



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 1 卷 第 16 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2011 年 8 月 30 日

### 本期内容:

**重点任务:** 云南苹果主产区病虫草第一阶段野外普查工作圆满结束

河北苹果岗位专家赴山东考察

王树桐教授在天津市为各区县植保站技术骨干开展培训

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**病虫动态:** 安徽砀山苹果一种叶部新病害

礼县永兴乡捷地村四组部分苹果园受害情况的调查报告

保定望都观测点几种苹果害虫发生趋势

苹果病虫害发生实况

**病虫防控:** 当前果园病虫害防控要点

**国外追踪:** 面对挑战, 有害生物综合治理蓬勃发展

\*\*\*\*\*

## 云南苹果主产区病虫草第一阶段野外普查工作圆满结束

昭通试验站 孔宝华 马钧

根据苹果有害生物种类及危害研究行业项目工作计划安排, 由国家苹果产业体系昭通综合试验站植保工作联系人、云南农业大学植保学院孔宝华教授牵头, 云南农业大学植保学院书记、昆虫学专家陶玫教授及杂草防控专家汤东生博士为骨干的云南省苹果产区病虫草普查工作组, 对云南省昭通市昭阳区、曲靖市马龙县、昆明市西山区、丽江市古城区、丽江市玉龙县及丽江市宁蒗县等苹果主要产区进行了为期3周的苹果病虫草害的普查和采样, 并对当地果农及基层技术人员进行了主要病虫害防控技术指导。

云南具有复杂的立体气候和多样的生态条件, 自2009年开始试验站针对云南省苹果产区的特点开展了病虫害调查工作, 今年是在以往工作基础上对一些重点产区进行重点调查和核查。通过多年连续跟踪调查, 已初步摸清了云南苹果产区病虫草的主要种类和分布特点, 并发现在云南苹果主产区果园病、虫、草呈现多样性的特点, 但苹果腐烂病、早期落叶病和苹果绵蚜是制约苹果生产的主要病虫害。在昭通市昭阳区, 有印度小裂绵蚜的发生。在曲靖马龙县, 除了腐烂病和落叶病外, 枝干轮纹病发生普遍, 危害严重, 发病率达到10-15%, 而其他苹果产区发生较少。在丽江, 腐烂病与白粉病较难防治, 2-3年前曾经发生苹小吉丁虫和六小吉丁虫。

在调查过程中, 工作组专家针对各地病虫草害发生情况, 及时进行了现场指导和培

训。孔宝华教授就如何借助中国苹果病虫害防控信息网进行病虫害查询、诊断和防控等进行了讲解和指导。针对丽江市宁蒗县为云南少数民族贫困县、病虫害防控水平较为薄弱的实际问题，提出了因势利导加强病虫害综合防控示范的建议。根据马龙县多年苹果育种的良好工作基础，建议马龙县多关注新品种的果园病虫害发生情况、新品种田间抗性，为未来抗性品种筛选和新品种的大面积推广应用奠定基础。汤东生博士提出了果园适当保留杂草，生态控制病虫害的合理建议。此外，密切关注如印度小裂绵蚜、苹小吉丁虫和六小吉丁虫等对苹果产业存在潜在威胁的重要病虫害，以保障云南苹果产业的健康发展，这将是今后各级植保工作的重点。

目前室外调查工作已告一段落，下一阶段将对所采集的标本进行集中鉴定、分类，以期建立起云南苹果产区主要病虫害档案及名录，为今后病虫害的综合防控提供基础资料。



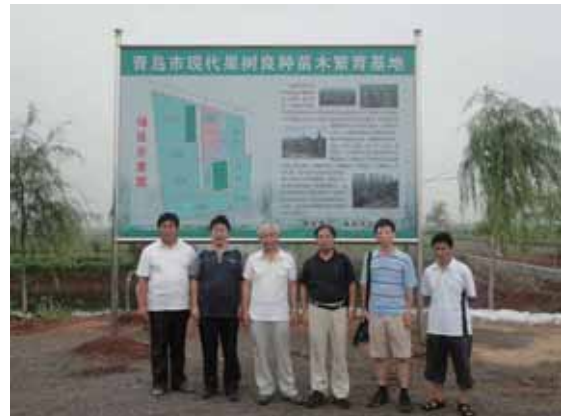
\*\*\*\*\*

### 河北苹果岗位专家赴山东考察

8月7日至12日，河北农业大学孙建设教授、刘俊峰教授和曹克强教授携团队成员邵建柱、李建平等一行七人赴山东进行了考察，在鲁期间，先后走访了凯祥果品机械公司、招远河西金矿果园、荣成矮砧密植示范园、烟台综合试验站、青岛综合试验站、莱



