

青藏高原在AMO影响东亚夏季风中的助推器作用

司东

E-mail: sidong@mail.iap.ac.cn

摘要

以往研究表明，东亚夏季风的变化呈现出显著的年代际变率特征。虽然已有许多研究揭示了AMO和青藏高原热源在东亚夏季风年代际变化中的关键作用，但是AMO和高原热源之间的内在联系以及青藏高原在AMO影响东亚夏季风及夏季降水中的作用至今仍不清楚。

本研究指出AMO振荡所伴随的大西洋海温异常通过激发东传的大气Rossby波列不但可以调制青藏高原的大气热源，而且还可以影响东亚夏季风的强度。当AMO处于正（负）位相时，有利于东亚夏季风偏强（弱）。更深入的研究显示，被调制的青藏高原热源可以通过影响对流层中低层经向Rossby波列，进一步增强（减弱）东亚夏季风。因此，青藏高原在AMO影响东亚夏季风中充当了助推器的作用。

结果

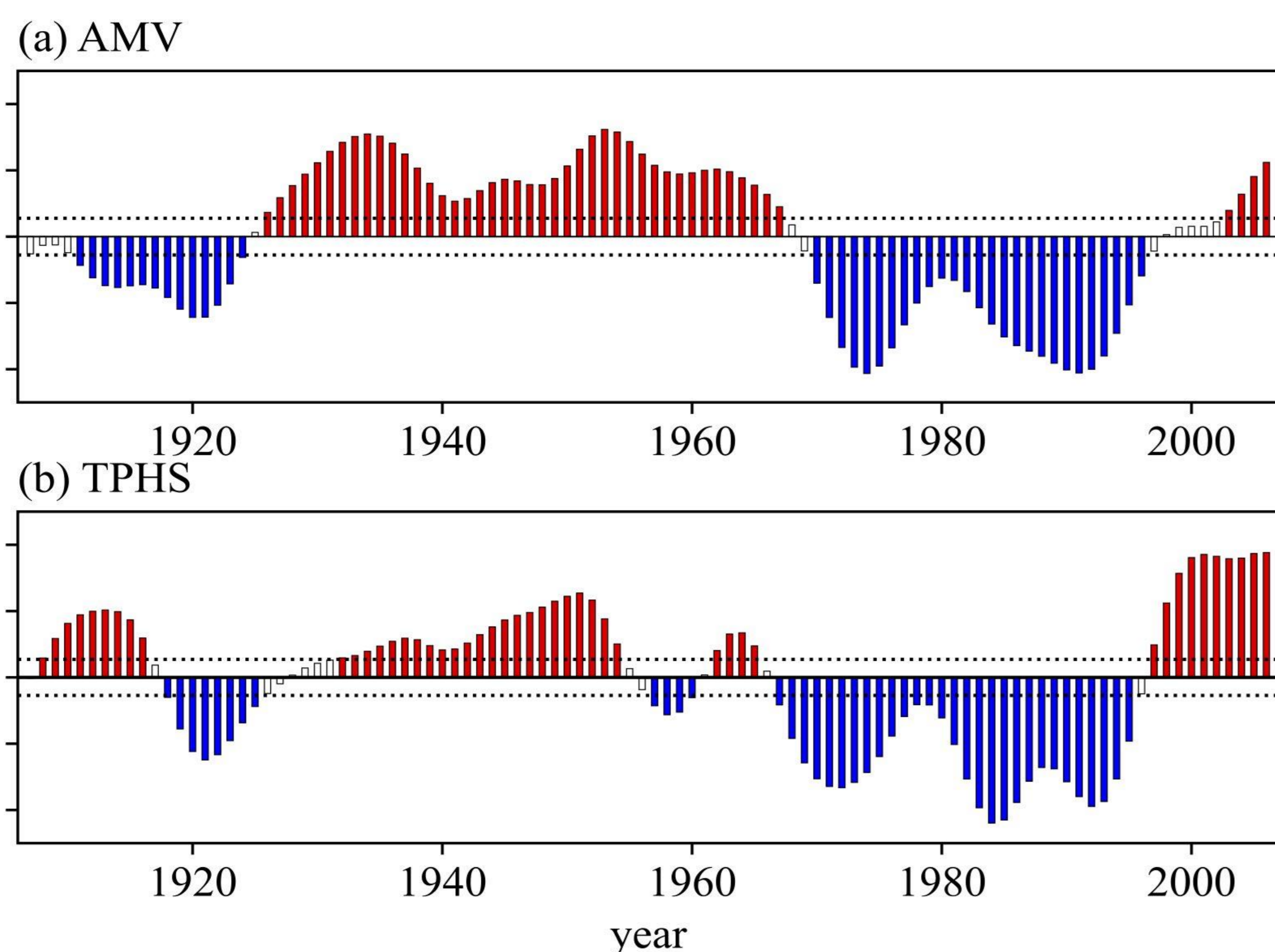


图1. 1901-2010年(a)AMO指数、(b)青藏高原热源Q1指数的11年Lanczos低通滤波时间序列；红/蓝条形分别代表AMO和高原Q1指数绝对值大于 0.5σ 的明显正/负位相年

