

安徽农药信息

2023.12 总第310期

主办单位: 安徽省农药协会

安徽丰乐农化有限责任公司

皖准统一刊号: AHK2074

总第310期



安徽“药肥”双标生产企业



安徽田牛生物科技有限责任公司
系国家定点药肥生产企业: 证件齐全、国家标准: 0.1%噁霉灵颗粒剂(药肥)、0.5%毒死蜱颗粒剂(药肥)、0.03%氯虫苯甲酰胺颗粒剂(药肥)、1%噁虫胺颗粒剂、1%噁虫·氟氯氰颗粒剂、2%联苯·噁虫胺颗粒剂、3%辛硫磷颗粒剂、5%辛硫磷颗粒剂、5%毒死蜱颗粒剂、2.5%高效氯氟氰菊酯水乳剂、2.5%联苯菊酯水乳剂、4.5%高效氯氟氰乳油、4.5%联苯菊酯水乳剂、4.5%高效氯氟乳油、40%辛硫磷乳油、小麦、玉米、水稻、花生、甘蔗、中药材、系列掺混肥料。

丰乐农化

- 【国家高新技术企业】
- 【国家知识产权示范企业】
- 【中国石油化工五百强企业】
- 【博士后科研工作站】
- 【安徽省院士工作站】
- 【合肥市国资委委属企业】

☆重点产品

原药	精喹禾灵 Quizalofop-p-ethyl	烟嘧磺隆 Nicosulfuron	苯磺隆 Tribenuron-methyl
	精噁唑禾草灵 Fenoxaprop-P-ethyl	噁吩磺隆 Thifensulfuron-methyl	氯氟吡氧乙酸异辛酯 Fluroxypyr-meptyl
	苯达松 Bentazone	氟氯草酯 Cyhalofop-buty1	硝磺草酮 Mesotrione
制剂	27%苯唑·莠去津可分散油悬浮剂	20%噁唑·氟氯可分散油悬浮剂	55%苄嘧·丙草胺可分散油悬浮剂
	40%氟氯草酯可分散油悬浮剂	6%双氟·二磺可分散油悬浮剂	24%硝·烟·莠去津可分散油悬浮剂
	480g/L灭草松水剂	31%丙环·福美双悬浮剂	24%苯醚·咯·噁虫悬浮种衣剂
	30%肟菌酯·戊唑醇悬浮剂	30%精甲·醚菌酯悬浮剂	36%春雷·啶啉铜悬浮剂
	22%螺虫·噁虫啉悬浮剂	11.6%甲维·氯虫苯悬浮剂	30%氟吡菌胺·氟霜唑悬浮剂
	45%联肟·乙螨唑悬浮剂	40%联苯·噁虫啉悬浮剂	意大利进口动物源氨基酸



安徽丰乐农化有限责任公司

地址: 安徽省合肥市丰乐种业国家企业技术中心 邮编: 231600
电话: 0551-65360943 网址: <http://www.flnh.com.cn>

公司地址: 安徽省亳州市谯城区亳古路18号
公司电话: 0558-5185222
公司网址: www.ahtianniu.com

生产企业: 安徽田牛生物科技有限责任公司
销售公司: 安徽田牛农资连锁有限责任公司
基地: 亳州市美好农业种植专业合作社



农场乐®

内吸传导不伤苗
除草精准效果好

防除多种一年生阔叶杂草



农场乐®
40%2甲·氯氟吡乳油

除草剂

农场乐、大家乐

星宇化学 让除草更轻松



皖研封剂令®
30%吡氟酰草胺·氟噻草胺悬浮剂

可封可杀
双管齐下

媛绣®
5%唑啉草酯乳油

师出名媛
独绣一枝



皖研双龙®
35%氟唑磺隆·异丙隆可分散油悬浮剂

双龙出击
更胜一筹



合肥合农农药有限公司

办公地址:安徽省合肥市庐阳区经开区清河路868号合肥庐阳大数据产业园15栋10层

客户服务热线: 0551-66394118



十年众邦 百年梦想
中国农药 100 强 中国农药制剂 100 强



秋香八年 安全可靠 秋香+ 稻田除草领航方案



安徽众邦生物工程有限公司

总部地址：安徽省合肥市蜀山区经济开发区汶水路1201号电商三期3栋A区7层
生产基地：安徽省滁州市定远县盐化工业园沛河路
电话：0551-65313411 传真：0551-65313411
网站：www.ahzhongbang.com 邮编：230088

97%丙硫菌唑原药
30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂

原药：农药登记证号：PD20180004
农药生产许可证号：皖农生字（第）0028
产品标准号：Q/002Y 18-0004
制剂：农药登记证号：PD20180005
农药生产许可证号：皖农生字（第）0028
产品标准号：Q/002Y 18-0005



服务中国乃至世界农业
施一种药，防多种病，还能增产！
小麦赤霉病、白粉病、锈病、花生白绢病

自产原药 质量更有保障！

发明专利号：ZL 201811598012.3

农药创新贡献奖“技术创新一等奖”
全国植保市场最具爆发力产品

安徽省新产品
中国农药制剂匠心产品奖



安徽久易农业股份有限公司 咨询热线

通讯地址：安徽省合肥市高新区红枫路6号
生产地址：安徽省合肥循环经济示范园

0551-65780466



瑞气东来 泽生万物

甘肃瑞东化工有限公司

公司简介

甘肃瑞东化工有限公司坐落在兰州新区精细化工园区，总投资1.9亿元,总用地面积165亩，拟新建办公楼、综合楼、化验楼、6个甲类车间、2个复配车间、2个烘干车间、3个甲类仓库、1个甲类危废仓库、2个丙类仓库、1个乙类仓库等及配套原药生产设施；新上产品及规模：9000吨/年农药制剂复配、加工项目；1800吨/年超高效磺酰脲类系列农药原药：甲噁磺隆原药、甲基二磺隆原药、三氟啶磺隆原药、氯吡嘧磺隆原药、砒嘧磺隆原药等13个品种及中间体；200吨/年超高效三唑嘧啶磺酰胺类系列农药原药：双氟磺草胺原药、五氟磺草胺原药等4个品种及中间体；400吨/年超高效嘧啶水杨酸类系列农药原药：双草醚原药等3个品种及中间体；1000吨/年环嗪酮原药；500吨/年环磺酮原药。达产后年销售额8.08亿元，纳税6000余万元。

另外本公司是国内苏南地区最专业，综合实力最强的农药制造厂家。可代加工杀虫剂，杀菌剂及除草剂的干悬浮剂DF。我们真诚的期待与国内外客户建立长期友好的合作。

原药类	TC
97%甲磺隆	97% Metsulfuron-methyl
95%苯磺隆	95% Tribenuron Methyl
98%甲噁磺隆	98% Sulfometuron- methyl
98%吡嘧磺隆	98% Pyrazosulfuron-Ethyl
97%噁苯隆	97% Thidiazuron
99%砒嘧磺隆	99% Rimsulfuron
98%氯嘧磺隆	98% Chlorimuron Ethyl
95%苄嘧磺隆	95% Bensulfuron Methyl
95%双草醚	95% Bispyribac Sodium
97%嘧啶肟草醚	97% Pyribenzoxim
97%氟胺磺隆	97% Triflurosulfuron-methyl
95%唑草酮	95% Carfentrazone- ethyl
95%噻吩磺隆	95% Thifensulfuron methyl
98%氯吡嘧磺隆	98% Halosulfuron-methyl
98%环嗪酮	98% Hexazinone



江苏瑞东农药有限公司
JIANGSU RUIDONG PESTICIDE CO., LTD.
全国免费客服电话: 800-828-6632

内贸部: 0519-82302373 网 址: www.ruidong.com.cn
外贸部: 0519-82302388 E-mail: ruidong@163.com
原药部: 0519-82302381 传 真: 0519-82335798
地 址: 江苏省常州市金坛区良常东路12号邮编: 213200



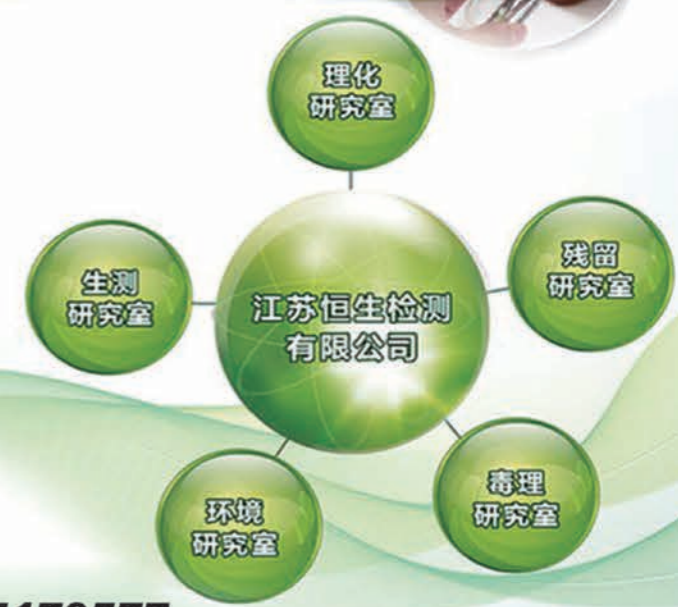
江苏恒生检测有限公司

Jiangsu EverTest Co.,Ltd

品质永恒
关爱生命



专业 第三方检测 服务平台



联系方式: 025-89638028 18005179577
地址: 江苏省南京市栖霞区恒竞路31-1号

野老®

1989年以来，
野老专注于除草剂、杀菌剂研发，
高品质，用心服务，
成为水稻田除草剂领先品牌，
在全国占有较大市场份额，
要除草，用野老。

野老系列水稻田苗后除草剂



稻田除草什么灵？ 稻田有杂草不安宁， 除草用**新稻秧美**！ 稻田除草**金稻秧美**，
还是用**新稻奇灵**。 除草就用**金稻奇灵**。 稻好草除不后悔！ 杂草除好稻壮苗美。

防除水稻田杂草 茎叶喷雾



浙江天丰生物科技有限公司 ZHEJIANG TIANFENG BIOSCIENCE CO., LTD. 安徽业务: 18967479066 要除草用野老

SENFON 安徽圣丰生化有限公司

安徽圣丰 专业除草



徽圣麦无忧®
32%异丙隆·唑啞草酯

徽圣麦无忧
除草乐悠悠



徽天下®
8%唑啞草酯·甲基二磺隆

徽天下除草
一次就好



精太能®
10%唑啞·炔草酯

圣丰精太能
除草真的能



不烦神®
68%异丙·炔·氟唑

湘当好®
8%二磺·双氟·炔

优玛通®
22%二磺·炔草酯

辉达®
16%氟唑·炔草酯

阔泰®
86%2甲·双氟

安徽区域: 李经理 15178681721
苏南区域: 许经理 13013063863

苏北区域: 王经理 13912869738
其他区域: 章经理 18855128661



全球干悬浮剂加工首选合作伙伴

安徽中宇·专业加工干悬浮剂

优势产品 ▶▶▶

5.7%甲维盐DF

75%三环唑DF

80%灭霉胺DF

70%代森联DF

50%噻虫嗪DF

50%吡蚜酮DF

50%异丙隆DF

80%-90%百菌清DF

80%-90%敌草隆DF

70%-80%吡虫啉DF

50%戊唑醇+25%肟菌酯DF

60%吡蚜酮+20%烯啶虫胺DF

5%吡唑醚菌酯+55%代森联DF

12.8%吡唑醚菌酯+25.2%啶酰菌胺DF

【研发定制新产品】



Ti.TEFLON | 腾龙泵阀

农药中间体专用泵



不锈钢磁力泵



不锈钢磁力泵



衬氟塑料磁力泵



塑料循环磁力泵



不锈钢离心泵



氟塑料离心泵



衬塑料浆泵



氟塑料管道泵



不锈钢自吸离心泵



氟塑料自吸磁力泵



不锈钢自吸磁力泵



氟塑料自吸离心泵

38年磁力泵定制专家

服务4000余家化工企业

农药零泄露·腾龙泵无忧

零泄露·免维护·超耐腐

服务热线：18156359770 网址：www.ahtlbf.com



安徽中宇干悬生物科技有限公司

电话：徐经理 / 186 5757 2211

地址：安徽省舒城县杭埠经济开发区海棠路与唐王大道交叉口



龙速达® 杀菌速达



20%噻菌铜·春雷SC

- ① 细菌病害防效显著。
- ② 真菌病害也高效。
- ③ 三重杀菌机理，多位点杀菌。
- ④ 病害不易产生抗药性。
- ⑤ 使用简单，配药安全。
- ⑥ 无人机飞防，更高效。



龙克均® 嘉田®
是防治水稻细菌性条斑病
(红叶病)的理想药剂!

已登记14个作物防治17个病害

作物	防治对象	制剂用药量	使用方法
水稻	白叶枯病	100-130克/亩	喷雾
水稻	细条病	125-160克/亩	喷雾
芋头	软腐病	300-500倍液	喷雾
香梨	火疫病	300-500倍液	喷雾
桃树	细菌性穿孔病	300-700倍液	喷雾
猕猴桃树	溃疡病	300-700倍液	喷雾
马铃薯	黑胫病	100-125毫升/亩	喷雾
西瓜	枯萎病	75-100克/亩	喷雾
柑橘	疮痂病	300-500倍液	喷雾
柑橘	溃疡病	300-700倍液	喷雾
兰花	软腐病	300-500倍液	喷雾
番茄	叶斑病	300-700倍液	喷雾
大白菜	软腐病	75-100克/亩	喷雾
黄瓜	细菌角斑病	83.3-166.6克/亩	喷雾
棉花	苗期立枯病	1000-1500克/100公斤种子	拌种
烟草	野火病	100-130克/亩	喷雾
烟草	青枯病	300-700倍液	喷雾或喷淋

浙江龙湾化工有限公司

技术服务咨询电话: 0577-86636387
安徽省区域经理: 18757705100

SINVO 江苏擎宇化工科技有限公司
JIANGSU SINVOCHEM S&T CO., LTD.



农药制剂加工和减施增效 综合解决方案服务商

重点产品推荐

- 1、增效助剂：**★在提高药液在叶面的润湿、铺展方面：推荐使用喷雾助剂 SP-4078、SP-408；★在提高药液的抗漂移、抗蒸发方面：推荐使用喷雾助剂 SP-4506；★在提高药液在叶面的粘弹、粘着持留方面：推荐使用粘弹助剂 SP-4688；★在提高药液中活性成分的渗透、吸收、传导性能方面：推荐吸收传导助剂 SP-4806、SP-4099 等。
- 2、SC/FS 助剂：**高分子双亲型分散剂 SP-SC29，高分子聚羧酸盐分散剂 SP-27001，2%:3% 搭配能通用大部分悬浮剂配方；功能阳离子分散剂 SP-SC3275，解决低熔点原药(吡啶醚菌酯等)热储转常温结晶问题有效抑制晶体涨大。

本公司提供干悬浮剂 (DF) 工业化集成技术服务

4、OD 助剂：聚羧酸盐分散剂 SP-OF3498D，提高制剂存储稳定性，降低粘度，提高研磨效率，提高入水乳化分散效果。

5、WDG/WP 助剂：高分子聚羧酸盐分散剂 SP-2836，特殊的梳型结构，分子量大，吸附力强，抗硬水；高分子分散剂 SP-2806，与 SP-2836 搭配能够解决低熔点系列原药的稳定性问题。

6、EC/EW/ME 系类助剂



江苏擎宇化工科技有限公司

厂址：江苏省扬州化学工业园区创业路9号-8
技术交流：18066024003(秦博士) 0514-89188903
商务合作：18066024018(王先生) 0514-89188932
网 址：www.sinvochem.com

深圳市朗钛生物科技有限公司, 成立于2005年, 是一家专业农化咨询公司, 专注于为农化企业提供配方和技术支持。

承接技术项目, 解决配方难题:

- 可湿性粉剂、悬浮剂、水分散粒剂、乳油、微乳剂、水乳剂等配方研究。
- 制剂配方筛选、改进, 提升产品质量。
- 产品药效差、抗性等问题。
- 飞防上易蒸发、易漂移等问题。
- 产品结晶、沉淀、分解、胀袋、分层、悬浮率低, 稳定性差等问题。

深圳朗钛成就:

- 成功研制水分散粒剂(WG)配方500多个。
- 成功研制可湿性粉剂(WP)配方3700多个。
- 成功研制悬浮剂(SC)配方300多个。
- 成功研制乳油(EC)配方2600多个。
- 成功研制微乳剂(ME)配方170多个。
- 咨询合作的企业超过300家, 为企业研制成功并转让的配方超过3800个。

深圳朗钛技术团队首创SCS理念, 即“smart、clever、simple”, SCS理念强调用户使用助剂时“聪明的简单”。

基于深圳朗钛技术团队强大的研发实力, 研发的助剂, 全面满足用户的个性需求, 充分发挥研究人员的聪明才智, 将智慧融入助剂产品中, 使一种助剂复合多种功能, 让制剂生产简单方便。



根植深圳沃土
技术创新无止境
朗钛创造, 创造无限可能



深圳市朗钛生物科技有限公司 电话: 0755-27960153、29084791、29307013
地址: 深圳市龙华区观澜隆添利科技园 网址: <http://www.onvitec.com>

朗钛® 达润®
onvitec

ProDis®

提高可湿性粉剂WP的悬浮率, 降低可湿性粉剂润湿时间

朗钛CF200

一、性能特点:

1. 本品属于高分子聚合物, pH值为中性。
2. 用于提高可湿性粉剂的悬浮率、降低润湿时间。
3. 本品为可湿粉通用助剂, 已经在近千个可湿粉配方中广泛应用。

二、使用方法:

1. 研制可湿粉配方时, 以本助剂为主要助剂, 与有效成分、填料混合均匀, 经粉碎至400目以上, 测定其悬浮率和润湿时间。
2. 用量: 4-7%。根据产品不同可酌情增减。

三、运用举例:

50%多菌灵可湿性粉剂配方	
多菌灵.....50%	白炭黑.....4%
朗钛CF200助剂.....6%	高岭土(陶土).....补足至100%

可湿粉生产工艺: 将以上配方表中各原料混合均匀, 粉碎至400目左右。

实测50%多菌灵可湿性粉剂指标: 悬浮率≥90%; 润湿时间≤50秒。热贮稳定性: 合格。

40%噻嗪酮可湿性粉剂配方	
噻嗪酮.....40%	白炭黑.....4%
朗钛CF200助剂.....5.5%	高岭土(陶土).....补足至100%

实测40%噻嗪酮可湿性粉剂指标: 悬浮率≥88.60%; 润湿时间≤43秒。热贮稳定性: 合格。



深圳市朗钛生物科技有限公司 电话: 0755-27960153、29084791、29307013
地址: 深圳市龙华区观澜隆添利科技园 网址: <http://www.onvitec.com>

悬浮剂配方新助剂! 抗结块、抗膏化、抗析水·····

ProDis®CHK分散剂

ProDis®CHK分散剂, 常温下外观为粘稠液体, 属于阴离子型分散剂, 可分散于水中, 溶于多种有机溶剂。用于悬浮剂配方中, 分散性良好, 抗结块、抗析水、抗膏化, 有效阻止悬浮剂的聚沉。配方中单独使用时用量: 4-6%, 与其它助剂配合使用时用量: ≥3%。

ProDis®CHK 分散剂 在悬浮剂配方中应用举例:

<p>20%阿维·螺螨酯悬浮剂参考配方</p> <p>阿维菌素.....2% 螺螨酯.....18% ProDis®CHK分散剂.....4% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....1.5% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>	<p>45%联苯肼酯·乙螨唑悬浮剂参考配方</p> <p>联苯肼酯.....30% 乙螨唑.....15% ProDis®CHK分散剂.....4% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....0.5% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>	<p>30%乙螨唑悬浮剂参考配方</p> <p>乙螨唑.....30% ProDis®CHK分散剂.....4% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....1% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>
<p>43%联苯肼酯悬浮剂参考配方</p> <p>联苯肼酯.....43% ProDis®CHK分散剂.....4.5% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....0.5% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>	<p>10%虫螨腈悬浮剂参考配方</p> <p>虫螨腈.....10% ProDis®CHK分散剂.....4.5% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....1.7% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>	<p>48%噻虫胺悬浮剂参考配方</p> <p>噻虫胺.....48% ProDis®CHK分散剂.....5% 朗钛LT-908悬浮稳定剂.....0.5% 抗冻剂.....5% 消泡剂.....0.5% 水.....补足至100%</p>

ProDis®CHK 分散剂, 通用性强, 已经应用于60多种悬浮剂配方中。

ProDis®CHK 分散剂, 让悬浮剂产品更稳定!
深圳市朗钛生物科技有限公司



深圳市朗钛生物科技有限公司
地址: 深圳市龙华区观澜隆添利科技园

电话: 0755-27960153、29084791、29307013
网址: <http://www.onvitec.com>



8%环磺酮可分散油悬浮剂
23.5%环磺酮·莠去津可分散油悬浮剂

八斗除草——更好更快更安全!



要想除草效果好, 就给杂草洗个澡! 喷准喷匀喷透, 杂草一棵不漏!

产品特点:

- 1、环磺酮是一种苯甲酰环己二酮类除草剂, 是对羟基苯基丙酮酸双氧化酶 (HPPD) 抑制剂;
- 2、具有内吸性和选择性, 主要用于芽后防除玉米田多种阔叶杂草与禾本科杂草。
- 3、环磺酮与莠去津混配制剂, 可有效防除玉米田一年生杂草如: 稗草、马唐、苘麻、反枝苋、鸭跖草、狗尾草等。

规格:

80mlX100瓶、100mlX100瓶、200mlX50瓶、500mlX20瓶、700mlX12瓶、1LX12瓶

安徽久易农业股份有限公司
办公地址: 安徽省合肥市高新区红枫路6号
生产地址: 安徽省合肥循环经济示范园 邮编: 231602

咨询热线
0551-65780466



安徽农药信息

欢迎订阅 本刊售价：20元/本 全年定价：240元

2023.12

总第310期

安徽省农药协会会刊

目录 contents

皖准统一刊号：AHK2074
支持单位：安徽省农药检定所
主办单位：安徽省农药协会
安徽丰乐农化有限责任公司



微信扫一扫
关注安徽农药信息

编委会主任 沈运河
编委会副主任 花日茂 高同春 戚仁德 檀根甲 潘月敏 吴祥为 高智谋 程世根 张帮林 黄自云 黄照明 颜泽彬 李文明 何普泉 严肃 汪本法 李步高 葛坤兴 董亮 李玉发 谷顺明 包建华

主编 沈运河
副主编 黄自云 李桂亭 朱怀铜 陈德胜

编委 (排名不分先后)
陈蔚林 方江升 黄文明 曹恒业 李川 汪炳所 程骏 朱珊珊 李道侠 吴福平 康立涛 马梅生 牛锋 徐益峰 张习奇 黄朝斌 徐年凤

编辑部主任 陈金红(兼)
编辑 陈曦
校对 黄海燕
发行 黄海燕
特约采编 王友定 黄世金 张尚应 梅洪玲

重要新闻

- 从中央农村工作会议看 2024 年“三农”工作战略部署.....01
- 安徽省农业农村厅厅长汪学军赴铜陵市、池州市调研农业农村工作.....04
- 安徽省织密“千亿斤江淮粮仓”保护网.....05
- 全国农技中心召开 2024 年全国农作物重大病虫害发生趋势会商会.....06

行业动态

- 久易股份：丙硫菌唑研发项目荣获安徽省科技进步奖一等奖.....07
- 安徽丰乐：投资 7000 万元拟扩产除草剂原药.....07
- 广信股份：董事长黄金祥荣获“2022 年度金牛创新企业家奖”.....08
- 齐鲁华星：组织开展 2023 年度职业技能等级认定.....08
- 众邦生物：2023 年度工作总结表彰暨 2024 年工作部署大会圆满结束.....09
- 浙江中山：两款产品荣获绿色食品生产资料认证.....10
- 中旗股份：合成异噁唑草酮及其中间体的发明专利获授权.....11
- 红太阳：践行“一带一路”共建“鱼米走廊”闪耀东南亚.....12
- “众智诚·和共赢”2023 年众和化工华东发展年会.....13
- 启禾生物：年产 1500 吨三环唑原药生产线拟建.....14

植物保护

- 安徽小麦低温雨雪冰冻防灾减灾技术意见.....15
- 冬油菜防低温冻害保安全越冬技术意见.....16

行业聚焦

- 2024 年粮食作物虫害呈重发态势，农药市场有哪些机会？.....17
- 新农药在中国登记和上市的思路与实践.....19
- 中国创制！又一专利杀虫剂获 ISO 通用名.....22
- 最新！氧乐果等 4 种农药，将采取禁用管理措施！.....23
- 多项生物农药生产技术限制出口.....24
- 安徽省农业农村厅开展农资打假暨“净网行动”飞行检查.....25
- 浅谈农药悬浮剂加工.....26
- 科普知识 | 如何清洗喷药衣物.....38

走近市场

- 久易股份：三款丙硫菌唑新产品将获登记.....29
- 周普国：新周期下农药行业挑战与机遇并存.....30
- 重要进展！绿色可降解农药研究获得突破.....31
- 全球 20 强排行榜中，中国公司阵容最强.....32
- 农药市场盘整，刚需备货为主.....33

专家论坛

- 除草剂 Nwafu-J10 创制经纬.....36
- 最新专利：耐唑酮酰胺大豆、低棉酚、玉米雄性不育、稻瘟病.....39
- 五氟磺草胺及其关键中间体合成工艺全解析，哪些是规模化生产更优选？.....46



广告索引

- 安徽田牛生物科技有限责任公司.....封面
- 合肥星宇化学有限责任公司.....封二
- 安徽辉隆集团银山药业有限责任公司.....封三
- 安徽丰乐农化有限责任公司.....封底
- 合肥合农农药有限公司.....彩插 1
- 安徽众邦生物工程有限公司.....彩插 2
- 安徽久易农业股份有限公司.....彩插 3
- 江苏瑞东农药有限公司.....彩插 4
- 江苏恒生检测有限公司.....彩插 5
- 安徽中宇千慧生物科技有限公司.....彩插 6
- 安徽腾龙泵阀制造有限公司.....彩插 7
- 浙江龙湾化工有限公司.....彩插 8
- 浙江天丰生物科学有限公司.....彩插 9
- 安徽圣丰生化有限公司.....彩插 10
- 江苏金旺智能科技有限公司.....彩插 11
- 淮南市国兴容器科技有限公司.....彩插 12
- 安徽先胜达农药有限公司.....彩插 13
- 安徽喜田生物科技有限公司.....彩插 14
- 安徽省四达农药化工有限公司.....彩插 15
- 2024 中国国际农化会议周.....彩插 16
- 安徽美程化工有限公司.....彩插 17
- 南京太化化工有限公司.....彩插 18
- 蚌埠格润生物科技有限公司.....彩插 19
- 江西众和化工有限公司.....彩插 20
- 江苏擎宇化工科技有限公司.....广告页 01
- 深圳市朗钦生物科技有限公司.....广告页 02-04
- 安徽久易农业股份有限公司.....广告页 05

出版：《安徽农药信息》编辑部
印刷：合肥金泉印务有限公司

地址：合肥市高新技术开发区红枫路 6 号
电话：0551-62656635
13966735678
传真：0551-62640961
邮编：230088
邮箱：ahnyxh@126.com

从中央农村工作会议看 2024年“三农”工作战略部署

中央农村工作会议19日至20日在北京召开。会前，中央政治局常委会会议就开好这次会议，做好“三农”工作提出明确要求。习近平总书记对“三农”工作作出重要指示。

习近平总书记强调，各级党委和政府要坚定不移贯彻落实党中央关于“三农”工作的决策部署，坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，把责任扛在肩上、抓在手上，结合实际创造性开展工作，有力有效推进乡村全面振兴，以加快农业农村现代化更好推进中国式现代化建设。

