

011603

河北省 水文地质工程地质志

河北省地质局
水文地质工程地质志编写组

河 北 省
水 文 地 质 工 程 地 质 志

河北省水文地质工程地质编写组

一 九 八 一 年 五 月

目 录

前 言

第一章 自然地理及经济地理概况	3
第一节 地理位置及地形地貌	3
第二节 气象与水文	7
第三节 土壤与植被	21
第四节 经济地理	24
第二章 区域地质概况	29
第一节 地层	29
第二节 岩浆岩	38
第三节 地质构造	39
第四节 第四系地层	43
第三章 区域水文地质	47
第一节 综合性区域水文地质普查工作	47
第二节 水文地质工程地质综合研究工作	52
第三节 区域水文地质概况	57
一、含水岩组的划分及其主要特征	57
二、地下水的运动特征	62
三、地下水的水化学特征	71
四、地下水的动态特征	77
五、水文地质分区	81
六、地下水资源计算初步结果	97
第四章 农田供水水文地质	102
第一节 工作概况	102
第二节 农田供水水文地质勘测工作方法	106
第三节 地区性农田供水水文地质成果选辑	109
一、京津以南平原区	109
二、冀东平原区	147

三、张北—尚义地区	160
第四节 分县农田供水水文地质成果选辑	165
一、柏乡县	165
二、曲周县	173
三、冀县	174
四、南皮县	183
五、肃宁县	193
六、曲阳县	211
七、容城县	218
第五节 农田供水勘探试验所取得的水文地质经验系数	232
第六节 对今后在不同地区进行工作的意见	259
第五章 城市工矿企业供水水文地质	261
第一节 概况	261
第二节 城市工矿供水水文地质勘察成果选辑	261
一、石家庄市	261
二、沧州市	276
三、张家口市	284
四、秦皇岛市	290
五、邯郸、邢台钢铁基地	294
六、保定市	305
七、唐山市东矿区	307
八、邯郸市	311
九、邢台市	311
第三节 工作总结	312
第六章 其它水文地质	315
第一节 缺水山区供水水文地质	315
第二节 地热水文地质	321
第三节 地下水人工回灌水文地质工作	337
一、获鹿县源泉渠灌区浅层地下水回灌	337
二、蒿城县南部浅层地下水回灌	339
三、赵县浅层地下水回灌	343
四、冀县深层、浅层地下水回灌	345
五、对回灌工作的评价和今后工作的建议	357
第四节 土壤改良水文地质工作	362
一、工作概况	362

二、盐碱土分布概况	362
三、土壤改良水文地质成果实例	372
1、黄骅滨海地区土壤改良水文地质工程地质勘测工作	372
2、石津灌区东部旱、涝、碱综合治理试验区勘测工作	373
3、石津灌区土壤改良水文地质踏勘编图工作	365
四、盐、碱土改良实例	376
第五节 咸水的改造和利用	384
一、概 况	384
二、改造和利用咸水的方法和实例	384
(一) 咸水的改造	384
1、东光县龙王河盐改区抽咸试验	384
2、南皮县盐改试区改咸试验	385
3、曲周县张庄试区抽咸换淡试验	389
(二) 咸水的利用	390
1、曲周县盐改区咸水利用的试验	390
2、沧州地区咸水的利用	394
第七章 水文地质动态观测	404
第一节 工作概况	404
第二节 城市供水水文地质动态观测	405
一、保定市	405
二、石家庄市	412
三、沧州市	416
第三节 农田供水水文地质动态观测	423
一、地下水位年动态类型	42 ³
二、地下水动态特征	423
(一) 冀东平原区	423
(二) 京津以南平原区	426
三、地下水位“下降漏斗”动态特征	434
第四节 地震水文地质动态观测	446
一、工作概况	446
二、观测内容及资料分析方法	446
三、主要问题	448
第五节 环境水文地质动态观测	448
一、保定市	448
二、石家庄市	451
三、沧州市	454
第六节 潜水均衡试验	455

一、潜水均衡试验基本情况	45
二、均衡要素分析及其计算方法	458
三、存在的主要问题	468
第八章 工程地质	469
第一节 研究程度	469
第二节 工程地质概况	469
一、岩石工程地质分组	469
二、岩石的风化特征	471
三、物理地质现象和地震	515
四、工程地质分区	530
第三节 水库工程地质	538
一、工作概况	538
二、质量评述	538
三、水库工程地质条件	545
四、水库工程地质实例	551
(一) 潘家口水库	551
(二) 大黑汀水库	556
(三) 岗南水库	559
(四) 黄壁庄水库	559
(五) 王快水库	560
(六) 洋河水库	561
第四节 渠道工程地质	562
一、渠道工程概况	562
二、石津灌区渠道工程实例	565
第五节 路基工程地质	568
一、工作概况	568
二、工程地质问题	568
三、铁路工程地质实例	570
(一) 邯长铁路工程地质条件	570
(二) 通古铁路工程地质条件	570
(三) 红旗隧道工程地质条件	571
(四) 拒马河 3 号铁路大桥工程地质条件	571
第六节 城市及厂基工程地质	572
一、工作概况	572
二、厂基工程地质问题	572
三、实例	573

