

大棚蔬菜栽培技术

目录

第一章蔬菜大棚的设置与利用	2
第一节蔬菜大棚的种类与搭建.....	2
第二节蔬菜大棚的综合利用.....	3
第二章蔬菜大棚的种植	5
第一节蔬菜地的选择与改良.....	5
第二节蔬菜的育苗.....	6
第一节蔬菜的定植与植株调整.....	8
第二节蔬菜的耕作技术.....	9
第三章大棚蔬菜的培管	10
第一节蔬菜大棚环境的调控.....	10
第二节蔬菜的灌溉.....	12
第三节蔬菜的施肥.....	12
第四节蔬菜病虫草害的防治.....	15
第四章蔬菜的采收、贮藏与加工	19
第一节蔬菜的采收.....	19
第二节蔬菜的贮藏.....	20
第三节蔬菜的加工.....	21
第四节蔬菜贮藏于加工的一般原理.....	22
第五章蔬菜经营与职业道德	26
第一节蔬菜经营的现状.....	26
第二节蔬菜经营的发展趋势.....	27
第三节蔬菜经营中的职业道德.....	28

第一章蔬菜大棚的设置与利用

我国蔬菜保护栽培的方式很多，按地形不同，一般可分为地面覆盖、风障阳畦（也称冻床）、塑料薄膜（包括大、中、小棚））、温室（包括日光温室、加温室等）。利用这些保护设施进行春季早熟栽培、夏季遮阴栽培、秋季延后栽培、各季促成栽培、越冬栽培、软化栽培以及蔬菜育苗、采种等。

第一节蔬菜大棚的种类与搭建

我国塑料工业的发展，促进了蔬菜保护地生产的迅猛扩展，尤其是塑料薄膜大棚的发展速度更为惊人。塑料薄膜大棚在我国是 20 世纪 70 年代初发展起来的一种较大型的保护地设施。目前上海地区的大棚类型，主要有竹木结构大棚（称竹棚）、无柱钢架大棚（简称钢筋大棚）、装配式镀锌薄壁钢管大棚（简称钢管大棚或管棚）。

竹木结构大棚的特点是建造简单，由多柱组成，用细竹杆或毛竹片搭架，在上面和四周覆盖塑料薄膜，比较牢固，造价较低，容易推广。相对来说，其使用期较短，抗风抗震力弱。一般蔬菜生产专业户多以搭建竹棚为主。

无柱钢架大棚的特点是棚内无柱，透光好，作业方便，有利于保温。它主要由钢筋、塑料薄膜构成，以弯曲到一定标准的钢筋搭成拱型棚架，在四周和上面覆盖塑料薄膜。相对来说，空间较小，使用期较长，抗风抗震力较强，造价适中，一般集镇蔬菜基地都采用此类型大棚生产。

装配式镀锌薄壁钢管大棚的特点是覆膜方便，棚内空间较大，无柱，作业方便，经久耐用，使用期长，抗风抗震力强，但造价较高。建造时，只要按照装配要求搭建，操作省力、简便。本市菜篮子工程常年蔬菜基地的大棚都是这种类型。这种大棚按照构成特点，还可分为单栋式和联栋式两种。联栋式又分双联式和三联式等。双联式或三联式大棚就是二只或三只单栋式大棚联合搭建而成，大棚之间无间隔。联栋式大棚具有明显的优点：扩大了空间，增加了通风、采光量和空气流通量；减少了单棚之间的空白地段，增加了种植面积；大棚四壁增加了高度，便于操作；保温性能好，特别是昼夜的温差小。这种大棚一般设有卷揭棚壁底膜或棚膜的摇柄，便于操作。

设置大棚首先要考虑采光、通风、保温等蔬菜生长的基本要求。大棚长、宽、高要有适当的比例。一般大棚长度为 30 米，宽度为 6 米，高度为 3 米，肩高 1.8 米，以南北

