

中国区域建筑业的产业关联空间 差异性三维系统分析

刘炳胜, 薛 斌

(天津大学 管理与经济学部, 天津 300072)

摘要:从系统的角度,提出了“发展关联、竞争关联与协作关联”三维产业关联分析框架,为全面、系统地分析特定产业的发展状况提供了新思路,并将研究思路运用到中国建筑产业中,首先将中国31个省份划分为8个区域,然后分别测算8个区域建筑产业的发展关联、竞争关联与协作关联。研究发现:发展关联维度下,全国8大区域内建筑产业影响力系数均超过了1,建筑产业在各区域经济中发挥着重要作用;感应系数普遍较低,维持在0.6,处于偏低状态。竞争关联维度下,8大区域中,京津、东部沿海和南部沿海三区域建筑产业溢出效应明显;相比之下,东北地区与中部地区的建筑产业对其他区域整体经济拉动作用甚微。协作关联维度下,各区域施工与咨询行业均呈现出高度相关性,目前中国区域内的咨询与施工主要以区域内的业务为主。需要强调的是,东部沿海施工与咨询的相关性很差。

关键词:建筑产业;产业关联;差异性;空间

中图分类号:F061.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2015)01-0016-07

进入21世纪,中国经济处于高速增长期,大规模的工程建设为建筑产业提供了前所未有的发展机遇,预示着中国建筑产业在未来一段时期内仍将处于快速发展的黄金期^[1]。但是,建筑产业相关理论与实证研究却一直未受到学界的重视^[2],研究成果并不充分。建筑产业自身固有的特性,决定了其规模在很大程度上取决于国民经济发展对增加固定资产的需要^[3],建筑产业受基础设施、房地产业及城市化进展等方面影响严重;同时建筑产业又拉动了诸如机械制造、金属制造、建筑材料、非金属矿物等与之紧密相关产业的发展,是一个产业关联度极高的产业^[4-6]。

目前学界对产业关联的研究主要围绕特定产业在同一区域内的静态关联度展开,而区域间产业关联度以及动态关联度研究相对较少。实际上,随着经济结构调整的不断深入,产业之间的关联程度并不是一成不变的,而是处于不断变化的过程中;与此同时,区域间的产业关联程度是区域经济溢出的重要反映,也是特定产业竞争实力的重要体现;作为大产业的概念,区域内各子行业相互协作程度也是产业发展状况的重要体现。基于此,本研究从系统的角度,提出了“发展关联、竞争关联与协作关联”三维产业关联分析框架。其中,发展关联,通过区域内特定产业的前向效应与后向效应确定该产业的重要程度;竞争关联,通过特定产业区域间的前向效应与后向效应,确定该产业对其他区域经济的带动与溢出效应,是产业竞争实力的集中体现;协作关联,通过特定产业内各子行业相互关联程度,确定各子行业在区域内的协作程度以及各子行业在区域外的市场开拓能力。并将这一分析框架运用到中国建筑产业中,将中国31个省份划分为8个区域,全面、系统地展示中国各区域建筑产业整体发展状况,为政府决策部门科学制定建筑产业的宏观调控政

策和措施,提供有利的借鉴参考。

由于建筑产业本身涵盖范围非常广泛,有“狭义”与“广义”之分。狭义的建筑产业主要包括建筑产品的施工活动;广义的建筑产业则涵盖了规划、勘察、设计、建筑材料与成品及半成品的生产、施工及安装,建成环境的运营、维护及管理,以及相关的咨询和中介服务等^[7]。这样,针对不同的关联度将用到不同的建筑产业概念,发展关联与竞争关联采用“狭义”的建筑产业概念,协作关联采用“广义”的建筑产业概念。

一、相关文献回顾与述评

产业关联理论始于1758年法国经济学家魁奈《经济表》的发表,1936年美国经济学家列昂惕夫提出的投入产出系统分析思想,奠定了产业关联分析的理论基础。此后,随着区域经济合作程度的不断加深,区域间产业关联研究成为新的热点。Isard提出了第一个区域间投入产出模型,但由于数据需求量异常庞大,增加了实际操作中的困难^[8]。Chenery和Moses依托区域间贸易系数提出了多区域投入产出模型(Multiregional Input-Output Model)^[9]。在此之后,Leontief^[10]提出的引力模型以及井原健雄^[11]引入的运输量分布系数的概念,均进一步简化了区域间投入产出模型的数据需求量与计算量。

