

长江经济带城市协同发展能力指数研究

华东师大协同发展能力指数项目组

【摘要】：长江经济带建设是新时期我国重要的国家发展战略之一，是改变过去单打独斗、各自为政、产业同构的发展格局逐渐走向要素合理流动、产业分工协作的东中西互动合作协调发展的过程，城市是其中的枢纽和节点，城市协同发展能力直接关系到建设目标的实现。为此，在借鉴国内外相关研究成果以及区域创新系统理论、增长极理论、城市流模型的基础上，构建了城市协同发展能力评价指标体系，借助统计数据和 R、SPSS、ArcGIS 等软件，以综合经济能力、交通信息交流能力、科技创新能力为协同发展能力主要要素，对长江经济带内 110 个地级及以上城市的城市协同发展能力进行了计算和分析，发现长江经济带内部呈现三大一级城市组团、八大二级城市组团的格局，并提出了提升城市协同发展能力、促进长江经济带协同发展的对策建议。

【关键词】：长江经济带；城市；协同发展能力指数

目 录

一、长江经济带城市协同发展的背景	4
1.1 国际协同发展的时代趋势	4
1.2 国家发展战略的现实要求	4
1.3 长江经济带自身建设的需要	5
二、协同发展水平的科学基础及评价方法	6
2.1 科学基础.....	6
(1) 区域创新系统理论	7
(2) 增长极理论	9
2.2 评价方法	11
(1) 城市协同发展能力评价方法概览	11
(2) 长江经济带城市协同发展能力评价方法	14
三 长江经济带城市协同发展能力评价指标体系及计算结果	16
3.1 评价指标体系	16
3.2 城市协同发展能力指数排行榜	19
3.3 城市协同发展能力类型与特征	22
(1) 城市协同发展能力类型	22
(2) 不同类型城市特征	24
3.4 城市协同发展能力的空间分异	25
四 促进长江经济带城市协同发展的对策建议	26
4.1 重视城市协同发展的顶层设计	27
4.2 建设城市间产业协同发展机制	27

4.3 构建城市协同发展的公共服务平台	27
4.4 发挥中心城市的辐射带动作用	28
4.5 发挥政策的引导作用	29

一、长江经济带城市协同发展的背景

我国正处在国际形势深刻变化和国内发展方式进行调整的转型时期。一方面，国家之间的竞争越来越多地表现为国家内部城市之间协同能力和水平的竞争。另一方面，近年来我国经济下行压力逐渐增大，不同城市之间联动发展的水平不高，在一定程度上制约了我国转型发展战略实施的成效和水平。在这一背景下，有必要摸清长江经济带城市协同发展现状，科学地计算长江经济带城市协同发展能力指数，明确城市协同发展面临的问题，制定并实施促进城市协同发展的方案，为早日实现长江经济带建设这一国家战略目标服务。

1.1 国际协同发展的时代趋势

从全球经济发展趋势来看，通过区域间的技术创新合作和产业结构调整实现区域协同发展已成为区域经济发展的主要路径。而流域经济开发是区域经济发展的战略重点，大河流域开发也已成为很多国家重要的增长极。区域协同的目的是通过区域内城市间彼此开放、相互分工、紧密联系，建立更大空间范围内对资源要素的优化配置，提升城市间互动合作水平，进而提高区域整体竞争力。基于此，国际研究机构、企业、评估机构等纷纷开始关注能体现城市间协同能力及协同水平的指数的比较与评估。至今国际关于区域协同能力等方面的指数、城市排名、基准值的研究数量不断增加，且在研究方法及研究内容上也不断创新突破，对区域协同指数方面的研究成为区域经济研究的国际主流趋势。

国际上对城市协同发展能力的测度多基于发达城市的发展经验，侧重城市在全球化中的综合影响力。在经济全球化的背景下，越来越多的城市参与到区域间的分工合作中，城市间、区域间形成一定的城市发展网络。而城市本身的综合服务能力及其在全球城市网络中的位置和控制力往往决定了城市的竞争力。为此，国际上的城市协同发展指数都十分强调城市综合经济实力及其对外联系强度。如美国芝加哥全球事务委员会发布的全球化城市指数（GCI）以及日本森纪念财团的全球城市实力指数（GPCI）都将综合经济、科技研发、人力、信息、政策、环境等作为主要指标衡量城市间发展的综合服务能力；道琼斯指数公司发布的国际金融中心发展指数以及伦敦金融城的全球金融中心指数（GFCI）则以区域金融经济为出发点，将人才、商业环境、市场发展、产业支撑、基础设施服务、服务水平等作为城市经济服务能力的主要考量标准；麦肯锡公司的中国城市群分析报告直接提出将产业构成、经济联系、商业活动、人口特征划分等作为衡量城市间及城市集群一体化的重要因素。由此可见，对城市及区域实力及其协同能力指数的发布已成为国际区域发展的重要趋势，且指数主要包括城市基础设施服务、综合经济服务、技术创新服务等对区域协同合作起一定的引导作用的方面，主要关注金融、商业、教育、科研、产业发展等领域的综合服务能力。

因此，从国际经验看，长江经济带建设需不断促进区域联动发展，促进区域经济一体化。东中西三地在资本、人员、产业、技术等各方面实现合理的跨区域联系，才能发挥东中西的区域比较优势，实现产业结构调整和产业转移能够顺利地朝着正确的方向前行，凭借较少的资源创造出较高的经济产出，对我国经济产生巨大的贡献及推动作用。针对长江经济带自身发展特征建立区域协同能力指数符合国际协同指数构建的趋势，则是实现流域经济协同发展需求的重要基础。

1.2 国家发展战略的现实要求

目前国内针对推动区域协同发展开始进行了相关的指标研究。如中国社会科学院与美国巴克内尔大学联合针对全球城市竞争力研究报告从质量导向、集聚经济因素入手对城市间的竞争因素进行分析；2015年《京津冀发展报告》指出京津冀的协同创新需通过思想创新、技术创新、产业经济创新、制度创新、管理模式创新等，推进区域一体化进程。可见，区域协同机制的构建也符合国内协同发展研究的总态势。长江

经济带建设亟需加强关注区域之间的协同发展，制定覆盖长江经济带全区域的协同发展能力指数，明确长江及内部各区域协同发展的思路及具体做法。

2014年9月，国务院出台的《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》指出长江经济带要建立综合立体交通走廊、创新驱动促进产业转型升级，同时创新区域协调发展体制机制，形成市场体系统一开放、基础设施共建共享、生态环境联防联控、流域管理统筹协调的区域协调发展新机制。2015年6月的《关于建设长江经济带国家级转型升级示范开发区的实施意见》，又一次明确了长江经济带各省市如何承接国际、沿海地区产业转移，带动区域协调发展；如何引导区域产城融合、建设科技引领示范开发区等问题。

但是，目前针对于长江经济带协同发展的目标及发展要求，并未制定相应的评价体系，缺乏对长江经济带协同发展能力的客观描述，更难以实现与国内其它区域及国际都市区进行科学的比较。在此背景下，为了更好地推动长江经济带的协同发展，有必要对长江经济带内部各城市协同发展水平进行科学评价，找出影响协同发展的障碍并提出应对之策。因此长江经济带区域协同指数的构建与国内区域协同发展的步伐相一致，也满足国家大发展战略的需求，对促进长江经济带区域间协同发展具有重要的推动作用。

1.3 长江经济带自身建设的需要

长江经济带城市协同发展能力指数的构建需综合考量经济带自身条件、存在的问题才能构建符合区域发展特点的评价体系。从长江经济带目前的发展现状来看，长江经济带内部仍存在以下三大问题。首先，长江经济带区域产业转型发展滞后。长江经济带中西部地区存在严重的劳动密集型产业不足等问题，这导致劳动力流动成本增加，资源不能实现有效的配置。东部沿海的地方保护政策在一定程度上加剧了这一现象，使长江经济带产业转移速度滞后。从长江经济带产业发展空间布局角度，长江经济带产业集群各省市自成体系，产业趋同现象显著，这严重影响了区域产业整体实力的发挥，特别随着经济带内部能源与交通间局面日益紧张，各地区及行业间的能源及空间竞争也日益激烈。

其次，长江经济带区域经济协同水平较低。至2013年长江经济带城市间尚未形成紧密的相互关系，下游区域相互间联系的密度最高以上海、苏州、南京为中心，向中上游及长三角其他区域辐射，影响力最强；中游以武汉、南昌、长沙等为核心表现出密度较高的多核心特征并能与下游城市群进行较为密切的经济联系，起到东西承接作用；上游呈现多核分散的现状，多数城市与其他区域的联系较弱，重庆通过宜昌与中游城市群进行较强的经济联系。区域内部小团体现象显著，经济带内不同区域子群间的互动较弱，特别是中上游的经济子群外向的经济辐射效应并不显著。

再次，长江经济带跨区域协调机制尚待完善。长江经济带包含沿岸几百个大中小城市，各市政府在产业招商、市场建设、基础设施建设中出现互设藩篱、重复建设等现象。国家为长江经济带发展专门设立了水利、交通、能源、环保等副部级行政办事机构，沿江地区大型投资项目从策划到落地时间过长，极大的制约了长江经济带有序的空间开发。从长江经济带体制机制建设现状来看，现有协调机制主要包括城市经济协调会、环境联防联控协议和海关区域通关一体化安排等，但由于现有协调机制过于松散、缺乏规则和更高层面的统筹协调，实际效果并不理想。

基于长江经济带自身发展需求，通过建立统一的跨区域协同发展能力指数对区域的经济服务、基础设施、区域创新等方面的综合考量，才能对长江经济带区域协同发展进行合理的区域协同能力评价并对未来发展进行合理规划。这对促进长江经济带区域协同发展具有重要的推动作用。

二、协同发展水平的科学基础及评价方法

协同发展是指区域内不同城市之间突破行政区划分割,处于不同发展水平的地区相互协作、优势互补,通过产业链的分工、人才和要素的流动和技术创新的扩散,实现资源的优化配置,促进经济社会文化的紧密融合,带动区域整体的全面、可持续发展,提高区域整体的竞争力。协同发展包括两个层次:一是区域内部各要素间的协同,即通过协调区域内的经济、社会、技术、文化和生态等子系统的相互关系,促进区域的全面、协调、可持续发展;二是区域内不同城市间的协同,即不同城市的职能分工合理,要素配置优化,形成区域整体的竞争力和影响力(曾刚,2009)。

协同发展具有独立性、整体性、相对性和过程性的特征。首先,协同发展独立于区域内城市自身的发展——一个经济发展水平较高但外向度很低的城市对区域整体的发展并没有强大的带动和促进作用。其次,协同发展是不同城市 and 不同要素的整体发展,强调城市间的网络联系和要素间的全面协调。再次,协同发展是相对于城市自身自给自足和城市之间相互竞争的一种新型发展方式,强调发挥区域内不同城市的比较优势,缩小城市间发展水平的差距,加强区域之间的功能联系和要素流通。最后,协同发展是一个不断持续渐进的过程。一方面,协同发展是相对于自身过去的发展阶段或未来的发展目标的态势,或是与当前发展较好的区域相比所处的位置,是一个螺旋式上升的过程而非终极的发展状态。

区域协同发展水平是对区域内的城市与要素间联系程度和协同水平的度量。一般来说,对区域协同发展水平的度量主要表现在经济发展协同、科技创新协同、交通通讯联系等方面。区域协同发展水平主要包括整体和个体两个层面。整体的协同发展水平指区域内部城市间以及要素间关系的优化程度,是基于对所有城市和要素间联系的深入研究得出的整体判断。而个体的协同发展水平主要指单个城市对区域整体发展的推动能力,是对城市的组织能力、外向功能、枢纽能力和联系强度的综合评价,表现为城市对推动区域协同发展的控制力、影响力和辐射力。本研究主要关注的是第二个层面的协同指标。

区域创新系统理论和增长极理论为确定协同发展能力指数提供了科学依据。其中,前者强调要素的协同,后者强调城市主体间的协同。从城市外向功能和辐射力的视角出发,系统地回顾了城市协同能力评价指标体系的研究成果,重点评介了全球城市、国家中心城市和城市竞争力指标体系及其相关成果。基于可获得性考虑,长江经济带城市协同发展能力评价采用的数据主要来自2012-2014年国家统计局编辑、中国统计出版社出版的《中国城市统计年鉴》。

