蒙新高原盐湖盆地环境的变迁形式*

胡东生
(中国科学院青海盐湖研究所,西宁 810008)

摘 要 通过蒙新高原典型盐湖区的解剖研究,查清了代表性盐湖盆地的相环境及其沉积建造,将盐湖盆地环境的变化形式划分为沉陷型、抬升型和改造型,并归纳了盐湖盆地相环境分异与盆地地质构造之间的关系,为开发大陆干旱区盆地的盐湖和卤水资源及其环境演化的理论提供了依据.

关键词 盐湖演化 盆地变迁形式 蒙新高原

1 前 言

蒙新高原是我国大陆著名的干旱区,平均海拔1000m左右,年日照时数为3000小时左右,年均气温为2—10℃,年干湿度为2—50,年降水量为12.5—200mm,年蒸发量为1000—4000mm,年水分盈亏量为−400——1000mm.由此可见,蒙新高原的确是名符其实的燥热干旱区.然而蒙新高原周边地带发育有庞大的高山带,如天山、阿尔泰山、昆仑山、阿尔金山、祁连山−贺兰山、阴山−大兴安岭等;这些山系涵养了丰富的水源,滋润着高原上的流域盆地,导致发育了无数的湖泊,现代盐湖便是在这些湖泊的基础上发展而形成的.蒙新高原盐湖的形成固然主要受区域气候变化的影响,但是蒙新高原地区气候的多样性也是很显著的,那么蒙新高原盐湖盆地环境变化的主动功能因素是什么?从气候环境的变迁原理可知,气候环境具有地域性;而地域性的变化特点表现为:水平变化和垂直变化.很显然,地域的水平变化和垂直变化必然要受到地球运动规律的控制.

正是在上述基点上,本文运用地球动力学分析的理论来探讨这一广大地区的盐湖环境及其变迁方式,并试图将自然营力作用规律运用到人类开发和利用盐湖盆地资源的活动上.

2 典型盐湖区的地质环境概貌

蒙新高原的盐湖数量庞大,初步统计约有500余个.盐类沉积物主要为石盐和天然碱,芒硝沉积为次;这些盐湖资源为地方盐化工业和居民生活创造了丰厚的物质条件.另外在蒙新高原的湖泊地区还流传着一些动人的传说和奇异事件,这些历史文化的产生都与湖泊形成过程的环境变化有着千丝万缕的关系.从而可见,人与环境的相互联系是何等的重要.在当代工业化社会中,人们在开发和利用盐湖资源的活动中,环境的系统功能越发显得重要.下面仅将蒙新高原盐湖盆地环境演化中具有代表性的盐湖概貌介绍如下.

2.1 艾丁湖

从新生代地质演化历史进程表明,艾丁湖处于吐哈(吐鲁番—哈密)盆地(一级断陷盆地)的西段,在区域构造位置上属于二级断陷盆地,也即吐鲁番二级断陷盆地的中心.地球卫星遥感影像分析表明,吐哈(吐鲁番—哈密)盆地在第四纪初其沉降中心(即一级断陷盆地)分布在

* 中国科学院重点项目"中国盐湖资源调查及分类"课题资助.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

鄯善县城以南的地区，继后由于新构造运动的影响，一级盆地沉降中心回返产生抬升，吐哈盆地（一级盆地）由此分裂为两个次级盆地，东面的次级盆地为哈密盆地，西面的次级盆地为吐鲁番盆地．而且，吐哈盆地（一级盆地）的沉降中心回返隆起后，受第四纪晚期干旱气候的影响发生沙漠化，现已成为流动性沙漠展布在鄯善县城以南，其面积约有 1800km^2．从区域地质结构的地球动力学分析，艾丁湖盐湖的构造位置属于地垒—地堑体系[1]，也即吐哈盆地亦可分解为吐鲁番地堑盆地—鄯善地垒台地—哈密地堑盆地的结构组合体系．

由此可见，艾丁湖就成了吐哈盆地的最低洼部位，而且其地堑构造活动性也是很显著的[2]，其海拔高度也正在负值增加，即吐鲁番地堑盆地的中心位置继续在沉陷．从新构造运动的活动规律分析，艾丁湖盆地实质上是叶鲁番盆地（二级盆地）的最活跃、最新产生的次级盆地（也即三级盆地），其生成时期主要是从晚更新世以来发展的．根据野外调查（见图 1）艾丁湖盆地的沉积相环境如下，由两侧三级盆地边界山系（即吐鲁番地堑盆地中的艾丁湖盆地）向盆地中心依次为：第三纪杂色砂岩相低山带—山前洪积相砾石戈壁带—冲积相砂坪沙漠带—湖积相芒硝石盐带—干盐湖相石盐被壳带．在山前相环境结构中，砂坪带上有沙蒿类植物群种的展布，在盐硝砂相混杂的地带（盐漠带的上缘部分）有盐蒿和芦苇等相混合的植物群种．

