

石景山区“十二五”期间人口承载力分析

孟向京*

1. 导言

改革开放后,尤其是21世纪以来,北京市人口规模持续飙升,一再突破北京市所设定的人口规模上限。“2009年底,北京市实际常住人口达到1972万人,提前十年突破总体规划确定的2020年1800万人的控制目标。以近两年北京市每年增加逾60万人的速度来看,这个城市实际常住人口达到2000万人已在须臾之间。”(人民网,2010年8月28日)。

面对首都人口规模控制目标“屡设屡破”的现实,如何控制首都人口规模成为近些年北京市以及各个区县人口发展战略规划中的重点问题,与此同时,关于北京市人口承载力(或称为人口容量)的研究也一度成为近些年的研究热点。关于北京市人口承载力(人口容量)的课题已有许多专家学者做过。他们有的从水资源、土地资源出发研究资源对北京市人口承载力的限制,有的从就业、经济等视角对人口承载力进行研究。在2005年初通过国务院批复的《北京城市总体规划(2004-2020)》中,明确把2020年北京的总人口规模控制目标确定在1800万。

在北京市和各区县制定“十二五”规划之际,人口规模的控制问题不可避免的又要被提到议事日程上来。新一轮的人口承载力研究也要重新登场,为人口规模的控制提供可参考的依据。应该说人口承载力研究本身还是具有非常重要的意义,一个地区的资源环境基础和社会经济条件对其能够承载的人口数必定有个客观的容纳能力,而且随着社会经济的发展、技术的提高,人口承载力必定也是不断变化的,并不是一个固定不变的数字。因此,在一个新的五年计划开始之际,对北京市人口承载力的研究,依然具有其现实意义和理论意义。北京市到底能容纳多少人口或者说北京市的人口规模上限是多少,这对北京市今后的人口政策和社会经济发展政策都将产生不可估量的影响。

北京市的总体人口规模是由各区县的人口共同构成的。北京市人口规模的控制,北京市人口承载力的研究与各区县的人口规模和人口承载力密不可分。2009年首都功能拓展区不论是从户籍人口、常住人口还是人口增长速度看都在北京市占据绝对优势。户籍人口为全市总户籍人口的44%,流动人口占全市总流动人口的60%,常住人口占全市常住人口总数的50%。2009年新增户籍人口中70%是在功能拓展区。因此,可以说,功能拓展区的人口规模和人口控制对北京市人口规模控制和发展有着举足轻重的作用。

作为功能拓展区的四个区之一,石景山区虽然在土地面积和人口规模上远不如遥遥领先海淀和朝阳区,但由于其独特的地理区位和社会经济功能,同样承担着疏解城市核心区人口压力、吸纳外来人口增量的重要作用。近几年石景山区人口增势显著,2009年底石景山区常住人口比2008年年底多1.5万人,比2005年底增加8.1万人,达到60.5万人,其中居住半年以上外来人口21.5万人。

“十二五”时期是北京市建设世界城市、宜居城市的关键时期,也是石景山区“打造北京CRD,构建和谐石景山,建设现代化首都新城区”以及落实“大调整、大建设、大发展”发展方略的关键时期。未来的人口规模、人口素质、人口分布状况既是北京市和石景山区未来社会经济发展的基础,也是构建人口资源环境社会经济和谐有序发展的关键。对“十二五”期间石景山区的人口承载力做出科学而又合理的测算,对未来石景山区的人口控制和管理具有重要的理论指导意义和现实意义。

* 作者,孟向京,副教授,中国人民大学人口研究所主要研究方向:人口地理学,人口与发展。

2. 石景山区人口承载力研究思路与特点

虽然前面已经概述了学术界有关人口承载力的基本定义和影响因素以及计算方法,在这里我们还是有必要就石景山区的人口承载力研究思路和特点作如下铺垫和说明:

(1) 同北京市一样,石景山区不是一个封闭的系统,而是典型的彻头彻尾的开放性区域,因此其人口承载力除受本身的自然环境经济条件制约外,还会受到其相关区域发展的影响。如同北京市研究人口承载力不能只从北京市的发展目标出发,而必须考虑到全国人口发展的大趋势对其影响一样,石景山区的人口承载力必然受到北京市人口发展趋势和其他各区县人口发展趋势和人口发展规律的影响和制约。如果认识不到这一点,只关注石景山一个区域的人口发展无异于闭门造出来一个数字而已,其结果必将再次落入北京市在人口规模控制上一再蹈入的覆辙,人口规模控制目标“屡设屡破”,“步步为营,节节败退”。

(2) 人口承载力不是固定不变的,随着科学技术的发展、经济水平的提高以及环境的变化,人口承载力也会随之改变。

(3) 不同的生活水平下和分配制度下,即使资源环境和经济条件完全相同,人口承载力也会有很大差别。

(4) 不同目标下的人口承载力会完全不同。人类的发展目标有很多,如最大实力、最高生活水准、最佳生态环境、以及承载最大人口等。不同的目标下,人口承载力会呈现非常不同的结果。

(5) 人口承载力研究不能只看短期效应,还应顾及到区域的长远可持续发展。

在以上思路和原则基础上,我们把石景山“十二五”人口承载力的研究定位于在自然资源和环境容量可支撑的范围内,符合“十二五”期间石景山区社会经济发展需要的,并对石景山区可持续发展能力不构成威胁的最大人口承载能力。

在计算过程中,我们将主要考虑的因素有区内自然资源、环境容量、社会经济发展容量等因素。自然资源和环境容量一方面是影响区内经济发展水平的重要因素,另一方面也是构成区域人口承载力的资源承载力限制因子和环境容量限制因子。在一个开放区域中,从根本上说,决定人口承载力的还是经济发展水平。在这一层面,我们将主要分析“十二五”期间,石景山区的经济发展潜力和就业容量,这将是决定石景山区未来人口承载力的关键因素。

3. 石景山区人口承载力分析

3.1. 自然资源承载力与环境容量分析

在封闭系统中,自然资源是决定一个区域人口承载力的关键因素。在开放系统中,可通过市场交换的稀缺资源、商品,如粮食、矿藏资源等等,只要有硬通货,都可通过市场购买来补充,因而都构不成区域人口承载力的制约因素。对于不可从区外购买的资源或环境,当地的资源和环境的数量和质量构成区域人口承载力的制约因素。倘从不能与具体的地理空间相分离的资源和环境的角度看,如土地资源,从大的空间尺度而言的水资源,区域独特的生态环境,都是基本不能从区外购买的,它们的数量和质量构成了当地区域人口承载力限制因素。

对于北京市以及北京市的各个区县而言,影响区域人口承载力的因素主要有水资源和土地资源(非粮食生产意义上的)两项。下面我们主要从这两个方面分析自然资源对石景山区人口承载力的限制作用。

3.1.1 水资源人口承载力

在探讨北京市人口承载力的研究中,水资源作为限制北京市人口承载力的短板成为大家的共识。从北京市自身的水资源状况看,北京市人口规模已经严重超载。今后北京市人口规模的增长必将进一步加重北京市的水资源危机,而且将增加其他地区对北京市供水量的支

援。

从表1 我们可以看出,近十年北京市用水结构发生了很大变化,最主要的特点是工业用水和农业用水量大幅度下降,而生活用水和环境用水量明显上升。虽然北京市人均用水量总量呈下降趋势,但人均生活用水量和生态用水量却呈现上升的趋势。(见表2)

表1 近十年北京市用水变化情况

年份		用水总量	工业用水	农业用水	生活用水	环境用水
1990	总量 (亿 m ³)	42.45	13.24	21.74	7.04	0.43
2009		35.50	5.20	12.00	14.70	3.60
1990	比例 (%)	100.00	31.19	51.21	16.58	1.01
2009		100.00	14.70	33.80	41.40	10.10

