

郁金香种植要点归纳

1、**收到种球后的准备工作：**收到种球后需立即把包装打开，如果要将种球储藏一段时间，必须在干燥和通风的条件下进行。郁金香种球非常容易被一些气体伤害，例如乙烯。因此，不能将郁金香种球放在有废气或者有水果的地方，要确保郁金香种球可以得到充足的新鲜空气。

2、**种球去皮的优点：**防止种植前种球消毒的残留物对根的接触而引起对根的伤害；种球可种植的比较浅，种球顶部可露出土表，以避免丝核菌的危害；促进根系均匀的生长，从而使整个植株生长和开花整齐；有利于早期检查，感病的植株容易被分辨而去除，防止病害的传播。

3、**箱式栽培冷处理：**延长冷处理时间既有好处也有缺点，冷处理时间延长一周，温室中的栽培时间会缩短几天。这样便减少了温室中能量的消耗，但它也会导致郁金香可能会太高和太软。这就是为什么当种植那些本身就较高和较软的品种时，冷处理时间不能过长的原因。当种植短而且壮的品种时，可以轻松地将冷处理时间延长几周，这也就是为什么一些品种适合早期促成栽培，而其它的品种晚期促成栽培。

4、**箱式栽培对温室的要求：**对于郁金香箱式栽培来说，最好选择高约3米的温室来进行栽培，这主要是有利于对环境的控制，温室中还可安装节能帘。另外，很重要的一点就是温室通风要好。

5、**箱式栽培对温室加热系统的要求：**温室中的加热系统对于维

持一定的温度是至关重要的。温度的变化太大会导致作物生长不整齐以及大量次品花的出现，这种温度的波动也许可使用水平空气流动风扇来解决。要确保温室中的空气加热器（包括燃烧器和风机）调整到适合的水平，如果调整的不适合或烟道泄露就意味着在燃烧过程中有乙烯的释放，除了会引起生长不一致，生长速度减慢，叶表面有一层蜡质外，即使很低浓度的这种乙烯气体（0.1ppm）都会产生严重的盲花现象。因此，在种植开始前应对加热系统进行检查。

6、**遮荫**：使用可移动遮荫网是最好的（由可透气材料制成），若是在没有足够通风的情况下，不提倡使用塑料薄膜进行遮荫。相对湿度高会导致盲花、感染灰霉菌和叶片、茎或花倒伏等症状。为防止这种状况，应注意对作物进行检查、及时通风，必要时，将薄膜移去或只在春季遮荫。

7、**灌溉**：栽培起始阶段可采用喷淋系统，此系统可以保证浇水的均匀性。到郁金香花叶较多时可采用滴灌系统，此系统可使叶片保持干燥、减少病害、使植株的茎保持干净、降低能耗和水分的使用。

8、**栽培箱**：选用 60*40*18 厘米，箱内深度至少有 8.5 厘米，确保能容纳充足的基质。种球以下的基质至少要有 5 厘米厚，这一点是非常主要的，不仅仅是为了对种球进行支撑，而且为了防止因浇水过多引起种球窒息和基质中氧气缺少，可起到缓冲作用。当水分供应不足时，会出现花瓣尖端枯萎，花苞变干以及叶片变黄的现象。

