

枯落物分解过程中土壤动物 多样性研究

左娟 青年研究员

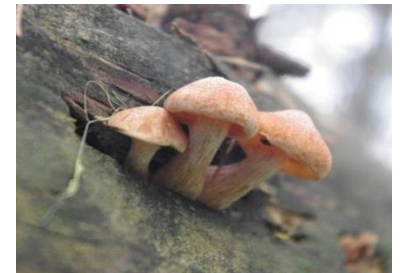
博士生导师, 学科组长

中国科学院武汉植物园



枯落物是生态系统重要组成部分

- 碳氮循环 (与CO₂、气候等相关联)
- 土壤肥力
- 支撑生物多样性



土壤动物是重要的分解者

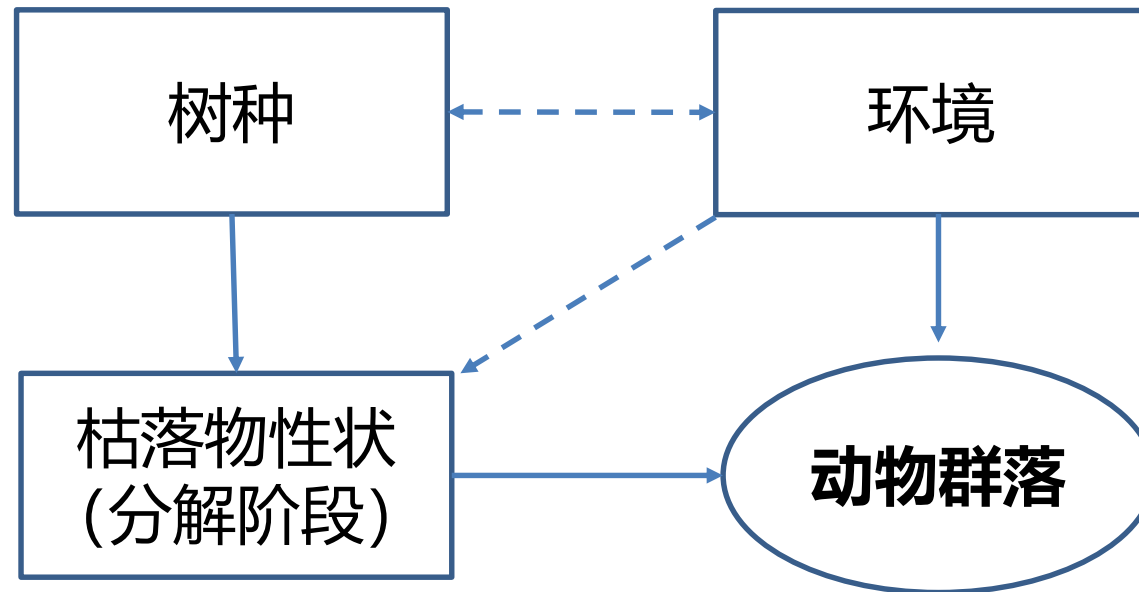
- 直接作用：取食、破碎、混合枯落物等
- 间接作用：影响微生物群落、土壤性质等



