

引用格式:刘曙光,许玉洁,王嘉奕. 江河流域经济系统开放与可持续发展关系: 国际经典案例及对黄河流域高质量发展的启示[J]. 资源科学, 2020, 42(3): 433-445. [Liu S G, Xu Y J, Wang J Y. Relationship between river basin economic system opening-up and sustainable development: International experiences and implications for the Yellow River Basin high-quality development[J]. Resources Science, 2020, 42(3): 433-445.] DOI: 10.18402/resci.2020.03.03

江河流域经济系统开放与可持续发展关系

——国际经典案例及对黄河流域高质量发展的启示

刘曙光^{1,2},许玉洁¹,王嘉奕¹

(1. 中国海洋大学经济学院, 青岛 266100;

2. 教育部人文社会科学重点研究基地海洋发展研究院, 青岛 266100)

摘要:全球主要江河流域承载并见证人类经济分工演进与发展变迁的浩荡历史, 当今全球环境变化与经济一体化深刻影响着流域经济系统开放与可持续发展的作用关系。通过建立现代系统科学方法导引下的区域地理学理论分析框架, 开展对亚洲、欧洲、南北美洲和非洲代表性江河流域经济系统开放与可持续发展关系的个案描述和指标化对比, 发现开放因素对流域经济系统运行状态产生复杂影响, 并导致流域经济系统运行的多样化格局和发展的多元化路径。全球江河流域经济系统通过自主开放与创新、协调、适应、共享各参量的共同作用, 形成开放与可持续发展良性互动的经验可为黄河流域经济系统高质量可持续发展提供借鉴。

关键词:流域经济系统; 开放因素; 可持续发展; 国际借鉴; 黄河流域

DOI: 10.18402/resci.2020.03.03

1 引言

江河流域是具有耗散结构特征的自然地理复杂开放系统^[1], 而流域经济系统是具有外部开放边界和内部复杂相互作用的经济地域系统^[2]。黄河流域作为华夏文明诞生地与可持续发展重要承载空间, 符合陆海双向开放与流域经济发展互动的地域系统基本特征^[3]。2019年9月18日, 习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上提出“促进全流域高质量发展”和“以开放促改革、促发展”的构想, 为黄河流域以开放促进经济可持续发展提供了战略指引。借鉴全球主要江河流域开放与经济可持续发展的经验与教训, 成为当前中国经济地理学需要探讨的重大课题。

流域经济系统开放与可持续发展问题, 是国内经济学、地理学等多学科关注的重要话题。经

济学家亚当·斯密^[4]曾经指出英国内陆水运系统建设拓展了市场空间并促进流域内外产业分工, Romer^[5]认为开放推动了南美洲巴拉那河流域投资率的提高和区域经济增长, Ostrom^[6]将流域内外利益相关者集体行动逻辑用于流域经济可持续发展模型建构过程。国际综合性实证研究文献颇为丰厚, 其中: ①史前及古代研究聚焦开放进程对大河流域文明形成与发展的影响^[7], 陆海跨流域部落迁徙与贸易交往对流域经济体演化进程改变等^[8]; ②近代研究转向海外拓殖及国际贸易对“新发现”流域的经济影响或冲击^[9], 以及流域内部区段经济互动、流域内外海陆经济互动对流域经济体布局影响等^[10]; ③当代研究围绕全球环境变化与全球化经济竞争对江河流域经济可持续发展的巨大压力^[11], 陆海空协同开放与流域经济全球化发展的互动关系

收稿日期: 2019-12-26; 修订日期: 2020-02-26

基金项目: 研究阐释党的十九大精神国家社会科学基金专项(18VSI067); 国家社会科学基金重大项目(15ZDB170)。

作者简介: 刘曙光, 男, 山东夏津人, 博士, 教授, 主要从事区域创新与国际经济合作研究。E-mail: 2000046@ouc.edu.cn

通讯作者: 许玉洁, 女, 山东菏泽人, 博士生, 研究方向为区域创新与国际经济合作。E-mail: xuyujie1122@163.com

等^[12]。

中国地理学关于开放性人地关系地域系统的研究蕴含着陆海开放互动与统筹的学术思想,为中国流域、海岸带与近海开放互动发展和布局研究奠定了坚实基础^[13]。在实证研究领域,主要关注世界名河开放发展的经验教训^[14],探讨黄河流域文明起源、扩散与地理环境关系^[15],开展黄河流域高质量发展与开放背景下资源环境支撑能力建设研究^[16],谋划流域联动开放、立体交通建设及国际合作开发与管理战略设计^[17],挖掘长江经济带开放开发对黄河流域的借鉴经验^[18]等。

纵观已有相关研究进展,从现代系统科学视角探索流域经济系统开放与可持续发展作用关系的研究成果尚相对缺乏,有必要进行系统文献梳理和个案实证分析。本文依据马克思主义历史唯物主义和辩证唯物主义哲学范式,借鉴现代系统科学分析方法,运用区域地理学基本原理,尝试构建江河流域经济系统开放与可持续发展的多维度分析框架,选取历史发展进程与当今全球格局中具有代表性的江河流域经济体,开展基于个案历史演进文献描述和流域经济系统运行现状对比评价相结合的研究,初步提炼流域经济系统开放与可持续发展作用关系的基本模式,为新时代中国通过自主开放推动黄河流域高质量发展提供参考。

2 理论与方法

2.1 理论框架

马克思主义普遍联系和辩证发展的哲学体系为系统开放与发展问题的研究确立了基本分析范式^[19],其强调人与自然协调的理念奠定了系统可持续发展研究的理论基础^[20],其人类活动存在空间普遍联系的观点为流域经济体开放问题研究提供了理论逻辑可行性^[21]。可持续发展是人口、资源、环境、社会经济发展相互作用开放复杂巨系统的协调发展^[22],蕴含着马克思主义哲学的系统概念和系统思维^[23],现代系统科学的开放、远离平衡态、非线性相互作用和涨落等分析方法,为流域经济系统开放与可持续发展问题研究廓清了分析思路^[24]。

经济学视域中的可持续发展观与马克思主义经济学社会再生产理论具有内在一致性^[25],经济可持续发展过程具有耗散结构特征^[26],西方主流经济

学说主张的开放通过技术进步影响经济增长的逻辑同样阐释了开放与经济系统可持续发展的关系原理^[27]。区域地理学是以劳动地域分工和经济地域运动为理论基础,以马克思主义哲学和现代系统科学为认识论基础,深度融汇现代经济学理论的交叉学科,以经济地域系统运行与发展为研究对象,强调经济地域系统开放与可持续发展问题的机理研究^[28],为流域经济系统开放与可持续发展提供了直接分析框架。

高质量发展是可持续发展的高级阶段^[29],与新时代中国国家发展所倡导的“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念一脉相承^[30],是马克思主义现代化和中国化的内在体现,与现代系统科学评价系统发展状态的方法论相兼容^[31],新发展理念可以转换为衡量经济系统高质量可持续发展状态的基本参量^[32,33]。其中,“开放”理念体现社会经济系统运行与发展的主动应对^[34],既体现马克思主义系统开放性原则^[35],又兼具现代系统科学强调的耗散结构与协同发展的内涵特征^[36],开放与其他状态参量的协同变化则共同促进系统由无序向有序,可以理解为走向高质量发展的过程^[37],进而可以用开放及其他参量作为影响因子,建立与系统可持续发展状态评价的关系模型。

