

文章编号:1673-8411 (2015) 02-0059-05

广西典型石漠化区旱涝灾害分布特征及防御对策

黄雪松¹, 陆虹¹, 廖雪萍², 黄卓¹, 谢敏¹

(1.广西气候中心, 广西 南宁 530022; 2.广西气象减灾研究所, 广西 南宁 530022)

摘要: 通过利用石漠化区 29 个县的 1961~2010a 降水观测资料, 分析近 50a 来石漠化区干旱和洪涝特征及灾害影响; 在分析自然条件、社会状况和石漠化现状的基础上, 提出旱涝灾害防御对策。结果表明, 广西典型石漠化地区春旱、冬旱发生频率自西向东递减, 夏旱、秋旱频率东部大、西部小; 洪涝多出现在 6~8 月; 洪涝频率高值区分布在桂东北山区和桂西山区。对广西典型石漠化区旱涝灾害的治理, 可根据典型石漠化区自然条件和旱涝灾害分布特征, 采取对岩溶石山型(峰丛洼地区)区和岩溶峰林型(平原与谷地区)区分区治理的方式, 通过水利工程建设措施和生态环境措施提高石漠化区旱涝防范能力, 减缓石漠化进程。

关键词: 广西典型石漠化区; 旱涝灾害; 防御对策

中图分类号: P461+.3

文献标识码: A

The distribution characteristics and defense strategies of droughts and floods of typical stony desertification area in Guangxi

HUANG Xue-song¹ LU Hong¹ LIAO Xue-ping² HUNAG Zhuo¹

(1 Guangxi Climate Center, Nanning, 2 Guangxi Meteorological Society, Nanning, Guangxi 530022)

Abstract: Based on the meteorological observation rainfall data of 29 countries of typical stony desertification area in Guangxi from 1961 to 2010, the characteristics and influences of droughts and floods during the past 50 years were analyzed, the countermeasure for prevention and control of droughts and floods were put forward by the analysis of natural conditions, social condition and the situation of stony desertification. The results show that: the appearing frequencies of spring drought and winter drought in typical stony desertification area decrease progressively from the west to the east, while the appearing frequencies of summer drought and autumn drought were higher in the east and lower in the west. In addition, the foods often occurred from June to August and the high-frequencies of floods appeared in the northeast and the west mountainous areas in Guangxi. According to the natural conditions and characteristic of droughts and floods, different countermeasures were adopted for karsts mountain areas (peak cluster depression area) and karts peak forest (plains and valleys) by constructing water conservancy project and ecological environmental management to improve the ability of preventing droughts and floods and slowing the spread of stony desertification.

Key words: typical stony desertification area in Guangxi; droughts and floods; countermeasure

0 引言

广西是全国岩溶分布面积大、石漠化严重的省区之一, 其典型石漠化区包括南宁、柳州、桂林、百色、河池、来宾、崇左等 7 个市的 29 个县(图 1, 见彩图), 位于全国 14 个集中连片特困地区的滇桂黔石漠化区内, 是今后 10a 国家重点扶贫攻坚的主战场

之一^[1]。这 29 个贫困县生态环境脆弱, 干旱和洪涝频发, 而且由于经济落后, 区域水利基础设施薄弱, 江河流域防洪标准低, 水资源开发利用程度低, 生态环境治理和修复难度大, 人民生活受到很大影响。因此, 在分析典型石漠化区旱涝特征及灾害影响的基础上, 开展旱涝灾害防御方略研究, 对石漠化治理和扶贫工作都具有深远的社会意义。

收稿日期: 2015-4-8

基金项目: 广西自然科学基金项目(2013GXNSFAA019283)

作者简介: 黄雪松(1966-), 高级工程师, 主要从事气候与气象灾害研究。

1 资料与方法

本文降水量资料采用广西石漠化地区 7 个市 29 个县 1961~2010a 的国家气象观测站观测资料, 季节时段划分为春季(3~5 月)、夏季(6~8 月)、秋季(9~11 月)、冬季(12 月~次年 2 月); 各季干旱、洪涝指标来源于广西区气候中心制定的技术规范^[2-3]; 干旱(或洪涝)频率定义为 1961~2010a 的 50a 间出现干旱(或洪涝)的年数占 50a 的百分比。