2.1 科学基础

经过二十多年以来的兴起、衰落、再崛起等螺旋式的发展过程,长江经济带现已成为多学科的研究对象;而以前对长江经济带的研究主要关注产业梯次转移、黄金水道、东中西差异等,长江经济带的建设过程中也主要是从点上入手。随着区域协同发展成为普遍共识,长江经济带建设应避免过去单打独斗、各自为政的发展格局,而应该着眼于长江经济带整体的协同发展。《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》指出:“以沿江综合运输大通道为支撑,促进上中下游要素合理流动、产业分工协作……立足长江上中下游地区的比较优势,统筹人口分布、经济布局与资源环境承载能力,发挥长江三角洲地区的辐射引领作用,促进中上游地区有序承接产业转移,提高要素配置效率,激发内生发展活力,使长江经济带成为推动我国区域协调发展的示范带”。指导意见将长江经济带定位为“东中西互动合作的协调发展带”,这为长江经济带协同发展提出了要求,也是长江经济带建设的必然方向。区域协调发展既包括区域内部要素的协同,还包括各城市间的协同。区域创新系统由主体要素、功能要素和环境要素等构成,各要素之间的协同将推动区域经济发展的协同,而增长极理论要求以城市和主导产业带动区域整体的协同发展。鉴于此,本报告选择区域创新系统理论和增长极理论,并为区域协同发展指标的构建提供理论支撑。

(1) 区域创新系统理论

a. 区域创新系统理论的内涵

创新系统是一个复杂的大系统，系统各部分必须协调、均衡地发展，任何一个部分都将影响系统整体功能的发挥。一般认为，创新系统理论包括国家创新系统和区域创新系统，而前者是后者的理论基石。Ohmae（1993）也认为，随着全球一体化和国际边界的消失，从经济意义上而言，“国家状态”日益让位于“区域状态”，区域成为真正意义上的经济利益体（Ohmae，1993）。国与国之间竞争的重要体现是区域之间的竞争，区域竞争力来源于区域创新能力，而区域创新能力需要以区域创新系统来支撑和引领，进而导致区域创新系统的形成（陈丹宇，2007）。Cooke 对区域创新系统进行了较早和全面的理论及实证研究，在其主编的《区域创新系统：全球化背景下区域政府管理的作用》中指出，区域创新系统是由在地理上相互分工与关联的生产企业、研究机构和高等教育机构等构成的区域性组织系统，该系统支持并产生创新；因而可定义为地理上确定的、行政上支持的创新网络和机构的安排，这种安排以有规则的、强有力的相互作用提高了区域内企业的创新产出（Cooke&Schienstock，2000）。

对于区域创新系统结构，早在 20 世纪 90 年代初，Howells 将区域创新系统的分析要素归纳为：地方政府官僚结构、地方特色产业的长期发展、产业结构的核心和外围以及创新绩效等。Autio（1998）较早研究了区域创新系统的结构，他指出区域创新系统主要由根植于同一区域社会经济和文化环境中的知识应用和开发、知识生产和扩散这两个子系统构成（图 1）认为区域创新系统主要由创新网络与机构组成，二者之间以正式和非正式联系发生作用，Cooke、Schienstock（2000）认为使得区域内企业的创新绩效不断提高。区域创新系统内的机构主要包括研究机构、大学、技术转移机构等。在 Autio（1998）的基础上，Cooke（2002）也提出了类似的区域创新系统结构，他从知识应用及开发子系统、知识产生和扩散子系统、区域社会经济和文化基础、外部因素来构筑区域创新系统（Cooke，2002）。该模型从知识系统的角度出发对区域创新系统结构的研究，很好地揭示了创新系统的本质（图 2）。

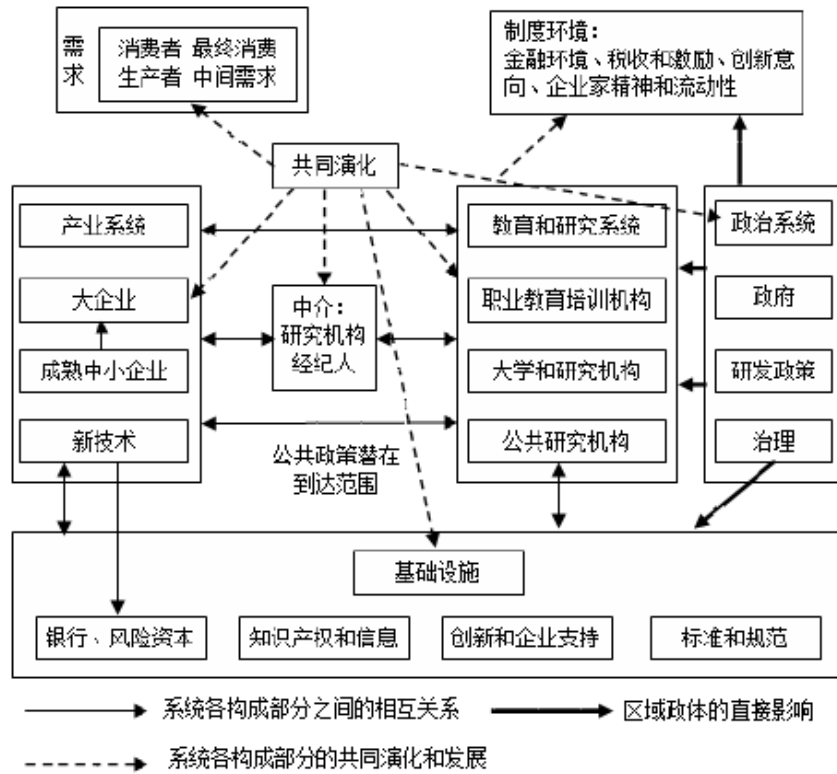


图1 区域创新系统模型

资料来源：Autio, 1998

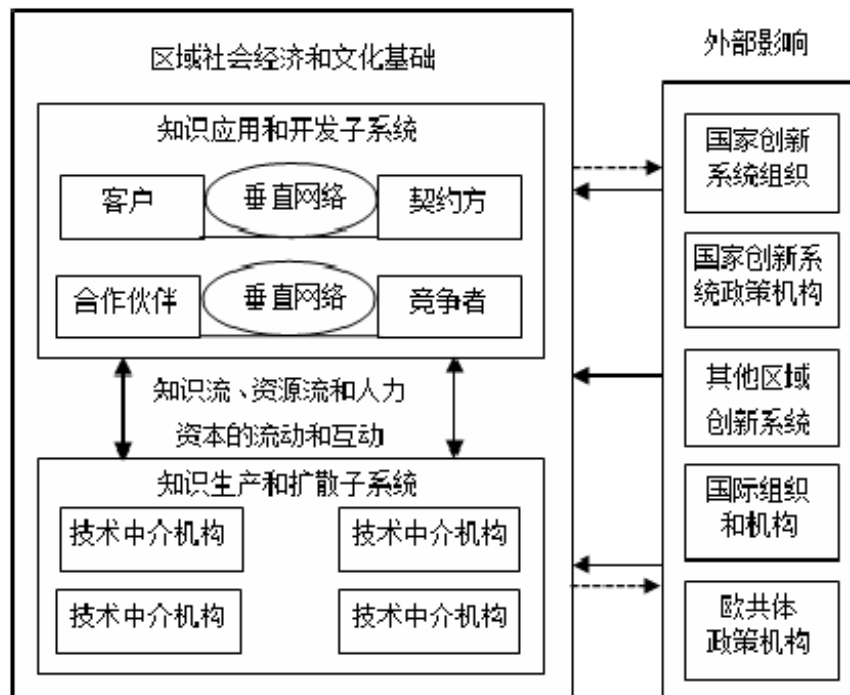


图2 Cooke 的区域创新系统框架

资料来源：Cooke, 2002

任胜钢、关涛（2006）则认为区域创新系统由政府、产业体系、创新环境、知识创新体系、中介组织等五大体系构成，图3形象地展现了创新主体之间的互动关系，构成区域创新系统五大体系的各自特征和运行机制，以及知识在各个要素之间流转和传播的过程。

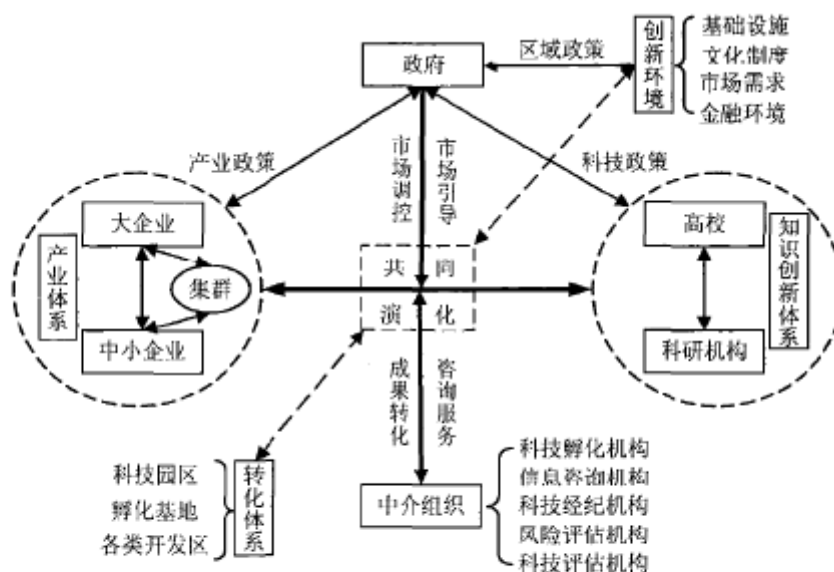


图3 区域创新系统的研究框架

资料来源：任胜钢 & 关涛, 2006

b. 区域创新系统理论的实际意义

区域创新系统理论致力于解释地区经济布局以及区域高技术产业、科技园、创新网络和创新项目政策的影响，粤港澳创新合作等便是区域创新系统的有力实践。区域创新系统理论认为区域是企业的“群”，这些区域由通过合作和竞争规则的企业网构成，并且已经形成全球的竞争力。区域经济发展不是潜在利益现象的简单集合而是系统整合，系统整合方法是协调企业间关系的最重要的方法。创新系统是一个开放的社会系统，创新是经济参与者之间相互作用的社会结果。区域创新网络作为区域创新的主要形式，区域创新网络中的关键网络结点特性、信息流动以及网络秩序是一个区域创新关键要素。在知识经济和网络经济背景下，加强区域协同创新也是长江经济带建设的必然选择。

区域创新系统由主体要素、功能要素和环境要素三部分构成，主体要素包括区域内的企业、大学、科研机构、中介服务机构和地方政府；功能要素包括制度创新、技术创新、管理创新和服务创新；环境要素包括体制、机构、政府或法制调控、基础设施建设和保障条件等（胡志坚，2000）。为此，长江经济带的协同发展不应只是各地区的协同发展，更主要的是加强各地区的企业、科研院所、产业园、中介服务机构等的协同创新，构建起长江经济带的区域创新系统。同时，长江经济带应通过制度、技术、管理和服务等要素的创新，以及体制机制、基础设施等的改革与完善推动实现长江经济带的协同发展。

(2) 增长极理论

a. 增长极理论的内涵

增长极思想被当代各国用来解决各种不同的区域发展与规划问题，尤其被应用于落后地区和城市系统中（李仁贵，1988；李仁贵，2006）。增长极概念最早是佩鲁（Francois Perroux）在1950年发表在《经济学季刊》的“经济空间：理论与应用”一文中首次提出的。在该文中，佩鲁指出各种企业的建立，“在地理上是分散”的，并形成各自的一定的势力边界。作为原始涵义的增长极概念却与区域问题并无直接关系，增长极概念的出发点是抽象的经济空间，而非普通意义的地理空间。同佩鲁不带地理色彩的抽象经济空间概念相反，布代维尔强调经济空间的区域特征，认为“经济空间是经济变量在地理空间之中或之上的运用”（Boudeville, 1966）。而在区域政策实践中，增长极概念又进一步复杂化了，它被用来描述各种政策干预措施。