森林生态系统养分循环的关键环节

什么决定枯倒树木分解过程中 土壤动物群落？

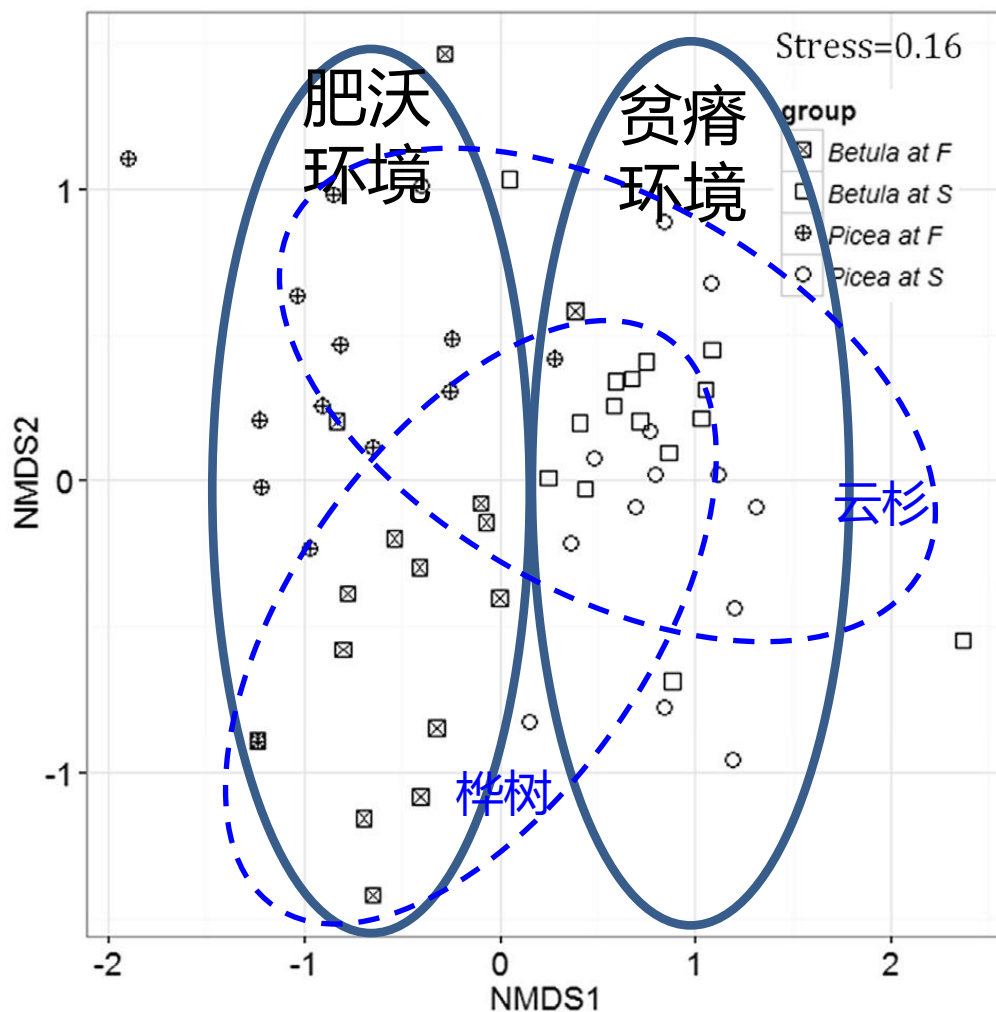
影响土壤动物群落的综合因素



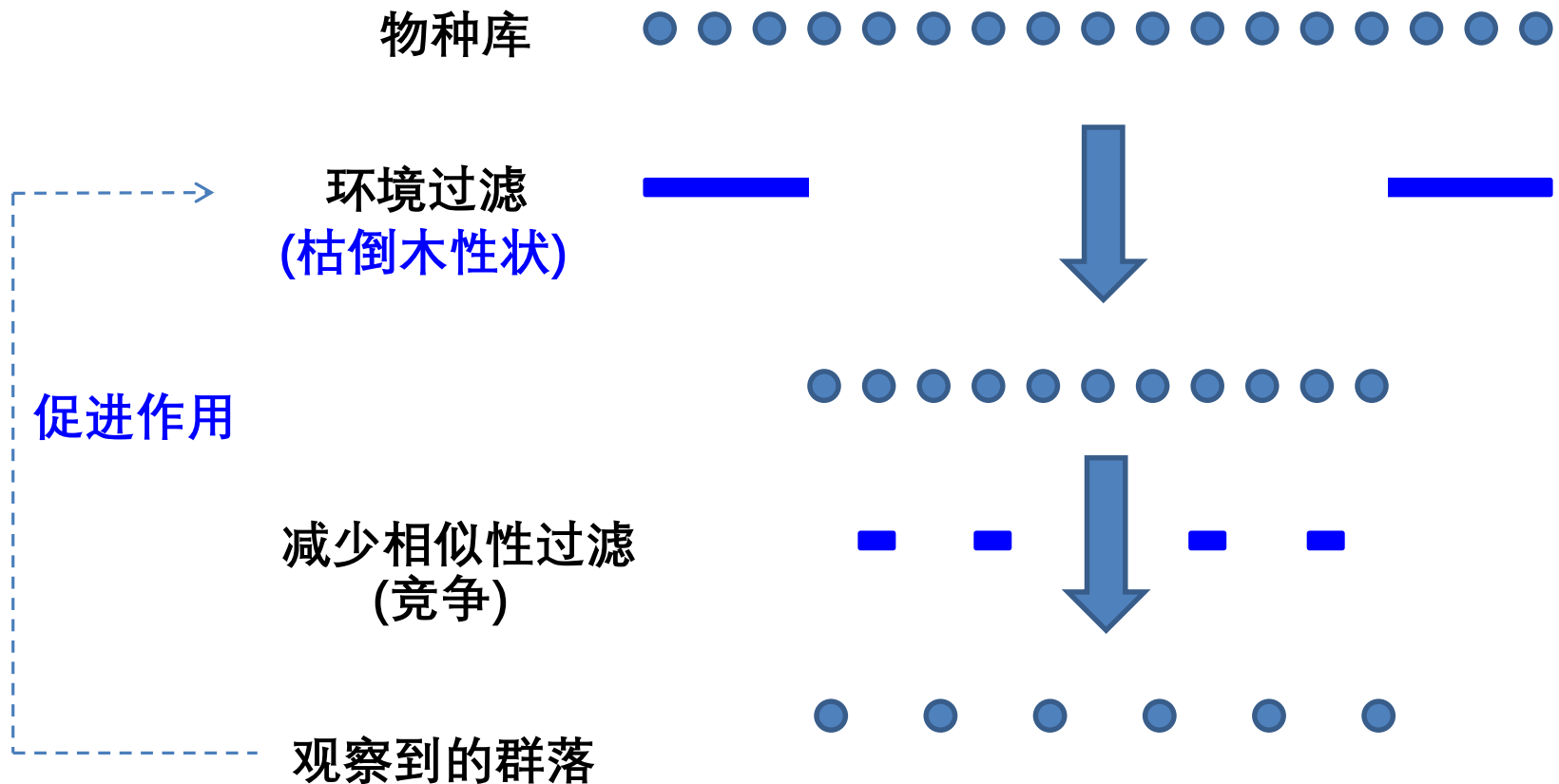
假设: 环境、树种和分解阶段都会影响动物群落



环境、树种和分解阶段影响土壤动物群落



群落构建机制



树种对初始群落的决定作用

环境过滤



(图片来自<Secondary Growth in Stems-Wood. Bark and Surface Features>)

假设: 不同树种树皮性状会影响附生动物群落

测量树皮的性状，收集附生无脊椎动物

11 个树种



性状
测量

- 相对松度
- 外树皮厚度
- 内外树皮比率
- 粗糙度
- 抗穿透力



动物
鉴定

- 鼠妇 (等足目) 
- 蝇和蠓 (双翅目) 
- 马陆 (倍足纲) 
- 甲壳虫 (鞘翅目) 
- 蜈蚣 (唇足纲) 
- 蚯蚓 (环节动物) 

树皮性状种间差异显著

相对松度

($F_{10,44} = 7.69, P < 0.001$)

外树皮厚度

($F_{10,44} = 36.52, P < 0.001$)

