

额尔齐斯河流域

水文地理特征分析及 人类活动影响研究

夏自强 黄峰 郭利丹 等 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

额尔齐斯河流域

水文地理特征分析及 人类活动影响研究

夏自强 黄峰 郭利丹 等 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要介绍了额尔齐斯河的自然地理特征、气候变化特征、水资源特征、水资源开发利用现状与规划、人类活动的影响等内容,涵盖流域水系分布、行政区划及人口、经济发展现状与规划、水文地理与生态特征、气温与降水变化特征、水利工程建设与规划、径流演变特征及人类活动的影响、水资源与生态问题等方面,涉及面广、信息量大、内容丰富,为额尔齐斯河水资源的合理利用和保护及跨界管理和合作提供理论基础和信息基础。

本书可作为从事额尔齐斯河流域水资源管理或国际河流相关事务工作的技术人员、管理者、决策者的参考用书,也可作为从事水文水资源、水利工程、环境科学等相关研究领域科研人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

额尔齐斯河流域水文地理特征分析及人类活动影响研究 / 夏自强等著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5170-3894-8

I. ①额… II. ①夏… III. ①区域水文学—水文地理学—人类活动影响—研究—新疆 IV. ①P344.245

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第290045号

审图号: GS(2015) 2688 号

书 名	额尔齐斯河流域水文地理特征分析及人类活动影响研究
作 者	夏自强 黄峰 郭利丹 等 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	184mm×260mm 16开本 10.5印张 194千字
版 次	2015年12月第1版 2015年12月第1次印刷
定 价	39.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

额尔齐斯河是我国唯一一条自东向西流入北冰洋的跨界河流。它发源于中国新疆维吾尔自治区阿勒泰地区，流经哈萨克斯坦和俄罗斯，最后经鄂毕湾注入北冰洋。额尔齐斯河涉及中国、哈萨克斯坦和俄罗斯的水资源与生态保护问题，属于国际上比较重要的跨界河流。

随着社会经济的快速发展，水资源问题逐渐成为世界各国可持续发展的瓶颈，国际河流水资源的开发利用与保护逐渐成为各国政府和学者所关注的热点问题。我国的国际河流数量众多，且很多都是在亚洲乃至世界上具有重要影响的大河，主要集中在西南、西北和东北3个地区。国际河流的开发利用直接影响着我国与周边国家的合作及地区稳定，具有重要的战略意义。额尔齐斯河是我国西北地区一条重要的国际河流，其水资源的开发利用与保护对新疆地区社会经济的可持续发展、流域生态系统保护、地区稳定与国际合作都具有十分重要的意义。

本书定位于额尔齐斯河流域水文地理特征及人类活动影响，全书共八章，主要涵盖了额尔齐斯河流域的水系构成、行政区划及社会经济发展、水文地理与水文气象特征、水资源特征与开发利用、水利工程建设与规划、水资源及生态问题等方面的内容。

本书主要由夏自强、黄峰、郭利丹负责组织编写，河海大学水文水资源学院的王霞、李海娟、李建、杨富程、薛娟、鄢波、丁琳、颜乐、张潇和水利部珠江水利委员会水文局的李捷参与了部分编写工作，河海大学水文水资源学院的曾天山和杨华音参与了插图的绘制工作，中国水利水电出版社的王若明编辑负责编辑工作并对书稿提出了很好的修改意见，在此一并致以诚挚谢意！

