

盐湖奇葩

资源与盐

盐花 YANHUA

姚正武 谢康民 编著

青海人民出版社

盐湖奇葩

盐花

姚正武 谢康民 编 著



青海人民出版社

2006·西宁

图书在版编目 (CIP) 数据

盐湖奇葩——盐花 / 姚正武, 谢康民编著. — 西宁:
青海人民出版社, 2006.9

ISBN 7-225-02824-3

I. 盐... II. ①姚... ②谢... III. 盐湖 — 青海省 —
图集 IV. P942.447.8-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第113034号

盐湖奇葩——盐花

姚正武 谢康民 编著

出版 青海人民出版社 (西宁市同仁路10号)

发 行 邮政编码 810001 总编室 (0971) 6143426
发行部 (0971) 6143516 6123221

印刷: 深圳文博精品印刷包装有限公司

经销: 新华书店

开 本: 880mm×1230mm 1/16

印 张: 12.5

字 数: 3千

版 次: 2006年9月第1版

印 次: 2006年9月第1次印刷

印 数: 1-1000

书 号: ISBN 7-225-02824-3/J·380

定 价: 120.00元

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

目 录

C O N T E N T S

察尔汗盐湖	004
察尔汗地理位置图	005
序一	006
序二	008
盐花成因简介	010
卤海奇观	
上帝展厅篇	014
动物乐园篇	090
四季篇	124
亭台楼榭篇	180
后记	201

寻河愁地尽 过碛觉天低





察尔汗盐湖



察尔汗盐湖地处青藏高原腹地，柴达木盆地的中东部，南依昆仑，北望祁连，行政上隶属于青海省格尔木市，距格尔木市65公里。湖区东西长168公里，南北宽20—40公里，面积5856平方公里，平均海拔2677—2683米，是世界上面积最大、海拔最高的内陆盐湖。敦格公路（215国道）、青藏铁路均从盐湖东段纵向穿过。东距西宁780公里，北离敦煌460公里，而109国道（青藏公路）与215国道在格尔木相交，交通条件比较优越。

