

匡耀求, 姚志远, 黄宁生, 李国敏. 中国珠三角盆地和日本关东盆地平地人口密度对比研究[J]. 热带地理, 2014, 34(2): 217-224.

中国珠三角盆地和日本关东盆地 平地人口密度对比研究

匡耀求^{1,2}, 姚志远^{1,2}, 黄宁生^{1,2}, 李国敏^{1,2}

(1. 中国科学院 广州地球化学研究所, 广州 510640; 2. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 改革开放以来, 大量人口向珠三角盆地聚集, 不断增加的人口负荷给区域可持续发展带来巨大压力, 也给珠三角盆地国土承载力带来挑战。以中国珠三角盆地和日本关东盆地作为研究区, 选取2地2000和2010年普查人口和国土面积数据, 进行计算、分析和对比, 认为用可居住的平地人口密度才能真实反映区域人口压力状况。研究结果表明, 日本关东盆地人口增长率从1995年开始已降到0.5%, 人口承载力接近饱和。以人口承载力接近饱和的日本关东盆地为参考对象, 对比中国珠三角盆地和日本关东盆地的平地人口密度, 2000年时中国珠三角盆地的平地人口密度低于日本关东盆地, 珠三角盆地还有一定吸纳人口的能力; 2010年时中国珠三角盆地的平地人口密度已超过日本关东盆地, 其人口规模已经接近其国土承载力极限, 进一步集聚人口的能力已经非常有限。依靠人口集聚发展劳动密集型产业推动经济增长的传统发展模式已经难以为继, 转变经济发展方式势在必行。

关键词: 珠三角盆地; 关东盆地; 人口压力; 平地人口密度

中图分类号: K901.3

文献标志码: A

文章编号: 1001-5221(2014)02-0217-08

DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.002504

21世纪以来, 随着社会经济的持续快速发展, 城市化进程加快, 大量人口向珠三角盆地城市群聚集, 不断增加的人口密度, 给区域可持续发展带来了巨大的压力。垃圾围城、交通拥挤、水资源短缺、空气污染、能源供应、气候变化等问题^[1-7]的出现, 迫使人们思考, 珠三角区域人口规模是否与其国土承载力相适应?

人口密度是研究区域人口承载力状态的一个重要指标, 一个区域的人口密度越大, 该区域承载的人口数越多。在计算人口密度时, 许多学者都是用某区域人口总数除以区域国土总面积, 即用区域平均人口密度来表示区域人口拥挤的程度。而根据统计学的原理, 当方差很大时, 用均值来说明样本间的差别有相当大的局限性^[8]。区域内部由于地形条件不同, 人口密度存在很大差异。封志明等^[9]的研究表明, 地形起伏程度对人口分布有较大影响, 地形平坦的地区人口密度容纳度大, 而地形起伏大的地区人口密度很小, 即人口大多集中在地形相对平坦的平地。匡耀求等^[10]通过研究广东省县域经济、人口分布与地形起伏度的关系后指出, 从目前广东

省社会经济发展的实际情况看, 最适宜人口集聚和经济发展的区域是低丘陵地区和平原地区; 其次是高丘陵地区; 而广大山区是不适宜人口集聚和经济发展的区域。周自翔等^[11]通过研究关中一天水经济区人口分布进一步证实了地形起伏程度对人口分布的影响。因此, 在地形起伏变化较大的区域, 用人口总数除以国土面积得到的平均人口密度并不能真实地反映实际人口分布的合理性和人口拥挤状况。鉴于此, 本文提出平地人口密度, 即地形平坦区域内的人口密度, 用它来衡量中国珠三角盆地人口密度和区域人口拥挤情况, 并选取日本关东盆地作为参照对象, 探寻珠三角盆地人口发展状态是否与其国土承载力相适应以及对外来人口还有多大吸纳能力, 以期对珠三角盆地人口发展功能的定位提供科学依据。

1 研究对象概况及参照对象选取依据

1.1 研究对象概况

珠三角盆地位于中国广东省中南部、珠江下游, 其东部、西部和北部为山地和丘陵, 中南部为由西

收稿日期: 2014-01-27; 修回日期: 2014-03-12

基金项目: 广东省人口发展研究院委托项目《与主体功能区对接的广东省人口发展功能区研究》

作者简介: 匡耀求(1963-), 男, 湖南双峰人, 研究员, 博士生导师, 主要从事地球系统科学与区域可持续发展研究, (E-mail) yaoqiuk@gig.ac.cn。

江、北江和东江入海沉积物堆积而形成的三角洲。珠三角盆地在行政区划上包括广州、深圳、佛山、东莞、中山、珠海、江门 7 市全境以及惠州、肇庆和清远 3 市部分地区(图 1)。其中,惠州部分包括除龙门县以外的其他区县;肇庆部分包括端州市、鼎湖区、高要市和四会市;清远部分包括清新县和清城区。

