

任慕莲 郭焱 王基琳 著
苏 荣 李 红 任 波

中国西北部 盐湖卤虫生态及资源

黑龙江科学技术出版社

《中国西北部盐湖卤虫生态及资源》编写人员

任慕莲	中国水产科学研究院黑龙江水产研究所
郭 焱	新疆维吾尔自治区水产科学研究所
王基琳	青海省水产科学研究所
苏 荣	内蒙古自治区水产科学研究所
李 红	新疆维吾尔自治区水产科学研究所
任 波	中国水产科学研究院黑龙江水产研究所

责 任 编 辑:范兆廷

封 面 设 计:赵元音

中国西北部盐湖卤虫生态及资源

任慕莲 郭 焱 王基琳 苏 荣 李 红 任 波 著

黑龙江科学技术出版社出版发行

(哈尔滨市南岗区建设街41号)

黑龙江省水利印刷厂印刷

787×1 092毫米 16开本 17.375印张 404.3千字

1996年6月第1版·1996年6月第1次印刷

印数:1—1 000册 定价 35.00元

ISBN 7-5388-2983-0/S·339

目 录

第一章 总 论

第一节 新疆、青海、内蒙古三省区的自然概况	(1)
第二节 湖泊湖水的理化特性	(6)
一、盐湖的水化学类型	(6)
二、盐湖盐度的周年变化	(11)
三、盐湖湖水的 pH 值	(15)
四、化学耗氧量(COD)	(15)
第三节 浮游生物	(15)
一、浮游植物	(15)
二、浮游动物(除卤虫外)	(28)
第四节 卤虫资源	(31)
一、新疆、青海、内蒙古等内陆盐湖卤虫生物学	(31)
二、卤虫、卤虫卵的资源量	(43)
第五节 内陆盐湖卤虫资源开发前景	(49)
一、内陆盐湖卤虫资源开发利用的现状	(50)
二、可采捕量及开发前景	(50)
三、开发我国内陆盐湖卤虫资源的设想	(51)

第二章 新疆盐湖(池)卤虫

第一节 新疆的盐湖(池)特性及卤虫分布	(53)
一、新疆盐湖(池)特征	(53)
二、卤虫分布	(55)
第二节 艾比湖卤虫 ^①	(57)
一、艾比湖的自然概况	(57)
二、艾比湖水体的理化特征	(61)
三、艾比湖的生物群落	(64)
四、艾比湖卤虫生物学	(71)
五、艾比湖卤虫、卤虫卵的分布密度和生物量	(76)
六、艾比湖卤虫、卤虫卵资源量的评估	(82)
七、艾比湖卤虫、卤虫卵的开发利用	(84)
第三节 巴里坤盐湖卤虫	(86)
一、巴里坤盐湖的自然概况	(86)
二、巴里坤盐湖湖水理化性状	(89)
三、浮游生物	(92)
四、巴里坤盐湖卤虫生物学	(97)

五、巴里坤盐湖卤虫开发利用建议	(103)
第四节 达坂城盐湖卤虫	(104)
一、达坂城盐湖自然地理概况	(104)
二、达坂城盐湖水体理化特性	(105)
三、达坂城盐湖的浮游生物	(108)
四、达坂城盐湖卤虫生物学	(113)
五、达坂城盐湖卤虫及卤虫卵的开发利用	(118)
第五节 阿拉尕克盐池卤虫	(119)
一、阿拉尕克盐池自然概况	(119)
二、阿拉尕克盐池池水理化特性	(121)
三、浮游植物	(124)
四、浮游动物(除卤虫外)	(126)
五、阿拉尕克盐池卤虫生物学	(128)
六、阿拉尕克盐池卤虫、卤虫卵资源量评估	(131)
七、阿拉尕克盐池卤虫、卤虫卵的开发利用	(132)
第六节 绿盐池卤虫	(132)
一、绿盐池自然概况	(132)
二、绿盐池水体的理化特性	(133)
三、浮游生物	(136)
四、绿盐池卤虫生物学	(140)
五、绿盐池卤虫、卤虫卵资源量	(143)
六、绿盐池卤虫开发利用	(144)
第七节 新疆其他盐湖(池)概况	(145)
一、库木库里盆地盐湖	(145)
二、阿勒泰地区盐池	(147)
三、哈密地区盐湖(池)	(148)

