



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 1 卷 第 20 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2011 年 10 月 31 日

本期内容:

重点任务: 病虫害防控试验工作总结通知

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

病虫害防控: 对斗南苹果苦痘病的观察及防控建议

对苹果霉心病的初步观察及防控建议

国外追踪: 水果带动了有机农业的发展 (下)

病虫害防控试验工作总结通知

病虫害防控研究室

2011 年, 各综合试验站均按照病虫害防控研究室的方案 (见信息简报第 1 期和第 4 期) 设置了试验, 经过整个生长季的调查和病虫害防控工作, 今年的试验已经接近尾声, 希望能够在 11 月底以前, 将示范区和对照区的试验结果分别传送给负责联系每个试验站的植保岗位专家, 以便于及时汇总。

感谢各位站长和植保负责人一年来的辛勤工作!

近期活动

➤ 10 月 16 日, 受苹果产业技术体系岗位专家孙建设教授的邀请, 来自美国华盛顿州柳林苗木公司的美籍华人张宝和先生在河北农业大学园艺学院作了关于苹果苗木生产的学术报告, 报告以大量的图片展示了柳林公司从砧木培育、接穗的准备、苗的嫁接和商品苗生产的整个过程, 介绍了苗木的水、肥和病虫害管理以及公司目前



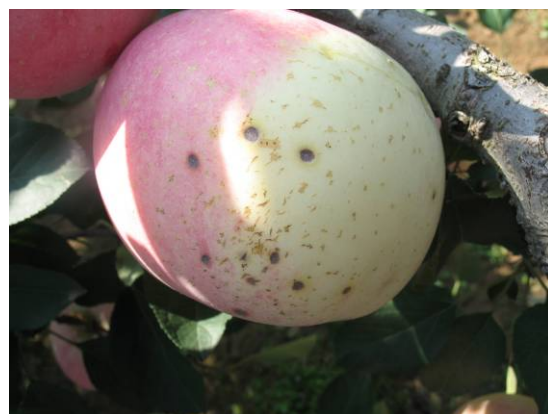
正在推出和在未来 10 年准备陆续推出的新品种。苹果产业技术体系岗位专家曹克强

教授、刘俊峰教授、保定综合试验站站长徐继忠教授以及来自园艺、植保和机电学院的近百名师生听了报告。柳林公司是目前世界一流的苗木生产和销售公司，其苗木生产的标准化和机械化程度之高让人感叹，在销售上的诚信又使人折服。张先生的报告及答疑开阔了大家的眼界，受到广大师生的高度评价。

- ▶ 2001年10月15~17日，苹果病害防控岗位专家李夏鸣一行三人到山东青岛、烟台考察。正值红富士苹果采收期，在青岛农大李保华教授、董向丽教授陪同下，考察了青岛栖霞观里村、蓬莱后河村、烟台东陌堂村、海阳土堆村、发城村、上屋庄村果园，重点考察了果实病害发生情况。由于今年生长季节雨水多于往年，果实苦痘病、黑点病发生普遍较重，所到果园不同程度都有发生，严重发生的果园病果率高达30%，一般果园在10~20%。一定程度上影响了果农的经济收入。通过走访果农，普遍感到农家肥施入量大的果园发病轻，单纯使用化肥的果园发病重。例如观里村王志益的2.3亩果园，施牛粪30方，树龄25年生，很少找到病果；相邻的王志本的果园没有施农家肥，株施5~6斤氮磷钾三元复合肥，病果率达20%以上。此外，套袋前喷药防病用药种类和喷药质量也对发病程度有所影响。考察期间还到烟台试验站和青岛试验站参观学习，听取了姜中武站长和沙广利站长抗轮纹病砧木“烟砧一号”和“青砧一号”的选育情况，感觉到这两个抗病砧木对轮纹病的防控作用明显，值得推广应用。



