



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 9 卷 第 5 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2019 年 3 月 15 日

### 本期内容:

**重点任务:** “轮纹终结者 1 号”生物涂干剂对苹果枝干轮纹病的防控效果及使用方法  
春季预防苹果园冻害的几点建议

**近期活动** 协同创新，共同推动产业技术落地  
近日几个不同省份果园的物候

**调查研究:** 国家苹果产业技术体系研究进展选登

**基础资料:** 全国 26 个综合试验站观测点近期的天气状况

**国外追踪:** 悬垂网是保护果园的可行选择

\*\*\*\*\*

## “轮纹终结者 1 号”生物涂干剂对苹果枝干轮纹病的 防控效果及使用方法

河北农业大学植物保护学院 胡同乐 曹克强

苹果轮纹病是苹果上的重要病害，可以危害枝干和果实，随着套袋技术的应用，果实轮纹病危害减轻，但枝干轮纹病的危害日益严重。渤海湾产区的苹果树枝干轮纹病发生较重，树体上病瘤成片，树势受到严重影响，一旦病瘤危害小枝，则容易造成死枝甚至死树。尤其在矮砧密植园中，该病的危害更为严重，如果防控不当，对果园可造成重大损失。

近年来，黄土高原苹果产区也已经发现枝干轮纹病，而且扩展速度较快。这些地区更应该加强对该病的防控，否则多年以后，树体上遍布病瘤，则很难根治。因此，所有苹果产区都应该加强对枝干轮纹病的监测和防控。

为了有效防控苹果枝干轮纹病，国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室、河北农业大学团队研发了“轮纹终结者 1 号”生物涂干剂，经过几年的田间试验和示范应用，表现出了良好的防控效果。现将其使用效果和使用方法做一简要说明。

### 1、“轮纹终结者 1 号”生物涂干剂的田间使用效果

在河北蠡县果园进行的田间试验结果（表 5-1）表明，对于已经发生枝干轮纹病的树体发病部位涂干 1 年之后，“轮纹终结者 1 号”生物涂干剂对于新病瘤增长的防控效果达到了 90%，优于化学涂干剂（甲基硫菌灵涂剂）的防控效果。

在山东沂源县两个果园的示范应用结果（表 5-2）显示，与空白对照相比，“轮纹终

结者 1 号”生物涂干剂在两个果园均表现出了对于病瘤数量增长的良好控制效果，防效分别为 54%和 80%。

从田间照片（图 5-1）可以看出，已经发生轮纹的枝干涂干后，基本没有新病瘤出现；没有病瘤的部位涂干 1 年后，仍然保持不发病。说明“轮纹终结者 1 号”生物涂干剂对枝干轮纹病有良好的预防和控制作用。

表 5-1 轮纹终结者 1 号生物涂干剂对苹果枝干轮纹病的防控效果  
(河北蠡县)

处理	病瘤增长率 (%)	防治效果%
轮纹终结者 1 号	61.81±27.66	89.93
甲基硫菌灵涂剂	87.35±18.58	85.77
CK	613.84±180.80	—

表 5-2 轮纹终结者 1 号生物涂干剂对苹果枝干轮纹病的田间示范效果  
(山东沂源县)

试验果园	处理	病瘤增长率 (%)	防治效果%
杨家庄果园	轮纹终结者 1 号	26.64±7.89	53.93
	CK	57.82±10.17	—
南刘庄果园	轮纹终结者 1 号	14.50±11.39	79.38
	CK	70.33±14.23	—



图 5-1 轮纹终结者 1 号生物涂干剂对苹果枝干轮纹病的田间防控效果

## 2、“轮纹终结者 1 号”生物涂干剂的使用方法

**使用方法：**将本产品按照重量 1:2 兑水，充分搅匀，静置半个小时，使用毛刷对树干发病部位和健康部位进行涂抹，涂抹一定要均匀。涂抹高度根据果园发病严重程度，发病较轻的果园，涂抹高度一般为 50-60 cm（图 5-2），发病中等的果园，涂抹高度一般为 120-140 cm，发病严重的果园，涂抹高度为 160-180 cm，以全部覆盖病瘤，超出病瘤区域至少 10 cm 为最佳涂抹高度。

