

中国环境科学出版社

河湖变迁与健康评价

——以汾河中游为例

HEHU BIANQIAN YU JIANKANG PINGJIA YI FENHE ZHONGYOU WEILI

孟万忠 著

河湖变迁与健康评价

——以汾河中游为例

HEHU BIANQIAN YU JIANKANG PINGJIA YI FENHE ZHONGYOU WEILI

孟万忠 著

中国环境科学出版社 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

河湖变迁与健康评价: 以汾河中游为例/孟万忠著.
—北京: 中国环境科学出版社, 2012.6
ISBN 978-7-5111-1012-1

I. ①河… II. ①孟… III. ①河流—研究—山西省
②湖泊—研究—山西省 IV. ①P942.250.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 099101 号

责任编辑 周艳萍
责任校对 扣志红
封面设计 彭 杉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112738 (管理图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)
印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2012 年 6 月第 1 版
印 次 2012 年 6 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 14.25
字 数 320 千字
定 价 40.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

序

万忠是我的学生，2008 年考入陕西师范大学，成为西北历史环境与经济社会发展研究中心的一名博士生，专业是历史地理学。2011 年 6 月顺利完成学业，获得博士学位。从地理学学士到地图制图学与地理信息系统专业工学硕士，再到历史地理学博士，经过不同学科专业的学习，使他具备了融通地理学与历史学的学术视野和研究潜质。

本书是在他博士论文《历史时期汾河中游河湖变迁》的基础上，进一步充实完成的，是一部从流域的角度研究水环境变迁的专著。“水”这一主题，已成为世界各国共同面临的严峻挑战，诞生于各流域内的人类文明而今为水所困，水成为影响未来人类文明可持续发展的最重要的限制因子。地理学者特别关注国家重大的区域性问题的研究，其中流域就是一个主要的研究领域，揭示流域的生态和社会经济系统的演变过程是其主要内容。地处黄土高原的山西水资源严重短缺，使汾河流域乃至整个山西经济、社会的发展面临着空前的危机，已经成为制约流域经济可持续发展的瓶颈。河流湖泊作为水的载体，其健康状况不仅关系到自身的生存，更关系到整个汾河流域的生死存亡。河湖变迁是历史地理学研究的重要内容，是研究人地关系的重要标尺。“经世致用”是历史地理学的宗旨，通过对该区域河湖变迁进行深入研究，不但可以使我们从汾河中游河湖变迁的历史过程中吸取经验和教训，而且可以丰富历史流域学研究的理论与方法，为恢复流域生态系统的健康和可持续发展提供科学依据。

我在指导他博士论文的选题过程中，针对他的专业背景和自身特点，拟从自然地理学的角度对汾河中游河湖变迁进行深入研究。在论文写作过程中，他应用地理学、水文学等多学科的方法，用定量的方法对汾河中游古湖泊的水量平衡、灌溉用水量、泥沙沉积等进行了研究。通过昭余祁、文湖、晋水、潇河等个案研究，探究汾河中游的变迁与人类活动的相关性。选取生物多样性、旱涝灾害和地质灾害等因子，研究了河湖变迁的流域生态环境响应，结果表明，这些响应因子的变化，既是河湖变迁的结果，也是河湖进一步变迁的原因。

通过上述研究，本书得出如下结论：

(1) 汾河中游河湖变迁经历了湖泊兴盛、河湖共存、河盛湖衰 3 个阶段：全新世早、中期，人类活动影响有限，湖泊兴盛；先秦到元，人类活动影响增强，农耕与灌溉技术逐

步提高,呈现出湖消河长的局面,这与含沙量高的汾河中上游诸河的发育是密不可分的;明清以来,人类围湖造田,导致湖泊全部消失,而灌溉用水量激增,使水循环的水量平衡难以为继。

(2) 汾河中游的河流与湖泊是相互依存、密切相关的,汾河及其支流为湖泊提供水源补给,湖泊对河流水量进行调蓄。稳定的径流补给是湖泊存续的决定性因素,汾河的重大改道成为湖泊消亡的直接原因。昭余祁、文湖等消亡后的低洼地带,成为汾河中游的洪泛区,汾河与文峪河的合流与分流成为变迁的主旋律,河道迁徙频繁。

(3) 纵观整个变迁过程,自然与人文因素共同发挥作用。前期自然因素起决定作用,其中气候是主导因子,地质、地貌和植被等因子叠加其上,决定了汾河中游降水量、径流量和泥沙量的变化,进而影响了河湖的水文变化。后期人文因素作用加强,人口增长、聚落的变迁、农业生产水平水平的提高,特别是水利灌溉的发展,造成水资源的失衡,改变了流域的自然动态平衡,在很大程度上影响着河湖未来的走向。

