

云南西庄河流域主要栽培作物的农业气候资源分析

艾夕辉¹, 林海², 范立张², 许建初^{1*}

(1. 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2. 云南省气象与卫星遥感应用中心, 云南 昆明 650034)

摘 要: 云南西庄河流域具有发展粮食和经济作物生产的良好条件。主要粮食作物是小麦、玉米、水稻、杂粮(苦荞、黍), 主要经济作物是茶及桑树。由于作物生长具有复杂的生物物理机制和生物化学变化过程, 不同作物对气候条件如光、热、水的需求是有差异的。为了监测西庄河流域气候特征, 特地在流域中部设立了一个观测站, 获得了该流域的主要气象要素特征值, 使主要栽培作物的农业气候资源分析成为可能。本文对西庄河流域的农业气候特点及其对主要栽培作物的影响进行了分析, 并进一步提出: 西庄河流域属于水稻、桑、烟叶分布区; 玉米、苦荞、黍分布适宜区; 小麦、茶生态分布最适宜区。

关键词: 西庄河流域; 农业气候资源; 栽培作物

中图分类号: S162

文献标识码: A

农业与气候有着密切的关系。农业生产过程首先是栽培作物吸收太阳能和物质资源, 使其固定为生物有机产品, 形成第一性生产力。加强太阳能向生物能转化, 是农业生产的主要目标。作物生长具有复杂生物物理机制和生物化学变化过程, 其间主要受到气温、降雨量(供水)、日照等气候条件的影响。因此, 气候条件本身就是一种重要的农业资源—农业气候资源。利用某特定时段或作物生长期内若干气候要素的特征值来进行分类和评价, 可以为农业区域规划提供很好的基础。本文试图通过综合热、水、光等气候要素对栽培作物的影响, 对西庄河流域现有栽培作物进行了农业气候资源分析, 以便因地制宜, 科学发展农业生产, 进而为农业区划和农业管理打下基础。云南山地占全省面积的 94%, 山区气候资源的合理开发对国计民生关系重大。

1 研究区概况和资料获取

1.1 西庄河流域概况

西庄河流域位于云南西部保山市东北部, 地跨 $99^{\circ}06' \sim 99^{\circ}13' E$, $25^{\circ}13' \sim 25^{\circ}17' N$, 面积 3456 km^2 , 总人口 1, 644 人(2001 年), 人口密度 $48 \text{ 人}/\text{km}^2$ 。它是一个以分水岭为边界的相对封闭的自然单元, 贯穿境内的西庄河属于怒江水系东河支系, 地势由西北向东南倾斜, 海拔从 3 100 m 下降到 1 700 m。石灰岩地区广布, 岩溶地貌发育, 地下暗河及泉眼分布较多。红壤、黄棕壤和棕壤是流域内分布的主要土壤类型^[1]。西庄河流域行政上属保山市板桥镇。该流域上游为李家寺办事处, 中游为清水办事处, 下游属卧佛办事处和沙坝办事处。流域内居

收稿日期(Received date): 2002-11-20; 改回日期(Accepted): 2002-12-30.

基金项目(Foundation item): 本研究受到云南省科委国际科技合作项目经费资助(编号: 2000C004)、山地流域人与资源动态关系项目(PARDYP)资助。[Funded by International Cooperation Program of Yunnan Committee of Science and Technology(ID: 2000C004) and The People and Resource Dynamics Project(PARDYP)Funded by International Development and Research Center(IDRC-Canada), Sweden Development Cooperation(SDC-Sweden) and International Center for Integrated Mountain Development(ICIMOD).]

作者简介(Biography): 艾夕辉(1971-), 女, 四川安岳人, 硕士。主要从事国土资源与环境、农业生态系统研究。发表相关论文 8 篇。E-mail: aixh@hotmail.com. [AI Xi-hui(1971-), female, born in Anyue County of Sichuan Province, China. She holds a master degree in Environmental Science. Her research field is Land Resources and Environment, Agroecosystem research. She has published 8 related articles. Email: aixh@hotmail.com. Tel: 0871-5223218, 13529242049.]

