

編 号

黔 东 南 地 区 水 文 特 性
的 初 步 探 讨 (初 稿)

內 部 資 料

中国科学院西南综合考察队贵州农业水利分队

一九六四年八月

目 說 明

一、氣候特征

本報告系野外所得資料的初步整理，僅為了隊內討論及供征求領導同志和有關部門意見作進一步修改之用，請暫勿引用。

二、水文特征

有關本報告修改意見請函告：北京北沙灘 917 大樓中國科學院西南地區綜合考察隊。

白河川逕流量估測及各河逕流組成 (7)

四河川逕流的多年變化 (12)

因河川逕流的多年內變化 (13)

內洪、枯水 (14)

一、氣候特征

本地区属中亞熱帶氣候。氣候特点是冬溫夏熱，降水充沛，無霜期長，適宜作物生長。现就与水文特性密切有关的氣候要素簡述如下：

(一)降水

一、氣候特征

本区降水水汽主要来源于东南太平洋。上空大氣运行受西风带环流的阻礙和付热带高压經管所控制。形成降水的原因各季有別：冬季

(一)降水(1)

(二)蒸发(3)

(三)干旱特点及其危害(3)

二、水文特性

本区降水水汽主要来源于东南太平洋。上空大氣运行受西风带环流的阻礙和付热带高压經管所控制。形成降水的原因各季有別：冬季

(一)河流的水位特性(7)

(二)正常逕流的地区分布(7)

(三)河川逕流量估計及各河逕流組成(9)

(四)河川逕流的多年變化(12)

(五)河川逕流的多年內變化(13)

(六)洪、枯水(14)

夏季，冷空气环流开始活跃，形成秋雨綿綿的天氣。本区多年平均降水量约1200毫米，最长达1400—1500毫米，最少也在1000

毫米以上，降水量的分布特点是西南多，向东北方向遞減，其中丹寨附近为一个多雨中心，由于地势高及地處暖湿氣流的向风坡，其前缘江流域地势低，成为暖湿氣流輸送通道，加以地形雨顯著，造成这些地区雨水最多，丹寨平均年降水量达1454.5毫米，最多年降水量达1949.4毫米(1954年)，成为本省最多雨的區域之一。降水多年變化較小(见表1-1)，絕對比率(实测最大与实测最小的比值)一般都小于1.50，最大的榕江亦只1.62。

一、氣候特性

本地区属中亞熱帶氣候。氣候特点是冬溫夏熱，降水充沛，無霜期長，適宜作物生長。現就与水文特性密切有关的氣候要素簡述如下：

(一)降水

本区降水水汽主要来源于东南太平洋。上空大氣运行受西风帶环流的強弱和付熱帶高压經置所控制。形成降水的原因各季有別：冬季当西伯利亞寒潮南下时，本区受極地大陸氣团所控制，使溫度突降，氣压突升，在冷氣流勢力及垂直厚度比較淺薄的情況下，其前鋒常靜止于区内，抬升原留的暖湿氣流，形成鋒後一帶的雨雪。当冷氣流勢力雄厚时，其前鋒常冲过本区，此时本区處于单一冷氣流控制之下，天氣晴朗。冬季雨日虽然不少，但因水汽含量少，降水量不大；春季寒冷氣流还頻繁影响本区，付熱帶高压逐漸北移西伸，太平洋暖湿氣流开始活跃，南北冷暖氣流在本区相冲突，往往形成連綿的鋒区降水，五月分降水达年内最高点；夏季寒冷氣流逐漸衰退，付熱帶高压控制強盛，降水往往比春季有所减少，加以盛夏高溫，蒸发量特大，是造成夏旱的主要原因；秋季付熱帶高压开始衰退，九月以後寒冷氣流开始活跃，鋒面产生也較頻繁，形成秋雨綿綿的天氣。本区多年平均降水量约1200毫米，最多达1400—1500毫米，最少也在1000

