



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 3 卷 第 6 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2013 年 3 月 31 日

### 本期内容:

**重点任务:** 2013 年度“主要农作物有害生物种类与发生危害特点研究”项目工作会议在北京召开

近期活动

**病虫害防控:** 3 月下旬苹果园病虫动态及近期的防控

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**国外追踪:** 英格兰地区的有机果树生产

华盛顿州立大学拟将 WA38 品种商业化

\*\*\*\*\*

## 2013 年度“主要农作物有害生物种类与发生危害特点研究”

### 项目工作会议在北京召开

河北农业大学植物保护学院 王树桐

3 月 26 日, 公益性行业(农业)科技专项“主要农作物有害生物种类与发生危害特点研究”2013 年度项目工作会议在北京永安宾馆召开。项目首席科学家中国农技推广中心陈生斗主任出席会议, 并做了重要发言。陈主任总结了 4 年来项目的研究进展和主要成果, 提出了项目实施中存在的问题, 并部署了 2013 年度的研究工作任务。陈主任



提出了三点要求: (1) 认真做好项目调查研究数据的总结和审核, 明确有害生物种类变化、发展趋势和治理对策。(2) 及时组织出版和发表研究成果, 包括出版主要农作物有害生物名录、主要有害生物发生区划、重大有害生物损失评价。(3) 做好财务验收的准备工作, 各项目实施单位开展财务自查, 保证各科目支出符合预算要求。之后, 在农技中心测报处刘万才处长主持下, 鉴定咨询专家委员会和

各课题负责人分别对科研进展进行了汇报。曹克强教授代表“苹果有害生物种类与发生危害特点研究”课题组汇报了本课题组 2012 年度的研究进展。汇报完毕后，项目组全体成员开展了热烈的讨论，把本年度需要完成的成果进行了梳理，明确了成果完成责任人，并分别制订了完成时间表，各实施单位均表示按时完成各项任务指标。本次会议的召开，为项目的顺利完成奠定了良好基础。



\*\*\*\*\*

### 近期活动

- 3月23日，岗位专家曹克强教授、王勤英教授等赴河北曲阳县刘家马村，调查了枝干轮纹病的发病情况，对河北绿阳农业科技有限公司的技术人员进行了病害防控技术指导，建议对果树修剪后剪口要涂药进行保护，避免病菌从剪口侵入。计划在4月上旬对树苗喷施树安康，以强壮树势并控制枝干轮纹病的发展。

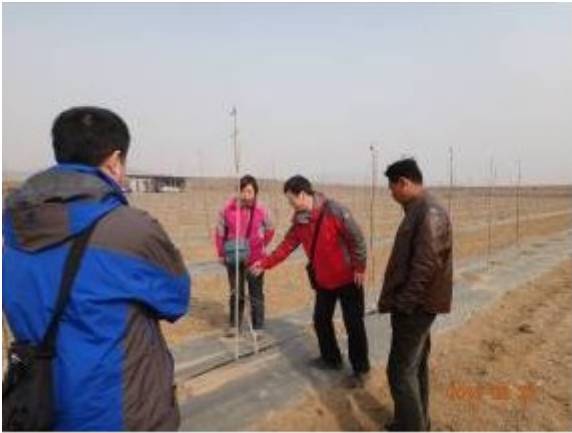


图 6-1 曹克强教授在指导工作



图 6-2 中间砧部位由轮纹病造成的病瘤

\*\*\*\*\*

### 3月下旬苹果园病虫动态及近期的防控

河北农业大学植物保护学院 吕兴 王勤英 曹克强

随着春天的来临，苹果树已经开始发育，树芽逐渐膨大。因为这段时间气温一直较低，果园内大多数害虫都还没有出蛰活动，连每年羽化最早金纹细蛾也放慢了脚步。以河北省保定地区为例，3月27日对望都县苹果园的调查结果表明，一周之前在2个果园内放置的10个金纹细蛾诱捕器中仅诱到1头金纹细蛾雄蛾(图6-3)，截至到3月28日，10℃积温仅为4DD，离金纹细蛾成虫羽化盛期所需的46DD还差很多；枝条上苹果全爪螨红色越冬卵和苹果黄蚜黑色卵都还没有孵化(图6-4、图6-5)，苹果绵蚜、山楂叶螨、梨小食心虫以及苹小卷叶蛾等越冬害虫也都躲在枝干老翘皮底下(图6-6~图6-8)。

