

珠江流域地表逕流的初步分析

沈 灿 桑

(地质地理系)

地表逕流的变化,是属于整个水分循环中的一个重要环节,它反映了該地区的气候特点和自然地理因素的特点。而且,在与河流有关的工程設施,农田排灌,航运交通,以及流域的綜合开发利用等問題上,都必需先了解流域的地表逕流情况。因此,地表逕流的研究,是具有很大实际意义。

珠江流域地跨滇、黔、贛、湘、粵等省和越南民主共和国北部,干流全长2,129.2公里,合重要干支流总长30837.9公里,总面积达437,231.6方公里,为我国仅次于长江、黄河和松花江的第四大河。流域全部处在亚热带季风区范围内,备受太平洋东南季风和印度洋西南季风的影响,雨量多、流量大,故水的资源是十分丰富的,不論在农田灌溉方面、水力利用方面和航运交通方面,都有极大的潜力,但由于流量在地区上分布的差异性較大,季节分配不均匀,和年、季、月变差都較大,使在规划利用本流域水的资源时带来一定的困难,因此,研究珠江流域地表逕流特征,是有一定生产和实践意义的。

本文的目的,就是在1958年珠江流域調查的基础上,加上近两年来資料的补充,作出对本流域地表逕流特征的初步分析,通过分析,画出它的主要面貌,供有关方面参考。

一、流域的自然条件对逕流的影响:

地表逕流的形成过程,是比較复杂的,它和該流域的自然地理情况有着极密切的关系。位在亚热带的珠江流域,地表逕流的变化,主要受到降雨情况的影响。珠江流域降雨的第一个特点,就是雨量丰富,年均雨量在1,200~1,800毫米之間,且丰水年出現較多,东部地区很多台站的年雨量纪录常达2,000毫米以上。第二个特点就是局部的差异性較大,以整个珠江流域來說,雨量分布趋势是由东向西递减的,但其中凡是处于迎风面的山側,雨量特別丰富。例如:北江的清远一带,年均雨量达2,583毫米,最大年雨量更高至3,193毫米。东江的河源一带,年均雨量1,896毫米,最大年雨量2,567毫米。西江的昭平一带,年均雨量2,260毫米,最大雨量2,923毫米,都形成了雨量高值中心。反之,在背风的雨影区,如十万大山和六万大山的西側,大瑤山和大明山間的低地等处,都是雨量較小的低值中心。这样,使得本流域雨量等值綫,断裂成許多大小高值中心和低值中心,呈现出十分明显的局部差异性。第三个特点就是雨量季节分配不均匀,

由于本流域降雨主要为季风雨,故夏季降水量较多。一般來說,全流域除北部五岭一带,因受地形影响,春季降雨较显著,邻近南海地区,如三角洲、三江下游和左、右江一带,因受台风影响,秋雨略有增加外,其余绝大部分地方,都以夏雨为主,雨量达到全年雨量50%以上。冬季全流域都极少降雨。形成了雨量过度集中的状态。

此外,流域中许多地方都发生很大的暴雨,日最大降水量多在200毫米以上,在300毫米以上的也不少,甚至有的超过500毫米,例如香港最大日雨量为534.0毫米,*清远342.5毫米,曲江271.2毫米,龙津259.0毫米,东兰156.0毫米。这种暴雨急流,为我国其他流域所少见。

由于以上降雨的特点,使本流域地表逕流的运动过程也相应地受了影响,形成了在地区分布上,季节分配上和变差情况都呈现出比较复杂的现象。

地形地质的分布情况对地表逕流的形成也发生很大的影响,本流域的喀斯特地区,约占全流域面积50%以上,主要分布在上游南北盘江一带、桂林附近和連县、阳山地区,这些地区河床一般较硬,但多裂缝溶洞,地表逕流大量下渗,形成了极丰富的地下水。反之,在粤桂中部山丛一带,大都是坚硬不透水的花崗岩、石英岩和砂岩,加以山地坡度峭峻,使雨水迅速集中,成为暴流,和上述地区有极明显的差别。

二、逕流深度和逕流系数的分布:

本流域由于雨量充沛,故地表逕流也极为丰富,全流域年总流量达3,815.86亿公方,占全国逕流总量13.43%,仅次于长江居全国第二位。而径流模数,更高达27.7公升/秒/平方公里,为我国各大河中最丰富的地区。

本流域地表逕流深度的分布,一般是由西向东递增的。云南的曲靖、峨山一带,深度只有200毫米,向东部广东沿海一带增加到1,200毫米。西部逕流特少的原因,固然由于雨量较少,但主要是地处石灰岩区,地表水大量下渗所致。在南北盘江伏流溶洞地区,每年至少有40%以上的地表逕流渗入地下,形成了地面干旱现象。东部逕流深度较大,除因雨量比较丰富外,且由于地层大部分为坚硬不透水的花崗岩,石英岩和砂岩所构成,暴雨多,山地坡度峭峻,因此,集水快,逕流量特别大。但在这种有规律的分布情况下,由于雨量局部分布不均匀和地形地质不同的影响,使流域中出现了许多大小断裂的高值中心和低值中心。高中心大都是在年雨量和暴雨量最丰富的向风坡山丛附近,地质又都是坚硬不透水的岩石所构成,而低值中心,则多在山后背风的雨影区,或是蒸发量较盛地区和石灰岩溶地区。且由于季风风向与山脉走向的关系,高中心多出现在山岭的东南方,反之,低中心则多出现在山岭的西侧和西北侧。

本流域主要高值中心有下列四处: (*)

1. 英德——清远暴雨逕流高值中心: 本中心位于清远山地迎风面的东南侧,雨量丰

* 香港是贴近本流域附近。

* 注: 广东水文总站站为本文的高值中心偏小,如昭平为1,600毫米,阳江地区为2,000毫米,与作者推算略有出入,謹附志供参考。

富,冷鋒暴雨又較多,四周山岭,多为坚硬的石英岩和花崗岩所构成,山勢較陡,每当降水,常形成山間急流,勢极凶悍,中心值达1,600毫米以上,逕流系数在70%以上,且由于北江上游及連江上游春汛影响,春季流量比重較大,为全流域范围最大的夏春汛暴雨逕流中心。

2.旧灵川——兴安、融安——旧从江暴雨逕流高值中心:本中心位于海阳山及越城岭迎风面的东南緣,兩处地质都是龙山系的变质岩,岩性緻密而不透水,又有褶曲构造的大苗山盘互其中,山勢高峻,加以本区为著名的暴雨中心,年雨量丰富;故形成两个相連的高值閉合中心,中心值深度达1500毫米以上,为本流域著名的春汛暴雨逕流区,但稍远的西边,由于石灰岩渗漏,径流量显著地减少。

3.蒙江—洛清江暴雨逕流高值中心:在蒙山—桂平和忻城—馬山兩地,西北分别背靠大瑤山和大明山,地质属龙山系古老变质岩,夹有石英岩,山高岭陡,且受地形雨和热雷雨影响大,年雨量和暴雨量都丰富,故形成了两个相邻的高值中心,中心值深度达1400毫米以上,为广西中部著名的夏汛逕流高值中心。

4.东江中游暴雨逕流高值中心:在河源迴龙之間,西北靠罗浮山,地质属侵入岩花崗岩,質地坚硬,山勢高峻且植被較少,雨量丰富,冷鋒暴雨和台风暴雨影响較大,形成一个粵省著名的夏汛逕流高值中心,中心值达1500毫米以上。

