



海洋大陆冬季降水预报: A wimp

海洋大陆 (Maritime Continent, 简称MC), 是由气象学家和海洋学家定义的, 包括印度尼西亚、马来西亚、新加坡、菲律宾、巴布亚新几内亚等国家在内的广大赤道区域...



\* 图片来源于网络

问题

因为ENSO的强烈影响, 通常人们认为MC是北半球冬季降雨最容易预报的地方。但是, 自2013年东盟 (ASEAN) 国家响应WMO在世界各地推动地区合作进行“共识季节预报”...

美国海军研究生院 (Naval Postgraduate School) 特聘教授Chih-Pei Chang、美国夏威夷大学/南京信息工程大学教授Tim Li、中山大学教授杨崧在最新一期JMR发表文章, 深入论证分析了这个问题的原因。

文章题目: ENSO期间海洋大陆西部冬季降水预测的困境与成因

作者: 张智北, 李天明, 杨崧

Chang, C.-P., T. Li, and S. Yang, 2020: Seasonal prediction of boreal winter rainfall over the western Maritime Continent during ENSO. J. Meteor. Res., 34(2), 294-303, doi: 10.1007/s13351-020-9181-z.

全文阅读:

http://jmr.cmsjournal.net/en/article/doi/10.1007/s13351-020-9181-z (本刊网站)

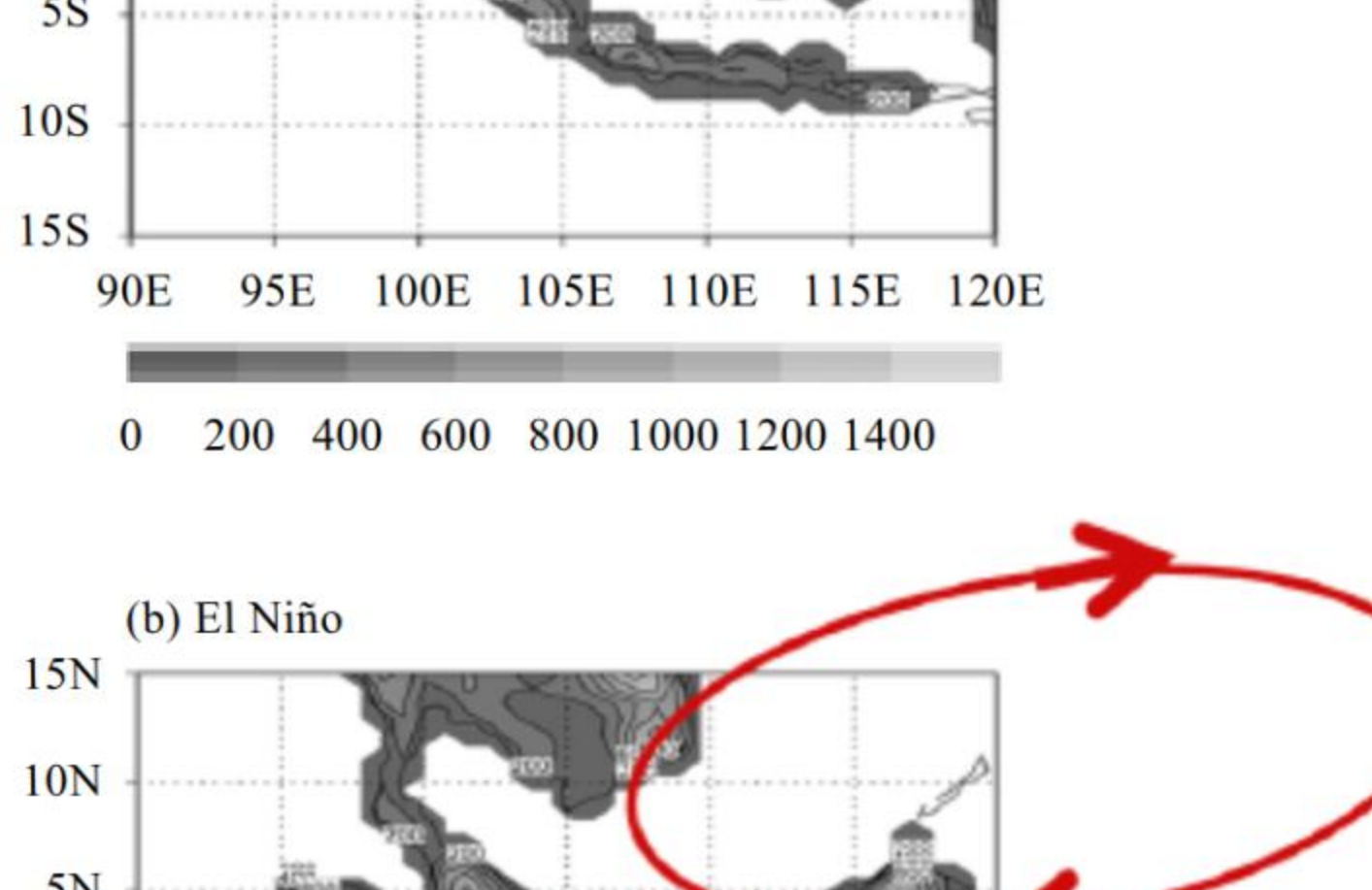
或 https://doi.org/10.1007/s13351-020-9181-z (Springer网站, in press)

