

中国人口密度时空演变与城镇化空间格局初探 ——从2000年到2010年

SPATIO-TEMPORAL CHANGES OF POPULATION DENSITY AND EXPLORATION ON
URBANIZATION PATTERN IN CHINA: 2000-2010

毛其智 龙瀛 吴康

MAO Qizhi; LONG Ying; WU Kang

【摘要】中国人口密度的时空演变是折射城镇化空间格局的最直接表征。本文利用乡镇和街道尺度的“五普”和“六普”人口资料，对2000—2010年中国人口密度的空间分布变化进行初步考察，并基于人口密度视角提出城镇化格局的识别指标，进而分析2000年以来我国城镇格局的演变特征。研究旨在廓清21世纪以来中国人口再分布的变化规律，深化对我国新型城镇化空间格局的基本判断。

【关键词】人口密度；城镇化；城市群；中国；人口普查

ABSTRACT: Population distribution and their spatio-temporal variation are a direct representation of urbanization in China. This study evaluates the population density variation during 2000-2010 of all Chinese sub-districts by using the fifth and sixth population censuses of China. The urbanization patterns in 2000 and 2010 are depicted respectively based on the various levels of population density. The urbanization process of China during 2000-2010 is then analyzed via comparing the patterns in 2000 and 2010. This paper identifies the population redistribution dynamics and urbanization pattern variation of China at the sub-district level.

KEYWORDS: population density; urbanization; urban agglomeration; China; population census

1 引言

改革开放35年来，我国的城镇化进程不断加快。政府公布的城镇化率于2011年首次超过

50%，2013年更达到53.73%^①，标志着中国的城镇化进程正在进入转型发展的关键期。党的十八届三中全会和中央城镇化工作会议提出要走“以人为本的新型城镇化”道路，而人口作为土地的使用和开发者，其空间分布与流动变化的背后深刻体现了各种社会经济活动(黄荣清，2005)。1935年，地理学家胡焕庸在对中国人分布考察研究的基础上，提出了著名的“瑗瑗-腾冲”线，揭示了中国人的人口空间分布规律(胡焕庸，1935)。作为城镇化的核心要素，人口的分布状况能够直接反映我国城镇化的基本空间格局。

在传统的人口空间格局研究中，大尺度的人口密度分布较为常见，多以省市或县区行政区作为分析单元(王桂新，1998；于涛方，2012；葛美玲和封志明，2009)。部分地理信息学者利用土地分类、基础设施分布、地形地貌、夜光遥感等因素推导估算人口密度(刘纪远，等，2003；田永中，等，2004；卓莉，等，2005；韩嘉福，等，2007)，空间分辨率较粗，不易表达精细化尺度的人口分布情况。此外，受到统计口径所限，人口地理研究多采用户籍人口，也难以反映当前快速城镇化下“流动空间”的实际(吴康，等，2013)。

自2000年第五次全国人口普查以来，中国常住人口的统计口径逐渐普及和规范，为开展城镇化空间格局研究提供了较好的数据基础。本文基于2000和2010年的乡镇级行政区和城市街道办事处的人口数据，结合GIS空间分析方法，对我国人口密度的时空变化进行初步研究，尝试界定我国城镇化地域范围及其时空演变，深化对新型城镇化空间格局的基本判断。

2 中国人口密度分布的空间演变特征

基于2000年第五次人口普查(国家统计局，2002)和2010年第六次人口普查数据(国家统计

* 国家自然科学基金项目(51078213、51408039和41401178)，教育部人文社会科学研究青年基金(14YJC790132)，北京市自然科学基金青年项目(9154024)。

局, 2013), 建立全国乡镇街道单元层级的人口数据库(每条单元记录包括了常住人口、本地人口等属性数据和详细的地址信息), 并利用 Google Map 的 API 进行地址的空间化匹配, 得到 2010 年普查对应的 43536 个乡镇街道单元点和 2000 年普查对应的 50518 个乡镇街道单元点^②。进一步以 2012 年全国乡镇街道政区边界为基础 (39007 个空间单元, 总面积 952.5 万 km²), 对人口数据库的点记录进行比对匹配, 最终通过乡镇街道的围合边界进行两次人口普查的数据汇总。