**使用时间：**本品涂干的适宜时间为每年的 3-4 月份或 10-11 月份（每年涂一次即可）。

**注意事项：**本产品单独使用，不能与其他农药混合使用。



图 5-2 未发病的树木涂干高度和涂后整体效果

\*\*\*\*\*

## 春季预防苹果园冻害的几点建议

河北农业大学植物保护学院 王树桐

去年春季，冻害给我国苹果主产区造成了重大损失，冻害过后很多果园放弃管理，外出打工，导致果树树势衰弱，加上夏秋季早期落叶病发生严重，果树营养储备水平很低，今年春季腐烂病的爆发趋势已经显现，部分果园甚至已经面临毁园风险。因此，冻害预防不可忽视。虽然不一定每年都发生冻害，但因为冻害发生的不确定性，每年按照规范进行预防，是减轻甚至避免冻害危害的主要方式。根据往年冻害预防的经验，我们总结提出如下建议，供果农朋友们参考。

- 1、浇水。有灌水条件的果园尚未浇水的，建议 3 月中下旬浇水，降低地温，推迟花期。
- 2、花芽露红期的喷药预防。花芽露红期结合果园喷药，在喷施药剂中加入海藻生物刺激素（加威尔）或赤霉素或芸苔素内酯（碧护）等植物生长调节剂类物质，提高果树的抗逆性。
- 3、冻害来临时的应急措施。在冻害来临时，根据天气预报，如果晚上花期最低气温低于-2℃，应在晚上组织果农共同开展熏烟措施。有条件的果园可以在冠层喷水预防。但当预报晚间最低气温低于-5℃以下时，不可再喷水，只采取熏烟措施。
- 4、冻害发生后的挽救措施。冻害发生后次日尽早喷施海藻生物刺激素（如：加威尔）+氨基酸+芸苔素内酯（如：碧护）等有助于提高果树抗逆性的生物刺激剂，以提高树

体抗逆性，减轻冻害损失。

\*\*\*\*\*

## 协同创新，共同推动产业技术落地

河北农业大学 王树桐 孙建设 张丽娟 李建平 曹克强

2018 年底，以国家苹果药肥双减项目河北省域课题组和国家苹果产业技术体系河北农业大学专家组建的“河北农业大学苹果产业技术协同创新团队”获得学校批准成立。曹克强教授担任团队负责人，王树桐教授担任执行专家。团队成员包括了园艺、植保、机电、资环、食品和信息等 6 个学院的 30 余名专任教师。

2019 年 1 月 20 日和 3 月 10 日，曹克强教授组织召开了两次团队会议，就团队开展协同创新研究，技术研发与推广等方面的工作进行研讨和部署。通过两次会议研讨，明确了 2019 年各团队方向的主要研发任务和技术推广主要模式。会议对每位团队成员的工作重点、双减项目基地建设、现场观摩等进行了充分讨论，指出了研究工作中需要注意的问题。会议决定，每季度开展一次团队研讨会，考察研究和推广工作的进度情况，发现工作中存在的问题，推动苹果协同创新团队整体进步，及时发现并解决苹果产业存在的问题，保证产业技术顺利落地。

