

农化市场十日讯

2024

3

(2024 年第 3 期 总第 49 期)

准印证号：S (2024) 06000123

内部资料，免费交流

南通市农业新技术推广协会主办

加快我国数字农业高质量发展

在这个充满希望的春天，我们又迎来“两会时间”。全国政协十四届二次会议和十四届全国人大二次会议分别于3月4日和3月5日在人民大会堂隆重开幕。

中国中化党组书记、董事长李凡荣作为全国政协环境资源界别委员参会，围绕加快我国数字农业高质量发展等提出有关提案，建议通过支持数字农业基础设施建设、健全农业农村数据共享机制、完善产学研合作机制、强化数字农业人才队伍建设等举措，加快我国数字农业高质量发展。

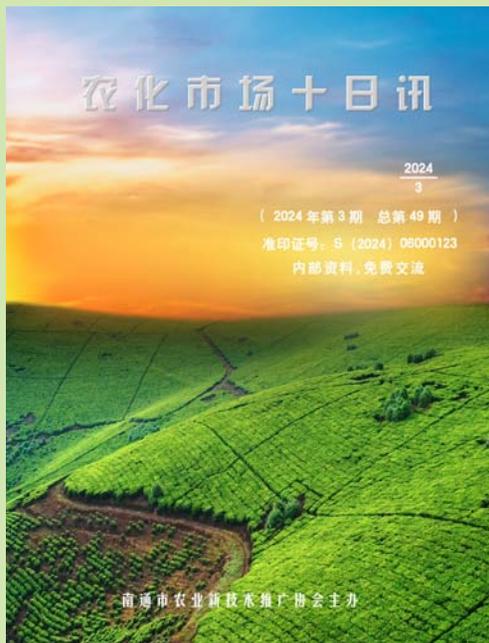
李凡荣建议，应大力支持农村数字基础设施建设，健全农业基础数据共享机制，完善数字农业产学研合作机制，强化数字农业人才梯队建设，多措并举推动我国数字农业高质量发展。

一是支持数字农业基础设施建设。建议国家相关部门继续出台支持数字农业发展的相关政策，着力提升农业基础设施的专业化、智能化和信息化水平，尤其是在智能化水肥一体化系统、变量植保农机等智慧农业设施设备推广应用方面，进一步加大支持力度，降低推广成本；针对数字农业基础设施建设做好统筹规划，制定相关行业标准，并通过创新投融资方式加大支持力度。

二是健全农业农村数据共享机制。建议国家相关部门整合各类涉农监测平台，构建农业农村基础数据资源库和区域性农业农村数据资源“一张图”，建立更加灵活的数据共享机制，推动政府主管部门和相关科研单位，有条件地实现农业生产相关数据的开放共享，提升数据获取、分析、应用能力，为科学决策提供精准数据支撑。

三是完善产学研合作机制。建议围绕数字农业技术研发与推广，规划并设置重大科技专项，立足小农户发展诉求及产业发展短板，加快建立产学研合作技术体系，组织更多重点技术攻关；强化数字化领域涉农企业的科研主体地位，支持相关企业牵头攻克核心关键技术；鼓励有实力、有条件的企业搭建行业交流平台，推动相关领域人才、技术、资源集聚，共同打造解决农业生产经营实际问题的实用型解决方案。

四是强化数字农业人才队伍建设。建议实施数字农业人才高校培养计划，支持高校开设智慧农业相关专业，加大实践教学投入，组织优秀学生进入相关企业接受培训，为行业发展输送新鲜血液；深化基层农技推广体系改革，支持有实力、有优势的企业深度参与，与基层农技推广单位开展技术与人才交流，推进数字技术快速推广；创新智慧农业农民培训方式，重点培养符合数字农业发展要求的职业农民和新农人，再通过“传帮带”的方式带动更多农民参与。



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 (2024) 06000123



目录

卷首语

- 1 加快我国数字农业高质量发展

要闻传递

- 4 · 要闻简报 ·
6 · 海外传真 ·

热点追踪

- 8 两会声音：“三农”短视频创作者应当实名且职业认证

专家讲坛

- 10 吴国强：底层逻辑看农药

协会风采

- 16 新春走访：送农技下乡，促乡村振兴
17 2023 年度农药包装废弃物回收评价工作进行时

协会速递

- 18 近期原药价格走势
21 中国农药产业面临的六大挑战
22 农药管理新政策问答
23 “双草”将迎来新一轮市场增长机遇期
26 国际市场 2023 年新登记 / 上市热门生物产品盘点
29 年废弃超 12 万吨，农药包装回收处置亟待加力

国际市场 2023 年新登记 / 上市 热门生物产品盘点

本期分享：

2023年，全球农用生物制剂市场依旧是农化巨头重点布局业务的领域，中小型企业也依托自身创新型产品稳步开拓该领域的业务。这一年农化巨头重点布局了生物制剂的哪些品类？全球首次获得登记的生物制剂有何独特之处？相关技术具备哪些亮点……

农药登记

- 32 2023年国内首登17个新农药品种

产品视窗

- 38 2023年推出的丙硫菌唑复配制剂产品

绿色农科

- 40 冬小麦春季“焕新”秘诀
41 番茄褪绿病毒病详细解析
42 草莓上易混淆的3种病害，教你识别和防控
43 植保问答





要 * 闻 * 简 * 报

农业农村部组织实施专项行动 力争夏收粮油丰收

近期，农业农村部组织实施奋战120天夺取夏收粮油丰收行动，派出工作组和科技小分队从“雨水”至“夏至”集中开展生产指导、单产提升、防灾减灾、病虫防控等工作，力争夏粮丰产丰收，为全年粮油生产夯实基础。

据介绍，行动将紧紧围绕粮油高产稳产、高位增产，突出重点区域、紧盯关键农时，狠抓田间管理、强化防灾减灾，全力以赴打赢夏收粮油丰收第一仗。行动具体包括三项内容：一是下沉一线包省包片活动。在关键农时深入包联省份，指导春季田管、防灾减灾、病虫防控、面积落实，协调解决地方在农资供应、政策落实、田间管理、防灾减灾等方面的问题。二是小麦油菜大面积单产提升行动。指导各地细化单产提升关键措施，扎实推进各项重点任务，加强示范引领、措施落实、社会化服务和机收减损，确保小麦油菜单产提升开好局起好步。三是科技小分队指导服务一月行。组织科技小分队深入生产一线，制定发布小麦油菜春季田管、防灾减灾、病虫防控等技术意见，举办相关技术培训，指导落实关键技术，帮助解决生产技术问题。

江苏省政府安排农业生产救灾资金5000万元帮助受灾地区尽快恢复农业生产

2月19日以来，江苏省遭遇大范围持续低温雨雪冰冻和大风寒潮天气，造成苏北部分地区设施大棚损毁、畜禽圈舍倒塌、养殖设备损坏，对种植业、畜牧业生产带来较大影响。为认真贯彻中央和省委省政府关于农业救灾工作的部署要求，帮助受灾地区尽快恢复农业生产，稳定蔬菜等“菜篮子”产品供应，江苏省政府安排农业生产救灾资金5000万元，重点支持宿迁、徐州、连云港等地加快恢复农业生产，切实减轻农户因灾损失。救灾资金主要用于设施修复加固或重建，以

及购买种子种苗、肥料、农药、畜禽种苗、防疫药剂等应急生产资料，促进恢复生产设施和实施改补种，保障粮食和重要农产品生产供应。省政府紧急召开省级农业保险机构救灾动员部署会，要求各农业保险机构迅速行动起来，快速定损、快速理赔，最大限度减少生产主体和农户损失，促进灾后尽快复产。

针对本轮灾害性天气特点及灾情实际，江苏省农业农村部门全力组织防范应对，成立种植业、畜牧业等行业专家组18个，突出宿迁和徐州等重点受灾地区，迅速奔赴各地受灾现场，指导清除棚室积雪、清沟理墒降渍、加固种养设施、落实补救措施等。各级农业农村部门累计派出指导组1084个、指导服务10297人次，累计排除田间积水259万余亩。

松脂酸铜在我国扩作至火龙果，防治疮痂病

日前，海南正业中农高科股份有限公司的12%松脂酸铜乳油产品获批扩作登记，新增登记作物和防治对象为火龙果疮痂病。该产品建议在发病初期，以300~500倍液开始喷雾施药，视病害发生情况，间隔7~10天施药1次，每季作物最多可使用3次，安全间隔期14天。这是松脂酸铜首次在我国火龙果上登记。该产品原有的登记作物和防治对象为柑橘树溃疡病。

松脂酸铜属于高效、低毒、广谱的有机铜类杀菌剂，主要用于防治作物细菌性病害，也可防治稻瘟病、稻曲病等真菌性病害、霜霉病等卵菌性病害，同时也可在蟹田防治水稻病毒病等。此前，松脂酸铜在我国的登记作物共5种，分别为水稻、黄瓜、葡萄树、柑橘树、烟草（白菜、西瓜、苹果树已不在有效状态）；在我国有效登记防治火龙果疮痂病的农药产品共10个，其中2%春雷霉素可溶液剂（水剂）9个，3%噻霉酮水分散粒剂1个。GB 2763尚未规定松脂酸铜在我国食品中的最大残留限量标准。

河北兴柏取得国内首个溴氰虫酰胺原药登记

2月18日，中国农村农业部发布了2024年第3期批准



登记的农药产品名单，共计 151 个农药产品。在这一批次的公示当中，河北兴柏农业科技股份有限公司的 90% 溴氰虫酰胺原药引起了业界的广泛关注。这一重要产品的登记申请于 2024 年 1 月 24 日被正式批准，其登记证号为 PD20240002，有效期至 2029 年 1 月 23 日，此次批准意味着河北兴柏成为首家获批登记溴氰虫酰胺原药的中国本土企业。

经中国农药信息网查询，截至目前，我国共登记 12 个溴氰虫酰胺产品（3 个原药和 9 个制剂），登记企业多为跨国公司富美实和先正达。其中，溴氰虫酰胺的原药登记均属其专利企业富美实。

润丰股份砒吡草唑中试项目获批

近日，山东潍坊润丰化工股份有限公司绿色新型农药中试基地建设项目（一期）环境影响报告书获批复。公告显示，绿色新型农药中试基地建设项目分两期建设，一期建设砒吡草唑中试装置，二期建设氟吡草酮中试装置，此次仅针对一期砒吡草唑的中试装置进行评价。本项目依托山东潍坊润丰化工股份有限公司第一分公司原 12000 吨 / 年氯化钠盐精制项目建设地点，新建一座建筑面积 4300m² 的中试车间，建设 1 条砒吡草唑中试生产线，新购置各类釜、塔、罐、泵、离心机等设备，用于绿色新型农药的中试研究和工程化验证。

该项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2207-370772-04-01-742004）。项目总投资 8000 万元，其中环保投资 610 万元，占总投资的 7.63%。项目建设地点位于潍坊滨海经济技术开发区潍坊滨海化工产业园山东潍坊润丰化工股份有限公司第一分公司现有厂区内。

投资 1.4 亿元，年产 2500 吨叶菌唑及其中间体项目启动

由内蒙古冠仕达化学有限公司实施的年产 2500 吨精细化工中间体建设项目近日正式启动。该项目在 2024 年 2 月 20 日在当地阿拉善孛井滩生态移民示范区行政审批和政务服务局备案。

内蒙古冠仕达化学有限公司年产 2500 吨精细化工中间体

建设项目总投资 14000 万元，其中自有资金 6000 万元，计划建设起止年限是 2024 年 3 至 2026 年 3 月，建设地点位于阿拉善盟腾格里经济技术开发区，园区定位新型化工、非金属新材料、金属加工产业等，新型化工产业重点发展盐硝精细化工产业。

项目分两期建设，一期为年产 600 吨 5-[(4- 氯苯基) 甲基]-2, 2- 二甲基环戊酮 (S6)、年产 500 吨三甲基溴化亚砷 (S7)、年产 500 吨叶菌唑 (MTP)、副产品 (甲醇)；二期为年产 400 吨 5-[(4- 氯苯基) 甲基]-2, 2- 二甲基环戊酮 (S6)、年产 500 吨三甲基溴化亚砷 (S7)、副产品 (甲醇)。

可替代化学农药防治柑橘木虱，淡紫紫孢菌 ZJPL08 可湿性粉剂研制成功

柑橘木虱不仅自身危害柑橘，而且还能传播黄龙病，目前对其防治仍以化学农药为主。前期筛选分离得到的淡紫紫孢菌 ZJPL08 对柑橘木虱具有强致病性，研发以该菌为材料的生防制剂对柑橘木虱的防治具有重要意义。

近期，浙江省柑橘研究所以淡紫紫孢菌 ZJPL08 为有效成分，进行载体、润湿剂、紫外保护剂等的筛选，确定了淡紫紫孢菌 ZJPL08 可湿性粉剂的最佳配方为：淡紫紫孢菌分生孢子粉 10% (活性成分)、十二烷基硫酸钠 3% (润湿剂)、木质素磺酸钠 5% (分散剂)、腐殖酸 0.25% (紫外保护剂)、氯化钙 0.10% (孢子萌发促进剂)、黄原胶 0.05% (黏着剂) 和硅藻土 81.60% (载体)。在此条件下制得的淡紫紫孢菌 ZJPL08 可湿性粉剂孢子含量为 3.25×10^{10} 个 /g，悬浮率为 85.67%，润湿时间为 86.22s，细度为 95.39%，pH 值为 6.65，产品各项指标符合国家标准要求。田间防效试验结果表明，该制剂 1500 倍液处理能有效防治柑橘木虱，防效达 97.78%，与对照药剂 30% 噻虫嗪可湿性粉剂 1000 倍液 (100% 防治效果) 相比无显著差异，但显著高于 1.80% 阿维菌素乳油 1500 倍液 (78.33% 防治效果)。研究人员指出，此次研制的淡紫紫孢菌 ZJPL08 可湿性粉剂可一定程度上替代化学农药防治柑橘木虱，具有良好的开发应用前景。



海 * 外 * 传 * 真

匈牙利政府拒绝欧盟新转基因生物

匈牙利执政党欧洲议会议员艾迪娜近日在斯特拉斯堡对欧洲议会关于新基因组技术进行辩论时表示，保持不含转基因生物是匈牙利政府的首要任务之一，匈牙利将坚持成员国进入匈牙利的农产品必须符合匈牙利使用技术标准的权利。

艾迪娜表示，全体会议辩论的核心报告“需要修改”，她呼吁明确区分转基因生物中（NGT）新转基因技术产品和有机农业产品。此外，她说“转基因产品对气候变化或食品安全的有益影响尚未得到证实。”她表示，匈牙利青民盟代表团不会对该报告投赞成票。“我们将保护匈牙利的非转基因农业。”她补充说，拒绝转基因产品也已写入《基本法》。

尼日利亚成第二个批准转基因玉米商业种植的非洲国家

2024年1月，尼日利亚批准了4个TELA玉米品种的商业化推广，这些玉米品种经过基因工程改造，具有更高的抗虫性和耐旱性。除南非外，尼日利亚成为非洲第二个批准转基因玉米商业化的国家。在2022/2023销售年度，尼日利亚玉米产量估计为1270万吨（MMT），平均产量为每公顷2.2吨。据非洲农业技术基金会（AATF）称，如果在良好的农艺措施下种植管理，TELA玉米的产量可达每公顷10吨。

美国环保署出台库存令 确保渠道中麦草畏产品的继续使用

美国亚利桑那州地方法院撤销了巴斯夫、拜耳和先正达三大农药公司的麦草畏系列产品Engenia、XtendiMax和Tavium等直接喷洒在植物顶部的使用许可（即OTT（over-the-top）用途），该系列产品都是美国常用的除草剂。为确保贸易渠道不会因此中断，美国环境保护局发布了一份针对2024年生长季节的现有库存令，确保了麦草畏在2024年大豆和棉花生长季节中的使用。

现有库存令表示，在2月6日之前已经由分销商、合作社和其他各方拥有的麦草畏产品可以在命令中概述的既定准则范围内进行销售和分销，包括在2024年2月6日之前已经购买麦草畏的农民。各州对麦草畏产品的销售和分销的结束日期有所不同。

印度无限期延长蒸谷米出口税以控制价格

外媒2月21日消息：全球头号大米出口国印度延长蒸谷米出口税，以防止大选前国内大米价格上涨。

印度财政部周三晚些时候发布通知，原定于3月31日到期的20%出口税将无限期有效。目前距离大选只有几个月的时间了，印度总理纳伦德拉·莫迪领导的政府对食品价格上涨忧心忡忡，因为食品价格约占印度消费价格指数的一半。

1月份的食品通胀率为8.3%。这个世界第二大大米种植国的举措将继续挤压全球供应，并推高国际价格。这将对西非和中东的一些国家造成打击，因为这些国家的大部分大米需求都依赖印度。在实施限制措施之前，蒸谷米约占印度出口总量的30%。2022/23年度印度在全球大米贸易中的份额约为40%。

转基因香蕉首次获澳大利亚批准种植

澳大利亚和新西兰监管机构近日批准经过转基因改造的“卡文迪许”香蕉在农场种植。这种名为QCAV-4的香蕉能抵抗一种在全球广泛传播的具有毁灭性的真菌菌株TR4。

昆士兰科技大学詹姆斯·戴尔团队通过在“卡文迪许”香蕉内添加一种来自野生香蕉的基因，创造出名为QCAV-4的具有抗TR4菌株能力的品种。

2月12日，澳大利亚基因技术监管局颁发了许可证，允许该转基因香蕉进行商业种植。2月16日，澳大利亚新西兰食品标准局批准将其作为一种食品，认为它与传统香蕉一样安全且富有营养。戴尔团队现在计划使用CRISPR基因编辑技术，使QCAV-4香蕉对另一种主要的真菌疾病香蕉叶斑病产生抵抗力。肯尼亚科学家使用CRISPR技术，已培育出一种能抵

抗香蕉条斑病毒的香蕉。

转基因作物现已在世界许多国家广泛种植，但在英国和欧盟等地，很少有转基因作物获批允许农民种植。澳大利亚此前只有 4 种转基因作物获批准，分别是一种油酸含量较高的红花、耐除草剂的油菜籽、印度芥末和棉花。

拜耳和 AgPlenus 联合开发新型靶向除草剂

近日，以色列生物技术公司 Evogene 子公司 AgPlenus 宣布，其已与拜耳签署合作协议，共同开发新型可持续除草剂产品。

通过合作，AgPlenus 将利用其 ChemPass 人工智能技术平台，识别出全新作用方式（针对 APT1 蛋白）的除草剂分子，拜耳负责对该分子进行测试优化，从而研发出可商业化的产品。根据协议，AgPlenus 有权获得预付款、持续研究经费以及基于未来产品销售的特许权使用费，拜耳将拥有合作开发产品的研发和商业化的独家许可。双方表示，将 AgPlenus 的专业技术与拜耳的 CropKey（农匙）作物保护创新方法相结合，将有助于加速向农民提供可持续且经济的解决方案，并在行业中树立新的基准。

PHC 在墨西哥推出新型生物杀菌剂 SAORI 零 MRL 助力农产品出口

近日，生物农业产品开发企业 Plant Health Care (PHC) 宣布，其新型生物杀菌剂 SAORI 获墨西哥卫生风险委员会 COFEPRIS 批准。该产品针对茄科和葫芦科作物的多种真菌性病害，如番茄晚疫病、黄瓜霜霉病等。

