

# 第二次青藏高原综合科学考察研究

## 快 报

2022 年第 6 期（总第 34 期）

第二次青藏高原综合科学考察研究队

2022 年 6 月 8 日

### 系统阐述亚洲水塔失衡问题

2022 年 6 月 7 日，“亚洲水塔动态变化与影响”任务“亚洲水塔变化及其广域效应”专题中国科学院青藏高原研究所姚檀栋院士团队，在国际著名学术期刊《自然综述—地球与环境》（Nature Reviews Earth & Environment）上发表了关于亚洲水塔重要性的最新研究成果。姚檀栋为本研究第一作者，姚檀栋和中国科学院青藏高原研究所张国庆研究员为共同通讯作者。

以青藏高原为核心的第三极，储存着世界上仅次于南北极的固态水。作为地球上近 20 亿人赖以生存的十多条大江大河和数以千计的大小湖泊的源头，它也被称为“亚洲水塔”。

研究团队发现亚洲水塔失衡的主要特征是，固态水正在快速融化、液态水呈增加趋势。从空间上看（图 1），亚洲水塔北部内流区融化的固态水相对较少，但储存的液态水呈增加趋势；南部外流区一些流域的液态水则呈减少趋势。

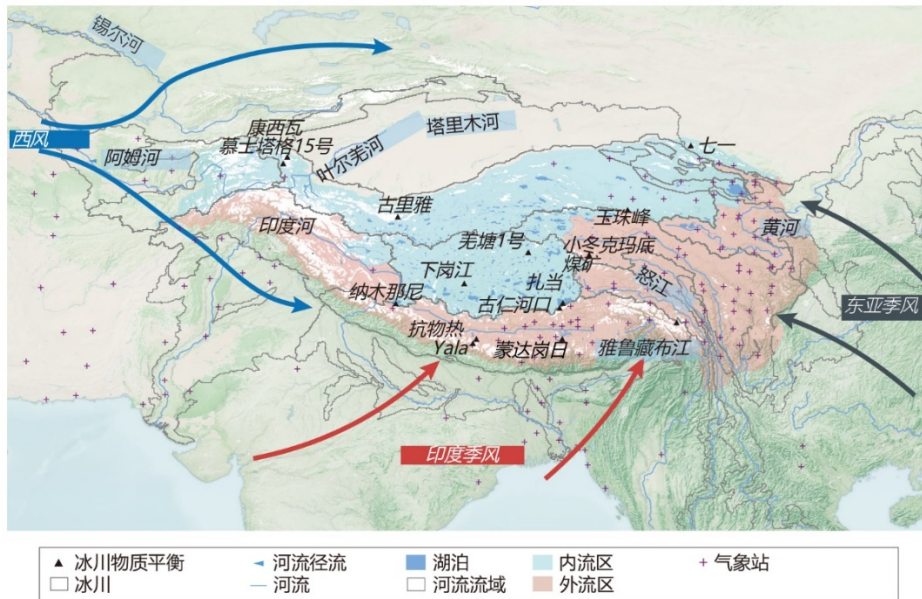


图 1 亚洲水塔内流区和外流区

(北部蓝色区域为内流区，南部红色区域为外流区)

研究团队还详细分析了亚洲水塔失衡的原因，认为第三极地区气候快速变暖改变了亚洲水塔冰川等固态水和湖泊及河流等液态水的库存比例（图 2），同时大气环流的变化也改变了其库存水体的空间格局。西风的加强和印度季风的减弱导致北部内流区的降水增多、南部外流区的降水减少。

研究团队进一步揭示了亚洲水塔失衡和下游区水供应和水需求之间的不平衡问题。目前，南部外流区的水供应呈减少趋势，但南部外流区下游区需水量急剧增加。如印度河和恒河流域的水需求量急剧增加，远远超过供水量的增加。特别是当地灌溉占整个地区用水量的 90% 以上，拥有世界上最大的农业灌溉面积，因此水的供需矛盾将日益严重。在这种趋势下，恒河、印度河等流域的水资源管理将变得更加重要。

