

江西省河流水生植被*

官少飞

(江西省科学院生物资源研究所, 南昌 330029)

提 要

江西省地处长江中下游交接处的南岸, 境内有大小河流 2 400 多条, 总长约 18 400 km。江西河流水生植被的组成植物隶属 27 科, 36 属, 共 61 种, 且可划分为 14 个主要群落类型, 其中以苦草、黑藻、竹叶眼子菜、菜和菹草、微齿眼子菜、金鱼藻等沉水植物群落分布较广, 面积较大; 而适应流水和水深变化能力较差的挺水、浮叶及漂浮植物仅零星分布在河流边岸、河湾水潭边缘或河滩低洼处等。

关键词 江西省, 河流, 水生植物, 群落

水生植被是淡水水域生态系统的重要组成部分, 它在水体生产力中, 占有重要的地位^[6]。过去, 对湖泊水生植被的研究较多, 而对河流水生植被的研究甚少。其实, 水生植被在河流中也是一类最基本的生物资源。它不仅是草食性鱼类的饲料、产粘着性卵鱼类产卵的附着基, 而且, 水生植物的多寡还直接或间接地影响底栖生物和浮游生物的生长繁殖, 并对水质监测和净化有着特别重要的意义^[7]。调查研究河流水体水生植物的种类、分布、群落结构等对于正确估价水体生产力, 监测水质污染和评价水体自净能力等都是非常有益的。因此, 笔者于 1983—1987 年间, 对江西省河流水生植被进行了广泛的调查和研究。

自 然 环 境^{[3] 1)、2)}

江西省位于北纬 24°29'14"—30°04'41", 东经 113°34'36"—118°28'58" 之间; 跨北亚热带、中亚热带和南亚热带三个生物气候带; 地处长江中下游交接处的南岸。境内有大小河流 2 400 多条 (其中常年有水的有 160 多条), 总长约 18 400 km, 流域总面积 167 176 km²。除瑞昌、彭泽等地部分河流直接注入长江, 萍乡、寻乌和定南部分地区分属于湘水与珠江流域外, 其它各水系都发源于省境的东、南、西境山区, 穿越广大丘陵和山间盆地, 汇成赣江、抚河、信江、饶河、修河五大水系, 最后注入鄱阳湖, 再经湖口入长江, 构成江西省以鄱阳湖为中心的完整水系 (表 1)。

* 本所吴念、张天火、贺水山等同志参加过部分野外调查工作, 特表感谢。

1) 江西省水文总站, 1973。江西省水文手册; 2) 江西省水文总站, 1985。江西省水资源 (铅印资料)。1988 年 9 月 1 日收到。

表 1 江西省主要河流面积和径流量表
Tab. 1 Area and flowing volume of the main rivers in Jiangxi Province

流域 Basin	水系 Water system	主河长 Length of main stream (km)	流域面积 Area of reaches (km ²)	江西境内面积 Area in Jiangxi Province		径流量 Flowing volume (10 ⁸ m ³)
				(km ²)	(%)	
长 江 Yangtze River	中游干流区 Middle reaches			2 440	1.46	16.42
	下游干流区 Lower reaches			1 406	0.84	9.19
	洞庭湖区 The Dongting Lake Area			2 574	1.54	20.67
	鄱阳湖区 The Poyang Lake Area	赣江 The Ganjiang River	80 948	79 999	47.85	673.5
		抚河 The Fuhe River	15 811	15 811	9.46	146.7
		信江 The Xinjiang River	15 941	14 922	8.93	161.2
		饶河 The Yaohu River	14 367	12 186	7.29	113.8
		修河 The Xiuhe River	14 539	14 539	8.70	124.8
		湖区 Lake region	20 619	19 629	11.74	118.8
		小计 Total	162 225	157 086	93.96	1 338.8
	东江 Dongjiang River Basin		3 670	3 670	2.20	30.42
	全 省 Total			167 176	100	1 415.5
珠江 Zhujiang River						