(一) 张北县城市总体规划工程地质勘察	573
(二) “6985”工程厂基工程地质条件	573
第九章 水文地质工程地质物探工作	577
第一节 工作概况	577
第二节 地面电法工作	577
一、工作内容及工作方法	577
二、工作效果	579
(一) 水文地质方面	579
(二) 工程地质方面	617
第三节 测井工作	627
一、概 况	627
二、利用测井曲线划分含水层位置、厚度及编录测井柱状剖面	628
三、根据视电阻率、自然电位曲线划分咸淡水分界面	647
四、岩层水矿化度的计算	653
五、横向测井	670
六、放射性测井	678
第四节 群众水文地质物探工作	679
第五节 小 结	682
结 语	682

前 言

解放三十年来,随着社会主义建设事业的发展,我局和有关单位,为了寻找与勘探地下水水源、矿床疏干与排水、工程建筑的基础、土壤改良等方面进行了大量的水文地质工程地质工作(表1)。为我省有关部门及单位的建设规划与设计,提供了重要的水文地质资料,在国民经济建设中发挥了一定的作用。

解放以来河北省水文地质工程地质勘测工作量表
(据河北地质局截止1977年的不完全统计)

表 1

工作项目	工作地区及面积	工作精度	钻孔 (个)	进尺(米)
综合地质~水文地质普查	全省范围约38个1/20万国际分幅面积21.71万平方公里	1/20万	138	27968.06
农田供水水文地质勘测	河北平原及坝上地区面积约8万平方公里	1/5万~1/10万	2551	732608.93
城市供水水文地质勘测	石家庄、保定、沧州等12市面积约1.74万平方公里	1/5万~1/10万	166	33392
工程地质勘测	安各庄、钓鱼台等水库工程23个,面积约600平方公里	1/2.5万~1/1千	241	6289
国防工程山区供水及其它水文地质工作	主要在山区	以点上的工作为主	532	109372

为了适应社会主义建设的需要,使水文地质工程地质工作有较大的发展,有必要系统总结已取得的工作成果,指导今后勘测工作的布署,并为有关单位运用已有成果,提供参考材料。我局根据一九七八年至一九八五年,全国科学技术发展规划重点项目第二十一项中编制水文地质志的要求和鉴于上述的需要,于1978年5月以(78)冀革地水字第207号文下达编制《河北省水文地质工程地质志》(以下简称志)的任务。由局水文地质处、水文地质观测总站、水文地质大队、第七地质大队、第九地质大队的负责人组成领导小组,下设办公室具体负责编制工作,并由第七地质大队、第九地质大队、水文地质大队、水文地质观测总站、水文地质处研究室等单位抽调技术人员组成编写组。

为了给编制《志》提供必要基础,首先对各地区建国以来完成勘测实物工作量按项目进行统计清理,对水文地质工程地质钻孔进行登记。参加统计清理的单位有水文地质大队、第九地质大队、第七地质大队、第三地质大队、第四地质大队、第六地质大队、第十三地质大队、磷矿地质大队、邯邢地质指挥部、冀东地质指挥部及各水文地质观测站。该项工作于1978年12月底完成。

《志》是根据1978年10月经办公室成员及有关队技术负责人会议讨论后,经领导小组批准的《编写提纲》为依据开展工作。1979年底,完成了初稿编写,1980年9月经局组织有关单位评审,1981年5月完成清稿。《志》使用资料主要截止1977年底,在

编写中收集、阅读、摘抄了将近 400 份地质报告与研究成果。参加本《志》编写工作的有水文地质大队张春林、焦振海、张邦臣同志，第九地质大队马敬业、赵春辉同志，第七地质大队陈吉才同志，研究室陈望和同志。水文地质大队物探中队直接承担物探部分的编写，参加人员有冀世正、纪云幻同志。水文地质观测总站直接承担地下水动态部分的编写，参加工作的有张绍铎、李学增、李国栋、刘致宪、姜庆贵、邱宗菊等同志。插图清绘由张玉英、石慧君、杨明云、郭淑芳、王明金等同志完成。本《志》清稿最后由陈望和、张邦臣、陈吉才等同志整理。

本《志》除省地质局的成果资料外，还引用了省水利厅、煤管局、冶金局、地理所、水科所、地质部水文地质研究所、地区或县水利局以及有关大专院校、科研单位等在河北省的工作成果。

