



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 2 卷 第 24 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2012 年 12 月 31 日

本期内容:

重点任务: 苹果树腐烂病病斑为何经常复发
近期的工作情况

基础资料: 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

调查研究: 2011-2012 年全国苹果病虫害发生概况和用药情况统计分析

国外追踪: 一种能远程监测害虫种群的自动昆虫诱捕器

苹果树腐烂病病斑为何经常复发

河北农业大学植物保护学院 曹克强 王树桐 胡同乐

苹果树腐烂病经常被称为苹果树上的癌症，既说明该病为害极大，又表明此病难以治愈。2013 年在我们的实验观察中发现了苹果树腐烂病菌在苹果树组织内的扩散现象，这一现象的发现，解释了为何苹果树腐烂病经常复发。

如以下图 A 所示，这是我们在保定南神南村苹果园发现的被扔在地边的一株矮砧密植苹果树的树冠，品种为富士，树龄为 6 年，枝上有很多花芽，眼看就要结果，却被锯掉，仔细观察发现是感染了腐烂病，图 B 说明，该病是以锯口为中心引发，病斑面积很大，几乎环绕树体一周。



假如该树冠未被锯掉，仍长在树上，则要对病斑进行刮治。常规的方法是刮治区要超出病斑边缘 2cm，如图 C 所示，但是，当将韧皮部刮到超出 2cm 后，我们看到木质部仍然呈现黑色，直到刮出 4cm 后，图 D 显示正面的木质部已呈现白色。



为了了解枝干内部的情况，我们用锯子将病斑上部枝干进行了横切，如图 E 所示，切开后我们发现枝干中心的髓部组织已经变成黑褐色。为了了解这种褐变是枝干本身的特性，还是由腐烂病引起，我们对另一端也进行了横切，在图 F 中，我们发现已经有一半的木质部变黑，发生在锯口所在的一方，也是腐烂病开始发生的一方。



将枝段纵切后发现（图 G 所示），图 E 的髓部组织变黑与图 F 的一半木质部变黑是连在一起的，进一步将上一段枝干剖开，在图 H 发现内部木质部组织变黑已纵向发展 20cm 以上。



腐烂病在组织内扩散的特性也见于幼龄树，如图 I 所示，该树是长在花盆内的 4 年生富士，图中间显示的是一个枝段，枝段的上部右侧有一个伤口，通过人工对伤口进行

接种导致了腐烂病的发生。病害发生后，即由上向下传导，为了清楚地显示病斑的轮廓，我们将病斑的边缘用记号笔画出。从这些标记来看，病斑在外部并非连续，而是时断时现，说明病斑的扩展主要是通过木质部的传导。我们将最远端的一个小的病斑（圆圈所示）剖开，发现图 I 左侧内部的韧皮部组织已经变黑，再向深层切开，在图 I 右侧枝段发现内部木质部已经变黑，证实了腐烂病可在木质部扩散的现象。

腐烂病在木质部能够扩散多远？要回答这个问题需要进行破坏性取样并进行测量，这个实验具有一定的难度。我们通过对小树病斑纵切发现病斑在木质部能传播很远，如图 J 所示。我们对采集到成龄树的 45 个样品进行了纵切测量，这些病斑多属于发病中后期的病斑，如图 K 和图 L 所示。



通过对 45 个样本的解剖观察和测量发现（表 24-1 所示），这些病斑在韧皮部的长度平均为 15.6cm，在木质部的平均长度为 21.1cm，木质部的病斑长度长于韧皮部，平均超出了 4.4cm，最大超出了 11.0cm。对处于中后期的病斑在木质部的长度超过韧皮部这一结果我们持肯定态度，然而，对于超出的长度数值，我们感觉远不止于此，这些数值明显受所取样本的影响。

表 24-1 对 45 个腐烂病病样进行的解剖测量

统计项目	数值
韧皮部平均病斑长度	15.6cm
木质部平均病斑长度	21.1cm
平均差值	4.4cm
最大差值	11.0cm



例如，2013 年 3 月份我们在乘车经过山西的吉县时，在路边发现了一株苹果树被挖出并扔在果园尚未被清除（图 M 所示）。该树树高近 4 米，直径达 11cm，走近观看，发现该树主干中部有一个腐烂病的病斑（图 N 所示），很明显，正是因为这个病斑，才造成了树的被挖。



对病斑的上下锯断后，发现树干的内部组织已经变黑，断面的颜色和形状都不规则，说明这种变黑不是单纯由树木老化的髓变黑造成。而且，通过图 P 可以看出，中心组织变黑已经从上到下布满整个树干，甚至侧枝（图 Q 所示）的中心也呈现黑褐色。



了解了腐烂病在枝干的扩散现象后，我们不难理解为何已经治愈的腐烂病病斑经常复发，如图 R 所示，该病斑是由锯口造成，从病斑周围的愈伤组织来看，该病斑曾经被治愈，然而在病斑的上方又出现了复发，从复发处木质部的颜色来看，是由于原来病斑深层的病菌扩散至韧皮部所致。图 S 显示出该树腐烂病非常严重，主干的头部已被锯掉，然而在侧枝出现了一连串的病斑，实际上，这些病斑的出现均与病菌在寄主组织内的扩散有关。



