

Q948.15

12

洞庭湖区植被的调查报告

湖南省林学会印

前 言

洞庭湖区位于中亚热带北缘，湖泊成群，洲滩显露。周围为丘陵岗地所环抱。植物群落多样复杂。长期以来，无人对其作过详细的调查与研究。致使对该区植被的地理属性认识不清，植被特性不清，植物资源不清。这不但影响植被的地带性划分和分区的研究，同时也难于对该区的野生植被作出综合开发的正确估价和科学的利用规划。

近年来，虽有湖南省水产研究所唐家汉和钱名全从鱼的饵料角度对浮游生物和水生植物作过一些资源性的调查，另有几位学者在湖边作了短暂的停留或考察。但都不是系统的。为了弄清该区植被的区系组成，分布特点，植被特性、类型、产量，植被演替规律及其在植被带中的地位和开发利用的价值，根据省林业厅下达的科研任务，我们从1980年春开始，对该区的植被进行了近四年时间的较为详细的连续调查与研究。共完成定量、定性标准地调查537块，小样方3847个，实际测定面积87625平方米，采取烘干用的植物样品1820件，采集植物标本830号，采取化验用土壤样品141个，照摄印制照片68套。

该项研究是在省林业厅的具体安排指导下进行的，并得到益阳行署林业局副局长缪勉之高级工程师，中南林学院祁承经副教授的帮助；研究报告和植物名录写成后分别由缪勉之、祁承经两同志及中南林学院陈永密副教授进行了审阅和修改；研究工作还得到过湖南师范学院何业恒教授的帮助，沅江县委书记田秋生，林业局张希齐局长等同志的大力支持。所采植物标本分别由缪勉之同志，湖南林校张仲卿老师，南岳树木园方荫才工程师，华南植物研究所陈少卿研究员，湖南师范学院李丙贵教授，扬保民、万绍斌两讲师鉴定。参加部分外业工作的有邹三毛、吴正耕两同志，周云华同志还参加了部分数据整理。研究中所需照片以黎印林摄影技术员为主拍摄。对于上述老师和同志们的指导帮助和支持表示衷心感谢。

研究中，因时间不长，对一些问题的认识肤浅，研究不深，只希望能起到一个抛砖引玉的作用，为以后的研究者搭设一座小桥。因我们水平有限，缺点和错误在所难免，望予指正。

洞庭湖植被调查研究队

1983年9月

目 录

第一部份	植被的生态环境及自然条件	(1)
第二部份	植被研究的方法	(3)
一、	线路调查	(3)
二、	标准地调查	(3)
三、	内业整理	(3)
第三部份	植被研究的结果	(4)
一、	洞庭湖区植被的特性	(4)
(一)	植物区系组成及地理成分	(4)
(二)	植物的生活型与层片	(7)
(三)	叶的特性及其分析	(8)
(四)	植被的生态特性及分析	(9)
二、	植被的分布规律及分异现象的分析	(10)
(一)	植被的分布规律	(10)
(二)	植被的分异现象及分析	(13)
三、	植被的产量及利用的价值和途径	(17)
(一)	各植物群落的生产力水平	(17)
(二)	植被的利用价值	(18)
(三)	植被的利用途径	(21)
四、	植物群落的波动与演替	(22)
(一)	植物群落的波动	(22)

(二) 植物群落的演替.....	(23)
五、洞庭湖区的植物群落类型	(25)
(一) 确定植物群落类型的原则	(25)
(二) 植物群落类型	(26)
(三) 洞庭湖区主要植物群落类型描述	(28)
第四部份 结 论	(60)
附一、洞庭湖区植物名录表	(63)
附二、照 片	(105)
附三、主要参考文献	(114)

第一部份 植被的生态环境及自然条件

洞庭湖区居荆江南岸，地理位置在北纬 $28^{\circ}39'20''$ （益阳湘阴一线）至 $30^{\circ}14'18''$ （太平口），东经 $111^{\circ}42'44''$ （岳阳）至 $113^{\circ}39'45''$ （石门）之间①。总面积为18780平方公里②。其中湖泊、平原面积为13736平方公里③。平原包括外湖和围垦区两部份。外湖由东洞庭湖、南洞庭湖和西洞庭湖组成，其面积在岳阳水位达33.5米时，为2740平方公里④，另外还有1257平方公里的三口、四水洪道⑤，总共为3997平方公里。枯水季节，湖泊面积缩减为940平方公里⑥，有1800平方公里的湖洲显露。三口、四水水落，尚有大面积河滩出现。围垦区内有内湖667个，面积1000平方公里，占湖区平原堤垸面积的9.8%，最大的内湖面积在67平方公里以上⑤。环湖丘陵岗地面积5044平方公里，其中天然次生林面积700平方公里左右⑥。

本区以洞庭湖为中心，由湖泊冲积湖积平原、滨湖阶地、环湖低丘组合而成同心圆状的碟形盆地。湖盆外缘除桃花山、黄马岭、大旗山、太阳山以及西面的天拱山，太浮山外，大多属低丘波状台地，坡度较缓。低山丘陵海拔一般在350米以下，岗地海拔一般在150米以下。基岩由浅变质岩、砂页岩、石英砂岩、局部花岗岩体和厚层的第四纪红壤组成。往内，平原边缘为滨湖阶地，这些阶地一般具有侵蚀——基座——堆积——埋藏等类型依次转换的分布规律。湖泊水域，由平原和湖泊组成。其成土母质为冲积湖积母质。四口三角洲多石灰反应的紫潮沙泥，四水及其支流沉积物主要为潮沙泥。平原是该区的主体部份，由长江四口和四水三角洲联接而成。区内地势低平，西北高、东南低，海拔多在50米以下。湖泊分布于平原的低洼处。