2.2 研究方法

2.2.1 基本思路

通过上述理论分析,可以按照以下逻辑顺序构建面向高质量发展目标的流域经济系统开放与可持续发展作用分析框架,即:①构建具有地域空间和时序发展属性的流域经济系统;②明确以流域外围边界为流域经济系统外在空间边界,以流域内经济活动与非经济活动区分界定流域经济系统内部属性边界,构成流域经济系统及其环境的划分;③以流域经济系统内部微观要素层次、中观产业层次、宏观整体经济层次构成流域经济系统内在组成部分;④以流域经济系统与流域内非经济因素作用关系看作是流域内的流域经济系统外部作用关系,与流域外经济、非经济因素作用关系看作是流域外的流域经济系统外部作用关系;⑤将流域经济系统看作流域内外诸多因子复杂相互作用的耗散结构系统,其运行与发展可以通过选取主要状态参量予

2020年3月

以分析评价;⑥以系统高质量可持续发展的衡量标准为借鉴,以科学解读新发展理念为前提,将其内涵通过系统科学词语“再修饰”转换为可用于系统状态评价的影响因子;⑦通过建立流域经济系统状态评价指标,判断系统运行状态,通过建立系统状态参量指标体系,分析系统状态与主要影响因子的对应关系,进而构建系统状态与系统影响因子的关系模型,分析流域经济系统中开放及其他影响因子与系统状态的作用关系。

2.2.2 流域经济系统运行状态模型

区域经济系统运行状态模型可选取衡量经济发展状态的指标作为参量,通过构建评价模型进行运行状态评价^[38]。将流域经济系统看作是具有耗散结构特征的复杂区域经济系统,将系统序参量定义为流域经济发展状态 Y ,将流域经济系统的主要参量定义为影响系统可持续发展的影响因子,为突出开放因子的研究,将所有因子归并为开放因子和其他因子,其中开放因子定义为 X ,其他因子定义为 W ,进而构建流域经济系统的运行状态模型,即:

$$Y = F(X, W) \quad (1)$$

$$W = \{W_1, W_2, W_3, W_4\} \quad (2)$$

式中: Y 为流域经济系统发展状态; F 为表征影响因子与系统状态关系方程; X 为流域经济系统开放水平; W_1, W_2, W_3, W_4 分别为流域经济系统创新水平、协调水平、适应水平^①和共享水平。根据一般系统评价模型假设^[39],本文假定函数满足 X 和 W 均大于零,其中主要参量水平任一维度的提高都会促进流域经济发展水平函数 Y 的提高,而且这种正向作用满足边际递减效用。

2.2.3 分析对象及内容

以初步构建的分析框架及状态评价模型为分析依据,选取国际范围内历史上和当今发展格局中具有代表意义的流域经济系统为研究对象,主要包括:亚洲的两河(底格里斯河与幼发拉底河)流域、印度河—恒河流域,非洲的尼罗河流域与刚果河流域,欧洲的易北河流域和莱茵河流域,北美洲的密西西比河流域,南美洲的亚马孙河流域。

分析内容包括如下3个部分,即:①国际代表性流域开放与经济发展过程回顾与总结,突出不同时

代该流域在全球流域经济开放与发展格局中的代表性特征;②建立国际代表性流域经济系统运行发展状态指标评价,分析开放及其他参量与系统发展状态的对应关系,提炼出不同作用关系模式;③概括总结和分析中国黄河流域开放与可持续发展的历史进程,借鉴国际流域经济系统开放与可持续发展关系模式形成经验,提出黄河流域经济系统开放与高质量发展对策建议。

3 流域经济系统开放与可持续发展国际案例

3.1 古典文明发源地流域经济开放与发展变迁

3.1.1 尼罗河流域

尼罗河流域包括非洲东部和北部9个国家,连通东地中海,是全球最为狭长的大河流域之一。尼罗河流域相对周边区域优越的自然资源环境禀赋是其成为世界上古文明发源的重要地理基础^[40],由南向北顺流和自北向南盛行风向促进了流域上下游古埃及及其陆域近邻文明的经济贸易繁荣^[41,42],早期跨地中海国际贸易推动了古典文明的交流与传播^[43],形成以亚历山大港为代表的尼罗河下游流域海陆一体化商业贸易枢纽,带动流域内外经济发展和对外联动^[44]。近代西方殖民造成的流域分隔以及现代地理环境变迁,使得尼罗河流域经济开放度相对较低,流域内区域经济协同性、环境适应性降低,上下游之间的经济发展差异和水资源需求矛盾,更加难以实现全流域经济发展的共享^[45]。

3.1.2 西亚两河流域

幼发拉底河和底格里斯河(两河)位于西亚美索不达米亚平原并通向波斯湾,两河流域包括土耳其、叙利亚、伊拉克和科威特等国家,其优越的自然禀赋与陆海通衢的地理区位造就了上古时期苏美尔、阿卡德、巴比伦和亚述等灿烂文明,并成为沟通印度次大陆文明与古埃及文明的重要枢纽^[46]。铁器时代两河流域经济通过区域政治、文化和商业网络促进了流域经济影响的近邻区域扩散^[47],并通过跨海贸易建立了早期开放性国际经济贸易网络^[48]。流域环境恶化、资源过度开发和外部势力入侵等则导致流域早期文明走向衰退^[49]。16世纪后的两河流域在奥斯曼帝国治理下经济发展趋于封闭,新航道开

① 因绿色发展理念阐述了人与自然的适应性,此处用流域经济系统适应水平来代替。

辟更是加剧了该流域经济的衰落^[50]。20世纪中期以来,相对分割和脆弱的流域经济体系受制于国际石油资源开发的大国战略竞争,难以建立起流域自主发展的经济体系^[51],流域经济系统的自主开放与良性可持续发展尚待时日。

3.1.3 印度河—恒河流域

印度河和恒河流域位于南亚地区,其中印度河发源于青藏高原向西南注入阿拉伯海,恒河发源于青藏高原向东南注入孟加拉湾,两河流经巴基斯坦、印度和孟加拉等国家。印度河中下游流域孕育的哈拉帕文明与西亚两河流域中下游的苏美尔文明有着密切跨海经济交往,形成城市群落和对外贸易网络^[52]。中亚雅利安人入侵及气候剧烈变化改变了该流域经济发展进程,客观上促进了与恒河流域的贸易往来^[53]。公元前2世纪汉朝张骞出使西域促进了黄河流域与古印度两大流域的经济交往^[54]。18世纪中期以来英国殖民活动打破了原有流域经济发展体系,迫使该流域不同程度融入国际殖民贸易体系^[55],快速工业化与环境治理滞后对流域经济可持续发展构成威胁^[56]。近年来中巴经济走廊以及孟印中缅经济走廊为印度河和恒河流域国际化开放发展打开了大门^[57]。

3.2 跨海分工背景下流域经济开放与发展分化

3.2.1 亚马孙河流域

亚马孙河位处南美洲北部并向西流入大西洋,流域涵盖巴西和秘鲁大部分地区并涉及周边4个国家,是世界上面积最广的流域。该流域早在欧洲殖民以前就孕育了古代印第安文明,传统部族间贸易推动了该流域早期繁荣^[58]。16世纪葡萄牙人在巴西东南沿海至亚马孙河口的狭长地带逐步建立起以流域资源开发为主体的殖民经济贸易体系^[59]。18世纪殖民者开始对亚马孙河流域中游南翼开展矿产采掘^[60],催生里约热内卢与圣保罗等沿海港口与流域中游支流腹地的双向开放^[61]。殖民治理深刻改变了亚马孙河流域生态经济系统均衡^[62],形成流域“被动开放”的经济发展模式^[63]。20世纪以来,独立后的亚马孙流域缺乏治理创新,开放型流域经济仍沿袭以资源采掘和输出为主的殖民经济模式并高度依赖于国际垄断资本^[64],过度开发和缺乏协调加剧了流域生态破坏及流域内发展冲突^[65]。