西育苗基地和小草沟农业部苹果苗木繁育基地等，对苹果栽培、果园机械和病虫害的种类及发生情况进行了调查了解。此次考察得到青岛农业大学戴洪义教授、李保华教授、烟台综合试验站姜中武研究员、青岛综合试验站沙广利研究员、韩明三研究员等的大力支持和帮助，就有关技术问题与各地负责人进行了深入交流。



\*\*\*\*\*

## 王树桐教授在天津市为各区县植保站技术骨干开展培训

8月12日，农业部公益性行业科研专项“主要农作物有害生物种类与发生危害特点研究”课题组成员、河北农业大学植保学院王树桐教授受天津市植保植检站的邀请，赴天津蓟县为天津市各区县植保站30余名技术骨干做了题为“苹果、梨病虫害识别及标本采集与制作”的报告。该报告通过大量的照片较系统地介绍了苹果和梨树上发生的主要病虫害的症状特点及危害特征。并对植物病害标本的采集制作方法和相关注意事项进行了讲解和示范。培训结束后，又与与会人员一起到田间实地考察了蓟县苹果的种植情况，并在现场就所见到的病虫害进行了介绍。在考察过程中还对当地果农就栽培技术和病虫害防治进行了技术指导。



\*\*\*\*\*

## 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高温度和降水情况。

根据表 1 可以看出，不同地域 8 月中下旬日最高温度普遍有所降低，昭通、盐源、营口、洛川、旬邑、银川、庄浪、昌黎、灵寿和烟台，日最高温度均在 30℃ 及以下，其他地区在近两周内都有日最高温度在 30℃ 以上的天气。最高纪录为 8 月 15 日在三门峡

出现的 39℃ 的高温天气。截至目前为止，10℃ 以上有效积温最高的五个地方分别是：西安（2087）、灵寿（2020）、三门峡（1989）、民权（1922）和昌平（1911）。积温较低的 5 个地方分别是牡丹江（1162）、旬邑（1153）、庄浪（1143）、特克斯（1101）和盐源（1095）。

表 1 全国 25 个综合试验站所在县 8 月中下旬日最高温度及有效积温

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
14	29	26	28	28	28	33	35	30	31	30	29	29	29	30	29	33	31	36	33	30	28	34	35	28	23
15	29	28	24	24	27	33	36	28	31	26	28	29	27	29	30	34	34	38	31	32	30	33	39	28	22
16	25	30	26	27	25	28	31	21	26	28	31	29	33	22	25	29	26	33	30	31	29	29	33	28	22
17	26	29	23	29	28	24	27	24	25	29	30	28	28	21	24	29	26	32	28	30	28	28	29	29	22
18	26	30	22	29	27	19	22	17	19	28	25	24	31	18	20	25	23	29	25	25	24	26	25	30	23
19	25	29	22	30	27	20	18	18	19	29	28	27	30	15	16	17	19	21	19	22	23	21	21	30	25
20	27	28	23	30	28	26	19	17	18	30	29	30	32	15	16	17	18	20	26	25	25	21	20	28	22
21	25	27	27	31	28	27	20	26	27	30	30	30	31	18	18	18	23	21	26	28	27	21	19	28	21
22	25	25	28	28	28	27	22	21	22	29	29	29	30	18	18	18	20	21	29	28	28	26	23	30	22
23	25	29	27	28	27	25	26	27	28	28	28	28	29	20	19	24	23	27	30	29	27	28	28	23	21
24	25	31	28	26	29	25	27	26	28	29	28	28	28	22	23	25	27	28	30	28	26	30	28	24	22
25	26	28	28	27	28	26	27	25	27	27	24	23	24	22	20	26	25	29	29	28	26	29	28	23	19
26	30	28	28	28	29	21	24	26	29	28	27	25	25	21	22	24	23	26	27	25	26	26	27	22	22
27	31	17	28	22	29	25	27	24	27	22	27	26	27	22	23	25	24	28	26	25	25	25	29	25	22
28	27	22	30	26	24	27	27	26	29	27	28	28	29	23	24	26	25	29	28	28	26	28	28	28	22
29	29	19	29	28	25	29	29	26	29	26	28	28	28	25	25	28	26	30	29	25	26	30	29	29	23
积温	1162	1101	1578	1355	1473	1575	1907	1143	1530	1583	1896	2020	1911	1286	1153	1603	1539	2087	1860	1605	1510	1922	1989	1326	1095

