

中印城镇化区域差异及城镇体系空间演化比较

李佳洺¹, 杨 宇¹, 樊 杰^{1,2}, 金凤君^{1,2}, 张文忠^{1,2}, 刘盛和^{1,2}, 傅伯杰³

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展与模拟重点实验室,
北京 100101; 2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 中国科学院生态环境研究中心,
城市与区域生态国家重点实验室, 北京 100085)

摘要: 中国和印度作为两个正在崛起的大国, 发展历程较为相似, 但发展路径和模式差异较大。两个国家政治制度、经济体系、发展环境等的显著差异已经吸引了学者的广泛关注, 本文将从地理学视角出发, 重点关注两国城镇化及城镇体系的区域差异和空间演化过程。以人口普查和联合国城市人口数据为基础, 采用空间分析、参数估计、非参数估计等多种方法, 对中印两国城镇化和城镇体系的空间特征进行系统的比较分析, 结果表明: ① 20世纪90年代以来, 中国城镇化的区域差异由南北差异转变为沿海—内部差异, 而印度南北差异的格局则基本稳定; ② 从省(邦)级空间尺度来看, 中国和印度的人口密度和城镇化率都呈现正相关关系, 当城镇化率超过50%后, 两者的相关性更为显著, 但是近年来中国人口密度与城镇化率的相关性不断增强, 而印度则呈现降低的趋势; ③ 现阶段中印两国以大中城市为主的城镇体系符合位序—规模分布的特征, 但是经济改革对于两个国家城镇体系空间演化的影响差异明显, 改革使得中国城镇发展的主要驱动力由地理历史因素向经济系统空间结构转变, 而印度城镇发展的驱动力始终是地理历史因素, 经济改革甚至降低了经济系统空间结构对城镇发展的影响。

关键词: 城镇化; 城镇体系; 空间格局; 空间演化; 中国; 印度

DOI: 10.11821/dlxb201706004

1 前言

20世纪末期以来, 中国和印度快速崛起, 正逐步实现从落后的农业国家向先进的工业化国家转变, 同时由于两个国家经济体量巨大, 对世界经济的整体格局产生了重要影响。中印两国不仅同为历史悠久、人口众多的亚洲国家, 而且近现代以来经历了较为相似的发展过程。20世纪50年代左右先后成为独立的主权国家, 分别于20世纪70年代末和90年代初推行经济改革, 实施放松管制、对外开放等经济政策, 1995年和2001年先后加入世界贸易组织(World Trade Organization, WTO), 经过70年左右的发展, 分布成为世界第二和第七大经济体。

但是由于自然条件、历史文化、社会环境等, 特别是政治体制的不同, 使得中国和印度发展路径的差异和竞争关系广受关注。黄亚生等学者甚至提出了“龙象之争”的概念用于描述中印之间的竞争关系, 此后国际上关于“龙象之争”的讨论也不绝于耳。这

收稿日期: 2017-03-28; 修订日期: 2017-05-23

基金项目: 国家自然科学基金项目(41230632, 41671166, 41571159, 41430636) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41230632, No.41671166, No.41571159, No.41430636]

作者简介: 李佳洺(1984-), 男, 山西晋城人, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为经济地理与区域发展。

E-mail: lijn@igsnrr.ac.cn

通讯作者: 傅伯杰(1958-), 男, 中国科学院院士, 研究员, 博士生导师, 中国地理学会理事长(S110001618M), 主要从事自然地理学与景观生态学研究。E-mail: bfu@rcees.ac.cn

986-1000 页

些研究多是从经济发展和政治制度角度对比两国经济、产业等的国际竞争力和发展的可持续性。Gulati等从解决贫困问题的角度对比了中印农村改革的差异和得失^[1]; Mukherjee等从政治制度、所有制结构以及信用系统3个方面解析中印两国农村工业发展的差异^[2]; Lu等从法律和金融制度角度分析了外资对于中印两国的偏好^[3]; Haley等分析了对外出口等国家发展导向对于中印两国商业环境的影响^[4]。与中国相比,印度政治体制更符合西方民主、自由的理念,被认为是民主制度下经济发展的典范,因此中印两国发展路径的优劣、经济增长的可持续性问题也引起了学者的极大兴趣^[5-7]。同时,中国学者也分析了中印在历史、文化、经济等方面的异同。王德华等从历史、经济、宗教、文化、科技等多个领域对中印未来发展进行比较^[8]; 张敏秋也从中国的视角对印度政治、经济、文化、宗教、社会、外交等进行了介绍^[9]; 更多的学者则专注于单一领域的对比研究,如产业结构、农村金融体系、土地制度、出口贸易等^[10-13]。

现有研究多从宏观层面比较整个国家经济、制度等方面的差异,但是中国和印度拥有广阔国土空间,内部区域发展的差异也十分显著,而且作为拥有悠久历史的大国,除现行政治经济制度外,长久以来形成的文化传统、城乡关系等也是导致两国发展路径差异的重要因素。然而目前对于两国国内区域和城乡发展差异的比较研究相对较少,尤其缺少从地理空间角度对两国城镇化及城镇体系的对比分析。文富德对比了中国和印度解放或独立以来城镇化过程,认为改革开放以后,随着经济快速发展,中印城镇化率快速提升^[14]。从中国发展的经验来看,经济改革确实加速了城镇化进程,但是印度的情况却可能是不同的,如Bhagat的研究表明印度在20世纪70-80年代城镇化速度是最快的,而在90年代经济改革后的10年间,城镇化速度反而降低了,而且在孟买、加尔各答、钦奈等大城市人口增速也快速降低,这些表明城镇化过程存在明显的区域差异^[15]。李文静等研究一定程度上涉及了城镇化的空间差异,认为中国城镇化的区域差异主要表现在内陆和沿海地区的差异,而印度则是南北差异^[16],但以省和邦为基本空间单元的研究,对区域特征和差异的刻画不够细致。

总体来看,中印对比研究没有引起中国学者的重视,已有研究多是宏观尺度上经济、制度等的对比分析,缺少对于两个国家城镇发展和区域差异等的系统研究。本文将城市为基本研究单元,系统地对比中印城镇化发展过程和城镇体系空间演化等,揭示两国城镇发展的区域差异和动力机制。

2 研究区域和数据来源

2.1 研究区域概况比较

自1991年经济改革后,印度经济快速发展。到2015年名义GDP达到2.61万亿美元,是世界第七大经济体,但是按购买力计算则高达9.55万亿美元,仅次于中国和美国;人均GDP为1965美元,较中国的8239美元有一定差距。

2015年印度总人口为13.11亿人,是仅次于中国的第二大人口国家。与中国相同,印度人口在空间中的分布也并不均衡。有3个邦人口超过1亿,其中人口最多的地区是北方邦,人口接近2亿(19958.15万人),人口最少的地区是拉克沙群岛,仅有64429人;从人口密度看,人口密度最高的是首都所在德里地区,高达11297人/km²;人口密度最低的是安达曼和尼科巴群岛,仅有46人/km²。

