
研究揭示青藏高原夏季水循环特征

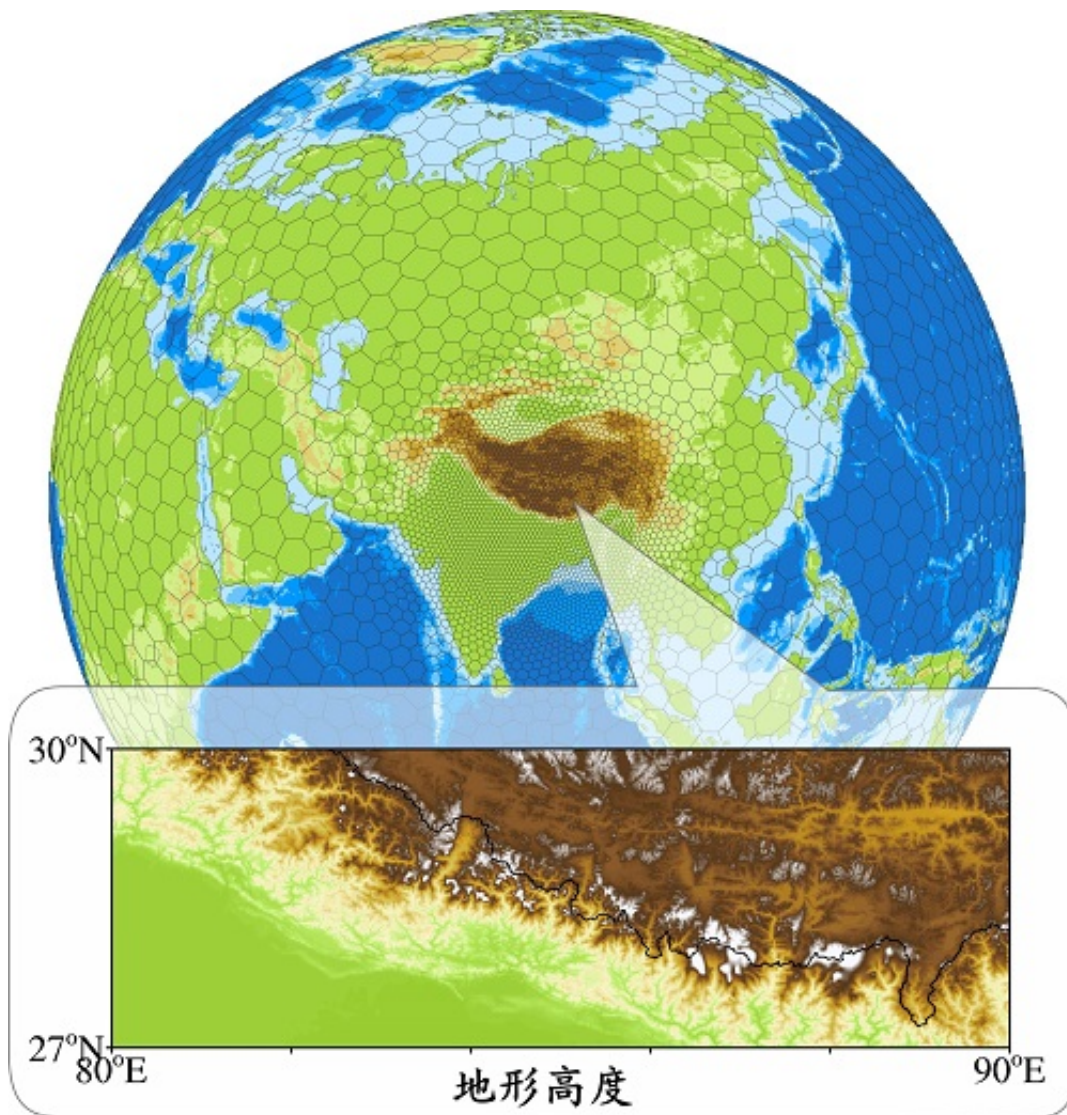
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17772.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！

研究揭示青藏高原夏季水循环特征。

中国科学技术大学地球和空间科学学院教授赵纯课题组，利用全球变空间分辨率模式在青藏高原地区加密至公里尺度（4公里），开展了数值模拟试验，再现了高原地区环流和气象要素特征，定量评估了高原复杂地形对水汽输送和降水的影响并解释了相关机制。相关研究成果日前发表于《大气科学进展》。



全球变空间分辨率模式网格示意图及喜马拉雅山脉部分复杂地形示意图 中国科大供图

青藏高原面积广袤，是世界上海拔最高的高原，同时又是长江、黄河、印度河等河流的发源地，被誉为滋养亚洲文明的亚洲水塔。该区域的降水对于水循环和生态环境具有重要影响。

每年夏季，盛行东南风将印度洋处的暖湿水汽向青藏高原输送，带来大量降水。而高原区域尤其是喜马拉雅山脉地势陡峭，沟壑纵横，地形极为复杂，与多尺度大气过程相互作用形成独特的水汽输送和降水过程机制。为更准确模拟青藏高原夏季水循环过程并深入理解其变化特征，通常需要在公里尺度甚至更高的空间分辨率下解析复杂地形特征。

以往的高分辨率模拟研究多采用区域气候模式进行加密模拟，但会受到侧边界条件的限制。全球变空间分辨率模式结合了区域气候模式高分辨率和全球均一分辨率模式不需要区域边界条件限制的优点，因此能够更好地模拟小尺度过程或强迫对大尺度环流的反馈作用。

研究中，课题组首次利用全球变空间分辨率模式，优化模式物理参数，应用中国科学技术大学超级计算中心的超算平台，实现了青藏高原区域加密的对流解析尺度模拟。

课题组通过开展复杂与平滑地形的对比模拟试验，发现高原复杂地形增加了11%的区域净水汽输入，这对喜马拉雅山脉地区的降水空间分布产生重要影响，但对青藏高原内部降水总量影响不大。陡峭地形导致抬升气流的位置更偏北，高空间分辨率所解析的山谷又可充当水汽输送的通道，因此解析了复杂地形的影响会导致模拟的喜马拉雅山脉降水整体北移。

此次研究展现了全球变空间分辨率模式在青藏高原地区天气、气候、生态环境研究领域的应用前景。未来，课题组计划使用全球变空间分辨率模式探究青藏高原地区的水循环、能量循环、大气环境特征及变化机制，包括进一步探索青藏高原复杂地形的气候效应及对大气污染传输的影响机制等。

审稿人认为，研究结果非常有意思，也令人印象深刻，相信对青藏高原地区的研究会有很大的推进作用。(来源：中国科学报 桂运安 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s00376-022-1409-7>

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：赵纯等 来源：《大气科学进展》

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