1.2 参照对象概况

关东盆地位于日本本州岛中南部,其北、西为山地,东边太平洋沿岸有一些丘陵,从山地发育形成的利根川和荒川等河流水系,往东、南流向太平洋和东京湾。长期的水流冲刷携带大量泥砂流向东京湾,在山地和东京湾之间形成了广袤的关东平原。整个关东盆地在行政上被划分为 1 都 6 县,分别是东京都、神奈川县、埼玉县、千叶县、茨城县、群马县和栃木县,统称为关东地方(图 2)。盆地内海拔 ≤200 m 的台地和低地区称为关东平原,是人类居住和生活的主要区域。

关东盆地的人口约占日本总人口的 1/3,是世界人口集聚程度最大的区域之一,日本人口最密集、经济最发达的东京都会区就是依托这个具有重要生态功能和人文发展潜力的盆地发展起来的。

1.3 参照对象的选取依据

首先,基于可比性原则,比较不同区域的人口密度,要选择相似面积区域或相似功能区域进行比较才有意义。中国珠三角盆地和日本关东盆地作为 2 个经济高度发达的区域,不仅在地理条件和发展功能上很相似,而且都是具有综合功能的区域。在气候上,2 个区域都是亚热带季风气候,全年降水丰富;在地形上,珠三角盆地东部、西部和北部为山地,中南部是东

