

京津区域 生态地理环境研究

邢嘉明 唐以剑 等 著
徐志康 林文盘

商务出版社

京津区域生态地理环境研究

邢嘉明 唐以剑 等 著
徐志康 林文盘

气象出版社

内 容 简 介

本书系国家“六五”攻关科研项目——“京津地区生态系统特征与污染防治研究”的综合性成果之一。全书共分九章，着重对京津地区生态地理环境的发展过程、自然生态系统与社会经济的结构功能、水土生物资源的合理开发利用、环境污染规律以及生态地理环境区划等方面进行了比较深入系统的分析研究，并且针对该地区的若干重大问题提出了区域环境的整治对策。

本书为国土整治、环境保护、农林水利建设、城市规划以及大专院校和科研部门的有关研究、规划、设计、教学人员提供重要参考。

京津区域生态地理环境研究

邢嘉明 唐以剑 等著
徐志康 林文盘

责任编辑 潘根娣

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本：787×1092 1/16 印张：13.25 字数：304千字

1988年6月第一版 1988年6月第一次印刷

印数：1—1300 定价：4.00元

ISBN 7-5029-0107-8/P·0068

前言

京津地区¹⁾ (包括河北省廊坊地区),是我国政治、经济、文化的中枢所在,全区自然条件比较优越,自然生态类型多样,开发历史悠久。建国以来,北京作为社会主义新中国的首都,天津作为首都海上门户和华北的重要经济中心,全区的工农业和城市建设取得了飞跃的发展,京津地区已成为我国经济最发达的地区之一。京、津两市也建设成为工业门类齐全、农业现代化水平较高的特大城市。由于自然条件和自然资源的限制、工业布局 and 工农业内部结构的不尽合理、城市规模过大、人口过于集中以及长期以来人为活动对自然环境的影响或破坏,以致在京津地区出现了诸如资源紧缺、环境污染、中心城市超负荷、区域生态环境退化等一系列问题。在取得经济建设成就中出现的这些问题,已经影响了经济建设和城乡人民生活。因此,需要从整体上分析区域生态系统特征、区域环境的主要问题以及经济活动的环境后果,以寻求认识和解决上述问题的途径。

为此,中国科学院环境科学委员会在1983—1985年,组织了“六五”攻关课题——《京津地区生态系统特征与污染防治研究》。中国科学院地理研究所作为主要负责单位之一,有十个研究室80余名科技人员投入该项研究,除完成了总报告的有关部分以外,还负责完成了《京津地区生态地理环境特征及其调节功能的综合评价与对策》的研究报告(负责人:邢嘉明、唐以剑、徐志康),以及下述各个分课题的研究报告:

- (1) 京津地区生态地理类型与地域分异(负责人:浦汉昕);
- (2) 京津地区土地类型、土地评价与土地利用(负责人:徐志康、戴旭);
- (3) 京津地区水资源与水体环境(负责人:童鼎钊、姚承伟);
- (4) 京津地区气候资源与生态效应(负责人:沈建柱);
- (5) 京津地区植物资源的评价及合理利用改造的对策(负责人:王荷生);
- (6) 京津地区旅游资源及其合理开发利用(负责人:郭来喜、杨冠雄);
- (7) 京津地区社会经济结构和区划(负责人:叶舜赞);
- (8) 京津地区环境污染特征与生态效应(负责人:唐以剑)。

上述各项研究成果均已通过鉴定。

此外,《京津及邻区生态环境地图集》(负责人:傅肃性)也已编制完成,不久将公开出版。

《京津地区生态地理环境特征及其调节功能的综合评价与对策》,是一项集体研究成果,执笔人有:邢嘉明、唐以剑、徐志康、叶舜赞、尤联元、浦汉昕、姚承伟、邹宝山。本书以这项研究报告为基础,在成书过程中唐以剑、林文盘同志对全书的结构、内容做了必要的调整、补充。全书由邢嘉明、林文盘汇总、修改、定稿。应当特别指出的是,这项研究工作得到了京、津两市与河北省有关单位以及中国科学院环境科学委员会郭方、刘安国、何玉春、王大生等同志的热情支持和帮助。在工作过程中,中国科学院地理研究所吴传钧先生

1) 京津地区,就是指京津区域。

以及左大康、邓飞、李玉海等负责同志都曾给予我们悉心的指导。

在1983—1985年，中国科学院地理研究所参加这项研究课题的全体同志，为完成任务，付出了辛勤的劳动，并且先后撰写出近百篇研究报告和论文，编制出一百多幅图件。全书限于篇幅，只能反映他们的部分研究成果。还应说明该项工作所选用的部分统计、分析和测量数据系截至1983年底为止。

由于成书时间仓促，作者水平所限，错误之处，竭诚欢迎读者批评和指教。

目 录

第一章 区域环境演变与开发历史

.....	邢嘉明 邹宝山 (1)
第一节 区域地理概况.....	(1)
第二节 区域生态地理环境的发展历史.....	(2)
第三节 区域开发过程及其环境影响.....	(9)

第二章 阶梯-分带式结构的地域分异规律

.....	邢嘉明 王荷生 尤联元 林文盘 (18)
第一节 阶梯式的地貌格局.....	(19)
第二节 自然要素分异规律.....	(23)

第三章 圈层式的社会经济结构体系

.....	叶舜赞 徐志康 (46)
第一节 以京津两市为中心的城镇和工业布局结构.....	(46)
第二节 放射状的交通网络.....	(51)
第三节 城市向心式人口结构与分布规律.....	(55)
第四节 圈层式的社会经济地域结构.....	(61)
第五节 圈层式的农业生产格局.....	(65)