SAORI 具有全新作用机制，可有效防治长期困扰墨西哥重要经济作物的病害。作为全球最大黄瓜出口国，此次 SAORI 的推出尤为及时。该产品环境安全性高，免除最大残留限量 MRL 要求，有助于墨西哥农产品进入欧美等高标准市场。

业内认为，SAORI 的上市对墨西哥可持续农业发展意义重大。它不仅提高了作物病虫害防治效果，还充分符合减少农药使用和保护环境的需求，是农民进入高价值出口市场的重

要助力。SAORI 的成功运用预示着全球农药市场将迎来更多可持续和环保产品，标志着食品安全与环境保护理念的进一步深入。

世科姆在加利福尼亚州推出了 Mevalone 生物杀菌剂

近日，先正达宣布，其正在开发一种新型大豆和棉花种子处理剂 Victrato®。该产品计划在 2025 年投放美国市场，主要用于防治线虫和多种作物病害。

Victrato 采用了新型 SDHI 活性成分三氟吡啶胺，可有效防治大豆囊线虫、根结线虫、肾形线虫等多种线虫的成虫、幼虫及卵，其高活性也可抑制猝死综合症 (SDS) 和棉花根腐病 (CRR) 等多种疾病的发生，并可早期抑制蛙眼叶斑病、靶斑病、褐斑病等叶部病害的发生。此外，该产品不会伤害有益生物。Victrato 的推出将丰富先正达的种子处理产品组合，是种植者应对早期季节威胁、提高产量的重要工具。其上市也体现了先正达在创新可持续种植保护技术方面的持续投入。

农用化学品巨头 FMC 全球重组费用或高达 2.15 亿美元

近日，富美实宣布，其之前公布的全球重组计划将产生 1.82 ~ 15 亿美元的税前费用。

2023 年 12 月，富美实启动了巴西业务裁员和全球范围内的重组计划，此前公司面临农用化学品需求下滑和产品库存积压的困境。FMC 预计，与该重组计划相关的遣散费和福利费用总额将在 8500 万至 1 亿美元之间。这包括了 FMC 为适应全球运营模式变化所进行裁员所产生的费用。FMC 此前已宣布计划裁减全球 8% 的员工规模。

富美实本月早些时候预测第一季度利润不佳，分析认为巴西干旱和印度高库存是利润下滑的原因。其透露，由于可能进行的部分生产搬迁，预计资产减值费用将在 8000 万至 9000 万美元之间。根据富美实公布的重组计划，这家农用化学品巨头预计 2024 年调整后核心利润将达到 5000 万至 7500 万美元。



两会声音： “三农”短视频创作者应当实名且职业认证



两会期间，全国政协委员、中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员李宝聚，就如何让“三农”领域短视频持续健康发展等话题接受访问。

“三农”短视频创作者应当实名且职业认证

在互联网无远弗届的时代，不论多偏远的山村乡野，一部手机就可以随时随地连通世界。而手机也成为乡村的“新农具”，沟通、购物、销售，农民用手机了解世界，也展示自身。尤其是关于三农主题的短视频，用户群日益扩大。与此同时，方兴未艾的三农短视频，也显现出一些问题，如部分内容低俗、审核机制不健全等。李宝聚表示，三农短视频对乡村振兴、农业农村发展意义重大，建议通过完善监管机制、加大激励政策等方式，鼓励和推动三农短视频生产，为乡村振兴提供更强劲的助力。

问：你为何会关注三农短视频的问题？

答：作为科研人员，我们同时也一直在做科普工作，而短视频作为当前最便捷的传播方式之一，工作中必然会经常接触。我们在调研中也发现，三农短视频的生产、传播在快速增长，以某短视频平台为例，该平台2023年全年中，共有10.2亿个三农视频，获赞530亿次。其中仅农技视频产出就有2778万个，总播放量达1206.2亿次。但同时，我们也发现了一些新问题，如出现了一些缺乏责任感、过度追求利益的内容。一些博主可能并非真正的专家或农民，他们加入这个行业的主要目的，是为了获取关注度和盈利，由此传播了不良信息，影响观众学习，甚至造成经济损失。

问：短视频创作者鱼龙混杂，你认为应该如何对不良作品进行约束？

答：建议平台设立创作者认证制度，要求创作者具备相



关领域的专业知识，对创作者进行实名认证。这一举措有助于筛选出具有创作能力和专业素养的创作者，同时，实名认证也有助于加强对创作者的管理，保障平台的良好运行。

其次，平台应与国家机关、研究机构、企业等展开合作，共同推动短视频创作者与行业资源的整合，提高创作者的专业素养。同时平台也可以继续推出帮扶措施，对创作者提供知识授课、参观学习机会以及技能培训，提升创作群体的创作能力和创作素养。

此外，建立完善的评价和监督机制，对创作者的行为进行规范和引导。设立明确的评价标准，要求创作者遵循道德和法律规定，尊重事实，不得传播虚假信息、误导观众。对于违反规定的行为，平台应对创作者予以严肃处理。

问：你自身做科普短视频是否遇到过问题？

答：确实遇到过一些问题，比如在科普中，一些专业名词却被认定为敏感词，致使传播受限。据我们调研，互联网行业普遍采用“人工+AI算法机器人”的方式进行审核，由于人工审核工作具有较强主观性，在内容审核中，依旧存在无法完全保证审核精准性与客观性的情况，限制了一些行业短视频的发展。直播和视频审核中“一刀切”的问题突出，举例来说，农业植保类的内容，违禁词中包含细菌、真菌以及微生物名称，若直播和视频包含违禁词，将导致整个账号降权并不予推流，致使有资质的技术人员推荐的专业知识，无法触达受益人群。

问：你认为应该如何解决这个问题？

答：互联网短视频平台在内容监管审核层面任重道远，唯有政策、平台、用户三方联动，才能形成健康可持续发展的短视频平台视频审核机制。首先，短视频平台间要互联互通，打破审核技术壁垒，进行技术升级与复审机制共建，实现精准审核。其次，优化监管机制，平台可以为有资质的专家账号开通“白名单”，通过平台官方审核获得“白名单”的账号，拥有更高的权威性和信任度，解决因平台监管导致的优质视

频内容传播受限的问题。同时引入举报、投诉和其他负面评价机制，进一步净化网络空间，提升用户自律，借助广大用户的力量，收集良好的监管制度改进建议。

问：当前农业科普短视频发展的情况如何？

答：现在确实有许多科技人员致力于科普工作，也出现了一些广受欢迎的博主及内容，但高质量科普作品的推广和传播仍然面临困难。科学家和专家发布的关于农业生产、植保和科普等方面的内容，往往无法让广大农民真正受益。在传播过程中，创作者往往处于被动地位，视频的传播量，很大程度上取决于平台的扶持，而受众的观看意愿和创作者的传播愿望，也受到平台算法的制约。此外，优质内容并不总是能吸引到足够的观看流量，有时反而是一些猎奇或低俗的内容，能够获得更高的流量，从而得到更广泛的传播。

问：你认为应该如何改变这一状况？

答：首先，平台应对优质、符合社会主流价值观的三农短视频，进行更大力度的推荐，设立奖励机制，对具备优质创作能力的账号给予流量扶持，帮助其提高曝光度，促进优质内容传播。也可以与各大社交媒体、新闻客户端等展开合作，将优质作品推广到更多平台，扩大其传播范围，以提高作品的知名度和影响力。

其次，可以设立专门的三农专家频道，并对认证的三农专家账号进行标注，允许其视频内容中使用专业性术语，能够更好地满足观众对高质量内容的需求，提高其视频的可信度、专业性和权威性。此举有助于农民更加信任和接受平台上的技术指导，从而提高视频的传播效果，增加用户黏性。

此外，鼓励优秀的专家学者、技术人员围绕农业技术、政策解读、市场分析等主题举办线上直播科普活动，通过与更多用户互动，扩大其影响力，这既有助于农民提高生产技能水平，又有助于推广优质农产品，解决产品滞销问题。

（中国农药工业协会）

吴国强：底层逻辑看农药

□ / 农业农村部农药检定所 吴国强

社会运行总是遵循一定规律，并存在着广泛的因果关系，这些因果关系千丝万缕，往往看不清、理还乱，很多时候像盲人摸象，摸到肚子的认为大象像堵墙，摸到大腿的认为大象像根柱子，摸到耳朵的认为大象像蒲扇。社会如此，行业也是如此，农药行业没能例外，站位太低、离得太近，只能看到局部，往往以偏概全，结论错误，只有站高一些，离远一些，透过密密麻麻的因果关系，找出底层逻辑。底层逻辑不多，但是“纲”，看清楚底层逻辑，才能看清楚行业的本质。

1 “农药是农业的重要生产要素”这句脱口而出的话隐含着哪些道道？

农药是农业的重要生产要素，这个判断大家太熟悉了，熟到不假思索的地步，但不假思索不等于不要思索。大道至简，从“至简”求“大道”，顺势而为，谋求生存发展，方是正理。

1.1 农业决定了农药市场的主要需求

农业的生产方式、种植结构、环境条件、农业病虫害发生情况决定了农药市场的需求量和品种结构。农药满足农

业的需要不是通过行政命令来实现的，没有哪一级政府和哪个领导要求农业生产必须选购哪种产品；而是通过市场竞争来实现的，哪家农药企业生产的产品更好地满足了农业的需要，这家企业的产品就好卖，市场份额就大，日子就好过，在市场竞争中越处于有利地位。

1.2 农药是农业的投入品

投入品的作用主要体现在生产过程中，其性状、性能、特点、品质并不显示在最终产品中，与消费者没有建立直接的联系，消费者一般也不会产生特殊的偏好，如电力、煤炭等等。投入品一般呈现出弱品牌特性，强品牌特性的产品不仅能够代表产品质量保证，更主要满足消费者“虚荣”的心理需求，如高档次的白酒、化妆品、汽车等消费品，产品质量高一些固然重要，但更重要的是消费者身份的象征，仿佛能够消费它们才能体现出消费者“高端、大气、上档次”，强品牌特性的产品溢价率高，相反弱品牌特性的产品溢价率就低些。农药作为农业的投入品，具有3个特点：一是产品品牌效应弱，不会有谁因为购买了某种品牌的农药，就会自我感觉良好，自信心爆棚，我们现在农药市场上也学消费品

行业为一种产品注册了多个品牌，从市场竞争的角度看纯属照猫画虎没有必要。二是农药消费者最终关注的是农药产品质量。由于同一企业一般采用统一的质量检测体系，所生产产品的质量具有一致性，所以消费者很多时候关注企业品牌胜过产品品牌，并且品牌产品相较于一般产品的溢价率也不会太高，因此，同一种农药产品大家主要靠拼价格，消费者倾向于选择低价产品。三是农产品市场状况对农药的需求量和价格有较大影响。举个极端的例子，前几年广西某地沃柑因供过于求价格大幅下滑，农民从经济收益考虑干脆就少打药甚至不打药了。农民不打药或少打药，相关农药品种的需求量当然会减少，价格也会降低。

1.3 农业的特点决定或影响着农药的特点

表现在：一是农业的区域化特点使农药也呈现出一定的区域性。农业不同于工业，工业产品生产全球都可以一个标准，没有区域化特征，农业的区域化特征非常明显，水、肥、土、气候环境都不一样，适宜种植的作物也不一样，发生的病虫害不一样，当然需要的农药品种也不一样。二是农业的多样性决定了农药的多样性。农作物的种类、病虫害的种类多，环境生态多样，决定了农药的品种多样、细分度高。三是农业生产的季节性对农药生产和销售也带来了一定的季节性影响。

搞企业的都希望了解哪些产品还有短缺，特别是市场总体过剩的情况下，短缺就意味着市场。发现短缺要到哪儿找？根本上就是要沿着“需求”这条线去找，有需求的地方才有市场，归根结底还是要到农业中找。从3个层面看，农业对农药的需求还有一定的空间。

一是农业结构调整的现实需求。比如小宗作物生产用药，错峰上市和储藏保鲜用药等。这些需求是现实的，小宗作物因为单品种的量小，有些企业就懒得去做试验做登记，但是小和大的相对，当大的品种都被登记了，市场都饱和了，小的相对也就变大了，市场的吸引力也就来了。当干旱来临的时候，我们当然希望有场酣畅淋漓的大雨，没有大雨有毛

毛雨也是好的。

二是农业生产技术发展的需求。设施农业、无人机喷施、土壤熏蒸等都需要更适宜的农药。这里，并不是说无药可用，而是缺乏针对性更强、更适宜的农药。在市场接近饱和状态下，生产企业在满足了大类需求之后，一般都会努力寻找细分需求，通过研发针对性更强、更适宜的新产品满足市场细分需求，占有更多的市场份额。农药也一定如此，设施农业、无人机喷施、土壤熏蒸、种药一体化在用药上有特殊性，一定会有企业关注到，也一定会有专用药出现。

三是未来潜在的需求。如纳米农药、生物育种作物大面积扩种用药、RNA生物农药等。以当今农业的发展速度，未来的需求很快就会转化为现实需求，晴天备伞，未雨绸缪，有眼光的企业家需要早做准备。

2 为什么要给农药戴上紧箍咒？

说到这个问题先要说孙悟空为什么要被戴上紧箍咒？孙悟空本领高强，号称齐天大圣，跟随唐僧到西天取经、一路斩妖除怪，立功无数。但孙悟空身上有神性，也有兽性，神性出现，斩除妖怪，去除祸害；兽性出现，肆意妄为，无法无天。孙悟空被戴上紧箍咒，则只能乖乖地斩妖除怪，不敢胡作非为。

农药就像孙悟空，本领高强，但也不时任性妄为。用好了治病去虫除草，稳粮保供，造福社会；用不好，危害环境，危及农产品质量安全，对社会造成危害。农药不像一般商品，能力平庸老实巴交，无需特殊管理；农药是特殊商品，能力强但任性，让农药作天使为民造福而非当魔鬼危害社会，怎么办？也要为农药戴上紧箍咒，人类的智慧足可以驾驭天使与魔鬼。

第一道紧箍咒是农药登记评审制度。农药新品上市前要由国家认可的试验单位做农药安全性评价试验，试验数据和相关资料要到国家专业机构进行评审，评审通过方准予登记，发放“出生证”。

第二道紧箍咒是高毒农药退出制度。对于毒性强、高残留、可能危及环境和农产品质量安全的农药，不再准予作为农药使用，相当于判处“终生监禁”。

第三道紧箍咒是农药生产许可证制度。农药生产企业除了满足其它条件要求外，还要取得省级农业农村主管部门颁发的生产许可证才能准予生产。

第四道紧箍咒是农药经营许可证制度。经营农药必须达到规定的条件取得农药经营许可证；限用农药还要满足更严格的条件取得限用农药经营许可证，才能开张营业。

第五道紧箍咒是农药合理使用制度。超范围、超剂量使用农药要接受相应处罚。

五道紧箍咒把农药的生与死、生产、经营、使用牢牢关在笼子里，戴上紧箍咒后的农药只能乖乖地为人类服务。

紧箍咒的实质是对特殊行业的有限管制措施，是为了发挥建设性、控制破坏性而采取的必要措施，而非为了管死，假如行业死了、不存在了，也就不需要管制了。需要特别指出的是：一是管制要有限度，非必要管的或管了之后短期有利长期不利的就不要管。当年孙悟空被如来佛压在五指山下动弹不得，不需要紧箍咒，陪唐僧到西天取经的时候才需要戴上紧箍咒，紧箍咒也不是天天念，只有在可能破坏西天取经大业时才会念。二是管制措施要随着社会经济的发展渐进调整。改革开放以来，我国的农药管理措施逐步趋严，其根源就在于我们的农药保障能力增强了，人们对农产品质量和环境的要求提高了。渐进调整，便于行业和社会的适应，饭一口一口地吃，改建要一步一步来，妄图一口吃个胖子或一下拆旧楼建新楼只能把事情搞得一团糟。三是管制是有成本的。企业、社会、行政都会增加不少成本，管制带来的正效益如果抵消不了成本的付出，这种管制是无效管制、过度管制。关于管制，大家可以就一个现实问题进行讨论。有人提出，市场竞争的血拼非常残酷，最终消耗的都是社会资源，我们是不是可以通过加强生产许可证管理，比如减少或控制生产许可证发放，让本已过剩的农药市场降降温。提出这个观点的出发点是好的，市场竞争中无底线的血拼对行业的破坏性

非常明显，血拼的结果往往是产品价格低于成本之下，很多社会资源被浪费，大家都没有资金投入研发，行业发展受限。但是为了防止在本已残酷的市场竞争中再加把火，就减少或控制生产许可证或搞产能调控，就不一定合适了。我们现在的经济体制是社会主义市场经济，强调市场在资源配置中起决定性作用，是否投、在哪里投、干什么由市场主体决定。当年前苏联和改革开放前的我国建立计划经济体制，其出发点就是看到市场过度竞争造成产能过剩资源浪费，要靠计划，结果怎么样大家都清楚，产能过剩的问题解决了，但生产企业缺乏积极性，市场短缺出现了，许多重要消费品都要凭票供应，计划经济搞不下去了，不得不在改革开放后补上市场经济这一课。政府对行业干预过多，不是好事。行业产能过剩政府可以及时进行政策预警或发布产能信息等，由市场主体根据这些信息决定是否再投资再生产。

给农药行业戴上紧箍咒的管制措施对农药企业会有什么影响呢？毋庸讳言，肯定会增加企业的成本，无论是为了申请登记需要增加小区试验，还是满足相关条件申领许可证都需要投入，但对行业的正面影响也是显而易见的。

一是提升行业信誉度。1962年美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊女士出版了《寂静的春天》一书，书中描述了因化学农药的使用和工业污染的破坏，一个花香四溢、百鸟吟唱的田园诗般的和谐小镇变成了死亡之谷，花没了、鸟不见了，喧嚣的春天寂静无声了。这本书在当时的美国乃至世界反响强烈，社会舆论汹汹，农药行业几乎人人喊打。好在，人类探索出紧箍咒给农药行业戴上，控制了农药的破坏性，农药行业信誉度逐渐恢复。以至于现在是虽有微辞、但无关大局。

二是促进行业有序竞争。没有紧箍咒，个别企业可能任农药肆意妄为，魔性发挥，不仅会弄得天怒人怨，而且会让农药行业劣币驱逐良币，进入自杀式竞争模式。

三是建立了护城河。登记、许可制度使农药行业具有一定的门槛，进入不容易从业也很难，但进入以后，又自然形成了一定的护城河。有了这条护城河，竞争则主要局限在行业内部，行业外部要想进入行业内攻城略地，则增加了额外

困难，这对现有农药企业是个利好。

3 为什么农药总被拿来说事？

经常听一些农药界的朋友说，社会对农药的舆论不好，有点视农药如虎、谈农药色变的味道，为此忧心忡忡、颇有怨言。农药的社会舆论不好，是真实事实还是另有隐情？是因为宣传不到位还是因为舆论自身的规律？宣传不到位，我们可以改进；若是舆论自身的规律，我们就没必要大惊小怪了，整一颗易碎的“玻璃心”，期期艾艾的，没有必要。或者，我们既要加强宣传，也要保有一颗平常心。

