

## Nature报道云南大学关于节肢动物起源的最新研究成果

日期 2014-08-01 来源：云南大学 作者：【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

奇虾是寒武纪生命大爆发时期最引人瞩目的动物，体长可达2米。因头部最前端有一对强壮的大爪肢，奇虾被认为是寒武纪海洋中食物链的顶级捕食者。

云南大学侯先光教授研究团队对澄江动物化石群中奇虾的一个新物种*Lyrarapaxunquispinus*（刺钳里拉虫，因其外形与古希腊的里拉琴相似而得名）进行了较全面的研究，揭示了该种奇虾脑部神经结构的特征。通过显微镜观察和SEM-EDX扫描，研究人员发现在*L. unquispinus*的前脑（protocerebrum，与视觉神经系统相连）之前还存在一对巨大的神经节，用来控制奇虾特有的大爪肢。这种脑部神经系统结构特征与现生有爪类（天鵝絨虫）相似。而在真节肢动物中（昆虫、虾、蟹、蜈蚣、马陆、蜘蛛、蝎子等），其头部第一对附肢的神经节都源于中脑（deutocerebrum）。这都证明了奇虾的大爪肢与有爪动物的触角是同源的。该研究成果于2014年7月17日在Nature杂志上发表。

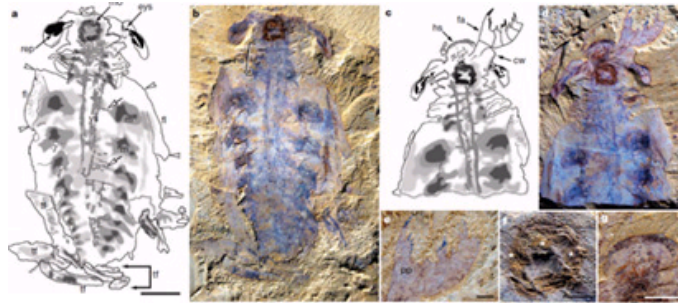


图-1 寒武纪早期澄江生物群中的奇虾*Lyrarapaxunquispinus*

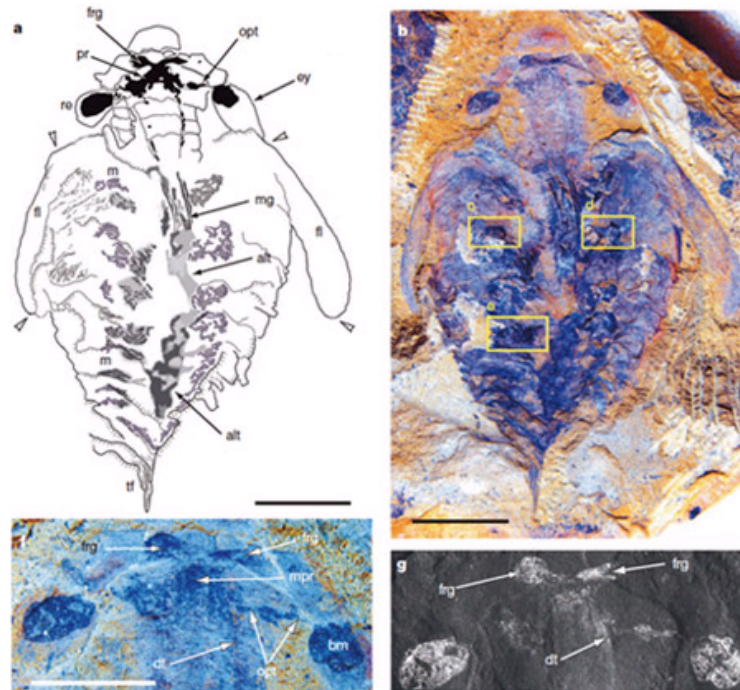


图-2 保存有头部脑神经结构的奇虾*Lyrarapaxunquispinus*

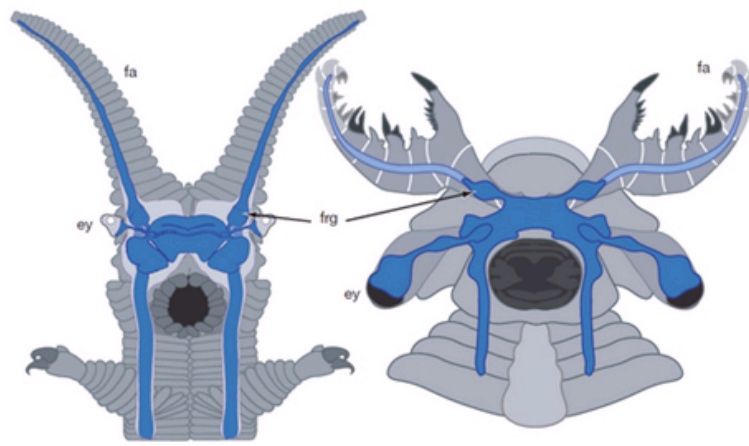


图-3 Lyrarapaxunquispinus (右) 与有爪现生类 (左) 的头部神经结构比较 (蓝色区域)

发育学的研究还显示，在真节肢动物胚胎发育初期，上唇（一个位于口前的构造，通常位于后脑（triticerebrum）的位置）的原始细胞位于头部最前方，且在肌肉、神经和基因表达等方面表现出一系列附肢的特征，其后随着胚胎的发育逐渐转移到口的前方。研究人员根据奇虾的脑神经结构以及真节肢动物这一胚胎发育特性推断，奇虾的大爪肢与真节肢动物的上唇是同源的。这一发现支持真节肢动物起源于叶足动物的假说，终结了科学界关于奇虾大爪肢同源性的争论，否定了奇虾是螯肢动物祖先类群的假说。

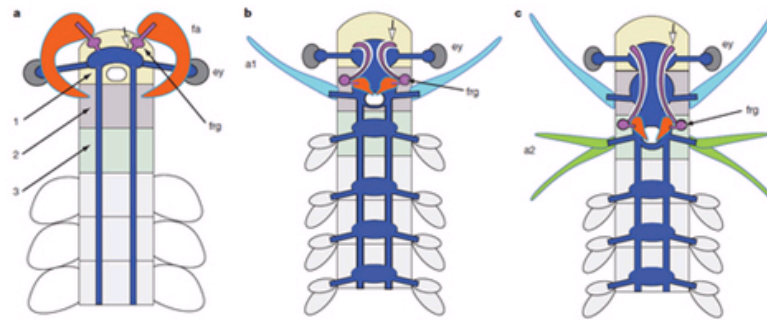


图-4奇虾大爪肢 (橙色) 及其神经节 (紫色) 演化示意图; a 奇虾; b 推测的中间演化类型; c 现生甲壳动物

鉴于奇虾大爪肢和真节肢动物上唇之间巨大的形态学差异，研究人员进一步提出，在从奇虾向真节肢动物的演化过程中，应该存在一些演化上的过度类型。

该项研究首次揭示了澄江动物化石群中的奇虾脑神经结构特征，为研究节肢动物起源及其头部分节的演化提供了神经解剖学证据。相关研究表明，奇虾能为解决节肢动物起源、复杂生态系统起源等重大科学问题提供关键线索。在澄江动物化石群中，奇虾种类丰富且许多标本保存完好，具有很高的科学研究价值。

该研究工作得到了国家自然科学基金NSFC-云南联合基金 (U1302232)、面上项目 (41372031) 以及地区科学基金项目 (40962001) 的支持。

全文参见: <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13486.html>