



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 6 卷 第 5 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2016 年 3 月 16 日

本期内容:

重点任务: 2015-2016 年度陕西省苹果入库与销售情况调研

早春苹果园的虫情调查及防控措施

2016 年 3 月苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

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

体系工作: 2015 年研究成果选登

国外追踪: 低温对果树的伤害

2015-2016 年度陕西省苹果入库与销售情况调研

贮藏与加工研究室 任小林 刘翠华

经过了上一年度苹果高开低走（年前苹果收购价高，年后苹果销售价低），销售滞销后，为了深入了解今年的苹果收购和入库情况，苹果采后处理与产地贮藏岗位专家任小林教授、西北农林科技大学刘翠华博士一行于 2016 年 1 月 19 日至 1 月 26 日之间，对具有“苹果之乡”之称的陕西省洛川县和乾县进行了走访调研，主要针对本年度苹果的入库、贮藏和截止到一月的出库和销售情况。本次调研是在洛川县果业局的帮助下完成的。

一、苹果的入库和出库状况

本年度洛川苹果的总贮藏量为 31.69 万吨，按照贮藏形式分类其中机械冷库的贮藏量为 26.55 万吨，另外 5.14 万吨为简易贮藏；26.55 万吨的冷库的贮藏量中 14.05 万吨为外地客商代贮，4.2 万吨为果农自存，另有 8.3 万吨为当地企业或合作社贮藏。目前，洛川苹果的贮藏形式以冷库形式为主，占到总储量的 84%，简易贮藏仅占 16% 左右，简易贮藏主要是农民自存；另外有 4.2 万吨为农民自存的冷库苹果，约占总贮存量的 13%。综上，农民自存的量约为洛川县总贮藏量的 30%。另外，洛川苹果以富士为主，最佳入库时间为十月上中旬，但由于本年度苹果收购价比较低，与去年相比，苹果价格约降低了 1.8 元/斤，存在农民惜售，苹果入库不及时的情况。

2015 年在苹果生长季节中，气候比较适宜，及时入库、管理规范果库中的苹果预计在贮藏后期问题不大，而没有及时入库的苹果在贮藏后期可能会有虎皮病的风险。

截止到调查时为止，出库量约占到总贮存量的 13%，与其他年份同期相比偏低。其中又以农民自存的出库为主。根据洛川县果树研究所的调查显示，洛川县农民苹果的投入为 0.99 元/斤，而净收入为 1.16 元/斤。所以农民自存的苹果可以以较低的价格出售，以收购苹果进行贮藏的客商或库主，与农民相比就不存在价格优势。此外，从全国范围看，今年苹果出库还有一个新的特点——山东苹果出库比往年早。以往山东苹果主要以气调贮藏为主，而且由于气候差异，山东苹果的糖酸比不如陕西苹果高，所以一般是 5 月前主要是陕西、甘肃等西部省份的苹果出库，5 月 1 日之后西部苹果基本出库完成，山东苹果再进行销售。此时，山东苹果的糖酸比会比入库时提高，销售价格会更好。但是由于上一年度苹果销售形势严峻，今年苹果上市后销量也走低，为了降低年后的销售压力，减小风险，山东苹果销售商今年在年前就以低于陕西等西部省份的价格开始销售苹果。另外，东北地区发展的寒富苹果，果实大，价格比富士低，近两年大量结果，进入嘉兴等南方市场，这些因素也从一定程度上拉低了今年富士苹果的售价。

