

配伍性技术参考

Orvan™ 配伍性参考

与种子处理剂、菌剂及肥料的配伍性 • Orvan™ 微生物菌剂

文件管理

项目	详情
原文文件	ORVAN-COMPAT-2026-01 • 版本 2.1 • 2026 年 8 月
替代版本	版本 2.0 (2026 年) - 第 1.2 节已澄清；配伍立场不变
适用范围	Orvan™ 种子施用剂型。所有 Orvan™ 剂型使用相同菌群，配伍立场由微生物而非载体决定；扩展至颗粒剂及沟施剂型的适用性，可按需确认。
不适用产品	Nodu™ 和 Vigor™ - 见第 1.2 节
发布单位	Huasheng Bio Limited - 技术事务

1 范围

1.1 本文件涵盖的内容

本文件说明 Orvan™ 微生物菌剂与种子处理用杀真菌剂及杀虫剂、根瘤菌和其他微生物菌剂、种子包衣系统、肥料及水质之间的配伍立场。适用于豆科作物，主要为花生和大豆。面向评估将 Orvan™ 纳入现有投入品方案的农艺师、种子处理操作人员及技术人员。

定义：在本文件中，“可配伍”表示两种产品可以在一次作业中，按第 9 节所列顺序施用于同一批种子或同一播沟，而不会使 Orvan™ 活性发生实质性损失。这并不表示产品可预混后放置，也不表示彼此在化学上呈惰性，或可以共同储存。

1.2 本文件不涵盖的产品

本文件的立场源于 Orvan™ 菌群的组成，其菌株为 Bacillus 类群的内生芽孢形成细菌。这些立场不得套用于 Huasheng 产品系列的其他产品：

- Nodu™ 提供 Rhizobium 和 Bradyrhizobium，均为不形成内生芽孢的革兰氏阴性微生物。
- Vigor™ 含有 Pseudomonas fluorescens 和 Azospirillum brasilense，同样属于不形成芽孢的革兰氏阴性微生物。

两者对种子处理化学品的敏感性均明显高于 Orvan™。本文件的立场专属于 Orvan™ 菌群，不得套用于上述任何一种产品。

2 评估依据

Orvan™ 菌群的两项特性决定了其配伍行为。

2.1 靶标特异性

种子处理用杀真菌剂作用于真菌特有的靶标，包括甾醇生物合成、 β -微管蛋白组装、线粒体呼吸的 Qo 位点、琥珀酸脱氢酶及类似位点。这些靶标在细菌中不存在或存在显著差异。Orvan™ 菌群由细菌组成。因此，绝大多数种子处理用杀真菌剂对其没有明显抑制活性。

相反情形构成第 8 节的排除依据：为防治植物病原细菌而配制的产品作用于细菌靶标，因此也会作用于 Orvan™ 中的微生物。

2.2 内生芽孢形成

菌群中全部菌株均形成内生芽孢。与根瘤菌等营养态细菌相比，这使其对化学、热和干燥胁迫具有明显更强的耐受性，也解释了 Orvan™ 为何能耐受根瘤菌菌剂无法耐受的种子处理条件。

2.3 证据及其局限

- 对咯菌腈 + 精甲霜灵 (fludioxonil + metalaxyl-M; FRAC 12 + FRAC 4) 组合开展的实验室配伍性工作；该组合是目标作物中最广泛使用的种子处理组合。
- 针对第 4、5 节列示 FRAC 和 IRAC 类别的作用机制评估。
- 来自中国多地点示范项目的田间经验。

分类来源：类别编号遵循 FRAC 编码表（杀真菌剂抗性行动委员会）及 IRAC 作用机制分类（杀虫剂抗性行动委员会）。两个委员会均定期审查其编号；当分类对决策至关重要时，应对照现行版本确认。

局限：并非每一种商业制剂均经过测试。不同产品及市场的共配成分、溶剂、助剂和着色剂均有差异，任何一项都可能独立于标示有效成分影响结果。第 4、5 节标记为“按作用机制”的立场属于评估，而非测试结果。第 10 节说明如何获取本文件未列产品的配伍立场。

