

中国典型城市 环境地质图集

The Atlas of Geological Environment in Representative Cities of China

中国地质调查局 编
中国地质科学院水文地质环境地质研究所



中国典型城市 环境地质图集

The Atlas of Geological Environment in Representative Cities of China

中国地质调查局 编
中国地质科学院水文地质环境地质研究所

图书在版编目 (CIP) 数据

中国典型城市环境地质图集/中国地质调查局, 中国地质科学院水文地质环境地质研究所编. —武汉: 中国地质大学出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5625-3706-9

- I. ①中…
- II. ①中…②中…
- III. ①城市环境-地质图-中国-图集
- IV. ①P562-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第191236号

审图号: GS (2015) 2690号

中国典型城市环境地质图集

中国地质调查局 编
中国地质科学院水文地质环境地质研究所

责任编辑: 胡珺兰 王凤林 唐然坤

责任校对: 戴莹

出版发行: 中国地质大学出版社 (武汉市洪山区鲁磨路388号)

邮政编码: 430074

电 话: (027) 67883511

传 真: 67883580

Email: cbb @ cug.edu.cn

经 销: 全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本: 880毫米×1230毫米 1/8

字数: 1140千字 印张: 36

版次: 2015年12月第1版

印次: 2015年12月第1次印刷

印刷: 中煤地西安地图制印有限公司

印数: 1—1000册

ISBN 978-7-5625-3706-9

定价: 980.00元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

《中国典型城市环境地质图集》编委会

编辑指导委员会

主 编：文冬光
副主编：郝爱兵 林良俊 石建省 张永波
编 委：刘长礼 周爱国 侯宏冰 张礼中

执行编辑委员会

主 编：刘长礼
副主编：侯宏冰 张 云 周爱国 王秀艳 张礼中 梁国玲 郭长林 李贵仁
郭富赟 阎震鹏 林建平 魏 源 王庆兵 陈慧川 张丰述 陈金国
蒋宝英 张 涛 刘丽峰 刘惠敏 蒋 力 马汉田 赵健康 金德山
李益朝 鄢 毅 孙 健 朱玉生 刘红樱 魏论武 王欣宝 缪卫东
杨所在 夏长健 杨涛毅 倪 金
编 委：赵龙辉 邵 明 梁 武 黄多成 吴 彤 陈光宇 杨永革 谷明旭
张宏民 何 愿 尹念文 汪雅楠 黎 伟 武 军 单玉香 黎厚江
赵国宣 岳昌桐 程 霞 张 军 安 勇 范军峰 李耀泉 牛 伟
薛桂澄 林玉锦 梁和成 牛世臣 裴丽欣 姜建梅 周小元 宋 超
杨 柳 宋 博 胡秋韵 吕敦玉 叶 浩 董 华 王晶晶 王翠玲
张庆军 孙 琳 庞雅婕 王志良 王 乾 霍志斌 蔡子昭 张英平
赵 旭 石 磊
制 图：侯宏冰 梁国玲
翻 译：刘长礼 侯宏冰 吕敦玉
地图设计：高晓梅 薛海红

Editorial Committee of the Atlas of Geological Environment in Representative Cities of China

Steering Committee

Director: Wen Dongguang

Vice Director: Hao aibing Lin Liangjun Shi Jiansheng Zhang Yongbo

Members: Liu Changli Zhou Aiguo Hou Hongbing Zhang Lizhong

Executive Committee

Chief Editor: Liu Changli

Vice Chief Editors: Hou Hongbing Zhang Yun Zhou Aiguo Wang Xiuyan Zhang Lizhong

Liang Guoling Guo Changlin Li Guiren Guo Fuyun Yan Zhenpeng

Lin Jianping Wei Yuan Wang Qingbing Chen Huichuan Zhang Fengshu

Chen Jinguo Jiang Baoying Zhang Tao Liu Lifeng Liu Huimin

Jiang Li Ma Hantian Zhao Jiankang Jin Deshan Li Yichao

Yan Yi Sun Jian Zhu Yusheng Liu Hongying Wei Lunwu

Wang Xinbao Miu Weidong Yang Suozai Xia Changjian Yang Taoyi

Ni Jin

Members: Zhao Longhui Shao Ming Liang Wu Huang Duocheng Wu Tong

Chen Guangyu Yang Yongge Gu Mingxu Zhang Hongmin He Yuan

Yin Nianwen Wang Yanan Li Wei Wu Jun Shan Yuxiang

Li Houjiang Zhao Guoxuan Yue Changtong Cheng Xia Zhang Jun

An Yong Fan Junfeng Li Yaoquan Niu Wei Xue Guicheng

Lin Yujin Liang Hecheng Niu Shichen Pei Lixin Jiang Jianmei

Zhou Xiaoyuan Song Chao Yang Liu Song Bo Hu Qiuyun

Lv Dunyu Ye Hao Dong Hua Wang Jingjing Wang Cuiling

Zhang Qingjun Sun Lin Pang Yajie Wang Zhiliang Wang Qian

Huo Zhibin Cai Zizhao Zhang Yingping Zhao xu Shi lei

Mappers: Hou Hongbing Liang Guoling

Translators: Liu Changli Hou Hongbing Lv Dunyu

Map Design: Gao Xiaomei Xue Haihong

“全国主要城市环境地质问题调查评价”项目

主持单位

中国地质调查局

实施单位

中国地质科学院水文地质环境地质研究所

承担单位

中国地质大学(武汉)

