

# 农化市场十日讯

2023

5

( 2023 年第 5 期 总第 39 期 )

准印证号：S (2023) 06000123

内部资料，免费交流

南通市农业新技术推广协会主办

# 大力推进粮油等主要作物大面积单产提升

贯彻党中央、国务院决策部署，落实中央经济工作会议、中央农村工作会议及中央一号文件精神，在稳定面积的基础上，需要着力提高粮食和重要农产品单产水平，为实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动提供支撑，进一步增强粮食和重要农产品稳定安全供给能力。

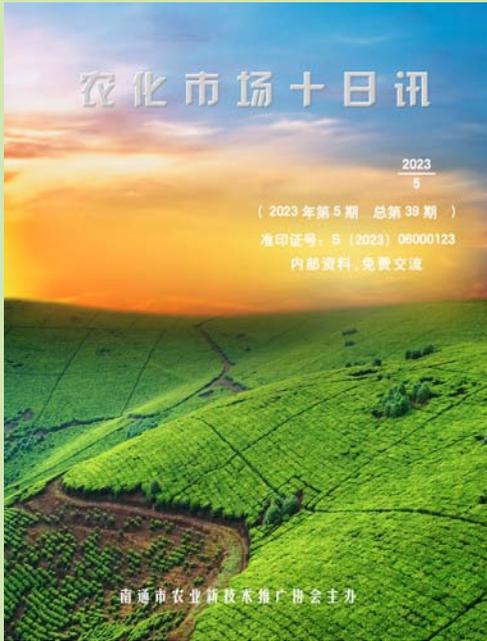
提升单产势在必行。立足我国资源禀赋和生产条件，确保粮食和重要农产品稳定安全供给必须依靠提升单产。一是突破资源约束的需要。目前我国粮食面积已处于历史高位，耕地和水资源约束越来越紧，依靠扩大面积增加产量的空间十分有限，产能提升的主要途径是提高单产。二是促进稳产保供的需要。随着我国居民生活水平提高和城镇化快速推进，粮食和重要农产品需求逐年增加，需要持续提高综合生产能力，满足快速增长的消费需求。三是增强竞争力的需要。我国农产品特别是大宗农产品国际竞争力不强，主要表现在单位面积产出率低，亟须提高单产水平。

提升单产潜力较大。从品种看，水稻、小麦、玉米国家区试平均亩产分别为 600 公斤、420 公斤、650 公斤，比大田生产分别高 130 公斤、40 公斤、230 公斤，大田产量与区试产量还存在较大差距。从技术看，各地集成创新了水稻侧深施肥、小麦宽幅精播、玉米浅埋滴灌、大豆大垄密植等一批高产技术模式，示范点平均增产都在 10% 以上，但还没有大面积普及推广。从高产典型看，近几年通过开展绿色高效行动和产业技术体系示范，项目县小麦平均亩产比所在省份高 91 公斤、水稻高 50 公斤、玉米高 120 公斤、油菜高 28 公斤。从国际对比看，我国玉米亩产比美国低 300 多公斤、大豆比巴西低 100 公斤左右、油菜比法国低约 40 公斤。差距就是潜力，潜力就是今后努力的方向。

推进粮油等主要作物大面积单产提升，要坚持目标导向和问题导向，各环节各要素集成整合、同向发力，部省县、产学研统筹协调、久久为功。

在目标上，明确重点作物和单产增长水平。作物方面，综合考虑供需形势、单产潜力等因素，采取分层次推进，将产能提升最迫切、单产提升潜力最大的大豆和玉米作为今年的重点作物，力争尽快实现突破；各省结合实际统筹推进油菜、水稻、小麦、棉花、甘蔗等作物单产提升。目标方面，按照“急抓 1 年、紧抓 3 年、长抓 5 年、续抓 10 年”的工作节奏，着力补齐短板、推进技术落地，逐步缩小与国际先进水平差距、接近主产国高产水平。2023 年，大豆率先打造 100 个单产提升整建制推进县，力争带动全国平均亩产提高 5~10 公斤；玉米率先打造 200 个单产提升整建制推进县，力争带动全国平均亩产提高 2~5 公斤。2030 年，推动实现粮油等主要作物大面积均衡增产。

在技术路径上，抓好“五个围绕”“五个聚焦”。单产提升的关键是要把地种肥药各要素、耕种管收各环节的增产潜力挖掘出来，加快把先进适用的高质高效品种技术由点及线到面推广开来，将试验田示范田产量转化为大田产量。从生产要素上，就是围绕“良田”，加强基础设施建设，重点是加快建设高标准农田提升耕地质量。围绕“良种”，加快品种选育推广，重点是选用良种、培育新品种、明确育种方向、加快生物育种推广。围绕“良机”，加快农机研发推广，重点是装备提升、政策优化、机手培训。围绕“良法”，加强技术集成示范推广，重点是示范带动、提高技术到位率。围绕“良制”，加强耕作制度创新，重点是统筹茬口衔接、兼顾用地养地、发展间套作等。从生产环节上，就是聚焦“创高产”，开展绿色高产高效行动，重点是打造示范样板、开展高产竞赛。聚焦“新农人”，发展现代经营体系，重点是培育生产主体、经营主体、服务主体。聚焦“产业链”，推进产业化经营，重点是发展龙头企业、推动加工研发。聚焦“减损失”，强化防灾救灾减灾。聚焦“国家队”，加强农垦示范带动。



主办单位：南通市农业新技术推广协会  
地址：江苏省南通市崇川区青年中路136号  
邮政编码：226007  
电话：0513-83556825  
发送对象：南通市农业新技术推广协会会员  
印刷单位：南通超力彩印有限公司  
编印日期：每月中旬  
编印周期：月/期  
印刷数量：1000  
主编：孙娟  
编辑：王秀敏 顾烨  
内部资料，免费交流  
准印证号：S(2023)06000123



# 目录

## 卷首语

- 1 大力推进粮油等主要作物大面积单产提升

## 要闻传递

- 4 · 要闻简报 ·
- 6 · 海外传真 ·

## 热点追踪

- 8 七部门联合发声：开展互联网农资经营违规信息清理，  
严肃查处线上违法违规行为

## 协会风采

- 12 两农业协会专家联手送科技到田头
- 13 小麦穗期一喷三防座谈交流会在如皋、如东召开



为加强国际间交流，共享技术成果，4月28日上午，外国专家工作室“碧护美果生产示范基地”授牌仪式在海安建国梨园举行。活动由南通市农业新技术推广协会、南通科技职业学院主办，海安建国梨园承办，海安市老科技工作者协会农业分会协办……

# 2022 年农药监督抽查结果

## 本期分享：

2022 年农业农村部组织抽查农药样品 3615 个，总体合格率为 96.3%，比 2021 年农药监督抽查总体合格率 95.4% 提高 0.9 个百分点。不合格样品 131 个，不合格率为 3.7%，其中检出假农药（标明的有效成分未检出或擅自加入其他农药成分）53 个，占检测样品总数的 1.5%，占不合格样品数的 40.5%……

- 15 南通市委人才办、市科协主办，市农业新技术推广协会承办的南通市海智工作推进会暨“科创+”海智沙龙活动在通举办
- 19 协会举办外国专家工作室“碧护美果生产示范基地”授牌仪式

## 协会速递

- 22 近期原药价格走势
- 25 当前农药市场现状及应对策略
- 26 RNA 农药的研究现状和发展前景

- 32 2022 年农药监督抽查结果

## 农药登记

- 34 2022 年及近年我国农药登记情况和特点分析

## 绿色农科

- 38 小麦发生倒伏后 采取这些措施最有效
- 39 水稻种子处理技术意见
- 41 豇豆主要病虫害绿色防控技术要点
- 43 植保问答



# 要 \* 闻 \* 简 \* 报

## 农业农村部办公厅关于标签标注有“增产胺”的肥料属于农药管理范畴的意见

根据《农药管理条例》第二条第一款规定，农药是指用于预防、控制危害农业、林业的病、虫、草、鼠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。根据《农药管理条例》第二条第二款规定，农药包括用于调节植物、昆虫生长的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。“增产胺”化学名称为2-(3,4-二氯苯氧基)三乙胺(缩写为DCPTA)，能提高植物的光合效率，增强植物抗病能力，可用作植物生长调节剂。商品名为“增产胺(DCPTA)”的产品，标签标有“融入增产胺(DCPTA)”“调节生长、增产抗逆”等字样，属于农药管理范畴，应依法按照农药进行管理。

## 农业农村部部署玉米单产提升工作

近日，农业农村部在陕西省榆林市召开粮油绿色高产关键技术观摩暨玉米单产提升会议，围绕玉米单产提升关键技术、病虫害防控及玉米单产提升工程项目实施等开展专题培训，现场观摩榆林漫灌改滴灌、喷灌改智能滴灌示范项目及玉米单产提升工程示范基地，交流各地项目实施有关情况，部署安排玉米单产提升有关工作。

今年是启动实施粮油主要作物大面积单产提升行动的第一年，各地要提高认识，深刻理解抓好单产提升的重要性，以玉米为重点，坚持“整建制、全要素、高标准、高产量”推进，扎实抓好“增密度、提质量、改施肥、防病害、控倒伏、配农机、减损失”7项关键技术措施，着力做好组织领导、项目整合、示范引领、指导服务等重点工作，全力促进玉米单产提升。

## 亚洲最大捕食螨商品化生产基地落户福建闽侯

亚洲最大害虫天敌捕食螨商品化生产基地近日落户福建省闽侯县经济技术开发区，并正式投入运作，可年产天敌捕食螨8000亿只。作为2022年中央预算内农业投资项目，天敌昆虫、捕食螨扩繁基地建设项目由福建省农科院二级研究员张艳璇博士主持实施，总投资836万元，拟建成集天敌昆虫、捕食螨扩繁、储存、质量检测、冷链运输、示范展示、科普宣传、技术服务为一体的生防天敌昆虫、捕食螨的扩繁基地。

目前，天敌捕食螨产品及农林害螨生物防治配套技术不仅在全国各省3000多个县、市实施并产生绿色效应，而且出口荷兰、美国、德国、加拿大等国家，受到欢迎。张艳璇博士称，现在基地已被列入国家级捕食螨扩繁基地，除各类捕食螨外，还产出赤眼蜂100亿只、瓢虫300亿只、阿里山茧蜂100亿只，可大量应用在茶园、果园、水稻、棉花等作物上，达到“以虫治虫”“以螨治螨”“以螨带菌治虫”的目的，推动中国农业实施绿色防控。

## 专利产品“井冈霉素·丙硫菌唑”在中国获得产业化授权

4月24日，南京农业大学已获授权的国家发明专利“一种增效减量农药组合物在防治麦类赤霉病中的用途”(ZL201610036814.X)独家许可给山东滨海瀚生生物科技有限公司，并在南农大科学研究院举行了签约仪式。此次战略合作，正式开启了开创性专利产品的产业化序幕，将为中国小麦赤霉病高效、绿色防控增添新利器。

该专利中的指向性产品为“井冈霉素·丙硫菌唑”将以其高效防治小麦赤霉病，有效兼治白粉病、锈病、纹枯病，显著降低DON毒素，诱导植物抗病性，减少化学农药使用量等诸多特点，成为赤霉病防治药剂中独具特色的新秀，有望在我国至少30亿元赤霉病防治市场中发挥重要作用，实现超亿元年销售额。未来，该项技术还将在水稻领域大显身手，成为稻曲病防治的重要工具。

此项研究成果目前已获得10多项国家发明专利授权，并获得欧盟、美国、英国、瑞士、加拿大、日本、澳大利亚等7项国际专利。



### 特色小宗作物热带和亚热带水果（皮可食类）用药依然短缺

经查中国农药信息网，目前杨桃、莲雾、无花果、橄榄、刺梨上仍无登记农药可用，杨梅、番石榴有少量获得批准登记的农药产品，但总体可用农药依然短缺。番石榴上获得批准登记的农药产品有5个，均为5%甲维盐微乳剂，用于防治番石榴卷叶虫，且最新被批准登记的年份为2018年，近5年来无新产品批准登记。企业可多关注这些小宗作物，进行新品研发或扩作登记。

### 利尔化学子公司拟投资2亿元建设2000t/a噻菌灵项目

5月8日，荆州三才堂化工科技有限公司2000t/a噻菌灵建设项目环境影响评价在荆州市生态环境局网站第一次公示。公司拟新建噻菌灵生产厂房（2000t/a生产线）及配套公辅工程设施；选用反应釜、计量泵、清水离心泵、磁力泵、离心机、进料泵、分相釜、磁力泵、邻二氯苯蒸馏釜、循环水泵、风机、环化釜、TBZ气流粉碎系统、TBZ全自动包装机、凉水塔等设备。项目建成后年产值4亿元，年利税4000万元，可带动100人就业。

噻菌灵是一种高效、广谱、国际上通用的杀菌剂，能防治多种植物的真菌病害，用于处理收获后的水果和蔬菜，可防治贮存中发生的上些病害，目前国内外已广泛应用。据查询，荆州三才堂化工科技有限公司成立于2018年，是利尔化学子公司。

### 国光股份全资子公司重庆依尔双丰转让股权

国光股份4月29日发布公告，公司全资子公司重庆依尔双丰科技有限公司拟将持有的唐山晟红化工有限公司825.38万元股权（占唐山晟红注册资本的约41.27%）以约2620万元转让给西藏永泰实业有限公司，本次交易完成后，依尔双丰尚持有唐山晟红约9.73%股权。

西藏永泰实业有限公司成立于2018年9月6日，经营范围包含矿产品、五金设备、环保材料、环保设备、日用品的销售；企业营销策划、企业管理；商务信息咨询；计算机通信技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让等。

### 大北农转基因抗虫耐除草剂大豆DBN8002获农业转基因生物安全证书

4月28日，农业农村部科技教育司发布2023年农业转基因生物安全证书（生产应用）批准清单，北京大北农生物技术股份有限公司研发的转基因抗虫大豆转化事件DBN8002获黄淮海夏大豆区安全证书（生产应用），有效期自2023年4月21日至2028年4月20日。

DBN8002是公司继DBN9004之后获批的又一个转基因大豆转化事件，也是大北农首个同时具有抗虫和耐除草剂性状的转基因大豆转化事件。该生产应用安全证书的获得，将推动大北农黄淮大豆市场布局，对国内大豆业务产生积极影响。

目前大北农丰脉<sup>®</sup>系列第一代转基因产品商业化进程国内领先，已获得12个转基因抗虫、耐除草剂玉米生产应用安全证书和2个转基因抗虫、耐除草剂大豆生产应用安全证书。大北农将继续秉承“市场驱动、创新驱动、全球视野及共同发展”的理念，致力于种业科技创新，为加快建设农业强国贡献更大力量。

### 为挽救IPO计划先正达集团或考虑缩小募资规模

4月27日，彭博社报道称，中国中化控股有限责任公司（下称中国中化）正寻求挽救先正达集团的IPO计划。上述内容援引知情人士消息称，中国中化提出的方案之一，是缩小先正达集团的IPO募资规模，以此减少因其上市对资本市场流动性造成的冲击，后者正是监管部门所担忧的。

3月28日，上海证券交易所（下称上交所）官网披露，决定取消原定于3月29日召开的先正达集团科创板发行上市审议会议。“鉴于出现本所规定的取消会议情形，按照相关程序决定取消本次审议会议。”上交所在公告中披露，但其并未对具体原因进行解释。从知情人士获悉，先正达集团此次IPO的募资规模过大，是其科创板发行上市审议会议被临时取消的主要原因。

彭博社报道称，为延续IPO计划，中国中化提出的另一个选项，是将先正达集团IPO推迟到今年晚些时候甚至是明年。



## 海 \* 外 \* 传 \* 真

### 联合国粮农组织：2022 年全球面临严重粮食不安全人口增至 2.58 亿

联合国粮食及农业组织、世界粮食计划署等机构 3 日共同发布最新一期《全球粮食危机报告》说，2022 年全球 58 个国家和地区约 2.58 亿人面临严重粮食不安全问题，远高于 2021 年 53 个国家和地区 1.93 亿人的水平。

严重粮食不安全是指生命或生计因无法摄入足够食物而面临直接危险。报告说，2022 年，面临严重粮食不安全和需要紧急粮食、营养及生计援助的人口连续第四年增加，达到该年度报告发布七年来的最高水平。

报告认为，虽然冲突和极端天气事件继续导致严重的粮食不安全和营养不良问题，但新冠疫情的经济影响和乌克兰危机的连锁反应也成为导致饥饿发生的主要因素。各种因素交织在一起并相互影响，没有迹象表明这些因素将在 2023 年有所缓解。

### 澳大利亚 APVMA 发布了腐霉利等五种产品的少量使用许可

澳大利亚农药兽药管理局 (APVMA) 最近发布了与谷物种植者有关产品的少量使用许可 (minor use permits)。少量使用许可由 APVMA 颁发，以便在市场规模或收益率不足以吸引产品登记的情况下，使植保产品的使用合法化，通常发生在主要作物面积有限、没有用于拟议用途的登记产品的情况下。最近与澳大利亚种植者相关、获少量使用许可的产品包括：