资料来源:北京市水务局

表2 2005-2009年北京市人均用水量变化 (单位: m³)

年份	人均用水量	人均生活用水	人均生产用水	人均生态用水
2005	222	37.7	177.2	7.4
2009	202	45	136.8	20.5

资料来源:同表1

北京市“十二五”规划课题组运用定额法和双指针法计算出北京市水资源适宜承载人口规模分别为1140万人和1150万人,极限承载人口规模分别为2180万人和2150万人。目前北京市的人口总规模已经远远超过了水资源的适宜承载规模,而且已经逼近极限人口规模。

石景山区水资源状况同北京的总体形势相当。据区市政市容委提供的资料,截至2009年底,石景山区总人口达60.5万人。现最大供水量为6.7万 m³/d,全年累计供水量2000万 m³。全区多年平均降水量550.6mm,多年平均地表水资源可利用量为180万 m³,地下水可开采量为1.02亿 m³,全区水资源可利用总量为1.04亿 m³。人均可利用水资源量为172 m³。低于北京市2009年202 m³的平均水平。
10400万 m³

从生活用水来看,2009年石景山区人均生活用水量为36.8 m³,也低于北京市人均生活用水45 m³的水平。因此,可以说石景山区的水资源形势一样不容乐观。

表3 石景山区生产生活供水一览表

水源	日供水量	其中生活供水量	年供水总量	供水总人口	人均生活用水
自备井	7.65 万 m ³ /日	2.6 万 m ³ (按照 1/3 计算)	2226.5 m ³	60.5 万	36.8 m ³ /年
区自来水	5.5 万 m ³ (极限为 11 万 m ³)	3 m ³			
市自来水	较为有限	0.5 m ³ (估算)			

资料来源:市政管委规划

据石景山区市政市容委估测,2015年,石景山区的地表水可利用量264万 m³/a,开采地

下水6470万 m^3/a (需要继续超采), 外区自来水给水量1825万 m^3/a (其中: 城子水厂2万 m^3/d , 田村山水厂3万 m^3/d), 再生水可利用量756万 m^3/a 。因此, 2015年石景山区年可利用水资源量为9314万 m^3/a 。

我们分别从人均水资源量和人均生活用水两个指标来看未来石景山去水资源的承载能力。人均水资源量我们用三个指标来计算, 一个是《北京市城市总体规划(2004-2020)》中所用的北京市大均需水量为300 m^3 。这是国际上公认的缺水标准。另外两个是2009年北京市的大均实际用水量202 m^3 和石景山区的人均实际用水水平171 m^3 , 也就保有现有用水量的情况下, 2015年将可能承载的人口数。计算结果见如表4所示。

按人均需水量300 m^3 计算, 石景山区2015的水资源承载力为31万, 仅仅是现在石景山常住人口规模的一半。按北京市目前实际人均水资源量计算, 届时的水资源承载力为46.1万, 按石景山区2009年的实际人均水资源量计算, 承载的人口数量为54.5万。这表明按人均水资源量计算, 目前石景山的人口已经超过了目前水资源所能承载的人口数量, 因此, 从保护水资源和提高人口生活质量的目标来看, “十二五”期间应该继续实行控制人口的政策, 以减轻人口对水资源的压力。

表4 按人均需水量预测的水资源承载力

	水资源总量 (万 m^3)	人均需水量 (m^3)	人均需水量 (m^3)	人均需水量 (m^3)
水资源承载力 (万人)	9314	300	202	171
		31	46.1	54.5