额尔齐斯河流域相关详细资料的收集和整理工作量较大，尤其是境外流域的资料收集困难，且信息来源难以统一。尽管本书作者

在书稿撰写和编排过程中尽了很大努力，但限于作者水平和其他客观条件，在书中的内容论述和结构安排方面可能还存在不足和错误之处，望读者见谅并给予批评指正。

编者

2015年8月于南京

前言

第一章 额尔齐斯河流域概况	1
第一节 流域自然地理基本概况	1
一、水文地理概况	1
二、地形地貌概况	2
第二节 额尔齐斯河流域水系构成	3
一、中国额尔齐斯河流域区水系概况	3
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区水系概况	4
三、俄罗斯联邦额尔齐斯河流域区概况	5
四、额尔齐斯河主要一级支流	5
第三节 额尔齐斯河流域主要跨界河流	10
第二章 额尔齐斯河流域行政区划及社会经济发展	12
第一节 中国额尔齐斯河流域区社会经济发展	13
一、行政区划及人口现状	13
二、阿勒泰地区社会经济发展	13
第二节 哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区社会经济发展	14
一、区域社会经济概况	14
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区社会经济发展趋势	17
第三节 俄罗斯额尔齐斯河下游流域区社会经济发展	26
一、行政区划及人口概况	26
二、额尔齐斯河俄罗斯流域区社会经济发展现状	28
三、额尔齐斯河俄罗斯流域区经济发展特征	29
第三章 额尔齐斯河流域水文地理特征	32
第一节 额尔齐斯河上游水文地理特征	32
一、额尔齐斯河河源及中国境内流域水文地理特征	32
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河水文地理分区	34
三、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区水文地理特征	36
第二节 俄罗斯境内额尔齐斯河主要水文地理单元划分	38

第三节 额尔齐斯河干流河流地貌特征	39
第四节 额尔齐斯河下游水文地理及地貌特征	41
第五节 额尔齐斯河干流湿地生态系统特征	43
一、额尔齐斯河上游生态系统特征	43
二、额尔齐斯河下游湿地系统	45
三、额尔齐斯河下游生态敏感区分析	46
第四章 额尔齐斯河流域水文气象特征	49
第一节 水文气象特征分析方法	50
一、Mann - Kendall 法	50
二、小波分析法	51
第二节 额尔齐斯河流域气温变化特征	52
一、斋桑泊站气温特征分析	52
二、塞米巴拉金斯克站气温特征分析	55
三、额尔齐斯克站气温特征分析	57
四、鄂木斯克站气温特征分析	59
五、托博尔斯克站气温特征分析	62
第三节 额尔齐斯河流域降水变化特征	65
一、阿勒泰地区降水变化特征	65
二、斋桑泊站降水特征分析	66
三、塞米巴拉金斯克站降水特征分析	69
四、额尔齐斯克站降水特征分析	71
五、鄂木斯克、托博尔斯克站降水特征分析	74
第五章 额尔齐斯河径流变化特征	80
第一节 额尔齐斯河干流径流变化特征	80
一、额尔齐斯河径流年内分配特征	80
二、额尔齐斯河径流沿程变化特征	81
三、额尔齐斯河径流年际变化特征	83
第二节 额尔齐斯河下游重要支流水文变化特征	84
第三节 额尔齐斯河流域水资源及其多年变化特征	89
一、额尔齐斯河径流资源多年变化特征	89
二、额尔齐斯河哈萨克斯坦流域区水资源	90
三、俄罗斯境内额尔齐斯河下游流域水资源	95

第六章 额尔齐斯河流域水资源开发利用及动态	97
第一节 哈萨克斯坦额尔齐斯河流域水资源利用	97
一、哈萨克斯坦境内额尔齐斯河干流流域的水资源利用	97
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河水资源利用结构特征	100
三、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区用水规划	103
四、伊希姆河水资源利用动态	104
五、托博尔—图尔盖河流域水资源利用及规划	105
六、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域水资源保障	106
第二节 俄罗斯额尔齐斯河流域水资源利用动态及变化趋势	107
一、俄罗斯额尔齐斯河流域区用水动态	107
二、俄罗斯额尔齐斯河流域各行政区的水资源利用情况	109
三、区域水资源利用结构分析	111
四、俄罗斯额尔齐斯河流域水资源利用规划	112
第七章 额尔齐斯河水利工程建设及规划	116
第一节 苏联时期额尔齐斯河水电和航运建设规划	116
一、额尔齐斯河水电和航运规划	116
二、跨流域调水计划	117
第二节 额尔齐斯河已建水利工程	119
一、哈萨克斯坦额尔齐斯河干流水利工程	119
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河支流水利水电工程建设	122
三、俄罗斯额尔齐斯河流域水利工程建设	123
第三节 哈萨克斯坦额尔齐斯河近期水利工程建设及规划	124
一、额尔齐斯干流总体水利规划	124
二、哈萨克斯坦额尔齐斯河调水计划	126
第四节 俄罗斯鄂木斯克市水利工程建设及规划	130
一、鄂木斯克市水资源问题	130
二、鄂木斯克市水利工程建设及规划情况	130
第五节 喀拉海—波斯湾超级运河设想	133
第八章 额尔齐斯河下游水资源及生态问题分析	135
第一节 上、中游水利工程和水资源利用对下游生态系统的影响	135
一、额尔齐斯河上游水资源利用的影响	135
二、三大水库建设对中、下游的影响	136
三、大型水库的水量平衡及蒸发损失分析	137

