

安徽省抗旱服务体系分区建设模式探讨

蒋尚明¹, 黄天元², 汤广民¹, 沈瑞¹ (1. 安徽省水利部淮河水利委员会水利科学研究院, 水利水资源安徽省重点实验室, 安徽合肥 230088; 2. 华北水利水电大学水利学院, 河南郑州 450002)

摘要 针对安徽省抗旱服务组织建设模式混乱、资金匮乏、人员配置不足、机制体制不完善的问题, 依托安徽省干旱分布特征与抗旱服务体系发展现状, 结合自然地理、气候、水资源条件等特点, 分析了各分区抗旱服务组织发展现状与特征, 提出了各分区适宜的抗旱服务体系建设模式, 为安徽省抗旱服务体系的建设提供技术指导。

关键词 干旱; 抗旱服务组织; 抗旱服务分区; 建设模式; 安徽省

中图分类号 S274 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)07-0159-04

Discussion on Partition Construction Mode of Drought Relief Service System in Anhui Province

JIANG Shang-ming¹, HUANG Tian-yuan², TANG Guang-min¹ et al (1. Key Laboratory of Water Conservancy and Water Resources of Anhui Province, Water Resources Research Institute of Anhui Province and Huaihe River Commission, Ministry of Water Resources, Hefei, Anhui 230088; 2. School of Water Conservancy, North China University of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract Aiming at the problems in drought relief service system in Anhui Province, including pattern confusion lack of funds, inadequate staffing, and imperfect mechanism system, according to the characteristics of natural geography, climate and water resources and the construction of drought service system in Anhui Province, and combined the drought distribution and the status, the development status and features of drought relief service organizations in each district was analyzed, the regional construction model of the drought relief service system in Anhui Province was discussed.

Key words Drought; Drought relief service organization; Partition of drought relief service; Construction model; Anhui Province

我国是一个严重干旱缺水的国家, 淡水资源仅占 2.5%, 加上水资源时空分布不均, 干旱灾害频发^[1]。旱灾具有影响面积大、持续时间长、影响人口多、季节性明显等特点^[2-3], 给当地人畜饮水、工农业生产用水造成严重威胁。近年来, 旱灾问题受到党中央国务院高度重视, 中央财政大力安排抗旱资金专项支持全国各省级抗旱服务组织建设, 力求增强基层抗旱服务能力^[4-5]。安徽省抗旱服务组织起源于 1978 年全省性大旱, 历经 40 余年探索与发展, 主要分为 4 个阶段: 1978—1993 年的起步探索阶段, 1994—2000 年的快速发展阶段, 2001—2010 年的补充完善阶段, 2011 年至今的强化提高阶段, 初步形成了以抗旱服务组织为补充的抗旱服务网络体系, 成为应急抗旱减灾的重要力量^[6]。一直以来, 抗旱服务工作是国内外学者关注的焦点, 但研究成果多集中于旱灾应急管理研究方面, 抗旱服务体系研究尚不多见^[7-11]。西方发达国家关于旱灾应急管理研究起步较早, 日本形成了旱灾预防机制、决策机制、协调机制和善后处理机制于一体的应急管理体系, 由政府主导协调各部门抗旱服务组织机构, 积极倡导全民抗灾^[8]。此外, 美国联邦政府较早制定了各种灾害应急措施, 主要包括灾前准备、应急响应、减灾措施、灾后重建 4 个环节^[10]。20 世纪 50 年代我国灾害应急机制初步建立, 80 年代中后期得到了快速发展, 主要在灾害基础理论、减灾对策、灾害应急管理理论与技术研究等方面取得了突破性成果^[12-15]。张乐等^[16]以云南特大旱灾为例, 分析了旱灾形成机制, 提出了基于多元主体合作的极端干旱灾害应急管理模式, 并构建了水资源应急配置模型, 为

