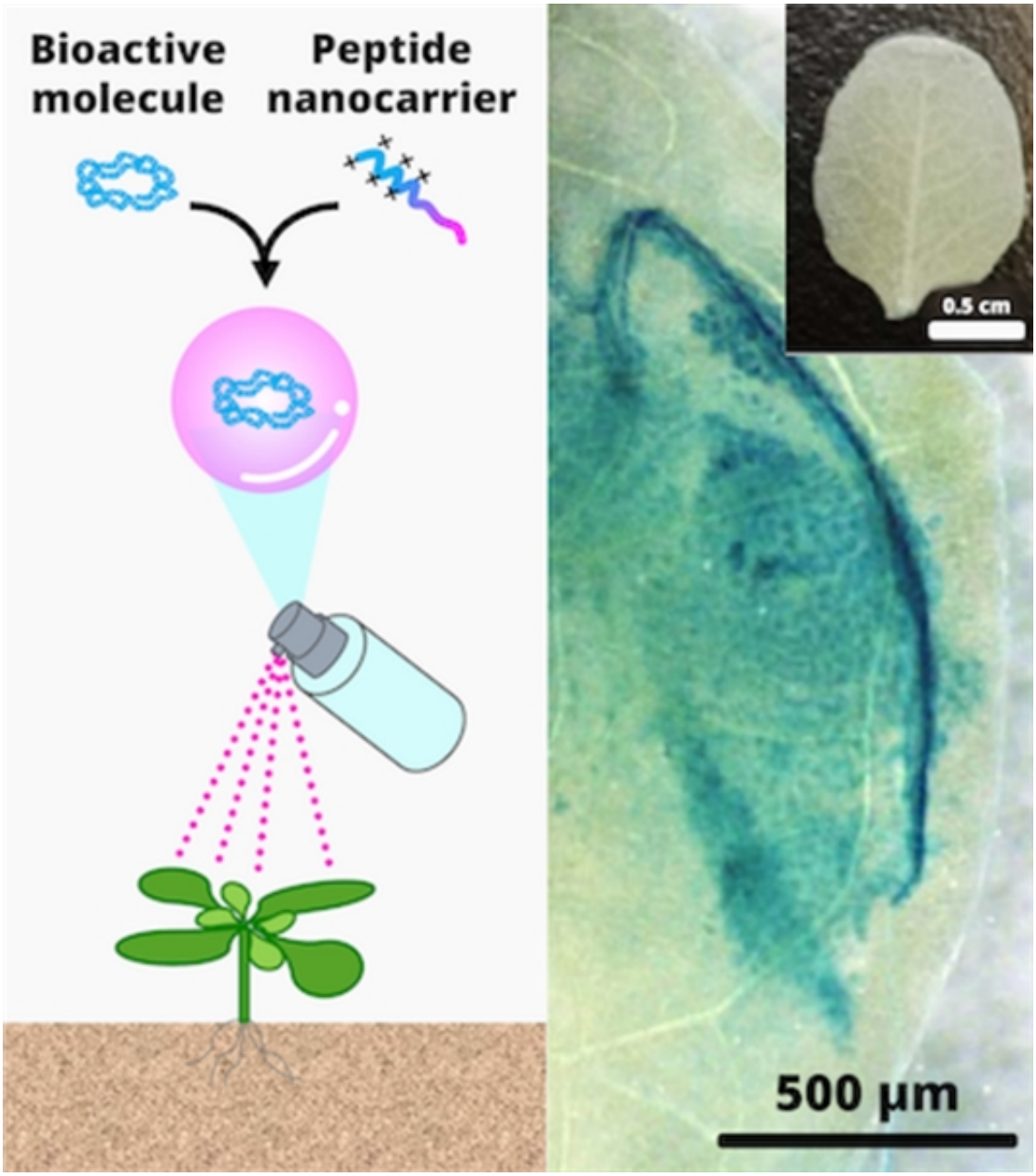
喷一喷就能“改造”植物

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17561.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

喷一喷就能“改造”植物。



生物活性分子与肽纳米载体在水溶液中结合，然后用雾化器将其喷洒到植物叶片上，可以在不改变基因本身的情况下改变基因表达。 图片来源：RIKEN

近日，日本理化学研究所可持续资源科学中心的研究人员开发了一种无需改变作物基因组就能提高作物质量的新方法。相关论文发表于《美国化学会志—纳米》。

基因编辑技术的发展允许人们直接改变植物基因组，获得所需要的作物品种，但需花费大量时间和经费。由该机构的Masaki Odahara领导的研究小组开发的新技术依赖于一种喷雾，通过植物的叶子将生物活性分子引入植物细胞。这项新技术能在短时间内、以更低成本帮助作物抵御害虫或变得更耐旱。

新技术的原理是，使植物不表达特定的基因，可以通过在植物中插入特定的生物活性化合物来快速抑制基因。在这种情况下，生物活性化合物通过一种可以穿透植物细胞壁的载体进入植物细胞。

虽然这个概念可能很简单，但实现它是一个挑战。除了设计一种将生物活性分子引入植物中的方法，我们还必须考虑在实际农业条件下对栽培作物而言实用的递送方式。Odahara说。

研究小组得出结论，最好的方法是使用喷雾器，以便相对容易地应用于大片区域。

许多类型的纳米颗粒都可以穿透植物细胞。而研究人员将重点放在细胞穿透肽（CPPs）上，它们可以针对植物细胞内的特定结构，如叶绿体。

第一个挑战是确定使用喷雾时哪种CPPs是最好的。他们用荧光黄标记天然和合成的CPPs，将其喷洒在植物叶片上，并在不同时间点用共焦激光扫描显微镜测量叶片中的荧光量。在实验室拟南芥以及几种大豆、番茄中进行这一操作后，他们发现了几种能够渗透到叶片外层的天然CPPs，在某些情况下甚至更深。

进一步实验表明，当质粒DNA附着在CPPs上时，这种技术效果良好。分析表明，通过喷雾进入细胞后，在拟南芥和大豆的叶片中均能引起有效表达。研究人员还发现，通过在喷雾溶液中加入其他生物分子和纳米结构，可以暂时增加叶片中的气孔数量，从而增加植物吸收喷雾的量。

研究小组将干扰荧光蛋白表达的RNA附着在一个CPP上，正如所希望的，该复合物能沉默黄色花期表达的基因。通常可以通过插入或敲除基因来提高作物产量，Odahara说，任何替代基因改造的方法都能达到同样的功能效果，这很重要。

而当研究小组将一个以叶绿体为靶标的肽加入到特定的CPP-RNA复合物中时，他们也能够类似地沉默针对叶绿体的基因。

线粒体和叶绿体调节植物的代谢活动，以这些结构为目标，通过喷雾递送生物活性分子，可以有效改善作物理想的品质性状。Odahara说，我们下一步是研究如何提高递送系统的效率，最终希望这个新技术可以安全地保护作物免受寄生虫或其他有害因素的影响。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acsnano.1c07723

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Masaki Odahara 来源：《美国化学会志—纳米》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发