



《北京城市地质丛书》之二

北京城市地质图集

BEIJING CHENGSHI DIZHI TUJI

北京市地质矿产勘查开发局 编
北京市地质调查研究院



《北京城市地质丛书》之二

北京城市地质图集

北京市地质矿产勘查开发局 编
北京市地质调查研究院

中国大地出版社
· 北 京 ·

2010.9.7.

图书在版编目(CIP)数据

北京城市地质图集 / 北京市地质矿产勘查开发局,
北京市地质调查研究院编. —北京: 中国大地出版社,
2008. 9

(北京城市地质丛书; 2)

ISBN 978-7-80246-105-5

I. 北… II. ①北…②北… III. 城市—区域地质—地质
图—北京市—图集 IV. P562. 1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 141780 号

责任编辑: 卢晓熙 张 冬

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010 - 82329127 (发行部) 010 - 82329008 (编辑部)

传 真: 010 - 82329024

网 址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印 刷: 北京地大彩印厂

开 本: 889mm×1194mm 1/8

印 张: 7.5

字 数: 100 千字

版 次: 2008 年 9 月第 1 版

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1 - 2000 册

书 号: ISBN 978-7-80246-105-5 / P·84

定 价: 468.00 元

版权所有·侵权必究

《北京城市地质丛书》专家指导委员会

主任 马延明

委员 (按姓氏笔画为序)

王淑芳	王瑞江	王增护	方裕
李宗武	刘延忠	杨东来	严光生
张贻侠	张世宏	赵永平	姜守玉
侯景岩	谢学锦	蒋才俊	董得茂
鲍亦冈	潘懋	魏连伟	魏汝祥

《北京城市地质丛书》编辑委员会

主任 卫万顺

副主任 吕晓俭 蔡向民 郑桂森 石小林

委员 (按姓氏笔画为序)

卫万顺	韦京莲	王跃进	王翊虹
石小林	冉伟彦	叶超	吕晓俭
李宇	李文伟	李宁波	刘学清
邵胜军	邹登亮	郭萌	郑桂森
秦沛	蔡向民		

主编 卫万顺

副主编 吕晓俭 蔡向民 郑桂森 石小林

编辑 栾英波

《北京市地质图集》编辑委员会

主 编 卫万顺

副 主 编 吕晓俭 蔡向民 郑桂森

编图人员 (按姓氏笔画为序)

于春林	卫万顺	马静晨	王 治
王文霞	王继明	王翊虹	王惠芬
王瑞霞	王新娟	韦京莲	方 梁
方同明	龙建国	叶 超	冉伟彦
冯 辉	刑国章	吕晓俭	任永强
刘 戈	刘 敏	刘 静	刘明柱
刘学清	刘宗明	刘清晓	刘新义
闫广新	汤新梅	许苗娟	阮起和
李 宇	李 芹	李志萍	杨全合
吴鹤奇	何铁柱	张 院	张文静
张进平	张晓亮	张新钰	陈 刚
陈 坚	陈 瑾	陈志宏	陈忠荣
林 健	金 光	周亚男	郑小燕
郑桂森	赵 波	赵 微	赵勇胜
胡省英	侯聚香	姜 辉	姜龙群
洪 梅	袁庆亮	徐 巍	栾英波
郭 莉	郭 萌	郭昊甜	郭高轩
黄 晓	崔 瑜	董 军	谢振华
蔡向民	蔡志财	增瑞祥	潘小平

编 辑 栾英波

总 序

随着科学技术进步和工业化发展，全球城市化进程正在急剧加快。据联合国最新报告预测，2008年底全球人口将有一半生活在城市，到2050年中国城市人口可能会超过总人口的70%。可持续发展是未来城市发展的方向，全球城市可持续发展面临着四个方面的特殊挑战：一是需要提供安全的居住空间；二是需要提供安全饮水和卫生设施；三是需要严格管理固体垃圾；四是需要控制空气污染。这些挑战均与城市地质问题相关联，研究和解决这些复杂的问题，迫切需要地质工作的有力支撑。

城市地质工作是城市发展过程中基础性、前瞻性和先行性的工作，它以保障城市可持续发展为目标，对城市规划、建设、运行和管理服务具有十分重要的作用。

北京城市地质工作始于20世纪60年代，进入21世纪后得到了快速发展，取得了令人瞩目的成就。在基础地质方面，先后完成了两轮1：5万区域地质调查，其成果和数据已应用在北京经济建设的各个领域；开展了地层、古生物、岩浆岩、构造、成矿条件等方面的研究，陆续出版了《北京区域地质志》等专著。水文、工程、环境地质研究程度在国内处于领先水平，先后完成了不同比例尺城市供水、农田供水、厂矿供水等水文地质勘查，特别是1994年开始陆续实施的怀柔、平谷、房山等应急水源工程，保证了连续9年干旱条件下首都的供水安全；多年来坚持开展地下水动态和水质监测和调查，为保护地下水资源、防治地下水污染、保障饮水安全提供了有力支撑；首次完成的北京生活垃圾处置现状调查及规划选址，为生活垃圾处置场地科学选择提供了规划依据。城市地质安全方面，完成了区县地质灾害区划和防治规划，开展了城市活动断裂及地壳稳定性研究和评价，并针对奥运公园开展了大比例尺地质调查，为城市规划和奥运场馆建设提供了科学依据。为减轻大气污染，积极推动地热、浅层地温能等绿色环保新能源的开发和研究，对地热资源和浅层地温能资源开展了综合地质调查和评价，并对地质环境影响进行了试验和研究。

城市在不断发展和进步，城市地质的工作领域也将不断拓展，研究程度也将不断提高。对于首都的地质工作者来说，更好地为首都建设服务是我们共同的目标，建设“两项工程、一个系统”的城市地质发展战略保障体系还需要我们长期的努力。

回顾50年来北京城市地质工作的历程，并将多年来取得的成果和经验系统整理，我们出版了《北京城市地质丛书》，包括《北京城市地质》、《北京城市地质图集》、《北京地下水》、《北京地质灾害》和《北京浅层地温能资源》等共5册。今后我们还将陆续推出丛书的其他专著，及时介绍最新研究成果。希望这套丛书能总结过去、思考未来，为城市地质工作提供一些借鉴和参考。

魏连伟

《北京城市地质图集》编制说明

为总结城市地质编图最新成果，提高城市地质工作服务水平。根据北京市地质矿产勘查开发局的统一部署，决定编制北京城市地质图集。该图集的主要服务对象如下：第一是城市领导决策机构；第二是城市规划管理部门；第三是城市建设施工单位；第四是社会公众。

一、比例尺及编图原则

1. 比例尺的确定

国家正规图幅的地质图按比例尺可分为3种类型：第一，小比例尺图为1:50万~1:100万；第二，中比例尺图为1:10万~1:25万；第三，大比例尺图为1:1万~1:5万。本次编图比例尺确定为1:40万。