2.1 人口分布大势未变, 高密度街道增长明显

以常住人口为基础, 分别计算 2000 年和 2010 年分乡镇街道的人口密度, 并进行人口密度的分级显示(图 1~图 2)。2000 年, 全国 39007 个乡镇街道的平均密度为 873 人/km², 到 2010 年则上升到 977 人/km²。2000—2010 年, 我国人口依然集中在胡焕庸提出的“瑗瑛—腾冲”线以东。总的来看, 我国目前的人口呈现多中心的空间集聚格局, 华北平原、长江三角洲、珠江三角洲、四川盆地和关中平原是主要的人口密集区, 人口密度普遍在 500 人/km² 以上, 其中长江三角洲的宁沪杭甬 Z 字形核心区、广佛深为核心的珠江口两翼、京津石沿线、成渝附近以及东南沿海的温台、厦漳泉、潮汕等则是人口密度高于 1000 人/km² 的高度密集区。

从人口密度的频次分布上看(图 3), 不足 100 人/km² 的乡镇街道数最多, 两个年份均超过 14000 个, 约占总数的 1/3, 占国土面积的 70% 以上; 密度在 100~200、200~500 和 500~1000 人/km² 间的乡镇街道数基本在 5000 个以上; 密度超过 1000 人/km² 的乡镇街道则相对较少, 仅占国土面积的 2% 弱。两个年份对比下可以发现, 密度在 2000 人/km² 以上的乡镇街道由 2000 年的 1883 个增加到 2010 年的 2345 个, 而人口密度在 100~1000 人/km² 之间的乡镇街道数量相对稳定, 其中密度在 100~200 和 500~1000 人/km² 的有所减少。人口密度的频次分布变化一定程度上显示了我国 10 年间人口流动的格局特征。

2.2 “城乡二元效应”和“核心外围效应”作用下的人口流动空间

综合考虑全国典型城市的人口增幅情况以及相关城市人口流动增长的研究经验 (Caroline, 等, 2000), 对 10 年之间的常住人口变动 (V , 2010 年与 2000 年人口密度比例) 进行六类分级, 即显著降低 ($V \leq 0.75$)、有所降低 ($0.75 < V \leq 0.9$)、基本未变 ($0.9 < V \leq 1.1$)、有所增加 ($1.1 < V \leq 1.25$)、显著增加 ($1.25 < V$)

≤ 1.5) 和大幅增加 ($V > 1.5$)。

2000 年以来的中国常住人口流动呈现两方面的显著特征(图 4)。首先, 在人口密集、人口自然增长率较低的中东部地区, 呈现出乡镇向街道流动的“城乡二元效应”, 以及欠发达的城市群外围区向经济发达的城市群核心区流动的“核心外围效应”。前者体现在部分中心城市的人口增

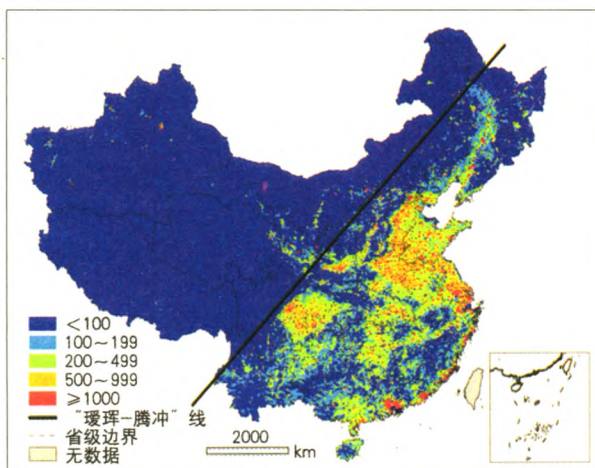


图1 2000年人口密度(单位: 人/km²)

Fig.1 Population density in 2000 (unit: persons per square kilometer)

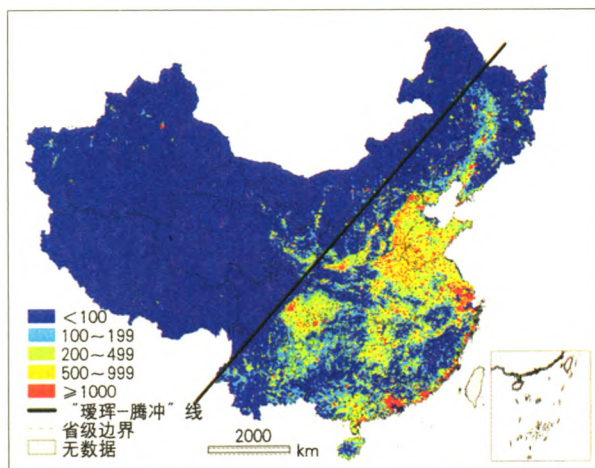


图2 2010年人口密度(单位: 人/km²)

