
无癌且长寿？基因组揭开美国龙虾“不老”奥秘

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14397.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！

无癌且长寿？基因组揭开美国龙虾“不老”奥秘。美国龙虾是一种生活在海底的甲壳类动物，在野外可以活到100岁。长期以来，科学家一直为美国龙虾的长寿而感到惊讶：它不会随着年龄的增长变衰弱，而且很少患癌症。现在，研究人员发表了第一份高质量的龙虾基因组草图，对这种动物的免疫系统和基因组稳定性有了新见解，这可能有助于回答有关衰老的基本问题——不仅关于龙虾，也涉及人类。相关成果日前发表于《科学进展》。

未参与这项研究的美国诺瓦东南大学分子进化生物学家Jose Lopez说，龙虾与我们非常不同，但人类确实与这些看似非常遥远的动物有许多同源基因。

随着岁月的流逝，美国龙虾似乎变得更好。它们不会随着年龄增长而失去力量、经历新陈代谢的巨大变化，或者失去生育能力。它们终其一生，长得越来越大。相比之下，据估计，有近40%的人类会在一生中的某一时刻被诊断患有癌症，而2008年一篇涵盖60多年研究的文献综述发现，美国龙虾中只有一个肿瘤生长的可信案例。

为弄清美国龙虾的基因是否蕴藏了它们长寿的秘密，2015年，格洛斯特海洋基因组学研究所（GMGI）的科研人员启动了美国龙虾全基因组测序项目。但直到2017年，该团队使用标准的短读技术测序了不到一半的基因组，这种技术一次只能处理龙虾基因组非常小的片段。

两名GMGI研究人员——生物化学家Andrea Bodnar和海洋生物学家Jennifer polinski推动使用新的测序技术进行额外测序，但重启整个分析。

日前，研究人员报告说，到2019年，GMGI的工作已经产生了迄今最完整的龙虾基因组，估计捕获了整个序列的72%。Bodnar、Polinski和来自加拿大、俄罗斯的合作者分析了这些数据——将其与其他7种海洋无脊椎动物的序列进行比较，发现了几十个与神经细胞功能、免疫、基因组完整性和细胞存活相关的基因组被丰富或扩大的例子。

例如，研究人员发现编码多种蛋白质的基因有助于调节离子通过细胞膜（配体—门控离子通道）的运动，甚至还发现了一种新的通道类型。离子通道在许多生理过程中发挥着关键作用，比如神经细胞的放电、免疫细胞识别外来物质。Bodnar说，新发现的离子通道结合了免疫系统和神经系统的典型功能，这表明独特的神经免疫的相互作用，可能有助于美国龙虾抵抗疾病。

研究人员惊奇地发现，与哺乳动物和果蝇相比，龙虾几乎没有激活细胞程序性死亡的基因。在大多数动物中，这一过程抑制肿瘤并清除病变细胞。鉴于龙虾几乎从未得过肿瘤，Polinski说，研究小组期望找到更多与激活细胞程序性死亡相关的基因。然而，研究人员发现了更多已知的抑

制它的基因，这表明龙虾可能依靠其他策略来抑制肿瘤的生长。

Bodnar说，更多的研究可以帮助解释龙虾是如何几乎无肿瘤的，以及这些经验如何有朝一日为人类所用。

人类的寿命已经非常长了。她说，人类生物学的问题是，我们生命中的大部分时间都在衰老，特别是在人类晚年，发病率越来越高。她希望通过对龙虾基因组的研究，最终研发出新药物，或者对新陈代谢在长寿中扮演的角色产生新认识。

polinski则强调了龙虾基因组更直接的应用。龙虾对水温非常敏感。她说，随着北大西洋水域变暖，美国和加拿大东部沿海的龙虾正在向北移动。了解更多关于龙虾如何应对这种压力的信息，可以帮助科学家更好研究它们未来将如何迁徙，以及它们的种群结构在迁徙途中如何变化。（来源：中国科学报文乐乐）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.abe8290>

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：Bodnar 来源：《科学进展》

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