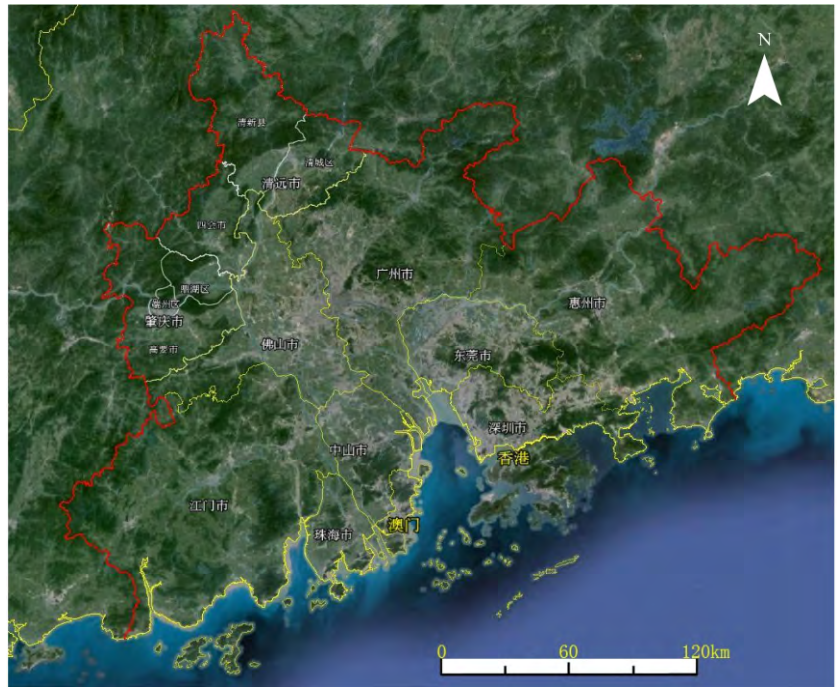


图 1 珠三角盆地卫星影像

Fig.1 Satellite image of the Pearl River Basin

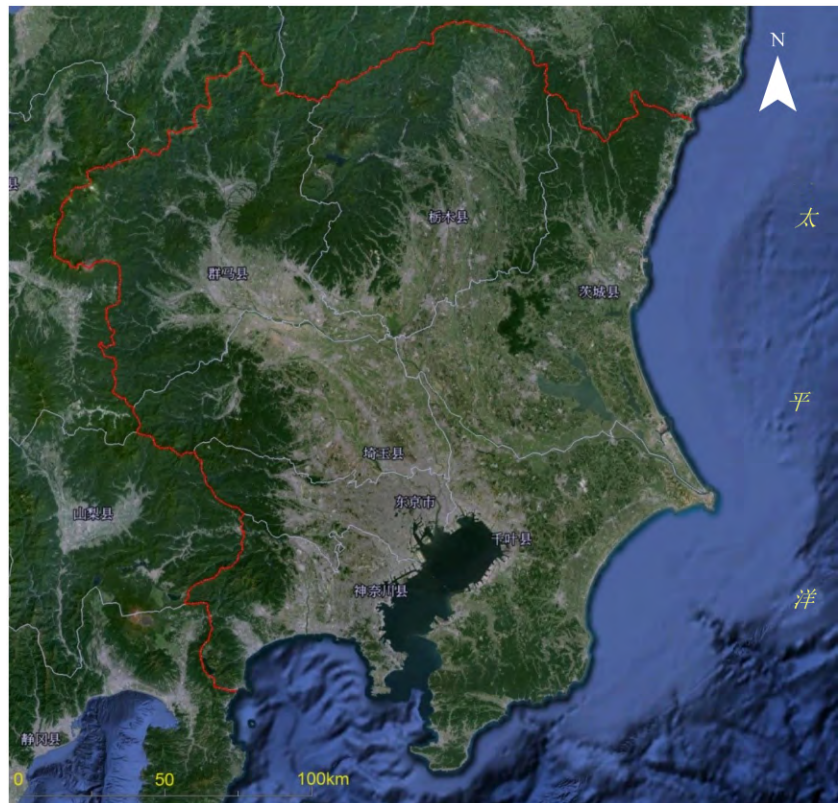


图 2 关东盆地卫星影像

Fig.2 Satellite image of the Kanto Basin

江、西江和北江冲积而成的平原, 关东盆地西部和北部为山地, 东边有一些丘陵, 中部是利根川和荒川等河流水系冲积而成的平原; 在经济上, 珠三角盆地是广东省经济发展最快, 生产总值最多的地区, 而以东京为中心的关东盆地是日本经济最发达的地区之一; 在人口上, 2 个区域都是人口总量和人口密度很高的地区; 在发展功能定位上, 珠三角盆地和关东盆地都是经济社会发展程度较高, 人口集聚程度高, 需要优化发展的区域。

其次, 选取人口承载力接近饱和, 人口总量相对稳定的地区作为参考对象, 可以相对减少对比中的不确定性, 使对比更有意义。日本是一个人口自由迁徙的国家, 其迁入迁出数据可以反映该地区人口承载力状况。当人口迁出 > 迁入时, 说明某地对人口的吸引能力减小, 人们已经不愿在此生活或者生活条件和质量已经不能满足人们的需求, 这是某地人口吸纳能力或者人口承载力已近饱和的体现; 反之, 当某地区人口迁入 > 迁出时, 说明该地区还有一定的人口吸纳能力, 人口承载力还有富余。从关东盆地净迁入人口来看(表 1), 2005 年净迁入该地的人口数为 109 323 人, 2011 年净迁入人口数为

表 1 2000—2012 年日本关东盆地净迁入人口数

都县区	净迁入人口数/人				
	2000 年	2005 年	2010 年	2011 年	2012 年
东京都	54 920	86 562	48 331	44 482	56 497
神奈川县	19 237	22 249	14 887	10 119	8 602
埼玉县	4 222	-240	15 424	12 143	10 298
千叶县	9 616	6 117	14 187	-3 935	-8 188
茨城县	-3 699	-3 439	944	-4 751	-4 066
群马县	50	-1 607	-1 298	-1 250	-1 298
栃木县	135	-319	-1 525	-1 414	-1 286
关东盆地	84 481	109 323	90 950	55 394	60 559

注: 1) 资料来源: 日本国总务省统计局, 见 <http://www.stat.go.jp/index.htm>; 2) 负数代表迁出人口数。

55 394 人, 净迁入人口数量下降了将近一半; 2012 年虽然净迁入人口数有所回升, 但也仅比 2011 年多增加了 5 165 人, 这说明关东盆地吸引人口迁入的能力大大下降。从人口增长率上看, 日本关东盆地人口增长率从 1947 年起, 除 1950—1955 和 1960—1965 这 2 个阶段小幅增长外, 总体呈下降趋势(图 3), 到 1995 年关东地区人口增长率已经下降到 0.5%, 到 2012 年更是降到了 0.03% (表 2), 说明该地区人口总量已趋于稳定, 或者该地区人口承载

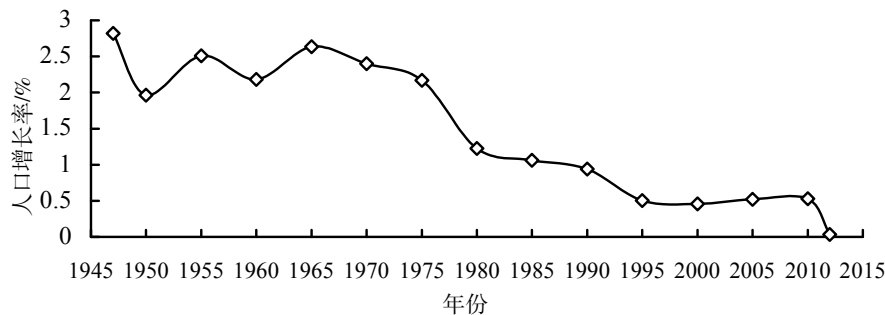


图 3 1947—2012 年日本关东盆地人口增长率变化

Fig.3 Changes of growth rate of population in the Kanto Basin of Japan during 1947-2012

表 2 1947—2012 年日本关东盆地普查人口数

都县区	1947	1950	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	2012 年
东京都	5 001	6 278	8 037	9 684	10 869	11 408	11 674	11 618	11 829	11 774	12 064	12 577	13 159	13 230
神奈川县	2 218	2 488	2 919	3 443	4 431	5 472	6 398	6 924	7 432	8 246	8 490	8 792	9 048	9 067
埼玉县	2 100	2 146	2 263	2 431	3 015	3 866	4 821	5 420	5 864	6 759	6 938	7 054	7 195	7 212
千叶县	2 113	2 139	2 205	2 306	2 702	3 367	4 149	4 735	5 148	5 798	5 926	6 056	6 216	6 195
茨城县	2 014	2 039	2 064	2 047	2 056	2 144	2 342	2 558	2 725	2 956	2 986	2 975	2 970	2 943
群马县	1 573	1 601	1 614	1 578	1 606	1 659	1 756	1 849	1 921	2 004	2 025	2 024	2 008	1 992
栃木县	1 534	1 550	1 548	1 514	1 522	1 580	1 698	1 792	1 866	1 984	2 005	2 017	2 008	1 992
关东盆地	16 553	18 242	20 649	23 003	26 200	29 496	32 838	34 897	36 786	39 521	40 434	41 495	42 604	42 631
年均人口增长率/%	2.8	2.0	2.5	2.2	2.6	2.4	2.2	1.2	1.1	0.5	0.46	0.52	0.53	0.03

