



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 5 卷 第 23 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2015 年 12 月 16 日

本期内容:

重点任务: 山东苹果 2015 年主要病害问题及原因分析

苹果化学疏花疏果剂应用技术规范（试行）

基础资料: 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

病虫诊断: 协作网 QQ 群问答

国外追踪: 密脆苹果价格上涨，苹果总体销售额下降

山东苹果 2015 年主要病害问题及原因分析

病虫害防控研究室 李保华 张振芳 董向丽 王彩霞

蓬莱市大辛店果树站 李寿永

2015 年苹果采收期，作者考查了山东蓬莱、栖霞、招远、沂源、胶南、乳山等地的数十个果园，发现霉心病和套袋果实“斑点病”是 2015 年山东苹果生产中较为突出的问题。

一、为害与症状

2015 年的霉心病是近年来山东苹果产区发病最严重的一年，绝大部分果园的病果率在 5%-10%之间，个别果园病果率高达 70%以上。在所有品种中，早熟富士（红将军）发病较重，多数果园的病果率都在 10%左右；所有地区中，沂源发病最重，多数果园的病果率超过 10%。

2015 年霉心病主要有两种症状，一种为心室黑变型，症状表现为心部腔室组织变黑，少量果实的病变已突破心室，导致果肉细胞坏死、变褐、干枯，如图 23-1（A）所示。病果的果形指数低，果实项部（萼部）凹凸不平，与心室内种子对应的部位凸起，与心室壁对应部位凹陷，外观很容易识别，如图 23-1（C）所示。沂源的早熟富士病果中，心室黑变型病果较多。另一种为典型的心腐型，症状表现为心部红褐色腐烂，伴有粉红色霉层，镜检为粉红单端孢。发病严重的果实早期脱落，腐烂组织已扩展到达表皮，果实外部能见到明显的病斑，而且能见粉红色霉层，镜检为链格孢，如图 23-1（B）所示。

套袋果实“斑点病”是套袋果实上大小不同、颜色各异的各种坏死或腐烂“斑”与“点”的统称。2015 年山东苹果产区套袋果实斑点病属中等偏重发生，一般果园内的

病果率在 5%左右，发病严重的果园高达 20%。在所有类型的“斑点病”中，“黑斑型”、“硬疔型”和“褐斑型”的病斑较为普遍。黑斑型病斑为大型黑色病斑，似黑膏药，直径多在 1 cm 以上，病斑黑色，表皮破裂处生有黑色霉层，镜检为链格孢，如图 23-2 (A) 所示。

