

# 中国城市规模划分新标准的适用性研究

戚伟<sup>1,2,3,4</sup>, 刘盛和<sup>1,2\*</sup>, 金浩然<sup>1,2,3</sup>

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101; 3. 中国科学院大学, 北京 100049; 4. 法国国家科学研究中心, 巴黎 75006)

**摘要:**2014年11月, 国务院发布《关于调整城市规模划分标准的通知》, 将城市规模等级划分为“五类七档”, 受到广泛关注。但因对新标准的理解存在歧义而出现各种划分结果, 引起误解与混乱。在对比新旧标准的基础上, 以第六次人口普查数据为基础, 分析2010年中国城市规模等级结构, 评价新标准的科学性和局限性。结果显示, 新标准在空间口径、人口口径、分级标准等方面进行了实质性的改进; 按照新标准划分的2010年中国城市规模等级结构, 相对于旧标准及其他标准而言, 特大城市和大城市数量大幅缩减, 而中小城市数量相应增多, 呈现出显著的金字塔结构特征, 更加符合中心地理论模型和位序—规模法则, 更有利于科学地实施城市与人口的分类管理。但同时, 新标准也存在“城区人口”数据难以获取、受行政区划调整影响较大等局限性, 亟待加强实体城区识别研究和推进数据共享。

**关键词:**城市规模等级; 新标准; 划分; 适用性; 中国

## 1 引言

随着改革开放以来中国城镇化的快速推进, 城市数量和规模都有了明显增长(周一星等, 1986; 罗志刚, 2008; 余吉祥等, 2013), 原有的城市规模划分标准已难以适应当前城镇化发展的新形势要求。为更好地推进新型城镇化发展, 实施人口和城市分类管理, 国务院于2014年11月正式发布《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》(国发[2014]51号), 并要求各地区、各部门按照新标准修订与城市规模分类相关的政策、标准和规范, 引起了社会各界和各学科的广泛关注。不过, 由于政府权威部门并未随即发布基于新标准的中国城市规模等级划分结果, 部分媒体和学者率先发布其划分结果, 但因对新标准的理解存在歧义而导致划分结果五花八门, 引起误解与混乱。因此, 有必要对城市规模划分新标准进行系统解读, 并基于新标准重新认识中国城市规模等级结构, 为城市规划及发展提供基

础参考。

中国城市规模等级划分标准经历了多次变动。1955年, 国家建委在《关于当前城市建设工作的情况和几个问题的报告》提出较早一版的城市划分标准; 1980年, 参照联合国等标准, 中国将人口超过100万的规定为特大城市; 1989年, 城市规划法提出以20万、50万为界定标准将城市划分为大、中、小3个等级; 2014年, 以城区人口为口径的“五类七档”新标准出台, 结束了25年的旧标准划分方案。同时, 城市地理、城市规划等学科的学者们也对中国城市规模划分标准及等级结构开展了持续而丰富的研究(Fan, 1988; Song et al, 2002; Anderson et al, 2005; 陈捷, 2008; Herbert et al, 2013)。改革开放初期, 许学强等(1982)提出以10万、20万、40万、80万、160万为分级标准的城市规模等级划分方案; 顾朝林等(1998)根据1989年旧标准采用1996年非农业人口数据分析不同省市城市规模等级结构的分布特征; 周一星等(2004a, 2004b)对历次人口普

收稿日期: 2015-07; 修订日期: 2015-10。

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(71433008); 国家自然科学基金项目(41271174) [Foundation: Key Project of National Natural Science Foundation of China, No.71433008; National Natural Science Foundation of China, No.41271174]。

作者简介: 戚伟(1989-), 男, 江苏泰州人, 博士研究生, 主要从事城市地理与人口地理研究, E-mail: cc7v@163.com。

通讯作者: 刘盛和(1967-), 男, 湖南衡阳人, 博士, 研究员, 研究方向为城市地理与人口地理, E-mail: liush@igsnrr.ac.cn。

引用格式: 戚伟, 刘盛和, 金浩然. 2016. 中国城市规模划分新标准的适用性研究[J]. 地理科学进展, 35(1): 47-56. [Qi W, Liu S H, Jin H R. 2016. Applicability of the new standard of city-size classification in China[J]. Progress in Geography, 35(1): 47-56.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2016.01.006

查的“市、镇、村”口径进行比较,采用五普“市人口”常住口径数据对当年城市规模等级进行划分,并与基于非农业人口数据的划分结果进行对比;《中国中小城市发展报告(2010)》(中国城市经济学会中小城市经济发展委员会,《中国中小城市发展》编纂委员会,2010)以50万、100万、300万、1000万为分级标准提出五级划分方案;方创琳(2014a)等按照市区常住人口为口径,以10万、50万、100万、500万、1000万为分级标准提出六级划分方案。此外,还有很多学者以GDP规模(李震等,2011)、建成区规模(谈明洪等,2003)、夜间灯光遥感数据(吴健生等,2014)等指标替代人口指标对城市规模等级进行划分。本文重点对新、旧标准进行对比,并基于新标准对中国城市规模等级进行划分,分析中国城市规模等级结构特征,从新标准的科学性、局限性等方面评估其适用性。

## 2 新、旧标准比较与应用误区

### 2.1 旧标准:缘起与没落

旧标准是指1989年“城市规划法”的划分标准,规定市区和近郊区非农业人口50万以上的为大城市,20万至50万的为中等城市,小于20万的为小城市。实际使用时,还将人口超过100万的界定为特大城市。旧标准采用非农业人口口径,缘起于1955年开始实行的城乡分割的人口户籍管理制度,严格控制农业户籍人口转变为非农业户籍人口。但是,随着改革开放以来中国快速城镇化发展,旧标准已难以适应新形势。主要反映在:

(1) 随着城市行政区划频繁调整,“市区和近郊区”已不能反映真实的城市空间范畴。旧标准空间口径为“市区和近郊区”,实际直接采用“市区”,即城市行政范围。其中,直辖市、地级市等设区城市的“市区”由全部市辖区构成,县级市等不设区城市的“市区”即自身行政范围。改革开放初期,城市市区相对较小,以非农业人口为主。而改革开放以来,中国撤县设市、撤县(市)设区等行政区划调整普遍,市区范围增长,致使大量农业人口也包含在内。