明年是中华人民共和国成立75周年，是实施“十四五”规划的关键一年，稳住农业基本盘、做好“三农”工作具有重要意义。这次重要会议研究部署了哪些农业农村重点工作？下一步如何发力？

夯实粮食安全“压舱石”

保障粮食和重要农产品稳定安全供给始终是建设农业强国的头等大事。

习近平总书记强调：“要全面落实粮食安全党政同责，坚持稳面积、增单产两手发力。”此次会议提出，“抓好粮食和重要农产品生产，稳定粮食播种面积，推动大

面积提高粮食单产”“确保2024年粮食产量保持在1.3万亿斤以上”“加强耕地保护和建设”。



这是2023年9月13日拍摄的黑龙江省宁安市渤海镇小朱家村附近的稻田（无人机照片）。

今年粮食生产克服黄淮罕见“烂场雨”、华北东北局地严重洪涝、西北局部干旱等不利因素影响，全年粮食产量连续9年稳定在1.3万亿斤以上，肉蛋奶和蔬菜水果、水产品等供应充足，为保持经济社会大局稳定、应对各种风险挑战奠定坚实基础。

中国科学院院士钱前表示，今年粮食丰收是在应对自然灾害频发的背景下取得的，实属不易，主要得益于各级政府落实粮食安全责任，农民群众努力耕耘，支农惠农政策得力，良田良种良法共同发力等。

“国内庞大的人口基数叠加消费不断升级，粮食需求仍在刚性增长，全球农产品贸易不确定性增强，必须全方位夯实粮食安全根

基。”钱前说，为此，会议提出了一系列有针对性的粮食稳产保供举措。



农民在贵阳市开阳县宅吉乡堰塘村的高标准农田里收割小麦（2023年5月31日摄）。

会议提出，健全耕地数量、质量、生态“三位一体”保护制度体系，优先把东北黑土地地区、平原地区、具备水利灌溉条件地区的耕地建成高标准农田，适当提高投资补助水平。

中国农业科学院农业经济与发展研究所研究员钟钰表示，今年以高标准农田为代表的基础设施建设不断加强、提档升级，有效提升了应对灾害的能力，保障粮食实现丰收增产。此次提出的这些举措，将守好粮食生产的命根子，稳定提升粮食产能。

2023年，我国继续提高小麦、稻谷最低收购价，完善玉米大豆生产者补贴，增加产粮大县奖励资金规模，扩大三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险实施范围。

此次会议强调，探索建立粮食产销区省际横向利益补偿机制。钟钰表示，这一举措有利于增加主产区财政资金调配能力，提高主产区抓粮的积极性。同时，主产区和主销区在人员、装备、技术方面的合作，也有利于主产区做大做强粮食产业，缩小地区间发展差异，更好保障粮食安全。

确保不发生规模性返贫

确保不发生规模性返贫是抓好“三农”工作的底线任务。

会议强调，落实好防止返贫监测帮扶机制，提高产业和就业帮扶实效，推动建立农村低收入人口和欠发达地区常态化帮扶机制。

中国人民大学农业与农村发展学院副院长毛学峰认为，巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，要继续发展壮大脱贫地区特色优势产业，鼓励更多资金进入欠发达地区，推动传统产业升级，支持地方支柱产业，确保农业收入不出现大规模下降；采取订单式培训方式加大对本地区劳动力培训，确保非农收入不降低。同时，持续推进教育和医疗等公共服务覆盖。



这是2023年12月5日拍摄

的湖北省鹤峰县走马镇杨柳池茶园风光（无人机照片）。

今年前三季度农村居民人均可支配收入15705元，扣除价格因素实际增长7.3%，快于城镇居民2.6个百分点。

南京农业大学教授徐志刚认为，巩固脱贫攻坚成果，在注入外部资源的同时，要多举措并行，持续提升相关人群就业能力。同时，对因自身原因欠缺劳动能力的脱贫户加强兜底救助力度。

会议指出，完善联农带农机制，实施农民增收促进行动。徐志刚认为，要完善现代农村产业体系，在推进标准化和品质化过程中做好农产品品牌建设，多措并举强化农民增收。

“欠发达地区要在本地创造更多就业机会，同时加大对劳动力的培训，把非技能劳动力转变为技能劳动力，以适应产业升级需求。”毛学峰表示。

有力有效推进乡村全面振兴

全面推进乡村振兴是新时代建设农业强国的重要任务。习近平总书记强调，有力有效推进乡村全面振兴，以加快农业农村现代化更好推进中国式现代化建设。

在北京大学新农村发展研究院院长黄季焜看来，“有力有效”更加强调推进乡村全面振兴的举措和效果。“未来要通过深入推进乡村振兴，把各方面资源整合起来，

根据各地特色、基础、资源的情况，突出重点、补齐短板、提高效率。”

中国社会科学院农村发展研究所研究员李国祥说，此次会议从加大推进力度和更加明确重点两方面对乡村全面振兴提出要求。未来各地各部门要把责任扛在肩上、抓在手上，推进乡村全面振兴不断取得实质性进展、阶段性成果。

会议强调，坚持产业兴农、质量兴农、绿色兴农；深入实施农村人居环境整治提升行动；推进抓党建促乡村振兴，坚持和发展新时代“枫桥经验”；大力加强农村精神文明建设。



2023年9月11日，在河北省滦州市王店子镇海洋养老中心，医务人员带领老人们在庭院中散心。

专家们表示，下一步要加快推进宜居宜业和美乡村建设，认真总结推广浙江“千万工程”经验，扎实推进乡村振兴持续走深走实。加快农村基础设施和公共服务持续改善，推广运用清单制、积分制等方式，进一步提升乡村治理效能。



在浙江省诸暨市东白湖镇娄

东村，镇、村干部与村民们在家风家训宣讲亭开展民主恳谈，交流民生实事项目并征询村民意见建议（2023年7月26日摄）。

会议还强调，统筹新型城镇化和乡村全面振兴，提升县城综合承载能力和治理能力，促进县域城乡融合发展。

国务院发展研究中心研究员冯文猛表示，必须在更广阔的区域内，有力有效推进乡村全面振兴，把推进新型城镇化和乡村全面振兴有机结合起来，促进各类要素双向流动，形成城乡融合发展新格局。

强化科技和改革双轮驱动

建设农业强国，利器在科技，关键靠改革。

“支持农业科技创新平台建设”“加快推进种业振兴行动”“强化农村改革创新”……围绕强化科技和改革双轮驱动，会议作出系列重要部署。

从世界农业现代化发展实践以及我国农业发展和乡村振兴实践来看，建设农业强国主要从科技创新和农村体制改革深化两大主线展开。近年来，我国农业科技创新能力稳步提升，农业科技进步贡献率达到62.4%。



2023世界农业科技创新大会11月2日至4日在北京举行。这是2023年11月2日，工作人员（左）在世界农业科技博览会现场介绍智慧植物工厂。

国务院发展研究中心农村经济研究部部长叶兴庆介绍，今年以来，我国一些地方在提升粮食单产方面探索出重要经验，将现有的良种、农机、技术、管理等进行系统集成，起到良好的增产降本效果。下一步要按照会议部署，坚持农业科技创新的思路，进一步发挥技术集成的有效经验。要在种业振兴、关键农机装备等领域持续发力，提倡联合协作，发挥新型举国体制优势，整合各类科研资源，在关键核心技术上有所突破。



2023年2月22日，青岛海水稻研究发展中心的科研人员于萌在三亚的国家南繁科研育种基地里做水稻杂交实验。

钱前表示，在种业振兴方面，要加强重大平台共建共享，实现创新资源共享与功能互补，共同打造种业国家战略核心科技力量。同时，

要加快推动科技成果转化，进一步推进种业创新链、产业链、资金链、人才链深度融合。



在中国科学院“黑土粮仓”科技会战长春示范区公主岭示范基地，无人驾驶农机将收获的玉米装车（2023年10月19日摄）。

加快农业现代化，需要改革增动力、添活力。

叶兴庆表示，必须继续把住处理好农民和土地关系这条主线。今年，我国在一些地方开展了土地承包到期后进行延包的试点工作。继续做好这项工作，将促进农民放心稳定进行土地流转，为新型农业经营主体的成长创造更加稳定的预期。要扎实做好承包期再延长30年的各项工作，加快健全农业社会化服务体系，让广大农民在改革中分享更多成果，为建设农业强国夯实根基。

（来源：新华社）

安徽省农业农村厅厅长汪学军赴铜陵市、池州市调研农业农村工作

2023年12月1日—3日，省农业农村厅党组书记、厅长汪学军赴铜陵市、池州市调研农业农村工作。



粮食安全是“国之大者”，是“三农”工作的首要任务。我省是粮食大省，省委省政府始终把重农抓粮放在重中之重位置。汪学军沿途查看并听取两地农业农村部门小麦、油菜种植情况汇报。他要求，要坚决落实国家下达我省的粮食种植面积任务，重点做好冬季在地农作物防灾抗冻等工作，为明年粮食丰收打牢基础。树立大食物观，构建多元化食物供给体系，是筑牢粮食安全的重要举措。汪学军来到铜陵康恒食用菌有限公司、张林渔业，与企业负责人亲切交谈，详细了解食用菌工厂化发展和大口黑鲈工厂化良种繁育情况。他要求，要大力发展设施农业，向设施设备

要食物，不断夯实粮食安全根基。



大力实施“千村引领、万村升级”工程，加快建设彰显徽风皖韵的宜居宜业和美乡村，是推进我省农业农村现代化的“一号工程”，是建设现代化美好安徽的“基础工程”。汪学军来到铜陵市义安区迪龙冲中心村和池州市贵池区元四中心村，实地了解农村人居环境、基础设施、公共服务以及乡风文明等情况。他要求，皖南地区要依托本地独特生态环境优势，持之以恒做到真刀真枪干、真金白银投，加快建设彰显徽山水韵的和美乡村，在全省乡村建设中走在前、作示范。



乡村产业是乡村振兴重中之重，产业振兴是乡村首位振兴。汪学军先后来到铜陵中华白姜文化

园、铜陵市枞阳县蟹之都商贸有限公司、池州市安徽鳊鱼交易市场、池州适四时农业有限公司，了解铜陵白姜、白荡湖大闸蟹、鳊鱼和九华黄精等特色产业发展及产品销售、品牌建设等情况。他要求，坚持做好“土特产”文章，因地制宜发展乡村各类产业，做大做强高端绿色食品产业，全力打造长三角乃至全国重要的“菜篮子”和“大厨房”。



铜陵市、池州市负责同志及两地农业农村局负责同志，厅办公室、综合处、计财处负责人参加调研。



（来源：安徽省农业农村厅网站）

安徽省织密“千亿斤江淮粮仓”保护网

日前，安徽省政府新闻办举行新闻发布会，对2024年1月1日起施行的《安徽省土地监督检查条例》进行解读。该条例旨在规范土地监督检查行为，落实最严格的耕地保护制度，维护土地管理秩序。

01 悠悠万事、吃饭为大

安徽作为农业大省、粮食大省，农业是我们的底色，也是我们的底板。近年来，安徽省坚持农业农村优先发展，坚决扛起保障粮食和重要农产品稳定安全供给政治责任，加快推进“千亿斤江淮粮仓”建设。春华秋实，硕果累累。国家统计局数据显示，今年安徽粮食产量、播种面积再创历史新高，总产达830.16亿斤，连续7年保持在800亿斤以上，超额完成国家下达的粮食生产任务，为保障国家粮食安全作出安徽贡献。

02 丰收来之不易、自当倍加珍惜

要清醒认识到，粮食安全是“国之大者”，耕地是粮食生产的命根子。《安徽省国土空间规划（2021—2035年）》提出，到2035年，安徽省耕地保有量不低于8115.00万亩，其中永久基本农田保护面积不低于7143.56万亩。如何确保目标顺利实现？怎样像保护大熊猫那样保护耕地？时不我待，只争朝夕。深刻认识加强耕地

保护重要性紧迫性，进一步完善耕地保护机制，用一系列“长牙齿”的硬举措守护“江淮粮仓”。

03 压实属地责任、联动齐抓共管

耕地保护，功在当代、利在千秋，各级要把责任牢牢扛在肩上。压实耕地保护属地监管责任，统筹处理好发展与安全、发展与保护的关系。建立动态监测机制、网格化监管制度、土地信息员协管员制度，严格执行国土空间规划和土地年度利用计划，对耕地实行特殊保护，推动土地节约集约利用。耕地保护是一个系统工程，不能仅停留在守好眼前“一亩三分地”。建立多方联动机制，加强部门协作，突出行业监管责任和部门管理责任，各司其职，密切配合，形成齐抓共管工作合力。

04 严格违法惩戒、提高执法效率

非法占用耕地挖沙采石采矿，堆放固体废弃物造成土壤污染……耕地一旦遭到破坏，短期内或将难以修复，甚至造成不可逆损伤。守护“江淮粮仓”，加强耕地保护执法监督，严格查处耕地违法行为，坚决遏制非农建设占用耕地，守住耕地保护红线。对违法用地事实清楚、证据确凿的，依法作出行政处罚决定；涉及需要处分或者追究刑

事责任的，依法移送有权机关处理。完善“早发现、早制止、严查处”工作机制，加强执法信息化建设，强化“技防”应用、加大“人防”力度、发挥村居委“前哨”作用。建立落实重大违法案件挂牌督办和公开通报制度、土地执法查处案卷评查和违法案件统计制度，多措并举提高监管执法成效。

05 强化监督作用、确保履职尽责

能否将耕地保护硬措施落到实处，关键在人、关键在干，容不得半点马虎侥幸，依法严格考核问责不能含糊。健全土地督察制度，明确土地督察形式，细化土地督察方式，规定被督察对象应当履行的义务，规范土地督察权的行使方式。被督察对象违反土地管理法律、行政法规，或者落实国家有关土地管理重大决策不力的，应下达督察意见书，要求被督察对象按照督察意见整改，及时报告整改情况。对“土地违法行为未依法制止的”“应当依法立案查处、无正当理由未依法立案查处的”“越权干预案件调查处理造成严重后果的”“其他应当追究责任的”四种情形，致使公共利益或者公民、法人和其他组织的合法权益遭受重大损害的，应对负有责任的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。（下转第6页）

全国农技中心召开2024年全国农作物重大病虫害发生趋势会商会

2023年12月12—13日，全国农技中心在浙江杭州召开2024年全国农作物重大病虫害发生趋势会商会，总结交流2023年全国农作物重大病虫害发生特点和测报工作成效，分析会商2024年发生趋势，安排部署监测预警重点工作。

中国农业科学院植物保护研究所、蔬菜花卉研究所、南京农业大学、国家气象中心等单位专家，围绕番茄潜叶蛾、豇豆蓟马、大豆根腐病、小麦条锈病发生规律、监测调查技术和气候趋势预测等内容作专题报告。与会代表还观摩了浙江数字三农大数据平台建设进展，并就全国农作物病虫害监测区域站运行管理、智能化监测设备和数字化精准监测预警技术研发应用进展

（上接第5页）

强化监督执纪作用，绷紧“耕地保护弦”，自觉做到守土有责、守土负责、守土尽责。

06 加强宣传引导、发动全民参与

自古以来，劳动人民辛勤劳作、享受丰收喜悦，对土地特别是耕地有着深厚情感，理应成为耕地保护的重要力量。将耕地保护网织得更密，既要有“长牙齿”的监管执法措施，也要利用行之有效的宣传手段，激发群众学习保护法规、参与监督监管热情。黄山市歙县北

等专题进行了研讨。

会商专家组在综合分析冬前病虫基数和寄主作物、气象条件等影响因素的基础上，预计2024年全国农作物重大病虫害发生形势依然严峻，其中小麦赤霉病、茎基腐病，玉米南方锈病、草地贪夜蛾、棉铃虫、甜菜夜蛾，水稻“两迁”害虫、二化螟、纹枯病，蔬菜蓟马、番茄潜叶蛾、大豆根腐病等迁飞性流行性病虫害大面积重发风险突出。

各地要充分认识测报工作面临的新形势、新要求、新任务，围绕实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动、大豆油料产能提升行动以及绿色高质量发展，在保质保量、及时高效履行农作物重大病虫害监测预警法定职能的基础上，强化新增

岸镇通过大喇叭、张贴海报、悬挂横幅等多种形式，提高村民耕地保护认识。六安市金安区加强耕地保护宣传引导，帮助群众认识坚持“良田粮用”的意义。发动农村集体经济组织、村民委员会、村民小组等基层组织力量，引导群众依法合理利用土地，对发现的土地违法行为及时上报，表彰奖励为耕地保护作出贡献的团体或个人。众人同心，其利断金，推动耕地保护成为“全民行动”，力争从源头遏制各类违法违规为发生。

一类病虫害测报技术储备，继续推进田间监测点布局建设、数字化监测预警平台无缝对接和功能升级以及智能化监测预警设备试验示范和有效应用，进一步织牢织密监测预警网络，提升末端发现能力，不断迈向“一体化监测、一盘棋调度、一张图指挥”的智慧测报目标，为全方位夯实农业丰产丰收的基石作出新的更大的贡献。

全国农技中心总农艺师王积军、浙江省农业农村厅二级巡视员邵晨曲、农业农村部种植业管理司植保植检处处长王建强出席会议并讲话。各区域代表省份植保站长、全国31个省（区、市）植保机构的测报科长和技术骨干参加会商。

（来源：全国农技推广）

07 食为政首、地为根基

当前，安徽正处于从农业大省向农业强省迈进的关键时期，也处在全面推进乡村振兴的关键阶段。星光不问赶路人，历史属于奋斗者。以等不得、慢不得责任感和紧迫感，推动最严格的耕地保护制度落实落细，用最严密的法治保护耕地，夯实粮食安全根基，织密“千亿斤江淮粮仓”保护网。

（来源：安徽日报）

久易股份：丙硫菌唑研发项目荣获安徽省科技进步奖一等奖

近日，安徽省政府下发了《安徽省人民政府关于2022年度安徽省科学技术奖励的决定》（皖政〔2023〕60号）文件，安徽久易农业股份有限公司联合安徽农业大学、安徽省植物保护总站、安徽省农业科学院申报的“小麦重大病虫害防治农药减施增效关键技术创新与应用”项目，荣获安徽省科学技术进步奖一等奖，在这次全省科技创



新“大比拼”中取得了优异的成绩！

安徽省科学技术奖是由省政府授予的省内科技界最高荣誉，是省内影响力最大、含金量最高的科技奖励。安徽久易农业股份有限公司，自2011年起，历时9年，精准研发的丙硫菌唑产品于2019年在国内首家登记成功。“丙硫菌唑原药合成新工艺创建、30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂新产品开发”技术被陈剑平院士、康振生院士和柏连阳院士领衔的专家组鉴定为国际领先水平，该产品的研发与上市推广，打破了国外公司该项技术和产品的垄断，提高了我国小麦和玉米等农作物产量和品质，增强了国家

粮食安全和食品安全的保障能力。

作为国家高新技术企业、安徽省专精特新冠军企业、安徽省创新型企业，截至目前，久易股份共获得安徽省科学技术进步奖、中国农药创新贡献奖、安徽省农业科技推广奖等省级各类科技创新奖项10余项。本次获奖是久易股份始终坚持以自主创新与产学研合作相结合的创新模式下所取得的又一重要成果，再次彰显了久易股份科技创新的“硬实力”和战略眼光的准确性，进一步夯实了久易股份产品创新在行业中的领先地位。

（来源：久易农业）

安徽丰乐：投资7000万元拟扩产除草剂原药

近日，合肥生态环境局对安徽丰乐农化有限责任公司年产2,400吨除草剂原药扩产及节能资源化利用技改项目进行了公示。

安徽丰乐农化有限责任公司拟投资7,000万元，将烟嘧磺隆现有4个工序（烟酰胺合成、烟磺酰胺合成、氨酯合成和烟嘧磺隆合成）减到2个工序，只保留氨酯合成和烟嘧磺隆合成工序，通过外购中间

体不再进行烟酰胺、烟磺酰胺合成。改造后本车间只生产烟嘧磺隆合成，设备调用不新增，氨酯合成工序移到新建技改车间，使烟嘧磺隆产能由200吨/年提升至800吨/年。

将精喹禾灵车间现有5个工序（环合工序、氯化工序、醚化工序、酯化工序、缩合工序）中的氯化工序移至新建的技改车间。改扩建后

的4个工序设备调用不新增，产能由300吨/年扩产至600吨/年；新建技改车间：接受烟嘧磺隆车间原氨酯合成、精喹禾灵车间原氯化工序，生产设备均为新建；预留场地新建使它隆（氯氟吡氧乙酸异辛酯）车间，在厂区北侧，年产1,000吨。

（来源：合肥生态环境局）

广信股份：董事长黄金祥荣获“2022年度金牛创新企业家奖”

2023年11月23日，由中国证券报、南通市人民政府联合主办的2023上市公司高质量发展论坛暨第25届上市公司金牛奖颁奖典礼在江苏南通举行。现场共揭晓2022年度金牛卓越企业家奖、2022年度金牛创新企业家奖、2022年度金牛最具投资价值奖、2022年度金牛科创奖、2022年度金牛小巨人奖、2022年度港股

金牛奖、2022年度金牛董秘奖、2022年度金牛信披奖八大奖项，剔除重复奖项，555家上市公司及其高管获奖。

广信股份董事长黄金祥、海利尔终身名誉董事长葛尧伦获“2022年度金牛创新企业家奖”、扬农化工、兴发集团获“2022年度金牛最具投资价值奖”，安道麦获“2022年度金牛信披奖”，兴发集团董事会

秘书鲍伯颖获“2022年度金牛董秘奖”。

据悉，上市公司金牛奖是中国证券报主办的金牛系列评选活动之一，创立于1999年，活动采取严谨、客观、科学、透明的评选体系，致力于打造资本市场最具公信力的上市公司权威奖项，成为引领上市公司健康发展的一面旗帜。

（来源：中国证券报）

齐鲁华星：组织开展2023年度职业技能等级认定

为做好高技能人才的认定、选拔和管理，近日，齐鲁华星组织开展2023年度第2批次职业技能等级认定工作。马鞍山市县考试中心专家领导到现场督导巡视。



本次职业技能等级认定采用理论与实操考试相结合的方式，共有165名员工参加技能等

级认定考试，认定层次主要是高级工级别，涉及本单位认定范围内的四大岗位类别5个工种。经过考核，125名员工认定为高级工。



为做好本次认定工作，华星公司在考前制定了详细的工作实施方案，从考评批次申报、认定计划备案、考核实施方案制订、报名信息审核、试卷库建设及印制、考场

布置、评价过程实施等各个环节严格执行安徽省技能等级认定工作的相关要求，确保考核的规范性、严谨性和公平性。

下一步，华星公司将不断完善技能等级认定工作体系，规范工作流程，提升整体评价质量。同时，将持续开展更多工种的技能等级认定工作，满足广大职工职业技能等级认定需求，营造崇尚技能、鼓励创造的良好学习氛围，为华星公司高质量发展输送更多高技能人才。

（来源：华星化工）

众邦生物：2023 年度工作总结表彰暨 2024 年工作部署大会圆满完成

踔厉奋发踏征程 昂然向上赢未来。2023 年 12 月 26 日，安徽众邦生物集团（下文简称“集团”）召开 2023 年度工作总结表彰暨 2024 年工作部署大会，以崭新的姿态，热烈庆祝集团成立 26 周年。集团董事长黄白云、公司经营班子成员及全体员工参加会议。



会议首先由各部门负责人汇报了 2023 年工作业绩存在的不足之处及改进措施，着重对 2024 年工作计划予以分解，责任到人。



会议指出，2023 年是疫情后的第一年，2023 年是农药行业最为艰难的一年，市场竞争白热化、价格行情波动大，犹如“过山车”，在这极为不利的背景下，我们坚定信心，迎难而上，开拓创新，公司

营收实现了新突破。



各部门负责人签署了《2024 年目标责任书》，并作宣誓。



会中，集团对 2023 年表现优秀的集体和个人予以表扬表彰。对工作十年以上的忠诚度员工及光荣退休员工，颁发了纪念奖牌。



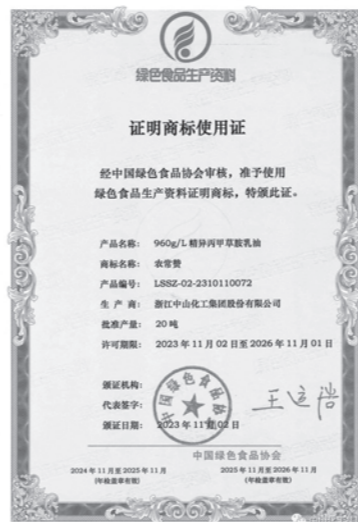
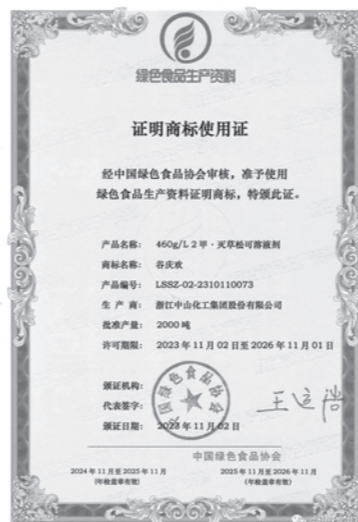
董事长黄白云对集团 2023 年工作予以充分肯定，并对 2024 年重点工作作出部署。未来的一年里，集团将紧紧围绕年度战略目标，配齐人、财、物资源，团结带领全体众邦人充满信心、扛责领命，咬定目标、咬紧牙关，艰苦奋斗、百折不挠，坚决完成或超额完成各项目标任务。集团将秉承“众邦众帮，众邦帮众”的感恩思想，把众邦这个小公司做成大公司，再把大公司做成大家的公司。携手同行，成就你我，一路向前，再创辉煌。



（来源：安徽众邦生物）

浙江中山：两款产品荣获绿色食品生产资料认证

2023 年 11 月 2 日，浙江中山化工集团谷庆欢®、农常赞® 经过中国绿色食品协会的严苛审核，获得认证绿色食品生产资料品牌。



谷庆欢®

谷庆欢® 是浙江中山化工集团畅销品牌，其主要成分为 460 克 / 升 2 甲·灭草松可溶液剂，用于防除水稻田阔叶杂草及莎草科杂草，

如矮慈姑、鸭舌草、异型莎草等。此产品是苗后茎叶处理除草剂，施用时要避免在直播水稻 4 叶期前施用；在杂草生长旺盛期，即 2~6 叶期进行喷雾施药效果最好，确保杂草完全湿润即可发挥最大药效。

浙江中山化工拥有灭草松原药产能 8,000 吨，是全球灭草松主要供应商之一。

谷庆欢® 产品特点：

- (1) 灭草松原药工艺行业领先；
- (2) 采用 97% 高纯度精粉配制；
- (3) 添加独特的沉降助剂，飞防级品质；
- (4) 对三棱草、水葱、野慈姑等效果显著。

农常赞®

农常赞® (960 克 / 升精异丙甲草胺乳油) 通过萌发杂草的芽鞘、幼芽吸收而发挥杀草作用。适用于作物播后苗前或移栽前土壤处理，可防除一年生禾本科杂草、部分阔叶杂草和一年生莎草科杂草，如稗草、马唐、千金子、狗尾草、牛筋草、蓼、苋、马齿苋、碎米莎草、异型莎草等。