3.2.2 密西西比河流域

密西西比河位居北美中南部,发源于美国西部落基山脉并向南注入大西洋,该流域涵盖美国东部和中部本土面积的41%。16世纪欧洲殖民者到来之前,该流域已经形成印第安人原始采猎经济体系及聚落空间格局,部族间存在频繁的商品交换关系^[66]。17世纪英国殖民者推动了密西西比河东岸工场手工业、船舶制造及水运贸易发展^[67]。19世纪中期美国“西进运动”加速了流域重大基础设施工程和流域内外铁路网建设,也强化了以纽约和芝加哥等为代表的沿海—流域中心城市远程互动^[68]。20世纪30年代美国政府推动了田纳西河流域治理工程^[69],以流域农业产业化和国际化带动了流域经济转型^[70]。二战后以孟菲斯为代表的流域中游城市拓展全球化航空货运集散业务,形成内陆流域水陆空立体化开放格局^[71],促进了流域内出口加工区及自贸园区集群建设^[72],提升了流域劳动就业率及产业国际竞争力^[73]。

3.2.3 刚果河流域

刚果河位居非洲中西部并向西注入大西洋,主要流经赞比亚、刚果(金)、刚果(布)和安哥拉。12世纪开始班图人在刚果河下游流域开展经济活动并建立封建王国,形成依托流域自然生态系统的传统渔猎经济体系^[74],建立与流域周边小国的朝贡贸易网络^[75]。1485年葡萄牙开启了与刚果王国贸易往来^[76],南美洲奴隶需求促使葡萄牙在刚果河下游建立奴隶输出主导型殖民地。殖民者之间竞争导致1884年“柏林会议”形成葡属安哥拉、法属刚果(布)和比属刚果(金)的刚果河流域空间分治格局^[77]。奴隶贸易和资源采掘的单一经济模式削弱了该流域自主治理能力^[78],客观上带动了刚果河上游城市与沿海开放地区的国际贸易互动^[79],加深了对流域外宗主国的初级品出口依赖^[80]。20世纪中期以来,该流域经济体制依然锁定于国际传统垂直分工格局^[81],粗放型发展方式与技术创新缺乏导致该流域经济增长陷于“资源诅咒”^[82],流域经济可持续发展前景堪忧^[83]。

3.3 区域经济一体化与流域经济自主发展

3.3.1 易北河流域

易北河流域位于中欧地区,河流发源于捷克和

2020年3月

波兰两国边境并经德国注入北海。13世纪中期,饱受维京海盗袭扰的地区易北河下游流域城市群建立起以贸易网络和关税减免为纽带的“汉萨同盟”,形成以汉堡、吕贝克等为中心并远及伦敦、布鲁日、卑尔根和诺夫哥罗德的流域跨国商业联盟,通过地缘及亲缘关系、商业利益平等交换规则及军民融合保障机制,形成具有国际竞争力的流域国际化商业同盟体^[84],并带动周边地区经济开放发展^[85]。20世纪以来,流域经济体通过运河与铁路连通并形成流域—沿海一体化国际商业贸易网络^[86],1992年号称“新汉萨同盟”的波罗的海国家委员会成立^[87],建立起具有较强组织水平的国际次区域经济深度协作机制,正成为欧洲颇具竞争力的次区域开放经济圈^[88]。

3.3.2 莱茵河流域

莱茵河位于西欧地区,发源于阿尔卑斯山麓并经荷兰注入北海。古罗马帝国在莱茵河口建立具有防御性质的沿海聚落^[89],同时发挥木材、葡萄酒和农作物长途运输与周转功能^[90]。17世纪中期莱茵河口由于优越的陆海交通枢纽区位成为优质经济要素集聚区,促进了以荷兰阿姆斯特丹为代表的航运贸易金融中心的形成,带动了莱茵河流域中上游工业城市群与流域外全球经济的深度分工协作^[91]。1868年莱茵河开启国际自由航行,后来建立的莱茵河航运中央委员会负责协调国际河流运输事务,莱茵河流域承载了欧洲内陆流域战后工业崛起和欧盟一体化过程跨流域分工协作重任^[92]。1992年竣工的莱茵河—美因河—多瑙河运河,强化了现代欧洲内陆跨流域国际经济一体化进程^[93]。以金融为中心的阿姆斯特丹港和以贸易为中心的鹿特丹港扮演流域下游“双城记”,保障了莱茵河流域沿海港口群开放带动功能^[94]。流域各国形成的岸线综合管理体系通过及时协调成功应对了流域开发引致的环境问题,保障了流域经济可持续发展进程^[95]。

4 流域经济系统开放与可持续发展现状评价

4.1 评价指标体系及数据来源

在前述建构的流域经济系统状态评价模型基础上,按照系统科学系统状态评价的科学性和系统性,依据区域地理学关于经济地域系统状态评价指标体系建构方法^[2],兼顾参量数据的可得性、客

观性原则,构建流域开放与经济可持续发展评价指标体系。该指标体系共分为三级(表1),一级指标包括流域经济开放度、创新度、协调度、适应度和共享度5个维度,二级指标包括系统环境开放度等12个指标,三级指标层包括自然资源环境依赖度等26个指标。其中,系统开放度作为一级影响因子,可主要分解为环境开放、结构开放和功能开放等二级指标^[96],在此基础上构建更为具体的三级指标,进而建立流域开放度评价指标集,其他因子指标集也参照同样程序,通过充分借鉴参考有关权威文献进行指标集合建构。各级指标建设本着同级指标等权重的原则进行设计,并通过合理选择和合成下一级指标体现指标表达的精准性。

4.2 评价结果分析

根据指标评价体系及评价方法对各流域经济系统可持续发展状态进行评分,排名依次为:易北河流域、莱茵河流域、密西西比河流域、亚马孙河流域、印度河—恒河流域、两河流域、刚果河流域、尼罗河流域。

依据得分情况将各流域经济可持续发展状态、开放度和系统参量分别分为高、中、低3个等级(表2),初步得出流域经济可持续发展状态、开放度与系统参量的匹配模式,分为4类:①高一高一高型模式,以易北河流域、莱茵河流域、密西西比河流域为代表,表现为流域普遍具有发达的海陆空交通网络,并在此基础上构建起与周边地区的深度经济合作,通过及时进行流域治理应对流域开发的环境问题实现了经济—环境良好适应,流域创新性与发展成果共享度颇高,在高开放度与高系统参量的作用下,流域经济呈现出高可持续发展状态;②中—中—低型模式,以亚马孙河流域和印度河—恒河流域为代表,表现为流域相对主动开放参与国际经济,但长期殖民统治带来资源的过度采掘及当代流域工业化造成的环境破坏,福利和收入分配的非均衡性也反映出经济协调性不足及发展成果共享性低的问题,在一定程度上阻碍了流域经济可持续发展进程;③低—低—中型,以两河流域为代表,表现为流域经济受本国宗教、国际政治的影响整体开放度低,且流域上中下游各区段开放度存在显著差异,流域内资源的单一性导致对流域外经济的高度依

表1 流域经济系统开放与可持续发展评价指标体系

Table 1 Appraisal index system of river basin economic system opening-up and sustainable development