第一章 自然地理及经济地理概况

第一节 地理位置及地形地貌

我省位于东经 $113^{\circ}11'$ ~ $119^{\circ}45'$ 北纬 $36^{\circ}05'$ ~ $42^{\circ}37'$ 之间, 首都北京居本省中心部位, 东临渤海、以天津、辽宁为界, 南接河南、山东, 西与山西为邻, 北为内蒙古自治区。省境南北长 750 公里, 东西宽约 650 公里, 面积为 187693 平方公里。人口 4998.23 万。如图 1 所示, 全省共划分为 10 个地区、九个省、137 个县、二个自治县, 省会设在石家庄市。

我省是首都通往全国的必经之地, 已组成以铁路为骨干, 与公路、水路相结合的交通网。城镇间几乎都有公路相连。内河航运以南运河、子牙河、蓟运河为主要航道。我省还有二百多公里长的海岸线, 在海运和海防上占有十分重要的位置。秦皇岛是我省对外贸易的主要港口。

省内的地形地貌复杂多样, 有高原、山地、平原。总地势由西北向东南逐渐下降, 明显地影响着我省的气候、水文、土壤、植被等自然因素和农业布局。

根据地势、地形形态组合及地质构造、岩性等, 我省可划分为三个地貌区、九个亚区(图 2), 现将分区的特征简述如下:

I、坝上高原区

位于张家口、承德两地区之北部, 面积约 14000 平方公里, 约占全省面积 8.5%, 本区为内蒙古高原的南缘部分, 一般标高 1200~1500 米。北部的康保一带为阴山余脉, 丘陵成带, 相对高度一般 100~200 米。高原南缘地势略高, 一般标高在 1500 米以上, 相对高度大于 200 米。

广大中部地区标高 1400 米左右, 为湖淖、滩地和岗梁分布区, 地面起伏大都在 50 米以内, 呈波状高原景观。

本区大都属古老的隆起带, 由古老的花岗岩、片麻岩、玄武岩和石英岩, 经风化剥蚀构成现代平缓的丘陵山地。南缘沿断裂线有大量玄武岩流形成的玄武岩台地。中部滩地、岗梁广泛分布的第四纪沉积物, 以风积、湖积为主, 并有残积、坡积和冲积。坝上高原区可分为东西两个亚区。

