

上海市地圖

地圖出版社

# 上海市地情環境圖集

田惠謙題

《上海市地质环境图集》编纂委员会 编

地质出版社

·北京·

## 内 容 提 要

《上海市地质环境图集》是一部综合性的城市地质环境图集。由序图、气象与水文、地貌与土地资源、地质与构造、水文地质、工程地质、环境地质等7个图组组成，包括各类地图和专业图173幅。本图集内容丰富、图文并茂，可为国土资源开发利用、国民经济发展、城市建设，以及城市现代化与环境协调持续发展的决策提供基础性的地质依据；同时可供学术交流与普及地质科学知识使用。

### 图书在版编目（CIP）数据

上海市地质环境图集 / 《上海市地质环境图集》编纂委员会编. — 北京：地质出版社，2002.10

ISBN 7-116-03665-2

I . 上… II . 上… III . 地质环境 — 上海市 — 地图集 IV . X 141-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 077841 号

审图号：沪 S(2002)047 号

SHANGHAISHI DIZHI HUANJING TUJI

---

责任编辑：祁向雷 范本贤 郁秀荣

出版发行：地质出版社

社址邮编：北京海淀区学院路31号，100083

电话：010-82324508（邮购部）；010-82324577（编辑室）

网址：<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱：[zbs@gph.com.cn](mailto:zbs@gph.com.cn)

传真：010-82310759

印刷：西安煤航地图制印公司

开本：787 × 1092 1/8

印张：20

印数：1—2100 册

版次：2002年10月北京第一版 · 西安第一次印刷

定价：300.00 元

ISBN 7-116-03665-2/P · 2294

---

（凡购买地质出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行处负责调换）

## 《上海市地质环境图集》编纂委员会

主任：张阿根

副主任：罗定一 沈新国

委员：闾联安 陈华文 魏子新

严学新 方 正 施玉麒

## 《上海市地质环境图集》编辑部

主编：沈新国

副主编：闾联安 方 正

编辑：王寒梅 严学新 施玉麒 李勤奋 李金柱

俞俊英 陆伟军 石春花 陈四平 徐伟立

吴宏达 曾正强 杨建刚 刘毅 李华利

季玲安 钱惠琴

*Shanghai Geological Environmental Atlas*  
**Editorial Board**

Director: Zhang Agen

Vice directors: Luo Dingyi Shen Xinguo

Committee members: Lü Lianan Chen Huawen Wei Zixin  
Yan Xuexin Fang Zheng Shi Yuqi

*Shanghai Geological Environmental Atlas*  
**Editorial Staff**

Chief editor: Shen Xinguo

Vice editors: Lü Lianan Fang Zheng

Editors: Wang Hanmei Yan Xuexin Shi Yuqi Li Qinfen  
Li Jinzhu Yu Junying Lu Weijun Shi Chunhua  
Chen Siping Xu Weili Wu Hongda Zeng Zhengqiang  
Yang Jiangang Liu Yi Li Huali Ji Lingan Qian Huiqin

# 序

自 20 世纪 90 年代国家作出开发开放浦东和把上海建成“一个龙头，三个中心”战略决策以来，上海的改革开放和现代化建设进入了新的历史阶段，经济持续、快速、健康发展，综合实力明显提升，城市面貌也发生了显著变化。进入 21 世纪，上海人民正在按照新一轮城市总体规划确立的目标，与时俱进，奋发有为，力争早日把上海建设成为社会主义现代化国际大都市，国际经济、金融、贸易、航运中心之一。

在上海的长远发展规划中，环境保护、实现可持续发展已居于越来越重要的地位。地质环境是地球大环境的重要组成部分，是与人类生存和经济活动休戚相关的基础条件。任何一个城市在建设中都必须考虑地质环境的承受能力，否则将无法实现可持续发展。上海是一座特大型城市，正处于新一轮快速发展时期，城市建设对地质环境的压力越来越大，处理好城市建设与地质环境保护之间的关系已刻不容缓。因此，运用地图语言，编制出版一部能综合反映本地区地质环境特征和资源条件的地质环境图集，对于更好地开发、利用和保护好上海的国土资源是十分必要的。

