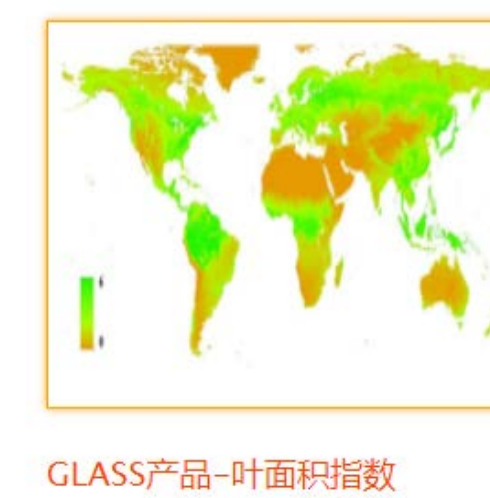


中国陆地生态系统绿度和碳循环对极端干旱的响应

邓滢, 王旭辉, 武东海, Lin X., Ciais P., 谢宗强, 朴世龙, 等

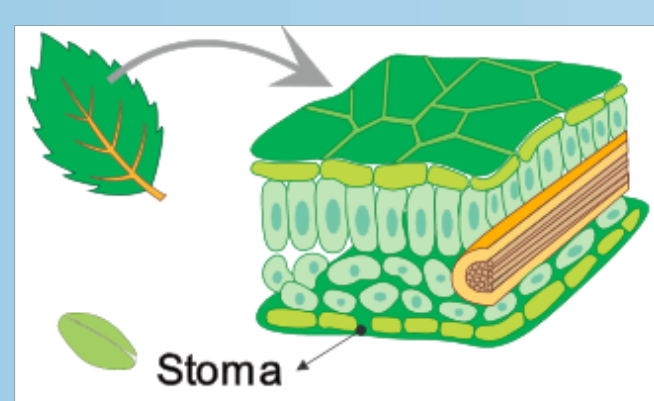


使用产品:
GLASS LAI

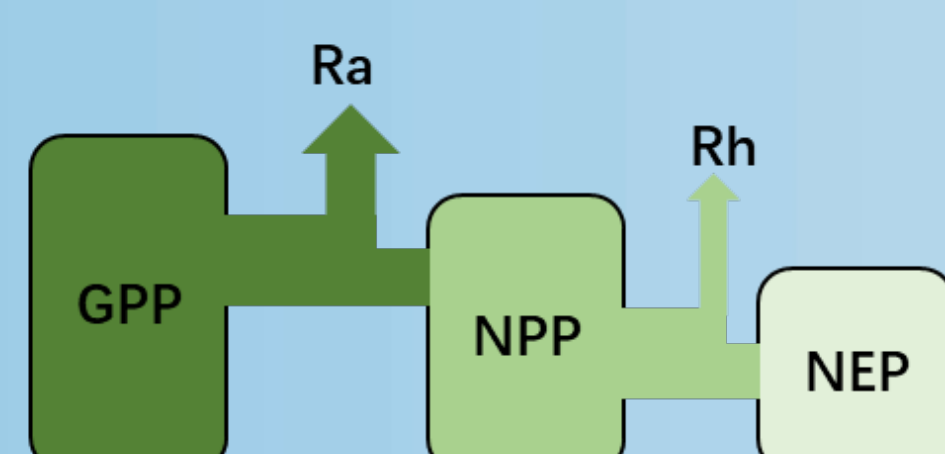
引言

- 极端气候事件可能决定全球碳通量年际变异, 而干旱影响最大、范围最广
- 气候和植被生长的非线性关系突出了季节间响应的差异, 且存在延续效应
- 中国陆地生态系统是一个重要的碳汇, 多源数据使大尺度估算成为可能