I₁、西部波状高原亚区: 包括张北、康保以及尚义县的北部和丰宁县的小部份。

I₂、东部山垄高原亚区, 包括承德地区的围场和丰宁县的北部。

II、燕山—太行山山地: 根据构造、岩性及地形形态划分为以下亚区。

II₁、冀西北低山山间盆地亚区

位于本省西北部, 区内中低山纵横, 洋河与桑干河贯穿本区, 有一连串的山间盆地, 如怀安—宣化、涿鹿—怀来、阳原—蔚县等盆地。盆地的平原地带一般标高 500~

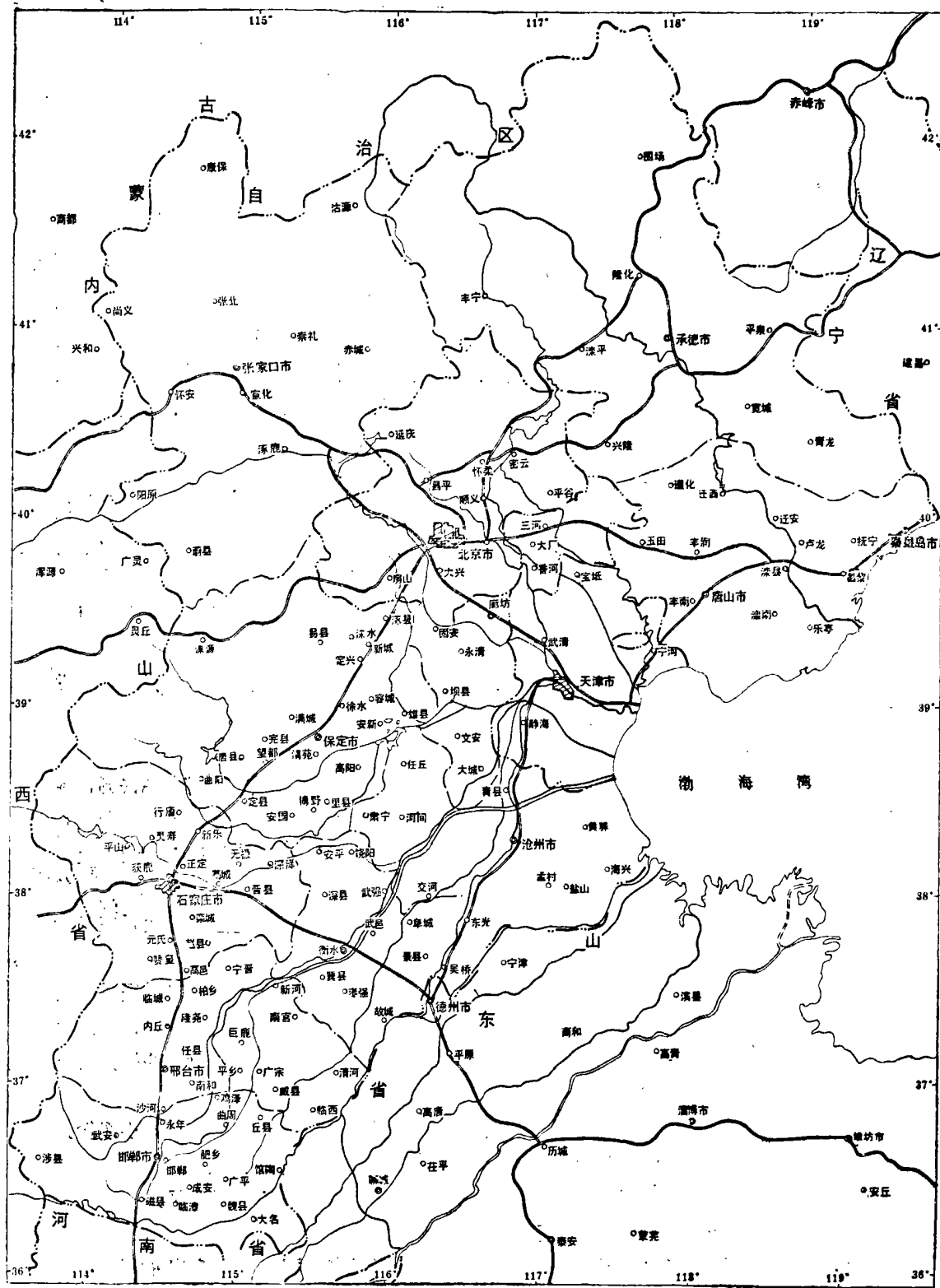


图1 河北省行政区划图

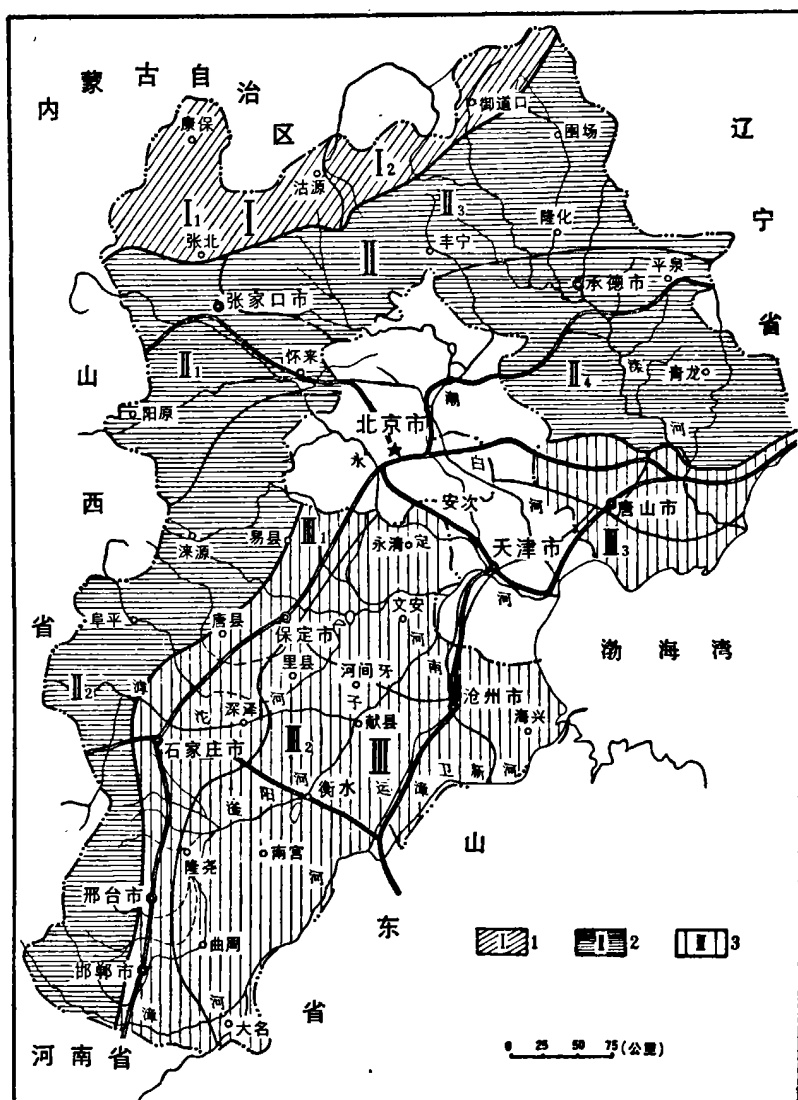


图2 河北省地貌分区图

1、坝上高原区 2、燕山-太行山地区 3、河北平原区

800米，面积约17000平方公里。

本区处于燕山沉降带与山西中台隆交接处，具有东西向及新华夏等构造体系的交迭。

盆地周边为片麻岩、灰岩及凝灰质砂砾岩等构成。盆地内为巨厚的新生代堆积。

II₂、太行山山地亚区

位于本省西部，北与冀西北低山间盆地相连，西、南分别与山西、河南省为邻，东界由北而南大致沿易县、满城、灵寿、获鹿、磁县一线与河北平原相接，面积约28000平方

公里, 约占全省面积 14.5 %。

本亚区构造上属山西中台隆, 具有新华夏构造体系的特征, 山脉走向与构造线基本一致。

区内有中山、低山、丘陵、盆地、河谷等地貌形态。西北部最高, 标高在 1000 米以上, 相对高度超过 500 米, 个别山峰在 2500 米以上, 如小五台山高 2870 米, 属中山地形, 山势巍峨。向南向东地形渐次降低到标高 500 米以下, 为低山丘陵。而盆地和谷地穿插在整个山地和丘陵之中, 其中较大的从南到北有: 涉县、武安、井陘、涞源等盆地和黄壁庄、平山等谷地。永定河、拒马河、滹沱河、漳河等大小数十条河流发源或流经本区, 由西向东横切山地流向平原。

本亚区主要由片麻岩组成, 但邢台以南及井陘一带多由灰岩组成。盆地、谷地及山间沟谷, 广泛分布着松散的黄土、砂、砾堆积物。

II 3、冀北山地区

本区西南、西北与冀西北低山盆地、北京市、坝上高原为邻, 南与燕山山地相接, 属张家口、承德两地区的一部份, 面积约 2 万 7 千多平方公里, 约占全省面积的 14.8 %。

本区构造上属内蒙地轴, 纬向构造及新华夏构造体系发育。