湖泊洲滩上主要为潮土，沼泽土和沼泽化草甸土。据土壤剖面观测，土层深厚，泥沙相间的层次明显，有的还夹有一层半腐解状的有机质。从表土向下2—3层泥间沙后，土壤剖面出现铁锈斑纹和植物死根，土壤剖面大多有石灰性反应。据我们对90个样地上壤样品的化验结果，pH值在6.5—7.6之间，有机质含量1—3%，全氮、全磷的含量分别为0.10—0.18%与0.10—0.20%，速效氮、磷、钾的含量分别为60—130PPm；6—16PPm；40—80PPm*。垸区主要为水稻土，潜育化现象较普遍，pH值一般为7.5—7.8，有机质含量1.035—1.976%，全氮磷钾含量分别为0.07—0.196%；0.105—0.117%；2.4—2.9%。丘陵主要为红壤。林地土壤有机质含量一般在2—3%，全氮含量0.075—0.15%，速效氮、磷、钾含量分别为60—150PPm；3—10PPm；30—150PPm。

洞庭湖区属华中地区亚热带湿润气候型的长江中下游北区⑦。气候特点是阳光充足，

注：土壤样品由沅江县农科所测定，全量N、P、K均采用光电比色剂比色测定。其中全N用硫酸硝化奈式试剂比色，全P用钼兰比色采用1,2,4酸为还原剂，全K为四苯硼钠比色法。P₂O₅用0.5M NaHCO₃浸提氯化锡为还原剂钼兰比色，K₂O用0.2N(Na)₂SO₄浸提亚硝酸钴钠比色法，速效氮为NH₄⁺N。

日照较长，雨量充沛，冬春多寒潮大风，春夏易渍涝。区内年平均降水量在1300—1400毫米之间，多集中在夏季，占全年降水量的29—34%，7—9月降雨较少，在300毫米以下⑦。年降水日数为140—150天，年干燥度为0.8左右。夏季干燥度0.8—1.0之间，属夏季半湿润地区。年平均温度接近17℃，一月份平均温度4.0—4.5℃，七月份平均气温29.0—29.5℃，年较差29℃左右，最冷候平均气温都在4.0℃以下，最热候平均气温在30℃左右，日最高气温等于或大于35℃的日数一般为15—25天。日最低气温低于或等于0℃的日数平均每年在20天以上。冰冻常年平均有3—4天，积雪5—8天。全年日照时数大都在1700—1800小时。4—6月日照较少，为450—480小时，7—9月日照较多，为810—860小时。日平均气温稳定通过10℃以上的累积温度在5300—5400℃，无霜期275—280天。平均风速3米，秒⁻¹左右，以南北风或偏向南北风频率最大。全年大风日数在10天以上，沅江一年中多达36次。冬春寒潮入侵，带来低温、阴雨和寒潮大风等灾害⑦。

洞庭湖接纳湘、资、沅、澧四水和长江四口（现剩三口）的分流，由岳阳城陵矶泄入长江。多年平均径流量3160亿立方米③，盛水期（6—8月）和枯水期（12—3月）水量之比为8:1③，水位年度变幅较大，湖泊容积现为188亿立方米③。入湖泥沙总数为1.613亿立方米，留湖泥沙量为1.241亿立方米，占入湖泥沙总量的76.9%⑧。湖泊的封淤趋势甚为明显，湖盆平均每年淤高3.7厘米③，每年增加洲土6.2万亩②。湖水透明度内湖大于外湖。每年洪水期间，湖水漫洲，时间1—6个月，深度可达1—6米，内湖因渍水排水灌入，湖水位升高。

洞庭湖区为商品粮基地，经济条件好。人口密度较大，每平方公里399人。

第二部份 植被研究的方法

一 线路调查

大致了解该区各植物类型的分布规律及其分布范围和面积，以及与地形、土壤、水文等各生态因子的关系。(一)调查地点：1.重点是南洞庭湖的万子湖、东南湖、石矶湖、横岭湖、东洞庭湖的荷叶湖、漉湖和西洞庭湖的七里湖、目平湖以及沅江往常德、安乡、岳阳、三方面的各洪道两岸的洲滩；2.内湖以大通湖为重点，并调查各地一些小型湖泊；3.丘陵岗地包括桃花山、赤山、会龙山、磊石山、君山、明朗山、太阳山、嘉山、太浮山、天拱山、黄山等。(二)调查方法：1.访问老人，了解植被变化情况。2.实地调查。洲滩：根据泥沙淤积的轻重和流水与静水四种情况分别由低处向高处进行调查。丘陵岗地：根据访问得到的情况，选择天然植被较好的地段，从山下至山岭进行踏查，并记载各植物种类与数量以及调查区的地势、地形。线路调查时，目测各植被类型的特征数，挖土壤剖面观测土壤特征，并采集供化验用的土壤样品（洲滩取自0—35厘米土层，丘岗地取自表土和心土层）

二 标准地调查

草本植物的标准地面积为100平方米，内设小样方12个，在样方内实测植物的种数，各种类的高度、生活力、物候期、多度、频度、基部盖度、生物量（恒干重）。对主要植被类型设立固定样地。样地面积为100平方米，每年春秋实测两次，并拍摄照片。木本群落的标准地面积为400平方米，在标准地内实测乔木层的种类与高度、生活力、物候期、多度、频度（测12个4平方米的小样方）和显著度；灌木及草本层实测其种类、多度、高度。每个样地内设4平方米小样方5个，实测建群种的更替与发育特征数，还对部份类型进行了生物量实测，并绘制群落剖面图。

