

中国创新型城市国际合作网络研究

吴素春

(华中科技大学管理学院, 武汉 430074)

摘要:开展国际合作有利于吸收国际优势创新资源,提高城市创新能力。文章以我国创新型城市国际友好城市数据为例,采用社会网络分析方法,研究了创新型城市国际合作网络的特征,发现创新型城市倾向于选择地理临近或发达国家的城市开展国际合作;不同城市的国际合作程度不同,上海和北京是国际合作最活跃的城市;东亚、北美、西欧和中欧是创新型城市国际合作最密集的区域。在国际合作网络分析的基础上,以北京市园林绿化国际合作为例,具体分析了国际合作的内容、方式和成效。最后指出我国创新型城市国际合作存在的问题,并提出相应的建议,以更好地推进城市间国际合作,加快创新型城市建设。

关键词:创新型城市;国际合作;网络;友好城市

中图分类号:F062.3

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1004-9479.2013.03.009

1 引言

城市是地区政治、经济、文化、科技、教育的中心,在整体上体现了地区甚至国家的综合实力和国际竞争力。根据联合国 2007 年发布的数据,截至 2008 年底,全世界已有 50% 以上人口居住在城市,预计 2050 年将提升到 70%,伴随快速城市化的是人口膨胀、交通拥挤、环境污染、资源紧缺、文化摩擦、就业困难等等,这要求变革传统的城市发展模式,关注城市的未来和城市的创新问题^[1]。由此,创新型城市顺势而生,通过创建创新型城市,带动整个国家经济、社会和文化发展。由于创新型城市的建设没有现成的经验,国家发改委和科技部选择了一部分城市开展试点工作,探索不同区域、不同类型城市走创新发展道路的途径,推动部分有条件的城市率先实现创新驱动发展。

创新既是一种结果,也是一种行为。实践证明,封闭式发展不可能达到创新,创新是开放式的行为,而合作是实现创新的有效途径。在国内,城市与城市之间(city-to-city,简称 C2C)的合作已相当普遍,如长三角城市战略联盟、武汉 8+1 城市圈,但是如果仅仅拘泥于国内,固有的环境很难激发创新的灵感,也不可能获得先进的创新资源,所以城市发展必须走出国门,与国际上的优秀城市合作。各国城市和地方政府都在致力于构建国际合作网络。第一个地方政府国际协会大约建于 1913 年,目的是信息交流和相互支持,随后一些城市间的微弱联系开始建立^[2],而城市间的国际合作关系从 20 世纪 50 年代开始迅速发展并得到加强^[3,4]。1946 年,姐妹城镇组织(TTA)建立,紧接着欧洲市政和地区理事会(CEMR)、国际姐妹城市组织(SCIO)和联合城镇组织(UTO)在 1951~1957 年间相继成立。到 20 世纪 50 年代末,全

收稿日期:2013-03-10; 修订日期:2012-04-30

基金项目:国家软科学研究计划项目“科技全球化的最新进展与发展趋势”(2010GXS1D092)。

作者简介:吴素春(1983-),女,博士研究生,研究方向为区域创新与科技政策。E-mail: wusuchun12345@163.com。

世界已经建立了 7 个国际城市网络^[5]。20 世纪 80 年代后,全球化的到来使国际城市网络进入了蓬勃发展时期^[6]。1996 年第二届人居国际会议在伊斯坦布尔召开,会议强调了启动市级合作的必要性,并呼吁地方政府和国际组织支持城市网络构建。截至 2004 年,全球至少存在 49 个城市国际合作组织,70% 以上的城市建立了不同形式的国际合作关系,大约 68% 的合作是通过国际组织建立的^[7]。城市间国际合作已由初始的促进国际友谊和地方性的文化交流演变为一个国家集聚资本、学习、促进经济和社会发展的有力工具^[8]。