该研究还提出了亚洲水塔今后的重点研究方向，指出未来的优化预测需要在数据稀缺的地区建立系统的监测站点，也需要发展先进的大气-冰冻圈-水文耦合模型，需要从观测、

模拟、特殊过程、适应战略四个方面进一步深入研究，获取更多的信息来帮助公众和社会应对亚洲水塔变化。

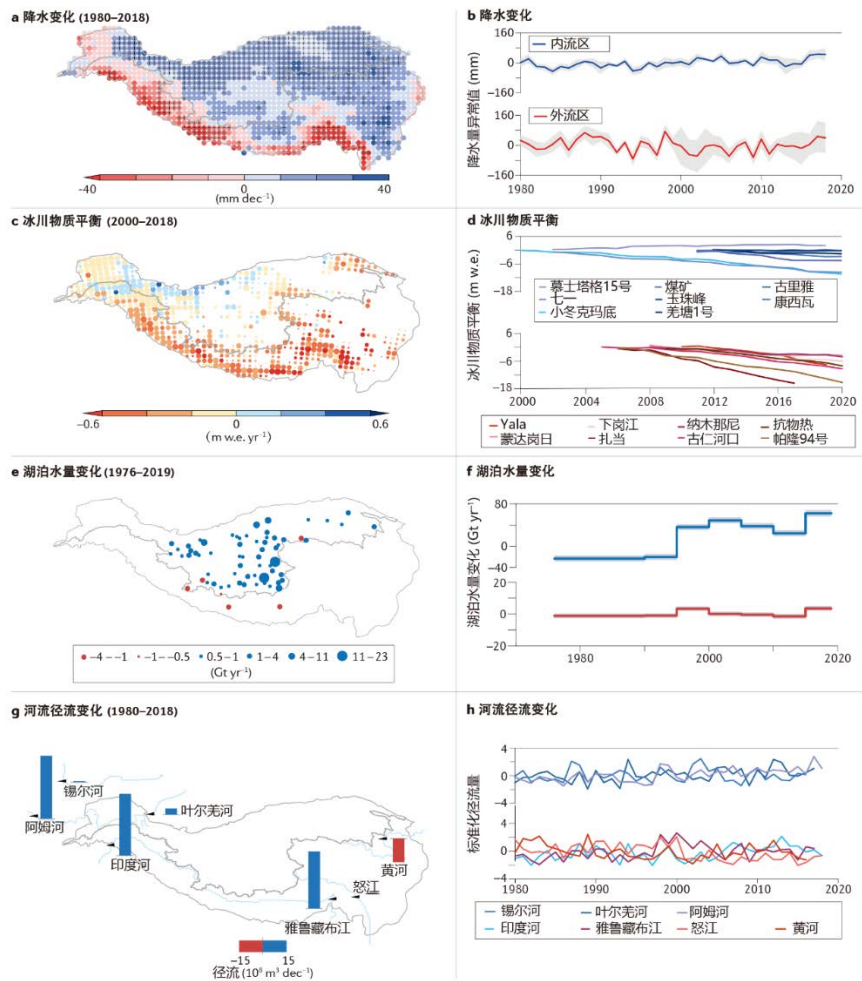


图 2 亚洲水塔不同组分（降水、冰川、湖泊、河流）时空变化

原文链接：<https://doi.org/10.1038/s43017-022-00299-4>

**主送：**第二次青藏科考领导小组办公室、项目管理办公室、专家咨询委员会、总体专家组、中科院第二次青藏科考领导小组办公室、科考队依托单位、西藏、青海、甘肃等第二次青藏科考领导小组办公室及服务保障机构

**分送：**第二次青藏科考 10 大任务及各专题，成果第一及通讯作者

第二次青藏高原综合科学考察研究队办公室

总编：安宝晟 聂晓伟 余健

编辑：王伟财 李久乐 王传飞 赵华标 张强弓 郭燕红

电子邮箱：step@itpcas.ac.cn

网址：<http://www.step.ac.cn>

联系电话：010-84249468；传真：010-84249468

通信地址：北京市朝阳区林萃路 16 号院 3 号楼，中国科学院青藏高原研究所，100101