



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第4卷 第1期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2014年1月16日

本期内容:

重点任务: 国家苹果产业技术体系2013年度总结会在陕西杨凌召开

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: 苹果锈果病病情分级及病株在田间的分布观察

国外追踪: 苹果黑腐病

果树负载量精确管理值得做吗?

国家苹果产业技术体系2013年度总结会在陕西杨凌召开

病虫害防控研究室

2013年12月27日至29日,国家苹果产业技术体系27位岗位专家和25位综合试验站长做了年度述职报告并进行了考评。首席科学家西北农林大学韩明玉教授对2013年的工作进行了总结,认为有以下几个亮点。

1、郁闭园改造评价指标更加科学合理,体系确定的2个主推技术广泛应用,效果良好,低效果园面积大幅度减少。一是两大区域苹果郁闭果园改造技术,使全国郁闭果



图 1-1 首席科学家韩明玉教授在总结会讲话



图 1-2 束怀瑞院士在总结会上讲话

园群体结构和郁闭程度得到明显改善和优化;二是黄土高原旱地苹果园起垄覆膜集雨保墒技术,缓解了黄土高原区5-6月果园土壤缺水状况;三是渤海湾苹果产区起垄生草土



图 1-3 国家苹果产业技术体系 2013 年总结会代表合影

壤管理制度，使渤海湾地区果园有机质有了提升；四是全国低效果园面积大幅度减少，优果率显著提升。

2、苹果矮砧集约栽培模式技术日益成熟，新模式在适宜区广泛应用，大规模推广。一是确定了我国苹果主要砧木区划方案、7 个苹果主产省新栽培模式砧穗组合方案，制定了新模式栽培技术规范，制作了配套PPT，可望在2014 年体系广泛应用；二是矮砧栽培的树形、NPK 营养、砧木繁育、分枝苗培育等新模式配套技术研究更加深入；三是一批大型企业参与新模式示范果园和分枝大苗培育苗圃建设，示范园规模、标准化水平大幅度提升，我国苹果苗木状况有望获得突破性改善；四是与美国康奈尔大学合作，分别在陕西、山东进行了800 多人次新模式技术培训，体系国际合作取得实质性进展。

3、体系研究深度和广度进一步加强，研究水平明显提高。一是资源与育种基础性研究更加深入；二是病虫害防控、采后处理、果园机械等研究取得了新进展；三是学术论文、审定品种、获得专利、获奖成果等逐年提升，2013 年各项指标全面超过前两年。

4、大灾之年，我国苹果仍获得了较好收益。我国苹果主产区霜冻、寒潮、冰雹、雨涝、暴雪、干旱等灾害常有发生，灾害发生后，体系专家和站长及时深入现场，了解灾情，积极与当地政府业务主管部门联系，制定抗灾综合技术方案，同果农一起实施生产自救，把灾害损失减少到最低程度。使大灾之年产量略有下降，而产值仍有增加。

束怀瑞院士在讲话中谈到了苹果产业发展过程中存在的几个问题，提出了自己的观点和看法。会议期间，病虫害防控研究室的岗位专家和团队成员10余人对2014年的重点工作进行了讨论。在体系前几年工作的基础上，我们针对苹果园主要病虫害的发生规律都有了更深刻的认识，也分别构建了针对几种主要病虫害的防控方案，但是，在实际操作中，果农们所要面对的是几种或多种病虫害的威胁，因此，构建并检验区域性的综合性防控方案应该成为2014年工作的重点。在实现重点任务的技术层面，大家也进行了讨论并达成共识。在综合各实研究室和各试验站讨论的基础上，韩首席部署了2014年体系工作的几项任务。

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 1-1 和表 1-2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 1-1 可以看出, 不同地区 12 月末和 1 月上中旬日最低温度差异较大。东北、新疆等 13 个试验站的日最低温度均低于 0℃, 牡丹江试验站在 13 日出现了-31℃的极端低温。12 个试验站均出现了 0℃以上的日最低温度, 主要集中在环渤海湾和西南高地苹果产区。各试验站日最低温度与去年同期相比偏高 2-4℃。

