

# 我国城市市政基础设施建设成就、问题与对策

严盛虎<sup>1,2</sup> 李宇<sup>1</sup> 毛琦梁<sup>1,2</sup> 董锁成<sup>1</sup> (1. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京,100101; 2. 中国科学院研究生院,北京,100049)

**【摘要】**改革开放以来,我国城市市政基础设施建设取得巨大成就,城市经济发展水平、城镇化发展阶段与市政设施水平存在显著相关性。城市市政基础设施水平发展呈“S”型曲线,生活设施和道路设施已进入“S”型曲线中的稳步发展阶段,生态和环卫设施建设处于“S”曲线的快速增长阶段。总体判断认为,我国市政基础设施水平依然较低,市政公用产品与服务供给不足与经济快速发展矛盾在今后一定时期内将长期存在。由于不同层级城市市政基础设施发展水平受到的影响因素不同,未来完善市政基础设施建设需要进行分类指导,可以采取生态优化型配置、经营城市型市政基础设施配置和循序渐进的配置模式,同时实施政府职能转换等配套措施,以保证城市发展需要,保障生产、生活公用设施需求为主要目标。

**【关键词】**市政基础设施;城市化;生态城市;S型曲线

**【中图分类号】**F294 **【文献标识码】**A

中国城市化发展已经进入加速发展阶段,2011年全国城市化水平已经达到51.3%,城镇人口比重首次超过50%。借鉴发达国家城市化发展经验,当城市化率超过30%以后,城市建设进入高速发展阶段,直到城市化接近70%以后才逐步放缓,即未来中国城市化还将有较大发展空间。在此发展阶段,城市发展面临一系列重大问题,但总体上对其多具有公共产品的属性,往往为人们有所忽视<sup>[1,2]</sup>。中国城市正处于快速发展过程,而无论是城市人口的居住需要,还是工商业的发展需求,都离不开市政基础设施建设的支持<sup>[3,4]</sup>。因此,城市化进入新的发展时期,应该更加重视市政基础设施等建设的力度和科学性。

## 1 市政基础设施建设主要成就

### 1.1 市政基础设施建设投资力度加大,体制机制改革顺利推进

市政基础设施投资力度加大是推进城市市政基础设施建设的重要助推力量。近几年,我国城市建设固定资产投资占全社会固定资产投资总和的

比重达到世界银行推荐的城市建设与社会经济协调发展的最低标准。城建投资重点已逐步向与环境保护密切的城市燃气、集中供热、污水处理、垃圾处理、园林绿化及道路交通设施转移,管道燃气、集中供热和园林绿化的投资增长较快。“十五”时期,我国市政基础设施建设投资总额为16180.8亿元,是“九五”时期投资总额的2.85倍,2009年我国城市供水、燃气、集中供热、公共交通、排水、园林绿化、市容卫生和道路建设投资分别达到368亿元、182亿元、369亿元、1738亿元、730亿元、915亿元、316亿元和4950亿元,分别是“十五”末2005年的1.63倍、1.28倍、1.67倍、3.65倍、1.98倍、2.22倍、2.14倍和1.95倍。

市政公用事业改革释放建设活力。市政公用事业改革已经从供气、供水等个别行业向市政公用事业全行业推进。推进市政公用事业改革不仅促进了市政公用企业的运营效率和服务质量的提高和政府职能的转变,而且提高了城市综合承载能力和可持续发展能力。

### 1.2 市政基础设施明显改善

改革开放以来,我国城市市政基础设施建设得到了长足发展。截至2009年底,全国用水普及率、

基金项目:国家科技基础性工作专项重点项目(2007FY110300)资助。

燃气普及率、每万人拥有公共交通工具、人均道路面积、人均公共绿地面积、建成区绿地覆盖率、污水处理率、生活垃圾无害化处理率等关键指标分别达到 96.12%、91.41%、12 标台、12.79m<sup>2</sup>、10.66m<sup>2</sup>、34.17%、75.25% 和 71.31% ,分别比改革开放初期的 1981 年提高了 0.79 倍、6.88 倍、3.56 倍、6.07 倍、6.11 倍、1.73 倍、9.75 倍和 10.47 倍。城市居民生活服务设施呈现阶段性提升趋势,集中供热面积近三十年来一直呈指数加速上升趋势(图 1)。