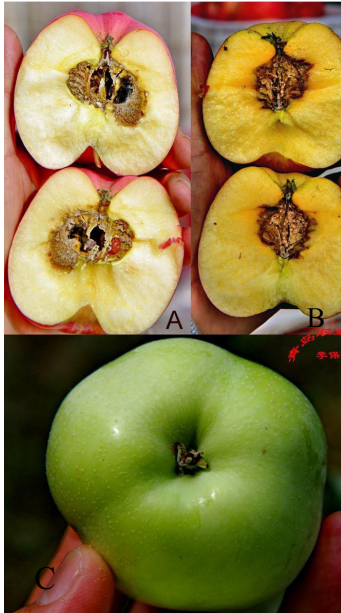


图 23-1 苹果霉心病果

A:心室黑变型症状; B:心腐型症状

C:外观畸形的霉心病果

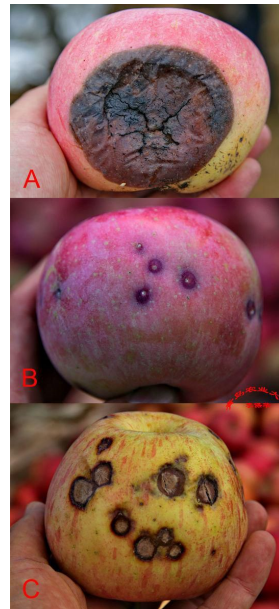


图 23-2 套袋果实“斑点病”的三种症状类型

A: 黑斑型病斑; B: 硬疔型病斑

C: 褐斑型病斑

依据各种表象推测，“黑斑型”病斑应为果实表面腐生的链格孢于 8 月份自果实的自然裂口侵入，并逐渐生长扩展形成。“硬疔型”病斑多以皮孔为中心，中央浅褐干枯，外缘深红硬化，病斑圆形，直径 2-10 mm，病斑略凹陷，中央常伴有白色粉状物，病斑下 1-2 mm 的果肉组织褐色坏死，似螬螋叮食幼果后形成的硬斑，如图 23-2 (B) 所示。据症状推测，“硬疔型”病斑应于 8 月中旬前，由粉红单端孢等弱寄生菌自果实皮孔侵染所致。病菌侵染后，一方面破坏果肉细胞，造成细胞坏死，另一方面由于幼果细胞的抗性较强，病菌的为害导致侵染点外围细胞木栓化，木栓化细胞又阻止了病菌的进一步扩展，同时也抑制了果实的生长，最终表现为“硬疔型”病斑。“褐斑型”病斑为红褐色、圆形的腐烂斑，病斑表面伴有裂纹，病组织失水后凹陷。保湿后，病斑表面产生稀疏的粉红色霉层，镜检为核生顶枝孢(*Acremonium sclerotigenum*)。果实采收后病斑可继续扩展。“褐斑型”病斑应为 8 月中旬以后，由核生顶枝孢自果实表面的自然裂口侵染，生长扩展后形成的腐烂斑。

表 23-1 2015 年 4-10 月份设在山东青岛城

二、发病原因分析

阳的气象站监测到的降雨情况

降雨日期 (dd/mm)	降雨量 (mm)	降雨期间最低 平均温 (°C)
13/4-14/4	4.8	8.6
18/4-19/4	2.8	11.6
7/5-8/5	2.2	16.9
11/5-12/5	22.4	13.0
25/6-30/6	29.8	20.8
5/7-6/7	4.8	24.2
10/7-13/7	11.4	23.5
28/7	4.2	28.6
31/7	10.6	27.4
4/8-9/8	68.8	26.7
19/8-20/8	14.0	26.0
29/8	5.6	23.6
31/8-5/9	27.2	21.8
30/9-1/10	5.8	17.2
26/10-27/10	9.4	12.7

花期阴雨和后期降雨不均是导致 2015 年山东苹果产区果实霉心病和套袋果实斑点病发病重的主要原因。表 23-1 为设在青岛城阳的气象站监测到的降雨量，具有一定代表性。2015 年山东苹果产区花期前后出现 2 次大范围的降雨，雨量不大，但对病菌孢子传播与侵染极为有利。这可能是造成 2015 年霉心病发病较重的主要原因。

花期和花后，花柱的发育和含水量对病菌的扩展有重要影响。花柱发育不良，含水量低，难以阻止病菌进入果心。沂源县燕崖乡一果农在花期追施碳酸氢胺，造成花器萎蔫，该园于 7 月中旬发现霉心病，7 月下旬调查时，霉心病的病果率高达

70%以上。已有实验表明，花前浇水能明显降低霉心病的发病率。由于受病菌侵染的影响，果实发育受到影响，幼果期就出现畸形，而且萼筒完全开放，如图 23-1 (C) 所示。

5 月的降雨与后期“硬疔型”病斑的形成有一定关联。山东苹果产区 5 月出现 2-3 次降雨，其中 5 月 8 日和 11 日两次降雨的间隔时间较短，对病菌在幼果上的定殖非常有利。果实套袋后，果面上残存的病菌于 7、8 月份从新形成皮孔或皮孔开裂处侵入，导致皮孔组织坏死。由于幼果细胞代谢旺盛，坏死组织外围的果肉细胞很快木栓化，阻止了病菌的进一步扩展，外观表现为病斑小、凹陷、硬化。细胞坏死过程中溢出汁液，汁液中的水分蒸发后，留下白色粉状物。本实验室于 6 月 19 日从果园内采集幼果后，经 7 天保湿，果实上已出现大量圆形黑色坏死斑，经分离鉴定，病斑上的主要病菌为粉红单端孢。这表明，病菌早已在果实表面定殖，但没有机会进一步扩展致病。蓬莱大辛店一个果园，喷药分别由夫妻二人完成，丈夫喷药的地块果实发病较轻，而妻子喷药的地块硬疔型病斑发病较重。