四、水库径流调节作用的影响	138
第二节 上游人类活动对下游河道生态系统的影响	139
一、对下游鱼类资源的影响	139
二、对额尔齐斯河中、下游滩地淹没的影响	141
三、对下游生态径流过程的影响	143
第三节 额尔齐斯河的污染及水质问题	146
一、额尔齐斯河面临的污染威胁	146
二、额尔齐斯河哈萨克斯坦城市生活和工业污染	146
三、额尔齐斯河下游流域水质污染问题	148
四、俄罗斯额尔齐斯河流域各行政州污水排放情况	154
五、额尔齐斯河下游排污规划	154
第四节 额尔齐斯河上游水利工程对下游通航的影响	156
一、对下游通航水位的影响	156
二、对下游通航货物运转的影响	156
参考文献	158

第一节 流域自然地理基本概况

一、水文地理概况

额尔齐斯河发源于中国新疆维吾尔自治区西部的阿尔泰山南坡，河流源头最高点友谊峰在中国、哈萨克斯坦、俄罗斯和蒙古四国国界上，海拔为4374m，其主源位于中国新疆富蕴县北部的齐格尔台达坂。额尔齐斯河在中国新疆阿尔泰地区汇集了众多的支流后流入哈萨克斯坦，在哈萨克斯坦境内注入斋桑泊湖，出湖后流经哈萨克斯坦的东哈萨克斯坦州、巴甫洛达尔州、俄罗斯的鄂木斯克州、秋明州，在汉特-曼西斯克州的汉特-曼西斯克市与鄂毕河汇合后流入北冰洋。额尔齐斯河是世界上最长的一级支流，流域范围位于东经 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 、北纬 $45^{\circ} \sim 62^{\circ}$ 之间。额尔齐斯河流域水系如图 1-1 所示。

额尔齐斯河是鄂毕河最大的支流，河长 4248km，流域面积约 165 万 km^2 。在塞米巴拉金斯克市以上的流域为额尔齐斯河上游，以下至鄂木斯克市的流域为中游，鄂木斯克市至河口汉特-曼西斯克市的流域为下游。额尔齐斯河河口处的多年平均径流量为 950 亿 m^3 ，多年平均含沙量为 $0.076\text{kg}/\text{m}^3$ ，输沙量为 18.5 万 t/年。

中国、哈萨克斯坦国界以上的额尔齐斯河上游部分称为黑额尔齐斯河，河长 618km，流域面积 4.8 万 km^2 ，只占总流域面积的 2.9%，其中绝大部分面积在中国新疆阿勒泰地区，还有少部分面积在蒙古境内。额尔齐斯河上游流域降水丰富，是额尔齐斯河主要的产流区之一。

额尔齐斯河在哈萨克斯坦境内河长 1589km，流域面积为 87.6 万 km^2 ，占总流域面积的 53.1%。干流流域主要在哈萨克斯坦的东哈萨克斯坦州和巴甫洛达尔州境内。哈萨克斯坦的流域面积包括在伊希姆河和托博尔河上游的流域面积。其中伊希姆河上游哈萨克斯坦的主要行政区有阿克莫拉州、北哈萨克斯坦州和首都阿斯塔纳市。托博尔河上游在哈萨克斯坦的主要行政区有科斯塔奈