一级指标	二级指标	三级指标	代表性指标	数据来源及说明	
X开放度	系统环境开放度	自然资源环境依赖度	能源进口总额/能源消耗总额	中国经济社会大数据研究平台	
			全球CO ₂ 排放量/流域国森林面积/(kg/km ²)	世界银行	
		人文社会环境依赖度	域外治理体系水平/流域自治治理体系水平	文献[65,97]等,分1~5级	
			域外社会文化水平/流域自主文化体系水平	文献[57,98]等,分1~5级	
	系统结构开放度	要素层次开放度	(FDI+OFDI)/流域GDP	中国经济社会大数据研究平台	
			移民总数/总人口数	国际移民组织	
		产业层次开放度	对外贸易总额/流域GDP	中国经济社会大数据研究平台	
			产业域外价值链联系/流域内价值链联系	文献[71,73]等,分1~5级	
		宏观经济开放度	流域对外经济开放水平/流域内经济总体开放水平	文献[44,57]等,分1~5级	
			流域外经济干预/流域内经济自组织能力	文献[51,72]等,分1~5级	
	系统功能开放度	经济产出开放度		对外投资总额/流域总投资额	中国经济社会大数据研究平台
				对外援助总额/流域GDP	经济合作与发展组织
非经济产出开放度			对流域内外自然资源环境养护的贡献度	文献[99,100]等,分1~5级	
			对流域内外人文社会环境提升的贡献度	文献[101,102]等,分1~5级	
W ₁ 创新度	技术创新度	技术创新投入水平	大学生入学率/%	中国经济社会大数据研究平台	
			研究与开发投入/流域GDP	中国经济社会大数据研究平台	
		技术创新产出水平	专利申请量/研究与开发投入/(个/美元)	中国经济社会大数据研究平台	
			高科技出口/流域GDP	世界银行	
	组织创新度	创新产业集群水平	接受知识产权使用费/流域GDP	世界银行	
		创新服务平台水平	网络用户占比/%	中国经济社会大数据研究平台	
W ₂ 协调度	经济要素协调度	产品供需协调度	出口总额/进口总额	世界银行	
		劳动力供需协调度	就业率/%	国际劳工组织数据库	
	空间布局协调度	上中下游协调度	上中下游区域(城市)经济联系协调程度	世界交通网地图判读,分1~5级	
			干支流协调度	干支流区域(城市)经济联系协调程度	世界交通网地图判读,分1~5级
			左右岸协调度	左右岸区域(城市)经济联系协调程度	世界交通网地图判读,分1~5级
	产业结构协调度	产值结构协调度	第二/第三产业增加值	世界银行	
		产业体系协调度	出口种类/全部种类	国际贸易中心数据库	
W ₃ 适应度	自然资源环境适应度	自然资源适应度	自然资源租金/流域GDP	世界银行	
		自然环境适应度	CO ₂ 排放量/流域GDP/(kg/美元)	中国经济社会大数据研究平台	
	人文社会环境适应度	人文环境适应度	经济发展对流域内人文环境依赖程度	文献[11,103]等,分1~5级	
		社会环境适应度	经济发展对流域内社会环境依赖程度	文献[65,72]等,分1~5级	
W ₄ 共享度	经济群体共享度	就业机会共享度	男/女就业参与率	中国经济社会大数据研究平台	
		收入分配共享度	基尼系数	世界银行	
	经济-非经济群体共享度	社会文化共享度	经济发展再投入与社会保障能力建设均衡程度	文献[73,82]等,分1~5级	
		资源环境共享度	经济发展再投入与资源环境养护建设均衡程度	文献[65,95]等,分1~5级	

注:为保证各指标数据的完整性,本文采用2012年相关数据。

表2 流域经济系统开放与可持续发展类型分析

Table 2 Analysis of the types of river basin economic system opening-up and sustainable development

大洲	流域名称	Y流域经济可持续发展状态	X流域开放度	W其他因子
欧洲	易北河流域	高	高	高
	莱茵河流域	高	高	高
美洲	密西西比河流域	高	高	高
	亚马孙河流域	中	中	低
亚洲	印度河—恒河流域	中	中	低
	两河流域	低	低	中
非洲	尼罗河流域	低	低	低
	刚果河流域	低	低	低

赖,加之创新性的缺乏,流域经济系统表现为低可持续发展状态;④低—低—低型模式,以刚果河流域和尼罗河流域为代表,刚果河流域缺乏流域治理创新且对国际资本具有极强的依赖性,外向型经济发展表现为被动开放,并由此引致了生态破坏、区段发展失调和分配不均等问题;尼罗河流域无节制的人口增长和生态破坏加剧了水资源的争夺,殖民分裂和非协调的大型水电公共工程的建设破坏了流域经济发展的整体性和协同性,导致流域可持续发展的困局。

5 中国黄河流域开放与发展的回顾和启示

5.1 黄河流域经济开放与发展回顾

黄河流域是史前时期东方人类文明重要发源地^[104],新石器至青铜时代黄河流域开始孕育原始农业经济体系^[105],商朝时期黄河流域已经水运连通实现向海开放^[106],汉朝时期黄河流域中上游通过西向陆域开放初步建立起与域外贸易联系^[107],唐朝中前期黄河全流域实现陆海并重的“丝绸之路”繁荣时代^[108],北宋时期依然保持并发展了黄河全流域对外开放格局^[109],明朝初年在经历了黄河流域人口迁徙基础上基本恢复了全流域经济开放发展的良好格局^[110]。近代西方侵略导致中国沿海城市被动开放,加剧了流域不同区段“被动开放”与相对封闭“二元结构”^[111]。20世纪80年代黄河流域下游沿海主动开放拉大与内陆流域经济发展的梯度^[112],2000年以来“西部大开发战略”初步提升了流域中上游对外开放水平^[113],2013年“一带一路”倡议进一步拓展了黄河中上游流域开放与经济可持续发展空间^[114]。

5.2 国际模式对黄河流域高质量发展的启示

国际江河流域开放和可持续发展的实践表明自主开放、创新驱动、绿色适应、协调统筹和利益共享的发展理念有力推动了流域经济可持续发展能力的提升;而较低的开放水平及与之不相协调的其他参量水平往往导致流域经济可持续发展难以实现,国际流域开放与发展的经验教训为新时代开放进程中的中国黄河流域高质量发展战略及路径选择带来如下启示:

(1)坚持全方位选择性的流域开放战略,寻求与黄河流域经济主体发展同步和适应各层次多维度开放的发展路径,形成基于资源环境基础和服务社会文化进步的流域内开放格局,构建提升区际和国际经济竞争力的流域外经济开放网络。

(2)坚持强化自主创新能力的流域开放战略,强调流域经济内生增长与自主创新的发展路径,选择性吸引流域外部经济要素进入,通过开放促进流域经济系统的自主创新能力。

(3)坚持强化协调发展能力的流域开放战略,探索适应全流域不同区段开放环境特征的差异化和协调性兼容的对外开放路径。形成以兰州为中心的“黄河上游西向陆域开放经济带”、以西安、郑州为中心的“黄河中游侧翼及空域开放经济带”和以济南、青岛等为中心的“黄河下游东向沿海开放经济带”,并推动沿海自贸区集群发展的战略对接(图1)。