4月份的气温回升较快，果园内各种越冬害虫都将解除冬眠开始上树为害，4月1日~15日期间，将迎来金纹细蛾越冬代成虫羽化高峰，苹果黄蚜的卵和苹果全爪螨卵此时也都将孵化，苹小卷叶蛾越冬幼虫也将从树皮爬至还未完全展开的小叶上为害，苹果绵蚜也在枝干的疤痕处开始取食。4月10日左右苹果花序分离至露红期苹果上大多数害虫都会上树为害，此时树叶还未展开，树冠通透，喷药效果好，因此是喷施杀虫剂防治苹果害虫的最关键时期，可以与杀菌剂一起使用。喷药前要做好虫情调查，根据果园内具体发生的害虫种类和数量，选择使用阿维菌素(防治红蜘蛛)、高效氯氰菊酯(防治卷叶蛾类)或乐斯本(重点防治苹果绵蚜)等药剂。



图 6-3 金纹细蛾雄蛾 (3月27日摄)



图 6-4 苹果全爪螨的越冬卵 (3月28日摄)



图 6-5 苹果黄蚜越冬卵 (3月28日摄)



图 6-6 树皮越冬的山楂叶螨 (3月27日摄)



图 6-7 苹小卷叶蛾越冬 3 龄幼虫 (3 月 27 日摄)



图 6-8 剪锯口处越冬的苹果绵蚜 (3 月 27 日摄)

3 月下旬花芽开始露白 (图 6-9), 正是腐烂病发生的高峰时段, 经过越冬的消耗, 树体营养水平下降, 腐烂病多呈现快速增长阶段, 主要表现是病斑面积迅速扩大, 有的表现“冒水”(如图 6-10), 这段时间也是刮治腐烂病斑的关键时期, 可按照今年信息简报第 5 期的病害防控规程进行操作。4 月上旬是防控各种病虫的关键时期, 一定要在开花之前喷药进行保护。



图 6-9 保定曲阳县苹果物候 (3 月 23 日)



图 6-10 因腐烂病引致的果树“冒水”

春季正直新建果园栽树的季节, 此时要特别注意检查苗子的质量, 发现感染轮纹病的苗子一定要淘汰。根据我们近年的观察, 携带轮纹病的树苗异地调运是造成该病发病面积加大、为害加重的重要原因。由于苗圃种植的树苗非常密集, 造成苗圃的用药防病非常困难。基砧或中间砧的剪口处又特别容易被轮纹病菌侵染, 而导致干腐型病斑, 干腐型病斑的分生孢子器遇雨释放分生孢子, 再从皮孔侵入, 就会造成下部的树皮染病而形成病瘤 (图 6-11), 我们平常所见到的轮纹病多在主干的基部, 将树苗栽种到果园后, 轮纹病会年复一年地从基部向上发展, 苗子生长弱时, 病害发展会很快 (图 6-12)。病苗栽到田间时, 由于初发阶段病瘤较少, 人们往往忽视其存在, 一旦引起重视, 往往已到难以治愈的地步, 病重时再想铲除病瘤和粗皮会非常困难。因此, 加强苗圃的管理非常重要, 对于嫁接的剪口一定要喷药保护, 这样可以从根本上避免轮纹病的发生和传播,

尤其对矮化中间砧的苗子，由于嫁接次数多，感染机会也多，更要注意对剪口的喷药保护。



图 6-11 剪口处干腐的分生孢子又侵染下部树皮形成病瘤



图 6-12 一年间轮纹病的症状变化

\*\*\*\*\*

## 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 6-1 和表 6-2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 6-1 可以看出，各地气温继续回升。除牡丹江试验站外，其他试验站均出现了 0℃ 以上的日最低温度。