自中国国家信息中心与日本亚洲经济研究所2001年合作研究出中国第一个包括8个区域30个部门的区域间投入产出模型后,产业关联研究逐步为国内学者所关注。赵玉林等应用投入产出方法量化了湖北省高技术产业和传统产业的关联关系^[12];王冬梅等利用山东省2002年投入产出表,测算出了山东省制造业产业内的关联^[13];黄鲁成等运用投入产出理论,以上海2002年投入产出表为基础,分别计算出了研发产业的投入结构、销路结构、中间需求率、中间投入、影响力系数及感应度系数等重要指标^[14];潘海岚运用投入产出法中直接消耗系数、影响力系数和感应度系数三个指标,分析了中国现代服务业的产业关联性特征^[15];彭连清利用区域间投入产出表的基本流量数据测算出了中国8大区域之间的产业前向关联和后向关联效应^[16];李新等通过对中国2002年的投入产出表,定量分析了高新技术产业与国民经济其他部门间的关联效应^[17];刘向东等依据投入产出法的产业关联分析,量化研究了商业与国民经济三次产业之间的内在联系与结构均衡^[18]。

对于建筑产业关联的研究,国内外文献并不多,代表性文献主要包括:Bon and Minami^[19],Bon^[20-22],Bon and Yashiro^[23],Lean^[24],Pietroforte and Gregori^[25],Song, Liu and Langston^[26],Femi kofoworola and Gheewala^[27]等学者的研究成果。姚宽一以中国为研究对象,首次测算出了中国建筑产业的前向效应与后向效应^[28];程志敏依托2002年全国投入产出表,系统分析了中国建筑产业的依存关系和产业波及效应^[29];韩斌基于区域间投入产出表量化了四川省与重庆市建筑产业之间的影响力系数和感应度系数^[30]。

通过上述文献回顾可以看出,目前产业关联度的研究主要针对区域内特定产业展开。与之相比,区域间的产业关联度以及区域间产业协作关系研究较少。而真正把握一个产业在各区域中的发展状况,需要从“区域内、区域间、子行业”三个维度进行全面的分析。目前建筑产业是中国重要的支柱产业,并且具有很强的代表性,但其相关成果甚少。在此背景下,本研究以中国建筑产业为例展开“发展关联、竞争关联与协作关联”三维系统分析。

二、中国区域内建筑产业发展关联差异性系统分析

区域内建筑产业关联主要定量研究各区域内建筑产业与其他产业之间相互制约或推动作用的关系。建筑产业在各区域中的作用通常用建筑产业的关联系数表示,主要包括影响力系数和感应度系数两种。

建筑产业影响力系数是建筑产业发展导致经济增长的量化指标^[17]。建筑产业影响力系数表明建筑产业对其他产业的影响程度,系数大于1,表明建筑产业生产对其他产业产生的波及影响程度超过社会平均影响力水平。影响力系数越大,说明建筑产业对其他产业的拉动作用越大,计算公式见公式1。

$$\delta_j = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (1)$$

其中, δ_j 为影响力系数, b_{ij} 为列昂惕夫逆系数矩阵第*i*行第*j*列数值。

建筑产业感应系数是经济发展造成建筑产业需求增加的量化指标^[31]。建筑产业感应系数表明建筑产业受到其他产业的影响程度,系数大于1表明建筑产业所受到的感应度高于社会平均感应程度。感应系数越大,说明建筑产业受到其他产业的影响作用越大,计算公式见公式2。

$$\zeta_i = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (2)$$

其中, ζ_i 为感应系数, b_{ij} 为列昂惕夫逆系数矩阵第 i 行第 j 列数值。

利用中国区域间投入产出表中的基本流量表计算得到中国 8 大区域建筑产业影响力系数(表 1)。其中, 东北区域包括: 黑龙江、吉林和辽宁; 京津区域包括: 北京和天津; 北部沿海区域包括: 山东和河北; 东部沿海区域包括: 江苏、上海与浙江; 南部沿海区域包括: 福建、广东和海南; 中部区域包括: 山西、河南、安徽、湖北、湖南和江西; 西北区域包括: 内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、青海和新疆; 西南区域包括: 四川、重庆、广西、云南、贵州和西藏。