3 配伍立场汇总

投入品	立场	依据章节
根瘤菌菌剂 (Rhizobium、Bradyrhizobium)	可配伍	§ 6, § 9
其他有益微生物投入品	有条件可配伍	§ 6
杀真菌剂种子处理 - FRAC 1, 3, 4, 7, 11, 12, 29, 32	可配伍	§ 4, § 9
杀虫剂种子处理 - IRAC 4A, 28	可配伍	§ 5, § 9
种子包衣聚合物及着色剂	有条件可配伍	§ 7
中性 pH 肥料，包括启动肥	可配伍	§ 7
强碱性产品，pH 高于 9	不相容	§ 7
游离氯超过 2 ppm 的含氯水	不相容	§ 7
铜化合物	不相容	§ 8
农用抗生素	不相容	§ 8
合成杀细菌剂及强氧化剂	不相容	§ 8

4 杀真菌剂种子处理

在第 9 节的施用顺序和条件下可配伍。待杀真菌剂干燥后施用 Orvan™，不得预混。

FRAC	类别	代表性有效成分	依据
FRAC 1	苯并咪唑类 (MBC)	Carbendazim, thiophanate-methyl	评估中点名列示
FRAC 3	DMI - 三唑类及咪唑类	Tebuconazole, difenoconazole, triadimefon, prochloraz, prothioconazole	评估中点名列示
FRAC 4	苯基酰胺类 (PA)	Metalaxyl-M (mefenoxam), metalaxyl	评估中点名列示
FRAC 7	SDHI 羧酰胺类	Penflufen	按作用机制
FRAC 11	QoI - 甲氧基丙烯酸酯类	Azoxystrobin	评估中点名列示
FRAC 12	苯基吡咯类 (PP)	Fludioxonil	评估中点名列示
FRAC 29	氧化磷酸化解偶联剂	Fluazinam	评估中点名列示
FRAC 32	杂芳香族 - 异噁唑类	Hymexazol	评估中点名列示

某杀真菌剂不属于上述类别，并不单独构成“不相容”的理由。关键在于该产品是否具有抗细菌活性；部分制剂将杀真菌剂与抗细菌成分组合，这类产品按第 8 节排除。适用第 10 节。

5 杀虫剂种子处理

IRAC	类别	代表性有效成分	依据
IRAC 4A	新烟碱类	Thiamethoxam, clothianidin, imidacloprid	评估中点名列示
IRAC 28	双酰胺类	Chlorantraniliprole	评估中点名列示

依次施用，不得预混。含有抗细菌共配成分或防腐剂的产品均须确认。

6 微生物菌剂

Orvan™ 不含 Rhizobium 或 Bradyrhizobium。其设计目的是与根瘤菌菌剂共同发挥作用，而非替代根瘤菌菌剂；任何处理方案均不应以 Orvan™ 替代现有根瘤菌产品。

- 根瘤菌种子菌剂：可配伍。应分层施用，而非混为同一浆液。如果同时使用杀真菌剂，根瘤菌产品应置于最外层（第 9.2 节）。
- 其他有益微生物投入品：通常可配伍。凡声称对细菌具有生防活性的产品，均须确认。

7 肥料、包衣与水

- 中性 pH 肥料，包括启动肥：可配伍。如采用桶混，应在混合后四小时内施用。
- 种子包衣聚合物及着色剂：与常见商业系统可配伍。处理一批种子前，应确认具体聚合物和着色剂。
- 强碱性产品，pH 高于 9：不相容。无论其生物活性如何，均会降低活菌存活率。
- 含氯水：游离氯高于 2 ppm 时不相容。所有稀释均使用洁净、不含氯的水。
- 液体总用量：多种液体投入品施用于种子时，总量应控制在约 12-15 mL/kg 种子以内。超过此范围会使种子结团并降低流动性，与配伍性无关。

8 不相容：抗细菌产品

为防治植物细菌性病害（青枯病、溃疡病、软腐病、细菌性角斑病及相关病害）而配制的产品，作用于细菌靶标，会使 Orvan™ 菌群失活。这类产品不得与 Orvan™ 在种子上、桶内或播沟内共同使用。

类别	代表性有效成分
铜化合物	Thiodiazole-copper, copper hydroxide, kasugamycin + copper, cuprous oxide
噻唑类	Zinc thiazole, benziothiazolinone
喹啉类	Oxine-copper
农用抗生素	Zhongshengmycin, kasugamycin
合成杀细菌剂及强氧化剂	Bismerthiazol, octylamine acetate, chlorobromoisocyanuric acid

