



## 成都山地所在山地土壤磷的生物地球化学循环研究中获进展

文章来源: 成都山地灾害与环境研究所

发布时间: 2013-03-27

【字号: 小 中 大】

磷是维系陆地生态系统健康发展必需的营养元素之一, 作为典型陆地生态系统, 山地因其独特的地貌、地质、气候等因素, 其生态系统的形成、演化及健康稳定越来越受到磷的生物有效供给的限制和影响。山地系统磷生物有效供给取决于磷的生物地球化学循环, 然而目前对山地磷的生物地球化学循环的特征和驱动机制研究仍处于初始阶段。

生态系统中磷的自然来源主要为岩石的风化释放, 而岩石的风化及随之发生的磷循环是一个漫长的过程, 难以在实验室模拟。冰川退缩后遗留下的具有明确成土年龄的冰川退缩迹地为研究磷风化释放等生物地球化学过程及机理提供了天然实验室。

中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所山地表生过程与生态调控重点实验室吴艳宏研究团队针对贡嘎山海螺沟冰川退缩区土壤年代序列和植被原生演替系列, 采用土壤磷连续提取法和基于同步辐射的K边X射线吸收近边结构法(XANES)法, 研究了土壤磷形态组成、生物有效性随成土年龄的变化特征和控制因素。

研究发现, 冰川退缩30年后, 生物有效磷才显著增加。随着成土过程的进行, 土壤有机磷和微生物量磷逐渐增加, 在土壤发育80年后, 已成为生物有效磷的重要来源。铝、铁次生矿物磷含量也随着成土年龄的增加而增加, 但由于土壤发育时间较短, 次生矿物含量不高, 因此这部分磷含量始终不高。冰川退缩120年后, 土壤中的无机磷大量地被植物吸收利用, 从而储存在植物体中。土壤表层的总磷含量随时间的增加显著降低, 其年平均降低速率是一些温带和热带土壤年代序列的数倍到数十倍。土壤理化性质、植被类型的变化以及微生物活性的变化直接或间接对土壤磷的形态组成和生物有效性产生了显著影响。研究成果有助于阐明山地生态系统营养元素生物地球化学循环及其与植被原生演替之间的关系, 可为冰川退缩、泥石流和滑坡等地质过程发生后植被恢复提供理论依据。

该研究得到国家自然科学基金委(41272200)和中国科学院“百人计划”项目(KZCX2-YW-BR-21)的资助, 其主要成果近期在*Geochimica et Cosmochimica Acta*和*Geoderma*上发表。

Prietzl J, Dümig A, Wu YH, Zhou Jun, Wantana Klysubun. *Phosphorus K-edge XANES spectroscopy reveals rapid changes of P speciation in the topsoil of two glacier foreland chronosequences. Geochimica et Cosmochimica Acta*, 2013, 108: 154-171

Zhou Jun, Wu Yanhong, Prietzl Jörg, Bing Haijian, Yu Dong, Sun Shouqin, Luo Ji, Sun Hongyang. *Changes of soil phosphorus speciation along a 120-year soil chronosequence in the Hailuoguo Glacier retreat area (Gongga Mountain, SW China). Geoderma*, 2013, 195-196: 251-259

[打印本页](#)
[关闭本页](#)