

陕西省城市竞争力及其通达性比较研究

李 九 全

(西安外国语大学人文地理研究所, 西安 710128)

摘要: 以陕西省的 10 个地级市: 西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、汉中市、安康市、商洛市、榆林市和延安市为研究对象, 选取了社会经济发展水平、人民生活水平、对外经济和联系及基础建设和交通四个方面共 24 项指标, 运用 SPSS16.0 软件用主成分分析法研究城市竞争力, 得到城市竞争力得分的情况, 以最短距离原则选择距离指标、时间指标和通达性系数来衡量城市的通达性水平的高低, 得到不同速度下通达性水平的空间格局, 计算各城市以一定速度在 1、2、3、4 小时内能到达其他城市的数目, 并对竞争力得分和通达性水平的特点进行分析, 最后比较分析二者之间的联系。城市竞争力和通达性水平的空间格局基本一致, 都是呈现以关中地区为中心的“核心-外围”的格局, 核心即西安市和咸阳市, 由核心向外围城市的竞争力水平和通达性水平逐步降低。通达性与竞争力水平二者相互促进, 实现良性循环。

关 键 词: 城市竞争力; 通达性; 主成分分析法; 距离指标; 时间指标; 通达性系数

中图分类号: F901 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2008)04-0471-07

城市竞争力的研究主要集中在对城市竞争力的概念、度量方法、指标体系选取、进行竞争力预测等方面。宁越敏、唐礼智分析了波特国家竞争力模型和 MD 模型, 认为经济综合实力、产业竞争力、企业竞争力、科技竞争力是构成城市竞争力模型的核心因素, 并且受金融环境、政府作用、基础设施、国民素质、对外对内开放程度、城市环境质量等基础和因素因素的支撑^[1]。还有许多学者进行了城市竞争力的实证研究, 以省或区域为研究对象, 建立评价指标或模型, 运用主成分分析法或聚类分析法研究城市竞争力在时间上的演变规律并进行预测分析和提出对策^[2~4]。另还有学者结合研究对象的行政地位和区位特点, 从不同层次的区域分析了城市的城市地位和竞争力^[5]。

通达性概念最早由汉森 (Hansen) 提出, 将其定义为相互作用机会的潜力大小, 也称通达性为可达性、易达性。通达性是目前国际交通运输地理的研究热点之一^[6]。国内对通达性的概念、度量方法进行了研究, 提出度量通达性的方法有距离度量法、拓扑度量法、累积机会法、重力度量法、等值线法、平衡系数法、时空法、效用法等^[7~9]。一些学者提出各种衡量通达性的指标如通达性系数、最短

时间距离以及加权平均出行时间、运输距离、时间指标等指标来衡量城市的通达性, 并在铁路、公路或航空方面对城市的通达性进行时间变化上的比较得出空间格局的特点或通达性的变化特征, 或进行交通网络联系的预测^[10~14]。

本文从城市竞争力和通达性两方面来研究陕西省 10 个地级市的竞争力和通达性及其两者之间的关系, 研究二者的关系, 可以了解城市竞争力和通达性之间的相互作用, 对提升城市竞争力和提高通达性水平提供帮助。

1 研究区域与方法

1.1 研究区域

陕西省地处我国黄河中游, 北部跨黄土高原中部, 辖三个地区, 10 个地级市和 1 个示范区, 关中地区: 包括西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市和渭南市及杨陵示范区, 陕南地区: 包括汉中市、安康市和商洛市, 陕北地区: 包括榆林市和延安市。

1.2 研究方法

1.2.1 竞争力研究方法

城市竞争力的研究运用 SPSS16.0 软件, 采用因子分析法进行定量研究。以 2007 年的《陕西省

收稿日期: 2007-10-14 修订日期: 2008-04-13
基金项目: 陕西省自然科学基金项目 (2006D22) 资助。
作者简介: 李九全 (1965-), 男, 河南焦作人, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为人文地理、区域旅游发展与规划。E-mail: lj1023@yahoo.com.cn

