

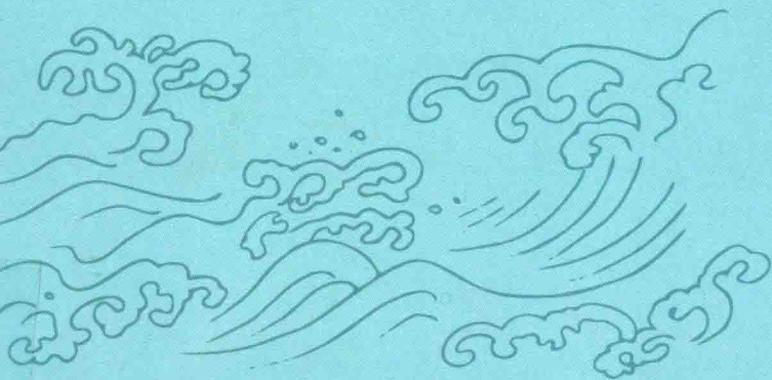


黄河流域鱼类

HUANGHE LIUYU
YULEI TUZHI

图志

主 编 蔡文仙
副主编 张建军 王守文



西北农林科技大学出版社

黄河流域鱼类图志

FISHES OF THE YELLOW RIVER VALLEY

主 编:蔡文仙

副主编:张建军 王守文

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄河流域鱼类图志 / 蔡文仙, 张建军, 王守文主编. — 杨凌:
西北农林科技大学出版社, 2013. 5

ISBN 978 - 7 - 81092 - 815 - 1

I. ①黄… II. ①蔡… ②张… ③王… III. ①黄河流域 -
鱼类资源 - 水产志 - 图集 IV. ①S922. 2 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 094871 号

黄河流域鱼类图志

主编 蔡文仙

出版发行 西北农林科技大学出版社

地 址 陕西杨凌杨武路 3 号 邮 编: 712100

电 话 总编室: 029 - 87093105 发行部: 87093302

电子邮箱 press0809@163.com

印 刷 陕西天地印刷有限公司

版 次 2013 年 7 月第 1 版

印 次 2013 年 7 月第 1 次

开 本 880mm × 1230mm 1/16

印 张 18.5

字 数 573 千字

ISBN 978 - 7 - 81092 - 815 - 1

定价: 128.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系

《黄河流域鱼类图志》编委会名单

主 编：蔡文仙

副 主 编：张建军 王守文

编写委员会：贺玉良 张军燕 沈红保 申志新 周 蓉 杜 军
吴旭东 苏东涛 崔松林 介子林 李秀启 康卫赤

参 编 人 员：（按姓氏拼音排序）

安 明	陈媛媛	杜昭宏	董贯仓	关弘弢	龚 全	高 志
胡振平	侯晓蕾	胡亚东	惠 筠	焦文龙	简生龙	娄忠玉
李柯懋	吕彬彬	李志明	刘 超	刘彦斌	牛文利	秦 懿
任惠丽	沈丹舟	田永华	王 太	王国杰	王晓臣	武二栓
王忠民	王远吉	王钦东	王亚楠	邢娟娟	袁永锋	余 斌
赵 赧	朱国清	赵瑞亮	朱文锦	赵 刚	张 锋	

制 图：任 敬

审 稿：曹文宣 张春光 张 鄂

校 对：沈红保 张军燕

主 编 单 位：黄河流域渔业资源管理委员会

中国水产科学研究院黄河水产研究所

参 加 单 位：青海省渔业环境监测站

四川省水产研究所

甘肃省水产科学研究所

宁夏回族自治区水产研究所

内蒙古自治区水产技术推广站

山西省水产科学研究所

河南省水产科学研究院

山东省淡水水产研究所



序言

XUYAN

黄河, 中华民族的母亲河, 孕育了历史久远的华夏文明。

黄河是我国第二大河, 世界第五大河, 绵延而广布的水系中, 鱼类等水生物种丰富多样, 构成了独特的黄河水生态系统。黄河水产资源为沿岸人民提供了优质的蛋白质, 丰富了食物来源, 奠定了水产业发展的基础, 促进了沿岸经济社会的发展。许多黄河珍稀名贵鱼类被世人所熟知, “黄河鲤”被誉为中国四大淡水名鱼之一, “鲤鱼跃龙门”等传承着中华民族美好期待的典故更是被人们津津乐道。

