

关中-天水经济区各中心城市 城市流强度测算与分析*

夏显力, 吴立波

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要 《关中-天水经济区发展规划》的获批, 标志着“大关中”的发展进入了新的战略推进阶段。选择城市主要外向服务部门从业人员数为指标, 根据城市流强度计算公式, 对关中-天水经济区城市群各中心城市城市流强度进行了测算与分析。结果表明: 高城市流强度值中心城市西安是经济区集聚辐射中心; 中城市流强度值中心城市天水、咸阳, 是区域次级集聚辐射中心, 为次级区域中心城市; 低城市流强度值中心城市铜川、商洛、渭南、宝鸡、杨凌, 是地方集聚和辐射中心。进而提出强化城市流的区域发展政策: 建立合理的城市规模等级结构, 增强城市间经济空间联系; 明确城市功能与产业定位, 强化城市间分工与协作; 建立跨区域合作组织, 促进区域协同发展。

关键词 城市群; 城市流; 城市流强度; 关中-天水经济区; 城市规模

中图分类号: F290 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2011)04-0088-05

在经济全球化与区域经济一体化进程不断加快的时代背景下, 区域空间联系与空间相互作用已成为经济地理学研究的核心和热点命题。Ullman^[1]、Harris^[2]等国外学者很早就对城市的功能联系和外向服务功能进行过研究和探讨。近年来, 国内学者李国平等^[3]利用空间相互作用的引力模型对不同区域进行了大量的实证研究; 朱英明、张虹鸥等^[4-5]运用城市流强度的分析方法分别对沪宁杭和珠三角各城市在区域空间联系中的地位进行了划分, 并提出了相应的优化对策。从研究内容看, 以往的研究多集中在城市对其所处区域的外向服务功能上, 缺少动态分析和横向比较; 从研究方法看, 以往的研究多采用空间相互作用的引力模型, 而对城市流强度模型的应用尚显不足; 从研究地域看, 多集中在长三角等发育相对成熟的区域, 而对内部联系相对较弱、发展水平处于中下游的区域很少涉及。

2009 年 6 月, 《关中-天水经济区发展规划》(以下简称《规划》)^[6]经国务院审批, 确定为国家级重点开发开放战略高地。按照《规划》, 到 2020 年, 地处中国地理版图中心的这一区域的经济总量占西北地区比重将超过 1/3, 人均地区生产总值翻两番以上, 成为整个西北地区的经济中心、经济发展新引擎。

而要实现这个战略目标, 就需要经济区通过“聚变”提高区域综合实力, 最大限度地发挥经济区的辐射作用, 从而带动整个区域的发展。这其中必然涉及经济区内各中心城市经济空间的优化整合。因此, 本文基于城市流强度的分析方法, 对该地区的城市间空间联系现状进行测算与分析, 提出有针对性的政策建议, 为促进关中-天水经济区城市群的规划与快速发展提供理论上的支持。

一、研究区域概况

关中-天水经济区城市群是以西安(咸阳)为首位城市, 包括陕西铜川、宝鸡、渭南、杨凌、商洛以及甘肃天水等城市组成的人口和产业相对聚集的区域, 面积 7.98 万 km², 2007 年末总人口为 2 842 万人。

2000—2007 年, 经济区地区生产总值年均增长 13%, 2007 年达到 3 765 亿元, 占西北地区的 28.6%; 地方财政收入年均增长 15%, 2007 年达到 189 亿元, 占西北地区的 16.3%; 规模以上工业增加值实现 1 271 亿元, 占西北地区的 23.8%; 人均地区生产总值接近 2 000 美元, 工业化、城镇化加速推进^[7]。

