



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第3卷 第20期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2013年10月31日

本期内容:

重点任务: 对腐烂病坏死组织内部扩展现象的观察

近期活动

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: 对病害的精确管理是个复杂问题

冬前氮肥的使用及果园黑星病和鼠害的防控

国外丰富多彩的苹果节

对腐烂病坏死组织内部扩展现象的观察

河北农业大学大学植保学院 王树桐 王晓燕 刘伟 曹克强

山西果树研究所 李夏鸣 黄军保

2013年10月3日-4日, 国家苹果产业技术体系岗位专家, 病虫害防控研究室主任曹克强教授, 协同团队成员王树桐教授等赴山西省农科院果树所考察。在岗位专家李夏鸣研究员及其团队成员的陪同下, 曹老师一行考察了当地苹果生产情况, 并重点对当地苹果树腐烂病的发生及内部扩展情况进行了深入调查(图20-1)。

通过组织解剖发现, 苹果树腐烂病在木质部内部的扩展是一个普遍的现象, 尤其是一些主干上复发的大病疤, 病组织除了沿主干上下扩展, 还可以向侧枝扩展。内部扩展是外部病斑长度的1倍至数倍。如图20-2所示, 图中的树枝在右侧的基部和左侧上部有两个病斑, 横切以后, 发现中间已有坏死组织连接在一起(图20-3), 从基部的切口(图20-4)可以看出, 组织的变黑并没有在中心髓处, 不属于中心髓自然变黑。个别顶部的枝条也从剪锯口处被感染形成病斑, 但是病斑向下的蔓延尚未达到切口处(图20-5)。在解剖中发现, 主干有腐烂病斑后, 内部组织变黑很容易发展到侧枝(图20-6)。如果主干正常, 即便枝干较粗, 也不会有变黑的现象, 如图20-7为在山东省一个果园见到的一个粗枝的断口, 该树没有腐烂病, 但是枝干轮纹病很重, 表面的粗皮并没有导致内部组织变黑, 只是略微有些变褐, 应该属于正常现象。图20-8下部枝干表皮有腐烂病斑, 我们对该病斑进行了逐层的解剖(图20-9), 发现该病斑通过截去的枝条与内部变黑组织相连接, 因此, 该病斑一方面有可能是由于外部感染造成, 另一方面也可能是由于内部的坏死组织通过被截枝条的残余组织向外部扩展而造成。

这一调查结果对于我们进一步揭示苹果树腐烂病的内部扩展以及对腐烂病的预防和早期防控有重要的指导意义。



图 20-1 考察组对腐烂病树进行解剖观察



图 20-2 图中枝干的左右两侧各有一个病斑



图 20-3 两个病斑间有坏死组织相连



图 20-4 坏死组织没有在中心髓部



图 20-5 顶部病斑的坏死组织尚未扩展至断口处



图 20-6 主干腐烂病斑导致侧枝内部组织变黑



图 20-7 未患腐烂病的粗枝断口组织没有变黑



图 20-8 下部枝干基部表面有腐烂病斑



图 20-9 对外部患腐烂病的病斑逐层切开发现病斑通过断枝的残余与内部变黑组织相连

近期活动

- 10月18日，应保定望都万福园苹果专业合作社社长王套兰的邀请，国家苹果产业技术体系岗位专家曹克强教授赴望都万亩苹果生产基地，为来自西里铺，双庙和井泉三个自然村的20余位苹果种植大户进行了现场指导和培训。会议由王套兰主持，曹教授就苹果主要病虫害的发生与防控等果农关心的问题进行了讲解，并现场回答

了果农的提问，受到热烈欢迎。望都林业局副局长崔道景和林果组姜丽英组长出席了培训会。会后，曹克强教授参观了王套兰家的果园，对其连续实施四年的环剥技术进行了观摩并给予了充分肯定，就果园中轮纹病发生情况和肥料管理等问题提出了中肯的意见。



