

朱海风、主编

水文化研究

科技黄河研究

⑦

贾兵强

著

中国社会科学出版社

朱海风、主编

水文化研究

⑦

科技黄河研究

贾兵强

著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水文化研究 (全八卷)/朱海风主编. —北京: 中国社会科学出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 5161 - 4661 - 3

I. ①水… II. ①朱… III. ①黄河流域—文化史—研究

IV. ①K292

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 186075 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 王 曦
责任校对 周晓东
责任印制 戴 宽

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网 址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发 行 部 010 - 84083635
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京君升印刷有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2014 年 8 月第 1 版
印 次 2014 年 8 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 145
字 数 2373 千字
定 价 460.00 元 (全八卷)

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换

电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

总 序

实现伟大的中国梦，离不开综合国力的提升，包括国家文化软实力的提升，而提升国家文化软实力，迫切需要夯实国家文化软实力的根基。恐怕这已经不是一个理论问题或共识问题了，事实上，它已经成了一项党之要务、国之大策。早在2011年10月18日中共十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》中，就明确提出要繁荣发展哲学社会科学，建设优秀传统文化传承体系，水利部《水文化建设规划纲要（2011—2020年）》曾明确提出要努力构建符合社会主义先进文化前进方向、具有鲜明时代特征和行业特色的水文化体系；水利部《水文化建设2013—2015年行动计划》也强调要着力加强传统水文化遗产的发掘和保护，不断传承纪实、存史、资治、教化等水文化知识，不断提升人民群众的水文化素养。

众所周知，水是生命之源、生产之基、生态之要。自古以来，人类傍水而居，依水而存，随水而长。水利是国民经济和社会发展的重要基础设施、基础产业和命脉，在国民经济、国家安全及和谐社会建设中具有重要的作用。“治国先治水，治水即治国”，治水历来被认为是兴国安邦的头等大事。中华优秀传统文化源远流长，博大精深，水作为自然的最基本元素，应该说从一开始便与人类生活乃至文化历史形成了一种不解之缘。中国古代浩如烟海的文化典籍，都蕴涵着丰富的“水文化”的内容。水不仅影响着中国文化的产生，而且也伴随着中国历史的演进，从某种意义上说一部中华治水史其实就是一部简明中国史。千百年来，中华民族在识水、治水、护水和赏水的过程中，留下了丰富的精神遗产，体悟出许多充满辩证思维的哲思，奠定了中华水文化的基础。特别值得一提的是，中华

民族在长期的治水实践中，不仅创造了巨大的物质财富，也创造了宝贵的精神财富，形成了独特而丰富的水文化。可以说自有人类的存在就有水文化的光辉，源远流长的中华文化从一开始就孕育着思想内容丰富的水文化，水文化也因此作为中华优秀传统文化的重要部分，成为全人类文化宝库中的瑰宝，犹如灿烂星群拱卫明月，相映生辉，耀眼夺目。

关于水文化的定义，学界观点说法不一。大多学者认为：广义的水文化是人们在社会实践中，以水为载体，创造的物质、精神财富的总和，是民族文化中以水为载体形成的各种文化现象的统称。狭义的水文化是与水有关的各种社会意识，如与水有关的社会政治、哲学思想、科学教育、文学艺术、理想信念、价值观念、法律法规、道德规范、民风习俗、宗教信仰等意识形态。进言之，所谓水文化，就是人类创造的与水有关的科学、人文等方面的精神与物质的文化财产。

关于水文化研究和水文化建设，就其存在而言，也是古已有之。但是，把“水文化”作为一个科学的概念提出来，把水文化作为一种相对独立的文化领域进行研究，在我国是20世纪80年代末开始的。水文化作为一门学科或是作为一个专门的研究领域，在国内外都还很年轻。在中国，近年来才开始将水文化作为一个专门的研究领域，属起步阶段。

