



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 6 卷 第 3 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2016 年 2 月 17 日

本期内容:

重点任务: 保护剪锯口和伤口应作为苹果园管理的一项常规措施

2016 年 1 月苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

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: 小型种植者的生存之道

保护剪锯口和伤口应作为苹果园管理的一项常规措施

病虫害防控研究室 李保华 张振芳 董向丽 王彩霞 练森

蓬莱市果树站 徐月华

剪锯口和伤口是腐烂病菌、轮纹病菌和其他病菌的重要侵染孔口，保护剪锯口是防治腐烂病、轮纹病和其他枝干病害的重要措施，应作为各苹果产区果园管理的一项常规措施。

作者的研究已证实，腐烂病菌能从苹果剪锯口的木质部侵染，新鲜剪锯口的木质部在苹果萌芽、开花期间能溢出大量伤流液，为腐烂病菌孢子的萌发和侵染提供了丰富的营养，腐烂病菌的孢子只要随降雨或修剪工具传播到达剪锯口木质部，无需保湿即可萌发侵染，侵染成功的概率高达 75%。当年形成的剪锯口在 3、4、5 月份最容易感染腐烂病，6-10 月感病性稍差，但仍有大量腐烂病菌从当年形成的剪锯口侵染。从剪锯口侵染的腐烂病菌在侵染当年并不能致病，而从第二年春季，病菌在木质部内生长扩展到达韧皮部后开始致病，第二年没致病的病菌，将在第三年、第四年致病。田间调查表明，果园内 80% 的腐烂病斑都是病菌从剪锯口侵染所致。因此，保护好剪锯口，可防治 80% 的腐烂病斑。

剪锯口和伤口也是轮纹病菌的重要侵染孔口，但轮纹病菌主要侵染韧皮部，苹果枝条形成愈伤后，轮纹病菌就不能再从剪锯口和伤口侵染。春季形成的剪锯口在 6 月底之前，夏季形成的剪锯口在形成后的 1 个月之内对轮纹病菌敏感。苹果树因修剪，或刻芽、环剥形成伤口后，表皮层内潜伏的轮纹病菌自伤口侵染韧皮部，并迅速生长扩展，形成干腐病斑，由于树体的抗性不同，形成干腐病斑的大小也不同。大的干腐病斑能环绕整个枝干，形成干腐病枝，造成死枝、死树；小的病斑仅几毫米宽，病斑本身对树体影响

不大，但病斑能在雨季产生大量分生孢子和子囊孢子，随雨水和飞散的小水滴传播，侵染枝条和果实，遇干旱或树势衰弱时，病斑能继续扩展形成更大的病斑。

轮纹病菌的分生孢子和子囊孢子随雨水到达伤口后，利用伤口提供的养份，在伤口的死组织内生长发育，或潜伏在伤口死组织内，或形成干腐病斑。当遇干旱或树势衰弱时，潜伏病菌能迅速扩展，发展成干腐病斑，导致死枝、死树。新栽植的苹果幼树若不能及时浇水，潜伏在嫁接口内的轮纹病菌能迅速扩展致病，导致幼树从剪接口处死亡。

除腐烂病菌和轮纹病菌外，其他的一些弱致病菌，如 *Phomopsis* sp.等，也能从剪锯口和伤口侵染，导致枝干皮层坏死，并产生大型孢子侵染果实。

保护剪锯口和伤口是防止病菌从剪锯口侵染的重要措施。苹果修剪后可通过涂油漆、成膜剂，或贴膜等措施保护剪锯口。其中，涂刷油漆是最简洁实用的技术方法。油漆可采用市售的低价油漆，为了防治随锯、剪传播的病菌从剪锯口侵染，油漆中可混加 1-2% 的多菌灵或甲基硫菌灵等杀菌剂。在树体修剪后，应立即用毛刷涂布剪锯口。因为腐烂病菌和轮纹病菌在木质部和韧皮部的生长速度很快，苹果树修剪后 24 小时内必须用油漆涂布剪锯口。实际生产中，可采用 1 个人或几个人剪树，后面跟一个人专门涂布剪锯口。