向为宜，这样易采光、通风和保温。

这里介绍一下竹木简易大棚的搭建方法。

竹木单栋大棚：长 30 米，宽 5-6 米，高度为 2.4-2.7 米，拱杆用宽 5-6 厘米毛竹片（小竹稍），竹片长度视棚宽度而定，一般棚宽 6 米，竹片 $6 \times 1.15 = 6.9$ 米。

竹木大棚：将两个或两个以上单棚连成一个联栋式大棚，一般由三个单棚连成三联式大棚面积约 8 分，在连接处两根拱杆合并插入泥中，用铅丝将两根拱杆交叉处扎牢（全棚高低一致）。再纵向在两棚间拉一根 8 号铅丝，用竹夹或铁夹将两边棚膜夹在铅丝上。两膜基本封闭，雨水能透过缝隙落在畦沟中，其他与单棚相同。

在搭建大棚时，我们还要注意塑料薄膜的选择，因为塑料薄膜的种类、质量直接影响蔬菜大棚内部环境条件，如光照度、温度、湿度等。目前，一般选用多功能复合膜和聚乙烯无滴棚膜。85mm 的多功能复合塑膜，可洗净再用，比普膜透光耐用。聚乙烯无滴膜具有无滴、保温、防尘、防辐射、经久耐用等突出优点，透光率比普通膜强，而且可平均提高棚温 5 摄氏度左右。

园区的选择和规划的基本要求是：

(1)位置：气候、环境条件基本一致，交通、用水和管理要方便，远离检疫病虫害区和有煤烟及污水的工厂。

(2)地势：地面整齐，开阔、向阳、日照好，地下水位低，排水量好。

(3)土壤：土层深厚肥沃、富含有机质和团粒结构、通透性良好的砂质壤土为好。

(4)水源：必须具有足够的水源，即使在旱情严重时，也能维持基本用水量。

(5)根据园区内需种蔬菜的品种、数量、棚数、面积确定种植区和育苗区。

第二节 蔬菜大棚的综合利用

对于蔬菜大棚，特别是常年大棚蔬菜基地，都有个如何发挥综合功能，提高综合效益的问题。同时，由于因蔬菜连作而造成病虫害孳生，也需要实行科学种植，提高经济效益。因此，人们越来越重视蔬菜大棚的综合利用。

为了防治因蔬菜连作而孳生的病虫害，一般都实行大棚蔬菜与其他经济作物轮作。在蔬菜连作二、三年后，轮作甜玉米、糯玉米等谷物或花卉、苗木，可有效抑制病菌孳

生，防止病虫害发生，改良土壤，更能综合利用大棚，获得很好的经济效益。

实行种养结合，是营造大棚蔬菜基地生态环节，提高菜篮子工程综合效应的有效途径。蔬菜大棚种养结合，主要是利用蔬菜大棚饲养鸡、猪，并在大棚四周种植白扁豆、丝瓜等棚架蔬菜，形成蔬菜和鸡、猪生产互为利用、互相促进的生态环节。鸡、猪粪便可为蔬菜提供大量的有机肥，促进蔬菜生产；而大棚四周的棚架蔬菜，又能为大棚遮阴，利于鸡、猪生长，可为市场提供更多肉食品和禽蛋产品。崇明合兴大棚蔬菜基地多年来实行轮作和种养结合，走出了一条充分发挥大棚蔬菜基地综合功能、提高菜篮子工程综合效应的路子，取得了良好的经济效益，受到了市领导和专家的肯定。

第二章蔬菜大棚的种植

大棚蔬菜的种植，包括菜地的选择与改良、育苗、定植、植株调整以及基本耕作技术等内容，是大棚蔬菜栽培的基础环节。抓好大棚蔬菜的种植，对于促进蔬菜生长、获取蔬菜丰收具有重要作用。

第一节蔬菜地的选择与改良

蔬菜地的选择，是蔬菜种植的前期准备工作。种植蔬菜，必须选择适合蔬菜生长的土壤。土壤一般分为物理性状和化学性状，应根据不同蔬菜的生长特点选择菜地。蔬菜地以选择中性或微带酸性的土壤并具备团粒状结构的土壤为佳。