6、7 月份的干旱和 8、9 月份的降雨应是导致套袋果实“斑点病”发病较重的重要原因。2015 年 6、7 月份，山东苹果整个产区严重干旱，城阳地区降水相对较多，2 个月的总降雨量也不过 62.8 mm。8 月份全省出现一次较大的降雨，城阳监测到的降雨量为 68.8 mm。由于前期干旱，果实发育缓慢，表皮蜡质层厚，8 月份遇雨后，果实上形成了大量自然裂口。8 月份，果实表面腐生菌主要为链格孢菌，链格孢自裂口侵入后，经过 2 个月的生长扩展，在解袋时形成大型黑斑型病斑。在皮孔内腐生的粉红单端孢于降雨期间自开裂的皮孔侵入后，形成“硬疔型”病斑。9 月初，苹果产区出现一次范围较大、时间较长的降雨过程，虽然雨量不大，但也能诱发果实裂口。果实生长后期，果面上除链格孢外，还有腐生核生枝顶孢等病菌，病菌自裂口侵染后形成大量小型病斑，主要为“褐斑型”病斑。

三、防治对策

提高果实抗病性，防止病菌在花柱上定殖是防治霉心病的主要策略。开花前浇足水，花期喷药是防治霉心病的两项主要措施。花前浇水，可提高花柱的抗病性，阻止病菌向果心蔓延。在不影响授粉和座果的前提下，防治霉心病药剂喷施越早，防治效果越好。建议中心花完成授粉 2~3 天后，即中心花完全盛开 3-5 天后可喷药；药剂主要采用广谱、温和的杀菌剂，如多抗霉素、代森锰锌、代森锌、甲基硫菌灵、多菌灵等。生防制剂中的活菌容易在花器上定殖，对花器伤害小，对霉心病效果也较为理想。花受冻，或花期遇低温和降雨尤其要注意霉心病的防治。

前期以化学防治为主，以降低残存花器和果面的带菌量；后期以肥水管理为主，控制果实的生长，减少果面的自然裂口，是防套袋果实斑点病的主要策略。落花后套袋前，喷药 2-3 次，药剂以广谱、温和的杀菌剂为主，如代森锰锌、代森锌、甲基硫菌灵、多菌灵等，重点针对花器和果面用药，尽量压低果面和花器上的带菌量。幼果期避免使用三唑类杀菌剂，以免影响果实表皮生长，导致生长后期果实表皮开裂。禁止使用药袋，防止袋上药剂刺激果实表皮，造成果实表皮木栓化，导致后期果实表皮形成裂口。生长后期主要通过肥水管理控制果实的膨大速度，尽量使果实均匀生长，避免膨大过快，或忽快忽慢，以避免形成大量自然裂口，尤其注意前期干旱，而后期雨水较多的年份。秋季不建议施冲果肥，尤其雨水多、湿度大的年份。

清除果园内枯枝、落叶，以及果园周边的枝条、秸秆等杂物，枝干萌芽前喷施杀菌剂，以降低果园内的菌源数量，也能减少花器和果实带菌量，可以降低霉心病和套袋果实斑点病的发病率。

