

新疆资源开发综合考察报告集



新疆水生生物与渔业

中国科学院新疆资源开发综合考察队

科学出版社

57.15
148

新疆资源开发综合考察报告集

新疆水生生物与渔业

中国科学院新疆资源开发综合考察队

科学出版社

1989

00191

内 容 简 介

本书共分四章。第一章综述新疆水生生物及渔业考察工作简况、新疆渔业及其自然条件。第二章详细论述新疆水体生物与非生物环境及其渔业利用问题,内容包括水化学特性、水生生物资源以及水体初级生物生产力。第三章具体阐述新疆各类湖泊、水库生产性能及营养类型划分,水体鱼产潜力的估算,渔业发展方向、目标、布局及生态学对策。第四章分别叙述北疆、南疆、东疆的水生生物资源及渔业发展问题。

本书采用的资料绝大部分都是1985—1987年实地考察工作所得。所述内容不仅对发展新疆渔业有指导意义,而且对研究我国北方干旱地区渔业也有较大的科学价值。可供鱼类学工作者、水产研究工作者,以及水产院校和大学生物系有关师生参考。

新疆资源开发综合考察报告集

新疆水生生物与渔业

中国科学院新疆资源开发综合考察队

责任编辑 吴三保 彭胜潮

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

北京市怀柔县黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1989年5月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1989年5月第一次印刷 印张: 12 1/4

印数: 0001—1,100 字数: 288,000

ISBN 7-03-001484-7/P·282

定价: 12.00元

中国科学院新疆资源开发综合考察队 科技成果编辑委员会

顾问：周立三 马 洪 宋汉良 杜润生 何 康 吕克白
孙鸿烈 冯兆昆

主 编：石玉林

副主编：李文彦 沈长江 毛德华 伯塔依 容洞谷 张运生
周嘉熹 康庆禹 郭长福

学术秘书：郭长福（兼）

委 员：（以姓氏笔划为序）

卫 林	文启忠	毛德华	石玉林	石竹筠	李文忠
李文彦	李兰田	齐文虎	刘 正	刘伙泉	汤奇成
沈长江	伯塔依	陆大道	陈昌笃	张文尝	张 弛
张运生	周兴佳	周嘉熹	郭长福	袁子恭	容洞谷
康庆禹	黄仲植	黄志杰	黄 俊	黄载尧	程其畴
廖明康					

序

新疆是我国面积最大的一个省区，土地辽阔，草原广袤，日照充足，光热资源丰富，盆地虽降水稀少，高山却能依靠夏季雨量和冰雪融水，形成众多河流灌溉田野，为发展大农业提供了优越的自然条件。同时，新疆蕴藏着丰富多样的能源与矿产资源，既有广泛分布的油、气与煤炭，又有丰富的金属、非金属矿产，为发展工矿业提供了足够的动力和原材料。因此，从资源条件看，新疆具有工农业综合发展的雄厚物质基础，完全有可能建成我国重要的生产基地和一个相对独立的经济区域。

但是，由于新疆地处我国西北边陲，远离祖国经济发达地区，开发程度低，经济基础差，底子薄，资金、人才短缺，加之交通运输线长、气候干旱、水源不足等，成为开发新疆的不利条件和限制因素。

1983年5月和8月，中央领导同志先后视察新疆，提出了开发新疆和整个大西北，使之成为21世纪我国一个最重要的基地的战略设想。为了贯彻落实党中央的战略部署，根据中国科学院开发新疆科研工作的要求，本着科技工作面向经济建设的方针，中国科学院组织院内有关研究所，国家有关部、委的科研、生产部门，高等院校，会同新疆有关科研、生产单位，包括农、林、牧、渔、水、土、气、工业、交通、能源、环境、经济等专业的250名科技工作者，于1985年成立了中国科学院新疆资源开发综合考察队，围绕中央提出的“三个基地”（即畜产品基地、经济作物基地、石油能源基地），“五个重点行业”（即农牧业、石油和石油加工业、食品和纺织工业、动力工业、建材工业），“一个命脉、一个动脉”（即水和交通运输）的构想，在以往各部门的工作基础上，自1985—1989年，深入开展了以“新疆资源开发和生产布局”为中心课题的综合考察研究工作。旨在通过综合评价自然资源、自然条件与社会经济条件，搞清新疆的资源开发潜力、环境容量与经济发展方向，勾绘出20世纪末和21世纪初的生产力发展布局远景，明确建设重点和时序，为编制开发新疆的长远规划提供科学依据。考察队围绕上述中心课题，进行了以下八个方面的研究，即：