华北水利水电大学因水而生，缘水而成，自北京建校以来，南沿太行，历经三次搬迁，四易校址，最终稳居郑州，与黄河为伴，成为黄河流域最“接地气”的一所以水利水电为办学特色的高等学府，在水研究方面有着“天然地”不可替代的社会责任。特别是随着水环境问题的出现和水危机的挑战日趋严峻，“水文化”日益成为一个全球性的话题，成了一个可以为不同民族、不同文化背景的人及不同学科的科学家所共同对话的领域；越来越多的社会科学工作者加入到了水文化研究的行列中来，使这一研究领域逐渐成为社会科学研究的热点。如何破解人与水的矛盾？如何正视人类所面临的水问题？应当说，这些问题比以往任何一个时代都更为突出。相应的，研究水文化、传承水精神、创新水学科已是“华水学人”义不容辞的义务。我们也越来越体会到，实现人与水的和谐相处，在科技手段之外，更需要借助文化的视野来进行思考和定位。

基于以上种种考虑，结合学校实际情况，我们组织学校人文社科类从

事水文化研究的教授、博士等专家学者，积极开展了水文化研究。学校也专门成立了水文化研究中心，下设水利考古博物馆、水文学艺术研究所、水法制思想研究所和水利社会史研究所等机构。历经数载耕耘，初步形成了一些成果，并将研究成果以系列丛书的方式付梓出版。本丛书计划采取以点带面的写作方法，每卷选取生活中有代表性的水文化载体为考察对象，以目前可以收集到的素材（大到文化遗迹，小到一个汉字）展开研究线索。

水文化具有类型完备、历史悠久、影响深远的特点，国内学者李宗新、靳怀塔、董文虎、尉天骄、郑晓云、毛佩奇、宋豫秦、吕娟、王英华、潘杰、侯全亮、闫彦等都在水文化研究方面各有建树，其研究成果对我们写作本丛书给了许多有益的启示和帮助，在此一并致谢！限于学识，书中难免有纰漏之处，诚祈专家、同仁和诸位读者批评指正！

在全党上下深入践行党的群众路线、同心共筑“中国梦”的今天，深入认识水文化，研究水文化，弘扬水文化，一可增强全社会的爱水、亲水、节水、护水的意识，转变人民群众用水观念，形成良好的社会风尚和社会氛围；二可遵循水的自然规律，科学地开发利用、节约保护水资源，建设资源节约型、环境友好型社会，科学应对水危机，促进人水和谐，转变经济增长方式，以保证水资源的可持续利用，保证社会经济环境的可持续发展；三可在办学实践中，以水为师，继续继承和发扬“忠诚坚毅、情系水利、务实奉献、自强不息”的华水精神，牢记重托，不辱使命，厚德博学，励志笃行，为实现中国梦、推动水文化建设的大发展、大繁荣做出积极的贡献。一举几得，何乐而不为呢？

常年居住在黄河岸边、喝着黄河水长大的我，深知黄河的河水、黄河的泥土永远都是两岸人民世代代不可缺少的生产之基、生活之源、生命之本。加之在华北水利水电大学工作，注定这一生都要与水结缘！水的力量、水的精神、水的气概、水的智慧也时常影响着我、感染着我、激励着我，对水的感恩、敬畏、笃爱时常昭示我，要在研究水文化，认识水文化，营造水文化，弘扬水文化，品读水文化中以水为道，以水为师，学水之善，尚水之志！在《水文化研究》即将付梓出版之际，情之所至，赋诗一首，聊表心志：