印度是南亚次大陆最大的国家,国土面积位居世界第七位,约298万km²(不包括中

印边境印占区和克什米尔印度实际控制区等), 是中国国土面积的 1/3 左右。但是印度全境以平原为主, 山地和高原也多在海拔 1000 m 以下, 低矮平缓的地形地貌配合温暖多雨的气候条件使得印度大多数地区都适合耕种, 农业发展条件整体优于中国。

目前印度全国分为 28 个邦 (Pradesh) 和 7 个中央直辖区 (union territory), 其中特伦甘纳邦是 2014 年从安得拉邦分离出来。因此根据 2011 年最近一次人口普查, 印度共有 27 个邦和 7 个中央直辖区, 475 个城市集聚区 (Urban Agglomeration, UA), 640 个区级行政单元 (district) 以及 3894 个人口普查镇 (表 1)。而 2010 年底中国有 31 个省 (市、自治区)、333 个地级区划以及 2856 个县级行政单元。印度的城市集聚区与中国的直辖市、地级市、县级市较为接近, 区 (district) 级行政单元与县级行政单元较为接近。

表 1 2011 年印度各邦和中央直辖区城镇化及人口概况
Tab.1 India's urbanization and demographic profile in 2011

邦 (中央直辖区)	2011 年人 口(人)	城镇化 率(%)	人口密度 (人/km ²)	邦 (中央直辖区)	2011 年人 口(人)	城镇化 率(%)	人口密度 (人/km ²)
北方邦	199,581,477	26.17	828	恰蒂斯加尔邦	25,540,196	23.24	189
马哈拉施特拉邦	112,372,972	45.22	365	北阿坎德邦	10,116,752	30.23	189
比哈尔邦	103,804,637	11.30	1102	喜马偕尔邦	6,856,509	10.03	123
西孟加拉邦	91,347,736	31.87	1029	特里普拉邦	3,671,032	48.40	350
安得拉邦	84,665,533	33.36	308	梅加拉亚邦	2,964,007	20.07	132
中央邦	72,597,565	27.63	236	曼尼普尔邦	2,721,756	29.21	122
泰米尔纳德邦 (马德拉斯邦)	72,138,958	23.21	555	那加兰邦	1,980,602	28.86	119
拉贾斯坦邦	68,621,012	24.87	201	果阿邦	1,457,723	62.17	394
卡纳塔克邦 (迈索尔邦)	61,130,704	38.67	319	米佐位姆邦	1,091,014	52.11	52
古吉拉特邦	60,383,628	42.60	308	锡金邦	607,688	25.15	86
奥里萨邦	41,947,358	16.69	269	德里	16,753,235	97.50	9340
喀拉拉邦	33,387,677	47.70	859	本地治里	1,244,464	68.33	2598
贾坎德邦	32,966,238	24.05	414	昌迪加尔	1,054,686	97.25	9252
阿萨姆邦	31,169,272	14.10	397	安达曼和尼科巴群岛	379,944	37.70	46
旁遮普邦	27,704,236	37.48	550	达德拉—纳加尔哈维利	342,853	46.72	698
哈里亚纳邦	25,353,081	34.88	573	达曼和第乌	242,911	75.17	2169
查谟和克什米尔邦 (印占)	12,548,926	27.38	56	拉克沙群岛	64,429	78.07	2013

注: 查谟和克什米尔邦位于印度北部, 是巴基斯坦与印度的争议地区, 该邦数据为印度占领地区的数据

2.2 数据来源

研究数据主要来自于中印两国的人口普查数据和联合国经济和社会事务部的城市人口数据。一方面, 本文使用人口普查数据分析人口分布及城镇化过程, 中国和印度大致每十年进行一次全面的人口普查, 本文将对比中国 1990 年、2000 年、2010 年人口普查数据 (不包括港澳台地区) 和印度 1991 年、2001 年、2011 年 3 组年份的人口数据, 对城镇化的过程和空间格局等进行分析。尽管中印普查的年份相差 1 年, 但对于十年期人口格局的特征影响不大。另一方面, 本文也利用联合国 1950 年以来 30 万人口以上城市的人口数据对两国区域城镇体系及其空间演化进行分析, 联合国人口数据包括了 2015 年人口在 30 万以上的城市 (中国的地级和县级市, 印度的城市集聚区 (UA) 以及这些城市自 1950 年以来每 5 年的人口规模。

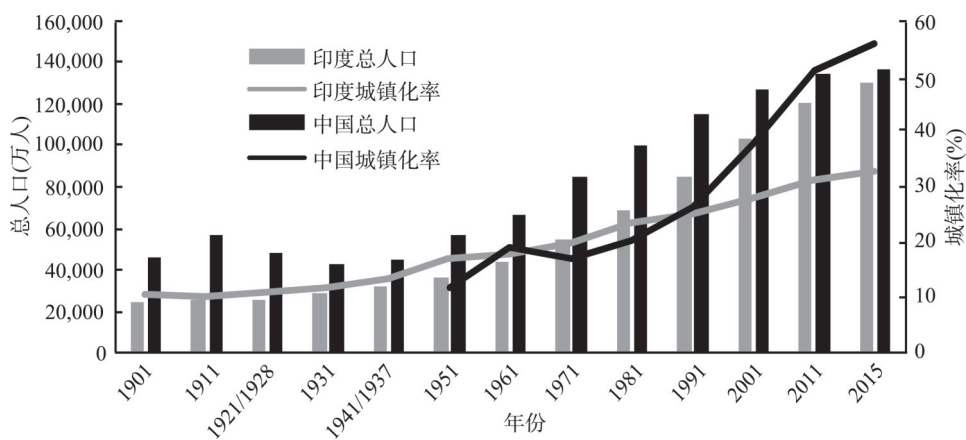
3 中印城镇化和人口空间分布格局

城镇化不仅表示人口和非农产业向城镇集中,而且涉及生活方式、价值观念、技术变革、城乡景观等的转变,同时与工业化等有很强的相关性,是一个国家社会经济发展的综合体现,一定程度上反映了国家或地区综合发展水平。但是城镇化在不同国家具体统计中存在一定差异,因此在进行对比分析前有必要明确中印两国城镇化的含义。在中国,城镇化是指城镇常住人口在总人口中的比重,除本地居民外,常住人口还包括在本地居住半年以上的外来人口;而印度城镇化率是指在城镇注册的人口占总人口的比重,城镇除国家确定的城市和镇外,还包括人口5000人以上、人口密度达到400人/km²且至少有75%的男性从事非农产业的地区。

3.1 中印城镇化过程比较

20世纪以来的中印两国总人口和城镇化发展过程显示,虽然中国人口总量一直高于印度,但是在很长一段时间里,城镇化率是低于印度的,直到20世纪80年代后期中国城镇化水平才稳定的高于印度。

