
长毛象小耳朵和厚皮毛源自70万年前基因突变

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22750.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！

长毛象小耳朵和厚皮毛源自70万年前基因突变。

瑞典科学家将长毛象的基因组与现代大象进行后发现，许多长毛象的标志性特征——包括它们毛茸茸的外套和大量的脂肪沉积物——在最早的长毛象身上已经被基因编码了，这些和其他特征在该物种存在的70多万年中变得更加清晰。他们还发现一种基因发生了几次突变，这可能是长毛象长出小耳朵的原因。相关研究近日发表于《当代生物学》。

最初，研究者想知道是什么让猛犸象变成了长毛象。长毛猛犸象有一些非常有特色的形态特征，比如它们的厚毛和小耳朵，根据冷冻标本的样子，你显然会想到这些，但还有许多其他的适应性，比如脂肪代谢和对寒冷的感知，这些都不那么明显，因为它们在分子水平上。论文第一作者、斯德哥尔摩古遗传学中心博士David Diez-del-Molino说。

为了确定长毛象中高度进化的基因——意味着它们积累了大量的突变，研究小组将23只西伯利亚长毛象的基因组与28只现代亚洲象和非洲象的基因组进行了比较。这些长毛猛犸象中有22个相对较现代，生活在过去10万年内，其中16个基因组此前尚未测序。第23个长毛象基因组则属于已知最古老的长毛象之一：Chukochya(1970年代在西伯利亚发现的猛犸象牙齿样本，被命名为Chukochya)，它生活在大约70万年前。

有了Chukochya基因组，我们就可以确定在长毛象作为一个物种的生命周期中进化的许多基因。论文通讯作者、斯德哥尔摩古遗传学中心进化基因组学教授Love Dalen说：这使我们能够实时研究进化，可以说这些特定的突变是长毛象所独有的，它们在其祖先的身上并不存在。

毫不奇怪，许多与长毛象适应性相关的基因与生活的寒冷环境有关。其中一些基因是由不相关的现代北极哺乳动物共享的。Diez-del-Molino说：我们发现了一些与脂肪代谢和储存有关的高度进化的基因，这些基因也在驯鹿和北极熊等其他北极物种中被发现，这意味着这些基因在适应寒冷的哺乳动物中可能存在趋同进化。

虽然之前的研究只分析了一到两只长毛象的基因组，但这是第一次对大量猛犸象基因组进行比较。如此大的样本量使研究小组能够识别出所有长毛猛犸象中普遍存在的基因，因此可能具有适应性，而不是可能只存在于单个个体中的基因突变。

Diez-del-Molino说：我们发现，一些以前被认为是长毛猛犸象特有的基因，实际上在猛犸象之间是可变的，这意味着它们可能没有那么重要。

总的来说，70万年前的Chukochya基因组共享了大约91.7%的突变，这些突变导致了更现代的长毛猛犸象的蛋白质编码变化。这意味着长毛象的许多特征——包括厚毛、脂肪代谢和冷感知能力——可能在长毛象与它的祖先草原猛犸象第一次分化时就已经存在了。

然而，这些特征在Chukochya的后代身上得到了进一步发展。最早的长毛猛犸象还没有完全进化。Dalen说，它们可能有更大的耳朵，而且毛发也不同——也许与后来的长毛猛犸象相比，它们的隔热性和蓬松度更差。

更现代的长毛象在T细胞抗原上也有一些免疫突变，这些突变在它们的祖先身上没有出现。作者推测，这些突变可能增强了细胞调节的免疫，以应对新出现的病毒病原体。

这项研究中包含的所有基因组都是在西伯利亚收集的，研究人员希望在未来扩大范围，对北美长毛象进行比较。Dalen说：几年前，我们发现猛犸象和哥伦比亚猛犸象的祖先之间存在基因流动，所以我们需要解释这一点，因为北美猛犸象可能也携带了非猛犸象的基因。(来源：中国科学报晋楠)

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.cub.2023.03.084>

作者：David Diez-del-Molino 来源：《当代生物学》

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](https://www.iikx.com)转发