



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 5 卷 第 4 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2015 年 2 月 27 日

本期内容:

重点任务: 2015 年泰安、渭南、伊犁、宝鸡综合试验站苹果病虫害周年管理方案
苹果主要病虫害关键控制点、控制对象及具体措施

基础资料: 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

病虫害诊断: 苹果树树干髓部为什么会变褐

国外追踪: 果树上喷施的营养元素

2015 年泰安综合试验站苹果病虫害周年管理方案

泰安综合试验站 李林光

病虫害防控研究室 孙广宇 郭云忠

月份	物候期	管理措施	防控对象
12 月至 2 月	休眠期	①结合冬剪，去除病枝和僵果，清扫残枝落叶并集中销毁； ②为预防腐烂病的传播，对剪锯口用甲硫·萘乙酸、腐植酸铜或菌清进行涂抹保护； ③为防止病毒病在株间的传播，用修剪工具消毒液对工具进行消毒。 ④适当推迟修剪。	腐烂病、病毒病、枝干轮纹病等
3 月份	萌芽期	① 刮治腐烂病疤，用刮刀将病部刮净并清边超出病部 1cm，后用毛刷将药液（丙环唑、甲硫萘乙酸或腐植酸铜或菌清）涂抹病部并超出切口 2-3cm；②往年螨类和介壳虫发生严重的果园可喷 3-5 波美度石硫合剂或 5% 机油乳剂或噻嗪酮或杀扑磷。 ② 腐烂病发病重的果园结合春季施肥，增加钾肥使用量，每棵树按 0.25-0.5 千克纯钾施用。	腐烂病、螨类、介壳虫、卷叶蛾
4 月上、 中旬	露红、开花、花序分离期	①对树体喷施丙环唑或树安康、阿维菌素或毒死蜱； ②对幼树枝干轮纹病病瘤进行刮除，用甲硫·萘乙酸或菌清涂抹； ③干旱高温年份，注意金龟子危害花器，可使用黑光灯 30-50 亩/台，必要时使用辛硫磷喷洒地面。 ④介壳虫严重的果园可以喷施螺虫乙酯（亩旺特）、杀扑磷等药剂。	枝干轮纹病、苹小食心虫、金龟子、介壳虫等
4 月下 旬	落花期	①对连年发生霉心病、黑点病的果园，落花末期，喷多抗霉素或噻霉酮；剂型以可湿性粉剂、微乳剂、水剂为主；	霉心病、苦痘病、黑点病

		②谢花后7天，缺钙果园喷施钙剂，如氨基酸螯合钙等。	
5月份	幼果期	①套袋之前，施药2-3次，每次喷药可添加钙制剂，为幼果补钙； ②幼果对药剂比较敏感，禁止使用波尔多液、低质量的代森锰锌或乳油制剂。 ③5月中上旬是防治锈病、白粉病的关键时期，可选用己唑醇、三唑酮、丙环唑、戊唑醇、苯醚甲环唑等杀菌剂； ④预防炭疽叶枯病，喷施凯润、百泰等杀菌剂一次。 ⑤防治苹果黄蚜，可选用噻虫嗪、四螨嗪、吡虫啉或啉虫脒等杀虫剂喷雾； ⑥防治鳞翅目害虫，可选用灭幼脲、阿维菌素、虫酰肼等；	轮纹病、早期落叶病、炭疽叶枯病、炭疽病、霉心病、锈病、白粉病、蚜虫、鳞翅目害虫
6至8月份	果实膨大期(早熟品种果实成熟期)	①6月是预防早期落叶病的关键时期。 交替使用三唑类杀菌剂和保护性杀菌剂防治叶、果病害。施药次数宜1~2次，具体以降雨频次确定。药剂可选择使用戊唑醇、苯醚甲环唑、己唑醇、肟菌酯、醚菌酯、丙森锌、代森锰锌等；喷药时，兼顾枝干可预防、控制枝干轮纹病； ②炭疽叶枯病的防治：6月下旬至7月上旬，重点喷施百泰、凯润，预防嘎拉、金冠炭疽叶枯病的发生；7月中、下旬，重点喷施百泰、凯润，预防金帅炭疽叶枯病的发生；7月下旬，重点喷施一次波尔多液；8月上旬，可喷施一次凯润； ③可悬挂性诱剂诱杀金纹细蛾，或应用灭幼脲、毒死蜱、杀铃脲、阿维菌素类药剂，兼治潜叶蛾；如果不套袋，可选用氰戊菊酯、甲氰菊酯等菊酯类杀虫剂、氯虫苯甲酰胺、毒死蜱等防治； ④6月上、中旬是防治桃小食心虫的关键时期，应用性诱剂诱杀成虫或6月初药剂处理树盘下土壤防治桃小食心虫，药剂可选择辛硫磷。根据降雨频次，确定树上喷药时间，降雨次数较多，可在6月中旬喷药，若干旱，在下旬喷药，可选择毒死蜱、阿维菌素等； ⑤注意防治红蜘蛛，药剂可选择哒螨灵、螨死净、螺螨酯等；二斑叶螨使用螺螨酯、唑螨酯等； ⑥结合施药补钙，可选用氨基酸螯合钙等； ⑦此时期可加入可溶性钾肥叶面喷施	轮纹病、炭疽病、早期落叶病、炭疽叶枯病等；蚜虫类、金纹细蛾、桃小食心虫、梨小食心虫、顶梢卷叶蛾、叶螨；缺钙症等。
9月	果实着色期	根据病虫害发生情况，可喷施苯醚甲环唑、甲维盐等，剂型选择微乳剂、悬浮剂、水分散粒剂、水剂或可湿性粉剂；	轮纹病、鳞翅目害虫
10月	采收期	①秋施肥，亩施腐熟农家肥4-5方，开沟或穴施，结合复合肥或菌肥木美土里每株2-3公斤； ②有小叶病和黄叶病的果园，建议结合有机肥施用混配施用硫酸锌、硫酸亚铁和硼砂。	增强树势，预防腐烂病
11月	落叶期	清扫落叶，清除病残体，刮除老翘皮，树干涂白防冻，有条件的地方冬前灌溉。	腐烂病、炭疽病、早期落叶病等越冬菌源