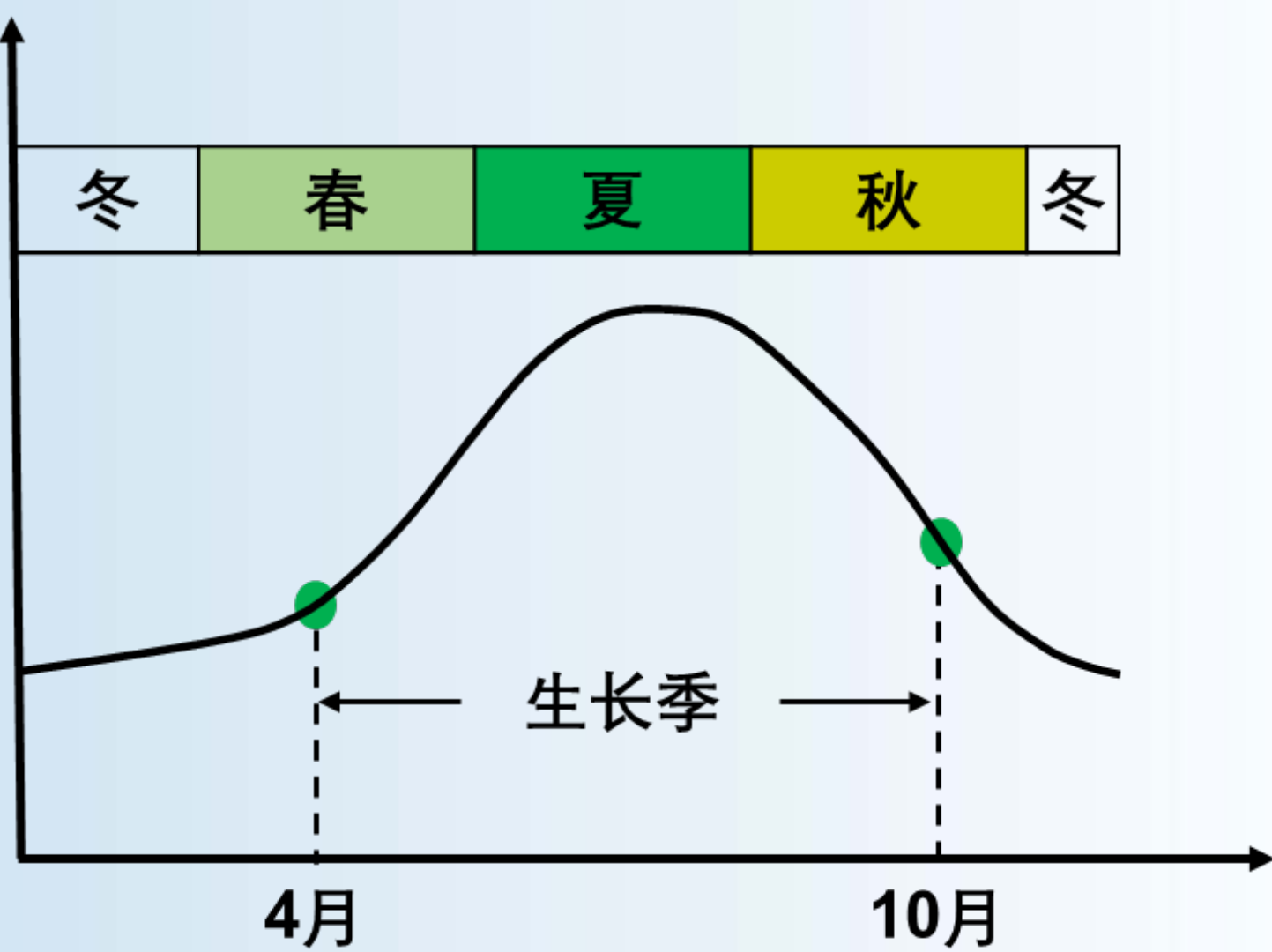
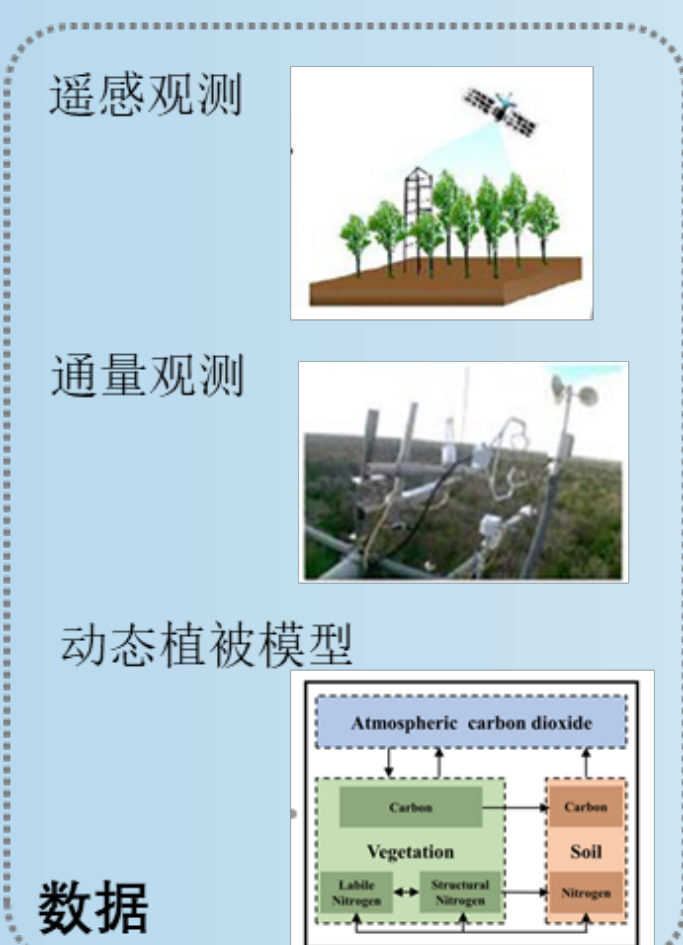
① 生态系统结构: 叶面积