3.1 “说事”有规律

舆情有自身的规律，我们需要做的是认识规律，掌握规律，做好应对；而不是不懂规律，漠视规律，怨天尤人。一是与每个人息息相关的事情容易受关注。农药与军工相比其重要性和产值根本不可同日而语，军工远离人们生活，除非是发烧友，一般人不会特别关注军工行业的发展。但每人都要吃饭，农药残留与人类吃喝居住环境密不可分，每个人都会关心，所以农药出现的一些小事情往往被传为人人皆知的大事情。二是稀奇的容易受关注。新闻学有句名言：狗咬人不是新闻，人咬狗才是新闻。常规的事情人们懒得关心，非常规的事情容易让人们关心，我们这样一个大国，天天都在使用农药，安全使用农药社会很少关注，但有点药害事件就特别吸引眼球，被广泛传播。三是有“前科”的容易被关注。在学校班级，有的孩子曾经调皮捣蛋有“前科”，后来改好了，但是班级中出现了不好的事情，老师和同学们往往把这事与有“前科”的同学联系起来。在社会行为中有个专有名词叫“塔西佗陷阱”，当政府部门或某一组织失去公信力时，无论说真话还是假话，做好事还是坏事，都会被认为是说假话、做坏事。农药在历史上曾经有过无节制的使用造成了严重药害的历史，即使现在偶然还会出现，对曾经的“熊孩子”持怀疑态度有着现实的群众心理基础。四是“挑毛病”是市场经济中消费

者的基本习惯和权利。谚语说，“褒贬出生意”，消费者买东西，褒贬、挑剔实属正常。从大道理讲，消费者的要求，也是促进行业提升的动力。其它行业是，农药亦是。

3.2 自己要把“事”说好

对于农药的作用，一定要全面总结弄清楚，有的放矢做宣传。一是保障粮食安全，无论一些鼓吹返古农业、传统农业或有机农业的团体和个人怎么吆喝，人类离开农药在整体上仍然会吃不饱吃不好。我们的邻国斯里兰卡曾经禁止化肥农药，结果粮价暴涨、被狠狠打脸，不得不走回头路。二是促进了农村劳动力解放。这一点一直很少被宣传，实际上几十年前除草几乎全靠人，捉虫也要靠人工。有了现代农药之后，仅需要少量人类劳动，农村劳动力得到了解放。现代农业机械解放了人类，大家都认可都知道，农药解放了农村劳动力，连农药圈里人都没意识到，更不用说去宣传了，社会怎么会清楚。三是保障环境公共卫生。《农药管理条例》明确“预防蚊、蝇、蟑螂、鼠和其他有害生物”属于农药的范围，通常称之为卫生用药。蚊、蝇、蟑螂、鼠传播病菌、制造疫情，曾被称为“四害”，除“四害”、保环境，要靠农药。据世界卫生组织2021年全球疾病报告统计，2020年全球有2.41亿疟疾发生病例，导致62.7万人死亡，90%以上发生在非洲。自2001年以来，在已成功减少的6.63亿疟疾病例中，69%源于使用了经杀虫剂处理的蚊帐，另有10%源于使用了室内喷洒类农药。有数据表明，在2001年至2010年期间由于经杀虫剂处理的蚊帐使用量的增加，阻止了世界上疟疾流行区84.28万儿童的死亡。

3.3 以平常心面对“说事”

农药作为关乎人民吃喝的商品，被消费者挑剔、褒贬，非常正常，必须以一种“不求天天被说好、只要人人离不开”的心态去做好农药的事情。当然也要进一步加强日常宣传，把农药的作用、发展成效宣传出去。使社会大众认识到人有害需要吃药、作物健康也要靠药，人不吃药病要加重甚至死亡、



作物健康不用药要减产乃至绝产；人吃药有利于人的健康、作物用农药有利于作物的健康。

4 农药行业激烈竞争之后谁会是幸存者？

目前的农药市场产能严重过剩，通过市场竞争、企业兼并，农药企业的数量将大大减少，这是大家的普遍共识，也符合市场经济的普遍规律。大家共同关心的是，市场竞争会形成什么样的结果，农药行业会形成什么样的格局，会像家用电器、家用汽车行业一样形成几大巨头寡头垄断、其它的中小企业主作为几大寡头企业的原材料或组合原件供货方的格局吗？简单的比对比很容易出现错误判断，还是要具体的行业具体分析。农药行业不同于汽车和家用电器行业，农药企业会形成一些寡头企业，以及为这些寡头企业提供原材料和组合原件的中小企业，另外还会存在一部分独立的特色中小型企业。为什么单单农药企业会有一部分中小型企业存在？这主要是农药行业的特点或者农业的特点决定的。

首先农药行业是高度细分的行业。为了方便说明问题，我们拿低度细分的家用汽车行业作为对照。家用汽车行业，无论是高端还是低端，大家在功能和效用并无本质差别，只是配置和舒适度不同，这种行业的特点是市场竞争异常激烈，大家拼价格拼宣传拼规模效应，比拼的结果是市场主要向优势龙头企业集中，行业集中度越来越高，出现市场寡头企业。现在凡是开车的人都能说出几个知名家用汽车企业，因为在残酷的竞争中能够生存在下来的都是品牌知名度高的大型企业。而对农药行业，由于植物种类繁多、病虫害繁多，针对不同靶标需要不同的农药品种。都是农药，但各种农药之间存在功能性差别，我国农药市场有700多个农药品种，45,000多个在有效状态的产品。高度细分的市场使一些在某些种类做得精的中小企业形成一定的护城河，成为子行业的精英，为大企业兼并重组带来了一定困难，在激烈的市场竞争中，可以很好地保留下来。

再者是农业的区域性特点。农业生产要依赖于一定的气

候、地形地貌、土壤、水利等环境条件，与工业生产不同，体现了很强的区域化特点，这些特点对农药的品种种类、用量、施用方式都有着一定的影响，有的还具有特殊要求，这也使得一些主要为特定农业生产区域服务的农药企业可以生存下去。

归纳起来，能够长久生存的农药企业主要有以下几类：

一类是国际化农药大企业。这类企业的规模优势明显，在新品研发、成本控制、渠道建设、品牌创立等方面都有着巨大的优势。

二类是低成本的原材料供应商。这类企业主要以合同协议的方式为领头企业提供原药或原材料，依靠自己的低成本优势赚取些辛苦钱。

三类是专有产品生产商。这类企业虽然规模不是很大，但是重点集中，靶标明确，重视应用性科技研发，主要针对某些作物、某种病、某种草、某个环节，产品聚焦，虽然在总体规模上不如大企业，但在子行业中占据优势，成为事实上的隐形冠军。

四类是服务于特定区域的综合服务商。产品布局主要局限于特定区域，为特定区域服务，不求跑马圈地广种薄收广占游击区，而是稳扎稳打精耕细作打牢根据地。这类企业可能还是综合性的，不仅做生产还做相应的植保服务。

5 谁为选用农药当家做主？

一般来说，选购商品，谁掏钱谁做主，但这不适合农民购买农药。大多数到经营门店买药的农民都不知道买什么药，买什么药最后决定权在谁手里，在经营门店手里，经营门店说了算。当然经营门店也会跟农民商量，但表面上的形式改变不了本质，本质上还是经营门店说了算。另外还有一些农民干脆懒得买药打药，不上算，直接找专业化社会服务组织，这是谁说了算，当然是专业化服务组织，打什么药农民可能都不知道，只负责交钱。你是不是觉得农民很“冤”，自己出钱还要别人做主，其实我们到了医院比农民还“冤”，到

医院看病取药谁掏钱？当然病人掏钱，医生同病人商量吗？一般不商量直接开方，你花钱拿药就是了，我们的经营门店或专业化服务组织有时还要同农民商量。

那么问题来了，既然农民掏钱、经营门店和专业化服务组织做主，后者为了自己的利益也可能损害前者的利益，毕竟后者不是慈善机构也要多挣钱，比如故意让农民多花钱等。怎么保证后者不会坑害前者，办法也很简单。一是充分利用市场竞争。后者故意占前者便宜，前者可以不再同后者合作，而是选择新合作者。这里的前提条件是，经营门店和专业化社会服务组织足够多，竞争足够充分，农民寻找新的合作者交易成本足够低。假如农民购买一种农药，正常价格是 15 元，本地的经营门店硬要 20 元，农民知道另一个镇的经营门店按正常价格 15 元销售，农民会到另一个镇买药吗？一般不会，因为跑一趟路的成本已经远远超过节省的 5 元，农民不会为了节省 5 元钱到另一个镇购买农药，本镇的经营门店就可以放心大胆地多要 5 元钱。但假如有网络销售农药的渠道，农民可以在网络上购买农药，本镇的经营门店也就不敢随意加价了。有的地方为了所谓管理的方便，希望通过行政手段减少经营门店甚至禁止互联网销售农药，这是典型的片面思维，抓住一点，全盘否定。同样的道理，社会化服务组织也需要保持必要的竞争，才能保持合适的服务价格。但在用药选择上与经营门店的行为恰恰相反，经营门店推荐高价药、高折扣药对自己有利，社会化服务组织在服务价格既定的情况下，选择使用低价、低成本农药对自己有利。二是加强对经营门店及社会化服务组织的监管。市场竞争不能解决全部问题，还需要辅之以政府监管这一手。对于推荐使用或直接使用非靶标用药、假劣农药，开列明显超出合理水平的处方要予以严厉处罚，不以规矩不能成方圆，严厉打击非法才能保护合法的市场竞争。总体看来，要坚持以下几点。

5.1 必须进一步鼓励、支持、规范专业化社会服务组织

老一代农民还具有一定的种地情结，还愿意自己买药施药，新一代农民则不然，经济上一算账，自己干还不如包出去，

社会化专业服务组织大有发展前景，其在农药选用、科学施药的作用越发明显，必须加强管理和监督，设置具有相应的资格条件、特别是要具有一定的专业技术人员，遵循相应的法律法规开展经营活动。

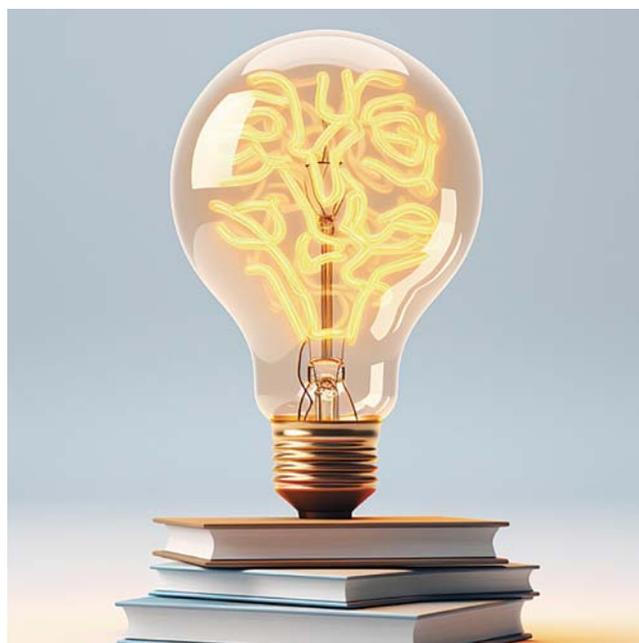
5.2 必须进一步加强农药经营门店的管理，提升经营人员的素质

经营人员集诊断、开方、抓药于一身，必须具有一定的科技文化素质。经营门店必须严格在法律法规范围内开展活动，政府的日常监管必不可少。

5.3 规范、有限制地允许农药网络经营

网上经营农药监管困难，客观上冲击了现有农药经销格局，但网络销售便利农民，也为网下销售带来了有效竞争，适应了社会发展的大趋势，堵是堵不住的，只能探索有效可行的办法加强疏导。

（本文在撰写过程中，农业农村部农药检定所陈铁春、简秋研究员曾给予帮助）





新春走访：送农技下乡，促乡村振兴

春节期间，协会充分发扬时不我待的精神，广泛发动组织农技专家深入田间地头，现场面对面手拉手积极开展各类科学指导工作，全力做好春耕备耕技术指导和服务工作，奋力夺取春季农业生产“开门红”“开门稳”。

启东小麦基地

前期小麦田封闭效果较好，田间杂草少，但低洼处，受渍害影响，小麦苗弱发黄。近期温度很低，小麦根系和根际土壤微生物活动弱，耗氧少，田里土壤湿度大一点甚至短时间淹水，不易造成麦根缺氧。

建议：在温度回升之前，将积水排掉，沟渠中不要长时间有明水。建议使用碧护综合技术促进小麦恢复生长，提高抗逆能力。

海安禹颀家庭农场

前期结合除草剂使用碧护综合技术，化除较彻底，田间基本无杂草，遭遇低温阴雨天气，现处于拔节期，茎秆粗壮，长势良好。

建议：后期注意及时排水，结合生育进程和天气，适时施用拔节孕穗肥，争取让麦苗及早长大、长肥。

海安许惠家庭农场

高产竞赛田块长势好，田间杂草化除彻底，沟系配套，排水管理好。

建议：拔节孕穗肥结合碧护综合技术施用，助力小麦强壮生长，抵御恶劣天气，提质增产。

储呈梅家庭农场

田间小麦管理较好，化除效果好，勘查发现除小麦渍害外，

部分田块小麦缺肥严重，应是撒肥不均匀，撒肥机械出料口堵塞致小麦成行发黄，长势弱，分蘖差。

建议：天晴后补肥，其他田块注意施好拔节孕穗肥。

周小兵家庭农场

小麦地有渍害发生，小麦发黄，同时田头查见杂草。

建议：适时除草，及时将积水排掉，沟渠中不要长时间有明水。结合碧护综合技术施好拔节孕穗肥，帮助小麦恢复生长，减轻渍害的影响。



2023 年度农药包装废弃物回收评价工作进行时

根据 2023 年度江苏省农药包装废弃物回收评价项目要求，协会已于 2 月下旬开展了相关工作。

秘书长孙娟一行走访了通州湾、启东、海门、海安等地的农药包装废弃物回收处置网点，检查工作台账、农业废弃物固定存放点、上墙制度、标识标牌、消防设施，对回收任务量完成率等进行了详细查看。

现场也与村负责人沟通交流实际情况，对村指导落实网点开展农药包装废弃物回收工作取得的成效、农药零差率销售等情况给予充分肯定，并提出工作指导意见。

农药包装废弃物回收评价项目的开展有利于推进农业农村面源污染治理，降低农药包装废弃物对农业农村生态环境的影响，保障公众身体健康，实现碧水蓝天、田园清洁、环境清新、绿色生态和可持续发展的目标，协会将继续发挥自身优势，继续走访多地，推进项目落实。





近期原药价格走势分析

春节假期后，物流恢复、营销出差等市场活动开启，国内市场各环节新周期春耕备货逐步展开，受前期市场博弈及假期氛围情绪的影响，市场交投仍以刚需为主，各产品用药周期不同，下游备货根据产品结构不同出现差异，但市场整体询盘增多，交投活跃度明显提升；海外市场补库存节点不一，供需、交投逐步活跃；市场信心修复，行情依旧在波动盘整中，成本、库存及供需关系依旧是影响价格走势的重要因素。不排除市场集中启动后，部分产品的阶段性供需错配，造成供应紧张局面；新周期备货各环节需密切关注开工率、库存、成本、供需变化，灵活制定采购策略，适应市场多样化的需求。

2024年2月25日，中农立华原药价格指数报78.54点，同比去年大跌31.8%，环比上月下跌1.05%。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，87%产品下跌；环比上月，66%产品持平，仅有7%产品上涨。

【 除草剂 】

2024年2月25日，中农立华除草剂原药价格指数报87.68点，同比去年大跌32.8%，环比上月下跌0.75%。除草剂市场交投分化，市场关注度明显提升；草甘膦原药价格继续盘整，市场行情小幅震荡，节后刚需补货带来成交量提升，各厂家备货抢占终端市场渠道；草铵膦市场处于盘整中，渠道前期库存仍在消化，新周期制剂定价影响市场后期走势，终端渠道会随之分化；精草铵膦格局盘整重塑，关注成本端及有效产能释放进度，终端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，随着用药季节备货迫近、原药及制剂价格的逐渐明朗，交投逐步放量。

除草剂原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百 / 实物	01.28 价格	02.25 价格	环比上月增长
苯噻酰草胺原药	实物 98%	6.00	6.00	→ 0.00%
丙草胺原药	实物 95%	3.30	3.30	→ 0.00%

草铵膦原药	实物 95%	6.30	6.10	↓ -0.03%
草甘膦原药	实物 95%	2.60	2.58	↓ -0.01%
敌草快母药	实物 40%	2.20	2.10	↓ -0.05%
丁草胺原药	折百	2.10	2.10	→ 0.00%
噁草酮原药	实物 95%	17.00	16.50	↓ -0.03%
氟磺胺草醚原药	实物 95%	13.50	13.50	→ 0.00%
炔草酯原药	实物 95%	20.00	20.00	→ 0.00%
精喹禾灵原药	实物 97%	17.00	17.00	→ 0.00%
灭草松水剂	实物 480g/L	3.20	3.20	→ 0.00%
灭草松原药	实物 95%	8.50	8.50	→ 0.00%
氟氟草酯原药	实物 97%	11.80	11.50	↓ -0.03%
烯草酮原药	折百	6.80	6.80	→ 0.00%
硝磺草酮原药	实物 97%	10.00	10.00	→ 0.00%
烟嘧磺隆原药	折百	17.80	17.80	→ 0.00%

乙草胺原药	折百	2.70	2.10	↓ -0.19%
乙氧氟草醚原药	实物 95%	13.80	13.80	→ 0.00%
异丙草胺原药	实物 90%	3.50	3.50	→ 0.00%
异丙甲草胺原药	实物 97%	3.50	3.50	→ 0.00%
莠去津原药	实物 97%	2.80	2.80	→ 0.00%
异噁草松原药	折百	6.80	6.80	→ 0.00%
氟氟吡氧乙酸异辛酯原药	实物 97%	9.50	9.20	↓ -0.03%
精草铵膦原药	折百	10.30	10.20	↓ -0.01%
2,4-D原药	实物 98%	1.32	1.32	→ 0.00%
噁唑酰草胺原药	实物 96%	25.00	25.00	→ 0.00%
高效氟吡甲禾灵原药	实物 97%	14.00	13.50	↓ -0.04%
噻苯隆原药	实物 97%	17.00	17.00	→ 0.00%
砒啶磺隆原药	实物 95%	72.00	72.00	→ 0.00%

【 杀虫剂 】

2024年2月25日，中农立华杀虫剂原药价格指数报68.69点，同比去年大幅下跌33.6%，环比上月下跌1.74%。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，部分品种市场价格出现上调，市场整体成交逐步放量。

杀虫剂原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百/实物	1.28 价格	2.25 价格	环比上月增长
阿维菌素精粉	实物 95%	36.00	35.00	↓ -0.03%
吡虫啉原药	实物 96%	8.80	8.50	↓ -0.03%
吡蚜酮原药	实物 97%	10.20	10.70	↑ 0.05%
哒螨灵原药	实物 97%	10.20	10.20	↓ -0.03%
甲氧虫酰肼原药	实物 96%	30.00	30.00	→ 0.00%
啶虫脒原药	实物 97%	7.80	7.50	↓ -0.04%
氟虫腈原药	实物 95%	43.50	43.50	→ 0.00%
氟铃脲原药	实物 97%	45.00	45.00	→ 0.00%

