

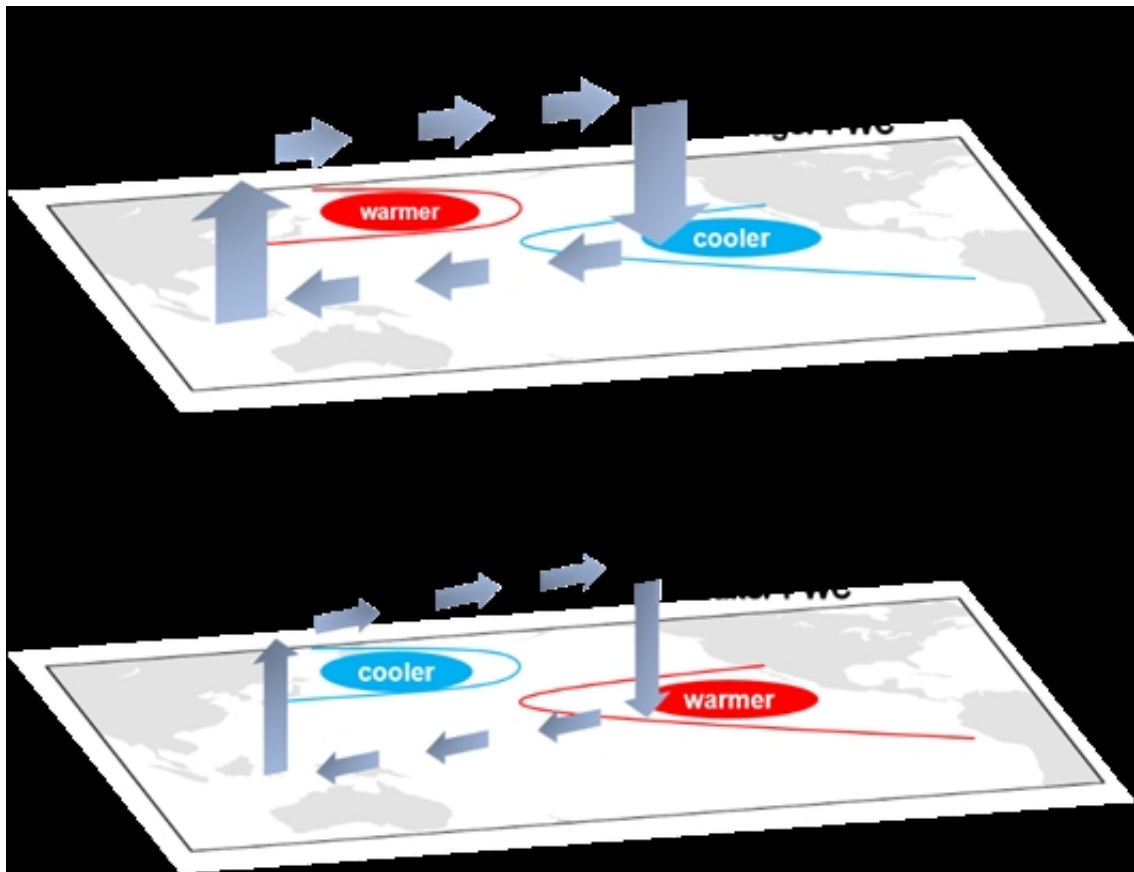
# 太平洋海温年代际振荡主导近期沃克环流增强

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16580.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！

太平洋海温年代际振荡主导近期沃克环流增强。



IPO位相转变影响太平洋沃克环流强度变化的机制示意图。（研究团队供图）

11月11日，中国科学院大气物理研究所联合德国马普气象研究所发表于《自然—通讯》的研究工作表明，太平洋年代际振荡（IPO）位相的转变是1980年以来太平洋沃克环流增强的主要原因，其贡献要大于人为辐射强迫的作用。

太平洋沃克环流是热带太平洋最重要的大气环流系统，是在热带太平洋海表温度东西向梯度驱动

---

下产生的闭合的热带纬向环流圈，其变化能够对热带及热带外的气候异常产生显著影响。

例如，在全球尺度上，太平洋沃克环流能够通过海气相互作用影响气候系统的能量收支；在区域尺度上，其强度的变化能够调节南亚季风区、海洋大陆和亚马逊等地区的局地水循环。尽管气候模式预估伴随全球增暖，长期来看未来沃克环流将减弱，但是观测资料却表明，自1980年来太平洋沃克环流呈增强趋势，原因存在较大争议。

针对1980年以来太平洋沃克环流增强的原因问题，中国科学院大气物理研究所研究员周天军研究团队联合德国马普气象研究所学者，基于多套气候系统模式大样本集合模拟试验结果，首次定量估算了外强迫和内部变率在近期太平洋沃克环流增强中的相对贡献。

结果指出，IPO是决定1980年以来太平洋沃克环流增强的主要内部变率因子。IPO是指太平洋海表温度年代际尺度上20-30年准周期的振荡现象，其正位相特征是热带太平洋中东部海温偏暖，热带暖异常沿美洲西海岸分别向两半球延伸至温带北太平洋和南太平洋，同时，中纬度北太平洋和南太平洋的海温偏冷；负位相的海表温度距平则反号。

IPO位相的转换通过改变热带太平洋海温东西向梯度的变化，最终影响太平洋沃克环流的强度。当IPO位相由正转负时，热带太平洋海温东西梯度增大，太平洋沃克环流增强，反之则减弱。

研究指出，在1980-2015年间，IPO位相由正转负，解释了该时段内太平洋沃克环流增强幅度的大约63%。基于IPO和太平洋沃克环流的关系，他们通过挑选与观测中IPO位相变化一致的集合成员，进一步尝试预估了未来36年太平洋沃克环流的变化。结果表明，IPO对太平洋沃克环流的主导作用能够持续到未来30多年，伴随着IPO正位相的恢复，太平洋沃克环流将减弱。太平洋沃克环流的减弱，将引起南亚季风区和海洋大陆地区降水的减少，以及亚马逊西北部地区的变干。

有效分离外强迫和内部变率的影响，有助于我们清晰地理解太平洋沃克环流的变化机制并进行未来变化预估，但是受限于模式集合成员的数量，以往国际上多为定性研究。超过100个的多模式大样本集合模拟试验为我们提供了足够的独立的样本，这是支撑本文科学发现的数据基础。该文第一作者、中国科学院大气物理研究所博士生巫明娜说。

该文通讯作者周天军强调，IPO作为海洋年代际的振荡信号，其持续时间较长，若我们能够准确把握未来几十年的IPO的位相转换，则预估的太平洋沃克环流信度将会显著提高。IPO的预测问题，是目前世界气候研究计划WCRP关注的重点科学问题，国际上为此发起了年代际预测试验（DCPP）等国际计划；世界气象组织（WMO）也在推动在全球建立若干年代际气候预测数据制作中心、尝试滚动发布未来2-5年乃至更长时间的气候展望预测结果。

这一新兴方向因具有实际的决策应用需求，故国际上发展很快，我国科学界应该给与充分重视。周天军说。

该研究工作受国家自然科学基金，王宽诚教育基金和国家重点研发计划共同资助。（来源：中国科学报崔雪芹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-26693-y>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转

---

载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。  
作者：周天军等 来源：《自然—通讯》

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](http://www.iikx.com)转发