从表 6-2 中可以看出，近期有少数试验站出现降水，但降水量仍较少。除昌平、昭通试验站出现了 10 mm 以上的降水外，其他试验站降水量均不足 5 mm。应注意及时补水抗旱。

未来 7 天（3 月 30 日—4 月 8 日），东北地区、华北地区及黄淮东部气温比常年同期偏低 1—3℃，西南地区气温偏高 1℃ 左右，全国其他大部分地区气温接近常年同期。

华南及贵州等地雨水较多，大部分地区降雨量有 30—70 毫米，其中华南等地的部分地区有 100-180 毫米，局地可超过 200 毫米；上述大部分地区降雨量比常年同期偏多 3—7 成，局部地区偏多 1-2 倍；云南降水量比常年同期偏少；我国其余大部地区降水量接近常年同期。

表 6-1 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 3 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	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	益源
15	-5	0	2	1	2	0	4	1	6	4	0	2	0	2	-2	0	3	5	1	1	1	1	3	9	6
16	-11	-2	6	1	0	6	9	4	10	1	4	6	2	5	7	7	9	11	3	4	5	7	9	7	11
17	-6	-1	4	2	3	6	8	2	9	2	4	7	4	4	3	6	7	11	9	5	3	10	9	10	11
18	-9	0	11	-3	-2	8	15	-2	3	-2	4	5	3	8	7	9	7	13	5	2	0	8	10	9	8
19	-12	1	7	-4	-4	2	10	3	8	-3	0	1	-1	5	5	10	9	12	4	2	-1	7	10	9	3
20	-15	3	0	-8	-7	-3	8	0	6	-4	-1	0	-5	5	4	10	8	13	0	-2	-4	1	6	5	3
21	-14	0	3	-2	-3	3	5	5	12	0	-3	0	0	4	4	3	7	8	2	-1	-4	2	4	4	2
22	-9	2	4	-4	-5	4	7	3	10	-2	4	5	2	2	2	7	8	9	7	1	-2	9	8	8	6
23	-11	3	5	-4	-3	5	8	2	6	-4	1	2	1	5	3	6	7	8	3	0	-2	5	7	8	5
24	-8	3	0	-7	-7	2	9	6	9	-3	-1	2	0	3	4	7	9	13	2	-2	-1	6	7	4	2
25	-8	2	7	-6	-4	-1	6	4	9	-5	-3	0	-2	3	3	5	7	8	0	-4	-1	3	4	7	10
26	-6	7	1	-1	0	5	4	-2	4	0	2	2	-1	2	3	3	4	6	2	2	1	4	4	6	6
A	0	43.5	124	4	1.5	128	216	104	226	15	64.5	88	42.5	124	113	174	194	266	97	49.5	31	149	206	411	382
B	0	13.5	56.5	0	0	62	122	35	131	1	22.5	36	9.5	56	47	67.5	105	157	40.5	22.5	10	75	113	238	191
C	0	4.5	27	0	0	33.5	72.5	9	82	0	12	18.5	3	25.5	19	90	61	104	20	13.5	6	44.5	67.5	142	99

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 6-2 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 3 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	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	益源
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0
17	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	0
18	0	0	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.1	0
20	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.9	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0
21	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
22	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
23	0	0	0	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1	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	15.4	0

主要天气过程如下：

4 月 1-3 日，华南、贵州等地有小到中雨，其中华南等地的部分地区有中到大雨，局地暴雨。

4 月 4—6 日，将有一股较强冷空气自西向东影响我国，西北、华北、东北等地的部分地区有小雨(雪)，华南及四川盆地、贵州等地有小到中雨，部分地区有大雨，江南、华南的局部地区有暴雨；长江中下游及其以北地区将出现 4—6 级偏北风；南疆盆地、甘肃河西、内蒙古中西部、宁夏等地将出现沙尘天气；西北及中东部大部地区气温下降 5—9℃、局部地区气温下降幅度可达 10—12℃。