至于本流域較明显的低值中心有下列两处:

1.南盘江上游滇东湖区高原低值中心:本中心雨量略少,約1000毫米上下,但由于喀斯特地层渗漏較大,故径流深度只有200毫米,其中40%的降水渗漏到地下去,形成了极丰富的地下水。本中心为全流域最低的低值中心。

2.桂中盘地低值中心:本区为蒙江—洛清江高区的雨影地带,雨量較少,形成一个明显的槽形低值中心。中心值只有700毫米。

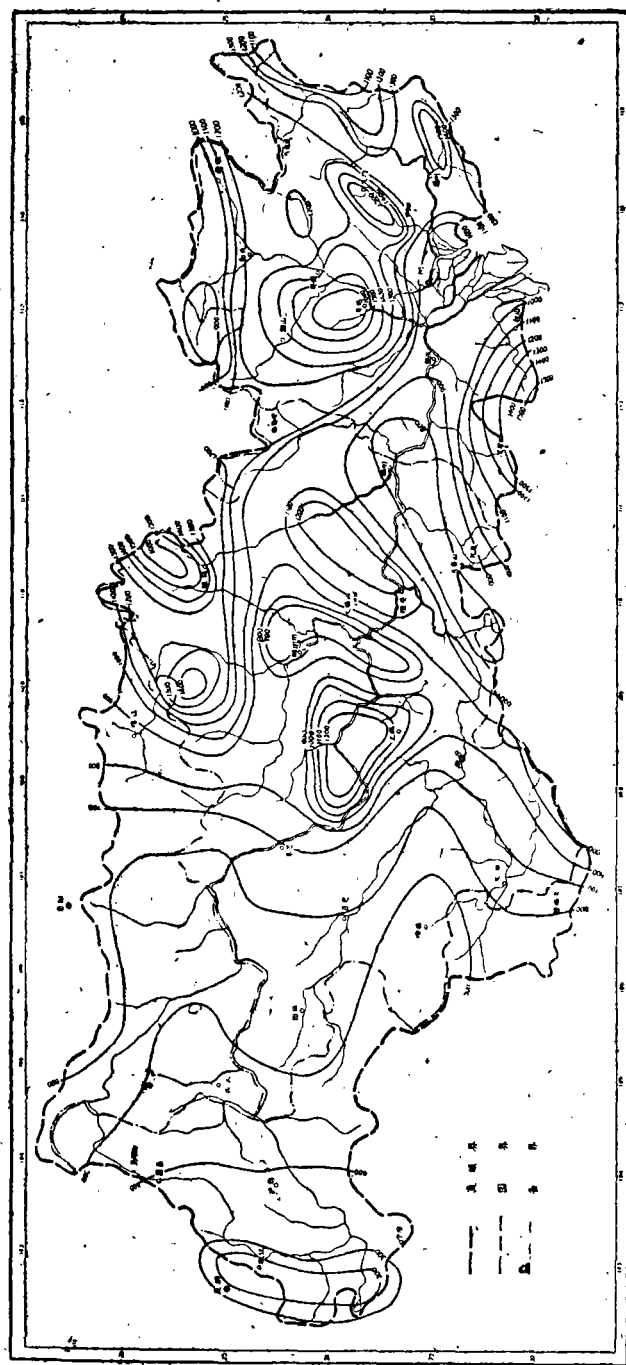
此外,在十万大山—六万大山西側和北江上源等处的雨影区,也各形成了比邻近略低的低值閉合中心,但程度远不及以上两区明显。

由上可见,本流域的高低值中心,交錯相处,在粵桂中部暴雨区和山地丘陵接壤区,东由蓮花山脉起,西到大明山脉止,北界五岭山地边緣,南至三江中下游丘陵区的范围内,由以上四个高值中心构成了一个面积較广大的暴雨逕流高值带,与邻近地区径流量相差极大。迥然有別,即使在暴雨逕流带內,但每个高值中心径流量也有显明的不同,尤其是两高值間的槽状地区,差別更大,形成了明显而复杂的地区局部差异分布。

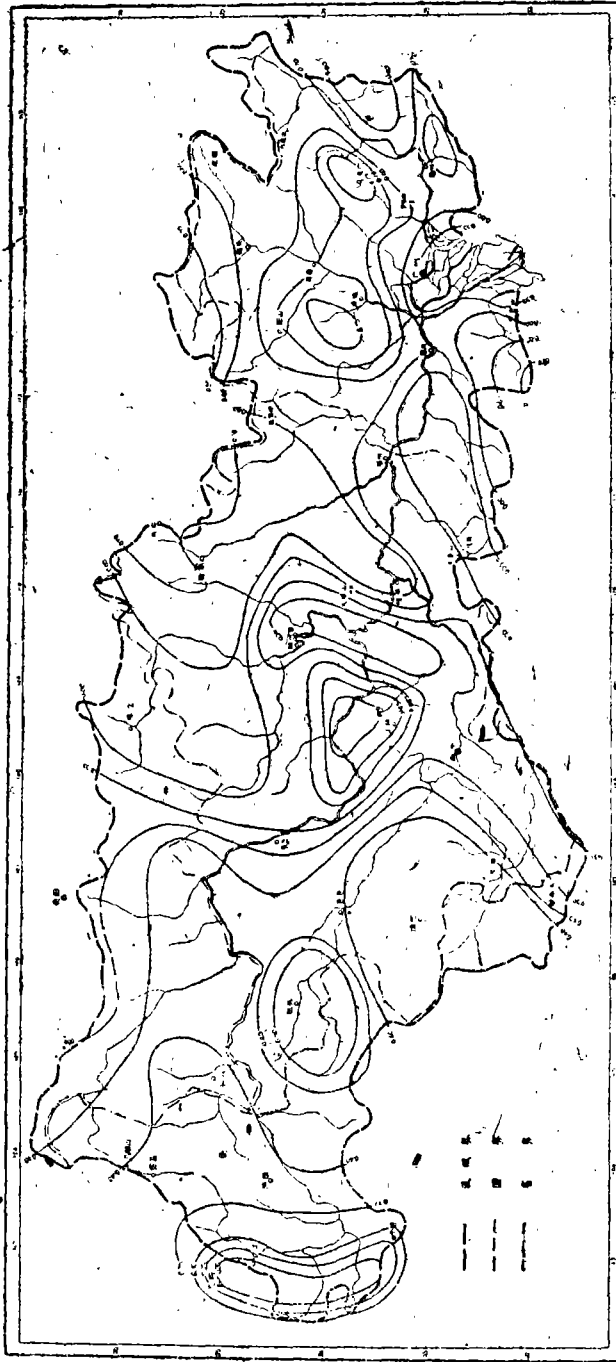
(见图一)*

珠江流域的逕流系数,一般較大,除上游石灰岩地区由于渗漏影响,低于40%以外,其余地区都在50%以上,个别高值中心有的达到75%,为我国各大河中数值最大的地区。它的分布情况大致和径流年均深等值綫分布相似,也是由西部向东部递增,中間分裂成許多大大小小的高值和低值中心,它們的所在地和深度中心大致相适应。(见图二)*也呈现出复杂的局部差异性。

