

# 中国城市轨道交通协会 信息

第 1 期（总第 15 期）

2017 年 3 月 28 日

城市轨道交通  
2016 年度统计和分析报告



## 概 述

截至 2016 年末，中国大陆地区（以下文中涉及全国数据均指中国大陆地区，不含港澳台）共 30 个城市开通城市轨道交通（以下简称城轨）交通运营，共计 133 条线路，运营线路总长度达 4152.8 公里。其中，地铁 3168.7 公里，占 76.3%；其他制式城轨交通运营线路长度 984.1 公里，占 23.7%。年度新增运营线路长度创历史新高，首次超过 500 公里（534.8 公里），同比增长 20.2%。全年累计完成客运量 160.9 亿人次，同比增长 16.6%。拥有 2 条及以上城轨交通运营线路的城市已增加至 21 个。运营线路增多、客流持续增长、系统制式多元化、运营线路网络化的发展趋势更加明显。

2016 年，中国大陆地区城轨交通完成投资 3847 亿元，在建线路总长 5636.5 公里，均创历史新高。可研批复投资累计 34995.4 亿元。截至 2016 年末，共有 58 个城市的城轨线网规划获批（含地方政府批复的 14 个城市），规划线路总长达 7305.3 公里。在建、规划线路规模进一步扩大、投资额持续增长，建设速度稳健提升。

2016 年是“十三五”的开局之年，城轨交通继续保持快速增长、良性发展的态势。

# 一、运营情况

## 1. 运营规模进一步增大，制式多元化、运营网络化趋势明显

### 1.1 线路

截至 2016 年末，中国大陆地区共 30 个城市（新增福州、东莞、南宁、合肥 4 市）开通城轨交通运营，共计开通城轨交通运营线路 133 条，运营线路总长度 4152.8 公里，各城市运营线路长度见图 1。其中，地下线 2564 公里，占 61.7%；地面线 389.7 公里，占 9.4%；高架线 1199.1 公里，占 28.9%，各城市的城轨交通线路规模数据及各线路基础指标数据分别见表 1 和表 2。

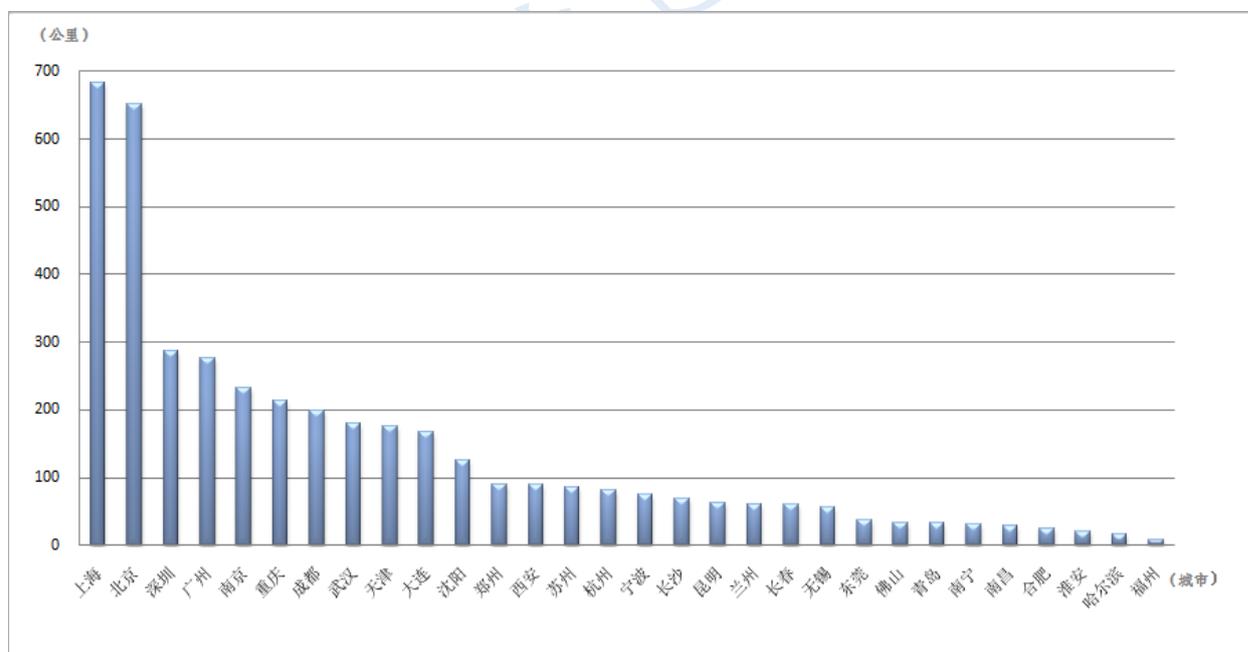


图 1 2016 年各城市的城轨交通运营线路长度

## 1.2 场站

运营车站总数为 2671 座，其中换乘站 457 座，占比 17.1%；车辆场段 168 座。拥有 2 条及以上城轨交通线路的城市 21 个，占 30 个运营城市的 70%，城轨交通的网络化运营已成为主要趋势。

## 1.3 制式结构

在 4152.8 公里的城轨交通运营线路中，地铁 3168.7 公里，占 76.3%；其他六种制式（包括轻轨、单轨、市域快轨、现代有轨电车、磁浮交通、APM 等）共计 984.1 公里，占 23.7%，制式构成见图 2。

2016 年新增的 534.8 公里运营线路中，主要以地铁为主，新增地铁线路 510.7 公里，占比 95.5%。其他制式新增为单轨线路和有轨电车线路，共占 4.5%。

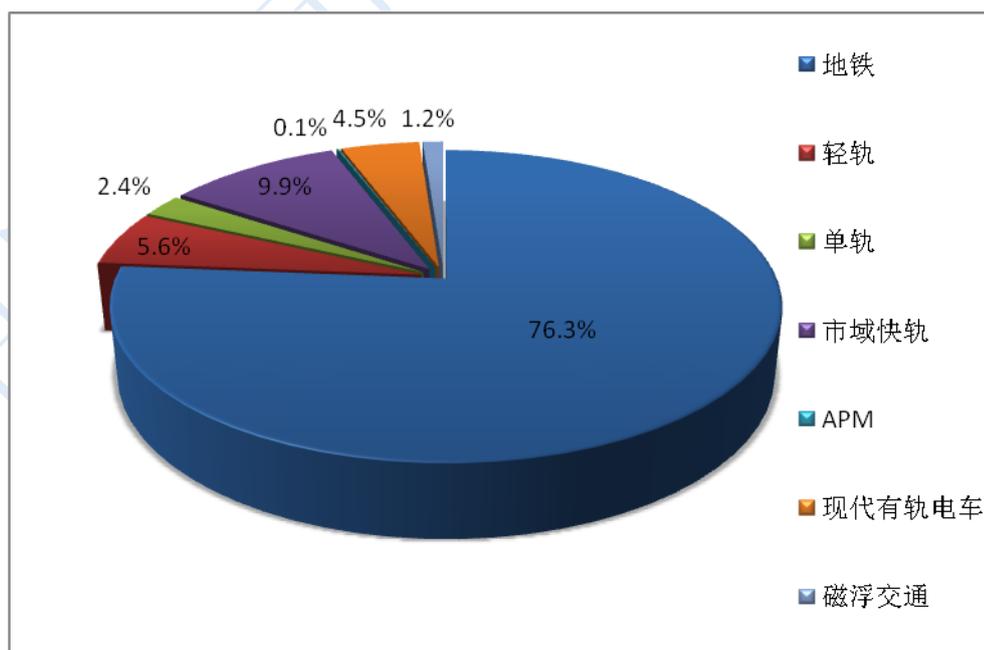


图 2 2016 年中国大陆地区城轨交通运营线路制式结构

表 1 2016 年各城市的城轨交通运营线路规模统计汇总表

序号	城市	运营线路 长度 (公里)	敷设方式			场站			制式						
			地下 (公里)	地面 (公里)	高架 (公里)	车站数 (座)	其中换乘 站(座)	车辆段或停 车场(座)	地铁 (公里)	轻轨 (公里)	单轨 (公里)	市域快轨 (公里)	现代有轨电 车(公里)	磁浮交通 (公里)	APM (公里)
1	北京	650.4	409.0	49.2	192.2	351	110	25	573.4	/	/	77.0	/	/	/
2	上海	682.5	369.9	80.6	232.0	390	118	26	587.5	/	/	56.0	9.0	30.0	/
3	天津	175.3	98.3	15.5	61.5	126	15	10	115.3	52.0	/	/	8.0	/	/
4	重庆	213.4	102.7	0.8	109.9	126	16	10	114.9	/	98.5	/	/	/	/
5	广州	276.3	231.6	11.4	33.3	179	48	11	264.6	/	/	/	7.7	/	4.0
6	深圳	286.5	241.5	4.0	41.0	199	60	15	286.5	/	/	/	/	/	/
7	武汉	179.0	136.7	0.7	41.6	135	21	2	145.6	33.4	/	/	/	/	/
8	南京	232.4	136.2	13.8	82.4	134	15	9	143.4	/	/	81.0	8.0	/	/
9	沈阳	125.0	54.0	71.0	/	130	8	2	54.0	/	/	/	71.0	/	/
10	长春	60.0	4.3	36.4	19.3	84	/	3	/	47.0	/	/	13.0	/	/
11	大连	167.0	48.6	56.0	62.4	95	3	7	42.0	101.0	/	/	24.0	/	/
12	成都	199.7	97.8	1.5	100.4	108	12	6	105.5	/	/	94.2	/	/	/
13	西安	89.0	77.4	/	11.6	66	4	4	89.0	/	/	/	/	/	/
14	哈尔滨	17.2	17.2	/	/	18	/	/	17.2	/	/	/	/	/	/
15	苏州	85.6	60.0	16.2	9.4	69	2	4	67.9	/	/	/	17.7	/	/
16	郑州	89.2	46.2	/	43.0	41	2	3	46.2	/	/	43.0	/	/	/
17	昆明	63.4	41.5	2.2	19.7	39	/	4	63.4	/	/	/	/	/	/
18	杭州	81.5	74.9	0.5	6.1	57	8	3	81.5	/	/	/	/	/	/

表1 2016年各城市的城轨交通运营线路规模统计汇总表（续）

序号	城市	运营线路 长度 (公里)	敷设方式			场站			制式						
			地下 (公里)	地面 (公里)	高架 (公里)	车站数 (座)	其中换乘 站(座)	车辆段或停 车场(座)	地铁 (公里)	轻轨 (公里)	单轨 (公里)	市域快轨 (公里)	现代有轨电 车(公里)	磁浮交通 (公里)	APM (公里)
19	佛山	33.5	33.5	/	/	22	/	1	33.5	/	/	/	/	/	/
20	长沙	68.7	48.8	0.2	19.7	46	1	3	50.1	/	/	/	/	18.6	/
21	宁波	74.5	39.5	/	35.0	51	11	5	74.5	/	/	/	/	/	/
22	无锡	55.7	41.5	0.3	13.9	46	2	4	55.7	/	/	/	/	/	/
23	南昌	28.8	28.8	/	0.0	24	/	2	28.8	/	/	/	/	/	/
24	兰州	61.0	/	/	61.0	6	/	/	/	/	/	61.0	/	/	/
25	青岛	33.5	24.5	9.0	0.0	34	/	1	24.5	/	/	/	9.0	/	/
26	淮安	20.0	/	20.0	/	23	/	2	/	/	/	/	20.0	/	/
27	福州	9.2	9.2	/	/	9	/	2	9.2	/	/	/	/	/	/
28	东莞	37.8	33.7	0.4	3.7	15	1	1	37.8	/	/	/	/	/	/
29	南宁	32.1	32.1	/	/	25	/	2	32.1	/	/	/	/	/	/
30	合肥	24.6	24.6	/	/	23	/	1	24.6	/	/	/	/	/	/
合计		<b>4152.8</b>	<b>2564.0</b>	<b>389.7</b>	<b>1199.1</b>	<b>2671</b>	<b>457</b>	<b>168</b>	<b>3168.7</b>	<b>233.4</b>	<b>98.5</b>	<b>412.2</b>	<b>187.4</b>	<b>48.6</b>	<b>4.0</b>

表2 各城市的城市轨道交通线路基础数据统计汇总表

序号	城市	运营线路数量 (条)	线路名称	运营线路长度公里 (公里)	平均站间距 (公里)	投运 时间
1	北京	20	1号线	31.0	1.42	1971-01-15
			2号线	23.0	1.28	1984-09-20
			5号线	28.0	1.27	2007-10-07
			6号线	43.0	1.76	2012-12-30
			7号线	24.0	1.31	2014-12-28
			8号线	29.0	1.65	2008-07-19
			9号线	17.0	1.42	2011-12-31
			10号线	57.0	1.27	2008-07-19
			13号线	41.0	2.73	2003-01-28
			15号线	43.0	2.18	2010-12-30
			昌平线	31.0	2.95	2010-12-30
			房山线	23.0	2.50	2010-12-30
			亦庄线	23.0	2.00	2010-12-30
			八通线	19.0	1.58	2003-12-27
			机场线	28.0	9.00	2008-07-19
			4号线	28.2	1.47	2010-12-30
			大兴线	21.8		
			14号线	43.8	1.68	2013-5-5
			16号线	19.6	2.38	2016-12-31
			S2线	77.0	15.40	2008-8-6
2	上海	17	1号线	36.9	1.37	1993-05-28
			2号线	60.3	2.08	1999-10-20
			3号线	40.2	1.43	2000-12-26
			4号线	33.8	1.30	2005-12-31
			5号线	16.6	1.66	2003-11-25
			6号线	32.7	1.21	2007-12-29
			7号线	43.9	1.37	2009-12-05
			8号线	37.0	1.27	2007-12-29
			9号线	49.8	1.99	2007-12-29
			10号线	35.2	1.17	2010-04-10
			11号线	81.4	2.20	2009-12-31
			12号线	39.9	1.29	2013-12-29
			13号线	21.9	1.22	2012-12-30
			16号线	58.8	4.90	2013-12-29
			磁浮	30.0	30.0	2002-12-31
			有轨电车	9.0	0.64	2009-6
			22号线(金山线)	56.0	8.00	2012-9-28

