

浅谈北京市地下空间的开发与利用

何兴江¹, 苗国航², 陈仁俊²

(1. 成都理工大学, 成都 610059; 2. 中国冶金地质勘查工程总局, 北京 100028)

[摘要]北京具有巨大的地下空间资源,但尚未得到大规模有效合理的开发,随着北京经济发展速度和国际化大都市步伐的日益加快,“城市综合症”越发实现。文章分析了北京地下空间开发利用的实际,对需求状况从几个方面做出预测,并针对北京的特点,就如何规范、有序地开发和利用好地下空间资源提出了看法。

[关键词]地下空间 地铁 规划

[中图分类号]TU91 **[文献标识码]**A **[文章编号]**0495-5331(2005)05-0096-03

城市地下空间的开发和利用是城市经济发展和城市空间发展的客观需要。1991年召开的城市地下空间会议上通过了《东京宣言》,提出了“21世纪是人类开发利用地下空间的世纪”。北京作为祖国政治、文化的中心,在向国际化大都市迈进的进程中,其战略地位不断提升。对城市空间规划、布局以及综合防空、防灾能力提出了相当高的要求,对城市用地和空间容量也提出了不断扩大的需求。地下空间合理开发和利用将有效拓展北京防护空间和巨大的城市后备空间资源,有序合理的开发利用城市地下空间是解决北京人满为患、交通拥挤、环境污染等大城市病,保护历史文化名城的有效途径。因此,北京城市的发展必须走空间立体化、集约化的发展道路。

1 北京城市地下空间开发利用现状与需求分析

1.1 北京城市地下空间开发利用现状

由于北京的特殊战略地位,自建国初期一直在进行以人防工程为主体的城市地下空间的开发与利用,20世纪60年代开始地铁建设,80年代中期开始,以城市土地批租和招商引资为推动力进行旧城改造,城市现代化建设、地铁建设等。开发的规模和速度加快,从孤立的单体建设和单一的功能需求已发展到上下、周围统筹兼顾,协调复合式建设,以及注重战备、社会效益、经济效益开发建设。到2001年北京市共有地下空间面积1800多万平方米,相当于市区和边缘集团区610平方公里的千分之三,几乎相当于上世纪50年代初北京全城的建筑面积。

其中已建成两条地铁营运线路,总长55.5公里,目前正在建设和即将开工建设的地铁4号、5号、10号、奥运支线等总计长度达86.26公里,地下车站总数68座;地下市政设施:各类地下电站泵站、地下垃圾处理设施,地下管线总长13000公里;人防工程500多万立方米,已开发利用320万立方米,并且以每年40万立方米竣工面积的速度在增加;各类建筑物附属地下空间也得到开发和利用。尽管如此,北京与国际发达国家城市相比存在相当差距。

以日本为例,尽管日本地质条件较差、开发成本较高,但东京、大阪以及神户、札幌建设了地铁、高速公路、地下停车场、地下街、共同沟、地下热电站以及防灾设施。东京和北京人口相当,东京地铁线路12条,运营长度300公里,平均不到3平方公里就有一地铁站;建设24公里的环状高速公路;地下车库70多处,70%以上的汽车停在地下;规划建成共同沟150公里,地下商业街遍布城市繁华区;30公里的地下河川贯穿东京城,国立国会图书馆新馆位于地下最深处30米。还有串木野建立了3个岩洞油库,可储存175万立方米石油;札幌建成的地下融雪槽4000立方米等,浅层已基本开发完毕。

近年来,欧美日等国家正在研究建立地下CAES系统(压缩空气储能设施)、地下SMES系统(超导储能设施)和地下CGES系统(地下燃气储能设施),充分利用城市用能时差,将能源进行转换和储存等。

从管理上看,日本有统一的部门管理地下空间的开发,制定了《民法》、《城市规划法》、《土地规划

[收稿日期]2005-06-13;[修订日期]2005-09-05;[责任编辑]陈仁俊。

[作者简介]何兴江(1966年-),男,1991年毕业于中国地质大学,获学士学位,现在成都理工大学攻读博士学位。

法》、《建筑基准法》、《地下空间基本法令》、《事业施行法令》、《地下利用安全法》等法规。保证了地下空间的规划与开发。

虽然北京城市地下空间开发已涉及到城市功能的方方面面,相关主管部门不断增加,但却缺乏统一的机构来管理和协调城市地下空间开发和利用,而管理体制上的多部门、条块分割造成地下空间开发利用过程的混乱,影响到城市的地下空间的规范开发利用以及可持续发展;其次缺乏统一的地下空间开发利用规划,也就缺乏地下地上之间的协调,难以适应地下空间大规模系统化开发利用的需要,也缺乏重点地区地下空间开发利用详细规划对当前建设开发的指导。分散开发、规模小,缺乏统筹兼顾,某种程度上造成地下空间这种不可再生资源的浪费;第三,政策法规不完备。地下空间的所有权、使用权、管理权模糊,地下空间开发战略、方针、政策、管理体制、建设标准、技术标准等无章可循,1997年建设部颁布《城市地下空间开发利用管理规定》,但这一规定并没有得到很好的贯彻实施。另外资金渠道、技术水平和思维观念等也是造成北京城市地下空间开发利用缓慢的一些影响因素。

