
海洋所在蔓足类甲壳动物基因组加倍和趋同进化研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24491.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！

近日，中国科学院海洋研究所李富花团队通过对一种蔓足类——龟足基因组的破译和比较基因组学分析，首次发现了蔓足类存在古老的基因组加倍事件。这是继鲎和蛛形纲等无脊椎动物后新发

Journal of Advanced Research和Proceedings of the Royal Society B上。

蔓足类隶属于甲壳动物亚门，与虾、蟹等甲壳动物是近亲。而

蔓足类拥有与其他甲壳动物明显不同的生物学表型（钙质化外壳、腹部缺失、身体颠倒、附肢发育成蔓足等）和生活习性（潮间带附着生长生活方式），因此是甲壳动物最为独特的一个类群。

达尔文曾用八年时间研究

蔓足类，以完善其生物进化论。这一研究过程称为“八年藤壶”。然而，藤壶的起源和演化历史及其独特生物学表型的形成机制尚不清晰。

全基因组加倍（WGD）是基因组进化过程中最剧烈的单一性事件。尽管它在脊椎动物和植物中报道较多，但在无脊椎动物中却是罕见的。WGD使基因组内的所有序列均发生重复，促进了物种的分化和新表型的产生，甚至与某些物种的起源相关。

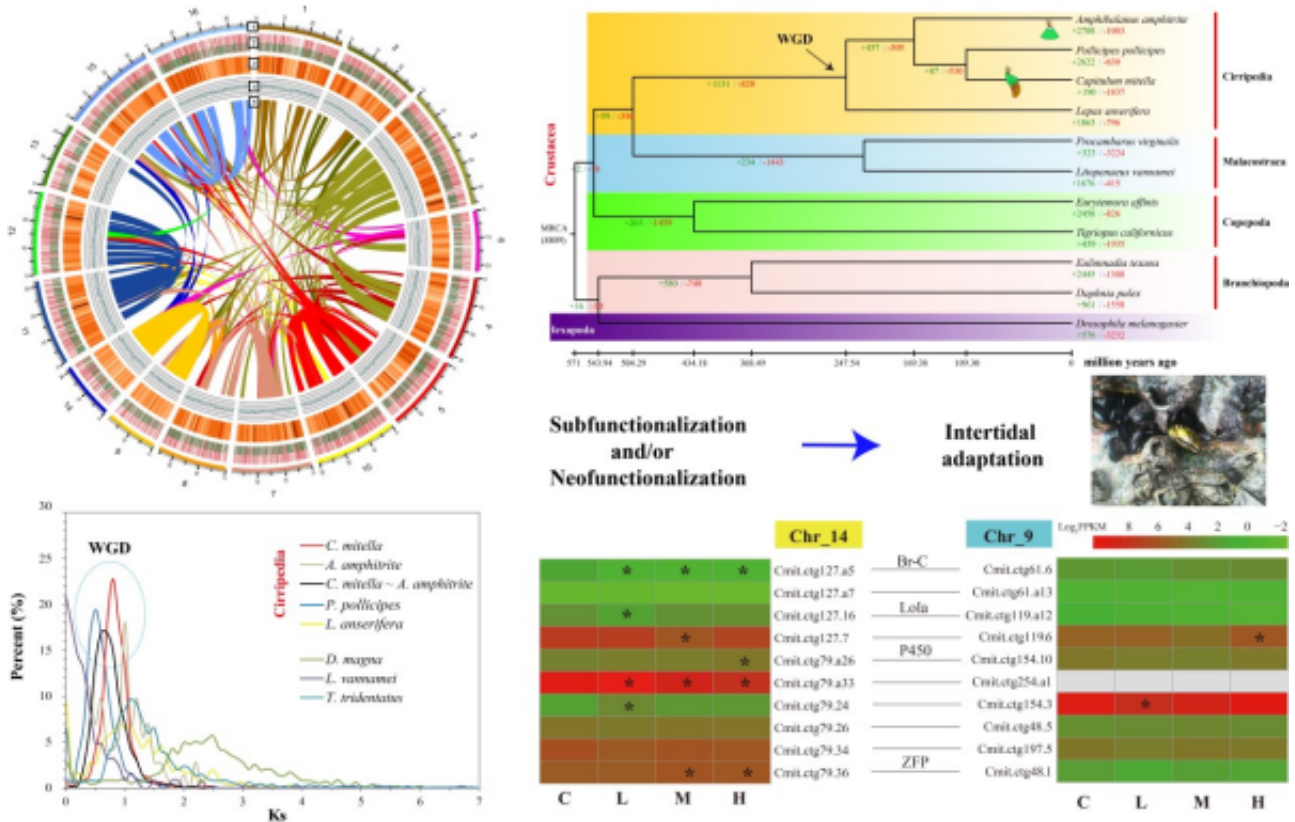
研究表明，新发现的这一WGD事件与蔓足类独特的生物学表型和特殊生活习性的形成相关。由WGD产生的加倍的Hox基因Antp和Ubx与蔓足的形成相关；而加倍形成的环境胁迫响应因子——CYP450的新功能化或亚功能化与蔓足类潮间带附着生长生活方式的适应性进化相关。