**腐霉利：**在蚕豆 (*Vicia faba*) 和青豆 (*Phaseolus vulgaris*) 上使用腐霉利来控制褐斑病和菌核病。据最近的 APVMA 审查，该用途已从登记标签上删除。少量使用许可 PER92791 保留了种植者的使用权，直到补充数据空白后，将允许在产品标签上重新登记用途。

**苯氧喹啉：**在小麦上使用杀菌剂苯氧喹啉防治白粉病。GRDC (粮食和农业发展中心) 和南澳大利亚谷物工业信托基金支持的研究确定了几种潜在的、更针对白粉病的杀菌剂。该少量使用许可 (PER93197) 是首个允许在小麦中使用苯氧喹啉的规定。

**嗪草酮：**据少量使用许可 PER92810，将允许在耐嗪草酮的扁豆品种上 (如 GIA Metro) 使用除草剂嗪草酮。GRDC 正在对其进行田间测试，以满足与作物安全、功效和残留有关的监管要求。

**丙氧喹啉 (Talendo 杀菌剂)：**在小麦上使用杀菌剂丙氧喹啉来防治白粉病。少量使用许可 (PER93216) 规定，每种作物不得施用该产品两次以上。Talendo 没有治疗活性，也无法控制现有的病害感染，只能作为保护剂使用。

**苯菌酮 (Vivando 杀菌剂)：**在小麦上使用杀菌剂苯菌酮防治白粉病。少量使用许可 (PER93198) 有效期至 2024 年 7 月 31 日。该产品在感染初期仅作为保护剂使用。

### 印度政府将延长小麦出口禁令到 2024 年 7 月

外媒 5 月 6 日消息：印度政府高级官员周五表示，莫迪政府已经决定将小麦出口禁令延长到明年 7 月，并限制私人企业囤积库存。印度将在明年举行大选，政府此举显然是为了控制国内食品价格。有报道称，私人机构在囤积小麦，尤其是在北方邦。为了联邦政府显然是为了在明年大选前控制价格，已决定将小麦出口禁令延长至明年 7 月，并实施库存限制以防止囤积。有报道称私人玩家囤积，尤其是在北方邦。

去年印度食品公司 (FCI) 未能实现采购目标，仅仅收购 1880 万吨小麦，同比降低 53%。由于去年 3 月份的热浪天气导致小麦减产，价格飙升，农户以高于政府最低支持价格 (MSP) 的价格将小麦出售给私人企业。官员周五表示，小麦出口禁令会持续到明年大选期间。他补充说，本年度政府已经采购了足够多的小麦库存，将通过公开市场销售计划定期释放小麦库存。迄今为止，FCI 已经收购约 2400 万吨小麦，同比提高 40%。

## 加拿大批准小菜蛾颗粒病毒 (PlxyGV) 分离物 GV-0020 和 Plutex 可特异性感染防治小菜蛾

加拿大卫生部病虫害管理监管机构近日拟批准登记小菜蛾颗粒体病毒原药及 Plutex 的销售和使用。Plutex 含小菜蛾颗粒病毒 GV-0020 毒株，用于控制油菜以及田间十字花科蔬菜上的小菜蛾幼虫。小菜蛾是十字花科作物的重要害虫，而 Plutex 最低浓度有  $2.5 \times 10^{13}$  (OBs) /L，专用于感染并杀死小菜蛾幼虫。此类害虫的杀虫剂抗性使其对油菜、西兰花、羽衣甘蓝、卷心菜和花椰菜构成了挑战。Plutex 为这些作物提供了额外的微生物活性成分，可用于抵御对其他活性成分产生抗性的小菜蛾。由于 Plutex 具备靶标专一性，产品不会感染小菜蛾的其他天敌，这是害虫综合治理的关键。

## 美国环保署拟登记矮壮素在粮食作物的新用途

美国环境保护署 (EPA) 近日发布一项拟议决定以征求公众意见，该决定将首次在粮食作物中使用农药矮壮素，为农民提供额外提高作物产量的工具。在登记该用途之前，EPA 需要建立大麦、燕麦、小黑麦和小麦的耐受性。

矮壮素目前已登记作为温室和苗圃中观赏植物的生长调节剂 (PGR)。在发布此拟议登记决定前，EPA 根据联邦杀虫剂、灭鼠剂和杀菌剂法案 (FIFRA) 要求，评估了接触该产品是否会对人类健康和环境造成不利影响。据 EPA 人类健康风险评估，矮壮素不存在令人担忧的饮食、居住或聚合（即饮食和居住联合暴露）风险。EPA 的生态风险评估未发现对《濒危物种法》中列出的非目标、未列入名单的水生脊椎动物、水生无脊椎动物以及水生和陆生植物存在风险。

## 巴西国家农业研究公司开发基于蓖麻的生物杀线虫剂

Agreenvir Soluções Biotecnológicas 公司近日与巴西农业研究公司 (Embrapa) 合作推出了一款由蓖麻植物制成的杀线虫生物肥料。该肥料适用于饲料植物，田间测试结果表明，与未施肥的牧场相比，施用减少了 60% 的线虫侵染，与使用尿素基化肥相比减少了 71.84%。

巴西农业研究公司团队的山羊和绵羊研究员 Roberto

Pompeu 表示，寄生虫病是山羊和绵羊养殖者面临的最严重的问题之一，某些地区约 90% 的动物感染了寄生虫。通常情况下，畜群中的寄生虫病需要通过长期大量使用合成驱虫剂来控制。该类型的治疗有缺点，比如检查和管理药物的劳动力成本高，蠕虫对杀线虫剂抗性增加，药物残留还可能污染动物的肉和奶以及环境。在山羊和绵羊的牧场使用肥料是比较罕见的解决措施，但这有很多优点，特别是有机肥，有助于保持土壤水分、恢复土壤退化的地区。

## UPL 计划将生物制品创收占比提升至植保业务总收入一半

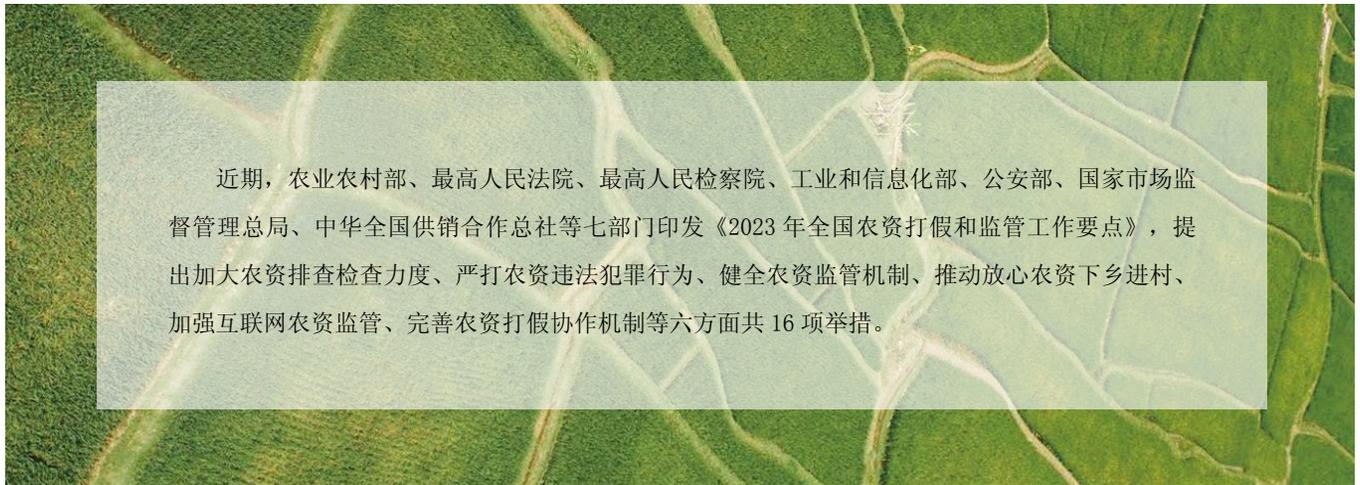
UPL 近日宣布设立目标，到 2027 年其生物制品创收占到植保业务收入的 50%。UPL 在 2021 年 4 月至 2022 年 3 月财年中，全球营收总计 60 亿美元。今年 2 月公布的资产负债表中，UPL 预计息税折旧及摊销前利润 (EBITDA) 年增长率为 14%。尽管 UPL 在很多方面取得了重大进展，但生物制剂（包括生物刺激素、作物营养和生物农药产品）体量目前仍然很少。UPL 天然植物保护 (NPP) 部门仅占其国际收入的 7%。不过公司十分看好拉丁美洲市场，尤其是巴西。UPL 巴西公司首席商务官 Cristiano Figueiredo 表示，目前天然植保产品组合的销量约为 1000 万升；UPL 对天然植保产品和可持续性的项目进行了专门投资；生物制品的发展，与（传统）植保相比，需要公司和整个行业采取更多的技术性工作。

## Lallemand 在欧洲推出 Lalguard M52 (褐色绿僵菌 MA43) 作为广谱生物杀虫剂

近日 Lallemand 作物保护公司扩大了其生物植保产品组合，推出了两种新的生物农药。2022 年，该公司从诺维信收购了 MET52<sup>®</sup> 生物杀虫剂的知识产权，以商品名 Lalguard M52 OD (油分散型) 和 Lalguard M52 GR (颗粒型) 纳入了 Lallemand 的生物产品组合。Lalguard M52 是一种基于褐色绿僵菌 MA43 菌株的生物杀虫剂，可有效对抗造成经济损失的多种害虫，应用于温室和露天的可食用和非食用作物。其颗粒制剂已在欧洲多国上市，油分散制剂将于今年春天在已登记的欧洲国家进行大范围试验，并将于 2023 年底上市。



# 七部门联合发声： 开展互联网农资经营违规信息清理，严肃查处线上违法违规行为



近期，农业农村部、最高人民法院、最高人民检察院、工业和信息化部、公安部、国家市场监督管理总局、中华全国供销合作总社等七部门印发《2023年全国农资打假和监管工作要点》，提出加大农资排查检查力度、严打农资违法犯罪行为、健全农资监管机制、推动放心农资下乡进村、加强互联网农资监管、完善农资打假协作机制等六方面共16项举措。

做好2023年全国农资打假和监管工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，落实中央农村工作会议、中央一号文件和全国农业农村厅局长会议部署要求，坚持问题导向、标本兼治、打防结合，持续推进农资打假专项治理，净化农资市场秩序，切实保障农业生产有序开展，为保障粮食和重要农产品稳定安全供给夯实基础。

## 一、加大农资排查检查力度

### 1. 开展日常巡查检查

各地在春耕备耕、春季田管、三夏、秋冬种等重点农时期间，组织开展农资质量拉网式排查，重点就农资生产企业和经营单位资质、进货查验制度、购销台账记录、产品标签标识等开展检查，规范农资生产经营行为。针对不法分子“躲猫猫”“打游击”等情况，要采取不定期检查、暗查暗访、

飞行检查等手段发现问题，加大对以往发现问题多、群众投诉举报多的企业和产品检查力度（农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。持续开展农机产品质量调查，促进技术创新，提升产品质量，支持质量创新和质量提升（农业农村部负责）。

### 2. 加强农资质量抽检

按照“双随机、一公开”的原则，组织种子、肥料、农药、兽药产品质量监督抽查，开展饲料产品质量监督抽查、风险预警监测和饲料企业现场检查（农业农村部负责）。将复合肥料、磷肥、氮肥、钾肥、有机肥料、泵、机动脱粒机、玉米联合收割机、农用地膜等9种农资产品列入2023年国家监督抽查计划，持续开展监督抽查工作（国家市场监督管理总局负责）。在农资产品监督抽查中，将群众投诉举报、排查发现隐患、新闻媒体曝光的产品和企业列为必检对象，探索对线上农资产品开展抽检。进一步提高质量抽检工作效率，

及时公布抽查结果，对不合格产品跟进开展执法查处（农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。

## 二、严打农资违法犯罪行为

### 3. 强化农资执法办案

畅通投诉举报渠道，深入开展走访摸排，广辟线索来源，对假劣农资上挖生产厂家、下追销售流向；聚焦农业生产必需、用量大的农资品种，持续严打套牌侵权、非法添加、以不合格产品冒充合格产品特别是流窜兜售假劣农资等违法行为，依法依规进行处罚，构成犯罪的，依法追究刑事责任；加强农资案件经营，强化串并案件，全面调查取证，集中侦破一批农资大要案件，必要时挂牌督办案件；强化农资打假案件信息公开，在重要农时及时公布一批农资打假典型案例，对不法分子加强震慑（最高人民法院、最高人民检察院、公安部、农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。

### 4. 开展专项行动

部署实施农业综合行政执法“稳粮保供”专项行动，聚焦农资质量，锚定关键环节、关键主体、关键产品，加大执法检查 and 抽检频次，强化违法案件查处力度（农业农村部负责）。扎实推进种业振兴市场净化行动，开展种业监管执法年活动，加强部门协同、部省联动，严格种子监管执法，全面净化种业市场，确保农业生产用种安全（农业农村部牵头，最高人民法院、最高人民检察院、公安部参与）。深入开展牛羊“瘦肉精”专项整治，持续对饲料、兽药领域违法违规行为保持高压严打态势；开展农膜联合监管执法专项行动，全面排查整治生产销售非标地膜和未按规定回收废旧地膜等违法行为，依法加大监管和打击力度，严禁非标地膜入市下田，有力推进地膜科学使用回收（农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。部署开展“昆仑2023”专项行动，组织全国公安机关依法严厉打击制售假劣农资、“瘦肉精”等犯罪活动，切实形成高压震慑（公安部负责）。将打击假劣化肥纳入市场监督管理总局“铁拳行动”方案，组织各地

市场监管部门严厉打击制售假劣化肥产品违法行为（国家市场监督管理总局负责）。

### 5. 强化行刑衔接

加快推动《农产品质量安全领域行政执法与刑事司法衔接工作办法》出台实施，推进落实《关于保护种业知识产权打击假冒伪劣套牌侵权营造种业振兴良好环境的指导意见》，健全农资和农产品质量安全领域行刑衔接机制，鼓励地方探索建立食品安全民事公益诉讼惩罚性赔偿制度等。加强行政执法、刑事司法部门农资打假工作沟通协调，畅通合作渠道，联合开展重大案件督查督办，提升行刑衔接质效，切实保障农资和农产品质量安全（最高人民法院、最高人民检察院、公安部、农业农村部按职责分工负责）。

### 6. 加强执法司法办案队伍专业化建设

抓好《最高人民法院关于进一步加强涉种子刑事审判工作的指导意见》（法〔2022〕66号）等涉农农资领域案件办理相关文件的贯彻落实，加强工作业务交流，持续提升全国法院审理农资打假刑事案件能力水平（最高人民法院负责）。聚焦农资案件办案实践需求，组织开展执法司法人员业务培训，探索推进执法、司法、行政等机关共同举办或互派人员参训（最高人民法院、最高人民检察院、公安部、农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。

## 三、健全农资监管机制

### 7. 优化农资审批管理

落实国务院“放管服”改革要求，严格农资审批标准，健全农资审批管理制度，对绿色高效的农资产品，在依法合规的前提下，推动审批管理减时限、减材料、提效率（工业和信息化部、农业农村部、国家市场监督管理总局按职责分工负责）。持续强化农机产品认证管理，适时修订认证规则，确保产品符合技术发展，满足安全要求，加强农机产品认证机构监管，加强农机鉴定工作信息公开（国家市场监督管理总局



总局、农业农村部按职责分工负责)。

#### 8. 推进农资追溯管理

继续开展化肥行业产品追溯体系建设试点，指导试点企业尽快建成追溯体系（工业和信息化部负责）。健全完善种子、农药等农资质量追溯，全面推进兽药二维码追溯监管，实现主要农资品种全链条追溯管理（农业农村部负责）。进一步强化供销系统农资质量管理工作机制，严把入口审验关，督促系统农资企业健全完善“两账两票一卡一书”制度。进一步加快农资物联网应用推广，扩大中国农资质量追溯平台的使用范围和数量，从源头防控假冒伪劣农资经由供销合作社渠道进入市场销售（中华全国供销合作总社负责）。

#### 9. 探索农资信用管理和行业自律

加大农资领域信用信息归集、共享和公开力度，通过国家企业信用信息公示系统等信息化系统依法公开相关政府部门产生的行政许可、行政处罚等信用信息，组织对农资生产经营主体开展信用动态评价。完善农资违法失信联合惩戒机制，探索推进农资生产经营主体信用评价结果在行政审批、项目申报、评优奖励等领域应用（全国农资打假部际协调小组各成员单位按职责分工负责）。发挥农资行业协会作用，鼓励协会对成员企业开展信用评级评价，示范引领全行业构建诚信自律氛围（工业和信息化部、农业农村部、国家市场监督管理总局、中华全国供销合作总社按职责分工负责）。