南京地质调查中心

成都地质调查中心

浙江地质环境监测站

云南地质环境监测总站

四川地质调查院

江西地质调查研究院

甘肃地质环境监测院

海南地质调查院

黑龙江地质环境监测总站

贵州地质环境监测院

湖南地质环境监测总站

福建地质调查院

吉林地质环境监测总站

河南地质调查院

山西地质调查院

广西壮族自治区地质环境监测站

安徽地质环境监测总站

广东地质调查院

江苏地质调查院

山东地质环境监测总站

内蒙古自治区地质环境监测院

河北地质环境监测总站

湖北地质环境监测总站

陕西地质调查院

新疆自治区地质环境监测院

西藏自治区地质环境监测总站

宁夏国土资源调查监测院

青海地质环境监测站

重庆地质环境监测总站

辽宁地质矿产调查院

前 言

改革开放以来,我国城市化发展迅速。城市数量由1978年的193个发展到2012年的657个;其中,直辖市4个,地级市283个,县级市370个,常住人口超过800万人的城市30个,超过1 000万的城市为13个。城市化率从1978年的17.9%上升到2012年的51.3%,年均城市化率约1%,人口从3.51亿增加到6.31亿。城市建成区面积已由1980年的 $0.6 \times 10^4 \text{km}^2$ 发展到2012年的 $3.58 \times 10^4 \text{km}^2$ 。2012年城市GDP占全国的份额已达到73.3%。城市已经成了国家社会经济发展的关键。城市建设规模与强度空前增大,城市人口大量聚集,由于忽略了地质工作的基础与先行作用,不合理的工程建设和资源开发导致地质灾害频发、地质环境破坏、地质资源浪费、地下水环境持续恶化等问题,影响了城市安全运行与城市生态文明建设,已成为严重制约城市可持续发展的重要因素。

为对全国主要城市地质环境条件、地质资源、地质问题及城市发展与地质环境影响有比较全面的掌握,以规划下一步的城市地质工作。自2004年开始,国土资源部中国地质调查局水文地质环境地质部组织实施了地质调查计划项目“全国主要城市环境地质调查评价”,由中国地质科学院水文地质环境地质研究所牵头,中国地质大学(武汉)、南京地质调查中心、成都地质调查中心、浙江地质环境监测站、云南地质环境监测总站、四川地质调查院、江西地质调查研究院、甘肃地质环境监测院、海南地质调查院、黑龙江地质环境监测总站、贵州地质环境监测院、湖南地质环境监测总站、福建地质调查院、吉林地质环境监测总站、河南地质调查院、山西地质调查院、广西壮族自治区地质环境监测站、安徽地质环境监测总站、广东地质调查院、江苏地质调查院、山东地质环境监测总站、内蒙古自治区地质环境监测院、河北地质环境监测总站、湖北地质环境监测总站、陕西地质调查院、新疆自治区地质环境监测院、西藏自治区地质环境监测总站、宁夏国土资源调查监测院、青海地质环境监测站、重庆地质环境监测总站、辽宁地质矿产调查院共32个地质单位协同调查,至2010年全面完成了全国306个主要城市(4个直辖市,5个计划单列市,278个地级市和19个地、州、盟所在地县级市)远景规划区之内的地质背景条件与地质问题调查,基本查明了主要城市的地质条件、地质资源、存在的主要地质问题及其形成条件与发育分布规律,评估了地质问题危害和损失,提出了对策建议。

历时8年的全国306个主要城市地质环境调查评价,首先由中国地质调查局水文地质环境地质部组织计划项目实施单位、参加单位及其他专家编写《城市环境地质调查评价规范》,统一规范全国各省市主要城市环境地质调查评价与图件编制的任务、内容、技术与方法等,并由计划项目实施单位负责编写《城市地质环境图件编制指南》,统一规范或指导各省市主要城市地质环境图件的编制工作。每个城市的基础地质类图件(地质图、地貌与第四纪地质图、水文地质图、工程地质图、岩土类型图等)多数沿用以前已有图件,几乎所有专题评价类图件、城市规划的地学建议类图件及少部分基础地质类图件为此次工作编制的图件,编制了反映306个主要城市地质环境图件共4 000余张。