统计年鉴》的数据为基础,选取了社会经济发展水平、人民生活水平、对外经济和联系及基础建设和交通四个方面共 24 项指标,与其他城市竞争力研究的指标选取相比,除了有城市的总体发展情况的指标外,还增加了交通方面的指标如公路运输部门客运量、公路运输部门货运量、公路运输部门客运周转量和公路运输部门货运周转量,体现了交通因素对城市竞争力的影响,对研究城市通达性水平与竞争力水平之间的联系有一定帮助。

首先对原始变量进行标准差标准化处理,然后选取主成分分析法提取公因子,根据特征值大于 1 和累积贡献率大于等于 85% 的准则,选取了 2 个公因子作为评价城市竞争力的综合指标变量,累积贡献率为 92.772%,能反应原始变量的绝大部分信息。根据因子分析法进行正交旋转得到旋转后的 24 项指标变量在 2 个公因子上的载荷矩阵,可以用其进行因子命名解释。在一般情况下,因子载荷的绝对值越大,则表明公因子对其所代表的原始指标变量的解释效果越好。

1.2.2 通达性研究方法

城市间的距离是衡量连接程度的重要指标。根据《中国高速公路及各等级公路网地图册》的 2008 年国道、高速公路和省道的数据资料基础,建立距离矩阵。

矩阵 L 表述为:

$$L = [l_{ij}]_{n \times n} \quad (1)$$

l_{ij} 获得的法则如下:

$l_{ij} = 0$ 当 $i = j$ 时, $l_{ij} = l'_{ij}$ 当城市 i 与 j 为相邻节点时, l'_{ij} 为两城市间的运输距离。

其余的 l_{ij} 用最短路径方法获得

$$l_{ij} = \min \{ (l_{ik} + l_{kj}), \text{all } k \} \quad (k = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

式中: l_{ij} 表示从 i 城市到 j 城市的最短公路运输距离,单位为 km。

选取的特征指标有距离指标、时间指标和通达性系数。

(1) 距离指标。即一个给定的节点到其他各节点的最短距离之和。此距离越短,表示它的通达性越好。根据 L 矩阵,将节点 i 的总运输距离定义为:

$$D_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

(2) 时间指标。表征在一定时间内道路通达

性的限制,将节点 i 的总运行时间定义为:

$$A_{di} = D_i / V \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

式中: A_{di} 是各节点的总运输距离 (D_i) 与速度 (V) 的比,根据距离指标计算值,可以得到在不同的速度下,各个城市节点以时间表证的通达性值。根据我国的实际情况和国家标准,本研究给定三个速度指标: 60 km/h、80 km/h 和 100 km/h。

(3) 通达性系数。通达性系数指各节点的总运输距离 (D_i) 与系统内节点总运输距离平均值的比,即:

$$A = D_i / (\sum D_i / n) \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

通达性系数可用来说明整个交通网络中各城市相对通达关系的水平高低。通达性系数数值越小,通达性状况越好。通达性系数大于 1,说明该城市的通达性状况低于省内平均水平;通达性系数小于 1,说明该城市的通达性状况高于省内平均水平。通达性系数最小的城市,即为网络的交通中心。A 越小,该节点的交通区位越好^[10]。

对于任意指定节点,在指定的时间范围内,有多少其他节点能够到达它,指定时间为 1 h、2 h、3 h 和 4 h,速度取 100 km/h。以 N_i 表示与每个城市通过干线公路网络联结的城市数量。

2 计算结果与分析

2.1 竞争力水平分析

根据因子分析法,采用方差最大法对因子载荷矩阵实施正交旋转,得到旋转后的因子载荷矩阵及特征值、贡献率和累积贡献率(见表 1),有较高载荷的因子解释了所对应的变量。

公因子 F1: 在岗职工人数、公路运输部门客运量、床位数、卫生技术人员、公路运输部门货运量、公路运输部门客运周转量、在岗职工人数、道路面积、公路运输部门货运周转量、第三产业生产总值、社会消费品零售总额、在岗职工工资总额、邮电业务总量、进出口总额、园林绿化覆盖面积、第一产业生产总值、私人车辆拥有量、外商直接投资、生产总值、全社会固定资产投资总额这些指标上载荷较大,都在 0.75 以上,集中反应了城市的经济实力和社会基础设施建设各方面的情况,其贡献率是 59.375%,可解释为总量因子。

