



(/)

请输入搜索关键词...

您当前的位置: 首页 (http://iap.cas.cn/) &gt; 新闻动态 (../..) &gt; 科研进展 (../)

## 科研进展

# 中国科学地球科学: 植物根系碳输入对非根际土壤碳库贡献的全球定量研究

发布时间: 2023-03-08 | 【大 中 小】

土壤是陆地生态系统最大的碳库, 是全球碳循环的关键一环。土壤碳主要来源于植物根系碳输入 ( $I_{\text{root}}$ ), 但相当一部分  $I_{\text{root}}$  进入土壤后会通过根际微生物呼吸、淋溶和动物啃食等过程快速流失 ( $I_{\text{loss}}$ ), 从而限制植物根系碳输入对长期土壤固碳的贡献, 如何定量估算这两个变量对于全面了解土壤碳循环具有重要意义。然而, 目前全球尺度的研究结果还很少。

为此, 中科院大气所、植物所、土壤所、浙江大学和中山大学等多个机构的研究人员, 利用三套全球观测数据集 (见图1), 包括土壤放射性碳同位素数据 ( $\Delta^{14}\text{C}_{\text{data}}$ )、植物地上和地下净初级生产力 ( $\text{NPP}_{\text{data}}$ ) 以及植物根系生物量 ( $\text{Root}_{\text{data}}$ ), 采用数据-模型融合的方法, 对全球  $I_{\text{root}}$  和  $I_{\text{loss}}$  进行了定量估算。研究结果显示, 在全球0-2米土壤中, 植物总的根系碳输入 ( $I_{\text{root}}$ ) 平均为  $3.5 \text{ Mg C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ , 其中约80%为  $I_{\text{loss}}$  (见图2), 即只有约20%的根系碳输入进入了非根际土壤, 并参与非根际土壤有机碳周转过程。这一发现解释了为什么在全球大气二氧化碳浓度增加和植被净初级生产力提升背景下, 学界没有广泛观测到明显的土壤有机碳变化。此外, 研究人员还制作了高精度 (1公里分辨率) 的全球不同土层  $I_{\text{root}}$  和  $I_{\text{loss}}$  分布图, 并发现它们随着土层深度的增加而迅速减少。其中, 在0-2米土壤中超过60%的  $I_{\text{root}}$  集中在0-0.2米的表层。

这项研究成功在全球尺度上量化了植物根系碳输入及其垂直分布, 并证明了它们对于非根际土壤固碳的贡献十分有限。

论文、作者及项目资助情况:

该论文以“植物根系碳输入对非根际土壤碳库贡献的全球定量研究”为标题, 近期发表在《中国科学地球科学》上。第一作者为王国成副研究员, 通讯作者为罗忠奎研究员。研究得到科技部重点研发计划项目 (2021YFE0114500)、中国科学院战略性先导科技专项 (XDA26010103) 和云南省基础研究专项重大项目 (202101BC070002) 的资助。

原文链接:

<http://engine.scichina.com/doi/10.1360/N072022-0099>

(<http://engine.scichina.com/doi/10.1360/N072022-0099>)