### 四、推动放心农资下乡进村

#### 10. 畅通绿色优质农资供应渠道

全面推广绿色优质农资，依托农资龙头企业、供销社、农民专业合作社等联农带农力量，强化集中展示活动举办和日常展示平台建设，扩大绿色优质农资供应覆盖面。实施全国供销合作社“绿色农资”升级行动试点，向社会发布2023年供销合作社农资保供重点企业名单，树立系统优秀企业形



象（中华全国供销合作总社负责）。

#### 11. 加强农资打假宣传培训

普及新制修订的《中华人民共和国农产品质量安全法》、《中华人民共和国种子法》和《农药管理条例》、《兽药管理条例》、《农用薄膜管理办法》等法律法规规章，面对面向农民群众和农产品生产经营主体讲解农资识假辨假知识，认清假劣农资的危害，有条件的地方组织开展专业化培训。梳理汇总农资信访反映情况，整理发布一批案例，提醒农民群众注意防范。持续举办农机“3·15”活动，宣传农机质量维权、投诉等相关知识，组织协调处理农机质量投诉（农业农村部负责）。



## 12. 加强农资行业技术支撑

继续加强农作物种子、肥料、农药、饲料及饲料添加剂、农用薄膜等领域国家标准、行业标准的研制，加大标准宣贯力度，推动农资企业按标生产，提供合格产品和服务，为农资行业高质量发展提供标准支撑（国家市场监督管理总局、农业农村部、工业和信息化部按照职责分工负责）。

## 五、加强互联网农资监管

### 13. 开展农资打假“净网”行动

按照《中华人民共和国电子商务法》及相关法律法规有关规定，以农药、兽药、种子、农机等重点农资品种，开

展互联网农资经营违规信息清理，确保经营者落实进货查验、购销台账等要求，严格执行限用农药不得利用互联网经营的规定；督促电商平台切实履行责任，逐一核实农资电商资质身份，建立健全合规经营者名录。对媒体曝光、投诉举报等发现的线上违法违规行为，依法依规严肃查处（农业农村部牵头，公安部、国家市场监督管理总局等部门按职责参与配合）。

## 六、完善农资打假协作机制

### 14. 强化工作协同联动

加强农资打假各部门间信息交流、情况通报、检测鉴定和案件移送，形成农资打假工作合力。对发现跨区域的假劣农资问题线索，要强化协同办案、区域联查、跨区协查。省级部门要持续跟踪重点案件办理进度，督促依法查处并及时报送办理结果（全国农资打假部际协调小组各成员单位按职责分工负责）。

### 15. 构建社会共治格局

畅通农资打假举报电话、网络举报信箱等投诉举报渠道，有条件的地方建立健全投诉举报奖励制度，鼓励各界反映假劣农资情况问题。依托行业协会、公益组织、新闻媒体等力量，强化农资领域社会监督和维权服务指导，带动全行业规范生产、自律经营，努力营造全社会关心支持农资打假的良好氛围（全国农资打假部际协调小组各成员单位按职责分工负责）。

### 16. 加强绩效考核评价

发挥绩效考核指挥棒作用，科学设置质量工作考核、平安中国建设考核中农资打假指标，进一步压实属地责任，客观反映各地农资打假日常工作开展情况、执法办案成效等，推动各项农资打假任务落实落细（全国农资打假部际协调小组各成员单位按职责分工负责）。

## 两农业协会专家联手送科技到田头

4月13日下午，南通市农业新技术推广协会联合海安市老年科协农业分会的专家针对梨园春季田间管理开展送科技到田头活动。

专家们分别来到位于海安市开发区的俊鑫家庭农场和曲塘镇的建国梨园进行了踏田梨树考察。果树专家薛晓辉高级农艺师针对采用推倒嫁接法进行品种更新的梨树苗提出，要注意保温保湿、适时破膜和加固引枝的技术指导建议；针对盛果期的梨树建议在花后40天内尽早进行疏果整枝。吉美林和冯成玉两位研究员针对目前梨树的生长和生育进程，分别提出适期调节生长和防病治虫的技术建议。

南通市农业新技术推广协会秘书长孙娟在和农户交流中提到，目前南通地区的果园多为个体经营，种植销售零散分布，要通过规模化管理和标准化生产来提高果品质量和打造区域品牌，以实现农民增收。最后，孙秘书长向梨园种植户赠送了相关技术资料 and 配套的碧护、中微量元素水溶肥等示范产品。



# 小麦穗期一喷三防座谈交流会在如皋、如东召开

为切实做好小麦赤霉病防治工作，坚决打好小麦赤霉病“防治战”，奋力夺取夏粮丰收，为全年粮食丰产丰收打下坚实基础，4月16、18日，南通市农业新技术推广协会在如皋、如东召开小麦穗期一喷三防座谈交流会。

## ● 如皋会

如皋市植保站站长吴小兵、南通市农业新技术推广协会专家组组长冯成玉、秘书长孙娟、江苏爱佳福如土壤修复有限公司技术总监邓世峰及种植户代表参加活动。

如皋市植保站站长吴小兵介绍了如皋地区小麦种植情况，目前小麦陆续进入抽穗扬花期，此时是小麦赤霉病感染和防治的关键时期，根据综合分析小麦品种布局与抗性、病虫害发生基数、小麦生育进程及天气趋势等因素，预计今年小麦

穗期病虫害呈中等偏重发生趋势，其中赤霉病有偏重流行风险。因此，广大农户要从粮食生产安全的高度出发，全面落实“一喷三防”技术措施，科学打好小麦穗期病虫害保卫战，确保夏粮丰产丰收。

针对今年赤霉病流行的严峻形势，农户要坚持“预防为主、主动出击、见花打药、一喷三防”的防治策略，小麦扬花初期，即扬花株率5%时开展第一次防治，5-7天后开展第二次防治，确保两次防治不动摇。药后5小时内遇雨应及时补治，确保防治效果。防治药剂科选择氟唑菌酰胺、丙硫菌唑、氰烯菌酯、戊唑醇等单剂或复配剂，不建议使用抗性较高的多菌灵等苯并咪唑类药剂。注意轮换用好，延缓抗药性产生、提高防治效果。

协会专家组组长冯成玉从肥水管理、预防倒伏、防治病虫害三个方面介绍了小麦4月田管注意事项。建议农户多到



田间查看，掌握相关的技能，为后期田管提供依据。

江苏爱佳福如土壤修复有限公司技术总监邓世峰介绍了碧护综合技术在小麦上的应用效果。碧护综合技术在南通地区的应用取得了一定成效，尤其对于碧护的抗逆解药害作用，农户非常认同，这也为碧护综合技术的推广奠定了良好基础。

农户现场交流了小麦病虫害防治过程中出现的问题，对相关农机情况进行了讨论。农户建议协会继续开展观摩交流活动，通过学习更好地掌握生产技能，实现增产增收。

### ● 如东会

此次活动邀请了如东县植保站站长蔡超、曹埠镇农技站站长宋云霞、南通市农业新技术推广协会专家组组长冯成玉、江苏爱佳福如土壤修复有限公司技术总监邓世峰与大户交流，南通科技职业学院教授蔡银杰主持活动。

江苏爱佳福如土壤修复有限公司技术总监邓世峰介绍了碧护综合技术在小麦上的应用效果，并针对相关技术和产品

做了详细介绍，农户表示这样的讲座非常及时，让他们对产品和技術有了更全面的了解。

如东县植保站站长蔡超介绍了如东地区小麦种植情况，对小麦一喷三防的药剂选择和施用节点进行了详细讲解，小麦品种、生育进程、气候等因素一定程度上影响了大户的防治工作，因此农户要实时掌握麦田生长情况，高度重视一喷三防工作，适期用药，科学选药、用药，注意轮换用好，提高防治效果。

曹埠镇农技站站长宋云霞建议农户要提高小麦一喷三防工作的重视程度，密切关注植保部门发布的防控信息，听从专业指导，高效防控。不要随便听信厂家推广人员的推销，提高辨识能力，避免不必要的损失。

协会专家组组长冯成玉介绍了碧护综合技术的试验成果，利用图片数据详实地解读了碧护综合技术的优势之处。同时也表示通过这种做给农民看，带着农民干的形式，真正帮助农民实现增产增收。



## 南通市委人才办、市科协主办， 市农业新技术推广协会承办的南通市海智工作推进会 暨“科创+”海智沙龙活动在通举办



4月25日，南通市海智工作推进会暨“科创+”海智沙龙第一期活动在通举办。江苏省科协国际部部长吕家勇作海智工作专题辅导，南通市委组织部副部长、市委人才办主任孙剑波，江苏省海外人才创新创业联盟秘书长王苏标，南通市科协党组书记、主席葛伟出席活动。俄罗斯科学院首席科学家、中国政府友谊奖获得者瓦丁米尔，南京农业大学教授、江苏省土壤学会监事长徐国华作专题报告并与企业现场交流。南通市科协党组成员、副主席薛云主持活动。

活动进行了“科创南通”南通市新技术推广协会——江苏爱佳福如土壤修复有限公司“科技服务站”授牌仪式。“科创南通”是在中国科协“科创中国”、江苏省科协“科创江苏”的旗帜下，南通市科协打造的团结科技工作者服务高质量发

展的品牌，2022年市科协制定了三年计划，组建服务企业专家团，持续开展“千名专家进千企”活动，一年多来累计举办产学研活动124场、学术活动182场，服务企业326家，主办“科创中国”科技服务团化纤专家南通行活动，推动国家级学会与南通企业新建2家技术研发中心，加深产学研合作，推动创新链产业链人才链深度融合。

活动期间，举行了南通市海智特聘专家聘任仪式，与会领导为俄罗斯科学院首席科学家、中国政府友谊奖获得者瓦丁米尔教授，生物科技专家、药源生物科技（启东）有限公司执行董事王元博士，先进材料专家、江苏卓远晶体科技有限公司总经理张新峰博士颁发聘书。

南通市海智特聘专家瓦丁米尔教授表示：“南通的农业



发达，而土壤是农业的基础，因此我们工作的重点就是改善南通的土壤，提升农产品的产量和品质，从而让人们吃得健康，生活愉快。”

在南通市“科创+”海智沙龙第一期活动中，瓦丁米尔教授作《土壤健康与现代农业》专题报告；徐国华教授作《施肥、环境与绿色种业》专题报告。

今后市科协将围绕重点产业集群及战略性新兴产业，适时举办不同专项主题的“科创+”海智沙龙活动，搭建企业与专家交流合作平台，激发创新动能，促进互利共赢，助力高质量发展；各级科协组织和海智基地将充分发挥桥梁纽带作用，广泛拓展国际合作渠道，织密海智合作网络。



活动由南通市委人才办、市科协主办，市农业新技术推广协会承办，南通科技职业学院协办，南通各县（市、区）委人才办、开发园区分管科技、人才工作领导，各县（市、区）科协主要领导，国家级、省级海智基地负责同志，市级学会、高校科协、企业代表近 100 人参加活动。

# 协会举办外国专家工作室 “碧护美果生产示范基地”授牌仪式

为加强国际间交流，共享技术成果，4月28日上午，外国专家工作室“碧护美果生产示范基地”授牌仪式在海安建国梨园举行。活动由南通市农业新技术推广协会、南通科技职业学院主办，海安建国梨园承办，海安市老科技工作者协会农业分会协办。

江苏爱佳福如土壤修复有限公司代表邓世峰为大家介绍碧护美果品牌介绍与生产技术。“碧护美果”品牌致力于帮助农民实现优质优价，同时为消费者提供安全营养的农产品，被农业农村部作为2022年农业品牌创新发展强农惠农典型案例在全国予以推介。碧护综合生态技术对抗逆、改善品质、保护生态环境，提升植物病虫害的防治能力、减少农药使用量、增产创收等方面都表现出显著效果。

土壤健康与作物健康是农业可持续的根本，俄罗斯科学院首席科学家、中国政府友谊奖获得者瓦丁米尔讲解了土壤健康与人类健康的密切关系。教授表示，生态农业不仅仅是食品安全的问题，更是关乎到人类健康的发展。

随后，与会代表共同参观了建国梨园。据农场主唐建国介绍，梨园种植面积60亩，现在有苏翠一号、翠玉梨、翠冠梨、秋月梨、新高梨等10多个品种，7-11月都是鲜梨收获的季节。建国梨园的梨之所以口感好、食用更安全，是因为梨园采用绿色、生态的种植方式，一是种植上采用宽行密植，便于机械化操作，减少人工；二是采用粘虫板、信息干扰素、防鸟网等防治虫害和鸟害；三是地面生草，改善果树生长条件；四是采用畜禽粪污无害化处理后还田，增加土壤有机质，改良土壤。

在乡村振兴大背景下，南通市农业新技术推广协会党支部“党务+农业服务”有机融合，坚持以党建思维贯穿农业



服务工作全过程；协会充分发挥平台优势，团结农业科技工作者，整合各方资源，开展科技入户，“做给农民看，带着农民干”，真正把农业科技服务送到农民身边，让农民掌握先进科技成果，助力南通市农业产业高质量发展，让农业成为有奔头的产业，让农民成为有吸引力的职业，让农村成为安居乐业的美丽家园。

俄罗斯专家 Vladimir Matychenkov (瓦丁米尔) 博士、南通市农业农村局代表、南通市农业新技术推广协会代表、南通科技职业学院教授、江苏省现代农业（梨）产业技术体系海安推广基地代表、海安市老科技工作者协会农业分会代表、江苏爱佳福如土壤修复有限公司代表、海安市建国梨园代表、家庭农场示范基地代表，以及媒体代表等共同参与此次会议。



## 傅向升：

# 重视并加强知识产权工作 助力石化强国不断取得新跨越

党的二十大报告指出，必须坚持创新是第一动力，深入实施创新驱动战略。特别强调：坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，深化科技体制改革，加强知识产权法治保障，形成支持全面创新的基础制度。习近平总书记强调，全面建设社会主义现代化国家，必须从国家战略高度和进入新发展阶段要求出发，全面加强知识产权保护工作，促进建设现代化经济体系，激发全社会创新活力，推动构建新发展格局。

### 一、中国对知识产权工作一直高度重视

我们深刻地认识到：唯改革者进，唯创新者强，唯改革创新者胜。知识产权制度是一种国际通行规则，只有建立起完善的知识产权保护制度、做好知识产权工作，才能营造出“尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造”的良好法治环境和激发创新的激励机制。

一是新中国成立初期，我国就开展知识产权工作。新中国成立的第二年，国家颁布了《保障发明权与专利权暂行条例》，迈开了我国专利制度法制化、规范化的脚步。石化人熟悉的“侯氏制碱法”，就是在上世纪五十年代获得了新中国第1号发明证书。后来，与石油和化学工业密切相关的人工合成牛胰岛素于上世纪六十年代获得了重大科技成果奖，屠呦呦获得诺贝尔奖的“新型抗疟药青蒿素”也于上世纪七十年代初提取成功。

二是改革开放加快知识产权工作的步伐。随着改革开放

的不断深化，为适应扩大开放的需要和与国际知识产权制度接轨，我国的知识产权制度逐步完善和发展起来。上世纪八十年代相继颁布实施了《商标法》和《专利法》；上世纪九十年代为适应扩大开放和加入世贸组织的需要，对《专利法》进行了第一次修订。新修订的《专利法》不仅延长了保护年限，还扩大了保护范围。当时化学工业，尤其是农药、精细化学品等行业保护范围扩大到对化学物质的保护；再后来，就是2000年、2008年和2020年对《专利法》进行了三次修订。

三是新时代开启知识产权工作新征程。进入新时代，以习近平同志为核心的党中央，着眼于世界百年未有之大变局，统揽建设社会主义现代化国家的新征程和中华民族伟大复兴战略全局，始终把知识产权工作摆在更加突出的位置。不仅国家知识产权局被重新组建，而且习近平总书记多次主持会议研究部署知识产权重大问题，使得“尊重知识、崇尚创新、诚实守信”的知识产权文化理念日益深入人心，有力地推动了知识产权工作向高质量创造、高效益运用、高标准保护、高水平治理方向转变。习近平总书记在建党百年的重要讲话中指出：“总的看，我国知识产权事业不断发展，走出了一条中国特色知识产权发展之路，知识产权保护工作取得了历史性突破，知识产权法规制度体系和保护体系不断健全、保护力度不断加强，全社会尊重和保护知识产权意识明显提升，对激励创新、打造品牌、规范市场秩序、扩大对外开放发挥了重要作用。”这是对我国知识产权工作的总体判断和肯定。



## 二、石油化工行业知识产权工作取得明显成效

石化产业是国民经济的重要支柱产业，也是技术密集型和知识密集型产业。自第一次工业革命以来，化学工业一直是工业化国家和发达国家创新最集中、最活跃的重要领域之一，因此知识产权工作对石化产业尤其重要。我国石化产业始终高度重视知识产权工作，立足石化产业的现状、实际情况和发展要求，不断探索通过知识产权工作保护创新、激励创新，石化行业的知识产权工作不断取得进步和明显的成效。

一是专利申请数量和授权数量快速增长。据不完全统计，“十三五”期间，石油化工行业专利申请量、授权量均占全国专利申请总量的14%左右，授权专利数量接近100万件。其中，发明专利申请量占行业总申请量的67%以上，且国内、国际申请量均逐年增加，增速高于全行业专利总申请量。