公因子 F2 在在岗职工年平均货币工资、人均生产总值、地方财政收入、第二产业生产总值指标上载荷较大,都在 0.75 以上,反应了人均分配、产

业状况和交通建设, 贡献率是 21.42%, 可解释为均量和综合因子。

表 1 用方差最大法正交旋转后得到的因子载荷、特征值及累积贡献率

Table 1 Rotated component matrix and total and variance and cumulative using method of varimax		
指标	公因子	
	F1	F2
在岗职工人数	.950	.174
公路运输部门客运量	.901	.095
床位数	.900	.416
卫生技术人员	.892	.439
公路运输部门货运量	.872	.426
公路运输部门客运周转量	.863	.320
在岗职工人数	.854	.509
道路面积	.846	.480
公路运输部门货运周转量	.840	.503
第三产业生产总值	.835	.528
社会消费品零售总额	.829	.533
在岗职工工资总额	.797	.585
邮电业务总量	.793	.591
进出口总额	.784	.568
园林绿化覆盖面积	.780	.537
第一产业生产总值	.780	-.219
私人车辆拥有量	.768	.612
外商直接投资	.764	.576
生产总值	.764	.637
全社会固定资产投资总额	.757	.643
在岗职工年平均货币工资	.185	.951
人均生产总值	.019	.909
地方财政收入	.362	.899
第二产业生产总值	.543	.777
特征值	14.250	8.015
贡献率(%)	59.375	33.398
累积贡献率(%)	59.375	92.772

根据回归法得出的公因子得分, 并以各公因

子的方差贡献率与 2 个公因子的累积方差贡献率之比作为权重进行加权求和, 计算公式为

$$F = (59.375 \times F1 + 33.398 \times F2) / 92.772$$
(6)

由上式, 得到城市竞争力的综合得分。得分为负值, 说明该城市的竞争力处于被评价城市中的平均水平之下; 得分值为正值, 说明该城市的竞争力位于平均水平之上。

由综合得分 (见表 2) 可以看到得分为正的仅四个城市: 西安市、宝鸡市、咸阳市和渭南市, 且西安市的综合得分远远多于其他三个城市, 其综合竞争力最强, 表明了它的核心地位和作为省会城市拥有的竞争力。其次紧接着是榆林市、汉中市、延安市、安康市、商洛市和铜川市。关中地区的四个城市占据着前四位, 仅铜川市的综合竞争力欠佳, 是 10 个城市的最后一个, 急待发展经济和基础设施建设。接着是陕北和陕南的城市, 关中地区的综合竞争力要高于陕北和陕南地区, 陕北和陕南地区的地级市的综合竞争力得分均低于平均水平, 而陕北的综合得分总体上要高于陕南地区。

从总量因子 F1 的得分情况看, 西安的得分高于其他城市, 关中地区的宝鸡市、咸阳市和渭南市的得分均为正值, 高于陕南和陕北地区的城市, 经济实力和基础设施建设实力较强, 而铜川市和延安市的得分最低, 急需发展经济和基础建设, 西安市的中心地位比较明确, 关中地区的竞争力较强。

公因子 F2 反应了人均分配、第二产业和财政方面的信息, 从得分情况可以看出西安市的得分依然是最高的, 得分为正的仅有西安市、铜川市和陕北的延安市和榆林市, 其余城市得分均为负值, 反

