

蝎子刺的由来

抽象的

据称，一种基因工程毒素揭示了蝎子的进化过程。

新闻来源

• BBC：“蝎子毒刺是如何演化的”

蝎子的毒刺是怎么来的？一个国际科学家团队报告称，他们发现了蝎子毒液是如何从一种与昆虫共有的祖先蛋白进化而来的。他们声称已经建立了“两个亲缘关系较远的蛋白质家族”¹的进化关系，并由此确定了产生这些蛋白质的动物之间的关系。

进化之谜

蝎子的尾部会释放一种含有多种毒素的混合化合物，用于防御和捕食。发表在《分子生物学与进化》杂志上的一篇文章的第一作者朱顺义指出，蝎子的神经毒素在生物化学上与某些昆虫产生的抗菌蛋白相似。然而，朱顺义表示，由于昆虫和蝎子之间的基因相似性很低，因此很难证明它们之间的进化关系，这让科学家们“困惑了 20 多年”。

为了解开这个“谜题”，朱及其同事首先从分子层面确定了蝎子麻痹毒素的“作用端”。这是蝎子神经毒素分子中使其具有毒性的部分。（这些毒素会干扰神

经元的细胞膜。)他们将毒素分子的这一部分称为“蝎子毒素特征”(STS)。

然后，他们搜索了昆虫产生的名为“防御素”的蛋白质分子，寻找与这种 STS 结构域化学性质相似的区域。*防御素*是许多动植物产生的保护性蛋白质。它们会破坏微生物细胞膜，但除此之外无毒。

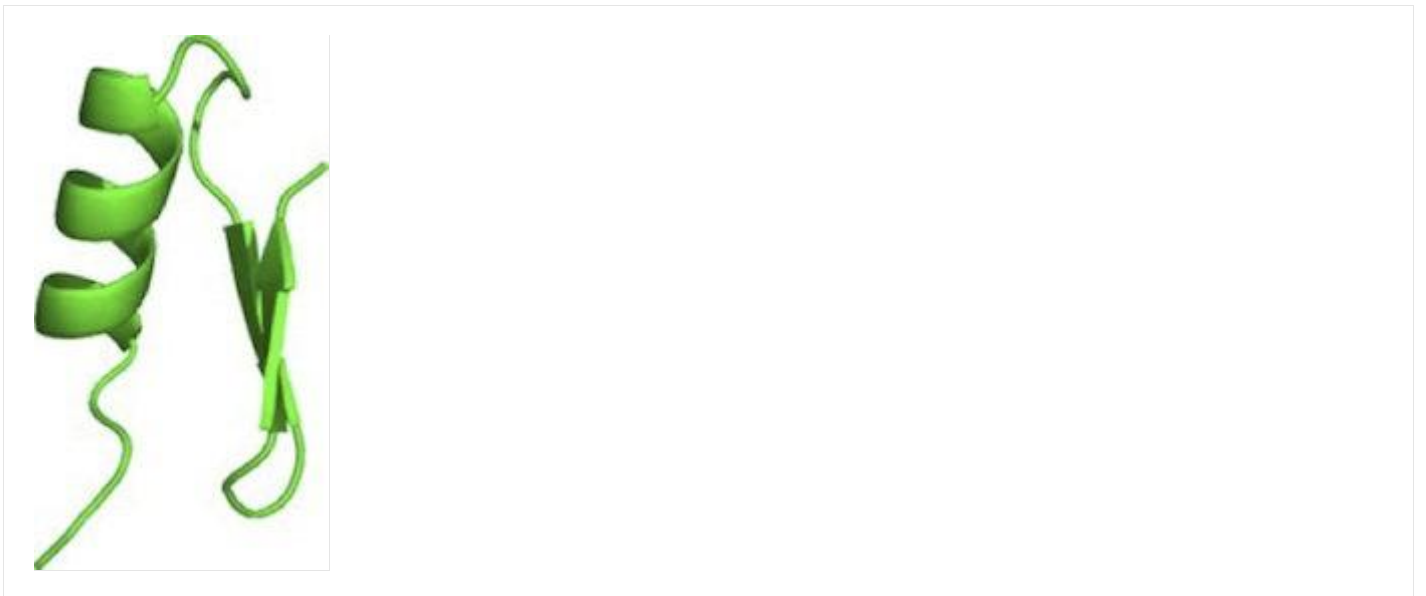


这种蝎子，和所有 1700 种蝎子一样，都能用尾巴蜇人，而且毒液致命。蝎子的存在令人触目惊心，时刻提醒着人们人类悖逆上帝所带来的惨痛后果。欲了解更多关于蝎子的信息，请阅读《[蝎子——武装且危险](#)》。图片由 Mike Baird 和 Flickr 提供，来自[维基共享资源](#)。

研究团队在绿盾蝽、棘蝽和三种仰泳蝽的防御素中发现了一个类似于蝎毒素的区域。“令人惊讶的是，只有有毒昆虫的防御素才含有蝎毒素的特征序列，”朱教授说。“这些防御素显然代表了一种进化中间体，并有可能发展成一种作用机制与蝎毒素类似的毒素。”

基因工程“进化”

