农药科学与管理 第三十七卷 二〇一六年 第五期

中国科技核心期刊
万方数据—中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊
列入农家书屋重点出版物推荐目录

ISSN 1002-5480
CN 11-2678/S

农药科学与管理

PESTICIDE SCIENCE AND ADMINISTRATION

5
2016
第37卷 Vo1.37
农业部农药检定所主办

本期导读

ISSN 1002-5480
5 >
9 771002 548005

2016年《农药科学与管理》理事会

理 事 长

农业部农药检定所　　魏启文　副所长

副理事长

拜耳作物科学（中国）有限公司	黄伟东	大中华区总裁
北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司	王　榕	总　裁
成都新朝阳作物科学有限公司	何其明	董事长
杜邦中国集团有限公司植物保护部	黄田强	大中华区业务总监
江苏辉丰农化股份有限公司	仲汉根	董事长
江苏省激素研究所股份有限公司	孔繁蕾	董事长
江苏扬农化工股份有限公司	程晓曦	董事长
乐斯化学有限公司	陈呈新	董事长
利尔化学股份有限公司	尹英遂	总经理
山东潍坊润丰化工股份有限公司	孙国庆	总裁CEO
先正达（中国）投资有限公司	柯博尔	中国区总经理
浙江禾本科技有限公司	曾　挺	总经理
浙江金帆达生化股份有限公司	孔鑫明	董事长
浙江世佳科技有限公司	胡剑锋	总经理
浙江新安化工集团股份有限公司	季诚建	董事长
浙江新农化工股份有限公司	徐群辉	董事长
中宁化集团有限公司	何东升	副总裁
中化农化有限公司	李大军	总经理

常务理事（以下按字母排序）

安道麦（北京）农业技术有限公司	乐思维	总经理
巴斯夫(中国)有限公司	关志华	大中华区董事长
江苏蓝丰生物化工股份有限公司	梁华中	总经理
江门市植保有限公司	李新杰	董事总经理
江苏好收成韦恩农化股份有限公司	江　连	总经理
江苏长青农化股份有限公司	于国权	董事长兼总经理
江苏联化科技有限公司	叶朝辉	总经理
江苏龙灯化学有限公司	吴一凡	总经理
江苏耘农化工有限公司	李泽方	董事长
江西日上化工有限公司	丁伟明	总经理
江西天人生态股份有限公司	梁小文	董事长
上海浓辉化工有限公司	宋永平	总经理
山东康乔生物科技有限公司	祝青波	总经理
深圳市银鲲鹏进出口有限公司	杨士青	总经理
兴农药业（中国）有限公司	杨文彬	董事长
四川国光农化股份有限公司	颜昌绪	董事长
一帆生物科技集团有限公司	吴正绍	董事长
允发化工(上海)有限公司	林素贞	董事长
中农立华生物科技股份有限公司	苏　毅	董事长兼总经理
淄博新农基农药化工有限公司	邵长禄	董事长

理　　事（以下按字母排序）

北京广源益农化学有限公司	张宗俭	总经理
广西乐土生物科技有限公司	廖　华	董事长
广西田园生化股份有限公司	李卫国	董事长
河北三农农用化工有限公司	刘书延	董事长
湖北沙隆达股份有限公司	李作荣	董事长
湖南国发精细化工科技有限公司	胡晓珊	总经理
湖南海利化工股份有限公司	黄明智	总经理
江苏永泰丰作物科学有限公司	陈国庆	董事长
江苏常隆化工有限公司	李明军	总经理
江苏剑牌农化股份有限公司	张志勋	董事长
江苏七洲绿色化工股份有限公司	周耀德	董事长
江苏仁信作物保护技术有限公司	狄　峰	法人代表兼厂长
江苏托球农化有限公司	廖大章	董事长
江西正邦生物化工有限责任公司	邹喜明	董事长
江西众和化工有限公司	甘　波	董事长
江阴苏利化学股份有限公司	缪金凤	董事长兼总经理
昆明农药有限公司	殷池明	董事长
美丰农化有限公司	谢祥其	董事长
南京太化化工有限公司	黄树华	董事长
南通江山农药化工股份有限公司	薛　健	总经理
宁波三江益农化学有限公司	邓长空	总经理
世科姆化学贸易(上海)有限公司	耿平田	总经理
沈阳市和田化工有限公司	赵明天	董事长
山东京蓬生物药业股份有限公司	张　毅	总　裁
山东科源化工有限公司	曲江升	董事长
山东中石药业有限公司	周庆龙	董事长
山东中新科农生物科技有限公司	王世辉	总经理
陕西美邦农药有限公司	张少武	总经理
陕西上格之路生物科学有限公司	郑敬敏	董事长
陕西恒田化工有限公司	唐满仓	董事长
上海惠光环境科技有限公司	陈荣东	董事长
苏州富美实植物保护剂有限公司	徐国君	总经理
深圳诺普信农化股份有限公司	卢柏强	董事长
盐城利民农化有限公司	黄海军	董事长
浙江海正化工股份有限公司	陈张生	总经理
浙江钱江生物化学股份有限公司	高云跃	董事长
浙江升华拜克生物股份有限公司	张文骏	董事长兼总经理
浙江龙游东方阿纳萨克作物科技有限公司	徐建自	总经理

2016 年《农药科学与管理》– 理事会形象展示

理事会—副理事长单位形象展示

北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司
王 榕　　总裁
电话：010-82819999
传真：010-82819899
www.nutrichem.cn

拜耳作物科学（中国）有限公司
黄伟东　　大中华区总裁
电话 :010-65893535
www.bayercropscience.com.cn

成都新朝阳作物科学有限公司
何其明　　董事长
电话：028-85551481
传真：028-85543718
www.cdxzy.com

杜邦中国集团有限公司植物保护部
黄田强 大中华区业务总监
电话：021-38622888
传真：021-38622890
www.crop.dupont.cn

江苏扬农化工股份有限公司
程晓曦　　董事长
电话：0514-87813243
传真：0514-87814008
www.yangnong.com.cn

江苏辉丰农化股份有限公司
仲汉根　　董事长
电话：0515-83252333
传真：0515-83252111
www.hfagro.com

江苏省激素研究所股份有限公司
孔繁蕾　　董事长
电话：0519-82825329
传真：0519-82821700
www.jsmone.com

利尔化学股份有限公司
尹英遂　　总经理
电话：0816-2845140
传真：0816-2845140
www.lierchem.com

乐斯化学有限公司
陈呈新　　董事长
电话 :0577-61609995
传真 :0577-61609990
www.rosichem.com

山东潍坊润丰化工股份有限公司
孙国庆　　总裁 CEO
电话：0536-5319100/88875222
传真：0536-5319101
www.rainbowchem.com

浙江新安化工集团股份有限公司
季诚建　　董事长
电话：0571-64723891
传真：0571-64713774
www.wynca.com

先正达（中国）投资有限公司
柯博尔　　中国区总经理
电话：010-65506888
www.syngenta-china.com

浙江世佳科技有限公司
胡剑锋　　总经理
电话：0572-8882006
传真：0572-8882005
www.segaagro.com

浙江新农化工股份有限公司
徐群辉　　董事长
电话：0571-87223148
传真：0571-87243169
www.xnchem.com

浙江金帆达生化股份有限公司
孔鑫明　　董事长
电话：0571-56986623
传真：0571-56986685
www.jinfanda.com

浙江禾本科技有限公司
曾 挺　　总经理
电话：0577-88798888
传真：0577-88798627
www.hb-p.com

中化农化有限公司
李大军　　总经理
电话：021-61381970
传真：021-63742318
www.sinochemagro.com

中宁化集团有限公司
何东升　　副总裁
电话：0574-87774749
传真：0574-87774751
www.ninhua.cn

理事会—常务理事单位形象展示

安道麦（北京）农业技术有限公司
乐思维　　总经理
电话：010-85317690
传真：010-85315280
www.adama.com

巴斯夫（中国）有限公司
关志华　　巴斯夫大中华区董事长
电话：021-23203000
传真：021-23203599
www.greater-china.basf.com

江苏蓝丰生物化工股份有限公司
梁华中　　总经理
电话：0516-88983486
传真：0516-88929484
www.jslanfeng.com

江门市植保有限公司
李新杰　　董事总经理
电话：0750-3287333
传真：0750-3222782
www.jmppc.com

江苏好收成韦恩农化股份有限公司
江 连　　总经理
电话：0513-83889007
传真：0513-83885700
www.good-harvest.cn

江苏长青农化股份有限公司
于国权　　董事长兼总经理
电话：0514-86421237
传真：0514-86421039
www.jscq.com

江苏联化科技有限公司
叶朝辉　　总经理
电话：0515-86730099
传真：0515-86734222
www.lianhetech.com

加拿大龙灯集团
江苏龙灯化学有限公司
吴一凡　　总经理
电话：0512-57711988
传真：0512-57718697
www.rotamchina.com

江苏耘农化工有限公司
李泽方　　董事长
电话：0511-81987588
传真：0511-81987519
www.greenscie.com

2016 年《农药科学与管理》– 理事会形象展示

理事会—常务理事单位形象展示

江西日上化工有限公司
丁伟明　总经理
电话：0794-7468322
传真：0794-7468333
www.rshg.com.cn

江西天人生态股份有限公司
梁小文　董事长
电话：0796-8403926
传真：0796-8402585
www.jxtianrengroup.com

上海浓辉化工有限公司
宋永平　总经理
电话：021-51698968
传真：021-57667799
www.etongchem.com

深圳市银鲲鹏进出口有限公司
何　筠　董事长
电话：0755-86612760
传真：0755-83953733
www.kingquenson.com

兴农药业（中国）有限公司
杨文彬　董事长
电话：021-57493733
传真：021-57493703
www.sinon.com.cn

一帆生物科技集团有限公司
吴正绍　董事长
电话：0577-86637855
传真：0577-86636638
www.chinayifan.com

允发化工（上海）有限公司
林素贞　董事长
电话：021-57589888
传真：021-57589666
www.pilarquim.com

中农立华生物科技股份有限公司
苏　毅　董事长兼总经理
电话：010-58725986
传真：010-88416629
www.sino-agri-sal.com

淄博新农基农药化工有限公司
邵长禄　董事长
电话：0533-8437868
传真：0533-8437078
www.nabagro.com

理事会—理事单位形象展示

北京广源益农化学有限责任公司
张宗俭　总经理
电话：010-62399637
传真：010-64262599
www.bjagrochem.com

广西乐土生物科技有限公司
廖　华　董事长
电话：0771-3210628
传真：0771-3210606
www.letusw.com

广西田园生化股份有限公司
李卫国　董事长
电话：0771-2310528
传真：0771-2310515
www.gxty.com

河北三农农用化工有限公司
刘书延　董事长
电话：0311-85468822
传真：0311-85468811
www.sjzsn.com

湖北沙隆达股份有限公司
李作荣　董事长
电话：0716-8311013
传真：0716-8319984
www.sanonda.cn

湖南国发精细化工科技有限公司
胡晓珊　总经理
电话：0730-8461271
传真：0730-8461271
www.gofar.com.cn

湖南海利化工股份有限公司
黄明智　总经理
电话：0731-85357883
传真：0731-85357800
www.hnhlc.com

江苏永泰丰作物科学有限公司
陈国庆　董事长
电话：0519-89807068
传真：0519-85770668
www.wintafone.com

江苏常隆化工有限公司
李明军　总经理
电话：0519-85481164
传真：0519-85481155
www.jschanglong.com

江苏剑牌农化股份有限公司
张志勋　董事长
电话：0515-86253585
传真：0515-86255033
www.swordchem.com

江苏七洲绿色化工股份有限公司
周耀德　董事长
电话：0512-58678398
传真：0512-58686995
www.sevencontinent.com

江苏仁信作物保护技术有限公司
狄　峰　法人代表兼厂长
电话：025-58393455-8002
传真：025-58393455-8008
www.trustchem.com

江苏托球农化有限公司
廖大章　董事长
电话：0515-88557873
传真：0515-88550542
www.tuoqiu.com

江西正邦生物化工有限责任公司
邹喜明　董事长
电话：0791-88115275
传真：0791-88115275
jiangxizhengbang@163.com

江西众和化工有限公司
甘　波　董事长
电话 0791-83499976
传真 0791-83499979
www.jxzhhg.com

江阴苏利化学股份有限公司
缪金凤　董事长兼总经理
电话 :0510-86636223
传真 :0510-86636221
www.suli.com

昆明农药有限公司
殷池明　董事长
电话 : 0871-68830879
传真：0871-68830879
www.kmjlpc.cn

美丰农化有限公司
谢祥其　董事长
电话：0577-86521218
传真：0577-86521212
www.mefront.com

2016 年《农药科学与管理》– 理事会形象展示

南京太化化工有限公司
黄树华　董事长
电话：025-58394828
传真：025-58394808
www.tevachem.com

南通江山农药化工股份有限公司
薛　健　总经理
电话：0513-83517081
传真：0513-83531195
www.jsac.com.cn

宁波三江益农化学有限公司
邓长空　总经理
电话：0574-87770003
传真：0574-87774751
www.sunjoyagro.com

世科姆化学贸易（上海）有限公司
耿平田　总经理
电话：021-32551753
传真：021-32551750
www.sipcam.cn

沈阳市和田化工有限公司
赵明天　董事长
电话：010-62131866
传真：010-62185598
www.syhthg.com

山东康乔生物科技有限公司
祝青波　总经理
电话：0532-85699108
传真：0532-85699556
www.kqbiotech.com

山东京蓬生物药业股份有限公司
张　毅　总裁
电话：0535-5915698
传真：0535-5912408
www.jpyy.com

山东科源化工有限公司
曲江升　董事长
电话：0535-2887570
传真：0535-2839180
http://sdkeyuanchem.com

山东中石药业有限公司
周庆龙　董事长
电话：0635-6820989
传真：0635-6820989
www.sdzsyy.com

山东中新科农生物科技有限公司
王世辉　总经理
电话 0531-88774848
传真 0531-88774848
www.sdzxkn.com

陕西美邦农药有限公司
张少武　总经理
电话：029-87999509
传真：029-87999695-185
www.meibang.cn

陕西上格之路生物科学有限公司
郑敬敏　董事长
电话：029-88256421
传真：029-88745698
www.sunger.com.cn

陕西恒田化工有限公司
唐满仓　董事长
电话：029-86517322
传真：029-86517320
www.xahentin.com

上海惠光环境科技有限公司
陈荣东　董事长
电话：021-64148568
传真：021-34120203
www.huikwang.com

苏州富美实植物保护剂有限公司
徐国君　总经理
电话：021-62351838
传真：021-62351833
www.fmc.com

深圳诺普信农化股份有限公司
卢柏强　董事长
电话：0755-29977179
传真：0755-29977516
www.noposion.com

盐城利民农化有限公司
黄海军　董事长
电话：0515-88719678
传真：0515-88719382
www.chinapesticides.com

浙江海正化工股份有限公司
陈张生　总经理
电话：0576-88827608
传真：0576-88827732
www.hisunchem.com

浙江钱江生物化学股份有限公司
高云跃　董事长
电话：0573-87023955
传真：0573-87026402
www.qianjingbioch.com

浙江升华拜克生物股份有限公司
张文骏　董事长兼总经理
电话：0572-8400308
传真：0572-8400383
www.biok.com

浙江龙游东方阿纳萨克作物科技有限公司
徐建自　总经理
电话：0570-7855158
传真：0570-7855632

Wynca新安®

中国农药百强企业前列

除草剂 / 杀虫剂 / 农用助剂 / 农肥

广告审查批准文件为：京农药广审（文）……2015022

打造中国草甘膦优秀品牌

除草效果较好　控草时间较长

扫一扫　有收获

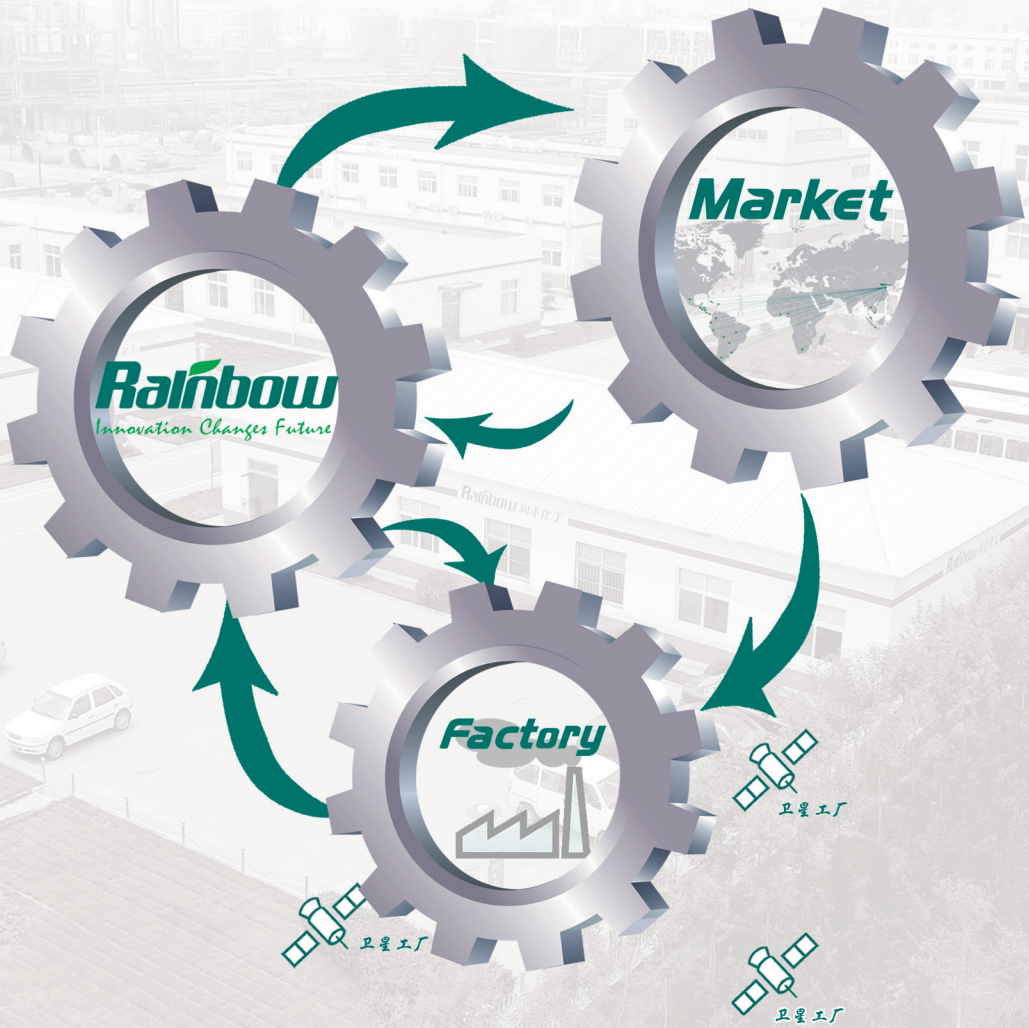
37%草甘膦钾盐水剂　33%草甘膦胺盐水剂　41%草甘膦异丙胺盐水剂

浙江新安化工集团股份有限公司　地址：浙江省建德市江滨中路新安大厦1号　邮编：311600
电话：0571-64713652　传真：0571-64713774　网址：www.wynca.com

寻求多方合作　实现战略共赢

山东潍坊润丰化工股份有限公司（简称 Rainbow ）是属于定点的农药生产企业、山东省高新技术企业，是国内出口领先的农化产品服务商之一。Rainbow旨在农药原药和农药中间体上进行战略合作，现广泛需求合作伙伴。如果您有产品无销路，Rainbow拥有市场平台帮您快速进入全球市场；如果您有设备无项目，Rainbow可提供技术进行委托加工；如果您有项目无资金，Rainbow可帮您盘活资金。

Rainbow有多方位的合作模式供您选择，欢迎各位有识之士前来洽谈合作。



Rainbow Innovation Changes Future
山东潍坊润丰化工股份有限公司
SHANDONG WEIFANG RAINBOW CHEMICAL CO., LTD.
www.rainbowchem.com

地址：山东·济南高新技术开发区舜华路750号济南高新技术创业服务中心六楼
电话：0531-88875230，88875231，88875227
传真：0531-88875232，88875224
邮箱：rainbowchem@rainbowchem.com

深圳市银鲲鹏进出口有限公司

www.kingquenson.com

深圳市银鲲鹏进出口有限公司是一家从事农药进出口业务的农化企业，公司创立于2003年，在美国、黎巴嫩等国设有分公司。公司出口的农药产品主要以银鲲鹏自主品牌的制剂小包装产品为主。公司业务涵盖世界60多个国家及地区，在中东及美国建立了银鲲鹏全资的海外分公司，在全球市场拥有超过600多个产品登记。

目前，我司的业绩良好，在不同的国际市场份额逐年扩大。在10余年的国际市场拓展中，我们注重公司及制造商共享品牌的终端市场体系建设，注重专业化的团队建设，恪守契约精神，打造专业化的植保团队与不同国家的合作伙伴共同努力，着力建设最具品牌深度的中国农药出口企业。

我们真诚的寻求国内更多优秀的农化企业以目标市场合伙企业的方式与我司共同拓展国际市场，结合彼此优势，合作登记并共享市场收益，合力打造出更多优质的国际市场。

我们也诚挚的欢迎国内外热爱农化事业、勇于超越自我、认同银鲲鹏企业价值观的有识之士加盟我公司。我司独创的市场绩效体系将推动您成为真正意义上的企业合伙人！

KING QUENSON

以诚相待
共谋发展

地址：中国广东省深圳市南山区侨香路香年广场A座1402室
传真：86-755-83953733, 86612765
电话：86-755-86612760, 86612770, 86612769
邮箱：info@kingquenson.com

JFD金帆达

广告审查批准文件为：京农药广审（文）……2015032

Zhejiang Jinfanda Biochemical Co., Ltd. was founded in 2007, with registered capital of 90 million RMB, which was restructured from Hangzhou Jinfanda Chemical Co., Ltd.
（Founded in December 1999）

公司简介

浙江金帆达生化股份有限公司创立于2007年，注册资本9000万元，由创建于1999年12月的杭州金帆达化工有限公司整体改制而成。本公司主要生产草甘膦原药和各种草甘膦制剂产品，也是全球大型草甘膦原药和制剂产品供应商之一。公司获得多项荣誉称号：浙江省中外合资合作百强企业、杭州市百强企业、全国农药行业销售百强企业等。连续多年被认定为国家高新技术企业，并拥有多项草甘膦生产技术专利。

公司奉行“生产优质产品，提供一流服务，致力绿色农业，获得最佳回报”的宗旨，努力建立现代企业管理制度，不断开拓创新，实现持续、快速、稳定发展。

主要产品

草甘膦原药	95%
草甘膦异丙胺盐水剂	41%
草甘膦铵盐水剂	33%
草甘膦铵盐可溶粒剂	75.7%
草甘膦铵盐可溶粒剂	88.8%
草甘膦铵盐可溶粒剂	33%

地址：浙江杭州桐庐 Add: Tonglu, Hangzhou, Zhejiang 电话：0571-56986662 传真：0571-56985868
网址：www.jinfanda.com

乐斯化学有限公司
Rosi Chemical Co.,Ltd.

广告审查批准文件为：京农药广审（文）……2016013

公司简介

乐斯化学有限公司成立于 1989 年，是定点农药生产企业、浙江省早期诚信示范企业、浙江省较早的清洁生产单位。本公司现有工业园区占地面积总计 500 余亩，员工总数超过 1000 人。生产和服务范围涵盖农药、医药、酸性染料及酒店四大行业。公司注重质量和环境的全面发展，业已通过 ISO9001 质量管理体系认证和 ISO14001 环境管理体系认证。

公司靠创新求发展，引进高级智力和技术，配置先进的实验和分析设备，实行校企联合，不断开发新产品。实施现代企业管理制度，不断提高产品质量和经济效益。

通用名称	CommonName	CAS Number	Content
草铵膦	Glufosinate	77182-82-2	95%
咪鲜胺	Prochloraz	67747-09-5	95%
二甲戊灵	Pendimethalin	40487-42-1	98%
氨磺乐灵	Oryzalin	19044-88-3	96%
苯嗪草酮	Metamitron	41394-05-2	98%
炔螨特	Propargite	2312-35-8	91%

制剂产品

二甲戊灵 CS	450 克 / 升	PD20141859
咪鲜胺 EW	450 克 / 升	PD20142315

◆ 乐斯化学有限公司
地址：浙江省乐清市乐怡大厦七楼
邮箱：sales@rosichem.com　　网址：www.rosichem.com

利尔作物® 技术驱动农业™

京农药广审（文）……2016013

稳稳当当
用闲牛®

闲牛®

√ 对牛筋草、小飞蓬较好的防效 √ 土壤不板结

√ 较佳的动、静表面张力平衡，润湿更彻底，渗透更强劲

闲牛®的云单页

宁波中化化学品有限公司

中宁化

三江益农

公司简介

公司成立于1958年，前身为定点农药生产企业--宁波农药厂，隶属中化宁波（集团）有限公司，属“世界五百强”之一的中国中化集团下属企业，现有员工300余人，占地面积约150亩。公司现有注册资金1.35亿人民币，具有2万多吨原药合成、制剂加工生产能力，是杀螟硫磷、马拉硫磷、吡虫啉、啶虫脒、氟虫腈、丙环唑、戊唑醇、二甲戊灵、烟嘧磺隆等产品的全球供应商。2014年，公司实现产值4亿人民币。

作为一家外向型企业，公司产品如同宁波这座城市一样，一直以海外市场为主要目标市场，经过二十几年的努力，公司产品畅销全球70多个国家和地区。

2015年，公司携出口品质产品，强势回归国内市场。为了突出公司产品的独特性，公司专门注册了“三江益农”农化产品品牌。该品牌的使命是“为人类，为自然”，寓意取自古老的宁波三江文化和现代科技孕育的“三江益农”环境友好型农化产品，承载着公司改善人类生活和保护自然环境的双重使命。

质量和服务是企业生存的根本，合作和共赢是企业发展的基础。“三江益农”产品，将以国际化的品质和服务，为中国广大经销商和农业大户带来不一样的惊喜和体验。

主要产品目录

杀虫剂

150克/升茚虫威悬浮剂
70%吡虫啉种子处理可分散粉剂
70%吡虫啉水分散粒剂
25%吡虫啉可湿性粉剂
20%吡虫啉可溶液剂
70%啶虫脒水分散粒剂
20%啶虫脒可溶液剂
20%啶虫脒可溶粉剂
75%硫双威可湿性粉剂
70%马拉硫磷乳油
45%马拉硫磷乳油
45%杀螟硫磷乳油
40%杀螟硫磷可湿性粉剂
1.8%阿维菌素乳油

杀菌剂

430克/升戊唑醇悬浮剂
250克/升戊唑醇水乳剂
250克/升丙环唑乳油
30%苯甲·丙环唑悬浮剂
325克/升苯甲·嘧菌酯悬浮剂
250克/升苯醚甲环唑乳油
10%苯醚甲环唑水分散粒剂

除草剂

330克/升二甲戊灵乳油
108克/升高效氟吡甲禾灵乳油
150克/升精吡氟禾草灵乳油
40克/升烟嘧磺隆可分散油悬浮剂
75%烟嘧磺隆水分散粒剂
30%草甘膦异丙胺盐水剂
81.5%乙草胺乳油
34%氧氟·甲戊灵乳油

地址：浙江省宁波市镇海区宁波化学工业区北海路1165号　　邮编：315204
电话：0574-87684588　87684551　　邮箱：agrochem-pd@sinochem-nb.com

E-TONG SHANGHAI E-TONG CHEMICAL CO., LTD.

上海浓辉化工有限公司是一家专业出口除草剂、杀菌剂、杀虫剂和公共卫生产品的公司。通过几年的努力，在中国我们现在已成为农药产品优秀的出口商和供应商。

为了使业务更加规范化，为客户提供更好更专业的服务，我司已通过ISO9001:2008质量管理体系认证和GB/T28001-2011职业健康安全管理体系认证等证书。

我们还专注于支持海外客户注册，通过我们的客户以更好地服务于当地农民，我们与我们的客户一起工作，研究和市场调研，选择产品，并制定一系列新配方和新产品，根据当地市场的要求，并成功地在当地市场注册。

我们公司在60多个国家和地区已提交拥有约1800注册卷宗，截止到2015年1月并已获得超过500个注册证书。这为我们公司的后续发展打下了坚实的基础。

上海浓辉化工有限公司愿与您一起携手，为全球农民提供更好、更环保的植物保护产品。

SHANGHAI E-TONG CHEMICAL CO., LTD. is specialized in exporting Herbicide, Fungicide, Insecticide and public health product. Our company is one of the successful crop protection products suppliers in China, and we have now become one of the largest exporters of agrochemicals products in China through years of hard work.

Our company has got the certificates in order to make the business more standardized, and provide customers with better and professional service, such as ISO9001:2008 quality management system certification and GB/T28001-2011 occupation health and safety management system certification.

We also focus on supporting overseas customers registrations, in order to provide better serve to local farmers through our the customers, we work with our customers to study and market research, select products, and develop a series of new formulation products and new recipes products according to the local market requirement, and successfully registered in the local market.

Our company has submitted about 1800 registration dossiers in more than 60 countries, and has been awarded more than 500 registration certificates till Jan. 2015. This result a solid foundation for the subsequent development of our company.

SHANGHAI E-TONG CHEMICAL CO., LTD., is willing to work with you together to provide better and more environmentally friendly plant protection products for the global farmers work together.

上海浓辉化工有限公司
地址：上海市沈砖公路5398弄23号
电话：021-51698968
传真：021-57697799
邮箱：admin@etongchem.com

SHANGHAI E-TONG CHEMICAL CO.LTD.
Add: No.23, Lane5398, Shenzhuan Road,
Songjiang District, Shanghai, China.-201619
Office: +86-(0)21-51698968
FAX: +86-(0)21-57697799
Email: admin@etongchem.com

广告审查批准文件为：京农药广审（文）……2015028

SEGA 世佳

浙江世佳科技有限公司

作物喷速亮 丰收有保障

世佳速亮®——老百姓用得起的真正芸苔素

世佳科技自有原药、制剂出口欧洲、亚洲、南美洲、非洲、大洋洲五大洲。全世界农业从事者的共同选择。世佳速亮拥有国际品质，具备竞争价格。

- ✔促使植物细胞分裂和延长双重功效
- ✔促进植物根系发达，增强光合作用
- ✔促进作物新陈代谢与对肥料的有效吸收
- ✔促进作物生长，达到丰产效果

点将®+世佳虫清®双联袋　阿米佳™+世苗®双联袋

世佳双虎™

3%甲维·虱螨脲（悬浮剂）
国内厂家正式登记产品
具有胃毒和触杀双重作用

飞特佳™	世佳粒粒亮™	火电®	世佳®	世佳®	点将®	世佳水动力®	霜动™
10%烯啶虫胺AS	74.7%草甘膦铵盐SG	70%吡虫啉WDG	41%草甘膦异丙胺盐	10%苯醚甲环唑	5.7%甲维盐	100%纯有机硅	80%乙磷铝

热销产品

5%阿维菌素EC	75%三环唑WDG	300克/升苯甲·丙环唑EC	1.8%阿维菌素EC	86%十三吗啉OL
525克/升三环·丙环唑SE	0.57%甲维盐ME	80%硫磺DF	50%噻苯隆WP	480克/升毒死蜱EC
2.5%氟虫腈SC	100%纯有机硅	50克/升虱螨脲EC	250克/升嘧菌酯SC	

享受世佳科技　成就财富传奇

地址：浙江省湖州市德清县新市工业园区　传真：0572-8882005　邮箱:sega@segaagro.com
邮编：313201　电话:0572-8668522 18057286026　联系人：王经理　网址:www.segaagro.com

- 低毒，具有很好的保护和治疗作用，内吸性较好
- 有效防治柑橘溃疡病和水稻细菌性病害

病害初期使用　越用越省心

中国发明专利号：ZL00132119.6　　国际专利主分类号：C07D285/08

新农®

共 | 创 | 丰 | 收 | 喜 | 悦

浙江新农化工股份有限公司　地址：浙江省杭州市中河中路258号瑞丰国际商务大厦18F-A　电话：0571-87223148　传真：0571-87243169　网址：www.xnchem.com

技术资料 仅供参考

Nutrichem

Nutrichem Company Limited

- Nutrichem Company Ltd is a partially owned subsidiary of listed company Huapont-Nutrichem. As the agrochemical division of the listed company, Nutrichem operates in the crop protection business independently.