我国旱灾应急管理提供了对策及建议。陶鹏等^[17]以旱灾风险-危机多层次网络结构为基础, 构建区域应急响应模式和多元网络治理模式。

抗旱服务组织是抗旱应急管理的重要依托, 也是灾害应急响应的重要组成部分, 是实现农业增产丰收的重要保障。安徽地处南北气候过渡地带, 地理位置特殊、气候、地形条件和水系特点复杂多变, 抗旱需求差异性明显^[18-19]。调研发现, 安徽省抗旱服务体系网络虽已初步形成, 但由于经费、组织机制等原因, 全省抗旱服务体系的建设缺乏针对性, 发展模式混乱、形式单一, 难以充分发挥抗旱服务组织应有的功能。基于此, 笔者在明晰安徽省干旱发生基本特征与规律的基础上, 结合各分区抗旱服务组织发展建设现状, 探讨安徽省抗旱服务体系分区建设发展模式, 以期对安徽省抗旱服务组织体系建设与发展指明方向。

1 安徽省干旱分布特征与规律

安徽干旱的重要特点之一是重旱与特旱年经常连续 2~3 年出现, 如 1958—1959、1966—1967、1976—1978、1985—1986 和 2000—2001 年, 在这些年份因连年少雨, 重旱与特旱年相继出现, 旱灾的损失及负面影响特别严重; 其次, 是几乎每年都有不同程度的水旱灾害交错发生, 在大水年后期又往往出现严重干旱。新中国成立以来, 全省有约 50 年发生了不同程度的旱灾, 干旱的概率约五年四遇; 其中特旱年 5 次, 即 1959、1966、1978、1994 和 2001 年, 约十年一遇; 重旱年 12 次, 约四年一遇; 中旱年 17 次, 轻旱年 13 次^[20]。

安徽农业干旱的季节性特征明显, 主要干旱类型有春旱、夏旱、秋旱、春夏连旱、夏秋连旱、春秋同旱、春夏秋连旱 7 种。全省最易发生夏伏旱和秋旱, 淮北和江淮分水岭区还极易形成春旱, 一般冬旱出现的机遇少, 对农作物的影响也较小。各地域之间的具体表现是淮北易出现春夏旱(3—6 月)

基金项目 国家重点研发计划项目(2017YFD0301301); 国家自然科学基金项目(51409002)。

作者简介 蒋尚明(1983—), 男, 广西桂林人, 工程师, 从事农村水利系统工程研究。

收稿日期 2017-11-23

和秋旱,其中北部和中部或有冬旱;江淮丘陵和沿江江南易出现伏旱(7月中旬之后)及秋旱。从空间上看,安徽省农村旱灾易发地域主要是淮北平原和江淮、皖东南丘陵区,重点和难点是江淮分水岭两侧、淮北平原北部、部分山丘区和缺水城市。位于江淮丘陵区的“定(远)、凤(阳)、嘉(明光)”一带和“江淮分水岭”两侧,其干旱程度不仅重于江淮丘陵南部,也重于淮北平原北部;地处皖东南丘陵区的“宣(城)、郎(溪)、广(德)”一带旱灾也时有发生且较为严重。此外,皖西、皖南部分山丘区由于耕地分散、蓄水能力较弱、抗旱难度大,干旱缺水问题也较为突出。

2 安徽省抗旱服务体系分区现状

安徽省地处暖温带和亚热带过渡区,自然环境条件复杂,地貌类型多样,平原、丘陵、圩区、山区、岗地兼有,河道、山脉、丘陵将全省天然地划分形成了淮北平原区、江淮丘陵区、沿江圩区和皖南皖南山区。①淮北平原区,包括阜阳、亳州、宿州、淮北、淮南及蚌埠等地市所有县(区/市);②江淮丘陵区,包括合肥、滁州等地市所有县(区/市),六安市的霍邱县、金安区、裕安区、叶集区、舒城县,淮南市的寿县,马鞍山市的含山县,宣城市的宣州区、郎溪县、广德县;③沿江圩区,包括芜湖、铜陵等地市所有县/区,马鞍山市辖区、当涂县、和县;④皖西皖南山区,包括黄山、池州等地市所有县/区,六安市的霍山县、金寨县,安庆市的太湖县、潜山县、岳西县,宣城市的宁国市、绩溪县、泾县、旌德县。由于各地自然地理、气候、水资源条件的不同,干旱分布具有明显的地域特征,抗旱服务需求与存在的问题差异明显,抗旱服务组织的结构体系与建设模式亦应有所区别。各区抗旱服务体系现状见图1~6。