苹果苦痘病



苹果黑点病



考察烟砧一号



考察青砧一号

► 2011年10月21日，中国科学院动物研究所主持的公益性行业（农业）专项“入侵生物苹果蠹蛾监测与防控技术研究”2011年年度工作总结及课题中期评估会在北京召开。农业部种植业司周普国副司长、农业部种植业司植保植检处朱恩林处长、中国科学院农业项目办公室段子渊主任、中国科学院动物研究所张德兴副所长、科技处朱江处长等领导出席了会议。项目咨询专家北京市农林科学院研究员张芝利先生、北京市林保站站长陶万强先生、农业部苹果体系岗位专家、河北农业大学教授曹克强先生、郑州果树所陈汉杰先生、西北农林科技大学张雅林副校长以及参加项目的16个课题负责人和技术骨干40多人参加了会议。会议由项目负责人、农业部全国农业技术推广服务中心王福祥处长主持。张德兴副所长、段子渊主任和朱恩林处长分别代表项目主持单位、上级管理部门和农业部植保植检技术应用与管理部门讲话，



周普国副司长做了重要总结讲话。项目首席专家张润志研究员介绍项目总体进展情况，项目参加单位中科院动物所、西北农林科技大学、中国农科院郑州果树所、河北农业大学、甘肃农科院植保所、中国农科院植保所、中国农业

大学、新疆农科院植保所、全国农业技术推广服务中心、新疆自治区植保站、甘肃省植保植检站、宁夏自治区农技中心、陕西省植保总站、内蒙古植保植检站、黑龙江省植保站和北京中捷四方科技有限公司等逐一汇报了所负责课题的重要研究进展。项目咨询专家从项目总体目标、各个课题间的协调、技术研发与应用等各个方面提出了许多重要建议，特别是在基础生物学特性的深入研究、监测和防控技术方案的分局布局、新的农业措施如苹果套袋技术的影响评估、技术推广与宣传等方面提出了实质性意见，并认为该项目研究要做好长期进行的准备并关注随时出现的新问题和新需求。通过讨论，大家进一步明确了项目和课题的研究目标，确定了更多联合、互补、协作的研究策略。

► 10月26日，新疆伊犁综合试验站刘君站长及团队成员一行四人考察了保定综合试验站，岗位专家孙建设教授、曹克强教授、刘俊峰教授及团队成员邵建柱教授等陪同了考察及座谈，就苹果苗木、果园机械和病虫害防控等多方面的合作进行了探讨。



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 1 和表 2 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 1 全国 25 个综合试验站所在县 10 月中下旬日最低温度及有效积温

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太谷	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
14	5	0	4	9	14	5	7	2	5	9	10	12	10	2	0	5	7	9	8	12	14	9	8	8	10
15	4	2	0	9	11	7	9	-1	2	9	7	10	9	3	0	6	4	9	8	11	10	12	10	7	9
16	3	6	3	7	10	8	6	0	2	12	9	11	10	3	-1	5	6	10	7	10	10	8	7	6	7
17	-2	6	3	0	4	3	6	1	3	4	6	9	6	4	1	6	7	9	8	10	6	10	7	7	7
18	-2	5	4	1	6	3	7	4	5	4	6	9	6	7	2	6	7	10	12	10	7	10	9	8	9
19	-2	5	3	6	10	6	12	9	11	8	8	11	8	9	7	11	11	14	11	13	11	12	12	8	10
20	0	5	6	13	13	8	12	7	10	10	10	12	13	5	4	8	9	12	12	11	12	12	14	7	11
21	2	4	6	10	11	5	8	4	7	8	7	11	12	5	3	6	9	12	11	11	12	12	10	9	11
22	3	0	10	7	10	6	10	9	11	9	6	10	10	7	8	10	10	12	9	12	11	12	12	8	9
23	1	0	5	7	4	7	10	6	10	7	8	9	9	7	7	9	10	12	13	12	12	14	11	8	8
24	0	0	0	4	3	4	8	1	6	4	2	6	2	0	1	5	8	12	8	8	9	8	7	8	6
25	0	1	2	0	3	0	7	6	6	-1	2	3	2	3	5	7	7	9	1	5	9	3	7	10	7
26	-4	1	3	0	5	5	6	4	6	3	5	7	5	3	3	5	6	9	3	6	8	4	7	8	6
27	-2	1	0	8	10	2	3	2	5	9	3	5	3	1	0	3	6	7	9	10	9	10	4	7	6
28	3	2	1	3	7	2	5	2	3	3	3	7	4	2	1	4	4	8	5	8	9	9	5	5	3
29	-2	0	2	2	9	1	3	2	4	4	3	7	4	3	-1	3	4	6	3	10	9	6	7	6	6
积温	1356	1320	1842	1686	1845	1860	2299	1339	1813	1989	2307	2475	2346	1493	1318	1906	1851	2555	2318	2088	1965	2388	2414	1679	1435

