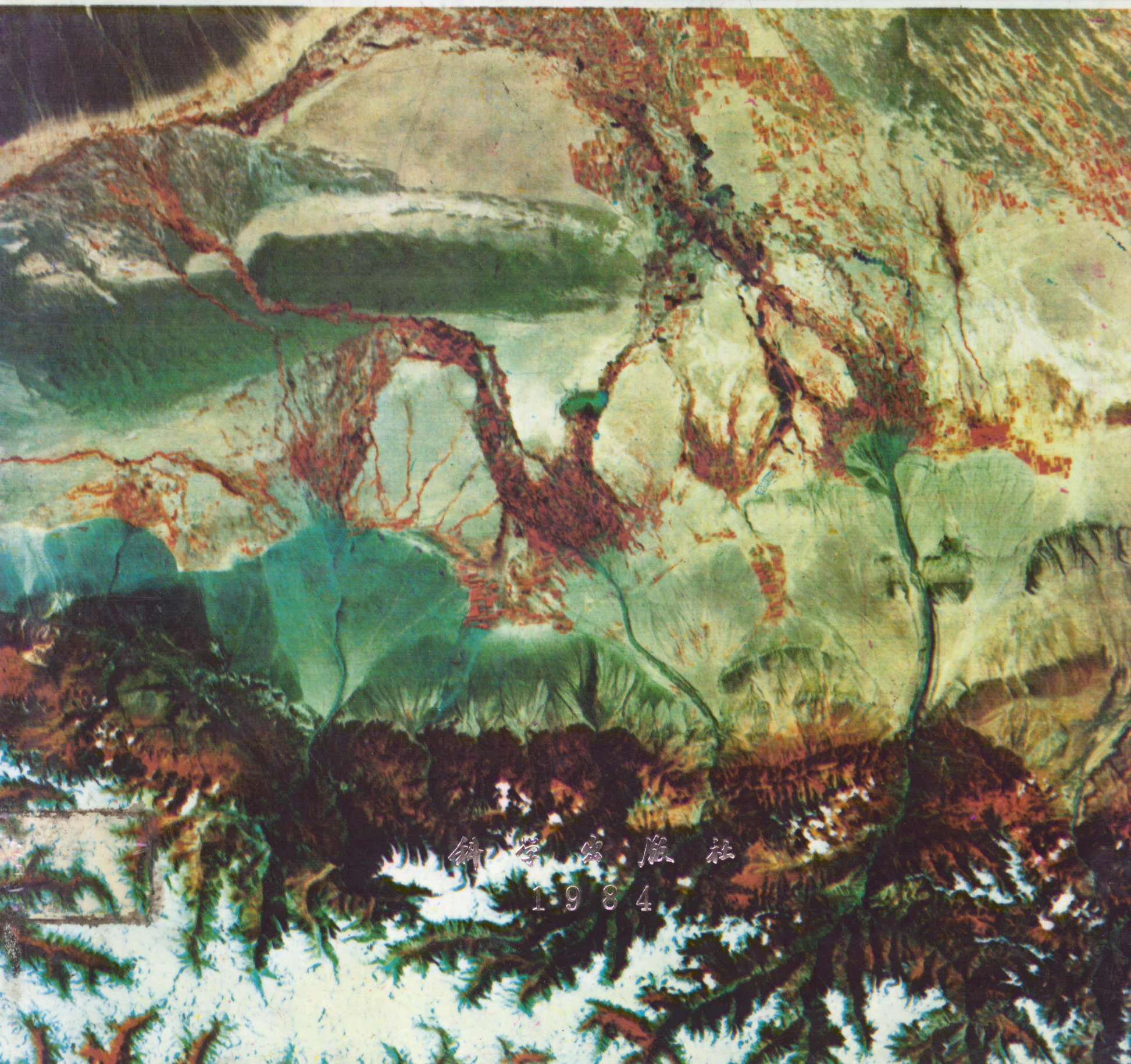


陸地衛星影象
中國地學分析圖集



科學出版社

1984

陆地卫星影象 中国地学分析图集

国家遥感中心研究发展部 编
中国科学院遥感应用研究所

科学出版社

1984

ATLAS OF GEO-SCIENCE ANALYSES OF LANDSAT IMAGERY IN CHINA

Produced by
Department of Research and Development
National Remote Sensing Center
Institute of Remote Sensing Application
Academia Sinica

SCIENCE PRESS

1 9 8 4

陆 地 卫 星 影 象
中 国 地 学 分 析 图 集

国家遥感中心研究发展部 编
中国科学院遥感应用研究所

*

科 学 出 版 社 出 版
北京朝阳门内大街137号

上 海 中 华 印 刷 厂 印 刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年8月第 一 版 开本: 787×1092 1/8
1984年8月第一次印刷 印张: 30 插页: 2

统一书号: 13031·2663

本社书号: 3665-13-13

定 价: 72.00元

陆地卫星影像中国地学分析图集

国家遥感中心研究发展部
中国科学院遥感应用研究所^编

主 编: 陈述彭 (中国科学院学部委员 国家遥感中心研究发展部主任 中国科学院遥感应用研究所研究员)

副 主 编: 郑长在 (中国科学院地理研究所)

黄 绚 (中国科学院遥感应用研究所)

励惠国 (中国科学院遥感应用研究所)

编 辑: 赵 挥 (中国科学院遥感应用研究所)

夏明宝 (中国科学院遥感应用研究所)

姚岁寒 (科学出版社)

张豪禧 (中国科学院地理研究所)

编 绘: 刘亚军 (中国科学院遥感应用研究所)

罗庆渝 (中国科学院遥感应用研究所)

ATLAS OF GEO-SCIENCE ANALYSES OF LANDSAT IMAGERY IN CHINA

Produced

Department of Research and Development,
National Remote Sensing Center
Institute of Remote Sensing Application, Academia Sinica

Chief Editor

Prof. Chen Shupeng
(Member of the Division of Earth Science, Academia Sinica;
Director of the Department of Research and Development,
National Remote Sensing Center)

Vice-Editors in Chief

Zheng Changzai
(Institute of Geography, Academia Sinica)
Huang Xuan Li Huiguo
(Institute of Remote Sensing Application, Academia Sinica)

Editors

Zhao Hui Xia Mingbao
(Institute of Remote Sensing Application, Academia Sinica)
Yao Suihan
(Science Press)
Zhang Haoxi
(Institute of Geography, Academia Sinica)

Cartographers

Liu Yajun Lo Qingyu
(Institute of Remote Sensing Application, Academia Sinica)

前

言

我国幅员辽阔,领土面积占全球陆地的十五分之一,海岸线长达18000公里。我国自然资源丰富,生态环境复杂,地理景观多样,许多地区是举世瞩目的自然科学上的奥区。

印度板块和欧亚板块的碰撞、缝合,使喜马拉雅山脉及其以北广大地区不断抬升,形成了号称世界屋脊的青藏高原,拥有珠穆朗玛峰等14座海拔8000米以上的高峰。复杂的构造活动,不仅直接影响着地震和火山的活动,山脉、水系和岛弧的分布格局,金属矿藏和地热资源以至动植物区系的地理分布,而且使得从热带雨林到冰川雪被的水平地带地理景观模式,在几百公里距离内能以垂直带谱的形式出现,甚至第三纪遗留下来的“活化石”也能与现代的动植物群落在同一地区内共存。