表 1 分区域中国建筑产业影响力系数和感应系数

		东北	京津	北沿海	东沿海	南沿海	中部	西北	西南
δ_j	1997	1.068 9	1.034 6	1.068 3	1.028 8	1.020 0	1.095 9	1.072 6	1.079 9
	2002	1.223 0	1.156 6	1.266 6	1.200 2	1.163 2	1.190 3	1.164 6	1.221 6
	增量	0.154 0	0.122 0	0.198 3	0.171 4	0.143 2	0.094 4	0.092 0	0.141 7
ζ_i	1997	0.460 3	0.604 6	0.574 8	0.542 4	0.668 3	0.517 5	0.619 5	0.613 4
	2002	0.579 8	0.508 5	0.556 9	0.491 8	0.545 0	0.666 3	0.675 1	0.632 0
	增量	0.119 5	-0.096 1	-0.017 9	-0.050 6	-0.123 3	0.148 7	0.055 6	0.018 7

可以看出, 全国 8 大区域内建筑产业影响力系数均超过了 1, 充分说明了建筑产业在中国各区域经济发展中的重要作用。特别是进入 21 世纪后, 建筑产业在各区域中的拉动作用更为明显, 东北、北部沿海和东部沿海区域建筑产业影响力系数提升迅速, 与之相比, 西部与中部增速较慢。建筑产业受区域固定资产投资的影响巨大, 感应系数普遍较低。进入新世纪后, 京津、北沿海、东沿海和南部沿海经济快速发展的 4 个区域建筑产业感应系数处于下降状态, 说明该区域建筑产业受其他产业的影响逐步减少; 东北、中部、西北和西南经济发展相对落后的 4 个区域建筑产业感应系数处于上升状态, 说明该区域建筑产业受其他产业的影响正逐步加大, 区域经济发展增速为该区域提供了良好的契机。

三、中国区域间建筑产业竞争关联差异性系统分析

中国幅员辽阔、区域间经济发展极度不平衡, 建筑产业发展呈现出较大的差异性, 为争取有限的市场, 各区域之间展开了激烈的竞争, 而且地方保护主义异常严重, 限制了建筑产业的正常发展。从区域间研究各区域建筑产业与其他区域经济之间的相互影响关系, 是研究区域之间建筑产业带动作用的重要手段, 也是分析各区域建筑产业地方保护主义的重要途径之一。基于此, 本研究利用《中国区域间投入产出表》, 分别计算区域之间建筑产业影响力系数和感应度系数, 实现区域之间建筑产业竞争关联的实证分析。

张亚雄等提出的区域间影响力系数和感应度系数的计算方法^[32], 见公式 3 和公式 4。

$$u_j^s = \frac{\sum_{r(r \neq s)=1}^m \sum_{i=1}^n b_{ij}^{rs}}{\frac{1}{n} \sum_{r(r \neq s)=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}^{rs}} \quad (3)$$

其中, u_j^s 为区域 s 的 j 产业的影响力系数。 u_j^s 反映当区域 s 的 j 产业增加单位最终需求, 通过直接和间接关联对除本区域外的其他各区域所有部门产出的影响。当 $u_j^s > 1$, 表示区域 s 的 j 产业的生产对其他各部门生产的影响程度超过区域 s 的各个部门的平均影响力水平; 当 $u_j^s = 1$, 表示区域 s 的 j 产业的生产对其他各部门生产的影响程度等于区域 s 的各个部门的平均影响力水平; 当 $u_j^s < 1$, 表示区域 s 的 j 产业的生产对其他各部门生产的影响程度低于区域 s 的各个部门的平均影响力水平。 u_j^s 值越大, 说明 s 区域的 j 产业对其他区域的各产业的中间需求越大, 即 s 区域的 j 产业对其他区域经济增长的带动作用越大。

$$w_i^r = \frac{\sum_{s(s \neq r)=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij}^{rs}}{\frac{1}{n} \sum_{s(s \neq r)=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}^{rs}} \quad (4)$$

