

---

# 新疆理化所等在纳米吸附剂去除水中有机物的研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19777.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！**

饮用水消毒方案减少了水传播疾病风险，但在此过程中产生的消毒副产物（DBP）对生态环境和人类健康带来了威胁。地下水和地表水资源中存在一定量的天然有机物（NOM），其中腐植酸（HA）在水处理的消毒（氯化）过程中可转化为致癌副产物，如三氯甲烷、氯仿和二氯乙腈等。HA本身可能成为危害的污染物，与重金属结合具有较强的结合力和静电相互作用，导致金属-有机复合物的形成，这些复合物使它们从水中的根除变得更加复杂。已有研究开发了一系列传统工艺如混凝、臭氧化、离子交换、吸附，并用于HA的处理，但去除顽固废物的效率较低，从而吸附法受到关注。一些吸附剂（活性炭、赤铁矿等）相对较高的价格和有限的应用场景，致使需要寻找更具成本效益的吸附载体。骨炭（BC）因优良的物理化学性质、易于生产、成本低、生态环境友好以及在修复废水方面（重金属和氟化物）取得了效果，其大比表面积特性使其有望成为有机物良好的吸附剂。

中国科学院新疆理化技术研究所分离材料与技术研究团队与英国诺丁汉特伦特大学合作，开发出新型的基于低成本和具有自再生功能的牛骨炭（Calf bone char, CBC）吸附剂工艺来解决较为紧迫的HA去除问题。CBC作为HA的超级吸附剂，可去除92.1-100 %的HA。科研人员通过扫描电子显微镜进行表征测试，并通过系列实验确定了CBC吸附剂的吸附/解吸和自再生的各种参数。结果表明，CBC具112 m<sup>2</sup>/g的高比表面积，其吸附量可达38.08 mg/g（HA = 20 mg/L，pH = 4.0），比水中的典型HA含量高几倍。与其他类似研究相比，时间更短地提高了HA去除率（36.7-99.8%），而pH降低（10降低到4）增加了吸附率（12.35%增大到98.3%）。吸附动力学模型和Langmuir等温线较好地拟合，表明吸附是通过单层形成进行。热力学常数支持吸附的吸热、自发和可逆性质，可实现100%的HA去除。为了重复使用HA耗尽的CBC，通过NaOH处理实现了100%的再生，证明了该过程的可持续性。该成果首次报道了牛骨炭吸附用于去除水中有机物污染物的可行性。CBC作为新的吸附材料，提供了经济且可持续的水预处理工艺，为构建兼具成本效益、可扩展性的水处理工艺提供了技术指导。

相关研究成果发表在Chemosphere

上。研究工作得到新疆理化所特别研究助理项目、英国工程和物理科学研究委员会（EPSRC）的支持。

[论文链接](#)

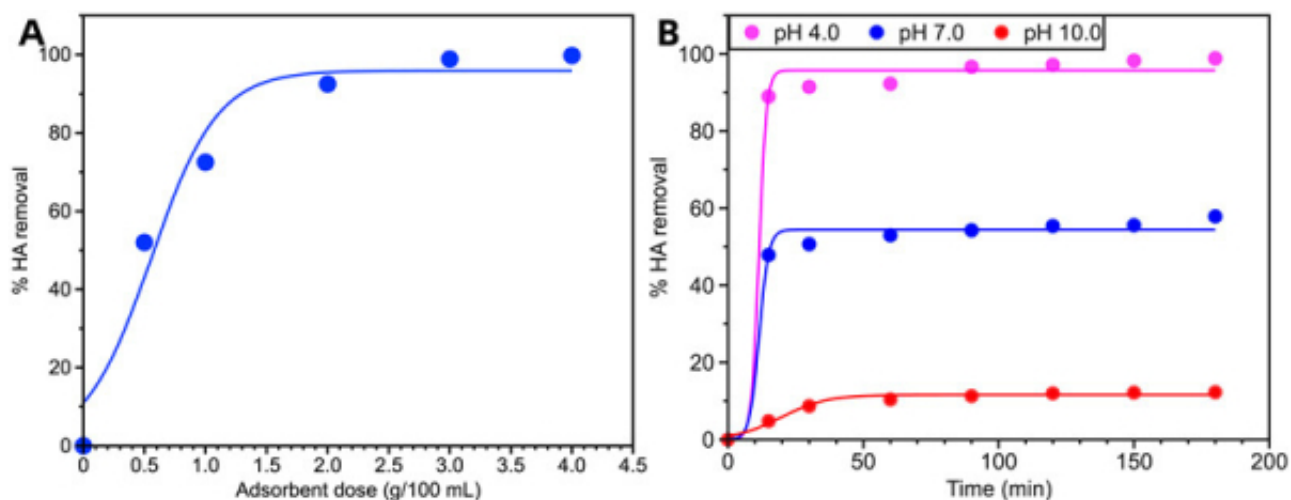


图1.A、吸附剂剂量对HA去除率的影响，B、水溶液pH对HA去除率的影响

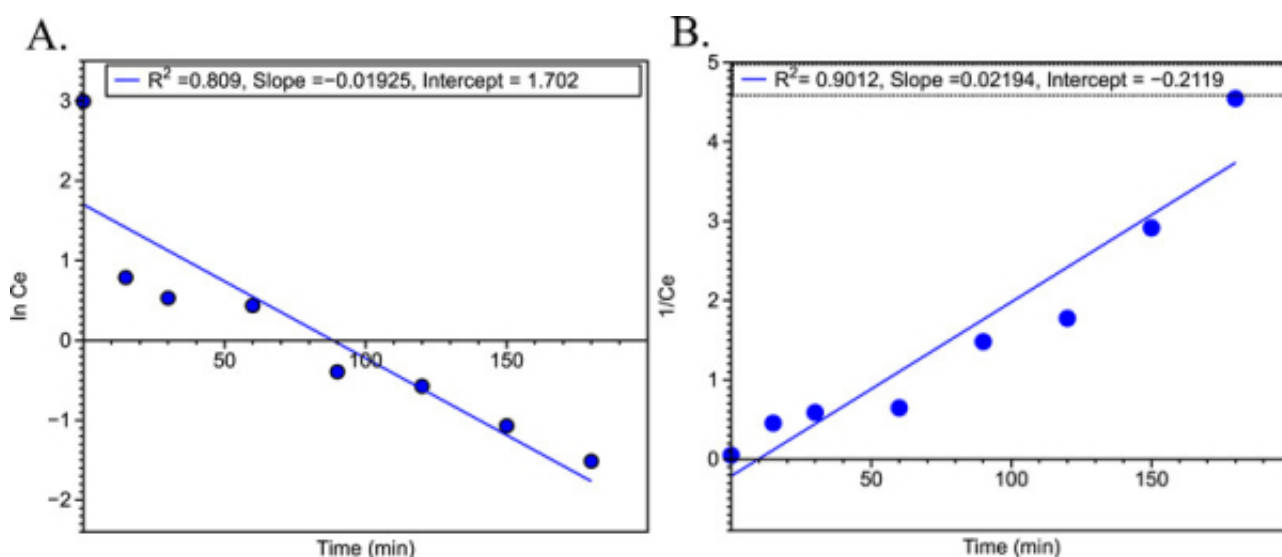


图2.A、伪一阶吸附动力学模型，B、伪二阶吸附动力学模型

研究团队单位：新疆理化技术研究所

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](https://www.iikx.com)转发