农常赞® 为浙江中山化工集团精异丙甲草胺产业链的明星产品。公司精异丙甲草胺原药产能 2 万吨，是全球精异丙甲草胺原药主要

供应商。

农常赞® 产品特点：

- (1) 万吨级原药产能，荣获国家专利奖项；
- (2) 原药纯度达到 98.5%，杂质少，更安全；
- (3) 乳化性能出众，药液均匀一体；
- (4) 持效期长达 50~60 天。

农常赞® 良好的作物安全性和长持效，为专业种植者的更高收入提供了保障。浙江中山化工集团股份有限公司成立于 1998 年，总部坐落于浙江北大门——湖州长兴。集团总部下辖浙江、江苏、安徽、内蒙古 4 个生产基地，系工信部核准的农药定点生产企业。中山集团积极布局国内外销售市场，产品覆盖全国，并远销欧洲、美洲、澳洲、东南亚等国家。

绿色食品生产资料是优质、安全、绿色农产品生产的有力保障之一，果树、蔬菜、中药材等种植区域对绿色食品生产资料的重视程度越来越高，政府与农户的支持力度越来越大。浙江中山化工集团喜获谷庆欢®、农常赞® 绿色食品生产资料品牌，有助于我们更好地为绿色食品生产保驾护航。

（来源：中山化工集团）

中旗股份：合成异噁唑草酮及其中间体的发明专利获授权

近日，江苏中旗科技股份有限公司（简称“中旗股份”）控股子公司安徽宁亿泰科技有限公司（简称“宁亿泰”）收到国家知识产权局颁发的发明专利证书，具体情况如表 1。

专利名称	专利号	专利类型	获得形式	专利申请日	期限	专利收入
一种异噁唑草酮及其中间体的合成方法	ZL202211453310.X	发明专利	原始取得	2022-11-21	20 年	宁亿泰

表 1 中旗股份子公司宁亿泰获得授权的发明专利情况

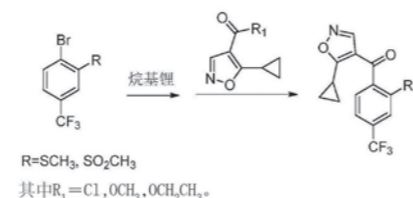
异噁唑草酮为对羟基苯基丙酮酸双氧化酶（HPPD）抑制剂，主要用于玉米、甘蔗等旱作物田做土壤处理，是一种有机杂环类选择性内吸型苗前除草剂，主要经由杂草幼根吸收传导起作用。敏感杂草

吸收之后，可通过抑制对羟基苯基丙酮酸双氧化酶来破坏叶绿素的形成，从而导致杂草失绿枯萎，最终达到选择性除草的目的。

为了解决异噁唑草酮现有合成方法路线长、原料利用率低、生产工艺物料大量浪费等问题，本发明提供了一种新的异噁唑草酮及其中间体的合成方法。其具体步骤为：将 2 位取代的 4-三氟甲基溴苯与烷基锂反应生成锂盐，所得锂盐再与 4 位取代的 5-环丙基异噁唑反应生成异噁唑草酮或其中间体。

本发明提供了一种异噁唑草酮及其中间体的合成方法，原料易

得，工艺合理，制得的异噁唑草酮及其中间体纯度高，质量好，适合大规模生产。



上述发明专利技术的应用对中旗股份及宁亿泰短期内的经营业绩不会产生重大影响，但有利于将来不断向市场推出创新产品，从而增强公司核心竞争力，对公司长期经营业绩可能产生有利影响。

（来源：公司公告等）

（上接第 29 页）

新贡献奖技术创新奖”一等奖；2023 年 8 月，久易股份等单位联合申报的“小麦重大病虫害防治农药减施增效关键技术创新与应用”项目，荣获安徽省科学技术进步奖一等奖；2023 年 9 月，公司在“小麦赤霉病全程绿色防控提质控害增产技术集成应用”项目中荣获“2022 年度安徽农业科技推广奖推广类成果”二等奖……

“天下凡事，久为则易”，久易股份以市场为导向，长期坚持新产品研发，持续向市场推出丙硫

菌唑等畅销产品，推动公司业绩快速增长，市场地位显著提升。2022 年，公司实现营业收入 14.75 亿元，跻身 2023 全国农药行业销售第 60 位。

久易股份拥有独到的产品开发理念，公司开发的新产品供不应求，其年产 1,000 吨丙硫菌唑原药 2022 年的产能利用率甚至达到 129.5%。为了满足不断增长的市场需求，为中国及世界农业生产提供品质优秀、价格合理的好产品，久易股份 2021 年作出重大决定，新

建“年产 5,000 吨丙硫菌唑原药合成项目”。目前，项目建设工作正在有序推进。该项目建成后，久易股份将成为全球丙硫菌唑原药主要供应商之一。

如今，久易股份又有 3 款丙硫菌唑新产品即将获准登记，公司的丙硫菌唑系列产品将扩容至 6 个。在原药和制剂产品的双轮驱动下，久易股份的销售业绩将再创新高。

（来源：农药资讯网）

红太阳：践行“一带一路”共建“鱼米走廊”闪耀东南亚

2023 年 12 月 24 日，“践行‘一带一路’共建‘鱼米走廊’中柬木薯产业化项目首航启动仪式”在柬埔寨西哈努克港隆重举行。联合国粮农组织柬埔寨办事处总干事 PROYUTH，“一带一路”全球经济联合会秘书长许云峰，联合国东盟总局对外协调联络部副部长马东利，中国检验认证（集团）柬埔寨有限公司总经理李选满，沙特阿拉伯公共投资基金亚太区项目总监李飞，以及十几家重点合作企业负责人和资方代表出席相关活动。



中柬两国自古以来地理相近、文化相通、友谊相连。今年是中柬建交 65 周年和“中柬友好年”，2023 年 2 月，习近平总书记在北京与柬埔寨首相洪森会面，高度评价中柬牢不可破的“铁杆”友谊，达成重要共识，为中柬关系未来发展指明了方向。2023 年也是习近平总书记提出“一带一路”倡议十周年，在中柬深入推动“鱼米走廊”合作的黄金机遇期，此次第一艘在柬埔寨木薯首航中国是一个崭新而伟大的开始。是红太阳集团践行国

家使命，彰显大国担当，以自身产业优势赋能东南亚经济圈，增进东南亚各国和地区人民福祉，共建人类命运共同体的丰硕成果，也是红太阳集团国际视野和世界情怀的生动体现。

该项目依托东南亚国家木薯产业发展优势，围绕红太阳集团绿色低碳、颠覆全球的一链“双主业”六大战略性新型产业集群生态圈优势，着眼于未来建设红太阳生物质新能源高端全产业链循环经济产业园。采用“公司+农场+农户”的模式平台化运营，一是通过现代农业技术服务赋能，提高木薯生产效率和产品质量，促进柬埔寨农业产业的发展和农民收入的提高；二是搭建仓储物流跨境供应链平台，促进柬埔寨仓储物流行业提档升级，帮助柬埔寨政府将更多优质农产品更便利的运往中国；三是依托红太阳全产业链优势，一二三产融合发展木薯循环经济，推动柬埔寨经济发展多元化和产业升级。



红太阳计划到 2030 年末，在东南亚五个国以及非洲地区拥有农场 1500 万亩（其中，自营 500 万

亩，辐射带动 1000 万亩），年供应 1200 万吨木薯干等产品，年产酒精突破 500 万吨，实现生物质新能源对化石能源的替代，为人类化解粮食和能源“双危机”开辟了一条取之不竭、用之不尽的“新赛道”，真正肩负起“为世界三农铺新路，为人类健康助新力”的“新使命”。

红太阳在柬埔寨的产业链战略部署得到了中国驻柬埔寨大使馆经济商务处钟洁参赞的高度肯定，她表示这符合两国经济社会发展的需要，符合两国和两国人民的根本利益，将全面支持在柬埔寨项目的落地。项目还得到了在柬埔寨各界知名人士、重点企业和资方代表的高度好评和认可，未来还将吸引更多有识之士共同参与。

红太阳将在柬埔寨复制在中国的成功经验，分享“中国式现代化”的建设成果，以“红太阳技术和红太阳模式”为代表的“中国方案”和“中国智慧”，帮助柬埔寨及东南亚各国实现“减贫控毒、产业升级、共创共富”，一步到位实现跨越式的绿色低碳发展。该项目必将成为“践行一带一路、共建鱼米走廊”的“动力引擎”和“亮丽名片”，为柬埔寨的产业聚集、经济发展、民生改善，为中柬“铁杆”友谊，为新时期中柬命运共同体建设做出更大贡献。

（来源：红太阳集团）

“众智诚·和共赢” 2023 年众和化工华东发展年会

流光一瞬，华表千年；岁月不居，时节如流。

在不知不觉中，我们迎来了2023年众和化工华东发展年会。每年的这个时候，与其说是总结，更多的是感谢。感恩公司这个优秀的平台，让我们与客户紧密相连；感恩客户相互的支持，让我们不断向前；感恩团队的力量，让我们敢于迎战困难。



12月9日，华东部团队全体成员从总部南昌驱车赶往西安。1100公里，12小时的车程，也阻挡不了我们对相聚的期待。会议前期，我们的接站组、接待组、后勤组等，分工明确，全力保障会议顺利进行。

12月12日，会议正式开始，首先由众和化工全国营销总监应豪先生致开场致辞。应总对各位合作伙伴的到来表示热烈的欢迎和衷心的感谢，并从推广层面对示范园、试验示范、K20系统的完善做出指导；从产品层面对众和证件及新产品布局做出指示。团队合作方面，公司将深化对营销人员的培养；公司战略方面，将打造原药和制剂并

重发展；对客户支持方面，将提升客户合作的深度与广度，重点支持核心客户，深化配套资源。



其次，我们也非常荣幸地邀请到合肥一公里品牌策划咨询创始人王标老师给大家分享《做难而正确的事》。今年行业行情波动，不论是经销商还是厂家，都感受到了巨大的压力和困难，在如此情况下，做难而正确的事显得尤其重要。同时，王老师也给大家分享了众和营销团队在面临今年如此行情是如何积极应对且取得好成绩的。“大道至简 服务终端”是众和始终不变的营销理念，K20体系和标准示范园建设是营销的两大法宝，众和营销人员以此为日常工作的标准和动力，夯实营销基本功，坚持做难而正确的事。



下午，众和化工市场部总监江风晨先生就公司产品未来的发展与布局做了重要分享，尤其是证件

资源方向。随着一品一证政策的颁布，企业证件资源将会是未来竞争力的体现。在证件资源方面，众和化工一直以来未雨绸缪，坚持证件的立项。未来3年，众和化工预计近200个证件投入市场，将全面满足市场和客户需求。



其次，由众和化工华东部部长翁成志先生进行总结和规划。2024年，在客户渠道方面，华东部将会优化客户渠道，重点打造认同且支持众和的核心客户；在产品线方面，众和已然准备好充足的枪支弹药；在服务方面，将始终贯彻执行公司“大道至简，服务终端”的营销理念，华东部全体成员要勤下田、多下乡，高标准、严要求，做好基层服务。用确定的做法，应对不确定的环境，坚持一个匠心，两大法宝，三大转变，四个面对，五大突围，与客户共谋发展！



同时，对2023 (下转第24页)

启禾生物：年产1500吨三环唑原药生产线拟建

近日，淮上经开区管委会对安徽启禾生物工程有限公司年产1500吨三环唑原药项目环境影响评价公众参与信息进行了公示。

安徽启禾生物工程有限公司拟依托已经建成的16800吨医药中间体及酯类产品项目仓库和公用

辅助设施，新建生产装置二，占地2790平方米，年产1500吨三环唑原药项目生产线。

安徽启禾生物工程有限公司成立于2021年08月25日，注册地位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园区淝河北路591号，经营

范围包括工程和技术研究和试验发展；日用化学产品制造；专用化学产品制造。

(来源：蚌埠市淮上区人民政府)

(上接第18页)

防、一喷多促”将有所上升；除草剂因土地流转加快、轻简化栽培技术推广草害趋重，用量将继续上升；植物生长调节剂未来几年随着大面积提单产行动，需求会明显增加。经济作物用药量将下降，随着贯彻落实农产品质量安全要求和化学农药减量化要求，以及人民群众对美好生活的向往，蔬菜、果树类用药结构将趋于高效、低残留、低用量农药，相关高效农药的需求旺盛。

(4) 2024年抗药性病虫害防治用药建议

褐飞虱，暂停使用吡虫啉、噻虫嗪、噻虫酮等药剂，限制使用呋虫胺、三氟苯嘧啶、烯啶虫胺、氟啶虫胺腈的次数。

二化螟，在高抗地区暂停使

用氯虫苯甲酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等药剂，轮换使用多杀菌素、乙基多杀菌素、双酰胺类等药剂。

稻纵卷叶螟，限制使用氯虫苯甲酰胺等杀虫剂的次数，轮换使用茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、乙基多杀菌素等药剂。

麦蚜，限制使用含有吡虫啉的小麦拌种剂，轮换使用含有噻虫嗪、噻虫胺、辛硫磷的拌种剂或包衣剂。

豇豆蓟马，优先选用金龟子绿僵菌、苦参碱等生物农药，限制使用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐和虫螨腈次数，轮换使用乙基多杀菌素等。

小麦赤霉病，江苏、安徽等

省停止使用多菌灵及其复配药剂，轮换使用丙硫菌唑、氰烯菌酯、氟唑菌酰胺、戊唑醇等药剂。

水稻恶苗病，在高抗地区暂停使用氰烯菌酯及其复配药剂，轮换或混配使用戊唑醇、咪鲜胺、咯菌腈等不同作用机理药剂。

稻田杂草，东北、长江中下游高抗地区暂停使用五氟磺草胺、二氯喹啉酸防治稗草，轮换使用噁唑啉草胺、氟氟草酯等药剂。

麦田杂草，高抗地区暂停使用苯磺隆防治播娘蒿，炔草酯防治蒺藜，精噁唑禾草灵防治日本看麦娘，提倡播后苗前使用砒吡草唑、吡氟酰草胺、氟噻草胺等药剂进行土壤封闭处理。

(来源：农业技术)

安徽小麦低温雨雪冰冻防灾减灾技术意见

安徽省小麦从12月上中旬开始陆续开始越冬，越冬期较常年提前了10天左右。最新苗情调度数据显示，全省小麦一二类苗占比较常年同期增加了4.7个百分点，面上苗情长势总体好于常年，但也存在一些问题：一是苗情两级分化。早播且播量偏大的田块，群体较大，呈旺长态势，部分迟播稻茬麦田才刚齐苗，苗小苗弱，弱旺苗抗寒抗冻能力差；二是未除草或除草效果不好的田块，草害较重。三是12月中旬以来，受冷空气影响，全省出现大幅度降温的雨雪寒潮天气，平均气温降幅超过10℃，局部超过15℃。淮北地区平均气温降至-9℃~-7℃，江淮之间-7℃~-

5℃，沿江西部-3℃~-1℃，预计低温可能持续到12月底。针对当前寒潮天气及苗情长势特点，现发布安徽小麦低温雨雪冰冻防灾减灾技术意见，供各地参考。

一、预防极端低温冻害。密切关注天气动态变化，对墒情不足的田块，要及时浇水补墒，弥合土缝，紧实土壤，保证墒情充足，防止冻害发生，促进分蘖和根系生长。冻害发生后，要及时追施速效氮肥或叶面喷施尿素和磷酸二氢钾混合液，促进小麦快速恢复生长。

二、清沟理墒，除湿降渍。近期降水偏多，部分低洼稻茬麦田墒情过湿，不利于小麦根系生长发育。要及时清沟理墒，除湿降渍，

促进小麦根系生长。

三、分类管理，促弱控旺。针对底肥不足，且苗黄苗弱的麦田，趁当前雨雪天气或早春气回温升，及早追施提苗肥，促进早生快发，小麦健壮生长和弱苗转化升级。针对播量大，基本苗偏多、群体偏大以及有旺长趋势的麦田，根据墒情及天气情况，适时开展化控或镇压。

四、适时开展病虫害综合防控。针对冬前没有化除或除草效果不好的麦田，利用早春气温回升有利时机，在晴天中午温度较高时段适时开展化除，要注意用药时期、用药量及田间苗情长势情况，避免药害发生。

(来源：安徽省农业技术推广总站)

(上接第30页)

市场何时才能走出低谷？拐角在何处？我们该如何直面2024年？该以怎样的姿态去迎接2024年，穿越周期，重拾信心，重启增长？

对我们企业自身而言，无论行业形势多么严峻，在行业新形势、新业态下，一定要保持清醒的认知，厘清自身优势。紧紧围绕农药绿色高质量发展，聚焦绿色发展，推进化学农药减量，加大生物农药研发投入，加大生物化学农药、微生物农药、植物源农药等产品研发推广力度；一定要围绕产业政策加大宏

观研究、做好资源储备，延伸产业链；坚持创新驱动，加大研发投入力度，继续专注于稳定的产品质量控制管理；以作物需求为核心，持续关注并监测大宗粮食作物、果树作物及特色经作的全程生育期的病虫害及其危害规律及特征，坚持全程作物解决方案；围绕植保市场加大国际开拓力度；围绕农药应用加大对经销商和种植户的科学指导；同时做好在细分市场的深耕挖潜，有效建立起更深更强的竞争护城河。

没有一个凛冬不可逾越，没有一个春天不会来临！

路虽远，行则将至；事虽难，做则必成！在此，中国农药发展与应用协会愿与农资与市场传媒一起竭诚为与会的各位同仁们全力服务，让我们一起坚定信心，主动识变、应变、求变，踔厉奋发、勇毅前行，为农药行业的高质量发展贡献力量！

(来源：《农资与市场》)

冬油菜防低温冻害保安全越冬技术意见

近期，我国多地出现大范围雨雪降温天气，江苏东南部、安徽东南部、湖北东部等地部分地区有低温雨雪冰冻灾害风险，贵州中北部、湖南西部等地有冻雨，对油菜正常生长和安全越冬带来较大风险。当前，长江流域冬油菜陆续进入越冬期，是防寒抗冻保安全的关键时期。针对当前气象条件和油菜苗情长势，各地要指导落实中耕培土、以水调温、控旺促弱及冻株离田、及时改种等关键措施，做好覆盖抗寒、保墒抗寒、壮苗抗寒、防病减损、弥补减损“三抗两减”，科学应对低温冻害，确保油菜安全越冬，全力夯实明年夏收油菜丰产丰收基础。



中耕培土 覆盖抗寒

寒流来临前或来临时，中耕除草、培土壅蔸，提高根系抗冻能

力，特别是对受冻严重出现拔根掀苗的田块，培土壅根可防止植株根土分离失水死亡。培土以培至第一片叶基部为宜，既能直接保护根部，又能预防后期倒伏。田块解冻后，应及时清理疏通厢沟、腰沟、围沟“三沟”，达到沟沟相通、排渍畅通，降低田间湿度，减少次生灾害，促进油菜根系生长。

以水调温 保墒抗寒

冻害程度与土壤墒情密切相关，干冻易加重冻害发生。一方面，有条件的地方可用秸秆、谷壳灰覆盖厢面保水增温，减轻寒风直接侵袭。另一方面，在寒潮来临前按照田不积水原则适时灌水，可提高地温1℃-2℃，减轻冻害影响。需要注意的是，浇水后外露的根基需重新培土，解冻后应及时清沟排水，以免因渍水伤根。

控旺促弱 壮苗抗寒

培育壮苗是抗低温冻害最直接有效的措施，坚持分类管理，控旺促弱，培育壮苗。对晚播弱苗，结合中耕松土，在根部追施10公斤尿素提苗，加快苗情转化。对旺长田块，尽早摘除早薹早花，促进分枝多发以确保高产，同时喷施烯效唑等化学调控剂，促进植株矮壮和根系发育，提高抗寒防冻能力。

天气预报将出现急剧降温天气时，可提前2天喷施芸苔素内酯等调节剂增强油菜防寒抗冻能力。

冻株离田 防病减损

对受冻明显田块，要及时摘除破裂的主茎和严重受冻的叶片带出田外，并喷施多菌灵、代森锰锌等杀菌剂，防止菌核病原菌入侵油菜植株伤口溃烂处，减少病害发生。需要注意的是，摘除时用刀从菜薹或叶片冻死分界线以下2厘米处斜割，保留薹茬10厘米左右，以利于新(叶)芽生长。



及时改种 弥补减损

对油菜植株已全部或大部分受冻死亡的田块，要抢抓冬前有效光温资源条件，因地制宜做好灾后恢复生产工作，及时改种春季马铃薯或小白菜、生菜、茼蒿等速生蔬菜，最大限度降低灾害损失。

(来源：农业农村部油菜专家指导组 全国农业技术推广服务中心)

2024 年粮食作物虫害呈重发态势， 农药市场有哪些机会？

2024 年粮食作物重大病虫害发生趋势预测

据全国农作物病虫测报网监测和专家会商分析，预计 2024 年小麦、水稻、玉米、马铃薯等粮食作物重大病虫害呈重发态势；预计全国发生面积 20.4 亿亩次，比 2023 年和 2018 ~ 2022 年均值分别增加 15%、11%；预计对 70% 以上的粮食作物产区构成威胁。

需要重点关注的病虫害包括：小麦“四病一虫”（赤霉病、条锈病、纹枯病、茎基腐病、蚜虫），水稻“三虫两病”（二化螟、稻飞虱、稻纵卷叶螟、纹枯病、稻瘟病），玉米“四虫两病”（草地贪夜蛾、粘虫、棉铃虫、玉米螟、南方锈病、大斑病），以及马铃薯晚疫病、草地螟、蔬菜蓟马、大豆根腐病。

(1) 小麦赤霉病

小麦赤霉病偏重至大流行发生，预计全国发生面积 9,000 万亩，需预防控制面积在 2.5 亿亩次以上。湖北、安徽、江苏、浙江、河南、山东南部等长江中下游、江淮、黄淮南部麦区偏重至大流行；华北、西南和西北麦区有中等流行风险。

(2) 小麦条锈病

小麦条锈病中等流行，预计

全国发生面积 3,000 万亩。鄂西北、江汉平原、河南南部、陕西关中局部麦区偏重流行风险高。

(3) 水稻二化螟

二化螟偏重发生，局部大发生，预计全国发生面积 2.3 亿亩次。江南稻区偏重发生，其中，湖南中南部和环洞庭湖地区、江西环鄱阳湖地区、浙江南部沿海和中部混栽区大发生，其他稻区中等发生。

(4) “两迁”害虫

稻飞虱偏重发生，预计全国发生面积 3.2 亿亩次。西南东部和北部、华南、江南、长江中下游稻区偏重发生，南方其他稻区中等发生。

稻纵卷叶螟中等发生，预计全国发生面积 2.2 亿亩次。江南、长江下游和华南中东部稻区偏重发生，南方其他稻区中等发生。

(5) 玉米草地贪夜蛾

玉米草地贪夜蛾偏重发生，预计全国发生面积 4,000 万亩次。西南、华南发生代次多、程度重；江南、长江中下游、江淮黄淮地区中等发生，西北、华北地区偏轻发生。

(6) 玉米南方锈病

南方锈病存在偏重流行可能，预计全国发生面积 6,000 万亩次。

发生区域以河南、山东、安徽、江苏、河北、山西、天津等为主；警惕台风过后南方锈病在江南和黄淮海暴发流行。

(7) 红火蚁

2024 年红火蚁发生面积仍然较大，在华南大部、江南南部普遍发生，在西南、长江中下游点片发生，部分地区发生程度加重，预计全国发生面积为 600 万亩左右，防治面积为 1,500 万亩次以上。

绿化草坪、苗木调运频繁，红火蚁随之传播，发生区域快速扩大，需加强防范；受台风、雨水等天气因素影响，红火蚁借助气流、水流向周边扩散。

(8) 柑橘黄龙病

2024 年，预计柑橘黄龙病全国发生面积为 200 万亩以上，防治面积为 3,200 万亩次以上。柑橘黄龙病继续呈“北抬西扩”态势，华南、西南、长江中下游大部地区发生，桂北、湘南、赣南柑橘带有局部加重发生可能，需重点防控。

部分柑橘产区柑橘木虱虫量大，分布边界北扩趋势明显，病害流行风险高；病害和木虱随种苗扩散风险仍然很高，需加强防范；失管果园处置不当，防控成本较高。

(9) 苹果蠹蛾

2024 年，苹果蠹蛾预计全国发生面积为 50 万亩以上，防治面积为 280 万亩次以上。苹果蠹蛾继续在西北、东北苹果主产区发生，在天津、河北、宁夏、内蒙古等地新发疫情，需重点防控。

苹果苹果蠹蛾随果品调运等进行长距离扩散传播，呈现从“东、西、北”三面逼近山东和陕西优势产区的形势。

(10) 马铃薯甲虫

2024 年，马铃薯甲虫预计全国发生面积为 4 万亩以上，防治面积为 8 万亩次以上。在东北、西北边境地区有继续扩散风险，需重点防控。

马铃薯甲虫随风、气流和水流等途径扩散，还可通过来自疫区的薯块、水果、蔬菜、原木及包装材料和运输工具传播。

(11) 大豆疫霉病

2024 年，大豆疫霉病预计全国发生面积为 120 万亩次，防治面积为 150 万亩次。大豆疫霉病在黑龙江、内蒙古等局部地区偏重发生，需重点防控，黄淮海、西北等新种植区传入风险增加，需重点关注。

部分地块土壤带菌率较高，雨水及温湿度条件适宜，加之种子包衣措施不到位、抗病品种少等因素影响，大豆疫霉病扩散蔓延发展趋势明显。

(12) 梨火疫病

2024 年，预计梨火疫病全国发生面积为 50 万亩次，防治面积为 100 万亩次。梨火疫病继续在西北地区苹果、梨产区局部发生，亚洲梨火疫病在长江流域苹果、梨产区局部点片发生。

现有苹果、梨品种不抗病，且疫情随传粉昆虫、农事操作等多途径，在已发生县区扩散风险较高，存在进一步传入苹果、梨优势产区的风险。

农药需求信息

(1) “十四五”以来种植业农药使用总体情况

农药总量稳中有降。2021 ~ 2022 年，农药使用总量（折百量）由 24.8 万吨下降到 24.5 万吨。

各大类稳中有变。杀虫剂、杀菌剂、除草剂“三足鼎立”局面相对稳定，用量均有所下降；植物生长调节剂类的农药品种使用量上升明显，但用量占比仍不足 2%。

高效、低毒农药主打。2021 ~ 2022 年微毒、低毒农药使用量约占 86%，高毒农药不足 1%。

(2) 2023 年农药市场总体情况

国内需求强劲。受国际局势影响，粮食安全提到新高度，病虫害防控的农药刚性需求强劲。

国际需求震荡。全球经济低迷、欧美国家对中国出口产品的减

少、印度农药工业的崛起等，对我国原药销售带来一定冲击。

高质量转型明显。我国农药企业整体实力明显提升，呈现全产业链覆盖和全产业链发展的趋势。研发投入不断增加，一批具有自主知识产权的农药品种研发出来。自动化和智能制造水平不断提高，安全生产、污染治理成效显著，重大特大安全生产和环境污染事故明显减少。

(3) 2024 年农药市场预测

总体趋势：总量稳、结构变。预计 2024 年种植业农药使用量需求与 2023 年基本持平。

总量稳表现在以下三方面：施用农药仍是我国“虫口夺粮”的主要方式，是保障国家粮食安全和重要农产品有效供给的战略需求；我国重大病虫害多发重发频发，国家鼓励和支持“一喷三防、一喷多促”等预防性和应急性防控用药；农作物病虫害抗药性发展呈加速上升趋势，用量趋近登记用量上限。

