

1981~2015年湖南省凤凰县干旱特点及成因分析

杨胜良¹, 杨啸宁², 唐运龙³

(1. 湖南省凤凰县气象局, 湖南凤凰 416200; 2. 湖南省保靖县气象局, 湖南保靖 416500; 3. 湖南省湘西自治州气象局, 湖南湘西 416000)

摘要 利用凤凰县气象观测资料和灾情资料, 着重分析了1981~2015年凤凰县干旱出现规律及其特点, 揭示了干旱形成的原因。结果表明, 近35年来凤凰县旱年频繁、旱情较重, 夏秋多旱、连旱尤甚, 多块块旱、插花旱。大气环流异常, 副热带高压过早、过强, 且长时间控制是形成干旱的重要因素; 凤凰县的地理位置、地形特征是造成干旱的主要原因。

关键词 干旱特点; 成因分析; 凤凰县

中图分类号 S423 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)09-227-02

Drought Features and Cause Analysis of Fenghuang County in Hunan Province from 1981 to 2015

YANG Sheng-liang¹, YANG Xiao-ning², TANG Yun-long³ (1. Meteorological Bureau of Fenghuang County, Fenghuang, Hunan 416200; 2. Meteorological Bureau of Baojing County, Baojing, Hunan 416500; 3. Meteorological Bureau of Xiangxi Autonomous Prefecture, Xiangxi, Hunan 416000)

Abstract By using the meteorological observation data and disaster data, we mainly analyzed the drought laws and characteristics of Fenghuang County in 1981-2015, and revealed the causes of the drought formation. Results showed that drought years became frequent in Fenghuang County in recent 35 years and the drought status was severe with continuous drought in summer and autumn. There were phenomena of atmospheric circulation anomaly, and strong and early subtropical high. Long-time control was the key factor to form drought. The geographical position and topographic feature were the main causations of drought in Fenghuang County.

Key words Drought characteristics; Cause analysis; Fenghuang County

近年来, 随着全球气候变暖, 极端天气事件发生频繁, 降水时空分布越来越不均匀, 出现严重干旱等灾害性天气越来越多, 干旱问题已经严重威胁到人类的生存环境, 广受国内外专家的关注^[1-4]。如黄晓华等^[2]研究表明我国南方干旱程度在时间尺度上呈不同程度增加趋势, 干旱的季节性特征为春旱和秋旱有加重的趋势, 而夏旱和冬旱有减轻的趋势; 彭贵芬等^[3]分析指出云南省6~8月干旱指数年际变化最大, 9~10月和4~6月上旬干旱年际间变化较大且有发展加重的气候变化趋势。凤凰县地处湘西中低山丘陵西部, 西接云贵高原东侧, 境内以山地为主, 整体地势为西北高、东南低。全县土地总面积1 759.13 km², 县内有大小河流156条, 耕地面积300.69 km², 其中旱地占耕地面积的47.04%。由于气候、地形、地质构造等自然条件的影响, 大部分年份均有不同程度的干旱发生, 尤以夏秋干旱表现突出, 危害严重, 素有“十年九旱”之称。发生大旱或连续干旱对全县农业和人畜饮水的影响巨大, 甚至制约着当地经济社会发展, 特别是粮食生产, 一遇干旱就下降。有许多专家对全国各地的干旱状况及其成因进行了研究^[5-8], 但对湘西自治州地区特别是凤凰县的干旱未见相关报道。为此, 笔者利用凤凰县气象观测资料和灾情资料, 着重分析了1981~2015年凤凰县干旱出现规律及其特点, 揭示了干旱形成的原因, 为当地干旱气候预测预报提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 所采用的气象资料来源于凤凰县气象局的观测资料, 干旱灾害及灾害损失资料来源于凤凰县防汛办或民政局提供的全县灾情统计资料, 资料年限为1981~2015年。

1.2 干旱标准的评定 选用湖南省地方标准中干旱标准进行评定^[9]。一般干旱: 出现一次连旱40~60 d或出现2次连旱总天数60~75 d。大旱: 出现一次连旱61~75 d或出现2次连旱总天数76~90 d。特大旱: 出现一次连旱76 d以上或出现2次连旱总天数91 d以上。连旱: 在连续20 d内基本无雨(总降水量≤10 mm)才作早期统计; 40 d内总雨量<30 mm, 40~60 d内总雨量<40 mm, 61 d以上总雨量<50 mm; 在以上早期内不得有大雨或大雨以上降水过程。

