

[简介](#)[人员](#)[科学研究](#)[学生培养](#)[天文暑期课堂](#)[招聘信息](#)[天文校友](#)[北大天文](#)[相关天文网站](#)[新闻中心](#)[新闻中心](#)当前位置: [首页](#) >> [正文](#)

找到新产区，提出新机制——天马望远镜助力北京大学的科研团组在星际碳链分子研究领域取得新进展

发布时间: 2019-12-04

近日，中科院上海天文台与北京大学合作，北京大学的科研团组借助天马望远镜在星际碳链分子研究领域取得新进展。提出了星际碳链分子形成的新机制：“激波激发碳链化学（SCCC; Shocked Carbon-Chain Chemistry）机制；找到新的“聚产区”，即豺狼座I区域也是银河系中的碳链分子“聚产区”，以上研究结果发表在国际核心天文学期刊《皇家天文学会月刊》上。此外，该团队还在金牛座一个分子云核L1489-EMC找到碳链分子的特殊产区，并首次测到了碳链分子辐射的高速成分，以上研究结果发表在国际核心天文学期刊《天文学与天体物理》上。

碳链分子最早于1971年在人马座B2中被发现，后来多在早期冷暗分子云核中探测到。金牛座堪称是我们银河系中碳链分子的“聚产区”，特别是金牛座中的TMC-1云核。在这些早期冷暗分子云核中，有丰富的碳原子和碳离子为碳链分子形成提供原材料，这种形成机制称作早期碳链化学（ECCC; Early Carbon-Chain Chemistry）。另外一种碳链分子形成的机制称作温碳链化学。

北京大学物理学院天文系吴月芳教授领导的研究团利用中国科学院上海天文台天马望远镜和紫金山天文台青海观测站13.7米毫米波望远镜进行观测，发现了三个前所未有的结果：在3个有更长的恒星形成历史的源（IRAS20582+7724, 1221和L1251A）中，含氮分

子不再丰富，含硫分子辐射不仅没有减弱反而增加了，此前的ECCC和WCCC（Warm Carbon-Chain Chemistry）化学模型均无法解释这一观测事实。根据这3个源的观测特征，该研究团组提出了“激波激发碳链化学（SCCC；Shocked Carbon-Chain Chemistry）机制，因为剧烈的恒星活动提供了含硫碳链分子形成的原材料。这个机制已经得到气体-尘埃两相化学模型的支持。

在豺狼座I（Lupus I）区域，该研究团组新证认了4个早期碳链分子产区，其中有1个和金牛座中的聚产区TMC-1云核类似，另外3个的辐射均很强。这说明豺狼座I区域也是银河系中的碳链分子“聚产区”。

另外，该团队在金牛座一个分子云核L1489-EMC中探测到了丰富的碳链分子辐射，含硫分子的数目少于含氮分子。该分子云核属于无星核阶段，属于早期云核中的化学环境。但奇怪的是，其中却观测到了本应属于演化较晚的云核中才拥有的高能级碳链分子。导致这一云核存在和现有模型差异的原因可能是该分子云核受到了邻近原恒星L1489-IRS的加热，这一加热效应使得分子云核得到了额外的热量，并将尘埃上的物质蒸发出来，成为一个特殊的碳链分子产区。此外，还首次测到了碳链分子辐射的高速成分。

该项研究得到了中国国家重点研究与发展计划（2017YFA0402600）、国家自然科学基金（11433008, 11373009, 11503035, 11573036和U1631237）、中国科技部对于基础研究的重点发展计划（No. 2012CB821800）、云南省顶级人才计划（2015HA030）的支持。D. Madones感谢来自CONICYT计划（AFB-170002）的支持，Natalia Inostroza感谢CONICYT计划（REDI170243）的支持。

文章链接: Doi: 10.1093/mnras/stz1498

----友情链接----