表 2 城市竞争力得分及排名

Table 2 Urban competitive score and rank					
城市	F1	F2	竞争力综合得分	地区平均综合得分	排名
西安市	2.0959	1.7079	1.9562	关中	1
铜川市	-1.0624	0.2228	-0.5998		10
宝鸡市	0.2200	-0.2085	0.0658		3
咸阳市	0.8303	-0.9423	0.1922		2
渭南市	0.5647	-0.9415	0.0224		4
汉中市	-0.0168	-0.6934	-0.2604	陕南	6
安康市	-0.1814	-0.7106	-0.3719		8
商洛市	-0.5058	-0.6442	-0.5556		9
延安市	-1.3204	1.5369	-0.2918	陕北	7
榆林市	-0.6240	0.6728	-0.1571		3

应了西安市、铜川市、延安市和榆林市在人均分配、第二产业和财政收入方面较其他城市强,从数据中也可以看到这几个城市的这几项指标均比其他城市要高。我国正处于工业化中期,陕西省各城市中产业结构仍以第二产业为主,仅西安市第三产业产值超过了第二产业产值,且第一产业产值比重很小。关中地区和陕北地区的城市以第二产业为主,而陕南地区的城市三次产业比重相差不大,有待产业升级。

从地区来看城市竞争力得分,关中地区的平均竞争力得分最高,实力比其他各地区强,其次是陕北地区,最后是陕南地区,且陕北和陕南地区得分均在城市竞争力得分的平均值之下。因此关中地区的城市应发挥其竞争力优势,特别是省会西安市竞争力很强,处于陕西省的核心地位,产业结构得到了升级,利用其区位优势带动周边城市的发展。

根据 2006 年的统计数据,按照市区非农业人口的多少划分城市规模的大小,20 万人以下为小城市,20~ 50 万人为中等城市,50~ 100 万人为大城市,100 万人以上为特大城市,其中西安市是全省唯一的特大城市,市区非农业人口达 318.2 万人;宝鸡市和咸阳市为大城市,非农业人口分别为 63.1 万和 54.5 万人,铜川市、渭南市、延安市、汉中市和安康市 5 个城市均为中等城市,非农业人口分别为 38.6 万,38.3 万,29.4 万,25.2 万和 20.8 万人;榆林市和商洛市为小城市,非农业人口分别为 16.4 万和 15.5 万人。10 个地级市呈现少数特大城市、大城市和小城市,中等城市较多的发展情况,西安市的规模远远大于大城市宝鸡市和咸阳市,是省内的首位城市,在竞争力综合得分上最高,且得分远高于位于第二名和第三名的咸阳市和宝鸡市,商洛市规模较小,竞争力综合得分排名较靠后。一般城市规模大,其竞争力得分也较高。

陕西省城市竞争力得分的空间格局状态如图 1,可以看出城市竞争力呈现以西安和咸阳为中心向四周递减的格局,中心以关中地区的城市为主,由西安向北、向东的等值线较密集,表明其城市竞争力得分变化越急剧,而在陕北地区和陕南地区变化较缓。关中地区的城市表现出在省内较强的城市竞争力水平,为打造关中城市群的发展提供理论上的支持,以西安市和咸阳市为中心,城市竞争力向外递减,且关中地区的城市竞争力水平变化剧烈,应充分利用两个中心的强竞争力水平,辐射外