内外树皮比率

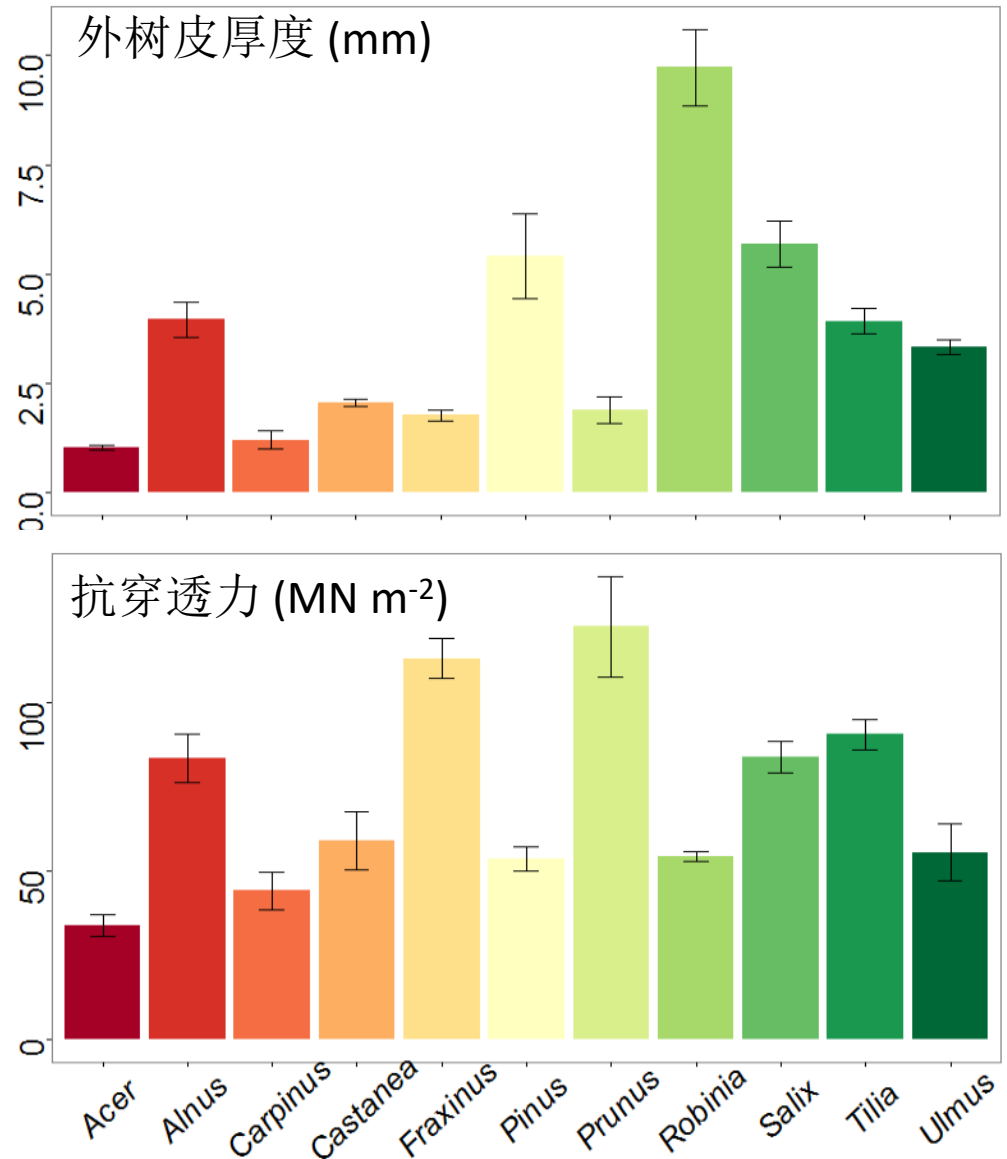
($F_{10,44} = 8.36, P < 0.001$)