(2) 随着城市流动人口的大规模增长与户籍管理制度改革,“非农业人口”的统计口径已不能反映真实的城市人口规模和结构,且即将淘汰取消。改革开放以来,中国整体进入流动性社会(刘盛和等,2010),人户分离的流动人口大量常住在城市之中,以户籍口径衡量人口规模已不科学。2014年,

《国务院关于进一步推进户籍制度改革的意见》发布,要求“取消农业户口与非农业户口性质区分”,非农业人口概念也将没有意义,数据也相应不再统计。

(3) 随着城市规模快速扩张,原有的分级标准已严重偏低,不利于科学的城市分类管理。改革开放以来,城市人口规模快速增长,按照旧标准2010年特大城市达64座、大城市达95座,人为地导致大城市、特大城市的数量过多,北京、上海等一线城市的规模等级优势也难以突出,以人口100万、50万界定特大城市、大城市的分级标准明显偏低。

### 2.2 新标准:核心改进

2014年新标准规定,城区人口1000万以上为超大城市,500万至1000万为特大城市,100万至500万为大城市(其中,300万至500万为Ⅰ型大城市,100万至300万为Ⅱ型大城市),50万至100万为中等城市,50万以下为小城市(其中,20万至50万为Ⅰ型小城市,20万以下为Ⅱ型小城市)。如表1所示,与旧标准相比,新标准在三方面有实质性改进:

(1) 采用“城区”替换“市区及郊区”,对城市空间范围的界定更为科学合理。“城区”是指“在市辖区和不设区的市、区、市政府驻地的实际建设连接到的居民委员会所辖区域和其他区域”。这个界定来源于2008年发布的《统计上划分城乡的规定》,将地域划分为城区、镇区、乡村三种类型。统计部门每年都发布精确到村级行政单元的城乡统计代码,根据代码即可判断“城区”涵盖的范围(冯健等,2012)。“城区”类似于实际建成区,但又不完全等同于实际建成区,是指实际建成区所涉及到的村级行政单元,包括村委会、居委会等。图1刻画了一个地级市内2个城市A、B的城区示意图,左图为城区实际建成范围,右图为城区统计范围,也就是说统计上的“城区”范围要略大于实际建成范围。

(2) 采用“常住人口”替换“非农业人口”,对城市人口的统计更加符合实际。“非农业人口”是基于户籍人口的概念,并非实际常住在本地的人口。而新标准采用的“常住人口”既包括常住本地的户籍人口,也包括常住在本地的流入人口,但不包括具有本地户籍的流出人口。相应“城区人口”就是根据《统计上划分城乡的规定》规定的具有“城区”属性的村级行政单元内的常住人口总和。相关人口统计指标的关系如图2所示。

(3) 采用“五类七档”分类标准,能更客观和真实地刻画中国目前城市规模的等级结构状况。“新

表1 新、旧城市规模等级划分标准比较

Tab.1 A comparison between the old and the new standards of city-size hierarchy

划分标准	共同点	不同点		
		空间口径	人口口径	分级标准
新标准 (2014年)	对城市的界定的一致。包括设区城市和不设区城市(县级市)。设区城市由所有市辖区行政范围构成,县级市即自身行政范围。	城区,即城市行政范围内实际建成区所涉及到的村级行政单元。	城区(常住)人口,即居住在城区内半年以上的常住人口。	五类七档: >1000万(超大城市) 500~1000万(特大城市) 300~500万(I型大城市) 100~300万(II型大城市) 50~100万(中等城市) 20~50万(I型小城市) <20万(II型小城市)
旧标准 (1989年)		市区,即全部城市行政范围。	市区非农业(户籍)人口,即市区内具有非农业户籍的户籍人口。	四级: >100万(特大城市) 50~100万(大城市) 20~50万(中等城市) <20万(小城市)

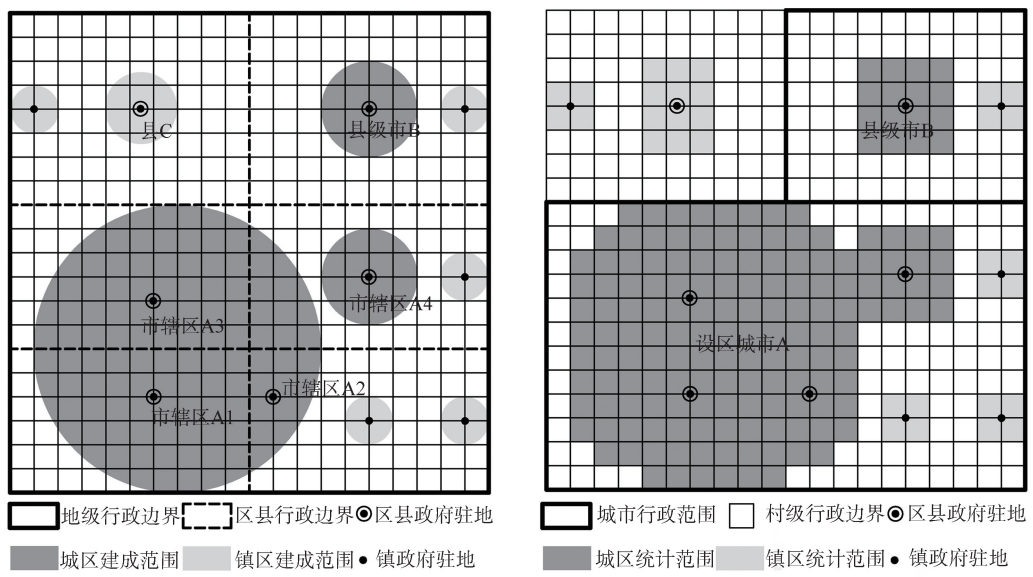


图1 城区实际建成范围(左)和城区统计范围(右)

Fig.1 Built-up area and statistical area of urban district

标准”将城市划分为五类七档,首先,以城区人口>1000万界定增设超大城市,突出顶层等级城市;其次,中等城市、大城市、特大城市的标准分别提升至50万、100万、500万,量级显著提升,满足日益增长的城市规模体量;再者,将大城市和小城市细分为两档,有利于针对不同规模城市实施差异化管理。

