
研究揭示钙离子诱导的生物分子顺磁性起源新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38404.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！

研究揭示钙离子诱导的生物分子顺磁性起源新机制

。近期，中国科学院合肥物质科学研究院等发现钙离子诱导的不依赖于铁钴镍等传统磁性物质的生物分子顺磁性起源新机制，为生物分子的磁性动态变化提供了新视角。

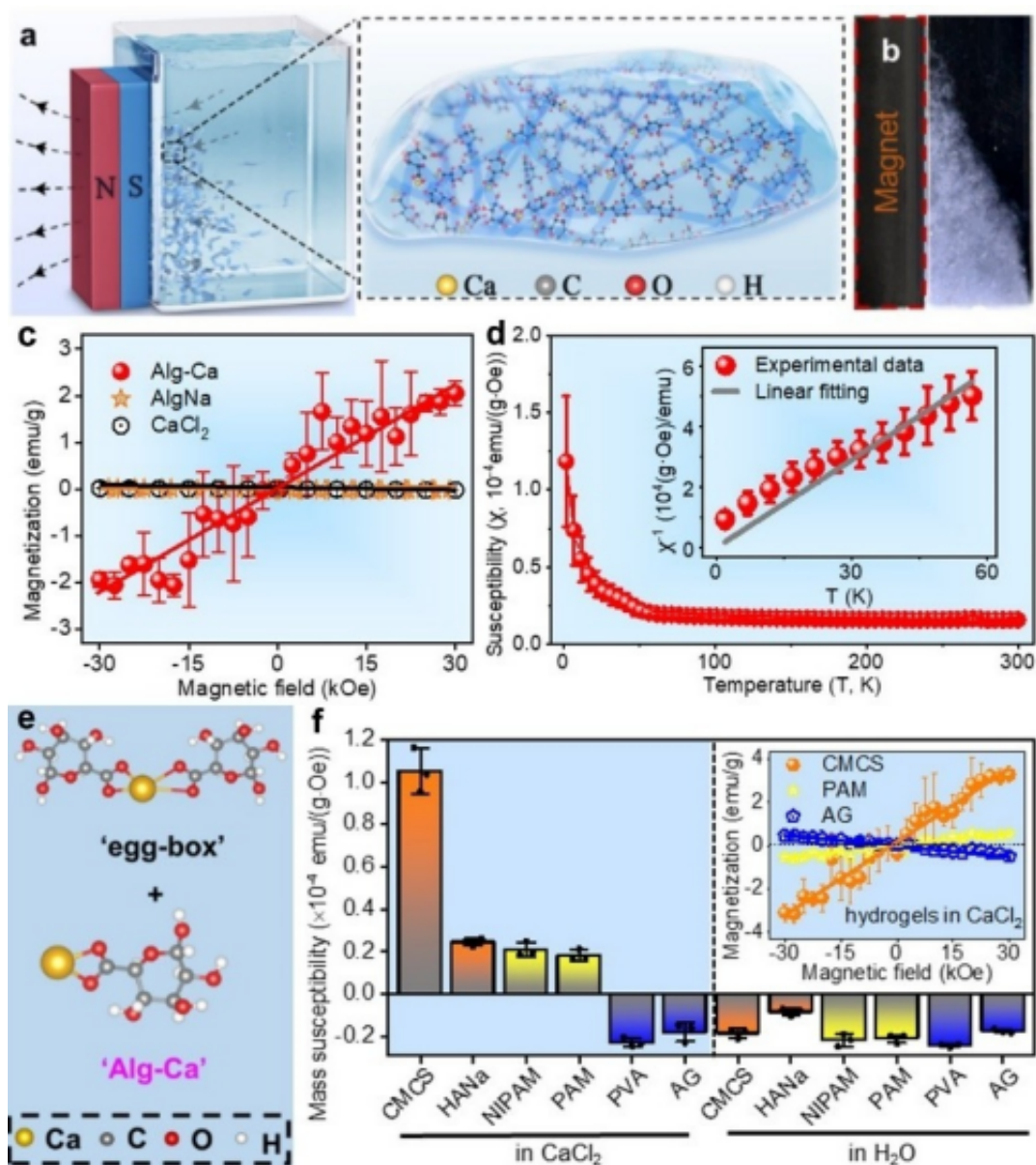
在整体磁性微弱且动态复杂的生物体系中，人们对生物磁性的理解仍不充分。前期研究发现，不同生理病理状态下的铁代谢和氧化还原异常，会引发生物内禀磁性变化，造成强磁场生物学效应的差异。但是，除铁元素和自由基外，生物体内是否存在其他磁性调控机制尚不明确。

研究团队以海藻酸水凝胶为模型发现：在常规条件下，一个钙离子与两个羧基结合会形成经典的无净磁矩的“蛋盒”结构；在钙离子相对浓度升高时，碳氧双键的 π 电子离域特性，使钙与羧基耦合能量提高，此时单个钙与单个羧基形成相对稳定的“Alg—Ca”复合体，其钙离子只获得一个外层电子，存在未成对电子，表现出顺磁性。这一发现表明，该机制普遍存在于各种富含羧基或酰胺基的水凝胶及人体内常见的生物分子中。

该研究揭示了生理浓度下的传统抗磁性的二价阳离子可以通过调控生物分子局部电子结构产生强顺磁性，证实了生物顺磁性可能广泛存在于多种大分子中。这不仅为理解生物分子的顺磁性起源和生物磁响应提供了新视角，还揭示了通过操控结构、序列、浓度等参数，能够实现对这类磁性的精细调控。

相关研究成果发表在《自然-材料》（Nature Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院相关项目等的支持。

[论文链接](#)



研究发现钙离子诱导的生物分子顺磁性起源新机制

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发