毫米以上，降水量的分布特点是西南部最多，向东北方向遞減，其中丹寨附近为一个多雨中心，由于地勢高及地處暖湿氣流的向风坡，其前榕江流域地勢低，成为暖湿氣流輸送通道，加以地形雨顯著，造成这些地区雨水最多，丹寨平均年降水量达1454.5毫米，最多年降水量达1949.4毫米（1954年），成为本省最多雨的区域之一。降水多年變化較小（见表1-1），絕對比率（实测最大与实测最小的比值）一般都小于1.50，最大的榕江亦只1.62。

最大相对比率在 $1.10-1.66$ 间，最小相对比率在 $0.80-0.90$ 间，亦即最小年降水量相当于平均年降水量的五分之四或更多，而三穗则最小年降水量和平均年降水量已非常接近，一般相差不到 10% ，这些都说明区内年降水总量有较高的可靠率。从降水年内变化来看，普遍是春夏多，冬季少，这是季风气候的一个特点。各地降水量大部分集中在夏半年，四至九月的降水量佔全年总降水量的 $65-75\%$ （见表 1-2），每年从四月开始进入雨季，四月降水在 $100-120$ 毫米，佔年总量的 $9-10\%$ ，五月达全年最高点，降水量在 $200-240$ 毫米，佔年总量 $17-20\%$ ，六、七月降水量有所减少，一般佔年总量的 $12-15\%$ ，南部榕江流域则夏季降水大于春季，一般佔年总量的 $42-48\%$ ，最大月降水量出现在六月，丹寨附近出现在七月，降水年内变化地区差别是很大的。九月开始减水，但并非直线下降，北部在十月或十一月出现次高峰。从降水季节分配看：春季（3-5月）降水特别丰沛，一般佔年总量 35% 左右，夏季相对较小的，都柳江流域及丹寨超过春季降水量。秋季雨量一般佔年总量 $15-20\%$ ，冬季各月的降水雨量均佔全年的 5% 以下。降水年内分配不均匀系数在 $0.20-0.30$ 间，四至八月降水相对变率为 $30-40\%$ ，可以看出降水年内变化是较大的。

本区暴雨多集中在雨季出现，暴雨除了大气环流以外受地形影响是很大的，累年平均一日最大暴雨量以黎平（ 91.4 毫米）最大，极端一日暴雨量以黎平（ 271.1 毫米）最大。

根据上述本区降水可综合如下几个特点：

(1) 本区年降水量是丰沛的，最少雨的地方亦在 1000 毫米以上，最多可达 $1400-1500$ 毫米。

(2) 全年降水量的分配，在北部以春季最多（约佔全年总量 35% ），

... 2 ...

在南部以夏季最多（約佔全年总量45%），降水量最多月出現在五或六月。

(3)降水量年际變化較小，年降水总量有較高的可靠率，降水量月變率大大超過年變率，這是造成旱、澇主要原因。

(4)春旱現象不嚴重，以夏旱為主。

□ 蒸发

蒸发量全部採用80厘米口徑蒸发器（未加改正系数）的資料，从（表1-3）可以看出，平均年蒸发量全区以南部榕江（1315.2毫米）為最高，其它地区相差不大，一般全在850毫米左右。蒸发量各月分配来看：春季各地所佔百分比相差不大，約佔年总量25%（210—320毫米），小于同期雨量。夏季蒸发量最為集中，約佔年总量的37—40%。春、夏二季降水量集中，顯呈雨季，蒸发量小于降水量，但就蒸发量的絕對趨勢来看，自初春开始仍在逐漸上升，至七月分達年內最高点，約佔年总量13.0—17.0%，且往往有超過同期降水量的情况。秋季佔全年总量的22.0—25.0%，南部都柳江流域大于同期降水量。

□ 干旱特点及其危害

本区具有良好的水熱条件，大于 10°C 累积积溫在5000—6000 $^{\circ}\text{C}$ ，4—8月降水量約750—900毫米，但由于降水年內分配不均，月變率大，4至8月降水相对變率达35%以上，不能滿足农作物大量需水的要求，所以常有不同程度的干旱出現。从平均年逐月降水量与蒸发量差值曲綫可以看出（圖1-1），六月分曲綫开始下降，各地在7、8、9月出現負值是很普遍現象。从降水年內變化情况看：春季（Ⅲ—Ⅴ月）降水比較丰沛，一般佔年水量的32%以上，很少有春夏現象出現。夏季（Ⅵ—Ⅷ月）由于受付熱帶

