



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 6 卷 第 4 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2016 年 2 月 29 日

本期内容:

- 重点任务:** 环渤海湾和黄河故道产区苹果枝干轮纹病综合治理方案
苹果再植病害生物防治试验方案
2016 年 2 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:** 密歇根州果树又遭遇严寒袭击

环渤海湾和黄河故道产区苹果枝干轮纹病综合治理方案

病虫害防控研究室 李保华 张振芳 董向丽 王彩霞

苹果轮纹病是环渤海湾和黄河故道苹果产区枝干上的重要病害，成年树带菌普遍，幼树受害严重。15 年龄以上富士苹果树的带菌率（病株率）已超过 90%。遇干旱、涝害或树势衰弱时，轮纹病菌在皮层内迅扩展，导致皮层坏死，发病严重时造成死枝、死树，幼树园受害尤为严重（如图 4-1）。



图 4-1 轮纹病的为害状。A: 枝干皮层坏死，树势衰弱；B: 新植幼树因轮纹病为害造成的死树；C: 轮纹病菌在皮层内扩展导致的皮层坏死；D: 由于轮纹病菌在皮层内扩展造成的死树。

1. 防控策略

树木带菌量大，病菌来源广，侵染期长，侵染量大；病菌侵染后能长期潜伏，并逐年积累，可积年流行；病菌侵染后难以治疗，难以铲除，保护措施持续时间长，需横跨

苹果的整个生长期。鉴于上述特点，对于新建苹果园，枝干轮纹病需自苗期和幼树期开始，保护枝干和剪锯口不受病菌侵染；病菌侵染后及时治疗或铲除，防止病菌逐年积累，导致积年流行；同时加强果园管理、增强树势，防止已侵染的病菌扩展致病和产孢。对于成年果园，需三种方法综合运用，以减少病菌的侵染，逐年降低侵染菌量，以实现对病害的有效控制，为苹果无袋栽培打下良好的基础。

具体防治包括“清、防、健、治”四项措施。“清”是指及时清除侵染菌原，减少侵染菌原量；“保”是指采用物理或化学的方法保护枝干、剪锯口和果实，防止病菌侵染；“健”是指健身栽培，通过合理的栽培管理、肥水管理、花果管理和病虫害防治，防止树体遭受旱害、涝害、肥害、药害等，保持健旺树势，防止已侵染病菌在树体内生长、扩展、致病和产孢；“治”是指适时适度铲除潜伏病菌、刮除病瘤、治疗病斑等，防止已侵染的病菌进一步扩展为害。

2. “清”除侵染菌源

清除侵染菌源是防治轮纹病、腐烂病和其他果树病害的重要措施，具体包括春季清园和清园后喷施铲除剂两项措施。

在生长季节，侵染枝干和果实的轮纹病菌主要来源于果园内枯死的干腐病枝、马鞍状病斑、轮纹病瘤、修剪下来堆放的苹果枝条、以及果园周围的蔷薇科树木和杨柳树等。清除侵染菌是指清除能产生轮纹病孢子的病树、病枝、病斑、病瘤和果园周围的树木、杂物等。

春季清园：苹果园的清园宜随修剪整形进行，时间宜在春季苹果树萌动前或萌动初期。清园时，“刨、锯、剪、刮、清”五项措施并用，即刨除死树和病树，“锯”除死干、病干和弱干；“剪”除死枝、病枝和弱小枝条；“刮”除病斑、病皮、病瘤、死皮和翘皮；“清”除果园内和果园周围的病残体、修剪枝条、落叶、僵果、落果等，尤其注意清除果园周围修剪堆放的枝条。

除春季清园外，生长季节若发现死树、死枝、枯枝、腐烂病斑等也需要及时清除，并带出果园销毁。

轮纹病菌也可侵染苗木。对于苗期轮纹病的防治，最有效的措施是在远离老果园，或在非苹果产区育苗。

喷施铲除剂：对于成年大树，清园后所有树体都需喷布一遍具有铲除作用的杀菌剂。春季常用的铲除剂有100倍的波尔多液（硫酸铜:生石灰:水=1:0.5~1:100-120），3-5B°的石硫合剂，或其他对枝干和剪口具有持续保护效果的铲除剂。

对于五年以下的小树，清园后全树涂布一遍波尔多浆（硫酸铜:生石灰:水=1:3-5:20-30，混加0.5%植物油、豆粉或其他具有粘附性的物质），或其他具有持续保护效果的铲除剂。

对新购植的苹果树苗，若带菌量大（自老果产区购进的树苗，一般都带有轮纹病菌），在栽植前需剪除嫁接口上部的枯死桩，并涂油漆保护。对带菌量稍大的树苗，需在多菌

灵或甲基硫灵药液中（70%多菌灵或甲基硫菌灵可湿性粉剂 200-300 倍液）浸泡 12 小时以上，使药剂渗入伤口、皮孔等组织内，以铲除部分潜伏在树体表层的病菌。

