

# 番茄变“花脸”是病毒在作怪

核心提示：前期可见叶片皱缩和卷曲，后期呈现果实花脸

□中国农业科学院蔬菜花卉研究所石彬

番茄花叶病毒是一种严重且传染性极强的疾病。其症状主要为叶片皱缩和卷曲。生产中，掌握番茄花叶病毒病的症状、病原和发病规律，对控制该病害的发生具有重要意义。

## 番茄花叶病毒病的症状

——番茄花叶病毒病的典型症状。番茄花叶病毒能在番茄整个生长期进行系统性侵染，早期发病会导致植株生长迟缓发育不良。叶片上有黄绿相间的花叶型症状，叶片皱缩，有黑褐色和灰白色小点。发病后期，番茄可能会出现叶组织死亡的迹象，黑褐色小点逐渐扩散造成整片叶边缘出现黄褐色坏死。发病初期，果实表面观察到褐色凹陷的病斑，着色不均，形状呈现出规则的形态。随着病害的逐渐发展，病斑的数量显著增多，颜色也逐渐加深，直至发病后期，病斑转变为深褐色的僵果状态。后期果实会出现维管组织内部坏死（内部褐变）导致整个番茄果实呈现出不同程度的“花脸”现象，即果实表面色泽斑驳，严重影响了其商品价值。

——番茄花叶病毒症状的形成原因。番茄感染病毒后，其植物细胞内的基因表达出现异常，导致叶片呈现出类似花瓣的形态，这就是我们常说的“花叶”现象。病毒感染会干扰细胞内的生理活动，如细胞壁合成、水分平衡和营养输送等。此外，病毒感染还会引发番茄的免疫反应，这可能导致细胞内部的代谢通路发生变化，进一步影响叶片的形态和结构。这种变化可能导致叶片细胞死亡或组织破坏，表现为叶片的褶皱和变形。

## 番茄花叶病毒病的病原体

番茄花叶病毒病的病原体是帚状病毒科（Virgaviridae）、烟草花叶病毒属（Tobamovirus）的番茄花叶病毒（Tomato mosaic virus，简称ToMV），是一种正链单链RNA病毒。它是一种具有全球分布的植物病毒，拥有广泛的寄主范围，可以感染茄科、十字花科等作物。

## 番茄花叶病毒病的侵染来源

1. 带毒种子、幼苗以及病残体是主要的初侵染源。带毒种子、幼苗等可以作为番茄花叶病毒初侵染源，也是病毒远距离

传播的主要因素。从被病毒感染的番茄植株的种子及其幼苗中可以检测到该病毒，表明带毒番茄上收获的大多数种子为带毒种子，且带毒种子发芽而成的番茄植株也带有病毒，并成为新的初侵染源。

2. 农事操作是该病毒病的主要再侵染源。番茄花叶病毒病主要通过汁液传播，接触摩擦是主要的传播途径，如种植过密、生长过旺、未及时整枝就进行农事操作，摩擦叶片产生的微伤口等。病毒还容易地转移到人的污染手、工具和衣物上，通过植物捆扎、修剪芽、收获等操作，传播至健康植株上。

3. 昆虫传播番茄花叶病毒可以附着在咀嚼昆虫或动物的口器上，随昆虫活动进行传播。

## 番茄花叶病毒病的防控方法

1. 选用抗病品种能够有效防治病毒病，利用番茄自身抗性是防控番茄花叶病毒病最有效途径。目前，各地都有一些适合当地种植的抗病品种，能够高抗番茄花叶病毒。建议在广泛推广种植前，先进行小规模试验，以确保该品种的适应性和抗性表现。

2. 种子消毒是预防病害发生的重要措施。因此种植前对种子应进行干热处理，可以用10%的磷酸三钠浸种20分钟，清水冲洗后浸泡催芽并播种。不同品种在进行种子干热处理前应先进行小规模预试验，找到合适的处理条件，以确保安全。

3. 适宜的栽培管理措施可以减轻病情。进行田间操作时，要注意手和工具要充分消毒，减少人为传播。早腾地整地，早定植，结果期避开高温季节；还可利用银灰色塑料膜条挂在田间或冷棚的通风口防昆虫传播。定植前清洁田园，清除初侵染来源。

4. 合理的药剂防治是控制病毒病发生的有效手段。在番茄花叶病毒病易发期，可以选用1%香菇多糖水剂1000倍-1500倍液，或8%宁南霉素水剂800倍液，或20%吗呱·乙酸钠可湿性粉剂600倍液均匀喷雾，也可选用8%辛菌胺醋酸盐水剂30克/亩-50克/亩进行叶面喷雾。