由于我国雄据欧亚大陆东部,濒临西太平洋,位于世界上最大的海洋与最大的大陆之间,加之青藏高原的崛起,控制着东南亚的季风、洋流和副热带高压的运动,左右着降水、蒸发、云量和日照。因而,从南到北、从东到西,地表形态特征和生态环境的区域差异和动态变化十分显著。在东部,由江河湖海建造的广大平原上,水系、海岸的变迁和三角洲成长;在西北干旱地区,冰川进退、沙漠扩张、黄土蚀积和农牧的兴衰;在南方,湿热山区的喀斯特和丹霞地形,滨海的珊瑚礁和红树林的发育,都在地表塑造了十分宏伟壮观和千姿万态的自然景观,并保留着清晰可鉴的自然演变形迹。

我国又是有着悠久历史的世界文明古国。长期生息在这块古老国土上的中华民族创造了光辉灿烂的物质文明。万里长城和京杭运河,都江堰和灵渠,桑基鱼塘和坎儿井,西子湖和范公堤,……这些都是我国古代各族人民认识自然、改造河山的智慧结晶。

今天,我们立志振兴中华,实现四个现代化。继承和发扬中华民族的光荣传统,掌握现代科学技术,查清资源,整治国土,是我们义不容辞的职责。

航天和遥感技术的发展,揭开了人类从宇宙空间来观测、研究地球的新时代。目前许多国家都开始以现代遥感技术作为重新认识自己的国土、开发资源和监测环境的新的探测和研究手段,并用来研究洲际的或全球性科学问题。近十年来,我国遥感技术获得了飞速的进步和发展。就遥感地学应用研究来说,自1974年开始引进陆地卫星多波段扫描(MSS)影象以来,许多单位开展了卫星影象处理假彩色合成的试验。地学专题应用研究,也取得了许多可喜的成果。对一些在全国范围具有宏观结构的科学问题,得到了不少新的概念和认识。编辑这本分析图集的目的,旨在以几个专题为例,选择一批典型样区进行分析研究,采花酿蜜,集腋成裘,以供同行交流,初学者参考。

本图集所选择的影象,系1975—1980年间一些不同日期、质量较好的陆地卫星MSS的第4、5、6和7波段的影象。根据不同的目的要求,分别选用其中三个波段合成为假彩色影象,来分析特定的区域和特定的对象。大部分采用光学的方法,少数经过数字图象处理,以达到阐明时间变化和空间分布的规律。典型图幅的说明,大多数由长期从事地学工作、对所分析地区的地面实况有较深刻了解的作者撰写;一部分则是根据原作者的著述编写或改编插图的。因此,这些说明文字和插图的内容,不仅反映从卫星影象得到的地学概念和认识;同时也包括对影象信息的地学验证。

关于图集编辑体例是基于以下几点考虑的:

(1)典型区域的选择:在资料许可范围内,努力在不同的自然地带中选择若干研究程度较高的地区。针对这一地区自然历史过程中突出的主导因素进行典型分析。尽可能避免样区的重复。

(2)本图集仅就四个方面的专题进行初步分析,遵循分析的逻辑顺序,即由表及里、由此及彼的原则。首先取土地覆盖,其次为水系,然后是地表形态和地质构造。因为地球表面的土地覆盖和土地利用,它们全面反映出区域景观的基本状况。而水是自然界最活跃的因素,水陆分布、水网结构和水系(海岸)变迁,往往是遥感影象中最明显的标志。地表形态则是卫星影象上比较直观的成分,间接地通过土地覆盖和水网结构的启示,更有利于对地表形态认识的深化。地质构造分析,则主要根据地表线性或环形形迹来推断,有时还要借助于地表各种间接标志,故列于最后。

(3)卫星影象分析是一个反复认识的可逆过程:卫星影象为我们提示某些前所未有的认识和概念;而地学的规律又能加深我们对卫星影象信息的分析能力。图集中卫星影象、文字说明和图表内容不拘一格,卫星信息、地面实况资料和数据相互参照。

本图集的编辑出版得到许多单位和同志的支持和帮助:中国地理学会环境遥感分会多次组织讨论,许多领导同志和专家们提出了宝贵的意见;近90位作者贡献出自己多年的调查及研究成果,为图集踊跃供稿;近40个单位热情地支持编辑工作,协助审查定稿;科学出版社、上海中华印刷厂、一二〇一工厂等许多单位热情地支持本图集的制印出版。对此我们谨志衷心的感谢!编辑这样的分析图集,我们缺乏经验,又受到水平和现有资料的局限,缺佚疏漏之处一定不少,敬请读者批评指正。

一九八一年七月十二日

P R E F A C E

China's territory accounts for one fifteenth of the world, having rich natural resources and complex ecological environment. The wonderful landscapes in some areas have long remained scientific mysteries attracting worldwide attentions.

As the collision and conjunction between the Indian Plate and the Eurasian Plate, the Himalaya mountains and Qinghai-Xizang Plateau are found to go on their uplifting movement, building up the Qinghai-Xizang Plateau which is known as "the roof of the world". The tectonic complexity found herein affect directly on phenomena varying not only from the seismicity and volcanicity to the patterns of mountains, drainages and the are of islands; but also from the geographic distributions of metallic minerals and geothermal resource to the faunae and florae. Further more, they make the horizontal belt patterns ranging from the tropical rain forest to the glacier and snow cover of the high latitude present repeatedly with a vertical zonation with in a distance of a few hundred of kilometers. Even some living fossills left over by the Tertiary can be seen to co-exist with the contemporary faunae and florae in the same area.

The upheaval of the Qinghai-Xizang Plateau also controls the movements of mosoons, oceanic currents and sub-tropic high pressure in the Southeast Asia, and governs the seasonal variations of precipitation, evaporation, amounts of clouds and sunshine as well. Active in physical, chemical and biological processing, there are significant dynamic changes and regional variations of surface morphological features and ecological environment. In the east, the changes of drainage and coastal line, the growth of deltas and evolution of lakes are seen in the vast plains. The northwest, being an arid region, goes through the advances and recessions of glaciers, expansion of deserts, erosion and accomulation of loess as well as rises and declines in farming and animal husbandry. Influenced by the monsoons, there are the karst geomorphology and the "Danxia", a special landform, in the moist and hot subtropic mountainous regions and the development of corals and mangroves along the sea shore in the south. The processes, remaining distinguishable historic traces, have contributed in one way or another to the magnificent landscapes in China.

China is a country with a civilization of long standing. On its vast and old land, the harding-working and courageous Chinese people had in very ancient times created brilliant material civilization. They had already built great dykes, irrigation systems, canals and other well known construction projects, namely, the Great Wall, the Beijing-Hangzhou Grand Canal, the Dujiang Dam Irrigation System, the Xing' an Canal, The mulberry-Dyke-Fish-Pond, the Karez System, the West Lake and the Fangong Dyke, etc.. Being pride of the Chinese nation, these miracles demonstrate the crystallization of the great wisdom of the labouring people in their activities of understanding and remaking nature.

The development of remote sensing technology has opened a new era for mankind to observe and study the earth where they live from the outer space. Many countries have currently utilized remote sensing as an aid to their activities of reunderstanding territories, exploring resources and monitoring environment. Some intercontinental or even global scientific problems have also been investigated efficiently applying such technology. In China, remote sensing science and technology has developed rapidly over last ten years. Various geoscience analyses have been taken up, using Land-

sat MSS images being imported since 1974. Quite a few new concepts and understandings toward certain macro-structural scientific problems in the nationwide scale have been achieved.

