

植物定殖调节青藏高原冰川前缘微生物群落动态

刘阳¹, 计慕侃^{1*}, 汪文强¹, 邢婷婷^{2,3}, 闫琦¹,
Belinda Ferrari⁴, 刘勇勤^{1,2,3}

1. 兰州大学泛第三极环境中心
2. 中国科学院青藏高原研究所青藏高原地球系统资源与环境国家重点实验室
3. 中国科学院大学
4. 新南威尔士大学澳大利亚天体生物学研究中心, 生物技术与生物分子科学学院

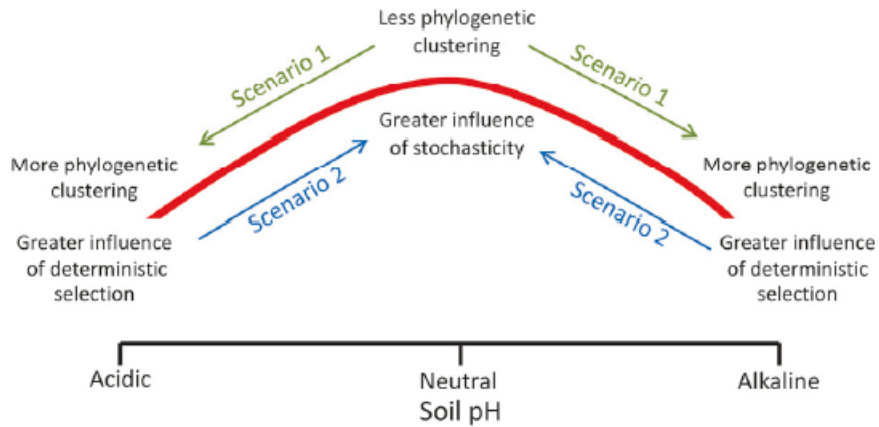


Yang Liu, Mukan Ji, Wenqiang Wang, Tingting Xing, Qi Yan, Belinda Ferrari, Yongqin Liu. 2022. Plant colonization mediates the microbial community succession in glacier forelands. *iMeta*