土壤的物理性状主要指土壤的质地、结构、空隙等。一般土壤可分为沙土、壤土和粘土三种。土壤结构是指土壤颗粒排列状况，具有团粒状结构的土壤最适宜蔬菜的生长，它能较好地协调土壤中的水、肥、气、热等之间的矛盾，保水保肥力强。

土壤的化学性状是指土壤的酸碱度、有机质及矿物质元素等。它们与植物的营养状况和生长发育有着密切的关系。土壤的酸碱度直接影响着土壤的理化特性、营养元素的分解和存在状态，以及土壤微生物的活动，从而影响着土地的吸收机能。

土壤中的酸碱度过酸和过碱，都会影响蔬菜根系的生长吸收。在强碱的土壤中，因为钙中和根的分泌物而使铁、锦、铜、硼、锌元素等缺乏；在强酸的土壤中，钾、钙、镁等元素大量缺乏，而且还会引起铝对蔬菜的毒害。

土壤中的酸碱度一般用 PH 值表示。土壤中的 PH 值多在 4—9 之间，PH 值 4.5—5.5 为酸性，PH 值 6.5—7.5 为中性，PH 值 8.5—9.5 为碱性。盐碱土的主要盐类为碳酸钠、氯化钠和硫酸钠，其中碳酸钠对植物根系危害最大。轻者生长发育受阻，表现为枝叶焦枯；严重者，全株死亡。

本地区是过去海滩围垦的盐土。这类土壤理化性能差，多数土壤属于盐碱地，PH 值偏高，有机质含量少，肥力差。尽管我们在过去或多或少进行过改良，但仍远远不能满足蔬菜生长发育的要求。因此，蔬菜土壤的改良是一项根本性的措施。

蔬菜地的改良主要有深翻熟化、园土消毒、防治盐害和氨害等方法。

深翻熟化是在恰当时间对园区进行适当深翻。特别对土壤土层瘠薄、板结、肥力不足的园区，可隔年轮换上下翻耕一次，把熟土翻下，把下层生土移向外表，并分层增施有机肥（植物茎稍、畜禽肥、绿肥等），将下层生土经冬风化。耕翻深度要根据地下水位、种植

蔬菜不同而异，一般为 60-80 厘米，深翻时间一般在秋冬季为好。

大棚蔬菜连作次数过多，病虫害发生相对较重。在蔬菜播种或定植前，用化学药剂进行园土消毒，可有效地预防立枯病、根腐病。园土消毒一般用 40% 的多菌灵，或 50% 的托布津，或 70% 的五氯硝基苯，按每平方米蔬菜地 8-10 克，兑水 3 公斤，掺土 6 公斤左右，混合搅拌均匀，撒到蔬菜地里消毒，再整地。

大棚蔬菜施用化肥相对要多些，时间长了，土壤里积累的盐份超过了蔬菜适应的范围，就出现盐害。蔬菜盐害的症状是植株矮小，叶色较浓，严重时叶缘开始枯干或变褐，落花落果。造成土壤盐害的化肥主要有：硝酸钾、氯化氨、氯化钾、硫酸氨、硫酸钾等。防治盐害的办法有：(1)不施或少施硫化物；(2)氯化物施用时，与有机肥结合；(3)施用化肥时，采用条施或穴施；(4)高温时，适当减少化肥施用量和次数；(5)浇水或灌水冲洗，降低土壤盐份浓度。

大棚内一次施用尿素或其他氮肥过多，以及使用未成熟的有机肥，极易产生大量氨气，对蔬菜产生氨害。蔬菜氨害的症状是叶片边缘产生渍状斑，进而变褐枯死。防治办法有：(1)严格掌握用量，少用或不用尿素；(2)不施未充分腐熟的有机肥；(3)掌握每次用量标准，氮肥 0.4-0.6 公斤/每平方米，碳氨 < 0.8 公斤/每平方米。如用量不够，可采取少量多次的原则。