Fig.2 Population density in 2010 (unit: persons per square kilometer)

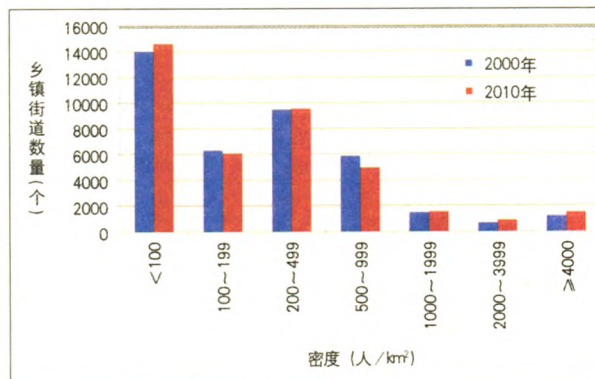


图3 2000—2010年人口密度的频次分布

Fig.3 Frequency distribution of population density in 2000-2010

长尤其明显,如京津冀地区、山东和黑龙江;而后者则表现在两广北部、苏北浙南等珠三角、长三角的外围地区,常住人口密度大多显著降低。另一方面,新疆、云南、内蒙和山西的人口密度增加较为明显,作为少数民族聚集区,新疆和云南的人口自然增长普遍较高,加之边境开发和大量外来人口的迁入更加剧了这种趋势,而内蒙和山西(包括四川南部)等自然资源禀赋较好的省区主要围绕着工矿业的发展而吸引了大量外来劳动力。值得注意的是,全国形成了两大明显的人口流出连绵区,一个是西部的川渝黔连绵区,作为西部最主要的人口密集区,除了成都、重庆、贵阳等少数中心城市的街道外,大部分的乡镇单元均呈现常住人口的显著流出态势;另一个则是东部的浙西南-闽西连绵区,其人口流出原因较为复杂,这个区域地形以山区为主,人口密度不高,经济相对不够发达,容易流向附近经济更发达的珠三角和长三角,另外也和这个区域长期外出经商的文化传统有关。

进一步结合表1可以看出2000年以来我国人口密度的再分布变化非常显著。在39000余个乡镇街道单元中,人口密度基本未变的仅为17808

个,不到50%,而大部分乡镇街道单元的人口密度都有所降低或增加,其中约22%的乡镇街道单元人口密度为显著降低或增加。密度降低的乡镇街道单元总计12840个,总面积约173.4万km²,而密度增加的乡镇单元总计8359个,总面积约135.4万km²,不论数量还是面积,人口密度减少的乡镇街道明显多于人口密度增加的乡镇街道。由此可见,2000年以来的我国人口再分布具有明显的空间不均衡性和进一步集聚性,在全国人口密度图上(图4),呈现出蓝色斑块占主导,且大部分地区的蓝色斑块具有遮盖红色斑块的趋势。

2000年以来的我国人口自然增长率逐年下降,2010年第六次全国人口普查的全国常住人口总量相较10年前仅增长了6%,年均不足6‰,因此乡镇街道尺度上的人口密度变化则更多地折射出这10年来我国人口的机械增长再分布,也即人口的流动空间格局。经典的人口学理论将机械增长引发的密度再分布原因解释为“推力”和“拉力”,本质其实是产业结构调整 and 区域功能调整在职业分布上的反映,也即经济因素或产业因素(黄荣清,2005;曾明星,等,2013)。过去10年城镇化的快速推进,农村剩余劳动力涌入就业机会更大的城市,农村出现空心化(刘彦随,等,2009),反映在空间上就是乡村人口密度降低,街道人口密度升高的“城乡二元效应”;同时区域发展落差导致的就业机会差异和收入差异普遍存在于发达的城市群核心区以及毗邻这些城市群但却相对欠发达的外围区,这就进一步引发了人口流动的“核心外围效应”,不发达区域的乡镇单元人口密度呈现下降态势,而城市群核心区的人口密度整体上升。产业结构的影响突出表现在制造业发达的城市对吸引人口流入具有非常明显的正相关性(于涛方,2012a),如深圳、苏州、东莞等,随着第二产业的郊区化和去东部化,由制造业就业带动的中心城区人口密度逐渐转向了郊县(区)的乡镇以及中西部地区,但城市中心区人口密度并未明显降低,这是因为伴随城市功能的调整 and 第三产业的中心区域化,以金融、房地产和交通运输为代表的生产性服务业成为吸引新一轮人口净流入增长的行业门类(于涛方,2012b)。