二是知识产权战略意识不断提高。石化行业和广大企业普遍认识到知识产权与企业的技术实力、创新能力、市场竞争力、经营安全息息相关。许多企业把知识产权管理作为科技发展战略的一项重要内容，专设了知识产权管理机构，配备了专职人员，开展专利检索、分析、布局、导航、挖掘、培训、许可以及知识产权保护等工作，逐步建立起一支涵盖专利申请维护、商业秘密保护、风险防范和纠纷应对的知识产权人才队伍。

三是知识产权管理体系建设成效明显。调研发现，许多企业已建立起比较完善的知识产权创造、转化、运用、保护体系，形成了管理先进、运营高效的市场化体制机制。比如，中国石化不仅制定了知识产权方面的管理规定、实施细则，还研究探索专利作价入股、转让许可、侵权“零容忍”、专利预警应急等制度和机制，有力地保护了知识产权，促进了科技进步，取得了巨大的经济效益和社会效益。

当然，在看到我国和石化行业知识产权工作取得成绩的同时，还要辩证地看到在知识产权工作中存在的短板和瓶颈制约。一方面，科技成果与专利技术转化率的问题从根本

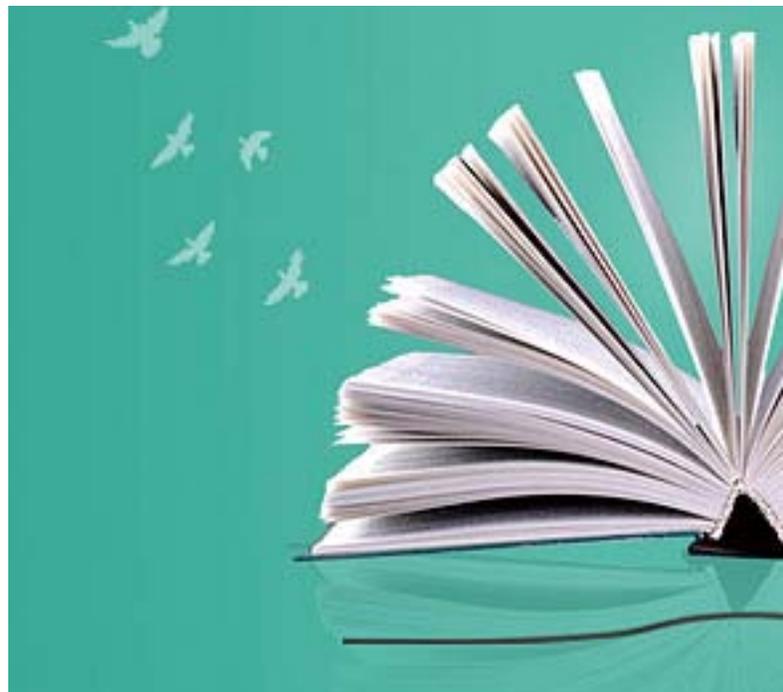
上改变不明显；从拥有专利总量看我国已跻身于专利发明大国，但每万人口发明专利拥有量与发达国家差距较大。另一方面，我国专利转化为现实生产力的能力和成效与发达国家相比差距更大，我国专利密集型产业增加值仅占GDP的11.6%，远低于美国的35%和欧盟的39%。这都要求我们在知识产权工作上下更大的功夫。

## 三、重视并加强知识产权工作，推动石化自主创新和科技自立自强

知识产权作为创新的基本保障，日益成为国家发展的战略性资源和国际竞争力的核心要素。“十四五”规划和2035年远景目标纲要指出，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，响应国家坚持创新驱动发展的号召，激发创新潜力与活力，加大科技成果的转移转化，为区域经济、行业发展、国家创新提供技术支持。

下一步，石化行业知识产权工作要做好以下几点：

一是加强专利信息分析和利用工作，服务产业高质量发



展。专利导航是以专利信息资源利用和专利分析为基础，把专利运用嵌入产业技术创新之中，通过专利信息和专利视角引导和支撑产业、科学发展的一项探索性工作。近年来，石化联合会积极参与国家专利导航工程建设，2013年获得了“国家专利协同运用试点单位”称号。在国家知识产权局的大力支持下，联合会每年选定2~3项重点行业领域，列入国家知识产权局专利分析普及推广项目，并组织行业重点企业及科研单位与国家知识产权局进行对接，取得了良好的反响和效果。

二是健全知识产权运营人才体系，推进行业可持续发展。科技成果的转化具有明显的系统性和复杂性，需要提升知识产权运营人才的综合能力和专业化能力。由于科技成果转化的全过程涉及到法律法规的保障，需要培育复合型的高素质专业人才，打造专业性强的知识产权运营人才体系，提升综合能力，提升我国科技成果的转化率。

按照在全党大兴调查研究的部署和安排，石化联合会将进一步深入开展知识产权的调查研究，并及时发现和培养一批专业的行业知识产权专家队伍，更好地为行业企业提供更

专业、更精准的服务。同时，我们还会通过一系列的专题培训和行业知识产权交流，提升石化行业企业和科研单位的知识产权战略意识，主动培养各层次知识产权专业人才，提高知识产权工作水平和运营力，推进行业整体知识产权高质量发展，推动行业知识产权工作进入良性循环和高质量发展的新阶段。

三是强化行业知识产权服务平台建设，不断提升知识产权服务能力和水平。2021年4月石化联合会成立了行业知识产权工作委员会，为行业开展知识产权工作建立了良好的工作基础。这个平台首先要落实好国家关于知识产权保护和运用工作一系列改革部署，做到系统集成、协同推进、确保实效。其次，扎实开展行业调查研究，深入了解行业企业和科研单位的知识产权发展状况和真实需求，定期发布行业年度知识产权发展报告，做好行业知识产权服务顶层设计。然后，促进行业知识产权服务标准化、精准化、智能化，降低成本、提升效率、延伸服务链条，力争为行业提供优质高效的良好服务。全方位地建设和优化产业生态体系的结构及运行机制，以保障高价值专利技术成果的顺利转化，实现行业服务能力的新提升。要深化国际交流、互鉴与合作，关键是通过这个平台推动石化行业加强知识产权工作的同时，鼓励自主创新和原始创新，激发创新活力和激情，为加快实现高水平科技自立自强和石化产业高质量发展发挥更重要的作用、做出新的更大的贡献。

新时代、新征程，高质量发展和高水平科技自立自强，对作为国民经济重要支柱产业的石化产业提出了新的要求、新的任务和新的目标，我们既面临着严峻复杂的挑战，也面临着难得的新发展机遇。让我们准确把握新发展阶段，全面贯彻新发展理念，努力构建新发展格局，不断开创石油和化学工业知识产权事业发展的新局面，为石化产业高质量发展和实现石化强国的跨越提供强力支撑，全面开启知识产权强国建设新征程。

（中国化工报）





## 近期原药价格走势分析

五一节后第一周，市场整体交投信心延续节前的趋势，随着用药季节的来临，备货积极性有所提高。另外，部分农药原药品种价格已跌破历史低位，原药厂家减停产，去库存为主。综合以上各种因素，原药市场较前期信心向好，备货积极性提高。建议制剂厂家关注库存、成本、开工率变化，做好库存管理。

2023年5月7日，中农立华原药价格指数报94.30点，同比去年大跌41.7%，环比上月下跌8.50%，除草剂、杀虫剂、杀菌剂市场行情仍继续走低。跟踪的上百个产品中，同比去年，91%产品下跌；环比上月，上涨品种很少，55%产品走低。

### 【 除草剂 】

除草剂原药价格指数（单位：万元/吨）

2023年5月7日，中农立华除草剂原药价格指数报109.57点，同比去年大跌48.7%，环比上月下跌9.78%。灭生性除草剂整体仍处于下跌通道中，跌幅开始放缓。选择性除草剂进入刚需备货阶段，部分品种出现供应紧张局面。

同比去年，氟乐灵原药等上涨，噻苯隆原药等持平，其余除草剂品种均下跌。

产品名称	折百 / 实物	当期价格	当期指数	同比增长	环比增长
苯噻酰草胺原药	实物 98%	6.80	123.64	↓ -5.56%	→ 0.00%
丙草胺原药	实物 95%	3.50	97.22	↓ -36.36%	→ 0.00%
草铵膦原药	实物 95%	8.50	27.42	↓ -66.00%	→ 0.00%
草甘膦原药	实物 95%	2.85	103.64	↓ -56.49%	↓ -1.72%
敌草快母药	实物 40%	3.25	75.58	↓ -43.97%	↓ -1.52%

丁草胺原药	折百	2.35	114.63	↓ -44.05%	→ 0.00%
噁草酮原药	实物 95%	21.00	95.45	↓ -19.23%	→ 0.00%
二甲四氯钠盐	实物 56%	2.35	123.68	↓ -6.00%	→ 0.00%
二甲戊灵原药	实物 96%	6.40	133.33	↓ -1.54%	→ 0.00%
氟磺胺草醚原药	实物 95%	13.50	140.63	↓ -3.57%	→ 0.00%
氟乐灵原药	实物 97%	4.00	153.85	↑ 5.26%	→ 0.00%
炔草酯原药	实物 95%	22.50	91.84	↓ -13.46%	→ 0.00%
精喹禾灵原药	实物 97%	21.50	138.71	↓ -4.44%	→ 0.00%
灭草松水剂	实物 480g/L	3.70	104.23	↓ -21.28%	→ 0.00%
灭草松原药	实物 95%	10.00	121.95	↓ -16.67%	→ 0.00%
氟氯草酯原药	实物 97%	13.80	74.59	↓ -31.00%	↓ -1.43%
烯草酮原药	折百	9.00	66.67	↓ -43.04%	→ 0.00%

烯禾啉母药	实物 50%	10.50	123.53	↓ -34.38%	→ 0.00%
硝磺草酮原药	实物 97%	11.30	81.88	↓ -22.07%	→ 0.00%
烟嘧磺隆原药	折百	20.00	86.96	↓ -33.33%	→ 0.00%
乙草胺原药	折百	3.00	136.36	↓ -33.33%	→ 0.00%
乙氧氟草醚原药	实物 95%	16.50	128.91	↓ -32.65%	↓ -2.94%
异丙草胺原药	实物 90%	5.00	204.08	↓ -9.09%	→ 0.00%
异丙甲草胺原药	实物 97%	5.00	204.08	↓ -9.09%	→ 0.00%
秀灭净可湿性粉剂	实物 80%	4.20	161.54	↓ -12.50%	→ 0.00%
秀去津原药	实物 97%	3.60	156.52	↓ -7.69%	→ 0.00%
异噁草松原药	折百	7.70	154.00	↓ -12.50%	→ 0.00%
苄嘧磺隆原药	实物 96%	18.00	120.00	↓ -10.00%	→ 0.00%
氟氯吡啶氧乙酸异辛酯原药	实物 97%	13.80	107.81	↓ -23.33%	↓ -1.43%

## 【 杀虫剂 】

2023年5月7日，中农立华杀虫剂原药价格指数报76.95点，同比去年大幅下跌36.5%，环比上月下跌7.22%。杀虫剂市场部分原药价格回调后有所企稳，随着天气逐渐转暖，刚需补货陆续进行，成交量有所回升。

同比去年，炔螨特原药等上涨，虫酰肼原药、马拉硫磷原药、噻唑膦原药等持平，其余杀虫剂品种均下跌。

杀虫剂原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百 / 实物	当期价格	当期指数	同比增长	环比增长
阿维菌素精粉	实物 95%	42.50	67.46	↓ -32.54%	↓ -1.16%
吡虫啉原药	实物 96%	9.20	71.88	↓ -40.65%	↓ -1.08%
吡蚜酮原药	实物 97%	12.00	86.96	↓ -22.58%	→ 0.00%
丙溴磷原药	折百	8.00	172.04	↓ -13.04%	→ 0.00%
哒螨灵原药	实物 97%	10.20	132.47	↓ -7.27%	→ 0.00%
甲氧虫酰肼原药	实物 96%	30.00	60.00	↓ -14.29%	→ 0.00%
丁硫克百威原药	实物 90%	10.30	133.77	↓ -17.60%	→ 0.00%

丁醚脲原药	实物 97%	12.20	92.42	↓ -18.67%	→ 0.00%
啉虫脒原药	实物 97%	8.20	64.06	↓ -47.10%	↓ -1.20%
毒死蜱原药	实物 97%	3.75	110.29	↓ -16.67%	↓ -1.32%
氟虫腈原药	实物 95%	49.00	102.08	↓ -18.33%	→ 0.00%
氟铃脲原药	实物 97%	50.00	212.77	↓ -9.09%	→ 0.00%
高效氯氟氰菊酯原药	实物 96%	13.80	86.79	↓ -32.68%	↓ -1.43%
高效氯氟氰菊酯母药	实物 27%	3.75	113.64	↓ -23.47%	↓ -2.60%
炔螨特原药	实物 90%	6.00	157.89	↑ 9.09%	→ 0.00%
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	折百	52.50	57.69	↓ -39.66%	↓ -2.78%
联苯菊酯原药	实物 97%	17.60	95.14	↓ -38.25%	↓ -1.12%
氯氟菊酯原药	实物 94%	6.80	93.15	↓ -20.93%	→ 0.00%
螺螨酯原药	实物 97%	16.00	110.34	↓ -8.57%	→ 0.00%
马拉硫磷原药	实物 90%	3.80	223.53	→ 0.00%	→ 0.00%
噻虫嗪原药	实物 97%	6.30	60.00	↓ -49.60%	→ 0.00%
噻嗪酮原药	实物 97%	7.00	175.00	↓ -10.26%	→ 0.00%
杀虫单原药	实物 95%	2.65	91.38	↓ -24.29%	→ 0.00%
啉啉虫胺原药	实物 95%	15.20	73.08	↓ -25.85%	↓ -1.94%



辛硫磷原药	折百	3.90	151.16	↓ -11.36%	→ 0.00%
氧乐果原药	折百	7.50	258.62	↓ -3.85%	→ 0.00%
噻虫胺原药	实物 97%	8.70	56.13	↓ -33.08%	→ 0.00%
乙螨唑原药	实物 97%	21.00	70.00	↓ -22.22%	↓ -2.33%
噻唑膦原药	实物	29.00	116.00	→ 0.00%	→ 0.00%
虱螨脲原药	实物 97%	18.50	82.22	↓ -26.59%	↓ -0.54%

联苯腈酯原药	实物 97%	24.50	62.82	↓ -47.87%	↓ -2.00%
呋虫胺原药	实物 98%	13.00	22.41	↓ -36.59%	→ 0.00%
虫酰胺原药	实物 95%	22.00	125.00	→ 0.00%	→ 0.00%
虫螨腈原药	实物 97%	15.70	87.22	↓ -54.86%	↓ -0.63%
氟啶虫酰胺原药	实物 96%	43.00	31.85	↓ -34.85%	↓ -2.27%
茚虫威原药	折百	93.00	77.50	↓ -13.08%	↓ -2.11%

## 【 杀菌剂和中间体 】

2023年5月7日，中农立华杀菌剂原药价格指数报83.78点，同比去年大跌21.4%，环比上月下跌6.47%。杀菌剂市场需求稳定释放，成交量开始提升。部分品种厂家开工率降低，历史低位产品多以横盘为主，需要关注库存、成本的变化。

同比去年，乙霉威原药等持平，其余杀菌剂和中间体品种均下跌。

杀菌剂原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百/实物	当期价格	当期指数	同比增长	环比增长
苯醚甲环唑原药	实物 96%	12.80	72.32	↓ -26.86%	↓ -1.54%
吡唑醚菌酯原药	实物 98%	21.80	70.32	↓ -12.10%	↓ -0.91%
丙环唑原药	实物 95%	12.80	113.27	↓ -31.18%	↓ -1.54%
丙森锌原药	实物 85%	3.50	109.38	↓ -5.41%	→ 0.00%
代森锰锌可湿性粉剂	实物 80%	2.50	119.05	↓ -3.85%	→ 0.00%
多菌灵原药（白色）	实物 97%	4.00	125.00	↓ -14.89%	→ 0.00%
氟硅唑原药	实物 95%	37.00	154.17	↓ -11.90%	→ 0.00%
福美双原药	实物 96%	1.40	133.33	↓ -39.13%	→ 0.00%
己唑醇原药	实物 95%	10.80	93.91	↓ -20.00%	→ 0.00%
甲基硫菌灵原药（白色）	实物 97%	4.10	136.67	↓ -12.77%	→ 0.00%
甲霜灵原药	实物 98%	10.50	112.90	↓ -6.25%	→ 0.00%
咪鲜胺原药	实物 96%	5.00	86.21	↓ -19.35%	↓ -5.66%