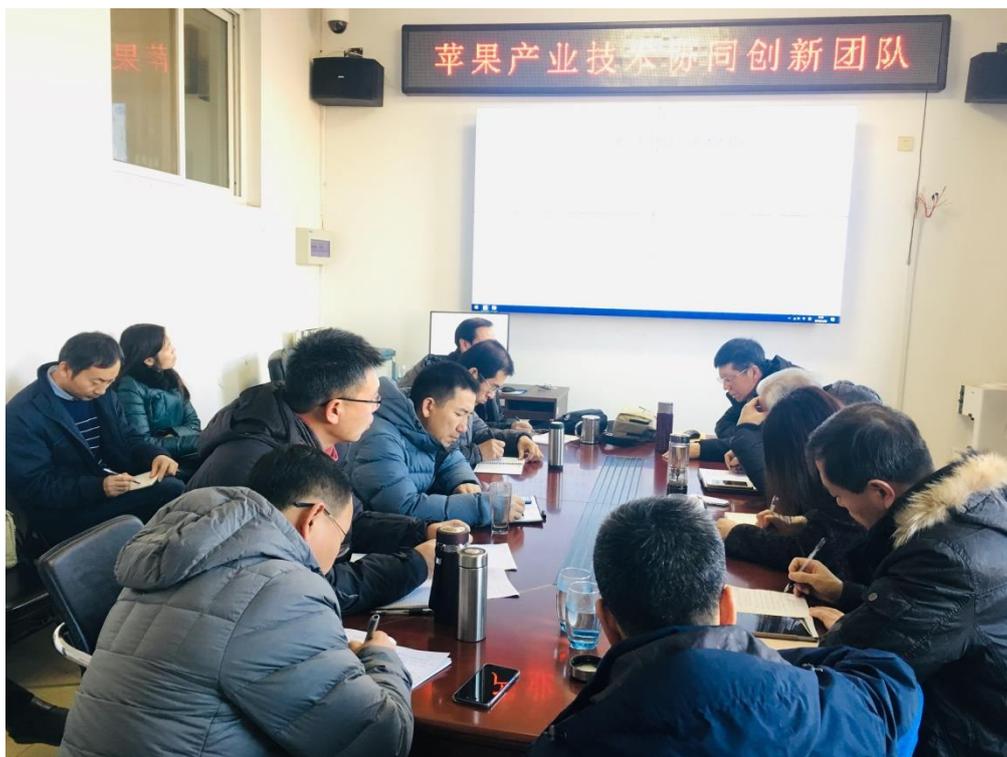


图 5-3 2019 年 1 月 20 日苹果产业技术协同创新团队第一次会议

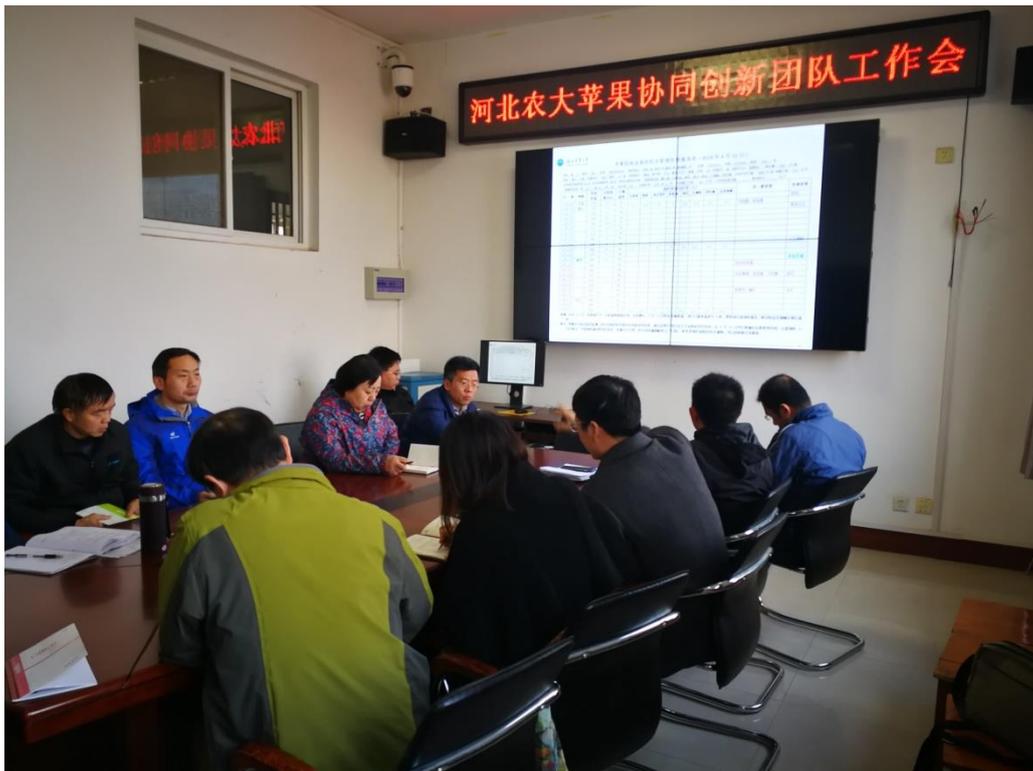
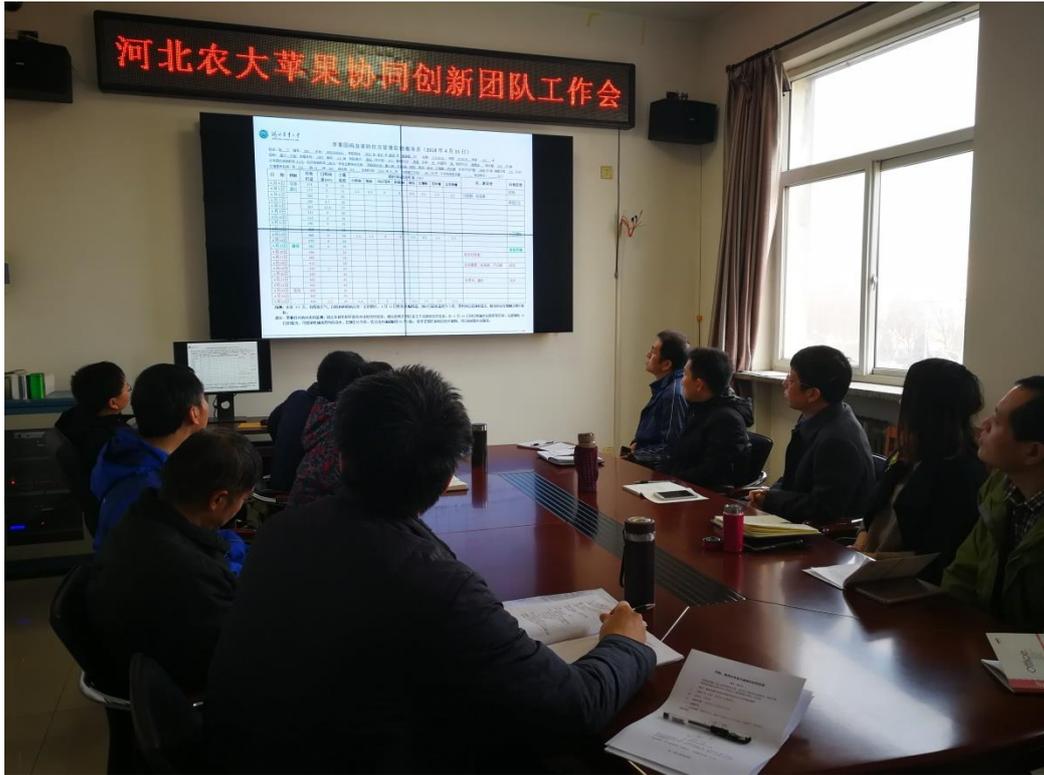