在摸索国际合作模式的过程中,我国很多城市选择与境外城市建立国际友好城市关系,并且这种合作关系逐渐发展成为一个复杂的网络。创新型城市是主要依靠科技、知识、人才、文化、体制等创新要素驱动发展的城市,对其它区域具有高端辐射与引领作用。创建创新型城市不仅离不开城市内部各种机构合作创新行为,并且随着科研活动趋于复杂化,同时对成果产出的速度要求越来越高,跨越国境的开放式合作成为必然趋势。在创新型城市建设过程中,创新型城市与国内外众多城市(区域)的合作关系构成了一个复杂的网络,而创新型城市是区域创新的标杆,因此研究创新型城市国际合作网络的结构特征具有重要意义。本文以创新型试点城市(简称创新型城市)的国际友城数据为例,采用社会网络分析方法(SNA),依托 UCINET 软件深入挖掘创新型城市国际合作的网络特征,揭示城市国际合作存在的问题,提出相应的对策建议。研究结果将有助于我国城市提高对国际合作意义的认识,构建良好的国际合作网络,以此加快创新型城市建设步伐。

2 创新型城市国际友城发展概况

自 1973 年天津市和日本神户市结成第一对友好城市以来,我国对外结好工作取得不断进展,截至 2012 年 4 月 30 日,我国有 30 个省、自治区、直辖市(不包括台湾省及港、澳特别行政区)和 391 个城市与五大洲 130 个国家的 422 个省(州、县、大区、道等)和 1307 个城市建立了 1871 对友好城市(省州)关系。其中,我国 29 个创新型城市与 96 个国家的城市建立了 499 对友好城市(下文简称友城)关系,基本情况见表 1。从表中可以看出,对于某个特定的城市,友城的分布是松散的,几乎每个友城都来自不同的国家,友城数量与国家数量的平均比值为 1.096,如武汉与 17 个外方城市缔结了友城关系,这 17 个外方城市来自 17 个国家,情况类似的还有南京、深圳、宁波等城市。

表 1 创新型城市国际友城基本情况

中方城市	外方城市数量	所属国家数量	中方城市	外方城市数量	所属国家数量
北京	46	42	广州	22	21
天津	23	19	重庆	19	18
唐山	4	4	成都	15	13
包头	4	4	西安	21	19
哈尔滨	30	26	兰州	10	10
上海	58	52	深圳	13	13
南京	14	14	大连	10	7
宁波	10	10	青岛	20	18
嘉兴	4	4	杭州	23	20
合肥	10	10	郑州	10	10
厦门	15	14	苏州	21	17

续表:

中方城市	外方城市数量	所属国家数量	中方城市	外方城市数量	所属国家数量
济南	18	17	无锡	26	19
洛阳	5	5	烟台	8	8
武汉	17	17	沈阳	12	10
长沙	11	9			

注:截止 2010 年,发改委和科技部认定的创新型试点城市分别为 17 个和 20 个,有些城市同时被发改委和科技部认定,所以总的创新型试点城市有 29 个。本文原始数据全部来自“中国国际友好城市联合会”官方网站中的“友城统计”,网址:<http://www.cifca.org.cn/web/YouChengTongJi.aspx>。

在众多友城中,有部分外方城市是我国创新型城市重复选择的对象,如芝加哥、圣彼得堡、曼谷、惠灵顿等(表 2),但总体上被重复选择的城市只是很小一部分,仅占了友城总数的 3.55%。

表 2 重复选择的国际友城情况

中方城市	外方城市	所属国家	中方城市	外方城市	所属国家
上海、沈阳	芝加哥	美国	北京、武汉	基辅	乌克兰
上海、青岛	圣彼得堡	俄罗斯	天津、济南	哈尔科夫	
哈尔滨、济南	维捷布斯克	白俄罗斯	北京、天津、厦门	惠灵顿	新西兰
厦门、广州	泗水市	印度尼西亚	天津、西安	格罗宁根	荷兰
济南、杭州	水原市	韩国	南京、宁波	佛罗伦萨	意大利
天津、重庆	仁川广城市		重庆、沈阳	杜塞尔多夫	德国
上海、重庆、青岛	清迈府	泰国	重庆、深圳	布里斯班	澳大利亚
北京、广州、重庆	曼谷		北京、杭州	布达佩斯	匈牙利
北京、广州	马尼拉	菲律宾			