2015 年渭南综合试验站苹果病虫害周年管理方案

渭南综合试验站 梅立新

病虫害防治研究室 孙广宇 郭云忠

月份	物候期	管理措施	防控对象
12 月 -2 月	休眠期	适当推迟修剪，结合冬剪去除病枝和僵果，剪锯口涂药保护。药剂可用菌清、甲硫萘乙酸、或菌毒清等。	腐烂病、轮纹病
3 月	萌芽期	刮治腐烂病病斑和轮纹病病瘤。腐烂病斑刮治宜早进行，要刮干净，可从病健交界处横向多刮 3cm，纵向多刮 1cm 即可。药剂可用 25% 丙环唑乳油、45% 施纳宁水剂、5% 菌毒清水剂。腐烂病发病重的果园结合春季施肥，增加钾肥使用量，每棵树按 0.25-0.5 千克纯钾施用。在生长期用药时每次叶面喷施磷酸二氢钾 250-300 倍。	腐烂病、轮纹病
4 月上 中旬	花序分 离期	全园喷施 1.6% 噻霉酮微乳剂、3% 多抗霉素可湿性粉剂。	霉心病
4 月下 旬	落花期	全园喷施 1.6% 噻霉酮微乳剂、3% 多抗霉素可湿性粉剂。锈病常发区宜选择使用三唑类、甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂，如三唑酮可湿性粉剂、醚菌酯水分散粒剂	霉心病、锈病
5 月份	幼果期	施药次数 2-3 次，使用药剂宜以三唑类、甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂等与有机硫类保护性杀菌剂交替使用。这一时期幼果对药剂比较敏感，禁止使用铜制剂或乳油制剂。防治苹果黄蚜等蚜虫宜以烟碱类杀虫剂吡虫啉、噻虫啉为主。防治鳞翅目害虫宜选择灭幼脲或噻虫啉、阿维菌素等，兼治红蜘蛛。同时注意补钙。药剂可选用： 430 克/升戊唑醇悬浮剂；60% 醚菌酯水分散粒剂；80% 丙森锌可湿性粉剂、70% 代森联可湿性粉剂；3% 噻虫啉悬浮剂；2% 阿维菌素水分散粒剂；25% 灭幼脲悬浮剂	白粉病、锈病、 轮纹病、霉心 病、炭疽病、苦 痘病、蚜虫、卷 叶蛾
6-9 月 份	果实膨 大期	防控重点是早期落叶病和金纹细蛾，建议用波尔多液（必备）和三唑类、甲氧基丙烯酸酯类、有机硅杀菌剂交替使用或保护性杀菌剂交替使用。防治褐斑病视降雨及发病情况（病叶率不超过 1%）从 6 月下旬到 7 月上旬开始第一次用药，用药间隔期不超过 20 天。 防治金纹细蛾可选择悬挂性诱剂诱杀，或喷施灭幼脲、噻虫啉、毒死蜱、甲维盐等，兼治潜叶蛾。 防治红蜘蛛：田间调查螨叶率，达到防治指标开始防治，具体方法参考 2014 年体系技术简报 41 期。8 月中下旬绑果树诱虫带，休眠期解下集中烧毁。 药剂可选用：石灰倍量式波尔多液；80% 波尔多液可溶性粉剂（必备）；430 克/升戊唑醇悬浮剂；25% 丙环唑乳油；40% 氟硅唑乳油；60% 醚菌酯水分散粒剂；80% 丙森锌可湿性粉剂、70% 代森联可湿性粉剂；3% 噻虫啉悬浮剂；2% 阿维菌素水分散粒剂；25% 灭幼脲悬浮剂；5% 灭幼脲 3 号胶悬剂；48% 毒死蜱乳油。	早期落叶病、轮 纹病、炭疽病、 螨类、金纹细 蛾、旋纹潜叶蛾

10月	果实着色期及采收期	去袋后遇降雨，注意防治轮纹性烂果病和斑点落叶病，可选择10%苯醚甲环唑水分散颗粒剂倍或70%甲基硫菌灵可湿性粉剂	轮纹病、斑点落叶病
11月	落叶期	田园卫生，树干涂白。	腐烂病、冻害

2015年新疆伊犁综合试验站苹果病虫害周年管理方案

伊犁综合试验站 刘君

病虫害防控研究室 孙广宇 郭云忠

月份	物候期	管理措施	防控对象
3月中、下旬以前	萌芽前	<ol style="list-style-type: none"> 1、剪除、清理果园病虫枝及杂草落叶，集中烧毁。 2、仔细刮治腐烂病疤、刮除粗翘皮，清除越冬绵蚜等虫体并集中烧毁深埋。 3、全树喷布5波美度的石硫合剂，重点喷布剪锯口、伤疤、缝隙处。 4、保护剪锯口。用锋利的刀把伤口四周的皮层和木质部削平，然后涂抹保护剂（菌清、甲硫萘乙酸、菌毒清等），最后用塑料薄膜包扎保湿。 5、腐烂病发病重的果园结合春季施肥，增加钾肥使用量，每棵树按0.25-0.5千克纯钾施用。在生长期用药时每次叶面喷施磷酸二氢钾250-300倍。 	叶螨、介壳虫、黑星病、绵蚜、腐烂病等病原物。
3月下旬、4月底	萌芽、开花前	<ol style="list-style-type: none"> 1、现蕾期（4月下旬）树上喷0.30--0.50波美度石硫合剂或阿维菌素防治黑星病、绵蚜等。或花前喷世高等三唑类杀菌剂。 2、结合花前复剪，剪除苹果小吉丁虫枝梢及其他病虫枝梢。 3、及时疏蕾、定果，维持健壮树势，增强抗腐烂病能力；对腐烂病疤重复涂药，药剂同发芽前；对大病疤进行桥接。 	黑星病、腐烂病、白粉病、霉心病、叶螨、绵蚜。
5月上中旬	花后	<ol style="list-style-type: none"> 1、花后用药2-3次药。杀菌剂可用世高、大生M45，预防黑星病病害。喷药间隔期视天气情况，花期前后降雨多，湿度大，间隔期在8-10天。花期前后干旱，间隔期15天左右。 2、害螨、害虫视发生情况喷施药剂，可选用10%吡虫啉可湿性粉剂2000-2500倍液，3%啶虫脒水分散剂2500倍液，杀灭绵蚜，15%哒螨灵可湿性粉剂1200倍。 3、可以增施氨钙宝或氨基酸钙或叶康400倍液等叶面肥。 	黑星病、腐烂病、白粉病、霉心病、食心虫。
5月中下旬至7月上旬	幼果期	<ol style="list-style-type: none"> 1、5月中下旬是预防食心虫第一次用药时间，可地面撒施辛硫磷微囊剂防治食心虫。 2、绵蚜严重的果园喷10%吡虫啉可湿性粉剂2000-2500倍液。 3、套袋前（花后35-40天）1至2天喷药一次，药后立即套袋，药剂宜选择：10%世高3000倍、10%多氧霉素1500倍、菌立灭水乳剂2号800倍、25%灭幼脲3号1500倍、70%甲基托布津800倍等。忌用强碱、乳油药剂。 	黑星病、白粉病、霉心病、蚜虫、食心虫。

