

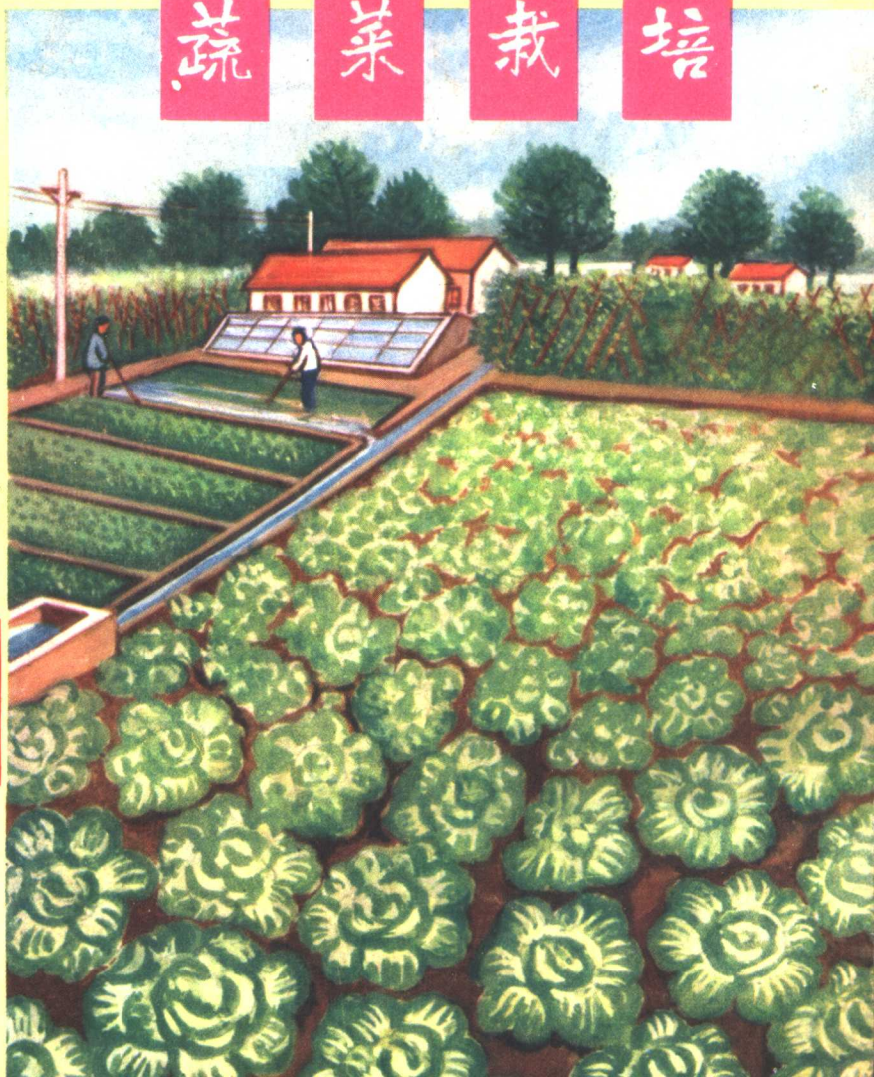
农林生产基本知识

蔬

菜

栽

培



出版说明

全国广大知识青年，在党的领导下，热烈响应毛主席关于“知识青年到农村去，接受贫下中农的再教育，很有必要”的伟大号召，积极上山下乡、走与工农相结合的道路。他们满怀革命豪情，认真读马列的书和毛主席著作，朝气蓬勃地战斗在阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命运动的第一线，把自己的青春贡献给建设社会主义祖国新农村的壮丽事业。

遵照毛主席“要关怀青年一代的成长”的伟大教导，为了帮助广大上山下乡知识青年更快地掌握农林生产基本知识，我社以原农业部主编的《农业生产技术基本知识》(三十三分册)为基础，加以修订和增补，出版一套《农林生产基本知识》读物，以向上山下乡知识青年介绍农、林、牧、副、渔各业的生产基本知识。此书不仅适于上山下乡知识青年阅读，也可供农村社队技术人员和贫下中农阅读。这套丛书将分别以单行本陆续和读者见面。

《蔬菜栽培》是这套丛书中的一种，本书是在原作者陆子豪等编写的《蔬菜栽培》一书的基础上修改而成的。书中介绍了蔬菜栽培的一般原理、露地栽培技术和保护地栽培技术等方面的基本知识。