三 内业整理

对外业所取得的调查数据进行统计处理，绘制各类图表，填写植物种类卡片，对各类数据进行全面的统计分析，并制定各类群落表，复制调查照片。

第三部份 植被研究的结果

一、洞庭湖区植被的特性

(一) 植物区系组成及地理成分

1. 植物区系组成。洞庭湖区为雪峰古陆的一部分，自然历史悠久，又通过幕阜山与华东植物区系密切联系，其植物种类丰富。加上在同一气候区内有两个不同生态类型，即湖泊洲滩及环湖丘陵岗地的水生湿生生态类型和中生生态类型。在这两种生态条件的作用下，发育着各种类型的植物群落类型。所以植物种类丰富，植被构成复杂。

在地质年代，该区植被就相当繁茂。全新世早期，湖区气候偏冷，生长着松类为主的森林，如松、雪松、冷杉、云杉、落叶松、杉等属的植物种类组成的森林。被子植物有柳、枫杨、胡桃、栗、栎、枫香等属的一些植物种类组成森林⑨。历史时期该区已属亚热带常绿阔叶林区⑩。后因湖盆的下沉，原有丘陵沉入湖底，经过泥沙的淤积，湖水位置的移动，陆地→湖泊→陆洲的易换，植被发生着相应的迁移、定居、繁育与发展，湖沼洲滩上形成了当前草甸与湖沼植被为主的天然植被景观。但常绿阔叶林仍在环湖丘陵岗地繁育发展着。根据我们调查和采集的830多号植物标本资料统计，洞庭湖区的野生维管束植物和已经归化用于农业与林业生产的栽培植物(不包括花木花草等)种类873种(包括变种)，隶属于492属159科。其中栽培的种类有156种。植物种类中，种子植物有851种474属144个科。占全国301科⑪的47.84%，2980属⑪的15.91%，占全省171科⑪的84.21%，965属⑪的49.12%。

种子植物中，被子植物有138科459属829种，裸子植物有6科15属22种。植物区系中，被子植物中的壳斗科、樟科、冬青科、山茶科、云香科、山矾科、蝶形花科、菊科、蔷薇科、眼子菜科、睡莲科等在洞庭湖植物区系中占有显著地位。从组成植被优势种的区系上分析：壳斗科6属，洞庭湖区全产，共25种。其中栲属、石櫟属、青岗栎属和栎属以及樟科的樟属、中的一些种类，常为该区常绿阔叶林或常绿落叶阔叶林的建群种或共建种。冬青科的冬青属、山茶科的山茶属、柃属、红淡属、厚皮香属、石笔木属、山矾科的山矾属、云香科的花椒属中的一些种类为常绿阔叶林的优势种或伴生种。柑属的柑、桔、橙、柚等为该区栽培历史悠久的常绿果木林。禾本科中的芒属、藨草属、芦苇属、香蒲属、白茅属、雀稗属、莎草科中的苔草属等属中的一些种类为草甸或挺水群落的建群种。眼子菜科中的眼子菜属、睡莲科中的莲属、茨实属等属中的一些植物种类为水生植物群落的建群种。从科的大小顺序上分析，含二十属以上的科有，禾本科(36:52)，菊科(28:47)，蝶形花科(31:42)，含10—19属的有蔷薇科(15:47)，唇形科(15:16)，大戟科(12:18)，茜草科(10:14)，葫芦科(11:16)，伞形科(11:15)；含5—9属的科有莎草科(7:26)，天南星科(7:8)，茄科(7:14)，鼠李科(7:11)，山茶科(6:12)，玄参科(8:15)，马鞭草科(6:11)，云香科(6:16)，樟科(7:19)，十字花科(6:17)，百合科(5:6)，木犀科(5:9)，葡萄科

(5:10)。剩下的有单属科79个，二属科30个，其余为三属科与四属科。

裸子植物中松科松属中的马尾松为优势种构成该区低山丘陵岗地的天然林或人工林，并在现状植被中占有相当大的面积。一些南方喜温湿的属，如红豆杉属、粗榧属以及被子植物中的石笔木属、山龙眼属、木兰属中的一些种，在该区均有天然分布，大多散生于偏南的阔叶林中，与之组成混交林。象南方红豆杉、三尖杉、石笔木、红叶树、白玉兰等。

洞庭湖区的蕨类植物种类有15科18属22种，分布普遍较多的有芒箕、石松、凤尾蕨、海金沙、问荆等。

植物区系中，单种属320个，占总数的65.44%，二种属82，占16.77%，三种属37，占7.57%，含十种以上的属有蓼属(17)，栎属(11)，蒿属(10)、冬青属(11)，含六种以上的属有栲属(6)、苔草属(7)、柑属(7)、眼子菜属(8)、山胡椒属(8)、山矾属(8)等。根据对植物群落的建群作用和属的大小顺序两个方面进行分析，有蓼属、栎属、山矾属、眼子菜属、栲属、石栎属、苔草属、柑属、芡实属、芦苇属、山胡椒属、冬青属、蒿属、樟属、鹧草属、山茶属等在该区中占居重要的地位。

在区系成分中，该区植被因人为影响，破坏较严重，古老的残存种类和中国特有种类不多，但在植被中，仍保存了一些比较古老的植物种类和中国特有成分。如被子植物中的三白草科，金粟兰科、毛茛科、樟科、防己科、金缕梅科、木通科、睡莲科等都在该区有大量分布。还有更古老的红豆杉科、银杏科。在这些科中有山茶科中的石笔木属，睡莲科中的莲属，兰果树科的兰果树属、鼠刺科的鼠刺属、松科中的马尾松属等属以及红豆杉属中的南方红豆杉、粗榧属中的三尖杉、银杏属中的银杏、芒箕属中的芒箕、石松属中的石松都是古生代或中生代遗留下来的残存种类。中国特有种类有喜树、银杏、马尾松、杉木、小叶栎、苦槠等，它们分布比较普遍。