表2 各城市的城轨交通线路基础数据统计汇总表（续）

序号	城市	运营线路数量 (条)	线路名称	运营线路长度公里 (公里)	平均站间距 (公里)	投运 时间
3	天津	6	1号线	26.2	1.31	2006-06-12
			2号线	27.1	1.43	2012-07-01
			3号线	33.6	1.34	2012-10-01
			6号线	28.3	1.23	2016-08-06
			9号线	52.2	2.61	2004-03-28
			有轨电车	8.0	0.62	2006-12-06
4	重庆	5	2号线	31.4	1.31	2005-06-18
			1号线	38.9	1.77	2011-07-28
			3号线	67.1	1.52	2011-09-29
			6号线	63.3	2.35	2012-09-28
			国博线	12.6	3.15	2013-05-15
5	广州	10	1号线	18.	1.20	1997-06-28
			2号线	30.9	1.34	2002-12-29
			3号线	65.1	2.41	2006-12-30
			4号线	46.1	3.07	2005-12-26
			5号线	31.5	1.37	2009-12-28
			6号线	41.4	1.48	2013-12-28
			7号线	17.5	2.19	2016-12-28
			8号线	14.2	1.18	2003-06-28
			APM	3.9	0.49	2010-11-08
			有轨电车	7.7	0.77	2014-12-31
6	深圳	8	1号线	41.0	1.41	2004-12-28
			2号线	35.8	1.28	2010-12-28
			3号线	41.6	1.42	2010-12-28
			4号线	20.5	1.46	2004-12-28
			5号线	40.1	1.54	2011-06-22
			7号线	30.2	1.12	2016-10-28
			9号线	25.4	1.21	2016-10-28
			11号线	51.9	3.05	2016-6-28
7	武汉	6	1号线	33.4	1.24	2004-07-28
			2号线	47.5	1.38	2012-12-28
			3号线	30.1	1.31	2013-12-28
			4号线	31.9	1.22	2015-02-28
			6号线	36.1	1.37	2016-12-28
8	南京	7	1号线	38.9	1.50	2005-09-03
			2号线	38.0	1.52	2010-05-28
			3号线	44.9	1.60	2015-04-01
			10号线	21.6	1.66	2014-07-01
			S1	35.8	5.11	2014-07-01
			S8	45.2	2.83	2014-08-01
			有轨电车	8	0.65	2014-08-01

表2 各城市的城轨交通线路基础数据统计汇总表（续）

序号	城市	运营线路数量 (条)	线路名称	运营线路长度公里 (公里)	平均站间距 (公里)	投运 时间
9	沈阳	6	1号线	27.4	1.30	2010-10-08
			2号线	26.6	1.27	2012-01-09
			有轨电车1号线	18.8	0.72	/
			有轨电车2号线	15.1	0.89	/
			有轨电车3号线	15.0	0.88	/
			有轨电车4号线	22.1	1.00	/
10	长春	4	3号线	31.1	0.97	2002-10-30
			4号线	16.0	1.05	2013-06-30
			有轨电车54路	7.9	0.44	/
			有轨电车55路	5.0	0.33	/
11	大连	6	1号线	17.8	1.37	2015-10-30
			2号线	24.5	1.53	2015-05-22
			3号线	63.2	3.51	2002-11-08
			202延伸线	37.9	6.31	2014-05-01
			有轨电车201路	10.8	0.57	1909-08-01
			有轨电车202路	12.6	0.70	1911-08-01
12	成都	5	1号线	22.9	1.09	2010-09-27
			2号线	41.8	1.35	2012-09-16
			4号线	21.3	1.42	2015-12-26
			3号线	19.5	1.22	2016-07-31
			成灌线	94.2	4.71	2010-05-12
13	西安	3	2号线	26.1	1.31	2011-09-16
			1号线一期	24.8	1.38	2013-09-15
			3号线一期	38.0	1.52	2016-11-8
14	哈尔滨	1	1号线	17.2	1.01	2013-09-26
15	苏州	3	1号线	25.7	1.12	2012-04-28
			2号线	42.2	1.24	2013-12-28
			有轨电车1号线	17.7	1.96	2014-10-26
16	郑州	3	1号线	26.2	1.38	/
			2号线一期	20.0	1.33	/
			机场线	43.0	8.6	/
17	昆明	3	1、2号线首期	46.3	1.36	2013-05-20
			6号线一期	17.1	5.71	2012-06-28
18	杭州	3	1号线	53.6	1.62	2012-11-24
			2号线东南段	18.3	1.53	2014-11-24
			4号线首通段	9.6	1.07	2015-02-02

表2 各城市的城市轨道交通线路基础数据统计汇总表（续）

序号	城市	运营线路数量 (条)	线路名称	运营线路长度公里 (公里)	平均站间距 (公里)	投运 时间
19	佛山	1	广佛线	33.5	1.59	2010-11-03
20	长沙	3	2号线	26.6	1.21	2014-04-29
			1号线	23.6	1.24	2016-06-28
			磁浮	18.5	9.28	2016-05-06
21	宁波	2	1号线	46.2	1.65	2014-05-30
			2号线一期	28.3	1.35	2015-09-26
22	无锡	2	1号线	29.4	1.34	2014-07-01
			2号线	26.3	1.22	2014-12-28
23	南昌	1	1号线	28.8	1.25	2015-12-26
24	兰州	1	市域快轨	61.0	12.2	/
25	青岛	2	3号线	24.5	1.17	2015-12-16
			有轨电车	9.0	1.13	/
26	淮安	1	有轨电车	20.0	0.91	2015-12-28
27	福州	1	1号线南段	9.2	1.15	2016-05-18
28	东莞	1	2号线	37.8	2.70	2016-05-27
29	南宁	1	1号线	32.1	1.34	2016-06-28
30	合肥	1	1号线一、二期	24.6	1.12	2016-12-26

## 2. 客运量增长明显，日均负荷强度略有下降，客运效果整体有明显改善

### 2.1 客运量

据不完全统计（缺少 5 条市域快轨 331.2 公里和 8 条现代有轨电车 97.8 公里共 429 公里运营线路客运情况），城轨交通全年完成客运量总计 160.9 亿人次，各城市城轨交通客运情况见表 3，比上年 138 亿人次增长了 22.9 亿人次，增长 16.6%。其中，北京客运量达到 36.6 亿人次（不含 77 公里市域快轨的客运量），首次实现了日均客运量超千万人次（1002.5 万人次）；上海客运量 34 亿人次（不含 56 公里市域快轨的客运量），广州客运量 24.8 亿人次，深圳客运量 12.9 亿人次，均创历史新高，北京、上海、广州、深圳 4 市的客运量占全国总量的 67.3%。各城市的城轨交通客运量情况见图 3。

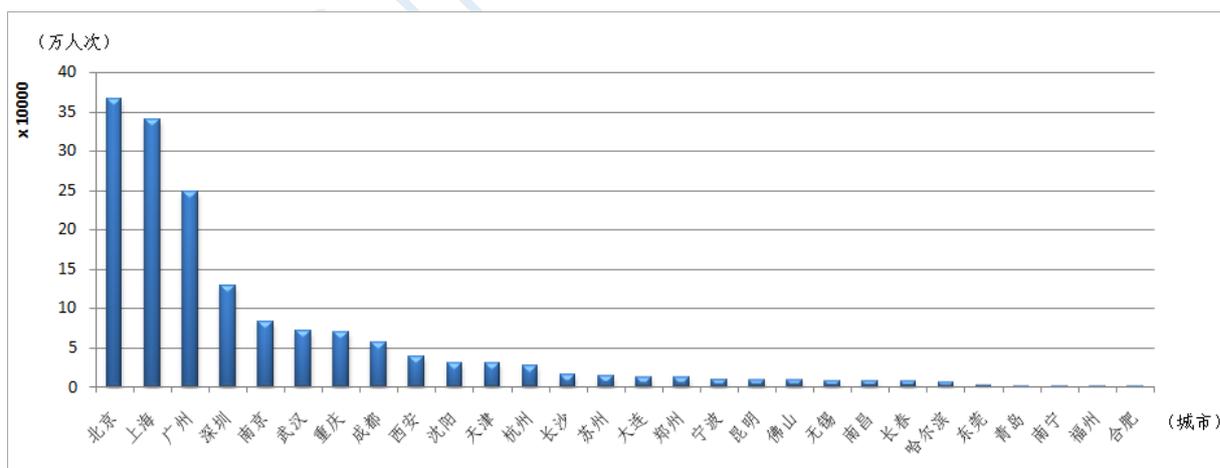


图 3 2016 年各城市的城轨交通客运量

从客运量增长情况来看，随着新开通城轨交通运营线路的增多，

各城市尤其是城轨交通新兴城市的客运量增长明显，城轨交通逐渐成为这些城市市民出行的重要公共交通方式。其中，宁波客运量较上年增长了两倍，长沙的客运量增长明显，较上年增长 90.7%；成都、武汉的客运量分别增长 65.7%和 63.2%；佛山、郑州、深圳 3 市的客运量分别增长 49.8%、40.5%、38.9%；另有杭州、南京、无锡、西安、大连、上海、苏州 7 市的客运量增长率均超过了 10%。2016 年各城市城轨交通客运量与 2015 年客运量情况对比见图 4。

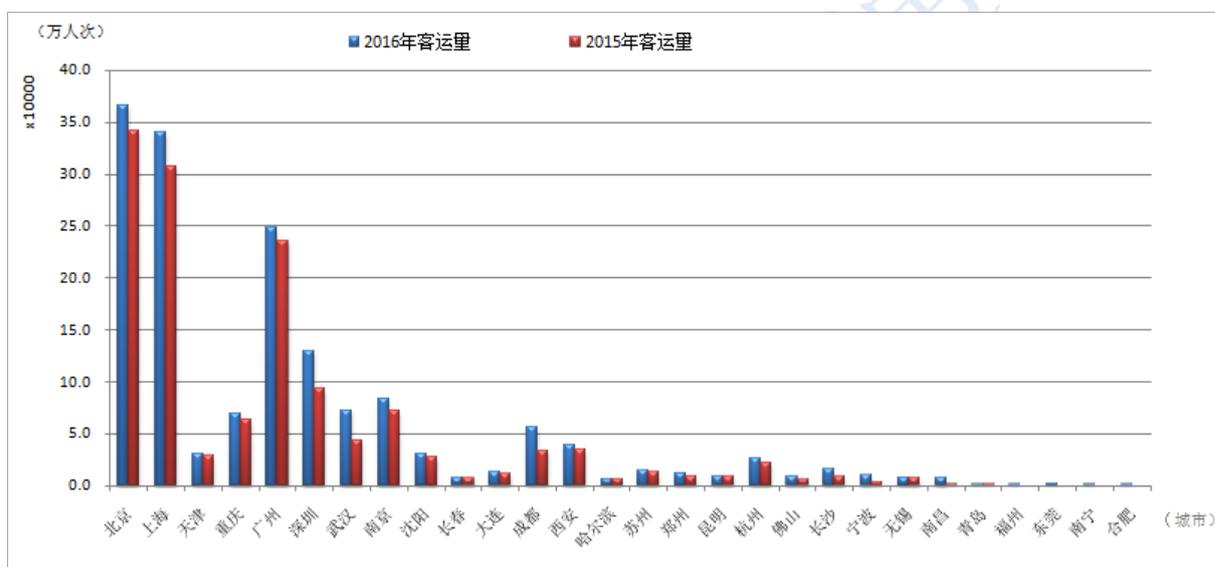


图 4 2016 年各城市的城轨交通客运量与 2015 年对比图

城轨交通 2016 年总进站量首次突破百亿人次（102.2 亿人次），较上年 84 亿人次增长 18.2 亿人次，增长 21.7%。上海、北京、广州 3 市的进站量分别达到了 19.7 亿、19.4 亿、14.7 亿人次，均创历史新高。成都、佛山的总进站量分别较上年增长 49.9%和 45.9%。各城市的进站量见图 5。客运周转量总计为 1328.5 亿人公里，各城市的客运周转量见图 6。