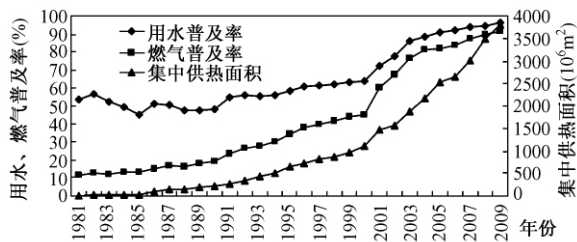


图 1 全国历年用水普及率、燃气普及率和集中供热面积变化趋势

数据来源：中国城市建设统计年鉴(1981~2009)

城市公共交通设施近 20 年来加速改善,进入高速发展期;城市人均公园绿地面积加速提高,市政公用行业供给与服务能力显著增强。改革开放 30 年来,我国城市市政公用行业供给和服务能力发生了质的飞跃。1981 年至 2009 年,城市供水能力、燃气供应能力、集中供热面积、城市道路、污水处理能力和垃圾无害化处理能力等指标显著提高,29 年间分别增长 7 倍、41 倍、324 倍、8 倍、105 倍和 108 倍。城市市容环卫设施建设阶段性推进,主要表现在城市生活垃圾无害化处理率在 60% 以上。城市污水处理设施建设相对稳定,污水处理率稳步提高(图 2)。

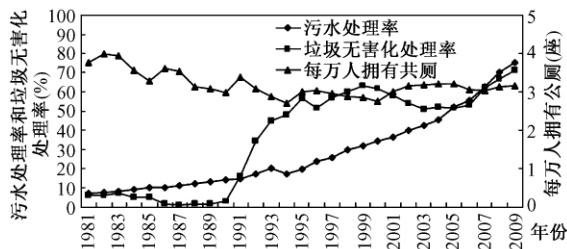


图 2 全国城市主要市容环卫设施水平变化趋势

数据来源：中国城市建设统计年鉴(1981~2009)

### 1.3 市政基础设施建设总体水平实现质的提升

市政基础设施水平总体大幅提升。以 1981 年指标值为“1”计量,其他各年份指标值除以 1981 年指标值即为各年份的标准化值。大部分单项指数是线性上升的,但垃圾无害化处理率呈现出波浪式上升状态,反映出垃圾处理设施建设是市政基础设施建设中的难题,容易受到资金投入和政策等外因影响。燃气普及率、每万人拥有公共交通工具、用水普及率指数呈“S”型增长趋势,2009 年燃气普及率和用水普及率分别达到 91.41% 和 96.12%。污水处理率、人均道路面积、人均公园绿地面积等指数呈现加速上升趋势,从另一个侧面也反映了城市居民对生态设施、环境卫生设施和道路交通设施建设的要求越来越高。

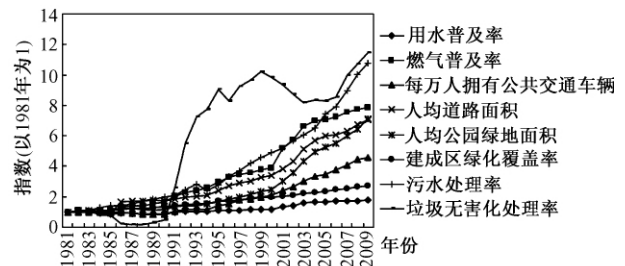


图 3 全国城市市政基础设施水平分项指标指数变化趋势

数据来源：中国城市建设统计年鉴(1981~2009)

根据表 1 指标体系和指标叠加方法,得出市政基础设施各分类指数和综合指数(见图 4)。我国城市市政基础设施综合指数及各分类指数呈现出明显的阶段性特征。1991 年以后,各指数呈现明显加速上升趋势。其中综合指数呈直线上升趋势,生活设施指数和交通设施指数呈“S”型上升趋势,并趋于稳定;生态设施指数呈加速上升趋势,而环卫设施呈波浪式上升趋势。生活设施和交通设施是我国城市市政基础设施建设中的优先发展领域,从设施保障能力角度来看,目前建设相对较好,所以提前进入“S”型曲线的第三阶段稳步发展阶段;生态和环卫设施建设起步较晚,近几年进入大发展期,其指数有加速提升趋势,处于“S”曲线的第二阶段。从时间序列尺度看,改革开放 30 年来,我国城市市政基础设施综合水平大幅提升,但不同类别的设施建设发展阶段不同。