总之,《汾河中游河湖变迁与健康评价》以解决当今现实问题为目的,将定量与定性的研究方法相结合,在解决当今社会经济可持续发展与流域的关系所面对的实践问题中,将起到历史的借鉴和现实的指导作用。这本书有翔实的第一手资料,严谨的论证,清晰的逻辑及平实可靠的结论,以全新的视角探讨了环境变迁研究的新方向,是为序。

太原师范学院校长
教授、博士生导师

王为戎

2011年10月于太原

前言

流域是生命的生存空间，人类文明的摇篮，是社会经济可持续发展的核心要素。人类发展的历史进程表明，流域与人类的生存、发展密切相关。流域不仅孕育了古代文明，也衍生了现代文明，是现代人口、经济与城市集中分布的区域。但是，由于人类长期在流域的生产和开发，流域生态系统已经发生了巨大的变化——水资源短缺，污染加剧，生态功能降低，系统稳定性日趋脆弱，流域灾害剧增等。流域上、中、下游之间、不同行政单元和部门之间的利益冲突日益尖锐，流域已成为区域人地关系最为复杂的地理单元。以行政区域作为研究单元，人为地割裂了流域各区段之间的自然联系，已经越来越不适应现代地理学研究所提倡的自然与人文融合、定量与定性相结合的学科发展趋向，无法适应现实水资源管理的需求。

水是人类文明产生和发展的基础，是自然地理各要素中最敏感和脆弱的因子。河流与湖泊是水的载体，历史时期发生了频繁而复杂的变迁，对自然和人文地理面貌都产生了深远的影响。关注流域，揭示流域水环境、生态和社会经济系统的演变过程是学界研究的重要内容之一。汾河中游历史时期湖泊众多，水量丰沛，成就了灌溉农业发达的三晋文明，孕育了太原等历史文化古城，成为山西省最重要的经济与城镇密集区。但同时出现了水资源短缺，地下水位大幅度下降，地下漏斗区面积扩大等一系列环境问题，成为山西社会经济可持续发展的瓶颈。对汾河中游的河湖变迁进行研究，不仅具有重要的学术价值，而且具有很强的现实意义。

传统的河湖变迁研究，主要依靠历史文献，进行定性的分析和考证。现代历史地理学发展的趋势，要求学科之间的融合和定量化研究。环境变迁是长时段的地理过程，截取其中的某个片段，难以反映变迁的全貌。因此，本研究拓展了研究时段，从全新世开始，延伸到现代。对没有文献记载的史前时段，主要依托地层、考古、孢粉、动植物化石等资料，分析判断汾河中游的气候、植被、动物等自然要素的特点以及人类聚落空间分布的特征，推测河流与湖泊的变迁情况。先秦以来，以史料为主，辅以考古、舆图、现代地形图、遥感影像资料和器测的气象、水文数据等与之相配合，综合分析，相互印证，揭示历史时期汾河中游河湖变迁的过程、原因和规律。同时，采用现代地图学的方法，将河湖变迁的空间形态直观地展现在地形图上。

本书主要内容如下:

第一章绪论,主要阐述选题理由,研究时段和区域的选择及研究的重要意义。

第二章主要阐述汾河中游湖泊的变迁,根据资料分为史前地层、考古记录时期和有文字记载以来两个阶段。对昭余祁和文湖的变迁进行了个案研究,对其水量平衡进行了分析研究。

第三章分别阐述了干流和支流的变迁,干流分全河段的重大变迁和局部河段变迁两节内容,支流以晋水、潇河与文峪河作为个案剖析。

第四章对河湖变迁引起的环境响应进行了阐述,生物多样性的变迁主要涉及动植物种群的变化,自然灾害主要包括气象灾害和地质灾害。

第五章从自然因素和人文因素两方面综合进行分析。自然要素从地质、地貌、气候和植被等方面进行分析;人文因素从水利开发、人口和聚落的发展变化方面进行分析;最后对二者叠加作用下产生的泥沙沉积问题进行了定量分析。

第六章对河湖的健康及其对社会经济的可持续发展的支撑作用进行了评价,表明当河湖健康时,社会经济的发展是可持续的。

第七章结论,揭示了汾河中游河湖变迁的规律,气候变化是其主导因素,人文因素是助推器。人类应该对洪水、泥沙以及利用水资源的行为重新认识,树立人与河湖和谐相处的核心价值观,将维护河湖健康作为人类自觉的行为。