二、苹果的收购价格分析

本年度收购价格低于 2013 和 2014 年度的收购价格，根据苹果质量的不同，收购价格一般在 2.1~3.5 元/斤之间。但是对质量把控很严格的洛川延美合作社，收购价格为 3.62 元/斤以上，延美合作社仅在石头镇、土基镇收购苹果，果实限定 70 以上。虽然今年的苹果收购价格与 2013 和 2014 年相比大幅降低，但是农民的投入和净利润比约为 0.85:1。如果只从利润率上分析，应该说苹果价格是在前几年高价运行的情况下回归了理性的销售价格。这有利于建立稳定、合理的果品市场秩序。但是同时苹果种植存在自然灾害、销售困难等风险，在这样的售价情况下，农民一旦遭遇灾害，就会损失惨重。保障农民利益、提高农民抵御风险能力也是形成稳定市场的重要环节。应该鼓励社会保险公司和银行进入苹果流通环节，如针对苹果产区特殊天气的自然灾害险，冷库运行事故（如冻害、火灾等）的意外险，支持银行对从事果品贮运流通企业的贷款和对果农的支持服务。

三、苹果的出库价格分析

目前，苹果的销售价格与苹果质量直接相关，但是不同等级的苹果一般入库价和出库价约为 0.6:1.75 的苹果售价一般在 3.5~4.2 元/斤之间，超市高端品牌苹果 80 的售价则约为 10.6 元/个，85 的则为 14 元/个。但是今年这样高端苹果的销售量大幅降低。

苹果电商也是近两年出现的新的销售形式，很多销售商都有自己的网店，但是电商销售的比例不高，目前仍然以传统的销售渠道为主。洛川延美合作社的 2015 年的库存为 5000 吨，为淘宝年货节备货约 150 吨，但以 80 和 85 的苹果为主。由于电商销售的物流成本较传统销售渠道高，所以要以高品质的苹果为主的销售特点。但是不论是传统销售渠道还是电商渠道，销售商都应该注重培养自己的品牌，并且保证始终优质，这是苹果未来发展的必然。

四、分析造成今年苹果销售困难的主要原因

1、苹果产地收购价格虽然低于去年，但还是较高，另外，劳动力成本逐年上升，流通成本较高，苹果市场销售价格特别是大型超市苹果价格过高，导致苹果消费量受到影响。

2、国内各类水果产能不断增加，苹果所占份额在逐年下降。

3、苹果出口下降，各类水果特别是南方水果进口量猛增，苹果国内竞争加剧。

4、公款消费、集团购买力明显减少，经济调速社会购买力不足。

5、库存苹果虎皮病、苦痘病、霉心病、轮纹病、炭疽病等造成的次果率高于 8%，苹果出库包装成品率低，损耗大，影响经营效益。

6、由于今年苹果入库晚，入库慢，苹果糖度高了，但硬度下降。造成库存苹果不耐贮运，苹果的碰刺压伤很多，不利销售。

7、近年，由于苹果经营风险较大，客商自购自存自营的比例逐年下降，而转嫁给果农贮藏销售的比例逐年增加，客商、果农、贮藏商利用互联网开网店销售的比例逐年增加。所以，整个流通渠道正处于一个不稳定的转型期。并且，电商的销售以优质高档苹果为主，流通过程中的包装、运输成本较高，导致销售价格居高不下，而另一端果农的出园价格不断下降。

综合以上所述，2016 年的销售形势不容乐观，春节前后这个阶段走量至关重要，如果销售速度较慢，那么去年春天苹果价格下跌的一幕可能会再次重演。

早春苹果园的虫情调查及防控措施

河北农业大学植保学院 王勤英

2 月下旬至 3 月中旬，大多数地区的果园内害虫还隐匿在越冬场所，随着气温的升高、苹果树芽的萌动，这些害虫即将解除冬季休眠，出蛰上树为害。为了解果园内主要害虫越冬的虫源基数，及时采取防控措施，在早春花芽萌动前，需要对苹果园内越冬害虫进行调查。

1. 调查的害虫：苹果全爪螨越冬卵（枝干芽鳞痕处、枝干分叉处）、山楂红蜘蛛越冬雌螨（树干老翘皮下）、苹果绵蚜越冬若蚜（剪锯口、环割疤痕部位）、苹果黄蚜卵（芽鳞痕部位、芽基部以及小枝分叉部位）、球坚蚧和桑盾蚧（枝干处）、梨小食心虫和苹果蠹蛾越冬老熟幼虫（老翘皮下）。