城市群初步形成。西安特大城市对周边城市辐

收稿日期: 2010-06-08

* 教育部人文社会科学项目“小城镇群网化形成机理、模式与路径研究”(10XJCZH010)。

作者简介: 夏显力(1973-), 男, 副教授, 博士; 研究方向: 土地资源管理、城镇化管理。E-mail: xnxxli@163.com

射带动作用明显,区域内城镇化进程不断加快。2007 年底,经济区城镇化率达到 43%以上,西陇海沿线城镇带已具雏形。

二、指标选取与研究方法

1. 指标选取

考虑到指标选取的易得性以及代表性,本文选

择 2007 年关中-天水经济区城市群 8 个中心城市的 14 个主要外向服务部门从业人员指标如表 1,进行城市流强度分析,衡量城市群各中心城市空间联系现状。

2. 研究方法

本研究采用计算城市流强度值的方法,定量衡量各中心城市空间联系现状,并进行城市群各城市的横向比较分析。

表 1 关中-天水经济区各城市主要外向服务部门从业人员数 G_{ij} 万

部门	西安	咸阳	宝鸡	铜川	渭南	商洛	杨凌	天水	行业总人数
交通运输、仓储和邮政业	9.47	0.53	1.66	0.32	0.34	0.29	0.11	0.31	13.03
信息传输、计算机服务和软件业	1.59	0.19	0.18	0.06	0.09	0.08	0.05	0.11	2.35
批发和零售业	9.85	0.57	0.95	0.18	0.55	0.17	0.13	0.54	12.94
住宿、餐饮业	2.72	0.28	0.25	0.05	0.07	0.06	0.05	0.14	3.62
金融业	3.41	0.53	0.57	0.30	0.29	0.38	0.04	0.21	5.73
房地产业	1.33	0.18	0.07	0.05	0.12	0.07	0.04	0.14	2.00
租赁和商业服务业	1.07	0.40	0.05	0.02	0.06	0.04	0.02	0.08	1.74
科学技术服务和地质勘探业	8.03	0.43	0.30	0.09	0.31	0.09	0.02	0.54	9.81
水利、环境和公共设施管理业	0.95	0.35	0.24	0.17	0.13	0.10	0.03	0.08	2.05
居民服务业和其它服务业	1.48	0.01	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.00	1.63
教育	11.30	1.37	2.00	0.92	1.31	0.71	0.55	1.78	19.94
卫生、社会保障和社会福利业	3.36	0.62	0.86	0.28	0.42	0.23	0.09	0.43	6.29
文化、体育和娱乐业	1.51	0.14	0.12	0.08	0.11	0.06	0.05	0.12	2.19
公共管理和社会组织	5.92	1.17	1.26	0.95	0.95	0.63	0.31	1.80	12.99
从业人员数 G_i	61.99	6.77	8.55	3.49	4.79	2.93	1.51	6.28	96.31

注:数据从《中国城市统计年鉴(2008 年)》《陕西省统计年鉴 2008 年》中整理得来。

(1)城市流强度概念及计算方法。城市流强度是指在城市群区域城市间的联系中,城市外向功能(集聚与辐射)所产生的影响量^[8-9]。公式为 $F=N \cdot E$,式中, F 为城市流强度; N 为城市功能效益,即各城市间单位外向功能量所产生的实际影响; E 为城市外向功能量^[4]。考虑指标选取的代表性及可能性,选择城市从业人员为城市功能量指标,则城市是否具有外向功能量 E ,主要取决于其某一部门从业人员的区位商。 i 城市 j 部门从业人员区位商 Lq_{ij} 为

$$Lq_{ij} = \frac{G_{ij}/G_i}{G_j/G}$$

$(i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m)$

(1)