在本书付梓之际,我有诸多的感激之情想要表达。

业师王尚义教授是我最感激的人,从上大学开始,直到投身门下攻读博士学位,屈指算来已经二十二载,我有幸能够一直在先生身边聆听教诲。先生学识渊博,温文尔雅,待人真诚,循循善诱,是一位难得的恩师。在先生精心指导下,我不仅对学业有了比较深刻的理解和认识,而且在对人生的感悟方面也有了很大的提升,学到了很多做人、做学问的道理。本书从开始酝酿到出版付印,凝结了先生太多的心血,选题、审阅、修改,一遍又一遍,耳提面命,谆谆教导,不曾嫌弃学生愚钝。师恩博大,使我终生受益匪浅。

在写作的过程,得到了许多老师、朋友和学友的帮助和支持。在出版过程中,中国环境科学出版社周艳萍编辑给予了大力支持和帮助,在此一并表示深深的谢意。

书中不足之处,敬请专家和同仁赐教,以便今后进一步充实完善。

孟万忠

2011年10月于太原

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 研究时段的确定	3
第三节 研究区域的选择	4
第四节 研究现状及趋势	6
第五节 资料与研究方法	8
第二章 汾河中游湖泊变迁	10
第一节 史前湖泊的变迁	10
第二节 湖泊变迁的个案	16
第三节 太原盆地古湖泊的水量平衡	21
第三章 汾河中游干流与支流的变迁	31
第一节 全河段的变迁	31
第二节 局部河段的变迁	39
第三节 支流变迁的个案	44
第四节 小 结	57
第四章 汾河中游河湖变迁的环境响应	63
第一节 生物多样性的变化	63
第二节 河湖变迁引发的相关自然灾害	74
第五章 汾河中游河湖变迁的影响因素分析	86
第一节 自然因素	86
第二节 人文因素	113
第六章 河湖健康与可持续发展	152
第一节 河湖健康评价	152
第二节 人与河湖和谐相处是河湖健康及可持续发展的基础	155

第七章 结 论 161

附 录 166

参考文献 203

图表目录

表 2-3-1	水库渗漏损失率	24
表 2-3-2	历史时期不同时段文湖的面积	24
表 2-3-3	汾河中游各站降水量特征值	25
表 2-3-4	历史时期不同时段降水量特征值	25
表 2-3-5	汾河中游各站流量特征值	26
表 2-3-6	太原盆地河流径流量及地下岩溶大泉水量特征值.....	26
表 2-3-7	历史时期不同时段入湖径流量特征值.....	27
表 2-3-8	由蒸发器实测数值换算为大面积水面蒸发量的换算系数/ k	28
表 2-3-9	汾河中游各站蒸发量特征值	28
表 2-3-10	历史时期不同时段湖泊蒸发损失量估算.....	29
表 2-3-11	历史时期不同时段湖泊水量平衡估算.....	29
表 3-3-1	不同年度晋泉流量特征值	48
表 3-3-2	新中国成立初期至 20 世纪 80 年代晋祠灌区灌溉情况一览表.....	50
表 3-3-3	1988—1997 年晋祠灌区农业灌溉情况一览表.....	51
表 4-1-1	汾河中游各市县森林面积及覆盖率	70
表 4-2-1	涉及汾河中游的重大干旱年一览表	74
表 4-2-2	1949—2000 年汾河中游断流情况一览表.....	77
表 4-2-3	涉及汾河中游的历史大洪水特征一览表.....	78
表 4-2-4	汾河水库建成前后中游洪峰流量特征值.....	80
表 4-2-5	太原 1470—1980 年旱涝次数和频率.....	81
表 4-2-6	太原 1470—1980 年各世纪旱涝变化次数.....	81
表 4-2-7	清代以前发生在汾河中游的地质灾害.....	81
表 4-2-8	汾河中游各市区易渍耕地及耕地总面积.....	84
表 5-1-1	1951—1980 年汾河中游各市县月平均降水量.....	91
表 5-1-2	1951—1980 年汾河中游各市县月降水量比重.....	91
表 5-1-3	汾河中上游市县水土流失面积	93
表 5-1-4	汾河中游各站悬移质输沙率特征值	94
表 5-1-5	汾河中游其他支流输沙量特征值	95
表 5-1-6	汾河中上游各主要站 6—9 月降水量及占年均降水量的比重.....	95
表 5-1-7	汾河中上游各主要站 6—9 月流量特征值.....	97
表 5-1-8	汾河中上游各主要站 6—9 月含沙量特征值.....	98
表 5-1-9	汾河中上游各主要站年降水量、径流量和输沙量特征值.....	104
表 5-1-10	汾河与其他河流悬移质泥沙颗粒组成比较.....	106
表 5-2-1	西汉—元代汾河中游地区人口特征值.....	114
表 5-2-2	明洪武二十四年（1391）汾河中游地区人口特征值.....	115