2.植物区系的地理属性。根据吴征镒关于中国植物区系的分区系统，洞庭湖植物区系属泛北极植物区，中国——日本森林植物亚区的华东区系^②。其植物区系的地理成分比较复

表一 洞庭湖区植物区系成分属性表

分布区类型	属数	占总数%	分布区类型	属数	占总数%
1.世界分布	59	12.45	9.东亚和北美间断分布	29	6.12
2.泛热带分布	89	18.78	10.旧大陆温带分布	29	6.12
3.热带美洲和热带亚洲间断分布	16	3.38	11.温带亚洲分布	6	1.27
4.旧大陆热带分布	19	4.01	12.地中海、西亚、中亚分布	10	2.11
5.热带亚洲至热带澳洲分布	16	3.38	13.东亚分布	57	12.02
6.热带亚洲至热带非洲分布	10	2.11	14.中国特有分布	11	2.32
7.热带亚洲分布	35	7.38			
8.北温带分布	88	18.08	合 计	474	100

杂。据我们对种子植物474个属的分析,除中亚成分外,其它14个分布区类型在该区都有分布(见表一)。从表一的分析统计中,可知洞庭湖区种子植物具有泛北极、泛热带、古热带、古南大陆等的各种成分。474属中,具有热带属性的185个属,占总属数的39.02%,具有亚热带或亚热带属性为主的(热带至亚热带或亚热带至温带)的83属,占18.14%,具温带属性的133属,占28.06%,中国特有属11个,占2.32%。这些区系成分的比例分布说明了在洞庭湖植物区系的起源上具有明显的热带属性,同时也受温带植物区系的明显影响。因此构成了洞庭湖区系地理成分的复杂性,并显示出与各地理成分的广泛联系。表明了洞庭湖区植物区系成分的交汇错杂的特点。

在14个地理成分中,亚热带属性为主的东亚分布成分、东亚和北美间断分布成分的比例虽然次于泛热带和北温带成分,但他们却在该区植被组成中占据重要的地位。该区东亚和北美间断分布成分所含的一些属,象金缕梅科的枫香属,兰果树科的兰果树属,睡莲科的莲属,鼠刺科的鼠刺属,三白草科的三白草属等不但是很古老的成分,而且广泛分布于该区,成为该区植物群落的优势种和伴生种。还有壳斗科的栲属、苏木科的皂荚属、蝶形花科的紫藤属、胡枝子属、五加科的槲木属、木犀科的本犀属、蔷薇科的石榴属、以及花椒属、爬山虎属、络石属等为该区森林植被的重要成分。其中栲属、石榴属等为该区常绿阔叶林的重要建群种之一。枫香属中的枫香为该区常绿落叶阔叶林的建群种之一。莲属、菰属中的一些种类为湖沼植物的重要建群种之一。东亚成分中也有许多古老的成分,象银杏属、粗榧属等。这一成分的典型代表如粗榧(特征种)、猕猴桃属、五加属、榉木属、枳椇属、枇杷属、毛竹属等,以及野木瓜属、南天竹属、防己属、假参包叶属、野雅桃属、山桐子属、化香属、木通属、泡桐属、苦竹属、若竹属、刺楸属、六月雪属、虎刺属、棕榈属、棕竹属、沿阶草属等,也为该区森林群落的重要成分。其中枫杨、化香、毛竹为森林群落的建群种之一,芡实为湖沼植被建群种之一。中国特有成分也为该区森林植被的重要成分之一。对该区植被影响较大的还有北温带成分。该成分中的马尾松属、柳、栗、桑、栎属等属中的一些种类是构成该区森林群落的建群种之一,另外还有漆树属、忍冬属、荚蒾属、蔷薇属、绣线菊属、樱桃属、榆属、淫羊藿属、小柏属、卫茅属、胡颓子属、常春藤属、乌饭树属、茜草属等亦为森林群落的重要成分。茜草属的茜草为洲滩禾草草甸植物群落的建群种之一。泛热带成分中的黄槿属、冬青属、黄杨属、乌柏属、榕属、朴树属、牡荆属等对森林群落的组成也有一定的影响。朴树可成为落叶阔叶林的共建种。苦草属、牛鞭草属、白茅属等属中的种类可以成为湖沼洲滩植被的建群种之一。世界分布成分在湖沼植被中占有显著地位。金鱼藻属、眼子菜属、茨藻属、浮萍属、蕹草属、荇菜属、香蒲属、荸荠属等属的种类构成湖沼植被的建群种。

在我国植物区系分布成分的联系上,与华东植物区系联系极为密切。特有种马尾松、杉木广泛分布,麻栎与其衍生特有种小叶栎共生,东亚分布成分的青岗栎、石栎和特有种苦槠为常绿阔叶群落建群种。越往南常绿种类增加,林下则多东亚成分、东亚和北美间断成分。这些特征为华东区系所具有。该区区系与华北区系联系也较广泛,主要表现在栎属的槲栎、栓皮栎等东亚分布型落叶栎类组成常绿落叶阔叶林。陕西南部及湖南高山上才见分布的列当属中的列当也在该区海拔100米以下的低丘岗地上分布,进一步说明该区植被的交汇过度特性。本区与华南植物区系也有一定联系,如喜暖热的石笔木属、山龙眼属、木兰属、

榕属、棕榈属等属中的一些种类可在湖区南部林中出现。但华中植物区系与其联系比较微弱。

(二) 植物的生活型与层片

生活型是植物适应环境的综合特征。根据拉恩基尔 (Raunkiaer) 的生活型分类系统, 制定洞庭湖区植物生活型如下表 (见表二)。从表二中可以看出, 在全区的生活型谱中, 以