② 生态系统功能: 碳循环



响应
极端干旱

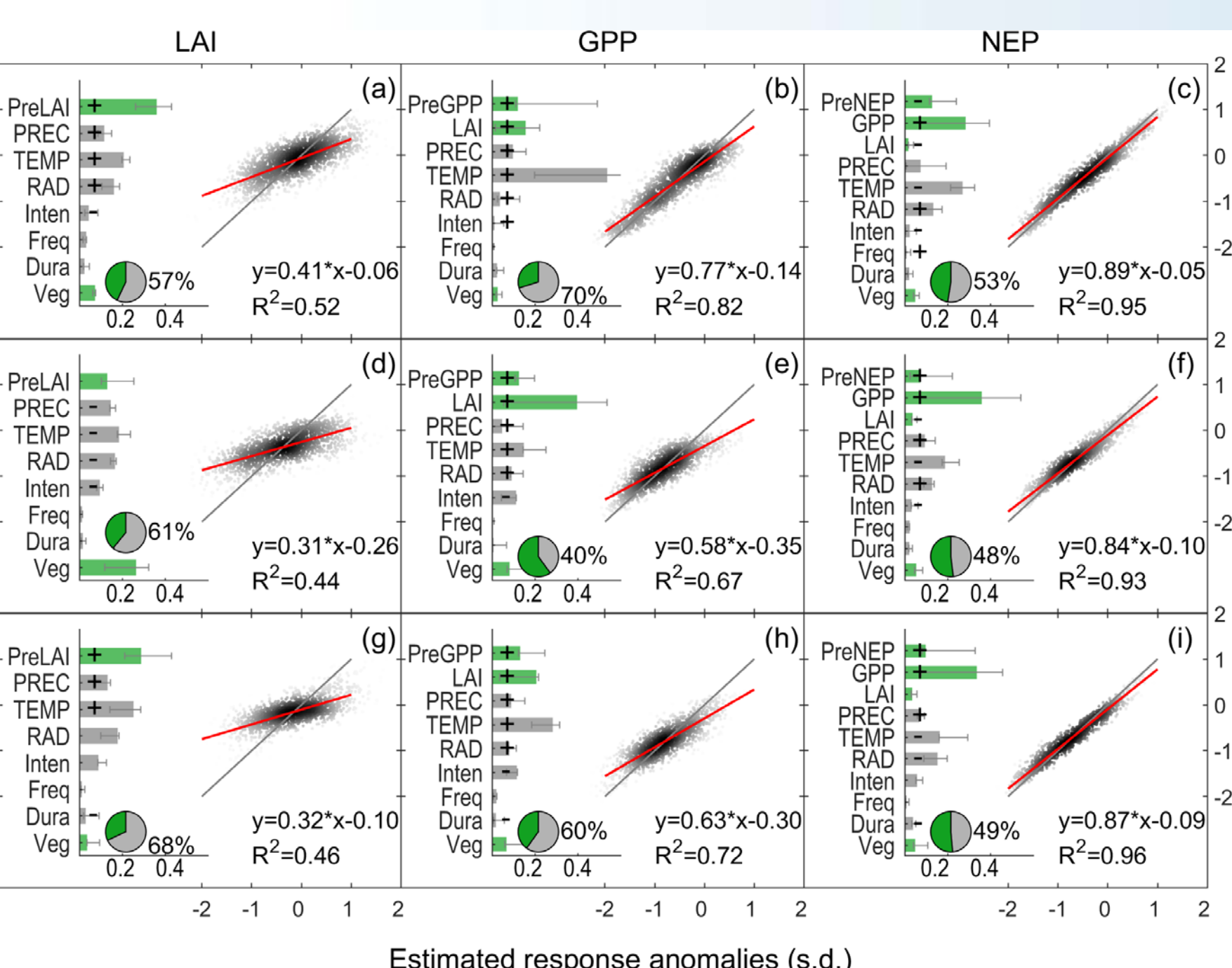