表 1-1 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 1 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	秦 安	腋 州	烟 台	民 权	三 门 峡	昭 通	盐 源
25	-25	-14	-11	-12	-8	-9	-7	-8	-1	-3	-7	-6	-7	-10	-7	-5	-2	-1	-8	-4	-3	-3	-4	-1	1
26	-16	-18	-14	-14	-12	-11	-8	-11	-5	-8	-6	-4	-6	-11	-15	-9	-6	-5	-5	-5	-4	-5	-7	-2	2
27	-22	-16	-16	-17	-14	-15	-13	-14	-8	-11	-9	-7	-6	-17	-17	-13	-10	-6	-11	-7	-3	-8	-10	-3	0
28	-22	-16	-16	-17	-14	-15	-13	-14	-8	-11	-9	-7	-6	-17	-17	-13	-10	-6	-11	-7	-3	-8	-10	-3	0
29	-24	-19	-12	-17	-13	-9	-10	-12	-7	-11	-7	-7	-5	-11	-13	-10	-7	-5	-11	-6	-4	-5	-7	-3	-3
30	-21	-19	-12	-12	-8	-6	-10	-14	-9	-6	3	-2	-2	-9	-11	-8	-6	-3	-10	-2	-3	-3	-8	-2	0
31	-19	-18	-3	-11	-4	-3	-4	-15	-9	-3	2	2	-2	-4	-12	-6	-6	-3	-7	0	0	1	-4	-1	-2
1	-14	-20	-8	-10	-6	-7	-7	-12	-9	-3	1	-1	1	-9	-9	-5	-5	-3	-7	2	0	-1	-4	1	-3
2	-18	-14	-6	-12	-10	-8	-4	-9	-3	-4	-3	1	-2	-9	-7	-2	-2	0	-4	0	3	1	-2	-3	3
3	-20	-15	-10	-11	-9	-2	-3	-15	-7	-6	-3	0	0	-9	-7	-5	-4	0	-2	0	2	4	0	-1	-1
4	-24	-13	-6	-14	-10	-10	-7	-13	-9	-8	-5	-4	-4	-8	-11	-5	-3	0	-5	-4	-1	-3	-5	0	-3
5	-27	-10	-10	-10	-9	-11	-6	-11	-6	-6	-7	-4	-4	-11	-7	-6	-4	0	-4	-1	-1	-2	-5	-3	-4
6	-26	-18	-6	-13	-12	-10	1	-3	-1	-9	-6	-4	-1	-1	-3	1	-3	0	-2	4	0	0	2	-4	1
7	-22	-21	-8	-7	-6	-3	2	-8	-1	-3	-4	-2	-3	-3	-3	-1	0	0	2	1	2	2	1	-1	0
8	-20	-22	-12	-17	-15	-10	-7	-11	-6	-10	-7	-4	-7	-8	-12	-7	-4	0	-3	-5	-5	-2	-3	-2	-2
9	-24	-19	-14	-20	-15	-15	-10	-15	-9	-14	-10	-7	-8	-15	-12	-11	-8	0	-8	-7	-6	-5	-7	-3	-2
10	-27	-17	-12	-18	-12	-12	-6	-9	-5	-12	-10	-7	-11	-9	-10	-6	-5	0	-7	-5	-5	-2	-1	-4	0
11	-24	-19	-11	-16	-13	-10	-5	-9	-5	-11	-8	-5	-9	-9	-10	-5	-5	0	-6	-3	-2	-1	-2	-2	1
12	-29	-16	-13	-16	-14	-11	-6	-14	-7	-9	-7	-5	-5	-10	-11	-5	-5	0	-5	-6	-5	0	-2	-2	0
13	-31	-15	-15	-15	-15	-14	-10	-15	-9	-11	-10	-7	-9	-16	-11	-11	-8	0	-7	-7	-7	-5	-6	-3	-3

表 1-2 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 1 月上中旬日降水量

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	秦 安	腋 州	烟 台	民 权	三 门 峡	昭 通	盐 源
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	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.2	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	0.4	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0
30	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
31	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
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	0
2	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
3	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
4	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
5	0	1.3	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	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
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0	0	0
8	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
9	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
10	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
11	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
12	0	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
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0

从表 1-2 降水情况来看，仅特克斯、营口和烟台试验站出现了降水，降水量分别为 2 mm、0.8mm 和 5.6 mm。与去年同期相比大体持平。

预计未来几天（17-23 日），影响我国的冷空气势力较弱，北方大部地区平均气温较常年同期偏高 1-3℃。西北地区东南部、新疆北部、东北地区大部有 1-3 mm 降雪，西南地区东部部分地区有 2-15 mm 降水。主要天气过程如下：17-18 日，新疆北部、东北地区北部有小到中雪。19-20 日，东北地区中南部、西南地区东部的部分地区有小雨雪。20-21 日，东北地区东部的部分地区有小雪。21-23 日，除新疆北部、东北地区北部和东部、西南地区东部的部分地区有降水外，全国大部分地区以晴或多云天气为主。