注：赣江水系未包括清丰山区。

江西省各主要河流的上游多属山区性河流,穿越海拔 500—1500m 高的丘陵区,河面狭窄,水流湍急,落差较大,两岸农田稀少,但山林植被覆盖度较大;中游则进入海拔 100—500m 之间的低矮丘陵或盆地,河面展宽,河槽相对较深,多河滩,多支流汇入,且在各支流与干流汇合处往往有连续的大面积农田;下游则进入海拔 100m 以下的冲积平原(鄱阳湖平原),河面加宽,河中沙洲较多,水流平缓,两岸筑有圩堤,农田成片,人口密集,城镇较多。受季节性降雨量变化的影响,各河水位一般以 5—6 月最高,以 12 月至次年 1 月最低,年内最高和最低水位变幅一般年份为 7—9m,最大年份可达 10m 以上。全省河川径流总量为 1 415.5 亿 m^3 , 约占长江 14.88%。各河多年平均含沙量均在 $0.07\text{—}0.73\text{kg}/\text{m}^3$ 之间,多数河流是在 $0.10\text{—}0.20\text{kg}/\text{m}^3$ 之间。

江西处于偏低纬度,且距海不远,气候温暖,光照充足,雨量充沛,无霜期长,具有亚热带湿润气候特点。全省年平均气温为 $16.2\text{—}19.7^\circ\text{C}$, 最冷的 1 月平均气温为 $4.5\text{—}8.7^\circ\text{C}$, 北低南高,差异明显;最热的 7 月平均气温为 $29.0\text{—}30.0^\circ\text{C}$, 略有北高南低现象。全省 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的平均积温是 $5\,044\text{—}6\,339^\circ\text{C}$; $\geq 10^\circ\text{C}$ 以上的天数为 236—274d。全省平均无霜期为 241—304d。全省年平均太阳总辐射量为 $4.05 \times 10^5\text{—}4.78 \times 10^5$ 焦耳/ cm^2 , 年平均日照时数为 1473.3—2077.5h。全省年平均降水量 1341.4—1934.4mm, 且以 4—6 月降水量较大。

全省五大水系工业和生活废水日平均排放量 335.2 万吨,而其日平均径流量为 33 610 万吨,因此,污径比约为 1%;年平均施用化学农药量为 45 459 吨。尽管如此,江西多数河川的水质状况仍基本良好,按照“全国水系水质分级”,氨氮、氯化物、砷、六价铬均属一级标准,为良好水质;溶解氧、总硬度、氟三项均属二级标准,为轻度污染;主要污染则为 pH、化学耗氧量、酚、汞四项,但仍未出现五级污染河段。

种类组成和分布

组成江西河流水生植被的植物种类共 61 种,隶属 27 科 36 属。其中蕨类植物 1 科 1 属 1 种;双子叶植物 15 科 16 属 28 种;单子叶植物 11 科 19 属 32 种(表 2)。

按植物的生活型分,在上述种类中,有湿生和挺水植物 31 种,占 50.8%;漂浮植物 4 种,占 6.6%;浮叶植物 7 种,占 11.5%;沉水植物 19 种,占 31.1%。

水生植物的自然分布与河水的流速、水深变化、透明度及底质状况等密切相关,一般在水流缓慢、浅水、透明度大、腐殖质丰富的淤泥或沙泥底质的河段(例如上游和支流的河湾水潭),水生植物覆盖度较大,种类也较丰富;反之,在水流湍急、深水、透明度小、沙质或砾石底质的河段(例如上游支流的急流河段及中、下游干流),水生植物种类单调、覆盖度小,甚至无植被分布。

表 2 所列的 61 种植物中,苦草分布最为广泛,几遍全省各有植被河段,但在不同河段或同一河段的不同地区其植株密度不同,一般以水深 1—2m,底质为淤泥的河湾水潭中较密;其次是黑藻,分布也较广,但植株密度往往不如苦草,尤其是在水流稍急、底质较硬或多沙石的地区则可看出其适应能力明显不于苦草;再其次是竹叶眼子菜、茭、菹草、微齿眼子菜、金鱼藻等,它们也广布在河湾水潭之中;芦苇则主要分布在赣江和信江尾闾三角洲