醚菌酯原药	实物 97%	33.50	119.64	↓ -9.46%	→ 0.00%
啶菌酯原药	实物 98%	19.50	84.78	↓ -25.00%	↓ -1.52%
噻呋酰胺原药	实物 95%	28.50	91.94	↓ -18.57%	→ 0.00%
三环唑原药	实物 95%	6.00	76.92	↓ -17.81%	→ 0.00%
三唑酮原药	折百	7.50	156.25	↓ -31.82%	→ 0.00%
戊唑醇原药	实物 97%	5.00	69.44	↓ -41.18%	↓ -3.85%
烯酰吗啉原药	实物 98%	5.80	60.42	↓ -34.09%	↓ -3.33%
乙霉威原药	折百	15.00	130.43	→ 0.00%	→ 0.00%
异菌脲原药	实物 97%	20.80	138.67	↓ -13.33%	→ 0.00%
脲菌酯原药	实物 97%	36.00	60.00	↓ -30.77%	→ 0.00%
噁霉灵原药	实物 98%	10.00	83.33	↓ -35.48%	→ 0.00%
氟霜唑原药	实物 95%	52.00	65.00	↓ -33.33%	→ 0.00%

中间体原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百/实物	当期价格	当期指数	同比增长	环比增长
2-氯-5-氯 甲基吡啶	实物 92%	6.20	79.49	↓ -48.33%	→ 0.00%
贡亭酸甲酯	实物	4.70	83.93	↓ -34.72%	→ 0.00%
醚醛	实物	7.80	130.00	↓ -22.00%	→ 0.00%
噁二嗪	实物	3.50	87.50	↓ -32.69%	→ 0.00%
功夫酸	实物	12.00	75.00	↓ -45.45%	→ 0.00%
乙基氯化物	实物	1.90	135.71	↓ -24.00%	→ 0.00%

（中农立华）

# 当前农药市场现状及应对策略

口 / 曹明坤

## 一、农药市场现状及问题

**1. 原药价格持续下降。**截至目前，总体同比下降约40%。4P中的价格出镜率最高。95%草甘膦原药价格下跌至31000元/吨，95%草铵膦原药下跌至88000元/吨；氯虫苯甲酰胺下跌至450000元/吨，95%阿维菌素精粉降至430000元/吨，70%甲维盐降至550000元/吨；97%吡唑醚菌酯原药下跌至225000元/吨，97%戊唑醇原药下跌至53000元/吨。

当前，农药市场整体需求保持低迷，交投疲软，成交率低下。除草剂上游库存充足，需求低迷，下游采购订单竞价激烈，价格继续探底；杀虫剂、杀菌剂整体维持震荡下滑的基本格局。预计短期内部分产品价格仍呈震荡下滑的态势。

从2018年开始，诺普信、利尔化学、广东中迅、红太阳、海利尔、润丰股份、中旗股份、友道化学、燕化永乐、连云港立本、广西田园、美邦股份、六夫丁等开始抢先布局氯虫苯甲酰胺原药及中间体产业链。友道化学依托自身特有的连续流技术完全突破专利路线，拥有自主知识产权，将成为全球产能最大、产业链最全、竞争优势最明显的氯虫苯甲酰胺原药生产企业。未来3年，氯虫苯甲酰胺将有30亿元的市场空间。

**2. 同质化内卷竞争激烈。**价格低，利润低，生存空间小；靠低价争取客户，严重赊销。

**3. 登记费高产品生命期短。**从热点到冰点，中间就差一个搅局者。一个好产品，投资那么多钱去登记，还没赚钱价格就下来了。

当前，我国农药登记有三个显著变化：一是首次纳入风险评估（膳食、暴露、环境风险），分两个阶段：①新农药

表1 氯虫苯甲酰胺原药产能

厂家	规模	备注
立本作物（内蒙古灵圣）	20000吨/年	来源环评
中山化工（内蒙古中高）	20000吨/年	来源环评
山东天盛（山东亿盛）	10000吨/年	来源2020.10环评
FMC	8000吨/年	来源公告
广信股份（山东广信）	7000吨/年	来源2020.12环评
利尔化学（荆州三才堂）	5000吨/年	来源2022.7环评
红太阳（重庆华歌）	2000吨/年	
安徽辉隆瑞美福	2000吨/年	来源2022.7环评
正邦作物（江西汇和）	2000吨/年	来源2022.9环评
海利尔	1000吨/年	来源公告
潍坊润丰	1000吨/年	来源2019.12环评
长青股份（湖北长青）	1000吨/年	
甘肃中贸投	1000吨/年	
友道化学-连续流专利路线	11000吨/年	2023.10投产
河北帝安农	1000吨/年	
荆门金贤达	1000吨/年	
美邦药业（陕西诺正）	600吨/年	
合计	93600吨/年	

数据来源：中农纵横数据体系

研发中；②农药上市若干年后再评价，确定能否继续生产和使用。二是要求更加系统全面，缺一不可。三是所有试验必须在国内完成，这就要求研发单位、生产企业和试验单位，



表 2 农药登记中相关的风险评估

登记类型		健康风险评估	环境风险评估	膳食风险评估	抗性风险评估
化学农药制剂		✓	✓	✓	✓
生物化学农药		✓	×	✓	×
微生物农药		✓	×	×	×
植物源农药		✓	×	×	×
卫生用农药	卫生化学农药制剂	✓	✓	×	✓
	卫生用生物化学农药制剂	✓	×	×	×
	卫生用微生物农药制剂	✓	×	×	
	卫生用植物源农药制剂	✓	×	×	×
变更登记	扩大适用范围	✓	✓	✓	×
	使用方法变更	✓	✓	✓	×
	增加使用剂量	✓	✓	✓	×

都要达到更高更专业的水平，做到环保性、安全性、有效性“三统一”，从而保障“三大安全”。

**4. 各种组合套餐泛滥。**违背了初心，也违背了管理政策。

**5. 借证租证套证现象严重。**以委托加工为名，行使违法违规行。2022年8月10日，农业农村部农药管理司《关于切实加强农药市场监督管理的通知》明确指出，要依法查处以委托加工为名出租、出借农药登记证，套证、套牌生产经营，销售连体包装、“套餐”农药等违法行为。

农药套餐外包装多缺失农药登记证号等重要信息，误导农民不科学用药，侵犯了使用者的合法权益，违反了《农药管理条例》《农药标签和说明书管理办法》和《农药包装通则》等法律法规。

**6. 产能过剩，供过于求。**2022年，全球农药使用量266万吨（折百），其中中国26万吨，居第三位（美国40万吨，巴西37万吨，阿根廷24万吨，其他10万吨以下），占10%。2022年，我国农药产量250万吨，农药产业向西北部转移，一个产品一上就是几千吨，在相对的作物上全世界都用不完。

## 二、未来应对路径与策略

当前，中国经济正在经历深刻的转型期。前43年，靠“资本型”增长；往后，靠“运营型”增长，即新经营、新模式、新渠道、新产品。今年一季度，我国GDP增长4.5%（一产增长3.7%，二产增长3.3%，三产增长5.4%），外贸出口增长4.8%，“新三样”即电动汽车、锂电池、太阳能电池出口增长66%；农药出口同比下降。

安徽省农药产业总体水平较高，全国排名4~5位，登记证又多又好，除草剂全国领先。但安徽省更多的是作为农药生产的世界工厂，处于价值链的中低端，需要从传统的资源优势过渡到创新优势，补强产业链，提升价值链。

1. 大企业如久易、广信、国星、瑞美福等，向提高核心竞争力方向发展，加强智能工厂和数字化车间建设，围绕设计、生产、物流、管理和服，深化新一代信息技术应用，逐步实现农药制造智能化、连续化、绿色化和精细化，从而形成规模制造，掌握产品的话语权。中小企业要向专精特新方向

发展。

2. 针对病虫草害防控关键共性和较难解决的问题，研发新农药、新产品。

3. 开发首家登记产品。

4. 研发新剂型、新制剂，如水基化、纳米化、超低容量、缓释剂等差异化制剂和高性价比产品。

5. 发展转基因抗除草剂作物田除草剂配套技术。

6. 发展生物育种抗除草剂作物田除草剂配套技术。

7. 发展生物农药。

8. 务必开展农药社会化服务。农药从工厂到田间地头，整个过程就是一个商品流通的过程。要开展上游下游战略合作，线上线下拓展业务，并强化基层服务功能，融入绿色防控和统防统治，拓展应用空间，提高农药生产和应用效益。



今后的路，要通过变革找到未来更好的发展道路，选好赛道，创造模式，开辟新出路。

1. 理性回归产用一体本质生态。开创技术营销新模型，提供价格之上的专业服务，从用户收益中分得合理利润。
2. 切实构建厂商一体渠道生态。打造厂商合作联盟模式，共建共赢共发展。
3. 因势重构产品利润一体品牌生态。依托原药和技术壁垒，培育具有企业特色或成本优势的品类和品牌。



# RNA 农药的研究现状和发展前景

□ / 关梅, 晁子健, 闫硕, 沈杰

基因干扰 (RNAi) 是一种在动物、植物和微生物中高度保守的基因表达调控工具。1998 年, Fire 等首次在秀丽隐杆线虫中证明了触发基因沉默的关键因子是双链 RNA (dsRNA), 而非单链 RNA。具体而言, dsRNA 被 Dicer-like 蛋白随机剪切成长度为 21 ~ 24nt 的小 RNA (siRNA 或 miRNA), siRNA 与 Argonaute 蛋白 (AGO)s 结合形成 RNA 诱导的沉默复合体 (RISCs), 该复合体与目标 RNA 链互补, 诱导 mRNA 降解或抑制翻译进程。利用 RNAi 技术靶向有害生物的必须基因, 实现高效的基因沉默, 可有效控制病虫害的发生。基于 RNAi 技术创制的新型核酸农药被称为农药史上第三次革命, 与传统化学农药相比, 具有靶向性高、易降解、靶点丰富及可灵活设计等优势。目前, RNAi 在植物病虫害防控领域的应用主要通过 4 种途径实现: (1) HIGS, 即培育表达 dsRNA 的转基因植物以防治病虫害; (2) VIGS, 即利用病毒或微生物表达和递送靶标生物 dsRNA 的方法; (3) SIGS, 即创制喷洒型 RNA 农药, 直接喷施于植物表面以控制病原菌和害虫; (4) NDGS, 即利用纳米载体递送 dsRNA 以诱导靶标基因沉默的方法。

本文介绍了以 RNAi 为核心的病虫害防治技术的研究现状, 分别论述了基于 HIGS、VIGS、SIGS 和 NDGS 策略的 RNAi 技术用于防治植物病虫害的应用实例及商业化情况, 并对核转基因技术培育转基因作物和创制喷洒型 RNA 农药的瓶颈问题进行总结, 点明了叶绿体介导的 RNAi 技术和纳米载体递送 dsRNA 策略的优势。dsRNA 的合成成本、保护剂和载体制备工艺、转基因植物和载体的生物安全性评估, 仍然是未来在研发和商业化生产中需要关注的问题。

## 1 利用 HIGS 策略防控病虫害

### 1.1 核转基因技术的应用

研究人员已成功实现利用转基因植物表达调控病虫害生长发育关键基因 dsRNA, 降低靶基因的表达量, 导致靶标生物死亡或发育畸形, 从而控制病虫害发展的策略。通过核转基因工程向细胞核导入外源基因的核基因转化技术是一种主要的 HIGS 策略。

### 1.2 基于核转基因技术培育转基因作物的瓶颈

虽然核转基因技术在防治病虫害领域取得了显著成果, 但是传统核转基因技术表达的 dsRNA 会进入植物细胞质, 被

植物自身的 Dicer 酶识别和剪切, 导致 dsRNA 无法在细胞内稳定积累, 难以被加工成有效的 siRNA, 影响了对靶标生物的 RNAi 效率和防控效果, 导致转基因作物的抗虫效果不明显。

以叶绿体基因组作为遗传操作平台的叶绿体 (质体) 基因工程技术克服了核转基因技术中的缺陷, 拓宽了植物基因工程在防治病虫害领域的应用。

### 1.3 叶绿体转基因技术的应用

植物细胞中质体基因组的拷贝数可达 1 万, 且缺乏 RNAi 机制, 使得质体转基因技术成为表达 dsRNA 的理想工具。近年来, 相比于核转基因技术, 叶绿体基因工程的优势逐渐显现, 如减少了核转基因技术对植物生长发育的影响; 在叶绿体中



能稳定积累 dsRNA 以避免进入植物自身的 RNAi 系统等，这使得叶绿体转基因技术成为植物基因工程的一个新研究热点。目前，叶绿体介导的 RNAi 技术在防治植物病害方面的研究较少，但有一些基于叶绿体转基因技术表达抗菌蛋白，用于提高植物抗病性的研究。

## 2 利用 VIGS 策略防控病虫害

在农业领域，利用 VIGS 策略不仅能够改善农艺性状，还能防治病虫害，为作物提供保护。病毒是 VIGS 策略中的主要载体，由于病毒独特的侵染机制，能有效帮助 dsRNA 逃脱生物体的物理和生理屏障，在寄主体内实现 dsRNA 的高效递送。此外，利用微生物表达和递送 dsRNA 的方法也被归属于 VIGS 策略。例如，采用能产生 dsRNA 的大肠杆菌喂养昆虫，不仅可以避免 dsRNA 被昆虫消化系统中的酶降解，还能实现 dsRNA 的可持续供应。此外，利用共生菌产生害虫特异性的 dsRNA，是一种无创伤递送 dsRNA 的方法，适用于多种靶标害虫。当靶标害虫摄入共生细菌后，细菌能在害虫体内持续增殖，保障充足的 dsRNA，实现可持续的基因沉默。

## 3 利用 SIGS 策略防控病虫害

研究人员对喷洒型 RNA 农药防治农业病虫害进行了广泛的试验，证明 SIGS 是一种具有潜力的非转基因 RNAi 策略。SIGS 策略比 HIGS 策略在病虫害防治中具有更广阔的应用前景。例如，喷洒型的 RNA 农药研发成本低，周期较短，应用

场景多且无需面临严格的市场监管和登记审查。当 dsRNA 能够廉价、大规模地生产时，喷洒型 RNA 农药将是防治病虫害的理想药剂。

## 4 利用 NDGS 策略防控病虫害

### 4.1 创制喷洒型 RNA 农药的瓶颈

喷洒型 RNA 农药在植物表面能直接被昆虫或病原微生物吸收，诱导有害生物靶标基因的沉默。在实际生产应用中，喷洒型 RNA 农药受诸多环境因素限制。有研究报道，直接喷施的 dsRNA 暴露于空气中会被核酸酶和紫外线降解，而在自然环境中，雨水冲刷和气流变化会直接影响植物叶面 dsRNA 的积累量，导致无法触发有效的 RNAi 反应。昆虫或病原微生物内部的核酸酶和 pH 环境都会影响 dsRNA 的稳定性，严重影响了 RNA 农药在有害生物体内的干扰效率。此外，昆虫的体壁和微生物的胞壁是阻碍 dsRNA 摄入的主要物理屏障，降低了喷洒型 RNA 农药的递送效率。例如，疫霉吸收 dsRNA 的能力非常有限，炭疽菌则不能直接吸收 dsRNA，而有益真菌绿色木霉吸收 dsRNA 的能力较弱。因此，研发纳米载体保护和递送 dsRNA 来克服喷洒型 RNA 农药应用瓶颈已成为前沿热点。

### 4.2 纳米载体对 dsRNA 的保护

由于 dsRNA 被植物吸收不是一个瞬时的过程，有延迟效应，喷洒型 RNA 农药在田间的应用效率与 dsRNA 在环境中的稳定性密切相关。高效的 RNAi 依赖于充足的 dsRNA，但实际应用中诸多因素会影响 dsRNA 在植物表面的积累。基于纳米载体的递送策略能高效保护 dsRNA，提升 dsRNA 在工作环境下的稳定性。纳米载体不仅能增加 dsRNA 在叶面的滞留量，减少因喷雾飘移而造成的损失，还能保护 dsRNA 免受核酸酶降解和生物体内 pH 微环境的影响，提高 dsRNA 在生物体内的稳定性。有研究报道，以生物黏土作为 dsRNA 的递送载体，能够减少 dsRNA 因冲淋而产生的流失，提升 RNAi 效率，延长植物对病毒病的抗性周期。在另一项报道中，阳离子聚合物作为 dsRNA 的递送载体，在昆虫高碱性的肠道环境中为 dsRNA 提供了保护，



提升了甜菜夜蛾的 RNAi 效率。

### 4.3 纳米载体对 dsRNA 的递送

基于纳米载体的递送策略还能有效促进 dsRNA 在细胞内的扩散、摄取和内体逃逸，通过上调一些与摄取机制相关的基因，激活网格蛋白介导的内吞作用，提升 dsRNA 的递送效率。在细胞摄取纳米 RNA 复合物后，有些带胺基的纳米载体在细胞内酸性环境中会出现质子化效应，诱发溶酶体逃逸，释放 dsRNA 或 siRNA 进入细胞质，大幅度提升 RNAi 的递送效率。这种纳米载体还能穿透植物表皮屏障，将外源 dsRNA 送入植物体内，提升了 dsRNA 进入植物细胞的能力。