2.3 新标准的常见应用误区

在使用新标准时,由于对“城市”、“城区”、“常住人口”等概念理解不准确,导致出现各种五花八门的错误划分方案。常见应用误区包括:

(1) 混淆不同行政层级的“城市”概念,错误地将直辖市、地级市的市域范围作为城市范围。中国行政区划体系中自上而下涉及到“市”的包括省级

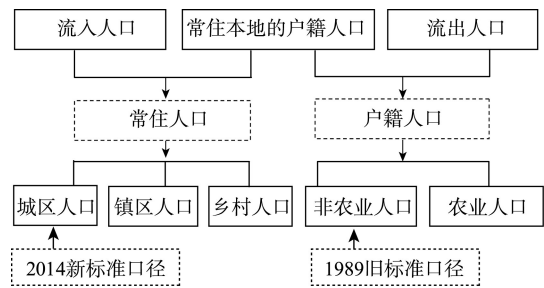


图2 常用人口统计指标的关系图

Fig.2 Demographic indicators in the old and the new standards

层级的直辖市、地级层级的地级市、县级层级的县级市。界定城市时,直辖市、地级市应当提取其市



辖区部分,与县级市可以横向比较。典型的案例是重庆市,按照直辖市范围重庆市当为中国最大城市,事实上按照新标准中“城区”口径,2010年重庆市城区人口867万人,排名第6,属于特大城市。

(2) 混淆“城区”和“市区”概念,错误地将“城区”的空间范围扩大化。如表1所示,新标准采用“城区”口径,而旧标准采用的“市区”口径由城区、镇区、乡村构成,即“城区”是“市区”的组成部分。新标准出台后,许多媒体平台援用《国家新型城镇化规划》数据,指出2010年中国500万以上的特大城市16座,但规划中采用的是“市区常住人口”口径,具有统计放大效应,事实上按照新标准,2010年中国500万以上的城市仅12座。

(3) 混淆多个“人口”概念,采用了错误的人口统计口径与数据。随着近年流动人口数量的剧增,常住人口口径逐步得到重视,但是仅在人口普查或者人口抽样调查年份有详细数据。而与城市直接相关的城市统计年鉴、分县市人口统计年鉴等每年都发布“市区户籍人口”数据,容易获取。许多研究直接采用“市区户籍人口”作为城市规模等级的划分依据,造成应用误区。

### 3 基于新标准的划分结果及科学性评价

#### 3.1 2010年城市规模等级的划分结果

2010年第六次人口普查统计常住人口时将地域分解为城市、镇、乡村,对应2008年发布的《统计上划分城乡的规定》的城区、镇区、乡村,空间口径、人口口径与新标准均完全一致。城区人口和镇区人口总和即城镇人口,2010年全国各城市城区人口累计4.04亿人,占全国城镇人口的60.26%,占全国总人口的30.29%。各城市的“城区人口”数据可以从各省(市、区)第六次人口普查资料中汇总获取,但辽宁、湖南、四川、新疆仅提供地级尺度的“城区人口”总数,河北、江西仅提供分区县尺度的“城镇人口”总数。处理方法如下:部分城市的“城区人口”从区县自身出版的人口普查资料直接补充,其他个别城市结合《中国2010年人口普查分乡镇街道资料》,对照2010年城市建设用地的遥感解译图和城乡划分代码,按照“实际建设连接”的原则进行估算。据此,构建2010年中国城市人口数据库,共计656个城市,含287个设区城市和369个县级市,研究区不包含港澳台地区。

如表2所示,根据新标准,将城市规模等级划分

为“五类七档”。2010年,中国超大城市仅3座,上海市规模最大,城区常住人口达1764万人,其次为北京市(1555万人)和深圳市(1035万人)。特大城市9座,包括广州市、天津市、重庆市、武汉市、东莞市、佛山市、成都市、沈阳市、南京市,其中广州市924万人,接近超大城市的标准。大城市58座,包含I型大城市11座,其中西安市488万人,接近特大城市的标准;II型大城市47座,其中厦门市293万人,接近I型大城市标准。中等城市93座,其中扬州市、淮南市等接近II型大城市的标准。小城市493座,包含I型小城市238座,II型小城市255座。

#### 3.2 2010年城市规模等级的空间结构

如图3所示,基于新标准,绘制2010年中国城市规模等级的空间分布图,并从“胡焕庸线”和城市群两个视角分析,矢量数据来源于中国科学院地球系统科学数据共享平台。“胡焕庸线”将中国划分为东南半壁和西北半壁,反映了中国人口分布和自然环境的分异规律。不难发现,东南半壁城市规模等级的发育程度显著高于西北半壁,东南半壁城市数量594座,西北半壁仅62座,前者是后者的近10倍。而且,超大城市、特大城市、I型大城市均分布在东南半壁,这一方面得益于东南半壁稠密的人口本底,另一方面得益于良好的沿海、沿江和交通优势等经济区位条件;而西北半壁等级最高的为II型大城市,中等城市仅1座,其余均为小城市,西北半壁整体上人口总量低、城镇化水平滞后,仅有少数人口集聚能力较强的大城市。

《国家新型城镇化规划》提出“以城市群为推进城镇化的主体形态”,空间范围参考方创琳等(方创琳,2014b;黄金川等,2015)“5+9+6”城市群体系研究。5个国家级城市群中,长江三角洲城市群的城市数量最多,每个规模等级均有涉及,结构相对均衡;珠江三角洲的特大城市、超大城市高达4座,高等级城市发育的空间集聚特征最显著;京津冀城市群中北京、天津两座城市规模等级较高,但II型小城市数量也相对较多,城市规模等级发育程度的差异较大;长江中游城市群和成渝城市群暂时没有超大城市,呈现少数城市规模等级独大的极化特征。其他城市群中,除辽中南城市群外均没有特大城市作为支撑,其中部分城市群中等级最高的城市群仅为II型大城市。因此,2010年中国具有特大或超大城市的城市群仅有6个。