The present atlas shows highlights extracted from several case studies of geoscience analyses. The editors have merely "made a garment by piercing together little bits of fur", with the aims of sharing experiences with colleagues and proving a reference for the interested remote sensing practitioners.

The Landsat MSS images appeared in the atlas were selected over the period of 1975 to 1978, all with fine quality. In order to meet the specific requirements for various objects or areas of research interests, false color composites were mainly made by the optical method using three-band combination. The digital image processing technique was also applied in some cases. Both results revealed vividly certain rules of the temporal changes and spatial distributions of the research interests. Most of the explanations were written by the workers who have long been devoting themselves to the geosciences and had profound knowledges of the ground truth upon their study areas, while the rest were abstracted from heir published papers, with the illustrations being adapted for this atlas.

Hence, both the illustrations and the explanations not only show the concepts and understandings of geosciences obtained from analysing the Landsat images, but also reflect the geoscience test and verification on the information bearing capability of Landsat images.

The layout of the atlas was developed with considerations of:

(1) The selection of the typical areas: Areas of higher degree of research values in different natural zones were in principle selected, whenever data were available. Typical analyses were then applied to the predominant factors in the process of natural history within the areas selected. The unnecessary repetition had been avoided.

(2) The architecture of the atlas: Four thematic applications were analysed and cited here. The sequence proceeds logically from first, the landcover, and then the drainages, which is followed by the surface features. The geological structures close up the discussions.

(3) Geoscience analyses of Landsat images being a reversible repetitive understanding process: Landsat images provide some unprecedented knowledges and concepts of the earth, while rules of geosciences improve, in turn, the human capabilities in analysing information on the images. The explanations, graphic illustrations as well as the corresponded images in the atlas had not been stuck to a single pattern, as they were obtained either through direct information extration from Landsat images, or by refering to the ground truth data and collateral materials.

Many organizations and individuals have, in one way or another, rendered supports and helps to the publication of this atlas. The great acknowledgement goes to the Environmental Remote Sensing Society and the Chinese Society of Geography, who organized a number of discussions in the content. The special thanks are due to the Science Press, the Zhonghua Printing House of Shanghai for their kind co-operations. Many of our colleagues and workers deserve special mention. Without their assistance in processing the Landsat images, in drawing maps and graphics, this atlas would not have been completed in time.

目 录

前言..... I—II

目录..... III—VI

土地覆盖与土地利用

北京城市发展.....	2—3
北京土地利用(一).....	4—5
北京土地利用(二).....	6—7
呼伦贝尔土地类型.....	8—9
海拉尔南部草场类型.....	10—11
松辽平原土地利用.....	12—13
五大连池土地利用.....	14—15
嫩江流域土地利用.....	16—17
三江平原沼泽类型.....	18—19
伊春林区土地利用.....	20—21
太湖平原土地利用.....	22—23
宁绍平原土地利用.....	24—25
洞庭湖区土地利用.....	26—27
珠江三角洲土地利用.....	28—29
成都平原土地利用.....	30—31
若尔盖高原沼泽.....	32—33
滇西高原植被类型.....	34—35
波密地区森林.....	36—37
羊卓雍错地区植被类型.....	38—39
银川平原土地利用.....	40—41
天山北麓农田开发.....	42—43
天山中部草场利用.....	44—45
天山南麓土壤景观类型.....	46—47

水文动态迹象

河北平原水系变迁.....	50—51
滦河三角洲发育.....	52—53

渤海湾海岸变迁.....	54—55
黄河三角洲演变.....	56—57
长江河口演变与泥沙扩散.....	58—59
里下河古泻湖.....	60—61
长江汉流(芜湖—南京段).....	62—63
西湖与杭州湾的变迁.....	64—65
舟山群岛海域.....	66—67
鄱阳湖湖面季节变化.....	68—69
洞庭湖的变迁.....	70—71
琼州海峡.....	72—73
西沙群岛珊瑚礁.....	74—75
羊卓雍错.....	76—77
青海湖发育痕迹.....	78—79
扎陵湖与鄂陵湖.....	80—81
罗布泊的变迁(一).....	82—83
罗布泊的变迁(二).....	84—85
玛纳斯湖的形成.....	86—87
托木尔冰川(一).....	88—89
托木尔冰川(二).....	90—91
雅兴错地区冻土.....	92—93

地表形态特征

长白山火山地貌.....	96—97
南京附近地貌.....	98—99
腾冲地区火山与湖盆.....	100—101
滇东高原湖盆.....	102—103
拉萨地貌.....	104—105
贵州高原喀斯特地貌(一).....	106—107
贵州高原喀斯特地貌(二).....	108—109
北盘江喀斯特地貌.....	110—111

红水河喀斯特地貌·····112—113

桂林—柳州喀斯特地貌·····114—115

珠穆朗玛峰地区地貌(一)·····116—117

珠穆朗玛峰地区地貌(二)·····118—119

黄河中游黄土分布·····120—121

陇东黄土高原·····122—123

渭河盆地·····124—125

柴达木盆地(西部)·····126—127

柴达木盆地(南缘)·····128—129

昆仑山地貌·····130—131

阿什库勒火山群·····132—133

开都河与孔雀河下游·····134—135

塔里木河下游·····136—137

吐鲁番盆地·····138—139

塔里木盆地与塔克拉玛干沙漠(一)·····140—141

塔里木盆地与塔克拉玛干沙漠(二)·····142—143

台湾岛·····144—145

地质构造形迹

北京地区断裂格架·····148—149

邯郸地区构造与地貌·····150—151

邢台地区线性构造·····152—153

大同断陷盆地·····154—155

闽东环形构造·····156—157

郯庐断裂带·····158—159

黄县地区断裂构造·····160—161

长江三峡地质构造·····162—163

安宁河裂谷带·····164—165

四川东部帚状褶皱·····166—167

腾冲地区环形构造·····168—169

雅鲁藏布江大拐弯·····170—171

博斯腾湖区域地质·····172—173

柯坪单斜构造·····174—175

和田水文地质·····176—177

全国分析参考图

中国影像·····180—181

中国土地覆盖与土地利用图·····182—183

中国河流与湖泊图·····184—185

中国水系结构与密度图·····186—187

中国山系与相对地势图·····188—189

中国地表侵蚀与堆积图·····190—191

中国气候地貌标志图·····192—193

中国断块构造体系图·····194—195

中国线性构造图·····196—197

中国主要构造带图·····198—199

中国热动力构造岩块图·····200—201

中国地壳运动与火山形迹图·····202—203

全国分析参考图说明·····204—221

后记·····223

CONTENTS

PREFACE	I—II
CONTENTS.....	III—VI

LAND COVER AND LAND USE

Urban Development of Beijing	2—3
Land Use around Beijing (1, 2)	4—7
Land Types in Hulun-Buir, Nei Monggol	8—9
Grassland in Southern Hailar, Nei Monggol	10—11
Land Use of Northeastern Plain, China	12—13
Land Use of Wudalianchi Lake, Heilongjiang	14—15
Land Use and New Farm Land of the Nenjiang River Basin, Northeast China	16—17
Type of Swamp in Sanjiang Plain, Heilongjiang	18—19
Land Use of Yichun Forest Area, Heilongjiang.....	20—21
Land Use of the Taihu Lake Plain, Jiangsu	22—23
Land Use of Ningbo-Shaoxing Plain, Zhejiang	24—25
Land Use around the Dongting Lake, Hunan	26—27
Land Use of the Zhujiang River (Pearl River) Delta, Guangdong	28—29
Land Use of Chengdu Plain, Sichuan	30—31
Swamp in Zoige Plateau, Northern Sichuan	32—33
Vegetation Types of Western Yunnan Plateau	34—35
Forest of Bomi Area, Eastern Xizang (Tibet)	36—37
Vegetation Types of the Yamzho Yumco Lake Area, Southern Xizang (Tibet)	38—39
Land Use in Yinchuan Plain, Ningxia.....	40—41
Development of Agricultural Land in Northern Piedmont of the Tianshan Mt., Xinjiang	42—43
Grassland of the Middle Tianshan Mt., Xinjiang.....	44—45
The Soil Type in Southern Piedmont of the Tianshan Mt., Xinjiang	46—47