第三章 青海省盐湖卤虫

第一节 柴达木盆地盐湖概况	(150)
一、柴达木盆地自然地理简况	(150)
二、柴达木盆地的气候特征	(150)
三、柴达木盆地盐湖	(151)
四、盐湖卤虫分布	(151)
第二节 尕斯库勒湖的卤虫资源	(151)
一、气候特征	(153)
二、水文及水的理化性状	(155)
三、水生生物(卤虫除外)	(157)
四、尕斯库勒湖的卤虫	(163)
五、尕斯库勒湖卤虫、卤虫卵资源量评估	(171)
六、尕斯库勒湖卤虫、卤虫卵资源的开发利用	(172)

第三节 小柴旦盐湖的卤虫·····	(174)
一、小柴旦盐湖的地理位置与环境·····	(175)
二、小柴旦盐湖的气候特征·····	(175)
三、小柴旦盐湖水体的理化性状·····	(177)
四、小柴旦盐湖的浮游生物(除卤虫外)·····	(180)
五、小柴旦盐湖的卤虫·····	(181)
六、小柴旦盐湖卤虫、卤虫卵资源量的评估及开发利用·····	(185)
第四章 内蒙古自治区卤虫资源	
第一节 内蒙古自治区盐湖自然概况·····	(187)
一、地貌特征·····	(187)
二、气候特征·····	(187)
三、水文特征·····	(188)
第二节 内蒙古盐湖的分布·····	(189)
第三节 盐湖卤虫的分布·····	(191)
第四节 锡林郭勒——乌兰察布高原盐湖区的卤虫·····	(192)
一、桑根达莱淖尔的卤虫·····	(192)
二、达格淖尔的卤虫·····	(203)
三、其他盐湖的卤虫·····	(213)
第五节 鄂尔多斯高原盐湖区的卤虫·····	(219)
一、浩勒报吉淖尔、合同查干淖尔、巴音淖尔和查干淖尔 碱湖的卤虫·····	(219)
二、其他盐湖的卤虫·····	(234)
第六节 内蒙古卤虫资源的开发利用·····	(236)
结语·····	(238)
参考文献·····	(241)
附录	
中国西北地区内陆盐湖卤虫卵径及染色体倍性研究·····	(244)
内蒙古卤虫的同工酶研究·····	(257)

CONTENTS

Chapter 1 General overviews

Section 1	Natural environment of Xinjiang, Qinghai, and Nei Monggol (Inner Mongolia) province or region	(1)
Section 2	Physico—chemical characters of salt lakes	(6)
1	Hydrochemical types of salt lakes	(6)
2	Seasonal variation of salinity in salt lakes	(11)
3	pH	(15)
4	COD	(15)
Section 3	Plankton	(15)
1	Phytoplanktons	(15)
2	Zooplanktons other than <i>Artemia</i>	(28)
Section 4	The <i>Artemia</i> resources	(31)
1	Biology of <i>Artemia</i> in inland salt lakes of Xinjiang, Qinghai, and Nei Monggol	(31)
2	An assessment of <i>Artemia</i> and cysts resources in salt lakes	(43)
Section 5	Prospects of utilizing and exploitation of <i>Artemia</i> and cysts in salt lakes	(49)
1	Exploit state of <i>Artemia</i> resources	(50)
2	Productivity of <i>Artemia</i> and cysts in salt lakes of Xinjiang, Qinghai and Nei Monggol	(50)
3	A study on the ways of <i>Artemia</i> and cysts exploitation in inland salt lakes of China	(51)

Chapter 2 The *Artemia* resources in salt lakes of Xinjiang

Section 1	Characters of salt lakes and distribution of <i>Artemia</i>	(53)
1	Characters of salt lakes	(53)
2	Distribution of <i>Artemia</i>	(55)
Section 2	<i>Artemia</i> of Aibi lake	(57)
1	Natural environment of Aibi lake	(57)
2	Physico—chemical characters of Aibi lake	(61)
3	Hydrobiology of Aibi lake	(64)
4	<i>Artemia</i> biology in Aibi lake	(71)
5	Density and biomass of <i>Artemia</i> population, and cysts in Aibi lake	(76)
6	An assessment of <i>Artemia</i> population and cysts in Aibi lake	(82)
7	Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Aibi lake	(84)
Section 3	<i>Artemia</i> of Balikun salt lake	(86)
1	Natural environment of Balikun salt lake	(86)
2	Physico—chemical characters of Balikun salt lake	(89)