注：积温—10℃ 以上有效积温。

表 2 全国 25 个综合试验站所在县 8 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
14	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	14	3	1	0	0	2	0	1	68	0	8	21	0	0	29	0	0	14	0	0	0	0	0
16	4	0	0	25	17	0	0	31	9	48	14	2	0	0	0	0	15	12	0	3	0	0	0	0	1
17	0	0	5	0	0	12	0	9	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	29	1	6	26	0	4	16	0	25	2	8	1	2	14	0	0	1	0	5	0
19	1	0	0	0	0	8	1	2	3	0	0	0	0	12	3	10	4	0	50	20	0	0	0	0	23
20	0	0	0	0	0	0	12	31	3	0	0	0	0	33	31	18	2	1	13	16	0	17	24	0	0
21	12	0	11	0	0	0	12	0	3	0	0	0	0	23	9	19	25	26	0	0	0	34	15	0	2
22	0	5	0	0	0	0	0	18	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	10	12
24	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	45	3	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	2.1
26	0	0	0	0	0	1	16	15	4	0	6	9	0	3	2	14	0	2	0	0	0	0	8	1	8
27	0	4	0	15	15	4	0	0	0	20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6	13	0	0	0	5
28	0	2	0	4	159	0	0	0	0	0.4	0	0.1	0	0	0	0	0	0	5	69	45	0	0	0	9
29	2	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0.2

从表 2 降水情况来看，近半月各地降雨最为频繁，所有试验站都出现了不同次数的降雨，出现 5 次以上降雨的地区包括：天水、庄浪、灵寿、洛川、凤翔、西安、胶州和盐源；单日最大降雨量出现在营口，8 月 28 日降雨量达 159 毫米。特别值得提出的是甘



肃的天水和庄浪，在 8 月 15 日至 22 日出现了连续一周的降雨，这对于病害的发生非常有利，本期报道的礼县果园病害严重发生的情况与此类天气会有很大关系。降水次数较少的地方为昌平和烟台，近半月仅出现 2 次降水；雨量最少的为昭通和牡丹江，近半月雨量分别为 16 毫米和 19 毫米。

预计未来几天（8 月 30 日至 9 月 7 日），新疆北部、华北、东北、黄淮、江淮有 10-25 毫米降雨，局部地区有 30-50 毫米；江南中东部、云南西部等地的大部分地区，降雨量有 40-70 毫米，其中江南东南部部分地区降雨量有 120-250 毫米，局部地区可达 400 毫米；上述大部分地区降雨量较常年同期偏多 2-5 成，我国其他大部分地区降雨量比常年同期偏少。31 日之后，气温持续偏高的东北地区气温呈下降趋势，大部地区气温将接近常年同期或略偏低。30-31 日，内蒙古东部、黄淮东部等地的部分地区有中到大雨，累积雨量有 10-30 毫米，局地有 40-60 毫米。9 月 4 日前后，西北地区东部、华北、东北地区、黄淮等地将有一次小到中雨过程，气温有所下降。

（邹庆甲、仇微整理）

\*\*\*\*\*

## 安徽砀山苹果一种叶部新病害

商丘综合试验站 孙共明

8 月 24 日，收到安徽砀山报告，说他们县苹果发生了一种新的病害，具体情况如下：7 月 10 号到 8 月 21 号，该县接连降了几次大雨，8 月 20 号开始，在金冠、乔纳金、嘎啦、等几个易感早期落叶病品种上，突然发生焦叶，发病迅速，3-5 天内焦叶率在 95% 左右（多发生在管理水平差，喷药次数少果园）。对照病斑特点，不像引起早期落叶病 5 种病菌，也不是生理性病害。有的专家说，是丝核菌叶枯病。当地急需了解该病的种类及防治措施。