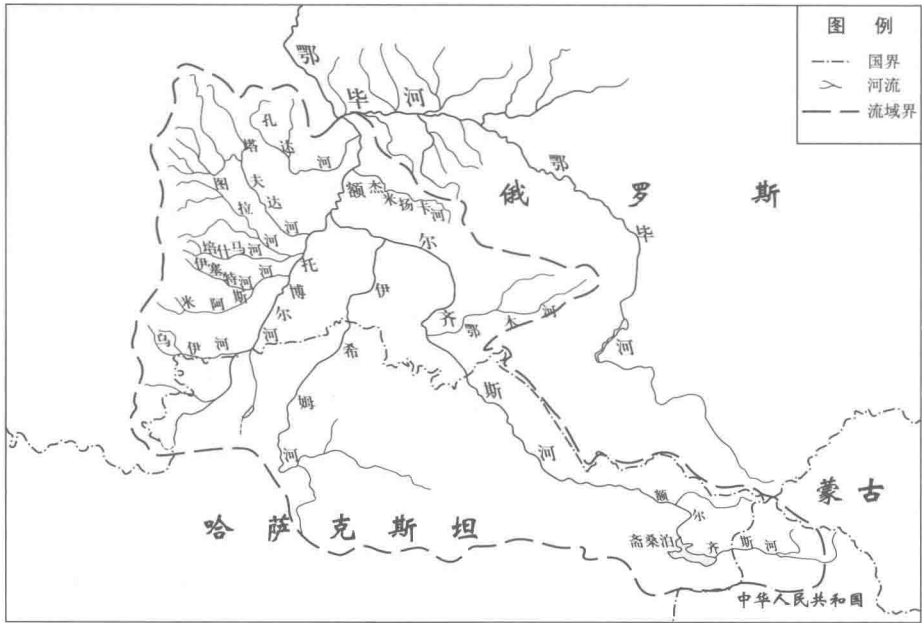


图 1-1 额尔齐斯河流域水系图

州、阿克纠宾斯克州。

额尔齐斯河在俄罗斯境内河长 2041km，流域面积约 72.6 万 km²，占总流域面积的 44%。俄罗斯境内联邦行政主体有鄂木斯克州、秋明州、库尔干州、斯维尔德洛夫斯克州、车里雅宾斯克州、新西伯利亚州、汉特-曼西斯克州及巴什科尔托斯坦共和国的一部分。

二、地形地貌概况

额尔齐斯河流域地势东北高、西南低，呈阶梯状下降。上游流域区处于中国、哈萨克斯坦、俄罗斯和蒙古交界的山丘区，源头区海拔 3000m 以上为东北部高山积雪区，积雪、冰川终年覆盖，峰峦耸立。大部分流域位于草原和森林草原带，只有下游较小的部分位于森林带。在中国边界以下 144km 为砂-黏土质草原，河流比降为 22cm/km，河流两岸的高度为 2~4m，在流沙逼近之处，河岸达 7~8m 高，河道常被流沙堵塞，在由黏土丘组成的地方，河岸为峭壁型，高度达 25m。

中游流域无大的支流汇入，河流两岸处于干旱的内陆地区，为库鲁金平原和伊希姆平原区。由于地势比较平缓，降水少，又没有河流补给，故而干流流量较为稳定。两岸是幅员广阔的内流区，分布有大量湖泊和沼泽。

额尔齐斯河下游位于西伯利亚低地南部，海拔只有几十米，具有非常小的向北倾斜的坡度。地形平坦，广泛分布着森林、沼泽。由于接近北冰洋，降水

增多，河网发育，径流丰富，先后汇入干流的有鄂木河、伊希姆河、托博尔河和孔达河等较大支流，干流水量因此迅速增加。从鄂木斯克市到汉特-曼西斯克市河流两岸流域上布满了大大小小的湖泊和沼泽，为典型的沼泽草原地貌^[1]。

