



宇恩的导师 中国科学院院士、清华大学教授李亚栋在 单原子合成 上取得重大突破 ,而专注这一领域十余年的吴宇恩团队 则在单原子技术应用上作出了贡献。

得益于中国科学院的项目支持 ,吴宇恩团队已经建成人工智能高通量筛选平台 ,借助人工智能 ,单原子制造+农业 的结合将会大大提速。

目前 ,吴宇恩带领团队正在建设抗菌数据库 ,搞清每一个原子级材料的禀赋 ,未来一旦暴发耐药性或突发病虫害 ,可以迅速找到有效的替代材料 ,与企业结合实现量产。同时 ,对肥料的原子制造也摆上了日程 ,碳、氮、磷、钾、铁是下一步重点攻关的目标 ,旨在显著提升植物营养的有效性。

单原子时代 正式开启。我们期待着能够为土壤健康、植物健康以及人类健康的伟大愿景提供有力支撑。吴宇恩说。

广告栏



本版责任编辑 陈琼 电话 (010)82032502

开启农资“单原子时代”

——访中国科学技术大学教授吴宇恩

□本报记者 吴俊生

如果有一种杀菌剂 ,将核心成分锐减80% ,但防治效果较以前毫不逊色 ,会不会不可思议 ? 如果施肥量大幅减少 ,但农作物产量不减甚至更高 ,是不是 异想天开 ? 答案是 单原子制造技术正在让这些不可能变成可能。

由中国科学技术大学教授吴宇恩领衔研发、安徽原植生物科技有限公司实现产业化的单原子铜制剂 ,已经可以完全替代传统铜制剂 ,使铜用量减少80% ,防效依然出众。这是国内率先将单原子制造技术成功应用于农业的案例。与此同时 ,吴宇恩团队对更多传统杀菌剂、肥料、植物生长调节剂的单原子改造也逐渐提上日程。

肥药双减是中国农业面临的重大课题 ,也是全球农业科技攻坚焦点之一。单原子制造技术能否带来农业农资的颠覆性创新 ? 日前 ,记者就此专访了吴宇恩。

单原子制造+农业 的关键一跳

单原子制造+农业 ,目标直指全球农业共同的挑战 :把过量使用的农药和肥料减下来 ,在保障粮食安全的同时 ,降低资源投入和环境代价。农业投入品的原子利用率低 ,已经成为制约农业可持续发展的

重要因素。吴宇恩表示。

作为一款曾广泛使用的杀菌剂 铜制剂 ,正是由于植物药害、混配性差、重金属污染等问题 ,导致农民和市场谈 铜 色变。传统铜制剂只有表面少量的铜发挥作用 ,其余大量的铜或堆积在作物表面或进入土壤 ,造成很多问题。吴宇恩解释 ,一是大量的铜聚集在作物表面引起药害 ,二是多余的铜进入土壤引发污染 ,三是资源浪费推高了农业成本。

通过单原子制造技术 ,将传统杀菌剂、肥料等改造成原子级材料 ,破解利用率低下的全球难题。单原子铜制剂的问世 ,标志着单原子科技与农业结合迈出了实质性的关键一跳 ,也预示着农资行业的 原子级革命 由此开端。

减量80%背后的科技 狠活

较之传统铜制剂 ,单原子铜制剂成功实现铜用量降低80%左右 ,这背后藏着怎样的科技 密码 ?

从原子层面看 ,传统材料之所以大量浪费 ,是因为绝大多数原子被包裹在内部 ,无法接触到目标。单原子材料的神奇之处就在于 ,每一个原子都裸露在表面 ,直接与

目标进行反应。原子利用率达100% ,已经是化学的理论极限。吴宇恩解释道。

单原子制造的核心 ,是通过特殊的工艺和装置 ,将一个个原子各自独立地固定在载体表面或孔隙之中 ,确保每个原子都可以接触到目标物。材料原子化以后 ,利用率呈几何级增长 ,而且靶向精准 ,大幅提升有效性。吴宇恩解释。

正是如此 ,单原子铜制剂仅需以前两成的铜用量便可达到同样的防治功能 ,而且还带来新的性能突破 :一是用量少了 ,药害问题和土壤污染难题迎刃而解 ;二是解决了混配难题。传统铜制剂呈碱性 ,与酸性化学投入品易发生反应 ,而单原子铜制剂几乎可以与所有的杀菌剂、肥料混配。

开启农资 单原子时代

对大多数人而言 ,单原子制造还是新鲜事物。其实 ,全球科研界对这项技术的探索已久。中国科学家通过数代人接续努力 ,如今无论是研发还是应用 ,单原子制造技术都站到了国际最前沿。

2010年 ,中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所研究员张涛在全球范围首次提出 单原子催化 概念 ,此后 ,吴

《农资导报》战略合作伙伴

战略合作服务电话 王献伟 15652779710