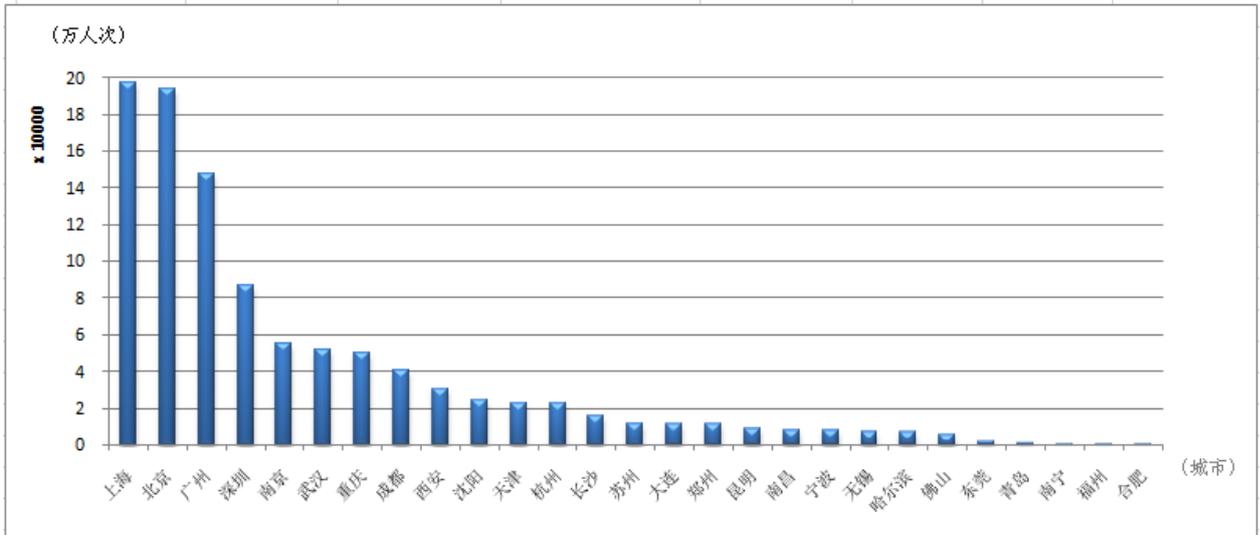


图5 2016年各城市的城轨交通进站量

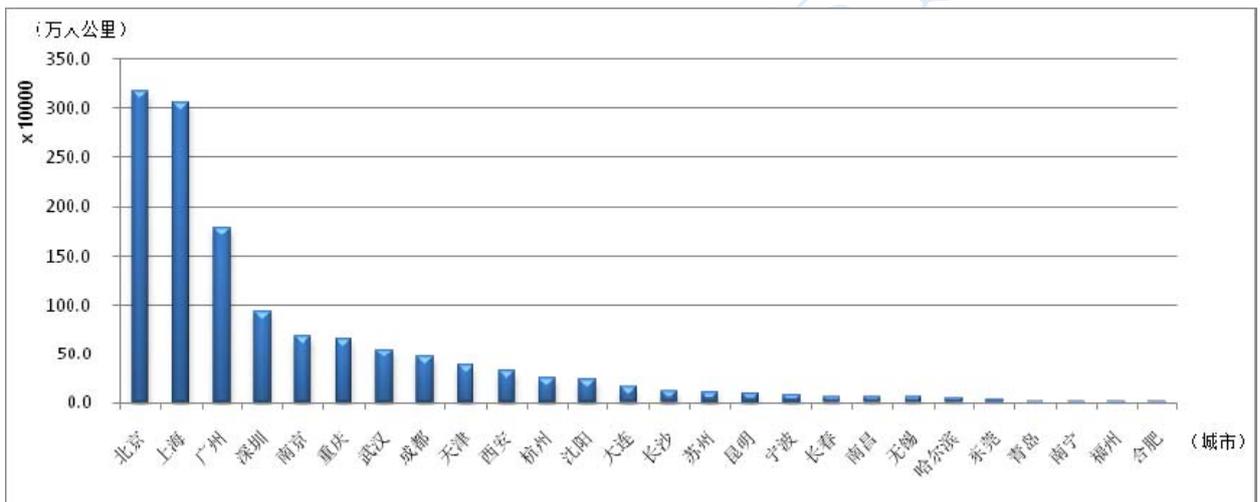


图6 2016年各城市的城轨交通客运周转量

全国城市平均日均客运量达到158.1万人次。各城市的日均客运量情况见图7。北京、上海、广州的日均客运量均在600万人次以上，城轨交通已成为一线城市公共交通的主要方式。日均客运量超过100万人次的城市还有深圳、南京、重庆、武汉、成都、西安6市，城轨交通在其城市公共交通中的骨干作用日益凸显。

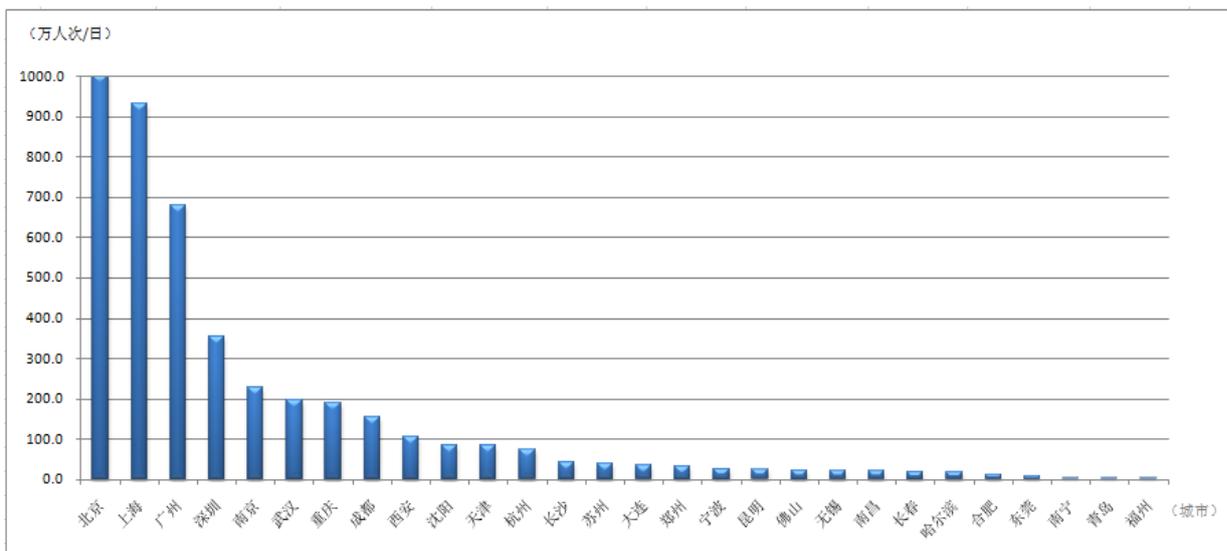


图7 2016年各城市的城轨交通日均客运量

## 2.2 负荷强度

2016年全国城轨交通平均负荷强度为0.83万人次/公里日。受新开通线路快速增长的影响，在客运总量增长16.6%的情况下，负荷强度与上一年度1.21万人次/公里日相比下降了31.4%。各城市2016年度负荷强度与2015年对比见图8。

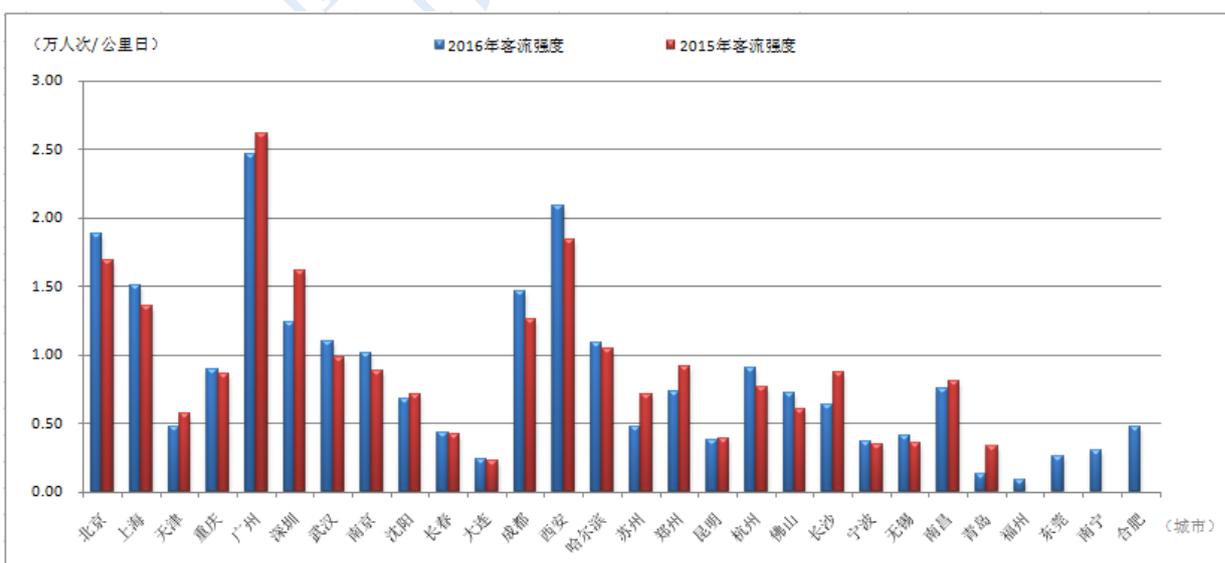


图8 2016年各城市的城轨交通负荷强度与2015年对比图

负荷强度超过 1 万人次/公里日有 9 市，依次为广州、西安、北京、上海、成都、深圳、武汉、哈尔滨、南京。广州的负荷强度仍然保持全国最高，为 2.46 万人次/公里日，随着新线路的开通运营，负荷强度比上年的 2.62 万人次/公里日下降了 6.1%，但其中心城区大运量地铁线路负荷强度仍较大，其中广州地铁 1 号线 5.92 万人次/公里日、8 号线 4.37 万人次/公里日的负荷强度分列全国第一、二位。深圳由于新开通线路达 107.5 公里之多，在总客运量较上年增长 38%的情况下，负荷强度仅为 1.24 万人次/公里日，较上年的 1.61 万人次/公里日下降了 23%。

负荷强度较上年增长率超过 10%的城市有佛山、杭州、成都、南京、西安、武汉、无锡、北京、上海 9 市。其中，西安负荷强度首次达到 2 万人次/公里日，其新开通试运营线路长度为 38 公里的西安地铁 3 号线因开通时间较短未纳入客流计算，预计明年计入此线路后，负荷强度会有所回落。

北京、上海的负荷强度分别为 1.88 万、1.51 万人次/公里日，明显高于全国平均水平，较上年分别增长 11.2%和 11%。其中，两市负荷强度达到 1.5 万人次/公里日的线路分别为 10 条和 8 条，均为中心城区轨道交通线路，其分担的客运量达到了本市城轨交通总客运量的 75%以上。城轨交通已成为一线城市中心城区交通出行的主要方式。

### 2.3 线路高峰小时最高断面客流量

2016 年各城市城轨交通线路高峰小时最高断面客流量见图 9。

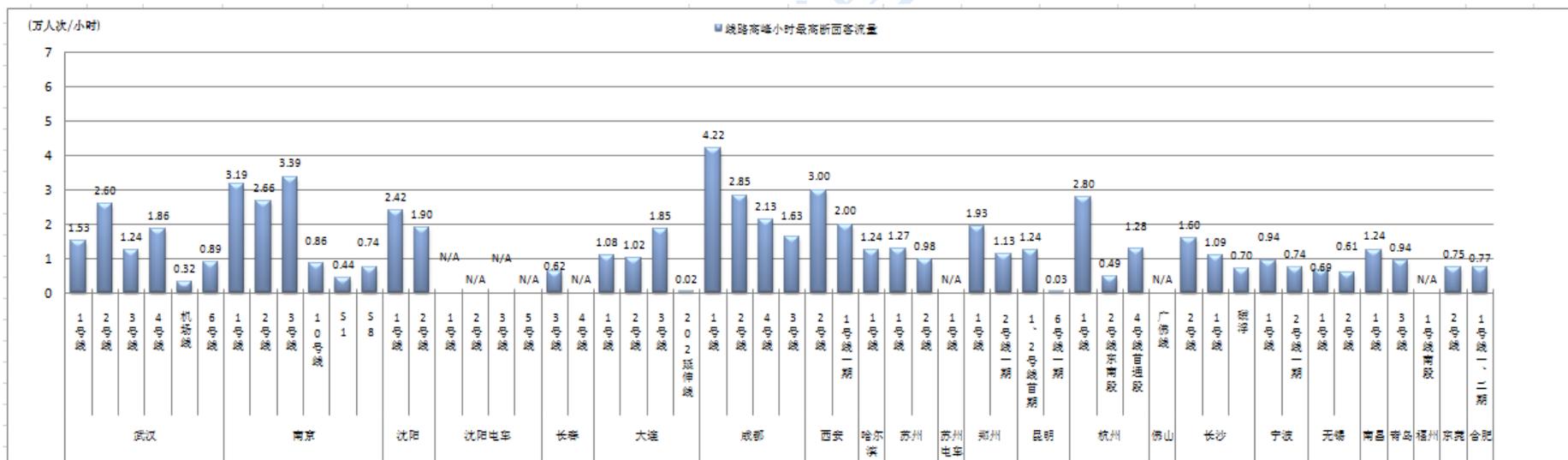
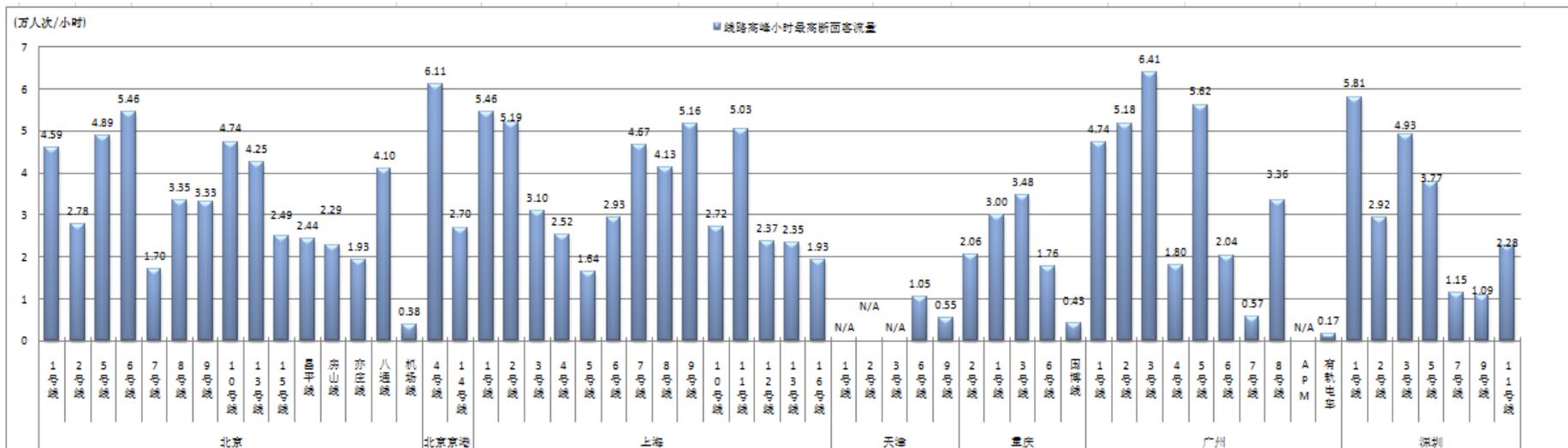