2 凤凰县干旱出现规律和特点

凤凰县位于沅麻盆地干旱区的边缘, 夏秋季节经常长时间受副热带高压控制, 南北往来的暖湿气流多被雪峰山脉和武陵山脉所阻挡, 越山后气流下沉增温, 出现长期无雨或少雨天气。加之全县2/3属石灰岩地区, 溶洞多、渗透量大, 土壤蓄水保水能力差, 森林覆盖率下降, 水土流失严重, 塘库淤积增大, 水利设施年久失修, 对降水的蓄积利用率低。因此, 大部分年份均有不同程度的干旱发生, 尤以夏秋干旱表现突出, 危害严重, 素有“十年九旱”之称, 属于湖南省干旱最严重的县份之一。根据干旱评定标准^[9], 凤凰县的干旱发生有以下规律和特点。

2.1 旱年频繁, 旱情较重 按照湖南省地方标准中干旱标准评定方法, 根据1981~2015年气象资料统计和灾情记载, 夏秋干旱共出现28 a, 占总年数的80%, 为四年三遇。其中, 干旱年17 a, 占48.57%, 为两年一遇; 大旱年6 a, 占17.14%, 为六年一遇; 特大旱5 a, 占14.29%, 为七年一遇; 正常年份7 a(包括缺水年), 占20%, 为五年一遇。由于旱年频繁, 凤凰县旱情较重, 特旱年份灾情更加严重。如2005年自5月中旬开始一直干旱到10月初, 早期长达130 d, 早期降雨量在50 mm以下, 比历年同期偏少约300 mm, 导致全县98条溪河断流, 山塘、水库干涸877座; 水稻受灾面积123.33 km²,

作者简介 杨胜良(1963-), 男, 湖南凤凰人, 工程师, 从事综合气象业务工作。

收稿日期 2016-02-26

占插秧总面积的76.80%，其中绝收面积70.67 km²，占45%；旱粮受灾面积74.67 km²，占种植面积的66%；经济作物受灾面积130 km²，占种植面积的56%；全县有86 000人、155 000头大牲畜发生饮水困难。按照湖南省地方标准中干旱标准评定，2005年凤凰县为特大旱年。

2.2 夏秋多旱，连旱尤甚 凤凰县干旱四季均有，春旱对于耕田整地、播种育秧产生很大的影响，冬旱则对冬季作物生产造成影响极大。但出现最频繁、危害最大的还是夏秋干旱。凤凰县夏秋干旱一般以立秋为界，秋前为夏旱，秋后为秋旱。从气象资料记载上看，凤凰县立秋前后往往有一次明显的降水过程，这次降水使凤凰的干旱有了夏秋之分，但如果这次降水过程不明显，且夏旱连续超过45 d以上，按照湖南省地方标准中干旱标准评定办法统计为夏秋连旱。

根据1981~2015年气象资料统计，凤凰县共发生夏旱和夏秋连旱28次，其中夏旱10次，占总次数的35.71%，夏秋连旱18次，占总次数的54.29%。夏秋干旱出现的时间一般在6月下旬或7月上旬雨季结束后，平均持续时间为69 d，最长为130 d。全县干旱的地域分布大体是南部地区多于北部地区、东南部地区重于西北部地区。

2.3 多块块旱，插花旱 凤凰县各地均可有干旱发生，但由于气候、地形、地质、土壤、水利、耕作制度和抗旱能力等不同，造成了明显的地区差异。由于夏季降水的积雨云水平宽度小，甚至乡与乡之间、村与村之间降水量也有明显的差异，这就是群众所说的：“夏雨隔牛背”或“夏雨是堵墙，淋女不淋娘”，使凤凰县干旱又具有块块旱、插花旱的特点。首先表现在一年之中，各地干旱状况出现有明显差别，有旱、无旱或轻重干旱往往插花出现；其次表现在严重干旱出现的范围不一定成片，而往往分成几块。

3 干旱成因分析

干旱是由多种因素综合影响形成的。凤凰县干旱的发生与大气环流、地形、地理、水利条件、森林植被、土壤状况以及耕作制度和人类活动等因素密切相关。

3.1 大气环流异常 大气环流的规律性运动和异常是形成凤凰县规律性干旱和特大干旱的主要原因。常年6月以后，凤凰县常受西伸北跃的西太平洋副热带高压控制，且稳定少变，这时脊线位置偏南，在该县冷暖空气不易交汇，使雨带北移，各地雨季先后结束，天气晴朗，气温高，南风大，蒸发强，引起干旱发生。其次，凤凰县通常7~9月受副热带高压长时间控制，全县总降雨量多在300 mm左右，水分的不足常引起旱象出现，如1981、1983、1985、2000、2003、2004、2005、2007、2010、2013年等。

3.2 降水分布不均 受县境内地势地形、海拔高度及季风和自然地带的综合影响，致使凤凰县降水量具有明显的垂直差异、地域差异和年季差异大的特点。4~6月降水量占全年雨量的43%，而7~9月需水高值期，降雨量仅占全年总雨量的27%，导致水量严重短缺。