由于对增长极涵义理解的不同或强调的重点不同，对区域增长极的运行机制就会有不同的理解。有些学者强调大型推进型产业对区域经济发展的推进作用，有些学者则强调城市在区域经济发展中的中心作用，还有一些学者则从创新的角度出发把大城市看成一国或一地区发展中的综合性创新发展中心。法国经济学家布代维尔从增长极理论得出了区域增长极战略的基本思想，并对其作了系统的阐述。同佩鲁一样，布代维尔特别强调推进型创新性产业在经济发展中所起的作用。布代维尔提出，推进型产业可以对其它产业产生后向与前向联系效应，并且这些后向与前向联系效应产业又可以通过区域内劳务和资本等要素的优化配置而得到补偿，从而随着整个产业的扩张使这一地区变得对投资更有吸引力，形成地区产业的累积增长。但布代维尔的分析也存在着很大的局限性，就是推进型产业很难具有地方效用，其影响所及的地方往往在数百上千里之外，从而它更多地作为经济部门中的“极”而存在，很少成为区域中的“极”，事实上，这也就是增长极理论从抽象的经济空间中直接转换到地理空间中的最大缺陷。

美国发展经济学家赫希曼（A·O·Hirschman）在其代表作《经济发展战略》一书中就曾谈到：“经济进步并不同时在每一处出现，而一旦出现，巨大的动力将会使得经济增长围绕最初出发点集中”（Hirschman, 1958）。这里所说的“增长极”或“增长点”基本上指的是极化空间或极化区域中的节点，即城市等地理单元，进而“增长极”或“增长点”对区域经济增长的影响就变成了城市中心对周围腹地的影响。赫希曼把正在增长的区域（或城市中心）称为“北方”，把落后的区域（或周围腹地）称为“南方”，认为北方的增长对南方具有一系列直接的经济影响，有些有利，而有些不利，有利的影响称为“涓滴效应”

（Trickling-down effect），而不利的影响称为“极化效应”（Polarized effect）。相应于赫希曼的“涓滴效应”与“极化效应”，瑞典经济学家缪尔达尔（G·Myrdal）曾提出过“扩展效应”（Spread effect）与“回流效应”（backwash effect），并且认为回流效应总是远大于扩展效应。“市场力所起的作用是趋向于扩大而不是缩小区域之间的差异”，一旦某一特定区域起初就比其它区域增长快，那么这个区域的“效率工资”（Efficiency Wage）就趋向于上升，结果它将比增长相对慢的区域获得更多的累积竞争利益。而后期区域增长极理论转而强调城市在一国或一地区社会、经济、文化发展中所起的发展极或发展极的作用，而不是强调城市在区域经济增长中的作用。

b. 增长极理论的在区域协同发展上的实践

增长极概念自佩鲁提出后理论上获得了长足的发展，并在实践中得到空前的运用，被许多国家用来解决不同的区域发展和规划问题。70年代以后，增长极理论曾广泛应用于不发达经济和不发达地域经济发展，在促进区域经济协同发展方面收到一定的效果。如巴西将首都从里约热内卢迁往落后的巴西利亚，修建贯穿亚马逊河流域的公路体系，鼓励向落后地区移民，重视落后地区的自我发展能力，开辟新工业区，利用优惠政策吸引外来投资，开辟内地自由贸易区等。在政府政策的扶持下，位于亚马逊河中游的“玛瑙斯自由港”成为巴西乃至全世界最大的经济特区，这成为推动巴西中西部经济发展的增长极和辐射中心，有效地带动了周边地区经济的发展。马来西亚针对国情提出了适度的不平衡发展战略，鼓励在一定时期内将增长集中于特定的产业和特定的地区，当经济发展到一定水平后，开始减少向繁荣地区的人口流动，并鼓励

人才和资金向中等发达地区转移，为建立西北地区的增长极提供优惠政策以产生扩散效应。该战略既考虑到地区优先发展战略，又兼顾了落后地区的发展，从而较好地解决了地区发展差距和地区收入差距问题。

长江经济带内区域差异较大，中西部地区经济发展水平仍然不高；长江经济带的协同发展也应选择条件比较好的地区作为“增长极”，并选择那些关联效应比较强的产业作为其主导产业，通过这些“极”来带动长江经济带整体的协同发展。尤其是要选择改变过去以大城市为指向的单向城镇化，调整为以城市群为载体，不同层级城市共同辐射带动城乡区域协同发展。进而，以上海、武汉、重庆等中心城市为节点，以若干交通干线为轴线，形成长三角城市群为龙头，长江中游城市群、成渝城市群等全国性城市群为支撑，以皖江城市群、昌九城市群、滇中城市群为补充，要素集聚能力强、人口分布合理、经济发展水平高的城市群体系。充分发挥上海、南京、武汉、重庆、成都等中心城市的作用，强化区域性中心城市和中小城市的功能，引导人口产业集聚，协同基础设施布局，促进要素合理流动。同时，加强城市群内部各城市的分工协作和优势互补，增强城市群的整体竞争力；并加强城市之间和城市群之间的协作，增强物质、信息、人员和技术等要素的交互式流动，实现长江经济带的整体协同发展。

2.2 评价方法

(1) 城市协同发展能力评价方法概览

由于目前还很少有研究或报告对城市的协同发展水平进行过综合测度，与此比较相关的两个指标体系分别是全球城市和城市竞争力的排名。

a. 全球城市排名

全球城市的概念最早由法国哲学家和社会学家列斐伏尔（Lefebvre）在《城市革命》中提出，他认为全球城市是“一个权力和决策中心”。1991年，萨森（Sassen）在《全球城市：纽约·伦敦·东京》中将全球城市界定为主要生产高度专业化的服务和金融产品的城市，它是协调过程的节点和特殊的生产基地（Sassen, 2001）。萨森还基于金融、法律、管理、研发、运输和广告等生产者服务业对全球城市的功能和影响力进行了定量评估和排序。她所主要使用的指标体系包括跨国公司总部数量、主干网容量、股票证券交易量、生产者服务业从业人员比重和商业银行收入和数量等。科尔尼管理咨询公司（A. T. Kearney）将全球城市定义为掌管全球经济并能够影响全球经济运行方向的城市、是制定决策和交互信息的中心枢纽（Kearney, 2014）。基于这一界定，科尔尼公司从五个方面构建全球城市指数：商业活动（30%）、人力资本（30%）、信息交换（15%）、文化体验（15%）和政治参与程度（10%）。泰勒（Taylor）等则主要从城市网络以及全球城市联系的角度衡量城市的地位和影响力（Beaverstock等, 1999; Beaverstock等, 2000; Taylor, 2001; Taylor等, 2002）。城市网络是在不同空间尺度下相互关联的城市间功能联系（吴康等, 2015）。泰勒等的研究主要采用高级生产性服务业（APS）和跨国企业的数量或总部—分支（子公司）的企业网络联系对全球城市网络进行排名（王聪等, 2014）。

国内很多学者应用泰勒等的全球城市排名方法对国内城市的服务能力和中心度进行了排名。其中，很多研究采用移民数、航班数、货运量、子公司分支、微博发送量等直接度量城市间的联系程度，并以此分析城市间的网络结构和城市在网络中的中心性。如不少学者用总部—分支机构或连锁店的关联分析国内城市网络结构和特征（如金钟范, 2010; 朱查松等, 2014; 吴康等, 2015; 王娟等, 2015）。这些研究把总部—分支机构或连锁店关系界定为企业联系，而后根据企业所在地区将企业联系汇总为地区间联系，从而分析网络内各城市的中心性和控制力。还有研究直接采用航空复合吞吐量（于涛方等, 2008）、人口迁移流（刘承良等, 2007）、轨道交通经停次数（冯长春等, 2014）、投资事件（汪明峰等, 2014）、投资金额

（李仙德，2014）、微博用户的好友关系（甄峰等，2012）和百度信息流（熊丽芳等，2014）等分析城市间的网络联系。这些研究计算城市间联系的方法主要为 GaWC 的网络分析方法。

还有部分研究参照泰勒等的早期研究（如 Beaverstock 等，1999），直接采用对城市控制力和影响力重要的指标得分对城市的地位进行排序。如北京世界城市指标体系包含总体实力、网络地位和支撑条件三大要素计 36 项指标（表 1）。该指标体系基于齐心等（2011）的研究，从国际性活动集中程度和北京与外部的关联性角度出发，对北京在世界城市中的地位进行了综合评价。类似地，还有学者对国家中心城市的内涵进行了量化，并对不同中心城市中的地位进行了排序（田美玲&方世明，2015）。这套指标体系主要包括经济集聚指数、空间辐射指数、对外开放指数、文化创新指数、管理服务指数和生态保护指数等六个方面。广州社科院的国家中心城市指标体系则包括经济实力、产业结构、基础设施水平、文化教育和科技水平、城市环境、国际化水平等方面。

表 1 北京世界城市的指标体系

总体实力	硬实力	GDP 生产性服务业占 GDP 比重 金融业增加值 现代制造业增加值
	软实力	专利授权量 世界排名 500 强的大学数量 城市品牌数量
	基础设施实力	轨道交通运营里程 五星级酒店数量 宽带用户比例
网络地位	综合地位	大型国际会展数量 国际航空客运吞吐量 姐妹或友好城市数量 出入境人次
	经济地位	全球百强生产者服务业企业机构数 外国金融机构数量 进出口总额 对外投资及吸引外资总额
	政治地位	联合国机构及国际组织总部数 国际性 NGO 组织数量 使领馆数量
	文化地位	全球传媒集团总部及分支机构数量 出入境旅游人数 版权引进及版权出口数量
	信息地位	互联网国际出口带宽 国际期刊发表论文数量 留学生数量
	活力之都	外籍人口占常住人口比重 基尼系数 劳动年龄人口比重
	支撑条件	居民平均受教育年限 企业 R&D 投入强度 高新技术产业就业人口比例
	宜居之都	交通事故率 每万人医生数量 空气优良率

表 2 国家中心城市的指标体系

一级指数	二级指数	三级指数	指标
国家中心城市六元判别指数	经济集聚指数	经济增长指数	GDP 年增长率/% 规模以上工业总产值/万元 常住人口总量/万人
		商贸集聚指数	社会固定资产投资总额/万元 社会消费品零售总额/万元 年末金融机构各项贷款余额/万元
	空间辐射指数	区域辐射指数	地区生产总值/万元 地均 GDP/万元 地方财政预算内支出/万元
		交通枢纽指数	客运总量/万人 货运总量/万吨
		信息枢纽指数	国际互联网用户数/万户 人均邮政业务总量/元
	对外开放指数	国际贸易指数	进出口总额/亿美元 实际利用外资金额/万美元
		国际交流指数	国际会展数量/次 入境国际游客人数/人
	文化创新指数	科技创新指数	R&D 支出占 GDP 比重/% 高新技术产业产值占规模以上工业总产值比重/%
		文化影响指数	普通高校数量/所 每百人公共图书馆藏书量/册
	管理服务指数	行政管理指数	国际组织总部或分部数量/家 国家级经济技术开发区数量/家
		社会服务指数	第三产业增加值/万元 每万人拥有公共汽（电）车量/辆 医院、卫生院数量/所
	生态保护指数	资源节约指数	单位国内生产总值能源消耗率/% 工业固体废物综合利用率/%
		环境保护指数	生活垃圾无害化处理率/% 建成区绿化覆盖率/%

