

---

# 大连化物所揭示发光颜色可调的铯锰溴纳米晶体的相变过程

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14461.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！*

近日，中国科学院大连化学物理研究所复杂分子体系反应动力学研究组研究员韩克利团队通过探究铯锰溴纳米晶体的相变过程，实现了纳米材料的光谱可调节过程，并对一系列相变的机理展开了研究和探讨。

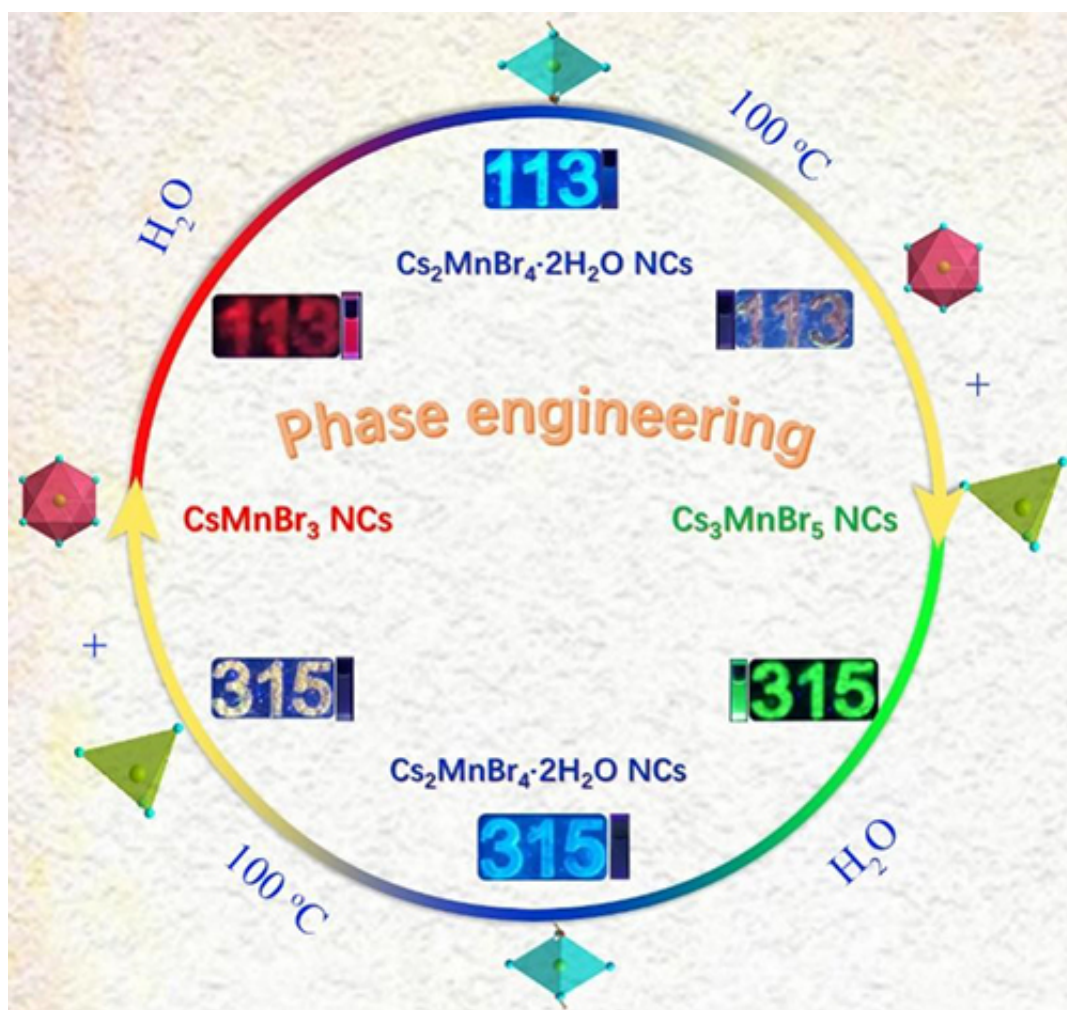
含铅卤化物钙钛矿纳米晶体（NCs）因具有较窄的发射光谱被广泛应用于发光器件的研究，但由于毒性和稳定性差等问题限制了其发展。尽管非铅金属卤化物材料得到广泛的研究，却面对着发光颜色难以调控和色纯度低等难点。因此，开发颜色可调并具有高纯度发光性能的纳米材料对于光学器件的发展具有重要意义。

研究团队选择性合成了一维（1D） $\text{CsMnBr}_3$ （红光）和零维（0D） $\text{Cs}_3\text{MnBr}_5$  NCs（绿光）的纳米材料，并用异丙醇诱导1D  $\text{CsMnBr}_3$ （红光）转化成0D  $\text{Cs}_3\text{MnBr}_5$  NCs（绿光），同时使用水分子将1D  $\text{CsMnBr}_3$  NCs和0D  $\text{Cs}_3\text{MnBr}_5$  NCs转化成0D  $\text{Cs}_2\text{MnBr}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  NCs（蓝光），从而实现红/绿/蓝光谱调控过程。此外， $\text{Cs}_2\text{MnBr}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  NCs在加热脱水步骤中可以逆向转变为 $\text{CsMnBr}_3$ 和 $\text{Cs}_3\text{MnBr}_5$ 相的混合物，且混合物可以在异丙醇溶液中转化为单相的 $\text{Cs}_3\text{MnBr}_5$ 晶体，实现了晶体转变的可逆过程。该体系利用相工程方式实现了纳米晶体的可调光学特性，材料展现出高的色纯度，为光学材料的发展提供了新的研究思路。此外，该策略对于发展空气稳定的含水纳米材料提供了新的研究方法，在防伪材料领域中展现出潜在的应用前景。

近日，相关研究成果以Phase Engineering of Cesium Manganese Bromides Nanocrystals with Color-Tunable Emission

为题，发表在《德国应用化学》上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院科学仪器发展计划等的支持。

[论文链接](#)



运用相变的方式控制了铯锰溴纳米材料的晶体结构，实现了纳米材料红/绿/蓝光谱的调控过程

研究团队单位：大连化学物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发