一、概　述

根茎类特菜是指在某一定范围的地区，在某一个时期内，生产面积较小、产品较稀少、人们不大认识、消费不多的蔬菜种类。它们是稀特蔬菜中以根茎器官为食用产品的一部分。同稀特蔬菜一样，根茎类特菜是一个广义的、含混不清的蔬菜门类。与之相对应的是生产面积大、消费量大、人们熟知的大路蔬菜中的根茎类蔬菜。

同稀特蔬菜一样，根茎类特菜有地域性。在国外种植面积很大、消费较多的蔬菜，如石刁柏、牛蒡等，在国内则刚开始发展，仍属根茎类特菜的范畴。在国内也有这种情况，如茎用芥菜，在江南为大路蔬菜，但在华北地区过去基本没有种植，近年来在山东省开始种植，即被列入根茎类特菜。

根茎类特菜有时间性。很多根茎类特菜随着生产的发展，人们认识的加深，生产面积和消费量日益增加，数年后即转入大路蔬菜行列。所以，根茎类特菜的称呼是相对的，有时期限制。如芦笋，直到 20 世纪 80 年代初，在我国才有少量栽培供出口，到 20 世纪 80 年代中后期才大量发展起来，目前已成为人人皆知的蔬菜。随着生产的发展，面积的扩大，以后很可能发展成为大路蔬菜。当然，有的大路蔬菜由于某些原因，生产面积日减，产量日少，逐渐又转入根茎类特菜的范围内。如芜菁、根芥菜等，在 20 世纪 40 年代的山东省是生产面积较大、消费量较大的大路蔬菜，目前在山东省反而成了根茎类特菜。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

根茎类特菜在一定时期、一定地区是一个相对于大路蔬菜的广义的蔬菜种类。它的分类依据是食用部位、生产面积、消费量和人们的认识程度。但对一种根茎类蔬菜来讲，根茎类特菜的称号则是指的它在栽培历史上的某一个时期。可以毫不夸张地说，几乎所有的大路根茎类蔬菜如萝卜、胡萝卜等在栽培初期都曾被列入根茎类特菜的范畴。绝大多数根茎类蔬菜都是由野生状态被人们认识，由少量食用、初步栽培，到大量驯化栽培的。

目前，在世界上，蔬菜育种技术发展很快，新的蔬菜种类不断地出现。从野生植物中、药用植物中新发掘的蔬菜也如雨后春笋，这些都成了根茎类特菜的新生力量。

1．根茎类特菜的来源

根茎类特菜的来源较多，目前主要有以下几种：

(1) 国外引入　蔬菜种类繁多，起源地分布在世界各地。很多种蔬菜在起源地已成了大路蔬菜，但在其他地区仍鲜为人知。随着科学技术、人员的交流和交往，有些根茎类蔬菜被传播到新的地区，开始列入根茎类特菜范畴，以后渐渐转入大路蔬菜行列。这类根茎类特菜如美洲防风、牛蒡、芦笋等。

近年来，由国外引入的根茎类特菜如牛蒡、芦笋等多是用于出口换汇，其高昂的经济效益被人们另眼相看。在根茎类特菜范畴中的地位大多不凡。

(2) 由野生植物转入根茎类特菜绝大多数蔬菜种类是由野生状态被人们栽培驯化为栽培作物的。随着人们的生活水平提高，对蔬菜花色种类要求增加，加上科学技术的发展，对野生植物研究和了解较多。很多野生植物转入栽培作物行列，成为根茎类特菜，如菱蒿、轮叶党参等。

(3) 由药用植物转入根茎类特菜目前很多大路蔬菜，在古代即为药用植物，如桔梗。随着时间的推移，这些药用植物逐渐

演变成为蔬菜。

目前的研究和实践证明，很多药用植物虽然有治病效果，但若长期作蔬菜食用，对人体也没有害处。由此这些药用植物如何首乌、鱼腥草等逐渐转入根茎类特菜的行列，俗称的药用保健蔬菜即为此类。

(4) 异地栽培的根茎类特菜我国幅员辽阔，各地气候条件差异甚大，生产习惯和食用习惯也大不相同。很多南方热带、亚热带蔬菜，在我国北方露地不能栽培，加上我国交通运输业落后，北方人民不可能有大量食用习惯。这类蔬菜在北方即为根茎类特菜。如茎用芥菜在江南为大路菜，在华北地区露地不适宜生产。近年来，山东等地开始研究栽培，成为稀特蔬菜。它的根茎类特菜称号仅限在华北地区使用。

