。果实一般重50~300克，小于70克的为小果，70~200克的为中果，200克以上的为大果。

番茄的果实为多汁的浆果，果肉由果皮（中果皮）及胎座（果肉部分）等组织构成。品质优良的番茄果实果肉厚，种子腔小。大型果实有子室5~6个，小型品种只有2~3个。

番茄果实的生长发育过程，即番茄从受精直到果实发育成熟的全过程如下：番茄花药裂开，花粉成熟（成熟的花粉粒能保持二星期的生活力。雌蕊的受精能力保持时间较长，一般为4~8日），开始授粉和受精（番茄从授粉到受精要经历50小时）；子房于受精后3~4天开始膨大，以7~20天之间生长最快，30天后果实基本停止膨大，而着重于果实内部的物质转化。番茄果实发育的快慢，与温度有很大关系。北京地区春播露地番茄，从开花到采收需要40~50天，盛夏气温高需要35天左右。

6. 种 子

番茄的种子，一般在授粉后40~50天即具备正常发芽力，而在授粉后50~60天完全成熟。种子呈平扁略带圆形，灰黄色，表面有茸毛。番茄种子的千粒重为3~3.3克。

（二）番茄对环境条件的要求

1. 温 度

番茄是喜温性的蔬菜。其生长发育的适应温度范围为 $15\sim 33^{\circ}\text{C}$ ，其中白天以 $22\sim 26^{\circ}\text{C}$ 为最适宜，夜间以 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 为最适宜。在温度低于 15°C 的条件下，番茄生长缓慢，不形成花芽及不开花；环境温度低于 10°C ，番茄生长不良；环境温度为 5°C ，其茎叶停止伸长；温度降低至 $-1\sim -2^{\circ}\text{C}$ 时，其植株会受冻死亡。番茄对低温的抵抗能力，与幼苗期是否经过低温锻炼有关。经过低温锻炼的健壮幼苗，遇到短暂的 $-1\sim -2^{\circ}\text{C}$ 的低温影响不大，很快就会恢复正常生长，而未经过低温锻炼的弱苗，即使遇到短暂的低温，其植株也易受冻死亡。番茄对高温耐性较大，当温度达到 40°C 它有时还能短期忍受而不死亡。但高温对番茄生长不利，易诱发病害。适宜番茄生长的温度高限为 33°C ，温度达到 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，则其生理状态即失去平衡，叶片停止生长，花器发育受阻碍。

最适于番茄生长发育的理想温度条件，是在昼夜最适宜的温度范围内而又有较大的昼夜温差。这样的温度条件，白天的高温有利于植株增加同化物质；而夜间的低温能减弱植株的呼吸作用而减少营养消耗，有利于提高植物体内营养物质的积累和促进植株及果实的生长。

番茄在其各个生长发育时期对温度的要求大体如下：

(1) 种子发芽期。最适宜的温度为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，低于 14°C 发芽就困难。

(2) 幼苗期。白天的适宜温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，夜间的适宜温度为 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。栽培时，可利用番茄幼苗对温度适应性较强的这个特点，在幼苗出土后及定植前的一段时期内把温度降低到 $6\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，对之进行低温锻炼，以增强幼苗的抗寒

能力。

(3) 开花座果期。这时期番茄植株对温度反应比较敏感，其适宜温度白天为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，夜间为 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；温度低于 15°C 或高于 35°C ，均不利于开花和花器正常发育，往往会造成落花或产生畸形果。

(4) 果实发育期。此时番茄植株要求的适宜温度，日间为 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜间为 $16\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。此时温度过高，不利于番茄植株制造和积累营养物质，会使果实发育不良。

番茄果实着色，主要是茄红素及胡萝卜素起作用。茄红素的形成与温度有关。适宜茄红素形成的温度是 24°C ；温度高于 30°C 或低于 12°C 都不利于茄红素的形成。因此，此时温度过高或过低，都会造成番茄果实着色不良。

