西太平洋是全球海洋温度最高、面积最大的暖水体—西太暖池的所在地，是全球海洋热量中心，是驱动全球海洋大输送带的关键海区，其巨大的热量造成这一海区强烈的物质和能量交换，影响着包括热带太平洋厄尔尼诺和南方涛动（ ENSO) 等气候异常事件在内的全球气候变异过程，并对东亚季风等局地气候变异产生重要影响。研究群体由中国科学院海洋环流与波动重点实验室的骨干科研人员组成， 围绕“西太平洋海洋环流动力过程”的研究主题，以西太平洋环流的三维结构、变异规律、动力机制及其暖池和气候效应为科研主线，从动力学角度系统深入地开展研究，已期明确低纬度西边界流的垂直结构，次表层环流、深层环流的分布、结构及其与上层环流的关系； 揭示北赤道流分叉、南北赤道流交汇及其变异的动力机制，阐明其对印尼贯穿流、南海贯穿流的影响过程与机理； 揭示黑潮与中国近海交换的通量和机制； 阐明西太环流对暖池、 ENSO 以及东亚季风的影响过程与机制，揭示影响印太海盆气候变化和和可预报性的“海洋通道”机制。