- Nutrichem specializes in the research, production and sales of agrochemical intermediates, technicals and formulations with high technology content and advanced manufacturing process.

Building D-1, Zhongguancun Dongsheng Science Park No. 66 Xixiaokou Road, Haidian District, Beijing 100192, P. R. China

Office:+86-10 82819999 Fax: +86-10 82819899

恒田®

京农药广审（文）……2015083

恒志高远　行于心田

安万介®

40%噻嗪·毒死蜱悬浮剂

低毒

登记防治：柑橘树矢尖蚧

规格：200克　500克　1000克

- 本品为昆虫生长调节剂和有机磷农药复配而成，具有触杀、胃毒、熏蒸、内吸传导作用。
- 具有干扰昆虫新陈代谢，抑制产卵和孵化率，使若虫不能蜕皮和羽化畸形而缓慢死亡。

安万打®

50%噻虫嗪水分散粒剂

新烟碱类杀虫剂　选择性抑制害虫中枢神经

规格：5克　50克　100克

速度较快　持效较长

具有内吸　触杀　胃毒作用

陕西恒田化工有限公司
电话：029-86517322

京农药广审（文）……2016016

甲托®

16年甲托生产经验
值得信赖

Meibang美邦™

陕西美邦农药有限公司
SHAANXI MEIBANG PESTICIDE CO.,LTD.

广源益农 Grand AgroChem

北京广源益农化学有限责任公司
中化化工科学技术研究总院功能助剂研发中心

飞防、统防统治系列

喷雾增效剂产品



飞防系列

➢迈飛：高性能抗蒸发增效剂

迈飛是一款运用先进生产工艺和良好增效技术研制开发的飞防专用抗蒸发增效助剂。其能抑制雾滴蒸发，延长雾滴干燥时间，减少小雾滴的形成，抗飘移作用显著；另外可加快靶标对药液的吸收，并促进传导。

➢迈润：高性能促吸收增效剂

迈润是一款飞防专用的喷雾增效改良剂，活性强。较大程度上适应和解决了飞防上遇到的农药沉积量少、有机体吸收难、利用率低等难题。

统防统治系列

➢迈丝：统防统治专用增效剂

迈丝是一款运用农药增效原理和国际先进配方研制开发的统防统治专用增效剂。亲和性强，可溶解蜡质层，能增加雾滴在靶标表面的沉积和渗透，耐雨水冲刷能力强，增加靶标对药剂的持续吸收。

➢迈道 ：矿物源类喷雾增效剂

迈道是依据昆虫生理特点而设计开发的，能增强雾滴在昆虫体表的粘着和渗透，并促进有效成分在昆虫体内吸收和传导，对柑橘红蜘蛛、柑橘蚧壳虫防治效果尤为明显。

公司其它产品：WDG/WP助剂、OD/SC/FS助剂、功能助剂等农化配方助剂，欢迎垂询！

北京广源益农化学有限责任公司隶属中国化工集团，依托中化化工科学技术研究总院，是一家集农用助剂研发、生产、销售、技术服务为一体的高新技术企业。始终致力于科学用药的宣传与推广，并为其提供全程技术服务和产品支持。

地址：北京市海淀区学院路20号北教楼
网址：www.bjagrochem.com
电话：010-62310972，64262516，82381935
传真：010-64262599

京农药广审（文）……2015049

一帆生物科技集团

YIFAN BIOTECHNOLOGY GROUP

一帆生物科技集团有限公司，前身为浙江一帆化工有限公司，创建于1992年，是集科学研发、原药合成、制剂加工及内外贸于一体的大型农药原药合成和制剂加工国家定点企业。集团下设江苏云帆化工有限公司，温州一帆精细化工有限公司、温州洲际贸易有限公司等全资子公司，致力于一帆品牌的国内、国际化运作。公司现有固定资产5亿元，占地面积约27公顷，建筑总面积20万平方米，其中江苏云帆化工有限公司占地面积15.2公顷。 公司于2002年取得了国家进出口自营权，产品远销欧洲、北美洲、南美洲、大洋洲、东南亚、中东、非洲等几十个国家和地区。依托自身强大的自主研发实力和国际一流化工生产工艺，以及国内一流经营管理方式，使公司迅速发展壮大，在国内外树立了一帆品牌形象。先后被授予国家火炬计划（项目证书2005EB020642）、高新技术企业、省高新技术研发开发中心。

企业本着"以人为本，任人唯贤"的用人原则，现有员工1000余人，其中大专以上学历人才占20%，享受国务院政府特殊津贴专家及高级职称技术人才5个，拥有一支专业的销售队伍和推广队伍。公司全面导入CIS，先后通过ISO9001:2008质量管理体系和ISO14001:2004环境管理体系认证。

回首过去，一帆人在各级领导、同仁和合作伙伴的支持下，为中国农药行业发展作出了应有贡献。面对未来行业的发展，我们更需把握机遇、顽强拼搏、完善自我、追求卓越，全力打造一帆品牌形象。

主要产品

制剂产品：

液体剂型		固体剂型	
250g/L苯醚甲环唑EC	20%啶虫脒SP	20%腈菌·福美双 WP	80%多菌灵WP
10%高效氯氟氰菊酯EW	70%福·甲·硫磺WP	10%苯醚甲环唑WDG	15%噻唑膦GR
722g/L霜霉威盐酸盐AS	400g/L氟硅唑EC	20%抑霉唑EW	58%甲霜·锰锌WP
25%腈菌唑EC	302g/L阿维·毒死蜱ME	300g/L苯甲·丙环唑EC	40%嘧霉·百菌清WP
240g/L乙氧氟草醚EC	240g/L烯草酮EC	75%三环唑WP	20%叶枯唑WP
40%稻瘟灵 EC	15%达螨灵 EC	20%吗呱·乙酸铜WP	

原药产品：

97%炔草酯TC	94%烯草酮TC	95%苯醚甲环唑TC	97%甲霜灵 TC
90%精甲霜灵TC	97%禾草灵TC	98%抑霉唑TC	95%腈菌唑TC
97%乙氧氟草醚TC	95%氟虫腈TC		

一帆生物科技集团有限公司
YIFAN BIOTECHNOLOGY GROUP CO., LTD.
地址：浙江温州工业园区中兴路136号 邮编：325013
电话：0577-56900382 86637877
传真：0577-56900381 86636638

興農®

京农药广审（文）……2016045

炒荃打®

200g/L 草铵膦 水剂

抗性杂草杀杀杀

全新上市

产品特性

1. 配方优化，药效较稳定，除草效果较好；
2. 具有部分内吸作用的非选择性触杀除草剂；
3. 除草效果较快。

新朝阳
NEW SUN

健康植保

我们致力于农业生态环境的改善和农产品质量安全

成都新朝阳作物科学有限公司是一家专注于有机、绿色农业投入品研发、生产和推广应用的国家高新技术企业，自九十年代末成立至今，始终致力于植物源农业投入品的研发和推广，在业界奠定了植物源农药、土壤调理剂和天然植物调节剂品牌及技术的领先地位。

公司依托30年沉淀的百余项科技成果和发明专利，完善并确立以“健康植保”为核心的企业战略发展目标。“健康植保”的核心理念在于充分发挥公司“土壤修复与营养”、“作物营养与健康”、“植物源农药与物理防控技术”、“植物源调节剂”四大产业平台五条产品线的技术和产品优势，在有效满足无公害农业生产的基础上，更注重于促进有机、绿色农业防控技术的发展，提供以作物为单元的200余项全程植保技术和投入品，在满足农产品按有机、绿色种植标准生产的同时，恢复农业生产的良好生态环境，促进农业可持续发展。

“新朝阳健康植保技术研究中心”为成都市级和四川省级企业技术中心，目前与中国农大、西北农林科技大学、成都中医药大学、中国农科院土壤研究所、四川农大等十余所大专院校建立了长期稳固的技术成果转化战略合作关系，团队充满活力和科技创新能力，为公司的持续发展奠定了坚实的基础。

随着经济、生活的高速发展和提升，有机、绿色农业的健康发展成为必然趋势，成都新朝阳热忱希望同各界热爱农业的专家、朋友携手，共同推动“健康植保”事业，致力于农产品质量安全和农业生态环境改善，为现代农业、有机农业、绿色农业提供更为优质、高效的“健康植保”服务。

公司经营理念：健康植保，我们致力于农业生态环境的改善和农产品质量安全

公司发展愿景：致力于全球领先的有机农业全程植保供应商

公司核心价值观：创新、积极、谦逊

成都新朝阳作物科学有限公司
CHENGDU NEW SUN CROP SCIENCE CO.,LTD.

地址:成都市武侯祠大街266号华达商城801室　电话:(028)85551481　传真:(028)85543718
Http://www.cdxzy.com　官方微博：http://e.weibo.com/cdxzywb

Nongyao Kexue yu Guanli

农药科学与管理

（月刊）

第 37 卷

2016 年第 5 期

总字第 251 期 5 月 15 日出版

主　　管　中华人民共和国农业部
主 办 单 位　农业部农药检定所
编 辑 出 版　《农药科学与管理》编辑部
主　　任　魏启文
副 主 任　陈铁春　单炜力　姜　辉
李富根　刘绍仁　陶传江
王寿山　吴厚斌　杨　峻
叶贵标　张宏军　张文君
宗伏霖
主　　编　魏启文
副 主 编　吴厚斌　宋稳成　薄　瑞
责 任 编 辑　周　蔚　白孟卿
发　　行　王　丽
本刊特约顾问：
蔡道基　陈宗懋　姚佩佩　江树人
高希武　乔雄梧　周明国
地　　址　北京市朝阳区麦子店街 22 号楼
电　　话　010-65937010（编辑部）
010-65937011（发行部）
传　　真　010-59194075
邮 政 编 码　100125
网　　址　www.chinapesticide.gov.cn
E-mail　icamainf@agri.gov.cn
发 行 范 围　国内外发行
刊　　号　ISSN 1002-5480
CN 11-2678/S
国 内 定 价　¥10.00 元
国 外 定 价　$5.00 元
印　　刷　北京华正印刷有限公司

广告经营许可证
京朝工商广字第 0104 号

目　　次

Pesticide Science and Administration

(Monthly Journal)

Vol.37 No.5 May 15, 2016

Sponsored Distributed

Institute for the Control of Agrochemicals, Ministry of Agriculture, People's Republic of China

Chief Editor

Wei Qiwen

Printed

Printed by Beijing Huazheng Printing Co., Ltd.

Edited

Editorial Board of《Nongyao Kexue Yu Guanli》(Pesticide Science and Administration)

Address

No.22, Maizidian Street, Chaoyang District, Beijing, People's Republic of China 100125

Cable

ICAMA

E-mail

icamainf@agri.gov.cn

http://www.chinapesticide.gov.cn

Main Contents

完善法规制度建设,创新农药管理措施

——山东省农药市场与使用管理经验探讨

夏 雨

(山东省农药检定所，山东 济南 250100)

Prefect Law-system Construction and Innovate Pesticide Management Measure—Discussion on Pesticides Market and Management Experiences in Shandong Province

Xia Yu (The Institute for the Control of Agrichemicals of Shandong Province, Shandong, Jinan 250100, China)

Abstract: This paper analyzed the current situation of pesticide production, management and application in Shandong province, elaborated the notice of pesticideoperation, restricted high-toxic pesticides business and the two pesticide management system, discussed the measures on perfecting law-system construction, initiating subsidy projects, exploring the risk monitoring of pesticides application and recommending the use of registered pesticides and other methods, and finally explored the new experiences in comprehensive management of pesticide.

Key words: pesticides; management; discuss

摘 要：本文分析了山东省农药生产、经营、使用现状，解释了农药经营告知公示与剧毒、高毒农药限制区域销售、使用“两项制度”，介绍了完善法规制度建设、启动补贴支持项目、探索农药使用风险监控、推荐登记农药使用等方法和措施，探讨了全面管理农药的新经验。

关键词：农药；管理；探讨

中图分类号：S482 **文献标识码**：C **文章编号**：1002-5480 (2016)05-01-05

为了整体提高农产品质量安全水平，山东省各级农业部门建立农药监管体系，完善法规制度建设，强化农药监督检查，严厉打击农药违法犯罪活动，推动低毒、生物农药示范补助项目，启动小宗及特色作物用药登记补贴制度，公布病虫草害登记农药推荐名录，提升农药质量，控制农药残留，发布高风险农药管理目录，探索出一条适合山东农药市场的生产、经营、使用管理的新经验。

1 农药行业现状

山东省是个农药生产、使用大省，总体上生产远大于使用，生产量是使用量的四倍之多，

收稿日期：2016-03-08

作者简介：夏雨，男，高级农艺师，主要从事农药质量分析、再评价、信息宣传研究。联系电话：18560076759；E-mail：sdnyxiayu@126.com。

具有生产企业多、登记品种广、经营门店多层次差别大、使用难管理的现象。

1.1 农药生产现状　山东省农药定点生产企业265家，其中原药定点生产企业55家，全省共有农药登记证6 385个，原药登记证495个。目前，原药每年生产约25.0万吨，其中，杀虫剂约3.5万吨，杀菌剂约0.5万吨，除草剂约20.0万吨。原药销售会随着生产能力和市场需求有所变化，但大体保持稳定，每年销售约22.5万吨，其中，杀虫剂约4.0万吨，杀菌剂约0.5万吨，除草剂约17.0万吨。制剂农药每年生产约51.5吨，其中，杀虫剂约13.0万吨，杀菌剂约5.5万吨，除草剂约32.0万吨。制剂农药每年销售约49.5万吨，其中，杀虫剂约12.0万吨，杀菌剂约5.5万吨，除草剂约30.0万吨。

1.2 农药经营现状　山东农药经营有多种模式，一是连锁经营，二是企业直营，三是市县乡级农资店，层层批发。连锁经营有县域连锁经营，主要是由政府主导，在县（区）设立配送中心和连锁店，连锁店要从配送中心进货，滨州市和威海市的部分县区推行这种模式；连锁经营还有企业组织连锁经营，即是企业投资建设配送中心和连锁店，如山东亿嘉农化有限公司建立了这种模式。企业直营是企业直接向基层农资店，甚至农户直接推广销售本公司产品，这种模式一般是由实力强大的公司组织。市县乡级农资店经营模式是常规销售，层层批发，上一级负责下一级供货。不管哪种经营模式，都要实行农药经营告知制度与剧毒、高毒农药实名购买制度，建立进销台账，便于监督管理。

1.3 农药使用现状　目前，山东省每年农药制剂使用量约12.2万吨，折百4.2万吨左右，平均制剂使用量约1.103kg/耕亩，折百0.383kg/耕亩。其中，杀虫剂4.86万吨，杀菌剂3.25万吨，除草剂2.91万吨，折百1.80万吨。高、剧农药使用量0.15万吨（折百），占农药总使用量4.2万吨的3.6%。杀虫剂农药使用量较大，地区间因作物结构使用农药差别较大。使用方式分标准化基地、农民合作组织、散户农民等多种，标准化基地使用农药一般是统一购药、统一施药，农民合作组织一般是统一购药、分散施药，农民一般分散购药、分散施药。受施药方式多样、施药观念传统、放药技术落后、农药使用管理起步晚等因素影响，农药使用管理比较难。

1.4 农药管理现状　目前，农药管理在法律法规制度上基本能够有法可依。但是，在体系队伍建设、设备装备、财政投入上不健全、无保障。山东省积极推动农药监管体系建设，逐步形成了省、市、县、乡、村的五级监管体系。山东省农药检定所负责全省与农药有关的全部业务管理和指导，受农业厅委托农药执法；市级农药监管机构有烟台、淄博、聊城、临沂、滨州五市独立农药检定所，济南、青岛、潍坊、德州、威海、东营、莱芜七市挂靠农业执法队的农药检定所，泰安、菏泽、济宁、枣庄、日照五市与其他业务站合署的农药检定所；县级农药监管机构基本挂靠农业执法队，有专人负责农药管理；每个乡镇有专部门派3人，每个村有专门1 人负责农药管理。建立起自上而下业务指导，工作相互协调，职责属地原则的体系队伍，全省无缝隙地监管农药生产、经营状况和监测农药使用动态，为保障农产品质量安全起到积极作用。

2 完善法规制度建设

近两年，山东省从强化农药市场监管、探索农药使用管理方面，完善法律制度建设，为监督管理提供了强有力的法律基础和依据。2014年4月，山东省政府颁布实施《山东省农产品质量安全监督管理规定》，规定要求实行剧毒、高毒农药限制区域销售、使用制度，实行农药经营告知制度，实行低毒、低残留农药补贴制度，实行剧毒、高毒农药实名购买制度，实行高风险农药目录管理制度。

2014年10月，山东省农业厅印发了《山东省农药监督抽查管理办法》、《山东省农药经营

告知管理办法》、《山东省剧毒高毒农药限制区域销售使用管理办法》和《山东省高风险农药目录管理办法》等四个规范性文件，配套《山东省农产品质量安全监督管理规定》的具体落实。

2.1 农药监管“两项制度” 一是农药经营告知公示制度。在一般农药经营区域，农药经营者应当向设区的市或者县（市、区）农业行政主管部门提供《农药经营告知书》、农药标签、农药购货协议或者购货凭证，设区的市或者县（市、区）农业行政主管部门对符合规定的农药产品，发给《农药告知名录通知书》，向社会公示告知结果。农药经营者不得经营未经告知公示的农药产品，由设区的市或者县（市、区）农业行政主管部门监管。二是剧毒、高毒农药限制区域销售、使用制度。市、县（市、区）可以结合全市农作物布局和农药使用情况，报当地人民政府批准，整建制禁止销售、使用剧毒、高毒农药。限制区域销售使用管理的剧毒、高毒农药品种有甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、涕灭威、灭线磷、灭多威、氧乐果、水胺硫磷、硫丹、杀扑磷、溴甲烷、磷化铝、氯化苦等19个品种。

2.2 高风险农药目录管理制度 高风险农药是指对农业生产安全、农产品质量安全和生态环境安全存在着较高风险的农药，主要包括经常发生药害的、易发生人畜中毒的、易造成农产品质量安全事故的或者其他需要进行重点监控的农药。2015年10月，山东省农业厅按照规范程序征集信息，经过推荐、论证、评审、制定程序，发布第一期《高风险农药目录》，包括氯化苦、百草枯、2,4-滴丁酯、丁硫克百威、乙酰甲胺磷、乐果等23个品种。

3 推动项目制度实施

2015年1月28日，农业部通过《农药使用量零增长方案》，要求控制农药使用量，力争2020年农药使用总量零增长。山东省已经从2014年开始实施农业部低毒生物农药示范补助项目，争取省财政支持启动小宗作物登记用药补贴制度，组织实施农药使用安全风险报送，发布病虫草害防治登记农药推荐名录。全方位多角度推动项目制度实施，落实农药使用总量零增长行动。

3.1 低毒生物农药示范补助项目 2014年选取寿光市、栖霞市，2015年选取了平度市、莱州市、沂源县和章丘市作为实施县区，根据当地的种植结构和规模，每个县区建立3 000亩的蔬菜种植示范区或5 000亩的苹果种植示范区，开展了低毒生物农药补贴示范推广。制定公开招标采购方案和低毒生物农药名单，组织项目实施；为保证菜果质量安全，严格项目区农药残留检测；回收低毒生物农药包装废弃物，防止生态环境污染。

3.2 高毒农药定点经营示范县项目 结合山东省农药监督管理实际情况，两年选择了高毒农药施用较多，粮食作物和经济作物面积种植都较大的肥城、沂南、平原、莘县、博兴、滕州、巨野等7个县（市）作为高毒农药定点经营示范项目实施单位，建立高毒农药定点经营网络监管平台，开展了高毒农药定点经营示范项目，实现“三个100%”的目标：销售的高毒农药100%来源可追溯、100%去向可跟踪、100%质量有保证。

3.3 小宗作物和特色作物登记用药补贴制度 根据《蔬菜及特色作物安全用药行动计划》要求，山东省积极开展在小宗作物和特色作物上的登记药效试验。2014年开展了在樱桃、冬枣、姜（储藏期）3个作物4种防治对象7种药剂的联合试验工作；2015年开展了大樱桃、葱、姜、蒜、金银花5种作物7种防治对象13种药剂的联合试验工作。两年从省财政争取项目经费230万元，用于补贴小宗作物和特色作物上用农药登记试验。

3.4 农药使用安全风险报送制度 自2014年5月，山东省组织开展农药使用安全风险监控工

作，按照属地管理原则，加强组织协调，制定农药使用安全事故应急预案，建立农药风险监测员队伍，确定自上而下的报送制度，应对和处理农药使用安全风险。两年来，上报农药药害事故15起，抗性事件9起，安全生产事件2起，农药残留超标事件21起，涉及的农药产品有2,4-D丁酯、毒死蜱、涕灭威、百草枯、磷化铝、克百威、乙酰甲胺磷等。

3.5 病虫草害防治登记农药推荐名录　2014年5月，山东省厅发布《2014年山东省主要农作物病虫草害防治登记农药推荐名录》，对用于防治粮食、蔬菜、水果、经济四大类十五种作物上易发生的88种病、虫、草害的418个登记产品进行推荐，引导农药生产企业生产低毒、低残留、高效、优质农药，指导农民科学准确选购农药、合理使用农药。《山东省主要农作物病虫草害防治登记农药推荐名录》实行动态运行管理，根据当地作物种植结构调整和使用农药品种变化的实际情况，参照农药登记和施药技术新的发展趋势，也可为应对病虫草害的突发，采取定期或不定期地延续发布。

4 加强农药监督管理

4.1 抓紧生产源头管理　一是严厉查处和打击非法窝点。每年根据全国和省农药展会线索搜集的情况，组织对未办理国家农药生产规定手续非法窝点，擅自宣传从事农药生产的企业进行查处。二是重点监控“黑名单”企业。每年组织开展对农业部经过交叉检查公布的“黑名单”企业，实施多频次进厂抽查，市场凡见必抽，约谈负责人等严厉监管措施。三是履行监督抽查制度。对全省农药生产企业实施“绿牌”、“黄牌”、“红牌”分类管理，根据社会调查、全国抽检结果查询等情况开展监督抽查。四是培育农药“四培育”优秀企业和名牌产品。自2009年来，先后七届全省农药行业“四培育”评选活动，培育宣传“十强”企业19家和“十大”名牌产品70个，扶强促弱，树立起山东省农药行业学习标兵。

4.2 强化经营市场监管　一是开展日常市场检查。通过农药法规和业务知识培训，建立起省、市、县、乡四级农药监管队伍，开展日常农药经营市场检查工作。二是落实农药监管“两项制度”。止2015年底，全省现有高毒农药定点单位1 015家，经营单位告知农药产品128 052个次，对全省农药经营市场无缝隙监管。三是开展专项整治活动。2014年，全省组织开展“农药质量和使用监管安全百日整治行动”、打击伪劣农资犯罪专项行动；2015年，农资打假专项治理行动、开展烟剂专项整治行动。四是开展农药监督抽查。每年部、省财政投入300万元，采取农业厅组织市级执法人员全省交叉抽查和各市农业局组织县级执法人员自行抽查的两种方式开展农药监督抽查。五是联合部门执法。2014年5月，山东省公安厅、农业厅联合发布《关于打击非法生产、销售、使用农药违法犯罪活动的公告》，依法严厉打击生产、销售、使用禁用农药违法犯罪活动，主要针对禁、限用农药和剧、高毒农药。

4.3 探索农药使用管理　为了解决农药使用管理面对分散的农户，困难较大的局面，我们通过三种方式开展了农药使用管理。一是通过日常农产品监督抽查和例行监测，溯源寻查违规使用农药情况，对重点事故地区的农药进行抽查检验。二是开展“明察暗抽”制度，对重点区域重点（如生姜、草莓、韭菜、苹果等）农产品公开了解农产品质量信息、农药使用情况，在农药使用季节安排农产品不公开抽查，对禁限用农药超标严重地区的管理者进行约谈。三是开展专项农产品质量安全整治活动。农产品质量安全整治涉及到种植管理、肥料使用等多个方面，农药使用管理一般是针对特殊农产品如蔬菜、韭菜、水果等使用禁限用农药，效果明显。

4.4 打击网络虚假销售　随着“互联网+”的

普及和农药监管的持续严打，农药制假售假出现网络化特征，呈现流动性、规模化。2014年11月，山东省农业厅印发《关于做好互联网领域农药打假工作的通知》，强化互联网领域的农药打假工作。通过农药法律法规宣传和网络营造严打氛围，有力震慑网络销售农药行为，先后联合公安、网络信息部门追查处理了5起因在网上购买假劣农药而造成严重损失的案件。

参考文献

[1] 袁丽松. 农药管理工作现状与监管对策探讨.农药科学与管理,2013年1期.

[2] 许燕玲. 从淄博农药标签的问题现状,浅议农药的监管对策. 农药科学与管理,2014年10期.

[3] 封传红. 四川省农药使用零增长实现途径的探讨. 农药科学与管理,2015年12期.

[4] 张晓燕. 哈尔滨市呼兰区农药经营使用现状存在问题及对策. 农药科学与管理,2016年1期.

美国2015财年农药登记情况

2015财年（截至2015年9月30日），美国环境保护局（EPA）农药项目办公室（OPP）依据农药登记改进法案（PRIA）共批准了2111项农药登记，相对于2014财年增加了9%。这些农药登记决定包括了960项（占45.5%）常规农药，154项（7%）生物农药，319项（15%）抗微生物剂，56项（3%）农药助剂以及622项（29.5%）其他类型农药。本财年共撤销114项农药登记，上一财年该数据为153项。

相对于2014财年的26项，2015财年共有33项食品用途的新有效成分登记，其中包括10项可以降低风险的新有效成分和23项未降低风险的新有效成分，同时还有10项非食品用途的新有效成分登记。2015财年，OPP批准在美国境内使用的新有效成分共7项，还有1项新有效成分的进口限量。对于可降低风险新有效成分的审批时间通常为600–800天，对于未降低风险新有效成分的审批则为983天。

2015财年，OPP在PRIA规定期限内有33项登记审批未按时完成，登记审批完成率为98.4%，而2014和2013财年，这一数据分别为85%和99%。PRIA对常规农药的审批期限延长了23.9%，涉及的审批数量有324项，而上一财年的数据分别为28.9%和340项。

2015财年，通过全球联合评审项目共批准了5种新常规农药有效成分的登记审批，另有13种正在审批中。中国作为全球联合评审的新成员，参与了杜邦/先正达的杀菌剂Oxathiapiprolin的评审，该农药今年被批准登记。根据小范围使用联合评审项目，加拿大有害生物管理局审批了10种商品上5种农药的登记，另有16种商品上9种农药正在审批中。OPP指出在2016财年，将有26种商品上的15种农药有望根据北美自由贸易协定（NAFTA）联合评审项目进行评估，7种商品上的6种农药将可能根据工作分享项目进行评估。

再评价

在2015财年，OPP完成了649项产品续展登记审批，包括26项产品再登记，191项修订以及432项撤销决定。截止到2015财年底，OPP共对384种有效成分中的282个完成了再登记审批，涉及了19 865项产品，以及5 139项待定产品。

根据登记审查计划，2015财年OPP发布了84份新数据公开征求意见，完成了89项工作计划，宣布了46项临时或最终决定，这一数据在2014财年分别是74、79和18项。自2007财年以来，OPP共宣布了155项决议，发布了610项数据公开征求意见，完成了580项工作计划。

（张峰祖　译自《Agrow》No.20160321）

陕西蔬菜农药使用现状及问题思考

姜军侠，白　伟，何　玲，朱　琳
（陕西省农药管理检定所，陕西　西安　710003）

Several Thoughts on Status and Problems of Vegetable Pesticide Usein Shanxi Province

Jiang Junxia, *Bai Wei*, *He Ling*, *Zhu Lin*（The Institute for The Control of Agrichemical, Shaanxi Province, Shaanxi Xi'an 710003, China）

Abstract: A profound investigation has been carried outin Shaanxi province to find out the key pests and the applied pesticide products to control them and indicate the main issues facing by pesticide application on vegetable. Several suggestions were put forward to give reference for the future registration management of pesticide used on vegetable and market supervision.