b. 城市竞争力排名

城市竞争力是与其他城市相比较，由城市企业运行因素与产业体系组合形成的吸引、转化资源，控制、占领市场，多快好省地创造财富，为城市居民提供福利的能力（倪鹏飞&克拉索，2012）。目前，国内外很多学者或机构都发布了城市竞争力排行榜。如日本森纪念财团的全球城市实力指数（GPCI）强调城市对全世界具有创造力的人才和优秀的公司的吸引力，该指数包括经济、研发、文化交流、宜居性、生态和自然环境、可达性六个维度计 69 项指标。全球城市竞争力报告（GUCP）将竞争力界定为与其他城市相比创造财富的能力，包括 GDP、人均 GDP、单位面积的 GDP、劳动生产率、跨国公司数量、专利申请数、价格优势、经济增长率和就业率等 9 项指标。联合国人类住区规划署的城市繁荣指数（City Prosperity Index）主要包括 5 个维度：生产力、生活质量、基础设施发展水平、环境的可持续性、社会平等。世界经济论坛的全球竞争力报告主要包括基本要求、效率增强和创新因子三个子系统；其中基本要求子系统包括制度、基础设施、宏观经济环境、健康与基础教育 4 个维度，效率增强子系统包括高等教育和培训、商品市场效率、劳动力市场效率、金融市场发展、技术完备度、市场规模 6 个维度，创新因子子系统包括商业精细度和创新 2 个维度。这套指标体系已经被欧盟委员会和世界银行等组织用于对欧盟和非洲等地区城市竞争力的评估。康奈尔大学、INSEAD 和世界知识产权组织（WIPO）联合发布的全球创新指数（GII）主要包括制度、基础设施、人力资本、市场精细度、商务精细度、知识与技术产出、创造性产出七个方面计 79 个指标。道琼斯指数公司发布的国际金融中心发展指数以及伦敦金融城的全球金融中心指数（GFCI）则以区域金融经济为出发点，将人才、商业环境、市场发展、产业支撑、基础设施服务、服务水平等作为城市经济服务能力的主要考量标准。

c. 其他相关排名

除了全球城市和城市竞争力两个相关的城市排名指标体系外，国内很多研究还从城市的外向功能角度出发，运用城市流模型等方法分析城市的协同发展水平。城市流是指区域内各城市之间人流、物流、信息流、资金流和技术流等空间流在城市区域所发生的频繁、双向或多向的流动现象，是城市间相互作用的一种基本形式（朱英明&于念文，2002）。城市流主要基于区位商和生产效率的概念，计算城市外向联系的GDP当量。国内很多学者采用了城市流模型分析了东北地区（曹红阳&王士君，2007；姜博等，2008；韩增林等，2011；王士君等，2011）、京津冀（姜博等，2009）、中原地区（王海江&苗长虹，2008；徐慧超等，2013）、山东半岛（肖汝琴&陈东景，2014）、长三角（朱英明&于念文，2002）、长株潭地区（朱顺娟&郑伯红，2009；陈群元&宋玉祥，2011；贺欢欢&吕斌，2014）、成都平原城市群（施建刚&裘丽岚，2009）、滇中城市群（董少华&尹娟，2015）和珠三角地区（张虹鸥等，2004）内城市之间的经济联系，并对区域内城市的外向联系强度进行了排名。部分学者还将城市流模型用于衡量城市间的交通联系（如郭建科等，2012）。这些研究使用的指标主要是城市各产业的就业人口数、交通运输量和分产业的产值等数据。重力模型也被广泛用于分析城市群内部经济联系的定量计算（如王德忠&庄仁兴，1996；苗长虹&王海江，2006；王欣等，2006；顾朝林&庞海峰，2008；孟德友&陆玉麒，2012）。重力模型主要基于城市的经济规模、人口规模和城市间距离进行求算。

还有少量研究采用其他指标衡量区域内城市协同发展水平。如李琳和刘莹（2014）采用哈肯模型评估了中国区域经济的协同发展水平，并探讨了区域协同发展的驱动因素。李琳和吴珊（2014）采用数据包络分析法（DEA）描述了我国区域协同发展的动态特征和变化趋势，并对全国31省市的协同发展综合效率进行了排名。宋吉涛等（2009）引入感应系数和影响系数度量了城市间的产业联系强度和空间差异。孙海燕等（孙海燕等，2014）则引入了克鲁格曼指数测算区域分工与专业化程度。黎言（2014）构建了产业结构互补系数分析了产业的互补和协同情况。范斐等（2015）则基于耦合度模型衡量了各城市的协同创新程度。牛方曲和刘卫东（牛方曲&刘卫东，2012）直接用相关水平衡量科技资源与经济发展水平的协同关系。还有一些学者采用Zipf模型（孟德友&赵文亮，2011）和社会网络分析方法（韩会然等，2011；梁经伟等，2015；李亚婷等，2014）刻画城市间的联系和协同发展水平。

（2）长江经济带城市协同发展能力评价方法

a. 上述指标体系的评价

上述几种指标体系对构建长江经济带协同发展能力的指标体系都具有参考意义。不过，上述指标体系各有优劣。总体上，全球城市的指标体系定位较高，运用比较成熟，侧重城市的对外服务能力；但是，该指标体系更重视全球影响力的培育，相对忽视核心城市对区域内周边城市的辐射带动影响。城市竞争力的指标体系综合性较强，应用比较广泛，并且指标的获取相对容易；但是，该指标体系更注重城市自身的运营效率，将城市之间的关系更多地被看作竞争关系，忽视了区域内的联系和协同合作。城市流指标能够较好地反映城市的对外服务能力和城市间人、产业、资源等的流通，指标获取容易；但是，该方法往往只关注产业和交通两个方面，指标较为单一，过分依赖区位商概念，容易高估某些专业化较高的指标（如矿业城市的对外影响力），且目前仅仅用于国内研究，不太便于进行国际比较。

b. 构建指标体系的原则

在借鉴国内外相关研究成果的基础上，主要依据以下三个原则构建长江经济带城市协同发展能力评价指标体系。

(1) 科学性。为了提供客观、稳健的排名，本研究尽量选取已有研究广泛使用的指标，而保证了结果的可信度和稳健性。

(2) 全面性。本研究在整合现有指标体系的基础上，形成了一套衡量区域内不同方面协同发展水平的综合指标。

(3) 数据可获得性和可信度。再好的模型都离不开可获取的、可信的数据。俗话说，“巧妇难为无米之炊”、“模糊的正确胜于精确的错误”。如果没有数据，再好的指标体系也得出度量结果；而如果数据有偏差，再好的模型也无法提供可信的结果。为此，本研究尽量选取公开发布的、易于获取的指标。

c. 本研究采用的指标体系

总体上，尽管现有指标体系所使用的术语略有不同，但是已有的相关指标体系基本上都包括城市的综合经济发展水平、创新能力和基础设施三个方面；部分指标体系还包括文化、制度、开放度和自然环境等指标（如表 3）。

表 3 已有研究中常用的指标体系

视角	指数/研究	指标体系
全球城市	全球城市网络研究	高级生产性服务业（APS）和跨国企业的数量或总部-分支（子公司）的企业网络联系
	全球城市指数	商业活动、人力资本、信息交换、文化体验和政治参与程度
	北京世界城市指标体系 国家中心城市	总体实力、网络地位和支撑条件三大要素 经济集聚指数、空间辐射指数、对外开放指数、文化创新指数、管理服务指数和生态保护指数等
城市竞争力	全球城市实力指数（GPCI）	经济、研发、文化交流、宜居性、生态和自然环境、可达性
	全球城市竞争力报告（GUCP）	GDP、人均 GDP、单位面积的 GDP、劳动生产率、跨国公司数量、专利申请数、价格优势、经济增长率和就业率
	城市繁荣指数	生产力、生活质量、基础设施发展水平、环境的可持续性、社会平等
	世界经济论坛的全球竞争力报告	制度、基础设施、宏观经济环境、健康与基础教育、高等教育和培训、商品市场效率、劳动力市场效率、金融市场发展、技术完备度、市场规模、商业精细度和创新等维度
	全球创新指数（GII）	制度、基础设施、人力资本、市场精细度、商务精细度、知识与技术产出、创造性产出
	全球金融中心指数	人才、商业环境、市场发展、产业支撑、基础设施服务、服务水平
城市流	朱英明 & 于念文, 2002; 张虹鸥等, 2004; 姜博等, 2008; 王海江 & 苗长虹, 2009; 韩增林等, 2011; 王士君等, 2011; 施建刚 & 裘丽岚, 2009	第二、三产业从业人员数
	郭建科等, 2012	铁路货运量、公路货运量、水运货运量和航空货运量

由于本研究的协同指数侧重区域内城市对其他城市的影响力、控制力和服务能力，因此文化、制度、社会平等和就业率等相对偏重城市自身内部能力或状态的指标可以去掉。此外，由于自然环境的对外影响难以衡量，因此也可以不予考虑。综上，本研究的指标体系主要包括以下三个维度：综合经济能力、科技创新能力和交通信息交流能力。其中，综合经济能力是城市外向联系和控制力的核心方面，主要包含工业、商业、金融业、FDI 等外向关联较强的部门。科技创新能力对于提高整个区域的生产效率和促进落后地区的产业升级具有决定性作用，是城市影响力的重要方面。交通信息交流能力主要反映区域内要素的流通和信息交流强度，是促进区域整合、强化区域分工的重要保障。

三 长江经济带城市协同发展能力评价指标体系及计算结果

3.1 评价指标体系

基于前面的分析，综合考虑数据的相关性、可信性和可获取性，本研究采取自上而下、逐层分解的方法，把上述三个协同发展要素分解为 12 个指标（表 4）。具体而言，综合经济能力主要包括 GDP、当年实际使用外资金额、制造业 500 强总部数量、银行总行支行数量、社会消费品零售额 5 个指标；科技创新能力包括财政科技支出、985/211 大学数量、专利授权量、从事科技活动人员数量 4 个指标；交通信息交流能力包括机场客货运量、铁路客货运量、互联网普及率三个指标。各指标的内涵如下。

表 4 长江经济带协同发展水平的指标体系

要素层	指标层
综合经济能力	GDP
	当年实际使用外资金额
	制造业 500 强总部数量
	银行总行、支行数量
	社会消费品零售额
科技创新能力	财政科技支出
	985/211 大学数量
	专利授权量
	从事科技活动人员数量
交通信息交流能力	机场客货运量
	铁路客货运量
	互联网普及率

综合经济能力指标

- (1) 地区生产总值 (GDP)

地区生产总值（GDP）是指一定经济区域内所有常住单位在一定时期内（通常为一年）生产的所有最终产品和服务的市场价格，是以价值形式表示经济活动的总量指标，反映了一个地区的经济总量规模。地区生产总值是国民经济核算体系中一个重要的综合性指标，被公认为衡量地区经济发展情况的最佳指标，在诸多经济指标中居于核心地位。地区生产总值越高，表明其经济运行状况越好，经济辐射能力越强，对周边地区的引领带动作用越大，对区域协同发展的贡献也越大。

（2）当年实际使用外资金额

当年实际使用外资金额是指在和外商签订合同后，实际到达的外资款项，是地区吸引外商投资能力及外资利用水平的量化表征。经济全球化下，外商往往通过对地区经济发展水平、对外开放程度、政府效率、区位优势、资源禀赋等方面进行综合考察比较后，方才开始投资。反过来，外商投资往往能够拉动对周边地区的产品、劳动力和服务的持续需求，是地方区域经济增长的强大动力，是推动区域经济一体化的一支重要力量。因而，该指标一方面可以反映出外商对区域综合竞争实力的整体评价，另一方面也在一定程度上体现了区域的经济增长潜力和对外影响力。

（3）制造业 500 强总部数量

根据中国企业联合会、中国企业家协会每年联合发布的《中国制造业企业 500 强名单》，统计了各个城市拥有的 500 强企业总部数量。该指标反映了城市对区域城市网络的影响力和控制力，是国际上通用的用于衡量城市综合经济实力及辐射能级的重要指标。科尔尼全球化城市指数、福布斯全球最具影响力的城市排名、中国社会科学院全球城市竞争力报告等均将该指标纳入到评价指标体系中。上海、杭州、成都、重庆等长江经济带内的核心城市也都将发展总部经济作为“十二五”时期推动城市转型升级，加快经济发展方式转变的重要战略。因此，制造业 500 强的总部数量能够较好地反映地区的对外控制力和影响力，应该纳入协同发展能力指数当中。

（4）银行总行、支行数量

该指标通过文本抓取等大数据工具从百度地图中获取，统计了各城市所拥有的商业银行的总行、支行数量。考虑到总行与分行影响力的差异，本研究将总行数量的权重设为 10，支行数量权重为 1，累加作为原始得分。世界城市研究一致认为，发达的银行、证券等高级生产者服务业是成为世界城市的必要条件。几乎所有的世界城市都首先是国际金融中心，且对资本拥有较强的控制能力。我国现阶段的金融体系以银行业为主导，银行是所有金融活动的主要机构及金融资源的主要载体，其数量的多少在一定程度上直接反映了当地金融水平的高低，进而反映了地区综合经济实力和区域影响力的强弱。