从人口总量的变化过程来看,20世纪80年代中国对人口的限制政策使得人口增速快速下降,而印度人口继续高速增长,到2015年两国人口总量已经较为接近(中国13.75亿人,印度13.11亿人),但近年来印度人口增速也有所降低,2001-2011年间的人口增速较上个十年下降了3.90个百分点。从城镇化率变化来看,自20世纪70年代末中国施行改革开放等经济改革措施以来,城镇化率稳定、快速的增加,90年代开始中国城镇化率年均增长超过1%;而印度从20世纪90年代起也推行对外开放等经济政策,但是城镇化率并没有出现快速的提升,事实上印度城镇化增长率在1971-1981年间增速是最快的,90年代以后增速趋缓,且印度从来没有像中国一样出现年均增长到达1%,因此中国城镇化率在80年代后期超过印度,此后两国城镇化率的差距不断扩大(图1)。但总体来说,相对于中国和印度在解放或独立初期10%左右的城镇化率,两国城镇化水平都已经显著提升。



注:中国1949年以前的数据来源于《中国人口史》,因缺乏1921年和1941年的数据,用1928年和1937年的人口总数替代,1949年以后的数据来源于《中国国家统计年鉴》(不包括港澳台地区);印度数据来源于印度内政部户政总署署长暨人口普查站站长办公室(Office of the Registrar General & Census Commissioner)。

图1 1901年以来中国和印度人口规模和城镇化率变化趋势

Fig. 1 Change of population scale and urbanization in China and India since 1901

3.2 中印两国城镇化空间格局的演变

就20年间中国城镇化空间格局的演变来看,各省级单元城镇化水平不断提高,城镇化的区域差异逐渐由南北差异演变为沿海与内陆地区的差异。20世纪90年代中国除北京、上海、天津3个直辖市以外,大部分区域城镇化率普遍低于50%,中部和南部省份城镇化率都在30%以下;2000年东南沿海及中部地区一些省份城镇化率超过30%,广东等超过50%,东部沿海地区快速发展的趋势初步显现;到2010年,除西藏外,中国各省(自治区、直辖市)城镇化率都超过了30%,沿海及东北地区城镇化率都在50%以上,城镇化率的沿海高、内陆低的空间格局十分明显(图2)。

与中国的剧烈变化不同,印度城镇化空间格局相对较为稳定,南北差异的区域特征有所强化,尽管印度城镇化水平整体是持续提升的,但是也存在城镇化水平下降的地区。1991年印度城镇化率最高的德里地区已经接近90%,但其他大部分地区城镇化率都在30%以下,5个超过30%的邦中,仅面积和人口较少的米佐拉姆邦达到46.10%,其他都在30%左右,北部位于喜马拉雅山西北部的喜马偕尔邦城镇化率甚至不到10%。2001和2011年印度城镇率缓慢增加,大部分地区城镇化率仍低于30%,泰米尔纳德邦城镇化率甚至从2001年的40.04%下降到了2011年的23.20%。城镇化整体格局也变化不大,尽管北部的旁遮普邦、西孟加拉邦等城镇化率逐渐到达30%,但没有改变南部城镇化率高于北部的格局,且随着南方的安得拉邦城镇化水平的提高,南高北低的空间格局进一步增强(图3)。事实上,印度也存在沿海与内陆的差异,但是由于南部各邦都临海,因此这一差异和南北差异是一致的。值得注意的是,印度西部临阿拉伯海的马哈拉施特拉邦等城镇化水平要高于东部临孟加拉湾各邦,可能是因为相对于东部的亚洲各国,印度受英国等西方欧洲各国的影响更大。

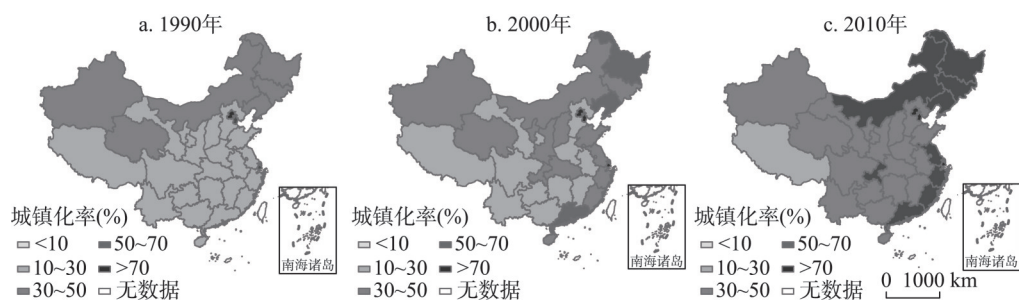


图2 1990-2010年中国城镇化空间格局演变

Fig. 2 Change of the spatial pattern of urbanization in China between 1990 and 2010

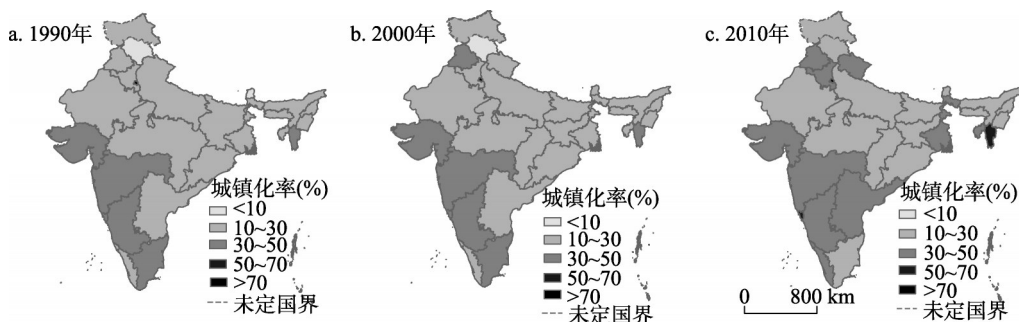


图3 1991-2011印度城镇化空间格局演变

Fig. 3 Change of the spatial pattern of urbanization in India between 1991 and 2011

3.3 人口空间集聚状况及其与城镇化的相关性分析

以2010年中国人口普查数据和2011年印度人口普查为基础,采用局部Moran's I 分析人口在空间中的分布状况,结果表明印度总人口和城镇人口在空间上集聚的区域存在显著差异,而在中国两者则较为接近。在中国,总人口和城镇人口的集聚区域较为接近,主要是在东南沿海地区,重庆等西部地区城镇人口也呈现高一低集聚的空间分布模式(图4)。印度总人口在空间中形成了4个主要集聚区,北部主要是北方邦、比哈尔邦以及西孟加拉邦,南部主要是在马哈拉施特拉邦和安得拉邦;而城镇人口集聚的区域主要是在南部的马哈拉施特拉邦、安得拉邦和喀拉拉邦,北部则主要是在加尔各答周边较小的区域,北部多是城镇人口较多的区域周边围绕大片城镇人口较少的区域,即呈现高一低分布的集聚模式,而且与总人口相比,城镇人口集聚的区域明显较小(图5)。