表 2 江西省河流水生植物名录

科	种	生活型	赣	信	修	饶	抚
Family	Species	Life form	赣	信	修	饶	抚
			上游 支流 U.R.T.	上游 支流 U.R.T.	上游 支流 U.R.T.	上游 支流 U.R.T.	上游 支流 U.R.T.
			中、下游 干流 M.L.R.	中、下游 干流 M.L.R.	中、下游 干流 M.L.R.	中、下游 干流 M.L.R.	中、下游 干流 M.L.R.
水蕨科	水蕨 <i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn	挺水					
香蒲科	东方香蒲 <i>Typha orientalis</i> Presl.	挺水					
	火烛 <i>T. angustifolia</i> L.	挺水	+	+	+	+	+
黑三棱科	黑三棱 <i>Sparganium stoloniferum</i> (Graebn.) Buch.-Ham.	挺水					
眼子菜科	浮叶眼子菜 <i>Potamogeton natans</i> L.	浮叶	+	+	+	+	+
	小叶眼子菜 <i>P. cristatus</i> Regel et Maack	浮叶	+	+	+	+	+
	微齿眼子菜 <i>P. maackianus</i> A. Benn.	沉水	+	+	+	+	+
	钝齿眼子菜 <i>P. pectinatus</i> L.	沉水					
	竹叶眼子菜 <i>P. malaiannus</i> Miq.	沉水	+	+	+	+	+
	菹草 <i>P. crispus</i> L.	沉水	+	+	+	+	+
茨藻科	大茨藻 <i>Najas marina</i> L.	沉水	+	+	+	+	+
	小茨藻 <i>N. minor</i> All.	沉水	+	+	+	+	+
	多孔茨藻 <i>N. foveolata</i> A. Br.	沉水		+			
水藓科	水藓 <i>Aponogeton natans</i> (L.) Engler et Krause	浮叶		+			
泽泻科	慈菇 <i>Sagittaria trifolia</i> L.	挺水	+	+	+	+	+
水鳖科	黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	沉水	+	+	+	+	+
	苦草 <i>Vallisneria spiralis</i> L.	沉水	+	+	+	+	+
	亚洲苦草 <i>V. asiatica</i> Miki	沉水	+	+	+	+	+

[illegible]

续表

科 Family	种 Species	生活型 Life form	赣江 Ganjiang River		信江 Xinjiang River		修河 Xiube River		饶河 Yaohe River		抚河 Fuhe River	
			上游 支流 U.R.T.	中、下游 干流 M.L.R.	上游 支流 U.R.T.	中、下游 干流 M.L.R.	上游 支流 U.R.T.	中、下游 干流 M.L.R.	上游 支流 U.R.T.	中、下游 干流 M.L.R.	上游 支流 U.R.T.	中、下游 干流 M.L.R.
藜科	节节菜 <i>R. indica</i> (Willd.) Koehne	湿生	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	细果野菱 <i>Trapa maximowiczii</i> Korsh.	浮叶	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
柳叶菜科	水龙 <i>Jussiaea repens</i> L.	漂浮	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	草龙 <i>J. linifolia</i> Vahl.	湿生	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
小二仙草科	菜 <i>Muriophyllum spicatum</i> L.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	轮叶狐尾藻 <i>M. verticillatum</i> L.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
伞形科	中华水芹 <i>Oenanthe sinense</i> Dunn	挺水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	水芹 <i>O. javanica</i> (Bl.) DC.	挺水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
龙胆科	香薷 <i>Nymphoides peltata</i> (Gmel.) O. Kuntze	浮叶	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	金银莲花 <i>N. indica</i> (L.) O. Kuntze	浮叶	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
玄参科	石龙尾 <i>Limnophila sessiliflora</i> (Vahl) Bl.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	异叶石龙尾 <i>L. heterophylla</i> (Roxb.) Benth.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
胡麻科	茶菱 <i>Trapella sinensis</i> Oliv.	浮叶	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	黄花狸藻 <i>Utricularia aurea</i> Lour.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
狸藻科	狸藻 <i>U. australis</i> (Vulgaris)	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	细叶狸藻 <i>U. minor</i> L.	沉水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
菊科	鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	挺水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	水蒿 <i>Artemisia selengensis</i> Turcz.	挺水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Note: U. R. T. = upper reach and tributaries; M. L. R. = middle and lower reaches.