在生产上我们经常见到类似图 T 所示的苹果树，树龄较大，枝干上伤痕累累，到处都是腐烂病的病斑，不用解剖也能够想象出枝干内部的组织已经变成黑褐色，腐烂病斑会在任何地方冒出，对于这种状况的果树来说，要想通过对病斑的刮治来达到消除腐烂病的目的是不可能的。只能向对病入膏肓的病人一样，加强营养，通过增施有机肥等管理措施，让树体多维持几年的结果年限。

通过对木质部变黑组织的分离、培养，共获得 10 个属的真菌，其中黑腐皮壳 (*Valsa mali*) 出现频率最高，达到 44.4%，其他属的真菌的出现频率均在 10% 左右或以下。这充分证明腐烂病菌可在木质部进行扩散。

腐烂病在树体组织内的扩散类似于人类癌症的癌细胞转移，这一现象的发现，解释了为何中后期的腐烂病病斑很难被彻底治愈，也解释了为何很多田间的药效试验很难对药剂做出科学的评价，这主要是由于试验中所选的病斑性质不同，再好的药剂面对一个已经扩散的病斑往往会无能为力，开始被治愈的病斑过半年后也往往会复发。腐烂病扩

散现象也提示我们：第一，对腐烂病的刮治是越早、越小、越好，应该是随见随治，不能等待。第二，强壮树势在腐烂病防控上非常重要，树势强，免疫力高，病菌在内部组织的扩展就会受到限制，因此，对腐烂病已经发生的果园，肥水管理一定要加强。



近期的工作情况

- 12月15日，国家苹果产业技术体系岗位专家曹克强教授和保定综合试验站站长徐继忠教授以及团队成员王勤英教授、王树桐教授赴保定望都县七里铺村参加了望都县万福园水果种植专业合作社成立大会。社长王套兰在前不久举办的河北省苹果品质鉴评会上获得铜奖，在县果业局和乡政府的支持下，他成立了合作社，准备在目前的基础上再接再厉，打造出当地的苹果



品牌，带领当地百姓发展苹果致富。几位专家在参加完开幕式后，对合作社的社员进行了技术培训。

- 12月16日，苹果产业技术体系在河北农业大学的岗位专家和试验站站长带领团队成员和研究生近百人进行了迎新联谊和学术交流会，孙建设教授主持了会议，徐继忠教授就上月17号举办的河北省首届苹果品质鉴评会的有关情况进行了讲解和分析，让大家没有想到的是这样一个鉴评会产生了非常强烈的社会影响，河北省电视台、河北科技报、获奖单位和个人所在的



市县网站都给予了强力宣传和报道，对促进河北的苹果产业发展起到了积极作用。曹克强教授介绍了今年8月份赴美国考察的见闻和感受，尤其是美国近百年的苹果产业发展史对师生有很大的启迪作用。刘俊峰教授介绍了国内外果园机械的现状，开阔了人们的眼界。通过这种联谊活动，更加深了不同学科之间的了解，对以后的合作研究有很大的促进作用。

- 12月22-24日，国家苹果产业技术体系年终总结会在河北省省会石家庄举行，河北省域的6名岗位专家和试验站站长组织了会议，来自全国的27位岗位专家、25位综合试验站站长以及团队人员130余人参加了大会，首席专家韩明玉教授主持了开幕式，河北省农业厅张文军副厅长、河北省林业厅葛会波副厅长以及河北省农林科学院郑彦平副院长致了贺词，农业部产业技术处张国良处长作了讲话，张处长在对体系工作给予肯定的基础上，重点谈了体系运行中存在的几个问题，他的讲话对于大家今后做好体系的工作有重要的指导作用。束怀瑞院士在大会闭幕式上做了重要讲话，韩明玉教授布置了2013年的重点工作。会议期间，大家交流信息，传递感情，热情而洋溢，虽然，会场外冰天雪地，但是，在会场内人们已经感受到春天的气息。



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

料进了查询和记录，表 24-2 和表 24-3 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 24-2 全国 25 个综合试验站所在县 2012 年 12 月中下旬日最低温度及有效积温