第二节 蔬菜的育苗

大棚蔬菜的育苗技术，包括播种前有关物资的准备、选种、播种（包括浸种和催芽）、苗期管理（温度、湿度和土壤水份管理、间苗、分苗、病虫害防治）、起苗等。基本要求是：出苗早、苗全、苗壮，及时起苗。茄果类、瓜类等喜温蔬菜以大棚等保护地育苗为主。

播种的原则是选用良种，适时播种。瞄准市场空挡，引进和培育优良品种，做到“人无我有，你有我优，你优我特，你特我早，你早我转”。多发展精细名特优蔬菜，可适应市民口味和市场需求，提高经济效益。就拿崇明地区大棚蔬菜番茄、茄子、甜椒、黄瓜四大品种来说，也经历了一个引进和培育优良品种的过程，形成新品种系列。番茄一般选用粉红、大红、裕粉 1 号、洋粉 1 号、霞粉、江粉、西粉、浙粉 13 号、樱桃番茄等；茄子一般选用日本仙台茄、台湾正芝麻长软条茄、小青茄等；甜椒一般选用青椒，如嘉配 5 号；黄瓜一般选用青皮小黄瓜、嫁接黄瓜等。还有甜瓜，一般选用伊丽莎白、网纹瓜、新香蜜、哈密瓜等；芹菜一般选用美芹、上农玉芹等；冬瓜一般选用黑皮冬瓜；扁豆一般选用崇明白扁豆、猫耳扁豆等；还选用崇明特产黄金瓜、引进新品种芦笋等。再说大白菜品种的选

择：一般春播选用京春白、京春 99、京春绿，夏播选用京夏王、京夏 1 号，秋播早熟选用北京小杂 61 号、北京改良 67 号；秋播中晚熟选用北京新 1 号、2 号、3 号、4 号。引进和培育新品种的基本要求是营养丰富，味道可口，色泽鲜嫩，具备适当的生长条件，适应市场要求，抵抗病虫害能力强，产量高。

播种技术主要有种子处理与播种方式的选择。种子处理是指播种前采用物理或化学方法促使种子迅速、整齐发芽及预防病虫害的措施。种子处理的常用方式有：(1)浸种。常用 55℃ 的热水浸种 10-15 分钟，可消灭种子内部和外部大多数病菌，然后使水温降到 25℃—30℃ 维持浸种。时间根据蔬菜种类而定。(2)催芽。在人工控制的温度、水份及空气等条件下，使浸种后的种子迅速发芽。各类蔬菜种子催芽的适宜温度是不同的。(3)化学处理。25℃ 以下发芽困难的芹菜，葛苣、菠菜等种子，可用浓度为 300*10⁻⁶ 的聚乙二醇或浓度为 (5-10) ” 10” 的赤霉素 (920) 浸种，可促使种子发芽 (10 心即旧用 ppm)。药剂消毒。有药粉拌种和药液浸种两种。

播种方式通常有条播、点播和撒种等。茄果类蔬菜育苗，一般用撒种，也可用条播；瓜类及豆类育苗都采用点播（也称穴播）。如应用电加温育苗，播种期可稍提早。

这里介绍一下营养钵育苗技术：

(1)营养土的配置：营养土是指田土、腐熟的农家肥、疏松物质、化肥等，根据品种需肥的要求，按一定比例混合配制而成的育苗用土壤。营养土要具有营养成分齐全、酸碱度适宜、透气良好、保水能力强、无病虫害等，才能确保幼苗根系发育得好，培育出优质壮苗。例如：配制甜瓜苗的营养土，应选择没有种过瓜类作物的大田土或葱蒜茬土壤。常用配方有：草炭 6 份、大田土 3 份、充分腐熟的厩肥（猪粪、鸡粪）1 份或大田土 6 份，充分腐熟厩肥 4 份。如土质太粘，还可适量加河沙、谷壳、细炉渣，并适量加一些化肥，一般每立方米营养土中加复合肥 0.5-1.5 千克或过磷酸钙 1-2 千克。