粗糙度

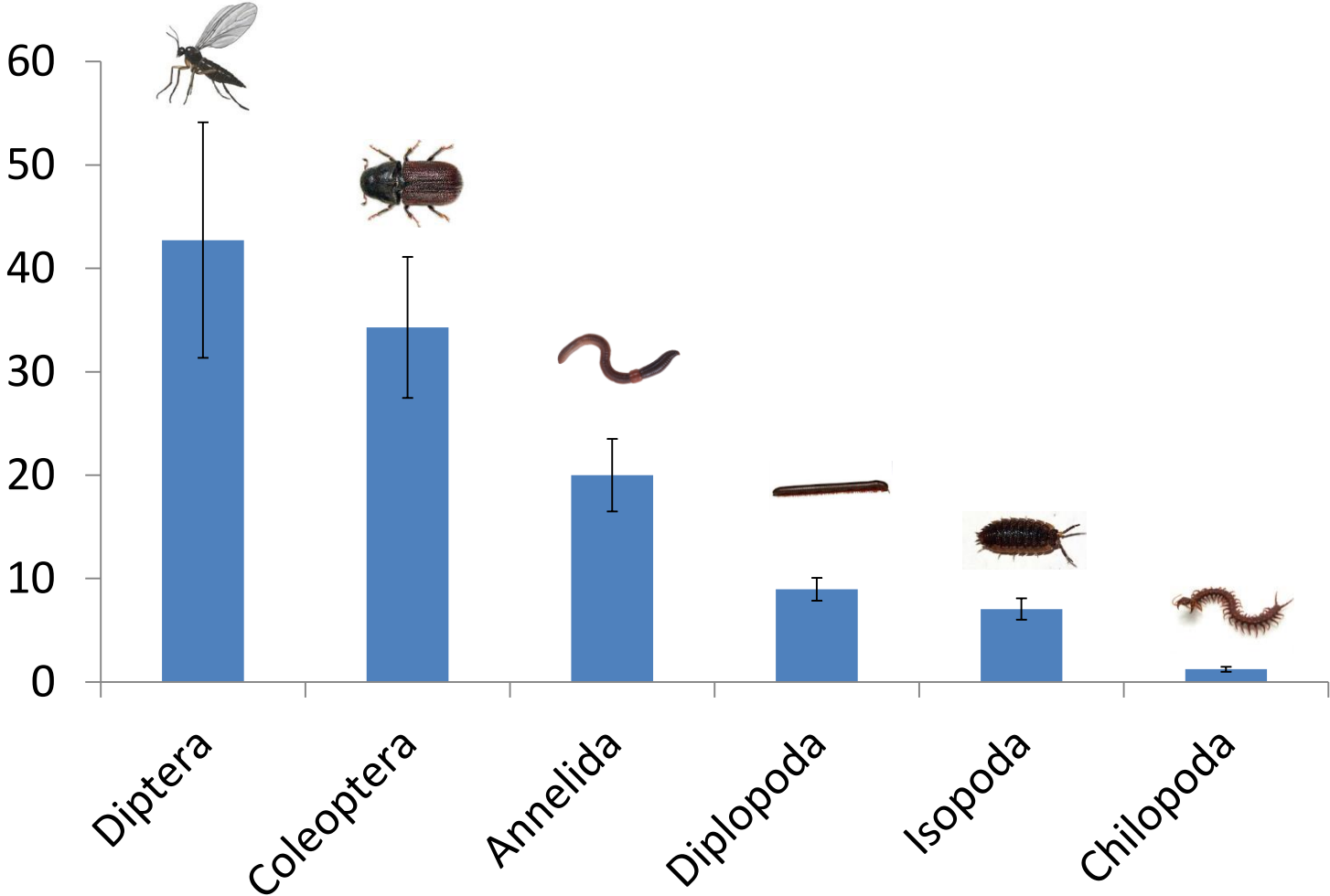
($F_{10,44} = 51.88, P < 0.001$)

