



学煜论坛
Xueyulun

侯学煜青年生态论坛

第九讲

报告一：臭氧污染对木本植物的影响差异机制探讨

【主讲人】

冯兆忠 研究员

中科院生态环境研究中心

报告二：微生物残体碳在草地土壤中的分布格局和积累机制

【主讲人】

马田 博士生

碳循环与有机地球化学研究组

报告三：地上再吸收与地下矿化过程的交互作用调控全球养分循环

【主讲人】

邓美凤 博士后

环境污染与生态系统响应研究组

时间：九月二十日 14:00

地点：水杉楼多功能厅



植被与环境变化国家重点实验室

State Key Laboratory of Vegetation and Environmental Change

侯学煜青年生态论坛

(第9讲)

报告人：冯兆忠

报告题目：臭氧污染对木本植物的影响差异机制探讨



冯兆忠，中科院生态环境研究中心，研究员，中国科学院 A 类“百人计划”终期评估优秀获得者，中国科学院大学教授，博士生导师。曾在日本、美国和瑞典留学。目前担任 SCI 杂志《Science of the Total Environment》、《Journal of Agricultural Meteorology》和《植物生态学报》编委，世界林业组织全球变化和空气污染生态效应（IUFRO 7.01.02）主协调人，中国生态学

学会污染生态学专业委员会委员。长期从事近地层臭氧污染的生态环境效应方面的研究工作，建设了森林生态系统开放式臭氧熏蒸和氮沉降复合污染大型研究平台。负责主持多项国家自然科学基金项目、科技部重点研发项目课题、中科院前沿重点项目及国际合作项目等。近 5 年内发表 SCI 论文 47 篇，其中第一或通讯作者 SCI 论文 35 篇，包括多篇发表在 Global Change Biology、Plant Cell & Environment 等期刊。

摘要：近地层臭氧已成为我国大部分地区夏季的首要空气污染物。臭氧影响着陆地植物碳吸收，但不同植物表现出不同的臭氧受害症状和敏感性。本报告利用野外原位调查、控制实验和整合分析研究手段，通过分析叶片表观属性、生理生化指标、植物个体生长和生物量等量化了不同功能类型植物对臭氧浓度升高的响应差异，发现功能叶片的比叶重可以用来评价所研究树种的臭氧敏感性差异，这一结果对于城市绿化树种筛选提供重要理论支持。

报告人：马田

报告题目：微生物残体碳在草地土壤中的分布格局和积累机制



马田，中国科学院植物研究所 2014 级博士研究生，导师为冯晓娟研究员。主要研究方向为利用生物标志物技术探讨草地土壤中不同来源的有机碳组分的分布格局及积累机制。其中，部分研究结果已发表于 *Nature Communications* 期刊。

摘要：植物与微生物残体是土壤有机碳的主要来源，二者在土壤中的积累直接影响着土壤碳库的动态变化。然而，由于分析手段的限制，植物与微生物残体在土壤中的分布格局及积累机制尚不清楚，在近几年引起了较大的学术争议。本报告主要介绍微生物残体碳在草地土壤有机碳积累中的关键作用及积累机制。借助中国-蒙古温带草地样带，利用氨基糖和木质素酚类表征了微生物残体与植物木质素在土壤中的相对丰度。研究发现，氨基糖和木质素酚类在温带草地的表层土壤中具有截然不同的分布格局：随着湿润度的增加，木质素的降解和氨基糖的积累同时增强。通过进一步整合全球草地数据发现，木质素和土壤有机碳含量呈负相关，氨基糖则呈正相关。以上结果首次在区域尺度上证明了微生物残体碳在草地土壤有机碳积累中的关键作用。同时，研究发现，在质地较细的土壤中，粘土矿物对微生物残体碳的保护起到主导作用；而在质地较粗的土壤中，水分（干旱度）控制了木质素的降解以及微生物残体碳的积累。该研究为解释土壤有机碳的积累机制和预测未来土壤碳库动态提供了新的依据。

报告人：邓美凤

报告题目：地上再吸收与地下矿化过程的交互作用调控全球养分循环



邓美凤，中国科学院植物研究所博士后，合作导师刘玲莉研究员。主要研究陆地生态系统地上-地下碳、氮、磷循环。博士和博士后期间，基于塞罕坝温带森林和新岗山 BEF 样地的野外实验，结合全球尺度地上的植物叶片氮再吸收与地下土壤的氮矿化及微生物群落相互关系，探讨地上-地下养分循环过程。相关研究得到国家自然科学基金青年科学基金支持，并在 *New Phytologist* 和 *Nature Ecology & Evolution* 先后发表。

摘要：植物-土壤-微生物系统是陆地生态系统养分循环的驱动力。植物对养分的再吸收和土壤微生物对有机质的矿化分解是养分循环中两个最主要的过程，植物生长所需 90% 的营养来源于这两个过程。尽管养分再吸收和凋落物分解均有大量研究，很少研究把这两个过程在植物-土壤系统中相互联系起来。本研究通过野外实验和数据综合分析，主要探讨地上植物叶片氮再吸收与地下土壤的氮矿化及微生物群落相互关系，结果发现植物可通过调节养分的再吸收效率，反馈影响氮矿化过程。