高效氟氟菊酯原药	实物 96%	11.50	11.20	↓ -0.03%
高效氟氟菊酯母药	实物 27%	3.50	3.45	↓ -0.01%
烯啶特原药	实物 90%	6.00	6.00	→ 0.00%
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	折百	49.00	50.00	↑ 0.03%
联苯菊酯原药	实物 97%	14.50	14.20	↓ -0.02%
氟氟菊酯原药	实物 94%	5.60	5.50	↓ -0.02%
马拉硫磷原药	实物 90%	3.50	3.50	→ 0.00%
噻虫嗪原药	实物 98%	5.90	5.90	→ 0.00%
烯啶虫胺原药	实物 95%	13.50	13.50	→ 0.00%
氟虫苯甲酰胺原药	实物 97%	31.00	30.00	↓ -0.03%
噻虫胺原药	实物 97%	7.60	7.20	↓ -0.05%
呋虫胺原药	实物 98%	12.80	13.20	↑ 0.03%
氟啶虫酰胺原药	实物 95%	32.00	33.00	↑ 0.03%
联苯肼酯原药	实物 97%	19.50	19.00	↓ -0.03%
虫螨腈原药	实物 97%	16.00	15.20	↓ -0.05%
丙溴磷原药	折百	6.00	6.00	→ 0.00%



毒死蜱原药	实物 97%	3.45	3.55	↑ 0.03%
辛硫磷原药	折百	3.20	3.20	→ 0.00%
噻唑膦原药	实物	29.00	29.00	→ 0.00%
氟啶脲原药	实物 97%	45.00	44.00	↓ -0.02%
虱螨脲原药	实物 97%	15.30	15.30	→ 0.00%

乙螨唑原药	实物 97%	19.50	19.00	↓ -0.03%
螺螨酯原药	实物 97%	15.00	14.80	↓ -0.01%
茚虫威原药	折百	90.00	92.00	↑ 0.02%
杀虫单原药	实物 95%	2.50	2.60	↓ -0.04%
杀螟丹原药	实物 98%	6.50	6.70	↑ 0.03%

【 杀菌剂和中间体 】

2024年2月25日，中农立华杀菌剂原药价格指数报75.93点，同比去年大跌28.0%，环比上月下跌0.99%。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，终端市场补货逐步增量。

上游中间体和原材料波动盘整，工厂成本承压，供需博弈中。

杀菌剂原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百/实物	1.28 价格	2.25 价格	环比上月增长
苯醚甲环唑原药	实物 96%	10.20	10.00	↓ -0.02%
吡唑醚菌酯原药	实物 98%	16.00	16.00	→ 0.00%
丙环唑原药	实物 95%	8.00	8.00	→ 0.00%
多菌灵原药	实物 97%	3.55	3.55	→ 0.00%
咪鲜胺原药	实物 96%	4.80	4.80	→ 0.00%
醚菌酯原药	实物 97%	29.00	29.00	→ 0.00%
啶菌酯原药	实物 98%	15.30	15.20	↓ -0.01%
噻呋酰胺原药	实物 95%	23.50	23.50	↓ -0.02%
三环唑原药	实物 95%	6.00	6.00	→ 0.00%
戊唑醇原药	实物 97%	4.65	4.60	↓ -0.01%
烯酰吗啉原药	实物 98%	5.50	5.60	↑ 0.02%
肟菌酯原药	实物 97%	33.00	33.00	→ 0.00%

啶菌灵原药	实物 98%	9.50	9.20	↓ -0.03%
氟霜唑原药	实物 95%	43.00	43.00	→ 0.00%
己唑醇原	实物 95%	9.70	9.70	→ 0.00%
氟环唑原药	实物 97%	36.50	35.00	↓ -0.04%
丙硫菌唑原药	实物 95%	17.00	16.00	↓ -0.06%
甲基硫菌灵原药	实物 97%	3.90	3.90	→ 0.00%
福美双原药	实物 96%	1.30	1.30	→ 0.00%
甲霜灵原药	实物 98%	9.50	9.30	↓ -0.02%
氟啶胺原药	实物 98%	17.50	17.00	↓ -0.03%
啶酰菌胺原药	实物 95%	42.00	42.00	→ 0.00%
氟吡菌胺原药	实物 97%	72.00	70.00	↓ -0.03%
啶啉铜原药	实物 95%	9.50	9.50	→ 0.00%

中间体原药价格指数（单位：万元/吨）

产品名称	折百/实物	1.28 价格	2.25 价格	环比上月增长
2-氯-5-氯甲基吡啶	实物 92%	6.50	6.50	→ 0.00%
胍亭酸甲酯	实物	4.30	4.30	→ 0.00%
醚醛	实物	7.50	7.50	→ 0.00%
噁二嗪	实物	3.00	3.00	→ 0.00%
功夫酸	实物	11.00	10.00	↓ -0.09%
乙基氯化物	实物	1.75	1.75	→ 0.00%

（中农立华）

中国农药产业面临的六大挑战

高质量发展，首先要企业较好地生存下来，获得较好的企业效益才能考虑如何推进高质量发展。尤其在当下，企业效益大幅下滑，发展前景不明朗，如何将可持续和高质量发展有机结合才具有更实际的意义。农药行业形成今天的局面，要深刻剖析，抽丝剥茧，发现问题的本质所在，并找出科学的解决方案，促进行业走出下行周期，然后才能实现高质量发展。

首先我们要从历史的眼光来看当前农药行业发展的的问题。2017年，农药管理条例颁布实施。主要变化包括：登记门槛大幅提升，生产管理下放各省，增加了农药经营和试验单位资质两项行政许可等。当时我们还是全球最大的农药生产基地，可以说制造地位遥遥领先。2018年后，国内外形势发生了巨变。国内安全/环保黑天鹅事件导致的产能战略性转移，出现仓皇输出的混乱局面，还有能耗双控导致的供应链紊乱。国际上，美国发起贸易战，搞地缘政治，鼓吹脱钩断链，各国筑起小院高墙，我国世界工厂优势持续减弱；另外，新冠疫情的全球范围大流行，对世界经济活动造成了巨大影响。

可以说政策出台的时候，我国世界工厂的地位牢不可摧，政策出台以我为主，整个行业都自认为产业可控，发展无忧，管理部门也提出双减目标（企业数量和登记证数量），意在优化行业结构。但多重意想不到的因素叠加，行业并未向预期的方向发展，导致了当前行业发展的困境。

目前产业主要存在的挑战包括：

(1) 创新化合物登记难度大，产业化落地难。“十四·五”与“十二·五”“十三·五”期间相比，创新品种数量上可能有较大变化。

(2) 企业产品更新换代之路异常艰辛，赛道拥挤，窗口期难觅。丙硫菌唑3年左右盈利窗口期到氯虫苯甲酰胺几无

盈利窗口期。

(3) 产能转移过渡期，没有考虑全国范围的统筹，产业衔接出现缝隙，造成非法生产猖獗，积重难返。制造大省农药产能出清，造成短期内生产基地的问题、产业工人去向问题等；另外，地方执法衔接。

(4) 国际竞争力减弱，相关政策有待厘清（增值税问题/中间体的出口退税、脱钩断链问题）。化工是印度出口最大品类之一，2022年印度农化出口55亿美元，超过美国成为第二，中国111亿美元位居第一，中印比是2：1；放在2018/2019年，这个数字是3：1；2016/2017年，这个数字甚至是5：1。快速的变化，也许有一天会出现死亡交叉，即印度反超的那一天。国内国际政策也有诸多因素不利于我国农药行业参与国际竞争，比如，中间体的出口退税，海外客户可以拿到更廉价的原料，美国对我国设置的25%关税等。

(5) 面对新情况、新形势，应对手段不多。网络销售农药问题，虽然有假冒伪劣、虚假和夸大宣传等问题，但主要矛盾是同样货源的巨大价差，影响了线下推广和指导用药的成本，而网络销售商品合格率超过了线下销售的水平。中间很多环节的问题，企业销售人员、经销商、零售商都在其中扮演了角色。

(6) 双减目标实现逻辑矛盾，国家提出使用端减量目标，但生产端不加以控制，造成了巨大的增量，产能过剩严重。

行业发展遇到了瓶颈，高质量发展需要更彻底的思想解放、更先进的理念和技术手段，需要抽丝剥茧逐个解决掣肘行业发展难题、劣币驱逐良币的顽疾，才能促使行业走出下行周期，继续维持中国农药的时代。

（中国农药工业协会）



农药管理新政策问答

问：农药登记申请者包括哪些？

答：根据《农药管理条例》第七条、《农药登记管理办法》第十三条规定，农药登记申请者包括农药生产企业、向中国出口农药的企业；新农药的研制者也可申请农药登记。农药生产企业是指取得农药生产许可证的境内企业；向中国出口农药的企业是指将在境外生产的农药出口到中国境内的企业；新农药研制者是指申请新农药登记并能独立承担民事责任的中国公民、法人或者其他组织。向中国出口农药的企业应当在国内设立办事机构，或委托能独立承担法律责任的机构作为办事机构。农药登记申请者都应当能够独立承担民事责任。

问：《农药登记试验管理办法》中“农药登记试验”包含哪些内容？

答：提交农药登记申请时，需提供药效、毒理、残留、环境影响评价的登记试验报告、农药产品质量标准及其检验方法、标签样张等资料。

《农药登记试验单位评审规则》第三条对农药登记试验范围作出规定，包括为申请农药登记而进行的产品化学、药效、残留、毒理和环境影响等试验领域。不同农药登记所需要提交的相关资料，详见《农药登记管理办法》《农药登记资料要求》等。

问：农药登记资料转让有哪些要求？

答：根据《农药管理条例》第十四条规定，农药登记资料转让应当符合以下条件：一是转让者为新农药研制者或境内农药生产企业，并已经取得了该农药的登记证；二是对非新农药，受让人应当是具有相应生产能力的农药生产企业；

三是新农药登记资料转让的对象可以是生产企业、科研机构、个人，受让人应当能承担法律责任。根据《农药登记管理办法》第四十条规定，登记资料转让后，原农药登记证持有人的相应登记证将被注销。

问：境外企业能否将在中国取得农药登记的资料转让给境内农药生产企业？

答：《农药管理条例》第十四条规定，农药登记资料的转让人是新农药研制者或农药生产企业，不包括境外企业。但境外企业可以将其获得农药登记产品的登记资料授权给农药登记证申请人。

问：农药登记资料的授权与转让有什么区别？

答：根据《农药管理条例》第十条、第十四条以及《农药登记管理办法》第十八条规定，农药登记资料授权与农药登记资料转让的性质不同。农药登记资料授权不具有排他性，即当事人可以将农药登记资料授权给多人，当事人的农药登记证并不被注销。农药登记资料转让是排他性的，即只能转让给一个受让人，转让实现后，转让人的农药登记证予以注销，受让人利用原有的农药登记试验资料等申请领取农药登记证，同时转让人的登记证被依法注销。

问：对已取得专利权的农药，能否批准非专利权人申请相关农药产品登记？

答：农业农村部批准农药登记，主要对农药的有效性和安全性审查，并根据有关法律的规定对涉及知识产权等要行告知义务。

* 下转 25 页 *

“双草”将迎来新一轮市场增长机遇期

口 / 于平平（农资与市场官微）

多年来，国家一直在支持鼓励转基因生物技术的创新，我国转基因作物研发和产业化发展也在不断地推进，历经 10 多年的性状研发、转基因品种多项审定政策、知识产权保护政策、3 年试点等大量工作后，转基因品种审定公示终于发布。2023 年 10 月 17 日，农业农村部种业管理司发布《关于第五届全国农作物品种审定委员会第四次审定会议初审通过品种的公示》（简称《公示》），此次共有 37 个转基因玉米品种、14 个转基因大豆品种通过初审。这标志着我国生物育种技术产业化应用向前推进了一大步。

转基因正式迈入商业化

2023 年 12 月 7 日，中华人民共和国农业农村部发布 2023 年的第 732 号公告（简称《732 号公告》），宣告 51 款中国自研的转基因粮食种子通过国审，其中，转基因玉米种子共有 37 个品种，转基因大豆种子共有 14 个品种。据该公告，国内 85 家企业获得了农作物种子的生产经营许可证，其中，包括 37 个转基因玉米品种和 10 个转基因大豆品种，涉及 26 家企业。这也是国内首批获得生产经营许可的转基因玉米大豆种子。此外，还包括两家企业的 4 个转基因棉花品种。

生产经营许可证是转基因种子迈向市场的最后一道关卡。如果说 2023 年 10 月 17 日的《公示》标志着我国生物育种技术产业化应用向前推进了一大步，那么，《732 号公告》则标志着我国转基因商业化的正式落地，转基因商业化最后一公里路被彻底打通。因此，随着政策靴子的落地，生产经营许可证的发放具有里程碑意义，为等待已久的大豆、玉米转基因作物拉开了商业化种植、量产的闸门。当然，2024 年也注

定成为我国转基因作物商业化种植的元年。

“双草”使用量会迎来上涨

转基因玉米、大豆商业化落地后，除了给种业和头部种企带去经营环境的改善和市场的商机之外，也将对相关农药产品结构产生很大影响，尤其是将给除草剂、杀虫剂行业带来新一轮机遇。

据了解，通过外源基因转入，转基因作物可具备抗除草剂、抗虫等农艺性状。目前，在全球大规模种植的农作物中，大豆、棉花、玉米、油菜被称为四大转基因作物，其转基因种植比例分别高达 78%、64%、26% 和 24%，主要性状是抗虫和耐除草剂，个别产品具有抗病、抗逆等优势。在抗虫方面，大多数转基因抗虫作物针对鳞翅目和鞘翅目害虫有较好的抗性，耐除草剂主要为耐草甘膦、草铵膦、麦草畏和 2,4-滴类等。

据第十一届全国媒体转基因报道研修班透露，转基因玉米、大豆产业化科研试验田试点取得显著成效，转基因玉米、大豆抗虫耐除草剂性状表现突出，对草地贪夜蛾等鳞翅目害虫的防治效果在 90% 以上，除草效果在 95% 以上，转基因玉米大豆可增产 5.6% ~ 11.6%。

而《公示》初审通过的 37 个转基因玉米品种中，有 23 个转基因玉米品种具有耐除草剂性状，其中，仅耐草甘膦的品种有 20 个，同时耐草甘膦、草铵膦的品种有 3 个。公示的 14 个转基因大豆品种中，均具有耐除草剂性状，其中，仅耐草甘膦的品种有 9 个，其余 5 个品种具有耐草甘膦、草铵膦的性状。

业内人士表示，未来 3 ~ 5 年，我国转基因玉米和大豆



的种植渗透率会逐步有序提升，种植面积会不断扩大，转基因目标性状对应的除草剂预计会持续受益，草甘膦、草铵膦的使用量将有一个快速的上涨预期。这其中，由于耐草甘膦的品种是最多的，所以相对来说草甘膦有望受益最大，其次就是草铵膦。从全球来看，草甘膦的消费量增长主要是由于转基因作物的种植来推动的。随着我国转基因作物种植面积的增长，国内草甘膦未来市场空间非常大。相应的乙草胺、莠去津等一些常规产品的使用量将会会有一个明显的下降过程。

根据相关主管部门的评估，转基因玉米、大豆商业化种植在国内全面铺开，预计将实现8~10万吨草甘膦的增量市场。

在此背景下，以兴发集团、新安化工、和邦作物、广信股份、江山股份、扬农化工、利尔化学为代表的草甘膦、草铵膦龙头企业也将迎来新一轮的增量机遇期。近年来，这些龙头企业积极响应国家政策变化，参与到国家行动当中，通过深入的应用实践、科学的生测验证、充分的性状登记，为后续转基因作物田除草用药做了一系列充足的准备。

2022年11月，兴发集团在互动平台回复表示，公司主要产品之一的草甘膦是专用于转基因作物除草的全球使用量最大的除草剂品种。转基因农作物的推广，有利于提升草甘膦市场需求，进而促进公司发展。

2023年5月9日，新安化工集团在同顺路演平台召开2022年度和2023年第一季度业绩说明会时透露，公司目前有4个转基因品系列（玉米和大豆各2个）正在农业农村部要求下开展抗草甘膦品种转基因验证试验，预计将于2024年初取得转基因生物安全证书，可以启动产业化流程。2024年1月18日，农业农村部公布了《2023年农业转基因生物安全证书（生产应用）批准清单》，其中，新安化工集团开发的转基因玉米、大豆共4个产品获得农业转基因生物安全证书（生产应用）。新安化工是同行业公司中唯一拥有转基因种子储备与草甘膦农药生产的企业，可以对标跨国公司，实现转基因种子和农药的配套销售，提升市场综合竞争优势。在产品管线上，新安化工也配套了完善的产品体系，众多针对转基因玉米、大

豆的草甘膦新产品有望在今明两年相继上市。

2023年10月17日，和邦生物在互动平台也表示，公司草甘膦产品主要用于转基因作物。

2024年短期将承压下行

2023年农药原药价格跌入谷底，而要若论降幅最大的农药大品种，非灭生性除草剂大品种草甘膦、草铵膦莫属。

草甘膦、草铵膦原药价格最能体现2023年农药市场的阴晴和冷暖。中农立华原药价格指数数据显示，同比2022年，2023年原药价格持续大幅下滑，跌幅达到37%。除草剂原药价格整体跌幅达到42%，其中，草铵膦跌幅达到58%、草甘膦跌幅达到48%，灭生性除草剂成为跌幅的重灾区。

2023年草甘膦、草铵膦整体需求疲软。草甘膦价格从2021年的最高位9万元/吨下降到2023年年初的5万元/吨，再下降到2023年12月24日的2.6万元/吨，相比最高位时跌幅达到70%以上，相比年初又跌幅达到48%。草铵膦价格也从2021年最高位的36万元/吨下降到2023年年初的14万元/吨，再下降到12月24日的6.8万元/吨，相比最高位时跌幅达到80%以上，相比年初的跌幅58%，遭遇腰斩，价格跌至成本线，造成部分企业亏损。

那么，2024年，草甘膦、草铵膦是涨还是跌？业内人士透露，整体来看，2024年草甘膦、草铵膦短期下降，中期趋稳，长期略涨。草甘膦，需求不及预期，将承压下行，原因有三：一是刚需淡季，需求不足。四季度虽说是草甘膦传统的需求旺季，但截至2023年12月下旬，却是农药的刚需淡季，冬储预期不明朗，多数企业新单量冷清，这种境况预计或将持续到2024年春节前后。二是2023年12月下旬开始，黄磷价格持续下滑，对草甘膦的支撑持续减弱。三是库存高位，供需利空。据百川盈孚数据，2023年第三季度草甘膦行业开工率维持在70%~80%，进入第四季度，受价格下滑影响，开工率有所下滑，但也在50%~60%，新增产能还在陆续释放，再加上国内冬储进展缓慢，依然是供大于求的格局。外贸上，