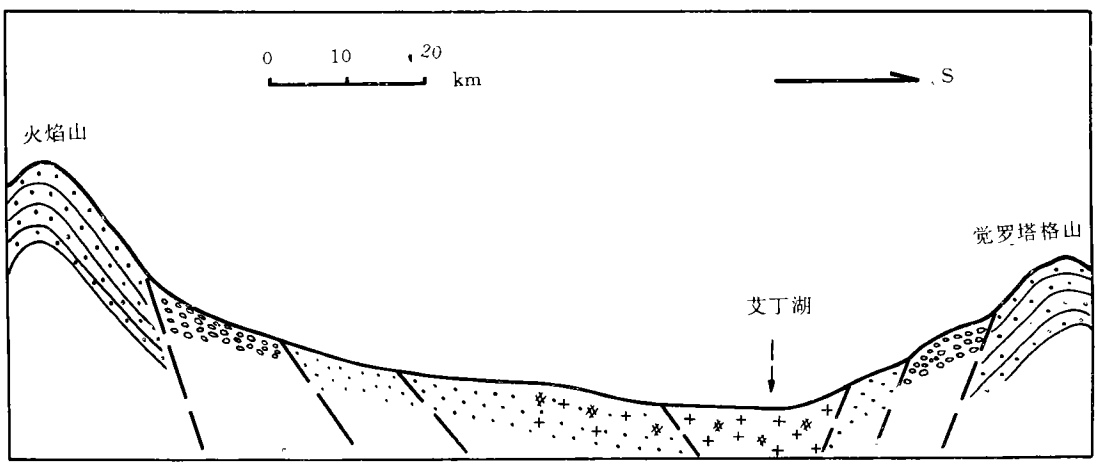

图 1　艾丁湖地质剖面图．

艾丁湖盆地（三级盆地）面积约 3000km^2，其区域包括吐鲁番县和托克逊县的大部；从生态环境的布局说明，绿州大多沿沙坪带前沿呈环扇形展布，而且受到人类开发程度及生活习俗的影响，绿洲生态群落的布局并不完善．从地球资源观测卫星的遥感影象分析表明，其尚有 30—40％的潜育生态绿州环境仍然还未开发，这是一笔巨大的社会财富．

2.2　巴里坤湖

巴里坤盆地是天山东段北缘山间断陷盆地，其面积约达 3800km^2，巴里坤盐湖盆地位于其低洼中心；盆地内部新构造运动表现强烈，断裂网络发育，巴里坤湖及其主要补给水系受共扼断裂构造的控制．

根据野外调查资料，巴里坤盆地的地质结构及沉积相环境构成如下（见图 2），由南往北依次为：北天山（巴里坤山）基岩冰雪高山带—高陡坡积森林（西伯利亚落叶松）山地带—山前洪积岩砾稀树草原带—低缓冲积砂坪草原（梭狐茅、针茅）带—扇前泥坪低地人工作物自流水平原带—中央南部湿地沼泽带—盐类沉积及盐湖卤水带—中央北部湿地沼泽带—扇前泥坪人工

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

开垦平原带—山前坡积洪积岩砾坡地带—大黑山基岩裸露低山带.区域地质环境演变研究表明,巴里坤盆地在其北面呈半封闭状态,也即其北面与苏海图—淖毛湖干旱盆地相连通,这种地质构成影响到了巴里坤盆地内部亚环境[3]的布局,使之出现南北两侧生态环境相带的不对称分布,南侧呈现为落叶松—茅草—人工作物自流平原的温带湿润—半湿润气候环境,北侧仅呈现为人工作物排灌平原局部发育的广大荒漠的温带干旱—半干旱气候环境.