#### 3.3 新标准的科学性评价

中心地理论和位序—规模法则是研究和评价

表2 基于新标准的2010年不同规模等级城市名单

Tab.2 List of cities of different size categories in 2010 based on the new standard

城市规模等级	城市数量/个	城市名单
超大城市	3	上海市、北京市、深圳市
特大城市	9	广州市、天津市、重庆市、武汉市、东莞市、佛山市、成都市、沈阳市、南京市
I 型大城市	11	西安市、哈尔滨市、杭州市、大连市、郑州市、青岛市、济南市、长春市、昆明市、合肥市、太原市
II 型大城市	47	厦门市、苏州市、长沙市、乌鲁木齐市、石家庄市、福州市、无锡市、温州市、贵阳市、南宁市、兰州市、汕头市、宁波市、南昌市、包头市、中山市、淄博市、唐山市、常州市、烟台市、惠州市、徐州市、洛阳市、鞍山市、呼和浩特市、柳州市、吉林市、临沂市、大同市、海口市、江门市、淮安市、大庆市、抚顺市、潍坊市、南通市、齐齐哈尔市、邯郸市、珠海市、西宁市、银川市、芜湖市、襄樊市、衡阳市、泉州市、保定市、台州市
中等城市	93	扬州市、淮南市、本溪市、株洲市、莆田市、宜昌市、昆山市、秦皇岛市、安阳市、晋江市、连云港市、新乡市、湛江市、锦州市、济宁市、绵阳市、岳阳市、盐城市、张家口市、镇江市、桂林市、平顶山市、泰安市、赤峰市、瑞安市、湘潭市、营口市、蚌埠市、咸阳市、枣庄市、鸡西市、宝鸡市、揭阳市、东营市、开封市、南阳市、十堰市、牡丹江市、淮北市、遵义市、焦作市、阜新市、义乌市、常德市、荆州市、黄石市、韶关市、日照市、盘锦市、丹东市、辽阳市、南充市、江阴市、威海市、嘉兴市、湖州市、攀枝花市、常熟市、伊春市、阜阳市、泰州市、长治市、马鞍山市、鹤岗市、邢台市、金华市、商丘市、泸州市、佳木斯市、宿迁市、茂名市、九江市、自贡市、聊城市、信阳市、肇庆市、葫芦岛市、漳州市、莱芜市、六盘水市、益阳市、孝感市、内江市、乐山市、漯河市、宜宾市、赣州市、德州市、承德市、邵阳市、鄂尔多斯
I 型小城市	238	安庆市、四平市、滕州市、舟山市、萍乡市、七台河市、天水市、普宁市、晋城市、延吉市、德阳市、永州市、鹤壁市、通辽市、怀化市、许昌市、沧州市、菏泽市、宿州市、遂宁市、六安市、临汾市、绍兴市、濮阳市、河源市、双鸭山市、乌海市、余姚市、驻马店市、玉林市、朝阳市、新余市、潮州市、阳江市、宜兴市、龙岩市、鄂州市、即墨市、通化市、景德镇市、张家港市、诸城市、晋中市、吴江市、曲靖市、滨州市、梧州市、榆林市、胶南市、廊坊市、清远市、新泰市、北海市、白山市、铁岭市、耒阳市、邳州市、铜陵市、乐清市、荆门市、瓦房店市、慈溪市、库尔勒市、辽源市、松原市、伊宁市、衢州市、朔州市、宜春市、石嘴山市、诸暨市、娄底市、临海市、运城市、滁州市、福清市、高密市、贵港市、海城市、梅州市、石狮市、巴彦淖尔市、白银市、章丘市、衡水市、克拉玛依市、仙桃市、抚州市、泰兴市、富阳市、达州市、广元市、巴中市、资阳市、呼伦贝尔市、乌兰察布市、西昌市、铜川市、胶州市、大石桥市、石河子市、温岭市、三明市、汕尾市、周口市、汉中市、寿光市、白城市、喀什市、延安市、安顺市、青州市、上虞市、永城市、巢湖市、绥化市、桐乡市、渭南市、楚雄市、吉安市、咸宁市、三亚市、项城市、开平市、汉川市、毕节市、丹阳市、启东市、三河市、邓州市、台山市、三门峡市、平度市、临清市、任丘市、上饶市、玉溪市、江都市、兴宁市、大理市、丽水市、四会市、昌吉市、乌兰浩特市、肇东市、永康市、邹城市、丰城市、增城市、海门市、恩施市、新密市、靖江市、兖州市、荣成市、眉山市、东阳市、亳州市、太仓市、莱西市、枣阳市、忻州市、定州市、钦州市、曲阜市、东台市、南平市、溧阳市、嵊州市、兴义市、天门市、凯里市、满洲里市、大冶市、哈密市、吕梁市、莱阳市、庄河市、济源市、池州市、应城市、禹州市、高州市、信宜市、文登市、龙口市、江油市、黄山市、北流市、昭通市、仪征市、黄冈市、偃师市、云浮市、安康市、海宁市、招远市、平凉市、酒泉市、兴化市、肥城市、吴川市、张家界市、宣城市、醴陵市、高安市、金坛市、辉县市、宣城市、普兰店市、新郑市、涿州市、林州市、荥阳市、新沂市、安丘市、
II 型小城市	255	其他城市

注：名单按照2010年城区人口规模大小排序。

区域城镇体系规模等级结构的二种经典理论。因此,本文应用这二种理论对新、旧标准及两种常见应用误区(“市区常住人口”、“市区户籍人口”)的划分结果进行科学性评价与比较分析,以便更好地了解新标准的理论依据与适用性。其中,城区人口、常住总人口数据来源于2010年第六次人口普查,非农业人口、户籍人口数据来源于《分县市人口统计年鉴》的2010年数据。

(1) 基于中心地理论的评价与比较。中心地理论是由德国城市地理学家克里斯泰勒于1933年提出的,推导出了在理想地表上的聚落分布模式,分别为遵循市场原则、交通原则或行政原则的三种理论模型:按市场原则形成的理论模型中,每个较大的中心地的市场区总是包含了3个比它低一级市场区,由此形成 $K=3$ 的系统,不同规模中心地的等级序列是:1,2,6,18,54,...;按交通原则形成的理论