苹果化学疏花疏果剂应用技术规范（试行）

栽培与机械研究室 薛晓敏 王金政 王贵平 陈汝 聂佩显 韩雪萍

本项技术规范规定了苹果化学疏花疏果剂的有效种类、适宜浓度，施用时期和次数，施用方法和技术以及注意事项。

一、适宜范围

适于渤海湾、黄土高原、黄河故道等苹果产区应用，适用于生产上主栽品种，但品种间略有差异。

二、疏除剂种类

- 1、化学疏花剂：石硫合剂、有机钙制剂、橄榄油等；
- 2、化学疏果剂：萘乙酸、西维因、萘乙酸钠等。

三、疏除剂应用技术

1、化学疏花技术

(1) 种类与适宜浓度

石硫合剂：果农熬制的石硫合剂乳油浓度为 0.5-1° Be，商品用 45%晶体石硫合剂浓度为 150-200 倍；

有机钙制剂：适宜喷施浓度为 150-200 倍；

橄榄油：适宜喷施浓度为 30-50 g/L。

(2) 适宜喷施时期

盛花初期（即中心花 75%-85%开放）时喷第 1 遍，盛花期（即整株树 75%的花开放时）喷第 2 遍。寒富等腋花芽多的品种可以在盛花末期（即全树 95%以上花朵开放时）增喷一次。

2、化学疏果技术

(1) 种类与适宜浓度

西维因：适宜浓度为 2.0-2.5 g/L；萘乙酸：适宜浓度为 10-20 ppm；

萘乙酸钠：适宜浓度为 30-40 ppm。

(2) 适宜喷施时期

西维因在盛花后 10 天（中心果直径 0.6 cm 左右）喷第 1 遍，盛花后 20 天（中心果直径 0.9-1.1 cm）喷第 2 遍。

萘乙酸和萘乙酸钠在盛花后 15 天（中心果直径 0.8 cm 左右）喷第 1 遍，盛花后 25 天喷第 2 遍。

3、化学疏花+疏果技术

在单独疏花效果不理想的情况下，可采用化学疏花+化学疏果相结合的模式进行。各种化学疏花疏果制剂的喷施时期和适宜浓度与单独疏花或单独疏果时相同。

四、喷施方法

1、选用雾化性能好的喷雾器，重点对花或幼果部位均匀细致喷雾。

2、喷药量：机械喷雾每亩控制在 50 公斤左右，背负式喷雾器每亩控制在 75-100 公斤。

五、适用条件

1、天气条件：适宜在晴天或阴天的天气条件下喷施。

2、温度条件：适宜温度 20-28℃；花期白天温度连续低于 10℃或高于 30℃时，建议不进行化学疏花。

3、树体条件：适宜树势比较稳定、花果量较大的果园。

六、注意事项

1、首次应用化学疏花疏果时，要进行小规模试验。

2、品种差异：不同品种对化学疏花疏果剂的敏感程度不同，嘎拉、金帅、王林、美国八号等品种中心花与边花开放时期间隔较长，较低浓度容易疏除边花，浓度可以适当调低；而富士系品种中心花与边花开放时期间隔较短，应用浓度要适当调高，同时注意掌握喷施时期。

3、树势差异：树势较弱时，应适当降低喷施浓度；树势旺时，可适当调高喷施浓度。

4、授粉条件：没有配置专用授粉树或授粉品种的果园，不宜采用化学疏花。

5、药液配制：药液要随配随用，尤其石硫合剂等钙制剂不能与任何其他农药混喷。

6、化学疏花疏果以后，根据坐果情况和预期产量，进行人工定果。

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 23-2 和表 23-3 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 23-2 全国 25 个综合试验站所在县 2015 年 12 月上中旬日最低温度