Key words: vegetable; pesticide; thoughts

摘　要：笔者对陕西省境内的蔬菜病虫害发生及防治用药情况进行了深入细致的调查，基本摸清了现阶段辖区内蔬菜主要病虫害种类及防治药剂品种，指出了蔬菜用药存在的问题，对蔬菜用药管理工作提出了几点建议，对于今后的蔬菜用药登记管理及市场监管工作具有一定的参考价值。

关键词：蔬菜；农药；思考

中图分类号：S482　　**文献标识码**：C　　**文章编号**：1002-5480（2016）05-06-04

大力发展蔬菜产业，尤其是设施蔬菜是陕西省实现农业增效、农民增收的重要战略举措。蔬菜由于生长周期短，病虫害频发，农药使用频次高，蔬菜生产的产品质量安全及农药残留问题一直受到人们的广泛关注。为此，我们深入基层，联合当地植保、农业执法部门，对陕西省的蔬菜农药使用现状进行了全面系统的调查，以期对现阶段的农药登记管理及农药执法工作提供帮助和参考。

1　陕西主要蔬菜品种、面积及用药概况

1.1　主要蔬菜品种、面积情况　据调查，陕西省主要蔬菜（含薯类）共有11大类38个品种，总面积1 006.56万亩（其中薯芋类面积415.36万亩）。露地菜816.03万亩；设施蔬菜190.53万亩。主要栽植品种有根菜类萝卜、胡萝卜，约62.67万亩；白菜类大白菜、小白菜、甘蓝、西兰花、菜花、莴苣约133.43万亩；绿叶蔬菜类芹菜、菠菜、茼蒿、芫荽、大青菜、生菜、油麦菜约75.72万亩；葱蒜类洋葱、大蒜、大葱、韭菜、生姜约73.03万亩，茄果类番茄、青椒、茄子约117.82万亩；瓜菜类黄瓜、南瓜、冬瓜、西葫芦约58.65万亩；豆菜类菜豆、豇豆约43.88万亩，

收稿日期：2016-03-10

作者简介：姜军侠，女，高级农艺师，主要从事农药管理、新农药使用技术与推广方面的研究。联系电话：029-87332373；E-mail：icasx@163.com。

薯芋类马铃薯、山药约415.36万亩；水生蔬菜类莲藕12.32万亩；多年生蔬菜类芦笋、金针菜约13.68万亩；食用菌类蘑菇、香菇、双孢菇、木耳约20 675万袋。

露地栽培主要品种是大白菜、萝卜、西瓜、大葱、辣椒、大蒜、土豆等；设施栽培主要品种是番茄、黄瓜、辣椒、芹菜、茄子、菜豆等。特色蔬菜有食用菌类和山野菜类。食用菌主要分布在陕南、宝鸡和关中靠山一带，陕南主要是香菇、木耳，关中主要是平菇和双孢菇。

1.2 病虫害发生及防治用药概况 各类主要病虫害发生面积816.59万亩次。影响当前蔬菜生产的主要虫害有：蚜虫、白粉虱、蚧壳虫、螨类、烟青虫、小菜蛾、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、烟粉虱、叶蝉、美洲斑潜蝇、红蜘蛛、蓟马、蛴螬、二十八星瓢虫、根蛆等。其中发生较为严重的虫害有：斑潜蝇、螨类、蚜虫、烟粉虱。防治虫害主要农药品种有吡虫啉、啶虫咪、高效氯氟氰菊酯、吡蚜酮、高效氯氰菊酯、噻虫嗪、联苯菊酯、异丙威、阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、灭幼脲、多杀霉素、氟虫脲、高效氟氯氰菊酯。

主要病害种类：灰霉病、早、晚疫病、叶斑病、霜霉病、黑斑病、白粉病、褐斑病、细菌性角斑病、立枯病、猝倒病、炭疽病、叶霉病、菌核病、蔓枯病、环腐病、紫斑病、青枯病、黄萎病、根腐病、病毒病、根结线虫病等。其中发生较为严重的病害有：炭疽病、病毒病、根腐病。蔬菜病虫害发生主要以病害为主，防治病害主要用农药品种：烯酰吗啉、醚菌酯、腈菌唑、苯醚甲环唑、己唑醇、霜霉威、腐霉利、异菌脲、嘧霉胺、多抗霉素、嘧啶核苷类抗菌素、氟硅唑、异菌脲、丙森锌、三乙磷酸铝、氢氧化铜、叶枯唑、中生菌素、多菌灵、甲基硫菌灵、霜脲·锰锌、甲霜·锰锌、春雷·王铜、代森锰锌、王铜·代森锌、噻霉酮、百菌清。

主要草害种类：刺苋、反枝苋、灰藜、马齿苋、马唐、狗尾草、无芒稗、田旋花、雀稗、小飞蓬等。除草剂：百草枯水剂、二甲戊灵、氟乐灵、除草醚、捕草净。

植物生长调节剂使用量较少，主要有多效唑、乙烯利、赤霉素、萘乙酸、芸苔素内酯。蔬菜大田及保护地基本不用除草剂。

2 蔬菜病虫害发生及农药使用现状

2.1 登记农药品种较少，产品同质化较严重 从调查用药情况来看，蔬菜上登记杀虫剂品种较少，品种较为单一；杀菌剂大部分在蔬菜上有登记，但登记品种比较少。比如茄子，陕西省生产面积达20万亩，但用于防治茄子病虫害的产品仅21个；芹菜面积达30万亩，叶斑、软腐、黑斑病较严重，但防治芹菜病虫害仅登记2个成分19个产品，西葫芦无登记产品（节瓜登记产品12个），如果严格按照登记作物使用就会造成大部分蔬菜品种无药可用的局面，这也同时造成群众在生产上只是针对病虫害用药，不管在该蔬菜上有没有登记的现象。

2.2 广泛使用且防效较好但未取得登记的产品 病害方面：醚菌酯悬浮剂、苯醚甲环唑悬浮剂、己唑醇悬浮剂、苯醚·戊唑醇可湿性粉剂用于黄瓜白粉病；丙森锌、腈菌唑防大蒜叶枯病；苯醚·丙森锌可湿性粉剂用于番茄早疫病；咪鲜胺锰盐可湿性粉剂用于黄瓜炭疽病；恶霉灵、氨基寡糖素、三氯异氰尿酸用于茄子黄萎病；苯醚甲环唑、甲基硫菌灵、福美双、多抗霉素用于豇豆白粉病；苯醚甲环唑、百菌清、戊唑醇、三唑酮用于豇豆锈病；叶枯唑可湿性粉剂登记作物及防治对象为水稻白叶枯病，但防治芹菜软腐病较好。虫害方面：联苯·哒螨灵乳油用于甘蓝跳甲；吡虫啉可湿性粉剂用于甘蓝蚜虫；烯啶虫胺水剂用于黄瓜白粉虱；阿维菌素、顺式氯氰菊酯、联苯菊酯、高效氯氟氰菊酯、溴氰菊酯防治豆菜类大豆食心虫等。

2.3 缺少有效药剂的防治靶标 甘蓝小菜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、甘蓝跳甲、美洲斑潜蝇，

近年来抗性逐年增强，较难防除；烟粉虱可供轮换的药剂少，对卵有效的药剂几乎没有；豆菜类的豆荚螟有登记药，但防效差；病毒病防治药剂种类比较多，但有效药剂几乎没有，特别是番茄上黄化曲叶病毒病目前无特效药；白菜类细菌性软腐病、根腐病几乎没有防效很好的药剂；细菌性疫病、根结线虫病可供使用的药剂很少；大蒜、大葱、韭菜根蛆偏重发生，无特效药。地下害虫防治比较难，现在市场上根本找不到高效、中低毒防治地下害虫的农药产品，群众习惯用高毒农药防治，防治地下害虫问题亟待解决。

3 陕西省蔬菜生产农药使用存在的主要问题

3.1 蔬菜生产对农药依赖度较高　调查中，所有受访菜农均表示防治病虫害以农药为主，其他的农业、物理等措施仅能起到辅助作用。露地蔬菜使用农药中，杀虫剂占45%、杀菌剂占53%、除草剂占2%；设施蔬菜使用的杀虫剂占30%、杀菌剂占70%。

3.2 农药使用品种结构不合理　从调查来看，陕西省蔬菜生产上使用的农药以常规品种为主，安全、高效新型农药产品较少，国产农药水性化的环境友好型剂型所占比例较低，各类蔬菜不同生育期没有按照农药的安全分类进行科学使用。蔬菜生产使用农药品种结构不合理，难以满足蔬菜病虫防治及生产质量安全要求。仍有一些菜农在使用三氯杀螨醇、呋喃丹等限制使用的高毒、高残留农药，而且施药频次高，用量大，施药时也不执行安全间隔期。少数菜农法制观念淡薄，受利益驱使违规滥用高毒农药。菜农对新农药，特别是生物农药、环保剂型农药接受较慢。

3.3 农药违规使用问题突出　绝大多数菜农对使用农药性能、特点不了解，基本不掌握各类病虫害的防治适期等相关技术，使用的农药品种大部分与防治病虫不完全对症。受访六成以上菜农使用农药品种单一，每种蔬菜一个生长周期仅使用2~3个农药品种，使用次数超过10次以上，远远超过《农药合理使用准则》规定的2~3次。每隔3~5天打一次保险药，最多的每季使用农药多达30次。防治药剂不对路，同功能、多产品农药混用现象严重，部分菜农不按规定剂量使用农药，任意加大用量，增加了用药成本，污染生产环境，最终导致病虫抗性不断发展。如小菜蛾、菜蚜和菜青虫对有机磷、菊酯类及氨基甲酸酯类等农药的敏感性已达中抗至高抗水平；夜蛾科害虫的抗药性更强，特别是大龄幼虫多数药剂防效差，增加了防治难度。

3.4 农药管理服务农业生产的功能不强　从调查来看，菜农对农药管理部门不了解，对国家农药管理相关政策也知之甚少。70%以上菜农对国家规定蔬菜上禁止使用的禁、限用农药品种不完全了解，对农药使用的相关要求也不清楚，使用的农药品种、使用方法等主要是通过农药经销商介绍。70%以上的菜农从未填写过农药使用记录，仅有30%的菜农曾零星填写过不够完整的农药使用记录。从农药管理部门了解的情况来看，蔬菜农药市场品种比较混乱，基层管理部门主要以检查农药产品证件、标签内容为主，很少针对蔬菜生产需要开展蔬菜用药专项检查，对菜农依法维权，提高识假辩假能力的宣传、培训不够。农药市场的监督管理工作急待加强。含量不足，乱加隐性成分、复配制剂混乱等问题并存。

4 管理建议

4.1 加快小宗蔬菜用药登记

4.1.1 积极争取财政支持　中央和省级农业部门要积极争取财政专项资金，对小宗蔬菜的用药登记进行财政补贴，吸引和鼓励农药企业进行登记。

4.1.2 出台优惠登记政策　对于小宗蔬菜用药登记产品要尽可能降低登记资料要求，简化登记程序，加快推进小宗蔬菜用药登记工作，逐步化解小宗蔬菜“无药可用”难题。

4.2 开展蔬菜登记用药再评价工作 蔬菜由于复种程度高，用药频繁，病虫害抗性发展水平快，登记药剂的使用条件也要发生相应的变化。因此，开展蔬菜登记用药再评价工作就显得尤为重要。通过蔬菜登记用药再评价工作，我们可以对蔬菜上已登记产品的用药量等进行修订，针对工作中发现的高抗农药品种制定相应轮换使用或休药措施，确保蔬菜病虫害有效防治的需要，延长农药使用寿命，以保证蔬菜生产安全和产品质量安全。

4.3 强化蔬菜用药市场监管及使用监管 加强蔬菜用药市场监督抽查力度，加大对违法产品查处力度，积极推行高毒农药定点经营管理，创新蔬菜用药供应新机制，引导农药产用对接，设立蔬菜用药销售专柜，建立农药进货查验制度。大力推广农药科学使用新技术，强化蔬菜生产农药使用可追溯管理，指导农民及时准确填写使用记录，落实农药使用监管人责任；强化宣传培训，提高菜农科学用药水平和安全用药意识。

加拿大计划禁止3种二硫代氨基甲酸酯类农药

由于担心对人类健康和环境的风险， 加拿大卫生部有害生物管理局（PMRA）提议撤销二硫代氨基甲酸酯类杀菌剂福美铁、福美双和福美锌的全部登记使用。PMRA在对这些有效成分进行再评价后，认为其对施药人员、鸟类、哺乳动物和水生生物存在风险。

PMRA发现，在加拿大生产和进口的食品中福美铁、福美双的暴露评估值超出了依据毒理学数据建立的急性、慢性和致癌性参考值，福美锌的暴露评估值则超出了急性和致癌性参考值。PMRA还确认了在混合、使用这些农药，甚至再次进行农药使用区域时，对施药人员存在健康风险。

对于福美铁，风险还涉及在居民区果树上使用时产生的非职业暴露风险。对于福美双，风险来自在居民区里种植经处理过的种子、处理国内相关产品以及用药果树所产生的暴露。使用福美锌，以及含此类杀菌剂的混剂的风险问题相似。

PMRA指出，如果鸟类和哺乳动物食用了经该类杀菌剂高剂量喷洒的食物时，可能存在中毒风险。对水生生物也存在潜在风险。环境评估部门审查了已登记的使用范围、缓冲区的迁移和标签上与降低风险有关的声明后指出，其对鸟类和水生生物的风险并没有完全消除。

这三种杀菌剂目前已经登记了多种食品和非食品上的预防病害的使用。多作用点与单作用点的交替轮换使用，还可用于更多种疾病预防和抗性治理。福美铁目前登记使用在苹果、核果类、浆果、葡萄树、温室蔬菜、烟草（苗床）和云杉球果上。福美双用于谷类、油料种子、蔬菜、水果、饲料作物、果树以及园艺作物上的动物驱避，也常被用作种子处理剂。福美锌则登记在苹果、桃子、杏、黄瓜、番茄、甜瓜和南瓜上使用。

这三种杀菌剂的再评价决议草案的公众意见时间截止期到4月29日。

（郭海霞 译自《Agrow》No.20160308）

农药事故的行政鉴定

于　辉[1]，付鑫羽[2*]，刘　亮[2]，董记萍[2]
（1.山东省农药检定所，山东　济南　250100；2.农业部农药检定所，北京　100125）

Administrative Identification of Pesticide Accident Responsibility

Yu Hui（The Institute for the Control of Agrochemicals of Shandong Province，Jinan Shandong 250100，China）
Fu Xinyu，*Liu Liang*，*Dong Jiping*（The Institute for the Control of Agrochemicals，Ministry of Agriculture，Beijing 100125，China）

Abstract：Dispute in pesticide accident liability and damages between pesticide users，producers and operators，is a prominent problem for agricultural sector. Based onagricultural enforcement practice，combined with the theory of administrative law and learning from traffic accident responsibility identification method，this paperexplored the cases of the pesticide accident administrative identification. To better safeguard the legitimate rights and interests of farmers，the article offered some comments on establishing identification procedures，defining responsibility and standardizing testimonial writingand put forward some sound proposals.

Key words：pesticidesaccident；administrative identification

摘　要：农药使用者就农药事故责任和损害赔偿与农药生产者、经营者产生的争议，是目前困扰基层农业部门的突出问题。本文根据农业执法实践，结合行政法理论，借鉴交通事故责任认定方法，通过对农药事故行政鉴定进行探讨，从制定调查处理程序、明确责任判定标准、规范书写鉴定书三个方面对农药事故行政鉴定提出完善建议，以期更好地维护农民合法权益，定纷止争。

关键词：农药事故；行政鉴定
中图分类号：S482　　**文献标识码**：C　　**文章编号**：1002-5480（2016）05-10-05

农药是重要的农业投入品，在现代农业生产中有着不可替代的作用，但由于农药质量、农药标签不合格、技术指导失误或者农药不合理使用等多方面原因往往造成农药事故，影响农作物生长，造成大面积减产，甚至严重时会颗粒无收。由于产生农药事故的原因复杂多样，法律依据严重不足，农药事故行政鉴定成为目前农业执法面临的难题之一，农药事故行政鉴定制度有待进一步完善。

1　农药事故与农药事故责任

1.1　农业生产事故与农药事故概念　农业生产事故，指农业生产过程中因使用种子（种苗）、

收稿日期：2016-03-02
作者简介：于辉，男，高级农艺师，主要从事农药监管执法工作。E-mail：15318805566@163.com.
通讯作者：付鑫羽，女，硕士研究生，主要从事农药监督管理工。E-mail：fuxinyu1988@126.com。

农药、肥料等农业生产资料或者栽培、气候、污染以及使用不当等原因，农作物生长停滞、植株变态异常甚至死亡、产量和品质等受到不利影响，造成人身伤亡或者财产损失的事故。根据事故诱发因素的不同，大致可分为种子事故、农药事故、肥料事故和环境污染、灾害性天气等其他因素导致的农业生产事故。

农药是农业生产事故极其重要的影响因素，本文所讨论的农药事故属于农业生产事故的一部分，是指农业生产中发生的与农药质量或者农药使用有关的生产事故，不包括农药生产、运输、经营中与农业生产无直接联系的安全生产事故。之所以不用农药药害的概念，之所以不用农药质量事故或者农药使用安全事故的概念，意在避免先入为主地判定事故是由农药质量不合格或者使用不合理导致的。

1.2 农药事故特点 农药事故往往是各类因素综合作用引发，主要有以下特点。

1.2.1 发生原因的多元交互性 农药对生物产生的影响与水、肥、药等物质的存在密切相关。对生物来说是多种物质共同作用的结果。农药事故的产生除了受农药影响外，也受到种子、水分、施肥、中耕、培土、病虫害防治、土壤肥力等多种因素的影响，要充分考虑作物生长期间的气候环境状况、土壤与水分状况及田间管理情况。

1.2.2 损害结果的规模群体性 农药事故一旦发生，往往造成农业生产损失惨重，造成大面积减产甚至绝收。涉及区域内的农户众多，处理不好容易演变成群体性事件，影响社会的安定和谐。

1.2.3 证据保全的动态时效性 农业生产具有季节性，使用适期农药基本上是通过防治作物病虫害进而影响农业生物生理机能，其引发造成的损害一直处于变化之中，传统的证据保全手段很难适用。随着作物的生长变化，一旦错过有效时机，事故原因难以判定，损害范围难以确定，农民也难以及时通过补种、改种、施药、施肥等挽回损失。

1.3 农药事故责任概念 农药事故发生原因的多元交互性、损害结果的规模群体性、证据保全的动态时效性等特点，决定了农药事故责任和损失判定的综合性和复杂性。

农药事故责任是，与农药有关的农业生产事故发生的原因及其不利后果的承担。常遇到的农业生产事故中农药事故主要有药害、使用效果差或无效、人畜中毒等。农药作为农药事故发生因素的情形：一是生产厂家的原因，如添加了隐性成分或者含量不足，生产质量不合格农药、标注使用作物和防治对象未取得农药登记、生产者错误诱导销售者等；二是经销商的原因，如销售者对农药使用的技术指导失误等；三是使用者的原因，如不按照产品标签或者说明书合使用农药，或盲目听从生产者或者销售者的误导。当然不可排除的还有一种可能即灾害性天气、种子等非农药因素导致的农作物减产、绝产，我们不将此作为农业生产事故的农药事故原因，但仍需对此作出判定。解决农药事故责任和损害赔偿纠纷不仅受《农药管理条例》、《农药标签和使用说明书管理办法》等农药专业性法规规章调整，也适用《侵权责任法》、《消费者权益保障法》、《产品质量法》等法律。

2 农药事故行政鉴定

2.1 农药事故行政鉴定概念 农药事故行政鉴定，是指农业部门接到投诉举报后，根据当事人的请求，调查农药事故的原因，核实农业生产事故中农药责任造成的损失，在查清事实的基础上，对农药生产者、经营者和农药使用者在事故责任上加以确认的行为。农业部门应当根据农药生产者、经营者和农药使用者对农药事故发生所起的作用，认定当事人的责任。这种农业行政鉴定是农业部门为了有效履行农药管理职能、综合运用植保、生物、农业科学而做出的具有农业专业技术性的行政确认。农药事故和损害赔偿行政鉴定，是农药事故处理的核心环节，是维护农药生产者、经营者与使用者的合法权益的现实需要，是维护社会安定秩

序、履行农药管理职能的应有之义。

2.2 行政确认与农药事故行政鉴定的关系 行政确认是指行政机关和法定授权的组织依照法定权限和程序对行政相对人的法律地位、法律关系或有关法律事实进行甄别，给予确定、认可、证明（或否定）并予以宣告的具体行政行为。行政确认是行政主体依法履行行政职能的重要方式，主要形式有：确定、认可、证明、登记和行政鉴定等。常见的行政确认有：公安行政确认，如道路交通事故责任认定、火灾事故原因和责任认定；工商行政确认，如驰名商标的认定；劳动行政确认，如工伤；卫生行政确认，如伤残等级的确定等。

行政鉴定作为行政确认的一种方式，是行政管理部门依据国家的有关法律、法规，在行政执法或依法处理行政事物纠纷时，对所涉及的专门性问题委托所属的行政鉴定机构或法律、法规专门指定的检验、鉴定机构进行检验、分析和评判，从而为行政执法或纠纷事件的处理、解决提供科学依据而从事的一项行政活动。行政鉴定包括：国家药品监督检验机构对药品质量的鉴定、国家产品质量监督部门对产品质量的鉴定、建设工程质量监督机构对建设工程的质量鉴定等。农业部门依据行业专家知识和技能对农药事故中具有关联性的专门性问题所做的结论性意见，分析农药生产者、经营者和使用者对农药事故发生所起的作用，判断区分当事人应承担的责任。这既是农业部门履行农药管理职能，也是农业部门发挥行业优势、综合运用植保、生物、农业科学而做出的具有农业专业技术性的行政确认。

2.3 交通事故认定对农药事故行政鉴定的借鉴意义 交通事故认定就是一种行政确认。交通事故认定书是由公安交警部门作出的公文书证，具有很高的证据效力。《最高人民法院关于审理道路交通事故损害赔偿案件适用法律若干问题的解释》第二十七条规定“公安机关交通管理部门制作的交通事故认定书，人民法院应依法审查并确认其相应的证明力，但有相反证据推翻的除外。”可以理解为，公安交通管理部门出具的“交通事故认定书”是人民法院处理交通事故民事损害赔偿案件的重要证据之一，如当事人一方或者双方无相反的证据或者足以推翻其结论的理由，“交通事故认定书”应当成为人民法院认定案件事实的依据。但是，需要注意的是，交通事故认定只是处理交通事故民事赔偿案件的重要证据之一，并非民事赔偿责任的划分。交通事故认定书中只是认定当事人应负全部责任、主要责任、同等责任、次要责任和无责任五种形式，对主次责任的比例也没有以数字予以量化，需要法官适当运用自由裁量权予以处理。

农药事故行政鉴定作为一种行政确认，是由农业行政部门作出的公文书证。其也可以作为处理农药事故民事赔偿案件的重要证据之一，但并不是农药事故民事赔偿责任的划分。农业行政部门的责任认定实际上是对农药事故因果关系的分析，是对造成农药事故原因的确认。要避免将农业部门的责任认定简单等同于民事责任的分担，应将其作为认定当事人承担责任或者确定受害人一方也有过失的重要证据材料，接受司法审判的监督。

3 农药事故行政鉴定的完善建议

运用行政法理论，借鉴交通事故认定的方法、判定规则以及其在民事赔偿案件审判中发挥的作用，对于完善农药事故的调查处理程序、明确责任认定标准、规范事故鉴定书写具有很好的借鉴意义。

3.1 制定调查处理程序 农药事故纠纷处理需要有法可依，依据法定程序调查处理。但目前由于缺乏农药事故法律法规，基层农业部门执法困难。2012年3月农业部下发《农药使用安全事故应急处理预案》，目的是针对农药使用安全事故的应急性处理。《农作物种子质量纠纷田间现场鉴定办法》（农业部令第28号）和《农业部办公厅关于田间现场鉴定有关问题的复函》（农办政函〔2006〕83号））也仅对处理农药事故损害赔偿纠纷提供参考，缺少相关明确规定。

部分省和市农业行政主管部门颁布了一些规范性文件，在解决农药事故纠纷中发挥了一定的作用，但法律效力层级较低。如《广东省农业厅农作物农药药害鉴定管理办法》（粤农〔2007〕125号）、《湖北省农业生产事故鉴定实施办法（试行）》（鄂农政发［2005］62号）、《江苏省农作物生产事故技术鉴定实施办法》（苏农业（2003）1号）、《连云港市农业生产事故技术鉴定实施办法》（连农规〔2014〕2号）等。

结合当前的规定和农药事故纠纷执法实践，法律法规可以规定，当事人可以以口头或书面的形式向农业执法部门报案，如广东省规定，申请人要提供涉及的当事人；农药产品、标签、农药使用说明；农作物品种、种植时间、生育期；施药地点、时间、用量、方法和用药期天气等情况在内的信息，口头申请的应当做好相关记录并由申请人签字确认。接到当事人或其他人的报案之后，应按照管辖范围予以立案，确定管辖权。确认属于本辖区内的纠纷后，应及时派出执法人员勘查现场，收集证据。在查清事故事实的基础上，根据事故当事人的行为与事故的因果关系、作用大小等，对当事人的故责任作出认定。事故成因无法查清的，应当出具农药事故证明，载明事故发生的时间、地点、当事人情况及调查得到的事实，分别送达当事人。分析事故原因和认定责任大小，召集相关当事人进行调解。调解成功后，制作《调解书》，并分别送交当事人。如双方当事人在法定期限内调解无效，农业部门应终止调解程序，制作《调解终结书》送交当事人，告知当事人可在法定时效内向人民法院提起诉讼。农业部门应依据有关行政法律法规的规定，根据调查的证据，对违法责任人作出警告、罚款、吊销许可证等行政处罚。

3.2 明确责任判定标准 借鉴公安部门交通事故责任的判定规则，依据《农药管理条例》，笔者斗胆提出如下农药事故判定规则：

3.2.1 农药生产者承担责任的情形 ①假农药；②劣质农药；③无证农药（未取得农药登记的农药产品）；④禁用农药；⑤农药生产者在标签上擅自扩大农药登记作物和防治对象，农药使用者按农药标签载明的使用方法使用农药的；⑥农药生产者在广告宣传中（业务员在推介产品时）擅自扩大农药登记作物和防治对象，农药使用者按广告宣传的使用方法使用农药的；⑦擅自修改每季最多使用次数和安全间隔期的；⑧农药产品存在其他警示缺陷的；⑨其他应当由农药生产者承担责任的情形。

3.2.2 农药经营者承担责任的情形 ①假农药；②劣质农药；③无证农药（未取得农药登记的农药产品）；④经营禁用农药；⑤经营过期农药；⑥经营未附具标签的农药；⑦农药经营者未正确地向农药使用者说明用药方法、注意事项等履行警示义务的；⑧农药经营者在推介产品时擅自扩大农药登记作物和防治对象，农药使用者按农药经营者介绍的使用方法使用农药造成损害的；⑨农药经营者在广告宣传中擅自扩大农药登记作物和防治对象，农药使用者按广告宣传的使用方法使用农药的；⑩其他应当由农药经营者承担责任的情形。

3.2.3 农药使用者承担责任的情形 ①使用禁用农药；②使用无证农药（未取得农药登记的农药产品）；③使用未附具标签的农药；④违反农药安全使用规定，将高毒等限制使用农药使用于蔬菜、水果茶叶和中药材的；⑤未按农药标签载明的使用方法和注意事项施药的；⑥违反农药安全使用规定造成自身人身伤害的；⑦其他应当由农药使用者承担责任的情形。

因两方或者两方以上当事人的原因发生农药事故的，可根据其行为对事故发生的作用力，分别承担主要责任、同等责任和次要责任。这些判定原则当然不全面，还有待进一步完善。依法明示的判定规则和行业行政管理原则效力不同，如果能够依法确立判定规则，不仅有利于减少农药事故纠纷争议成本，通过市场主体监督促进农药质量、标签和技术指导的合规化，也有利于促进我国农药市场秩序的规范。

3.3 规范事故鉴定结论及书写

3.3.1 综合分析作出事故鉴定结论 农业生产是农业生物再生产和环境资源再生产统一的复杂的系统工程，除了受农药影响外，还涉及天气、土地、动植物、栽培技术、农药、肥料等多种因素，应综合运用农药学和植保学等专业技术加以科学判定，充分考虑作物生长期间的气候环境、土壤与水分状况及田间管理情况，使用同批次农药在其他地块的表现情况，相同地块、相同管理条件下使用不同批次农药的表现情况，以及农药质量和农药标签是否合格等等。

对农药事故鉴定首先要多角度、多方面分析农药事故发生的原因，把造成农药事故的各种相关的因素都找出来，认真加以分析，研究判断每一因素与农药事故发生之间的内在联系及各个因素之间的具体联系，然后抓住矛盾，严格按照农药事故责任的构成，从是否有违反农药管理法规和依法应当承担产品责任的行为存在，违法行为和损害后果之间是否有因果关系等综合进行考虑，从而作出准确的鉴定。

3.3.2 规范书写事故鉴定书 农药事故鉴定书属制作式文书，一般包括标题、编号、基本情况、现场调查勘验过程、分析说明科学依据、鉴定意见、落款、附件及附注等内容。

①标题和编号。在文书顶端正中写明“农药事故行政鉴定书”字样。在标题正下方注出案件编号“第××号”。②基本情况。委托人、受理日期、现场调查勘验日期、地点、过程、在场人员等内容。委托人提供的农药样品和相关材料。③农药事故过程。农药生产者、经营者及其农药销售时的说明等；如果需要，可委托有资质的机构检验农药样品。④调查勘验过程。作物长势、种植面积、损害程度、有无补救措施等内容。⑤分析说明。经现场调查，分析研究后，用分条分项的方式一一写明分析认定的具体内容。分析应依据事故现场勘查、询问见证人及农药查验等情况进行推论，说明负有责任的一方因何原因，违反了农药管理法规的哪一条，以致造成了该农药事故，据此应负事故的什么责任。分析应入情入理，合理公正，提出的违规依据与后面的责任认定结果要紧密关联，互为因果，严密无间。⑥鉴定结论。是事故鉴定书的关键项目，应当明确、具体、规范，具有针对性和可适用性，同时必须注明：当事人对事故鉴定结论不服的，有权申请重新鉴定。据此在尾部应写明“此鉴定结论，已于×年×月×日向当事人各方宣布，当事人不服的，可在接到鉴定书后几日内申请重新鉴定或者直接向法院起诉”。⑦ 落款及送达。由专家签名或者盖章，同时加盖农业部门公章，并注明文书制作日期等；最后写明本鉴定结论分送的形式：(一式两份，一份交当事人，一份存档)。

在司法实践中，如果农业行政部门的鉴定“未说明鉴定所依据的科学技术手段，未对鉴定过程进行说明”，法院可能“不予确认该份证据的证明效力”（参见徐永发诉宁远县农业局损害赔偿纠纷案，湖南省永州中级人民法院〔2011〕永中法民再终字第54号判决书）。而在另一个案件中（参见苏州宝带苄嘧·异丙隆（草大帅）产品责任案，江苏省连云港市中级人民法院〔2013〕连商终字第0502号民事判决书），法院则全面接受了连云港市农业生产事故技术鉴定管理办公室的《鉴定报告》及《测产报告》，认为农药生产者“并未提供相反证据推翻上述认定，其申请理由不能成立”。笔者认为，农药事故行政鉴定应当成为人民法院认定案件事实的重要依据。

参考文献

[1] 杜传玉. 农药药害事故司法鉴定的做法和体会[J]. 农药科学与管理，2007，28(7):57-59.

[2] 李常平，申冬霞，孙国强. 浅谈农药药害的鉴定与处理[J]. 农药科学与管理，2006，27(4):34-35.

[3] 顾双平，蔡立旺，姚立生. “伪劣农药导致棉苗药害经济赔偿案”的农业司法鉴定案例分析[J]. 安徽农学通报，2010年第7期.

[4] 邱爱明. 交通事故认定责任不等同于民事赔偿责任. http://court.gmw.cn/html/article/201506/02/179472.shtml. 人民法院频道法律实务板块.

质量不合格农药的判别及监管案例分析

宋小桃[1]，范 军[2]，徐丽君[2]
（1.江苏省无锡市农林执法支队，江苏 无锡 214021；
2.江苏省无锡市农业技术推广总站，江苏 无锡 214021）

Supervision Case Study and Identify Substandard Pesticide Products

Song Xiaotao（Wuxi City Agriculture and Forestry Administrative Enforcement Detachment, Jiangsu Wuxi 214021, China）
Fan Jun, *Xu Lijun*（Wuxi Agricultural Technology Extension Station, Jiangsu Wuxi 214021, China）

Abstract: When investigating and dealing with administrative cases of pesticides, agricultural administrative departments should accurately distinguish the definitions of the pesticides, fake pesticides and poor quality pesticides, and then decide the proper administrative penalty for violations. It is meaningful in both practical reference and theoretical reference for agricultural administrative personnel to handle the administrative cases of substandard quality pesticides through distinguishing and analysis of administrative cases related.