模型中,每个较大的中心地的市场区总是包含了4个比它低一级市场区,由此形成 $K=4$ 的系统,不同规模中心地的等级序列是:1,3,12,48,192,...;按行政原则形成的理论模型中,每个高级的中心地管辖6个次级的中心地,由此形成 $K=7$ 的系统,不同规模中心地的等级序列是:1,6,42,294,2058,...(李小建等,1999)。根据中心地理论,不同等级的中心地数量是递增的,无论哪种原则,均呈现出“顶尖底粗”的金字塔结构。

如图4所示,分别绘制四种标准口径下的城市规模等级金字塔结构。按照新标准,七档的城市数量分别为3、9、11、47、93、238、255,依次增长,“顶尖底粗”,呈现出自上而下扩张型的金字塔等级结构。按照旧标准,特大城市、大城市、中等城市、小

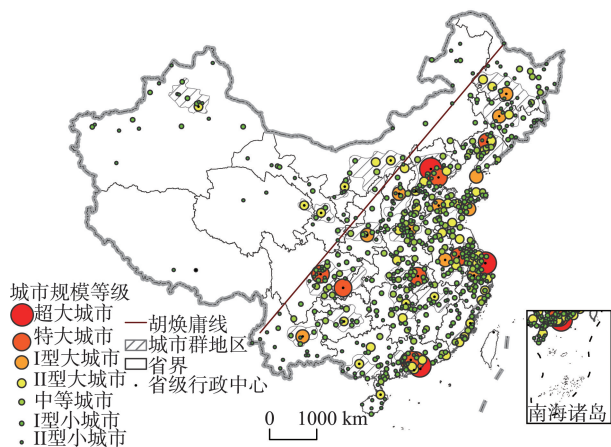


图3 基于新标准的2010年城市规模等级空间结构图

Fig.3 Spatial distribution of cities of different sizes in 2010 based on the new standard

城市的数量分别为64、95、243、254,虽然也呈现扩张型特征,但是特大城市数量偏多,“顶不尖”,等级层次不够清晰。按照“市区常住人口”七档分法,城市数量分别为6、10、21、156、270、162、31,呈现收缩型特征。按照“市区户籍人口”七档分法,同样呈现收缩型特征,不适合金字塔结构。

图4的比较分析显示,按旧标准、“市区常住人口”、“市区户籍人口”所划分出的中国城市规模等级结构,都不符合中心地理论所要求的金字塔结构特征;只有按新标准所划分出的中国城市规模等级结构,才呈现出显著的金字塔结构特征,五级不同城市规模的数量分别为3、9、58、93、493,除3之后的等级序列为:1:3:19:31:164,基本符合按交通原则( $K=4$ )形成的中心地理论模型。改革开放以来,中国公路、铁路网络逐步完善,近年来高速铁路、高速公路更是快速发展,邻近交通线的城市得益于区位优势便利,人口和其他要素加速集聚。从夜晚灯光遥感图也能看到,沿着交通线附近的城市亮度非常高,随着城镇化的快速发展,相对均匀分布的农业人口逐步向交通优势度高、综合实力强的“点—轴”地区集聚,而新标准的城市规模等级划分结果也印证了这一点。

(2) 基于位序—规模法则的评价与比较。位序—规模法则是Zipf在1946年提出的,它揭示了城市人口规模与其在全国城市体系中位序的关系(Zipf, 1946),其经典的Lotka模式的对数形式为:

$$\ln P_i = \ln P_1 - q \ln R_i \quad (1)$$

式中:  $P_i$ 、 $R_i$  分别代表第  $i$  个城市的人口规模、位序,  $P_1$  为首位城市的人口规模,  $q$  为弹性系数。标

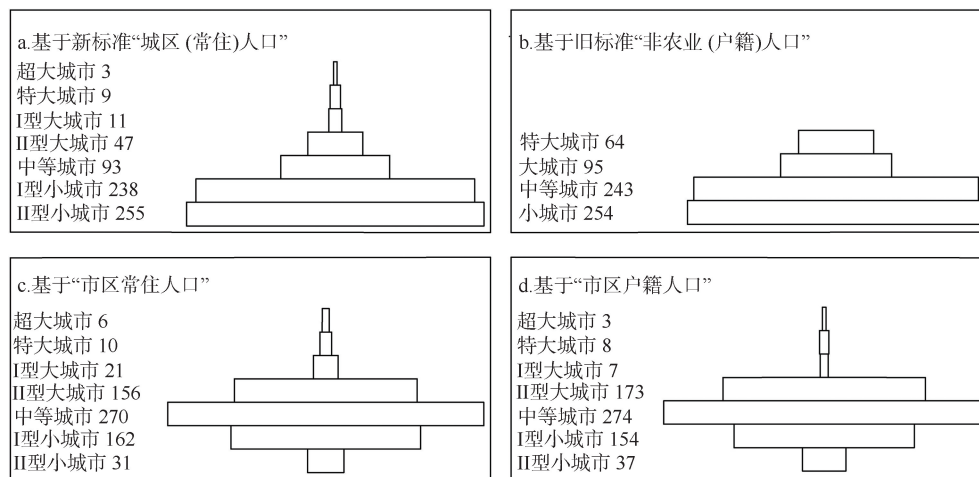


图4 不同标准口径下2010年城市规模等级结构比较

Fig.4 Pyramid structure of city-size hierarchy in 2010 based on different standards



准的位序—规模分布,  $q$  是等于1的。但现实中,  $q$  会受到各种弹性因素影响,  $q$  如果大于1, 表示高位序城市发育更加突出, 小于1, 则低位序城市发育更加突出。贝克曼基于中心地理论, 假设城市规模与服务人口成正比, 每一级城市辖有固定数量的下一级城市, 据此推导中心地模型, 结果显示, 中心地城市规模级别以指数形式增加, 与位序—规模法则具有一致性(Beckmann, 1958)。