HYDROLOGICAL DYNAMIC PHENOMINA

Migration of River in the Hebei Plain	50—51
Landform of the Luanhe River Delta, Hebei	52—53
Migration of Shore Line, Bohai Sea Gulf	54—55
Change of the Huanghe River (Yellow River) Delta, Shandong	56—57
Change of Estuary and Suspended Sediment Diffusion of the Changjiang River (the Yangtze)	58—59
Paleo-Lagoon in the Lixia River Region, Jiangsu	60—61
Braided Reach of the Changjiang River (the Yangtze), (Wuhu to Nanjing)	62—63
Migration of the Xihu Lake and Hangzhou Bay, Zhejiang.....	64—65
Coastal Zone of the Zhoushan Islands, Zhejiang.....	66—67
Seasonal Change of Water Level in the Poyang Lake	68—69
Historical Change of the Dongting Lake	70—71
The Qiongzhou Strait, Guangdong	72—73
Coral Reef of Xisha Archipelago	74—75
The Yamzho Yumco Lake, Southern Xizang	76—77
Development Track of the Qinghai Lake, Qinghai.....	78—79
The Gyaring Lake and the Ngoring Lake, Qinghai	80—81
Change of the Lop Nur, Xinjiang (1, 2)	82—85
Formation of the Manas Lake, Xinjiang	86—87
Glacier of Tomor Peak, Xinjiang (1, 2)	88—91
Permafrost of the Yaxing Lake Area, Qinghai	92—93

REGIONAL CHARACTERS OF LANDFORM

Volcanoes in the Changbai Mt., Jilin	96—97
--	-------

Landform in the Nanjing Area, Jiangsu	98—99
Volcanoes and Lake Basins in Tengchong Area, Yunnan	100—101
Lake Basin of Eastern Yunnan Plateau	102—103
Geomorphology in Lhasa Area, Xizang	104—105
Karst Landform in Guizhou plateau	106—109
Karst in the Beipan River Basin, Guizhou.....	110—111
Karst in the Hongshui River Basin, Guangxi	112—113
Karst in Guilin-Liuzhou Area, Guangxi	114—115
Topography of the Mount Qomolangma Area (1, 2).....	116—119
Loess in the Middle River Basin of the Huanghe River, Shaanxi and Gansu.....	120—121
Loess Plateau of Eastern Gansu	122—123
The Weihe River Basin, Shaanxi.....	124—125
The Western Region of Qaidam Basin, Qinghai.....	126—127
The Southern Margin of Qaidam Basin, Qinghai	128—129
Landform in the Kunlun Mountains, Xinjiang	130—131
Volcanoes in Ashikkol Basin, Xinjiang	132—133
Lower Reach of the Kaidu River and the Konqi River, Xinjiang	134—135
Lower Reach of the Tarim River, Xinjiang	136—137
Turpan Basin, Xinjiang	138—139
Tarim Basin and Taklimakan Desert, Xinjiang (1, 2).....	140—143
Taiwan Island	144—145

LINEAMENT OF GEOLOGIC STRUCTURE

Pattern of Fault in Beijing Area	148—149
Geologic Structure and Alluvial Landform in the Handan Area, Hebei.....	150—151
Linear Feature of Xingtai Area, Hebei	152—153
Fault Basin in Datong, Northern Shanxi.....	154—155
Circular Feature of Eastern Fujian	156—157
The Tancheng-Lujiang Fault, East China.....	158—159
Fault of Huangxian County, Northern Shandong	160—161
Geologic structure along the Sanxia Gorge, Hubei	162—163
Rifting Valley in the Anning Valley, Western Sichuan	164—165
Fold of Eastern Sichuan	166—167
Circular Feature in Tengchong Area, Yunnan	168—169
Hair Pin Bend of the Yarlung Zangbo River, Eastern Xizang	170—171
Regional geologic Feature around Bosten Lake, Xinjiang	172—173
Monocline of Kalpin, Xinjiang	174—175
Hydrogeology in Hotan Area, Xinjiang	176—177

REFERENCE MAP FOR INTERPRETATION

A General View of China—Landsat Image Mosaic.....	180—181
Map of Land Cover and Land Use in China	182—183
Map of River and Lake Basin in China	184—185
Map of Drainage Pattern and River Density in China	186—187
Map of Orography and Relative Relief in China	188—189
Map of Erosion and deposition of Land Surface in China.....	190—191
Map of Climatic Landform in China.....	192—193
Map of Fault-Block Tectonic in China.....	194—195
Map of Linear Structures in China	196—197
Map of Principal Tectonic Zone in China.....	198—199
Map of Thermal Dynamic Tectonic and Rock Block in China.....	200—201
Map of Aspect of Diastrophism and Volcanoes in China.....	202—203
Synopsis of Reference Maps	204—219

土地覆盖与土地利用

LAND COVER AND LAND USE

土地覆盖与土地利用的含义，大同而小异。利用陆地卫星影象进行土地分类与制图的时候，经常把土地覆盖与土地利用相提并论。由于土地利用类型的划分，一般应该考虑土地的经营管理(如耕作制度、公共设施等)和经济效益等多方面的因素，需要参考大量的社会经济统计，进行地面实况的调查。而利用陆地卫星影象来分析制图的时候，影象上反映出来的，主要是瞬时的各种土地最表面的覆盖，包括已经利用或未经利用的状况。除城市和农业的各种土地利用类型之外，还包括天然植被、原始森林、冰川雪被、沙漠裸岩……等等受人类活动影响很少的土地状况。为适应和发挥陆地卫星影象分析的特点，扬长避短，许多国家正在研究和修订新的分类系统，试验自动分类的样图。

土地覆盖状况是陆地卫星影象所反映的最直接的遥感信息。它是用来分析水、土资源和生物资源的原始数据和资料。广泛地为城乡规划、环境保护和环境工程设计服务。同时，又是用来研究自然演变的痕迹，分析区域开发的历史、推论地质构造背景的间接标志。特别是由于土地覆盖，突