## 5 RNA 农药应用实例

### 5.1 转基因植物介导 RNAi 的应用实例

基于转基因植物介导的 RNAi 技术在防治病虫害领域表现出巨大的应用潜力。在一些包含田间试验的科研型案例中，基于转基因植物介导的 RNAi 技术用于防治病虫害展现出良好的商业化前景。例如，在田间试验中，转基因棉花的叶片受损面积比正常植株减少了 46% ~ 53%，转基因棉花的单铃重量较正常植株增大了 48%，有效减少了绿盲蝽对棉花产量和质量的损害。此外，在防治植物病害的应用方面，由于转基因棉花表达真菌 vdH1 基因的 dsRNA 能够成功运输到真菌细胞中，并诱导病菌的基因沉默，阻碍了病原菌微菌核的形成，有效提高了转基因植株对大丽轮枝菌的抗性。拜耳、先正达等国际农药公司投入大量的人力和财力，并掀起了研发和商品化转基因植物的热潮。目前，拜耳公司在转基因玉米方面的研发已取得了显著成果，并基本投入商业化生产。

### 5.2 非转基因形式 RNA 农药的应用实例

目前，非转基因形式 RNA 农药在田间的有效性得到了越来越多的验证，但非转基因形式的 RNA 农药在田间应用案例较少，主要的障碍可能是生产 dsRNA 的成本高昂。dsRNA 制剂易应用于甲虫类害虫。例如，在喷药初期，dsRNA 药剂对

害虫的防治效果为 32%，不如化学药剂的防治效果，但在施药 7d 后，dsRNA 制剂的防治效果与市售杀虫剂类似，达到了 84% ~ 95%。在田间喷洒 RNA 农药防治其他害虫，如鳞翅目和半翅目害虫的效果似乎不如甲虫类，部分原因在于甲虫类具有较少的降解酶且 dsRNA 不易被溶酶体消化，因而适合于 RNAi。2019 年，拜耳公司申请了喷洒型 dsRNA 用于防治蜜蜂狄斯瓦螨的产品登记。2022 年，美国 Greenlight Biosciences 公司宣布申请登记了一种用于防治马铃薯甲虫的喷洒型 dsRNA 制剂。在防治植物病害方面，该公司宣布正在积极研发基于 RNAi 策略防治白粉病和灰霉病的喷雾型产品，预计于 2025 年获得批准上市。硅羿科技有限公司研发的烟草花叶病毒核酸干扰素目前已经完成登记测试，这种干扰素能够有效减少病毒病对烟草或其他茄科植物造成的经济损失。

## 6 展望

### 6.1 靶基因的筛选

靶基因筛选是影响 RNAi 效率的关键因素之一，理想的靶基因应该具备高致死和低剂量敏感等特点。若单个靶基因效果不好，可以 2 个或多个靶基因同时干扰，从而提升有害生物的死亡率。靶基因的筛选和挖掘是一项费时费力的工作，需要更多的研发投入。

### 6.2 低成本 dsRNA 的研发与工艺优化

基于 RNAi 技术防治病虫害的商业化案例有限，很大程度上受限于 dsRNA 的研发成本和复杂的工艺。目前，无论是在体内或体外合成 dsRNA，主要是依赖噬菌体的 T7 序列和 RNA 聚合酶转录获得特异性序列。在植物基因工程中，培育表达靶标生物 dsRNA 的转基因植物耗时长、步骤复杂、效率低且成本高昂。在喷洒型 RNA 农药的研发中，如果采用商业化试剂盒合成所需的 dsRNA，步骤虽然相对简单，但试剂成本高昂，生产规模小，且容易发生非特异性扩增导致 dsRNA 质量不佳。大肠杆菌或酵母表达体系是 dsRNA 低成本大批量合成的最常用工具。美国 Greenlight Biosciences 公司建立了以酿酒酵

母发酵生产 dsRNA 的平台，通过在酵母中表达 dsRNA 用于害虫治理。该公司还开发了成本为 0.5 美元 /g 的 dsRNA 产品用于抗病或杀虫，适合实际生产应用。此外，利用微生物产生特异性的 dsRNA 以诱导靶标生物的 RNAi，在防治病虫害方面具有良好的应用前景。由于真菌、病毒或细菌的修饰相对容易，且能持续产生 dsRNA，因而在基因递送和蛋白质表达方面都有应用。由于纳米材料载体对 RNA 制剂的高效保护和递送作用，低成本环保型纳米载体的需求无疑会越来越大。目前，我国科研界使用较多的星形阳离子聚合物纳米载体（SPc）的生产成本约为 1.3 美元 /g，当大规模工业化生产后，能够进一步降低生产成本。

### 6.3 基于递送策略的安全性

目前，基于纳米载体、菌液或病毒的递送策略已被证实能有效提高 dsRNA 的递送效率并为其提供保护。其中，纳米材料作为递送载体的生物安全性一直备受关注，即纳米材料的降解问题、在环境中的扩散风险以及对非靶标生物的毒性。正常田间使用浓度无不良副作用，只有在极高浓度下，虽然不会影响异色瓢虫卵的孵化率，但会降低多种膜蛋白和溶酶体基因的表达量，损伤昆虫的肠道组织，导致幼虫死亡。另外，研究发现，只有极高浓度（1g/L）的 SPc 才会对果蝇的寿命、生育能力、攀爬能力以及抗性产生不利的影响，长期饲喂 SPc 则会积累在果蝇肠道组织中，并引起全身性变化。这些工作作为评估纳米材料的生物安全性提供了方法和参考。另外，基于微生物系统的递送平台在环境中传播也可能会对人产生潜在的威胁。

### 6.4 基于 4 种策略的应用前景

6.4.1 HIGS 策略。生物技术的快速发展使得培育抗虫或抗病转基因作物的方法越来越丰富，尤其是质体转基因技术在防治病虫害领域的应用。有研究报道，质体转基因技术通过表达多基因组元件，可同时赋予转基因植物对虫害、病害和非生物胁迫条件的抗性。虽然在一些单子叶植物中，由于

缺乏叶片的再生体系，质体转基因技术无法利用多次再生培养和筛选来获得转化植株，但该技术符合植物基因工程未来的发展方向，即安全、稳定和高效地表达有害生物的靶标基因 dsRNA，因而将广泛地应用于农业领域。

6.4.2 VIGS 策略。在农业病虫害治理方面，以病毒或微生物作为 dsRNA 的载体用于触发靶标生物 RNAi 的策略具有应用潜力。未来，将病毒或微生物作为 dsRNA 的高效递送载体，还需要开发导入产生特异性 dsRNA 所需模板的有效方法，为大规模创制施用药剂奠定基础。另外，病毒或微生物在田间大规模施用之前，亟需解决的是在环境中释放病毒或微生物所引起的潜在问题。

6.4.3 SIGS 策略。近年来，喷洒型 RNA 农药在病虫害防治领域取得了长足的进展，具有广阔的应用前景。例如，研发喷洒型 RNA 农药所需的时间比培育转基因植物短，喷洒型 RNA 农药能够相对快速地应对新环境和新入侵的病虫害，从而实现病虫害的应急管理。虽然，喷洒型 RNA 农药在田间大规模应用之前还需要克服诸多瓶颈限制，但目前已有基于载体或其他保护剂的递送系统用于提升 dsRNA 的稳定性和递送效率，从而实现喷洒型 RNA 农药对病虫害的高效治理。

6.4.4 NDGS 策略。利用纳米载体来保护和递送 RNA 农药快速进入植物和害虫体内无疑具备广阔的发展前景。此外，可通过研发多元化的 RNA 制剂解决 RNA 农药田间防效不理想的困境。纳米载体通过内部的疏水结构结合苦参碱，同时借助外部基团的电荷作用及氢键作用进一步结合 dsRNA，通过 RNAi 引起桃蚜细菌性感染，防效可提升至 90%，与化学农药的防效相当。这种利用纳米载体同时装载 dsRNA 和药剂的新思路可以治理害虫的抗药性、大幅度提升害虫的防治效果。干扰蚜虫对噻虫嗪应急响应基因 synapsin 之后，半数致死剂量条件下的噻虫嗪对蚜虫的致死率上升至 100%，低剂量噻虫嗪对蚜虫的致死率也能达到 90%。未来，还应该进一步设计智能响应型纳米载体（机器人），实现多功能、精准靶向和可控递送，不断提升 RNA 农药的田间效果，使其接近或达到化学农药的防治效果。



# 2022 年农药监督抽查结果

## 一、抽查结果

2022 年农业农村部组织抽查农药样品 3615 个（其中有 7 个样品因复检样品寄送丢失等原因按无效样品处理，电商销售农药抽检样品 107 个，已另行通报）。本次纳入统计的样品 3501 个，合格样品 3370 个，总体合格率为 96.3%，比 2021 年农药监督抽查总体合格率 95.4% 提高 0.9 个百分点。不合格样品 131 个，不合格率为 3.7%，其中检出假农药（标明的有效成分未检出或擅自加入其他农药成分）53 个，占检测样品总数的 1.5%，占不合格样品数的 40.5%。抽检结果具有以下五个特点。

（一）例行抽查产品合格率较高。共随机抽检农药样品 2722 个，合格样品 2627 个，合格率为 96.5%，比总体合格率高 0.2 个百分点；比 2021 年例行抽查合格率 96.0% 提高 0.5 个百分点。

（二）专项抽查产品质量合格率略有下降。本次对生物农药、灭生性除草剂开展了专项抽查，共抽查 750 个产品（专项抽查和重点抽查有重合），合格产品 709 个，合格率 94.5%，比 2021 年专项抽查产品质量合格率（95.2%）降低 0.7 个百分点。其中，抽检敌草快等灭生性除草剂产品 639 个，合格样品 607 个，合格率为 95.0%，比 2021 年灭生性除草剂合格率（96.6%）降低 1.6 个百分点；分别在敌草快、草铵膦 5 个产品中检出百草枯，占灭生性除草剂样品的 0.8%，占不合格灭生性除草剂样品的 15.6%。抽检生物农药样品 111 个，合格样品 102 个，合格率 91.9%，比 2021 年生物农药产品合格率（90.2%）提高 1.7 个百分点；9 个不合格样品中，有 6

个标明有效成分未检出，有 4 个擅自添加化学农药成分，且有 1 个添加高毒农药克百威。

（三）重点抽查产品的合格率偏低。本次对往年涉及问题较多的生产企业所生产的产品开展重点抽查，共抽查了 457 个农药样品（重点抽查和专项抽查有重合），合格样品 432 个，合格率为 94.5%，比总体合格率低 1.8 个百分点，比 2021 年重点抽查合格率（91.7%）提高 2.8 个百分点。其中假农药 9 个，占重点抽查发现不合格产品的 36%。

（四）单剂产品质量高于混剂产品。在检测的 3501 个农药样品中，单剂 2506 个，占检测总数的 71.6%，质量合格 2424 个，合格率 96.7%；混剂 995 个，占检测总数的 28.4%，质量合格的 946 个，合格率 95.1%。

（五）杀虫剂质量合格率低于杀菌剂、除草剂产品。在检测的 3501 个农药样品中，杀虫剂 1483 个，占检测总数的 42.4%，质量合格的 1421 个，合格率 95.8%；杀菌剂 648 个，占检测总数的 18.5%，质量合格的 633 个，合格率 97.7%；除草剂 1201 个，占检测总数的 34.3%，质量合格的 1156 个，合格率 96.3%；其他 169 个，质量合格的 160 个，合格率 94.7%。

## 二、主要问题

从检测情况来看，不合格产品主要存在以下四方面问题（同一产品同时存在几种情况的，重复计算）。

（一）标明的有效成分未检出。标明的有效成分未检出的产品有 39 个，占质量不合格产品的 29.8%。未检出的农药

有效成分有：阿维菌素、胺菊酯、高效氯氟菊酯、顺式氯氟菊酯、烯啶虫胺、毒死蜱、马拉硫磷、茚虫威、苏云金杆菌、苦参碱、印楝素、苯醚甲环唑、甲基硫菌灵、氟环唑、三环唑、烯酰吗啉、辛菌胺醋酸盐、噻呋酰胺、草铵膦、草甘膦异丙胺盐、敌草快、二氯喹啉酸、2甲4氯钠、24-表芸苔素内酯、28-表高芸苔素内酯、胺鲜酯、赤霉酸（A4+A7）等。

（二）**检出其他隐性农药成分。**产品中擅自添加其他农药成分的有26个，占质量不合格产品的19.8%。其中，在1个印楝素产品中检出高毒农药克百威和限制使用农药丁硫克百威，在1个毒死蜱产品中检出高毒农药克百威，在1个高效氯氟菊酯产品中检出毒死蜱。在4个敌草快产品和1个草铵膦产品中检出百草枯，在阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等4个产品中检出的二氯异丙虫酰胺属于未登记化合物。

（三）**有效成分含量、安全控制项目不符合标准要求。**产品中含有标明的有效成分，但达不到标准要求的有83个，占质量不合格产品的63.4%。产品中有效成分外的安全控制项目达不到标准要求的有12个，占质量不合格样品的9.2%。

（四）**假冒或伪造农药登记证号。**涉嫌非法生产的产品共5个。假冒、伪造农药登记证号的样品有9个，占质量不合格样品的6.9%。

### 三、处理意见

（一）**依法查处违法生产经营单位。**对产品质量不合格，未取得农药登记、假冒和伪造农药登记证号的，农药经营者和标称生产企业所在地农业农村部门要及时依法查处，情节严重的要从严从重处罚。涉及吊销农药登记证的，及时报告农业农村部农药管理司。本次抽查中，发现经营2种以上假劣农药的经营单位有8家，生产2种以上假劣农药的标称生产企业有17家，非法添加百草枯等禁用农药的标称生产企业5家，今后要把上述经营单位和生产企业列为重点监管对象，加强日常执法检查，发现问题依法处理。

（二）**对非法添加百草枯等重点监督检查产品要追查来**

源。农业农村部自2017年连续开展专项监督检查以来，灭生性除草剂中检出非法添加百草枯的比例持续下降，由2017年的3.8%降低至2022年的0.8%，敌草快中检出百草枯的比例由19.0%降低至1.4%。各地农业农村部门要继续加强对非法添加百草枯产品的监督检查，紧盯不放。经营单位所在地和标称生产企业所在地的农业农村部门要根据经营台账、物流信息、银行流水等追查不合格产品的来源，依法查处违法行为。涉嫌犯罪的，依法移送司法机关。

（三）**依法打击无证生产农药的行为。**对于无证生产农药及其产品，经营单位所在地和标称生产企业所在地的农业农村部门要认真依法追查不合格产品的来源，经营单位所在地农业农村部门要牵头追查，依法查处非法生产经营者，坚决一查到底，从重从快打击，涉嫌犯罪的，依法移送司法机关。





# 2022 年及近年我国农药登记情况和特点分析

□ / 李友顺、白小宁、李富根、袁善奎、赵安楠、王以燕、宋和平

自 2017 年修订的《农药管理条例》（以下简称《条例》）发布实施以来，我国农药风险管理在逐步推进，绿色环保理念不断深入，低风险和生物农药在生产、销售和使用中稳步提升，小宗作物和药用植物也在渐长。农药登记是农药产品进入市场的重要关口，品种结构的改变在一定程度上反映了农药产业的发展趋势和现状。本文总结和分析了 2022 年及近年农药登记基本情况和主要特点，供读者参考。

## 1 登记总体情况

截至 2022 年 12 月 31 日，我国在有效登记状态的农药有效成分达到 751 个（包括仅限出口的新农药），登记产品 44811 个（不包括仅限出口产品，下同），其中大田用农药 41935 个，卫生用农药 2876 个，与 2021 年同比增加了 0.47%。自 2013-2022 年，农药登记产品总量的年均增长率为 4.66%。根据农业农村部 2020 年第 269 公告，近三年批准了 361 个仅限出口 (EX) 农药产品登记，其中 2022 年批准了 240 个，因仅限出口产品禁止在境内销售使用，本文不作详细解析。目前，农药登记证持有人 1901 家（与 2021 年同比减少了 0.42%），包括境内 1763 家，境外 138 家，其中秘鲁农药产品首次在我国取得登记，墨西哥又添第二家企业，澳大利亚及日本均有新企业产品进入我国。

2022 年度新增农药登记产品 466 个，其中大田用农药 438 个、卫生用农药 28 个。自 2013-2022 年，虽然每年度登记新增产品数量波动较大，但总体呈下降趋势；2022 年新增农药登记产品与 2021 年（政策过渡期）同比降低了 83.2%，这符合国家推进农药减量化行动的政策。我国农药使用量已

连续 6 年负增长。

## 2 登记特点分析

### 2.1 微毒 / 低毒农药持续增加

从农药毒性级别看，近年每年微毒 / 低毒农药登记数量与当年农药登记总量的占比在平稳上升，从 2013 年的 78.3% 上升到 2022 年的 85.9%，年均增长 1.03%，而 2022 年与 2021 年同比增加了 0.35%。每年中等毒、高毒 / 剧毒农药登记数量与当年农药登记总量的占比相应地在逐渐下降。

每年微毒 / 低毒农药新增登记数量与本年度新增登记数量的占比在连续上升，近 2 年均达到 95.9%，10 年的平均值为 94.1%，年均增长 0.75%。随着登记政策要求的提高，加强了对高毒、高风险农药的替代与管理，逐步改善我国农药品种结构，全面提升农药质量，统筹绿色防控病虫害。