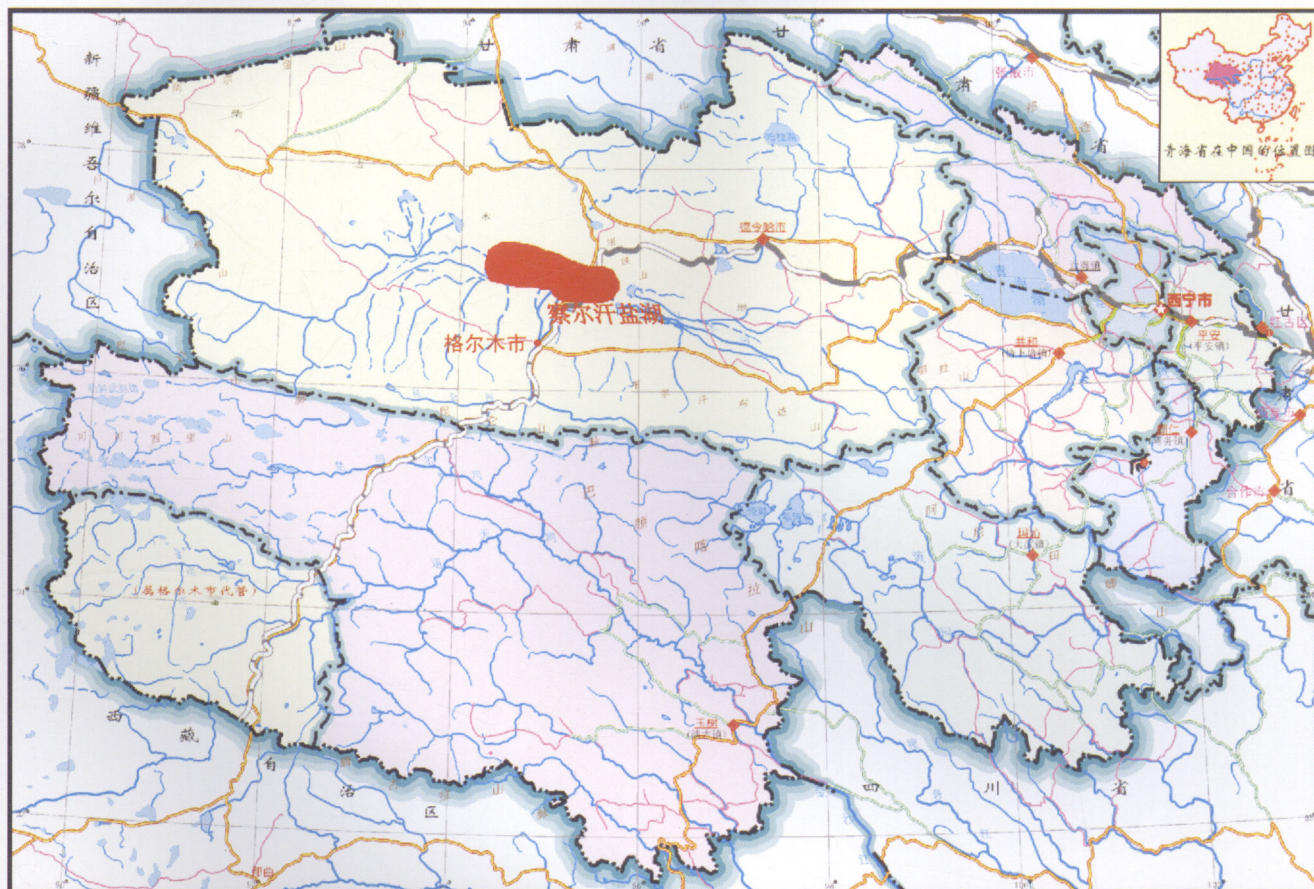
察尔汗盐湖地区属典型的大陆性干燥气候，年平均气温 5.2°C ，最低气温 -29°C ，最高气温 35.5°C ；平均相对湿度26%；平均风速 4.3m/s ，主导风向为西北，西南，极限风速 31m/s ；年平均降水量 23.7mm ，其中7、8、9三个月的降水量占全年的71.4%；年蒸发量 3495.9mm ，是降水量的140多倍；平均气压 735.2mb ，缺氧27%；年平均日照时数3182.9小时。察尔汗盐湖自然气候的特点是：日照时间长，紫外线强，蒸发量大，少雨多风，严重缺氧，年温差小，日温差大。

对于察尔汗盐湖，外界很容易望文生义，以为这里是一片巨大的湖泊，万顷波涛，水光接天。根据地质理论，柴达木盆地（包括青藏高原）原来是一片海洋，喜马拉雅造山运动使其隆起成为盆地，成为一个巨大的内海。后来

气候发生变化，降水量越来越少，蒸发量越来越大，结果湖水的浓度越来越大，海底裸露，低凹处逐渐形成大大小小的盐湖，察尔汗是其中最大的一个。水份不断蒸发，水面不断缩小，直至完全干涸，湖泊的数量也就不断减少。这个过程一直在延续着，我们翻开地图，在察尔汗地区（包括柴达木盆地以及青藏高原），标有很多的湖泊及其名称，其实大都已经干涸了，或成为季节湖。蒸发过程中，卤水中的盐份结晶出来沉积于湖底，水面消失以后，这些盐类结晶物就露出地表，一般称之为盐盖，或称为盐壳。所谓盐湖就成为一个干盐湖，察尔汗就是一个干盐湖。柴达木是蒙古语，意思就是盐泽。这些沉积物厚度多在1—20米之间，其间有很多空隙，而且晶体之间也有卤水吸附，我们称之为空隙卤水和晶间卤水，也是察尔汗地区用以生产钾肥的原料。只要在地上挖出一个坑或是一条沟，卤水就会渗透出来，集于其内。这也是我们的采矿方法。青藏铁路和215国道都是建立在盐盖之上，而且路基都是就地取材，都是盐；其下就是卤水，这就是“万丈盐桥”的来历。盐层刚刚露出的时候，洁白如银，平坦如砥，宽阔无边，一望无际，可谓“别有天地非人间”，现在刚刚干涸的一些湖泊如南霍布逊、达布逊就是这种景象。随着水份的继续蒸发，盐层逐渐龟裂、翘起；同时因为风沙的侵蚀，颜色也由白变黄、变黑，所以察尔汗地区的地貌是黑色的，凹凸不平的，如刚刚翻犁过的黑土地。当然，在很多电视中介绍的察尔汗，多有宽阔的水面，那是盐田。察尔汗地区的盐田面积在150平方公里以上，这些大小的人工湖泊，从某种意义上改变了这个地区的自然面貌。