2 旱涝分布特征及影响

广西典型石漠化区 29 个县地处桂东北和桂西, 除桂东北山地丘陵地区的龙胜、资源、三江县外, 其余各县均属岩溶地区或大石山区^[4-5]。岩溶区或大石山区森林植被覆盖率低, 地貌蓄水能力差, 地面径流调节、缓冲能力弱, 使得区域内易涝易旱, 旱涝交错。水土流失造成土地石漠化, 石漠化又严重影响了土壤的蓄水保土能力, 这种恶性循环成为岩溶地区旱涝灾害的主要诱因之一^[6]。

2.1 干旱频率

广西典型石漠化地区几乎年年都出现不同程度的干旱, 按干旱发生的季节划分, 有春旱、夏旱、秋旱和冬旱, 其中以春旱和秋旱的危害最大。干旱发生频率的季节差异、地域差异较大。

据统计, 广西典型石漠化地区春旱发生的频率为 3~95%, 自西向东递减。桂西石漠化区大部春旱频率在 70% 以上(即平均每 10 年有 7 年以上出现春旱), 其中百色市石漠化区达 80~95%; 桂东北石漠化区春旱频率在 20% 以下, 其余大部分县春旱频率为 20~63%(图 2 左, 见彩图)。

夏旱发生频率为 5~50%, 东部大、西部小。桂东北石漠化区大部夏旱频率为 40~50%; 桂西南石漠化区大部及桂西北局部夏旱频率为 23~35%(图 2 右, 见彩图)。

秋旱发生频率在 48~83% 之间, 东部大于西部。桂东北石漠化区及桂西局部秋旱频率为 73~83%; 百色市南北山区为 48~58%(图 3 左, 见彩图)。

冬旱频率 55~98%, 自西向东递减。百色市、崇左市大部、河池市西部石漠化区频率在 90% 以上, 南宁市石漠化区及都安、环江等地为 70~85%, 桂东北石漠化区冬旱频率在 70% 以下^[7](图 3 右, 见彩图)。

2.2 洪涝频率

广西典型石漠化地区的洪涝发生频率在 30~98% 之间, 高值区分布在桂东北山区和桂西山区, 频

率在 80% 以上, 其中马山、融安、凌云、融水的频率为 90~98%; 洪涝频率低值区分布在百色市西北部及那坡、宁明等地, 频率只有 30~50%, 其余县 50~80%(图 4, 见彩图)。洪涝多发生在 4~9 月, 集中出现在 6~8 月: 6 月, 各地洪涝频率为 10~70%; 7 月, 除凌云洪涝频率为 55%, 其余县在 7~40%; 8 月, 大部地区洪涝频率在 10~28%, 隆林洪涝频率为 0^[8]。

2.3 旱涝灾害影响

2.3.1 干旱灾害影响

石漠化区岩溶大石山区干旱可分为两类: 一类属石山型旱片, 即分布于岩溶石山中极为分散的峰丛洼地, 洼地中 95% 的耕地缺乏可供水源, 这些地区属于极端缺水也是最为贫困的地区。另一类是峰林平原—谷地型旱片, 该片区存在着岩溶区面积较大的谷地及为数不多的沿江小平原, 是岩溶山区人口、土地最集中的干旱片区。石漠化与干旱灾害既相互影响又相互作用: 石漠化严重地区水土流失严重、水资源调蓄能力大大降低, 在降水不足时, 更易导致干旱。另一方面, 干旱进一步加剧了植被退化、导致石漠化加剧^[9]。

2.3.2 洪涝灾害影响

典型石漠化区集中分布在桂西的左、右江流域, 桂中的红水河流域、柳江流域和桂东北的漓江流域中下游, 区域水土流失严重, 生态环境脆弱, 多为山洪地质灾害易发区。岩溶山区洪涝灾害主要出现在沿江两岸的低洼地带和峰丛洼地内。洪涝灾害持续时间则有明显的地域差异, 沿江两岸的洪涝灾害持续时间较短^[10]; 峰丛洼地内涝发生频率最大, 影响面积最广^[11], 且持续时间差别较大, 短则几天, 长则数月, 最长的可达半年之久。