(4)坚持强化环境适应能力的流域开放战略,通过科学调查不同区段流域资源环境承载基础,因地制宜开展旨在养护流域资源基础和环境本底的

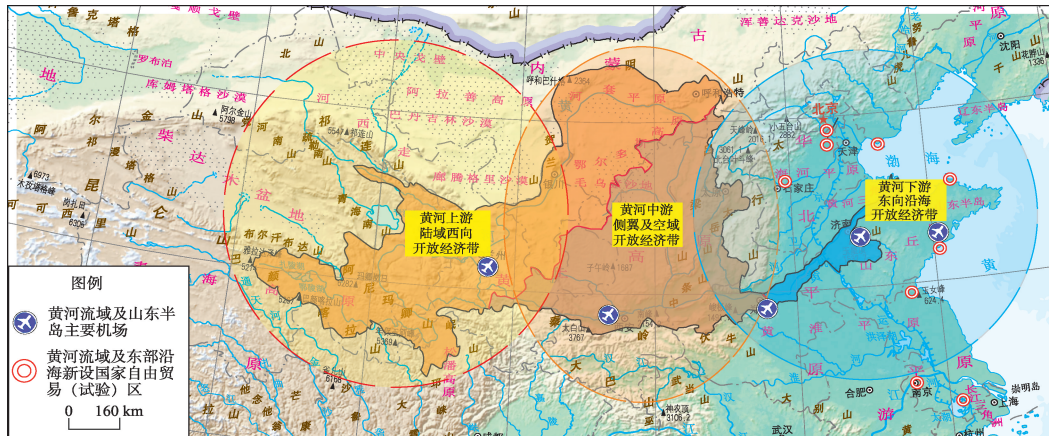


图1 黄河流域经济系统开放与发展格局示意图

Figure 1 Schematic diagram of opening-up and development of the Yellow River Basin economic system

开放合作规划及工程项目,探索基于环境承载能力的流域经济可持续发展路径。

(5)坚持强化共享保障能力的流域开放战略,关注流域贫困和弱势社会群体的发展诉求,实现全流域开放经济机会和开放经济收益共享的发展路径。

6 结论与展望

6.1 结论

本文基于经典文献回顾了全球主要江河流域开放发展的历史脉络,并构建综合评价模型对全球主要江河流域开放与可持续发展水平进行评价,为新时期黄河流域开放与可持续发展提供了经验借鉴。本文主要得出以下结论:

(1)理想的流域经济系统是具有耗散结构和协同发展特征的经济地域系统,可以运用马克思主义普遍联系和辩证发展原理和系统科学分析范式予以剖析,建立兼容主流经济学研究方法和区域地理学分析框架,探讨开放及其他影响因子与流域经济系统发展状态的作用关系模式。

(2)尽管国际主要江河流域经济系统的发展演化存在差异化格局和多元化演进路径,流域经济系统开放与可持续发展状态存在内在关联,开放作为相对独立因素直接影响流域经济系统发展状态与演化路径,同时通过与系统创新、系统协同、系统适应、系统共享等因素产生复杂作用关系,共同维持流域经济系统运行并促进其发展演化。

(3)国际有限案例文献描述和初步量化评价结果表明,开放因素与流域系统状态存在大致同向对应关系,但是只有主动及选择性开放才是流域经济系统实现可持续发展的正向因素,开放因素必须通过与其他系统参量相互支持才能发挥其开放支持功能。

(4)黄河流域是全球不可多得的具有相对完整开放与发展关系历史记录的流域,其生态环境保护与高质量发展需要借鉴国际代表性流域经济发展的经验或教训,认真梳理自身发展的历史规律,明确流域经济发展特定基础,建立开放与其他主要参量相互支撑的流域经济系统发展评价体系,以此为前提开展相应的政策制定和建设设施规划,为黄河流域高质量发展奠定基础。

6.2 研究展望

如何透视全球江河流域经济开放与发展的复杂机理,为新时代开放进程中黄河流域高质量发展提供借鉴,是当今中国学术领域及实践部门面临的宏大命题,需要多学科和多部门协同深入探讨。今后需要开展的重点研究内容包括:

(1)流域经济系统开放与可持续发展模式精准构建及规范实证。在已有概念模型基础上,进一步构建精准的流域经济系统开放作用机理模型,细化定量分析评价指标体系,扩大样本规模和测算精度,以便构建更为科学的评价体系。

(2)黄河流域经济系统开放与可持续发展战略

2020年3月

对策研究。以黄河流域高质量发展战略实施为契机,开展全球视角下黄河流域开放与发展历史进程、现实条件及发展前景的系统探讨,为黄河流域高质量发展的政策制定提供支撑。

致谢: 作者感谢山东大学经济研究院黄少安教授对于论文部分观点的指导和评价;感谢宁波大学冯革群博士、俄亥俄州立大学地理系刘春宇同学在本文写作过程中给予的帮助,感谢匿名专家在多次审稿过程中提出的宝贵意见和建议,其中的真知灼见使作者深受启发和教益。

参考文献(References):

- [1] 王铮. 利用耗散结构理论分析河道演变[J]. 地理科学, 1989, 9(2): 173-180. [Wang Z. Analysis of river channel change with theory of dissipative structure[J]. Scientia Geographica Sinica, 1989, 9(2): 173-180.]
- [2] 陈才, 刘曙光. 区域经济地理学方法论建设初探[J]. 地理研究, 1999, 18(1): 2-7. [Chen C, Liu S G. An initial approach to the construction of methodology in regional economic geography[J]. Geographical Research, 1999, 18(1): 2-7.]
- [3] 鲜肖威, 张林源, 艾南山, 等. 自然环境、人文因素演变与城市聚落发展的关系: 以兰州河谷盆地为例[J]. 地理科学, 1988, 8(4): 311-320. [Xian X W, Zhang L Y, Ai N S, et al. On relation between evolution of natural environment and human factor and development of urban settlement: Take Lanzhou river valley basin as an example[J]. Scientia Geographica Sinica, 1988, 8(4): 311-320.]
- [4] 亚当·斯密, 著. 国富论[M]. 郭大力, 王亚南, 译. 北京: 商务印书馆, 2018. [Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations[M]. Guo D L, Wang Y N, Trans. Beijing: The Commercial Press, 2018.]
- [5] Romer P M. What Determines the Rate of Growth and Technological Change?[M]. Washington: World Bank Publications, 1989.
- [6] Ostrom E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems[J]. Science, 2009, 325(5939): 419-422.
- [7] Arkell A J. Rise of civilization in the Nile valley[J]. Nature, 1951, 167(4252): 661-662.
- [8] Lawler A. Going the distance to uncover the roots of trade in the Near East[J]. Nature, 2009, 324(5928): 717.
- [9] Hubbard G G. The European colonies and their trade[J]. Science, 1886, 7(164): 275-276.
- [10] Hayes I I. The water-ways of New York[J]. Journal of the American Geographical Society of New York, 1881, 13: 93-109.
- [11] Best J. Anthropogenic stresses on the world's big rivers[J]. Nature Geoscience, 2019, 12: 7-21.
- [12] Klink H A V. Creating port networks: The case of Rotterdam and the Baltic region[J]. International Journal of Transport Economics, 1997, 24(3): 393-408.
- [13] 王颖, 任美镔, 吴传钧. 海洋地理国际宪章[J]. 地理学报, 1999, 54(3): 284-286. [Wang Y, Ren M E, Wu C J. International charter on ocean geography[J]. Acta Geographica Sinica, 1999, 54(3): 284-286.]
- [14] 郑伯红, 邹昀芝, 张中旺. 世界名河及其流域开放开发的国际经验[J]. 云南地理环境研究, 2000, 12(2): 59-65. [Zheng B H, Zou Y Z, Zhang Z W. The international experience about the open-development of world-famous river and its valley[J]. Yunnan Geographical Environment Research, 2000, 12(2): 59-65.]
- [15] 李二玲, 崔之珍, 李亚婷. 基于技术经济范式的黄河流域农业文明演进[J]. 资源科学, 2020, 42(1): 20-28. [Li E L, Cui Z Z, Li Y T. Evolution of agricultural civilization in the Yellow River Basin based on the technology-economic paradigm[J]. Resources Science, 2020, 42(1): 20-28.]
- [16] 金凤君, 马丽, 许堞. 黄河流域产业发展对生态环境的胁迫诊断与优化路径识别[J]. 资源科学, 2020, 42(1): 127-136. [Jin F J, Ma L, Xu D. Environmental stress and optimized path of industrial development in the Yellow River Basin[J]. Resources Science, 2020, 42(1): 127-136.]
- [17] 黄德春, 宋佳, 贺正齐, 等. 澜沧江-湄公河环境利益合作网络主体治理效益评价[J]. 亚太经济, 2019, (4): 21-29. [Huang D C, Song J, He Z Q, et al. Evaluation on the benefit of the main body of Lancang-Mekong environmental interest cooperation network [J]. Asia-Pacific Economic Review, 2019, (4): 21-29.]
- [18] 陆大道, 孙东琪. 黄河流域的综合治理与可持续发展[J]. 地理学报, 2019, 74(12): 2431-2436. [Lu D D, Sun D Q. Development and management tasks of the Yellow River Basin: A preliminary understanding and suggestion[J]. Acta Geographica Sinica, 2019, 74(12): 2431-2436.]
- [19] 刘宗涛. 马克思主义发展观的基本观点探析[J]. 科学社会主义, 2018, (4): 28-32. [Liu Z T. An analysis of the basic viewpoint of Marxism development view[J]. Scientific Socialism, 2018, (4): 28-32.]
- [20] 李旭华, 闫晓蓉. 马克思生态民生思想及其当代价值[J]. 理论导刊, 2019, (10): 58-63. [Li X H, Yan X R. Marx's thought of ecological people's livelihood and its contemporary value[J]. Journal of Socialist Theory Guide, 2019, (10): 58-63.]
- [21] 周肇光. 论马克思开放型经济发展思想及其现实意义[J]. 当代经济研究, 2005, (4): 3-6. [Zhou Z G. On Marx's ideology of open economy development and its practical significance[J]. Contemporary Economic Research, 2005, (4): 3-6.]
- [22] 申玉铭, 毛汉英. 区域可持续发展的若干理论问题研究[J]. 地理