结构变体现在三个方面：生物农药用量将继续上升，随着农产品质量安全要求趋严，绿色防控的深入推进，绿色防控面积增加，生物农药需求旺盛，用量会有所上升。各大类农药有升有降，全国杀虫剂用量随着“防早治小”的理念深入农心，会有所下降；杀菌剂用量因国家鼓励“一喷三 (下转第14页)

新农药在中国登记和上市思路与实践

2023年中国农药企业经历了很特殊的一年，很多老的农药产品由于中国生产能力过甚，境外客户疫情期间的囤货，导致国内市场价格竞争激烈，利润越来越低，有的品种甚至赔本出售。但同时也看到一些市场急需的新农药品种在新政下登记后深受农民欢迎，市场销售好，价格高。

农药企业只有源源不断有市场对路的新产品登记，公司才能发展和壮大，新产品的登记和销售是公司的利润增长点。核心产品在中国登记和全球重点市场登记和布局，才能给公司带来最大效益。但新农药产品研发和登记成本高、风险大，农药的研发和登记需要投入大量的资金，只有成功登记，才能确保资金的回收。登记时间长短决定产品利润大小。如何规避创新产品研发和登记风险是农药企业在新农药研发和登记中特别要注意的事宜。

了解即将出台的农药管理条例和政策的變化

2022年国务院对《农药管理条例》进行重新修订后，农业农村部农药管理司于2023年5~6月相继发布了《农药登记管理办法》《农药生产许可管理办法》《农药标签和说明书管理办法》《农药登记试验管理办法》和《农药经营许

可管理办法》的修订征求意见稿，《农药登记资料要求》修订征求意见稿等待发布。从5个办法发布的内容与目前实施的对比，有以下几个方面变化：

1 加强农药生产许可证管理

《农药登记管理办法》修订征求意见稿明确规定除新农药外，申请原药登记需要提供原药生产许可证。除新农药制剂登记或免于原药(母药)登记之外，申请制剂登记，所用的原药(母药)应当取得农药登记，并且需要提供原药生产许可证。没有农药生产许可证的，不予登记延续。生产许可证范围与农药登记证不符的，暂停登记延续；5年内仍无法取得相应生产许可范围的，不予登记延续。明确原药(母药)不得委托生产。限制使用农药、仅限出口农药不得委托加工或分装。

2 强化登记试验样品管理

申请人或代理人(机构)不得隐瞒有关情况或者提交虚假农药登记资料和试验样品。省级农药检测机构根据农药登记申请人拟开展登记试验的需要，应指派专人到农药登记申请人的生产线或中试生产线上现场抽取样品并封样，作为开展试验和抽检查验的材料。新农药研制者和境外企业可以自行提供封样样品。封样时应查验送样者身份信息符合性，委托他人送样的应提

供农药登记申请人委托书，根据需要可委派专家现场核查。

3 加强同质化产品登记管理

申请相同原药、相同制剂或相似制剂登记的，农药登记试验备案时，其对照产品应已取得农药登记。

4 农药标签中品牌标志或商标管理

农药标签和说明书不得使用未经注册的品牌标志或商标，同一生产企业仅可使用一个品牌标志或商标。

5 登记证转移

持有农药登记证的企业被兼并注销或放弃农药生产、新农药研制者成果转化，登记证可以转移到兼并企业或转化企业，兼并转化双方应当共同向农业农村部提出申请，提交相关证明材料，换发农药登记证。

6 实验室资质管理

实验室资质届满后未重新申请或重新申请未通过认定的，出具的农药登记试验报告无效。实验室在限期整改期内，试验数据、试验报告不得作为申请农药登记的依据。

7 农药登记资料授权

农药登记证持有人独立拥有的符合登记资料要求的完整登记资料，可以授权其他申请人使用。同

一农药品种在不同试验机构累计完成3次以上试验的，其慢性毒理学和代谢物毒理学试验资料可单独授权。同一资料拥有者授权费用累计不得超过授权资料试验费用总额的70%。同一代谢物的毒理学试验在不同试验机构累计完成3次以上的，经农药登记评审委员会同意后，可申请减免。

8 境外 OECD-GLP 报告

可以接受由与中国有关部门签署互认协定的境外相关实验室出具；但药效、残留、环境影响等与环境条件密切相关的试验以及中国特有生物物种的登记试验应当在中国境内完成。因防治病虫害急需加快登记的新农药，农业农村部组织专家评估后可以采用境外相关实验室出具的试验报告，并符合农药登记管理的相关要求。提交外文资料的，应当同时提供中文译文。

新农药登记前的规划、立项和项目实施

中国农药登记分为3个阶段，首先是项目立项前的规划，包括产品选择和产品市场分析、项目规划、登记风险评估和登记合规分析，并进行立项评估，这一阶段对整个项目是否成功起到非常重要的作用，应占到整个项目的50%。第2阶段开始登记实施，主要是试验样品的准备、试验安排和实施、跟踪、监测和试验报告获得，这一阶段试验是否能按时完成，试验结果是否满足登记要求，这一阶段应占到整个项目的25%。第3阶段是在收到试验报告后按照农药管理法规、登记

资料要求和农业农村部农药检定所评审标准进行登记资料准备、归纳、整理、找出资料/或报告可能要解释的问题，提前做出科学和合理的解释，这一阶段登记资料准备对最后登记结果也是至关重要的，登记资料的完整性、科学性、资料中可能存在问题是否有解释都会影响到登记的结果，这一阶段也应占到整个项目的25%。

1 如何做好新农药登记前的规划

1.1 产品选择和市场分析

从公司核心产品出发，选择市场热度较高的产品，根据公司产业链的匹配情况和产品工艺的情况对公司优势和劣势进行分析，结合预计上马生产厂家，进行产品市场分析，市场分析从产品特点、市场竞争产品情况以及中国和全球市场进行分析，找出产品卖点和拟登记的国家、作物、主要防治对象，以及产品的上市后销售和市场潜力，形成产品市场分析报告。

(1) 产品特点，即产品的杀虫(或杀菌/除草)活性和杀虫(或杀菌/除草)谱、作用机理、作物安全性及其他特点。

(2) 产品定位，是否是市场风向或在某一市场领域独占鳌头。

(3) 如何与公司现有产品配合开发市场，形成某一作物全程防治，或利用不同混配制剂开发不同市场。

(4) 仿制产品专利情况。如何利用专利即将过期或刚过期时间以及跨国公司策略调整或变更，做

大市场。

(5) 市场中竞争产品情况，与竞争产品比较该产品的特点和竞争能力。

(6) 中国以及全球市场分析。形成市场分析报告，以便登记评估。

1.2 登记前风险评估和合规分析

根据现行《农药登记资料要求》，对产品登记类型、资料要求、试验周期、登记流程、评审周期和登记整体的费用进行评估，形成登记合规分析报告。产品风险评估时要根据相似化学物或化合物境外资料，以及对产品在环境代谢推断，对毒理、环境行为和环境毒理进行评估和分析。了解健康毒理情况、环境行为和环境毒理情况。并进行必要的毒理试验、环境行为和环境毒理试验，以进行有效成分一般毒性评价。进行相似产品对比分析，对主要代谢物进行合理推断，通过合成路线推断主要杂质，并利用(Q)SAR, Read-across 和数据架桥等手段对杂质和代谢物遗传毒性进行评价。通过以上登记前风险评估，了解产品登记风险和登记成功率。

1.3 登记项目规划和立项评估

企业根据销售额明确每年总的开发和登记费用，并对所有开发和登记项目进行评审和进行项目优化。通过对项目评审和优化，让多个登记项目进行比较，让产品登记成功率更高，使公司利润增长更快和公司产品在中更具有竞争能

力。让公司更加合理使用研发费用和登记费用。

登记项目由市场部提出，由公司各部门经理组成登记和技术开发项目评审组。产品经理提出拟登记项目和市场分析报告。登记经理提出每个拟登记项目合规分析报告，并对登记成功率、登记费用、登记周期进行详细说明，实际登记费用偏差每个公司可能承担的风险不一样，但一般不能超过 10%~15%。财务经理应代表公司提出每年总的开发和登记总预算。项目组应根据公司的情况，设定项目评审标准以便对项目进行评定。项目可按照产品、登记国家、登记作物进行归类评估，提出拟进行登记项目和费用的建议。登记项目一般由公司高层对登记项目和费用进行最后决定。在进行登记项目立项时要注意项目立项评审时间，以便项目批准后立即启动项目。

(1) 农药登记项目的市场规划

登记项目的市场规划主要是根据产品特点和各个国家作物种植情况、农药使用情况和竞争产品情况等对拟登记产品进行市场分析。根据各国实际情况制定公司销售和登记策略，以推动市场布局，规划登记国家的市场和品牌推广。在在市场分析基础上，与销售或海外销售完成每个拟登记项目登记后 5~10 年预计销售量和销售额，已评价投入和产出比，以便对拟登记项目进

行登记立项评估。

(2) 农药登记项目的登记规划

登记经理(或请资深登记咨询机构)对公司应立项的登记项目进行充分规划，根据中国(兼顾其它国家)登记资料要求和评审要求，做好登记规划，形成登记合规分析报告，提高每个项目登记的成功率。在进行登记规划时，要考虑以下几个方面：

数据缺口分析报告。

资料准备。要考虑中国登记资料和境外登记资料准备时间和顺序，根据公司预算，考虑中国登记是否可以与其它国家同时进行，缩短在核心国家的登记时间。

实验室和试验确认。在选择实验室进行试验时，要兼顾境外登记的 OECD-GLP 试验。

制定登记周期和项目进展表。

2 登记项目管理和跟踪

项目一旦批准和启动，要进行样品准备、实验室选择和试验监督，进行试验时，要对实验室中国-GLP 资质进行审核和评估，安排好中国-GLP 试验，了解试验准则、审核试验计划书和试验报告。在开展登记试验同时，要立即进行项目管理和跟踪，登记经理要起草各登记项目详细计划，并每月进行项目进展汇总，对费用支出、试验进展情况和问题，以及中国农药登记政策变化等进行汇报。项目如遇到中国登记政策重大变化或试

验结果的不利影响等，项目组应尽快重新对该项目或波及的项目进行评估，如果项目成功率有巨大变化，应尽快停止或推迟项目实施；如果登记费用增加超过公司设定标准或登记周期偏离太大，也应尽快停止或推迟项目实施。

3 登记资料准备、编写和登记规划

登记资料的准备和编写是登记申请前最后工作，在准备中国登记资料时应注意登记资料完整性和科学性。系统了解产品登记资料各方面情况和专家评审标准，预判可能出现的问题，从整个产品的特点，及早做好应对解释。

在进行登记规划和登记周期预估时，应结合登记审批程序，对登记周期进行合理预估和评价。新农药登记由全国农药登记评审委员会会议评审，每年召开 2 次会议，会议时间分别在年中和年底；而其它类型登记包括在首家登记 6 年保护期内按照新农药原药或新农药制剂登记资料要求申请登记原药或制剂由全国农药登记评审委员会执行委员会会议评审，每月召开一次。因此在进行新农药登记周期评估和登记资料提交时一定要关注每年 2 次全国农药登记评审委员会会议时间，规划好登记资料递交的时间，争取赶上最近的一次全国农药登记评审委员会评审通过。

(来源：瑞欧农药登记百分比)

中国创制！又一专利杀虫剂获 ISO 通用名

2023 年 11 月底，江苏扬农化工股份有限公司再获一个新化合物 ISO 通用名临时批准，这是继 11 月初氟螨双醚获 ISO 临时批准后取得的又一重要成果！

多氟虫双酰胺(piperflanilide) ISO 通用名申请由公司登记与品牌管理部于 2023 年 8 月份启动申报，申报一次性成功，于 11 月 28 日获得国际标准化组织农药通用名技术委员会(ISO/TC81)临时批准，2024 年 5 月 28 日公示期满后正式批准。本次获批，也预示着未来几年扬农

化工将加快推出多个创制品种农药，为中国农业创新发展之路贡献一份重要力量。

相关信息：

- 中文名称：多氟虫双酰胺
- ISO 通用名：Piperflanilide
- CAS 号：101110-01-0
- 分子式：C₁₈H₁₈F₂N₂O₂
- 分子量：346.36
- CAS 号：101110-01-0
- 分子式：C₁₈H₁₈F₂N₂O₂
- 分子量：346.36
- 来源：扬农化工

多氟虫双酰胺属于间双酰胺类杀虫剂，具有高活性、广谱、作用机制新颖等特点。由扬农化工子公司沈阳中化农药化工研发有限公司发现，目前正由扬农化工进行产业化开发。

多氟虫双酰胺优点突出，大量的田间药效研究表明，多氟虫双酰胺对鳞翅目的棉铃虫、二化螟、稻纵卷叶螟、玉米螟、粘虫、甜菜夜蛾、小菜蛾、草地贪夜蛾、苹果小卷叶蛾、鞘翅目跳甲、缨翅目蓟马、同翅目的粉虱防效优异。

多氟虫双酰胺上市后，有望解决我国重大虫害绿色防控药剂缺乏的突出问题，为抗性害虫的有效防治和国家农药减施增效战略提供高效支撑。

(来源：扬农化工)

(上接第 32 页)

均来自中国，分别为安徽广信农药股份有限公司和浙江中山化工集团股份有限公司。其中，安徽广信在 20 强榜单中增幅最大，公司实现农药销售额 90.62 亿元(13.49 亿美元)，同比增长 169.6%(+158.8%)；浙江中山化工集团的农药销售额为 68.70 亿元(10.23 亿美元)，同比增长 80.4%(+73.2%)。20 强榜单中，第 11~20 位的公司均由中国公司包揽。

表 1 2022(2021) 年全球 20 强公司的农药销售额 1

排名	公司	销售额(百万美元)		同比(%)	
		美元计	人民币计	美元计	人民币计
1(2)	先正达*	16,136 (13,201)	\$16,136 (\$13,201)	+21.3	+21.3
2(1)	拜耳作物科学**	15,562 (13,166)	€14,771 (€11,125)	+18.2	+32.6
3(3)	巴斯夫	8,858 (7,717)	€8,408 (€6,521)	+14.8	+28.9
4(4)	拜耳	8,476 (7,253)	\$8,476 (\$7,253)	+16.9	+16.9
5(5)	先正达*	6,939 (5,580)	€6,939 (€5,580)	+8.4	+15.2
6(6)	先正达*	5,802 (5,845)	\$5,802 (\$5,845)	+15.0	+15.0
7(7)	先正达*	4,349 (4,349)	\$4,349 (\$4,349)	+15.7	+15.7
8(8)	先正达*	3,782 (3,475)	\$3,782 (\$3,475)	+8.8	+29.6
9(10)	扬农化工	2,316 (1,816)	¥2,316 (¥1,816)	+27.6	+32.9
10(9)	先正达*	2,281 (2,087)	€2,281 (€2,087)	+9.3	+18.2
11(11)	先正达*	2,152 (1,519)	€2,152 (€1,519)	+41.7	+47.6
12(13)	先正达*	1,561 (1,178)	€1,561 (€1,178)	+32.5	+38.0
13(12)	先正达*	1,428 (1,185)	€1,428 (€1,185)	+20.6	+25.6
14(17)	先正达*	1,372 (930)	€1,372 (€930)	+47.5	+53.6
15(-)	先正达*	1,349 (521)	€1,349 (€521)	+158.8	+169.6
16(14)	先正达*	1,290 (1,170)	€1,290 (€1,170)	+10.3	+14.9
17(15)	先正达*	1,190 (1,130)	€1,190 (€1,130)	+5.3	+9.7
18(16)	先正达*	1,101 (1,003)	€1,101 (€1,003)	+9.8	+14.4

排名	公司	销售额(百万美元)	同比(%)
19(-)	先正达*	1,023 (990)	+3.3
20(20)	先正达*	949 (724)	+30.9

注：1 除非特别说明；2 根据 2021 年和 2022 年平均年汇率换算而来；3 包括专业解决方案非作物用农药的销售额；4 包括未公开的油菜和棉花种子的销售额；5 包括环境科学部分的非作物用农药的销售额；6 截至 2022/2023 年 3 月 31 日的一年；7 截至 2021/2022 年 9 月 30 日的一年。

(来源：农药资讯网)

最新! 氧乐果等 4 种农药, 将采取禁用管理措施!

2022 年 12 月 29 日, 农业农村部召开全国农药管理工作视频会议, 总结交流 2022 年农药管理工作, 研究部署 2023 年农药生产保供和监管等工作。会议指出, 2022 年农药管理工作取得良好成效。

农药高质量发展取得新成效, 印发《“十四五”全国农药产业发展规划》, 稳定农药生产供应, 1-11 月生产农药 172.9 万吨(折百), 保障国内国际两个市场需求。农药产品结构不断优化, 新增淘汰 4 种高毒农药。

农药审批服务取得新成效, 农药登记、生产经营许可逐步推进, 创新优化服务方式, 截至 12 月底累计发放农药登记证 4.5 万个, 农药生产许可证 1756 个, 农药经营许可证 34.4 万个。

农药市场监管取得新成效, 组织完成部级农药抽样监测样品 3600 多个、农药质量检测合格率保持在 95% 以上。加强对农药生产经营企业和互联网经营者的监督检查, 加大依法查处力度, 初步统计出动执法人员 35.7 万人次, 查办农药案件 6175 件。

支撑能力建设取得新进展,

建设 19 个省级农药风险监测中心和 258 个基层监测站点, 提升农药风险监测能力。

会议强调, 要充分认识到农药管理工作面临的新形势、新要求, 谋划做好 2023 年农药管理工作。

一是加强农药行业指导服务, 推进农药产业发展规划全面落实, 促进农药产业转型升级和高质量发展。做好农药生产保供, 确保农业生产需求和市场价格稳定。突出抓好冬春农药生产储存供应, 确保小麦条锈病、小麦赤霉病、油菜菌核病、小麦蚜虫、玉米草地贪夜蛾等“三病两虫”的春季防控用药需求。

二是优化农药行政审批服务, 优化完善登记评审规则, 建立农药登记信息员制度, 加强省级登记初审指导和登记信息员培训, 优化登记审批服务。规范农药生产经营许可审批服务, 做好许可证件延续审批工作。

三是强化农药市场监管, 加大产品监督抽查力度, 采取例行抽查、专项抽查和重点抽查相结合的方式, 实行检打联动、行刑衔接, 打击制售假劣农药违法行为。加强

对农药生产者、经营者和互联网经营者的监督检查, 加大依法查处力度。

四是强化农药风险管控, 计划对氧乐果、涕灭威、克百威、灭多威等 4 种高毒农药采取禁用管理措施, 推进高毒等限用农药定点经营、实名购买、溯源管理。

五是提升农药管理支撑能力, 充实农药管理人员队伍, 加强培训指导, 强化信息化手段, 修订农药配套规章制度, 进一步强化支撑条件保障, 提高管理能力水平。

中华人民共和国农业农村部公告

第 736 号

为保护农产品质量安全, 人畜安全和生态环境安全, 根据《中华人民共和国农产品质量安全法》和《农药管理条例》, 决定对氧乐果、克百威、涕灭威、灭多威等 4 种高毒农药采取禁用措施。现将有关事项公告如下:

一、自 2024 年 6 月 1 日起, 撤销氧乐果、克百威、涕灭威、灭多威制剂产品的登记, 禁止生产, 自 2024 年 6 月 1 日起禁止销售和使用的。

二、保留原生产企业的原药生产出口, 将原药登记变更为仅限出口登记, 实施封闭运行监管。

三、氧乐果原药仍用于生产涕灭威、灭多威制剂的原药材料, 可在登记有效期内, 按照原药生产企业规定用途, 封闭运行; 灭多威原药仍用于生产灭多威制剂的原药材料, 可在灭多威与灭多威原药生产企业规定用途, 封闭运行。相关原药农药生产企业须向所在地农业农村主管部门, 纳入封闭运行监管。



(来源: 山丹丹农业技术)

多项生物农药生产技术限制出口

2023 年 12 月 21 日, 商务部、科技部修订发布《中国禁止出口限制出口技术目录》(简称“《目录》”)。商务部介绍, 本次《目录》修订充分征求了相关部门、行业协会、业界学界和社会公众意见, 共删除 34 项技术条目, 新增 4 项, 对 37 项技术条目的控制要点和技术参数进行了修改。

一是删除绿色植物生产调节剂制造技术等 6 项禁止出口的技术条目, 以及医用诊断器械及设备制造技术、目标特征提取及识别技术等 28 项限制出口的技术条目。

二是新增 1 项禁止类技术条目, 即用于人的细胞克隆和基因编辑技术。新增农作物杂交优势利用技术、散装装卸输送技术、激光雷达系统等 3 项限制出口的技术条目, 经营主体可依法按照许可程序进行出口申请。

(上接第 13 页)

年做出突出贡献的客户进行表彰。我们始终相信, 标杆的力量是无穷的; 同风雨, 共进退, 共同发展, 共同提升, 现场 2024 年财富计划签约仪式让会议达到高潮。愿寒冬不寒, 共同走好合作共赢的康庄大道。



三是对 37 项技术条目的控制要点和技术参数进行调整, 涉及中药材资源及生产等 6 项禁止出口的技术条目, 以及经济作物栽培繁育技术、有色金属冶金技术、大型高速风洞设计建设技术等 31 项限制出口的技术条目。

修订后《目录》由 164 项压缩至 134 项, 其中禁止类 24 项, 限制类 110 项。

商务部相关负责人表示, 根据《中华人民共和国技术进出口管理条例》, 技术出口是指从中国境内向境外, 通过贸易、投资或者经济技术合作的方式转移技术的行为。属于《目录》禁止出口的技术, 不得出口。属于限制出口的技术, 实行许可证管理; 未经许可, 不得出口。属于自由出口的技术, 实行合同登记管理。经营主体应对照《目录》, 按照《中华人民共和国技术

进出口管理条例》《禁止出口限制出口技术管理办法》《技术进出口合同登记管理办法》等规定, 履行有关出口许可、合同登记等手续。

商务部表示, 本次《目录》修订是中国适应技术发展形势变化、完善技术贸易管理的具体举措, 将在维护国家经济安全和发展利益的基础上, 为促进国际经贸合作创造积极条件。

《目录》中涉及农药行业的主要是限制类生物农药生产技术, 具体限制出口产品及生产技术如下。

21	化学农药和生物农药生产技术	GB2601X	生物农药生产技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天敌微生物制剂生产工艺 2. 多类生物物种及制剂生产工艺 3. 芽孢菌类制剂生产工艺 4. 芽孢菌类制剂生产工艺 5. 细菌类制剂生产工艺 6. 杀真菌类制剂生产工艺 7. 杀线虫类制剂生产工艺 8. 杀螨类制剂生产工艺 9. 杀昆虫类制剂生产工艺 10. 杀线虫类制剂生产工艺 11. 杀真菌类制剂生产工艺 12. 杀线虫类制剂生产工艺 13. 杀昆虫类制剂生产工艺 14. 杀线虫类制剂生产工艺
----	---------------	---------	----------	---

(来源: 微观三农等)

一路相伴, 风雨兼程。以梦为马, 随处可栖。在此祝华东东部全体合作伙伴: 2024 永占鳌头, 策马奔腾!



(来源: 江西众和化工)

安徽省农业农村厅开展农资打假暨“净网行动”飞行检查

为规范线上农资经营秩序，充分发挥农业综合执法护农稳粮保供作用，根据农业农村部工作部署和安徽省农业农村厅等七部门联合印发的2023年全省农资打假和监管工作要点部署要求，省农业农村厅印发《关于开展2023年农资打假“净网”专项执法行动的通知》，于11月中旬-12月中旬在全省范围开展农资打假“净网行动”。

近日，省农业农村厅质监处联合厅执法监督处、省植保总站、省土肥总站、省兽药饲料监察所等单位相关负责人和专家开展农资打假暨“净网行动”飞行检查。检查

了宿州市泗县、滁州市定远县、天长市等地近20家农资生产经营单位（含金赞农业科技有限公司等2家网上经营单位），重点检查了农村和城乡结合部农资经营店及农资下乡“忽悠团”和互联网领域利用网络销售假劣农资和无证经营、虚假宣传农资等违法行为。从检查整体情况来看，从事网络经营农资的主体数量不多，线下农资经营秩序总体良好，但也存在农药标签标识不规范、种子包装袋信息不全、肥料包装不符合标准存在虚假宣传等问题。督查检查组第一时间将有关线索移交当地农业农村部门查办。

下一步，省农业农村厅将持续开展农资打假“净网行动”，充分利用省农药数字监管平台、全国农业综合执法信息共享平台、种子备案系统等，联合有关部门核实农资电商资质身份，检查农资产品质量安全和经营台账，主动搜集排查有关违法案件线索，重点加强打击农资“忽悠团”及网上违法违规销售农资等不法行为，切实维护农民群众合法权益，为农业生产安全和农产品质量安全提供有力保障。

（来源：安徽省农业农村厅）

（上接第49页）

以间氟三氟甲苯为原料经中间体(1)、以间烷氧基(羟基)三氟甲苯为原料经中间体(3)和以间溴三氟甲苯为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的3条路线均需超低温条件，工业化难度较大。

以2-三氟甲基-4-硝基苯胺为原料经2-溴-6-三氟甲基苯磺酰氯合成五氟磺草胺的路线涉及反应和分离步骤多。以2-氟-6-三氟甲基苯胺为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的路线初始原料市场化程度不高，自行制备难度大。

从原材料成本、单元操作难

易程度、生产过程安全性、三废处理等方面综合分析，关于五氟磺草胺的合成路线笔者提出如下建议：

1. 以2,3-二氯-5-甲氧基嘧啶为原料经氟置换、炔硫基取代，再经氯气氧化氯代制得中间体2-氟-6-三氟甲基苯磺酰氯(1)；

2. 以邻三氟甲基苯胺为原料经过酰化、烷基化、硝化、脱烷基、还原、重氮化氟化、水解、磺酰化反应合成中间体(1)的路线，若找到合适的优化方法，减少步骤、提高产率，也不失为一个较好的选择

3. 以甲氧基乙酸甲酯、甲酸

甲酯和硫脲为起始原料，经缩合、环合、羟基化及氯化反应制备出2,4-二氯-5-甲氧基嘧啶，再与氨水、异硫氰基碳酸乙基酯、羟胺(或者肼)等反应制得中间体2-氨基-5,8-二甲氧基[1,2,4]三唑并[1,5-c]嘧啶(2)的路线(见图18)较为理想；4)中间体(1)和中间体(2)在乙腈、吡啶、二甲亚砜和TBAI体系中缩合，最后与2,2-二氟乙醇钠醚化得到五氟磺草胺。

（来源：《农药》）

浅谈农药悬浮剂加工

近年来，随着人们安全意识和环保意识的不断增强，农药水基性制剂受到高度重视。其研制技术和质量评价也成为当前的热点。农药水基性制剂是以水作为介质或稀释剂的农药剂型，这类制剂具有节约有机溶剂、保护环境、相对安全、成本较低的特点。这类制剂主要包括悬浮剂、悬乳剂、水乳剂、微胶囊悬浮剂和水剂等，本文主要讨论悬浮剂的加工技术和质量评价问题。

一、悬浮剂概述

农药悬浮剂是20世纪70年代发展的剂型，现已成为基本加工剂型之一。悬浮剂(Suspension concentrates, 简称SC)又称水悬浮剂、胶悬剂、浓缩悬浮剂，是在表面活性剂和其他助剂作用下，将不溶于或难溶于水的原药分散到水中，形成均匀稳定的粗悬浮体系。由于其分散介质是水，所以悬浮剂具有成本低，生产、贮运和使用安全等特点，而且容易与水混合，使用方便。与以有机溶剂为介质的农药剂型相比，具有对环境影响小和药害轻等优点。根据物理性状，悬浮剂可以分为两类：一是浓缩悬浮剂(SC)，由不溶于水的固体原药分散在水中制成，是最常见的悬浮剂品种；二是悬乳剂(SE)，分散相由两类原药组成，一类为先以有