高压所控制，降水相对减少，加以盛夏高温，蒸发量特大，而这时正是作物吸收水分最多时期，往往造成严重的夏旱。且在此段时间内易出现久旱不雨的情况，如1963年各地普遍长达70天不下透雨。另外夏季多暴雨，有效降水少，易成逕流而流失，这些情况都大大加剧了夏旱的危害性，往往造成大幅度减产。如1963年全州受旱面积达92万亩，在受灾面积中减产三成以上的成实面积达64万亩，减产粮食近一亿斤。受灾较严重的天柱、黄平、镇远、凯里等四县，受实面积佔播种面积的百分比分别达50%、47%、44%、34%。

根据天柱县誌记载，在1617年—1835年共218年中，先后出现了9次大旱，平均每24年有一次，其中以1819、1820、二年连续大旱情况较严重，如县誌中记有“嘉慶二十四年大旱，自五月初晴至八月初一日始雨，嘉慶二十五旱，自五月至七月始雨”，大旱一般連旱60—80天。

为了对本区的干旱情况，作一概括性的分析，我们根据降水量及作物需水量差额来大致说明干旱程度及干旱地区及时向上的分布。假定在天然耕地上，無水源供給条件下，土壤供水来源仅为降水量，則作物缺水以可用下式表示：

$$M = P - D \dots\dots (1)$$

P — 降水量； D — 农作物需水量；

在某一时段内，降水量与农作物需水量呈平衡状态，則 M 等于零，表示供需相应，不需进行人工灌溉，如 M 值小于 D 值，則 M 为负值表示雨量不敷作物所需。采用(1)式判明干旱程度是十分概略的，因为降水多少並不能准确反映土壤含水的供水情况。另外，在需水量方面，在同样的供水情况下，由于受不同气象因素的影响，需水量也是变化的。

根据全州三个灌溉試驗站及参考臨近省分的资料，综合各地地形，

氣候、土壤等因素，得出水稻需水量如下表：

黔东南各地水稻需水量表

地区	生长期	4-8月水稻总需水量			4-8月各月需水量				
		需水量	渗水量	合計	IV	V	VI	VII	VIII
西部	110-120	600	300	900	99.0	189	234	252	126
东部	100-110	540	300	840	92.5	177	219	235	118
中部	100-110	570	300	870	95.5	183	226	244	122
南部	90-100	550	300	850	93.5	179	221	238	119

将(1)式除以 $\square$ ，則得水稻缺水量与需水量的比值（用I表示），我们就稱此無因次指标为干旱指数，以它来衡量干旱程度及干旱地区、时间分布。並將干旱指数分为四级，作为干旱标准。

$$I = \frac{P}{O} - 1 \dots\dots\dots(2)$$

干旱级别	正 常	輕 旱	小 旱	大 旱
干旱指数	+0.2—-0.2	-0.2—-0.4	-0.4—-0.6	-0.6—-1.0

統計了全州內8个站的不同保証率逐月平均雨量和相应的水稻需水量，根据上述拟定的干旱标准，将干旱指数工絕對值小于0.2的站选出，其成果如表（1—3）。可以得出如下初步結論。

(1)在平水（ $P=50\%$ ）年分，仍有部分地区受到不同程度的干旱，無春旱現象，以夏旱最为普遍，但很少出現大旱的情况，干旱指数为-0.40左右，相当于小旱。

(2)在平水年分，全州受旱面积约45%，因此，目前在全州灌溉保收面积42.0%的情况下，只能消除平水年分的干旱或一般干旱。

（一）河流的水位特性

清水江、洋水、都柳江在本区均属上游段，为山溪性河流，枯水能力很差，水位陡涨陡落，水位过程线呈锯齿状，由于各河自然地理

(3)从干旱地区及时间上的分布来看，在水平年夏旱中心主要在中部及东部一带，而以天柱、施秉、锦屏等地最为严重，而其中又以六月分缺水最多，干旱站月均雨量仅148.0毫米，干旱指数一般在-0.44以上，最高可达-0.7，南部榕江等地也往往在六月分出现干旱现象，7、8月分在中部及东部出现干旱。仅西部最大月降水出现在7月（如丹寨），加以雨量丰沛，很少有干旱现象发生。