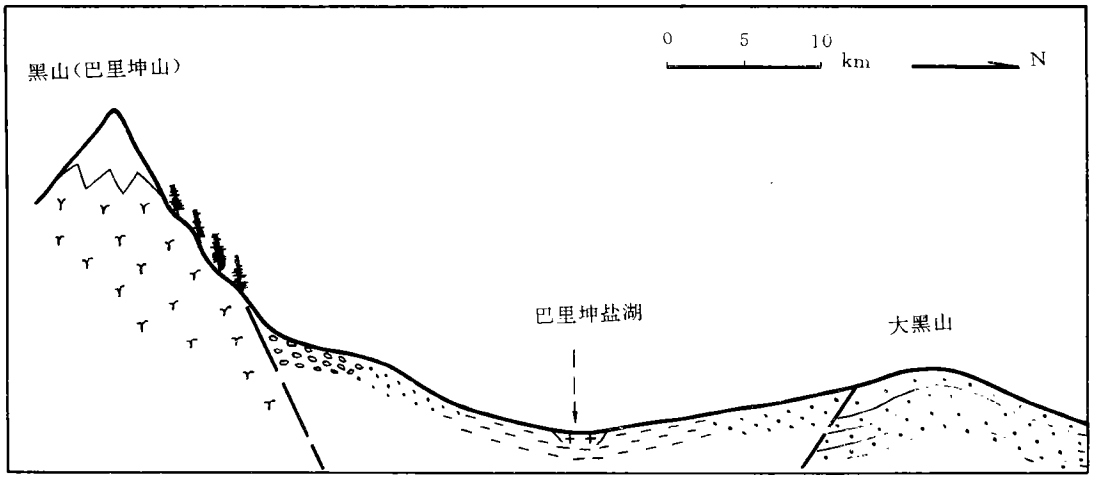

图2 巴里坤湖地质剖面图.

综合分析表明,巴里坤盆地生态群落、地质结构之间存在密切的联系.巴里坤南侧高山有丰富的天山冰雪资源补给山下盆地,由于从山前到湖面形成阶梯递错的第四纪碎屑沉积相建造,并且地形坡度大和连通性强,使得山间冰雪消融水既从其上通过又不滞留其中,形成天然的排灌水系统,成为发育带状垂直分异植被群落的基本条件,也是导致湿润—半湿润亚环境演化的动力机制.巴里坤盆地北侧则是由于深入另一个干旱盆地(苏海图—淖毛湖盆地)及其广布的荒漠地带,是形成干旱—半干旱亚气候环境的主要原因.

2.3 赛里木湖

赛里木湖位于北天山西段(婆罗科努山)的紧闭的山间盆地,湖水微咸,水深约46m,湖周植被不发育,仅在湖滩及山前低缓坡地上生长棱狐茅、针茅,周边山系为古生代黑色石灰岩裸露高山,局部有小型冰帽积雪覆盖,湖泊水量来源主要靠冰雪消融水和大气降水.据当地居民目睹,赛里木湖自1983年以来,湖中多次有水怪出现.

根据野外调查资料,赛里木湖属于高山断隆堰塞湖(见图3),从其地质结构清楚地看出,由天山山脊线以北发育有断陷谷地(赛里木谷地),其总体走向沿近东西向的方向延展,总长度约达100km,并与天山脚下的博乐盆地(准噶尔盆地的西南端)相连接.由此可知,赛里木湖原是外泄流向博乐盆地的艾比湖的,从地球观测卫星遥感影象分析表明,这一时期延续在第三纪末—第四纪初.继而第四纪初以后,由于新构造运动的影响,赛里木峡谷的中段发生隆起,形成三台高地,构成赛里木堰塞湖的门坎岩坝.三台高地以北通向博乐盆地的狭长谷地中发育多级河岸阶地(见图3),仅从三台至四台之间的区段其河岸阶地就有3—4级,可见三台高地岩坝在第四纪初以来是强烈抬升的.根据现代地形地貌的相对高差推算,三台岩坝及赛里木湖的总体隆起高度约达2500m以上.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