雄哉黄河

知面何如知心焉，大河奔泻骥扬鞭。
出山义胆骨身碎，入海侠肝弃浅川。
九曲高歌意慷慨，百回猛进志宏远。
千岩万壑岂可阻，谁怕途滩而畏前。

是为序。

朱海风

2013年12月31日于华水大学乐贤园岸舟斋

序 言

黄河是华夏历史文明的源头，是中华民族的发祥地之一。黄河文化是中华民族传统文化中的主体部分和集中体现，其中科学技术成就则是黄河文化中精华之所在。黄河科技文明源于黄河、黄土，因为黄河与黄土共同孕育了黄河流域的农业文明，农业的发达又带动了与之相关的天文、数学、地理、建筑、冶金、陶瓷等科学技术的发展。黄河又是一个含沙量高、灾害频仍的河流，人们对黄河的治理有力地促进了数学、力学、地理学、建筑技术、金属冶炼等科学技术的发展，从而形成以“农医天算”为代表的中国传统科技文明。

1

黄河是黄河科技文明的源头，黄河哺育出华夏科技文明，因为黄河是黄河科技文明的源头，黄河农耕文明是黄河科技文明的根，黄河流域的科学思想是黄河科技文明之魂，黄河流域是四大发明的故乡……这里是华夏民族的科学传统和科学精神摇篮，是人类农业文明的发源地，形成了中国传统科技文明的最高水平，构成我国相对完备的科技思想体系。

黄河流域的传统科学技术在长期的特定的自然和社会环境中逐步形成，具有鲜明的特色和风格，代表了中国古代科技发展的水平，产生了广泛深远的影响。上述黄河科技文明的发明创造和科学成就不仅推动了中国的发展，而且传播到世界各地，促进了全人类的进步。著名学者夏鼐先生曾说，中国古代文明和其他文明一样，对人类做出了巨大贡献尤其是培育的水稻、桑蚕、茶等至今仍为全人类造福，四大发明对人类的贡献更是举世公认。

黄河经过亘古不息的流变与传承，产生了世界最古老、最灿烂的文明，创造了辉煌的科技文明，形成类型众多的科技文化遗产。在这里不仅有科技物质文化遗产世界火的发明起源地——西侯度遗址；手工业技术文

明高地——柳湾遗址；水井凿造技术的后李遗址；引黄灌溉工程的唐徕渠；建筑科技文明的宋代铁塔；岩画技术的固阳秦长城与阴山岩画雕塑技术的麦积山泥塑等，而且还有能够代表黄河科技非物质文化遗产的青海热贡艺术、蒙古包营造技艺、贺兰砚制作技艺、兰州黄河大水车制作技艺、黄帝陵祭典、阳城生铁冶铸技艺和淄博陶瓷烧制技艺等。与此同时，在黄河流域还有以水域（水体）或水利工程为载体，以及相关联的岸地、岛屿、林草、建筑等自然景观和人文景观、文化、科学价值的水利风景区。2013年底，我国的国家级水利风景区已达588家，其中隶属黄河水利委员会的国家级水利风景区有河南黄河花园口风景区、山西永济黄河蒲津渡水利风景区、陕西省潼关县金三角黄河水利风景区、山东省淄博黄河水利风景区、甘肃庆阳南小河沟水利风景区等19家……黄河科技的创造性塑造了黄河科技文化遗产的创造性特征，使黄河科技文化遗产在中华科技文明中体现了标志性和主导性。同时，黄河科技文化遗产囊括所有的历史发展阶段，形成黄河科技文化遗产的持续性和多样性特征。

《国务院关于支持河南省加快建设中原经济区的指导意见》中明确将打造华夏历史文明传承创新区为中原经济区五大战略定位之一，这不仅是中原经济区有别于其他经济区的显著特点，也是我国主体功能区划中唯一明确了传承文化使命和功能的经济区域。《国民旅游休闲纲要（2013—2020年）》提出，到2020年，城乡居民旅游休闲消费水平大幅增长，健康、文明、环保的旅游休闲理念成为全社会的共识，国民旅游休闲质量显著提高，与小康社会相适应的现代国民旅游休闲体系基本建成。《河南省建设中原经济区纲要》中，提出传承弘扬中原文化，提升文化软实力，打造文化创新发展区。《中原经济区规划（2012—2020年）》中确定弘扬中原大文化，建设华夏历史文明传承创新区。前述黄河科技文化是华夏历史文明的重要组成部分，在华夏历史文明传承创新区中占据重要的地位。如何使黄河科技文化在传承中不断创新发展，不断提升文化软实力和增强中华民族凝聚力，成为摆在当前建设华夏历史文明传承创新区的一道战略命题。