围城市,以提高各个城市的竞争力水平。

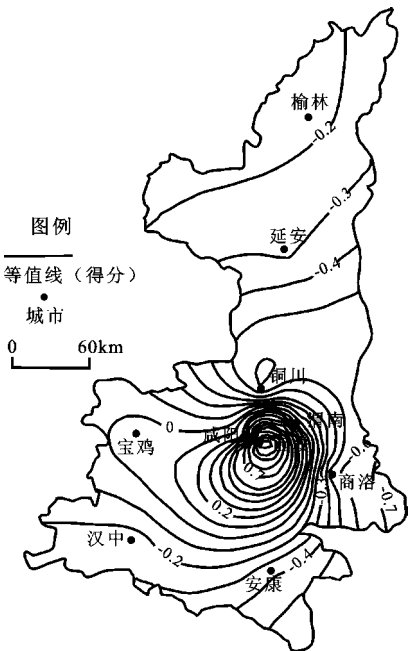


图 1 城市竞争力得分空间格局
Fig 1 Spatial pattern of urban competitive score

2.2 城市通达性分析

2.2.1 通达性水平比较分析

根据公式 (3) 和 (5), 得到各城市的总运输距离 D_i 、通达性系数 A_i 、分地区平均通达性系数及排名 (见表 3)。

表 3 陕西省城市通达性水平 Table 3 Urban accessibility, Shaanxi Province				
城市	D_i (km)	通达性 系数 A_i	分地区平均通达性 系数	排名
西安市	2187	0.6283	关中 0.7278	1
铜川市	2544	0.7308		4
宝鸡市	3206	0.9210		6
咸阳市	2190	0.6291		2
渭南市	2540	0.7297		3
汉中市	4294	1.2336	陕南 1.2832	8
安康市	4553	1.3080		9
商洛市	3034	0.8716		5
延安市	3951	1.1350	陕北 1.4740	7
榆林市	6311	1.8130		10

10 个城市的总运输距离为 34 810 km, 平均值为 3 481 km, 西安市、咸阳市、渭南市、铜川市、商洛市和宝鸡市均在平均水平之上。西安市的总运输距离是 2 187 km, 通达性系数是 0.628, 均是最小

的,表明西安市的通达性水平最高,区位最好,是交通网络中心。另一通达性水平较高的是咸阳市。通达性水平最差的是榆林市,其总运输距离是 6 311 km,通达性系数是 1.813,与其他城市相差很大。从地区上来看,通达性水平最高的城市集中在中部即关中地区的城市,平均通达性系数为 0.727,是最小的,通达性水平最好,其次是陕南地区,为 1.283,最后是陕北地区,为 1.474。通达性水平以关中地区最好,向南北递减,其中陕南的通达性要高于陕北的平均水平,总的格局是由中心向四周递减。

2.2.2 速度指标得到的通达性空间格局

图 2 显示了根据 60 km/h、80 km/h 和 100 km/h 三个速度值所计算的陕西省 10 个地级市公路干线连接的城市通达性空间格局状态,从图中可以得到以下结论:

(1)陕西省公路网联结的城市通达性空间格局呈现同心圈层结构,有两个明显的中心:西安市和咸阳市,处在关中地区,由这一中心区域向外逐渐辐射,通达性水平降低。

(2)城市通达性空间格局具有边界效应,在不同速度状态下呈现波状变化。60 km/h 的速度下,所有城市到达其他城市的时间总值是 580.2 h,平均为 58.02 h;80 km/h 速度下时间总值为 435.1 h,平均为 43.51 h;100 km/h 速度下时间总值为 348.1 h,平均为 34.81 h。

