

云南和东南亚水文化面临的挑战

——对气候变化与水生态研究的梳理

■ 达月珍 琚婷婷

当前人类面临的水问题，如旱涝频发、水资源短缺以及与水有关的生态系统退化等，均与气候变化以及人类活动引起的陆地水循环格局与过程的变化直接相关。国际社会开展气候变化对水的影响研究始于20世纪80年代。近20年来，我国启动了一些重大科研项目研究气候变化对水资源的影响，以应对气候变化引起的水问题。梳理云南和东南亚地区气候变化对水资源的影响研究，可以为地区水资源开发利用和进行深入研究提供理论依据。

一、大气、水文学科中云南的水生态环境研究

到目前为止，有关云南降水变化的研究多停留在实况资料基础上的气候变化事实研究。根据观测资料，自1961—2007年间，云南年均降水量整体趋于减少，其中夏季降水减少较为明显，减少约为 $4.5\text{mm}\cdot(10\text{a})^{-1}$ ，而春、冬季降水有所增加。从地域分布来看，滇南地区降水呈缓慢减少趋势；滇中降水呈缓慢减少后略升状态；滇西北降水呈略升趋势；滇东北降水为明显下降趋势。

对云南河流域生态环境的研究也多为一般现象的阐述，例如金沙江流域的生态环境、珠江上游水资源配置及持续利用、龙川江流域水资源的脆弱性问题等。近年来，也有研究将降水变化与水系径流量变化结合在一起。比如，有研究指出，近几年来云南纵向岭谷地区的年降水量主要呈现增多趋势，受其影响，云南国际河流的年径流量变化也主要表现为偏大趋势。但与全国相比，十多年前气候与水文学界反思的“气候变化对水文水资源的影响研究当中一直采用气候模式与水文模型单向连接的方法，这是一种被动的反响型模式。没有考虑气候与水文过程之间的双向交互作用，这不符合实际”的问题，目前在云南依然缺乏这样的研究。更别说建立将区域气候预测情景与水资源连结起来的陆面水文过程研究模型，或者是甄别气象数据误差带来的水文预测结果等。

二、大气、水文学科中东南亚的水生态环境研究

由于地区经济和政治环境的差异性，到目前为止，有关东南亚地区与大气、水文相关的水环境研究仅限于一些国际组织的研究报告和国际会议的讨论议题。2001年7月在阿姆斯特丹召开的全球变化开放科学会议中有两个讨论议题与东南亚有关，一是理解变化着的亚洲季风系统、大尺度植被和土地利用在东南亚水循环和气候中的作用；二是如何模拟由人类引起的土地覆盖变化所导致的亚洲季风气候变化。东南亚是全球变化的热点区域，目前人口已达到5亿，在40年间人口翻了一番，90%的人口居住在近海100km的范围内，人类活动已成为这一地区生态环境安全水平下降的主要驱动因素，土地利用格局的变化使海岸湿地生态系统受到了明显的破坏。而且，极端困难的政治局势和欠发达的经济环境常使东南亚各国因为水资源的争夺而出现分歧。无论是制度或是河流自然状况的突然变化，如果超过了相关国家的承受能力，就是许多水冲突的根源，这在依旧停留在集约式农业生产社会的东南亚各国尤为明显。

2010年9月27日—10月2日，亚洲及太平洋环境与发展部长级第六届会议在阿斯塔纳举行，会议的主要议题是“水资源管理方面新出现的挑战与趋势”，会议认为气候变化正在加剧水泛滥或者缺乏水的两种极端状况。亚洲减灾中心发布的“自然灾害数据（2006）”指出：到2080年，海平面上升40cm，东南亚2100万人口将被迫离开自己的家园。东南亚对与气候变暖相关的干旱、洪水和热带风暴具有高度的脆弱性。在1951—2000年间，东南亚气温每10年上升 $0.1\sim 0.3\text{℃}$ ；1960—2000年的降水则趋于下降，但海平面每年以 $1\sim 3\text{mm}$ 的速度上升。干旱、暴雨、热带风暴变得越来越强烈，在菲律宾，1960—1969间的洪水和暴雨低于20次，但2000—2008年迅速上升到120次。喜马拉雅山脉的冰川消退速度达到每年 $10\sim 15\text{m}$ ，包括澜沧江—湄公河在内的七个主要河流的径流量将在短期内迅速增加，但是随后将出现径流量下降，使这些流域的国家地区面临用水安全问题。亚洲开发银行2009年4月27日发布报告指出，东南亚地区是世界上受气候变化影响最为严重的地区之一。气候变化不仅会严重影响水稻产量、威胁相关国家粮食安全，还会导致海平面上升、迫使沿海地区数以百万计的居民逃离家园。亚行建议，东南亚各国应加强水利资源管理，改善农业灌溉系统，保护森林资源。