2. 编图原则

城市地质图的编制不仅要遵循普通地质图编制的基本原则和方法，同时要针对城市地质图的编图区域、反映内容、资料来源、服务对象等因素，考虑以下原则和要求：

(1) 城市地质图系图件设置原则

城市地质图应突出反映城市的主要特点，反映背景地质及环境地质方面的优势及问题。

(2) 城市地质图系资料选取原则

在编制城市地质图系时，首先应充分搜集城市及其周边地区前人已有的基础地质、水文地质、工程地质、环境地质等方面的有关资料，应最大限度的应用卫片、航片提供的有关信息，同时应全面搜集城市总体规划及经济建设方面有关资料，并对上述多方信息进行综合分析、研究、去粗取精、去伪存真、找出问题、分类使用。在分析已有资料的基础上，有针对性的补充部分野外勘查工作，从而能保证编图使用最准确、最丰富、最新颖的基础资料。

(3) 城市地质图系图件反映内容

在城市地质图系中，大部分图件是反映综合内容，要求在一幅图上同时表示多种要素和现象的多方面质量特征、数量指标及其相互关系。图面上既要定位、定性、定量地反映客观条件，又要在深入分析多方资料的基础上进行高度的综合和概括，从而起到系统地、全面地反映区域特征和一图多用的效果。既有定位的感性认识，又可提供某要素的定量数据等，从而实现最大限度提高城市地质图系的使用价值。

(4) 城市地质图表示方法

城市地质图集中任何一张图件都是根据精确的测量和观测资料、各种各样的专题资料，进行严格分类和科学概括之后，借助于颜色、线条和符号将上述分类和概括的结果表示在图面上，使其形成读者便于接受的视觉形象，同时展现出图件的统一性和整体性，给读者以生动的感受。在编制城市地质图系时应尽量使用国家规定的颜色、线条和符号，对超出规定范围的内容，可以自己设计通俗易懂又容易表示的符号和线条。除图面反映的内容之外，对图件的图例、图名、图廓等均应制作精美。

二、本次编制城市地质图的种类

本次编制的城市地质图集，按其图面反映内容的不同可分成3种类型，即城市基础地质条件图类、城市地质资源图类、城市地质环境图类。

1. 城市基础地质条件图类

主要反映城市及周边地区的基础地质背景，如地形地貌、地层岩性、基底构造及岩浆活动等。它是图系中编制其他图件的基础，亦是城市规划及经济建设发展的基础，包括：

- 1.1 北京市遥感影像图
- 1.2 北京市区域地质图
- 1.3 北京市平原区隐伏断裂分布图
- 1.4 北京市平原区第四纪地质图
- 1.5 北京市平原区基岩地质构造图
- 1.6 北京市工程地质分区图
- 1.7 北京市平原区地壳稳定性分区图

2. 城市地质资源图类

城市地质资源是制约城市建设和经济发展的重要因素。因此掌握城市及周边地区城市战略性地质资源的分布规律、查明其赋存特征、正确地计算评价资源储量、合理规划地质资源的开发利用十分重要。该类图包括：

- 2.1 北京市矿产资源分布图
- 2.2 北京市水文地质图
- 2.3 北京市平原区地下水资源可持续利用区划图
- 2.4 北京市平原区地热水富水地段分区图
- 2.5 北京市平原区浅层地温资源适宜性分区图
- 2.6 北京市地质遗迹分布图
- 2.7 北京市平原区郊区土壤综合肥力地球化学等级图
- 2.8 北京市平原区郊区土壤微量元素肥力地球化学等级图
- 2.9 北京市平原区郊区土壤大量元素肥力地球化学等级图

3. 城市地质环境图类

主要反映与城市发展有关的环境地质问题，包括地下水环境地质问题、工程建设环境地质问题和土壤环境地质问题。这类图便于城市规划和建设中能扬长避短，防患于未然，使城市的发展走向有利于环境保护可持续发展的道路。该类图包括：

- 3.1 北京市地质灾害分布图
- 3.2 北京市矿山地质环境现状图
- 3.3 北京市平原区第四系浅层地下水环境现状分区图
- 3.4 北京市平原区第四系中层地下水环境现状分区图
- 3.5 北京市平原区第四系深层地下水环境现状分区图
- 3.6 北京市平原区土地质量地球化学等级图
- 3.7 北京市平原区土壤综合环境质量分级图
- 3.8 北京市平原区土壤环境质量风险评价图
- 3.9 北京市生活垃圾填埋场适宜性区划图

本城市地质图集的编制工作是在北京市地质矿产勘查开发局的统一领导和精心安排下完成的，各参加单位积极配合，汇集了很多同志的劳动和心血，在此一并表示衷心的感谢，由于时间仓促，图集的内容难免有疏漏之处，欢迎指正！

目录

一、城市基础地质条件图类

1.1	北京市遥感影像图	1
1.2	北京市区域地质图	3
1.3	北京市平原区隐伏断裂分布图	5
1.4	北京市平原区第四纪地质图	7
1.5	北京市平原区基岩地质构造图	9
1.6	北京市工程地质分区图	11
1.7	北京市平原区地壳稳定性分区图	13

二、城市地质资源图类

2.1	北京市矿产资源分布图	15
2.2	北京市水文地质图	17
2.3	北京市平原区地下水资源可持续利用区划图	19
2.4	北京市平原区地热资源富水地段分区图	21
2.5	北京市平原区浅层地温资源适宜性分区图	23
2.6	北京市地质遗迹分布图	25

2.7	北京市平原区郊区土壤综合肥力地球化学等级图	27
2.8	北京市平原区郊区土壤微量元素肥力地球化学等级图	29
2.9	北京市平原区郊区土壤大量元素肥力地球化学等级图	31

三、城市地质环境图类

3.1	北京市地质灾害分布图	33
3.2	北京市矿山地质环境现状图	35
3.3	北京市平原区第四系浅层地下水环境现状分区图	37
3.4	北京市平原区第四系中层地下水环境现状分区图	39
3.5	北京市平原区第四系深层地下水环境现状分区图	41
3.6	北京市平原区郊区土地质量地球化学等级图	43
3.7	北京市平原区土壤综合环境质量分级图	45
3.8	北京市平原区土壤环境质量风险评价图	47
3.9	北京市生活垃圾填埋场适宜性区划图	49

北京市自然地理概况 (遥感影像图说明)

北京市地处华北平原北部，地形西北高、东南低，西部和北部山脉属太行山脉和燕山山脉，市区位于向东南倾斜的冲洪积平原上。全市按行政区共分为18个区(县)，包括：东城区、西城区、崇文区、宣武区、朝阳区、海淀区、丰台区、石景山区、门头沟区、房山区、通州区、顺义区、大兴区、平谷区、怀柔区、昌平区、密云县、延庆县，总面积为16410.54 km²。