如表3所示, 按照 Lotka 模式, 分别对按四种标准所划分出中国城市规模等级结构进行位序—规模拟合分析。经比较可以发现, 基于新标准所划分的中国城市规模等级结构, 最符合位序—规模法则, 其拟合优度最好,  $q$  值最高且大于1; 基于其他三种标准所划分出的中国城市规模等级结构, 其位序—规模分布拟合结果也可以接受, 但拟合效果相对较差。从弹性系数  $q$  值看, 旧标准和两个应用误差拟合的  $q$  值均小于1, 反映了低位序城市发育更为突出, 显然受行政区划边界的影响, 以行政区划范围统计的人口方差相对较小, 中小城市行政区划范围内总人口未必偏少。而只有新标准的  $q$  值大于1, 高等级城市的人口优势更为突出, 准确地揭示了当前中国城市人口两极分化的马太效应特征。特别是改革开放以来, 大量的流动人口涌入城市, 流动人口往往选择在城市建成区内部和附近的经济型地块居住, 是城区人口的重要组成部分。超大城市、特大城市、大城市是流动人口主要的迁移目的地, 而中小城市对流动人口的吸引不足, 不同规模等级城市之间的流动人口数量的两极分化加速了城区人口数量的两极分化。由此可见, 位序—规模法则进一步论证了基于新标准划分结果的科学性。

4 新标准的局限性分析及应用展望

4.1 新标准的局限性分析

相对于旧标准, 新标准的空间口径更加接近城市实际的物理边界, 人口口径更加符合城市实际常住的人口状态, 划分方案更加适应城镇化发展的现

实要求, 前瞻性和科学性十分明显。但是, 实际应用中, 新标准至少存在两点局限性。

(1) “城区人口”数据难以获取。首先, 国家统计局每年发布村级城乡划分代码, 只包括村社名称、代码等内容, 并没有面积、人口等基本属性数据和空间边界数据, 公众使用时很难在图纸上识别城区的空间范围和汇总“城区人口”总数。其次, 与城市最紧密的《中国城市统计年鉴》、《分县市人口统计年鉴》等发布的均是市区范围内的户籍人口数据, 均未涉及新标准的城区常住人口数据。2010年以后, 《中国人口与就业统计年鉴》以第六次人口普查为基准, 开始发布“城区人口”抽样调查数据, 但只精确到省。

(2) 受行政区划调整影响较大。新标准继续沿用旧标准对城市的界定, 分为设区城市和不设区城市。撤县(市)设区增加市辖区行政范围的主要途径, 城市行政范围一旦扩张, 被划入的县(市)的县城(城区)等也将作为新的“城区”被纳入统计, 使得整个城市的“城区人口”在空间统计上被迅速累计放大。例如, 2014年广州市将从化市、增城市撤市设区, 如果按照新的城区构成, 2010年广州市城区可以达到969万人(含从化城区18万人、增城城区27万人), 非常接近超大城市的等级标准, 但实际建设的物理空间上, 仍然表现为广州主城区、从化、增城3个分散城区。

4.2 非普查年份城区人口的估算

针对上述第一个局限性, 最理想的情况是, 各城市的城区实际建成边界、行政范围边界及“城区人口”数据, 能够及时发布, 使得新标准的实施有据可循。但是, 就现有资料和数据, 可通过下面两种途径实现非普查年份“城区人口”的估算和与新标准的衔接。

(1) “自下而上”的方法。根据遥感影像或者土地利用变更调查数据, 识别出城市的建设用地, 按照《统计上划分城乡的规定》, 结合各级行政中心、行政边界的空间数据, 通过空间叠加分析, 识别区、市政府驻地的实际建设连接到村级行政区域。结

表3 基于不同标准的位序—规模分布拟合结果  
Tab.3 Fitting results of rank-size distribution based on different standards

划分标准	$P_i$	拟合方程	拟合优度 $R^2$	弹性系数 $q$
新标准	城区人口	$y = -1.0128x + 18.166$	0.94	1.01
旧标准	非农业人口	$y = -0.9267x + 17.668$	0.93	0.93
市区常住人口	常住总人口	$y = -0.7641x + 17.694$	0.88	0.76
市区户籍人口	户籍总人口	$y = -0.7096x + 17.351$	0.82	0.70

合地方统计的村级或者乡镇级常住人口资料,估算“城区人口”数量。这种方法对基础地理信息数据和人口数据要求较高,能够相对精确地判断城市的规模等级。

(2)“自上而下”的方法。以《中国人口与就业统计年鉴》发布的分省“城区人口”、“镇区人口”抽样调查数据作为总量控制,结合《中国县域统计年鉴(乡镇卷)》的“城镇建成区总人口”等比例换算各城市的“镇区人口”(两者的统计口径非常接近)。而各城市的城镇人口或城镇化率相对容易获取,用“城镇人口”减去“镇区人口”,即可获得“城区人口”。这种方法主要依赖于统计资料,但由于“城镇建成区总人口”等统计并不像人口普查那么严谨,难免存在一定的数据误差。

#### 4.3 新标准的优化展望

针对上述第二个局限性,需要进一步优化新标准中“城市”的界定,减少行政区划调整带来的影响。行政区划上的“地级市”、“县级市”等实际上都是区域的概念,其内部包括城市、镇、乡村三种实体部分。适当区分行政区划中的“市”和实体的“城区”是新标准优化的主要方向,一方面,从城市行政范围内识别出空间上相对独立的城区;另一方面,县城等在实体上也接近城区,未来所在县、镇也可能撤县(镇)设市(区)。

图5以江苏省为例,绘制城市规模等级的标准方案和优化方案,矢量数据来源于长江三角洲科学数据共享平台。按照新标准,2010年江苏省有1个特大城市(南京),6个Ⅱ型大城市,9个中等城市,17个Ⅰ型小城市,6个Ⅱ型小城市,呈现收缩型金字塔结构。其中,苏南地区城区发育水平较高,但苏北

地区很多小城区被忽略。而实体上,根据2010年城镇建设用地数据,徐州市贾汪区、南通市通州区等相对独立,加上县城等,2010年江苏省Ⅰ型小城市增加至18个,Ⅱ型小城市增加至31个,呈现扩张型金字塔结构,清晰地反映了苏南—苏中—苏北城市规模等级发育的差异。2010年以来,江都市、吴江市、姜堰市、溧水县、高淳县、赣榆县、金坛市等先后撤县(市)设区,但在实体上仍然是相对独立的城区。