图 20-10 曹克强教授正在为果农讲解冬前病虫害管理技术

图 20-11 已经连续四年环剥的果树长势良好

- 秋天正值苹果的采摘期，大多数果园苹果长势喜人，今年又获得了大丰收，但是也有一些果园苹果苦痘病的问题较为突出。为了深入了解苹果苦痘病的发生情况，2013年10月23日，河北农业大学植保学院的王勤英教授邀请河北农业大学土壤肥料专家刘建玲教授去望都县许庄苹果基地，对苹果苦痘病的发生情况进行了考察。考察中发现苦痘病的发生与多种因素有关，内在因素之一是品种，当地种植的斗南品种苦痘病最严重，此外与果树生长环境、施肥管理情况关系也非常密切。尽管苦痘病是缺钙造成的，但是单纯的补钙并不能有效解决问题。调查发现，果园郁闭，通风透光差、排水不良的果树发病严重，不合理的施肥也是关键因素之一，特别是偏施氮肥，导致土壤养肥失衡，也会影响钙元素的吸收利用。刘建玲教授采集了几个代表性果园内的土样（图 20-12），同时对果农秋季施肥进行了指导（图 20-13）。



图 20-12 土肥专家刘建玲教授在果园内采集土样



图 20-13 刘建玲教授在了解果农的施肥情况

➤ 10月28-29日，国家苹果产业技术体系岗位专家，山西果树研究所李夏鸣研究员协同团队成员黄军保老师和李博士赴保定市进行调研和交流。岗位专家曹克强教授和孙建设教授共同接待了李老师一行，并深入探讨了苹果产业中的问题及发展方向，尤其对病虫害远程监控等研究课题进行了广泛的交流。病虫害防控研究室团队成员王树桐教授陪同李老师一行赴望都县许庄村调查了斗南苹果霉心病和苦痘病的发生情况。

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 20-1 和表 20-2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

10月中下旬，全国各地的气温进一步降低，从表 20-1 中可以看出大部分试验站的日最低温度已经到了 10℃ 以下，其中牡丹江、特克斯、兴城和太谷试验站甚至出现了 0℃ 以下的低温。西安、胶州和烟台试验站气温相对较高，多数时间日最低温度在 10℃ 以上。

从表 20-2 降水情况来看，虽然各个试验站均有降水，但与往年同期相比降水次数和累积降雨量均有减少。多数试验站的累积降雨量不高于 10 mm，降水最多的四个试验站分别为三门峡（58.7 mm）、昭通（36 mm）、兴城（26.9 mm）和西安（16.4 mm）试验站。

表 20-1 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 10 月中下旬日最低温度

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	胶 州	烟 台	民 权	三 门 峡	昭 通	盐 源
15	-3	3	0	0	2	5	9	0	9	2	4	7	4	5	1	9	7	13	6	7	8	7	10	10	11
16	-5	4	5	-3	0	4	8	5	8	0	3	6	3	6	6	7	9	11	1	6	10	4	10	7	11
17	-5	0	3	2	3	3	7	4	7	3	4	8	6	5	3	6	7	10	3	10	10	7	7	7	11
18	-5	2	5	2	11	5	7	3	9	4	7	9	6	3	2	6	8	11	4	12	11	6	9	8	9
19	-2	3	-1	9	11	5	8	2	8	8	9	11	9	4	3	7	8	11	9	13	14	7	8	7	9
20	3	3	1	5	9	1	5	2	8	7	4	8	7	0	5	6	9	12	9	11	13	11	8	7	10
21	0	2	0	3	7	8	10	0	5	5	7	10	7	4	2	5	6	8	5	9	12	8	9	7	10
22	0	2	5	4	7	4	7	1	5	5	5	8	5	2	0	5	7	8	5	9	11	8	9	8	8
23	0	2	0	3	4	4	7	2	6	7	3	6	5	3	2	5	8	9	9	12	11	9	8	7	6
24	4	5	0	-1	3	2	8	1	5	2	1	4	5	1	3	7	7	10	4	7	10	10	9	4	4
25	1	3	1	2	4	0	7	4	10	3	3	5	7	2	0	5	5	8	1	6	11	6	9	3	4
26	0	1	1	0	2	-1	5	6	6	1	2	5	3	3	3	6	6	7	1	7	10	4	8	9	7
27	-2	1	4	0	7	3	5	5	10	5	3	7	4	3	3	5	8	8	2	10	10	7	7	10	7
28	-1	2	2	5	7	3	6	1	6	8	6	8	6	2	0	6	7	8	8	13	12	11	8	9	9
29	4	1	1	1	2	1	10	5	7	3	6	9	6	3	5	8	9	10	8	9	11	11	9	9	6
30	-1	-3	2	-2	1	4	10	5	7	1	3	6	3	6	6	9	9	10	6	7	9	12	9	7	3
积温	1549	1395	2099	1800	1919	2164	2719	1323	2071	2088	2352	2531	2371	1783	1667	2303	2314	3049	2536	2316	2273	2850	2874	1912	1523