<https://mc.manuscriptcentral.com/imeta>

前言

- ◆ 冰川前缘是冰川退缩的产物
- ◆ 微生物是冰川前缘定殖的先锋物种



Tripathi et al., 2018

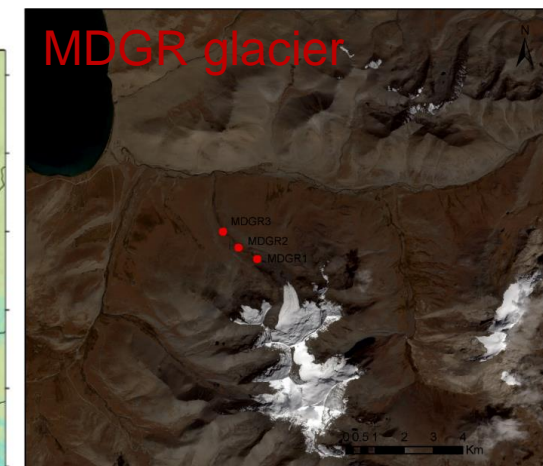
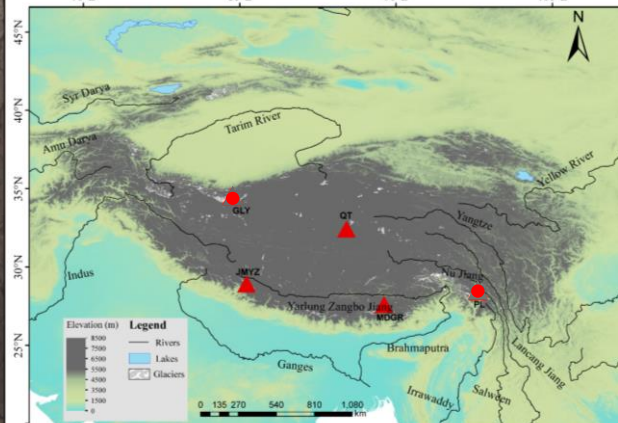
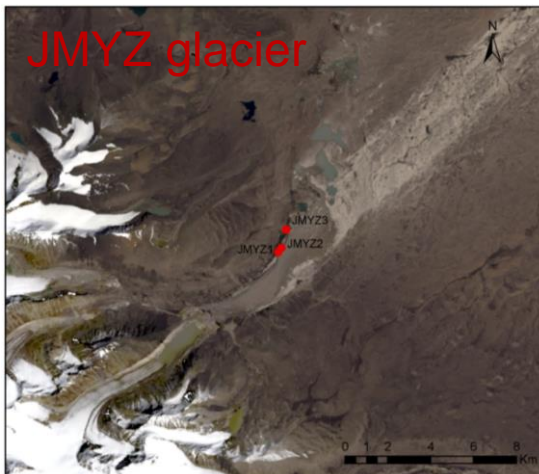
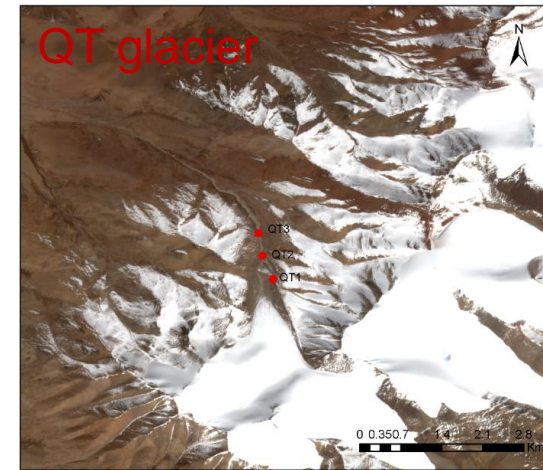
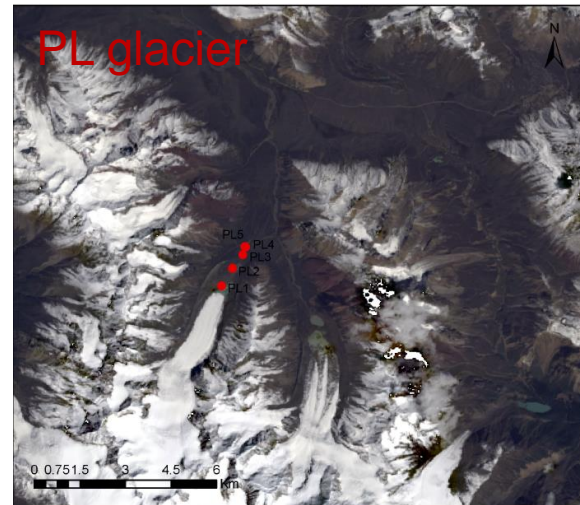
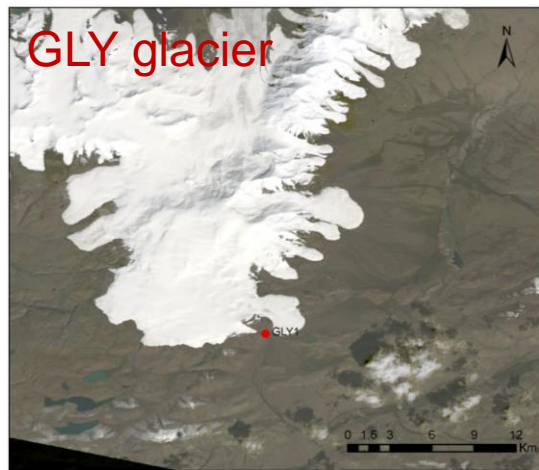
- ◆ pH 和土壤有机碳（SOC）是微生物群落演替的主要驱动因子
- ◆ 植物定殖降低了土壤pH，增加了SOC
- ◆ 植物定殖是冰川前缘微生物群落动态的主要控制因子吗？

科学假设：

- ◆ 土壤pH对微生物群落的影响只发生的植物定殖后, 而土壤有机碳则在植物定殖前后均对微生物群落具有显著影响
- ◆ 由于细菌和真菌演替轨迹不同并且受不同的土壤理化性质的影响，因此它们多样性和群落结构对植物定殖的响应可能是不同的