长期以来, 尚未有全面系统地记载黄河流域鱼类资源的书籍, 黄河鱼类的分布情况和生活习性尚不为人们了解。2011年, 黄河流域渔业资源管理委员会组织青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东等沿黄九省(区)渔业行政主管部门及其所属水产科研机构, 开展了为期两年的编撰工作, 通过大量的野外调查、采样、拍摄、编辑, 最终形成了《黄河流域鱼类图志》。该书共收录了黄河流域鱼类 130 种, 图文并茂, 具有很强的知识性、趣味性和可读性, 是一本具有参考价值和研究价值的好书。

我相信, 《黄河流域鱼类图志》的出版和发行, 不仅会增进社会各界对黄河鱼类的了解, 提高人们保护黄河渔业资源和生态环境的意识, 还将对从事和关心黄河渔业和渔区经济发展的人士有所启迪和裨益, 对加强黄河水生生物资源养护、实现渔业可持续发展有所帮助。

魏兴武

2012年11月9日

黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山,流域界于北纬 32° — 42° ,东经 96° — 119° 之间,南北相差10个纬度,东西跨越23个经度,流域总面积达79.5万平方千米。干流贯穿青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东九个省、自治区,而后注入渤海。黄河从源头到内蒙古自治区托克托县河口镇为上游,河长3472千米;河口镇至河南桃花峪为中游,河长1206千米;桃花峪以下为下游,河长786千米。黄河沿途汇集有76条主要支流,较大的支流在上游有湟水、洮河,在中游有汾河、渭河、沁河,下游有伊河、洛河。黄河上、中、下游水文地貌千姿百态,自然环境各不相同,因此鱼类区系组成复杂,水产资源极为丰富。

为反映黄河流域鱼类区系特点和展现鱼类绚丽多彩的面貌,2011年由黄河流域渔业资源管理委员会,中国水产科学研究院黄河水产研究所主编,青海省渔业环境监测站、四川省水产研究所、甘肃省水产研究所、宁夏回族自治区水产研究所、内蒙古自治区水产技术推广站、山西省水产研究所、河南省水产科学研究院、山东省淡水水产研究所共同参与,《黄河流域鱼类图志》项目正式启动。鱼类照片分别由黄河流经省(区)各自完成本辖区照片拍摄工作,黄河水产研究所负责最终的照片汇总及文字编写工作。经过沿黄九省(区)水产工作者的共同努力,历时2年时间,完成了该图志的照片拍摄、编写、校对和出版工作。

《黄河流域鱼类图志》收录了黄河流域现存及历史记录共计130种鱼,分属于15目(亚目)35科(亚科)80属。本图志对每种鱼的分类地位、可数性状、可量性状、形态特征、栖息习性、摄食习性、繁殖习性、地理分布等都做了较为详尽的描述,并附有该种在黄河流域的采集点分布图。本图志收录的鱼类图片主要以对实地采集到的活体拍照为主,以历史鱼模式图及少量引用已出版图片为辅。

《黄河流域鱼类图志》中鱼类生物学特征描述主要参考了《中国动物志·鲤形目》(中、下卷)、《中国鲤科鱼类志》(上、下卷)、《中国条鳅志》、《青藏高原鱼类》等;鱼类系统检索参照了《中国鱼类系统检索》;黄河流域自然环境概况参考了《黄河渔业生物学基础初步调查报告》及黄河网有关黄河气候、水系等的资料。

中国科学院水生生物研究所曹文宣院士、张鹗教授,中国科学院动物研究所张春光教授给予悉心指教,又在百忙之中为本图志审阅文稿;编撰过程中,得到了沿黄九省(区):青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东的有关单位领导及同事的鼎力相助。在此,一并表示感谢!