表 5-2-3	明成化八年（1472）汾河中游地区人口特征值.....	115
表 5-2-4	清光绪九年（1883）汾河中游地区人口特征值.....	115
表 5-2-5	1949 年与 1982 年汾河中游地区人口特征值对照.....	117
表 5-2-6	元代太原府水利灌溉工程一览表	123
表 5-2-7	明代永乐太原府水利灌溉工程一览表.....	124
表 5-2-8	明代汾河中游各县水利灌溉工程一览表.....	125
表 5-2-9	清雍正时期汾河中游各县水利工程一览表.....	133
表 5-2-10	清光绪《山西通志》新增水利灌溉工程一览表.....	140
表 5-2-11	明清时期汾河中游水利灌溉工程对照.....	145
表 5-2-12	太原市盐碱地治理工程统计	148
表 6-1-1	按用水量与多年平均径流量之比设定的水资源压力.....	153
表 6-1-2	用人均年水资源量[$m^3/(人 \cdot a)$]设定水资源压力等级（ m^3 ）	154
表 6-1-3	1997—2005 年山西人均水资源量	154
附表 1	太原盆地旧石器时代考古遗存	166
附表 2	太原盆地新石器时代考古遗存	166
附表 3	太原盆地夏商周（包括春秋、战国）考古遗存.....	175
附表 4	太原盆地秦一元考古遗存（含部分明清时期与河湖变迁有关的遗存）	183
图 1-1-1	汾河流域区位图	4
图 1-1-2	汾河中游水系图	5
图 2-1-1	汾河中游更新世湖泊演变示意图	14
图 2-1-2	汾河中游新石器时代河湖示意图	15
图 2-1-3	汾河中游夏商周时期河湖变迁示意图.....	15
图 2-1-4	太原盆地昭余祁藪与文湖变迁及湮塞示意图.....	20
图 3-4-1	汾河中游先秦到东晋十六国时期河湖变迁示意图.....	58
图 3-4-2	《水经注》记载的汾河中游河湖图	59
图 3-4-3	汾河中游南北朝到五代时期河湖变迁示意图.....	59
图 3-4-4	汾河中游宋金元时期河湖变迁示意图.....	60
图 3-4-5	汾河中游明代河湖变迁示意图	60
图 3-4-6	汾河中游清代河流变迁示意图	61
图 3-4-7	汾河中游民国时期河流变迁示意图	61
图 3-4-8	汾河中游 1949—2000 年河流变迁示意图.....	62
图 4-1-1	历史时期汾河中游生物多样性分布图.....	68
图 4-1-2	汾河中游植被类型图	69
图 5-1-1	寨上站 1954—1970 年 6—9 月平均降水量、流量和含沙量曲线图.....	100
图 5-1-2	兰村站 1950—1970 年 6—9 月平均降水量、流量和含沙量曲线图.....	101
图 5-1-3	二坝站 1964—1970 年 6—9 月平均降水量、流量和含沙量曲线图.....	102
图 5-1-4	义棠站 1958—1970 年 6—9 月平均降水量、流量和含沙量曲线图.....	103
图 5-1-5	汾河中上游寨上等 4 个站点年降水量、年径流量和年输沙量曲线图.....	106

图 5-2-1	历代人口密度曲线图	117
图 6-1-1	河流生态系统及其物质与能量流动示意图.....	152
图 7-1-1	以河流湖泊为中枢的水循环示意图	161
附图 1	明清时期反映汾河中游变迁的舆图	197
附图 2	民国以来反映汾河中游变迁的影像	200

第一章 绪 论

第一节 问题的提出

地球上的生命从孕育的第一天起，就与水休戚相关。生命的任何现象都与水紧密联系，生命演化的任何一个步骤都离不开水，没有水就没有生命现象。水不仅是生命的组成部分，也是生命的生存空间，是人类文明赖以生存和发展的基础，是社会经济可持续发展的核心要素。河流是水的载体，最初人类先民们为了用水，只能傍河而居，游牧民族总是择水草而居。人类从游牧阶段走向定居从事农业生产继而创造农耕文化，也完全依赖于河流。世界四大文明古国——古埃及、古巴比伦、古印度和古中国，最初都是以利用河流为基础而发展起来的。如果说水孕育了生命，那么完全可以说河流孕育了人类文明。河流不仅是人类文明的起源地，而且仍在支撑着人类文明的不断发展。