三、民族学、生态学关于云南与东南亚的水生态环境研究

美国历史学家罗兹·墨菲在《亚洲史》中运用“季风气候”将波斯（伊朗）以东和苏联（俄罗斯）以南的包括了从巴基斯坦和阿富汗接壤处的开伯尔山口开始向东延伸，经过印度、东南亚的大陆部分及岛屿，直到中国、朝鲜和日本的亚洲地区称为季风亚洲。它们共同的特征是由显著的季风气候影响，是亚洲总体上比较温暖和潮湿的部分。2002年，来自中国、日本、越南、柬埔寨、老挝和泰国等多个国家的生态、人类学学者开展了跨境重大科研项目

一切还要重新开始

——记“里约+20”峰会

“绿色经济和可持续发展两大目标谈判受阻，达成共识还需更多磋商”

■ 谭万能



1992年，当全球各国首脑聚集在巴西里约热内卢，签下一系列与人类社会存续与否的前瞻性文件时，他们恐怕没想到，20年后，当初所担心的一切几乎都成了现实，而当初所承诺的一切，几乎仍旧是一纸承诺。

就在这样的背景下，20年后，各国首脑再度聚集里约。他们希望延续的，不仅是二十年前能达成《里约宣言》、《21世纪议程》、《气候变化框架公约》、《生物多样性保护公约》、《荒漠化防治公约》等文本的辉煌，也希望能在在此，延续一种基于全球而不是国家和地区利益的谈判模式。为此，他们把这次联合国可持续发展大会命名为“里约+20”（Rio+20），同时，会议希望通过一份叫做《我们期望的未来》（*The Future We Want*）的大会成果文件，让新的开始了却联合国秘书

长潘基文近两年来所关注的“首要事务”，即推动全球可持续发展目标的达成，并形成具有约束力的国际公约。遗憾的是，峰会达成的这份文件，更多的还是一份原则性的声明，而不是一份操作性很强的约束性公约。

艰难的谈判历程

2009年12月24日，联合国大会通过第64/236号决议，决定2012年在巴西里约召开联合国可持续发展大会，该决议同时建议在大会之前，召开三次筹备委员会会议（Preparatory Committee meetings，简称PrepCom会议）。2010年5月17—19日，第一次PrepCom会议在纽约联合国总部召开，这也标志着大会的各项议程正式进入讨论环节。

此后一系列由联合国、国家和区域、国际团体和学术机构举办的系列会议相继举行。直到2012年1月25—27日，各国代

“亚洲热带季风区生态环境史研究”。之所以有这样的研究，是因为“东南亚大陆的季风地域，存在着海拔高度从100~3000m的水陆交错生态体系，它与季节性显著的季风相结合，为人们提供丰富多样的资源。这些资源支撑着诸民族的生存、维系着文化的传统”。云南民族水文化的研究最早起于20世纪60年代傣学专家高立士，在长期田野调查的基础上，他在《西双版纳传统灌溉与环保研究》的著作中，从信仰、水资源利用与管理制，以及有关水的节日崇拜、垄林、稻作等方面详尽阐述了西双版纳傣族传统的水生态文化。在《泰国兰那十二个月习俗研究》中，我们看到了一个完全由水支配着生活和信仰的古老民族。在全球气候变化的共同背景下，我们看到了由于水的变迁而造成森林民族、水域民族、稻作民族生计面临困境的现状。

四、研究中存在的问题及对策

通过梳理发现，国内学者对云南水资源与气候变化关系的研究还有待深入，目前的研究成果多集中在气候资料的整理利用和流域水资源状况的一般阐述，不符合当前社会在气候变化下应对水资源匮乏的实际需求，尤其是在云南2009—2012年遭遇连续三年大旱的气候背景下。应当加强气象与水文、农林等交叉学科的研究，客观反映气候变化背景下云南水生态环境的变化，提升应对气候变化的能力。

关于东南亚气候变化与水的研究少之又少，云南与东南亚同受西南季风影响，东南亚是云南水汽来源的前沿地带，而云南则是东南亚主要水系和河流的上游地区。应当通过国际和地区合作等方式，加强与东南亚各国的学术交流，将东南亚的气候变化、生态环境变化纳入云南的研究范围。

国内的民族生态学家很早并且很好地开展了云南与东南亚水生态环境的研究，进入社区和村落，细致地研究气候变化背景下族群的生存环境、生产、社会生活的多种变化，取得了一定的成果。然而，东南亚地区作为目前全球人类活动最为强烈的地区之一，人类活动究竟在多大程度上影响气候，一直是全球气候变化研究中的一个难题。在研究云南与东南亚的气候变化与水生态这一议题上，期待自然学科与人文学科的跨学科研究。

（作者单位：达月珍，云南省气象学会；

据婷婷，云南大学民族研究院）