由于我们水平所限，本书可能存在某些缺点和错误，欢迎同志们批评指正。

农业出版社

一九七三年六月

目 录

蔬菜栽培一般原理.....	2
一、蔬菜的种类和一般特性.....	2
二、蔬菜的周年生产和供应.....	5
三、蔬菜的栽培制度和土壤耕作.....	6
四、蔬菜的种子.....	9
五、保护地设备与育苗.....	14
蔬菜露地栽培技术要点.....	31
一、大白菜.....	31
二、白菜.....	38
三、结球甘蓝.....	42
四、萝卜.....	47
五、大葱和分葱.....	51
六、韭菜.....	55
七、洋葱.....	60
八、大蒜.....	63
九、菠菜.....	67
十、莴苣.....	70
十一、茄子.....	74
十二、番茄.....	77
十三、黄瓜.....	81
十四、南瓜.....	85

十五、冬瓜	88
十六、菜豆	90
蔬菜保护地栽培技术要点	95
一、阳畦芹菜晚熟栽培	95
二、阳畦番茄早熟栽培	98
三、日光温室黄瓜栽培	101
四、加温温室黄瓜栽培	103
五、加温温室番茄栽培	109

蔬菜是我们生活中不可缺少的副食品之一。由于蔬菜中含有人体所必需的维生素、矿物盐类等营养物质，对于调节神经系统、消化器官以及内分泌器官等活动有极大的作用。这些营养物质缺乏时，将会引起很多疾病、生机衰退和生长发育停止等。例如，缺乏维生素甲时，幼儿生长停止，成年人就引起眼疾、感冒以及对传染病的抵抗力减弱；胡萝卜、韭菜、大葱、芹菜、菠菜、茴香等含维生素甲最多。缺乏维生素乙时，就会引起脚麻痺症和肌肉衰弱；甘蓝、大蒜、马铃薯、生菜等含维生素乙最多。缺乏维生素丙时，就会引起坏血病、牙出血或脱落、神经系统错乱和体力衰竭；辣椒、番茄、青蒜苗、苦瓜、葱叶和蔬菜绿叶部分含维生素丙最多。蔬菜还含有丰富的铁、钙、磷等人体所需要的各种矿物盐类。蔬菜还含有纤维素，能够帮助消化，同时蔬菜都是碱性食物，能够中和米、麦和肉类在消化过程中产生的酸性物质，以维持血液平衡而免血液中毒。此外，蔬菜还含有糖分、蛋白质、脂肪和芳香物质，所以蔬菜是含有极多营养物质的食物，不能被粮食或其他食物所代替。

因蔬菜生产受季节性的影响，常发生季节性缺菜或过剩，所以周年均衡地供应新鲜蔬菜，就成为蔬菜生产上最重要的任务。

蔬菜栽培一般原理

一、蔬菜的种类和一般特性

我国蔬菜种类丰富，是世界闻名的。根据生物学特性和栽培技术特点，大致可分为白菜类、根菜类、葱蒜类、绿叶菜类、薯芋类、茄果类、瓜类、豆类、水生蔬菜类和多年生蔬菜类十类。这个分类方法，是我国目前最常用的蔬菜分类方法。

(一) 白菜类 这类蔬菜，有结球白菜、紫菜薹、油菜薹、小白菜、结球甘蓝、球茎甘蓝、花椰菜、叶用芥菜、茎用芥菜等，都是属于十字花科芸薹属植物。起源于温带，耐寒性较强，耐热性较差，生长最适温度是 20°C 左右，故多在春、秋温和季节栽培。根系较浅，要求肥沃而湿润的土壤。这类蔬菜都是异花传粉植物，不仅在同一种类中不同品种之间极易杂交，即使在不同种类或变种之间也易杂交，而常引起变异，使品质变劣，故采种时必须注意隔离。

(二) 根菜类 这类蔬菜有十字花科的萝卜、芜菁、根用芥菜、芜菁甘蓝以及伞形科的胡萝卜和藜科的根用蕪菜等，都是以肥大的肉质直根为产品。

这类蔬菜起源于温带，对温度的要求与白菜类相似，多在气候温和季节栽培。根系比较发达，吸收水分和养分的能力较强，宜在耕层深厚、土质疏松的土壤栽培。播种时用种子直播，移栽易使直根变形。