境内山峦重迭, 沟谷纵横, 地势北高南低, 标高 1300~1500 米。个别山峰超过二千米, 相对高度 500~800 米, 山陡谷深, 多“V”型和箱型谷。主要山峰有雀儿山、冰朗山、东侯岭、云雾山、大黑山等。山脉大致呈西北—东南走向。除东部的七老图山一带是老哈河及其支流阴河发源地外, 均分属永定河、潮白河、滦河水系。各河都发育有较完整的高达 5~10 米与 20~40 米的二级阶地, 阶地面宽由几米到数百米以上。由冲积、洪积黄土类亚砂土夹碎石和砾石组成。本区除了河谷地带外, 山地由片麻岩、花岗岩及火山岩系构成。

II 4、燕山山地区

本区西部居北京市的西北隅和军都山相接, 北和冀北山地相连, 东接辽宁。构造上属燕山沉降带, 东西向断裂发育, 常成群出现。标高由北部的 800~1000 米, 向南渐降为 100 米左右与河北平原相接。其中以兴隆县的五龙山、五凤山, 青龙县的都山, 黑山为最高, 标高均在 1000 米以上, 属中山地貌。一般地区标高 500~800 米, 沿河谷地带标高小于 500 米, 属低山地貌。丘陵主要分布于长城以南。在低山丘陵间, 有地形较为开阔平坦和松散沉积物覆盖较厚的谷地和盆地。如承德、平泉等谷地, 遵化、迁西、抚宁等盆地。河流多属滦河水系, 水量丰沛。河谷宽阔而弯曲, 二级阶地发育。整个地区以流水侵蚀为主, 山体破碎, 山坡陡峻。出露的岩性以石灰岩、石英岩、花岗岩、中酸性火山岩为主。

III、河北平原区

该区处于我省东南部, 占我省面积约 43.4 % 左右, 属于华北平原的北部, 标高大都 在 50 米以下。可分为山前平原、中部平原和滨海平原三个亚区。

III₁、山前平原亚区, 位于燕山南麓和太行山东麓呈弧形展布。燕山山前平原主要由滦河、潮白河、蓟运河堆积而成, 其中以滦河冲积扇为主构成本区地形的主体。昌黎、

秦皇岛和山海关一带，主要由饮马河、洋河、北戴河、汤河、石河冲积而成。太行山山前平原，由太行山区流出的十多条河流在山前地带形成的冲积扇群。其中以永定河、滹沱河冲积扇规模最大。

Ⅲ₂、中部平原亚区

该区北部、西部以山前平原为邻，东接滨海平原，由海河水系诸支流冲积而成。在公元10世纪前，黄河改道均在本省，故古黄河对于中部平原的形成和发育有着紧密的关系。本区地形平坦，南部标高50米，向北渐变低，到白洋淀、文安洼一带已为10米以下。潜水位较浅，地表径流排泄不畅，河床淤高，多成“地上河”。故解放前河流常发生改道泛滥成灾。致使平原上呈现出许多略有起伏、形态多样的微地貌型态，如古河床、各种洼地和波状砂地等。