（张瑜 整理）

苹果锈果病病情分级及病株在田间的分布观察

河北农业大学植保学院 王亚南 王雪静

苹果锈果病，俗称花脸病，近年在我国苹果产区的危害有逐年加重的趋势。锈果病主要有花脸型、锈斑型和混合型三种典型症状。为了调查研究的便利，我们将花脸型症



1 级 病变区面积 \leq 1/4



2 级 $1/4 <$ 病变区面积 $\leq 1/2$



3 级 $1/2 <$ 病变区面积 $< 3/4$



4 级 病变区面积 $\geq 3/4$

图 1-4 苹果锈果病病情分级情况

状分成 4 个等级，主要根据病斑或变色区占果面面积的比例进行病情分级，不同等级的症状如图 1-4 所示。

锈果病主要通过嫁接传播，根接及农事操作也可能为锈果病传播方式，2012-2013 年我们连续两年调查了顺平县神南村三个果园锈果病在田间的分布情况，如下图所示。

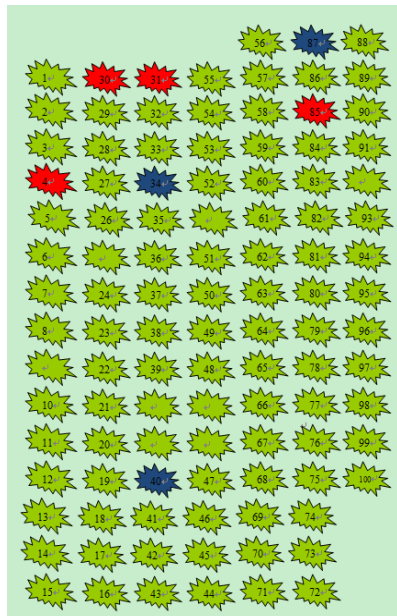


图 1-5 2012-2013 年果园 1（李勇军）苹果锈果病田间扩散情况
 注：红色-2012 年病树；蓝色-2013 年新增病树。果树品种：嘎拉（4-7、26、29、35-36、41-42、47、61）；斗南（8-12、18、21、45、49、62、65、67、70、74、93）；北斗（14-16、22-23）；王林（53-54、57-59）；其余均为富士。

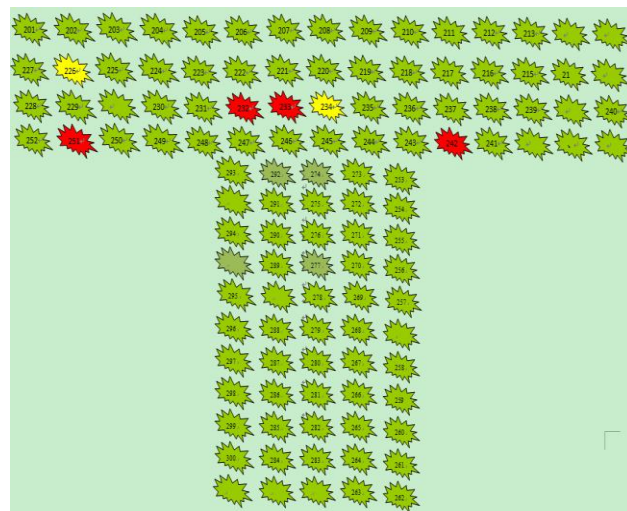


图 1-6 2012-2013 年果园 3（杨联合）苹果锈果病田间扩散情况
 注：红色-2012 年病树；蓝色-2013 年新增病树；黄色-2012 年显症而 2013 年隐症的果树。果树品种：未知。

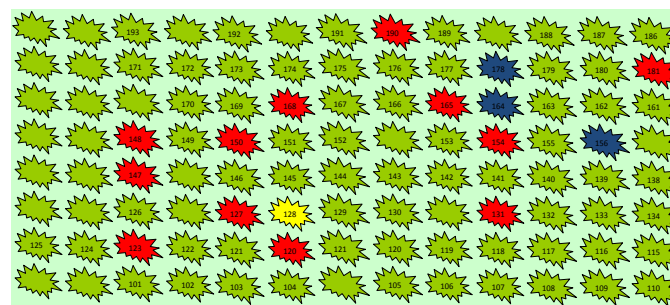


图 1-7 2012-2013 年果园 2（杨会琴）苹果锈果病田间扩散情况
 注：红色-2012 年病树；蓝色-2013 年新增病树；黄色-2012 年显症而 2013 年隐症的果树。果树品种：嘎拉（138、171-172、177、180）；倭锦（124、130）；王林（109）；其余均为富士。