由图1可知,淮北平原区县级抗旱服务队伍数量最多,为36个,其中全额拨款11个、差额拨款2个、自收自支23个,自收自支占比63.9%;江淮丘陵区、沿江圩区和皖南皖南山区的自收自支队伍占比分别为48.1%、48.0%、59.1%。可见,就县级抗旱服务队伍性质而言,淮北平原区以自收自支为主,江淮丘陵区、皖南皖南山区全额拨款、差额拨款和自收自支约各占1/3,沿江圩区的县级抗旱服务队伍属自收自支性质的仅占1/3左右,大部分是全额或差额拨款事业单位。

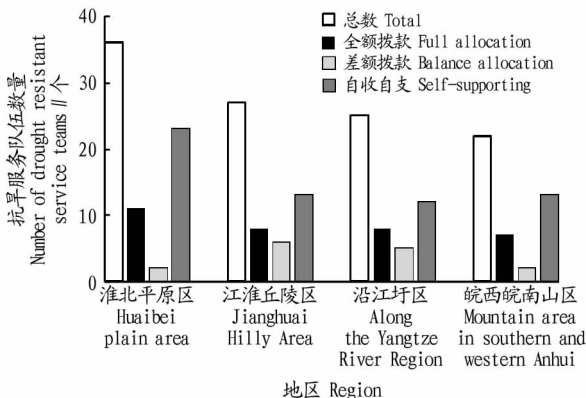


图1 各分区县级抗旱服务队伍数量及构成

Fig. 1 The number and composition of drought resistant service teams at the county level

由图2可知,淮北平原区县级抗旱服务队伍职工人数最多,为1315人,其中在编人数764人,占比58.1%;江淮丘陵区、沿江圩区和皖南皖南山区在编人数分别占比47.6%、80.1%、55.0%。可见,就县级抗旱服务队伍职工构成而言,在编人员占比最高的为沿江圩区,达80.1%;而在编人员占比最低的为江淮丘陵区,仅47.6%。

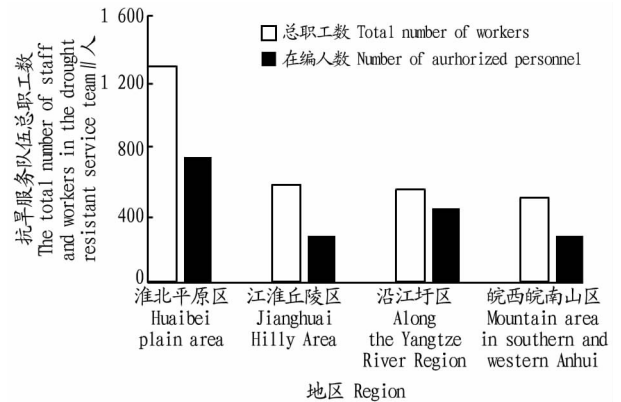


图2 各分区县级抗旱服务队伍职工数及构成

Fig. 2 The number and composition of staff and workers of drought resistant service teams at the county level

由图3可知,在固定资产方面,淮北平原区最多,高达10386.5万元,皖南皖南山区最低,仅为6080.0万元,江淮丘陵区、沿江圩区分别为6955.0万和6933.6万元;在仓库面积方面,江淮丘陵区最多,高达19754 m²;皖南皖南山区最少,仅11749 m²,淮北平原区和沿江圩区分别为17726和13320 m²;在近3年财政投入方面,淮北平原区最多,高达9523.0万元;江淮丘陵区投入最少,仅为6476.0万元,沿江圩区和皖南皖南山区分别为7773.0万和7082.0万元。可见,淮北平原区是旱灾易发、高发区,固定资产、仓库面积和近3年财政投入均为最大,但近3年投入较已有固定资产比例偏低,财政投入略显不足,设备老化严重,制约了抗旱设备效益的发挥;沿江圩区由于长期侧重于防汛排涝,导致抗旱固定资产、仓库面积与财政投入均不足,该区将是今后抗旱投入的重点区域。