较大的剪锯口，如直径超过 5cm，在干旱季节会开裂。西北干旱地区，由于树体的蒸腾压力大，剪锯口在生长季节会大量“出水”，为腐烂病菌的侵染提供了非常有利的条件，这也是西北干旱地区腐烂病发病严重的一个重要原因。因此，对于较大的剪锯口除涂布油漆外，还需在油漆上贴一层具有拉伸作用的膜，如布片、塑料膜等。对于西北干旱地区出水严重的大剪锯口，可考虑使用沥青、水泥等坚固的物质封堵。

对于轮纹病和腐烂病发病较重的地区，树体刻芽和环剥后，应立即用毛刷涂布杀菌剂保护伤口，防止在枝干表层潜伏的轮纹病菌和腐烂病菌从伤口侵染致病。杀菌剂可采用 50-100 倍的多菌灵、甲基硫菌灵和吡唑醚菌酯等药液，为了增加药液的粘腐性，也可在药液中加入 20% 的乳胶。

2016 年 1 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

我们研究室 2016 年的一项重要工作就是对各试验站的代表性果园进行病虫害发生和管理进行跟踪，旨在用统一的调查标准，建立果园管理档案，反馈果园病虫害发生情况和管理信息，供大家分享交流。以下是全国苹果主产区 31 个果园 2016 年 1 月份汇报的基本情况：

表 3-1 2016 年全国主产区代表性果园的基本情况

果园	省份	面积(品种	树龄	栽培	主要病虫害
----	----	-----	----	----	----	-------

编号	亩)	模式				
101	黑龙江	10	金红	5年	乔砧	腐烂病、褐斑病、斑点落叶病、全爪螨、黄蚜、瘤蚜、食心虫
102	辽宁	15	富士	20年	乔砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶、褐斑病、白粉病、霉心病、山楂叶螨、黄蚜、金纹细蛾、绿盲蝽、金龟子、卷叶蛾
109	辽宁	3	富士	3年	矮砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶、褐斑病、白粉病、锈病、套袋果实黑点病、山楂叶螨、全爪螨 、二斑叶螨、黄蚜、绵蚜、瘤蚜、金纹细蛾、食心虫、绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾
201	山东	520	红富士	5年	矮砧	轮纹病、套袋果实黑点病、山楂叶螨、二斑叶螨、黄蚜、棉铃虫、食心虫、天牛
202	山东	1500	红富士	1年	乔砧、矮砧	黄叶病、白粉病、天牛、黄蚜、棉铃虫
203	山东	106	富士、嘎拉	6年	乔砧、矮砧	轮纹病、斑点落叶病、褐斑病、白粉病、山楂叶螨、黄蚜、卷叶蛾
301	河北	15	富士	7年	矮砧	腐烂病、轮纹病、褐斑病、锈果病、山楂叶螨、全爪螨、黄蚜、金纹细蛾、食心虫、绿盲蝽、卷叶蛾
305	河北	2800	红富士	7年	矮砧	轮纹病、锈病、黄叶病、小叶病、苦痘病、锈果病、绿盲蝽
307	河北	400	富士	1年	矮砧	轮纹病、斑点落叶病、白粉病、黄叶病、小叶病、根腐病、山楂叶螨、黄蚜、金纹细蛾、金龟子、天牛、卷叶蛾
308	河北	800	富士	1-4年	矮砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶病、套袋果实黑点并、黄叶病、锈果病、小叶病、锈果病、根腐病、山楂叶螨、黄蚜、金纹细蛾、食心虫、棉铃虫、绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾
314	河北	400	富士	1-2年	矮砧	腐烂病、轮纹病、山楂叶螨、黄蚜、绵蚜、金龟子、卷叶蛾
316	河北	400	天虹二号	5年	矮砧、乔砧	小叶病、茎腐病、黄蚜、金纹细蛾、食心虫、绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾 、棉铃虫
323	河北	110	富士	24年	矮砧	腐烂病、轮纹病、小叶病、黄叶病、全爪螨、黄蚜、金纹细蛾、绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾
324	北京	2700	红富士	1年	矮砧	腐烂病、食芽象甲
401	河南	5	富士	22年	矮砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶、褐斑病、套袋果实黑点病、小叶病、苦痘病、锈果病、二斑叶螨、黄蚜、绵蚜、金纹细蛾、食心虫、