*通讯作者(Corresponding author): 许建初(1964-), 男, 江苏宜兴人。研究员, 博士、硕士生导师。主要从事生物多样性保护、资源与环境、流域管理等科研工作, 参加及主持项目多项, 发表相关论文二十多篇。E-mail: cbik@public.km.yn.cn. [XU Jian-chu(1964-), male, born in Yixing City of Jiangsu Province, China. PhD, Professor of Master Students. His research fields are Biodiversity, Resources and Environment, Watershed Management et al. He has been attending and hosting a few projects and has published more than 20 related research papers. Email: cbik@public.km.yn.cn. Tel: 0871-5223212.]

民主要是汉族, 个别傣族、拉祜族、白族、彝族妇女, 主要通过婚姻关系从外地移民本流域。

1.2 资料的获取

西庄河流域内气象资料主要来自流域内干旺坑气象站的观测资料。干旺坑气象站是人与资源动态关系项目(PARDYP 项目)根据项目设计, 为了系统监测西庄河流域气候特征, 1996 年开始在西庄河流域中部清水办事处设立的气象站, 以定点观测收集西庄河流域气象资料。观测站海拔高度为 1 955.0 m, 地处 25°13' N, 99°09' E。栽培作物资料来自野外实地调查、农户访谈、政府部门(板桥镇统计站)、专家咨询和公开发表文献, 以综合获取知识, 并通过

整理—反馈—调整过程, 建立栽培作物综合知识库。

2 农业气候资源现状

2.1 西庄河流域气候特征

西庄河流域受印度洋西南季风气候影响较大, 为亚热带高原山区气候。根据 2001 年干旺坑观测站气候观测资料分析, 1~4 月气温偏高, 降水偏多; 雨季于 5 月下旬开始, 10 月中旬结束, 开始期和结束期基本正常, 雨季气温偏高、降水偏少、光照不足; 11~12 月气温偏高, 降水偏少。西庄河流域逐月各气象要素总结见表 1。

表 1 西庄河流域逐月气象要素(干旺坑站)

Table 1 the monthly meteorological elements of Xizhuang watershed (Ganwangkeng Station)

气象要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均气温(°C)	7.1	8.6	11.4	14.0	17.4	19.4	19.1	18.6	17.4	16.2	12.1	8.5
月极端最高气温(°C)	17.4	19.8	22.7	25.6	27.6	26.2	24.8	25.3	26.8	26.2	22.4	18.8
月极端最低气温(°C)	-0.7	0.5	1.6	5.2	9.5	12.7	14.8	14.4	10.0	8.8	4.5	2.2
月降水量(mm)	65.9	14.6	115.4	51.3	61.6	67.2	140.4	198.0	110.0	162.2	26.2	0.4
大雨天数(d)	1	0	1	0.1	0.1	0	2	3	1	3	0.1	0
暴雨天数(d)	0.1	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0	0.1	1	0.1	0
月日照时数(h)	210.4	212.3	233.0	227.1	188.0	89.1	38.7	44.5	164.5	140.8	193.4	197.6
月日照百分率(%)	63	67	63	60	46	22	9	11	45	39	59	60
月平均相对湿度(%)	63	62	59	70	72	82	92	90	78	80	74	65
月蒸发量(mm)	91.5	105.1	147.1	129.7	134.4	92.0	70.7	52.0	107.3	90.3	76.7	81.7
自记最大风速(m/s)	10.0	10.0	10.0	9.0	8.7	8.0	8.0	5.7	3.7	6.7	6.7	7.0
定时最多风向	西南 偏西	西南 偏西	西南 偏西	西南 偏西	静风, 西南	静风, 东北	东北	静风, 东北	静风, 西南	西南	西南	西南

2.2 气温

2001 年极端最低气温和月平均气温最低值均出现在 1 月, 分别为 -0.7 °C、7.1 °C。冬季(12 月~次年 2 月)的气温较低, 极端最低气温都在 0 °C 以下, 2001 年 1、2、12 月月平均气温均在 10 °C 以下, 遇有强冷空气南下, 极易发生冻害。极端最高气温出现在 5 月, 为 27.6 °C, 月平均气温最高值出现在 6 月, 为 19.4 °C。年均温 14.2 °C。2001 年月平均气温变化情况如图 1。