为满足所有关心城市地质工作、城市地质环境与资源保护、城市规划建设与管理的读者需求，按照典型性、代表性与现实性原则，从全国306个主要城市的4 000多张环境地质图件中，选取了能反映全国平原盆地、一般低山丘陵、一般高原山地与岩溶山地四大类型区域及28个亚类区域地质环境特征与规律的30多个代表性城市的地质图件共239幅，力图比较准确地揭示全国性或区域性地质背景、典型城市地质条件、地质资源、地质灾害或环境地质问题及其规律，并展示用于地质环境资源科学合理利用与保护、城市规划建设及管理对策等方面的建议性图件。其中，全国性的地质图、地貌图、地质构造图、水文地质图、遥感影像图、地震动峰值加速度图、活动断裂图、板块构造图、水系图及北京、上海与天津等城市的相关图件，引用已公开出版的出版物，其余图件在完全忠于原图内容及其所反映的地质规律条件下，由计划项目单位根据图件编制指南统一重新绘制，图件著作权属于原图编制提供单位。

本图集为地质调查工作项目“全国主要城市环境地质调查评价”的主要成果之一，图集凝结了国土资源部、中国地质调查局、项目实施单位及各工作项目单位等领导者、组织者、实施者与专家们的心血。

中国典型城市地质环境图集编辑指导委员会

2015年3月9日

编制说明

针对当前我国城市化迅速发展所导致的城市人—地矛盾激化、地质灾害频发与环境地质问题日益突出的现状，以科学发展观为指导，以促进城市人—地和谐相处及建立“资源节约型、环境友好型”社会为出发点，从地质调查项目“全国主要城市环境地质调查评价”4 000多张环境地质图件中精选出239幅图集成成本图集。图集分为五大部分，即中国城市区域地质环境背景与分区、中国主要城市地质资源、中国主要城市地质问题、中国各分区主要城市地质环境特征、中国城市规划建设与管理地学建议。

第一部分 中国城市区域地质环境背景与分区

区域地质环境为城市发展提供物质基础和空间条件，同时又制约和影响城市发展。中国城市所处的区域性地质环境可划分为平原盆地、一般低山丘陵、一般高原山地与岩溶山地四大类型区域及28个亚类区域。图集的本部分集中反映了中国城市的区域气候条件、地形地势与地貌、区域地质、区域性活动断裂及地震活动、水文地质条件和水资源等宏观的、大尺度的区域背景状况及其对城市的影响。

第二部分 中国主要城市地质资源

地质资源是城市发展必需的物质基础。中国城市地质资源种类繁多、十分丰富。图集本部分集中反映了地下水后备（应急）水源地、地质景观、地质遗迹、地热矿泉水、地下水资源供水能力与开发利用、水土资源保障程度等在全国尺度上的展布规律，及其在典型城市的分布状况。

第三部分 中国主要城市地质问题

中国幅员辽阔，城市区域地质环境差异巨大，城市地区人类活动强烈，人—地矛盾尖锐复杂，地质问题种类繁多、易发，影响到城市的安全运行与可持续发展。图集本部分从全国尺度上集中反映了崩塌、滑坡、泥石流、斜坡（岸坡）破坏、地面沉降、采空塌陷、地裂缝、岩溶塌陷等各类地质灾害，以及地下水质量与污染、地下水衰减与短缺、垃圾污染、海水入侵、特殊土工程问题、海岸线侵蚀与淤积等地质问题的空间分布特征、发育规律易发性、危险性、风险性、造成的危害与损失等。

第四部分 中国各分区主要城市地质环境特征

为了在有限的篇幅内客观、准确地刻画中国不同地质背景下城市地质环境条件与地质问题特征等，本部分对平原盆地、一般低山丘陵、一般高原山地与岩溶山地等中国城市所处的四大类型区域、28个亚类区域的地质环境特征进行了扼要描述，并分别在四大类区域、28个亚类区域中选择典型城市，用相应图件揭示了这些典型城市的水文气候、水文地质、工程地质条件、地质资源、地质问题等特征与规律。

第五部分 中国城市规划建设与管理地学建议

预防城市地质灾害或环境地质问题，科学开发利用城市地质资源，保护城市地质环境，促进城市人—地和谐相处和城市协调发展，关键要充分认识与尊重地质规律，有效约束人类的开发行为。本部分集中提出了有针对性的地质灾害与其他地质问题防治、地质环境保护与资源科学利用的具体建议。

本图集采用了简要文字论述、图件与照片显示相结合的方式表述主题，文字构成的章节是图集阅读的主线，它与照片、图件、表格与图表等共同构成了图集的主体。图件展示了主题的时空分布特征与地质规律，照片生动形象地展示了地质灾害或问题发生时的具体特征，图表定量揭示了主题的地质规律与影响因素的相互关系，表格则说明了主题与地质因子定量特征与相互关系。四者相互配合、互相印证和互为补充。