3. “保”护枝干和果实

保护枝干和果实是目前防治轮纹病和腐烂病的主要措施，具体包括保护剪锯口、保护枝干和保护果实三项内容。

当侵染菌不能彻底铲除时，保护寄主不受病菌的侵染就成为防治轮纹病的主要措施。轮纹病菌主要从剪锯口、伤口、气孔和皮孔等部位侵染。轮纹病菌自剪锯口侵染的主要时期为 4-6 月份，而从皮孔侵染的主要时期在 6-9 月份。

保护剪锯口：苹果树修剪后，应在 48 小时内，用油漆、成膜剂、含杀菌剂的成膜剂、贴膜、沥青、乳胶、包扎黄泥等保护较大的剪锯口，尤其注意保护主干和主枝上超过 1 cm 或 2 cm 剪锯口。为了有效防止腐烂病菌从剪锯口侵染，剪锯口的保护时间至少要维持 1 个生长季节。对于小的剪锯口，可通过喷药保护。保护时间至少要维持到 6 月底。

育苗期，每次修剪后，无论剪口大小都需涂布油漆、成膜剂等保护。

保护枝干：对于成年大树，春季清园后所喷施的铲除剂需对枝干和剪口具有良好的保护效果，而且要求药剂持效期要维持到 6 月底。生长季节，结合叶部和果实病害的防治，每次喷药都需将药液均匀的喷撒到枝干上，并将枝干湿透。对叶部和果实病害具有良好防治效果的杀菌剂，也一定能有效保护枝干不受轮纹病菌和腐烂病菌的侵染。该项措施连续实施 2~3 年后，方可见到明显的效果。

对于 5 年以下的小树，修剪并清园后全树涂布的波尔多浆或其他药剂，对枝干和剪口也具有良好的保护效果，而且药剂的持效期也能维持到 6 月底。6 月底或 7 月初，主干和主枝再涂布一遍波尔多浆，或其他耐雨水冲刷的杀菌剂，持效期要求维持到 9 月份。生长期每次喷药都要照顾到枝干。

保护果实：套袋是保护果实防治轮纹病菌侵染的最有效方法；套袋前果实上需定期喷施保护性杀菌剂，使果实在每次降雨时都能受到药剂保护。

4. “健”身栽培

健身栽培包括防止树体受干旱胁迫和防止树势衰弱两项内容。轮纹病菌最怕水分胁迫和树势衰弱。当树体受到水分胁迫或树势衰弱时，病瘤内和潜伏在枝干内的轮纹病菌会迅速扩展，致死皮层，形成干腐病斑或马鞍状病斑，严重削弱树势，甚至造成死枝、死树，如图 4-1C 和 4-1D 所示。轮纹病菌能在坏死的皮层上产生大量孢子，再侵染健康的枝干和果实，导致积年流行。在旺盛生长的枝干上，轮纹病菌难以扩展，当树势足够强时，轮纹病瘤还能自动剥落。

适时浇水和及时排涝是防止轮纹病菌扩展致病的一项重要措施，尤其是带菌量较大的树体。新植幼树在栽植后和 6 月份雨季前一定要浇足水分，否则潜伏在枝干内的轮纹病菌会迅速扩展，导致死树，如图 4-1B 所示。

合理施肥、合理负载、合理修剪、及时防病治虫、不过度环剥，防止肥害和药害，都是保持健旺的树势的管理措施。施肥要避免伤根，枝干涂药要避免药害，树体环剥需适度，否则，会削弱树势，导致轮纹病菌能迅速扩展致病，轻者导致树体衰弱，难以恢复，重者导致死枝、死树。

5. “治”疗病斑

治疗病斑是防治轮纹病的重要措施，但不是主要措施，具体措施包括刮治病瘤、治疗病斑和雨后喷药铲除病菌三项。轮纹病菌侵染后能在树体或病瘤内长期存活，存活时间不少于 4 年，遇适宜条件扩展为马鞍状病斑或干腐病斑，并能产生大量分生孢子和子囊孢子侵染周围的枝干和果实。对于病轮纹病发病严重的侧干、侧枝，可将病枝直接剪除，无需治疗。

刮治病瘤：对于主干和主枝发病严重的树体，需先刮除病瘤，后涂药治疗。病瘤刮除时间可随清园进行，也可以在 5 月底至 6 月初树势最旺的季节进行。刮除病瘤时，将病瘤刮落或刮破即可，尽量不破坏枝干表皮层。刮除病瘤后，可涂以多菌灵、甲基硫菌灵、吡唑醚菌酯等为主要有效成份的杀菌剂，为了增加药剂的粘附性，可在药剂中混加植物油、乳胶、水性涂料等。