	3 Plankton of Balikun salt lake	(92)
	4 <i>Artemia</i> biology in Balikun salt lake	(97)
	5 Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Balikun salt lake	(103)
Section 4	<i>Artemia</i> of Dabancheng salt lake	(104)
	1 Natural environment of Dabancheng salt lake	(104)
	2 Physico—chemical characters of Dabancheng salt lake	(105)
	3 Plankton of Dabancheng salt lake	(108)
	4 <i>Artemia</i> biology in Dabancheng salt lake	(113)
	5 Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Dabancheng salt lake	(118)
Section 5	<i>Artemia</i> of Alagake salt lake	(119)
	1 Natural environment of Alagake salt lake	(119)
	2 Physico—chemical charactes of Alagake salt lake	(121)
	3 Phytoplankton of Alagake salt lake	(124)
	4 Zooplankton of Alagake salt lake	(126)
	5 <i>Artemia</i> biology in Alagake salt lake	(128)
	6 An assessment of <i>Artemia</i> population and cysts in Alagake salt lake	(131)
	7 Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Alagake salt lake	(132)
Section 6	<i>Artemia</i> of Luyanchi(Green lake) salt lake	(132)
	1 Natural environment of Luyanchi salt lake	(132)
	2 Physico—chemical characters of Luyanchi salt lake	(133)
	3 Plankton of Luyanchi salt lake	(136)
	4 <i>Artemia</i> biology in Luyanchi salt lake	(140)
	5 An assessment of <i>Artemia</i> population and cysts in Luyanchi salt lake	(143)
	6 Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Luyanchi salt lake	(144)
Section 7	Survey of other salt lakes <i>Artemia</i> in Xinjiang	(145)
	1 Salt lakes <i>Artemia</i> in Kumukuli basin	(145)
	2 Salt lakes <i>Artemia</i> in Aletai area	(147)
	3 Salt lakes <i>Artemia</i> in Hami area	(148)
Chapter 3 The <i>Artemia</i> resources in salt lakes of Qinghai province		
Section 1	Survey of salt lakes in the Qaidam basin	(150)
	1 Natural environment of the Qaidam basin	(150)
	2 Climate characters of the Qaidam basin	(150)
	3 The Qaidam basin salt lakes	(151)
	4 Distribution of <i>Artemia</i> in the Qaidam basin	(151)
Section 2	<i>Artemia</i> of Gahai salt lake	(151)
	1 Climate characters of Gahai salt lake	(153)
	2 Hydrology and physico—chemical characters of Gahai	

	salt lake	(155)
3	Hydrobiology of Gahai salt lake	(157)
4	<i>Artemia</i> of Gahai salt lake	(163)
5	An assessment of <i>Artemia</i> population and cysts in Gahai salt lake	(171)
6	Exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Gahsi salt lake	(172)
Section 3	<i>Artemia</i> of Xiaoqaidam salt lake	(174)
1	Geographical position and environment of Xiaoqaidam salt lake	(175)
2	Climate characters of Xiaoqaidam salt lake	(175)
3	Physico—chemical characters of Xiaoqaidam salt lake	(177)
4	Planktons of Xiaoqaidam salt lake	(180)
5	<i>Artemia</i> of Xiaoqaidam salt lake	(181)
6	An assessment and exploitation of <i>Artemia</i> and cysts resources in Xiaoqaidam salt lake	(185)
Chapter 4	The <i>Artemia</i> resources in Salt Lakes of Nei Monggol (Inner Mongolia)	
Section 1	Natural environment of salt lakes in Nei Monggol	(187)
1	Geomorphic features characters	(187)
2	Climate characters	(187)
3	Hydrological characters	(188)
Section 2	Distribution of salt lakes in Nei Monggol	(189)
Section 3	Distribution of salt lakes <i>Artemia</i> in Nei Monggol	(191)
Section 4	The salt lakes <i>Artemia</i> in Xilinggolei—Ulanhabu plateau	(192)
1	<i>Artemia</i> of Sangendaliner salt lake	(192)
2	<i>Artemia</i> of Dagener salt lake	(203)
3	Other salt lakes <i>Artemia</i>	(213)
Section 5	The salt lakes <i>Artemia</i> in Eerduosi plateau	(219)
1	<i>Artemia</i> of Haolabaoliner, Hetongchaganner, Bayinner, and Chaganner salt lakes	(219)
2	Other salt lakes <i>Artemia</i>	(234)
Section 6	Exploitation of salt lakes <i>Artemia</i> and cysts resources in Nei Monggol	(236)
Conclusion		(238)
References		(241)
Appendix		
	Studies on the chromosomal ploidy composition of <i>Artemia</i> and cysts diameter from inland salt lakes in Northwest China	(244)
	Studies on the isozymes of <i>Artemia</i> strains from Nei Monggol	(257)