也正是基于此，结合学科知识背景，兵强在博士后期间把科技文化遗产资源的传承与发展作为主要研究方向，先后主持《中原文化资源开发与提升河南文化发展能力问题研究》、《建设郑州历史文化旅游区的路径

选择》、《建设中原历史文化旅游区的路径选择》、《华夏历史文明传承创新研究》和《华夏历史文明传承创新区研究》等课题，在国内外学术会议上先后提交《建设华夏历史文明传承创新区的路径选择》、《科技文化遗产的内涵与功能——以河南省为例》和《刍议科技文化遗产的内涵》等文章，思考如何弘扬“大黄河科技文化”，为华夏历史文明传承创新区提供支持，可以说这是兵强在学习和科研中长期思考的结果，也是学术研究为当下服务的有益探索。故在本书中，兵强运用多学科知识，采用综合交叉研究的方法，以历史上重大科技发明的历史事件为主线，共九篇内容，分别为科技之源、科技之根、科技之用、科技之魂、科技之峰、大形之美、厚重之美、大河之美和传承之美，既注重对历史时期黄河科技文明阐述，又关注黄河科技文化遗产传承创新；既着重介绍黄河流域的农耕文明、技术文明、科学思想和传统四大发明，又尝试借助黄河流域现存科技遗址或传统工艺，重点宣传推介黄河流域的国家的科技文化遗存、水文化旅游资源，全面系统地研究黄河流域科技文化、科技文化遗产的传承创新，实现黄河科技文化可持续发展。

值得一提的是，兵强所在单位华北水利水电大学为加快特色鲜明教学研究型大学建设步伐，组织相关力量编写一系列水文化丛书并把《科技黄河研究》列为出版对象，我为学校决策者的睿智和远见感到由衷的敬意，因为衡量大学水平的高低，特色鲜明的学术研究成果是重要参考标准，人文社会科学成果是重要的软实力。

最后，我祝愿兵强学业精进，衷心希望《科技黄河研究》能为学校文化建设、为黄河科技文化发展、华夏历史文明传承创新区建设作出应有的贡献。

梁留科

2013年12月于河南省科协

前言

在距今约 5000—10000 年的古埃及、巴比伦、印度和中国这四大文明古国，尼罗河、幼发拉底河和底格里斯河、印度河和恒河及黄河、长江对这些文明的起源和发展的影响是毋庸置疑的。黄河是华夏文明的源头，是中华民族的发祥地之一。黄河和黄土孕育了大汶口文化、石家河文化、龙山文化、仰韶文化、中原文化、齐鲁文化、燕赵文化、关中文化。考古发现的山西省芮城县境内黄河东岸西侯度遗址表明，在 180 万年以前，黄河流域已有人类在活动了。

河流对文明的深刻影响首先反映在科学技术方面。黄河与黄土密切相关，它们共同培育了黄河流域的农业，农业的发达又带动了与之相关的天文、数学、地理、建筑、冶金、陶瓷等科学技术的发展。黄河是一个含沙量高、灾害频仍的河流，对黄河的治理有力地促进了数学、力学、地理学、建筑技术、金属冶炼等科学技术的发展。而黄河流域长期的政治、经济、文化中心地位，又为科学技术的创新、积累和推广提供了得天独厚的条件。黄河流域的传统科学技术是在长期的特定的自然和社会环境中逐步形成的，具有鲜明的特色和风格，代表了中国古代科技发展的水平，产生了广泛深远的影响。^① 黄河流域的古代科学技术代表着中国传统科技水平，是中国文明史上的璀璨明珠。燧人氏、伏羲氏、神农氏创造发明了人工取火技术、原始畜牧业和原始农业，拉开了黄河农耕文明发展的序幕。火药、指南针、造纸、印刷术是黄河科技文明中闪闪发光的瑰宝，发明创造和科学成就不仅推动了中国的发展，而且传播到世界各地，促进了全人