表1 城市市政基础设施水平综合评价指标体系

	一级指标	二级指标
市政基础设施水平综合指数	生活设施指数(0.25)	用水普及率(0.5) 燃气普及率(0.5)
	交通设施指数(0.25)	每万人拥有公共交通工具(0.5) 人均道路面积(0.5)
	生态设施指数(0.25)	人均公园绿地面积(0.5) 建成区绿化覆盖率(0.5)
	环卫设施指数(0.25)	污水处理率(0.5) 垃圾无害化处理率(0.5)

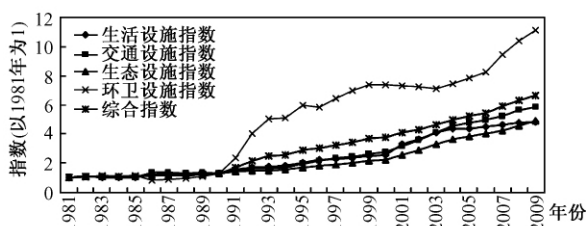


图4 全国城市市政基础设施分类指数和综合指数变化趋势  
数据来源:中国城市建设统计年鉴(1981~2009)

## 2 市政基础设施建设主要问题和原因分析

### 2.1 市政基础设施主要问题

第一,市政基础设施水平总体偏低。2009年我国市政基础设施全国平均水平指标与联合国人居城市奖获得城市的市政设施水平指标差距较大,各项指标几乎都存在较大差距,尤其是环卫类指标差距非常大,其中污水处理率和垃圾无害化处理率都相对落后(表2)。市政公用产品与服务供给不足和水平不高与经济快速发展要求不相适应的矛盾,将在今后长期存在。

表2 2009年全国城市市政基础设施水平与联合国人居奖城市设施水平比较

	联合国人居奖城市均值	2009年全国水平
用水普及率(%)	98.40	96.12
燃气普及率(%)	98.09	91.41
人均道路面积(m <sup>2</sup> )	15.74	12.79
人均公园绿地面积(m <sup>2</sup> )	14.23	10.66
建成区绿化覆盖率(%)	41.13	38.22
污水处理率(%)	88.33	75.25
垃圾无害化处理率(%)	94.50	71.31

第二,市政基础设施水平区域差异较大。市政基础设施城乡、区域间发展很不平衡,协调区域发展与实现基本公共服务均等化的压力依然很大。区域上看,东部地区市政基础设施水平明显优于中西部地区;从城市规模等级来看,超大、特大型城市设施水平要优于其他规模的城市;从城乡的角度发

展来看,这种不平衡将更加突出,以生活垃圾无害化处理设施为例,乡镇基本没有生活垃圾无害化处理设施。

“九五”时期以前,东、中、西部地区市政基础设施水平发展极不平衡。除排水管道密度指标外,其他指标都呈现出东部地区高于中部地区,中部地区高于西部地区的特征。其中生活垃圾无害化处理率东部地区要比西部地区高31.3个百分点。“十五”期间西部地区市政基础设施发展较快,中西部地区与东部地区市政基础设施水平的差距在逐步缩小。部分市政设施发展速度明显快于中、东部地区,如2005年西部地区垃圾无害化处理率为47.28%,超过中部地区7.58个百分点。“十一五”以来,国家在基础设施建设方面加大了对中西部地区的倾斜,但总体而言,中西部地区城市市政基础设施水平与东部地区相差依然很大(图5)。东部地区已经逐步摆脱依靠国家投资建设市政基础设施的单一配置模式,形成具有自我造血功能的市政投融资模式,而广大中西部地区市政基础设施建设在很大程度上还是依赖于政府财政投资。

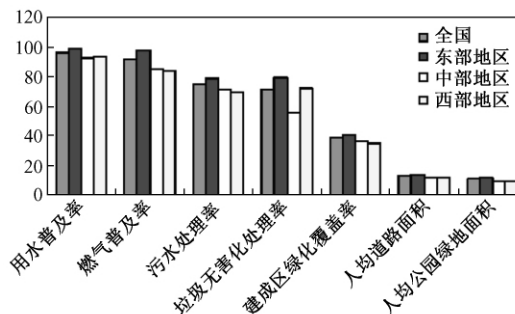


图5 2009年全国分地区市政基础设施水平比较  
数据来源:中国城市建设统计年鉴(1981~2009)

第三,市政基础设施行业发展不均衡。我国道路交通基础设施往往是城市发展过程中最先受到重视,道路基础设施建设普遍超前,与人们生活环境改善密切相关的污水、垃圾处理等环卫设施建设相对滞后,尽管近年来从国家到地方都加快了建设

