

新闻关键字搜索



理论园地



南京大学报

首页 综合新闻 专题新闻 理论园地 讲话与部署 南雍号 媒体传真 学术动态 影像南大 校园动态 学人视点 南大人

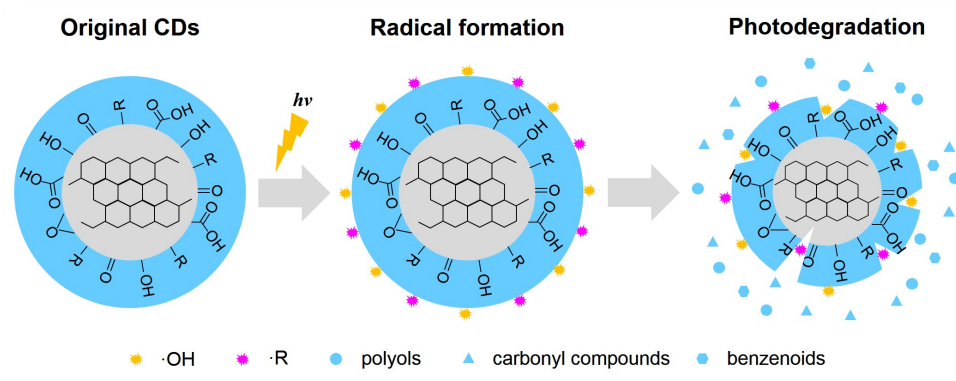
首页 - 学术动态

2021-02-18 作者：环境学院 来源：科学技术处

环境学院缪爱军、张效伟、韦斯团队在碳点光降解毒性方向取得重要进展

纳米碳点（CDs）是一类尺寸小于10纳米的新型碳纳米材料，具有光学性质优秀、原料来源广、水溶性好、毒性小、成本低等优点，已应用于生物成像、光催化、传感、载药等诸多领域。

目前文献报道认为CDs的细胞毒性较低，但相关研究多在黑暗条件下开展，而CDs的应用跟光照密切相关。有鉴于此，缪爱军、张效伟、韦斯团队通过自主合成和商业购买获得多种典型CDs，深入研究CDs的光降解过程与机理，探讨其光解后的细胞毒性与分子机制，并鉴定相关降解产物。



CDs光降解示意图

研究发现，CDs在光照条件下发生显著降解，光强越强、光波长越短、温度及pH越高其降解速度越快，该降解过程主要由光照产生的羟基与烷基自由基所导致。与此同时，CDs的细胞毒性随着光降解时间的增加而增强。通过比较降解后的CDs总悬浮液、降解后的小分子产物、降解后的CDs颗粒三者毒性的差异，研究团队发现CDs的光降解毒性主要源于其降解后的小分子产物。

研究团队采用一种新型的毒理基因组学方法，以浓度依赖的方式分析了CDs做出反应的1200个人类基因，通过简化人类转录组（RHT）建模，确定了CDs光降解毒性的分子途径。将RHT谱中的基因和途径与比较毒物基因组数据库进行对比，进一步发现关键毒物可能具有高不饱和度，并含有苯环、羰基或羟基等结构。

考虑到降解产物对细胞毒性的主要贡献，研究团队随后通过高通量非靶向质谱分析技术，鉴定了CDs降解产物的结构，并使用分子关联网络与群落分析可视化CDs降解产物与细胞毒性的相关性，共识别出1431种物质，其中499种与细胞毒性相关。该研究结果揭示了CDs的光降解细胞毒性与内在机理，对今后CDs的合成与安全评估有重要指导意义。

最近更新

我校召开2021年安全生产和管理工作会议

2021.04.08

历史学院本科生党支部开展“党史宣讲进...

2021.04.08

教育部学位管理与研究生教育司来我校调研

2021.04.08

现代工学院郭少华/周豪慎团队与王鹏团队...

2021.04.08

实验室与设备管理处支部启动“峥嵘百年...

2021.04.08

提前上大学什么感觉？南京大学金陵中学...

2021.04.08

深入名校！金陵中学“化竞班”开启南大...

2021.04.08

龚云：做坚定的马克思主义信仰者

2021.04.08

非名校大学生如何突围？

2021.04.08

筑牢乡村生态底色，打造“新鱼米之乡”

2021.04.08

一周热点

李克强总理来南大考察侧记

追忆冯端院士

开启RNAi治疗新时代：南京大学团队创建...

校党委常委会深入学习贯彻习近平总书记...

“深时极端气候与生物多样性”学术论坛...

该成果以“Photodegradation of carbon dots cause cytotoxicity”为题发表于 Nature Communications (2021, 12: 812)。南京大学环境学院博士生刘月月、副研究员于南洋、博士生方文迪为该论文的共同第一作者，南京大学环境学院缪爱军教授、张效伟教授、韦斯副教授为该论文的共同通讯作者。该研究工作得到了国家自然科学基金、中央高校基本科研业务费、国家海洋公益性行业科研专项、南京大学优秀博士研究生创新能力提升计划B等项目的资助！

分享：   

兼容浏览器: Opera9+ Safari9.0+ Firefox4.0+ Chrome10+ IE10+

访问量: 2970925



南大微信



南大微博

版权所有 南京大学新闻中心 2009-2020 All Rights Reserved © Nanjing University