^① 王星光、张新斌：《黄河与中国传统科技文明》，《郑州大学学报》（哲学社会科学版）1999 年第 1 期。

类的进步。

一 黄河科技文化的内涵

(一) 科技与科技文化

科技是科学技术的简称,是人类文明的标志。“科学”一词是英文“Science”翻译过来的外来名词。清末,“Science”曾被译为“格致”。明治维新时期,日本学者把“Science”译为“科学”。康有为首先把日文汉字“科学”直接引入中文。严复翻译《天演论》和《原富》两本书时,也把“Science”译为“科学”,20世纪初开始在中国流行起来。科学是人类在长期认识和改造世界的历史过程中所积累起来的认识世界事物的知识体系。“技术”一词的希腊文词根是“Tech”,原意是指个人的技能或技艺。早期,指个人的手艺、技巧,家庭世代相传的制作方法和配方,后随着科学的不断发展,技术的涵盖力大大增强。技术是指人类根据生产实践经验和应用科学原理而发展成的各种工艺操作方法和技能以及物化的各种生产手段和物质装备。

“科学技术”一词,包含着科学和技术两个概念,它们虽属于不同的范畴,但两者之间相互渗透、相辅相成,有着密不可分的联系。科学是技术的理论指导,技术是科学的理论基础。结合生产实际进行开发研究,得出的新的方法、新材料、新工艺、新品种、新产品等,需要依赖于科研。技术是科学的实际运用,是科学和生产的中介,没有技术,科学对生产就没有实际意义。技术对科学也有巨大的反作用,在技术开发过程中所出现的新的现象和提出新问题,可以扩展科学研究的领域,技术能为科学研究提供必要的仪器设备。

人类社会文明发展史表明,科技文明是人类社会最基本的文明。科技文明本质就是文化,是人类总文化圈中的一个组成部分,只不过它是一个比较独立的文化系统。科技本来就是一种文化,并且是一种与众不同的,

极具感染力和震撼力的文化。^① 科技文化作为一个相对独立的亚文化系统是历史发展的必然,是科学技术在发挥认识、改造客观世界和主观世界的过程中形成的文化成果。^② 众所周知,现代意义上的科技文化产生在欧洲文艺复兴之际,由于西方近代启蒙文化推动科技发展以后,科技成果同时也在改造文化,被科技改造后的文化就是科技文化,它又会反作用于科技,同时去影响经济和政治。^③

从广义上来讲,科技文化是指人们利用科技革命,改造自然和改变生活方式以及分享科技变革带来的成果;从狭义上来讲,科技文化一般是指思想文化方面的科技文化。科技文化本质上是以人类的主体意识为中心,以人类的主体创造性为基础,以多元主义为思想方法,以沟通人与自然的关系为特征的文化形态。^④ 科技文化包括科技知识、科技思想、科技教育与传播、科技体制、科技法规和科技道德等。从结构层次来看,现代科技文化已形成了由器物层次、制度层次、精神层次组成的相对独立的亚文化体系。科技文化的静态特质主要包括普适性、基础性与整体性等方面,科技文化的动态特质主要包括创新性、发展性与开放性。^⑤ 科技文化与未被改造的文化相比,它们对经济、政治的作用是存在很大差异的。同时,还需要指出的是,就科技系统独立存在的意义而言,在我国科技文化的产生与人类社会发展是同步进行的。可以说,科技文化是人类文明的标志之一。