第一章 总 论

新疆、青海和内蒙古三省区为我国盐湖的主要分布区。新疆维吾尔自治区有盐湖、盐池(一般面积在 6km^2 以下的称盐池)50 多处,面积约 $5\,000\text{km}^2$ 。其分布广而不均匀,多成群成组出现,具有明显的区域性、地带性的特点。根据地质构造和自然地理环境分析,可分为 5 个盐湖区:阿尔泰山间盆地盐湖区,准噶尔盆地盐湖区,天山山间盆地盐湖区,塔里木盆地盐湖区和昆仑山山间盆地盐湖区等^[2]。青海省有盐湖 30 多处,面积约 $11\,500\text{km}^2$,多集中在柴达木盆地,位于大型封闭的“高山深盆”中,海拔高程为 $2\,700\sim 3\,200\text{m}$ 。青海的湖泊发展历史悠久,多已演化至晚期阶段,以干盐湖为主,有表面水的湖泊仅占该区盐湖总面积的 10% 左右^[4,6],另有一部分盐湖分布在与西藏接壤的可可西里盐湖区。内蒙古自治区盐湖的数量多,但面积小,面积在 1km^2 以上的盐湖约 378 处(盐度在 50% 以上),尚不包括盐度在 35%~49% 的盐湖,盐湖的总面积只有 $1\,652.7\text{km}^2$,基本上是小盐湖群集的高原盐湖分布区。内蒙古的盐湖是天然湖泊(共 623 处)中的主要湖泊类型,也是世界著名的盐湖密集区。按地质构造和自然地理环境划分为呼伦贝尔高原,锡林郭勒——乌兰察布高原,鄂尔多斯高原和阿拉善高原等 4 个盐湖分布区。其中锡林郭勒——乌兰察布高原盐湖区的盐湖达 185 处,占内蒙古盐湖总数的 48.9%,面积为 534.7km^2 ,不及内蒙古盐湖总面积 1/3。而阿拉善高原盐湖区仅有盐湖 52 处,占内蒙古盐湖总数的 13.8%,面积达 679km^2 ^[8]。所调查盐湖名录一并列于表 1—1。

第一节 新疆、青海、内蒙古三省区的自然概况

新疆地处欧亚大陆腹地,多沙漠戈壁,干燥少雨,日照充足,气温变化剧烈。阿尔泰山间盆地盐湖区,地处高纬度(北纬 $46^\circ\sim 49^\circ$)地带,冬季严寒,春季干燥多风,夏季较短,秋季凉爽。年平均气温为 3.5°C ,1 月份最低达 -50°C ,7 月份最高为 37°C 。年平均降水量为 110mm ,受大西洋气流微弱影响地带的降水量则为 $400\sim 600\text{mm}$ 。年平均蒸发量为 $1\,750\text{mm}$ 。全年日照为 $2\,750\sim 3\,093\text{h}$,夏至前后每天的日照可达 $14\sim 15\text{h}$ 。年幅射量为 $262.5\sim 277.6\text{kJ}/\text{cm}^2$ 。准噶尔盐湖区,地处北纬 $44^\circ\sim 45^\circ$ 。年平均气温 $7\sim 8^\circ\text{C}$ 。1 月份最低达 -41.5°C ,7 月份最高为 42°C 。年降水量 $70\sim 270\text{mm}$,平均为 127.5mm 。蒸发量年平均为 $2\,400\text{mm}$ 。年日照时数为 $2\,736\sim 2\,999.9\text{h}$ 。年总幅射量为 $210.3\sim 234.8\text{kJ}/\text{cm}^2$ 。天山山间盆地盐湖区,地跨东西呈一曲线的狭长带,而盐湖大部分集中在东部,包括吐鲁番地区和哈密地区。吐鲁番地区年平均气温为 13.8°C ,6、7、8 三个月的气温均在 30°C 以上,最高达 48°C 。哈密地区以天山作为分界,南北相差显著,山南年平均气温为 9.8°C ,山北则为 $-5\sim -2.5^\circ\text{C}$ 。降水量为 16.4 (吐鲁番)~ 300mm (山北巴里坤县),蒸发量为 $1\,550\sim 4\,400\text{mm}$ 。日照时数为 $2\,861\sim 3\,185\text{h}$,年总幅射量为 $304.8\sim 307.3\text{kJ}/\text{cm}^2$ 。昆仑山山间