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
28	-18	-7	-7	-16	-13	-7	-3	-3	0	-13	-7	-6	-7	-5	-5	-3	-2	-2	-9	-9	-4	-8	-3	3	2
29	-17	-6	-3	-12	-10	-5	-2	-3	1	-8	-4	-5	-4	-2	-3	0	1	0	-1	-1	-2	-3	-1	4	3
30	-19	-3	-3	-12	-9	-3	-2	-3	-1	-3	-5	-5	-4	-2	-1	-1	0	-1	-2	0	1	-3	1	2	2
1	-12	-3	-2	-13	-16	-4	-1	-5	0	-2	-5	-4	-4	-1	-4	-1	0	-2	-1	-2	2	-1	1	1	3
2	-16	-3	-3	-5	-4	-1	1	-3	2	0	-1	-2	0	-2	-4	-1	2	-1	4	8	3	3	2	2	2
3	-8	-5	-1	-4	-1	-2	-1	-6	0	-1	-5	0	-1	-2	-4	1	-1	1	1	1	2	1	3	2	8
4	-13	-4	-4	-7	-7	-5	-3	-9	-3	-2	0	-1	-2	-8	-7	-3	-2	-3	1	-1	0	0	0	5	0
5	-12	-4	-9	-9	-5	-6	-3	-9	-5	-5	-7	-1	-1	-10	-9	-5	-4	-3	-5	-2	-1	-3	-1	4	2
6	-11	-1	-9	-9	-5	-10	-2	-3	1	-5	-5	-1	-1	-5	-6	-3	-2	1	-4	-1	0	0	-1	1	1
7	-18	-2	-5	-11	-5	-8	-3	-5	-1	-5	-5	-2	-2	-6	-6	-5	-4	-3	-5	-1	0	-2	0	-1	1
8	-22	-1	-3	-9	-10	-6	-3	-4	3	-4	-1	-1	0	-5	-5	-3	-2	-1	-1	0	1	4	1	0	2
9	-22	-5	-5	-10	-5	-7	1	-3	5	-5	-2	-1	1	-3	-6	-2	-2	-1	0	3	-1	2	3	1	1
10	-12	-4	-5	2	5	-1	3	-4	-1	-1	1	1	0	-1	-1	2	1	3	4	7	5	5	3	3	0
11	-4	-5	-5	-2	-1	-3	2	-7	-2	1	-5	-1	-1	-2	-1	2	2	2	5	3	3	2	2	1	6
12	-13	-10	-4	-10	-8	-1	2	-2	0	-6	-2	-1	-2	-1	-2	1	-1	1	-2	-1	1	1	3	1	2
13	-16	-15	-7	-9	-6	-2	2	-10	-2	-7	-3	-1	-3	-4	-8	0	-1	1	-3	-2	4	-1	2	0	3
14	-18	-17	-7	-6	-4	-4	-1	-12	-4	0	1	1	2	-5	-7	-2	-4	2	-2	2	2	4	1	0	2
积温	1348	1193	1752	1690	1764	1802	2199	1146	1795	1916	2186	2349	2193	1466	1316	1781	1822	2121	2170	2004	1934	2262	2210	1539	1304

积温：10℃以上有效积温

根据表 23-2 可以看出，随着气温进一步降低，部分试验站的日最低温度开始降至-5℃以下，牡丹江、特克斯、营口、庄浪、昌黎和兴城等试验站开始出现-10℃以下的日最低温度，其中牡丹江试验站出现-20℃以下的日最低气温。其他各个试验站最低温度均在-10℃以上。5 日前后，全国出现降温过程，气温进一步降低。

从表 23-3 降水情况来看，各个试验站降水相对减少，多数试验站近期的累积降雨量不高于 10 mm，烟台牡丹江试验站降水相对较多，近期累积降水量在 10 mm 以上。

表 23-3 全国 25 个综合试验站所在县 2015 年 12 月上中旬日降水量

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	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
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
28	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
29	0	0	0	0	3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0
2	10.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.6	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0
6	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
7	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
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0
10	4.3	1.2	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	3.8	0	0	0	0	0	0
11	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	4.7	0	0	0	0	0
12	0	0	4.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	2.6	0	0	3.3	0	0	0	0	0.2	0	0.3	6	0	0	0.9	1	0	0	0	0	1	0	0
14	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