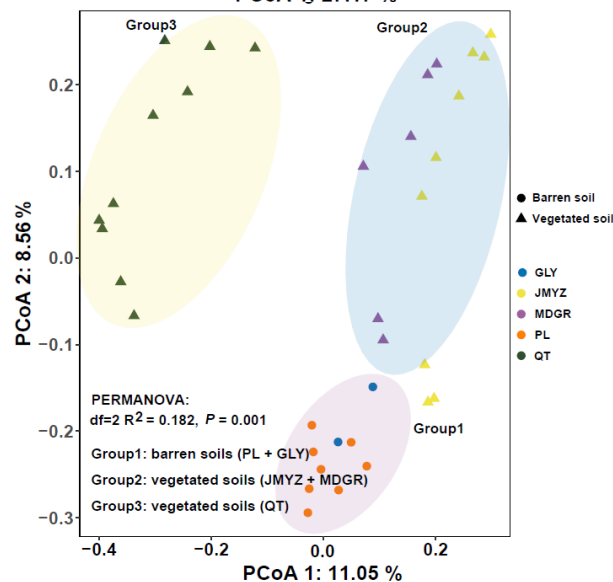
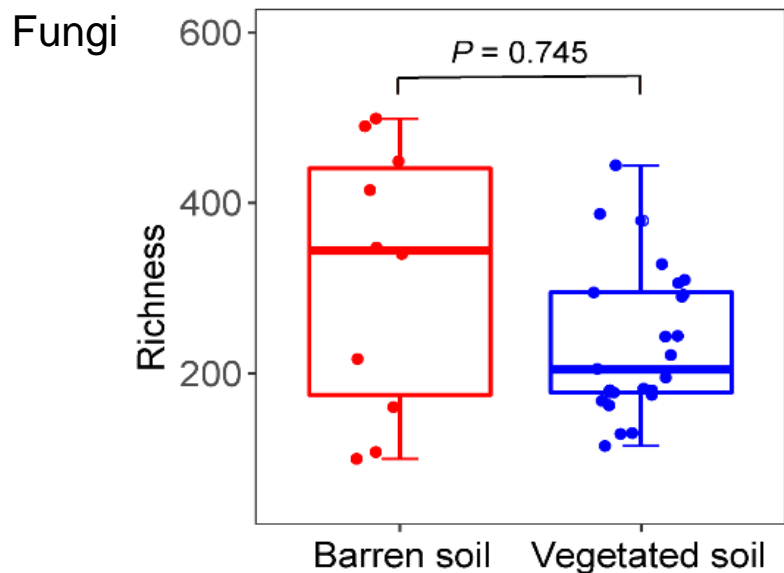
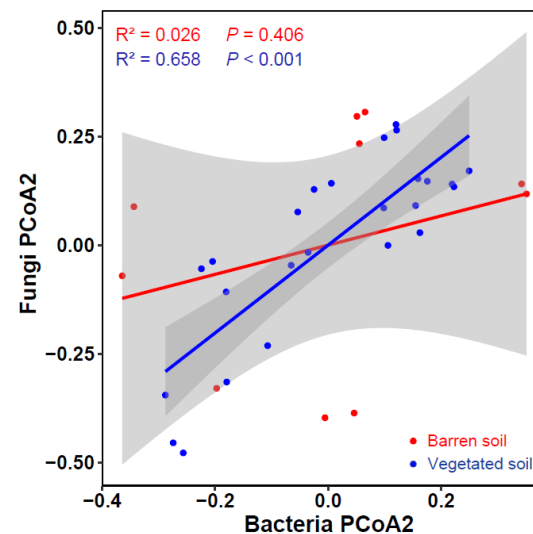
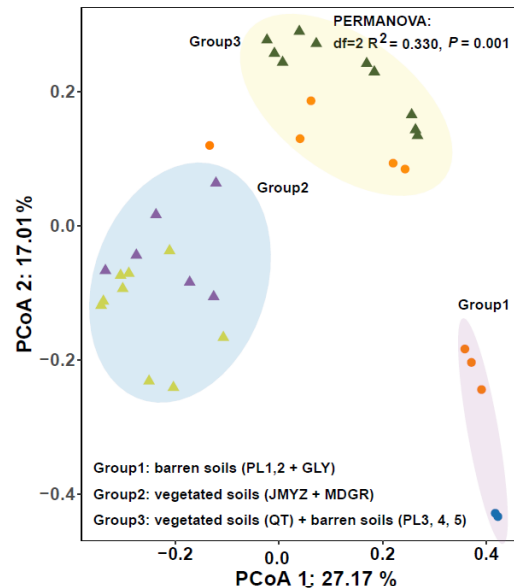
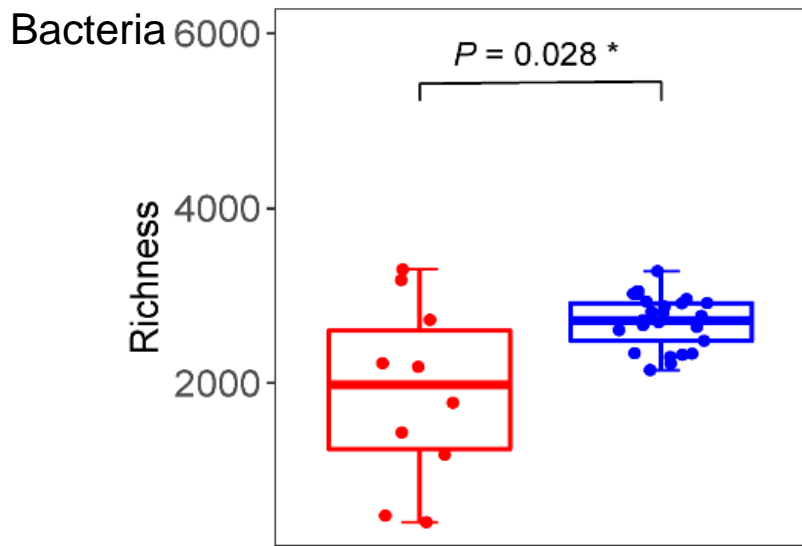
方法

