

新疆
哈纳斯湖

科学考察

冯敏 任慕莲 主编



科学出版社

新疆哈纳斯湖科学考察

冯 敏 任慕莲 主编

科学出版社

1990

内 容 简 介

哈纳斯湖位于新疆阿尔泰山深处，为国家级哈纳斯自然保护区的核心，人迹罕至，生态原始；景观秀丽，风光旖旎，更有“大红鱼”湖怪的传说，引起了国内外的关注。

本书是第一部哈纳斯湖综合科学考察报告，概括了该湖地质地貌特征，反映了沉积、水化学、水生生物诸领域的考察研究成果，揭开了“大红鱼”之谜。

本书可供：地质、地理、生物、水文、环境工作者，以及热爱大自然的各方面人士参考。

新疆哈纳斯湖科学考察

冯 敏 任慕莲 主编

责任编辑 蒋发二

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100707

国防科工委印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1990年9月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1990年9月第一次印刷(深圳)印张：4 7/8。

印数：0001—600

字数：97 000

ISBN 7-03-002044-8/P·395

定价：3.20元

前 言

哈纳斯湖为新疆阿勒泰地区布尔津县北部阿尔泰山脉深处的一个山谷过水性湖泊，系布尔津河（额尔齐斯河主要支流）上游支流哈纳斯河的一个开阔段，是因构造断陷、冰川刨蚀和终碛垄堆积堵塞而成，长24公里，宽约2公里，面积为44.78平方公里，湖面海拔1370米，位于北纬 $48^{\circ}03'$ — $48^{\circ}14'$ ，东经 $86^{\circ}59'$ — $87^{\circ}07'$ 。湖周冰峰雪岭巍峨挺拔，河谷山坡森林茂密，草类繁多，为我国唯一的西伯利亚泰加林区。哈纳斯湖及其周围地区于1980年6月被新疆维吾尔自治区人民政府划为哈纳斯自然景观保护区，进而于1986年7月9日被定为国家级自然景观保护区。据1981年考察资料统计，保护区内有植物538种，兽类34种，鸟类75种，昆虫124种，其中有不少珍稀动植物的种类，基本处于原始的自然生态系。

近十年来，对该地区的森林、植被、野生动物、冰川、地质地貌作过一些调查。1985年4月新疆大学受自治区林业厅自然保护办公室的委托进行“哈纳斯自然景观保护区总体规划”调查。其中引人注目的是用测绳法测得哈纳斯湖的最大深度达177.5米，超过了我国除中朝界湖——白头山天池以外的所有湖泊的深度。生物系副教授向礼陔登峰观察到遨游的“大红鱼”——哲罗鱼，多时达100余尾，认为“大红鱼”体长可达15米，体重1000公斤，新华社发表了这一消息，瞬间“哈纳斯湖怪”轰动了国内外，给哈纳斯湖增添了神奇色彩。随之十多个国家的生物学工作者纷纷致函我国有关部门要求前来考察。

鉴于哈纳斯湖为我国境内最深的一个湖泊，水资源和水力资源丰富，水质优良，尚未被破坏和污染，尤其是“大红鱼”之谜尚未揭开，阿勒泰地区科委和水电处邀请正在该地区进行湖泊和鱼类资源调查的中国科学院南京地理与湖泊研究所和中国水产科学研究院黑龙江水产研究所的科技人员共同担负这一综合科学考察任务。

调查的内容为：哈纳斯湖的地貌成因及形态特征，哈纳斯湖的水文气候特征，湖水的理化性状，湖泊底质性质，哈纳斯湖的水生生物、鱼类以及对大红鱼的剖析等。

调查时间为：1987年8月3日—9日，1988年7月12日—8月4日，分两次进行。前后参加的人员有：阿勒泰地区科委的贾文生、黄大善、乔华；水电处的渠慎淑、张秀善、韩亮、努尔别克、朱新英；南京地理与湖泊研究所的冯敏、郭晓鸣、秦伯强、张开翔、黄群；黑龙江水产研究所的任慕莲、姜作发、任波等共16人。贾文生和渠慎淑为本课题的主持人，冯敏为环境部分的负责人，任慕莲为生物部分的负责人。为调查服务的后勤人员有：科委的刘同新，水电处的房公新、张荣、郝方利、郑晓敏、傅雪林、刘宾、王勇等同志。福海县渔政管理站调出2艘快艇，并派出了沙吾提别克和马福民两同志担任操舟任务；哈巴河县渔政管理站承担了油料和副食的运输，从而保证了调查工作的顺利进行，特表谢意。