(5) 近年来研究的新品种近年来，科研单位从大路根茎类蔬菜中，研制或从国外引进了一些外形、颜色与常见品种大不相同的新品种，如袖珍胡萝卜、袖珍芜菁、袖珍萝卜等。这些品种在国内很稀缺、很特殊，它们代表了目前世界蔬菜发展的新动向、新潮流，一般也把它们列入根茎类特菜中。

(6) 其他根茎类特菜种类繁多，来源亦多种多样。有的蔬菜由于需要的栽培条件较复杂，如魔芋等；有的蔬菜如百合繁殖生产周期较长；有的蔬菜如菊芋，其产量较低，种植经济效益不高，或是人们的食用量不大，这类蔬菜一直发展不起来，成为长期的根茎类特菜。

2. 根茎类特菜的特点

根茎类特菜与大路蔬菜相比有如下特点：

(1) 风味独特人们经常食用大路蔬菜，口味日感俗烦，风味已觉淡然。换用未吃过的根茎类特菜，口味为之一新，食欲大振，在短期内因新异而偏食它们，这是根茎类特菜能逐渐占领市

场的重要原因。随着人民生活水平的提高，餐桌上食品也在逐渐丰富，这就需要增加蔬菜种类。大多数根茎类特菜都有诱人的香味、鲜艳的色泽、独特的形状，因而在餐桌上占有一席之地。袖珍根茎特菜又以其小巧玲珑，美观可爱，营养成分更高、更全面，食用方便，更符合人们不用张大嘴的饮食文明风尚，备受人们欢迎。多数彩色根茎特菜的营养成分含量高于一般蔬菜，都有不同于一般蔬菜的艳丽的色彩。如红芜菁为紫红色，根甜菜为红色，这些艳丽的色彩，在上餐桌后，可配成多彩多姿的拼盘，使食品如花似锦，加上香、味，更加诱人，更能刺激食欲。让人们在餐饮之中，不仅一饱口福，而且一饱眼福，得到多方位的享受，此乃一般蔬菜所不及。

(2) 丰富的营养很多根茎类特菜不仅含有丰富的蛋白质、淀粉、脂肪和供应人体生命活动所必需的能量，还含有大量的维生素，保障人体生理活动的正常进行。如牛蒡，富含菊糖和维生素B、C；芦笋的维生素 A、B、C含量比番茄、大白菜高 1～4 倍。经常食用根茎类特菜，可以增加营养来源途径，保证营养全面，促进人体健康。

(3) 以食代药、强身防病很多根茎类特菜本身即为药用植物，如轮叶党参、桔梗、百合等均为中药。现由苦涩之中药而入佐餐之佳菜，既饱口福，又可提神、杀菌、滋补、防病治病，真乃一举数得，良药亦益口矣。这类根茎类特菜冠之以药用保健食品名符其实，深为人们欢迎。

(4) 以供特需、出口换汇由国外引进的很多根茎类特菜，开始多为宾馆、饭店需用，面向国外友人以供特需。

有些根茎类特菜如芦笋、牛蒡等在我国落户后，生长繁茂、产量高、质量优，加上我国低廉的价格，已成为出口创汇的重要蔬菜，为我国换回了大量的外汇。这类根茎类特菜的地位已在一般大路蔬菜之上。

(5) 栽培、加工容易很多由野生植物转入根茎类特菜行列

的蔬菜如蒌蒿、鱼腥草、蒲菜等，对环境条件、栽培技术很少苛求，稍加人工栽培即满足其生长需求，产量倍增、质量倍优。一般根茎类特菜多为露地栽培，勿需设施，生产成本较低。从生产和栽培的角度上看，发展根茎类特菜障碍很少。