从三个果园的情况来看，第一个果园（图 1-5）2012 年在 110 棵树中有发病树 4 棵，病株率为 3.6%，2013 年又新增 3 棵，总发病率变为 6.4%，一年增加了 2.8%；第二个果园（图 1-6），2012 年在 120 棵树中有发病树 16 棵，病株率为 13.3%，2013 年又新增 3 棵，总发病率变为 15.8%，一年增加了 2.5%；第三个果园（图 1-7），2012 年在 140 棵树中有发病树 6 棵，病株率为 4.3%，2013 年没有新增加的病树，相反，其中有两个病株 2013 年表现为隐症，这一情况值得密切关注，究竟是什么情况导致这种现象发生需要进行分析；总体来看，花脸病处于增加的趋势，三个果园一年平均增加 2.7%。从发病株的位置来看，普遍距发病株较近，但是并不总是相邻。从发病品种来看，29 株发病果树中 28 株为“富士”品种，占 96.6%，只有一株为“倭锦”。2014 年，我们将继续对以上三个果园进行观察，以明确其扩散规律。

苹果黑腐病

【加拿大】

有些苹果种植者注意到这个生长季的苹果果实黑腐病发病率较高。本年度由病原真菌 *Botryosphaeria obtusa* 引起的苹果黑腐病在一些果园的发病情况比往年更加普遍。萼片上的红色斑点是病菌早期侵染的最初症状。落花后 1~3 周，这种病害症状有时会在幼果上出现，同时红色斑点转变为紫色凸起的脓疱，不易被发现。早期萼片和幼果的侵染经常扩展为果实萼端腐烂，与其他病原菌例如核盘菌 *Sclerotinia sclerotiorum* 和灰葡萄孢 *Botrytis cineria* 引起的症状十分相似。由黑腐病菌引起的果实萼端腐烂症状最终随着果实成熟扩展到整个果实腐烂。相比之下，其他病原菌引起的果实萼端腐烂病斑仍然保持在一角银币大小。黑腐病菌有时从萼端向果心扩展，导致果实内部腐烂（图 1-8），这一过程发生在果实外部表现症状之前，并可导致早期落果。



图 1-8 生长季节早期，黑腐病菌通过萼片侵染植株导致果实萼端腐烂，通常随着果实成熟，病斑从萼端向上扩展至整个果实腐烂

黑腐病最普遍的症状特点是在近成熟果实表面形成黑斑（图 1-9）。然而，也有人认为果实上的侵染实际上发生于生长季节早期。黑腐病菌孢子通过幼果的气孔和皮孔侵入果实，然后进入休眠状态而不继续侵染。一旦随着接近成熟期时果实膨大，可溶性固形物合成，病原菌又开始活跃，并侵染皮孔周围的果实组织。最初病斑扩展缓慢，呈咖啡色至黑色，但随着果实糖份合成，病菌更快速地侵染周围果肉组织，扩大的病斑呈咖啡色同心轮纹状（图 1-9）。通常被侵染的病僵果是该病的一个初侵染来源。问题是侵染周

期可以在整个生长季节发生，然而果实仅在近成熟期才表现症状。因此采用高效杀菌剂在整个夏季控制该病害，并保证收获时成熟果实的品质显得十分重要。有些苹果品种，例如嘎拉等在化学疏果后枝条上可以残留一些幼果，这些幼果可以被黑腐病菌侵染成为生长季后期的传染源。

黑腐病菌也可以通过伤口侵染苹果树的枝条、主枝和树干。机械创伤引起的枝条伤害如：冰雹、修剪、其他病害引起的溃疡、昆虫伤口及冻害等可以为病菌的侵染提供通道。枝条溃疡的症状表现是树皮表面呈淡红、桃红色至褐色的凹陷病斑。溃疡斑在树皮表面通常不扩展，但有时会沿着侵染的枝条扩展到半米长，最终树皮完全开裂。病原菌大概需要 2 年时间才能侵染枝条或树干的大面积区域。当苹果树主干上的溃疡斑环周扩展时，可导致幼树过早死亡（图 1-10）。黑腐病菌在死亡的树干内或被受害的枝条以及修剪后遗弃在果园地面上的枝条等处多年持续产孢。



