猫身上的斑纹怎么来的

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12115.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！

猫身上的斑纹怎么来的。



虎斑猫基因突变出现斑点，而不是典型的条纹。图片来源：JEAN-MICHEL LABAT/SCIENCE SOURCE

野猫和家猫身上的斑纹是如何出现的，一直是个迷。近日，美国哈森阿尔法生物技术研究院遗传学家Gregory Barsh团队在预印本网站bioRxiv发表研究，对猫毛色斑纹的形成做出了解释，并表示相关理论也可能适用于其他哺乳动物。

这是一篇重要的论文，揭示了许多哺乳动物毛色斑纹的部分遗传基础。英国罗斯林研究所发展生物学家Denis Headon表示，该研究也让我们得以了解这些基因在发育过程中是如何运作，并形成高度适应性机制，对基因调整做出反应，从而产生条纹、斑点等各种各样的图案。

生物学家已经确认毛囊细胞是头发或毛皮上色素的来源。1952年，计算机先驱Alan Turing提出，如果分子在组织中以不同速度扩散，那么相互抑制和激活的分子就可以在自然界中创造周期性模

式。30年后，科学家以他的理论为基础提出了斑点、条纹和其他颜色图案在发育过程中如何形成的假说：激活剂分子给细胞着色，但也会引发抑制剂的产生，后者扩散速度比激活剂快，可以阻止色素产生。

Barsh团队瞄准家猫，来追踪影响其毛色的分子激活剂和抑制剂特性。十年前，他们追踪到了一种名为Tabby的基因，当这种基因发生突变时，虎斑猫会出现黑色斑点，而不是通常的黑色条纹。美国哈森阿尔法生物技术研究院基因学家Christopher
Kaelin在国王猎豹身上发现了同样的突变，这表明野生猫科动物和家猫都有相同的基因。

为了解其它基因及其突变在发育过程中的作用，研究人员对野猫早期胚胎个体皮肤细胞中的活性基因进行了分离和测序。他们发现，在胚胎发育至20天左右时，几个基因的活性急剧增加，这些基因与Wnt信号有关，其中最活跃的基因之一是Dkk4。研究小组还发现，使Dkk4失活的突变导致阿比西尼亚猫和新加坡猫失去明显的斑点标记。Barsh指出，Tabby和Dkk4在同一通路上，可能在家猫和野猫中都起作用，但他还不知道它们是如何联系在一起的。

研究小组认为，在家猫体内，Wnt和Dkk4分别是激活剂和抑制剂。在深色皮肤中，这两种物质的含量大致相同。但在颜色较浅的区域，移动较快的Dkk4蛋白很可能会关闭Wnt通道，停止色素的产生，从而产生条纹。

正如Turing理论所预测的那样，Wnt-
Dkk4信号再次在早期发育过程中发挥了关键作用，美国罗德岛学院发育生物学家Larissa Patterson表示，这篇论文为野生猫科动物毛发图案多样性的潜在机制提供了发人深省的见解。英国布里斯托尔大学计算神经学家Roland
Baddeley表示赞同：这一过程很可能也在其他哺乳动物身上起作用。（来源：中国科学报 辛雨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1101/2020.11.16.385609

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：Gregory Barsh 来源：bioRxiv

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