

---

# 给地球上最奇怪动物测序

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12358.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！

给地球上最奇怪动物测序。



鸭嘴兽 图片来源：Lukas / stock.adobe.com

18世纪末，欧洲人在澳大利亚发现了鸭嘴兽，它长得像海狸，通常被认为是世界上最奇怪的哺乳动物。鸭嘴兽表现出一系列奇怪的特征：产卵而不是胎生，分泌乳汁，没有牙齿，有毒刺，有10条性染色体。这种古怪的半水栖动物一直困扰着研究人员。

近日，中科院昆明动物研究所研究员张国捷领导的国际团队对鸭嘴兽基因组进行了独特的研究定位，首次绘制出了完整的鸭嘴兽基因组，并找到了一些鸭嘴兽奇怪特征的答案。相关研究结果发表于《自然》。

---

完整的基因组解答了鸭嘴兽的一些奇异特征是如何出现的。张国捷表示，解码鸭嘴兽基因组对进一步理解包括人类在内的其他哺乳动物是如何进化的非常重要，这是真兽类哺乳动物进化成能胎生而不是产卵动物的关键所在。

鸭嘴兽属于一种古老的哺乳动物——单孔目动物，在现代哺乳动物出现之前已存在数百万年。鸭嘴兽属于哺乳类动物，但从基因上讲，它是哺乳动物、鸟类和爬行动物的混合体。张国捷指出，鸭嘴兽保存了许多祖先的原始特征，这可能有助于它成功适应生活环境。

鸭嘴兽最不寻常的特征之一是，它虽产卵，但也有用来喂养幼兽的乳腺，不过鸭嘴兽不是通过乳头分泌乳汁，而是靠腹部两侧的乳孔来分泌。

人类在进化过程中，失去了三种所谓的卵黄蛋白原基因，每个基因对卵黄的产生都很重要。该研究表明，鸭嘴兽仍然携带这三种卵黄蛋白原基因中的一种，尽管在大约1.3亿年前失去了另外两个。鸭嘴兽依靠这一剩余基因继续产卵，这可能是因为鸭嘴兽为幼兽提供乳汁，而不像鸟类和爬行动物那样依赖卵黄蛋白的产生。

在所有其他哺乳动物中，卵黄蛋白原基因已被酪蛋白基因所取代，酪蛋白基因可产生酪蛋白，酪蛋白是哺乳动物乳汁中的主要成分。该研究表明，鸭嘴兽也携带酪蛋白基因，因此它的乳汁成分与奶牛、人类和其他哺乳动物的十分相似。

张国捷说：这告诉我们，所有现存哺乳动物的产奶能力都是通过同一套基因发展而来的，这些基因来自于一个共同的祖先，这个祖先距今已有1.7亿年之久，与侏罗纪时期的早期恐龙一样。

鸭嘴兽另一个独特的特征是没有牙齿，现代鸭嘴兽有两个角盘，用来捣碎食物。该研究表明，鸭嘴兽的牙齿大约在1.2亿年前脱落，当时负责牙齿发育的8个基因中，有4个消失了。

研究人员还对鸭嘴兽是如何确定性别的进行了研究。人类和地球上其他所有的哺乳动物都有两条决定性别的性染色体：X和Y染色体系统，其中XX是雌性，而XY是雄性。但是，鸭嘴兽有10条性染色体，5条X和5条Y染色体。

得益于近乎完整的染色体水平基因组，研究人员提出，鸭嘴兽的这10条性染色体以环状形式排列，随后被分解为许多X和Y染色体小片段。同时，基因组图谱显示，大多数单孔目动物的性染色体与鸡的共同点多于与人类的共同点，表明了哺乳动物和鸟类之间的进化联系。（来源：中国科学报辛雨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-020-03039-0>

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：张国捷等 来源：《自然》

---

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