注: 积温—10℃以上有效积温。

表 2 全国 25 个综合试验站所在县 10 月中下旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太谷	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
14	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0.7
16	4.1	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
17	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	1
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
20	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
21	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
22	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	4	7	0	0	0	0	0	0	4	0	0
23	0	0	0	0	1	2	0	0	0	7	0	1	0	0	0	0	1	7	5	6	0	15	3	0	0
24	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
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	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	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
28	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
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

根据表 1 可以看出, 10 月中下旬各地日最低温度有较大波动, 10 月中旬各地日最低温度多在 10℃ 以下, 19-22 日有小幅上升, 而到本月底温度再次下降到 10℃ 以下。太谷、兴城、银川、洛川和特克斯都有最低温降至 0℃ 的日数, 最冷的地区为牡丹江, 仅

半月内有 6 天的日最低温度在 0℃ 以下。

从表 2 降水情况来看，近半月降雨量显著减少，除本月中旬在牡丹江、特克斯、兴城、营口和盐源有少许降雨，以及伴随着低温天气，在 10 月 22-23 日个别地区有一些降雨外，其它时间各地都很少有降雨。这种天气对果实的采收十分有利。

预计未来 10 天，西南地区东部、西北地区东部、东北地区东部、华北西部、黄淮、江淮东部降水量一般有 10—30 毫米，其中陕西南部、四川盆地东部、云南南部等地的部分地区有 40—70 毫米，江南东部局地可达 100 毫米左右。具体过程如下：2 日至 3 日，西北地区东部、华北西部、黄淮西部、江淮东部、西南地区东部有小到中雨，部分地区有大雨；新疆西部、西藏东南部有小到中雪（雨）。3 日至 4 日，西南地区东部、西北地区东部、华北、东北地区东南部、黄淮、江淮等地有小到中雨，部分地区有大雨；新疆西部部分地区、黑龙江中部等地有小到中雪（雨）。4 日至 5 日，西南地区东部、西北地区东部、华北、东北地区中南部有小到中雨，部分地区有大雨；新疆西部部分地区小到中雪（雨）。5 日至 6 日，西北地区东部、华北、东北地区中南部、黄淮、江淮、江南、四川盆地、贵州等地有小到中雨。6—8 日，西南东部部分地区、西北地区东南部、东北地区东部等地有小到中雨，局部地区有大雨。

（邹庆甲、仇微整理）

对斗南苹果苦痘病的观察及防控建议

河北农业大学植保学院 李进 王勤英

斗南苹果原产于日本，因其果实个大、果面鲜红亮丽、果肉细脆甘甜等特点，深受人们喜爱。该品种适应力强，成花容易，对苹果轮纹病和腐烂病有较强的抗性，逐渐受到种植户的青睐。但是，该品种极易得的一种病害——苹果苦痘病却严重影响了果品的质量，降低了果农的收入。



苹果苦痘病又称苦陷病、皮孔陷斑病，是在苹果成熟期和贮藏期常发生的一种生理性病害，主要表现在果实上。患病果实果肉干缩，表皮凹陷坏死，有苦味，不能食用。

对于苦痘病，一般认为是由于缺钙造成的。目前常通过根施和叶面喷施钙肥的方法来减轻该病的发生，但在调查中我们发现，单纯的补钙措施并不能完全解决斗南苹果的苦痘病问题。影响钙元素吸收、利用的因素非常复杂。即使在同一个果园，采取相同的栽培管理措施和补钙措施，苦痘病的发病率在株间也表现出很大的差异。