积温：10℃以上有效积温

表 20-2 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 10 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	德州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
15	0.1	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	8.4	0	0	0	0.1	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0	0.7	0	0	0	0.1	0	0	1.7	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	2.4	0
18	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	0	0	7.5	0
19	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	15.6	1.2	0
20	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.2	0	0	0.1	0.3	0.5	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0.5	0
22	0	0	1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	1.4	0
23	0	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3	0	0	5	0	28.2	7.1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	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	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
28	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.1	0	0.1	1.7	0	14.2	7.8	0
29	0	0.1	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8	0	0	0.2	0	2	0	1.3	0	0.4	5.6	0
30	6	0	0	16.5	0	0	6.6	0	4.7	0	0	0	0	5.4	3.4	0	7.8	0	9.1	0	0	0.6	0	0.2	0

预计未来 10 天（10 月 30 日-11 月 8 日），西北地区东南部、西南地区东部等地降水量有 10-30 mm，部分地区有 50-80 mm，上述地区降水量比常年同期偏多 5 成至 1 倍，我国其余大部地区降水偏少。未来 10 天，影响我国的冷空气活动频繁，但势力较弱；东北地区平均气温比常年同期偏高 1-2℃，我国其余大部地区气温接近常年同期。主要天气过程如下：11 月 2 日 08 时至 3 日 08 时，东北地区大部、西北地区东南部等地有小到中雨。11 月 3 日 08 时至 4 日 08 时，新疆北部、东北地区东部、西北地区东南部、西南地区东部等地有小雨。11 月 4 日 08 时至 5 日 08 时，西北地区东部、华北西部、西南地区东部等地有小雨，其中陕西南部、四川盆地东部有中雨。11 月 5 日 08 时至 6 日 08 时，新疆北部、西南地区东部等地有小雨，部分地区有中雨。11 月 6-8 日，西北地区东南部、西南地区东部将有一次小到中雨过程。

（张瑜 整理）

对病害的精确管理是个复杂问题

——对病害的预测模型不如对虫害的预测模型更精确

【美】Richard Lehnert

和虫害一样，对病害发展的预测是基于病害扩展的累积程度，但与虫害相比，病害受湿度的影响更大，这使得病害管理更加复杂。对于虫害和病害来说，预测模型都能使用，但虫害预测模型比病害模型更精确。

纽约的苹果种植者使用 <http://newa.cornell.edu> 网站上的预测模型帮助他们进行病害管理。由康奈尔大学研发的 NEWA 系统被作为通用预测模型供全国各地的种植者使用。