由于编者水平有限,研究工作尚欠深入,书中难免存在疏漏、错误之处,诚望广大读者批评指正。

《黄河流域鱼类图志》编写委员会

2012年8月

目录

MULU

黄河流域自然环境概况	1
本书所采用的部分鱼类形态术语说明	7
黄河流域鱼类目的检索表	9
鲑形目 SALMONIFORMES	10
鲑科 Salmonidae	10
细鳞鱼属 <i>Brachymystax</i>	10
鳗鲡目 ANGUILLIFORMES	13
鳗鲡科 Anguillidae	13
鳗鲡属 <i>Anguilla</i>	13
鲤形目 CYPRINIFORMES	14
鲤科 Cyprinidae	14
鲃亚科 Danioninae	15
魮属 <i>Zacco</i>	16
马口鱼属 <i>Opsariichthys</i>	18
细鲫属 <i>Aphyocypris</i>	20
雅罗鱼亚科 Leuciscinae	21
雅罗鱼属 <i>Leuciscus</i>	22
鲃属 <i>Phoxinus</i>	24
青鱼属 <i>Mylopharyngodon</i>	29
草鱼属 <i>Ctenopharyngodon</i>	31
赤眼鲮属 <i>Squaliobarbus</i>	33
鲮属 <i>Ochetobius</i>	35
鳊属 <i>Elopichthys</i>	36
鲃亚科 Cultrinae	37
飘鱼属 <i>Pseudolaubuca</i>	38
似鲮属 <i>Toxabramis</i>	43
鲮属 <i>Hemiculter</i>	45
原鲃属 <i>Cultrichthys</i>	47
鲃属 <i>Culter</i>	49
鳊属 <i>Parabramis</i>	55

鲂属 <i>Megalorama</i>	57
鲮亚科 <i>Xenocyprinae</i>	60
鲮属 <i>Xenocypris</i>	60
似鲮属 <i>Pseudobrama</i>	66
鲢亚科 <i>Hypophthalmichthyinae</i>	68
鳙 属 <i>Aristichthys</i>	69
鲢 属 <i>Hypophthalmichthys</i>	71
鮡亚科 <i>Gobioninae</i>	73
鲮属 <i>Hemibarbus</i>	74
麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i>	78
鳅属 <i>Sarcocheilichthys</i>	81
鮡属 <i>Gobio</i>	84
银鮡属 <i>Squalidus</i>	91
铜鱼属 <i>Coreius</i>	95
吻鮡属 <i>Rhinogobio</i>	97
胡鮡属 <i>Huigobio</i>	103
棒花鱼属 <i>Abbottina</i>	105
似鮡属 <i>Pseudogobio</i>	107
蛇鮡属 <i>Saurogobio</i>	109
鳅鲈亚科 <i>Gobiobotinae</i>	113
鳅鲈属 <i>Gobiobotia</i>	113
鲮亚科 <i>Acheilognathinae</i>	119
鲮 属 <i>Acheilognathus</i>	119
副鲮属 <i>Paracheilognathus</i>	126
鳊鲂属 <i>Rhodeus</i>	128
鲃亚科 <i>Barbinae</i>	135
白甲鱼属 <i>Onychostoma</i>	136
裂腹鱼亚科 <i>Schizothoracinae</i>	138
裸重唇鱼属 <i>Gymnodiptychus</i>	139