- （1）水土资源合理开发利用和水土平衡；
- （2）农业合理布局 and 商品生产基地建设；
- （3）能源需求预测和能源资源开发利用；
- （4）工业发展方向与工业基地布局；
- （5）交通运输发展方向和运网合理布局；
- （6）综合经济区划；
- （7）环境变迁和重点地区（及城市）开发后对环境的影响；
- （8）国民经济远景发展战略预测。

为了满足新疆编制“七五”发展规划，作为这项研究工作的第一步，考察队于1984年7、8月间，组织了各方面专家，在中国科学院近30年对新疆调查研究工作的基础上，针对新疆农业自然资源开发利用与农业生产中的问题，撰写了《关于新疆农业发展的若

下建议》，及时提供新疆维吾尔自治区编制规划参考。

1985年是考察工作的第一年，考察范围主要在北疆地区，考察重点放在天山北坡地区（乌鲁木齐—石河子—奎屯—克拉玛依）和伊犁地区。

1986年考察范围主要在南疆地区。考察队应新疆维吾尔自治区主要领导同志和科委的要求，并为了配合自治区脱贫致富工作，重点考察了喀什、和田、克孜勒苏三地州。

1987年，考察队重点考察了东疆吐鲁番地区、哈密地区，南疆阿克苏地区、巴音郭楞蒙古自治州、库车县，天山中段山地，天山北坡核心区和北疆艾比湖等地区。

1985—1987年，考察队共计编写出包括《以北疆为主的新疆资源开发和生产布局的若干建设》、《关于新疆伊犁地区资源开发与工农业生产的若干建议》、《新疆维吾尔自治区喀什、和田、克孜勒苏三地州经济发展战略研究报告要点》等150余篇年度综合性、专题性考察研究报告与简要报告、75期研究简报，及时为新疆拟定发展规划方案提供了科学依据。同时，也为考察队的最终总结打下了良好的基础。

上述考察研究工作，由中国科学院自然资源综合考察委员会主持。三年中，参加考察研究工作的有中国科学院-国家计划委员会地理研究所、中国科学院武汉水生生物研究所、地球化学研究所、新疆生物土壤沙漠研究所、新疆地理研究所、新疆分院开发办公室、地质研究所、沈阳应用生态研究所、南京地理与湖泊研究所、自然科学史研究所、国家计划委员会能源研究所、综合运输研究所，林业部规划设计院，中国社会科学院工业经济研究所，铁道部铁道科学研究所，新疆农业科学研究院经济作物研究所，现代化所，园艺所，新疆计委，新疆经委，新疆社会科学院经济研究所，新疆兵团勘测设计二分院、一分院，新疆气象局气象科学研究所，新疆水利厅，新疆畜牧厅，新疆农业厅，新疆林业厅，新疆煤炭厅，新疆交通厅，新疆财政厅，新疆水产局，新疆统计局，新疆电力局，新疆石油管理局，新疆民航管理局，新疆环境保护研究所，新疆经济研究中心，乌鲁木齐铁路局，北京大学，东北林业大学，南京大学，新疆八一农学院，新疆石河子农学院等50余个单位（参加单位不分先后顺序）。