第四章 变化中的环境生态功能特征

.....	邢嘉明 唐以剑 徐志康 叶舜赞 (68)
第一节 自然生态功能的退化.....	(68)
第二节 人工生态功能的变化.....	(75)
第三节 区域生态系统功能的调节关系.....	(82)

第五章 水资源开发利用与区域生态环境的制约关系

.....	姚承伟 (87)
第一节 区域水资源及其特征.....	(87)
第二节 水资源开发利用与区域生态环境的关系.....	(95)

第六章 大型水利工程对生态环境的影响

.....	林文盘 (102)
第一节 水资源开发工程.....	(102)

第二节	大型水利工程对生态环境的影响评价.....	(103)
第三节	大型水利工程环境影响的最佳效益的遥感与系统分析模型.....	(114)
第七章	水体污染与水质评价	唐从剑(126)
第一节	区域水体的环境地球化学特征.....	(126)
第二节	地表水污染的性状与特点.....	(133)
第三节	不同功能区河流的污染特征及污染生态的区域分异与分类.....	(142)
第八章	生态地理环境的整治区划	
	徐志康 浦汉昕	(149)
第一节	生态地理环境整治区划原则.....	(149)
第二节	京津地区生态地理环境整治区划分论.....	(149)
第九章	区域生态地理环境整治的主要对策	
	唐以剑 徐志康 叶舜赞 尤联元等	(162)
第一节	宏观战略对策.....	(162)
第二节	区域生态地理环境主要问题及对策.....	(173)
第三节	城镇体系建设与工业、人口的合理布局	(193)

第一章 区域环境演变与开发历史

第一节 区域地理概况

京津地区是我国首都北京和华北经济中心天津所在地,这一地区在政治、经济、文化上为全国的中枢。本区属于北京市、天津市以及河北省廊坊地区的行政管辖范围,共包括46个区、县,730个乡。全区土地总面积约34 750 km²,占全国总面积的0.34%。据1982年人口普查数字,全区人口为1 983.47万人(1983年已达2 009.7万人),占全国总人口的1.94%,每km²平均571人,为全国平均人口密度的5.7倍。在总人口中,农业人口有1 091.1万,约占55%。

本区位于北纬38°28′—41°05′、东经115°25′—118°04′之间。区内地势自西北向东南倾斜,西北部为燕山、太行山边缘山地,东南部为京津平原,与平原毗邻的是渤海湾海域,全区山地丘陵占总面积的32.9%,平原占67.1%,海岸线长达126 km。本区处于暖温带半湿润季风区,气候温暖,年降水量一般有500—700 mm,年内季节分明,夏季高温多雨,冬季寒冷干燥。区内水系比较密集,河流大多由西北流向东南,许多大型湖淀、洼地多集中在平原东、南部。本区面积虽然只占海河流域总面积(26万 km²)的13%,但是海河水系的六大支流(永定、潮白、北运、大清、子牙、南运),其下游汇聚在天津附近,然后通过海河注入渤海湾。上述的一些自然优势,为本区农、林、牧、副、渔业的综合发展以及城市、工业和交通建设,提供了有利的条件。

京津地区的开发历史悠久,古代就是我国经济发达的地区之一。建国以来,经济建设突飞猛进。全区现有耕地2 241.8万亩,占土地总面积的43.3%;城乡建设、工矿、交通用地,已占全区总面积11.9%。大量的水利设施,有力地控制了天然河湖水系,现已建成大、中、小型水库140多座,总库容92.1亿 m³;近年完成的引滦入津工程,沟通了海、滦河水系,每年可为天津市输水10亿 m³。地表水与地下水的充分利用,为全区的工农业提供了必要的水源,农田灌溉面积已占耕地总面积的80%。

京、津两市是我国重要的工业基地,以两大城市为核心的京津地区,1984年全区工农业总产值达到624.77亿元。北京和天津是在不同历史条件和不同地理环境背景下发展起来的两个特大城市,两市在政治、经济、文化上一向有着十分密切的联系。今后,随着京、津两市的城市建设总体规划的实施以及工农业结构与布局的调整、资源的进一步合理利用、城镇体系的逐渐完善,全区的经济建设与生态环境建设将会取得更大的成就。

京津地区具有复杂的生态地理环境结构,全区在依山傍海这一总背景下,生态地理环境的自然格局变化清晰,在西北部的山区,地势大致呈阶梯式下降,即从海拔1 000—2 000 m的中山和500—1 000 m低山,逐步降到海拔500 m以下丘陵和山前台地;在东南部的京津平原,海拔低于100 m,地势缓缓倾向东南,从山麓至滨海的各类平原,如山前洪积-冲积平原、冲积平原、湖积-冲积平原以及海积-冲积低平原,大体呈带状分布。山区和平原区的这种

阶梯-分带式自然环境结构,不仅规定了全区地势的总倾斜以及水、土、生物等自然条件的许多基本特征和地表物质迁移的总方向,而且使生态地理环境各要素构成了复杂的地域组合。在这种自然环境结构的制约下,经过长期的经济开发,全区形成了以京、津两大城市为核心,包括城郊经济圈和远郊经济圈在内的圈层式经济结构。

