

暖池和冷舌型 ENSO 指数定义标准

ENSO (El Niño and South Oscillation) 是热带海气相互作用最显著现象，也是影响全球气候年际变率的支配信号。传统意义上的 El Niño，其海表温度 (SST) 异常中心位于赤道东太平洋冷舌区域 (可称为冷舌型 El Niño，也被称作东太平洋型或东部型)。近些年，科学家们持续关注了一种 SST 异常中心位于赤道中太平洋暖池边缘区域的非典型 El Niño (可称为暖池型 El Niño，也被称作中太平洋型或中部型)。暖池型 El Niño 在 1980 年以后持续增多，并可能在未来继续增加，其所产生的气候影响与传统的冷舌型相比很不一样。

为了从物理上更直观地刻画两类 ENSO 现象，同时避免因对 SST 异常场使用 EOF 分解而人为引入的正交性假设，Ren 和 Jin (2011) 通过直接对比东、中太平洋 SST 异常而设计了两个适于刻画两类 ENSO 的转换指数，即暖池 (WP) 和冷舌 (CT) Niño 指数，定义如下：

$$\begin{aligned} N_{WP} &= N_4 - \alpha N_3 \\ N_{CT} &= N_3 - \alpha N_4, \end{aligned} \quad \alpha = \begin{cases} 2/5, & N_3 N_4 > 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

其中， N_3 为 NINO3 区 (5°S ~ 5°N, 150°W ~ 90°W) 区域平均的海温； N_4 为 NINO4 区 (5°S ~ 5°N, 160°E ~ 150°W) 区域平均的海温。利用 CT 和 WP 指数分别回归得到的两类 SST 异常型如下：

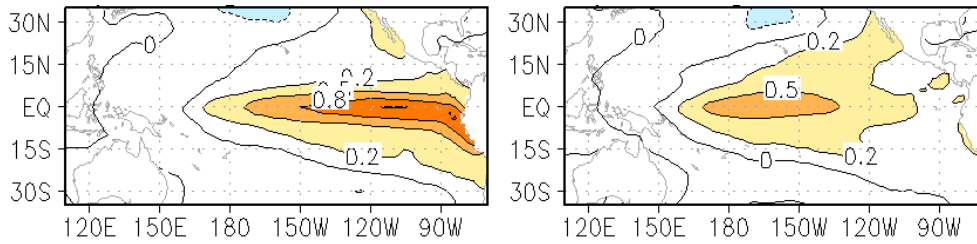


图 1 冷舌型 ENSO (左) 和暖池型 ENSO (右) 的 SST 异常空间型

参考文献：

Ren, H. - L., and F. - F. Jin, 2011: Niño indices for two types of ENSO. *Geophys. Res. Lett.*, **38**, L04704, doi:10.1029/2010GL046031.