在石漠化区的硅质灰岩区, 山洪暴发常伴随泥石流, 易造成房屋倒塌、人员伤亡等事故^[12]。由于贫困地区特别是贫困村的生产、生活条件比较差, 整体抗灾能力非常弱, 一旦发生旱涝灾害, 贫困村往往成为重灾区, 旱涝灾害成为导致近年来广西石漠化贫困人口返贫最重要、最直接的原因; 旱涝灾害的频繁发生, 导致石漠化区返贫率居高不下^[13-14]。

3 防治措施与策略

20 世纪 70 年代开始, 广西典型石漠化区相继开展了人工造林和封山育林工程、农村生态能源工程、水土保持工程、易地扶贫搬迁工程、水柜集雨工程、沃土工程、耕地整理工程、种草养畜示范工程、退耕还林工程、森林生态效益补偿工程等石漠化治理

工程,取得了很大成效。但由于人地矛盾导致的毁林造地,使森林植被遭受进一步破坏,又产生新的石漠化;典型石漠化地区石多土少,土地贫瘠,造林难度大、成本高^[15];农田基础设施不完善,水利工程重建轻管现象普遍存在,修建好的防治设施难以发挥效益,导致抵御旱涝能力不足^[16]。根据石漠化区各县旱涝灾害分布特征及地貌特征,采用具有针对性的石漠化治理方法和旱涝防御策略,将利于提高石漠化综合治理成效,进一步增强旱涝防御能力。

3.1 岩溶石山型(峰丛洼地区)旱涝治理

岩溶石山型(峰丛洼地区)片区主要分布在桂西,尤以百色、河池两市石漠化区的峰丛洼地范围最广^[17],根据以上分析的旱涝分布特征,这个区域春旱和冬旱频率较大,而洪涝主要出现在5、6月,而该区地表储水能力差乏而地下水暗河水量充沛,大多数洼地地下水位深埋(一般大于50m甚至100m),具有易旱易涝的特点,洼地中或邻近地区有地下水天然露头的,则应通过引、提地下水或堵地下河的方法来解决用水问题;对既远离地表水源,地下水水位埋藏又深的峰丛洼地区,仍应以充分利用降水资源为主,进行大量雨水集蓄工程设施建设^[17];采用在地形有利的地方开挖明渠和排水隧洞和排水入口处修建拦石坝等方法防治内涝。其次,针对部分岩溶峰丛洼地区土壤极为菲薄,洼地周围森林覆盖率低的特点,通过科学选择生态效益和经济效益兼优的树种造林,在石山灌木林和疏林地中补种经济价值较高的珍贵树种,增加石山植被丰富度,扩大植被。据资料表明,在夏季,1hm²森林的根系每天能吸收70~100t水,林区可减少全年径流量的30~60%,降水量在60mm以下的情况,林区一般不发生径流,而森林覆盖率达到50%左右,就基本上能够防御旱涝灾害^[12]。

3.2 岩溶峰林型(平原与谷地区)旱涝治理

岩溶峰林型(平原与谷地区)片区主要分布在桂东北石漠化区及龙州、大新、隆安、罗城、田阳等县^[17],这些县区秋旱频率较高而桂西的冬旱频率高,也是洪涝频率较高的地区,特别是在6~7月。治理旱灾时,要充分利用当地已有的地表水资源及现有水利工程的基础上,积极开发地下水资源,采用堵地下河、提地下水及普及性打井等方法,在邻近流域范围内,合理开发当地地表水及地下水资源^[11]。内涝治理时,可根据峰林平原区地势较平坦的特点修建导流明渠以强制排水来防御洪涝。

4 结论

(1)广西典型石漠化地区春旱、冬旱发生频率自

西向东递减,夏旱、秋旱频率东部大、西部小;洪涝多出现在6~8月;洪涝频率高值区分布在桂东北山区和桂西山区。

(2)对广西典型石漠化区旱涝灾害的治理,可根据典型石漠化区自然条件和旱涝灾害分布特征,及其社会状况和石漠化现状,采取岩溶石山型(峰丛洼地区)区和岩溶峰林型(平原与谷地区)区分区治理的方式,通过水利工程建设措施和生态环境措施提高石漠化区旱涝防范能力,减缓石漠化进程。

参考文献:

- [1] 广西壮族自治区气候中心.广西气候 [M].北京:气象出版社,2007,32-44.
- [2] 罗彦丽,刘合香,倪增华.广西41年干旱灾害的模糊综合评价与预测 [J].气象应用与研究,2012,33(4):5-9.
- [3] 易燕明.广西干旱灾害诊断评估 [J].气象应用与研究,2000,21(A01):19-30.
- [4] 杨月文,黄文.基于连旱日数的气象干旱评价方法 [J].气象应用与研究,2013,34(3):17-21.
- [5] 黄雪松.2009年夏至2010年春广西大旱启示与对策 [J].气象应用与研究,2013,34(A01):106-107.
- [6] 李艳兰.广西洪涝监测研究进展及业务服务情况与展望 [J].气象应用与研究,2004,25(1):23-25.
- [7] 姚才,黄香杏.十年来广西西江流域严重洪涝的特点及影响天气系统分析 [J].气象应用与研究,1997,18(4):12-15.
- [8] 何燕.近10年来广西严重洪涝灾害灾情分析 [J].气象应用与研究,2000,21(2):20-23.
- [9] 农胜奇.广西岩溶地区石漠化危害及治理对策 [J].广西林业科学,2007,28(3):170-172.
- [10] 张健.左江洪涝特征分析 [J].气象应用与研究,2005,26(3):8-10.
- [11] 钱小鄂.广西水资源开发现状及可持续发展对策 [J].南方国土资源,2003,25(6):26-28.
- [12] 欧阳资文,宋同清,彭晚霞,等.广西岩溶峰丛洼地内涝现状分析与综合治理对策研究 [J].农业现代研究,2011,35(1):107-110.
- [13] 陈特固.全球变暖背景下的广东省降水量及早、涝变化趋势 [J].广东气象,2007,31(1):5-10.
- [14] 杨平章.华南的主要气象灾害及其对策 [J].广东气象,1989,15(4):35-37.
- [15] 张琼雄.遂溪县干旱的发生规律及防御对策 [J].广东气象,2006,30(2):36-37.
- [16] 梁域.云浮市灾害性天气及其防御对策 [J].广东气象,2012,33(2):45-48.
- [17] 郭志皓.暴雨洪涝灾害影响评估若干问题探讨 [J].广东气象,2008,29(5):29-32.