我国国际友城经过近四十年的发展,很多城市的友城已经扩展到十几对或几十对,构成了多边合作局面。友城工作的重点也从开始时的侧重政治关系,到迈向包括经济、文化、教育、城市建设等多领域的合作。不同城市的友城交往也各具特色,如西安的友城就包括同为文明古都的日本京都和奈良;作为国际大都会的上海,友城则包括美国旧金山、日本大阪、俄罗斯圣彼得堡等同样的国际大都会。

3 城市间国际合作网络的特征

3.1 国际友城所属国家的趋同性分析

由于合作城市众多,网络关系复杂,我们不可能仅凭直觉来区分城市间的关联性,因此需要借助社会网络分析,它提供了一系列工具用于剖析社会网络结构^[9]。社会网络是社会行动者及他们之间关系的集合,行动者可以是个体、组织,也可以是城市、国家。本文涉及两类数据,一类描述创新型城市和友城所属国家的关系,另一类描述创新型城市和友城所属区域的关系,这两类数据属于社会网络里的 2-模网络数据。

为了研究创新型城市在选择友城时对国家的偏好,我们先将由创新型城市及友城所属国家构成的 2-模网络数据进行二值化处理,如无锡有 4 个友城属于日本,哈尔滨有 4 个友城属于俄罗斯,但无论友城有多少个,只表明创新型城市与该国有合作关系,所以将友城数

量大于 0 的值全部设为 1,表明存在合作关系,而不考虑合作的强度;然后根据二值化后的 2- 模网络数据构造 1- 模网络矩阵,方法为对应乘法法,该方法是将创新型城市 A 所在行的每一项,分别乘以创新型城市 B 的对应项,然后加总,只有当每个创新型城市在某个国家上都有友城时,乘积的值才等于 1。利用社会网络分析软件 UCINET,得到最终结果如表 3 所示(由于所得矩阵是对称的,只展示上三角矩阵)。阴影部分为对应创新型城市友城所属国家的总量。从表 3 可以看出,北京、上海和哈尔滨在选择友城上有很多相似之处,北京与上海友城同属一个国家的数量达到 33 个,分别占到各自友城所属国家总量的 78.57%和 63.46%,北京与哈尔滨为 22 个,上海与哈尔滨有 23 个,上海与广州、无锡均有 19 个国家相同。除了友城数量较少的嘉兴和包头两者没有共属的国家外,几乎任何一对创新型城市的友城都有来自相同的国家,这反映出创新型城市在选择国际友城时有一定的趋同性。

表 3 创新型城市友城同属一个国家的情况

	北	天	唐	包	哈	上	南	宁	嘉	合	厦	济	洛	武	长	广	重	成	西	兰	深	大	青	杭	郑	苏	无	烟	沈
北	42	13	3	3	22	33	10	9	4	7	12	14	4	13	5	18	16	11	16	7	10	5	15	16	7	13	15	7	8
天		19	3	3	10	14	7	8	4	5	7	10	4	9	4	10	7	6	10	3	8	3	8	7	6	10	10	6	6
唐			4	1	3	4	2	3	1	3	3	3	2	4	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	4	4	2
包				4	3	3	2	3	0	1	1	2	2	2	1	3	3	2	2	1	2	1	2	3	1	2	2	2	1
哈					26	23	8	9	4	7	9	14	4	12	4	16	12	10	12	6	8	5	11	14	7	13	12	7	7
上						52	10	10	4	8	12	13	4	13	6	19	15	12	16	7	11	6	14	16	8	14	19	8	9
南							14	5	4	5	8	7	2	6	4	8	7	6	7	3	6	3	5	7	4	8	7	3	6
宁								10	2	4	5	7	3	6	2	9	6	6	7	3	6	4	6	8	4	7	8	5	5
嘉									4	4	4	4	1	3	3	4	4	3	3	2	4	2	2	3	3	4	3	2	3
合										10	6	6	2	5	4	6	6	5	5	4	5	4	5	6	4	6	7	4	4
厦											14	5	2	7	4	10	6	6	7	5	5	4	8	7	4	7	8	5	6
济												17	4	8	4	12	10	9	11	5	8	5	8	10	6	9	9	5	6
洛													5	3	2	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3
武														17	3	9	9	8	10	3	5	4	9	8	5	9	10	7	4
长															9	4	5	4	3	3	5	3	3	3	4	4	3	3	
广																21	11	10	9	6	8	5	10	12	6	10	12	8	7
重																	18	9	10	5	9	5	8	9	5	8	8	6	5
成																		13	8	4	8	5	6	8	5	7	9	5	6
西																			19	3	6	5	8	8	6	10	10	5	5
兰																				10	4	4	4	5	4	3	4	3	4
深																					13	4	5	8	5	8	7	4	7
大																						7	4	5	4	3	4	3	4
青																							18	10	5	7	9	7	5
杭																								20	6	7	11	5	8
郑																									10	6	5	3	5
苏																										17	11	5	5
无																											19	7	6
烟																												8	3
沈																													10