2. 调查部位：枝条芽痕处、树干疤痕处（剪锯口、环割处）、枝干老翘皮下等。

3. 调查时间：2 月下旬—3 月中下旬

4. 调查方法：在园内随机选取 5 棵主栽品种树，用手持放大镜或直接观察枝条芽、枝条分叉处、枝干疤痕处、老翘皮下，检查是否有越冬的害虫。

5. 主要害虫越冬虫态和部位见图 5-1~图 5-10。

6. 防控措施：如果调查发现果园内枝条上苹果全爪螨或苹果黄蚜的卵较多，或介壳虫（如桑盾蚧），建议在果树发芽前喷施 5 波美度的石硫合剂或 5% 矿物油乳剂。如果数量不是太多，可以等到果树花芽露红期所有越冬害虫都出蛰上树后喷施杀虫或杀螨剂。刮除老翘皮可以减少山楂红蜘蛛、苹小卷叶蛾以及梨小食心虫的越冬虫源基数。清除落叶可以减少金纹细蛾的越冬虫源。



图 5-1 芽基部苹果黄蚜越冬卵（黑色）和刚孵化的小蚜虫（绿色）



图 5-2 芽鳞痕处的苹果黄蚜越冬卵（黑色）

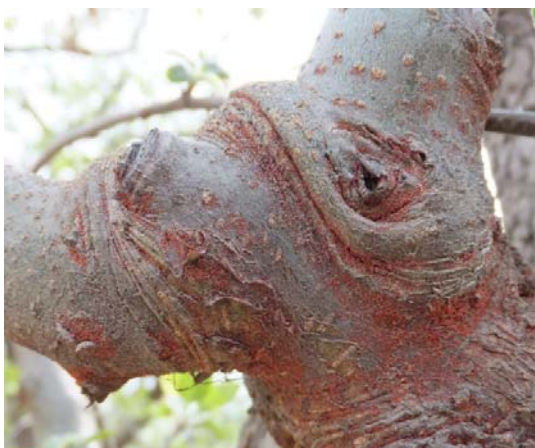


图 5-3 枝干分叉处苹果全爪螨越冬卵（红色）



图 5-4 芽基部苹果全爪螨越冬卵（红色）



图 5-5 树干老翘皮下山楂红蜘蛛越冬雌螨（红色）（李晓荣）



图 5-6 老翘皮下成堆山楂红蜘蛛越冬雌螨（红色）（李晓荣）



图 5-7 剪锯口处的苹果绵蚜



图 5-8 枝干上的桑盾蚧



图 5-9 枝干老翘皮下苹果蠹蛾越冬幼虫



图 5-10 老翘皮下的苹小卷叶蛾越冬幼虫

2016 年 3 月上中旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

病虫害防控研究室 董燕红 曹克强

至 3 月 14 日，我们所跟踪的 34 个果园汇报了当月的病虫害和农事管理情况，经总结归纳，情况如下：

表 5-1 2016 年 3 月上中旬不同产区苹果园的病虫害发生情况

果园编号	省份	面积(亩)	品种	树龄	栽培模式	3月上中旬主要病虫害及发生程度
101	黑龙江	10	金红	5年	乔砧	未发现
102	辽宁	15	富士	20年	乔砧	未发现
108	吉林	40	金红	9年	矮砧	发现有山楂红蜘蛛成虫、苹果全爪螨的卵
109	辽宁	3	富士	3年	矮砧	发现有苹果全爪螨的卵
201	山东	520	红富士	5年	矮砧	有苹果全爪螨的卵和苹果黄蚜的卵