Key words: substandard quality pesticides; distinguish; administrative penalty

摘 要：农业行政执法机关在查处质量不合格农药行政违法案件时需要准确判别农药、假农药和劣质农药，进而对违法行为依法行政处罚。农药、假农药和劣质农药的判断识别和案例解析，对农业行政执法人员办理质量不合格农药行政案件具有实务参考和理论借鉴意义。

关键词：质量不合格农药；判别；行政处罚
中图分类号：S482 **文献标识码**：C **文章编号**：1002-5480（2016）05-15-06

农业行政执法机关（以下简称行政执法机关）查处质量不合格农药的行政案件时，应准确依据有关规定对农药进行判别，并据此对此类违法行为作出行政处罚。当前行政执法机关查处质量不合格农药案件的法律依据主要有国务院颁布的《农药管理条例》（2001年修正本）、农业部颁布的《农药管理条例实施办法》（2007年12月8日，农业部2007年第9号令修订）

收稿日期：2016-02-02
作者简介：宋小桃，男，法律硕士，经济师，主要从事农业行政执法工作。联系电话：13382217221；E-mail：sxt0000001@163.com。

等。同时，农业行政执法人员（以下简称行政执法人员）办案时应参考农业部、省级农业行政主管部门颁布的涉及农药违法案件法律适用的解释和批复。

1 农药、假农药和劣质农药的概念和判别方法

《农药管理条例》第二条第一款规定了“农药”的概念，第二款具体列举了属于农药范畴的六个类别。实际工作中，行政执法机关判别某种产品是不是农药，主要根据该产品在标签或说明书上是否明示用于“预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草和其他有害生物”或者能够“有目的地调节植物、昆虫生长”的作用。例如，对于灭螺精是否应定性为农药，2008年3月28日江苏省农林厅政策法规处认为，“根据《农药管理条例》的有关规定，预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成或者来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂属于农药。根据该产品功效说明，应当认定为农药。”

质量不合格农药分为假农药和劣质农药。《农药管理条例》第三十一条第二款规定了“假农药”的概念：“下列农药为假农药：（一）以非农药冒充农药或者以此种农药冒充他种农药的；（二）所含有效成分的种类、名称与产品标签或者说明书上注明的农药有效成分的种类、名称不符的。”该条款规定的“假农药”概念是封闭式的，不存在“等”、“其他”或“不限于”等开放式外延表示。《农药管理条例》第三十二条第二款规定了什么是劣质农药：“下列农药为劣质农药：（一）不符合农药产品质量标准的；（二）失去使用效能的；（三）混有导致药害等有害成分的。”同样，这里规定的“劣质农药”概念是封闭式的，不存在“等”、“其他”或“不限于”等开放式外延表示。实际工作中判断一种农药是不是假农药或劣质农药，一般需要经有资质的质量检验机构进行质量检测，结合检测结果，依据《农药管理条例》第三十一、三十二条进行判定①。

2 假农药的判别和实例解析

2.1 假农药的判别 《农药管理条例》第三十一条规定了假农药的概念，判断标准是农药的实际所含有效成分与其标明有效成分不相符。在实际操作中，具体有以下三种情况：（1）以非农药冒充农药。最常见有以泥土、砂子、肥料等冒充农药，认定的依据是有资质的法定质量检测机构出具的检测报告；（2）以此种农药冒充他种农药。就是说该农药与被冒充的农药不相同。例如，违法行为当事人假冒国内外知名品牌的农药，行政执法人员可以根据被假冒的国内外知名农药品牌的相关企业出具的鉴定或证明文件进行初步认定，同时还应根据具体情况，具体分析、确认两种农药不相同；（3）有资质的法定质量检测机构出具的检测报告表明，实际所含有效成分的种类、名称与产品标签或者说明书上注明的农药有效成分的种类、名称不符。

2.2 假农药的实例解析 实例一：标称为“某药业有限公司”生产的虫酰肼200克/升悬浮剂（生产日期/批号：2015/04/10），经法定质量检测机构质量检测：未检出虫酰肼成分，检测结论为不合格。随后，行政执法人员通过所在农林局向标称生产企业进行产品确认。企业回函称，上述产品不是其生产，其生产的产品有效成分含量、产品规格和标签都与上述产品存在差别，并附上了本企业生产的相关产品的标签。行政执法人员通过突击检查该企业的生产记录，仔

① 注：进行判定所依据的技术指标通常有农药有效成分种类及含量、其他成分种类（相关杂质和其他限制性成分）及其含量、农药重要辅助指标（如乳油类农药的乳液稳定性、可湿性粉剂类农药的悬浮率等）、农药一般辅助指标（通常如水分等）以及农药产品净重（容）量等。

细比对其留样农药产品，确认上述产品系假冒标称企业生产。

该批次“虫酰肼200克/升悬浮剂”农药样品中未检出有效成分虫酰肼，可以推断：该批次农药要么是“非农药”，要么是“他种农药”；同时经查，上述农药是冒充标称生产企业生产的假冒产品，依据《农药管理条例》第三十一条第二款第一项以非农药冒充农药或者以此种农药冒充他种农药之规定认定为假农药。对当事人生产假农药的行为应按《农药管理条例》第四十三条、《农药管理条例实施办法》第三十八条进行处罚。行政执法人员适用该项规定认定假农药时，应当把握两个要点：一是冒充，产品假冒或虚构标称企业生产的；二是不同，通常经检测该产品实际上不是农药或是他种农药。①

实例二：标称为“某农药有限公司”生产的苏云金杆菌8 000IU/微升悬浮剂（生产日期/批号：2015/04/14），经法定质量检测机构质量检测：含未登记成分溴虫腈（质量分数实测结果：4.6%）和唑虫酰胺（质量分数实测结果：9.2%），检测结论为不合格。经行政执法人员向标称生产企业进行产品确认，该企业认可是其生产的农药产品。

因标称生产企业确认了上述农药是本企业生产的产品，排除了不法厂商实施农药产品冒充的可能。又因该批次“苏云金杆菌8 000IU/微升悬浮剂”农药样品中含未登记成分溴虫腈和唑虫酰胺，符合该批次农药“所含有效成分的种类、名称与产品标签或者说明书上注明的农药有效成分的种类、名称不符”之情形，应依据《农药管理条例》第三十一条第二款第二项之规定认定为假农药。对当事人生产假农药的行为应按《农药管理条例》第四十三条、《农药管理条例实施办法》第三十八条进行处罚。

3 劣质农药的判别和实例解析

3.1 劣质农药的判别 《农药管理条例》第三十二条规定的劣质农药，其实质是农药质量不符合产品质量标准，但不属于假农药。具体有以下五种表现形式：（1）不符合农药产品质量标准的农药。如通过产品质量检测其有效成分含量达不到产品标准规定，就可认定为劣质农药。如果经检测其有效成分含量高于产品标准上限规定，同样应认定为劣质农药。（2）失去使用效能的农药。例如过期变质农药，或者虽未过期但因制造、运输、贮存等不符合要求而变质失效的农药。（3）混有导致药害等有害成分的农药。例如与登记时提供的农药样品不一致，在原来农药样品中混入可能导致药害的非农药成分，如质量不合格的助剂、溶剂等。（4）按产品标准要求有一项重要辅助指标或者二项以上一般辅助指标不合格的农药。（5）净重量、净容量低于标明值，且超过允许负偏差的农药。《农药管理条例实施办法》第三十八条将上述（4）、（5）两种情形的农药作为劣质农药进行处罚。

3.2 劣质农药的实例解析 实例一：标称为“某化工有限公司 ”生产的百草枯20%水剂（生产日期/批号：2014/06/26）农药产品，经法定质量检测机构质量检测：百草枯阳离子的质量分数实测结果：4.5%；百草枯阳离子的质量浓度（20℃）实测结果：4.8g/100mL，均不符合标准要求，检测结论：不合格。

经行政执法人员计算，上述农药样品实际有效成分总含量仅占其产品质量标准的24.8%，且未检出未登记农药成分，属于“不符合农药产品质量标准的”之情形，应依据《农药管理条例》第三十二条第二款第一项之规定认定为

① 他种农药，即与标签或说明书上标示的农药不同。至于农药是否相同，行政执法人员可以按照农业部《农药登记资料规定》（农业部令第10号）“2.4 相同农药产品是指有效成分种类、含量、剂型等与已经登记产品相同的产品”之规定来判别。

劣质农药。

实例二：标称："某农药中试厂"生产的阿维·毒死蜱15%乳油（生产日期/批号：2014/01/18），经法定质量检测机构质量检测：阿维菌素质量分数为0.44%，毒死蜱质量分数为19.1%，两种有效成分的单项判定均为不合格，检测结论：不合格。

经查，该农药产品执行的企业标准要求：阿维菌素质量分数（%）：0.2±0.03，毒死蜱质量分数（%）：14.8±0.9。上述农药样品实际有效成分总含量超过其产品质量标准上限规定，且未检出未登记农药成分，也属于"不符合农药产品质量标准的"之情形，应依据《农药管理条例》第三十二条第二款第一项之规定认定为劣质农药。

实例三：标称："某生物科技有限公司"生产的联苯菊酯100克/升乳油（生产日期/批号：2014年6月8日），行政执法人员检查时发现：该农药出现分层、混浊现象，即使经过剧烈摇动也不能恢复为均相液体，并且按照其标签推荐的最高使用浓度配成药液后，仍然出现浮油。该农药样品后经法定质量检测机构质量检测：乳液稳定性不符合标准要求，检测结论：不合格。

该批次农药样品的乳液稳定性不符合标准要求，应属于"不符合农药产品质量标准的"之情形，应依据《农药管理条例》第三十二条第二款第一项之规定认定为劣质农药，并依照农业部《农药管理条例实施办法》第三十八条第二项进行处罚。乳油类农药制剂的乳液稳定性，就是乳油加入水中稀释配制后，能形成稳定的均匀乳油液，上无浮油、膏状物，下无沉淀。质量差的乳油类农药制剂加入水中后，往往不能形成均匀的乳浊液或出现絮状物沉淀，难以配制高质量的乳剂供喷施使用，从而无法充分发挥药效，所以乳液稳定性是乳油类农药质量的一项重要辅助指标。

4 质量不合格农药行政处罚的法律适用

4.1 质量不合格农药违法行为法条适用问题解析 《农药管理条例》第四十三条是生产、经营假农药、劣质农药违法行为的处罚条款。《农药管理条例实施办法》第三十八条对上述行政违法行为、种类和幅度作出了具体规定。我国《行政处罚法》第十二条规定了国务院所属部委制定的规章可以在法律、法规规定的给予行政处罚的行为、种类和幅度的范围内作出具体规定。《农药管理条例实施办法》属于部门规章。如果违法情形符合该具体规定，行政执法机关在查处质量不合格农药行政违法案件时应适用该具体规定。但若没有具体规定可适用时，应当直接适用法律、法规等上位法的一般规定，这里就是《农药管理条例》第四十三条之规定。①

4.2 质量不合格农药违法行为法律责任竞合问题解析 某县农林局行政执法人员在执法检查时发现，某农资店经营的"多菌灵40%悬浮剂"（规格200克/瓶，生产日期/批号20150106，标称生产企业为某农化有限公司）农药产品的农药登记证号系假冒，经行政执法人员进一步调查，上述农药产品并非标称生产企业某农化有限公司生产。该农资店经营上述农药的违法所得是305元，未销售的200瓶被行政执法机关异地登记保存。擅自经营未取得农药登记证农药的行为，违反《农药管理条例》第三十条第二款"任何单位和个人不得生产、经营、进口或者使用未取得农药登记证或者农药临时登记证的农

① 注：例如，2005年10月12日，对于宁波市农业局《关于对有效成份含量高于产品质量标准的卫生杀虫剂如何定性与处罚的请示》，农业部办公厅在复函中表示："按照《农药管理条例》第三十二条第二款第一项规定，不符合农药产品质量标准的农药产品即为劣质农药。生产、经营劣质农药的行为，按照《农药管理条例》第四十三条的规定处理。"详见农业部办公厅《关于有效成分含量高于产品质量标准的农药产品有关问题的复函》（农办政函〔2005〕82号）。

药”之规定，该农资店经营未取得农药登记证农药，按《农药管理条例》第四十条规定是“责令停止生产、经营，没收违法所得，并处违法所得1倍以上10倍以下的罚款”。[①]同时，行政执法人员对上述农药进行了抽样送检，经法定质量检测机构质量检测：多菌灵质量分数实测结果：23.0%，不符合标准要求，检测结论：不合格。经计算，上述农药样品实际有效成分多菌灵含量仅占其产品质量标准的57.5%，低于产品质量标准70%（含70%）但高于30%，且未检出未登记农药成分，属于《农药管理条例》第三十二条第二款第一项“不符合农药产品质量标准的”之情形，应认定为劣质农药。该农资店经营上述农药的行为也违反了《农药管理条例》第三十二条第一款“禁止生产、经营和使用劣质农药”之规定，该农资店经营劣质农药，按《农药管理条例》第四十三条以及《农药管理条例实施办法》第三十八条第二项规定处罚。《农药管理条例实施办法》第三十八条第二项规定应对该农资店“没收劣质农药和违法所得，并处违法所得3倍以上5倍以下的罚款”[②]。本案中，该农资店违反《农药管理条例》的规定，又违反了《农药管理条例实施办法》的规定，并且两者所规定的处罚轻重程度不同，通常行政执法机关采取“从一重处罚”的原则，即选择处罚相对较重的违法行为决定行政处罚。本案中，擅自经营未取得农药登记证农药的法律责任相对较重，行政执法机关通常应当依据《农药管理条例》第四十条第一项之规定作出行政处罚。但是，如果这样行政处罚后，该农资店所经营的劣质农药得没有得到最终处置，仍有被经营或使用的可能，其存在的社会危害性仍未消除。因而，本案中我们简单地采取“从一重处罚”的原则不尽合理。笔者认为，应当按照该农资店经营劣质农药的法律责任“没收劣质农药和违法所得，并处违法所得3倍以上5倍以下的罚款”作出行政处罚，同时该农资店擅自经营未取得农药登记证的农药这个违法事实应作为一个从重处罚的情节在决定行政处罚进行自由裁量时加以体现。

4.3 《农药管理条例实施办法》第三十八条劣质农药有效成分比例计算解析 行政执法机关具体适用《农药管理条例实施办法》第三十八条第一项、第二项、第三项规定时，常常需要计算劣质农药实际有效成分总含量与其产品质量标准的比例。通常这种比例的计算方法[③]并不难。但有些劣质农药情形比较复杂。例如，标称为“某生物工程有限公司”监制生产的甲硫·福美双40%可湿性粉剂（生产日期/批号：20150302B），经法定质量检测机构质量检测：甲基硫菌灵质量分数实测结果为0.1%，福美双质量分数为47.5%，均不符合标明值要求，检测结论为不合格。行政执法人员经查，该农药的质量标准规定，甲基硫菌灵质量分数（%）：25.0±1.5，福美双质量分数（%）：15.0±0.9。如何准确计算该农药有效成分总含量与其产品质量标准的比例，一部分执法人员认为，该农药的有效成分是甲基硫菌灵和福美双，该农药实际有效成分总含量（注：折算成质量分数%后进行计算）是0.1+47.5=47.6，该农药质量标准规定的有效成分总含量（注：按质量标准上限计算[④]）是（25.0+1.5)+(15.0+0.9)=42.4，所以该农药有效成分总

① 注：这里应依据《农药管理条例》第四十条第一项中有违法所得的情形进行处罚。

② 注：《农药管理条例实施办法》第三十八条第二项是对《农药管理条例》第四十三条的细化规定；本案中的劣质农药有效成分含量占其产品质量标准的比例低于产品质量标准70%（含70%）但高于30%，应依据《农药管理条例实施办法》第三十八条第二项规定处罚。

③ 注：通常只要计算劣质农药有效成分总含量和产品质量标准的百分比。

④ 注：这里按农药产品的质量标准上限计算，是基于在符合法律规定的前提下，选择最有利于当事人的计算方法之考虑。下面按农药产品的质量标准下限进行计算，也是基于相同理由。

含量与其产品质量标准的比例为47.6÷42.4=112.26%，因而认为该农药实际的有效成分总含量高于产品质量标准上限，因而认定该农药为劣质农药，认为应依据国务院《农药管理条例》第四十三条的规定进行处理。另一部分执法人员同意该农药为劣质农药，但认为该农药实际有效成分中高于其质量标准上限的那部分含量，在计算上述比例时不应计算进去，该农药应予计算的实际有效成分总含量是0.1+15.0+0.9=16，该农药质量标准规定的有效成分总含量（注：按质量标准下限计算）是(25.0–1.5)+(15.0–0.9)=37.6，两者的比例时应该是（0.1+15.0+0.9）÷37.6=42.55%，从而认为该农药符合“劣质农药有效成分总含量低于产品质量标准70%（含70%）但高于30%的”之情形，应依据《农药管理条例实施办法》第三十八条第一款第二项规定进行处罚。笔者认为，后一种计算方法更为科学合理。因为当该劣质农药的实际有效成分含量高于其质量标准上限时，已经不再符合其质量标准，超出质量标准上限的这部分含量已经不存在纳入比例中进行计算的合理性，所以应在计算时剔除。

但是上述计算方法不是一成不变的，也有例外情形。例如，标称为“某科技有限公司”生产的甲维·虱螨脲3%悬浮剂（生产日期/批号：20150604），经法定质量检测机构检测：甲氨基阿维菌素苯甲酸盐质量分数为0.8%，虱螨脲质量分数实测结果为2.5%，均不符合标明值要求，检测结论为不合格。行政执法人员经查，该农药产品的质量标准规定，甲氨基阿维菌素苯甲酸盐质量分数（%）：1.0±0.1，虱螨脲质量分数（%）：2.0±0.2。因而该农药依法被认定为劣质农药。但如果按上节第二种方法，即不计算该农药虱螨脲有效成分中高于其质量标准上限的那部分含量，来计算该农药实际有效成分总含量（%）应该是0.8+2.2=3.0，该农药其产品质量标准规定的有效成分总含量（%）下限应该是(1.0–0.1)+(2.0–0.2)=2.7，上限应该是（1.0+0.1)+(2.0+0.2)=3.3。从有效成分总含量的角度来判断，该农药实际的有效成分总含量在其产品质量标准规定的合格范围之内，所以不宜适用《农药管理条例实施办法》第三十八条之规定。在这种情形下，我们可以适用其上位法《农药管理条例》第四十三条的规定。同时，基于该劣质农药实际有效成分单项含量与其产品质量标准规定的要求较为接近，在不考虑其他违法情节的情况下，可以从轻处罚。

当然，在具体的农业行政执法实践中，行政执法人员办理质量不合格农药行政违法案件时，还需要根据我国《行政处罚法》、各地行政处罚自由裁量基准等规定，综合考虑多种因素依法裁量、依法提出合理可行的行政处罚建议和意见。

欧盟同意除草剂2,4–D的登记续展

欧洲管理委员会10月份宣布同意除草剂2,4–D的登记续展。续展将于现行登记期满之后，即2016年1月1日开始执行，有效期15年。续展同时要求，当批准使用剂量超过750克/公顷时，成员国要关注2,4–D对水生和陆生生物以及消费者的风险。此外，续展还要求补充以下资料：2016年6月前，提交扩展一代后的繁殖毒性试验研究结果；2017年12月前，完成两栖动物变态鉴定试验，以核实2,4–D潜在的内分泌干扰特性。

（夏 文 译自《Agrow》No.20151123）

山东招远农药环境影响与监管现状“微调研”

陈安娜，何丽华，靖广林
（江苏省农药检定所，江苏 南京 210036）

Small-scale and Low-cost Investigation Research on Environmental Impact and Pesticides Regulation Status in Zhaoyuan, Shandong Province

Chen Anna, *He Lihua*, *Jing Guanglin* (Institute for the Control of Agrochemicals Jiangsu Province, Jiangsu Nanjing 210036, China)

Abstract: “Small-scale and low-cost investigation research” has created a new pattern for investigation researchby its flexibility and convenience, which has been playing more and more important role on making policy research more practical and timely. This studywas conducted to analyzethe environmental impact and pesticide regulation status of villages and sub-district offices in Zhaoyuan by making small-scale and low-cost investigation research. A series of suggestions were given to solve the problems found during the investigation.

Key words: pesticide regulation; social condition and public opinions; questionnaire; public participation; Internet+

摘 要：“微调研”以其灵活性和便捷性的特点开创了调查研究的新模式，在提高政策研究的可操作性和及时性方面正在发挥越来越重要的作用。本文通过小尺度、低成本的微调研，对招远市农村生产一线的农药环境影响与监管现状进行了初步研究与分析，并针对调查中发现的涉及农药环境影响与监管等方面的问题提出了一系列管理建议。

关键词：农药管理；社情民意；调查问卷；公众参与；互联网+

中图分类号：S482 **文献标识码**：C **文章编号**：1002-5480 (2016)05-21-04

1 引言

农药作为农业重要生产资料，在现代农业发展和粮食安全保障等方面做出了巨大的贡献，世界范围内农药所避免和挽回的病、虫、草害损失占粮食产量的1/3。化学农药以其控害增产的高效性和快捷性为人类生存和发展提供了很大的方便，创造了莫大的经济效益。但是，农药可谓一把“双刃剑”，在保障作物增产丰收的同时也对环境、农产品以及人类健康产生了诸多影响。因此，如何发挥好农药在农业生产中

收稿日期：2016-03-28

作者简介：陈安娜，女，主要从事农药登记管理工作。联系电话：025-86263933，025-86229272；E-mail：anna-jsyj@163.com。

的保障作用，减少由于施用农药对生态环境和农产品安全带来的负面影响，始终是农药管理任务中的核心。随着我国粮食需求的刚性增长和农产品质量安全、环境保护要求的不断提高，农药环境影响的监管工作也面临更加复杂的挑战。

规模小、成本低、形式灵活的“乡情微调研”既能充分发挥机关党员干部本人对家乡发展关切、对乡情变迁感知深刻、掌握真实情况便利的优势，又能让机关党员干部通过撰写调研报告，以点带面、以小见大，察实情、谋实招、求实效，为省级机关乃至省委、省政府科学决策提供有价值的参考意见建议，是一种创新性的调研方式，同时也是贯彻落实“三严三实”要求的具体实践。为了解人们对农药环境影响意识水平、公众参与农药环境影响规制现状，推动农药管理政策措施符合基层实际和人民群众普遍期望。为响应省级机关作风办关于开展“乡情微调研”活动号召，我们利用春节返乡期间深入招远市蚕庄镇、辛庄镇、罗峰街道等地，以问卷和访谈形式开展了针对农药环境影响及其监管现状的微调研。此次微调研共发放调查问卷56份，调查农药门店10余家，走访农户、城镇居民80多人，与3家大型农资经营企业法人进行了座谈，并深入到多家果品种植户及蔬菜生产基地走访，初步了解了家乡农药环境影响及其监管当中存在的一些问题，分析并提出了管理建议。

2 调研地概况

招远市，位于山东省东北部、烟台市境西北部，西北临渤海莱州湾。土地总面积1 433平方公里，总人口58万，其中农业人口45万，占全市总人口的77.5%。由于本市山地和丘陵面积占到全市耕地面积的约71.2%，当地着力发展以瓜果蔬菜、畜牧养殖为主的特色农业，当地代表性的农产品有烟台红富士苹果、官地洼西瓜、西罗家铁把瓜等。

3 结果与分析

通过此次调研走访，我们感受到受访者整体都能够认识到农药对环境具有一定的影响，但由于自身受教育程度、信息渠道等因素的限制使其对农药管理相关的法律法规认知水平偏低，此外，在农药的销售、使用、监管等环节也存在一系列问题。

3.1 *农药环境影响的总体认知水平较高* 随着经济社会发展水平的不断提高，健康的生活环境作为一种重要需求在城乡人群中的关注度越来越高。大气、土壤、生物多样性、自然水体和食品安全等与生活质量密切相关的农药环境影响问题在农户中的认知程度已经达到较高水平。本次调查发现，认为农药的施用对环境有影响的比例达到100%，其中认为对自然水体和人体健康有影响的均为100%，认为对土壤有影响的占89.3%，认为对大气有影响的占58.9%，认为农药对生物多样性有影响的占51.8%。由此可见，本地种植农户、城镇居民具备对农药环境影响的普遍意识，为农药环境影响的监管打下了良好的群众基础。

3.2 *公众对农药管理法律法规及政策的总体认知水平偏低* 党中央、国务院高度重视我国农业面源污染等环境突出问题治理。2016年中央一号文件再次聚集三农，将“加大农业面源污染防治力度，实施化肥农药零增长；加强产地环境保护源头制度，实行严格的农业投入品使用管理制度”列为农业发展的重中之重。农药作为最重要的农资之一，加强其对环境影响的管理被赋予更高要求。尽管我国相继出台和修订了多部农药管理相关的法律法规，但由于种种原因，公众对国家、地方的相关法规政策的知情状况令人堪忧。本次调查发现，仅有14.3%的受访者表示听说过《农药管理条例》，35.7%的受访者只听说过《农产品质量安全法》，但不了解具体内容，有75.0%的受访者只听说过《食品安全法》，但不了解有哪些规定，100%的受访

者表示从没听说过“农药减量控害工程”和“农药使用零增长行动”等落地措施，可见公众对于农药管理法规政策等的总体认知水平是相对较低的。

3.3 高毒、高风险农药的销售环节监管仍需加强 虽然在高毒农药的生产、销售和使用上已经有多部法律法规予以规范，当地农药监管部门开展了高毒农药“定点”经营工作，也积极开展专项集中整治和日常抽查，但实际走访中发现经销商“非定点”经营高毒农药的问题依然存在。58.9%的受访者认为高毒农药销售环节仍需加强监管。部分农户因高毒农药价格低、见效快的特点而对其青睐有加，加之新型研制的高效、低毒、低残留农药由于价格等因素农户接受程度低，从而市场对低毒、低残留农药的认可度较低，商家在利益的驱动下会转向推销高毒农药。以上问题反映了农药管理部门在高毒农药监管环节还需要进一步加强。

3.4 农药使用方式不规范 农药配兑不规范，“经验化”比较严重，未采用正确方式配置标签说明的农药浓度，超过规定剂量施药、缺乏安全意识的情况比较普遍。在被调研农民中，采用正确配置农药浓度的仅有41.1%。施药浓度过高不仅增加了用药成本，对环境也产生了可累积的负面影响。如此以往，会进入“高剂量–高抗性–更高剂量”的恶性循环。此外，农户施药盲目性和跟随性比较强，别人用什么药自己也用什么药，缺乏来自地方农技部门的及时有效指导。

3.5 农药包装废弃物处置随意 实地勘察中发现，使用后的农药包装废弃物被随意丢弃在田间地头、溪流河边甚至饮用水工程设施旁，多数农药包装废弃物内的尚残存有农药粉屑或液体药剂，对水体和土壤环境安全造成潜在威胁。然而村镇一级没有设立农药包装废弃物回收站点，也无企业对农药包装废弃物进行回收再利用，大多数农户选择直接丢弃甚至堆积集中进行露天焚烧，产生的大量有害气体直接排放到空气中。

4 启示与建议

4.1 加大宣传培训力度，提高公众的认知和参与水平 从调查结果中我们不难发现，与农民群众和经销商等生产一线的受访者对农药环境影响较高的认识程度相比，公众对农药管理相关法规政策的较低的认知水平是极不相称的，加强宣传培训势在必行。有98.2%受访者是通过日常交谈的渠道方式获得农药管理相关信息，通过电视节目了解到农药管理信息的占89.2%，互联网也早已进入农村和农户的日常生活，有62.5%的农户表示通过互联网了解到农药管理的相关信息。因此，加强科技人员的基层科技宣讲和指导，农科频道等电视节目的制作与播出，加强农业网站、门户网站和微博等“互联网+”时代的新媒体宣传引导，才能普及农药管理法律法规和政策措施，有效提高农民群众和行业从业人员的科学用药知识水平。

4.2 加强农药经营主体诚信管理，实施高风险农药定点经营 农药部门推进农药经营主体诚信系统的建立，扶持和发展一批诚实守信的农药经营单位，树立标杆型经营单位的公信力。鼓励直销型、连锁型农药门店或网点的开设和业务拓展，为农户提供更加快捷、方便的放心服务。认真总结全国高毒农药定点经营示范项目的前期经验，结合本省实际制订完善高毒农药定点经营实施方案，同时，积极探索低毒、低残留农药推广补贴机制，有力推进定点经营在全省范围的广泛施行。

4.3 完善地方法律法规体系，建立农药包装废弃物回收制度 目前，我国国家层面涉及农药包装废弃物处理的法律规范有《农药管理条例》、《水污染防治法》、《农药管理条例实施办法》、《农药安全使用规定》等，在地方立法中，各省（市）相关法律文件正处于制定和修改阶段。目前，只有安徽、河南、湖北、广东、四

川、北京、上海等地区明确了农药包装废弃物管理的相关要求，例如2009年，上海市农委、市财政局、市环保局联合发布了《关于本市农药包装废弃物回收和集中处置的试行办法》。《办法》规定了各行政村指定专人收集、乡镇布点回收、委托专业处理公司负责转运和集中处理，通过组织保障、资金落实、考核机制等措施，建立了包装物有偿回收和委托专业公司集中处置的制度，范围覆盖上海市每一个行政村，在国内首开先河。本省可借鉴国内外成功经验，加紧制订符合省情药情的地方性农药包装废弃物管理法规，实行农药包装废弃物的法制化管理。

4.4 加大执法检查和案件查处力度，建立完善溯源机制 从调查结果中我们不难发现，公众希望和支持农药管理部门能够加大执法检查和案件查处力度。省级农业主管部门多次开展农药及农药使用专项整治行动，定期、不定期的对农药产品市场监督抽查以及对不合格产品进行核查，有效维护了市场秩序，净化了农药市场环境。本省应立足国情省情，进一步加大对违法行为的处罚力度，以高毒农药定点经营为突破口，结合制度建设，逐步推进“生产源头清、销售过程明、使用可追溯”农药产品质量责任追溯制度。

4.5 升级农药管理模式，迎接“互联网+”时代农药监管新挑战 近几年，定位于农药、肥料等农资电商业务平台发展迅猛，一个拥有万亿量级的农资市场涌入“互联网+”时代。传统农药企业在新形势下，以互联网思维融合农药产业开展了一系列农药行业电子商务运营模式的新思考与实践，这也给农药管理带来新挑战。作为农药管理职能部门，应对“互联网+”时代新经济社会形势下的农药产业和行业管理作出积极的探索，尽快完成现有管理信息系统与农药电商的线上信息化技术融合，提升药情大数据分析与市场引导服务水平，为农药管理提供更强的决策能力与洞察力。

我们不难看出“微调研”既能够较为准确的反映出农药环境影响与监管中存在的实际问题，又能高效、及时地满足政策研究与实践结合的基本需求，是一种值得深入开展和推广的调研形式。

欧洲食品安全局征询农药膳食风险评估意见

欧洲食品安全局（EFSA）对欧盟农药膳食风险评估中关于确立农药残留定义的指南草案公开征求意见。该指南提供了一个关于协调识别过程的框架：即哪些农药残留需要危害识别和表征；哪些农药代谢物应该根据毒性和潜在膳食暴露被包括在评估中。指南建议给出“每一个代谢物”详细的毒性和暴露资料。文件同时包括了3个说明工作适用性的实践案例。征询意见将在5月2日结束。

（李 敏 译自《Agrow》No.20160314）

近3年蔬菜等作物用药质量监督抽查结果分析

董记萍，刘 亮*，付鑫羽，李友顺，白小宁
（农业部农药检定所，北京 100125）

Analysis on the Latest 3-year Market Supervision Results for Pesticide Products Used on Various Crops

Dong Jiping, *Liu Liang*, *Fu Xinyu*, *Li Youshun*, *Bai Xiaoning* (The Institute for the Control of Agrochemicals, Ministry of Agriculture, Beijing 100125, China)

Abstract: The result of the latest 3-year pesticide market supervision for pesticide products used on vegetables, fruit trees, tea and cotton were statistically analyzed. The information on illegally adding unregistered active ingredients into the substandard pesticide products used on the above 4 crops were summarized. The paper also puts forward some advices about pesticide quality regulation.