		4、缺钙发生苦痘病果园结合防治病虫害可喷施高效钙 500 倍 2-3 次。	
7-9 月	果实膨大期	1、灭幼脲 3 号、Bt、阿维菌素防治食心类害虫。12%绿乳铜乳油 600 倍液或 1: 1: 200 倍波尔多液交替喷一次，使用广谱性杀菌剂防治各类病害。	防治果实及叶部病虫害；食心虫等害虫。
9-10 月	果实成熟前	喷 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 800-1000 倍液。	防治果实病害。
11-12 月	采收后~落叶	加强秋季果园管护。落叶后清扫果园，全树及时喷一次 5 波美度的石硫合剂，减少越冬虫害及病源基数。	腐烂病
1-2 月	休眠期	适当推迟冬剪。	腐烂病

2015 年宝鸡综合试验站苹果病虫害综合管理方案

宝鸡综合试验站 张满让

病虫害防控研究室 孙广宇 郭云忠

月份	物候期	管理措施	防控对象
12 月 -2 月	休眠期	适当推迟修剪，结合冬剪去除病枝和僵果，剪锯口涂药保护。药剂可用菌清、甲硫萘乙酸、或菌毒清等。	腐烂病、轮纹病
3 月	萌芽期	刮治腐烂病病斑和轮纹病病瘤。腐烂病斑刮治宜早进行，要刮干净，最好从病健交界处横向多刮 3cm，纵向多刮 1cm 即可。消毒药剂可用丙环唑、施纳宁或菌毒清。用 40% 毒死蜱乳油 300-500 倍涂布剪锯口处防治越冬苹果绵蚜，介壳虫发生较重的果园可用 25% 噻嗪酮可湿性粉剂，兼杀其它越冬害虫。腐烂病发病重的果园结合春季施肥，增加钾肥使用量，每棵树按 0.25-0.5 千克纯钾施用。在生长期用药时每次叶面喷施磷酸二氢钾 250-300 倍。	腐烂病、轮纹病、介壳虫类、苹果绵蚜
4 月上中旬	花序分离期	防治霉心病，全园喷施一次噻霉酮或多抗霉素。剂型以微乳剂、水剂或可湿性粉剂为宜；43% 戊唑醇悬浮剂 4000 倍防治白粉病。	霉心病、白粉病
4 月下旬	落花期	全园喷施噻霉酮或多抗霉素。锈病常发区宜选择使用三唑类或甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂，如三唑酮、醚菌酯。剂型仍以微乳剂、水剂或可湿性粉剂为宜。	霉心病、锈病
5 月份	幼果期	落花后 10 天到套袋之前，施药次数 2-3 次，使用药剂宜以三唑类、甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂等与有机硫类保护性杀菌剂交替使用。这一时期幼果对药剂比较敏感，禁止使用铜制剂或乳油制剂。防治苹果黄蚜等宜以烟碱类杀虫剂吡虫啉、噻虫嗪为主。防治鳞翅目害虫宜选择灭幼脲或噻虫啉、阿维菌素等。套袋前建议用 1.6% 噻霉酮微乳剂或 3% 多抗霉素可湿性粉剂防治霉心病。	白粉病、锈病、轮纹病、苦痘病、蚜虫、卷叶蛾，霉心病
6-9 月份	果实膨大期	防控重点是早期落叶病和金纹细蛾，建议用波尔多液和三唑类、甲氧基丙烯酸酯类、有机硅杀菌剂交替使用或保护性杀菌剂交替使用，也可利用制剂波尔多液（必备）与其它药剂混配，以抗雨水冲刷，延长持效期。防治褐斑病视降雨及发病情况（病叶率不超过 1%）而定。从 6	早期落叶病、轮纹病、炭疽病、螨类、金纹细蛾、旋纹潜叶蛾、苹果

		月下旬到7月上旬开始第一次用药，用药间隔期不超过20天。防治金纹细蛾可选择悬挂性诱剂诱杀，或喷施灭幼脲、噻虫啉、毒死蜱、甲维盐等，兼治潜叶蛾。6-9月份可用药3-4次，喷药时要兼顾枝干。	绵蚜、苹果黄蚜
10月	果实着色期及采收期	去袋后遇降雨，注意防治轮纹烂果病和斑点落叶病，可选择苯醚甲环唑或甲基硫菌灵，剂型以微乳剂、悬浮剂、水分散粒剂、水剂或可湿性粉剂为宜。	轮纹病、斑点落叶病
11月	落叶期	检查苹果树腐烂病，并及早刮除，涂抹保护剂。田园卫生，树干涂白。	腐烂病、冻害

苹果主要病虫害关键控制点、控制对象及具体措施

病虫害防控研究室 张振芳 董向丽 李保华

蓬莱市果树站 徐月华

苹果树可感染多种病虫害，防治中需要综合考虑。根据烟台苹果产区病虫害种类、发生期和发生规律，提出苹果主要病虫害的关键控制点、每个点需控制的病虫害种类、病虫害防控需实现的目标和具体控制措施，供广大果农参考。青岛、商丘、咸阳、葫芦岛、天水综合试验站可根据本地的主要病虫害种类、发生期、气象条件和防治习惯进行调整、优化，以实现主要病虫害的有效控制。具体内容见下表：

关键点	具体时间	主要控制对象	农业措施	化学防治	注意问题
修剪后	苹果修剪宜在春季土壤完全解冻后，苹果树开始萌动前进行；枝干喷药宜在修剪后，降雨前进行	所有在树体和地面上越冬或休眠的病虫害； 防治重点： 腐烂病、轮纹病、苹果绵蚜、苹小卷叶蛾、康氏粉蚧； 苹果褐斑病、银纹细蛾；	1.锯除死树、死枝和大的腐烂病枝；2.剪除死枝、腐烂病、轮纹病重枝、小病枝和干橛等；剪除顶梢卷叶蛾、苹果瘤蚜、黄刺蛾、蚱蝉、天牛等虫害枝条；3.刮除腐烂病斑、干腐病斑、轮纹病瘤、老翘皮和苹果绵蚜部位、康氏粉蚧越冬卵、舞毒蛾越冬卵、苹小卷叶蛾越冬幼虫；4.清	1.锯除大枝后，锯口封涂油漆、白乳胶、成膜剂或贴膜；2.刮除树皮后，病部立即涂抹70%甲基硫菌灵50倍液或40%氟硅唑（福星）EC500倍300倍液；绵蚜和康氏粉蚧越冬部位，涂抹40%蚜灭磷（或48%毒死蜱）和机油乳剂（1:19）混合液；3.全园喷布100倍波尔多液，配比为硫酸铜:生石灰:水=1:1~2:60~100、或5波美度的石硫合剂	枝干喷波尔多液或石硫合剂的主要作用是保护新的剪锯口不受腐烂病和轮纹病菌的侵染，铲除树体表层的病菌，因此，宜在修剪后遇降雨前喷施，且保证剪锯口着药；对于病害防治，波尔多液好于石硫合剂