国际市场渠道也是库存高企的状态，也多处于去库存阶段，需求也乏力，外贸新单零星，供需博弈持续。

因此，草甘膦产品缺乏长期的价格支撑，市场整体景气回落。截至2023年12月24日，草甘膦原药价格报到2.6万元/吨，春节前后草甘膦市场价格或维持弱稳。

草铵膦在2024年春节前后也不存在继续再大涨的可能性，原因也有三：一是春节前后是刚需淡季，需求乏力。二是产能过剩，受前两年草铵膦价格走高、行业利润丰厚的影响，国内草铵膦产能规模快速增长，市场竞争激烈，内卷严重，2023年草铵膦产能布局已达到60万吨以上，也是严重的供大于求。三是从2023年开始，各大厂家都在大力布局和推广精

草铵膦，今后，10%精草铵膦将成为市场主流，母液草铵膦的原药产能就更是过剩了，涨价更是无从谈起。

综合来看，转基因作物种植是有一个过程的，预计未来会是小跨步往前走，不太可能一下子完全放开转基因种子的销售和大规模种植，对农药行业的影响预计要在3年以后才会慢慢显现出来，目前暂时影响不大。据专业机构统计，截至2022年，我国转基因作物种植只有4,350万亩，仅占总种植面积的2.5%，可挖潜的空间还非常大。所以，可以肯定的是，转基因商业化开启，势必会进一步提振草甘膦、草铵膦的市场需求，并将长期受益，只待时间的沉淀与市场培育。

* 上接 22 页 *

(1) 《中华人民共和国专利法》等规定，知识产权部门或人民法院负责对是否侵犯他人专利权进行审查。

(2) 《中华人民共和国行政许可法》规定，行政审批机关在办理行政许可时，对涉及侵犯他人知识产权的，要履行告知义务。因此，申请人在申请农药登记时应当就是否侵犯他人知识产权作出说明，并承诺相应的法律责任；在收到农药登记主管部门的涉嫌侵权告知书后，应当重新及时地作出书面说明。

问：申请新农药登记时，是否可以由两家企业分别进行原药登记和制剂登记，即一家申请原药登记，另一家申请制剂登记？

答：申请新农药登记时，可以由两家企业分别申请原药登记和制剂登记，但两家企业应当同时提出登记申请，并且原药登记申请人应当向制剂申请人出具农药原药来源证明。

问：农药登记资料保护和农药专利保护有什么区别？

答：农药登记资料保护和农药专利保护是两种不同的保护制度，主要区别有：

(1) 保护对象不同。农药登记资料保护的對象是登記資料；專利保护的對象是农药产品、生产工艺、产品配方及包装设计等。

(2) 保护属性不同。农药登记资料保护不具有排他性或独占性，其他申请人在提供独立完成的试验资料后，也可以申请农药登记。但对已获得专利保护的产品，申请人拥有排他权或独占权，其他申请人不得进行以营利为目的的生产或经营活动。

(3) 保护的起止时限不同。农药登记资料保护期限从其取得农药登记之日起6年。而专利权保护状态是动态的、不稳定的，专利产品随时可能因专利无效裁决、申请人自动放弃、未交专利费等原因而失效。

(4) 保护的範圍不同。农药登記資料保护的範圍是新農藥。而我國農藥專利保護類型主要有產品專利、方法專利和用途專利三大類。產品專利包括農藥化合物專利和農藥組合物專利，方法專利包括化合物和組合物的製備方法，用途專利包括化合物和組合物的用途等。



国际市场 2023 年新登记 / 上市热门生物产品盘点及前景解读

2023 年，全球农用生物制剂市场依旧是农化巨头重点布局业务的领域，中小型企业也依托自身创新型产品稳步开拓该领域的业务。这一年农化巨头重点布局了生物制剂的哪些品类？全球首次获得登记的生物制剂有何独特之处？相关技术具备哪些亮点？本文对 2023 年海外新登 / 上市生物产品及相关技术进行盘点，并对其未来前景做一解读。

生防菌产品是农化巨头重点布局生物制剂领域

科迪华、先正达、富美实与 UPL 这些农化巨头在 2023 年推出了多款生物制剂，其中生防菌产品约占到了半壁江山，其活性成分为单一菌株，或为多元活性成分复配。

其中单剂的活性成分涉及球孢白僵菌、枯草芽孢杆菌和贝莱斯芽孢杆菌。巨头的产品有 3 款含有球孢白僵菌：UPL 在巴西推出的 Tackler，推荐用于对抗烟粉虱、玉米黄翅叶蝉、南美叶甲、咖啡果甲虫和甘蔗象鼻虫，可作用于从若虫到成虫的整个生命阶段，该制剂由一家研究机构开发，大量研究显示其田间效果出色；同样是在巴西，科迪华推出的 Tezpetix Beauve（其菌株 Simbi BB 15 由 Simbiose 公司开发），用于对抗玉米黄翅叶蝉（玉米主要害虫之一）、烟粉虱、椿虫、褐蝽和咖啡果小蠹；此外，先正达在意大利推出的 ARBIOGY 用于对抗蓟马、螨虫、叶蝉、粉虱和果蝇。含枯草芽孢杆菌的产品为富美实在印度推出的 ENTAZIA，其通过激活作

物对病原体的防御系统，防控水稻叶枯病，这是水稻最严重的病害之一。另一款枯草芽孢杆菌制剂是 UPL 推出的对抗线虫和土传病害的 BIOBAC。先正达则在巴西推出了两款含有贝莱斯芽孢杆菌的产品 ARVATICO 和 CERTANO，其中 ARVATICO 可作为生物杀线虫剂，CERTANO 则用于甘蔗，兼具杀线虫，杀菌和促进作物生长的功效。

农化巨头新推出的其他生防菌产品含有不同菌株，或菌株与化学农药混合配制，多元复配，提升产品功效。UPL 在巴西推出了基于枯草芽孢杆菌 CH4000 菌株，以及副地衣芽孢杆菌 CH0273 和 CH2970 菌株的 Nimaxxa，对抗大豆包囊线虫、南方根结线虫和根腐线虫。富美实在巴西推出了贝莱斯芽孢杆菌 RTI301 菌株与枯草芽孢杆菌 RTI477 菌株复配的两款产品 Provilar 和 Ataplan，不同的是，Provilar 用于防治叶斑病和白霉病，Ataplan 则用于对抗主要的土传真菌病害，如镰刀菌、丝核菌、炭疽菌等。除了这些纯生物制剂，富美实还在美国推出了将联苯菊酯与富美实专有贝莱斯芽孢杆菌 RTI301 菌株和枯草芽孢杆菌 RTI477 菌株复配的农药 Ethos Elite LFR，兼具杀虫与杀菌功效。

新生物制剂品类全球首登，开启植保领域新时代

农化巨头推出的生物制剂代表着农业投入品的热门品类，而年轻生物制剂企业的首创技术则为农业投入品的使用打开

了新篇章。

2023年，全球首个可喷洒的RNA生物农药Ledprona在美国获得登记，产品用于对抗科罗拉多马铃薯甲虫——北美洲、欧洲和亚洲地区马铃薯作物上的重大害虫。据悉，此类害虫已对所有主要化学杀虫剂品类下超过50种活性成分产生了抗性。农民亟需RNA生物农药这种具备全新作用机制的杀虫剂来进行有效防控。由GreenLight Biosciences开发的Ledprona含有双链RNA(dsRNA)，被科罗拉多马铃薯甲虫食入后，会阻碍该甲虫负责产生PSMB5蛋白质基因的表达，而这一蛋白质对此类害虫的生存至关重要。国际杀虫剂抗性行动委员会(IRAC)将其归类为第35组。Ledprona的靶标专一性非常高，仅对这种害虫发挥作用，不影响益虫。另外，Ledprona在环境中数天内即可降解，对植物和环境无害，也不会对植物产生有害残留。

GreenLight Biosciences基于Ledprona的叶用杀虫剂Calantha已获得美国环保署的登记。据公司介绍，Calantha对马铃薯产量的保护效果，与业内标准杀虫剂产品相当。由于产品需要被害虫食用才能发挥作用，因此对虫卵无效，在成虫上观察到亚致死功效，对低龄幼虫(L1-L2)功效最佳。产品施用后能在48小时内使科罗拉多马铃薯甲虫停止进食，即便不能杀灭所有害虫，保护叶片不被侵蚀就已经能使其植保效果与标准杀虫剂相媲美。其活性成分每英亩的用量仅为几克，远低于大部分目前农民使用的杀虫剂用量。此外，这一液态产品使用方便，借助多种普通器械均可应用该产品。

Calantha目前正在世界其他地区接受监管评估，获得登记批准后，更多地区的种植者将获得此类害虫生物解决方案的一类全新选择。

制剂技术、药物递送技术提高生物产品功效

创新型制剂技术和药物递送技术可为保护生物产品的活性成分发挥重要作用，有效提高生物成分的稳定性，进而增

强其在田间的功效和使用效率，并且让生物制剂的使用更加灵活便捷。

Rovensa Next在秘鲁推出了含除虫菊酯的天然杀虫剂Tec-Fort。不同于其他除虫菊酯制剂，Tec-Fort使用的Promicell专利技术可以保护产品中的除虫菊酯，延长其在田间的持效期。产品是由除虫菊酯与多种抗氧化剂、助剂和其他天然成分结合，制成的稳定浓缩产品。该产品为用于田间，与规定量的水混合时，会形成包裹除虫菊酯的脂质微囊。这些封装了除虫菊酯的微囊可折射紫外线，减少除虫菊酯因受到紫外线照射而被降解，以此提升了产品功效的一致性。由于产品对光不敏感，Tec-Fort可以在白天任何时间进行喷洒。此外，Promicell技术还能够使产品在接触害虫后快速发挥击倒效应，并且能够避免除虫菊酯对植物造成的药害。

Meristem Crop Performance公布了新一代专利递送技术Bio-Capsule Technology，有助于产品中的微生物保持活力。Bio-Capsule Technology播种箱递送装置是一个封装系统，用于将生物产品运送到种子润滑剂和微量营养元素混合物中。Bio-Capsule技术可以让微生物在应用到田间之前，与种子润滑剂及微量营养元素保持分离，以此保护微生物的活力。新一代的递送技术在装置上做了改进，例如：提桶更大，可让Bio-Capsule封装更多产品；每个Bio-Capsule封装装置也更大，给微生物更多空间以减少结块等。

新一代Bio-Capsule Technology：桶内底部为需要与微生物混合的成分（如微量营养元素），顶部多个Bio-Capsule装置封装不同种类的微生物，按压活塞即可释放微生物，摇晃提桶将其与底部成分混合。

禾大为生物农药推出首个递送系统Atlox BS-50，缩短制剂生产时间。Atlox BS-50是针对产孢微生物可湿性粉剂的递送系统，旨在改善孢子的可湿性和可分散性，而不影响孢子的活力。据公司介绍，其使用非常简便，只需要添加微生物就可以获得最终产品，从而缩短制剂配制时间。Atlox BS-50的组分已经过禾大科研人员的优化，以发挥最佳功效，并经过了可行性测试，确保与常用微生物兼容，因此产品应



用范围广。

未来前景

2023 年农化巨头推出的生防菌产品所用的微生物均为业内非常热门的真菌和细菌品种。这些生防菌通过与有害生物竞争养分，产生抑制有害生物的代谢产物，诱导植物提升抗病能力等方式，让植物从中受益。预计这些生防菌种类在未来几年中仍会是主流菌种，在市场中占有较高地位。

此外，越来越多的生防菌与化学农药联合使用也是行业发展的大势所趋。在人们对农业可持续发展的诉求下，两类产品互补协同。生防菌与化学农药相比起效较慢，但不像化学农药那样容易出现抗性，并且对环境对人类健康更为友好，因此与化学农药联合使用，不仅能够增强对有害生物的防治功效，帮助种植者进行抗性治理，还减少了农业生产对生态及人类健康造成的负面影响。农化巨头正不断丰富其生物解决方案，并推荐与其世界一流的化学产品联合使用，以此重构粮食生产的可持续性。

除了常见的生防菌品种，新兴的 RNA 生物农药也具备一定优势。例如，与生防菌类似，RNA 制剂同样对环境友好；此外，这类产品的靶标专一性非常高，不影响非靶标生物；可喷洒的 RNA 农药应用操作非常简便。

RNA 生物农药在 2023 年获得美国环保署的登记，开启了作物保护的新时代，未来将有更多此类产品进入市场。GreenLight Biosciences 计划向市场推出更多 RNA 杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂和除草剂。其对抗草地贪夜蛾等鳞翅目害虫的 BioPropel，预计将在 2024 年获得登记；对抗瓦螨的 Vadescana 预计在 2024/2025 年获得登记；其他在研产品针对的有害生物还包括霉病、镰刀菌、蓟马、小白酒草等。

RNA 干扰技术 (RNAi) 可高效对抗有害生物，但就目前整个植保行业而言，将该技术实际应用于种植业仍存在挑战，其中之一是 RNA 生产成本。过去每克 RNA 的售价高达 1 万美元，田间应用成本过高，RNA 生物农药难以推广。而后利用

微生物发酵生产 RNA 的技术被开发出来，这使得生产成本大大降低，让 RNA 生物农药在作物上的应用成为可能。但发酵过程除了生产 RNA，还会产生其他微生物成分，将 RNA 从中分离纯化存在一定难度。

GreenLight Biosciences 的 RNA 生产技术更为高产。据公司介绍，其生产过程在含有核苷（构成 RNA 的基本物质，源于酵母发酵副产品）的大罐中进行，并使用了环状 DNA 质粒以引导 RNA 组装，这一过程由大肠杆菌产生的酶进行催化。公司指出，其优势在于比发酵生产的速度估计快出 10 倍，生产一批的耗时从约 30 个小时缩短至约 3 小时，并且成本更低，获得的 RNA 产物纯度更高。

随着 GreenLight Biosciences 首个 RNA 生物农药获得美国登记，公司已做好进入市场的准备，并为满足市场需求不断扩大产能，降低产品价格。公司在美国纽约州罗契斯特的工厂中设立 1250 升的反应罐，供生产 RNA 使用。目前其 RNA 产量已是几年前的数十万倍。公司的 RNA 产能已达到 500 千克/年，并准备扩大至 1000 千克/年。随着未来有更多的 RNA 生物产品获登上市，并进入更多地区的市场，预计种植者对其产品的需求量会大幅提升，公司会计划进一步扩大产能。GreenLight Biosciences 的目标是让 dsRNA 的价格低于 1 美元/克，并让产品能够在 25℃ 下稳定保存两年，让 RNA 生物农药惠及更多种植者。

但生防菌、RNA 农药等生物制剂与很多化学产品相比，存在易受环境条件影响，稳定性相对较差的问题，因此生物农药常常更需要适当的技术对活性成分加以保护。生物制剂的市场增速目前已远快于化学制剂，对适用于生物制剂的制剂技术/药物递送技术的需求量正持续扩大。生物企业自研的相关技术能够增强其生物解决方案的使用效率，提升其产品在市场中的竞争力。而制剂技术/药物递送技术开发企业则可抓住生物市场增长带来的广阔机遇，与生物制剂企业开展更多战略合作。

(王悦 世界农化网)

年废弃超 12 万吨，农药包装回收处置亟待加力

一年一度的春耕备耕即将开始。农药生产企业、经营门店已开始备货、上货。农药包装废弃物回收处置也已提上日程。

近日，生态环境部组织编制的《国家危险废物名录（修订稿）（征求意见稿）》刚完成公开征求意见，在该名录的“废物类别”中，农药废物与医药废物、废有机溶剂与含有机溶剂废物等均被列为危险废物。

国家发改委经济体制与管理研究所循环经济研究室的一项调查显示，2022 年我国农药包装废弃物达 12.65 万吨左右，回收处置亟待加力。

无害化处置能力相对不足

农药包装废弃物是指农药使用后被废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物，包括瓶、罐、桶、袋等。

据全国农业技术推广服务中心、中国农业科学院植物保护研究所等开展的一项调查统计数据显示，我国农药产品以聚酯瓶和铝箔袋包装为主，聚酯瓶包装占比约 61.95%，铝箔袋包装占比约 38.05%。瓶包装中液体制剂占 96.38%、固体制剂占 2.18%，其他制剂占 1.44%；袋包装中，液体制剂占 49.04%，固体制剂占 39.34%，种子处理制剂占 11.30%，其他制剂占 0.32%。

《中国农村统计年鉴-2021》公布的农药使用数据也显示，2020 年全国农药使用量共计 131.33 万吨。其中全国农药使用量前十位的省份，农药使用量占比超 62%；前二十位的省份，农药使用量占比超 93%。

专家表示，结合全国农业技术推广服务中心的估算数据，按照瓶包装物重量占产品毛重的 10%~20%、袋包装物重量占

产品毛重的 3%~5% 测算，每年种植业生产中施用农药产生的包装废弃物约 29 亿~35 亿个，其中，废弃瓶 13 亿~16 亿个、废弃袋 16 亿~19 亿个。全年农药包装废弃物产生量总吨数约为 10.51 万吨。

从农药包装废弃物产生量排名看，山东、河南、湖南、湖北、安徽 5 省份农药包装废弃物产生量接近全国总量的 40%。

国家发改委经济体制与管理研究所循环经济研究室主任张德元带领的研究团队最近完成了《中国低值可回收物回收利用现状调查报告》。报告称，2021 年全国农药包装废弃物产生总量在 13.4 万吨左右，2022 年为 12.65 万吨左右。

该研究室此前针对农村居民开展的地膜、农药化肥包装等农资废弃物处理情况调研结果显示，整体来看，规范处理率较低，直接丢弃的问题（占比 80%~89%）较为突出，包括农药包装废弃物与其他垃圾一起直接丢弃、不处理便直接丢弃在农田里以及直接堆放在田间地头。

专家称，农药包装废弃物散落在田间地头、沟渠河道、林带间、公路侧等，有一定程度的农药残留，经过长时间的渗透，有害化学成分逐渐被农作物吸收，影响农作物生长。一旦渗入到湖泊、河流或地表水，则会危害环境和公共安全。

目前，我国农药包装基本以焚烧或填埋处理为主，少量的化肥包装会在清洗后用于农户盛装物品或收集后进行再生利用。

上述报告称，我国农药包装废弃物无害化处置能力相对不足，处置价格较高，农药包装废弃物收集后难以及时有效处置，影响前端回收的积极性。基层回收网点压力较大，个别地区回收、暂存仓库条件简陋，容易存在安全隐患。此外，长效回收处理机制不完善，还没有普遍建立起化肥农药包装



的押金回收制度，农民参与回收的积极性不高。

正试点探索多种回收模式

我国从2009年开始进行农药包装废弃物回收试点。近几年，随着试点范围逐步扩大，形成了现金补贴、以物换物、与农药补贴等相关的有偿回收模式，以及政府监管下的押金回收、企业承担社会责任的企业回收、自发组织开展的无偿回收等几种主要的回收模式。

以湖北省新洲区为例，该区2019年开始探索建立农药包装废弃物有偿回收机制，建立全区统一的农药包装回收补助标准，农药包装瓶（制剂）100mL（含）以下的补助标准0.1元/个，100mL以上的补助标准0.2元/个；农药包装袋不论大小均为0.06元/只。目前，新洲区农药包装废弃物回收率在90%以上。

专家表示，有偿回收模式调动了农民回收农药包装物的积极性，也实现了回收工作的日常化。但实际回收量可能超过项目预算量，后期可能陷入资金缺乏的困境。此外，由政府承担农药包装废弃物回收的全部或多数责任，回收率与奖

