



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 4 期

12 月 7 日（周三）下午
中国科学院植物研究所图资楼多功能厅

- | | | | | |
|-------------|-----|--------|-------|----------------------------|
| 13:30-14:00 | 廖金宝 | 江西师范大学 | 研究员 | 生境破碎化条件下食物网的持久性和稳定性 |
| 14:00-14:30 | 王智平 | 中科院植物所 | 研究员 | 基于植物的甲烷过程 |
| 14:30-15:00 | 白文明 | 中科院植物所 | 副研究员 | 内蒙古温带草原植物根系功能属性 |
| 15:00-15:30 | 赖江山 | 中科院植物所 | 助理研究员 | 森林群落中的幂律分布 |
| 15:30-16:00 | 赵晓倩 | 中科院植物所 | 博士生 | 基于 LIDAR 数据的全球 SRTM 地形产品修正 |

欢迎各位老师同学参加！

侯学煜青年生态论坛

(第 4 期)

报告人：廖金宝

报告题目：生境破碎化条件下食物网的持久性和稳定性



廖金宝，2014 年博士毕业于比利时安特卫普大学，之后在德国奥尔登堡大学（ICBM 研究所）从事博士后研究工作。在空间生态学模型，复合种群动力学，景观破碎化，空间干扰生态学等方向发表了一系列理论研究成果，其中包括发表在 *Proceedings of the Royal Society B*, *Scientific Reports*, *Journal of Theoretical Biology*, *ecological Modelling* 等国际期刊。主持参与了国际国内基金项目 7 项，如欧盟 Erasmus Mundus CONNEC 项目以及德国 DFG 基金项目等，

并受邀为多个国际专业期刊审稿，如 *Ecology Letters*, *American Naturalist*, *Journal of Theoretical Biology*, *Theoretical Population Biology* 等。目前任职于江西师范大学鄱阳湖湿地与流域研究教育部重点实验室流域生态网络研究组，主要研究河流水系网络结构（riverine networks）及食物网动力学（food webs）。

Abstract: Habitat destruction, characterized by patch loss and fragmentation, is a key factor driving biodiversity loss. There has been some progress in the theory of spatial food webs, however to date practically nothing is known about how patch fragmentation influences multi-trophic foodweb dynamics. We develop an extended patch-dynamic model for different food webs by linking patch connectivity with trophic-dependent dispersal (i.e., higher trophic levels displaying longer-range dispersal). We find that: (i) Species display different sensitivities to patch loss and fragmentation, depending on their trophic position and the overall food web structure; (ii) Relative to other food webs, omnivory structure can significantly increase system robustness to habitat destruction, as feeding on different trophic levels increases the omnivore's persistence; (iii) In food webs with a dispersal-competition tradeoff between species, intermediate levels of habitat destruction

can enhance biodiversity by creating refuges for the weaker competitor, theoretically demonstrating that maximizing patch connectivity is not always effective for biodiversity conservation from a food web perspective.

报告人：王智平

报告题目：基于植物的甲烷过程



王智平，中国科学院植物研究所研究员。从事生物和环境地球化学、全球变化生态学的实验研究工作。在陆地生态系统碳循环领域，特别是温室气体 CH_4 ，具有多年的室内分析、野外定位观测以及稳定同位素应用的工作积累。近年来，一直致力于以植物为基础的 CH_4 生成、氧化和传输等的工作，曾在 *Earth-Science Reviews*, *New*

Phytologist, *Environmental Science and Technology*, *Journal of Geophysical Research*, *Soil Biology & Biochemistry* 等国际主流学术期刊发表论文。

摘要：甲烷 (CH_4) 是重要的大气温室气体。陆地生态系统 CH_4 收支量是 CH_4 生成、氧化和传输等的综合结果，受到生物和环境因子的综合作用，其中植物是重要的影响因子。基于植物的甲烷过程涉及到几个关键部分：植物叶片的非微生物 CH_4 生成及排放，植物茎（例如树干）的微生物 CH_4 生成和排放，以及植物根系的微生物 CH_4 生成、氧化、传输及排放等。本报告综述基于植物的这些 CH_4 过程。

报告人：白文明

报告题目：内蒙古温带草原植物根系功能属性



白文明，中国科学院植物研究所副研究员。多年来主要从事内蒙古温带草原植物根系生态学和全球变化生态学的研究工作。主持和完成国家自然科学基金面上项目 3 项，主持和完成国家重点基础研究项目(973)等子课题 4 项。在 *Journal Ecology*, *Ecology*, *Global Change Biology*, *Functional Ecology* 等学术期刊发表研究论文 20 余篇。参编专著 3 部。