鉴于蔓足类和贝类等软体动物具有相似的生物学表征如钙质化外壳和附着生长生活方式，科研人员开展了蔓足类和贝类全基因组范围趋同进化的研究。比较基因组学分析发现，蔓足类和贝类中大量钙质化外壳形成相关基因家族呈现趋同的扩张现象，包括两类生物矿化关键基因——碱性磷酸酶（ALP）和碳酸酐酶（CA），以及部分基质蛋白基因和离子运输基因。这些基因的扩张均分别发生于蔓足类和贝类生物的祖先基因组上，与生物矿化的生物学机制形成时期（寒武纪）接近。这揭示了两个类群的钙质化外壳可能起源于同一时期，而关键基因的新功能化促进了新表型的产生。与钙质化外壳形成不同，蔓足类和贝类附着生活方式的起源与新基因的产生有关。蔓足类显著扩张的表皮蛋白可能是其独特的一类基质蛋白，揭示其钙质化外壳可能起源于其几丁质表皮

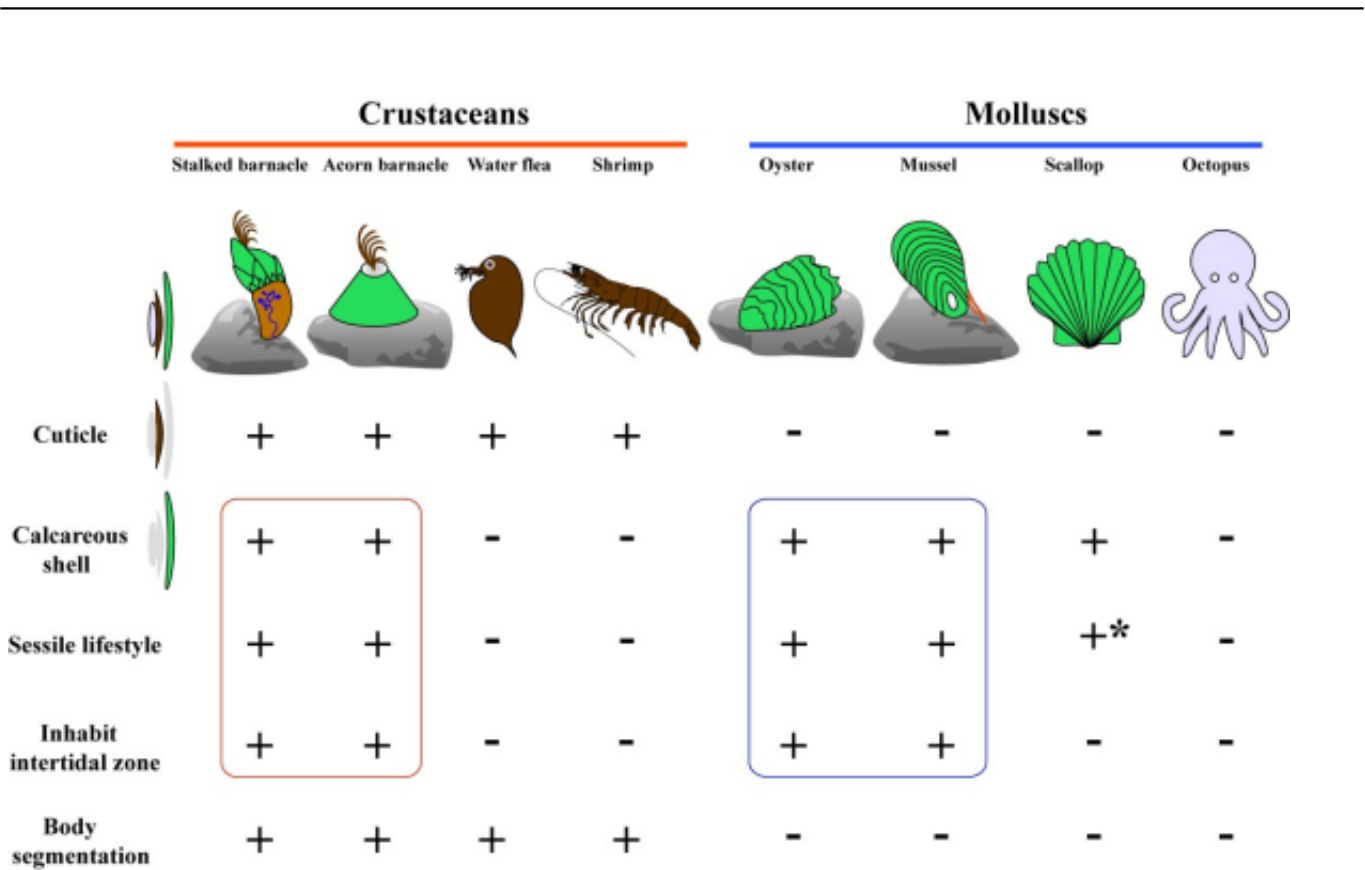
系统。

研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

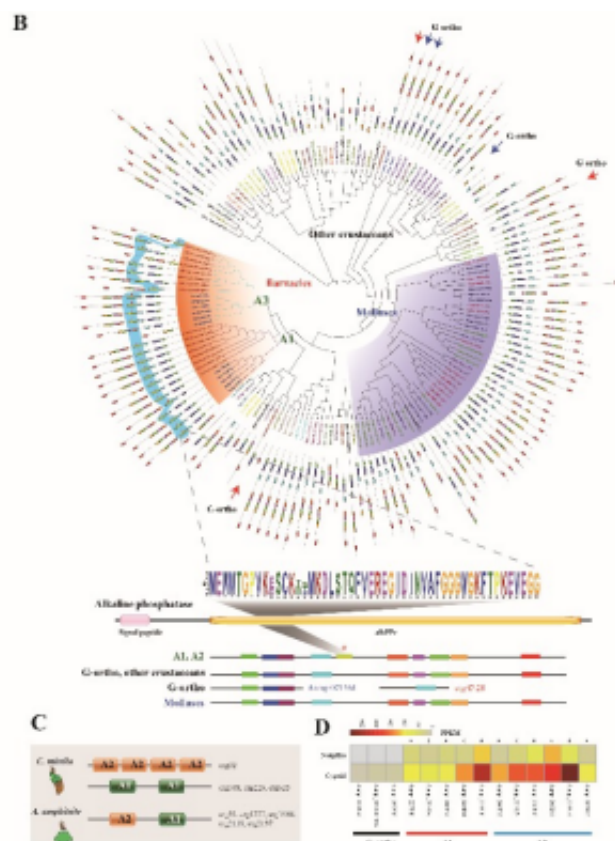
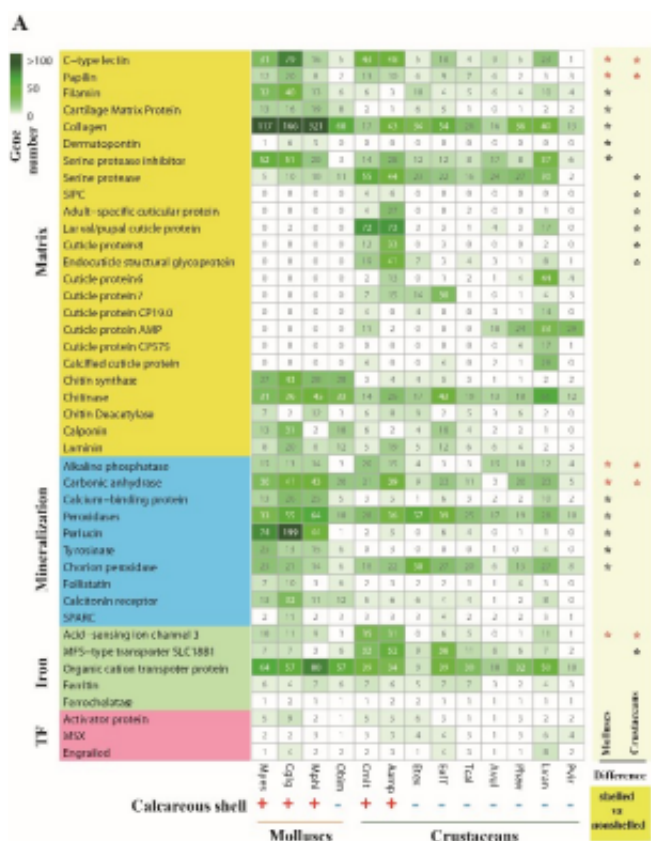
论文链接：1、2



蔓足类基因组加倍及其潮间带适应性进化



蔓足类和贝类趋同性生物学表型



蔓足类趋同进化分子特征

研究团队单位：海洋研究所

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