(三) 葱蒜类 这类蔬菜有大葱、大蒜、韭菜、洋葱、

薤头等，为百合科葱属植物，以鳞茎、假茎（叶鞘）或管状叶为产品。起源于温带，适宜在 12—24°C 的温和季节里生长，但其耐寒力较白菜类和根菜类为强。其中洋葱、大蒜在月平均温度 26°C 以上的炎热季节容易休眠。具有耐旱叶型，但根系为不发达的弦状根，故宜在肥沃、湿润的土壤栽培。大蒜和薤头用无性繁殖；韭菜、大葱、洋葱则用种子繁殖，直播或育苗移栽均可。

（四）绿叶菜类 这类蔬菜有藜科的菠菜、叶用莧菜，伞形科的芹菜、茴香、芫荽，菊科的茼蒿、茼蒿，十字花科的芥蓝、荠菜、小萝卜，旋花科的蕹菜，苋科的苋菜，以及豆科的首蓿。除了茼蒿笋以肥茎和小萝卜以直根为产品外，其余均以绿叶为产品。其中苋菜和蕹菜宜在高温、多湿的气候环境栽培，其余宜在温和的春、秋季栽培。这类蔬菜除了茼蒿和芹菜以外，都是生长期短，生长迅速，播种后 30—50 天就能收获。一般均行直播，要求氮肥多而水分足。

（五）薯芋类 这类蔬菜有马铃薯、山药、芋头和姜，以地下块茎和块根为产品，含有丰富的淀粉。起源于热带，适宜在气候温暖、湿润的季节栽培，不耐霜冻。但是地下块茎和块根则以在凉爽的秋季生长良好；姜不耐烈日暴晒，故在夏季生长期要搭棚遮荫。无性繁殖。

（六）茄果类 这类蔬菜有茄子、番茄、辣椒等，属茄科植物。起源于热带，在气温 20—30°C 的温暖季节里生长良好。不耐霜冻。茄子较耐湿润。茄子、番茄和辣椒在生长和开花时期均要求有充足的阳光。根群生长及茎的机械组织都比较发达。对植株调整和土、肥、水条件的要求均较严格。

进入生殖生长期后连续开花结果。这类蔬菜都是自花传粉，用种子繁殖，一般行育苗移栽。

(七) **瓜类** 这类蔬菜有黄瓜、冬瓜、南瓜、西葫芦、笋瓜、甜瓜、菜瓜、瓠瓜、丝瓜、苦瓜和西瓜，一般为蔓生草本的葫芦科植物。起源于热带，宜在气温 20—30°C 的季节栽培，其中西瓜、甜瓜、南瓜、冬瓜耐热力较强，能耐 30°C 左右的高温。西瓜、甜瓜、南瓜、西葫芦等根系发达，耐旱性强，要求阳光充足；黄瓜、冬瓜、菜瓜、丝瓜、苦瓜等根系较弱，不耐旱。瓜类根系一般木质化早，伤根后不易再发新根。对植株调整及土、肥、水条件的要求均较高。一般用种子直播或育苗移栽。

(八) **豆类** 这类蔬菜有菜豆、豇豆、毛豆、扁豆、豌豆和蚕豆等，都是属于豆科植物。豌豆和蚕豆耐寒力稍强，而抗热力较差，宜在春、秋季栽培；菜豆、豇豆、毛豆、扁豆等为喜温性蔬菜，不耐霜冻，在气温 20—30°C 的条件下生长良好。根系发达，抗旱力较强，能利用土壤深层的水分和养料。豆科蔬菜最大特点是根部有能固定氮素的根瘤菌共生，可以供给植物生长所需要的一部分氮素营养。一般用种子直播，早熟栽培则行育苗移栽。

(九) **水生蔬菜类** 这类蔬菜有藕、慈菇、荸荠、菱角、芡、茭白、蒲菜等，起源于热带沼泽中，性喜湿，宜在池塘、湖沼、水田中栽培。要求温度较高，在温暖季节生长良好，遇霜冻则植株地上部枯萎。除菱角和芡用种子繁殖外，其余藕、荸荠、慈菇、茭白等均行无性繁殖。

(十) **多年生蔬菜类** 这类蔬菜有竹笋、金针菜、菊芋、

草石蚕、石刁柏、香椿等，都是栽植一次，可以连续收获多年。根系发达，抗旱力较强。对于土壤要求不严格，在田头、路边、山坡地均可栽培。多行无性繁殖。

二、蔬菜的周年生产和供应

由于地区气候的影响，蔬菜的生产和供应常发生淡季和旺季。华南地区在夏季高温多雨季节，长江流域以北地区在早春低温季节和夏秋之交，都易发生淡季，造成蔬菜生产和供应不均衡的现象。解放后，各地菜农创造和积累了丰富的蔬菜周年均衡生产的经验。这些经验，主要有以下几点：

