

—◇ 郑大史学书系 ◇—

SHENGTAI HUANJING BIANQIAN YU
SHEHUI SHANBIAN HUDONG

生态环境变迁与 社会嬗变互动

——以夏代至北宋时期黄河中下游地区为中心

王星光 张强 尚群昌◎著



人
民
出
版
社

—◇ 郑大史学书系 ◇—

SHENGTAI HUANJING BIANQIAN YU
SHEHUI SHANBIAN HUDONG

生态环境变迁与 社会嬗变互动

——以夏代至北宋时期黄河中下游地区为中心

王星光 张强 尚群昌◎著



人
民
出
版
社

责任编辑:宫 共

封面设计:王欢欢

责任校对:吕 飞

图书在版编目(CIP)数据

生态环境变迁与社会嬗变互动:以夏代至北宋时期黄河中下游地区

为中心/王星光,张强,尚群昌 著. —北京:人民出版社,2016.9

ISBN 978-7-01-016148-8

I. ①生… II. ①王… ②张… ③尚… III. ①黄河流域-生态环境-研究-夏代~北宋 IV ①X321.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 083960 号

生态环境变迁与社会嬗变互动

SHENGTAI HUANJING BIANQIAN YU SHEHUI SHANBIAN HUDONG

——以夏代至北宋时期黄河中下游地区为中心

王星光 张强 尚群昌 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

北京墨阁印刷有限公司印刷 新华书店经销

2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:26.75

字数:407 千字

ISBN 978-7-01-016148-8 定价:68.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

本课题为教育部人文社会科学研究项目（编号：09YJA770059）

本书获郑州大学“河南省特色学科——中原历史文化学科群”资助

序 言

黄河是中华民族的母亲河，黄河中下游地区是中华文明的发祥地。在山西芮城县发现的旧石器时代早期的西侯度文化表明，170 万年前早期人类就在黄河中游活动，创造了颇具特色的“大石片”石器文化。新石器时代的裴李岗文化、磁山文化、仰韶文化、龙山文化、陶寺文化等的繁荣将黄河中下游地区的原始农业及中华大地上的人类文明推向了高峰。在号称“满天星斗”的新石器文化的斑斓星空中，黄河犹如一条划破太空的银河，而黄河中下游地区可谓格外亮丽、别样风采、异彩纷呈。在这里孕育诞生了中国历史上第一个王朝——夏，夏朝享祚 470 多年后，被“殷汤革命”所取代，遂在这里建立起强大的商王朝。商朝国祚持续长达约 650 年，被“小邦周”所更替，以礼乐昌明著称的西周王朝延续了 275 年后被迫由关中迁往洛邑，从而进入礼崩乐坏、群雄争霸的东周时代。以春秋战国闻名的这一时期在中原逐鹿约有 549 年，直到秦始皇于公元前 221 年统一中国。此后，从秦汉、魏晋到隋唐，历五代直至北宋，黄河中下游地区一直是中国政治、经济、文化的中心之所在。历代王朝的都城，大致以今河南洛阳为中心，沿黄河由陕西西安——洛阳——郑州——安阳——开封一线东西往返摆动。粗算起来，从公元前 2070 年夏王朝建国“禹都阳城”（今河南登封王城岗），到金朝立都开封遭废的 1234 年，黄河中下游地区作为中国政治中心的历史竟长达 3217 年，且废而再兴，覆而迭起，连绵不绝，赓续不断，这在世界历史上也是绝无仅有的。除了王朝政权的更迭兴衰、政治中心的西移东进外，农民起义及战争的爆发、游牧民族的南下北撤、农牧分界线的南摆北移，都较其他地区显著和激烈。探究其中的原因是错综复杂的。过往的研究主要着力于政治、