本市属海河流域，河网发育，市内共有干、支河流100条，分属五大水系，分别为：大清河水系、永定河水系、北运河水系、潮白河水系以及蓟运河水系。

1. 大清河水系

本水系主要河流有拒马河、大石河、小清河。拒马河为大清河的主要支流之一，发源于河北省涞源县，进入北京境内后，于房山区张坊分为北拒马河、南拒马河；大石河、小清河分别发源于北京市境内的房山区和丰台区；这三条河在平原区自西北向东南纵穿房山区全境和门头沟、丰台区部分地区。

2. 永定河水系

永定河官厅水库上游两大支流桑干河和洋河，出库后称永定河，在三家店进入平原区，斜穿北京东南部，由大兴区出境。由于上游流经土质疏松的黄土高原，携沙量大，进入平原后，泥沙大量沉积、河床淤积抬高，在卢沟桥下游地区形成地上河。永定河对北京平原的形成起着十分重要的作用。

3. 北运河水系

北运河是隋朝期间修建的人工河，上游

温榆河发源于昌平区军都山一带，有温榆河、通惠河、凉水河等支流。温榆河、通惠河在通州东关汇合后称北运河，从通州区出境。

4. 潮白河水系

上游为潮河和白河。白河发源于河北省沽源县，流经赤城县，进入北京境内，流经延庆、怀柔汇入密云水库；潮河发源于河北省丰宁县，经滦平、密云注入密云水库；潮河、白河出库后在密云县河槽村汇合为潮白河，后经顺义、通州出北京，进入河北境内。密云水库下游有怀河、箭杆河、雁栖河、小东河等支流汇入其中。

5. 蓟运河水系

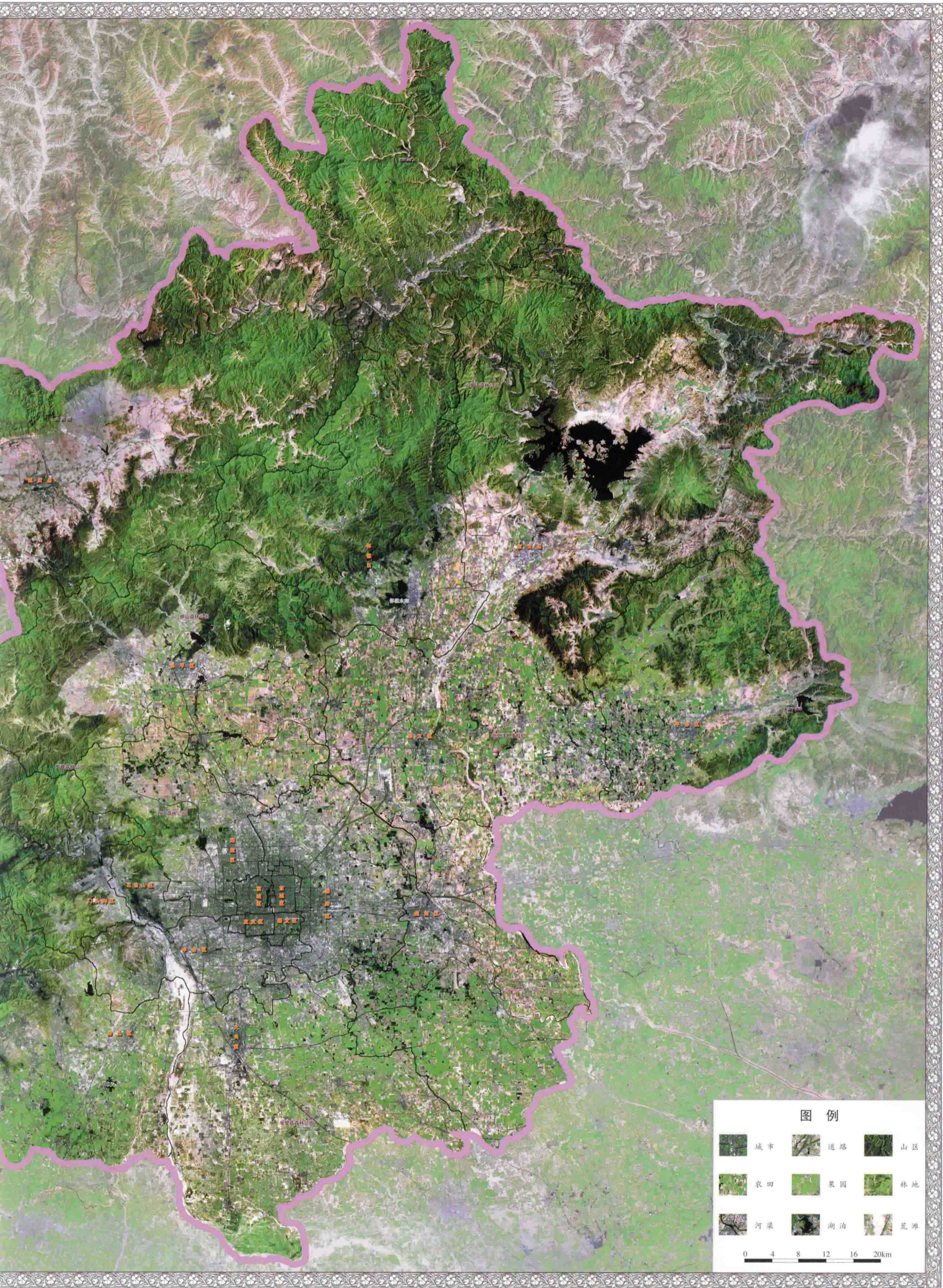
流经本区的河流主要为沟河、错河和金鸡河。沟河发源于河北省兴隆县青灰岭，由平谷进入北京境内，先后接错河、金鸡河，经平谷马坊出境。

新中国成立以来，北京地区先后在上述河流上修建了85座大、中、小型水库，总库容为 $92 \times 10^8 \text{m}^3$ ，较大的有密云水库、官厅水库、怀柔水库等。由于水库的建成，除大清河水系外山区地表径流大部分被拦蓄。

北京平原属典型暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨。多年平均气温11.7℃，日极端最高气温可达42.6℃(1942年6月15日)，日极端最低气温-27.4℃(1966年2月22日)。

(说明：本图象采用2001年6月Landsat-7(ETM)卫星数据543波段组合)





北京市区域地质图说明

北京市属华北地层大区，晋冀鲁豫地层区的燕辽地层分区和华北平原地层分区。除普遍缺失古元古界、新元古界的震旦系、古生界的上奥陶统至下石炭统外，从太古宇至第四系都很齐全(详见下表)。

太古宙变质岩是北京地区沉积盖层的结晶基底，主要出露于东北部的密云县、怀柔区和平谷区，少量出露在昌平区德胜口—南口、延庆县红旗甸及房山区周口店一带，其余地方深埋于地下，目前仅在大兴区榆垓—