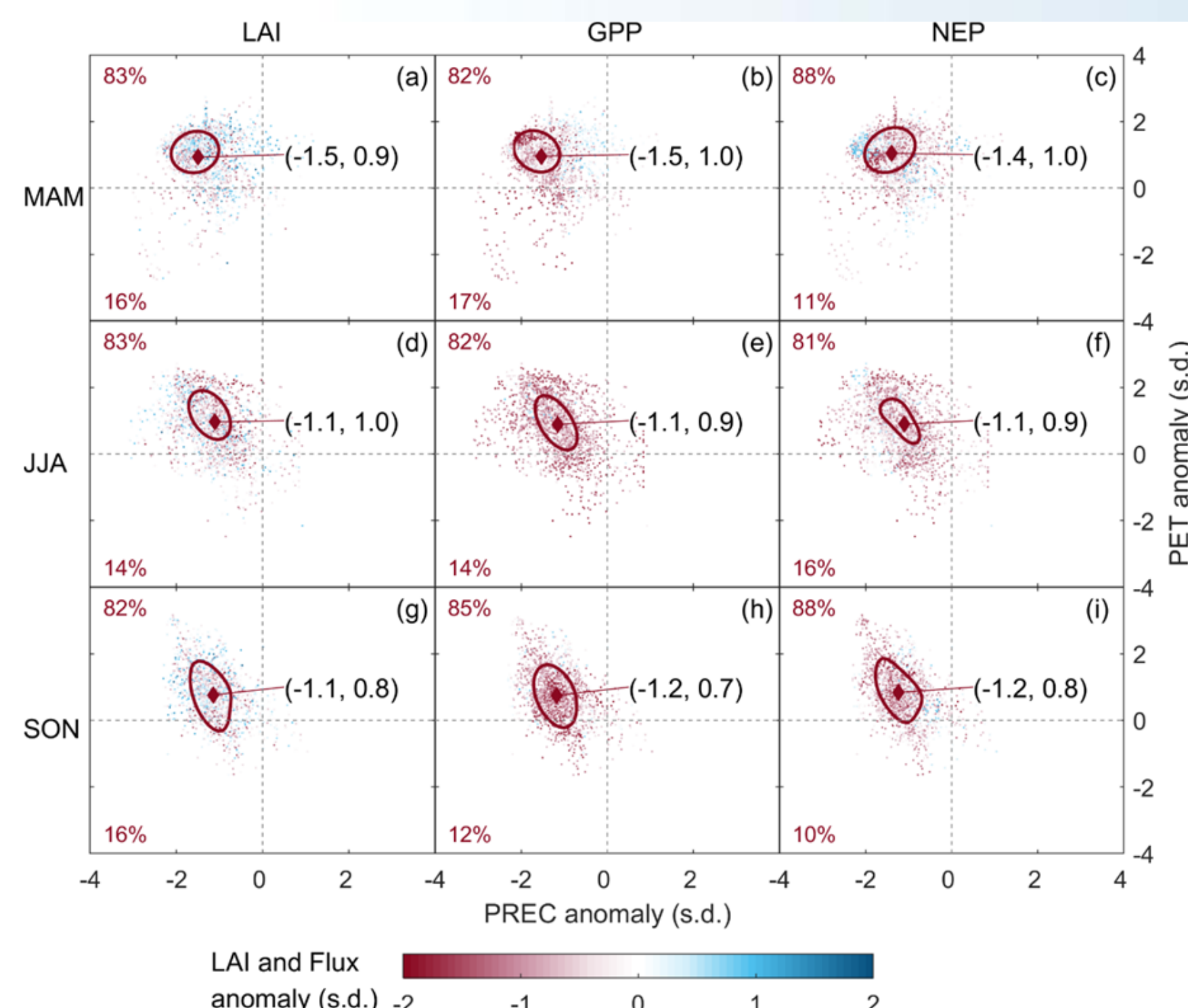