3.2 国际合作网络的中心性分析

由上述分析得知,创新型城市在选择友城时有一些共同的倾向,并且一些城市在国际合作中表现活跃,因此,势必有些城市和国家处于合作网络的核心,要揭示这个特点需要对创新型城市和友城所属国家构成的 2- 模网络数据进行中心性分析。中心性分析包括三个指标,即度数中心度、接近中心度和中间中心度。点的度数中心度是该点所隶属的事件数,事件的度数中心度是该事件所拥有的行动者数。对于 1- 模网络中的一个行动者来说,该点到其他点的距离之和便是其接近中心度,而对于 2- 模网络中的点来说,这个距离之和等于该点与其他点的距离之和,再加上该点到所有事件的距离之和。中间中心度关注的是一个点在多

大程度上居于网络的中间,计算中间中心度时需要考虑到所有捷径。利用 UCINET 获得创新型城市和友城所属国家的度数中心度、接近中心度和中间中心度。

根据 29 个创新型城市的中心性分析结果,度数中心度最高的是上海,为 0.542,其次是北京,为 0.438;度数中心度最低的是唐山、包头和嘉兴,它们的度数中心度都是 0.042。通过比较发现,度数中心度最高者,它的接近中心度和中间中心度也最高,这说明上海毫无争议地成为网络的核心城市,而度数中心度最低的唐山、包头和嘉兴,它们的接近中心度和中间中心度也很低,说明它们处在网络的边缘位置。对于友城所属国家,美国的度数中心度、接近中心度和中间中心度都最高,度数中心度达到 0.966,接近中心度为 0.991,中间中心度为 0.106,紧接着是日本,度数中心度和接近中心度与美国相同,中间中心度略低于美国,这说明美国和日本相对其他国家处在网络的核心位置,是国际合作中备受青睐的国家。相反,乌干达和新加坡的三个中心性指标值都最低,说明两者位于网络的边缘位置。

为了更直观地表现每个城市和国家的中心程度,本文对中心性进行可视化分析。利用 UCINET 软件中的 NETDRAW 工具,在中心性指标中选择中间中心度,得到图 1。从图中可以清楚看到,就“中间中心度”这个指标而言,上海和北京、美国和日本居于网络的核心,这与上述的中心性指标值分析一致。上海和北京与众多国家的城市开展合作,友城所属国家的数量远远超出其他城市;其他城市都有规律地围绕在美国、日本、韩国、德国、澳大利亚、英国、法国、意大利、俄罗斯、巴西等国家周围,说明这些国家的城市是我国城市合作的主要对象。