本区阶梯-分带式的自然环境结构和圈层式社会经济结构,都经历了漫长而复杂的发展演变过程;它们在地域上的结合,充分体现了自然过程与人类活动相互制约的关系。长期的人类活动,在本区创造了高度发达的经济和文化,但也带来一系列生态环境问题,历史上的许多经验教训至今仍有重要的借鉴价值。

第二节 区域生态地理环境的发展历史

京津地区的自然环境有着复杂的形成历史。反映全区生态环境基本特征的阶梯-分带式自然环境结构,是在地质历史上经过不同发育阶段和不同自然营力作用下形成的,其中包括构造运动、气候变化、生物演进以及与之相应的许多重大自然过程所造成的后果。这些后果在阶梯-分带式自然环境结构中,以不同的方式表现出来,并且在现代生态环境中起着各种各样的作用。许多活跃的自然营力,承袭着历史演进的总趋势,不断在新的条件下参与自然环境的塑造。

一、更新世及其以前时期——奠定区域 自然环境格架的时期

本区在地质上属于华北地台的一部分,中生代以前经历过多次构造运动和海陆变迁,中生代期间进入了新的大陆演化阶段,沉积了侏罗系和白垩系陆相地层,并且伴有大规模的岩浆活动。中生代是华北地台发生剧烈地壳运动的时期,即燕山运动时期。这个时期形成的褶皱、断裂,在本区多为北东走向,具有断块性质的燕山、西山等山地强烈隆起;华北平原当时虽未形成,但大部分属于相对下沉区。中生代末、新生代初,构造运动变缓,地面经过长期剥蚀、夷平,逐步趋于准平原化。现今的内蒙古高原、燕山山地和京津平原北部,当时是连片的准平原。新生代期间发生的喜马拉雅运动,通过块断作用使准平原逐步解体,遂分异为高原、山地和山前平原等地貌单元。晚第三纪和第四纪时期的块断升降运动以及与之相关的剥蚀、沉积作用,进一步加强地面的分异,形成了现代山地、山间盆地和冲积大平原,在此期间,山地的抬升幅度大约有1 000—1 300 m,山间盆地和平原在相对下沉过程中接受的大量了的沉积,其中仅第四系厚度在不少地区都有200—300 m甚至更厚。

通过差异性块断上升及河流的侵蚀下切,燕山山地的地势起伏增大,并且形成了阶梯式的中山-低山-丘陵-盆地地貌组合,其中延庆-怀来盆地是本区最大的盆地。主要分布在北京西北部山区的中山,由海拔高度不同的山地所组成,它们的山顶高度大多分别在海拔2 000 m上下、1 500—1 600 m、1 200 m上下以及1 000 m或800—900 m。这种多层次的“山顶面”或“山地夷平面”,在一定程度上反映了构造解体之后的准平原残迹。地壳的间歇性上

升及河流侵蚀、沉积交替作用，在山地河谷中造成了多级阶地，其中由晚更新世堆积物构成的第二级阶地，不仅是现今许多河谷平原的主体，而且与山前洪积-冲积平原构成了统一的堆积面。在广大平原区，第四纪期间几乎连续接受沉积，较老的沉积层及其相关的沉积地貌已被后来的沉积物所掩埋，见之于现代地面上的分带性沉积地貌，是晚更新世晚期、全新世以来形成的。

在阶梯-分带式自然环境结构的形成过程中，特别在第四纪时期，气候的多次冷暖交替、黄土的多期堆积、海平面的多次升降及相应的海陆关系变化、水系的频繁迁徙改组以及生物-气候带的南北迁移，使京津地区的自然环境面貌一再发生变化。在自然环境的变化过程中，古人类也在不断进化，继周口店北京猿人之后，还有新洞人和山顶洞人相继生活于北京山前地带。

在晚更新世寒冷期，特别在距今30 000—10 000年前的“大理冰期晚期”，京津及河北地区的环境状况与现今有很大差别，当时的气候寒冷干燥；随着世界性海平面下降，在距今大约23 000年前海水已从渤海、黄海退出，海岸线逐渐东退，渤海盆地与东北平原、华北平原连为一体。这一时期，包括本区在内的我国北方广大地区，大部分处于寒冷干燥的冰缘环境，而且具有很强的大陆性。从有关的孢粉分析资料可以看出，这个寒冷期的植被以暗针叶林、草原为主；部分山区及山前地带生长着以云杉、冷杉占优势的针叶林，平原地区则以森林草原或草原为主。与此相应，适应于冰缘环境中生活披毛犀、猛犸象、原始牛等大型哺乳动物，其遗骸在北京及河北的晚更新世地层中常有发现。由上述材料推论，当时的年平均气温低于现今大约8—10℃。

上述寒冷期，也是我国北方马兰黄土堆积旺盛时期，京津地区的广大平原以及山区河谷和盆地，通过洪积-冲积作用，堆积了大面积的黄土状物质，现今见之于地表的山前洪积-冲积平原和山区河谷的第二级阶地，只是这个堆积面的一部分。由于海水退出渤海盆地，平原水系的基准面下降，河流的长度增加，海河水系各河以及滦河、辽河、黄河均向渤海平原汇聚，并且经由今渤海海峡流至黄海平原。在气候干旱和地表排水条件较好的情况下，京津平原的湖沼规模比现今小得多。

二、全新世现代自然环境形成时期

随着晚更新世最后一次寒冷期的结束，大约在距今10 000年前转入全新世温暖湿润、半湿润时期，京津地区的自然环境再次发生重大变化，现代自然环境逐步形成。但是，气候的转暖以及与之相应的其它自然环境要素的变化，是通过一系列波动性的变化来实现的。