机溶剂溶解并乳化了的原油或不溶于水的固体原药，另一类为可直接悬浮(不需有机溶剂溶解)的固体原药，共同分散在水中，制成具有油相、固相和连续水相的多悬浮体系。此外，近年来发展起来的微胶囊悬浮剂和水基悬浮种衣剂等，虽然名称不同，但从其分散原理看，也属于悬浮剂的范畴，只是前者分散相为微胶囊，后者是在悬浮剂的基础上因引入了成膜剂而具有在种子表面成膜的功能。

上个世纪六十年代，英国ICI公司首先开发出农药悬浮剂这一新剂型，以后的几十年间，悬浮剂得到迅速发展。至上世纪末，在英国悬浮剂农药产品已经占到农药制剂市场的20%以上，而在美国也占到10%以上。我国自上世纪八十年代开始研究生产农药悬浮剂产品，二十多年来，这一剂型的产品增长速度也很快，至2007年6月份，我国登记的农药悬浮剂产品占登记的农药产品总数的5.07%，比2006年6月的4.92%略有上升。但是，与欧美国家相比，我们在这一剂型的生产技术上还是落后的，其品种、数量、品质上都还有一定差距。

悬浮剂的制剂技术涉及到农药化学、农药制剂学、物理化学、化工机械等多个学科，研究和制造技术比较复杂。尽管早在20世纪

70年代，悬浮剂就已经出现，但由于受到研磨机械、表面活性剂等技术发展的影响，其推广规模仍难以与乳油、可湿性粉剂等大宗剂型相比。目前开发的品种，尤其是国内生产的多数悬浮剂产品物理稳定性较差，贮存中易发生分层、沉淀，农药有效成份难以均匀分散，甚至结块不能从包装物中倒出，严重影响了悬浮剂这一农药新剂型在农业生产中的推广和使用。因此，进一步研究农药悬浮剂的加工技术，建立完善的农药悬浮剂质量评价体系是十分重要的。

二、悬浮剂的组成和配方筛选

悬浮剂(SC)主要由农药原药、润湿剂、分散剂、增稠剂、防冻剂、pH调整剂、消泡剂和水等组成。但不同品种、不同规格的制剂配方各有不同，筛选合理的制剂配方是悬浮剂开发的重要工作。

水悬浮剂的基本配方组成如下：

有效成分：40%~50%（也有更低一些的）

防冻剂：5%左右（最低气温高于0℃的地区可不加）

润湿分散剂：3%~7%

增稠剂：0.1%~0.5%

水加至100%

pH调整剂和消泡剂一般不加。

配方的最后确定,主要是凭经验完成的。经验积累得越多,越丰富,就能从中总结出规律,形成一定的模式。因而,也就少失误,少走弯路,事半功倍。在这里笔者也难以给出悬浮剂配方筛选的公式,只能就选择各成分的原则加以叙述。

1. 确定有效成分

固体有效成分的确定需满足以下三个条件:

(1) 在水中的溶解度一般不得大于 70mg/L,最好不溶,否则在制剂贮存时易产生结晶。但也有在液相中的溶解度超过 100mg/L 的原药制得稳定性好的胶悬剂的例子,如谷硫磷、吡虫啉、灭害威等。通过调整润湿分散剂和增稠剂使之达到稳定化,其制剂的质量保证期甚至达到 3 年。

(2) 在水中的化学稳定性好,对某些稳定性不太好的有效成分通常使用缓冲剂、抗氧化剂来改善其化学稳定性。

(3) 熔点一般在 60℃ 以上,以免在研磨时熔化,引起粒子凝聚,影响制剂的稳定性。

(4) 对于复配制剂来说,还要考虑以两原药增效不增毒、兼容稳定性好为原则确定其的最佳配比和最佳浓度。

2. 选择润湿分散剂

农药悬浮剂的润湿分散剂,具有润湿和分散双重作用,多选用阴离子表面活性剂。润湿分散剂的用量一般不超过 10%,但要保证其能溶在所选用的分散介质中或与分散介质稳定的结合。

3. 选择防冻剂

农药悬浮剂在低温环境中能稳定贮存,就需要加入一定量的防冻剂。如用乙二醇做防冻剂,一般加入 5% 左右,最多不超过 10%。选用的防冻剂一般要求防冻性能好、挥发性低、对有效成分不溶解。

如果加工的农药悬浮剂在气温高于 0℃ 的地区贮存和使用,则在配方中可不加防冻剂;否则就必须加入防冻剂以保持制剂的稳定。

4. 选择增稠剂

增稠剂是农药悬浮剂不可缺少的主要成分之一。选择增稠剂一般选择用量少、增稠作用强又不影响制剂稀释稳定性的材料。一般用量为 0.1%~0.5%,最多不超过 3%。

5. 选择消泡剂

农药悬浮剂在加工过程中容易产生大量气泡,影响制剂的加工、计量、包装和使用。如果配方中的其他助剂不控制气泡量时,就要考虑加入消泡剂。一般选用酯类物质,用量也很少。在生产过程中也可用超声波、真空脱泡等消泡方法。

6. 选择 pH 调整剂

这是保证制剂中有效成分化学稳定性的重要手段。绝大多数原药在中性介质条件下稳定,而少数原药则需要酸性或碱性介质条件,因此,必须通过加入 pH 调整剂调节介质,以适合原药对介质 pH 值的需要。一般用硫酸或有机酸调节酸性;而用有机胺调整介质的碱性。用量都很少。

三、悬浮剂加工设备和工艺

农药悬浮剂加工的设备 and 工艺非常重要,常常影响到产品的质

量。

悬浮剂加工工艺研究的主要内容就是:

- a、根据选好的农药有效成分的性质确定一种加工方法,即确定工艺路线;
- b、选定合适的加工设备;
- c、确定各组分的加料顺序。

农药悬浮剂加工方法主要有两种。一种是超微粉碎法(亦称湿磨法),另一种是凝聚法(亦称热熔一分散法)。而农药水悬浮剂的加工基本都采用超微粉碎法。

1. 悬浮剂加工设备

超微粉碎法的主要加工设备有三种:一是预粉碎设备:球磨机或胶体磨;二是超微粉碎设备:砂磨机,以立式开放式砂磨机最常用;三是高速混合机(1000~15000r/min)和均质器(>8000r/min),主要起均匀化作用。

(1) 砂磨机

砂磨机是农药悬浮剂加工的关键设备。多级串联连续化生产工艺流程中,每台的研磨介质粒径不相同。通常采用四台砂磨机串联,使用细砂和粗砂两种玻璃砂。第一台砂磨机全部装粗砂,第二台砂磨机 2/3 装粗砂,1/3 装细砂,第三台砂磨机与第二台砂磨机相反,第四台砂磨机全部装细砂。因为砂磨的初级阶段(第一台砂磨机)粉碎效率高,而均匀度差。砂磨的中级阶段(第三、二台砂磨机)粉碎,细度达到要求,只是均匀度还不够。终级阶段(第四台砂磨机)粉碎,使悬浮剂中粒子更加均匀化。这将大大有助于提高悬浮剂的悬浮率和

贮存稳定性。目前我国砂磨机有两种材质的机型三种,即立式开放式、立式密闭式和卧式;材质分别有碳钢和不锈钢。

(2) 胶体磨

我国生产胶体磨的厂家较多,其规格型号各异,选择的余地很大。胶体磨体积小、生产能力大、产品粒度细。胶体磨主要起预粉碎作用,为砂磨机制备细粉料浆。

(3) 球磨机

我国生产球磨机的厂家也很多,一般为碳钢或不锈钢,衬里为花岗岩石。球磨机作为农药悬浮剂加工的第一道工序—配料、混合、预粉碎使用。

(4) 均质混合器

均质混合器是通过高速冲击、剪切、摩擦等作用来达到对介质破碎和匀化的设备。在农药悬浮剂加工中,对该设备的使用可能会逐渐增多。

2. 连续法生产流程简述

在我国,农药悬浮剂的生产工艺经过 20 多年的研究,已经形成了一套基本模式,即:配料—预粉料—砂磨粉碎—调配混合—包装。这一工艺的主要特点是:

(1) 采用四机(砂磨机)串联、空气压缩管道送料连续化生产工艺流程;

(2) 比间歇式操作缩短了三分之一操作时间;

(3) 采用湿法工艺,污染小或没有污染;

(4) 减少了操作工序,减轻了工人劳动强度,大大地改善了操作条件。

农药悬浮剂生产工艺基本模式有年多优点,采用连续式超微粉

碎,生产效率高、粒子均匀度好、产品质量好。但是该工艺并不是对所有的原药都适用,因此应该从实际出发,根据原药的性质特点具体选用其制剂的加工工艺流程。

四、质量评价体系

1. 悬浮剂的性能要求

一个好的农药悬浮剂(SC)应当具备以下性能:

(1) 粒度范围。目前一般认为最佳粒度范围为 0.3~5 μm。

(2) 好的倾倒性。

(3) 室温贮存两年以上稳定。允许静置后有少量(<5%体积)渗析层(水层或清液层),其余绝大部分经摇动很易形成良好的悬浮液。

(4) 反复冷冻-融化稳定性和热贮稳定性合格。

(5) 良好的自动分散性和高的悬浮率。

(6) 良好的桶混相容性。

(7) 不产生药害。

(8) 低泡性。

2. 悬浮剂的工控指标

为了保证农药悬浮剂产品的性能,我国化工行业标准《农药悬浮剂产品标准编写规范》(HG/T2467.5-2003)中规定,一般农药悬浮剂产品应当控制有效成分含量、相关杂质限量、酸碱度或 pH 值范围、悬浮率、倾倒性、湿筛试验、持久起泡性、低温和热贮稳定性等 9 项指标。这些指标可以保证农药悬浮剂产品的有效成分含量和一些性能。但从保证其使用性能角度考虑,农药悬浮剂还应控制一些必要项目。这些项目包括:离心稳定性、黏度和对水质适应性的试验。其试验方法简述如下:

(1) 离心稳定性的测定

取 5ml 悬浮剂试样 3000r/min 离心 30min 后取出,观察记录析水和沉淀情况。按析水体积和总体积的比计算析水率。析水率大于 5% 不合格。

(2) 黏度的测定

黏度是影响农药悬浮剂稳定性的重要因素之一,因而是农药悬浮剂的重要技术指标。在能控制制剂稳定性的前提下,可以使用旋转黏度计,控制指标视制剂品种而定。

(3) 对水质适应性的试验

于 250mL 量筒中,分别装入 249mL 蒸馏水和 342mg/L, 500mg/L 两个浓度的标准硬水,用注射器取 1mL 悬浮剂试样,从距量筒水面 5cm 处滴入水中。观察其分散状况。在水中都能自动分散为合格。这个实验还同时测定了分散性。

优级:在水中呈云雾状自动分散无可见颗粒下沉。

良级:在水中能自动分散,有颗粒下沉,下沉颗粒可慢慢分散或轻微摇动后分散。

劣级:在水中不能自动分散,呈颗粒状或絮状下沉,经强烈摇动后才能分散。

农药悬浮剂是当前公认的环境型农药制剂之一,但在我国农药市场上所占的份额还很有限,农药助剂仍是影响该制剂开发的因素之一。随着国外助剂进入中国市场和国内农药助剂的开发,农药悬浮剂开发必将得到迅速发展。

(来源:整理网络)

久易股份：三款丙硫菌唑新产品将获登记

2023年12月28日，农业农村部农药检定所公示了2023年第14批拟批准登记农药产品名单，156个产品榜上有名。作为我国首批登记丙硫菌唑产品的企业，安徽久易农业股份有限公司（简称“久易股份”）时隔5年后，一举新增3款丙硫菌唑登记产品，引发行业高度关注，同时也将丙硫菌唑的市场开发推向高潮。

在公示名单中，久易股份75%丙硫菌唑水分散剂登记防治小麦赤霉病、白粉病、锈病；480克/升丙硫菌唑悬浮剂登记防治小麦赤霉病；250克/升丙硫菌唑乳油登记防治小麦赤霉病。3款不同剂型的丙硫菌唑产品，加之公司之前登记的30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂（防治小麦白粉病、赤霉病、锈病及花生白绢病）、40%丙硫菌唑·戊唑醇悬浮剂（20%丙硫菌唑+20%戊唑醇；防治小麦白粉病、赤霉病、锈病），将为不同场景下的小麦病害防治提供丰富的选择。

丙硫菌唑为甾醇脱甲基化（麦角甾醇生物合成）抑制剂，是由拜耳发现、开发的三唑硫酮类杀菌剂，2002年报道，2004年上市。该产品具有很好的选择性和内吸作用，优秀的保护、治疗和铲除活性，广泛用于谷物、大豆、油菜、棉花、玉米、甜菜、向日葵、马铃薯、花

生、水稻、大田蔬菜等作物，防治许多病害，对壳针孢菌、镰刀菌、喙孢菌等病原菌引起的病害活性优异。丙硫菌唑几乎对所有麦类病害都有很好的防效，不仅高效防治小麦赤霉病，而且能显著降低赤霉毒素，同时还表现出很好的保绿防衰作用，增产效果明显。

基于其杰出的产品性能，丙硫菌唑的市场开发相当成功。2004年上市以来，迅速在全球70多个国家推广，销售额现已突破10亿美元，成为全球仅次于啞菌酯的第二大杀菌剂、谷物用杀菌剂市场的第一大产品。近期，丙硫菌唑再传利好消息。欧盟评审机构初步确认，该产品无内分泌干扰效应。这将进一步推动丙硫菌唑未来市场的增长。

丙硫菌唑在中国市场的成功落地，还要追溯到21世纪初我国小麦赤霉病的高频次暴发。小麦赤霉病为典型的气候型病害，长期困扰我国粮食作物生产，而且感染的谷粒中还会产生DON等毒素，污染小麦，威胁我国粮食和食品安全。以“努力为人类生产更好的食品”为使命、用心服务9亿农民的久易股份，深知小麦生产的痛点，公司自2011年起，历时9年、耗资上亿元，成功研发和生产了防治小麦赤霉病的高效药剂丙硫菌唑，并于

2019年1月30日在我国首批登记丙硫菌唑产品，其中包括97%丙硫菌唑原药及30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂（商品名：久么久），当年“久么久”在我国上市。

“久么久”不仅高效防治小麦赤霉病，而且显著降低DON毒素，并具有壮苗保绿增产功效。入市5年来，久易股份丙硫菌唑系列产品广受市场欢迎，成为国内企业成功推出的不可多得的重磅产品，全国植保市场最具爆发力品牌产品之一。

久易股份不断精进丙硫菌唑生产技术，公司“丙硫菌唑原药合成新工艺创建、30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂新产品开发”技术被陈剑平院士、康振生院士、柏连阳院士领衔的专家组鉴定为国际领先水平。该产品的研发与上市推广，打破了国外公司该项技术和产品的垄断，增强了我国粮食安全和食品安全的保障能力。

在丙硫菌唑产品研发和市场推广的强势加持下，久易股份接连获得多项殊荣。2020年，公司“97%丙硫菌唑原药”及“30%丙硫菌唑可分散油悬浮剂”通过了安徽省新产品认定；同年，公司“小麦赤霉病防控新型高效杀菌剂丙硫菌唑的研发及其产业化”项目荣膺“第十三届中国农药创（下转第11页）

周普国：新周期下农药行业挑战与机遇并存



中国农药发展与应用协会会长
周普国

中国农药发展与应用协会会长周普国先生在参加由《农资与市场》传媒主办的D26中国农化行业年度领袖峰会，他指出：经过26年多的发展，D26中国农化行业年度领袖峰会成为农资行业经营的年度聚会，也是一次年度学习和成长的价值盛会。

2024年更难吗？既是今年峰会的主题，也是一个永久性的时代难题，因为中国农化行业从来都是在克服多种艰难险阻，趟过千山万水，从无到有，由弱到强，40年走完其他国家上百年的道路，成为全球产业链最完整，法制法规比较健全的农业大国。

2024年更难吗？我想我们至少从以下4个维度来解答。

第一，从外部环境看。

政治经济形势依旧复杂严峻，百年变局加速演进，世界进入新的变革周期。地缘冲突、能源危机、粮食短缺、通胀高企、自然灾害

等，不稳定和不确定性的因素明显增加。世界秩序在破与立中颠簸动荡，全球经济在困与韧中艰难复苏。这些因素都给农药走出去增加了更多的不确定性。

第二，从发展瓶颈看。

据国家统计局数据，2022年，我国农药产值3,500亿元，农药产量约186万吨。目前，我国农药生产企业1,775家；农药行业从业人员约100万人；农药经营从业人员约63万人；农药经营门店32.5万家；定点经营门店1.3万家。

截止到2023年8月份，我国登记的农药产品达到45,733个，同质化率70%，严重产能过剩。在此背景下，农资行业更为动荡和多变，不确定性因素增多。企业普遍反映，行业遇到前所未有的困难，市场需求疲软、企业内卷严重、行业调控收紧、创新赋能乏力，发展进入相对缓慢的瓶颈期。

第三，从政策导向看。

政策趋严，趋紧，环保加压、竞争加剧。2023年年初以来，受复杂多变的国际环境，前期疫情期间库存积压，西部地区新上产能释放的影响，原药价格剧烈波动，农药行业相对步入下行轨道，产量同比减少，出口贸易回落，产品价格

下滑，行业效益持续下行，产能过剩明显，竞争加剧，当前农药行业面临着前所未有的困难和挑战，产业高质量发展和转型升级亟待破局。具备技术、规模、资金等优势的行业领先企业优势不断凸显，行业整体向着集约化、规模化和绿色化方向发展。企业唯有创新，才能走得更远。

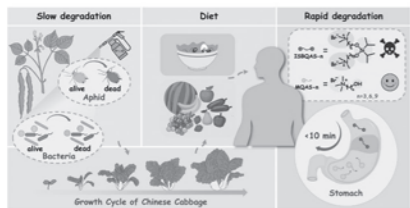
第四，从市场需求看。

农药是确保粮食安全不可或缺的投入品，是夯实乡村振兴持续发展的助力器，是贯彻生态文明长远建设的关注点。所以，今后农药行业还必须立足粮食等主要农产品有效供给，尊重市场经济的发展规律，尊重行业发展的规律，充分发挥市场主体的作用，保持战略定力，坚持稳字当头、稳中求进，稳中求变，稳健提质，稳健蓄势，稳健增长；坚持走绿色低碳、环境友好的发展之路；坚持走信息化、智能化的发展之路，坚持走国际国内双循环的发展之路，优化产业区域布局，有效化解过剩产能，深入研究国际市场波动规律，稳住出口份额，实施数字智能战略增强发展动能，加强经销商队伍建设，推进科学安全用药，研发创新取得自主研发新突破。

2024年更难吗？（下转第15页）

重要进展! 绿色可降解农药研究获得突破

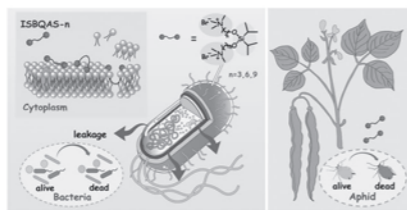
近日,中国人民大学化学系王亚培教授研究团队在可降解农药领域取得重要研究进展,相关研究成果以“A Degradable Quaternary Ammonium-Based Pesticide Safe for Humans”为题发表在中国化学会创办的国际著名学术期刊 *ACS Chemistry* 上。



▲ 可降解农药作用示意图

农药是一把双刃剑,一方面农药可对粮食生产过程中病虫害进行防治,是影响农作物生产、决定粮食产量和品质的重要因素。但另一方面,农药的过度使用造成污染。农药残留污染土壤、水体、大气,并通过食物富集对人体健康产生严重威胁。传统农药具有强生物毒性,在环境或生物体内不易降解转化。近期,研究团队基于农药领域需求,

开发了一类基于硅醚基团的绿色可降解农药,有望解决传统农药的毒性大、不易降解的问题。



▲ 可降解双季铵盐农药

杀菌、杀虫原理示意图

双季铵盐是一种含有两个铵根离子的有机盐化合物,与常见的单季铵盐化合物相比,该分子含有的正电荷密度更高,更容易与细菌的细胞膜表面发生静电吸附,其阳离子极性头部可与细胞膜中带负电的磷脂发生结合,疏水尾部会嵌入细胞膜内部,破坏细胞膜完整性,导致胞内物质泄漏,具有更为显著的杀菌能力。研究团队通过在双季铵盐链段中引入活性硅醚基团,利用硅醚基团刺激响应可断裂的特性,实现从毒性较大的双季铵盐农药向无毒单季铵盐降解产物的可控转变过程。

实验结果显示,针对农作物致病菌青枯罗尔氏菌 (*R. solanacearum*)、胡萝卜软腐坚固杆菌 (*P. carotovorum*) 以及常

见害虫豌豆蚜虫 (*Acyrtosiphon pisum*),这种可降解双季铵盐农药展现了出色的灭杀能力,而单季铵盐降解产物则具有极小的生物毒性。

值得注意的是,硅醚连接基团的水解速率与降解体系的温度和 pH 值密切相关,在中性、常温的环境中,硅醚基双季铵盐农药展现出持久高效的杀虫、杀菌效果,降解周期约为 3 个月,药效几乎可以涵盖白菜的整个生长周期,在使用后不对自然产生负面影响;若不小心被人体误食后,双季铵盐利用胃液的酸性环境进行快速水解,在 10 分钟内即可实现从有毒农药向无毒降解产物的转变,不对人体健康产生威胁。



▲ 王亚培教授在播种和丰收阶段

(来源:中国人民大学)

全球 20 强排行榜中, 中国公司阵容最强

2022 年,全球 20 强农药公司的销售额同比全线增长,且增幅大多为两位数。在前十大公司中,有 6 家公司的市场地位与上年相同。然而,2023 年农药行业的市场环境非常艰难,很多公司难以再现 2022 年的辉煌,市场地位也将发生变化。

2022 年,先正达实现了对拜耳作物科学的超越,成为全球第一大农药公司。这一年,先正达包括作物用农药及专业解决方案下的非作物用农药的销售总额为 161.36 亿美元,同比增长 21.3%。公司所有产品类型及所有地区的销售额均实现增长。先正达是先正达集团的一部分,而先正达集团包括先正达植保、安道麦、先正达种子和先正达集团中国。2022 年,先正达集团创造了 334 亿美元的销售总额,同比增长 18.4%。

2022 年,拜耳作物科学的农药销售额为 147.71 亿欧元 (155.62 亿美元),同比增长 32.8% (+18.2%, 美元计,下同)。其美元计销售额位居全球第二,仅次于先正达。这一年,拜耳所有产品类型及所有地区的欧元计销售额均创造了两位数的增长率。

2022 年,巴斯夫保持了全球第三的市场地位,实现农药销售额 84.08 亿欧元 (88.58 亿美元),

同比增长 28.9% (+14.8%)。价格提升、有利的汇率波动、销量增加等都为公司的销售额贡献了增量。

同样地,科迪华也保持了全球第四的市场地位。2022 年实现农药销售额 84.76 亿美元,同比增长 16.9%,这主要得益于 7% 的价格增长以及有利的产品组合。公司所有的产品类型都实现了增长。

UPL (印度联合磷化物) 保持了全球第五的市场地位,2022 年的销售额为 4,756.80 亿卢比 (60.59 亿美元),同比增长 15.2% (+8.4%),其中包括 0.2% 的销量增长、10% 的价格提升以及 5% 汇率的有利影响。

富美实仍居全球第 6 位,2022 年实现农药销售额 58.02 亿美元,同比增长 15.0%。除欧洲和亚洲外,公司在所有地区的销售额均实现增长。其中,销量增长 11%,价格提升 3%,但汇率产生了 3% 的负面影响。

2022 年,安道麦保持了全球第七的市场地位,实现农药销售额 50.32 亿美元,同比增长 15.7%。其中,销量和售价大幅增长,但被成本的提升部分抵销。公司所有产品类型及所有地区的销售额均实现增长。

住友化学的市场地位与上年相同,2022 年实现农药销售额

4,940.24 亿日元 (37.82 亿美元),同比增长 29.6% (+8.8%)。这一年,公司绝大多数产品类型及地区市场实现了两位数的增长率。其中,除草剂和杀菌剂强劲增长。

根据标普全球大宗商品洞察 (S&P Global Commodity Insights) 作物科学团队的分析,美国 Albaugh 公司 2022 年的农药销售额约为 27 亿美元,本应排在第 9 位,但因 Albaugh 公司的数据并未公开,所以没有包括在此排行榜中。

2022 年,扬农化工实现农药销售额 155.60 亿元 (23.16 亿美元),同比大幅增长 32.9% (+27.6%),在全球 10 强公司中增长最巨,其市场地位因此较上年晋升 1 位,排名第九。公司农药原药和制剂的销售额均实现较好增长,海外市场增长强劲。

纽发姆 2022 年实现销售额 32.84 亿澳元 (22.81 亿美元),同比增长 18.2% (+9.3%),市场地位有所下滑,排在全球第 10 位。公司聚焦核心产品和关键地区市场,从而为公司的业绩贡献增量。另外,公司在创新和可持续发展上增加投入,也推动了公司销售额的增长。

在全球 20 强榜单中,增加了 2 位新成员,他们 (下转第 22 页)

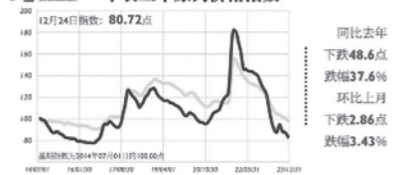


农药市场盘整，刚需备货为主

01 市场行情监测

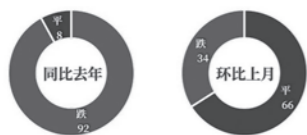
近期，市场继续处于淡旺季转换过渡期，持续盘整中，临近年终，刚需备货为主；市场信心在博弈中逐步修复，产业链各环节仍存部分观望情绪，供需决定市场未来走势；大部分产品价格与库存处于历史低位水平，上游成本持续承压，厂家降价去库存意愿弱；下游根据产品特点及用药周期平衡采购节点，刚需备货陆续进行，产业链各环节需密切关注开工率、库存、成本、供需变化，来灵活应对市场波动。

中农立华原药价格指数



2023年12月24日，中农立华原药价格指数报80.72点，同比去年大跌48.6%，环比上月下跌2.86%。除草剂市场品种走势不一，杀虫剂市场多品类产品走低，杀菌剂市场维持低位运行。跟踪的上百个产品中，同比去年，92%产品下跌；环比上月，上涨品种很少，34%产品下跌。

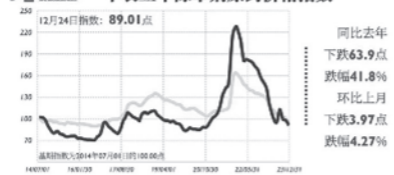
中农立华原药价格指数



02 除草剂市场

2023年12月24日，中农立华除草剂原药价格指数报89.01点，同比去年大跌63.9%，环比上月下跌3.97%。除草剂市场分化盘整，走势不一；草甘膦原药价格继续盘整，上游挺价意愿强，外贸出口加工订单刚需备货，开工率有所降低，行情能否企稳，需要继续观察；草铵膦市场涨价后，供需关系影响成交量，行情波动，前期库存市场消化中；精草铵膦格局盘整重塑，关注成本端变化，市场新周期制剂定价出台后，性价比及供需决定未来市场走势；选择性除草剂新周期备货开启，厂家陆续出台冬储政策后，交投逐步放量。