根据农村农业部第 536 号公告，自 2022 年 9 月 1 日起，撤销甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷原药及制剂产品的登记，禁止生产；自 2024 年 9 月 1 日起，禁止销售和使用。农业农村部等部门在《食用农产品“治违禁 控药残 促提升”三年行动》中指出，2024 年底前分期分批淘汰现存 10 种高毒农药，率先淘汰蔬菜上残留检出频次较多的高毒农药。

另外，生态环境部等部门联合印发的《重点管控新污染物清单（2023 年版）》将于 2023 年 3 月 1 日起施行。清单明确了 14 种类重点管控新污染物及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施，其中，禁止使用环境内分泌干扰物壬基酚作为助剂生产农药产品，禁止使用壬基酚生产壬基酚聚氧乙烯醚。

## 2.2 剂型优化趋势明显

近年，我国登记农药环保型剂型的数量在快速上升，剂型优化趋势明显，降低了对人畜和环境的影响。从登记各主要剂型产品数量看，虽然乳油登记数量一直是最多的，但它与当年产品登记总量的占比却一直呈下滑态势，其年均下降4.29%。同样可湿性粉剂的占比也在逐年下降，年均下降2.96%。而可分散油悬浮剂、悬浮剂和水分散粒剂的占比一直在上升，年均增长率分别为14.3%、7.85%、5.40%。按悬浮剂产品的登记增长速度，预计在未来几年将会追上可湿性粉剂。

需要关注的是，每年各主要剂型登记数量与本年度新增产品登记数量的占比变化较大，其中悬浮剂的占比上升最快，自2013年起就位居前列，年均增长8.26%；可分散油悬浮剂的占比增长显著，年均增长14.1%；水分散粒剂和乳油的占比下降平缓，年均下降率分别为3.57%和5.34%；可湿性粉剂的占比明显下滑，其年均下降14.6%。

每年登记的农药中环境友好剂型数量在增多，如悬浮剂、可分散油悬浮剂、种子处理悬剂等大宗剂型，随着生物农药的发展，饵剂和挥散芯等剂型数量也在增加。

## 2.3 杀虫 / 杀菌 / 除草三大类农药出现竞争局面

从农药用途类别看，自2013年至2022年，虽然每年杀虫剂登记数量一直处在领先地位，但它与当年农药登记总量的占比在缓慢下降，其年均下降0.76%，而除草剂和杀菌剂的占比却在缓慢上升，其年均增长率分别为1.94%和1.00%。

2013年起，每年杀虫剂（包括卫生用农药）登记数量与本年度新增农药登记数量的占比在逐步降低，近年有所回升。自2017年起除草剂的占比基本处于前茅，而杀菌剂在下滑，三大类农药登记数量与本年度新增农药数量的占比差距此起彼伏。

2016年前每年卫生用农药登记数量与本年度新增登记数量的占比在明显减少，2017-2022年的波动较大（除2021年的突起）。

## 2.4 生物农药逐年增长

我国生物农药主要包括生物化学农药、微生物农药和植物源农药。随着生物物种分子分类学的进步，一些物种得到新界定或澄清（如原生动物的微孢子虫已修订归入真菌界，为微孢子属），而提高了认知度，需适时更新修订其名称及统计数据。截至2022年12月31日，在有效登记状态生物农药的有效成分有142个，产品1900多个。8年来生物农药有效成分和产品的年均增长率分别为6.40%和8.83%，说明我国生物农药登记数量在平稳增长，生物农药行业正逐渐壮大。其中植物生长调节剂的混配制剂最多，还有部分三元和四元的混配产品。

农药登记评审委员会认为，植物生长调节剂在使用时期、剂量上要求严格，使用不当易造成作物药害或影响农产品品质，原则上不同意植物生长调节剂与杀虫剂、杀菌剂、除草剂混配制剂的登记。建议明确生物农药的定义，以便准确判断产品的类别，尝试登记品种清单式动态管理。境外天然低风险物质多归为生物农药，如硅藻土等。建议明确“复硝酚钠”是“有效成分”还是“农药名称”，“复硝酚钠”多为含三个有效成分“对硝基苯酚钠、邻硝基苯酚钠、5-硝基邻甲氧基苯酚钠”的混配制剂，此名下产品中还混杂“邻硝基苯酚铵（钾）、对硝基苯酚铵（钾）”及“2,4-二硝基苯酚钠”，还有“复硝酚钠”的单制剂产品，同类还有“复硝酚钾”。建议统一英文或拉丁文相同的中文农药名称，如“赤霉酸与赤霉酸A3”“小盾壳霉与盾壳霉”等。建议规范早期有效成分名称，如S-诱抗素、螺威等。

随着《农药登记资料要求》的实施，提高了登记门槛，对新化学农药登记要求严格，生物农药登记资料要求相对较低，不少企业转向研制生物农药，微生物农药登记数量一直在平缓上升。据悉，农业农村部将批准登记5个新农药有效成分（10个产品），全部为微生物农药（解淀粉芽孢杆菌HT2003 TK/WP、撕裂蜡孔菌GXMS1 TK/SC、哈茨木霉菌DS-10 TK/WP、芹菜夜蛾核型多角体病毒Kew1 TK/SC、草地贪夜蛾核型多角体病毒Hub1 TK/SC）。由于生物农药的特性及工业化生



产等技术问题，尚需提高产品质量的稳定性和防效，鼓励开发、登记高效低风险农药产品。

农业农村部等部门公布的《重点管理外来入侵物种名录》（共 59 种物种）已于 2023 年 1 月 1 日起实施。2003-2016 年，我国相关部门曾先后发布过外来入侵物种名单，此次新增的草地贪夜蛾主要危害玉米、高粱、甘蔗、谷子、小麦等多种作物，严重时可能造成农作物绝收。新名录物种会根据实行动态调整，适时增减。目前与农作物、林木、植物或环境相关的 5 个类群 53 种物种（33 种植物、13 种昆虫、4 种植物病原微生物、1 种植物病原线虫、2 种软体动物）中仅有 13 种（占 24.5%）有防治其的已登记农药产品 560 个，多为化学农药，只在防治草地贪夜蛾、美国白蛾和苹果蠹蛾等种群中含有生物农药产品，而防治植物病原微生物物种的尚未有登记产品。希望今后对外来入侵物种均有药防治，以确保我国的人畜健康安全。

### 2.5 小宗作物登记数量增长显著

随着科技发展和生活水平的提高，特色小宗作物相关的农产品在居民膳食结构中的比重越来越大，其品种也繁多。近年国家强化政策引导、技术项目扶持，促进小宗作物农药产品的登记和残留限量标准的制定，以缓解“无药可用”问题。截至 2022 年 12 月 31 日，已登记 150 多种用药短缺的小宗作物上农药产品 3900 多个，2019 年以来，登记的小宗作物数量的年均增长率为 17.3%，登记的农药产品数量的年均增长率为 2.32%，说明近几年小宗作物登记数量增长较快，而登记产品数量增长偏低，主要是鼓励已取得登记产品以扩大使用范围、采用联合试验方式登记，使登记防治的作物和靶标越发丰富多彩。登记的产品有杀菌剂（占 46.2%）、杀虫剂（39.1%）、除草剂（8.15%）和植物生长调节剂（6.10%）等，涉及约 320 种有效成分。2022 年新增加登记的小宗作物有：荞麦、薏苡、青花菜、芥菜、茎用莴苣、魔芋、香椿、樱桃番茄、蓝莓、五味子、番石榴、百香果、灵芝、西洋参、川麦冬、黄芩、苜蓿、郁金香、观赏紫薇等。

目前登记的小宗作物，主要有杂粮杂豆：谷子（糜）、荞麦、高粱（未包括高粱原粮）、薏苡、绿豆、红小豆等；油料作物：向日葵、芝麻等；特色蔬菜：大蒜、洋葱、小葱、大葱、韭菜、蒜薹、花椰菜、青花菜（西兰花）、芥菜、芥蓝、叶用莴苣（生菜）、油麦菜、蕹菜、菠菜、小白菜、小油菜、青菜、芹菜、菜心、菜苔、樱桃番茄、西葫芦、苦瓜、丝瓜、冬瓜、南瓜、节瓜、菜瓜、茭瓜、豇豆、菜豆、豌豆、扁豆、芦笋、芦蒿、茎用莴苣、姜、萝卜、茎瘤芥、百合、山药、芋头、旱芋、甘薯、魔芋、茭白、莲藕、黄花菜、香椿等；瓜果类：柚子树、金橘（树）、枇杷、柿子（树）、樱桃（树）、桃树、冬枣、红枣、枣树、杏、李子（树）、青梅、蓝莓、五味子、猕猴桃（树）、杨梅（树）、番石榴、荔枝（树）、芒果（树）、石榴、百香果、西番莲、香蕉（建议对草本植物不称“树”）、木瓜、菠萝、龙眼（树）、火龙果、哈密瓜、甜瓜、香甜瓜、香瓜、核桃（树）、山核桃（树）、榛子树等；饮料类：菊花、杭白菊、咖啡树等；食用菌：平菇（菇房）、双孢蘑菇 / 双孢菇（菇房）、金针菇、香菇、蘑菇、灵芝、食用菌等；调味料：胡椒、花椒树等；药用植物：人参、西洋参、党参、玄参、丹参、三七、白术、当归、麦冬、川麦冬、大黄、地黄、黄连、黄精、黄芩、板蓝根、苍术、川芎、元胡（延胡索）、荆芥、沙棘、枸杞、贝母、铁皮石斛、石斛、金银花（忍冬）、槐树、桑树、果（蚕）桑树等；饲料：苜蓿；花卉：食用玫瑰、观赏玫瑰、玫瑰、兰花、郁金香、康乃馨、芍药、月季、观赏月季、观赏牡丹、观赏麦冬、观赏百合、观赏菊花、观赏紫薇、观赏石榴、观赏花卉 / 植物 / 蔷薇科和或菊科花卉等；麻类：红麻、黄麻、亚麻、剑麻、苕麻等；其他：橡胶树（以 2019 版农村农业部短缺特色小宗作物名录为主）。需要说明的是，早期登记作物分类相对宽泛，如“食用菌”“蘑菇”“萝卜”等，需考虑如何与当前作物名称相衔接；对广泛食用的花椒、金银花、食用玫瑰等已有取得登记的农药，需加快制定相关残留限量标准。另外，登记作物与残留限量标准的食品名称需统筹规范，如谷子（粟）、青花菜（西兰花）、叶用莴苣（生菜）、双孢蘑菇（双孢菇）等；部分药食同源的作物与药用作



物名称不同或分类重叠,如“山药与薯蓣”及“扁豆”“大黄”等。

目前,农药登记数据库中已设定了“食用玫瑰与观赏玫瑰”“菊花与观赏菊花”“百合与观赏百合”“石榴和观赏石榴”“麦冬和观赏麦冬”等,这是为确保食品安全、加强农药残留监管采取的举措。

## 2.6 药用植物登记数量稳步增长

我国中药材主要分三类:植物类(约占80%~90%)、动物类(10%左右)和矿物类(低于10%)。药用植物是特色小宗作物中的一类,其品种达1000多种,常用600多种,有300多种已实现人工种植。2020年全国中药材种植面积4358万亩,到2025年将稳定在4500万亩左右,道地药材(优质)面积占总面积50%以上。2021年中药材产量约487.5万吨,预计2022年达到507.12万吨。国家正加快中药材用药登记和制订残留限量标准步伐,推动我国传统医药资源中药材科学用药,降低农残风险,提高中药材的品质和疗效,推进中药材产业快速发展。2019年以来在药用植物上取得登记的农药产品数量年均增长6.71%,2022年底达到530多个,主要为杀菌剂(占63.7%)和杀虫剂(28.2%)等,涉及101种有效成分。

近年登记产品中,新增加了西洋参、丹参、沙棘、川麦冬、

黄芩、石斛、灵芝、五味子、番石榴等中药材。部分药食同源中药材在生活中更偏向于“食品”,除了山药、百合、菊花、姜、枣、大蒜外,还有杭白菊、百香果、金橘、石榴、茭白、芦蒿、芋头、旱芋、甘薯、金银花、黄花菜、香椿、胡椒、苜蓿等,这部分登记数量相对较多,作为食用作物国家已制定不少农产品中残留限量标准,现又发布了《食品安全国家标准食品中2,4-滴丁酸钠盐等112种农药最大残留限量》(GB 2763.1-2022)。中药材(生长周期有差异)除了种植和环境中的农药,还有多方配伍的残留复合累积暴露及不同炮制加工方法残留的膳食摄入风险评估等。另外观赏与药用同源的中药材,如芍药、郁金香、康乃馨等,建议对这些特殊用途的产品在其标签上标注“观赏或药用”等字样。

2022年我国制定了50项多小宗作物病虫害防治技术规程/田间药效试验准则和农药残留检测方法等标准,其中有地黄、金银花、石斛、铁皮石斛、枸杞等中药材标准,虽然多为地方和团体标准,但灵活补短板,有利于推进小宗作物标准规范化。

## 3 小结

从2022年及近年登记数据分析,低毒产品、环保剂型、生物农药及小宗作物的登记都在稳步发展。2022年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;同年1-11月农药稳定生产172.9万吨(折百),保障国内国际市场需求。按农业农村部制定的《到2025年化学农药减量行动方案》,统筹推进粮食和重要农产品稳产保供与农药减量增效,届时我国水稻、小麦、玉米等主要粮食作物化学农药使用强度力争比“十三五”期间降低5%、三大粮食作物统防统治覆盖率达到45%以上,力争主要农作物病虫害绿色防控覆盖率达到55%以上。我国农药正朝着有利于人畜健康和减少环境影响方向迈进。数据是信息化管理平台的基本元素,是统计分析和制定策略的重要依据和参考,需要进一步规范农药数据库管理,提高数据准确性及标准化水平。

# 小麦发生倒伏后 采取这些措施最有效

小麦从扬花期至成熟期，是大风暴雨发生最频繁的季节，也最容易发生倒伏。一般情况下，倒伏发生越早，对小麦造成的减产就会越严重。小麦孕穗期发生倒伏，减产35%~45%，乳熟期发生倒伏，可减产15%~20%，成熟期发生倒伏，可减产7%~14%。那么小麦倒伏后怎么办？

## 1. 小麦倒伏后不要人工扶直倒伏小麦

倒伏后，其茎秆就由最旺盛的居间分生组织处向上生长，使倒伏的小麦抬起头来并转向直立，还能保持两片功能叶进行光合作用。若人工扶直，则易损伤茎秆和根系，应让其自然恢复生长，这样可将减产损失降至最低。

## 2. 抽穗扬花期倒伏

种植密度大旺长地块，扬花期一旦遭遇大风和强降雨，就容易发生根倒伏。由于植株穗部尚未形成籽粒，发生倒伏的植株由于下部通风透光差，湿度大，容易造成白粉病、叶锈病等，因此，应定期喷药。可用唑醚·戊唑醇+磷酸二氢钾，均匀喷雾，连喷2~3次。一般不会造成严重减产。

## 3. 灌浆期倒伏

小麦灌浆期一般植株倒伏后，田间通风透光条件变差，严重影响植株的光合作用，阻碍有机养分制造、积累和运转，导致籽粒不能得到充足的养分而成为秕粒。因此，应及时喷施叶面肥，也可以用唑醚·戊唑醇+磷酸二氢钾，均匀喷雾。可以快速补充叶面营养，避免下部叶片腐烂，减轻产量损失。

## 4. 成熟期倒伏

小麦在完熟期后，胚乳变成蜡状，籽粒开始变硬，浆液基本消失，也是小麦收获的最佳时间，此时如果发生倒伏，



一般不会造成严重减产。如果雨水多、湿度大，就会导致茎叶腐烂，籽粒发芽，抓紧时间收获，是避免减产最有效的方法。

小麦倒伏后应加强病害的防治。如果倒伏后没有病害的发生，一般轻度倒伏对产量影响不大，重度倒伏也会有一定的收获，但如不能控制病害的流行蔓延，则会“雪上加霜”，严重减产。及时防治倒伏后带来的各种病虫害，是减轻倒伏损失的一项关键性措施。

小麦倒伏表面上看来是由于疾风急雨等原因所致。但究其根本原因，一是播种量过大；二是气温过高，麦田旺长，小麦抗倒伏能力减弱。

# 水稻种子处理技术意见

近年来，我省水稻种传病害及苗期病虫发生种类较多、程度较重，其中水稻恶苗病在机插稻和早育移（抛）栽稻上发病较重，干尖线虫病在局部感病品种种植区有加重趋势，苗稻瘟、稻蓟马等病虫在沿海、沿江部分地区苗期发生普遍，对水稻苗期安全生长构成较大威胁。开展水稻种子药剂处理是“前防、中控、后保”绿色防控策略的核心内容，既可有效控制种苗期病虫危害，还可降低水稻生长前中期病虫防治压力，减少农药使用量和药液流失，能够经济、简便、高效地控制种传病害及前期病虫危害；尤其是种衣剂拌种包衣还可促进根系生长发育，利于培育壮苗。各地要高度重视水稻种子药剂处理工作，加大宣传发动和服务指导力度，积极推广安全高效种子药剂处理技术，努力提高种子药剂处理覆盖率，为培育壮苗、丰产保质打好基础。