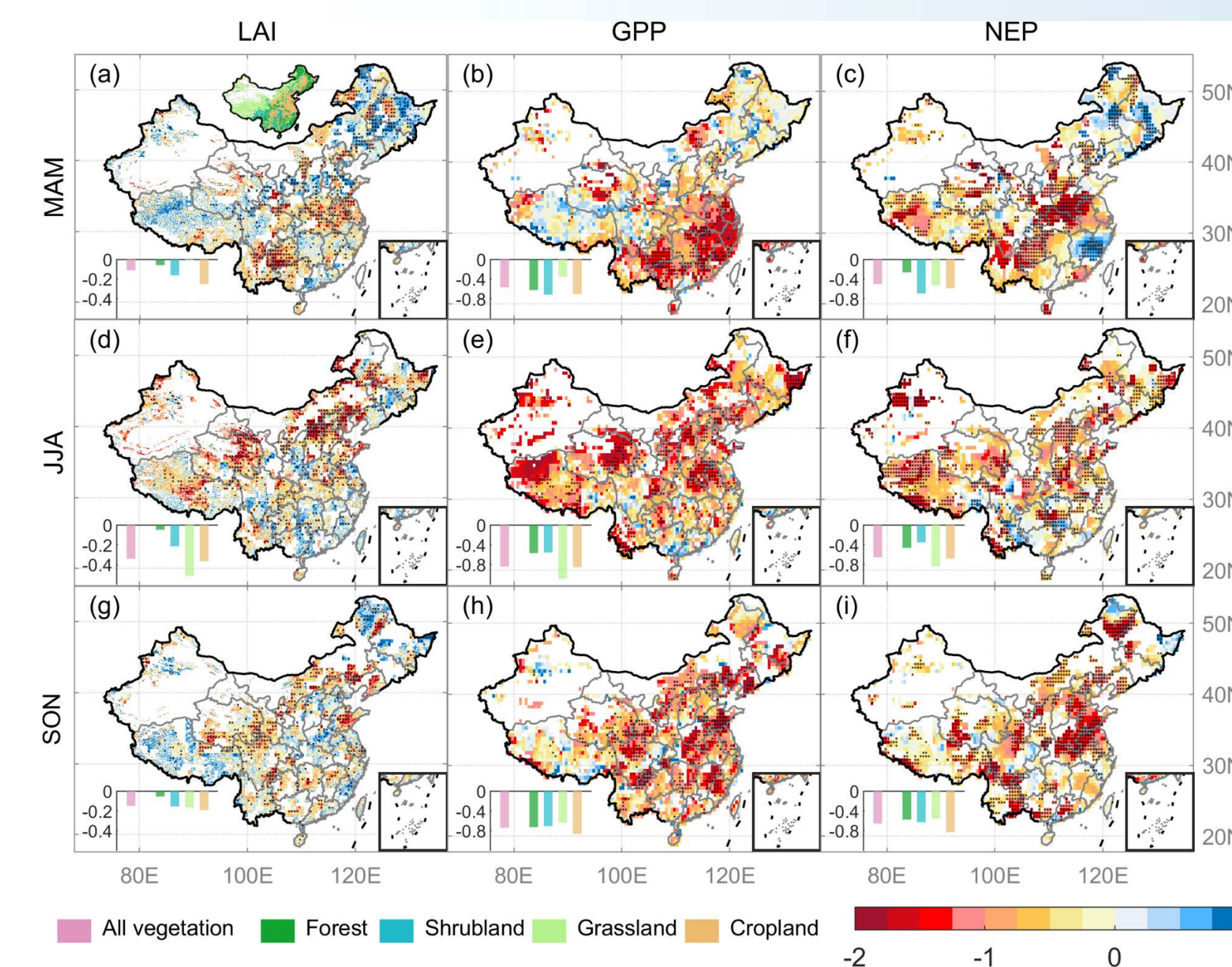