表二 洞庭湖区植物生活型谱

区 域	生 活 型 谱 %				
	高 位 芽	地 上 芽	地 面 芽	隐 芽	一年生植物
洞 庭 湖 区 域	53.83	5.89	3.77	12.25	24.26
其 环湖丘陵岗地	59.50	6.24	3.45	6.24	24.57
中 湖 沼 洲 滩	15.71	10.36	5.71	25.00	43.21
浙 江 (21)	64.1 12.6(藤木)	<1	13.1	7.8	2.0

高位芽植物最多, 占 53.83%, 一年生植物和隐芽植物次之, 再次为地上芽植物, 地面芽植物最少。与浙江常绿阔叶林区比较, 高位芽的组成比例略偏少。从表面上看, 同温带落叶阔叶林 (秦岭北坡) 相似^[8], 但它的地面芽少于浙江常绿阔叶林区。高位芽比例偏小的主要原因是洞庭湖区存在着丰富的湖泊植被和洲滩草甸, 这些隐域性植被的生活型组成是以一年生植物和地下芽植物占优势的原因。要分析生活型谱的地带特性, 还与常绿层片的有无与多少以及这些常绿层片及各生活型层片在植被中的建群作用方面来考虑。

在高位芽植物中, 常绿和落叶的阔叶种类大致相当, 分别为 40.56% 和 48.88%。各高位芽植物按大小顺序排列, 以小高位芽最多, 占 33.60%; 中高位芽次之, 占 29.76%; 矮高位芽占 23.41%; 多年生草本占 10.60%; 大高位芽只占 2.65%。在这种生活型谱中, 常绿种类所占的比例是十分重要的。另外, 一年生植物和地下芽植物分别占 24.26% 和 12.25%。

在洞庭湖植被中, 这些生活型构成了相应的层片。其中有芽鳞保护的常绿阔叶, 高位芽层片在湖区丘陵植被中的建群作用最大, 是湖区丘陵的主要建群层片。其组成包括苦槠、石栎、钩栗、青岗栎、樟树等; 其次为落叶中高位芽层片, 其组成包括锥栗、栓皮栎、白栎、麻栎、榉栎、枫香、旱柳、朴等, 这一层片也为一些群落的建群种; 还有多年生草本层片和根茎苔草层片对洲滩植被的建群作用为大, 其组成包括荻、芦苇、藨草、短尖苔草、单性苔草、弯囊苔草等; 隐芽植物中水生植物层片和沼泽植物层片在湖泊植被中的建群作用最大。其组成包括莲、芡实、细果野菱、水烛、少花荸荠以及生态幅度较广的眼子菜属中的种类和金鱼藻、荇菜、苦草、杂等。一年生草本层片多构成杂草草甸 (象蒺藜、辣蓼等) 或处于从属地位, 如蔊菜属、碎米荠属、酸模属等。地上芽植物层片和地面芽植物层片都处于从属地位。

从生活型和层片的分析中, 也可看出常绿阔叶林带的特点, 及常绿落叶阔叶林向常绿阔

叶林过渡交汇的痕迹。

(三) 叶的特性及其分析

1. 叶级谱: 我们采用拉恩基尔创议的叶型分类系统, 制定了洞庭湖区叶级谱(见图一)。

图一: 洞庭湖叶级谱及与有关地区的比较

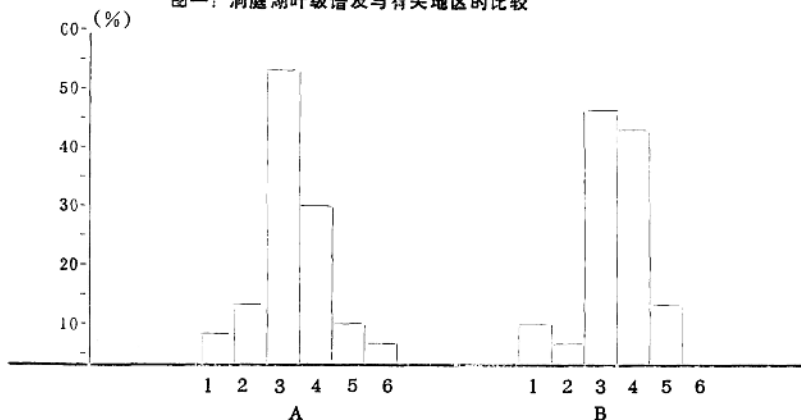


图 中: A. 洞庭湖区常绿阔叶林为主的植被叶级谱

B. 南亚热带(广西龙胜花坪林区)常绿阔叶林叶级谱⑭

1. 鳞叶; 2. 微叶; 3. 小叶; 4. 中叶; 5. 大叶; 6. 巨叶。

可见, 洞庭湖区植被叶级谱的主要特点是小型叶居多, 中型叶次之, 小型叶与中型叶的比值为 5:3。一般认为南亚热带的叶级谱是中型叶多于小型叶, 而小型叶多于中型叶的特点, 为中亚热带常绿阔叶林所占有⑭。微型叶也占有一定的比例, 为 10.95%, 这主要是由于草甸和湖沼植被的影响。另外, 还有 5.18% 的鳞叶与 3.65% 的大型叶, 巨型叶只有浮水植物芡实和莲等, 仅占 0.71%。由于水生条件的影响, 还出现了 1.5% 的无叶和叶退化成针状体的植物。这种叶级谱比南亚热带北缘山区(广西龙胜花坪林区)⑭中型叶略少于小型叶的叶级谱有明显的不同, 而更接近但又不同于温带落叶阔叶林的叶级谱(见图)⑭。区别在于尽管温带落叶阔叶林叶级谱中, 小型叶也是多于中型叶, 但小中叶的比值约为 2:1, 大于洞庭湖叶级谱中的比例。所以我们认为该区叶级谱反映出了中亚热带北部边缘植被的特性。