（5）社会消费品零售额

社会消费品零售额指各种经济类型的批发零售贸易业、餐饮业和其他行业对城乡居民和社会集团的消费品零售额总和。零售是商品流通的最终环节，零售市场的变化能够最直接、最灵敏地反映经济运行的变化，零售市场的统计指标也被看做经济运行情况的晴雨表。社会消费品零售总额作为反映消费需求最直接的数据，是研究地区零售市场变动情况、反映经济景气程度的重要指标。地区社会消费品零售额越大，其商业越发达，经济运行状况越好，其对外服务能力也越强。

科技创新能力指标

(1) 财政科技支出

财政科技支出是指地方政府用于科学研究与试验发展（R&D）、研究与试验发展（R&D）成果应用以及科技服务活动的实际经费支出，是地方科技活动经费的主要来源之一，在支持公共科技活动、引导企业等社会投入方面发挥着重要作用。该指标说明了政府对创新的重视程度和投入力度，从科技投入角度反映了城市科技能力、自主创新能力、创新驱动经济增长潜力，是国际上衡量城市科技活动规模、科技投入水平、科技创新能力高低、创新城市建设水平的通用指标。目前中国把创新驱动发展战略作为国家重大战略和全局工作的核心，因此科技创新投入代表了政府对创新的重视程度和推进力度，对推动区域整体的发展水平有重要意义，大体能够反映区域创新投入的对外影响力。

(2) 985/211 大学数量

该指标统计了各个城市所拥有的 985 或 211 大学的数量。其中，985 大学数量权重为 5，211 大学数量权重为 2，累加作为原始得分。大学是知识创新、技术创新与人才培养等的动力源和扩散级，是创新型城市建设的中坚力量，对于区域的知识生产和技术扩散具有不可替代的重要作用。美国硅谷、日本筑波以及印度班加罗尔等的崛起无不得益于所在地区高校的创新人才和科研技术的支持。该指标是城市高素质人才及科技力量培育和聚集能力的反映，是衡量一城市创新环境、创新潜力的重要指标，WIPO 和 INSEAD 联合发布的全球创新指数、WEF 全球竞争力报告等均突出了所在区域的高校的作用。

(3) 专利授权量

专利授权量指由专利行政部门授予专利权的件数，是包括发明专利、实用新型专利等三种专利授权数的总和，是衡量城市创新能力与水平的重要指标，也是当今世界衡量城市创新产出的常用指标。OECD 创新测度、澳大利亚智库“2thinknow”创新城市指数、美国硅谷指数、日本森纪念财团（Mori Memory Foundation）全球城市实力评价指数等均赋予该指标以较高的权重。《国家“十二五”科学和技术发展规划》提出，到“十二五”末期，力争将我国百万人口发明专利拥有量提高到 3.3 件。

(4) 科技活动人员数量

科技活动人员是指直接从事科技活动、以及专门从事科技活动管理或为科技活动提供直接服务的人员。该指标是国际上通用的用于比较科技人力投入水平的重要指标，同时也在一定程度上反映出了地区的科技活动的总规模。科技人力资源是科技资源的核心，是支撑科技知识的生产、扩散和应用的重要载体，从根本上决定着地区的创新水平和创新绩效，是地区未来综合经济力强弱的基础，WEF 全球竞争力报告、OECD 创新测度等均高度强调了科技人才对于区域创新的重要性。

交通信息交流能力指标

(1) 机场客货运量

机场旅客客货运指飞机旅客运送数量和运送货物数量。它反映了机场规模能力和效率，是衡量城市国际影响力的重要指标之一。在生产要素全球流动的频率越来越快、流动规模日益扩张的全球化新常态下，航空运输业对于城市资源的集聚及配置能力与效率、在世界城市体系中的地位和能级、对外部的服务和辐射作用等至关重要。机场客货运吞吐量排名靠前的城市，都是国际上综合实力、对外服务能力及创新能力

非常强的城市。为了便于计算和量纲的统一，依据旅客吞吐量和货物吞吐量之间 100:9 的换算比，将货运吞吐量换算为旅客吞吐量，并将其加总作为整体的机场客货运量。

(2) 铁路客货运量

铁路客货运量是指在统计时期内铁路所完成的旅客运输人数和货物运输吨数，是衡量城市铁路运输业发展状况，反映城市与外部联系紧密程度、对外服务能力大小的重要指标。综合交通运输网络是形成城市体系网络、实现区域协同发展的物质条件和必要前提。铁路作为综合交通运输体系的骨干，对于保障区域商贸流通、增进城市对外联系、促进区域协同发展具有重要作用。国务院发布《长江经济带综合立体交通走廊规划》提出，要强化铁路运输网络，至 2020 年，实现 0.9 万公里高速铁路里程，形成覆盖 50 万人口以上城市的快速铁路网，增强对长江经济带发展的支撑力。为了便于计算和量纲的统一，依据旅客吞吐量和货物吞吐量之间 1:9 的换算比，将货运吞吐量换算为旅客吞吐量。这里之所以给予货物吞吐量较小的比重，主要原因是铁路作为大运量的交通方式运送了很多矿产资源等经济价值相对较低、对外影响较小的货物，很多矿业城市的铁路货运量都很高但是对外影响力并不大。

(3) 互联网普及率

互联网普及率是指全市互联网用户数占全市常住人口总数的比例，其计算公式为： $\text{互联网普及率} = \text{年末互联网宽带接入用户数} / \text{常住人口总数}$ 。该指标反映了互联网在社会人群中应用的广泛程度，是国际通用的用于衡量一个国家或地区的信息化发达程度及信息交流能力的重要指标。信息化建设是城市现代化建设的龙头，对于促进城市产业结构调整，提高城市对外开放程度，增强城市综合实力，实现城市的全面、协调、可持续发展具有重大意义。只有拥有较高的信息化水平和较强的信息交流能力的城市，才有可能成为城市网络的重要节点，在区域协同发展中发挥重要作用。

上述指标主要来自《中国城市统计年鉴》、各地级市的城市统计公报以及相关机构公开发布的数据。本研究对每个指标进行无量纲转换（将最大值城市分设为 100，其他城市得分参照最高城市的分进行转换）后取均值得到总的协同发展能力指数。为了减少个别年份数据波动造成的偏差，本研究收集了长江经济带内 110 个地级市近三年（2011~2013 年）的相关，并采用这三年的平均值作为最终的协同发展水平。

3.2 城市协同发展能力指数排行榜

基于上述计算方法，我们对长江经济带 110 个地级市的协同发展水平进行了排序。长江经济带协同发展水平排行榜的最终结果如表 5 所示。从排序结果来看，上海以 90.53 分雄踞榜首，并且远远高于长江经济带内其他城市。上海市的很多专项指标，如 GDP、外资利用金额、银行总行和支行数量、社会消费品总额、财政科技支出、985/211 大学数量、从事科技活动人员数量及机场客货运量等，也都在长江经济带里名列前茅，充分体现了上海在长江经济带的龙头地位。总体上，上海的优势主要在于制造业、金融业和空运。首先，上海是我国老工业基地，素有中国近代工业中心之称，其制造业历史悠久、基础雄厚。目前，上海已形成了电子信息、钢铁、石化、汽车、装备制造业和生物医药等六大支柱产业，先后创立了金桥出口加工区、张江高科技园区、外高桥保税区、漕河泾新兴技术开发区、闵行经济技术开发区、青浦工业园区、松江工业园区、嘉定工业区等一批制造企业为主的市级现代工业园区，并在周边地区集中了相当数量的配套企业，形成了完整的产业链。上海市中国的金融中心之一。2014 年上海市实现金融业增加值 3268.43 亿元，年末在沪经营性外资金融单位达到 216 家，外资金融机构代表处 190 家。陆家嘴金融贸易区目前拥有中国最为完备的金融市场体系、金融基础设施和金融生态环境。上海拥有上海虹桥国际机场和上海浦东国际机场两座国际机场、是全国唯一的拥有两个国际机场的城市。“十一五”期末，上海两场当年的航班

起降架次、旅客吞吐量、货邮吞吐量三大指标占华东地区机场三大指标的 1/3 以上，是世界上货邮吞吐量最大的机场之一。尽管上海的大学和科研人员数量较高，但是专利授权数不是很高，这应该是上海未来建设创新中心的一个努力方向。

表 5 长江经济带地级市协同发展水平排行榜

排名	城市	排名	城市	排名	城市	排名	城市	排名	城市
1	上海市	23	镇江市	45	孝感市	67	阜阳市	89	邵阳市
2	苏州市	24	湖州市	46	绵阳市	68	上饶市	90	随州市
3	武汉市	25	扬州市	47	新余市	69	安庆市	91	六盘水市
4	杭州市	26	连云港市	48	丽水市	70	吉安市	92	池州市
5	成都市	27	舟山市	49	景德镇市	71	宜春市	93	宿州市
6	重庆市	28	芜湖市	50	衢州市	72	永州市	94	六安市
7	南京市	29	攀枝花市	51	娄底市	73	鄂州市	95	眉山市
8	宁波市	30	泰州市	52	十堰市	74	宣城市	96	遂宁市
9	无锡市	31	盐城市	53	常德市	75	黄山市	97	广元市
10	长沙市	32	株洲市	54	湘潭市	76	滁州市	98	丽江市
11	昆明市	33	宜昌市	55	宜宾市	77	自贡市	99	亳州市
12	温州市	34	岳阳市	56	萍乡市	78	雅安市	100	内江市
13	常州市	35	铜陵市	57	德阳市	79	怀化市	101	保山市
14	合肥市	36	淮南市	58	郴州市	80	泸州市	102	广安市
15	绍兴市	37	赣州市	59	蚌埠市	81	黄冈市	103	普洱市
16	南通市	38	马鞍山市	60	咸宁市	82	遵义市	104	资阳市
17	嘉兴市	39	衡阳市	61	宿迁市	83	曲靖市	105	安顺市
18	南昌市	40	襄阳市	62	鹰潭市	84	达州市	106	巴中市
19	徐州市	41	淮北市	63	乐山市	85	南充市	107	临沧市
20	贵阳市	42	淮安市	64	玉溪市	86	益阳市	108	毕节市
21	金华市	43	黄石市	65	荆门市	87	抚州市	109	昭通市
22	台州市	44	九江市	66	荆州市	88	张家界市	110	铜仁市

排在第二位的是苏州，其得分为 47.00 分。苏州是长江经济带内制造业 500 强总部数量最多和专利授权数最高的城市。尽管苏州的体量与第一名的上海仍存在很大差距，但是这种差距呈缩小之势，是长江经

济带一颗新的明星城市，也体现了长三角地区城市网络整体扁平化、均匀化的演化趋势。杭州、南京、宁波和无锡等长三角城市也处在长江经济带协同发展水平排行榜的前十名。这一结果与之前关于长三角城市网络的研究结果稍有不同，但是大体一致。如朱查松等（2014）分析发现，上海、杭州、南京是长三角的最主要的中心城市，苏州、温州因其较强的制造业实力在区域企业网络中占据重要的位置，而其他大部分城市的中心性、控制力都比较小。然而，本研究的排名指出，苏州和宁波两个重要的长三角中心城市的控制力也在长江经济带内有举足轻重的地位。

武汉总得分为 43.76 分，排名第 3，其科技创新能力和交通信息交流能力均处于长江经济带领先地位。武汉地理位置优越，承东启西、接南转北，历来有九省通衢之称，是我国内陆最大的水陆空综合交通枢纽。在铁路运输方面，武汉是我国高铁客运专线网主枢纽，中国四大铁路枢纽和六大铁路客运中心之一，是京广高铁、沪汉蓉高铁两条国家级高速铁路的交汇地。2013 年，武汉的铁路客运量首次超越北京、广州，达到 1.2 亿人次，居大中华区第一，成为我国铁路运输的最大中转站。武汉是我国中部人才和智力资源最密集的地区，截至 2014 年，在汉高等院校 98 所。其中，普通高校和本科院校数仅次于北京居中国第二，教育部直属全国重点大学数量居全国第三，在校大学生和研究生数达到 107.29 万人，占全国总数的 3.93%，居全国第一。武汉共拥有 98 所科学技术研究机构、23 个国家重点实验室、27 个国家级工程技术研究中心、3 个国家工程实验室、60 名两院院士，这些科教资源优势为武汉建设创新型城市提供了强大的技术与人才支撑。总体上，武汉具有成为中部地区增长极的潜力。