Introduction to Atlas

In consideration of the current situations, which contain the intensified contradiction between the human being and geological environment, frequently happened geological disasters, increasingly prominent environmental geological problems caused by rapid development of urbanization in China, 239 maps are selected from more than 4 000 maps of environmental geological maps in the geological survey project of "Survey and Evaluation on Major Urban Environmental Geology in China" to form this atlas with the purpose of promoting harmonious coexistence between human being, land and establishing a "resource-saving and environment-friendly" society under the guidance of scientific development perspective. The atlas is divided into five parts: The regional geological background and division of cities in China, geological resources of cities in China, outlines of geological problems of main cities in China, characteristics of geological environment of main cities of each division in China, and geological scientific recommendations for urban planning, construction and management

Part I The regional geological environmental background and division of cities in China

Regional geological environment provides material basis and spatial conditions for urban development, meanwhile it also restricts and affects urban development. Regional geological environment of China's cities in china can be divided into four types (including plains and basins, common low mountains and hills, common plateau mountains and karst mountains) and 28 subtypes. This part (Part I) of the atlas concentrates on macroscopic and large-scale regional backgrounds like regional climate conditions, terrain, topography, landform, regional geology, regional active faults, seismic activities, hydrogeological conditions and water resources in the cities of china as well as their influences on urban development.

Part II Geological resources of main cities in China

The geological resource is the necessary material basis for urban development. China is rich in diversified urban geological resources. This part (Part II) of the atlas introduces geological resources that include the distribution rules of backup (emergent) water sources of underground water, geological landscape, geological relic, terrestrial heat spring water, groundwater resource supply capacity and its development and utilization, and guarantee degree of land and water resources in the whole nation, as well as their distribution in typical cities.

Part III Geological problems of main cities in China

Being vast in territory, China possesses great differences in regional geological environment. Human activities are intense in urban regions, the contradiction between the human being and geological environment is acute and complicated, and geological problems are diversified and will happen easily; all of the above factors affect safe operation and sustainable development. This part (Part III) of the atlas mainly reflects distribution characteristics, development laws, easy occurrence, danger, risk, damage, and loss of various geological disasters including collapse, landslide, debris flow, slope (bank slope) destruction, land subsidence, goaf collapse, ground fracture, and karst collapse as well as geological problems like underground water quality and pollution, underground water attenuation and shortage, garbage pollution, saltwater intrusion, special soil engineering problems, and coastline erosion and sedimentation.

Part IV Geological environmental characteristics of main cities of each division in China

In order to objectively and accurately depict urban geological environment conditions and geological problem, under different geological backgrounds in China, this part (Part IV) briefly describes the geological environment characteristics of four types(including plains and basins, common low mountains and hills, common plateau mountains and karst mountains) and 28 subtypes. Besides, typical cities are selected to reveal the characteristics and rules of hydrometeorology, hydrogeology, engineering geological conditions, geological resources and geological problems with corresponding maps.

Part V Geological scientific recommendations for urban planning, construction and management in China

In order to prevent geological disasters or environmental geological problems, scientifically develop and utilize geological resources, protect geological environment, and promote harmonious coexistence between the human being and geological environment and urban development, the geological laws should be fully recognized, and the human exploitation behaviors should be effectively restrained. This part (part V) of the atlas proposes concrete suggestions for the prevention of geological disasters and other geological problems, protection of geological environment and scientific utilization of geological resources.

The atlas tries to express the theme by combining text discussion with map and picture display. The chapters composed of text are the principal line for atlas reading and form the main body of the atlas together with pictures, maps, sheets and charts. The pictures vividly show specific characteristics of geological disasters or problems; the maps display spatio-temporal distribution characteristics and geological laws of the theme; the charts quantitatively reveal the relation between geological laws and influence factors of the theme; the sheets illustrate the mutual relation of the theme and quantitative traits of geological factors. The above four parts can cooperate, prove and supplement with each other.