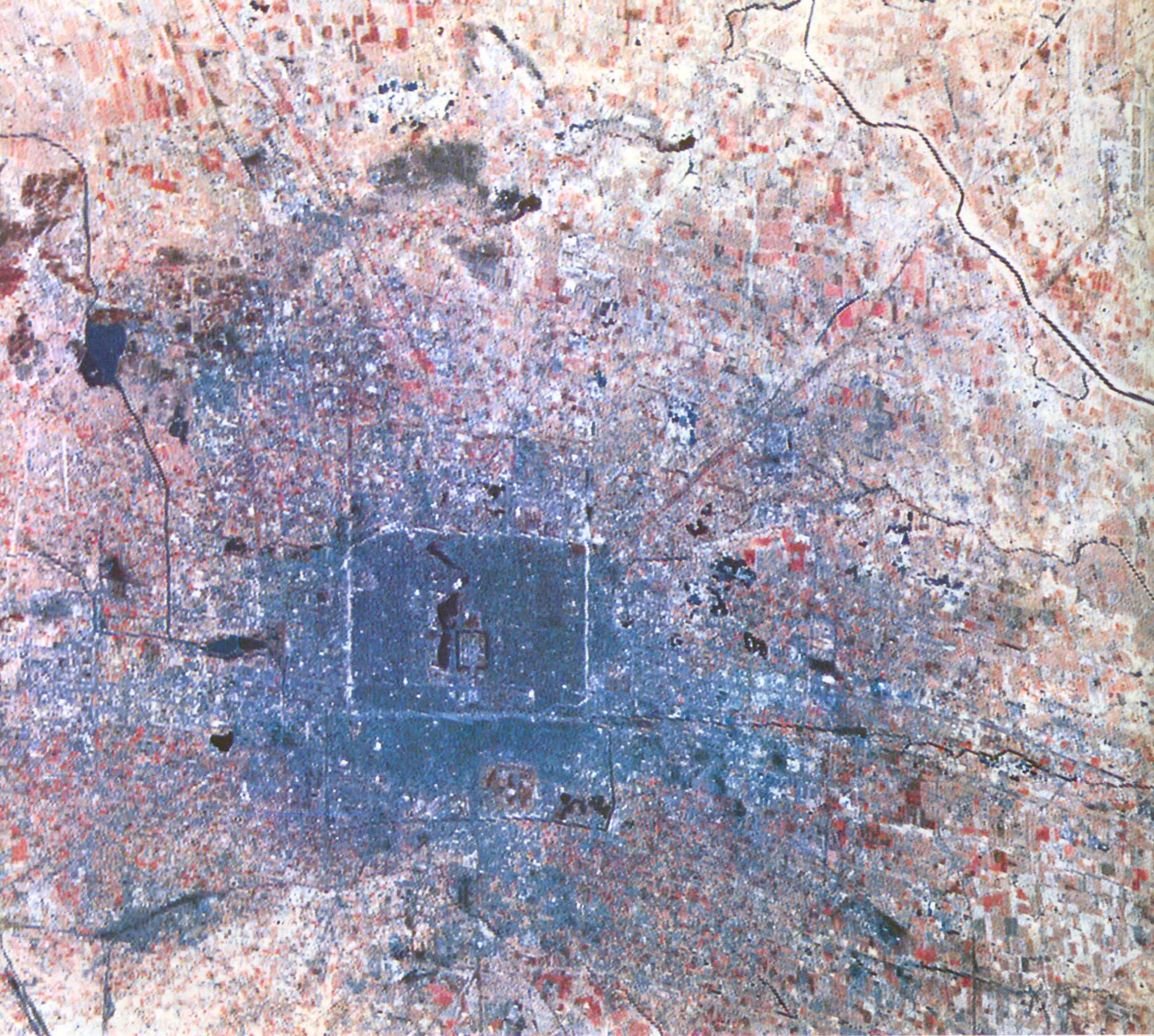
出地反映出区域景观的主导因素，所以土地覆盖的分类与制图，往往是进行各种卫星影象分析的第一步。

我国疆域辽阔，自然条件变化多样，资源开发历史悠久，土地覆盖与土地利用的地区差异十分显著。在这一部分选择的样区中，有我国古代文化的摇篮、以灌溉农业为主的成都、河套与黄淮平原；有水网交错，号称鱼米之乡的太湖流域；有桑基鱼塘为主，利用集约的珠江三角洲；有现代化农场迅速发展的西北沃洲和三江沼泽平原。它们不仅反映了我国农业发展、区域开发的不同历史阶段；同时也反映了因地制宜改造自然的特色。

此外，还选择了城市、植被、森林、草场和土壤景观等多种不同类型的一些典型样区。

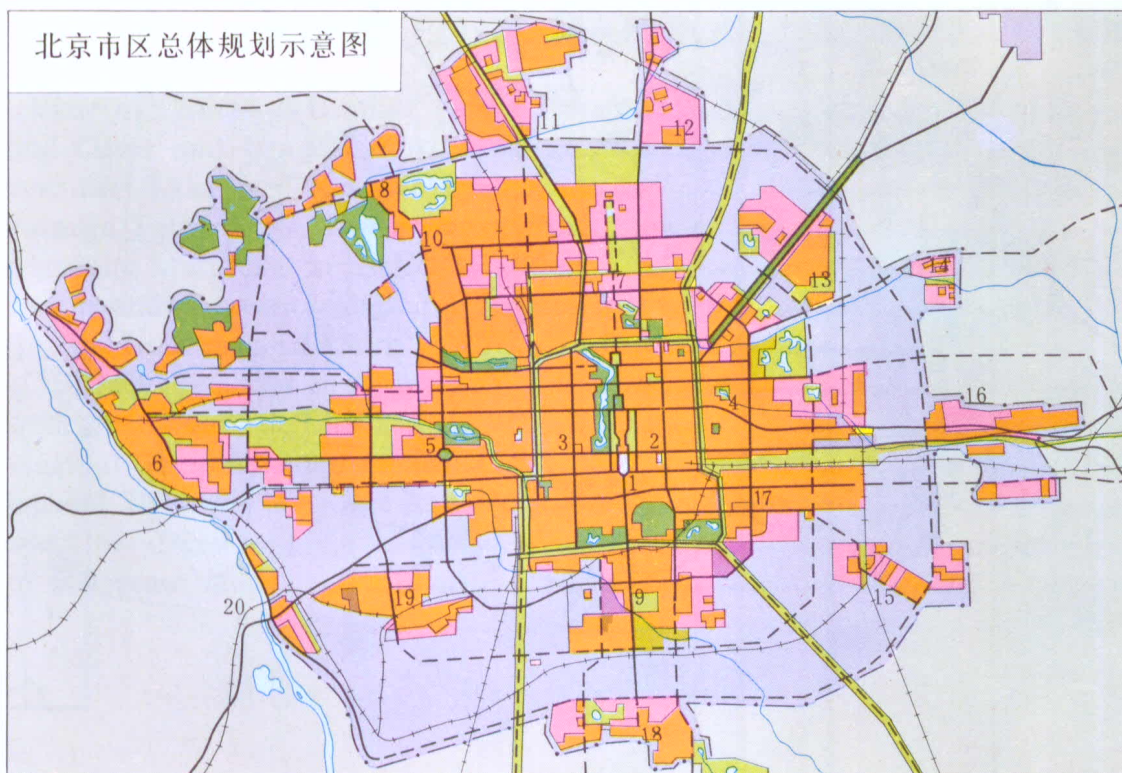
目前对土地覆盖的图象分析，大部分仍以目视判读和光学增强方法为主。有的则是目视判读与重点实况调查相结合。利用电子计算机进行图象处理和自动分类已初见成效，方兴未艾。有的结合历史、考古资料，进行地图对比分析，来研究土地覆盖的动态变化，也取得了不少可喜的成果。





