

我国云南干旱研究进展

王 敏

(云南师范大学 旅游与地理科学学院, 云南 昆明 650500)

摘要:为了研究云南干旱发生规律,探究干旱发生原因,为干旱防灾减灾提供帮助。通过阅读相关资料文献,综述了云南省干旱的时空分布特征以及成因,对云南干旱的最新研究成果进行了总结。研究发现时间上云南干旱多发生在冬春季节,空间上多发生在滇中及滇西北地区;干旱的主要原因不仅与大气环流、青藏高原、海洋及地形地貌因素有关,还和桉树的引进、水污染、水利设施落后关系密切。目前,云南省干旱受自然和社会双重因素影响,还有许多未解决的问题,需要学着们做进一步的研究。

关键词:云南干旱;地形因素;湖泊水质

中图分类号:P426.616 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)10-0122-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.10.0122

云南省位于我国西南边陲,一直以来都是干旱发生较为严重的地区。近年来干旱灾害更是频繁,例如1905-1907、2005年夏季大旱、2009-2010年的大旱灾。而造成云南干旱的原因有很多,一般可分为自然因素和社会因素。因此,研究云南地区干旱事件及其成因显得尤为迫切,云南地区也成为近年来干旱研究的热点区域。

1 研究区概况

云南省位于 $N21^{\circ}09' \sim 29^{\circ}15'$ 、 $E97^{\circ}31' \sim 106^{\circ}21'$,为典型的高原山区省份,山地占全省土地面积的84%,高原占10%,盆地和河谷面积仅占6%。北依广袤的欧亚大陆,南濒辽阔的热带海洋,西南距孟加拉湾600 km,东南距北部湾400 km。属于低纬热带和副热带的季风气候区域,既受西南季风的控制,又受到东南季风的影响,夏季盛行湿润的海洋季风,冬季受干燥的大陆西风环流控制,因而形成独特的半干旱半湿润的气候类型,干湿季节明显,5-10月为雨季,11月至次年4月为干季,雨季易造成洪涝,干季常有干旱现象,而且干旱一般历时长,成灾面积大,是云南省主要自然灾害之一,几乎每年都有不同程度的旱灾发生。

2 云南干旱时空特征研究

云南在一年四季都有可能发生干旱,干旱的原因也各有差异。目前已经有许多学者对云南省

干旱原因进行了研究,一般认为云南的干旱主要是降水量的季节分配比例失调和时空分布不均引起的。

在时间分布上:彭贵芬等人在研究1959-2005年云南干旱时发现,云南干旱在一年之中的时间分布规律为冬春两季之间(1-3月)干旱最为严重,其次是冬季(11-12月)、春-夏季之间(4-6月),而秋季(9-10月)干旱较轻,夏季(6-8月)基本不受干旱的威胁^[1]。段旭等人认为云南干旱主要发生在冬春和初夏,最为严重的应该为冬春季^[2]。马显莹通过对云南1300-1990年气象情况分析发现,在691年期间,1991、1992、1999、2002、2003、2005、2006、2007、2009、2010年,为干旱的年份^[3]。余航等人认为云南省在近500年干旱最为严重的是1850-1949年^[4]。周德丽等人认为自1970年以来,云南气象干旱开始增强,1990年后增强更为明显,季节上表现为秋冬季节增强更明显^[5]。

在空间分布上余航等人认为,云南省在近500年干旱重心一直分布在滇中地区^[4]。覃顺萍等人认为云南省极端干旱分布概率最大的为滇西北和滇中^[6]。周德丽等人研究表明自1970年以来滇中及以东地区干旱增强趋势最为明显^[5]。杨素雨等人分析2009-2010年干旱时发现,全省气温偏高最明显的地区主要位于滇西北和滇中^[7]。