康奈尔大学的植物病理学家 Dr. Kerik Cox 说，要利用好这些预测模型还需要时间和更多努力，否则结果将会令人失望。

他说：“对多数病害来讲，更容易、更便宜和更安全的管理还是目前的非精确管理。”这就意味着种植者需要依靠预防和防护措施，阻止病原体的侵入。不应该等到植物发病后才开始治疗。

东部植物病害发生较虫害少，人们主要面对的是苹果黑星病、火疫病、白粉病和夏季常见的煤污病、蝇粪病等的防治。

虽然病害发生较少，但病害更具毁灭性。很少有虫害可以像苹果黑星病那样使一棵树的叶子完全脱落，或者像火疫病那样把苹果树从地上部到根部彻底杀死。

从另一方面来看，可以通过抗病育种或基因工程的方法获得对黑星病和火疫病的抗病性，但这种方法不适于苹果蠹蛾或李子象类昆虫的防治。

对于病害防治，Cox 提出的首选措施是抗病品种，避免使用类似旭（McIntosh）这样高感苹果黑星病的品种，选择耐火疫病的砧木，避免使用易感白粉病的品种等。但这些说起来容易做起来很难。

例如，苹果品种 Liberty 对黑星病、火疫病、锈病和白粉病具有广泛的抗性。它可以保持不发病或每年最多喷洒一次像克菌丹类的杀菌剂。但是消费者不会仅仅因为这个品种不需要喷洒杀菌剂就选择它。

另一方面，现有的品种可以通过基因工程增加抗病基因提高抗病性。Cox 说：“这将减少病害防控成本，但开发这样的品种是昂贵的，需要解除对它们的管制，并说服消费者接受他们的优点。”

控制像苹果黑星病的规范方法是通过使用尿素或分解落叶降低果园菌量，在休眠期使用铜制剂，在病菌侵染初期使用克菌丹、代森锰锌和硫磺保护新生组织不被黑星病菌侵染。

之后还可能需要喷雾防治，并选择还没有产生抗药性的药剂，采用不易产生抗药性的喷雾方法。

对于火疫病，如果花期条件适合病菌侵染，果农一般施用链霉素进行防治。对于大风或冰雹造成的伤口也可以施用链霉素，同时可以使用调环酸钙来缩短新梢，减少病菌对新梢的侵染。

NEWA 系统的预测模型是用来预测黑星病的侵染时期并帮助种植者精确控制杀菌剂施用时间的。

（刘力伟译，王树桐校）

来源：<http://www.goodfruit.com>

冬前氮肥的使用及果园黑星病和鼠害的防控

【美】Glen W. Koehler

秋季氮肥和抗寒性的关注

几十年来，人们错误地认为秋季施用氮肥会影响果树的抗寒性。这是基于一个古老的研究，即在生长季节的末期施用不同水平的氮肥到幼树上，只有那些施用了过量氮肥的树才发生了冻害，而施用其他不同量氮肥的幼树都是健康的。从那时起，这个1930年的研究结果被曲解而导致很多种植者相信秋季施用任何级别的氮肥都是不利的。后来的研究表明，施用适量的氮肥对树木冬季良好的抗寒性和存活是有利的。在任何时间施用过量的氮肥都会降低果树抗寒性并导致果实品质变差。

在收获后施用氮肥可以加速叶片脱落并腐解，有利于对来年春季黑星病的控制。然而，在施用氮肥之前要检查一下去年的叶片分析和以往的氮肥施用记录，以确定是否已超过最佳水平氮含量。低于每英亩20磅（约22.4kg/公顷）的实际氮肥施用量对大多数土壤来说是一个保守的量（1英亩=0.405公顷；1磅=0.454千克，译者注）。