402	河南	20	富士	6年	矮砧	绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾 腐烂病、轮纹病、褐斑病、套袋果实黑点病 山楂叶螨、黄蚜、绵蚜、食心虫、绿盲蝽、金龟子、天牛、卷叶蛾
403	河南	3.5	富士	24年	乔砧	腐烂病、轮纹病、褐斑病、白粉病、霉心病 山楂叶螨、二斑叶螨、黄蚜、绵蚜、金纹细蛾、金龟子、天牛
404	河南	97	富士	4年	矮砧	腐烂病、斑点落叶病、褐斑病、白粉病、霉心病、山楂叶螨、全爪螨、黄蚜、绵蚜、金纹细蛾、棉铃虫、金龟子、天牛、卷叶蛾
501	山西	20	富士	4年	矮砧	腐烂病、轮纹病、锈病、白粉病、锈果病 黄蚜、食心虫、金龟子、卷叶蛾
504	山西	35	红星	10年	乔砧	腐烂病、山楂叶螨、食心虫、卷叶蛾
506	山西	6	富士	24年	矮砧	腐烂病、炭疽叶枯、斑点落叶病、褐斑病、白粉病、套袋果实黑点病、霉心病、苦痘病、锈果病、山楂叶螨、全爪螨、二斑叶螨、黄蚜、棉铃虫、金龟子、天牛、卷叶蛾、绿盲蝽、蚧壳虫
601	陕西	10	红富士	20年	乔砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶、褐斑病、锈病、白粉病、霉心病、套袋果实黑点病、苦痘病、锈果病、山楂叶螨、全爪螨、绵蚜、黄蚜、金纹细蛾、金龟子、天牛、卷叶蛾、蚧壳虫
602	陕西	20	富士	3-4年	矮砧	斑点落叶、褐斑病、白粉病、霉心病、小叶病、锈果病、绵蚜、黄蚜、金纹细蛾、金龟子、卷叶蛾
604	陕西	3000	嘎拉、富士、乔纳金	3-4年	矮砧	腐烂病、轮纹病、斑点落叶、褐斑病、锈病、白粉病、霉心病、苦痘病、山楂叶螨 黄蚜、黄蚜、瘤蚜、金纹细蛾、食心虫、金龟子、天牛、卷叶蛾、绿盲蝽、蚧壳虫
607	陕西	200	富士、乔纳金	1-4年	矮砧	轮纹病、斑点落叶病、褐斑病、白粉病、黄叶病、小叶病、黄蚜、金纹细蛾、卷叶蛾、蚧壳虫、青蝉
610	陕西	20	红富士	3年	矮砧	腐烂病、轮纹病、褐斑病、白粉病、黄蚜、金龟子
701	宁夏	30	富士、嘎拉	13年	乔砧	腐烂病、斑点落叶、锈病、全爪螨、黄蚜、金纹细蛾、食心虫、卷叶蛾、蚧壳虫
702	甘肃	8	红富士	9年	乔砧	腐烂病、斑点落叶、褐斑病、锈病、白粉病、黄叶病、山楂叶螨、全爪螨、二斑叶螨、黄蚜、金纹细蛾、金龟子、卷叶蛾

704	甘肃	50	花牛	9年	矮砧	腐烂病、斑点落叶、褐斑病、锈病、白粉病、黄叶病、套袋果实黑点病、霉心病、苦痘病 全爪螨、二斑叶螨、黄蚜、金纹细蛾、食心虫、卷叶蛾
801	四川	100	富士	16年	乔砧	腐烂病、斑点落叶病、褐斑病、锈病、白粉病、霉心病、小叶病、山楂叶螨、绵蚜、食心虫、卷叶蛾
802	四川	100	富士	11年	乔砧	腐烂病、斑点落叶病、褐斑病、锈病、白粉病、霉心病、山楂叶螨、绵蚜、食心虫、卷叶蛾

从表 3-1 可看出，在所选 31 个果园中，栽培模式包括乔砧和矮砧两种，其中矮砧栽培模式占 68%，乔砧为 32%；果树品种主要以富士品种为主；果树树龄以 1-5 年生占大多数，为 48%，5-10 年生和 15 年以上分别占 24%和 28%；这些果园的栽培面积以 0-20 亩为主，占 52%，20-500 亩的果园占 32%，500 亩以上的占 16%。

从图 3-1 和图 3-2 看出，在所调查的 31 个果园中，腐烂病发生率为 67%；轮纹病发生率为 64%；斑点落叶病和褐斑病发生率各为 50%；白粉病发生率为 47%；其余病害的发病率均在 28%以下。