治疗病斑：

治疗病斑分三种情况：

1) 当枝条上马鞍状病斑多、或皮层枯死面积大且较深，而树皮厚度又不足 1 cm 时，如图 4-1A，可采用局部涂药的方法，防止病斑产孢和扩展，常用药剂有甲基硫菌灵、多菌灵等，延长药剂的保护期，可混加植物油、乳胶等成份，波尔多浆也是不错的选择。对于这种情况，禁止刮治病斑，否则会严重削弱树势，加速树体死亡。

2) 当树势旺、皮层较厚时，可以考虑刮除病斑，但刮治不能过深，刮治后可涂以多菌灵、甲基硫菌灵、吡唑醚菌酯等为主要有效成份的杀菌剂，为了促进伤口愈合，可混加促进皮层细胞分裂和分化的物质，如奈乙酸等，为了增加药剂的粘附性，可在药剂中混加植物油、乳胶、水性涂料等。3) 其他情况，可用波尔多浆涂干。

雨后喷药：轮纹病菌的孢子主要随降雨释放、传播和侵染。病菌孢子萌发后先在表皮，利用死组织提供的营养生长扩展，遇适宜机会再侵入寄主组织内，在病菌进入寄主组织前，可以喷施杀菌剂，杀死部分在寄主表面定殖的病菌。

1) 在苹果套袋前，若遇持续时间稍长的降雨，如超过 12 小时，若雨前 5 天内没有喷施杀菌剂，雨后重点针对果实迅速喷布一遍杀菌剂。

2) 雨季若遇持续时间较长的阴雨，雨后及时用药，随叶部病害防治，防治枝干轮纹病和腐烂病。

3) 若生长季节雨水多，轮纹病菌和腐烂病菌侵染量大，在苹果落叶期（11 月中下旬）全树喷布一遍浓度稍高，且具有内渗作用的药剂，以铲除在枝干浅层的定殖的病菌。

6. 小结

该防控方案不但对轮纹病有效，而且对腐烂病也有良好的防治效果，在山省苹果产区尝试 4 年，果农反应效果良好，而且没有出现负面的作用，值得尝试大面积推广应用。

苹果再植病害生物防治试验方案

河北农业大学 曹克强 王树桐 刘胜

北京百德翠丰农业科技有限公司 刘镇 张立平 戎新克

2016 年初在保定召开苹果病虫害监测与绿色防控技术培训会期间，经参会代表讨论，将苹果重茬病防控试验列为 2016 年的工作要点。随着 3 月份的到来，试验工作将在各地展开，现将有关工作说明如下：

组织单位及负责人：河北农业大学植物保护学院（王树桐）

拟参加的单位及负责人：天水试验站（郭建明）、平凉试验站（牛军强）、黑龙江试验站（卜海东）、熊岳试验站（杨华）、保定试验站（王套兰）、山东凤祥集团（张晓峰）、吉林兄弟合作社（韩立华）等。

协助单位及负责人：北京百德翠丰农业科技有限公司（孙立志）。

实施方案一：针对老果园刨树后进行原址重建的果园

处理一：生物菌肥处理

1. 全园深翻，将老果园残根、病根检出，翻地时全园撒施“木美土里”复合微生物菌肥 300 公斤 / 亩，翻入地下。

2. 定植时，在定植穴施入木美土里，大树移栽株施 3-4 公斤/株，小苗定植株施 1-2 公斤/株，将菌肥与土壤充分拌匀后定植。

3. 植株成活后，当新梢生长量达到 10-15 cm，在对植株追肥时，结合施入果树生物盾或根宝贝，每株 10 ml 兑水 10 公斤，冲施根际（灌根处理或随水冲施）。

处理二：对照

不施用木美土里生物菌肥，但可施用其他肥料。对照要与处理在同一果园，以保证土壤条件及各项农事管理的一致性。

实施方案二：针对已经原址重建完成，且表现出再植病害症状的果园

处理一：生物菌肥处理

每株再植苹果树穴施或沟施木美土里生物菌肥 3-5 kg(根据树龄确定)，穴或沟的深度为 20-30 cm，位于树冠层范围内 0.5 米左右。施肥并覆土后灌水，在灌水时可施入果树生物盾或根宝贝，每株 10 ml 兑水 10 公斤，冲施根际（灌根处理或随水冲施）。

处理二：对照

不施用木美土里生物菌肥，但可施用其他肥料。对照要与处理在同一果园，以保证

土壤条件及各项农事管理的一致性。

试验面积

每试验单位 2-5 亩，北京百德翠丰公司将免费提供木美土里菌肥。如要在更大面积进行处理，需要与公司联系购买肥料。

试验总负责人为河北农业大学植保学院王树桐教授，木美土里生物菌肥由孙立志经理负责提供。各试验单位负责人需尽快与王老师和孙经理联系试验时间和肥料的配送，并提前做好苗木和土壤挖沟等准备工作，届时将有学校的师生或公司职员现场参与，对处理过程进行拍照存档。栽植后每两个月需调查一次树的长势（包括树高、茎粗、分枝数等），2016 年底前对试验结果进行总结。