经济、军事方面的探讨，而忽视了生态环境方面的深入考量。而生态环境因素应是影响社会发展的不容忽视的重要原因。已有的相关成果，多是对某一朝代环境变迁的梳理，或是仅对生态环境要素中的气候变化加以研究，而对其他要素研究的较少。如近些年出版有王子今的《秦汉时期生态环境研究》、程遂营的《唐宋开封生态环境研究》、程民生的《北宋开封气象编年史》、张敏的《生态史学视野下的十六国北魏兴衰》、刘有富等主编的《河南生态文化史纲》等可见一斑。这些相关成果虽然使我们颇受教益，但结合我们研究的主旨来看，还缺乏对夏代至北宋黄河中下游地区生态环境变迁的长时段的专门研究。而要理清生态环境的演化轨迹，很有必要放在较广阔的时空背景下对生态环境的各种要素进行长时段的综合分析、梳理和探讨，尤其是黄河中下游地区这一人类文明发祥的重心地带，更有必要增强研究的必要。更何况对夏商至北宋时期黄河中下游地区社会变迁与生态环境互动关系的系统研究也很罕见。

目前，随着中国环境史研究的开展，断代环境史、气候变迁史、灾害史、动物环境史、区域环境史的研究也在逐步深化，环境史研究也逐步呈现出向长时段研究发展的趋势。在这方面，国外学者捷足先登，英国学者伊懋可（Mark Elvin）在2004年即出版了《大象的退却：一部中国环境史》^①，而美国学者马里博（Robert B. Marks）最近出版了更为系统的专著《中国环境史：从史前到现代》^②，这多少给我们一些压力和鞭策。环境变迁是一个长时期的渐变过程，只有将其置于长时段的历史背景下才能看得较为清晰，而只有将生态环境变迁与人类社会的互动关系加以研究，才更能体现环境史的人文关怀和现实价值。本书对夏代至北宋黄河中下游地区社会变迁与生态环境的互动关系的研究，正期冀对中国环境史尤其是黄河流域环境史的研究有所推动。

在充分汲取前人研究成果的基础上，本书旨在对黄河中下游地区社会变迁与生态环境的互动这一专门问题加以研究，重在探究二者相互依赖又相

① [英] 伊懋可：《大象的退却：一部中国环境史》，梅雪芹等译，江苏人民出版社2014年版。

② [美] 马立博：《中国环境史：从史前到现代》，关永强等译，中国人民大学出版社2015年版。

互影响的关系。我们较为着力加以探究呈现的似可罗列如下几点：

首先，对夏至北宋时期黄河中下游地区生态环境变迁进行了长时段的审视考察，论述这一地区相对优越的生态条件，促其成为早期中华文明的中心，进而建立了最早的国家政权，自然环境与人类社会发展的关系长时期较为和谐，使其在先秦至北宋长期成为中国政治、经济、文化的中心。第二，对大禹时期“十三州”和“九州”含义及相互关系得出新的认识。第三，阐述《诗经·豳风·七月》是先周时期古公亶父时豳地的农事歌谣，应与殷末的帝乙后期和纣王时期基本对应，《七月》用历应与《夏小正》的夏历大致相同。第四，分析古黄河流向及当时的暴雨气候，推测出武王伐纣进军路线的新见解。第五，论证了春秋战国时期国家间的灾害救助。第六，指出秦汉至北魏时期气候变化已有明显的干旱化趋势，而农业生产上出现垄作、代田法、区田法等耕作方式是应对之策，耕一耙一耨成套技术标志北方精耕细作技术基本形成。第七，从思想文化和科学技术层面总结了古人为减缓生态灾害所采取的防旱保墒、精耕细作的农业技术措施，以及古人在与自然灾害抗争过程中所形成的生态环境思想。第八，唐代以前都城沿黄河由西安—洛阳—开封之间东迁西移，宋代以后全国政治经济中心最终南移，揭示了生态环境变化对社会变革发挥的重要作用。而京杭大运河的贯通是适应环境变化而采取的积极应对，其对政治、经济及文明中心南移发挥的作用是不可替代的。

在研究方法上，一是坚持多学科交叉，充分运用历史学、考古学、地理学、生态学、农学、环境科学等多学科知识，采用综合分析的方法来研究问题；二是注重田野考察方法，深入古代遗迹进行实地勘察；三是坚持资料整理研究与理论分析相结合，将宏观分析与微观探索相结合，具体描述与理论抽象相结合，既要有丰富充实的历史资料支撑，又要坚持科学的理论指导，力图做到史与论的有机统一。着力阐发历朝历代应对自然环境变化的经验教训，以丰富历史学的研究内容，弥补前人研究的局限和不足。尽其所能地发挥历史学“古为今用”“经世致用”“察往知来”的独特作用，从历史中汲取智慧，为当今社会应对自然灾害、保护生态环境、促进经济社会与生态环境的可持续和谐发展提供借鉴。