- ◆ 采集青藏高原5条冰川的前缘土壤
- ◆ 土壤样品被分成裸地和有植物定殖两组
- ◆ 利用扩增子测序技术研究细菌和真菌群落结构变化



结果

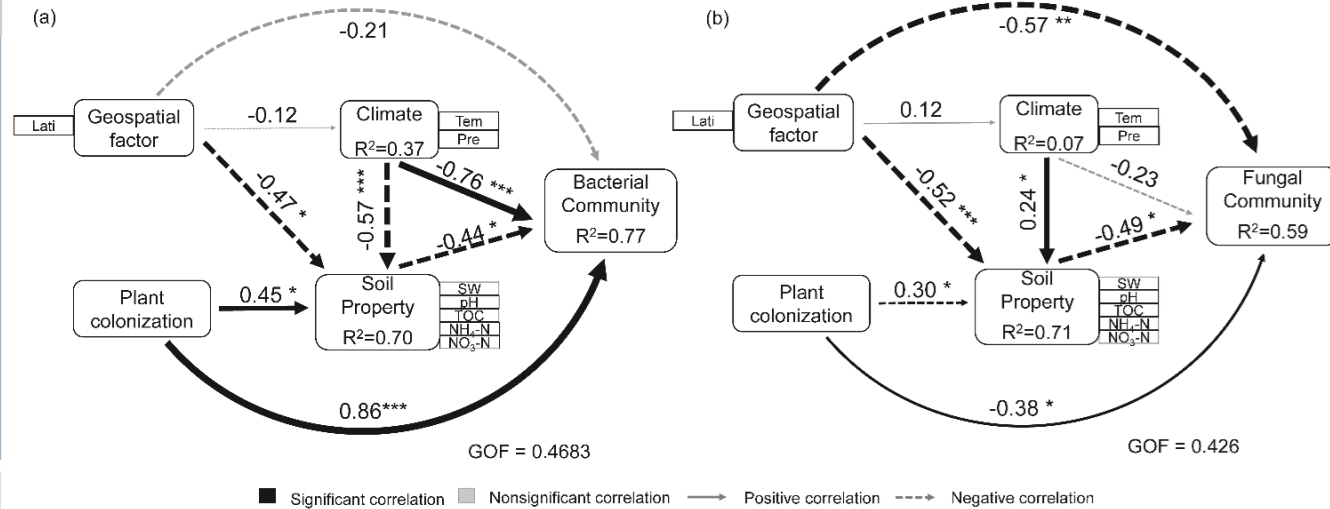
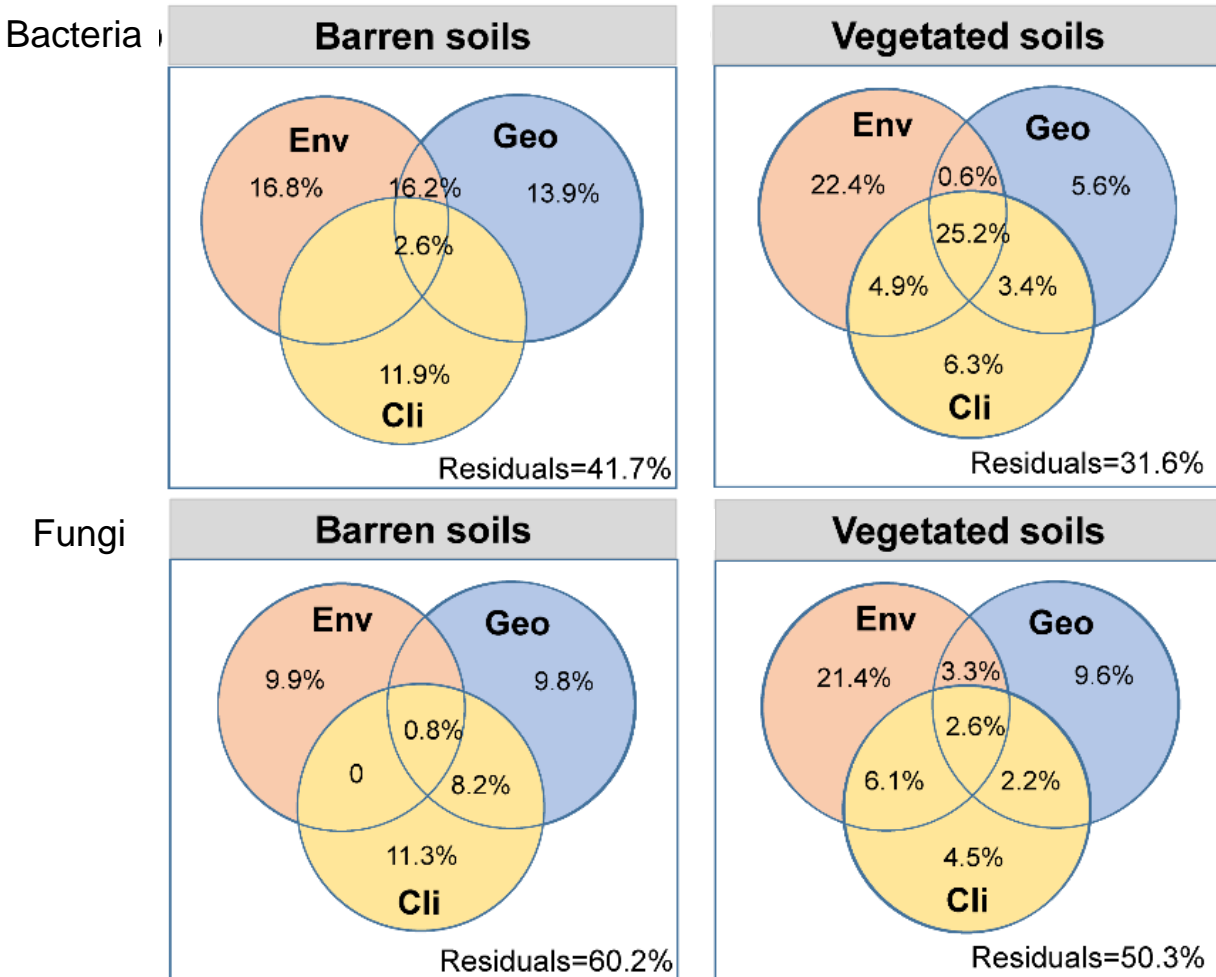
➤ 植物定殖对细菌和真菌群落的影响