图9 2016年各城市的城轨交通线路高峰小时最高断面客流量情况

表 3 2016 年各城市的城轨交通运营客运情况统计汇总表

序号	城市	客运量 (万人次)	日均客运 量(万人 次)	进站量 (万人次)	网络日均出 行量(万人 次/日)	客运周转量 (万人公里)	负荷强度 (万人次/公里 日)	线路最高日客 运量 (万人次)	车站最高日 客运量 (万人次)	车站最高日 客运量发生 车站	车站最高日 客运量发生 日期
1	北京	365929.2	1002.5	193885.1	531.19	3171069.1	1.88	195.0	51.12	西直门	2016/4/29
2	上海	340106.2	931.8	197353.1	539.22	3051047.2	1.51	178.4	78.69	人民广场	2016/12/31
3	天津	30855.1	84.5	22634.8	62.10	379888.3	0.48	39.1	36.12	天津站	2016/9/30
4	重庆	69342.5	190.0	50275.0	137.36	652038.4	0.89	107.8	19.03	观音桥	2016/2/27
5	广州	248382.7	680.5	147366.4	402.64	1779103.7	2.46	219.7	61.71	体育西路	2016/5/1
6	深圳	129223.8	354.0	86399.9	243.06	928904.4	1.24	139.5	46.20	老街	2016/5/1
7	武汉	71658.5	196.3	51994.8	161.22	543865.7	1.10	117.5	48.27	江汉路	2016/12/31
8	南京	83067.9	227.6	55045.6	150.40	682061.3	1.01	101.7	55.40	新街口	2016/11/11
9	沈阳	30989.7	84.9	24517.7	67.17	234496.0	0.68	64.1	30.33	青年大街站	2016/9/30
10	长春	7415.4	20.3	/	/	63581.0	0.43	21.4	2.79	长春站	2016/5/12
11	大连	12701.5	34.8	11266.2	30.78	159493.6	0.24	20.7	11.06	大连站	2016/5/1
12	成都	56217.1	154.0	40702.9	121.77	468989.9	1.46	83.8	35.66	春熙路	2016/12/31
13	西安	38909.6	106.6	30294.9	82.77	322533.8	2.09	92.5	37.38	北大街站	2016/10/1
14	哈尔滨	6849.9	18.8	6849.9	18.72	44085.1	1.09	31.0	4.17	博物馆	2016/11/11
15	苏州	15057.6	41.3	11698.4	31.96	106728.9	0.48	43.6	4.87	苏州火车站	2016/5/1
16	郑州	12375.7	33.9	11188.5	34.90	/	0.73	48.0	9.40	紫荆山	2016/11/22
17	昆明	8841.3	24.2	8841.3	24.16	94563.7	0.38	34.2	6.04	环城南路站	2016/10/7
18	杭州	26876.8	73.6	22494.4	61.46	251281.9	0.90	99.2	29.60	火车东站站	2016/5/1

表 3 2016 年各城市的城轨交通运营客运情况统计汇总表（续）

序号	城市	客运量 (万人次)	日均客运 量(万人 次)	进站量 (万人次)	网络日均出 行量(万人 次/日)	客运周转量 (万人公里)	负荷强度 (万人次/公里 日)	线路最高日客 运量 (万人次)	车站最高日 客运量 (万人次)	车站最高日 客运量发生 车站	车站最高日 客运量发生 日期
19	佛山	8736.0	23.9	5854.0	15.99	/	0.72	36.8	/	/	/
20	长沙	16033.1	43.9	167.0	/	114327.3	0.64	53.2	8.35	五一广场	2016/1/1
21	宁波	9968.1	27.3	7946.2	21.71	80432.9	0.37	28.9	44.25	鼓楼	2016/3/19
22	无锡	8267.1	22.6	7084.8	19.36	58917.0	0.41	21.5	10.54	三阳广场	2016/5/1
23	南昌	7888.1	21.6	7979.7	21.55	58929.3	0.75	43.0	9.88	八一广场站	2016/12/31
24	兰州	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	青岛	1123.0	3.1	1123.0	3.07	5714.8	0.13	17.5	/	/	/
26	淮安	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	福州	188.1	0.8	188.1	0.51	902.7	0.09	3.3	/	/	/
28	东莞	2132.0	9.7	2132.0	9.74	29570.8	0.26	25.3	3.22	虎门火车站	2016/6/9
29	南宁	630.5	3.4	630.5	/	2749.5	0.30	43.1	/	/	/
30	合肥	70.2	11.7	70.2	11.71	649.0	0.48	22.8	6.11	合肥火车站	2016/12/31
合计/平均		1609836.7	158.1	1005914.2	/	13285276.3	0.83	/	/	/	/

注：不包括 5 条市域快轨 331.2 公里和 8 条有轨电车 97.8 公里共 429 公里运营线路的客运量。

### 3. 发车间隔缩短，运输效率逐步提高，服务水平稳步提升

#### 3.1 运营车辆配置情况及运营里程

据不完全统计，截至 2016 年末全国城轨交通累计配属车辆 3850 列，当年完成运营里程 23.2 亿车公里，具体见表 4。北京、上海、广州、重庆、深圳、南京 6 市运营里程均超过 1.3 亿车公里。6 市合计占全国运营总里程的 75%，2016 年各城市城轨交通运营里程见图 10。

2016 年全国日均计划开行总列次 39818 次，日均实际开行列次 34854 次，其中，北京、上海、广州、深圳、南京、成都、杭州、长沙、宁波 8 市的兑现率均超 100%，主要由于客流需求超预期，增加了实际开行列次。

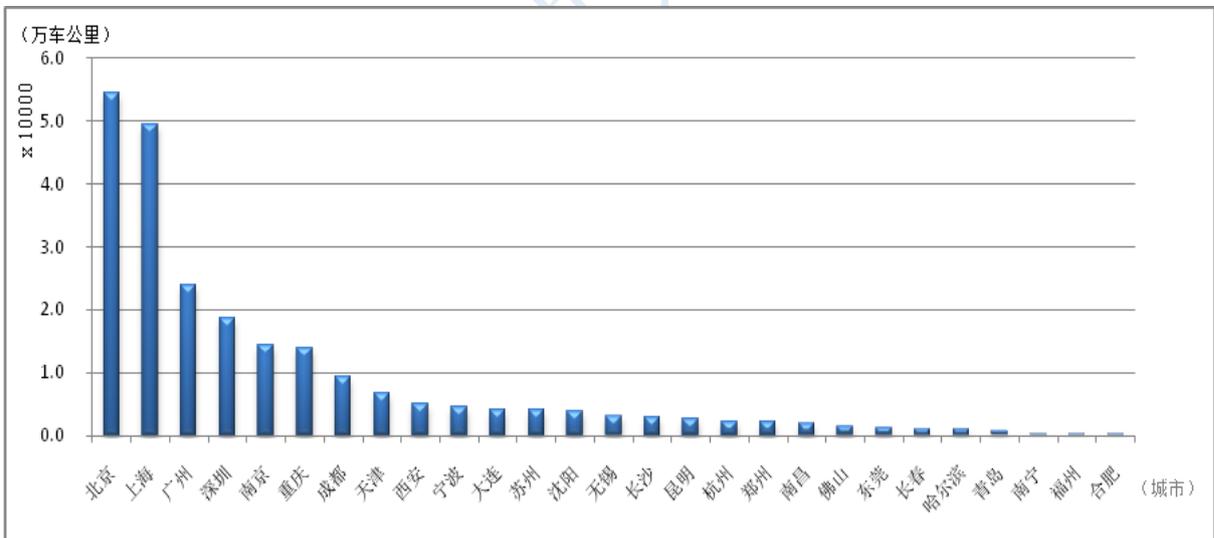


图 10 2016 年各城市的城轨交通运营里程

#### 3.2 旅行速度与高峰小时发车间隔

2016 年全国城轨交通平均旅行速度 35.35 公里/小时，是城市其

他公共交通方式旅行速度的 2~3 倍。其中，新开通运营城市东莞平均旅行速度 51.83 公里/小时最高，重庆、南京的平均旅行速度分别以 43.63 和 43.56 公里/小时列二、三位。重庆因单轨制式占比较大，南京因宁高、宁天城际线对旅行速度有拉升作用。单条线路以广州 APM 线 62.22 公里/小时为最高（上海磁浮线，6 条市域快轨旅行速度未纳入统计），长沙中低速磁浮的旅行速度也达到了 56.6 公里/小时。

城轨交通高峰小时最小发车间隔进一步缩短。进入 2 分钟以内的线路以广州地铁 3 号线 118 秒为最短，其次，还有北京地铁 1、2、4、5、10 号线 5 条线路；进入 3 分钟以内的线路则有包括上海、广州、南京、深圳、重庆、成都、西安 7 市的共计 47 条城轨交通线路比上年增加了 15 条。各城市的城轨交通高峰小时最小发车间隔见图 11。

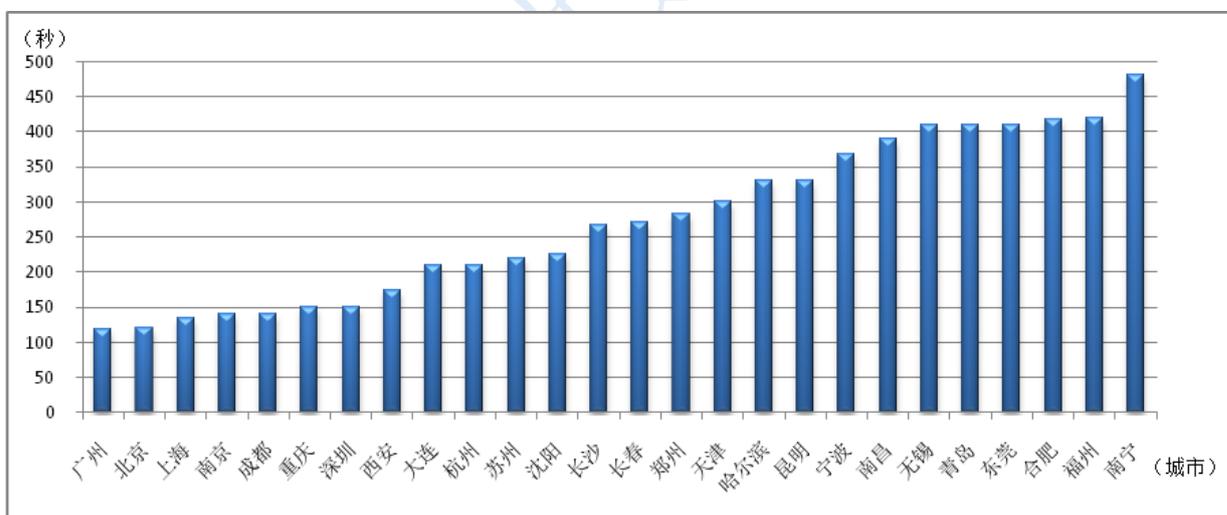


图 11 2016 年各城市的城轨交通高峰小时最小发车间隔

### 3.3 运营服务时长

全国城轨交通运营服务时间总体维持较高水平。平均运营服务时长 16.4 小时/日。最长 18.6 小时/日，最短 13.3 小时/日，见图 12。

运营服务时长低于 16 小时的城市有 7 个，其中 3 个为受气候条件和客流需求影响较大的东北城市（长春、哈尔滨、沈阳），3 个为 2016 年新开通城轨交通运营的城市（福州、南宁、合肥），1 个为目前客流需求还不高的城市（昆明）。据不完全统计，共有北京、上海、广州、南京、杭州、沈阳 6 市的 38 条城轨交通线路的运营服务时长超过 18 个小时，其中，北京 17 条、上海 10 条、广州 8 条，北京、上海、广州三市的城轨交通运营服务水平时长仍然保持领先水平。

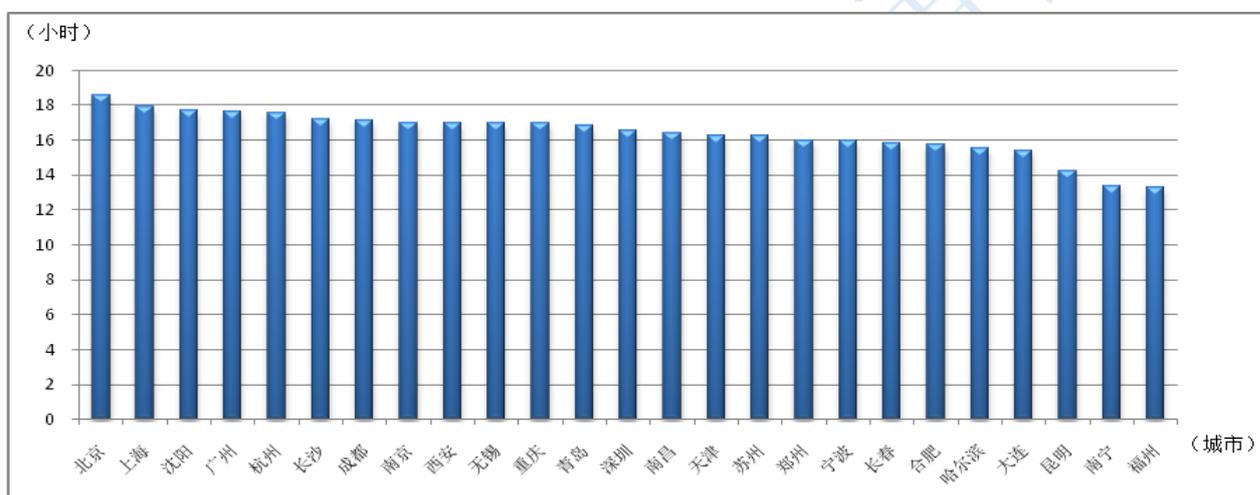


图 12 2016 年各城市的城轨交通平均运营服务时长

### 3.4 运营安全性

据不完全统计（个别城市数据填报不完整），2016 年共发生 5 分钟及以上延误事件 1974 次，平均 5 分钟及以上延误率 0.025 次/百万车公里。列车正点率为 99.98%。

2016 年列车退出正线故障共计 7581 次，平均退出正线运营故障率 0.038 次/万车公里，与上年基本持平。此外，全国平均行车无事故天数 301 天，运营安全状况整体良好。

