

麻江县农业气候资源分析

张锦勇, 顾衡, 杨昌达, 舒冬香 (贵州省麻江县气象局, 贵州麻江 557600)

摘要 利用1981—2010年麻江国家气象站观测数据及8个乡镇区域自动气象站2011—2015年观测数据,对麻江县日照资源、热量资源、水分资源的变化特征进行分析。结果表明,麻江县气候资源分布不均匀,形成了明显的立体气候,对发展立体农业有利。东部热量资源丰富,对发展种植喜热作物、果树等比较适合;西部热量资源相对较差,略显凉爽,对发展种植冷凉作物比较合适。全县均适合一年两熟制,地势相对较高的西部地区宜选择种植早熟品种。

关键词 日照资源;热量资源;水分资源;麻江县

中图分类号 S162 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)36-0216-02

Analysis of Agroclimatic Resources in Majiang County

ZHANG Jin-yong, GU Heng, YANG Chang-da et al (Majiang County Meteorological Bureau, Majiang, Guizhou 557600)

Abstract By using the observation data of Majiang National Meteorological Station during 1981-2010 and data of 8 townships' regional automatic weather stations during 2011-2015, the features of sunshine resources, heat resources and water resources were analyzed. The results showed that, uneven distribution of climate resources in Majiang County, forming an obvious three-dimensional climate, is favorable for the development of multi-storied agriculture. Abundant heat resources in the eastern part are suitable for cultivating hot crops and fruit trees; slightly cool weather in the western part is appropriate for the development of cold crops. Yield two crops a year can be adopted in whole county, relatively high terrain of the western region should choose to plant early varieties.

Key words Sunshine resources; Heat resources; Water resources; Majiang County

贵州省麻江县地处云贵高原向中部丘陵过渡地带的苗岭山麓,属中亚热带季风湿润气候区,以山地为主,低山、低中山、丘陵、河谷及盆地占麻江县总面积的78.4%,位于贵州省中部、清水江上游,是黔东南苗族侗族自治州西大门,地理位置 $107^{\circ}18' \sim 107^{\circ}53'E, 26^{\circ}17' \sim 26^{\circ}37'N$,海拔576~1862 m,国土面积1222.2 km²,总人口约22万人,具有冬无严寒、夏无酷暑、雨热同季的特点。种植的主要粮油作物有水稻、玉米、油菜、花生、马铃薯,主要经济作物有烤烟,目前正在大力发展的特色产业有蓝莓和冷凉蔬菜等,现代农业也在不断地探索中。气候资源与农业生产关系密切,其决定了农业类型、种植制度、作物布局、生产潜力、发展规划等^[1],许多学者对农业气候资源特征进行了研究^[1-7]。笔者利用1981—2010年麻江国家气象站观测数据及8个乡镇区域自动气象站2011—2015年观测数据,对麻江县日照资源、热量资源、水分资源的变化特征进行分析,为麻江县发展特色农业和现代农业提供参考。

1 资料与方法

利用1981—2010年麻江国家气象站降水、气温、霜、日照观测数据,以及近年新建的8个乡镇区域自动气象站2011—2015年气温和降水观测数据,采用5 d滑动平均法^[4-5],计算 $\geq 10^{\circ}C$ 界限温度的起止日期。

2 结果与分析

2.1 日照资源 1981—2010年麻江县年平均日照时数为1068.1 h,年日照百分率为24.2%。日照时数主要集中在5—9月,约占年日照时数的58.0%。夏季日照时数最多,为391.9 h;冬季日照时数最少,为144.7 h。8月份日照时数最多,为159.1 h;1月份日照时数最少,为37.5 h。多年月日照时数