图 5-4 2019 年 3 月 10 日苹果产业技术协同创新团队第二次会议

\*\*\*\*\*

## 近日几个不同省份果园的物候

河北农业大学植保学院 张瑜



云南泸西 3月8日



云南弥勒 3月15日



四川盐源 3月15日



陕西洛川 3月15日



河北邢台 3月15日



吉林蛟河 3月15日

从以上图中可以看出，云南的果园已经进入开花期，四川的果园已进入花芽露红期，而北方的果园仍处于休眠状态，东北吉林的果园处于冰天雪地当中，可见不同地域之间，苹果园的物候期差异非常大。

\*\*\*\*\*

## 国家苹果产业技术体系研究进展选登

### 矮砧集约栽培与果品品质的示范

矮砧集约栽培结合岗位果品品质的示范推广同步进行，“十三五”第一年利用矮化中间砧已在河南孟津、陕西澄城、江苏连云港、云南昭通等地建立华硕、华瑞等新品种的矮砧示范园 3000 余亩。上述示范园 2018 年已经投产，凸显典型的示范效应。

2017 年春季在河南苹果生产龙头企业三门峡二仙坡建成 30 亩 M9 自根砧华硕示范园，在陕县建成了 140 亩的华硕矮砧示范园（其中华硕矮化中间砧示范园 100 亩、华硕矮化自根砧 40 亩），在灵宝建成 100 亩 M9 矮化自根砧示范园（其中华硕 40 亩）。这三处矮砧示范园均实现了当年定植次年结果，其中灵宝示范园 2018 年实现亩产 600 公斤。