*、图一—图二,內所用的底图沿用57年水电厅底图,地名未按现名修正。



图一、珠江流域平均逕流深度等值线图



图二、珠江流域逕流系数等值线图

表一 珠江流域各重要台站流量季节分配表

站 名	年均流量 秒 公 方	流 量 季 节 分 配 (%)				紀 录 年 代
		春	夏	秋	冬	
东 兰	1480	10.6	49.1	29.3	11.0	5
都 安	1636	9.6	52.1	28.2	10.1	4
武 宣	4065	18.0	49.0	21.8	11.2	10
桂 平	6790	16.7	54.4	22.5	6.4	9
梧 州	7852	17.2	55.2	21.1	6.5	10
永 福	145	40.5	34.0	10.9	14.6	3
百 色	870	7.5	58.9	24.9	8.7	11
南 宁	1283	8.5	53.6	31.4	6.5	11
龙 州	323	11.3	57.7	25.8	5.2	11
桂 林	176	48.7	31.8	9.6	9.9	11
柳 州	1346	26.2	58.1	10.9	4.8	4
宜 山	342	20.6	58.2	19.8	5.4	9
清 远	1320	35.6	42.0	14.1	8.3	6
阳 山	168	42.1	37.6	11.2	9.1	8
曲 江	471	34.5	35.5	21.5	8.5	8
惠 阳	850	29.5	46.3	17.1	7.1	5
龙 川	197	31.7	42.9	15.2	10.2	6
迴 龙	195	31.5	46.3	15.2	7.0	6
河 源	435	30.5	46.1	15.6	7.8	7
石 狗	207	30.5	45.0	16.0	8.5	4

三、流量的季节变化类型:

本流域地表径流的季节分配是极不均匀的,由于绝大部分地方雨量多集中于4~6月,尤其是5~8月,其余月分除南岭一带,有较多春雨,邻近海洋地区,秋季有较大的台风雨外,都雨量稀少。故径流也明显地集中于汛期(4~9月)尤其是集中于夏季

(5~8月),按多年資料統計,大部分地方,汛期流量占全年總流量70—80%,而夏季則占全年流量40%以上。但由於各地降雨性質和時間有所不同,故在徑流季節分配上也有所差異,一般是愈靠近五嶺,春汛愈顯著,反之,愈向南則夏汛愈明顯。至於東南鄰近海洋地區,因受台風影響,秋汛流量略略增大。(見表一)以全流域來說,大致可分為三大類型:

1.春汛型:本流域的連江綏江和桂江上游一帶由於受五嶺地形影響,春季鋒面雨較多,故春汛流量所占的比重也較大,占全年總流量40%以上,夏汛流量只占30%上下,在水位過程綫上有顯著的春汛和夏汛洪峰,但春汛峰較大。發洪時間一般較早,三月初即開始,最高洪峰出現時間多在5月。(見圖三甲)

2.夏春汛型:在鄰近五嶺附近一帶,如北江、東江和柳江的上游地區,都屬於夏春汛型,雖春雨比重較大,和受上游春汛影響,春汛比較顯著,但由於夏季鋒面雨和熱雷雨仍占主要地位,故形成了夏汛為主,春汛次之的夏春汛型區。本區夏季流量約占全年總流量2/5,春季流量則大於年流量1/3。在過程綫上有明顯的夏汛和春汛雙峰,但以夏汛洪峰為主。春夏之交有明顯的低水時間。(見圖三乙)

3.夏汛型:在夏春汛型地區以南,東、北西三江中下游廣大地區,都屬這種類型。約占全流域總面積2/3以上。本區主要受夏季多雨的影響,流量集中於夏季,夏汛占全年總流量2/5以上,春汛流量則小於1/3,秋汛在1/5上下,在過程綫上單峰突出,夏季洪峰較高。

在本類型中若仔細分析,再可劃分三個不同的情況。郁江西北地區,受台風影響甚微,秋汛極小,在過程綫上無明顯的秋汛峰。但以東地區,秋季流量較多,過程綫上呈現有較明顯的秋季洪峰,尤以東江下游和三角洲較顯著。(見圖三丙、丁、戊、己、)而在鄰近貴州一帶的北盤江上游因受貴州南部秋雨影響,秋季流量略見增加,但由於只綿綿細雨,不象台風秋汛地區暴雨急流,故無明顯的秋汛大洪峰。

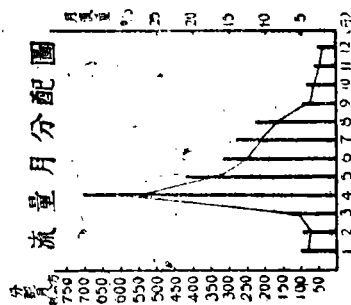
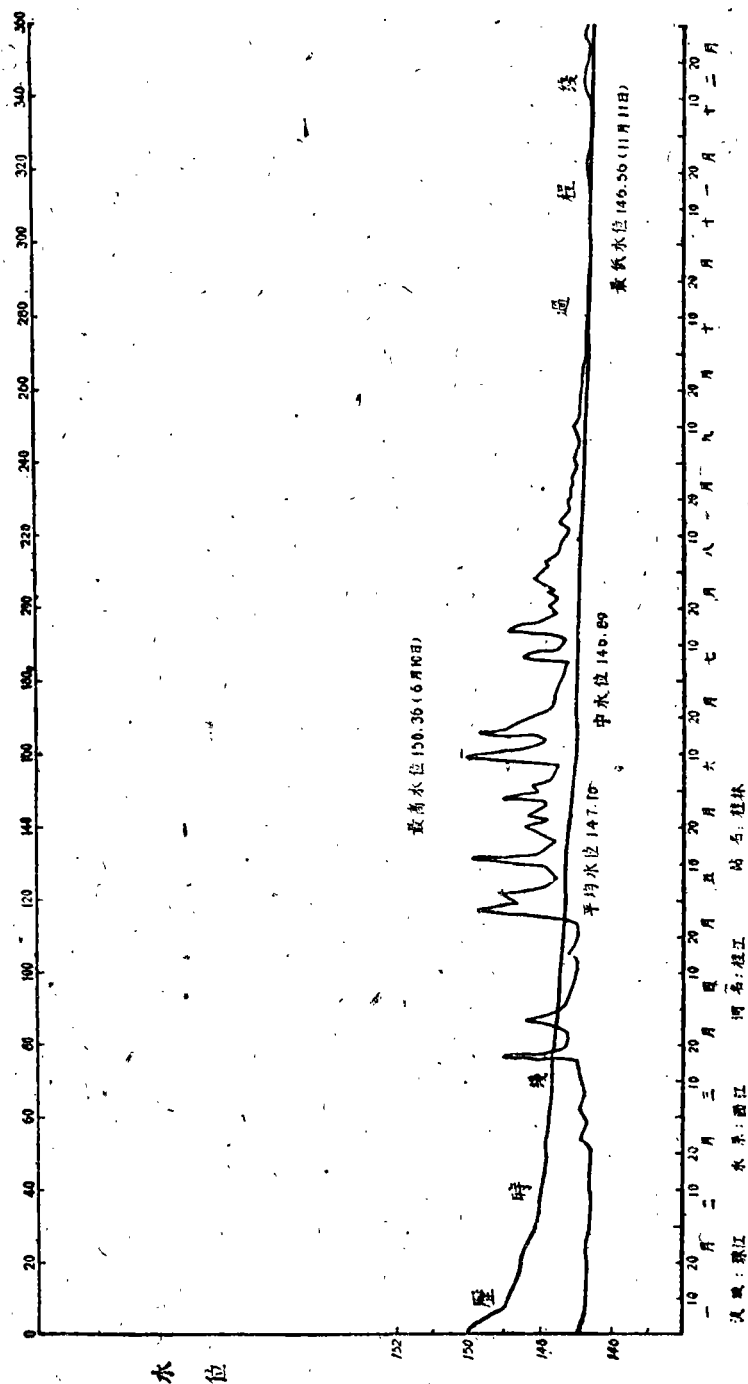
此外,由於西部上游地區降雨時間較遲,因此汛期出現也較遲。一般東部汛期在4月初到9月,而西部地區約推遲15到20天。

