

# 湖泊制图发展趋势的探讨

苏守德 周维功

(中国科学院南京地理与湖泊研究所)

**提要** 随着我国湖泊科学的发展,湖泊制图也有了巨大的发展。它主要表现在以下几个方面:1)制图形式由单页插图发展到专题图集和综合图集;2)制图区域范围由湖泊水域或湖盆扩大到湖泊周围地区乃至整个湖泊流域;3)制图对象由单纯地表示湖泊水体、沉积物和水生物扩大到同时表示湖泊周围地区的有关要素,使湖中和陆上连成一气;4)以表示自然要素为主发展到以表示经济要素为主;5)反映湖泊环境质量的图幅日益受到重视;6)由单纯地表示湖泊现状发展到既表示现状又表示它的形成、演化过程和趋势;7)图幅内容选题体现为国民经济建设和环境保护服务的宗旨;8)由单要素制图发展为综合制图。

我国是个湖泊众多的国家,其中面积在 $1\text{ km}^2$ 以上的湖泊近2300个,约占国土总面积的0.8%。湖泊不仅是一种地貌单元(地形要素)和自然综合体,而且还是一种经济生态系统。湖泊不仅拥有丰富的水、水力、水生动植物和多种矿产资源,而且还具有调蓄洪水、灌溉、航运和发电等多种功能。许多大湖地区如洞庭湖、鄱阳湖、巢湖和太湖等地区还是重要的粮食产地。长期以来,人们在开发利用资源的同时,又给湖泊带来许多不利的影响。盲目的围垦和过度地利用水资源使湖泊萎缩;大量的污水和污物向湖中倾泄,使水质恶化;过量的捕捞使名贵鱼类趋于枯竭;不科学的围养导致资源衰退和湖泊富营养化。因此,合理的开发和利用湖泊资源,保持和改善湖泊良好的生态环境已成为人们日益关切的问题。众多的科学工作者从各个方面对湖泊进行研究并取得了丰硕的成果。湖泊制图也因从中汲取了丰富的营养而得到迅速地发展。这些发展可以归结为以下几个方面。

## 一、湖泊制图的形式由单页插图发展到专题图集和综合图集

在解放以前的漫长时间内,由于我国经济水平低下,广大西部地区,尤其是青藏高原区的绝大多数湖泊尚处于天然状况;即使是经济比较发达的东部地区,对湖泊也只是进行了初步的开发利用,如捕捞、航运和灌溉。至于湖泊的研究工作几乎还是个空白,因而对湖泊的各种特性了解甚少。那时,湖泊仅仅是作为一种地貌单元或地形要素出现在古代的地图上和书籍中。它们常常是以封闭的轮廓符号(有时加上波纹符号)和湖名注记表示出其水域范围,以便将它们从其它地物要素中区分出来。解放以后,随着经济的发展,湖泊在国民经济中的作用日益增大,对湖泊的研究也日趋重视,从而使湖泊研究和制图工作也得到迅速地发展。由于地图能直观形象地表示出湖泊各种理化性质的质量和数量特征,而且还能展现出有关现象之间的相关关系和可比性,因此,湖泊制图在湖泊研究中日益得到重视和广泛地应



用。例如,中科院南京地理与湖泊研究所1965年编著的《太湖调查初步报告》一书中就有32幅插图,其中较为重要的有16幅,如太湖地质略图、太湖地貌图、太湖底质类型图、湖流分布图、表层水温平面分区图、透明度和水色分区图、主要离子含量图、生物营养元素含量图、水化学分区图、浮游生物分布图和水草分布图等。该书中插图之多和内容之广在当时是首屈一指的。1977年出版的《青海湖综合考察报告》中也有很多插图。由于青海湖是个咸水湖,因此书中插图虽多,但偏重于湖泊沉积物特性方面,故其在湖泊制图上的重要性不及前者。上述两本湖泊专著对我国湖泊学研究和湖泊制图的发展有着重要的影响。