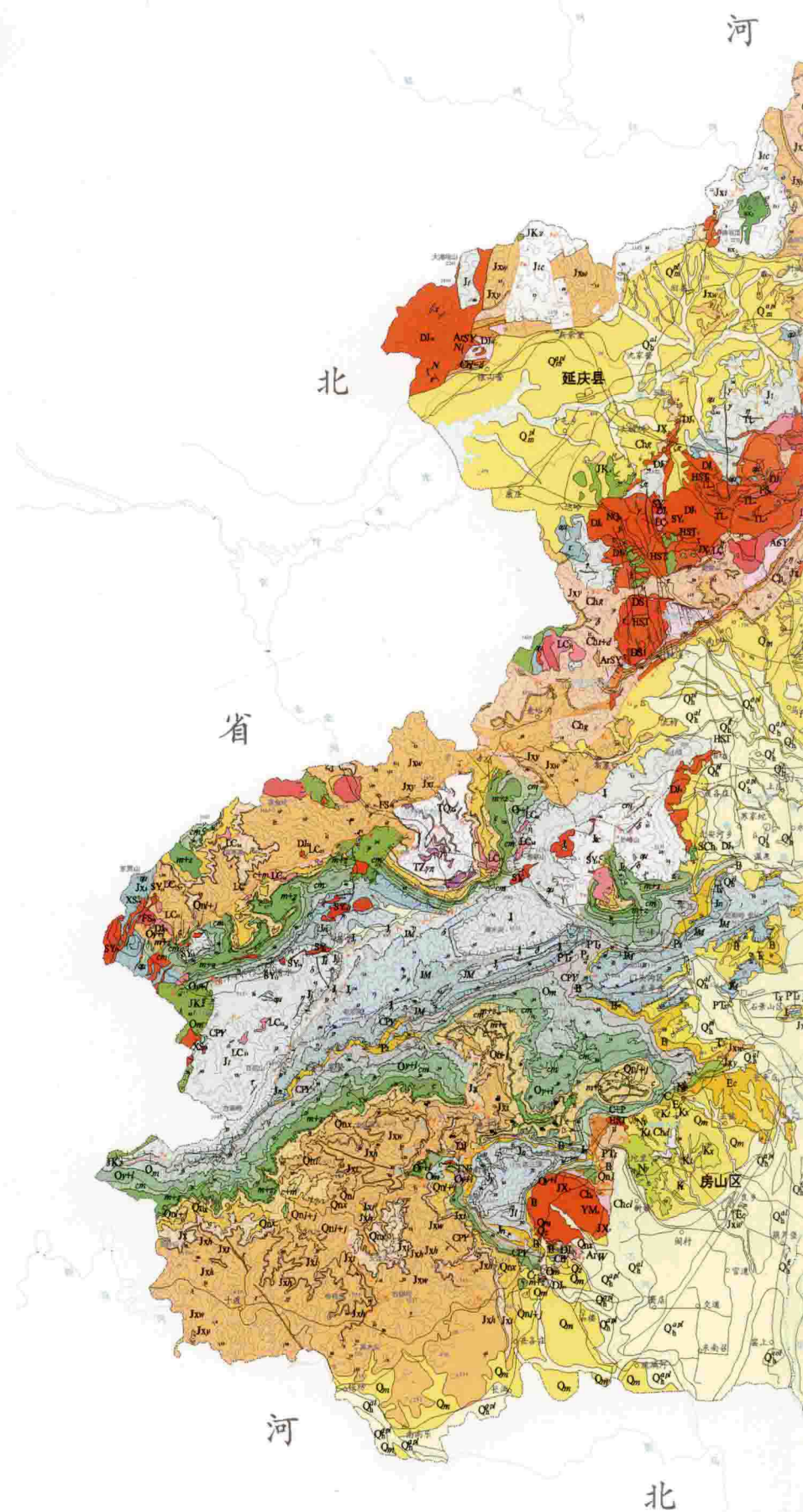
安定一带钻孔中遇见该变质岩系。太古宙变质岩大部分为变质程度高，原生结构和构造已基本消失的古老变质侵入体。

中—新元古界地层分布广泛，发育齐全，厚度巨大。出露面积约占北京山区面积的三分之一，平原区普遍埋藏在古生界、中生界及新生界之下，总厚度约6000m。岩石类型为滨海—浅海相富镁碳酸盐岩、碎屑岩和粘土岩，夹少量碱性玄武岩系列火山岩。产叠层石、微体及微古植物化石等。

寒武系—奥陶系属稳定浅海碳酸盐岩及少量泥砂质岩，沉积稳定，横向变化小。主要出露于西山地区，其次为北山和京东地区；平原区大兴—通州、西集—永乐店、北小营—杨镇及沙河—高丽营—牛栏山地区隐伏于新生界之下；清河—后沙峪—马坡一带隐伏于上古生界之下。地层总厚度1300m左右，三叶虫、头足类、腹足类、牙形石等动物化石十分丰富，其中三叶虫为划阶的标准化石。

地质年代				岩石地层单位		
宙	代	纪	世	期		
显生宙	新生代	第四纪	全新世	Qh (按不同沉积类型划分)		
			更新世	马兰组	Qm	
				周口店组	Qz	
		新近纪	上新世	鱼岭组	Ny	天竺组*
			中新世			天坛组*
			渐新世			前门组*
			古近纪	始新世	长辛店组 Ec	
	中生代	白垩纪	早白垩世	夏庄组	Kx	
				坨里组	Kt	
		侏罗纪	早白垩世—晚侏罗世	九佛堂组	JKj	
				东狼沟组	JKd	
				张家口组	JKz	
				土城子组	Jtc	
			髫髻山组	Jt		
			九龙山组	Jj		
三叠纪		晚三叠世	龙门组	Jl		
		早—中三叠世	窑坡组	Jy		
古生代	二叠纪	晚二叠世	南大岭组	Jn		
		早二叠世	杏口石组	Tx		
	石炭纪	晚石炭世	双泉组	PTs		
			石盒子组	Ps		
			山西组	CPs		
奥陶纪	中奥陶世	太原组	Ct			
	早奥陶世		马家沟组	Om		
			亮甲山组	Oi		
	寒武纪	晚寒武世	风山期	冶里组	Oy	
			长山期	炒米店组	εcm	
			崮山期	张夏组	εz	
中寒武世		徐庄期	馒头组	εm		
		毛庄期	昌平组	εc		
		沧浪铺期				
元古宙	新元古代	震旦纪	景儿峪组	Qnj		
		青白口纪	龙山组	Qnl		
	中元古代	蓟县纪	下马岭组	Qnx		
			铁岭组	Jxt		
			洪水庄组	Jxh		
		长城纪	雾迷山组	Jxw		
			杨庄组	Jxy		
			高于庄组	Chg		
	古元古代	大红峪组	Chd			
		团山子组	Cht			
太古宙	新太古代	串岭沟组	Chcl			
		常州沟组	Chc			
		旗杆顶花岗质片麻岩	ArQ			
		潮河主坝基性岩墙群	ArC			
		康各庄奥长花岗质片麻岩	ArK			
	中太古代	荆子峪花岗闪长质片麻岩	ArJ			
		放马峪基性岩墙群	ArF			
		宋营子英云闪长质片麻岩	ArSY			
		苇子峪辉长闪长质片麻岩	ArW			
		黑卧辉长质片麻岩	ArH			
始太古代	沙厂英云闪长质片麻岩	ArS				
	密云岩群	ArMY				