			除地面的残落枯枝、剪条、落叶、杂草、刮落病翘皮、僵落果等,清除萌发的根蘖苗和宿根性野菜		
花序分离期	苹果花露红至花序分离期	越冬后刚出蛰害虫,新孵化幼虫,开始产孢和侵染的病菌;防治重点:苹果红蜘蛛、山楂红蜘蛛、绿盲蝽、各种蚜虫、苹小卷叶蛾、顶梢卷叶蛾、白粉病、锈病、枝干上的各病腐生菌等;	摘除白粉病芽,深埋	选择1种杀菌剂,1种杀虫剂和1种杀螨剂混合喷施。1.杀菌剂可选用:40%氟硅唑(福星)EC5000倍,或43%戊唑醇(好力克)SC3000倍;2.杀虫剂可选择:35%氯虫苯甲酰胺(奥得腾)WG10000倍,或48%毒死蜱(乐斯本)1500倍,或25%吡虫啉4000倍;3.杀螨剂可选:24%啶啉EC600倍,5%唑螨酯(霸螨灵)SC1500倍或15%啶螨灵 EC2000倍	药剂使用浓度可比生长期提高1.5~2倍;禁止喷施对授粉蜂类有毒,且持效期长的杀虫剂,避免影响授粉;喷药量要达到枝干滴水的程度,且保证剪锯口和花序着药
落花后	落花后5~10天,红蜘蛛孵化高峰期,降雨前用药。1.以山楂红蜘蛛为主的果园,宜在落花后7~10天用药;2.以苹果红蜘蛛为主的果园宜在落花后5~7天用药;3.及时注意天气情况,预报有降雨时,宜在降雨前用药	重点针对残花上的弱寄生菌,锈病,斑点落叶病,白粉病,轮纹病,红蜘蛛、苹小食心虫、梨小食心虫、棉铃虫等	无	选择1种杀菌剂,1种杀虫剂,1种杀螨剂和1种补钙的药剂混合喷施;霉心病发病严重的果园和易感品种可再混加10%多抗霉素(宝丽安)WP1500倍。1.若花期遇10mm以上的降雨:杀菌剂宜选用70%甲基硫菌灵WP1500,历年锈病严重的果园宜选用10%苯醚甲环唑(世高)WG2500倍;2.花期无降雨,或降雨不足10mm:杀菌剂宜选用70%丙森锌(安泰生)WP800倍,或75%代森锰锌(蒙特森、大生M-45、山德生)WG800倍;3.杀虫剂:35%氯虫苯甲酰胺(奥得腾)WG10000倍,或20%虫酰肼(米满)SC1000,或25%灭幼脲	幼果对药剂敏感,用药不当造成药害;幼果期宜选用质量好、稀释倍数高、药害轻的药剂;禁止提高药剂的使用浓度;喷药时既要保证所有果实和败花着药,但喷头又不能离果实太近,以免造成机械损伤

				SC1500倍；4.杀螨剂：24%螺螨酯（螨危）SC4000倍，或20%螨死净（四螨嗪），或25%三唑锡WP2000倍；5.补钙营养液：16%翠康钙宝1500倍	
幼果期	根据降雨和病虫的发生动态确定。1.前一次用药5天后，及时关注天气情况，若预报有降雨，则在降雨前的1~2天用药；若雨前没有及时用药，需在雨后5天内用药；2.若气象预报没有降雨，需注意虫害的变化，根据虫害的变化动态用药；3.若没有降雨，虫害也不重，或离套袋时间短，幼果期用药可以省略；4.若幼果期雨水多，持续时间长，可用药2~3次	主要针对果实和残花上的弱寄生菌、轮纹病，锈病，斑点落叶病，各种蚜虫、蚧壳虫	剪除茎基部的根蘖苗和离地面50cm以下的枝条；疏果	选择1种杀菌剂、1种灭蚜剂和1种补钙的药剂。1.降雨前：杀菌剂宜选用75%代森锰锌（蒙特森、大生M-45、山德生）WG800倍；2.降雨后：杀菌剂宜选用70%甲基托布津WP1200倍，锈病发病严重的果园可选用75%拿敌稳（肟菌酯+戊唑醇）WG5000倍，或43%戊唑醇（好力克）EC4000倍，或10%苯醚甲环唑（世高）WG2500倍；3.灭蚜剂：22%氟啶虫胺腈（特福力）SC6000倍，或25%吡虫啉WP5000倍；4.补钙营养液：16%翠康钙宝1500倍	幼果期喷药除注意药害和果实均匀着药外；同时保证新剪锯口和枝干着药
套袋前	套袋前3天内用药	主要针对果实和残花上的弱寄生菌、轮纹病，炭疽病，褐斑病，斑点落叶病，各种蚜虫、金纹细蛾	果实套袋	选择1种杀菌剂，1种杀虫剂，1种灭蚜剂，1种补钙剂，可混加10%宝丽安1500倍。1.自上次用药如有降雨：杀菌剂宜选用70%甲基托布津WP1200倍，或60%百泰WG1500倍；2.自上次用药后没有降雨：杀菌剂宜选用70%甲基托布津WP1200倍，或68.75%易保WG1200倍，或75%代森锰锌（蒙特森、大生M-45、山德生）WG800倍；3.杀虫剂：20%杀铃脲SC6000倍，或25%灭幼脲SC1500倍；4.灭蚜剂：24%螺虫乙酯（亩旺特）	用药种类和方法同落花后；药液完全晾干后才能套袋；同时保证枝干和剪锯口着药