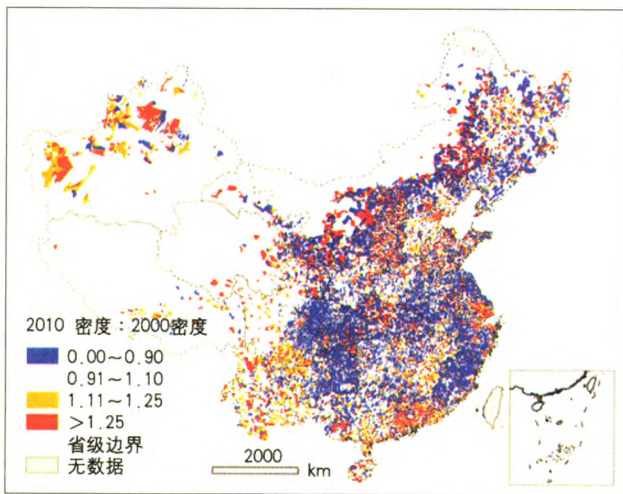


图4 2000—2010年中国人口的密度变化
Fig.4 Variation of population density during 2000-2010 in China

表1 2000—2010年中国人口密度变化一览
Tab.1 Overview on population density variation during 2000-2010

| V=2010年人口密度:2000年人口密度 | 2000总人口(亿) | 总面积(万km ²) | 乡镇街道数(个) |
|-----------------------|------------|------------------------|----------|
| 显著降低(V≤0.75) | 1.765 | 70.0 | 5,232 |
| 有所降低(0.75<V≤0.9) | 2.304 | 103.4 | 7,608 |
| 基本未变(0.9<V≤1.1) | 4.319 | 643.7 | 17,808 |
| 有所增加(1.1<V≤1.25) | 1.664 | 51.8 | 3,059 |
| 显著增加(1.25<V≤1.5) | 1.242 | 34.2 | 1,937 |
| 大幅增加(V>1.5) | 1.128 | 49.4 | 3,363 |
| 合计 | 12.422 | 952.5 | 39007 |

3 城镇化空间格局的识别与演变特征

3.1 人口密度与城镇化空间格局识别

长期以来,由于我国缺乏对城镇实体地域的统计划分(周一星,等,1995),很多涉及城市、都市圈乃至如今的城市群等城镇化空间格局的概念时均难得要领,只能泛化使用,不利于城镇化空间格局研究的开展。纵观国外对城镇实体地域的划分经验,人口密度无疑是第一要素。

美国关于城镇范围的界定：1910年首次提出了大都市区(metropolitan district)，规定大都市区包括一个10万人以上的中心城市及周围10英里以内的地区，或者是虽然超过10英里但却与中心城市连绵不断，人口密度达到150人/km²的地区。1980年代提出了大都市统计区(metropolitan statistical area, MSA)，主要根据人口和通勤进行定义。MSA与主要大都市统计区(primary MSA, PMSA)、联合大都市统计区(consolidated MSA, CMSA)统称为大都市区(metropolitan area)^⑨。可以看出，都市区是一个比较明确的概念，指一个大的城市人口核心以及与之有着密切社会经济联系的、具有一体化倾向的邻接地域的组合。都市区是目前国际上通用的进行城市统计和城市研究的基本地域单元(谢守红, 2008)。

在日本，1960年人口普查提出了人口集中地区(densely inhabited district, DID)，定义是人口密度达到4000人/km²及以上的基本调查区邻接，所形成的人口总量达到5000人及以上的区域，其中基本调查区是日本人口普查结果集计的最小单位^⑩。同时，日本还提出了“都市圈”的概念，规定都市圈的中心市人口规模须在10万以上，且外围地区到中心市的通勤率须在5%以上。其中，大都市圈要求中心市为中央指定城市或人口规模在100万以上的城市，且邻近有50万人以上的城市，外围地区到中心市的通勤人口不低于本地人口的15%，大都市间的货物运输量不得超过总运输量的25%。由此可见，日本的都市圈是一个具有综合功能的特大城市为中心、并以其强大的扩散辐射功能带动周边大中小城市发展、从而形成具有一体化特征的城市功能区。