60.5
人均实际用水量

但水资源承载力与用水结构也有很大关系。用水结构在北京市城区和郊县之间并不相同。由于工业和农业用水比例的大幅下降, 北京市的生活用水比例从1990年不到20%提高到40%以上。这也是北京市应对用水紧张局势调整用水结构的结果。由于首钢等企业的搬迁, 石景山区的工业用水规模也大幅度下降, 农业用水很少, 因此, 石景山区的生活用水比例在“十二五”期间也将提高。我们按生活用水的不同比例计算出2015年的石景山生活用水总量, 并按北京市目前人均生活用水量和石景山区目前的人均生活用水量标准来分别看不同情况下的水资源承载力水平。(结果见表5)

生活用水所占比例不同, 所承载的人口数也有很大差别。如果生活用水比例为20%, 按北京市目前人均需水量, 则所能承载的人口只有41.4万, 按石景山区目前的人均用水量标准为50.6万人。而如果生活用水比例提高50%以上, 则所能承载的人口将达到100万以上。但目前的水资源供应已经是在地下水严重超采的状态下, 而且已经考虑到了外援的情况, 可以说已经达到了水资源的极限。而且从北京市近年的用水情况看, 人均生活用水在上升, 因此也已预计2015年人均生活用水量可能进一步增加。综合考虑以上的种种因素, 以及石景山区的用水结构, 我们认为“十二五”期间石景山区的最大水资源承载力应该在75.9-82.8万人之间。而石景山区水资源承载的最适宜人口应该在30万人以下。

表5 按2009年人均生活用水量测算的水资源人口承载力

生活用水所占%	20	30	40	50	60
生活用水总量(万 m^3)	1862.8	2794.2	3725.6	4657.0	5588.4
人口承载力(万人)					
人均45 m^3	41.4	62.1	82.8	103.5	124.2
人均36.8 m^3	50.6	75.9	101.2	126.5	151.9

3.1.2 土地资源人口承载力

土地资源和水资源一样,是对人口承载力具有直接影响的重要自然资源。石景山区土地总面积为84.32km²,2009年人口密度为7175人/km²。2009年北京市总人口密度为1069人/km²,城市功能拓展区平均人口密度为7000人/km²。石景山区与拓展区的平均水平相当。约为城市核心区平均人口密度的三分之一。随着石景山区城市拓展功能的进一步加强,其作为疏散核心区人口和吸纳远郊区和外来城市人口的作用将进一步凸显,人口密度必将继续提高。

从建设用地看,石景山区目前建设用地总量为57.15km²,人均建设用地为94m²。从区国土分局提供的《石景山土地利用总体规划》我们可以看到石景山区的土地利用变动情况。到2020年石景山区的建设用地将增加到69 km²。假设每年建设用地的增加速度是均匀的,那么在2015年石景山的建设用地大约在63 km²。如果还按当前的人均建设用地标准计算的话,那么届时可以容纳的人口数为67万人。

但从土地利用结构调整表我们可以看到,建设用地的增加是以牺牲大量农业用地为代价的,到2020年石景山区的耕地、园地彻底消失,林地面积将减少一半。石景山区最可以引以自豪的亮点是“拥有都市山林的自然环境,西部浅山区占全区总面积的23%,植被茂密,全区绿化覆盖率达47%,人均占有绿地面积73.90平方米,在城八区中排名第一,具有独特的环境资源优势”。如果建设用地的增加是以牺牲优美的自然环境为代价,也许短期内会带来一定的经济效益,但从长远来看必定得不偿失,对人与地关系的可持续发展是不利的。因此,石景山区最适宜的环境容量必定远低于67万人。

表6 规划期土地利用结构调整表(2006-2020)