Key words: pesticide quality; ingredient active ingredients; supervision and regulation

摘 要：通过对近3年蔬菜、果树、茶树及棉花用药产品质量监督抽查结果进行统计分析，归纳总结了蔬菜等4种作物用药质量不合格产品中非法添加隐性成分信息，并提出了有关监管建议。

关键词：农药质量；隐性成分；监督管理
中图分类号：S482 **文献标识码**：C **文章编号**：1002-5480 (2016)05-25-05

近年来，农业部通过持续开展农药市场监管年、监管与法制建设年活动，农药产品质量监管力度逐步加大，产品质量水平不断提升，市场监测合格率总体在85%波动，农药市场秩序逐渐规范。但从农药产品质量抽检结果来看，假农药仍占到不合格产品55%左右，给农业生产安全、农产品质量安全和生态环境安全带来了较大隐患。笔者对近3年蔬菜、果树、茶树和棉花用药的日常监督抽查结果进行了对比分析，提出了一些监督管理建议，以期为各地加强相关农药产品监管提供参考。

1 蔬菜等4种作物种植及农药登记情况

蔬菜、果树、茶叶和棉花在我国主要经济作物种植和大众日常消费中一直占有重要地位。据国家统计局统计，2014年全国蔬菜播种面积为21 404.79千公顷，年产量达76 005.48万吨；果园面积为13 127.24千公顷，水果年产量达26 142.24万吨；棉花播种面积为4 222.33千公顷，年产量达617.831 8万吨；2013年全国茶园面积达2 468.80千公顷，2014年茶叶年产量达209.57万吨。

收稿日期：2016-04-07
作者简介：董记萍，女，高级农艺师，主要从事农药监督管理工作。
通讯作者：刘亮，男，农艺师，主要从事农药监督管理工作。Email：liuliang@agri.gov.cn。

截至2015年年底，农药登记有效期内产品34 311个，登记有效成分（通用名）661个[1]。据不完全统计，蔬菜用药登记产品约1万个，其中杀虫剂约占59%，杀菌剂约占35%，蔬菜用药登记产品中大多是用于防治大宗蔬菜作物的主要病虫害[2]；果树用药登记产品约0.9万个，其中杀虫剂约占45%，杀菌剂约占43%，除草剂约占8%；茶树用药登记产品900多个，其中杀虫剂约占80%，除草剂约占12%；棉花用药登记产品约0.35万个，70%以上为杀虫剂产品。

2　用药质量抽查结果

经对农业部公布的近3年农药产品质量情况进行统计分析，3年间日常监督抽检农药产品13 291个，合格产品11 288个，合格率为84.9%。其中2013、2014、2015年全年农药产品合格率分别为85.0%、85.7%及84.2%（图1）。

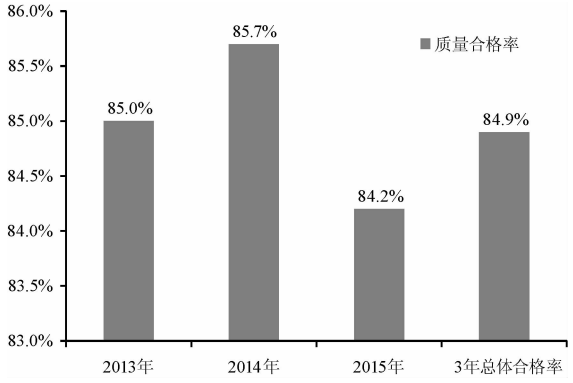


图1　近3年农药产品质量总体合格率比较

从以上数据可以看出，近3年棉花和茶树用药产品质量明显较低，比近3年总体合格率分别低5.6和1.8个百分点，蔬菜用药产品质量合格率与总体合格率接近，果树用药产品合格率较总体合格率高0.7个百分点。

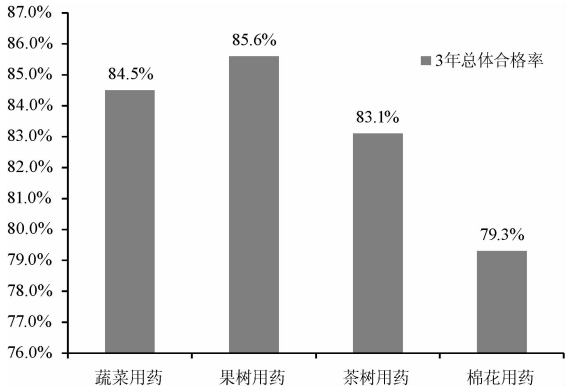


图2　近3年蔬菜等4种作物用药产品质量合格率比较

2.1　样本数和合格率　近3年共抽检蔬菜用农药产品4 877个，合格4 119个，不合格758个，合格率84.5%；抽检果树用农药产品2 620个，其中合格2 242个，不合格378个，合格率85.6%；抽检茶树用农药产品379个，其中合格315个，不合格64个，合格率83.1%；抽检棉花用农药产品668个，合格530个，不合格138个，合格率79.3%（表1）。

从表1可以看出，近3年，棉花和茶树用药产品质量总体合格率较其他作物用药产品质量合格率偏低，且茶树和棉花用药产品质量合格率均低于同年抽检其他作物用药产品质量合格率。其中，茶树用药产品质量情况不容乐观，2014年其产品合格率比同年抽检样品总体合格率（85.7%）低17.9个百分点；2015年其比同年抽检样品总体质量合格率（84.2%）低6.4个百分点；棉花比同年抽检样品合格率（84.2%）低7.5个百分点。蔬菜和果树用药产品合格率基本在85.0%左右波动。以上数据表明，除了突出果菜用药产品外，今年的抽检重点还应加大对茶树和棉花用药产品的抽检力度，特别在茶树和棉

表1　蔬菜等4种作物用药产品质量合格率对比情况

	蔬菜用药（%）	果树用药（%）	茶树用药（%）	棉花用药（%）	全年产品总体合格率（%）
2013年	85.3	85.0	82.6	77.6	85.0
2014年	85.2	86.3	67.8	83.8	85.7
2015年	83.1	85.5	77.8	76.7	84.2
3年总体合格率	84.5	85.6	83.1	79.3	84.9

花主要产区，应重点抽检相关农药产品。

2.2 不合格样品情况 经对近3年农药产品质量不合格情况分析，产品质量不合格率分别为15.0%（2013年）、14.3%（2014年）及15.8%（2015年）。近3年假农药占到所抽检样品数的比例分别为8.8%（2013年）、7.7%（2014年）及9.1%（2015年）。产品不合格情况主要表现为：一是未检出产品标明的有效成分，且大多为常规农药品种；二是非法添加其他未登记的农药有效成分，且有些为高毒或禁限用农药；三是有效成分含量与登记不符，存在含量不足或超标等情况。

目前，蔬菜、果树、茶树及棉花用药产品中，擅自添加隐性成分仍是造成产品不合格的主要因素。在近3年的不合格产品中，擅自添加其他农药成分的比例明显提高，分别为35.1%、40.5%和38.9%（表2）。这对我国农药产品质量监管工作提出了更高要求，需要国家继续实施差异化管理，特别对近几年连续涉嫌生产假农药的生产企业和产品进行重点监管，以便形成全国紧盯严打的态势，严控不合格产品流向用户。

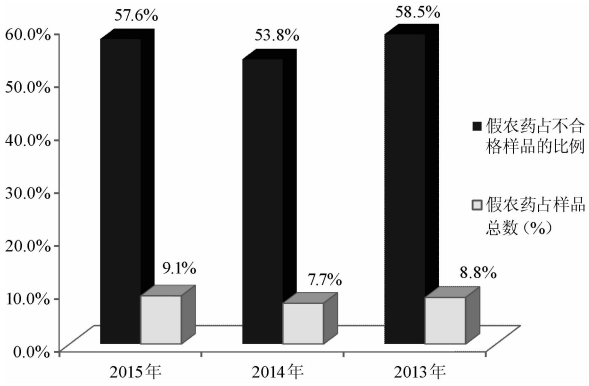


图3 近3年农药产品抽查中假农药情况

表2 近3年农药产品抽查不合格产品及擅自添加其他农药成分比较

	不合格产品数量（个）	擅自加入其他农药成分产品数量（个）	所占比例（%）
2013年	675	237	35.1
2014年	593	240	40.5
2015年	735	286	38.9
3年总体合格率	2 003	763	38.1

2.3 非法添加其他农药成分 随着高毒剧毒农药在蔬菜、瓜果上的相继禁用，低毒低残留类替代农药产品已得到了广泛应用，但部分企业为追求自身效益、达到提高农药防治效果的目的，仍在农药产品中有意添加高毒等农药。从近3年市场监督抽查检验结果来看，非法添加其他农药成分产品占不合格产品数量的1/3多，是农药市场监管的重点和难点。

从表3可以看出，在蔬菜、果树、茶叶和棉花用药产品中，蔬菜和果树用药产品添加的农药成分品种较多。综合分析非法添加的农药成分，可以得出以下结论：

2.3.1 禁限用等高毒农药仍然是监管的重点 在蔬菜和果树用农药产品非法添加的农药成分中，克百威、灭多威、氟虫腈、硫丹、特丁硫磷和氧乐果是添加的主要成分。因此，各级农药检验机构在对农药产品进行监督检验时，应加大对上述农药成分的检测和确认。在茶叶用药产品中，氟虫氰、硫丹和克百威是监管重点；棉花用药产品中，克百威、硫丹和特丁硫磷是监管重点。

2.3.2 杀虫和杀菌剂产品是抽检重点 从添加的农药成分来看，大部分具有杀虫或杀菌效果，因此在抽检工作中，要重点开展对上述4种作物用杀虫剂和杀菌剂产品的抽检，以期达到监管的目的。

2.3.3 菊酯类和有机磷类农药等高活性或者广谱性的有效成分也需重点关注 从表3可以看出，高活性的有效成分如高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯等，速效性的有机磷农药也多次在蔬菜等作物用药产品中检出。

2.3.4 市场口碑或销售前景较好的农药品种也

表3　蔬菜等4种作物用药产品非法添加主要农药成分情况

	类别	蔬菜用药产品	果树用药产品	茶树用药产品	棉花用药产品
2013年	禁限用农药	克百威、水胺硫磷、硫丹、灭多威、特丁硫磷、氧乐果、氟虫腈	氟虫腈、硫丹、灭多威、克百威、特丁硫磷、甲拌磷	硫丹、氟虫腈、克百威	特丁硫磷、克百威
	高毒农药	克百威、水胺硫磷、硫丹、灭多威、特丁硫磷、氧乐果	硫丹、灭多威、克百威、特丁硫磷、甲拌磷	硫丹、克百威	特丁硫磷、克百威
	菊酯类农药	高效氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、联苯菊酯、三氟氯氰菊酯、氯氰菊酯、高效氯氰菊酯	高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、高效氯氟菊酯、甲氰菊酯	高效氯氟氰菊酯	氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、高效氯氰菊酯
	有机磷农药	马拉硫磷、氧乐果	毒死蜱、辛硫磷、马拉硫磷、敌敌畏	毒死蜱、马拉硫磷	毒死蜱、敌百虫、马拉硫磷
	其他	福美双、哒螨灵、丁硫克百威、速灭威、菌核净、溴虫腈、啶虫脒、阿维菌素、吡丙醚、氯虫苯甲酰胺	仲丁威、哒螨灵、噻嗪酮、虫螨腈、福美双、阿维菌素、丁硫克百威、腈菌唑、溴虫腈、啶虫脒	螺螨酯、啶虫脒、丁硫克百威	丁硫克百威、啶虫脒、哒螨灵
2014年	禁限用农药	氟虫腈、硫丹、克百威、灭多威、甲拌磷、特丁硫磷、氧乐果	氟虫腈、甲拌磷、硫丹、杀扑磷、克百威、特丁硫磷	氟虫腈	硫丹
	高毒农药	硫丹、克百威、灭多威、甲拌磷、特丁硫磷、氧乐果	硫丹、杀扑磷、克百威、特丁硫磷		硫丹
	菊酯类农药	氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、联苯菊酯	高效氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、高效氯氰菊酯	联苯菊酯	/
	有机磷农药	敌百虫、马拉硫磷、丙溴磷、水胺硫磷、三唑磷、辛硫磷	辛硫磷、马拉硫磷、毒死蜱、敌敌畏、乙酰甲胺磷、丙溴磷、三唑磷	马拉硫磷、辛硫磷	/
	其他	茚虫威、氯虫苯甲酰胺、哒螨灵、抗蚜威、戊唑醇、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、莠去津、丁醚脲、丁硫克百威、仲丁威、吡虫啉、阿维菌素、啶虫脒	仲丁威、啶虫脒、吡虫啉、苯醚甲环唑、异丙威、哒螨灵、螺螨酯	丁硫克百威、啶虫脒	溴虫腈、虫螨腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐
2015年	禁限用农药	克百威、特丁硫磷、硫丹、灭多威、甲拌磷、氧乐果、水胺硫磷、氟虫腈、杀扑磷	克百威、氟虫腈、硫丹	氟虫腈、克百威	氟虫腈、克百威、特丁硫磷
	高毒农药	克百威、特丁硫磷、硫丹、灭多威、甲拌磷、氧乐果、水胺硫磷、氟虫腈、杀扑磷	克百威、硫丹	克百威	克百威、特丁硫磷
	菊酯类农药	高效氯氰菊酯、联苯菊酯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氯氰菊酯	氰戊菊酯、高效氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、联苯菊酯、氯氰菊酯、氯氟氰菊酯	氯氟氰菊酯	氯氟氰菊酯、高效氯氰菊酯、高效氯氟氰菊酯、氰戊菊酯
	有机磷农药	三唑磷、马拉硫磷	毒死蜱,马拉硫磷、丙溴磷	丙溴磷、毒死蜱	马拉硫磷
	其他	虫螨腈、氯虫苯甲酰胺,阿维菌素、哒螨灵、百菌清、丁醚脲、噻嗪酮、乙霉威、虫螨腈、啶虫脒、仲丁威、甲霜灵、福美双、哒螨灵、噻嗪酮、吡虫啉、己唑醇、氟铃脲、福美双、嘧霉胺	乙螨唑、虫螨腈、吡虫啉、螺螨酯、戊唑醇、哒螨灵、百菌清、苯醚甲环唑、氯虫苯甲酰胺	啶虫脒、己唑醇、虫螨腈、噻嗪酮、哒螨灵、啶虫脒、氯虫苯甲酰胺	氯虫苯甲酰胺、马拉硫磷、敌百虫、甲氨基阿维菌素、虫螨腈

是非法添加重点　一些不法企业为了占有市场，往往非法添加并宣称产品中含有高活性的口碑较好的农药成分如氯虫苯甲酰胺等，因此监管中要注意查看产品标签，对于标签上宣称内容与产品成分明显不符的应着重抽检。

3　市场监管中存在的问题及监管建议

3.1　问题

3.1.1　日常监管农药产品总体质量向好，但非法添加农药为产品质量不合格的主要原因　从近3年农业部公布的农药产品抽检结果来看，检

出的假农药（标明的有效成分未检出或擅自加入其他农药成分），占检测样品总数的8.0%左右，约占不合格样品的55.0%。目前企业非法添加的农药品种主要以常规农药品种为主，不少产品添加了高毒农药等成分。这些产品大多属于生产企业或经营环节中的故意违法行为。究其原因，主要是大多生产企业创新能力不足，为了抢占农药市场，追求产品高效“口碑”，违规生产假劣农药。

3.1.2 非法添加农药已成为行业“潜规则”，但查处难度较大 农药产品中非法添加其他农药，特别是高剧毒等禁限用农药，严重影响农产品质量安全、扰乱市场秩序，也极易引发药害等事故。在监督抽查产品确认中，部分企业往往通过否认产品为其生产而逃避责任，同时，因农药产品未完全实行条形码或二维码等溯源管理，以及产品进销货档案不够健全等原因，造成对不合格产品难以追根溯源。一些生产、经营企业还以“助剂”名义销售，来逃避查处。

3.1.3 “隐性成分”检测难度大、涉及知识面广 对农药产品中未知农药成分的监测，除需要掌握较高的仪器检测技术外，还需要了解植保知识，熟悉新近研发农药品种基本信息。目前，地方农业部门农药检测条件参差不齐，部分省级农药检测机构仍然存在仪器设备不足、检测人员欠缺以及检测能力和水平与农药市场实际严重不符等问题，无能力开展 “隐性成分”监测等工作。

3.1.4 农药管理制度和监管机制需进一步完善 农药管理制度不够完善，企业违法成本低，加之基层农业执法部门缺乏必要的监管手段，严重削弱了农药监管震慑力[3]。各地执法部门发现了非法添加的农药，主要对本地生产经营者进行查处，对制假者不能产生巨大的震慑力。

3.2 建议

3.2.1 深入开展禁限用等高毒农药的监管 按照农业部关于农药监督抽查的有关要求，在蔬菜、果树、茶叶等主产区，在销售、使用环节加大监督检查力度，严打非法生产销售高毒、禁限用农药的违法行为。作物用药高峰期，集中对蔬菜、果树、茶叶等用药产品进行抽检，保持高压态势解决违规添加特丁硫磷、克百威、氧乐果、硫丹等禁限用农药问题，消除重大风险隐患。

3.2.2 全面加强农药产品的监督抽查 地方农业部门应做好例行抽查与重点抽查相互结合，充分利用农业部发布的涉嫌违规生产、经营假农药的标称生产企业、经营企业及农药产品等结果信息，进行有针对性的监管。针对烟剂农药产品和生物农药产品质量合格率偏低等情况，应重点抽检有关产品。同时，各地应加强农业综合信息的共享与配合，强化“检打联动”，及时查处不合格产品及生产经营主体。对农资游商游贩和各类农资展销会进行重点监管，坚决打击虚假宣传、忽悠群众等非法行为[4]。

3.2.3 强化检测体系建设和培训 政府应加大对农药监管体系建设的支持。做好检测与监督执法人员的技术培训，加强监管和检测人员的信息沟通，建立农药成分监测标准，完善检测技术，提高农药监管部门发现假劣农药、检测未知农药成分等能力。

3.2.4 加大违法案件查处力度 对于违规生产、经营添加其他农药成分等违法行为，应加大查处力度，严惩违法违规人员。对于达到司法移交标准、构成犯罪的，应当坚决移送司法机关追究刑事责任。

3.2.5 加强行业引导，强化科学合理使用农药的宣传 增强农药生产经营企业主体的自律意识，督促其自觉履行产品质量主体责任。政府应加强对农药经营人员的培训、指导，引导其合法经营，同时加大对农药质量安全的宣传，普及合理选购、使用农药产品等知识。

参考文献

[1] 农业部农药检定所.农药登记产品信息汇编[M]. 北京：中国农业出版社,2016.

[2] 董记萍,刘亮,等. 蔬菜用药质量监督抽查情况分析与建议[J]. 北京:中国植保导刊,2013,33(6):69-71.

[3] 农业部农药检定所. 农药成分监测技术指南[M]. 北京：中国农业出版社,2013.

[4] 陈晓华. 创新手段加大力度扎实做好农资打假和监管工作[N]. 农民日报,2016.

呋虫胺4%展膜油剂的配制及田间防效研究

黄崇春[1]，王迎春[2]，杨代斌[1]，袁会珠[1*]
（1.中国农业科学院植物保护研究所，北京 100193；
2.河北博嘉农业有限公司，河北 石家庄 050051）

Preparation of Dinotefuran 4% Spreading Oil and the Control Efficacy Against Rice Planthopper in Paddy Field

Huang Chongchun，*Yang Daibin*，*Yuan Huizhu*（Institute of Plant Protection，Chinese Academy of Agricultural Sciences，Beijing 100193，China）
Wang Yingchun（Heibei Boken agricultural Co.，Ltd.，Hebei Shijiazhuang 050051，China）

Abstract：In this study，the formula of Dinotefuran SO formuation was optimized by screening the solvent and surfactant and determined as the following：Dinotefuran 4%，the optimum solvent Green BR 25%，the mixture of surfactant OP-10，2201 and dodecanol ester with the ratio of 3:1:5（m/m）9% and methyl oleate 62%. All quality control parametersof dinotefuran 4% SO were qualified.The results of field efficacy trials showed that dinotefuran 4% SO gave agood control against rice plant hopper with drip application，and the control rate reached 85.3%，90.1%，95.7% and 56.2%，74.5%，83.3% 30 days and 50 days after application at dosage 6，8，10g(a.i.)/667m^2，respectively. It demonstrated that this labor-saving application method could gave a satisfied control against plant hopper in paddy field.

Key words：dinotefuran；spreading oil；planthopper；control effect

摘　要：本研究以呋虫胺为有效成分，通过对溶剂和表面活性剂的筛选和配伍，确定呋虫胺4%展膜油剂最优配方（各组分的量用质量分数表示）为：呋虫胺4%；溶剂油Green BR25%；OP-10、2201和十二碳醇酯以质量比为3:1:5复配，总质量分数为9%；油酸甲酯油62%；所配制的4%呋虫胺展膜油剂各项质量控制技术指标均合格。田间药效试验结果表明：采用呋虫胺4%展膜油剂滴施防治稻飞虱，用药量为6、8、10g(a.i.)/667m^{2}时，药后30d校正防效分别为85.3%，90.1%，95.7%；药后50d校正防效分别为56.2%，74.5%，83.3%。表明这种滴施省力化施药技术对稻飞虱有较好的防治效果。

关键词：呋虫胺；展膜油剂；稻飞虱；防治效果
中图分类号：S482.3；S481$^+$.9　**文献标识码**：A　**文章编号**：1002-5480（2016）05-30-05

收稿日期：2016-2-17
基金项目：国家科技支撑计划，农作物重大病虫害防控关键共性技术研发（2012BAD19B01）。
作者简介：黄崇春，男，实习研究员，主要从事农药使用技术研究。联系电话：010-62815941；E-mail：304924816@qq.com。
通讯作者：袁会珠，男，研究员。联系电话：010-62815905；E-mail：hzyuan@ippcaas.cn。

呋虫胺（dinotefuran）是第3代新烟碱类杀虫剂，2002年上市[1]，而后在韩国，日本，中国及欧洲各国获得登记。该药剂具有卓越的内吸渗透作用，并在很低的剂量下即显示了很高的杀虫活性，对哺乳动物、鸟类及水生生物十分安全。其杀虫谱极为广泛，可防治各种半翅目、鳞翅目、甲虫目、双翅目、膜翅目等各种害虫，对水稻褐飞虱、白背飞虱、灰飞虱、黑夜尾蝉、二小星椿象、稻绿椿象、红须盲蝽、稻筒水螟有很高的防效[2]。随着稻飞虱对吡虫啉，吡蚜酮抗性水平的不断上升[3,4]，呋虫胺在稻飞虱防治上具有广阔的市场应用前景。稻飞虱是水稻上一种危害大，发生面积广的害虫，以成、若虫群集在稻株基部吸汁、分泌蜜露，诱发纹枯病，小球菌核病等，严重时可照成水稻的倒伏，此外稻飞虱还可以传播水稻病毒病[5]，防治稻飞虱是水稻植保的重要内容。

我国是水稻生产大国，稻田用药量大，传统施药方式费时费力，迫切要求开发水面漂浮粒剂，撒滴剂，泡腾片剂，展膜油剂等省力化剂型。展膜油剂是属于水面铺展剂的范畴。目前国内外研制的水面铺展剂有两类，一类是以固体物质为载体，加入展开剂或崩解剂制成颗粒剂或粉剂，在上面涂上憎水层；一类是以溶剂溶解原药，加入表面活性剂，配制成油剂[6]。

近年来，社会公众对农产品质量安全和环境生态问题极为关注，二甲苯，甲苯，二甲基甲酰胺，四氯甲烷等毒性较高的有机溶剂的使用受到争议。植物源类，生物酯类等环保型溶剂的应用受到大家的倾爱。目前国内已出现不少以环保型溶剂为主要溶剂配制的展膜油剂，如醚菊酯5%展膜油剂，氟环唑5%展膜油剂[7]等。但呋虫胺的展膜油剂还未见有报道。本研究以呋虫胺原药为原料，通过对各种环保型溶剂和表面活性剂的筛选，最终确定了呋虫胺4%展膜油剂的最佳配方，并对该制剂对稻飞虱的防效进行了田间试验。

1 材料与方法

1.1 药剂及试剂 98%呋虫胺原药（河北博嘉农业有限公司）；溶剂：豆油酸甲酯、棕榈油酸甲酯、月桂酸甲酯、椰油脂肪酸甲酯（北京市宋盛达化工有限公司），Green BR（北京格林泰姆有限公司）；表面活性剂：烷基酚聚氧乙基十醚（OP-10），三苯乙基苯酚聚氧乙烯-聚氧丙烯嵌段聚合物（1601），农乳2201，十二烷基苯磺酸钙（农乳500#）（河北邢台蓝星化工厂）；苯乙烯基苯酚聚氧乙烯（16）醚（农乳601#）（江苏钟山化工厂）；壬基酚聚氧乙烯醚（NP-10）；AE0-7；0203；SP80（南京金陵化工厂）。成膜助剂：十二碳醇酯（上海阿拉丁生化科技股份有限公司）；油酸甲酯油（河北益海安格诺农化有限公司）。

1.2 主要仪器 85-21恒温磁力搅拌器（常州普天仪器制造有限公司）；PH计（梅特勒-托利多仪器（上海）有限公司）；TX500C全量程界面张力测量仪（美国CNG公司）；岛津LC10-AT高效液相色谱仪；GHP-9050型电热恒温干燥箱（常州诺基仪器有限公司）；万分之一分析天平（赛多利斯科学仪器（北京）有限公司）。

1.3 展膜油剂的配方筛选及优化

1.3.1 溶剂筛选方法 具体方法参考乳油溶剂筛选方法（郭武棣2003），并对选择的溶剂进行冷贮试验。

1.3.2 表面活性剂筛方法 根据水面铺展剂的铺展速度及铺展面积的测定方法[8]，用1.3.1筛选出来的溶剂体系溶解原药，加入5%的成膜助剂，4%的表面活性剂。在室温条件下，取1.20μL药液滴入水中，计算药液的铺展速度及铺展面积。

1.4 展膜油剂的质量检测方法

1.4.1 外观测定方法 目测法：常温下，制剂为单相、透明液体。

1.4.2 pH值测定 按GB/T 1601-93的规定进行。

1.4.3 有效成分含量检测 采用HPLC法进行检测[9]，仪器条件为：ACQUITY UPLC BEH C_{18} 色谱柱（2.1mm×100mm，1.7μm）；流动相为

V(甲醇):V(0.01%氨水)=15:85；流速0.7mL/min；检测波长为270nm；柱温30℃；进样量5μL。

1.4.4　热贮稳定性　取10mL样品，密封后放入(54±2)℃的恒温箱中，放置14d后取出，制剂均匀透明，有效成分分解率<5%合格。

1.4.5　冷贮稳定　取100mL样品，密封后放入(0±1)℃冰箱中，7d后取出，观察外观，若无沉淀，分层，冻结则为合格；测定含量，有效成分分解率<5%合格。

1.4.6　制剂表面张力测定　采用TX500C全量程界面张力测量仪测量表面张力。

1.5　田间药效试验

1.5.1　田间试验概况　试验地点位于宁乡大成桥镇，该地区是两迁害虫迁飞通道，常年虫害发生偏重，肥力中等偏上，管理一致，试验面积为2 000m²。

1.5.2　田间试验供试药剂　试验药剂为呋虫胺4%展膜油剂（中国农业科学院植物保护研究所研制），对照药剂为吡蚜酮50%可湿性粉剂（河北博嘉农业有限公司提供）。试验设呋虫胺4%展膜油剂6、8、10g a.i./667m²，对照药剂吡蚜酮50%可湿性粉剂6g a.i./667m²和清水对照5个处理，重复4次，每个小区100m²。

1.5.3　田间试验方法　在田间有少量飞虱发生时施药，施药前调查虫口基数。本次试验于2015年7月21日水稻拔节期进行，此时田间有少量飞虱发生。田间灌满水后，每个处理均匀取8点，分别将展膜油剂均匀施于各点，田间一直保水。施药后30、50d调查各处理区虫口减退率及防治效果。具体调查方法为：每小区跳跃调查6点，每点2丛。调查时先把瓷盆放在稻丛基部，然后向瓷盆方向拍打稻丛3次，使稻飞虱跌入盆中，统计数量，计算虫口减退率和防效。

$$虫口减退率=\frac{药前虫量-药后虫量}{药前虫量}\times100\%$$

$$校正防效=(1-\frac{CK_0活虫数\times PT_1活虫数}{CK_1活虫数\times PT_0活虫数})\times100\%$$

式中：CK_0—对照区药前虫口数；

CK_1—对照区药后虫口数；

PT_0—试验区药前虫口数；

PT_1—试验区药后虫口数。

2　结果与分析

2.1　呋虫胺4%展膜油剂研制结果

2.1.1　溶剂筛选结果　测试了呋虫胺在供试溶剂中的溶解性，测试结果（表1）。

表1　呋虫胺在供试溶剂中的溶解性能测试结果

溶剂	溶解性
豆油酸甲酯	差
棕榈油酸甲酯	差
月桂酸甲酯	良
椰油脂肪酸甲酯	良
Green BR	优
生物柴油	差

由表1可以看出，呋虫胺在Green BR中有极好的溶解性，在椰油脂肪酸甲酯和月桂酸甲酯也有一定的溶解性，而在豆油酸甲酯、棕榈油酸甲酯和生物柴油中溶解性不佳。固选用Green BR为溶剂。

2.1.2　表面活性剂的选择　考虑到展膜油剂的成膜性问题，选择加入成膜助剂十二碳醇酯。用Green BR为溶剂配制4%呋虫胺母液，加入5%十二碳醇酯和4%表面活性剂，搅拌均匀后取1.20μL药液滴入水面上，计算铺展速度及面积。测试结果（表2）。

由表2可知，2201铺展速度最快，达到6.12cm/s，铺展面积为1 987.67cm²。OP-10和AEO-7也表现出较好的铺展速度和铺展面积。固选取2201、OP-10、AEO-7这三种助剂进行不同比例的筛选。

2.1.3　表面活性剂的优化选择　选取上述试验中的3种表面活性剂进行复配组合，进行重复试验。以铺展速度，铺展面积和表面张力为性能指标进行筛选，以确定最后的配方，具体结果（表3）。

表2 表面活性剂对药剂铺展性能影响

表面活性剂	铺展速度（cm/s）	铺展面积（cm^2）	综合评价
OP-10	5.52bc	1 844.73c	++
1601	5.46c	1 725.20e	+-
2201	6.12a	1 987.67a	++
500#	5.49bc	1 673.03f	+-
601	5.07d	1 642.90fg	--
NP-10	5.45c	1 797.50d	+-
AEO-7	5.69b	1 895.53b	++
0203	4.86e	1 718.87e	--
SP80	5.24d	1 620.30g	--

注：以上数据为3次测量的平均值。同一列平均值后的不同小写字母表示为P=0.05水平的差异显著性。“+和-”表示评价级别，铺展速度和铺展面积差异显著性为“a、b或c”记为“+”，否则记为“-”。

表3 表面活性剂的不同配比对铺展性能的影响

编号	助剂组合	铺展速度（cm/s）	铺展面积（cm^2）	表面张力（mN/m）	综合评价
1	2201:AEO-7(1:1)	5.81bc	1 870.30d	29.24a	+--
2	2201:OP-10(1:1)	5.74c	1 852.93 bc	27.74de	-++
3	2201:AEO-7:OP-10(1:1;2)	5.97ab	1 971.63ab	28.37bc	++-
4	2201:AEO-7:OP-10(1:2:1)	5.94ab	1 869.67bc	27.52de	+-+
5	2201:AEO-7(1:3)	5.67cd	1 857.37d	28.98ab	---
6	2201:OP-10(1:3)	6.10a	1 996.93 a	27.14e	+++
7	2201:AEO-7:OP-10(2:1:1)	5.84bc	1 976.57 ab	28.47bc	++-
8	2201:AEO-7(3:1)	5.78bc	1 857.20 c	28.11cd	+--
9	2201:OP-10(3:1)	5.54d	1 849.70 d	29.11a	--+

注：以上数据为3次测量的平均值。同一列平均值后的不同小写字母表示为P=0.05水平的差异显著性。“+和-”表示评价级别，铺展速度和铺展面积差异显著性为“a、b或c”记为“+”，否则记为“-”。表面张力差异显著性为“d或者e”记为“+”，否则记为“-”。

由表3结果可知，6号助剂组合综合评价最高，在表面活性剂用量为4%时，该展膜油剂的铺展速度为6.10cm/s，铺展面积为1 996.93cm^2，表面张力27.14mN/m。5%差异显著性表明，该3项性能在各助剂组合性能中评价均为最优。

由此确定，呋虫胺4%展膜油剂的最终配方为：呋虫胺4%；Green BR 25%；十二碳醇酯5%；表面活性剂（2201:OP-10为1:3）4%，油酸甲酯油补至100%。

2.2 呋虫胺4%展膜油剂质量检测结果 按上述配方配制呋虫胺4%展膜油剂，并对其进行各项指标检测，检测结果（表4）。

由表4可看出，呋虫胺4%展膜油剂的各项质量检测指标都合格。

2.3 呋虫胺4%展膜油剂防治稻飞虱田间药效试验 由表5数据可知：呋虫胺4%展膜油剂防治稻飞虱田间药效试验在用药量为6、8、10g a.i./ 667m^2时，药后30d校正防效分别为85.3%，90.1%，95.7%。药后50d校正防效分别为56.2%，74.5%，83.3%。

表4　呋虫胺4%展膜油剂质量指标检测结果

检测指标	检测结果
外观	单相透明液体
pH	6.04
有效成分（%）	4.03
热贮稳定性（54℃）	均一，透明，分解率为0.32%
冷贮稳定性（0℃）	均一，透明，分解率为0.18%
表面张力	27.14mN/m
铺展速度	6.10cm/s
铺展面积	1 996.93cm^2

从药后30d数据可知，在5%差异显著性水平上，呋虫胺4%展膜油剂防治稻飞虱试验在用药量为8g a.i./667m^{2}时的校正防效与对照药剂吡蚜酮75%可湿性粉剂在用药量为6g a.i./667m^{2}时的校正防效，无显著性差异。

药后50d后调查，呋虫胺4%展膜油剂在用药量为6g a.i./667m^{2}时的校正防效优于对照药剂吡蚜酮50%可湿性粉剂在用药量为6g a.i./667m^{2}时的校正防效，且在5%差异显著性水平上，存在显著性差异。

以上说明呋虫胺4%展膜油剂对稻飞虱有很好的防治效果，且持效期要>对照药剂吡蚜酮50%可湿性粉剂。

表5　呋虫胺4%展膜油剂防治稻飞虱的田间药效试验结果

药剂处理	用药量（ga.i./667m^2）	药后30d		药后50d	
		虫口减退率（%）	校正防效（%）	虫口减退率（%）	校正防效（%）
呋虫胺4%展膜油剂	6	85.1	85.3c	51.3	56.2c
	8	90.0	90.1b	71.6	74.5b
	10	95.6	95.7a	81.4	83.3a
吡蚜酮50%可湿性粉剂	6	89.1	89.3b	37.9	44.2d
空白清水对照	–	–1.5		–11.2	

注：以上数据为4次重复的平均值。同一列平均值后的不同小写字母表示为P=0.05水平的差异显著性。

3　结果与讨论

经试验表明，以环保溶剂Green BR为溶剂，5%十二碳醇酯为成膜助剂，1% 2201和3% OP-10为表面活性剂配制而成的呋虫胺4%展膜油剂符合各项质量技术指标要求。用环保溶剂替代毒性较高的苯类、二甲基甲酰胺和四氯甲烷等受争议的有机溶剂，符合农药剂型的需要。该配制各组分易得到，配制工艺简单。在田间用药量为6~8g a.i./667m^{2}时对稻飞虱有很好的防治效果，且持效期能>1个月，适合在水稻上推广使用。

参考文献

[1] 戴炜锷，蒋富国，程志明. 第三代烟碱类杀虫剂呋虫胺的合成[J]. 现代农药，2008，7(6)：12-14.