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	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
14	-16	-14	-5	-7	-8	-6	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-2	-3	1	2	4	4	-1	0	9	3
15	-15	-18	-6	-9	-10	-7	-3	-7	-4	-3	-1	-1	-2	-3	-5	-2	-1	1	3	1	0	1	1	2	0
16	-20	-14	-4	-12	-12	-1	0	-7	-3	-6	0	0	-3	-2	-4	-2	0	3	-1	-1	2	1	1	-2	
17	-23	-19	-9	-13	-14	-7	1	-7	-4	-7	-5	-3	-7	-3	-3	0	-2	3	-2	-3	-3	0	2	2	-1
18	-24	-18	-11	-16	-14	-10	-4	-10	-4	-11	-9	-5	-9	-8	-9	-5	-5	-1	-5	-6	-5	-4	-3	2	0
19	-26	-17	-8	-17	-15	-8	-3	-6	-1	-12	-6	-5	-8	-5	-7	-7	-5	-1	-5	-7	-7	-4	-2	0	-2
20	-26	-24	-6	-14	-11	-5	-4	-7	-3	-10	-7	-5	-9	-6	-7	-3	0	-2	-3	-5	-2	-3	-2	3	
21	-21	-27	-9	-10	-10	-6	-4	-10	-4	-5	-6	-7	-7	-9	-11	-6	-4	-1	-2	-1	-2	-3	-3	0	2
22	-21	-24	-14	-14	-15	-11	-7	-14	-6	-12	-9	-7	-11	-13	-12	-8	-6	-1	-6	-5	-5	-3	-3	-1	-1
23	-28	-13	-18	-21	-19	-16	-13	-17	-11	-15	-12	-11	-14	-19	-19	-15	-10	-6	-11	-11	-11	-8	-9	-2	0
24	-31	-6	-14	-23	-19	-16	-12	-10	-7	-16	-14	-12	-17	-13	-13	-13	-10	-7	-13	-12	-12	-8	-8	-5	-4
25	-24	-6	-14	-19	-17	-12	-10	-12	-8	-13	-14	-11	-12	-12	-12	-8	-9	-7	-9	-8	-7	-6	-8	-2	-4
26	-27	-15	-12	-20	-19	-12	-8	-8	-6	-16	-14	-11	-15	-11	-11	-10	-7	-3	-11	-9	-8	-7	-6	-2	-1
27	-30	-20	-10	-17	-5	-10	-7	-10	-7	-9	-13	-10	-14	-10	-12	-10	-9	-6	-7	-5	-6	-2	-5	-2	-3
28	-25	-23	-10	-14	-5	-9	-6	-10	-7	-3	-6	-9	-12	-9	-10	-8	-7	-5	0	-3	-3	0	-3	0	-3
29	-21	-23	-15	-18	-16	-11	-8	-15	-9	-7	-6	-5	-7	-12	-12	-11	-9	-5	-8	-7	-4	-6	-6	-7	-1
30	-21	-20	-17	-21	-16	-13	-14	-18	-14	-14	-7	-5	-9	-16	-18	-15	-12	-8	-13	-10	-5	-8	-8	-7	-3
积温	1460	1397	1969	1737	1968	2007	2502	1215	1924	2096	2516	2701	2486	1609	1428	2082	2070	2818	2586	2361	2275	2750	2609	1749	1540

积温：10℃以上有效积温

表 24-3 全国 25 个综合试验站所在县 2012 年 12 月中下旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	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
14	-16	-14	-5	-7	-8	-6	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-4	-2	-3	1	2	4	4	-1	0	9	3
15	-15	-18	-6	-9	-10	-7	-3	-7	-4	-3	-1	-1	-2	-3	-5	-2	-1	1	3	1	0	1	1	2	0
16	-20	-14	-4	-12	-12	-1	0	-7	-3	-6	0	0	-3	-2	-4	-2	-2	0	3	-1	-1	2	1	1	-2
17	-23	-19	-9	-13	-14	-7	1	-7	-4	-7	-5	-3	-7	-3	-3	0	-2	3	-2	-3	-3	0	2	2	-1
18	-24	-18	-11	-16	-14	-10	-4	-10	-4	-11	-9	-5	-9	-8	-9	-5	-5	-1	-5	-6	-5	-4	-3	2	0
19	-26	-17	-8	-17	-15	-8	-3	-6	-1	-12	-6	-5	-8	-5	-7	-7	-5	-1	-5	-7	-7	-4	-2	0	-2
20	-26	-24	-6	-14	-11	-5	-4	-7	-3	-10	-7	-5	-9	-6	-7	-3	-3	0	-2	-3	-5	-2	-3	-2	3
21	-21	-27	-9	-10	-10	-6	-4	-10	-4	-5	-6	-7	-7	-9	-11	-6	-4	-1	-2	-1	-2	-3	-3	0	2
22	-21	-24	-14	-14	-15	-11	-7	-14	-6	-12	-9	-7	-11	-13	-12	-8	-6	-1	-6	-5	-5	-3	-3	-1	-1
23	-28	-13	-18	-21	-19	-16	-13	-17	-11	-15	-12	-11	-14	-19	-19	-15	-10	-6	-11	-11	-11	-8	-9	-2	0
24	-31	-6	-14	-23	-19	-16	-12	-10	-7	-16	-14	-12	-17	-13	-13	-13	-10	-7	-13	-12	-12	-8	-8	-5	-4
25	-24	-6	-14	-19	-17	-12	-10	-12	-8	-13	-14	-11	-12	-12	-12	-8	-9	-7	-9	-8	-7	-6	-8	-2	-4
26	-27	-15	-12	-20	-19	-12	-8	-8	-6	-16	-14	-11	-15	-11	-11	-10	-7	-3	-11	-9	-8	-7	-6	-2	-1
27	-30	-20	-10	-17	-5	-10	-7	-10	-7	-9	-13	-10	-14	-10	-12	-10	-9	-6	-7	-5	-6	-2	-5	-2	-3
28	-25	-23	-10	-14	-5	-9	-6	-10	-7	-3	-6	-9	-12	-9	-10	-8	-7	-5	0	-3	-3	0	-3	0	-3
29	-21	-23	-15	-18	-16	-11	-8	-15	-9	-7	-6	-5	-7	-12	-12	-11	-9	-5	-8	-7	-4	-6	-6	-7	-1
30	-21	-20	-17	-21	-16	-13	-14	-18	-14	-14	-7	-5	-9	-16	-18	-15	-12	-8	-13	-10	-5	-8	-8	-7	-3
积温	1460	1397	1969	1737	1968	2007	2502	1215	1924	2096	2516	2701	2486	1609	1428	2082	2070	2818	2586	2361	2275	2750	2609	1749	1540