《上海市地质环境图集》客观地描述了上海地区地质环境基本条件、地质资源分布规律与开发利用状况、地质环境内在特征与规律，以及存在的环境地质问题等一系列重要内容，是一部信息量极其丰富的地学综合性图集。它凝聚了上海近 50 年地学及其相关学科的科学工作者的辛勤劳动成果和智慧，对于政府管理部门、企、事业单位开展各项工作具有重要的参考作用，也为中外学者了解、研究上海生态地质环境提供了翔实的资料。它的出版对于促进上海地质环境研究和可持续发展必将发挥重要作用。



二〇〇二年七月

# 前　　言

城市在扩展、建设与经济发展演变过程中带来的环境污染、生态破坏和地质灾害，已使人们逐步认识到城市的生存与地质环境息息相关。现今城市的经济发展模式和生活方式容易使地质环境受到极大威胁，诱发出众多的城市特有的地质环境问题。地质环境的优劣直接影响着城市的生存条件、持续发展和繁荣。因此，相互依存、相互制约的人类生存地质环境已成为当今国际社会普遍关注的问题。城市地质工作者既要尽力解决或减缓因人类活动诱发的城市地质灾害，又要查明城市地质环境条件，为城市规划与建设、资源合理开发利用、生态环境保护和确保可持续发展提供翔实的地质科学依据，这正是编制《上海市地质环境图集》的宗旨。

《上海市地质环境图集》（以下简称《图集》）由序图、气象与水文、地貌与土地资源、地质与构造、水文地质、工程地质和环境地质等7个图组构成，共编制和征集各类地图与专业图173幅。《图集》内容全面、资料丰富，是一部系统客观真实刻画本地区自然—地理—生态—地质环境基本条件，地质资源分布规律与开发利用状况，地质环境内在特征与规律，以及人类活动作用衍生的环境地质问题为主要内容的综合性图集，也是本地区首次系统的地质科学总结。因此，它是一项信息量极其丰富、具有较强学术与实用价值的科技成果，也是制订国土资源开发利用和城市化建设规划必需的重要科学依据。同时，还是一部进行学术交流与普及地学知识的专著。

上海地质工作始于20世纪20年代，全面展开地质工作开始于中华人民共和国建立之后，所以《图集》基本汇集了近50年地学及其相关学科工作者辛勤劳作所取得的各类资料和成果，力求集学术性、实用性和通俗性于一体。《图集》的完成，不仅是一项老地学工作者带领年轻地质科研人员精心制作而成的科技成果，而且还培养了一批青年地学人才。《图集》在编制过程中自始至终得到了主管部门——上海市房屋土地资源管理局的精心指导及上海市测绘院、华东师范大学等有关部门和单位的大力支持，也得到了地学界各位同仁和有关专家的指导和关心，在此一并致以诚挚的谢意！



二〇〇二年十月

# 出版说明

《上海市地质环境图集》(以下简称《图集》)是一部综合性的城市地质环境图集。由序图、气象与水文、地貌与土地资源、地质与构造、水文地质、工程地质、环境地质等7个图组组成，包括各类地图和专业图173幅。

《图集》是上海首次编纂的一部内容丰富、图文并茂，全面介绍上海市自然—地理—生态—地质环境背景条件为主要内容的综合性图集，也是数十年上海城市地质工作的一次系统的科学总结。它力求从不同层面全面客观真实地刻画上海地区地质环境的基本条件、内在特征及其区域规律，以及在人类频繁经济和工程活动作用下衍生的环境地质问题，是一项信息量十分丰富、具有较强实用价值的科技成果，可为国土资源开发利用、国民经济发展、城市建设，以及城市现代化与环境协调持续发展的决策提供基础性的地质依据。同时可供学术交流与普及地质科学知识使用。

《图集》汇集了社会各界诸学科多方面的综合统计资料及成果。其中，序图和自然地理类等图件引自《上海市地图集》(1997年出版)，地质类图件则是充分利用了数十年地质工作中积累的丰硕资料和研究成果，并在此基础上提炼编辑而成。