9、**清洗**：丝核菌、腐霉菌和烟草坏死病毒，这些会引起种球箱中种球腐烂、根腐和坏死的病菌可能会在种球箱上生存。因此，需对

种球箱进行消毒和清洗，塑料箱可用高压水进行清洗，尤其注意角落的清洗。

10、生根基质：最常用的是 60%黑色泥炭加 40%泥炭藻（质地不要太粗也不要太细）。为确保植株不倒掉以及保持基质中的空气和水分的比例，建议往混合基质中加入 15%的粗沙。种植后在种球上覆盖一层 2 厘米厚的沙子，以防止种球发育时将种球从基质中顶起及采收后防止植株倒掉（使用的粗沙即河沙）。基质中水分含量最多为 80%，空气含量最少为 10%。**PH 值低会引起根腐，PH 值在 6-7 是比较适合的。**对配制的生根基质应先进行测定，若其 PH 值太低，需要进行额外的处理。在每立方米基质中加 1 公斤碳酸钙，可使 PH 值增加 0.3 个单位。基质盐分含量不能太高，太高会影响到郁金香的根系。基质的电导值不应超过 0.5-1.0（在 25℃时），该数值是指加入基肥以后测定的（加基肥通常不建议使用）。**基质中应不含有病菌，如腐霉菌和丝核菌，在基质中加入一些杀菌剂来防止腐霉菌的发生。**

11、箱式栽培种植时间：绝对不要在基质温度超过 9℃时种植郁金香，因为这样可能导致病害。也应避免种植的过早，这样会使冷处理时间过长，会导致容易长高或太软的品种过于柔弱、易损伤。

12、箱式栽培浇水：完全彻底地使箱内基质湿润，包括角落的基质，浇水量的多少非常重要。浇水过多可能使种球窒息，尤其是种球表面覆盖的沙子过细时。浇水过多还可能造成根腐病和叶脉开裂。但是，浇水不足也不好，这会导致含有根系的基质干燥，从而导致木霉菌造成危害。判断浇水量的原则是把基质捏在手中挤水，如果指缝间

仅有少量几滴水流出，这时的水分即为正好。

13、生根室温度：

生根室内的温度必须要始终保持相当稳定，要在每堆箱子之间及箱子

冷处理温度	阶段
9°C	到 10 月 20 日
7°C	10 月 20 日 - 11 月 10 日
5°C	从 11 月 10 日开始
5 - 2°C	从 12 月 1 日开始
2 - 0°C (1.5 - -2°C)	根据芽的生长长度

与生根室之间要留有 10 厘米的间隙，以防止每堆箱子之间的温度升高。从 12 月 1 日开始，根据芽实际的发育阶段，生根室的温度可以降到 2-0°C，以后甚至可降至-1.5--2°C。温度应一度一度的往下降，如果降至 0--2°C，后又升高，芽将会快速生长。生根室的温度也不能太低，因为郁金香很容易就结冰，一般规律是箱子之间的温度不低于 -1.7°C。如果在没有冷却设备的房间温度升的过高（如一周 12 到 13°C），这只能计算为半周的冷处理，而且需要进行冷处理补偿。

14、生根室湿度、基质：在生根室中为了使芽和根的正常发育，基质中必须含有足够的水分和空气。水分过多或过少都会造成问题，如会出现种球窒息，或生根差或以后出现腐霉菌、植株倒伏、茎中空和花枯萎的现象。应经常检查生根室中不同位置处箱中基质的湿度（特别是风扇附近），其标准是将基质攥在手中，如果有少量水滴出，即为水分足够。生根室中的相对湿度应维持在 90-95%，如果生根室的湿度低于推荐数据，可以在生根室的地面撒一些水，可用增湿器来维持适合的相对湿度。

15、生根室的通风和空气流动：通常在检查种球时，因开门而产生的空气流动就能满足生根室的通风了。每堆箱子（每个托盘）之间

以及与墙壁之间应保持有 10 厘米的距离，每堆箱子不能过大，还要使箱子间有一定的空气流动。

16、温室温度：郁金香可种植在温度设定为 18-20℃ 的温室中。从质量角度考虑，可将温度稍微调低几度（但这样会使温室中栽培的时间延长几天）。从 2 月 1 日起，温度应为 16-18℃，或再低些。应避免温度的波动，温度的波动将会使生长停止以及引起盲花和茎过长。温度过高会导致植株生长速度过快而产生盲花，如果冷处理延长了 2-3 周，应将温室的温度降低 1-2℃，以确保作物的质量。