(刘丽 整理)

\*\*\*\*\*

## 英格兰地区的有机果树生产

(选自《新英格兰果树管理指南》2012 版)

### 2.1 引言

随着近来对一些长期的障碍性问题的研究进展，种植者更多的关注有机果实生产本身，而不是认证果园的实际数量，这反映出果农正在以一种新的方式看待有机生产，特别是有机苹果生产。

在过去，鲜有美国东北地区的果农尝试生产有机苹果和其他有机果品，因为用通过有机生产允许的农药进行病虫害防控非常困难。新英格兰地区的春天和夏天天气潮湿，再加上这是主栽苹果品种“旭”的最主要的生长期，这对病害防控是一个巨大挑战，特别是苹果黑星病。此外，在商业果园，有大量本土和外来的节肢类害虫为害苹果和其他水果。

在新英格兰地区，这种复杂的病虫害防控是非常具有挑战性的，与美国国内干旱的产区不同，这里的果园通常靠近树木繁茂的地区，丰富的自然资源和野生寄主植物给果园害虫的大量繁殖提供了有利条件。然而，过去 10-15 年的研究发现，关键性病虫害防控策略的研发可以与有机生产程序合并。例如，最近的研究已经表明，捕食螨 *Typhlodromus pyri*，原产于纽约州西部和新英格兰的苹果产区，可以成功地控制主要的有害螨虫数量，如欧洲红蜘蛛，因此在商业苹果园杀螨剂也不是必需的。此外，人们更趋向种植比“旭”更不易感病的苹果品种，这使有机生产更为可行。

此外，纽约州和其他地区的近期研究均表明，果园放置信息素可以干扰主要鳞翅目害虫的交配，如梨小食心虫、食心虫，并极大地降低了此类害虫的为害。此外，传统的管理方法，如选择性疏果、修剪、保持园区卫生（经常去除受病虫害侵害的果实和落果），去除商业园区附近害虫的野生寄主，人工驱虫，这些措施都已被证明能降低某些类型的害虫数量。佛蒙特州的经验表明，没有任何防控措施的海棠品种很容易受临近有机苹果园区的传染，爆发黑星病、果腐病，并被欧洲苹果叶蜂侵害。

理想的情况下，有机果品生产是一整套综合的防控措施，最大限度利用自然生态系统的相互作用，减少化学品的使用。对苹果生产来说，这样的系统应该从抗病品种的筛选开始，尽可能避免大多数的常见的病菌侵染。这一策略可以消除或切实减少苹果黑星病、白粉病、桧胶锈病和火疫病的发生。除了选用抗病品种，综合的防控策略是必要的，在整个生长季关注果园卫生，可经常喷施有机杀菌剂，如硫制剂。

由于通过有机认证的药剂的效果和作用靶标范围远不如化学药剂，果农应该更加全面地考虑防控措施。引入生物和物理的防控方式可以有效地提升病虫害防控质量，包括严格的果园卫生，引进和保护天敌，良好的树体养分供应和地被管理，并定期检测果园

害虫。有机管理方案中，喷药的操作是非常重要的，需要仔细校准，确保有效的喷施。喷出的药剂应完全渗透到每棵树的顶部和内部，不发生过度漂移。如果用了 Surround (高岭土)，观察表面的白色残留物，是一个很好的快速评估喷雾覆盖面的方法。残留物的覆盖范围能大概体现出喷雾的范围。这不是一个全年适用的办法，本指南第 4 章中有喷雾器校准的相关讨论。

## 2.2 什么是有机农业？

1995 年，美国农业部国家有机标准委员会（NOSB）将有机农业定义为，“一个生态生产管理系统，可以促进和加强生物多样性，生物循环和土壤生物活性。它是基于使用最少的农场外投入和管理措施，恢复、维持或提高生态和谐。有机农业的主要目标是营造健康的生产模式，使相互依赖的土壤微生物、植物、动物和人之间和谐相处”。产品在贴上“有机”商标以前，必须通过政府批准的认证机构的检查，以确保果农的农场和所有生产操作均满足美国农业部的有机标准。认证机构需要详细记录和审查。一个农场实施有机管理三年后才可以申请有机“认证”。请注意，有些产品上的“自然”和“生态友好”标签，他们描述的农产品可能意味着其生产中使用了一些有机方法，但是此类标签不能保证生产过程完全遵照法定的有机规程。