西部地区的成都、重庆和昆明都排名较高。其中，成都作为四川省省会城市，西南地区经济、科技、文化、教育中心，其协同发展能力指数位居长江经济带第五。成都的大学数、铁路运量和航空运量在西部地区都占据领先地位。成都是我国高等院校、科研机构最密集的城市之一，拥有四川大学、电子科技大学、西南交通大学、西南财经大学等高等院校及中科院成都分院、中科院成都生物研究所、四川航天技术研究院等重点科研机构，具有良好的技术创新条件。成都是我国西南地区的交通枢纽。在航空运输方面，成都是仅次于北京、上海、广州的第四大航空枢纽，双流国际机场是我国西南地区航空枢纽和最重要的客货集散地之一，中西部地区最繁忙的民用枢纽机场。据统计，截止 2013 年年底，双流国际机场已开通航线 222 条，机场旅客吞吐量超过 3344.6 万，位居全国第五位。在铁路运输方面，成都市全国第 5 大铁路枢纽，仅次于北京、上海、广州、武汉。青白江铁路集装箱中心站规模亚洲领先。

重庆作为西部地区唯一的直辖市，是长江经济带协同发展的重要支撑，肩负着带动西部地区实现跨越发展的重任。然而，评价结果显示，重庆协同发展能力指数仅为 38.67，排名第六。总的来说，重庆的优势在于外资利用数量、银行数量和总部经济。重庆在吸引外资及金融市场方面优势尤为明显。重庆不断强化金融业支柱产业地位和区域辐射服务能力，基本建成了江北嘴金融核心区，成为内陆地区特色鲜明的金融高地。重庆的制造业 500 强总部数量也较多。然而，在创新方面，重庆协同发展水平比较落后，无论是财政科技支出、专利授权数和科技活动人员数在同类城市中都处于较低水平，导致总体协同发展水平不高。创新是区域经济发展的根本动力，是支持区域经济持续发展的重要因素，促进区域经济持续增长的有力保障，在今后的发展过程中，重庆应加强对科技创新的重视，加大研发投入。

昆明总得分为 24.34 分，排名第 11，其在交通信息交流方面表现不俗。昆明是我国国家铁路网的重要节点和云南铁路动脉的重点。据统计，2014 年全年昆明铁路货物运量达 2140.99 万吨，旅客运输量为 1670.75 万人次。与此同时，昆明航空运输也显现出较强的对外服务能力。昆明长水国际机场，是我国面向东南亚、南亚和连接欧亚的门户机场，也是我国第 7 个吞吐量超过 2000 万的机场，已开通国内、国际及地区航线 100 多条。

值得关注的是，贵阳作为贵州省省会城市，其协同发展能力指数只有 13.35，仅居第 20 位。除了在科技人员数量和机场运量上表现尚好外，其他方面都乏善可陈，在综合经济发展方面尤其有待进一步提高，以增强其作为省会城市的辐射带动能力，充分发挥省会城市辐射周边、服务全省的作用，与成都、重庆、昆明等共促长江经济带西部地区跨越式发展，实现东中西地区协调发展。在今后的发展过程中，贵阳应积极参与到长江经济带的产业分工体系中，注意加强产业的竞争力，提升产业的外向度，结合现有产业状况和区域优势，培育支柱产业和特色产业。

总体来看，长江经济带的协同发展水平基本符合 Zipf 的规模位序分布规律。如图 4 所示，长江经济带各地级市的协同发展水平与其位序基本服从 Zipf 的分布规律，得分指数与其排序的拟合优度达到了 89%，说明总体上长江经济带协同发展水平的分布还算合理。然而，图 4 明显显示，前 10 名城市的协同水平与后面的差距过大。从实际数据来看，也仅有 10 座城市的协同发展能力指数突破 20，进入高协同发展水平阶段，接近一半的城市协同发展能力指数都低于 5，尚处在协同发展水平较低的阶段。尽管这符合大多数中小城市主要采取内生性发展的现实，但是也说明长江经济带整体的协同发展水平还有待进一步提升，城市间的差异有待缩小。

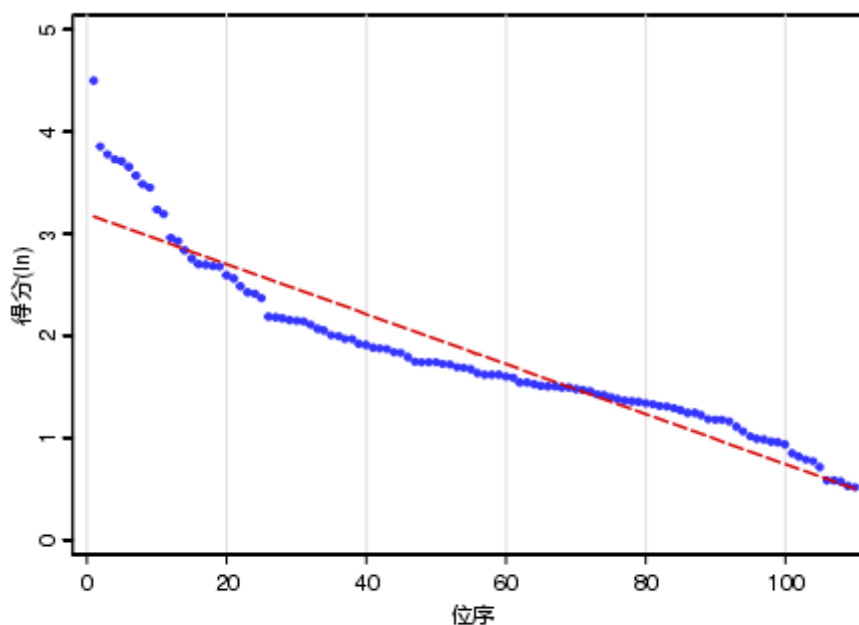


图 4 长江经济带协同发展水平的得分-位序分布

3.3 城市协同发展能力类型与特征

由于长江经济带协同发展能力指数评价的城市数量庞大，为了更精确、细致地分析这些城市的特点和类型，我们采用聚类分析的方法分别对长江经济带内城市的协同发展水平总得分和要素得分进行了归类。结果如下。

(1) 城市协同发展能力类型

在 SPSS 统计分析软件中，以总分作为变量进行聚类，结果显示 110 个样本可按各自总体得分划分为五个档次。

第一档（90 分以上，1 个城市）：

上海市；

第二档（30 分至 90 分，8 个城市）：

苏州市、武汉市、杭州市、成都市、重庆市、南京市、宁波市、无锡市；

第三档（20 分至 30 分，2 个城市）：

长沙市、昆明市；

第四档（10 分至 20 分，14 个城市）：

温州市、常州市、合肥市、绍兴市、南通市、嘉兴市、南昌市、徐州市、贵阳市、金华市、台州市、镇江市、湖州市、扬州市；

第五档（10 分以下，85 个城市）：

连云港市、舟山市、芜湖市、攀枝花市、泰州市、盐城市、株洲市、宜昌市、岳阳市、铜陵市、淮南市、赣州市、马鞍山市、衡阳市、襄阳市、淮北市、淮安市、黄石市、九江市、孝感市、绵阳市、新余市、丽水市、景德镇市、衢州市、娄底市、十堰市、常德市、湘潭市、宜宾市、萍乡市、德阳市、郴州市、蚌埠市、咸宁市、宿迁市、鹰潭市、乐山市、玉溪市、荆门市、荆州市、阜阳市、上饶市、安庆市、吉安市、宜春市、永州市、鄂州市、宣城市、黄山市、滁州市、自贡市、雅安市、怀化市、泸州市、黄冈市、遵义市、曲靖市、达州市、南充市、益阳市、抚州市、张家界市、邵阳市、随州市、六盘水市、池州市、宿州市、六安市、眉山市、遂宁市、广元市、丽江市、亳州市、内江市、保山市、广安市、普洱市、资阳市、安顺市、巴中市、临沧市、毕节市、昭通市、铜仁市；

第一档次上海市的得分（90.53 分）十分突出，也因此成为这一档次的唯一城市。上海在各个指标上的得分基本都位于长江经济带的领先水平，只是在专利数和铁路货运方面优势不那么明显。

第二档次的八座城市，实际得分分布于 47 分至 31 分之间，其中包括武汉市、杭州市、成都市、重庆市、南京市等省会城市或直辖市。作为非省会城市，苏州市的得分特别突出，位于全部城市的第二位。苏州在制造业 500 强总部数量、专利数、互联网普及率等方面均处于长江经济带领先位置。此外，浙江省的宁波和江苏省的无锡也表现不俗。

第三档次只有长沙市、昆明市两座城市，均为各自区域的省会城市，实际得分分布于 25 分至 24 分之间。长沙的主要优势在于重点大学数量上，而昆明则在铁路运输能力上表现突出。

第四档次的十四座城市，实际得分分布于 19 分至 10 分之间，其中包括合肥市、南昌市、贵阳市等省会城市。而作为非省会城市，温州市的得分也较好，在这一档次中位于前列。温州排名靠前主要因素在于较多的制造业 500 强总部数量、较高的互联网普及率。

第五档次的城市众多，占全部 110 个城市中的 85 个，实际得分均在 10 分以下。这一档次城市很少有能够在长江经济带中具有较大比较优势、形成协同发展辐射能力的指标。

(2) 不同类型城市特征

为了更精确、细致地分析这些城市的特点，我们从综合经济能力、科技创新能力、交通信息交流能力等三大方面入手，对 110 个城市的特征进行了分析。

分析方法为，分别计算各个城市在以上三大方面的得分，再计算具体某个方面相对于总得分的比重，筛选出某一方面得分占比最大的前五名城市。为了排除较低水平的异常值影响，我们仅从得分位于前半段（前 55 名）的城市中选取。根据以上计算过程，我们可以发现在综合经济能力、科技创新能力、交通信息交流能力有着特别突出特征的城市。

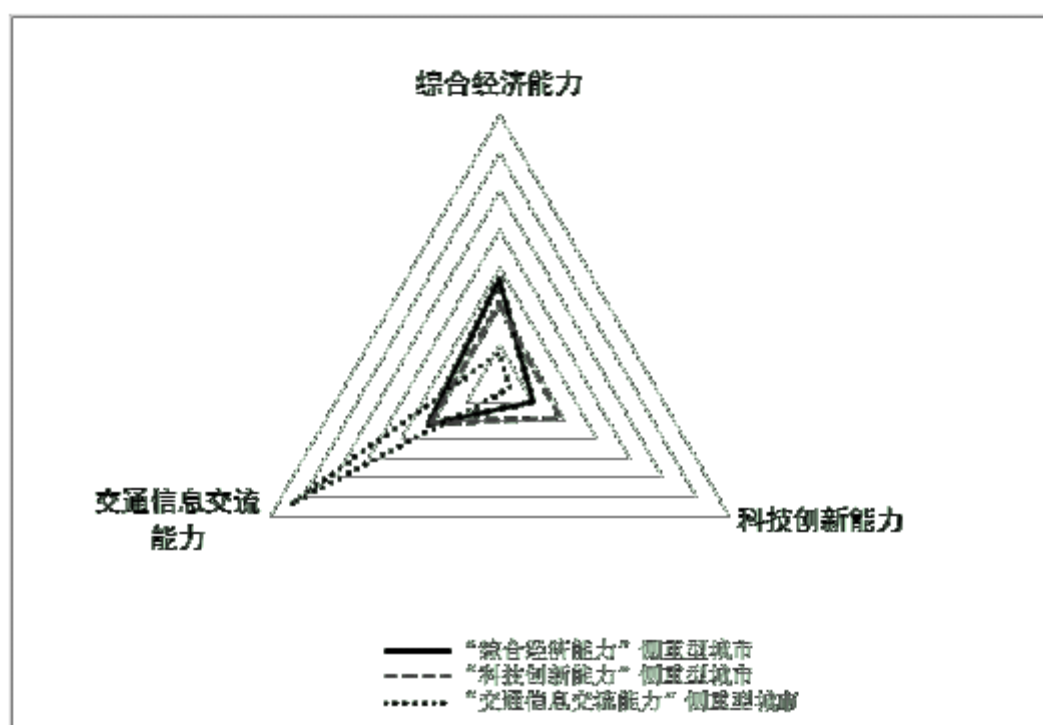


图 5 三种能力指数较为突出的城市特征

“综合经济能力”侧重型：

苏州市、重庆市、无锡市、南昌市、盐城市；

“科技创新能力”侧重型：

上海市、南京市、长沙市、合肥市、南通市；

“交通信息交流能力”侧重型：

舟山市、攀枝花市、淮南市、淮北市、娄底市；

在“综合经济能力”侧重型城市中，苏州市的制造业 500 强数量、重庆市的外资使用金额和银行数量等指标上优势都比较大，这也是他们在综合经济能力上格外突出的原因。在“科技创新能力”侧重型城市中，上海市在财政科技经费支出、重点大学数量和科技活动人员数量、南京在重点大学数量等指标上优势都比较大，这也是他们在科技创新能力上格外突出的原因。而对于“交通信息交流能力”侧重型城市，舟山市是得益于其较高的互联网普及率，攀枝花市等城市则是由于其较高的铁路运输能力，这些都从一个侧面反映出上述城市的发展模式。

