



Journal of Applied Ecology: 青藏高原草地土壤溶解性有机碳可降解性特征及其微生物驱动机制

发布日期: 2022-01-21 来源: 浏览量: 594

字体: [大 中 小]

干旱区覆盖了全球40%以上土地面积, 具有巨大的储碳潜力, 但其土壤有机碳含量较低。一般认为, 干旱条件抑制植物生长, 降低其在土壤中的碳源输入。然而, 土壤有机碳储量取决于有机碳源输入与分解之间的平衡。土壤有机碳的组成控制其微生物分解过程, 其中, 溶解性有机质 (DOM) 是土壤中最活跃的碳组分。因此, 认识溶解性有机质组成和可降解性特征及其微生物驱动机制, 将有助于深入理解干旱区土壤储碳机制。

为此, 中科院青藏高原研究所生态系统功能与全球变化团队孔维栋研究员等沿青藏高原干旱区降水梯度带采集了草地土壤样品, 涵盖高寒草甸、草原和荒漠三种草地类型, 系统研究了土壤溶解性有机质分子组成分布特征及其微生物转化机制, 解析了干旱区草地生态系统土壤储碳机制。研究结果显示, 随着草甸-草原-荒漠过渡, 土壤总有机碳含量逐渐降低, 但其溶解性有机质可降解性显著增加, 有机质分子组成从难降解性向易降解性变化 (图1)。微生物量碳与总有机碳比值与溶解性有机质可降解性指数呈显著正相关 (图2), 说明土壤溶解性有机质可降解性增加会促进微生物生长, 加速微生物降解土壤总有机质。利用结构方程模型, 研究人员进一步发现, 土壤溶解性有机质可降解性主要受土壤碳氮含量驱动。进一步通过分子水平研究, 发现土壤溶解性有机质可降解性及微生物过程是驱动干旱区土壤储碳的重要因素, 可为干旱区土壤储碳及实现“碳达峰、碳中和”目标提供理论基础。

该成果近日以“Patterns and drivers of the degradability of dissolved organic matter in dryland soils on the Tibetan Plateau”为题发表于《Journal of Applied Ecology》。我所生态系统功能与全球变化团队博士后陈昊 (现为中山大学副教授) 为第一作者, 孔维栋研究员为通讯作者, 中科院地理与资源研究所、中国农科院环境与可持续发展研究所等参与了本项研究工作。本研究获得国家自然科学基金 (41771303、42007047)、中科院先导A专项 (XDA19070304) 和“西部之光”交叉团队、第二次青藏高原综合科学考察研究 (2019QZKK0606) 等项目资助。

论文链接: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.14105>

(生态系统功能与全球变化团队供稿)

