

## 博士生张曦全球首次揭秘深渊沉积黑碳

2022年02月17日 版面：A3

作者：陶婷婷

2月10日，自然杂志旗下新期刊《Communications Earth & Environment》（通讯-地球与环境）在线刊登了海洋科学学院博士研究生张曦关于深渊黑碳的最新研究成果“深渊是海洋中一个重要且异质化的黑碳碳汇”。张曦在海洋科学学院许云平研究员指导下，在全球首次报道了深渊沉积黑碳的来源、分布和埋藏通量。这是课题组2021年在美国国家科学院院刊（PNAS）报告海沟汞污染研究后，在深渊科学领域取得的又一重要研究进展。

黑碳（black carbon）是生物质和化石燃料不完全燃烧的产物，直接影响到全球气候变化、碳循环、环境健康危害等诸多问题，是当前国内外气候和环境等研究领域共同关注的热点。尽管海洋很早就被认为是重要的黑碳碳汇，但关于深海黑碳的研究报道还比较少，对深渊沉积物的黑碳更是从未报道过。研究团队利用学校深渊中心组织的海沟航次和国际合作者的共享航次，获得了阿塔卡马、克马德克、新不列颠、布干维尔、玛索和马里亚纳等6条海沟的沉积物样品。课题组分析了黑碳和总有机碳含量及其稳定和放射性碳同位素（ $\delta^{13}C$ 和 $\Delta^{14}C$ ），获得了3个重要发现。

一是海沟沉积黑碳是来自陆地植被和化石燃料的贡献而不是海洋来源，该发现基本解决了近年来学术界关于大洋黑碳是陆地来源还是海洋自生来源的争论。

二是生物质和化石燃料对海沟黑碳的贡献比例与海沟距离陆地的距离、附近国家的植被分布，以及社会经济活动水平有关。在靠近欠发达国家巴布亚新几内亚的新不列颠海沟和布干维尔海沟，植被燃烧的平均贡献超过50%；而在靠近发达国家澳大利亚和新西兰的克马德克海沟，以及附近有明显采矿活动的阿塔卡马海沟，化石燃料燃烧的贡献可超过80%。

三是基于6条海沟估算得到全球深渊黑碳年埋藏量为 $1.0 \pm 0.5 \times 10^6$ 吨，该值是前人估算的深海黑碳埋藏量的2倍。这意味着，早期对深渊的忽视很可能大大低估了深海的黑碳碳汇潜力。


张曦为论文共同第一作者，许云平研究员和肖文杰博士（现为南方科技大学博士后）为论文共同第一和通信作者。学校方家松教授、罗敏副研究员、方引博士及来自中国海洋大学、青岛海洋科学与技术国家实验室、南方科技大学、南丹麦大学、日本海洋科学技术中心、新西兰水和大气研究所等单位的合作者参与了该项工作。研究得到了国家自然科学基金、华东师范大学河口海

岸学国家重点实验室开放基金、丹麦国家研究基金会、上海佘山国家野外科学观测站开放基金的资助。上海市科学技术委员会，欧盟科研基金和新西兰国家水与大气研究所提供了航次经费支持。

编辑：chunchun 审核：刘纯

 点击下载PDF ([//www.shkjb.com/FileUploads/pdf/220218/kj02183.pdf](http://www.shkjb.com/FileUploads/pdf/220218/kj02183.pdf))

证件信息：沪ICP备10219502号 (<https://beian.miit.gov.cn>)

 沪公网安备 31010102006630号 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=31010102006630>)

中国互联网举报中心 (<https://www.12377.cn/>)

Copyright © 2009-2022

上海科技报社版权所有

上海科荧多媒体发展有限公司技术支持



([//bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59))