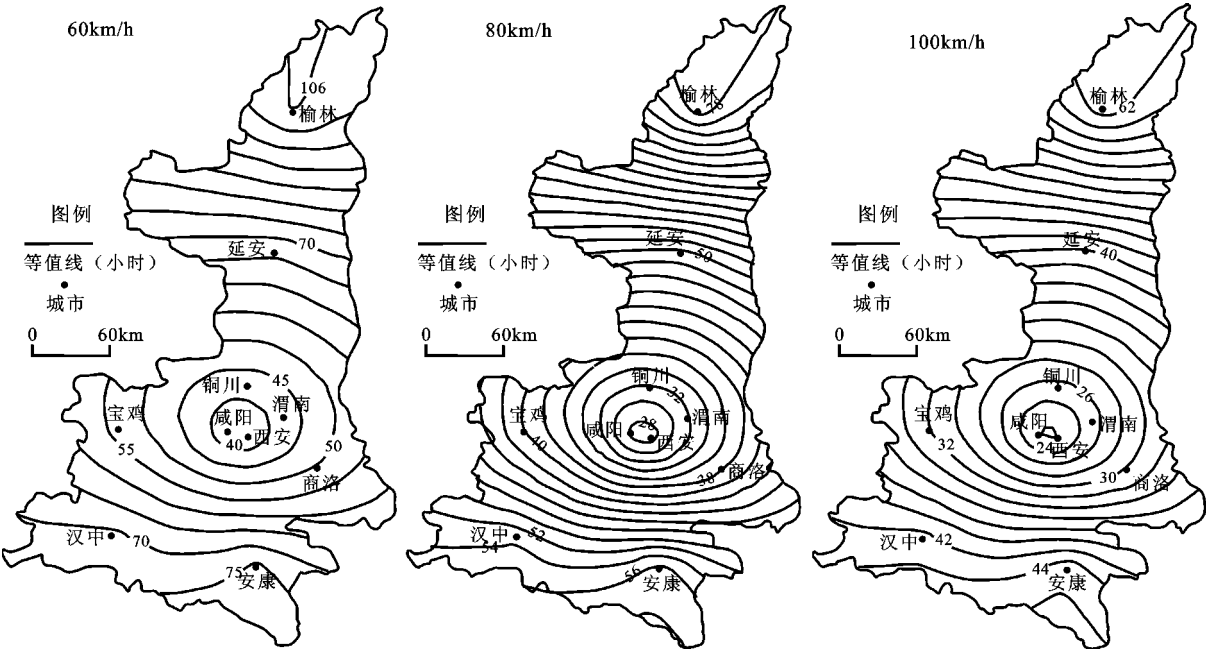


图 2 陕西省公路网络连接的城市通达性空间格局
Fig 2 Spatial pattern of urban accessibility of highway in Shaanxi Province

(3)速度从 60 km/h 到 80 km/h 的城市通达性变化大于 80 km/h 到 100 km/h 的城市通达性变化。

2.2.3 按小时以内的城市通达性

取 100 km/h 的速度,分别计算 1 h、2 h、3 h 和 4 h 内能连接的城市个数,得到表 4 的结果。

1 h 以内,连接城市数量最多的是西安市,为 3 个,其次有咸阳市和渭南市各两个,铜川市 1 个,宝鸡市、汉中市、安康市、商洛市、延安市和榆林市均为 0 个。1 h 内能连接其他城市的城市集中在中部

表 4 按小时以内连接城市个数

Table 4 Number of cities with in hours

城市	N _i (个)			
	1 h 内	2 h 内	3 h 内	4 h 内
西安市	3	5	5	8
铜川市	1	3	6	6
宝鸡市	0	2	5	6
咸阳市	2	5	5	8
渭南市	2	4	5	6
汉中市	0	0	2	4
安康市	0	0	1	4
商洛市	0	3	4	6
延安市	0	0	2	5
榆林市	0	0	1	1

即关中地区,以西安市最多,体现了其通达性水平高和成为网络的中心地位,陕北和陕南地区的城市连接个数为 0。

2 h 以内,连接城市数量最多的有西安市和咸阳市,均为 5 个,渭南市为 4 个,铜川市和商洛市各 3 个,宝鸡市为 2 个。关中地区的 5 个城市在 2 h 以内均能连接 2 个以上城市,陕南地区的商洛由 1 h 内无可连接的城市到 2 h 内可连接城市数达 3 个,而陕北地区的城市数仍为 0。

3 h 以内,各城市均能连接 1 个以上城市,以铜川市为最多 6 个,其次西安市、宝鸡市、咸阳市和渭南市各有 5 个,商洛市 4 个,延安市和与榆林市突破 0,各达到 2 个和 1 个。3 h 以内,各城市均能与其他城市有联系。可以看出通达性水平在 3 h 以内最好的城市还是集中在关中地区,陕南和陕北地区稍差。

4 h 以内,西安市和咸阳市均能连接 8 个城市,而宝鸡市、渭南市和商洛市能连接 6 个城市,其次为延安市 5 个,汉中市和安康市各 4 个,榆林市 1 个。4 h 以内,有 7 个城市能连接 5 个以上城市,城市之间的交通网络在半个工作日内有较好的联系,其中,西安市和咸阳市基本能与其他各城市有所连接。