第二节 额尔齐斯河流域水系构成

在中国境内汇入额尔齐斯河干流的支流自东向西依次是库依尔特河、卡依尔特河、喀拉额尔齐斯河、克兰河、布尔津河、哈巴河和别列则克河。各支流长度虽不长，但水量丰富。在哈萨克斯坦和俄罗斯境内汇入额尔齐斯河的支流自东向西依次是卡里基尔河、库尔丘姆河、布赫塔尔玛河、雷纳河、乌里巴河、乌巴河、鄂木河、伊希姆河、托博尔河和孔达河等。

额尔齐斯河的水资源主要形成于上游区和下游区，中游大部分流域处于内陆无径流区，从塞米巴拉金斯克市到鄂木斯克市，额尔齐斯河干流没有大的支流汇入，河流径流量不但没有增加，反而由于蒸发和渗漏导致河流径流量的减少。在伊希姆河汇入后，加之水量丰富的托博尔河、杰米扬卡河、孔达河汇入，额尔齐斯河下游水量急剧增加。额尔齐斯河干流各水文站的年径流情况见表 1-1。

表 1-1 额尔齐斯河干流各水文站多年平均径流情况

水文站	流域面积 /万 km ²	多年平均流量 /(m ³ /s)	多年平均水量 /亿 m ³
布朗（哈萨克斯坦）	5.6	299	101.55
鄂木斯克（俄罗斯）	76.9	917	283.82
托博尔斯克（俄罗斯）	150.0	2150	719.02
河口（俄罗斯）	164.0	2850	950.00

一、中国额尔齐斯河流域区水系概况

额尔齐斯河源头和上游位于中国新疆阿勒泰地区。额尔齐斯河从中国国界流出后，进入哈萨克斯坦，注入斋桑泊，哈萨克斯坦和俄罗斯通常称额尔齐斯河斋桑泊以上河段为黑额尔齐斯河。额尔齐斯河中国境内的水系为梳状水系（图 1-2），完全发源于阿勒泰山南坡，从右岸注入额尔齐斯河，河流左岸为沙漠地区，无支流汇入。右岸主要支流分别为库依尔特河、卡依尔特河、喀拉额尔齐斯河、克兰河、布尔津河、哈巴河和别列则克河，各支流长度都不大，