表1 四类农药包装废弃物回收模式比较

对比项目	押金回收	有偿回收	企业回收	无偿回收
回收主体	农药销售门店	政府或委托第三方	农药生产企业	农药使用者
回收奖励	无	地方政府财政承担	生产企业自费承担	无
影响因素	与押金额有关	与奖励回收金额有关	与激励措施有关	认知及自发性
回收率	≥80%	实施效果存差异性	实施效果存差异性	不确定
资金投入	小	大	大	无
回收成本	低	高	高	无
体系强壮性	高	低	低	低
可复制性	强	弱	弱	弱
可持续性	高	低	低	低
可推广性	高	低	低	低

资料来源：盈创回收

励金额直接挂钩，奖励资金需由财政资金持续支付，各地的回收效果差异大，也存在跨区域套利的现象。

2019年，四川省眉山市青神县被列为全国农药包装废弃物回收处置试点，该县农业探索出一条农药包装押金回收新模式，每个农药包装的押金为1元，例如销售一瓶农药10元，里面就含有1元的农药包装押金，农户使用完，药瓶退回来就返还1元，这样既保护了环境，农户又有收益。截至目前，青神农药包装废弃物平均回收处置率可达到95%左右。

押金回收模式中，农药使用者由于预缴押金，会主动参与农药包装废弃物回收。政府只需支付清运和无害化处理的费用，不需要支付另外的奖励金额。

专家介绍，近年来，企业回收模式逐渐普及，参与的企业增多。北京盈创再生资源回收有限公司董事、总经理常涛介绍，该公司在河北省保定市开展了“废弃农药包装第三方运营、押金回收”实践。

按照“谁购买谁交回，谁销售谁收集”原则，政府建立一套实时可追溯监控平台，通过无缝衔接农药销售门店、运输车辆、归集暂存点、无害化处理单位等，对农药经营门店的农药销售数量和押金的收取与返还、运输交付、收集暂存点接收及处置情况进行实时全程监控。

截至目前，北京盈创再生资源回收有限公司在河北、四川、湖北、河南等6省份70余个市县区开展了农药包装押金回收业务，实施区域的农药包装平均回收率基本在85%以上，解决了农药包装回收难题。

另外，由环保人士或社会组织自发开展的自觉回收（无偿回收）也在一些地方开展。

但因为是自发行为，回收率低，可持续性差。农药包装废弃物存放不当，易带来二次污染。

需加快构建循环利用体系

《土壤污染防治法》规定，农业投入品生产者、销售者和使用者应当及时回收农药、肥料等农业投入品的包装废弃物和农用薄膜，并将农药包装废弃物交由专门的机构或者组织进行无害化处理。国家采取措施，鼓励、支持单位和个人回收农业投入品包装废弃物和农用薄膜。

对于农药包装废弃物回收处理，农业农村部2020年8月出台的《农药包装废弃物回收处理管理办法》明确规定，农药生产者、经营者应当按照“谁生产、经营，谁回收”的原则，履行相应的农药包装废弃物回收义务。农药生产者、经营者可以协商确定农药包装废弃物回收义务的具体履行方式。

农药经营者应当在其经营场所设立农药包装废弃物回收装置，不得拒收其销售农药的包装废弃物。农药生产者、经营者应当采取有效措施，引导农药使用者及时交回农药包装废弃物。农药包装废弃物处理费用由相应的农药生产者和经营者承担；农药生产者、经营者不明确的，处理费用由所在地的县级人民政府财政列支。鼓励地方有关部门加大资金投入，给予补贴、优惠措施等，支持农药包装废弃物回收、贮存、运输、处置和资源化利用活动。

《十四五循环经济发展规划》提出，要构建废旧物资循环利用体系，实施废塑料、废纸等再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化水平。2022年，国家发改委等部门《关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》首次明确提出，鼓励有条件的地方政府制定关于低附加值可回收物回收利用的支持政策。

张德元介绍，部分国家现行的农药包装物（以瓶装容器为主）成熟回收模式可概括为“协会组织+特许经营+源头控制”。农药包装废弃物收集承包商设置收集点，农

民将清洗后的农药瓶定期交到收集点，由废弃物收集承包商运输处置。

各参与主体责任也十分明确：政府负责顶层法律、政策、标准的制订，允许企业开展特许经营；行业协会负责组织行业内的相关企业加入回收体系中，协调项目实施；生产者与行业协会紧密合作，确保其生产的农药包装物进入回收系统；经营者负责收集点的运营，并向农民提供必要的培训；农民按照要求清洗农药包装物，将清洗后的包装物送至收集点。

在费用安排方面，有多种费用承担模式。基于付费主体的多元化程度，农药包装废弃物回收费用分担模式分为两大类：多主体付费模式和单一主体付费模式。其中，单一主体付费模式又可细分为三类：第一类遵循污染者付费原则，主要由农户承担回收费用；第二类是遵循生产者责任延伸制度，主要由农药生产企业和销售企业承担回收费用；第三类是政府购买服务并由政府财政承担回收的主要费用。

比如，比利时授权某公司负责全国范围内农药包装物回收，并在每年9-11月喷药期过后集中收集，对回收物按金属罐、纸、塑料等材质以及是否是危险废物等标准进行分类收集，按照安全环保原则对回收的废弃包装进行循环利用或焚烧实现能量回收；巴西成立非营利性的国家空容器处理研究所，联合农药生产厂家、经销商和种植业者共同致力于废弃农药包装物的回收处理，并提供资金、技术等支持。

张德元建议，结合我国低值可回收物回收利用行业发展实际，国家、地方政府应加强顶层设计和制度供给，出台低值可回收物回收目录和指南，加快完善低值可回收物回收特许经营制度、押金回收制度、运行补贴制度等，引导企业和居民广泛参与，分品类采取措施推动低值可回收物回收利用体系的建设和完善。

同时，企业应不断加大创新力度，完善产业体系，通过加强低值可回收物回收利用技术工艺设备创新和经营模式创新，探索低值可回收物可持续经营模式，鼓励相关产品生产企业加大再生资源使用力度，开展绿色供应链管理。

（第一财经）



2023 年国内首登 17 个新农药品种

随着人们对粮食安全，食品安全及生态环境问题的日益重视，绿色防控逐渐成为病虫害防治重要趋势。在此背景下，国内生物农药登记数量近年整体在增长，2019 年国内新登记生物农药 11 个，占所登记新品种 47.8%，2020 年国内新登记生物农药 2 个，占所登记新品种 33.3%，2021 年新登记生物农药品种 15 个，占所登记新品种 55.6%，2023 年新登记生物农药 12 个，占所登记新品种高达 70.6%。新登记的生物农药丰富多样化，微生物农药从传统的苏云金芽孢杆菌、木霉菌和白僵菌等多样化至甲基营养型芽孢杆菌、海洋芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌、贝莱斯芽孢杆菌、沼泽红假单胞菌、盾壳霉、杀线虫芽孢杆菌和球形芽孢杆菌等多亚种和多株系；天然提取物农药从传统的藜芦碱和苦参碱等植物源农药，到互生叶白千层提取物、补骨脂种子提取物、 β -羽扇豆球蛋白多肽、二氢吡吩铁、白藜芦醇、几丁寡糖素和昆虫信息素等。

2023 年国内首次新登记农药品种 17 个，其中生物农药 12 种，化学农药 5 种，5 种化学农药包括国内正式登记品种 1 个和专供出口品种 4 个。新登记的 17 个农药品种中，包括 6 个杀虫剂，7 个杀菌剂和 4 个除草剂。下文具体介绍 17 种农药的来源、作用机理、防治靶标及登记情况，为其研发、应用提供指导。

1 杀虫剂

2023 年国内新登记杀虫剂 6 个，均为生物农药，包括 1 个昆虫信息素（7 反,9 顺-十二碳二烯乙酸酯）和 5 个微生物农药（蝗虫微孢子虫 PL-GM1、蝗虫微孢子虫 AL200801、芹菜夜蛾核型多角体病毒 Kew1、草地贪夜蛾核型多角体病毒 KYc01 和草地贪夜蛾核型多角体病毒 Hub1）。

1.1 7 反,9 顺-十二碳二烯乙酸酯

7 反,9 顺-十二碳二烯乙酸酯是昆虫化学信息物质，由 Buser 等于 1974 年从葡萄花翅小卷蛾雌虫中分离得到，英文名称：(7E,9Z)-dodecadienyl acetate，CAS 登录号：55774-32-8。

葡萄花翅小卷蛾 (*Lobesia botrana*) 属鳞翅目卷蛾科中的花翅小卷蛾属，在国内被列入进境植物检疫性有害生物，7 反,9 顺-十二碳二烯乙酸酯可进行特异性防控。7 反,9 顺-十二碳二烯乙酸酯商业化产品是天然昆虫源的仿生合成物，功能类同雌虫分泌释放的性信息素，可特异性吸引雄虫进行交配。实际应用中，可与雌虫释放的性信息素竞争，干扰成虫正常交配，从而降低繁殖速率，将种群数量控制在较低水平，也可与捕虫装置配合使用诱捕雄虫，直接减少雄虫数量，同时通过诱集雄虫的计数从而监测虫情。

杨凌翔林农业生物科技有限公司和中捷四方生物科技股份有限公司持有该产品的合成方法专利权 ZL202110734628.4，优先权日 2021 年 6 月 21 日。杨凌翔林农业生物科技有限公司拥有 80% 母药登记（登记证号 PD20230652），同时登记 1.2g/ 个挥散芯（登记证号 PD20230646）和 184mL/ 个挥散芯（登记证号 PD20230645），推荐用量分别为 60 ~ 120 个 /hm²（4 ~ 8 个 /667m²）和 450 ~ 600 个 /hm²（30 ~ 40 个 /667m²），施用方式为悬挂于葡萄藤中上部较粗且通风较好的枝条上，使用时期为葡萄花翅小卷蛾成虫羽化扬飞前，每季悬挂 1 次。

1.2 蝗虫微孢子虫 PL-GM1

蝗虫微孢子虫 PL-GM1 的活性成分为冻干微孢子，从海南车蝗分离获得，英文名称：Paranosema locustae PL-GM1，



保藏编号为 CGMCC No. 19390, 于 2020 年 4 月 3 号保藏于中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心。

蝗虫微孢子虫 PL-GM1 属于微孢子虫科的准微孢子属, 为细胞内专性寄生真菌, 通过附着于杂草等植物上被蝗虫取食, 到达蝗虫中肠后萌发, 然后侵入脂肪体等组织吸取营养后扩大侵染, 蝗虫由于缺乏脂肪体的能量供给, 活动变缓慢, 取食和躲避能力降低, 发育延滞, 最终致死。蝗虫微孢子虫 PL-GM1 也可通过粪便、捕食性天敌、唾液和交配等途径水平传播, 或者通过卵表和卵内携带的孢子垂直传播, 保持蝗虫微孢子虫在蝗群中的长期流行。蝗虫微孢子虫 PL-GM1 的株系来源于热区土蝗, 具有较强的抗高温能力, 可用于防治草原蝗虫、飞蝗、竹蝗和稻蝗等多种蝗虫, 对我国的飞蝗、亚洲小车蝗、意大利蝗、西北利亚蝗、宽须蚁蝗、鼓翅皱膝蝗、黄脊竹蝗和中华稻蝗等优势蝗虫种类均有特异性致死作用。

北京中维新兴技术有限公司申请了蝗虫微孢子虫 PL-GM1 的制备和使用方法专利 CN202010889789.6, 优先权日 2020 年 8 月 28 日。海南中维生物科技有限公司进行 0.5 亿孢子/mL 悬浮剂登记(登记证号 PD20230653), 推荐用量 150 ~ 180mL/hm² (10 ~ 12mL/667m²), 施用方式为喷雾至蝗虫喜食的禾本科等杂草, 若直接喷洒至蝗虫躯体则效果不明显, 使用时期为蝗虫低龄幼虫(2 ~ 4 龄蝗蛹)发生始盛期。

1.3 蝗虫微孢子虫 AL200801

蝗虫微孢子虫 AL200801 的活性成分为冻干微孢子, 英文通用名: Antonospore locustae AL200801, 保藏编号为 CCTCC No. V202137, 于 2021 年 4 月 30 日保藏于中国典型培养物保藏中心。

蝗虫微孢子虫 AL200801 具有较高产孢率, 速效性和杀灭活性, 田间飞防施药 7、14、21d 后, 蝗虫的减退率分别为 68%、81% 和 91%, 高于行业良好的标准要求 60%。对东亚飞蝗、西藏飞蝗、亚洲飞蝗、亚洲小车蝗、稻蝗、棉蝗、褶皱蝗、草原土蝗和沙漠蝗等均有良好杀灭活性。急性毒性测试结果显示, 对大鼠经口微毒、经皮低毒, 对兔眼睛和皮肤均无刺

激性。

北京嘉景生物科技有限责任公司持有该产品的制备和使用方法专利 ZL202110953898.4, 优先权日 2021 年 8 月 19 日。北京嘉景生物科技有限责任公司进行 0.4 亿孢子/mL 悬浮剂登记, 用于防治多种蝗虫, 推荐用量 525 ~ 600 mL/hm² (35 ~ 40mL/667m²), 施用方式为喷雾, 使用时期为蝗虫低龄若虫期(蝗蛹)发生始盛期。

1.4 芹菜夜蛾核型多角体病毒 Kew1

芹菜夜蛾核型多角体病毒 Kew1, 该病毒最早由 Rose 等于 1985 年从受感染的芹菜夜蛾幼虫中分离得到, Kew1 毒株由中国科学院武汉病毒所开发获得, 英文名称: Anagrapha falcifera nucleopolyhedrovirus Kew1 (AnfaNPV Kew1)。

芹菜夜蛾核型多角体病毒属于杆状病毒科中的核型多角体病毒属, 其附着于植物叶片等部位被昆虫取食后, 在消化液作用下游离出杆状病毒粒子, 特征性侵入昆虫组织的细胞核, 致使细胞破裂, 这将扩大侵染, 最终致死。该病毒可经其他方式感染害虫, 如通过伤口、粪便、天敌和死虫虫体等水平传播, 或通过卵携带垂直传播, 在种群内长期流行, 具有抗性风险低和持效期长等特点。芹菜夜蛾核型多角体病毒防治靶标为包括芹菜夜蛾在内的多种鳞翅目害虫。

安徽科武生物科技有限公司进行 100 亿 PIB/mL 母药登记(登记证号 PD20230095), 同时登记 20 亿 PIB/mL 悬浮剂(登记证号 PD20230093), 用于防治玉米螟, 推荐用量 1500 ~ 1875mL/hm² (100 ~ 125mL/667m²), 施用方式为喷雾, 使用时期为玉米螟卵孵盛期至低龄幼虫(3 龄前)。

1.5 草地贪夜蛾核型多角体病毒 KYc01

草地贪夜蛾核型多角体病毒 KYc01 由中国科学院动物所分离获得, 属于杆状病毒科中的核型多角体病毒属, 英文名称: Spodoptera frugiperda multiple nucleopolyhedrovirus KYc01 (SfMNPV KYc01)。其作用机理与上述核型多角体病毒类似, 可侵染昆虫组织细胞核, 而后扩大侵染, 最终致死。



河南省济源白云实业有限公司进行 15 亿 PIB/mL 悬浮剂登记（登记证号 PD20230647），用于防控玉米草地贪夜蛾，推荐用量 600 ~ 750mL/hm²（40 ~ 50mL/667m²），施用方式为喷雾，使用时期为低龄幼虫发生始盛期。

1.6 草地贪夜蛾核型多角体病毒 Hub1

草地贪夜蛾核型多角体病毒 Hub1，由中国科学院武汉病毒所于 2020 年从湖北省草地贪夜蛾的幼虫上采集得到，英文名称：Spodoptera frugiperda multiple nucleopolyhedrovirus Hub1 (SfMNPV Hub1)，保藏编号为 CCTCC No. V202054，于 2020 年 9 月 3 日保藏于中国典型培养物保藏中心。

草地贪夜蛾核型多角体病毒 Hub1 属于杆状病毒科中的核型多角体病毒属，防治靶标为包括草地贪夜蛾和甜菜夜蛾在内的多种夜蛾科害虫，对 2 龄草地贪夜蛾幼虫 LC₅₀ 为 1.68×10⁵⁰Bs/mL，对甜菜夜蛾幼虫 LC₅₀ 为 1.35×10⁵⁰Bs/mL，均表现出良好的杀虫活性。该病毒株分离自中国湖北省，相较于采集自美国或墨西哥等地理区域相隔较远的病毒株产品，对亲缘关系较近的国内蝗虫具有更高效的防治潜力。

安徽虫虫生物科技有限公司持有该产品的制备和使用方法专利 ZL202011011680.9，优先权日 2020 年 9 月 23 日。安徽科武生物科技有限公司进行 100 亿 PIB/mL 母药登记（登记证号 PD20230103），同时登记 20 亿 PIB/mL 悬浮剂（登记证号 PD20230100），用于防控玉米草地贪夜蛾，推荐用量 1125 ~ 1178mL/hm²（75 ~ 125mL/667m²），施用方式为喷雾，使用时期为低龄幼虫发生始盛期。

2 杀菌剂

2023 年国内新登记的杀菌剂包括 1 个化学农药（三氟吡啶胺）和 6 个微生物农药（撕裂蜡孔菌 GXMS1、哈茨木霉菌 DS-10、解淀粉芽孢杆菌 SN16-1、解淀粉芽孢杆菌 HT2003、解淀粉芽孢杆菌 X1 96-3 和解淀粉芽孢杆菌 KN-527）。

2.1 三氟吡啶胺

三氟吡啶胺是先正达作物保护有限公司于 2012 年发现的杀线虫剂 / 杀菌剂，英文名称：cyclobutrifluram，CAS 登录号：1460292-16-3。

三氟吡啶胺属于烟酰胺类化合物，被国际杀菌剂抗性行动委员会 (Fungicide Resistance Action Committee, FRAC) 列为 C2 类 7 组，作用机制为琥珀酸脱氢酶类抑制剂 (succinate dehydrogenase inhibitors, SDHI)，作用于线粒体呼吸电子传递链复合体 II，阻碍病原菌体内的氧化磷酸化与电子传递，从而干扰三羧酸循环，阻碍能量供给，抑制线虫和真菌生长。

三氟吡啶胺可有效防治根结线虫、胞囊线虫、短体线虫、瘿线虫、粒线虫、滑刃线虫、松树线虫、环形线虫、茎线虫和螺旋线虫等，对甘薯腐烂茎线虫的盆栽试验虫口减退率达 68.23%，对根结线虫 LC₅₀ 为 0.35mg/L，远低于同类化合物氟吡菌酰胺的 LC₅₀（2.15mg/L），施用于土壤可持效期可达 120d，具有杀线活性高和持效期长的特点。该产品也可用于防治镰刀菌引起的小麦茎基腐病和水稻恶苗病等多种真菌病害，被列为《小麦茎基腐病防控技术指导意见》的应急防治推荐用药。三氟吡啶胺可广泛用于玉米、大豆、谷物、水稻、黄瓜、番茄、甜菜、马铃薯和棉花等作物。