1988年始，在队长石玉林，副队长李文彦、沈长江、毛德华、伯塔依、周嘉熹、康庆禹、郭长福等同志的领导下，全体考察队员将三年来所搜集的资料加以分析整理，经过集体研究讨论，编写出《新疆资源开发与生产布局》、《新疆区域经济发展战略研究》、《新疆水资源合理利用与供需平衡》、《新疆土地资源承载能力》、《塔里木河流域农业自然资源合理开发和治理》、《新疆畜牧业的发展与布局》、《新疆种植业资源开发与合理布局》、《新疆森林资源评价及其合理经营与林业布局》、《新疆水生物与渔业》、《新疆能源需求预测与能源资源开发利用》、《新疆工业发展方向与工业基地布局》、《新疆经济系统投入产出分析》、《新疆交通运输发展方向与运网合理布局》、《新疆经济区域划分及分区发展战略》、《新疆生态环境研究》、《新疆国民经济发展战略研究》、《新疆野生动植物资源保护与合理利用》等17部新疆资源开发综合考察报告集。同时，还将在1989年编写完成《新疆水资源》、《新疆土地资源》、《新疆棉花》、《新疆瓜果》、《新疆甜菜》、《新疆农业气候基本特征与经济作物栽培》、《新疆种植业》、《新疆能源》、《新疆工业地理》、《新疆产业结构情景分析》、《新疆交通》、《新疆第四纪地质与环境》、《新疆自然生态环境与植被》、《新疆荒漠化变迁与防治》、《新疆自然资源》、《苏联中亚——哈萨克斯坦区域开发经验及新

疆与之相比较的研究》等16部科学专著。这些考察报告集与科学专著是在中国科学院和新疆维吾尔自治区党委、人民政府的领导，新疆建设兵团和自治区各厅、局的支持以及各参加单位的大力协作下编写完成的，是全体考察队员辛勤劳动获得的硕果，是集体智慧的结晶。这些成果的出版，无论对制订新疆长远发展规划，还是对全国区域发展战略研究均具有重要的实际意义。同时，对多学科面向经济建设综合考察方法的理论化与规范化，以及对地学、生物学、资源科学、环境科学、经济学等有关学科的发展，也有所裨益。

周立三
1989年3月

前 言

新疆水生生物资源与渔业研究工作，过去虽有过零星的报道，但一直没有进行过系统的调查。为了全面摸清全疆各主要湖泊、水库、坑塘等水体的生物资源和渔业概况，为发展新疆渔业提供科学依据，在中国科学院新疆资源开发综合考察队的统一领导下，中国科学院武汉水生生物研究所和新疆维吾尔自治区水产局共同承担了此项任务，并联合组成考察组，于1985年至1987年，对北疆、南疆和东疆有代表性的渔业水体进行了多学科综合考察。在掌握大量第一手资料的基础上，经整理、分析，汇总编成本书。

本书包括四章，共17节，内容涉及到生物和非生物两大部分，学科齐全，第一次比较全面、系统地报道了新疆水体的水生生物资源和渔业的概貌。本书的出版不仅对发展新疆水产有指导意义，而且对探讨我国西北干旱地区的渔业利用也具有一定的科学价值。

本书由中国科学院武汉水生生物研究所副研究员刘伙泉主持编写。参加编写的单位有中国科学院武汉水生生物研究所和新疆维吾尔自治区水产局。参与各章编写的人员有：第一章，刘伙泉、杨植林；第二章，第一节张水元，第二节苏泽古、王健等，第三节胡春英、黄翔飞，第四节吴天惠、陈其羽，第五节和第六节苏泽古、叶尚明等，第七节刘伙泉、潘育英等；第三章，刘伙泉、苏泽古等；第四章，刘伙泉、张水元等。最后小结由刘伙泉、张水元撰写。

具体负责本课题工作的人员是中国科学院武汉水生生物研究所刘伙泉、张水元；新疆维吾尔自治区水产局杨植林、解放。先后参加野外考察的人员有刘伙泉、张水元、苏泽古、吴天惠、胡春英、陈其羽、黄尚务、叶尚明、潘育英、姜正炎、巴哈提、木拉提、古丽努、肖良明和刘立彭等。

在三年考察工作中，我们得到了新疆维吾尔自治区水产局和全疆各地、州、市及兵团系统水利、水产部门的大力支持和协助。本书完稿后经考察队编委会组织专家审稿，最后由梁彦龄、石玉林和沈长江教授对全书进行审订，并提出宝贵的意见。在此，我们对上述单位和个人深表谢意！