由于湖泊图集能全面、系统地阐述湖泊所处的复杂的地理环境、形成演化过程和各種理化性质的分布规律,还能揭示湖泊中有关现象与周围环境之间的有机联系,从而具有促进湖泊研究的功用。于是,南京地理与湖泊研究所在对云南省的抚仙湖、滇池和洱海等断陷湖泊的研究成果基础上,于1984年编制了我国第一本湖泊图集——《云南省抚仙湖地图集》。该图集是由地理环境、现代沉积、水文气象、水化学以及水生物和鱼类等五个部分共40幅专题地图科学编排而成。它全面系统地反映了抚仙湖所处的自然地理环境、湖水和沉积物的有关理化性质以及水生物的特性,是该项研究成果的精英荟萃之处,并具有信息量大、科学性强、设计新颖、协调性好、色彩鲜艳和谐和印刷精良等优点。从用一个简单的图形来表示湖泊的存在到用一整本图集来全面系统地显示湖泊的各种自然属性,表明了我国湖泊制图事业有了迅速的发展并具有较高的水平。目前正在开编的《中国主要湖泊(水库)富营养化地图集》和《鄱阳湖综合地图集》是新一代湖泊图集的代表。前者是反映我国主要湖泊的富营养化状况和演化机制;而后者除了全面系统地反映鄱阳湖及其周围地区自然要素的时空变化外,还着重反映人类经济活动对湖泊所产生的影响。《云南省抚仙湖地图集》和《鄱阳湖地图集》虽然都是图集,但在内容和实质方面都有所不同。前者所反映的仅是湖泊自然生态系统,几乎没有涉及经济内容;而后者所反映的则是湖泊经济生态系统。这两者之间的差别正反映了湖泊学研究和湖泊制图发展的新趋向。

## 二、湖泊的制图区域范围由湖泊水域或湖盆扩大到湖泊的周围地区乃至整个湖泊流域

在70年代末期以前,我国湖泊学研究和地理学研究之间似乎有个明确分工的“契约”。前者的研究范围仅局限于湖泊水域或湖盆范围内,对其周围地区很少问津;而后者则很少涉足湖泊水域。随着科学技术的发展,各学科之间由明确的分工转向相互渗透,转向综合。地理学各分支学科间亦是如此,它们在研究内容上相互渗透,在研究区域上则互为交叉。从实际情况来看,湖泊,不论是封闭型还是吞吐型,它们的水体和沉积物的理化性质都与湖泊周围的环境性质密切相关。自70年代末期以来,已开始把湖泊周围的自然地理环境作为湖泊研究的重要内容,《云南断陷湖泊的沉积与环境研究》就是一个最好的证明。它把对湖泊沉积物的研究与周围的地理环境研究有机地结合起来,从而揭示出它们之间的内在联系,获得了良好的效果。《云南省抚仙湖地图集》则反映了这个时期的湖泊研究特点。在该图集中,不仅有地理环境图组,而且还将湖区的自然地理要素作为湖泊专题图的底图或背景图,使读者容易读出湖泊水体和沉积物特性与其周围环境要素之间的相互关系。

## 三、制图要素的扩大

由单纯地表示湖泊水体、沉积物和水生物的各种特性扩大到同时表示湖泊周围地区的有



关要素,使湖中和陆上连成一气。如将湖泊沉积物中的重金属含量和环境背景值等与湖泊周围农田土壤中的重金属含量和环境背景值表示在同一幅图上,它可向读者揭示出两者的因果关系;以及湖泊水动力和生物作用对它们是如何加以改造的。

#### 四、湖泊图集从以表示自然要素为主,发展到以表示社会经济要素为主

产生这种变化的主要原因是人类经济活动对湖泊影响与日俱增。大规模的围湖造田、工农业和渔业生产的发展与人口的剧增导致湖泊面积的缩小、水质变坏、资源衰退以至整个湖区的生态环境恶化。因此,研究人类在湖区的经济活动及其对湖泊的影响已经成为湖泊研究中不可分割的重要组成部分。由原先把湖泊作为自然生态系统转变为现在将湖泊作为经济生态系统来研究,这个转变意味着湖泊研究已提高到一个新的水平。湖泊研究的发展必然引起湖泊制图上的重大变革,在《鄱阳湖地图集》中,反映社会经济要素内容图幅的大量增加和地位的加强就是一个极好的证明。

#### 五、湖泊环境质量图日益受到重视

大湖周围地区往往是经济比较发达的地区,而大、中城市近郊的湖泊地区又是人们恋往的地方。随着改革、开放方针的贯彻,湖区经济得到迅速的发展。经济的发展一方面破坏着湖泊的良好环境,如向湖中大量排放污水、污物使水质变坏;另一方面却又对湖泊提出更高的要求,发挥更多的功能,如提供清洁的水源、优美舒适的环境等。因此,改善和保持湖泊良好的生态环境成为人们的迫切愿望,而反映湖泊环境质量的地图也必将受到重视。目前不仅开编了全国主要湖泊富营养化图集,而且在鄱阳湖图集中有关湖泊环境质量的图幅就占了相当大的比重。