202	山东	1500	红富士	1年	乔砧、矮砧	未发现
203	山东	106	富士、嘎拉	6年	乔砧、矮砧	未发现
301	河北	15	富士	7年	矮砧	有苹果全爪螨的卵和苹果黄蚜的卵
305	河北	2800	红富士	7年	矮砧	未发现
307	河北	400	富士	1年	矮砧	未发现
308	河北	800	富士	1-4年	矮砧	未发现
314	河北	400	富士	1-2年	矮砧	未发现
316	河北	400	天虹二号	5年	矮砧、乔砧	未发现
323	河北	110	富士	2-4年	矮砧	未发现
324	北京	2700	红富士	1年	矮砧	未发现
401	河南	5	富士	22年	乔砧	未发现
402	河南	20	富士	6年	矮砧	未发现
403	河南	3.5	富士	24年	乔砧	果园有山楂红蜘蛛成虫、苹果黄蚜的卵
404	河南	97	富士	4年	矮砧	果园有苹果全爪螨卵、苹果黄蚜的卵和山楂红蜘蛛成虫
501	山西	20	富士	4年	矮砧	未发现
504	山西	35	红星	10年	乔砧	果园有山楂红蜘蛛成虫
506	山西	6	富士	24年	乔砧	未发现
601	陕西	10	红富士	20年	乔砧	果园有山楂红蜘蛛成虫、苹果黄蚜的卵
602	陕西	20	富士	3-4年	矮砧	未发现
604	陕西	3000	嘎拉、富士、乔纳金	3-4年	矮砧	未发现
607	陕西	200	富士、乔纳金	1-4年	矮砧	未发现
610	陕西	20	红富士	3年	矮砧	未发现
701	宁夏	30	富士、嘎拉	13年	乔砧	果园有苹果全爪螨的卵
702	甘肃	8	红富士	9年	乔砧	未汇报
704	甘肃	50	花牛	9年	矮砧	未汇报
801	四川	100	富士	16年	乔砧	果园有苹果全爪螨的卵、苹果黄蚜的卵和山楂红蜘蛛成虫
802	四川	100	富士	11年	乔砧	果园有苹果全爪螨的卵、苹果黄蚜的卵和山楂红蜘蛛成虫
803	云南	500	龙威、首尔红、长富12号	1年	乔砧、矮砧	未发现
804	云南	2000	脱毒烟富3号	3年	乔砧	未汇报

从表 5-1 可以看出，在 34 个果园中，7 个果园发现有山楂红蜘蛛成虫；在 7 个果园中发现有苹果全爪螨的卵；7 个果园中发现有苹果黄蚜的卵。

3 月份，果树处于萌芽期，果园管理相对较少，主要是进行整形修剪、清园工作，

有关这些害虫的调查和防治请参阅本期简报上一篇文章。以下是一些果园汇报的管理情况。

表 5-2 所跟踪果园 2016 年 3 月上中旬的农事管理

果园编号	省份	农事管理
102	辽宁	3月3日至3月8日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂
201	山东	3月5-20日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂
202	山东	2月26日至3月8日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清和多菌灵;3月1-6日对果园进行松土耙地,果树行间种植油菜;2月18日果园施生物菌肥和硫酸钾肥;3月2日喷洒硫酸铜:石灰石:植物油:水
203	山东	3月4-9日进行果树修剪
301	河北	3月1-10日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清;清理修剪后的枝条
305	河北	进行果树修剪7天;果树拉枝和涂抹菌清
307	河北	2月26日至3月3日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清和甲硫萘乙酸
308	河北	进行11天果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清;施有机肥
314	河北	3月2-8日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清
316	河北	2月28日至3月6日沼液、沼渣混合用
323	河北	2月24日至3月7日果树主干全部涂轮纹终结者1号
401	河南	3月1日至3月4日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清
402	河南	3月1日至3月4日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清
403	河南	3月1日至3月11日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为菌清和喜嘉旺
404	河南	3月1日至3月5日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为喜嘉旺;3月6-10日粉碎枝条
501	山西	2月26日至3月6日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂
504	山西	3月8-25日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂
506	山西	3月1-9日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为陕西普诺丰愈合剂、北京啄木鸟愈合剂
604	陕西	2月26日至3月10日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂
607	陕西	进行10天果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂;嫁接改良品种
801	四川	2月28日果园穴施生物有机肥;3月6日果园浇水,浇水方式为漫灌和喷灌;2月29日果园喷施三唑酮1000-1500倍药液
802	四川	2月26日果园穴施生物有机肥;3月5日果园浇水,浇水方式为漫灌和滴灌;3月1日果园喷施三唑酮1000-1500倍药液和树安康
803	云南	2月26日进行果树修剪,剪后马上对剪锯口涂药,所涂药剂为伤口愈合剂