点击上方链接, 即可查看全文

文章综合分析过去的研究, 发现问题的根源是因为ENSO对此地区有两个很强的影响: 一是通过Walker环流的变化改变垂直运动, 二是通过菲律宾海域气压系统的变化改变水平运动...

作者把这个包括印度尼西亚和马来半岛的南海周边地区命名为WIMP (Western Indonesia-Malay Peninsula), 一方面是地理名称的缩写, 另一方面也取其英文犹豫不决的意思...

这个问题显示了当今气候模式的一大弱点, 就是太依靠海表温度 (SST) 而忽略了中尺度地形也可以对中尺度气候预报产生重要的影响。



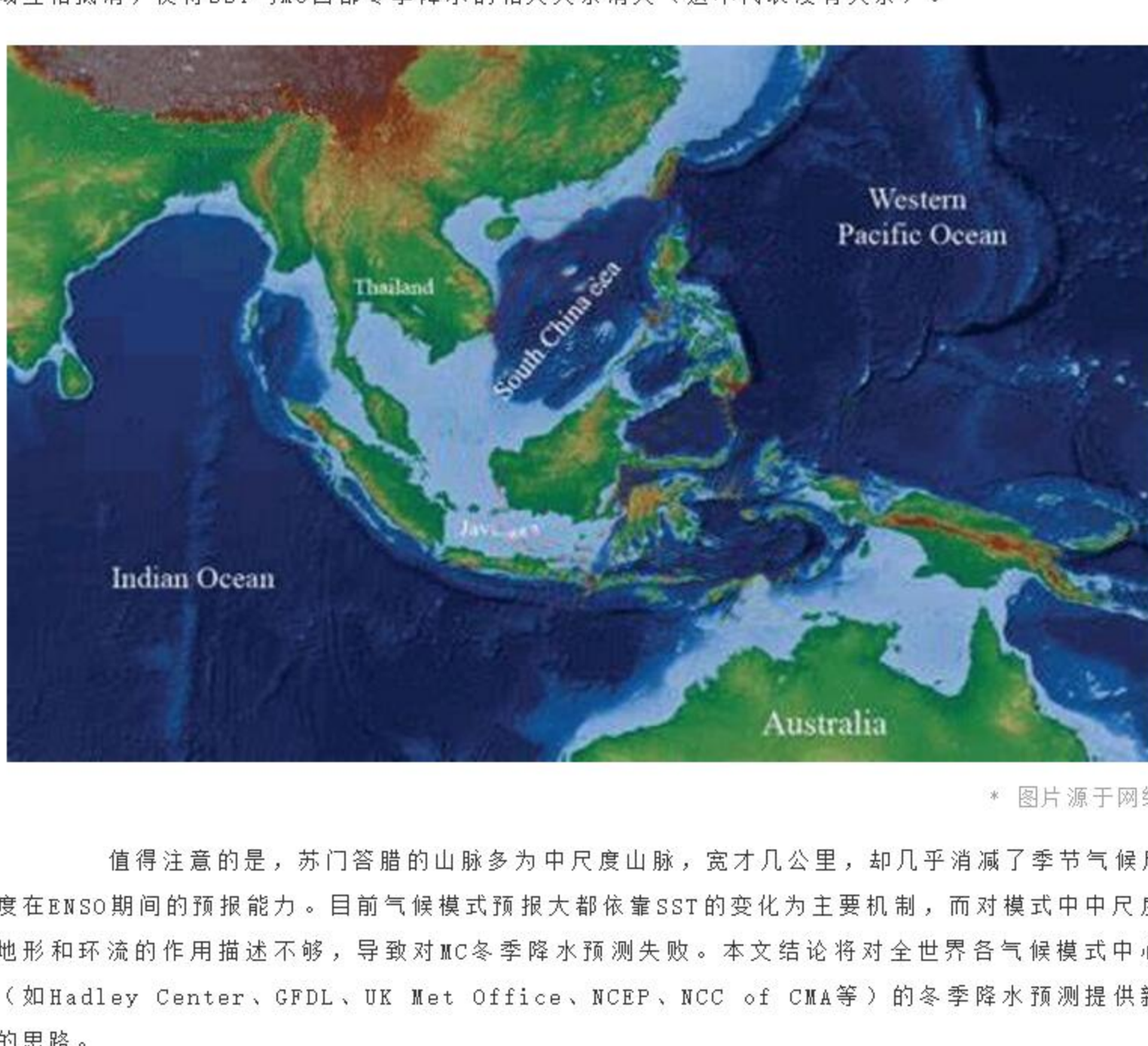
(a) La Niña



(b) El Niño

Schematic diagram of the low-level anomalous circulation over the WIMP area during (a) La Niña and (b) El Niño development phases. For La Niña, the circulation centered near Philippines is cyclonic and the equatorial anomalous westerlies are part of the lower branch of the planetary-scale Walker circulation...

上面的图是MC区域低层anomalous环流示意图。左(a)为La Niña发展时期, 右(b)为El Niño发展时期。在La Niña时期菲律宾海域为气旋式异常环流, 所以赤道南海地区为西风带, 与Walker环流一致; 但是在东印度洋赤道的西风会越过苏门答腊山脉在其东造成下沉运动...



\* 图片来源于网络

值得注意的是, 苏门答腊的山脉多为中尺度山脉, 宽才几公里, 却几乎消减了季节气候尺度在ENSO预报的能力。目前气候模式预报大都依靠SST的变化为主要机制, 而对模式中尺度地形和环流的作用描述不够...

作者简介

Chih-Pei Chang 张智北



美国海军研究生院荣誉特聘教授, 台湾大学特聘讲座教授, 台湾气象荣誉特聘访问学者。美国气象学会会员, 梅辛格学术奖得主, 台湾气象学会会员, 香港气象学会创会荣誉会员...

Tim Li 李天明



美国夏威夷大学终身教授、南京信息工程大学气候动力学研究中心主任。1983年获北京大学学士, 1993年获夏威夷大学气象学博士学位。担任世界气象组织 (WMO) 世界天气研究计划 (WWRP) 季风工作组...

Song Yang 杨崧



中山大学大气科学学院副院长、广东省气候变化与自然灾害重点实验室主任。1975-1984年在中山大学念书、任教, 1984年赴美国宾夕法尼亚州立大学学习, 并于1990年获得博士学位。曾任美国国家海洋大气局研究员...

相关文章

- 1. Yang, S., T. T. Zhang, Z. N. Li, et al., 2019: Climate variability over the Maritime Continent and its role in global climate variation: A review. J. Meteor. Res., 33(6), 993-1015, doi: 10.1007/s13351-019-9025-x.
2. Jiang, L.-S., and T. Li, 2018: Why rainfall response to El Niño over Maritime Continent is weaker and non-uniform in boreal winter than in boreal summer. Climate Dynamics, 51(4), 1465-1483, doi: 10.1007/s00382-017-3965-6.