目 录

序 言.....	1
第一章 夏代以前黄河中下游地区生态环境与社会互动.....	1
第一节 第四纪早中期黄河中下游地区的生态环境	2
一、黄土的形成和堆积	3
二、黄河的发育形成	5
三、更新世时期黄河中下游地区的生态环境状况	7
第二节 中国历史上早期人类文明与生态环境	12
一、中国早期人类的产生	12
二、早期人类活动与生态环境之间的关系	14
第三节 全新世大暖期黄河中下游地区的生态环境与人类文明发展 ...	19
一、全新世大暖期早期黄河中下游地区的生态环境	20
二、全新世大暖期中晚期黄河中下游地区的生态环境	23
三、全新世大暖期的生态环境与社会	27
第二章 夏代、先商时期黄河中下游地区的生态环境与社会互动.....	35
第一节 禹夏时期的生态环境与大禹治水	35
一、大禹治水的史实	35
二、尧舜禹时代的“十二州”与“九州”辨	43
第二节 夏代生态环境与社会互动	48
一、夏王朝中心区域的地理环境	49
二、夏代生态环境状况	55
三、夏代的生态环境与农业	62
第三节 夏末商初的生态环境与社会互动	73

第三章 商代生态环境与社会互动	79
第一节 商代生态环境状况	79
第二节 生态环境与商代农业特征	85
一、商代农业生态环境	85
二、商代农业的特征	89
第三节 生态环境与成汤以后商代都城迁徙	91
一、商代“五迁”的都城	92
二、生态环境因素对“五迁”中“南庚迁奄”的影响	98
第四节 生态环境与商代的灭亡	104
一、商代末期农业凋敝的生态环境因素	104
二、地理环境与气候等生态环境因素对牧野大战的影响	108
第四章 生态环境与西周社会互动	122
第一节 西周生态环境状况	123
一、早期西周生态环境状况	123
二、西周中期以后的生态环境状况	132
三、《诗经·豳风·七月》所展现出的西周早期气候及生态环境状况	135
第二节 生态环境与戎族和西周之间的战争	155
一、獫狁、昆夷及鬼方	155
二、以獫狁为代表的戎族与西周之间的战争	158
三、生态环境对西周和戎族之间战争的影响	164
第五章 春秋战国至秦汉时期生态环境与社会互动	169
第一节 春秋战国至秦汉时期的生态环境	169
一、春秋战国时期的生态环境	169
二、秦汉时期生态环境	175
第二节 春秋战国至秦汉时期环境与社会	189
一、旱灾引发的社会危机	189
二、气候变化加剧了民族间的纠纷与民族战乱的爆发	195
三、国家政权对生态环境变化的应对	196

第三节 春秋战国时期的自然灾害与国家间的救助	207
一、春秋战国时期国家间灾害救助的思想渊源	207
二、春秋战国时期国家间的灾害救助	209
第四节 汉代以前农耕方式的演变与生态环境变迁	214
一、“𪔐”和“畎”、“畝”和“亩”	214
二、西汉以前耕作方式的演变	218
三、农田耕作方式演变的生态环境要素	222
第六章 魏晋南北朝时期黄河中下游地区社会变迁与生态环境互动	225
第一节 魏晋南北朝时期黄河中下游地区的生态环境	225
一、魏晋南北朝时期气候冷暖的基本特征	225
二、魏晋南北朝时期黄河中下游地区的水利条件变化	228
三、魏晋南北朝时期黄河中下游地区的植被变迁状况	239
四、魏晋南北朝时期黄河中下游地区的土壤状况变迁	243
第二节 魏晋南北朝时期社会变迁与生态环境的互动	245
一、生态环境因素与魏晋南北朝时期游牧民族内迁	246
二、生态环境变化导致的农牧交错带的推移	249
三、频繁的对战争对生态环境所造成的影响	251
第三节 生态环境与都城迁移	253
一、魏晋时期迁都洛阳的气候因素	258
二、北魏迁都洛阳的地理位置因素	260
三、北魏迁都洛阳的自然灾害因素	261
四、北魏迁都洛阳的土壤因素	262
第四节 气候变化与魏晋南北朝农耕技术的发展	264
一、魏晋南北朝时期气候变化对农业的影响	264
二、魏晋南北朝时期农耕技术的发展	268
第五节 生态思想	273
一、顺应自然	274
二、能动地利用和改造自然环境	276
第七章 隋唐时期黄河中下游地区社会变迁与生态环境互动	279