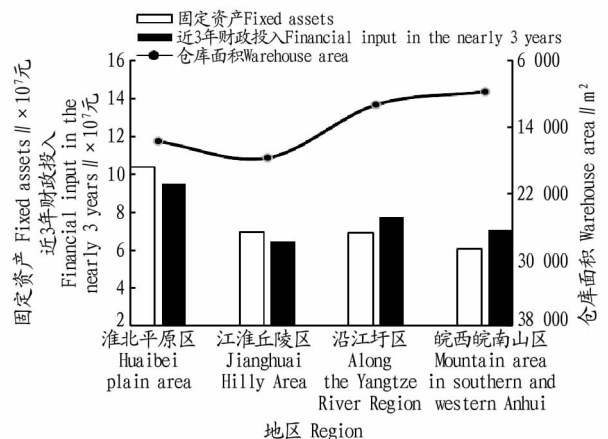


图3 各分区抗旱固定资产、仓库及年财政投入

Fig. 3 Drought resistant fixed assets, warehouses and annual financial input in each area

由图 4 可知, 淮北平原区县级抗旱服务队伍移动灌溉设备最多, 为 2 738 台套; 江淮丘陵区最少, 仅 1 759 台套, 沿江圩区和皖南皖西山区分别为 1 993 和 2 069 台套; 移动喷滴节水设备最多的是淮北平原区, 为 1 059 台套; 最少的是皖南皖西山区, 仅为 44 台套, 江淮丘陵区 and 沿江圩区分别为 348 和 170 台套; 发电和电力设备最多的是淮北平原区, 为 502 台套, 沿江圩区最少, 仅 110 台套, 江淮丘陵区 and 皖南皖西山区分别为 470 和 312 台套。可见, 县级抗旱服务队伍移动灌溉设备分布较为均匀, 移动喷滴节水设备主要集中在更合适大规模进行喷滴灌的淮北平原区, 而发电和电力设备主要分布于易发生大规模干旱的淮北平原区和江淮丘陵区。

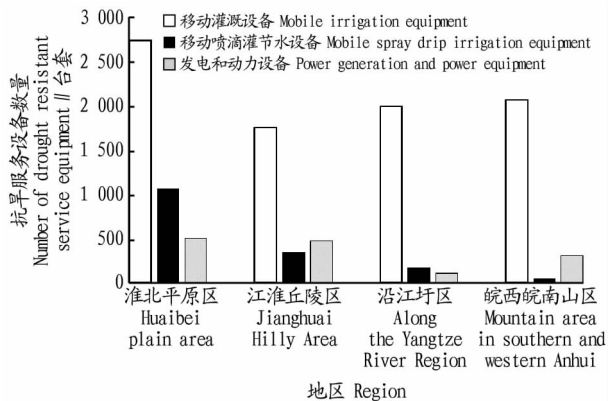


图 4 各分区县级抗旱服务队伍灌溉设备数量

Fig. 4 Quantity of irrigation equipment for drought resistant service teams at county level

由图 5 可知, 县级抗旱服务队伍打井洗井设备几乎全部分布在淮北平原区, 有 216 台套, 占比 93.1%; 清淤设备主要分布在沿江圩区, 有 57 台套, 其次为皖南皖西山区, 有 33 台套; 简易净水设备主要分布于皖南皖西山区, 有 46 台套, 占比 71.9%; 皖南皖西山区县级抗旱服务队伍应急拉水车最多, 为 32 辆, 沿江圩区最少, 仅有 12 辆, 淮北平原和江淮丘陵区分别为 23 和 18 辆。可见, 县级抗旱服务队伍打井洗井设备几乎全部分布于淮北平原的井灌区内; 清淤设备主要分