抗穿透力

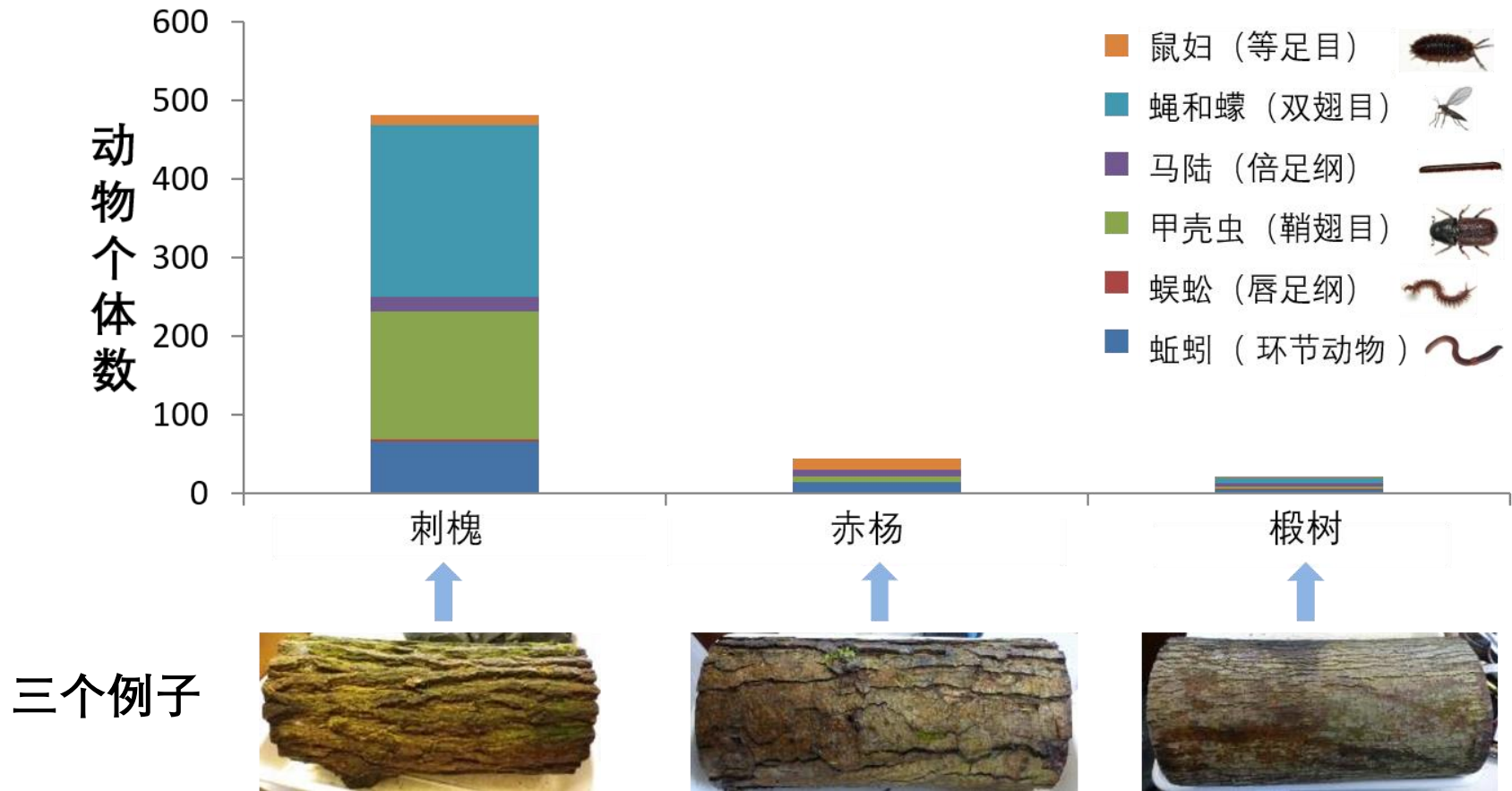
($F_{10,44} = 16.25, P < 0.001$)



树皮中动物平均数量 (Φ25cm × 50 cm)



