

# 蔬菜病害

近年来随着农业产业结构调整的不断深化，粮棉种植面积不断缩减，蔬菜等特经作物面积迅猛发展，由于蔬菜生长周期短，复种指数高，菜田生态条件不稳定，品种布局相当复杂，病害发生种类多，为害损失严重，对稳步发展蔬菜生产，增加菜农收益，都具有直接的影响。

# 十字花科蔬菜病害 (*cruciferae diseases*)

全世界已报道50多种，至1991年中国有30多种。其中最重要是十字花科蔬菜根肿病、霜霉病、软腐病、黑腐病、黑斑病和病毒病，较重要的还有白锈病、白斑病、菌核病、灰霉病和贮藏病害。

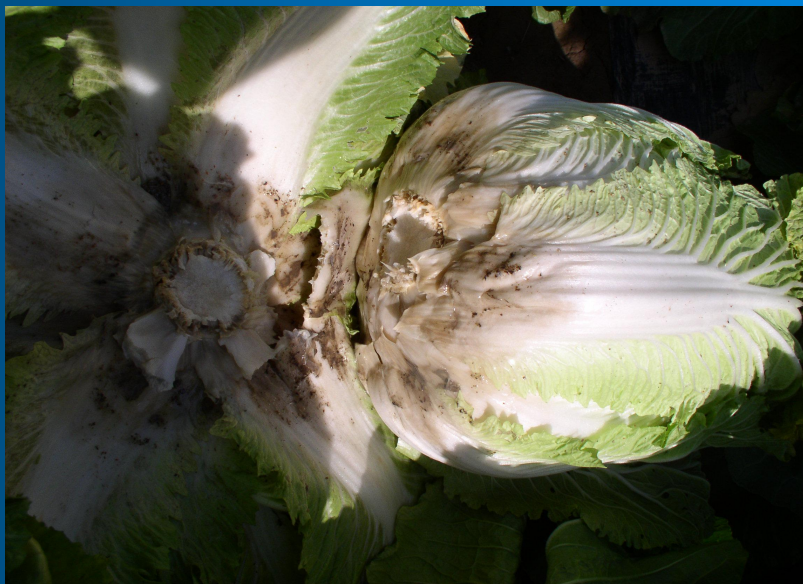
软腐病 *bacterial soft rot*







# 茎基腐烂型



中国1899年在东北大白菜上发现。1900年，美国、加拿大、德国、荷兰的科学家对病害进行了研究，并将病原定名。软腐病在欧美主要为害甘蓝类。中国凡是栽种大白菜的地区都会发生，是包心后的重要病害，病害流行年份，造成大白菜减产50%以上。贮藏窖内大白菜软腐病严重时可使全窖腐烂。

是由胡萝卜欧氏杆菌引起的十字花科蔬菜心腐、基腐、叶腐、并产生恶臭的细菌病害。

大白菜和甘蓝包心后开始发病，早期外围叶片在烈日下表现萎垂，早晚恢复常态，数日后外叶不再恢复，露出叶球，严重时叶柄基部和根茎部心髓组织完全腐烂，充满灰黄色粘稠物，并发出恶臭。腐烂的病叶在晴天干燥环境下，失水干枯变成薄纸状。

萝卜受害部初呈水渍状，病健部界线明显，后期病部向四周发展成软腐，并常有汁液渗出。留种株有时老根外观完好，内部心髓完全腐烂。

其它十字花科蔬菜软腐病的症状与大白菜大致相同。

## 病原物:

是胡萝卜软腐欧文氏菌胡萝卜亚种(*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)。寄主范围很广，除十字花科蔬菜外还有马铃薯、胡萝卜、番茄、辣椒、大葱、芹菜、洋葱等茄科、豆科、葫芦科、散形科蔬菜和植物。

软腐病细菌的致病作用与其分泌胞壁降解酶包括果胶酶和蛋白酶有关。果胶酶降解寄主细胞间的果胶层，使细胞分离，组织崩溃。蛋白酶降解寄主胞壁和膜上的蛋白质，产生吲哚，引发臭味。