在我国，周一星等(1995)提出了建立中国城市实体地域的概念，包括城市统计区、城镇统计区和城镇型居民区，其中城市统计区所设定的标准是2000人/km²(非农水平高的地区为1500人/km²)。宋小冬等(2006)利用2000年遥感和人口普

查数据，进行过上海3个类型地区城乡实体地域划分的探索。

总体上，世界各国都从自身城市发展的实际出发提出多种城镇实体地域的划分概念。我国由于缺乏长期可靠的通勤数据，因此笔者仅以两次人口普查的常住人口密度为基准，尝试进行不同密度门槛下的中国城镇化空间格局的基本刻画，并对其时空演变特征进行初步分析。

3.2 2000与2010年城镇化空间格局的识别

以乡镇街道为基本单元，设定不同等级的人口密度标准，用于识别2000年和2010年我国的城镇化空间格局，这与周一星等(1995)建立城市统计区的近期目标是一致的。首先，设定我国城镇化地区(或主要城市化地区)的门槛密度。根据我国39000余个乡镇街道单元的计算，2000年人口密度的算术平均值为873人/km²，2010年上升到977人/km²，因此将城镇化地区的门槛密度设为1000人/km²；其次为城市统计区，采用周一星等(1995)提出的2000人/km²的平均密度标准。最后为高密度城镇化地区，主要参考日本的人口集中地区概念，作为我国高密度城镇化地区或高密度城镇连绵区(4000人/km²)的识别依据。

通过如上的人口密度界定，识别出3种不同密度下的中国城镇化空间格局，且高密度城镇化地区的范围是城市统计区的子集，城市统计区则是城镇化地区的子集。图5和图6分别展示了2000和2010年中国城镇的空间格局。由图可见，人口密度介于1000~2000人/km²的城镇化地区，2000~2010年的空间格局基本没有发生大的变化，主要分布在各个大中小城市的街道及其附近的乡镇单元。相对而言，城市统计区和高密度城镇化地区都呈现出明显的空间扩展态势，2000年的城市统计区主要分布在珠三角、长三角和中西部省会城市以及其他大城市的街道，如长春、成都、重庆、西安、武汉、南宁等，而2010年进

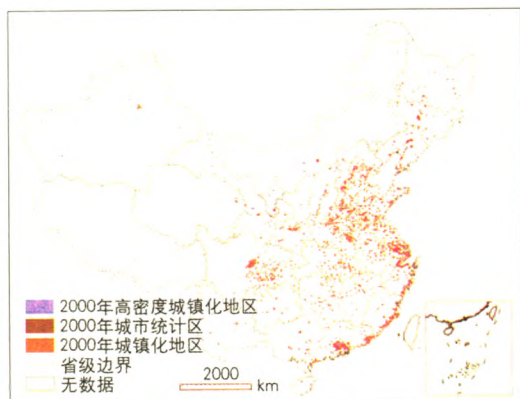


图5 2000年中国的城镇格局
Fig.5 Urbanization pattern of China in 2000

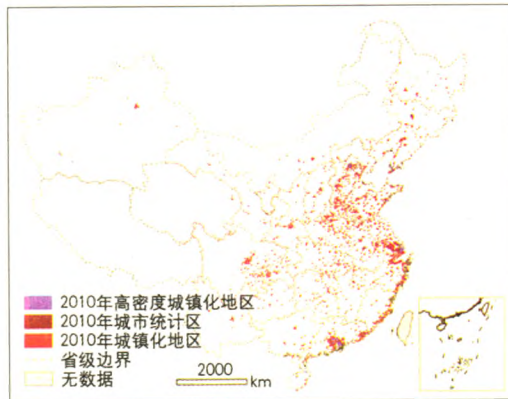


图6 2010年中国的城镇格局
Fig.6 Urbanization pattern of China in 2010

表2 中国城镇化空间格局一览
Tab.2 Overview on urbanization pattern of China

| 城镇化分区 | 年份 | 总人口 (亿) | 总面积 (km ²) | 乡镇街道数目 (个) |
|-------------------------------------|------|---------|------------------------|------------|
| 城镇化地区 (1000人/km ² 以上) | 2010 | 5.162 | 186,976 | 3,949 |
| | 2000 | 3.758 | 147,071 | 3,361 |
| 城市统计区 (2000人/km ² 以上) | 2010 | 3.606 | 71,974 | 2,346 |
| | 2000 | 2.472 | 49,771 | 1,883 |
| 高密度城镇化地区 (4000人/km ² 以上) | 2010 | 2.309 | 25,300 | 1,494 |
| | 2000 | 1.587 | 17,152 | 1,209 |