孢粉分析结果表明，在最近一万年左右的时间里，至少可以划分出代表植被-气候条件的三个发展阶段，即（1）距今10 000—7 500年前的全新世早期，以松、桦为主的针叶阔叶混交林，平原区则针叶阔叶混交林、草原为主，植被所反映的气候条件虽然较晚更新世寒冷期要暖得多，但与现今比较仍然偏凉。（2）距今7 500—2 500年前的全新世中期，以栎、椴为主的落叶阔叶林进入重要发育时期，气候温暖湿润，年平均温度比现今高2—3℃，年平均降水量可能比现今多100—200 mm。（3）距今2 500年前以来的全新世晚期，以松

为主的针叶林有所发展，耐旱的草本植物又有增加，但是落叶阔叶林仍然是全区的主要植被类型，气候较前一阶段稍凉而且偏干。上述三个阶段，仅仅反映了最近一万年自然环境变化的一般特点，实际情况则要复杂得多，特别是气候的变化，在不同时间尺度上以各种变幅出现。与气候变化相应的许多自然环境要素的变化，给区域环境的发展带来一系列新的条件。

全新世期间，由于气候转暖而引起的海平面上升，给京津地区的自然环境造成重大影响。海水的进侵使渤海盆地再次由陆地变为浅海，距今7 000—6 000年前是海侵的最盛时期、海水侵没了大片陆地，渤海湾古海岸线的位置比现今更向西、向北深入内陆。在宝坻、宁河、静海等地，中全新统地层中普遍含有浅海或滨海环境中生活的贝类及有孔虫遗壳，说明这些地点曾受海水影响（见图 1-1）。海侵到达最大规模之后，在海平面波动性下降及河流的淤积过程中，渤海湾海岸线逐东退，京津地区的海积-冲积平原不断扩大。在古代与现代海岸线之间的这片年轻的平原，地势低平、排水不畅，几千年来一直保持着低湿的近海碱性环境，以致在历史上很长时期得不到充分的开发利用。

三、晚全新世自然过程与人类活动

对环境共同作用时期

最近二三千年来以来的晚全新世，由于人类活动的不断加强，自然环境受到人为影响的程度越来越大。虽然如此，但是区域自然环境的基本结构以及自然过程的基本性质，并未完全改变。在晚全新世期间，由于有大量历史文献记载和考古遗存，同时一些自然过程的

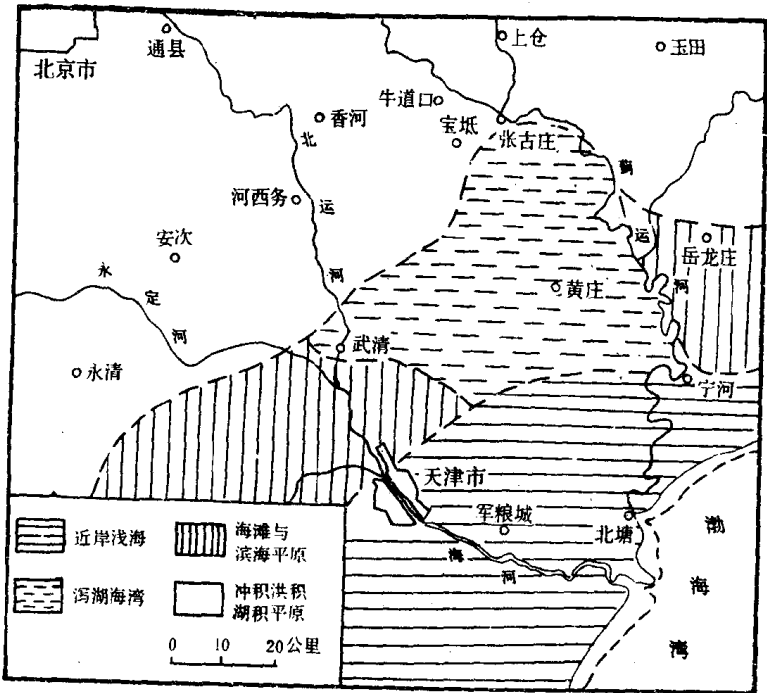


图 1-1 天津全新世中期古地理图

遗迹比较清晰地保存地面或地下浅处,因而自然环境的波动性变化得以进一步认识,如气候的较小尺度变化、海平面的轻微升降、河湖水系的迁徙等等。

1. 较小尺度的气候波动

最近二三千年来,是中全新世“高温期”之后气温略呈下降这一总趋势下的波动性变化时期,年平均气温的波动幅度大体为 $1-2^{\circ}\text{C}$ 。由于资料的限制,虽然难以划分出京津地区这一时期的气候波动变化阶段,但是从中国东部黄河下游地区的情况来看,公元11世纪以前,即商代及其以前的温暖期之后,周朝早期有 $1-2$ 个世纪的较冷阶段,而在春秋战国至西汉(公元前8世纪至公元初)经历了一个较长的温暖期。此后,从东汉至南北朝(公元初至公元6世纪),则处于较冷的时期,这一时期的自然灾害也比较多,公元3世纪后期是这个冷期的最冷阶段。隋、唐时期(公元7世纪至10世纪)气候再度变暖,这个时期在欧洲被称为“小高温期”或“中世纪暖期”,并以农业活动范围的扩大和收获较好为这个暖期的重要标志。宋代以来,即从11—12世纪以来,又进入了较冷的时期,此后除在元代有过一个短暂的温暖阶段以外,在公元15—19世纪,即明、清两代,则处于“小冰期”之中,公元17世纪是小冰期的最冷阶段。纵观最近二千年来的气候冷暖变化,冷期持续的时间要比暖期长得多。