表 1—1 新疆、青海、内蒙古三省区所调查盐湖的环境特征

盐 湖 名 称	所属政区	地 理 位 置	面 积 (km ²)	水 深 (m)	海 拔 (m)	盐 度 (‰)	pH	水化学 类 型	有无 卤 虫	调 查 时 间
新疆 阿拉苏克	阿勒泰市	E87°32'~87°35' N47°41'~47°42'	4.5	0.5~1.0	510	94.2~221.8	7.9~8.0	C ⁺	有	1993.4~8
白盐池	福海县		4.0			115.7		NS	有	1992.5.12
红盐池	福海县		4.0	1.0~1.5	426	12.4	8.5	NS	现无	1992.8.11测。原有卤虫， 进水淡化后卤虫消失
顶山盐池	福海县	E87°52' N46°23'	8.0	1.0~1.5		24.6		MS	有	1992.5.12
绿盐池	福海县	E87°30'~87°33' N46°51'~46°55'	2	0.5~1.0		93.6~220.0 50.5~101.4	8.3~8.9	NS	有	1993.7
艾比湖	精河县	E82°35'~83°10' N44°54'~45°09'	588.8	1.0	196	55.1~109.5	8.1~8.5	NS	有	1989.5~1990.4,1992.6
达坂城	乌鲁木齐市	E88°04'~88°13' N42°21'~43°25'	35.4	0.5	1 072	87.0~194.5 55.3~173.0	8.1~8.8	NS	有	1992.5~1993.10
巴里坤	巴里坤自治县	E92°44'~92°51' N43°37'~43°44'	112	0.3~0.8	1 580	75.5~240.7 75.3~246.1	8.0	NS	有	1992.5~1993.9
托勒库勒	伊吾县	E94°10'~94°15' N43°21'~43°25'	25	2.0		265 284.7~277	7.4	MS	无	1992.5~1993.5
七角井	哈密市					139.1~295.7		NS	有	1993.5.7
阿牙克库木	若羌县	E89°04'~89°39' N37°28'~37°58'	535.5	15.0~21.0	3 876	140.2 160.7	7.8	MS	无	1992.6.5
阿其克库勒	若羌县	E88°18'~88°38' N36°58'~37°10'	320		4 250	78.19		MS	有 [△]	1984,1987.4
鲸鱼湖	若羌县	E89°16'~89°37' N36°14'~36°27'	165		4 708	61.96		MS	有 [△]	1980 ⁽⁵⁾
青海 小柴旦	大柴旦镇	E 95°30'20" N 37°29'30"	63.9	0.3~1.0	3 172	217.0~396.0	8.0	NS	有	1993.5~1994.10

续表 1-1

盐湖名称	所属政区	地理位置	面积 (km ²)	水深 (m)	海拔 (m)	盐度 (‰)	pH	水化学 类型	有无 卤虫	调查时间
大柴旦	大柴旦镇	E 95°15'40" N 37°51'10"	34.6	0.4	3 14.8	320.0	7.4	MS	有	1991.9
尕斯库勒湖	德令哈市	E 97°47' N 37°02'	37.4	8.0~13.0	2 851	98.1~155.2	8.9~9.8	NS	有	1993.5~1994.10
冷湖	茫崖镇	E 93°20' N 38°47'25"	1.1		2 742	120.0	7.3		无	1991.8
达布逊	格尔木市	E 95°01' N 36°59'40"	341.3		2 67.6	320.0	6.5~6.7	MS	无	1991.8
德宗马海	大柴旦镇	E 94°18'20" N 38°14'10"	9.1		2 740	120.0	7.0	MS	无	1991.8
巴仑马海	大柴旦镇	E 94°13'20" N 38°02'	2.7		2 743	220.0	7.3	C	有	1994.8~10
希里沟	乌兰市		20.8	0.5~2.0		261.0	7.6	NS	无	1980 ⁽⁴⁾
托素湖	德令哈市	E 96°55'30" N 37°08'32"	192.8	3.0~4.0	2 811	30.0~31.0	8.0	MS	无	1991.9
阿拉尔	芒崖镇	E 97°07' N 35°24'30"	3	0.5~1.0		285.7		MS	无	1994.10
大苏干	茫崖镇	E 93°53' N 38°51'40"	97.5		2 795	37.0~40.0	8.8	NS	无	1991.8
内蒙古额吉淖尔	东乌珠穆沁旗	E 116°30' N 45°14'	26	0.2~0.3	829.8	341.9 333.4	7.45	MS	有	1991.9
巴彦淖尔	东乌珠穆沁旗	E 115°36' N 43°56'	8.1		1 046	90.0~115.0		C	有	1990~1993.5
硝泡子	东乌珠穆沁旗	E 116°36' N 45°09'	5	0.1	810	81.1		NS	有	1990
桑根达来淖尔	正蓝旗	E 115°46' N 42°40'	3.5	2.5	1 300	66.0~71.2	9.7	C	有	1992.5~1993.5