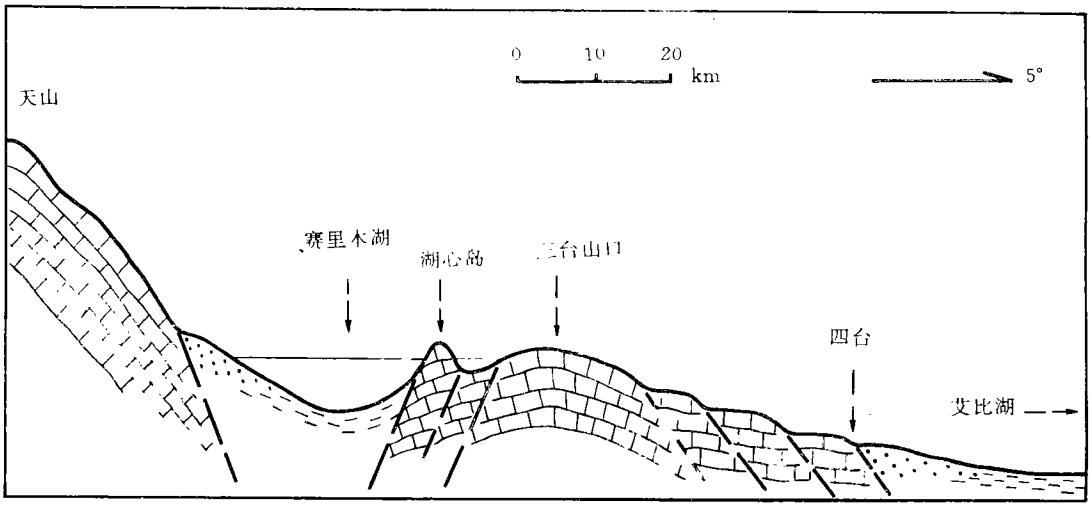

图 3 赛里木湖地质剖面图.

从赛里木湖区域地质发展史与湖区居民历史传说地域背景的相互关系进行分析，就不难发现其中具有某种因果联系.从而可以认为，赛里木湖的“水怪”是否是由于堰塞岩坝隆起而滞留在湖中的远古时期(第四纪早期以前)的大型孑遗水生动物？况且近年多次有人目睹赛里木湖水怪的显现.无独有偶的是准噶尔盆地西北端阿尔泰山中段南坡断裂冰蚀峡谷中的冰坝堰塞湖(哈拉斯湖)中也曾发现水怪出现，后经科学调查证实为“大红鱼”.那么根据湖泊生成及自然环境发展过程的观点分析，赛里木湖水怪不可能仅仅是捕风捉影和以讹传讹，而是有一定的地质结构条件和历史环境背景条件所支持的，可以用科学技术手段解开水怪之迷.

2.4 七泉湖

七泉湖盆地实际上是吐哈盆地(一级盆地)的二级盆地(即吐鲁番盆地)，其三级盆地便是艾丁湖盆地.这里主要研究七泉湖第四纪湖相沉积盆地的构成及现代生态群落的发展等问题.

七泉湖位于北天山中段(博格达山)南坡中生代碎屑岩建造构成的山前二级构造台地的前缘，其地质结构(见图 4)由北往南为：古生代海陆交互相含煤岩系高山带—中生代陆相杂色碎屑岩系中山带—早第四纪洪积、冲积相扇坪砾漠带—第三纪湖相红色砂岩系褶皱低山带—第四纪晚期湖相碎屑岩系平原带—早第四纪湖积、风积相沙丘带.从现代作物生态布局分析，人工农作物区和天然绿州主要分布在第四纪晚期碎屑岩系平原带(即艾丁湖三级盆地)的前沿和早第四纪砾漠带(即吐鲁番二级盆地)的边缘；闻名遐迩的吐鲁番葡萄沟就分布在前二者的过渡地带第三纪砂岩褶皱带的缓坡带中.由此可见，干旱—半干旱区人工生态群落的生成及繁衍大多选择在水分、土质较好的地段.这些地区在地质结构上一般是处于冲积扇坪与冲积平原的边缘，这里是干旱荒漠地区地下水出露的有利构造部位，并是地表径流(季节性径流)发生缓冲和水力条件转变(地表径流与地下径流的相互转变)的调节地段，既有充足的水源补给条件，又有畅通的天然排水途径，是理想的生态作物发展区域.

值得注意的是，吐鲁番葡萄沟的地质地理气候位置是十分独特的.它处在东西向延展的火焰山褶皱带的西端，由于受褶皱构造倾没端的影响，火焰山在这里已倾没地下呈潜伏—半潜伏状，形成了微缓起伏的丘陵地带并与艾丁湖三级盆地构成了边缘构造台地斜坡.这一构造台地