重要提示：确保果品生产中的操作和果园中使用的任何材料均符合该国有有机产品认证程序，这是种植者的责任。有些材料在一些国家被认为是有机材料，在另外一些国家却不是。需联系认证机构明确什么是可以使用的，以确保符合所在国的法规。

有机生产中，保持详细的生产记录是十分关键的，这决定了是否能通过并保持认证。具体该如何进行请联系当地认证机构。

新英格兰有机苹果生产指南已经确定，本指南中使用“§”符号表示有机材料，至少是在某些州的认证程序中提及。同样，使用任何产品或生产实践前，请咨询您的认证机构。有关药剂的评估和潜在风险等级，以及附注的使用意见，请查看“常规害虫管理注意事项”一章的农药喷雾表，并且各表中有不同农药的作用谱。

## 2.3 有机苹果生产中杀真菌剂/杀细菌剂的选项

理想的情况下，有机果品生产涉及整个系统各方面，不只是简单的选择替代药剂。目前正在进行一项研究，内容是新英格兰有机苹果生产的挑战和机遇。该研究结果和其他相关研究内容将纳入将来的指南中。下文提及的有机生产准用杀菌剂信息，均来自纽约的研究人员和推广专家。

硫制剂（Microthiol Disperss）控制水果的某些疾病是有效的，但它必须在病菌侵染前使用。降雨很容易使其失效。因此与常规杀菌剂相比，必须及时增加施药频率和次数来减少降水的影响。硫制剂对苹果锈病并不十分有效。[注：有机苹果园周围 150 米内如果没有雪松，或新建果园完全与雪松生长区隔离，都可以很好的防止苹果锈病的发生。]在更靠近南部的地区，硫制剂在 7-8 月对蝇粪病、炭疽病、黑心病、白腐病基本无效，



但在多数北部地区，硫制剂可以很好的抑制这些疾病发生。在纽约哈得孙河谷地区 2006 年的试验中，每 21 天喷施一次 0.5% (2 qt/100 gal) 或每 10 天喷施一次 0.25% (1 qt/100 gal) 的液态石硫合剂，都可以很好的控制蝇粪病的发生。然而，液体石硫合剂喷雾无法控制夏季水果腐烂。 [注：在 7 月下旬或 8 月用 1 次或 2 次铜制剂，有助于控制蝇粪病和夏季水果腐烂，但是这个防治策略需要在新英格兰地区进一步检验。]

对苹果黑星病，可湿性硫制剂对已经被侵染树体没有作用，而液态石硫合剂对刚被侵染的树体还有 60-70 小时有效时间（从侵染开始计算）。当病斑在叶片上出现时，液体石硫合剂对这种“烧伤”性的黑星病也是有效的，但在病菌侵染后 70 小时到显症前的潜伏期无效。不幸的是，有研究表明，无论是硫制剂还是石硫合剂均会抑制光合作用导致减产，因此，喷雾次数应保持在最低限度。

铜制剂(Champ, Nu Cop)也可以控制许多树和果实病害，但一定条件下铜制剂会造成药害。尤其是对甜樱桃的叶片，铜制剂很容易产生药害。对苹果来说，从叶片半绿到花期时使用铜制剂通常会导致果实褐变，从花期到 7 月 4 日使用将导致皮孔变黑。7 月下旬开始使用铜制剂对红色苹果品种上煤污病和蝇粪病的发生有很好的防治效果，但对一些黄色品种仍然会造成果实变色。

注：只有极少数的铜杀菌剂有标签，可以在苹果开花后使用。

夏季用铜制剂可以有效地控制桃细菌性叶斑，但还是要很小心，避免残留铜的积聚，导致叶片受伤。除非降雨降低了防护效力，夏天应避免连续重复使用铜制剂。铜制剂也常用来防治酸樱桃上的叶斑病。