注：1. 表中带*者为暂列的岩石地层单位
2. 表中地层划分据鲍亦冈等参考文献整理

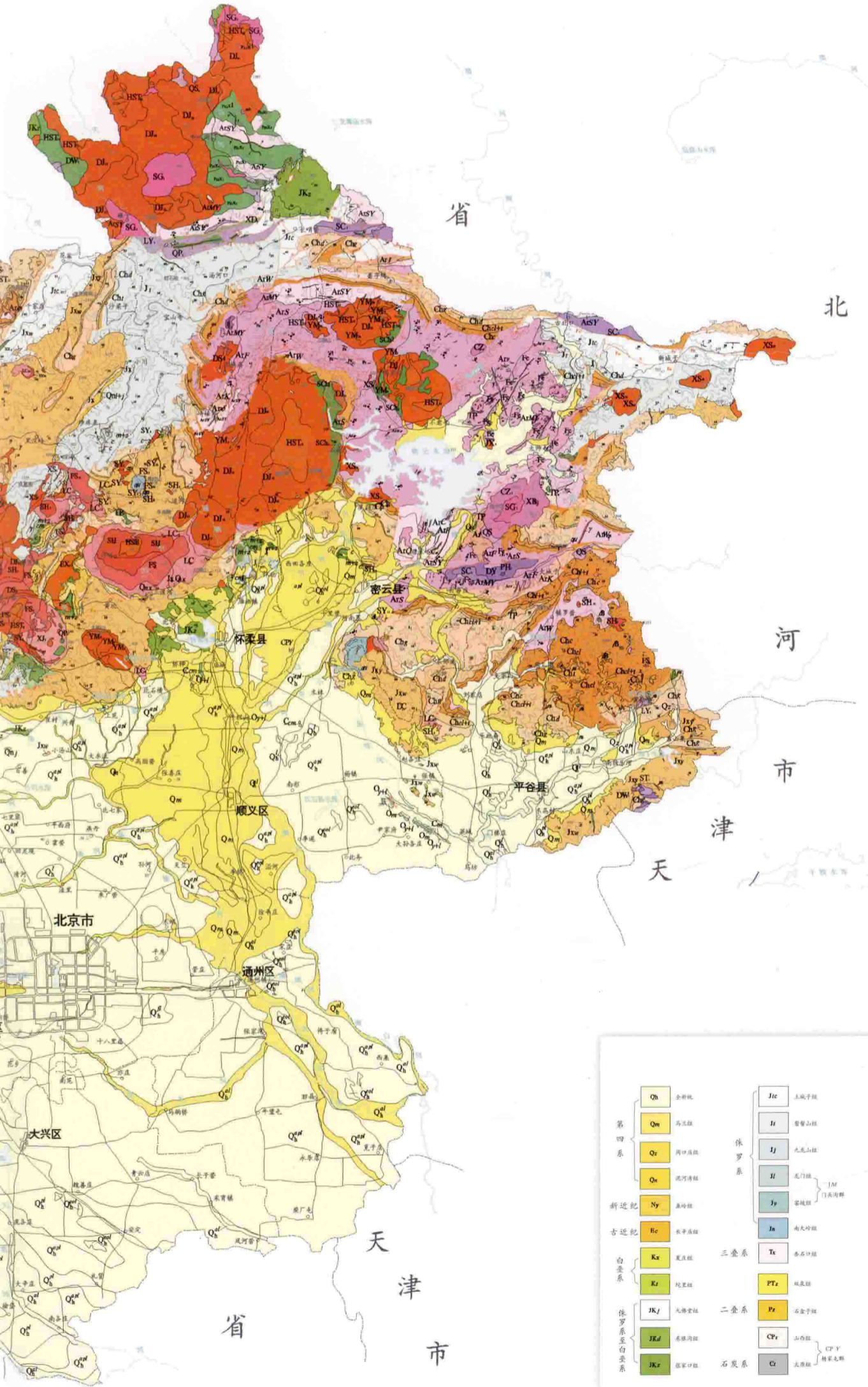


城市基础地质条件图类

上石炭统一三叠系为一套海陆交互—陆相含煤碎屑岩与红色碎屑岩，主要出露于京西门头沟区和房山区，向东隐伏在新生界之下，厚度约700m。产蕈类、腕足类、双壳类等海相生物化石及典型华夏植物群化石。

侏罗系—白垩系为陆相火山—沉积盆地内的一套沉积岩系，广泛出露于北京西山、北山的向斜构造及断陷盆地内，厚度变化巨大，一般厚约7700~12000m。侏罗系从早期的基性火山岩、含煤碎屑岩发展为中、晚期的中性火山岩—火山碎屑沉积

岩，含有著名的门头沟植物群及门头沟双壳动物群化石；下白垩统早期发育中性、酸性火山岩—火山碎屑岩，以后发育河、湖相砾岩与泥、砂岩，含著名的热河生物群及房山生物群化石。



