

## 稳定性同位素技术与Keeling曲线法在陆地生态系统碳/水交换研究中的应用

孙伟 林光辉 陈世苹 黄建辉

中国科学院植物研究所植被数量生态学重点实验室

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 稳定性同位素技术和Keeling曲线法是现代生态学研究的重要手段和方法之一。稳定性同位素能够整合生态系统复杂的生物学、生态学和生物地球化学过程在时间和空间尺度上对环境变化的响应。Keeling曲线法是以生物过程前后物质平衡理论为基础,将CO<sub>2</sub>或H<sub>2</sub>O的同位素组成( $\delta D$ 、 $\delta^{13}C$ 或 $\delta^{18}O$ )与其对应浓度测量结合起来,将生态系统净碳通量区分为光合固定和呼吸释放通量,或将整个生态系统水分蒸散区分为植物蒸腾和土壤蒸发。在全球尺度上,稳定性同位素技术、Keeling曲线法与全球尺度陆地生态系统模型相结合,还可区分陆地生态系统和海洋生态系统对全球碳通量的贡献以及不同植被类型(C<sub>3</sub>或C<sub>4</sub>)在全球CO<sub>2</sub>同化量中所占的比例。然而,生态系统的异质性使得稳定性同位素技术和Keeling曲线法从冠层尺度外推到生态系统、区域或全球尺度时存在有一定程度的不确定性。此外,取样时间、地点的选取也会影响最终的研究结果。尽管如此,随着分析手段的不断精确和研究方法的日趋完善,稳定性同位素技术和Keeling曲线法与其它测量方法(如微气象法)的有机结合将成为未来陆地生态系统碳/水交换研究的重要手段和方法之一。

**关键词** [稳定性同位素](#) [Keeling曲线](#) [通量区分](#) [CO<sub>2</sub>再循环](#) [陆地生态系统](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [S04179](#)

**通讯作者:**

林光辉 [ghlin@ibcas.ac.cn](mailto:ghlin@ibcas.ac.cn)

作者个人主页: 孙伟 林光辉 陈世苹 黄建辉

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (855KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“稳定性同位素” 的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [孙伟](#) [林光辉](#) [陈世苹](#) [黄建辉](#)