				SC4000倍，或25%吡虫啉WP5000倍；5.补钙营养液：16%翠康钙宝1500倍	
套袋后	套袋后10天内，根据历年的降雨资料，在雨季来临之前	以防病为主，治虫为辅；重点防治褐斑病，腐烂病，枝干轮纹病等；同时考虑红白蜘蛛，各种蛀果和食叶害虫	再次刮除树上的腐烂病斑，干腐病斑，剪除枯死枝条	选择1种保护性杀菌剂，此时螨类和害虫有危害严重趋势，可混加杀螨剂和杀虫剂。根据历年的雨水资料：1.未来20天内，降雨日超过5个，雨量超过20mm的地区，杀菌剂宜选用波尔多液，配比为硫酸铜：生石灰：水=1:2~3:200~240；2.若未来降雨日不足5个，降雨量不足20mm，杀菌剂宜选用75%代森锰锌(蒙特森、大生M-45、山德生)WG800倍；或68.75%噁唑·锰锌(易保)WG1200倍；3.若红蜘蛛和虫害有危害严重趋势，杀菌剂中(包括波尔多液)可混加5%唑螨酯(霸螨灵)SC2000倍，或30%桃小灵EC1000倍，或48%毒死蜱EC1200倍	雨季宜选用粘附性强，持效期长的药剂，在连续阴雨前喷药，保证叶片和枝干都要着药；若套袋前后，雨水特别多，降雨日数超过6个，且雨量超过20mm，可先喷施43%戊唑醇(好力克)EC4000倍，7日内再喷波尔多液
7月份杀虫	套袋第一次用药15~20天后，时间在7月上旬或中旬；若第一次用药后没有降雨，且害虫危害不重，本次用药可省略	以治虫为主，防病和治病为辅；重点防治红蜘蛛，各种蛀果、蛀干和食叶害虫	无	选择1种杀虫剂，1种杀螨剂，1种灭蚜剂和1种杀菌混合喷施。1.杀虫剂：35%氯虫苯甲酰胺(奥得腾)WG12500倍，或25%灭幼脲SC1500倍；2.杀螨剂：20%三唑锡WP2000倍，或1.8%阿维菌素4000倍；3.灭蚜剂：25%吡虫啉WP5000倍；4.杀菌剂：75%肟菌酯+戊唑醇(拿敌稳)WG5000倍，70%戊唑醇·丙森锌(美意)WP1200倍	苹果生长前期，不建议使用菊酯、有机磷等广谱性杀虫剂；雨季喷药保证枝干着药
7月份防病	7月中旬或下旬，夏季雨季来临之前；根据历年的降雨资料，若未来20天内，降雨日不足2个，降雨量不足5mm，未来10天内降雨概率低，且螨类和其他害虫没有加	以防病为主，治虫为辅；重点防治褐斑病，腐烂病，枝干轮纹病等；同时考虑红蜘蛛，各种蛀果和食叶	夏季复剪，剪除旺长枝条，增加果园内的通风透光条件；修剪果园内的枯枝和病枝	选用1种保护性杀菌剂，若螨类和虫害危害严重，可混加杀螨剂或杀虫剂。根据历年的雨水资料：1.若未来20天内，降雨日超过5个，雨量超过20mm的地区，杀菌剂宜喷施波尔多液，配比为硫酸铜：生石灰：水=1:2~3:200~240；2.若未来降雨日不足5个，降雨量不足20mm，杀菌剂宜选用	宜选用粘附性强，持效期长的药剂，在连续阴雨前喷药，保证叶片和枝干都要着药

	重危害的趋势，本次用药可以省略	害虫		68.75%噁唑·锰锌（易保）WG1200倍，或75%代森锰锌（蒙特森、大生M-45、山德生）WG800倍；3.若红蜘蛛和虫害有严重危害趋势，杀菌剂中（包括波尔多液）可混加5%唑螨酯（霸螨灵）SC2000倍，或30%桃小灵EC1000倍，或48%毒死蜱EC1200倍	
8月份治虫	套袋第三次用药15~20天后，时间在8月上旬或中旬；若第一次用药后没有降雨，未来10天内降水概率低，且害虫危害不重，本次用药可以省略	以治虫为主，治病和防病为辅；重点防治各种蛀果、蛀干和食叶害虫	无	选用1种杀虫剂，1种灭蚜剂和1种杀菌剂混合使用。1.杀虫剂：20%杀铃脲SC6000倍，或5%甲维盐EC5000倍，2.灭蚜剂：10%啉虫脒3000倍，或70%吡虫啉（艾美乐）WG15000倍；3.自上次用药后，若出现2个以上降雨日，且10mm以上的降雨，杀菌剂喷施43%戊唑醇（好力克）EC4000倍，或10%苯醚甲环唑（世高）WG2500倍；4.自上次用药后，若没有出现降雨，可喷施70%乙磷铝·锰锌（乙生）WP800倍，或75%代森锰锌（蒙特森、大生M-45、山德生）WG800倍	轮换使用杀虫剂和杀菌剂，避免病菌和害虫产生抗药性；保证枝干着药
8月份防病	8月中旬或下旬，秋季雨季来临之前；根据历年的降雨资料，若未来20天内，降雨日不足2个，降雨量不足5mm，未来10天内降水概率低，且害虫没有严重危害的趋势，本次用药可以省略	以防病为主，治虫为辅；重点防治褐斑病，腐烂病，枝干轮纹病等；同时兼治各种蛀果害虫和食叶害虫	无	选用1种保护性杀菌剂，若虫害严重可混加1种杀虫剂混合喷施。根据历年的雨水资料：1.未来20天内，降雨日超过5个，雨量超过20mm的地区，杀菌剂宜喷施波尔多液，配比为硫酸铜：生石灰：水=1:2~3:200~240；2.若未来降雨日不足5个，降雨量不足20mm，可喷施68.75%噁唑·锰锌（易保）WG1200倍，或75%代森锰锌（蒙特森、大生M-45、山德生）WG800倍；3.若虫害有严重危害趋势，杀菌剂中（包括波尔多液），可混加5%甲维盐EC5000倍，或70%吡虫啉（艾美乐）WG15000倍，或48%毒死蜱	雨季宜选用粘附性强，持效期长的药剂，在连续阴雨前喷药，保证叶片和枝干都要着药；尤其保证枝干着药

				EC1500倍，或52.25%毒死蜱·氯氰菊酯（农地乐）EC1500倍	
解袋前	9月中下旬，解袋前10天之内	清除园内的各种病菌和害虫，防止病虫害在解袋后为害果实	剪除果园内的病枝、死枝；摘除果实周围的病叶	选用1种杀菌剂和1种杀虫剂混合喷施。1.杀菌剂可选用70%甲基硫菌灵（甲基托布津）WP800倍，或55%升氏（福星·多菌灵）WP1500倍，或40%氟硅唑（福星）EC6000倍；2.杀虫剂可选用4.5%高效氯氰菊酯EC1000倍，或2.5%三氟氯氰菊酯（功夫）EC2500倍	杀菌剂宜选用广谱且具有一定内吸性的杀菌剂；杀虫剂宜选用高效、低毒和广谱性杀虫剂

