

文/何建新,刘亮,岳春芳,杨力行

南水西调——保护青藏高原 及全球气候及生态环境的利器

在全球变暖背景下,青藏高原也正以3倍的速度加速变暖,使原本生态环境极其脆弱的青藏高原环境问题日趋恶劣。南水西调(1995)战略计划其调水源地在生态环境极其脆弱的青藏高原,工程实施后不但可以解决新疆吐-哈盆地、塔里木盆地缺水问题,更重要是治理新疆塔里木生态环境问题,进而保护青藏高原及全球气候、生态环境。

但南水西调战略15年前提出后一直处于搁置状态。从过去300年的冰雪积累史发现,青藏高原气温越高,季风强度越弱^[1]。青藏高原快速变暖形成的季风强度减弱,必将导致中国季风区和北回归线绿洲向荒漠化、沙漠化方向发展,必将改变厄尔尼诺、拉尼娜作用而影响亚洲甚至全球的气候变化,极端天气、气候灾难将不断频发,如极端暴雨、极端干旱、极端沙尘暴、极端酷热、极端暴雪、极端冻害等等。因此,南水西调战略计划究竟是祸还是福?这是值得我们深思的问题。

1 青藏高原变暖影响天气、气候的机理

青藏高原是全球气候变化的驱动力与放大器。从新生代几千万年来的几次重大古气候事件与青藏高原隆升整个过程各阶段的逐一对应分析中,发现自古以来青藏高原热力作用和动力作用,就是全球气候变化的驱动力与放大器,青藏高原隆起是控制整个新生代气候变化的重要因素^[2]。

青藏高原热量源汇在海-地-气系统中相互作用。用1961—1995年逐月青藏高原大气热量源汇资料与厄尔尼诺、拉尼娜对比,通过海-地-气系统分析,可发现它们之间有明显的相互作用,相互影响的振荡周期约4年^[3]。事实上,厄尔尼诺、拉尼娜是近年极端灾害天气、极端灾害气候频发的直接罪魁祸首,而祸根应当是全球变暖背景下的青藏高原3倍加速变暖。

青藏高原变暖导致季风强度变弱。从过去300年的冰雪积累史中发现:青藏高原气温越高季风强度越弱。原本青藏高原造就了东亚地区独特的季风环流,使中国北回归线变成了绿洲,使大半个中国风调雨顺。现在青藏高原3倍速率在增温,大幅减弱了季风强度,环流运动常规被打破后,这可能是导致20世纪90年代中期以来,持续干旱、持续冰雪冻害、持续高温酷热、突发暴雨洪水灾害事件的频频发生的主要原因。

2 对策

1) 利用南水西调减少青藏高原黑炭污染及热污染。

减少黑炭排放是一条快速解决方案^[1]。黑炭在大气中半衰期约15—20天,而CO₂的半衰期长达1个世纪。因此只要高原居民不用柴草、牛粪、秸秆做饭取暖,就可减少40%—60%的黑炭污染。剩下的就是汽车、内燃机车排放黑炭的问题。所以,采取水利水电工程措施让青藏高原居民生活实现无碳电气化,高原交通也实现无碳电气化,就可以基本上解决青藏高原黑炭污染问题。

南水西调一期,初步设想从通天河调水60亿m³入新疆,沿途包括两个水电站建设,年发电量各约150亿kWh,一个在格尔木,一个在从牛鼻子梁进入新疆的交界处。在格尔木发电150亿

kWh,如果全部作为生态环境用电量,专门用于青藏高原三江源区5万居民生活无碳能源电气化,剩余的发电量还能够用于格尔木—拉萨交通无碳电气化,就可以基本解决青藏高原黑炭污染问题、热污染问题,缓解青藏高原变暖速率,保护青藏高原生态环境安全,以及保护全球天气气候的稳定和安全。

2) 利用南水西调治理青藏高原棕黄色污染。

南水西调一期,从牛鼻子梁进入新疆交界处的150亿kWh电能,如果也全部作为生态环境用电量,专门用于塔里木盆地1000万城乡居民生活无碳能源电气化,人均年电能1500kWh,人均日电能4kWh,完全可以杜绝塔里木盆地居民依赖樵柴做饭取暖方式,这样,将能够逐步恢复塔里木盆地生态植被,缓解沙尘暴对青藏高原的棕黄色污染。

南水西调二期,初步设想用550km隧洞从怒江调水150亿m³入塔里木盆地;南水西调三期,初步设想用1200km隧洞从雅鲁藏布江支流帕隆藏布调水250亿m³入塔里木盆地。二、三期共调水400亿m³入塔里木盆地,即相当于塔里木盆地原有的水资源总量。

塔克拉玛干沙漠面积22.53万km²,调入400亿m³水量,如果采用滴灌,每亩滴灌水量118m³,相当于平均177mm的降水量(半固定沙漠的准噶尔盆地年降水量仅仅100mm左右)。因此,南水西调二、三期工程,就能够治理塔克拉玛干沙漠——把流动沙漠转化成半固定沙漠,阻断沙尘暴的沙源,就有可能阻断沙尘暴对青藏高原的棕黄色污染。

3) 利用南水西调保障新疆石油储备。

能源是国家生存、国家安全、经济运行、居民生活的血液,而新疆占有国家1/3的石油、1/3的天然气、40%的煤炭,3条西气东输管道、石油输送、煤炭输送,事实上,新疆已经成为向内地输送血液的大动脉。所以保护新疆生态环境、支援新疆大开发,就是保护国家的心脏,就是国家的头等大事。

站在呵护全球气候变化的战略高度去实事求是地冷静分析,南水西调应是保护青藏高原乃至全球气候及生态环境的利器。

参考文献

- [1] Jane Qiu, The Third Pole——Climate change is coming fast and furious to the Tibetan plateau[J]. *Nature*, 2008, 454(7203): 393–396.
- [2] 潘保田,李吉均,青藏高原:全球气候变化的驱动力与放大器[J]. *兰州大学学报*, 1996, 32(1): 108–115.
- [3] 赵平,陈隆勋,青藏高原大气热量源汇在海-地-气相互作用准4年振荡中的作用[J]. *科学通报*, 2000, 45(15): 1666–1671.

本文作者:何建新,刘亮,岳春芳,杨力行,新疆农业大学水利学院。

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)