其中, w_i^r 为区域 r 的 i 产业的感应度系数。 w_i^r 反映当其他区域各部门增加单位最终需求,通过直接和间接关联对区域 r 的 i 产业产出的影响。当 $w_i^r > 1$ 时,表示区域 r 的 i 产业的生产对其他区域各个部门生产的感应程度超过区域 r 的各个部门的平均感应度水平;当 $w_i^r = 1$ 时,表示区域 r 的 i 产业的生产对其他区域各个部门生产的感应程度等于区域 r 的各个部门的平均感应度水平;当 $w_i^r < 1$ 时,表示区域 r 的 i 产业的生产对其他区域各个部门生产的感应程度低于区域 r 的各个部门的平均感应度水平。 w_i^r 值越大,说明其他区域各产业对 r 区域的 i 产业的中间需求越大,其他区域的经济增长对区域 r 的 i 产业的推动作用越大。

利用中国区域间投入产出表中基本流量表数据计算得到中国 8 大区域之间建筑产业影响力系数和感应度系数,分别见表 2 和表 3。

表 2 中国区域之间建筑产业影响力系数

	东北	天津	北沿海	东沿海	南沿海	中部	西北	西南	平均值
东北		0.918 0	0.977 7	0.886 7	0.910 7	1.005 2	0.922 8	1.032 8	0.950 6
天津	1.637 7		1.367 9	1.283 1	1.338 0	1.389 9	1.408 0	1.487 0	1.415 9
北沿海	1.227 0	1.120 8		1.036 0	1.105 8	1.255 4	1.119 2	1.194 9	1.151 3
东沿海	1.208 0	1.143 2	1.166 4		1.210 9	1.257 4	1.188 0	1.327 5	1.214 5
南沿海	1.243 7	1.050 0	1.256 3	1.084 3		1.352 8	1.215 7	1.311 8	1.216 4
中部	1.097 1	0.976 4	1.045 3	0.912 3	0.998 9		1.091 5	1.070 8	1.027 5
西北	1.224 2	0.949 0	1.156 8	1.017 0	1.166 9	1.292 4		1.381 0	1.169 6
西南	1.325 5	1.159 4	1.258 5	1.061 3	1.052 5	1.226 2	1.277 8		1.194 5

可以看出,8 大区域中天津、东部沿海和南部沿海的建筑产业的影响力系数很大,即溢出效应明显;相比之下,东北地区与中部地区的建筑产业对其他区域整体经济拉动作用甚微,这在一定程度上反映出了东部区域建筑产业市场开放程度相对较高,而东北地区与中部地区建筑产业地方保护主义严重。而东北、中部和西南是受建筑业影响最大的三个区域,区域外建筑业的发展状况对上述三区域经济的发展产生一定程度的影响。其中,东北地区建筑产业对中部和西南有一定的拉动作用;天津对东北和西南经济的发展具有强烈的拉动作用;北沿海对东北和中部经济的发展具有一定的拉动作用;东沿海对中部和西南经济的发展具有一定的拉动作用;南沿海对中部和西南经济的发展具有强烈的拉动作用;中部对东北和西南经济发展具有一定的拉动作用;西北对中部和西南经济的发展具有一定的拉动作用;西南对东北和西北经济的发展具有一定的拉动作用。