17、温室相对湿度：相对湿度可促进也可阻碍作物的生长。湿度不够，会减缓作物的发育，也就意味着增加了能量的消耗；湿度过大，会增加植株倒伏、感染灰霉菌、植株变弱和重量变轻。相对湿度应控制在 60-80% 之间，并经常检查近作物顶部的相对湿度（最好使用精确的湿度计）。相对湿度可使用通风来降低，在无风、暖和的天气，给温室稍微加热并同时通风，可降低相对湿度。水平风扇可促进作物的蒸腾作用，并降低相对湿度。若要升高相对湿度，可减少通风并在走道上浇水。

18、病害控制：发育不完全的植株可能是感染诸如镰刀菌（病菌会产生酸味）、腐霉菌或灰霉菌等真菌病害，或冷处理时间不够，茎中空的植株也将会生长的缓慢。郁金香移入温室后，将感染镰刀菌或灰霉菌的植株除去，这种方法可以预防释放出的乙烯气体损伤周围的种球或引起其它种球感染上灰霉菌。

19、花期的判断：早期种植 5℃ 郁金香种球的开花时间取决于它

们 G 阶段到达的时间。G 阶段到达后，虽有些品种可直接进行冷处理，但大部分品种需先经过中间温度处理，再加上温室栽培所需时间，郁金香的收获期便可计算出来了。那些期望晚开花的郁金香，它们冷处理开始的时间不是由 G 阶段是否到达来决定的，而是直接从期望开花的时间倒推得到的。例如，如果期望 3 月 8 日开花，向后推算 50 天，种植时间就是 1 月 18 日，再减去 12 周的冷处理，这一天就应该是冷处理开始的时间，即为 10 月 24 日。

20、通常，对于 5℃土壤栽培的温室温度要低于箱式栽培的温室温度，绝对不能让温室的温度超过 20℃。

21、温室土壤要求：土壤结构要好，不能有大的土块；排水性能要好；无致病菌；PH 值最好不能低于 6；盐分含量低；营养矿物质含量少。一般来说，在种植过程中没有必要施肥。植株可从种球上吸收养分，生产出高品质的花。**在即将种植前和生根阶段中施用有机或无机肥料，可能会引起对根系的损伤。**若其 PH 值太低，在每立方土壤中加 1 公斤碳酸钙，可使土壤的 PH 值增加 0.3 个单位。土壤中盐分的含量，即土壤中可溶于水中的总盐分含量不能高于 1.5ms(1 克/升)。土壤中氯离子的含量不能超过 2mmol，植株克忍受灌溉水中氯离子的最高值为每升 100 毫克。因此，种植前对温室土壤的 PH 值和电导值进行测量。若盐分含量太高，应对土壤进行淋洗，同时要调节好 PH 值。

22、温室和土壤温度：种植后，在种球储正确的土壤温度很重要。为防止软腐，在种植后的两周内，尽可能地保持土壤的低温条件，最

好 9-10℃或更低。在较早的种植期如 10-11 月份，这种条件因外界温度高很难达到，如果温室内的土壤温度会高于 17℃，最好推迟 1-2 周种植。适合降低土温的方法：种植前对温室进行遮荫，用稻草覆盖土壤，用冷水进行喷淋，以及提供足够通风。温室温度高增加了产生盲花的风险，温度低会使花颈长、花朵小。

表 6. 不同时期栽培 5℃ 郁金香的最佳土壤和温室温度

种植时期	温度		
	种球处		植株间
	起始阶段	大约 2 周以后	
10 月	9 - 10°C	16°C	18°C
11 月 1 - 15 日	9 - 10°C	16°C	18°C
11 月 16 - 30 日	9 - 10°C	14-15°C	16-17°C
12 月 1 日起	9 - 10°C	13°C	15°C