2016 年 2 月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

2 月份我们所跟踪的 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 4-1 2016 年 2 月份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 | 2月份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 | 腐烂病病株率16%、轮纹病病情指数为16、发现苹果全爪螨的卵 |
| 108 | 吉林 | 40 | 金红 | 9年 | 矮砧 | 腐烂病病株率30%、轮纹病病情指数为30、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 109 | 辽宁 | 3 | 富士 | 3年 | 矮砧 | 果园有苹果全爪螨的卵 |
| 201 | 山东 | 520 | 红富士 | 5年 | 矮砧 | 轮纹病病情指数为10 |
| 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 | 轮纹病病情指数为6 |
| 301 | 河北 | 15 | 富士 | 7年 | 矮砧 | 果园有苹果全爪螨的卵 |
| 305 | 河北 | 2800 | 红富士 | 7年 | 矮砧 | 轮纹病病情指数为10 |
| 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 | 未汇报 |
| 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 | 腐烂病病株率0.06% |

| | | | | | | |
|-----|----|------|--------------|------|-------|--|
| 324 | 北京 | 2700 | 红富士 | 1年 | 矮砧 | 未发现 |
| 401 | 河南 | 5 | 富士 | 22年 | 乔砧 | 腐烂病病株率40%、5株树的病斑个数为18个、轮纹病病情指数为25 |
| 402 | 河南 | 20 | 富士 | 6年 | 矮砧 | 轮纹病病情指数为6 |
| 403 | 河南 | 3.5 | 富士 | 24年 | 乔砧 | 腐烂病病株率为40%、5株数的病斑个数为3、轮纹病的病情指数为36 |
| 404 | 河南 | 97 | 富士 | 4年 | 矮砧 | 腐烂病的病株率为5%、5株数的病斑个数为1、果园有苹果全爪螨卵 |
| 501 | 山西 | 20 | 富士 | 4年 | 矮砧 | 未发现 |
| 504 | 山西 | 35 | 红星 | 10年 | 乔砧 | 腐烂病病株率为15%、5株树的病斑个数为3、轮纹病的病情指数为28、果园有苹果全爪螨卵 |
| 506 | 山西 | 6 | 富士 | 24年 | 乔砧 | 未汇报 |
| 601 | 陕西 | 10 | 红富士 | 20年 | 乔砧 | 腐烂病病株率40%、5株树的病斑个数为3个、轮纹病病情指数为4 |
| 602 | 陕西 | 20 | 富士 | 3-4年 | 矮砧 | 腐烂病病株率为3.1%、5株树的病斑个数为1、轮纹病的病情指数为12、果园有苹果全爪螨卵 |
| 604 | 陕西 | 3000 | 嘎拉、富士、乔纳金 | 3-4年 | 矮砧 | 腐烂病病株率1% |
| 607 | 陕西 | 200 | 富士、乔纳金 | 1-4年 | 矮砧 | 5株树的病斑个数为2个 |
| 610 | 陕西 | 20 | 红富士 | 3年 | 矮砧 | 5株树的腐烂病的病斑个数为1 |
| 701 | 宁夏 | 30 | 富士、嘎拉 | 13年 | 乔砧 | 腐烂病病株率20%、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 702 | 甘肃 | 8 | 红富士 | 9年 | 乔砧 | 腐烂病病株率3.8%、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 704 | 甘肃 | 50 | 花牛 | 9年 | 矮砧 | 腐烂病病株率80%、5株树的病斑个数为9个、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 801 | 四川 | 100 | 富士 | 16年 | 乔砧 | 腐烂病病株率40%、5株树的病斑个数为10个、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 802 | 四川 | 100 | 富士 | 11年 | 乔砧 | 腐烂病病株率55%、5株树的病斑个数为10个、果园有苹果全爪螨的卵 |
| 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 | 未发现 |

由于2月份又有新的果园进行汇报，所以每个月的汇报果园总数多少会有些差异。从表4-1可以看出，本次汇报的34个果园中，17个果园有腐烂病，其病株率最高为80%，这些树的树龄都在10年以上，没有腐烂病的多为矮砧密植园；在11个汇报的果园中，

所调查的 5 棵定点树中腐烂病病斑个数最高达 18 个（401 号园）。34 个果园中，10 个果园有枝干轮纹病，（108 号、403 号果园）病情指数最高达 30（注：病情指数最严重为 100）；在 12 个果园中发现有苹果全爪螨的卵。