## 发病规律:

病菌在田间病株、窖藏种株、土壤中未腐烂的病残体及一些害虫体内越冬，通过自然裂口、病虫伤口和机械伤处侵入，并借昆虫、雨水等传播进行再侵染，使病害进一步蔓延。

通常，耐热、耐旱或耐瘠薄的品种抗病性较强。播种期偏早、有机肥未充分发酵，栽培管理及防虫不及时，莲座期以前缺肥缺水，特别是高温干旱时间长都易引起发病，如前期缺肥缺水，持续干旱，后期猛供肥水，常诱发病害大发生，软腐病细菌从根系及伤口侵入，因此引起伤口及影响伤口愈合的各种因素都与发病程度有关系。

白菜不同生育期的愈伤能力与发病的关系：幼苗期愈伤能力强，愈合快；莲座期后愈伤能力弱，愈合慢；白菜与大麦、小麦、豆类等作物轮作发病轻，与茄科和瓜类等蔬菜轮作发病重。品种间抗病性差异显著。

## 病害控制:

1. 加强栽培管理：轮作、垄栽、施肥、适期播种、及时清除病株。
2. 防治害虫：
3. 选用抗病品种：
4. 药剂防治：发病前和初期用药，农用链霉素200mg/kg，代森铵600-800倍，“抗菌剂401”500-600倍等。

# 十字花科病毒病 (cruciferae virus diseases)

我国最早记载于1899年，直到1941年才鉴定其病原物为芜青花叶病毒。为世界性病害，我国各地普遍发生，黄河以北主要为害大白菜，在萝卜、小白菜、菜心、芜青、芥菜、榨菜等上引起的症状与大白菜相同。发病率一般为3-30%，严重时高达80%。

**症状：**主要引起矮化，叶片斑驳、花叶、畸形、皱缩等症状。

**病原物：**主要是芜青花叶病毒(TuMV)，其次是黄瓜花叶病毒(CMV)，但近年CMV呈上升趋势，CMV和其它病毒复合感染有所加重。TuMV还系统侵染菠菜、花生等。



芜青花叶病毒(TuMV)寄主范围广，粒体线条状，钝化温度55-65C,稀释限点2000-5000倍，体外保毒期24-96 h，由蚜虫和汁液接触传染。中国农科院蔬菜所对TuMV的株系鉴定结果表明共有五个株系，C4占42.2%，为主要株系，这为大白菜抗TuMV育种提供了有力依据。

黄瓜花叶病毒(CMV)寄主范围广，侵染率逐渐上升。粒体球形，钝化温度55-70C,稀释限点1000-10000倍，体外保毒期2-4d，由蚜虫和汁液接触传染。

TMV和CaMV偶尔也可危害。

TuMV和CMV可由汁液摩擦传染，介体昆虫主要是萝卜蚜、桃蚜、棉蚜、和甘蓝蚜。一般情况下，带毒蚜虫传毒时间只有25~30 min。

## 病害发生规律：

病毒主要在采种种株、越冬根茬菜、冬季田间栽培的蔬菜及多年生杂草上越冬，为次年春季初侵染源，春季以后由蚜虫传到春种的甘蓝、萝卜、小白菜等蔬菜上，再从春季的甘蓝、白菜等传到秋白菜、秋萝卜等蔬菜上。