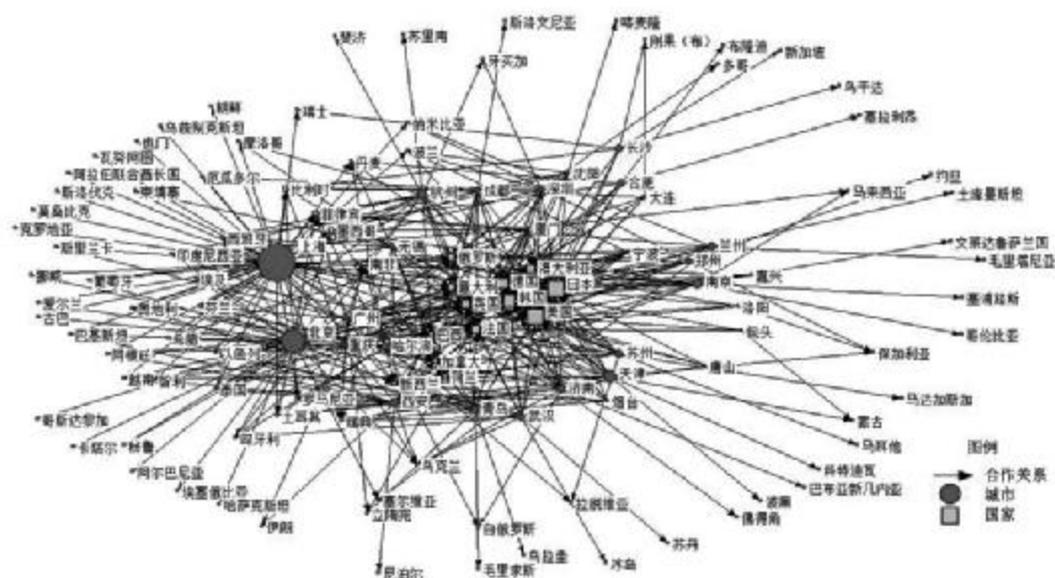


图 1 创新型城市与友城所属国家的中心性分析可视化图谱

3.3 国际友城区域分布分析

由于国际合作涉及国家众多,很难分辨友城的地理分布,为此,将五大洲细分为 20 个区域,先将创新型城市的友城所属国家归类到细分区域,得到创新型城市与细分区域的 2-模网络数据,再次借助 NETDRAW 工具,选择中间中心度,得到如图 2 所示的友城区域分布的可视化图谱。

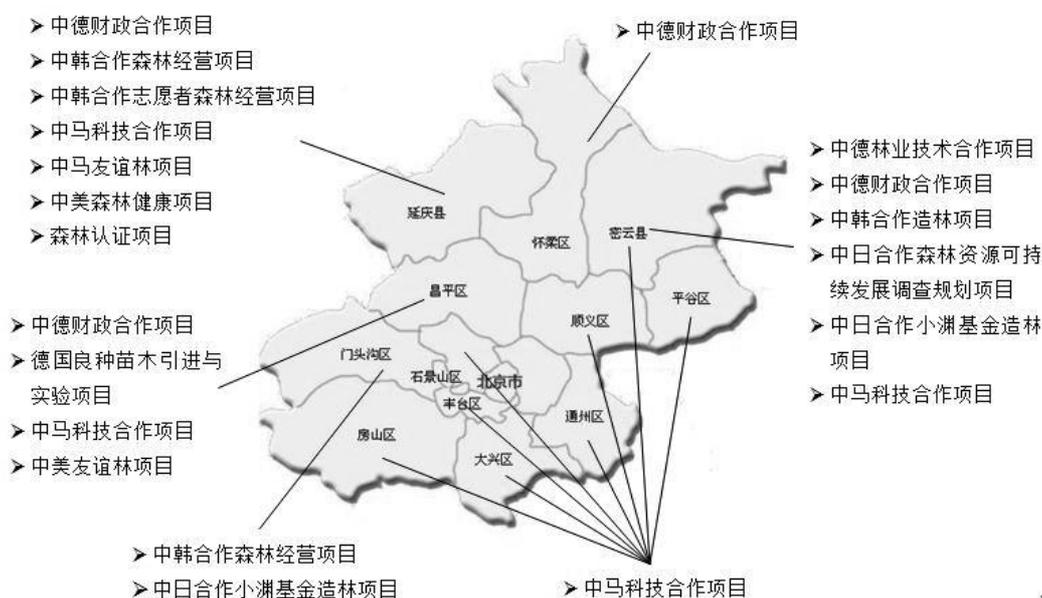


图 3 北京市园林绿化国际合作项目分布

资料来源:根据北京市园林绿化国际合作项目管理办公室公布资料绘制。

康、参与式项目规划等研讨会;营造中韩、中马、中德和中美友谊林;出版《美国林业百年》、《水源保护林技术手册》、《北京森林彩色图谱》等书籍,介绍国内外森林经营的经验技术;编印《近自然森林经营技术手册》、《森林健康经营宣传册》、《生态垫应用技术手册》及中德、中韩、中日、中马等合作项目的宣传册,推广了项目成果和生态理念。