四、流量的年、季、和月變差:

珠江流域各地流量的年變差系數 C_v 值約在0.16~0.27之間,以全國各大河的情況而論,並不算大,但由於本流域流量豐富,故絕對值的變化是相當可觀的。本流域 C_v 值變化的趨勢,以西江上游最小,漸漸向東部東江中下游增大。(見表二)

本流域各地 C_v 值的大小,主要受下列三個因素的影響。(i)和年總流量的大小有關,年流量較小地區, C_v 值也較大。(ii)受台風汛影響較大的地區, C_v 值也較大。(iii)地下水補給較多的地區(如南北盤江一帶) C_v 值較小,反之,雨水補給大地區 C_v 值較大。其中尤以(ii)的影響最顯著。例如東江中下游一帶,由於台風過境較多, C_v 值也較大。這和台風發生的不穩定性和雨量的變率較大有關。至於隨著年流量減少, C_v 值增大,可以北江的清遠(流量較多的)和湏灣(流量略小的)兩站比較,便顯然地看出這種現象。

桂林(二)站1946年水位曲线图



桂林

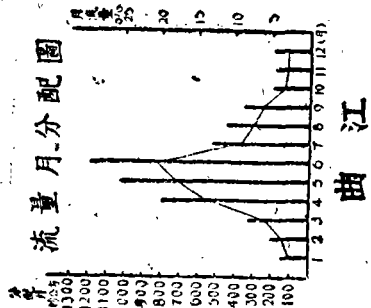
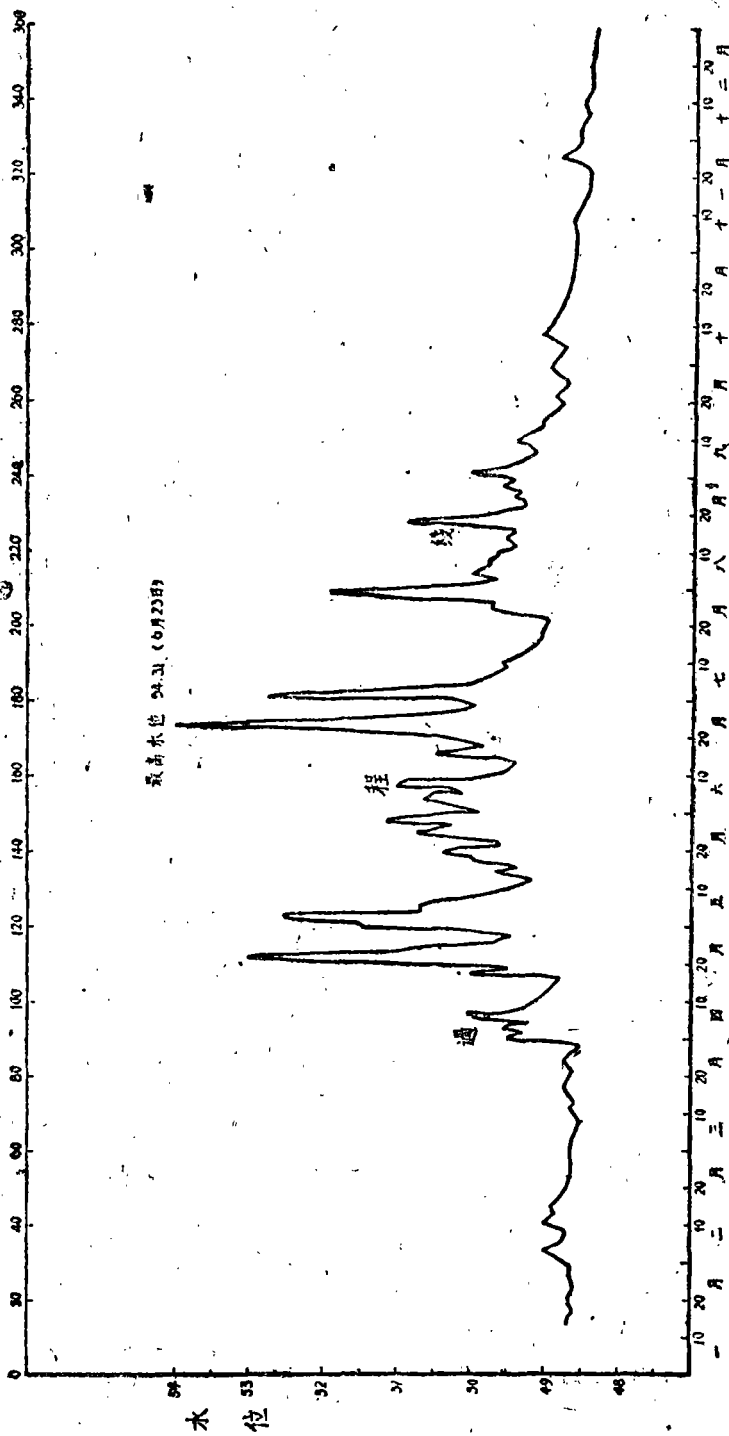
图例

□ 桂林代表月总流量值

○ 曲线代表月流量分配图

(20.5.46)