季节性干旱

夏季绿度和碳通量对极端干旱响应最为敏感

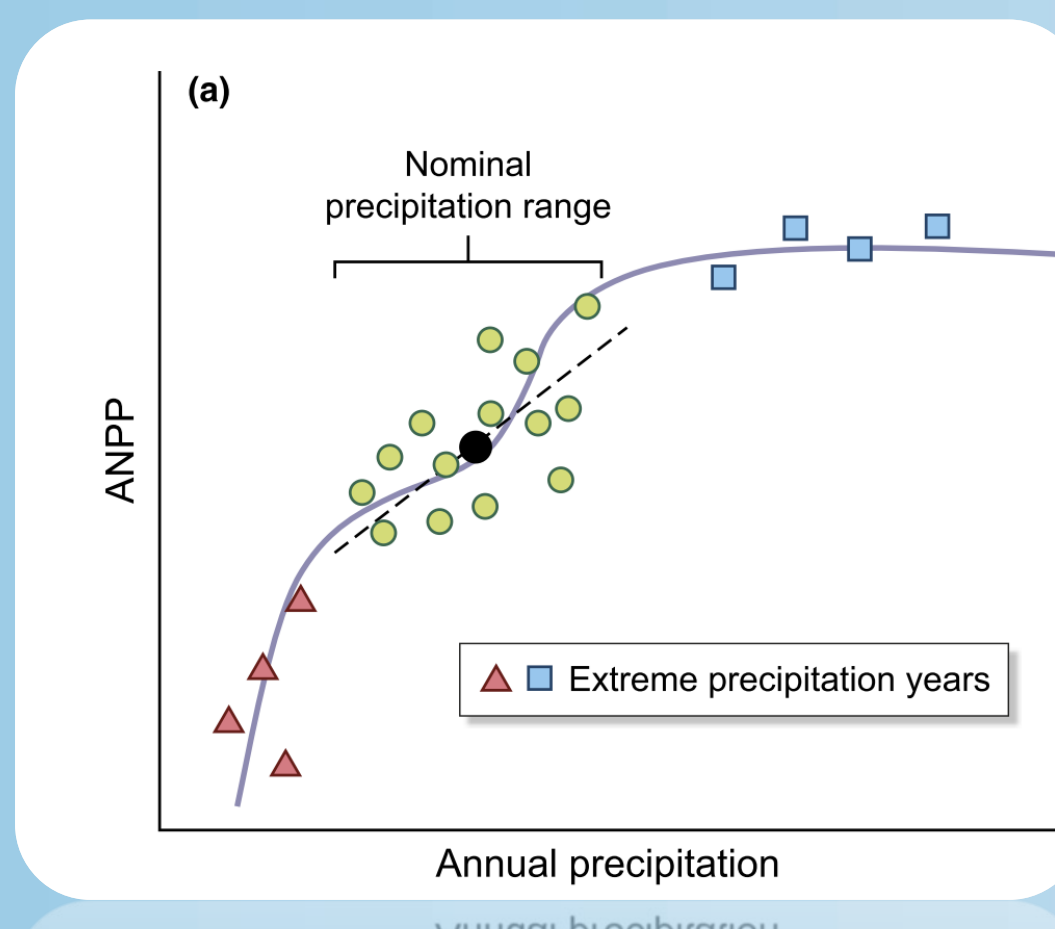
各季节对水分供给和需求敏感性不同

驱动因子:
GPP 春秋季受气候主导, 夏季由 LAI 主导; 延续效应表现为正向的生态记忆。



干旱时间尺度

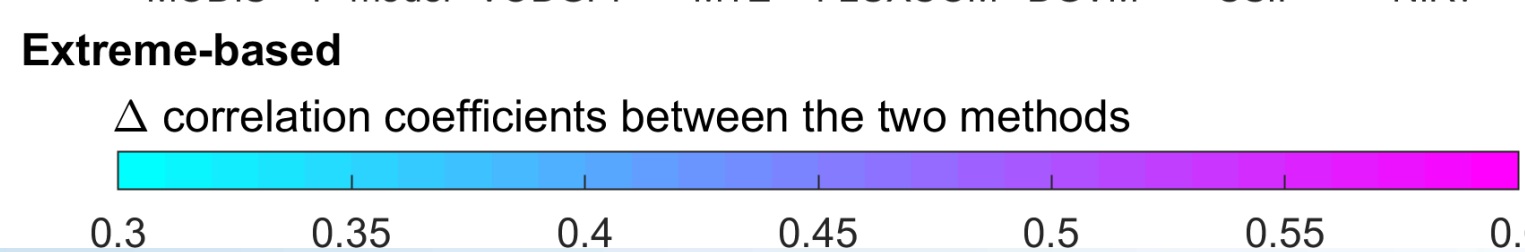
- 标准降雨-蒸散发指数 (SPEI) 被广泛用于干旱监测
- 不对称响应使得相关分析用于提取 SPEI 的最适时间尺度存在局限性