(二) 文化遗产与科技文化遗产

20 世纪 70 年代,“遗产”(heritage)一词产生于欧洲,^⑥ 其含义通常指从祖先继承下来的东西。20 世纪 80 年代中期开始,国外“遗产”的含义被不断引入,地方文脉、历史人物等都被认作是遗产,并越来越多地被

① 陈凡:《现代科学技术革命与当代社会》,东北大学出版社 2004 年版。

② 杨怀中、裴志刚:《科技文化:中国社会现代化的必然选择》,《武汉理工大学学报》(社会科学版)2007 年第 3 期。

③ 王斌:《西方的科技文化与中国的马克思主义政治文化》,《学术论坛》2009 年第 2 期。

④ 郑斌祥:《科学文化与现代化》,《自然辩证法研究》1988 年第 12 期。

⑤ 潘建红:《科技文化:内涵、层次与特质》,《理论月刊》2007 年第 3 期。

⑥ Richard G, *Cultural Tourism in Europe, Progress in Tourism, Recreation and Hospitality Management*, 1993 (5) .

用到经济和社会领域。在西方文献中,遗产有多种提法,常被称为“遗产”(heritage),或“遗产地”(heritage site),“遗产产业”(heritage industry),“遗产吸引物”(heritage attraction),各种说法虽各有不同,但都指的是遗产及其遗产所在地域共同构成的吸引物。^①

1972年,联合国教科文组织颁布的《保护世界文化与自然遗产公约》第1条明确规定:“在本公约中,以下各项为文化遗产:第一项为文物,从历史、艺术或科学角度看具有突出的普遍价值的建筑物、碑雕和碑画、具有考古性质成分的结构、铭文、窑洞以及联合体;第二项为建筑群,从历史、艺术或科学角度看,在建筑式样、分布均匀与环境景色结合方面,具有突出的普遍价值的单立或连接的建筑群;第三项为遗址,从历史、审美、人种学和人类学角度看具有突出的普遍价值的人类工程或自然与人联合工程以及考古地址等地方。”^②

《保护非物质文化遗产公约》中对“非物质文化遗产”的定义表述为非物质文化遗产是指被各群体、团体、有时为个人视为其文化遗产的各种实践、表演、表现形式、知识和技能及其有关的工具、实物、工艺品和文化场所。包括以下方面:(1)口头传说和表述,包括作为非物质文化遗产媒介的语言;(2)表演艺术;(3)社会风俗、礼仪、节庆;(4)有关自然界和宇宙的知识和实践;(5)传统的手工艺技能。它主要关注两种无形的文化遗产表现形式:其一是一种定期的文化表现形式,如音乐或戏剧表演,宗教仪式或各类节庆仪式;其二是一个文化空间,定义为一个集中举行流行和传统文化活动的场所,也可定义为一段通常定期举行特定活动的时间。^③

总的来说,文化遗产是指已经出土的和尚埋藏地下的各种可移动的文化物(历史上的典籍、艺术品及其他各类器物)及不可迁移的历史遗迹、遗址(建筑、壁画、居落、石刻等);其中部分器物或建筑至今仍在使用。

① 颜丽丽:《我国世界遗产旅游开发研究——以武当山为例》,上海师范大学硕士学位论文,2005年,第7页。

② 刘红婴、王健民:《世界遗产概论》,中国旅游出版社2003年版,第240页。

③ 上海交通大学世界遗产学研究中心:《世界文化与自然遗产手册》,上海科学技术文献出版社2004年版,第163—165页。

科技文化遗产是文化遗产的重要组成部分,是指文化遗产中具有较高科学和技术价值的文物、建筑群、遗址群以及与人类的发展过程有关的工艺、技术、知识、礼仪、风俗习惯等。科技文化遗产可以为科技物质文化遗产与科技非物质文化遗产。科技物质文化遗产,即具有重要科学价值的文物、建筑群和遗址等,如北京的故宫、天坛等;科技非物质文化遗产,主要是指具有较高历史和艺术价值的传统艺术、工艺技术及其现存的科技民俗文化或具有科技特色的衣食住行、生产风俗、节日风俗、岁时风俗和民俗艺能等。它可以促进人们从科学技术发展历程的角度,理解、认识古代社会科学技术状况、发展规律、作用以及古人的自然观与宇宙观,对现代科学技术的发展具有重要的借鉴作用。