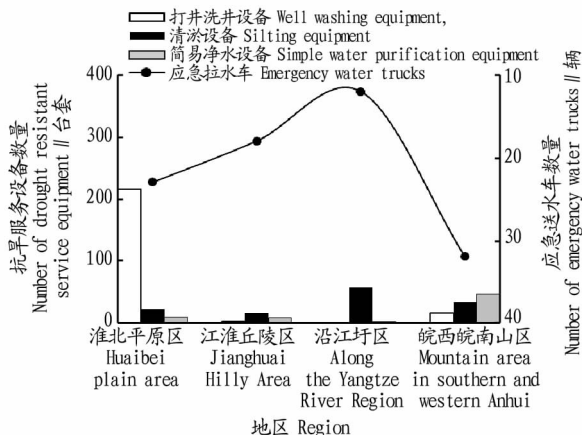


图 5 各分区县级抗旱服务队伍抗旱服务设备

Fig. 5 Drought resistant service equipment for drought resistant service teams at county level

布于对河流水系清淤需求较大的沿江圩区和皖南皖西山区; 简易净水设备主要分布于人员居住分散、集中供水率低、农村供水保证率低的皖南皖西山区; 应急拉水车也主要集中于对干旱应急送水需求较大的皖南皖西山区和淮北平原区。

由图 6 可知, 江淮丘陵区县级抗旱服务队伍应急浇地能力最高, 为 3.60 万 hm^2/d , 占比 45.1%; 沿江圩区应急浇地能力最小, 仅为 0.82 万 hm^2/d , 占比 10.4%; 淮北平原区和皖南皖西山区分别为 1.65 万和 1.88 万 hm^2/d 。江淮丘陵区应急送水能力最高, 为 301 $\text{t}/\text{次}$; 沿江圩区最低, 仅为 103 $\text{t}/\text{次}$; 淮北平原区和皖南皖西山区分别为 136.7 和 272.0 $\text{t}/\text{次}$ 。可见, 县级抗旱服务队伍应急浇地能力主要分布于易于发生大规模农业缺水干旱的淮北平原区和江淮丘陵区, 应急送水能力主要分布于对应急送水需求较大的皖南皖西山区。

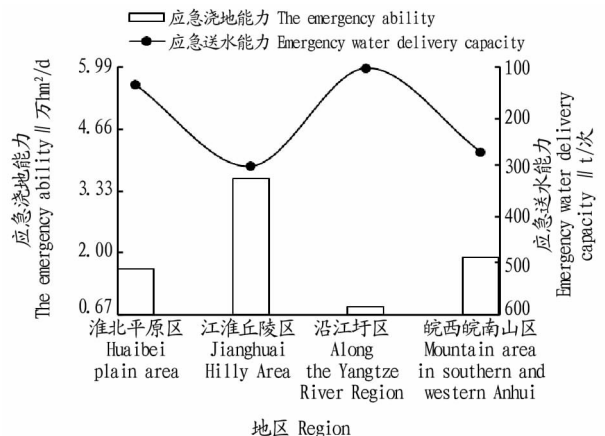


图 6 各分区县级抗旱服务队伍抗旱能力

Fig. 6 Drought resistance ability of county-level drought resistant service teams at the county level

3 安徽省抗旱服务体系分区建设模式

3.1 淮北平原区 淮北平原地势平坦, 耕地率高, 多年平均降水量 800 mm 左右, 作物种植以小麦-玉米(大豆)两季旱作物轮作为主, 灌溉水源多为地下水(典型井灌区), 是安徽最为重要的粮食主产区。该区为典型雨养农业区, 正常年份基本上不需要灌溉, 但旱灾的发生频率高、影响大, 严重制约着农业稳产高产; 加之近年来愈来愈多的农民进城务工, 在家留守的老弱妇幼抗旱灌溉能力不足, 导致该区农户灌溉意愿不强, 抗旱能力低下。

该区应进一步加强以政府为主导的各级专业化抗旱服务组织建设, 不断完善市、县级及乡镇一级的专业化抗旱服务组织体系, 做到布局合理、专兼并存、装备精良、上下配合、协调联动、保障有力。人员构成以打井、洗井及机电泵站等专业技术人员为主, 抗旱服务设备以钻井、洗井机具、机泵及移动灌溉设备、发电机组等为主, 并积极引导各种社会力量成立各种社会化抗旱服务组织, 包括打井、洗井及机井维护专业合作社, 以大户带动周边的水利专业合作社, 提供机电泵站与灌溉服务的抗旱服务合作社等。