目 录

序图

中国卫星影像图	2-3
中国地形图(DEM)	4-5
中国行政区划图	6-7

第一部分 中国城市区域地质环境背景与分区

1 中国城市区域地质环境概况

1.1 气候与地形地貌

中国城市分布与区域气候背景图	8
中国城市分布与区域降水量分布图	9
中国城市分布与区域地势背景图	9
中国地貌区划图	10-11

1.2 中国城市区域地质构造与地震

中国主要城市分布与板块构造图	12
中国城市分布与区域性活动断裂图	13
中国城市地震动峰值加速度分区图	13

1.3 中国城市区域地质条件

中国地质图	14-15
-------------	-------

1.4 中国城市区域水文地质条件

中国城市与水系分布图	16-17
中国水文地质图	18-19

2 中国城市区域地形地貌分区

中国城市区域地质环境分区略图	22-23
----------------------	-------

第二部分 中国主要城市地质资源

3 中国主要城市地质资源概况

3.1 中国主要城市后备水源地与水资源保障程度

中国主要城市地下水源地类型及数量分布图	24-25
中国主要城市后备水源地供水满足程度图	26-27
中国主要城市供水水资源类型分布图	28-29
中国主要城市常规供水水资源保障程度图	30-31

3.2 中国主要城市地质景观资源

中国主要城市地质景观资源数量分布图	32-33
-------------------------	-------

3.3 中国主要城市地热泉井

中国主要城市地热泉井资源分布图	34-35
-----------------------	-------

第三部分 中国主要城市地质问题

4 中国主要城市地质灾害

4.1 崩塌、滑坡、泥石流与边坡失稳

中国主要城市地质灾害数量分布图	36-37
-----------------------	-------

4.2 地面沉降

中国主要城市地面沉降发展态势图	40
中国主要城市地面沉降面积图	41
华北平原调查区地面沉降现状图	42
长江三角洲调查区地面沉降图	43
西安市调查区地面沉降图	43
太原市调查区地面沉降等值线图	44-45

4.3 岩溶塌陷

中国主要城市岩溶塌陷数量分布图	46-47
-----------------------	-------

4.4 地面采空塌陷与地裂缝

中国主要城市地面采空塌陷与地裂缝	48-49
------------------------	-------

5 中国主要城市环境地质问题	
5.1 地下水污染与质量	
中国主要城市地下水质量变化图	52-53
5.2 地下水资源短缺及其危害	
中国主要城市地下水漏斗发展态势图	54-55
中国主要城市地下水资源开发利用程度图	56-57
5.3 城市垃圾污染与特殊土问题	58-59
5.4 中国海岸带城市特有的地质问题	
海水入侵城市分布图	60
宁波北仑港区海岸历史演变图	61
海南万泉河入海口海岸线变迁图	61

第四部分 中国各分区主要城市地质环境特征

6 平原盆地型城市

6.1 东北平原

哈尔滨市调查区地貌图	62-63
哈尔滨市调查区地质图	64
哈尔滨市调查区水文地质图	65
哈尔滨市调查区岩土体结构类型图	66
哈尔滨市调查区地下水污染防治性能图	67
大庆市调查区地质图	68-69
大庆市调查区地貌图	70
大庆市调查区岩土体结构类型图	70
大庆市调查区区域稳定性评价图	71
大庆市调查区承压水开发利用现状图	71
大庆市调查区天然地基适宜性评价图	72
大庆市调查区地下水对建筑材料的侵蚀性评价图	72
大庆市调查区承压水污染评价图	73
大庆市调查区土壤污染状况图	73
鹤岗市调查区地貌图	74
鹤岗市调查区地质图	75
鹤岗市调查区水文地质图	76
鹤岗市调查区地下水资源分布图	77
鹤岗市调查区地下水资源开发利用现状图	77

6.2 华北平原

北京市地质图	78-79
北京市平原区调查区地壳稳定性分区图	80-81
北京市平原区调查区第四纪地质图	82-83
北京市工程地质分区图	84-85
北京市水文地质图	86-87
北京市平原区调查区地下水资源可持续利用区划图	88-89
郑州市调查区地貌图	90
郑州市调查区地质图	91
郑州市调查区浅层水文地质图	92
郑州市调查区中深层水文地质图	93
郑州市调查区岩土体类型图	94
郑州市调查区工程地质分区图	95
郑州市调查区地下水开发利用程度图	96
郑州市调查区地震液化分区图	97
洛阳市调查区地质图	98
洛阳市调查区浅层水文地质图	99
洛阳市调查区中深层水文地质图	100
洛阳市调查区工程地质分区图	100
洛阳市调查区地下空间开发利用图	101
洛阳市调查区地下水防污性能图	101

6.3 汾渭平原

西安市调查区地貌图	102
西安市调查区地质图	103
西安市调查区潜水水文地质图	104
西安市调查区承压水水文地质图	105
西安市调查区工程地质图	106
西安市调查区地质灾害分布图	107