曲江(二)水文站 1950 年水位曲线图

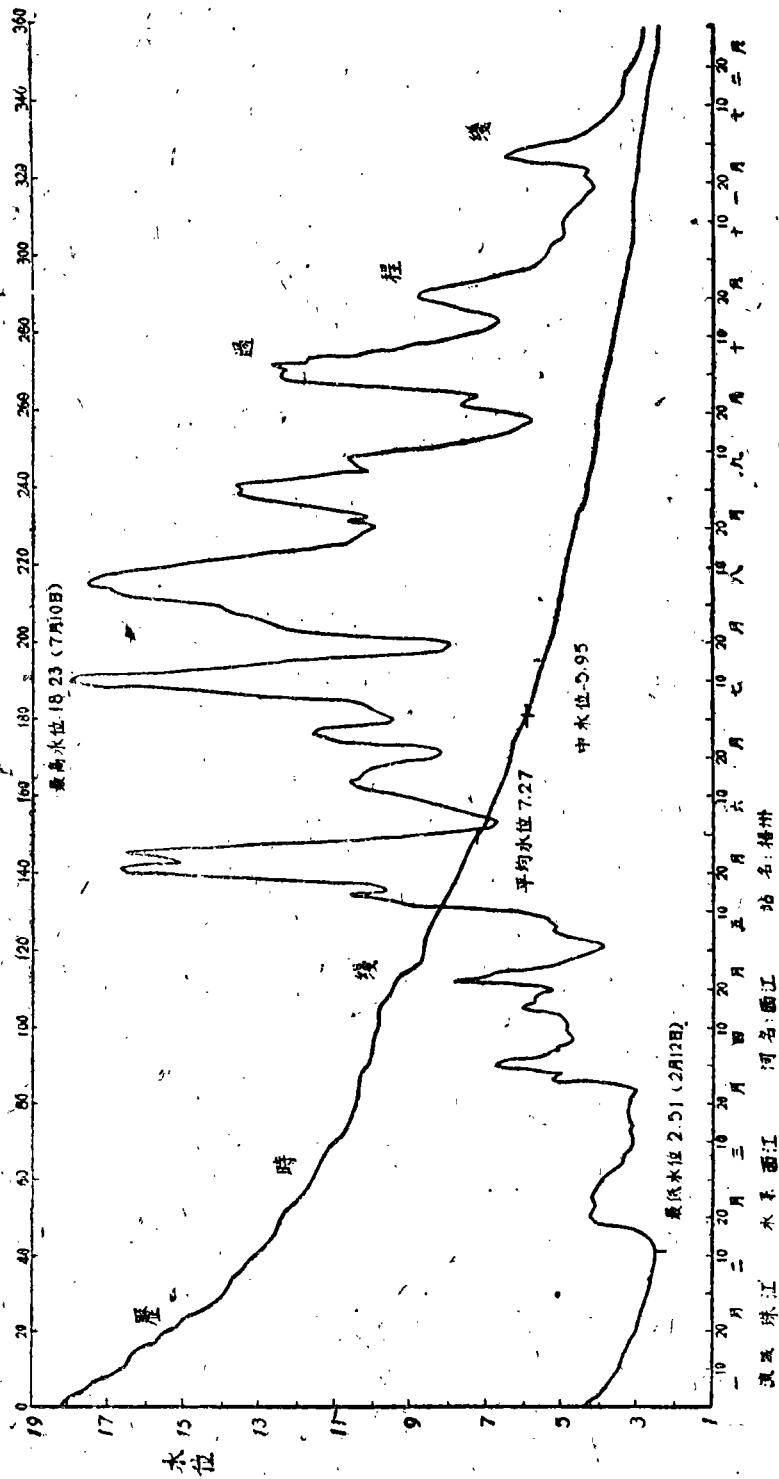


曲江

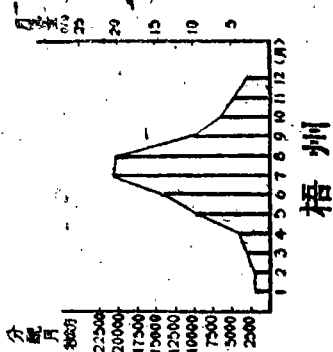
明时同治三年

(明三二)

梧州站1927年水位曲线图



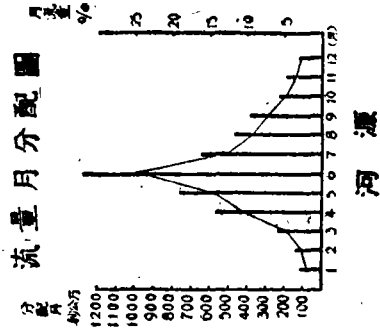
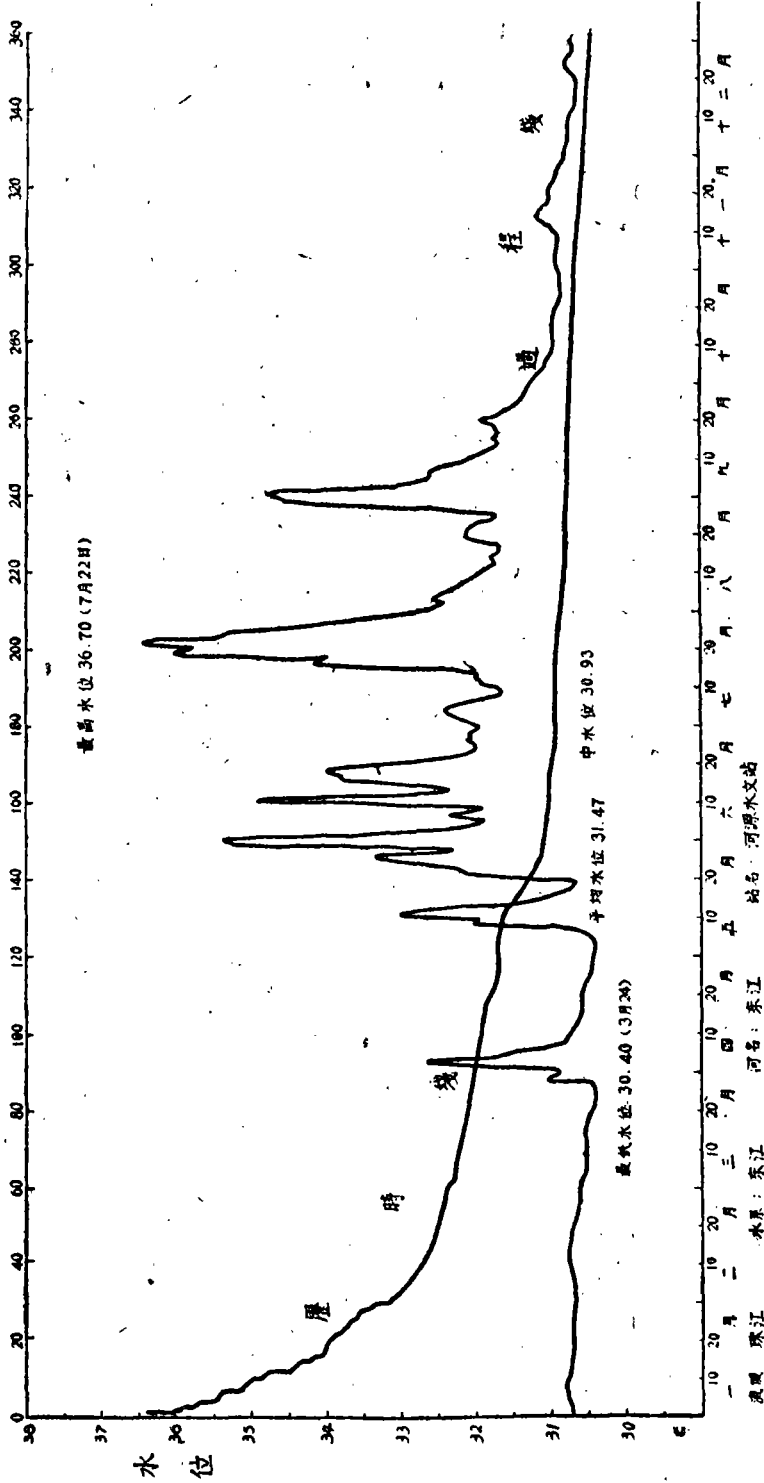
流量月分配图



梧州站

(图三)