积温：10℃以上有效积温

从表 24-2 可以看出，万荣、西安、泰安、胶州、烟台 民权、三门峡、昭通、盐源十个试验站在 16 日前后分别出现 0℃ 以上的日最低温度，21 日开始各试验站气温普遍下降。其中东北、西北、华北多地出现 -10℃ 以下的日最低气温，牡丹江试验站更是出现了 -31℃ 的极端低温天气。各地要因地制宜，加强冬季保温，严防冻害的发生。

由表 24-3 可以看出，近期大部分试验站未出现降水。仅特克斯、兴城、昌平、烟

台、民权和三门峡试验站出现了少量降水。降水量最大的烟台为 47 mm，其余各试验站的降水量均未超过 10 mm。第一次降水出现在 14 号前后，23 号开始出现第二次集中降水。整体来看，我国大部分地区冬季较为干燥。

预计未来 10 天，影响我国的冷空气活动频繁，但势力较前期有所减弱；全国大部分地区平均气温较常年同期偏低 1-2℃，局部地区气温偏低 4℃左右。大部分地区降水量较常年同期偏多 2-5 成，局部偏多 1 倍以上。我国其余大部分地区降水偏少。主要天气过程如下：1-3 日，受一股中等强度冷空气影响，北方大部分地区将出现大风降温天气，内蒙古中东部、东北地区、山东半岛有小到中雪。2 日夜间-10 日，西南地区东等地多阴雨雪天气，7-9 日，还将有一股中等强度冷空气影响我国中东部地区。

(张瑜 整理)

2011-2012 年全国苹果病虫害发生概况和用药情况统计分析

病虫害防控研究室 杨军玉 王晓燕 赵花荣 曹克强

为了摸清全国苹果病虫害发生情况和农药使用情况，为病虫害研究和指导防治提供参考，通过 2011 年和 2012 年中国苹果病虫害防控信息网(<http://www.apple-ipm.cn>)和苹果产业技术体系在全国设立的试验站和观测点提供的数据，统计了病虫害发生和农药应用情况。

1. 观测点的设置

苹果产业技术体系在全国设有 25 个综合试验站，每个试验站有 2-3 个果园作为观测点，观测点覆盖苹果 4 大产区，这些观测点分布在山东、甘肃、河南、黑龙江、辽宁、云南、河北、山西和陕西等省市，2011 年调查涉及观测点 44 个，2012 年涉及 35 个。

2. 主要病虫害在全国发生概率统计

病虫害种类包括发生和流行较快的叶部病虫害 9 种和 2 种枝干病害，具体包括：苹果斑点落叶病、二斑叶螨、苹果黄蚜（绣线菊蚜）、金纹细蛾、卷叶蛾、苹果绵蚜、苹果褐斑病、山楂叶螨、苹果白粉病、枝干轮纹病和腐烂病。其中苹果斑点落叶病和苹果褐斑病调查病叶率，山楂叶螨、二斑叶螨和金纹细蛾调查虫叶率，绣线菊蚜调查虫梢率，苹果绵蚜调查虫枝率，枝干病害则调查病株率。