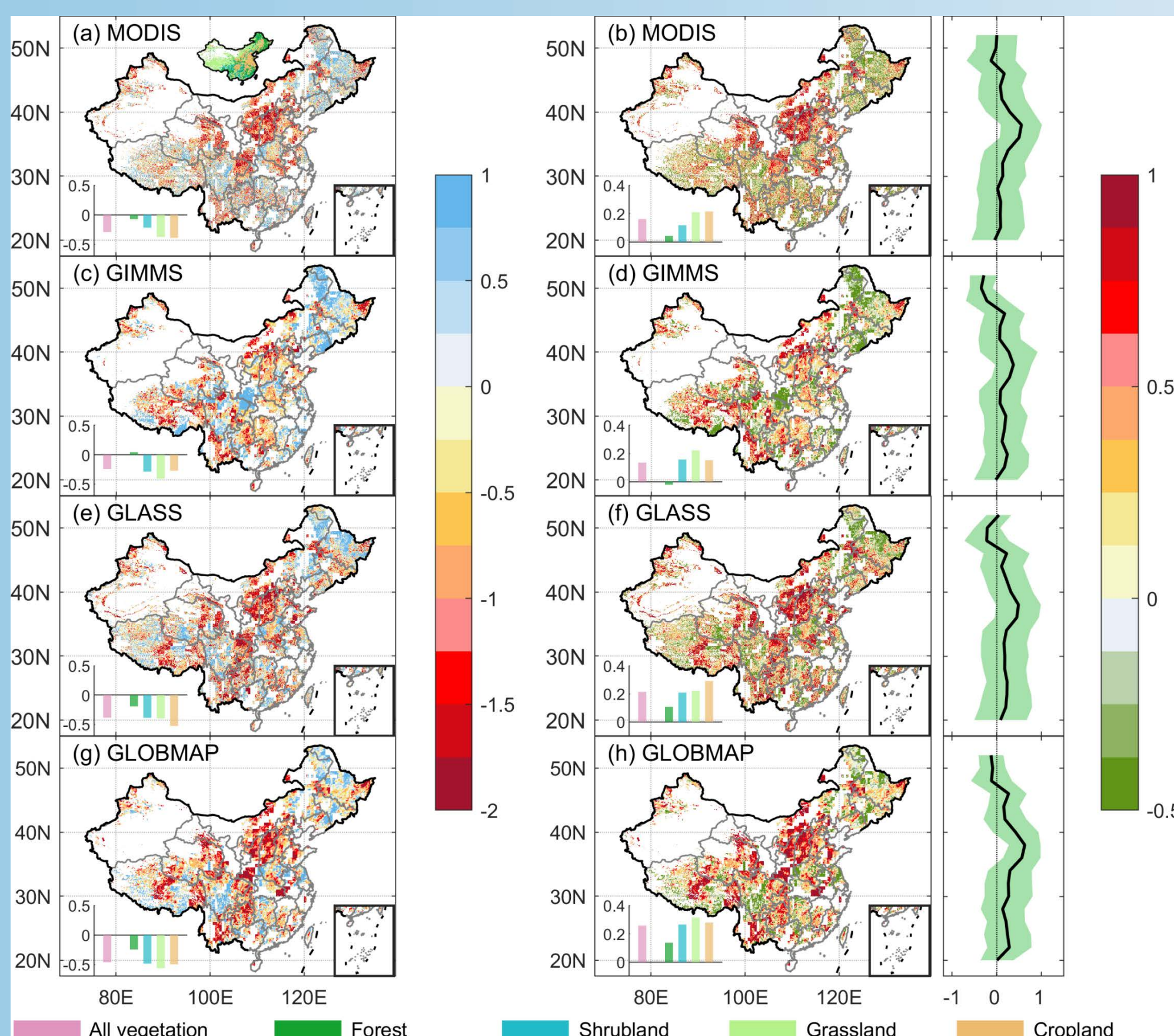
(Knapp et al., 2017)