单位:公顷、%

地类	规划基期年		规划目标年		规划期间面积增减	
	面积	比重(%)	面积	比重(%)		
土地总面积	8438.24	100	8438.24	100.00	0.00	
农用地	耕地	132.45	1.57	0	0	-132.45
	园地	126.06	1.49	0	0	-126.06
	林地	2492.69	29.54	1265.97	15.00	-1226.72
	牧草地	0	0	0	0	0.00
	其他农用地	118.42	1.4	46.01	0.55	-72.41
	合计	2869.62	34.01	1311.98	15.55	-1557.64
建设用地	城镇建设用地	4796.68	56.84	5699.92	67.55	903.24
	农村居民点用地	0	0	0	0	0.00
	采矿用地	0	0	0	0	0.00
	其他独立建设用地	0	0	0	0	0.00
	交通水利用地	195.64	2.32	182.86	2.17	-12.78
	其他建设用地	319.3	3.78	1017.14	12.05	697.84
	合计	5311.62	62.95	6899.92	81.77	1588.30
其他土地	水域	237.57	2.82	226.34	2.68	-11.23
	自然保留地	19.43	0.23	0	0	-19.43
	合计	257	3.05	226.34	2.68	-30.66

资料来源:石景山区国土分局

3.2. 社会经济发展容量分析

3.2.1 石景山区十二五期间经济承载力分析

在现代化的都市中, 经济发展成为决定人口承载力的关键因素。例如深圳, 土地面积和水资源量应该都是比较稳定的, 但却从改革开放前的小渔村发展成为一个近 1500 万人口的现代都市, 这种翻天覆地的变化完全是由于经济的迅速崛起所带来的。未来石景山区的经济发展, 也同样是决定石景山区人口承载力的关键因素。在“十一五”经济平稳而又快速发展的基础上, 随着石景山区 CRD 等功能区建设的进一步推进, 产业结构调整深化, 以及房地产业的开发和城市建设的进展, “十二五”期间必将有更多的劳动力前来就业和工作, 同时石景山区较好的自然环境、便利的交通设施、良好的地理区位和较低的房屋价格, 也会吸引更多的人前来定居和生活。

我们将通过预期的工作岗位来估算“十二五”期间石景山区的人口承载力。具体计算公式如下:

$$\text{人口承载力} = \text{就业需求量} \times (1 + \text{平均抚养系数})$$

目前, 石景山区户籍人口就业人数约为 18.5 万人, 流动人口就业人数为 15.9 万人, 总就业人口数为 34.4 万人。户籍人口就业人数占户籍总人口的 47%, 流动人口就业人数占流动人口总数的 74%。这主要是因为流动人口年龄结构非常年轻, 50 岁以上流动人口的比例非常低。总就业人数与总人口的比值为 57%。从这里可以看出流动人口对流入地区人口年龄结构以及经济发展的作用。我们假定到 2015 年就业人数的需求量是从 3 万至 6 万不等, 用现有的人口负担系数可以计算出其对应的总人口承载力。

从计算结果我们可以看出, 经济人口承载力的大小取决于经济发展水平和速度以及其所相应需求的劳动力数量。如果“十二五”期间, 就业岗位能增加 5 至 6 万人之间, 那么, 人口承载力将达到 70 万人左右。而如果增加就业岗位在 3 至 4 万人之间, 则其人口承载力为 66 万人左右。

表 7 按就业人数计算的人口承载力

就业人数增加量 (万人)	3	4	5	6
总就业需求量	37.4	38.4	39.4	40.4
人口承载力	65.6	67.4	69.1	70.9

3.2.2 石景山区“十二五”期间住宅建设与人口承载力分析

根据石景山区住建委提供的数据, 到 2015 年, 全区房地产开发面积将达到 800 万平方米, 其中住宅用房竣工量为 500 万平方米。在住宅用房中, 大约有 35% 的面积为定向安置房 (由本区旧城改造居民购买), 剩余 65% 为商品房或两限房, 面积为 325 万平方米。

按北京市城市总体规划确定的城镇人口人均住房建筑面积 35 m² 计算, 则“十二五”期间可容纳的新增人口为 9.3 万人。如果按目前北京市城区的人均居住建筑面积 24.7 m² 算, 则可以容纳的新增人口数为 13.1 万人。如果全部人口按北京市规划的人均住宅标准算, 则全区适宜承载的人口数为 50 万人。