河北省保定市望都县的王套兰师傅从事苹果种植近 20 年，是当地有名的苹果种植高手。针对斗南苹果的苦痘病问题，老王经过数十年的观察与试验，发现苦痘病的发生有如下规律：在相同耕作管理条件下，树势旺的果树发病率高于树势弱的果树；初结果树的发病率高于老树；负载量低、单果重量偏大的果树病情更严重。作者于 2011 年 10 月 17 日在望都县许庄村万亩苹果基地对斗南苹果苦痘病的发生情况进行了调查，结果显示：树势旺、负载轻、单果偏大的果树发病率在 10%左右，树势弱、负载重、果实个头偏小的果树发病率仅为 2%左右。

由此可以看出，果树长势对钙的吸收和利用有一定的影响。树势旺会限制钙的吸收，即使人工补充再多的钙也无法被吸收利用。因此，我们认为在斗南苹果生产中，一方面要通过控制肥水，避免树势过旺，另一方面也要通过适当增加果树负载量的方法，来减轻苦痘病的发生。

对苹果霉心病的初步观察及防控建议

河北农业大学植保学院 曹克强 徐涛 邹庆甲

斗南苹果个大、口味好、着色鲜艳，很受消费者喜爱，但是，霉心病却是该品种的一个致命伤。



以往研究认为，霉心病菌从花期到幼果期均可通过萼筒侵入果实，引起霉心病的病菌主要包括链格孢、粉红单端孢等多达十几种真菌，花期遇雨当年发病严重，对霉心病的防治主要是花期喷药，有的专家建议在初花期和落花 70%-80%时喷药两次，可有效地防控苹果霉心病。

在我们对苹果霉心病发病果实的观察中发现这样一个现象，即凡是发生霉心病的果

实，其萼筒都是张开的。这就使我们怀疑霉心病菌是否是在萼筒张开以后才开始侵入果实，如果真是这样的话，萼筒张开时以及距萼筒张开以前最短时间的喷药防治应该是最有效的病害防控措施。

以往人们认为的开花以后子房就被病菌侵染主要是基于对组织中病菌的分离和鉴定。我们知道，植物组织中内生菌很多，即使是健康的组织，只要经过分离就会得到多种真菌，链格孢也是常见的种类之一。我们认为所分离到的这些真菌未必就是引起霉心病的病原菌，因为至今尚未见到用这些分离菌所做的自然接种试验，原因很简单，模仿自然条件进行接种试验非常困难，主要因为从接种到发病历时很长，多种环境因素对侵入和发病过程有影响，通过针刺注入菌液等方式虽然能够引起果实发病，但这不是自然发病的侵入方式。





落花时败谢的花药极易被病原菌侵染



膨大期的幼果萼凹处下陷



个别果实萼凹处有开裂现象



左面果实切开后可见病菌正向果心发展



霉心病在成熟果实的初期症状



健康的果实

经我们初步的观察，花期虽然子房心室就有了空隙，但是花萼口一直是闭合的。套袋前的幼果期也未见到萼筒开放，由于今年未对套袋后的果实分阶段进行解剖观察，现在还不能肯定到底萼筒是何时张开的，但是，可以肯定的是在套袋过程中病菌已经能够侵入果实并导致发病。因为对刚解袋的果实进行解剖观察，发现已经有不少果实发生了霉心病。这里不排除摘袋后一些萼筒张开的果实会继续被病菌侵入而引致储藏期发病的

可能性。

链格孢和粉红单端孢等都是弱寄生菌，败谢的花器是病菌最易侵染的部位，花期降雨有利于病菌的繁殖及病菌向萼筒内的转移，因此，花期雨多，当年霉心病的发生就重也不难理解。但是，如果病菌真是从张开的萼筒侵入的话，那么萼筒张开时萼筒内的病菌数量以及当时的环境条件才是导致霉心病是否严重发生的直接因素。如果萼筒是在套袋以后的果实膨大期才开始张开，并在套袋以后才侵入果实，那么推测，套袋前对果实的均匀喷药会比花期用药防效更好。