**编者语：** 收到孙站长发来的邮件和图片，我们与陈汉杰老师和李保华老师进行了联系，陈老师在银川出差。经李老师等赴现场进行观察和判断，初步认为该病是由斑点落叶病菌的一个新的致病类型引起，有关病原的种类正在进行鉴定。

# 礼县永兴乡捷地村四组部分苹果园受害情况的调查报告

甘肃礼县园艺技术推广站

2011年8月19-20日，园艺站组织人员就永兴乡捷地村四组部分果农的苹果园发生全园果实严重落果、部分果树整株死亡的现象深入实地调查，并邀请天水师范学院生物系呼丽萍教授进行现场指导。现将调查情况汇报如下：

## 1、受害果园地址、面积及涉及农户。

永兴乡捷地村四组共有农户43户，人口206人，果园面积211亩，其中：川地果园131亩，山地果园80亩。受害果园位于捷地村豁豁地（小地名）等果园，总面积10亩，涉及石保良、石海生、石杰、王天时四户。

## 2、果园现状。

受害果园果树418株，树龄在25年左右。目前受害表现较轻的果树411株，受害表现较重果树7株。受害较轻果树表现为全树50%的果实脱落，20%左右的主干、主枝表现出树皮环状腐朽；受害较重果树表现为全树80%以上的果实脱落，50%左右的主干、主枝树皮环状腐朽。按品种分，金帅品种最重，元帅系品种次之，富士系品种较轻。

受害果实症状表现：斑点状或水煮样片状，向阳果面受害较重。轻度受害果实20%果面呈斑点状或水煮样片状，较重受害果实50%左右的果面呈水煮样片状，重度受害果实90%以上或全部果面呈水煮样片状。受害果实切开后侵害至果心。

套袋果实受害表现为：膜袋以斑点状侵害为主，纸袋以片状侵害为主。

受害主干症状表现：初期表皮流汁状液体，有裂缝（缝中无明显汁液），树皮外皮层与树皮腐朽层因害分离，病部呈漏斗状向韧皮部侵入，深达木质部，呈片状分布。较重主干腐朽面积占枝干面积的50%左右，较轻主干腐朽面积占枝干面积的30%左右。

受害主枝症状表现：受害部多发生在主枝背部中间部位，受害程度达全树主枝数的70%左右。

其它症状表现：随主枝病症加重侧枝表现出表皮皱缩，果台副梢坏死，果柄因害分离，导致果实大量脱落。在侧枝背部表现出连片或不连片腐朽症状，轻者达形成层，重者深达木质部，木质部呈红褐色。

受害叶片症状表现：症状较轻叶片部分变黄、干枯或脱落，症状较重叶片全部干枯或脱落。





### 3、发生时间。

据调查，该症状自7月20日左右发生。

### 4、受害果园施肥、用药情况调查。

(1) 施肥情况。受害果园花前主施肥料为红牛三铵(N-P-K:18-18-18)、复合肥(N-P205-K20:13-5-7)、赛众28( $K_{2O} \geq 8\%$ ,  $SiO_2 \geq 42\%$ ,  $MgO \geq 3\%$ )、史丹利(N-P205-K20:19-19-19)。

(2) 农药使用情况。据调查，主用农药为海南正业中农高科股份有限公司生产农药。以下为果农提供的部分施用农药时间及名称：

花后施用药为正业嘉欣伴侣(氨基寡糖素，有效成分5%)+欢喜(乙铝·锰锌，主要成分为，代森锰锌：22%，三乙磷酸铝：28%)。

套袋前叶面喷施：氨基酸、真果丽；  
发现病情前用药同上；



灾后补救用药为：丙环唑（有效成分含量：250 克/升）、戊唑酮（有效成分含量：12.5%）、乙铝·锰锌（主要成分为，代森锰锌：22%，三乙膦酸铝：28%）、高氯马。

据受害果农反映，他们几户人一直在同一农药铺采购化肥、农药，并几乎同时施用。截止目前这些农药已重复和不重复使用达 7 次，且杀菌剂、杀虫剂、杀螨剂由农药经销商主配指导混合施用。

经过实地调查后，我们做了以下工作：

- 1、邀请天水市果农协会副会长、甘肃省大樱桃研究所研究员、天水师范学院生物系教授呼丽萍深入实地查看，并取样做进一步检查；
- 2、将受害果园照片发送至省果业办并通过电话汇报了果园受害情况；
- 3、通知受害果农清理果园落叶、落果，剪除腐朽和坏死病枝、病叶，刮除较轻病斑，待查疗效。