目前为止,北京市已与 40 余个外方城市建立了国际合作关系,学习和借鉴这些城市在园林绿化方面的先进理念、技术和经验。北京市在《“十二五”时期园林绿化发展规划》中提出园林绿化要以友城为依托,建立园林绿化国际合作交流网络,深化和拓展园林绿化交流、合作的内涵与形式,如建立世界城市园林绿化领导人对话机制、举办行业发展论坛、引进专家资源等。

5 结论与政策建议

通过上述分析可以发现,总体上我国创新型城市的国际合作得到了迅速发展,国际合作也为城市建设带来了可观的效益,如北京市园林绿化国际合作;创新型城市在国际合作过程中选择合作对象时有一定的趋同性,但也存在一些不平衡现象,如北京和上海是国际合作最活跃的城市,而处于边缘位置的城市如唐山和包头,国际合作还处于低迷状态,另外国际合作对象集中在临近国家或发达国家,处在非洲、南亚、中亚、中美洲和加勒比海地区的广大的发展中国家尚未得到足够的重视。

国际合作是一座城市实现繁荣发展的必由之路,其中缔结国际友好城市关系是开展国际合作的重要模式。城市间的国际合作不仅有利于国际经济贸易往来,而且能加快先进理念、高新技术和人才的流动,对创新型城市建设具有积极作用。目前我国创新型城市在国际合作中仍存在问题亟待解决:一是合作内容单一。以文化交流或经贸合作为主,未能充

分利用国际友城的优势条件扩展合作内容,有些城市甚至没有具体的合作项目,合作流于形式,不能获得实质性成果。二是国际合作缺乏长效机制。大多数国际合作仅实现了合作项目的立项统计,在后续跟踪、督察考核、资金配套支持、成果转化等方面缺乏相应的管理办法,项目有效完成率不高。三是国际合作交流渠道不顺畅。由于国际合作涉及到不同国家的不同主体,面临不同的法律体系、市场环境、文化和语言,因此国际合作需要复合型的专业人才^[1],而我国一些城市人才队伍跟不上国际交流的需要,加之人员变换频繁使联系渠道不够稳定。因此,建议从以下四个方面着手解决:

(1)避免国际合作两极化。一是优化国家合作的区域分布。国际合作的重要目的是取人所长,补己之短。在与外方城市“结网”时,不应局限于发达国家或邻近国家的城市。例如新加坡在城市治理方面成效显著,有很多经验值得借鉴,而在合作网络中,我们发现新加坡处在边缘位置,应该引导更多的创新型城市与新加坡建立合作关系,以获得富有实效的城市治理经验。对于非洲广大的发展中国家,可以通过缔结友好城市关系更好地发展经贸关系,共同开发当地资源,以弥补某些城市资源短缺问题。二是鼓励处于边缘位置的城市走出国门。图1表明,越处于中心位置的城市,其经济实力和创新能力往往越强,因此边缘城市要加快创新步伐,就必须加强国际合作。由于边缘城市的国际合作能力较弱,可以鼓励国际合作活跃的城市充当中介角色,利用这些城市已拥有的国际合作资源,为边缘城市的国际合作牵线搭桥,扩大合作的范围和领域。

(2)丰富国际合作的内容。除了文化经贸方面的主导交流项目外,应做好对合作对象的调研,尽可能了解对方的经济政策、产业结构,以及科技、文化、教育等方面的发展状况,进而根据创新型城市建设的目标,在科技教育、城市管理、交通建设、环境治理、产业发展、企业创新等方面展开全面合作。