最大值为205.3 h,最小值为1.0 h(图1)。

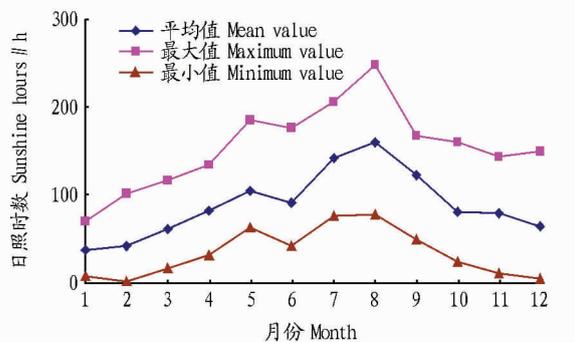


图1 1981—2010年麻江县日照时数月变化

Fig. 1 Monthly variation of sunshine hours in Majiang County during 1981-2010

2.2 热量资源

2.2.1 气温 1981—2010年麻江县平均气温为 $14.6^{\circ}C$,极端最低气温为 $-6.9^{\circ}C$,极端最高气温为 $34.5^{\circ}C$,最冷月1月的平均气温为 $3.8^{\circ}C$,最热月7月的平均气温为 $23.6^{\circ}C$ 。2011—2015年年平均气温为 $14.2 \sim 17.1^{\circ}C$,东部低海拔地区高,西部高海拔地区低,呈自东向西逐步减少的形势(图2);年平均气温以最东部的下司最高,为 $17.1^{\circ}C$,最西部的坝芒和景阳最低,为 $14.2^{\circ}C$,东部和西部相差 $2.9^{\circ}C$ 。

2.2.2 积温 由表1和图3可见,2011—2015年麻江县 $\geq 10^{\circ}C$ 积温为东部低海拔地区高、西部高海拔地区低,随海拔的升高,积温呈自东向西逐步减少的形势。 $\geq 10^{\circ}C$ 积温以最东部的下司最高,为 $5185.4^{\circ}C \cdot d$;最西部的坝芒最低,为 $4010.4^{\circ}C \cdot d$ 。 $\geq 10^{\circ}C$ 积温,东部乡镇在 $5000.0^{\circ}C \cdot d$ 左右,热量资源丰富;西部乡镇则在 $4500.0^{\circ}C \cdot d$ 以下,热量资源相对较差。稳定通过 $10^{\circ}C$ 的初、终日间隔天数最高为下司的241 d,最低为景阳的207 d,相差34 d,东部的初日一般在3月下旬,西部的初日一般在4月上旬。由于麻江县东

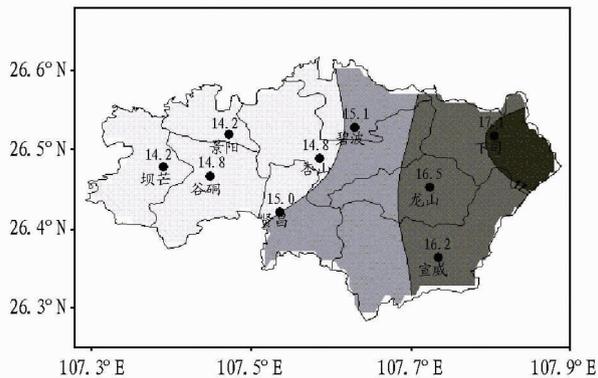


图2 2011—2015年麻江县平均气温空间分布(单位:℃)

Fig.2 The spatial distribution of average temperature in Majiang County during 2011 - 2015

西热量资源差异较大,形成了明显的立体气候,在引进新农作物的种植时,应做好热量资源的参考。东部热量资源丰富,对喜热作物、果树等的种植比较适合,而西部的热量资源相对差一些,对发展冷凉作物比较合适。

表1 2011—2015年麻江县各站气温和≥10℃积温变化

Table 1 Temperature in each station and change of ≥10℃ accumulated temperature in Majiang County during 2011 - 2015