一般根茎类特菜加工贮藏技术简单、食用方便、产后技术和所需设施较简易，这也有利于其迅速发展。

(6) 多数为绿色无污染蔬菜大多数根茎类特菜的产品器官在土中，受农药污染较少，因而属绿色食品，经常食用不会对人体产生毒副作用。

由于根茎类特菜具有上述特性，加之生产量少，物以稀为贵，所以栽培的经济效益十分可观。很多菜农种植根茎类特菜取得很高的经济效益，从而走上了致富的道路。

3. 我国根茎类特菜发展状况

20世纪 80 年代初，国内实行改革开放政策，农民自由种植，大大提高了生产积极性；国际交往频繁，技术水平迅速提高；人民生活水平提高后对蔬菜花色品种要求增加，这一切均刺激了根茎类特菜的发展。在出口的带动下，出口创汇蔬菜、根茎类特菜等类别相继诞生。在 80 年代中期，根茎类特菜这一名词才在社会上流传起来。

80 年代后，出口的根茎类特菜发展较快的当以芦笋为代表。由于出口需要，生产面积剧增，国人也渐渐开始食用，从名不见经传而一跃为换汇名菜，渐渐向大路蔬菜过渡。

同时，国内各科研单位有计划地从国外引入大批根茎类特菜如袖珍胡萝卜、袖珍芜菁等，由此，国内根茎类特菜发展日渐壮大。90年代初期，国内各地对药用植物转为蔬菜食用、野生植物转为蔬菜栽培的应用研究剧增。根茎类特菜又一次获得发展。

80 年代，蔬菜栽培技术的提高、保护地栽培的发展，为南

需要全本请访问 www.ertongbook.com

菜北运、增加北方根茎类特菜种类增加了可能性。

根茎类特菜生产的发展，增加了农民致富的途径，改善了人民的膳食结构。反映了国民经济的发展，反映了人民生活水平的提高，也充分表明了改革开放的正确。

在上述形势下，根茎类特菜作为一个新生事物，通过不断地研究、不断地宣传，让生产者更多地了解其栽培技术，让消费者了解其食用价值，从而促进其迅速发展，实为当代蔬菜工作者的重任。

4. 发展根茎类特菜应注意的问题

(1) 以销定产、循序渐进根茎类特菜均为人们初步认识的蔬菜，市场需要量不可能很大。人们的食用消费必定有一个缓慢扩大的过程，这一市场特点要求生产上必须与之相适应。稳妥的做法是：开始少量引种，扩大宣传，让人们开始消费。随着市场的扩大逐渐增加栽培面积，这就是常说的以销定产，循序渐进。与之相反的是不顾销路，盲目生产。很易造成产品大量积压。因此，为了避免损失，在发展稀特蔬菜时，一定要慎重行事，开始少量探索，加强宣传，及时了解市场动态，逐步扩大面积。

(2) 四季生产、周年供应根茎类特菜的消费特点决定了上市量应小些，避免上市集中。根茎类特菜主要供应宾馆、饭店等特殊需要，要求四季生产、周年供应的愿望更为迫切。因此，根茎类特菜在露地生产中应尽量排开播种、陆续上市，在早春、晚秋和冬季应利用大棚、温室等保护设施进行保护栽培，尽量实现周年均衡供应。

(3) 贮藏加工根茎类特菜在采收离开生长发育的环境后，存放在人工控制的环境中，使之保持鲜嫩状态，符合人们食用的口味标准，把损失浪费降低到最低水平，这种技术称为贮藏保鲜。

对根茎类特菜进行物理、化学、生物等技术处理后，可保存较长时间，仍具有商品价值和食用价值，称为加工技术。

根茎类特菜多数采收期集中，而市场需要量较少，需要长时间供应。这一供需矛盾的解决，过去主要是依靠四季栽培来解决。但是保护地栽培的生产成本很高，经济基础薄弱的我国人民不易接受。为了能把上市量大、生产成本较低的露地栽培的根茎类特菜贮存起来，在生产淡季上市，大力发展贮藏保鲜、加工技术有十分重要的意义。

根茎类特菜在国际上很时髦，我国很多根茎类特菜出口，远销国内外。如牛蒡、芦笋等每年都大量出口，为国家赚回了大量外汇。这些出口蔬菜，一般都经过加工工序。很多根茎类特菜的加工产品，在国内也备受人们青睐。所以，根茎类特菜的加工技术也是十分重要的。