Ⅲ₃、滨海平原亚区

位于柏各庄、丰南一线以南，静海、沧州、盐山一线以东。标高低于5米，地势平坦（坡降 $1/5000 \sim 1/10000$ ），洼地多，成陆年限较短，在地貌发育过程中，既受大陆上的河流作用，也受海洋动力因素的影响。表层的岩性为亚粘土。

第二节 气象与水文

一、气象

本省气候受地形、季风环流所控制。由于燕山、军都山、太行山自北至西列成半弧形的屏障，屏蔽极地大陆气团的南下，阻蔽热带海洋气团向北深入，使山脉两侧的温度及雨量相差悬殊。春季经常受蒙古高压、海上高压及西来的低压三者相互消长的影响，故天气多变，骤寒骤暖，常刮大风。夏季太平洋高压南进和南退的时间、强度与本省的汛期早晚、雨量多少的关系很大。九月下旬较强的西伯利亚冷空气开始南下。十月份西北季风渐占优势，气候变凉。冬季在蒙古高压控制下，多西北风，雨雪稀少。总的来说，由于季风环流的影响，使大部份地区四季分明。

（一）气温

本省气候具有南北温差大、雨量地区差别大、年季变化大的特征，从而呈现出气候多变、气象灾害频繁的情况。由北而南多年平均气温在零度至13度（摄氏下同，表2）。坝上地区冬季长达六个月，余为春秋气候无夏季。最热月平均气温不到20度。而极端最低气温为零下42.9度（御道口1957年1月12日），康保为零下35度（1967年1月14日）此两地一般最低气温分别为零下38度和零下32度左右。邯郸平原地区极端最低气温为零下19度（58年1月16日），一般最低气温在零下15度左右。坝上康保县极端最高气温可达33.6度，一般最高气温在30度左右，而邯郸地区极端最高气温可达42.5度，一般最高气温在38度左右。