23、在温室中有时可能会种植多个批次的种球，这就使每批的起始温度低非常难实现。有时，可以通过使部分温室低温来解决这个问题。当这部分种球需要加热时，相邻部分的温室可以用诸如塑料膜等材料遮起来，以保持低温。当这部分需要加热时，对下批种球可以使用相同的方法进行重复操作。还有另一种实用的方法是将 5℃ 郁金香种植到箱子中，可在 9℃ 的条件下生根。当郁金香生根完全，并长到箱子底部的时候，将这些箱子放置到温室的土壤上，使它们的根就像没有种植到箱子里一样，往土壤里生长。这种方法有时会减少因为起始温度不能低，而带来病害的危险，并可在箱子中使用新鲜的基质。

24、若温室中的相对湿度太高，将抑制郁金香植株的蒸腾作用，导致生理病害如叶、茎、花的倒伏，甚至有盲花等现象的出现。

25、温室浇水：实践中，可使用以下的原则：种球下的土壤可以捏成团块，这样便有充足的水分供植株生长。制定浇水计划，使植株能很快干燥。在任何情况下，浇水要在夜晚前进行，浇水后通风克隆

低植株间的相对湿度。在采收阶段，对采收剩余的植株应立即浇水。

26、温室中的检查:经常检查温室中作物生长区域的温度和相对湿度是非常重要的。当温室中郁金香植株长到高度为 5-10 厘米时，应除去没有发芽的郁金香种球，所有这些种球都是可能感染了灰霉菌，没有发育或芽发育很慢的植株可能是受到了镰刀菌的感染。发现后应立即除去以防止这些病株产生的乙烯气体对周围植株造成伤害。

27、采收:当花苞完全着色时可以采收，达尔文杂交种在花苞有部分着色时即可采收，通常是带球整株采收。采收时花应当是还未展放，这有利于贮藏和运输。

28、扎束:根据质量，对花进行分级；每束花的长度必须一致；别将包装带或橡皮筋绕的太高，以免损伤叶片；为了防止伤害叶片，不要用纸或塑料带将花束捆得太紧。

29、吸水和花的冷却:捆束后，郁金香至少应在冷水（1-5℃）或直接在冷库（1-5℃）中贮放 30-60 分钟。在水中不要添加保鲜剂，因这会使一些品种的花颈伸长。水处理后将花竖直贮藏在 1-5℃，相对湿度 90%的冷库中，最后这步只有花上没有水滴的情况下才能进行。因为灰霉菌会在水珠中萌发，并在花、叶上产生称为“灼伤”的斑点。若水珠不能避免，那应降低所设定的相对湿度。但必须记住，较低的相对湿度更易使花干燥，从而降低花的品质和花瓶期。

30、土壤消毒方法:将杀菌剂均匀地与土表 20 厘米的土壤进行混合。尽管以前没有种植过的土壤应是无菌的，但是，也可能被腐霉菌感染。因此，还是有必要在基质或土壤中加入杀菌剂来预防腐霉菌。

特别是当种球必须长时间在温暖的土壤或很湿的土壤中种植时，将杀菌剂与基质进行充分混合。

表 7. 不同的生产方式和可能发生的病害

生产方式:	需要特别控制的病害:
使用新水进行的水培	通常没有;
使用新鲜的土壤 (箱栽和盆栽)	有时会发生郁金香坏死病; 有时会发生根腐病;
用以前使用过的土壤进行 箱式栽培和盆栽 (通常不建议使用)	会发生郁金香丝核菌和有时 郁金香立枯病; 会发生腐霉菌引起的根腐 病; 有时会发生郁金香坏死病;
9°C 冷处理和未冷处理郁金香 在温室或室外新鲜土壤 中的土栽	郁金香丝核菌; 有时腐霉菌引起的根腐病;
同上, 但土壤以前种植过 郁金香	会发生郁金香丝核菌和有时 郁金香立枯病; 有时会发生郁金香坏死病; 腐霉菌引起的根腐病;
5°C 郁金香的生产	郁金香枯萎病; 郁金香根腐病和郁金香软 腐病; 郁金香坏死病;
冷处理过的种球种植在高 于 10°C 的土壤中	除了上述的病害外, 还有 软腐病;
在温暖的条件下延长生长 时间 (如 5°C 郁金香的生 产)	除了上述的病害外, 还有 郁金香枯萎病。

