
陆海空全局视角下的青藏高原与全球气候

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9802.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

陆海空全局视角下的青藏高原与全球气候。从陆、海、空三个维度来看，青藏高原都独特而重要：它是全球海拔最高、坡度最陡、面积最大的高原（陆地）；它高耸于欧亚大陆副热带东部，高原上空气稀薄，温度、湿度、气压、辐射和大气热力过程都独具特色（天空/大气）；虽然不直接与海洋相邻，但是发生在青藏高原及相邻伊朗高原上的特殊热力和动力作用，对于上下游地区乃至全球的大气和海洋都有显著影响。

过去几十年中，全球变暖，而青藏高原的变暖速度显著高于全球平均，它对于全球气候变化的影响也日趋凸显。因而，进一步理解与青藏高原相关的海陆气相互作用及其气候影响，已经成为了全球变化研究的前沿课题。

2013年，为深入理解上述问题，提高天气预报和气候预测水平，国家自然科学基金委员会发起了为期10年的青藏高原地-气耦合系统变化及其全球气候效应（LASTPIC）重大研究计划。作为该计划的成果之一，近期，中国科学院大气物理研究所吴国雄、刘屹岷等，中山大学杨崧等和北京大学杨海军在《国家科学评论》（National Science Review, NSR）发表综述文章青藏高原相关的海陆气相互作用及其气候影响（Land – atmosphere – ocean coupling associated with the Tibetan Plateau and its climate impacts），系统总结了过去6年中的研究成果，对青藏高原-伊朗高原（TIP）动力耦合系统的形成、其对邻近地区和北半球气候的影响，以及与海洋协同影响亚洲气候的机理等进行了阐述。本文将收录于NSR青藏高原地气相互作用专题。

两大高原上的地-气耦合系统

文章揭示了由夏季青藏高原、伊朗高原的热力强迫，以及南亚的水汽输送共同构成的相互反馈的耦合系统（TIPS）。TIP加热抬升了其上空的对流层顶，形成对流层顶附近上冷下暖的异常反气旋环流，从而在亚洲季风区激发出季风型的经圈环流，为亚洲夏季风的形成和维持提供大尺度上升运动环流背景。

高原影响下的大气环流

夏季青藏高原的加热异常可以影响亚洲气候，也可以影响全球大气环流异常的区域分布：20世纪末发生在我国的南涝/北旱以及中国南部多雨/印度北部少雨等气候现象，与青藏高原感热加热的减少有关；通过大气内部温度与非绝热加热垂直梯度（ $T-Q_z$ ）的动力约束，以及潜热加热激发的Rossby波列和大气环流异常，季风降水的增加能够增强暖性的南亚高压，从而影响上游地区（西亚、非洲北部、欧洲南部、以及热带大西洋）的环流和气候异常，并增强下游地区（西北太平

洋)的海气相互作用。

海气耦合，青藏高原影响两大洋

讲述气候变化灾难的电影《后天》中提到对全球气候影响重大的大西洋经圈翻转环流。通过海气耦合，青藏高原可以影响这一洋流。海气耦合模式试验证明，青藏高原的强迫作用可以借由大气中的准定常波动和海气相互作用，影响海洋的表面温度和盐度，以及海洋环流。如果没有青藏高原，大西洋经圈翻转环流将会崩溃，北太平洋的海温和环流也将大大改变。

从上述事实出发，文章提出了青藏高原相关研究的未来重点方向，包括青藏高原动力阻挡作用和热力驱动作用对亚洲季风变化的相对贡献，高原影响其上游非洲和欧洲的物理过程，高原和全球海洋相互作用方面在多大程度上影响亚洲季风的变化，以及ENSO-季风之间的关系等。文章还强调，改进气候系统模式中对青藏高原边界层过程和云及降水的模拟具有重要意义。

上述工作对推动青藏高原影响区域和全球气候变化的研究作出了有益的探索和贡献。（来源：科学网）

论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa011>

作者：吴国雄等 来源：《国家科学评论》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发