3. Chang, C.-P., Z. Wang, J. Ju, T. Li, 2004: On the relationship between western maritime continent monsoon rainfall and ENSO during northern winter. J. Climate, 17(3), 665-672, doi: 10.1175/1520-0442(2004)017<0665:OTREWN>2.0.CO;2.
4. Xu, Q., and Z. Y. Guan, 2017: Interannual variability of summertime outgoing longwave radiation over the Maritime Continent in relation to East Asian summer monsoon anomalies. J. Meteor. Res., 31(4), 665-677, doi: 10.1007/s13351-017-6178-3.
5. Xu, Z. Q., K. Fan, and H. J. Wang, 2019: Springtime convective quasi-biweekly oscillation and interannual variability of its intensity over the South China Sea and western North Pacific. J. Meteor. Res., 33(2), 323-335, doi: 10.1007/s13351-019-8167-1.
6. Zhang, Q. C., T. Li, and J. Liu, 2019: Contrast of evolution characteristics of boreal summer and winter intraseasonal oscillations over tropical Indian Ocean. J. Meteor. Res., 33(4), 678-694, doi: 10.1007/s13351-019-9015-z.

点击上方文字, 即可查看详情

Co-published internationally by the Chinese Meteorological Society and Springer Nature, Journal of Meteorological Research (JMR), intends to promote the exchange of scientific and technical innovation and thoughts between Chinese and foreign meteorologists. It covers all fields of meteorology, including observational, modeling, and theoretical research and applications in weather forecasting and climate prediction...

学长空万象之精髓 报大气科学之精品 Journal of Meteorological Research 公众号ID: JMR-CMS Email: jmr@cms1924.org 网址: http://jmr.cmsjournal.net