在上述各个冷期或暖期里,都包含着一系列较小的气候波动。如最近几百年的“小冰期”里,出现了寒冷阶段和转暖阶段的多次交替,每个阶段的时期都有50—100年上下。在公元1470—1520年、1620—1720年、1840—1890年这几个寒冷阶段,突出的气候特点是:冬季出现严寒,降雪量大,河流封冻的时间长,甚至渤海湾也遭封冻。公元1620—1720年的寒冷阶段,在“小冰期”中是时间最长、最寒冷的阶段,当时北京的冬季平均气温可能低于现今冬季平均气温 2°C 左右。此外,在我国历史上华北、江淮等地区都有不少关于“雨土”、“雨沙”等尘暴现象的记载,特别在“小冰期”的上述几个寒冷阶段,大致与尘暴的频发期相应,这与第四纪黄土沉积时期的自然环境状况有类似之处。

2. 海平面的波动与海岸线逐步东退

尽管对于全新世中期海侵最大范围的具体界线以及随后海水退却的时序和方式尚有不同见解,但是地貌、沉积、考古等方面证据表明,最近三四千年来渤海湾西侧的海岸线在逐步东移,与现代海岸线平行的几道贝壳堤反映了不同时期古海岸线的位置。除了可能已经淤埋于地下的贝壳堆积体以外,地面上能够识别出来的贝壳堤有三条,它们一般高出两侧地面 $1-3\text{ m}$,宽数 10 m 至百余 m 或更宽,断续延伸数 10 km ,距现代海岸越近者形成的年代越新(见图1-2)。

(1) 最西的一条贝壳堤,形成于距今 $3\ 800-3\ 000$ 年前,南起南、北大港之间,向北经巨葛庄到张贵庄附近,沿线均能见到它的存在,这条岗状高地的形态清晰。考古遗存说明,早在战国时期就有人居住其上。显然,这条贝壳堤在此之前已经存在了较长的时期。

(2) 中间的一条,南起歧口,经上沽林至海河以北的白沙岭,它形成于距今 $2\ 500-1\ 500$ 年前,其上发现的古代文化遗存大多属于唐宋时代。

(3) 最东一条,紧临现代海岸,形成于距今 $600-500$ 年前。这条贝壳堤以岗丘形态延伸,南起马棚口,北达海河以北的蛏头沽。

此外,在上述最西一道贝壳堤以西,可能还有一条更老的贝壳堤,但是形迹已很不清

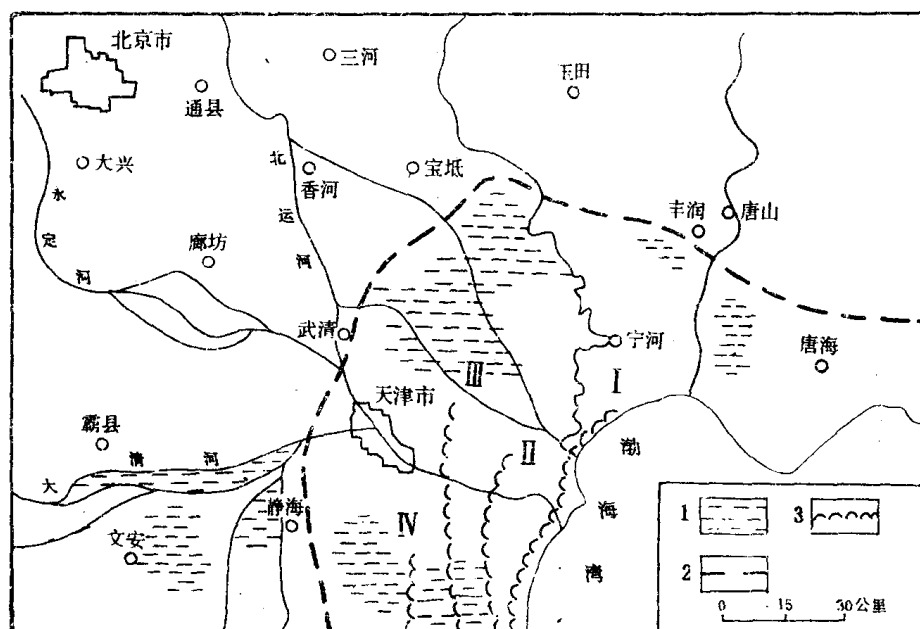


图 1-2 京津地区全新海侵

(1. 洼地; 2. 全新世海侵影响范围; 3. 贝壳堤: I 距今600—500年前形成, II 距今2500—1500年前形成, III 距今3800—3000年前形成, IV 距今5000—4000年前形成)

楚,根据地表残存遗迹和浅埋于地下的贝壳堆积判别,其大体位置是,南起黄骅附近,经南大港西侧、北大港与团泊洼之间,向北可能延伸到天津市。它的形成年代大约在距今5000—4000年前。代表不同时期海岸线的这些贝壳堤,反映了海面的波动性变化。海岸的逐步东退,其结果使河流的影响范围也渐渐扩大,介于每两道贝壳堤之间的陆地,离现代海岸越远者,地表受河流淤积的作用越显著。