人类发展的历史进程表明，流域与人类的生存、发展密切相关。流域不仅孕育了古代文明，也衍生了现代文明，是现代人口、经济与城市集中分布的区域。但是，由于人类长期在流域的生产和开发，流域生态系统已经发生了巨大的变化——水资源短缺，污染加剧，生态功能降低，系统稳定性日趋脆弱，流域灾害剧增等。流域上、中、下游之间、不同行政单元和部门之间的利益冲突日益尖锐，流域已成为区域人地关系最为复杂的地理单元。以行政区域作为研究单元，人为地割裂了流域各区段之间的自然联系，已经越来越不适应现代地理学研究所提倡的自然与人文融合，定量与定性相结合的学科发展趋向，无法适应现实水资源管理的需求。

流域是指被地表水或地下水分水线所包围的范围，即河流湖泊等水系的集水区域，是地球表层相对独立的自然综合体，以水为纽带，将上、中、下游，左右两岸连接成为一个不可分割的整体。流域是由水、土、气、生等自然要素和人口、社会、经济等人文要素相互关联、相互作用而构成的自然—社会—经济复合系统，其核心是水。流域中物质和能量的迁移，降水、径流、泥沙的搬运都以水为媒介，与水循环过程密切相关。流域系统本身是一个完整的系统，但是长期以来，流域管理中存在的地区和部门分割，人为地割裂了流域系统的整体性，割断了流域物质输移以及由此产生的其他环境问题的空间关系，使我们治理环境问题时，“头痛医头，脚痛医脚”，顾此失彼，加剧了流域资源退化和生态环境恶化。以流域为单元，研究流域中人与自然的关系，创新性地发展流域综合管理的理论和方法，指导流域综合管理实践，是实现资源、环境、经济协调发展的最佳途径，这一观点已成为各国政府和科学界的共识。以不同尺度的流域为研究对象，认识流域变迁的客观规律。

从微观尺度上,能够揭示出水陆界面过程和物质输移规律;从中观尺度上,能够把握水陆生态系统的结构与功能演变过程及相互作用的机制;从宏观尺度上,可以定量区分全球变化和人类活动等对流域系统的影响,进而对流域内的土地利用进行合理的规划,制定合理的生态补偿制度,规范人类活动的方式,恢复流域内河流、湖泊的健康生境,实现流域的可持续发展。同时能够提高流域管理的效能,以最小的人力与物力投入,谋求公共福利的最大化,避免上、中、下游不同区段之间,不同行政单元和部门之间的利益冲突,保证流域资源可持续利用和生态系统的良性运行。

黄河流域孕育了中华文明,是中华民族的摇篮。华夏文明之所以能延续千年,一方面得益于黄河流域所提供的广阔而易于耕种的土地;另一方面,与人类能更加合理地顺应和利用自然规律密切相关。作为黄河第二大支流的汾河,在人类文明的发展过程中,发挥了极其重要的作用。“人说山西好风光,地肥水美五谷香,左手一指太行山,右手一指是吕梁。站在高处望上一望,你看那汾河的水呀,哗啦啦地流过我的小村旁……”。这首创作于1959年,20世纪60年代响遍大江南北,流传甚广的歌曲中所描绘的汾河美景,是当时汾河流域自然环境的真实写照,如今已今非昔比。现代汾河为人类发展所累,在经历了上千年的开发,特别是近现代,随着人口增长、经济高速发展,汾河已不堪重负,出现了河源衰退、河道断流、水体污染、生态恶化等,流域发展与河流文明正面临着空前的危机。