调查是在地区党委和行署领导的关怀下进行的，科委和水电处提供了全部考察经费。

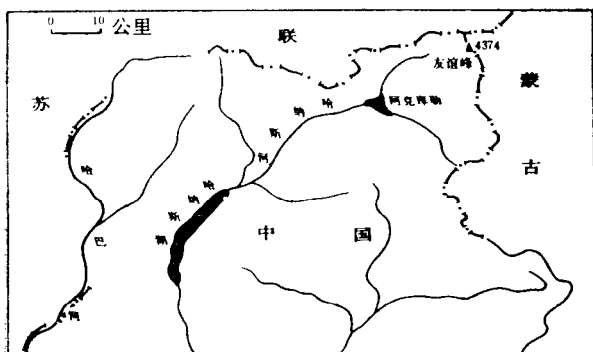
经过一年的努力，已完成了资料分析、数据整理和撰写报告的任务。本书共分八个部分，前言由贾文生、

渠慎淑、任慕莲执笔；第一章和第三章由冯敏执笔；第二章由泰伯强、刘雪芬执笔；第四章一至四由郭晓鸣执笔；浮游植物(五)由姜作发、刘桂英执笔；第五章由任慕莲、任波、张秀善执笔；第六章由任慕莲执笔；结语由冯敏、任慕莲执笔。冯敏为环境部分的责任主编，任慕莲为生物部分的责任主编。文中的插图，由南京地理与湖泊研究所桑婉玉、吕红妹清绘，鱼标本示意图由黑龙江水产研究所陆九渊同志绘画。

由于调查时间短，所获材料有一定的局限性，加上我们的业务水平有限，欠缺在所难免，请读者批评指正。

编著者

1989年9月



哈纳斯湖地理位置图

目 录

前言	(i)
第一章 地貌与成因	(1)
一、地质背景	(1)
二、湖区地貌	(4)
三、水下地貌	(6)
四、成因	(11)
第二章 水文气候与水化学	(16)
一、水文气候特征	(16)
二、水化学特征及水质评价	(26)
第三章 底质	(38)
一、粒度特征	(38)
二、矿物学性质	(43)
三、元素地球化学特征	(50)
四、沉积速率	(58)
五、沉积物中的古生物	(62)
六、冰川终碛垅的粒度、矿物特征	(62)
第四章 水生生物	(65)
一、调查材料和方法	(65)
二、浮游动物	(67)
三、底栖动物	(79)
四、水生维管束植物	(84)
五、浮游植物	(86)
第五章 鱼类	(101)
一、种类记述及其生物学特征	(101)

二、鱼类区系组成及其特点	(125)
第六章 对哈纳斯湖“大红鱼”的剖析	(128)
一、观察的结果	(128)
二、捕捞哲罗鱼的情况	(129)
三、关于哲罗鱼的神话与传说	(131)
四、“大红鱼之谜”之剖析	(133)
结语	(137)
参考文献	(142)

Contents

Foreword

Chapter 1. Geomorphology and Origin	(1)
1. Geological Background	(1)
2. Geomorphology of the Lake Area	(4)
3. Subaquious Geomorphology	(6)
4. Origin	(11)
Chapter 2. Hydrology, Climate and Hydrochemistry	(16)
1. Hydrology and Climate	(16)
2. Hydrochemical Characters and Evolution of Water Quality	(20)
Chapter 3. Present Sedimentation	(38)
1. Granulotological Characteristics	(38)
2. Mineralogical Characteristics	(43)
3. Element Geochemical Characteristics	(50)
4. Sedimentation Rate	(58)
5. Fossils in the Sediments	(62)
6. Granulotological and Mineralogical Character- istics of Hanas Till	(62)
Chapter 4. Hydrobiology	(65)
1. Methods for Survey	(65)
2. Zooplanktons	(67)
3. Benthonic Fauna	(79)
4. Aquatic Macrophyte	(84)
5. Phytoplanktons	(86)

Chapter 5. Fishes.....	(101)
1. Description of Species and Biological Characteristics	(101)
2. Ichthyological Fauna and Characteristics.....	(125)
Chapter 6. Studies on "Big Red Fishes" of Hanas Lake	(128)
1. Observed Results	(128)
2. Catch <i>Hucho Taimen</i> (Pallas)	(129)
3. Myth and Folklore About <i>Hucho Taimen</i> (Pallas)	(131)
4. Revelation of the "Puzzle of Big Red Fishes" in the Lake	(137)
Conclusion.....	(137)
References	(142)