公式(1)中, G_{ij} 为 i 城市 j 部门从业人员数; G_i 为 i 城市总从业人员数; G_j 为所在区域中 j 部门的从业人员数; G 为城市所在区域总从业人员数。若 $Lq_{ij} < 1$,则 i 城市 j 部门不存在外向功能,即 $E_{ij} = 0$;若 $Lq_{ij} > 1$,则 i 城市 j 部门存在外向功能。因为 i 城市的总从业人员中分配给 j 部门的比例超过了城市所在区域的分配比例,即 j 部门在 i 城市中相对于城市所在区域是专业化部门,可以为城市外界区域服务。因此, i 城市 j 部门的外向功能 E_{ij} 为

$$E_{ij} = G_{ij} - G_i \cdot (G_j/G)$$

(2)

i 城市 m 个部门总的外向功能量 E_i 为

$$E_i = \sum_{j=1}^m E_{ij}$$

(3)

i 城市的功能效率 N_i 用人均从业人员的 GDP 表示,即

$$N_i = GDP_i/G_i$$

(4)

公式(4)中, GDP_i 为 i 城市的国内生产总值。

i 城市的城市流强度 F_i 为

$$F_i = N_i \cdot E_i = (GDP_i/G_i) \cdot E_i = GDP_i \cdot (E_i/G_i) = GDP_i \cdot K_i$$

(5)

公式(5)中, K_i 为 i 城市外向功能量占总功能量的比例,其实质是单位从业人员所提供的外向功能量,反映了 i 城市总功能量的外向程度,称之为城市流倾向度^[10]。

(2)城市流强度结构计算方法。所谓城市流强度结构是指构成城市流强度影响因素之间的相对数量比例关系。由公式 $F_i = GDP_i \cdot K_i$ 可知,构成城市流强度的因素最终可概况为城市总体实力与城市流倾向度 2 个因素,二者之间的相对比例关系直接影响城市流强度的大小。其公式为:

$$GDP_i' = GDP_i/\max GDP_i$$

(6)

$$K_i' = K_i/\max K_i$$

(7)

公式(7)中, GDP_i' 与 K_i' 分别为各市国民生产总值与城市流倾向度的标准化值; $\max GDP_i$ 与 $\max K_i$ 分别为各市国民生产总值与城市流倾向度的最大值。

三、各中心城市城市流测度与结果分析

1. 区位商与外向功能量分析

利用公式(1)求出关中-天水经济区城市群不同等级中心城市的 14 个主要外向服务部门的区位商,如表 2。由表 2 可知,关中-天水经济区城市群各中心城市中,区域性大都市西安的主要外向服务部门的区位商尚未全部大于 1,但商洛、咸阳的主要外向服务部门的区位商大于 1 的个数比西安还分别多出 2 个、1 个,其余的中心城市中外向服务部门区位商大于 1 的个数尽管比西安少,但差距不大。这表明,

西安外向服务部门的专门化程度还不高,区域优势产业数量不多。

利用公式(2)、(3)($Lq_{ij}>1$)计算 i 城市 j 部门的外向功能量 E_{ij} ($Lq_{ij}<1$ 时, $E_{ij}=0$)以及 i 城市的外向功能量 E_i ,如表 3。表 3 表明,区域性大都市西安的外向功能量 E_i 为 4.422,说明其在关中-天水经济区城市群的经济空间联系中具有突出地位。值得一提的是天水、商洛、咸阳 3 个城市的外向功能量都超过 1,分别为 2.229、1.356、1.258。这 3 个城市较高的外向功能量主要都是由于公共管理和社会组织很高的外向功能量强劲拉动而造成的。此外,其余城市的外向功能量均不超过 1。

