

PJC Abstract

20180103- Effect of remote sea surface temperature change on tropical cyclone potential intensity

热带气旋活动对全球变暖的响应被广泛讨论。经常有假设说更热的海表面温度为热带气旋的形成和加速提供一个更为合适的环境，但气旋形成和强度也被大气的垂直热动力特性影响。这里我们使用气候模式和基于观测的重建资料（observational reconstructions）去探索海表面温度（SST）改变和热带气旋潜势强度（Potential Intensity, PI）的关系—PI 是一项提供了台风强度上边界的测量指标，它也可以反映气旋发展的可能性。我们发现局地 SST 的改变甚至不足以去描述 PI 正负号的改变，但是那种 PI 长期的改变与变暖的局地结构密切相关；比热带平均值更暖的地区具有上升的 PI 的特性，反之亦然。我们用这种关系，以观测的重建 SST 去重建 20 世纪 PI 的变化。我们发现，尽管热带大西洋 SST 现阶段处于一个历史高值，大西洋 PI 可能在 1930 年代和 1950 年代出现最高值，而近期数值接近历史平均。我们的结果指出，来自于热带气旋活动对自然气候变化的响应的每一单位局地 SST 改变，具有包含 SST 局地变化的趋势，可能会比对具有更小结构差异的温室效应变暖的响应更强。