由于多数根茎类特菜栽培历史短，贮藏、保鲜、加工技术较欠缺，今后重视、研究、利用这些技术十分必要。

目前，应用成功的加工技术是牛蒡腌制、芦笋罐制技术等，其产品畅销国内外。

总体看，根茎类特菜的贮藏保鲜、加工技术仍处于起步阶段，需大力研究、开发。

(4) 根茎类特菜的销售和宣传我国各地都有很强的地域性食用习惯。如北方人喜食果菜，南方人喜食叶菜；北方人喜吃带刺的黄瓜，南方人喜吃刺少的黄瓜。即使是在一个省里，食用习惯也有很大不同。如山东东部喜食圆柱状绿皮萝卜，中部喜食近圆球形的绿萝卜，北部喜食长圆柱形白皮萝卜，南部喜食近圆球形的红皮萝卜。

在交通运输落后的过去，各地都有较一致的生产习惯。所以，一致的生产，相同的产品，造成了一致的食用习惯。

食用习惯的扩散过去是缓慢的。在古代食用习惯的产生，大约是少数勇敢有创新精神的人，或是在被迫无奈的情况下，首先

食用某种植物。当认识到这种植物有益无害时，就用语言和食用实践向周围的人传播扩散，逐渐形成了地区的食用习惯。在食用习惯的需求下，形成了生产习惯。在交通不便利、社会交往很少的古代，蔬菜的食用习惯地域性很强，随着社会的进步，经济的发展，交通运输日益发达，社会交往的频繁，生产习惯和食用习惯也逐渐向异地扩散，这种形势形成了很多具有世界普遍食用习惯的大路蔬菜。但是，由于扩散的不均衡性，各地生产条件差异的局限性，各民族不同的生活习惯等原因，各种蔬菜仍存在食用习惯的地区性差异。

上述分析表明：根茎类特菜作为一种新兴蔬菜，必然有一个少数勇敢创新的人少量种植，少数勇于猎奇的人尝新、扩散、宣传，大家普遍食用，农民普遍种植，发展成大路蔬菜的发展历程。作为蔬菜生产技术者和推广者，自然是希望这一历程越短越好。在社会经济、科学技术落后的过去，食用习惯的扩散是以人和家庭为单位口传言教为主体的，速度自然不可能很快。现在，科学技术水平提高了，要想迅速发展根茎类特菜，可以从报纸、电视、电台等多种新闻媒体传播，食用习惯的扩散速度要快多了。如芦笋传入我国百余年，却鲜为人知，近十余年来才成为国人皆知的蔬菜。

从蔬菜食用习惯的发展历史看，根茎类特菜要想扩大生产面积，大量发展，也必须首先扩散人们的食用习惯。目前扩散食用习惯最好的方法是通过各新闻媒体大力宣传。宣传根茎类特菜的营养价值、食用意义、烹调方法等，对于发展根茎类特菜有特殊的作用。

目前，根茎类特菜之所以流行，其主要原因是营养成分丰富，有益于人体健康；其次是形状、颜色、口味等新颖，在餐桌上能刺激人的食欲。所以，我国开发根茎类特菜生产时，应着重宣传其营养价值，及对人体健康有益的作用。如芦笋为世界十大名菜之一，这与人们研究发现和宣传其防治癌症及心脏病的药用

价值不无关系。洋葱近年来在西方国家食用量激增，也是由于宣传其具有降血脂、防肿瘤的药用作用。上述例子，可供发展根茎类特菜借鉴。很多根茎类特菜的营养价值和药用价值，不在芦笋和洋葱之下，只要认真宣传，广泛认识，是会迅速发展的。

根茎类特菜在开始销售时，一定要考虑到食用的零星性、不普遍性。由此，集中销售是不明智的。科学的做法是少量、分散、长期的销售方法，以供各地分散的、少量的人，长时间的品尝、食用。

根茎类特菜在我国是新生事物，即使多少年后，它仍然是新生事物。无论其特性还是栽培技术或是食用价值，均无很成熟的经验和理论。根茎类特菜的研究永远处于探索阶段。所以，蔬菜工作者应不懈地努力推动这一事业迅速发展。

二、根菜类特菜

1. 袖珍芜菁和彩色芜菁

(1) 起源与分布芜菁别名蔓菁、圆根、盘菜等。袖珍芜菁和彩色芜菁是其中的一些品种。芜菁起源中心在地中海沿岸及阿富汗、巴基斯坦等国及外高加索等地。由油用亚种演化而来。中世纪古埃及、希腊、罗马已普遍栽培，在亚洲（阿富汗、伊朗、日本等国）也普遍栽培。美洲栽培的芜菁由欧洲引入。