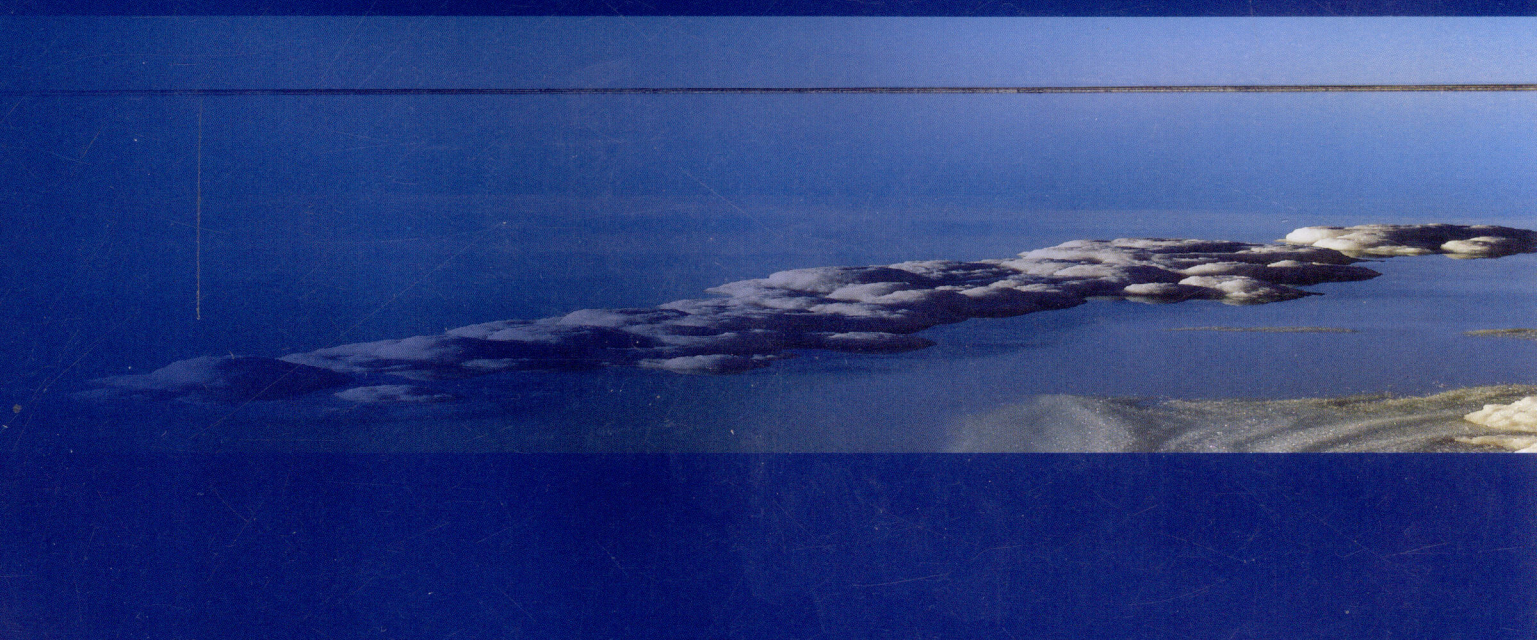
察尔汗盐湖是世界罕见的具有工业价值的大型第四纪内陆盐湖之一。以液相钾盐矿物为主，固液体并存，并伴有钠、镁、硼、锂、溴等多种有用元素，是一个综合型矿床。探明各种盐类总储量约600亿吨，其中液相 KCl （ $\text{KCl} \geq 1\%$ ）表内储量14877万吨。盐湖发现于五十年代中期，1958年开始工业开发，至今已有将近半个世纪的历程，已经建设成为中国最大的钾肥生产基地，年产氯化钾接近250万吨，也是世界上屈指可数的大型钾盐生产地区之一。除了钾盐工业以外，还有一定量的钠盐、镁盐、锂盐工业，在不远的将来，该地区必将成为一个规模宏大、品种繁多的盐化工基地。