通过各观测点上报的病虫害发生情况，得到了 9 种叶部病虫害在观测点的发生概率，见图 24-1。

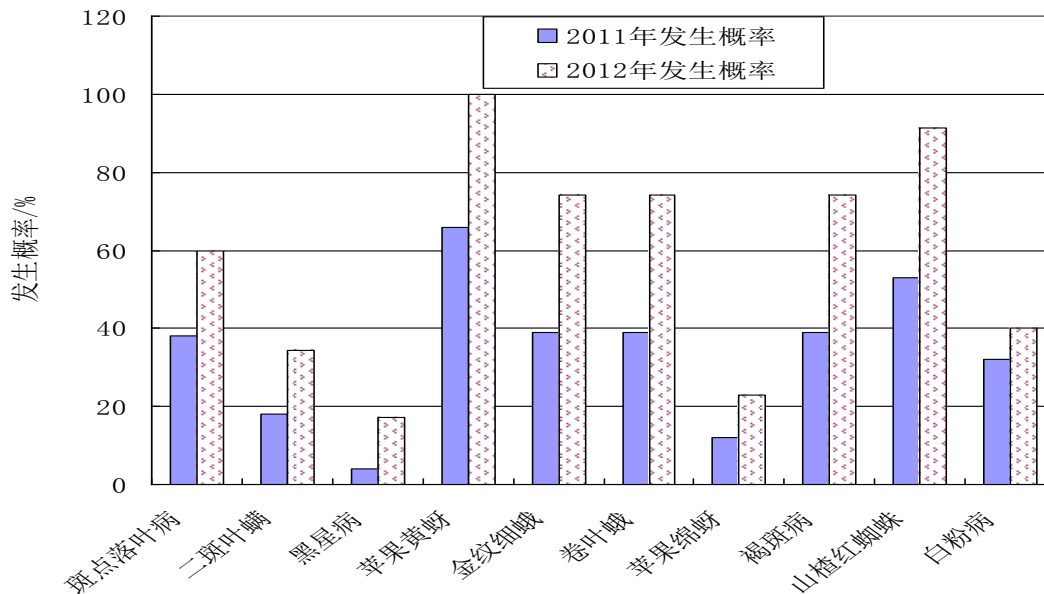


图 24-1 苹果树的 9 种叶部病虫害在全国的发生概率

从图 24-1 可以看出，2012 年病虫在各观测点发生概率均高于 2011 年，有些病虫害高出近 1 倍，也反映出 2012 年所调查的 9 种叶部病虫害发生面积明显高于 2011 年，如斑点落叶病 2011 年为 38%，即为 38% 的观测点发生了此病害，2012 年为 60%；二斑叶螨 2011 年为 18%，2012 年为 34.3%；山楂红蜘蛛 2011 年为 53%，2012 年为 91.3%。这些信息都反映出 2012 年病虫害发生面积大于 2011 年。

枝干轮纹病和腐烂病未被列入图 24-1 当中。从近两年的全国各地反映的情况来看，腐烂病发生程度趋于平稳，个别地区伴随着老果园的更新和防控力度的加强有下降的趋势。枝干轮纹病近两年表现出明显的西移倾向，2010 年以前在甘肃省很少能见到轮纹病，然而近两年在礼县和灵台县均发现轮纹病，需要加强宣传和治理的力度。

2011-2012 年炭疽叶枯病呈现出由东南向西北扩散的趋势，继安徽、河南、山东发现该病后，2012 年我们在河北的深州首次发现该病。该病的特点是发病迅速，主要侵染嘎拉和元帅系苹果，而富士表现抗病。从该病的防控调查情况来看，波尔多液为目前最有效的药剂。

苹果全爪螨在 2012 年初表现出超常的越冬卵数量，经过防控，其危害得到控制，苹果红蜘蛛在形态上不同于山楂红蜘蛛，二者的越冬方式也不同，需要在今后的调查中注意将二者区分开来。

2012 年表现加重的另一种病害为苹果锈果病。由于苹果苗木带毒较为普遍，苹果花脸病在各地表现出上升的趋势，由于目前还没有有效的治疗病毒病的方法，今后特别需要对病毒病保持高度关注，要强化对苗木生产质量的监督和管理，否则，该病一旦爆发，会对我国苹果产业造成重创。

3. 苹果树的 9 种叶部病虫害的首次发生时间

表 24-4 列出了 9 种叶部病虫害在 2011 年和 2012 年在国内首发时间，表中可以看出 2012 年斑点落叶病、黑星病、苹果黄蚜、金纹细蛾、卷叶蛾、苹果绵蚜和褐斑病的发生日期均早于 2011 年；而二斑叶螨、山楂红蜘蛛和白粉病 3 种病虫害晚于 2011 年。

表 24-4 9 种叶部病虫害首发时间统计

病虫害名称	2011 年首发日期	2012 年首发日期
斑点落叶病	2011-5-25	2012-5-23
二斑叶螨	2011-4-6	2012-4-20
黑星病	2011-6-17	2012-4-26
苹果黄蚜	2011-4-12	2012-4-9
金纹细蛾	2011-4-25	2012-5-7
卷叶蛾	2011-4-15	2012-4-9
苹果绵蚜	2011-4-12	2012-3-14
褐斑病	2011-5-28	2012-4-26
山楂红蜘蛛	2011-4-8	2012-4-14
白粉病	2011-4-6	2012-4-20

4. 杀菌剂使用情况

对 2011-2012 年的杀菌剂、杀虫剂使用情况进行了统计，2011 年 44 个观测点共用药 297 次，2012 年 35 个观测点用药 226 次，每次用药多为两种或两种以上的农药混配。

2011 年调查了 44 个观测点的杀菌剂使用情况，复配制剂拆成单剂，按照通用名称统计涉及 29 种杀菌剂，这些杀菌剂共使用 452 次，平均每次用药使用杀菌剂为 1.52 种，2011 年使用率较高的杀菌剂排在前十的有代森锰锌、甲基硫菌灵、戊唑醇、多抗霉素、代森铵、多菌灵、氟硅唑、丙环唑、波尔多液、苯醚甲环唑、甲硫萘乙酸、菌清、丙森锌、愈合剂、树安康等（见图 24-2），其中菌清和树安康为苹果产业技术体系病虫害防控研究室生产的试验产品。2012 年统计了 35 个观测点杀菌剂使用情况，涉及到的杀菌剂有 25 种，被使用 371 次，平均每次用药时使用杀菌剂 1.64 种。图 24-3 列出了 2012 年主要杀菌剂使用情况，从图中看出，2012 年使用概率较高的杀菌剂有戊唑醇、甲基硫菌灵、多菌灵、代森锰锌、波尔多液和苯醚甲环唑等。综合 2011 年和 2012 年杀菌剂使用情况，使用率较高的有戊唑醇、甲基硫菌灵、多菌灵、代森锰锌、波尔多液、苯醚甲环唑、树安康、菌清、多抗霉素、丙森锌、氟硅唑、丙环唑、己唑醇等。