西安市调查区地质灾害易发性分区图	108
西安市调查区地热资源分布图	109
太原市调查区地貌图	110
太原市调查区地质图	111
太原市调查区水文地质图	112-113
太原市调查区岩土体类型图	114
太原市调查区地热水资源与开发利用图	115
6.4 长江中下游平原	
武汉市调查区地下水资源开发利用与保护区划图	116
武汉市调查区地质灾害防治规划图	117
武汉市调查区地质灾害分布与易发性分区图	118
武汉市调查区后备地下水源地分布图	119
南昌市调查区第四纪地质与地貌	120-121
南昌市调查区水文地质图	122
南昌市调查区岩土体类型图	123
南昌市调查区软土分布图	124
南昌市调查区人工填土分布图	125
长沙市调查区第四纪地质地貌图	126-127
长沙市调查区地质图	128-129
长沙市调查区水文地质图	130-131
长沙市调查区后备地下水水源地分布图	132
长沙市调查区地质灾害易发性评价图	133
长沙市调查区岩土体工程地质类型图	134
长沙市调查区地质景观资源分布图	135
6.5 珠江三角洲平原	
广州市调查区地质图	136-137
广州市调查区水文地质图	138
广州市调查区基岩地质图	139
广州市调查区工程地质图	140
广州市调查区地质灾害分布图	141
6.6 河套平原	
银川市调查区地貌图	143
银川市调查区地质图	143
银川市调查区潜水水文地质图	144
银川市调查区第一承压水水文地质图	144
银川市调查区第二承压水水文地质图	145
银川市调查区环境地质问题图	145
6.7 滨海平原	
天津市地貌图	146
天津市第四纪地质图	147
天津市平原区浅层水文地质图	148
天津市平原区第二含水层组承压水水文地质图	149
天津市地下水资源分布图	150
天津市地面沉降分区图	151
上海市地貌类型图	152-153
上海市第四纪地质图	154
上海市天然地基工程建设适宜性分区图	155
上海市工程地质分区图	156-157
上海市累计地面沉降量等值线图	158
上海市表层土壤环境质量综合评价图	159
7 一般低山丘陵型城市	
7.1 中东南低山丘陵	
张家界市武陵源区地貌图	160
张家界市武陵源区地质图	161
张家界市武陵源区水文地质图	161
张家界市武陵源区岩土体类型图	162
张家界市武陵源区地质景观资源分布图	163
上饶市调查区地貌及第四纪地质图	164
上饶市调查区水文地质图	164
上饶市调查区岩土体结构类型图	165
上饶市调查区地质图	165

7.2 四川盆地低山丘陵	
重庆市主城区调查区地貌图	166-167
重庆市主城区调查区地质图	168
重庆市主城区调查区地下空间开发利用现状图	169
重庆市主城区调查区地质景观资源分布图	170
重庆市主城区调查区地下热水分布及开发利用图	171
7.3 环渤海低山丘陵	
青岛市调查区地貌图	172
青岛市调查区地质图	173
青岛市调查区水文地质图	174
青岛市调查区岩土类型图	175
青岛市调查区地下水资源分布图	176
青岛市调查区地下水化学类型图	177
7.4 大小兴安岭山地	
伊春市调查区地貌图	178
伊春市调查区地质图	178
伊春市调查区水文地质图	179
伊春市调查区岩土体类型图	179
7.5 东南、华南滨海山地	
厦门市地貌及第四纪地质图	180-181
厦门市地质图	182-183
厦门市水文地质图	184
厦门市工程地质图	185
厦门市天然建筑材料与地质景观资源分布图	186
厦门市软土分布图	187
8 一般高原山地型城市	
8.1 半湿润一般山地	
鸡西市调查区地貌图	189
鸡西市调查区地质图	189
鸡西市调查区水文地质图	190
鸡西市调查区岩土体结构类型图	191
鸡西市调查区地形坡度图	191
泰安市调查区地貌图	193
泰安市调查区地质图	193
泰安市调查区水文地质图	194
泰安市调查区岩土体类型图	194
泰安市调查区地下水资源图	195
泰安市调查区地质灾害易发性分区图	195
8.2 秦巴山山地	
陇南市调查区地貌图	196
陇南市调查区地质图	197
陇南市调查区水文地质图	197
陇南市调查区岩土体类型图	198
陇南市调查区建筑地基适宜性分区图	198
陇南市调查区地质灾害易发性分区图	199
陇南市调查区地质灾害危险性分区图	199
8.3 云贵高原山地	
玉溪市调查区水文地质图	200-201
玉溪市调查区工程地质图	202-203
玉溪市调查区环境地质问题图	204
玉溪市调查区地质灾害危险性分区图	205
8.4 黄土高原	
兰州市调查区地貌图	206
兰州市调查区地质图	207
兰州市调查区水文地质图	208
兰州市调查区岩土体结构类型图	209
兰州市调查区地质灾害分布及易发性分区图	210
兰州市调查区污染源分布图	211
兰州市调查区建筑地基适宜性分区图	211
8.5 干旱盆地与坡状山地	
乌鲁木齐市调查区地貌图	212-213