河源水文站 1955 年水位曲线图

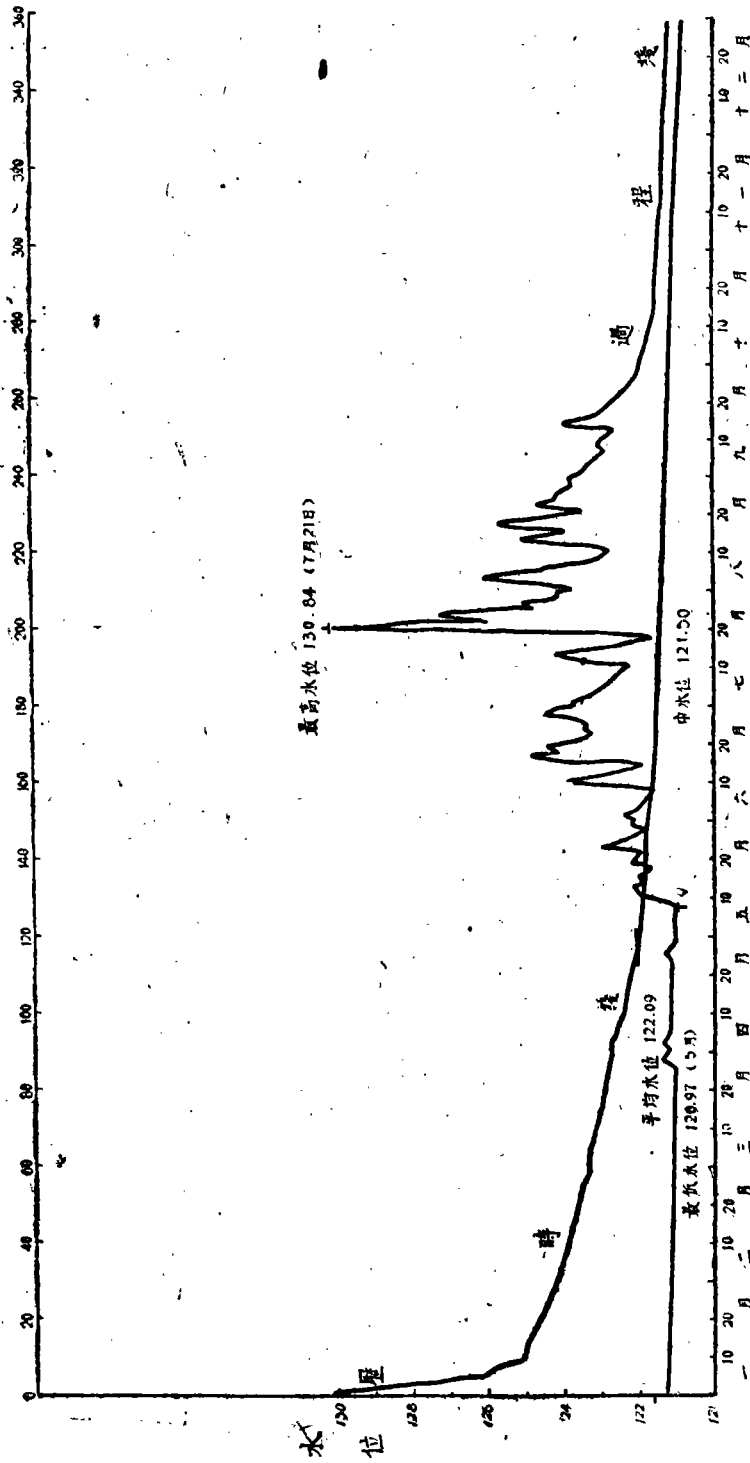


河源

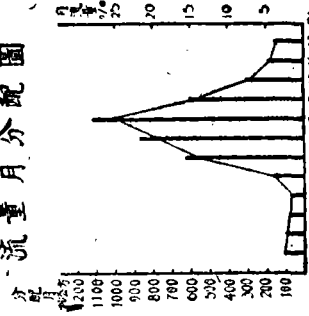
图例同图三

(图三)

百色(一)站1946年水位曲线图



流量月分配图

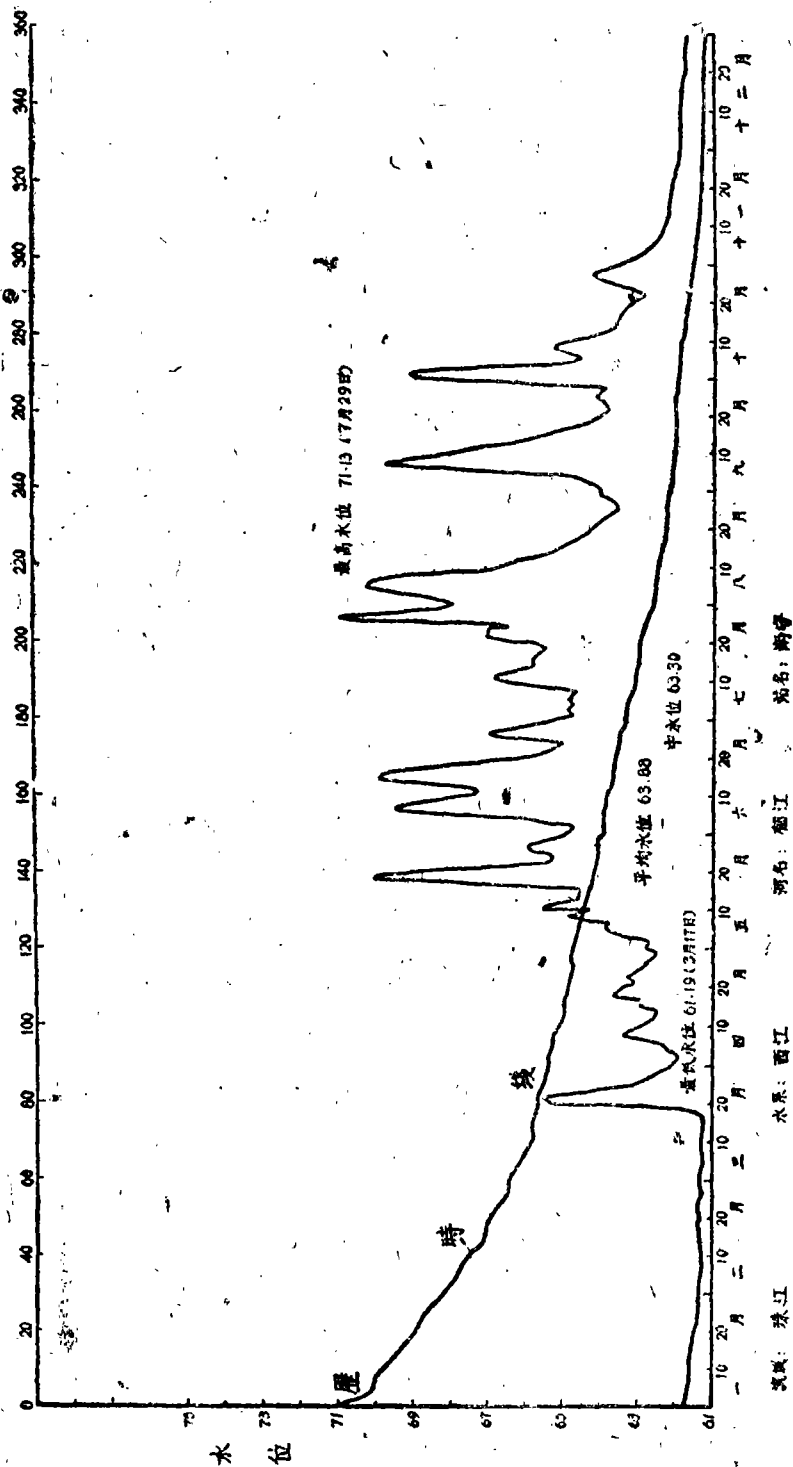


百色

图例同图三甲

(图三丙)

南宁(二)站1948年水位曲线图



流量月分配图

分期月

4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

月流量

25
20
15
10
5

南宁

设计流量: 2000

(单位: 亿立方米)