进一步在县级行政单元尺度上对中印两国人口密度进行分析,结果表明中国人口空间分布依然呈现沿海与内陆地区的差异化特征,而印度尽管一定程度上也出现沿海与内陆地区的差异,但北部连片的人口密集地区使得南北差异更为显著。但是中国人口分布的沿海—内陆差异与城镇化是一致的,而印度人口分布的南北差异与城镇化格局则是相

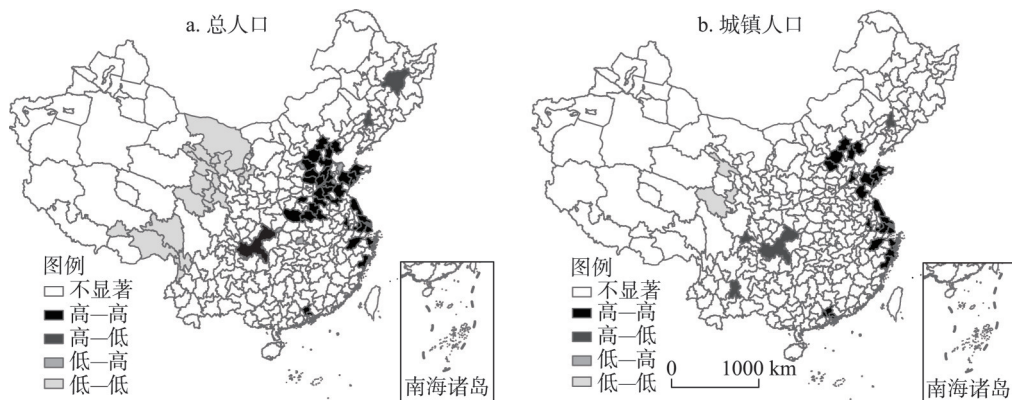


图4 2010年中国人口空间分布特征

Fig. 4 Characteristics of spatial distribution of population in China in 2010

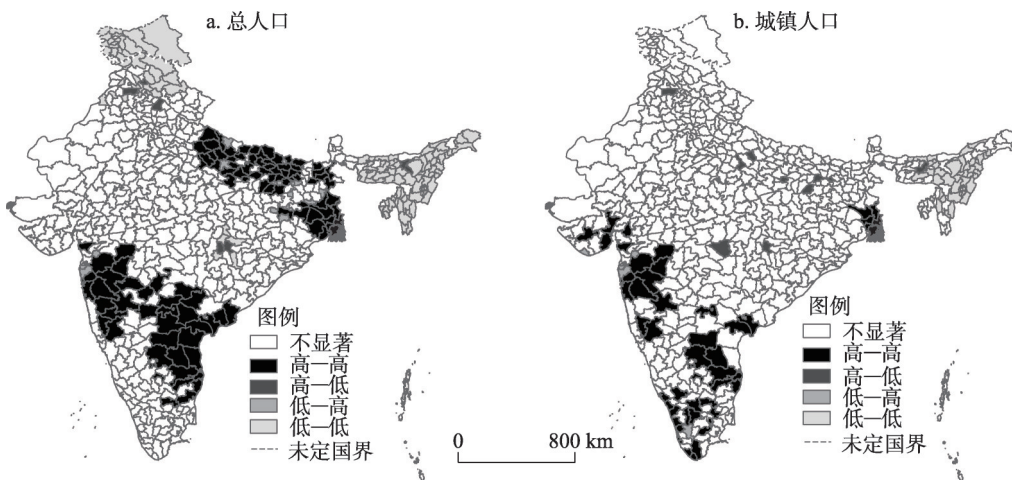


图5 2011年印度人口空间分布特征

Fig. 5 Characteristics of spatial distribution of population in India in 2011

反的,即在中国人口密集地区的城镇化率也相对较高,而印度人口密集的地区城镇化率反而相对较低(图6)。

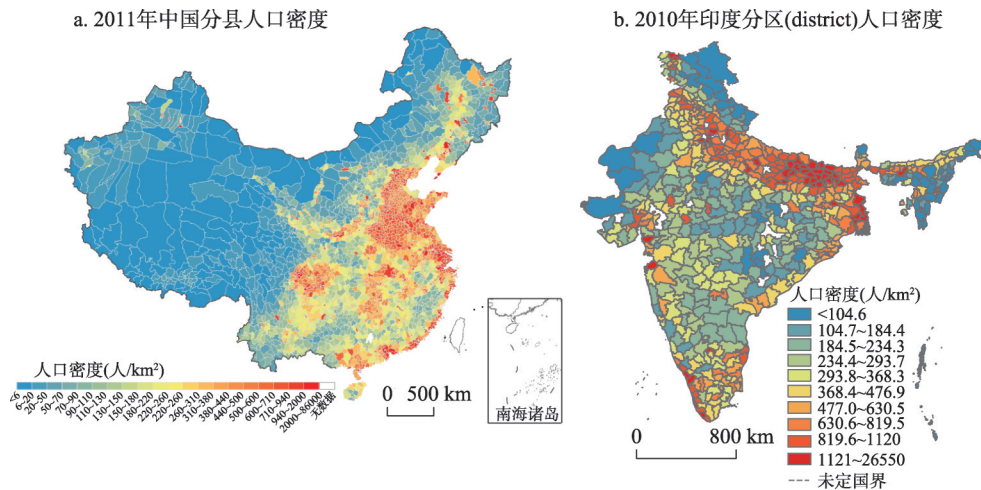


图6 中印两国人口密度空间分布特征

Fig. 6 Characteristics of spatial distribution of population density in China and India

印度人口密集但城镇化率较低的主要是北部的北方邦和比哈尔邦,它们是印度人口最多的两个邦,总人口规模都超过1亿人。大规模农业人口在空间上密集分布表明两个邦单位农业土地上承载的人口较多,一定程度上说明地区农业人口已经过剩。通常来说,随着经济的发展,在农村劳动力过剩等推力和城镇较高收入等吸引力的共同作用下,农村人口将逐步向城镇转移,城镇化率会快速提升。印度北方地区大量农业人口高密度集聚的状况可能是由于地区经济仍然以农业为主,城镇难以提供更多的就业岗位,导致农业人口难以向城镇流动。加之,由于基础设施、经济条件以及土地制度等的限制,印度贫困的农村人口也难以长距离迁移到更为发达的地区^[17]。实际上,中国在20世纪80年代以前也出现高密度农村人口集聚的状况,周一星等对此也进行了深入研究,认为除放开人口迁移政策外,调整城镇产业结构、发展乡镇工业等是解决这一问题的有效手段^[18]。

尽管从2011年中国的经验看人口密度与城镇化水平呈现较明显的正相关性,但是叶嘉安等对1978年中国分省城镇化率的研究表明人口密度是最主要因素之一(另一个是工业化),且人口密度对城镇化率的影响是负向的^[19]。为了进一步明确城镇化率与人口密度的关系,采用非参数估计方法,对3个时期两个国家省级空间单元的城镇化率与人口密度相关性进行分析,结果表明从省级空间单元来看,两个国家城镇化率与人口密度总体都呈现正相关关系,但是当城镇化率达到50%后,城镇化率与人口密度的正相关关系才会较为明显(图7)。