汾河流域等河流生态系统的紊乱,使得山西成为全国水资源最贫乏的省份之一。1956—2000年山西省平均水资源总量为 $123.8 \times 10^8 \text{ m}^3$,其中河川径流量为 $86.77 \times 10^8 \text{ m}^3$,地下水资源量 $84.04 \times 10^8 \text{ m}^3$,地表水和地下水的重复量为 $47.01 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。在全省 $86.77 \times 10^8 \text{ m}^3$ 的平均河川径流量中,1980—2000年期间的河川径流量年平均值为 $72.89 \times 10^8 \text{ m}^3$,较1956—2000年系列平均值减少了 $13.88 \times 10^8 \text{ m}^3$,降幅为16.0%;与山西省第一次水资源评价(1956—1979年系列)比较,减少了 $41.51 \times 10^8 \text{ m}^3$,降幅为36.35%。与1956—1979年系列相比,1956—2000年系列全省多年平均水资源总量减少了 $18.2 \times 10^8 \text{ m}^3$,减幅为12.9%;1980—2000年系列全省多年平均水资源总量减少了 $32.7 \times 10^8 \text{ m}^3$,降幅为23.0%^①。1997—2005年山西人均水资源量平均为 257 m^3 ,只占全国人均水资源量的12.1%^②,大大低于国际公认的人均 1700 m^3 (缺水警戒线)的标准,属于严重缺水的地区。山西水资源严重短缺,使汾河流域乃至整个山西经济、社会的发展面临着空前的危机,已经成为制约流域经济可持续发展的瓶颈。河流湖泊作为水的载体,其健康状况不仅关系到自身的生存,更关系到整个汾河流域的生死存亡。尽管汾河中游的湖泊已消失殆尽,河流也变成了季节性河流,但它仍然是生态系统最重要的一环。河湖变迁是历史地理学研究的重要内容,是研究人地关系的重要标尺^③。对该区域河湖变迁进行深入研究,不但可以使我们从历史时期汾河中游河湖变迁的过程中汲取经验和教训,而且可以丰富历史流域学研究的理论与方法,为恢复流域生态系统的健康和实现可持续发展提供科学依据。

① 李英明,等.山西河流[M].北京:科学出版社,2004:1-5.

② 中华人民共和国水利部.1997—2005年中国水资源公报[EB].<http://www.mwr.gov.cn/zwzc/hygb/szygb/>.

③ 陈桥驿.我国古代湖泊的湮废及其经验教训[J].历史地理研究,1981年创刊号.(后收入水经注研究[M].天津:天津古籍出版社,1985:65-77.)

第二节 研究时段的确定

任何事物的发展都具有一定的顺序和持续过程,现代地理环境同样是在不断地发展中形成的,一切地理过程和现象都有其自身发展的历史,并具有继承性。要全面而深刻地理解现代地理过程和地理特征,就必须了解它的过去。周廷儒先生认为“现代是过去的钥匙,我们想了解古代环境的形成和发展,就得先了解现代的自然地理过程,同时也为预报将来的发展方向提供依据。……现代地面自然界的每一个特征,都有一定发展的历史。如果我们不去查明它的历史过程,想了解现代自然规律的特点是不可能的。但是,在历史过程中,自然界遗留下来许多痕迹,我们必须和现代过程比较,才能获得较好的解释”^①。

对于历史时期地理过程和特征的研究,正是历史地理学研究的范畴。早在 100 多年前,恩格斯在其著作《自然辩证法》中指出:“如果地球是某种逐渐形成的东西,那么它现在的地质的、地理的、气候的状况,它的植物和动物,也一定是某种逐渐形成的东西,它一定不仅有在空间中互相邻近的历史,而且还有在时间上前后相继的历史。如果立即沿着这个方向坚决地继续研究下去,那么自然科学现在就会进步得多”^②。在 50 年前,黄秉维先生曾指出:“在中国,地理学工作还很少注意到古地理的研究。现代科学方法的运用以及综合研究古代自然地理的工作,可以说基本上还没有开展起来。为了真正认识现代地理环境,不应该忽视这一薄弱环节”,“中国拥有特别丰富的历史文献。利用这些资料来探讨人类社会历史时期的必然变化,无疑是可以得到巨大的成绩的,我们必须重视这一点”^③。周昆叔先生也提出了自己的看法:“若干现代的地形、水文网的变化和动植物的分布,都与最近地质历史时代——全新世有着最密切的联系,更重要的是人类社会也是在这一时期内形成的,因此为了能够达到改造和利用自然界的目,来研究认识这一地质年代,是有着很大的科学和实践意义的”^④。

历史地理学过去的研究时段主要集中在有文字记载的人类历史时期,而对史前的研究很少涉及。但实际上,从全新世开始,人类的活动已经对全球的环境产生了重要而深刻的影响,所以历史地理学的研究时段,理应从全新世开始。侯仁之先生认为历史地理学的研究时段应该包括整个全新世:“但我们更多的研究工作还是应从全新世开始,因为从此以后,随着社会生产力的不断发展,人类活动对于自然界的影影响日益加深。原始的森林逐渐被砍伐,湖泊沼泽逐渐被排干,气候、土壤以及动植物因此都在发生变化,由此而引起的自然环境各个要素的连续反应也日趋复杂。人类为自身的生存开创了一个新的生态环境”^⑤。历史地理学研究的时段应该以人地关系的特点为前提,而不应限于狭义的有文字记载的历史时期。距今一万年左右,末次冰期的结束,标志着全新世阶段的开始,全球环境进入温暖的间冰期,人类的考古文化也恰好从漫长的旧石器时代发展到新石器时代。

① 周廷儒. 古地理学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1982: 3-22.