一带地区,其他河段也见有零星分布,多生长在河边或洲地上;菰、水蓼、旱苗蓼、水烛、野灯心草等也常见于河流边岸;节节菜、牛毛毡、箭叶蓼等多零星分布在河滩低洼处;空心莲子草、细果野菱、荇菜、金银莲花、茶菱、水禾等一般零星分布在河湾水潭的边缘;菖蒲、慈菇、野芋等一般见于各河上游边岸浅水区。

从表 2 还可看出,各河上游和支流水浅、透明度较大(多清澈见底)、水域环境(如水流、底质等)复杂多变,且无过往船只的干扰,比较有利于水生植物的生长,故分布的种类较多,达 55 种,其中 28 种为中、下游干流所没有;而中、下游干流尽管底质较上游和支流好,多为沙泥,但水较深、径流量大、船只过往频繁,加之水质混浊、水域环境也较上游和支流简单,不利于水生植物的生长,因此显得贫乏,仅分布有 32 种植物,其中只有 5 种为上游和支流所没有。

群落类型和分布

河流水生植物群落因受水流、水深变化、底质等环境因子的限制,其分布面积往往还不如湖泊那样大。在江西五大河流中,以信江的植被面积最大,约占全河总面积的 10% 左右;饶河次之;赣江、修河、抚河等仅在上游和支流见有水生植物群落分布,其中、下游干流则很少或无水生植物群落分布。

由于河流的水深、流速等随季节不同和降雨情况而发生较大的变化,使适应流水和水深变化能力较差的挺水、漂浮和浮叶植物较难以形成大面积的植物群落,一般只零星分布在水流缓慢的河湾水潭边缘或河滩低洼处;而适应流水和水深变化能力较强的部分沉水植物种类则能克服上述不良环境条件形成各类植物群落。因此,在河流水生植被中,一般不易看见象湖泊那样的环带状植被系列分布^[2,4,5]。但在个别河段或河湾水潭中,可见到小范围的似带状植被系列分布,例如,在上犹江,上犹县南河水库坝下河段,从岸边向河心方向依次分布有灯心草、牛毛毡和节节菜、竹叶眼子菜、苦草、黑藻、黄丝草等群落;又如,在昌江南河,景德镇市湘湖乡兰田村龙船州河段,从河的一岸至另一岸依次分布有箭叶蓼、水蓼和水芋、水花生、水禾和茶菱、苦草、黑藻、茶菱和水禾、水花生、水芋和水蓼、菰等群落。

根据植被的划分原则^[1],可将江西河流水生植被划分成如下 14 个主要的植物群落类型:

1. 挺水植物群落 这是由挺水植物或以它为主组成的群落。由于河流的水流、水深变化及底质等影响,这类植物群落的分布范围和面积都很小,一般只零星分布在少数河段的河流边岸及河滩内的低洼处。主要群落有:

芦苇群落 (*Phragmites australis* community) 此群落分布在少数河段的河流边岸或赣江和信江尾间的河边洲地,多呈零星小片状分布。水深 0—1.5m,透明度 80—100%,底质多为沙泥。常见伴生种,上层有菰、水蒿、水蓼、荻等;在汛期,中层有荇菜、金银莲花、竹叶眼子菜等;下层有黑藻、五刺金鱼藻、多孔茨藻等。群落盖度在 7—9 月最大,一般为 50—70%。9—11 月呈现出芦苇的灰褐色花序的季相。

菰群落 (*Zizania caduciflora* community) 此群落零星分布在五河上游和部分支

流及信江尾间,生长在河边或洲地低洼处。水深 0.5—1.5m,透明度一般 80—100%,底质多为淤泥。常见伴生种,上层有水蓼、旱苗蓼、慈姑、野芋和水蕨等;中层有细果野菱、茶菱、水鳖等;下层有金鱼藻、大茨藻、小茨藻、石龙尾、狸藻等。群落盖度在 7—9 月最大,可达 80% 以上。8—10 月呈现出疏的银白色花序的季相。

