新疆生地所等在绿洲灌溉对区域降水的影响研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12520.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！

亚欧内陆干旱区分布山地-绿洲-荒漠生态系统（Mountain-Oasis-Desert EcoSystem, MODS）。大规模水土开发、高强度的放牧和绿洲土地集约利用，使MODS土地利用与覆被变化（LUCC）显著，并引起草地退化、荒漠植被破坏、河流断流、尾闾湖泊萎缩或消失等生态与环境问题。这蕴含的重要科学问题是气候变化背景下LUCC对MODS水热格局和局地气候的影响。

中国科学院新疆生态与地理研究所土地变化与生态模拟团队，与比利时皇家气象研究所、比利时根特大学合作，以丝绸之路新疆段的核心区——天山北坡为研究区，在机理和过程层面上探索LUCC对MODS水热格局与局地气候的影响，在绿洲灌溉对区域降水的影响研究中取得系列进展。

该研究引入国际先进的SURFEX陆面模型和ALARO气候模式，分析天山北坡LUCC对MODS水热格局的影响。同时，研究采用了国际上普遍使用的主流区域气候模式-
陆面过程耦合模型WRF（The Weather Research and Forecast Model）-Noah，开展天山北坡LUCC对区域气候的影响模拟研究，并与基于ALARO-SURFEX的分析结果进行比较。

基于ALARO-SURFEX耦合模型，研究发现，绿洲灌溉和扩张产生的强烈蒸散发在白天谷风的作用下，随着海拔升高地表温度降低水汽冷却，使得海拔1000-2500m的山区降水增加5-20mm，加速了山地-绿洲-荒漠复合生态系统水文循环过程，而绿洲灌溉和扩张引发的强蒸发并未导致绿洲外围降水的显著变化。研究成果以*Agriculture intensification increases summer precipitation in Tianshan Mountains, China*为题，发表在*Atmospheric Research*上。基于WRF-Noah模型，研究显示：通过敏感性分析，发现绿色植被比率对WRF模拟水热格局十分重要，为干旱区陆面过程与气候模式建模提供理论支撑；漫灌和滴灌增加了整个地区的降水，特别是在山区，从而加速了MODS中的水文循环；绿洲-
荒
漠局
部微循环维持了绿洲稳定，但被局地背景循环-山谷风所抵消，而被隐匿。研究成果以*Numerical simulation of the irrigation effects on surface fluxes and local climate in typical mountain – oasis – desert systems in the Central Asia arid area*为题，发表在*Journal of Geophysical Research: Atmospheres*上。

通过对比上述两类区域气候/陆面过程模式的研究结果，均发现绿洲灌溉和扩张增加了天山山区的夏季降水，并加速了山地-绿洲-荒漠复合生态系统水文循环过程。

论文链接：1、2

研究团队单位：新疆生态与地理研究所

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转发