目录

MULU

裸鲤属 <i>Gymnocypris</i>	141
裸裂尻鱼属 <i>Schizopygopsis</i>	143
黄河鱼属 <i>Chuanchia</i>	147
扁咽齿鱼属 <i>Platypharodon</i>	149
鲤亚科 Cyprininae	151
鲤 属 <i>Cyprinus</i>	152
鲫 属 <i>Carassius</i>	154
鳅科 Cobitidae	156
条鳅亚科 Noemacheilinae	156
北鳅属 <i>Lefua</i>	157
副鳅属 <i>Paracobitis</i>	158
高原鳅属 <i>Triplophysa</i>	160
沙鳅亚科 Botiinae	194
沙鳅属 <i>Botia</i> Gray	194
花鳅亚科 Cobitinae	196
花鳅属 <i>Cobitis</i>	197
泥鳅属 <i>Misgurnus</i>	201
副泥鳅属 <i>Paramisgurnus</i>	203
鲶形目 SILURIFORMES	205
鲶 科 Bagridae	205
黄颡鱼属 <i>Pelteobagrus</i>	205
鮠 属 <i>Leiocassis</i>	212
拟鲶属 <i>Pseudobagrus</i>	216
鲶 科 Siluridae	220
鲇 属 <i>Silurus</i>	220
鲿形目 CRPRINODNTIFPRMES	225
青鲿科 Adrianichthyidae	225
青鲿属 <i>Oryzias</i>	225
颌针鱼目 BELONIFORMES	228
颌针鱼科 Belonidae	228

扁颌针鱼属 <i>Ablennes</i>	229
𩚰鱼科 Hemiramphidae	230
下𩚰鱼属 <i>Hyporhamphus</i>	230
鲮形目 MUGILIFORMES	232
鲮亚目 MUGILOIDEI	232
鲮科 Mugilidae	232
鲮属 <i>Mugil</i>	233
鲮属 <i>Liza</i>	235
合鳃目 SYNBRANCHIFORMES	237
合鳃科 Synbranchidae	237
黄鳝属 <i>Monopterus</i>	238
鲈形目 PERCIFORMES	239
鲈亚目 Percoidei	239
鲈科 Serranidae	239
花鲈属 <i>Lateolabrax</i>	240
鰕虎鱼亚目 Gobioidae	242
沙塘鳢科 Eleotridae	242
小黄鲈属 <i>Micropercops</i>	243
鰕虎鱼科 Gobiidae	245
鰕虎鱼亚科 Gobiinae	245
吻鰕虎鱼属 <i>Rhinobius</i>	245
攀鲈亚目 Anabantoidae	250
斗鱼科 Belontiidae	250
斗鱼属 <i>Macropodus</i>	251
鳢科 Channidae	253
鳢属 <i>Channa</i>	254
刺鲃亚目 Mastacembeloidae	255
刺鲃科 Mastacembelidae	255
刺鲃属 <i>Mastacembelus</i>	256

鲱形目 CLUPEIFORMES	257
鲱科 Clupeidae	257
鲱属 <i>Coilia</i>	258
黄河流域鱼类引进鱼种	259
鲑形目 SALMONIFORMES	259
鲑亚目 SALMONOIDEI	259
鲑科 Salmonidae	259
鲑亚科 Salmoninae	260
鲑属 <i>Oncorhynchus</i>	261
哲罗鱼属 <i>Hucho</i>	262
红点鲑属 <i>Salvelinus</i>	264
白鲑亚科 Coregoninae	266
白鲑属 <i>Coregonus</i>	266
胡瓜鱼亚目 Osmeroidei	268
香鱼科 Plecoglossidae	269
香鱼属 <i>Plecoglossus</i>	269
胡瓜鱼科 Osmeridae	270
公鱼属 <i>Hypomesus</i>	270
银鱼科 Salangidae	272
新银鱼亚科 Neosalanginae	272
大银鱼属 <i>Protosalanx</i>	273
新银鱼属 <i>Neosalanx</i>	275
银鱼亚科 Salanginae	277
间银鱼属 <i>Hemisanx</i>	277
银鱼属 <i>Salanx</i>	279
参考文献	281