2 月份，果树处于休眠期，果园管理相对较少，主要是进行整形修剪、清园工作。以下是一些果园汇报的果园管理情况。

表 4-2 所跟踪果园 2016 年 2 月份的农事管理

| 果园编号 | 省份 | 农事管理 |
|------|----|--|
| 102 | 辽宁 | 2月1日至2月28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 |
| 108 | 吉林 | 2月1-28日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为甲硫萘乙酸 |
| 301 | 河北 | 1月28日喷布羧甲基纤维素防抽条 |
| 305 | 河北 | 2月23日至2月28日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为菌清；2月10日进行清园工作；2月15日果园施有机肥 |
| 307 | 河北 | 2月26日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为菌清 |
| 308 | 河北 | 进行3天果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为菌清 |
| 401 | 河南 | 2月22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；2月15日和20日进行果园清园工作 |
| 402 | 河南 | 2月24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 | 2月10日至2月27日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为菌清；刮老翘皮和轮纹病斑 |
| 404 | 河南 | 2月9日至2月27日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为国光愈伤涂膜剂 |
| 504 | 山西 | 2月10日至2月29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 | 2月1-20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 |
| 601 | 陕西 | 2月20-28日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为甲硫萘乙酸 |
| 602 | 陕西 | 2月21-22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 |
| 604 | 陕西 | 2月25-28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 | 山西 | 2月25日开始进行果树修剪 |
| 704 | 甘肃 | 2月17-19日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为噻霉酮 |
| 801 | 四川 | 2月14日果园穴施有机肥羊粪；2月12日果园浇水，浇水方式为漫灌和滴灌 |
| 802 | 四川 | 2月14日果园穴施有机肥羊粪；2月12日果园浇水，浇水方式为漫灌和滴灌 |
| 804 | 云南 | 2月1-28日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为甲基硫菌灵 |

从表 4-2 可看出，有 20 个果园在 2 月份进行了农事管理，主要是进行休眠期修剪，多数修剪后立即涂了伤口愈合剂，个别果园喷施了清园药剂、施有机肥和浇水。

表 4-3 所跟踪果园 2016 年 1-2 月份的果品销售情况

| 果园编号 | 省份 | 果品销售 |
|------|----|---|
| 102 | 辽宁 | 1月份销售比例100%，‘80果’销售价格 2 元/斤，‘70果’销售价格1元/斤 |

| | | |
|-----|----|---|
| 108 | 吉林 | 1月份“80果”销售价格1.2元/斤 |
| 201 | 山东 | 1月份“80果”销售价格4.2元/斤，“85果”销售价格5.5元/斤；2月份“80果”销售价格3.5元/斤，“85果”销售价格4.8元/斤 |
| 301 | 河北 | 1月份“80果”销售价格1.8元/斤，“70果”销售价格1.0元/斤；2月份果品销售价格“80果”1.8元/斤，“70果”销售价格1.0元/斤 |
| 305 | 河北 | 1月份“80果”销售价格3.5元/斤，“70果”销售价格2.5元/斤 |
| 401 | 河南 | 1月份“80果”销售价格1.2元/斤，“70果”销售价格1.0元/斤；2月份果品销售价格“80果”1.2元/斤，“70果”销售价格0.8元/斤 |
| 402 | 河南 | 1月份“80果”销售价格1.2元/斤，“70果”销售价格1.0元/斤 |
| 601 | 陕西 | 1月份“80果”销售价格2.7元/斤 |
| 602 | 陕西 | 1月份“80果”销售价格2.3元/斤，“70果”销售价格2.0元/斤；2月份果品销售比例30%-40%，“80果”销售价格1.8元/斤，“70果”销售价格1.6元/斤 |
| 702 | 甘肃 | 1月份销售比例100%，“80果”销售价格2.8元/斤，“70果”销售价格1.7元/斤 |
| 704 | 甘肃 | 1月份“80果”销售价格3.0元/斤，“70果”销售价格2.0元/斤 |
| 804 | 云南 | 1月份“80果”销售价格8元/斤，“70果”销售价格8元/斤；2月份果品销售价格“80果”8元/斤，“70果”销售价格8元/斤 |

从表 4-3 可看出，有 12 个果园在 1、2 月份进行了果品销售，其中，除了辽宁、吉林、河南和河北的 5 个果园“80 果”售价在 2 元及以下，其他 7 个果园的“80 果”销售价格在 2 元/斤以上，个别果园销售价格在 4 元/斤以上，而云南的果园售价最高，甚至达到 8 元/斤。