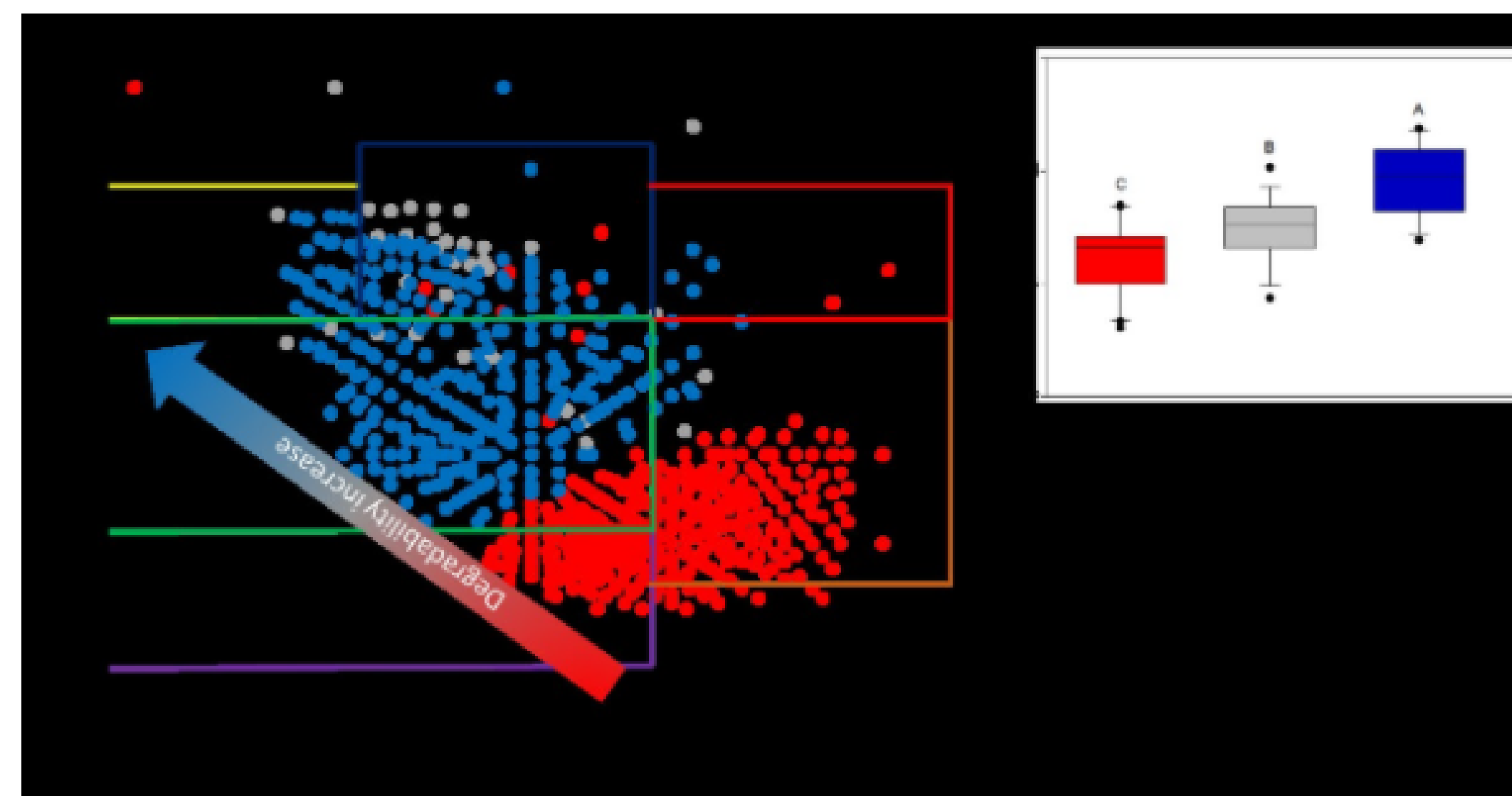


图1 青藏高原草甸-草原-荒漠土壤有机质分子组成 (a) 及其降解性指数 (b)

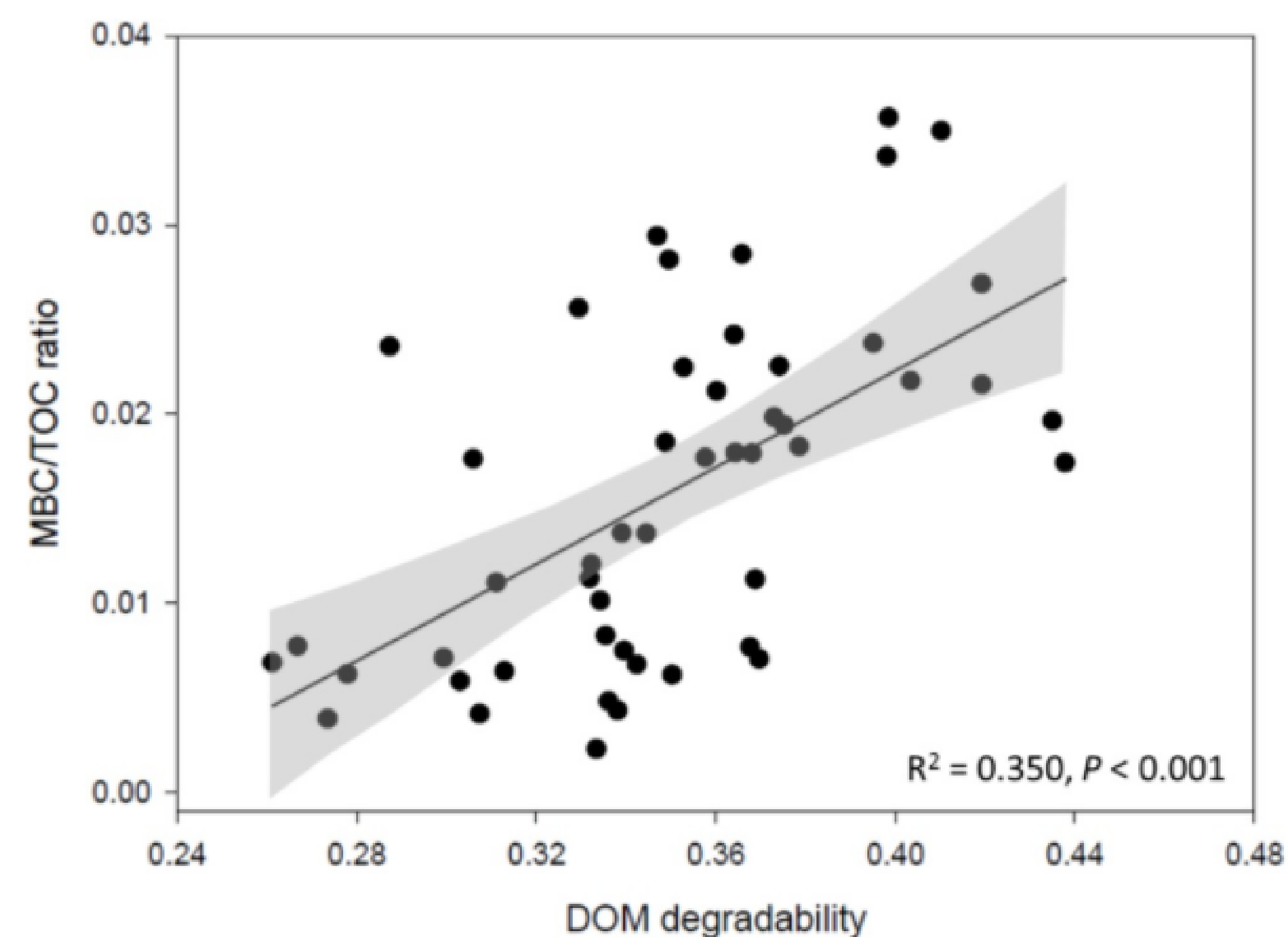


图2 微生物量碳与总有机碳比值与DOM可降解性指数显著相关