真菌引起的病害

1、**灰霉病**：该真菌病害主要发生在植株受损伤或虚弱的部分，位于鳞片和根之间（种球和鳞片下面都有可能被感染）。症状为种球的一层鳞片或多层



灰霉菌的菌核

鳞片完全或部分发软并变为深褐色，在感染的组织上有大的黑色扁平的菌核。地面以上部分感染后，植株脆弱，会突然折断。与正常的花相比，其颜色变暗。严重感染的植株矮小或花不会开放。



根斑病的典型症状

2、**褐斑病**：严重感染的植株不会开花或生长停滞。茎最下面的叶片卷曲，上面生长大量灰褐色的真菌孢子。土壤以下部分会产生 1-2 毫米大小的黑色的菌核。病菌孢子的萌发在叶片和花上引起小的水浸状的斑点，这些斑点起初为绿色，以后变为大的白色或褐色斑点。



左：镰刀菌感染的早期；右：镰刀菌感染的后期

3、枯萎病：贮藏时期被感染的种球上出现灰褐色小斑点，有时会有同心圆和出现明显的黄色边缘。种球释放出一种特殊的难闻的气味以及乙烯气体。种球枯萎，其表皮疏松。感染枯萎病的郁金香种球会释放出乙烯气体进入土壤，这可造成周围其他植株生长缓慢，甚至花苞的干枯。



由带镰刀菌的种球造成的乙烯的伤害（在箱子的中间）



右：健康植株；左：感染青霉菌的植株

4、青霉病：感染青霉菌可通过观察种球的最外层鳞片的内侧是否有褐色污点来判断。轻度感染的植株可发育成正常健康的植株，中度或严重感染的种球，将不会发育或生长成矮小、柔弱、呈纺锤形的植株，而且叶片呈浅绿色。



由腐霉菌造成的根部的棕色斑点

5、根腐病：轻微的安装，其症

状局限在部分根的腐烂，对整个植株不会有大的伤害。但严重的感染将会导致盲花以及植株矮小的现象。土壤中被感染的根呈玻璃状或水浸状，并有一些细长的褐色条纹。随着病菌的发展，整个根系会变成褐色。

6、软腐病：在早期被感染的植株枝条生长的短，种球组织变软，通常呈粉红色，并释放出一种特殊的、难闻的气味，与感染镰刀菌的种球相似。枝条和根在开始阶段看上去还健康，但是以后将全部腐烂。在后期感染植株的可抑制植株生长，叶尖发黄，植株倒伏，在一定的环境下花苞在最后的阶段也会干枯。



由腐霉菌造成的软腐病

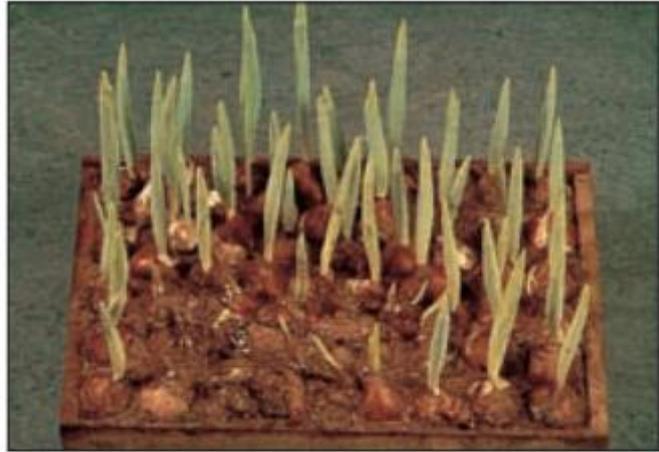


箱子中立枯丝核菌引起的感染

7、立枯病：在温室栽培期间的症状包括：在地面的芽上形成橙褐色的斑点和条斑。以后植物的组织开裂，表现出被吃过痕迹，这种植株通常能正常开花，但底部叶片的尖端向外卷曲。危害严重的植株，茎基部呈椭圆形，严重内陷，这些植株生长缓慢，以后在加工时容易折断。箱式栽培的症状：当种植箱移入温室时，芽上有一些小的棕黑