中农立华除草剂原药价格指数



草铵膦原药市场价格上调后，市场消化原有低价库存，成交量偏低，市场波动盘整涨幅，价格报到6.8万元/吨；草甘膦原药厂家有所惜售，开工率略有降低，上游挺价意愿强，出口加工订单刚需备货，内贸刚需备货，价格报到2.6万元/吨；精草铵膦原药下游市场刚需补货为主，终端性价比决定市场价格走势，成本端变化需要密切关注，

价格报至10.8万元/吨；敌草快母药市场博弈中，海外订单补库存周期时间影响成交量，内贸需求盘整，成交量偏低，报到2.35万元/吨。

2,4-D原药成本上涨后，市场消化前期涨幅，国内刚需备货为主，市场价格1.32万元/吨；二甲戊灵原药新周期备货开始，下游厂家开始备货，终端制剂定价逐渐明朗，价格报到5.8万元/吨。

灭草松原药外贸市场出口为主，内贸市场用药偏后，等待新周期备货放量，报到8.5万元/吨；灭草松水剂终端市场博弈，市场竞争激烈，受用药周期影响，成交待放量，市场价格报到3.2万元/吨；噁草酮原药报价17万元/吨，新周期备货逐步启动，市场关注度有所提升。

氟磺胺草醚原药国内备货持续关注，出口订单为主，厂家出台冬储政策，价格报到13.5万元/吨；乙氧氟草醚原药整体内贸减量，出口需求零星补单，内贸市场减量，价格博弈盘整，价格报到13.8万元/吨。

玉米田除草剂上游厂家冬储收款，下游新周期备货逐步启动中。莠去津原药国内市场价格报到2.8万元/吨；硝磺草酮原药厂家出台储备政策，下游市场储备商谈中，

报到10万元/吨；烟嘧磺隆原药厂家逐步出台储备政策，下游客户陆续投款，厂家报17.8万元/吨。

氟氟草酯原药厂家市场消化前期低价备货库存，刚需补货逐步启动，厂家报至12.5万元/吨；噁唑酰草胺原药市场价格较上周期有所下行，厂家出台政策，市场价格报到25万元/吨；炔草酯原药厂家开车较少，出口为主，报价在20万元/吨；高效氟吡甲禾灵原药出口市场有所增量，国内终端按需补货，市场报价至14万元/吨；精喹禾灵原药内贸市场备货还未开启，市场僵持，市场报价到17万元/吨。

烯草酮原药出口需求为主，内贸需求延后，市场成交还未放量，油菜田用药刚需备货，报到6.8万元/吨；氯氟吡氧乙酸异辛酯原药内贸小麦田备货关注度高，内贸刚需备货，市场报到9.5万元/吨。

噁苯隆原药市场供应稳定，国内用药季节结束，等待新周期备货，报价17万元/吨；砒啶磺隆原药市场淡季盘整，行情稳定，报到72万元/吨。

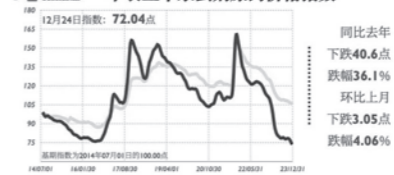
酰胺类除草剂国内市场启动备货，厂家陆续出台冬储政策。丙草胺原药下游按需补货，市场稳定报到3.3万元/吨；乙草胺原药厂家上调报价，原材料上涨，报到2.7万元/吨；丁草胺原药供货稳定，厂家报至2.1万元/吨；异丙草胺原药报到3.5万元/吨；异丙甲草

胺原药价格报到3.7万元/吨；苯噻酰草胺原药市场稳定，国内目前未大量备货，报6万元/吨。

03 杀虫剂市场

2023年12月24日，中农立华杀虫剂原药价格指数报72.04点，同比去年大幅下跌36.1%，环比上月下跌3.05%。杀虫剂原药市场关注度高，新周期备货陆续进行，产品分化走势，成交逐步放量。

中农立华杀虫剂原药价格指数



氯虫苯甲酰胺原药市场竞争态势逐步加强，下游厂家布局热度高，国内登记证件持续下证中，供给端原药产能逐步释放，氯虫原药主要原料价格在盘整中，有效产能释放及下游需求释放的匹配度需要关注，原药价格报到33万元/吨。

阿维系列产品市场开工率低，消化库存为主，下游刚需备货，市场处于低位盘整中，阿维菌素精粉报到37万元/吨；甲氨基阿维菌素苯甲酸盐原药市场刚需补货，供需博弈中，上游成本承压，行情稳定为主，报到52万元/吨。

烟碱类产品市场关注度高，生产成本承压，国内供需博弈。吡虫啉原药市场报到9万元/吨；啶虫脒原药报到8万元/吨；烯啶虫胺原药报到13.5万元/吨；噻虫嗪原药市场行情盘整，下游消化前期高价库存，中间体稍有回落，价

格报到6万元/吨；噻虫胺原药市场库存低位，厂家开工率低，报价8万元/吨；呋虫胺原药市场前期库存逐步消化，报到13万元/吨。

菊酯类开工率逐步恢复，下游消化前期库存，刚需拿货为主，行情波动震荡。目前高效氯氟氰菊酯原药市场报到12万元/吨；联苯菊酯原药报到15万元/吨；高效氯氟菊酯母药报到3.6万元/吨；氯氟菊酯原药市场消化库存为主，终端需求弱势，进口成本有所提升，价格报5.8万元/吨。

吡蚜酮原药终端备货逐步开启，DF加工需求逐步放量，市场报到10.5万元/吨；氟啶虫酰胺原药终端关注度提升，市场需求放量，终端性价比提高，报到34万元/吨。

联苯腈原药价格低位震荡盘整，刚需及市场备货逐步商谈，报到20万元/吨；甲氧虫酰肼原药有新增产能，终端市场需求压制，小厂价格较低，市场报价30万元/吨；虫螨腈原药外贸订单交付，国内刚需补货为主，厂家关注度高，价格报到16.5万元/吨。氟虫腈原药厂家以出口为主，内贸需求寥寥，目前价格报43.5万元/吨。

有机磷类产品行情分化。马拉硫磷原药市场稳定到3.5万元/吨；丙溴磷原药报到6.8万元/吨；毒死蜱原药国内关注度，终端备货陆续启动，供需关系决定产品走势，报到3.45万元/吨；辛硫

磷原药厂家报 3.5 万元 / 吨。噻唑磷原药国内杀线虫市场主流产品，多剂型及应用场景多元化致增量，终端渠道竞争激烈，目前高端原药价格 29 万元 / 吨。

氟啶脲原药报 44 万元 / 吨；氟铃脲原药生产集中度高，市场报价 46 万元 / 吨；虱螨脲原药终端用药备货开启，报 15.5 万元 / 吨；乙螨唑原药市场备货中，新周期备货逐步商谈，报价到 19.5 万元 / 吨。

哒螨灵原药市场价格稳定，报价到 10.2 万元 / 吨；螺螨酯原药库存低位，市场需求逐步释放，刚需用药逐步启动，价格报 15 万元 / 吨；炔螨特原药行情稳定，期货排单，现货吃紧，市场报 6 万元 / 吨；茚虫威原药终端刚需备刚启动，价格报 90 万元 / 吨。

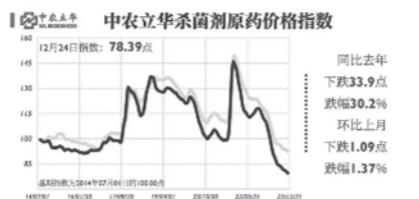
杀虫单原药厂家开工逐步恢复，国内外市场需求启动，报价 2.5 万元 / 吨；杀螟丹原药静待外贸市场需求启动，目前报价 6.8 万元 / 吨。

04 杀菌剂市场

2023 年 12 月 24 日，中农立华杀菌剂原药价格指数报 78.39 点，同比去年大跌 33.9%，环比上月下跌 1.09%。杀菌剂市场关注度提升，上游成本承压，供需博弈，市场低位震荡盘整中。

三唑类产品供需博弈，上游成本承压，终端市场备货逐步开启。苯醚甲环唑原药报 10.5 万元 / 吨；丙环唑原药报 8.3 万元

/ 吨；己唑醇原药价格报 9.7 万元 / 吨；戊唑醇原药厂家报 4.75 万元 / 吨，价格低位盘整中，补库存意愿高；三环唑原药原材料价格稳中震荡，市场盘整中，价格报 6 万元 / 吨；氟环唑原药关注新周期备货启动，价格报 38 万元 / 吨；丙硫菌唑原药市场关注度提升，供给端产能逐步释放，出口为主，国内受证件数量影响放量，市场价格 18 万元 / 吨。



吡唑醚菌酯原药价格盘整，开工率有所提升，刚需备货为主，下游储备货源延后，报价 16.5 万元 / 吨；啶菌酯原药刚需补货为主，行情盘整，市场报 16 万元 / 吨；醚菌酯原药淡季盘整，内贸备货还未开启，价格报 28.5 万元 / 吨；肟菌酯原药市场关注度提升，性价比优势逐步显现，成交量提升，现货紧张，期货排单为主，市场价格报 33 万元 / 吨。

多菌灵原药市场供货稳定，报价在 3.6 万元 / 吨；甲基硫菌灵原药厂家备货逐步开启，价格报 3.9 万元 / 吨；福美双原药价格 1.3 万元 / 吨；甲霜灵原药价格报 9.7 万元 / 吨；噁霉灵原药市场现货紧张，价格报至 9.5 万元 / 吨；氟啶胺原药目前价格报 17.8 万元 / 吨；咪鲜胺原药厂家开工率降低，市场低位横盘，市场报价 4.9 万元 / 吨。

啶酰菌胺原药报价 42 万元 / 吨，生产集中度高，出口市场逐步放量；氰霜唑原药报价在 46 万元 / 吨；噻呋酰胺原药，下游关注度高，刚需补货为主，报价到 24 万元 / 吨；烯酰吗啉原药价格稳定，厂家低价去库存意愿低，开工率维持低位，报 5.5 万元 / 吨。

氟吡菌胺原药终端市场混剂布局热度高，市场需求逐步放量，市场价格报 72 万元 / 吨。

喹啉铜原药市场关注度高，销售逐步进入淡季，无证小厂非正规扰乱市场价格，目前报 9.5 万元 / 吨。

05 中间体市场

上游中间体和原材料波动盘整，工厂成本承压，供需博弈中。

CCMP 价格到 6.8 万元 / 吨；噁二嗪行情盘整，报 3 万元 / 吨。菊酯类中间体波动盘整，贲亭酸甲酯价格报 4.3 万元 / 吨，醚醛价格报 7.5 万元 / 吨，功夫酸价格平稳，报价 11 万元 / 吨，乙基氯化物价格报 1.75 万元 / 吨。

年终岁尾，市场淡旺季转换持续中，价格低位产品成本持续承压，产业链各环节库存低位；海外刚需补库存持续进行，国内市场新周期冬储备货逐步开启，整体市场盘整过渡，刚需备货为主，产业链各环节要根据供需关系、行情变化，不断灵活调整采购备货策略，快速响应未来的市场需求。

(来源: 中农立华原药)

除草剂 NWAUFU-J10 创制经纬

以现有除草剂为先导化合物，基于 me too 思路设计化合物是除草剂创制的主要策略，实践证明这种策略非常成功。回溯历史，每个活性优异的新除草剂问世都会引起业内多个公司的跟踪研究，并最终成功开发出衍生产品。近 10 年来，我国除草剂创制工作取得了长足进展，以清源农冠公司和先达股份 / 华中师大为代表的中国企业和高校陆续开发了环吡氟草酮、双唑草酮、三唑氟草酮以及啶草酮等 10 多个除草剂品种，数量上超过了同期全球其他国家，充分展现了我国除草剂创制的强大实力。

尽管我国除草剂创制成果令人欣喜，但我国在除草剂原创分子骨架研究上尚未有突破，欧美日农药巨头在除草剂的原始创新领域仍然处于垄断地位。正如刘长令所述，“中国创制的新农药品种性价比有限，且多属于 me too 研究，与国外大公司的品种相比缺乏竞争力”。2022 年 1 月 29 日，国家八部委联合发布《“十四五”全国农药产业发展规划》中也指出，我国农药工业“创新能力薄弱……，原始创新能力与农药生产大国地位不匹配”。2022 年 8 月，中国农业工业协会会长孙叔宝在第十届中国农药知识产权与科技创新大会上提出，“高

质量创新是实现中国农药高质量发展的有力保障”。

新农药创制是一项高投入、高风险，且难度极大的工作，欧美跨国公司在近 10 年推出的全新结构除草剂较之以前也有明显减少。虽然我国除草剂创制产品数量已居于全球首位，但大多仅是国外现有产品的衍生物，且与国外现有产品相比在性价比上是否具有优势仍有待观察。跨国公司推出原创除草剂速度明显放缓，继续采用跟随策略进行创制也面临更大局限性。展望未来，我国农药创制要力争在原始创新上有突破，创制出专利权稳定、性价比优势明显、具有市场竞争力的新产品。

1 NWAUFU-J10 创制过程

1.1 化合物设计思路——基于非活性基团的多样化衍生

根据先导来源，有 2 种创制策略：(1) 以现有农药产品或现有活性化合物为先导；(2) 以新活性化合物为先导。第一种创制策略优点是周期短、风险小、合成有限数量化合物就可以获得候选化合物，且候选化合物作用机制明确，难点在于如何获得候选化合物专利权、确保候选化合物较现有产品具有更高的性价比。第二种创制策略优点是可获得具有新颖分子骨架或新作用

机制候选化合物及其专利权，不足之处是风险大、周期长、成本高。

本文基于“非活性基团多样化衍生”思路创制出 NWAUFU-J10。所谓“非活性基团”并非随意选取的化学结构，而是指现有农药产品或已知活性化合物化学结构中对生物活性不起决定性作用的结构单元，案例如下：

苯并噻唑类衍生物是一类重要稠杂环化合物，具有抗癌、抗感染、抗痉挛、杀菌及除草等广谱生物活性，在农药和医药领域具有重要应用价值。商品化除草剂苯噻唑草胺、草除灵、苯噻隆和噻唑禾草灵属于苯并噻唑类化合物 (图 1)，

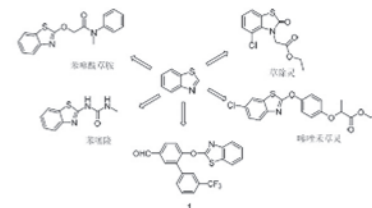


图 1 含苯并噻唑结构的 4 种除草剂除草化合物 1

但苯并噻唑并非该 4 种除草剂活性基团。苯噻唑草胺属于酰胺类除草剂，其作用机制是抑制细胞分裂；草除灵属于激素类除草剂；苯噻隆属于脲类除草剂，其作用机制是抑制光合作用 PSII 的电子传递；噻唑禾草灵则属于芳氧苯氧丙酸类除草剂，其作用靶标是乙酰辅酶 A 羧化酶。德国赫斯特公司报道的除草化合物 1 和除草剂吡氟酰草胺作

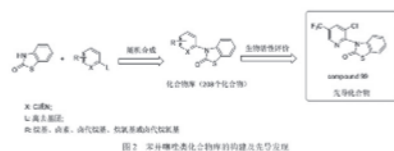
用机制相同，都作用于类胡萝卜素生物合成途径中的八氢番茄红素脱氢酶 (PDS)，但其对 PDS 的抑制作用比吡氟酰草胺高 186 倍，且其结构中的苯并噻唑也不是活性基团。

基于“非活性基团多样化衍生”融合了本文所述 2 种创制策略。首先，它基于现有除草剂或已知活性化合物，这一点类同 me too 策略，但 me too 分子设计时保留的是现有产品的活性基团，而基于“非活性基团多样化衍生”是选择多个除草剂作为先导化合物，分子设计时保留的是多个除草剂化学结构中共有的非活性基团。其次，非活性基团多样化衍生时采用随机合成策略，以考察分子骨架不同位置引入不同类型化学基团对除草活性的影响。

1.2 化合物库构建和先导化合物发现

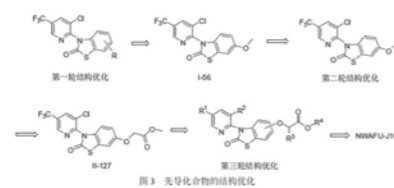
苯并噻唑骨架有噻唑环 2-、3-和苯环 4-、5-、6-、7- 共 6 个不同位点。基于原料可得、制备便捷，首先衍生噻唑环 3- 位，以 2- 羟基苯并噻唑与芳烃偶联制备 3- 芳基苯并噻唑，构建了 208 个苯并噻唑化合物库 (图 2)。采用小杯法测试了化合物 100mg/L 剂量对稗草和马齿苋的除草活性，结果发现部分衍生物除草活性明显，其中化合物 99 最为突出。采用盆栽法测试了化合物 99 对苘麻和反枝苋的苗前和苗后除草活性，结果发现其仅在

2.0kg/hm² 高剂量时对苘麻和反枝苋表现出一定苗后除草活性，但基于其结构新颖且衍生性强，确定其为先导化合物。



1.3 先导化合物的结构优化

第一轮结构优化。保持化合物 99 的结构不变，仅在苯环的 4-、5-、6- 和 7- 位引入不同取代基 (图 3)，考察取代基类型和取代位置对除草活性的影响，结果发现在苯环的 6- 位引入供电子效应的烷基和烷氧基对除草活性较为有利，其中化合物 I-56 的活性最佳，对除草活性最为有利。盆栽试验结果表明：与化合物 99 相比，I-56 的除草活性提高了大约 4 倍，用药量降至 500g/hm²。



第二轮结构优化。为了在 6- 位引入更多类型的取代基，固定 I-56 的吡啶基苯并噻唑的环体系不变，仅脱去苯环 6- 位侧链的甲基，考察在 6- 羟基上引入不同取代基对除草活性的影响，结果发现引入乙酸甲酯后 (II-127) 可以显著提高除草活性，化合物 II-127 的用量可降至 200g/hm²。

第三轮结构优化。考察了在

吡啶环上引入不同取代基，以及在 6- 位侧链引入各种羧酸酯和酰胺对除草活性的影响，最终发现在吡啶环 3- 位和 5- 位引入吸电基团的卤素，在苯环的 6- 羟基上引入适当的羧酸酯对于除草活性最有利，由此从合成的众多化合物中确定了除草剂候选化合物 NWAUFU-J10。

2 NWAUFU-J10 的除草活性

NWAUFU-J10 为触杀型茎叶处理除草剂，土壤处理不表现除草活性，对后茬作物安全。NWAUFU-J10 杀草谱广，对反枝苋、藜、马齿苋、田旋花、麦家公、麦瓶草、婆婆纳及猪殃殃等大多数阔叶杂草具有极高的除草活性，对稗草和狗尾草等禾本科杂草也有明显的抑制作用，在 15 ~ 30g/hm² 剂量下可防除大多数阔叶杂草和部分禾本科杂草。NWAUFU-J10 的除草活性与 FMC 公司开发的唑草酮相当 (表 1)。

表 1 NWAUFU-J10 茎叶处理对主要阔叶杂草的防除效果 (%)

药剂名称	NWAUFU-J10			唑草酮		
	15 g/hm ²	30 g/hm ²	45 g/hm ²	15 g/hm ²	30 g/hm ²	45 g/hm ²
反枝苋	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
藜	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
马齿苋	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
田旋花	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
麦家公	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
麦瓶草	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
婆婆纳	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
猪殃殃	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
稗草	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0
狗尾草	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0

NWAUFU-J10 具有作用速度快、耐低温的特点。施药数小时后敏感杂草即可出现明显症状，2 ~ 3d 杂草死亡，光照条件好时当天即可死草。与大多数除草剂低温下除草活性下降不同，NWAUFU-J10 的除草活性受温度影响很小，在低温下对杂草仍具有很好的防除效果。NWAUFU-J10 可用于小麦冬前化除，或玉米和甘蔗等作 (下转第 38 页)

科普知识 | 如何清洗喷药衣物

所有喷药时穿着的衣物都必须与其他衣物分开洗涤；每次施药后都必须洗涤衣物；脱去衣物时要戴上手套。

1. 洗涤前要先对衣物进行浸泡，应使用以下 3 种方法中的一种方法：一是在室外用水管冲洗；二是在单独的盆或桶里浸泡；三是使用自动洗衣机的预洗模式。

2. 将衣物直接放入洗衣机内，

每次只洗涤少量衣物，切勿和其他家庭衣物一同洗涤。

3. 洗涤后，悬挂在室外 (最好在晴朗的阳光下) 彻底晾干，不要使用干衣机。

4. 洗净洗衣机，用洗涤剂和热水 (不放衣物) 洗干净洗衣机。

完成喷药工作后，应尽快洗澡：农药在皮肤上停留的越久，身体吸收的风险就越大；进食、饮水

或吸烟前一定要用肥皂和清水洗澡，要更换干净的衣物。

每天穿着干净的工作衣：昨天衣服上的少量泼溅农药看起来并不重要，但再次穿着未经洗涤的同一件衣服会延长接触农药从而导致农药中毒事故风险。

(来源：全国农技推广)

(上接第 37 页)

物的行间定向喷雾除草。NWAUFU-J10 生产成本低，合成工艺成熟，各步反应的后处理简单，且所需的各种原料均有工业级产品提供。

3 展望与总结

在除草剂 NWAUFU-J10 的创制过程中，笔者采用了“基于非活性基团的多样化衍生”设计策略，该名词只是化合物设计思路的形象描述，并非具有推广价值的分子设计理论，其本质上仍属于随机合成的范畴。随机合成在现代农药发展史上曾经发挥了重要的作用，随着化学信息学及结构生物学等学科的快速发展，随机合成在新农药创制中的重要性已显著下降。虽然随机合

成具有耗时长、人力成本高以及资金投入大等缺陷，但它仍然是迄今为止成功率较高的农药创制策略之一，特别是在发现新颖分子骨架上具有独特的优势。在历时数年的实践过程中，笔者合成了数量庞大的苯并噻唑类化合物，构建了不同类型的化合物库，大多数化合物库中均未筛选到有价值的先导化合物，文中仅列出了其中较为成功的一种。

为了获得结构新颖的原创活性分子骨架，笔者进行化合物设计时刻意回避了当前流行的 me too 策略，采用逆向思维选取了几个除草剂中共有的非活性基团作为分子骨架，而不是在原有分子的活性基

团上进行分子设计，最终发现了不同于任何一类除草剂的 3- 吡啶基苯并噻唑-2- 酮分子骨架，属于先导化合物的原始创新。NWAUFU-J10 具有广谱、快速、高效的除草活性，成熟的合成工艺和较低的生产成本，具有良好的产业化开发前景。

来源：《世界农药》

作者：魏少鹏，姬志勤

单位：西北农林科技大学植物保护学院，陕西省植物源农药研究与开发重点实验室

最新专利：耐唑啉酰胺大豆、低棉酚、玉米雄性不育、稻瘟病

2023年第51周公开的部分农业生物技术专利简介

关键词：耐唑啉酰胺大豆、低棉酚、玉米雄性不育、稻瘟病

1、大豆

江苏省农业科学院申请的专利 202310988412X (发明人：刘晓庆；陈华涛；张红梅；张威；陈新) 涉及大豆乙烯响应因子 GmERF113 蛋白在提高植物耐镉胁迫中的应用。通过增加所述大豆乙烯响应因子 GmERF113 蛋白在所述植物中的含量提高了植物的耐镉胁迫，不仅有利于揭示植物的抗镉机制，还可以有效弥补常规育种技术的不足，从而加速抗性新品种的选育进程，具有较高的应用价值。

中国农业科学院油料作物研究所申请的专利 2023110563581 (发明人：曹东；杨红丽；郭葳；陈李森；张婵娟；陈水莲；单志慧；郝青南；袁松丽；黄毅；杨中路；陈海峰；周新安) 公开了大豆转基因植株 LT32 及其检测方法和应用。LT32 表达原卟啉原氧化酶基因，耐受唑啉酰胺除草剂。

南京农业大学申请的专利 2023111284082 (发明人：智海剑；刘慧；王丽群；杨云华；王大刚) 公开了一个能够调控大豆花叶病毒抗性的 E3 泛素连接酶基因 GmPUB20 的应用。本发明利用

Crispr/Cas9 技术对 GmPUB20 序列进行基因编辑后进行大豆遗传转化，然后对敲除掉 GmPUB20 的稳定遗传转基因大豆后代植株进行接种大豆花叶病毒实验，该转基因大豆植株表现出显著的抗病性，表明 GmPUB20 是一个负向调控抗大豆花叶病毒病的基因。

吉林省农业科学院 (中国农业科技东北创新中心) 和吉林省神稷大豆种业有限公司申请的专利 2023112174126 (发明人：刘德泉；陈健；崔正果；聂波涛；侯云龙；王跃强；陈亮；邱红梅；王新风；马晓萍) 涉及与大豆籽粒油分含量相关的 InDel 位点、分子标记、引物及其应用。所述位点位于大豆 17 号染色体 8462234 bp 位置处，多态性为 T 或 TC。使用本发明所述方法对大豆籽粒油分含量进行鉴定，其精确度最高可达 79.22%。

吉林省农业科学院 (中国农业科技东北创新中心) 申请的专利 202311342530X 和 2023113425598 (发明人：陈亮；王跃强；邱红梅；陈健；侯云龙；崔正果；刘德泉；王新风；胡金海；马晓萍) 涉及与大豆抗倒伏指数关联的核苷酸突变位点 S15_36276597 和 S08_40145372 及其 KASP 标记和应用。

S15_36276597 位于大豆 15 号

染色体，该 KASP 标记在具有代表性的 139 份微核心种质资源中与两年三地点鉴定的抗倒伏特性显著相关。

S08_40145372 位于大豆基因组 v4.0 的 8 号染色体 40,145,372 bp 位置，发生了碱基 G 至 A 的转换。

首都师范大学申请的专利 2022106677284 (发明人：周冕；王伟；王兴卫；徐羽丰) 公开了蛋白 GmCCA1 及其编码基因和应用。利用该蛋白可显著提高大豆的孢囊线虫抗性。

海南大学申请的专利 2023114876138 (发明人：李海燕；井妍；牟可欣；隋翔鹏；周永刚；张文萍；高红桃) 涉及了一种大豆硫氧还原蛋白基因 GmTrx1 及其应用。该大豆硫氧还原蛋白基因 GmTrx1 在提升热区适应性大豆株高及大豆产量方面具有重要应用，可有效将大豆种质的株高进行高、低区分，该位点可进一步开发为功能分子标记，在今后对热区大豆株高性状筛选上具有重要的应用价值。

中国科学院植物研究所申请的专利 2022106733265 (发明人：金京波；谷丹) 公开了 BRC22 基因在调控植物分枝数中的应用。本发明通过对 BRC22 基因缺失 C 端的等

位基因导入品种的回交测产，发现 BRC22 基因缺失 C 端的等位基因导入株系的单株荚数等产量性状能得到大幅度的提高，并提高了大豆的油脂含量。

2、蔬菜

中国农业科学院蔬菜花卉研究所申请的专利 2022106543985 (发明人：孙帅；崔霞；李仁；王晓甜) 公开了调控番茄花序发育的基因及其编码蛋白与应用。本发明从番茄基因组中克隆了调控番茄花序分枝数目的基因 MIB2，在番茄中敲除基因 MIB2，可减少番茄花序分枝数目；在突变体材料中互补 MIB2 基因 (即过表达 MIB2 基因)，可增加花序分枝数目。因此，通过基因编辑或互补 MIB2 基因可以控制番茄花序分枝数量，达到增产优质的目的。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所申请的专利 2022106544070 (发明人：崔霞；宋佳；孙帅；李仁) 公开了与番茄开花相关的基因及其编码蛋白与应用。本发明利用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术对 FTL2 基因进行敲除得到的基因编辑番茄开花时间显著提前，始花节位显著降低，可达到早产的目的。实验表明 FTL2 基因具有调控番茄开花时间的功能，通过抑制 FTL2 基因的表达可以显著促进番茄开花时间的提前。