2.3 降水

观测站 2001 年年降雨 1 013.2 mm, 月降水量变化情况如图 2。1~4 月降水 247.2 mm, 占全年降水总量的 24.4%。观测站雨季于 5 月下旬开始, 自 6 月下旬至 10 月中旬, 降水量达到 677.8 mm, 占全年降水总量的 66.9%, 降水非常集中。雨季于 10 月中旬结束。雨季开始期和雨季结束期都在正常范

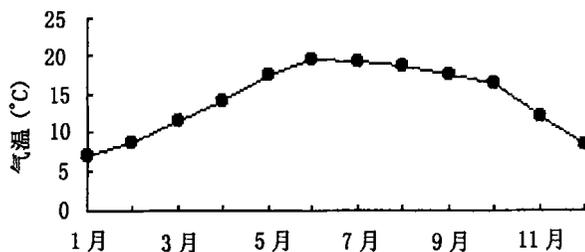


图 1 西庄河流域 2001 年月平均气温

Fig 1 the monthly average temperature of Xizhuang watershed in 2001

围内。12 月雨量为全年最低, 仅有 0.4 mm。

2.4 积温

据干旺坑气象站观测, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的天数有 261 d, 从 3 月 14 日起至 11 月 29 日止, 每天平均温度为 16.52 °C, 根据有效积温的计算公式(曲, 1983)

$$K = (x - x_0)Y$$

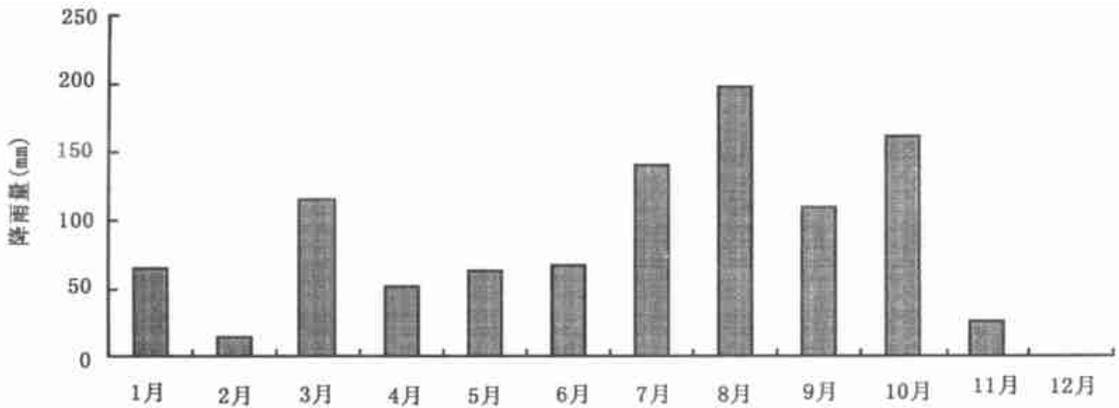


图 2 西庄河流域 2001 年月降水量

Fig. 2 the monthly precipitation of Xizhuang watershed in 2001

式中 K 为积温, Y 为天数, x 为该时期的平均温度, x_0 为生物学零度, 这里, 我们取 x_0 为 10°C , 由此可得该时期的有效积温

$$K = (16.52 - 10) \times 261 = 1701^\circ\text{C}$$

活动积温的计算是采取某一时期内的平均温度减去物理学零度, 再乘以该时期的天数, 西庄河流域的活动积温是

$$(16.52 - 0) \times 261 = 4311.4^\circ\text{C}$$

2.5 日照

观测站 2001 年年日照 1939.4 h。干季日照充足, 并于 3 月达到全年最高峰值, 为 233.0 h。雨季由于雨日增多, 日照较少, 至 7 月出现最低值 38.7 h。