## 一、精选优质稻种

要因制宜选用优质抗病良种，精选无病健壮稻种，在药剂处理前晾晒2~3天，并进行风选，通过去杂去劣，减少菌源并增加种子活力，提高发芽率、发芽势。对恶苗病、干尖线虫病、稻瘟病、细菌性条斑病等病害重发地区，要压缩高感品种的种植面积，降低病害发生的风险，减轻防治压力。

## 二、科学种子处理

### 1. 选择对路药剂和方法

针对种子包衣（拌种）措施。对恶苗病，可选用精甲·咯菌腈、噁霉灵·精甲霜·氰烯酯、甲·啞·甲霜灵、氟环·咯·精甲、肟菌·异噁胺、咯菌·精甲霜、甲霜·种菌唑、种菌唑等药剂包衣（拌种）。对稻蓟马发生较重地区，可选用吡虫啉、



噻虫嗪、噻虫胺等药剂包衣（拌种）。对恶苗病与稻蓟马混发区，可选用苯醚·咯·噻虫、噻虫·咯·精甲、戊唑·吡虫啉等药剂包衣（拌种）。对二化螟发生区，可选用氯虫苯甲酰胺等药剂拌种。对稻瘟病重发地区及其感病品种，可选用肟菌·异噁胺拌种。

针对药剂浸种措施。对恶苗病，可选用甲霜·种菌唑、氰烯菌酯等药剂浸种。对干尖线虫病，可选用杀螟丹及其复配剂浸种，有条件地区，可试验氟吡菌酰胺或噻唑膦浸种。对恶苗病与干尖线虫病混发区，可选用杀螟·乙蒜素、氟啶·戊·杀螟等药剂浸种。对杂交籼稻细菌性条斑病等细菌性病害发生区，可选用噻唑锌、三氯异氰尿酸浸种，或试验咯菌·噻霉酮包衣、示范氯溴异氰尿酸浸种。

针对非种子处理剂的拌种措施，在常规种子处理后，可示范应用噻呋酰胺+氯虫苯甲酰胺+三氟苯嘧啶拌种，防治前中期纹枯病、稻纵卷叶螟、螟虫、稻飞虱、稻蓟马。

### 2. 提高种子处理质量

要根据农药标签要求，使用正确处理方法，用准种子处

理的药剂浓度，不可盲目加大或降低浓度，保证种子处理的安全性和防治效果。拌种包衣时要将种子与调好的药液充分混匀，确保种子均匀着药，晾干后催芽播种或晾干后直接播种；要大力示范推广专用器械拌种（包衣），提高种子处理质量。药剂浸种时要保证浸种时间在48~60小时，要注意浸匀浸透，在日平均气温18℃~20℃时，浸种60小时，23℃~25℃时浸种48小时，浸种时药液要淹没稻种，袋装化浸种时稻种装2/3袋，确保翻袋时种子吸足水后均匀受药，并时常翻动种子，提高浸种效果，浸后不需淘洗，直接播种或催短芽播种；机插稻分批浸种时切忌废液再利用，以防药剂浓度下降和病菌污染降低效果。

### 3. 优化配套环节

塑盘集中育秧要适当降低育秧期间温度，降低长芽阶段病菌的侵染风险；早育秧田催芽时禁用稻草垫底或覆盖，以防稻草带菌再侵染；避免高温催芽和催长芽。及时回收农药包装废弃物；残留药液不能倒在桑园、鱼塘以及蚕室旁，以免鱼类、鸟类和家蚕中毒；药液浸过的种子不可食用或做饲料。

### 三、加强服务指导

一要因地制宜制定种子处理技术方案。在绿色防控基地、水稻产业技术体系综合示范基地、绿色优质农产品生产基地等全面推广应用种子处理技术，辐射带动大面积技术水平的提升。

二要密切关注恶苗病菌对咪鲜胺、氰烯菌酯、咯菌腈等药剂的抗性变化，加强对专业化防治服务组织、合作社、家庭农场、规模种植户等集中育秧的新型农业经营主体科学用药指导，加大种子处理新药剂、新技术的试验示范力度，强化与种衣剂生产企业合作，筛选出高效低风险、便捷易用的新产品和新技术。

三要加大宣传服务力度，结合“科学用药进万家”行动、“虫口夺粮”促丰收创新高行动及农作物病虫害防控“百千万”



技术指导行动等专项行动，加强种子处理技术培训；通过电视、广播、报纸、短信等传统媒体和手机APP、短视频、微信群、公众号等新型媒介，开展全范围、多方位的技术宣传，确保技术到户、技术到田。

### 联推产品介绍

#### 【噁霉灵·精甲霜·氰烯酯】

噁霉灵·精甲霜·氰烯酯种子处理悬浮剂由三种不同作用机理杀菌剂复配而成，对水稻恶苗病、立枯病、烂秧病等多种土传及种传高低等真菌病害防效优异，据试验数据显示，药种比提高至1:50，对水稻种子发芽和出苗无影响，对种子和幼苗安全；包衣成膜快，浸种后不脱色，可随作物生长，内吸至新生部位，防效更持久。可调节植物生长，使植株健壮、根系发达，激发作物抗逆性。

#### 【氟环·咯·精甲】

氟环·咯·精甲种子处理悬浮剂，是三元复配杀菌剂。其中氟唑环菌胺对立枯丝核菌引起的病害有很好的防治效果，且能明显促进水稻根系生长，充分发挥增产潜能。咯菌腈作用机制独特，高效广谱，对子囊菌、担子菌、半知菌等许多病原菌引起的种传和土传病害有非常好的防效。同时咯菌腈在土壤中几乎不移动，有很好的保护圈效应，给种子提供一个可长达数月的保护。精甲霜灵对卵菌纲真菌如腐霉、绵霉等低等真菌引起的种传和土传病害有非常好的防效，能透过种皮，随着种子的萌芽和生长，内吸传导到植株的各个部位。

# 豇豆主要病虫害绿色防控技术要点

## 一、主要病虫害发生种类

主要虫害：蓟马、豇豆荚螟、斑潜蝇、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、蚜虫等；主要病害：锈病、炭疽病、白粉病等。

## 二、绿色防控技术

### 1. 农业防治技术

(1) 品种选择：选用抗（耐）病虫害良种，培育或购买无病虫害苗。

(2) 轮作深翻：与非豆科作物轮作，有条件的实行水旱轮作。播前深翻 30cm 以上，晾晒 5～7 天。

(3) 清洁田园：及时清除落花、落蕾和落荚，摘除被害叶片和豆荚，强化残枝尾菜清除与高温堆腐处理。

(4) 高温闷棚：夏季高温闷棚 20～30 天，控制蓟马、豇豆荚螟、斑潜蝇、根腐病等。

### 2. 阻隔诱杀技术

(1) 地膜覆盖：覆盖黑色或银黑双色地膜，银色朝上驱避蓟马、蚜虫等害虫，黑色朝下防治杂草。

(2) 防虫网阻隔：棚室通风口和进出口使用 40～50 目防虫网阻隔斑潜蝇、蓟马、粉虱等害虫迁入。

(3) 色板诱杀：悬挂可降解黄色诱虫板诱杀斑潜蝇、粉虱、蚜虫等害虫，悬挂蓝色诱虫板或添加蓟马信息素诱杀蓟马。



(4) 灯光诱杀：在露地豇豆连片种植区安装频振式杀虫灯，诱杀豇豆荚螟、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾等鳞翅目害虫及地下害虫。

(5) 昆虫性信息素诱杀：安装斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、豇豆荚螟性信息素诱捕器诱杀成虫。

(6) 食诱技术：在防治药剂中添加蓟马食诱剂，提高蓟马防治效果。

## 三、生物防治技术

1. 保护利用生物天敌。在大棚周围及田埂种植万寿菊、百日菊、芝麻等长显花植物保护涵养天敌。释放人工天敌防治蓟马、斑潜蝇、蚜虫等害虫。

2. 应用生物农药。喷施苏云金杆菌、苦参碱、绿僵菌、甜菜夜蛾核型多角体病毒等生物农药防治蓟马、蚜虫、甜菜夜蛾等害虫。

## 四、科学用药技术

1. 药剂选择。根据病虫害发生种类，科学选用登记药剂，注意轮换使用内吸性、速效性和持效性等不同作用方式和机制的药剂。

2. 种子处理。选用高效杀菌剂进行药剂拌种预防病害，对于蓟马发生严重的地区推荐使用噻虫嗪等种子处理剂拌种。

3. 施药时间。开花结荚期是防治蓟马、豇豆荚螟的关键时期，施药时间以花瓣张开且蓟马较为活跃的上午 10 点以前为宜。

4. 安全用药。按照农药标签规定控制使用剂量、使用次数，严格遵守农药安全使用间隔期。采收期优先使用天敌控制或生物农药，不可使用安全间隔期超过 3 天的农药。

豇豆主要病虫害防治登记药剂

病虫害	农药	最多使用次数	安全间隔期(天)
蓟马	溴氰虫酰胺	2	3
	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	1	7
	噻虫嗪	1	3
	虫螨·噻虫嗪	1	5
	多杀霉素	1	5
	吡虫啉·虫螨酯	1	5
	金龟子绿僵菌	生物农药	
蚜虫	苦参碱	1	10
	双丙环虫酯	2	3
	溴氰虫酰胺	2	3
斑潜蝇	溴氰虫酰胺	2	3
	乙基多杀菌素	2	3
豇豆荚螟	溴氰虫酰胺	2	3
	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	1	7
	氯虫苯甲酰胺	2	5
	乙基多杀菌素	2	7
	苏云金杆菌	生物农药	
	茚虫威	1	3
甜菜夜蛾	金龟子绿僵菌	生物农药	
	甜菜夜蛾核型多角体病毒	生物农药	
		生物农药	
斜纹夜蛾	苦皮藤素	2	10
炭疽病	氟菌·肟菌酯	2	3
	苯甲·嘧菌酯	2	7
白粉病	蛇床子素	生物农药	
锈病	腈菌唑	2	5
	噻呋·吡唑酯	2	3
	吡茶·嘧菌酯	2	3
	硫磺·锰锌	2	14



**问：麦子基部茎腔内呈特殊的紫红色，整株麦叶早衰、黄枯，是茎基腐病还是秆腐病？**

答：是茎基腐病。茎基腐病近年在盐城、扬州等地都有发生，常在田间零星发生。但该病可在田间严重发生，造成重大产量损失。重病田或发病重的地区，应注意采取种子处理防病，拔节期前后结合防治纹枯病用戊唑醇、氟环唑等药兼防。到穗期，难以用药防治该病。

**问：麦苗白粉病显症，用什么药效果好？**

答：建议用醚菌酯与氟环唑或戊唑醇的混配剂防治白粉病，加喷麦甜氟唑菌酰胺防治赤霉病，兼治白粉病，兼防弱寄生腐生杂菌侵染和产生呕吐毒素。如果没有麦甜氟唑菌酰胺可用，可以考虑加喷丙硫菌唑、氟烯菌酯等药加强对

赤霉病的防治。

**问：3月底小麦田刚见到有一点白粉病病斑时，就每亩用三唑酮 100 毫升防治了，4月中旬到田里发现白粉病没有控制住，病斑已蔓延到旗叶，怎样才能把白粉病控制住？**

答：三唑酮大面积使用多年，江淮等地已存在对该药产生较强抗性的小麦白粉病病菌。这些病菌，对与三唑酮同属三唑类药的戊唑醇等药，也有抗性。田里白粉病前期用三唑酮防治效果不好，很可能是对该药有较强抗性的病菌，宜及早使用醚菌酯及其与氟环唑等药的混配剂防治，并适当增加用药量和用水量，喷匀喷透，通常能较好地控制该病发生和蔓延。

**问：麦田用乐麦宝、麦甜飞防打过两遍药，现在田里零星有感染秆腐病的麦子，用什么药防治？**

答：这个田块前期已用“乐麦宝”丙硫菌唑·戊唑醇、“麦甜”氟唑菌酰胺与丙环唑的组合产品等高效适用药种防治过，对赤霉病等穗期病害的防治效果应该很好。从时间上推算，田里小麦应是早麦，在4月初出现雨量较大的连续阴雨天气时就破口了，因此发生了较多的秆腐。这些麦子，抽穗扬花期应该没有遇到连续阴雨天气，穗腐发生风险本身就不大。如果情况确实是这样，田里麦子已终花，处于灌浆期，无需再用药防治赤霉病。

**问：雨前打过一遍保险药了，雨后一周内无雨，还要不要再打药？选择哪种药合适？**

答：扬花期遇连续 2~3 天阴雨或大雾天气，赤霉病才容易流行，否则不容易流行。近其这次大范围降温降雨，大多数地方雨量小，雨水持续时间不长，麦穗上不长时间湿润，特别是温度低，赤霉病重发风险不大。可以根据具体田块赤霉病发生风险大小，决定是否抢在雨后补防，用什么药补防。降温前还没有齐穗，到雨后还没见花的田块，因此次降雨而发生赤霉病的可能性很小，不要过早施药补防，根据田间扬花情况和后期天气情况酌情用药即可。

本次降温之前温度持续很高，麦子抽穗后很快就扬花。降温前处于初花期的田块，特别是抽穗不太整齐的田块，在降温后持续低温条件下，小麦抽穗和扬花的速度会延缓，扬花期可能拉得很长。如果本次遇雨时间不长，赤霉病发生风险不大，也不要急于补施药，至少等田里小麦齐穗后再施药，以防扬花期过长，扬花盛期遇雨，被迫增加防治次数。



**问：番茄刚栽上6天，浇了定植水，顶部叶片萎焉，根系没有下扎，有的变了颜色，每亩地用了40方牛粪，这是什么病害？应该如何解决？**

答：这应是牛粪烧根引起的症状。牛粪有机质含量高，对于改良土壤、延缓板结、提升地温，效果显著，适当基施不会烧根，如果大量施用，尤其是没有腐熟的情况下，就会发生烧根现象，何况在高温阶段又混加了化肥。防治时，菜农可以分两步走：一是用咯菌腈、啮菌酯灌根一次，防止烂根死棵现象的发生。二是一周后，可以冲施生物菌肥，如枯草芽孢杆菌或木霉菌或酵素菌或EM菌，加速牛粪的腐熟和氨气的分解。三是抓紧浇水，中午时段适当遮阳，防止苗子萎焉。注意还要喷施一次细菌性保护剂，如春雷王铜等，预防湿度大时“烂头顶”。

**问：番茄叶霉病发生严重，用什么药剂效果好？**

答：当下正值番茄叶霉的高发期，有些抗叶霉病的品种发病比较厉害。温度20℃~25℃，湿度85%以上，更利于叶霉病的发生。因此，需要严格控制棚室的温湿度，勤通风，减少叶片结露。药剂防治时，可选用啞啉铜加氟唑菌酰胺或苯醚甲环唑·啮菌酯或肟菌酯·戊唑醇。

**问：豇豆棚里白粉虱泛滥，但植株正值盛花期，应该如何防治？**

答：白粉虱不仅会咬食叶片而且其分泌物还会污染叶片及果实，所以要及时进行防治。豇豆花期比较敏感，菜农可在适当避开，喷施烯啶虫胺。同时，温度逐渐升高，放风口宽度加大，这会让更多的粉虱进棚为害，对此，菜农应在风口处安装防虫网，并在棚内悬挂黄色粘虫板，均能起到降低粉虱数量的作用。

**问：新长出来的豇豆不顺直，中间总有地方弯弯曲曲的，请问这是什么原因导致的？**

答：这是植株长势弱，营养供应不足导致的生理性病害。对此，菜农应将重点放在培育壮棵上，如喷施或冲施氨基酸或海藻酸类产品，加强养根护叶工作。

**问：棚内的辣椒坐果很少，没产量，应该如何管理？**

答：通过交流得知，前段时间棚内温度较高，中午时段经常超过30℃，温度高不利于辣椒开花坐果，对此，菜农应将白天的温度控制到25℃以下，夜温12℃~13℃即可，适当少浇水。结合叶面喷施海藻酸类叶面肥，促进坐果、防止落花，7天左右一次。

**问：西瓜已经是初果期，感染了疫病，当前应该是先喷药再浇水还是先浇水再喷药？**

答：西瓜疫病的症状主要是茎秆发病处呈黑褐色腐烂，高湿度是主要环境条件，浇水更容易加重病情。坐果后也是需水临界期，干旱严重影响西瓜膨大，因而该浇水时就浇水。那么，如何协调两方面的关系？菜农应该首先喷药，防治疫病很关键，例如喷施精甲霜灵加普力克一次。喷施药剂1~2天后再浇水，此时浇水，病情控制已经见效了，不过浇水后加大了空气和土壤湿度，疫病可能会反复，等到渗水后，还应及时喷施药剂1~2次，加强防治效果。这样的做法比较合理。

# 农化市场十日讯

2023年第5期