3.2.3 石景山区“十二五”期间道路交通承载力分析

据市政市容委提供的资料, 目前石景山区共有各类道路 248 条, 总长度 255.22 公里, 总面积 460.27 万平方米。路网密度 3.02 公里/平方公里, 人均道路面积 7.67 平方米。

“十二五”期间, 计划新建道路 35 条, 新增道路长度约 33.35 公里, 新增道路面积约 104.94 万平方米。到 2015 年, 市政路网密度预计达到 3.42 公里/平方公里。

按照石景山目前的人均道路面积 7.6 平方米计算, “十二五”时期新增道路的可容纳人

口数为 13.8 万人,人口总计为 74.3 万人。如果按照现代化城市人均道路指标 10 平方米计算,则石景山区道路交通可容纳的人口数为 56.5 万人。

3.3. 石景山区人口承载力的综合分析

依据石景山区的自然资源和社会经济发展的现状和未来变化趋势,我们分别从水资源、土地资源、就业、住宅建设和道路交通等几个方面对石景山区“十二五”期间的极限人口承载力和适宜人口承载力做了计算。从计算结果来看(表 8),石景山区的现有人口已经超出了其适宜人口承载力,但还没有达到极限人口承载力的水平。其中极限人口承载力的短板是土地资源,最大人口承载力为 67 万人,而适宜人口承载力的短板是水资源,人口承载力的适宜人口应在 30 万人以下。因此,“十二五”期间,我们应该注意控制人口不要向极限人口逼近,并逐渐向适宜人口承载力的方向靠拢。

我们前面已经指出,人口承载力不是一成不变的,它会随着各种因素的变化而变化,而且我们的计算过程中,也是做了许多情景的假定,当这些条件发生变化的时候,人口承载力也就会相应发生变化。

表 8 “十二五”期间石景山区人口承载力

	水资源	土地资源	就业	住宅建设	道路交通
极限人口承载力	80 万	67 万	68 万	73.6 万	74.3 万
适宜人口承载力	<30 万	<50 万		<50 万	<56.5 万

4. 提高石景山区人口承载力的对策建议

(1) 大力推进节水技术和水资源循环利用, 大力提高人们的节水意识, 提高水资源的利用效率。

(2) 进一步优化经济结构, 增加就业机会。把文化创意、旅游休闲、现代商业等特色优势产业做大做强。

(3) 保护石景山区占优势的环境资源, 在市政建设上不要急功近利, 要从可持续发展的战略眼光来从长计议。

(4) 进一步提高石景山区的城市管理水平、文教卫生等社会发展水平, 把石景山区打造一个环境优美, 生活舒适, 人人安居乐业的幸福家园。

(5) 通过多种渠道和方式提高人口素质, 增强对外来人口的服务意识, 帮助他们早日适应城市生活方式。

参考文献:

1. 陈卫、孟向京. 中国人口容量与适度人口问题研究[J]. 市场与人口分析, 2000, 6 (1): 21- 31.
2. 人民网, 拽不住的北京人口规模 常住人口剧增将破 2000 万, 2010 年 8.28, <http://politics.people.com.cn/GB/14562/12568353.html>
3. 曹明奎. 1993. 中国农业生态系统的生产潜力和人口承载力. 生态学报, (1)
4. 董玉祥. 1998. 谈环境人口容量研究. 南方人口, (4)
5. 毛志锋. 1995. 适度人口与控制. 陕西人民出版社

6. 潘纪一. 1988. 试论大地人口容量. 人口与经济, (1)
7. 伍理. 1991. 环境人口容量研究新动态. 西北人口, (1)
8. 张得志. 1994. 人口容量研究新动态. 西北人口, (3)
9. 张志良. 1993. 人口承载力与人口迁移. 甘肃科学技术出版社
10. 贾绍凤. 2000. 开放条件下的区域人口承载力. 市场与人口分析, (6)