枯草芽孢杆菌 ((Serenade) 是一种生物杀菌剂，可以用来防治火疫病，苹果黑星病和白粉病。Serenade 是一种可湿性粉剂，其主要成分是土壤中常见的枯草芽孢杆菌。这种细菌在生长过程中，通过释放细胞内容物以消除或减少相邻环境中的直接竞争对手。在东北部气候条件下，Serenade 对真菌病害是相对无效的。单独使用时，Serenade 对火疫病只能起部分防治作用。与链霉素交替使用的防治效果，有时与全部使用链霉素防效接近。Serenade 应作为一种保护性药剂，并且可以一直应用到收获期。

碳酸氢钾 (Kaligreen, MilStop) 作为一种真菌性药剂其药效是可变的。此药剂不具有治疗作用，因此需要在侵染前使用。此外，它的残效期很短，需要及时重复喷施。碳酸氢盐产品对一些病害有防治作用，但一些试验结果显示了它的不足，作为杀菌剂单独使用时无效。

过氧化氢 (双氧水) (StorOx and OxiDate) 通过表面接触杀死真菌和细菌。氧化物可以用来防控田间病害，而 StorOx 则常常被用作水冷系统和水槽的表面消毒剂。双氧水没有残留，对已经侵入寄主组织的病菌没有效果。因此，它必须在病原菌沉积在植物表面未侵染前使用。苹果园不建议使用，因为在一定条件下 StorOx 可引起严重的果实褐化。接种试验表明它对苹果火疫病的侵染没有显著的作用。

链霉素 (Agri-mycin) 是一种细菌性杀菌剂，用于防治苹果和梨的火疫病。常见的

是硫酸链霉素含量为 17% 的可湿性粉剂。一般在花期喷施防治火疫病，使用浓度为 1.1 g/mL (1/2 lb/100 gal)。在梨采收前 30 天，苹果采收前 50 天一直可以使用。然而，夏天不推荐喷施链霉素，除非预报有冰雹。

在太平洋海岸和中西部生产区的火疫病菌对链霉素普遍存在抗性，最近在纽约也检测到了抗性。任意使用该药剂（例如，夏天喷施）会加快抗药性的发展。[注：种植者必须及时联系他们的认证机构明确是否可以使用链霉素，因为有些有机生产规则不允许使用链霉素。]

在一篇对火疫病的生物防治的评论中，马萨诸塞大学的研究表明，总的来说，生物药剂对花腐病的防治效果不如链霉素。测试有效的生物药剂很少，并且如果有效，一般防效仅是链霉素的一半。

## 2.4 有机苹果生产中的杀虫剂选择

### 高岭土 (Surround)

如果使用得当，已证明高岭土 (Surround) 对抑制梨木虱、梅锥象甲和第一代苹果蠹蛾有效。晚期使用可以抑制苹果实蝇和第二代苹果蠹蛾。但是如果过了 7 月初再使用，此时苹果蠹蛾已形成一定规模，在苹果成熟期，大量的 Surround 遗留在苹果上的几率会增加，这也成为使用 Surround 的一个局限。另外，整个季节的 Surround 使用也与螨类种群的增长相关。

### 印楝素 (Aza-Direct, Neemix)

印楝素，源自印度楝树的种子，这种树广泛地分布在亚洲和非洲。印楝素被证明对大量的昆虫和一些螨类都具有杀虫活性。也有报道称其对线虫类有防治作用。楝树提取物也被用于药品、肥皂、牙膏和化妆品。它显示出对潜叶蛾、叶蝉、粉蚧、蚜虫类、毛毛虫、牧草盲蝽 (tarnished plant bug) 和梨木虱有抑制活性。但对控制大多数虫害需要每隔一段时间就重复使用。印楝素的活性时间很短并且对哺乳动物毒害值低 (鼠类口服 LD50 >10,000)。在收获的当天都可以使用。在雾滴干了以后可以不必穿防护服就可以再进入果园。对有益生物无毒，但是直接接触后，对鱼类、水生无脊椎动物和蜜蜂具有毒性，因此，被归为对蜜蜂有中度危害的一类药剂。

