
这款“基因剪刀”可改变蟑螂基因

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18452.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！

这款“基因剪刀”可改变蟑螂基因。研究人员已经开发出一种CRISPR-Cas9新方法，使蟑螂基因编辑成为可能。相关成果近日发表于开放科学期刊《细胞报告方法》。

这项简单而有效的技术被命名为直接亲本CRISPR（DIPA-CRISPR）。该技术将物质注入卵子正在发育的成年雌性体内，而不是注入胚胎本身。

在某种意义上，昆虫研究人员摆脱了注射卵子的烦恼。论文通讯作者、日本京都大学的Takaaki Daimon说，我们现在可以更自由、更随意地编辑昆虫基因组。原则上，这种方法应适用于90%以上的昆虫种类。

目前，昆虫基因编辑方法通常需要将材料注射到早期胚胎中，这严重限制了其在许多物种中的应用。例如，由于蟑螂独特的生殖系统，过去研究未能实现对它们的基因操作。

此外，昆虫基因编辑通常需要昂贵的设备、针对每个物种的特定实验装置和高技能的实验室人员。传统方法存在的问题困扰着希望对多种昆虫进行基因组编辑的研究人员。Daimon说。

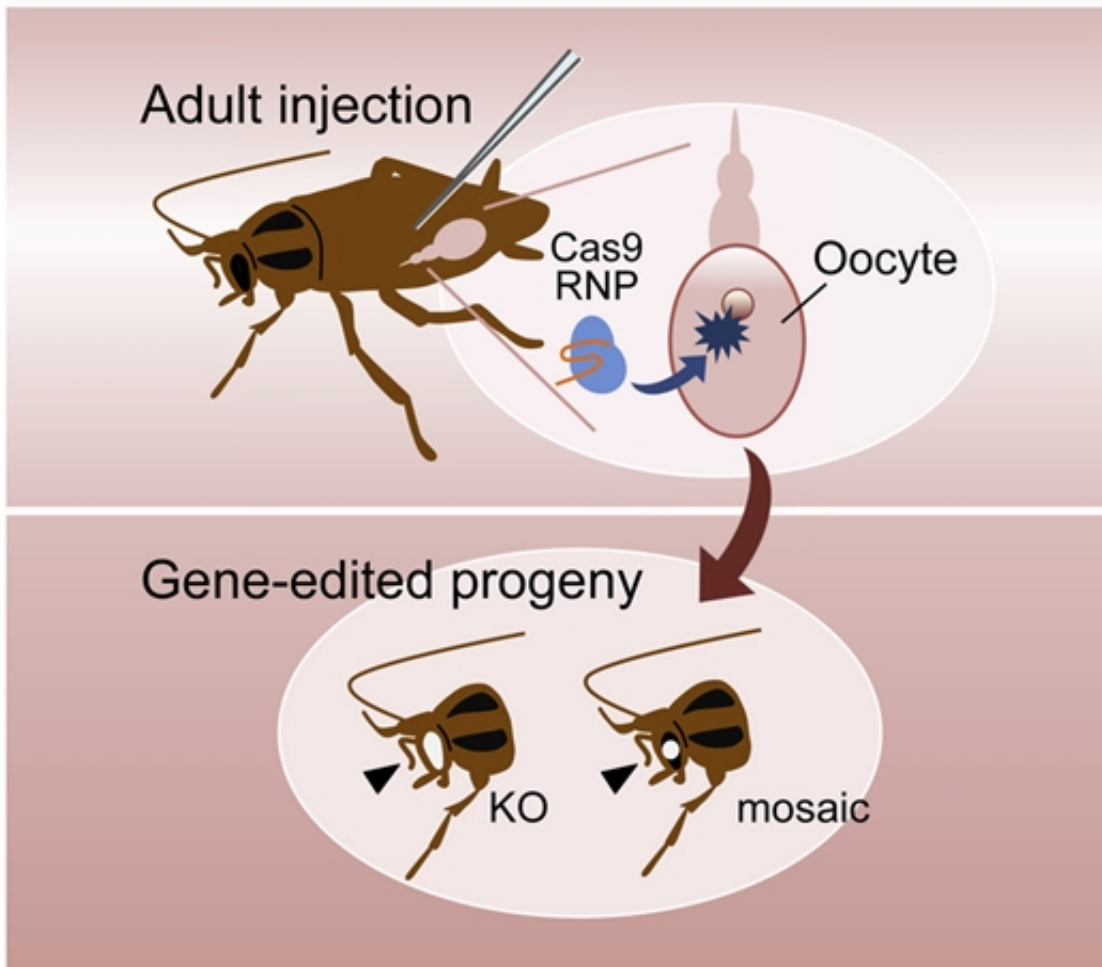
为了克服这些限制，Daimon和合作者将Cas9核糖核蛋白（RNPs）注射到成年雌性蟑螂的主体腔中，使发育中的卵细胞发生遗传突变。结果表明，基因编辑效率（编辑个体占孵化个体总数的比例）可高达22%。在赤拟谷盗中，DIPA-CRISPR的效率达到50%以上。此外，研究人员通过联合注射单链寡核苷酸和Cas9 RNPs产生了甲虫基因敲入，但效率较低，有待进一步提高。

研究人员认为，DIPA-CRISPR在两个进化距离较远的物种上的成功应用显示了其广泛应用的潜力。但这种方法并不直接适用于包括果蝇在内的所有昆虫。

此外，实验表明，成功与否的最关键因素是被注射的成年雌性。因此，DIPA-CRISPR需要人们对昆虫卵巢发育有很好的了解。考虑到昆虫的不同生活史和繁殖策略，这对某些物种来说可能是一个挑战。

尽管存在这些限制，DIPA-CRISPR是可访问的、高度实用的，并且可以很容易地在实验室实施，进而将基因编辑应用扩展到广泛的模型和非模型昆虫物种中。该技术只需要小型设备进行注射，而且只需要cas9蛋白和单导RNA两种成分，极大地简化了基因编辑的程序。此外，商业化的标准Cas9可以用于成年昆虫注射，省去了费时的蛋白质定制工程。

DIPA-CRISPR



作者供图

通过改善DIPA-CRISPR方法使其更有效和通用，我们或许能够对几乎所有的150万种昆虫进行基因组编辑，开创一个可以充分利用昆虫神奇生物功能的未来。Daimon说，原则上，也有可能使用类似的方法编辑其他节肢动物基因组，包括农业和医疗害虫，如螨和蜚，以及重要的渔业资源，如虾和蟹。(来源：中国科学报冯维维)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.crmeth.2022.100215>

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：Takaaki Daimon 来源：《细胞报告方法》

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](http://www.iikx.com)转发