乡镇 Township and villages	年平均气温 Annual average temperature//℃	极端最低温 Extreme minimum temperature//℃	极端最高温 Extreme maximum temperature//℃	≥10℃			
				初日 First day	终日 Final day	间隔天数 Interval days//d	积温 Accumulated temperature ℃·d
杏山 Xingshan	14.8	-5.7	34.1	04-08	11-09	215	4355.5
龙山 Longshan	16.5	-3.5	40.1	03-30	11-13	228	4954.8
宣威 Xuanwei	16.2	-4.2	38.1	03-24	11-15	232	4906.2
贤昌 Xianchang	15.0	-4.8	35.4	03-29	11-10	226	4491.1
坝芒 Bamang	14.2	-5.9	34.0	04-03	11-03	214	4010.4
谷硐 Gudong	14.8	-5.9	34.5	04-02	11-17	229	4471.0
下司 Xiasi	17.1	-3.4	40.3	03-31	11-27	241	5185.4
碧波 Bibo	15.1	-5.3	35.4	03-31	11-10	224	4542.8
景阳 Jingyang	14.2	-5.9	34.6	04-06	10-30	207	4151.4

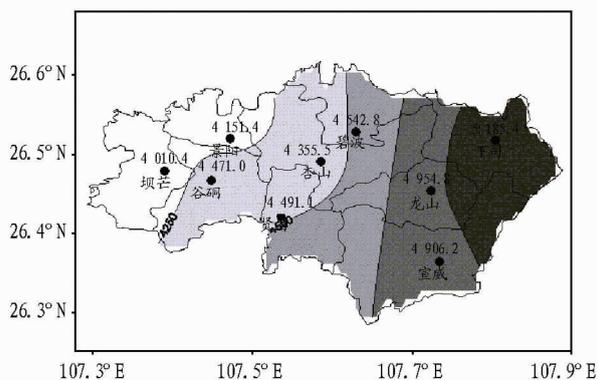


图3 2011—2015年麻江县≥10℃积温空间分布(单位:℃)

Fig.3 The spatial distribution of ≥10℃ accumulated temperature in Majiang County during 2011 - 2015

2011—2015年麻江县降水量空间分布亦不均匀,南部最大,东部次之,北部和西部最小;年降水量杏山最大,为1237.3mm,景阳最小,为977.9mm,相差259.4mm。

2.2.3 无霜期。麻江县多年平均无霜期为277d,最多年份337d,最少年份232d,无霜期长短相差105d。初霜日主要出现在11月份,最早初霜日出现在10月23日,最晚初霜日出现在12月23日,早晚相差61d;终霜日主要出现在3月15日前,最早终霜日出现在12月30日,最晚终霜日出现在3月15日,早晚相差75d。麻江县多年无霜期长短差异最大为105d,霜的初终日期出现时间也相差较大,而无霜期的长短会直接影响作物的熟制,因此在作物的选种和农事的安排应做相应的参考。

2.3 水分资源 1981—2010年麻江县平均年降水量为1309.6mm,80%的保证率降水量为1100.0mm,降水量丰富,能满足作物的需要。但麻江县降水时空分布不均匀,月平均降水量主要集中在4—10月,占年降水量的82%;6月最大,为240.9mm,12月最小,为29.8mm。从季节分配来看,以夏季最多,约占年降水量的44.5%;冬季最少,仅占年降水量的8.6%。麻江县年降水平均相对变率为11.6%,表明降水的稳定性较好,水资源利用价值高。由图4可见,

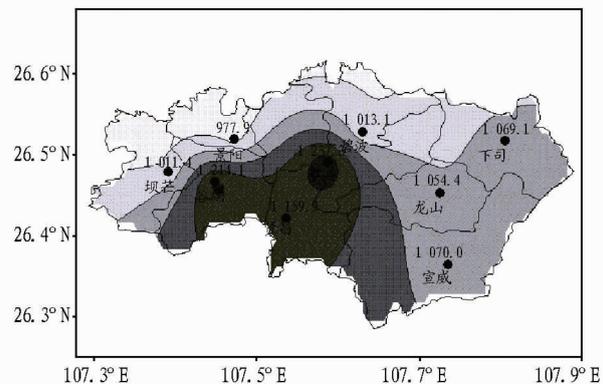


图4 2011—2015年麻江县年降水量空间分布(单位:mm)