图 1-8 黑腐病症状最初表现为果实近成熟期果皮表面出现黑色斑点



图 1-9 黑腐病斑最终在果实生长后期扩展病斑上出现暗褐色同心轮纹

黑腐病菌也可侵染叶片形成蛙眼状叶斑。通常，一片蛙眼状叶斑症状发病区域通常会发现一个病僵果。2013 年安大略地区部分果园的黑腐病发生率较高，一个重要原因是 2012 夏季减少了防控病害的杀菌剂使用。夏季杀菌剂的施用或许能保护树木伤口，最终可以减少溃疡斑和接种物在果园的残留。不幸的是 2012 年夏季病害防控杀菌剂喷施的减少，使得病原物接种体含量在一些果园大量增加。由于黑腐病菌是许多木本树木和灌木的弱寄生菌，自然条件下使这些树木的残体分解，因此位于这些树木附近的果园被该病原菌侵染的风险较大。在一些苹果种植地区，夏季高温、多雨和持续高湿度的天气都为生长季果实过早被侵染创造了有利条件。



图 1-10 果树主干被黑腐病菌引起的溃疡斑环周包围

黑腐病的防控依赖于良好的果园卫生和夏季杀菌剂的使用：

- 1、剪除病枝和坏死枝是清除果园初侵染源的重要举措。
- 2、移除并烧毁果园内修剪的枝条，因为病原菌可以在死亡组织长期存活并产生孢子。另外，用甩刀式粉碎机粉碎果园地面上剪除的病死枝也可以减少侵染源，也省去了将这些修剪下来的枝条移出果园的麻烦。
- 3、清除病僵果来减少潜在的侵染源。
- 4、自萌芽开始至整个夏季喷施杀菌剂如克菌丹或 Maestro，根据天气情况 10~14 天一次，保护果实不受病原菌侵染和阻止黑腐症状的扩展。

（徐成楠译，胡同乐校）

果树负载量精确管理值得做吗？

为了帮助果农获得持续的高产，我们建议修剪、疏花疏果和确定负载量要做到精准化。果农通常不愿意花费时间进行详细的测定，因此，我们在高投入的苹果品种蜜脆、安布罗斯和嘎拉上检测了 3 项技术（精确修剪、疏花疏果评定以及成花负载量计算）。

2013 年，我们测验了精确修剪，以便确定是否通过修剪就能达到一个规定的芽量，以减少化学和手工的疏花疏果。首先，我们计算出了每棵果树需要多少花芽就能够达到我们的产量要求（将霜冻因素考虑在内，将果树花芽量增加 1.5 倍至 2 倍）。

参与试验的果园管理水平较高，并且密度较大，这些果农把果树修剪到自认为合适的水平，然后我们对几棵果树上的剩余的芽量进行了统计，并且与计算出的满足产量目标所需的芽量进行了对比。结果显示，即使在过度修剪之后，果树上的芽量仍然达到所需芽量的 150%-200%，因此，还应该鼓励果农加大修剪的力度。

如果达不到期望的疏花疏果水平，就需要多次使用疏花疏果剂，其前提是能够充分判断剩余的幼果足够小，并且对后续用药是敏感的。

研究显示受疏果剂的影响，幼果会停止生长或生长减慢。尽管 10 天内幼果没有明显的颜色变化和脱落现象，但是疏果剂对生长的影响在喷药 6 天内就能判断出来。为了评价这个幼果生长模型，我们在喷施疏果剂后的第 3 天和第 6 天对幼果进行了测量用于确定它们的生长速率。

我们测量了喷施第一次疏果剂和第 2 次疏果剂的幼果。尽管这些要脱落的幼果在外观上没有什么明显差别，在第 6 天时，依据其生长率就能显示有多少幼果会脱落。果农们对这一技术非常感兴趣，将在 2014 年利用这项技术作出重复使用化学疏花疏果剂的决策。

适当的挂果量对于幼树获得持续高产是至关重要的。在 2013 年，我们测验了两种计算果树适当负载量的工具：Equilifruit 磁盘和康奈尔幼树标尺。我们选择开始进入盛果期的嘎拉、安布罗斯和蜜脆三个品种，我们还对这些果树进行了标记，并记录挂果量

和树干直径。

按照这两种工具，一些果园的果树挂果量太大，有些比较合适。2014年，将再一次评价花果量，并同2013年进行对比。其结果将会证明这些工具是否能够在本地区气候条件下适用于这些苹果品种。

(吕兴译, 王勤英校)

选自: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/hort/news/orchnews/2013/on-1213a1.htm>

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、张瑜、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>)