2011 年曾使用的代森铵、福美双、福美锌、康复剂、农抗 120、噻菌灵、噻霉酮、退菌特和愈合剂等，在 2012 年的调查数据中没有出现。2012 年调查中新出现的药剂有噁唑菌酮、氟环唑、络氨铜、三唑酮和辛菌胺。

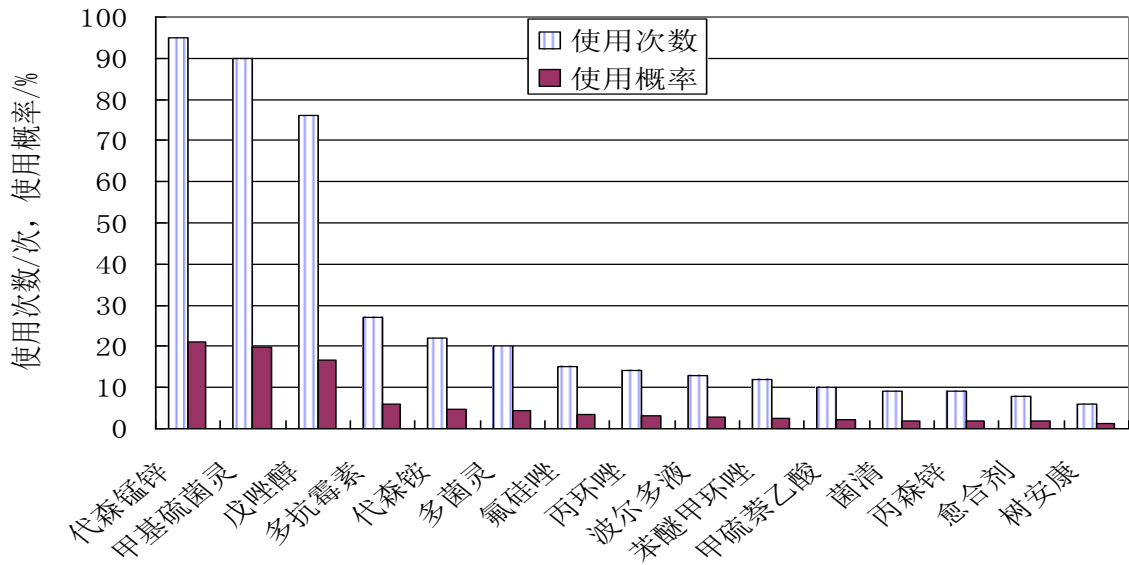


图 24-2 2011 年苹果园主要杀菌剂使用情况

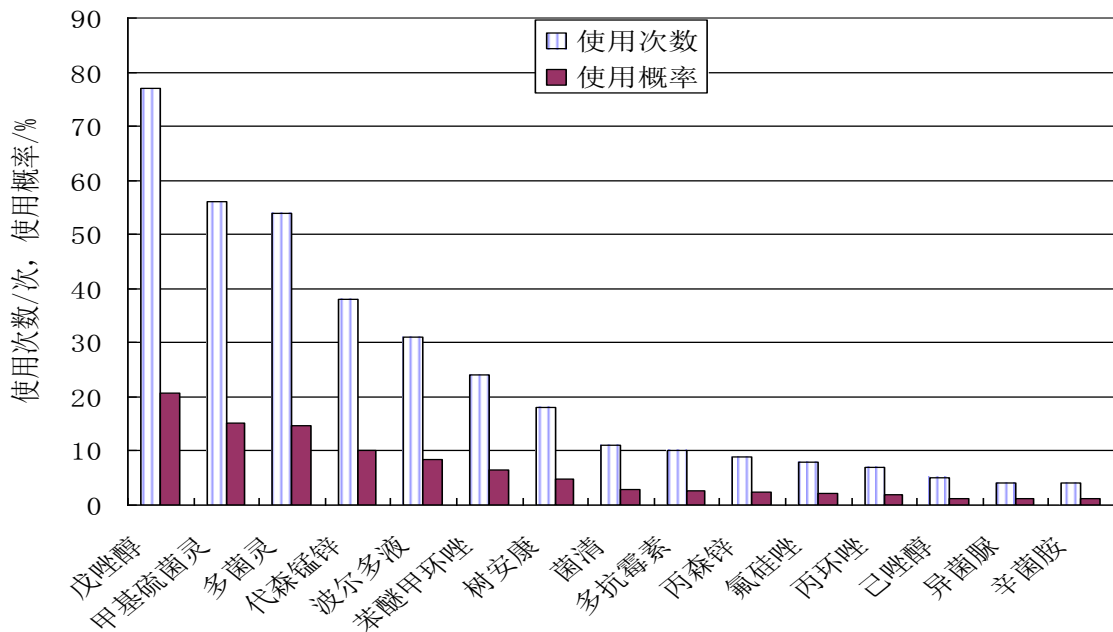


图 24-3 2012 年苹果园主要杀菌剂使用情况

从 2011 年和 2012 年农药的使用概率情况看，戊唑醇、多菌灵、波尔多液、苯醚甲环唑、树安康、菌清使用概率高于 2011 年，甲基硫菌灵、代森锰锌和多抗霉素使用概率则明显低于 2011 年，使用概率排在前 15 名的杀菌剂基本相同。