郑州大学和驻马店市农业科学院 (河南省农业科学院驻马店分院) 申请的专利 202311204390X (发明人：李燕；张彦杰；赵雪洁；王勇；王玉静；姜俊；冯友威) 公开

了茄子 SmTT8 基因在培育抗早疫病茄子新品种中的应用。本发明利用茄子 SmTT8 基因核心片段构建茄子 SmTT8 基因特异性沉默的 RNAi 载体，将该 RNAi 载体转入紫色的受体茄子材料，所得转基因茄子中 SmTT8 基因的表达量较非转基因植株显著降低；转基因茄子果实表现出显著增强的早疫病抗性。

3、棉花

中国科学院分子植物科学卓越创新中心申请的专利 2023105438558 (发明人：陈晓亚；黄金泉；林嘉玲；吴文凯；王凌健) 提供了 GhDIR5 基因及其在改良左旋棉酚生物合成中的应用。本发明通过转录组分析及 VIGS 筛选到芳香化酶 GhDIR5，抑制 GhDIR5 基因表达量，可实现对左旋棉酚生物合成的调节，获得了左旋棉酚含量显著下降的棉花。本发明公开了棉花 GhDIR5 蛋白的功能与用途，尤其在控制棉酚生物合成、改善棉籽营养价值、且基本不影响抗虫性能方面，具有广泛的应用前景。

河北省农林科学院棉花研究所 (河北省农林科学院特种经济作物研究所) 申请的专利 2023112082764 (发明人：唐丽媛；张建宏；刘存敬；李兴河；王海涛；张素君；蔡肖) 公开了一种棉花细胞壁强度调控基因及其应用。所述棉花细胞壁强度调控基因为 GhALDH7B4_A06。利用该调控细胞壁强度基因，培育高细胞壁强度的植物新品种，可提高植物的抗倒伏性，保障植物高产高效。

4、小麦

山东省农业科学院作物研究所申请的专利 2023106390113 (发明人：李吉虎；李根英；李玉莲；高洁；宋国琦；张淑娟；张荣志；李玮；林延祥) 提供一种利用基因编辑激活小麦 Glu-1Ax-null 亚基表达的方法。本发明的特异 sgRNA 针对 Glu-1Ax-null 基因第 1216-1218 位提前终止密码子附近设计，通过农杆菌将 CRISPR/SpCas9 基因编辑载体转入小麦，能够特异性破坏提前终止密码子，激活小麦沉默的高分子量麦谷蛋白 Glu-1Ax-null 亚基的表达。

新疆农垦科学院申请的专利 2023111206064 (发明人：田又升；桑伟；刘鹏鹏；聂迎彬；王志军；赵增强；李卫华) 公开了一种与小麦面粉糊化特性相关的 KASP 标记引物及应用。本发明在 7A 染色体 327716996bp 处开发的 KASP 分子标记能将不同基因型材料成功分型，结合表型数据进行方差分析，不同单倍型材料间稀懈值差异在 P<0.001 水平上显著。该标记可以检测不同材料淀粉品质的优劣。

中国农业科学院植物保护研究所申请的专利 2023112277175 (发明人：高利；沈煜洋；高海峰；陈万权；刘太国；张昊) 涉及一种小麦矮腥黑粉菌中与植物防卫反应相关的基因。所述基因表达的效应蛋白能够有效抑制 BAX 诱导产生的植物细胞程序性死亡，在抑制植物防卫反应过程中发挥重要作用。

河北省农林科学院生物技术与食品科学研究所申请的专利 2023111738085 (发明人：孟祥照；



刘子会;李国良;段硕楠;张华宁;马贞玉;郭秀林)公开了小麦热激转录因子基因 TaHsfA2-11 的分子标记、引物对其应用。所述分子标记能够实现小麦热激转录因子基因 TaHsfA2-11 的快速检测,加速耐热性小麦分子育种进程。

中国农业科学院作物科学研究所申请的专利 2023112490180 (发明人:刘金栋;王雅美;刘鹏;靳义荣;张玥;夏先春;何中虎)公开了小麦总根尖数 QNRT.caas-5D 的分子标记及其应用。所述特定 SNP 位点位于小麦 5D 染色体上 SEQ ID No. 4 的第 38 位,该 SNP 位点处的核苷酸为 T 或 C。本发明对于培育总根尖数更多(高产、稳产)的小麦品种具有重要意义。

西北农林科技大学申请的专利 2023112869248 (发明人:田汇;张潇文)提供了一种鉴定氮高效利用小麦品种的分子标记、引物组和应用,所述分子标记的核苷酸序列为 SNP1,分子标记 SNP1 对应的核苷酸位点为 C/T。本发明利用 SNP1 位点的 DNA 序列设计出两对特异性的引物,用其扩增 DNA 片段,产生两段 PCR 产物,然后对两段 PCR 产物进行融合 PCR,生成包含限制性内切酶酶切位点的 DNA 片段,接着利用限制性内切酶进行酶切,最后通过琼脂糖凝胶电泳分离酶切片用来鉴定小麦材料中 SNP1 的单倍型(单倍型 C 为氮高效小麦)。本发明实现了氮高效利用小麦品种的快速鉴定,大大提高了育种效率。

中国农业科学院作物科学研究所申请的专利 2022106623585

(发明人:徐兆师;茹京娜;于太飞;郑雷;陈隽;周永斌;陈明;马有志)公开了小麦 TaGSKB 蛋白及其编码基因在调控植物耐逆性中的应用。本发明通过将来源于小麦的 TaGSKB 基因导入到受体植物中,得到了转 TaGSKB 基因的纯合植株。

实验证明,与未转基因受体对照相比,在干旱胁迫和盐胁迫条件下,转基因拟南芥和小麦均表现出了更强的耐受性,存活率均显著高于受体对照,长势也显著优于受体对照,表明 TaGSKB 基因的过表达可以显著提高植物的抗干旱胁迫能力和耐盐能力(即提高了植物的抗逆性)。

河南农业大学申请的专利 2023111517010 (发明人:崔江宽;陈昆圆;许相奎;陈锋;郑潜;周扬;孟颢光)公开了一种菲利普孢囊线虫感病相关的小麦基因 TraesCS3B23、编码蛋白及其应用。利用 VIGS 沉默技术分析 TraesCS3B23 基因功能,发现该基因沉默后对线虫的致病力有着显著影响,小麦根部的菲利普孢囊线虫白雌虫数量明显低于对照。试验结果表明降低小麦中本发明蛋白的表达,可实现小麦对菲利普孢囊线虫抗性的提高。

西北农林科技大学深圳研究院申请的专利 20231115506975 (发明人:汤春蕾;王晓杰;柳娜;王建锋;康振生)公开了含有海藻糖磷酸酶结构域的效应蛋白 PST-10772 及其应用。PST-10772 基因在条锈菌侵染过程中上调表达。将 PST-10772 基因特异片段转化小麦幼胚,获得的转基因小麦植

株对小麦条锈菌表现出抗性。

鲁东大学申请的专利 2023115520239 (发明人:秦冉;刘志霄;郭浩儒;董一帆;管崇硕;徐宁浩;杨傲宇;田赵飒爽;董继梓;崔法;吴永振;赵春华;孙晗)公开了一种与小麦不育小穗数主效 QTL 紧密连锁的分子标记及其应用。本发明提供的分子标记 Ssnps-7D7 充分体现了小麦品种(系)的不育小穗数主效 QTL-qSsnps-7D,其能够快捷且精准地判断小麦品种(系)是否具有不育小穗数主效 QTL-qSsnps-7D,从而能够快速筛选出具有相对较少的不育小穗数的小麦品种(系)。

5、其他

北京首佳利华科技有限公司、北京科技大学和北京中智生物农业国际研究院申请的专利 2023114916050 (发明人:万向元;张思淼;安学丽;吴锁伟;魏珣;李紫文;曹静;张娟;李焕改;刘欣洁)公开了雄性不育基因 ZmPKSA 及其在创制玉米雄性不育系中的应用。ZmPKSA 包括 2 个旁系同源基因,本发明通过 CRISPR/Cas9 基因编辑技术在野生型玉米中同时定点突变 ZmPKSA 的旁系同源基因,创制了 pksa-1/2 突变体,导致完全雄性不育,发现了 ZmPKSA 基因对玉米雄性生殖发育的调控功能。

中国农业大学申请的专利 2023101281891 (发明人:陈丽梅;武维华;贾冬云;李希东)公开了 ZmMIEL1 及其在培育抗旱植物中的应用。本发明通过 CRISPR/Cas9 基

因编辑方法对 ZmMIEL1 基因进行编辑,干旱处理条件下突变体玉米植株生长表现明显好于野生型。干旱条件下突变体植株叶片相对含水量显著高于对照,且正常生长条件下的突变体株系离体叶片失水速率明显低于对照,说明该基因的突变能够显著提高植物抗旱性。本发明通过编辑 ZmMIEL1 基因获得了抗旱的植株。

湖南农业大学申请的专利 2023115330304 (发明人:何昕;刘岩;刘蔚;王中华;李顺;王维平;钱论文;熊兴华)涉及一种快速、定向创制早熟油菜的方法。本发明通过一个载体同时靶向编辑油菜的 9 个 BnaFLC 或 5 个 BnaTFL 基因并结合小孢子培养技术及分子标记以实现快速、定向地创造早熟油菜。

陕西省杂交油菜研究中心申请的专利 2023111926120 (发明人:曹小东;王灏;尚丽平;李保军;赵亚军;梁佩萱;刘自刚)涉及一种与甘蓝型油菜抗寒性状相关的分子标记及其应用。所述分子标记位于甘蓝型油菜的 C07 染色体的第 29519600 位碱基~第 29519611 位碱基。本发明根据这一差异位点设计特异引物,进行 PCR 扩增,发现强抗寒材料扩增结果显示条带,弱抗寒材料没有条带生成。

中国水稻研究所申请的专利 2023112933704 (发明人:寇艳君;谢树伟;雷春松;周宇杰;周宇尘;张素娥)公开了水稻 OsSAFM10 基因或其编码的蛋白在提高水稻抗稻瘟病菌中的应用。本发明经研

究发现水稻基因 OsSAFM10 编码的蛋白质可以作为药剂用于防治稻瘟病。OsSAFM10 蛋白对稻瘟病菌附着胞具有明显的抑制作用,当 OsSAFM10 浓度为 0.05 μg/μL 时,稻瘟病菌孢子萌率为 74.66%,当 OsSAFM10 浓度达到 0.1 μg/μL 时,稻瘟病菌孢子萌发率为 61.33%。

结案专利详察

孟山都技术有限公司申请的专利 2006800414265《提高植物转化效率的载体和方法》(发明人:X·叶;L·A·吉尔伯森;M·W·彼得森)经实质审查后于 2011 年 01 月 26 日以说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定为由被驳回。申请人于 2011 年 05 月 09 日向专利复审委员会提出了复审理求。合议组经过审查,做出了维持原驳回决定的审查决定。今天,就让我们详细看看这个专利。

1、发明内容

本发明改善了细菌介导的植物转化方法和组分,可提高植物转化事件质量,减少载体骨架整合,获得高频率的低拷贝转化事件。

2、驳回决定

驳回决定所针对的权利要求 1 如下:

“1. 用于转化植物的 DNA 构建体,含有:

- i) 至少一个 T-DNA 边缘区域;
- ii) 至少一个与边缘区域邻接的异源转基因;
- iii) 细菌选择性标记的编码区域;及
- iv) 至少一个 DNA 节段,含

有在可转化至少一个初始植物细胞的细菌中维持低拷贝数 DNA 构建体的复制起点的顺式和/或反式元件。”

驳回理由是:本申请通过构建含有 repABC 复制起点的 DNA 构建体转化植物,从而降低非 T-DNA 区的转化事件频率,并提高单拷贝或双拷贝 T-DNA 的转化事件频率。说明书中描述的构建体的构建过程以及用本发明的构建体转化植物的方法中涉及了质粒 pCGN1589、pMON67438、pMON83856、pMON83882、pMON83930、pMON83934、pMON83937、pMON92726、pMON992726、pMON97352、pMON87488、pMON51676、pMON87485、pMON96001、pMON96010、pMON83898、p42b、pMON96941、pMON96948、pMON96951 以及菌株 ABI、CFN42、AB2 等生物材料,由于本申请的技术效果与上述质粒和菌株的特异性有关,而上述质粒和菌株是公众不能得到的,且申请人没有对上述生物材料进行专利程序的保藏,因此,本领域的技术人员根据说明书的描述无法实现本发明的技术方案及其技术效果,说明书公开不充分,不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

3、复审理求

申请人孟山都技术有限公司(下称复审理求人)对上述驳回决定不服,于 2011 年 05 月 09 日向专利复审委员会提出了复审理求。

复审理求人认为:本申请的权利要求涉及的 DNA 构建物在说明



书中已经详细描述,并引入了相关的文献,因此说明书已经公开了本发明的DNA构建物的组分。虽然实施例记载了用于构建权利要求书所述构建物的示例性特定质粒和菌株,然而,这些特定的质粒和菌株并不是构建本发明的DNA构建物所必需的,权利要求中也没有局限于所述特定的质粒和菌株。本发明并不涉及因公众不能获得而必须进行保藏的生物材料,因此符合专利法第26条第3款关于充分公开的要求。

4、前置审查

经形式审查合格,专利复审委员会于2011年06月01日依法受理了该复审请求,并将其转送至原审查部门进行前置审查。

原审查部门在前置审查意见书中坚持原驳回决定。

5、合议组审理

随后,专利复审委员会成立合议组对本案进行审理。

合议组于2012年08月14日向复审请求人发出复审通知书,指出:

(1)本申请请求保护用于转化植物的DNA构建体及其用途。根据说明书的记载,所述DNA构建体能够显著降低转移非T-DNA区的转化事件的频率,并且可以显著提高单拷贝或双拷贝T-DNA的数目,从而改良了转基因作物植物中的转化事件。然而根据说明书实施例中提供的实验数据,不足以证明对于任何载体,使用oriRi都能获得上述效果,而本领域技术人员根据这些实验数据也不能确

定除了实施例所述三个实验中的实验载体pMON83882、pMON96001和pMON96010、pMON97352之外,是否还存在其他载体,使得oriRi插入到该载体中作为复制起点时,也能获得类似效果,因此载体pMON83882、pMON96001和pMON96010、pMON97352是完成发明所必不可少的生物材料。由于这些载体以及构建它们所使用的初始载体pCGN1589、pMON67438、pMON92726、pMON83856、pMON51676、pMON87485、pMON87488、pMON83930、pMON83934均不是现有技术中已知的载体,即是公众无法获得的载体,而申请人却没有对它们进行保藏,从而导致本领域技术人员无法获得上述载体pMON83882、pMON96001和pMON96010、pMON97352从而实现发明,因此,本申请未充分公开,不符合专利法第26条第3款的规定。

(2)虽然权利要求中没有局限于特定的质粒和菌株,但在权利要求请求保护的范围内,只有实施例4所述的三个实验中的实验载体pMON83882、pMON96001和pMON96010、pMON97352才能实现发明,它们是完成发明所必不可少的生物材料,而实施例和附图中对这些质粒的描述并不清楚、完整,不足以使公众能够获得这些质粒,复审请求人的意见不具备说服力。

复审请求人分别于2012年11月29日和2012年12月03日两次提交了完全相同的意见陈述书和附件(附件1: Bruno Tinland et

al., *Agrobacterium tumefaciens* transfers single-stranded transferred DNA (T-DNA) into the plant cell nucleus, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1994, Vol. 91, pp. 8000-8004),均未修改申请文件。

复审请求人认为:(1)实施例中的具体技术方案不作为对本申请保护范围的限定,而且权利要求中也不包含所述的质粒;(2)本领域普遍接受通过记载载体的基本元件或载体的生产方法的方式公开所述的载体,说明书图2、8、9和实施例1所公开的内容已足以再现实例所述的载体。本申请说明书详细记载了权利要求所述DNA转化构建体的每一元件,这些元件都是本领域公知的,实施例1还公开了“各载体的制备过程”,例如克隆方法、限制性内切酶位点、插入片段的大小和引物,其中记载了从pCGN1589切下5.6 kb oriRi片段制备包含该片段的测试载体,复审请求人提供的附件1表明在本申请的申请日之时,pCGN1589是本领域所熟知公用的,由于pCGN1589的序列是本领域已知的,因此本领域的普通技术人员在知悉限制酶切位点后,就能够轻易地决定oriRi整合位点,连同说明书对片段大小、引物序列(如:SEQ ID NO: 5-8)和质粒图的公开,足以使得本领域的普通技术人员确定测试载体之间的区别,申请人没有必要将不在要求保护范围内的对照和实验组所用的质粒全部提交保藏。因此,本申请说明书已充分公开本发明。

在上述程序的基础上,合议组认为本案事实已经清楚,可以作出审查决定。

6、复审决定

专利法第26条第3款规定,说明书应当对发明或者实用新型作出清楚、完整的说明,以所属技术领域的技术人员能够实现为准。如果申请涉及的完成发明必须使用的生物材料是公众不能得到的,而申请人没有按专利法实施细则第24条的规定进行保藏,则该申请未充分公开。

具体到本案,本申请请求保护用于转化植物的DNA构建体、用该DNA构建体转化的细胞、利用该细胞转化植物细胞的方法、利用该植物细胞再生出的植株或其部分产生食品、饲料或工业产品的方法,所述DNA构建体含有至少一个T-DNA边缘区域、至少一个与边缘区域邻接的异源转基因、细菌选择性标记的编码区域、以及含有在可转化至少一个初始植物细胞的细菌中维持低拷贝数DNA构建体的复制起点的顺式和/或反式元件的至少一个DNA节段。根据说明书的记载,所述DNA构建体能够显著降低转移非T-DNA区——即载体骨架DNA的转化事件的频率,并且可以显著提高单拷贝或双拷贝T-DNA——即转化事件中目的基因的数目,从而改良了转基因作物植物中的转化事件。

本申请说明书实施例中对所请求保护的技术方案进行了实验验证,其中实施例4中提供了三个实验及其实验结果:(1)用单T-DNA构建体转化大豆植物细胞时,含有oriRi的质粒pMON83882与含有

oriV的对照质粒pMON67438相比,载体骨架序列插入的比率降低,单拷贝及双拷贝事件比率增加;(2)用双T-DNA构建体转化大豆植物细胞时,与oriV 2T载体pMON87488相比,oriRi 2T载体pMON96001和oriRi 2T载体pMON96010增加了低拷贝事件以及提高没有标记物的转化频率;(3)用单T-DNA构建体转化玉米时,含有oriRi的载体pMON97352与含有oriV的载体pMON992726相比,具有更低的转化频率,不含载体骨架的转基因植物更多,并且显著增加了单拷贝植株频率,降低了2或多拷贝事件的频率。

然而,首先,虽然在实验(1)和实验(2)中,实验载体和对照载体之间的差异仅在于复制起点不同,实验载体含有oriRi或截短的oriR,对照载体含有oriV,但其结果仅能表明所获得的效果与oriRi复制起点有关,并不足以说明该效果是由oriRi单独带来的,该效果也可能和oriRi与载体上其他元件之间的相互作用有关;其次,虽然根据实施例1中各载体的制备过程可知,实验(1)和实验(2)中所用的实验载体pMON83882和pMON96001、pMON96010名称不同,构建实验载体所用的出发载体名称也不同,但由于这些载体并非现有技术中已知的载体,说明书中也并未公开这些载体的序列,因此本领域技术人员不能确定实验(1)和实验(2)中所用的实验载体在序列上是否存在差异以及存在多少差异,也不能确定实验(1)和实验(2)是否是利用完全不同的两个载体进

行的实验验证,在此基础上,综合实验(1)和实验(2)的结果亦不足以表明实验载体所获得的效果是oriRi单独带来的、与载体序列无关,即不足以表明oriRi在任何载体上都具有类似的效果;再次,虽然实施例4中还提供了实验(3),但根据实施例1中各载体的制备过程可知,实验载体pMON97352是由pMON83856经消化后与pMON92726上切下的CP4及gus表达盒连接而得,而其对照载体pMON992726(不同于pMON92726)的构建过程在说明书中并没有记载,这些载体也并非现有技术中已知的载体,因此本领域技术人员不能确定在实验(3)中,含有oriRi的实验载体pMON97352与含有oriV的对照载体pMON992726除了复制起点之外,在其他序列结构上是否存在较大差异,因此实验(3)的结果甚至不足以证明实验载体pMON97352的效果与oriRi有关,而且,根据实施例1中各载体的制备过程可知,实验(3)中的实验载体pMON97352含有载体pMON83856的部分序列,而实验(1)中的实验载体pMON83882是由也含有pMON83856经消化后与pMON67438上的gus和CP4片段连接而得,其也含有pMON83856的部分序列,因此实验(3)中的实验载体pMON97352与实验(1)中的实验载体pMON83882在序列上有一定的相似性,因此实验(3)并不是利用完全不同的载体进行的实验,即使结合实验(3)的结果,也难以表明实验载体所获得的效果是oriRi单独带来的、与载

体序列无关。基于上述分析,根据说明书实施例中提供的实验数据,不足以证明对于任何载体,使用 oriRi 都能获得上述效果,而本领域技术人员根据这些实验数据也不能确定除了三个实验中的实验载体 pMON83882、pMON96001 和 pMON96010、pMON97352 之外,是否还存在其他载体,使得 oriRi 插入到该载体中作为复制起点时,也能获得类似效果,在这种情况下,对于本申请请求保护的技术方案,只能通过上述三个实验中的实验载体 pMON83882、pMON96001 和 pMON96010、pMON97352 来实现,这些载体是完成发明所必不可少的生物材料。

但是,这些载体以及构建它们所使用的初始载体 pCGN1589、pMON67438、pMON92726、pMON83856、pMON51676、pMON87485、pMON87488、pMON83930、pMON83934 均不是现有技术中已知的载体,即是公众无法获得的载体,而申请人却没有对它们进行保藏,从而导致本领域技术人员无法获得上述载体 pMON83882、pMON96001 和 pMON96010、pMON97352 从而实现发明,因此,本申请未充分公开,不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

对复审请求人所提出的意见:说明书记载了本发明构建体的基本元素和生产方法,使得本领域技术人员能够制备所述载体并确定测试载体之间的区别,实施例中记载的特定质粒和菌株,并不是构建本发明的 DNA 构建物所必

需的,权利要求书中也没有局限于所述特定的质粒和菌株。合议组认为:虽然权利要求涉及的构建体中的各元件是本领域技术人员所已知的,但通过前述分析表明,在权利要求请求保护的范围内,只有实施例 4 的三个实验中的实验载体 pMON83882、pMON96001 和 pMON96010、pMON97352 才能实现发明,虽然说明书实施例和附图中标示了这些质粒上的部分元件,但对所标识的部分元件的描述也没有使用本领域中规范的表述方式,本领域技术人员不能确定其所代表的含义,从而不能确认各载体中包含了哪些元件,而且,即使本领域技术人员能够明了所标示的各质粒的部分元件的含义,与前述分析同理,根据说明书实施例提供的实验结果也同样无法说明其实验载体的效果仅和 oriRi 与所标示出的元件之间的相互作用有关,而和 oriRi 与质粒载体上未标示的其他序列之间的相互作用无关,即说明书实施例提供的实验证据不足以表明质粒载体 pMON83882、pMON96001、pMON96010、pMON97352 的效果仅是由在附图中标示出的各元件所带来的,亦不足以表明附图标示出的元件放在其它载体中也会具有类似的效果,因此,只有具有完整序列的载体 pMON83882、pMON96001 和 pMON96010、pMON97352 才能实现发明,即使权利要求中未对它们加以限定,就整个发明而言,它们仍然是完成发明所必不可少的生物材料,而实施例和附图的记载没有完整标识上述各载体中所包含的所有序列,虽然实施例 1 中描述了

这些载体的制备方法,复审理请求人还提供附件 1 以证明 pCGN1589 是本领域熟知公用的载体,但上述载体构建过程中所用的其他载体 pMON67438、pMON92726、pMON83856、pMON51676、pMON87485、pMON87488、pMON83930、pMON83934 仍然是公众无法获得的,因此本领域技术人员无法通过本申请说明书中所记载的载体元件和载体制备方法获得上述具有完整序列的载体。复审理请求人的意见陈述不具备说服力。

基于以上事实和理由,合议组作出维持国家知识产权局于 2011 年 01 月 26 日对本申请作出的驳回决定的审查决定。

7、总结

专利是“以公开换取保护”,发明人将发明创造公开而获得一定期限的独占权。因此,专利授权的前提是申请人必须充分公开发明的技术方案,让本领域技术人员能够理解并实施。

具体来说,本发明的技术效果是通过改造转化载体来降低骨架整合、提高获得低拷贝转基因事件的效率。然而,申请人在说明书中没有充分公开改良前/后载体的序列信息,也没有将完成对照组和实验组载体构建所必需的质粒和菌株等生物材料按专利程序进行保藏;那么,本领域技术人员无法通过说明书记载的载体元件和载体制备方法获得与实验组所述序列完全一致的载体,其技术效果也就难以验证了。

(来源:莱肯生物)

五氟磺草胺及其关键中间体合成工艺全解析, 哪些是规模化生产更优解?