进程,但总体水平依然较低,落后于其他行业发展。

## 2.2 市政基础设施主要问题的原因分析

市政公用事业的发展中仍存在许多亟待解决的重要问题,主要表现为投资融资、机制体制、统筹协调、运营模式和市场化改革等方面。

第一,市政基础设施建设投资渠道比较单一。虽然国家和各级地方政府对市政公用事业建设投资加大了投入,但与经济和社会发展的需求相比还存在较大差距。目前,我国城市市政基础设施投资的资金来源中,财政资金和国内银行贷款两项所占比重为54.4%,企业自筹资金约占市政基础设施总投资的32%,发行债券只占0.3%。城市市政基础设施主要以财政和国内银行贷款为主的局面没有得到根本的转变,面临投资缺口最大的地区是中小城市,多数中小城市和县城财政能力有限,融资受到市场因素限制,非经营性市政基础设施缺乏资金来源途径。

第二,市政公用事业发展的体制机制尚不完善。市政公用产品与服务具有公益性、基础性和区域垄断性的特征。政府不仅是提供市政公用产品与服务的最终责任者,而且要保证逐步实现共享市政公用产品与服务的均等化。解决市政公用领域的运营效率,要求发挥市场配置资源的基础性作用。政府公共财政在完善基本公共服务方面的投入政策还需要进一步完善,尽快形成保障逐步实现人人均等共享公共服务的公共财政投入体制。基础设施管理体制不顺,基础设施协调统筹与共建共享尚未建立,行业监管仍是薄弱环节,预警应急能力低,安全监督管理有待进一步加强。

第三,市政基础设施建设统筹协调力度不够。首先,我国城市市政基础设施专项规划编制不完善,基础设施选址和建设布局难以落实,各专项基础设施建设缺乏统筹安排和控制,专项规划设施建设用地不能得到保障,造成基础设施建设布局不合理,尤其是对环境有一定影响的垃圾处理设施往往难以选址新建或扩建。其次是各行业协调性差。普遍存在基础设施各行业分散建设现象,供水、排水、供热、燃气、环卫等项目缺少协调和配套,造成重复建设和投资浪费。

## 3 完善市政基础设施建设的政策取向

城市市政基础设施供给能力略大于城市居民

的实际需求,市政基础设施各行业均衡发展是城市发展过程中努力追求的目标。当前城镇化发展阶段,城市市政基础设施建设可以按照东中西部地区城市不同发展阶段和发展水平进行分类指导,并配合以宽松的发展政策,整体推进城市市政基础设施发展。

### 3.1 高级配置水平城市的市政基础设施配置模式

我国沿海现代化水平较高的大中型城市,重点是推进实施“优化发展”型模式。“优化发展”型配置模式以生态、集约、科技含量高为主要特点。由高效集约的空间布局模式、多元化的社会融资建设模式和低碳生态的运行管理模式构成,符合未来城市低碳化、集约化发展趋势。

第一,推进高效、集约的空间布局。发达地区城市未来市政基础设施配置的发展方向以优化建设为主,即通过对旧有基础设施改造和新增设施的配置,使市政基础设施体系能够更好的为城市发展服务,集约合理利用城市空间和城市资源。基础设施立体配置模式可能是今后发展的概念模式之一,是未来现代化城市发展的一种趋势,特别是交通网络的布局采用立体配置模式,能够最大限度的节省城市空间,充分利用土地资源,实现集约化、科学化配置<sup>[5]</sup>。

第二,多元化、社会化的融资建设。未来高配置水平城市的市政基础设施建设主要采用BOT、TOT、BT等融资建设模式。其中BOT可以动员民间资本参与市政基础设施建设,减轻政府财政压力,民间投资者可通过收费获得投资回报。TOT模式集中体现租赁特点,中标者一次性向政府支付租金,政府既回收了设施建设资金,盘活了存量资产,又解决了公用设施的管理和运营问题。这种模式直接租赁、管理现成项目,不需要承担建设期的风险。BT模式适合于缺乏收入补偿机制的设施,例如,实践中的污水管网的建设投资,对建设财力薄弱的地方政府或融资能力强的承包商具有很大的吸引力<sup>[6]</sup>。

第三,生态化、低碳化的运行管理。市政基础设施不仅要满足城市发展需求,更要实现人与自然、城市与资源环境之间的和谐融合,重点体现在人居环境和交通基础设施建设体系上,使城市向着生态化、低碳化方向发展<sup>[7,8]</sup>。生态人居环境建设上,运用生态技术,减少利用能耗,建设新能源供给