黄河流域自然环境概况

黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山,流域界于北纬 32° — 42° 、东经 96° — 119° 之间,南北相差10个纬度,东西跨越23个经度。黄河横贯中国东西部,流域总面积达79.5万平方千米。

黄河干流流经九个省(自治区),分别为:青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南和山东,注入渤海。黄河从源头到内蒙古自治区托克托县河口镇为上游,河长3472千米;河口镇至桃花峪间为中游,河长1206千米;桃花峪以下为下游,河长786千米。黄河沿途汇集有35条主要支流,较大的支流在上游,有湟水、洮河等,在中游有清水河、汾河、渭河、沁河、伊河和洛河,下游有大汶河。

1. 流域概况

1.1 黄河上游

内蒙古托克托县河口镇以上的河段为黄河上游。河段全长3472千米,流域面积42.8万平方千米,占全黄河总量的53.8%;河段总落差3496米,平均比降为1‰;汇入的较大支流(流域面积1000平方千米以上)43条,径流量占全河的54%;河段年来沙量只占全河年来沙量的8%,水多沙少,是黄河的清水来源。上游河道受阿尼玛卿山、西倾山、青海南山控制而呈S形弯曲。根据河道特性的不同,黄河上游又可分为河源段、峡谷段和冲积平原段三部分。

卡日曲至贵德龙羊峡以上部分为河源段。河源段从卡日曲始,经星宿海、扎陵湖、鄂陵湖到玛多,绕过阿尼玛卿山和西倾山,穿过龙羊峡到达贵德。

龙羊峡到青铜峡部分为峡谷段。该段河道流经山地丘陵,因岩石性质的不同,形成峡谷和宽谷相间的形势:在坚硬的片麻岩、花岗岩及南山系变质岩地段形成峡谷,在疏松的砂页岩、红色岩系地段形成宽谷。

青铜峡至托克托县河口镇部分为冲积平原段;黄河出青铜峡后,沿鄂尔多斯高原的西北边界向东北方向流动,然后向东直抵河口镇。沿河所经区域大部分为荒漠和荒漠草原,基本无支流注入,干流河床平缓,水流缓慢,两岸有大片冲积平原,即著名的银川平原与河套平原。

1.2 黄河中游

内蒙古托克托县河口镇至河南桃花峪的河段为黄河中游,河长1206千米,流域面积34.4万平方千米,占全流域面积的43.2%;总落差0.89千米,平均比降0.74‰;汇入较大支流30条;河区间增加的水量占黄河水量的42.5%,增加沙量占全黄河沙量的92%,为黄河泥沙的主要来源。

河口镇至禹门口是黄河干流上最长的一段连续峡谷——晋陕峡谷,河段内支流绝大部分流经黄土丘陵沟壑区,水土流失严重,是黄河粗泥沙的主要来源,该河段比降很大,水力资源丰富,是黄河第二大水电基地。

禹门口至三门峡区间,黄河流经汾渭平原,河谷展宽,水流缓慢。该河段接纳了汾河、洛河、泾河、渭河、沁河等重要支流,是黄河下游泥沙的主要来源之一,多年年均来沙量 5.5 亿吨。该河段在禹门口至潼关(即黄河小北干流)的 132.5 千米河道,冲淤变化剧烈,河道左右摆动很不稳定。

三门峡至桃花峪区间的河段由小浪底而分为两部分:小浪底以上,河道穿行于中条山、崤山之间,为黄河干流上的最后一段峡谷;小浪底以下,河谷渐宽,是黄河由山区进入平原的过渡地段。

1.3 黄河下游

桃花峪以下河段为黄河下游,河长 786 千米,流域面积仅 2.9 万平方千米,占全流域面积的 3.6%;下游河段总落差 0.0936 千米,平均比降 0.12‰;区间增加的水量占黄河水量的 3.5%。由于黄河泥沙量大,下游河段长期淤积,形成举世闻名的“地上悬河”,黄河约束在大堤内成为海河流域与淮河流域的分水岭。除大汶河由东平湖汇入外,本河段无较大支流汇入。

黄河下游的干流分为四段,在山东东明县离村以上为游荡河段,河床宽、浅;离村至陶城埠为游荡到弯曲的过渡性河段,陶城埠至前左市弯曲型河段,前左以下属三角洲分叉河段。入海口宽约 1.5 千米。黄河入海口因泥沙淤积,不断延伸摆动。目前黄河的入海口位于渤海湾与莱州湾交汇处,是 1976 年人工改道后经清水沟淤积塑造的新河道。最近 40 年间,黄河输送至河口地区的泥沙平均约为 10 亿吨/年,每年向渤海延伸 2.2 千米,年平均净造陆地 25—31 平方千米。

2. 气候特征

黄河流域主要属于南温带、中温带和高原气候区。三个气候带又可划分为 8 个气候区,其中部分气候区划分成 2—3 个气候副区。

2.1 南温带气候区

黄河流域属于南温带的区域比较辽阔,主要包括黄河中下游除去吴堡以上的广大地区,总面积接近 25 万平方千米。南温带内共有两个气候区,即黄河中下游半湿润区(I)和陕甘晋半干旱区(Ⅱ)。

2.1.1 黄河中下游半湿润区(I区)

包括渭河流域,泾河中下游和潼关以下广大地区,面积 8.7 万平方千米。区内气候较湿润,干燥度大多在 1.0—1.5 之间;年平均相对湿度为 65%—85%;年最大可能蒸发量在 650—900 毫米之间;区内光热资源较充足,大部分地区年平均气温在 10℃—15℃ 之间,为流域最高。

本区降水较为丰沛,年降水量自西向东增加,渭河区为 540—630 毫米,三花金堤河区为 600—650 毫米,大汶河区为最大,约 700 毫米左右,也是黄河流域年降水量最大的区域之一。本区降水量的季节分配以夏季最多,春、秋季其次,冬季最少。

2.1.2 陕甘晋半干旱区(Ⅱ区)

本区位于世界著名的黄土高原东部,区内除陕西省佳县至潼关的黄河干流区间外,还有汾河、北





洛河、无定河、涑水河和泾河、沁河的中上游,面积约16万多平方千米。区内气候比较干燥,干燥度大多在1.5—2.0之间;相对湿度仅55%—65%;年最大可能蒸发量700—900毫米;光照较充足,全年日照时数在2400—2700小时,自南向北增多;日照百分率达到53%—60%,年平均气温除南区在12.5—13.5℃外,其余地区为8.5—9.5℃;大于或等于10℃的积温为2800—4500℃。

本区年降水量分布是南区和北区偏少,一般为440—540毫米;中区相对较多,为530—630毫米,个别超过700毫米。

2.2 中温带气候区

黄河流域属中温带的区域主要位于中上游龙羊峡至吴堡区间除大通河、洮河上游以外的地区,以及汾河的河源区,面积约32.4万平方千米,其中包括晋陕蒙半干旱区(Ⅲ)、黄河上游干旱区(Ⅳ)和青甘宁半干旱区(Ⅴ)。

2.2.1 晋陕蒙半干旱区(Ⅲ区)

本区位于陕西、山西和内蒙古三省区的交界地带,西有毛乌素沙漠和库布齐沙漠,南连陕甘晋半干旱区,东、北两侧介于流域分水岭,面积达10万平方千米。区内气候干燥,干燥度大多在1.6—2.9之间,年平均相对湿度仅48%—57%;而年最大可能蒸发量达750—1000毫米,仅次于上游的干旱区。光照较充足,全年日照时数在2700—3000小时,日照百分率为60%—70%。年平均气温除有南高、北低特点外,还因受地形和下垫面的影响,明显表现出干流沿线比东西两侧要偏高,等值线呈倒“V”型,其值在干流沿线为7—10℃,东西两侧大多在4—6℃之间。

区域内年降水量的分布自东南向西北递减,东南部大多为440—500毫米,西北部为350.440毫米。降水量的季节差异显著,春、秋、冬三季降水总量不足年降水量的四成,而夏季降水量却占年降水量的60%—70%,为流域之冠。降水主要时段在7月下旬至8月中旬,尤其8月上旬易产生强降水过程。相应出现冰雹的日数为黄河中下游最多的区域。

2.2.2 黄河上游干旱区(Ⅳ区)

本区包括黄河上游兰州至内蒙古达拉特旗区间和内流区的大部分,跨甘肃、宁夏、内蒙古三省区,面积约15.5万平方千米。

本区干燥度大于2.9;年平均气温大多为6—8℃;气温的年较差甚大,尤其北部地区高达35—37℃,为全流域之冠。全年日照时数的地区差异比较大。

本区年降水量较少,大部分在200—350毫米,尤其套西区不足150毫米,成为全流域降水量最少的地区。并且,降水量的年际变率平均达30%,为全流域最大。

2.2.3 青甘宁半干旱区(Ⅴ区)

本区是黄河流域各气候区的过渡带,全区跨青海、甘肃、宁夏三省区,基本上呈东西带状,面积近6.6万平方千米。

本区干燥度大多在1.3—2.5之间;年平均气温6—9℃;全年日照时数达2400—2700小时,日照

百分率大多在 55%—60%。全年大风日数大部分在 10—30 天之间,最少区在临洮一带,全年仅 2.1 天,为全流域大风最少区。

由于本区介于北侧干旱区与南侧半湿润区之间,因此降水量分布的南北梯度较大,年降水量南部可达 580 毫米,而北部最少的民和站仅 361 毫米。区内出现暴雨的概率较小,而出现冰雹的日数较多。

2.3 高原气候区

黄河上游兰州以上至河源的大部分地区属于高原气候区。区内多高山、草原,海拔高程大多在 3000 米以上,积石山(又称阿尼玛卿山)的主峰玛卿岗日海拔 6282 米,是流域内最高峰。全区面积约 18.2 万平方千米。

属于高原气候区的有青川甘湿润区(VI)、上游半湿润区(VII)和河源湖南半干旱区(VIII)。同时,根据水分热量指标和地理特点的差异,还可将上游半湿润区分为北区(VIIA)和南区(VIIB);将河源湖南半干旱区分为河源区(VIIIA)和湖南区(VIIIB)。

2.3.1 青川甘湿润区(VI区)

本区位于青藏高原东部阿尼玛卿山、巴颜喀拉山与岷山之间的草原、沼泽地和山、谷地,高程大多在 3000 米以上,全区跨青海、四川和甘肃三省,面积达 5 万多平方千米。

本区干燥度大多在 0.6—1.1 之间;全年日照时数大多在 2300—2500 小时;日照百分率为全流域较小的区域,一般在 50%—55% 之间。年平均气温在 1℃ 左右,气温年较差为全流域最小区,大部分小于 22℃。无霜期为全流域最短。

本区年降水量是全流域比较多的区域,除北部洮河中上游为 510—610 毫米外,其余地区大多在 700—800 毫米。区内雨季时间较长,一般 6 月末进入雨季,直到 9 月下旬降水量才有明显减少;其间降水量的分配比较均匀,而且年际变率也是全流域最小的区域,仅 10%—13%。年最大可能蒸发量为全流域最小区之一,为 500 毫米左右。

此外,由于地处高原,海拔高,又有阿尼玛卿山、巴颜喀拉山与岷山之间地形的作用,因而全年出现大风的日数也是全流域最多的区域。

2.3.2 上游半湿润区(VII区)

本区位于青藏高原东北部,居黄河河源湖南半干旱气候区的南、北两侧,故又分为南、北两个气候副区,面积约 8.8 万平方千米。

本区干燥度为 1.0—1.5;全年日照时数为全流域较多的区域,为 2400—2900 小时,日照百分率达 53%—65%。年平均气温南区为 -3—0℃,北区沿祁连山,为西北—东南走向的狭长地带,且高差甚大,故年平均气温西北低(低于 -30℃)、东南高(6℃左右)。全区的气温年较差相对较小。无霜期为流域较短的区域之一。

本区年降水量大多在 400—500 毫米。南区降水量的分布与高程关系密切,自东南向西北递增;北区因偏南气流经青海湖增湿和北侧祁连山的地形作用,形成黄河上游又一多雨区,降水相对集中时段在 6 月下旬至 9 月上旬;全年雨日为黄河流域较多的地区;全区基本无暴雨发生,而冰雹日数为流域较多的区域。年最大可能蒸发量是流域较小的地区,为 500—600 毫米。



2.3.3 河源湖南干旱区(Ⅷ区)

本区北起青海湖,南达巴颜喀拉山山脉,海拔高程南部超过 4000 米,北部在 3000—4000 米之间。面积为 4.3 万平方千米,是全流域气候要素极值最多的区域。

本区干燥度 1.5—3.5;平均绝对湿度为全流域最小,仅 3—5 百帕。日照时数是全流域最多的地区,达 2700—3000 小时,日照百分率为 60%—70%。年平均气温、年最高和年最低气温都是全流域最低值,而且其值随高程和纬度而变,地区差异甚大。本区大风日数也是全流域最多的区域之一。

本区年降水量比较少,大多不足 350 毫米,成为黄河流域仅次于干旱区的另一少雨区。降水量的时间分配极不均匀,年内变率达 98% 以上,为全流域之冠。全年雨日在 100—120 天,是黄河流域雨日较多的区域,但区内无暴雨发生。年最大可能蒸发量 530—690 毫米。

3. 径流

黄河流域河川径流量,主要来自上、中游地区,年径流量主要由大气降水补给。因受大气环流的影响,降水量较少,而蒸发能力很强,黄河多年平均天然年径流量 580 亿立方米,仅相当于降水总量的 16.3%,产水系数很低。

黄河流域河川年径流量地区分布很不平衡,主要来自兰州以上和龙门至三门峡两个区间。兰州以上控制流域面积占花园口以上流域面积的 30.5%,但年径流量即占花园口年径流量的 57.9%,龙门至三门峡区间流域面积占花园口的 26.1%,年径流量占花园口的 20.3%,兰州至内蒙古河口镇区间集水面积达 16 万平方千米,占花园口的 22.4%。

从多年的实测资料分析,黄河流域年径流还存在连续枯水段持续时间长的特点。自 1919 年有实测资料以来,出现过两次连续 5 年以上的枯水段,即 1922—1932 年长达 11 年的枯水段和 1969—1974 年的 6 年枯水段。11 年枯水段的年平均径流量 393 亿立方米,只占花园口站 56 年长系列平均年径流量的 70%,其中 1928 年陕县站天然年径流量仅 240 亿立方米(实测年径流量 198 亿立方米),只占该站多年平均径流量的 48%。6 年枯水段年平均径流量 490 亿立方米,占花园口站多年平均径流量的 87%,其中 1972 年最枯,三门峡、花园口两站的年径流量只占多年平均径流量的 75% 左右。

4. 水化学

4.1 水温

黄河干流水温状况主要取决于所在地的高程,纬度的影响较小。由于从上游向下游,高程有递减的趋势,干流的水温也有从上游到下游逐渐增高的趋势。这从年均温度和最高温度中可以看出。附属水体的水温情况除受高程和纬度控制外,还与水体的形态和水的交换量等有关。年均温度和表层水温常和所在地干流接近。附属水体一般每年都有一段结冰期。冰期的长短和冰的厚度均有从上游向下游递减的趋势。

(1) 日变化

黄河流量较大,一般早晚温差不大于 2—3℃。