(2)营养土消毒：为防治土传病虫害，每立方米营养土加入 50% 托布津或 50% 多菌灵粉剂 80-100 克、25% 敌百虫 60 克。上述材料需捣碎、过筛、充分混匀备用。

(3)营养钵的选用，一般用 8x8CM 黑色钵。

(4) 营养钵内装 8 分营养土，然后将种子播种在钵内，覆盖细土，浇足水。然后将所有钵集中摆好，用地膜覆盖上面，再用竹环搭建小拱棚。

(5)经常注意棚温湿度，保持 25-28℃，不得超过 30℃。棚湿保持 80% 以上，过干要浇水。

苗期管理技术主要有：(1)温度调控。既要防止温度过低引起幼苗寒害，又要防止温度过高引起幼苗徒长。此外，夜温较昼低 5 / 0℃，天及雨天的温度比晴天低，土温略高于气温，这些都应在调控温度时注意到的。(2)肥水管理。用培养土在苗床中育苗时，可不施或少施追肥。在出苗和分苗以后的缓苗阶段，水分含量应高；分苗成活以后和定植前，要适当控制水分。(3)炼苗。在定植前 7 天左右，应逐渐降温，减少浇水，使秧苗适应定植后的外界环境。

第一节蔬菜的定植与植株调整

定植就是将蔬菜从苗床中移到大棚菜田间。定植包括定植前的提早扣棚烤地、耕地作畦、施足基肥等。

定植时要注意以下几点：(1)定植时间。以茄果类蔬菜为例，早熟栽培的一般在 12 月下旬至 1 月上旬。定植的幼苗达到壮苗标准。(2)定植方法。本地区一般是穴栽。(3)定植密度。一般早熟品种或在不太适应的条件下的栽培，定植密度应较大，而晚熟品种或在适宜的条件下栽培，定植密度应较少。如移栽青菜要做到深浅适度，不伤根须、泥土不掩苗心苗叶、根部泥细平实、株距 10cm 左右。行距在 20cm 左右，移栽后在根部适量浇水。

植株调整就是调整某些作物植株的有关器官，以控制蔬菜营养生长、生殖生长，并协调其相互关系的措施。植株调整包括整枝、摘心、疏花、疏果、摘叶、束叶、压蔓、绑蔓、支架等。大棚蔬菜整枝的目的在于避免植株徒长，减少养分消耗，提高光能利用率，减少病虫害，提高结果率，促进早熟。如番茄整枝，要剪掉空枝、赘枝、过密的枝，整枝时要做到不伤母枝，疏密适度，达到通风、透光、利于生长的目的。

第二节蔬菜的耕作技术

根据不同蔬菜、不同时间、不同生长特点，采用间作、轮作、混作、套作、立体栽培、多茬种植等耕作技术，增加复种指数（这里主要指增加茬口和种植量），以提高产量和经济效益。

间作是指同时间隔种植两种以上的蔬菜。如在蚕豆行中间播种青菜，大蒜和其他蔬菜间作，还可防治病虫害。

混作是指无规则的同时混合种植两种以上的蔬菜。如把菠菜与芹菜杂播在一起。

套作是指种一种蔬菜时又为另一种蔬菜做准备，实行配套种植。如利用棚架种植黄瓜的同时，又种扁豆。这是利用两种蔬菜生长期长短不同，并能前后衔接的特点，增加种

植品种。

主体栽培是指充分利用空间，种植高低层次不同的蔬菜。如利用棚架种植喜阳的扁豆时，又在平地上种植喜阴的芹菜。这样种植，使棚架上扁豆有充足的阳光，而扁豆又为芹菜遮阴，各取所需，互相促进。

多茬种植是指一种合理安排茬口，尽量增加茬口，提高土地使用率，增加蔬菜单位面积产量的措施。多茬种植的关键是利用各种蔬菜不同的生长时期，前茬和后茬紧密衔接，周而复始，循环种植，不让土地闲置。