Fig.4 The spatial distribution of annual rainfall in Majiang County during 2011 - 2015

3 结论与讨论

利用1981—2010年麻江国家气象站观测数据,以及近(下转第227页)

2000—2010年,滁州市耕地面积减少1 582 hm²,人口增加7.23万,耕地生态超载指数从0.343上升到1.194,增加了0.851;琅琊区耕地面积减少892 hm²,人口增加6.61万,南谯区耕地面积减少690 hm²,人口增加0.63万,耕地生态超载指数分别增加2.269和0.746。琅琊区人口数量增加

5.36%,耕地面积减少2.64%,耕地生态超载指数增加35.56%。

从空间上,琅琊区是滁州市主城区,人口密度大,工业化和城市化水平高,耕地面积少,耕地生态压力大,耕地生态过

载明显。

表4 2000、2010年滁州市耕地生态超载指数

Table 4 Ecological overload index of cultivated land in Chuzhou City in 2000 and 2010

区域 Area	2000年 In 2000			2010年 In 2010		
	人口 Population//万人	EOI	承载等级 Carrying level	人口 Population//万人	EOI	承载等级 Carrying level
滁州市 Chuzhou City	48.70	0.343	富富有余	55.94	1.194	平衡超载
琅琊区 Langya District	24.29	0.180	富富有余	30.90	2.449	严重超载
南谯区 Nanqiao District	24.42	0.360	富富有余	25.04	1.106	平衡超载

3 结论

(1)2000—2010年,滁州市人均耕地减少16.4%,人均耕地面积仅0.051 hm²,明显低于安徽省、全国平均水平及联合国粮农组织规定的人均耕地警戒线,科学、合理地使用土地资源,严格把控耕地使用红线,合理规划建设用地是滁州市今后土地利用的基本原则。

(2)2000—2010年,滁州市耕地生态足迹总量增加54.74%,人均耕地生态足迹增加82.50%;到2010年,滁州市人均耕地生态足迹占有量0.542 hm²,略高于安徽省人均占有量水平,低于全国和全球人均占有量水平。局部看,南谯区的人均耕地生态足迹占有量0.800 hm²,是琅琊区的人均耕地生态足迹的10倍,高于安徽省、全国和全球水平。

(3)2000—2010年,滁州市耕地总生态承载力减少5.27%,人均耕地生态承载减少17.65%;至2010年,滁州市人均耕地生态承载力0.182 hm²,远低于安徽省、全国及全球人均耕地生态承载力水平。相较于2000年,2010年琅琊区、南谯区人均耕地生态承载力分别减少46.34%和5.00%,人均耕地生态承载力减少与人口数量增长呈负相关关系。

(4)对滁州市耕地生态超载指数的计算表明,2000—2010年,研究区耕地生态承载等级从富富有余转变为超载与平衡临界状态;在人多地少的琅琊区,耕地生态承载等级由富富有余转化为过载,耕地超载严重,在相对人少地多的南谯区耕地生态超载等级变化较小。在划定的基本农田范围,应严格控制建设用地,发展现代农业,提高耕地整体性和机