进一步对比两个国家3个时期城镇化率与人口密度相关性的变化趋势,结果发现在中国城镇化率与人口密度的相关性不断增强。1990年城镇化率与人口密度几乎完全不相关,2000年两者的正相关性开始显现,在2010年这一相关性进一步增强(图8)。中国1990年城镇化率与人口密度不相关可能与当时对于大城市人口规模限制的政策有关,随着对于城市人口限制的放松,在市场机制作用下人口不断向经济发达的大城市转移,两者的相关性逐渐显现。

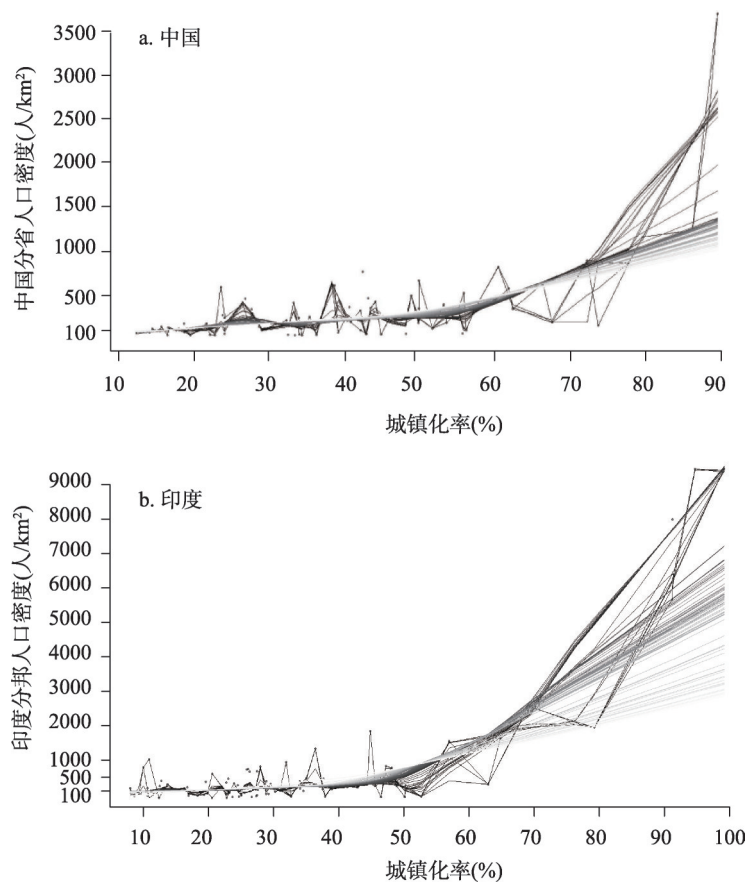


图7 中印两国城镇化与人口密度相关性分析

Fig. 7 Correlation between urbanization and population density in China and India

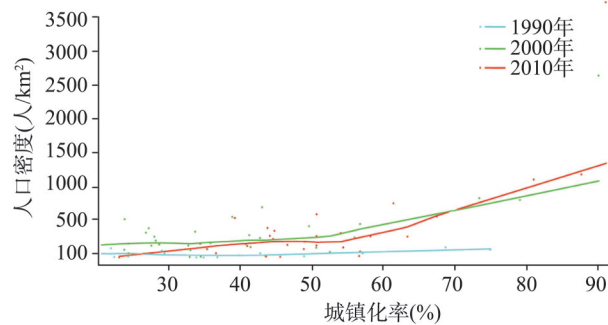


图8 中国城镇化与人口密度相关性演变过程

Fig. 8 Change of correlations between urbanization and population density in China

而在印度，城镇化率与人口密度的相关性则呈现不断下降的趋势。1991年印度城镇化率与人口密度的正相关性是3个时期中最为显著的，2000年在城镇化率低于50%的区域上，城镇化率与人口密度几乎不呈现相关性，2010年两者的相关性进一步降低（图9）。从Pearson相关性和spearman秩相关性的检验结果来看也是如此，尽管3个时期省级空间尺度上，印度城镇化率与人口密度保持显著的相关性，但相关性系数在不断降低

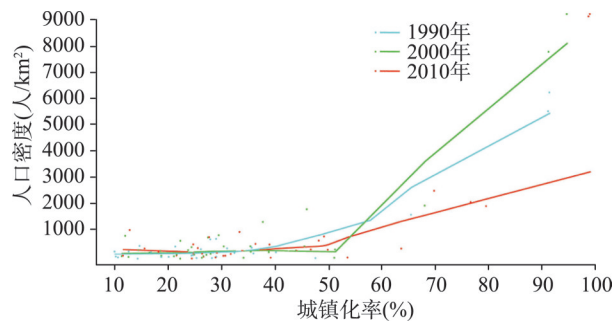


图9 印度城镇化与人口密度相关性演变过程

Fig. 9 Change of correlations between urbanization and population density in India

(表2)。这些结果表明印度经济改革的推进可能没有有效的促进农村富余人口向城镇转移。

表2 不同时期中印城镇化与人口密度相关性对比分析

Tab. 2 Comparison between China and India in correlations between urbanization and population density in different periods

年份	中国		印度	
	Pearson 相关性分析	Spearman 相关性	Pearson 相关性	Spearman 相关性
1990/1991 年	0.143	0.047	0.846**	0.483**
2000/2001 年	0.706**	0.393**	0.820**	0.441**
2010/2011 年	0.719**	0.546**	0.769**	0.453**

注：*：在0.05水平上显著相关，**：在0.01水平上显著相关。

4 中印城镇体系的差异及其空间演化

城镇体系是城镇化推进的基础，中国和印度人口众多、历史悠久，经过长期的演化形成了相对较为完善的城镇体系，但是由于自然地理环境、社会文化等不同，城镇体系及空间演化等都存在一定差异。由于印度人口统计在城市地区是以区为基本单元，但这一统计单元并不合适用来作为城镇体系的研究基础，因为从区一级统计数据来看，人口超过1000万的区分别是孟买的一个卫星城塔那和加尔各答周边的北24区，这两个区域与中国北京等的一个下辖区较为接近，在城镇体系中应该属于所在的城市。因此本节将主要利用联合国城市人口数据进行城镇体系及空间演化分析，中国是以城市（city）为基本单元，包括直辖市、地级市、县级市，印度是以城市集聚区（UA）为基本单元。但联合国城市人口数据的问题是缺少30万人以下的城镇数据，因此本节研究主要反映中印两国大中城市为主的城镇体系状况。

4.1 中印城镇体系比较分析

根据捷夫律，采用一元线性模型对中国和印度大中城市为主的城镇体系进行拟合，结果表明两国大中城市的城镇体系比较符合位序—规模分布的特征，尤其是印度城市规模与城市在城镇体系中位序取对数后，其斜率十分接近1（图10，表3）。本文没有考虑两国30万人以下的中小城市，如果将这些城市计算进来中国位序—规模分布的特征无疑会更加显著，而印度由于65%以上的城市集聚区（UA）（309个），2015年的人口规模都小于30万人，因此整体上印度城镇体系城市规模与位序回归的斜率可能超过1，即可能