芜菁在我国栽培历史悠久。东汉时普遍种植。我国华北、西北及云、贵、江、浙等地栽培芜菁历史较长，但随着新的蔬菜种类和品种引进及栽培制度变革，芜菁的种植面积已显著减少，由大路蔬菜转为稀特蔬菜了。

袖珍芜菁是芜菁中的一些品种。由于具有小巧玲珑的外形，较丰富的营养，因而在日本等地流行，深受人们青睐。彩色芜菁也是芜菁中的一些品种。由于具有艳丽的色彩，较丰富的营养，在芜菁的诸多品种中是佼佼者。

(2) 特征特性芜菁为十字花科芸薹属二年生草本植物，袖珍芜菁和彩色芜菁为其中一些品种。

根为直根系，下胚轴与主根上部膨大形成肉质根，其解剖结构属萝卜类型。肉质根扁圆至圆锥形，皮为紫红、白或淡黄色。肉为白色或淡黄色。

茎在营养生长期短缩，通过阶段发育之后，生长锥由营养生

长转向生殖生长。在翌春温暖、长日照的条件下，可抽出花茎，开花结籽。

叶全缘或大头羽裂，叶柄有翼，叶面多刺毛。叶形有裂叶、板叶之别。在肉质根膨大期，一般有叶 12～18 片。

总状花序，完全花，萼片 4，花冠黄色，花瓣 4，呈十字形，雄蕊 6，雌蕊 1，异花授粉。果实为角果，成熟后易裂开。种子圆形，浅褐或深褐色，千粒重 2.9～4.6 克。

芜菁为二年生植物。在整个生长期中，分为营养生长和生殖生长两个阶段。在春季提早播种的情况下，也能在当年完成一个生育周期。营养生长期阶段可分为发芽期、幼苗期、肉质根生长前期、肉质根生长盛期。生殖生长阶段，抽薹开花的叶序多数为 2/5，也有的为 3/8。

芜菁为喜冷凉气候的蔬菜，有一定的抗寒性。种子在 2～3℃时即可发芽，幼苗可耐 2～3℃的低温，成长的植株可耐轻霜，肉质根膨大时，最适宜的温度为 15～18℃，并要求一定的昼夜温差。在秋季高温、干燥的条件下，易发生病毒病。

芜菁对光照的要求较严格，光补偿点为 4 000 勒克斯，光饱和点为 20 000 勒克斯。

芜菁适于湿润的砂质壤土或壤土，有适应酸性土壤的能力，土壤 pH 为 5 时仍能良好地生长。生育期除了供应氮肥外，还要求较多的磷、钾肥，对增施有机肥有良好的反应。

芜菁肉质根从发芽期开始加长生长，幼苗期由于下胚轴和主根上部形成层活动开始加粗生长。形成层向内增生次生木质部，向外增生次生韧皮部，中柱内部不断扩大，使形成层的位置渐向外移。次生木质部中分布许多导管，呈放射状排列，其间为薄壁组织。主要可食部分是肉质根的次生木质部。

(3) 营养与用途芜菁的肉质根有较丰富的营养，干物质含量较高，一般为 9.5%～12.0%。每 100 克食用部分含蛋白质 0.4～2.1 克、脂肪 0.1 克、碳水化合物 3.8～6.4 克、钙 41 毫

需要全本请访问 www.ertongbook.com

克、磷 31 毫克、铁 0.5毫克，还含有硫胺素 0.07 毫克、核黄素 0.04 毫克、尼克酸 0.3 毫克、维生素 C3.5 毫克。肉质根组织柔嫩致密，可炒食、煮食或腌渍，煮食可以代粮。袖珍芜菁由于其小巧玲珑、颜色鲜艳，在凉拌、炒食、腌渍时，做成的佳肴艳丽、多彩，更能刺激人的食欲，深受人们的青睐。彩色芜菁的肉质根的周皮含有紫红色花青素，根据蔬菜的颜色越深，其营养成分越丰富的理论，可以推断其营养成分高于上述数字。