《图集》由上海市测绘院负责地理底图的编制，专业图件由上海市地质调查研究院负责编纂。在出版过程中得到各主管和业务部门的大力支持和指导，上海市房屋土地资源管理局党委书记姜燮富、局长蔡育天、党委副书记胡凤鸣、上海市测绘院院长孙红春等领导始终关注和指导《图集》的出版，上海市房屋土地资源管理局保密委员会、地质环境和勘查处、矿产资源管理处、中共上海市房屋土地资源管理局委员会办公室对《图集》进行保密审查与指导，上海市测绘管理办公室对《图集》内容进行审查，在此谨致以衷心的感谢。

《上海市地质环境图集》编纂委员会

二〇〇二年十月

## ILLUSTRATION OF PUBLICATION

*Shanghai Geological Environmental Atlas* is a comprehensive atlas (simply named atlas as follow) which contains a series of municipal geological environmental maps. It includes preface, meteorology and hydrology, geomorphology and land resources, geology and tectonics, hydrological geology, engineering geology and environmental geology. There are totally 173 figures and professional maps.

The present atlas is a first compiled atlas of source material characterized by full and accurate data as well as abundant and profound information, and introduces the physical geography, the ecosystem, and the geological environment of Shanghai, based on the systematic scientific summarization of dozen's years of geological works. It describes the geological environment and its regional regulations in different aspects and multi-levels in Shanghai area. It also advances the environmental geological problems that are caused by human activity of frequently economic and engineering works. It is an achievement in scientific research with a plenty of information and pragmatic value, and is helpful for exploiting the territory resource, developing the national economy, planning construction and coordinating the city modernization and environmental sustainable development to provide the fundamental geological basis. It can also exchange or spread the geological knowledge within academic circles.

The atlas has completed the integrated statistics information and researches of various disciplines. The maps of preface and natural geography are most cited from *Shanghai Atlas* published in 1997. The geological maps are compiled by refining the abundant materials and research works of dozen's of geological investigation and studies.

The geographical base map is drawn up by Shanghai Municipal Institute of Survey & Mapping, the professional maps are compiled by Shanghai Institute of Geology Survey. In publishing, the relevant leadership and the administrative organs gave us their direction unreserved and valuable support. The Secretary Jiang Xiefu, director general Cai Yutian, vice secretary Hu Fengming of Shanghai Housing Land Resources Administration Bureau and Sun Hongchun, the Dean of Shanghai Municipal Institute of Survey & Mapping and other leaders have always paid much attention to the compilation and publishing of the atlas. At the same time, the Security Committee and communist party office, geo-environment and exploration division, mineral resources management division of Shanghai Housing Land Resources Administration Bureau have had security censor and direction, Shanghai management office of Survey & Mapping has had security censor about contents of atlas. For all this we would like to express our heartfelt gratitude.

# 目 录

序

前言

出版说明

序图	1
上海市影像图	2
上海市	4
上海城市沿革图	6
气象与水文	7
极端最低气温图、极端最高气温图、年降水量图、年暴雨日数图、平均暴雨量图	9
实测最高潮位及多年平均降水量等值线图(1893~1997年)	10
主要河道图	11
主要河流水质现状图、水环境功能区划图	12
沿海水域水文基本特征图	13
地貌与土地资源	14
地貌类型图、遥感影像图、地势图	16
地质遗迹分布图	18
土壤类型图	19
土地利用现状图	20
滩涂资源分布图	21
地质与构造	22
第四纪地质图	24
基岩地质构造图	26
基岩埋藏深度图	27
区域新构造图、基本烈度分区图	28
相对布格重力异常平面图、布格重力异常上延5000米平面图、 布格重力异常上延10000米平面图、上海及邻近地区莫霍面深度相对变化图	30
水文地质	31
潜水含水层结构图	33
潜水含水层富水性图	34
潜水含水层包气带厚度及覆盖层岩性分布图、潜水径流排泄条件图、 潜水水位年变化幅度图、沿江海土壤介质中含盐量分布图	35
潜水矿化度分区图	36
潜水水化学类型图	37
潜水质量分级图	38
潜水资源分布图	39
第一承压含水层结构图	40
第一承压含水层顶板弱透水层结构图	41
第一承压含水层富水性图	42
第一承压含水层导水系数图	43
第一承压含水层地下水矿化度分区图	44
第一承压含水层水化学类型图	45
第一承压含水层地下水质量分级图	46
第二承压含水层沉积环境图	47