表二 珠江流域重要台站Cv值及最大最小年流量比率統計表

河 名	站 名	Cv 值	实测最大年流量		实测最小年流量		最大年流量 与最小年流量 的 比 值	实测年份
			(方 流量公 亿)	出现年份	(亿 流量公 方)	出现年份		
北 江	湔 湾	0.25	90.51	1953	39.48	1956	2.3	5
	曲江	0.22	193.40	1953	91.69	1956	2.1	8
	清远	0.20	524.40	1953	243.40	1956	2.2	11
东 江	龙 川	0.27	98.69	1953	45.53	1956	2.2	5
	惠州	0.27	377.80	1947	139.10	1955	2.7	9
西 江	桂 林	0.20	50.46	1937	27.75	1946	1.9	5
	柳 城	0.16	470.83	1937	268.69	1941	1.8	7
	梧 州	0.20	3237.00	1940	1791.50	1943	1.8	7
	南 宁	0.20	491.96	1940	242.51	1943	2.3	5
	百 色	0.20	165.56	1945	68.12	1943	2.4	5
	武 宣	0.16	1580.2	1940	884.90	1938	1.8	7

而石灰岩地区,由于地下水补给比较稳定,故Cv值也较小。

从多年的最大年流量和最小流量的比值来看,也是较大的。一般在1.8~2.7之间,它的地区分布和Cv值分布情况大致相似。

除此以外,年中流量的极值变化也是较大的。由于流域内各地雨量大量集中于汛期,且多暴雨,因此,在汛期中除西部石灰岩地区,由于大量渗漏,地表径流略略减少外,其余各地径流系数都大,径流汹涌,尤以上述的几处暴雨径流高值中心为甚。反之,在枯水季节,除西部地区有较丰富的地下水补给,流量较多外,其余都是涓涓细流,流量极少,以整个流域绝大多数地方来说,历年最大最小极值流量之比都在100倍以上,个别更达300倍以上。如曲江为178倍,百色为358倍,河源为261倍。在东部较小的支流,更常高达1,000倍以上,如北江支流潯江的汤塘站,比值高达6577倍,数值实足惊人,这虽然是特别,但亦可见变化剧烈程度的一斑。在上游石灰岩地区,比值一般较小,中游一带,特别在暴雨径流地区,比值最大,至于三江下游,由于地势平坦,河汉分枝,汇水较多,比值又减少。例如东江下游的惠阳,只68倍,北江的石角,只87倍,西江的梧州,只60倍。在近河口三角洲地区,已入潮水河区,数值理应更小,但由于潮水量资料残缺不全,无法比较。

还有一点,就是月雨量变化大,汛期常推迟或提早,例如5月本已入汛期,在常况下,月流量理应较大。但1955年5月,流域内许多地区都缺雨,出现了历年最小流量值,这说明本流域各地各年同月的流量变化也是较大的。

五、雨量极值和流量极值的关系:

本流域降雨时间是东部较早,西部较迟。桂平以东地区,雨季一般在4~9月(春汛区更早),故汛期也在4~9月,在雨季中以6~7月雨量较多(春汛区,以5月较多)故最大流量月也在6~7月出现,尤其以6月出现的机会最多。最大月总流量和最大月总雨量是同月的。但红水河以西地区雨季一般较东部约推迟半个月,故汛期也推迟半个月。但最大流量月不与最大雨量月同时出现,前者比后者推迟15~20天。这由于东部径流系数大,暴雨又多,集流快,水流很快地流到河槽,故最大月流量与最大月雨量出现时间相一致。反之,西部由于渗漏厉害,雨水大量下渗到地下,通过地下水运动形式,才复归河槽,地下水运动是较缓慢的,故最大月流量出现时间比降雨时间推迟。

此外,东部最大流量极值常不出现在最大月流量时间内,多出现在7月以后。比后者出现时间较迟。而西部则两者出现时间比较一致。这由于东部常受台风暴雨影响,台风出现以秋季较多,出现时每每挟带很大的暴雨量,常导致瞬时最高洪峰,但台风历时较短,出现也不常。虽能在最大雨量月后造成一个最高洪峰,但以整个月雨量来说还是不多的。西部则以锋面雨和热雷雨为主,由于最大月流量出现在最大月雨量后半个月,和导致最大日雨量的热雷雨出现时间每相一致,故两者出现时间相同。

至于年最小流量月和最小极端流量值,东部都同在1~4月间出现。而西部则前者多在1~2月出现,后者多在3~4月出现。这由于东部地下水补给较少,而西部则有丰富地下水补给所致。

综上所述,本流域的地表径流变化情况是比较复杂的,它既有丰富的流量,但地区局部差异性大,季节分配不均匀,年和月的变差都较大,雨量出现情况和流量出现情况每不相一致等等。这都充分说明华南地区河流水文情况的错综复杂,在水资源规划利用时,非详细考虑不可。

六、地表径流区的初步划分:

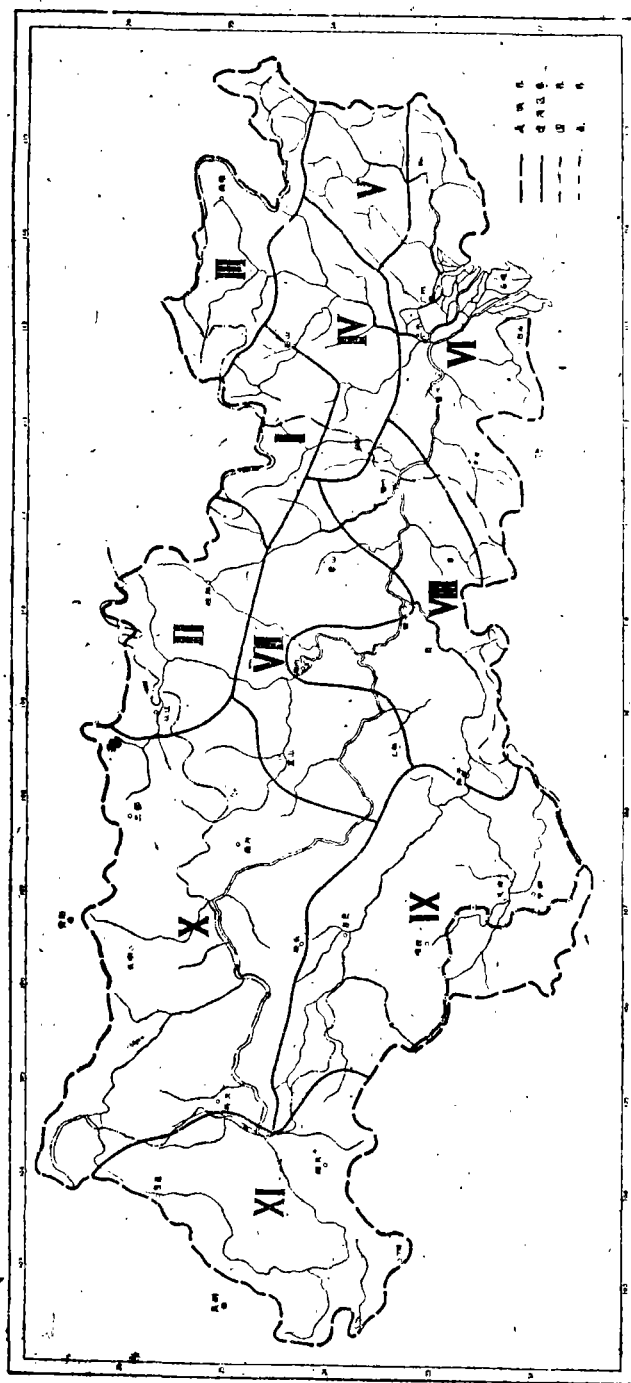
按以上情况,本流域可以初步划分为下列11个地表径流区。(见图四)。

1. 连江~贺江春汛丰水径流区:在广东连阳县和阳山一带,径流深度在1100~1300毫米之间,以春汛流量为主,夏季流量稍次之,发洪期一般在3月,秋季流量和冬季流量都较少。过程线上春汛洪峰突出。