资料来源: 日本国总务省统计局, 见 <http://www.stat.go.jp/index.htm>。

力已近饱和,对外来人口的吸纳能力已接近极限。

基于以上2点,本文选取人口已接近饱和的日本关东盆地作为珠三角盆地人口发展研究参照对象。

2 研究方法和数据来源

地球上适宜人类从事生物生产和人文发展的区域,称为可居住空间。受地形、气候等多种因素的制约,高山地区、高纬度地区以及生物生产力低下的荒漠地区均不适宜人类居住,因此,地表环境的人居适宜性决定了人类可居住空间的有限性。既然人类只能在可居住空间内生活,那么当比较某一区域的人口密度时,就应该计算其可居住空间内的人口密度。目前在计算某一地区人口密度时最普遍的就是用地区人口总数除以地区管辖的国土面积^[12-17],但是依据此方法所得的人口密度往往都不能反映人口压力的真实情况,与现实存在巨大反差。因此,用区域人口总数除以区域可居住面积更能真实地反映区域人口拥挤的程度。区域内相对平坦的区域比较适合人类进行生产和生活活动,因此,本文以区域内平地面积作为人类可居住面积来计算珠三角盆地和日本关东盆地的人口密度,简称为平地人口密度,并对其进行比较分析。

2.1 研究方法

选取珠江三角洲 100 m × 100 m 分辨率数字化地形图,根据封志明等^[9]的研究成果,利用 ArcGIS 10 按 1 km × 1 km 网格提取海拔高程最大值和最小值,将网格内高程最大值和最小值 ≤ 30 m 的网格标示为平地,然后用珠三角盆地各县市行政区域界线矢量图分割,最后得到各市县平地面积。显然,本文所指的平地面积并不是绝对的平地,而是适宜人类居住生活的相对平坦区域。本文中平地定义如下:

$$F = \begin{cases} 1, & H_{\max} - H_{\min} \leq 30\text{m} \\ 0, & H_{\max} - H_{\min} > 30\text{m} \end{cases} \quad (1)$$

式中: F 为符合平地条件的单位网格面积 (km^2); H_{\max} 为单位网格 (1 km^2) 内最大高程; H_{\min} 为单位网格 (1 km^2) 内最小高程。

各市县平地面积计算公式为:

$$A_j = \sum^n F \quad (2)$$

式中: A_j 为各市县平地面积 (km^2); j 代表不同市县; n 为县市行政界线范围内平地网格数。

平地人口密度计算公式为:

$$\rho = \frac{P}{A_j} \quad (3)$$

式中: ρ 为平地人口密度 (人/ km^2); P 为平地地区人口总数 (人); A_j 、 j 意义与公式 (2) 相同。

2.2 数据来源

珠三角盆地各县区人口数据来自《广东省 2000 年人口普查资料》^[18]和《广东省 2010 年人口普查资料》^[19]; 日本关东盆地 2000 年和 2010 年平地面积和人口普查数据来自日本国总务省统计局主编的统计年鉴^[20]。

3 结果和讨论

3.1 2000 年平地人口密度对比

珠三角盆地国土面积为 45 597.10 km^2 ,但平地面积只有 20 332.15 km^2 (表 3),仅占国土面积的 44.6%。国土人口密度为 917 人/ km^2 ,平地人口密度为 2 056 人/ km^2 。关东盆地国土面积为 32 424.52 km^2 ,平地面积为 16 172 km^2 (表 4),占国土面积的 49.9%,平地面积占比比珠三角盆地稍大;国土人口密度为 1 247 人/ km^2 ,平地人口密度为 2 500 人/ km^2 。

