

## 太阳辐射对温带森林生态系统碳周转的驱动机理

### 项目内容

针对当前凋落物分解研究主要采用以温度、降水及微生物活性为主要参数的生物地球化学模型，而忽视了太阳辐射的光降解作用，造成系统性低估全球碳周转速率以及森林碳汇的气候响应问题，通过自主设计的光谱分解盒，开展了温带森林冠层结构和物候调节地表太阳辐射对凋落物分解速率及养分动态相对影响的量化工作，发现森林管理和土地利用变化而造成的林窗干扰，通过凋落物在太阳光下的暴露程度，极大地加速了温带森林碳释放进程问题。

### 亮点工作

1. 实验设计：采用自主设计的光分解盒，将地表主要太阳光谱组成切片处理。
2. 实验证实：林窗全光谱的强光下，凋落物分解速率增加了近 120%，蓝光贡献了其中 75%，证实蓝光在光降解进程中起主导作用，同时改变分解中碳、氮动态模式。
3. 模型模拟：将实验结果扩展到生态系统尺度，在冠层开度为 20% 的情景下，1 年间的光降解作用会造成森林增加 13% 的碳损失。

### 研究团队

王庆伟、周旺明、邓娇娇

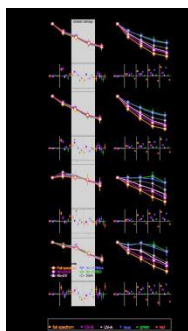


图 1. 凋落物损失率及碳氮木质素动态变化

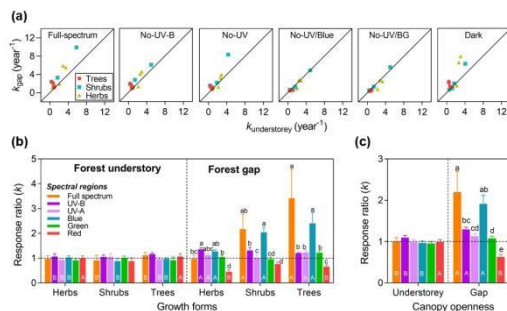


图 2. 森林冠层开放度和植物功能组改变了太阳辐射对凋落物分解速率的重要性

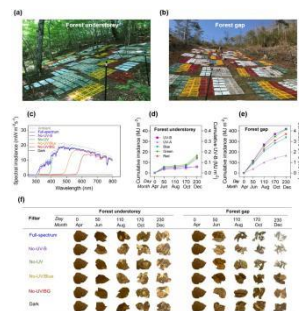


图 3. 野外光降解实验