由于水平有限，时间仓促，书中遗漏和错误之处，将有待于今后补充和完善，敬希有关专家和读者批评指正。

作者

1988年9月 于武汉

目 录

序.....	vii
前言.....	xi
第一章 新疆渔业考察工作概述.....	1
一、野外考察工作简况.....	1
二、渔业自然条件.....	2
三、渔业生产概况.....	9
第二章 新疆水体生物与非生物环境及其渔业评价.....	14
一、水化学特征及渔业评价.....	14
二、浮游植物种类及其生物量.....	49
三、浮游动物种类及其生物量.....	57
四、底栖动物资源及其渔业利用.....	75
五、水生维管束植物.....	95
六、浮游植物初级生产力及其能量转化效率.....	106
七、鱼类资源及其渔业利用.....	109
第三章 新疆水体鱼产潜力及渔业发展.....	128
一、渔业水体生产性能评价及营养类型划分.....	128
二、各类水体鱼产潜力的估算.....	133
三、渔业发展的方向、目标及布局.....	138
四、渔业开发的生态学问题及对策.....	144
第四章 新疆不同地区渔业发展及布局.....	149
一、北疆水体生物资源评价及渔业生产布局.....	149
二、南疆喀什、和田、克孜勒苏柯尔克孜三地州渔业布局及发展战略.....	158
三、东疆水生生物资源及渔业开发.....	168
小结.....	176

HYDROBIOLOGICAL RESOURCES AND FISHERY
DEVELOPMENT IN XINJIANG UIGHUR
AUTONOMOUS REGION

CONTENTS

Introduction	vii
Preface	xi
I. Summary of fishery expedition work in Xinjiang	1
1. General account of field expedition	1
2. Natural fishery conditions	2
3. Outline of fisheries	9
II. Biotic and abiotic environment of water-bodies in Xinjiang and their fishery evaluation	14
1. Hydrochemical characteristics and fishery evaluation.....	14
2. Species composition and biomass of phytoplankton.....	49
3. Species composition and biomass of zooplankton	57
4. Zoobenthic resources, with remarks of their fishery utilization	75
5. Macrophytes	95
6. Primary productivity and its energy conversion efficiency of phytoplankton.....	106
7. Fish resources and its fishery utilization	109
III. Potential fishery production capacity and fishery development of waters in Xinjiang	128
1. Evaluation of production capacity and classification of trophic types of fishery waters	128
2. Estimation of potential production capacity of different type of waters	133
3. Strategy, target and overall arrangement of fishery development.....	138
4. Ecological problems and important measures concerning fishery development	144
IV. Fishery development and overall arrangement in various area of Xinjiang	149
1. Assessment of biological resources and overall arrange-	

ment of fishery in waters of northern Xinjiang.....	149
2. Fishery arrangement and development strategy for Kashi, Hotan and Kizilsu in southern Xinjiang	158
3. Hydrobiological resources and fishery develop- ment in eastern Xinjiang.....	168
Abstract.....	180

第一章 新疆渔业考察工作概述*

一、野外考察工作简况

为了开发新疆水体生物资源,发展渔业生产,中国科学院新疆渔业考察组配合中国科学院“新疆资源开发和生产布局”总课题,在1985—1987年三年内,在全疆进行了三年野外考察工作。调查的范围在东经 $76^{\circ}11'$ — $94^{\circ}13'$,北纬 $37^{\circ}05'$ — $48^{\circ}50'$ 。

1985—1987年间,每年从5月上旬开始,至8月下旬结束,先后调查了北疆的乌鲁木齐、昌吉、石河子、阿勒泰、伊犁;南疆的喀什、和田、克孜勒苏¹⁾、阿克苏、库尔勒;