5. 杀虫剂使用情况

2011 年统计了 44 个观测点的杀虫剂使用情况（图 24-4），按照通用名称排在前 15 的依次为阿维菌素、吡虫啉、毒死蜱、灭幼脲、哒螨灵、石硫合剂、马拉硫磷、甲胺基

阿维菌素苯甲酸盐(甲维盐)、氰戊菊酯、氯氟氰菊酯、三唑锡、高效氯氟菊酯、炔螨特、噻虫嗪、氯氰菊酯(见图 24-5)。2012 年统计了 35 个观测点的杀虫剂使用情况(图 24-5), 涉及杀虫剂 21 种, 这 21 种杀虫剂使用总次数为 427 次, 35 个观测点总共用药 226 次, 因此, 每次用药使用杀虫剂 1.88 种, 稍高于杀菌剂。杀虫剂涉及品种少于杀菌剂, 而使用总次数高于杀菌剂, 说明杀虫剂品种的使用更为集中。从杀虫剂品种来看, 使用概率从高到低依次有吡虫啉、阿维菌素、毒死蜱、三唑锡、哒螨灵、高效氯氟菊酯、灭幼脲、甲维盐、石硫合剂和四螨嗪等, 这些杀虫剂中防治蚜虫和螨类的占据了很大比例, 可见生产上蚜虫和螨类危害比较广泛和严重, 这和前面所述病虫害发生概率的调查结果相符。综合两年的数据, 使用概率较高的有吡虫啉、阿维菌素、毒死蜱、三唑锡、哒螨灵、高效氯氟菊酯、灭幼脲、甲维盐、石硫合剂、马拉硫磷、氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、氰戊菊酯等。与 2011 年相比, 2012 年调查中没有再出现的杀虫剂有噻虫嗪、啶虫脒、印楝素、芽孢杆菌、矿物油、氟啶脲和虫酰肼等, 2012 年统计中新出现的杀虫剂有四螨嗪、苦参碱、噻螨酮和苯丁锡等 4 种杀虫剂, 这 4 种杀虫剂中有 3 种是专门用于防治螨类的。

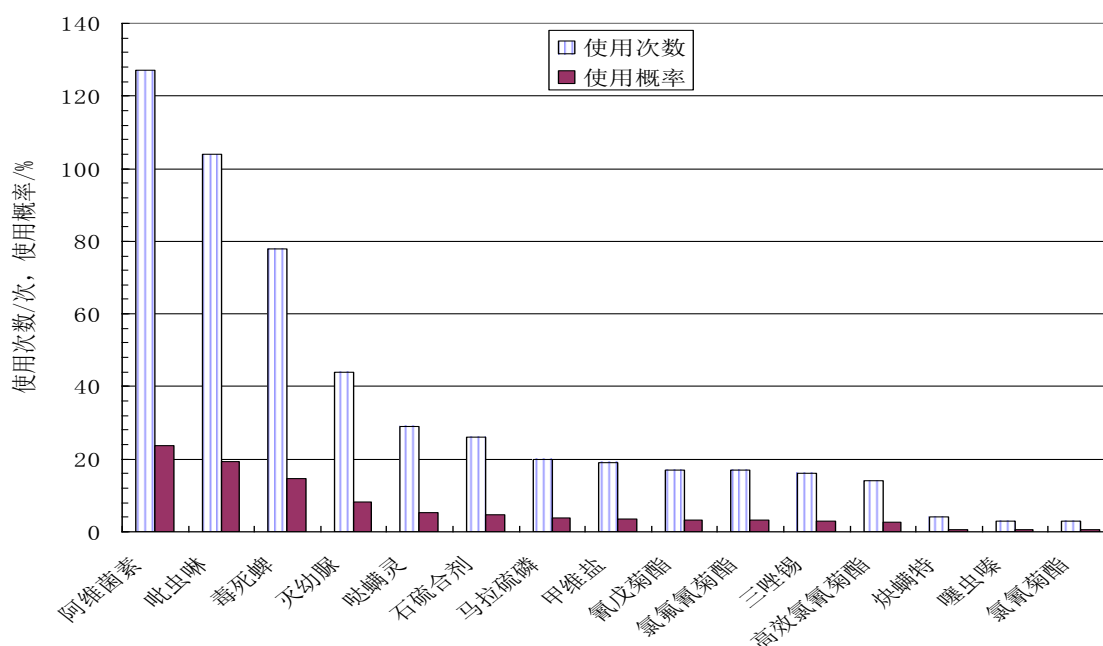


图 24-4 2011 年苹果园主要杀虫剂使用情况

从农药使用情况看, 没有发现禁用的农药品种在果树上使用, 高效低毒农药逐渐被接受, 如 2011 年戊唑醇在使用概率中排第三名, 2012 年排第一名。杀虫剂中有机锡类使用概率也有所提高。从用药次数来看, 70%的观测点一年中用药次数多为 6-7 次。由于统计的观测点数量不是很多, 有些情况和实际可能会有一定差异, 仅供读者参考。