第二承压含水层结构图	48
第二承压含水层顶板弱透水层结构图	49
第二承压含水层富水性图	50
第二承压含水层导水系数图	51
第二承压含水层地下水资源分布图	52
第二承压含水层地下水矿化度分区图	53
第二承压含水层水化学类型图	54
第二承压含水层地下水质量分级图	55
第二承压含水层地下水资源开发利用图	56
第二承压含水层开采现状及等水压线图（1998年）	57
第二承压含水层开采利用条件图	58
第三承压含水层沉积环境图	59
第三承压含水层结构图	60
第三承压含水层顶板弱透水层结构图	61
第三承压含水层富水性图	62
第三承压含水层导水系数图	63
第三承压含水层地下水资源分布图	64
第三承压含水层地下水矿化度分区图	65
第三承压含水层水化学类型图	66
第三承压含水层地下水质量分级图	67
第三承压含水层地下水资源开发利用图	68
第三承压含水层开采现状及等水压线图（1998年）	69
第三承压含水层开采利用条件图	70
第四承压含水层沉积环境图	71
第四承压含水层结构图	72
第四承压含水层顶板弱透水层结构图	73
第四承压含水层富水性图	74
第四承压含水层导水系数图	75
第四承压含水层地下水资源分布图	76
第四承压含水层地下水矿化度分区图	77
第四承压含水层地下水中锶、偏硅酸含量分布图	78
第四承压含水层水化学类型图	79
第四承压含水层地下水质量分级图	80
第四承压含水层地下水资源开发利用图	81
第四承压含水层开采现状及等水压线图（1998年）	82
第四承压含水层开采利用条件图	83
第五承压含水层沉积环境图	84
第五承压含水层结构图	85
第五承压含水层顶板弱透水层结构图	86
第五承压含水层富水性图	87
第五承压含水层导水系数图	88
第五承压含水层地下水资源分布图	89
第五承压含水层地下水矿化度分区图	90
第五承压含水层水化学类型图	91
第五承压含水层地下水质量分级图	92
第五承压含水层地下水资源开发利用图	93
第五承压含水层开采现状及等水压线图（1998年）	94
第五承压含水层开采利用条件图	95
第二—第五承压含水层导水系数图	96
第二—第五承压含水层富水性图	97
承压含水层水文地质剖面图（一）	98

承压含水层水文地质剖面图（二）	99
承压含水层立体剖面图	100
第二、三、四、五承压含水层钠离子含量等值线图	102
第二、三、四、五承压含水层氯离子含量等值线图	104
第二—第五承压含水层地下水资源分布图	106
第二—第五承压含水层淡水资源分布图	107
第二—第五承压含水层微咸水资源分布图	108
第二—第五承压含水层半咸水、咸水资源分布图	109
承压含水层采、灌水量历时直方图	110
承压地下水开采量历时变化趋势图	111
承压含水层回灌量历时变化趋势图	112
承压地下水开采强度图（2000年）	113
第二—第五承压含水层地下水资源开发利用图	114
<b>工程地质</b>	115
表土层岩性及天然地基承载力图	117
第一砂层液化势图	118
第一砂层透视图	119
第一、二软土层埋藏分布图	120
第一、二硬土层埋藏分布及桩端极限端阻力图	121
第二砂层埋藏分布及桩端极限端阻力图	122
第三软土层埋藏分布图	123
第三砂层埋藏分布及桩端极限端阻力图	124
工程地质层多层叠置图	125
工程地质层透视图	126
地基土结构类型图	127
工程地质分区图	128
<b>环境地质</b>	130
1980—1995年地面沉降图	132
地面沉降沿革图	133
潜水“三氮”含量分布图	134
潜水高锰酸盐含量分布图	135
潜水硫酸根离子含量分布图	136
潜水铁、锰离子含量分布图	137
潜水含水层环境图	138
承压地下水环境图	139
天然地基民用建筑适宜性评价图	140
桩基建筑条件评价图	141
地质环境分区评价图	142