- 基于极端值的时间尺度提取在多源 GPP 产品中一致性更高
- 时间尺度的不恰当选择可能导致干旱对 GPP 的影响低估 $45 \pm 26\%$

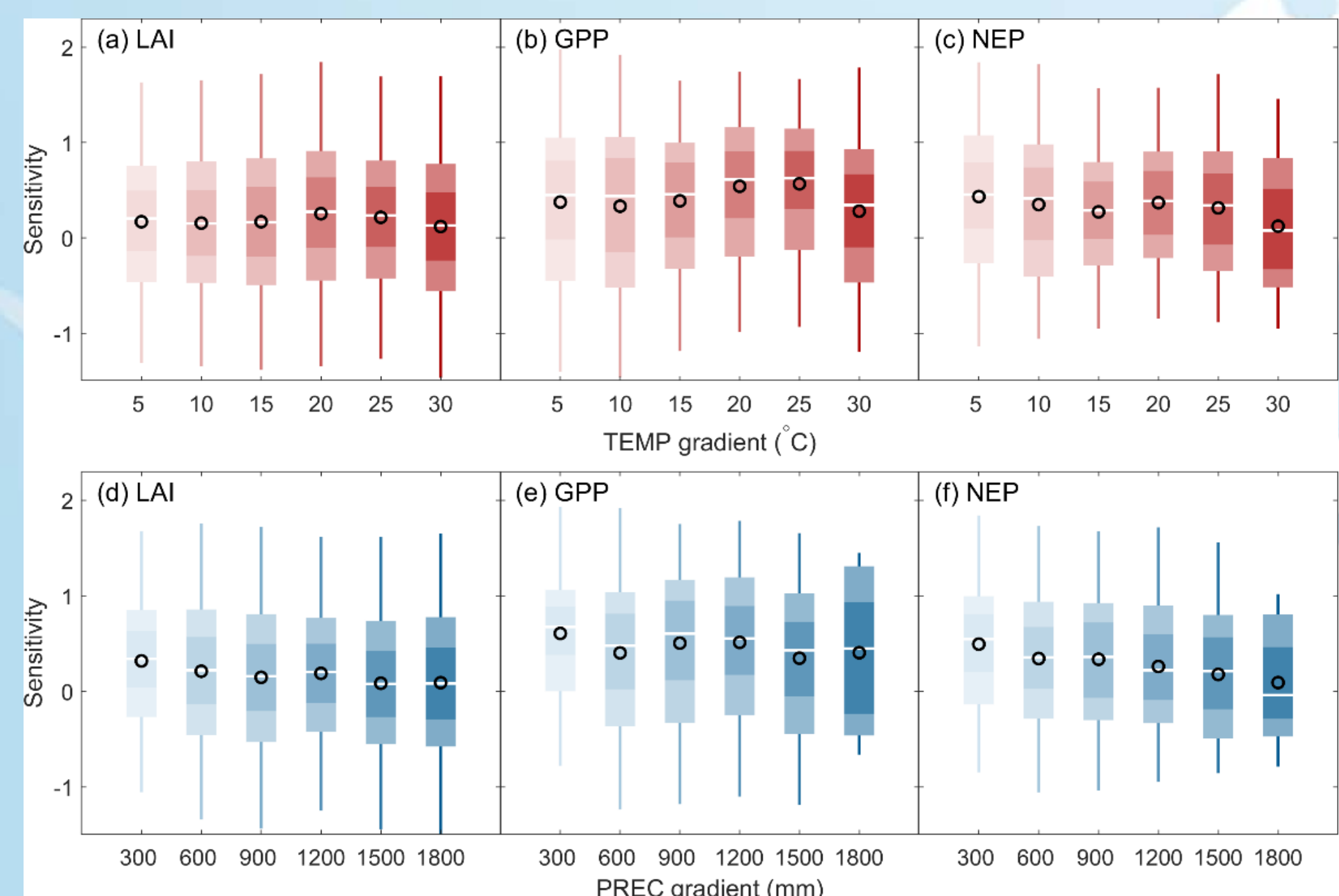
	MODIS	P-model	VODGPP	MTE	FLUXCOM	DGVM	CSIF	NIRv
MODIS		0.14	0.02	0.06	-0.01	0.17	0.18	0.17
P-model	0.59		0.11	0.01	-0.01	0.16	0.11	0.09
VODGPP	0.54	0.55		0.03	0.01	0.07	0.04	0.02
MTE	0.48	0.49	0.45		0.03	-0.01	0.03	0.00
FLUXCOM	0.36	0.39	0.36	0.36		0.11	0.03	0.04
DGVM	0.59	0.57	0.49	0.42	0.51		0.09	0.11
CSIF	0.63	0.54	0.52	0.41	0.37	0.54		0.27
NIRv	0.58	0.53	0.50	0.42	0.37	0.50	0.66	



生长季干旱



1. 中国绿度和碳通量对极端干旱响应存在明显空间异质性: 黄土高原是最敏感的地区。
2. 响应敏感性随气候变化梯度



亮点&致谢

1. 生态系统碳循环 (功能) 响应极端干旱比绿度 (结构) 更敏感, 应当注重二者的区别。
2. 生长季尺度的研究可能会突出夏季的高值信号, 从而掩盖春秋的响应现象和机制, 应当重视各季节的联动。
3. 不同估算和模拟的碳通量产品间差异性较大, 应当把握不确定性的同时辩证地看待多个数据源的结果。

感谢数据集生产者的智慧和辛苦!
感谢老师们和合作者的指导和帮助!