2. 叶型: 以单叶为主, 占 84.57%, 其中全缘叶占总种数的 44.99%, 非全缘叶占 39.58%。复叶比例较少, 只有 14.0%, 在复叶中全缘叶占总种数的 9.64%, 非全缘叶占 4.36%。单叶和复叶的全缘叶相加占了 54.62%。全缘叶型一般认为是一种古老的类型。单叶与复叶的比例变化, 一般情况下是往南, 复叶的比例增大, 往北, 复叶的比例缩小。洞庭湖植被区与雨林(21)比较, 复叶的比例少 7% 左右。

3. 叶质: 草质叶比例最大, 占 71.16%, 革质叶占 18.34%, 薄质叶占 7.3%, 厚革质叶占

1.7%。革质叶的比重较小的主要原因是草本植物的比例较大, 占了植物总数的48.82%。这些多为洲滩湖沼植物种类。薄质叶的比例是沉水植物引起的。如果只按森林群落的本木植物统计, 则革质叶的种类占41.98%, 厚革质叶的种类占4.08%, 两项相加46.06%, 占有极对的优势。这些也能反映出常绿阔叶林区的叶质特点。

(四) 植被的生态特性及分析

洞庭湖区的植被除地带性植被以外, 还有非地带性的植被。这种非地带性的植被主要是由水和土壤等生态条件的影响所致。这就构成了植被生态特征的复杂性。这种复杂性不但表现在各生态因子引起的植物种类的组成比例的差异和各生态型植物种类的多样性上, 而且表现在同一种植物由于不同生态条件的影响而导致的多种生态型方面。

1. 水分为主导因子的生态型。水分梯度的变化引起了水生→湿生→中生→旱生植物的水分生态系列和种类的生态型。在植被中, 水生植物占8.13%, 其中挺水植物占水生植物种类的40.58%, 沉水植物占30.43%, 飘浮植物占18.84%, 固着浮叶植物占10.14%。湿生植物, 占18.86%, 其中真湿生占湿生植物总数的45.0%, 强湿生占32.5%, 中湿生占22.5%。中生植物占72.79%, 其中湿中生占中生植物的34.79%, 真中生占60.52%, 旱中生占4.69%; 旱生植物占0.24%。从这种植被构成比例中可以看出洞庭湖植被的生境是以中生生境为主, 但湿生、水生生境对其影响也很大。旱生植物出现在一些特定的生境中, 如沙地上的单叶蔓荆等。

由于水分梯度的变化而引起生境的变化, 使得一些植物种类出现了多种生态型, 象辣蓼可见于路旁旱地, 湿润沟、滩和浅水中, 由于这种环境的长期影响, 以及植物本身对环境的适应, 使其相应的产生了中生、湿生和水生等生态型; 丝棉木可见于青山沙地和万子湖高滩及丘区林地, 相应的也出现了旱生、湿生和中生三种生态类型。象这样具有多种水分生态类型的植物还有白茅等多种植物。综上所述, 水分因子对洞庭湖区植被的影响是很大的, 它不但影响繁多的生态型植物种类, 同时也影响到同一种植物产生着多种的生态类型。

2. 光为主导因子的生态型。从植物耐阴程度上分, 该区喜光植物占48.6%, 中庸植物占27.1%, 耐阴植物占24.3%。喜光植物主要见于禾草草甸、杂草草甸、苔草草甸及落叶阔叶林中。正由于这些群落的数量较大, 使得喜光植物占有很大的比例。耐阴植物多见于常绿阔叶林中。这种耐阴种类组成的群落类型的数量显然不多, 但它显示出该区群落的演替方向, 标志着常绿阔叶林区的特征。耐阴植物还见于禾草草甸的下层和水生群落中, 中庸植物多见于草甸和本木群落中。

3. 土壤为主导因子的生态型。洞庭湖植被中, 有84.05%的植物种类为酸性红壤上及潮土的生态类型。但由于该区土壤类型的复杂, 出现了7.9%的草甸植物, 7.8%的沼生植物和0.24%的沙生植物。

综上所述, 洞庭湖植被受水分、光照、土壤等生态因子的影响较大。这些生态因子决定植物群落的分布和植被的景观。当然不可忽视各生态因子对植物的综合作用。如地形、地势、海拔、坡向对其也有一定的影响, 不过这种影响是通过水分、光热等的再分配实现的。洞庭湖区属同一气候区, 气候对植被的影响, 只表现在南北一些群落的种类变化上, 以及对群落的结构和外貌的微弱影响。

二、植被的分布规律及分异现象的分析

植被是本身的植物种类与综合环境条件相互作用、相互改造、相互适应的产物。环境条件的差异，是导致群落具有各式各样的类型及分布特点的最重要的原因。洞庭湖区尽管范围不大，由于地形（有平地、岗地、丘陵、低山）及其生态条件（主要是水分的分配）的差异，导致了该区植被类型的多样性和分布格局上的差异性。