械化水平,以便有效地缓解耕地生态超载。

参考文献

- [1] WACKERNAGEL M, REES W E. Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth[M]. Philadelphia: New Society Publishers, 1996.
- [2] WACKERNAGEL M, SCHULZ N B, DEUMLING D, et al. Tracking the ecological overshoot of the human economy[J]. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America, 2002, 99(14): 9266–9271.
- [3] 刘传江, 冯碧梅. 低碳经济对武汉城市圈建设“两型社会”的启示[J]. 中国人口·资源与环境, 2009, 19(5): 16–22.
- [4] HUBACEK K, GILJUM S. Applying physical input-output analysis to estimate land appropriation (ecological footprints) of international trade activities[J]. Ecological economics, 2003, 44(1): 137–151.
- [5] 罗璐琴, 周敬宣, 李湘梅. 生态足迹动态预测模型构建与分析: 以武汉市为例[J]. 长江流域资源与环境, 2008, 17(3): 440–445.
- [6] 牟格格, 陈建成. 基于生态足迹模型的安徽省可持续发展状况分析[J]. 林业经济, 2014(11): 63–66.
- [7] 施开放, 刁承泰, 孙秀锋, 等. 基于耕地生态足迹的重庆市耕地生态承载力供需平衡研究[J]. 生态学报, 2013, 33(6): 1872–1880.
- [8] 孙秀锋, 施开放, 刁承泰, 等. 重庆市耕地生态承载力水平时空差异分析[J]. 环境科学学报, 2013, 33(11): 3181–3188.
- [9] 张健. 安徽省滁州市耕地数量变化对工业化、城市化响应的差异[J]. 生态与农村环境学报, 2008, 24(3): 12–15, 20.
- [10] 滁州市统计局. 滁州统计年鉴: 2001, 2011[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001, 2011.
- [11] 中华人民共和国国家统计局. 国际统计年鉴: 2001, 2011[M]. 北京: 中国统计出版社, 2001, 2011.
- [12] 禹洋春, 刁承泰, 施开放, 等. 基于耕地生态足迹的重庆市耕地生态压力变化研究[J]. 广东农业科学, 2014, 41(4): 227–232, 236.
- [13] 崔理想, 陈兴鹏, 许新宇, 等. 高台县所辖乡镇耕地生态足迹动态分析[J]. 干旱地区农业研究, 2012, 30(4): 213–217.
- [14] 王荣森, 吴涛. 安徽生态足迹与可持续发展研究[J]. 中国国情国力, 2014(4): 40–42.

(上接第217页)

年新建的8个区域自动气象站2011—2015年观测数据, 统计分析麻江县日照资源、热量资源、水分资源的变化特征。结果发现, 麻江县日照、热量和水分资源丰富, 且降水的稳定性较好, 水资源利用价值高, 但农业气候资源总体分布不均匀, 形成了明显的立体气候, 对发展立体农业有利。东部热量资源丰富, 对发展种植喜热作物、果树等比较适合; 西部热量资源相对较差, 略显凉爽, 对发展种植冷凉作物比较合适。全县均适合一年两熟制, 地势相对较高的西部地区宜选择种植早熟品种。

参考文献

- [1] 吴俊铭, 谷晓平, 徐丹丹. 论贵州农业气候资源优势及其利用[J]. 贵州气象, 2005, 29(3): 3–5.
- [2] 纪瑞鹏, 张玉书, 冯锐, 等. 辽宁省农业气候资源变化特征分析[J]. 资源科学, 2007, 29(2): 74–82.
- [3] 刘玉平, 李惠欣. 邢台市农业气候资源分析与评价[C]//全国农业气象与生态环境学术年会论文集. 南昌: [出版者不详], 2006.
- [4] 董旭光, 李胜利, 石振彬, 等. 近50年山东省农业气候资源变化特征[J]. 应用生态学报, 2015, 26(1): 269–277.
- [5] 杨胜忠, 袁浩东, 罗超, 等. 榕江县农业气候资源分析[J]. 贵州气象, 2008, 32(1): 28–29.
- [6] 何晓旭, 张丽, 姜玉印, 等. 近50a兴山县农业气候资源变化特征分析[J]. 贵州气象, 2013, 37(4): 30–34.
- [7] 张葆成, 邹伦星, 饶新平, 等. 黄冈市农业气候资源评价[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(8): 3510–3511.