呈现一定程度首位分布的特征。中国和印度作为历史悠久的国家，城镇体系经过长期的演化呈现位序规模特征符合城镇体系发展的一般规律。

4.2 中印区域城镇体系演化及其动力分析

以联合国 30 万人以上城市人口的数据为基础，对中印城镇体系的演化进行研究，重点关注两国经济改革对城镇体系的影响。中国和印度分别于 1978 年和 1991 年开始实行一系列经济改革措施，因此，本文将以 1950 年为基准，分析经济改革前后两国城镇规模增长及影响因素的变化，以反映经济改革对区域城镇体系的影响。

从中国不同时期城镇体系的空间演化来看，1950-1980 年的 30 年间中国城镇体系的空间格局变化不大，主要是湖北、河南等中部地区以及环渤海地区城镇发展较快，东南沿海地区变化不大，而 1980-2015 的 30 多年期间广东、福建、江苏等沿海地区城市规模和较大规模城市的密集程度明显提升（图 11）。表明经济改革可能对于区域城镇体系的发展产生了重要影响。

从印度城镇体系的空间演化来看，区域城镇体系的整体格局变化不大。自 1950 年就基本形成了以德里、孟买、加尔各答、钦奈、班加罗尔、海得拉巴 6 个为主城市的空间格局（图 12）。尽管 1950 年德里、孟买、加尔各答、钦奈、海得拉巴 5 个城市的规模相差不大，而此后德里和孟买发展相对较快，班加罗尔也超过钦奈和海得拉巴成为第四大城市，但是整体格局没有太大改变。6 个核心城市的空间分布也较为分散，没有出大城市向沿海地区集聚的趋势，经济改革前后的差异相对较小。

克鲁格曼等将城市发展的影响因素归结为第一自然和第二自然两大类，前者主要是指自然地理环境或历史偶然因素决定的区位条件，后者主要是指经济系统的空间结构所产生的影响，如邻近经济发达的大城市等。总体来看，中国在经济改革前受第一自然的影响较大，之后明显受到第二自然的影响，而印度在改革前后都主要受到第一自然的影响。

为了进一步明确中印两国城镇体系空间演化的驱动力，本文将 1950 年的中印城镇体系空间格局视为仅受第一自然影响下的状况，由于中印两国都刚成为独立的国家，现代经济系统没有形成，经济以农业为主，因此这一假设是也较为复合现实状况，且也符合城镇体系空间演化研究的通常作法。在此基础上，分别研究城镇规模增长与 1950 年城镇规模和到距离城镇最近的国家核心城市距离的相关关系。本文将北京、上海、广州、重庆、天津以及深圳作为中国的 6 个核心城市，德里、孟买、加尔各答、钦奈、班加罗尔、海得拉巴作为印度的 6 个核心城市，由于深圳在改革开放后才逐渐发展成为核心城市，因此在分析中国 1950-1980 年城市规模增长与到核心城市距离时不考虑深圳。

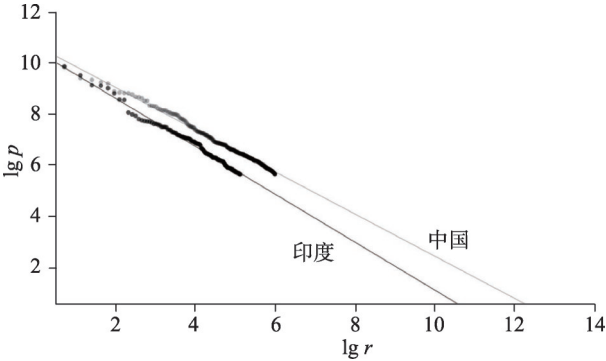


图 10 中印大中城市城镇体系发育程度比较分析
Fig. 10 Comparison between China and India in development of urban system