协助海升河南洛宁基地、云南昭通基地进行基地生产园品种更新规划，为其提供种条 4 万根，协助其繁殖种苗 10 余万株，在云南昭通、贵州威宁两个基地建立了华硕/M9 矮化集约栽培示范园 300 亩。协助河南苹果生产龙头企业三门峡二仙坡培育 M26 矮化自根砧华硕容器苗 5 万株，该苗木全部用于公司自己建园，2018 年新建华硕/M26 矮砧示范 400 亩。

2018 年对西南地区所建华硕示范园的生长结果情况和市场表现进行了调查，云南昭通、贵州威宁、四川盐源等地华硕基本上是卖方市场，果园售价均在 10 元/公斤上下，比同期嘎啦高 70% 以上，在西南地区优势效应更为突出。被云南省农业厅列为 50 个主要推广的农作物品种之一。（闫振立）

### 苹果芽变品种树体和果实性状评价

收集国内外富士系 126 份芽变品种和品系的果实样品，其中短枝型芽变 34 份；早熟芽变 10 份；条红 83 份，片红 25 份，条片混 15 份。说明我国现有富士系芽变品种条红型占 65.9%，无论何种芽变，平均单果重和着色度未见显著差异。不同产区的样品相比较，京冀样品果个较大，果形偏扁，糖度较低，果皮果肉硬度低。仅以短枝型芽变和普通型品种比较，或者仅以条红、片红和条片混型着色类型的芽变相比较，所检测的果实品质性状均未见显著差异，而早熟芽变表现为糖度低、酸度高、果皮果肉硬度脆度均低。将成熟期、短枝型和着色类型综合比较，可以更加清楚地看出，早熟品种无论条红片红，果实含糖量、果皮和果肉硬度及果皮脆度均低于晚熟品种，而含酸量显著高于晚熟品种。晚熟普通型品种各项品质指标均优，短枝型片红型和条片混合型品种含糖量和果皮脆度不及条红型。因此，生产上采用短枝型品种应选择条红型芽变品种。（张新忠）

\*\*\*\*\*

## 全国 26 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 26 个苹果试验站的气象资料进行了查询和记录，表 5-3 和表 5-4 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 5-3 全国 26 个综合试验站所在县 2019 年 3 月上中旬日最低温度

日期	牡丹江	特克斯	阿克苏	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	顺平	灵寿	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	陇州	威海	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
28	-4	-10	-4	-4	-9	-3	-4	0	-3	2	-1	-3	3	-6	-5	-2	2	1	-2	3	4	3	3	1	2	1
1	-6	-9	-3	-3	-7	-1	-4	3	-1	3	-1	-2	3	-3	1	3	4	5	0	5	6	3	3	4	11	5
2	-7	-8	-3	-3	-9	-1	-4	4	-2	2	-1	-2	2	0	-1	2	3	4	0	5	5	3	7	3	3	-2
3	-1	-5	0	-3	-4	5	-3	2	-6	-2	1	0	4	0	-2	1	1	-1	1	4	6	4	4	3	-1	-3
4	-6	-1	-2	0	-3	1	-4	1	-4	3	4	-1	4	-4	-3	-1	2	3	0	4	7	5	3	5	7	6
5	-5	2	1	0	-4	-1	-1	5	-2	3	2	3	6	-1	-2	3	3	4	5	6	6	7	7	4	1	
6	-5	-1	2	-3	2	-2	-6	1	-5	0	3	4	4	-4	0	3	1	1	3	5	3	3	5	7	3	0
7	-8	-5	2	-3	-5	-5	-7	3	1	6	-4	-5	1	-2	0	4	5	3	-2	-1	4	2	2	3	3	1
8	-7	0	3	1	-9	1	-3	1	2	5	-1	-5	2	1	1	1	5	6	-3	2	3	3	2	2	4	1
9	4	-5	3	-3	0	5	0	1	-4	-1	3	2	6	-4	-4	-1	0	1	5	4	6	3	5	2	3	3
10	-8	-4	4	1	1	0	-3	2	1	4	3	0	3	-2	0	2	3	3	0	6	5	5	3	6	4	-1
11	-3	-3	4	-2	-4	-1	-2	1	-5	0	1	1	5	-5	-4	0	-1	-2	6	4	2	2	6	4	4	0
12	-3	-3	1	-2	-6	-4	-2	1	-5	-2	1	1	5	-5	-5	2	2	1	5	3	2	3	7	5	7	1
13	-9	-4	3	-2	-9	-5	-7	3	1	6	-1	-1	2	-3	0	5	5	3	-4	1	3	2	3	6	7	2
14	-5	-3	2	-2	-6	0	1	0	-6	-2	-3	1	4	-7	-5	1	-1	0	3	4	6	4	6	5	6	6
积温	0	0	0	0	0	0	0	1.15	0	0	0.05	1.3	6.55	0	0	0	0	0	2.65	0.2	0.3	0.3	9.3	0	56	18.8

