

# 可可西里地区湖泊概况

胡东生

(中国科学院青海盐湖研究所, 西宁 810008)

**摘要** 通过综合科学考察,揭示了本区湖泊的基本性状、分布规律、流域盆地及其成因演化等方面的基础材料,为深入研究区内湖泊演化及环境变迁提供了科学依据。

**关键词** 综合考察 湖泊特征 湖盆分带 可可西里地区

可可西里地区湖泊众多,是青藏高原湖泊集中分布区之一。根据分析资料,青藏高原存在以东经 $90^{\circ}$ 线为中心轴线(大约从东经 $89^{\circ}$ 至 $91^{\circ}$ 为界)的经向湖泊密集带,从西藏东南部(拉萨—班戈地区)纵贯青海西南部(可可西里地区),囊括了青藏高原及其腹地的主要湖泊,约占湖泊总面积的70%以上,从南往北依次分布有:普莫雍错、羊卓雍湖—纳木错—色林错—米提江—占木错、多尔索洞错—多格错仁、乌兰乌拉湖—多格错仁强玛错、西金乌兰湖—向阳湖、勒斜武担湖、可可西里湖—鲸鱼湖、太阳湖—阿其克库勒湖、阿牙克库木湖—尕斯库勒湖等,向外围延展还分布有罗布泊—艾丁湖等。很显然,这条经向湖泊密集带影响到了整个青藏高原的纵向大断面,乃至对中国西部的经向湖泊展布都会产生较强的制约作用。由此看来,青藏高原及其腹地(包括可可西里地区)湖泊密集带的发育、演化是青藏高原隆起及发展过程中所发生的地球场效关系<sup>[1]</sup>之一,有其内在的地球物质结构联系和协调的地球动力学条件,即青藏高原隆起的地质事件必然包括和影响了地体流体场的变化—湖泊及其水动力系统的演化,换言之,可可西里地区湖泊的繁衍是伴随着青藏高原隆起事件的发展阶段而产生的。

可可西里地区湖泊星罗棋布,据初步统计面积大于 $1\text{km}^2$ 的湖泊有107个,总面积为 $3825\text{km}^2$ 。主要湖泊面积及特征见表1。由于区域地质条件和地貌地形的限制,区内广大地带水流排泄不畅积滞成泊,小水洼地(面积小于 $1\text{km}^2$ 的小湖泊)广布,沼泽泥滩湿地发育。根据区域地理要素计算,可可西里地区湖泊度约为0.05。根据野外地面调查和卫星遥感图象的分析,本区沿湖泊(湖滩)及其河流(河滩)展布的湿地(主要为沼泽和泥滩)面积很大,经粗略估算约为 $1500\sim 2000\text{km}^2$ 。本区地表水面及其湿地约达 $5000\text{km}^2$ 以上,这种特殊的湖泊、河流、湿地结构对区内生态环境有明显的制约作用,这也是湖泊综合体(王洪道等,1989)的功能之一。

根据综合资料,可可西里地区以内流湖(封闭湖盆)为主,并有少量外流湖(河间湖)的展布;从区域地质条件和湖泊发育史分析,区内广大的内流湖与外流湖之间存在着亲缘演变的地质历史关系。可可西里地区湖泊多为咸水湖(矿化度 $30\sim 50\text{g/L}$ )—半咸水湖(矿化度 $1\sim 35\text{g/L}$ )、淡水湖(矿化度 $<1\text{g/L}$ )和盐湖(矿化度 $>50\text{g/L}$ )分布较少。由于受区域气候条件的影响,区内湖泊补给径流量变化较大,5—9月为丰水期,10—4月为枯水期,水源以冰雪消融水为主,泉水和雨水为辅。湖水水质一般清彻透亮,水色秀美,淡水湖多呈淡绿及绿浑染色,咸水湖多呈浅蓝—深蓝色,盐湖多呈白色及浅灰色,湖光水色在可可西里地区荒漠景观中点缀得生气盎然,