3.4 城市协同发展能力的空间分异

从长江经济带各城市的协同发展能力指数来看，主要形成了三大一级城市组团和八大二级城市组团(图 6)。一级城市组团是：长江下游城市组团、长江中游城市组团和长江上游城市组团。二级城市组团是：大上海城市组团、徐州城市组团、皖南城市组团、武汉城市组团、南昌城市组团、长沙城市组团、成渝城市组团、贵昆城市组团。



图 6 长江经济带协同发展水平的空间分区

大上海城市组团发展水平最高，包括上海、苏州、杭州、南京、宁波等城市。大上海城市组团总体上处于长江经济带的领先水平，协同发展能力指数的平均得分为八个区域中最高，所涉及的 20 个城市均在

50名之内。上海协同指数比第二名苏州市多了接近一倍，首位度极高，其他城市间的排名差异不大，但协同指数差异较大。随着时间的推移，大上海城市组团的协同程度越来越高。细分领域来看，综合经济、科技创新领域的协同发展水平比通信交流的协同发展水平高。徐州城市组团包括徐州、淮北、宿迁、淮安等城市。

徐州城市组团在长江经济带协同发展能力指数名单中的平均排名为51位，最高排名是徐州市的19名，最低排名是亳州市的99名，城市组团内部各城市间的差异较大。从时间上来看，徐州城市组团的协同程度发展较为缓慢。细分领域来看，综合经济协同发展水平较高，科技创新、通信交流领域的协同发展水平较低。

皖南城市组团包括合肥、淮南、安庆、芜湖、马鞍山等城市。皖南城市组团在长江经济带内协同发展能力指数名单中的平均排名为58位。皖南城市组团总体上处于长江经济带的中等水平，城市组团内部各城市间的差异也比较大。从时间上来看，皖南城市组团的协同发展程度有较为缓慢的减弱趋势。细分领域来看，皖南城市组团在综合经济、科技创新和通信交流三大领域的协同发展水平较为均衡。

武汉城市组团包括武汉、黄石、荆州、孝感、鄂州等城市。武汉城市组团在长江经济带协同发展能力指数名单中的平均排名为52位。武汉城市组团总体上处于长江经济带的中上水平，除了武汉一直独秀外，其他城市的协同发展水平较为接近。从时间上来看，武汉城市组团的协同发展潜力较大，发展速度较快。细分领域来看，武汉城市组团科技创新、通信交流的协同发展水平较高，综合经济协同水平较低。

南昌城市组团包括南昌、赣州、九江、抚州、景德镇等市。南昌城市组团在长江经济带内协同发展能力指数名单中的平均排名为55位，总体上处于长江经济带的中等水平。从时间上来看，南昌城市组团的协同发展有一定潜力。细分领域来看，南昌城市组团在综合经济、通信交流方面做得较好，但科技创新协同水平极低。

长沙城市组团包括长沙、株洲、岳阳、娄底、湘潭等市。长沙城市组团在长江经济带内协同发展能力指数名单中的平均排名为57位，总体上处于长江经济带的中等水平。长沙城市组团内部各城市间的差异较小，除长沙等个别城市外，排名集中于50-80位。从时间上来看，长沙城市组团的协同发展潜力较大。细分领域来看，长沙城市组团的科技创新协同做得较好，但综合经济、通信交流协同水平一般。

成渝城市组团包括成都、重庆、绵阳、宜宾、德阳等市。成渝城市组团在长江经济带内协同发展能力指数名单中的平均排名为74位，内部差异极大。成都、重庆两大城市构成双核，协同指数排在第5、6位，但其他城市排名均在50名开外，其中100名之后的占了4个。从时间上来看，成渝城市组团的协同发展潜力还可继续挖掘。细分领域来看，成渝城市组团的综合经济、科技创新和通信交流的协同发展较为均衡，其中科技创新具有较大竞争力。

贵昆城市组团包括贵阳、昆明、遵义、玉溪、丽江等市。贵昆城市组团在长江经济带内协同发展能力指数名单中的平均排名为81位，100名之外的城市占了7个，协同发展水平最低。昆明、贵阳发展较好，其他城市协同发展水平极低。从时间上来看，贵昆城市组团的协同发展有一定潜力。细分领域来看，贵昆城市组团的通信交流协同水平比综合经济、科技创新的要高。

四 促进长江经济带城市协同发展的对策建议

长江经济带城市协同发展水平仍待提高，经济带内发展水平差距有待缩小，应建立长江经济带城市间资源共享体系，建立有利于开展区域合作的服务体系，为区域经济发展与科技创新提供支撑和保障。具体来看，推动长江经济带协同发展需要从顶层设计、产业协同发展、技术创新、基础设施建设、信息交流等多方面入手，通过建立跨区域的协同机制、产业联盟、公共服务平台及技术创新联盟等，加强政策设计和引导，促进不同区域的合作，实现跨区域的协同发展。

4.1 重视城市协同发展的顶层设计

要实行长江经济带合作一体化，避免各个城市重复建设，浪费资源，必须统一规划思路，制定一个长江经济带的统一规划，形成统一的协同发展战略。世界大江大河的开发实践都表明，沿岸产业带的建设必须从整体利益的角度制定各种规划，并付诸实施。同时航运、水电、灌溉、交通通讯等基础设施建设要协调一致。对城市发展、产业布局和经济发展以及生态环境的治理和保护要统筹安排。在统一规划的同时，也可以选择一些发展条件较好，发展潜力较大，能够支持和带动地区经济发展的核心地区作为重点，培育成为带动地区经济发展的增长极和增长带。要做到这一点，需要从经济带内各省、市之间历史形成的联合协作关系实际出发，通过制定合理的地区梯度政策推进，用区域联合来推动区域经济一体化，为区域协同发展提供有力的保证。

长江经济带合作协同机制的形成，首先必须有一个整体统一的战略规划。各省市都应当共同参与长江沿江经济带协同发展统一规划的制定，避免行政割据带来的盲目发展。其次，要充分发挥跨地区的流域发展协调组织在市场建设中的作用，促进流域经济联系与协同合作等方面的工作。

4.2 建设城市间产业协同发展机制

协同发展是区域经济发展的必要阶段，虽然不同发展时间段及发展阶段的跨区域协作表现出的特征有所差异，但却是经济发展的普遍现象。相似经济水平的区域，由于地理邻近、地缘关系等因素的影响，会出现区域间的产业集群及产业集群间的技术合作；处于不同发展阶段及发展层级的区域，产业集群及合作的方式等也各不相同。长江经济带建设需要突破固有思维框架，实现跨区域的协调发展。具体来看，首先通过培育长江经济带技术产业联盟加强产业技术研发资源共享。如以上海市为技术研发中心来进行地域上或空间上的技术扩散。通过核心城市主导技术形成，向周边地区通过产业联盟的组织形态进行核心技术和外围技术的扩散与渗透，促进核心产业链发展，最终实现整体创新力和综合经济效益的提升。同时鼓励企业与企业、企业与科研院所之间建立技术联盟，采取联合出资、共同委托等方式进行合作研究开发，加快科研院所与企业之间的流动，促进产业共性技术的发展和共享，提升产业技术水平。重点各区域的核心领域创建产业创新联盟，带动长江经济带跨区域的产业标准制订、产学研合作、关键技术攻关等领域整体提升。

4.3 构建城市协同发展的公共服务平台

对长江经济带各地区技术产业联盟乃至集群的规模、结构、投资及科技创新等情况进行全面反映和监测，对技术产业长远生命周期发展中存在的问题和不足，有针对性地采取措施，实施动态政策发展。此外，建设跨区域产业公共技术服务平台，加大共性技术研究开发与应用示范。在整个经济带中，对开放式、专业化共性技术服务平台建设，以及信息技术自主创新产品研发，由当地政府部门给予专项资金资助。建立符合规定条件的工程实验室、重点实验室、工程(技术)研究中心和企业技术中心，当地政府部门给予专项资金资助。除此之外，企业、高等院校和科研机构承担国家科技支撑计划等各类国家科技计划及项目建设，地方政府给予配套资金支持。同时，对长江经济带区域资源进行优化升级及合理配置。促进长江经济带区

域资源等要素的充分流动、互通有无，提高区域资源整合能力及配置效率。逐渐祛除行政区划的障碍，通过技术基础平台、专业服务平台、科技中介平台及科技管理平台等多方建设实现跨区域资源的最优配置，加强区域间的科技交流及合作，积极开放区域协同公共服务平台。

4.4 发挥中心城市的辐射带动作用

长江经济带区域协同发展从空间角度呈现多城市子群并存的特点，每个子群有自己的核心辐射城市。从长江经济带协调发展能力来看，上海在长江经济带中的地位十分突出。上海是长江经济带与“一带一路”的交汇点。因此，需要应利用其独特优势，积极搭建起长江经济带区域合作的多机制、多层次合作平台，从根本上获得内在和外在驱动力，以提升长江经济带的整体能力和影响力。除了上海以外，苏州、杭州、南京等长三角城市群的总体协同水平都很高，三个小子群之间的联系相对较为紧密。因此，在长江经济带未来发展中要充分发挥长三角地区的协同能力及其对其它地区进行辐射带动，如充分发挥上海在长江经济带中的引擎作用，加强其对长三角北部及南部城市群的辐射，发挥其国际经济中心、航运中心的优势，通过对长三角其他城市群的辐射来加强与长江中游、上游城市群的联系。同时加强长三角都市连绵带一体化建设，形成中心明确、沟通无碍、协同合作的网络式区域体系。

长江中游城市群以武汉、长沙、南昌为主要的协同核心城市，整个中游城市群在长江经济带中起到起东西承接作用。中心城市又与自己周围的城市形成各自的小子群，未来中游城市群的发展方向一方面要继续加强中游子群间的一体化，减弱多核子群间的不平衡，使小子群形成更为密切的协同关系，才能更广泛地对接来自下游的经济辐射并更好地辐射上游区域。武汉要进一步发挥其在长江的枢纽作用，通过搭建长江经济带物流服务相关信息平台，为长江经济联动提供畅通无阻的通道。

上游地区与成渝城市群为主要的组团，另外昆明、贵阳的协同指数也较高，但是该区域整体上看呈现以重庆为中心的“一心多核”空间结构特征，核心城市之间以及对中下游城市群的辐射作用并未充分发挥。因此未来发展中，一方面在上游城市子群间建立更强的协同关系，建设上游内部的联系通道，实现上游区域的区域协同一体化。另一方面，成渝子群本身要积极通过与武汉子群及南昌子群等建立更为广泛的联系，进一步推进长江经济带的区域一体化发展。

根据上文中的分析结果，长江经济带大部分中小城市的协同发展能力还比较低。长江经济带东、中、西部地区综合经济实力极不平衡，经济重心在下游的东部地区。因此，需要结合实际情况，努力打破许多地区千篇一律的固有建设思维和“千城一面”的区域景观。例如，有的城市可以重点发展高新技术产业与金融、贸易、旅游等新兴的第三产业；有的城市则重点发展冶金、机械、轻纺等；有的城市还可以重点发展依托当地资源条件的能源（如水电）和食品加工业等。对一些重点行业，制定特殊政策鼓励以名牌产品为龙头，对行业内部的中小企业进行联合、兼并改造和控股经营，在迅速扩大自身生产规模和能力的同时，大规模重组区域产业的组织结构。