(三) 黄河科技文化

黄河源于青藏高原巴颜喀拉山,河源至贵德^①多系山岭及草地高原,属青藏高原,海拔均在3000米以上,山峰超过4000米,源头河谷地海拔4200米。黄河从贵德至民和^②境内海拔在3000—1600米之间,从民和下川口进入甘肃,这一段气候温和湿润有“高原小江南”的美誉,水流清澈见底又有“天下黄河贵德清”的说法。宁夏的宁夏平原和内蒙古的河套平原,因为处在黄河上游的河谷地带,水源丰沛,灌溉便利,农业发达,水草丰美,因此被称为“塞上江南”。贵德至孟津^③(洛阳市孟津

① 青海省贵德县位于海南州州境东北部,处于黄河上游龙羊峡与李家峡之间。总面积3600平方千米。总人口10万人(2004年)。有汉、藏、回、撒拉等14个民族,藏族约占总人口的33.5%,其他各少数民族之和约占12%。地处黄河谷地及两侧山地,南北高中部低。黄河由西向东横贯境中,长达74.7千米,还有红岸河、莫渠沟河、龙春河、浪麻河等河流分别从南北两侧汇入黄河。

② 民和回族土族自治县位于青海省东部,素有“青海东大门”之称。东部和南部与甘肃省毗连。东北与甘肃省永登县、兰州市红古区隔大通河相望,东与甘肃省永靖县接壤,南隔黄河与甘肃省积石山相对,西、西北及北与本省循化县、化隆县、乐都县毗邻。县境南北长69千米,东西宽32千米,总面积1780平方千米。总人口42.13万人(2011年)。以汉族为主,回族约占总人口的46%,土族约占12%。地处湟水谷地和黄河谷地,地貌以山地沟谷地为主,湟水、黄河自西向东分别流经县北境和南境,大通河自北向南流经县境东北部。

③ 孟津县位于河南省中西部,黄河中下游交界处,北依滔滔黄河,南融古都洛阳。全县辖10镇1区227个行政村,总人口46万人,总面积758.7平方千米。孟津是一个具有四千多年文明史的历史文化名县,是龙马负图之处,伏羲画卦之所,是“河图洛书”河图的发祥地,有黄河上最古老的渡口孟津渡,有黄河上最后一道峡谷小浪底,有举世闻名的黄河小浪底水利枢纽工程,拥有58千米长的黄河水岸线。

县)河段是黄土高原地区,黄土高原东为吕梁西坡,南为渭河谷地,北与鄂尔多斯高原相接,西至兰州谷地;孟津以下进入地势低平的华北平原。黄河流域东西长1900千米,南北宽1100千米,集水面积75.2万多平方千米,黄河全长5464千米,是中国第二长河,是世界第五长河。

历史上黄河下游由于频繁改道迁徙,曾流经今河北、天津、河南、山东、安徽、江苏6省市。现黄河流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东9省区,从山东省境注入渤海。青、甘、宁、内蒙古、晋、陕6省区的省会或自治区首府均在黄河流域内。豫、鲁两省省会虽然不在流域内,但都位于黄河之滨,与黄河的关系十分密切。

《尚书·禹贡》称:“荆、河惟豫州。”在这里,“荆”,主要指的是湖北省南漳县西的荆山。“河”,主要指的是黄河。黄河文化是指产生、发展于上述黄河流域的一种地域性文化,黄河流域人民世世代代创造形成的物质财富和精神财富的总和。

黄河文化虽然不等于中国的传统文化,但它却是中华民族传统文化中的主体部分和集中体现,其中的科学技术成就则是黄河文化中精华之所在。英国科学史家李约瑟指出:“科学史是人类文明史中头等重要的组成部分。”^①代表中国传统科技水平的黄河流域古代科学技术正是中华文明史上一颗璀璨的明珠。那么,本书所指的黄河科技文化的时间和空间是如何界定的呢?