但水量丰富。

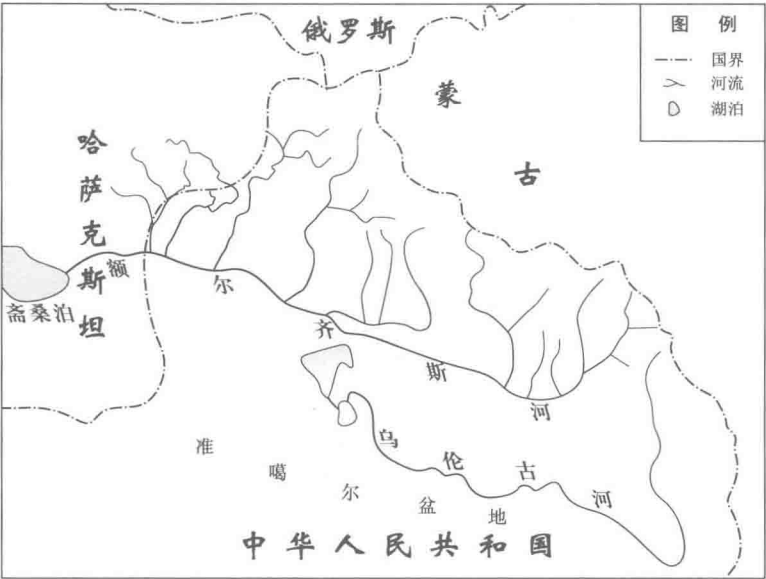


图 1-2 额尔齐斯河中国境内水系图

二、哈萨克斯坦额尔齐斯河流域区水系概况

额尔齐斯河从中国流入哈萨克斯坦后，注入斋桑泊，哈萨克斯坦境内的水系如图 1-3 所示。乌斯季卡敏诺戈尔斯克市以上额尔齐斯河流经阿尔泰各山



图 1-3 额尔齐斯河哈萨克斯坦境内水系图

脉之间,降水较多,河网发育,径流充沛。额尔齐斯河在哈萨克斯坦东哈萨克斯坦州境内接纳了大量的支流,水量大大增加。流过乌斯季卡敏诺戈尔斯克市后,流入平原地区,河谷开阔,成为一平原性河流。在上游区段汇入的主要支流有库尔丘姆河、布赫塔尔玛河、乌里巴河、乌巴河、克孜勒苏河及恰尔河。额尔齐斯河在巴甫洛达尔州流入俄罗斯鄂木斯克州境内。从塞米巴拉金斯克市以下至鄂木斯克市为额尔齐斯河中游地区,大面积区域无径流形成,无大支流汇入额尔齐斯河,沿途径流量不但没有增加,而且在长逾 1000km 的河道中由于蒸发和下渗损失,河流径流量减少。河流流经西西伯利亚平原低地区,河流比降很小,河道曲折蜿蜒。

哈萨克斯坦境内的额尔齐斯河支流均分布于东哈萨克斯坦州境内,支流流域为中上游主要产流区,从哈萨克斯坦流入俄罗斯的额尔齐斯河年径流量为 300 亿 m^3 左右。

三、俄罗斯联邦额尔齐斯河流域区概况

额尔齐斯河下游干流和支流流域处于俄罗斯境内,额尔齐斯河干流流出哈萨克斯坦的巴甫洛达尔州后进入俄罗斯鄂木斯克州,在汉特-曼西斯克州汇入鄂毕河。在俄罗斯境内由发源于哈萨克斯坦的伊希姆河和托博尔河汇入额尔齐斯河,在俄罗斯境内汇入的大的支流还有鄂木河、孔达河、杰米扬卡河(图 1-1)。其中,托博尔河的水系最为发育,包括塔夫达河、图拉河、培什马河、伊塞特河、米阿斯河和乌伊河等众多支流。

四、额尔齐斯河主要一级支流

(一) 额尔齐斯河上游主要一级支流

额尔齐斯河发源于中国新疆富蕴县阿尔泰山南坡,源头由库伊尔特河和卡伊尔特河组成,沿途接纳喀拉额尔齐斯河、克兰河、布尔津河、哈巴河、别列则克河后流入哈萨克斯坦,注入斋桑泊。

1. 布赫塔尔玛河

布赫塔尔玛河位于哈萨克斯坦东哈萨克斯坦州境内,为额尔齐斯河右岸一级支流,河长 336km,流域面积 12660km^2 ,发源于南阿尔泰山冰川,其分水岭为哈萨克斯坦同俄罗斯阿勒泰共和国的边界。布赫塔尔玛河上游为深山峡谷型山区性河流,中游较为平缓,年径流量 74 亿 m^3 。

2. 乌里巴河

乌里巴河为额尔齐斯河右岸一级支流,位于哈萨克斯坦东哈萨克斯坦州境内,发源于伊万诺夫斯基和乌宾斯基山脉(鲁得内伊阿尔泰),在乌斯季卡敏

诺戈尔斯克市流入额尔齐斯河, 河长 100km, 流域面积 4990km², 年径流量 32 亿 m³。乌里巴河由雨雪混合补给, 融雪补给为主, 封冻时间在 11—12 月, 开河时间在 4 月。20 世纪 20—40 年代在河流上建有列宁山梯级水电站, 总装机 1.2 万~1.4 万 kW。

3. 乌巴河

乌巴河为额尔齐斯河右岸一级支流, 位于哈萨克斯坦东哈萨克斯坦州境内, 河长 278km, 流域面积 9850km², 由白乌巴河和黑乌巴河汇合而成。上游水流湍急, 下游河道分叉, 流入舒里宾斯克水库。河流径流为雨雪径流混合型补给, 以融雪径流补给为主。4—7 月中旬为主汛期, 距河口 8km 处多年平均流量 177m³/s, 11—12 月初封冻, 开河期在 4 月至 5 月初。跟其他阿尔泰河流, 如乌里巴河、纳林河、卡里基尔河一样, 乌巴河河水清澈, 石质河床, 沙岸和沙质河底。夏天水温 12~14℃。乌巴河上游东北部和西部是基克列茨基、科克苏斯基和乌宾斯基山脉, 乌巴河流域 7 月气温 20~21℃。山区降水量达 1500~2000mm。流域分成 3 个高度地貌带: 海拔 900m 以下为山区草原带; 900~1900m 为山区森林带; 1900m 以上为山区草地带。