注：10℃以上有效积温

根据表 5-3 可以看出，近期气温较 2019 年 2 月下旬，部分试验站有明显的升温，其中牡丹江试验站升温尤为明显，总体来看呈上升趋势。最低气温出现在特克斯试验站的 2 月 28 日，温度为-10℃。与去年同期相比，气温相差无几。

表 5-4 全国 26 个综合试验站所在县 2019 年 3 月上中旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	阿克苏	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	顺平	灵寿	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	陇州	威海	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	2.3	0.4	0	0	0	0	0.2	0.1	0	2.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0.2
2	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.6	0.3	0	0	0	0.8	0.8	1.5	2.2	0.1	0	0	0	0	0	0.5	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.2	0	0.1	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0.1	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.7	0	0	2.6	0
7	0	0	0	0.2	0	0	0	1.1	4.4	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0.1	0.4	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.5	0	0	0	7.2	0	1.1	2.5	0.5	0	0	0	0	0.7	0.4	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1	0	0.7	0	0.2	0	6.4	0	0.1	0.2	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.3	0	0	0	0.2	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0

从表 5-4 降水情况来看，与 2019 年 2 月下旬相比，降水量无明显升高，各试验站间降水日数差异较大，但降水总量相差不多。部分试验站出现降雨或雨夹雪情况，西安试验站的累计降水量相对较多，为 9.2mm。各试验站累积降水量均在 10 毫米以下。

未来 10 天（3 月 15-24 日），西北地区东南部、西藏南部、青海南部、华北南部等地降水量有 5~15 毫米，部分地区 20~30 毫米，北方其余大部地区降水偏少。

影响我国的冷空气较前期有所增强，中东部地区气温偏高幅度略有下降，新疆北部及中东部大部地区平均气温较常年同期偏高 1~3℃，其中内蒙古东北部、东北地区局部气温偏高 4℃以上；青藏高原东部平均气温较常年同期偏低 1~2℃。

15-16 日，受冷空气影响，华北、东北地区中南部等地有 4~5 级偏北风，阵风 6~7 级，新疆南疆盆地、内蒙古中西部等地的部分地区有扬沙或浮尘天气。19-22 日，中

东部大部地区将有 6~10℃降温，南疆盆地、内蒙古中西部、甘肃西部等地的部分地区有扬沙或浮尘，局地有沙尘暴。

(刘霏霏 整理)

\*\*\*\*\*

## 悬垂网是保护果园的可行选择

【美国 Stephen Kloosterman】



一种保护果树作物的澳大利亚产品正在进入北美。

悬垂网是一种真正的用网覆盖树木的系统，类似于在棚架中安装更昂贵的防护网系统，它可以保护树木和水果免受冰雹、鸟类、害虫和光照的损害。

### 源自澳大利亚

“悬垂网”公司是 Michael Cunial 大约 15 年前在澳大利亚创建的，该公司北美销售经理 Helen Giroux-Taylor 说。从那时起，Cunial 开始在澳大利亚和新西兰销售由中国制造的这种产品，现在已经在纽约、密歇根、宾夕法尼亚、华盛顿、安大略和魁北克使用。

她自己的家庭农场是位于纽约 Chazy 的果园，她在果园急需防雹措施时发现了这种产品。

“在六年的时间里，我们经历了四次重大冰雹灾害，” Giroux-Taylor 说。“我们意识到，随着气候变化和不可预测的天气状况成为常态，我们不得不采取一些措施来减轻这种似乎正在变成永存的风险。我们通过苹果行业中的一些人与 Michael 取得了联系，他们在新西兰看过他的产品，但没有对它进行过多的研究，他们只知道有这种产品并且这可能是有效的。