- ◆ 植物定殖增加细菌多样性，但是对真菌多样性无显著影响
- ◆ 细菌和真菌群落表现出相似的聚类模式
- ◆ 植物定殖增强了细菌和真菌群落共变异

结果

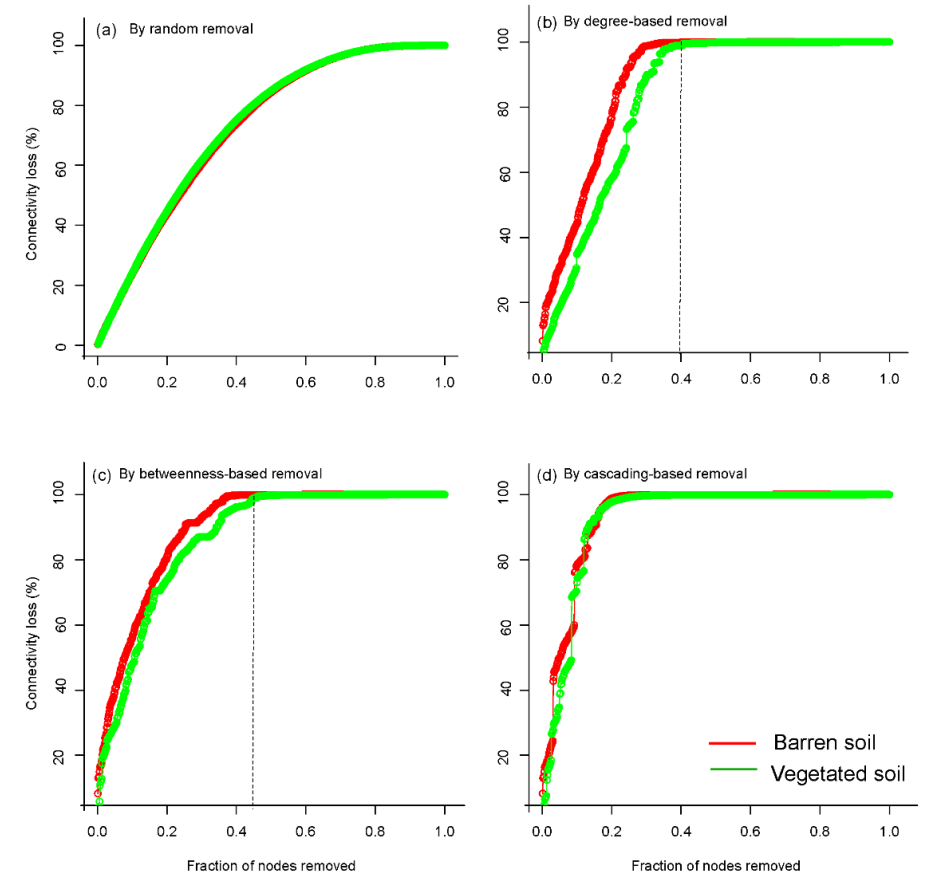
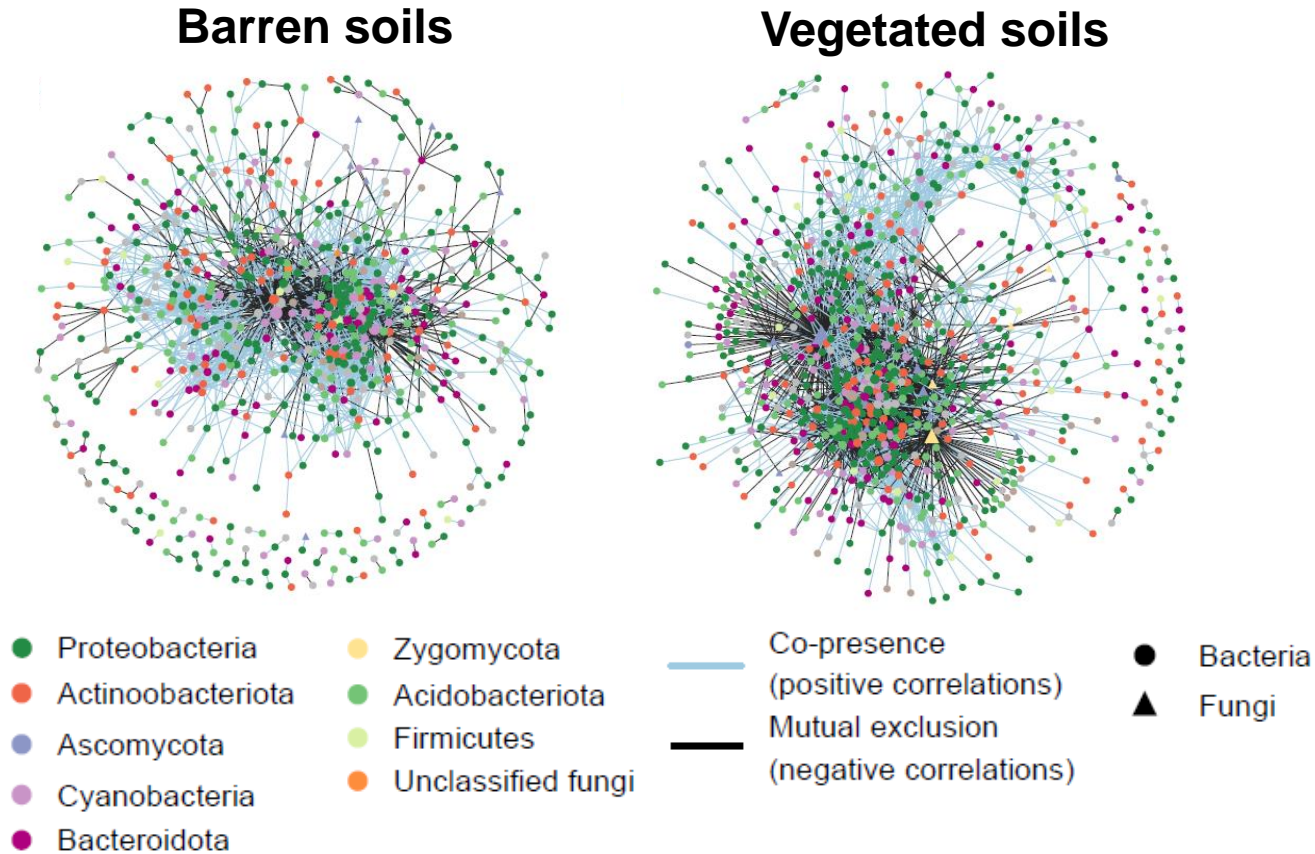
➤ 细菌和真菌群落对环境、地理空间和气候因子的响应