乌鲁木齐市调查区水文地质图	214-215
乌鲁木齐市调查区地质图	216-217
乌鲁木齐市调查区岩土类型图	218-219

8.6 青藏高原山地

拉萨市调查区地质图	220-221
拉萨市调查区地貌图	222-223
拉萨市调查区水文地质图	224
拉萨市调查区工程地质分区图	225
拉萨市调查区地下水防污染性能图	226
拉萨市调查区地质灾害分布图	226
拉萨市调查区地下水开发利用程度图	227
拉萨市调查区主要河流岸坡稳定性图	227
拉萨市调查区地质灾害易发性分区图	228
拉萨市调查区丰水期地下水质量评价图(2009年)	228
拉萨市调查区丰水期地下水污染评价图(2009年)	229
拉萨市调查区水文地质条件及后备地下水源地分布图	229
西宁市调查区地貌及第四纪地质图	230
西宁市调查区水文地质图	231
西宁市调查区岩土体工程地质类型图	232
西宁市调查区地质灾害易发性分区图	233

9 岩溶山地型城市

9.1 南方岩溶山地

桂林市调查区地貌图	234
桂林市调查区地质图	235
桂林市调查区水文地质图	236
桂林市调查区岩土类型图	237
桂林市调查区地下水开发利用程度图	238
桂林市调查区地质景观资源分布图	239
桂林市调查区地质灾害危险性评价图	240
桂林市调查区地质灾害易发性分区图	241

9.2 北方岩溶山地

枣庄市调查区地貌图	242
枣庄市调查区地质图	243
枣庄市调查区环境水文地质图	244
枣庄市调查区岩土类型图	244
枣庄市调查区地质灾害易发性分区图	245
枣庄市调查区地下水资源分布图	245

第五部分 中国城市规划建设与管理地学建议

10 城市规划建设与管理地学建议

10.1 城市规划建设与地学建议图

保山市调查区城市规划建设地学建议图	246
常德市调查区城市规划建设地学建议图	247
福州市调查区城市规划建设和地学建议图	248-249
陇南市调查区城市规划建设和地学建议图	250
洛阳市调查区城市规划建设和地学建议图	250
邵阳市调查区城市规划建设和地学建议图	251
张家界市调查区城市规划建设和地学建议图	252
重庆市两江新区调查区城市规划和建设地学建议图	253
株洲市调查区城市规划建设和地学建议图	254
长沙市调查区城市规划建设和地学建议图	255

10.2 地下水开发利用程度及建议图

敦煌市调查区地下水后备水源地建议图	256
三亚市调查区地下水后备水源地建议图	257
宜春市调查区地下水资源合理开发利用建议图	258
伊春市调查区地下水开发利用建议图	258
加格达奇市调查区地下水源地建议图	259
桂林市调查区地下水应急(后备)水源地建议图	260
银川市调查区地下水开发利用程度及建议图	261
洛阳市调查区城市地下水后备水源地建议图	261

10.3 地质灾害危险性分区及防治建议图

西宁市调查区地质灾害危险性分区及防治建议图	262
陇南市调查区地质灾害危险性分区及防治建议图	263

Contents

General Maps

Satellite Image of China	2-3
Topographic Map of China(DEM)	4-5
Administrative Region Map of China	6-7

Part I The Regional Geological Environmental Background and Division of Cities in China

1 Regional Geological Environment Outlines of Cities in China

Section 1.1 Climate and Topography

Map of Cities Distribution and Regional Climate Background in China	8
The Distribution Map of Cities and Regional Precipitation in China	9
Map of Cities Distribution and Terrain Background in China	9
Geomorphological Division Map of China	10-11

Section 1.2 Regional Geological Structure and Earthquake of Cities in China

Map of Main Cities Distribution and Plate Tectonics in China	12
Map of Main Cities and Regional Active Faults in China	13
Earthquake Peak Acceleration Map of Cities in China	13

Section 1.3 Regional Geological Conditions of Cities in China

Geological Map of China	14-15
-------------------------------	-------

Section 1.4 Regional Hydrogeological Conditions of Cities in China

Cities and Water Distribution Map in China	16-17
Hydrogeological Map of China	18-19

2 Regional Topography Partition of Cities in China

Sketch Map of Regional Geological Environment partition of Cities in China	22-23
--	-------

Part II Geological Resource of Main Cities in China

3 Outline of Geological Resource of Main Cities in China

Section 3.1 Backup Water Sources and Security Degree of Water Resources of Main Cities in China

Distribution Map of Underground Water Reserves and Quantity in Main Cities of China	24-25
Satisfaction Degree map of Backup Water Resource Supply of Main Cities in China	26-27
Distribution Map of Water Resource Types of Main Cities in China	28-29
Security Degree Map of Conventional Water Resources of Main Cities in China	30-31

Section 3.2 Geological Landscape Resources of Main Cities in China

Distribution Map of Geological Landscape Resources of Main Cities in China	32-33
--	-------