进入 3 月份，随着温度的回升，果树陆续开始萌芽显蕾展叶，农事要点主要是完成后续的修剪、刻芽拉枝、追肥、灌水、防治病虫害等。春季萌芽前要注意查看有无苹果全爪螨的卵和苹果黄蚜的卵，它们一般存在于枝干分叉或粗糙部位；山楂红蜘蛛是以雌成螨在树皮缝越冬，仔细观察肉眼也能发现，刮除粗翘皮可以起到减轻山楂红蜘蛛的作用。修剪中要去掉病虫枝、对剪锯口要即刻做好消毒。可以用菌清、甲硫萘乙酸、腐殖酸铜等。春季是腐烂病防控的关键时期，发现病斑要及时进行刮治，刮口要平滑并适当超出患部，在刮除部位可以涂上面提的 3 种药剂。对枝干轮纹病则要根据病瘤的多少确定防控的办法。对渤海湾产区未结果的幼树要涂抹轮纹终结者 1 号进行预防，涂刷高度可在 1 米以下；对有少数病瘤的幼树，要轻刮病瘤（仅去掉病瘤，不要伤及树皮），然后涂抹菌清、甲硫萘乙酸或腐殖酸铜等药剂，然后在树干再涂轮纹终结者，涂刷高度以超高病瘤部位为宜；对于枝干轮纹病已经很严重的老树，可以刮除老翘皮。在萌芽前，结合清园可以喷波尔多液或多菌灵或树安康等杀菌剂，如发现害虫或往年害虫发生较为严重，喷药时要加入杀虫杀螨剂。

近期活动

- 2月21日，在石家庄河北会堂召开了“河北省科技创新暨科技中小企业推进大会”，省委书记赵克志和省长张庆伟都做了重要讲话，同时为杜彦良等20余名代表颁发了奖励证书。国家苹果产业技术体系曹克强教授团队所完成的“苹果树腐烂病发生规律及安全高效防控关键技术”荣获2015年河北省科技进步一等奖。大会希望全省广大科技工作者以求真务实、攻坚克难的执着态度，努力创造更多高质量、有效益的科技成果，努力推动科技成果资本化、产业化，努力引领大众创业、万众创新，为建设经济强省、美丽河北做出新的更大贡献。



- 2月24日，岗位专家孙建设教授、曹克强教授以及团队成员邵建柱教授等一行7人赴保定唐县南洪城果园和丹凤山果园进行了现场指导。孙建设教授和邵建柱教授对两地2-4年生的矮砧密植园的春季修剪进行了演示，曹克强教授对春季病害的防控，剪锯口涂药保护的重要性做了讲解，大家就果园未来的发展进行了交流。



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 4-4 和表 4-5 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 4-4 可以看出，不同地区 2 月中下旬日最低温度大多数均在 0℃ 以下，26 日以后全国 25 个综合试验站点气温有明显回升现象。牡丹江试验站仍然是最寒冷的地方，最低温度达到了 -23℃。

从表 4-5 降水情况来看，2 月中下旬降水比较少，只有 9 个试验站均出现了降水现象，其中降水比较多试验站为：昭通、盐源、烟台试验站，降水量分别为 8.6 毫米、2.5 毫米和 2.7 毫米，降水量和次数均偏少。