整地作畦,是指将耕翻的菜地平整成规则的小区。其基本要求是:泥细平实，畦区条块方正，畦背隆起，呈马背形；开好畦沟，这样不会发生积水。

第三章大棚蔬菜的培管

“三分种，七分管。”大棚蔬菜的培管是蔬菜栽培的主要环节。它主要包括大棚内部环境的调控、肥水管理、防治病虫害、除草等。抓好科学培管，对于保证蔬菜的发育与生长，提高蔬菜的品质，获得良好的经济效益，起着关键的作用。

第一节蔬菜大棚环境的调控

蔬菜大棚环境的调控，这是指大棚内部环境的调控，它主要包括调节温度、调节光照、调节湿度、调节气流等。

调节温度是指根据大棚蔬菜生长的需要，把棚温调节到适当的程度。在大棚内，其小气候的特点之一是昼夜温差大，在较暖和的晴天中午可能出现 40-50℃ 的高温，而夜间则可能出现 0℃ 以下的低温，昼夜温差可达 30-40℃，这样大的温差对蔬菜作物正常生长发育是不利的。因此，应根据蔬菜需要温度调节，防止发生高温或低温的危害。

蔬菜大棚的调温有保温、加温和降温，其中以保温为主。一般白天以 27-28℃ 为宜，夜间尽量提高，保持 10-15℃。

保温的办法主要有：（1）全地膜覆盖，即在大棚内加盖地膜（也称双膜保温），能防止水分蒸发，保持棚温，且能使地温增加 2-3℃。（2）设置小拱棚，即在大棚内再搭建小拱棚（也称双棚保温），可使小拱棚内温度保持在 1℃ 以上。（3）盖草帘，即在棚上或棚内加盖草帘，也能起保温作用。但其弊端是有水分，往往使棚内湿度偏高，影响蔬菜生长，故要注意因时因地使用。

为了防止棚内温度过低造成冷害或伤害，就必须采取加温措施。主要办法有：（1）在棚内生火加温。（2）在棚内照明加温。（3）通电取暖，即用电热线加温。（4）安装蒸汽管，用蒸汽提高棚内温度。

一般在春秋季节重在保温，冬季重在加温，夏季重在降温。常用的降温办法主要有：（1）洒水，即在棚内洒水，使棚内温度降低。（2）揭膜，即揭开部分或全部棚膜，靠通风来使棚内温度降到一定的度数。（3）敞开棚门，即把大棚门敞开，散发棚内温度，使棚内降温。（4）在夏天采用网遮阳，也可降低棚温。

由于塑料薄膜类采光材料很容易被灰尘、水滴等所污染，使透入大棚内的光质和光量都受到影响。一般情况下，入射率仅自然照明度 50% 左右，使大棚内的光照度偏低，不利于喜光类蔬菜的生长。因此，调节光照是大棚环境调控的主要措施。

如何争取获得良好的光照条件是大棚蔬菜栽培的关键问题。调节光照的主要办法有：

(1) 采用聚乙烯无滴棚膜。这种膜比普通膜具有无滴、耐用、保温、防裂、防尘、防辐射等优点，透光率比普通膜强，而且可平均提高棚温 5℃左右。(2) 采用多功能复合膜。这种 85mm 的膜，可洗净再用，比普通膜透光度好，且经久耐用。(3) 涂擦大棚灭滴灵。这是一种使用简便、成本低廉、不伤膜质、兼有杀菌作用的粉状高凝水剂。在有水滴的膜上涂擦灭滴灵后，能改善棚内的光照条件，而且能防止水滴染病之患。(4) 揭膜。这是在其他条件，主要是保温许可的条件下，可部分或全部揭去棚膜，以提高光照强度。(5) 罩遮阳网。夏季光照强烈，这种网可遮阳，减少直射光强度，还可防暴雨直淋。(6) 设置银色反光膜。这种膜能增强大棚北侧直射光强度，并提高棚温。据测试，一般可增强光照度 9.2-40%，提高棚温 1.5-3℃。