(二) 额尔齐斯河下游主要一级支流

额尔齐斯河各大型支流流域的气候和地势都各不相同, 从鄂木河、伊希姆河和托博尔河上游的草原, 到山区 (东部支脉), 再到下游右岸支流的原始林区, 地势多样性且十分丰富。

额尔齐斯河流域主要有 15 条一级支流, 其中 5 条支流长度超过 1000km。较大的支流是伊希姆河和托博尔河, 均是流经哈萨克斯坦和俄罗斯两个国家的跨界河流。此外, 属于两国的跨界河流还有托博尔河的支流——斯恩塔斯德恩河、阿亚特河、托吉扎克河、乌伊河、乌巴江河。

额尔齐斯河下游俄罗斯境内一级支流水文地理特征参见表 1-2。额尔齐斯河下游在俄罗斯境内流经西西伯利亚平原, 河道曲折蜿蜒, 流过鄂木斯克市后河流急剧转向东北, 后转向西北, 最后又转向东北而汇入鄂毕河。此段汇入的支流主要有鄂木河、伊希姆河、托博尔河、杰米扬卡河和孔达河等。

1. 鄂木河

鄂木河是额尔齐斯河右岸支流, 全长 1091km, 流域面积 5.26 万 km², 发源于瓦休甘平原的东南边缘地区, 西南流经巴拉宾斯克低地, 河水补给主要为融雪水。在距河口 121km 处的年平均流量约为 64m³/s, 最大流量为 814m³/s, 最小流量为 0.8m³/s。10 月中旬至 11 月上旬河流封冻, 次年 4 月至 5 月初河流解冻。其主要支流有伊恰河、卡马河及塔尔塔斯河等^[2]。

表 1-2 额尔齐斯河下游主要一级支流水文地理特征

河流名称	汇入河流	距河口距离 /km	位置	河流长度 /km	集水面积 /万 km ²	年径流量 /亿 m ³
额尔齐斯河	鄂毕河	1162	左岸	4248	165	950.0
鄂木河	额尔齐斯河	1831	右岸	1091	5.26	20.2
阿尔腾河	额尔齐斯河	1575	右岸	34	—	—
塔拉河	额尔齐斯河	1470	右岸	803	1.83	13.2
乌伊河	额尔齐斯河	1374	右岸	387	0.69	7.6
奥沙河	额尔齐斯河	1332	左岸	530	2.13	5.1
希什河	额尔齐斯河	1288	右岸	378	0.53	4.7
图伊河	额尔齐斯河	1174	右岸	507	0.85	8.7
伊希姆河	额尔齐斯河	1016	左岸	2450	16.30	17.8
英如拉河	额尔齐斯河	757	右岸	57	0.07	—
瓦盖河	额尔齐斯河	729	左岸	555	2.30	2.6
托博尔河	额尔齐斯河	643	左岸	1591	42.60	253.9
阿列姆江	额尔齐斯河	576	右岸	98	0.095	—
图尔塔斯河	额尔齐斯河	422	右岸	241	1.21	13.9
杰米扬卡河	额尔齐斯河	318	右岸	1159	3.48	49.2
孔达河	额尔齐斯河	86	左岸	1097	7.28	107.9

2. 奥沙河

奥沙河为额尔齐斯河左岸一级支流，位于俄罗斯鄂木斯克州，河长 530km，流域面积 2.13 万 km²，发源于阿奇库尔湖，沿西西伯利亚平原流向额尔齐斯河，河口多年平均流量 16.1m³/s。奥沙河上游河床为 V 形河床，河道宽 0.3~0.5km，有湖泊的地方宽 1~2km；中下游为梯形河道，河道宽 0.6~1.5km。