第一节 隋唐时期黄河中下游地区生态环境	279
一、隋唐时期气候变化及其基本特征	279
二、隋唐时期黄河中下游地区的湖泊变化及水利工程	283
三、隋唐时期黄河中下游地区的植被状况变迁	289
第二节 隋唐时期社会变迁与生态环境的互动	291
一、全国经济重心的南移	291
二、都城迁移	298
三、气候变化与隋唐时期农业技术的发展	301
四、生态环境因素与战争	308
五、唐代的生态思想	314
第八章 北宋时期黄河中下游地区社会变迁与生态环境互动	318
第一节 北宋时期生态环境	318
一、北宋时期气候变化及自然灾害	318
二、北宋时期黄河中下游地区的湖泊变化	324
三、北宋时期黄河中下游地区的植被状况变迁	326
第二节 北宋生态环境与社会	330
一、定都开封	330
二、气候变化与北宋农业技术的发展	333
三、宋夏战争	340
四、北宋黄河治理技术	345
五、生态环境保护与生态环境思想	365
第三节 宋代生态环境变迁与文明中心南移	372
一、西北少数民族势力南下对黄河中下游政权的威胁	375
二、北宋南迁的地理环境因素	378
三、宋代都城的南迁与文明中心的南移	383
结 语	389
参考文献	394
后 记	416

第一章 夏代以前黄河中下游地区 生态环境与社会互动

地球有着悠久的历史，黄河中下游地区的地质面貌经历了从太古代、元古代，历古生代到新生代达 55 ± 5 亿年的历史演变过程。^① 在这约 55 亿年的地质和生态环境演变过程中，我们生存的地球曾经历了沧海桑田般的变化。就人类历史来讲，距今 248 万年的第四纪与人类历史的形成和发展关系最为密切。尽管以后的地质面貌和地球生态环境曾发生过某些改变，但在第四纪这一时期，现代的地貌形式和生态环境大的背景基本形成。

从黄河中下游地区的考古发现来看，在距今 180 万年的更新世早期，人类开始在今山西芮城县西侯度村附近黄河岸旁边的疏林草原中活动。进入距今约 100 万年的更新世中期，在今陕西灞河两岸活动的蓝田猿人制作了种类繁多的石器；丁村人则在更新世中期偏晚时期在山西襄汾汾河东岸创制出更为丰富多彩的适用石器。到了更新世晚期，山西峙峪文化、下川文化，河南境内的小南海文化、灵井文化和河北阳原县境内桑干河畔的泥河湾盆地从旧石器时代早期、中期延续到晚期的泥河湾文化相继被发现。到了全新世时期，黄河中下游地区的新石器时代早、中、晚期的文化更是连绵不绝：新石器时代较早早期的老官台文化、裴李岗文化、磁山文化、北辛文化，中期的仰韶文化、大汶口文化和晚期的龙山文化等，内涵丰富，连续不断，并广泛传播，充分显示了黄河中下游地区新石器文化的强劲生命力。

① 张家诚等：《气候变迁及其原因》，科学出版社 1976 年版，第 11 页。将地球的历史认定为 55 ± 5 亿年是相对较长的数据。一般认为地球形成于 46 亿年前。

新中国成立以来, 尽管考古学者在黄河流域以外的其他地区曾有过重大的发现。^① 但南北各地的新石器文化不是昙花一现, 就是盛极而衰, 正像百川归海一样, 最后莫不归宗于中原地区先进发达的夏商文明。其中的原因也许多种多样, 但无论如何, 夏商周文明所处的黄河中下游地区的生态环境, 无疑是最基本的、最重要的因素之一。