从表 5-2 可看出,有 23 个果园在 2 月下旬至 3 月上中旬进行了农事管理,主要是进行休眠期修剪,多数修剪后立即涂了伤口愈合剂,仅山东和四川的果园喷施了清园药剂、施用了有机肥并进行了灌水。

表 5-3 所跟踪果园 2016 年 3 月上中旬的果品销售情况

果园编号	省份	果品销售
108	吉林	1 月份“80 果”销售价格 1.2 元/斤
401	河南	3 月份“80 果”销售价格 1.0 元/斤,“70 果”销售价格 0.9 元/斤

402	河南	3 月份“80 果”销售价格 1.0 元/斤, “70 果”销售价格 0.8 元/斤
501	山西	3 月份“80 果”销售价格 1.5 元/斤, “70 果”销售价格 1.0 元/斤
504	山西	3 月份“80 果”销售价格 1.5 元/斤, “70 果”销售价格 0.7 元/斤

从表 5-3 可看出, 有 5 个果园在 3 月份进行了果品销售, 果品销售价格在 1 元/斤左右, 与上月相比, 果品销售价格下降。

进入 3 月下旬, 随着温度的回升, 树液流动加快, 树体开始生长, 花序分离、开花坐果及春梢开始生长。腐烂病病疤随树液流动扩展加快, 大量越冬害虫出蛰。特别是花期所消耗的养分主要是利用树体上年秋季的储备营养, 为了减少消耗, 促进坐果, 要在已能确认花芽时进行细致的花前复剪。防治枝干轮纹病、介壳虫等①对树体喷施丙环唑或树安康、阿维菌素或毒死蜱; ②对幼树枝干轮纹病病瘤进行刮除, 用甲硫·萘乙酸或菌清涂抹; 对树干健康部位涂抹轮纹终结者 1 号进行保护, 3 月份没有树叶的阻挡, 是一年中给幼树涂药防止枝干轮纹病菌侵染的最佳时期; ③介壳虫严重的果园可以喷施螺虫乙酯(亩旺特)、杀扑磷等药剂。

近期活动

➤ 2 月 28 日至 3 月 1 日, 曹克强教授赴四川盐源, 在川西高原试验站谢红江站长的带领下, 考察了 4000 亩矮砧密植园的建园情况, 查看了引进树苗的健康状况, 对其他几个试验点的果树病虫害情况进行了调研, 在与果农的谈话中了解到自实施腐烂病防控技术规程后, 腐烂病的发生情况得到有效控制。针对枝干轮纹病近两年有上升趋势的现状, 提出了相对应的防控策略, 并与盐源县农业局领导进行了业务交流。



3 月 3 日, 曹克强教授赴陕西, 在农心作物科技公司组织的培训会上, 为 120 余名代表作了优质苹果管理技术的培训。

➤ 3 月 6 日, 国家苹果产业技术体系保定试验站徐继忠站长, 曹克强教授及王勤英教授赴保定望都县, 为万福源果农合作社的 60 余名果农做了果园春季管理和病虫害防控的培训。

➤ 3 月 12-13 日, 在山东烟台举办了苹果矮砧栽培技术培训班, 来自美国康奈尔大学和加州大学 Davis 分校的十几名专家学者, 为国家苹果产业技术体系的百余名专家、团队成员以及来自山东和辽宁的 300 多名技术人员进行了培训。国外专家在做研究