Section 3.3 Geothermal Wells and Springs of Main Cities in China

Distribution Map of Geothermal Wells and Springs of Main Cities in China	34-35
--	-------

Part III Geological Problems of Main Cities in China

4 Geological Disasters of Main Cities in China

Section 4.1 Collapse, Landslide, Debris Flow and Slope in Stability

Distribution Map of Geological Disasters of Main Cities in China	36-39
--	-------

Section 4.2 Land Subsidence

Trend Map of Land Subsidence Development of Main Cities in China	40
Map of Land Subsidence Area of Main Cities in China	41
Statusquo Map of Land Subsidence in North China Plain Investigation Area	42
Land Subsidence Map of Yangtze River Delta Investigation Area	43
Land Subsidence Map of Xi'an Investigation Area	43
Contour Map of Land Subsidence in Taiyuan Investigation Area	44-45

Section 4.3 Karst Collapse

Distribution Map of Karst Collapses of Main Cities in China	46-47
---	-------

Section 4.4 Ground Mining Subsidence and Ground Fissures.....	48-49
5 Environmental Geological Problems of Main Cities in China	
Section 5.1 Groundwater Pollution and Its Quality	
Changing Trend Map of Groundwater Quality of Main Cities in China	52-53
Section 5.2 Groundwater Resource Shortage and Its Hazard	
Trend Map of Groundwater Depression Cone of Main Cities in China	54-55
Exploitation and Utilization Map of Groundwater Resource of Main Cities in China	56-57
Section 5.3 Problems of Garbage Pollutions and Special Soils of Main Cities in China	58-59
Section 5.4 Geological Problems Along Coastal Zones of China	
Distribution Map of Seawater Intrusion of Main Cities	60
Coastal Historical Evolution Map of Beilun Port in Ningbo	61
Coastline Evolution Map Along Wanquan River Estuaries in Hainan Province	61
 Part IV Geological Environmental Characteristics of Main Cities of Each Division in China	
6 Cities in Plains and Basins	
Section 6.1 Northeast China Plain	
Geomorphological Map of Harbin Investigation Area	62-63
Geological Map of Harbin Investigation Area	64
Hydrogeological Map of Harbin Investigation Area	65
Rock and Soil Structure Type Map of Harbin Investigation Area	66
Prevention Ability Map of Groundwater Pollution in Harbin Investigation Area	67
Geological Map of Daqing Investigation Area	68-69
Geomorphological Map of Daqing Investigation Area	70
Rock and Soil Structure Type Map of Daqing Investigation Area	70
Evaluation Map of Regional Crustal Stability in Daqing Investigation Area	71
Utilization Status Map of Confined Water of Daqing Investigation Area	71
Evaluation Map of Natural Foundation Suitability in Daqing Investigation Area	72
Evaluation Map of Groundwater Erosion on Construction Materials in Daqing Investigation Area	72
Evaluation Map of Confined Groundwater Pollution in Daqing Investigation Area	73
Soil Pollution Status Map of Daqing Investigation Area	73
Geomorphological Map of Hegang Investigation Area	74
Geological Map of Hegang Investigation Area	75
Hydrogeological Map of Hegang Investigation Area	76
Groundwater Resources Map of Hegang Investigation Area	77
Utilization Status Map of Groundwater Resource in Hegang Investigation Area	77
Section 6.2 North China Plain	
Geological Map of Beijing City	78-79
Crustal Stability Partition Map of Plain Area in Beijing Investigation Area	80-81
Quaternary Geological Map of Plain Area in Beijing Investigation Area	82-83
Engineering Geological Partition Map of Beijing City	84-85
Hydrogeological Map of Beijing City	86-87
Sustainable Utilization Map of Groundwater Resources of Plain Area in Beijing Investigation Area	88-89
Geomorphological Map of Zhengzhou Investigation Area	90
Geological Map of Zhengzhou Investigation Area	91
Hydrogeology Map of Shallow Layer in Zhengzhou Investigation Area	92
Hydrogeology Map of Middle and Deep Layer in Zhengzhou Investigation Area	93
Map of Rock and Soil Structure Type in Zhengzhou Investigation Area	94
Engineering Geological Partition Map of Zhengzhou Investigation Area	95
Map of Groundwater Development and Utilization Degree in Zhengzhou Investigation Area	96
Partition Map of Earthquake Liquefaction in Zhengzhou Investigation Area	97
Geological Map of Luoyang Investigation Area	98
Hydrogeology Map of Shallow Layer in Luoyang Investigation Area	99
Hydrogeology Map of Middle and Deep Layer in Luoyang Investigation Area	100
Engineering Geological Partition Map of Luoyang Investigation Area	100
Development and Utilization Map of Underground Space in Luoyang Investigation Area	101
Prevention Ability Map of Groundwater Pollution in Luoyang Investigation Area	101