② 恩格斯. 自然辩证法[M]. 北京: 人民出版社, 1971: 12.

③ 黄秉维. 自然地理学一些最重要的趋势[J]. 地理学报, 1960 (3).

④ 周昆叔. 对北京市附近两个埋藏泥炭沼的调查及其孢粉分析[J]. 中国第四纪研究, 1965 (1).

⑤ 侯仁之, 邓辉. 中国北方干旱半干旱地区历史时期环境变迁研究文集[M]. 北京: 商务印书馆, 2006: 12-13, 10.

论文题目中的“历史时期”，所涉及的研究时段就是从全新世开始的。

第三节 研究区域的选择

陆大道先生认为，地理学应该特别关注国家的重大的区域性问题的研究，其中流域就是一个主要的研究领域。在流域研究的内容中，揭示流域的生态和社会经济系统的演变过程是主要的一个方面^①，而这个内容正是历史地理学中环境变迁研究的主旨。作为地理学的分支学科之一，历史地理学同样具有鲜明的区域性特征，因此流域的环境变迁也是我们所关注的。历史地理研究可选定一个典型的区域，对地理事物的空间分布与组合特征进行研究。在这个典型区域内自然环境与人类活动的变化都应该比较明显，人与自然之间的相互关系最能得到淋漓尽致表达^②。流域是人类文明的摇篮，是最理想的研究区域。本文所研究的汾河中游具备了这些条件。

汾河（图 1-1-1）发源于宁武县东寨镇管涔山之楼山下的水母洞，流经忻州、太原、晋中、

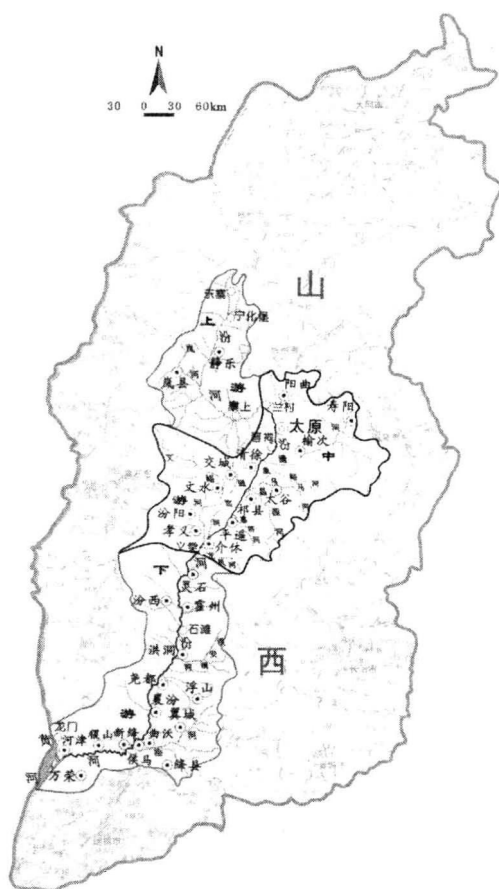


图 1-1-1 汾河流域区位图

吕梁、临汾、运城 6 个地级市，涉及 41 个县、市、区，在天津市汇入黄河，全长 694km，是黄河的第二大支流。全流域面积 $3.9471 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，占山西省国土总面积 $15.6267 \times 10^4 \text{ km}^2$ 的 25.3%。2000 年，汾河流域耕地面积 1944.7×10^4 亩^③，占全省耕地面积 6512.9×10^4 亩的 29.9%；垦殖系数为 32.8%，比全省平均值高 5%；有效水浇地面积 714.1×10^4 亩，占全省有效水浇地面积 1657.6×10^4 亩的 43.1%。汾河流域耕地面积不足全省的 1/3，但水浇地面积占全省水浇地面积的 43.1%，可见，流域内的水资源条件比较优越。全流域粮食播种面积 1505.6×10^4 亩，占全省播种面积 4779×10^4 亩的 31.5%；粮食产量 $283.5 \times 10^4 \text{ t}$ ，占全省粮食总产 $853.4 \times 10^4 \text{ t}$ 的 33.2%；亩均粮食产量 188kg，比全省亩均产量 178kg 高出 10kg。全流域共有人口 1266.2 万人，占全省总人口 3247.8 万的 39%；人口密度 321 人/ km^2 ，比全省人口密度 208 人/ km^2 多 113 人。全流域国内生产总值 (GDP) 为 730.65×10^8 元，占全省 1643.8×10^8 元的 44.4%。人均 GDP 为 5771 元，高于全省 5137 元的 12%，太原人均 GDP 为 11386 元，是全省人均的 2.2 倍。汾

① 陆大道. 中国地理学的发展与全球变化研究[J]. 地理学报, 2011, 66 (2): 147-156.