表 3 珠三角盆地各行政区域人口密度

Tab.3 Population density by prefecture in the Pearl River Basin of China

行政区域	国土总面积/ km^2	普查人口数/人		国土人口密度/(人· km^{-2})		平地面积/ km^2	平地人口密度/(人· km^{-2})	
		2000年	2010年	2000年	2010年		2000年	2010年
广州市	7 434.40	9 942 022	12 701 948	1 337	1 709	3 608.01	2 756	3 520
深圳市	1 978.09	7 008 831	10 358 381	3 543	5 237	779.43	8 992	13 290
珠海市	1 654.92	1 235 437	1 562 530	747	944	732.71	1 686	2 133
佛山市	3 856.41	5 337 709	7 197 394	1 384	1 866	2 984.53	1 788	2 412
江门市	9 513.22	3 956 827	4 450 703	416	468	4 304.35	919	1 034
东莞市	2 466.55	6 445 777	8 220 207	2 613	3 333	1 760.01	3 662	4 671
中山市	1 800.14	2 363 322	3 121 275	1 313	1 734	1 287.69	1 835	2 424
惠州市部分	9 084.42	2 948 126	4 291 222	323	473	2 600.91	1 133	1 650
肇庆市部分	4 156.88	1 542 763	1 940 025	371	467	1 331.14	1 159	1 457
清远市部分	3 652.07	1 037 906	1 510 044	284	413	943.37	1 100	1 601
珠三角盆地	45 597.10	41 818 720	55 353 729	917	1 214	20 332.15	2 056	2 722

注: 1) 惠州市部分包括除龙门县之外的各县区; 肇庆市部分包括端州市、鼎湖区、高要市和四会市; 清远部分包括清新县和清城区。2) 资料来源于《广东省 2000 年人口普查资料》和《广东省 2010 年人口普查资料》。

表 4 日本关东盆地各行政区域人口密度

Tab.4 Population density by prefecture in the Kanto Basin of Japan

都县名	国土总面积/km ²	普查人口数/人		国土人口密度/(人·km ⁻²)		平地面积/km ²	平地人口密度/(人·km ⁻²)	
		2000年	2010年	2000年	2010年		2000年	2010年
东京都	2 187.50	12 064 101	13 159 388	5 515	6 016	960	12 567	13 708
神奈川县	2 415.86	8 489 974	9 048 331	3 514	3 745	1 169	7 263	7 740
埼玉县	3 798.13	6 938 006	7 194 556	1 827	1 894	2 394	2 898	3 005
千叶县	5 156.70	5 926 285	6 216 289	1 149	1 205	3 665	1 617	1 696
茨城县	6 095.72	2 985 676	2 969 770	490	487	4 067	734	730
群马县	6 362.33	2 024 852	2 008 068	318	316	1 316	1 539	1 526
栃木县	6 408.28	2 004 817	2 007 683	313	313	2 601	771	772
关东盆地	32 424.52	40 433 711	42 604 085	1 247	1 314	16 172	2 500	2 634

资料来源: 日本国总务省统计局, 见 <http://www.stat.go.jp/index.htm>。

2000年, 珠三角作为中国“南大门”, 经济迅速发展, 虽然人口还不断地向本地区迁移, 但无论是国土人口密度还是平地人口密度, 珠三角盆地都低于日本关东盆地。2000年珠三角盆地平地人口密度比关东盆地平地人口密度少 444 人/km², 此时的珠三角无疑还具有一定的人口集聚能力。

从珠三角盆地各地人口分布来看(图 4), 深圳市、东莞市以及广州市平地人口密度较大, 2000年 3 地人口数量占珠三角人口总数的 55.9%, 即逾一半人口集中分布在深圳市、东莞市和广州市; 其中, 深圳市的平地人口密度最大(8 992 人/km²), 比拥有相仿平地面积的珠海平地人口密度多出了 7 306 人/km²。珠三角盆地其他县市平地人口密度均低于珠三角盆地平均平地人口密度(2 056 人/km²), 尤其是江门市平地人口密度最低, 只有 919 人/km², 这说明珠三角盆地人口分布很不均匀, 人口大部分集中到了经济发达地区, 人口分布和经济发展水平呈明显的正相关关系。深圳市是中国改革开放以来设立的第一个经济特区, 是中国改革开放的窗口,

与香港一水之隔, 多年的发展使其成为中国南方最重要的高新技术研发和制造基地, 其发展吸引了大批人口向该地区流动, 2000年深圳市流动人口占广东省流动人口比重将近 30%^[21]。东莞市劳动密集型产业的发展势头强劲, 对劳动力需求大, 人口数量多, 因此平地人口密度也较大。广州市是广东省文化、政治和经济中心, 虽然平地人口密度(2 756 人/km²)比深圳市和东莞市都小, 但其平地面积比深圳市和东莞市大很多, 大范围内平地除了用于居住外, 还要承担一定的生物生产功能和生态保育功能。位于日本关东盆地东南部的千叶县, 是日本开发成就最显著的地区之一, 工业、渔业和农业都很发达。其平地面积与广州市相仿, 但广州市 2000年的平地人口密度比 2010年千叶县的平地人口密度(1 696 人/km²)还多出 1 060 人/km², 作为平地面积较大的综合功能城市, 广州市需要调整其人口分布和人口数量来保证城市的可持续发展。