中体现出的专注精神以及所介绍的先进技术使广大学员受益匪浅，就一些技术问题国内外专家进行了广泛交流，该培训将对我国矮砧密植园的发展产生积极影响。

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 5-4 和表 5-5 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 5-4 可以看出，不同地区 3 月上中旬日最低温度大多数均在 0℃ 以下，9 日以后全国 25 个综合试验站点气温有明显下降现象。特克斯试验站是最寒冷的地方，最低温度达到了 -12℃。

表 5-4 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 3 月上中旬日最低温度

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	盐源
29	0	-5	-1	-4	-10	-10	-4	-5	0	-7	-6	-2	-5	-8	-6	-4	-1	0	-3	-4	-6	0	-2	-2	-1
1	2	-5	-2	-2	-5	-7	-1	-2	1	-3	-5	0	-5	-5	-4	-2	-1	-1	-2	-4	-7	1	2	7	3
2	0	-3	0	-1	-1	-4	3	-4	3	3	-1	2	-1	-2	-2	0	3	4	0	2	2	4	3	7	1
3	-4	-3	0	-3	-2	-2	2	-4	1	1	2	-1	3	0	1	2	3	4	3	4	6	8	3	3	2
4	0	-6	-2	-3	0	-1	5	1	8	2	6	1	3	2	2	5	7	9	7	6	8	10	7	4	2
5	-2	-4	-2	-2	0	-3	4	-5	0	1	4	1	4	-1	-4	1	0	4	8	5	4	9	7	8	5
6	-6	-7	-7	-1	-2	-3	5	-4	2	-2	1	-2	0	1	-1	3	5	4	6	4	2	8	6	4	1
7	-8	-11	-6	-3	-2	-2	5	1	8	-2	2	-6	1	1	0	7	5	6	0	6	3	9	6	7	4
8	-11	-10	-7	-9	-7	-1	4	-3	6	-4	-2	-10	-2	-2	-1	3	4	4	1	-2	-1	4	3	8	9
9	-9	-12	-5	-10	-6	-3	0	-6	0	-6	-2	-9	-4	-6	-5	-2	-1	0	-2	-2	-3	0	1	7	6
10	-1	-9	-3	-5	-7	-9	-4	-9	-3	-3	-1	-1	-4	-10	-9	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-1	-2	2	4
11	-5	-6	-3	-4	-5	-10	-6	-5	-2	-7	-4	-2	-2	-9	-8	-6	-2	-4	-5	-2	-3	-1	-3	1	3
12	0	0	0	0	-3	-5	4	0	4	-7	-3	0	-4	-1	-3	0	1	2	-4	2	1	4	5	2	4
13	-9	5	-5	-6	-3	-4	3	-3	5	-3	-1	-2	1	-2	-2	1	3	3	4	2	1	5	4	3	8
积温	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2.5	5.5

积温：10℃以上有效积温

表 5-5 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 3 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
29	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	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	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	3.7	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	0	0	0	0
5	6.2	0	0	0	4.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.5	6.8	0	0	1	0.1
6	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
7	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0
8	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
9	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0	4.1	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	1.5	0	0.3	0	0	0
13	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	1.2	0	0	0	0

从表 5-5 降水情况来看, 试验站降水现象明显减少, 其中降水比较多试验站为: 牡丹江、胶州、烟台试验站, 降水量分别为 14.0 毫米、9.3 毫米和 8.0 毫米, 牡丹江试验站降水量最多, 高达 14.0 毫米。与上个月相比, 降水量和次数均偏多。

未来 7 天 (3 月 16-22 日), 影响我国的冷空气势力较弱, 北方地区平均气温较常年同期偏高 2-3℃。未来 7 天, 华南及西南地区东部等地降水量有 20-50 毫米, 其中华南北部、贵州中东部有 60-100 毫米, 局地 120-180 毫米; 新疆西部和北部、西北地区东部、华北大部及东北地区降水量有 2-6 毫米, 其中西北地区东部的部分地区有 10-20 毫米。