虫害发生情况为：黄蚜发生率为 83%；卷叶蛾发生率为 63%；金龟子发生率为 60%；金纹细蛾发生率为 53%；山楂叶螨为 57%；天牛为 47%；食心虫发生率为 40%；绿盲蝽发生率为 37%，其余虫害发生率低于 30%。

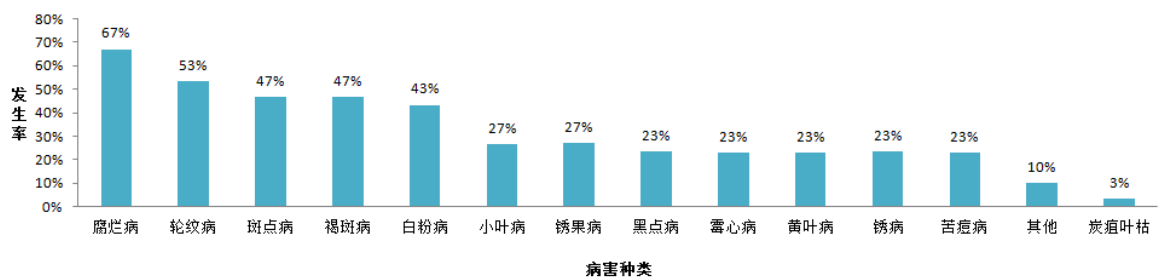


图 3-1 所跟踪的 31 个果园往年的病害发生情况

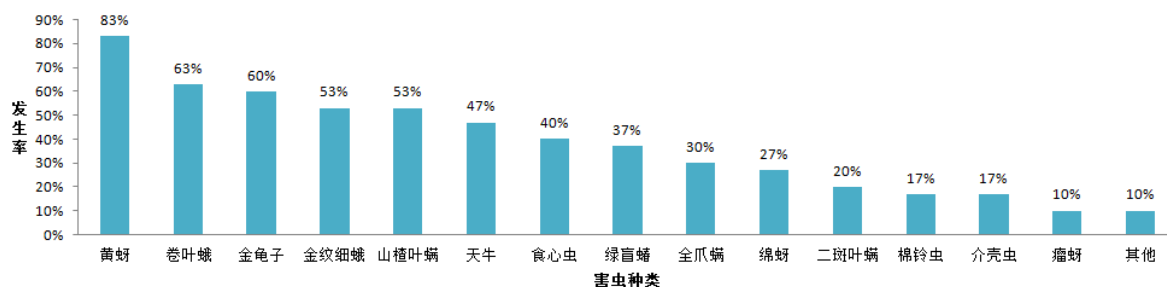


图 3-2 所跟踪的 31 个果园往年的虫害发生情况

1 月份正值一年中最冷的季节，果树处于休眠期，果园管理相对较少。以下是一些果园汇报的果园管理情况。

从表 3-2 可看出，有 9 个果园在 1 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。

表 3-2 所跟踪果园 2016 年 1 月份的农事管理

果园编号	省份	农事管理
203	山东	12月10日至1月24日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为石硫合剂
610	陕西	1月10日至13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	1月10日至27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	1月24日至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，29日修剪完喷清园药菌毒清+毒死蜱+戊唑醇
604	河北	1月25日至31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
323	河北	1月3日至11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
501	山西	1月8日至11日用石硫合剂残渣进行主干涂白
801	四川	1月3日至10日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为百菌清；1月13日进行果树嫁接，1月19日进行清园
802	四川	1月5日至12日进行果树修剪，剪后马上对剪锯口涂药，所涂药剂为百菌清；1月21日进行清园

进入 2 月中下旬，随着温度的回升，应继续抓紧修剪，农事要点主要是清洁果园，具体做法如下：1 清扫并深埋落叶，消灭其中潜伏的越冬害虫；2、剪除病虫枝，带出园外，有条件的地方可以进行粉碎还田处理，此项措施对预防腐烂病、白粉病、干腐病以及控制苹果卷叶蛾、蚧壳虫等害虫大有好处。3、刮除老翘皮，减少病虫基数。4、刮治腐烂病斑，发现腐烂病应及时刮治，刮后立即用菌清、甲硫萘乙酸或腐殖酸铜等药剂处理。刮下的病组织同老翘皮集中处理，减少菌源。5、树干涂白，常用于幼树主干（特别是颈部），涂白作用主要是防止日灼和抽条，其次是预防枝干轮纹病。6、要对病虫害