续表 1-1

盐 湖 名 称	所属政区	地 理 位 置	面积 (km ²)	水深 (m)	海拔 (m)	盐度 (‰)	pH	水化学 类 型	有无 卤 虫	调查时间
达格淖尔	正蓝旗	E 115°51' N 42°41'	1.5	1.5		69.9~80.5	9.3~9.9	C	有	1992.5~1993.5
吉仁高勒	西乌珠穆沁旗		1×4			190.5		C	有	1991
准赛罕淖尔	正蓝旗	E 115°36' N 43°00'	3.8	0.2~1.0				C	有	1991
伊和淖尔	正镶白旗	E 115°16' N 42°39'	2.6	0.5~1.0	1 256	30.7	9.7	C	有	1993.5
额仁达布森淖尔	二连市	E 112°03' N 43°44'	8.7	0.3~0.5	897	Be'27	7.5	MS	有	1993.5
黄旗海	哈尔右翼前旗	E 113°18' N 40°51'	107	0.5~1.0	1 269.7	8.6	9.2	C	无—有 —无	1992.9
宝绍代淖尔	正蓝旗		8	0.5~1.5		9.0	9.0	C	无	1993.5
乌日图音淖尔	正蓝旗		3	0.5		4.9	9.9	C	无	1993.5
哈嘎音淖尔	正蓝旗		1.5	0.5				C	无	1993.5
白音库伦淖尔	锡林浩特市		5.0			18.7		C	无	1993.5
查干淖尔	阿巴嘎旗	E 115°01' N 43°38'	6.4	0.5		23.7		C	无	
查干淖尔	乌审旗	E 109°32' N 39°04'	6.4	1.5~2.0	1 300	60.5~96.7	9.7	C	有	1993.5~1994.8
呼和陶勒盖淖尔	乌审旗	E 108°37'30" N 39°00'30"	2.1	0.3~0.5	1 361	204.0	9.3	C	有	1993.5
浩勒报吉淖尔	乌审旗	E 108°37' N 38°44'	5.5	0.1~0.2	1 335	308.9	9.3~9.5	C	有	1993.5~1994.8

续表 1—1

盐湖名称	所属政区	地理位置	面积 (km ²)	水深 (m)	海拔 (m)	盐度 (%)	pH	水化学 类型	有无 卤虫	调查时间
巴音淖尔	乌审旗	E 109°19' N 39°11'	6.2	0.3	1 290	59.9	9.7	C	有	1993.5~1994.8
合同查干淖尔	乌审旗	E 109°00' N 39°12'	22.0	0.3~1.5	1 268	275.3 57.2	9.3 9.7	C	有	1993.5~1994.8
苏贝淖尔	乌审旗	E 109°02' N 39°18'	4.0	0.1	1 291	225.5			有	1991
盐海子	杭锦旗	E 108°27' N 40°08'	18	0.1~0.2	1 177	331.8	9.5	C	有	1991
北大池	鄂托克前旗	E 107°25'04" N 37°58'06"	20	0.2~0.3		112.9~143.6	7.26	NS	有	1983.6 ⁽³⁾

△引自武云飞等·青藏高原鱼类·成都：四川科学技术出版社，1992.144

* C为碳酸盐型，NS为硫酸盐型钠亚型，MS为硫酸盐型镁亚型

盆地盐湖区,地处海拔 3 800m 以上。多年平均气温为 1.6°C ,7 月份平均气温为 19°C ,极端最高气温为 25°C ,1 月份的最低气温为 -30°C 。降水量自西向东逐渐增多,为 200~450mm^①。

青海省柴达木盆地是处在大陆性干旱气候控制下,中纬度地带的高山封闭盆地,典型的大陆性荒漠气候。寒冷季节长,干热季节短,日照强,昼夜温差大,风暴多。年平均气温为 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$,1 月份平均气温为 -10°C 。极端最低气温为 -30°C 。7 月份平均气温为 $15.3\sim 18.9^{\circ}\text{C}$,极端最高气温为 35°C 。降水量为 17.6~323.8mm,蒸发量为 2 000~3 000mm。日照时数为 3 000~3 300h^②。

内蒙古地区,大部分是中温带高原干旱、半干旱气候。由于地处中纬度内陆,高原面积大,以及受大兴安岭、阴山、贺兰山、龙首山、合黎山山地等影响,加强了内蒙古地区气候寒温性地带差异。大兴安岭北段为寒温带,贺兰山以西又具有暖温带特点。因东西、北东——南西走向的一系列山脉的阻挡,使太平洋东南季风难以到达内蒙古高原,造成干旱少雨的气候。年降水量自东向西、从南往北呈带状分布,并由 550mm 递减为 40mm。降水量集中,变率大,年内分配不均,年际变化更为明显,丰水年与枯水年降水量相差数倍。年蒸发量由东向西、从南往北增大,自 1 300mm 递增到 3 800mm。年平均气温为 $-1.8\sim 8.6^{\circ}\text{C}$,日照时数为 2 900~3 500h⁽⁴⁾。