表 4 2016 年各城市的城轨交通运营水平指标统计汇总表

序号	城市	运营里程 (万车公里)	配属列车数 (列)	列车正点率 (%)	日均计划 开行列次 (列)	日均实际 开行列次 (列)	兑现率 (%)	高峰小时 最小发车间隔 (秒)	旅行速度 (公里/小时)	平均运营时间 (小时)
1	北京	54357.0	844	100.00%	7814	7819	100.06%	120	37.88	18.59
2	上海	49341.2	656	99.99%	6914	6941	100.39%	135	35.79	17.92
3	天津	6758.3	176	99.99%	1248	1245	99.76%	300	36.67	16.25
4	重庆	13836.2	196	99.97%	2241	2238	99.87%	150	43.63	16.96
5	广州	23792.2	357	100.00%	4792	4793	100.02%	118	35.39	17.66
6	深圳	18702.0	308	99.99%	3083	3092	100.29%	150	37.34	16.56
7	武汉	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	南京	14376.4	201	99.99%	2050	2053	100.15%	140	43.56	17.01
9	沈阳	3902.7	90	99.94%	1159	1154	99.57%	225	24.34	17.72
10	长春	1063.7	68	99.85%	693	687	99.13%	270	29.66	15.85
11	大连	4029.6	104	99.90%	910	910	100.00%	210	39.42	15.39
12	成都	9316.4	161	99.99%	1566	1567	100.06%	140	34.39	17.13
13	西安	4973.0	72	99.99%	876	876	100.00%	173	33.53	17
14	哈尔滨	972.2	17	100.00%	244	244	100.00%	330	30.53	15.56
15	苏州	3986.8	88	100.00%	909	909	100.00%	220	31.97	16.25
16	郑州	2223.9	43	99.98%	543	543	100.00%	283	33.30	16
17	昆明	2663.2	40	100.00%	428	428	100.00%	330	38.56	14.25
18	杭州	2268.0	78	100.00%	991	996	100.50%	210	33.41	17.59
19	佛山	1437.4	33	/	/	/	/	/	/	/
20	长沙	2898.1	60	99.98%	745	746	100.13%	267	39.87	17.18
21	宁波	4458.0	61	99.99%	620	621	100.16%	369	36.85	16
22	无锡	3081.1	46	100.00%	550	550	100.00%	410	34.45	17
23	南昌	1881.7	27	99.99%	311	311	100.00%	390	32.35	16.38
24	兰州	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	青岛	613.1	24	99.99%	227	227	100.00%	410	31.00	16.82
26	淮安	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	福州	69.0	28	100.00%	200	200	100.00%	420	31.36	13.3
28	东莞	1210.5	20	100.00%	264	264	100.00%	410	51.83	/
29	南宁	250.8	30	99.99%	203	203	100.00%	480	31.20	13.33
30	合肥	21.0	22	100.00%	237	237	100.00%	418	30.91	15.78
合计/平均		<b>232483.5</b>	<b>3850</b>	<b>99.98%</b>	<b>39818</b>	<b>39854</b>	<b>100.00%</b>	<b>/</b>	<b>35.35</b>	<b>16.38</b>

注：不包括 5 条市域快轨 331.2 公里和 8 条有轨电车 97.8 公里共 429 公里运营线路的运营水平数据。

## 4. 车公里平均成本下降，运营收支比提高，单位能耗有所上升，运营经济水平整体保持稳定

### 4.1 单位运营成本与收入

据不完全统计（个别城市数据填报不完整），2016年平均车公里运营成本27.6元，比上年下降4.2%；平均车公里运营收入16.3元。平均人公里运营成本0.99元，平均人公里运营收入0.49元，平均单位票款收入0.15元/人公里。城轨交通票价收入仍处于较低水平。各城市城轨交通车公里运营收支情况见图13。

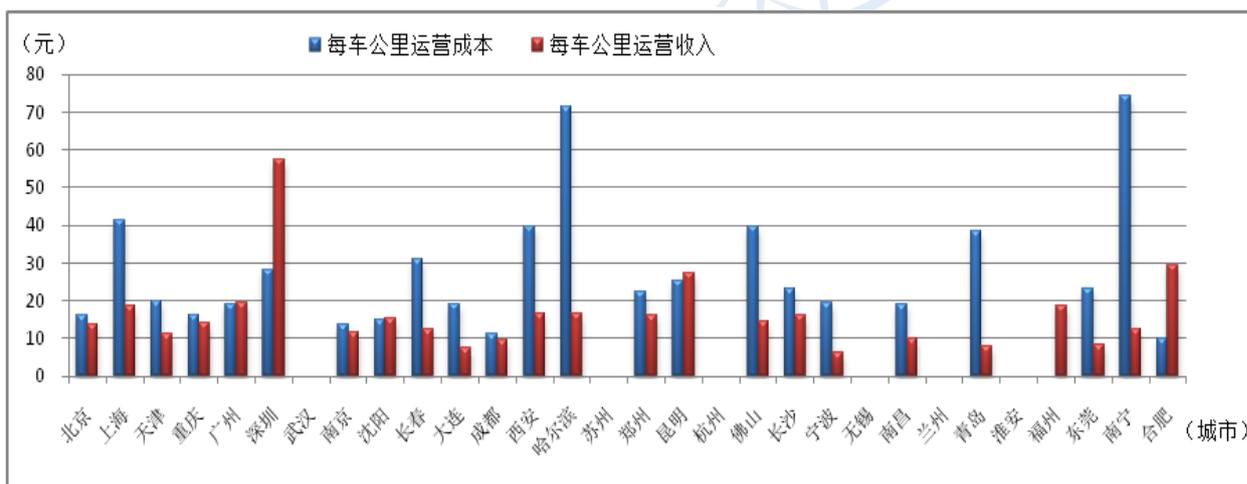


图13 2016年各城市的城轨交通车公里运营收支情况

### 4.2 运营收支比

据不完全统计（个别城市数据填报不完整），2016年度计算运营收支比为77.7%，相比上年提升了17.7个百分点。其中运营收支比超过100%的城市有深圳、武汉、昆明、沈阳、广州、合肥6市。运营收支比逐年提高，城轨交通运营的经济性和相关资源经营的水平也在逐年提升。

但其他 24 个运营城市运营收支比均低于 100%，其中，14 个城市的运营收支比在平均水平以下，从整体看，城轨交通运营入不敷出依然是普遍状况。各城市城轨交通运营收支比情况见图 14。

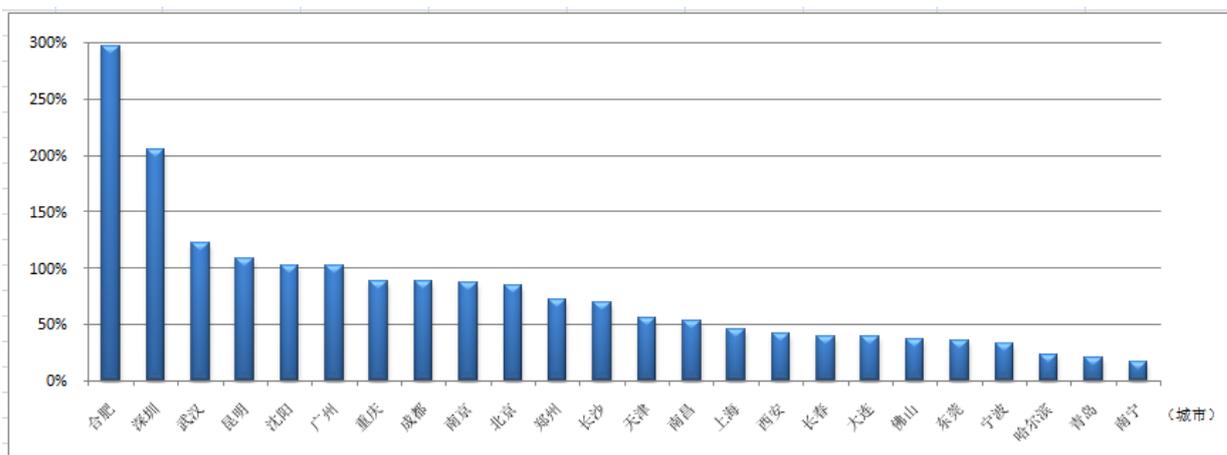


图 14 2016 年各城市的城轨交通运营收支比情况

### 4.3 能耗情况

根据运营单位上报数据统计计算，平均人公里能耗为 0.177 千瓦时，比上年有所增长。其中南宁、青岛 2 市由于新开通线路客流量小，人公里能耗高于 0.5 千瓦时/人公里，宁波、无锡、东莞、南昌由于新开通线路客流量小或城市整体客流量较小，人公里能耗均高于平均值。各城市人公里能耗情况见图 15。

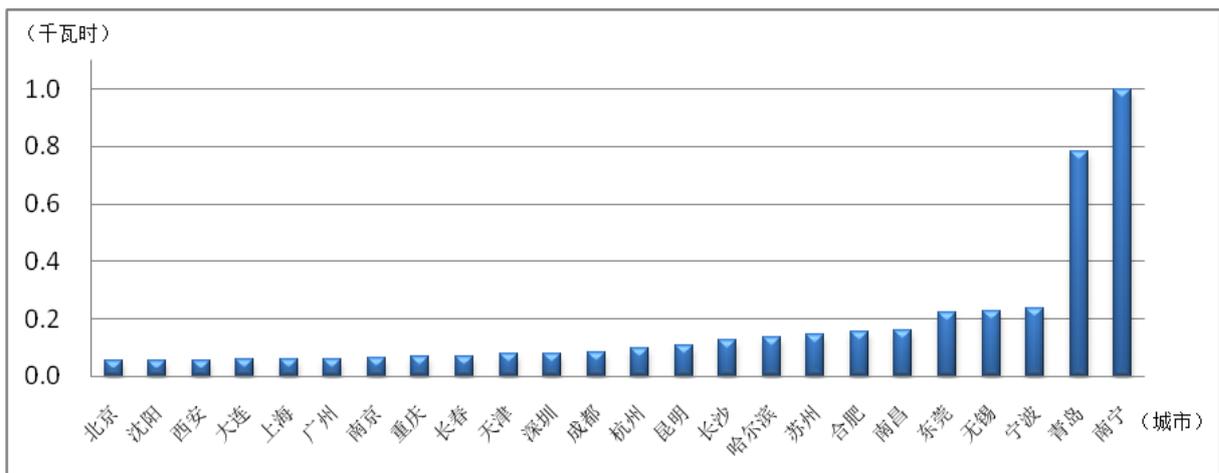


图 15 2016 年各城市的城轨交通的人公里能耗情况

据运营单位上报数据统计计算，平均车公里能耗为 4.79 千瓦时，其中，平均车公里牵引能耗为 2.01 千瓦时，均比上年有所增加。北京、重庆、南京、沈阳、大连、西安 6 市的平均车公里能耗均低于 3.5 千瓦时，从单条线路分析，单位能耗较低的多为采用 B 型车的成熟地铁线路、高架单轨、现代有轨电车或轻轨线路。而新开通线路则均表现出较高的单位能耗。2016 年度各城市的车公里能耗情况见图 16，车公里牵引能耗情况见图 17。

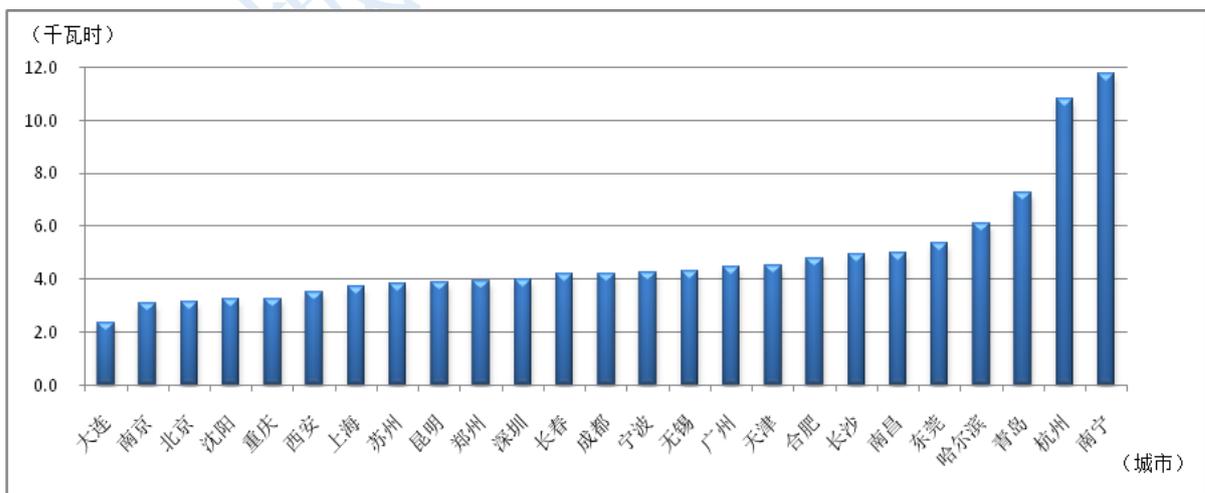


图 16 2016 年各城市的城轨交通车公里能耗情况

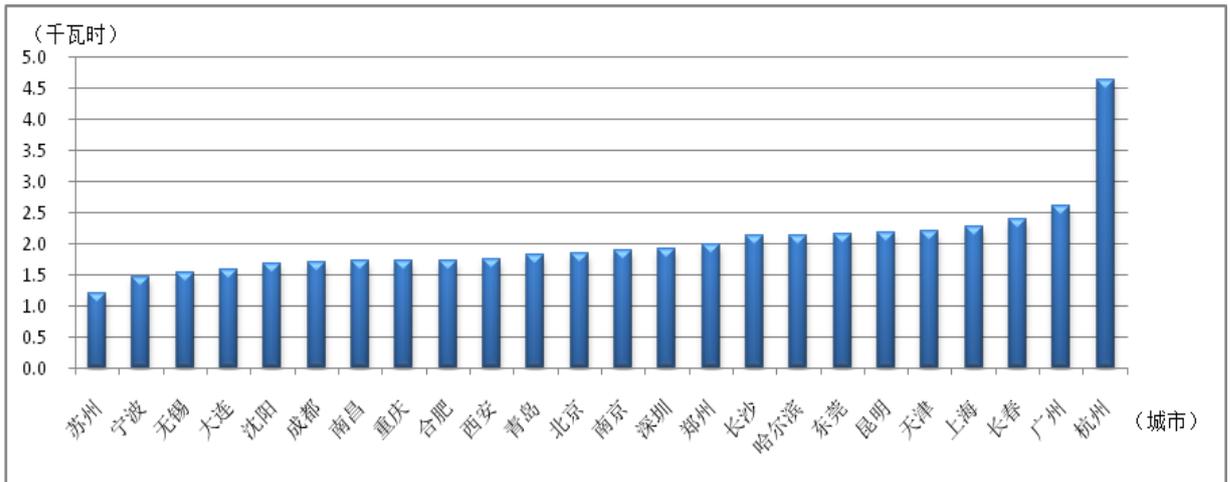


图 17 2016 年各城市的城轨交通车公里牵引能耗情况

中国城市轨道交通

## 二、建设情况

### 1. 建设规模快速增长，多市进入快速建设期

截至 2016 年末，中国大陆地区有 48 个城市（部分地方政府批复项目未纳入统计）在建线路总规模 5636.5 公里，同比增长 26.7 %。在建线路 228 条，见表 5。共有 23 个城市的在建线路超过 100 公里，其中，建设规模超过 300 公里的有成都、武汉、广州、青岛、北京等 5 市；建设规模在 150-300 公里之间的有深圳、上海、天津、重庆、南京、厦门、杭州、西安、苏州、长沙等 10 市；建设规模在 100-150 公里之间的有昆明、宁波、南昌、佛山、温州、南宁、沈阳、福州等 8 市。各城市城轨交通在建线路情况见图 18。

