
大连光源发现最小水滴

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10098.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！

大连光源发现最小水滴。

近日，中科院大连化学物理研究所研究员江凌和院士杨学明团队，以及清华大学教授李隽研究团队在由五个水分子组成的水团簇中发现了三维立体结构的存在，证明最小的水滴是由五个水分子组成的水团簇。相关成果发表于美国《国家科学院院刊》。

水的结构是什么？这是《科学》杂志在创刊125周年特刊中提出的125个最具挑战性的科学问题之一。

水不是以单一水分子的形式存在的，而是由若干水分子通过氢键作用聚合在一起，形成水分子簇，俗称水团簇。水分子通过自身不停地振动和转动，以及其内部氢键断裂和生成的过程，促使水团簇形成各种动态的网络结构：少量水分子组成的水团簇呈现平面型，当水分子达到一定数量之后水团簇就会呈现立体结构，这些立体的水团簇也被称作水滴。

江凌说：我们利用大连相干光源，揭示了有限温度条件下水分子五聚体已开始呈现体相水的结构特征，从全新的角度诠释了水的奥秘。

研究团队利用自主研制的基于大连相干光源中性团簇红外光谱实验装置，测定了质量选择的中性水团簇的红外光谱，首次发现五个水分子团簇在3500至3600 cm^{-1} 区间出现显著的OH伸缩振动，具有三维立体水团簇结构的特征峰。李隽团队采用自编的TGMin程序结合高精度的量子化学理论方法，计算了水团簇的各种稳定结构和红外光谱，理论与实验高度吻合。研究结果表明，在有限温度条件下五个水分子团簇的二维和三维结构可以共存，三维立体结构的形成是引起红外光谱显著变化的根本原因。他们提出了三中心二电子氢键模型，精准分析了水团簇网络结构的形成机制。

本项工作揭示了由五个水分子组成的水团簇已经开始呈现水的立体结构和光谱特征，突破了人们长期以来对最小水滴是六个水分子团簇的传统认知，为揭开水的微观结构演化的奥秘提供了新思路。（来源：中国科学报 刘万生）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.9b03683>

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：江凌等 来源：PNAS

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