图例

- | | | |
|--|--|---|
| <p>早白垩世</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: NQ 青龙桥组碎屑岩类 超单元: EN 前缘组碎屑岩类 超单元: XX 西山组流纹岩类 超单元: HST 门头沟组流纹岩类 超单元: TL 铁厂组流纹岩类 超单元: DF 对白峪组流纹岩类 超单元: YH 铁厂组流纹岩类 超单元: IX 九仙洞组流纹岩类 超单元: SC 石佛寺组流纹岩类 超单元: SY 石佛寺组流纹岩类 超单元: SH 石佛寺组流纹岩类 超单元: FS 分岔岭组流纹岩类 超单元: LC 龙潭组流纹岩类 超单元: TP 太平庄组流纹岩类 超单元: DS 大柘组流纹岩类 超单元: XJ 黄土岗组流纹岩类 <p>晚侏罗世</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: XH 小井峪组流纹岩类 超单元: SG 沙沟组流纹岩类 超单元: CZ 曹各庄组流纹岩类 超单元: QS 前沙峪组流纹岩类 超单元: QP 前沙峪组流纹岩类 超单元: ST 石佛寺组流纹岩类 <p>晚三叠世</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: LH 门头沟组流纹岩类 超单元: DW 门头沟组流纹岩类 <p>晚古生代</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: PHH 门头沟组流纹岩类 超单元: POK 门头沟组流纹岩类 超单元: PH 门头沟组流纹岩类 超单元: DY 门头沟组流纹岩类 <p>中元古代</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: SC 沙厂组流纹岩类 超单元: LY 门头沟组流纹岩类 超单元: QB 门头沟组流纹岩类 超单元: XD 门头沟组流纹岩类 | <p>太古宙侵入体</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: AuW 中基性 超单元: AuS 基性 超单元: AuP 超基性 <p>三叠纪</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: TO/Je 香河口组流纹岩类 超单元: TZe 琉璃河组流纹岩类 超单元: TN/J 南宫组流纹岩类 <p>潜火山岩</p> <ul style="list-style-type: none"> 超单元: LF 流纹岩 超单元: AF 安山岩 超单元: BF 玄武岩 | <p>构造及其他</p> <ul style="list-style-type: none"> 正断层/逆断层 正断层/逆断层 中阶断层/性质不明断层 褶皱构造 正断层/逆断层/正冲/逆冲/逆冲带 斜裂构造 飞来岩/冲积扇 飞来岩/冲积扇/逆冲 褶皱带 飞来岩/逆冲/逆冲带 逆冲/逆冲带 不整合/平行不整合 基底岩/碎屑岩/砾岩 有基底岩/碎屑岩/砾岩 大理岩 |
|--|--|---|

2.5km 0 5 10 15 20km

地层

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <p>第四系</p> <ul style="list-style-type: none"> Qh 全新统 Qm 高沙岭 Qr 周口店 Qn 泥河湾 <p>新近纪</p> <ul style="list-style-type: none"> Ny 新近纪 <p>古近纪</p> <ul style="list-style-type: none"> Hc 长辛店 <p>白垩系</p> <ul style="list-style-type: none"> Kx 泥河湾 Kj 泥河湾 Kd 泥河湾 Kz 泥河湾 | <p>侏罗系</p> <ul style="list-style-type: none"> Jc 上城子组 Jr 带岭组 Jj 大屯组 Jf 龙门组 Jy 深井组 Jn 大屯组 Jx 太平庄组 <p>三叠系</p> <ul style="list-style-type: none"> PTz 双庙组 <p>二叠系</p> <ul style="list-style-type: none"> Pz 石佛寺组 <p>石炭系</p> <ul style="list-style-type: none"> CPe 山西组 Cz 太原组 | <p>奥陶系</p> <ul style="list-style-type: none"> Om 马家沟组 Ot 义马山组 Oy 义马山组 om 义马山组 m 义马山组 m 义马山组 Onj 义马山组 Onl 义马山组 Onx 义马山组 <p>寒武系</p> <ul style="list-style-type: none"> z 义马山组 z 义马山组 z 义马山组 z 义马山组 <p>青白口系</p> <ul style="list-style-type: none"> Qnj 义马山组 Qnl 义马山组 Qnx 义马山组 | <p>蓟县系</p> <ul style="list-style-type: none"> Jst 铁岭组 Jst 铁岭组 Jsw 蓟县山组 Jxy 蓟县山组 Chg 高平组 Chd 大石组 Chf 蓟县山组 Chc 蓟县山组 Ch 长城系未分 <p>太古宇</p> <ul style="list-style-type: none"> ArQ 馒头组 ArC 馒头组 ArK 馒头组 ArJ 馒头组 ArF 馒头组 ArSY 馒头组 ArW 馒头组 ArH 馒头组 ArS 馒头组 ArMT 馒头组 |
|---|--|---|---|

北京市平原区隐伏断裂分布图说明

一、北京市平原区构造演化过程

1. 印支期

晚二叠世末，华南、华北板块碰撞拼合，在南北向挤压力环境下，沉积盖层发生近东西向褶皱及逆冲断裂，卷入褶皱的地层包括蓟县系到三叠系双泉组。山区典型例子有：八大处背斜。平原区有小汤山背斜、昆明湖背斜、板桥背斜、良乡背斜和凤河营向斜等，其特点是：轴向近东西；短轴褶皱，一般为10~20km；两翼（特别是南翼）存在一组平行的逆冲断层，断裂面多数北倾，断距不大，如：玉泉山一带、定福庄、桐柏断裂等。以后北京地区整体抬升，沉积间断，遭受剥蚀，形成印支期构造剥蚀面。

2. 燕山早中期

受太平洋板块影响，NNW-SSE向挤压并左旋剪切。西山侏罗系盆地发育了以NE向为主的大型复式褶皱。南大岭期玄武岩沉积覆盖在三叠系及以前的老地层（印支期构造）形成的近东西向构造盆地内，接触关系为角度不整合，随后接受了窑坡—九龙山期早中侏罗世的陆相沉积。中侏罗世末，区域构造应力场由引张转向挤压，老盆地开始消亡，髫髻山期盆地形成，盆地总体呈NE50°~60°方向展布，各类岩石地层堆积形成于盆地中，髫髻山组发育在不同时代构成的盆地基底上，常与不同时代地层不整合接触（超覆），即使在继承性盆地中，髫髻山组随九龙山组之后产出，两者间总能明显看到不连续界面，两套岩石地层亦各自有各自的延展和布局，如平原中的九龙山组分布在东北旺—回龙观一带，髫髻山期则在来广营至顺义一带最发育。之后产生强烈挤压褶皱，延展方向各异盆地中的堆积物发生纵弯褶皱和剪切滑脱，形成髫髻山、九龙山—香峪大梁、北岭等侏罗山式向斜构造，轴向NE60°~70°。

此时产生的褶皱在局部比较剧烈，地层陡立、直立甚至倒转，随后发生一系列推覆构造，如八宝山、影壁山断裂，一般在背斜北翼发生，南翼较舒缓，不易产生逆断。在平原区该期逆断规模大，走向长达数十千米，断距大，常常是蓟县系盖在侏罗系上，倾向南东，倾角40°左右。在天竺、顺义钻孔也揭露到蓟县系压在侏罗系之上现象，逆断下盘（牵引向斜中）常保存有巨厚的砾岩，如天竺西侧钻孔中从1000~3000m揭露的砾岩层。

伴随着逆冲断裂的产生，火山活动活跃，沿断裂面侵入形成房山岩体、阳坊岩体。

3. 燕山晚期

是相对平稳时期，地层整体上升，全平原遭受剥蚀，产生了比较明显的夷平面。在这个面上，张家口期火山喷溢和沉积发育，形成两个条带：棉山—庙城—台上；坨里—呼家楼—平房；平原区此期形成的大型褶皱还有来广营—南法信向斜，坨里—顺义河南村背斜，大兴黄村—通州—孤山营向斜、榆垓—张家湾背斜等长度（规模）很大的褶皱。