可可西里地区主要湖泊(>10km<sup>2</sup>)特征一览表

序号	湖名	地理位置		海拔 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )	水深 (m)	类型	特 征
		北纬	东经					
1	乌兰乌拉湖	34°48'	90°30'	4854	544.5	6.9	半咸水湖	内流湖,湖中有鱼、眼子菜、水蚤等;局部湖湾有季节性石盐析出.
2	碗豆湖	34°34'	90°50'	4871	17.9		半咸水湖	内流湖及渗流湖
3	葫芦湖	34°25'	91°01'	4807	29.1		半咸水湖	内流湖及渗流湖
4	玛章错钦	34°20'	91°34'	4678	58.1		半咸水湖	季节性外流湖
5	玛日错	34°12'	91°42'	4652	12.3		半咸水湖	内流湖
6	明镜湖	35°04'	90°34'	4790	88.1		盐 湖	内流湖,以石盐沉积为主
7	节约湖	35°04'	90°16'	4810	17.0	1.1	半咸水湖	季节性外泄湖,湖中有大量咸水蟹
8	西金乌兰湖	35°14'	90°22'	4769	346.2	4.7	盐 湖	内流湖,盐类矿物沉积,石盐+芒硝+石膏,湖周发育子湖及干盐湖.
9	永红湖	35°13'	90°00'	4780	69.9		半咸水湖	外泄流
10	移山湖	35°14'	90°54'	4840	18.5		半咸水湖	内流湖
11	链湖	35°33'	90°14'	4915	26.3		咸水湖	内流湖,局部湖湾有盐碱结皮
12	月亮湖	35°37'	90°22'	4915	15.0		咸水湖	内流湖及渗流湖
13	饮马湖	35°30'	90°38'	4918	107.2		半咸水湖	内流湖,湖中有眼子菜
14	可可西里湖	35°34'	91°07'	4878	299.9		半咸水湖	内流湖,岸边有盐碱结皮
15	卓乃湖	35°33'	91°57'	4751	256.4		半咸水湖	内流湖,湖中有水蚤,局部湖湾发育子湖并有季节性石盐析出
16	错达日玛	35°20'	91°52'	4770	84.2		咸水湖(?)	内流湖及陨坑湖
17	多尔改错	35°14'	92°07'	4685	144.1		淡水湖	外流湖
18	苟鲁山克措	34°48'	92°12'	4808	66.8		咸水湖	内流湖及渗流湖
19	苟鲁措	34°36'	92°27'	4665	23.5	1.3	咸水湖	内流湖,湖湾子湖为盐湖,其中有石盐沉积,并有卤虫生存
20	勒斜武担	35°46'	90°12'	4867	227.0	1.5	盐 湖	内流湖,卤水盐湖,岸边浅滩有季节性石盐析出
21	太阳湖	35°56'	90°38'	4882	100.9	43	淡水湖	外流湖,季节性外流
22	库水浣	35°59'	90°07'	5005	31.6		半咸水湖	内流湖
23	库赛湖	35°44'	92°50'	4470	254.4		咸水湖	内流湖,湖湾子湖有季节性石盐
24	海丁诺尔	35°34'	93°10'	4465	35.7		咸水湖	内流湖及渗流湖,湖中苔藓、水蚤丰富
25	盐湖	35°32'	93°24'	4440	32.8		盐 湖	内流湖及渗流湖,盐类矿物沉积,石盐+白钠镁矾+水钙芒硝+无水芒硝+石膏
26	雪莲湖	34°06'	90°15'	5274	51.7		半咸水湖	内流湖
27	波涛湖	34°00'	90°00'	4985	70.2		半咸水湖	内流湖
28	燕子湖	33°52'	89°56'	4980	16.1		半咸水湖	内流湖
29	靖多错	33°44'	90°02'	4935	57.3		半咸水湖	内流湖
30	米提江占木错	33°29'	90°12'	4931	476.8		半咸水湖	内流湖
31	欧错	33°48'	90°30'	5047	16.3		半咸水湖	内流湖
32	日塔错	33°48'	90°22'	4930	25.9		半咸水湖	内流湖
33	加木称错	33°44'	90°38'	4989	50.5		半咸水湖	内流湖
34	雀莫错	33°53'	91°12'	4923	86.4		半咸水湖	内流湖及渗流湖
35	可考湖	35°42'	91°22'	4882	64.0		半咸水湖	内流湖及渗流湖,湖中有眼子菜