为了确定将昆虫防御素转化为 STS 究竟需要什么样的突变，研究人员研究了编码相应蛋白质的基因。他们发现，通过删除昆虫基因中的某个片段，就可以对一种类似蝎子的毒性蛋白质进行基因改造——他们将其命名为 Navitoxin。



该模型展示了纳维毒素（Navitoxin）的三维分子结构。纳维毒素是一种合成毒素，它是通过基因工程改变一种抗菌昆虫蛋白的结构而产生的。纳维毒素的结构与蝎子产生的神经毒素分子的一部分相似。由于纳

维毒素可以在实验室中进行基因工程改造，进化研究人员推测，蝎子从非蝎子生物进化而来的过程可能与此类似。图片由朱等人提供，经 BBC 授权使用。

朱解释说：“我们论文最重要的发现是蝎子毒性演化的可预测性——这种毒性源于祖先防御素支架上一个环状结构的结构缺失，该环状结构被募集到毒液中以消除肽-通道相互作用的空间位阻。我们的工作趋异进化的一个绝佳例证，其中祖先支架的结构改变导致蛋白质的功能从对抗微生物转变为攻击猎物。”³

化石记录显示，曾经存在过比我们今天看到的蝎子体型更大的海洋蝎子，而且它们的爪子比例更大，尾巴则比现在的蝎子更短。进化论者认为，蝎子为了在陆地上生存，不得不进化出带有毒液的短尾。朱说：“我猜想，防御素毒素的出现是蝎子适应体型缩小的结果，因为体型缩小增加了它们从海洋出来后捕猎的难度。”⁴

由于朱教授的团队能够在实验室中通过基因工程实现这种生化转化，他们认为蝎子的毒液是由与昆虫共同的祖先进化而来。他们声称通过建立这两种不同动物之间的“进化关系”解开了这个“谜题”。然而，能够在实验室中进行这些操作并不能证明任何一种动物进化成了另一种更复杂的动物。相似的化学反应并不能证明它们拥有共同的祖先。

毒性变异体

近年来，对多种毒液的化学分析表明，某些毒性成分是动物体内其他生理功能物质的生化变体。基因组分析甚至可以揭示哪些突变可能改变了无毒蛋白质的分子结构，使其产生毒素。这些发现或许有助于我们理解上帝完美创造中许多防御和攻击机制的起源，而这些机制的出现正是人类因罪而受诅咒的结果。

影响原本无害分子的突变可能导致某些毒素的产生，但这种变化仅仅代表了*特定动物种类内部的变异*。关于曼巴蛇毒液中无毒成分以及*眼镜蛇毒液*遗传基础的发现，都印证了圣经中的这一生物学原理——生物在其被造种类内繁衍和变异。

进化的信仰飞跃

然而，这项研究的研究人员并没有探讨基因变异如何导致动物的适应性进化。相反，他们声称他们的化学实验表明昆虫和蝎子拥有共同的进化祖先。他们所谓的“证据”是：编码昆虫蛋白质的基因可以被基因改造，从而产生一部分蝎子神经毒素。

相似的设计并非源于进化祖先或趋同进化，而是源于拥有共同的创造者。

他们承认，“尽管已通过实验证实，抗菌昆虫防御素可以进化成靶向钾离子通道的毒素，但这并不一定意味着进化过程就是这样发生的，也不一定

意味着本文鉴定的昆虫防御素是真正进化中间体的有效替代物。”⁵然而，由于他们认为这种进化*可能发生且必然发生*，因此他们将自己的研究成果解读为“令人信服的证据，证明有毒昆虫来源的防御素是连接防御素和 α -KTx（蝎子神经毒素）的进化中间体的有效替代物。”⁶他们总结道，“可以合理推断，蝎子与其他节肢动物分化后，一种类似于本文从有毒昆虫中鉴定出的含有 STS 的祖先防御素可能首先被进化出来，然后通过一次基因事件转化为毒素。”⁷因此，虽然他们并不声称已经确定了“真正的进化中间体”，但他们相信他们的工作证明昆虫和蝎子之间必然存在这样的进化中间体。

共同的化学成分，而非共同的祖先

但这种基因工程化学方法是否表明蝎子和昆虫存在共同的祖先联系呢？完全不是。实验室中通过基因工程突变将昆虫蛋白转化为一种与蝎子毒素活性成分生化性质相似的毒素，并不能证明不同生物之间存在进化联系。朱的团队并没有证明他们想要揭示的进化转变。

生物化学上的相似性，如同其他在不同生物体中发现的相似设计一样，正是我们所预期的，因为所有生物都由同一位设计者——造物主上帝——创造，并生活在同一个世界中。同样，在不同物种中发现相似的蛋白质和基因序列也并不令人惊讶。相似的设计并非源于进化上的祖先关系，也非趋同进化，而是源于我们

拥有同一位创造者，祂创造了所有生物，并让它们生活在同一个世界中。

务必阅读《[蝎子——武装而危险](#)》，以了解上帝赋予蝎子的惊人设计，并探索这些设计中的各种适应性，正是这些适应性使得蝎子在这个[被罪恶](#)诅咒的当今世界受到许多人的鄙视。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，

今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住

的地方,寻找一间合适的教会,与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问,或在信仰上需要帮助,欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听,也愿意与你一同前行。