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

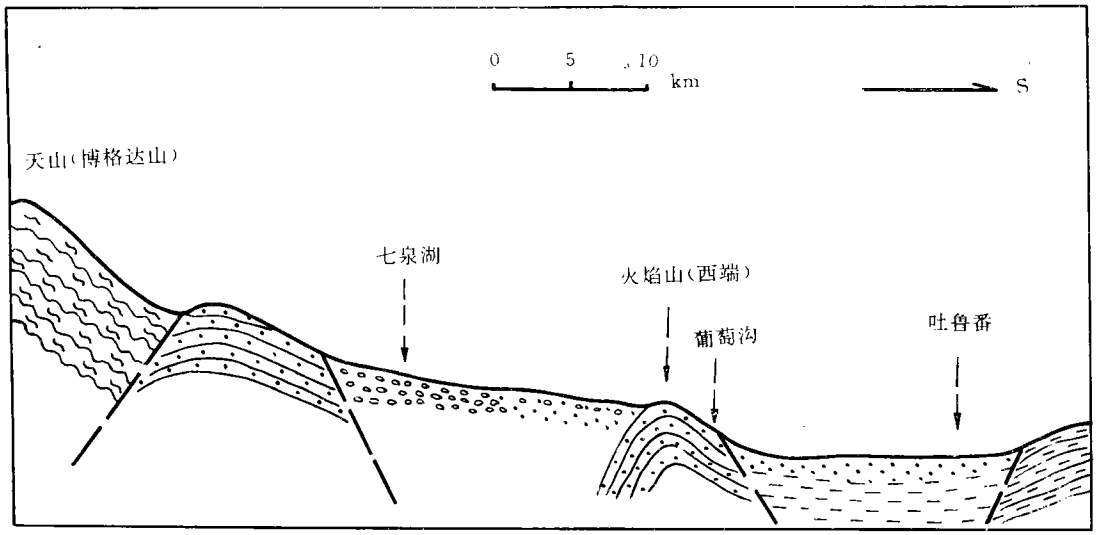

图 4 七泉湖地质剖面图.

斜坡上部被第四纪早期黄土所覆盖,坡头地带有北部高山(北天山东段)的冰雪消融水和山前泉线所汇集的丰富潜水和地表径流,坡底地带由构造台地形成的梯形结构地形是地下水及耕灌水的良好通道.葡萄沟是沿着垂直于火焰山褶皱带长轴方向的横张断裂带而发育起来的,在这些斜坡沟谷中既有丰厚的土壤条件和丰富的水力条件,又有充足的光照条件(斜坡地带座北向南),还具有风力通畅而无大风的地理条件(该地带正处在二级盆地和三级盆地的过渡地带是风力运移的必然途径,因有沟崖地带的屏蔽作用沟内无大风经过).正是这些优越的自然地理地质气候杂件,孕育了葡萄沟的土肥水美温暖适宜的亚环境地带,才能栽培闻名于世的高糖质高营养和稳产高产的葡萄.

根据地球观测卫星遥感影象分析,吐鲁番盆地尚未开发的与葡萄沟条件相同的沟壑地带还有数条之多,也即相似区域被开垦后,将会出现数倍或数十倍的葡萄沟生产基地.这些干旱盆地中的亚环境地域的开发,其前景是十分诱人的,也由此表明人类在开发自然和改造自然的生产过程必须遵循自然的演化规律.

2.5 吉兰泰盐湖

吉兰泰盐湖位于乌兰布和沙漠与腾格里沙漠的交界处,是个受多组断裂控制的浅水湖盆,盐湖周边已无地表径流与之相联系,其卤水补给来源主要依靠边缘山系的下渗水和断裂孔隙水.吉兰泰盐湖实质上是盐盘[4]构造,其总体形态呈矩形,长约 20Km,宽约 8Km,沿北东方向延展,盐类沉积中心位于盐盘的北东端(也即现在开采的盐湖矿区).其盐壳均被沙漠所覆盖,沙层一般可达 0.5m 左右.从地球观测卫星遥感影象分析,吉兰泰盐盘主要受两组断裂系(北东向断裂和北西向断裂)的共扼控制.

吉兰泰盐湖的利用在我国盐业开发史中是起步较早的,其发展和规模以及在资源与环境的相互协调联系上也是很有特色的.根据野外调查和矿区考察,吉兰泰盐湖(盐盘的北东端)的环境链展布如下、由外围向厂区依次为:1.周边沙漠带;2.人工降雨带:(1)人工补水(补充晶间卤水)工程—由喷灌系统从周边沙漠带渗流进入湖区盐层;(2)人工绿色林带工程—其生态群落为:乔木—胡杨、沙枣,灌木—沙蒿、沙竹、沙米、沙刺、枸杞(人工)、甘草(人工),经济作物—胡罗卜、花生.);3.卤水—盐藻—卤虫;4.盐田—盐厂—碱厂.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

吉兰泰盐湖矿区的景观生态及资源环境相带的展布呈环带圈闭状，经过多年来的艰苦经营已初具规模，并已获得了经济效益和社会效益，对于改善干盐湖晶间卤水的补给运行状态、产品质量精化、综合利用以及生产生活环境的美化等方面有着重大价值，产生了资源、景观、生态、环境、产品、人文等环节的良性循环，是干旱一半干旱区开发过程中对其资源环境效益文明系统工程评估的一优秀典范，值得人们深入研究.