表 3 区域间中国建筑产业感应度系数

	东北	天津	北沿海	东沿海	南沿海	中部	西北	西南	平均值
东北		0.012 0	0.011 1	0.011 2	0.011 1	0.011 4	0.012 5	0.011 8	0.011 59
天津	0.083 9		0.082 4	0.077 9	0.074 8	0.078 3	0.079 9	0.079 4	0.079 51
北沿海	0.129 3	0.121 0		0.120 6	0.117 0	0.124 3	0.132 5	0.126 1	0.088 64
东沿海	0.058 5	0.058 7	0.061 8		0.053 6	0.057 3	0.059 0	0.056 6	0.057 93
南沿海	0.126 4	0.117 4	0.116 8	0.110 6		0.124 9	0.128 3	0.123 6	0.121 14
中部	0.066 0	0.066 7	0.066 7	0.061 9	0.060 9		0.068 6	0.067 1	0.065 41
西北	0.068 8	0.066 6	0.107 5	0.064 6	0.062 0	0.060 5		0.065 2	0.070 74
西南	0.138 4	0.137 2	0.137 9	0.144 8	0.152 2	0.141 0	0.141 1		0.141 8

可以看出,整体上 8 大区域之间建筑产业的感应系数普遍偏低,说明各区域建筑产业受区域外经济发展的影响并不强烈。其中,西南和南沿海两区域的感应度系数最大,该区域建筑产业的外向性较强,受其他区域经济发展影响较大;相比之下,东北地区建筑产业整体上处于封闭状态,建筑产业的发展完全受本区域经济发展的影响。

四、中国区域间建筑产业协作关联差异性系统分析

工程建设项目的整个生命周期,一般分为项目构思阶段、可行性研究阶段、规划阶段、设计阶段、发包阶段、施工阶段、验收阶段及使用维护等8个阶段^[7]。在这8个阶段过程中,涉及的行业主要包括投资咨询行业、工程设计行业、工程施工行业、监理咨询行业、勘察设计咨询、造价咨询行业、建材制造等。其中,投资咨询、工程设计、勘察设计和造价咨询等施工上游咨询行业对于提升工程承揽能力、降低工程造价、保证工程项目质量具有重要作用,是建筑产业竞争力提升的主力军。分析各区域工程施工行业与咨询行业之间的关联程度,是研究建筑产业区域之间协作关系的重要途径。

由于《中国区域间投入产出表》未曾统计工程咨询行业的数据,因此,基于投入产出的关联分析无法展开。基于此,本研究依托2005-2009年中国各区域建筑业总产值与咨询行业总产值的实际数据进行相关性分析,量化各区域工程施工行业与咨询行业之间的关联程度。5年中8大区域中施工总产值、咨询总产值和比值统计见表4。

表4 区域中国建筑产业咨询与施工产值统计 (单位:亿元)

		东北	京津	北沿海	东沿海	南沿海	中部	西北	西南
2005	咨询	180	738	201	754	413	453	205	306
	施工	2 540	2 648	3 794	10 977	3 133	6 014	1 916	3 529
	比值	0.071 0	0.278 5	0.053 0	0.068 7	0.131 9	0.075 3	0.106 8	0.086 8
2006	咨询	212	978	241	926	566	549	240	377
	施工	3083	3 152	4241	13 366	3 820	7 438	2 264	4 195
	比值	0.068 8	0.310 3	0.056 9	0.069 3	0.148 1	0.073 8	0.105 9	0.090 0
2007	咨询	362	1237	291	1087	734	704	293	498
	施工	3 714	3 799	4 904	16 506	4 626	9 455	3 022	5 017
	比值	0.097 5	0.325 6	0.059 3	0.065 9	0.158 7	0.074 4	0.097 1	0.099 3
2008	咨询	443	1500	385	1607	879	922	365	516
	施工	4 537	4 520	5 867	20 003	5 234	11 788	3 872	6 216
	比值	0.097 6	0.331 9	0.065 7	0.080 4	0.168 0	0.078 3	0.094 2	0.083 1
2009	咨询	473	1712	457	1810	1005	1139	434	674
	施工	5 870	5 971	7 104	23 684	6 157	14 915	5 104	8 002
	比值	0.080 6	0.286 8	0.064 3	0.076 4	0.163 2	0.076 3	0.085 0	0.084 2

根据表4可以看出,全国8大区域工程咨询行业总产值与施工产业总产值比例维持在0.1。其中,京津区域的比例最大,平均达到了0.3;其次是南部沿海区域,平均值达到了0.15。东北、北沿海、东沿海、中部、西北和西南6区域的比例普遍偏低,保持在0.07。为进一步分析其内在的深层次研究,对各区域咨询与施工产值进行相关性分析,具体见表5。