[2] 张亦冰. 新内吸杀虫剂——呋虫胺[J]. 世界农药，2003，25(5)：46-47.

[3] 丁志平. 褐飞虱对吡虫啉的抗性生化机制研究及高效复配剂的筛选[D]. 南京农业大学，2012.

[4] 董涛海，章小根，姚张明，等. 呋虫胺防治稻飞虱田间药效试验[J]. 浙江农业科学，2014(5)：701-702.

[5] 黄志宽，张宗泽，何拥军，等. 几种新农药对稻飞虱的防治效果比较[J]. 湖南农业科学，2009(7)：91-92.

[6] 冯超，杨代斌，袁会珠. 5%醚菊酯展膜油剂配制及其对稻飞虱的防治效果[J]. 农药学学报，2010，12(1)：67-72.

[7] 卢瑞，庾乐，罗常泉. 5%氟环唑展膜油剂研制[J]. 广州化工，2014，42(1)：77-80.

[8] 冯超，杨代斌. 水面铺展剂的铺展速度及铺展面积测定方法研究[J]. 中国植物保护学会2008年学术年会，2009.

[9] 韦婕，邓婕，黄慧俐，等. 高效液相色谱检测呋虫胺在稻田水和土壤中的残留及消解动态[J]. 农药学学报，2015(2)：195-200.

烟草及土壤中阿维菌素1%颗粒剂高效液相色谱分析方法研究

郑 晓，徐光军，徐金丽，尤祥伟，陈 丹，王秀国
（中国农业科学院烟草研究所 国家烟草专卖局病虫害监控与综合治理重点实验室，山东 青岛 266101）

Analytical Method for Abamectin 1% GR Residue in Tobacco and Soil by HPLC

Zheng Xiao，*Xu Guangjun*，*Xu Jinli*，*You Xiangwei*，*Chen Dan*，*Wang Xiuguo*（Tobacco Research Institute of CAAS，Key Laboratory of Tobacco Pest Monitoring Controlling & Integrated Management，Shandong Qingdao 266101，China）

Abstract：To study the analytical method of abamectin residue in tobacco and soil，samples were firstly extracted with acetonitrile then purified by SPE-Alumina-B，and finally determined by HPLC. The minimum detection limits of abamectin was 2.1×10^{-9}g，and the lowed detectable concentrations offresh tobacco leaves，cured tobacco leaves and soil were 0.02mg/kg，0.1mg/kg and 0.01mg/kg，respectively. The average recovery rates of abamectin in fresh tobacco leaves，dry tobacco leaves and soil ranged from 79.2% to 90.8%，90.2% to 92.7% and 87.8% to 93.6%，the standard deviation were 2.2% to 5.1%，0.4% to 5.6% and 1.2% to 8.9%，the coefficients of variation were 2.8% to 5.7%，0.4% to 6.2% and 1.2% to 10.2%，respectively. The method was simple，accurate，reliable，repetitive and rapid enough to meet the requirements of analyzing and measuring pesticide residues，it could be applied todetermine the residue in real samples.

Key words：abamectin；HPLC；tobacco；soil；analysis

摘 要：研究阿维菌素在烟草及土壤中残留分析方法。样品经过乙腈提取，用SPE-Alumina-B柱净化，高效液相色谱测定。阿维菌素最小检出量2.1×10^{-9}g，最低检出浓度鲜烟叶中为0.02mg/kg，干烟叶中为0.1mg/kg，土壤中为0.01mg/kg。阿维菌素在鲜烟叶、干烟叶、土壤中的平均回收率分别为79.2%~90.8%、90.2%~92.7%、87.8%~93.6%，标准偏差分别为2.2%~5.1%、0.4%~5.6%、1.2%~8.9%，变异系数分别为2.8%~5.7%、0.4%~6.2%、1.2%~10.2%。该方法操作简便、准确可靠、重复性好、速度快，符合农药残留量的分析与检测要求，适用于实际样品中阿维菌素残留检测。

关键词：阿维菌素；高效液相色谱；烟草；土壤；分析
中图分类号：S482.3；S481+.8 **文献标识码**：A **文章编号**：1002-5480（2016）05-35-05

收稿日期：2016-02-17

作者简介：郑晓，女，实验师，主要从事农药残留方面的研究。联系电话：13963917535；E-mail：zx_apple02@126.com。

1 前言

阿维菌素英文通用名：Abamectin，化学分子式：$C_{48}H_{72}O_{14}$（B1a）、$C_{47}H_{70}O_{14}$（B1b）。阿维菌素是一类具杀虫、杀螨、杀线虫活性的十六元大环内酯化合物，由链霉素中灰色链霉菌发酵产生。天然阿维菌素中含有8个组分，主要有4种，即A1a、A2a、B1a和B2a，其总含量≥80%。阿维菌素主要杀虫成分为B1a和B1b，其中B1a≥90%、B1b≤5%，其残留量以B1a的含量来标定。

阿维菌素具触杀、胃毒和微弱的熏蒸作用，无内吸作用。对植株叶片具很强的渗透作用，可杀死表皮下的害虫，且持效期长。其作用机制与一般杀虫剂不同的是它干扰神经生理活动，刺激释放r-氨基丁酸，而r-氨基丁酸对节肢动物的神经传导有抑制作用，成、若螨和昆虫的幼虫与药剂接触后即出现麻痹症状，不活动不取食，2~4d后死亡。因不引起昆虫迅速脱水，所以它的致死作用较慢。对捕食性和寄生性天敌虽有直接杀伤作用，但因植物表面残留少，因此对天敌昆虫的损伤小。对根节线虫作用明显。阿维菌素颗粒剂可用于烟草、大棚蔬菜、大姜、甘薯、花生、西瓜等作物，能有效防治各种线虫，同时还有肥效作用。

目前，傅强、金芬等分别报道了阿维菌素在柑橘、黄瓜和土壤中的消解动态研究[1,2]；李晶等报道了高效液相色谱检测梨中阿维菌素残留方法研究[3]；安凤颖、廉慧锋分别报道了土壤、食品中阿维菌素检测方法研究[4,5]；何娟、胡全保、秦岭等分别报道了阿维菌素高效液相色谱分析方法研究[6-8]。笔者通过现有的不同作物中的残留分析方法，采用了高效液相色谱法，对阿维菌素在烟草及土壤中的残留分析方法进行研究，建立烟草及土壤中阿维菌素残留分析方法。该方法操作简便、快速、准确，分离效果好，准确度和精密度均能达到定量分析的要求，符合农药残留检测准则要求。

2 试验部分

2.1 仪器与试剂

2.1.1 仪器 高效液相色谱仪-紫外检测器（Waters Alliance e 2695/2489），千分之一电子天平（SHIMADZU-UW420H），万分之一电子天平（ER-182A），回旋式震荡器（BLVD PARD WSZ-200A），旋转蒸发仪（HEIDOLPH ADVANTAGE），超声波清洗机（宁波荣顺科技仪器厂）。

2.1.2 试剂 阿维菌素标准品（纯度95.6%，德国Dr.Ehrenstorfer GmbH公司购买），乙腈（AR）、乙酸乙酯（AR）、正己烷（AR）、二氯甲烷（AR）、甲醇（HPLC）、氯化钠（AR）、去离子水。

2.2 试验方法

2.2.1 样品提取 鲜烟叶：称取样品10.0g，加80mL乙腈，回旋式振荡器振荡提取1h，加足量的NaCl后再振荡10min，过滤，用量筒量取40mL，在旋转蒸发仪上（50℃）减压浓缩至近干，待净化。

干烟叶：称取样品2.0g，用适量水充分浸润，加60mL乙腈，回旋式振荡器振荡提取1h，加足量的NaCl后再振荡10min，过滤，用量筒量取30mL。在旋转蒸发仪上（50℃）减压浓缩至近干，待净化。

土壤：称取样品20.0g，用适量水充分浸润，加60mL乙腈，回旋式振荡器振荡提取1h，加足量的NaCl后再振荡10min，过滤，用量筒量取30mL。在旋转蒸发仪上（50℃）减压浓缩至近干，用2mL甲醇溶解，过0.22μm微孔滤膜，待测定。

2.2.2 样品净化 层析柱：SPE- Alumina-B柱，500 mg/6 mL。

淋洗液①：正己烷/乙酸乙酯(85:15，*V*/*V*)。

淋洗液②：甲醇/二氯甲烷（1:99，*V*/*V*）。

用5mL正己烷预淋洗层析柱，弃去淋出液，将上述浓缩残渣用淋洗液①10mL分2次洗涤浓缩瓶并转入层析柱中，弃去。再用淋洗液②12mL分3次洗涤浓缩瓶，收集淋出液。在旋转蒸发仪上（40℃）减压浓缩至近干，用2 mL甲醇溶解，过0.22μm微孔滤膜，待测定。

2.3 色谱条件 高效液相色谱仪-紫外检测器（HPLC-UV），Waters Alliance e 2695/2489。色

谱柱：Waters Sun Fire™，C_{18}柱，5.0μm，4.6×250mm。流动相：甲醇/水（88:12，*V*/*V*）。流速：0.8mL/min。柱温：35℃。测定波长：245nm。进样量：10μL。

流动相梯度条件

时间（min）	流速（mL/min）	A（%）	B（%）	C（%）	D（%）	曲线
	0.8	88	0	12	0	
13	0.8	88	0	12	0	6
14	0.8	100	0	0	0	6
24	0.8	100	0	0	0	6
25	0.8	88	0	12	0	6
40	0.8	88	0	12	0	6

2.4 *回收率测定* 取空白鲜烟叶10.0g、干烟叶2.0g、土壤20.0g，分别添加3个不同浓度的阿维菌素标准溶液（鲜烟叶0.02、0.2、2.0mg/kg，干烟叶0.1、0.2、2.0mg/kg，土壤0.01、0.2、2.0mg/kg），每个浓度重复5次，按照“2.2”样品提取净化方法和“2.3”仪器条件测定样品回收率。

3 结果与分析

3.1 *净化条件的选择* 阿维菌素选择碱性氧化铝填充的SPE小柱进行试验。在SPE- Alumina-B柱净化中，选择了甲醇、二氯甲烷的混合液（1:99，*V*/*V*）作为淋洗液对阿维菌素进行洗脱，结果表明回收率较高，但杂质干扰较多。最后通过李晶等报道了高效液相色谱检测梨中阿维菌素残留方法研究中选择了正己烷、乙酸乙酯的混合液（85:15，*V*/*V*）作为淋洗液弃去，再用甲醇、二氯甲烷的混合液（1:99，*V*/*V*）作为淋洗液收集，结果既消除了杂质干扰，又保证了较高的回收率，取得了理想的分离效果。

3.2 *流动相的选择* 以水和甲醇按不同比例混合作为流动相进行等度洗脱，研究阿维菌素在色谱柱中的保留时间、峰型以及与杂质的洗脱分离效果，结果显示：甲醇:水=88:12（*V*/*V*）时取得较好的峰型和分离效果。由于烟叶样品杂质较多，用等度方法检测时间太长，而且测一定数量的样品就要冲洗色谱柱，以保持检测样品峰型较好。所以改用梯度方法，在检测物质出峰后，流动相换成甲醇冲洗杂质，最后再换回甲醇:水=88:12（*V*/*V*）平衡色谱柱。梯度方法大大提高了柱效而且节省了样品检测时间。同时对流动相的流速、色谱柱柱室温度等条件进行优化，选定流动相流速为0.8mL/min，柱温为35℃。

3.3 *检测波长的选择* 在190~400nm波长范围内，用二极管阵列检测器进行在线光谱全波长扫描，结果显示，阿维菌素在230、245nm处均有吸收，但在230nm处响应值较低，最终确定使用245nm作为测定波长。

3.4 *方法线性关系* 用100 mg/L的阿维菌素标准品母液，配制成浓度分别为0.05、0.1、0.5、1.0、5.0、10.0mg/L的标准曲线工作溶液，以进样浓度（mg/L）为横坐标，对应高效液相色谱测定峰面积为纵坐标绘制标准曲线。其一元线性回归方程为y=28 269x+424.21，相关系数为r=0.999 8。结果表明：阿维菌素在进样浓度0.05~10.0mg/L范围内与高效液相色谱测定峰面积具有良好的线性关系，符合定量分析要求。阿维菌素最小检出量2.1×10^{-9}g。最低检出浓度：鲜烟叶0.02mg/kg，干烟叶0.1mg/kg，土壤0.01mg/kg。

3.5 *分析方法的精密度和准确度* 取空白鲜烟叶、干烟叶和土壤样品，分别添加阿维菌素标准溶液0.02、0.2、2.0mg/kg，0.1、0.2、2.0mg/kg，和0.01、0.2、2.0mg/kg各3个水平，每个水平重复5次，按照上述前处理方法和仪器条件测定回收率。结果显示：阿维菌素在鲜烟叶中平均回收率90.8%、89.1%、79.2%，标准偏差3.0%、5.1%、2.2%，变异系数3.3%、5.7%、2.8%；在

干烟叶中平均回收率90.2%、92.7%、90.7%，标准偏差5.6%、0.4%、3.4%，变异系数6.2%、0.4%、3.7%；在土壤中平均回收率87.8%、92.6%、93.6%，标准偏差8.9%、2.0%、1.2%，变异系数10.2%、2.2%、1.2%，回收率和相对标准偏差均符合农药残留检测的要求，（表1）。上述仪器测定条件下，阿维菌素在色谱柱中相对保留时间为13.0min，检测色谱图（图1–图7）。

表1　阿维菌素在鲜烟叶、干烟叶和土壤中添加回收率试验结果

样本	添加浓度 (mg/kg)	回收率（%） 1	2	3	4	5	平均回收率 (%)	标准偏差 (%)	变异系数 (%)
鲜烟叶	0.02	90.4	89.7	90.2	95.8	87.8	90.8	3.0	3.3
	0.2	89.2	93.5	88.0	93.5	81.1	89.1	5.1	5.7
	2	77.1	77.2	78.7	81.3	81.8	79.2	2.2	2.8
干烟叶	0.1	92.4	81.0	88.9	94.7	94.1	90.2	5.6	6.2
	0.2	93.1	92.5	92.2	92.7	93.0	92.7	0.4	0.4
	2	85.0	92.1	90.7	92.0	93.8	90.7	3.4	3.7
土壤	0.01	94.7	85.9	96.7	87.5	74.1	87.8	8.9	10.2
	0.2	95.3	91.6	89.9	92.8	93.2	92.6	2.0	2.2
	2	92.6	92.2	94.1	95.1	93.7	93.6	1.2	1.2

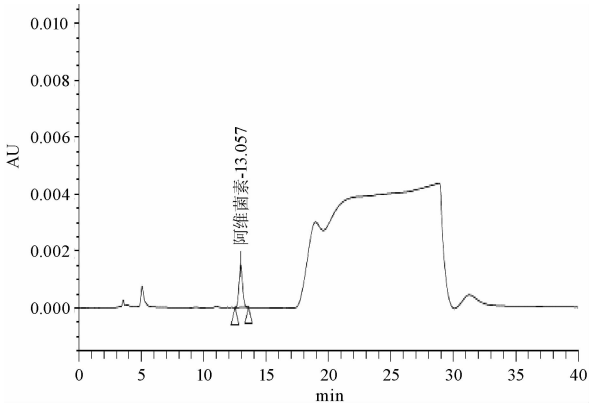


图1　阿维菌素标样色谱图

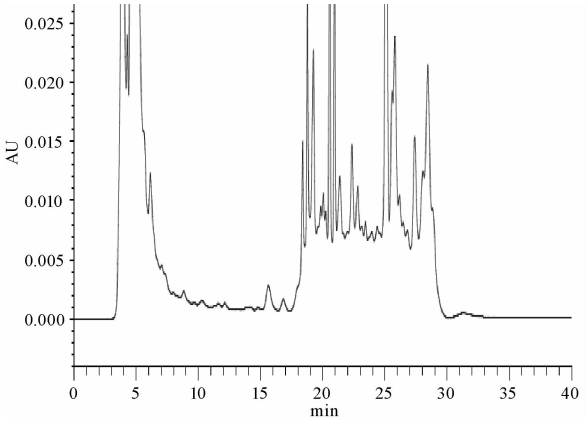


图2　鲜烟叶空白样品色谱图

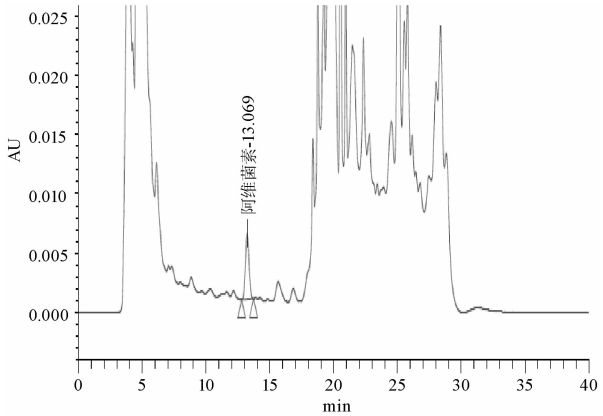


图3　阿维菌素在鲜烟叶中添加样品色谱图

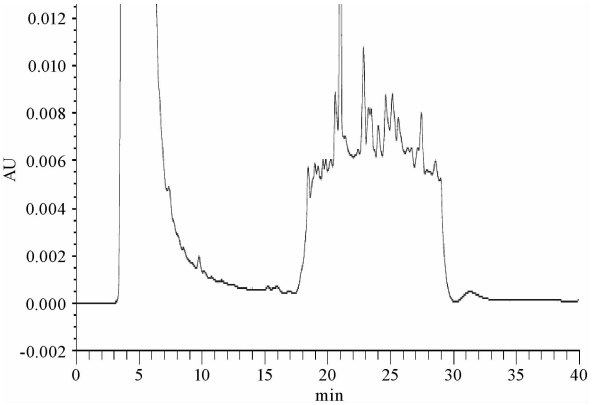


图4　干烟叶空白样品色谱图

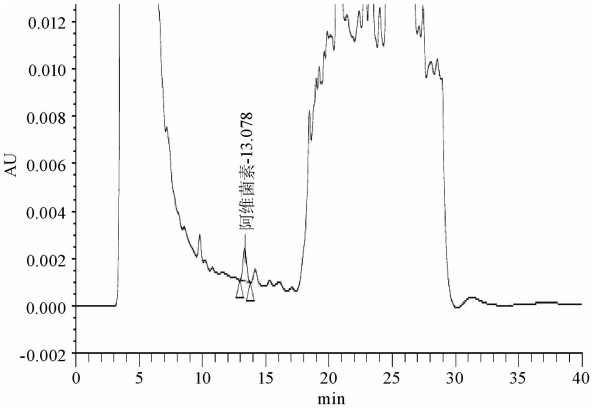


图5 阿维菌素在干烟叶中添加样品色谱图

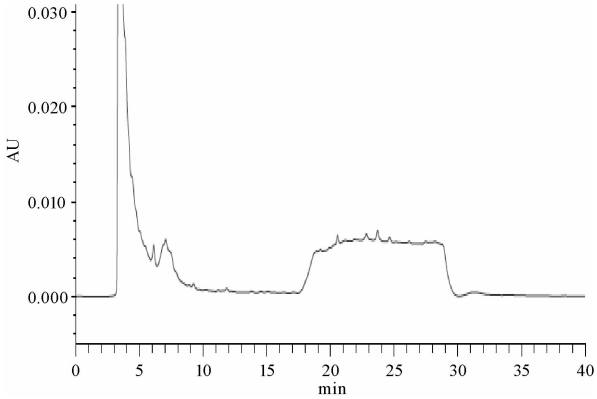


图6 土壤空白样品色谱图

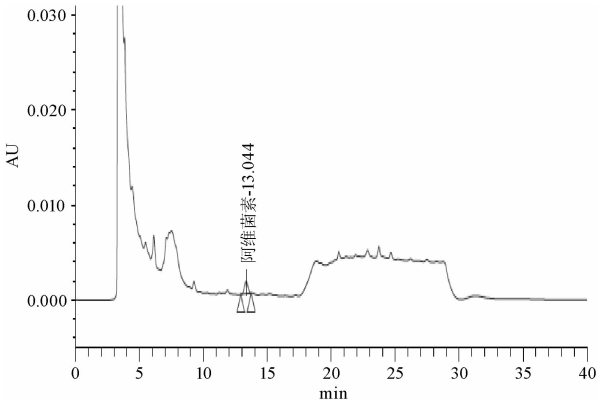


图7 阿维菌素在土壤中添加样品色谱图

4 结论

本文建立了烟草及土壤中阿维菌素的残留分析方法，为阿维菌素在烟草上的安全合理使用提供参考依据。在0.05~10.0mg/L的浓度范围内，阿维菌素线性关系良好，在0.01~2.0mg/kg的添加浓度范围内，阿维菌素平均回收率、标准偏差和变异系数符合定量分析要求，可用于烟草和土壤样品中阿维菌素残留量的测定。

参考文献

[1] 傅强,杨仁斌,廖海玉,等. 阿维菌素在柑桔和土壤中的消解动态研究[J]. 分析科学学报,2011,27 (1):85-88.

[2] 金芬,王静,魏闪闪,等. 阿维菌素在黄瓜和土壤中的残留及其消解动态[J]. 中国农业科学,2014,47(18):3684-3690.

[3] 李晶,董丰收,刘新刚,等. 高效液相色谱检测梨中阿维菌素残留方法研究 [J]. 农药科学与管理,2008,29(2):17-22.

[4] 安凤颖. 土壤中阿维菌素检测方法研究[J]. 广州化工,2012,40(5):123-124.

[5] 廉慧锋,宋洁,张文娟,等. 食品中阿维菌素类药物检测方法研究进展 [J]. 山西农业科学,2011,39 (8):918-921.

[6] 何娟,卢奎,李永香,等. 阿维菌素微乳剂高效液相色谱分析方法研究[J]. 分析试验室,2007,26(1):119-121.

[7] 胡全保,丁培芳,韦与杰,等. 阿维菌素检测条件的探究[J]. 广东化工,2012,39(2):195-197.

[8] 秦岭,等. 1.8%阿维菌素水乳剂高效液相色谱分析方法的研究[J]. 安徽化工,2006,143(5):64-65.

30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂高效液相色谱分析

李金萍
（山西省化肥农药产品质量监督检验站　应用化学研究所，山西　太原　030027）

Determination of Thifluzamide and Prochloraz 30% SC by HPLC

Li Jinping（Shanxi Quality Supervision and Inspection Station of Fertilizer and Pesticide Products，Shanxi Institute of Applied Chemistry，Shanxi　Taiyuan　030027，China）

Abstract：A method for separation and quantitative analysis of thifluzamide and prochlorazin 30% SC by HPLC was described with methanol and water as mobile phase，C_{18} column with UV detector at 230nm wavelength. The result showed that the linear correlation was 0.999 1 and 0.999 6，the standard deviation 0.034 and 0.068，the coefficient of variation 0.64% and 0.27%，the average recovery 99.88% and 99.65%，respectively.

Key words：thifluzamide；prochloraz；HPLC

摘　要：本文采用高效液相色谱法，以甲醇和水为流动相，使用C_{18}色谱柱和紫外可变波长检测器，在230nm波长下对30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂进行分离和定量分析。结果表明，在该分析方法下，噻呋酰胺和咪鲜胺的线性相关系数分别为0.999 1和0.999 6，标准偏差分别为0.034和0.068，变异系数分别为0.64%和0.27%，平均回收率分别为99.88%和99.65%。

关键词：噻呋酰胺；咪鲜胺；高效液相色谱
中图分类号：S482.2；O657.7+2　**文献标识码**：A　**文章编号**：1002-5480（2016）05-40-03

噻呋酰胺（thifluzamide）属于噻唑酰胺类杀菌剂，具有强内吸传导性和长持效性；咪鲜胺（prochloraz）是咪唑类杀菌剂，不具有内吸作用，这两种杀菌剂相互混配后增效显著。目前噻呋酰胺和咪鲜胺的检测方法主要有气相色谱法[1-2]、液相色谱法[3-4]，其混配制剂液相色谱同柱检测的方法尚未见报道。本文采用高效液相色谱法在同一色谱条件下对两组分进行分离测定，结果显示该方法操作简单、快速、重现性好。

1　试验部分

1.1　试剂和仪器　甲醇：色谱级，天津市四友精细化工有限公司；二次蒸馏水：二级水，电导率（25℃）≤0.10mS/m；噻呋酰胺标准品（质量分数98.0%），由山西奇星农药有限公司提供，咪鲜胺标准品（质量分数98.4%），由国家农药质量监督检验中心（北京）提供；30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂（5%噻呋酰胺，25%咪鲜胺），由山西奇星农药有限公司提供。

液相色谱仪：UltiMate3000，具有紫外可变

收稿日期：2016-02-24

作者简介：李金萍，女，工程师，主要从事化肥农药产品的分析与检测工作。联系电话：13633474495；E-mail：jp070813@163.com。

波长检测器和自动进样器；Chromeleon 7色谱工作站；色谱柱：WondaSil C_{18} Superb不锈钢柱（250mm×4.6mm，5μm）；数字电导率仪：DDS-11A型；超声波清洗器；过滤器：滤膜孔径约0.45μm。

1.2 高效液相色谱操作条件 流动相：甲醇+水=75+25（*V*/*V*）；流量：1.0mL/min；柱温：室温；检测波长：230nm；进样体积：20μL；保留时间：噻呋酰胺约为6.30min，咪鲜胺约为9.40min。标品和样品的高效液相色谱图（图1、图2）。

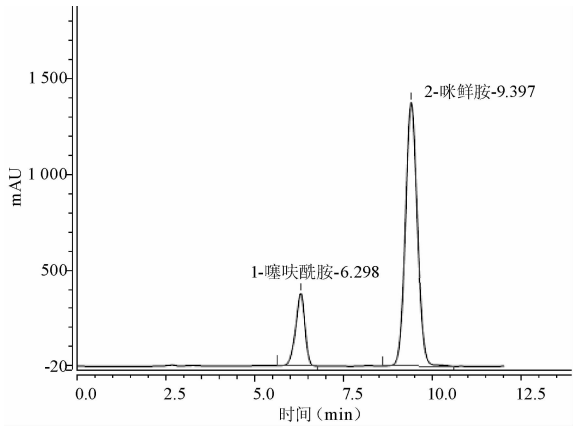


图1 噻呋酰胺·咪鲜胺标样的高效液相色谱图

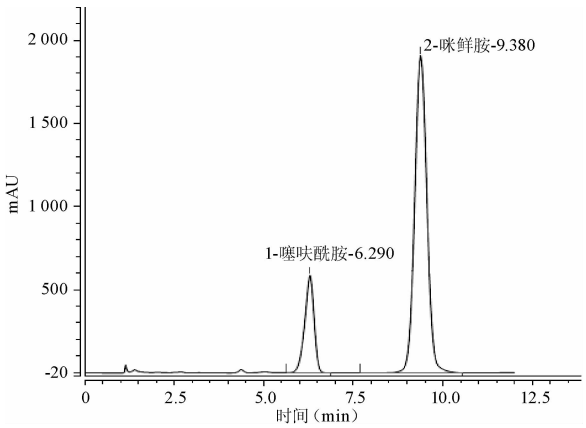


图2 30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂的高效液相色谱图

1.3 测定步骤

1.3.1 标样溶液的制备 分别称取噻呋酰胺标样与咪鲜胺标样0.01g和0.05g（精确至0.000 2g）置于同一50mL容量瓶中，用甲醇稀释至刻度，超声波震荡5min使试样溶解，冷却至室温，摇匀。用0.45μm滤膜过滤，滤液备用。

1.3.2 试样溶液的制备 将样品充分混匀后称取约0.20g的试样（精确至0.000 2g），置于50mL容量瓶中，用甲醇稀释至刻度，超声波震荡5min使试样溶解，冷却至室温，摇匀。用0.45μm滤膜过滤，滤液待测。

1.3.3 测定 在上述操作条件下，待仪器稳定后，连续注入数针标样溶液，直至相邻2针的噻呋酰胺（咪鲜胺）峰面积相对变化<1.5%，按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。用外标法计算各自含量。

1.3.4 计算 将测得的2针试样溶液以及试样溶液前后2针标样溶液中噻呋酰胺（咪鲜胺）峰面积分别进行平均。试样中噻呋酰胺（咪鲜胺）质量分数X_1（%）按下式计算：

$$X_1=\frac{A_2\times m_1\times P}{A_1\times m_2}$$

式中：A_1—标样溶液中，噻呋酰胺（咪鲜胺）峰面积的平均值；

A_2—试样溶液中，噻呋酰胺（咪鲜胺）峰面积的平均值；

m_1—噻呋酰胺（咪鲜胺）标样的质量，g；

m_2—样品的质量，g；

P—标样中噻呋酰胺（咪鲜胺）的质量分数，%。

2 结果与讨论

2.1 流动相的选择 试验中分别选用甲醇和水配成不同比例的流动相进行反复筛选比较，从分离效果图发现当甲醇+水=75+25（*V*/*V*）时，峰形尖锐对称，有效成分与杂质能较好的分离，保留时间也适当，最终选用甲醇+水=75+25（*V*/*V*）作为流动相。

2.2 检测波长的选择 利用紫外可变波长检测器在不同的波长下对试样进行对比分析，发现噻呋酰胺和咪鲜胺在230nm处均有较理想的吸收峰，峰面积比例恰当且无杂质峰干扰，所以选用230nm为最佳吸收波长。

2.3 方法的线性相关性测定 分别称取不同质

量的噻呋酰胺和咪鲜胺标样，置于50mL容量瓶中，用甲醇溶解并稀释至刻度，摇匀过滤后待测。按上述色谱条件分别进样，以质量浓度为横坐标（X），以峰面积为纵坐标（Y），分别绘出噻呋酰胺和咪鲜胺的线性关系图，并计算其线性方程。噻呋酰胺在100~500mg/L浓度范围的线性方程为Y=0.509 9X+2.091 4，相关系数R为0.999 1；咪鲜胺在700~1 400mg/L浓度范围的线性方程为Y= 0.522 9X+58.879，相关系数R为0.999 6。

2.4　方法的精密度试验　分别称取5个平行试样（准确至0.000 2g），按上述色谱条件进行分析，计算噻呋酰胺和咪鲜胺的标准偏差和变异系数。（表1）

2.5　方法的准确度试验　称取已知含量的样品5份（0.208 2、0.195 8、0.199 0、0.203 2、0.200 4g，准确至0.000 2g），分别加入不同量的噻呋酰胺（98.0%）和咪鲜胺（98.4%）标样，在上述操作条件下进行分析，测得噻呋酰胺和咪鲜胺的平均回收率分别为99.88%和99.65%。（表2）

表1　30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂精密度测定结果

有效成分	含量（%）	平均含量（%）	标准偏差	变异系数（%）
噻呋酰胺	5.30	5.28	0.034	0.64
	5.27			
	5.28			
	5.24			
	5.33			
咪鲜胺	25.13	25.18	0.068	0.27
	25.26			
	25.18			
	25.22			
	25.09			

表2　30%噻呋酰胺·咪鲜胺悬浮剂准确度测定结果

有效成分	样品中有效成分质量（mg）	加入标样的有效成分质量（mg）	理论值（mg）	实测值（mg）	回收率（%）	平均回收率（%）
噻呋酰胺（5.28%）	10.99	10.82	21.81	21.79	99.91	99.88
	10.34	10.23	20.57	20.60	100.15	
	10.51	9.95	20.46	20.47	100.05	
	10.73	10.35	21.08	21.03	99.76	
	10.58	9.76	20.34	20.24	99.51	
咪鲜胺（25.18%）	52.42	50.32	102.74	102.56	99.82	99.65
	49.30	50.01	99.31	98.88	99.57	
	50.11	49.53	99.64	98.85	99.21	
	51.17	51.45	102.62	102.73	100.11	
	50.46	49.91	100.37	99.91	99.54	

3　结论

该方法具有较高的准确度和精密度，且分离效果也能满足产品的检验要求，可适用于噻呋酰胺和咪鲜胺混配制剂的定量检测分析。

参考文献

[1] 牛淑妍,许良忠,张前前,等. 咪鲜胺的气相色谱分析[J]. 农药,2002,41(10):21.