(一) 选用多种多样的蔬菜种类和品种 选用耐寒、耐热、耐旱、耐涝以及早熟、中熟、晚熟的不同蔬菜种类和品种，在不同季节，以提前、延后、中间排开的分期播种和分次收获的方法，不断生产和供应。

(二) 采用多种栽培方式和保护设备 蔬菜栽培除了露地生产外，在寒冷季节可选用耐寒性蔬菜种类和品种，并应用风障、地面覆盖、阳畦、温床、日光温室和加温温室等防寒保温设备来进行冬、春季生产；在炎热的夏季，可选用耐热或耐涝的蔬菜种类和品种，并应用遮荫、地面覆盖等方法来栽培。

(三) 贮藏和加工 贮藏和加工是调节蔬菜淡旺季生产和供应的一种最经济办法，这在寒冷季节较长的北方地区更显得重要。除了耐贮藏的白菜、甘蓝、菠菜、萝卜、胡萝卜、马铃薯和葱蒜以外，象芹菜、莴笋、油菜、花椰菜等也可以假植贮藏。我国农民还创造了利用地窖和水窖贮藏黄瓜、四

季豆、茄子和辣椒的经验。此外，我国对腌制和晒干蔬菜也有丰富的经验。

为了更好地保证蔬菜周年均衡生产和供应，有些地区还注意了按人口安排菜地面积，调整近郊、远郊的蔬菜生产布局，因地制宜地具体拟订蔬菜生产计划和协调产、运、销关系。

三、蔬菜的栽培制度和土壤耕作

(一) 栽培制度 蔬菜的栽培制度是保证获得连年稳定的高产和周年均衡供应多样的新鲜蔬菜产品的农业技术重要措施之一。因此，必须根据生产的需要，不同蔬菜作物的种类和品种的生物学特性，当地的气候、土壤和设备、劳动力等条件，病虫害和杂草的发生情况，并参照历来的耕作习惯，来合理安排蔬菜的种植计划，具体制订蔬菜的栽培制度。

1. 轮作 轮作是将田地分为若干个区，根据蔬菜作物的种类和品种的特性，当地气候、土壤条件以及生产的需要，在若干年内有计划地逐年轮流栽培不同作物。轮作能合理使用土地、增进土壤肥力和防治病虫害，可以更好地安排劳动力和充分利用设备。蔬菜轮作一般可按照以下原则制定：

(1) 按各类蔬菜作物利用土壤养分的情况合理安排。如把需磷较多的果菜类，同需氮较多的叶菜类，同需钾较多的根菜类轮作；深根性的豆类、瓜类和茄果类同浅根性的白菜、甘蓝和黄瓜轮作，等等。这样，可以充分利用土壤不同养分和土壤不同层次的养分。

(2) 具有共同病虫害（特别要注意土壤传染的病害和

地下害虫)或同科蔬菜作物且要避免在同区内连作。根据这个原则,菠菜、茼蒿、芹菜、蕹菜、丝瓜和大豆等宜行1—2年轮作,黄瓜、苦瓜、辣椒、甘蓝和葱蒜等宜行2—3年轮作,大白菜、马铃薯、茄子、番茄、甜瓜和芋头等宜行3—4年轮作,西瓜则需要隔6—7年以上才宜回头种植。

(3) 蔬菜作物与大田作物轮作,可以提高复种指数和改良土壤。在北方有很多地区实行大白菜与小麦、大麦和玉米等轮作,在南方也有不少地区实行水稻与结球甘蓝轮作,都是很好的经验。

(4) 此外,在北方还要注意露地栽培与保护地栽培轮换。

2. 蔬菜间、套作 间、套作是在一块田地上混种二种以上的作物。一般蔬菜幼苗生长期约占整个生长期四分之一至三分之一的时问。如胡萝卜在播种后一个月,幼苗叶片只占种植土地面积的1%;大白菜苗期生长较快,也只占15%。所以在作物生长前期,在行间或株间可以间作或套作其他蔬菜作物,以充分利用光能和土地。蔬菜间、套作主要有以下几种方式:

(1) 高秧的黄瓜、番茄、蔓性菜豆等可以同矮秧的甘蓝类、白菜类、绿叶菜等间作。这种间作方式,可以改善田间小气候和充分利用不同高度的日光能。

(2) 生长期长短不同蔬菜配合。生长期较长的瓜类、茄果类在生长前期可以间作短期收获的茼蒿、苋菜、菠菜、小白菜和小萝卜等。

(3) 深根性与浅根性蔬菜配合。果菜类与苋菜、青菜,

玉米与菜豆、大蒜等间作，可以充分利用不同土壤层次的养分。

(4) 利用间、套作防止病虫害。山东利用韭菜与大白菜间作，可以减轻大白菜的软腐病；韭菜与萝卜间作，可以防止跳蚤为害。

(二) 土壤耕作 菜园的土壤耕作，主要包括深翻土壤和精细整地两个内容。深翻土壤和精细整地，可以改善土壤结构，促进土壤有益微生物的繁殖活动，增加土壤有效养分，消灭潜藏于土壤中的部分病虫害和杂草，因而能提高土壤肥力，有利于蔬菜的种子发芽、出苗和以后植株根群的生长，为争取获得丰产创造良好的条件；同时精耕细作又是我国农民固有的优良传统和耕作习惯。菜园土壤耕作的方法，则主要包括秋耕、春耕、夏耕和作畦。

1. 秋耕和春耕 秋耕是提高菜园土壤肥力的一项重要措施。秋耕后经过一冬冻垡和晒垡，可使土块松碎，改善土壤的物理性状，还能促使土壤养分分解和杀灭一些潜藏的病菌及害虫的蛹、卵。

秋耕的深度，应依据土壤性质、耕作土层厚度以及劳动力和农具等情况而定。一般秋耕深度宜在0.6—1尺左右。秋耕时期宜早，以利于土壤风化和养分分解。一般应在秋菜收获后，即清除残株，及时耕翻。

春天于土壤刚解冻时，应及早春耕、春耙，以利保墒，准备播种或移栽。北方春季风速较大，土壤水分蒸发很快，其时天气也逐渐回暖，故春耕宜较秋耕稍浅，一般可耕深至4—5寸。

2.夏耕 在一年种植两茬地区，在春菜或夏菜收获后，还必须夏耕晒垡，以提高土壤肥力和减少秋菜病虫害的发生。夏耕深度与春耕同。

3.作畦 我国栽培蔬菜，筑畦有高畦、平畦和低畦三种形式。这三种菜畦的形式主要是根据各地气候、土壤条件以及栽培季节、蔬菜种类和栽培方法而定；各种菜畦的具体作法，也因地制宜。

高畦的畦面高出地平面，有利于排水、灌水，能增厚耕作层，提高地温，而且通风透光良好，对预防病害也有帮助。在南方多雨而土壤排水不良的地区，常用宽垅高畦；在华北晚熟栽培蔬菜，在苗期和生长盛期，为了避免土壤过湿，以及秋菜后期为了提高地温，则用窄垅高畦。南方高畦，以排水为主，畦面宽平，畦沟宽而深，以利作业与排水；北方高畦，则以灌水为主，畦面较狭，仅种植蔬菜一行，垅底（行距）则依蔬菜种类、品种而定宽窄。

在北方较干旱地区的早熟栽培蔬菜，为了便于灌溉和保墒，多用平畦，先在地面上每隔3—5尺左右作出长方形的畦埂，然后细耙平整畦面。这类菜畦，一般有利于栽培露地育苗、植株较小的蔬菜，以及合理密植。

在秦岭以北各地，雨量极少，易受干旱，在这些地区则常用低畦栽培蔬菜。低畦畦面在地平线下，在周围作长方形的土埂。

四、蔬菜的种子

蔬菜的播种材料，除了由受精的胚珠发育而成的种子（如

十字花科、豆科、茄科、苋科、葫芦科等许多蔬菜植物)外,还包括一些由子房发育而成的果实(如伞形科、藜科、菊科等许多蔬菜植物)以及无性繁殖的块茎(如马铃薯等)、球茎(如芋等)、鳞茎(如大蒜等)和根状茎(如姜等)等。这些播种材料,在生产习惯上一般都统称为种子。

(一) 选用良种 蔬菜的优良种子,除了一般的要求成熟、新鲜、饱满、充实、没有病虫害和机械损伤、没有混杂其他作物以及杂草的种子和泥沙等物、发芽率高而发芽势强等以外,同时还要注意选用具有原来品种的优良种性的种子。所以对于蔬菜良种的要求,包括有两个方面:一是高质量的种子,一是优良的品种。