② 邓辉. 从自然景观到文化景观——以燕山以北农牧交错地带人地关系演变的历史地理学透视[M]. 北京: 商务印书馆, 2005.

③ 1 亩=666.67 m^2 , 15 亩=1 hm^2 .

河流域是山西省工业集中、农业发达的主要地区,农业产值 84.792×10^8 元占全省农业产值 218.33×10^8 元的 38.8%,工业总产值 626.08×10^8 元占全省工业总值 1216.86×10^8 元的 51.5%,说明流域内工矿企业比其他流域更集中,更发达。沿岸地区每年从汾河取水 $24.3 \times 10^8 \text{ m}^3$, 占全省水资源利用总量的 46%^①。

汾河中游(图 1-1-2)位于山西中部,东部为太行山脉,西部为吕梁山脉,东南为太岳山脉,中间夹太原盆地。太原盆地,亦称晋中盆地,北有系舟山,以石岭关隆起与忻定盆地相隔,南以韩侯岭与临汾盆地为界。盆地范围北起石岭关,南至介休义棠,整体略呈东北—西南向的长方形,长约 160 km,宽约 30~40 km,面积 5000 余 km^2 。汾河从盆地中央穿过,有潇河、昌源河、惠济河、龙凤河、文峪河、磁窑河等支流汇入。行政区域包括太原市区、阳曲、清徐、榆次、太谷、祁县、平遥、介休、交城、文水、汾阳、孝义等县市的平川地区,是山西最大的盆地之一。太原盆地处于汾河中游,既承接上游的来水与泥沙,又为下游输送物质和能量,起着承上启下的作用。气候属暖温带大陆性半干旱季风气候区,地貌单元属于黄土高原的一部分。由于地处半干旱气候区,灌溉就显得特别重要,太原盆地特有的地形为人类利用水资源提供了便利的自然条件,成为农业经济发达的区域,孕育了太原、榆次、平遥、汾阳等文明古城。

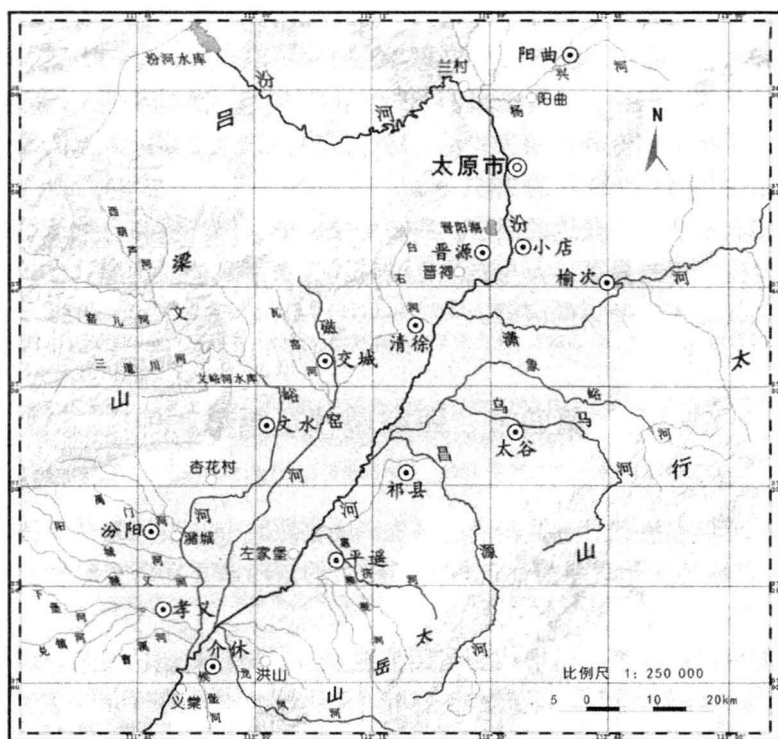


图 1-1-2 汾河中游水系图

汾河中游为太原兰村至介休义棠区间段,流经太原、晋中、吕梁 3 个地级市的 18 个县、市、区。河道长 161 km,占干流总长的 23.2%;流域面积 16240 km^2 ,占全流域面积

① 山西省水利厅. 汾河志[M]. 太原: 山西人民出版社, 2006: 38-41.