(4) 种类与品种欧、美等国栽培的芜菁，分食用芜菁和饲用芜菁两类。我国主要栽培食用芜菁，其中又分为圆形类型与圆锥形两类。

圆形类型的肉质根扁圆或圆球形，生长期较短，肉质根较小。圆锥形类型的生长期较长，肉质根较大。

1) 袖珍芜菁。目前应用较多的袖珍芜菁品种多为圆球形，体积甚小者。国内栽培的袖珍芜菁均从国外引种，常用的有：①夏时小芜。由日本引进。生长势强，叶簇直立。肉质根圆球形，皮、肉均纯白色，单根重 140 克左右。肉质致密，含水分多，味甜，品质好。该种耐病、耐高温。②小芜 1 号。由日本引进。肉质根扁圆球形，横径 4 厘米。表皮、肉质均纯白色。肉甜多汁，品质较好。该品种早熟，适于春早熟栽培。③小芜 2 号。日本培育的品种。肉质根扁圆球形，表皮、肉质均为纯白色。该品种极早熟。④早生金町小芜。日本培育的品种。肉质根扁圆球形，表皮、肉质均为纯白色。该品种早熟。

2) 彩色芜菁。目前应用较多的红芜菁品种为：①紫芜菁。为张家口的地方品种。叶有花叶、板叶二种。肉质根皮紫红色，肉白色。单根重 0.5 千克左右，大者 1 千克，为圆形类型。花叶型的肉质根质嫩、丰产，栽培面积较多。②红芜菁。由德国引进的品种。特性同上。

(5)栽培技术

1) 栽培时间。我国各地多在秋冬季栽培。华北地区一般于

8月上中旬播种，生长期 80～100 天，于 11 月上中旬收获。

2）整地。芜菁栽培中，土壤质地对肉质根的生长有很大关系。所以，应选择有机质含量高、疏松、排灌良好的砂壤土栽培。前作收获后，结合深翻，每公顷施腐熟的有机肥 45 000～75 000 千克，后耙细、整平。

3）播种、育苗。北方多起垄或平畦直播，也可在畦埂上点播。播种前，先造墒，后干种点播或开沟条播。株行距 17～26 厘米 ×26～50 厘米。大型种稀些，小型种密些，每穴 2～3 粒种。出苗后，在第一片真叶时间苗 1 次，间除过密、并生、病残者。在第 3～4 片真叶时定苗，保留健壮苗 1 株，余皆拔除。

南方多行育苗移栽。苗床用小高畦，以利排水防涝。苗床浇水，水渗下后，撒种。每公顷用种 10～15 千克，可育成 225 万～270 万株苗，定植 60～70 公顷。

播种后，经常浇水，保持土壤湿润，以利出苗。出苗后间苗 1 次，保持苗距 4～5 厘米。待幼苗 5～6 片真叶时移栽定植。

4）田间管理。育苗定植时，根茎宜露在地表面，以免影响肉质根膨大。定植后，应及时浇水。

直播定苗后，或育苗定植后，每 3～5 天应浇一水，保持土壤湿润，促进茎叶生长及肉质根膨大。收获前 15 天时，应减少浇水，保持土壤见干见湿。防止浇水过多，使肉质根开裂而降低品质。芜菁生育前期，正值雨季，在大雨后要及时排水防涝。

在移栽缓苗后，或定苗后，应追 1 次肥，每公顷施复合肥 150 千克。在肉质根膨大盛期开始时，追第二次肥，每公顷施复合肥 300 千克。

芜菁为根菜类，中耕次数不宜过多。定苗后中耕 2～3 次即可。肉质根开始膨大，即停止中耕，以防伤根。中期可行人工拔草。

5）收获。当外界气温降至 －2～－1℃时，应及时收获。收

获过早，降低产量；收获过晚，易遭冻害。华北地区一般在 11 月上中旬收获。南方地区一般于定植后 80～90 天收获。

北方地区收获后，去叶，把肉质根埋于挖好的沟中。上部覆土厚度要稍大于当地的冻土层。可贮藏至翌年 2～3 月。南方地区可在地内贮藏，陆续采收上市。

(6) 留种一般采用成株法繁殖。在肉质根生长盛期和收获期进行单株选种。选留具有本品种特性、中等大小的植株作种。将种株去叶，埋入贮藏沟中。沟中温度保持 0～3℃，防止冻害。翌春土壤解冻后定植。约于 6 月开花结籽成熟。南方地区可于冬前定植。

