新疆天文台在星际分子氰基甲亚胺及其同分异构体的化学建模研究方面取得进展

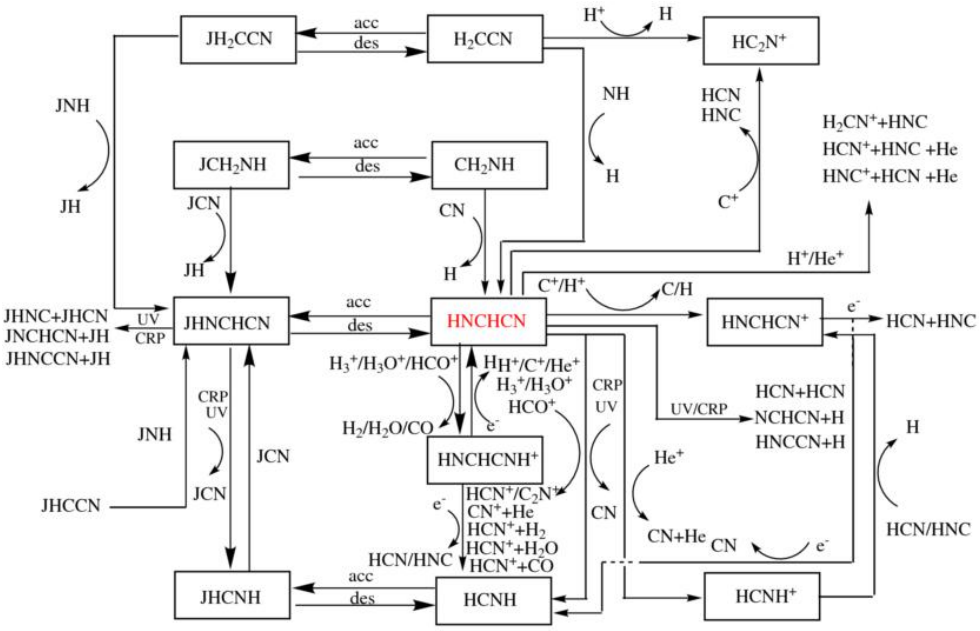
2020-08-07 22:31:00| 【大 中 小】【打印】【关闭】

氰基甲亚胺（cyanomethanimine，HNCHCN）作为星际介质中一种重要的生命前分子，经过一系列化学反应形成了构成遗传关键物质RNA和DNA核酸碱基的腺嘌呤。同时，氰基甲亚胺是氰基甲胺（aminoacetonitrile，NH2CH2CN）的光解产物之一，氰基甲胺可以通过斯特雷克(Strecker)合成反应生成最小的氨基酸—甘氨酸，而氨基酸是构建生物组织的肽键及蛋白质的基元。

新疆天文台天体化学团组科研人员通过理论化学研究，建立了氰基甲亚胺及其同分异构体的相关化学反应网，采用气相-尘埃两相模型NAUTILUS对其进行了化学模拟研究。针对氰基甲亚胺被观测到的复杂星际环境，研究团队分别采用了冷核、热核及C-type激波的物理模型，详细研究了氰基甲亚胺及其同分异构体在不同的星际物理环境下的化学演化过程。经模型计算结果分析及与观测结果比较，确定了此分子的主要生成及分解过程，发现在热核模型与激波模型下，Z、E构型的丰度及这两种构型的丰度比都能很好地与观测结果符合，并由上述研究推测氰基甲亚胺及其同分异构体不仅可以在热核附近或热核中生成，也可在激波存在的冷环境中生成。

相关研究成果已发表于英国《皇家天文学会月刊》（MNRAS,2020,497,609）。该项研究进一步揭示了生命前分子在严苛星际环境下的演化机理。

文章链接：https://doi.org/10.1093/mnras/staa1979



氰基甲亚胺及其相关分子的气相和尘埃表面反应网

作者：张霞

» 评 论

地址：新疆乌鲁木齐市新市区科学一街150号 邮编：830011 电话：0991-3689007、3689002 传真：0991-3838628