澄清的印度楝树油 (Trilogy) 被广泛地用于虫害防治或抑制，可作为杀菌剂、杀虫剂和杀螨剂。针对每一种虫害的具体使用方法还不明确，标明的建议用途也非常广泛。还发现印度楝树油对欧洲苹果叶蜂有抑制作用，对抑制其他一些害虫的取食和产卵也可能有一定作用。作为黑星病的杀菌剂单独使用是无效的。应该注意的是，印度楝树油是一种油性物质，要避免与它混合的其他杀虫剂与油类物质不相容，如硫磺。还发现应用印度楝树油可以在果实和叶的表面形成一层膜，这或许可以使像高岭土一样的残留物较容易除去。直接使用这种产品对蜜蜂有毒，对鱼类和水生无脊椎动物也有害。

苏云金芽孢杆菌 (苏云金杆菌, Deliver, Biobit, Javelin, Agree) 是一种控制毛毛虫的微生物杀虫剂。它包括孢子和结晶内毒素，必须在幼虫食用后通过高 pH 的消化液

作用产生效果。它对许多果实虫害有作用，包括潜叶蛾和蛀果幼虫。尽管这种物质可以控制苹果蠹蛾和其他鳞翅目害虫，但它不能像大多数传统杀虫剂一样有效。卷叶虫（obliquebanded leafroller）是一个例外，传统的毒剂很难对它进行控制，这些毒剂是 Bt 产品或者是一些可利用的其他物质。与传统的杀虫剂相比，针对这些害虫，Bt 杀虫剂应该较早开始使用并且要求缩短喷洒间隔。因为在农产品上没有对这种物质限量的要求，因此，直到收获都可以使用。它对人、动物、益虫包括蜜蜂无害。

**多杀菌素(Entrust, GF-120)**的活性物质与传统的杀虫剂 SpinTor 相同。Entrust 是一种公认的有机物质，它可以很好地控制苹果蠹蛾和卷叶虫，直接控制苹果实蝇和潜叶蛾（spotted tentiform leafminer）。具引诱性（GF-120）的剂型可以更好地作用于果蝇。

**除虫菊酯(Pyganic)**是一种用于防治欧洲苹果叶蜂的物质，并能短期内控制（相对于传统杀虫剂）梅锥象甲、苹果蠹蛾和苹果实蝇。除虫菊酯在紫外光下会快速分解，因此建议在黎明前或傍晚后使用。在整个防治时期，作为一个昆虫防治计划的基础药剂，Pyganic 比传统的杀虫剂和其他有机制剂都要贵很多。

**杀虫剂肥皂(M-Pede)**是通过生物分解的脂肪酸浓缩而来的杀虫剂，它们可以有效地作用于软体的节肢动物，如蚜虫类、粉蚧和木虱类昆虫。应用于季节性的喷雾可以抑制梨木虱，但残效期短，为防止在果实表面形成液滴状残留物要求均一的干燥条件。它们对蜜蜂毒性较低。

**园艺油类**是针对螨类害虫、梨圆蚧和梨木虱的有效工具，并且有助于抑制苹果蠹蛾和潜叶蛾（spotted tentiform leafminer）。油类像一种物理杀虫剂，它们在卵、孢子和软体昆虫表面形成一层膜，这样它们就无法呼吸。一种休眠期或花前使用的油类有助于控制螨类种群，夏季的使用也可以降低种群。然而一些苹果品种对夏季喷油有不同的敏感性，可能引起果实和叶的损坏。