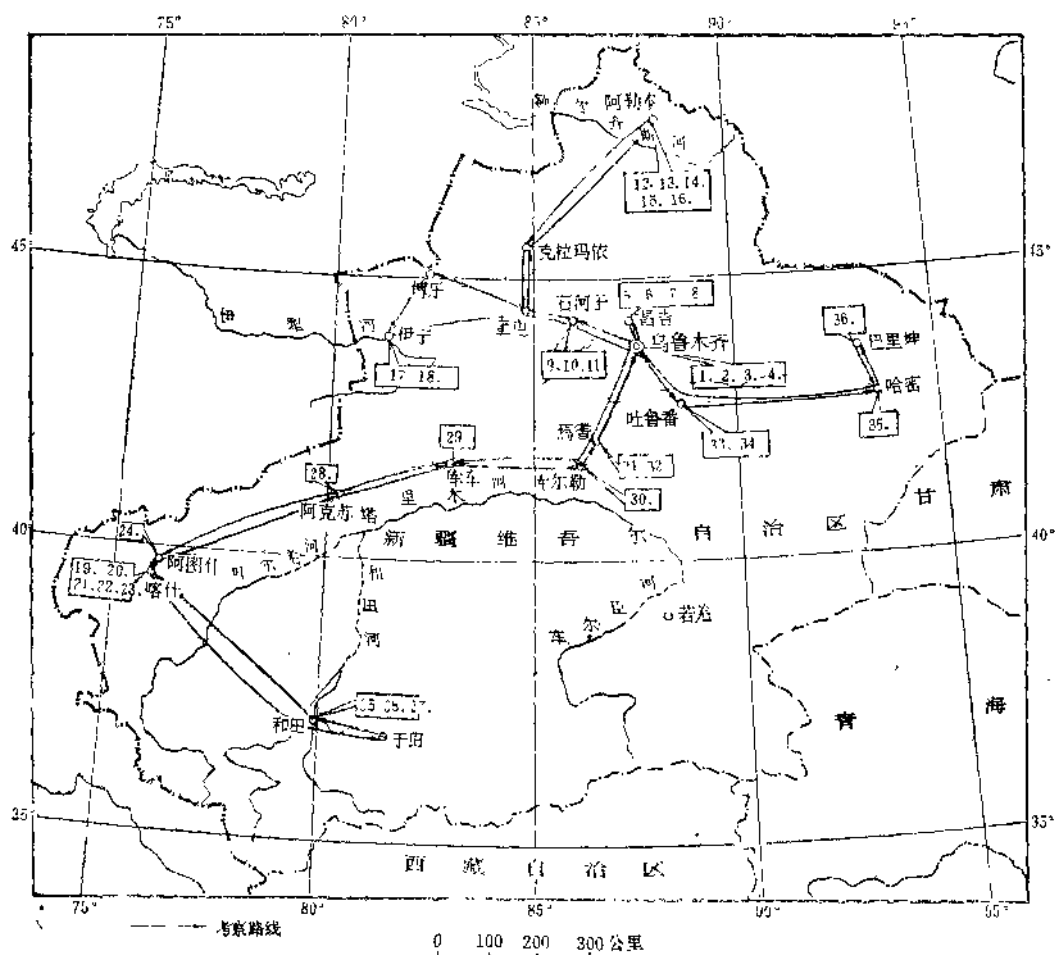


图1-1 新疆水生生物及渔业考察路线

* 本章由刘伏泉(中国科学院武汉水生生物研究所)、杨植林(新疆维吾尔自治区水产局)撰写。

1) 克孜勒苏,是克孜勒苏柯尔克孜自治州的简称,下同。

新疆的吐鲁番和哈密等地区47个地、州、市、县的渔业水体和渔业单位，其中对36个有代表性的水体（图1-1）进行了多学科的综合考察，前后系统调查了305万亩养殖水面（约占全疆现有养殖水面的59.2%），其中有湖泊7个，水库27座，坑塘2个。

考察工作的主要内容包括下列几方面：

（1）水体理化状况。重点分析了养殖水体的水化学特性。

（2）水体各类饵料生物，包括浮游动、植物，底栖动物和水生高等植物种量，以及水体初级生产力的测定。

（3）水体鱼类和渔业。重点了解了水体的渔业管理和主要经济鱼类生态。

本工作在中国科学院新疆资源开发综合考察队的统一领导下，具体负责和参加本课题工作的有中国科学院武汉水生生物研究所和新疆维吾尔自治区水产局的科技人员共16人。三年来已经按预定计划完成了野外考察任务，初步摸清了新疆水生生物资源及全疆渔业概况。野外考察资料经室内初步整理，已先后发表了3篇专题研究报告和8篇研究简报，作为自治区水产部门制订规划和决策的科学依据。