最近三千多年以来成陆的海河下游平原,地势极为低平,海拔只有1—2 m,每遇洪水或风暴潮,大片陆地受淹。值得注意的是,《汉书·沟洫志》上记载了古代发生于渤海湾沿岸低平原上的一次重大自然灾害:“大司空掾王横言,河入于渤海,渤海地高于韩牧所欲穿处。往者天尝连雨,东北风,海水溢西南出,浸数百里,九河之地已为海所渐矣。”王横是西汉、东汉之交的新莽时期(公元8—23年)官员,“渤海”系行政单元渤海郡。此外,《汉书·天文志》也记载了汉元帝初元二年(公元前47年)发生的“渤海水大溢”。过了数百年,北魏酈道元作《水经注》时,对王横之说予以肯定,认为“信而有征”,并且指出:“昔在汉世,海水波襄,吞食地广”。关于这次海水的进浸,王横没有指出确切的年代,只是笼统地使用“往者”一词,而酈道元则指出其发生时间是在汉代。这就是当代历史、考古学者们所说的“西汉大海浸”。从天津以东滨海平原大量出土战国至西汉的文化遗存以及西汉时期在渤海湾西侧设置章武、东平舒、泉州、雍奴等县来看,这一地区经过长期的经营开发,到了汉代已经拥有相当繁荣的经济和文化。但是,在汉代以后上述县治纷纷内迁或改隶行政归属,经济显著衰落,直到辽金时代才有恢复。这种情况说明,该地区很可能在西汉出现了重大的自然变化。此外,从沉积特征上也可以看出这次自然事变的性质,例如,宁河

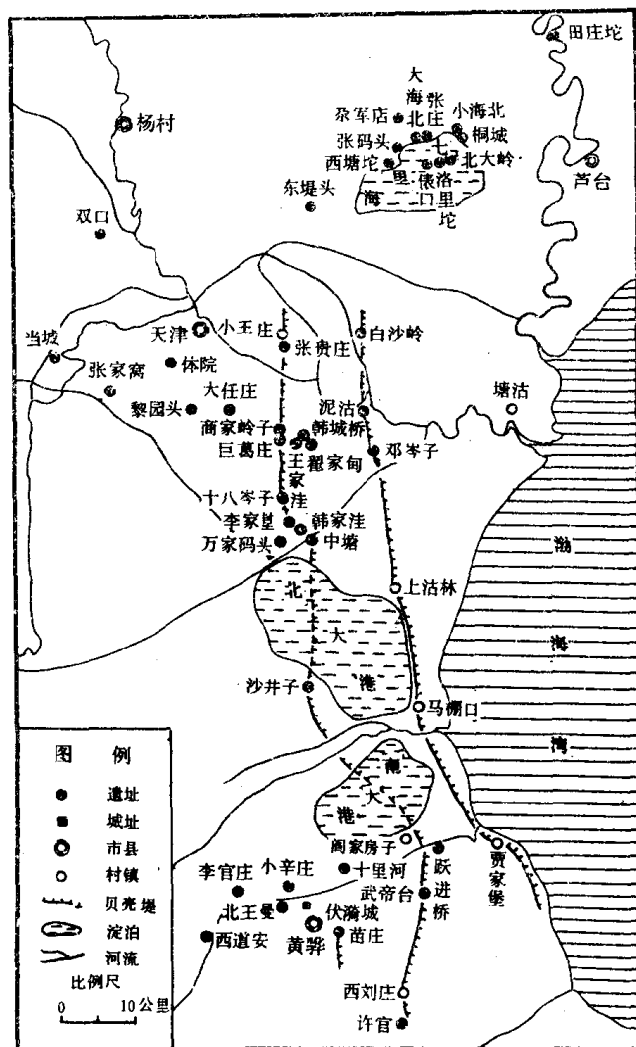


图 1-3 渤海湾西岸考古遗存分布(据韩嘉谷)

县城北17km的田庄坨村附近，战国、汉代文化层上、下都有海相沉积层，反映了战国以前、西汉以后这里都有过海水进侵。与“西汉大海侵”年代相近的海侵，在我国南方沿海地区以及日本（晚弥生期海侵）、欧洲（青铜器—铁器时期海侵）都有发生。

总之，从渤海湾西岸低平原上存在的几道贝壳堤、战国—汉代文化遗存被海相沉积所超覆以及历史文献记载来看（见图1-3），最近三千多年以来的海平面波动过程相当复杂。

3. 水系的改组与河道迁徙

由于中全新世的海侵以及随后的海平面波动变化，使海河下游平原的各大河流入海地点不断改变，并且造成了水系的重大改组。其原因是，海河北系的支流（永定河、潮白河等）多流向东南，南系的支流（滹沱河、子牙河等）多流向东北，它们在天津附近汇聚，一旦海侵深入内陆，或海水东撤，必然导致海河水系的解体或重新组合。最近二三千年来京津地区的水系变迁频繁，并且对于区域环境和经济的发展带来重大影响。永定河和潮白河是京津地区最大的两条河流，它们对京津平原的塑造起了决定性作用。