加速叶片脱落的推荐使用尿素量为含氮46%的氮肥每英亩40磅（约44.8kg/公顷）每英亩纯氮使用量应少于20磅。

苹果黑星病

苹果黑星病菌在病叶上越冬。去除病叶就等于减少了明年春天的孢子量。如果秋季黑星病侵染较重，那么减少越冬菌量将会使为来年春季的病害防控创造一个好的开端。否则，在高度感染的果园会产生很多的孢子，使得在喷雾覆盖、用药时间和用药量上的微小瑕疵都可能导致黑星病的大量侵染。病菌对DMI，甲氧基丙烯酸酯类，AP（苯胺基，即先锋，斯卡拉）或者是新型SDHI杀菌剂的抗性机率是伴随着暴露的孢子数而直线上升的。

如果这个秋天的黑星病比较轻，可使用尿素和刈割（贴近地面割草）来进一步减少越冬黑星病菌，以降低孢子的负载量，从而使得明年花芽露红期之前不需要再喷施杀菌剂。

落叶太晚会造成落叶不易腐解，喷施尿素可以加速落叶并使落叶更容易腐烂。最好的尿素施用时机是在收获后而叶片仍在树上的时候。

田鼠

草甸田鼠栖息在苹果园的草皮里，通过啃食下部树干对树造成损害。大部分的伤害发生在冬季其他食物日渐匮乏时。有粗糙树皮的树会受到伤害，甚至致死，但田鼠更喜爱幼龄树木。那些有光滑树皮幼树的果园被田鼠危害的风险较高。一年生的幼树尤其容易受到田鼠危害，因此，在当年秋季应对这些幼树给予额外的照顾。

当收获完成后，可以把灭鼠剂散播在果园地面上，也可以放置在诱饵点。磷化锌和氯敌鼠都是限制使用的农药，只有具备资质资格的人或者在经过认证机构人员监督之下才能使用。磷化锌比氯敌鼠更受使用者欢迎，因为氯敌鼠要多次喂食才能有效，并且药效迟缓，需要一到两周才能产生效果。在第一次用药一个月之后可能还需要第二次施药。

在刈割之后全园施用一次磷化锌将能提供理想的保护。需要在施药后保持3天的晴好天气。在散布田鼠诱饵之后的第一天或者第二天下雨会在田鼠取食之前减少磷化锌并降低其药效。

避免把田鼠诱饵散发到裸露的土地上，包括树下的无植被带，因为暴露的诱饵很容易被黄莺，火鸡以及其他的非靶标生物取食。

通常使用颗粒散布器来散布田鼠诱饵，但一些幼树园，也可以用大汤匙来徒手散布，但一定要戴橡胶手套进行防护。想获得更多的有关使用灭鼠剂控制田鼠的信息，请参考2013《新英格兰果树管理指导》上的112—114页。

在诱饵点放置灭鼠剂比把它散播到果园地面上对火鸡及其他非靶标生物要更安全。在每英亩限定的总诱饵量范围之内，在果园周边每棵树（大树）下放置诱饵点是一个增强散播的可行方式。诱饵点可以是一段直径为1.5英寸的PVC管或者15平方英寸的方木瓦（1英寸=2.54厘米）或木板。木瓦或者木板制成的诱饵点应该至少在秋天前两个月放置到位，以便田鼠建立好隧道到诱饵点进行取食。如果使用诱饵点，每点应放置2.5盎司的磷化锌药块（1盎司=28.35克）。诱饵点不仅有利于避免灭鼠剂被非目标生物取食，还可以使田鼠聚集在某个特定的地点活动，这样就可以需要较少的总诱饵量，使之长时间保持诱饵干燥有活性，还可以通过在木瓦下面放置一个应用滑板并每24小时检查咀嚼痕迹来作为田鼠监测站。

草甸田鼠喜欢高高的草丛，草丛可庇护它们被天敌发现。果园附近未割草的农田常造成田鼠问题。整个夏天保持果园刈割比在某个时间段让高高的草丛站立几个星期更有利于防治鼠害，因为高草有利于田鼠在果园内建立取食路线。定期刈割加上树干物理防卫（距树干几英寸之外的钢丝网或者有排孔的白色塑料防片）可以在许多情况下提供适当的保护。有机认证果园不允许使用灭鼠剂，定期修剪和树干防卫是有机果园的唯一选择。