体系,利用太阳能等可再生能源,实现居民区的能源使用生态化;广泛布局中水和雨水的回收利用设施,达到节水的目标,缓解城市普遍缺水的重大环境压力。

低碳交通体系建设上,体系应逐渐形成以常规公交为主体、以快速公共交通和轨道交通为辅助、出租车为补充的公共交通体系,实现与自行车“双零换乘”相结合的绿色交通。城区内为片区之间及与外围邻近地区提供公交快速出行服务,公交系统服务覆盖80%人口。城市内部道路交通大力提倡积极发展清洁型电动汽车,以公共交通运输为主,建成无污染、高效节能、快速便捷的城市公共交通体系,建立公交与自行车之间实现零换乘,打造网络化快速顺畅绿色交通体系。道路施工管理过程中,使用先进的工程技术,实现节能节材,严格执行绿色标准,建立低碳、环保、高效的交通基础设施体系<sup>[9]</sup>。

### 3.2 中等配置水平城市的市政基础设施建设模式

城市经济、社会整体发展水平在全国处于中等位置,正处于经济社会快速发展阶段的大中城市,未来重点实施“适度超前”型市政基础设施配置模式。一方面强调市政基础设施的实用化、适度超前建设,使市政基础设施符合城市整体发展趋势;另一方面强调建设与环保相结合,突出地域特色、促进环境友好。

第一,适度超前、网络化的空间布局。具有中等市政基础设施配置水平的城市,未来应以适度超前为原则扩大基础设施和公共服务设施建设,大力推进市政基础设施的建设和配置。适度超前是快速城市化地区的公共设施配置理念,在市政基础设施建设过程中,必须形成跨区域的互动协调机制,同区域各相邻城市之间经济、社会联系紧密。临近城市的公共设施体系应相互连通,互为补充,实现网络化空间布局。促进城市之间的交流与合作,弥补城市过渡地带的公共服务水平,推动区域经济一体化协同发展<sup>[10]</sup>。

第二,经营城市、市场为主的融资建设。中配置水平城市市政基础设施应该充分发挥经营城市的融资方案,以城市资产来吸引投资提高资源利用。以市场为主体,政府为引导,采用股权、产权转让等激励方法,不断吸引外来资本,投资于市政基础设施建设,推动城市发展这类城市市政基础设

施建设中重点工作。例如,BOO模式适合于收益稳定,需要给投资人提供更多财务激励的新项目,要求政府对这些设施的运营服务质量易于监管。

### 3.3 初级配置水平城市的市政基础设施配置模式

城市经济、社会整体发展水平处于起步发展阶段的中小城市,重点实施“快速发展”型配置模式。主要方向是快速发展、积极建设,以满足人民日常生活需要。

第一,突出“点—轴”扩展式的空间布局。我国中西部地区中小城市市政基础设施系统构建处于初级阶段,应当遵从“点—轴”扩展式的空间布局模式,在区域内经济发展水平相对较高的核心城镇大力推进公共服务设施和交通基础设施,形成区域公共设施体系的重要核心节点。推动区域间的经济要素流动,带动交通沿线经过的低级节点城镇的市政基础设施建设,使公共设施系统沿交通沿线辐射扩展,带动区域整体建设发展。

第二,多渠道、政企结合的融资建设。该融资模式可以充分发挥国家或地方政府部门与其他企业或其他投资者合资建设和经营公用事业项目,具有以下明显优点:一是政府可以融通社会资金,减轻政府财政压力;二是打破了原来的垄断体制;三是非公有资本介入可以提高效率,降低成本。由于政府资金或其他形式资本注入,合营模式可以提高投资者信心,减轻投资者融资和还贷压力。公有资本作为股东,便于政府调控项目服务收费价格。

第三,实用化、清洁化的运行管理模式。初级配置水平城市的市政基础设施配置不能盲目追求大而全,注重实用性,城市市政基础设施首先应该以满足人民群众的日常生活需求为切入点,做好区域间交通设施建设、城市道路建设、城市上下水系统、供气供热系统、城市公交系统、照明系统、公共休闲健身系统等与人民生产、生活息息相关的服务性设施建设<sup>[11]</sup>。

