

科技新闻

·卓越亮点·

人工合成“分子剪刀”守护马铃薯健康

马铃薯Y病毒(PVY)作为全球茄科作物的重要病原体,每年对马铃薯、辣椒和番茄等经济作物造成严重损失,其有效防治是当前农药化学领域的重要挑战。传统防治策略主要通过杀虫剂控制蚜虫媒介或施用抗病毒剂,但受限于虫体抗药性演变及药物作用靶标单一,实际防治效果始终难以突破。

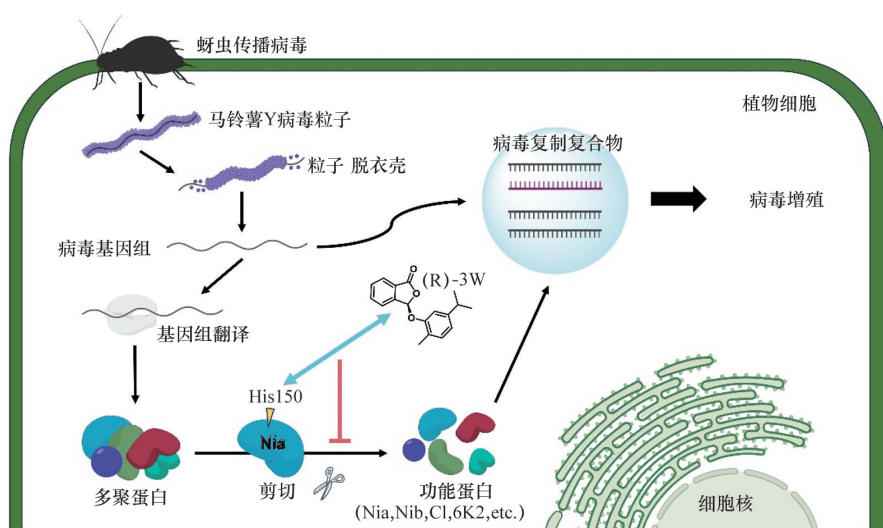
贵州大学绿色农药全国重点实验室宋宝安和宋润江团队开发了一种全新的N-杂环卡宾催化体系,高效实现了对多种天然酚类物质的不对称苯酰官能化,具有优异的转化率和选择性。

通过该方法合成的活性小分子开展生物活性测试,发现香芹酚的苯酰衍生物(R)-3w具有

良好的抗PVY治疗活性,优于市场主流商品药利巴韦林和宁南霉素以及它的对映体和外消旋混合物。植物病毒编码的功能蛋白在介导病毒在寄主植物细胞内的增殖中发挥了重要作用。尽管PVY自身编码10~11种功能蛋白,但它们并非是直接翻译形成的。PVY的基因组首先会翻译形成一种大的多聚蛋白,它依赖Nuclear inclusion A(简称Nia)蛋白酶将其剪切成一个个小的功能蛋白去行使致病行为。通过机制研究,团队发现(R)-3w可能正是作用于这把“剪刀”并钝化了它的“刀刃”,导致病毒功能蛋白生成效率显著降低,从而达到了抗病毒的效果。

该研究成果为PVY的有效化学防治贡献了全新的分子骨架、不对称合成方法和潜在的新靶标受体。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Research》,2025,8(0637))



苯酰衍生物(R)-3w抗马铃薯Y病毒的作用机制

(图片来源:《Research》)

加剧成人脂肪肝生成的“元凶”被捕获

中国疾病预防控制中心最新流行病学调查显示,中国成年人群非酒精性脂肪肝(NAFLD)患病率达29.2%,在北上广深等一线城市,35岁以下人群患病率年增长率超过7%。

干扰素调节因子家族(IRFs)因其独特的免疫调控功能,逐渐进入研究人员的视野。2025年5月,上海交通大学胡承与首都医科大学王亮合作,通过患者肝脏活检及多种脂肪肝小鼠模型,首次揭示了IRF8这一分子在脂肪肝进展中的关键角色。研究发现,NAFLD患者和实验动物的肝脏中IRF8的表达明显升高,而且脂肪摄入越多,IRF8就越活跃,进一步加剧肝脏脂质的积累。研究人员发现,IRF8能够直接激活生物钟关键基因BMAL1的表达,而BMAL1再打开了脂肪代谢的主控开关PPAR γ ,导致肝脏细胞大量吸收和合成脂肪酸。研究人员通过实验证实了这条信号通路的关键性。

这项研究不仅补齐了脂质代谢调控网络中重要的一环,更指出IRF8-BMAL1-PPAR γ 轴是治疗NAFLD的潜在新靶点。研究团队表示,未来通过开发靶向这一信号通路的小分子药物,有望实现更有效的脂肪肝治疗策略,为全球庞大的NAFLD患者群体带来新的希望。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Genes & Diseases》,2025,12(3))