3 盐湖盆地的变迁形式

蒙新高原典型盐湖区的环境概貌表明，盐湖盆地由于构造位置的不同，其盆地内相环境链也是各有差异的. 根据蒙新高原盐湖盆地结构①的研究，大陆成盐盆地地球动力学结构呈现为挤压型、拉张型和扭动型. 盐湖沉积相与盆地结构存在密切联系，在区域环境的相系演化上也出现不同的分支变化方向，并可记录下一些古环境条件下的孑遗现象. 经过综合分析，蒙新高原盐湖盆地及其环境的变化主要受地球动力学结构的控制，在地域上表现为沉陷型、抬升型和改造型.

3.1 沉陷型

沉陷型盐湖盆地主要受山间边缘断裂褶皱带的控制，其盆地构造力学性质可以是挤压型和拉张型，其下陷最大的部位也就是盆地沉积的中心. 根据野外地质调查，若沉陷盆地的构造力学性质属于挤压型，则盆地结构表现为不对称，相环境在盆地两侧的发育有较大的差异，并且盆地中心与周边山系的相对高差也很大，其生态环境的变化及分异也出现突变的特例，形成一些独特的亚环境；若沉陷盆地的构造力学性质属于拉张型，则盆地结构表现为对称型，相环境在盆地两侧的发育为一一对应，并且盆地中心与周边山系的相对高差也较小，其生态环境的变化及分异表现为渐变的格局，相环境的边界存在渐次递变的态势. 形成盆地的力学性质不同，盆地地质结构也有所不同，其相环境分异也是不同的. 蒙新高原盐湖调查表明，沉陷型盐湖盆地多表现为封闭或半封闭的独立盆地，数量也较多，新疆境内的盐湖盆地多为沉陷型. 如巴里坤盆地、艾丁湖盆地等.

根据盆地构造动力学分析，巴里坤盆地属于挤压型沉陷盆地，其两侧陡峭为天山山脉主脊线分布的区域，相环境垂直分异谱带明显，由落叶松带—茅草带—作物带—沼泽带—盐湖带等出现快速递变；其北侧平缓为大黑山低山分布的区域，仅出现岩砾带—泥坪带—沼泽带—盐湖带的荒漠景观. 由此可见，盆地的陡峭侧垂直高度大而水平延展小，相环境快速分异呈狭窄发育的生成空间；盆地的平缓侧水平延展大而垂直高度小，相环境缓慢分异或出现滞育呈宽带发育的生成空间. 两者的生成空间出现差异，因而相环境发育则呈现为不对称.

根据盆地构造动力学分析，艾丁湖属于拉张型沉陷盆地，其两侧山系(从属于三级构造沉陷盆地)均为低山展布区域，北侧为火焰山、南侧为党罗塔格山；在其两侧山系前缘均有拉张型断裂带发育，是新生的地堑式沉积建造. 由两侧边界山系往中心湖区的相环境展布如下：山系基岩相裸露风化带—山前相戈壁带—砂坪相蒿草带—扇缘相芦苇带—湖滨相芒硝带—浅水相石盐带—干盐湖相石盐带. 由其相环境展布格局表明，其发育模式具有由两侧对称的态势，其对称中心线就是中央干盐湖带，也是最新沉积的石盐带. 而且艾丁湖盆地由两侧往中央依次发育跌落递错的断裂网络，控制了沉积建造和相环境的同步协调发展. 由此可见，艾丁湖盆地相环境中耐盐碱植物群落由适宜生长带向下上两侧的发展受牵制，是受地堑沉降形式的控制，向上发展为戈壁带地表少水，向下发展为石盐带地表无土，这二者都是植物不能繁衍的必要条

① 胡东生，蒙新高原盐湖资源及盆地结构，1994.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

件.