(3)成立地方性的国际合作协调机构。虽然我国成立了国际友好城市联合会,负责为中外友好城市之间的交流与合作提供帮助和指导,但毕竟是面向国家层面的统一机构,而友好城市活动作为地方性的交往行为,其具体活动与项目规划需要地方政府或组织来操作和实施,所以各个城市还应成立符合自身特点的国际合作协调机构,做好合作计划的拟订、对象调研、合作信息库完善、合作宣传等工作,落实合作项目,解决合作中遇到的问题。

(4)拓宽国际合作交流的渠道。正式和非正式的区域合作制度同等重要,借助政府力量先发推动,并吸引社会各界广泛参与,进而形成由政府、专家学者、企业家、技术人员、主要产权人乃至普通大众共同参与的合作网络^[2]。通过发展友城间商会、贸促会、行业协会、联合会等各种组织和团体之间的关系,实现民间交往对象的多元化。还可以通过开展友好周、友好日、文化展等活动,将外事、外宣和双边经贸、文化交流等多种形式的务实型活动结合在一起,宣传国际合作。此外要培养相应的人才队伍,通过选派人员到已建立合作关系的城市或拟合作的城镇进修,充分了解外方城市的特点,对相关工作人员定期培训,必要时引进外部人才以解决人才短缺问题。

参考文献:

- [1] 李宝梁. 城市创新与建设创新型城市刍议[J]. 天津社会科学, 2006(4): 53-55.
- [2] UN-HABITAT, WACLAC. Partnership for Local Capacity Development: Building on the Experience of City-to-City Cooperation[R]. Nairobi: UN-HABITAT and WACLAC, 2003:4-10.

- [3] Gilbert R, Stevenson D, Girardet H, et al. Making Cities Work: the Role of Local Authorities in the Urban Environment[M]. London: Earthscan, 2009.
- [4] UN-HABITAT, UTO/FMCU. City-to-City Cooperation: Issues Arising from Experience[R]. Nairobi: World Urban Forum, 2002.
- [5] Keiner M, Kim A. Transnational City Networks for Sustainability[J]. European Planning Studies, 2007, 15(10):1369-1395.
- [6] Allen J S. Global City-Regions: Trends, Theory, Policy [M]. Oxford: Oxford University Press, 2002:119-138.
- [7] UN-HABITAT. Cities in a Globalizing World: Global Report on Human Settlements 2001[M]. London: Earthscan, 2001.
- [8] Villiers J C. Success Factors and the City-to-City Partnership Management Process-From Strategy to Alliance Capability[J]. Habitat International, 2009, 33(2):149-156.
- [9] 刘军. 整体网分析讲义:UCINET软件实用指南[M]. 上海:格致出版社, 2009:222-238.
- [10] 吕磊,汤苍松,姜永镇,等. 创新型城市推动国际科技合作的模式研究[J]. 科研管理, 2008, 29(10):75-79.
- [11] 唐燕. 大都市区区域管治比较——柏林—勃兰登堡与北京[J]. 城市问题, 2009(10):68-74.

Study on International Cooperative Network of Chinese Innovative Cities

WU Su-chun

(School of Management, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: International cooperation can help cities to absorb the international quality and innovative resources, and improve the cities' innovation capacity. Base on the data of Chinese international friendship cities, the characteristics of creative cities' international cooperative network are studied. The results show that the creative cities tend to choose the cities in geographic approaching or developed countries for international cooperation; the degree of international cooperation varies from city to city, Shanghai and Beijing are the most active cities in international cooperation; East Asia, North America, Western and Central Europe are the most densely distributed areas for creative cities' international cooperation. After the analysis of cooperative network, a detailed analysis of the contents, methods and effectiveness of cities' international cooperation is made in case of Beijing gardening and greening international cooperation. In the end, the problems of international cooperation of creative cities in China are pointed out, and the appropriate recommendations are put forward, so as to promote the international cooperation and accelerate the construction of creative cities.

Key words: innovative city; international cooperation; network; friendship city