# CONTENTS

Preface	
Foreword	
Illustration of Publication	
Preface Maps .....	1
Map of Satellite Image of Shanghai .....	2
Map of Shanghai .....	4
Map of Development of District Division of Shanghai .....	6
Meteorology and Hydrology .....	7
Map of the Lowest and Highest Air Temperature, Yearly Rainfall, Yearly Rainstorm Days, Average Rainstorm Quantity .....	9
Isopleth Map of the Observed Highest Tide Levels and Average Annual Rainfall(1893—1997a) .....	10
Map of Main River Courses .....	11
Map of Water Quality, Present Situation of Main Rivers and Plan of Water Environmental Function Zoning .....	12
Map of Hydrological Features of Coastal Water .....	13
Geomorphology and Land Resources .....	14
Geomorphological Map of Shanghai , Remote Sensing Image of Shanghai, Topography Map of Shanghai .....	16
Distribution Map of Geological Relics .....	18
Map of Soil type .....	19
Map of Land Using Situation .....	20
Distribution Map of Tidal Flat .....	21
Geology and Tectonics .....	22
Quaternary Geological Map of Shanghai .....	24
Geological Tectonic Map of Bedrock of Shanghai .....	26
Buried Depth map of Bedrock .....	27
Map of Regional Neo-tectonic, Distribution Map of Basic Intensity .....	28
Map of Bouguer Gravity Anomaly, Continuations Map of Bouguer Gravity Anomaly of Upper 5000m and Upper 10000m, Regional Depth Change Map of Moho .....	30
Hydrogeology .....	31
Tectonic Map of Phreatic Water .....	33
Water Yield Property Map of Phreatic Water .....	34
Map of Aerated Zone Thickness and Distribution of Overburden Lithology, Map of Runoff and Discharge, Map of Yearly Water Table Variation, Salt Content Distribution Map Along the Coastal Soil .....	35
Distribution Map of Degree of Mineralization of Phreatic Water .....	36
Hydrochemical Type Map of Phreatic Water .....	37
Groundwater Quality Classification Map of Phreatic Water .....	38
Groundwater Resources Distribution Map of the Phreatic Water .....	39
Tectonic Map of the No.1 Confined Aquifer .....	40
Roof (Impermeable Stratum) Tectonic Map of the No.1 Confined Aquifer .....	41
Water Yield Property Map of the No.1 Confined Aquifer .....	42
Transmissibility Coefficient Map of the No.1 Confined Aquifer .....	43
Distribution Map of Degree of Mineralization of the No.1 Confined Aquifer .....	44
Hydrochemical Type Map of the No.1 Confined Aquifer .....	45
Groundwater Quality Classification Map of the No.1 Confined Aquifer .....	46