## 5 结论与讨论

本文对中国2014年颁布的城市规模划分的新标准进行系统阐述,并根据第六次人口普查数据,划分出了基于新标准和其他标准的2010年中国城市规模等级结构,通过比较分析的方法,从新标准的科学性和局限性等方面评价其适用性。主要结论包括:

(1) 计划经济时期所制订的城市规模等级划分的旧标准,已难以适应当前中国城镇化的快速发展和城市人口结构的急剧变化等新形势要求,新标准在城市空间范围、人口统计口径和分级标准等三个方面进行了实质性的改进,以接近城市实体范围的“城区人口”作为划分依据。新标准使用时应当严格按照《统计上划分城乡的规定》定义的“城区人口”作为划分依据,“城区人口”既不是城市行政范围内全部常住人口,更不是户籍人口。

(2) 基于中心地理论和位序—规模法则,对按照新标准、旧标准及其他标准所划分出的2010年中国城市规模等级结构进行了科学性评价与比较分析,结果显示:新标准的划分结果符合中心地理论

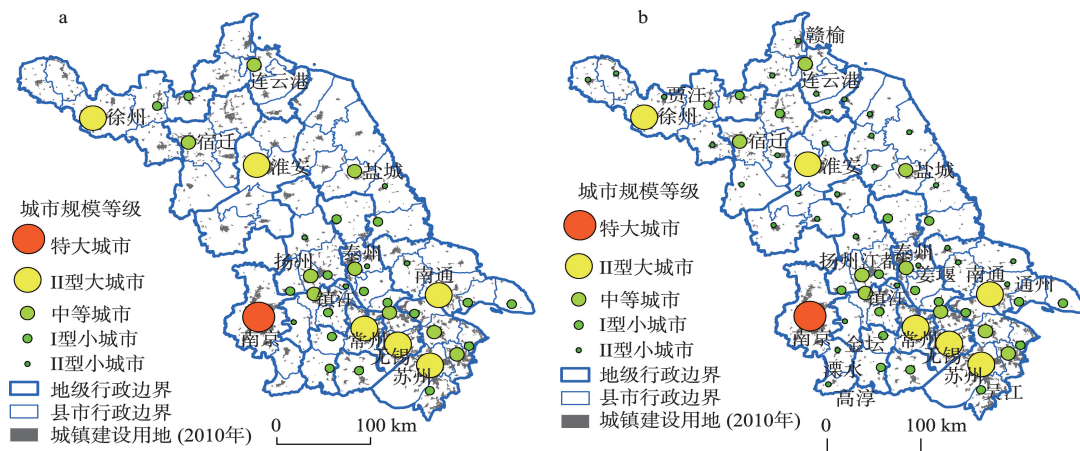


图5 江苏省城市规模等级划分的标准方案(左)和优化方案(右)

Fig.5 Classification of city-size in Jiangsu Province based on the new standard and an optimized method



模型及所要求金字塔结构特征,位序—规模的拟合效果最好,表明新标准更有利于科学地实施城市与人口的分类管理。按照新标准,2010年中国有12座超大城市和特大城市、58座大城市、93座中等城市和493座小城市,呈现出自上而下扩张型的金字塔结构,具有高位序城市发育突出的位序—规模特征,相较于旧标准、基于“市区常住人口”、“市区户籍人口”等方案的划分结果更加科学。

(3) 新标准的局限性反映在“城区人口”数据难以获取、受行政区划调整影响较大。基于地方数据“自下而上”推算和基于统计数据“自上而下”估算是非普查年份“城区人口”获取的主要途径。未来,应当加快城区人口空间信息的开放,使得新标准“看得见边界”、“查得到属性”;进一步优化新标准中“城市”的界定,构建基于实体建成城区的城市识别方案,逐步减少行政区划调整对城市规模等级划分带来的影响。