黄河科技文化的时间范围从史前时期至今,空间范围主要指的是今黄河上游(从源头到内蒙古自治区呼和浩特市托克托县区河口镇,全长3472千米)、中游(河口镇至河南孟津,河长1206千米)和下游(河南郑州桃花峪以下,河长786千米),共涉及69个地区(州、盟、市)、329个县(旗、市),其中全部位于黄河流域内的县(旗、市)共有236个,主要有玛曲、永靖、西宁、兰州、靖远、白银、中卫、吴忠、银川、石嘴山、乌海、托克托、包头、巴彦淖尔、河曲、韩城、河津、运城、潼关、灵宝、三门峡、洛阳、郑州、开封、焦作、新乡、濮阳、菏泽、济南、淄博、滨州、东营。因此,我们所说的黄河科技文化主要指的是今黄河流域内的青藏高原、内蒙古高原、黄土高原和华北平原沿线的玛曲、永靖、西宁、兰州、靖远、白银、中卫、吴忠、银川、石嘴山、乌海、托克

① [英] 李约瑟:《中国科学技术史》,科学出版社1975年版,第1页。

托、包头、巴彦淖尔、河曲、韩城、河津、运城、潼关、灵宝、三门峡、洛阳、郑州、开封、焦作、新乡、濮阳、菏泽、济南、淄博、滨州、东营的科学技术文化。

根据上述科技文化遗产的分类，可以将黄河科技文化划分物质的和非物质的两大类。我们知道，历史上的黄河流域，既是全国经济社会繁荣之地，也是中华民族科技文明发达之域，孕育出众多影响中国乃至世界历史进程的创新成果，为人类的文明进步作出了彪炳史册的贡献。

黄河不仅是“四大发明”的故乡，而且还是中医药技术的宝库。无论是天文历法、冶铸陶瓷、数学理化，还是农业水利、建筑纺织、交通运输等，中国科技文明的发展都离不开黄河。如在冶金铸造方面，河南安阳出土的司母戊大方鼎和河南新郑出土的莲鹤方壶都是世界青铜器中罕见的珍品，其技术工艺不仅达到那个时代的最高水平，就连现代人也叹为观止。河南淅川出土的春秋时期云纹铜禁是迄今所知我国最早的失蜡铸件，其铸造方法为失蜡法，也称“熔模法”，是冶铸史上的一项重大发明，带来了精密铸造的大发展，时至今天仍在运用。河南三门峡出土的铜柄铁剑是我国迄今所发现的最早的人工冶铁实物，将我国人工冶铁的历史向前推进了近两个世纪。河南洛阳出土的铁铤和铁铸，证明在战国时期人们就已经掌握了韧性铸铁技术，比欧美早两千多年。东汉河南南阳太守杜诗的“水排”鼓风技术，比欧洲早1100年。

上述丰厚的科技文化，为黄河流域留下类型众多的文化遗产，既有大型古代建筑遗址，也有各种器具冶炼与制造技术；既有古代中医药研究文献，也有天文地理发明成果。总而言之，黄河流域科技文化可谓不胜枚举，囊括所有的历史发展阶段，从史前到当代，无一缺坏，其类型又包括了自然科学领域的几乎所有的门类，形成黄河科技文化的持续性和多样性特征。

二 黄河科技文化的功能

在《中原经济区规划》（2012—2020年）中，“中原”主要指河南18个地市及山东、安徽、河北、山西12个地市3个县區，其中黄河中下游