3 主要栽培作物农业气候资源分析

3.1 现有栽培作物种类

西庄河流域栽培作物多样性十分明显: 共有 17 科 58 种 (表 2), 蔬菜的物种多样性尤为明显, 共有 13 科 42 种, 主要是十字花科、葫芦科、豆科、百合科和茄科。一般说来, 蔬菜由于播种面积小, 季节性强, 接近村寨, 易于管理, 受气候条件限制较少。本文不予以考虑。受气候影响较大的主要是粮食及经济作物, 而且, 粮食产量的波动对当地人们的生计影响深刻。根据田野调查, 西庄河流域主要夏收作物是小麦、蚕豆、薯类、豌豆和大麦, 秋收作物有水稻、玉米、薯类和苦荞。以位于流域中部的清水村委会为例, 2001 年粮食作物的播种面积、单产及总产见

表 3。

茶叶是西庄河流域主要的现金收入来源, 西庄河流域茶叶的种植面积及产量都比较稳定。2001 年茶园面积 (清水村) 有 1124 亩, 可采摘面积 712 亩, 总产 15 t, 单产 $21 \text{ kg}/\text{亩}^1$ 绿毛茶。一年中可采摘三次, 春季、夏季和秋季。清晨山顶云雾环绕, 是名副其实的“云雾茶”。

3.2 主要栽培作物气候资源分析

3.2.1 水稻 (*Oryza sativa* Linn.)

稻谷历来就是西庄河流域的主要粮食。影响水稻生产的因子很多, 但这里以温度为主的几个主要影响因子定为指标, 没有考虑水分因子, 这是因为水稻生产大都是在雨季有降水或灌溉条件下进行的。根据云南水稻气候区划指标 (见表 4), 从西庄河流域 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的活动积温、8 月平均最高气温 (为 22.5°C) 或海拔高度来看, 属于一季粳稻区。然而, 由于西庄河流域地处山区, 海拔高、坡度陡、气温偏低、灌溉条件缺乏, 稻田主要分布在流域之外的坝区, 被称为“飞地”。

3.2.2 小麦 (*Triticum aestivum* Linn.)

小麦在西庄河流域种植历史悠久。云南省小麦绝大多数是冬小麦。小麦属长日照作物, 要求年均温 $10 \sim 25^\circ\text{C}$, $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 $3500 \sim 7000^\circ\text{C}$, 海拔 $800 \sim 2100 \text{ m}$ 范围内都可种植小麦。西庄河流域从温度上符合最适宜区, 但流域内严重缺水, 明显制约无灌溉地小麦的产量水平。

3.2.3 玉米 (*Zea mays* Linn.)