[2] 吴厚斌,王国联,李国平,等. 噻呋酰胺的气相色谱分析[J]. 农药科学与管理,2006,25(8):1-3.

[3] 罗红敏,薛伟,胡德禹,等. 咪鲜胺的高效液相色谱分析[J]. 农药,2010,49(12):898-899.

[4] 陈颖，甄子叶. 35%噻呋酰胺悬浮剂的高效液相色谱分析[J]. 现代农药,2015,14(4):28-29.

梨小食心虫迷向丝防治桃树梨小食心虫迷向技术探究

王科峰[1]，张 怡[2]，沈迎春[2*]，陆 彦[1]，潘 斌[3]，龚卫良[1]，王亚虹[1]
（1.江苏省张家港市植保植检站，江苏 张家港 215600；
2.江苏省农药检定所，江苏 南京 210036；
3.江苏省张家港市凤凰镇农业服务中心，江苏 张家港 215614）

Studies on the Application Technology of Sex Pheromone against Grapholtitha Molesta Busck

Wang Kefeng, *Lu Yan*, *Gong Weiliang*, *Wang Yahong*（Plant protection Station of Zhangjiagang, Jiangsu Zhangjiagang 215600, China）
Zhang Yi, *Shen Yingchun*（Jiangsu institute for the control of agrichemicals, Jiangsu Nanjing 210036, China）
Pan Bin（Agricultural Service Station of Fenghuang Town, Jiangsu Zhangjiagang 215614, China）

Abstract: To determinethe control efficacy of synthetic sex pheromone on *grapholtitha molestabusck* by mating disruption, an experiment was carried out to control *grapholtitha molestabusck* by using two types of synthetic sex pheromone at peach orchard in Zhangjiagang, Jiangsu Province. Results indicated that synthetic sex pheromone had good control effects on *grapholtitha molestabusck*. The rates of mating disruption were 99.79% and 99.95% for single synthetic sex pheromone treatment and combined synthetic sex pheromone with chemical pesticides treatment respectively. The results showed that using only synthetic sex pheromone could also provide a good control on *graphlitha molestabusck* while causing nodamage to the peach.

Key words: sex pheromone on *grapholtitha molesta* busck; peachtree; *grapholtitha molesta* busck; disorientation technique

摘 要：为明确迷向丝对梨小食心虫的防治效果，为生产中的合理使用提供理论依据，选用迷向丝在江苏省张家港桃园进行迷向防治试验。结果表明，迷向丝对梨小食心虫有明显的迷向和防治效果，迷向区和迷向+常规农药防治区对比常规用药对照区，迷向效果分别达到了99.79%和99.95%。从今年的示范结果看，迷向丝示范区内，整个试验过程中未用针

收稿日期：2016-01-07
基金项目：2015年江苏省特经作物安全用药筛选项目
作者简介：王科峰，男，高级农艺师，主要从事植保技术推广与研究。E-mail：371915560@qq.com。
通讯作者：沈迎春，女，研究员，主要从事农药登记管理和农药应用技术研究。E-mail：515512896@qq.com。

对梨小食心虫的防治药剂，也控制了其危害程度，没有造成大面积成灾的现象。

关键词：梨小食心虫迷向丝；桃树；梨小食心虫；迷向技术

中图分类号：S482.3；S481+.9　**文献标识码**：A　**文章编号**：1002-5480（2016）05-43-04

梨小食心虫（Grapholitha molesta）属钻蛀性害虫，在果树上普遍发生，危害嫩梢与果实，一旦蛀入，药剂难以发挥效果，是桃树上常发生重发生的主要害虫之一，危害较重的年份，严重影响树势和产量[1]。目前生产实践中防治桃树上梨小食心虫登记农药种类少，不能完全满足防治需求。同时，长期使用化学农药不仅使梨小食心虫产生较强的抗药性，也会导致桃和环境的污染。因此，探索桃树梨小食心虫无害化防治方法势在必行。昆虫信息素因具有高效、无毒、对环境友好等优点，已应用于梨小食心虫及其他昆虫的测报和防治。其中信息素迷向法就是利用在充满信息素气味的环境中，使雄虫丧失定位雌虫的能力，致使雌雄间交配几率降低，达到防治的目的[2-3]。

本试验采用常规农药、迷向丝与迷向丝+常规农药防治梨小食心虫，比较三者优劣，为迷向防治梨小食心虫的推广应用提供理论依据。

1　材料与方法

1.1　*试验材料*　示范所用梨小食心虫迷向丝为深圳百乐宝生物农业科技有限公司生产的澳福姆迷向丝和常州宁录生物科技有限公司生产的迷向丝；性诱剂和诱捕器均购自北京格瑞碧源科技有限公司，诱芯为橡皮头型（冰箱密封冷藏保存），诱捕器为黏胶型。

1.2　*试验区概况*　示范在张家港市凤凰镇蛰山村万亩桃园内实施，具体地理位置在北纬31°45′47″、东经120°36′25″，土壤类型为水稻土，土种为黄泥土，PH值偏酸性，有机质、全氮、速效钾含量较高。设立迷向区、迷向+常规农药防治区和常规农药防治区。迷向丝区面积100×667m^2，品种有白凤、湖景、霞晖6号、锦香、锦绣，树龄6年，主干周长45cm，树高3m，株行距2m×5m，Y形整枝，幼果时套袋，成熟期在从7月初到8月中下旬；迷向+常规农药防治区面积100×667m^2，品种为春雪，树龄6年，主干周长40cm，树高2.5m，株行距3m×4m，开心形整枝，幼果时套袋，成熟期在6月中旬；常规农药防治区面积100×667m^2，品种为白凤、湖景、白花、红花，树龄12年，主干周长60cm，树高2.5m，株行距3m×4m，开心形整枝，幼果时套袋，成熟期在7月初到8月底。

试验期间为3月20日~9月20日，总体是属降雨偏多、积温减少。据气象资料，降雨量为1 488.3mm、雨日77d、积温3 943℃、日照时数为945.4h，比近10年平均增631.5mm、9.9d，减119.2℃，增39.4h。

1.3　*试验方法*　试验共设3个处理，即常规农药、迷向丝与迷向丝+常规农药防治梨小食心虫，迷向丝悬挂时间为3月24日。悬挂33根迷向丝/667m^2，间隔1棵放置1根迷向丝，桃园边缘区域的桃树适当增加悬挂密度即每棵悬挂1根迷向丝。迷向+常规农药防治区和常规对照区用药时间采用性诱剂诱集的方法确定，从3月中下旬起开始观察，每周记录诱集到的梨小食心虫成虫数量并更换粘板，每1个月更换1次诱芯。根据性诱剂诱集监测梨小食心虫成虫高峰，确定在卵孵高峰至低龄幼虫高峰期进行防治。

1.4　*防效调查与统计*　分别在各示范区的中心区域悬挂梨小食心虫的性诱芯监测板（黄板）3~4个，用于监测梨小食心虫的发生发展动态及发生程度；监测区每隔1周调查1次，并更换诱捕器内粘虫板。

1.4.1　蛀梢率调查　示范区各选取果树5株，按东、西、南、北、中5个方位调查选定植株上的新梢，每方位调查4个新梢，共计调查100个新梢。记录梨小食心虫危害的新梢数目，计算蛀梢率。

1.4.2　蛀果率调查　果实成熟期，在示范区内随机选择5棵果树，每棵果树按照东、西、南、

北、中5个方位调查50个果实，共计调查250个果实，记录梨小食心虫危害的果实数目，统计并计算蛀果率。

1.4.3 迷向效果计算 利用监测区色板诱集到的成虫数量进行比较，计算迷向效果：

$$迷向效果=\frac{对照区诱捕量-示范区诱捕量}{对照区诱捕量}\times100\%$$

利用蛀梢或蛀果率计算防治效果：

$$迷向效果=\frac{对照区蛀梢(果)率-示范区蛀梢(果)率}{对照区蛀梢(果)率}\times100\%$$

2 结果与分析

2.1 梨小食心虫发生规律 2015年试验地梨小食心虫的诱集结果（图1）。从3月24日开始挂诱捕器和诱芯，第2天就诱捕到少量梨小食心虫成虫，说明在凤凰镇地区3月下旬梨小越冬成虫就开始活动，在4月14日左右达到一个小高峰，达到了223头，4月20日后成虫数迅速下降，直至7月21日后成虫数量呈现高发状态，诱捕最高数量出现在8月17日，诱捕量达到了481头，后开始下降，至9月15日最后1次调查，数量降至69头。

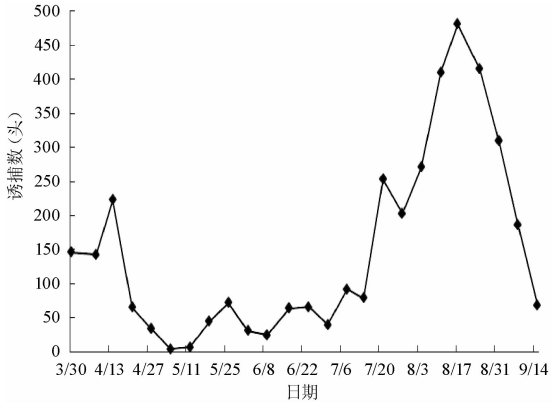


图1 梨小食心虫发生规律

2.2 迷向效果比较 梨小食心虫常规用药对照区诱捕数量明显比迷向处理的多，从3月30日~9月15日共诱得梨小食心虫成虫3 734头，迷向区共诱得8头，4月14日、4月21日、4月28日各2头、5月26日、6月2日各1头，迷向+常规农药防治区共诱得2头，时间在4月21日。迷向区和迷向+常规农药防治区对比常规用药对照区，迷向效果分别达到了99.79%和99.95%（表1）。调查蛀梢率和蛀果率常规用药对照区分别为13.8%、蛀果率10.8%，而迷向区和迷向+常规农药防治区调查的桃株中，未见蛀梢和蛀果，迷向率达到了100%。说明梨小食心虫迷向丝对梨小食心虫雄蛾起到很好的迷向作用，迷向效果显著。

表1 迷向丝迷向效果

处理	诱捕成虫数量	迷向率（%）
迷向区	8	99.79
迷向+常规农药防治区	2	99.95
常规农药防治区	3 734	–

2.3 经济效益分析 迷向丝的直接作用是减少蛀果率，示范结果表明，常规用药区的蛀果率达到了10.8%，按桃树产量1 250kg/667m^2、价格10元/kg计算，实际蛀果损失率达到了1 350元；2个迷向丝示范区，未查见蛀果，迷向丝通过降低蛀果率，迷向丝示范区与常规农药防治区相比，就直接增收了1 350元/667m^2，200×667m^{2}的示范区直接就可增收27万元，产生的经济效益十分明显。

但是，由于桃园病虫害通常都是多种并发，防治时一般1次防治，兼治1~2个病虫，因此，虽然迷向区可以在梨小食心虫发生时可以不进行药剂防治，但是对桃蛀螟、桃潜叶蛾、蝽类以及红颈天牛等病虫害仍然需要用药防治，因此，实际防治次数并未减少太多，单从节省的防治梨小食心虫的药剂成本与迷向丝成本相比，基本持平或少于迷向丝成本。

3 讨论

示范结果表明，迷向区、迷向+常规农药防治区对桃园梨小食心虫成虫均有良好的迷向效果，迷向率均接近100%，雄成虫对雌成虫的定向已被严重干扰，最大限度地降低了梨小食心虫成虫的交配率，减少了梨小食心虫繁殖数量，有效降低桃园虫果率。使用梨小迷向丝防治梨小食心虫，无色、无味、无残留、不污染环境，是一种高效、绿色、环保的防治方法，前人的研究和本试验结果均表明，此技术值得在生产

上大力推广应用[2]。比较迷向区、迷向+常规农药防治区2个示范区，迷向效果均比较显著，差异性极小。单独应用迷向丝，就可以满足达到梨小食心虫的防治目标，不需要再进行常规农药防治。

但从示范情况看，迷向丝仍存在两个方面不足，一是迷向丝一定要连片、大范围悬挂，连片面积至少要在100×667m^{2}以上，如面积过小，诱集成虫过多、幼虫基数偏高，也易导致迷向效果变差、防效下降；二是防控靶标单一。仅就桃园中的梨小食心虫而言，迷向丝具有良好的防控效果，值得进一步应用推广。但桃园中往往存在着梨小食心虫、潜叶蛾、桃蛀螟等多种害虫混合发生，而梨小食心虫迷向丝对其他害虫没有防控效果，实际果园内的用药次数仍未减少太多。建议厂家要研究生产具有多虫种防控的综合型迷向丝，切实减量农药使用。

参考文献

[1] 陈孝兰,李靖,植玉蓉,陈玉霞,陈开勋,江国良. 枇杷园梨小食心虫发生及气候因子对其发生的影响研究. 安徽农业科学, 2015,43(11):99-100.

[2] 李晓龙,何建川,夏国宁,李锋,许泽华,顾红燕,陈汉杰,贾永华,刘晓丽,王春良. 膏体迷向剂对苹果园梨小、桃小食心虫的防效. 植物保护, 2015,41(4):208-211.

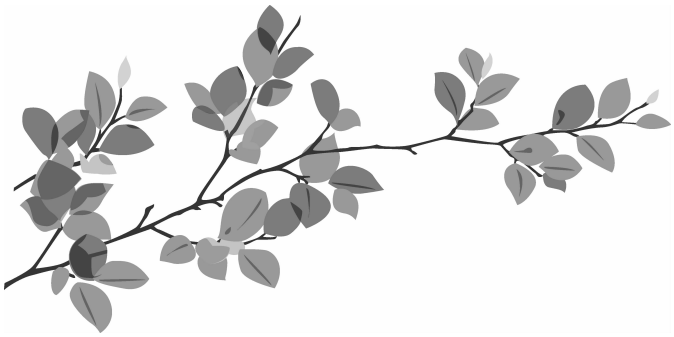
[3] 庞华. 利用性诱剂监测果园食心虫发生动态试验. 山西果树, 2015(2): 3-4.

更多中国农化公司离开中国市场

根据中华人民共和国工业和信息化部公示的第七批名单，又有四家农化公司放弃在中国市场的农药业务。截至到此批名单，也就是工信部2015年公示的最后一批名单，2015年共有21家农化公司离开了中国市场。

这四家公司均在其他公司的参与下退出市场，详细情况不明，有可能暗示了某种形式的收购。其中2家是原药生产企业，分别是湖南南天化学贸易有限公司和吉林绿邦科学技术发展有限公司；另外2家制剂企业位于四川西部，是四川泰洁植物保护有限公司和四川金泰植物保护有限公司，他们在上市公司利尔化学有限公司的帮助下退出中国市场。

（周欣欣　译自《Agrow》No.20160104）



氟噻唑吡乙酮防治葡萄霜霉病田间药效试验

王 猛
（全国农作物病虫测报网朝阳区域测报站，辽宁 朝阳 122000）

Control Efficacy of Oxathiapiprolin 10% OD against Grape Downy Mildew（*Plasmopara viticola*）

Wang Meng（Chaoyang Prediction Station of Crop Disease and Pest, Liaoning Chaoyang 122000, China）

Abstract: The results of field trials showed that the control effect of oxathiapiprolin 10% OD was higher than 89% when used at the concentration of 33.3~50mg/kg twice, which was much higher than that of azoxystrobin 250g/L SC at the concentration of 166.7mg/kg. Oxathiapiprolin 10% OD is an ideal productto control grape downy mildew and safeto grape at the recommended dosage.

Key words: oxathiapiprolin; grape downy mildew; control efficiency

摘 要：田间药效试验结果表明，10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂对葡萄霜霉病有很好的防治效果，有效浓度33.3~50mg/kg，用药2次，末次施药后14d对葡萄霜霉病的防效均在89%以上，明显高于250g/L嘧菌酯悬浮剂有效浓度166.7mg/kg处理的防效，是防治葡萄灰霉病较为理想药剂，对作物安全。

关键词：氟噻唑吡乙酮；葡萄霜霉病；防治效果
中图分类号：S482.2；S481+.9 **文献标识码**：A **文章编号**：1002-5480（2016）05-47-03

葡萄霜霉病（*Plasmopara viticola*）是葡萄种植中最重要的病害，在我国各葡萄产区均有分布，多发生在雨水较多的地区和年份，在5~6月份开始发生，7~9月为发病盛期。主要危害叶片，也能侵染嫩梢、花序、幼果等幼嫩组织。发病初期叶面淡黄色病斑，高温高湿时叶背面长出白色霉层，严重时叶片卷曲干枯。病害流行年份，病叶焦枯早落，病梢扭曲，发育不良，是严重影响葡萄产量、品质重要病害之一[1-4]。同时通过室内葡萄霜霉病抗药性测定及通过2012年的抗药性监测，发现葡萄霜霉病菌对烯酰吗啉及嘧菌酯也存在抗药性风险[5]，所以防治葡萄霜霉病新型药剂的推广尤为重要。

氟噻唑吡乙酮（Oxathiapiprolin）是杜邦公司开发的一种新型哌啶类杀菌剂。其创制于默克公司报道的医学活性化合物，经高通量筛选

收稿日期：2016-01-05
作者简介：王猛，男，农药学硕士，助理农艺师，主要从事病虫害监测、植物检疫、农药药效试验、植保技术推广等工作。联系电话：18142101667；E-mail：wmmay@163.com。

发现具有较好杀菌活性化合物，进而优化研究发现了对霜霉病有特效的Oxathiapiprolin。该分子结构中活性成分包含恶唑环、吡唑环、噻唑环，能显著加强对土豆、葡萄 、蔬菜等特产农作物病害的防治效果[6]，2012年获ISO通用名批准的新农药品种，目前对氟噻唑吡乙酮相关的研究尚未见公开报道。

1　材料与方法

1.1　供试药剂　10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂（美国杜邦公司），250g/L嘧菌酯悬浮剂（先正达（苏州）作物保护有限公司）。

1.2　作物栽培及环境条件　试验在山东省泰安市岱岳区天平街道办事处南王庄村进行。试验地为砂壤土，肥水充足。葡萄树龄9年，行株距为1.5m×1m，采取篱架式栽培，试验时葡萄长势良好。

1.3　施药设计　试验设置5个处理，依次为10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂有效成分33.3mg/kg（稀释3 000倍）、40mg/kg（稀释2 500倍）、50mg/kg（稀释2 000倍）处理，250 g/L嘧菌酯悬浮剂有效成分166.7mg/kg和空白对照（喷等量清水）。每处理重复4次，共20个小区，每小区10株葡萄。

1.4　施药方法　各处理所需药剂按小区的实际用量称量取，兑水稀释，用农雄牌座机式电动喷雾器（工作转速：1 850r/min；工作压力：7.5kg，工作电流：5.5A）均匀喷雾。喷药液量为0.5L/株。本试验共施药2次，施药时间为2015年7月27日和8月10日。

1.5　调查时间和次数　本试验共调查3次，分别在第1次施药后14d（2015年8月10日）、末次施药后7d（8月17日）和末次施药后14d（8月24日）各调查1次。本试验依据农药田间药效试验准则（二）进行。每小区随机调查10个当年抽生新蔓，自上而下调查10个叶片，分别记载各级病叶数，计算病情指数和防治效果，用DMRT法测定处理间差异显著性。

葡萄霜霉病分级标准（以叶片为单位）为：

0级：无病斑；

1级：病斑面积占整个叶面积的5%以下；

3级：病斑面积占整个叶面积的6%~25%；

5级：病斑面积占整个叶面积的26%~50%；

7级：病斑面积占整个叶面积的51%~75%；

9级：病斑面积占整个叶面积的76%以上。

1.6　药效计算方法

$$病情指数=\frac{\sum 各级病叶数\times相应级数值}{调查总叶数\times 9}\times 100\%$$

$$防治效果=\frac{空白对照区病情指数-施药处理区病情指数}{空白对照区病情指数}\times 100\%$$

2　结果与分析

用DMRT法测定统计得出表1结果显示：第1次施药后14d 10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂有效浓度33.3、40、50mg/kg对葡萄霜霉病的平

表1　10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂防治葡萄霜霉病试验结果统计分析

处理药剂	有效浓度（mg/kg）	第1次施药后14d		末次施药后7d		末次施药后14d	
		病情指数	平均防效（%）	病情指数	平均防效（%）	病情指数	平均防效（%）
10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂	33.3	0.58	87.52 ab A	0.47	92.11 b B	1.11	89.01 a AB
	40	0.50	89.80 ab A	0.17	97.35 a A	0.61	94.00 a A
	50	0.36	92.47 a A	0.03	99.68 a A	0.47	95.29 a A
250g/L嘧菌酯悬浮剂（对照）	166.7	0.94	79.26 b A	1.00	84.42 c C	2.42	76.43 b B
清水对照	–	5.03	–	6.42	–	10.14	–

注：表中数据为4个重复平均值，数据后大写字母不同表示经邓肯氏新复极差法（DMRT）统计分析在0.01水平差异显著，小写字母不同表示在0.05水平差异显著。

均防治效果分别为87.52%、89.80%和92.47%，供试药剂中、低剂量处理防效与对照药剂处理的防效差异不显著。供试药剂高剂量处理的防效显著高于对照药剂处理的防效。

末次施药后7d，供试药剂10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂各处理防效均有所提高，供试药剂10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂有效浓度33.3、40、50mg/kg处理对葡萄霜霉病的防效分别为92.11%，97.35%，99.68%，各处理防效均明显高于对照药剂250g/L嘧菌酯悬浮剂有效浓度166.7mg/kg处理的防效。

末次施药后14d，供试药剂10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂有效浓度33.3、40、50mg/kg处理对葡萄霜霉病的防效分别为89.01%、94.00%、95.29%，各处理防效均明显高于对照药剂250g/L嘧菌酯悬浮剂有效浓度166.7mg/kg处理的防效。

3 讨论与结论

试验结果表明，10%氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂在葡萄霜霉病发生初期施药对其有较好的控制效果，并且供试药剂所试浓度对葡萄植株生长均安全，无不良影响产生。建议田间使用有效浓度33.3~50mg/kg，施药间隔期10~14d，施药次数可根据病情控制及病害发展情况确定。

参考文献

[1] 曾士迈,杨演. 植物病害流行学[M]. 北京:中国农业出版社,1986.

[2] 邵明灿,盛宝龙,蔺经,等. 宝力克防治葡萄霜霉病试验[J]. 落叶果树,2002(2):58.

[3] 李晓红,史贵文,葛玉香,等. 安克锰锌防治山葡萄霜霉病试验[J]. 中国果树,1998(3):35.

[4] 谷红仓,徐加利,李庆奎. 用甲霜灵锰锌防治葡萄霜霉病试验[J]. 北方果树,1999(4):13.

[5] 新疆葡萄霜霉病对4种杀菌剂的敏感性研究[J]. 新疆农业科学,2013,50(5):851-856.

[6] 氟噻唑吡乙酮10%可分散油悬浮剂高效液相色谱分析[J]. 农药科学与管理,2014,35(11).

中国对农药喷洒无人机的需求增加

根据中国科学日报中的一篇报道，农药喷洒无人机（UAVs）已成为中国需求最大的植保技术产品之一。中国有超过100家公司从事农药喷洒无人机的销售，预计到2020年，中国将需要超过10万架农药喷洒无人机以及40万操控员。相反，在日本相对成熟的农药无人机市场上，约1.4万人操控3千多台无人机。中国的水稻种植面积是日本的28倍。

报道称，对于农药施药者来说，无人机是安全选择，同时可以大大减少农药使用量。中国近年来一直致力于到2020年实现农药使用零增长。2007年，在中国使用的第一代无人机的载药量为10公斤，每天可喷洒13~26公顷田地。到2013年，中国生产出载药量为15公斤，可喷洒20~33公顷农田的无人机。中国科学日报指出，到2020年，中国农民使用的无人机载药量将达到20公斤。

（夏　文　译自《Agrow》No.20160104）

短稳杆菌防控烟青虫效果综述

吴铭忻，高小文，孙剑华，周　晶
（镇江应用生物科技开发研究所，江苏　镇江　212009）

Efficacy of Empedobacter Brevis Against Smoke Nutritional

Wu Mingxin, *Gao Xiaowen*, *Sun Jianhua*, *Zhou Jing* (Institution of Zhenjiang Applied Biological Science and Technology Development, Jiangsu Zhenjiang 212009, China)

Abstract: Smoke nutritional is one of the major insects on tobacco and pepper. In order to determinethe efficacy of Empedobacter brevis against Smoke nutritional and the optimal dose and preparation method, 10 billion spores/mL of Empedobacter brevis was tested against Smoke nutritionalat four sites for two years using Bt and emamectin benzoateas the controlagents. The results indicated that 10 billion spores/mL Empedobacter brevis had good control effect on smoke nutritionaland was safe for tobacco and other non-target organisms when using at the rate of 833.3~1 500mL/hm^2. Therefore, this product could be promoted for extensive use.

Key words: empedobacter brevis; smoke nutritional; efficacy

摘　要：烟青虫是烟草、辣椒等作物的主要害虫之一。为验证短稳杆菌杀虫剂防控烟青虫的效果，确定最佳用药量和用药方法，以苏云金杆菌和甲维盐为对照，于2014、2015年进行了100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂防控烟青虫的2年4地药效试验。结果表明，100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂833.3~1 500mL/hm^{2}剂量对烟青虫防控效果较理想，且对烟草及其他非靶标生物安全，具有推广应用价值。

关键词：短稳杆菌；烟青虫；防控效果
中图分类号：S482.3；S481$^+$.9　**文献标识码**：A　**文章编号**：1002-5480 (2016)05-50-06

烟青虫 *Heliothis assulta* Guenee，俗名青虫，又名烟草夜蛾，属鳞翅目夜蛾科，多分布于中国、日本、朝鲜、印度、缅甸、印度尼西亚等国家和地区。

烟青虫在中国的东北、华北地区每年发生2代，在河南、山东、皖北等地一年发生3~4代，在西北地区一年发生4~5代，在华中地区一年发生5代，在西南地区每年发生5~6代。

烟青虫为杂食性、蛀果类害虫，除危害烟草和辣椒外，还会危害棉花、番茄、马铃薯、玉米、大豆、豌豆等植物。

烟青虫第1~3代主要危害春、夏烟，第4代主要危害夏烟花朵、果实，其中以第2、第3代危害最严重。

100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂对鳞翅目害虫有较高的致病致死效果，而且致病致死速率

收稿日期：2016-01-18
作者简介：吴铭忻，男，高级农艺师，主要从事作物栽培和生物农药方面的研究。联系电话：13338812158；E-mail：Wmx_6688@163.com。

较快，杀虫效果较好，对人、畜、禽及其他非靶标生物较安全，已登记用于蔬菜小菜蛾、斜纹夜蛾、水稻纵卷叶螟、棉花棉蛉虫等植物害虫防控。现依据2年4地药效试验报告，就该产品对烟草烟青虫的防控效果综述如下：

1 数据来源与处理

1.1 数据来源

1.1.1 江西省农药检定所 2014年在宁都县长胜镇法沙村、2015年在宁都县长胜镇大岭背村的试验报告（以下分别缩写成：江西2014、江西2015）。

1.1.2 山东省农药检定所 2014年在临朐县五井镇大楼村、2015年在莱芜市钢城区颜庄镇状元沟村的试验报告（以下分别缩写成：山东2014、山东2015）。

1.1.3 河南省农药检定所 2014年、2015年在临颍县大郭镇路西村的试验报告（以下分别缩写成：河南2014、河南2015）。

1.1.4 云南省农药检定所 2014年在澄江县松元村、2015年在澄江县右所镇的试验报告（以下分别缩写成：云南2014、云南2015）。

1.2 数据处理

1.2.1 上述4家农药检定所提供的药效试验报告共8份，其中江西、山东、河南等3家农药检定所的试验均用短稳杆菌与苏云金杆菌对比，分别按药后1、3、7d的调查统计数据归类整理成表1、表2、表3，云南省农药检定所用短稳杆菌与甲维盐对比试验，单独整理成表4。

1.2.2 表中各数据以及差异显著性分别摘自8份试验报告，其中的防控效果为各试验单位试验小区年度内4次重复的平均值，差异显著性为各试验报告中各自填写的区域试验年度比较结果（大写字母表示差异1%极显著水平，小写字母表示差异5%显著水平），因此该差异显著性仅表示各自试验报告中各年度数据的比较结果。

2 试验设计与统计

2.1 试药对象 烟草烟青虫。

2.2 药剂选用

2.2.1 供试药剂 100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂（以下简称：短稳杆菌），镇江市润宇生物科技开发有限公司生产。

2.2.2 对照药剂 江西、山东、河南等3家农药检定所选用1 600IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂（以下简称：Bt）作为对照药剂，由各试验单位在市场上购买，其中江西2014、2015使用的是武汉天惠生物工程有限公司产品，山东2014使用的是湖北天泽农生物工程有限公司产品，山东2015使用的是江西威牛作物科学有限公司的产品，河南2014、2015使用的是山东澳得利化工有限公司产品。云南2014、2015选用1%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐水乳剂作为对照药剂（以下简称：甲维盐），陕西汤普森生物科技有限公司生产。

2.2.3 空白对照 为掌握田间烟青虫自然消长趋势，各试验单位均设清水喷雾小区作为清水对照区。

2.3 小区设计

2.3.1 小区面积 每小区20~55m^2。其中，江西2014、2015每小区面积30m^2，山东2014、2015每小区面积分别为20、55m^2，河南2014、2015每小区面积50m^2，云南2014、2015每小区面积30m^2。

2.3.2 小区处理 各试验单位均设4次重复，随机区组排列。

2.4 施药方法

2.4.1 短稳杆菌剂量 各试验单位均按833.3、1 071、1 500mL/hm^{2}等3个剂量等级设计。

2.4.2 对照药剂用量 各试验单位对照药剂的使用量设计略有差异。其中，江西2014、2015对照药剂Bt用量分别为1 500、937.5g/hm^2；山东2014、2015对照药剂Bt用量均为937.5g/hm^2；河南2014、2015对照药剂Bt用量分别为937.5、1 125g/hm^2；云南2014、2015对照药剂甲维盐用量均为225mL/hm^2。

2.4.3 药液处理 药剂兑水量各有差异。其中，江西2014、2015兑水量均为750L/hm^2，山东2014兑水量750L/hm^2、山东2015兑水量1 050L/hm^2，河南2014、2015兑水量均为750L/hm^2，云南

2014、2015兑水量均为900L/hm²。用药时不加入其它药剂，用药前后不用其它药。清水对照区喷施等量的清水。

2.4.4　用药时期与方法　选择无雨天气，在烟草烟青虫低龄幼虫盛期（2龄期前后），分别不同试验小区和不同药剂浓度，按清水对照、短稳杆菌低浓度到高浓度的顺序替换喷施，用背负式喷雾器对烟株叶片正反面均匀喷雾1次，并且做到不漏喷、不重喷、药液不滴落。对照药剂小区用清洗干净的喷雾器灌入对照药液另行喷雾。施药时用地膜进行屏障隔离，以防雾滴飘移。

2.5　调查方法

2.5.1　基数调查　用药前调查烟株烟青虫发生基数。

2.5.2　药效调查　药后由各试验单位根据各自试验设计分期调查活虫数。

2.5.3　调查方法　每试验小区按对角线5点取样法固定5个样点，每个样点选取有烟青虫幼虫的烟株4株挂牌标记，即每个试验小区共调查20株有虫烟株。施药前调查有挂牌标记的烟株上烟青虫幼虫基数，药后按设计的时间节点调查其残留的活虫数。