表 2 2007 年关中-天水经济区各城市主要外向服务部门区位商 Lq_{ij}

部门	西安	咸阳	宝鸡	铜川	渭南	商洛	杨凌	天水
交通运输、仓储和邮政业	1.096	0.600	1.217	0.673	0.556	1.232	0.595	0.491
信息传输、计算机服务和软件业	1.020	1.193	0.732	0.700	0.816	1.884	1.499	0.965
批发和零售业	1.147	0.650	0.701	0.381	0.906	0.727	0.708	0.861
住宿、餐饮业	1.133	1.142	0.606	0.378	0.412	0.917	0.973	0.798
金融业	0.897	1.365	0.950	1.435	1.079	3.670	0.492	0.756
房地产业	1.002	1.328	0.334	0.685	1.279	1.937	1.410	1.443
租赁和商业服务业	0.927	3.393	0.275	0.315	0.735	1.272	0.810	0.948
科学技术和地质勘探业	1.234	0.647	0.292	0.251	0.674	0.508	0.144	1.135
水利、环境和公共设施管理业	0.699	2.520	1.118	2.272	1.352	2.700	1.031	0.805
居民服务业和其它服务业	1.369	0.091	0.234	0.336	0.523	0.679	0.865	0.000
教育	0.854	1.014	0.958	1.264	1.400	1.971	1.944	1.841
卫生、社会保障和社会福利业	0.805	1.455	1.306	1.220	1.423	2.024	1.008	1.410
文化、体育和娱乐业	1.039	0.944	0.523	1.001	1.071	1.516	1.609	1.130
公共管理和社会组织	0.687	1.329	0.927	2.004	1.559	2.684	1.682	2.857

表 3 关中-天水经济区各城市外向功能量 E_{ij}

部门	西安	咸阳	宝鸡	铜川	渭南	商洛	杨凌	天水
交通运输、仓储和邮政业	0.826	0.000	0.296	0.000	0.000	0.055	0.000	0.000
信息传输、计算机服务和软件业	0.031	0.031	0.000	0.000	0.000	0.038	0.017	0.000
批发和零售业	1.266	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
住宿、餐饮业	0.319	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
金融业	0.000	0.142	0.000	0.091	0.021	0.277	0.000	0.000
房地产业	0.003	0.045	0.000	0.000	0.026	0.034	0.012	0.043
租赁和商业服务业	0.000	0.282	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000
科学技术和地质勘探业	1.522	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.064
水利、环境和公共设施管理业	0.000	0.211	0.025	0.095	0.034	0.063	0.001	0.000
居民服务业和其它服务业	0.399	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
教育	0.000	0.019	0.000	0.192	0.375	0.350	0.267	0.813
卫生、社会保障和社会福利业	0.000	0.1938	0.202	0.050	0.125	0.116	0.001	0.125
文化、体育和娱乐业	0.057	0.000	0.000	0.000	0.007	0.020	0.019	0.014
公共管理和社会组织	0.000	0.290	0.000	0.476	0.341	0.395	0.126	1.170
城市外向功能量	4.422	1.258	0.523	0.904	0.929	1.356	0.443	2.229

2. 城市流强度分析

根据 2007 年关中-天水经济区城市群各城市的 G_i 与 GDP_i ,利用公式(4)、(5),求出各城市的 N_i 、 K_i 、 F_i ,如表 4。表 4 反映出关中-天水经济区城市群各中心城市在区域经济空间联系中的地位:高城市流强度值中心城市为西安,是区域经济联系的中心。西安作为经济区核心城市,对西部和北方内陆

地区具有引领和辐射带动作用。中城市流强度值中心城市为天水、咸阳,是城市群经济联系的副中心。天水凭借其国家老工业基地和特殊的区位优势而成为该城市群西翼的副中心。咸阳则因为靠近西安,也成为城市群经济联系的副中心。低城市流强度值中心城市为铜川、商洛、渭南、宝鸡、杨凌,是地方集聚和辐射中心。

表 4 关中-天水经济区城市群各城市城市流倾向度 K_i 和强度 F_i

城市	从业人员/ 万人	GDP _i / 亿元	功能效率 N_i	城市流强度 F_i	倾向度 K_i	标准化值 GDP_i'	倾向度标 准化值 K_i'	第三产业 就业比重/%
西安	184.67	1329.53	7.200	31.838	0.024	1.000	0.089	51.81
咸阳	18.86	230.87	12.241	15.396	0.067	0.174	0.248	43.62
宝鸡	29.14	341.45	11.718	6.128	0.018	0.257	0.066	44.16
铜川	10.16	96.26	9.474	8.572	0.089	0.072	0.330	41.30
渭南	13.06	92.53	7.085	6.578	0.071	0.070	0.264	51.73
商洛	5.03	29.56	5.877	7.968	0.270	0.022	1.000	80.27
杨凌	3.95	25.76	6.522	2.880	0.112	0.019	0.415	64.96
天水	13.50	114.95	8.515	18.980	0.165	0.087	0.613	53.68