城市规模等级划分新标准的出台,不仅为新型城镇化实施差异化的户籍政策提供了基础数据,也为完善空间人口统计和深化中国城市体系重构与演化等研究提供了重要的科学支撑。

## 参考文献(References)

- 陈捷. 2008. 中国城市规模等级体系的时间尺度效应研究[D]. 上海: 同济大学. [Chen J. 2008. The research on the time-scale effect of the city-size hierarchy in China[D]. Shanghai, China: Tongji University.]
- 方创琳. 2014a. 中国城市发展方针的演变调整与城市规模新格局[J]. 地理研究, 33(4): 674-686. [Fang C L. 2014a. A review of Chinese urban development policy, emerging patterns and future adjustment[J]. Geographical Research, 33(4): 674-686.]
- 方创琳. 2014b. 中国城市群研究取得的重要进展与未来发展方向[J]. 地理学报, 69(8): 1130-1144. [Fang C L. 2014b. Progress and the future direction of research into urban agglomeration in China[J]. Acta Geographica Sinica, 69(8): 1130-1144.]
- 冯健, 周一星, 李伯衡, 等. 2012. 城乡划分与检测[M]. 北京: 科学出版社. [Feng J, Zhou Y X, Li B H, et al. 2012. Identification of urban and rural areas[M]. Beijing, China: Science Press.]
- 顾朝林, 胡秀红. 1998. 中国城市体系现状特征[J]. 经济地理, 18(1): 21-26. [Gu C L, Hu X H. 1998. Current situation of urban system in China[J]. Economic Geography, 18(1): 21-26.]
- 黄金川, 陈守强. 2015. 中国城市群等级类型综合划分[J]. 地理科学进展, 34(3): 290-301. [Huang J C, Chen S Q. 2015. Classification of China's urban agglomerations[J]. Progress in Geography, 34(3): 290-301.]
- 李小建, 李国平, 曾刚, 等. 1999. 经济地理学[M]. 北京: 高等教育出版社. [Li X J, Li G P, Zeng G, et al. 1999. Jingji dili xue[M]. Beijing, China: Higher Education Press.]
- 李震, 杨永春. 2011. 基于GDP规模分布的中国城市等级变化研究: 等级结构扁平化抑或是等级性加强[J]. 城市规划, 34(4): 27-31. [Li Z, Yang Y C. 2011. Hierarchy flattening or enlarging: Research on the changing trend of Chinese urban hierarchy based on GDP size distribution [J]. City Planning Review, 34(4): 27-31.]
- 刘盛和, 邓羽, 胡章. 2010. 中国流动人口地域类型的划分方法及空间分布特征[J]. 地理学报, 65(10): 1187-1197. [Liu S H, Deng Y, Hu Z. 2010. Research on classification methods and spatial patterns of the regional types of China's floating population[J]. Acta Geographica Sinica, 65(10): 1187-1197.]
- 罗志刚. 2008. 全国城镇体系、主体功能区与“国家空间系统”[J]. 城市规划学刊, (3): 1-10. [Luo Z G. 2008. National urban system, main functional area and national spatial system[J]. Urban Planning Forum, (3): 1-10.]
- 谈明洪, 吕昌河. 2003. 以建成区面积表征的中国城市规模分布[J]. 地理学报, 58(2): 285-293. [Tan M H, Lv C H. 2003. Distribution of China city size expressed by urban built-up area[J]. Acta Geographica Sinica, 58(2): 285-293.]
- 吴健生, 刘浩, 彭建, 等. 2014. 中国城市体系等级结构及其空间格局: 基于DMSP/OLS夜间灯光数据的实证[J]. 地理学报, 69(6): 759-770. [Wu J S, Liu H, Peng J, et al. 2014. Hierarchical structure and spatial pattern of China's urban system: Evidence from DMSP/OLS nightlight data [J]. Acta Geographica Sinica, 69(6): 759-770.]
- 许学强. 1982. 我国城镇规模体系的演变和预测[J]. 中山大学学报: 社会科学版, (3): 40-49. [Xu X Q. 1982. Woguo chengzhen guimo tixi de yanbian he yuce[J]. Journal of Sun Yat-sen University: Social Science Edition, (3): 40-49.]
- 余吉祥, 周光霞, 段玉彬. 2013. 中国城市规模分布的演进趋势研究: 基于全国人口普查数据[J]. 人口与经济, (2): 44-52. [Yu J X, Zhou G X, Duan Y B. 2013. The trend of city size distribution in China: Based on census data[J]. Population & Economics, (2): 44-52.]
- 中国城市经济学会中小城市经济发展委员会, 《中国中小城市发展》编纂委员会. 2010. 中国中小城市发展报告(2010): 中小城市绿色发展之路[M]. 北京: 社会科学文献出版社. [Medium and Small City Economic Development Committee of China Society of Urban Economy,

- Editorial Committee of Medium and Small City Economic Development in China. 2010. Annual report on development of small and medium-sized cities in China (2010) [M]. Beijing, China: Social Sciences Academic Press.]
- 周一星, 杨齐. 1986. 我国城镇等级体系变动的回顾及其省区地域类型[J]. 地理学报, 41(2): 97-111. [Zhou Y X, Yang Q. 1986. A review on the urban-size hierarchy of China and the territorial types of the hierarchy on provincial level[J]. Acta Geographica Sinica, 41(2): 97-111.]
- 周一星, 于海波. 2004a. 中国城市人口规模结构的重构(一)[J]. 城市规划, 28(6): 49-55. [Zhou Y X, Yu H B. 2004a. Reconstructing city population size hierarchy of China based on the fifth population census (I)[J]. City Planning Review, 28(6): 49-55.]
- 周一星, 于海波. 2004b. 中国城市人口规模结构的重构(二)[J]. 城市规划, 28(8): 33-42. [Zhou Y X, Yu H B. 2004b. Reconstructing city population size hierarchy of China based on the fifth population census (II)[J]. City Planning Review, 28(8): 33-42.]
- Anderson G, Ge Y. 2005. The size distribution of Chinese cities[J]. Regional Science and Urban Economics, 35(6): 756-776.
- Beckmann M J. 1958. City hierarchies and the distribution of city size[J]. Economic Development and Cultural Change, 6(3): 243-248.
- Fan C C. 1988. The temporal and spatial dynamics of city-size distributions in China[J]. Population Research and Policy Review, 7(2): 123-157.
- Herbert D T, Thomas C J. 2013. Cities in space: City as place. 3rd ed.[M]. London, UK/ New York, USA: Routledge.
- Song S F, Zhang K H. 2002. Urbanisation and city size distribution in China[J]. Urban Studies, 39(12): 2317-2327.
- Zipf G K. 1946. The  $P_1P_2/D$  hypothesis: On the intercity movement of persons[J]. American Sociological Review, 11(6): 677-686.

## Applicability of the new standard of city-size classification in China

QI Wei<sup>1,2,3,4</sup>, LIU Shenghe<sup>1,2\*</sup>, JIN Haoran<sup>1,2,3</sup>

(1. Institute of Geographic Sciences and Nature Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, CAS, Beijing 100101, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

4. UMR Géographie-cités, CNRS, Paris 75006, France)

**Abstract:** The new standard of city-size classification in China that divides all cities into five categories and seven subcategories, which was published in 2014, has gained popular attention. However, there have been various results of city-size classification due to different interpretations of the new standard. This article compares the new standard with the old standard and analyzes the city-size hierarchy of China in 2010 to evaluate the applicability and limitations of the new standard. The results show that the new standard has improved significantly over the old standard by changing the definition of population statistics, definition of urban space statistics, and the classification standard. Comparing the classification results based on the new and the old standards as well as other methods, the number of megacities and big cities reduced significantly while the number of small cities increased. The new result shows a clear pyramid structure of city sizes, which conforms to the central place theory and the rank-size rule. Thus, the new standard provides better guidelines to city management. According to the 6th census data in 2010, China has 12 megacities, 58 big cities, 93 medium-size cities, and 493 small cities. The majority of the higher rank cities are located in national-level urban agglomerations in southeastern China. However, the new standard also has some limitations. Urban resident population statistics that is a key in the new standard are often unavailable in non-census years, and the classification result is affected by adjustments of urban administrative boundaries. Further research on urban area identification and data sharing is urgently needed.

**Key words:** city-size hierarchy; new standard; classification; applicability; China