按小时以内的城市通达性格局同样体现了以中心向四周递减的趋势,中心地区关中地区的 5 个城市的通达性水平较高,西安市最高,以西安市为中心向四周递减,北面的榆林市通达性水平最低。

从城市通达性系数、各城市总运输距离、城市的通达性空间格局和小时内各城市所能连接的城市个数四个方面看各城市的通达性水平,西安市和咸阳市的通达性系数很小,总运输距离也少,通达性的空间格局也是以西安市和咸阳市为中心的向外围递减的格局,在规定时间内能连接的城市个数也是较多的,这两个城市表现出很高的通达性水平。通达性水平高的话,则它与其他城市的联系更方便,各种物品的运输和人们的通勤等活动更快速,既节约了时间又创造了更多的财富,西安市和咸阳市作为陕西省的中心,通达性水平高更有利于对其他各城市的辐射和交流,从而带动整个省的社会经济的发展,能促进城市本身的竞争力的提高。

2.3 城市竞争力和通达性水平的比较

把 10 个地级市的竞争力得分排名和通达性水平排名进行比较,综合来看,西安市不管是竞争力

得分排名还是通达性水平排名,都处在第一位,其交通网络中心的优势和经济社会各方面的竞争优势得以体现,是陕西省的经济和交通网络中心。其他城市的竞争力得分和通达性水平的排名趋势基本是一致的,仅铜川市和榆林市的排名出现很大差异。铜川市竞争力得分排名为 10 而通达性水平排名为 4 究其原因可能是铜川市处于陕西省中部地区,区位条件较陕北、陕南地区的城市好,因此其通达性排名较高。榆林市竞争力排名为 5 而通达性排名为 10 榆林处于陕西省北面,与其他城市的距离较远,处在 10 个城市组成的网络的边缘,因此其通达性水平受到区位因素的影响,排名靠后。

从城市竞争力得分和城市通达性的等值线图上,可以看出它们的空间格局基本都是呈现以关中地区为中心呈现“核心-外围”的趋势,核心即西安市和咸阳市,竞争力和通达性水平的变化趋势基本相同,由西安市和咸阳市向外围竞争力和通达性水平逐步降低。通达性水平高,则该城市的介入机会较其他城市要高,有更好的交通基础设施和道路建设,对整个城市竞争力的提升提供基础条件。

3 结 论

陕西省城市竞争力以西安市最高,其规模最大,是省内唯一一个特大城市,空间格局呈现以西安市为中心的“核心-外围”特点,总体上关中地区的城市竞争力强于陕北和陕南地区,陕北地区次之,最后是陕南地区。

根据“最短距离”原则,到各城市的总运输距离和通达性系数以西安市最小,其通达性最高,处于交通网络的中心位置。基于公路的城市通达性空间格局呈现明显的“核心-外围”特点,以西安市和咸阳市为核心向外围递减,在不同速度状态下呈现波状形态变化。4 h 以内连接城市的数量以关中地区城市最多。

城市竞争力和通达性的空间格局都是以关中地区为中心呈现“核心-外围”的趋势,核心即西安市和咸阳市,竞争力和通达性水平由核心向外围递减。地区上,关中地区最强,陕北次之,最后是陕南地区。除铜川市和榆林市较特殊外,竞争力强的城市一般通达性水平都较高,通达性水平高的城市竞争力一般也较高。通达性是城市介入机会、与其他城市相互联系的重要指标,是促进竞争力水平提高的基础条件,而竞争力水平的提高,也增加

了城市的对外吸引能力,进而促进通达性水平的加强,二者实现了良性循环,相互作用,共同促进。

参考文献:

[1] 宁越敏,唐礼智. 城市竞争力的概念和指标体系 [J]. 现代城市研究, 2001, (3): 19~ 22

[2] 石忆邵,张洪武. 长江三角洲城市综合竞争力与区域优势分析 [J]. 城市规划汇刊, 2002 (1): 17~ 21, 79.