(4)全州平水年分连续干旱现象也是比较严重的，主要以连续干旱二个月为主，连续干旱三个月很少出现（佔统计站25%），干旱中心在施秉一带。解决一般旱灾，以考虑60天的干旱期最为迫切。

(5)在中等枯水（ $p = 75\%$ ）年，亦主要以夏旱为主，六至八月干旱站降水量约289.0毫米，干旱指数分别为-0.44、-0.58、-0.45，其中以七月分缺水最严重，干旱中心基本和平水年是一致的。

为了检验干旱指数对于本地区实际情况的反映程度，对1963年的实际受旱面积与干旱指数作了对比，其中干旱指数的以IⅢ，IⅣ均值来表示夏旱的干旱程度，1963年受灾面积92.6万亩，减产粮食1亿斤。1963年干旱站佔统计站100%，干旱指数为-0.61，最高达-0.73。这如上述干旱分析是符合的，干旱指数只能概略的反映干旱程度，受灾面积及粮食减产不完全有自然灾害一项因素所决定，在某些年分就不能如实的反映实际情况，但是基本上是符合自然灾害减产的情况的。

二、水文特性

(一)河流的水位特性

清水江、泮水、都柳江在本区均属上游段，为山溪性河流，槽蓄能力很差，水位陡涨陡落，水位过程线呈锯齿状，由于各河自然地理特征的差异，反映在河流水位的变化上，也具有不同的特性：一般水情变化情况表明，各河开始涨水时间，通常是下段早于上段，一般在四月下旬开始涨水，上段有的延迟到五月涨水；大致在九月下旬开始落水。如（表2-1）所示，各河各段最高水位发生的时期在五、六月最多，最迟可延至八月。最低水位出现的时间，一般在次年1-3月，但由于各河在本区均处上源段，往往在7、8月亦可能出现最低水位。各河各段水位年内较差有上段向下段递增的趋势，一般水位年内较差在3-5米，以都柳江石灰厂及清水江锦屏最大，都超过6米，最大可达11.61米。历年最高最低水位变幅亦以该两地最大，均超过10米以上，其原因由于在锦屏附近六洞河的汇入及受亮江顶托的影响。在石灰厂由于平永河及寨蒿河二大支流汇入影响所致。

(二)正常逕流的地区分布

1. 水文系列得插补延長方法

本地各河测流工作大都在1956年才开始，每条河流仅在它的下段有一个逕流资料较长的测站。全州共有八个流量站，约平均每3300平方公里面积分布一测站，基本上能满足水文分析需要，在推求各河年逕流特征时，尽量设法把短系列延長。考虑了地区逕流年际变化与长短系列的代表性后，照顾到多数测站的系列，并使实测资料占有较大的比重，避免延長系列后河流水文特性相对的单一化和简单化。在这些前提下采用自然地理条件相似的测站作为参证站。由于地区的逕流形成主要依靠降水补给，而且地区的降水成因有其总的一致性，也就是在逕流方面相关程度比较密切，因此我们主要利用月逕

流的相关关系来延長，延長後系列具有一定的代表性，各站一般延長至十年左右。

(2) 正常逕流的地区分布

平均年逕流深等值綫圖（圖2-1），系根据全区八个流量站插补延長後資料繪制的，在繪制过程中考虑了測站的质量及雨量、地形等因素，年逕流特征值見（表2-2）。由于这些測站控制面积几乎全在500平方公里以上，用于小流域有一定误差（一般可根据地下水补給丰富程度，将等值綫上查得数值适当减小10%至20%）。限于資料短缺，未作等深綫面积加權进行水量平衡，有待今後补充提高。

影响正常逕流地区分布的直接因素是降水，本区流深的地区分布和降水量的分布趋势是完全一致的，逕流深以馬尾河流域为最大，一般逕流深都在700毫米以上，其中小園寨最为突出，逕流深达873毫米，泮水河流域逕流深最小，一般逕流深在350-400毫米间，都柳江逕流深亦较大，一般在600毫米以上。全区逕流深的分布，有自北向西南及东南递增的趋势。