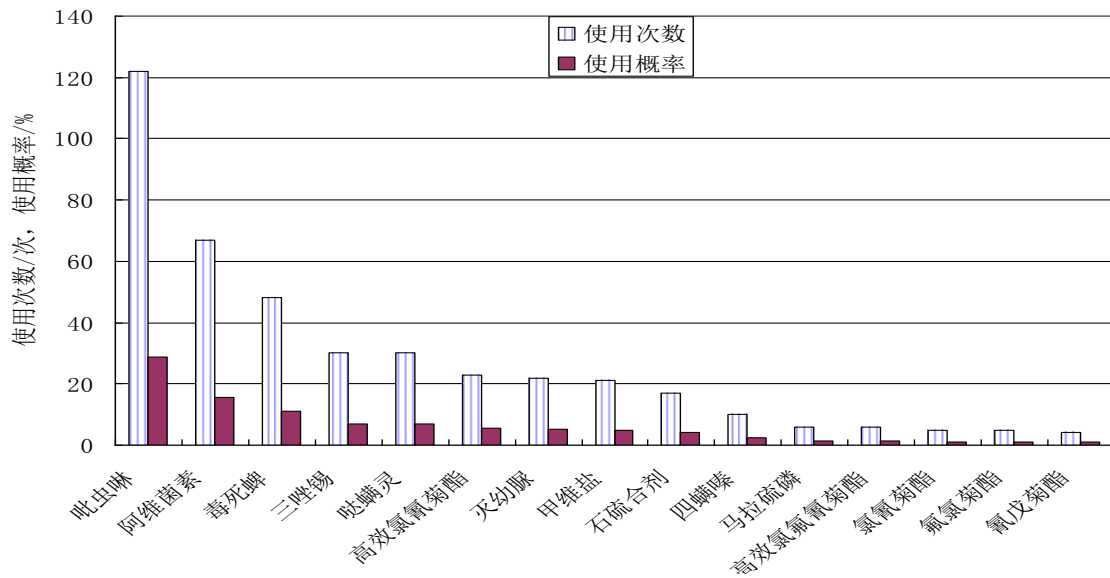


图 24-5 2012 年苹果园主要杀虫剂使用情况

一种能远程监测害虫种群的自动昆虫诱捕器

【美】Vicky Boyd

普渡大学西法拉叶校区的 Spensa 科技有限公司发明了一种 Z 型诱捕器,这种农业昆虫诱捕器能探测捕获的靶标昆虫的数量并通过无线传输将数据传送到种植户的智能手机或电脑上,实现果园害虫的远程监测。

Spensa 公司的董事长 Johnny Park 说:“监测昆虫种群是任何害虫管理计划的基础,能够通过一个智能手机或一台电脑实时追踪那些昆虫的数量可以帮助种植者更合理地使用杀虫剂。这种装置能使种植者电子监控昆虫种群,减少农田化学农药的排放量、降低劳动成本和农药成本。”

商业开发部副主席 Kim Nicholson 说:“与常规的性外激素诱捕器一样,Z 型诱捕器也需要昆虫性诱剂。当昆虫飞进 Z 型诱捕器时会碰到其内的阻抗传感器,传感器能在昆虫掉进收集盒之前对其进行识别。目前设计的传感器能够区别三种昆虫:苹果蠹蛾、卷叶蛾、梨小食心虫。诱虫信息被转发至果园内的中继器,最后通过互联网到达用户的电脑或手机中。Z 型诱捕器中的性诱剂和可充电电池能够使用一个生长季,中间不需要更换,因此也降低了劳动成本。如果出现电量过低等问题,这种诱捕器将会自动提醒用户。不同于每周检查一次的常规诱捕器,这种 Z 型诱捕器的远程监测功能能使用户每天都能远程检查诱捕器的害虫诱捕量,这使他们能够更及时地发现问题。”

Spensa 公司产品部的技术副主任 Tom Puterbaugh 说:“当前这项技术正被应用在苹

果园中收集苹果蠹蛾、梨小食心虫和卷叶蛾数据，但是这种 Z 型诱捕器将最终被用来收集并监测其它农田、果园和菜园等各种环境中的昆虫数据。”

Z-诱捕器也能与一种在线应用程序软件 MyTraps.com 结合使用，帮助种植者和杀虫剂咨询公司追踪监测何农作物上的昆虫种群动态。“Z 型诱捕器是负责收集昆虫的硬件，MyTraps.com 是将数据显示给种植者和农药咨询公司的软件，这样他们才能做出有关害虫防治的科学决策。” Park 说。

MyTraps 软件能单独购买并用于绘制捕获的害虫空间分布图和种群发生趋势图，也可以通过购买 Z-诱捕器免费获得。

译自：<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2012/Q4>；
http://www.wlfi.com/dpp/living_green



图 24-6: Spensa 科技有限公司的人员正在苹果园内安装 Z-诱捕器 (左), Z-诱捕器 (右)

(王勤英 译)

主 编：曹克强 副主编：国立耘、李保华、陈汉杰、李夏鸣
责任编辑：刘丽、王勤英、王树桐、胡同乐、杨军玉、刘顺、王亚南
联系电话：0312-7528154, 13463270441 邮箱：apple_ipm@yahoo.com
网 站：中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)