[3] 唐世龙. 湖南城市竞争力的动态比较 [J]. 经济地理. 2007, 27(5): 787~ 789

[4] 许学强,程玉鸿. 珠江三角洲城市群的城市竞争力时空演变 [J]. 地理科学, 2006, 26(3): 257~ 265

[5] 林琳,于伟,陈烈. 基于城市竞争力分析的城市定位——以青岛市为例 [J]. 经济地理, 2007, 27(5): 763~ 767

[6] 曹小曙,薛德升,阎小培. 城市交通运输地理发展趋势 [J]. 地理科学, 2006, 26(1): 111~ 117

[7] 杨家文,周一星. 通达性: 概念、度量及应用 [J]. 地理学与国土研究, 1999, 15(2): 61~ 66

[8] 陈洁,陆锋,程昌秀. 可达性度量方法及应用研究进展评述 [J]. 地理科学进展, 2007, 26(5): 100~ 110

[9] 杨涛,过秀成. 城市交通可达性新概念及其应用研究 [J].

中国公路学报, 1995, 8(2): 25~ 30, 73.

[10] 金凤君,王娇娥. 20世纪中国铁路网扩展及其空间通达性 [J]. 地理学报, 2004, 59(2): 293~ 302

[11] 徐旭,曹小曙,阎小培. 不同指标下的穗港城市走廊潜在通达性及其空间格局 [J]. 地理研究, 2007, 26(1): 179~ 186

[12] 徐的,陆玉麒. 高等级公路网建设对区域可达性的影响——以江苏省为例 [J]. 经济地理, 2004, 24 (6): 830~ 833.

[13] 曹小曙,薛得升,阎小培. 中国干线公路网络联结的城市通达性 [J]. 地理学报, 2005, 60(6): 903~ 910.

[14] 张兵,金凤君,于良. 湖南公路网络演变的可达性评价 [J]. 经济地理, 2006, 26(5): 776~ 779

[15] 李仁安,申家峰. 中部地区城市群城市竞争力评价研究 [J]. 武汉理工大学学报, 2007, 29(8): 162~ 166

[16] 陈梦筱. 中原城市群城市竞争力实证研究 [J]. 经济问题探索, 2007, (2): 33~ 39

[17] 杨晓光,樊杰. 中国农村工业地区竞争力差异分析 [J]. 地理科学, 2005, 25(1): 1~ 6

[18] 地质出版社. 中国高速公路及各等级公路网地图册 [M]. 北京: 地质出版社, 2008

A Study of Comparisons of urban competitiveness and accessibility in Shanxi Province

LI Jiu-Quan

(Human Geography Institute, Xi'an International Studies University, Xi'an, Shaanxi 710128)

Abstract The article takes ten cities of Shanxi province for the objects of study. Xian, Tongchuan, Baoji, Xianyang, Weinan, Hanzhong, Ankang, Shangluo, Yulin and Yanan. It selects 4 aspects such as the level of social and economic development, living standard, external economic and connection, infrastructure and transportation. 24 indexes all together and uses SPSS16.0 software with principal component analysis to study the competitiveness of the cities, obtaining the competitiveness scores. It selects distance index, time index and accessibility coefficient by the principle of shortest distance to measure the accessibility, getting the spatial pattern of the accessibility caused by different speeds and the numbers of cities that can be connected within hours. At last, it analyses the competitiveness scores, the level of accessibility and the relation between them. The spatial pattern of urban competitiveness and the level of accessibility takes Guanzhong region as the center showing “core-external” trend, and the cores are Xian and Xianyang, the competitiveness and the level of accessibility reduce progressively from the cores to surroundings. The level of accessibility and competitiveness enhances each other and achieves virtuous circle.

Key words urban competitiveness, accessibility, Principal Components Analysis, distance index, time index, accessibility coefficient