生态环境 1-1

永定河在古代曾流过今北京城区及其南北两侧，城区以北的清河古河道带是永定河在晚更新末至全新世中期的河道所在；城区以南的瀑水（永定河古称）至少在汉代就已存在，并且维持到唐代。此后，由于河流含沙量增多，河势日趋动荡，永定河脱离瀑水河道之后逐步移向西南，公元13—14世纪夺圣水（今琉璃河），14世纪又夺拒马河。琉璃河、拒马河被迫改流西南，演为大清河水系。一千年来，永定河在大兴以南、白洋淀—文安洼以北地区反复改道，同时堆积了以古河道沙带为骨干的大型复合式冲积扇平原，其中包括①大兴、安次（今廊坊市）、武清境内的扇状沙质堆积体，它是永定河在公元10—14世纪的泛流区；②固安、雄县、霸县之间的扇状沙质堆积体，它是永定河在公元15—17世纪泛流区；③永清—天津之间的三角淀淤积区，这里原是上述两个扇状体之间的洼地，17世纪末开辟为永

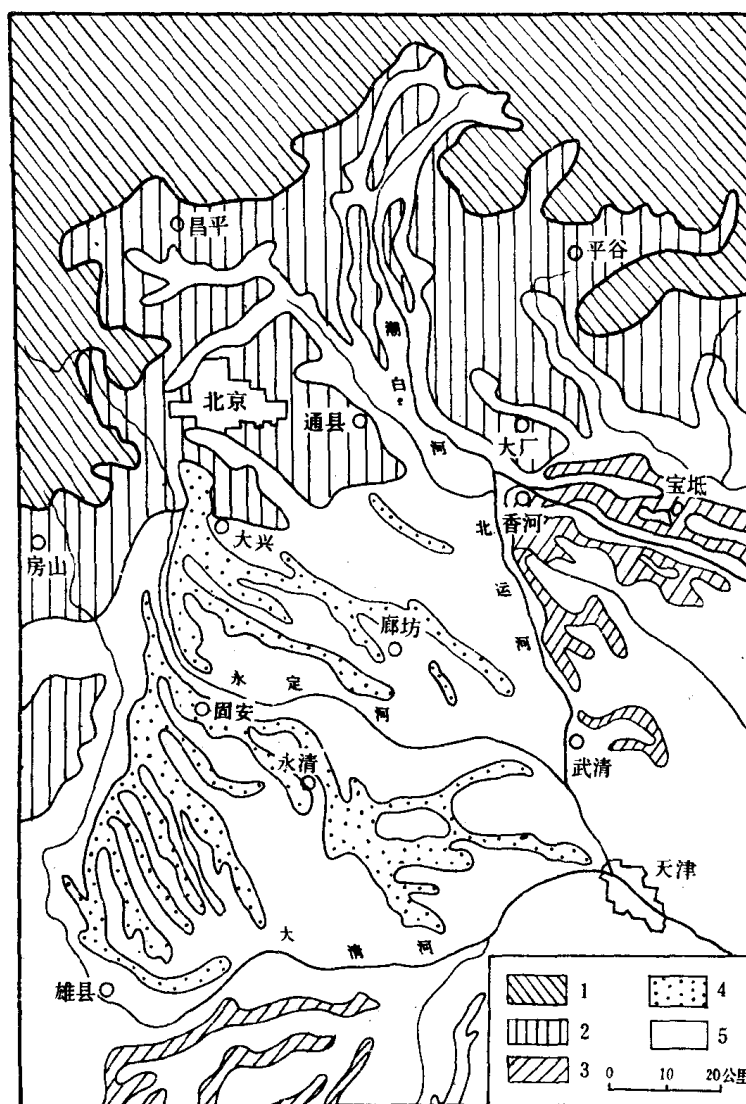


图 1-4 京津平原地面形态特征

(1. 山地与丘陵； 2. 洪积 冲积平原； 3. 古河道微高地；
4. 古河道沙带； 5. 冲积平原与河漫滩平原)

定河滞洪区，其周围受堤防约束，所以轮廓整齐。1942年永定河在梁各庄决口改流，遂在三角淀以北又形成了面积达400多平方公里的新泛区。永定河在屈家店与北运河汇合，然后流至天津经海河注入渤海，1970年开辟了从屈家店至北塘口的永定新河，其行洪能力可达 $4800\text{m}^3/\text{s}$ ，从而缓解了海河的压力。

潮白河在燕山山地分属潮河、白河。流出山地之后，在怀柔、顺义、通县一带切割了晚更新世洪积-冲积平原，形成了宽阔的低河漫滩平原。两河在河漫滩平原上反复迁徙、离合。汉代及其以前，潮河循今蓟运河一带入海，白河循今北运河一带由泉州（今武清县杨村西南）入海；汉代以后合流，形成统一水系，永定河在此前后也有较长时间与白河或潮白河汇合。潮白河与蓟运河的关系十分密切，过去一再侵夺蓟运河入海，因此在宝坻、香河以东南地区遗留了不少散乱的古河道淤积微高地，这些条带状的微高地网络在低平原上围限出众多的封闭、半封闭洼地（见图1-4），以致容易积涝成灾。直至本世纪，潮白河还不时（1912年、1939年）因洪水暴涨而夺蓟运河。1950年开挖了潮白新河，才经北塘注入渤海。

第三节 区域开发过程及其环境影响

京津地区很早就有了人类活动的踪迹。在人类社会历史时期，北京及其附近较早地得到开发，长期以来汉民族和北方各少数民族在这里共同经营，创造了发达的经济和灿烂的文化。从这一地区的社会经济发展各个主要阶段来看，自然环境受到的人为影响越来越强烈，而且每个阶段都有不同的开发利用特征及其环境后果。可以说，现今面临的一些区域性环境问题，是自然过程与人类活动长期共同作用的结果。