- 科学进展, 1999, 18(4): 287-295. [Shen Y M, Mao H Y. The systematic study of theoretical problems on regional sustainable development[J]. Progress in Geography, 1999, 18(4): 287-295.]
- [23] 乌杰. 系统科学方法论与科学发展观[J]. 系统科学学报, 2005, 13(3): 1-12. [Wu J. Methodology of systematic science and scientific development concept[J]. Chinese Journal of Systems Science, 2005, 13(3): 1-12.]
- [24] Schieve W C, Allen P M. Self-organization and Dissipative Structures: Applications in the Physical and Social Sciences[M]. Texas: University of Texas Press, 1982.
- [25] 阳盼盼. 循环经济实现中的二元悖论及其解释进阶: 基于马克思经济学研究视角的解析[J]. 生态经济, 2019, 35(2): 46-52. [Yang P P. An economic explanation of dual paradox and interpretation approach on the circular economy: A theoretical analysis based on Marx's economics[J]. Ecological Economy, 2019, 35(2): 46-52.]
- [26] Samet R H. Exploring the future with complexity science: The emerging models[J]. Futures, 2011, 43(8): 831-839.
- [27] Romer M, Romer P M. Endogenous technological change[J]. Nber Working Papers, 1989, 98(5): 71-102.
- [28] 陈才, 刘曙光. 面向21世纪的我国区域地理学理论体系建设[J]. 地理科学, 1998, 18(5): 393-400. [Chen C, Liu S G. Construction of the theoretical system of regional economic geography for China in the 21st century[J]. Scientia Geographica Sinica, 1998, 18(5): 393-400.]
- [29] 王廷惠. 以新发展理念全面推动高质量发展[N]. 中国社会科学报, 2018-04-11(04). [Wang T H. Promote High-Quality Development in an All-Round Way with a New Vision for Development [N]. Chinese Social Sciences Today, 2018-04-11(04).]
- [30] 何立峰. 深入贯彻新发展理念 推动中国经济迈向高质量发展[J]. 宏观经济管理, 2018, (4): 4-5. [He L F. Implementing the new concept of development to lead China's economy to high-quality development[J]. Macroeconomic Management, 2018, (4): 4-5.]
- [31] 薛伟江. 新发展理念的哲学内涵和哲学意蕴[J]. 广西师范学院学报(哲学社会科学版), 2018, 39(4): 39-43. [Xue W J. On the scientific connotation and philosophical implication of the new concept of development[J]. Journal of Guangxi Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2018, 39(4): 39-43.]
- [32] 林兆木. 关于我国经济高质量发展的几点认识[N]. 人民日报, 2018-01-17(07). [Lin Z M. Several Understanding about High-Quality Economy Development of Our Country[N]. People's Daily, 2018-01-17(07).]
- [33] 洪银兴, 刘伟, 高培勇, 等. “习近平新时代中国特色社会主义思想”笔谈[J]. 中国社会科学, 2018, (9): 4-73. [Hong Y X, Liu W, Gao P Y, et al. The conversation in writing on “Xi Jinping's economic thought on socialism with Chinese characteristics for a new era”[J]. Social Sciences in China, 2018, (9): 4-73.]
- [34] 习近平. 深入理解新发展理念[J]. 求是, 2019, (10): 1-13. [Xi J P. In depth understanding of new development concept[J]. Qiushi, 2019, (10): 1-13.]
- [35] 曾正滋. 以人民为中心: 彰显新发展理念的价值自觉和自信[J]. 当代世界与社会主义, 2019, (3): 90-97. [Zeng Z Z. People-centered: Demonstrating the value consciousness and confidence of the new development concept[J]. Contemporary World and Socialism, 2019, (3): 90-97.]
- [36] 张明国. 从线性发展观到系统发展观: “五大发展”观的“耗散论”研究视阈[J]. 系统科学学报, 2017, 25(1): 12-16. [Zhang M G. From linear development view to system development view: On the perspective of dissipative structure theory of five development concepts[J]. Chinese Journal of Systems Science, 2017, 25(1): 12-16.]
- [37] 傅秋野. 新发展理念的哲学气质[J]. 人民论坛, 2019, (6): 90-91. [Fu Q Y. The philosophical temperament of the new development concept[J]. People's Tribune, 2019, (6): 90-91.]
- [38] 李闽榕. 全国省域经济综合竞争力评价研究[J]. 管理世界, 2006, (5): 52-61. [Li M R. A study of the evaluation of the comprehensive competitiveness of China's provincial economy[J]. Management World, 2006, (5): 52-61.]
- [39] 钞小静, 任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J]. 经济研究, 2011, 46(4): 26-40. [Chao X J, Ren B P. The fluctuation and regional difference of quality of economic growth in China[J]. Economic Research Journal, 2011, 46(4): 26-40.]
- [40] Stanley D J, Warne A G. Sea level and initiation of predynastic culture in the Nile Delta[J]. Nature, 1993, 363(6428): 435-438.
- [41] Godde K. A new analysis interpreting Nilotic relationship and peopling of the Nile Valley[J]. HOMO, 2018, 69(4): 147-157.
- [42] Wengrow D, Dee M, Foster S, et al. Cultural convergence in the Neolithic of the Nile valley: A prehistoric perspective on Egypt's place in Africa[J]. Antiquity, 2014, 88(339): 95-111.
- [43] Schulz R, Seidel M. Egypt: The World of the Pharaohs[M]. Cologne: Könemann, 1998.
- [44] 赵军. 中国参与埃及港口建设: 机遇、风险及政策建议[J]. 当代世界, 2018, (7): 63-66. [Zhao J. China's participation in Egypt's port construction: Opportunities, risks and policy recommendations [J]. Contemporary World, 2018, (7): 63-66.]
- [45] Swain A. Ethiopia, the Sudan, and Egypt: The Nile River dispute [J]. The Journal of Modern African Studies, 1997, 35(4): 675-694.
- [46] Palanichamy M G, Mitra B, Debnath M, et al. Tamil merchant in ancient Mesopotamia[J]. Plos One, 2014, 9(10): e109331.
- [47] Pottter D T. The Persian Gulf in History[M]. New York: Palgrave Macmillan, 2009.
- [48] 国洪更, 吴宇虹. 古代两河流域和巴林的海上国际贸易: 楔形文字文献和考古发现中的狄勒蒙[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2004, (5): 82-88. [Guo H G, Wu Y H. Dilmun and Mesopotamia]