#### 六、由单纯表示湖泊的现状发展到既表示现状又表示它的形成、演化过程和趋势

湖泊与海洋、江河相比,其生命是短暂的。由于气候的变干和人为的影响,许多湖泊的面积在不断缩小,有的甚至消亡。我国西部地区湖泊面积的变化最为明显。五十年代,新疆大于 $5\text{ km}^2$ 的湖泊有52个,面积达 $9700\text{ km}^2$ ;到1985年初,面积竟缩小了 $4614\text{ km}^2$ 。罗布泊在五十年代还是个面积达 $3000\text{ km}^2$ 的大湖,但到了七十年代后期就完全干涸。而我国第一大淡水湖——鄱阳湖还是个仅有1500年历史,形成于南北朝时期的年青湖泊。在《鄱阳湖图集》中不仅表示出该湖的形成和历史演化过程,还预测了长江三峡工程对该湖生态环境的影响。反映湖泊的兴衰过程,既可揭示出地理环境,特别是气候方面的变化,又可帮助人们控制湖泊的发展方向、速度,以做到趋利避害。

#### 七、图幅选题体现为国民经济建设和环境保护的宗旨

图幅选题应改变纯学科的研究内容,应能直接服务于国民经济建设,如在表示湖泊的自然属性时,尽量体现它们的资源性;在表示湖泊的污染状况时,应体现其危害性;在表示湖泊经济状况时,应体现其动态性。例如,水资源内容,在《云南省抚仙湖地图集》及以往的湖泊图中的均没有突出表示过。仅是附属于气候图(如降水量)和水文图上(如湖区的水量平衡)。一般读者很难读出水资源的时空分布特点,从而影响了地图的使用价值。在《鄱阳湖图集》中,不仅表示出水资源的数量和时空分布状况,还表示出人均和亩均拥有的水量,

这对发展农业、水产以及配置工业企业均有重要的参考价值。

在表示湖泊水体污染状况时,除了表示某些有害元素的数量和分布状况外,还须着重表示出它们对工农业生产和人体的危害程度;同时,还应表示出其发展动态,以便把经济发展与湖泊环境质量的变化有机地联系起来。

### 八、由单要素制图发展为综合制图

湖泊系统是一个自然综合体。湖泊的各种理化性质,一方面深受湖泊所处地理环境的制约;另一方面,它们彼此之间还存在着相互联系和相互制约的关系。但是以往的湖泊图大都是一幅图只表示一个要素,人为地将几个相互关联的要素分开,从而割断了它们之间的有机联系,妨碍读者全面地认识和研究它们。综合制图就是把若干个关系较为密切的要素放在一张图上,通过突出显示主题要素来揭示出其它要素与主题要素之间的内在联系,以加深读者对主题要素的深入认识。

通过上述的讨论,可以得出以下的认识:(1)近几年来,湖泊制图有了新的发展,它表现在制图区域的扩大,制图对象的增加、制图重点的转移以及制图方法的改进等;(2)湖泊制图的发展是与湖泊科学研究的发展密切有关。湖泊研究从把湖泊作为自然生态系统转变为经济生态系统来研究而增加了活力,也推动了湖泊制图的发展;(3)湖泊科学的发展又与经济发展息息相关。因此,作为湖泊制图工作者应密切注视湖泊科学和社会经济的发展,不断获取新的信息和主题,以丰富和发展湖泊制图事业。

## RESEARCHES ON GENENAL TREND OF LAKE MAPPING

Su Shoude      Zhou Weigong

(Nanjing Institute of Geography and Limnology, Academia Sinica)

### Abstract

With the development of limnological researches, lake mapping has made rapid progresses as mainly shown as follows:

1. Lake mapping has been developed toward thematic atlas or comprehensive atlas from some simple illustrations;
2. Mapping areas have been extended to lake's surrounding areas or a whole lake drainage from lake water body;
3. Mapping elements have been extended to interrelated elements of lake's surrounding areas from some elements of water body;
4. The main contents of lake mapping have been varied from physical elements to economic elements;
5. Attention should be paid to lake environmental quality;
6. Origin and evolution of a lake are also included in the map contents;
7. Map subjects selected aims at serving national economy and environment protection;
8. Comprehensive mapping is commonly adopted.