2.6　药效计算与统计

2.6.1　计算公式

$$虫口减退率=\frac{施药前虫口数-施药后虫口数}{施药前虫口数}\times100\%$$

$$校正防效=\frac{处理区虫口减退率-空白对照区虫口减退率}{100-空白对照区虫口减退率}\times100\%$$

2.6.2　统计分析　8家农药检定所药后防效统计分析方法均采用邓肯氏新复极差(DMRT）法。

3　结果与分析

3.1　杀虫效果

3.1.1　与Bt药后1d对比防效　从平均值看，短稳杆菌833.3mL/hm²剂量防效低于Bt，1 071.4、1 500mL/hm²剂量等级防效则高于Bt。从各试验单位各年份试验结果看，短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级各试验单位的防效均低于Bt，其中防效低于Bt但差异不显著的有2例，为山东2014、2015；防效低于Bt且差异显著的有1例，为河南2015；防效低于Bt且差异极显著的有3例，分别是江西2014、2015和河南2014。短稳杆菌1 071.4mL/hm²剂量等级防效高于Bt的5例、低于Bt的1例，其中高于Bt的5例差异均不显著，分别为山东2014、2015、江西2014、2015和河南2014；防效低于Bt的1例差异也不显著，为河南2015。短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级各试验单位的防效均高于Bt，其中防效高于Bt且差异极显著的有3例，分别为江西2014、2015和河南2014；防效高于Bt且差异显著的有2例，为山东2014、2015；防效高于Bt但差异不显著的有1例，为河南2015（表1）。

表1　短稳杆菌与Bt防控烟青虫在药后1d的效果对比

区域	年份（年）	短稳杆菌						Bt	
		833.3mL/hm²		1 071.4mL/hm²		1 500mL/hm²		937.9g/hm²	
		效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异
山东	2014	51.87	b	57.83	ab	62.59	a	56.03	b
	2015	38.26	Bb	46.32	ABb	56.47	Aa	45.87	ABb
河南	2014	53.48	Cc	58.83	Bb	61.61	Aa	58.75	Bb
	2015	57.81	Bb	61.12	ABab	64.08	Aa	62.32	ABa
江西	2014	41.77	Cc	45.99	Bb	48.64	Aa	44.64	Bb
	2015	43.41	Cc	47.44	Bb	52.98	Aa	46.52	Bb
平均		47.77		52.92		57.73		52.36	

3.1.2 与Bt药后3d对比防效 从平均值看，短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级防效差于Bt，1 071.4、1 500mL/hm²剂量防效则高于Bt，趋势与药后1d大致相同。从各试验单位各年份试验结果看，短稳杆菌悬浮剂833.3mL/hm²剂量等级防效均低于Bt，其中防效均低于Bt且差异显著的有1例，为山东2014；防效低于Bt且差异极显著的有5例，分别为河南2014、2015、江西2014、2015和山东2015。短稳杆菌 1 071.4mL/hm²剂量等级防效高于Bt的3例、低于Bt的3例，其中防效高于Bt且差异显著的有1例，为山东2014；防效高于Bt但差异不显著的有2例，分别为山东2015和江西2014；防效低于Bt的3例差异均不显著，分别为河南2014、2015和江西2015。短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级防效均高于Bt，其中防效高于Bt且差异极显著的有3例，分别是江西2014、2015和山东2015；防效高于Bt且差异显著的有1例，为山东2014；防效高于Bt但差异不显著的有2例，为河南2014、2015（表2）。

表2 短稳杆菌与Bt防控烟青虫在药后3d的效果对比

区域	年份（年）	短稳杆菌						Bt	
		833.3mL/hm²		1 071.4mL/hm²		1 500mL/hm²		937.5g/hm²	
		效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异
山东	2014	74.75	c	82.83	a	89.22	a	79.75	b
	2015	43.30	Cc	55.92	Bb	64.06	Aa	54.72	Bb
河南	2014	76.36	Bb	79.11	ABa	81.13	Aa	80.66	Aa
	2015	77.34	Bb	80.63	ABab	83.03	Aa	81.85	Aa
江西	2014	73.57	Cc	82.99	Bb	86.92	Aa	82.92	Bb
	2015	71.66	Cc	80.76	Bb	83.67	Aa	80.83	Bb
平均		69.50		77.04		81.34		76.80	

3.1.3 与Bt药后7d对比防效 从平均值看，短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级防效低于Bt，1 071.4、1 500mL/hm²剂量防效则高于Bt，趋势与药后1、3d基本相同。从各试验单位各年份试验结果看，短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级防效均低于Bt，其中防效低于Bt且差异极显著的有4例，分别是山东2015、河南2015和江西2014、2015；防效低于Bt但差异不显著的有2例，山东2014和河南2014。短稳杆菌1 071.4mL/hm²剂量等级防效均高于Bt，但差异均不显著。短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级防效均高于Bt，其中防效高于Bt且差异极显著的3例，分别是江西2014、2015和山东2015；防效高于Bt且差异显著的1例，为山东2014；防效高于Bt但差异不显著的有2例，河南2014、2015（表3）。

3.1.4 与甲维盐对比防效 云南2014、2015试验结果表明，短稳杆菌与甲维盐防控烟青虫的效果都较好（表4）。

3.1.4.1 药后1d 短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级两年防效分别为35.8%和36.0%，分别低于甲维盐但差异不显著；短稳杆菌1 071.4mL/hm²剂量等级两年防效分别为36.0%和38.2%，也分别低于甲维盐且差异也不显著；短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级两年防效分别为38.4%和43.0%，分别高于甲维盐但差异不显著。

3.1.4.2 药后5d 短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级两年防效分别为77.6%和80.9%，其中2014年防效低于甲维盐，2015年防效高于甲维盐，但差异都不显著；短稳杆菌1 071.4mL/hm²剂量等级两年防效分别为84.9%和81.6%，分别高于

表3　短稳杆菌与Bt防控烟青虫在药后7d的效果对比

区域	年份（年）	短稳杆菌						Bt	
		833.3mL/hm²		1 071.4mL/hm²		1 500mL/hm²		937.5g/hm²	
		效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异	效果（%）	差异
山东	2014	79.59	c	84.75	b	93.38	a	83.47	bc
	2015	53.72	Cc	71.69	Bb	83.74	Aa	70.25	Bb
河南	2014	82.28	Ab	85.96	Aa	88.58	Aa	85.90	Aab
	2015	85.27	Bb	89.76	Aa	90.47	Aa	89.41	Aa
江西	2014	77.04	Cc	85.90	Bb	89.12	Aa	85.41	Bb
	2015	82.32	Cc	88.85	Bb	91.88	Aa	87.66	Bb
平均		76.70		84.49		89.53		83.68	

表4　短稳杆菌与甲维盐防控烟青虫效果对比

处理	用药量（mL/hm²）	年份（年）	药后1d		药后5d		药后10d	
			防效（%）	差异	防效（%）	差异	防效（%）	差异
短稳杆菌	833.3	2014	35.8	Bb	77.6	Bb	77.3	Bb
		2015	36.0	Aa	80.9	Bb	80.2	Bb
	1 071.4	2014	36.0	Bb	84.9	Bb	83.4	Bb
		2015	38.2	Aa	81.6	Bb	80.9	Bb
	1 500	2014	38.4	Bb	85.8	Bb	84.4	Bb
		2015	43.0	Aa	87.6	Bb	86.6	Bb
甲维盐	225	2014	37.5	Bb	81.1	Bb	81.7	Bb
		2015	38.8	Aa	78.7	Bb	80.6	Bb

甲维盐但差异也不显著；短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级两年防效分别为85.8%和87.6%，分别高于甲维盐但差异也不显著。

3.1.4.3　药后10d　短稳杆菌833.3mL/hm²剂量等级两年防效分别为77.3%和80.2%，分别低于甲维盐但差异都不显著；短稳杆菌1 071.4mL/hm²剂量等级两年防效分别为83.4%和80.9%，分别高于甲维盐但差异都不显著；短稳杆菌1 500mL/hm²剂量等级两年防效分别为84.4%和86.6%，分别高于甲维盐但差异也不显著。

3.2　对烟草的直接影响　各试验单位均未发现施药对烟草产生明显或有害影响（未进行烟草品质和产量的调查）。

3.3　对其他生物影响　各试验单位均未调查施药对烟草其它病虫害的效果，也未提供对害虫捕食性天敌以及其它非靶标生物活动有明显影响的数据。

4　小结与讨论

4.1　用药量　药后7d的防效平均值显示，短稳杆菌833.3、1 071.4、1 500mL/hm²等3个处理浓度对烟青虫的防效都较理想，分别为84.49%、89.79%和91.27%。用药效果随着药量的加大有所提高但差异不大。大面积应用上，药剂量掌握在833.3~1 500mL/hm²为宜。

4.2　用药时期　以烟草烟青虫低龄期或孵化盛期施药为宜。

4.3 用药方法 药剂兑水量450~900L/hm^2，可与其它杀虫剂、杀菌剂现混现用，但勿与杀细菌类农药混用。用药时应先搅拌均匀，在烟草叶片正反面均匀喷细雾，且应避开下雨天。傍晚时用药效果会更好。

参考文献

[1] 高小文，何丽华，孙剑华，等. 润州黄色杆菌悬浮剂对蔬菜害虫小菜蛾、斜纹夜蛾的田间药效[J]. 农药科学与管理，2009，(1)：27-32.

[2] 吴铭忻，周晶，王亚超，等. 短稳杆菌对蔬菜应用技术综述[J]. 农药科学与管理，2011，32(10)：51-53.

[3] 沈迎春，刘琴. 短稳杆菌100亿孢子/毫升悬浮剂防治甘蓝小菜蛾毒力测定和田间试验[J]. 农药科学与管理，2012，33(1)：46-49.

[4] 高小文，吴铭忻，孙剑华，等. 短稳杆菌对稻纵卷叶螟杀虫效果和技术综述[J]. 农药科学与管理，2012，33(6)：43-50.

[5] 高小文，吴铭忻，孙剑华，等. 短稳杆菌对棉蛉虫防控效果综述[J]. 农药科学与管理，2015，36(3)：56-60.

美国EPA 2016/2017财年新有效成分评估计划

美国环保署（EPA）农药项目办公室（OPP）颁布了2016/17财年的新有效成分登记评估计划，评估数量维持13个，详细情况见下表。

2016/2017财年计划评估登记的新有效成分

公司名称	有效成分名称	用途	截止日期
美国陶氏益农公司	氟氯吡啶酯	小麦田、大麦田、黑小麦田除草剂	31/03/2016
	rinskor[2]	水稻田杂草	05/04/2017
美国高文公司	双环磺草酮[2]	水稻田除草剂	02/08/2016
日本石原产业株式会社	二酰胺类	芸苔、葫芦、叶用和果用蔬类、仁果、核果和果树、小果爬藤葡萄杀虫剂	28/03/2016
	pyriofenone[3]	浆果类、小果蔬菜和葫芦科蔬菜杀菌剂	13/01/2016
	苯甲酰吡唑类	玉米田除草剂	05/05/2017
Lodi Group	α-氯醛糖	非食品用途的灭鼠剂	30/09/2016
Moghu Research Center	methiozolin	非食品用途室外除草剂	07/09/2017
孟山都公司	tioxazafen[2,4]	用于玉米、大豆、棉花种子处理的杀线虫剂	08/07/2016
OAT Agrio	flutianil[2]	苹果、哈密瓜、樱桃、葡萄、南瓜、草莓	21/04/2017
Senestech	VCD and triptolide	老鼠避孕剂	10/05/2017
先正达公司	SYN5459742 吡唑-4-酰胺类化合物	用于玉米、小粒谷类、大豆、花生、马铃薯、油菜籽、藜麦、葫芦、蔬菜、豌豆、葡萄、草坪和观赏性花卉的杀菌剂	21/04/2017
Valent美国	mandestrobin3	用于玉米田、油菜籽、豆类蔬菜、浆果类、小果爬藤葡萄和草地的杀菌剂	31/03/2016

1.全球联合评审；2.风险降低；3.与加拿大的联合评审；4. 北美自由贸易区（NAFTA）联合评审。

（张 静 译自《Agrow》No.20160308）

花椰菜鳞翅目害虫安全用药技术试验初探

朱龙粉[1]，荆卫锋[1]，沈迎春[2*]，张　怡[2]，张云玉[1]，周　丹[1]，张泉荣[3]
（1.常州市武进区植保植检站，江苏　常州　213159；
2.江苏省农药检定所，江苏　南京　210036；
3.常州市武进区横林镇农技农机站，江苏　常州　213159）

Primary Study on Safe Application Technology of Insecticides against Lepidopteran Insects in Cauliflower

Zhu Longfen, *Jing Weifeng*, *Zhang Yunyu*, *Zhou Danng* (Plant protection Station of Wujin District, Jiangsu Changzhou 213159, China)
Shen Yingchun, *Zhang Yi* (Jiangsu Institute for the Control of Agrichemicals, Jiangsu Nanjing 210036, China)
Zhang Quanrong (Agricultural Technique and Machine Extension Station of Henglin Town, Wujin District, Jiangsu Changzhou 213159, China)

Abstract: In order to develop the safe application technology to control insect pests in cauliflower, the field efficacy of several insecticides against Spodoptera litura and Pieris rapae were compared at the hatching peak of the pests. The results showed that, chlorantraniliprole 30%WG diluted 5 800, 8 772 and 12 500 times and Bacillus thuringiensis WP diluted 250 times both provided efficient control with quick-acting and persistent activity, and the control rate were higher than 90%. The field efficacy of Spinetoram SC diluted 1 250 and 2 500 times was nearly 80%, whereas the killing speed of matrine AS 0.5% diluted 125 and 166.7 times was so slow that it must be used in advance or together with the quick-acting insecticides.

Key words: cauliflower; insecticides; *spodoptera litura*; *pieris rapae*

摘　要：为明确花椰菜上害虫安全用药技术，比较了多种药剂对斜纹夜蛾和菜青虫的药效。结果表明，在卵孵化高峰期喷雾施药，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液、8 772倍液和12 500倍液、16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液对害虫的速效性和持效性均较好，防效多达90%以上；6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液和2 500倍液防效可达80%左右；而0.5%苦参碱水剂125倍液、166.7倍液药效发挥较慢，应提早喷药或与速效性好的药剂混用。

关键词：花椰菜；药剂；斜纹夜蛾；菜青虫
中图分类号：S482.3；S481+.9　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1002-5480（2016）05-56-04

收稿日期：2016-01-06
基金项目：2015年江苏省特经作物安全用药筛选项目
作者简介：朱龙粉，女，推广研究员，主要从事植保技术推广和研究。E-mail：zhlf165@163.com。
通讯作者：沈迎春，女，研究员，主要从事农药登记管理和农药应用技术研究。E-mail：515512896@qq.com。

江苏省常州市武进地区花椰菜种植面积2 000×667m²左右，是该区主要特色蔬菜品种之一。花椰菜病虫害发生种类较多，而正式登记在花椰菜上的杀虫剂目前还是空白，乱用药、滥用药现状普遍，农产品质量安全隐患堪忧。因此，针对2015年花椰菜上危害较重的主要鳞翅目害虫斜纹夜蛾和菜青虫开展了田间小区药剂筛选试验。

1 材料与方法

1.1 基本情况 试验安排在武进区横林镇花椰菜集中种植的村，花椰菜生产水平较高，沟渠配套，田块整齐，交通便捷，均易于试验操作与调查。

1.2 试验药剂 4种供试药剂：①0.5%苦参碱水剂（低毒，南通神雨绿色药业有限公司）；②35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂（微毒，美国杜邦公司生产，市售）；③16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂（微毒，南京保丰农药有限公司生产，市售）；④6%乙基多杀菌素悬浮剂（低毒，美国陶氏益农公司生产，市售）。

1.3 处理设计 共设9个处理：①0.5%苦参碱水剂166.7倍液（300mL/667m²）；②0.5%苦参碱水剂125倍液（400mL/667m²）；③35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂12 500倍液（4.3g/667m²）；④35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液（6.1g/667m²）；⑤35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液（9.2g/667m²）；⑥16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液（200g/667m²）；⑦6%乙基多杀菌素悬浮剂2 500倍液（20mL/667m²）；⑧6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液(40mL/667m²)；⑨空白对照。每个处理设3个重复，共27个小区，每个小区面积62m²（230棵左右），小区随机区组排列。

1.4 试验方法 试验于2015年9月16日上午进行喷药，此时正值花椰菜刚移栽活棵和“两虫”产卵孵化高峰期。药后6d，对残留虫量进行低龄、高龄虫龄区分，菜青虫低龄虫量占比83.3%，斜纹夜蛾低龄虫量占比100.0%。施药当日天气晴好，喷药时微风。每667m²药量兑水50kg，采用丰乐牌3WBD-16B智能型电动喷雾器（江阴市丰乐喷雾器厂生产）喷雾，均匀施药。用药后田间不再使用其他防治鳞翅目害虫的药剂，其它田间管理措施跟常规保持一致。

1.5 调查方法 试验期间目测各处理小区花椰菜的生长情况，考查各供试药剂对花椰菜的安全性。药后6d（9月22日）和14d（9月30日）2次调查斜纹夜蛾和菜青虫的残留虫量。试验调查采用整行调查法，每小区随机取4行花椰菜植株，约80棵，记录每小区调查株数、斜纹夜蛾和菜青虫的残留虫量，计算斜纹夜蛾和菜青虫的百株虫量和防效，并运用DPS数理统计分析软件的Duncan新复极差法进行多重比较。

防效公式如下：

$$防效=\frac{空白对照百株虫量-处理区百株虫量}{空白对照百株虫量}\times 100\%$$

2 结果与分析

2.1 安全性 药后6d和药后14d均未发现花椰菜有生长异常现象，可见供试药剂对花椰菜生长安全。

2.2 各药剂对斜纹夜蛾的防治效果 药后6d，对斜纹夜蛾幼虫防治效果最佳的是35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液，防效为99.1%，其次为35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液和16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液，防效分别为96.6%和94.4%，6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液和2 500倍液效果在85%以上，0.5%苦参碱水剂的治虫效果较差，仅50%左右。经方差分析，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液、8 772倍液和12 500倍液3个处理的防效显著好于0.5%苦参碱水剂2个剂量。

药后14d，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液的防效最佳，达96.9%，其次为16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液，效果为92.0%，0.5%苦参碱水剂效果明显上升，125倍液的效果

农药科学与管理 Pesticide Science and Administration 2016,37(5)

表1 斜纹夜蛾和菜青虫的防治药剂筛选试验结果

序号	处理	重复	药后6d 百株虫量（头） 菜青虫	药后6d 百株虫量（头） 斜纹夜蛾	药后6d 防治效果（%） 菜青虫		药后6d 防治效果（%） 斜纹夜蛾		药后14d 百株虫量（头） 菜青虫	药后14d 百株虫量（头） 斜纹夜蛾	药后14d 防治效果（%） 菜青虫		药后14d 防治效果（%） 斜纹夜蛾	
处理1	0.5%苦参碱水剂166.7倍液	I	4.7	9.5	30.8	39.2 Aa	55.0	46.5 Aa	2.6	39.5	90.9	84.8 Aab	0.0	60.9 Aab
		II	11.1	25.0	0.0		13.6		22.2	5.6	84.6		95.3	
		III	2.8	6.9	86.9		70.8		11.1	11.1	78.8		87.3	
处理2	0.5%苦参碱水剂125倍液	I	1.7	8.9	75.6	66.2 Aab	57.8	52.5 ABa	27.8	5.6	4.0	49.5 Aa	84.9	83.4 Aab
		II	2.6	23.7	71.4		18.2		23.7	13.2	83.6		88.9	
		III	10.3	4.4	51.6		81.4		20.6	20.6	60.8		76.5	
处理5	35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂12 500倍液	I	2.0	1.5	70.8	67.3 Aab	92.9	94.1 Cb	2.5	2.5	91.4	86.0 Aab	93.2	89.7 Aab
		II	4.2	0.0	54.8		100.0		13.9	8.3	90.4		93.0	
		III	5.0	2.5	76.5		89.5		12.5	15.0	76.2		82.9	
处理3	35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液	I	1.1	0.6	83.8	75.5 Aab	97.4	99.1 Cb	5.6	2.8	80.8	90.1 Ab	92.5	78.7 Aab
		II	5.3	0.0	42.9		100.0		7.9	63.2	94.5		46.7	
		III	0.0	0.0	100.0		100.0		2.6	2.6	95.0		97.0	
处理4	35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液	I	1.4	0.0	79.1	76.0 Aab	100.0	96.6 Cb	4.8	0.0	83.5	86.9 Aab	100.0	96.9 Ab
		II	4.2	1.4	54.8		95.2		5.6	11.1	96.2		90.6	
		III	1.3	1.3	94.1		94.7		10.0	0.0	81.0		100.0	
处理6	苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液	I	0.5	0.5	92.3	91.0 Aab	97.5	94.4 BCb	5.3	7.9	81.8	84.9 Ab	78.6	92.0 Aab
		II	1.3	1.3	86.4		95.7		0.0	0.0	100.0		100.0	
		III	1.2	2.4	94.4		90.0		14.3	2.4	72.8		97.3	
处理7	6%乙基多杀菌素悬浮剂2 500倍液	I	4.7	3.7	30.8	70.4 Aab	82.5	86.3 ABCb	5.3	10.5	81.8	82.8 Ab	71.4	86.7 Aab
		II	1.3	3.8	86.4		87.0		0.0	0.0	100.0		100.0	
		III	1.3	2.5	94.1		89.5		17.5	10.0	66.7		88.6	
处理8	6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液	I	1.1	5.0	83.8	92.6 Ab	76.3	87.1 ABCb	11.1	13.9	61.6	82.8 Aab	62.3	61.2 Aa
		II	0.0	1.3	100.0		95.5		5.3	52.6	96.4		55.6	
		III	1.3	2.5	94.1		89.5		5.0	30.0	90.5		65.7	
处理9	空白对照	I	6.8	21.1					28.9	36.8				
		II	9.2	28.9					144.7	118.4				
		III	21.3	23.8					52.5	87.5				

注：运用DPS数理统计分析软件的Duncan新复极差法进行多重比较，大写字母表示1%水平的差异极显著性，小写字母表示5%水平的差异显著性。

为83.4%。经方差分析，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800倍液的防效显著好于6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液，其余处理间差异不显著。

2.3 各药剂对菜青虫的防治效果 药后6d，对菜青虫防治效果最佳的是6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250倍液，效果为92.6%，其次是16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液，防效为91.0%，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800~12 500倍液的效果在70%左右，0.5%苦参碱水剂125倍液和166.7倍液的治虫效果分别为66.2%和39.2%。经方差分析，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液的效果显著好于0.5%苦参碱水剂166.7倍液。

药后14d，防治效果最佳的是35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液，防效为90.1%，其次是5 800倍液，效果为86.9%，方差分析，两处理间防效无明显差异。0.5%苦参碱水剂166.7倍液、16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液和6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250~2 500倍液的效果均在80%以上。经方差分析，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂8 772倍液、16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液和6%乙基多杀菌素悬浮剂2 500倍液3个处理的效果显著好于0.5%苦参碱水剂125倍液。

3 小结与讨论

3.1 安全性 供试的4种药剂都是高效低毒低残留农药，其中苦参碱、苏云金杆菌和乙基多杀菌素均为生物农药。本试验4种药剂多设置了高剂量处理，起到了高效防治花椰菜鳞翅目害虫的作用，试验调查中未发现影响花椰菜生长的药害现象，表明选择的供试药剂安全性较好。

3.2 推荐剂量 （1）16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂250倍液，35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂5 800~12 500倍液，6%乙基多杀菌素悬浮剂1 250~2 500倍液，均可有效防治菜青虫和斜纹夜蛾初孵幼虫，且兼具速效性和持效性；（2）0.5%苦参碱水剂用于防治菜青虫稀释166.7倍液，药后14d效果可达84.8%左右，用于防治斜纹夜蛾稀释125倍液，药后14d的防效可达83.4%左右。

3.3 防治适期 速效性好的药剂如35%氯虫苯甲酰胺水分散粒剂和16 000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂防治适期选择在卵孵化高峰喷雾防治，而药效发挥较慢的药剂如0.5%苦参碱水剂防治时间要提前用药或与速效性药剂混用，才能取得较好防效。

参考文献

[1] 张玉聚，李洪连，张振臣，等. 中国蔬菜病虫害原色图解. 北京：中国农业科学技术出版社，2010.

[2] 侯建文，朱叶芹. 园艺植物保护学.北京：中国农业出版社，2009.

[3] 董向丽，王思芳，孙家隆. 农药科学使用技术. 北京：化学工业出版权社，2013.

[4] 黄素荣，李崇晖，杨光穗，谌振. 海南红掌斜纹夜蛾发生规律及其防治技术热带农业科学，2015，35（6）：47-49.

[5] 易金全，韦红，钟承茂. 苏云金杆菌等5种药剂防治甘蓝斜纹夜蛾效果. 植物医生，2015，28(5)：39-40.

[6] 汤强，方玲，刘玉军，周守标. 玫烟色棒束孢田间防治菜青虫应用研究. 安徽科技学院学报，2014，28(2)：15-17.

[7] 林雪，张桂娟，何立月，姜帆. 不同药剂防治菜青虫田间药效对比试验. 蔬菜，2014，12-13.

如何简易识别生物农药

科学使用生物农药，降低高风险类化学农药的使用比例是“农药减量控害”的有效措施之一。广大种植大户和农民朋友们需要了解一些生物农药产品的特点，根据生物农药的类别、产品的标签内容对生物农药的真假做出初步判断。

生物农药主要指以动物、植物、微生物本身或者它们产生的物质为主要原料加工而成的农药。因矿物源农药对人畜毒性较低、对环境友好，常将其也列入生物农药范畴。

主要从以下几点进行识别：

1　看产品包装规格

植物源、矿物源、微生物、蛋白类和寡聚糖类等生物农药，一般使用量大、包装规格大，包装规格在50毫升（克）以内的，很可能为假药。

植物生长调节剂（如芸苔素内酯、吲哚乙酸等）和性诱剂用量小，包装规格在100毫升（克）以上的，很可能为假药。

2　观产品剂型

很多生物农药因其自身特点，只能做成固定的几种剂型，如苏云金杆菌产品，只有可湿性粉剂、悬浮剂、水分散粒剂几种剂型；蛋白类和寡聚糖类等主要为水剂产品。购买前，先看标签上标注的剂型。对于袋装农药，要用手摸一下，仔细观察产品外观，必要时观察产品兑水稀释后的状态。如水剂产品兑水后成为乳白色液体，则可能为假农药。

3　查产品适用范围

病毒类、性诱剂等生物农药一般只对一种害虫起作用，如果标明这类农药有多种用途，则产品可能有假。

4　核产品标注使用量

植物源、矿物源、微生物、蛋白类和寡聚糖类等生物农药使用量较大，一般稀释倍数在500倍以下。如产品标明每亩用量在几十毫升（克），或者稀释倍数在1 000倍以上，则产品可能有假。

5　看产品药效表述

植物源、矿物源、微生物、蛋白类和寡聚糖类等生物农药效果较慢，如标称作用迅速、有速效，则产品可能有假。

6　验产品有效期

微生物药有效成分为活体生物，不耐贮存，保质期一般为半年至一年。如果这类产品标明有效期为二年，则产品可能有假。

7　要对比价格

价格明显高于同类生物农药的，很可能非法添加了其他农药；价格明显低于同类生物农药的，很可能偷工减料。这样的产品都不要买。

无论生物农药还是化学农药，选购时最好要经销商登陆中国农药信息网或查阅《农药登记管理信息汇编》，提供官方信息，确认标签上的产品名称、有效成分种类和含量、防治对象、生产企业与登记完全一致才能购买。

以上内容摘录自《科学使用生物农药》（农业部农药检定所编）

2015年全球植保产品市场下降9%

根据从Agrow母公司英富曼种子和农用化学品咨询公司Phillips McDougall（菲利普斯麦克杜格尔）获得的初步数据显示，2015年全球作物保护产品销售额下降了8.5%，到了518.35亿美元。关键影响因素包括了美元走强，农产品价格下跌，许多国家的经销商拥有较高库存量，草甘膦除草剂的价格走低以及多变的气候，包括弱季风气候导致持续的厄尔尼诺现象。消除货币和通货膨的影响后，作物保护产品的实际增长率仅下降了0.3%。以定值美元计算，销售额下降0.8%。

几乎所有地区的作物保护产品的销售额都在下降，下跌最严重的地区是在欧洲和拉丁美洲。然而，后者在消除通胀对本国货币的影响后，销售额是增长的。

尽管作物保护销售下降超过10%，拉丁美洲仍以144.9亿美元的销售额成为主要市场。2014/15年度拉丁美洲农业特征是进一步从玉米到大豆种植的转变。厄尔尼诺现象推迟了2015/16阿根廷和巴西的种植，天气变得异常干燥。这两个国家都遭遇到经济压力和借贷高成本的问题，且经销商库存也成为巴西的一个问题。

最急剧的销售下滑出现在欧洲，下降了近16%，为116.94亿美元。市场普遍受到温和的冬天和早春的影响。乌克兰的贸易环境得到改善，但经济疲软使俄罗斯市场受到影响。

北美自由贸易区的市场销售下降了4.4%，至93.78亿美元。美国市场再次受到晚春的影响，尽管春天的到来没有像2014年那么迟，但仍然影响到芽前除草剂市场；加拿大则受到了高作物库存和夏季凉爽干燥气候导致的低价格的影响；墨西哥则受到降雨的影响，2015年降雨较2014年更多。

亚洲的销售额下降了3.7%，至141亿美元。受到弱季风影响，澳大利亚部分地区的天气状况有所改善；尽管泰国大米价格随着库存量减少普遍上升，但受到不利天气的影响市场复苏仍未达到预期。

世界其它地区销售微幅上涨0.2%，折算为21.73亿美元。

全球小麦和大豆的种植面积增加，其它所有主要作物的种植面积则经历下降，其中：玉米和大米种植略有下降，棉花、油菜和向日葵种植下降明显。菲利普斯麦克杜格尔指出多防效品种的应用进一步增加。

展望

据菲利普斯麦克杜格尔的报告，2016年市场环境会更积极乐观。咨询公司预测小麦、玉米和大米价格将会上涨，理由是生产水平保持不变以及库存的减少。所有小麦主产区不同情况受灾，阿根廷产量受到洪水的影响，加拿大和北欧受到夏季干燥凉爽气候的影响，而澳大利亚部分地区仍然干旱。同样，2014/15年巴西玉米产量也遭到干旱影响，而潮湿天气则减少了美国农作物的产能，干旱夏季则影响了欧洲产量。2015年季风季节已经减少了水稻的生产，目前存量为五年的低点。初步迹象表明2016年拉丁美洲从玉米向大豆种植进一步转变，虽然有可能在巴西的第二个季节增加玉米种植地区，同时为了限制亚洲大豆锈病的影响，某些地区大豆种植有了限制。2015年遇到的一些问题可能会持续到2016年，包括经销商的高库存量和恶劣的天气状况。

不同地区作物保护产品销售额（$百万）

地区	2014	变化（%）	2015
拉丁美洲	16 147	–10.3	14 490
亚洲	14 644	–3.7	14 100
欧洲	13 885	–15.8	11 694
北美贸易区	9 810	–4.4	9 378
其它地区	2 169	0.2	2 173
总计	56 665	–8.5	51 835

来源：菲利普斯麦克杜格尔。

2015年全球农作物种植面积

作物品种	面积（百万公顷）	相对2014的变化（%）
小麦	224.8	1.1
玉米	177.5	–0.6
水稻	159.2	–0.5
大豆	121.0	2.4
油菜	34.6	–3.4
棉花	31.1	–8.1
向日葵	22.9	–1.1

来源：菲利普斯麦克杜格尔。

（刘一平　译自《Agrow》No.20160104）

EU重新批准高效氰戊菊酯

杀虫剂高效氰戊菊酯，在十月份到期后重新获得了欧盟的正式批准。该活性成分将作为可替代产品，从2016年1月1日开始，有七年的授权期。在产品批准时，欧盟成员国必须审查是否有更安全的替代产品可用，同时批准还必须要考虑其它附加条件：高效氰戊菊酯和氰戊菊酯的2SαR–对映体对水生生物的风险，包括通过食物链的生物富集风险；对蜜蜂和非靶标节肢动物的风险；以及对脆弱的土壤和气候条件下的地下水的保护。最新的申请是由住友化学提交。

（刘一平　译自《Agrow》No.20151123）