



学煜论坛
Xueyulun

侯学煜青年生态论坛

第六讲

报告一：激光雷达在多尺度森林生态系统中的应用

【主讲人】

苏艳军 博士，副研究员

数字生态系统研究组

报告二：中国森林植物残体碳储量及其过去 20 年的变化

【主讲人】

朱剑霄 博士后

北京大学城市与环境学院

报告三：受铁调控的高寒湿地有机碳对水位降低的响应

【主讲人】

王依云 博士研究生

碳循环与有机地球化学循环研究组

时间：十月十一日 14:00

地点：图资楼多功能厅



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 6 讲)

报告人：苏艳军

报告题目：激光雷达在多尺度森林生态系统中的应用



苏艳军，中国科学院植物研究所副研究员，2017 年于加州大学默塞德分校获博士学位，同年入选中科院“百人计划”，进入中国科学院植物研究所工作。主要研究方向为利用 GIS 及激光雷达 (LiDAR) 为主的遥感技术探讨人类活动以及全球气候变化对陆地生态系统的影响。曾获美国摄影测量学会“William A. Fischer Memorial Scholarship”奖，加州大学默塞德分校“Southern California Edison Fellowship”奖学金和

“Bobcat Fellowship”奖学金等。在 ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Remote Sensing of Environment, Remote Sensing 等遥感类权威刊物发表论文 23 篇，其中第一作者或通讯作者发表论文 10 篇。

摘要：森林生态系统是地球景观的重要组成部分，准确估算森林结构对于理解和预测森林生态系统对气候变化和人类活动的响应机制至关重要。相较传统的被动光学遥感及雷达技术，激光雷达技术 (Light Detection and Ranging, LiDAR) 是一种主动遥感技术，可以穿透森林冠层，进而大幅提高反演森林结构的效率和准确性。然而，目前，LiDAR 有两个主要缺点，即缺乏光谱信息和空间覆盖度有限。这些缺点限制了其在林业应用（如植被测绘）中的准确性及在大规模森林结构绘图中的应用。本报告主要介绍通过开发硬件系统和开发数据融合算法来解决这些局限性。具体来说，本研究主要讨论了以下四个方面：

- 1) 研究利用地图绘制森林结构和检测森林变化的有效性；
- 2) 开发一种通过 LiDAR 数据和光学影像在局部尺度融合来绘制植被类型的算法；
- 3) 开发数据融合算法，以区域尺度映射精细分辨率森林结构；
- 4) 开发一种将国家尺度森林结构映射到全球尺度的算法。

报告人：朱剑霄

报告题目：中国森林植物残体碳储量及其过去 20 年的变化



朱剑霄，北京大学城市与环境学院博士后。2015 年 7 月毕业于北京大学生态学系获得生态学博士学位，导师为方精云教授。近年来，主要从事森林生态系统碳循环的相关研究工作，侧重于对森林凋落物、枯立木和倒木的碳储量与碳通量的估算。主持国家自然科学基金青年基金。以第一作者在 *Nature Communications* 等期刊发表 SCI 论文 6 篇。

摘要：植物残体是森林生态系统中重要却常被忽视的碳库。全面评估中国森林的碳收支，需要涵盖森林生态系统所有组分[植被、土壤、植物残体(包括凋落物和木质残体)]的碳储量及其变化。报告人于 2011-2016 年间，对全国 189 个森林样地的生物量、土壤、凋落物和木质残体碳库进行了调查，并结合遥感数据首次量化了中国森林植物残体的碳储量及其变化，发现其碳储量约为 9.3 亿吨碳单位，并以每年 670 万吨碳的速率增长。

报告人：王依云

报告题目：受铁调控的高寒湿地有机碳对水位降低的响应



王依云，中国科学院植物研究所 2015 级博士研究生，导师是冯晓娟研究员。主要研究方向包括：1) 湿地土壤有机碳对全球变化的响应；2) 湿地生态系统碳-铁耦合过程对全球变化的响应及其作用机理。其中，部分研究结果已发表于 Nature Communications 期刊。

摘要：湿地储存了约等于陆地碳库 30% 的碳。然而，由于气候变化和土地利用变化，全球大约有一半的湿地正受到水位下降的威胁。人为排水或干旱造成的水位下降很可能将湿地由碳汇变成碳源。但是，在野外观测中，土壤有机碳库对湿地水位降低或干旱的响应并不统一，其调控因素还有待进一步研究。本报告主要介绍以湿地二价铁的氧化为核心的湿地有机碳调控新机制。基于高寒湿地中宇宙水位控制实验的结果，研究人员发现，与经典的“酶栓”理论相反，湿地水位降低的条件下，受二价铁调控的酚氧化酶活性随着水位下降而降低，导致溶解态芳香性化合物的积累，从而抑制水解酶的活性。同时，通过去除铁氧化物的保护作用，进一步发现，在水位降低处理中有更多被铁氧化物保护的木质素。该机制为研究和预测水位降低和干旱下的湿地碳动态提供了新的思路 and 依据。