二、渔业自然条件

（一）地理概貌

新疆维吾尔自治区位于祖国的西北边陲。东部、东南部与甘肃、青海两省接壤，南部与西藏自治区相连，西南部与阿富汗及克什米尔交界，西部、北部及东北部与苏联、蒙古毗邻。新疆地域辽阔，面积为165万平方公里，约占全国总面积的1/6，是我国最大的省区。

新疆四周高山环抱，北部及东北部为阿尔泰山，西北部为塔尔巴哈台山脉，西部、西南部为帕米尔高原和喀喇昆仑山，南部为昆仑山及阿尔金山。中部有横贯东西的天山，把新疆分为南北两部，南部为塔里木盆地，北部为准噶尔盆地。习惯上把天山以南的地区称南疆，把天山以北的地区称北疆，哈密、吐鲁番一带称东疆。

新疆的地面高程一般在海拔1000米以上。山地高度在海拔3000—4000米之间。天山和昆仑山有许多高峰在6000米以上，塔里木盆地中部海拔在800—1300米之间。准噶尔盆地海拔在500—1000米之间。吐鲁番盆地内最低点艾丁湖在海平面以下154米，是我国陆地上最低洼的地方。

新疆的荒漠、戈壁面积约占全疆总面积的60%，草场约占30%，其它为绿洲、湖泊、水库、农田、森林、河流、冰川等。全区大多数的县境内，从平原到山区，地貌垂直分布十分明显，呈现出区域生态的多样性，有利于各类作物以及寒带、温带鱼类的生长和繁衍。

（二）渔业气候自然条件

新疆地处欧亚大陆的中心，气候特殊，地貌十分复杂，形成了新疆渔业特有的自然条件和发展渔业的优势。

1. 水面

新疆渔业水面资源丰富。全疆共有大小河流570条，其中南疆144条，北疆、东疆

426条，主要分布在天山南北坡和阿尔泰山西南坡，其次是昆仑山北坡和帕米尔高原东坡。河流水源依赖于山地降水和高山融雪。水面积大于1平方公里的湖泊有139个，面积为769.4万亩；水库479座，总蓄水量55.74亿立方米，可渔业利用面积为91万亩。还有各类池塘和坑塘约70万亩。根据1985年统计资料，上述各类水体总面积为1108.6万亩（表1-1），除了咸水湖、碱湖和盐湖外，可养水面为515.6万亩，现已养水面为381.6万亩，

表1-1 新疆水面统计

水 体 类 型	总 水 面 (万亩)	可 利 用 水 面 (万亩)	已 利 用 水 面 (万亩)	备 注
湖泊	平原湖	435.7	313.6	平原湖泊中 包括113.3 万亩盐湖， 可利用水面 中有大型湖 泊284.6万 亩，中小型 湖泊29万亩。
	高山湖	333.7	75.4	
水库	大 型	27.5	27.5	
	中 型	38	38	
	小 型	24.5	14.5	
苇湖、坑塘	63	30	19	
池 塘	6.6	6.6	6.6	
河 流	180			
合 计	1108.6	515.6	381.6	

其中湖泊290万亩，水库66万亩，池塘6.6万亩，坑塘19万亩。

新疆冷水资源也十分丰富。仅山泉水就有28亿立方米。此外，还有灌渠水、电厂和工厂的温流水、河道流水以及稻田水等水资源。这些水体是新疆内陆渔业水体的重要补充。

新疆湖泊、水库的主要自然特点：

(1) 大部分湖泊、水库（主要为水库）地处平原地带，水面开阔，底部平坦，底质多为细砂或淤泥，水深大多在10米以内，其中1—3米水域面积较大，有利于水生高等植物、底栖动物、浮游生物及鱼类的生长和繁殖。

(2) 水中有机物含量高，水质较肥，已调查的水体四周多为绿洲，在地表径流汇集区植被发达，为良好的牧场。每当洪水期和冰雪融化时，草场的牛羊粪便和农田有机质随地表径流进入江河、湖泊、水库，为鱼类及其它水生动植物的生长和繁殖创造了良好的条件。