在密封的塑料大棚内，即使在晴天，棚内空气相对湿度也在 90% 左右，而且常常维持 8-9 小时以上。这样大的持续高湿度，对蔬菜生长不利，而且为病虫害的发生和蔓延提供了条件。因此，我们必须重视调节大棚的湿度，这也是预防蔬菜病害的重要措施。主要办法有：(1) 采用膜下滴灌、地下渗灌等设施。这种技术可节水省工，又能减少土壤蒸发，可大大降低棚内湿度，破坏病菌侵染和生存条件，抑制和减轻蔬菜病害的发生。据试验，一般可节水 40% 以上，棚内空气湿度降低 10% 以上，使黄瓜的混合病情指数降低 18-45%，增产 10%，春番茄可增产 17%。(2) 喷水。在棚内喷水，也可有效降低湿度，但要适量，视条件许可。(3) 覆盖地膜。在棚内覆盖地膜，可使地表水分的蒸发量大大减少，有效地降低早春棚内湿度。(4) 揭膜、敞开棚门。根据需要不同单独或同时揭开棚膜、敞开棚门，适当加强通风换气，可有效调节棚内湿度。

在密封的塑料大棚里，空气的横向活动几乎为零，上下流动量远不如外界活跃。这样十分缓慢的气流，会严重妨碍蔬菜叶片吸收 CO₂ 进行光合作用。我们必须进行内外气体交换，维持一定的空气流速，才能避免因通风不良而造成蔬菜下部叶片早衰、发病和落花落果现象，特别在春夏季更要注意调节空气流量。调节气流的主要办法是打开棚门，揭开棚壁底膜。如保温条件许可，可部分揭膜，增加棚内空气流量。通风换气时应注意：尽可能顺风向放风，防止寒风直接吹袭幼苗。放风量由小到大，由少到多，防止棚温忽高忽低；天气久阴突晴，应早放风；阴、雨、雪天也要放风换气，同时排湿。

第二节 蔬菜的灌溉

蔬菜的生长离不开水。蔬菜的灌溉，包括抗旱排涝是蔬菜灌溉的主要环节。

大棚蔬菜基地都必须配备排灌设施，如引水河、排水沟、灌渠、泵站、水质净化器、

滴灌、渗灌设施等。建设排灌系统的基本要求是：干旱时，能及时蓄水，提高基地地下水位，并便于灌溉；雨涝时，沟、渠、河畅通，能及时排除菜田积水，并降低地下水位。家庭蔬菜大棚也要做到临近引水河，旁有灌溉沟渠，菜田中排水沟畅通。做到易排易灌，遇到旱涝灾害时，能及时提高或降低地下水位。

蔬菜灌溉时应做到：及时、适量、均匀，要根据不同蔬菜的需求和旱情的程度，灵活掌握灌溉量。

这里重点介绍一下“三沟配套”和微喷安装。所谓三沟，即毛沟、腰沟、围沟。毛沟是棚与棚之间(畦与畦之间)的浅沟，既排水又当作业道使用。腰沟是地段之间逆行向设置的排水沟，汇集各条毛沟径流之后排出。围沟是在园区四周挖掘的深沟，它一头连着河浜，一头连着腰沟。三沟的深度总体要求：围沟在 1.0 米以下，腰沟 0.8 米以下，毛沟 0.3-0.4 米，三沟配套就能排能灌。

安装微喷管：

(1)软管性能：PE 管黑色，管宽 4.5 厘米，一卷长 230 米，隔 20 厘米，两边有两个微孔，水从小孔中喷出。喷出水滴细，在水压满足的条件下，喷出的水成抛物线弧度，双面喷总距离为 2.6 米左右，可通过调节水压调节喷水距离，就近喷水。

(2)安装：由三个部分组成：水源与水泵、输入管和带喷软管。输入管视园区大小，可用尼龙管横向安装园地一头或中间。带喷软管与输入管用接头连通，一般每棚二根安置畦的中间。