由于盐湖所处的地理位置不一,其气候特征有明显差异。就我们调查发现有卤虫生存的盐湖,其地区主要气候特征见表 1—2。从表 1—2 中明显看出,虽为同一盐湖区,其气候特征也有明显差异。

第二节 湖泊湖水的理化特性

对调查的 28 处湖泊进行了水质分析,其中新疆分析了 11 处盐湖(仅在现场进行波美度测定的不包括在内,下同),共 176 个样品;青海 4 处盐湖,共 135 个样品;内蒙古 13 处盐、碱湖,72 个样品。对生存卤虫的重点盐湖,按季或按月进行取样分析。分析结果列于表 1—3。

一、盐湖的水化学类型

28 处湖泊的盐度分布在 $9.0\text{‰}\sim 394.5\text{‰}$ 之间。盐度在 35‰ 以下,属于咸湖,这样的湖泊有 4 处,其中内蒙古的宝绍岱淖尔的盐度仅 9.0‰ ;黄旗海近 8 年的盐度受水位的影响极大,由 20‰ 增高到 94‰ ,现又降至 7.6‰ ;而新疆的红盐池和顶山盐池原为高盐度水域,并进行晒盐生产,由于该地区进行引水渠工程的建设,大量淡水渗入,已成为咸湖。调查当时,在湖岸仍发现有卤虫卵,包括空卵壳。

在 28 处盐湖中,根据 M. F. 瓦里亚什科的盐湖水化学分类方法分类,属于硫酸盐型钠亚型(NS)的盐湖有 11 处:新疆的艾比湖、巴里坤盐湖、达坂城盐湖、绿盐池、白盐池、红盐池和七角井盐湖,青海省的尕斯库勒湖、小柴旦盐湖、巴仑马海盐湖和内蒙古的硝泡子等,占

① 由当地气象部门提供的数据。

表 1—2 盐湖(生存卤虫)区的气候特征

盐湖区	代表性盐湖	海拔高程	气温(℃) 月均最低~月均最高 年平均	年降水量(mm) 最低~最高 平均	年蒸发量 最低~最高 平均	年日照时数 最低~最高 平均	光合有效 辐射量 (kJ/cm ²)	注
新疆	阿尔泰山间盆地盐湖区	510	-15.7~22.0 4.9	94.5~195.2 178.2	1 619.4~3 787.6 2 449.1	2 846.9~3 147.2 2 983.3	207.9	
	准噶尔盆地盐湖区	482	-19.8~22.7 3.4	42.3~215.0 116.5	1 379.0~2 299.8 1 844	2 825.0~2 960.0 2 873.4	207.3	
	艾比湖	196	-15.5~30.1 7.7	50~113.1	2 600.9~3 024.2	2 709.6~2 838.7	250.2	
	天山山区间盆地盐湖	1 093 1 585	-15.0~23.1 6.5 -19~20 2.5	50~60 191.2~26.6 215.1	1 700 1 639.9~1 856.4 1 750.5	3 211	262.5 146.5	近 5 年 统计资料
青海	昆仑山间盆地盐湖区	4 700~6 000	-30.0~19.0 1.64	200.0~450.0				
	柴达木盆地盐湖区	2 700 3 200	-17.0~16.7 1.9 -14.0~18.0 4.0	42.5~147.2 91.4 150.1~282.5 202.3	1 813.8~2 297.9 2 120.0 1 717.6~2 079.5 1 921.0	3 000 3 200	320.0~360.0	近 10 年 统计资料 近 10 年 统计资料
内蒙古	锡林郭勒——乌兰察布高原盆地盐湖区	829.8 1 046.1 897 1 250~1 300	0.8 1.8 3.5 -29.5~30.2 2.1	251.7 269.3 146.6 257.2~568.8 357.7	1 818.0 1 658.9 2 688.2 1 591.2~2 082.6 1 835.8	2 996.2 2 869.8 3 254.5 3 001.5		近 15 年 统计资料
	鄂尔多斯高原盐湖区	1 300 1 260~1 350 1 177	3.4 -20.4~34.6 7.0 5.9	365.4 175.0~466.1 314.4 277.0	1 840.9 2 052.9~2 693.1 2 326.8 2 604.4	2 845.8 2 890.6 3 212.9		近 15 年 统计资料