Depositional Environment Map of the No.2 Confined Aquifer .....	47
Tectonic Map of the No.2 Confined Aquifer .....	48
Roof (Less Permeable Stratum) Tectonic Map of the No.2 Confined Aquifer .....	49
Water Yield Property Map of the No.2 Confined Aquifer .....	50
Transmissibility Coefficient Map of the No.2 Confined Aquifer .....	51
Groundwater Resources Distribution Map of the No.2 Confined Aquifer .....	52
Distribution Map of Degree of Mineralization of the No.2 Confined Aquifer .....	53
Hydrochemical Type Map of the No.2 Confined Aquifer .....	54
Groundwater Quality Classification Map of the No.2 Confined Aquifer .....	55
Groundwater Resources Exploiting (in Urban District) Map of the No.2 Confined Aquifer .....	56
Map of Pump Situation and Contour of Piezometric Surface of the No.2 Confined Aquifer(1998 a).....	57
Situation Map of Exploited Groundwater from the No.2 Confined Aquifer .....	58
Depositional Environment Map of the No.3 Confined Aquifer .....	59
Tectonic Map of the No.3 Confined Aquifer .....	60
Roof (Less Permeable Stratum) Tectonic Map of the No.3 Confined Aquifer .....	61
Water Yield Property Map of the No.3 Confined Aquifer .....	62
Transmissibility Coefficient Map of the No.3 Confined Aquifer .....	63
Groundwater Resources Distribution Map of the No.3 Confined Aquifer .....	64
Distribution Map of Degree of Mineralization of the No.3 Confined Aquifer .....	65
Hydrochemical type map of the No.3 Confined Aquifer .....	66
Groundwater Quality Classification Map of the No.3 Confined Aquifer .....	67
Groundwater Resources Exploiting (in Urban District) Map of the No.3 Confined Aquifer .....	68
Map of Pump Situation and Contour of Piezometric Surface of the No.3 Confined Aquifer(1998 a).....	69
Situation Map of Exploited Groundwater from the No.3 Confined Aquifer .....	70
Depositional Environment Map of the No.4 Confined Aquifer .....	71
Tectonic Map of the No.4 Confined Aquifer .....	72
Roof (Less Permeable Stratum) Tectonic Map the No.4 Confined Aquifer .....	73
Water Yield Property Map of the No.4 Confined Aquifer .....	74
Transmissibility Coefficient Map of the No.4 Confined Aquifer .....	75
Groundwater Resources Distribution Map of the No.4 Confined Aquifer .....	76
Distribution Map of Degree of Mineralization of the No.4 Confined Aquifer .....	77
Isogram of Sr, H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> Concentration of the No.4 Confined Aquifer .....	78
Hydrochemical Type Map of the No.4 Confined Aquifer .....	79
Groundwater Quality Classification Map of the No.4 Confined Aquifer .....	80
Groundwater Resources Exploiting (in Urban District) Map of the No.4 Confined Aquifer .....	81
Map of Pump Situation and Contour of Piezometric Surface of the No.4 Confined Aquifer(1998 a).....	82
Situation Map of Exploited Groundwater from the No.4 Confined Aquifer .....	83
Depositional Environment Map of the No.5 Confined Aquifer .....	84
Tectonic Map of the No.5 Confined Aquifer .....	85
Roof (Less Permeable Stratum) Tectonic Map of the No.5 Confined Aquifer .....	86
Water Yield Property Map of the No.5 Confined Aquifer .....	87
Transmissibility Coefficient Map of the No.5 Confined Aquifer .....	88
Groundwater Resources Distribution Map of the No.5 Confined Aquifer .....	89
Distribution Map of Degree of Mineralization of the No.5 Confined Aquifer .....	90
Hydrochemical Type Map of the No.5 Confined Aquifer .....	91
Groundwater Quality Classification Map of the No.5 Confined Aquifer .....	92
Groundwater Resources Exploiting Map of the No.5 Confined Aquifer (in Urban District) .....	93
Map of Pump Situation and Contour of Piezometric Surface of the No.5 Confined Aquifer(1998 a).....	94
Situation Map of Exploited Groundwater .....	95