3 云南干旱自然成因

3.1 大气环流异常,水汽输送减少

长期以来,人们在研究云南干旱问题时发现,对云南干旱气候有影响的环流场和天气系统主要

收稿日期:2017-08-18

作者简介:王敏(1992-),女,四川省夹江县人,在读硕士,从事古生态与古气候变化研究。E-mail: wangmin85220@163.com。

有西太平洋副热带高压、西风带环流、南亚高压、东南亚夏季风、北大西洋涛动、厄尔尼诺等。西太平洋副热带高压是介于热带和温带之间的高气压,在副高控制中心,盛行下沉气流,一般少见云雨,杨辉等人在研究 2009-2010 年干旱时指出,造成此次干旱的主要原因为西太平洋高压强度较大,西伸明显,西风带环流出现异常^[8]。李红云等人在研究云南 1905-1907 年特大干旱时指出,副热带高压强盛偏西也会造成云南的干旱^[9]。南支槽也称为热带西风槽,在冬半年出现最为频繁,宋洁等人则认为云南 2009-2010 年特大干旱与南支槽影响云南冬季降水有关^[10]。戴卫帮研究云南 1961-2011 年降水时指出,降水偏少的年份与南亚高压强度偏弱有关,南亚高压位置偏南,云南降水就偏少,这也是 2009 年云南大旱的主要原因之一^[11]。宋洁等研究 1961/1962-2009/2010 年间 49 个冬季的降水指数和 NAO 的联系发现,NAO 和云南省冬季降水之间存在联系^[10]。一些学者还研究了在干旱条件下 El Nino 事件的背景,得到了很多比较有意义的结果,例如研究发现云南省降水偏多(偏少)的冬季对应着 ENSO 暖(冷)位相^[5]。

3.2 青藏高原的作用

云南省位于青藏高原东南侧,同时又与青藏高原环流系统的变化相关联,对北方冷空气有屏障作用,具有过渡区气候特点。云南发生干旱时,青藏高原也或多或少起了作用。青藏高原海拔较高,能够形成自己独特的高原高寒气候,从而对东亚大气环流产生一定的影响。其对云南干旱的影响主要是高原热力作用的影响^[12]。杨辉等在研究 2009-2010 年云南省冬季干旱时发现,云南省冬季降水偏少时,青藏高原高压脊发展并控制了我国云南省,给该地区干旱的出现造成了有利的条件^[8]。

3.3 海洋对云南省干旱造成的影响

海洋也会对云南省干旱造成一定的影响,一般来说海温异常可维持或加强大气环流的异常。杨素雨等分析发现,云南秋季降水与赤道中印度洋和中太平洋对流活动有显著负相关,与赤道西太平洋地区对流活动有显著正相关^[7]。

3.4 地形因素

云南省多山地,总体地势特征是北高南低,大

致由西北向东南呈阶梯状递减,全省喀斯特地貌面积达到了 11.1 万 km²,占全省国土面积(39.4 万 km²)的 28.2%,喀斯特地貌蓄水能力较弱,像一个漏斗,地表水沿着裂隙渗漏,当大旱来临时,地貌因素会加大旱灾的灾情^[13]。

4 云南干旱社会因素

4.1 桉树的引进

1890 年云南人口开始大量增长,1949 年由于解放战争的影响,大量的省外人口开始流入云南,全省人口猛增到 1 595 万人^[14]。人们进行不合理的垦殖、伐木、烧荒等行为破坏了原始的森林结构,造成了云南很多高山荒芜。加之近年来推广引进桉树经济林,造成了森林结构单一化,桉树吸水能力较强,会造成该地区地下水位的下降,保水能力差,加重干旱的影响。

4.2 云南省水资源污染严重

云南省水污染较为严重,主要为工业污染和城镇生活污染,其次是农村生活污染、农田化肥等。云南省目前现有的湖泊汇水面积达到了 9 000 km²,其中九大高原湖泊流域面积近 8 000 km²,目前九大湖泊水质情况(见表 1),除了抚仙湖、泸沽湖、阳宗海、程海以及滇池外海的水质达到了水环境功能的目标要求以外,滇池草海、洱海、异龙湖、星云湖、杞麓湖还没达到水环境的目标要求^[15]。湖泊水源的污染无疑会加大干旱所带来的损失。

表 1 云南省九大湖泊水质类别^[15]
Table 1 Water quality classification of nine lakes in Yunnan

湖泊名称	地点	水系	水质
Lake name	Site	Water system	Water quality
滇池	昆明	金沙江	草海劣质 V 外海 V
洱海	大理	澜沧江—湄公河	III
抚仙湖	玉溪	珠江	I
星云湖	玉溪	珠江	V
杞麓湖	玉溪	珠江	劣 V
阳宗海	昆明 玉溪	珠江	II
程海	丽江	金沙江	III
泸沽湖	丽江	金沙江	I
异龙湖	红河	珠江	V

4.3 水利设施落后

云南省地形地貌较为复杂,且多为山区,全省共有耕地面积 418.53 万 hm^2 。其中有 83% 位于山区,而水利设施在农村地区保障不足,根据《云南省水利统计年鉴》,山区每 66.7 hm^2 耕地平均不到 59 件小型的水利工程,且设施简陋,防洪抗旱能力较弱^[16]。

