

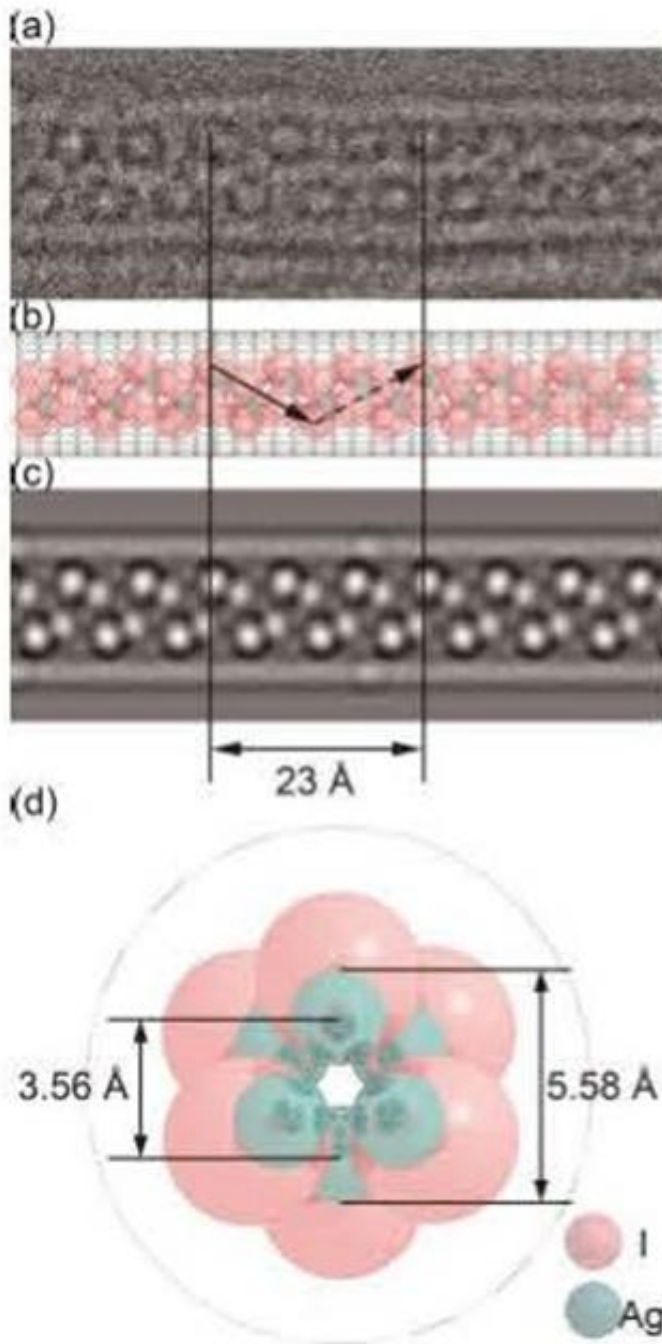
---

# 碳纳米反应腔：极端结构在常规条件下成为可能

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5250.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！



填充在单壁碳纳米管中的螺旋结构碘化银。(a) HRTEM图；(b) 结构模图；(c) TEM模拟图；(d) 结构模型横截面图。

碳纳米反应腔：极端结构在常规条件下成为可能。材料的相图中一般存在多种不同的亚稳态结构，有些结构只有在高温或者高压条件下才能存在，而有些结构甚至在现有的相图中还不存在；这就使这些结构的实验检测变得相当复杂。针对这个问题，西安交通大学的张锦英团队引入碳纳米管作为反应容器和生长模板，利用碳纳米管内腔的尺寸效应以及特殊物理化学环境合成相图中的高温高压相或者还不存在的介稳态新结构，同时将该结构稳定到了室温室压条件。该碳纳米管特

---

殊纳米空间在反应过程中能够提供材料反应的高压条件，而该压强则与管壁以及管壁与材料的相互匹配有关。同时该管壁将合成产物与周围环境隔离开来，并对合成产物产生一定的压力作用，加上尺寸效应，使合成的介稳态结构能够稳定到室温室压条件。

作者在两种不同直径的碳纳米管中成功合成了两种不同的介稳态碘化银结构，包括盐岩相碘化银和螺旋状碘化银结构。盐岩相碘化银结构在相图中处于400 MPa~11.3 GPa之间，而螺旋状碘化银结构在相图中还不存在。通常情况下，在室温室压下碘化银表现为 和 相结构，随着温度的升高，碘化银会转变为 相结构;当压强继续增加，碘化银会相继转变为四方、盐岩和类氢氧化钾结构。而利用碳纳米管的特殊纳米内腔，这两种结构都能够在室温室压条件下稳定存在。这一技术手段为极端结构或者特殊性能介稳态结构的合成与应用提供了新的思路。该研究以Rock-salt and helix structures of silver iodides under ambient conditions为题发表于《国家科学评论》(National Science Review, NSR)。

相关论文信息：<https://academic.oup.com/nsr/advance-article/doi/10.1093/nsr/nwz041/5426222>

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