凤凰县地处武陵山地，因地形对暖湿气流的抬升作用，造成降水的垂直差异明显，随着地势的升高雨量增加。根据

全县农业气候资源调查和区划资料统计分析，地处海拔350 m的东南部低山区年总降水量为1 308.1 mm，海拔590 m的山江等中部中低山区为1 366.6 mm，县境内海拔最高点1 170 m的腊尔山防空哨为1 553.3 mm，海拔最低点170 m处的水打田乡新屋堂村仅有1 250 mm，两者相差300 mm左右，大约海拔每升高100 m，降水量增加25~30 mm。坡向也影响降水的变化，特别是雷阵雨旺盛的夏季(6~8月)最为明显。如海拔480 m的大田乡，山脉迎风坡高大，常使暖湿气流被迫抬升成雨，年降水量可达1 478.2 mm，而同一海拔的茨岩乡，因迎风坡面矮小，常受其下沉气流影响，成雨机会较少，年降水量仅为1 281.2 mm，二者相差达200 mm左右。

3.3 岩溶干旱突出 凤凰县地处岩溶发育的第三台阶石灰岩地区，占全县总土地面积的71%，是该县主要成土母岩。由于灰岩均属古生代地层，地质年代久远，不仅具有岩溶地貌发育，且具有多级剥蚀台阶的特点和因水的长期侵蚀作用，石灰岩地区石芽、峰丛、溶洞、洼地、漏斗、落水洞、阴河、岩溶泉水展布，其形成的土壤蓄水保水能力差，降雨沿着地表溶蚀、裂隙、落水洞及漏斗垂直通道渗入地下，造成地表水短缺和渗漏严重，岩溶干旱突出，局部地区人畜饮水十分困难。

3.4 基础设施薄弱 随着作物种植面积的扩大，复种指数不断提高，虽然水利设施有所增加，但工程不配套或年久失修，水利工程效益得不到充分发挥，不能满足作物的需求要求。因此，对干旱形成也有一定的影响。

4 结论

该研究利用凤凰县气象观测资料和灾情资料，着重分析了1981~2015年凤凰县干旱出现规律及其特点，揭示了干旱形成的原因。结果表明，近35年来凤凰县旱年频繁、旱情较重，夏秋多旱、连旱尤甚，多块块旱、插花旱。大气环流异常，副热带高压过早、过强，且长时间控制是形成干旱的重要因素；凤凰县的地理位置、地形特征是造成干旱的主要原因。针对上述干旱成因，必须采取有效措施，如大力兴修水利，完善水利工程和非工程措施，科学调度，节水灌溉；植树造林，封山育林；掌握气候规律，蓄水保水抗旱，充分利用空中水资源，开展人工影响天气工作；合理调整农业产业结构与耕作制度，选育和种植耐旱作物品种，推广地面覆盖技术等，以达到防灾减灾、趋利避害、抗灾夺丰收的目的。

参考文献

- [1] 闫峰,王艳娇,吴波.多时间尺度温度-植被指数特征空间旱情监测的差异性[J].地理科学,2014(8):987-992.
- [2] 黄晓华,杨晓光,张晓煜.基于标准化降水指数的中国南方季节性干旱近58a演变特征[J].农业工程学报,2010(7):50-58.
- [3] 彭贵芬,张一平,刘瑜.干旱气候风险评估方法及其应用研究[C]//中国气象学会2008年年会干旱与减灾:第六届干旱气候变化与减灾学术研讨会分会论文集.中国气象学会,2008:174-182.
- [4] 鞠亮亮,翟霞,吴建东,等.新晃县2013年夏季特大干旱特点及成因分析[J].重庆气象,2014(54):179-180.
- [5] 徐建文,居辉,刘勤,等.黄淮海地区干旱变化特征及其对气候变化的响应[J].生态学报,2014(2):460-470.
- [6] 王素萍,张存杰,李耀辉,等.基于标准化降水指数的1960-2011年中国不同时间尺度干旱特征[J].中国沙漠,2014(3):827-834.

险性很大,所以必须以政府投资为主。也可以通过对一些民营企业的部分投入,来达到农业科技创新目的。第二,以激励为主,政府给予一定的人力、财力支持,激励优秀农业科技人才自主创新。第三,由政府牵头,组建高校、科研单位和地方农技推广部门的联合体,充分利用高等院校和科研单位的科技力量,建立多层次、多形式的精干高效农业科技创新体系,促进持续创新,不断提高农业科技创新的能力,以创新推动现代农业发展。