玉米原产南美, 是喜温作物。玉米一生和生长

1) 见云南省保山市板桥镇 2001 年统计年鉴。

表 2 云南西庄河流域栽培作物名录

Table 2 list of current cultivated crops of Xizhuang watershed

科名	科学名	种名	科学名
三白草科	Saururaceae	蕺菜	Houttuynia cordata Thunb.
桑科	Moraceae	桑	Morus alba Linn.
蓼科	Polygonaceae	荞麦	Fagopyrum esculentum Moench
藜科	Chenopodiaceae	灰菜	Chenopodium album Linn.
		牛皮菜	Beta vulgaris Linn.
		菠菜	Spinacia oleracea Linn.
睡莲科	Nymphaeaceae	莲藕	Nelumbo nucifera Gaertn.
白花菜科	Capparidaceae	白花菜	Cleome gynandra Linn.
十字花科	Cruciferae	芸苔	Brassica campestris Linn.
		油菜	Br. campestris Linn. var. oleifera DC.
		紫菜苔	Br. campestris Linn. var. purpuraria Bailey
		擘蓝	Br. caulorapa (DC.) P. S. S.
		小白菜	Br. chinensis Linn.
		苦菜	Br. integrifolia (West) O. E. Schulz ex Urb.
		大头菜	Br. juncea (Linn.) Czern. et Coss. ex Czern. var. megarrhiza Tsen et Lee.
		莲花白	Br. oleracea Linn.
		白菜	Br. pekinensis (Lour.) Rupr.
		荠菜	Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.
		萝卜	Raphanus sativus Linn.
豆科	Leguminosae	落花生	Arachis hypogaea Linn.
		大豆	Glycine max (Linn.) Merr.
		菜豆	Phaseolus vulgaris Linn.
		豌豆	Pisum sativum Linn.
		龙爪豆	Stizolobium cochinchinense (Lour.) Wang et Tang
		蚕豆	Vicia faba Linn.
		绿豆	V. radiata (Linn.) R. Wilczak
		豇豆	V. unguiculata (Linn.) Walp.
		豆角	V. unguiculata (Linn.) Walp. + Var. sesquipedalis (Linn.) Ohashi
山茶科	Theaceae	大叶茶	Camellia sinensis (Linn.) O. Ktze f. macrophylla (Sieb.) Kitamura
伞形科	Umbelliferae	芹菜	Apium graveolens Linn.
		艾茺荳	Coriandrum sativum Linn.
		茴香	Foeniculum vulgare Mill.
茄科	Solanaceae	辣椒	Capsicum annuum Linn.
		番茄	Lycopersicon esculentum Mill.
		烟草	Nicotiana tabacum Linn.
		茄	Solanum melongena Linn.
		土豆	S. tuberosum Linn.
葫芦科	Cucurbitaceae	冬瓜	Benincasa hispida (Thunb.) Cogn.
		西瓜	Citrullus lanatus (Thunb.) Matsumura et Nakai
		菜瓜	Cucumis melo Linn. var. conomon (Thunb.) Makino
		黄瓜	C. sativus Linn.
		洋瓜	C. maxima Duchesne ex Lam.
		南瓜	C. moschata Duchesne ex Poir.
		西葫芦	C. pepo Linn.
		葫芦	Lagenaria siceraria (Molina) Standl.
		丝瓜	Luffa cylindrica (Linn.) Roem.
		苦瓜	Momordica charantia Linn.
菊科	Compositae	向日葵	Helianthus annuus Linn.
		莴苣	Lactuca scariola Linn.
禾本科	Graminales	小麦	Triticum aestivum Linn.
		玉米	Zea mays Linn.
		水稻	Oryza sativa Linn.
天南星科	Araceae	芋	Colocasia esculenta (Linn.) Schott
百合科	Liliaceae	洋葱	Allium cepa Linn.
		葱	A. fistulosum Linn.
		蒜	A. sativum Linn.
		韭	A. tuberosum Rottler ex Sprengel
姜科	Zingiberaceae	姜	Zingiber officinale Rosc.

表 3 清水村民委员会作物栽培面积、单产及总产(2001年)

Table 3 the area of plantation, yield of per unit area and total production of main cultivated crops in Qingshui village (2001)

	夏收作物					秋收作物				茶
	小麦	蚕豆	薯类	豌豆	大麦	水稻	玉米	薯类	苦荞	
面积(亩)	1270	40	28	196	40	160	1292	50	140	712
单产(kg)	329	105	107	138	100	500	450	240	143	21
总产(kg)	418000	4200	3000	27000	4000	80000	581000	12000	20000	15000

表 4 云南省水稻气候区划指标

Table 4 the climatically planned indicators for rice plantation in Yunnan

气候区划	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温($^{\circ}\text{C}$)	8月平均最高气温($^{\circ}\text{C}$)	海拔高度(m)
双季籼稻区	> 6000	> 27	< 1300
一季籼稻区	5200~6000	26~27	1300~1600
一季粳籼稻区	4000~5200	24~26	1600~2000
一季粳稻区(滇西北)	2500~4000	22~23	2000~2650
一季粳稻区(滇东北)	3000~4500	23~24	1900~2200
不适宜区	< 2500	< 22	> 2500

发育过程要求温暖的气候环境,全生育期要求活动积温约2000~3000 $^{\circ}\text{C}$,生育期一般90~150d。西庄河流域海拔 $< 2400\text{m}$ 的地区,生育期长短和总热量条件都能满足玉米生长要求,并且生育期内没有玉米对之敏感的霜冻和 $< 0^{\circ}\text{C}$ 的低温现象。但由于西庄河流域春旱严重,造成了玉米播种期推迟,苗期都集中在5~6月份。玉米在这种气候环境和较低的水肥及管理条件下,地上部分速长,地下根系则发育不好,无法形成高产必需的营养生产基础。

3.2.4 茶叶(*Camellia sinensis* (Linn.) O. Ktze)

云南是世界茶树的原产地,茶叶的利用和生产具有悠久的历史。茶树是亚热带耐阴树种,适应性十分广泛。从热带至温带均可生长,但在温暖、湿润、多漫射光的气候条件下才能优质丰产。茶树生长的有利气候条件包括:常年气候温和,茶区要求年均气温为10~20 $^{\circ}\text{C}$,茶树生产和采摘期长,要求光照时数在2000h左右,光照充足,光质好,利于形成优质茶。西庄河流域气候条件非常适宜茶树生产,一年之中可采三季茶,即春茶、夏茶和秋茶,每季持续时间为一个月左右。采茶期间为一年之中最为忙碌的时候,常常头一遍茶叶还没有采完,新一轮茶叶又生长起来。但春旱及病虫害是导致该流域茶叶产量降低的主要原因。

3.2.5 桑(*Morus alba* Linn.)

桑树喜温喜湿,适宜温度为25~37 $^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$

活动积温 $> 2600^{\circ}\text{C}$,无霜期 $> 120\text{d}$,年降雨量 $> 500\text{mm}$,砂壤土,pH值6.5~7最适宜栽种。西庄河流域气温偏低、土壤类型中缺乏砂壤土,因此桑树仅限制在西庄河流域出河口海拔较低、土层深厚、肥沃的一带,与冬小麦间作,形成混农林业。

3.2.6 烟叶(*Nicotiana tabacum* Linn.)

烟草属于喜温作物,整个生育期中最适宜温度18~25 $^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温2000~3000 $^{\circ}\text{C}$,生产优质主料烤烟生育期要求有连续50~70d均温 $> 20^{\circ}\text{C}$,9月下旬 $> 17^{\circ}\text{C}$,降雨量400~600mm,月降水80~100mm,且均匀分布,以土层深厚疏松的砂质土壤,pH值5.5~6.5为最适宜种优质烟。西庄河流域气温是限制烟叶生长的主要因素。烟草仅零星分布。

3.2.7 杂粮(苦荞 *Fagopyrum sagittatum* Gilib.、黍 *Panicum miliaceum* Linn. 等)

杂粮的生态适应幅较广,但产量低。主要分布于高海拔寒冷地区。1982年以前海拔较高地区刀耕火种轮歇地里主要种植苦荞、黍等杂粮。1982年大面积植树造林,杂粮地逐渐被蚕食。目前只是零星分布,为当地老百姓口粮补充。

3.3 结论

云南西庄河流域属亚热带高原山区气候,年均气温14.2 $^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的天数为261d,有效积温为1701 $^{\circ}\text{C}$,活动积温4311.4 $^{\circ}\text{C}$ 。极端最低气温和月

平均气温最低值均出现在 1 月, 分别为 -0.7°C 和 7.1°C 。年均降雨量为 1 013.2 mm, 雨季(6~10 月)降雨量占全年的 66.9%。2001 年全年日照为 1 939.4 h。受光、热、水等气候条件的影响, 西庄河流域可种一季粳稻, 小麦、玉米是主要粮食作物, 茶、桑是主要现金作物。作物可实行两年三作。因此, 西庄河流域属于水稻、桑、烟叶分布区; 玉米、苦荞、黍分布适宜区; 小麦、茶生态分布最适宜区。

致谢: 本文作者特别感谢成都生物所杨启修教授, 对西庄河流域栽培作物编目所提供的帮助。

参考文献(References):