一步向其他东部沿海地区以及大中城市附近的乡镇扩展。高密度城镇化地区在2000年仅局限在北京、上海、广州、重庆、沈阳、武汉、南京、杭州、西安、成都等巨型城市和大城市的街道单元，基本呈现离散的点状或斑块状，2010年则进一步扩展到大部分的省会城市和大城市的街道单元，在长三角、珠三角开始初步出现高密度人口的集聚区，浙南、闽南和潮汕等东南沿海地区也开始出现明显的高密度城镇化地区(表2)。

3.3 基于人口密度的重点城镇化地区发育情况判断

2014年3月16日发布的《国家新型城镇化规划2014—2020》，再次强调了“以城市群为主体形态”，提出要“发展集聚效率高、辐射作用大、城镇体系优、功能互补强的城市群，使之成为支撑全国经济增长、促进区域协调发展、参与国际竞争合作的重要平台”。鉴于当前对我国城市群的数量和分布并未达成一致，笔者仅从人口密度和城镇化空间格局视角，以2010年《全国主体功能区规划》中划定的3个优化开发区域和18

个重点开发区域所覆盖的21个重点城镇化地区为基础，利用上文提出的3种城镇化门槛来初步评估我国重点城镇化地区的发育情况(图7)^⑨。

总体而言，同为国家新型城镇化规划中提出重点建设的我国3个世界级城市群，长三角、珠三角地区的城镇化发育水平较高，城镇化地区已经连绵成带，高密度城镇化单元的空间分布也较为均匀；而京津冀地区的人口密度分布则主要呈现出围绕京津两个巨型都市区的环状递减态势，城镇化地区的连绵程度相对较低，在京津都市区以外的区域主要呈散点状分布，且分布范围也明显小于传统对京津冀都市圈2+8范围的界定(樊杰，等，2008)；在其他18个重点开发的城镇化区域中，东部沿海的山东半岛、辽东半岛和中西部的中原经济区、成渝地区总体人口密度较高，城镇化地区空间分布连续性也相对较好，是具有培育潜力成为城市群的重点城镇化地区。

4 结论与启示

本文利用乡镇街道尺度的人口资料，对2000—2010年中国人口密度的时空演变与城镇化空间格局进行判断并参照国内外相关研究，基于人口密度视角，提出确定我国城镇化地区、城市统计区和高密度城镇化地区的指标，分别为1000、2000和4000人/km²，进而刻画出相应的城镇化空间格局。从2000和2010年的城镇化图景对比发现，我国城市统计区和高密度城镇化地区都呈现出明显的空间扩展态势。从人口密度和空间分布角度对我国主要城镇化地区的发育情况进行评价，发现我国东部3个城市群中长三角和珠三角的空间发育条件优于京津冀，而东部沿海的山