### 3.4 推进市政基础设施建设过程中的政策取向

第一,创造良好的体制与政策环境。政府重点是建立和完善公平竞争、规范有序的市场体系。针对市政基础设施投资量大的实际,政府应该鼓励民间资本参与建设过程中,特别是要提供良好的服务废止或修改歧视性政策。加大市场监管,严格市场准入,加强公用企业、市政设计、施工、维修养护等企业的资质管理。加快特许经营地方性法规的制

定,规范融资行为,完善行业服务质量评价考核标准,建立考核机制,加强监督。

第二,推动建立科学合理的价格调整机制。按照“平均成本+合理利润”的定价原则,合理调整和确定公用事业的产品基准价,实现公用事业福利服务型向经营服务型转变。对纯公益性公用行业,其经营成本和合理回报由政府财政全额拨付给予保障;对提供城市公用服务并向消费者收费的项目,产品价低于基准价的,应按市场化方式运行,逐步调整价格标准;对于主要服务于生产的营业性市政公用行业,应合理计价,实行企业自收自支、自负盈亏。要树立“使用者付费”、“污染者付费”观念,不断调整有关价格和收费标准。

第三,建立市政基础设施建设部门协调机制。一是明确地方人民政府工作职责,中小城市政府需要作好投资来源、绩效评估、维护和管理等工作,主动承担起市场监管和组织协调等方面的管理义务,建立科学长效的管理机制。二是加强基础设施各行业职能部门之间的沟通与协调,健全相关职能部门之间的长效联动工作机制,理顺基础设施管理体制。三是加强市政基础设施规划、建设的统筹,尤其是城市道路、照明、污水处理与中水回用等都与城市生态建设相互联系,生态湿地与污水处理的有机结合等。△

#### 【注释】

①国家统计局2012年2月17日发布统计快报

②中国城市建设统计年鉴(1981-2009)

③中国城市建设统计年鉴(1981-2009)

#### 【参考文献】

- [1] 吕政,黄群慧,吕铁,周维富.中国工业化、城市化的进程与问题[J].中国工业经济,2005(12):5-13.
- [2] 汤茂林,谈静华,吴先华.世界巨型城市面临的挑战及其对策[J].国外城市规划,2006(1):28-33.
- [3] 李东序.市政公用事业市场化改革的依据和路径[M].中央党校出版社,2008年2月第1版A.
- [4] 王发曾.我国生态城市建设的时代意义、科学理念和准则[J].地理科学进展,2006(2):17-25.
- [5] 闫萍,戴慎志.集约用地背景下的市政基础设施整合规划研究[J].城市规划汇刊,2010(1):109-115.
- [6] 陈邦杆.港口建设项目融资方式研究[J].中国港口,2010(2):43-44.
- [7] 郝之颖.对宜居城市建设的思考[J].国外城市规划,2006(2):75-81.
- [8] 章蓓蓓,黄有亮,程冀.低碳化及其发展路径[J].建筑经济,2010(9):97-100.
- [9] 何永.理解“生态城市”与“宜居城市”[J].北京规划建设,2005(2):92-95.
- [10] 吴良镛.人居环境科学的探索[J].规划师,2001(6):5-7.
- [11] 王东.增强城市实力,建设宜居城市[J].经济与管理研究,2006(3):29-31.

作者简介:严盛虎(1976-),男,中国科学院地理科学与资源研究所博士研究生。主要研究方向:宜居城市、城市市政基础设施研究。

收稿日期:2011-02-20

## The Urban Municipal Infrastructure Construction Status , Problem and Countermeasure of China

YAN Shenghu , LI Yu , MAO Qiliang , DONG Suocheng

**【Abstract】**China has made construction tremendous achievement in municipal infrastructure ,since the reform and open policy. And there is significant correlation among urban economic growth ,development stage of urbanization and infrastructure level. The municipal infrastructure development showed "S" curve ,living and road facilities have entered the " S" curve in the stage of steady development , ecological and environmental sanitation facilities construction in the " S" curve of the rapid growth phase. China's municipal infrastructure level is still low , the municipal public product and service supply deficiency and rapid economic development situations demand will exist for a long time. Due to different levels of city municipal infrastructure development is affected by different factors , the future perfect municipal infrastructure construction needs to carry on the classified guidance ,taking the ecological optimization configuration ,operating city municipal infrastructure configuration and the implementation of the transformation of government functions and other supporting measures are needed to ensure the needs of urban development and the public facilities of , production and civilian living.

**【Keywords】** Municipal Infrastructure; City; Ecological City; S Type Curve