



| 研究动态>>

青藏高原是重要的沙尘暴粉尘源地

2004-7-14

兰州大学方小敏、韩永翔等最近研究发现，青藏高原具备沙尘暴发生的所有条件，不但是同中国北方干旱区相提并论的粉尘源地，而且可能是全球最高效的粉尘远程传输源地。

兰州大学西部环境教育部重点实验室主任方小敏教授介绍，青藏高原中、西部外围地区的高原和边缘地区广泛分布大量黄土，尤其是东昆仑山—鄂拉山以南的青藏高原黄土，高原海拔多在3500~4500m以上，黄土的成因及其来源一直是一个引人注目的科学问题。最新的地质学证据表明，青藏高原黄土是不同于黄土高原黄土的“冷黄土”，黄土粒度显著粗于后者，中、高空西风和高原季风可能是主要的沙尘制造者和搬运载体。最近他们又排除了它们来自北方沙漠的可能，这就表明在地质历史时期青藏高原肯定是一个重要的沙尘暴源地。另外，近30年沙尘暴源地的中国沙尘暴发生次数及月发生频率和下游的日本、韩国观测到的黄沙记录(浮尘)并不匹配，同时日本观测到的黄沙呈现明显的多层结构，这为中国北部单一沙尘源地所不能解释，暗示高海拔的青藏高原可能是造成这些差异的原因。

“青藏高原是否是重要的粉尘源地，不但是一个地区性的科学问题，涉及对青藏高原黄土形成和来源的认识，而且是一个关系到青藏高原隆升和全球海—陆—气相互耦合作用的重大科学问题，有必要展开充分研讨。”方小敏表示，青藏高原及其边缘黄土主要形成于距今80万~115万年前，很可能与当时的全球降温、我国内地急剧的干旱化和沙漠化，以及黄土从黄土高原向中国东部长江流域中下游的大规模扩展的一系列事件密切相关。

方小敏说，判断青藏高原是否是重要粉尘源地，除考察相关地质事实外，气象上沙尘暴的发生频数，以及粉尘扬升到西风急流区的能力都是关键的依据。2003年3月3~5日，拉萨地区发生强扬沙天气，通过对这一过程的大气动力学和遥感影像跟踪分析，他和同事发现青藏高原具备沙尘暴发生的所有条件，并揭示有强大的上升运动将不同粒径的粉尘扬升到不同的高度，使粗粒粉尘在高原东部就近堆积成黄土，而较细的粉尘则被西风急流携带漂移并沉降到远东地区。通过对青藏高原与中国大陆其余沙尘源地有关沙尘暴要素的对比分析，认为除塔克拉玛干沙漠地区以外，青藏高原是同中国北方干旱区相提并论的粉尘源地，可定义为“中等粉尘区”。

后继研究显示，青藏高原只需粉尘扬升1000~2000米就可到达西风急流区，进行远程传输，在高原只需强扬沙过程就有可能扬升到这一高度，同低海拔的塔克拉玛干沙漠、巴丹吉林沙漠和腾格里沙漠等粉尘源地相比，高原上发生的沙尘暴所扬起的粉尘，更易进入西风急流区而沉积到北太平洋内，具有显著的高效扬尘运输机制。方小敏及其同事强调，由于高原每年沙尘暴和扬沙过程总和多在30次以上，具有较高的发生频率；即使不包括扬沙过程，高原粉尘能够扬升到西风急流区的沙尘暴次数，也处于国内沙尘源地前列，因而不但是沙尘远程传输的主要源地之一，而且可能是全球最高效的粉尘远程传输源地。

方小敏最后表示这仅是一个初步的结论，还需要进行大量详细的研究，才能给出最后的定论。近年来在高原进行的气溶胶观测因高原在近十年中沙尘暴发生非常少，而完全不同于1970~1990年间，所以计算的粉尘通量明显偏小，因此迫切需要开展高原沙尘暴来源、发生传输机制和粉尘通量的研究，揭示它们与高原黄土、冰冻圈演化及季风和全球变化的关系，这将有助于对“粉尘—海洋事物—CO₂—气候”变化机制的理解，对研究全球变化和高原隆升具有非常重要的意义。

作者：刘英楠
来源：科学时报
共有553位读者阅读过此文