表 1—3 盐湖的水质分析

盐湖名称	分 析 结 果										COD(mg/L)		
艾 比 湖	时间 1989	5.12	8.3	9.19	10.31	11.3	11.20*	1990	1.23*	3.31	4.7	1992	6.17
	盐度	79.0/12 ¹⁾	103.8/15	108.2/14	107.4/4	82.1/1	81.7/3		101.1/1	54.4/1	81.4/100		115.8/1
	pH 8.1~8.5	COD 12.97~19.84 水化学类型:除“*”为MS型外,均为NS型											
巴 里 坤	时间 1992	4.21	7.6	9.16*	1993	5.12	7.25						
	盐度(湖西)	88.5/4	266.2/2	315.1/2		92.0/3	243.0/3						
	盐度(湖东)	73.4/4	193.7/2	186.4/3		74.4/3	239.9/4						
达 坂 城	pH 7.6~8.1	COD 13.15~236.02 水化学类型:除“*”为MS型外,均为NS型。											
	时间 1992	4.28	6.27	8.13	10.7								
	盐度	84.0/2	110.3/2	167.8/2	195.0/2								
阿 拉 杂 克	时间 1993	4.1	4.27	5.7	5.21	6.7	6.19	7.10	7.22	8.31			
	盐度	52.4/1	54.9/1	74.1/2	91.5/2	146.1/2	146.6/2	86.4/2	164.8/2	123.0/2			
	pH 7.9~8.8	COD 11.95~59.85 水化学类型:NS型											
绿 盐 池	时间 1992	5.7*	8.6	1993	4.28	5.27	6.27*	7.16	8.1				
	盐度	66.9/4	292.2/2		91.6/5	105.5/4	154.8/5	215.0/4	164.7/1				
	pH 8.4~9.6	COD 18.64~219.10 水化学类型:除“*”为NS型外,均为C型											
托 勒 库 勒	时间 1992	5.10	8.8	1993	4.30	5.28	6.29	7.14	8.4				
	盐度	90.8/1	213.8/1		50.5/3	65.6/3	80.0/3	98.5/3	87.2/5				
	pH 8.3~9.0	COD 17.40~212.70 水化学类型:NS型											
白 盐 池	时间 1992	4.28	1993	5.13	7.24								
	盐度	258.2/2	267.0/2	269.7/3									
	pH 7.4	COD 57.83~172.30 水化学类型:MS型											
红 盐 池	时间 1992	5.9											
	盐度	108.6/1											
	pH 8.5	COD 8.94 水化学类型:NS型											

续表 1—3

盐湖名称	分 析 结 果					COD(mg/L)
顶 山 盐 池	时间 1992	5.10				
	盐度	18.2/1				
七 角 井	COD	138.4	水化学类型:MS 型			
	时间 1992	6.25	1993	5.15		
	盐度	139.1/1	295.7/1			
阿雅克库木	水化学类型:NS 型					
	时间 1992	6.5				
杂 海	盐度	136.6/4				
	pH 7.3	COD 181.75	水化学类型:MS 型			
小 柴 旦	时间 1993	5.26	6.28	7.23	9.10	9.25
	盐度	103.6/8	106.3/6	107.0/8	145.4/6	135.6/7
	pH 8.4~8.7	水化学类型:除“*”为 MS 型外,均为 NS 型				
巴 仑 马 海	时间 1993	5.26	6.26	7.22	9.6	9.23
	盐度	213.9/7	218.2/6	230.5/8	255.2/6	253.0/13
	pH 8.0	水化学类型:除“*”为 MS 型外,均为 NS 型				
阿 拉 尔	时间 1992	8.9				
	盐度	351.6/2				
桑根达莱淖尔	水化学类型:NS 型					
	时间 1994	10.29				
达 格 淖 尔	盐度	285.7/2				
	水化学类型:MS 型					
	时间 1992	5.30	7.24	8.3	9.12	9.20
巴 彦 淖 尔	盐度	66.0/3	76.5/3	74.2/3	78.2/3	75.1/2
	pH 9.7	COD 16.00~27.98	水化学类型:C 型			
	时间 1992	5.29	7.20	8.2	9.20	1993
巴 彦 淖 尔	盐度	69.9/3	80.2/2	74.7/3	805.3/3	60.6/3
	pH 9.7~9.9	COD 20.20~35.64	水化学类型:C 型			
	时间 1990	9	1992	5.25	1993	5.5
巴 彦 淖 尔	盐度	119.1/1	94.4/2			
	pH 9.1~9.3	COD 15.54	水化学类型:C 型			