第一节 第四纪早中期黄河中下游地区的生态环境

约 248 万年前的第四纪, 是距今天最近的地质时期。在这一时期内, 出现了早期的人类, 所以这一时期也被称为灵生代。第四纪又可分为更新世和全新世两个阶段。更新世包括早、中、晚三个时期, 与考古学上的旧石器时期基本对应; 而全新世一般指的是距今约 15000 年至今的历史时期。

第四纪时期的生态环境特点主要表现在: 中纬度地区出现多次履冰的大冰川时期, 冰期的出现导致全球气温较第三纪显著变冷, 并出现冰期与间冰期的交替。在各个大陆以夏季风降水为主的地区 (如黄河中下游地区), 冰期时气候寒冷干燥, 植被退化, 某些内陆干旱地区沙漠扩张, 黄土堆积, 湖面收缩下降; 间冰期 (两次冰期之间的温暖时期) 则出现冰川退缩, 海平面回升, 气候升高和生物带向两极方向迁移。以夏季风降水为主的地区间冰期时气候温暖湿润, 湖面扩张, 生物茂盛, 内陆干旱地区流沙固定, 黄土地表会有土壤发育。

第四纪生态环境还受到了这一时期发生的地壳新构造运动的影响, 其主要表现为稳定地块的垂直升降运动。地壳上升运动形成了高山、高原地貌, 成为大气运动的屏障, 也成为主要的流水侵蚀区域, 这些相对高亢的地区分布着不同类型的植被和动物群落; 地壳下降则形成了平原、盆地、河

^① 主要考古发现有长江中游地区的彭头山文化、大溪文化、屈家岭文化、石家河文化、青龙泉文化等, 长江下游地区的河姆渡文化、马家浜文化、崧泽文化、良渚文化、薛家岗文化、北阴阳营文化等; 华南地区有甌皮岩遗址、石峡文化、西樵山文化、大龙潭文化、昙石山文化等; 东北辽河流域则有红山文化、富河文化、昂昂溪文化等。

谷,成为水系汇集之处,塑造成河流、湖面、沼泽或荒漠,接受各种碎屑物质的沉积。^①黄河中下游地区黄土高原的形成、黄河的发育和贯通入海、关中盆地和华北平原等地貌景象的形成,就是在第四纪时期完成的。

第四纪时期,黄河中下游地区黄土的形成和堆积、黄河的发育形成是造成生态环境发生变化的两个重大事件。这两大事件奠定了这一地区生态环境的基本框架,并对黄河中下游地区乃至整个中华文明的孕育和发展产生了重大影响。

一、黄土的形成和堆积

黄土一般是指黄色松散土状的堆积物,是“以风力搬运堆积未经次生扰动的、无层理的、黄色粉质富含碳酸盐并具有大孔隙的土状沉积物”^②。黄土的形成从第四纪开始,一直延续到现在。关于黄土及黄土高原的形成,早在汉代,我们的先民认为是由降尘而成的,提出了“雨土说”。18世纪中叶西方学者先后提出“洪积说”“水成说”“风成说”等多种假说。

不论何处的黄土,其本身构成的矿物成分往往和其下垫的基岩无关,也就说黄土是一种外生沉积物,而不是就地风化成壤的。德国学者李希霍芬注意到黄土无层理,黄土中早生软体化石零散分布,未受水流改造;黄土分布在不同高度的山坡、高原、平川等地貌单元的特点,并于1877年提出“风成说”。^③李希霍芬认为黄土是大气沉积物,是由风吹扬起来的沙粒和尘粒由风和雨水沉降在干旱草原植被上或内陆盐沼化湖盆上形成的。黄土高原正是由原来的一个个盐池化内陆湖盆而被黄土充填所形成。

刘东生院士等通过多年对黄土的实地研究,丰富和发展了这一学说,进一步指出黄土是由东亚季风对黄土高原周边沙漠特别是新疆塔克拉玛干大沙漠的风沙搬运而形成的。刘院士同时对黄土剖面进行了细致的划分,并进一步揭示了黄土地层与时代及生态环境变迁的关系。按照黄土沉积顺序,刘东生等将其分为老黄土和新黄土;按其成因分为原生黄土和次生黄土;按

① 黄春长:《环境变迁》,科学出版社2001年版,第44、16页。

② 刘东生等:《黄土与环境》,科学出版社1985年版,第4页。

③ Richthofen F. China (Vol. 1). Berlin Verlag von Dietrich Reimer, 1877: 1-758.