（国家苹果产业技术体系岗位专家张永茂供稿）

**编者语：**针对以上报道，我们病虫害防控研究室准备于 9 月初赴现场进行实地考察，有关情况将在下一期信息简报登出。

\*\*\*\*\*

## 保定望都观测点几种苹果害虫发生状况

河北农业大学植保学院 李进 王勤英

近期对保定市望都县苹果园几种害虫进行了监测，其结果如下：梨小食心虫成虫发生量从 8 月初开始持续增多，由于监测果园实行果实套袋，梨小幼虫继续为害苹果嫩梢（见图 1）。金纹细蛾成虫发生量继续维持在较低水平（平均每个诱捕器每周诱捕到 100 头左右），且略有下降趋势；与 7 月份相比，新增虫斑数较少，尽管有些叶片的虫斑数



图 1 梨小食心虫为害苹果嫩梢



图 2 被金纹细蛾为害的苹果叶片

可达 3~4 个（见图 2），但仍未造成落叶。苹小卷叶蛾成虫发生量从 8 月初开始回落并维持在较低水平，但是田间幼虫为害加重，被害叶上升到 3.2%；调查发现，很多苹小卷



叶蛾幼虫被天敌寄生，(见图 3~5) 寄生率高达 30.6%，有的还被病原菌侵染(图 6~7)。桃小食心虫成虫发生量依旧非常低，平均每周每诱捕器诱集到的成虫数不足 0.5 头。山楂叶螨维持在每百叶 2~3 头的发生量。苹果黄蚜开始在田间有零星出现，但数量极少，不必防治。



图 3 刚从苹小卷叶蛾幼虫体内钻出的寄生蜂



图 4 已经结茧的寄生蜂



图 5 寄生苹小卷叶蛾的甲腹茧蜂茧



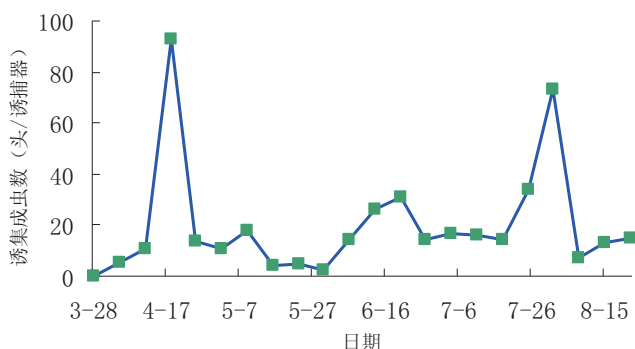
图 6 被白僵菌侵染的苹小卷叶蛾



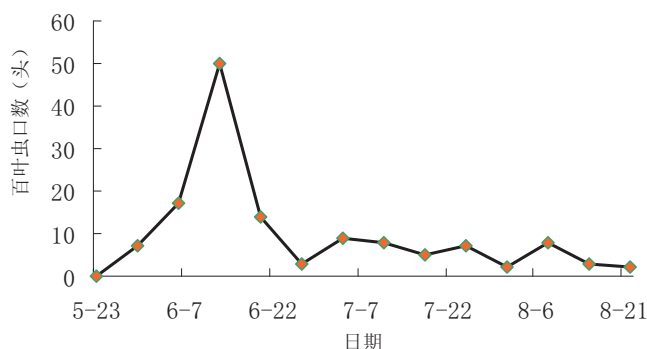
图 7 被病原菌感染的苹小卷叶蛾

注：每期“苹果病虫害防控信息简报”可以在中国苹果病虫害防控信息网的病虫预测栏目下载，如果想及时得到每期简报，可以在该网站留言板留言，或发“订阅简报”几个字到 apple\_ipm@yahoo.com 信箱。