品种抗病性、耐病性明显不同。

干旱、高温除不适于蔬菜生长发育，降低其抗病力外，对蚜虫大量发生和活动有利，发病重。

此外，白菜和油菜不同生育期的抗病性表现不同，幼苗6至7叶期以前感染的发病严重，8叶期以后感染的发病较轻。

土质疏松，有机质含量多，潮湿，苗期水肥充足，植株生长健壮，抗病力强，发病较轻。

## 病害控制：

1. 消灭蚜虫：地膜覆盖种植避蚜防病有较好效果，较露地种植可减少药剂治蚜3~4次。

a. 铝铂纸和白色塑料避蚜； b. 药剂防蚜

2. 加强栽培管理

3. 选用抗病品种

大白菜抗病品种：辽白1号，北京大青口，包头青，山东1号，青杂5号，8631，矮杂2号等。

# 十字花科霜霉病

## (cruciferae downy mildew)

主要发生在温度较低的地区，世界性分布。中国各地都有发生，北方较南方严重，流行年份损失达50%~60%。

### 症状特点：

叶片正面褪绿或坏死斑，受叶脉限制呈多角形，背面产生白色霜状茂密霉层。花茎受害弯曲肿胀呈龙头状。花器受害畸形，不能结实或少实。







## 病原物

为寄生霜霉(*Peronospora parasitica*)。病菌寄主范围窄，只为害十字花科植物，专性寄生。

病菌有生理分化现象，国内分为3个专化型：芸薹专化型（对芸薹属侵染力强，对萝卜极弱，不侵染芥菜）（根据致病力差异又分为甘蓝致病类型、白菜致病类型、芥菜致病类型）、萝卜专化型（对萝卜侵染力强，对芸薹极弱，不侵染芥菜）、芥菜专化型（只侵染芥菜）。

## 病害发生规律：

我国北方一般以卵孢子随病残体在土壤中，或以卵孢子和休眠菌丝在萝卜和芜青的肉质根内越夏和越冬。冬季田间没有十字花科蔬菜的地区，卵孢子是春、秋两季的初侵染源。田间有十字花科蔬菜越冬的地区，菌丝体在病组织内越冬，条件适宜时产生孢子囊，因此，卵孢子和孢子囊都是初侵染的主要来源。

卵孢子和孢子囊借风雨流水等传播，萌发后气孔或表皮直接入侵。孢子囊萌发适温7-13C，侵入适温16C，菌丝生长发育适温20-24C。孢子囊形成、萌发、入侵均需高湿度（70%以上）。

## 发病条件

1、气候：日夜温差较大，多雨高湿或雾大露重的条件下，有利于霜霉病的发生与流行，再侵染频繁。

2、品种：不同品种间抗病性差异显著，迄今尚未发现免疫品种。

3、栽培条件：连作、生长势差的田块发病重。

## 防治：

利用抗病品种：

栽培防病：轮作、适期播种、合理密植、及时清除病残体、加强水肥管理、种子消毒处理（甲霜灵、百菌清0.3%种子量拌种）。

药剂防治：发病前及初期及时喷药。乙磷铝、甲霜灵、百菌清、杀毒矾、杜邦克露等，7-10天一次。

# 黑斑病

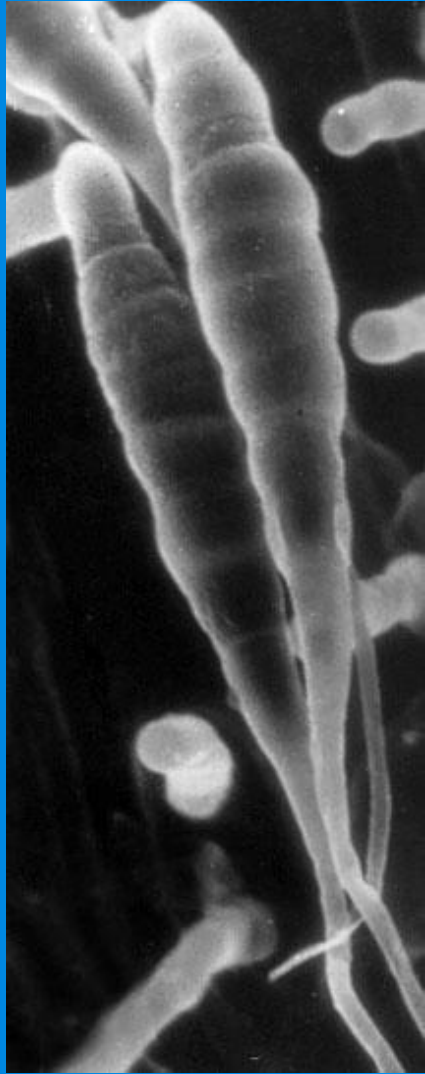
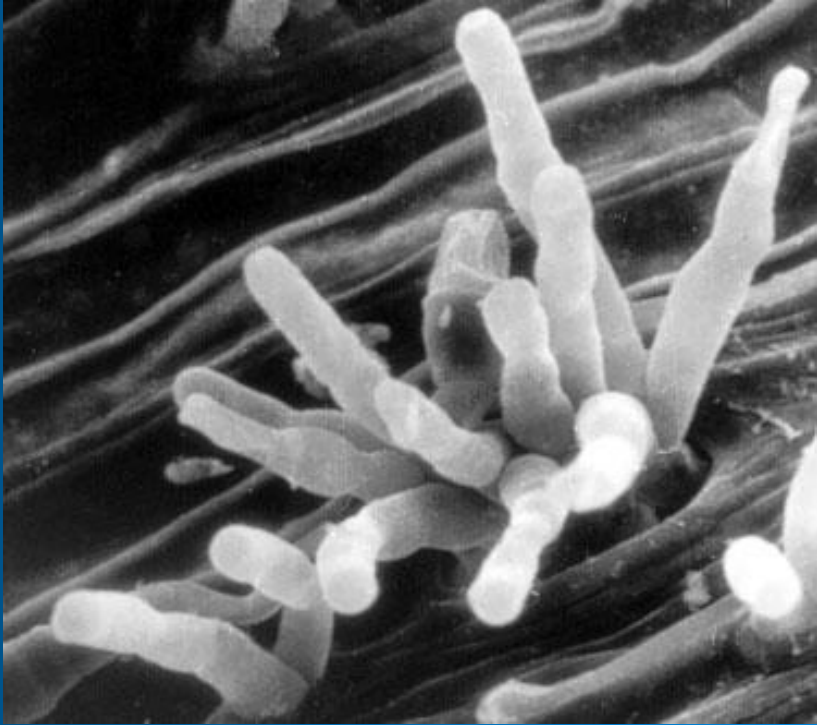
(crucifers *Alternaria* leaf spot)