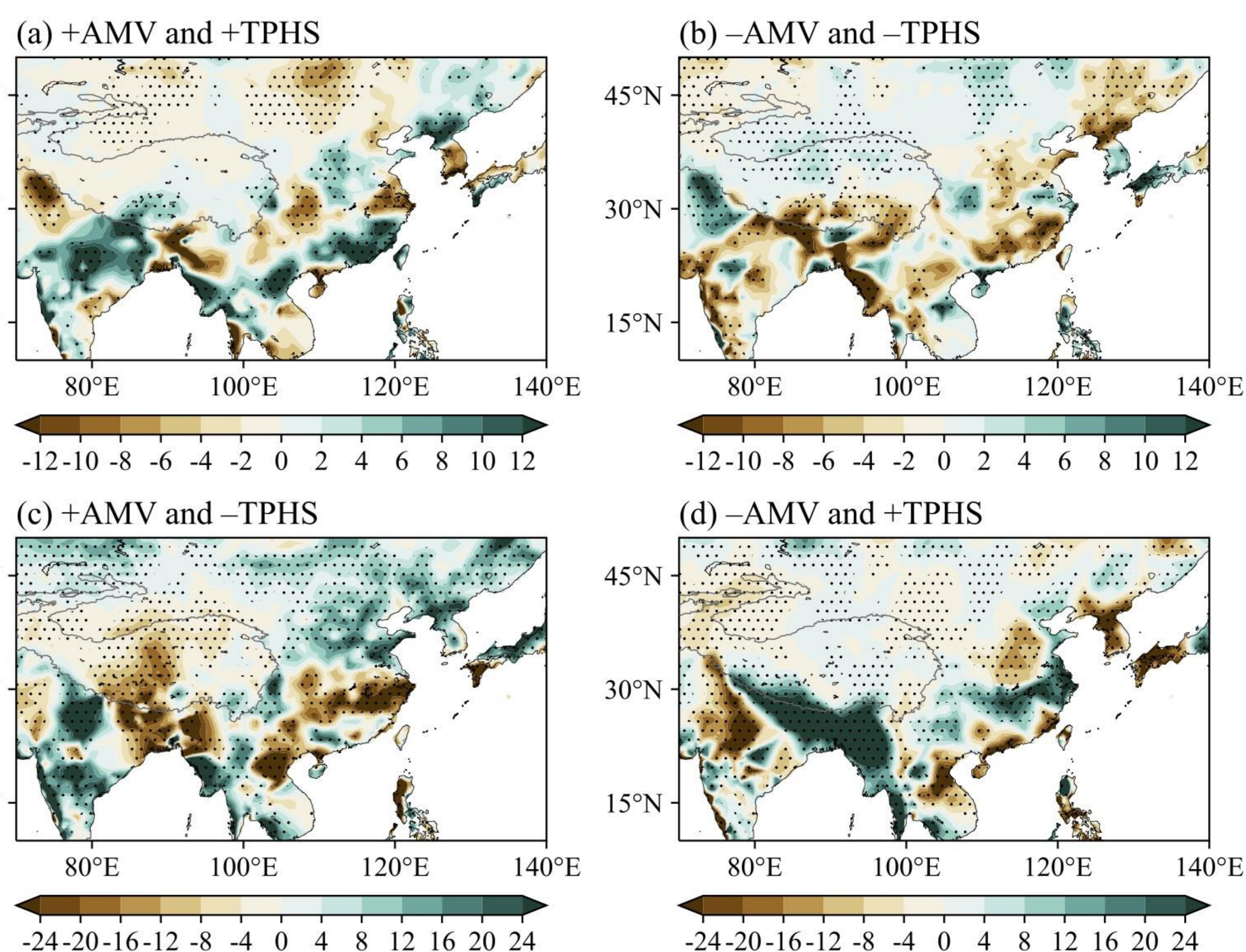


图3. AMO和青藏高原热源不同位相组合下亚洲地区夏季降水异常分布

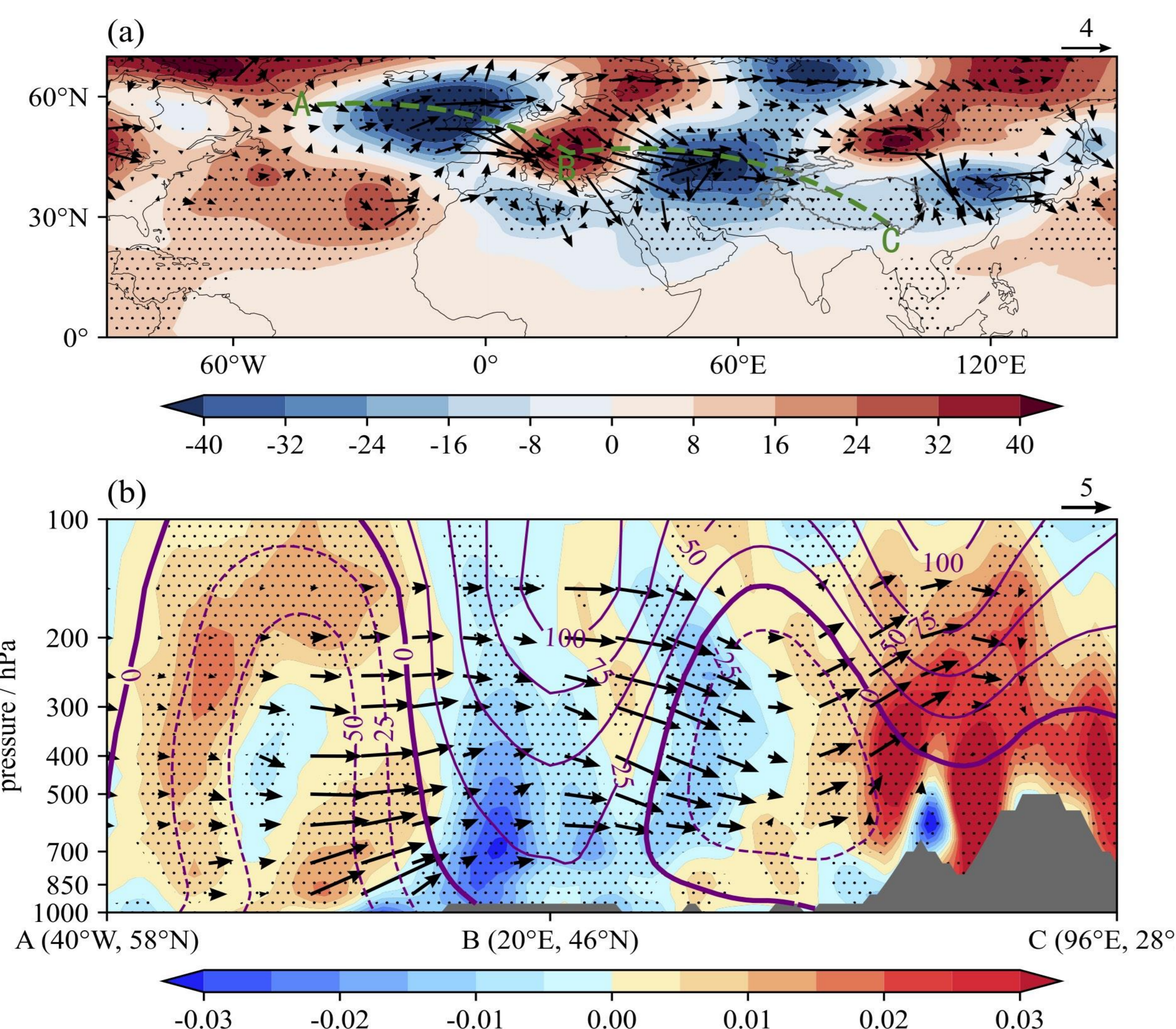


图2. (a). AMO和北半球夏季500hPa位势高度场（阴影）、波活动通量（箭头）的回归场；(b).同(a)，但为沿a-b-c纬度-高度剖面图（阴影：热源；箭头：波活动通量；等值线：位势高度场）。打点区域表示降水回归场在t检验中通过95%置信水平

参考文献

Tibetan Plateau Booster Effect on the Influence of Atlantic Multidecadal Variability on the East Asian Summer Rainfall. *Journal of Climate*, 2023, 36(10), 3437–3452.