2.2 强化农业科技创新必须要做到“三个完善” 提高农业科技自主创新能力的^{主要关键},就是要构建一套完整的布局合理、功能完备、运转高效、支撑有力的创新体系,通过不断完善,达到科技创新的目的:①不断完善以农业科研院所为主体的农业科技创新机制。就目前我国的基本情况而言,农业科研院所仍是农业科技创新的主力军,必须充分发挥其主导地位,要积极鼓励科研、教育机构的专家到农业第一线开展农技服务,高等院校、科研院所要作为公益性农技推广的主要力量,主动参与农业科研和农技推广服务。农业科研院所也可以联合有实力的企业合作,加速农业科研创新。②进一步完善政府调节作用,政府可以通过财力、行政手段等支持和强化农业科技创新。农业部2015年颁布的《关于深化农业科技体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的意见》中强调:要依靠自主创新来驱动农业发展,进一步稳定支持农业基础性、前沿性、公益性科技研究,取得一批具有重大应用价值和自主知识产权的突破性科技成果,突破资源约束,持续提高农业综合生产能力,为农业科技创新提供了强有力的政策支撑。③完善联合协作机制。要保证农业科技创新工作顺利进行,必需要加强各方面力量的联合协作作用。打破部门、学科界限,做到分工不分家。实行农业科技资源共享,互利互惠。目前,协同创新组织、产业联盟等新生合作形式不断涌现。2014年以来,国家和各省的农业科技创新联盟相继成立,联合攻关、协同创新已成趋势。农业科研院所之间要聚焦农业科技竞争前沿、产业核心关键技术和区域发展瓶颈,开展科研攻关,寻求重大突破和跨越发展。

2.3 强化农业科技创新必须注重“三个最” 十六大以来,中央一直强调现代农业建设。在历次全会和中央、国务院召开的很多事关农业、农村工作的会议上,都把发展现代农业作为我国新农村建设的首要任务,并先后出台了一系列政策措施,推动了农业科技不断创新,使我国的农业综合生产能

力得到了很大的提高。但是就目前而言,我国农业科技发展水平与发达国家相比还存在很大差距。因此,要强化农业科技创新,必须要注重“三个最”:①加速现代农业发展最关键是要提高农业科技成果转化^率。农业科技创新的最终目标是为了提高农业综合生产力,将来自科研机构^{的创新成果}进行熟化、二次开发,缩短科研成果与产业化之间的距离,提高^{科技成果转化率}。加速现代农业发展离不开科技创新,而科技创新的目的,就是将创新的科技成果及时转化,建立科研与生产紧密相结合、科技成果高效转化的有效机制,做到科研项目按照农业生产需要,以便科研成果直接应用到基层一线。②农村最需要培养一支综合型的农业科技人才队伍³。由于大批有文化的年青农民进城打工,农村里只剩下一些“老、弱、病、残”、文化程度低的人员,如果没有科技人员指导科学种田,要想发展现代农业,推广科研成果,也就成了一句空话。因此,迫切需要建立一支综合型的农业科技人才队伍,进行农业技术的宣传和推广,并对农民开展技术培训和科技咨询。③基层农业技术人员最希望健全奖励机制。加快现代农业发展,促进农业科研成果转化,离不开基层一线的农业技术人员,他们直接服务于农民,工作最累、最苦,但是奖金、福利等待遇最差,导致很多乡镇农技人员短缺。为了能激励农业科技人员到一线工作,一定要建立健全好奖励机制。

3 结语

我国正处于加快推进农业现代化建设的关键时期,粮食安全和农副产品需求压力持续加大,高产、稳产,以及高效、安全、优质生产始终是农业科学的研究主题。新时期,要把农业科技摆上更加突出的位置,下决心突破体制机制障碍,以创新驱动发展,不断释放创新活力、增强创新能力、提高创新效率,促进农业质量、效益和竞争力不断提升,为农业增产、农民增收、农村繁荣注入强劲动力。通过加快转变农业发展方式,不断推进农业科技创新的步伐,按照高产、优质、高效、生态、安全的要求发展现代农业。

参考文献

- [1] 黄国良. 科技创新在海峡西岸现代农业发展的作用探讨[J]. 福建论坛(人文社会科学版),2008(S2):254-257.
- [2] 黄丽芸,林群,黄修杰,等. 广东省现代农业园区科技支撑体系与成果转化互动模式研究[J]. 广东农业科学,2011(7):193-196.
- [3] 李红新,瞿群臻. 农业科技创新人才的培养模式与机制研究[J]. 安徽农业科学,2014(28):10040-10042.

(上接第228页)

- [7] 王东,张勃,安美玲,等. 基于SPEI的西南地区近53a干旱时空特征分析[J]. 自然资源学报,2014(6):1003-1016.
- [8] 韩兰英,张强,姚玉璧,等. 近60年中国西南地区干旱灾害规律与成因

[J]. 地理学报,2014(5):632-639.

- [9] 湖南省质量技术监督局. 湖南省地方标准:气象灾害:DB43/T234—2004[S]. 湖南省质量技术监督局,2005.