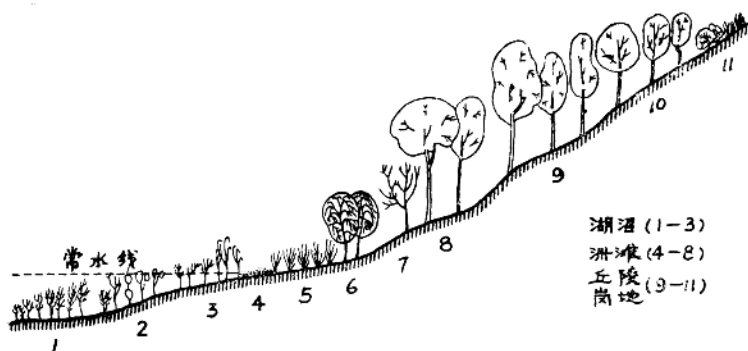
（一）植被的分布规律

洞庭湖区植被具有以下分布规律

1. 成带的分布规律。洞庭湖区没有高山，一般的低山丘陵的海拔多在350米以下，个别的在500米左右。但由于水分梯度变化很大，出现了湖沼洲滩植被依水分生态系列变化的成分分布带特点。低山丘陵与岗地上则出现了以依热量为主的生态条件的变化而引起的垂直分布带。从湖沼到岗地丘陵，依次分布着11个植被带，其分布见（图二）。图中可见，它们从水底到陆地，从山下至山顶出现的顺序是：（1）沉水植物；（2）浮水植物；（3）挺水植物；（4）洲滩裸地；（5）蔺草、苔草草甸；（6）鸡婆柳灌丛；（7）荻群落；（8）洲滩木本落叶阔叶林；（9）常绿阔叶林带；（10）常绿落叶阔叶林带；（11）山顶灌丛杂草带。在这11个带中，1—8为依水分生态系列变化出现的植被分布，9—11为垂直分布。沉水植物主要由苦草、黑藻、杂、金鱼藻、狐尾藻、竹叶眼子菜、眼子菜、菹草等群落组成。浮水植物主要由莲、芡实、野菱、苕菜、浮萍等群落组成。挺水植物主要由蘆草、少花荸荠、东方香蒲、水烛、芦苇等群落组成。裸地主要为泥沙淤积所形成的白泥滩。蔺草、苔草植物主要由蔺草、短尖苔草单性苔草等群落组成。洲滩木本落叶阔叶林主要由旱柳、重阳木，枫杨+重阳木+朴树、桑树+榔榆等群落组成。常绿阔叶林带主要由石栎、青岗栎、钩栗+润楠、苦槠、刺栲、樟树等群落组成。常绿落叶阔叶林带主要由锥栗、栓皮栎、白栎、榿栎、麻栎等群落组成，山顶灌丛及杂草带主要由山胡椒、篾竹等群落组成。

2. 大区域内的镶嵌性分布规律

一般情况下，湖泊植被是随着湖四周水域的变浅以及湖边地势的加高，按同心圆的规律从带分布的。但洞庭湖由于长江四口及湘、资、沅、澧四水河（洪）道的切割，水系洪道紊乱，相互干扰顶托，使得泥沙成不规则形的堆积，形状各异的洲滩各自形成在湖泊之中。每一个洲滩都是一个小岛，它们都依自身的生境而发育着相应的群落，并有自己的分布特性。这样在大的区域范围内，植被便形成了相互镶嵌的分布规律，各大型群落以大片的面积互相镶嵌分布于东、南、西洞庭湖中。另有一些小型的群落，象蘆草、少花荸荠、香蒲、菰等以小片的特点分布于芦苇群落之中；辣蓼、菱等群落又嵌于苔草和荻群落之间。这种镶嵌性不仅存在于湖沼洲滩植被中，在丘陵岗地的植被中也表现较突出。常绿阔叶林、常绿针叶林、常绿落叶阔叶林也有镶嵌现象。这种现象是由地形条件和人为因素造成的。在山的北坡和西北坡，一般为常绿落叶阔叶林分布。而在山的南坡，山谷两岸常为常绿阔叶林分布。杉林、马尾松林带嵌在上述两种森林类型之间。整个植物群落在丘陵岗地上呈小斑块状（几亩至上千亩）互相镶嵌。常绿落叶阔叶林的几个类型，更是呈小块状不规则的交错分布。



