

**Citation:** Luo, Q., J. Wen, Z. Y. Hu, et al., 2020: Parameter sensitivities of the Community Land Model at two alpine sites in the three-river source region. *J. Meteor. Res.*, **34**(4), 851–864, doi: 10.1007/s13351-020-9205-8.

**中文题目:** 通用陆面模式在三江源高寒站点的参数敏感性分析

**作者:** 罗琪, 文军\*, 胡泽勇, 吕雅琼等

三江源地区对我国生态安全和亚洲供水起关键作用, 合理的能量和水循环模拟对于预测陆表过程对未来气候变化的响应至关重要。当前陆面模式中用到了许多经验方程, 其中包含了各种参数, 这些参数的不确定性将影响模式模拟结果, 尤其是在应用到新的区域时。通用陆面模式 (CLM) 是一种应用广泛的陆面模式。当前最新版本是 CLM5.0, 与之前的版本 CLM4.5 相比, CLM5.0 更新了植物的水力和气孔导度方案, 这些新的变化会如何改变模式参数敏感性还缺少研究。本研究利用在三江源区的两个涡动相关观测站: 玛曲和麻多观测站分别测试了 CLM4.5 中的 17 个和 CLM5.0 中的 19 个关键参数。参数敏感性模拟采用了最简单的每次只改变一种参数的办法, 并通过建立了参数敏感性指标 (PE) 来量化各个参数的敏感性。结果表明, 不论在 CLM4.5 还是 CLM5.0, 玛曲对植被参数更为敏感, 而麻多对土壤初始水分含量更为敏感, 这是因为麻多格点包含一部分湿地, 而在 CLM 中湿地土壤类型中不包含植被, 所以对植被参数未响应, 从而导致在格点层面上对植被参数的响应变小, 而在实际中湿地中植被的改变对湿地的水热循环具有重大作用。我们的研究揭示了进一步发展 CLM 湿地植被参数化方案具有重要意义。另一方面, 通过对控制试验的验证, 我们发现 CLM5.0 并不总是改进模式模拟结果。两个模式之间最大的差异在于 CLM5.0 中土壤湿度对叶面积指数的变化的响应更敏感了, 当叶面积指数升高时, CLM5.0 中土壤湿度降幅更大。

思维导图或文章结构框图:

