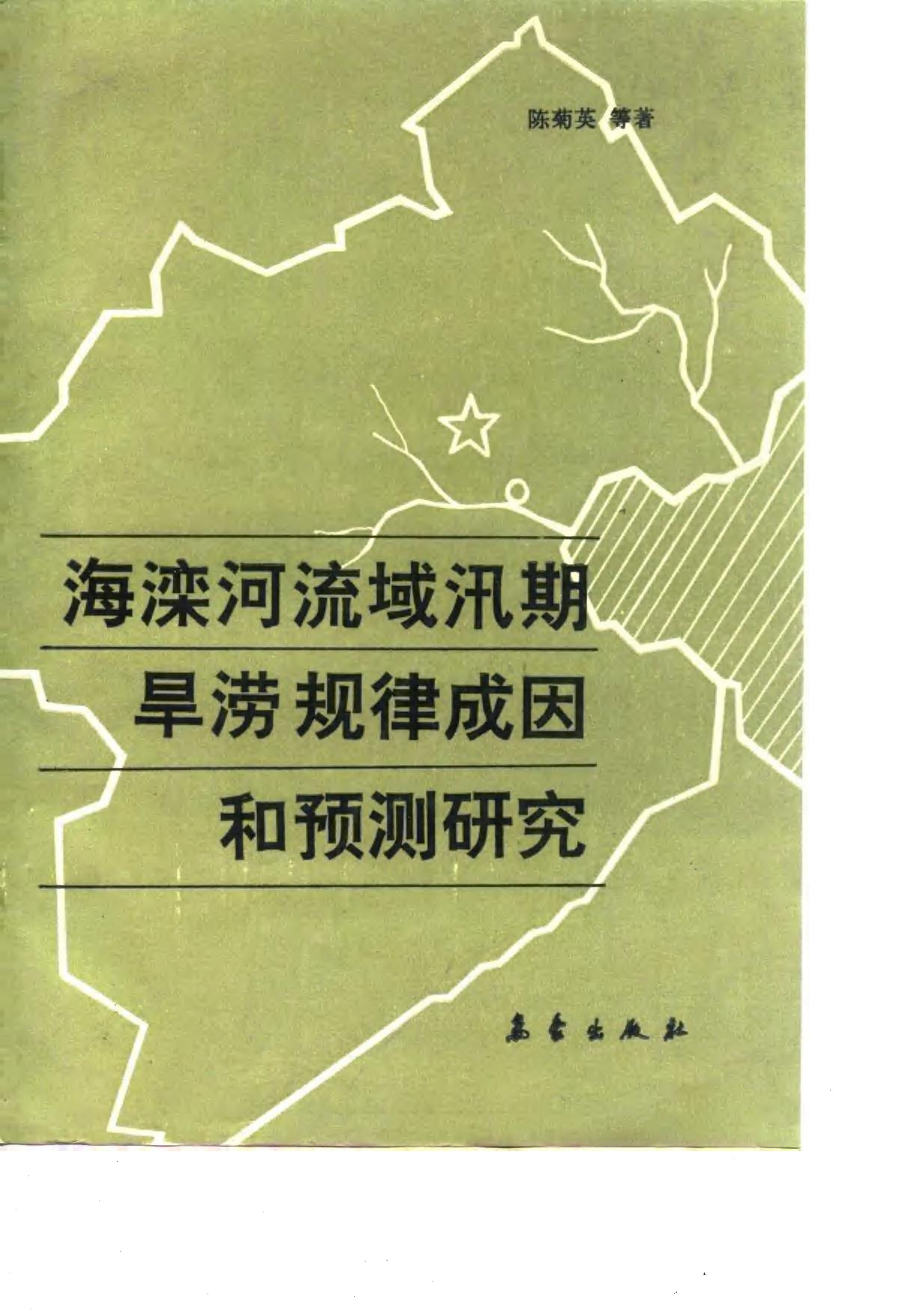




陈菊英 等著

海滦河流域汛期 旱涝规律成因 和预测研究

气象出版社

水利部 水利部

海滦河流域汛期 旱涝规律成因 和预测研究

水利部 水利部

海滦河流域汛期旱涝规律 成因和预测研究

陈菊英

徐志龙 闻立云 著

徐利群 吴 钊

气象出版社

(京)新登字046号

内 容 简 介

本书既有理论研究、又有很强的实用性。全书共分五章，第一章描述了海河和滦河及各分区的水系概况；第二章分析研究了海滦河流域汛期降水和旱涝的时空分布特点；第三章分析研究了海河流域的旱涝成因；第四章对全区、分区降水和旱涝的大气环流、海洋、气象要素，天文等各种预报物理因子进行了分析研究；第五章研制和论述了各区域汛期、盛夏和峰期旱涝的多种预报物理因子的集合预测模型。本书对广大气象台站和水文总、分站的气象、水文预报有较高的实际应用价值，也可供大专院校有关专业的师生以及气象、农业、水利、牧业、地震、地质等科研单位的研究人员参考。

海滦河流域汛期旱涝规律成因和预测研究

陈菊英

徐志龙 闻立云 著

徐利群 吴 创

责任编辑：李如彬

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京广播学院印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：9.75 字数：226千字

1991年9月第一版 1991年9月第一次印刷

印数：1—1000 定价：7.60元

ISBN 7-5029-0756-4/p·0401

序 一

海河流域是我国重要农区，耕地较多，增产潜力很大。但属我国半湿润气候区中降水量变率最大、旱涝频繁的地区，水资源紧张，产量不稳不高，提高旱涝预报水平的要求十分迫切。为完成“八五”农业、水利任务，旱涝预报技术改革必须及早实现。由水文、气象协作研究的《海滦河流域汛期旱涝规律、成因和预测研究》课题及时完成，取得了丰富的成果，而且在近几年的试报和应用中取得了良好效果，十分可喜。

能取得这样的成绩，是因为陈菊英同志有多年旱涝预报实践经验和科研成就，将她《中国旱涝的分析和长期预报研究》中总结的方法进一步深入并用于海滦河流域。选用了最有现代科学依据的海-气关系和环流等物理因子深入普查旱涝与因子间的遥相关，精选出最佳的相关界值，作为预报的基本依据。旱涝指数的确定既用降水总量的距平百分率又包括少雨持续久暂和最大旬降水量，可以提高指数反映实际的能力，预报也因而更能准确。

为了解决依据众多难做结论的困难，提出综合预报模型。因为在因子上下的工夫深，回归模型应用效果好。实践效果好，表明这类经验一诊断方法具有科学性。

本书资料、图表、论述都很详细，便于读者深入了解、推敲和应用。希望这项工作对各地长期预报及其改进有帮助。

水利、气象部门联合研究，资料丰富，预报针对性更强，十分有利。这次协作是一个水文、气象联合研究的范例。

程纯枢

1990年6月

序 二

华北旱涝的规律、成因及预测是一个复杂的问题，它涉及到各种尺度环流系统的相互作用。一方面受中高纬度大尺度环流形势的影响，其中尤与阻塞形势密切相关，阻塞形势可以改变行星锋区的位置，从而改变降水区的位置；另一方面也与热带环流尤其与夏季风的活动有重要关系。中国位于东亚季风区，华北则位于这个季风区的最北部，每年7、8月夏季风可以推进到华北，引起这里的雨季。华北降水的多寡与季风强弱、持续时间及季风气流与中纬度天气系统的相互作用密切相关。近年来，人们根据大气遥相关理论，发现华北的降水与厄尔尼诺(EL Niño)现象和印度降水有明显的关系，同时也是起源于太平洋暖池区的向中高纬传播的行星尺度波列的一环。这些新的研究成果为华北旱涝成因的了解增加了新的内容。本书在这些方面都有所体现。

华北地区有黄河和海河两大流系，历史上是灾害的多发区，因而研究这个地区的旱涝灾害的成因及预报方法多年来一直是气象和水文工作者的愿望，陈菊英等同志编写的这本专著即是为此而著。他们在几年的时间里，分析了大量的资料，总结了海河流域旱涝的天气—气候的特征和演变规律。在此基础上，又针对性地提出了分区和全区的旱涝预报模型和方法。书中大部分结果是基于作者们自己的分析和研究，所提出的预报方法经过检验，效果也是令人鼓舞的，因而本书的出版对于气象和水文业务部门会有重要的参考价值。由于本书也提供了有关华北旱涝的大量资料，对于研究中国气候的读者也不失为一本有用的参考书。

丁一汇

1991年3月于国家气象局气象科学研究所

前 言

海河和滦河流域总称海河流域，海河流域西源太行山、东临渤海、北达内蒙古高原、南至黄河下游。其水系径流涉及到北京、天津两个直辖市和河北、河南、山东、山西、辽宁五个省及内蒙古自治区，全流域覆盖总面积近32万平方公里。海河流域地形复杂，汛期降水量变率很大，旱涝频繁，直接影响到国家的经济发展和八省市人民生命财产的安全。

因此，如何掌握海河流域汛期旱涝的规律和成因、如何预测预防海河流域汛期干旱和洪涝就成为十分重要的课题，海河水利委员会及海河引滦工程管理局的领导对此十分关心，并委托国家气象局气象科学研究所立题《海滦河流域汛期旱涝规律、成因和预测研究》进行研究。并于1989年初派人组建本课题研究小组，委托国家气象局气象科学研究所陈菊英担任本课题总负责人，负责制定科研计划、编写科研工作大纲和组织、分配、协调、指导全组人员的科研技术工作，解决各项任务的科研技术关键问题及主编科研成果。本课题研究小组的主要成员有国家气象局气象科学研究所的吴钊、海河水利委员会的徐志龙和徐利群、海委引滦工程管理局的闻立云。

本课题是在陈菊英的《中国旱涝的分析和长期预报研究》专著中有关海河流域汛期旱涝预报研究成果的基础上进一步展开和深化的。

本书是在上述研究课题基础上写成的，是上述研究课题的主要成果。全书共分五章，第一章描述了海河流域的地形和水系概况及水文分区概况；第二章分析和研究了海河流域汛期降水和旱涝的时空分布特点；第三章分析和研究了海河流域汛期盛期（7—8月）旱涝成因；第四章对海河流域全区及4个分区的汛期及各月降水和旱涝的各种物理因子作了全面的统计检验和分析研究；第五章对海河流域及4个分区的汛期旱涝、盛夏降水和旱涝、汛期峰期降水量及滦河区汛期径流量的多种物理因子的集合预测模型作了研制和论述。

全书（除第四章第四至六节外）由陈菊英执笔写作，并研制了书中全区和各分区的降水和旱涝的各种综合多种物理因子的集合预测模型和图表，划分出了厄尔尼诺年和反厄尔尼诺年，研究了海滦河旱涝与厄（反厄）尔尼诺现象的遥联关系。徐志龙为本书第一章至第四章及第五章前两节书稿作了誉请工作，并执笔写了第四章的第四节，在第二、四章中及第五章的第三节中参加了部分研究工作；闻立云执笔编写了第四章的第五、六节，并在第二、三、四章中及第五章的前两节中参加了部分研究工作；吴钊在第四、五章中参加了部分研究工作；徐利群在第一、二、三、四章中参加了部分研究工作。另外，彭淑英、倪奋标也在第四章里参加了一部分工作。

本书所用计算程序是由陈菊英、宋连春、吴钊编制的FORTRAN语言程序。主要的上机计算和物理因子普查工作由吴钊、陈菊英在国家气象局气象科学研究所的AST微机上完成，其中一部分普查工作由徐利群、徐志龙、闻立云在海委的长城286微机上完成。

本书所用海河全区、滦河区、北四河区、南三河山区和南三河平原区的降水量基本资料分别由陈菊英、闻立云、徐志龙、徐利群抄录和整理。全区降水量资料来源于国家气象中心资料室评价科，分区降水量资料来源于海委水情科。预报物理因子用到的有关原始资料来源于中央气象台长期科和资料室评价科及气科院气候中心。

海委领导、海委引滦局领导和中国气象科学研究院领导对本科研课题的建立、研究、完成和本书的出版十分关心和支持；程纯枢教授和丁一汇教授对本书作了审阅，并写了序。作者对此一并表示深切感谢！

书中插图主要由许淑敏同志清绘，陈虹也对部分插图作了清绘工作，作者亦表谢意！

因本书涉及到的资料量和数据甚多，作者虽经努力求正，也难免有误，诚望读者指正！十分感谢！

作者

1991年4月5日

目 录

第一章 海河流域概况和水文分区.....	(1)
第一节 海河流域概况.....	(1)
一、 地理和地形概况.....	(1)
二、 河流和水系概况.....	(1)
第二节 海河流域水文分区.....	(3)
第二章 海河流域汛期降水的时空分布特点.....	(6)
第一节 海河流域全年各月降水量的气候状况.....	(6)
第二节 各区域平均逐旬降水量的气候分布特征.....	(6)
第三节 各区域旱涝的历史演变特点和对比分析.....	(8)
一、 滦河区降水量和旱涝的历史演变特点.....	(8)
二、 北四河山区降水量和旱涝的历史演变特点.....	(12)
三、 南三河山区降水量和旱涝的历史演变特点.....	(16)
四、 平原区降水量和旱涝的历史演变特点.....	(22)
第四节 各区域降水量和旱涝的相互关系研究.....	(29)
一、 各区域各月和季降水量的相互关系统计分析.....	(29)
二、 各区域汛期 (6—9 月) 旱涝的时空分布特点.....	(32)
第三章 海河流域汛期盛期 (7—8 月) 旱涝成因的分析研究.....	(44)
第一节 海河流域汛期盛期洪涝成因的分析研究.....	(44)
一、 7 月下旬发生洪涝之年的成因分析.....	(44)
二、 8 月上旬发生洪涝之年的成因分析.....	(45)
三、 1963 年 8 月洪涝的同月环流特征分析.....	(46)
四、 海河流域盛夏暴雨洪涝的主要天气形势特征.....	(47)
第二节 海河流域盛夏干旱成因分析研究.....	(49)
一、 盛夏海河流域有大旱全国大部地区无明显干旱的同期环流特征分析.....	(49)
二、 盛夏海河流域和黄河流域有大旱、长江流域有大涝的同期环流特征分析.....	(49)
三、 海河流域和全国大部地区少雨有干旱的同期环流特征分析.....	(53)
四、 海河流域盛夏少雨干旱的主要天气形势特征.....	(56)
第四章 海河流域汛期旱涝预测物理因子研究.....	(60)
第一节 海河流域汛期旱涝与 ENSO 事件遥联关系研究分析.....	(60)
一、 厄 (反厄) 尔尼诺事件和盛行年的划分.....	(61)
二、 在厄 (反厄) 尔尼诺年海河流域及各区域旱涝趋势.....	(63)
第二节 海河流域各区域降水量与太平洋海温场的遥相关区研究.....	(66)
一、 滦河区汛期月季降水量在太平洋海温场上的遥相关区.....	(66)
二、 北四河区汛期月季降水量在太平洋海温场上的遥相关区.....	(69)
三、 南三河山区汛期月季降水量在太平洋海温场上的遥相关区.....	(71)
四、 南三河平原区汛期月季降水量在太平洋海温场上的遥相关区.....	(73)

五、	全区汛期月季降水量在太平洋海温场上的遥相关区·····	(73)
第三节	各区域降水量在500hPa高度场上的高相关区研究及其应用·····	(74)
一、	滦河区降水量在上一年和同年500hPa 高度场上的高相关区研究和应用·····	(74)
二、	北四河区降水量在上一年和同年500 hPa 高度场上的高相关区研究和应用·····	(78)
三、	南三河山区降水量在上一年和同年500 hPa 高度场上的高相关区研究和应用·····	(83)
四、	南三河平原区降水量在上一年和同年500 hPa 高度场上的高相关区研究和应用·····	(89)
五、	海河流域(全区)降水量在上一年和同年500 hPa 高度场上的高相关区研 究和 应 用·····	(93)
第四节	各区域降水量在100hPa高度场上的高相关区研究·····	(94)
一、	滦河区降水量在上一年和同年100 hPa 高度场上的高相关区研究·····	(95)
二、	北四河区降水量在上一年和同年100 hPa 高度场上的高相关区研究·····	(95)
三、	南三河山区降水量在上一年和同年100 hPa 高度场上的高相关区研究·····	(97)
四、	南三河平原区降水量在上一年和同年100hPa 高度场上的高相关区 研究·····	(98)
五、	海河流域(全区)降水量在上一年和同年100 hPa 高度场上的高相关区研究·····	(99)
第五节	海河流域各区域降水量与500hPa 环流特征量的遥相关研究 ·····	(100)
一、	滦河区降水量与环流特征量的遥相关研究结果·····	(100)
二、	北四河区降水量与环流特征量的遥相关研究结果·····	(101)
三、	南三河山区降水量与环流特征量的遥相关研究结果·····	(102)
四、	南三河平原区降水量与环流特征量的遥相关研究结果·····	(103)
五、	海河流域(全区)降水量与环流特征量的遥相关研究结果·····	(104)
第六节	海河流域各区域汛期降水量与全国其它区域降水量和气温等级的滞后 相关研究结果·····	(105)
一、	海河流域各区域汛期降水量与全国其它区域降水量的滞后相关研究结果·····	(105)
二、	海河流域各区域汛期降水量与全国其它区域气温等级的滞后相关研究结果·····	(108)
第五章	海河流域汛期旱涝预测模型研究·····	(110)
第一节	滦河区汛期旱涝预测模型研究·····	(110)
一、	月季降水量预测回归方程的求取·····	(110)
二、	汛期旱涝综合性预测指数研究·····	(113)
三、	综合性预测点聚图的制作·····	(113)
第二节	滦河区潘家口控制站汛期径流量预测模型研究·····	(116)
一、	预测模型I·····	(116)
二、	预测模型II·····	(116)
三、	预测模型III·····	(117)
第三节	北四河区汛期旱涝预测模型研究·····	(119)
一、	月季降水量预测回归方程的求取·····	(119)
二、	汛期旱涝综合性预测模型研究·····	(122)
三、	盛夏旱涝综合性预测模型研究·····	(124)
四、	汛期峰期降水量预测模型研究·····	(124)
第四节	南三河山区汛期旱涝预测模型研究·····	(127)
一、	月季降水量预测回归方程的求取·····	(127)
二、	汛期旱涝综合性预测模型研究·····	(129)

三、	盛夏旱涝综合性预测模型研究.....	(130)
四、	8 月降水量综合预测模型研究.....	(132)
五、	汛期峰期降水量的预测因子概述.....	(133)
第五节	南三河平原区汛期旱涝预测模型研究.....	(134)
一、	月季降水量预测回归方程的求取.....	(134)
二、	汛期旱涝综合性预测模型研究.....	(135)
三、	盛夏旱涝预测模型概述.....	(137)
四、	汛期峰期降水量的预测模型研究.....	(137)
第六节	海河流域汛期旱涝预测模型研究.....	(138)
一、	汛期旱涝综合性预测模型研究.....	(139)
二、	盛夏旱涝预测模型研究.....	(141)
三、	汛期峰期降水量预测模型研究.....	(142)

第一章 海河流域概况和水文分区

第一节 海河流域概况

一、地理和地形概况

海河流域位于东经 112° — 120° 、北纬 35° — 43° 范围内，西源太行山，东临渤海，北达内蒙古高原，南至黄河下游。全流域覆盖总面积达31.90万平方公里，北京、天津两个直辖市和河北省在她的怀抱之中，其水系径流伸达到山东省西北部、山西省东半部、河南省北部、辽宁省西部、内蒙古自治区的中南部，涉及六省、区二市，全流域耕地面积达1.842亿亩。

海河流域地形复杂，北部有燕山山脉，西部有太行山山脉，海拔高度一般在500—2000米之间，五台山高达3058米。地势由西向东、由北向南逐渐倾斜。由于黄河和海河的冲积，在流域的东部和南部形成了广阔的冲积平原和滨海平原。在平原内又有许多淀泊和洼泽，例如白洋淀就是其中较著名的一个淀泊。全流域山区面积占54.0%，平原面积占40.2%，丘陵地面积占5.8%。

二、河流和水系概况

海河河流众多，主干河段较短，不少河流不汇入海河干流就直接单独径流入海，所以，其总流量很难用主干河段的控制流量来反映。这是海河与其他六大江河的最大不同之点。

海河流域的主要河流有滦河、潮白河、蓟运河、北运河、永定河、大清河、子牙河、黑龙江河、漳卫南运河、徒骇河、马颊河等十一大河流。其中，滦河、蓟运河、徒骇河、马颊河这四大河流不经海河汇流而单独入海；其余河流大体上呈扇形分布状到天津汇入海河干流再入渤海，海河干流段就象比较短小的扇柄。

由于海河河道过水能力上大下小，一遇洪水天津市就要受涝，人民的生命财产就要受到损失或威胁。建国后，人民政府发动人民开挖和扩挖了蓟运河、潮白新河、永定新河、独流减河、滏阳新河、子牙新河、黑龙江河、卫河、卫运河、漳卫新河、徒骇河、马颊河等，采取了各主要河系分别入海的措施，使得总的排洪能力达到24680立方米/秒，为解放前的十倍，基本上改变了河道上畅下滞的不合理结构，主要的河系分布如图1.1所示。

滦河：滦河位于海河流域的东北部，发源于河北省北部，经过内蒙古中南部，然后从多伦的东北侧，又流经河北省，经过承德市，到乐亭县境内直接单独流入渤海。滦河长达833公里，支流繁多，水量充沛，流域面积有44900平方公里。上游伊逊河建有庙宫水库，库容1.4亿立方米，中游干流建有潘家口、大黑汀两座大型水库，总库容30多亿立方米。滦河流域在滦县以上大部为山区，以下为平原。从滦县至乐亭筑有防洪堤，保证泄量为25000立方米/秒。

潮白河：潮白河是潮河、白河两大支流于北京市密云县汇流而成的，该河经过河北省的张家口市、承德市、廊坊地区和京、津两市，全流域面积19559平方公里，1950年开辟了潮白

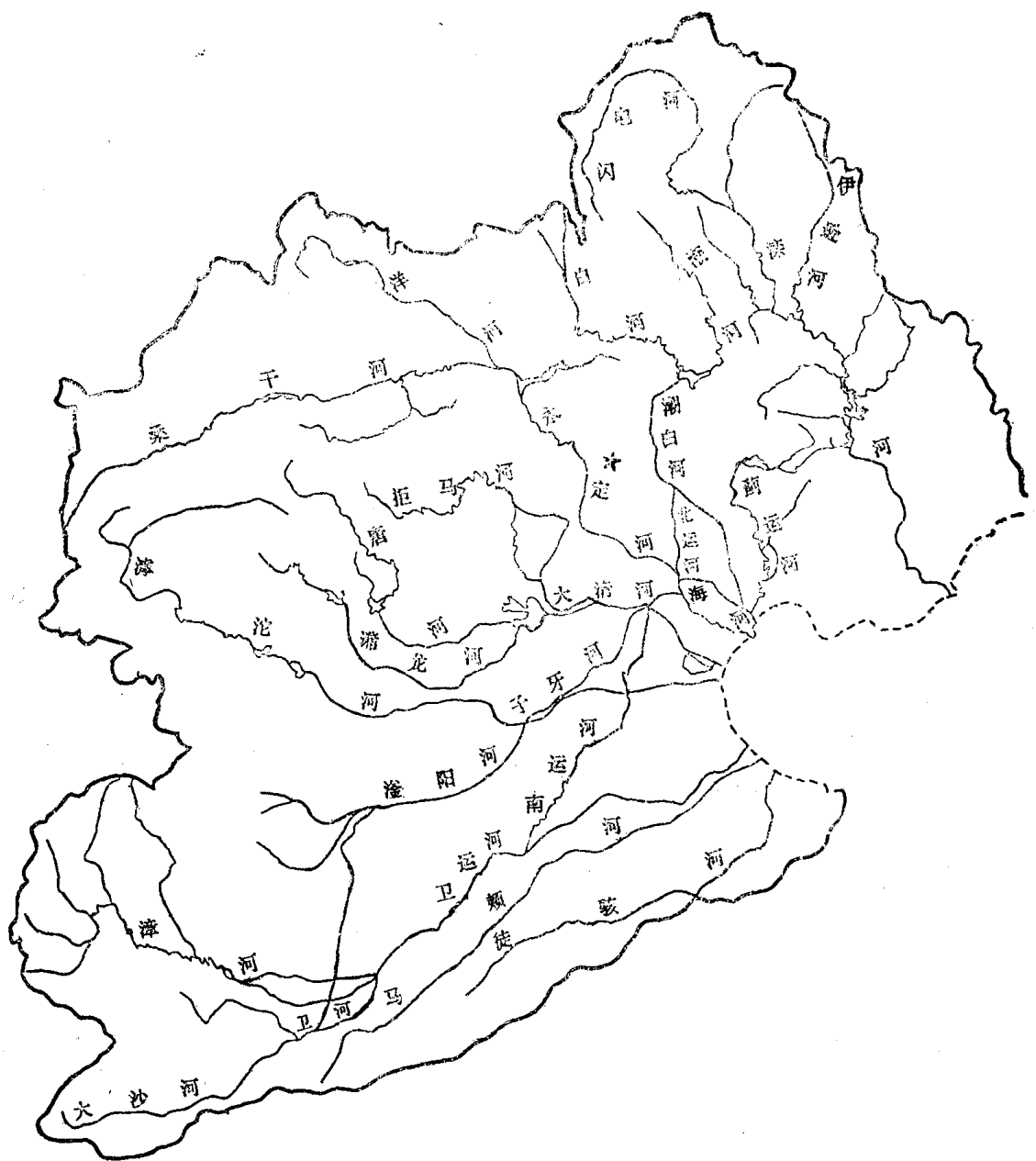


图1.1 海河流域主要河系分布图

新河，1958年兴建密云水库，总库容量为43.8亿立方米，控制了94%的山区面积。1963年建吴村闸和牛牧屯引水闸。1970年对潮白河进行了综合治理，密云至吴村闸廿年一遇保证流量为2540立方米/秒，干流吴村闸以下疏浚了潮白新河直至宁车沽注入永定新河。潮白河在入永定新河口处建有以防海水倒灌的宁车沽防潮闸。

蓟运河：蓟运河为单独入海水系，上游州、沟两河于九王庄汇合后称蓟运河，下行到北扩入海，总流域面积有9950平方公里。

北运河：北运河在通县以上为温榆河，以下为北运河干流，于屈家店汇永定河至天津新红桥入海河，全长143公里，总流域面积为5300平方公里。

永定河：永定河是海河的主要水系之一，上游有桑干河、洋河两大支流，桑干河发源于山西北部，洋河发源于内蒙古兴和县，两支流在河北省怀来县朱官屯汇流成永定河。上游建有官厅、友谊、册田三座大型水库，总库容量为29亿多立方米。永定河流经山西、内蒙古、河北及京、津五省市，流域面积为50800平方公里。1970年在屈家店至北塘开挖了65公里长的永定新河，永定河主要通过永定新河入海。而且永定新河还有承泄北京排污河的任务。

大清河：大清河分北支、南支、清北、清南四部分，南支汇入白洋淀。1970年开辟加宽新盖房分洪道，在白沟建有新盖房枢纽工程，新挖白沟引河可分泄500立方米/秒直入白洋淀。白洋淀四周堤长共230公里，滞洪能力约9亿立方米。东淀、文安洼可以调节大清、子牙两河的洪水和清南、清北的沥水。大清河与子牙河在东淀汇流后由独流减河分洪通过北大港直接入海，独流减河设计泄量为3200立方米/秒，西河闸可以分泄洪水量1200立方米/秒入海河。

子牙河：子牙河由发源于山西高原的滹沱河和发源于太行山东麓的滏阳河在献县汇合而成。滏阳新河起自宁晋县艾辛庄枢纽工程，至献县枢纽接子牙新河，子牙新河自献县起，在沧州市兴济镇北面穿过南运河及津浦铁路，在天津市大港区马棚口入渤海，全长144公里，设计洪水流量为9000立方米/秒。老子牙河仍由旧道经西河闸注入海河干流。

黑龙港河：黑龙港河位于漳河、卫运河、南运河和滏阳河、子牙河之间，流域面积为18652平方公里，本流域全部是平原区。

漳卫南运河：漳卫南运河径流跨山西省东南部、河北省南部、河南省北部、山东省西北部 and 天津市，它的上游有漳河、卫河两大支流，漳河上游建有三座大型水库，总库容量达5亿立方米，漳河干流建有一个库容10亿立方米的岳城水库，控制了99.4%的漳河流域面积。卫河汇集了太行山东南麓的峪河、沧河、淇河、汤河、安阳河等十多条支流，卫河排洪能力较低，一遇洪水，只能淹地千里。近年卫河也得到了扩建，泄洪能力由原来的700—850立方米/秒提高到了2500立方米/秒。漳、卫两河在馆陶县汇合后则称卫运河，流至四女寺枢纽时有漳卫新河分洪入海。卫运河泄洪能力为4000立方米/秒，漳卫新河为3500立方米/秒。九宣闸以下的南运河，由于年久失修，排洪能力很差，仍是个危险地段。

徒骇河、马颊河：该两河直接流入渤海，南以黄河为界，西面和北面分别与卫河、卫运河、漳卫新河相邻。全流域面积为30627平方公里。建国后，该河得到了一些治理，1965年起又进一步扩大治理，到1972年基本完成。徒骇河全长417公里，最大防洪流量为1746立方米/秒。马颊河全长428公里，最大防洪流量为1036立方米/秒。

第二节 海河流域水文分区

从水系分布和地形特点出发，并结合抗洪条件，水利部海河水利委员会水文处将海河流域分成了四个区域，如图1.2所示。

滦河流域区（1区）：该区包括河北东北部、辽宁西部、内蒙古中南部等地区。主要水系为滦河及其繁多的支流。从几百个水文测站中选取了观测资料较长、分布较均匀的10个水文代表测站：外沟门子、滦平、围场、下河南、承德、三沟、李营、平泉、潘家口、半壁

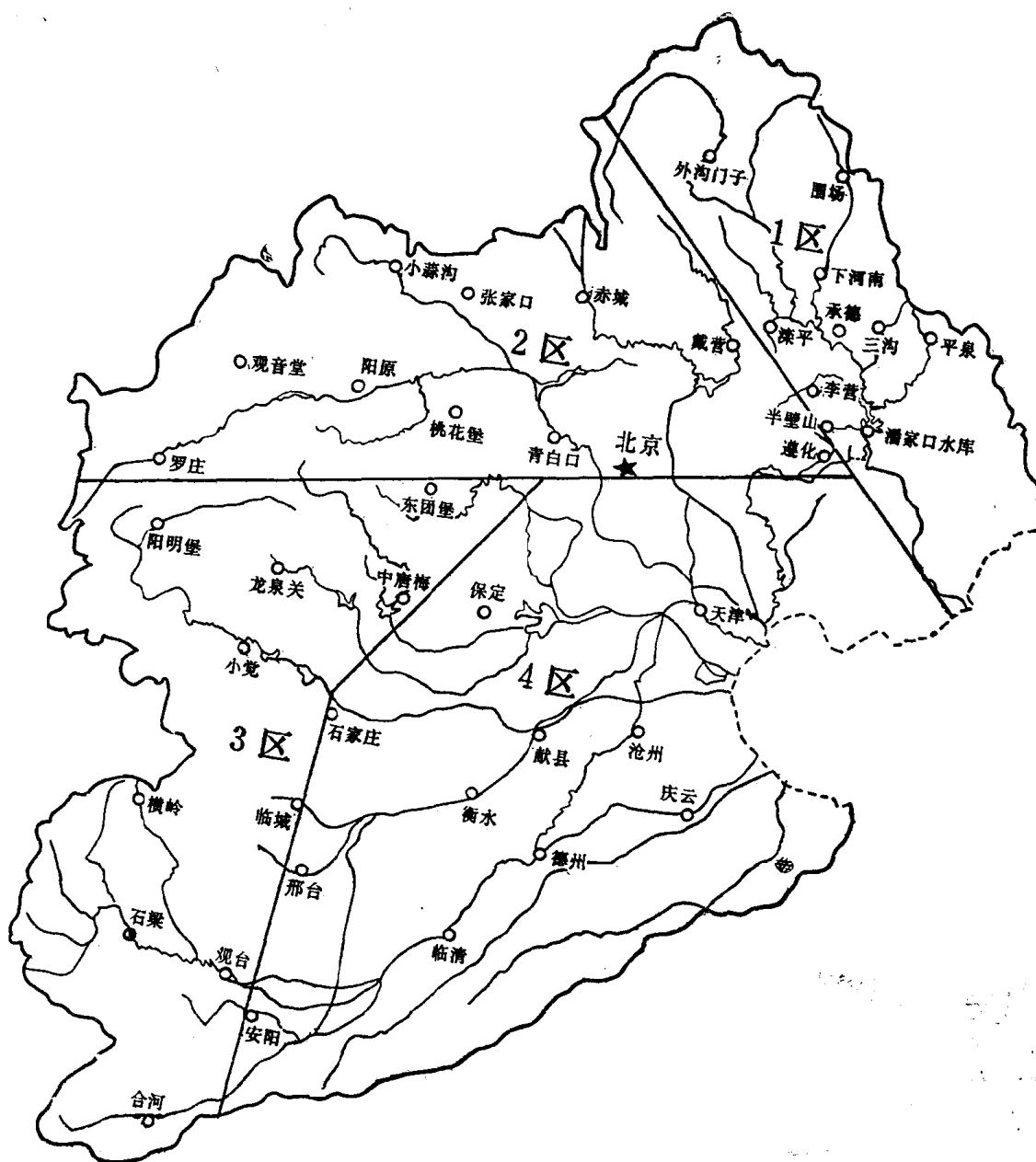


图1.2 海河流域分区示意图

山，以这10个测站的平均降水量代表1区的降水量。

北四河山区（2区）：北四河就是潮白河、蓟运河、北运河、永定河，该区包括北京市、河北省北部、山西省东北部、内蒙古自治区中南部等地区。该区域主要是山地。该区10个水文代表测站是：遵化、赤城、戴营、罗庄、观音堂、阳原、桃花堡、小蒜沟、张家口、青白口，以这10个测站的平均降水量代表2区的降水量。

南三河山区（3区）：南三河即指大清河、子牙河、南运河，南三河山区主要指该三河上游山区，该区包括山西省东南部、河南省北部、河北省西南部等地区，该区域主要是山地。该区10个水文代表测站是：阳明堡、龙泉关、小觉、东团堡、中唐梅、临城水库、横岭、石梁、观台、台河，以这10站的平均降水量代表3区的降水量。

南三河平原区（4区）：南三河平原区即指大清河、子牙河、南运河这三条河的中下游平原区。该区主要是平原，也有少数丘陵地。该区10个水文代表测站是：保定、石家庄、邢台、安阳、衡水、献县、临清、德州、沧州、庆云，以这10个测站的平均降水量代表4区的降水量。

以上四个区域也可以叫海河流域东北山区（1区）、海河流域西北山区（2区）、海河流域西南部山区（3区）和海河流域东部平原区（4区）。从区域的面积大小来说，4区最大。但在其它三个区域均建有重要水库等水利设施，对海河流域的防汛抗旱起着主控作用。

海河流域区（5区）：该区指海河流域的全部地区，也就是指上述四个区域的总和。其代表性可由上述四个区域的平均值来反映，也可由气象测站来代表。我们选取了10个气象观测站作为代表站，这10个气象测站是：张家口、承德、北京、天津、保定、石家庄、邢台、安阳、德州、沧州，用这10个气象观测站的观测降水量记录的平均值来代表海河流域全区域的降水量。

第二章 海河流域汛期降水的时空分布特点

海河流域汛期降水量的时空分布特点可以从以下几方面来论述：全流域各月和年降水量的气候状况；各区域平均多年平均逐旬降水量的分布特点；各区域旱涝的历史演变特点；各区域旱涝的相关性检验和对比分析，各区域夏季旱涝与全国夏季主要雨带分布类型的联系。

第一节 海河流域全年各月降水量的气候状况

从1951—1980年的30年平均降水量来看，海河流域1月降水量只有2—5毫米。2月降水量只有5—9毫米。3月降水量为6—16毫米，其中东部只有6—9毫米，西部有10—16毫米。4月降水量南北有较大的差异，北京及其以北只有14—19毫米，天津至太原有21—25毫米，德州至长治有28—33毫米。5月降水量全流域大部地区有30—39毫米，承德地区有49毫米左右。6月降水量在流域西部大部地区有53—62毫米，西部的长治和流域东部大部地区有69—78毫米，承德地区有94毫米。7月降水量在海河流域西北部有109—117毫米，在流域东部地区有149—193毫米，其中北京和天津是全流域月降水量最大的中心区，月降水量有190—193毫米。8月全流域大部地区的降水量有103—107毫米，北京地区出类拔萃，月降水量有212毫米。9月降水量比8月降水量显著减少，流域中部和东部只有45—57毫米，流域西南部有64—67毫米。10月降水量在流域北部（天津及其以北地区）只有21—26毫米，流域南部有31—40毫米。11月降水量在天津及其以北的流域北部只有5—9毫米，在流域南部有13—22毫米。12月降水量在流域北部只有1—4毫米，流域南部有5—7毫米。

年降水量在流域西北部有400—500毫米，流域南部和东部有500—600毫米。在1951—1980年的30年中，最大年降水量在流域北部和西部有650—840毫米左右，天津有975毫米，从北京到石家庄至安阳和德州一带有1050—1270毫米左右。最大年降水量在流域北部出现于1959年，天津出现在1977年，太原出现在1969年，石家庄出现在1954年，邢台至安阳一带出现在1963年，德州一带出现在1964年。30年中最小年降水量在承德地区和德州地区分别为327和358毫米，流域其余大部地区只有217—271毫米。最小年降水量在流域北部出现在1965年，西南部出现在1972年，东南部出现在1968年。

由上述全年各月降水量的分布特点可以看出，海河流域雨季集中期主要在7—8月。

第二节 各区域平均逐旬降水量的气候分布特征

我们计算了各区域逐旬35年（1951—1985年）平均降水量，从11月中旬至3月下旬的各区域平均逐旬降水量均不足5毫米，其中，12月下旬至1月上旬的1区和2区几乎无雨雪，3区和4区也只有1毫米左右。1区和2区11月上旬有3毫米，3区和4区有6毫米。10月下旬各区降水量有6—8毫米，中上旬均有8—12毫米。表2.1列出了4—9月各区逐旬平均降水量，可以看出，4月上旬各区降水量还只有5—6毫米，中旬各区降水量有6—8毫