开展调查，2 月份果园会出现苹果全爪螨的卵，它一般存在于枝干分叉或粗糙部位，要注意有无，并做好记录。

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 3-3 和表 3-4 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 3-3 可以看出，不同地区 2 月上中旬日最低温度大多数均在 0℃ 以下，6 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 -29℃。

从表 3-4 降水情况来看，一半以上试验站均出现了降水，其中降水较多试验站为：胶州、民权、三门峡，降水量分别为 18.1 毫米、15.9 毫米和 8.7 毫米，胶州试验站降水量最多。与上个月相比，降水量和次数均偏多。

表 3-3 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 2 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	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
29	-25	-4	-11	-14	-15	-11	-6	-10	-7	-11	-8	-5	-8	-10	-10	-8	-7	-5	-3	-6	-4	-2	-2	-4	-5
30	-29	-4	-12	-19	-18	-9	-3	-7	-4	-13	-7	-7	-8	-5	-10	-6	-7	-6	-4	-7	-7	-3	-4	-4	-3
31	-25	-8	-15	-21	-17	-9	-5	-10	-5	-15	-13	-8	-8	-10	-12	-8	-6	-6	-5	-8	-6	-4	-4	-1	-2
1	-22	-10	-14	-18	-13	-15	-12	-12	-7	-12	-9	-7	-7	-15	-14	-9	-8	-8	-10	-8	-6	-6	-8	-2	-1
2	-21	-9	-12	-16	-11	-14	-10	-12	-8	-10	-9	-6	-7	-12	-10	-8	-4	-6	-10	-5	-6	-5	-6	-3	-2
3	-22	-8	-11	-11	-11	-12	-7	-9	-4	-8	-8	-5	-5	-9	-7	-6	-4	-5	-8	-2	-4	-3	-2	-3	0
4	-17	-11	-9	-9	-11	-14	-9	-4	6	-11	-10	-5	-6	-12	-10	-9	-7	-9	-3	-3	-3	-3	-7	-2	-1
5	-19	-11	-12	-12	-13	-5	-6	-11	-4	-7	-4	-2	-2	-6	-8	-5	-2	-5	-4	-2	-2	-2	-4	-2	0
6	-22	-12	-13	-13	-11	-6	-4	-13	-8	-7	-6	-4	-3	-8	-7	-7	-3	1	-7	-5	-3	-1	-3	-1	2
7	-14	-12	-6	-11	-11	-7	-4	-15	-7	-10	-7	-5	-4	-15	-12	-11	-2	-2	-8	-6	-5	-4	-3	-1	1
8	-16	-9	-6	-8	-8	-6	-7	-10	-6	-11	-5	-3	-3	-6	-3	-3	-2	3	-3	-3	-4	-2	-4	-2	0
9	-16	-8	-7	-7	-6	-8	-5	-11	-3	-4	-4	-1	-4	-6	-7	-3	0	-4	3	-1	-2	0	-3	2	2
10	-21	-8	-7	-5	-8	-6	-4	-7	0	-6	-2	0	-3	-7	-5	-3	1	0	4	2	2	2	-3	-2	1
11	-12	-16	-5	-13	-2	-7	6	-2	-1	-6	-4	-1	-3	4	1	3	-2	0	7	3	2	5	8	1	1
12	5	-22	-6	-21	-2	-1	7	-3	-2	1	3	4	3	3	-3	1	-2	1	4	6	7	6	6	1	1
13	-9	-20	-8	-20	2	-1	7	-9	-4	3	1	1	-1	-5	-7	-1	-3	-2	0	6	4	4	1	7	3
14	-17	-17	-13	-17	-7	-7	-3	-11	-11	-4	2	-1	-5	-9	-9	-5	-10	-2	-9	-2	-3	1	0	0	4
积温	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

积温：10℃以上有效积温

表 3-4 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 2 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	顺平	灵寿	昌平	涪川	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
30	0	0.7	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.1	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	0.1	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	0	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	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	0	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	0	0
9	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
10	0	0	0	0	0	0	3.5	0	0	0	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0.3	0.3	0.2	0	0	0.1	0.5	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0.7	0.5	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0	0	1	0	0.1	0	0
13	0	0	0	6.5	0	3.5	0	0	0	0	0	0	5.4	5.8	0	0.6	0.8	0	0	0	0	15.5	8.5	0	0
14	0	0	0	0	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.1	0	0.4	0	0	0