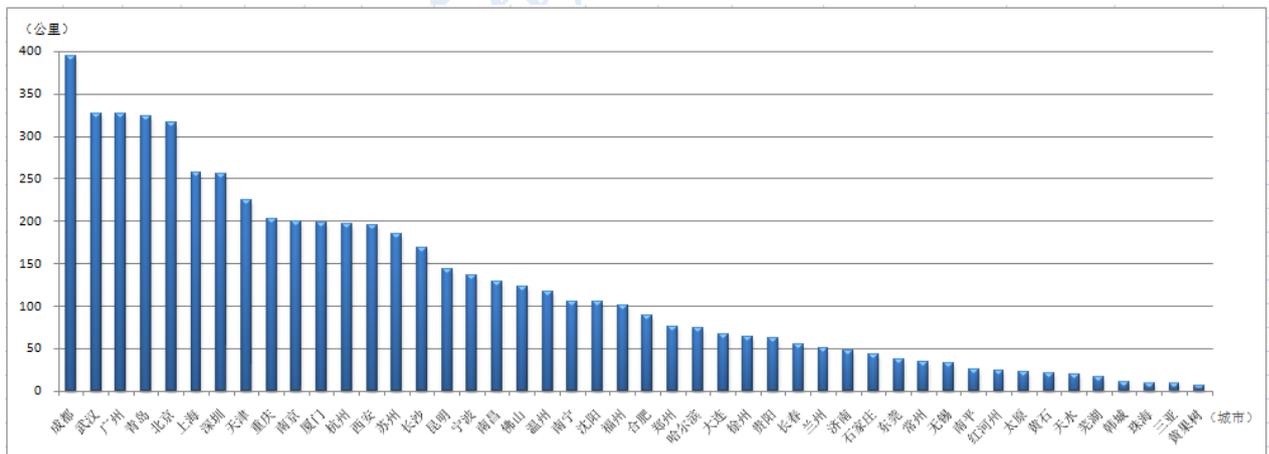


图 18 2016 年各城市的城轨交通在建线路长度

在建线路中，地铁 4925 公里，轻轨 13.4 公里，单轨 33.4 公里，市域快轨 300.7 公里，现代有轨电车 328.6 公里，磁浮交通 28.8 公里， APM 6.6 公里，7 种制式同时在建。

## 2. 换乘站大幅增加，城轨交通网络化格局正在形成

据不完全统计，在建线路共计车站 3463 座，其中换乘站 1037 座，占车站总数的 29.9%，与目前运营线路换乘站占比 17.1%相比，换乘站占比大幅提高，各城市城轨交通线网逐渐形成，网络化进程加快。

## 3. 建设投资持续增长，“十三五”开局良好

据不完全统计（个别城市数据填报不完整，且不含淮安、红河州、珠海、南平、渭南（韩城）、安顺（黄果树）、三亚、黄石、天水等地方政府批复项目的资金状况），截至 2016 年末，中国大陆地区在建线路可研批复投资累计 34995.4 亿元。初设批复投资累计 28458.6 亿元。2016 年度共完成投资 3847 亿元，同比增长 4.5%，占可研批复投资的 11 %。15 个城市完成投资过百亿元，其中，武汉、上海、成都、广州全年完成投资均超过 200 亿元，4 市共计完成投资 1105.2 亿元，占全国总投资的 28.7%。各城市的城轨交通完成投资情况见图 19。

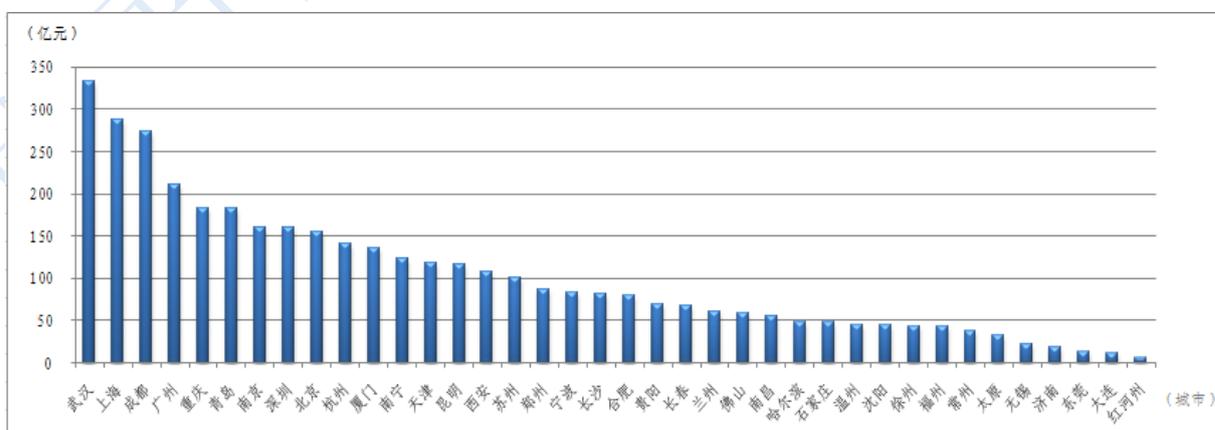


图 19 2016 年各城市的城轨交通完成投资额

表 5 2016 年各城市的城轨交通在建线路规模统计汇总表

序号	城市	在建线路数量 (条)	在建线路长度 (公里)	在建线路制式(公里)						建设规模					
				地铁	轻轨	单轨	市域快轨	现代有轨电车	磁浮交通	APM	地下(公里)	地面(公里)	高架(公里)	车站(座)	其中换乘站(座)
1	北京	15	316.6	297.4	/	/	/	9.0	10.2	/	297.4	19.2	/	159	65
2	上海	12	256.6	219.0	/	/	/	30.9	/	6.6	182.7	31.5	42.5	168	47
3	天津	8	225.5	225.5	/	/	/	/	/	/	194.4	1.6	29.5	178	53
4	重庆	8	203.4	203.4	/	/	/	/	/	/	164.2	2.0	37.2	126	57
5	广州	12	326.5	326.5	/	/	/	/	/	/	270.9	8.0	47.6	156	/
6	深圳	15	255.6	243.9	/	/	/	11.7	/	/	201.1	17.9	36.6	181	57
7	武汉	15	327.3	271.2	/	/	/	56.1	/	/	224.5	49.6	53.2	216	91
8	南京	5	199.2	71.2	/	/	118.9	9.1	/	/	98.6	16.0	84.6	93	29
9	沈阳	4	105.0	100.8	/	/	/	4.1	/	/	100.8	4.13	/	69	27
10	长春	3	54.7	41.3	13.4	/	/	/	/	/	41.3	/	13.4	/	/
11	大连	3	66.5	23.5	/	/	43.0	/	/	/	25.5	18.0	23.0	18	2
12	成都	16	394.8	351.8	/	/	/	43.0	/	/	322.7	47.2	24.9	278	86
13	西安	9	195.1	195.1	/	/	/	/	/	/	164.9	1.7	28.6	127	44
14	哈尔滨	4	74.8	74.8	/	/	/	/	/	/	74.8	/	/	59	18
15	苏州	6	185.1	157.6	/	/	/	27.5	/	/	160.0	19.6	5.5	141	37
16	郑州	3	76.2	76.2	/	/	/	/	/	/	76.2	/	/	58	38
17	昆明	9	143.5	143.5	/	/	/	/	/	/	124.0	1.7	17.7	55	15
18	杭州	7	196.6	196.6	/	/	/	/	/	/	158.6	/	38.0	128	39
19	佛山	4	123.4	110.3	/	/	/	13.1	/	/	99.6	4.7	19.1	70	20
20	长沙	8	168.9	150.3	/	/	/	/	18.6	/	149.0	1.5	18.4	121	47
21	宁波	6	136.0	114.4	/	/	21.6	/	/	/	77.8	/	58.2	85	24
22	无锡	2	33.7	33.7	/	/	/	/	/	/	33.7	/	0.0	24	3
23	南昌	5	129.0	129.0	/	/	/	/	/	/	122.0	0.5	6.6	102	24
24	兰州	3	50.1	35.0	/	/	/	15.1	/	/	35.0	15.1	/	/	/
25	青岛	8	324.1	324.1	/	/	/	/	/	/	218.9	2.8	102.4	168	59

表 5 2016 年各城市的城轨交通在建线路规模统计汇总表（续）

序号	城市	在建线路数量 (条)	在建线路长度 (公里)	线路制式(公里)							线路与场站				
				地铁	轻轨	单轨	市域快轨	现代有轨电车	磁浮交通	APM	地下(公里)	地面(公里)	高架(公里)	车站(座)	其中换乘站(座)
26	福州	4	101.6	101.6	/	/	/	/	/	/	94.2	0.7	6.8	67	17
27	东莞	1	37.7	37.7	/	/	/	/	/	/	33.7	0.4	3.6	15	4
28	南宁	4	105.7	105.7	/	/	/	/	/	/	105.7	/	/	85	23
29	合肥	3	89.5	89.5	/	/	/	/	/	/	85.3	/	4.2	80	17
30	石家庄	2	43.2	43.2	/	/	/	/	/	/	43.2	/	/	/	/
31	济南	2	47.7	47.7	/	/	/	/	/	/	31.3	0.2	16.2	24	9
32	太原	1	23.4	23.4	/	/	/	/	/	/	23.4	/	/	21	5
33	贵阳	2	62.7	62.7	/	/	/	/	/	/	57.7	1.5	3.5	49	10
34	乌鲁木齐	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	厦门	5	198.9	198.9	/	/	/	/	/	/	164.6	3.9	30.4	125	38
36	徐州	2	64.3	64.3	/	/	/	/	/	/	63.8	/	0.6	54	15
37	常州	1	34.2	34.2	/	/	/	/	/	/	31.6	0.4	2.2	29	8
38	温州	2	117.1	/	/	/	117.1	/	/	/	22.2	3.3	91.6	40	9
39	芜湖	1	16.2	/	/	16.2	/	/	/	/	1.3	/	14.9	12	/
40	淮安	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	红河州	1	24.6	/	/	/	/	24.6	/	/	/	24.6	/	/	/
42	珠海	1	8.9	/	/	/	/	8.9	/	/	/	8.9	/	14.0	/
43	南平	1	26.2	/	/	/	/	26.2	/	/	/	26.2	/	/	/
44	渭南(韩城)	1	10.7	/	/	10.7	/	/	/	/	/	/	10.7	5	/
45	安顺(黄果树)	1	6.5	/	/	6.5	/	/	/	/	/	/	6.5	5	/
46	三亚	1	8.7	/	/	/	/	8.7	/	/	/	8.7	/	15	/
47	黄石	1	20.6	/	/	/	/	20.6	/	/	/	20.6	/	26	/
48	天水	1	20.0	/	/	/	/	20.0	/	/	/	20.0	/	17	/
合计		228	5636.5	4925.0	13.4	33.4	300.7	328.6	28.8	6.6	4376.3	382.1	878.1	3463	1037

注：淮安、红河州、珠海、南平、渭南（韩城）、安顺（黄果树）、三亚、黄石、天水 9 市均为地方政府批复项目。

### 三、规划情况

#### 1. 规划规模持续增长，网络化趋势明显，制式多元化发展

截至 2016 年末，据不完全统计，中国大陆地区已获得城市轨道交通建设项目批复的城市有 58 个（包括地方批复的淮安、南平、珠海、红河州、文山州、渭南（韩城）、安顺（黄果树）、三亚、黄石、泉州、台州、海西州（德令哈）、天水、毕节 14 个城市），规划线路总长度为 7305.3 公里。见表 6。

50 个城市批复规划线路均超过 2 条，线网规模超 100 公里的有 28 个城市。据不完全统计，规划车站总计 4562 座，其中换乘站 1213 座，换乘站占比为 26.6%，换乘站占比保持较高水平，表明线路的网络化结构已逐渐形成。

规划线路包含地铁、轻轨、单轨、市域快轨、现代有轨电车、磁浮交通、APM 等 7 种制式，城市轨道交通制式继续呈现多元化发展格局。2016 年度各城市的城轨交通规划线路长度见图 20。