全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

根据中国天气网（<http://weather.com.cn>）对分布在全国 25 个苹果试验站的气象资料进行了查询和记录，表 4-1 和表 4-2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 4-1 可以看出，2 月中下旬气温日渐回升，西南冷凉高地区、环渤海湾地区和西北地区等大多数试验站出现了 0℃ 及以上的日最低气温，牡丹江试验站仍然是最寒冷的地方，最低温度达到了-17℃。

表 4-1 全国 25 个综合试验站所在县 2015 年 2 月中下旬日最低温度

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	平顺	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	秦安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
13	-17	-8	-3	-9	-3	-5	-1	-2	2	-3	-2	0	-4	-3	-3	-2	0	0	-1	2	1	2	3	3	-1
14	-16	-7	-3	-6	-4	-1	3	0	2	-1	-1	0	0	-1	0	2	2	3	6	6	4	7	4	1	1
15	-15	-8	-6	-3	-1	-6	-1	-8	-3	-2	-2	-1	0	-4	-5	-2	-2	0	3	4	4	4	2	2	-1
16	-10	-5	-5	-5	-6	-6	-2	-5	-1	-2	-2	0	0	-4	-6	-2	-1	-1	-3	-1	0	2	2	1	0
17	-9	-5	-4	-8	-8	-4	3	0	4	-4	-2	-1	-1	-2	-2	0	2	2	-2	-3	-1	3	4	1	-1
18	-15	-5	0	-11	-8	0	3	0	2	-6	-3	0	-3	-2	-2	0	1	2	-4	-3	-1	0	2	2	0
19	-13	-12	0	-5	-4	-2	1	1	3	-4	-2	-1	-2	-2	-1	0	3	1	2	1	-1	3	2	4	1
20	-7	-12	-5	-3	0	-3	-2	-2	0	-2	-1	-2	-1	-2	-4	-2	-1	-1	2	4	2	2	0	4	0
21	-7	-12	-5	-3	0	-3	-2	-2	0	-2	-1	-2	-1	-2	-4	-2	-1	-1	2	4	2	2	0	4	0
22	-9	-4	-8	-8	-7	-9	-3	-4	1	-7	-7	-5	-5	-6	-5	-4	-2	-2	-4	-3	-2	-3	0	3	1
23	-13	-6	-4	-11	-7	-6	-2	-4	1	-5	-5	-3	-6	-4	-4	-3	-1	-1	-3	-1	-2	0	-2	2	1
24	-16	-1	-6	-6	-4	-5	2	-2	1	-2	-2	-2	-1	-3	-2	-1	1	2	4	2	1	5	3	2	2
25	-9	-5	-8	-10	-8	-7	1	-4	2	-5	-5	-3	-4	-5	-3	-3	0	1	-2	-3	-2	2	3	5	4
26	-12	-11	-3	-11	-10	-4	0	-2	1	-7	-4	-3	-5	-3	-2	-1	1	1	-1	-2	-3	3	0	6	5
27	-16	-14	-3	-8	-8	-5	-1	-4	0	-6	-3	-2	-2	-3	-3	-2	0	0	0	-1	-1	-1	-1	4	5
A	0	0	0.5	0	0	1	18.5	0.5	22	0	1.5	8	3	0.5	0.5	7.5	16.5	22.5	15.5	9	6	49	36.5	154	149
B	0	0	0	0	0	0	1	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5	1	1.5	8.5	3.5	65	43.5
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	1	0	28.5	16.5

注：A代表5℃以上有效积温 B代表8℃以上有效积温 C代表10℃以上有效积温

表 4-2 全国 25 个综合试验站所在县 2015 年 2 月中下旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太谷	万荣	庄浪	天水	昌黎	顺平	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0
17	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0.9	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0.4	0	0	2.6	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0.1	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

从表 4-2 降水情况来看，19 日前后是一次降水高峰，特克斯、银川、太谷、顺平、昌平、洛川、凤翔、三门峡和昭通试验站均出现了降水，但降水量均未超过 10 mm。凤翔试验站降水量最多，为 8.3 mm，三门峡试验站降水量最少仅 0.1 mm。

预计未来 10 天（2 月 27 日-3 月 8 日），长江中下游及其以北大部地区平均气温较常年同期偏低 1-3℃。未来 10 天，江淮、华南北部及贵州东部等地降水量有 20-40 mm，部分地区 50-80 mm，局地可超过 100 mm；西北地区东南部、黄淮南部及东北地区东部有 8-20 mm；上述大部地区降水量较常年明显偏多。主要天气过程如下：27-28 日，我国中东部地区将有大范围雨雪天气，其中西北地区东部、华北、东北、黄淮等地的部分地区有小到中雪或雨夹雪，局地大雪；长江以南大部地区有小到中雨，部分地区有大雨，江西北部局地有暴雨。3 月 2-4 日，将有一股较强冷空气影响我国，长江中下游及其以北地区将先后有 4-6 级偏北风，气温将下降 5-9℃，部分地区气温下降幅度可超过 10℃；南疆盆地、甘肃河西、内蒙古中西部、宁夏北部、陕西北部等地的局部地区将出现浮尘或扬沙天气；东北地区东部和南部有中到大雪、局部暴雪；5 日前后，江汉、江淮等地将出现小到中雪或雨夹雪。

（张瑜 整理）

苹果树树干髓部为什么会变褐

陕西西安网友“红塵挽霞”年假期间在“果树卫士”微信平台上提问，苹果树中间发黑是不是一种病？我家很多苹果树中间都是这样（图 4-1），这是怎样引起的？麻烦指点一下，谢谢。

回复：

苹果树枝干髓部褐化原因较多，会受到树势、树龄、品种特性等多方面的影响。已知的两个原因：一是枝干腐烂病发生后会导致上下相邻的内部木质变黑；另一个因素是外部的剪锯口，只要枝干外有剪锯口，经过一个冬天的冻害以后，内部组织都会变黑。

有关因腐烂病引起的木质变黑,可参阅以下网址。

http://www.pingguo-xzw.net/chnews/user/view.asp?news_id=402。

图 4-1 苹果树枝干木质的变褐情况



果树上喷施的营养元素

硫代硫酸铵

提高花期和幼果期氮的含量可以延长胚珠的寿命和提高细胞分化。由于含硫农药和肥料使用的减少,华盛顿州的果园缺硫现象变得越来越普遍。使用硫代硫酸铵可以为植物提供氮和硫。硫代硫酸铵具有腐蚀性,使用过多或使用时机不恰当都会对花、果实和植株造成危害,一定要参考产品的说明使用。