从区域地质地貌演化和主干河流与湖泊盆地的水系溯源变迁关系的观点分析,可可西里地区湖泊盆地及其湖泊展布走向呈规律带状发育,由北往南依次出现如下(见图1)。

### 1 昆仑山南缘红水河—曲麻河峡谷湖盆带

包括太阳湖(湖面海拔 4882m,湖盆边界海拔 5000m)—库赛湖(湖面海拔 4470m,湖盆边

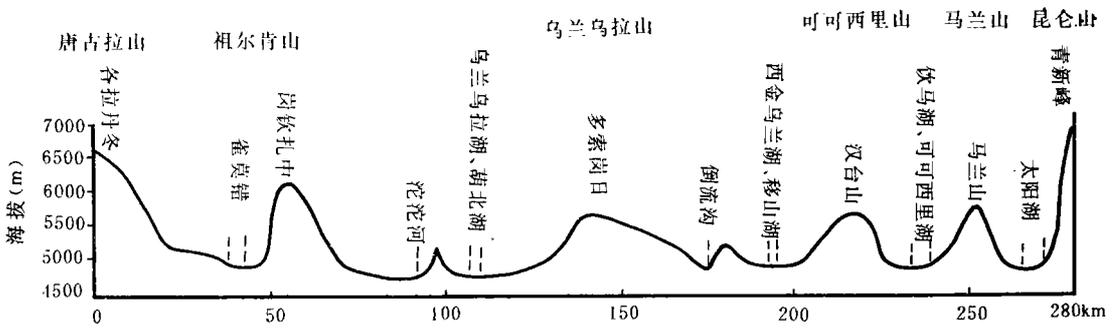


图1 可可西里地区湖泊盆地带状展布地形剖面图

界海拔 4600m) — 盐湖(湖面海拔 4440m, 湖盆边界海拔 4600m)等. 红水河—曲麻河峡谷原是古昆仑河<sup>[2]</sup>的一部分, 后由于受昆仑山的掀斜运动的影响, 红水河与曲麻河发生分野断流, 才形成如今河流及湖盆分段展布的格局. 红水河在峡谷中段越流穿过昆仑山流入柴达木盆地, 曲麻河向东汇入通天河进入长江水系.

## 2 勒斜武担湖盆地

勒斜武担湖湖面海拔 4867m, 湖盆边界海拔 5000m, 是轴向呈近东西向展布的矩形封闭盆地.

## 3 卓乃湖盆地

卓乃湖湖面海拔 4751m, 湖盆边界海拔 4800m, 是轴向呈东西向展布的椭圆状半封闭盆地.

## 4 链湖—月亮湖堰塞湖盆地

链湖—月亮湖湖面海拔约为 4915m, 湖盆边界海拔 4950m, 呈弧状展布的半封闭盆地, 是晚新生代火山活动形成的熔岩堰塞湖<sup>[2]</sup>, 湖盆西段早第三纪地层并有外动力作用的表皮构造.

## 5 饮马湖—可可西里湖—可考湖湖盆带

包括饮马湖(湖面海拔 4918m)、可可西里湖(湖面海拔 4878m)、可考湖(湖面海拔 4882m)等, 湖盆边界海拔 4995m, 为东西向展布的带状半封闭盆地, 几个湖泊间被河湖相堆积的缓坡隔开.

## 6 楚玛尔河水系溯源湖盆带

包括西金乌兰湖(湖面海拔约为 4769m, 湖盆边界海拔 4800m)、移山湖(湖面海拔约为 4840m, 湖盆边界海拔 4850m)、多尔改措(湖面海拔约为 4685m, 湖盆边界海拔 4710m)等, 为东西向展布的带状半封闭盆地, 几个湖泊间有低缓的晚新生代堆积的山丘所隔开. 西金乌兰湖、移山湖等为内流湖, 多尔改措为外流湖(是楚玛尔河上游的河间湖). 多尔改措湖水经楚玛尔河—曲麻河—通天河进入长江水系.

## 7 错达日玛盆地

错达日玛湖面海拔 4770m, 湖盆边界海拔 4800m, 为北西向展布的椭圆状封闭盆地, 周边山系地层为白垩纪陆相碎屑沉积岩系建造. 从地层结构及构造变形和地貌景观综合判断, 错达日玛盆地可能是陨击坑, 即意味着错达日玛为陨坑湖(meteorite crater lake)<sup>[4]</sup>.