总之，要不断优化中心城市高端要素集聚、高端价值链塑造、高端商务服务功能培育、高端产业结构提升和高端发展管理输出的城市高端运作模式，大力发展总部经济、平台经济和绿色低碳经济，不断提升中心城市的产业高度。这样既可充分发挥中心城市对长江经济带整体的引领、示范、辐射、服务和带动作用，又可为周边城市的产业错位发展和传统产业的优化升级留出更大的发展空间，从而在长江经济带形成合理的产业垂直分工和水平分工体系。各个城市都要根据自身的经济能级、产业特色及其在长江经济带中的地位作用，制定最适宜的城市产业发展方针，培育最具自身特色的支柱产业和优势产业，打造最适合自身发展的主体城市功能，并在城市个性有同有异的分工合作中实现长江经济带整体竞争力的提升。

4.5 发挥政策的引导作用

长江经济带城市协同发展离不开国家发展战略以及政府政策的引导,因此更确切的说是政府引导下的跨区域合作。政府政策的合理引导及支持主要表现在其对地方经济发展的需要及特定价值取向引导,具体表现为对跨区域协同发展提供的产业政策支持及规划、对跨区域基础设施的建设及公共服务的支撑。区域地方政府既是公共利益的代表,又有其自身的利益需求,政府对区域协同发展的重要作用主要表现在,第一,通过引导建立推动跨区域机制,通过区域间大学、科研机构及企业的入驻,推动跨区域的合作。第二,建设能为跨区域人才提供集中研发的地方及相应的资金支撑、配套设施的支持以及基础设置的完善的机制。通过相应的政策、融资、法律的咨询,提供市场推广等服务,实现高新技术成果、科技创业企业的孵化。总的来说,协同发展在区域间形成了一定的区域协同发展网络联盟,这种跨区域联盟的形成并不仅仅局限于简单的项目合作,而是在政府政策的引导下,通过共同服务平台及机制体制的建立,建立创新利益共同体。从而最终提升整个大区域的协同发展能力,实现长江经济带经济的发展。

【参考文献】

- [1] Autio, E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation[J]. *European Planning Studies*. 1998, 6(2):131-140.
- [2] Beaverstock, J. V., Smith, R. G., Taylor, P. J. A roster of world cities[J]. *Cities*. 1999, 16(6):445-458.
- [3] Beaverstock, J. V., Smith, R. G., Taylor, P. J. World-City Network: A New Metageography?[J]. *Annals of the Association of American Geographers*. 2000, 90(1):123-134.
- [4] Boudeville, J. R. Problems of Regional Economic Planning[M]. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1966.
- [5] Cooke, P. Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters[J]. *The Journal of Technology Transfer*. 2002, 27(1):133-145.
- [6] Cooke, P., Schienstock, G. Structural Competitiveness and Learning Regions[J]. *Enterprise and Innovation Management Studies*. 2000, 1(3):265-280.
- [7] Hirschman, A. O. The Strategy of Economic Development[M]. New Haven, CT: Yale University Press, 1958.
- [8] Kearney, A. T. The Global Cities Index. 2014.
- [9] Ohmae, K. The rise of the region state[J]. *Foreign Affairs*. 1993, 72(2):78-87.
- [10] Sassen, S. The global city: New York, London, Tokyo[M]. Princeton: Princeton University Press, 2001.

- [11] Taylor, P. J. Specification of the World City Network[J]. Geographical Analysis. 2001, 33(2):181-194.
- [12] Taylor, P. J., Catalano, G., Walker, D. R. F. Exploratory Analysis of the World City Network[J]. Urban Studies. 2002, 39(13):2377-2394.
- [13] 曹红阳, 王士君. 黑龙江省东部城市密集区城市流强度分析[J]. 人文地理. 2007, (02):81-86.
- [14] 曾刚. 基于生态文明的区域发展新模式与新路径[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版). 2009, (05):33-43.
- [15] 陈丹宇. 区域创新系统研究的回顾与评述[J]. 科技进步与对策. 2007, (08):205-210.
- [16] 陈群元, 宋玉祥. 基于城市流视角的环长株潭城市群空间联系分析[J]. 经济地理. 2011, (11):1840-1844.
- [17] 董少华, 尹娟. 近十年滇中城市群城市空间联系强度时空演变研究[J]. 现代城市研究. 2015, (04):75-79.
- [18] 范斐, 杜德斌, 游小珺, 等. 基于能力结构关系模型的区域协同创新研究[J]. 地理科学. 2015, (01):66-74.
- [19] 冯长春, 谢旦杏, 马学广, 等. 基于城际轨道交通流的珠三角城市区域功能多中心研究[J]. 地理科学. 2014, (06):648-655.
- [20] 顾朝林, 庞海峰. 基于重力模型的中国城市体系空间联系与层域划分[J]. 地理研究. 2008, (01):1-12.
- [21] 郭建科, 韩增林, 王利. 我国中心城市货运外向服务功能空间体系[J]. 地理研究. 2012, (10):1849-1860.
- [22] 韩会然, 焦华富, 李俊峰, 等. 皖江城市带空间经济联系变化特征的网络分析及机理研究[J]. 经济地理. 2011, (03):384-389.
- [23] 韩增林, 郭建科, 杨大海. 辽宁沿海经济带与东北腹地城市流空间联系及互动策略[J]. 经济地理. 2011, (05):741-747.
- [24] 贺欢欢, 吕斌. 长株潭城市群经济联系测度研究[J]. 经济地理. 2014, (07):67-74.
- [25] 胡志坚. 国家创新系统: 理论分析与国际比较[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2000.
- [26] 姜博, 修春亮, 陈才. 辽中南城市群城市流分析与模型阐释[J]. 经济地理. 2008, (05):853-856+861.

- [27] 姜博, 修春亮, 赵映慧. “十五”时期环渤海城市群经济联系分析[J]. 地理科学. 2009, (03):347-352.
- [28] 金钟范. 基于企业母子联系的中国跨国城市网络结构——以中韩城市之间联系为例[J]. 地理研究. 2010, (09):1670-1682.
- [29] 黎言. 我国不同规模等级城市产业结构互补的空间协同作用研究[D]. 硕士学位论文 Thesis, 湖南大学, 2014.
- [30] 李琳, 刘莹. 中国区域经济协同发展的驱动因素——基于哈肯模型的分阶段实证研究[J]. 地理研究. 2014, (09):1603-1616.
- [31] 李琳, 吴珊. 基于 DEA 的我国区域经济协同发展水平动态评价与比较[J]. 华东经济管理. 2014, (01):65-68+91.
- [32] 李仁贵. 区域经济发展中的增长极理论与政策研究[J]. 经济研究. 1988, (09):63-70.
- [33] —. 增长极理论的形成与演进评述[J]. 经济思想史评论. 2006, (1):209-234.
- [34] 李仙德. 基于上市公司网络的长三角城市网络空间结构研究[J]. 地理科学进展. 2014, (12):1587-1600.
- [35] 李亚婷, 潘少奇, 苗长虹. 中原经济区县际经济联系网络结构及其演化特征[J]. 地理研究. 2014, (07):1239-1250.
- [36] 梁经伟, 文淑惠, 方俊智. 中国-东盟自贸区城市群空间经济关联研究——基于社会网络分析法的视角[J]. 地理科学. 2015, (05):521-528.
- [37] 刘承良, 李江敏, 张红. 武汉都市圈经济社会要素流的空间分析[J]. 人文地理. 2007, (06):30-36+51.
- [38] 孟德友, 陆玉麒. 基于铁路客运网络的省际可达性及经济联系格局[J]. 地理研究. 2012, (01):107-122.
- [39] 孟德友, 赵文亮. 基于时间距离的河南城市经济联系及其空间结构[J]. 城市发展研究. 2011, (06):104-110.
- [40] 苗长虹, 王海江. 河南省城市的经济联系方向与强度——兼论中原城市群的形成与对外联系[J]. 地理研究. 2006, (02):222-232.
- [41] 倪鹏飞, 克拉索. 全球城市竞争力报告[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2012.
- [42] 牛方曲, 刘卫东. 中国区域科技创新资源分布及其与经济发展水平协同测度[J]. 地理科学进展. 2012, (02):149-155.

- [43] 齐心, 张佰瑞, 赵继敏. 北京世界城市指标体系的构建与测评[J]. 城市发展研究. 2011, (04):1-7.
- [44] 任胜钢, 关涛. 区域创新系统内涵、研究框架探讨[J]. 软科学. 2006, (04):90-94.
- [45] 施建刚, 裘丽岚. 成都平原城市群的城市流分析[J]. 长江流域资源与环境. 2009, (09):796-801.
- [46] 宋吉涛, 赵晖, 陆军, 等. 基于投入产出理论的城市群产业空间联系[J]. 地理科学进展. 2009, (06):932-943.
- [47] 孙海燕, 陆大道, 孙峰华, 等. 渤海海峡跨海通道建设对山东半岛、辽东半岛城市经济联系的影响研究[J]. 地理科学. 2014, (02):147-153.
- [48] 田美玲, 方世明. 国家中心城市的内涵与判别[J]. 热带地理. 2015, (03):372-378.
- [49] 汪明峰, 魏也华, 邱娟. 中国风险投资活动的空间集聚与城市网络[J]. 财经研究. 2014, (04):117-131.
- [50] 王聪, 曹有挥, 陈国伟. 基于生产性服务业的长江三角洲城市网络[J]. 地理研究. 2014, (02):323-335.
- [51] 王德忠, 庄仁兴. 区域经济联系定量分析初探——以上海与苏锡常地区经济联系为例[J]. 地理科学. 1996, (01):51-57.
- [52] 王海江, 苗长虹. 城市群对外服务功能量化解析——以山东半岛、中原和关中三城市群为例[J]. 人文地理. 2008, (04):51-57.
- [53] 王海江, 苗长虹. 我国中心城市对外服务能力的空间格局[J]. 地理研究. 2009, (04):957-967.
- [54] 王娟, 李丽, 赵金金, 等. 基于国际酒店集团布局的中国城市网络连接度研究[J]. 人文地理. 2015, (01):148-153.
- [55] 王士君, 宋飏, 冯章献, 等. 东北地区城市群组的格局、过程及城市流强度[J]. 地理科学. 2011, (03):287-294.
- [56] 王欣, 吴殿廷, 王红强. 城市间经济联系的定量计算[J]. 城市发展研究. 2006, (03):55-59.
- [57] 吴康, 方创琳, 赵渺希. 中国城市网络的空间组织及其复杂性结构特征[J]. 地理研究. 2015, (04):711-728.
- [58] 肖汝琴, 陈东景. 山东半岛蓝色经济区城市群空间联系定量研究[J]. 经济地理. 2014, (08):75-80.
- [59] 熊丽芳, 甄峰, 席广亮, 等. 我国三大经济区城市网络变化特征——基于百度信息流的实证研究[J]. 热带地理. 2014, (01):34-43.

[60] 徐慧超, 韩增林, 赵林, 等. 中原经济区城市经济联系时空变化分析——基于城市流强度的视角[J]. 经济地理. 2013, (06):53-58.

[61] 于涛方, 顾朝林, 李志刚. 1995 年以来中国城市体系格局与演变——基于航空流视角[J]. 地理研究. 2008, (06):1407-1418.

[62] 张虹鸥, 叶玉瑶, 罗晓云, 等. 珠江三角洲城市群城市流强度研究[J]. 地域研究与开发. 2004, (06):53-56.

[63] 甄峰, 王波, 陈映雪. 基于网络社会空间的中国城市网络特征——以新浪微博为例[J]. 地理学报. 2012, (08):1031-1043.

[64] 朱查松, 王德, 罗震东. 中心性与控制力:长三角城市网络结构的组织特征及演化——企业联系的视角[J]. 城市规划学刊. 2014, (04):24-30.

[65] 朱顺娟, 郑伯红. 基于城市流的长株潭城市群城市联系[J]. 城市发展研究. 2009, (06):41-46.

[66] 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, (01):31-33+44-79.