为世界性病害，中国发生较普遍。1982~1983年河北保定地区大白菜因病减产约10%，严重的达40%~60%。北京市1988年大白菜黑斑病大流行，有1300多hm<sup>2</sup>受害。发病后茎叶变苦，品质变劣。

## 症状特点



病原物为芸薹链格孢(*Alternaria brassicae*)、芸薹生链格孢(*A. brassicicola*)及萝卜链格孢(*A. raphani*)。发生在甘蓝、花椰菜、西兰菜等上的主要是芸薹生链格孢。发生在萝卜上的主要是萝卜链格孢。



不同品种的抗病性不同，但无免疫品种，在大白菜品种中青庆、双青156、北京26等较抗病。

在中国北方病菌主要以菌丝体和分生孢子在冬贮窖菜叶帮上越冬，分生孢子早春先为害油菜、萝卜、小白菜、甘蓝等蔬菜，秋季传播到大白菜上为害。分生孢子借风雨传播，直接侵入形成病斑，又产生大量的分生孢子，经多次再侵染，扩大蔓延。

## 黑腐病 (cruciferae black rot)

在1898年美国首次发现为害甘蓝。中国最早记载于1940年，1980年在中国北京、天津等地区已成为甘蓝、花椰菜、大白菜的重要病害。主要为害叶片，从叶缘开始发生，形成"V"字形的黄褐色大斑。边缘有黄色晕环，叶脉变黑，空气潮湿时病部腐烂。萝卜受害造成圆锥根里面变黑，外面不显症状。



病原物为油菜黄单胞菌(*Xanthomonas campestris* pv.*campestris*)。菌体短杆状，极生单鞭毛，G-,生长温度5-39，适温25-30度，致死温度51度，pH为6.4。

除为害甘蓝、花椰菜、大白菜、萝卜、芥菜、紫菜苔等十字花科蔬菜外，也侵染波菜。不同地区病菌菌株致病力有差异，中国哈尔滨菌株和陕西菌株致病力强，重庆菌株致病力弱，北京菌株居中。

病菌主要在病残体和种子上越冬，主要借雨水、耕作传播，从幼苗子叶的叶缘水孔侵入，引起初侵染。成株期病菌除从叶缘水孔侵入外，还可通过虫伤口侵入。植株生长期间通过雨水、风雨、昆虫等传播进行再侵染。

连续高温干旱后遇大雨和灌水，易引起病害流行。品种玉泉包头青较耐病。甘蓝品种Huguenot及富士早抗病性良好。菜地连作，高温多雨，潮湿，管理粗放，防治害虫不及时病害发生较重。