## 8 节约湖—明镜湖盆地

包括节约湖(湖面海拔约为 4810m, 湖盆边界海拔 4820m)、明镜湖(湖面海拔约为 4790m, 湖盆边界海拔 4800m)等, 为东西向展布的哑铃状封闭盆地, 周围是中生代沉积岩系组成的低

缓山丘,有古冰川作用形成的微地形地貌特征,有可能是冰蚀盆地(洼地).节约湖东端有间歇性河流补给明镜湖.

## 9 苟鲁山克措盆地

苟鲁山克措湖湖面海拔 4808m,湖盆边界海拔 4850m,为近东西向的椭圆状半封闭盆地.

## 10 唐古拉山北缘沱沱河水系溯源湖盆带

包括乌兰乌拉湖(湖面海拔 4854m,湖盆边界海拔 5000m)、碗豆湖、葫芦湖、玛章错钦(湖面海拔 4678m,湖盆边界海拔 4800m)、苟鲁措(湖面海拔 4665m,湖盆边界海拔 4680m))等.沱沱河水系溯源湖盆带呈北西向展布的带状半封闭盆地,沿沱沱河北缘被中生代低缓山丘分割出串珠状湖泊盆地,如苟鲁措—苟弄措盆地、玛章错钦盆地、乌兰乌拉湖盆地.前二者(苟鲁措—苟弄措盆地、玛章错钦盆地)湖泊水体还可间歇性(季节性)的流入沱沱河.后者(乌兰乌拉湖盆地)已经与沱沱河分离,其间并被晚第三纪碎屑沉积岩系的岛状孤丘隔离,形成形态复杂的次级盆地—星星滩(碗豆湖—葫芦湖盆地);在第四纪早期乌兰乌拉湖盆地经星星滩(碗豆湖—葫芦湖盆地)与沱沱河还存在着水力联系.

从以上阐述可以看出,可可西里地区湖泊展布繁杂,类型较多,湖泊水体演化程度相差也较大,淡水湖、咸水湖—半咸水湖、盐湖相伴发育是本区湖泊特点之一.可可西里地区湖泊类型及分布见图 1.可可西里地区湖泊的这种发育特点受到了青藏高原内部复杂的地质结构和环境条件的影响,同样湖泊本身也记录了青藏高原发展过程中的沉积历史及演化事件,是青藏高原整体的与之产生有机联系的一部分.

在可可西里地区的高原荒漠的自然景观中,湖泊还具有多种功能,它不仅是区内大气降水、冰雪融水以及泉水的归宿地,同时也是风化易溶物质和盐类矿物及稀散元素的聚集地,而且还是区内野生生物较稳固的水分涵养地 and 无机盐营养元素的汲取地.湖泊的这种功效在青藏高原腹地对于保持脆弱的高原生态环境结构有着极其重要的作用.本区湖泊盆地往往分布有较好的草场,较多的野生动物,显然与湖泊在改善高原生态环境的作用有密切联系.

**致谢** 参加工作的有陈克造教授以及李秉孝、蔡碧琴、邵明煜、王华安、山发寿等,谨表谢忱.

## 参 考 文 献

- 1 胡东生,论察尔汗盐湖矿田构造演化的基本问题(上),盐湖研究,1989,(1):1-5.
- 2 庞柱澜,倾斜的昆仑山—兼论昆仑山脉的新构造活动特征,西北地质,1987,(1):14-19.
- 3 吴向农等,青海省唐古拉地区晚第三纪的火山活动,青海地质,1984,(1):15-19.
- 4 胡东生,可可西里地区错达日玛陨坑湖成因初探,盐湖研究,1994,(1):31-37.

# Lakes Survey in Kekexili Region

HU Dongsheng

*(Qinghai Institute of Salt Lakes, Academia Sinica. Xining 810008)*

## ABSTRACT

Through the comprehensive scientific investigation, author promulgated the basin fundamental materials for basic properties distributing regulation, valley basin and genesis evolution in this region; and which provided scientific basis for farther study on lakes evolution and the environment change in the region.

**Keywords** comprehensive scientific investigation, lake characteristics, lake zonefy, Kekexili Region