(3)喷水调节：在进水管上安装开关，通过开关打开大小或加大打水压力来调节水压并喷水距离。开关全开、水压高、喷水距离远，一般喷水距离调幅为 10-130 厘米。

第三节 蔬菜的施肥

“庄稼一枝花，全靠肥当家。”蔬菜肥料的种类主要有：有机肥、化肥、营养肥、植物生长调节剂等。科学施用好肥料，对于获取蔬菜丰产丰收，起着关键作用。

大棚蔬菜在整个生长过程中，要消耗大量的养分，而土壤中将天然供应的营养元素，远远不能满足蔬菜生命活动的需要。因此，在蔬菜生长中，通过一定的手段给予营养补充，这就是施肥。

蔬菜作物同其他作物一样需要营养元素约有 6 种，其中大量元素 N、P、K 等，微量元素 Fe、B、Zn 等。

当土壤中缺乏某种元素或土壤中某种元素过量时，就会直接影响植物正常生长发育，出现形态异样症状，这叫生理性病害。

要想达到优质高产，就必须科学施肥。

1、首先要对蔬菜营养诊断，在诸多的营养诊断中，其中外观形态诊断是典型的缺养症状的主要依据，详见《蔬菜常见的营养失调症状检索》。

2、根据科学施肥的目的、原理和依据，具有合理的施肥量（N、P、K 的施肥量及配比）和施肥方法是蔬菜施肥计划的基本内容。

（1）施肥量：施肥量的确定是依据蔬菜养分吸收量，土壤供肥量和肥料利用率等综合考虑的结果，也可根据 N、P、K 纯养分施肥量比例，选择相应 N、P、K 配比的复合肥施用，例如蔬菜专用复合肥等，是将各种元素配成合理的比例。

蔬菜施用 N、P、K 的肥品种，还应根据蔬菜等土壤理化特性、蔬菜种类、施肥方式等因素选择。例如，连续多年栽培蔬菜的大棚土壤逐步酸化，并缺乏钙镁磷肥和磷矿粉。

蔬菜品种方面，一般蔬菜氮肥选用硝酸铵、硝酸钙。鳞茎类蔬菜（洋葱、大蒜等），选用硫酸铵。鲜食瓜菜类（西瓜、甜瓜），不用氯化钾、氯化铵，改用硫酸钾。大白菜、番茄类蔬菜应选用过磷酸钙。

施肥方式中基肥施用应选用低浓度肥料或高浓度复合肥。追肥应选用高浓度速效肥料，如尿素、磷酸。灌溉施肥和叶面肥应选用高浓度易溶解的肥料，如尿素、 KH_2PO_4 等。

（2）施肥方法：

A. 土壤施肥：①基肥，以有机速效肥为主配合化肥过磷酸钙。②追肥，在蔬菜营养临界期和最大效期时应进行 1 次或多次追肥。例如，番茄：在第一穗果开始膨大时，每亩放施尿素 9—10 千克，或硫酸铵 20—22 千克，或硫酸钾 12—14 千克。当第一穗果即将采收、第二穗果膨大时，以同样的数量追肥。第三次追肥在第二穗果即将采收、第三穗果膨大时进行，放施 8—10 千克尿素或 18—20 千克硫酸铵。追肥应结合灌水进行，即随施随灌。

B. 叶面喷施：一般大量元素肥料喷施浓度为 0.2%—1.0%，中量元素肥料为 0.1%—0.5%，微量元素肥料 0.05%—0.2%，每隔 2 天喷 1 次，连喷 3 次。

有机肥的种类主要有：人粪尿、禽畜粪、青肥、草木灰等。多施有机肥可以保护和改良土壤。施用的有机肥要充分腐熟，否则容易造成蔬菜氨害。

化肥具有施用方便、快速见效的优点，但施用时间长了或用量多了，往往造成蔬菜的盐害、氨害，破坏土壤结构，影响土壤生长。因此，我们应采取少量多次、与有机肥结合施用、条施或穴施、多施有机肥、严格控制用量和次数等方法，预防因施用化肥过多而影响蔬菜正常生长。蔬菜产生的盐害、氨害，要及时防治。我们特别要抓好预防，科学地选用化肥。目前，一般选用高效复合肥料，这种肥料营养丰富，既省力省时，又易见效。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/897154124130010005>