（范军印译，王树桐校）

来源：Maine tree fruit newsletter

国外丰富多彩的苹果节

正值秋季苹果丰收的季节，各地果农正忙于摘苹果，我国大多数果农采摘后很少有深加工的，很多地方尽管苹果种植规模较大，但是往往忽视苹果的深加工以及对苹果文化方面的建设。让我们看看美国缅因州的苹果丰收后果农在做什么。



图 20-14 各地苹果节的 Logo

9~10 月份，美国缅因州的苹果种植者正在采摘苹果，他们都陶醉在丰收欢乐之中。大多数种植者都报告说是一个丰收的年份，苹果又大又圆，香气四溢。



图 20-15 苹果节上丰富多彩的苹果产品和活动

缅因州的有机果农和园丁协会与 FEDCO 种子公司和缅因州立大学合作推广站于 10 月 4 日星期六中午到下午 4 点在 MOFGA 教育中心举办苹果节。内容包括教育研讨会，讨论果树修剪、烹饪、缅因州的苹果历史、苹果汁和苹果酒的制作以及有机苹果树的管理。这里将会展出稀有的和祖传的苹果品种，此外许多供应商还会展示并出售当地产的有

机苹果、苹果派、苹果酱、苹果干、苹果醋、苹果酒、奶酪以及其他当地手工制品。苹果榨汁将会整天展示。

当地果农奥尔森说：“苹果园是当地经济不可分割的一部分，而且现在比以往任何时候都更需要支持”。他鼓励缅因州人这个周末去光顾他们的苹果园，亲自采摘苹果或在水果店购买更多的苹果产品。



图 20-16 缅因州柯南特果园中的一家四代人

缅因州埃特纳的克林特·帕森斯一家四代人正在位于美国二号路边的柯南特果园内为即将在9月7-8日开幕的缅因州苹果日做准备。柯南特果园欢迎各位客人周六去他家果园摘苹果，第二天就是缅因州苹果日的周日，届时全州的果园将会鼓励大家消费购买这种缅因州的标志性水果。

“在周日，我们将会分发免费的试吃产品，孩子们还有气球、脸谱和并能乘坐大巴车出游。”克林特·帕森斯说。

去年，大约有800-900人参观了这片位于艾克纳的果园，这片23英亩果园最突出的特点就是拥有大约1000棵19种不同品种的苹果树。

阿方索·柯南特于1945年创建了这片果园，之后又传给了他的儿子文森特；现在已经88岁高龄的文森特也经常帮把手。文森特的女儿贾妮思·柯南特嫁给了迈克尔·帕森斯。帕森斯夫妇从1997年以来经营着这片果园一直到2010年贾妮思逝世。2011年，他们的儿子克林特·帕森斯接手果园。

柯南特非常欢迎当地幼儿园小朋友来果园参观，这样他们就能学到关于苹果的知识并观看苹果汁的制作方法。

“这一生中，我去过很多地方，见过很多人，即使是我这个年纪的人，也会有人告诉我‘我在幼儿园的时候去过你的果园’”克林特·帕森斯说道，“有的人还保存有当年他们在果园内拍的照片”

2013



图 20-17 2013 年缅因州苹果节 (Maine-ly Apples) 照片

美国苹果种植区每年在苹果收获季节都会举办丰富多彩的苹果节，苹果节上当地果园主出售自己生产的苹果、苹果派、苹果酱、苹果干等苹果产品，相关厂商还有苹果生产机械、工具展览，此外丰富多彩的表演活动也吸引者众多的儿童和家长。苹果节的活动不仅促进了苹果及相关产品的销售，带动了当地苹果产业的发展，也丰富了当地市民的业余生活，很值得我们借鉴学习。

(张杰、王永娟 译；王勤英 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、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>)