(3) 在河流尾间淤积水形成的湖泊，一般矿化度较高。有的湖泊由于进水量减少，加之蒸发量大，盐分逐年积累，矿化度逐年升高，已演变成咸水湖或盐湖。

2. 温度

新疆干旱少雨，夏季炎热，冬季酷寒，昼夜温差大。平均日较差 11°C ，最大可达 20°C 。月平均气温以7月份最高，北疆为 $22-25^{\circ}\text{C}$ ，南疆 $24-28^{\circ}\text{C}$ ；1月份气温最低，

表1-2 新疆主要市、县各月平均气温 (°C)

月份 地区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
阿勒泰	-17.0	-15.1	-6.1	7.0	14.9	20.4	22.1	20.5	14.6	5.8	-5.2	-14.1	4.0
塔 城	-12.6	-10.7	-2.3	8.7	15.3	20.1	22.2	20.7	15.1	6.8	-2.2	- 9.2	6.0
博 乐	-17.3	-13.8	-1.3	9.9	16.8	21.3	23.1	21.4	15.6	6.7	-2.8	-12.5	5.6
昌 吉	-17.5	-13.8	-1.8	10.6	17.6	22.6	24.6	22.9	16.7	7.7	-3.3	-13.1	6.1
伊 犁	-10.0	- 7.0	2.6	12.1	16.9	20.5	22.6	21.6	16.9	9.4	0.9	- 5.8	8.4
石 河 子	-16.8	-12.8	-0.8	11.1	18.3	23.1	24.8	22.7	16.7	7.7	-2.5	-12.0	6.6
乌鲁木齐	-15.4	-12.1	-4.0	9.0	15.9	21.2	23.5	22.0	16.8	7.4	-4.2	-11.6	5.7
吐 鲁 番	- 9.5	- 2.1	9.3	18.9	25.7	31.0	32.7	30.4	23.3	12.6	1.8	- 7.2	13.9
哈 密	-12.2	- 5.8	4.5	13.2	20.2	25.2	27.2	25.9	19.1	9.9	-0.6	- 9.0	9.8
库 尔 勒	- 8.1	- 2.4	7.0	15.1	20.9	24.6	26.1	25.5	20.0	11.7	1.9	- 6.0	11.4
阿 克 苏	- 9.1	- 3.2	6.3	14.3	19.0	22.3	23.6	22.4	17.8	10.0	1.1	- 6.7	9.8
阿图什	- 6.0	- 0.9	8.7	16.7	21.5	25.6	27.5	26.3	21.5	14.2	4.1	- 4.2	12.9
喀 什	- 6.4	- 1.6	7.6	15.4	19.8	23.7	25.8	24.3	19.7	12.3	3.4	- 4.2	11.7
和 田	- 5.6	- 0.3	9.0	16.5	20.4	23.9	25.5	24.1	19.1	12.4	3.8	- 3.2	12.2

北疆为 $-10\sim-18^{\circ}\text{C}$ ，南疆为 $6\sim9^{\circ}\text{C}$ 。年平均气温：东疆 $10\sim14^{\circ}\text{C}$ ，北疆 $4\sim9^{\circ}\text{C}$ ，南疆 $10\sim13^{\circ}\text{C}$ （表1-2）。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温：南疆平原多在 $4\,000^{\circ}\text{C}$ 以上，持续190天；吐鲁番为 $5\,500^{\circ}\text{C}$ ，持续215天；北疆平原 $3\,000\sim3\,600^{\circ}\text{C}$ ，北部和西部 $2\,500\sim2\,900^{\circ}\text{C}$ ，一般持续150天左右。

各地无霜期不一，南疆比北疆长。北疆北部和西部为140—155天，南部155—190天。东疆西部和南疆大部分地区200—230天。

水温的变化主要受气温和日照的影响，相对而言，水体温度一般较为稳定。根据赛里木湖1983年6—9月水温资料，月平均水温波动在 $10.5\sim14.9^{\circ}\text{C}$ 之间（表1-3）。

表1-3 赛里木湖水温 ($^{\circ}\text{C}$)
(1983年)