末期地应力转为张性，产生NNE向深断裂（如紫荆关断裂、黄庄断裂），开始形成断陷，下降盘接受早白垩湖相沉积，随着断陷不断扩大，沉积中心不断向北东和南西发展。早期沉降中心在坨里，中期在琉璃河和丰台，后期在东坝。

中白垩末，北京地区整体抬升遭受剥蚀。

4. 喜马拉雅期

在喜马拉雅期早期，北京地区形成了一个规模比较大的剥蚀面，随后地应力发生变化，印度板块向欧亚板块俯冲，形成NNE向主压应力场。在太平洋弧后的引张和异他弧南移的右旋剪切作用下，主应力轴渐渐顺时针旋转，形成了一系列张性断裂和断陷盆地。黄庄断裂、顺义断裂、南苑—通县断裂继续活动，礼贤断裂、夏垫断裂、永定河断裂形成，盆地受表层铲式正断层和深部陡直走滑断层的共同作用，断陷盆地接受了新生代沉积，并有多次火山岩喷发。新近纪末，主压力场转为近东西向，南北向引张，形成了一系列北西向张性断裂和第四系沉积盆地，如马池口盆地、后沙峪盆地以及南口—孙河断裂等，并最终形成了今天北京的构造格局和地形地貌。

二、北京平原区活动断裂特征

1. 南口—孙河断裂

该断裂展布在昌平区南口镇，经白浮、百善、燕丹到朝阳区的孙河一带，成北西走向，倾向由南西到转为北东，倾角中等。该断裂形成于第四纪初期。区域重力异常图上为一明显的梯度带。遥感资料解译显示该断裂为一较宽的带。地表温榆河在断裂两侧摆动。钻探资料显示其北西段的南西盘为深达800m的新生界凹陷，因而此段南西盘为下降盘；而南东段则在其北东盘发育深度超过800m的新生界凹陷，显示此段北东盘为下降盘。两段的分界大致在白各庄—八仙庄一带。温榆河也在这里向北东转弯，且总在断裂的上盘发育。

根据在昌平区旧县村西探槽的研究（徐锡伟等，2002年）结果，沿断裂有三次古地震事件，分别发生在距今13000~12400年、7894年左右以及3897~3670年之间。三次古地震造成的同震垂直位移分别为1.0m、2.0m、2.0m；古地震的复发间隔分别为4700年左右和4500年左右，服从准周期模式。应该指出，三次古地震只是可鉴别的、破坏作用较大的地震，中小型地震的发生不易鉴别且间隔是较短的。古地震的复发间隔也是建立在仅仅三次事件的数据基础上的，但现在正处在该断裂大地震间歇周期的后期，因此这条断裂是今后应当密切注意的活动断裂。

2. 黄庄—高丽营断裂

黄庄—高丽营断裂南起河北省涿州，北到怀柔以北，走向北东，倾向南东，倾角较陡，是一条斜跨北京平原的深大断裂。断裂形成于中生代，新生代以来仍有活动，是控制北京平原地区主要构造单元的形成和演变的主要构造之一。但从其对不同时代地层的沉积控制作用看，只是从与南口—孙河断裂相交处的以北（北东段）在晚更新世以来有较强活动的迹象。主要表现在其南西段两盘的第四系厚度差异不大，而北东段两盘第四系厚度悬殊，断裂北西侧的小汤山—土沟村一带第四系厚度为400m左右，南东侧的后沙峪则厚达800m。

虽然目前对该断裂的古地震事件的研究还不彻底，但在怀柔区的高各庄一带沿断裂展布位置地表发育明显的陡坎地形，表明断裂在全新世发生过明显活动，据徐锡伟等人（2002年）对钻孔资料研究，初步认为该断裂在距今7000年左右和