节节菜、箭叶蓼群落 (*Rotala* spp. + *Polygonum sieboldii* community) 此群落分布于河滩低洼处,汛期受淹,枯水期则因积水而潮湿,底质为沙泥。建群种有节节菜、圆叶节节菜和箭叶蓼,它们常各自形成单优势群落。常见伴生种有牛毛毡、刚毛荸荠等,群落盖度在 8—9 月最大,一般为 20—40%。

灯心草、水烛群落 (*Juncus* spp. + *Typha angustifolia* community) 此群落零星分布在各河上游和支流的河边或河滩低洼处,底质为沙泥。建群种有灯心草、野灯心草和水烛,它们常各自形成单优势群落。主要伴生种有水毛花、萤蔺、野荸荠、菖蒲等。群落盖度在 7—9 月最大,一般为 20—50%。

2. 浮叶植物群落 这是由浮叶植物或以它为主组成的群落,它们的分布面积很小,一般仅零星分布在少数河湾水潭边缘,主要群落有:

荇菜、细果野菱群落 (*Nymphoides peltatum* + *Trapa maximowiczii* community) 此群落呈小片状零星分布在水流缓慢的湾水潭边缘。水深 0.5—2m,透明度 60—100%,底质一般为淤泥或沙泥。建群种荇菜和细果野菱常各自形成单优势群落。下层常有黑藻、金鱼藻、小茨藻、黄花狸藻等沉水植物伴生。群落盖度在 7—8 月最大,一般为 30—50%。

茶菱群落 (*Trapella sinensis* community) 此群落仅零星分布在一些河流的上游河湾水潭边缘,面积很小。水深 0.5—1.5m,透明度 80—100%,底质为淤泥或沙泥。常有大茨藻、五刺金鱼藻、黑藻等沉水植物伴生。群落盖度以 7—9 月最大,一般为 30—50%。

3. 漂浮植物群落 这是由漂浮植物或以它为主组成的群落,它们的分布面积很小,一般仅零星分布在一些水流缓慢的河湾水潭边缘。主要群落有:

空心莲子草群落 (*Alternanthera philoxeroides* community) 此群落呈小块状零星分布在水流缓慢的河湾水潭边缘。水深 0.5—1.5m,透明度 50—100%,底质为淤泥或沙泥。常形成单种群落,少有金鱼藻、黑藻、多孔茨藻等沉水植物介入。群落覆盖度在 7—8 月最大,常在 80% 以上。

水禾群落 (*Hygroryza aristata* community) 此群落仅分布在信江、昌江、乐安河等的上游河湾水潭边缘,呈小块状零星分布,面积很小。水深 0.5—1m,透明度 80—100%,底质为淤泥。一般形成单种群落,少有黑藻、小茨藻、金鱼藻等沉水植物介入。群落盖度在 7—9 月最大,常在 80% 以上。

4. 沉水植物群落 这是由沉水植物组成的群落,它们是河流水生植被中分布范围最广、面积最大的一类植物群落。主要群落有:

苦草群落 (*Vallisneria spiralis* community) 此群落是江西河流水生植被中分布范围最广、面积最大的一个植物群落,几乎遍布各有植被河段。主要分布于各河上游和支流水流较缓慢的河湾水潭中,偶尔在急流中也有稀疏分布;在信江、昌江、乐安河及修河等的中、下游干流也有分布。水深 0.5—4m,透明度 30—100%,底质也多变化,一般为淤泥或

沙泥,偶尔为卵石(其缝隙中含少量沙泥)。不同地区其伴生种类也不尽相同,但最常见的是黑藻,它常与苦草相间而生,有时还形成共优势群落;其它常见伴生种类还有金鱼藻、菜、小叶眼子菜、小茨藻、菹草、微齿眼子菜等。群落盖度在7—8月最大,一般为50—70%;局部达80—100%;也有少数地区仅20—30%或更低。

黑藻群落 (*Hydrilla verticillata* community) 此群落在江西河流中的分布也很广泛,仅次于苦草群落。水深1—3m,透明度50—100%,底质多为淤泥或沙泥。常见伴生种有金鱼藻、菜、小茨藻、微齿眼子菜等。群落盖度在7—8月最大,一般为50—80%,局部略低。