第一章 地貌与成因

一、地质背景

据新疆地矿局资料，哈纳斯湖区在大地构造上处于阿尔泰山地槽褶皱带的富蕴地背斜褶皱带的西部。

阿尔泰山区古生代处于海相环境，于海西期后回返成陆，古阿尔泰山基本轮廓形成于二叠纪末，经中生代长期夷平，山势降低，趋于准平原化。第三纪以来，喜马拉雅山运动导致阿尔泰山的断块隆起。

哈纳斯湖位于阿尔泰山区的腹地，东北方向距阿尔泰山主峰友谊峰56公里。

哈纳斯湖一带，断裂构造发育，主要断层有两组，一组为北东向，另一组为北西向。

湖区出露的基岩主要有两类，一类是寒武—奥陶纪浅变质片理化砂岩、粉砂岩，主要分布在湖泊南半段的两侧，如观鱼亭所在的哈拉开特山即由此类岩石构成，其次分布在湖源两侧及其上游。另一类是华力西期中粒黑云母花岗岩，分布在湖泊北半段的两侧。在湖的东南岸，有面积不大的泥盆纪质地较坚硬的绿色凝灰岩分布。(图1-1)

Q¹ 1

Q^{1a} 5

O_{2a} 9

ε-thhb¹ 13

γw¹ 17

20

Q^{1a} 2

Q^{1aL} 6

(ε-thhb)¹ 10

ε-thhb² 14

18

21

Q^{1a+PL} 3

D₁ 7

(ε-thhb)² 11

γβ_a^{2b} 15

19

22

Q^{1a} 4

O_{2b} 8

ε-thhb³ 12

γ_a^{2b} 16

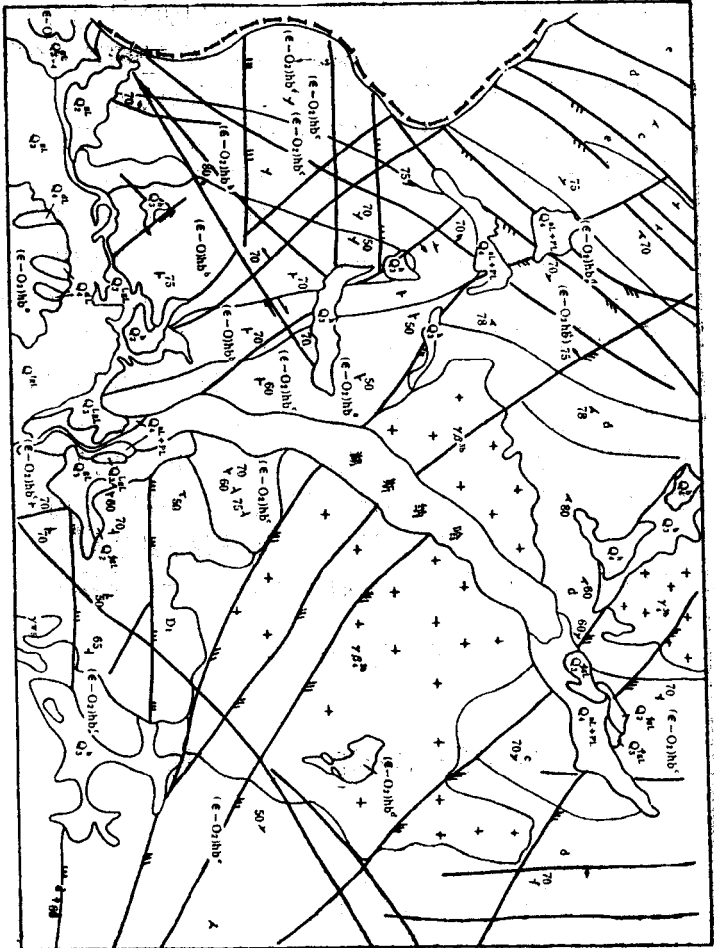


图1-1 哈纳斯湖及其邻区地质略图

(据新疆地质局资料)