16-18 日, 华北南部及其以南大部地区有小到中雨, 其中华南部分地区有大雨, 局地有暴雨。新疆北部、西北地区东部、华北西部等地有小到中雪 (雨) 或雨夹雪。20-22 日, 西南地区东部、江南、华南中北部等地还将有中到大雨, 局地暴雨; 新疆中北部、西北地区东部、华北地区西部和北部、东北地区中部等地将有小到中雨或雨夹雪。

(董燕红 整理)

2015 年研究成果选登

- 在商丘、三门峡、云南昭通、陕西运城、陕西宝鸡综合试验站建立了区试点 5 个, 在各试验站布置了华硕的区域试验, 同时通过体系多个综合试验站的示范以及连续多年的示范和推广, 该品种已陆续在苹果主产区结果。2015 年与云南昭通试验站协作完成了华硕在云南省的品种审定, 同时该品种也获得国家林业品种审定。西藏林芝的华硕苹果 2015 年 9 月 15 日登上了央视 7 套节目。(郑州果树所 过国南)
- 在河南汤阴、商丘、孟州评价了育成品种与矮化砧木的组合, 重点从生产性能, 果实经济性状、抗逆性三方面进行重复性的评价。结合 2011-2014 年三地砧穗组合试验园综合性能的评价, 最终完善了黄河故道地区矮化密植适宜的砧穗组合配置。明确了 M26 和 M9 是目前黄河故道地区苹果矮化密植比较适宜的砧木, SH 类砧木易出现树体叶片黄化, 是限制该类砧木在黄河故道地区发展的关键因素。采用与矮砧配套的适宜栽培模式是该地区矮化密植栽培成败的主要决定因素。(郑州果树研究所 过国南)
- 本年度分析了 105 份苹果属砧木资源枝条皮孔密度与枝干轮纹病的相关关系。结果表明, *M. asiatica* Nakai.、*M. baccata* Borkh 和 *M. sieversii* (Led.) Roem. 一年生枝条皮孔密度与枝干轮纹病病情指数之间均存在极显著的正相关关系; *M. domestica* Borkh, 一年生枝条皮孔密度与枝干轮纹病病情指数之间存在显著的正相关。但是, *M. robusta* Rehd. 和 *M. prunifolia* Borkh. 一年生枝条皮孔密度与枝干轮纹病病情指数之间相关系数未达到显著水平。说明枝干皮孔密度与枝干轮纹病抗病性有关, 但也受其他因素影响。(中国农业大学 韩振海)

低温对果树的伤害

由于对春、秋和冬三个季节的低温比较敏感，苹果和梨只适合栽种在冬天比较温暖，生长期较长的地区。

春季冻害：冬末春初温度逐渐升高，万物复苏，此时植物组织对于降温更为敏感，一旦降温，植物组织更容易受到伤害。如果温度陡降，花芽和芽内的分生组织都会受害。开花后，植物抗寒性不断降低，花和幼果，特别是胚珠和正在发育中的种子，最容易受到低温的伤害。在极限抗寒性测试中，有些苹果品种可以承受-35℃甚至是以下的低温，但是，开放的花和幼果在-2℃时就会受到伤害。

苹果树的中心花都是最先开放的，因此也最容易受冻。早期冻害可能只为害中心花，而边花就被保留下来。早期冻害发生时可能只为害雌蕊、胚珠或发育中的种子。在某种情况下没有种子的幼果也可以继续生长，那就会出现畸形或无籽苹果。严重的冻害会为害所有发育中的果实。如果冻害不太严重，在花萼部位或者果实的中部会形成霜环，因为冰晶伤害了该部分的果皮。或者果实的冻伤区域会变为黄褐色。低温对植物的伤害有时出现在果实的顶端，使受害部位生长停滞，果小，而果实的基部仍然继续生长，为害状类似于玫瑰色苹果蚜虫（车前圆尾蚜，译者注）的为害状。