色斑点和条纹。尽管有一些损伤，特别是最下面的一张叶片的叶尖，但通常植株能正常开花。

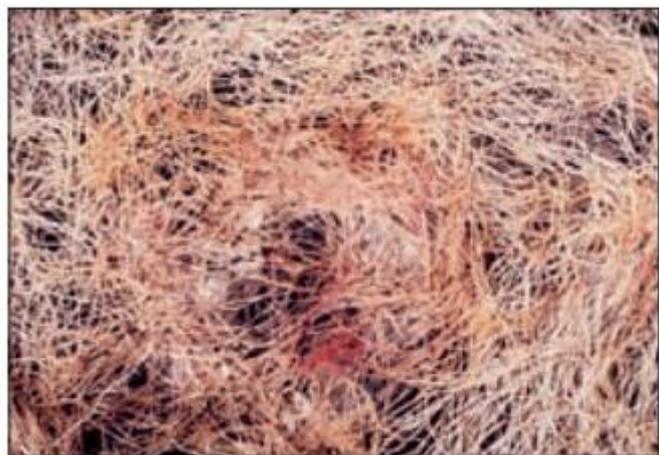
8、灰腐病：种球的发育出现问题，但感病的植株根系正常，正常生长的芽从地面下开始腐烂。在种球和芽上经常有结块的灰白色到棕黑色的菌丝体，它们的形状和大小区别很大（1毫



箱子中都金香丝核菌引起的感染

米到 1 厘米)，而且很容易从植株上被除去。种球的鳞片上有棕灰色的斑块，并长有灰色的真菌菌落。很明显的特点是，当把种球横切，可看到种球内有褐色的环，整个种球通常死亡并腐烂。感病植株的症状是生长受阻碍，很早就死亡。

9、镰刀菌对根部的感染：被感染的根部可通过它们明显的红色以及以后所变成的褐色辨认出来。生长在箱子或盆子底部的根系，如果周围没有基质，它们将玻璃化、变得柔软，最后分



箱子底部的根系被根镰刀菌感染

解。由黄色镰刀菌的感染造成的损伤表现为使植株变短，在种球的基部和茎的基部出现褐色的维管束，有时还有白色干枯的组织而且中

空。由燕麦镰刀菌造成的感染，会引起郁金香植株生长过快，产生浅绿色的、收缩弯曲的叶片，有时会产生奇怪下凹的花，被感染的郁金香比那些没有被感染的开花要早。

10、郁金香木霉菌：在生长不适宜的环境中，箱子底部的根系容易感染这种病菌。根系最终会完全腐烂，呈玻璃状，并附着有菌丝，以后腐烂并呈浅到深褐色，感病植株叶片的尖端变为亮灰色，后期这些组织变白并迅速干枯。种球也有可能零星地在根尖感染，表现出像灰霉菌感染的症状。

病毒引起的病害

1、郁金香坏死病：感病的植株卷缩，叶片上有褐色条纹。红色品种的花上有细的深色网纹，在新发育的小球上可观察到褐色的斑点。

2、郁金香条纹病：表现为叶片联体，生长缓慢，以及叶脉褪色。在后期叶片玻璃化、萎缩。感病的植株以后在花苞上也呈水浸状、有内陷条纹，经常表现为绿色。



感染条纹病的叶片纵向开裂

生理失调

1、花枯萎：这是部分或全部花芽干枯的现象。通常症状是：芽干枯，花瓣绿色，叶尖白色，雄蕊和雌蕊干枯，在经销商处花插在水中不能完全开放。干枯的花芽大多数不腐烂，不发霉或没有被虫子咬