摘要：植物根系属性决定着物种的共存及其对全球变化的响应，尽管人们已经认识到根系属性对生态系统过程有重要贡献，但到目前为止还非常有限地了解根系属性是如何响应和驱动生态系统过程的。因此，我们在中国科学院植物研究所多伦恢复生态学试验示范研究站，采用根窗法和挖掘法，研究温带草原植物根系寿命和其它形态属性、结构属性、化学属性等的种间变异规律。主要探讨两个方面的问题：一是研究草原植物根系属性时根系需要分级吗？因为一般认为草的根系比较细，没有必要进行分级。如果需要分级，温带草地植物种类不同根系分枝等级的根系属性存在怎样的差异？二是内蒙古温带草原植物根系属性存在经济谱吗？目前研究证实叶片中存在广泛的经济谱，根和叶具有相似的功能，因此一般人们推断在根系中也存在经济谱，并且可以利用叶的功能属性预测根的功能属性。那么，如果内蒙古温带草地植物根系属性存在经济谱，它有什么样的规律？了解这些科学问题这对深刻理解内蒙古温带草原植物的生态适应对策，揭示温带草原植物群落物种组成和生物多样性的维持，解析温带草原植物对全球变化的响应和生态系统过程的驱动作用具有重要意义。

报告人：赖江山

报告题目：森林群落中的幂律分布

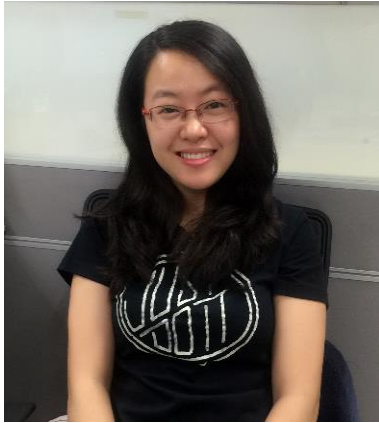


赖江山，助理研究员，主要研究方向为森林群落生态学和数量生态学，在幂函数在森林群落中的应用方面取得一定的研究成果，论文发表在 *oikos*, *Journal of vegetation* 等杂志上。在数量生态学方面，翻译出版《数量生态学-R 语言应用》，规范很多数量生态学的中文专业术语。已成为国内高校生态学与 R 语言教学的教材，多次受邀国内各大高校与研究所开展 R 语言的讲座，为 R 语言在国内生态学界推广使用做出重要的贡献。2016 年 11 月被植物所派往尼泊尔特里布文大学主讲 R 语言培训课程，为促进中尼科技交流做出贡献。

摘要：幂函数是生态学最常用的数学模型之一。种群和群落生态现象很多可以用幂函数来描述。例如种面积曲线、异速生长方程、自疏定律等等。此报告以森林样地为基础，解决一些幂函数在森林群落生态学中的应用的问题。主要内容：1) 采用符合模型来代替单一的幂函数和 weibull 分布来拟合森林中的个体大小分布；2) 以古田山样地根系生物量为研究对象，从统计学和群落学角度探讨了根系异速生长方程参数估计方法选择；3) 以新西兰 250 个 20 × 20 m 的森林小样地监测 30 年的数据为基础，验证 mass-density 之间的幂律分布关系；4) 利用个体大小的幂律分布推导出个体大小与方差之间的幂律分布，并用 BCI 样地验证推导。我们的研究丰富了幂函数在森林群落学方面的应用。

报告人：赵晓倩

报告题目：基于 LiDAR 数据的全球 SRTM 地形产品修正



赵晓倩，中科院植物研究所 2013 级博士研究生，导师郭庆华研究员。主要研究方向包括：1) 地基激光雷达在作物表型结构参数提取中的应用；2) 机载激光雷达在地提取中的技术和应用研究。其中，部分研究成果分别在遥感期刊杂志 ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING 和 REMOTE SENSING 上发表。此外是实用新型“室内作物表型检测系统”专利（专利号 CN201610310098.X.）发明人之一。

摘要： A Global Corrected SRTM DEM Product Over Vegetated Areas Using LiDAR Data SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) DEM (digital elevation model) 数据是全球尺度上精度最高、使用最多的地形产品，在生态、环境、水文等研究领域都有广泛的应用。已有研究表明 SRTM 数据在植被区域有明显的系统误差，高于真实地形。本研究旨在全球尺度上对植被区域的 SRTM DEM 进行高程修正，从而提供一套高精度的全球地形产品。首先，我们在全球范围内收集了覆盖范围超过 20,000km² 的机载 LiDAR 数据作为真实地面数据；星载 GLAS 数据作为没有机载 LiDAR 数据区域的补充数据。其次，我们根据不同的植被类型以树高、植被覆盖度和坡度作为因变量建立了 SRTM DEM 误差分布模型。验证结果表明，修正后的 SRTM DEM 的误差不超过 0.06m，说明该模型能够很好地去掉地形和植被对 SRTM DEM 的影响。最后，我们使用误差模型计算全球尺度上有植被覆盖区域的 SRTM 误差分布，并得到修正后的 SRTM 数据，最终得到高精度的 SRTM 产品。