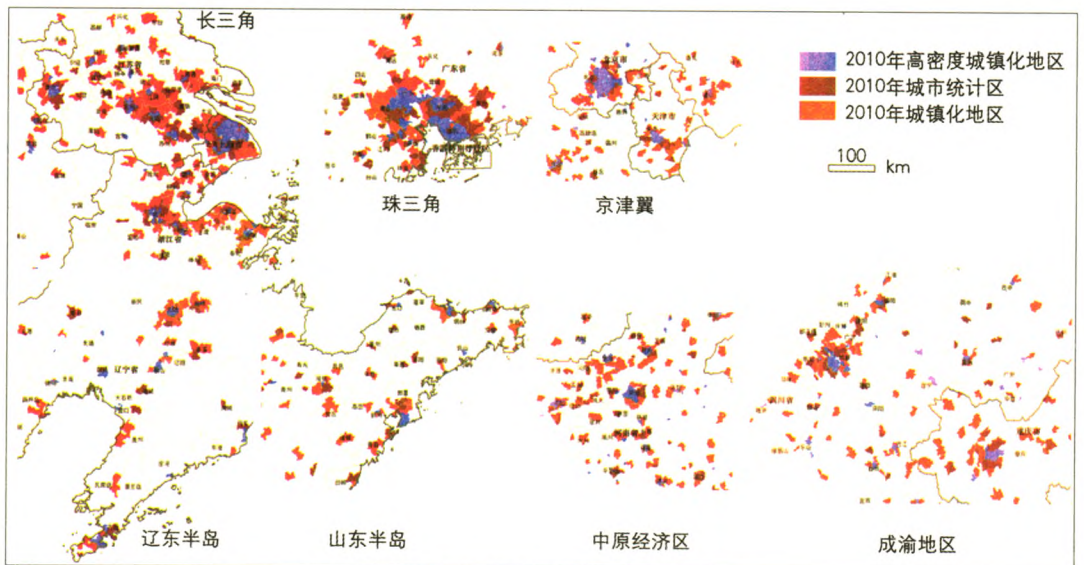


图7 我国发育条件较好和有培育潜力的重点城镇化地区
Fig.7 Well-developed and potentially-to-be-well-developed city regions of China

东半岛、辽东半岛,中西部的中原经济区和成渝地区具备下一步重点培育的潜力。而对于当前各地正在热议的其余10~20个主要城镇化地区,还需要依靠市场力量的培育和国家规划的引导,有序发展,以期在未来逐步形成推动国土空间均衡开发的重要增长极。

注释(Notes)

- ① 来源:中华人民共和国2013年国民经济和社会发展统计公报,2014年2月24日
- ② 两次人口普查的基本单元与乡镇街道的行政区划稍有不同(例如某开发区不是行政单元却是人口普查单元),因此数量与民政部门的统计数据稍有差别。
- ③ 来源: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/bulletins/2013/b13-01.pdf>。
- ④ 来源: <http://www.stat.go.jp/english/data/nenkan/1431-02e.htm>。
- ⑤ 叠加的边界为各城市的市区边界,不包括所辖县。

参考文献(References)