(3) 正常逕流形成自然地理因素的关系

逕流的形成是个复雜过程，它完全依赖于自然地理的分布及其特征，在自然地理因素中起主导作用是氣候条件，其它因素——地形、土壤、植被等表現对降水、蒸发和滲漏的影响上。现将各地的自然地理特征及各自对逕流的作用简述如下；本区的降水是受海洋氣流和地形起伏的控制，馬尾河流域上段地處雷公山迎风坡、丹寨、都勻都是较大降水中心，一般年降水量达1400毫米以上，所以表现在馬尾河流域逕流深特別大。泮水河流域由于位置偏北，水汽輸送相对较少，年降水量仅1000-1100毫米，加以泮水河施秉以上白云质喀

斯特丘陵化很发育，地形以低、中山为主，渗漏大，逕流系数相对较小，以至为全州逕流深最小的地区，且上段小于下段。都柳江流域年降水量在1200毫米以上，但由于气温特高，燥热的氣候可使年蒸发量达1300毫米以上，这样大的蒸发量，無疑是逕流形成的不利因素，故表现在逕流深上小于馬尾河流域。

当然形成逕流过程並不是某一种因素单独作用的结果，而是各种因素综合的结果。本区植被以清水河及清水江下段保存较完整，植被对于逕流的影响，主要表现在减少地表逕流而增强地下水的补给，对稳定逕流年内变化起着很显著作用，据国外的试验资料表明，对削减最大流量作用尤大，一般植被度增加10%，可使最大流量削减5%左右。但植被到底是增加年逕流还是减少年逕流目前还未作定论，这是因为一方面植被增加了渗漏，另一方面又由于植物的截留及植被本身的散发又增加了蒸发量。清水江下段天柱、黎平一带，水田的比重较大，灌溉用水量的消耗对产生地表逕流亦有很大影响。当土壤的透水性很强时，会使大量的水分渗漏到地下，土壤的透水性取决于土壤的质地，结构和孔隙。南部都柳江流域主要发育着红黄壤及红壤，它的结构和透水性以及持水能力都很差，加以土层薄，增强了地表逕流的形成，而地下水的滋注则相应的减少。

白河川逕流量估测及各河逕流組成

1. 河川逕流量估测

根据各河水文测站资料，对本区主要河流清水（玉屏以上）、清水江（锦屏以上）、都柳江（石灰厂以上）的年逕流进行了計测。本区主要河系的多年平均流量约460秒立米，总逕流量约为145亿立米（见表2-3）。其中逕流量最大的清水江，它的流域面积只佔各河流域总面积的48.7%，但它的逕流量佔各河总逕流量的55.5%

黔東南地区各河系逕流組成表

2-4

其流域平均逕流深是各河中最大的(693毫米)。逕流量最小的清水,它的产水量也是全区最小的。都柳江它所佔的面积比和逕流比基本是一致的。

黔東南地区主要河系逕流量表

表2-3

項 目	河 系	单 位	水(玉屏清水江(都柳江(石灰厂以上))			总 計
			屏以上)	錦屏以上)	以上)	
流域面积	平方公里		5600	11700	6730	24030
佔总面积	%		23.3	48.7	28.0	100
多年平均逕流深	毫米		417	693	605	605
多年平均流量	秒立米		74.0	257	129	460
多年平均总逕流量	亿立米		23.3	81.0	40.7	145
佔总逕流量	%		16.1	55.9	28.0	

2.各河逕流組成

本区由西向东諸河的产水量大都是下游河段大,上游河段小,茲将各主要河流其集水面积在1000平方公里以上的一级支流与干流段,根据各測站及多年逕流深等值綫圖上量标,列出各河逕流組成(表2-4)。

清水河主要产水区在地区的下段,上游逕流不丰,如邑角屯站流域面积佔玉屏站的36.6%,而逕流佔比重仅佔21.6%,在上游地区則逕流量比重还要小得多。清水江流域面积在1000平方公里以上的支流共有五条,重安江面积最大,佔全水系面积的24%,但水量不丰,逕流量仅佔18.9%,其它各支流一般亦逕流量比重小于面积比。清水江下司以上稱馬尾河,逕流量特別丰沛,如小關壩站面积佔全水系3.7%,而其逕流量比重佔4.6%,相差懸殊。下司以下則逕流量逐漸减小,如旁海站面积佔全水系41.6%,而其逕