5 结语

云南地区近些年发生的历史罕见异常干旱已经日益常态化,严重威胁着人们的生存环境。本文综述了云南省干旱的时空分布特征以及成因,在时间上,近几十年为干旱频发的年份,一年之中云南干旱主要发生在冬春和初夏,冬春季节尤为显著。空间上,云南干旱多发生在滇中及滇西北地区。影响云南干旱的因素有许多,自然因素有大尺度大气环流、局地天气系统、印度洋及太平洋海温异常、地形地貌因素等;社会因素主要为不合理的大量引进桉树进行种植、水源本体受到污染、农村地区水利设施落后等。针对云南省的干旱,学者已经进行了大量的研究,但必须认识到云南省干旱还有许多未解决的问题,还需要学者们做进一步的研究,这对减少云南省干旱发生频率和防灾减灾有着积极意义。

参考文献:

- [1] 彭贵芬,刘瑜,张一平. 云南干旱的气候特征及变化趋势研究[J]. 灾害学,2009,24(4):40-44.
- [2] 段旭,郑建萌. 云南旱涝特征[J]. 高原气象,2000,19(1):

84-90.

- [3] 马显莹,白树明,黄英. 浅析云南干旱特征及抗旱对策[J]. 中国农村水利水电,2012(5):101-104.
- [4] 余航,王龙,文俊,等. 云南省 500 年干旱灾害时空分布研究[J]. 干旱区资源与环境,2014,28(12):38-44.
- [5] 周德丽,晏红明,周建琴. 1970 年代以来云南气象干旱的时空变化分析[J]. 贵州气象,2014,38(2):34-37.
- [6] 覃顺萍,吴玖胜,李丽,等. 1961-2010 年云南省极端干旱的特征分析[J]. 海南师范大学学报(自然科学版),2014(3):306-311.
- [7] 杨素雨,张秀年,杞明辉,等. 2009 年秋季云南降水极端偏少的显著异常气候特征分析[J]. 云南大学学报:自然科学版,2011,33(3):317-324.
- [8] 杨辉,宋洁,晏红明,等. 2009/2010 年冬季云南严重干旱的原因分析[J]. 气候与环境研究,2012,17(3):316-326.
- [9] 李红云. 1905-1907 云南大旱研究[J]. 社科纵横:新理论版,2012(4):54-55.
- [10] 宋洁,杨辉,李崇银. 2009/2010 年冬季云南严重干旱原因的进一步分析[J]. 大气科学,2011,35(6):1009-1019.
- [11] 戴卫帮. 南亚高压异常对云南汛期降水的影响[J]. 贵州气象,2015,39(4):27-31.
- [12] 尹晗,李耀辉. 我国西南干旱研究最新进展综述[J]. 干旱气象,2013,31(1):182-193.
- [13] 杜宝林,金来福. 云南干旱成因初探[J]. 农家科技旬刊,2013(3):161.
- [14] 缙启宇,苗文俊. 中国人口(云南分册)[M]. 北京:中国财政经济出版社,1989:40-130.
- [15] 王志芸,贺彬,张秀敏,等. 云南省九大高原湖泊水污染现状调查与分析[J]. 环境科学导刊,2006,25(S1):77-79.
- [16] 王树鹏,张云峰,俞婷. 小型水利工程设施在云南省旱灾中的地位与作用[J]. 水利发展研究,2011,11(9):53-55.

Research Progress of Drought in Yunnan Province of China

WANG Min

(College of Tourism and Geography, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan 650500)

Abstract: In order to study the law of drought occurrence in Yunnan province, explore the causes of drought, provide help for disaster prevention and mitigation of drought. By reading the relevant literature, the characteristics of temporal and spatial distribution of drought in Yunnan province and the causes were analyzed, the latest research results of drought in Yunnan province were summarized. The study found that the drought occurred frequently in winter and spring in Yunnan province, and occurred mostly in central Yunnan and north-west Yunnan. The main reason of the drought and the atmospheric circulation, in addition to the Tibetan Plateau, the Ocean and topography factors, also, the introduction of eucalyptus and water pollution, water conservancy facilities were closely linked. At present, the drought in Yunnan province is affected by both natural and social factors, and there are still many unsolved problems, which need further study.

Keywords: Yunnan drought; topographic factor; water quality of lakes