察尔汗地理位置图



审图号：青 S (2006) 023 号

由青海省基础地理信息中心提供



序 一

广阔的中国西部，在人们的印象中似乎永远是荒漠、戈壁、黄土、风沙、尘暴，自然条件极其恶劣。正是在这荒漠气候条件下形成了其独有的自然资源——盐湖，仅青海省的柴达木盆地有32个，氯化钾的储量占我国钾盐总储量的96%以上。就是在这样一块富饶的柴达木盆地腹地，素有“地球上的月球”之称的戈壁瀚海，她美丽的自然风光独树一帜，还掩藏着一种独特的自然精灵——盐花。

盐花是盐湖卤水经过蒸发、浓缩后所形成的各种结晶盐，因为浓度不同、成份不同、阶段不同而呈现出形态各异、大小不一、千变万化的晶体形状，实乃盐湖奇葩、花中异品，堪称一绝。当其盛开时，一点点，一片片，一丛丛，一簇簇。如珍珠，如珊瑚，如雪峰，如冰山，如宝塔，如古楼，如琼花，如瑶草，如星座，如云团，如人物造型，如飞禽走兽。千奇百怪，鬼斧神工，洁白晶莹，玲珑剔透。散落于盐湖之中，如珠在海，如星在天，赏心悦目，令人流连忘返。

“花”依水而生，随风而长，或屹立于湖岸，或傲然于水中，或开放于退潮后的湖堤或散落在干涸的滩涂，你无法想象她生命的存在，称之为花，是盐湖人形象的比喻，因其千姿百态，形如花朵，故称“花”，看似没有生命的“花”，却在这片盐滩上绽放了生命的光彩，为这片凝固的湖泊点缀了最亮的色彩，在盐海玉波里尽情地绽撒，有卤水、有风、就会有“花”的存在。

盐湖风景可谓独特，盐花属于盐湖，而且“花”的颜色也是一种极为内敛的色彩，当翻读这本盐湖奇葩时，除了她美的外表令人赞叹，而她更多的是表现了盐湖人近五十年来的盐湖精神，不屈不挠，坚韧不拔。不论是在什么样的艰苦环境，她都能以一种独特的形式开放，彰显着她的个性，在她华丽外表的背后，孕育、典藏的是盐湖人的毅力与意志，她与世无争，只为这片荒凉的戈壁。

我想这是这本《盐湖奇葩》的真正内涵了。

多少年来，很多的盐湖摄影爱好者和经历过盐湖变迁、改革、在这里奋斗过的人大都想把盐湖这种独特的风景向世人展示，我们曾经编著过有关盐湖的文史资料，从不同的角度展现过盐湖风光，而象这样以画册的形式单独地展示盐花，还是首次，所以除了盐湖精神以外，这也算是盐湖文化的璀璨一角。



盐湖一年走完总是一个色调，而本册的盐花却开出了四季，着实让人感动。

盐湖集团的一些摄影爱好者们，既是实干家，又是盐湖摄影艺术家，他（她）既热爱这壮美的盐湖开发事业，又对生活充满了热情和希望。他（她）们以盐湖人的广阔视角和独特的审美情趣，从一个侧面反映出大自然的神奇、美丽与博大，更能体现出盐湖的富有与多姿。剪取盐湖半幅水，共君一醉一陶然。透过这一个个小小的窗口，希望浩瀚无边的盐湖能够为世人所了解，为外界所瞩目，引起乐于山水的仁智之士的共鸣。愿盐花年年月月层出不穷，愿美丽富饶的察尔汗盐湖以独特的魅力吸引外界，愿盐湖精神永放光芒，愿盐湖摄影爱好者的盐湖作品走出盐湖、走向世界。