黄雪松等：广西典型石漠化区旱涝灾害分布特征及防御对策

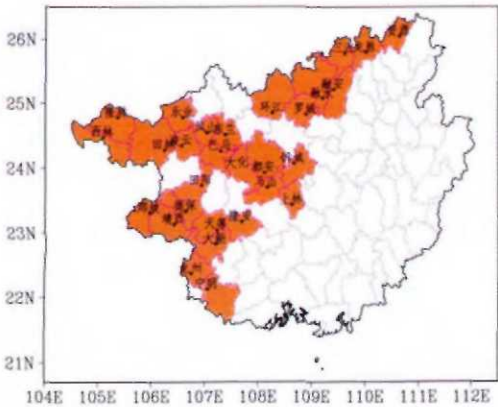


图1 广西典型石漠化地区分布图

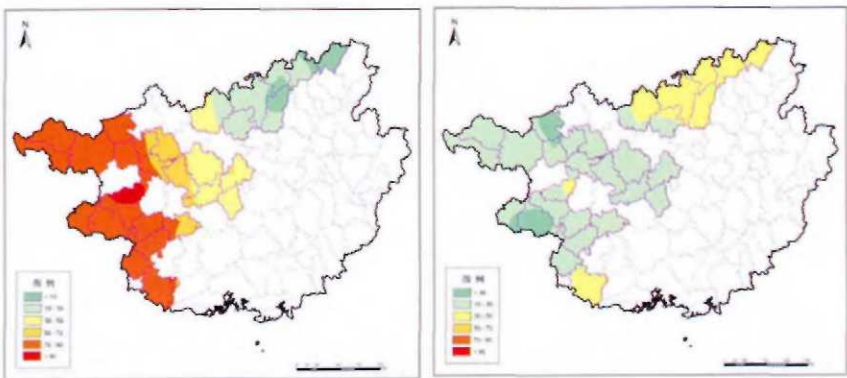


图2 广西典型石漠化区春旱频率分布（左）和夏旱频率分布（右）（单位：%）

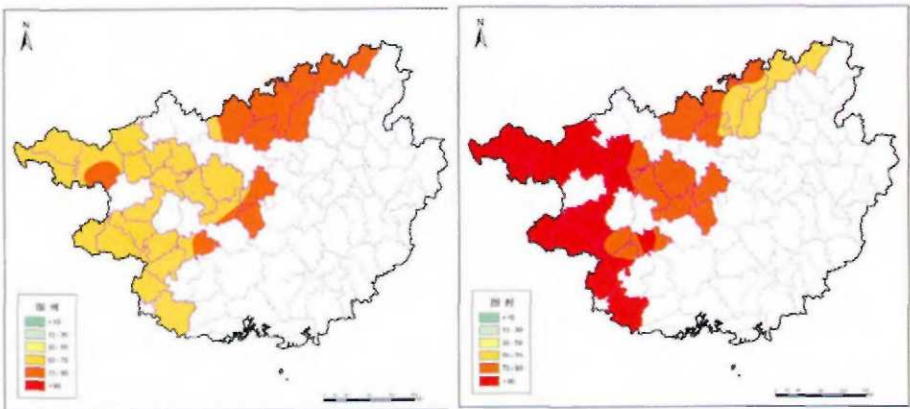


图3 广西典型石漠化区秋旱频率分布（左）和冬旱频率分布（右）（单位：%）

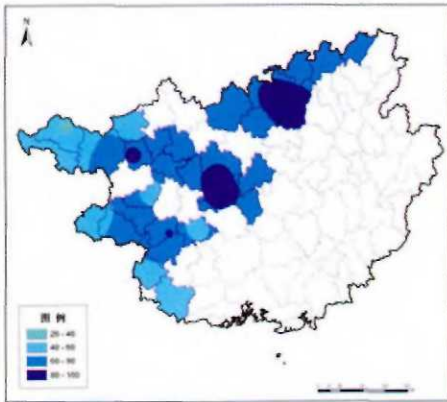


图4 广西典型石漠化区洪涝频率分布（%）

王 芬等：黔西南暴雨多时间尺度特征及其天气学成因分析

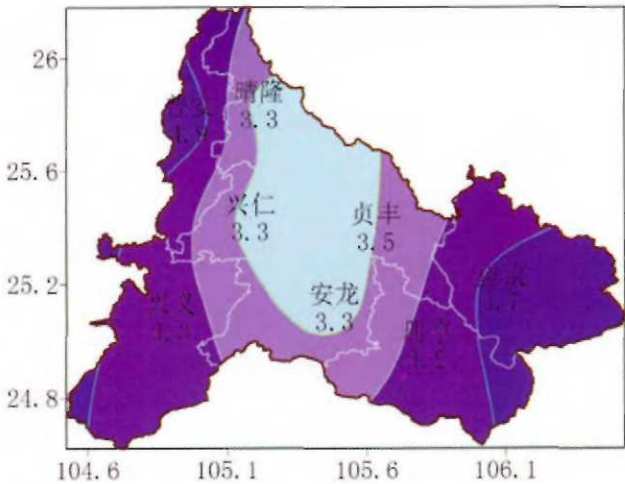


图1 近30年来黔西南州暴雨日数空间分布，单位：（d）

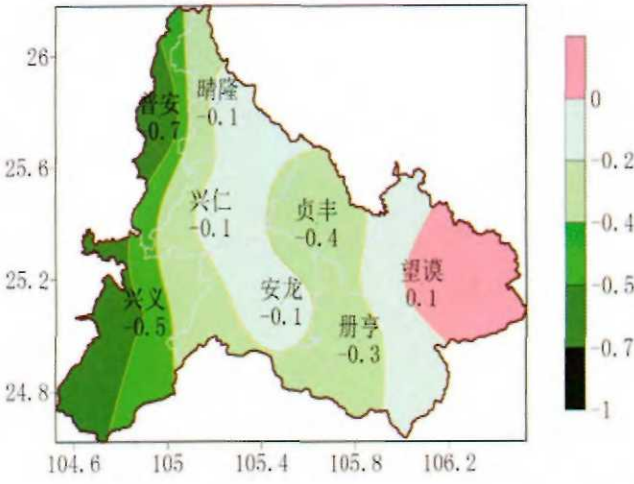


图2 近30年黔西南暴雨日数线性趋势空间分布(单位： $\text{mm} \cdot (10\text{a})^{-1}$)