先正达作物保护有限公司持有该产品的化合物专利 ZL201710055377.0 及其母案专利 ZL201380016682.9，优先权日 2012 年 3 月 26 日。瑞士先正达作物保护有限公司进行 86% 母药登记（登记证号 PD20230655），同时登记 450g/L 悬浮剂（登记证号 PD20230102），用于防控番茄根结线虫，推荐用量 6 ~ 12mL/千株，施用方式为灌根，使用时期为幼苗移栽当天，每季施用 1 次。

2.2 撕裂蜡孔菌 GXMS1

撕裂蜡孔菌 GXMS1 的活性成分为被囊孢子，暂无英文名称，保藏编号为 CGMCC No. 10485，于 2015 年 4 月 28 日保藏于中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心。

撕裂蜡孔菌属于多孔菌类群，起源及分类有待研究，该



菌株可产生含有几丁质酶、纤维素酶和蛋白酶等的功能性物质，抑制病原菌的孢子萌发和菌丝生长，破坏细胞壁使其菌丝侵入病原菌，降解病原菌内部结构为进一步扩大侵染提供营养物质，从而达到抑制生长或致死病原菌。撕裂蜡孔菌可用于防治辣椒疫霉病、茄子绵疫病、黄瓜蔓枯病和烟草黑胫病等多种真菌病害。

四川金珠生态农业科技有限公司持有该产品的加工专利 ZL202010822555.X，优先权日 2020 年 8 月 14 日。四川金珠生态农业科技有限公司进行 1500 万 CFU/g 母药登记（登记证号 PD20230099），同时登记 500 万 CFU/g 悬浮剂（登记证号 PD20230098），用于防治烟草黑胫病，推荐用量 2250 ~ 3000 mL/hm²（150 ~ 200mL/667m²），施用方式为茎基部喷淋，孢子活化后定植于植株根际，使用时期为病害发生初期或发病前，可连续施药 2 次。

2.3 哈茨木霉菌 DS-10

哈茨木霉菌 DS-10 是西安鼎盛生物化工有限公司与西北农林科技大学共同开发的一种哈茨木霉株系，从香菇分离后经基因改良而得，活性成分为孢子，英文名称：Trichoderma harzianum Rifaistrain 1-22。

哈茨木霉菌 DS-10 属于半知菌亚门中的丛梗孢科，对有害病原菌有多重作用，定植于植株根系后，与有害病原菌竞争营养物质，通过挤占生长空间抑制病原菌生长；趋向病原菌生长，接触到病原菌后，产生类似附着器的构造，侵入病原菌细胞，进而分解利用病原菌细胞物质，从而杀死病原菌；产生的次生代谢物，可阻断病原菌繁殖生长过程中的能量传递，增加渗透性使真菌孢子干枯，损毁细胞膜来破坏孢子萌发管的生长；分泌病原菌细胞壁降解酶，阻止病原菌细胞壁形成。哈茨木霉菌 DS-10 主要用于防治由灰葡萄孢引起的灰霉病，轮枝菌引起的黄萎病，腐霉菌、疫霉菌和立枯丝核菌引起的根腐、茎基腐和菌核病等植物真菌病害，对细菌病害也有一定的预防作用。哈茨木霉菌 DS-10 具有治疗效果明显、见效快的特性，施药后 2 ~ 3d 即可见效，且施药时期不受天

气和温度影响，即使阴雨天也可以施用。

西安鼎盛生物化工有限公司进行 200 亿 CFU/g 母药登记（登记证号 PD20230094），同时登记 6 亿 CFU/g 可湿性粉剂（登记证号 PD20230092），用于防治番茄灰霉病，推荐用量 975 ~ 1200g/hm²（65 ~ 80g/667m²），施用方式为喷雾或幼苗蘸根，使用时期为发病前或发病初期，连续施药 2 ~ 3 次。

2.4 解淀粉芽孢杆菌 SN16-1

解淀粉芽孢杆菌 SN16-1 由华东理工大学研发，有效成分为休眠体芽孢，英文名称：Bacillus amyloliquefacien SN16-1，保藏编号为 CGMCC No.17212，于 2019 年 1 月 18 日保藏于中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心。

解淀粉芽孢杆菌 SN16-1 属于厚壁菌门中的芽孢杆菌属，为革兰氏阳性菌。该菌株可产生蛋白酶、嗜铁素和脂肽类抗生素，使得病原菌菌丝肿大膨胀或抑制附着胞等结构形成，表现为抑制生长作用；也可诱导植株体内包括转录因子、热休克蛋白和防御蛋白等抗性相关基因的表达，激活生长素和水杨酸信号通路等，进而诱导植株抗性的产生，对植株生长也有促进作用。解淀粉芽孢杆菌 SN16-1 可用于防治立枯丝核菌、稻瘟菌和尖孢镰刀菌等引起的番茄青枯病、番茄立枯病、烟草青枯病、水稻稻瘟病和枯萎病等真菌病害，据报道，其对番茄枯萎病原菌、稻瘟菌和立枯丝核菌的室内抑菌率为 77.50%、68.80% 和 68.75%，对尖孢镰刀菌的室内盆栽试验防效为 55.54%，均表现出良好的抑菌活性。

华东理工大学进行 100 亿 CFU/g 母药登记（登记证号 PD20230654），同时登记 1 亿 CFU/g 水分散粒剂（登记证号 PD20230649），用于防治番茄立枯病，推荐用量 10050 ~ 30000g/hm²（670 ~ 2000g/667m²），施用方式为灌根或茎基部喷淋，使用时期为番茄出苗后，可用药 2 ~ 3 次。

2.5 解淀粉芽孢杆菌 HT2003

解淀粉芽孢杆菌 HT2003 由西北农林科技大学和陕西恒田生物农业有限公司共同开发，属于厚壁菌门、芽孢杆菌属，



英文名称: *Bacillus amyloliquefaciens* HT2003。

陕西恒田生物农业有限公司进行 1000 亿 CFU/g 母药登记 (登记证号 PD20230101), 同时登记 300 亿 CFU/g 可湿性粉剂 (登记证号 PD20230096), 用于防控烟草青枯病和番茄青枯病, 推荐用量 1200 ~ 1500g/hm² (80 ~ 100g/667m²) 或 1200 ~ 1600 倍液, 施用方式为灌根, 使用时期为烟苗或番茄移栽定植当天, 其后在初花期, 青枯病发生前或发病初期, 及间隔 7 d 左右分别再各施药 1 次, 共施药 3 次。

2.6 解淀粉芽孢杆菌 Xl 96-3

解淀粉芽孢杆菌 Xl 96-3 属于厚壁菌门、芽孢杆菌属, 英文名称: *Bacillus amyloliquefaciens* Xl 96-3。

四川利尔作物科学有限公司进行 100 亿 CFU/g 母药登记, 同时登记 5 亿 CFU/g 可湿性粉剂, 用于防控火疫病, 推荐用量 2500 ~ 7500 倍液, 施用方式为全株均匀喷雾, 使用时期为库尔勒香梨树初花期和盛花期各施药 1 次。

2.7 解淀粉芽孢杆菌 KN-527

解淀粉芽孢杆菌 KN-527 由湖北省土壤自然筛选后经过常压室温等离子体诱变得, 英文名称: *Bacillus amyloliquefaciens* KN-527, 保藏编号为 CCTCC No. M2015709, 于 2015 年 11 月 26 日保藏于中国典型培养物保藏中心。

解淀粉芽孢杆菌 KN-527 属于厚壁菌门中的芽孢杆菌属, 可用于防治灰霉病和瓜类白粉病等真菌病害。据报道, 0.1 亿 CFU/g 菌剂 3000 倍稀释, 施药 14d 后对甜瓜、黄瓜和草莓白粉病的田间防效分别达 95.9%、94.4% 和 81.3%, 显著高于传统杀菌剂多菌灵的 65.4%, 也对植株表现出促生长作用, 施用后茎秆变粗壮且生发侧枝增强。

武汉科诺生物科技股份有限公司持有该产品的制备和使用方法专利 ZL201611129046.9, 优先权日 2016 年 12 月 9 日。武汉科诺生物科技股份有限公司进行 5000 亿 CFU/g 母药登记, 同时登记 100 亿 CFU/mL 悬浮剂, 用于防控灰霉病, 推荐用量

200 ~ 600 倍液, 施用方式为喷雾, 使用时期为葡萄灰霉病发病前或初期, 可连续施药 2 次。

3 除草剂

2023 年国内新登记的除草剂有 4 个 (丁苯草酮、二甲吩草胺-P、磺酰草吡啶和氯草敏), 均为专供出口的化学农药。

3.1 丁苯草酮

丁苯草酮由捷利康农化公司 (现为先正达作物保护有限公司) 开发, 英文名称: butoxydim, CAS 登录号: 138164-12-2。

丁苯草酮属于环己烯酮类除草剂, 被国际除草剂抗性行动委员会 (Herbicide Resistance Action Committee, HRAC) 列为 1 组, 为乙酰辅酶 A 羧化酶 (acetyl CoA carboxylase, ACCase) 抑制剂, 可通过抑制乙酰辅酶 A 羧化酶活性, 抑制杂草体内脂肪酸的生物合成, 干扰细胞分裂, 抑制杂草分生组织细胞的活性, 使得叶片褪绿干枯, 延缓杂草生长而最终致死。

丁苯草酮作为选择性除草剂, 用于油菜和大豆等阔叶作物田中禾本科杂草的防除, 如稗草、狗尾草、马唐和看麦娘等, 对作物安全性良好, 施药时期为苗后除草。25% 丁苯草酮水分散粒剂对油菜田杂草表现良好的除草活性, 田间试验的株防效为 95.29%, 鲜重防效为 95.87%。瑞士诺华公司持有该产品的化合物专利 DE19834627A, 并于 2018 年 12 月 3 日到期。山东潍坊润丰化工股份有限公司进行 98% 原药登记 (登记证号 EX20230032), 同时登记 25% 水分散粒剂 (登记证号 EX20230029) 和 50% 水分散粒剂 (登记证号 EX20230027)。其中 98% 原药和 50% 水分散粒剂仅限出口到澳大利亚, 25% 水分散粒剂仅限出口到柬埔寨。

3.2 二甲吩草胺-P

二甲吩草胺-P 由山道士公司开发, 后转让给巴斯夫公司, 英文名称: dimethenamid-P, CAS 登录号: 163515-14-8。

二甲吩草胺-P属于氯代乙酰胺类化合物，被国际除草剂抗性行动委员会列为15组，为极长链脂肪酸合成抑制剂类，其通过抑制极长链脂肪酸延长合成酶（very-long-chain fatty acid elongase, VLCFAE）的活性，降低生物合成，阻碍杂草的苗期伸长，达到抑制生长的作用。

二甲吩草胺-P用于防除玉米田中禾本科杂草和部分阔叶杂草，如马唐、稗草、苘麻、反枝苋、油莎草、宝盖草、藜、马齿苋、狗尾草和龙葵等。二甲吩草胺-P的叶面喷雾活性低，进入植物体内可经由玉米等作物含有的谷胱甘肽S-转移酶代谢，对作物表现出良好的安全性和选择性。二甲吩草胺-P主要是经植物地下部分吸收，在杂草出苗前由胚轴和芽吸收，出苗后由根部吸收，且进入植株体后传导速度慢，因此，药剂在潮湿土壤中能增加吸收效率，表现出较好的速效性和防除效果。即使在干旱的土壤中，二甲吩草胺-P也可表现出整季的防除效果，播种前、苗前或苗后早期均可施药，施药方法为土壤处理、灌根或喷雾，有效成分用量为700~1000g/hm²（46.7~66.7g/667m²）。瑞士诺华公司持有该产品的化合物专利DE19834629A，并于2018年12月3日到期。潍坊中农联合化工有限公司进行96%原药登记（登记证号EX20230049），仅限出口到柬埔寨。

3.3 磺酰草吡啶

磺酰草吡啶由安万特公司（现为拜耳股份公司）开发，英文名称：pyrasulfotole，CAS登录号：365400-11-9。

磺酰草吡啶属于吡啶酮类除草剂，被国际除草剂抗性行动委员会列为27组，为对羟基苯基丙酮酸酯双氧化酶（hydroxyphenyl pyruvate dioxygenase, HPPD）抑制剂，其通过抑制HPPD参与的系列生化反应，阻碍类胡萝卜素的合成，杂草表现白化现象，最终致死。

磺酰草吡啶属于内吸型选择性除草剂，是首个应用于谷物田的HPPD抑制剂类除草剂，用于防除抗性或多抗性阔叶杂草，如繁缕、藜属、茄属、苋属和苘麻属等，对狗尾草等一年生禾本科杂草的防效有限，有效成分用量为25~50g/

hm²（1.7~3.3g/667m²），施药时期为苗后除草。磺酰草吡啶与安全剂吡啶解草酯混用后，可提高谷物对磺酰草吡啶耐受性，几乎可用于所有品种的小麦、黑小麦和大麦。拜耳股份公司持有该产品的化合物专利EP2005001739，优先权日2005年9月22日。潍坊中农联合化工有限公司进行98%原药登记（登记证号EX20230034），仅限出口到澳大利亚。

3.4 氯草敏

氯草敏，英文名称：chloridazon，CAS登录号：58858-18-7。

氯草敏被国际除草剂抗性行动委员会列为5组，为光合作用光受体II抑制剂，作用靶标为D1丝氨酸或其他非组氨酸。氯草敏为内吸型选择性除草剂，可用于番茄、黄瓜、胡萝卜和甘蓝田一年生阔叶杂草的防除，如苋属、繁缕和婆婆纳等，对甜菜等耐药性作物安全性较高。施药时期为播前土壤处理和苗后除草。

山东潍坊润丰化工股份有限公司进行98%原药登记（登记证号EX20230031），同时登记430g/L悬浮剂（登记证号EX20230042），均仅限出口到新西兰。

4 总结

2023年国内首次登记的农药品种共17个，其中生物农药占70%，为12个。相较于往年新登记生物农药有明显增长。

生物农药登记逐渐成为新登记农药主流，这也得益于农药登记政策的支持、行业标准的建立、评价体系的健全及管理办法的完善。随着技术进步和应用领域拓展，生物农药也将逐渐进入工业、环保等领域，有助于我国降低农产品的农药残留超标风险、降低靶标生物的抗药性、提高非靶标生物安全性，为提高农业生态环境的可持续性提供了解决方案，对实现病虫害绿色防控意义重大。

（世界农药）



新农药创制周期长、成本高、难度大，复配农药制剂的研究就成为了一种延长农药使用寿命，降低病虫害防治成本的有效手段。纵观近几年上市杀菌剂产品中，以丙硫菌唑作为复配成分之一的产品占据着很大的比例，主要参与者不乏外企巨头，有不少是将丙硫菌唑与其专利成分进行复配。那么，随笔者一起来看看近一年来全球范围内推出了哪些丙硫菌唑复配制剂产品？

2023 年推出的丙硫菌唑复配制剂产品

丙硫菌唑是拜耳于 2004 年开发上市的广谱的三唑硫酮类杀菌剂。基于丙硫菌唑具有高活性、广谱和比较安全等特性，全球广泛用于麦类、大豆、油菜、水稻、花生、甜菜等。几乎对禾谷类作物的所有真菌病害都有优异防效，如白粉病、赤霉病、纹枯病和锈病等，能有效防治油菜和花生土传病害以及主要叶部病害，如灰霉病、褐斑病、黑斑病、锈病和黑胫病等。

在全球杀菌剂领域，丙硫菌唑是一个具有划时代意义的产品，商品化开发非常成功，于 2004 年上市后迅速成为全球杀菌剂中的优秀产品。2023 年全球销售额为 13.28 亿美元，已经占据全球杀菌剂销售额市场第二的地位，仅次于啞菌酯。截至目前，在我国登记有效期内的丙硫菌唑产品有 36 个，其中原药登记 25 个，单剂产品 7 个，复配剂产品 4 个，剂型包括乳油、悬浮剂、水分散粒剂、可分散油悬浮剂。

复配制剂不仅可以有效延缓丙硫菌唑的抗性产生和发展，同时还可以有效产生协同增效作用，进而延长产品的生命周期。近一年多来，丙硫菌唑复配制剂频繁在全球各大农药市场推出。据不完全统计，近一年来全球范围内推出的丙硫菌唑复配制剂产品，对应复配成分、上市产品及开发公司详情如下：

● 丙硫菌唑 + 戊唑醇

2023 年 11 月，巴西 Nortox 公司在巴西推出新型杀菌剂 Scudeiro（丙硫菌唑 + 戊唑醇）。Scudeiro 是一种广谱的内吸性杀菌剂，登记用于棉花、玉米、小麦、大麦和高粱等作物，可防治靶斑病和亚洲锈病，且无需使用助剂。巴西 Nortox 公司表示，该产品由巴西 27 个研究机构合作试验开发，具有差异化的配方，已被证实了在防治靶斑病和亚洲锈病方面的有效性，以及在大豆栽培中的选择性。

海利尔继 2019 年 3 月栗健®(40% 丙硫菌唑·戊唑醇 SC)后，宣布即将上市第二个丙硫菌唑喷雾产品——卖韬（250g/L 丙硫菌唑 EC），登记对象为小麦赤霉病。

● 丙硫菌唑 + 噻虫胺 + 氟唑菌苯胺

2023 年 9 月，拜耳宣布其马铃薯种块处理剂 Emesto® Complete 在加拿大获登。Emesto Complete 是一款复配产品（噻虫胺 + 丙硫菌唑 + 氟唑菌苯胺），可广谱防治多种主要病虫害。加入改进型噻虫胺配方后，新产品可有效防治蚜虫、科罗拉多马铃薯甲虫、马铃薯跳甲和马铃薯叶蝉；还可高效防治一些最严重的马铃薯病害，如镰孢菌块茎腐烂病（包括当前的抗性菌株）和种传根瘤菌病（如丝核菌病、茎腐病和

黑痣病)。拜耳表示, Emesto Complete 包装简便, 施用方便, 用水少, 剂量小且效率高, 将在 2024 年种植季上市,

● 丙硫菌唑 + 啶氧菌酯

2023 年 3 月, 科迪华在加拿大推出全新杀菌剂 Viatude (丙硫菌唑 + 啶氧菌酯), 后 2023 年 8 月, 科迪华又在美国市场推出 Viatude, 扩大其在美国的杀菌剂产品组合。Viatude 杀菌剂是一款多效合一预混剂, 含有 Onmira™ (啶氧菌酯) 和丙硫菌唑。该产品为美国北部大豆生产州的农民提供了全新解决方案, 有效防治大豆白绢病。Viatude 杀菌剂还标明可用于油菜。Viatude 杀菌剂可通过快速吸收和转移进入整个植株的各个部位, 四种输导特性可迅速包围、渗透和保护叶片和茎干, 从而强健植株以获得更高的产量潜力。此外, 农民可以将 Viatude 杀菌剂与 Aproach 杀菌剂搭配用于两次施用方案, 以全年强健植株, 还可配合其它有害生物综合治理措施, 有助于防止病害抗性的产生。

巴西农药公司 Nortox 于 2023 年 11 月 28 日 -12 月 1 日在巴拉圭举行的 Agrodinámica 2023 博览会期间, 展示了该公司在巴拉圭登记的一款丙硫菌唑复配产品 Protioconazol P, 该产品混合丙硫菌唑和啶氧菌酯两种活性成分, 是一款具有内吸性、预防性、治疗性和感染后作用并具有残效的杀菌剂产品。