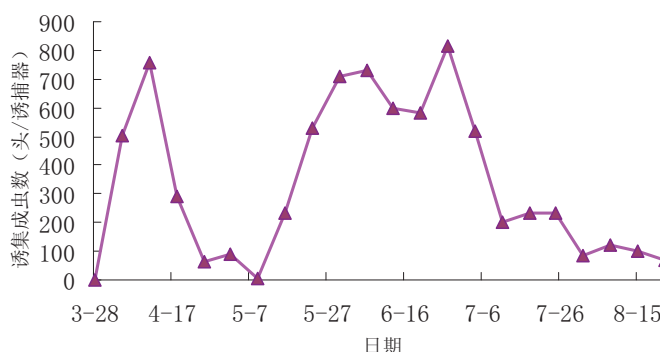
2011年保定望都县苹果园梨小食心虫成虫发生趋势图



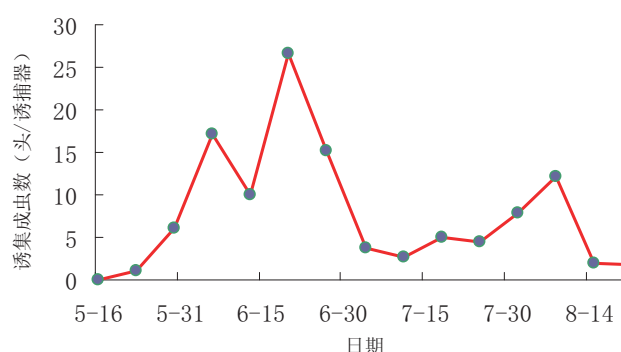
2011年保定望都县苹果园山楂叶螨发生趋势图



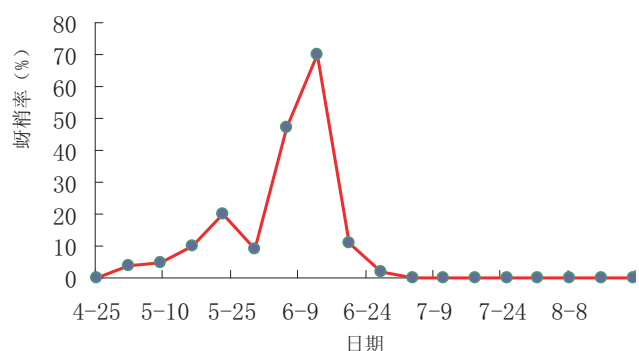
2011年保定望都县苹果园金纹细蛾成虫发生趋势图



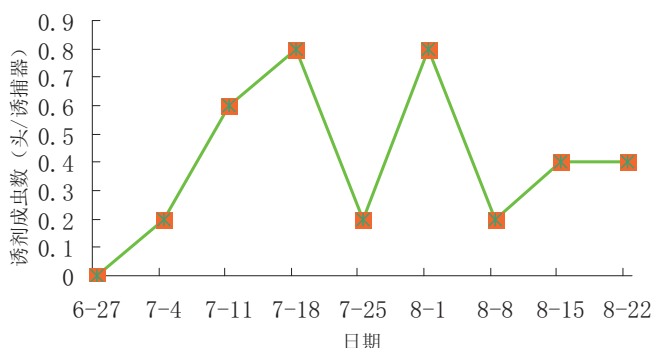
2011年保定望都县苹果园苹小卷叶蛾成虫发生趋势图



2011年保定望都县苹果园苹果黄蚜发生趋势图



2011年保定望都县苹果园桃小食心虫发生趋势图



\*\*\*\*\*

## 苹果病虫害发生实况

河北农业大学植保学院 邹庆甲

表3列出11个综合试验站通过“中国病虫害防控信息网”上传的病虫害实况数据。从表3中可以看出，部分地区斑点落叶病的病叶率有所上升，黄蚜的虫叶率有所下降，继白水、运城和烟台试验站之后昭通、乐亭、泰安、商丘、西安、石家庄试验站还发现了褐斑病，且个别地区的病叶率较高，应引起注意。运城、西安试验站的白粉病病叶率较高，最高达到了88%，各试验站一定要加强监测。降雨之前要用药保护，或降雨之后即刻喷药治疗。