宋星坤

2006年10月于格尔木

（青海盐湖工业集团有限责任公司党委书记）



序 二

摆放在案头的这本《盐湖奇葩》，我已翻阅欣赏多遍。如美酒，让人心醉；如胜景，令人震撼。

我到过察尔汗盐湖，身临其境，为盐花的神奇和美妙感叹不已！今天，这部跃然纸上的摄影画册，犹如铺展开来的一幅多姿多彩的美丽画卷，远古而神秘，灵秀而神奇。那色彩斑斓、五彩缤纷、形态各异的盐花，是那样地变化莫测、目不暇接，似珊瑚、似水晶、似雪花、似冰霜……在阳光的折射下，闪烁出奇异的光彩，呈现出种种奇特的景象，璀璨夺目，美艳无比，妙不可言；如鬼斧神工，令人叹为观止。那色彩纷呈、晶莹剔透的质感，给人以无尽的遐想和情思。诸如“冰清玉洁、雪容霜姿、洁白无暇……”这些词语也似乎难以形容盐花的美丽与神韵，使人看得如痴如醉、爱不释手！我真不知道地球上还有什么自然风物能与青海察尔汗盐湖中神奇美丽的盐花相媲美！

美哉，盐花！壮哉，察尔汗盐湖！

今天，盐湖人将千姿百态、美不胜收的盐湖奇葩收集成册，无疑是凝聚了盐湖人的心血和劳动。它是一种创意，更是一种收获，它展现了盐湖人孜孜以求的探索、创业精神。从上世纪五十年代到改革开放、创建和谐社会的今天，一代又一代的盐湖人，在人烟罕至、寸草不生的盐湖上，默默地挥洒着汗水，奉献着青春，创造了世人瞩目的业绩，使察尔汗盐湖成为我国重要的钾肥生产基地，也是世界上为数不多的几个大型钾盐生产基地之一。这是中国人的骄傲，更是察尔汗盐湖人的骄傲！

美丽神奇的盐花，是大自然的造化，更是对辛勤创业的盐湖人的回报和奖赏！听说，盐湖人的办公室或宿舍里，大都供养着盐花，与之朝夕相伴，既增添了生活情趣，又得到了美的享受！

魂牵梦萦盐花情！盐湖人对神奇美妙的盐花有着永远不解之缘！

祝愿你——盐湖人，勇往直前，再创辉煌！

愿没有到过柴达木盆地的海内外朋友们，沿着天路——刚刚开通的青藏铁路，到西部来，到青海来，领略青藏高原的博大与雄浑，感受察尔汗盐湖的瑰丽与神秘，目睹这里独有的风光和美景，相信你将会有更多的收获和惊奇！

李明金

2006年10月8日于西宁

（作者李明金同志曾任中共青海省委常委、组织部长、省人大常委会副主任）



盐花成因简介

盐花，顾名思义，花质是盐。当然不是生活上所说的盐，而是化学意义的盐，无机盐。

任何可溶性的无机盐溶入水中，便得到这种盐的溶液，工业上称之为卤水。在自然界存在各种各样的卤水，海水也是一种卤水。这些卤水都是矿产资源。

在中国西部，青藏高原腹地，有一个全国四大盆地之一的柴达木盆地。盆地南缘就是举世闻名的察尔汗盐湖。这里是我国最大、在很长一段时间内也是唯一的钾肥基地。

生产钾肥所使用的原料就是盐湖卤水。

盐湖卤水分为地下卤水和地表卤水两种。察尔汗地区生产氯化钾主要使用地下卤水。生产过程一般分为前后两个阶段，即卤水处理阶段和工厂加工阶段。地下卤水一般是饱和或接近饱和的，开采以后，稍加浓缩就会出现结晶。察尔汗地区异常干燥，蒸发量极大，所以在卤水处理阶段，卤水都会程度不同地得到浓缩，也就会结晶，有时候会形成各种形态异常的结晶体，盐湖人称之为盐花。同时卤水的颜色由浅蓝而淡绿、浅黄、深黄、直至深红，这主要是因为卤水的成分、浓度发生变化所形成的，同时与水深、光照等也有较大的关系。不管什么颜色，晶莹剔透的盐花婷婷玉立于其间，相映成趣，相得益彰，风神俊爽，美丽动人。

盐花大多出现于光卤石池和老卤池。其成分主要是氯化钠、光卤石和水氯镁石，都是白色晶体，所以盐花都是洁白如云，晶莹胜雪的，时间长了就会变成灰色，这是因为“大漠多风尘”，所以“素衣染为缁”了。结晶过程一般来说是均匀的，如果没有外力和异常原因的作用，结晶盐会均匀地沉降于池底。盐花完全是偶然因素形成的，盐田池板的凹凸不平，遗弃的杂物，风力的作用，人类的活动如采船等设备的运动等，甚至一个小石块，一个杂物都是盐花的生根之地，立足之基。一旦此身有托，如藤附木，就可能茁壮成长，如芙蓉出水，崭露头角。