2020年3月

- tamian international sea-borne commerce: Bahrain island in the cuneiform texts and archaeological discoveries[J]. *Journal of North-east Normal University (Philosophy and Social Sciences)*, 2004, (5): 82-88.]
- [49] Weiss H, Courty M A, Wetterstrom W, et al. The genesis and collapse of third millennium north Mesopotamian civilization[J]. *Science*, 1993, 261(5124): 995-1004.
- [50] Shaw S J. *History of the Ottoman Empire and Modern Turkey*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- [51] 田文林. “资源诅咒”: 论石油因素对中东的消极影响[J]. *阿拉伯世界研究*, 2019, (6): 75-87. [Tian W L. ‘Resource curse’: On negative effects of the petroleum factor in the Middle East[J]. *Arab World Studies*, 2019, (6): 75-87.]
- [52] Possehl G L. *Ancient Cities of the Indus*[M]. Carolina: Carolina Academic Press, 1979.
- [53] Lukacs J R. *The People of South Asia: The Biological Anthropology of India, Pakistan, and Nepal*[M]. Berlin: Springer, 1984.
- [54] Neelis J. *Early Buddhist Transmission and Trade Networks*[M]. Leiden: Brill, 2011.
- [55] Habid I. Colonialization of the Indian economy 1757-1900[J]. *Social Scientist*, 1975, 3(8): 23-53.
- [56] Paul D. Research on heavy metal pollution of river Ganga: A review[J]. *Annals of Agrarian Science*, 2017, 15(2): 278-286.
- [57] 林民旺. “一带一路”建设在南亚: 定位、进展及前景[J]. *当代世界与社会主义*, 2017, (4): 154-162. [Lin M W. “The Belt and Road” construction in South Asia: Positioning, progress and prospects[J]. *Contemporary World and Socialism*, 2017, (4): 154-162.]
- [58] Tibesar A S. The salt trade among the Montana Indians of the Tarma area of eastern Peru[J]. *Primitive Man*, 1950, 23(4): 103-107.
- [59] Botelho T R. Labour ideologies and labour relations in colonial Portuguese America, 1500-1700[J]. *International Review of Social History*, 2001, 56(19): 275-296.
- [60] Pádua J A. Nature and territory in the making of Brazil[J]. *RCC Perspectives*, 2013, (7): 33-40.
- [61] Delson R M. Inland navigation in colonial Brazil: Using canoes on the Amazon[J]. *International Journal of Maritime History*, 1995, 7(1): 1-28.
- [62] McNeill J R. Agriculture, forests, and ecological history: Brazil, 1500-1984[J]. *Environmental Review*, 1986, 10(2): 123-133.
- [63] Santos T D. The structure of dependence[J]. *The American Economic Review*, 1970, 60(2): 231-236.
- [64] Cason J, White G. The state as naive entrepreneur: The political economy of export promotion in Brazil and Tunisia[J]. *Policy Studies Journal*, 1998, 26(1): 46-68.
- [65] Fearnside P M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry[J]. *World Development*, 2016, 77: 48-65.
- [66] Foster W Z. *Outline Political History of the Americas*[M]. New York: International Publishers, 1951.
- [67] 乔纳森·修斯, 路易斯·凯恩, 著. 美国经济史[M]. 杨宇光, 吴元中, 杨炯, 等, 译. 上海: 格致出版社, 2019. [Hughes J, Cain L. *American Economic History*[M]. Yang Y G, Wu Y Z, Yang J, et al, Trans. Shanghai: Truth and Wisdom Press, 2019.]
- [68] Hart A B. The rise of American cities[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1980, 4(2): 129-157.
- [69] Lomax K S. Tennessee valley authority: An experiment in regionalism nature[J]. *Nature*, 1943, 151(3838): 592-593.
- [70] Norman C. Tennessee valley energy[J]. *Nature*, 1976, 262(5571): 732-734.
- [71] Kasarda J D. Logistics & the rise of aerropolis[J]. *Real Estate Issues*, 2000, 25(4): 43-43.
- [72] Antipova A, Ozdenerol E. Using longitudinal employer dynamics (LED) data for the analysis of Memphis Aerropolis, Tennessee [J]. *Applied Geography*, 2013, 42: 48-62.
- [73] Wang D, Gong Z G, Yang Z Z. Design of industrial clusters and optimization of land use in an airport economic zone[J]. *Land Use Policy*, 2018, 77: 288-297.
- [74] Thornton J. The origins and early history of the Kingdom of Kongo, 1350-1550[J]. *The International Journal of African Historical Studies*, 2001, 34(1): 89-120.
- [75] Nzongola-Ntalaja G, Engelbert P. *The Congo From Leopold to Kabila: A People’s History*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- [76] Ijoma J O. Portuguese activities in west Africa before 1600 the consequences[J]. *Transafrican Journal of History*, 1982, 11: 136-146.
- [77] Daniel D L. The conference at Berlin on the West-African question[J]. *Political Science Quarterly*, 1886, 1(1): 103-139.
- [78] Nunn N. The long-term effects of Africa’s slave trades[J]. *MPRA Paper*, 2007, 123(1): 139-176.
- [79] Vansina J. Long-distance trade-routes in Central Africa[J]. *The Journal of African History*, 1962, 3(3): 375-390.
- [80] Thornton J, Ogot B A. General history of Africa: Africa from the sixteenth to eighteenth century[J]. *The International Journal of African Historical Studies*, 1993, 26(3): 576-584.
- [81] Acemoglu D, Robinson J A. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*[M]. New York: Crown Business, 2012.
- [82] Ezzo L J, Keho Y. Energy consumption, economic growth and carbon emissions: Cointegration and causality evidence from selected African countries[J]. *Energy*, 2016, 114: 492-497.
- [83] Vengroff R. Dependency and underdevelopment in black Africa: An empirical test[J]. *The Journal of Modern African Studies*, 1977, 15(4): 613-630.
- [84] Daenell E. The policy of the German Hanseatic League respecting the mercantile marine[J]. *The American Historical Review*, 1909,

