

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议

您现在的位置: 首页 > 科研 > 科研进展

说明

中国科学院新版网站已于2014年11月21日正式上线，地址为 www.cas.cn。此网站为中国科学院旧版网站，内容更新截至新版网站上线时，目前不再继续更新。特此说明。

大气所发现保持静态平衡的土壤水方程数值解法对东亚地区气候模拟的影响

文章来源: 大气物理研究所

发布时间: 2014-10-29

【字号: 小 中

作为水循环中的重要组分，土壤湿度是陆-气相互作用中的关键因子。土壤湿度的水平和垂直分布的变化通过变陆地蒸散发和热通量从而改变大气边界层结构，最终影响对流和大尺度环流场。因此，对于土壤湿度的精确计算在气候模拟与预测中起着至关重要的作用。

中国科学院大气物理研究所于燕博士、谢正辉研究员以及亚利桑那大学曾旭斌教授将保持静态平衡的土壤水方程数值解法(Zeng and Decker, 2009)应用于区域气候模式RegCM1及其陆面参数化方案CLM3.5, 探讨其对东亚地区区域气候模拟的潜在影响。与站点观测比较, 修改的数值解法改进了RegCM1对地下水位的模拟, 同时对土壤湿度时空变率的模拟也有一定的改进。修改的数值解法对夏季降水的模拟在中国选取的六个子区域中的三个子区域有所改进, 其余则误差有所增大; 对夏季气温的模拟影响相对较小。相比于离线试验, 陆-气耦合试验考虑了陆面对大气的反馈作用, 西北与青藏高原地区蒸散发差异有所增强, 在东部季风区土壤湿度差异的空间分布特征与离线差异不同。陆-气耦合试验中夏季降水差异可以由蒸散发差异以及大尺度水汽辐合差异来解释。

该成果最近被 *Journal of Geophysical Research-Atmospheres* 接收。

参考文献:

Yu Y, Z. H. Xie, and X. B. Zeng (2014), *Impacts of modified Richards equation on RegCM1 regional climate modeling over East Asia*, *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, doi: 10.1002/2014JD021872.

Zeng, X. B., and M. Decker (2009), *Improving the Numerical Solution of Soil Moisture-Based Richards Equation for Land Models with a Deep or Shallow Water Table*, *Journal of Hydrometeorology*, 10(1), 308-319, doi: 10.1175/2008jhm1011.1.

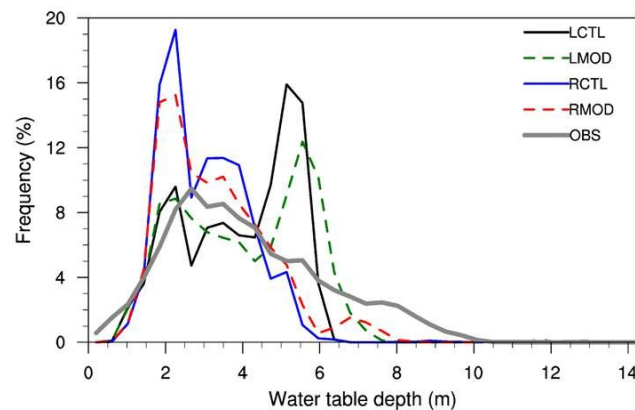


图1 观测和模拟的月平均地下水埋深(1993年1月至2001年12月)频率分布

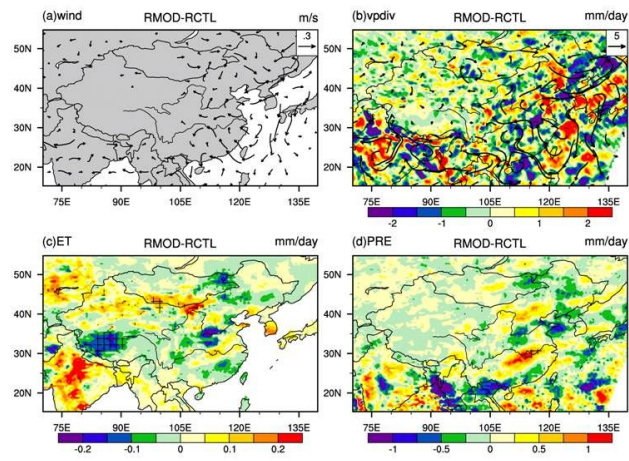


图2 夏季平均差异(RMOD-RCTL) (1993-2001): (a) 850hPa风场(m s⁻¹); (b) 水汽通量(mm/day)与水汽通量散度(mm/day); (c) 蒸散发(mm/day); (d) 降水(mm/day)