- [1] WANG Yu (editor in chief). *Agroclimatic Resources and Planning Distribution in Yunnan Province*. Beijing: Meteorological Press, 1990. [王宇, 等. 云南省农业气候资源及区划[M]. 北京: 气象出版社, 1990.]
- [2] XU Jian-chu, AI Xi-hui etc. More People and More Forest; Population, Policy and Land Use Change in the Xizhuang Watershed in Proceeding of a Workshop Held in Baoshan, Yunnan Province, China. Published by International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu Nepal, 2000.
- [3] HOU Guang-liang. On Agroclimatic Resources Utilization in the Subtropical Mountainous Regions of China. *Journal of Mountain Science*, 1985, 3(1): 10~14. [侯光良. 试论我国亚热带山区农业气候资源利用的几个问题[J]. 山地学报, 1985, 3(1): 10~14.]
- [4] YU You-sen, YIN Dong, FEI Xiao-ling *et al.* Characteristics of Agroclimatic Resources in South Gansu and Their Effective Utilization. *Journal of Mountain Science*, 1997, 15(4): 247~252. [余优森, 尹东, 费晓玲, 等. 陇南山区农业气候资源特征与开发利用[J]. 山地学报, 1997, 15(4): 247~252.]
- [5] ZHANG Yang-cai. The Superiority of Mountain Agroclimatic Resources in the Mountainous Region in China and Its Rational Utilization. *Journal of Mountain Science*, 1992, 10(1): 11~18. 张养才. 我国山地农业气候资源优势及合理利用[J]. 山地学报, 1992, 10(1): 11~18.]
- [6] FANG Zhi. The Potential Superiority of Agricultural Climatic Resource in Westem Hunan Province and Its Rational Utilization. *Journal of Mountain Science*, 1991, 9(1): 1~6. [方至. 湘西农业气候资源的潜在优势及利用[J]. 山地学报, 1991, 9(1): 1~6.]
- [7] LI Ming-rui, SHA Li-qing. A Primary Study on Phosphorus Adsorption of Forest Soils in Xizhuang Watershed Baoshan, Yunnan. *Journal of Mountain Science*, 2002, 20(3): 313~318. [李明锐, 沙丽清. 云南保山西庄河流域森林土壤磷吸附特性[J]. 山地学报, 2002, 20(3): 313~318.]
- [8] QU Zhong-xiang *et al.* *Plant Ecology (Second Edition)*. Higher Education Press, Beijing, 1983. [曲仲湘, 等. 植物生态学(第二版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 1983.]
- [9] The Communist Committee of Banqiao Township of Baoshan City and The People's Government of Banqiao Township of Baoshan City (editor). *Annals of Banqiao Township*. Tianma Book Limited Corporation, Hongkong, 2000. [中共保山市板桥镇委员会和保山市板桥镇人民政府. 板桥镇志[Z]. 香港天马图书有限公司, 2000.]

A Study of Agroclimatic Resources of Main Cultivated Crops in Xizhuang Watershed of Yunnan

AI Xi-hui¹, LIN Hai², FAN Li-zhang², and XU Jian-chu¹

(1. Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences Kunming 650204 China;

2. Yunnan Center of Agrometeorology and Remote Sensing Application, Kunming 650034 China)

Abstract: Xizhuang watershed bears good condition for subsistence and cash crops production. The main grains are wheat, corn, rice and miscellaneous grain (*Fagopyrum sagittatum* Gilib, *Panicum miliaceum* L., *et al.*), and main cash crop are tea and mulberry. Because of different physiological character of different crops, the requirement of climatic elements such as illumination, heat, precipitation, and accumulated temperature is different. According to real monitoring data from Ganwangkeng meteorological station, this paper analyzed the characteristics of Agroclimatic resources of Xizhuang watershed and its impact on current main cultivated crops. Results shows, Xizhuang watershed can grow rice, mulberry and tobacco, is fitting to plant corn and miscellaneous grain such as *Fagopyrum sagittatum* Gilib., *Panicum miliaceum* Linn. *et al.* However, Xizhuang watershed is most suitable for wheat and tea ecological plantation.

Key words: Xizhuang watershed; agroclimatic resources; cultivated crops