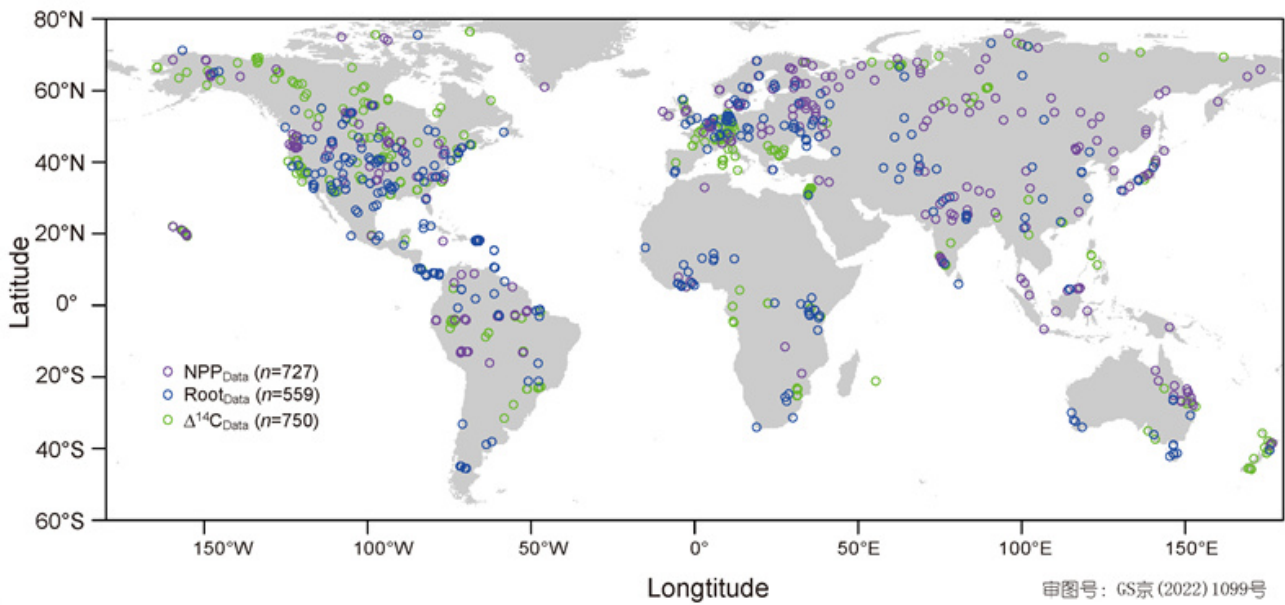


图1 观测数据集站点分布

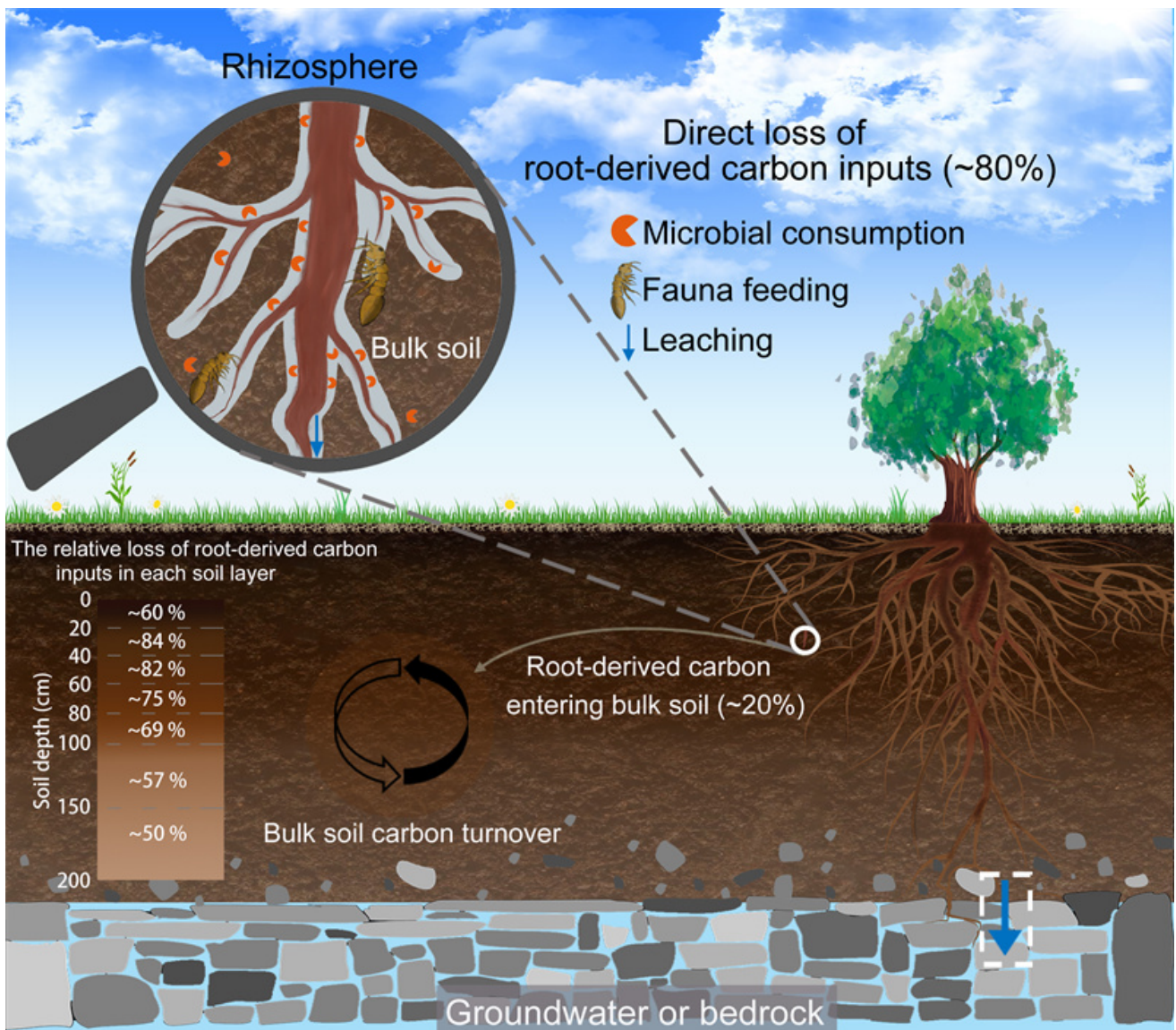


图2 植物根系碳输入在土壤中的转化示意图



(<http://www.cas.cn/>)

Copyright @ 2014-2023 中国科学院大气物理研究所 All Rights Reserved  
京ICP备14024088号-6 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 京公网安备:  
110402500041  
(<https://www.beian.gov.cn/portal/index?login=Y&token>) 地址: 北京市  
朝阳区北辰西路81号院 邮政编码: 100029  
联系电话: 010-82995275 传真号: 010-62028604



官方微信



官方微博



([http://bszs.conac.cn/sitename?  
method=show&id=094AF2FAD27E4442](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=094AF2FAD27E4442))

d