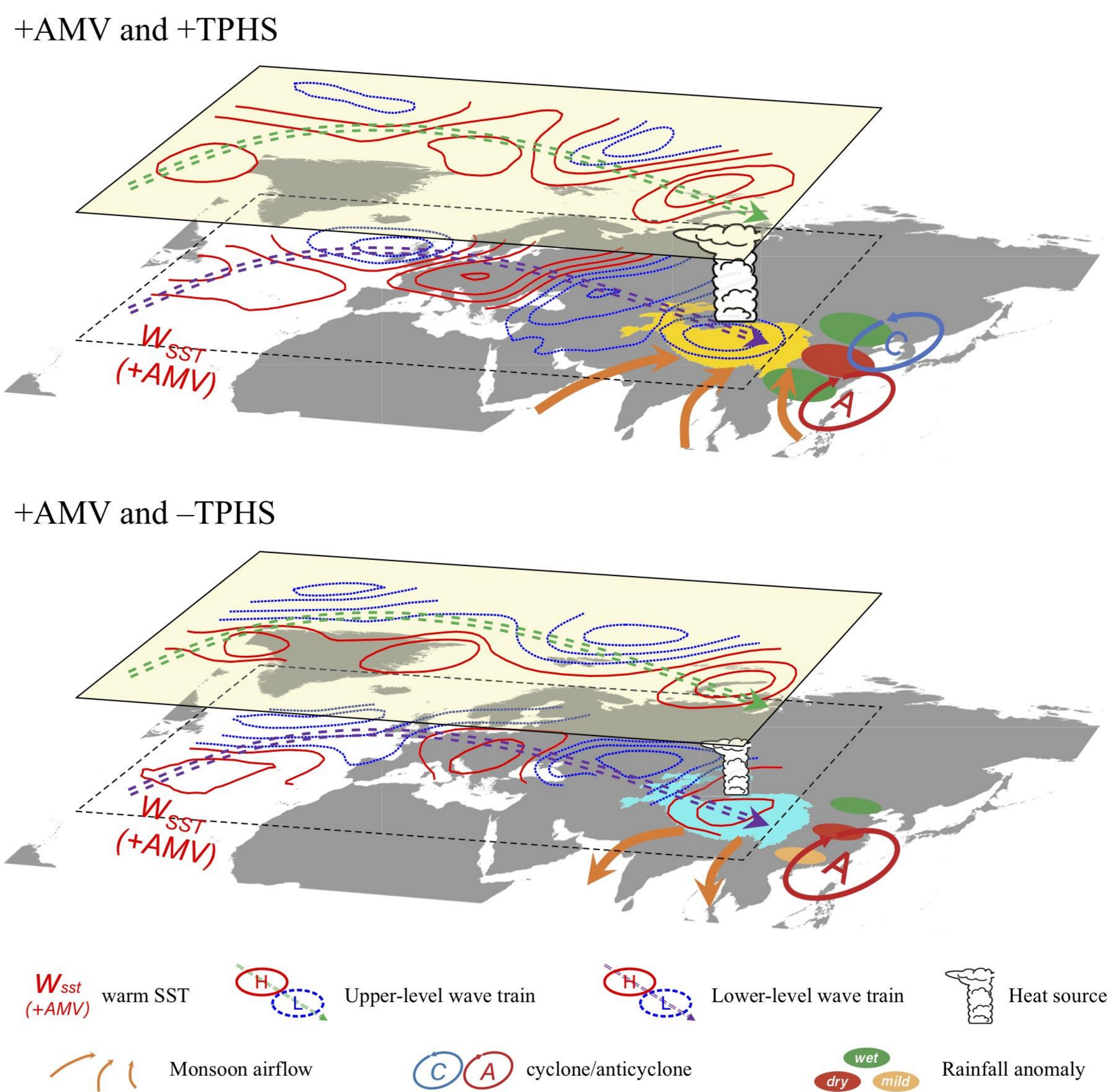


图4. AMO和青藏高原热源的联系及其对东亚夏季风影响机制的示意图