- 15(1): 47–53.
- [85] Frank A. The Hanseatic League and the concept of functional overlapping competing jurisdictions[J]. *Kyklos*, 2012, 65(2): 194–217.
- [86] Hafen G S H. The ports of Schleswig–Holstein[J]. *Die Küste*, 2008, 74: 379–389.
- [87] Klemeshev A P, Mezhevich N M, Fedorov G M. The Baltic Sea region: The territory and inner structure[J]. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015, 6(S7): 212.
- [88] Cotter A. *Subregional Cooperation in the New Europe*[M]. London: Palgrave Macmillan, 1999.
- [89] 韩·梅尔, 周静, 彭晖. 荷兰三角洲: 寻找城市规划和水利工程新的融合[J]. *国际城市规划*, 2009, 24(2): 4–13. [Meyer H, Zhou J, Peng H. The Dutch Delta: Looking for a new fusion of urbanism and hydraulic engineering[J]. *Urban Planning International*, 2009, 24(2): 4–13.]
- [90] Küster H. The economic use of Abies wood as timber in central Europe during Roman times[J]. *Vegetation History and Archaeobotany*, 1994, 3(1):25–32.
- [91] Oostindie G, Roitman J V. *Dutch Atlantic Connections, 1680–1800: Linking Empires, Bridging Borders*[M]. Leiden: Brill, 2014.
- [92] Klemann H A M, Schenk J. Competition in the Rhine Delta: Waterways, railways and ports, 1870–1913[J]. *The Economic History Review*, 2013, 66(3): 826–847.
- [93] Brüninghoff H. The Essing Timber Bridge, Germany[J]. *Structural Engineering International*, 1993, 3(2): 70–72.
- [94] Janáč J. *European Coasts of Bohemia: Negotiating the Danube–Oder–Elbe Canal in a Troubled Twentieth Century*[M]. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2012.
- [95] 王思凯, 张婷婷, 高宇, 等. 莱茵河流域综合管理和生态修复模式及其启示[J]. *长江流域资源与环境*, 2018, 27(1): 215–224. [Wang S K, Zhang T T, Gao Y, et al. Comprehensive management of the Rhine River Basin and its experiences[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2018, 27(1): 215–224.]
- [96] 武斌, 黄麟维. 论系统开放度[J]. *科学技术与辩证法*, 1992, 9(6): 1–4. [Wu B, Huang L C. On the opening extent of system[J]. *Science Technology and Dialectics*, 1992, 9(6): 1–4.]
- [97] Panten K, Van Heel B F, Fliervoet J M, et al. Cross–border collaboration in river management: Views on participation in a Dutch–German case study[J]. *Water Resources Management*, 2018, 32(12): 4063–4078.
- [98] Eyssette J. The democratic republic of the Congo’s linguistic temptation: A comparative analysis with Rwanda’s switch–to–English[J]. *Journal of Asian and African Studies*, 2019, DOI: 10.1177/0021909619885974.
- [99] Simmons C S, Walker R, Aldrich S, et al. Discipline and development: Destruction of the Brazil nut forest in the lower Amazon Basin[J]. *Annals of the American Association of Geographers*, 2019, 109(1): 242–265.
- [100] Mahe G, Lienou G, Descroix L, et al. The rivers of Africa: Witness of climate change and human impact on the environment[J]. *Hydrological Processes*, 2013, 27(15): 2105–2114.
- [101] Scoffham S. Life changing experiences? The long–term impact of an overseas study visit to India on UK ITE students[J]. *Journal of Education for Teaching (International Research and Pedagogy)*, 2020: 1–14.
- [102] Rao N R, Rao U K, Cooper R A. Indian medical students’ views on immigration for training and practice[J]. *Academic Medicine*, 2006, 81(2): 185–188.
- [103] Richter T, Steiner C. Politics, economics and tourism development in Egypt: Insights into the sectoral transformations of a neo–patrimonial rentier state[J]. *Third World Quarterly*, 2008, 29(5): 939–959.
- [104] Yao Z Q, Shi X F, Qiao S Q, et al. Persistent effects of the Yellow River on the Chinese marginal seas began at least ~880 ka ago[J]. *Scientific Reports*, 2017, DOI: 10.1038/s41598–017–03140–x.
- [105] 邱士可, 鲁鹏, 陈盼盼, 等. 甘青地区史前聚落地理研究现状与展望[J]. *地域研究与开发*, 2019, 38(5): 164–168. [Qiu S K, Lu P, Chen P P, et al. Present status and prospect of prehistoric settlement geography research in Gansu–Qinghai area[J]. *Areal Research and Development*, 2019, 38(5): 164–168.]
- [106] 张兴照. 水上交通与商代文明[J]. *中国社会科学*, 2013, (6): 186–208. [Zhang X Z. Waterway transportation and the Shang civilization[J]. *Social Sciences in China*, 2013, (6): 186–208.]
- [107] 孙玉琴. 汉唐时期丝绸之路贸易的历史经验及其现实启示[J]. *国际贸易*, 2014, (8): 16–20. [Sun Y Q. The historical experience and realistic enlightenment of silk road trade in Han and Tang dynasties[J]. *Intertrade*, 2014, (8): 16–20.]
- [108] 李明伟. 丝绸之路研究百年历史回顾[J]. *西北民族研究*, 2005, (2): 90–106. [Li M W. Review on the 100 years’ studies of the silk road[J]. *Northwestern Journal of Ethnology*, 2005, (2): 90–106.]
- [109] 安作璋, 王克奇. 黄河文化与中华文明[J]. *文史哲*, 1992, (4): 3–13. [An Z Z, Wang K Q. Yellow River culture and Chinese civilization[J]. *Literature, History and Philosophy*, 1992, (4):3–13.]
- [110] 张民服. 明前期中原经济发展探析[J]. *郑州大学学报(哲学社会科学版)*, 1998, 31(2): 68–74. [Zhang M F. Analysis of central plains economic development in early Ming Dynasty[J]. *Journal of Zhengzhou University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 1998, 31(2): 68–74.]
- [111] 张利民. 近代中国的殖民城市[J]. *江西社会科学*, 2012, 32(10): 112–116. [Zhang L M. Colonial cities in modern China[J]. *Jiangxi Social Sciences*, 2012, 32(10): 112–116.]
- [112] 洪兴建. 中国地区差距、极化与流动性[J]. *经济研究*, 2010, 45(12): 82–96. [Hong X J. Regional inequality, polarization and mobility in China[J]. *Economic Research Journal*, 2010, 45(12): 82–

- 96.]
- [113] 白永秀, 何昊. 西部大开发20年: 历史回顾、实施成效与发展对策[J]. 人文杂志, 2019, (11): 52-62. [Bai Y X, He H. 20 years of the western development: Historical review, implementation effects and development countermeasures[J]. The Journal of Humanities, 2019, (11): 52-62.]
- [114] 刘方平. “一带一路”: 引领新时代中国对外开放新格局[J]. 甘肃社会科学, 2018, (2): 64-70. [Liu F P. The Belt and Road: Leading the new pattern of China's opening-up in the new era[J]. Gansu Social Sciences, 2018, (2): 64-70.]

Relationship between river basin economic system opening-up and sustainable development: International experiences and implications for the Yellow River Basin high-quality development

LIU Shuguang^{1,2}, XU Yujie¹, WANG Jiayi¹

(1. School of Economics, Ocean University of China, Qingdao 266100, China;

2. KRI Institute of Marine Development, Qingdao 266100, China)

Abstract: The world's major river basins witnessed the history of the development of human economic division of labor. Today's global environmental changes and economic integration have a profound impact on the relationship between the opening-up of river basin economic systems and their sustainable development. Through a regional economic geography analysis guided by modern systems science methods, this study conducted case descriptions and indicator comparisons of selected international river basins in Asia, Europe, North and South America, and Africa. The findings show that the opening-up factors have a complex effect on the operational parameters of the economic systems of the river basins, which leads to the diversification of the pattern and development path of the economic systems of the river basins. The global river basin economic system form the benign teraction between opening-up and sustainable development through the combined action of independent opening-up, innovation, coordination, adaption and sharing, which can provide the Yellow River Basin with experiences for realizing high- quality sustainable.

Key words: river basin economic system; opening-up factor; sustainable development; international experiences; Yellow River Basin