日本关东盆地也有类似现象, 2000年东京都、神奈川县和埼玉县 3 地人口总数占整个关东盆地人

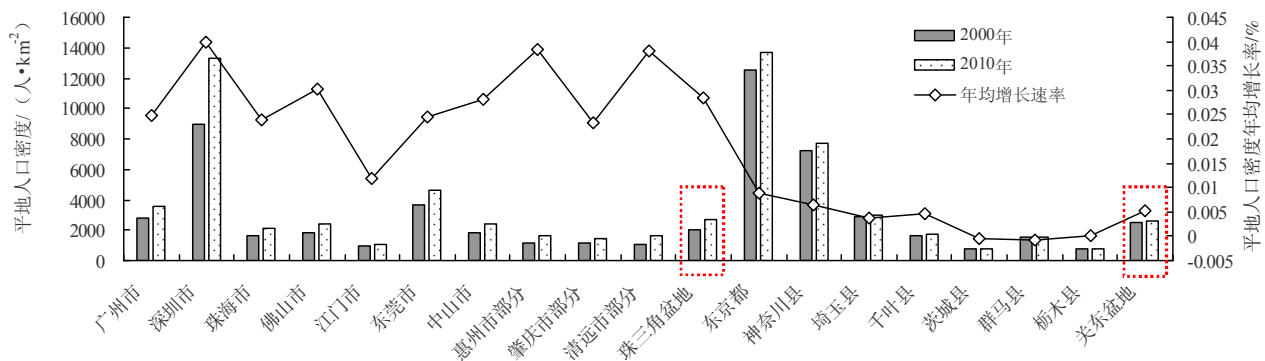


图 4 珠三角盆地和关东盆地平地人口密度

Fig.4 Population density of flat area in the Pearl River Basin and Kanto Basin

口总数的68%，人口集聚现象更明显。东京都平地面积小，平地人口密度很大，但其发展功能单一，平地主要满足人文发展需求，因此人口的高度密集需要周围县市在生产和生活资源上的供给，生态缓冲和保育作用的支持。其东北侧的茨城县和栃木县平地人口密度不足800人/km²，与其形成鲜明的对比，正因为有茨城县和栃木县这样的低人口密度区域提供生产和生活资源、生态缓冲和环境保护才支撑起东京都、神奈川县和埼玉县的高人口密度。

3.2 2010年平地人口密度对比

2000—2010年珠三角盆地各个县市人口都有明显的增长，其中以深圳市人口增长幅度最大，10a间平地人口密度增加4298人/km²；平地人口密度年均增长率也最大，达3.9%。人口的快速增长伴随着经济的高速发展，深圳市现已发展成为全国性经济中心和国际化城市。除深圳市外，惠州市和清远市部分地区平地人口密度增幅也很大，年均增长速率为3.8%。珠三角盆地其他各县市的年均平地人口密度增长率均大于0，说明在此期间有大量人口向珠三角盆地聚集，这和珠三角盆地经济快速发展，提供大量就业机会有很大的关系^[22-23]。但2010年珠三角盆地人口分布依旧不均匀，广州市、佛山市、深圳市和东莞市4地的人口总数占珠三角盆地人口总数的70%。

2000—2010年，日本关东盆地各都县平地人口密度增长幅度都比较小，涨幅最大的东京都年均平地人口密度增长速率仅为0.8%，其中茨城县和群馬县平地人口密度还有所减小。茨城县是关东盆地的农产品主产区，随着农业现代化水平的提高，人力需求减小，其人口减少在所难免；群馬县群山环抱，受地质灾害频发的影响，其开发潜力一直不被认可，人口减少也是意料之中的事。

总体而言，珠三角盆地在这10a吸纳了大量人口，人口总量大幅度提高，而日本关东盆地人口增长缓慢。

2010年，珠三角盆地人口普查常住人口总数达55353729人，国土人口密度为1214人/km²；关东盆地人口普查常住人口为42604085人，国土人口密度为1314人/km²。从人口规模看，珠三角盆地已经超过了日本关东盆地。从国土人口密度看，关东盆地大于珠三角盆地。但此时平地人口密度珠三角盆地达到2722人/km²，关东盆地为2634人/km²。

由此可以看出，珠三角盆地的平地人口密度已经超过了日本关东盆地，而日本关东盆地的人口总量已处于饱和状态，自1995年以来，人口增长率基本上在0.5%左右，到2012年人口增长率下降到了0.03%，其吸纳外来人口的能力非常有限。据此推断，珠三角盆地人口容量无疑也已处于饱和状态，此时的珠三角已经没有进一步集聚人口的承载能力了。