2. 桂江~柳江上游春汛暴雨径流区:在广西桂江和柳江上游。径流深度较大,为一个暴雨径流中心,中心值达1500毫米以上。流量季节分配大致和上(1)区相似,但春季流量比重更大。

3. 五岭夏春汛足水径流区:贴邻五岭地区属之,深度大部分在1100毫米以下,由南

* 图四内所用的底图,为57年底图,未按现名修正。



图四、珠江流域地表逕流分区图

向北遞減,在旧臨武附近,遞減到900毫米,形成一個較低中心。本區以夏汛為主,但春汛比重亦大,過程綫上春汛和夏汛雙峰突出,但以夏汛洪峰較高。

4.北江中游夏春汛暴雨徑流區:本區在北江中游英德—清遠一帶,以清遠盆地為中心,形成一個著名的暴雨徑流區。區內徑流深度都在1300毫米以上,中心區且在1600毫米以上,汛期多暴雨,暴雨急流,勢極凶悍。本區本以夏雨為主,春雨較少,但由於上游春汛影響,春季流量亦多,成為以夏汛為主春汛為次的夏春汛型,流量季節分配夏季比重比3區稍大。

5.東江中游夏汛暴雨徑流區:在東江中游迴龍—河源一帶,年徑流深度大都在1300毫米以上,中心值達1500毫米,為相連於4.區,而稍次於它的暴雨徑流區。流量季節分配集中於夏汛,秋季因受台風影響,過程綫上常出現較高洪峰,春季流量亦較多,且總量比秋季大。

6.三江中下游多水徑流區:本區包括西、北、東三江中下游和珠江三角洲,年均徑流深度在1000—1100毫米之間。區內夏汛流量特多,春季流量比5.區略少,但秋季受台風影響較顯著,常導至年最高洪峰。本區大部分地區都受潮汐影響。

7.大瑤山—大明山夏汛暴雨徑流區:區內分為兩個徑流深度高值中心,中心值都在1200毫米以上,為桂省次於2.區的暴雨區,流量50%以上集中夏季,春季流量比重較少。

8.郁江—黔江夏汛足水徑流區:本區包括郁江及黔江大部分地區,由於處於六萬大山和大瑤山雨影地帶雨量較少,形成一個面積較廣大而深度較小的徑流區。流量分配以夏汛流量占絕對優勢,春季流量比上7.區更少。

9.左右江夏秋汛中水徑流區:分布在左右江流域一帶,由於蒸發大和部分地區滲漏,徑流深度都在800毫米以下,成為桂省南部一個較小深度的地區。區內春季流量比冬季流量還少,不及全年流量8%,夏季比重占全年 $\frac{1}{2}$ 左右,秋季由於受台風影響,流量比重較大,並常導至很高的洪峰水位。

10.紅水河夏秋汛中水徑流區:包括紅水河流域一帶地區,由於滲漏、汛流深度只在700—500毫米之間。夏汛流量占全年 $\frac{1}{2}$ 以上,春汛只占10%左右,但秋季流量比重較大,主要受貴州南部秋雨影響,但無暴雨,故無突出的秋汛洪峰。地下水較豐富。

11.南北盤江上游夏汛少水徑流區:南北盤江上游雲貴高原石灰岩地區一帶,雨量較少,滲漏特大,深度都在500毫米以下,最低中心只有200毫米,但地下水特別豐富,冬季和春季流量由於大量地下水補給,比較穩定。

七、結語

由以上的資料分析,珠江流域的地表徑流可以歸納為下列幾個特點:

1.珠江流域年均總流量達3,815.86億公方,以這個數值來看,水的資源是十分豐富的。按區內各河發電能量合計,總裝機容量達28,627,171瓩。若以全部地表徑流來灌溉流域內現有的農田,只須40%已足,水資源潛力之大,可以想見。

但由于流量年間和季節間的分配都極不均勻,年 C_v 值變化在0.16~0.27之間,極值年流量比率最大可以達到2.7倍,其中以台風暴雨區的數值較大,故旱年澇年仍多,季節旱澇交替。

另一方面,年流量過度集中在汛期,汛期流量占年總流量80%左右,夏季三個月總流量又占汛期流量70%左右,這時各江都同時發洪,下游排泄不暢,加以珠江口潮量進入較大,相互頂托,每每釀成洪災。反之,冬春間又常缺水,在春耕需水時,每每患旱。且區內暴雨徑流多,容易引起水土流失,因此珠江流域徑流的人工合理調節,是值得重視的。

2.本流域徑流的地理分布大致由東向西遞減,深度約在1,600~400mm之間,但由於地形複雜,徑流地區局部差異性大,同一山叢的向風側和背風側,徑深量相差可達3—4倍,旱澇情況迥然不同,故地區間的水量調配,以有餘補不足,搞小規模的“調水”,是必要的。

3.本流域徑流類型的地理分布是有規律的,由五嶺附近的春汛為主型過渡到夏汛型。前者秋旱較嚴重,後者春旱較嚴重,間有秋旱。前者春水較足,但患寒。後者春季天氣較暖,但常缺水。這種溫度和水量不大協調現象,常常影響春播時間,也是本流域較突出的特點。

4.影響本流域徑流情況的自然地理因素雖然比較複雜,但總的來說,主要的有兩方面:(1)氣候因素,和(2)地質因素。氣候因素指降水和蒸發,地質因素則指地表滲漏程度。本流域東半部(中下游地區)因暴雨量大,岩石多為不透水的古老岩層,徑流情況主要決定於氣候因素,但由於蒸發情況比較簡單,實際上決定於降水。這個地區的徑流深度等值綫和降雨等值綫大致相似。下墊面的因素則通過氣候因素表現出來,只占次要地位。而西部地區(上游地區)由於喀斯特的影響,滲漏大,降水大部分都變為地下水,地表徑流較貧缺,氣候因素反而占次要地位。故在我們利用本流域水的資源時,應當綜合考慮到上述兩區的不同情況,東部地區以利用地表徑流為主,而西部地區則應利用地下水為主。

後記:

本文承廣東水電廳及水文總站提出許多寶貴意見,謹此致謝。

參 考 文 獻

- (1) 叶永毅等 1958年 中國科學院 研究報告 8 中國各地地表徑流 水利電力出版社
水利電力部
- (2) T.H高楚科娃 1958年 水文譯報 10期 蘇聯河流年徑流的 水利電力部
變化
- (3) 中山大學地 1958年 珠江流域調查報告 水文地理部分 存廣東水電廳
質地理系
- (4) 郭敬暉 1957年 中國地理所學術委員會 中國地表徑流形成 中國科學院地理
會第二次會議論文 其自然地理因素及 所
其地區變化特征

-
- (5) 广东水文总站 1958年 广东实用水文手册
- (6) 广西水电厅 1959年 广西实用水文手册
- (7) 中国科学院地理所 1959年 中国水文区划 科学出版社
- (8) 广东水文总站 1951~ 有关珠江流域各种水文
广东水电设计院 1959年 资料, 整编成果及有关
图表