未来 10 天（2 月 17-26 日），影响我国的冷空气较频繁，中东部大部地区气温偏低或接近常年，其中华北西部及华南等地气温偏低 2-3℃，西藏及云南中西部等地气温仍偏高 2℃左右。降水方面，未来 10 天，南方地区降水呈增多趋势，江淮、江南、华南及西南地区东部累计降水量有 15-40 毫米。华北南部、黄淮、东北地区及西北地区东部也有 1-5 毫米降水。18-20 日，受中等冷空气影响，长江中下游及其以北地区气温下降 4-8℃；华北北部和东北部分地区有小雪，西南地区东部、江南、华南等地有小到中雨。此外，20 日前后，东部海区有 6-8 级偏北大风。21-23 日，江淮、江南、华南、西南地区东部有小到中雨，局部地区有大雨，西北地区东南部、黄淮、汉水中下游有小雨（雪）；青藏高原东部有小到中雪或雨夹雪，局地有大到暴雪。24-26 日，南方地区还将有一次阴雨过程，其中江南中北部的局部地区将有雨转雨夹雪；西北地区东部、华北南部有小到中雪或雨夹雪。

（董燕红 整理）

2015 年研究成果选登

- 在山东烟台海阳市和栖霞市，分别建了利用木美土里生物菌肥防控苹果再植病害的试验园 36 亩和 15 亩。自 2012 年开始设置试验，截止到 2015 年，已经形成了 4 年生结果树和 3、2、1 年生幼树的不同梯次试验示范园。田间调查结果表明，经过持续施用“木美土里”菌肥结合“根宝贝”灌根，基本控制了苹果再植病害症状，4 年生结果树平均亩产达到了 3760 kg，优于未施用木美土里的正茬对照。2016 年将在不同产区进一步设置田间试验，持续跟踪调查，并开展机理研究，以明确木美土里

菌肥防控苹果再植病害在不同地区的防控效果及防控机理。（河北农业大学曹克强教授）

- 在银川和牡丹江试验站建立了两个示范园，共计 200 亩。银川示范园以防控梨小食心虫、桃小食心虫、叶螨、金纹细蛾为主。对梨小食心虫采用性诱剂处理，对金纹细蛾采用黏胶诱捕器进行诱杀，对叶螨采用天敌六点蓟马控制，生长季采用性诱剂监测食心虫、金纹细蛾，以地面生草辅助控制蚜螨类，有效控制了各种害虫的为害，杀虫剂减少 3 次，减量达到 60%。在牡丹江示范园以防控苹果蠹蛾、桃小食心虫、康氏粉蚧、腐烂病为主。采用苹果蠹蛾、桃小食心虫复合诱杀器处理，使苹果蠹蛾、桃小食心虫得到了很好控制，在示范区减少杀虫剂使用 30%。（郑州果树研究所陈汉杰研究员）
- 在石家庄贾洛营村和平陆槐下村苹果示范园，生长期每月加喷 1 次生防制剂（绿康微-苹果专用），表现出对斑点落叶病减轻 43%，褐斑病减轻 67%，贮藏期果实轮纹病减轻 35%；并具有对枝条增粗、增长、百叶重增加的促生作用。此类生防制剂属于芽孢杆菌，可与杀真菌剂、杀虫剂混合使用；试验中还测试了半量的化学药剂与 500 倍生防制剂混合喷洒，结果与全量的化学防治效果相当，或好于单独使用化学农药。通过生防制剂的作用效果看，同一果园连续几年使用，表现效果较为明显，这为生物防治的可行性提供了很好的依据。（中国农业大学国立耘教授）

小型种植者的生存之道

【美】Geraldine Warner

通过统计，发现在华盛顿州苹果种植户的数量已经从 5000 多户降至不到 1500 户。果农 Sam Godwin 在华盛顿州中北部 Tonasket（托纳斯基特）经营着一个 200 英亩（约 1200 亩，1 英亩≈6 亩）的小型果园，但是他仍相信小型种植者有生存的空间，因为他们