Map of Synthetical Water Yield Property .....	96
Map of Synthetical Transmissibility Coefficient .....	97
Hydrogeological Sectional Map of the Confined Aquifer (1) .....	98
Hydrogeological Sectional Map of the Confined Aquifer (2) .....	99
Cubical Section of the Quaternary Confined Aquifer .....	100
Isogram of $\text{Na}^+$ Concentration from No.2 to No.5 Confined Aquifer .....	102
Isogram of $\text{Cl}^-$ Concentration from No.2 to No.5 Confined Aquifer .....	104
Map of Synthetical Groundwater Resources .....	106
Map of Fresh Water Resources .....	107
Map of Brackish Groundwater Resources .....	108
Map of Semi-saline and Saline Groundwater Resources .....	109
Curve of Groundwater Quantity Comparing with Ratio of Pumping and Recharging .....	110
Trend map of Groundwater Pumping Quantity Variation in Urban and County .....	111
Trend Map of Groundwater Recharging Quantity Variation in Urban and County .....	112
Map of Groundwater Pumping Intensity in Urban and County (2000 a) .....	113
Exploiting Map of Groundwater Resources .....	114
<b>Engineering Geology .....</b>	<b>115</b>
Map of Topsoil Lithology and Natural Ground Bearing Capacity .....	117
Trend Map of No.1 Sand Layer Liquefaction .....	118
Perspective Drawing of No.1 Sand Layer .....	119
Buried Depth Map of No.1 and No.2 Soft Soil Layers .....	120
Buried Depth Map of No.1 and No.2 Stiff Soil Layers and the Limit End Resistance of Pile End .....	121
Buried Depth Map of No.2 Sand Layer and the Limit End Resistance of Pile End .....	122
Buried Depth Map of No.3 Soft Soil Layer .....	123
Buried Depth Map of No.3 Sand Layer and the Limit End Resistance of Pile End .....	124
Overlapping Map of Multi Engineering Geological Layers .....	125
Perspective Drawing of Engineer Geological Layers .....	126
Map of Ground Soil Structural Type .....	127
Distribution Map of Engineering Geological Type .....	128
<b>Environmental Geology .....</b>	<b>130</b>
Map of Land Subsidence from 1980 to 1995 .....	132
Processes Map of Land Subsidence .....	133
Distribution Map of the $\text{NO}_2$ , $\text{NO}_3$ , $\text{NH}_4$ Concentration in Phreatic Water .....	134
Distribution Map of Permanganate Concentration in Phreatic Water .....	135
Distribution Map of Sulphate Concentration in Phreatic Water .....	136
Distribution Map of $\text{Fe}^{2+}$ and $\text{Mn}^{2+}$ Concentration in Phreatic Water .....	137
Environment Map of Phreatic Water .....	138
Environment Map of Confined Aquifer .....	139
Feasibility Assessment Map of Natural Ground for Civil Construction .....	140
Assessment Map of Pile Construction .....	141
Assessment Map of Geological Environment Regionalization .....	142

# 序图

上海市，简称沪，位于 $30^{\circ} 40' N - 31^{\circ} 53' N$ ,  $120^{\circ} 51' E - 122^{\circ} 12' E$ ，地处长江三角洲的东南缘，南靠杭州湾，东濒东海，西、北与浙江、江苏两省接壤。上海市位于我国南北海岸线的中点，黄金水道长江的入海口，交通便捷，地理位置十分优越。市域面积6340平方公里，户籍人口1313万人，设18个区，1个县。

上海原是滨海渔村，于宋代发展成镇，至元28年（1291年）立县，民国16年（1927年）设特别市，1930年改为直辖市。早在20世纪30年代已成为远东最大城市和工商业中心，素有“东方巴黎”之美称。现今，上海作为我国最大的工商业城市和重要的经济中心，经济活动和城市建设双双得到迅猛发展，正在确立现代化国际都市的经济规模和综合实力，国内生产总值和三大产业结构比例向发达国家经济中心城市水平接近；城市面貌日新月异，正在形成与产业布局密切结合、人与自然和谐、城市基础设施及功能相匹配的现代化国际大都市。

## PREFACE MAPS

Shanghai, simply named as Hu, locates at  $120^{\circ} 51' E - 122^{\circ} 12' E$  and  $30^{\circ} 40' N - 31^{\circ} 53' N$ . It borders Yangtze river to the north, faces East China Sea to the east and leans against the Hangzhou bay in the south, joining the two provinces of Jiangsu and Zhejiang in its west and north. It is sited at the midpoint of Chinese coastline and the river mouth of Yangtze River. The geographical position of Shanghai is in fully advantage with its convenient transportation. The total square is about  $6340\text{km}^2$ . The census register population is 13.13 million. It is divided into 18 districts and 1 county.

Shanghai used to be a fishing village on the coastline. It then became a town in Song dynasty and was founded as a county in 1291 A.D, Yuan dynasty. It was set as a special city in the Republic of China in 1927 and was administrated directly under the central government since 1930. It became the biggest city and the center of industry and business in Far East in early 1920's and 1930's. It was named as “East Paris” at that time. As a metropolitan of industry, business, and important economic center in our country. Nowadays, Shanghai has been experiencing rapid economic development and municipal construction, thus building up the economic scale for modernized international municipality and comprehensive competitiveness. Its GNP and ratio of three industrial structures have been closing to those of economic center city in developed countries. Shanghai scene has changed greatly day by day. It becomes a municipality suitable to living and working.

