

现在位置：首页>科研进展

广州地化所成功建立大气气溶胶（有机碳和元素碳）¹⁴C分析制样系统

2010/10/28 | 【大 中 小】

碳质气溶胶作为大气污染的重要组成形式，对环境、气候、人类健康造成了巨大的危害。其主要组成成分有机碳和元素碳对人类健康影响和全球变化（太阳辐射）响应具有明显的差异。放射性碳同位素（¹⁴C）的半衰期为5730年，可有效区分碳质气溶胶的化石燃料和生物质两大来源，因此气溶胶¹⁴C放射性碳示踪是一种判定大气气溶胶（颗粒物）来源的重要手段。然而，由于技术设备条件的限制，在我国一直很少有大气气溶胶放射性碳（¹⁴C）示踪的应用研究报道。仅有的应用实例，也主要利用国外的技术平台，这在很大程度上制约了放射性碳（¹⁴C）示踪技术在我国大气环境污染研究的应用前景。

近期，以中科院广州地球化学研究所沈承德研究员和张干研究员为核心的研究团队成功建立了我国首个大气气溶胶有机碳和元素碳¹⁴C分析制样系统。该系统利用气溶胶中有机碳和元素碳热化学性质差异，对有机碳和元素碳进行了热分离，并在线将其转化成CO₂，最终通过“铔密封法”制成石墨靶，从而可以进行¹⁴C测定。该成果已于近日正式发表于 [Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B](#) (Zhang et al. 2010. NIMB)。

该技术的建立有望为我国[重点城市群大气复合污染](#)，如珠三角灰霾问题提供新的技术支持，为环保部门控制城市大气气溶胶污染提供更为有效的科学依据。同时，该技术平台可以为我国大气气溶胶长期观测提供¹⁴C数据，以判定大气碳质气溶胶排放的生物或化石燃烧来源的贡献比率，服务于《哥本哈根会议》后迫切的国家战略需求。

目前，该研究团队正与瑞士伯尔尼大学（University of Bern）的S. Szidat博士合作，依托苏黎世理工学院（ETH）加速器质谱（AMS）中心和该所即将引进的¹⁴C专用AMS系统，在进一步优化、完善有关测试方法的同时，试图通过对我国南方一些关键背景点的大气观测，探查境内、外生物质燃烧对我国南方大气碳质气溶胶的来源贡献。