预计未来 10 天（12 月 15-24 日），除华北、东北地区大部平均气温较常年同期偏高 1-2℃外，我国其余大部地区气温较常年同期偏低。未来 10 天，大部地区降水量较常年同期偏多 2-6 成，部分地区偏多 1 倍以上。此外，西北地区东部、华北北部、东北地区大部累积降雪量有 2-5 毫米。15-17 日，受冷空气影响，我国中东部地区有 4~6 级风，气温下降 4~6℃；15 日，东北地区中北部有小到中雪。23 日前后，还将有冷空气影响华北、东北等地。

（刘霈霈 整理）

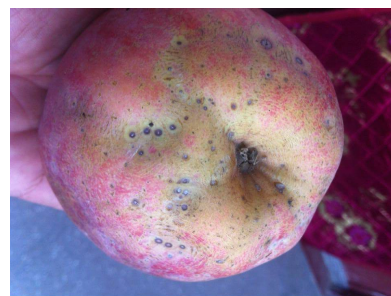
协作网 QQ 群问答

苹果病虫害防控协作网 刘霈霈 董燕红

近两周 QQ 群的问题中，针对苦痘病、根腐病及冬季管理等问题相对较多，以下是摘录的一些问题及解答，供大家参考。

问题 1：请问这是什么病？（网友：寻梦）

答：这是套袋果实黑点病。有关这种病害的发生原因和防控可以参阅本期简报第一篇文章。（协作网）



问题 2：请教关于果园冬灌的问题。（网友：Journry）

答：果园冬灌的时间以果树落叶后到土壤结冻前为冬灌适期。冬灌过早，气温还比较高，水分蒸发速度快且数量大，不利于蓄水保温，从而降低果树的抗寒能力；过晚，

气温偏低，土壤冻结，水分渗不下去，积水冻结，果树根系易遭受冻害。具体的冬灌时间一般以 5 厘米内平均地温为 5℃，气温 3℃为宜。此时即使夜间气温降至 0℃以下，发生冻结现象，但白天气温回升后仍可解冻。因此，此时为果树的最佳冬灌适期。（协作网）



问题 3：根上边长的很多疙瘩，这样的苗子还能用吗？（网友：云淡风轻）

答：应该是根癌病。不建议您再使用这批苗进行栽种，如果这样的症状已经发生，不但这几棵苗会越来越严重，还会传染给其他的果树。

（河北农大王树桐）

问题 4：您好，寒富苹果的叶子到现在也没落，是正常现象吗？对来年会不会有影响？（网友：耐心等待）

答：苹果迟迟不落叶原因有多种。大多数是因为营养生长过旺，跟施氮肥多有关。秋季果园水份太足，容易引起后期叶片不能正常脱落，最后青干在树上。降温过快也是可能导致晚落叶的原因之一。秦冠品种具有落叶晚的特点，还有各地环境差异，物候期的长短也会有所不同。（协作网）

问题 5：绵蚜应当怎么防治？（网友：&痴心追梦&）

答：绵蚜如果不是很严重可以到开春的时候再进行防治。防治的最佳时间在花芽露红期，枝干有虫处涂抹或整树喷施毒死蜱，吡虫啉等。如果春季只有个别树发现白色棉絮状物，可以用毒死蜱稀释 200 倍泥浆刷有虫的部位或灌根处理，不用全园喷药。（协作网）



问题 6：二十年的苹果树严重的根腐病给个处方。（网友：果菜飘香）

答：我们一般建议多菌灵 500 倍灌根（包括健康树），把根系晾晒一下，起垄栽培，注意排水，避免大水漫灌和病菌在田间的传播。用甲霜恶霉灵和氨基寡糖素灌根，效果也理想。如果根腐发生严重的话，有时药剂灌根的作用不大，您可以尝试直接用木美土里菌肥处理，菌肥与生物盾一起用，菌肥用量一般掌握在 1 年树龄对应 2 斤，大树以 10 斤为宜。（协作网）

密脆苹果价格上涨，苹果总体销售额下降

根据 Stemilt 公司对尼尔森生鲜公司最近发布的零售扫描数据分析，2015 年 10 月消