由上述两个典型盐湖的相环境的发育特征及展布空间的研究表明，沉陷型盐湖盆地的相环境变迁受盆地动力学和运动性质的控制，也就是相环境存在的空间受盆地构造力学性质的控制；挤压型沉陷盆地的相环境变迁的变幅大并为不对称，拉张型沉陷盆地的相环境变迁为渐变并呈对称状. 由此造成了同是沉陷盆地，却具有不尽相同的沉积建造和亚环境的演化系列，这些不同的环境因素对沉陷盆地的盐湖资源的形成、富集、开发和利用都有很大的影响.

3.2 抬升型

抬升型盐湖盆地主要受山间微地块及其深度大断裂的控制，从盆地构造力学性质分析，其也可以是挤压型和拉张型. 但这类盆地在蒙新高原发现的不多，以新疆天山赛里木湖和阿尔泰山哈拉斯湖为典型，前者为挤压型，后者为拉张型；内蒙古鄂尔多斯高原的盐湖（碱湖）群是其地块整体抬升的产物，其区域构造力学性质为扭动型.

这里仅将赛里木湖作一剖析.

赛里木湖的形成是由山系边缘断隆堰塞盆地发展而来，而且其盆地基底也伴随着整体抬升作用. 从赛里木湖可能存在的大型孑遗水生动物（?）的迹象可以推断，赛里木湖盆地是由早期湿润温暖的平原气候环境演变为现今干旱寒冷的山地气候环境. 湖盆气候环境的变迁除受区域气候环境因素的影响之外，基底抬升作用是其主要控制因素；而且其盆地环境演变的程度与其基底抬升的幅度呈正相关关系. 赛里木湖盆紧闭，水面与山体陡坡相连，湖滨沉积不发育，仅在外泄门坎缓坡地带出现河湖交替相沉积；周边湖滩地带为棱狐茅、针茅和蒿草草甸相杂生. 由此可见，抬升型盐湖盆地的相环境是比较单调和发生突变的，都是向恶劣环境的方向而发展的，影响波及范围仅局限于盆地内部. 但由于其具有一种较适宜的相环境向另一种较恶劣的相环境进行跨尺度的跳跃过程，是研究孑遗环境及其背景条件和突变事件的良好地域位置.

对一般缓慢均匀整体抬升的区域（如青藏高原、鄂尔多斯高原等）其相环境也出现变迁速率加大的趋势，意味着在同纬度区域地带的环境演变中出现迭加的极端相环境，如在我国中低纬度带上有青藏高原高寒荒漠环境，在中纬度带上有鄂尔多斯高原干旱荒漠环境等. 在抬升幅度较小的地区，还可以出现遗留下来一些原先区域环境下的产物. 如鄂尔多斯高原中部的盐湖群（碱湖）就是其东南部陕北水系流域网络在上游被袭夺的结果，这种关系在地球观测卫星的遥感影象分析中是非常醒目的.

由上述可知，抬升型盐湖盆地相环境的发育特征及展布空间，主要受盆地抬升范围和抬升速率的控制，与区域环境的相互关系表现为突变的，并可在发育极端环境的情况下反馈影响到区域环境演化的方向和未来发展趋势. 抬升型盐湖盆地形成机理及其运动规律，对研究极端环境的演变和对周边区域环境的影响及其发展都有十分重要的借鉴意义

3.3 改造型

改造型盐湖盆地一般是垂直位移不显著的湖泊盆地，大多展布在较平坦的台地之上，受周边山系的直接影响不大；其地球动力学结构表现为复式运动方式，它的发育部位主要受扭性力学性质的构造控制，或者追踪区域构造线的后期构造而发育. 如阿拉善高原的盐湖等. 盐湖盆地随着现代人类的开发和利用，其相环境也发生了相应的改变. 从这个意义而言，改造型盐湖盆地的相环境演化应该包括两种类型：天然型和人工型，在蒙新高原盐湖盆地中，前者以七泉湖盆地为代表，后者以吉兰泰盆地为代表.

七泉湖盆地属于二级构造盆地（吐鲁番盆地），区域环境呈现为干旱荒漠景观，其相环境的分异仅表现在岩石物质的运动之中，从高山蚀源区—山前磨拉石堆积—洪积戈壁—冲积泥坪

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

一构造潜山等结构组合；并从火焰山构造潜山（西端）转变为三级构造盆地（艾丁湖盆地）.七泉湖盆地的相环境建造还是属于天然改造型，如七泉湖绿洲和葡萄沟绿洲都是利用了天然的水土及地质结构条件，现代人类的作用仅是因地制宜的利用和开发了原始自然环境的有效功能.从七泉湖盆地相环境的展布空间分析表明，天然改造型盐湖盆地的相环境分异是不完全的，尤其是生态环境的展布是孤岛状的，也即绿洲环境还是间隔发育的，这与区域干旱环境下的水分涵养带的不均匀性是息息相关的.