距今3500年左右发生过两次错动事件；中更新世以来共发生了6期错动事件，这6期错动的平均间隔为4600年，单个错动事件的垂直



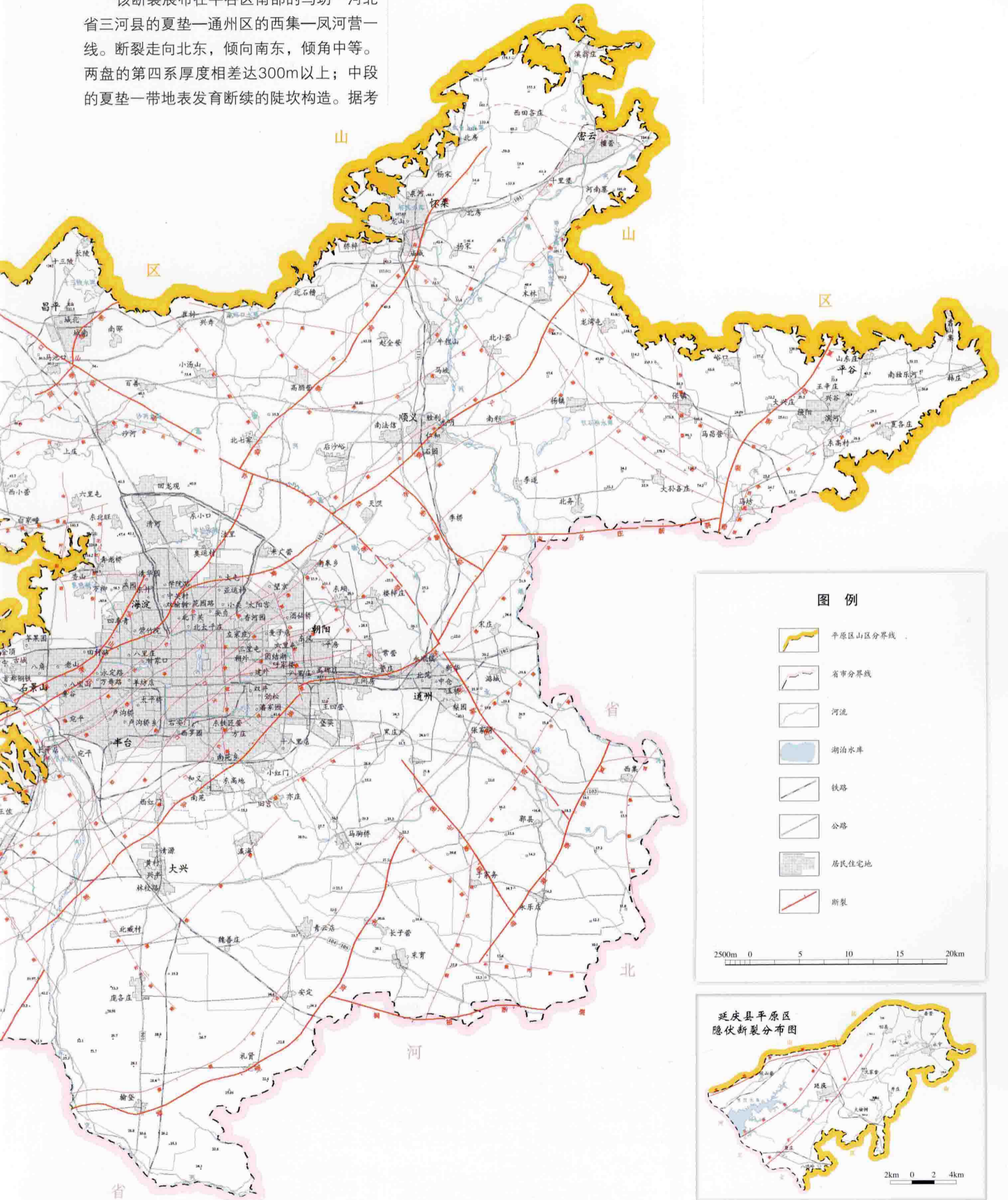
落差为1.5~7.0m。有记录以来沿断裂多次发生中小强度的地震。

3. 夏垫—马坊断裂（夏垫新断裂）

该断裂展布在平谷区南部的马坊—河北省三河县的夏垫—通州区的西集—凤河营一线。断裂走向北东，倾向南东，倾角中等。两盘的第四系厚度相差达300m以上；中段的夏垫一带地表发育断续的陡坎构造。据考

证1679年的大地震震中就在夏垫一带。探槽揭示，全新世以来共有4次古地震发生，时间分别为距今10280年左右、距今7035年左

右、距今3824年左右和公元1679年，平均复发间隔3336年左右；平均同震垂直位移1.4m左右。



北京市平原区第四纪地质图说明

本次编图是在1975年、1981年编制的北京地区第四纪地质图的基础上，对北京平原区第四纪地质图进行重新编绘而成的。其主要资料有：①20世纪六七十年代开展的1:5万区城市供水、农田供水勘察资料；②1978年开展的地震地质会战资料；③北京平原区1:5万区域地质调查资料；④历年以来地热资源勘探资料；⑤工程地质勘探资料；⑥平原区1:5万电测深资料；⑦平原区重力扫面资料；⑧2004年开展的北京市多参数立体地质调查资料。在编图的过程中，共参考钻孔资料近5000多个，揭穿第四系的钻孔近1700多个。这些钻孔是各单位在不同时期为不同目的而施工的钻孔，因此地层划分的标准和准确详细程度也不统一。编图时，尽可能以孢粉化石资料较全，地层取心描述较详的钻孔为准。

构造的表示即对影响和控制平原区第四系基底的断裂重点表示，内容参考了“北京市平原区基岩地质图”。地表出露的更新统划分为中、晚更新统，全新统则不细分。成因类型上则划分：洪积层、洪冲积层、冲

积层、冲洪积层、洪坡积层、湖积层及风积层共七大类。第四系厚度等值线主要据钻孔资料依内插法绘制。等值线间距为50m，在西部山前钻孔密集区加密，间距为10m。在钻孔相对偏少的东南部地区，则利用钻孔控制，区域的沉积趋势参考物探资料。平原区存在多条隐伏断裂，第四纪以来它们存在不同程度的活动。其对第四系的影响主要存在以下问题：(1)在第四纪地层中的展布形态(倾向、倾角)；(2)其错断影响的厚度，其错断地层距地表的位置在哪里。鉴于以上原因，第四系厚度等值线在断裂两侧不断开。

由永定河、潮白河、温榆河、大石河、洵河等几大河流的冲、洪积作用下形成的北京平原第四系地层不仅具有山前洪积、冲积相堆积物，而且在扇中多条河流互相交叠，到了扇缘地带由于河流的坡度降低，散流和漫流严重，许多地区形成牛轭湖，构成河湖相堆积。在东南个别地区还存在风成堆积。

由西北向东南，从山前至平原，第四系沉积厚度逐渐增大，层次增多，沉积物颗粒变细。在西、北部山前地带和河流冲洪积

扇的中上部，第四系厚度一般为20~40m，为单一的砂、卵砾石层或砂、卵砾石层顶部覆盖薄层粘性土。在冲洪积扇的中下部、冲积平原地区，第四系厚度逐渐增大，形成多个沉积中心，在几大沉积中心厚度超过几百米，最厚处顺义后沙峪一带沉积厚度近1000米(表1)，岩性也逐渐过渡为粘性土夹多层砂、砂砾石。

北京平原区的第四系地层可以划分为更新统(Q_p)和全新统(Q_h)。更新统内部细分为 Q_p^1 (下更新统)、 Q_p^2 (中更新统)和 Q_p^3 (上更新统)。早更新世时，北京平原区的沉积作用基本上是一个“填平凹陷”的过

表1 北京平原区沉积中心(凹陷)基本信息一览表

沉积中心(凹陷)名称	在平原区位置	物质来源	地貌单元	控制断裂	长轴走向	最大沉积厚度
南口—马池口	西北部	北山西部	温榆河冲洪积扇	南口山前断裂、黄庄—高丽营断裂	北西西	>900m
顺义—后沙	北部	北山	潮白河及温榆河冲洪积扇	黄庄—高丽营断裂、南口—孙河断裂	封闭型	近1000m
平谷	东北部	北山东部	洵河、错河冲洪积扇	二十里长山断裂	北东东向	650m
张家湾	东部	北山	潮白河冲洪积扇	夏垫—马坊断裂	近东西向	>600m
昆明湖局部	西部	西山	永定河冲洪积扇	—	封闭型	>250m
庙城—杨宋镇	北偏东	北山	潮白河冲洪积扇	—	封闭型	>300m

程，沉积作用以河湖相为主。沉积物多为细颗粒沉积，局部山前为洪坡积，以粘土、砂质粘土夹无分选的砾石组成。沉积厚度在凹陷处250m左右。构造运动主要受南口—孙河断裂影响。此外，早更新世北京平原曾发生过一次较大规模的海侵。中更新世时，山区遭受剥蚀与抬升，河流冲积扇的不断扩展，北京微隆起地块在地表出露面积缩小。在广大的山前地带发育有洪积扇裙和扇缘洼地，平原低洼地区有湖沼发育。平原地区继续下降接受砂质粘土、粘质砂土沉积，组成洪冲积平原。埋深在50~70m，西部地区较浅，沉积厚度变化较大，平均厚度在60m左

右。受构造活动影响，大兴隆起的北缘一带处于剥蚀环境。如良乡—顺义断裂两侧有明显差异，断层北侧沉积较厚，为沉积环境，而南侧沉积物较薄，甚至在近城区的地方缺失中更新统地层。晚更新世，北京平原区的两大建造营力——潮白河和永定河水系。在潮河、白河和怀河支流共同下，冲积平原的面积进一步扩展。全新世地层在平原区沉积5~20m，大多分布于各河流的河床、河