- | | | |
|--|----------------|-----------|
| 1. 沼泽沉积层 | 2. 坡积层 | 3. 冲积-洪积层 |
| 4. 冰川堆积层 | 5. 冰湖堆积层 | 6. 冰水堆积层 |
| 7. 浅海相火山喷发沉积物, 为灰白色片理化变质凝灰岩晶屑灰凝灰岩, 夹绢云母板岩 | | |
| 8. 上奥陶统白哈巴组: 灰色、浅灰绿色碎屑岩夹灰岩透镜体 | | |
| 9. 上奥陶统东锡勒克组: 灰紫色安山玢岩、灰岩 | | |
| 10. 哈巴河群第五亚群: 灰绿色浅灰色中层绢云母绿泥石细砂岩、粉砂岩、泥岩夹薄层粉砂岩 | | |
| 11. 哈巴河群第四亚群: 灰绿色浅灰色中一薄层变质细砂岩、粉砂岩、泥岩、长石石英细砂岩 | | |
| 12. 哈巴河群第三亚群: 下部薄层状细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩, 上部薄层状细砂岩、泥质粉砂岩夹黑色薄层状细砂岩 | | |
| 13. 哈巴河群第二亚群: 下部中层状细砂岩, 条带状泥质粉砂岩夹薄层粉砂岩, 上部灰色薄层状细砂岩泥质粉砂岩 | | |
| 14. 哈巴河群第一亚群: 下部为浅灰灰色中一薄层状细砂岩夹灰色薄层状粉砂岩及紫色粉砂岩透镜体, 上部灰色灰绿色中层状细砂岩、粉砂岩 | | |
| 15. 灰色中粒黑云母花岗岩 | 16. 灰色中粒二云母花岗岩 | 17. 灰色花岗岩 |
| 18. 正断层 | 19. 逆断层 | 20. 平推断层 |
| 21. 岩层产状 | 22. 国界线 | |

二、湖区地貌

(一)地 势

哈纳斯湖位于阿尔泰山主峰友谊峰(4 374 米)和奎屯峰(4 104 米)的西南方向,湖的北端距友谊峰 56 公里。总的地势是自北向南山势降低。在湖的北端以北约 20 公里左右的中苏边界地区,山峰高度多在 3 500 米上下,终年积雪。至湖区两侧,山峰高度降低到 3 000 米以下,其中,东侧高于西侧,东侧山地峰顶高度普遍在 2 500—3 000 米之间。而西侧山地峰顶高度一般在 2 000—2 500 米之间,北高南低是总的趋势,但是在湖区的南部,仍有个别山峰的高程超过 3 000 米,例如湖南端的西南 9.5 公里处的沙勒哈木尔山为 3 075.6 米。

在这群山之中,一条条溪河顺谷地自北向南奔流而下,其中最大的河流即是哈纳斯河,其次是哈纳斯河以西约 20 公里的构成中苏界河的哈巴河。各大河深切谷地,山高坡陡,谷坡特别是阴坡森林茂密,而河间则为起伏较和缓又缺少植被的古夷平面。哈纳斯河发源于友谊峰脚的山谷冰川,冰和水的侵蚀,形成了深切于群山之间的哈纳斯河谷。

哈纳斯湖湖面高程 1 370 米,两侧山地紧靠湖岸,沿岸山峰高程均在 2 000 米以上,形成很大高差,而两岸多为如墙的陡坡。湖的西岸,由南向北,南端观鱼亭(即哈拉开特山顶)距岸 1.05 公里,高出湖面 660 米;陡峭的康达阿希外尔峰距岸 1.65 公里,高出湖面 888 米;西北端的曼立根赛勒克距岸 1.8 公里,高出湖面 1 025 米。湖的东岸,由南向北,

南端的加瓦拉克距岸 3.5 公里，高出湖面 1 102 米；中段的乌兰哈特距岸不到 4 公里，高出湖面 1 365 米；北段的 2 721 米高地距离岸亦不到 4 公里，高出湖面 1 351 米。两岸山坡陡峻，许多地段基岩裸露，岩壁近于直立，如观鱼亭和康达阿希外尔东坡，中、上部局部地段坡度高达 70—80°。就沿岸山地峰顶至岸线的平均坡度而言，其坡度之大在我国湖泊中亦属罕见，如观鱼亭至岸为 32.2°，康达阿希外尔至岸为 28.3°，曼立根赛勒克至岸为 29.7°。

(二) 冰川地貌

湖区所见冰川地貌主要有：古冰斗，冰川角峰和山脊，冰川湖，U 形谷和悬谷，以及终碛垅 (图 1-2)。

古冰斗分布在两侧高山近顶处。古冰斗多呈围椅形，三面岩壁环绕，一面向下开口，直径多在 1 公里以下，后壁高度达数十至百余米。多为空冰斗，仅见少量积雪，这与友谊峰一带高山现代冰斗均被冰川填满的景观有所差别。