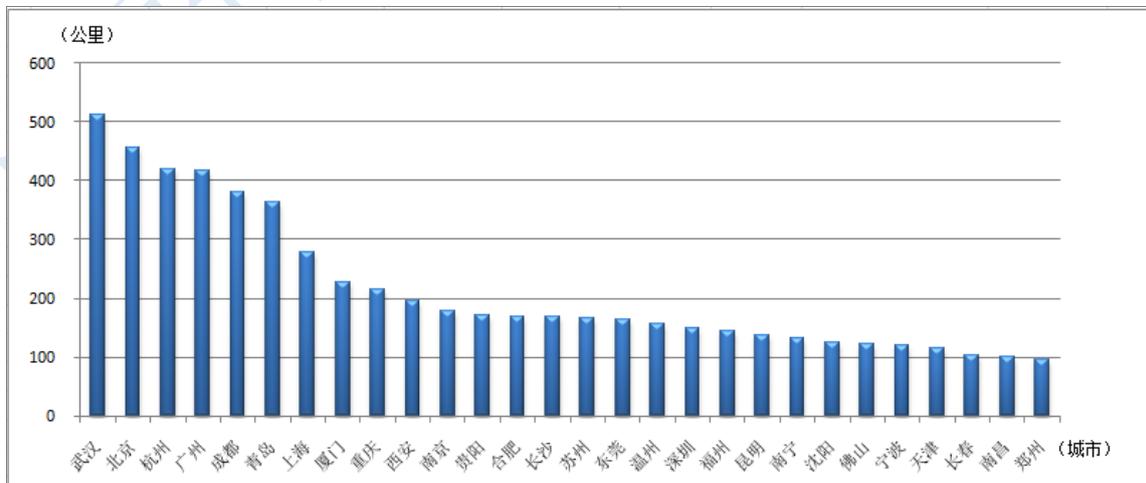


图 20 2016 年各城市的城轨交通规划线路长度

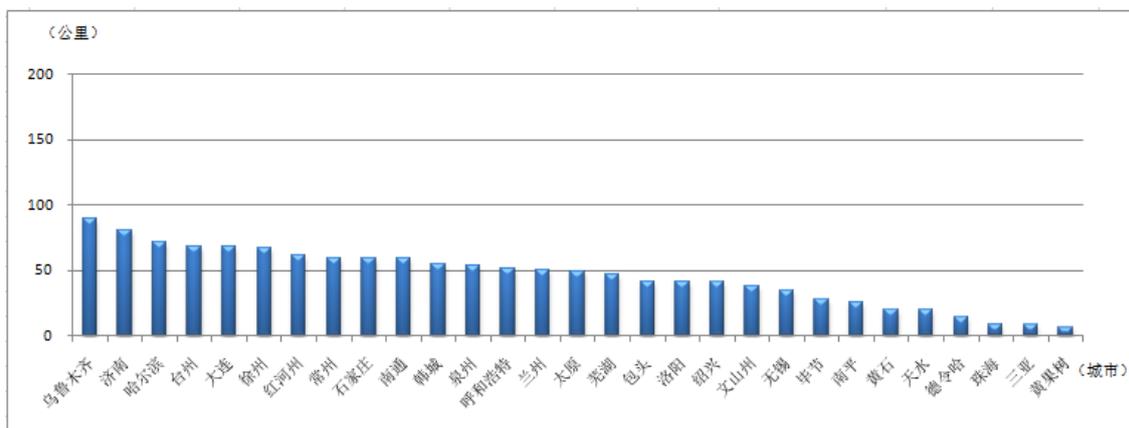


图 20 2016 年各城市的城轨交通规划线路长度 (续)

## 2. 城轨交通总投资计划达 3.7 万亿，多市投资计划过千亿

据不完全统计，58 个城市已批复规划线路总投资 37018.4 亿元。14 个城市投资计划超过 1000 亿元，除北京、上海、广州、深圳、武汉、重庆、成都等城轨交通起步较早的城市外，青岛、厦门、西安、贵阳、杭州、合肥、苏州、长沙等城轨交通新兴城市的投资计划明显加快，将成为“十三五”期间城轨交通发展的新的生力军。

北京、上海、武汉、成都 4 市超过 2000 亿元，4 市规划线路投资共计达 10388.6 亿元，约占全国已批复规划线路投资的三成。大城市和特大城市城轨交通发展仍保持快速增长的态势。

表 6 2016 年各城市的城轨交通规划线路统计汇总表

序号	城市	线路长度 (公里)	线路制式							车站数	其中换 乘站数	可研批复总投资 (万元)
			地铁	轻轨	单轨	市域快轨	现代有轨电车	磁浮交通	APM			
1	北京	454.9	423.8	/	/	/	22.1	9.0	/	174	65	32569824
2	上海	277.3	239.8	/	/	/	30.9	/	6.6	472	157	20455100
3	天津	115.8	115.8	/	/	/	/	/	/	65	30	3177900
4	重庆	214.2	214.2	/	/	/	/	/	/	126	57	12265200
5	广州	417.8	417.8	/	/	/	/	/	/	139	/	19451800
6	深圳	148.8	137.1	/	/	/	11.7	/	/	93	26	8027421
7	武汉	512.6	456.6	/	/	/	56.1	/	/	319	91	28556616
8	南京	177.5	159.2	/	/	/	18.3	/	/	/	/	/
9	沈阳	123.8	123.8	/	/	/	/	/	/	62	27	6141790
10	长春	104.0	76.0	28.0	/	/	/	/	/	47	/	3392891
11	大连	68.2	68.2	/	/	/	/	/	/	52	18	1799600
12	成都	379.8	320.5	/	/	/	59.3	/	/	275	89	22304383
13	西安	195.2	195.2	/	/	/	/	/	/	143	44	11824974
14	哈尔滨	72.1	72.1	/	/	/	/	/	/	53	17	4814900
15	苏州	165.9	138.9	/	/	/	27.0	/	/	128	35	10128800
16	郑州	96.0	96.0	/	/	/	/	/	/	81	37	4984900
17	昆明	137.7	137.7	/	/	/	/	/	/	94	37	8331100
18	杭州	420.0	333.0	/	/	60.7	26.3	/	/	170	39	11680600
19	佛山	123.3	102.5	/	/	/	20.8	/	/	36	19	6574320
20	长沙	168.7	150.1	/	/	/	/	18.6	/	121	45	10008500
21	宁波	118.7	97.1	/	/	21.6	/	/	/	81	23	7372100

表 6 2016 年各城市的城轨交通规划线路统计汇总表（续）

序号	城市	线路长度 (公里)	线路制式							车站数	其中换 乘站数	可研批复总投资 (万元)
			地铁	轻轨	单轨	市域快轨	现代有轨电车	磁浮交通	APM			
22	无锡	34.5	34.5	/	/	/	/	/	/	24	3	2288700
23	合肥	169.0	151.0	/	/	/	18.0	/	/	145	35	10805762
24	南昌	100.2	100.2	/	/	/	/	/	/	78	20	6910050
25	青岛	363.8	363.8	/	/	/	/	/	/	190	63	18870953
26	福州	144.6	144.6	/	/	/	/	/	/	66	17	6450300
27	南宁	132.3	132.3	/	/	/	/	/	/	85	23	6530300
28	石家庄	59.6	59.6	/	/	/	/	/	/	52	16	4441200
29	济南	80.6	80.6	/	/	/	/	/	/	34	4	1190000
30	太原	49.2	49.2	/	/	/	/	/	/	21	7	1660100
31	兰州	50.1	35.0	/	/	/	15.1	/	/	42	10	3172526
32	贵阳	170.1	109.5	/	/	60.6	/	/	/	113	29	11408200
33	乌鲁木齐	89.7	89.7	/	/	/	/	/	/	72	20	7106900
34	呼和浩特	51.4	51.4	/	/	/	/	/	/	42	1	3388100
35	厦门	227.5	227.5	/	/	/	/	/	/	125	38	14500000
36	徐州	67.0	67.0	/	/	/	/	/	/	52	15	4561100
37	常州	59.9	53.9	/	/	/	6.0	/	/	53	13	3866907
38	东莞	164.7	164.7	/	/	/	/	/	/	36	9	4998900
39	南通	59.6	59.6	/	/	/	/	/	/	39	2	3971300
40	温州	156.5	/	/	/	156.5	/	/	/	40	9	4139300
41	芜湖	46.9	/	/	46.9	/	/	/	/	35	1	1613300
42	包头	42.1	42.1	/	/	/	/	/	/	32	1	3055200

表 6 2016 年各城市的城轨交通规划线路统计汇总表（续）

序号	城市	线路长度 (公里)	线路制式							车站数	其中换 乘站数	可研批复总投资 (万元)
			地铁	轻轨	单轨	市域快轨	现代有轨电车	磁浮交通	APM			
43	洛阳	41.3	41.3	/	/	/	/	/	/	32	1	3108800
44	绍兴	41.1	41.1	/	/	/	/	/	/	29	2	2916300
45	淮安	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
46	南平	26.2	/	/	/	/	26.2	/	/	9	/	275800.0
47	珠海	8.9	/	/	/	/	8.9	/	/	14	/	260000.0
48	红河州	62.3	/	/	/	/	62.3	/	/	83	18	696438
49	文山州	38.1	/	/	/	/	38.1	/	/	37	/	588200
50	渭南（韩城）	55.0	/	/	55.0	/	/	/	/	5	/	186800
51	安顺（黄果树）	6.5	/	/	6.5	/	/	/	/	5	/	120000
52	三亚	8.7	/	/	/	/	8.7	/	/	15	/	147000
53	黄石	20.6	/	/	/	/	20.6	/	/	26	/	199500
54	泉州	53.7	/	/	/	/	53.7	/	/	58	/	980000
55	台州	68.5	/	/	/	/	68.5	/	/	87	/	973000
56	海西州（德令哈）	14.8	/	/	/	/	14.8	/	/	20	/	150000
57	天水	20.0	/	/	/	/	20.0	/	/	17	/	310000
58	毕节	28.1	/	/	/	/	28.1	/	/	18	/	480000
总计		7305.3	6173.9	28.0	108.4	299.4	661.4	27.6	6.6	4562	1213	370183654.9

注：1. 呼和浩特、包头、南通、芜湖、绍兴、洛阳 6 市数据 取自国家发改委相关规划批复文件；

2. 淮安、南平、珠海、红河州、文山州、渭南（韩城）、安顺（黄果树）、三亚、黄石、泉州、台州、海西州（德令哈）、天水、毕节 14 个城市为地方政府部门批复规划。

## 四、效能分析

我会于 2015 年组织开展了城轨交通效能评价指标体系专题研究，旨在便于各城市、各企业间相互交流、借鉴和学习，不断提高管理效率和运营效能，并利于政府部门统筹布局和科学决策。

按照研究成果及其应用，我们今年首先发布发展指数、服务指数、效率指数三个指数；还有安全指数和经济指数尚在完善中，待条件成熟时再行发布。

### 1、发展指数

发展指数的构成指标主要包括：线网密度、万人车站拥有率、服务人口率。该指数主要反映：一是城轨交通发展规模与城市建设用地的关系；二是城轨交通发展规模与城区人口总量的关系；三是城轨交通在城市日常出行中发挥的作用。

根据 2016 年统计数据计算，各城市的城轨交通发展指数排名情况及排名前五名城市分指标雷达图见图 21、22。



图 21 2016 年各城市的城轨交通发展指数排名情况

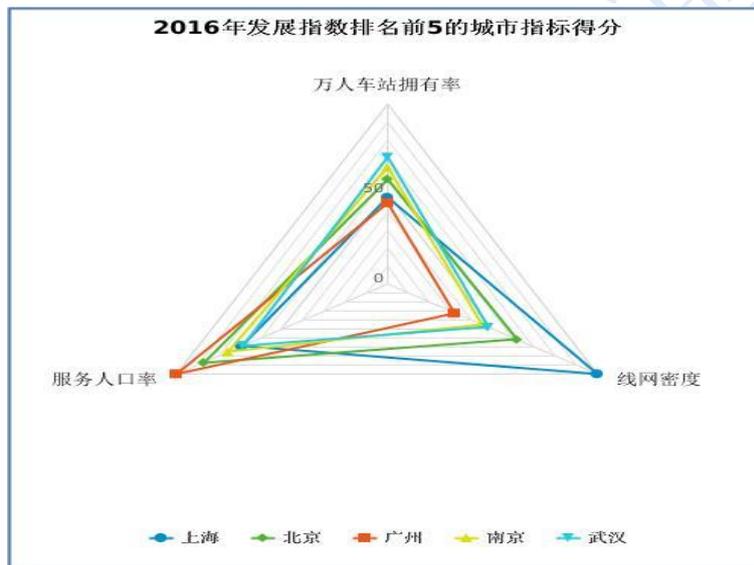


图 22 2016 年前 5 名城市的城轨交通发展指数指标得分雷达图

## 2、效率指数

效率指数的构成指标主要包括：负荷强度、客流密度、单位能耗和单位员工服务客运量。该指数主要反映：一是客运总量与建设规模的关系；二是客运周转量与建设规模的关系；三是客运周转量与电能消耗量的关系；四是平均每位员工服务的乘客次数。