3. 城市流强度结构分析

根据表 4 中得到的 GDP_i' 、 K_i' ，绘制关中-天水经济区城市群城市流强度结构图，如图 1。

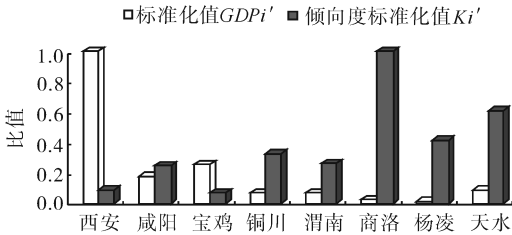


图 1 关中-天水经济区城市群城市流强度结构

从图 1 可以看出，关中-天水经济区城市群各城市总体实力与城市流倾向度的区域对比关系：虽然西安因其强大的整体经济实力与高城市流强度值，而成为本区域经济空间联系的中心。但是，其城市流强度结构突出的特点是 GDP_i' 远大于 K_i' 。这说明西安尽管是关中-天水经济区集聚与辐射的中心，具有较高的城市整体实力，但是其综合服务功能不强仍然是影响其发展的主要因素。

对城市流强度值中等的中心城市——天水、咸阳来说，天水的城市流强度结构呈现 K_i' 远大于 GDP_i' 的特点，而咸阳的 K_i' 与 GDP_i' 则相对较为均衡。因此，从加强城市群空间联系的角度考虑，天水要将强化城市整体实力作为重点，而咸阳除了进一步加强城市整体实力建设外，强化城市综合服务能力建设更为迫切。

低城市流强度值中心城市——铜川、商洛、渭南、宝鸡、杨凌，这类城市的城市流强度结构存在三种情况：宝鸡的 GDP_i' 明显大于 K_i' ；商洛则具有城市群最大的 K_i' ，但 GDP_i' 仅大于杨凌；铜川、渭南、杨凌的 K_i' 远大于 GDP_i' 。由城市流强度结构可以看出，宝鸡具有较高的城市整体实力，但其综合服务功能不强已然成为制约其发展的主要因素；商洛的综合服务功能位居城市群各中心城市首位，但其经济实力较弱，严重影响了其在区域中的地位；杨凌、铜川、渭南三城市不仅需要继续强化城市综合服务

能力建设，而且更应加强城市整体实力建设。

四、基于强化城市流区域发展的政策建议

1. 建立合理的城市规模等级结构，增强城市间经济空间联系

依据 2007 年关中-天水经济区各城市的市区非农业人口数据，计算得到关中-天水经济区城市群的二城市指数、四城市指数分别为 5.21 和 1.93。而根据位序-规模律，对于一个合理分布的城市体系，其二城市指数、四城市指数分别应为 2 和 1^[10]。可见，关中-天水经济区城市群次核心城市规模过小，城市规模等级结构不尽合理。这直接影响到核心城市西安辐射和带动作用的发挥，不利于经济空间联系的实现。

因此，关中-天水经济区在继续扩大核心城市西安规模的同时，更应注重发展和培育一批地区性中心城市，形成新的经济增长极。要将经济区第二大城市宝鸡定位为区域副中心，使其成为向西辐射的交通枢纽，成为发展高新技术、先进装备制造、现代农业和特色旅游产业带的桥头堡。同时，也要注重天水、渭南、铜川等中小城市的发展与培育。