硼

在太平洋西北地区果树缺硼的现象很常见。尤其秋季土壤干旱,缺硼现象加重。缺硼引起的症状是叶子卷曲,花期雄蕊不发育,在梨树上表现花期枯萎,座果率低,种子数量少。在苹果上表现为树皮坏死、果实开裂、木栓化。

大多数果园可以通过在土壤表面撒施硼肥的方法预防和改善缺硼现象,施用一次可以持效 3 年。但硼使用过多对植物有潜在的严重伤害,甚至导致植株死亡,因此应谨慎施用硼肥。除非土壤测试表明需要更高的硼量,每英亩(1 英亩≈6.07 亩)硼实际施用量不应该超过 3 磅(1 磅≈0.45 kg)。如果应用飞行器施硼,只能在休眠季节喷施。

使用喷雾剂可以预防缺硼或矫正缺硼症状。在每年例行的果园维护中应该补充充足的硼。硼喷雾剂在任何时期都可以使用,在盛花前期使用可以提高开花质量和座果率,也可以在生长季初期或采后叶子还是绿色有活力的时候使用。在怀特萨蒙地区的沙地或石灰质土壤的果园可能需要增加施肥次数。那些每年都发生缺硼症的地区,在开花前每英亩喷施一半剂量的硼肥,剩下一半剂量在开花后一次或多次喷施。当作单一喷雾产品使用时,硼酸和聚硼酸效果相同。所有经华盛顿州立大学(WSU)测试的硼喷雾剂在碱性桶混溶液中,除了 Mor-Bor17 和 B-17 外,其他产品在与 pH 敏感的桶混农药混配时都需要用酸化剂调节。当用碱性极强的泉水溶解 Mor-Bor17 或 B-17 时也需要用酸化剂调节,因为硼产品与水的化学反应不同,最佳方法是在添加 pH 敏感的桶混农药或生长调节剂之前测量和调节硼-水-酸化剂的 pH 值。

如果在生长季节出现缺硼症状要尽快施硼,但是 5 月后硼不能使用量过高,因为储

藏期会有果实开裂的潜在危害。如果经常出现缺硼症状，可以进行土壤测试并且考虑地面施硼。

发生梨花枯病的地区，要在秋季果实收获后且叶片仍绿，有生命活力的时候或是在春天开花阶段使用硼喷雾剂。

注意：“梨花枯病”很容易与假火疫病（假单胞枯萎病）以及火疫病混淆。

警告：硼使用率和浓度过高都会导致顶梢枯死甚至树体死亡。使用频率过高或接近果实生长季节使用，会导致储藏期水果损失严重。

钙

在生长季使用钙喷雾剂可以减少某些水果钙失调症，也可以提高水果品质。从土壤和叶子中钙的含量不能预测钙喷雾剂的效果。生理性病害例如苹果苦痘病、痘斑病、安卓冬梨绿斑病、樱桃果实的开裂及果实变硬等都与钙有关，但是这种关系还不明确。

最常用的钙制剂是氯化钙，既可以用作食品级产品也可以专门用于叶面喷雾。工业用氯化钙含有杂质会对果实造成严重伤害。氯化钙会引起叶子火烧状和果实损伤，与农药的相混性较小。硝酸钙也已成功用于矫治苹果苦痘病，然而它比氯化钙更容易伤害果实。按照防治苦痘病的用量和频次施用硝酸钙喷雾剂，不能提高青苹果果实的绿色但可能使红苹果的红色暗淡。虽然在华盛顿没有进行上半年使用硝酸钙下半年转成氯化钙的效果测试，但在理论上是有价值的。叶面喷施硫酸钙可能增加苦痘病的发生，所以不应使用硫酸钙喷施叶面。含钙螯合物和有机化合物的效果没有氯化钙好，只能使用果树叶面专用的螯合物和有机化合物。

警告：当每英亩用水量少于 100 加仑（1 加仑≈3.79 L，约为 62.4L/亩，译者注）时，随着氯化钙和硝酸钙使用次数和使用量的增多，产生果锈的风险增加。当喷雾形成液滴流下或可以在果实低洼处形成水洼时，果实受损伤的可能性最高。通过减少使用次数和降低喷施浓度可以降低伤害程度。在天气干旱或温度高于 26.7℃ 到 29.4℃ 时要避免喷施氯化钙或硝酸钙。使用氯化钙喷雾剂可能会使樱桃果实变小。

苹果苦痘病是一种生理性病害，通常与果实中钙的含量低有关。从 6 月初到 8 月底有计划的施用 5 至 8 次氯化钙或硝酸钙将显著减少苦痘病发生的风险。施用效果因品种、果园位置和生长季节而异。如果苦痘病发生严重，需要增加施用次数。没有发生过苹果苦痘病的果园不需要使用钙喷雾剂。

使用氯化钙叶面喷雾剂可以减少果实痘斑病和安卓冬梨绿斑病等生理性病害的发生。梨使用钙喷雾剂比苹果更容易受到伤害。梨上不能使用硝酸钙叶面喷雾剂。每英亩使用量不能超过 4 磅（约 1.8 kg），溶解在 400~800 加仑水中（约 250 L~500 L/亩，大树 500 L/亩，译者注）。在 6-8 月每隔 3 周施用 1 次，一共施用 4~5 次。

氯化钙喷雾剂会影响樱桃果实的硬度和导致果实开裂。研究表明在计划收获期前一周使用 3 次以上喷雾剂可以减少果实软化，采后损伤、小雨造成的开裂。但不能阻止严重的开裂，果实也可能变小。

铜

在华盛顿苹果园和梨园铜缺乏或叶尖凋萎症出现的越来越普遍。6月中旬，部分果树叶尖变黄，枯萎，脱落，树皮粗糙开裂。

收获后每英亩施用 1 磅硫酸铜或碱式硫酸铜等铜制剂可以改善缺铜的症状。如果症状严重，可在(结果树)生长季喷施铜螯合剂或碱式硫酸铜产品或(非结果树)铜螯合剂、硫酸铜、碱式硫酸铜等产品，但是这样做也有导致叶片和果实受害的风险。将铜制剂加入锌肥中在休眠期喷施不会提高叶片中铜的含量。

警告：所有铜产品对植物都有潜在毒性。在果实上喷施铜制剂有可能造成严重的果锈，尤其是在安卓梨上。如果可能的话，可以推迟到收获后施用。当铜制剂与氯化钙混合使用或在施用氯化钙喷雾剂一周内施用铜制剂有时会对果实造成伤害。过量使用铜制剂会增加土壤中铜的含量，会对树体产生毒害。