根据 2016 年统计数据计算，各城市的城轨交通效率指数排名情况及排名前五名城市分指标雷达图见图 23、24。

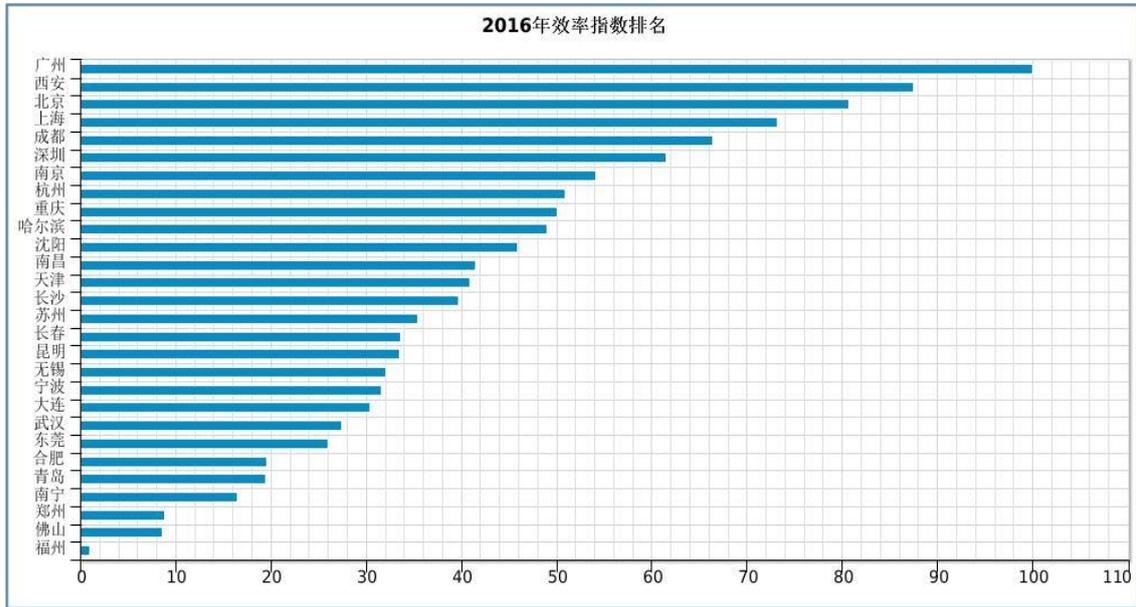


图 23 2016 年各城市的城轨交通效率指数排名情况

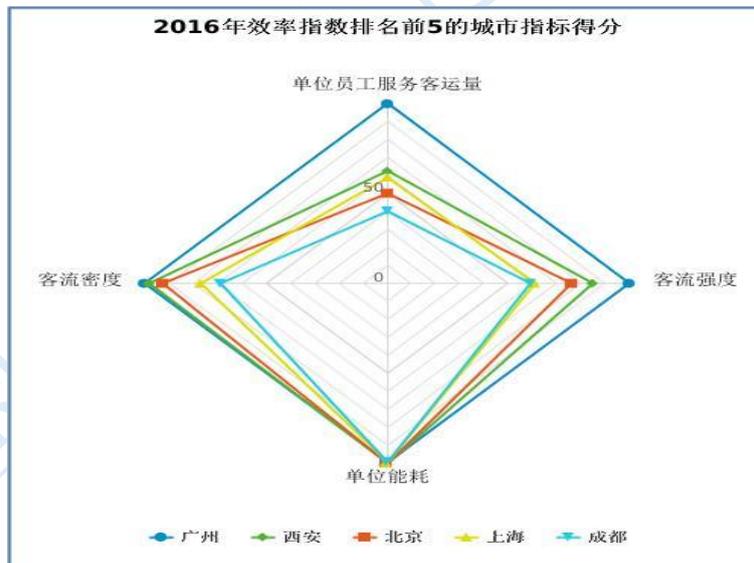


图 24 2016 年前 5 名城市的城轨交通效率指数指标得分雷达图

### 3、服务指数

服务指数的构成指标主要包括：兑现率、正点率、服务时间率和城轨交通支出占居民收入比。该指数主要反映：一是对运行

图的完成和执行情况；二是城轨交通线网平均的服务运营时长；三是居民乘坐城轨交通的经济承受力水平。

根据 2016 年统计数据计算，各城市的城轨交通服务指数排名情况及排名前五名城市分指标雷达图见图 25、26。

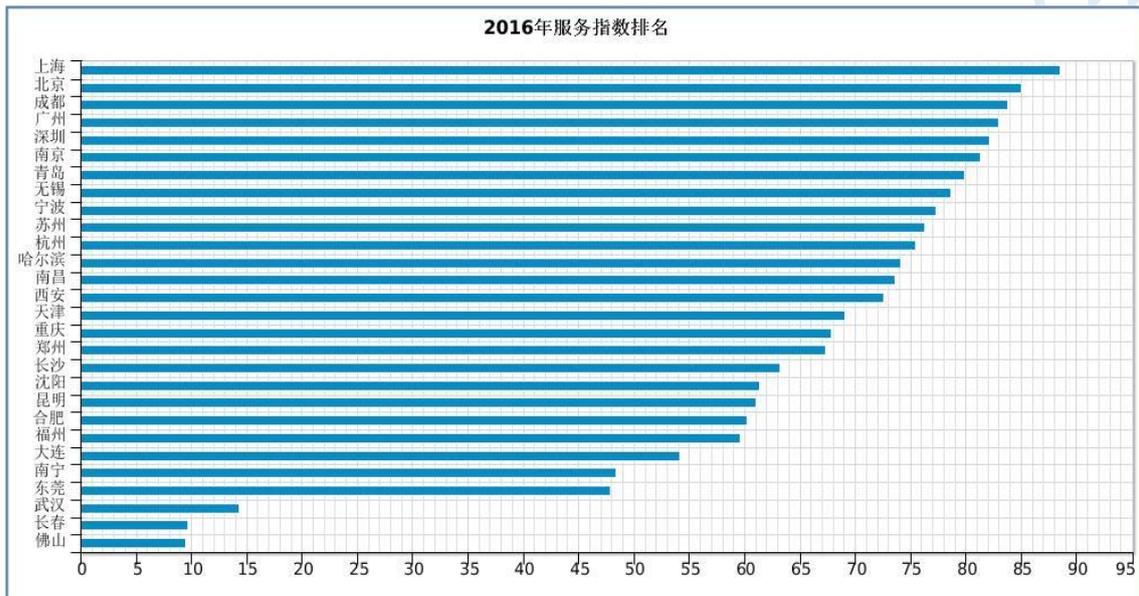


图 25 2016 年各城市的城轨交通服务指数排名情况

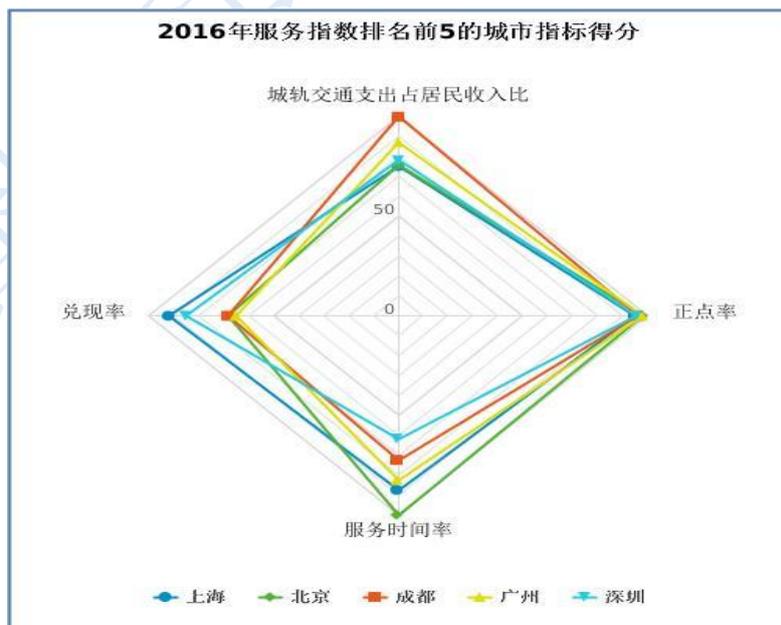


图 26 2016 年前 5 名城市的城轨交通服务指数指标得分雷达图

## 五、思考与建议

### 1. 提高运营管理水平

2016年全国城轨交通线网总规模已经达到4152公里，新增运营线路534公里，客运总量达到160亿人次，均创历史新高。要确保群众安全、快捷、舒适出行，实现行业良性发展，切实提高运营管理水平已是当务之急。

一是未雨绸缪，加强重视。北京、上海、广州等先发城市要逐步探索由重规划建设向重运营管理的转型发展模式，积极探索行之有效的方法和经验，着力提高工作水平，发挥先锋队和引领作用。管理部门和行业组织要注意引导和宣传，推动行业强化运营意识，促进运营水平提高。其他后发城市则应根据发展阶段和工作实际，加强对运营管理的重视。

二是完善标准制度建设。要用标准和制度来规范作业和管理，用专业标准来保障运营安全和服务质量。挖掘典型经验和作法，将先进的理念、要求、方式、规程等标准化后逐步推广。要切实发挥行业组织的特点和优势，及时响应发展需求，抓紧做好团体标准有关工作，弥补标准缺失，完善标准体系。

三是注重先进技术应用。从运营需求出发，积极推动先进科学技术成果应用，通过提高运营智能化水平和科技化水平来提高生产力。要加强全自动运行系统、LTE-M技术等行业的推广应用。

用。加快形成“互联网+运营管理”，“互联网+乘客服务”、“互联网+设备维护”等管理方式和管理手段。要调整优化行业管理，引导和帮助企业逐步适应生产力进步和生产方式调整，支持开展从运营需求出发的科学技术攻关和智能化装备技术研发应用。

## 2. 积极适应网络化发展

从 2016 年各地发展情况看，北京、上海等已形成规模化网络体系，广州、深圳、天津、重庆、南京、成都等城市也已形成较大规模网络，网络化发展已是重要的发展趋势和方向，行业发展正逐步由线路式建设运营向网络化建设运营过渡和转型。但与此不适应的是，大部分企业对做好网络化条件下的规划建设、运营管理、技术装备等工作的认识尚不足，能力也有待提升。

**一是强化网络统筹规划。**要由重建设规划轻线网规划向线网规划和建设规划并举并重转变，从全市域范围综合考虑，统筹做好各城轨网络各条线路的规划和布局。要通盘考虑多种交通方式同步发展，促进城轨线网与其他交通方式的衔接，做好综合交通枢纽的规划建设。要在规划设计阶段就体现出网络化的内涵和要求，并以实现网络化运营为目标开展相关功能体系的专项规划和研究。

**二是合理选择不同制式。**要从市情、域情出发，因地制宜选择符合网络运营需求的城轨交通制式。要立足需求，着眼全网，

综合考虑造价、工期等因素合理选择和搭配高运量、中低运量和快速通勤线路，以构建相互联结、互为补充、各负其责城轨交通网络。要抓住我国城轨交通处于网络建设集中扩张阶段和技术进步快速迭代阶段的机遇，促进多制式协调发展。

**三是开展配套技术装备研发。**要实现高水平的网络化发展，技术和装备是基础。要开展网络化条件下的协调指挥系统、信息服务系统、票务管理系统、通信应用系统及数据管理系统相关技术和设备的研发与产业化，为网络化发展提供技术和装备基础。

### **3. 做好人才培养和储备**

城轨交通建设运营规模继续快速增长，新建、新运营城市不断增加，与此同时技术装备水平也不断提高，这使得人才紧缺的矛盾日益突出，持续做好城轨交通人才培养工作的严峻性和迫切性已经非常突出。为此，国家发改委、教育部、人社部联合印发了《关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见》，中国城市轨道交通协会也发布了《城市轨道交通人才培养规划 2016-2020》。持续加强人才培养已成为全行业的共识。

**一是发挥企业主体作用。**发挥好先发城市运营企业主体作用，充分利用现有设备、设施、场地、师资和技术力量，自主开展职工技能培训，并积极为后发城市企业提供职工培训服务。企业要结合自身需求加强职工在职培训，保证培训时间，持续提升

职工技能水平。

**二是深化校企合作。**要完善普通高等学校、职业学校与企业的合作机制，推广订单培养、预就业等合作模式，推动普通高等学校、职业学校与企业协同育人，定向培养人才。鼓励企业参与教育部门产学研合作项目，参与和支持院校开展专业综合改革、课程改革、师资培训等。

**三是发挥行业协会作用。**中国城市轨道交通协会将发挥搭建行业人才培养协作平台作用，深入开展行业人力资源跟踪研究，评估行业人才发展水平，制订年度行业人才培养指南等工作；并积极参与行业职业标准规范制订，组织开展技能水平评价。

#### **4. 强化经营能力**

2016年，城轨交通运营企业的收支比有所提高，经营能力有所增强。但整体上看，运营企业入不敷出仍是普遍现象，相较巨大的投资规模更是杯水车薪。因此持续强化运营企业经营能力，创造多样化的收入来源仍是艰巨的任务。

**一是释放企业活力。**应进一步增强市场机制在城轨交通领域配置资源的作用，提高城轨交通行业的市场化水平，通过优化票价确定机制，改革用地配置政策，优化消防安全政策等鼓励城轨业主单位加快形成经营能力，支持企业通过市场经营实现可持续发展。

**二是做好物业开发。**要推动政策环境改善，创新规划政策、土地政策、税收政策等，为运营企业开展物业开发创造良好政策环境。要实现多方共赢，注重运用市场化手段调动各方积极性，探索物业开发可持续发展之路。要推广应用已有比较成熟的物业开发模式，学习借鉴国际先进经验，出台相关指导性文件。

**三是推动 PPP 模式应用。**要加大政策支持力度，研究出台差异化的指导政策，加快推动 PPP 融资模式在轨道交通行业的应用，吸引更多社会资本参与轨道交通建设和经营。

**报：**国家发展改革委何立峰主任、刘鹤副主任、林念修副主任、胡祖才副主任并基础产业司、产业协调司、高技术产业司、人事司

住房和城乡建设部陈政高部长、倪虹副部长并城市建设司、标准定额司、工程质量安全监管司

交通运输部杨传堂党组书记、李小鹏部长、刘小明副部长并运输服务司

工业和信息化部苗圩部长、刘利华副部长、辛国斌副部长并装备工业司、产业政策司、无线电管理局

国家统计局宁吉喆局长并统计设计管理司

**送：**会长、顾问、副会长、秘书长、副秘书长

**发：**会员单位、专家和学术委员会、各专业委员会、分会、秘书处各部室

---

中国城市轨道交通协会

地 址：北京市西城区莲花池东路甲五号院1号楼白云时代大厦A座20层

网 址： [www.camet.org.cn](http://www.camet.org.cn)

电 话：（010）51289099

传 真：（010）63377663

---