选用高质量的种子,如果其他栽培技术配合得好,加上没有遭受人力不可控制的自然灾害,那末,播种以后,就可以保证发芽整齐,苗全苗壮,而且成熟期也比较一致。此外,种子的成熟程度、贮藏年限和贮藏条件,都会直接影响种子的质量。一般来讲,尚未充分成熟、贮藏年代过久(即陈旧的种子)、贮藏的方法和环境不当的种子,常是生命力弱,发芽率低,甚至不发芽。当然,种子质量的好坏,也会影响以后产品的产量和质量。种子的质量是否合乎要求,最好是在播种前进行种子检定。

“有了优良品种,即不增加劳动力、肥料,也可获得较多的收成。”优良品种在生产上所起的作用是很显著的。我国菜农向来就十分重视选种工作,各地也都有一些适宜于当地或一定地区栽培的蔬菜优良品种。这些优良品种,一般都具有某些优良的种性。例如:高产;优质;能抗某种病虫害;

耐旱或耐涝，耐寒或耐热，耐肥或耐瘠；耐贮藏和耐运输；早熟、中熟或晚熟；宜生食、熟食或加工，等等。但是每个品种不可能都具有以上所有的优点，而每个品种又都有只能适应一定区域的局限性。因此，在选择品种的时候，必须掌握因地、因时、因物制宜的原则，必须结合当地的栽培制度和耕作习惯，如果为了要排开播种，达到周年生产和供应多种多样的新鲜蔬菜的目的，就更应该考虑到该品种所具有的特性。

优良品种要注意保纯，特别是对于容易发生天然杂交、杂交后会完全失去经济价值的异花传粉蔬菜植物(如大白菜、小白菜、油菜之间，大白菜不同的类型和品种之间等)，留种时更要注意适当隔离。但是任何一个优良品种，都不可能长久保持不变，在生产过程中，常能由于发生天然杂交而使原来品种产生变异，或由于植物生活环境条件不适宜而引起退化，或由于采收、贮藏管理不慎而发生混杂等。因为它会变化，所以又要注意选种，不断地选择优良植株来做采种母株，而且还要采用良好的栽培管理技术来培育母株。此外，不同品种的种子要分收、分藏，防止混杂。

(二) 浸种和催芽 为了促使种子出苗快，出苗齐，提前播种，提早成熟，增加产量，以及预防病虫害等，在播种前常进行浸种催芽。

要不要浸种催芽，这要看当时当地的气候条件和种子发芽的难易而定，并不是所有种子在任何季节都要浸种催芽。例如：在北方早春气温低，不适合种子发芽，为了抢在天气转暖时移栽而提前播种，就要在播种前浸种催芽；夏、秋气

温高，雨水多，播种前就不必都要浸种催芽。又如南瓜等大粒种子，种皮有蜡质的茄子等和有角质的洋葱等种子，种皮较厚的石刁柏等种子，因为吸水慢，又不易透进氧气，发芽迟缓，故常进行浸种，而且浸种时间较长，要求温度较高；十字花科等蔬菜植物的种子小，种皮薄，透水快，一般不行浸种催芽。

浸种时间，豆科蔬菜约需2—4小时，十字花科蔬菜约需4—6小时，葫芦科蔬菜约需6—24小时，茄科和菊科蔬菜约需12—24小时，伞形科、百合科和藜科蔬菜则需24—48小时。浸种时间不宜过久，过久则种子内部的可溶性糖类、盐类和蛋白质等营养物质易被渗出，甚至会因为氧气不足而使种子发生腐烂。在浸种期间，最好每隔10—12小时换清水一次。

浸种的水温，喜温和耐热性的蔬菜宜在16—30℃之间；耐寒性蔬菜在6—25℃之间，如在炎热夏季播种菠菜、芹菜、茼蒿等耐寒性蔬菜，则常用较凉的井水或河水浸种。

浸种完毕，即将种子从水中取出，放在温、湿度适宜和空气流通的地方催芽。耐寒性蔬菜催芽温度为20—25℃，喜温性蔬菜为25—30℃，催芽期间，为了保持种子湿润、温度均匀和排出二氧化碳，每天还要翻动和冲洗种子2—3次。萌芽后，即可播种。

(三) 播种量 用营养器官繁殖的马铃薯、芋、菊芋、生姜、山药、藕、大蒜等，每亩播种量从几十斤到几百斤。用种子繁殖的白菜类、根菜类、茄果类和瓜类等，每亩播种量0.1—2斤；种子较大的豆类和密播的菠菜等，则需4—20