表 4-4 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 2 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 | 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 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 15 | -19 | -16 | -18 | -16 | -15 | -10 | -7 | -15 | -10 | -8 | -3 | -3 | -5 | -15 | -15 | -10 | -9 | -7 | -6 | -7 | -7 | -3 | -5 | -4 | 3 |
| 16 | -13 | -13 | -18 | -11 | -8 | -6 | -3 | -11 | -5 | -2 | 1 | 0 | 1 | -12 | -11 | -8 | -5 | -3 | -5 | -3 | -3 | -2 | -1 | -3 | 2 |
| 17 | -15 | -10 | -12 | -11 | -7 | -10 | -7 | -7 | -2 | -6 | -2 | -1 | -2 | -12 | -10 | -6 | -4 | -3 | -5 | 0 | -2 | -1 | -5 | -2 | 4 |
| 18 | -9 | -15 | -8 | -7 | -3 | -4 | -3 | -6 | -2 | -2 | 0 | 2 | 2 | -7 | -6 | -3 | -1 | 0 | -1 | 3 | 1 | 0 | -1 | -2 | 4 |
| 19 | -8 | -15 | -4 | -8 | -6 | -2 | -1 | -6 | -2 | -2 | 2 | 4 | -1 | -2 | -4 | 0 | -1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 20 | -14 | -9 | -11 | -14 | -10 | -9 | -2 | -10 | -5 | -7 | -2 | -1 | -3 | -8 | -9 | -6 | -3 | -3 | -2 | -2 | -3 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 21 | -15 | -7 | -9 | -13 | -10 | -11 | -1 | -4 | -1 | -7 | -6 | -3 | -7 | -5 | -6 | -5 | -4 | -4 | -5 | -3 | -3 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| 22 | -19 | -12 | -5 | -11 | -6 | -10 | -4 | -8 | -3 | -6 | -4 | -2 | -5 | -8 | -8 | -6 | -4 | -6 | 3 | 2 | 1 | 3 | -3 | -1 | 8 |
| 23 | -23 | -4 | -10 | -11 | -11 | -10 | -2 | -5 | 0 | -9 | -3 | -1 | -5 | -6 | -6 | -1 | 1 | -1 | 0 | -2 | -4 | 2 | 3 | -1 | 4 |
| 24 | -22 | -7 | -10 | -16 | -10 | -9 | -5 | -4 | 1 | -10 | -7 | -4 | -8 | -7 | -4 | -2 | 0 | -2 | -4 | -5 | -6 | -1 | -2 | -1 | 0 |
| 25 | -16 | -7 | -7 | -11 | -10 | -10 | -3 | -3 | 0 | -6 | -3 | -2 | -5 | -4 | -6 | -3 | 0 | 0 | -4 | -1 | -2 | 1 | -2 | 0 | 1 |
| 26 | -18 | -6 | -7 | -14 | -5 | -10 | -3 | -7 | -3 | -9 | 0 | -1 | -5 | -3 | -7 | -3 | -1 | 0 | 1 | 1 | -2 | 2 | 3 | -1 | -1 |
| 27 | -20 | -3 | -1 | -9 | -7 | -6 | -1 | -6 | 1 | -5 | -2 | 0 | -2 | -3 | -3 | 0 | 1 | 0 | -2 | 1 | 1 | 3 | 1 | -2 | -2 |
| 28 | -21 | -3 | -5 | -3 | -12 | -7 | -5 | 4 | -1 | 1 | 5 | -2 | 1 | -4 | -2 | 1 | 6 | 5 | 1 | -1 | -1 | 3 | 4 | -1 | 0 |
| 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 4-5 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 2 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 |
|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 0.2 | 0.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.4 | 0 | 0.3 | 0 | 1.6 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.4 | 0 |
| 24 | 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 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.2 | 0.6 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.4 | 1.8 |
| 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 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.3 | 2.7 | 0 | 0 | 0 | 0.1 |

3月3日之前，影响我国的冷空气势力较弱，全国大部地区气温呈回升趋势并较常年同期显著偏高；之后，影响我国的冷空气势力较前期增强，3-5日和6-7日将先后出现两次明显的降温过程。但由于前期气温显著偏高，未来10天(2月28日至3月8日)，全国大部分地区平均气温较常年同期偏高1-3℃，仅青藏高原东部、云南平均气温仍较常年同期偏低1℃左右。未来10天，我国降水范围较广，东北地区、黄淮大部、江淮、江南、华南北部及云贵高原降水量有15-40毫米，其中江南北部的部分地区有50-70毫米；新疆北部、西北地区东部、华北大部降水量有2-7毫米。降水主要出现在3日以后；28日至3月2日，全国大部地区以晴或多云天气为主。28-29日，长江以北地区将有4-6级偏北风，东北地区南部、黄淮、江淮、江南等地气温下降4-6℃，局地8℃以上。

3月3-5日，西北地区东部、华北北部、东北地区有小到中雪或雨夹雪，华北中南部、黄淮及其以南有小到中雨；淮河以北地区有4-6级偏北风，气温下降6-10℃，其中新疆北部、华北中西部的部分地区降温幅度有12-14℃；南疆盆地、内蒙古中西部、甘

肃中西部、宁夏、陕西北部等地的部分地区有扬沙或沙尘暴。6-7 日，中东部地区还将出现一次大范围雨雪、降温过程。

(董燕红 整理)

2015 年研究成果选登

- 对苹果树腐烂病病斑周年扩展动态及树体钾含量周年变化进行了研究：腐烂病病斑周年可以扩展，全年出现两个高峰期，4 月下旬至 5 月上旬出现第一个发病高峰，6-7 月份病斑扩展速度明显变慢，8 月中旬-9 月中旬病斑扩展速率增加，出现第二个发病高峰。树体钾含量从元月上旬开始下降，在 4 月下旬至 5 月上旬降低到最低值，以后逐渐升高，在 7 月上旬达到最高值，8 月中旬-9 月中旬降低到第二个谷底，比较发现苹果树腐烂病病斑扩展的高峰与树体钾含量谷底相吻合。前期研究证明，树体钾含量影响腐烂病的发生，本研究进一步证明钾在腐烂病发生中的重要作用。树体钾含量在波动的低谷，抗病能力较差。树体钾在含量处于低谷时能否达到抗病的程度，成为控制腐烂病关键。该研究结果为调整树体营养控制腐烂病提供了新的防治思路，为利用栽培学措施控制腐烂病提供了理论基础，符合国家农业可持续发展两减策略。（西北农林科技大学孙广宇教授）
- 2015 年，通过室内人工控制条件下的接种试验，明确了疫腐病菌侵染果实的条件与潜育期，疫腐病菌侵染果实的温度范围为 5-35℃，最适 25℃；疫腐病菌孢子囊的萌发与侵染需要自由水。疫腐病菌的游动孢子随雨水传播到达果实表面，就可以直接侵染果实。苹果疫腐病在 25℃下潜育期最短，为 3 天。测试了甲霜灵、杀毒矾等 13 种药剂对苹果疫腐病的防治效果，发现 9 种杀菌剂的保护效果较好，喷施杀菌剂 10 天后，再接种疫腐病菌，防治效果可达 100%；其中有 8 种药剂内吸治疗效果较好，病菌接种 24 小时后施药，防治效果可达 100%。（青岛农业大学李保华教授）