树木性状对附生动物有决定作用



群落间促进作用

Coleoptera, Scolytinae

甲壳虫之间具有促进作用

假设: 此种甲壳虫存在的情况, 其数量越多会使得其他动物的数量增多



记录小孔的数量、测量廊道面积

云杉树皮上的小孔



甲壳虫形成的廊道



收集动物



鉴定动物、测量小孔及动物尺寸



动物鉴定

鼠妇（等足目）



蝇和蠓（双翅目）



马陆（倍足纲）



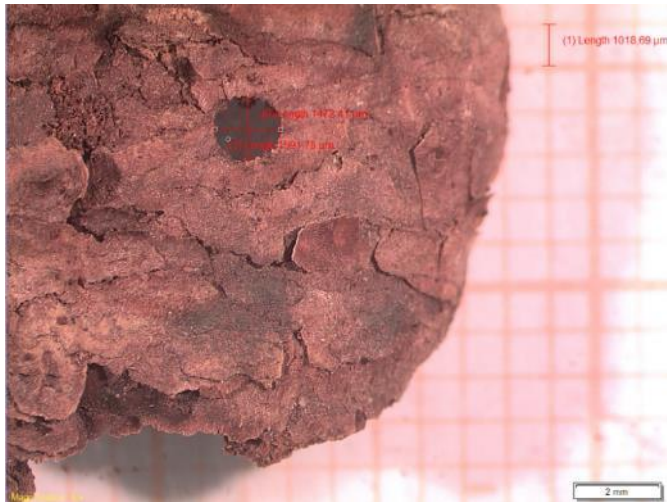
甲壳虫（鞘翅目）



蜈蚣（唇足纲）

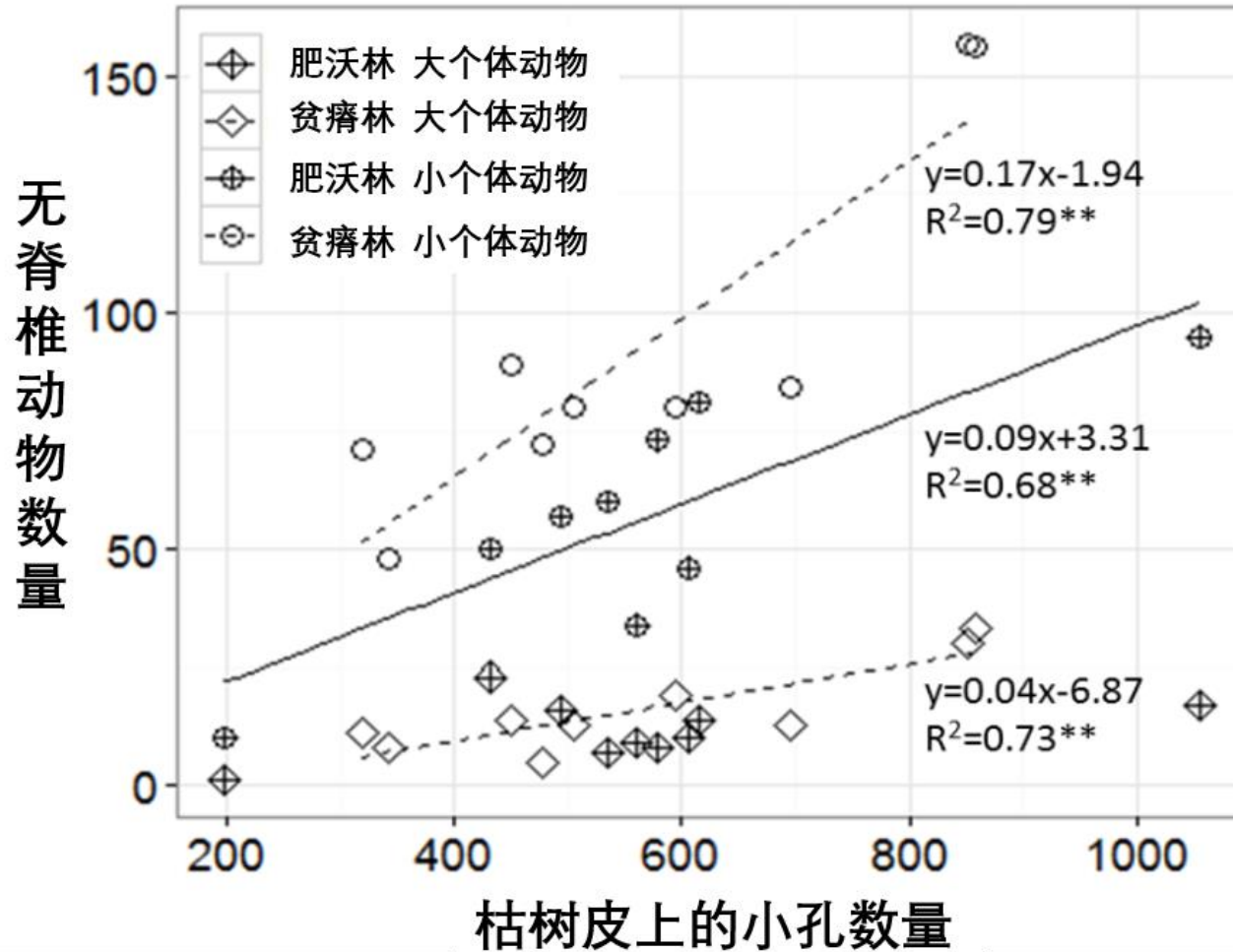