黔東南地區各河系逕流組成表

2-4

水 系	干流分段	支 流	流域面 积(平 方公里)	年平均 流量(秒 立升)	年水量 (亿立 米)	佔水系控制水量 百 分 比 干流分段 支 流	佔水系 总面积 %
沅 水	皂角屯		2050	23.3	7.35	31.6	36.6
	玉 屏		5600	74.0	23.3	100	100
清水江	小圍寨		430	11.9	3.75	4.6	3.7
	下 司		1980	42.5	13.4	16.6	16.9
	旁 海		5220	95.8	30.2	37.3	41.6
	錦 屏		11700	257	81.0	100	100
		重安江	2800	48.5	15.3	18.9	24.0
		六洞河	1726	29.8	9.40	11.6	14.7
		亮 江	1470	30.0	9.45	11.7	12.6
都柳江	把 本		1780	27.4	8.64	21.2	
	石灰厂		6730	129	40.7	100	
		平永河	1109	22.7	7.20	17.6	16.5
		寨蒿河	2405	49.2	15.6	38.1	35.7

沅水河主要产水区在地区的下段，上源逕流不丰，如皂角屯站流域面积佔玉屏站的36.6%，而逕流量比重仅佔31.6%，在上源地区則逕流量比重还要小得多。清水江流域面积在1000平方公里以上的支流共有五条，重安江面积最大，佔全水系面积的24%，但水量不丰，逕流量仅佔18.9%，其它各支流一般亦逕流量比重小于面积比。清水江下司以上稱馬尾河，逕流量特別丰沛，如小圍寨站面积佔全水系3.7%，而其逕流量比重佔4.6%，相差懸殊。下司以下則逕流量逐漸减小，如旁海站面积佔全水系41.6%，而其逕

流量比重仅佔37.3%。旁海以下呈現越到下段逕流量越丰情况。都柳江逕流量亦基本呈現上段小于下段情况，如把本站面积佔全水系面积的12.6%，其逕流量只佔11.7%。支流逕流较丰，最大支流平永河及寨蒿河分別佔全水系面积16.5%，35.7%，逕流量佔17.6%、38.1%。

(四)河川逕流的多年變化

1. 年逕流變差系数 C_v 值，代表一条河流从最大年逕流量到最小年逕流的不均匀特性。由于本区各測站系列一般仅十年左右，因此 C_v 值的絕對值是有一定误差的， C_v 值的均方差 $C_{v\sigma}$ 在20%左右，对 C_v 值的絕對值有待系列增加才可靠，但基本上能說明 C_v 值的變化趨勢。表示各河主要測站年逕流 C_v 值如(表2-5)。汭水變化在0.18-0.21間；清水江變化在0.30-0.38間；都柳江變化在0.30-0.35間。本区河流年逕流量變化是較大的， C_v 值有自北向南遞增趨勢，各河 C_v 值是上段大于下段。上述變化趨勢是与降水为主的自然地理因素符合的，一般隨着集水面积的增大，其年逕流變差减少。馬尾河流域一带年逕流變差较四周大，由于丹寨附近为一暴雨区，故年逕流變差特別大，这是符合暴雨区比其它自然地理情况相同非暴雨区的年逕流變差要大的规律的。汭水流域 C_v 值为全区最小，年逕流變化很稳定，这可能由于汭水上中段，喀斯特丘陵化特別发育，提供了蓄納与滋注丰富地下水源的条件，甚至引起了对河川逕流的多年調节作用，致使年逕流變化比较稳定。各河由于在降水成因上有它的一致性，因此在系列丰枯水年的分布上有着一定程度的相似性，都以1954年为最大水年。但各河逕流變幅則正如 C_v 值的反应，存在有較大的差异；年逕流變幅以汭水流域为最小，一般變化在0.5-0.7間，清水江和都柳江年逕流變幅都比较大，一般都在1.20以上。