密歇根州果树又遭遇严寒袭击

连续两个冬季严寒——2013-2014 和 2014-2015——考验着密歇根州诸多果树的承受能力。长期且全面的危害尚需进一步观察，但已经得到了一些经验教训。三位密歇根州立大学的专家最近在密歇根大急流城召开的五大湖地区水果、蔬菜和农贸市场展示会上分享了这些经验教训。

1 冻害的危害

Bill Shane, Gregory Lang 和 Amy Irish-Brown 都认为，冻害症状通常表现为枝梢枯

死和枝条树皮变色，同时也会导致树皮形成层、韧皮部和新生木质部的褐变。树皮、形成层和韧皮部对其内部的木质部（心材）有一种保护作用，冻害损伤降低了这些外层结构保护心材免受真菌和昆虫等不利因素危害的能力，最终导致树势衰弱。

密歇根州立大学园艺学教授 G. Lang 指出，幼树、老树及弱树尤其易受到冻害侵袭。专家们还说，2014 年的冬季，一些成龄苹果园受冻尤其严重，原因是冬前枝干已经受到一些伤害，如触杀性除草剂和田鼠危害等。

2 冻害后的处理

B. Shane 指出，一旦你评估了果树受冻害的程度，你就不得不考虑是否继续保留这些树，这是个艰难的决定，需要权衡很多因素，如树龄、品种的价值及当前市场状况等。但是，考虑到冻害程度，以及随之而来病害增多等潜在不利影响，果农越早评估冻害损失，做出决定，从长远来看越好，G. Lang 说。他举了 2012 年毁灭性冻害的例子，那年春天冻害不仅仅导致他实验园的樱花被冻死，而且带来了细菌性溃疡病大爆发，造成了大量幼树的新梢死亡。当时他并没有进行春剪，但他本应该那么做。如果他当时做了春剪而不是等到夏季才修剪，第二年的产量将会好很多。他还说，2013-2014 年冬季，他发现许多杏树发生冻害，不同品种受害程度差异很大，他对受冻害明显的树及时剪除了受冻枝条；然而，那些当时看似健康（或受冻害不明显）的树（没有剪除枝条），后来都感染了溃疡病。如此看来，多数植株并不能经受连续两年的寒冬。

A. Irish-Brown 说，对于冬季低温来说，苹果可能是最顽强的树种之一，但对于随后的真菌侵染，它比樱桃或桃更难于觉察。如果一棵苹果树受了冻害，你可能很难马上发现。“我怀疑我们将看到这些受冻的苹果树在随后的几年缓慢衰退，所以我们应该做好准备”，她说。“你如果在今后的一年或两年看到一棵苹果树表现受伤症状了，那么它很可能是在 2013-2014 或 2014-2015 冬季受冻了”，她补充到。

3 建议

专家们建议，果树种植者要有一个果园长久更新换代的时间表，这样果园中的树龄就会覆盖一个很大的范围。拥有了不同树龄的植株，就能保证果园里至少有一部分植株能够在冻害后存活下来。

修剪措施极大地影响树体的耐寒程度以及冻害后的恢复。如果在 9 月到翌年 1 月初这一期间进行修剪，即使是已近成熟的苹果树其抗寒力也会显著降低，因为此时修剪延迟和降低了树体对低温的适应性。专家们表示，夏剪也会使果树进入冬季时碳水化合物的储备量减少。

专家们指出，在经历冬季严寒后的春季进行重剪，对于树体恢复极为不利。在结果量小的年份，种植者可能容易进行重剪以降低树体高度，然而，这对于健康状况较差的树来说，可能是个错误。对于那些上一季生长健康的树，在受冻害后的春天及时剪除受害严重的枝条，就可以为树体生长及更新复壮提供充足的时间、营养。

Shane 说：“树体确实拥有一种记忆，它们将这种记忆放在木质部并体现在下一年的生长结构中，要读懂这一点很重要”。

来源：<http://fruitgrowersnews.com>

(李扬(河北省农林科学院昌黎果树所)译, 胡同乐 校)

主 编：曹克强 **副主编：**国立耘、李保华、陈汉杰、孙广宇

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