#### **苹果蠹蛾颗粒病毒(Carpovirusine, Cyd-X).**

这种产品包含一种杀虫剂的杆状病毒，苹果蠹蛾颗粒体病毒（针对苹果蠹蛾的幼虫形态）。已被注册用于苹果、梨和李子。这种杀虫剂必须摄入才能起作用。这种病毒感染蛾类幼虫，使它们停止进食最终死亡。死后幼体裂解，释放病毒，使其他蛾类幼虫摄入并感染。推荐在卵的孵化期幼虫进入果实之前使用。在生长季对每一代重复使用已得到最理想的结果。已知对鱼类、野生动植物和有益生物没有影响，对蜜蜂具低毒作用。

合成激素对一些特定昆虫有扰乱作用，以防止它们交配产卵并产生损害农作物的幼虫。

在成虫起飞前，在果园悬挂特定的信息素胶囊或释放器，这样可减少甚至不需要额外使用杀虫剂。

这类工作最好在较大的（30-60 亩）矩形果园中进行，这样信息素在空气中的浓度更统一，可以持续保留在一个较高的水平。在果园边缘，由于外界成虫的迁入或其它情况，可能仍需要杀虫剂喷雾。种植者应该联系那里的鉴定机构以确定他们所在地区适合

哪种特定信息素。

然而，单独使用有机果园可用的杀菌剂和杀虫剂，其有效性和持效期会低于人工合成的化学药剂，当将这些制剂与生防措施和田园卫生等栽培技术结合使用时，有可能生产出很少有害虫和病害为害的果品，达到有机生产的要求。

(张瑜译，曹克强校)

\*\*\*\*\*

## 华盛顿州立大学拟将 WA38 品种商业化

华盛顿州立大学 (WSU) 正在寻找企业以商业化经营 WA38 苹果，这个品种是该大学育种项目的成果。

WSU 研究基金会 (WA38 品种的拥有者) 已经发布了一项声明，邀请个人、企业或合作社提交建议书。成功的申请者将获得经营该品种商业化的独家授权。

与 WSU 正在实施的第一个苹果品种 WA2 的推广模式不同。WA38 授权拥有者的权利包括可以将树苗的繁育外包给育苗单位或其他单位，并转让品种授权给种植户，经营商标，获得版税。这需要一个把 WA38 树苗销售给种植者和育苗者的商业计划。



图 6-13 硬度好、脆、多汁的大个 WA38 苹果品种

商业计划将由品种授权委员会草拟，并成立一个特别委员会对该苹果品种的发布提供建议。这个委员会将包括 WSU 的员工和苹果产业的代表，该委员会在 3 月 3 日评估 WA38 授权的申请。

WSU 研究基金会已经提交了一项专利申请，也正在为这个品种挑选一个名称作为商标，还将在世界范围申请国际植物品种权利。然而，目前该基金会只是在华盛顿州为该品种的经营寻找企业。根据该声明，他们也将其他国家寻找该品种推广的合作伙伴。

申请者需要向 WSU 提供一个综合商业计划，该计划要保证华盛顿州的苹果种植者都有使用该品种的权利。版税计划将设计用于奖励该品种的早期使用者，并为育种项目提供长期的基金。

品种授权委员会的 Brent Milne 主席说，委员会和大学都已经认识到许多种植户对于 WA38 的发布非常兴奋，也非常渴望种植该品种并尽快地把它推向市场。但在种植户能够获得该品种前，还需要育种户建立苗圃和采穗母株以开展品种的繁育。

他说, WSU 已经认识到了苹果产业对于该品种的巨大兴趣, 他们也正在采取措施使该品种推广的各项工作就绪。

WSU 苹果育种专家 Kate Evans 博士说, 最快将在 2015 年才能提供该品种足够多的苗木以供商业化种植。已将通过病毒检测的采穗母株提供给了 5-6 家有兴趣的育种户, 有合格证书的母株已经于 2012 年开始种植。这几家育种户获得了苗木繁育许可, 但还不具有苗木销售许可。WSU 将为一批育种户提供授权许可, 但预计还需要更多的育种户以满足该品种的商业化需求。

选自:

<http://www.goodfruit.com/Good-Fruit-Grower/Web-2013/WSU-announces-commercialization-opportunity-for-WA-38/>

(张凤巧 译, 王树桐 校)

\*\*\*\*\*

**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>)