2. 不同設計典型年的年逕流

为了便于实际应用需要，根据各河 C_v 值以 $C_s = 2C_v$ 皮爾遜三型曲綫求出各种不同设计年年逕流量表(2-6)。

五、河川逕流的年内变化

研究河川逕流年内变化的目的，是为了估测水利工程的各种效益，计算各种指数(季调节库容，保证出力……等)，研究年内分配的任务及其相应计算方法必须根据逕流利用情况来决定的；对航运就要着重通航期，灌溉则是作物生长期，对水能利用而言就要研究整个枯水期的情况。在这里只对平均年年内分配情况加以叙述(见表2-7、2-8)丰枯水年的逕流年内分配就不赘述了。由于各河自然地理因素的不同，对河川逕流的年内变化带来了差异，在季风影响下，十一月至次年四月，势力较弱的太平洋暖气流南撤，气候进入一个比较干燥季节，河川逕流主要依靠地下水滋注，流量平稳下降，直至次年二月份前后出现最小流量。四、五月之交，西伯利亚高压势力较弱，雨季从此开始，流量骤增，在北部五月份出现最大流量月，南部则六月份出现最大月，五至七月成为全年逕流最多的时期。由于冷暖气流二次较大交锋，北部往往在十月至十一月出现一次小高峰，这是和降水年内分配情况一致的，次小高峰流量都比前者要小得多。本区年内分配大致可分为两个区，简叙如下：

I区：包括赤水及清水江流域。这个区的特点是：逕流不甚集中，丰水期较长，汛期来得早，冬季逕流多。以锦屏站的年内分配为代表，四月平均流量大于年均流量开始进入丰水期，一般在五月份即成为全年逕流最多月，佔年逕流的17.0%。九月平均流量小于年均流量转入枯水期。五至七月三个月成为全年逕流最多时期，佔年逕流量的47.4%，汛期四至八月佔年逕流量68.0%，逕流最小月出现在次年一至二月，佔年逕流量的3.0%左右。夏季(Ⅵ—Ⅷ月)

佔年逕流42.5%，冬季逕流佔10.0%（见表2-8），逕流年內分配不均系数 C_L （各月大于年平均流量部分的总和佔年逕流量的百分比）为26.3%。因为这一区距海较远，流域拔海较高，降水年內分配较均匀，地下水滋注丰富，是逕流年內變化較小的主要原因。

Ⅱ区：为都柳江流域。本区特点是：逕流集中，丰水期短，枯水期長，汛期来得迟，冬季逕流小，丰枯季节明显。以石灰厂站为代表，丰水期（Ⅴ至Ⅷ月）佔年逕量的69.5%，最大月平均流量出現在六月分，佔年逕流量的20.9%；十至次年三月各月佔年逕流的百分比均小于5.0%，最小月平均流量出現次年在一月或二月，佔年逕流量的2.0%以下。夏季（Ⅵ—Ⅷ月）佔年逕流量的50.8%，

C_L 值为35.8%，逕流要比Ⅰ区集中得多。該区地势低，距海近受西南季风影响大，干湿季节特別明显，冬春及夏初干燥少雨，地下水补給不如Ⅰ区，均使逕流年內變化比Ⅰ区大得多。

六、洪水、枯水

1. 洪水、枯水的形成得基本特征

本区处于季风气候影响范围内，一年中絕大多数雨量集中在四至八月（佔年降水量58%以上），而暴雨則90%以上出現在汛期内，加以区内地势陡峻，河床坡度较大，促进了洪水起涨，各河均属雨洪河流。洪水最明显特点是：洪水集中，汛期短促，洪水陡涨陡落，峰高而量不大，洪水历时短（2—3天）。各河的基本特征如（表2-9）；各河汛期在北部自四至八月，都柳江为五至八月。各河汛期平均流量摸数有自上而小递增，一般汛期平均流量摸数在20.0—40.0秒公升/平方公里。最大洪峰流量摸数一般均在300秒公升/平方公里以上，其中以馬尾河小園寨站最大，达1300秒公升/平方公里。最大流量与平均流量的比值在20倍以上