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
月平均	2.03	2.14	2.17	3.05	5.84	10.54	14.64	14.69	14.96	6.62
上 旬	1.95	1.99	1.82	2.54	5.41	7.40	13.57	13.57	14.36	10.77
中 旬	2.03	1.99	2.13	2.40	6.03	10.57	15.49	15.46	15.46	9.1
下 旬	2.1	2.4	2.56	4.20	6.09	13.65	14.88	14.45	15.06	7.92
最 高	3.00	2.7	3.5	7.6	8.4	17.2	19.3	18.6	15.8	
最 低	0.70	0.5	0.8	1.0	3.4	4.8	10.8	10.4	10.0	

鱼类属变温动物，水温在鱼类生活中具有重要的意义。在适温范围内，水温每增加 1°C ，鱼类代谢率就增加10%；当水温增加 10°C 时，代谢作用可增加一倍。水温不仅影响鱼类的生长和繁殖，而且也影响着水体中各类饵料生物的生长和繁衍。

我国内陆水体养殖的鲢、鳙、草、鲤、鳊鱼与水温关系十分密切。当水温小于 10°C 时，鱼类摄食量减少，生长处于停滞状态；水温在 $10\sim20^{\circ}\text{C}$ ，摄食量增大，鱼体缓慢增长；水温 $20\sim30^{\circ}\text{C}$ ，摄食旺盛，鱼体处于快速生长阶段。新疆5—9月份，大部分地区水温在 $20\sim28^{\circ}\text{C}$ ，这是自治区现有大部分经济鱼类的最适合生长温度。

新疆气温的另一特点是夏季生长期气温较为稳定。白天气温高，有利于植物的光合作用和生物的生长；而夜间气温低，动、植物异化作用减慢，从而降低了机体内部有机质的消耗。

3. 日照

新疆是我国日照时数最多的地区之一，全年日照时数在 $2\,400\sim3\,200$ 小时，大部分地区为 $2\,800\sim3\,000$ 小时（比同纬度的我国东北地区长）；东疆为 $2\,900\sim3\,200$ 小时；北疆 $2\,700\sim3\,100$ 小时；南疆 $2\,400\sim2\,800$ 小时（表1-4）。

新疆太阳总辐射量平均为 $130\sim155$ 千卡¹⁾/厘米²，比我国同纬度的华北、东北多15—

¹⁾为了保持原数值面貌，此单位暂用千卡，未换算成焦耳，下同。

表1-4 新疆各地日照时数

(单位: 小时)

月份 日照时数 地区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
阿 勒 泰	176.4	191.5	266.3	309.9	338.0	331.6	367.1	337.0	309.9	191.9	139.1	134.6	3 093.3
伊 犁	166.5	142.7	206.2	249.9	289.4	308.0	288.9	266.7	302.6	197.4	174.3	129.8	2 722.4
石 河 子	132.1	134.0	210.1	278.2	294.5	313.3	317.1	267.3	281.7	206.9	136.7	106.9	2 678.8
乌 鲁 木 齐	96.2	139.7	186.6	271.6	298.8	305.8	328.9	314.5	285.7	237.5	158.6	100.7	2 724.6
库 尔 勒	181.3	201.8	208.6	207.9	229.7	267.9	302.0	276.6	265.9	248.1	201.8	171.1	2 762.7
阿 克 苏	216.5	193.6	203.4	253.7	278.0	291.4	280.4	248.3	286.1	248.5	129.6	134.2	2 763.7
喀 什	194.1	163.1	113.3	232.5	314.1	311.5	254.0	273.2	277.0	273.0	98.4	103.9	2 608.1
阿 图 什	185.7	155.1	124.5	208.9	316.2	322.4	254.1	247.6	237.0	267.9	143.2	140.5	2 603.1
和 田	179.1	139.6	160.9	199.6	232.5	216.6	187.4	215.1	289.9	280.6	169.6	152.1	2 423.0
哈 密	205.2	227.3	269.8	260.2	319.6	318.8	355.3	332.2	311.5	228.4	209.1	147.8	3 185.2
吐 鲁 番	116.4	187.8	216.4	218.3	331.1	321.9	329.3	343.7	292.3	200.2	178.7	125.5	2 861.6