竹叶眼子菜群落 (*Potamogeton malaianus* community) 建群种竹叶眼子菜对流水具有较强的适应能力,因此,此群落不仅在各河上游及支流中常见有大量分布,而且在水流量较大的信江中、下游干流及各河尾间也常有大量分布。水深一般为1—4m,透明度30—100%,底质为淤泥或沙泥。常见伴生种有苦草、黑藻、菜、金鱼藻、小茨藻等。群落盖度在7—8月最大,一般达50%以上,局部只有20—30%。建群种竹叶眼子菜的叶常生长到水的上层或漂浮于水面,夏秋季节花序挺出水面,果实成熟后花序低垂或平卧水面,呈现出褐色季相。

菜、菹草群落 (*Myriophyllum spicatum* + *Potamogeton crispus* community) 此群落分布于各河上游和支流少数河湾水潭的较边缘部分,信江中游的干流也有。水深一般为1—2m,透明度80—100%,底质为淤泥或沙泥。常见伴生种有金鱼藻、微齿眼子菜、大茨藻等。群落盖度一般为40—60%。建群种菜和菹草有时各自形成单优势群落。春季,菹草迅速生长,在群落中占有明显优势;到夏秋季节,生长旺盛的菜逐步取代菹草的优势地位。

微齿眼子菜群落 (*Potamogeton maackianus* community) 此群落分布在各河上游和部分支流的河湾水潭,信江中游的干流也有。水深1—3m,透明度50—100%,底质多为淤泥或沙泥。主要伴生种为苦草,局部两者的优势不相上下;其它常见伴生种还有黑藻、轮叶狐尾藻、小茨藻、大茨藻、小叶眼子菜等。群落盖度在7—9月最大,一般为50%以上。

金鱼藻群落 (*Ceratophyllum demersum* community) 此群落零星分布在各河水流平缓的河湾水潭的较边缘地区,面积一般不大。水深0.5—1.5m,透明度80%以上,底质为沙泥或淤泥。常见伴生种有菜、黑藻、小茨藻等。群落盖度在7—9月最大,一般为50%以上,且常达80—100%。

上述沉水植物群落分布的地区往往是河中鱼类索饵育肥、产卵繁殖和避敌的主要场所。

参 考 文 献

- [1] 中国植被编辑委员会,1980。中国植被,151—152。科学出版社。
- [2] 刘昉勋、黄致远,1984。江苏省湖泊水生植被的研究。植物生态学与地植物学丛刊,8(3): 207—216。
- [3] 《江西省情汇要》编辑委员会,1985。江西省情汇要,3—47。江西人民出版社。
- [4] 官少飞、郎青、张本,1987。鄱阳湖水生植被。水生生物学报,11(1): 9—21。
- [5] 官少飞、郎青,1988。赤湖水生植被。江西科学,6(1): 44—50。

- [6] Cook, C. D. K., 1974. Water plants of the world. 561. Bath Avon, England.
[7] Mitchell, D. S., 1974. Water weeds, Aquatic vegetation and it's use and control. pp. 14., Unesco.

THE AQUATIC VEGETATION IN THE RIVERS IN JIANGXI PROVINCE

Guan Shaofei

(*Jiangxi Academy of Sciences, Nanchang 330029*)

Abstract

There are more than 2400 rivers with a total length of 18400km in Jiangxi, a province south to the middle and lower reaches of the Changjiang (Yangtze) River. Sixty one species of aquatic plants belonging to 36 genera of 27 families are identified in the rivers in this province. *

Vegetation in the rivers Jiangxi can be classified into 14 major types of communities. The submersed plants, including *Vallisneria spiralis*, *Hydrilla verticillata*, *Potamogeton malai-anus*, *Muriophyllum spicatum*+*Potamogeton crispus*, *Potamogeton maackianus*, *Ceratophyllum demersum* ect., are adapted to living in flowing, deep waters and have wide distributions. The emergent, floating-leaved and freely-floating plants are scattered near the river-sides because of their relative poor adaptations to flowing, deep waters.

Key words

Jiangxi Province, Rivers, Aquatic plants, Community