表5 分区域中国建筑产业咨询与施工产值相关分析

地区	东北	京津	北沿海	东沿海	南沿海	中部	西北	西南
相关值	0.947	0.954	0.949	-0.277	0.910	0.860	0.928	0.981
Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.317	0.000	0.000	0.000	0.000

可以看出,各区域施工与咨询行业均呈现出高度相关性,说明目前中国区域内的咨询与施工主要以区域内的业务为主。但是,东部区域的相关性很差,是东部沿海区域施工优势强于咨询优势的真实体现,东部沿海3个省份在全国建筑产业中具有强劲的竞争实力,承揽了大量区域外的工程项目。但是,与之相比,咨询行业承揽外埠项目的的能力偏弱,造成了相关性不强的局面。

五、结论

进入 21 世纪,中国经济处于高速增长期,大规模的工程建设为建筑产业发展提供了前所未有的发展机遇,预示着中国建筑产业在未来一段时期内仍将处于快速发展的黄金期,分析中国各区域建筑产业发展状况将具有重要的现实意义。将“发展关联、竞争关联与协作关联”三维产业关联分析框架运用到中国建筑产业中,全面、系统地展示出中国各区域建筑产业整体发展状况。研究发现,建筑产业在全国 8 大区域内发挥着重要的作用;8 大区域中,京津、东部沿海与南部沿海的建筑溢出效应明显;相比之下,东北地区与中部地区的建筑产业对其他区域整体经济拉动作用甚微;除东沿外全国各区域施工与咨询行业均呈现出高度相关性,目前中国区域内的咨询与施工主要以区域内的业务为主。但本质上,本研究只是较为客观地反映出了目前中国各区域建筑产业关联的整体发展状况,如何利用该研究发现制定面向竞争力协同提升的中国建筑产业规制将成为未来一个重要的研究课题。

参考文献:

- [1] 刘炳胜,王雪青,周蜀国. 新世纪中国建筑产业发展潜力的区域差异性与空间趋同研究[R]. 天津大学,2013.
- [2] 刘炳胜,王雪青,曹琳剑. 基于 SEM 与 SD 组合的中国建筑产业竞争力动态形成机理仿真研究[J]. 系统工程理论与实践, 2010(11):75-81.
- [3] RAMEEZDEEN R, RAMACHANDRA T. Construction linkages in a developing economy: The case of Sri Lanka[J]. Construction Management and Economics, 2008, 26:499-506.
- [4] WELLS J. The construction industry in the context of development: a new perspective[J]. Habitat International, 1984, 8(3/4):9-28.
- [5] FIELD B, OFORI G. Construction and economic development: A case study[J]. Third World Planning Review, 1988, 10(1):41-50.
- [6] OFORI G. The construction industry: Aspects of its economics and management[M]. Singapore: Singapore University Press, 1990.
- [7] 刘炳胜. 中国区域建筑产业竞争力形成机理研究[D]. 天津:天津大学,2009.
- [8] LSARD W. Methods of regional analysis: An introduction to regional science[M]. New York: The Technology Press of MIT and John Wiley and Sons, Inc. 1960: 330-411.
- [9] CHENERY H, SYRQUIN M. Patterns of development, 1950-1970[M]. London: Oxford University Press, 1975: 184-256.
- [10] LEONTIEF W. Studies in the structure of the American economy[M]. New York: Oxford University Press, 1953.
- [11] 井原健雄. 地域的经济分析[M]. 日本:中央经济社,1996: 231-287.
- [12] 赵玉林,汪芳. 基于高技术产业与传统产业关联的湖北产业结构升级研究[J]. 中国科技论坛, 2007(4):80-84.
- [13] 王冬梅,杨慧力,邱继洲. 山东省制造业产业关联研究——基于投入产出表与熵理论结合的山东制造业产业总关联研究[J]. 哈尔滨工业大学学报:社会科学版, 2007, 11:129-132.
- [14] 黄鲁成,李晓英. 研发产业的产业关联与波及特点分析——以上海为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2007(1):25-28.
- [15] 潘海岚. 我国现代服务业的产业关联分析——基于 2002 年中国投入产出数据的研究[J]. 广西大学学报:哲学社会科学版, 2008(2):32-37.
- [16] 彭连清. 我国区域间产业关联的实证分析[J]. 产业经济研究, 2008(4):16-21.
- [17] 李新,王敏晰. 我国高新技术产业与其他产业关联效应的经验分析[J]. 软科学, 2009(9):21-24.
- [18] 刘向东,石杰慎. 我国商业的产业关联分析及国际比较[J]. 中国软科学, 2009(4):42-49.
- [19] BON R, MINAMI K. The role of construction in the national economy: A comparison of the fundamental structure of the US and Japanese input-output tables since World War II[J]. Habitat International, 1986, 10(4):93-99.
- [20] BON R. The world building market, 1970-1985[C]//WALKER D. Sydney: Proceedings of the CIB International Symposium on Building Economics and Construction Management, 1990:16-47.
- [21] BON R. What do we mean by building technology? [J]. Habitat International, 1991, 15(1/2):3-26.
- [22] BON R. The future of international construction secular patterns of growth and decline [J]. Habitat International, 1992, 16(3):119-128.