植物的营养组织对于冻害的耐性更强一些，然而，当出现严重冻害的时候，植株上部的芽和细嫩的枝条都会被冻死。轻微的冻伤也会破坏叶部组织，造成叶片的卷曲（褶皱）。

秋季冻害：秋季冻害会对树上的果实造成伤害，受冻果只能做成果汁，不再具有商品价值。温度接近-2℃的时候，就会产生冻害，冻害程度随着果肉的软化程度而增大。发生冻害的果实在收获前要先解冻，因为擦伤会使冻害程度加重。解冻后的果实会出现不同程度的轻微变色、水浸状、直到完全褐变，果肉呈海绵状。

如果营养组织因为秋季的低温和短日照而导致充实度不够，也会在秋季发生冻害。随着充实度的增加，营养组织能够耐受的低温从-5℃（不耐寒）下降到-35℃（最大耐寒）。尽管某些梨的品种组织比一些苹果品种更耐寒一些，但是一般来说，苹果组织相比梨组织更耐寒。损伤的程度取决于最低温度、温度下降的速度以及低温持续的周期。因为果树从上到下组织逐渐变硬，所以最严重的冻害一般发生在分叉处和主干基部。这些部位的韧皮部和形成层组织可能会被严重的秋季冻害冻伤，从而需要桥接进行修复。在种植同一品种的情况下，密植比稀植更容易发生冻害，晚采收比早采收更容易发生冻害。同样，晚熟品种一般比早熟品种对冻害更敏感。果树在获得最大的抗寒性之前，应该只进行轻修剪，因为重剪会延缓枝条越冬性提高的过程。

冬季冻害：韧皮部和形成层的最大抗寒性要比木质部强，并且冬季低温可导致黑心，

这是由木质部内的射线薄壁细胞变色和死亡引起的。虽然木质部细胞已经死亡，但储存在射线细胞内的储备碳水化合物会被固定在细胞中，从而为发生冻害后趁虚而入的病原菌提供营养。-25℃及以下的低温会对休眠期的芽造成冻害，冻害发生的程度因品种及冻害发生前的生长状况不同而有很大变化。在非常低的温度下，由于水分从细胞和组织中排出引起组织收缩从而导致主干的开裂。

由于冬末和早春气温回升，植物组织耐寒性会下降，其临界温度会上升。如果较高的温度持续时间较长后温度突然下降，树皮、花原基、以及无性的分生组织都可能被损坏。即使在空气温度低于 15℃时，向阳面树皮组织的温度都可升至 25-30℃，这会导致植株耐寒性的快速丧失，如果此时遭遇降温则引发冻害。暴露在树干和大分枝处的损伤（在北半球被称为西南伤害，或日灼）包括树皮起泡和产生不同深度的裂纹。树干和大的分枝处的树皮会开裂，韧皮部和形成层暴露，蒸干并死亡。内部的韧皮部和形成层变褐是比较常见的，但种植者应谨慎对损伤进行评估。如果有足够的细胞存活，新形成层细胞是可以产生的，树就可以恢复。如果可以恢复的话，这些树木应该进行轻修剪，并在春季生长开始后进行复查。

许多传统农事管理措施可以预防或减轻冻害。树木不宜过度施肥或过重修剪，否则会延长树木生长期（贪青旺长）。土壤管理和灌溉也是控制生长的方法。病虫害控制对于抗寒也是必不可少的，可以避免在此过程中转移光合作用产物。摘除多余的果实（疏果）也可以增强抗寒性。向阳面的主干可以遮挡或者涂抹白色乳胶涂料降低树皮的温度。

（李楠、王亚迪、卢学文 译，王树桐 校）

主 编：曹克强 **副主编：**国立耘、李保华、孙广宇、张金勇
责任编辑：刘丽、王勤英、王树桐、胡同乐、张瑜、杨军玉、王亚南
联系电话：0312-7528803 **邮箱：**appleipm@163.com
网 站：中国苹果病虫害防控信息网（<http://www.apple-ipm.cn>）
 全国苹果病虫害防控协作网（<http://www.pingguo-xzw.net>）
微信平台：果树卫士
QQ 群号：364138929