吉兰泰盆地属于阿拉善高原东部的盐盘构造，其周边均为沙漠，干盐湖晶间卤水主要依靠周边潜水或山前渗流的补给，其地表景观呈现为较简单的沙漠盐湖环境.由于现代盐矿产业的兴起，对极端环境下盐湖的开发和利用已注意到了人工生态群落环境的改造问题.吉兰泰盐湖已建立了较完善的人工生态群落环带，由乔木带—灌木带—禾木带，并由此改善了盐湖卤水的补给条件，也能开展卤水生物（盐藻、卤虫）的养殖等，初步形成人工改造型的盐湖相环境分异谱系.吉兰泰盐湖人工生态群落以沙生干旱植物林带为其基本特征，由此可见人工改造型的盐湖相环境分异作用，还仅限于原始景观地域结构比较均一的环境条件下，而且人工降雨（人工喷灌）是首要条件；其人工生态群落也仅是人工绿洲谱系的内部分异作用（人工选择分异作用）.吉兰泰盐湖盆地相环境的人工改造型分异作用的成功事例，可以明确地告诉人们，人工改造极端环境的作用和功效是可行的，也是能够实现的.

由上可知，改造型盐湖盆地的相环境及其展布空间，首先受控于盆地动力学结构，主要表现为以水平运动的作用方式和复性力学性质；其次由于相环境分异作用不完善，可出现天然改造型和人工改造型这两类不同的迭加分异的亚环境.这种改造型盐湖盆地的相环境分异谱系，对人类认识、利用和开发干旱区极端环境的盐湖及其水资源是非常有意义的.

4 结束语

盐湖盆地是干旱—半干旱区普遍发育的构造盆地，也是人类自然环境系统中的组成部分，对现代人类的生产生活有着直接的经济联系，如何认识、开发及其利用这一资源环境系统，显然对人类文明社会是至关重要的.蒙新高原盐湖众多，其盆地景观环境各异，它的变迁形式是否具有规律性的联系，是研究盐湖成盐成矿、物质来源、背景条件以及成因演化和未来发展的核心问题.

通过盐湖盆地地球动力学条件和盆地相环境分异作用的研究，将蒙新高原盐湖盆地的环境变迁形式归纳为：沉陷型、抬升型和改造型.而且这三种主要变迁形式可以在盐湖盆地发育史的不同阶段迭加出现.也可以在同一构造盆地中间接发展.这种认识方法论可以在大陆成盐盆地演化的研究中得到验证，是一种值得推广的新颖理论.

本文是1994年蒙新高原盐湖科学考察成果的一部分.参加野外工作的有王政存处长、鄢茹萍副所长、郑喜玉研究员和李田育等同志，陈克造研究员给予大力支持，谨表谢忱.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

参 考 文 献

[1] Hunt,C. B. &. Mabey, D. R.. Stratigraphy and structure Death Valley. California, geol. Surv. 1966, 494—A

[2] 杨利普. 新疆自治区地理. 新疆人民出版社,1987

[3] Hardie, L. A. 1977, Sedimentation on the Modern carbonate Tidal Flatsof Northwestern Andros Island, Bahomas. Johns Hopking Press, Baltimore. 3

[4] L. A. Brodylo, R. J. Spencer, Dapositional environment the middle Devonian Telegraph salts, Alberta, Canada. Balletin of Canadian Petroleum Geology. 1987. 2(35):186—196

Changes Shape of The Salt Lakes Basin Environment in Neimenggu—Xinjiang Plateau

Hu Dongsheng

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

ABSTRACT

In the deputical salt lakes basin, the author make a thorough the phase environment and the sedimentary formation by using dissect studied of the model salt lakes area, on Neimenggu—Xinjiang plateau. The environment changes shape of the salt lakes basin can be divided into: settlement type, uplift type, and the deformation type, and the mutual relation with differentiation of the phase environment and the geological texture is summaried in the salt lakes basin. The results provided basis, for the resources development of the brine and salt lakes, and the theoretical study of the environment evolution on the land dry area basin.

Keywords phase environment of the salt lakes, changes shape of basin, Neimenggu—Xinjiang plateau

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n