表 3 近期 11 个综合试验站各种病虫害发生情况

调查日期	地点	品种和树龄	斑点落叶病	二斑叶螨	黑星病	苹果黄蚜	金纹细蛾	卷叶蛾	苹果绵蚜	褐斑病	山楂红蜘蛛	白粉病
			(病叶率%)	(虫叶率%)	(病叶率%)	(虫叶率%)	(虫叶率%)	(虫叶率%)	(虫叶率%)	(病叶率%)	(虫叶率%)	(病叶率%)
8月15日	昌黎1	嘎啦4	2.4			13	0.2					
8月15日	昌黎2	富士4	0.2			4	0.6					
8月15日	昭通	富士15	14.2			7.2	3.2		6.2	7.2	10.6	
8月16日	运城1	花冠11	4.8			3.6	0.8	2.2		3	4.4	51
8月16日	运城2	花冠11	4.2			2.4	3.6	3.4		2.4	9.6	49.4
8月17日	乐亭1	富士5								0.6	1.6	
8月17日	乐亭2	富士5								1.6	2	
8月17日	昌平1	富士、王林8	1					7.4				
8月17日	昌平2	富士、王林8	0.8					5.6				
8月20日	泰安1	富士、金冠22	1.4				0.6	0.2		0.4		
8月20日	泰安2	富士、金冠22	0.6				0.2					
8月21日	商丘1	富士20	6							6		
8月21日	商丘2	富士18	5							3		
8月23日	西安1	富士6								10.6		88
8月23日	西安2	富士6					0.2			0.2		15
8月23日	白水	富士15	0.6			0.2	0.6	0.8		3.6		0.8
8月23日	石家庄	富士、美八7	8.8							7.4	1.8	
8月26日	烟台1	红将军14								0.2		
8月26日	烟台2	红将军14								0.6		

\*\*\*\*\*

## 当前果园病虫害防控要点

河北农业大学植保学院 曹克强

今年 8 月份各地降雨量普遍较多，潮湿的气候特别有利于各种病害的发生和发展。从近期各地反映的情况来看，斑点落叶病和褐斑病在多数地区已经发生，由于 5-6 月份各地普遍少雨，两种叶部病害的发生基数较低，加上人们对叶部病害防控意识的增强，截止目前为止，两种病害的发生程度仍然在可控范围之内。值得引起重视的是以往干旱少雨的西部地区，今年 8 月中下旬降雨次数明显较多，如甘肃的天水和庄浪，陕西的洛川和凤翔等地，在这些地区应特别对褐斑病加强监测，2009 年和 2010 年陕西的褐斑病发生较为严重，今年要大力加强宣传，注意褐斑病的早期防治。每次对叶部病害防治的同时，要注意对枝干进行保护，这是近期防控枝干轮纹病最关键的技术措施。

今年的苹果产业技术体系的技术简报第 27 期提到苹果摘袋的问题，这是解放生产力的一项关键技术，轮纹病对果实的侵染将是影响这一技术落实的障碍。鉴于目前黄土高原苹果产区苹果轮纹病较轻，但近年又处于上升的趋势，因此要对枝干轮纹病特别加以关注，将病害控制在较低的水平。有关药剂种类，可参阅今年信息简报第 4 期。

\*\*\*\*\*

## 面对挑战，有害生物综合治理蓬勃发展

华盛顿州立大学 Jay F. Brunner Mike Doerr,

有害生物综合治理 (IPM) 提出一种理念，运用生态学，特别是种群生物学的原理，来进行农业有害生物的防治和管理。IPM 考虑到了所采取的防控措施对农业经济、农场



工人安全、环境和消费者造成的影响。

一个好的 IPM 方案是建立在对所有生物（有害生物及天敌）的鉴定、分类和生态学认识的基础上。有害生物综合治理的最基本要求就是在需要时减少有害生物数量。只有有害生物种群超过一定数量，才会采取必要的防治措施。因此，调查和防治指标是决定病虫害综合防治方案好坏的关键因素。

预测模型也是很有价值的辅助工具，它使采样和防治更有效率。IPM 防治不单纯依靠某一种方法，而是利用多种策略来减轻病虫害的负面影响。采用的各种方法形成一个防治体系，其目标都是不破坏环境的自身调控。

有害生物综合治理也是不同防治措施的综合产物。用一种较为极端的说法，传统农业通常都使用人工合成的化学农药作为防治手段，而有机农业则是用更全面的方法来保护作物，每种防治措施都有极其严格的规定。

有害生物综合治理体系与传统的常规作物保护方法有很大不同。以生防为基础的 IPM 更加重视保护天敌；而半有机的 IPM 强调用有机方法来控制病虫害，但对杂草和营养的控制则不受有机认证的严格限制。有害生物综合治理的目标是稳定和可持续的作物保护，以确保种植者的盈利，同时最大限度地减少对环境、农场工人和消费者的负面影响。作物保护方法不外乎常规的和有机的，都要包括以下几个因素：监管措施，有害生物防治工具，新害虫的入侵，明确在出口市场上允许的化学药剂，消费者的需求和如何正确地使用各种病虫害防治技术的信息。