一、史前时期的人类活动

北京地区是北京猿人的故乡。早在距今五十万至二十三万年前，就居住在房山周口店龙骨山洞穴中的北京猿人，过着采集、狩猎的生活，而且已经知道控制用火。嗣后，大约在距今二十万至十万年前，这里又出现了早期智人——新洞人，他们依然以采集、狩猎为生。在同自然界的艰苦斗争中，人类不断进化，到了距今大约二万年前，生活在这里的晚期智人——山顶洞人，其采集、狩猎的技术已有明显进步，学会了制作骨角质的生产工具和生活用具，特别是装饰品的出现，反映了原始艺术已达到一定水平；从山顶洞中发现的产自渤海湾沿岸的蚶子壳、产自宣化的赤铁矿以及产自淮河流域的巨厚蚌壳推断，当时可能有了原始的交换关系。值得注意的是，在北京门头沟区清水河谷地东胡林村附近的黄土台地上，考古工作者发现了古代人类遗骸及骨质装饰品，其年龄大约有一万年。这一发现表明，此时人类已经离开洞穴，在河谷台地上寻求新的生活领域。

随着人类活动范围的逐步扩大和原始农业的兴起，京津地区的山间盆地、河谷以及山前洪积-冲积平原以其良好的自然条件而首先被利用。大量的新石器时期遗址以及各种石制农具和陶器，相继在房山、昌平、延庆、怀柔、密云、平谷、蓟县等地的山前平原或山间

盆地出土，如昌平区雪山村和蓟县围坊村，都发现了包括仰韶时期、龙山时期及至商周时期在内的文化序列。在燕山及其以南地区，相当于从龙山文化晚期到西周的夏家店下层文化，由其所含的石镰、石刀、石斧以及骨器、陶网坠和青铜器等生产和生活用具来看（见图1-5），当时农业已占据重要的经济地位，渔猎、手工业也有了进步。上述考古成果证明，山前地带的农业已有数千年的历史。山前平原的农业和手工业发展，为后来蓟城（今北京城附近）的兴起并且做为古代我国北方政治、经济重镇，奠定了物质基础。最近几千年以来，山前平原一直是农、牧业生产的主要场所之一，迄今仍然是北方经济最发达的地带。

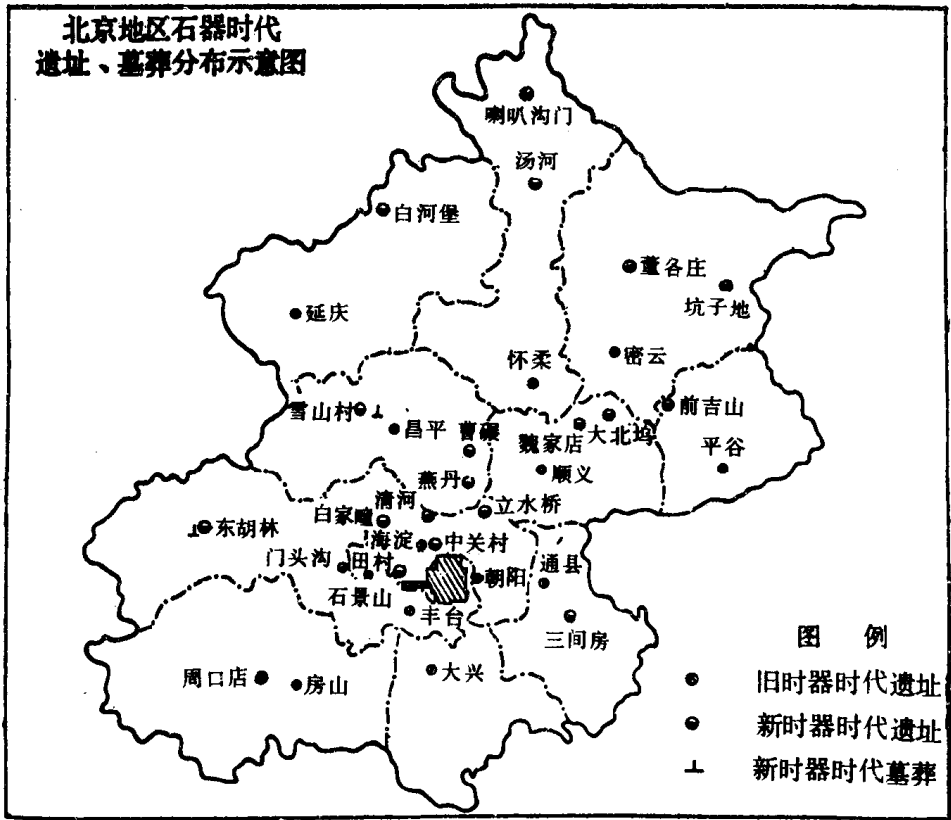


图 1-5 北京地区考古遗存分布（据《北京史》）

二、历史时期的区域开发

京津地区扼据重要战略地位，历史时期通过各民族的交流、融合，这里不仅在政治上发生过许多重大变化，而且社会经济也不断得到发展，开发利用的范围逐步扩大，北京也由原来的地区性中心城镇上升为全国政治中心，从而又推动了全区经济开发的深化。从宏观上看，京津地区最近三千年来的经济开发大体可以分为两个阶段。

1. 春秋战国至辽金时期——开发程度较低、区域自然环境基本稳定时期

早在西周（约公元前11世纪—公元前771年）时期，北京及其附近地区属于燕国领地。