图 3-3 Sam Godwin 种植的果园，左为 SugarBee 品种，右为嘎拉

相对于大型果园也有自己的优势。

第一个优势就是具有更快的调整能力。

Godwin 说，“果园的规模如果达到 1000 英亩（约 6000 亩），就不得不依赖更多的人员，团队来进行果园管理。而小型种植者对果园的管理一般都亲自参与。优点是可以更快速的对操作方法进行调整。”

Godwin 说，另一个优势是他有一个经验丰富的全年员工小团队，已经为他工作 10 年了。他还雇了一些每年都定期返回的临时雇工，这些人不需要再次培训。

对于 Godwin 来说，作为一个小型种植者生存能力是非常重要的，他家的果园位于 Tonasket（托纳斯基特），他从小在那里长大，同时他希望他 10 岁的儿子 Lukes 将来可以继承这个家族产业。

Godwin 从小想成为一个果园主，但最开始他的职业生涯走的却不是这条路。1981 年他高中毕业，想要去华盛顿州立大学学习园艺，但由于果树种植业的经济前景不景气，他决定学习工程。毕业后，他在华盛顿州西雅图市的波音公司找到了一份工程师的工作，用他的方式进行管理。在业余时间他还获得了西雅图大学工商管理硕士学位。不过，他始终渴望有一天可以回到自己的家乡，因此一直参加一年一度的园艺会议，从而保持与这个行业的接触。“我原以为我可以在波音公司工作到退休，然后，等我把在城市挣的钱都花光后再回到农场”，他打趣地说。但在 2001 年“911”恐怖袭击之后，波音公司开始缩减高层管理人员。Godwin 有机会可以在 39 岁提前退休，实现了他成为一名果园主并在故乡生活的梦想。

他和妻子 Gwynne 带着两个女儿回到了 Tonasket，开始购买和租赁果园。1998 年到 2000 年对苹果种植者来说是一段艰难时期，特别是对于那些种植蛇果的果农来说。Godwin 说，“那是一个下滑的周期，所以当我回来的时候有很多陷入困境的农场都在抛售。这就是我能够买到果园的原因之一。”

他们的第一个果园种植了 25 英亩（约 150 亩）的红元帅和金冠。Godwin 随即用樱桃替换了红元帅，樱桃的投产速度比苹果快，这样收入的钱可以在果园种植更多其他赚钱的品种。

他和妻子负责大部分工作，包括采收，同时还有另外一个人的帮助。“这是汗水股权交易的一部分”，他回忆道。“我们想要从小做起，而且因为果树种植行业的跌宕起伏，我们需要努力保持有偿还债务的能力，所以虽然我们在扩大种植规模，但这个过程我们非常谨慎。这就是我们处理所有项目并采取的方式。当我们做分析时，就要考虑农场不但要能支付现在果园发展的需求，还要能够支付未来扩张的费用”。

但是在 Tonasket 扩张的机会是有限的。其所在的奥卡诺根县很早以前是主要的苹果产区，但在过去几十年中苹果生产已经向南方转移了。因为没有大片的可灌溉土地可用，所以 Godwin 必须找到小块土地，现在农场分布在该地区的 6 个地点。

他们拥有 106 英亩的果园，另外租借了 20 英亩。此外，Godwin 和他的兄弟 Allen 共同经营 Box Canyon 果园，Allen 是奇兰水果合作社的一个园艺专家，以前是由他们的

父母 Calvin 和 Jean Godwin 经营 Box Canyon 果园，二老在去年退休。

Godwin 认为靠一个 100 英亩的农场维持生计仍旧是有可能的，但需要有合适的品种和种植模式。“我可不想种植 100 英亩的红元帅”，他说。

投资组合

当他买了果园后，第一批种植的品种之一就是蜜脆。他认为这个品种具有美好的前景，同时他还种植了其他新的品种，从而可以使品种多样化，更加有优势。其中包括 SugarBee，一个奇兰水果合作社会员的专有品种，这批果树也是从该合作社获得的。

他把他的农场看作是一个投资组合。

梨是他的债券：梨不能带来大量收入，但总是可以带来一些收益。樱桃是高风险的股票：有些年份可以获得非常好的收益，但是造成损失的几率总是很大。他曾经担心樱桃种植的太多了。苹果是中坚：就像部分樱桃和梨一样，他所有的苹果也都是有机种植的。