表 3 中印大中城市城镇体系拟合分析
Tab. 3 Fitting analysis of urban system in China and India

	中国		印度	
	a	b	a	b
数值	10.7622	-0.8251	10.5622	-0.9380
拟合优度(R^2)	0.9936		0.99	

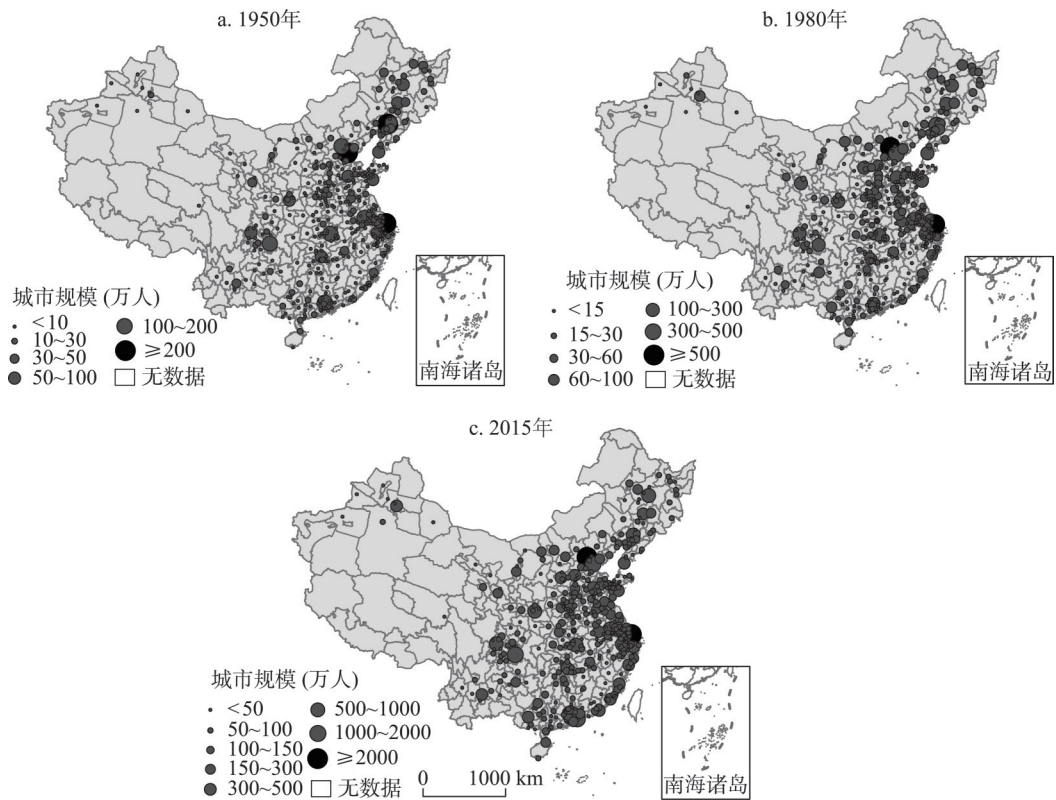


图 11 中国城镇空间格局的演化
Fig. 11 Change of urban spatial pattern of China

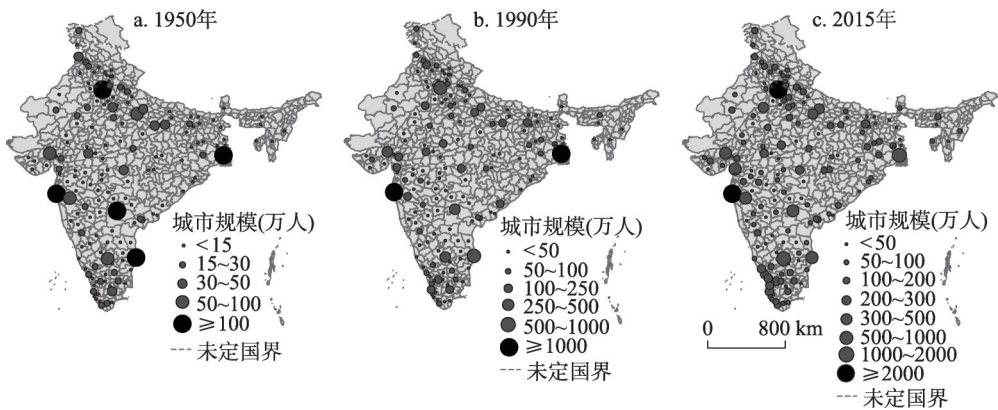


图 12 印度城镇空间格局的演化
Fig. 12 Change of urban spatial pattern of China

从 Pearson 相关性和 Spearman 秩相关的分析结果来看，中印两国在经济改革之前，城镇规模的增长主要是受第一自然的影响（表 4）。尽管 1950 年对改革后的城镇影响都显著下降，但是如果以改革初期的城镇规模为基础（即中国以 1980 年为基础，印度以 1990 年为基础），城镇初始规模对中国经济改革后城镇规模增长的影响依然显著低于改革前的影响，而对印度城镇规模增长的影响则甚至超过改革前。因此中国经济改革后，城镇的

表4 中印两国城镇规模增长与城镇初始规模的相关性
Tab. 4 Correlation between urban development and initial scale in China and India

年份	中国		印度	
	Pearson 相关性	Spearman 相关性	Pearson 相关性	Spearman 相关性
1950年城市规模与城市规模增长 (1950-1980/1990年)	0.730**	0.860**	0.857**	0.646**
1950年城市规模与城市规模增长 (1980/1990-2015年)	0.768**	0.350**	0.623**	0.496**
1980/1990年城市规模与城市规模增长 (1980/1990-2015年)	0.796**	0.440**	0.848**	0.737**

注：*：在0.05水平上显著相关；**：在0.01水平上显著相关。

初始规模对于城镇增长的影响显著降低，而印度改革后城镇增长依然在很大程度上受到城镇初始规模的影响。

从城镇规模增长与到国家核心城市距离的分析结果来看，经济改革前中国城镇的增长已经在一定程度上受到核心城市的影响，但影响相对较弱。改革后，中国核心城市对于城镇增长的影响显著增强，而印度无论是改革前还是改革后，核心城市一直没有对于城镇增长产生显著的影响，甚至改革后城镇规模增长与到核心城市距离相关性的显著程度更低了（表5）。改革前，印度城镇规模增长与到核心城市距离的Spearman秩相关检验的P值为0.050，改革后P值扩大为0.806，这表明经济改革减弱了核心城市对周边城镇发展的带动作用。

表5 中印两国城镇规模增长与到国家核心城市距离的相关性
Tab. 5 Correlation between urban development and distance to core cities in China and India

年份	中国		印度	
	Pearson 相关性	Spearman 相关性	Pearson 相关性	Spearman 相关性
到六大城市的距离与城市规模增长 (1950-1980/1990年)	-0.053(0.301)	-0.146** (0.004)	0.108(0.176)	0.155(0.050)
到六大城市的距离与城市规模增长 (1980/1990-2015年)	-0.189** (0.000)	-0.243** (0.000)	0.016(0.837)	0.020(0.806)

注：*：在0.05水平上显著相关；**：在0.01水平上显著相关。

总体来看，中国经济改革前后影响城镇发展的因素明显由历史或自然因素转变为经济因素，而印度经济改革对城镇体系发展的驱动力没有产生显著影响，城镇的初始规模很大程度上决定了城镇未来的发展。进一步来说，在中国和印度，国家核心城市对国家及周边城镇体系的辐射带动作用有较为显著的差异，与中国已经形成以京津冀、长三角、珠三角等大型城市群区域的经济空间格局不同，印度没有形成以核心城市为核心的大型经济协作区，国家核心城市没有形成较大范围的区域影响力。

城镇空间结构的差异一定程度上反映了两个国家产业发展方向的差异。中国以城市群为主的经济空间结构，大中小城市在一定地理空间范围内集中分布，核心城市与周边城镇联合发展，更容易形成高效的区域制造业生产体系，使得制造业快速发展；而印度经济改革以后，将服务外包等作为重点发展产业，充分利用语言等先天优势，服务业在空间上是典型的点状集聚的模式，与较为松散的城镇空间结构也是一致的。尽管我们更倾向于认为不同类型的产业发展造成了中印两国城镇空间结构的差异，而不是为了适应两国不同的城镇空间结构而形成了不同的产业发展方向，但是需要进一步的证明。

此外,中国和印度城镇空间结构的差异不仅是由于经济改革后经济系统影响力变化造成的,还可能与中印传统社会文化有关。因为与从城镇增长与到核心城市距离的相关关系来看,中国在经济改革前也存在一定的联系,距离国家核心城市的距离越近,城镇规模增长越快,而印度两者的相关性改革前后都较弱。

5 结论与讨论

本文利用人口普查数据以及联合国30万人口以上城市数据,对中印两国城镇化和城镇体系的空间格局和演化进行了系统比较分析,结果表明:

从发展趋势来看,中国自经济改革以来,尤其是20世纪90年代以后,中国城镇化率快速提升,但印度1991年经济改革后,城镇化增长率没有出现显著提升。从空间格局变化来看,90年代以来,中国城镇化的空间差异由南北差异快速转变为沿海—内陆差异,而印度城镇化空间格局基本保持稳定,以南北差异为主,但由于印度南部各邦都临海,因此这种南北差异一定程度上也反映了沿海—内陆的差异。

尽管在区(district)级尺度上,印度存在人口密度与城镇化不相吻合的现象,但是从省(邦)级空间单元来看,中国和印度的人口密度与城镇化率还是呈现较为明显的正相关性,从中印两国的经验来看当城镇化率超过50%后两者的相关性明显增强。从变化趋势上看,在1990年以来中国人口密度与城镇化的正相关关系越来越显著,但印度这一相关性则出现下降的趋势。