URBAN DEVELOPMENT OF BEIJING 北京城市发展

- 1 前门
- 2 王府井
- 3 西单
- 4 东大桥
- 5 公主坟
- 6 石景山
- 7 北郊
- 8 西苑
- 9 木樨园
- 10 海淀
- 11 清河
- 12 北苑
- 13 酒仙桥
- 14 东坝
- 15 垡头
- 16 定福庄
- 17 双井
- 18 南苑
- 19 丰台
- 20 芦沟桥



- 现有住宅、工作及工业区
- 规划住宅、工作及工业区
- 现有绿地及体育场地
- 规划绿地及体育场地
- 现有道路
- 规划道路
- 铁路
- 广场及其它用地
- 河、湖水面
- 规划界

据北京市城市规划管理局原图改编。



(一)

北京最早的城址，在今天城区的西南隅（从白云观到广安门一带）。约在三千年前，从这里开始发展起来的第一个城市叫做蓟。蓟城最初是一个小奴隶国家——燕国的统治中心。蓟城故址的东南一带，淀泊星罗棋布，原是北京小平原与华北大平原在交通上的严重障碍。那时从华北大平原北上，只有沿着太行山东麓的南北大道，经过今日芦沟桥所代表的永定河上的古代渡口，才能顺利进入北京小平原。如果从小平原继续前进，就必须穿过环抱小平原以及东北面重山叠岭之间的天然峡谷，才能到达山后地区，这些峡谷中最重要的就是今日北京西北的南口、东北的古北口、以及远在燕山东头的山海关。因此沿太行山北来的大道在进入北京小平原之后，便开始分歧为至少是三条继续北进的通路。这个分歧点本来就应该在芦沟桥所代表的永定河的古代渡口上。但是，永定河的流量反映了华北降雨的特性，极不稳定。有时暴雨成灾，洪水泛滥，芦沟桥所代表的古代渡口去永定河出山之口不远，最易受洪水的冲击。因此，本来应在渡口上成长的城市，只好在去渡口最近而又不受洪水威胁的地方开始成长起来，这就是古代的蓟城，也就是古代南北大道上的分歧点*。在陆地卫星所提供的宏观影象上，北京古城发展的自然环境背景历历在目。东南郊区可以看到淀泊沼泽的残迹和永定河游移不定的故道；北部山区沿着北东走向和北西走向断层形成的山口，以及沿着燕山和太行山麓绵延的冲积洪积扇带，证明了上述北京是在古代渡口附近的交通枢纽点上发展起来的分析。

(二)

古代的蓟城位于永定河冲积扇的中心部位，也是潜水溢出带的边缘。清澈的泉水汇为小湖，小湖的下游流入小溪。这条小溪绕行在蓟城城址的西南两侧，为蓟城早期的发展提供了有利的水源。这个小湖和小溪，在《水经注》中称为西湖和洗马沟。但是，当着蓟城上升为全国政治中心之后，它对水源的需要也就急剧增加起来。“自从金朝在这里建都之后，为了解决漕粮运输，不惜代价，开辟运河水源；而且把中都城迁移到元朝的大都城，即从蓟城旧址迁移到北京城的现址，还是为了解决水源问题。”旧城址上的西湖水系被抛弃了，而新城址上的高粱河水系却被充分利用起来*。

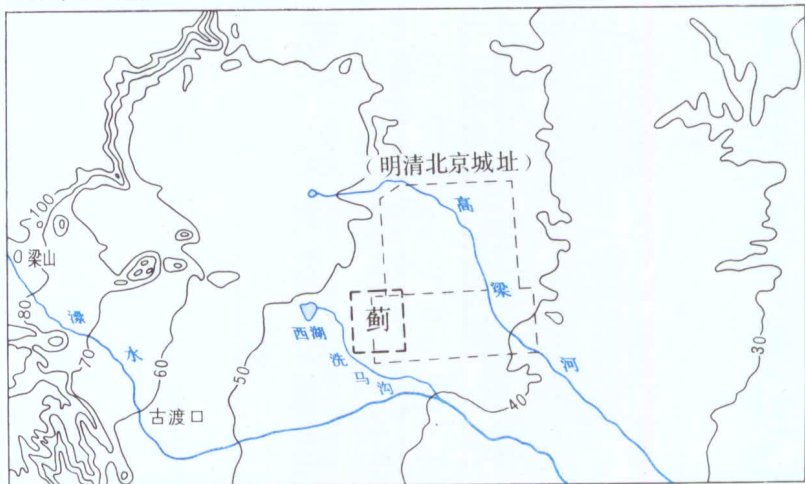
随着城市的发展，那些废弃的湖淀缩小，沟渠堵塞，或者改为地下排水暗沟；有些湖泊扩大了，沟渠畅通了。它们的痕迹，在卫星影象上往往还可以隐约看到。例如，从西北斜贯城区的“三海故道”，经由紫竹院、动物园、积水潭、什刹海、北海、中南海一带，至今保留着串珠般的湖泊。外城中部的金鱼池，原来可能是一段牛轭湖，1955年才被填平。又如开挖于公元1153—1215年的金中都护城河，后来被湮埋，成了胡同。1267年开挖的元大都南护城河于1419年明代改建成为城墙，外边又开挖了新的护城河。它们的蛛丝马迹，通过影象都还可以追索出来。

解放以后修建了官厅、密云和怀柔水库，开凿了模石口引水渠京密运河，为北京开辟了新水源，并改变了永定河、潮白河下游洼地的面貌。在卫星影象上更是灼然可见。

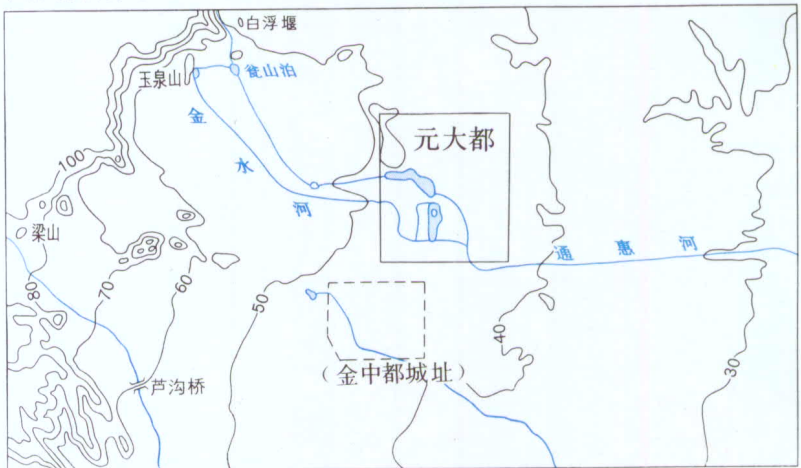
(三)