结晶体中存在很多细小的缝隙，这些缝隙可能产生毛细作用，卤水可以沿着盐花向上攀爬。这些水份呈现极其微薄的液层，很容易风化结晶。所以盐花出水以后还可以向上生长。

盐花的形状以柱状、塔状、台状、蘑菇状、纤条如豆牙状较多见，可以说是盐花的主流，盐湖人供于案头、置于窗前者多属此品。台状出水前后形如莲花，平铺水面，层次分明，圆形外缘呈凹凸曲线，状如花边，特别好看。与此稍有不同的一种是花瓣状，不象是自然形成的，而象是工匠精雕细刻而成，或环绕如花朵，凌波盛开，向阳怒放；或层叠如花枝，可谓玉树临风，倩影如梦。但也有的形状与



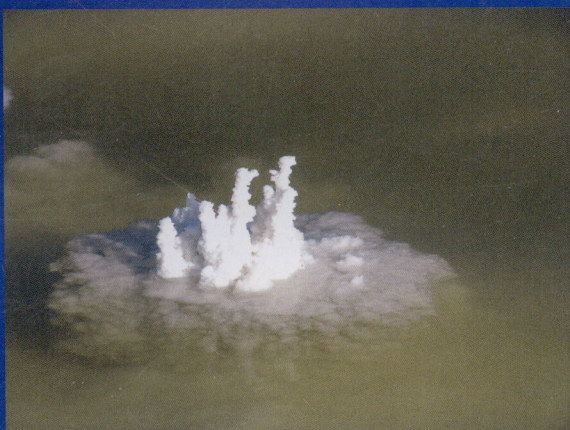
此完全不同，看起来如珠，如贝，如草，如竹，这是因为她们的生长环境和成因与上述盐花迥然有别。她们不是生长在盐田里面，而是出现在卤水导流排放处，水流激起、溅落，喷出的水滴在落地处结晶，而且这种溅落是间歇的，又是长期的，千锤百炼，形成散珠碎玉的形状，极具魅力，不过不常见。

还有一种形式的盐花，可以称为浮花，也称为冰花，她生长于水面，薄如蝉翼，漂若浮萍，但稍纵即逝，如昙花一现，不容易观察到。一般来说，卤水中的结晶现象应该是“不择地而生”的，晶体出现以后就会沉降于池底，但是水面上因为有表面张力的缘故，细小的盐花就可能被托住，浮游于水面，聚集成片状，当其重量超过张力，也就沉入湖底。还有一个原因，白天阳光强烈的时候，卤水水面会形成局部的温度偏高，到夜间温度下降，形成一个比较明显的温差。众所周知，很多盐的溶解度是随着温度的升高而增大的，而高原气候特点是昼夜温差比较大，所以当水体表面温度降低，就会出现局部结晶，形成如浮冰一样的盐花，所以这种盐花大多是早上发现的。等到昼间这种情况发生变化，浮花也就随即消失。

其实不光是浮花如此，所有的盐花都有随时消失的可能。当盐田里面灌入新鲜的卤水，因为成分和浓度发生变化，盐花可能一夜之间都消失于无形，正所谓“如盐着水，无迹可求”。但是要不了多久，新的盐花又会如雨后春笋般生长出来。

关于盐花的成长机理，到目前为止，还没有人进行专门、系统的研究，所以学术上也没有一致的定论，这里的叙述也是根据事理进行的推测，只能是一家之言吧。

最后需要说明的是，盐花的成分是盐，主要是氯化镁、氯化钠和氯化钾三种，很容易吸收水份，潮解分化。在空气相当潮湿的内地很难保存，密封不好，接触空气，就会吸潮。而且盐花质地比较疏松，不如一般意义上的石头那么细密，比重也没有那么大。动则易损，迁则变形，所以生长在荒漠戈壁的盐花“只可自怡悦，不堪持赠君”了。





余霞散成绮 澄江静如练