各地昼夜温差一般在10度以上，山区和坝上地区最大温差在14~16度。

（二）降水

本省年平均降水量在350~750毫米之间，各地降水量差别很大（表3），多年平均

表 2

河北省各地区历年月平均温度表

地区	地名	历年月平均温度 (°C)												全年平均	最高极端温度 °C/年、月、日	最低极端温度 °C/年、月、日	备注
		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月				
张家口	康保	-18.6	-15.3	-6.4	3.2	11.1	15.9	18.1	16.2	10.0	2.4	-7.8	-15.9	1.1	33.6/61.6.11	-35/67.1.14	59~70 11年平均数
	张家口	-10.0 -10.1	-7.1 -6.6	0.8 0.7	9.8 9.6	17.6 16.9	21.5 21.2	23.3 23.0	21.6 21.5	15.9 15.8	8.8 8.6	-0.6 -1.0	-8.1 -8.4	7.8 7.6	40.9/55.7.24	-26.2/54.12.29	61~70年 48~70年
承德	御道口	-21.8	-18.4	-8.5	2.3	9.9	14.4	17.2	15.4	8.6	1.0	-10.0	-18.7	-0.7	31.7/62.6.17	-42.9/57.1.12	56~70年 15年平均数
	围场	-13.3 -13.4	-10.6 -10.5	-2.7 -2.9	6.6 6.4	14.5 14.1	18.3 18.1	20.7 20.8	19.1 19.1	12.8 12.9	6.2 6.1	-3.4 -3.5	-11.1 -11.3	4.8 4.7	38.9/55.7.23	-28.7/57.12.30	61~70年 51~70年
	承德	-9.1 -9.4	-6.1 -6.0	2.2 1.8	11.2 11.2	19.2 18.6	22.4 22.2	24.3 24.4	23.0 23.0	17.2 17.3	10.2 10.2	0.6 0.4	-7.4 -7.6	9.0 8.8	37.8/51.6.25	-22.9/58.1.17	61~70年 51~70年
唐山	遵化	-7.3	-4.1	3.3	12.2	19.6	23.4	25.4	24.2	18.6	11.5	2.3	-5.3	10.3	40.3/61.6.10	-25.7/68.12.15	56~70年 15年平均数值
唐山	唐山	-5	-3.3	3.5	11.9	19.3	23.0	25.5	24.7	19.6	12.4	3.8	-3.4	11.0	38.9/61.6.10	-21/58.12.30 70.1.4	56~70年 14年平均
保定	涞源	-9.3	-6.6	0.7	8.9	16.2	20.1	21.9	20.4	14.6	8.2	-0.2	-7.1	7.3	38.3/61.6.512	-30.6/66.2.22	56~70年 14年平均
	保定	-4.3 -4.4	-1.9 -1.5	5.5 5.2	13.5 13.7	20.9 20.6	25.3 25.1	26.7 26.8	25.3 25.3	20.1 20.3	13.3 13.1	4.7 4.4	-2.4 -2.2	12.2 12.2	43.3/55.7.24	-22/70.1.4	61~70年 55~70年
廊坊	坝县	-5.8	-2.9	4.3	12.9	20.1	24.5	26.4	24.9	19.6	12.7	3.7	-3.2	11.4	41.1/63.6.26	-22.4/58.1.16	57~70年
沧州	沧州	-4.2 -4.2	-1.9 -1.4	5.2 4.9	13.2 13.4	20.8 20.4	25.1 24.7	26.7 26.6	25.8 25.7	20.6 20.8	13.8 13.7	5.3 5.2	-1.7 -1.7	12.4 12.4	42.9/55.7.24	-20.6/66.2.22	61~70年 54~70年
	盐山	-5.2	-2.2	4.8	13.0	20.4	24.8	26.7	25.6	20.4	13.5	5.1	-2.0	12.1	41.3/61.6.12	-23.8/57.1.15	57~70年
石家庄	平山	-3.2	-0.6	6.3	14.0	21.1	25.6	26.5	25.1	20.2	13.9	5.4	-1.4	12.8	42.7/61.6.10	-17.4/64.2.12	59~70年
	石家庄	-2.7 -3.1	-0.7 -0.6	6.7 6.3	14.1 14.5	21.4 21.0	25.7 25.6	26.8 26.8	25.3 25.1	20.0 20.3	13.6 13.7	5.9 5.5	-0.9 -1.0	12.9 12.8	41.8/61.6.12	-26.5/51.1.12	61~70年 51~70年
衡水	衡水	-4.6	-1.6	5.7	14.0	21.3	25.7	27.1	25.7	20.4	13.7	4.9	-1.9	12.5	42.7/68.6.11	-22.5/67.1.15	57~70年
邢台	邢台	-3.2 -3.3	-0.6 -0.2	7.0 6.5	14.2 14.5	21.4 21.0	26.0 25.7	26.9 26.8	25.5 25.3	20.0 20.3	13.7 13.6	5.9 5.6	-1.0 -1.3	13.0 12.9	41.8/61.6.12	-22.4/58.1.16	61~70年 54~70年
	涉县	-2.7	-0.1	6.6	13.4	20.1	24.8	25.7	24.0	18.7	12.9	5.7	-0.7	12.4	40.3/61.6.12	-17.5/70.1.5	59~70年
邯郸	邯郸	-2.4 -2.6	0.0 0.5	7.0 6.7	14.2 14.5	21.3 21.1	26.0 25.9	27.2 27.2	25.9 25.7	20.3 20.5	14.3 14.1	6.4 6.1	-0.3 -0.3	13.3 13.3	42.5/55.7.24	-19/58.1.16	61~70年 54~70年

表3 河北省各地区多年降雨量情况表

地区	县 (市、镇)	多年平均各月降水量(56~72) (毫米)												全年	最大/年	最小/年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
张家口	康保	5.4	5.6	8.0	12.4	24.9	53.0	100.6	93.1	35.2	14.6	6.5	3.2	362.5	(502.2)/59	170.1/65
	张家口	3.2	3.8	12.4	18.7	25.1	61.9	119.5	105.9	47.7	18.0	6.4	1.1	423.9	669.3/60	252.4/65
承德	围场	2.1	4.1	9.1	16.8	30.7	70.2	147.6	106.4	51.4	18.0	6.0	1.0	463.4	696.9/59	351.4/66
	兴隆	2.1	6.0	10.5	25.4	36.8	93.6	269.4	193.3	71.1	30.7	7.1	1.4	747.4	1147.5/56	456.0/61
	承德	1.7	4.6	7.5	21.0	38.4	81.3	166.6	129.3	50.3	19.2	6.8	0.4	527.1	791.7/59	294.1/60
唐山	遵化	2.0	6.7	8.1	28.1	33.9	100	286.4	207.0	62.0	26.3	9.2	0.8	770.5	1219.6/59	476.7/71
	唐山	2.7	7.0	7.8	26.3	26.4	67.9	226.0	181.0	48.3	26.2	6.6	1.9	628.1	1022.3/64	373.7/72
保定	涞水	2.6	6.7	9.1	22.4	16.8	69.3	192.1	186.5	63.6	22.6	8.1	1.2	601.0		242.3/65
	紫荆关	3.4	7.6	12.8	26.8	32.1	79.5	226.3	250.6	66.6	27.6	9.9	2.6	745.8	1463.6/56	344.5/72
	保定	3.1	7.2	7.9	22.6	28.2	63.6	155.0	195.1	43.9	27.0	10.1	2.6	566.3	983.4/56	306.8/65
廊坊	安次	2.2	6.8	8.4	24.0	22.7	65.8	206.1	175.0	49.7	22.2	7.5	1.5	591.9		305.2/72
沧州	沧州	3.5	5.3	8.0	29.8	26.7	65.1	230.4	158.2	40.3	28.7	11.4	4.4	611.8	1160.7/64	246.5/68
衡水	衡水	3.7	4.7	9.8	33.5	28.4	56.1	154.7	126.7	36.5	22.6	13.2	2.8	492.7	906.0/64	209.1/65
石家庄	石家庄	3.6	6.5	12.2	28.9	35.1	51.7	143.6	161.9	54.8	33.7	20.3	2.5	554.8	1047.0/63	224.7/72
邢台	邢台	4.4	6.4	11.0	34.9	34.1	67.4	157.5	158.4	42.6	32.9	19.9	3.2	572.7	1269.0/63	263.2/72
邯郸	邯郸	3.8	5.6	9.3	35.4	30.4	64.0	155.8	154.4	37.6	30.8	17.2	3.9	548.2	1394.9/63	258.1/65