一千年前，古蓟城成为唐朝的北方重镇——幽州城。到了我国封建社

蓟城与西湖



元大都城的建址与新水源的利用



据侯仁之：城市历史地理的研究与城市规划

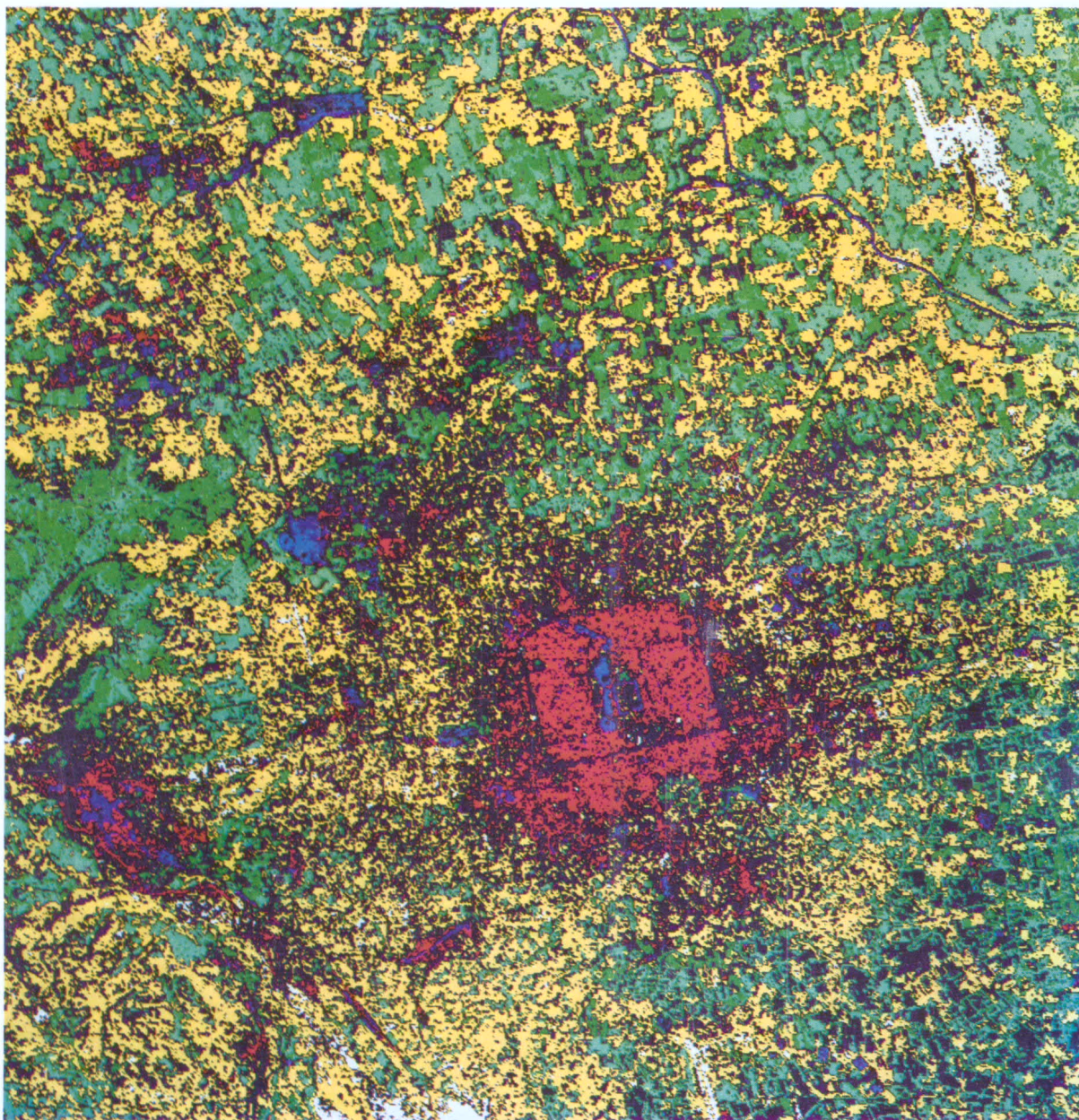
会后期，几个封建王朝相继在这里建都：辽南京城，金中都城，元大都城，明、清为北京城。从放大的卫星影象上，几经盛衰更替，因循改建的痕迹，依稀尚存。对照明万历年间（1560）的“京师王城坊巷胡同集”，清代的“乾隆京师图”，清光绪（1899）的“京师城内河道沟渠图”，1935年的“北京内外城地图”等历史档案，我们不仅从影象上可以辨识出历史上的幽州古城和元大都的内城、外城街区的轮廓，而且可以清楚地看到解放以后对于北京旧城区的改造、新市区的扩建、城镇的串联、郊区农业的园田化，首都北京今天呈现出焕然一新的面貌。

解放前旧北京城区绿地很少，1949年仅公共绿地11500亩，现在已发展到14.6万亩，行道树、河岸树也由解放前87公里发展到1787公里，使城区和近郊城镇绿化覆盖率达到20%。郊区的林地和果树由解放前的40万亩，现已发展到有林地350万亩；平原550万亩耕地，有近220万亩实现了林网化，郊区的森林覆盖率已由解放初期的1.3%提高到了15%。

具有悠久历史文化的北京城正在向一个清洁美丽的现代化城市前进。

陈述彭（中国科学院遥感应用研究所）

* 参考侯仁之：城市历史地理的研究与城市规划，地理学报，第34卷，第4期。



北京市土地利用图象

(1) 光谱数据分析(上图)

- ①河流(深蓝) ②湖泊(蓝)
- ③城区(红) ④森林(深绿)
- ⑤耕地(绿、黄) ⑥沙地、水泥地(白)

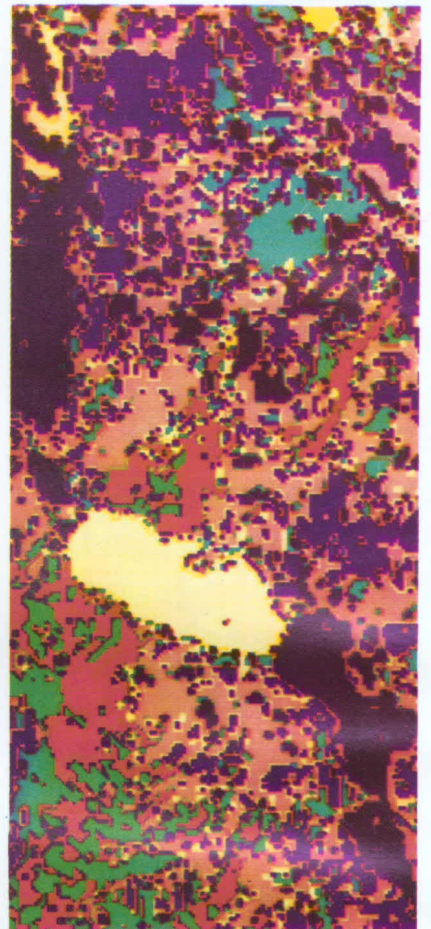
(2) 最优法分类(右图)

根据1979年5月21日的卫星
影象进行计算机处理。

供稿:

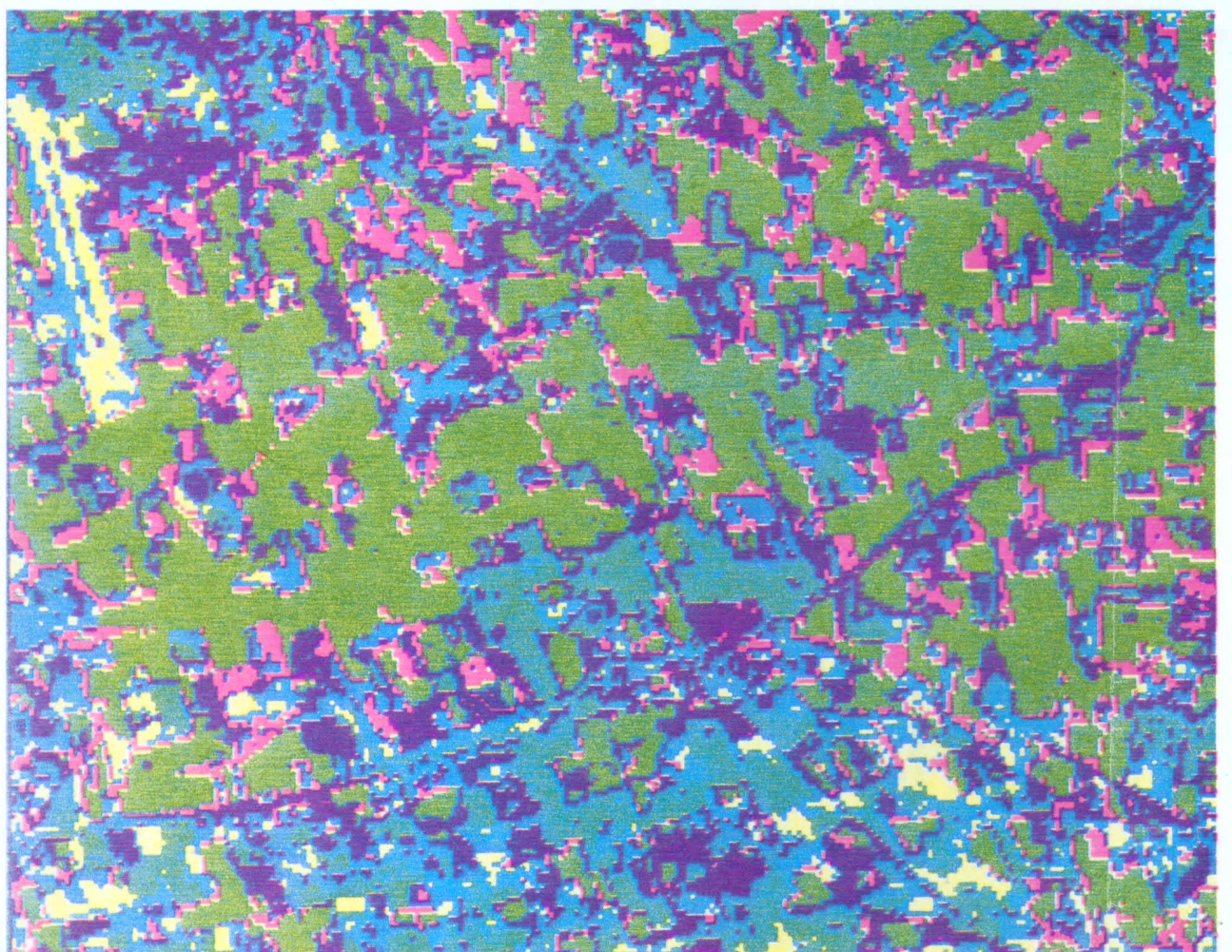
尹咏龙(北京地质仪器厂)
唐新桥(中国科学院遥感应用研究所)
程绕祥(黑龙江省测绘局)
日本千叶大学江森康文研究室协助

十三陵水库附近土地利用机助分类

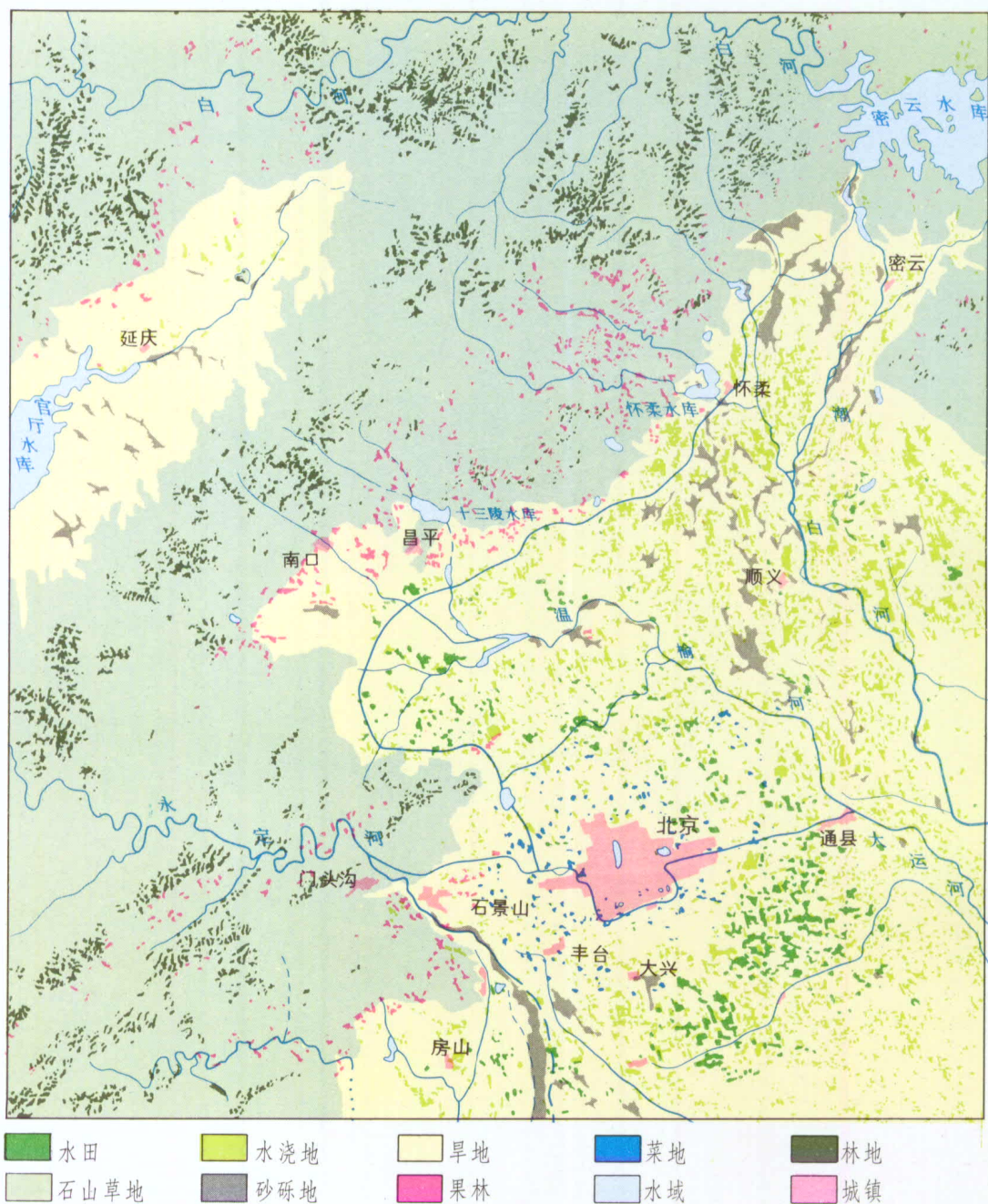
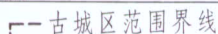


- 黄色(水库、水面) 蓝绿色(城镇)
- 绿色(阔叶林地) 红色(混交林地)
- 深紫色(菜地) 黑色(沙地)
- 粉红色(果、粮间作地)

张 晋(中国科学院地理研究所)供稿



北京古城



据候仁之原图