芜菁极易与其他十字花科蔬菜杂交，因此，留种田要与其他十字科作物间隔1 000米以上。

(7) 病虫害防治

1) 病害防治。

【霜霉病】霜霉病又称“烘病”、“跑马干”等。主要为害芜菁、大白菜、白菜、甘蓝、萝卜等十字花科蔬菜。国内各地普遍发生，为害十分严重。

症状：主要为害叶片，其次是茎、花梗、种荚。发病先从外叶开始，叶正面出现淡绿色至淡黄色的小斑点，扩大后呈黄褐色，由于受叶脉限制而呈多角形斑。潮湿时，病斑背面产生白霉。严重时，外叶大量枯死。种株发病，茎、花梗、花器、种荚上都长出白霉，畸形。种荚淡黄色，出现黑褐色长圆条斑，细小弯曲，结实少。

防治方法：①选用抗病品种。多数杂交一代均有一定抗病性。②种子消毒。播种前，用种子重量的 0.3% 的 50%福美双，或 25%瑞毒霉，或 75% 百菌清拌种，消灭种子表面的病菌。③合理轮作，适期播种。与十字花科作物隔年轮作，邻作也忌十字花科作物，减少传染源。秋冬栽培的播种期适当推迟，避开高温、多雨季节。④加强田间管理。苗期及时除去病苗和弱苗，收

获后及时清洁田园，深翻土壤，减少病源。施足有机肥，增施磷、钾肥。生长期及时浇水，施足追肥，保证植株健壮生长，增强抗病力。⑤药剂防治。发病初期可用： 40%乙磷铝 300 倍液，25%瑞毒霉 800 倍液，64%杀毒矾 M8 的 500 倍液，72.2% 普力克600～1 000倍液，大生 M-45 的 400～600 倍液等，轮流交替应用，每 7～10 天 1 次，连喷 3～4 次。

【软腐病】软腐病又叫“烂葫芦”“烂疙瘩”“水烂”等。主要为害大白菜、白菜、甘蓝、萝卜等十字花科蔬菜。国内各地都有发生，为害十分严重。

症状：多在生长后期开始发病。发病初，植株外叶萎蔫，早晚还可恢复。严重时，叶萎蔫不能恢复，外叶平贴地上，叶柄基部及根茎髓部完全腐烂，呈黄褐色黏稠物，有臭气。

防治方法：①选用抗病品种。凡抗霜霉病、病毒病的品种，均抗软腐病。②轮作。可与禾本科作物、豆类作物等不易感病的作物轮作，忌与十字花科、茄科、瓜类作物连作。③整地施肥。选用高燥地块，忌低洼、潮湿、黏重地。应用高垄、高畦栽培，忌平畦。增施腐熟的有机肥，防止肥料带菌。④加强田间管理。适当晚播，避开高温多雨易发病季节。雨季及时排水、防涝，降低田间湿度。发现病株，及时清除，携出田外，深埋或烧毁。病穴应撒石灰粉消毒。田间管理应尽量减少机械损伤。⑤及时防治病虫害。及时防治地下害虫及其他食叶害虫，减少伤口。及时防治病毒病、霜霉病，也可减轻软腐病的发生。 ⑥药剂防治。发病严重地，在根周围撒石灰粉，每公顷 900 千克，可防止病害流行。播种前，用菜丰宁 B_1 拌种，每公顷用量1 500克，或用种子重量的 1.5%的中生菌素，或用增产菌 50毫升拌种，可消灭种子及苗周围土壤中的病菌。发病初可用：农抗 120 的 150 倍液，农用链霉素 100 毫克／千克液,新植霉素 200 毫克／千克液，70% 敌克松 500～1 000倍液，菜丰宁 B_1 的 80 倍液，上述药之一，喷雾或灌根，每株 250 毫升。

2）虫害防治。

【菜粉蝶】菜粉蝶属鳞翅目粉蝶科。又称白粉蝶、菜白蝶，幼虫称为菜青虫。

为害状况：菜粉蝶遍及全世界，我国分布普遍，北方发生重于南方。菜粉蝶的寄主植物很多，有十字花科、菊科、百合科等9科35种植物，但主要是十字花科植物。

菜粉蝶以幼虫为害蔬菜。1～2龄幼虫只啃食叶肉，留下一层透明的表皮。3龄以上的幼虫能把叶片吃成缺刻，严重时能把叶片吃光，只剩下叶脉和叶柄。苗期受害则整株死亡。此外，幼虫为害造成很多伤口，有利于软腐病菌的侵入，引起软腐病的流行。