- ◆ 植物定殖前，细菌群落主要受环境过滤的影响，而真菌群落主要受扩散限制的影响
- ◆ 土壤pH 和 SOC 对冰川前缘微生物群落的影响是植物定殖的结果

结果

➤ 植物定殖和微生物群落稳定性



◆ 植物定殖增加了微生物网络稳定性，提高了其抗扰动能力

总结

- ✓ 土壤pH对冰川前缘细菌群落的影响是植物定殖的结果
- ✓ 植物定殖增加了细菌多样性，但是对真菌多样性无显著影响
- ✓ 植物定殖前，细菌群落主要受环境筛选的影响，而真菌群落主要受扩散限制的影响
- ✓ 植物定殖增强了细菌和真菌群落的共变异过程
- ✓ 植物定殖增加了微生物群落抗扰动能力

■ 植物定殖是影响冰川前缘微生物分布格局的关键环境因子

Yang Liu, Mukan Ji, Wenqiang Wang, Tingting Xing, Qi Yan, Belinda Ferrari, and Yongqin Liu. 2023. Plant colonization mediates the microbial community dynamics in glacier forelands of the Tibetan Plateau. *iMeta*. e91. <https://doi.org/10.1002/imt2.91>



“**iMeta**”由威立、肠菌分会和华人科学家出版的开放获取期刊，主编由中科院微生物所刘双江和荷兰格罗宁根大学傅静远教授共同担任。目的是发表原创研究、方法和综述以促进宏基因组学、微生物组和生物信息学发展。目标是发表前10%(IF > 15)的高影响力论文。期刊特色包括视频投稿、可重复分析、图片打磨、青年编委、前3年免出版费、50万用户的社交媒体宣传等。2022年的**三月**、**六月**、**九月**和**十二月**期已正式在线出版发行，相继被[Google Scholar](https://scholar.google.com/)、[PubMed\(部分\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)、[DOAJ](https://doaj.org/)、[Scopus](https://scopus.com/)等数据库收录！

主页: <http://www.imeta.science>
出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>

投稿: <https://mc.manuscriptcentral.com/imeta>

 office@imeta.science

 [宣传片](#)

 [iMeta](#)