冰川侵蚀造成的角峰和山脊，沿湖区两侧的分水岭分布。角峰高度大，峰顶基岩裸露，成尖棱角状，常为多个冰斗包围。山脊尖薄，成刃形绵延分布。

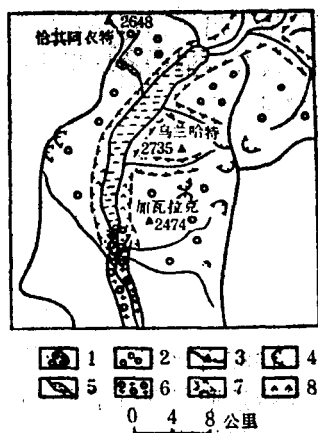


图 1-2 哈纳斯湖区冰川地貌图
(据王立伦等, 1983)

1. 哈拉斯冰碛垅
2. 中更新世期冰川漂砾
3. 角峰与山脊
4. 古冰斗
5. 冰川湖泊
6. II级冰水阶地
7. U形谷与悬谷
8. 羊背石

冰川湖大量见于湖东侧 2 500 米上下的古夷平面上，其数量达数十个之多。湖西岸北段的加斯库勒为较大冰川湖。冰川湖面积均很小，所见均在 0.01—0.5 平方公里之间，是冰川侵蚀作用的产物。它们都被溪流贯穿，多数流入哈纳斯湖。哈纳斯湖本身的形成亦与冰川作用有关。

哈纳斯河谷为一典型的由山谷冰川侵蚀而成的 U 形谷。从阿克库勒(白湖)上游直至哈纳斯湖末端的谷地，均有谷底平坦、两侧坡陡、横剖面呈 U 形的特点。湖两侧的数条入湖河谷在形态上表现为在主谷边缘被陡坡截断，当为古冰川悬谷。

湖南端为一巨大终碛垅所在。它高出湖面 20—40 米，横断谷地。出流深切终碛垅穿越而下，将终碛垅分为东西两部分。垅体由混杂的堆积物构成，表面有大量漂砾，最大漂砾长超过 5 米。

三、水下地貌

(一)水下地形图的测绘

1987 年 8 月初，笔者采用 SIMRAD ED162 回声测深仪对哈纳斯湖进行了水下地形的测量。底图采用军队有关部门 1959 年航测的十万分之一地形图。布置横向测线 23 条，纵向测线 3 条，测线总长 76 公里。1988 年 8 月初，对南端和中部两处地形复杂段进行了补充详测，加补测线长度约 20 公里。水下地形图图 1-3 成图比例尺为五万分之一，等深线间距 20 米。

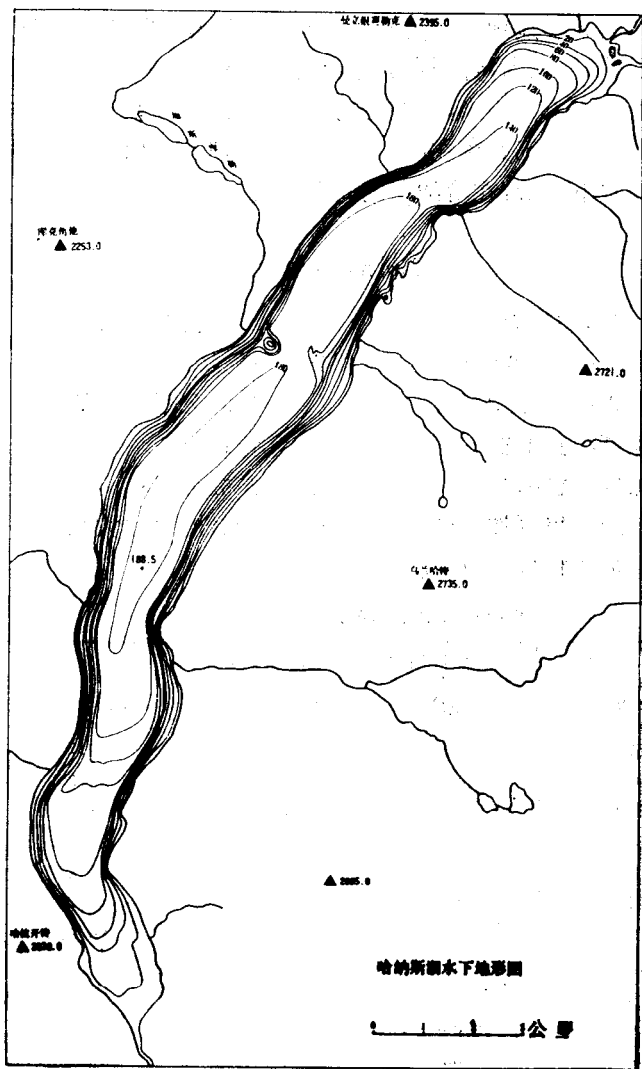


图1-3 哈纳斯湖水下地形图