蚯蚓（环节动物）

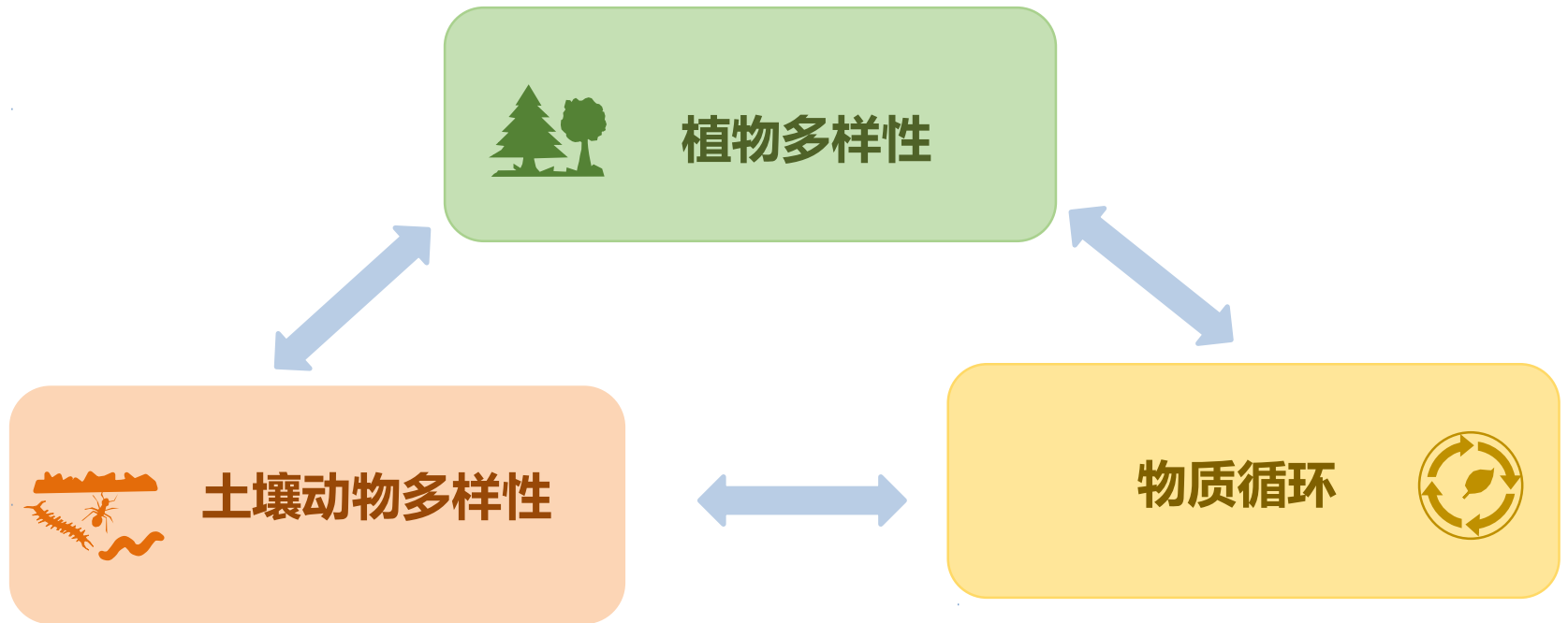


将动物按体型分成大动物和小动物

土壤动物群落间的促进作用



研究计划



科学问题

1. 植物多样性如何影响土壤动物多样性?
2. 土壤动物间相互作用如何对物质循环产生影响?

致谢



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



中国科学院武汉植物园
Wuhan Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences

感谢研究团队所有成员

谢谢大家！