她说：“我们前往新西兰参观悬垂网田间开放日，并被它的简单性所震撼，我们不仅能够看到树上的网，还能参与将它放在树上或将其取下。”

然而结构性的防护网系统对于许多种植者来说过于昂贵，网的售价是每英亩 3500 美元，而被称为 Net Wizz 的铺设器售价为 17500 美元。

Giroux-Taylor 表示，该产品的主要用途是防雹。“悬垂网所附着的树枝为它创造了一点张力，冰雹击中该网，或者反弹，或者从网上滚下来，”她说。除此之外，悬垂

网减少了鸟的伤害、日灼、风害，并有助于保持水分。

### 推广专家测试

该产品于 2018 年 2 月和 3 月在新西兰国际果树协会参观期间展出。今年夏天密歇根州立大学(MSU)的推广专家 Phil Schwallier 和 Amy Irish-Brown 测试了该产品，并在最近于大急流域召开的五大湖水果、蔬菜和农产品市场博览会上分享了他们的结果。

Irish-Brown 说：“还有其他类型的网，我们之所以测试该公司的悬垂网产品是因为我们所在地区的一些种植者正在与该公司合作”。密歇根州立大学的悬垂网试验于 2018 年夏天在密歇根州 Belding 附近的苹果园以及 Fennville 附近的 Trevor Nichols 试验站进行。推广专家增设了昆虫诱捕器并对害虫进行肉眼识别调查。

Irish-Brown 说：“喷洒的农药可以穿透网，但是我们看到大多数昆虫都无法穿透它”。两个例外是蚜虫和绵蚜，因为它们小到足以穿过该网。

气象数据采集器还记录了无网、白网和黑网内苹果树的湿度和温度。白网下的温度略高于完全没有网的温度，而黑网下的湿度最高。网内果实着色程度略有下降且成熟略有延迟，她说。

### 铸网

2018 年 2 月和 3 月，国际果树协会参观新西兰期间悬垂网举行了示范活动。



图 5-5 活动现场照片（照片来自 Gary Pullano）

在 Chazy 果园，种植者最先使用网覆盖了 50 英亩，之后扩大到了现在的 150 英亩。

Giroux-Taylor 说，春天安装悬垂网需要一个 5 人团队：“1 名拖拉机手、2 人负责将网向下引导，2 人每隔 20 到 30 英尺系上一个拉链。”

她补充说，这一工作可由 3 个人完成。“你可以先铺过去，切断你要拉下的那排拉链，然后再回来把网从树上引下来并系上拉链。”

开始，悬垂网以每天 5 英亩的速度铺设。在接下来的几年里，他们把每卷 100 米长的网先剪开并缝合到合适树行的长度之后，铺设速度加快了一倍。

Giroux-Taylor 表示，悬垂网可以使用至少 10 年。这家公司同时出售用于室外保存悬垂网的产品。

### 故障排除

一名在大急流域参加演讲的种植者讲述了一个故事，他说：一场风速为 70 英里/小时的狂风 10 分钟几乎把他网住的几排树掀翻。

Giroux-Taylor 说：“网不会像帆一样不透风，但是如果网架在没有盖网的情况下会被风吹倒，那么装上悬垂网也无济于事。在你安装悬垂网之前，你要确保网架在大风中足以让你放心。”

她说，大多数种植者将网底的拉链绑到树底部枝干上。“我们不建议将悬垂网固定在地面上，如果你想使用悬垂网作为隔离网，你可以将网一直拉到树下，并将拉链连接到另一侧。如果网不在底部扎紧，一只蛾子可能会很聪明并试图飞进去，或者像苹果实蝇这样的昆虫可能会从地上爬进去。然而，一个不系紧的网也方便我们进入树行。你可以在网里面工作，但可能会很狭窄，这取决于果园的种植情况”。

（赵珂 译，胡同乐 校）

来源：

<https://fruitgrowersnews.com/article/drape-net-a-viable-option-for-orchard-protection/>

\*\*\*\*\*

主编：曹克强、王树桐、胡同乐 副主编：李保华、孙广宇、张金勇、王勤英

责任编辑：刘霏霏、刘丽、张瑜、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（guoshuweishi） QQ 群号：364138929