3.2 江淮丘陵区 江淮丘陵区地处长江与淮河之间, 地形主要为丘陵、岗地及低山相互交织, 作物种植以水稻-小麦(油菜)或两季水稻轮作为主, 多年平均降水量在 900 ~

1 000 mm。该区大部分处于淠史杭灌区,中上游耕地水源条件好,但下游及灌溉渠道与低山区耕地,由于缺少外调水源灌溉,灌溉保证率低,加上水稻需水量大,干旱缺水现象突出,特别是江淮分水岭两侧属旱灾易发频发区。

该区的抗旱服务组织宜采用专业化与社会化相结合的建设模式。缺水地区和水利死角区以政府主导的各级专业化抗旱服务组织为主,社会化抗旱服务组织为补充;灌溉水源较为充沛的地区以兼有抗旱服务功能的社会化水利专业服务组织为主。人员配备以机电泵站安装维修、移动发电设备维修等专业技术人员为主,抗旱服务设备以各种移动提水机电泵、输水管带、移动发电机组等为主。应积极引导和扶持农民用水协会、水利专业合作社、种粮大户等各种民间组织的建设和发展,健全完善社会化抗旱服务组织和基层水利服务体系,充分发挥其在抗旱减灾、协调分水、化解用水矛盾以及小型水利工程管护等方面独特的作用。

3.3 沿江圩区 沿江圩区系指位于长江两岸的圩垸区,地势低洼、湖泊河道水系发达,局部存在岗地与丘陵区,作物种植以两季水稻轮作为主。由于其特定的地理与自然条件,历年来,防汛排涝工作是该区水利投入的重点,农业抗旱工作关注较少。但对于地势较高的岗地与丘陵区耕地,引水灌溉渠道和提水泵站得不到有效保证,导致存在较多水利死角区,干旱年份缺水现象比较严重。

该区经济较为发达,旱灾概率低。因此,抗旱服务组织宜采用功能融合模式进行建设,建立融合防洪抢险、抗旱、排涝、小型水利工程施工、抗旱节水技术推广、饮水安全等多种功能,一专多能的防汛抗旱社会化服务体系,实现抗旱、排涝和防汛机动抢险、农村饮水安全为核心的“三位一体”的融合服务功能;同时,坚持服务和经营两手抓,走“一业为主、多业辅助、互为补充、滚动发展”道路。

3.4 皖西皖南山区 皖西和皖南山区,降雨丰沛,河流小溪水系发达,塘坝和中小水库分布广,总体水源条件良好,耕地率低,水源总体能满足农业灌溉的需求。但耕地分布过于分散,在干旱年份局部耕地也会出现干旱缺水现象,加上村庄零星分布,难以实现集中供水。农村饮用水多以山泉水或山塘蓄水为主,供水保证率低,遇大旱年份农村供水问题不容忽视。此外,该区的茶叶、山核桃、菊花、毛竹等经济林种植面积大,且多分布于深山,缺乏水利设施和灌溉水源,遇干旱旱山核桃、菊花等干旱缺水现象非常严重。

该区应因地制宜地选择适合当地自然条件、农业生产方式和经济发展水平的抗旱服务组织体系,不宜“一刀切”强求一致。干旱易发频发、影响较大的地区以政府主导为主;抗旱服务潜在市场较大,但经济欠发达的地区可采用专业化与社会化相结合的建设模式,或者功能融合模式。不论采用何种模式都应大力发展民间社会化的抗旱服务组织,不断完善基层水利服务体系。