中印两国大中城市的城镇体系都比较符合位序—规模分布的特征。从城镇体系空间结构的演化来看,与经济改革后中国大中城镇向沿海集中趋势不同,印度城市空间分布一直较为分散,在经济改革前后也没有发生很大转变。中印两国经济改革前后影响因素的变化也印证了两国城镇空间结构的演化趋势。经济改革后,中国经济系统的空间结构对城镇的增长产生显著的影响,而历史、自然环境等的影响力显著下降;而在印度,历史形成的城市规模对其后的发展一直保持重要的影响,且经济改革看上去甚至降低了经济系统对城镇发展的影响。中国以城市群为主的城镇空间体系和印度分散式的城镇格局与两国产业主要发展方向存在较强的对应关系。尽管产业的发展可能是导致城镇空间结构差异的重要因素,但除经济系统的影响之外,中印两国城镇体系在空间结构及其演化驱动力的差异可能还受到两国长期形成的社会文化等因素的影响。

参考文献(References)

- [1] Gulati A, Fan S. *The Dragon and the Elephant: Agricultural and Rural Reforms in China and India*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2007.
- [2] Mukherjee A, Zhang X. Rural industrialization in China and India: Role of policies and institutions. *World Development*, 2007, 35(10): 1621-1634.
- [3] Lu H, Huang H, Deva S. Unraveling the puzzle of differing rates of FDI and FVCI in India and China. *Asian Journal of Comparative Law*, 2009, 4(1): 207-236.
- [4] Haley U C V, Haley G T. The Indian Elephant and the Chinese Dragon: Differing development strategies of India and China and effects on business environments. *Indian Journal of Economics & Business*, 2006: 131-146.
- [5] Huang Y, Khanna T. Can India overtake China? *Foreign Policy*, 2003, 137: 74-81.
- [6] Korukonda A R, Carrillo G, Bathala C, et al. The Dragon and the Elephant: A comparative study of financial systems, commerce, and commonwealth in India and China. *ICFAI Journal of International Business*, 2007, 2(3): 7-20.
- [7] Srinivasan T N. China, India and the world economy. *Economic and Political Weekly*, 2006: 3716-3727.

- [8] Wang Dehua, Wu Yang. Dragon and Elephant: Comparison Rapid Development between China and India in the 21st Century. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 2003. [王德华, 吴扬. 龙与象: 21世纪中印崛起的比较. 上海: 上海社会科学院出版社, 2003.]
- [9] Zhang Minqiu. Across the Himalayan Gap: A Chinese Quest for Understanding India. Chongqing: Chongqing Press, 2006. [张敏秋. 跨越喜马拉雅障碍: 中国寻求了解印度. 重庆: 重庆出版社, 2006.]
- [10] Yang Tianyu, Liu Hehe. The change of industrial structure and the difference of labor productivity growth between China and India. World Economy, 2012(5): 62-80. [杨天宇, 刘贺贺. 产业结构变迁与中印两国的劳动生产率增长差异. 世界经济, 2012(5): 62-80.]
- [11] Yao Guoyue, Liu Shenghua. A comparative study of land system between China and India. World Regional Studies, 2015, 24(2): 59-67. [姚国跃, 刘胜华. 中国与印度土地制度及其效能比较研究. 世界地理研究, 2015, 24(2): 59-67.]
- [12] Shi Bingzhan. A comparison between China's and India's export growth: Based on the decomposition of range, price and quantity. Contemporary Finance & Economics, 2011(4): 94-101. [施炳展. 中印出口增长方式比较: 基于广度、价格与数量的分解. 当代财经, 2011(4): 94-101.]
- [13] Deng Xiaoxia. Comparison of rural financial system between China and India [D]. Chengdu: Southwestern University of Finance and Economics, 2010. [邓晓霞. 中印农村金融体系比较[D]. 成都: 西南财经大学, 2010.]
- [14] Wen Fude. The differences of urbanization progress in China and India and its reasons. South Asian Studies Quarterly, 2016(2): 48-54. [文富德. 中印人口城镇化进展差异及其原因比较. 南亚研究季刊, 2016(2): 48-54.]
- [15] Bhagat R B. Urban growth by city and town size in India. [Unpublished] 2005. Presented at the 2005 Annual Meeting of the Population Association of America Philadelphia Pennsylvania March 31-April, 2005.
- [16] Li Wenjing, Liu Hong. City size, spatial and temporal changes mechanism of urbanization in India and China. Journal of East China University of Science and Technology Social Sciences Edition, 2015, 30(5): 37-48. [李文静, 刘红. 中印城市规模、城市化时空变迁及其动力机制的对比研究. 华东理工大学学报社会科学版, 2015, 30(5): 37-48.]
- [17] Mukherjee A, Zhang X. Rural industrialization in China and India: role of policies and institutions. World Development, 2007, 35(10): 1621-1634.
- [18] Zhou Yixing. Urban Geography. Beijing: The Commercial Press, 1995. [周一星. 城市地理学. 北京: 商务印书馆, 1995.]
- [19] Yeh A G O, Xu X. Provincial variation of urbanization and urban primacy in China. The Annals of Regional Science, 1984, 18(3): 1-20.

Comparative research on regional differences in urbanization and spatial evolution of urban systems between China and India

LI Jiaming¹, YANG Yu^{1,2}, FAN Jie^{1,2}, JIN Fengjun^{1,2}, ZHANG Wenzhong^{1,2},
LIU Shenghe^{1,2}, FU Bojie^{2,3}

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. State Key Laboratory of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, CAS, Beijing 100085, China)

Abstract: As two rising great powers, China and India have undergone similar development processes, but they also exhibit significant differences in development paths and patterns. The significant differences in political systems, economic systems, and developmental environment between the two countries have attracted great attention from scholars. This research focuses on the regional differences and spatial evolution processes in urbanization and urban systems between the two countries from a geographical perspective. Based on the demographic censuses of both countries and the urban population data from the United Nations, this paper systematically compared and analyzed the spatial characteristics of urbanization and urban systems in China and India using various methods including spatial analysis, parameter estimation, and nonparametric estimation. The results indicate that: (1) Since the 1990s, the regional differences in urbanization in China have transformed from south-north differences to coastal-inland differences, whereas the north-south differences in India have been stable. (2) In terms of the spatial scale at the province (state) level, the population densities and urbanization rates were positively correlated in both countries. The correlation is more significant when the urbanization rate is higher than 50%. However, in recent years, the correlation between population density and urbanization rate kept increasing in China, while such correlation has been decreasing in India. (3) Currently, the urban system is dominated by large and medium-sized cities in China and India, which complies with the characteristics of the rank-size distribution. But the economic reform has exerted significantly different effects on the spatial evolution of the urban systems in the two countries. The economic reform has changed the major driving force for urban development in China from geological and historical factors to the spatial structure of the economic system. However, in India, the driving forces for urban development have always been geological and historical factors, and the economic reform even decreased the effect of the spatial structure of the economic system on urban development.

Keywords: urbanization; urban system; spatial pattern; spatial evolution; China; India