其形成时代分为午城黄土（早更新世）、离石黄土（中更新世）和马兰黄土（晚更新世）三类。同时指出黄土地层中夹有的浅红色、褐色、棕红色的黏化层——红色条带实际上是一种埋藏型古土壤，可作为“间冰期”或古气候变化的见证。^①张宗祜院士指出：“黄土颜色的变化是气候变化的比较直观的反映。黄土形成于不同的气候条件下，因而有不同的外观颜色。综合黄土高原黄土剖面颜色在垂直方向上的变化，自下而上大体可以分为4个主要颜色：第一段，浅红黄色段；第二段，棕黄色段；第三段，灰黄色段；第四段，褐黄色段。黄土颜色自下而上由红黄—棕黄—灰黄—褐黄的变化，反映了黄土堆积时气候由湿润逐渐向半干旱气候变化的规律。所以第四纪以来黄土高原区气候变化的总趋势是由温湿变为干冷。”^②聂树人认为，红黄色的午城黄土形成于距今约200万年的更新世，黄土呈红色表明这一时期气候处于由温暖向多风沙的半干燥过渡的状态，在其地层中发现的乔木及禾本科的孢子花粉，动物化石中以森林习性的哺乳类较多，啮齿类较少，这表明早更新世黄土高原区具有森林草原的生态环境。棕黄色的离石黄土是中更新世的堆积物。地层中发现有裴氏转角羚羊、午城马、肿骨鹿、小型啮齿类化石群，植物中蒿属、藜科、禾本科占优势，大木本植物极少，证明当时是干燥的内陆气候，其间虽有森林带与草原带此消彼长的波动，但由暖湿气候向干寒气候转化的趋向已较明显。灰黄色的马兰黄土形成于晚更新世，也称新黄土，它是构成黄土层最上部和最年轻的风积物，黄土中有大量蒿属、禾本科、藜科及木本的松、冷杉、鹅耳枥、桑、榛、柳等，也发现蕨类、苔藓类的岛上植物群（气候岛），动物标本有方氏田鼠、鸵鸟蛋等。这些都反映了马兰黄土的干旱草原的风成性质。马兰黄土堆积以后，进入全新世，气候变暖转湿，流水的侵蚀作用加强，古黄土高原发育了典型的现代黄土地貌。^③

由于黄土是由西北风自亚洲内陆搬运而来并呈粉尘颗粒状，使得它在结构上显现出均匀、细小、松散、易碎的特点。从微观上看，黄土的化学组成主要有二氧化硅和氧化铝，并含有钙、镁、碳酸盐等物质。由于其颗

① 刘东生等：《黄河中游黄土》，科学出版社1964年版，第1—234页。

② 张宗祜：《九曲黄河万里沙》，清华大学出版社、暨南大学出版社2000年版，第49、56页。

③ 聂树人：《陕西自然地理》，陕西人民出版社1980年版，第32页。

粒均匀、细小、疏松，堆积无层理，发育成垂直柱状节理，便于后人用简陋的工具挖洞穴居或开垦成田；而黄土富含营养成分、具备肥沃宜禾的土壤特性。^①

由于组成成分上的原因，黄土一般呈碱性，黄土中的矿物质大体经久都不容易流失，因此基本肥力也长期得以保持，并且具有“自我加肥”^②的能力。黄土表现出来的这些特点，为后期以农耕为基础的黄河中下游地区文明中心的形成起到了重要作用。

二、黄河的发育形成

黄河的形成决定了它形成以后整个黄河流域生态环境的基本状况。自此以后，黄河水流量的变化（尤其是黄河的泛滥）对黄河流域的土壤状况、植被状况、动物分布状况及水利条件等多种生态环境因素的变化，起到了决定性影响。所以在讨论黄河中下游地区生态环境与社会互动问题时，首先需要搞清黄河最初发育及其贯通这一基本问题。