为了达到本文的目的，下面介绍一下华盛顿的苹果 IPM 的重点，特别是对害虫的防治。

苹果蠹蛾（CM）是一种节肢昆虫，它不仅在苹果生产中是一种重要害虫，在其他果品生产中也是需要重点监控的害虫之一。如果不加以控制，会导致严重的经济损失，因此，大多数有害生物防治系统都会针对这些关键性害虫。但是，对它们进行防控的同时，往往会破坏环境自身对其他害虫的控制。

苹果蠹蛾幼虫可以钻入果实内部，从而使其无法上市出售。即使苹果蠹蛾的基数很少，如果不加以控制，也可能导致种植者不能接受的经济损失。由于对苹果蠹蛾危害的耐受力低，很难依靠生物控制（天敌，寄生虫或疾病）作为主要的控制手段。除了苹果蠹蛾，还有其他一些直接危害苹果果实的害虫。包括卷叶蛾、蓟马、介壳虫和一些半翅目蝽类，如椿象和毛蕊花盲蝽。

虽然这些害虫都能造成严重的作物损失，但它们在不同地区的果园之间，以及对不同苹果品种的为害程度不同。IPM 的目的就是利用天敌或选择性使用化学药剂对害虫进行防控，这都不会破坏环境对其他害虫的自然控制。

次要害虫（蚜虫，叶蝉，潜叶蛾，红蜘蛛）一般不直接为害果实，以树叶、树皮或树根为食，如果其数量过大，也会间接降低果实的品质。这些害虫完全有可能通过生物防治的方法加以控制，IPM 的目标是通过保护果园中的天敌来实现。

病虫害预测模型已经成为 IPM 的常用工具。这些模型把病害的发展与环境条件联系起来，或者预测害虫的季节性发展。

随着华盛顿州立大学农业气象网络 (AWN) 的发展，使得自动化预测模型成为可能。AWN 提供和维护来自全州 130 多个观测站的气象数据。华盛顿州立大学的 Vince Jones 带领的一个研究小组开发的决策辅助系统 (DAS) 是基于互联网的决策系统，可针对 10 种昆虫，3 种病害和 2 种园艺模型提供帮助。DAS 的集成模型输出管理建议，并链接到一个由华盛顿州立大学设立的推荐农药数据库。该系统允许用户创建个人档案，指定他们自己的气象站和想访问的模型。DAS 代表目前最先进的技术，并实时提供关键信息，帮助种植者和作物顾问进行害虫防治决策。它实际是一种决策支持系统，华盛顿州果农和生产顾问均表示，他们希望有更多的类似系统出现。

## 挑战

目前 IPM 最大的挑战是外来害虫入侵。虽然通过研究会找到防治这些新害虫的方案，但是极有可能要暂时恢复广谱化学药剂的使用，这必将再次降低生物防治的效果。

两个最近的外来害虫入侵的例子是斑翅果蝇和茶翅蝽（注：见第 13 期信息简报图）。这些害虫原产于亚洲。他们是如何进入美国大陆的很难获知，但很可能与全球贸易增加有关。

斑翅果蝇为害很多浆果和软水果，包括樱桃。与果蝇完全不同，这种害虫的卵可以在健康的水果或浆果中存活。斑翅果蝇全部的危害尚未明确，但有一点是肯定的：它的存在，大大改变了樱桃生产中的 IPM 体系。



1994 在美国年发现茶翅蝽后，在过去的十年中，其危害逐渐增加。目前已遍布全国大部分地区。去年，它给美国东部的果园造成了严重的损失。茶翅蝽也出现在西部各州，但数量较少。有关茶翅蝽的核心是有机磷的替代杀虫剂，也是现在的苹果 IPM 的重要组成部分，目前还没有有效的防控措施。

面对这种威胁，目前的生物防治研究机构承诺，随着时间的推移，IPM 将提供更佳稳定性。将抗虫害苹果品种转化成商品是 IPM 的一个长远目标，随着最近公布的苹果基因组和新的育种工具的出现，它的现实可能会比我们任何人的预期更快。

（张瑜译，曹克强校）

\*\*\*\*\*

主 编：曹克强                      副主编：国立耘、李保华、陈汉杰、李夏鸣  
责任编辑：杨军玉、王树桐、王勤英、刘顺、胡同乐、王亚南、刘丽  
联系电话：0312-7528157, 13070561269    邮箱：apple\_ipm@yahoo.com  
网 站：中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)