8.1 铜：其他限制

- 铜产品不得与强酸或磷酸盐类肥料混合。
- 种子包衣中铜浓度过高会抑制发芽。此效应独立于其与 Orvan™ 的相互作用，无论是否使用 Orvan™ 均适用。

8.2 方案中必须使用杀细菌剂时

应在时间上分开使用，而非整合到同一次施用中：用 Orvan™ 处理种子，将杀细菌剂安排为较晚的叶面或土壤处理，让 Orvan™ 菌群先行建立。此类方案设计应事先与 Huasheng 共同审核。

9 施用顺序与条件

9.1 顺序

在与化学投入品配合时，Orvan™ 于其后施用，且绝不与杀真菌剂或杀虫剂预混。

步骤	操作	条件
1	杀真菌剂及杀虫剂种子处理	首先直接施用于种子。干燥至种子具有良好流动性。
2	Orvan™	施于已干燥的化学药膜上。等待 2-5 分钟，使表面水分被吸收。
3	根瘤菌菌剂（如使用）	最后施用，使根瘤菌距离杀真菌剂最远。
4	最终干燥	滚动混匀至形成均匀薄膜，干燥至具有良好流动性后装袋。

9.2 根瘤菌菌剂为何位于最外层

Orvan™ 能耐受与已干燥杀真菌剂薄膜的接触；根瘤菌菌剂则不能。将 Orvan™ 置于化学药膜和根瘤菌层之间，可使更敏感的微生物远离化学品。这是关于位置的建议，并不意味着 Orvan™ 起到工程屏障的作用。

9.3 条件

- 如无法避免桶混，应在使用前立即配制，并在 30 分钟内施用。不得将已配好的混合物放置或储存。
- 对不熟悉的品种或新的处理组合，在处理整批种子前，先用少量种子进行发芽检查。
- 记录从处理到播种的间隔。如含根瘤菌菌剂，通常以该产品允许的种子表面存留时间窗口决定该间隔。

10 本文件未列示的产品

对于上述未列产品，请将产品名称、登记号、完整标示组成及标签用量发送至 contact@huasheng.bio。Huasheng 将就具体产品出具书面立场；如仅凭组成无法判断，将建议开展配伍性测试。

针对具名产品出具的书面立场，优先于本文件的一般分类。

11 局限

本文件的立场描述的是正常种子处理实践下，短时间窗口内的操作性共同施用。其不构成对任何特定商业制剂配伍性的保证，也不涵盖混合产品的共同储存。

本文件中的产品名称仅用于分类识别；其供应情况、登记状态和批准用途因国家而异，在本文件中出现既不是使用建议，也不表示其在任何特定市场已获批准。

本文件中的产品名称仅用于分类识别；其供应情况、登记状态和批准用途因国家而异，在本文件中出现既不是使用建议，也不表示其在任何特定市场已获批准。

用户仍负责遵守每一种共同施用产品的标签及使用国现行法规。当某项立场对商业决策至关重要时，应取得所涉具体产品的书面确认。

12 修订记录

版本	日期	变更
1.0	2026	首次发布。
2.1	2026	重写第 1.2 节：现仅说明本文件的立场不延伸至 Nodu™ 和 Vigor™，不暗示两者已有单独的配伍立场。没有改变任何配伍立场。
2.0	2026	重构为技术参考。新增 FRAC 和 IRAC 分类；每项立场的依据区分为点名评估与作用机制评估；增加范围、定义、证据局限和修订管理。配伍立场本身不变。

联系

关于本文件的技术问题，以及对未列产品的配伍立场请求，请发送至以下地址。

项目	详情
咨询	contact@huasheng.bio
网站	huasheng.bio

商标与版权

Orvan™、Nodu™ 和 Vigor™ 均为 Huasheng Bio Limited 的商标。FRAC 和 IRAC 分类分别属于杀真菌剂抗性行动委员会和杀虫剂抗性行动委员会。所有其他产品及有效成分名称仅供识别，其所有权属于各自权利人。

© 2026 中国农业科学院油料作物研究所 & Huasheng Bio Limited。保留所有权利。

技术参考 - 非产品标签。