食过的迹象。盲花的现象通常发生在温室栽培的后期阶段。



不同阶段花的枯萎



变色病

2、**黄化**：有时在温室生长郁金香的芽发育或植株从生根室移入温室时，叶片除了叶脉为正常颜色，其它区域呈浅绿色到黄绿色。有时植株的重量变轻，花期会被延迟。

3、**乙烯的伤害**：花枯萎，形成胶状物质，芽坏死，植株矮小，根系发育差以及植株纤细是乙烯伤害的症状。

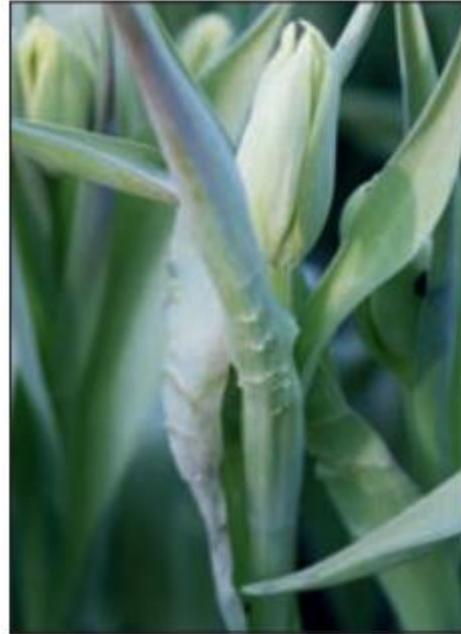
4、**形成胶状物**：在种球的鳞片上形成不同形状和大小、充满透明液体的水疱，并很快变为褐色的胶状物质。当这些水疱破裂后，胶状物质流出形成树脂状物质。



胶体的形成

5、**烂心（芽坏死）**：种球内的主芽上仅残存一个像黑色烟头似的腐烂的花芽（花芽坏死），但叶片发育正常。如果是芽坏死，整个主芽变黑并腐烂，从子球处将生长出纤细的叶片和芽，并产生小花。

6、叶倒伏：叶倒伏从本质上与普通的倒伏（茎倒伏）的原因相同，当细胞壁较薄弱时会发生这种现象，最初的症状是出现水浸状的区域。之后，一些品种叶片的表面会容易裂开或干枯，严重时会出现倒伏。（倒伏的出现是由于叶片快速的发育导致钙不足而引起的）



叶片倒伏

7、茎倒伏：钙的不足会使植株生长阶段茎的玻璃化，以后倒伏。茎的上部呈暗绿色，水浸状，组织卷曲，最终使上部的茎和花下垂。茎下垂的部分保持与植株的连接，没有折断的部分好像有缺硼的症状。在叶片中的猝倒为黑色水浸状斑点出现在第二或第三叶上。在这些区域内可分泌出水珠，严重症状下表皮层下可看到水状物，位于叶纵向的斜线上。另一个症状是叶片发灰色（特别是中部），有时在收获的花中也有猝倒现象的发生，这时，花瓣上有水浸状斑点，然后不久呈白色并变薄。

上述危害的预防措施

- 1、尽量使用混合泥炭并配合使用粗沙。
- 2、在种植前对种球用杀菌剂处理。
- 3、防止种球损伤和干燥。
- 4、对种植箱消毒处理。
- 5、使用去皮后的种球下种。

- 6、种植后种球上覆盖一层粗沙。
- 7、注意保持相对湿度（90-95%）。
- 8、在种植过程中保持植株的干燥，尤其是夜晚，最好在早晨浇水并通风，使植株表面干燥。
- 9、开花之前温室中用杀菌剂进行熏蒸。
- 10、种植前可将发现的染病植株提前除去。
- 11、种植时土温要 9℃或更低（5℃郁金香为 12℃或更低），绝不
超过 13℃。
- 12、及时地除去种植后未发芽的种球。
- 13、保持良好的通风。