降水量，平原 500~600 毫米，燕山、太行山一带 600~750 毫米，北部张家口 承德地区 400~500 毫米（图 3）。以季节划分，汛期（6~9 月），约占全年降水量的 75%，秋

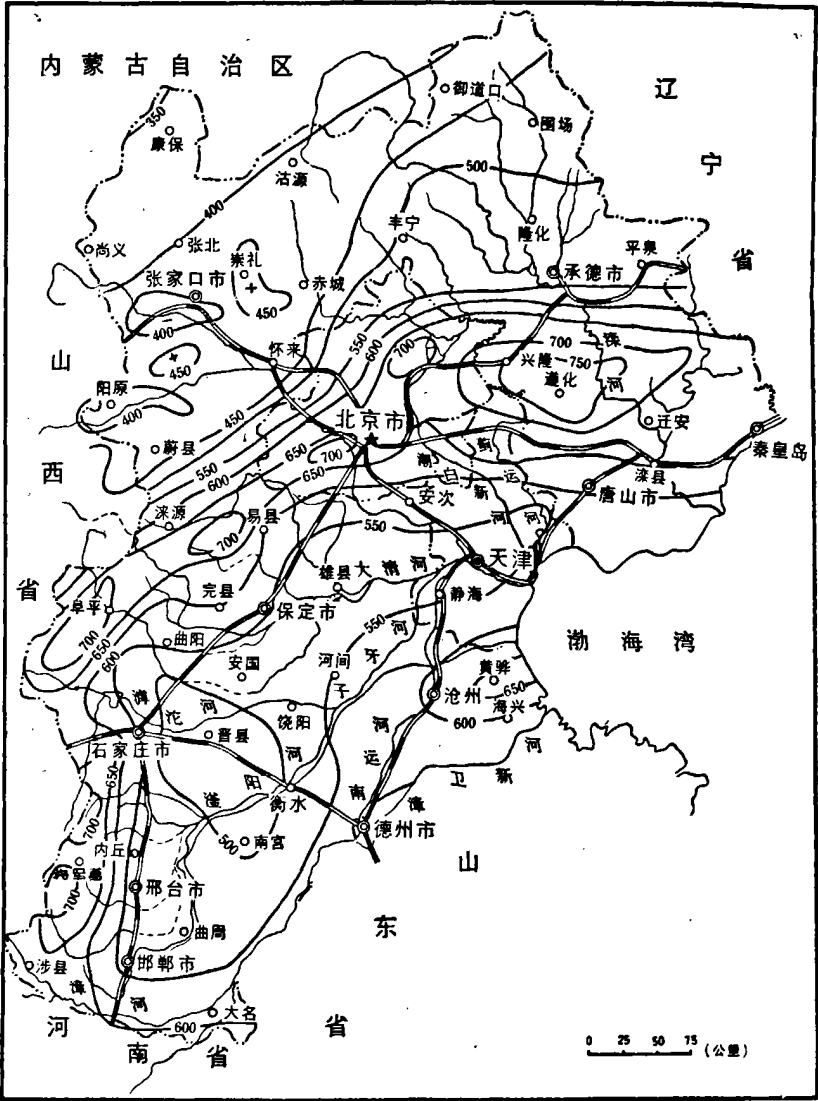


图 3 河北省多年平均降水量等值线图
(1956~1972年)

注：图内“+”号表示大于等值线所标的数字，“-”号反之

冬季（10月至次年 2 月，约占全年降水量的 15%。我省有记录以来最大年降水量 2549 毫米（1963 年邱县），最小降水量 154 毫米（1965 年保定地区蠡县）。1972 年降水量和 1965 年相似（图 4、图 5）。

本省径流深度的分布基本上和降水情况相符（图 6）。沿太行山及燕山的迎风坡年