铁

叶片网状失绿是果树缺铁的典型症状。碱性土壤普遍缺铁。灌溉过度 and 排水不良会加剧缺铁症状。缺铁变黄的叶片可以通过叶面喷施铁螯合物或类似化合物来使叶片转绿。但这只是一种应急措施，不能从根源上解决问题，缺铁的根本原因是春天土壤阴冷潮湿，树根对铁的吸收能力减弱。一般需要两次喷施。开花后 4 周进行第一次喷施，(第一次补铁)3 周以后再进行第二次喷施。喷施铁肥要单独进行(不与其他药剂混合喷施)。

钾

仲夏喷施钾肥。在过去的几年里，越来越多的人对叶面喷施钾肥，这种做法是基于叶面喷施钾肥可以促进苹果着色的说法，但是该说法并没有理论依据。人们在喷施钾肥时并不考虑树体本身钾元素的实际含量情况。在潮湿的地区，包括华盛顿西部，土壤钾含量普遍偏低，然而，华盛顿中部果园的果树并不缺钾。有最新研究表明，种植时间特别长的果园、沙壤土(特别是使用灌溉冷却系统的沙壤土)或者常用滴灌系统灌溉施肥的果园，土壤中钾元素的消耗会增加。尽管从理论上说在树体或者果园的覆草钾含量偏低时可以通过叶面施肥来缓解，但是有越来越多的报道称叶面喷施钾肥会引起严重的苹果苦痘病和梨绿斑病。这些病害与果实钾钙比过高有关。

注意：盲目喷施叶面钾肥可能增加苹果苦痘病和梨斑点落叶病的发病率。

镁

果树缺镁时叶片脉间失绿，从老叶开始向上延伸至嫩叶。

防治轻度缺镁最好的办法是土施镁肥或者白云石。只有在果树突然表现出中度或重度缺素症以及土施镁肥不能缓解症状时才可叶面喷施。在喷施镁肥之前应该先确认树体缺镁，以避免造成其他营养元素的不平衡。喷施要进行两次，第一次在 6 月份，4 到 5 周后进行第二次喷施。镁肥也要单独喷施。未结果或结果少的树不需要喷施，只对缺素严重的结果树进行喷施。

尿素

对苹果树喷施尿素可以作为对土施氮肥的补充。对核果和梨效果不明显，并且会引起叶烧。

为减轻对苹果叶片的烧伤，喷施浓度不要超过 3-5 磅/100 加仑水（约 3.56~5.94 kg/吨水，译者注），或 10 至 20 磅每英亩（约 0.75~1.5 kg/亩，译者注）。

注意：由于存在潜在的危害，在苹果树上使用时，配方中缩二脲的含量不能超过 2%。尿素本身渗透叶片的能力很强，粘展剂实际上可能降低了其效果。与杀虫剂混用会降低尿素液肥的效果。另外，与生长调节剂混用会促进其吸收，造成吸收过量。请参考产品说明。

锌

在华盛顿东部的果园，叶片锌含量普遍偏低，缺锌症状明显。肉眼可见叶片狭小。严重缺锌的叶片也会变黄，新生枝条短缩呈莲座状。短枝型蛇果缺锌的主要表现可能是短枝上着生少量小叶，座果率低，果实小。

土壤施锌肥只在幼树定植前施用才有效，效果可持续 3 到 5 年。已种植的果树需喷施锌肥。每年喷施比每 2-3 年以高浓度喷施效果更好。地面喷雾器比飞机喷施效果更好，因为地面喷施可以更好的喷到果树下部和内堂，这些地方枝更弱，锌含量更低，果实更小。

对于已知锌含量低的果树，每年秋季收获后趁叶子还是绿色、有活力时或者在春季作为休眠期喷药喷施低浓度锌肥。如果早春喷施，锌的浓度要比秋天喷施略高。严重缺锌果园，秋季和早春都有必要喷施。

生长季缺锌症状明显的果园，避免使用硫酸锌，因为硫酸锌可能对果实和叶片有潜在危害。可以使用各种含锌的螯合物、有机物以减少对果树的伤害。这些螯合物、有机物与油的兼容性、有效性、对缺锌症状的缓解作用不同。应认真按照生产商的指导使用。

注意：锌过量或过高浓度会对根、花、叶、果实造成严重的伤害。使用硫酸锌晶体时，要保证晶体全部溶解再喷施，否则会对果树造成伤害。硫酸锌有很强的腐蚀性。用完以后，彻底冲洗喷雾器、泵、喷嘴等。

休眠期喷施锌制剂。补锌的最佳时期是在春天开花前。此时喷施浓度可以比其他季节略高。为了增强效果，减轻危害，喷药时间尽量晚一些，但不要超过第二阶段，即出芽期。

注意：春季喷施对树体的伤害与乳油制剂以及天气较冷有关。有些锌肥的标签注明可以与油剂共同使用。硫酸锌和其他一些锌制剂建议在用乳油前后 3 天内不要喷施。如果天气比较冷，建议间隔期延长一些。梨树要求多次使用油剂或者管理出现问题的果园，建议晚秋喷施锌肥。

叶面喷施锌。生长季出现缺锌症状的果园应该叶面喷施锌。如果显症较晚，果实接近成熟，推迟喷施时间至采摘以后。为促进吸收，用量以叶片全部变湿为宜。

注意：对果实将近成熟的苹果、梨树喷施将会引致果锈。在春季阴冷潮湿的气候里更容易发生。结果的核果类果树，宜喷施低浓度或有机锌制剂。

锌的采后喷施。可以在秋天施用，但是秋施的效果往往没有春天休眠期施用好。在缺锌严重、无法缓解或者春季需要多次使用油剂、可能会造成药害的果园，需要秋季施

用。一些缺锌的果树，特别是欧洲甜樱桃，秋季和春季可能都有必要施用。

采摘后喷施锌要在树叶还是绿色、有活力、树体还没有进入休眠期之前进行。

注意：高浓度硫酸锌可能会对果树造成伤害，特别是花蕾，晚熟品种更敏感。采摘后使用硫酸锌，尤其是浓缩液，常常直接损害叶片，也可能损害花蕾。锌的螯合物造成直接伤害的可能性要小一些。严禁秋季对杏树喷施锌。

来源：<http://www.tfrec.wsu.edu>

(刘欣, 刘力伟 译, 王树桐 校)

主 编：曹克强 **副主编：**国立耘、李保华、陈汉杰、孙广宇

责任编辑：刘丽、王勤英、胡同乐、王树桐、张瑜、杨军玉、王亚南

联系电话：0312-7528803, 18348919991 **邮箱：**appleipm@163.com

网 站：中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)

 全国苹果病虫害防控协作网 (<http://www.pingguo-xzw.net>)

微信平台：果树卫士

QQ 群号：364138929