3.3 讨论

印度孟买和加尔各答等都会区的人口密度已超过8000人/km²，虽然没有2地的平地人口密度数据，但很显然平地人口密度要高于8000人/km²，珠三角地区平地人口密度仅2722人/km²，和孟买和加尔各答相比珠三角盆地人口容量是否还有很大富余？虽然加尔各答和孟买的人口密度很大，但是都并不具有独立发展能力，加尔各答所在的西孟加拉邦和孟买所在的马哈拉施特拉邦为其提供了巨大的生态缓冲空间及生产和生活资料来源。西孟加拉邦地处印度恒河平原东部，其总面积达88752km²，马哈拉施特拉邦位于德干半岛西部，其总面积达307713km²，这2个邦的平地面积均远远大于中国珠三角盆地和日本关东盆地。2011年人口普查西孟加拉邦的人口为91276115人，马哈拉施特拉邦的人口为112374333人，国土人口密度分别为1028和365人/km²。显然，这2个邦的国土人口密度明显低于中国珠三角盆地和日本关东盆地。西孟加拉邦虽然国土人口密度与中国珠三角盆地和日本关东盆地比较接近，但是其平地所占的比例远高于而人口密度则显著低于珠三角盆地和关东盆地。因此，为孟买和加尔各答的高密度区域提供缓冲的那些低密度区域的面积相比中国珠三角盆地和日本关东盆地都要大。即使有大量面积的缓冲区域为中心城市提供生活、生产以及生态保育功能，但由于人口高度聚集，孟买和加尔各答也没有得到很好的发展。中心城市人口的高度密集，造成城市承载力濒临极限，交通拥堵、环境污染、人口拥挤等问题使城市运转失调，人口集聚的规模效应也已超出其适应范围，孟买和加尔各答仍在与贫困问题作斗争。我们是要效仿建设印度孟买和加尔各答这样贫困都会区呢？还是要效仿日本关东盆地建设现代化的都会区，充分发挥人口集聚的规模效应呢？答案很显然。因此，本文以日本关东盆地作为参照，得到的

① 孟买和加尔各答人口数据引自 <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Urban-Agglomerations.htm>。

② 印度各邦人口普查数据引自 <http://www.censusindia.gov.in/2011census/censusinfodashboard/index.htm>。

珠三角盆地人口规模已经接近其国土承载力能力的结论是值得重视的。

4 结论与建议

一般人口密度是以地区管辖区国土总面积为分母计算的,但是不同地区,其管辖区的自然地理特征和人居环境适宜性差异很大。因此,对比不同地区人口密度时以其适宜人居区域的人口密度来衡量更具实际意义。

本文选用平地作为适宜人居区域,即可居住区域,用平地面积作为可居住面积,计算得到珠三角盆地和关东盆地 2000 年和 2010 年平地人口密度。通过对比和分析得到,2000 年时,珠三角盆地平地人口密度(2 056 人/km²)小于关东盆地平地人口密度(2 500 人/km²);但经过 10 a 发展,2010 年时,珠三角盆地平地人口密度(2 722 人/km²)已超过关东盆地平地人口密度(2 634 人/km²),其人口规模已经接近国土承载力极限,对外来人口的吸纳能力已经非常有限。为了控制珠三角盆地人口增长数量,促进该区域可持续发展,本文提出以下建议:

1) 控制人口数量,提高人口素质。珠三角盆地人口增长已经转变为低出生、低死亡、多流入、少流出的机械增长主导型模式,人口增长主要来源是外来迁入人口,人口的自然增长将不对人口增长构成主要影响。为了珠三角盆地可持续发展,应限制迁入人口数量,优化人口迁入结构,提高迁入人口素质,优先迁入急需的高素质和专门技术人才。

2) 宏观调控人口迁移,优化人口布局。广州市、深圳市、佛山市和东莞市人口数量占整个珠三角盆地人口的 70%,其他县市人口比例仅 30%,应加强对其他 6 市的经济发展,以产业的集聚,吸引人口集中;以人口的集中,推进土地资源的集约利用;以土地的集约利用来拓展珠三角盆地整体发展空间。积极引导人口向承载能力大的地方有序流动,形成良好的空间分布格局,使人口分布与区域发展相均衡。

3) 调整产业结构,转变发展方式。珠三角盆地依靠大规模人口集聚发展劳动密集型产业来推动社会经济发展,这种传统模式已经不能适应区域发展的需要。须加快转变发展方式,调整产业结构:珠三角盆地内经济发达城市应逐步转向以第三产业和高新技术产业为主导的产业结构发展方式,由人口资源型向经济效益型转变;经济相对欠发达区域要

加强中心城镇的培育,进一步完善城市功能,加快城镇和工业发展所需的基础设施建设,提高人口集聚能力。

4) 加强区域内协调合作,统筹区域协调发展。作为一个经济发展区域,珠三角盆地内各城市由于资源禀赋、经济社会发展水平不同,各自承担着不同的发展功能。各城市在发展中应加强联系,充分发挥各自优势,协调各城市人口流动和迁徙,使之与各城市社会经济发展阶段相适应,与城市人口承载能力相匹配,提高整个发展区域的经济社会发展水平和综合效益。

参考文献:

- [1] 张燕,张喜玲. 城市人口承载力的研究进展与理论前沿[J]. 国际城市规划, 2013, 28(1): 37-43.
- [2] 吴宇. 从制度设计入手破解“垃圾围城”——对城市生活垃圾分类政策的反思与改进[J]. 环境保护, 2012(9): 51-53.
- [3] 王旭芳,王环武,范跃华. 解决城市水资源短缺问题的探讨[J]. 工业安全与环保, 2006, 32(1): 42-44.
- [4] 王春风. 浅谈城市中的空气污染[J]. 中国环境管理丛书, 2007(4): 46.
- [5] 万育生,张继群. 我国城市水资源形势及对策[C]. 青岛:中国水利学会 2005 学术年会, 2005.
- [6] 何耀耀. 低碳背景下的中国城市能源供应发展趋势——分布式供能系统初探[C]. 桂林:(第七届)城市发展与规划大会, 2012.
- [7] 耿志民,季令. 城市交通拥挤问题探讨[J]. 铁道运输与经济, 2006, 28(2): 22-23.
- [8] 丁成日. 中国城市的人口密度高吗?[J]. 城市规划, 2004(8): 43-48.
- [9] FENG Zhiming, TANG Yan, YANG Yanzhao, et al. Relief degree of land surface and its influence on population distribution in China[J]. Journal of Geographical Sciences, 2008(2): 237-246.
- [10] 匡耀求,黄宁生,王德辉. 地形起伏度对广东省县域经济发展的影响研究[C]. 杭州:2008 中国可持续发展论坛, 2008.
- [11] 周自翔,李晶,任志远. 基于 GIS 的关中一天水经济区地形起伏度与人口分布研究[J]. 地理科学, 2012, 32(8): 951-957.
- [12] 蔡昉,王美艳,都阳. 人口密度与地区经济发展[J]. 浙江社会科学, 2001, 20(6): 12-16.
- [13] 黄小黎. 珠江三角洲发展中人口问题探讨[J]. 地理与地理信息科学, 2003, 19(5): 109-112.
- [14] 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.
- [15] 余洋,甄峰. 基于 Google earth 的城市人口密度研究——以广东清远为例[J]. 热带地理, 2009, 29(6): 561-566.
- [16] 周纯,舒廷飞,吴仁海. 珠江三角洲地区土地资源承载力研究[J]. 国土资源科技管理, 2003, 20(6): 16-19.
- [17] 周建高,王凌宇. 城市人口密度的中日比较及对城市研究的反思[J]. 现代城市研究, 2013(7): 76-81.
- [18] 广东省人口普查办公室. 广东省 2000 年人口普查资料[M]. 北京:

- 中国统计出版社, 2002. 2003 (1): 54-64.
- [19] 广东省统计局, 广东省人口普查办公室. 广东省 2010 年人口普查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012. [22] 马建. 珠三角的人口与经济发展[J]. 广东经济, 2003 (2): 19-22.
- [20] 日本国省统计局. 日本统计年鉴[M]. 东京: 日本统计协会, 2014. [23] 游珍, 王露, 封志明, 等. 珠三角地区人口分布时空格局及其变化特征[J]. 热带地理, 2013, 33 (2): 156-163.
- [21] 叶健夫, 彭启鹏, 黄春红, 等. 广东流动人口研究[J]. 南方人口,

Comparative Study of Population Density in Flat Area between the Pearl River Basin in China and Kanto Basin in Japan

KUANG Yaoqiu^{1,2}, YAO Zhiyuan^{1,2}, HUANG Ningsheng^{1,2}, LI Guomin^{1,2}

(1. Guangzhou Institute of Geochemistry, Guangzhou 510640, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The Pearl River Basin is located in south-central Guangdong Province, China. Covering Pearl River downstream, Pearl River Basin is surrounded by mountains and hills to its eastern, western and northern sides. There is an alluvial plain named Pearl River Delta in its central south built by mud and sands from the East River, West River and North River. Since China was carrying out Open and Reform policy in 1979, Pearl River Basin has experienced great growth in urbanization due to rapid social and economic development. A large amount of population moves to cities in Pearl River Basin for better and easier employment, sound environment for investment and good circumstances for living. As a result, the population density in Pearl River Delta rises year by year. However, the large population puts a great burden to cities and the rising population density leads to many problems like cities besieged by garbage, traffic congestion, water shortage, air pollution and climate change etc. These problems set an alarm for people and lead us to think of the following questions: Whether Pearl River Basin could sustain the current amount of population sustainably? Does Pearl River Basin have the potential to sustain more people? In order to find answers to those questions, this paper makes a comparative study of population density in relatively flat area between Pearl River Basin of China and Kanto Basin of Japan as the two regions are similar in geography and development function. Kanto Basin is located in south-central Honshu, Japan. It is famous for advanced economy, but also famous for the high density in population. Kyoto, once was the city with the highest population density, is one prefecture in Kanto Basin. From 1965 to 2005, the growth rate of population in Kanto Basin decreased year by year and dropped to 0.5% at 1995 and fluctuated little around 0.5% till 2010. What is more, at 2012, the growth rate of population in Kanto Basin dropped to 0.03% which means the number of people who migrate to Kanto Basin is nearly zero. This represents people would no longer like to migrate to cities in Kanto Basin maybe for the unsatisfied living condition or working environment. In other words, Kanto Basin could not sustain more people. The number of population and population density in Kanto Basin are at critical points. So this paper compares the population density in flat area between Pearl River Basin and Kanto Basin. And the conclusion is the population density in flat area of Pearl River Basin exceeds that of Kanto Basin in 2010 and the amount of population in Pearl River Basin is reaching its limit of carrying capacity. Pearl River Basin has little capacity to sustain more people.

Key words: Pearl River Basin; Kanto Basin; pressure of population; population density in flat area