3. 瓦盖河

瓦盖河位于俄罗斯秋明州，为额尔齐斯河左岸一级支流，河长 555km，流域面积 2.3 万 km²。河水补给水源主要为融雪水，春季河流漫溢，夏季枯水，多年平均流量 8.2m³/s。瓦盖河流域人口密集，但没有大的居民点。瓦盖河在托博尔河河口以上 55km 处流入额尔齐斯河。

4. 伊希姆河

伊希姆河为额尔齐斯河左岸一级支流，发源于哈萨克斯坦丘陵北部边缘的尼亚兹山，流经哈萨克斯坦及俄罗斯，最后在俄罗斯境内注入额尔齐斯河，全长 2450km，流域面积 16.3 万 km²。其中哈萨克斯坦境内河长 1723km，流域

面积 12.82 万 km^2 ，占流域总面积的 79.1%；俄罗斯境内河长 667km，流域面积 3.38 万 km^2 ，占流域总面积的 20.9%。河流径流补给为融雪补给。河流封冻期为 11 月，开河期为 4—5 月，洪水期为 5—6 月，多年平均流量在距河口 100km 的维库诺娃村为 $56.3\text{m}^3/\text{s}$ ，河口多年平均流量为 $130\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $686\text{m}^3/\text{s}$ 。右岸主要支流有科卢通河、扎拜河及阿坝布尔卢克河。在哈萨克斯坦境内的上、中游支流数量较少且河长较短，大多为季节性河流。流入俄罗斯西西伯利亚平原后，河谷展开，两岸多沼泽。沿河建有水库，广泛用于灌溉、供水。彼得罗巴甫洛夫斯克上溯 270km 的维库洛沃至河口可通航。伊希姆河下游洪水泛滥时漫滩宽度达 15km。哈萨克斯坦首都阿斯塔纳市位于伊希姆河河畔。

5. 托博尔河

托博尔河是额尔齐斯河左岸支流，也是最大、水量最充沛的一条支流。它发源于南乌拉尔山东部支脉上，流经图尔盖高原和东西伯利亚平原，于托博尔斯克市附近汇入额尔齐斯河。托博尔河大部分流域位于西西伯利亚洼地，河长 1591km，流域面积 42.6 万 km^2 ，主要左岸支流有乌伊河、伊谢季河、图拉河、塔夫达河、乌巴甘河等。其中，图拉河发源于中部乌拉尔山，向东南流经西西伯利亚平原，河流全长 1030km，流域面积 8.04 万 km^2 。图拉河河水补给是以融雪水为主的混合型补给，主要支流有萨尔达河、塔吉尔河、尼查河、佩什马河等。

托博尔河气候特点及山岳形态特点决定了托博尔河在额尔齐斯河下游的重要地位。托博尔河流域无论是年度气温还是日气温变化值都非常大，大气循环特征决定了湿润空气是从西、北、南三面进入托博尔河流域的。但来自大西洋的湿润气团受到乌拉尔山山脉阻挡，而中西伯利亚高原则阻隔了太平洋气团，余下源自北部的极地空气和南部的热带空气所含水分不多。

由于托博尔河流域横跨多个纬度带，随着照射平衡的改变，气候明显带有相应的纬度性特点：气温从北向南逐渐升高，而降水量减少。但气候的纬度特点因为地势特点而改变。首先是乌拉尔山的高山陡坡，再加上海拔更高的外乌拉尔（外乌拉尔高原），由此以北地区在 200~600m 高度区间内，每 100m 高度降水梯度是 160mm，而其南部地区则达到 40~50mm。年均气温从北到南由 -1.7°C 到 2.7°C 不等。平均最低气温出现在 1 月，从 -16.2°C 到 -20.1°C 不等，最高气温在 7 月，从 16°C 到 21.7°C 不等。从北到南气温最高达到 $35\sim 43^{\circ}\text{C}$ ，最低温度为 -52°C 到 -44°C 。春天日均气温零度以上平均要等到 4 月 12—28 日，从 10 月 1—12 日开始低于 5°C 。因此整个区域的温季从 4 月到 10 月，寒季从 11 月到次年 3 月。