4 结论

安徽省抗旱服务组织起源于1978年全省性大旱,历经

40余年探索与发展,初步形成了抗旱服务体系网络,但由于抗旱服务组织建设模式混乱、资金匮乏、人员配置不足、机制体制不完善,严重制约了抗旱服务功能发挥。基于此,笔者依托安徽省干旱分布特征与抗旱服务体系发展现状,结合自然地理、气候、水资源条件等特点,以县级行政区为基本单元进行抗旱服务分区(分别为淮北平原、江淮丘陵区、沿江圩区、皖西皖南山区),并分析了各分区抗旱服务组织发展现状与特征,提出了各分区适宜的抗旱服务体系建设模式,具体为:①淮北平原区宜发展以政府为主导的各级专业化抗旱服务组织;②江淮丘陵区宜采用专业化与社会化相结合的建设模式;③沿江圩区宜采用功能融合的建设模式;④皖西皖南山区不宜“一刀切”强求一致,对于干旱易发频发、影响较大的地区以政府主导为主,而抗旱服务潜在市场较大,但经济欠发达的地区可采用专业化与社会化相结合的建设模式或者功能融合模式。该研究可为安徽省抗旱服务体系提供技术指导,可显著提高农业抗旱能力、促进农业增产、维护农村社会稳定,具有较强的实际指导意义。

参考文献

- [1] 刘佳骏,董锁成,李泽红.中国水资源承载力综合评价研究[J].自然资源学报,2011,26(2):258-269.
- [2] 成福云.旱灾及抗旱减灾对策探讨[J].中国农村水利水电,2001(10):9-10.
- [3] 江丽,安萍莉.我国自然灾害时空分布及其粮食风险评估[J].灾害学,2011,26(1):48-53,59.
- [4] 王一文,钟玉秀,陈博,等.典型地区基层抗旱服务组织建设的做法和启示[J].水利发展研究,2014,14(2):10-14.
- [5] 成福云,刘洪岫,孙远斌,等.关于抗旱服务组织参与政府购买抗旱服务的调研[J].中国防汛抗旱,2016(3):23-25,75.
- [6] 施宏江,陶春姐,李汪苗.安徽省抗旱服务组织建设和发展对策探讨[J].中国防汛抗旱,2006(3):10-12.
- [7] GIARDINO M,PEROTTI L,LANFRANCO M,et al. GIS and geomatics for disaster management and emergency relief:A proactive response to natural hazards[J]. Applied geomatics,2012,4(1):33-46.
- [8] 刘延.日本自然灾害应急管理对我国农业生产的启示[J].安徽农业科学,2011,39(22):13438-13439,13494.
- [9] TSAI J S,CHI C S F. Dysfunction of governmental emergency management system for natural disaster:A case study of Taiwan Xiaolin village[J]. Engineering project organization journal,2011,1(2):107-119.
- [10] 黎健.美国的灾害应急管理及其对我国相关工作的启示[J].自然灾害学报,2006,15(4):33-38.
- [11] WEX F,SCHRYEN G,FEUERRIEGEL S,et al. Emergency response in natural disaster management: Allocation and scheduling of rescue units[J]. European journal of operational research,2014,235(3):697-708.
- [12] 吴玉成.我国抗旱服务组织建设发展模式初探[J].中国防汛抗旱,2011,21(2):16-17.
- [13] 李伟.我国抗旱服务组织发展的困境与对策[J].水利发展研究,2010,10(7):17-20.
- [14] 杨富平,黄崇福.城市地震灾害应急管理区划构想[J].自然灾害学报,2006,15(1):45-51.
- [15] 滕五晓.地方政府灾害应急管理问题研究:以灾区某市政府地震灾害应急管理为例[J].防灾减灾工程学报,2007,27(2):230-236.
- [16] 张乐,王慧敏,佟金萍.云南极端旱灾应急管理模式构建研究[J].中国人口·资源与环境,2014,24(2):161-168.
- [17] 陶鹏,童星.我国自然灾害管理中的“应急失灵”及其矫正:从2010年西南五省(市、区)旱灾谈起[J].江苏社会科学,2011(2):22-28.
- [18] 张红,黄勇,刘慧娟.安徽省近30年气候变化的空间特征[J].生态环境学报,2012(12):1935-1942.
- [19] 王胜,田红,谢五三,等.近50年安徽省气候舒适度变化特征及区划研究[J].地理科学进展,2012,31(1):40-45.
- [20] 纪水,程建.21世纪安徽抗旱减灾对策刍议[J].治淮,2002(10):13-15.