对于黄河联结贯通的确切时间，学术界还未有定论，但黄河的形成出现在更新世时期，则无争议。第四纪早期，黄河并未完全贯通，沿现黄河干流的地区分布着众多独立的古湖泊和盆地，古湖泊由附近山区河流汇入湖盆，互不相通。晚新生代时期兴起的新构造运动改变了第三纪时期形成的古地理环境。特别是青藏高原的加速抬升以及华北陆缘盆地的继续沉降，形成中国大陆自西向东的三大阶梯地形，从而导致我国中、西部的古湖盆普遍萎缩、干枯，溯源侵蚀的河流将它们串联起来，进而发展成贯穿青藏高原、黄土高原、鄂尔多斯高原及华北大平原的黄河。

黄河发育形成时的生态环境状况，可以从青藏高原第三纪地层中发现的三趾马化石中看出某些端倪。三趾马动物群主要生活在中国北方中、东部第三纪晚期湿热的亚热带森林草原环境中。该化石的发现说明，在第四纪以前，现黄河上游地区属亚热带森林环境。同时，在第三纪末和第四纪初

① 张波：《西北农牧史》，陕西人民出版社1989年版，第11页。

② 何炳棣：《华北原始土地耕作方式：科学、训诂互证示例》，《历史地理》1992年第10辑。

期，古黄河流域分布着众多湖盆——青藏高原有河源盆地、贵德盆地、湟水盆地、共和盆地、循化盆地、青海湖盆地等；在黄土高原与鄂尔多斯高原有银川盆地、河套盆地、汾渭盆地及山陕间的古侵蚀盆地等。现内蒙古吉兰泰地区“在黄河进入河套的乌达一带发现水下三角洲沉积，在黄河出口的托克托发现典型湖滨沉积。在湖滨沉积物中，普遍保存有蓝蜆、耳萝卜螺、狭萝卜螺、扁卷螺等软体动物壳体……吉兰泰——河套地区曾经存在一个巨大湖泊……当时的湖面应当在海拔 1080m 上下，覆盖今日的吉兰泰和河套平原大部分地区，面积可能超过贝加尔湖。最高湖滨砂砾石的 OSL 测年说明，在距今 5 万—6 万年之前‘吉兰泰——河套’古大湖仍然存在。”并为“中国的第一大内陆湖”；^① 东部华北陆缘拗陷区，也广布着大量湖泊。这些古湖盆都有各自的注湖水系，对黄河水系的发育有着重要的影响。

第三纪末和第四纪初喜马拉雅运动最强烈的第三幕发生了，这次新构造运动的持续作用使青藏高原隆起性上升，逐渐形成了现在的高度。受喜马拉雅运动的影响，黄河上、中游流域地势都有不同程度的抬升，形成由西向东依次降低的阶梯状地形。西部的青藏高原为地势最高的第一台阶，中部的黄土高原和鄂尔多斯高原为第二台阶，东部的华北平原下沉为最低的第三台阶。在青藏高原强烈隆起、中部黄土高原等的缓慢抬升及华北陆缘盆地持续沉降的过程中，以上地区的湖盆逐渐萎缩，三大台阶上的古水系发生了溯源侵蚀并相互袭夺，将上、中、下游的湖盆串通起来，终于形成绵延万里、贯穿统一、奔腾到海的中国第二大河——黄河。正如张宗祜先生所言：“今日黄河的干流河道实际上是由地质历史上不同时期的古湖盆和古水系组成的。而在黄河从源区到入海，干流河道贯通后，则就按一条完整的大河的自然规律发展演化了。”^②

更新世湿润的气候特点、黄河水系的发育和形成，造就了黄河中下游地区这一时期独特的生态地理环境。优越的生态环境因素为中华文明的产生和中国历史的发展提供了得天独厚的自然条件。

① 陈发虎等：《晚第四纪“吉兰泰—河套”古大湖的初步研究》，《科学通报》2008 年第 53 期。

② 张宗祜：《九曲黄河万里沙》，第 160 页。