## 番茄灰叶斑：高温天气下更“难缠”

结果中后期，灰叶斑病容易大面积发生



□记者姜文丽报道

近段时间，番茄进入生长后期，有人认为最后两穗果马上进入膨果转色期，在管理上慢慢放松了，不仅肥水供应量减少，而且棚内温湿度调控也随意，导致植株整体长势衰弱，灰叶斑病开始发生，降低了番茄的产量和品质。

番茄灰叶斑病，是近年来发生非常严重的一种病害，随着番茄设施栽培面积的不断扩大，频繁引进国外品种及主栽品种的更换，使该病害在一些番茄主产区发生流行，有的棚室因防治不及时而拔园。

温暖潮湿、阴雨天气、棚内湿度大是发生病害的重要条件，若棚室环境差、植株生长衰弱则发病更重。尤其是近年来，一些番茄抗病毒品种在生长过程中，对灰叶斑病的抗性差，尤其在结果中后期，一旦管理不当，容易大面积发生灰叶斑病。

## 发病症状要及时掌握

番茄灰叶斑病易于细菌性病害混淆，在识别时要把握好几个关键点：一是病斑凹陷灰白色。灰叶斑病发病初期呈水渍状斑点，随着病情发展，病斑中央颜色呈灰白色或灰褐色，略凹陷，而细菌性斑点病，病斑呈黑褐色，病斑周围具有黄色晕圈。二是病斑穿孔。湿度较低时，病斑易穿孔，但细菌性斑点病一般不穿孔。番茄灰叶斑病一般伤害叶片。细菌性斑点病可伤害植株的叶片、茎秆、果实等。

## 防治药剂要勤用

不少人对待病害的态度是发生后才治疗，但有时病害却不给人们防治机会，一旦发生，发病迅速，极难控制，建议注意预防重于治疗。

预防灰叶斑病主要是用百菌清悬浮剂、啞菌酯悬浮液等保护性杀菌剂，每隔7天-10天喷施一次。百菌清是广谱、保护性杀菌剂，喷到植物体上后，能在叶表面形成保护层，不易被水冲刷，药效期较长，但不具有内吸性，发病后的防治效果差。啞菌酯预防效果突出，也具有一定的治疗作用。使用这些保护性药剂，在植株表面形成保护膜，可大大降低病害的侵染机会，降低发病率。

## 发病后及时用药

灰叶斑病发生以后要立即用药，可选择可杀得叁仟+苯醚甲环唑+百菌清，其中可杀得叁仟和百菌清为保护性杀菌剂，可在叶表面形成保护层，防止病害进一步侵染。苯醚甲环唑为治疗性杀菌剂，内吸性强。选择脲菌·戊唑醇+丙森锌，配合氨基酸、甲壳素类的叶面肥一起用。脲菌·戊唑醇内吸性强，防治效果突出；丙森锌为广谱性保护性杀菌剂。

## 日常管理要跟上

对于已经发病的棚室，建议做好以下措施：

——整枝抹杈，减少养分消耗。番茄枝叶繁茂，若不及时整枝抹杈，植株间郁闭、通风透光性差，利于灰叶斑病的发生。此外，处于生长后期的番茄，果实膨大及转色需要养分多，而不结果的侧枝及下部叶片也会与果实争夺营养，及时将这些侧枝和叶片疏除，可减少不必要的养分消耗，让养分多流向果实，以促进果实膨大。整枝抹杈时，看到发病严重的病叶也要及时摘除，防止病害继续蔓延。需要注意的是，高温强光天气下，一次性摘叶不要过多过狠，不仅影响番茄转色，还极易发生日灼果，影响经济效益。

——及时补充养分，提高植株抗病性。番茄进入生长后期，植株生长开始“走下坡路”。为提高植株整体抗性，及时补充营养很重要。此时，养分的补充要从两个方面进行：一是化学养分，特别是大量元素氮磷钾，追肥时及时冲施大量元素水溶肥，可促进果实膨大和转色，同时中微量元素也不能忽视，如钙、硼、镁、锌、铁等，保证化学养分足量又全面。二是有机养分，如氨基酸、腐植酸、甲壳素等有机水溶肥肥料，富含有益菌的微生物菌剂等，通过上喷下冲的方式补充，养根又养叶，延缓早衰，提高植株抗病能力。

——降低棚内湿度。灰叶斑病发生严重，多与环境条件有关，如棚室湿度大，当前外界温度不断提高，应注意加强通风，降低棚内湿度，抑制病害的发生。

——尽量避免套种，做好土壤处理。病害严重的棚室，在歇棚期做好土壤处理，避免下茬蔬菜继续受害。