2. 光 照

番茄是喜光作物，在3万 $\sim$ 3.5万以上米烛光的光照下，才能正常生长发育。其光饱和点是7万米烛光。番茄对光线反应敏感，一旦光线不足，极易造成植株徒长、营养不良、开花减少、花器发育不正常和落花；光照过强，也不利于番茄生长，或者造成座果率低，或植株易感染病毒病及卷叶，或果实被灼伤。

3. 水 分

番茄的根系发达，吸水能力较强，但营养面积大，蒸腾作用较强。它的果实是浆果，又具有陆续结果和结果多的特点，因此，需要较多的水分。一般是生长前期要求水量较少，盛果期要求水量较多。如在其盛果期水分供应不足，则果实不能迅速发育，造成果实不饱满而降低其产量和品质。

番茄要求的适宜土壤湿度为60~85%，适宜的空气湿度为45~65%。

4. 土 壤

番茄对土壤条件要求不太严格，除极端粘重土壤、排水不良的低洼水涝地块之外，在其它土壤上均可栽培，但它更适合于在土层深厚、排水良好、富含有机质的肥沃土壤上生长。番茄在砂质土壤上能早熟，在粘壤土上易获高产。

番茄适于在弱酸性或中性土壤上生长，其最适宜的土壤pH值为6~7。土壤中含碱或盐类过多，都不利于番茄生长发育。根据日本的试验资料，番茄在育苗阶段，在盐类浓度为0.5~1.0毫欧^①的条件下生长良好，盐类浓度为1.0~1.2毫欧的条件下产量最高；盐类浓度2.0毫欧是其正常生长的临界线，盐类浓度在3.0毫欧以上时则番茄茎矮化和产量下降，盐类浓度达到6.0毫欧时则植株呈枯死状态。这是因为土壤含盐类过多，会使植物根部周围的渗透压随之增高，造成植物体中的养分和水分从根内向根外移动的反常现象，因而番茄生长不正常甚至于植株枯死。相反的，如果土壤含盐浓度在0.3毫欧以下时，则土壤中氮素不足，也会使番茄产量显著下降。

5. 肥 料

番茄的生长期长，产量高，必须有充足的有机肥料并配合其它营养元素，才能获得高产。根据实验，每生产一万斤

^① 毫欧：系采用土与水（1:5）的混合浸出液，用电导仪测定其溶液的电导度所表示的单位。

番茄，约需氮34斤、磷10斤、钾52斤。但不同的栽培条件，番茄所需要的各种营养元素的数量也有变化。氮、磷、钾等主要营养元素在番茄生长发育过程中所起的作用，大体如下所述。

(1) 氮。氮对番茄茎、叶的生长和果实的发育起着很大作用。如氮肥不足，则植株生长细弱，叶片黄化，结果少。番茄在其不同生育期吸收氮肥的数量是不同的。番茄在各个生育期所吸收和消耗的氮的数量是：幼苗期占10%，开花座果期占40%，结果盛期占50%。因此，在番茄的生长前期施用氮肥不宜过量，否则会引起植株徒长；但在开花结果期，适当增施氮肥，对植株生长、开花座果及果实发育均起重要的促进作用。

(2) 磷。番茄吸收磷的数量虽然不多，但它对促进番茄根系发育、花芽分化、果实发育都有显著作用。植物对磷酸的吸收率比较低，一般施用的磷肥只有30%被植物所吸收；尤其在低温条件下，植物的磷吸收率更低。番茄缺乏磷肥，会妨碍其对氮素的吸收，进而导致植株生长停顿、茎变细、叶变小而呈无光泽的深绿色。在生产上，如果番茄发生施用氮肥很多而植株仍然生长不良的现象，便是缺磷造成的。因此，在增施氮肥的同时，必须配合施用适量的磷肥，才能促使番茄植株生长健壮和多结果。

(3) 钾。钾对番茄植株茎杆的发育、果实的形成以及植株体内的物质转运和营养物质的制造起良好作用，尤其对果实的品质（果形，着色，果肉饱满程度，糖的合成和维生素C含量）有重要作用。番茄如果缺钾，则会降低植株的抗病能力，果实的品质也差。