

中国科学院地球环境研究所

INSTITUTE OF EARTH ENVIRONMENT, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

([//www.ieecas.cn/](http://www.ieecas.cn/))

网站地图 ([//www.ieecas.cn/.../webmap/](http://www.ieecas.cn/.../webmap/)) / 联系我们 ([//www.ieecas.cn/.../contact/](http://www.ieecas.cn/.../contact/)) / ENGLISH (<http://english.ieecas.cn/>) / 中国科学院 (<http://www.cas.cn>)

请输入关键字

## 科研动态

[首页](http://www.ieecas.cn/) (<http://www.ieecas.cn/>) [新闻动态](#) (.../..) [科研动态](#) (.../..)

### 地球环境研究所在利用<sup>7</sup>Be和<sup>10</sup>Be示踪气溶胶二次生成与清除中取得进展

发布时间：2022-02-10

当前与气溶胶颗粒密切相关的雾霾污染事件仍然频繁发生，特别是二次气溶胶的形成，会迅速加重大气中颗粒物污染程度，对自然环境及人体健康产生严重影响。因此，了解气溶胶的二次生成和清除过程对于空气污染的控制具有重要指导意义。目前对于二次气溶胶的估算是联合多物质指标进行分析，多物质指标分析相对复杂且指标选用尚存争议。探索其它以单元素追踪的方案可提供一种较为简单、直观的方式。那么，建立一种单元素指示二次气溶胶的产生，而且可以共同关注气溶胶清除的示踪方法将会是一个有益的尝试。

铍 (Be) 元素的放射性同位素<sup>7</sup>Be (半衰期53.29天) 和<sup>10</sup>Be (半衰期1.39百万年) 仅由宇宙射线生成，因二者具有相同的地球化学行为、较大的半衰期差异和稳定的吸附特性等，成为了一种理想的示踪剂。

近期，中国科学院地球环境研究所周卫健院士团队，付云翀研究员级高工课题组基于在3百万伏特的加速器质谱仪 (AMS) 建立的低样品量、高精度<sup>7</sup>Be-<sup>10</sup>Be-AMS分析方法，打破了<sup>7</sup>Be传统衰变法的束缚，首次获得高精度的西安地区秋冬时期大气中<sup>7</sup>Be和<sup>10</sup>Be日分辨率数据。

研究指出<sup>7</sup>Be和<sup>10</sup>Be浓度可有效反应气溶胶的二次生成及清除过程，并定量计算了短期气溶胶中二次气溶胶贡献量。此外，<sup>10</sup>Be/<sup>7</sup>Be比值的引入，表征了垂直方向的平流层气团入侵对气溶胶的清除有一定效果，丰富了传统对于污染物扩散清除过程的观点。同时，研究针对大气污染防治重点区域“汾渭平原”中的重点城市西安，给出了大气污染物防控的科学建议。

上述研究成果获得中科院战略先导专项（XDB40000000）、国家自然科学基金（11975240）和中科院青促会的共同支持。该成果发表于国际期刊《Science of The Total Environment》上，地球环境研究所刘许柯博士研究生为第一作者。

Xuke Liu, Yunchong Fu\*, Qiyuan Wang, Yanting Bi, Li Zhang, Guoqing Zhao, Feng Xian, Peng Cheng, Luyuan Zhang, Jiamao Zhou, Weijian Zhou\*. Unraveling the process of aerosols secondary formation and removal based on cosmogenic beryllium-7 and beryllium-10. Sci. Total. Environ., 2022, 153293.

文章链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722003849?via%3Dihub> (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722003849?via%3Dihub)

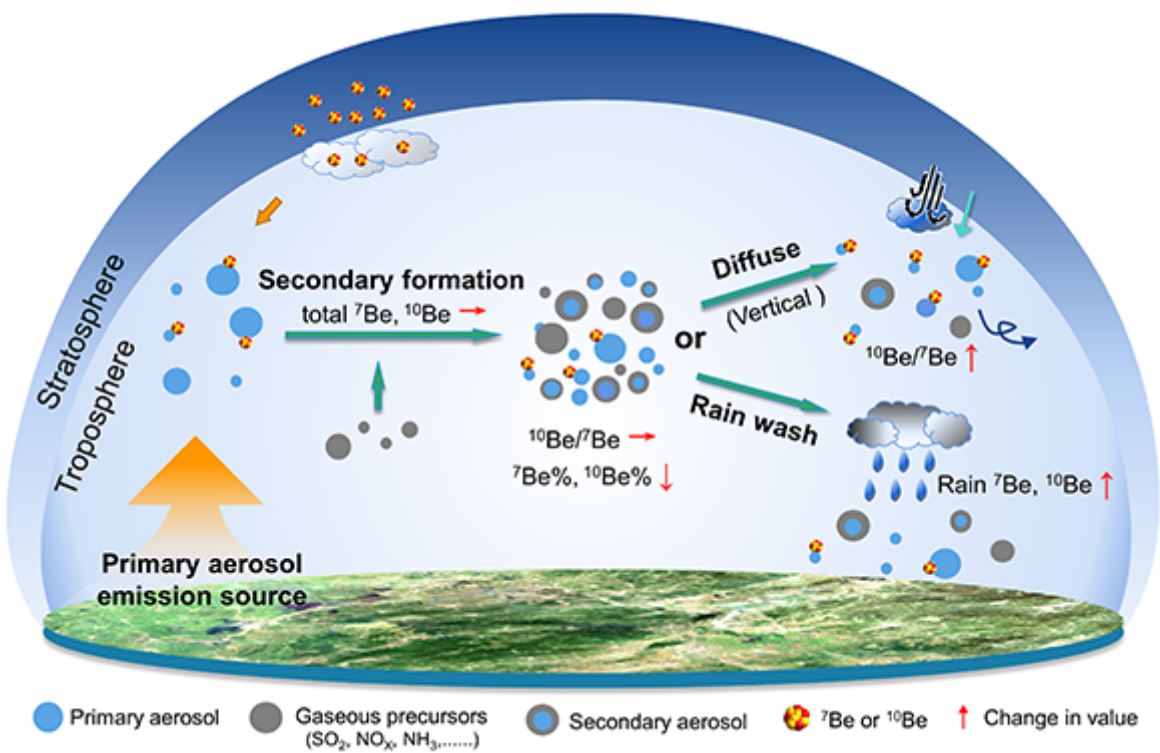


图1 基于 $^7\text{Be}$ 和 $^{10}\text{Be}$ 示踪气溶胶二次生成与清除的示意图

- === 政府部门 ===
- === 科研机构 ===
- === 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：[web@ieecas.cn](mailto:web@ieecas.cn) (<mailto:web@ieecas.cn>) 传真：029 - 62336234



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)