- 1 Caroline B, James F H. Migration Theory: Talking across Disciplines[M]. New York: Routledge, 2000.
- 2 葛美玲, 封志明. 中国人口分布的密度分级与重心曲线特征分析[J]. 地理学报, 2009, 64(2): 202-210.
Ge Meiling, Feng Zhiming. Population Distribution of China Based on GIS: Classification of Population Densities and Curve of Population Gravity Centers[J]. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(2): 202-210.
- 3 樊杰. 京津冀都市圈区域综合规划研究[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
Fan Jie. Study on Comprehensive Planning of Beijing-Tianjin-Hebei Metropolitan Region[M]. Beijing: Science Press, 2008.
- 4 国家统计局. 第五次人口普查乡、镇、街道数据(2000年)[DB/OL].[2014-05-10]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/renkoupucha/2000jiedao/jiedao.htm>
National Bureau of Statistics of China. The Fifth Population Census Data for Township, Town, and Sub-District (2000)[DB/OL].[2014-05-10]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/renkoupucha/2000jiedao/jiedao.htm>.
- 5 国家统计局. 中国2010年人口、普查分乡、镇、街道资料. 各省汇编[C]. 2013.
National Bureau of Statistics of China. The Population Census Data for Township, Town, and Sub-District (2010) [C]. 2013.
- 6 韩嘉福, 张忠, 齐清文. 中国人口空间分布不均匀性分析及其可视化[J]. 地球信息科学, 2007, 9(6): 14-19.
Han Jiafu, Zhang Zhong, Qi Qingwen. Analysis and Visualization of the Uneven Distribution of Population in China[J]. Journal of Geo-Information Science, 2007, 9(6): 14-19.
- 7 胡焕庸. 中国人口之分布——附统计表与密度图[J]. 地理学报, 1935, 2(2): 33-72.
Hu Huanyong. Chinese Population Distribution. Acta Geographica Sinica, 1935, 2(2): 33-72.
- 8 黄荣清. 1980年代以来北京市城市化过程中的人口分布的变化[J]. 人口研究, 2005(5): 19-26.
Huang Rongqing. Population Redistribution in the Context of Urbanization in Beijing Since 1980s[J]. Population Research, 2005 (5): 19-26.
- 9 刘纪远, 岳天祥, 王英安, 等. 中国人口密度数字模拟[J]. 地理学报, 2003, 58(1): 17-24.
Liu Jiuyan, Yue Tianxiang, Wang Yingan, et al. Digital Simulation of Population Density in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2003, 58(1): 17-24.
- 10 刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究与实践[J]. 地理学报, 2009, 64(10): 1193-1202.
Liu Yansui, Liu Yu, Zhai Rongxin. Geographical Research and Optimizing Practice of Rural Hollowing in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(10): 1193-1202.
- 11 宋小冬, 柳朴, 周一星. 上海市城乡实体地域的划分[J]. 地理学报, 2006, 61(8), 787-797.
Song Xiaodong, Liu Pu, Zhou Yixing. Urban and Rural Area Division: Taking Shanghai as an Example[J]. Acta Geographica Sinica, 2006, 61(8), 787-797.
- 12 田永中, 陈述彭, 岳天祥, 等. 基于土地利用的中国人口密度模拟[J]. 地理学报, 2004, 59(2): 283-292.
Tian Yongzhong, Chen Shupeng, Yue Tianxiang, et al. Simulation of Chinese Population Density Based on Land Use[J]. Acta Geographica Sinica, 2004, 59(2): 283-292.
- 13 谢守红. 都市区、都市圈和都市带的概念界定与比较分析[J]. 城市问题, 2008(6): 19-23.
Xie Shouhong. Discussion on the Definition and Comparative Studies between Metropolitan Area, Metropolitan Coordinative Region and Megalopolis[J]. Urban Problems, 2008(6): 19-23.
- 14 吴康, 方创琳, 赵渺希, 等. 京津城际高速铁路影响下的跨城流动空间特征[J]. 地理学报, 2013, 68(2): 159-174.
Wu Kang, Fang Chuanglin, Zhao Miaoxi, et al. The Intercity Space of Flow Influenced by High-speed Rail: A Case Study for the Rail Transit Passenger Behavior between Beijing and Tianjin[J]. Acta Geographica Sinica, 2013, 68(2): 159-174.
- 15 于涛方. 中国城市增长: 2000-2010[J]. 城市与区域规划研究, 2012a, 5(2): 62-79.
Yu Taofang. Urban Growth in China in 2000-2010[J]. Journal of Urban and Regional Planning, 2012a, 5(2): 62-79.
- 16 于涛方. 中国城市人口流动增长的空间类型及影响因素[J]. 中国人口科学, 2012b(4): 47-58.
Yu Taofang. Spatial-temporal Features and Influential Factors of the China Urban Floating Population Growth[J]. Chinese Journal of Population Science, 2012b(4): 47-58.
- 17 周一星, 史育龙. 建立中国城市的实体地域概念[J]. 地理学报, 1995, 50(4): 289-301.
Zhou Yixing, Shi Yulong. Toward Establishing the Concept of Physical Urban Area in China[J]. Acta Geographica Sinica, 1995, 50(4): 289-301.
- 18 卓莉, 陈晋, 史培军, 等. 基于夜间灯光数据的中国人口密度模拟[J]. 地理学报, 2005, 60(2): 266-276.
Zhuo Li, Chen Jin, Shi Peijun, et al. Modeling Population Density of China Based on DMSP/OLS Nighttime Light Image[J]. Acta Geographica Sinica, 2005, 60(2): 266-276.

中国人口密度时空演变与城镇化空间格局初探——从2000年到2010年



作者: [毛其智](#), [龙瀛](#), [吴康](#), [MAO Qizhi](#), [LONG Ying](#), [WU Kang](#)
作者单位: [毛其智, MAO Qizhi \(清华大学建筑学院\)](#), [龙瀛, LONG Ying \(北京市城市规划设计研究院\)](#), [吴康, WU Kang \(首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院\)](#)
刊名: [城市规划](#) [ISTIC](#) [PKU](#) [CSSCI](#)
英文刊名: [City Planning Review](#)
年, 卷(期): 2015, 39(2)

引用本文格式: [毛其智, 龙瀛, 吴康, MAO Qizhi, LONG Ying, WU Kang](#) [中国人口密度时空演变与城镇化空间格局初探——从2000年到2010年](#) [期刊论文] - [城市规划](#) 2015 (2)