● 丙硫菌唑 + 氟唑菌酰胺

2023 年 7 月, 先正达在巴西推出了基于 ADEPIDYN® (氟唑菌酰胺) 技术开发的杀菌剂 MIRAVIS® Pro (氟唑菌酰胺 + 丙硫菌唑)。ADEPIDYN® 是新一代杀菌剂的基础, 作用谱广, 兼具更强的防治能力。在田间试验中, 这种新型杀菌剂初次施用即对靶斑病 (一种由真菌多主棒孢引起的大豆作物中日益常见的病害) 表现出非常好的防治效果。MIRAVIS® Pro 在防治 DFC (生长末期病害) 方面也有突出表现, 尤其是对于叶枯病和枯萎病的防治。其配方采用了赋能控制技术 (Empowered Control Technology), 可提高产品功效, 且无需使用助剂

或添加溶液。

● 丙硫菌唑 + 氟吡菌酰胺

2023 年 2 月, 拜耳推出一款优质预混杀菌剂 Luna®Pro (丙硫菌唑 + 氟吡菌酰胺), Luna®Pro 是拜耳为马铃薯提供的首款含 DMI 的叶面杀菌剂, 可同时控制马铃薯的叶面和土传病害。Luna®Pro 使用了 DMI 叶面杀菌剂丙硫菌唑及 SDHI 杀菌剂氟吡菌酰胺。DMI (1,3-二甲基-2-咪唑啉酮) 通过在细胞水平阻止真菌发育来发挥作用, 有助于改善植物健康并提高产量潜力。作为拜耳马铃薯产品组合的新成员, 两种经验证的活性成分组合可有效防御马铃薯早疫病、白霉病及其他关键病害, 增加灵活性并提高了抗性管理。

● 丙硫菌唑 + 肟菌酯 + 氟吡菌酰胺

2023 年 7 月, 拜耳作物科学宣布在加拿大西部推出用于鹰嘴豆和扁豆等豆类作物的杀菌剂——Delaro Complete (丙硫菌唑 + 肟菌酯 + 氟吡菌酰胺)。Delaro Complete 具有 3 种作用模式 (Groups 3, 7, 11), 基于 Delaro (丙硫菌唑 + 肟菌酯) 对最重要的豆类作物病害进行预防性控制的成熟性能, 同时为扁豆和鹰嘴豆种植者抵御炭疽病和叶斑病提供了重要的管理工具, 可为豆类种植者提供更高水平的病害防治和潜在的产量保护。

● 丙硫菌唑 + 代森锰锌 + 氟唑菌酰胺

安道麦 2023 年 2 月在巴西 Show Rural Coopavel 农业博览会上推出了三元杀菌剂 Almada。Almada 拥有安道麦的独家制剂, 结合了三种活性成分: 氟唑菌酰胺 + 代森锰锌 + 丙硫菌唑。这种智能组合使产品更高质量和高效, 为市场和农民提供了一种可广泛控制大豆病害的解决方案。Almada 使用了 T.O.V. 技术, 为液体油分散体 (OD) 制剂, 无需桶混即可使用。在巴西南部, 使用基于酰胺类杀菌剂是防治大豆病害的基础。Almada 应用于作物的主要病害, 包括亚洲锈病、炭疽病、白粉病、叶枯病和靶斑病。

冬小麦春季“焕新”秘诀

在我国长江流域及以北地区，冬作均以小麦种植为主，分布区域极广。春季麦田管理是指小麦从返青期至孕穗期这段时间的管理技术。小麦从返青至孕穗是一生中变化最大的时期，群体和个体的发展迅速，植株的生长量大，需肥需水也多，因此田间管理非常重要。

小麦春季管理技术要点

一、早春锄划，保墒增温通气，促麦苗早发

锄划具有良好的保墒、增温、除草的效果，起到促弱苗转壮、壮苗稳健生长的作用。是早春麦田管理的首要任务。对三类麦田尤其是出现黄苗、死苗、死蘖现象的麦田要浅锄，防止伤根和压苗，对于旺长麦田应深锄断根，适当抑制地上部生长，变旺苗为壮苗。

二、按苗情分类指导，科学运筹春一水

春季小麦苗情分类多分为一、二、三类苗，一类苗群体合理，个体发育良好；二类苗群体略偏少，个体发育略差；三类苗一般是晚茬麦，苗小根少、分蘖少或不分蘖，个体发育差，群体也较少。

①三类麦苗：春季管理应以促进弱苗升级为主攻方向。在墒情适宜的条件下，返青期不宜浇水，以免因浇水降低地温并使土壤通气性差，从而影响根、叶和分蘖生长。应及时锄划，在起身期前浇春一水。

②二类麦田：春季管理措施要促控结合。起身后拔节前浇春一水。

③一类麦田和优质麦田：春季管理重点是防旺长促苗壮。拔节期浇春一水。

结合浇水一般亩追施尿素 10～20 公斤。提倡分次施肥，第一次浇水追施 70%～80% 左右，第二次浇水追施 20%～30% 左右。

三、浇好孕穗水

小麦生长中期是生长最旺盛的时期，特别是孕穗期是需水临界期，此期是决定成穗率和争取壮秆大穗的关键时期，因此，抽穗前要浇好孕穗水，结合浇水追二次肥。

四、浇好扬花、灌浆水

小麦籽粒形成期间对水分要求迫切，水分不足，会导致籽粒退化，降低穗粒数。因此要及时浇好扬花水，以争取形成较多的穗粒数，小麦扬花后大约 10～15 天左右进入灌浆期，要适时浇好灌浆水，以防止根系衰老，提高千粒重。

五、适时防治病虫害，搞好化控

针对小麦纹枯病、茎基腐病发生较早以及往年发生较重的地块，应提早做好防控，可选用戊唑醇、烯唑醇、丙环唑、氟环唑、噻呋酰胺、井冈霉素等药剂，兑水喷雾防治，适当加大用水量，重点喷施茎基部。

麦田化学除草应在拔节前完成，避免拔节后施药产生药害。早春气温波动大，化学除草应注意避开“倒春寒”天气，施药时间应选择在上午 9 点至下午 4 点间、晴天无风且气温不低于 5℃ 时用药，施药前后 2 天日最低气温应不低于 0℃，阴雨天、大风天禁止用药。

番茄褪绿病毒病详细解析

番茄褪绿病毒病是一种影响番茄生产的重要疾病，可以感染其他各科的多种蔬菜，造成严重的经济损失。因此，掌握番茄褪绿病毒病的症状、病原和发病规律，对控制该病害的发生具有重要意义。

一、番茄褪绿病毒病的田间症状

番茄上的典型症状表现为“黄叶失调”综合症，包括叶脉间变黄和叶片变厚。症状首先出现在下部叶片，褪绿区演变成脉间亮黄色，然后向植株上部发展。在感染初期，褪绿区通常呈多边形，受主叶脉限制。

在晚期，叶脉间黄色区域可发展成褐色坏死斑点。下部的叶子卷起来，变厚变脆。虽然在果实上没有产生明显的症状，但由于光合作用面积的损失，会影响产量。有症状的植株生命力较弱，并由于果实生长减慢和成熟延迟而表现出产量损失。在其他寄主中，最常见的症状包括叶脉间黄化和老叶轻度发黄。

二、番茄褪绿病毒病的病原物

番茄褪绿病毒病的病原物是番茄褪绿病毒，属长线性病毒科毛形病毒属。除番茄外，已发现番茄褪绿病毒感染大量不同的植物物种，包括蔬菜（茄科如茄子、甜椒、马铃薯和番茄，豆科如豇豆，葫芦科如南瓜等）和观赏作物（如夹竹桃科、菊科等），以及杂草（如藜科、苋科等）和其他野生植物。

三、番茄褪绿病毒病暴发的原因

在高温干旱条件下，番茄褪绿病毒发生会更严重。由于该病毒病害由粉虱传播，当气温越高时粉虱的种群密度会变大，从而使病害的发生更严重。番茄褪绿病毒病随湿度降低

而严重是由于低湿有利于传毒昆虫的发生，即当相对湿度越高时粉虱的种群密度会变小，从而使病害的发生更轻。

四、番茄褪绿病毒病的综合防治

1. 田间管理 由于田间的杂草（如空心莲子草、野菊花等）、病残体等都可作为番茄褪绿病毒的初侵染源，并且可以通过传毒昆虫传播到健康植株上，因此需要及时清除田间的病残体，在播种前和苗期清理田间杂草并带出田地。

搭建防虫网可以有效阻断番茄褪绿病毒的传播。防虫网可以很好防止带毒的粉虱侵染健康植株，实现对病害的防控。

2. 选用无毒砧木 由于带毒砧木可以作为番茄褪绿病毒的初侵染源，因此在嫁接时需要注意使用健康无毒的砧木，并注意嫁接操作时的卫生，清洁消毒嫁接工具，防止病毒侵染。

3. 化学药剂防治 在温室等受保护设施中，番茄褪绿病毒有通过粉虱传播的风险。可以使用啶虫脒、联苯菊酯、溴氰虫酰胺等药剂防治，减少病害传播。

4. 使用生物农药 可以提前使用氨基寡糖素水剂或香菇多糖水剂等生物农药，可以增强植株抗病性。



草莓上易混淆的 3 种病害，教你识别和防控

一旦草莓第一片真叶在早春展开，由真菌引起的叶部病害可能发生。叶斑病、褐斑病和叶枯病是最常见的三种叶部病害，均在受感染的死叶或活叶中越冬，通过在潮湿、温暖的条件下感染新的叶片传播病害。

一、草莓三种最常见叶部病害

1. 叶斑病 叶斑病症状首先在叶上部表面出现圆形深紫色斑点，随后斑点扩大，老叶中心病斑变成灰白色，在幼叶上变成浅棕色。斑点周围有清晰的红紫色至锈褐色边界。在潮湿的天气条件下，果实表面上可能会形成黑点斑点。斑点一般发生在成熟的浆果周围。斑点直径约 0.6 厘米，每个果实通常只有一两个斑点。有时茎和叶柄也会出现病斑。该病原菌寄生在叶片的病斑中以孢子的形式越冬，一般在叶上部和下部表面的病斑中产生孢子，在初夏通过雨水进行传播。

2. 褐斑病 褐斑病的症状在叶子表面形成的许多小的、不规则的、紫色的斑点。斑点的中心变成褐色。斑点可能会合并，直到它们几乎覆盖小叶，然后小叶呈现紫色到红棕色。真菌在受感染的叶片上越冬，春季在枯叶的两个表面形成产孢结构。产孢结构在盛夏大量产生孢子。在有水存在的情况下，孢子可在 24 小时内发芽并感染植物。老叶和中年叶比幼叶更容易感染。

3. 叶枯病 叶枯病的症状始于一到几个圆形红紫色斑点。随后斑点扩大为 V 形病变，内区为浅棕色，外区为深棕色。病变沿主要静脉向内进展。整个叶片可能会变成棕色。在严重的情况下，匍匐茎和叶柄可能被感染，导致茎的死亡。该病原菌以菌丝体附着在植物老叶上越冬。孢子在春季早期通过雨水飞溅传播。在夏末时分该病原菌对老叶最具破坏性。而叶柄、花萼和果实也可在本季早期感染。

二、草莓病害综合防控

1. 选育抗病品种 选用早熟、优质、高产、抗病的草莓品种，对抗病品种进行育苗时宜采用避雨育苗、基质育苗和盛夏遮阳育苗。对易感病品种，育苗地可搭棚盖膜进行避雨育苗，以降低湿度。在 6 月底进入盛夏高温期间，苗地覆盖 60% 遮阳网降温。连作田采用无病基质隔离带病土壤育苗。

2. 植株管理 在大棚草莓生长期，应及时摘除衰老底叶、弱叶和病果；及时剪（拔）除带病的匍匐茎及带病植株，并清除田间腐枝烂叶，带到棚外处理。

3. 合理选择药剂防治 选择高效、低毒、低残留的化学药剂，严格禁止使用高毒、高残留农药，根据病害发生情况选择药剂。病害发生前或发病初期尽早预防。在草莓开花前要重点预防，盖棚保温后 5~7 天防治 1 次，连续防治 3 次以上。如可采用吡唑醚菌酯喷雾防治叶斑病，可采用苯醚甲环唑喷雾防治叶枯病，每隔 7~10 天喷 1 次，连续喷 3 次，效果良好。采果期控制用药，如要用药，必须在成熟果实采净后用药防治，同时注意交替用药，合理混用。





问：麦子是11月初播种的，为什么分蘖少甚至没有分蘖？

答：前期渍害和冻害都可能造成基部叶片早衰、早枯，生长势减弱，分蘖发生迟缓甚至不分蘖。通过检查根系，可加以区分。

冻害通常是一过性的，而且不易冻伤在地表下发生的小麦根系。麦苗受冻较重时，叶片在化冻后短时间内就会失水干枯；冻害较轻时，受冻麦叶可能提早发黄甚至枯死，苗体生长势减弱，根系生长也会受到影响，但不会发黄甚至发黑。上述麦苗，如果经检查其初生根系发白，很可能是冻害引起的，不会是渍害引起的。

幼苗期受到渍害，根系严重受损（会发黄甚至发黑），吸收肥分和水分的能力严重下降，基部叶片才会因缺肥、缺

水而提早发黄、枯死，这通常是一个渐变的过程，需要较长时间，而且麦苗长势较难恢复。如果经检查，上述麦苗初生根系严重发黄，基部叶片早枯有可能是渍害引起的，也可能先后发生过冻害和渍害。

问：怎样管理才能让麦苗在长时间的阴雨雪天气情况下不受渍害？

答：田间淹水，容易对麦苗造成渍害，主要会引起根际土壤和根系缺氧，使根系活力下降甚至坏死，影响肥水吸收；时间过长时，还可能形成还原性有毒物质，对根系造成伤害。温度低，小麦根系和根际土壤微生物活动弱，耗氧少，田里土壤湿度大一点甚至短时间淹水，不会造成麦根缺氧。在温度回升之前，将积水排掉就可以了。沟里尽量不要长时间有明水。

问：麦田里有积水能撒肥吗？

答：田面有积水的，应排水后等麦叶上无水时再撒肥；沟里有点水，先撒肥问题不大。苗弱、苗少的可以早一点施肥。苗情正常的，等一下，到拔节前后再看苗施好拔节孕穗肥。后期雨少时，在地表变干之前施下全部所需肥料，酌情控旺防倒伏。

如果田里需要施肥，但时间不凑巧，近期肥料早点晚点施没有太大关系，田里有点水肥分也不会淋失多少。过晚播种的田块，目前苗小苗弱，可以根据天气情况，尽早足量撒肥（施肥后一周内不要有足以引起大量地表径流的中到大雨），争取让麦苗及早长大、长肥。

问：田里小麦已经拔节，看麦娘（有大穗看麦娘）和草比较多，有什么相对安全的除草用药方案？

答：近期关注天气预报，抓住时机足墒足量使用异丙隆+环吡氟草酮，以提高对看麦娘的防效。如果草龄大、杂草剪度高，或者地表土块大、表土不太湿，宜适当增加异丙隆用量（足墒施药后半个月没有极端低温时，异丙隆亩用量达300~400克时，对麦苗也安全），争取一次施药就能将草基

本灭除。异丙隆用量增大，药害风险会增大。应注意看天气预报，否则一旦药后遇极端低温，发生“冻药害”的程度会加重。



问：西红柿叶片边缘变黄干枯，果实在果柄处有脓状物出现，且发病严重，传染很快，这是什么病？应该如何防治？

答：通过了解，该菜农的西红柿底部叶片边缘变黄干枯，且由外向内逐渐萎焉，果实在果柄和萼片连接处有菌浓，且该病害在湿度大时严重，湿度变小时果实上的症状也变轻，由此可知是细菌性病害，通过叶片的表现症状可以判断是细菌性溃疡病。建议菜农喷施噻唑锌、喹啉铜等药剂，灌根加叶面喷施效果好，同时降低棚内湿度，阴雨雪天气不要进行农事操作等也是相当重要的。此外，还要注意养好根系，并及时补充营养。

问：大棚茄子近期中下部叶片发黄，严重时出现褐色斑点，这是什么病？应该如何防治？

答：茄子上出现的这种情况主要是生理性原因引起的，并不是病害。近期的连阴天气是主要原因。连阴天弱光，棚中叶片光合作用差，营养不足，同时连阴天通风不良棚中低温高湿，叶片易受害。建议加强以下管理：一是加强通风，促进排湿，通过叶面喷施功能型叶面肥，养护叶片，补充营养。二是养护叶片时可以配合苯醚甲环唑、百泰等一起喷雾防病。

问：黄瓜正处盛果期，发现茎基部往上一大段茎秆腐烂，这是什么病害，怎样防治？

答：根据菜农描述判断是缺钙造成的，提醒菜农低温季

该病害症状表现为水烂状，有腥臭味，因此，是细菌性腐烂病的可能性不大，而菌核病有白色较浓密的菌丝团，后期有黑色的硬菌核，也排除了。根据症状描述，蔓枯病的可能性很大，首先腐烂茎秆，有稀疏的白色菌丝，木质部后期变成丝麻状，植株逐渐枯死。蔓枯病容易发生在高湿，田间郁闭，通风透光不良的环境条件下，一般从茎基部向上发展。防治蔓枯病，首先要解决田间湿度大和郁闭的问题，注意放风浇水和打老叶、落蔓等事宜。化学防治可以喷施三唑类药剂，要求连续防治两次，间隔3~5天，病情严重的要结合糊状涂抹药剂为好。

问：草莓蓟马如何防治？

答：1. 提前预防虫害，建议精甲·咯菌腈+啉菌酯+噻虫嗪+碧护+安融乐淋根灌根；2. 蓟马有惧光性，养成了昼伏夜出的特性，建议在傍晚6点后用药；3. 棚室的温度达到16~19℃以上时，蓟马开始从土壤中往植株上转移危害，可通过调控温度进行防治；4. 蓟马喜欢危害嫩花、嫩叶，开花前在心叶处，开花后多在花果上，喷药时要重点喷匀喷细；5. 蓟马较难防治，药剂需要选择内吸性强和持效期长的药剂。可用艾绿士1500倍液或19%溴氰虫酰胺1500倍或10%氟啶虫酰胺3000倍液+嘉美金点1000倍液喷施，交替用药，每7~8天1次。

问：苹果锈病如何防治？

答：苹果锈病主要危害幼叶、叶柄、新梢及幼果等幼嫩绿色组织，由黄点到黄斑，逐渐扩展变黑，并长出毛管状的锈孢子器。受害幼果初期症状与叶片症状相似，病部微下陷，果实畸形，严重时引起落果。

1. 田间管理，彻底清除附近的转主寄主——柏树，对发病后的病残体及时清除焚烧或深埋，早春及时铲除菌原，喷施3-5度的石硫合剂。2. 药剂防治喷施25%烯唑醇WP3500~4000倍液或15%粉锈宁WP1000倍液、43%戊唑醇SC5000倍液、10%苯醚甲环唑WG2000倍液等三唑类杀菌剂。

农化市场十日讯

2024年第3期