- [23] BON R, YASHIRO T. Some new evidence of old trends: Japanese construction 1960 – 1990[J]. *Construction Management and Economics*, 1996, 14(4): 319 – 323.
- [24] LEAN S C. Empirical tests to discern linkages between construction and other economic sectors in Singapore[J]. *Construction Management and Economics*, 2001, 13: 253 – 262.
- [25] PIETROFORTE R, GREGORI T. An input – output analysis of the construction sector in highly developed economies[J]. *Construction Management and Economics*, 2003, 21(3): 319 – 327.
- [26] SONG Y, LIU C L, LANGSTON C. Linkage measures of the construction sector using the hypothetical extraction method[J]. *Construction Management and Economics*, 2006(6): 579 – 589.
- [27] KOFOWOROLA O F, GHEEWALA S. An input – output analysis of Thailand’s construction sector[J]. *Construction Management and Economics*, 2008(11): 1227 – 1240.
- [28] 姚宽一. 中国建筑业产业竞争力研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2006.
- [29] 程志敏, 郑珍远. 我国建筑业的产业关联及波及效应实证分析[J]. *统计教育*, 2007(8): 16 – 19.
- [30] 韩斌. 基于区域间投入产出分析的成渝经济区产业关联研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2009.
- [31] 金维兴. 中国建筑业新的经济增长点和增长力[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [32] 张亚雄. 中国区域间投入产出模型编制方法与应用分析[M]. 北京: 中国统计出版社, 2004.

Analysis of the Three-dimensional System of Industry Linkages with Spatial Difference for the Chinese Regional Construction Industry

LIU Bingsheng, XUE Bin

(Faculty of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, P. R. China)

Abstract: This paper proposes the “development linkages, competitiveness linkages and cooperation linkages” framework for the three-dimensional analysis of industry linkages. With the analytical framework applied to the Chinese construction industry, the innovative theory of industry linkages provides a new idea for analyzing the development of specific industries comprehensively and systematically. In this paper, China’s 31 provinces are divided into 8 regions; the development linkages, competitiveness linkages and collaboration linkages in the construction industry are measured in these regions. Research has found that in the realm of development linkages, the influence coefficients of the construction industry in these 8 regions are more than 1, which means that the construction industry plays an important role in the regional economy; the induction coefficients are generally maintained at 0.6, a low state. In the competitiveness linkages dimension, the spillover effects of construction are more obvious in Beijing, Tianjin, and the eastern and southern coasts among the 8 major regions; by contrast, the construction industry in northeast and central regions has little effect on stimulating the economy in other regions. Cooperation linkages can be readily evinced by the close interrelation of the construction industry and consulting industry in all regions. At present, construction and consulting are mainly regional businesses, however, it needs to be emphasized that the complementarity between the construction industry and consulting industry in the eastern coast is quite poor.

Key words: construction industry; industry linkages; differences; space

(责任编辑 傅旭东)