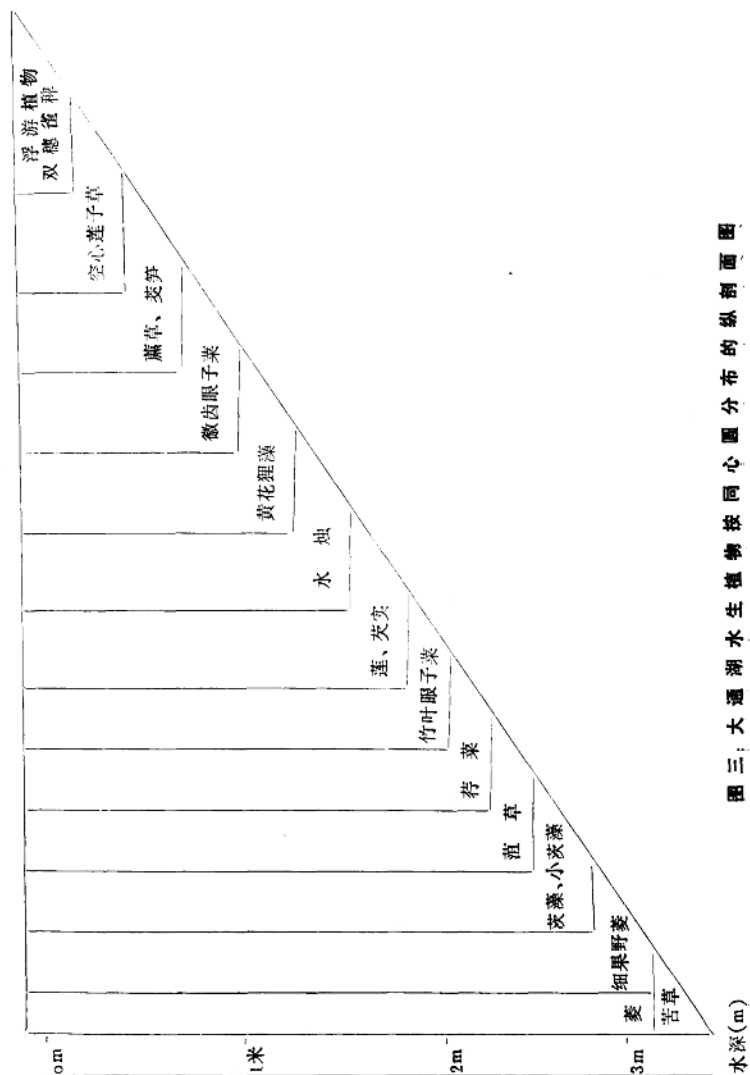
图二 洞庭湖区植物垂直分布示意图

1. 沉水植物 2. 浮水植物 3. 挺水植物 4. 洲滩裸地
 5. 藕草苔草草甸 6. 鸡婆柳灌丛 7. 荻群落 8. 洲滩木
 本落叶阔叶林 9. 常绿阔叶林带 10. 常绿落叶阔叶林带
 11. 山顶灌丛杂草带

镶嵌分布为洞庭湖区植被水平分布的总的特性，并由此产生了该区植被的景观特色。各种外貌和结构不同的群落象是一块块不同色彩的斑块镶嵌在大地上，显出五颜六色的斑纹。

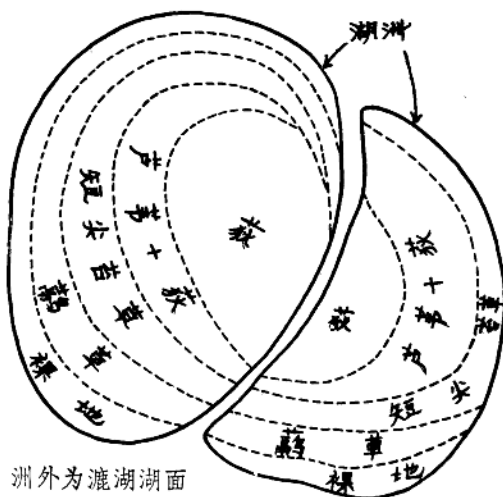
3. 小区域内的同心圆分布规律

在植被镶嵌分布的大区域范围之内，仍有一些小的区域或特定生境下的植被分布呈同心圆的分布特点。(1) 内湖：一些被围垦后的内湖，由于只承接“四口”“四水”少量的泥沙淤积，其演变主要靠动植物残体的沉积抬高，湖泊演变速度变慢，湖体和植物群落相对稳定，使植物群落出现了同心圆分布的规律。如大通湖，是该区面积(10万亩以上)最大的一个内湖，在周围浅水边缘区域，从深水向岸边，植物群落按同心圆分布。其分布顺序见(图三)。从图三中可以清楚地看出，由深水向浅水，植物群落的分布顺序为苦草，菱，细果野菱，茨藻、小茨藻，菹草，荇菜，竹叶眼子菜，莲、芡实，水烛，黄水狸藻，微齿眼子菜，蘼草、茭笋，空心莲子草，双穗雀稗、浮游植物群落等。(2) 洲滩内沼泽。在洲滩与洲滩相接的低洼处，由于常年积水形成沼泽。由于洲滩周围植被的保护和地势向四周逐渐抬高，河(洪)道里的泥沙难以淤积其内，除洪水入侵之外，形成了相对稳定的沼泽地。由决心向四周，也出现了植物群落按同心圆分布的规律。洲滩的深水处，分布着沉水植物为主的群落，向四周依次出现弯囊苔草，蘼草，芦苇和荻等。(3) 个别形状比较规则，且从洲中间向四周逐渐降低的洲滩，以洲中高地为圆心，也依次出现荻，杂草，藕草或苔草，裸地，水域的环状分布带。如漉湖黄花滩的植被分布便是一种近似同心圆的分布格局(见图四)。



图三：大通湖水生植物按同心圆分布的纵剖面图

(二) 植被的分异现象及分析



图四 黄滩植被的同心圆分布格局

(黄滩长度 4 公里左右, 地势由两地的边缘向中间抬高)

洞庭湖区植被的分异主要存在于南北不同纬度与丘陵岗地跟湖沼洲滩之间。

1. 植物区系及成分属性的分异

(1) 湖沼洲滩与丘陵岗地。丘陵岗地区较湖沼洲滩复杂。丘陵岗地区有种子植物种类 753 种, 410 属, 127 科, 而湖区只有 280 种, 165 属, 64 科, 种属科分别只占丘陵岗地的 37.18%, 40.24% 和 50.39%。丘陵岗地植被主要由壳斗科、蔷薇科、冬青科、樟科、蝶形花科、野茉莉科、山茶科、云香科、鼠李科等科的种类组成。群落的建群种主要由栲属、石栎属、栎属、青岗栎属、榉属、栗属等属的种类组成。平湖区植被主要由禾本科、菊科、莎草科、蓼科、睡莲科、水鳖科、香蒲科、杨柳科、胡桃科等科的种类组成。群落建群种主要由芒属、蔺草属、苔草属、芦苇属、莲属、菰属、眼子菜属、狸藻属、柳属、枫杨属等属的植物组成。丘岗与平湖区的植物区系组成是截然不同的。在平湖区, 由于水分生境梯度的变化, 又出现了湖沼和洲滩两个不同类型区域的区系分异。湖沼植被主要由眼子菜属、狸藻属、金鱼藻属、莲属、芡实属、菱属、香蒲属、菰属、芦苇属、蔺草属等的植物种类组成。洲滩植被则主要由芒属、苦草属、蔺草属、柳属、枫杨属等属的植物种类组成, 从湖沼→洲滩→丘岗, 植物种类逐渐增多, 区系成分渐趋复杂。

地理成分上, 环湖丘陵岗地及湖沼、洲滩的各植物地理成分见表三。表三中可以看出, a. 在