然而，问题是随着果实的膨大，萼凹下陷，而且果实开始下垂，在这种情况下进行化学防治很难使萼凹处接触到药剂。设想，如果套袋前对每个果实的萼凹处进行某种处理可能会非常有效，但问题是这样做可能会很费工、费时，目前还没有可行的方法。因此，花期用药尽管存在诸多风险，仍然是当前最好的办法。与防治其它病害一样，由于喷药很难做到每个花器都沾着药剂，因此，化学防控的手段很难达到完全铲除霉心病的目的，还需要辅以其它防病措施。

有人说，疏花时留边花会减轻霉心病的发生。为了验证此说法，2011年我们对顺平县斗南品种进行了初步的测试。

当地果农在疏花时仍然是留中心花，基本没有留边花的。今年我们在南神南村杨路勇的果园进行了试验，他的果园面积3亩，树龄6年，主栽品种是富士，斗南品种作为授粉树。今年春季，特选择10株斗南树，其中5株疏花时留中心花，另外5株留边花。10月上旬，我们在每株树的东、南、西、北四个方向各采摘5个果实，每株树共20个果，将这些果实连同上面的纸袋一同带回实验室，对这些果实进行了称重和解剖观察，结果见表3。

通过2010年的初步试验结果可以看出，中心花确实发病较重，发病率达8%，而边花发病率仅为中心花的一半，即4%，由此看来，留边花可以减轻霉心病的发病率。更让人感到高兴的是边花所结果实比中心花的果实个大，边花平均单果重321.5克，而中心花平均单果重为300.1克。

以上结论仅是基于一年的数据，还需要今后进一步重复验证。

表3 斗南品种边花和中心花对霉心病发病率和单果重的影响

处理	边果发病率(%)	中心果发病率(%)	边花果重(克)	中心花果重(克)
重复1	5	5	304.0	288.6
重复2	5	10	336.1	288.3
重复3	5	0	319.7	287.5
重复4	5	15	337.5	332.7
重复5	0	10	310.5	303.3
平均	4	8	321.6	300.1

注：每个重复的数值为20个果实的平均值。

水果带动了有机农业的发展（下）

[美] Matt Milkovich

东部

与一般观点相反，有机果树协会（OTFA）总裁杰克·霍克认为，美国东部一半以上的地区都可以种植有机果树，他说：“这不仅是可行的，而且还有很大的市场需求。”

成立于几年前的有机果树协会（OTFA）致力于教育、研究和宣传商业有机果树生产。目前有成员 50 余名，其中大多数都通过了有机认证或正在转型。他们的农场、果园横跨美国中西部地区，从密苏里州、明尼苏达州到密歇根州均有。

霍克与她的丈夫在明尼苏达州的东南部经营着通过有机认证的霍克果园。作为一个有机园主，霍克切实感受到中西部和东部市场对有机果品的迫切需求。

霍克有机园种植的水果有浆果、樱桃、李子、杏和葡萄等 50 多个品种，但最多的还是苹果。据果园的网站介绍，去年她们有 45 英亩园区通过了有机认证，在农副产品加工、包装及分销等各个环节均达到有机生产的要求。

三年前她们就决定实现园区的全面有机化。这不是一个追求时髦的决定，她们确信有机化可以为她们带来更大的收益，事实上也确实如此。霍克说，她们单靠经营果园而不用再从事其他工作就可以实现自给自足。

实际上，她们还远不能满足周边对有机水果的需求。霍克也不能确定中西部还有多少地区可以进行有机水果生产，但她确信还有很大的增长空间。



很多东部种植者都在某种程度上对有机生产表现出兴趣。康奈尔大学教授默温说：“在纽约州，3 月份近百名果农参加了有机果园研讨会，其中仅有少数是通过有机认证的。这对我们来说是个标志性事件。”

与华盛顿州、智利、南非和澳大利亚的有机苹果相比，美国东部地区的苹果外观不那么完美。即使他们生产中不出任何差错，他们产品仍有更高的淘汰率。默温认为东部地区将来不会有大规模的有机苹果生产，但由于当地对有机食品的需求，有机市场确实是存在的。

纽约有 720 个商业果园，面积近 4 万英亩，其中 62 个果园通过有机认证，面积为