2. 明确城市功能与产业定位，强化城市间分工与协作

要强化关中-天水经济区城市群各城市的城市流，关键是要明确各城市功能定位与产业定位。城市功能定位方面，要紧紧围绕将经济区打造成为“一个高地、四个基地”的远期目标，充分发挥比较优势，建立合理分工、错位发展的城市功能体系。对经济区各城市而言，就是要突出以下功能定位：西安（咸阳）定位为国际化的大都市、西部的金融中心；宝鸡定位为区域重要的交通枢纽、国家新材料研发和生产基地、生态园林城市；天水定位为国家老工业基地和西北重要的工业城市；渭南定位为黄河金三角商贸物流中心；商洛定位为经济区绿色宝地；铜川定位

为新型工业城市;杨凌定位为国家农业高新技术产业示范区^[6]。

城市产业定位方面,经济区各城市要推动制造业与现代服务业有机结合,走“服务型制造”发展之路,采用先进商务模式,建设重大产业平台,建立企业之间的战略联盟,整合战略资源、提高城市的生产效率和经营效率^[11]。

3. 建立跨区域合作组织,促进区域协同发展

针对经济区横跨陕甘两省、区内协调不畅的现实,建议陕西省政府和国家发改委、国务院西部办协商,在西安成立大关中合作组织,定期召开政府间联席会议,规划大关中交通网络和基础设施建设,推动大关中产业整合和企业合作,支持大关中经济区在西北率先发展^[11]。

参 考 文 献

[1] ULLMAN E L. American commodity flow[M]. Seattle: University of Washington Press, 1957: 60-73.

[2] HARRIS C D. A functional classification of cities in the United States[J]. Geographical Review, 1943(33): 86-99.

[3] 李国平,王立明,杨开忠. 深圳与珠江三角洲区域经济联系的测度及分析[J]. 经济地理, 2001, 21(1): 33-37.

[4] 朱英明,于念文. 沪宁杭城市密集区城市流研究[J]. 城市规划汇刊, 2002(1): 31-33.

[5] 张虹鸥,叶玉瑶,罗晓云. 珠江三角洲城市流强度研究[J]. 地域研究与开发, 2004, 23(6): 53-56.

[6] 国家发展与改革委员会. 关中-天水经济区发展规划(2009-2020)[R]. 北京: 国家发展与改革委员会, 2009: 2-5.

[7] 周长伟. 关中-天水经济区产业定位城市图景[J]. 中国外资, 2009(8): 52-58.

[8] 姚士谋,朱英明,陈振光,等. 中国城市群[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2001: 144-157.

[9] 洪银兴,刘志彪. 长三角地区经济发展的模式和机制[M]. 北京: 清华大学出版社, 2003: 65-70.

[10] 许学强,周一星,宁越敏. 城市地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997: 78-81.

[11] 刘安定. “关中-天水经济区”建设迈入实质阶段[J]. 西部大开发, 2008(6): 34-36.

Measurement and Analysis on Urban Flow Intensity in
Central Cities of Guanzhong-Tianshui Economic Zone

XIA Xian-li, WU Li-bo

(College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract The approval of *Development Planning of Guanzhong-Tianshui Economic Zone* indicates that the development of “Great Guanzhong” has entered a new strategic promotion period. This paper selects indicators of employees in the main export-oriented service departments in cities to measure and analyze urban flow intensity of central cities in urban agglomeration of Guanzhong-Tianshui economic zone according to formula of urban flow intensity. The result shows that Xi'an, the central city with high urban flow intensity, is the agglomeration and radiation center of the economic zone; Tianshui and Xianyang with medium urban flow intensity are the agglomeration and radiation sub-centers of the zone and are central cities in sub-zones; central cities such as Tongchuan, Shangluo, Weinan, Baoji and Yangling with low urban flow intensity are the local agglomeration and radiation centers. Based on the above analysis, this paper puts forward some regional development policies for intensifying urban flow so as to provide scientific references for quickening the planning and development of the urban agglomeration of Guanzhong-Tianshui economic zone.

Key words urban agglomeration; urban flow; urban flow intensity; Guanzhong-Tianshui economic zone; city size