如果有机会他仍会继续扩大果园面积，但是他并不太关注种植面积，而是要扩大当前面积的生产能力并增加产量，他把这个看做是市场保险。“如果我有一个 5 英亩的果园，每英亩收获 50 箱，我的一个邻居同样也有一块 5 英亩的果园，他每英亩收获 100 箱，那他就可以以一半的销售价格出售水果并赚得相同数量的钱”，他解释道。“我想这正是发生在奥卡诺根县，发生在我们身边的事”，他说。“我们有很多老的传统果园，每英亩收获 30 到 50 箱苹果，如果你到哥伦比亚盆地就会发现，那里的种植户每英亩收获 60 到 80 箱苹果，所以他们可以三分之一甚至一半折扣的价格而赚得相同数量的钱。然而在（价格）下滑的年份，对于那些只有别人一半产量的果农来说是灾难性的，所以我们想增加产量”。

Godwin 计划每英亩至少收获 80 箱，甚至希望可以达到 100 箱。他最新种植的果树，株距 18 英寸（45.7 cm），行之间是 10 英尺（约 3.05 m），每英亩差不多可以种 3000 棵果树（约 500 株/亩）。他有一块老果园，行间距是 12 英尺（约 3.66 m），如果行距可以缩短 2 英尺可以更大限度地发挥果园的潜能，使每英亩产量从 65-70 箱增长到 90-100 箱。

Godwin 种植果树很有条理，且善于分析。他可以计算出每棵苹果树的目标产量和每英亩的收获箱数，所以他知道投资的盈利点在哪里。“总是会有一些偶然因素”，他说，“但是我们知道，我们应该去做什么。因此如果树长势不够，不足以填充冠层，那么你就达不到该种植模式所应该达到的最终产量，你要从中找出原因”。

技术

提高产量的同时，他也希望他的新的高密度果园可以通过机器人采收，他相信五年之内这个目标就可以实现。他是一个新技术的早期采用者，正在尝试电子诱捕害虫设备，还有火疫病模型和温度监测网络，通过网络把病害预警信息发送到他的手机。

在他的业余时间，尤其是在农闲季节，Godwin 利用他的工程经验为“奇兰鲜果营销”

担任首席信息官。他领导的 IT 团队完成了一个新的库存系统，用来协调库存和其他各个包装货物批发商之间的信息流。同时他也会对新技术进行评估。

此外，Godwin 还致力于产业活动。在过去的两年里他曾在华盛顿果树研究委员会工作，过去十年是华盛顿种植者结算协会董事会的成员，直到去年该协会合并到华盛顿州果树协会。他在过渡时期代表结算协会，现在是华盛顿州果树协会的董事会成员。

在整个合并过程中，一次又一次出现这样的观点：大型种植者是否将完全接管小型果园？“我认为现在的结构是这样的，如果小型种植者想要参与，是完全可以的。我们就是以这种方式设计的，这就是为什么可以轮到我成为董事会成员”。

“如果我都不愿意投入时间和精力，那我还能希望我儿子乃至再下一代来做这件事吗？”他说，“在不太适宜的地区我想尽力代表小型种植者做点什么，也许这样还会有希望。这还可以帮助我了解更广泛的问题。无论你是在像波音这种财富 100 强的公司工作，还是在像 Gebbers Farms, Rainier Fruit, 或者 Stemilt 这样的大型联合企业工作，又或者是在我的小农场工作，我们都面临着同样的挑战和问题--那就是全球政治和货币估值，还有所有那些决定谁可以购买我们产品的因素”，他说。

整合

Godwin 认为行业的进一步整合是不可避免的，需要一定的经济规模，部分原因是因为新的技术，比如机器人。

但他相信小型种植者会有发展的空间，尽管可能 250 英亩的果园是将来小型果园的适宜规模，而不是现在的 100 英亩。

“从现在的经济和一切事物发展的方式来看，根据作物年份，我们有可能经历另一个几年的动荡起伏，这意味着当你在做这些大投资时，做出明智的选择是非常重要的”，他说。“这将会给那些不愿意创新和进步的人施加更多压力”。

“种植果树仍然是一个伟大的生活方式”，他补充道，“但是比以往任何时候都更加商业化”。

来源：<http://www.goodfruit.com/surviving-as-a-small-grower/>

(吕运霞 译，王树桐 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