近年来，菜粉蝶已由春秋两季为害发展到蔬菜整个生长季猖獗为害的程度。由于产卵量大，幼虫发生稠密，使蔬菜受害越来越严重，成为最重要的蔬菜害虫。

防治方法：①清洁田园。收获后及时清除田间残株老叶，并深翻土地，消灭越冬蛹或非越冬蛹，减少田间虫口密度。②提早栽培期。春季栽培时，尽量利用早熟品种，提早播种，进行地膜覆盖，提早收获，争取在菜青虫幼虫为害盛期收获完，这样可避免害虫为害。夏季停种寄主蔬菜，使害虫一段时间无食可吃，能减少虫口数量。③保护天敌。菜青虫的天敌有：黄绒茧蜂、微红绒茧蜂、凤蝶金小蜂、广赤眼蜂、广大腿小蜂、长脚胡蜂等，在使用农药时应注意保护利用。④保护育苗。苗床用纱网保护，防止成虫在幼苗上产卵。⑤人工捕杀。在蜜源植物的花上人工捕杀成虫，在菜上捕杀幼虫。⑥药剂防治。在幼龄期及时喷药，常用的药剂有：苏云金杆菌500～1 000倍液，或Bt乳剂每667米^{2}用药100克，或灭幼脲1号、3号500～1 000倍液，或40%菊杀乳油2 000～3 000倍液，或10%吡虫啉可湿性粉剂1 000倍液，或50%辛硫磷乳油1 500～2 000倍液，或50%二嗪农乳油1 000～2 000倍液，或50%巴丹可湿性粉剂1 000～1 500倍液，或

10.8% 凯撒乳油 10 000～20 000 倍液等。

【菜蛾】菜蛾俗称方块蛾、小菜蛾、小青虫、吊死鬼、两头尖等。属鳞翅目菜蛾科。

为害状况：菜蛾是世界性害虫，在我国各地都有分布，南方为害更严重，是蔬菜的重要害虫之一。菜蛾为害十字花科蔬菜和其他十字花科寄主达 40 种之多，在我国为害甘蓝、萝卜、花椰菜、白菜、芥菜、芜菁、油菜等。此外，还可为害番茄、马铃薯、姜、洋葱等。

菜蛾初龄幼虫潜叶为害，钻食叶肉，留下上下两层表皮。或在叶柄、叶脉内蛀食。2 龄后在叶上取食，只留下一层表皮，俗称开天窗。较大的幼虫则把叶片咬成小孔洞。幼虫喜在幼苗心叶上为害，影响蔬菜发育。在留种株上为害时，可取食嫩叶、嫩茎、嫩荚和嫩籽，影响种子产量。

防治方法：①合理布局。菜田中应避免十字花科蔬菜周年连作。将早、中、晚品种与其他蔬菜搭配种植，或间隔一定距离，防止害虫连续发生严重为害。②清洁田园。收获后及时清除残枝落叶，带出田外深埋或烧毁，消灭幼虫或蛹，减少田间虫口密度。③灯光、性诱剂诱杀成虫。成虫发生期，田间可安设黑光灯诱杀成虫。也可用性诱蛾剂诱杀：即用当天羽化的雌蛾，取腹部末端，用二氯甲烷、酒精等溶剂进行粗提，把粗提物涂于纸条上，挂在田间招引雄蛾，进行诱杀。④药剂防治。同菜粉蝶。

(8) 发展前景芜菁的一般品种有以菜代粮的功效，故在 20 世纪 50～60 年代饥荒时期种植甚多。近年，我国粮食供应充足，芜菁的这一特点失去了用武之地，故被人们冷落。这几年，日本等国流行袖珍和彩色蔬菜，袖珍芜菁和彩色芜菁也以其小巧玲珑、美观而深受人们欢迎。这一潮流开始影响我国，随着优良品种的大量引入，这类蔬菜频频出现在宾馆、酒店的宴席上，进而进入百姓家庭中。

需要全本请访问 www.ertongbook.com