五氟磺草胺 (penoxsulam) 是由美国陶氏益农公司 (现科迪华) 研制开发的一种三唑并嘧啶磺酰胺类苗后除草剂,主要用于水稻田。作为一乙酰乳酸合成酶 (ALS) 抑制剂,其具有低毒、高效、安全等优点。2004 年 9 月 24 日,五氟磺草胺在美国 EPA 正式注册登记,2008 年在中国登记,在我国登记了 98% 的原药和 2.5% 的油悬浮剂 (商品名为稻杰®)。

目前为止,五氟磺草胺应用范围已经覆盖了全球主要的水稻种植国家或地区,具有很好的应用开发前景。但是,美国陶氏益农公司的五氟磺草胺合成路线中使用到部分价格昂贵的原料,造成了五氟磺草胺价格始终居高不下。另外,其合成路线也存在着反应条件苛刻、难度较大、危险性高的问题,阻碍了其大规模产业化的步伐。

本文旨在总结国内外有关五氟磺草胺及其关键中间体 2-氨基-5,8-二甲氧基 [1,2,4] 三唑并 [1,5-c] 嘧啶的合成研究进展,为寻求技术先进、环境友好、工艺条件温和、生产成本低廉,易于工业化生产的合成工艺提供建议,为五氟磺草胺的规模化生产提供借鉴。

01 五氟磺草胺的合成工艺

总结文献报道,从起始原料来分,目标物五氟磺草胺主要有 5

条合成路线,涉及到的关键中间体主要有 2-氟-6-三氟甲基苯磺酰氯 (1)、2-氨基-5,8-二甲氧基 [1,2,4] 三唑并 [1,5-c] 嘧啶 (2) 和 2-(2,2-二氟乙氧基)-6-三氟甲基苯磺酰氯 (3)。

1. 以间氟三氟甲苯为原料经中间体 (1) 合成五氟磺草胺的路线及其优化

1992—2004 年美国陶氏益农公司以间氟三氟甲苯为起始原料,在正丁基锂 (n-BuLi) 和超低温 (-78℃) 条件下,和二氧化碳发生 C-H 羧基化反应生成 2-氟-6-三氟甲基苯甲酸 (4),中间体 (4) 与氯化亚砷、氨水反应生成相应的苯甲酰胺 (5),中间体 (5) 与 NaOH、Cl₂ 发生霍夫曼重排反应生成 2-氟-6-三氟甲基苯胺 (6),收率为 45%。

中间体 (6) 与亚硝酸钠、SO₂ 和 CuCl 发生重氮化、磺酰化反应得到中间体 2-氟-6-三氟甲基苯磺酰氯 (1),收率为 58%。中间体 (1) 在乙腈、吡啶和二甲亚砷中与中间体 2-氨基-5,8-二甲氧基 [1,2,4] 三唑并 [1,5-c] 嘧啶 (2) 缩合,得到中间体 2-氟-6-三氟甲基-N-(5,8-二甲氧基-[1,2,4] 三唑并 [1,5-c] 嘧啶-2 基) 苯磺酰胺 (7),收率为 46%,缩合产物 (7) 与 2,2-二氟乙醇发生醚化反应制备目标物

五氟磺草胺,收率为 83% (见图 2)。

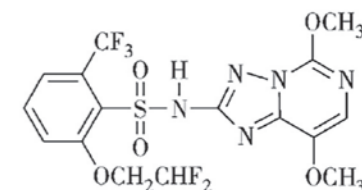


图 1 五氟磺草胺的化学结构式

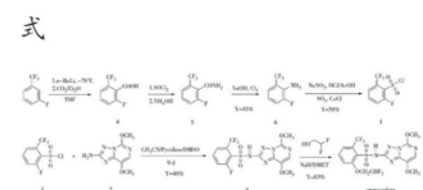


图 2 以间氟三氟甲苯为原料经中间体 (1) 合成五氟磺草胺的路线

该工艺路线是经典的五氟磺草胺合成工艺,但是该工艺中制备中间体 (4) 时,需使用昂贵且易爆的 n-BuLi,存在易燃易爆安全隐患,需要 -78℃ 超低温和无水无氧条件,否则会产成大量异构体,降低反应选择性,生产成本低,工业化生产难度大。同时该工艺路线还存在磺酰化、缩合反应收率低和缩合反应时间长等问题。为了规避以上路线存在的问题,许多研发机构投入大量精力,致力于工艺优化改进。

2016 年刘鹏着重对中间体 (1) 和中间体 (2) 缩合生成中间体 (7) 的反应条件、中间体 (7) 与 2,2-二氟乙醇的醚化反应条件进行了优化改进:缩合反应在乙腈、吡啶和二甲亚砷基础上增加 TBAI,反应

温度由室温升高到回流,反应时间由9d缩短为11h,收率由46%提高到91.6%。醚化反应用无水碳酸钾和DMF替代了NaH和DMET,反应温度从28℃升高到100℃,反应时间由21h缩短为6h,收率提高到84.3%。

2017年王文等针对缩合产物(7)和2,2-二氟乙醇反应生成目标物五氟磺草胺的醚化反应条件进行了优化改进:先将强碱性物质(如金属钠)和2,2-二氟乙醇反应生成碱性较弱的2,2-二氟乙醇钠,2,2-二氟乙醇钠再与中间体(7)反应生成五氟磺草胺。

当强碱性物质分别为钠、叔丁醇钾和氢氧化钾时,收率分别为95%、93.5%和85%。这种工艺改进可以有效地减少在强碱性溶液中直接添加中间体(7)引起的副反应,进而降低杂质含量,提高产品纯度或者减少纯化步骤(无需乙腈重结晶纯化处理,即可得到纯度>98%的五氟磺草胺)。

2013年李映等对上述中间体(1)合成工艺进行了改进,2-氟-6-三氟甲基苯胺(6)的磺酰化反应用氯化亚砷替代二氧化硫,收率由58%提高到了80%。此工艺避免使用二氧化硫,减少了资源浪费和环境污染,反应条件温和可控,操作更安全,对设备要求低,溶剂可回收。

2020年杜友兴等开发了以间氟三氟甲苯为原料、经邻位锂化和磺酰化2步反应“一锅法”合成中间体(1)的工艺(见图3)。该

路线原料简单易得,单元反应少,产生“三废”较少,反应总收率为86.8%,但是在锂化反应中依然使用了n-BuLi。

为了避免使用n-BuLi合成中间体(1),研究人员分别开发了以2,3-二氯三氟甲苯、邻三氟甲基苯胺和2-氯-6-三氟甲基苯胺为原料合成(1)的新工艺路线。2013年陈正伟等以2,3-二氯三氟甲苯为原料经氟化钾的氟置换、乙硫醇的烃硫基取代,再经氯气氧化氯代制得中间体(1)(见图4)。

该工艺路线原料易得,避免使用n-BuLi,安全性好,工艺简单,总收率为54%。熊莉莉等在36%浓盐酸和65%浓硝酸介质中经氯气氧化氯代反应制得中间体(1),收率达到90%,但装置腐蚀性较大,酸性废水较多。

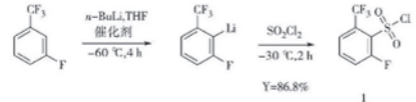


图3 以间氟三氟甲苯为原料“一锅法”合成中间体

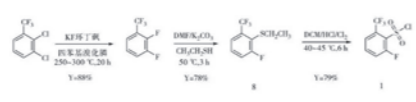


图4 以间氟三氟甲苯为原料合成中间体(1)

2015年苗雨等发明了以邻三氟甲基苯胺为原料经过酰化、烷基化、硝化、脱烷基、还原、重氮化氟化、水解、磺酰化反应合成中间体(1)的新路线(见图5)。此工艺路线起始原料成本低廉易得,而且避免了使用n-BuLi的苛刻条件,单元反应简单、容易操作,各步工艺条件都比较温和,三废少,这种

合成中间体(1)的方法具有一定的工业化价值。

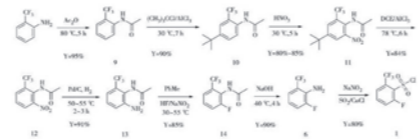


图5 以邻三氟甲基苯胺为原料合成中间体(1)

2016年于龙等以2-氯-6-三氟甲基苯胺为起始原料,经重氮化、磺酰化和氟取代反应制得中间体(1)(见图6)。该工艺路线新颖,氟代收率高。

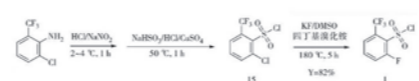


图6 以2-氯-6-三氟甲基苯胺为原料合成中间体(1)

2. 以间烷氧基(羟基)三氟甲苯为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的路线及其优化

2005—2009年美国陶氏益农公司开发的路线以间烷氧基(羟基)三氟甲苯为起始原料,在超低温(-70℃),在n-BuLi、四甲基乙二胺(TMEDA)、二异丙基胺[(i-Pr)₂NH]条件下和二丙基二硫反应得到中间体(16),收率为97%,中间体(16)在盐酸中醚键断裂转化为酚(17),收率为84%,中间体(17)在NaH作用下与2,2-二氟碘乙烷发生醚化反应得到中间体(18),收率为78%,中间体(18)经氯气氧化氯代反应生成中间体2-(2,2-二氟乙氧基)-6-三氟甲基苯磺酰氯(3),收率为100%,中间体(3)与中间体(2)直接缩合得到目标物五氟磺草胺,收率为24%(见图7)。

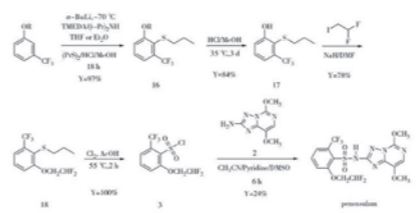


图7 以间烷氧基(羟基)三氟甲苯为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的路线

该工艺路线的特点主要在于先在苯环上引入二氟乙氧基,再与中间体(2)缩合得到目标物五氟磺草胺。该反应路线相对较短,且生成中间体(3)的反应收率较高。由于仍用到了活性高、易起火爆炸的n-BuLi,反应仍需在超低温下进行,工艺条件依然苛刻。2010年孙智华等采用与上述相似的路线合成五氟磺草胺,仅在缩合反应中使用了催化量的相转移催化剂18-冠-6,使收率提高到90%。

2014年张跃等在五氟磺草胺缩合反应中使用了非亲核性碱或弱亲核性碱,如以二异丙基氨基锂[(i-Pr)₂NLi]和THF反应体系替代了吡啶、乙腈和DMSO反应体系,收率提高到91%。此工艺是一种操作简便、反应速率快、生产效率和产物收率均有所提高的新工艺。

2016年袁文蛟等研发了由烷基磺酰氯或苯磺酰氯和2,2-二氟乙醇发生酯化反应生成磺酸酯(19),磺酸酯(19)和间三氟甲基苯酚反应生成中间体(20),在n-BuLi和反应促进剂(六甲基磷酰三胺、五甲基二乙烯三胺、四甲基乙二胺或鹰爪豆碱中的1种或2种以上)作用下,在超低温

(-78℃)条件下,中间体(20)和磺酰氯发生磺酰化反应得到中间体(3)(见图8)。

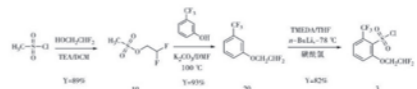


图8 以间三氟甲基苯酚和磺酰氯为原料合成中间体(3)

2010—2018年孙智华、王宝军、张跃、陈明珠和徐德锋等分别使用了对甲苯磺酰氯、氯甲酸丙烯酯和二氢吡(吡)喃作为酚羟基保护剂。其中,孙智华等合成中间体(3)的技术优势为对甲苯磺酰基既可作为酚羟基的保护基,生成的磺酸酯基又可作为离去基团,不需要额外脱除该保护基的步骤(见图9)。

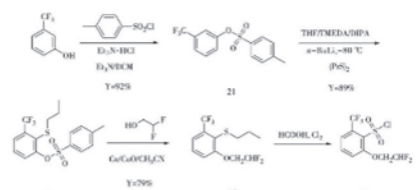


图9 以间三氟甲基苯酚为原料对甲苯磺酰氯保护合成中间体(3)

陈明珠等以间三氟甲基苯酚为原料,用3,4-二氢吡喃作为酚羟基保护剂,通过醚化、取代、水解“一锅法”得到2-丙硫基-3-三氟甲基苯酚,总产率达74.6%。

徐德锋等研发出通过3,4-二氢吡喃保护酚羟基,酚保护物在n-BuLi和-65℃条件下,与硫磺反应,然后依次与浓盐酸、碘/醇、对甲苯磺酸二氟乙醇磺酸酯、氯化试剂反应制得中间体(3)的路线。该工艺路线使用了硫磺,避免了二丙基二硫和危险性高的氯化试剂氯气,

但还是使用了n-BuLi。

为了避免使用n-BuLi的超低温条件,曹巍、姜友法等开发了中间体2-(2,2-二氟乙氧基)-6-三氟甲基苯磺酰氯(3)的新合成路线。

2014年曹巍等以2-氯-1-硝基-3-三氟甲基苯为原料,经硫醚化、氟代、醚化和氯气氧化氯代反应制得中间体(3)(见图10)。该工艺避免使用易燃易爆的n-BuLi,工艺过程简单,反应条件温和,总收率67%,但是初始原料需要定制。

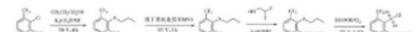


图10 以2-氯-1-硝基-3-三氟甲基苯为原料合成中间体(3)

2019年姜友法等以2-三氟甲基-4-硝基溴苯为原料,经溴代、还原、重氮化分解、硫醚化、醚化和氯气氧化氯代反应制得中间体(3)(见图11)。该工艺路线反应条件相对温和,总收率65%,但工艺步骤长,其中2个溴代产物需要置换,成本比较高。

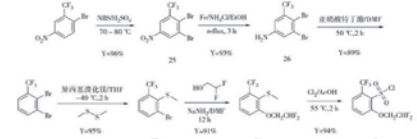


图11 以2-三氟甲基-4-硝基溴苯为原料合成中间体(3)

3. 以2-三氟甲基-4-硝基苯胺为原料经2-溴-6-三氟甲基苯磺酰氯合成五氟磺草胺的反应路线

2013年张大永等以价格相对低廉、易得的2-三氟甲基-4-硝基苯胺为起始原料,通过溴代、还原、氨基保护、重氮磺酰化、氨基

脱保护、脱氨基、氯化得到2-溴-6-三氟甲基苯磺酰氯(35)，再与中间体(2)发生缩合反应得到缩合产物(36)，中间体(36)在碘化亚铜、8-羟基喹啉和磷酸钾的催化作用下，与2,2-二氟乙醇发生醚化反应生成目标物五氟磺草胺(见图12)。

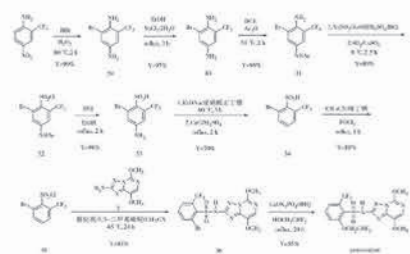


图12 以2-三氟甲基-4-硝基苯胺为原料合成五氟磺草胺的路线

该工艺路线各步反应转化率高，避免使用n-BuLi，工艺安全，反应条件温和，后处理简便易行，成本有所降低。但是，工艺涉及反应和分离步骤多，操作繁琐，且包括2次废水量较大的重氮化反应。

4. 以2-氟-6-三氟甲基苯胺为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的反应路线

2013年周金枝和刘东卫开发了通过2-氟-6-三氟甲基苯胺经醚化、磺酰化得中间体(3)，再与中间体(2)发生缩合反应得到目标物五氟磺草胺的路线(见图13)。

这种先醚化工艺操作简单，安全性高，生产效率和产率有所提高，但是初始原料2-氟-6-三氟甲基苯胺市场化程度不高，自行制备难度大。

5. 以间溴三氟甲苯为原料经

中间体(3)合成五氟磺草胺的反应路线

2019—2020年郑战江等和黄帅帅研发出以价格低廉的间溴三氟甲苯为起始原料，通过磺酰化反应、醚化、磺酰化反应制备中间体(3)，再与中间体(2)缩合得到目标物五氟磺草胺的新路线，但反应依然需要超低温(见图14)。



图13 以2-氟-6-三氟甲基苯胺为原料合成中间体(3)合成五氟磺草胺的路线

2013年周金枝对上述磺脲路线进行了优化改进，在甲氧基乙酸甲酯、甲酸甲酯和磺脲环合后，先将巯基烷基化生成中间体(44)，再常法闭环，最后异构化成中间体(2)(见图16)。此工艺改进的特点是采用磺脲合成噻啉环时，引入氨基钠/THF反应体系，收率明显提高；用氯甲烷使巯基甲基化，多步反应收率都在80%以上，反应操作简单，中间体(2)总收率显著提高，此路线依然使用毒性较大的溴氰。

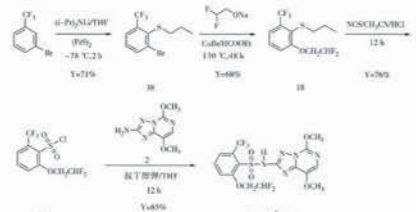


图14 以间溴三氟甲苯为原料经中间体(3)合成五氟磺草胺的路线



图15 中间体(2)的合成路线1

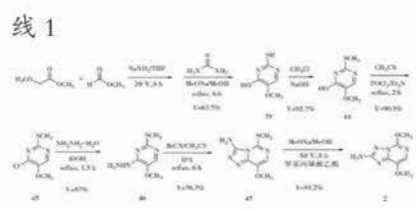


图16 中间体(2)的合成路线2

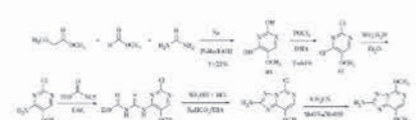


图17 中间体(2)的合成路线3

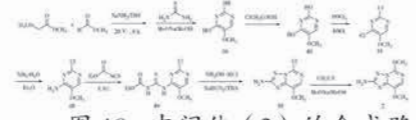


图18 中间体(2)的合成路线4

2015—2019年何凤元、牛巍等在环合成噻啉的过程中用价廉易得尿素代替磺脲合成中间体(2)，但仍使用毒性较大的溴氰。

2013年博特(美国陶氏益农公司)用尿素代替磺脲闭环合成了2,4-二氯-5-甲氧基噻啉(41)，2,4-二氯-5-甲氧基噻啉(41)与氨发生氨基取代反应得到中间体(48)，中间体(48)经与异硫氰基碳酸乙基酯、盐酸羟胺和甲醇钠反应得到中间体(2)(见图17)。此工艺路线使用价廉易得尿素，规避了毒性较大的溴氰，但中间体(2)总收率有待提高。

02 结论 (下转第25页)

安徽先胜达农药有限公司坐落于安徽省天长市杨村镇医药产业园，是国家定点农药生产企业。公司的研发中心和加工基地位于江苏省东台市头灶镇高新园区内。企业一直致力于农药制剂的开发与生产加工，凭借多年的实践与积累，开发出了一系列高效水基化环保剂型，品质稳定可靠，深受客户信任与青睐!

可生产剂型：水分散粒剂(WG)、水溶性粒剂(SG)、水乳剂(EW)、水悬浮剂(SC)、悬浮种衣剂(FS)、油悬浮剂(OD)、悬乳剂(SE)、微乳剂(ME)等等

可加工产品

- | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|
| 水分散粒剂·水溶性粒剂系列: | 70%丙森锌WG | 325g/L苯甲·啉菌酯SC |
| | 80%烯啶·吡蚜酮WG | 240g/L噁唑啉酮SC |
| | 50%吡蚜酮WG | 430g/L戊唑醇SC |
| | 60%吡蚜酮WG | |
| | 70%啉虫脲WG | |
| | 80%烯啶吡啉WG | |
| | 50%己唑醇WG | |
| | 80%氟虫脲WG | |
| | 5.7%甲维盐WG | |
| | 25%噁虫嗪WG | |
| 10%苯醚甲环唑WG | | |
| 水乳剂·乳油系列: | 10.5%噁唑啉·阿维GR | |
| | 10.5%噁唑啉·阿维SG | |
| | 10%噁唑啉SG | |
| 悬浮剂·悬乳剂系列: | 50%烯啶虫胺SG | |
| | 40%呋虫胺 SG | |
| | 25%吡蚜酮SC | |
| | 25%吡啉啉菌酯SC | |
| | 4%甲维盐·16%茚虫威SC | |
| | 37%咪鲜胺·戊唑醇EW | |
| | 45%咪鲜胺·戊唑醇EW | |
| | 450g/L咪鲜胺EW | |
| | 40%毒死蜱EW | |
| | 30%苯甲·丙环唑EW | |
| | 500g/L苯甲·丙环唑EC | |

(以上均为常规产品，可根据客户实际需要个别定制)



安徽先胜达农药有限公司

地址：安徽省天长市杨村镇工业园 电话/传真：0550-7762198

李如江 手机:18796599193 QQ:1356986664 王文俊 手机:18796599155 QQ:2215302488



24 400-8502-637

全国免费咨询热线



江苏金旺智能科技有限公司
JIANGSU JINWANG INTELLIGENT SCI-TECH CO., LTD.

江苏金旺智能科技有限公司成立于2005年，是一家专业从事农化制剂智能工厂打造，集研发、制造、销售、服务于一体的高新技术企业，累计服务安徽华星、山东侨昌、永农生物、中讯沃野、江西正邦等大中型农化制剂行业厂商超三千家。

为全球近50多个国家和地区客户提供生产解决方案，产品出口至印尼、泰国、越南、埃及、土耳其、韩国、沙特、澳大利亚等地区。



金旺智能目前产品涵盖

智能加工、智能包装、智能仓储、智能总控、智能工厂等多个场景，推出的集设计、采供、安装调试、生产帮扶于一体化特色EPCM服务，更是广受业界好评，通过为农化制剂行业厂商提供定制化一站式智慧工程、智能工厂方案、软件产品及专业咨询与服务，真正做到帮助客户实现减员增效、提质降本、轻松创利的目的。

E 工艺设计
效果清晰、配置合理、性价比高

P 集中采购
质量有保障、价格有优势、额外费用少

C 安装调试
效果可控、工期合理、综合成本低

M 运维服务
生产效率高、现场好、用人少

江苏金旺智能科技有限公司
JIANGSU JINWANG INTELLIGENT SCI-TECH CO., LTD.

地址：江苏省常州市金坛区丹凤西路39号
邮箱：sale@11jw.com
www.11jw.com



GXRQ 国兴容器 | 质量至上·用心服务
Quality first·service with heart

出口企业代码：CN/C331504
我们将竭尽所能为客户提供一站式塑料包装方案
We will do our best to provide customers with one-stop plastic packaging solutions



200L化工桶

国强民兴
Shuang jian
Prosperity of the people



堆码桶

淮南市国兴容器科技有限公司

地址：安徽省淮南市经济技术开发区沿河路东侧锦绣路北侧
固话：0554-2608266 手机：13355540546/13909647505/13355549788
网址：www.gxrq.com.cn 邮箱：18401369@qq.com

全国独家，拥有三大异丙隆复配登记的高新技术企业。

艾玛世 [®] AIMASHI	30%甲二异丙隆OD
麦吉祥 [®] MJXIANG	50%双氟异丙隆SC
巧伐 [®] QIAOFA	75%氟唑异丙隆WP
麦匠 [®] MAJIANG	10%唑啉草酯EC



喜田生物科技
微信公众号
扫一扫，了解更多



@喜田农业科技课堂
抖音号：68279583847
喜田生物科技 为农助力

喜田——让除草更轻松!

安徽喜田生物科技有限公司
地址：安徽省合肥市滨湖CBD临滨苑1106室
电话/传真：0551-65608399



安徽省四达农药化工有限公司是由原安徽省皖西农药厂改制变更而成，是国家定点农药生产企业，出口农药制剂加工基地，集科研、开发、生产、销售于一体，先后同国内多家著名院校和科研院所进行技术合作，研制开发了一系列的高科技产品。企业拥有雄厚的科研和技术力量，汇聚了大批农药界的精英，遍布全球的销售网络，专业从事新产品、新剂型，高效低毒、环保型农药的开发。

农药制剂专业加工生产基地

FS SC WDG EC WP EW

主要产品



地址：安徽省和县乌江精细化工园 电话(Tel): 0555-2568108 手机(Mobile): 13337817605 13301583775
传真(Fax): 0555-2568100 QQ: 644598483 邮件(E-mail): hqnf@163.com 网址(Http): www.sidapesticide.com

CACW²⁰²⁴ 2024中国国际农化会议周

为助推我国农化产业创新发展动能转换，赋能企业国际市场拓展，发掘行业细分领域新机遇，我会将于2024年3月13-14日在上海召开“2024中国国际农化会议周（CACW2024）”，同期还将举办“第二十四届中国国际农用化学品及植保展览会（CAC2024）”。届时将有来自全球近2,000家企业参展，超过65,000人次的专业人士参观或参会。

主办单位：中国国际贸易促进委员会化工行业分会 承办单位：北京时代化工展览服务公司

顶级赞助：江苏仁信化工有限公司

2024.3.13-14 中国·上海
国家会展中心（上海）

汇聚全球专家智慧
打造农化信息盛宴

会议亮点

聚焦农用化学品

分析市场

预测趋势

交流供需

解读法规

分享经验

植物保护和营养

农用生物制剂

农用增效剂及配方技术

现代农业科技

抓住新机遇

植保论坛

第十七届中国农药工业发展国际论坛

3月13日 国家会展中心（上海）8.1馆会议区

第十二届中国国际生物农药及生物防治技术发展论坛

3月14日 国家会展中心（上海）8.1馆会议区

第六届全球农化行业 CROs 及 CRAOs 交流会

3月14日 国家会展中心（上海）8.1馆会议区

肥料论坛

第十四届中国国际肥料发展与贸易论坛

3月13日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

FSHOW 生物刺激剂创新发展论坛

3月13日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

FSHOW 海外肥料品牌专场对接会

3月13日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

FSHOW 肥料添加剂及增效剂论坛

3月14日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

FSHOW 新型肥料发展与应用论坛

3月14日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

现代农业科技论坛

现代农业科技论坛

3月14日 国家会展中心（上海）1.2馆会议区

会议报名及联系方式

请登录会议网站 www.cac-conference.com

提前报名 免费参会

联系人：刘洋、叶照萌、樊利强

电话：010-64276847、64222845、64223314

传真：010-64217428、64219324、64225384

邮箱：liuyang@agrochemshow.com、yxm@agrochemshow.com

MECHENG 美程化工

美程顶尖[®]

3秒渗透叶片

助剂好，除草才会好！



商品名：美程顶尖[®]
成分：20%噁唑·氰氟（加强型）+
30%氰氟草酯（加强型）
剂型：乳油、可分散油悬浮剂
规格：（80毫升+100毫升）×40组
（120毫升+150毫升）×40组
（150毫升+150毫升）×40组

爆款推荐

药效回访



安徽美程 新农业的拓荒者

公司全面通过了：

ISO9001 质量管理体系认证

ISO14001 环境管理体系认证

OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证



增效助剂：

- 1、阴离子型：增加药液的展着、润湿、渗透，提高药效。
- 2、阳离子型：增加药液的附着性，提高药效。
- 3、高分子系列：增加药液的润湿、渗透，减少蒸发提高药效。
- 4、油性增效系列：增加粘附、窒息，对蜡质层的溶解度提高药效。



昊击®

40%甲氧·茚虫威悬浮剂

防治稻纵卷叶螟 就用昊击！

★性能与用途：

本品由作用机制不同的甲氧虫酰肼和茚虫威复配而成，通过阻断害虫神经细胞中的钠通道和干扰害虫抑制摄食的行为，致使害虫迅速终止摄食，从而保护靶标作物。用于防治水稻稻纵卷叶螟。

★使用技术和使用方法

产品登记	防治对象	亩用量（制剂量/亩）	施用方式
水稻	稻纵卷叶螟	10-15毫升/亩	喷雾

1.本品于水稻稻纵卷叶螟卵孵盛期至低龄幼虫高峰期施药1次，全株均匀喷雾，如虫害发生情况严重可适当增加药剂使用量。兑水30—60公斤/亩。2.大风天或预计1小时内降雨，请勿施药。3.在水稻上安全间隔期28天，每季最多使用次数1次。



蚌埠格润生物科技有限公司

工厂地址：安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园开源大道18号
办公地址：安徽省合肥市经济技术开发区芙蓉路268号创新创业园8幢1A#2楼

飞霸®

60%烯啶·呋虫胺水分散粒剂



飞虱来袭，飞霸出击



作物	防治对象	用药量
西瓜	白粉虱	1500-2000倍喷雾
甜瓜	白粉虱	1500-2000倍喷雾
西红柿	白粉虱	1500-2000倍喷雾
辣椒、蔬菜	白粉虱、跳甲	1500-2000倍喷雾
茶叶	茶小绿叶蝉	1500-2000倍喷雾
水稻	稻飞虱	10-20克/亩

粮满田®

30%三环·氟环唑悬浮剂



水稻三病粮满田 防病丰产谷满仓



作物	防治对象	用药量
水稻	纹枯病	60-80克/亩
水稻	稻瘟病	60-80克/亩
水稻	稻曲病	60-80克/亩

大区经理张森 电话: 18053670868

大区经理耿敬福 电话: 18005158038

陌红®

40%氟氟草酯OD

农药登记证号: PD20230178
国家高新技术企业
安徽省认定企业技术中心
连续七年荣获中国农药制剂销售30强

用陌红 更安心



高粘特性
黏附性好



进口助剂
渗透性强



快速沉降
适用飞防



辉隆股份



瑞美福集团



银山

安徽辉隆集团银山药业有限责任公司

地址:合肥市包河区延安路1779号汇元国际19楼

厂址:合肥市循环经济园区清泉路 邮编:230022

电话:0551-64393201 传真:0551-64393203