1.2 需求分析

根据国外的经验,地下空间开发的时机、规模和水平与国家和社会经济发展的水平有直接关系。当人均GDP超过500美元,该城市开始出现地下空间开发利用的需要;人均GDP超过1000美元,为经济的“拐点”,该城市开始出现大规模地下空间开发利用的需要;人均GDP超过3000美元,该城市已经具备了大规模开发利用城市地下空间的社会经济基础,地下空间开发利用的水平也会大大提高。从北京的经济社会发展水平来看,2001年北京市人均GDP已超过3000美元,加上北京的自然地理环境和地缘政治环境,无疑寸土寸金的北京急待开发利用地下空间。

从北京的实际情况来看,北京在向现代化、国际化大都市发展过程中,人口膨胀、交通拥堵、用地紧张、环境恶化矛盾愈显突出。北京交通投资“八五”27亿元,“九五”120亿元,2001年全年投资107亿元,北京城市道路面积在十年间以每年293万平方米的速度拓展,仅环路里程就达400多公里。核心加环行的道路文化格局加剧了“摊大饼”的外延发展。而北京的机动车目前已突破200万辆,其中私家车120多万辆,2003年、2002年各新增28万辆左右,过去十年间交通拥堵不断升级,1993年27处,1999年99处;1994年二三环之间路段平均时速45公里/小时,2003年市区主要干道高峰车速12公

里/小时,北京陷入了“拥有最宽阔的马路,也拥有最宽阔的停车场”。北京的公交发展迟缓,线网结构不完善,缺乏快速干道,乘客平均换乘距离350米。据有关专家测算,北京每年堵车损失60亿元。由于小汽车的迅猛增长和建设规划的滞后,造成汽车乱占道路,没有足够的停车位,出现了停车难。预计到本世纪二三十年代汽车用地将达到几十至上百平方公里。另一方面,汽车的迅速增加使大气污染日趋加剧,北京汽车排放的一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物已占总排放量的40%~75%,堵车时排放的有害物质浓度比正常行驶高出5~6倍,有效控制机动车污染源是有效控制北京环境污染、改善投资环境和市民质量的关键之一。对此,钱七虎院士指出,要建立从市中心向四周辐射的地下高速公路和地下物流系统,解决城市中心土地和空间资源的紧缺,保护历史文化古都风貌,减少汽车噪音和尾气污染以及酸雨和垃圾围城的现象。

据有关部门预计,我国在近十年间减少耕地上亿亩,而我国又是土地、能源、水资源严重短缺的国家,承受的人口负荷相当大。北京目前的人口已达1200万,其中市区人口600万,按照国际标准,城市人口密度大于2万人/平方公里属于拥挤情况,北京城区四个区平均2.7万人/平方公里处于超饱和状态。近几年北京的水源频频告急,国家要投入巨资“南水北调”来解决问题。土地使用效率和空间容纳效率比较低,2000年北京用地所创造的GDP值仅0.58亿美元/平方公里,日本东京的人口与面积和北京接近,1986年GDP值为北京1989年的16.5倍,北京远远低于发达国家城市水平。按照北京新规划,北京空间布局将是“两轴-两带-多中心”的新格局,将建设几个适合50万以上人口居住、就业的新兴城市,疏解城市中心区人口。总面积达到16800平方公里。城市人口的急剧发展和地域规模的限制迫切要求地下空间的开发利用。

从上述分析看出,北京的地下空间的开发与利用对城市的发展举足轻重,能缓解城市各种矛盾、完善城市功能设施、保护生态环境、节约土地资源、建立城市空间防灾体系,实现北京集约化可持续发展。

2 科学规划,开发建设北京地下空间

通常地下空间开发分为:浅层(-10米以上)、次浅层(-30米以上)、次深层(-50米以上)、深层(-100米以上)。据测算,北京浅层可利用的地下空间资源19.3亿立方米,可提供6.4亿平方米的建筑面积,超过全市现有的建筑面积,潜力巨大。次深层可

利用的地下空间资源 96.6 亿立方米,可提供 32.1 亿平方米的建筑面积;100 米以上可利用的地下空间资源 193 亿立方米,可提供 65 亿平方米的建筑面积。城市地下空间是宝贵的资源,且具有不可逆性,因此地下空间开发利用必须在统一规划下进行。

面对北京城市地下空间开发利用的现状以及未来发展策略,北京地下空间开发利用要着眼于以下几个方面:一是地下空间开发利用要与北京政治、文化中心和国际化都市的战略地位相适应,地上与地下空间规模、功能和形态区位协调,发展立体化城市,形成完善的交通体系、地下公共设施体系、地下市政设施体系和地下人防体系等;二是地下空间的布局结构要与整个城市空间的布局发展相协调,要与北京的“两轴—两带—多中心”,由中心向外放射、分散集团式总体布局结构相协调,形成以中心区为主,各不同地区的系统化、网络化的结构形式。2003 年初,寸土寸金的北京王府井商业区向海内外征集《北京王府井商业区地下空间开发利用规划方案》,方案南起长安街,北至五四大街,长 1.7 公里,东起东单北大街,西至南河沿大街,宽 950 米,面积 1.65 平方公里,拟建设项目 55 个,商业面积 120 万平方米,总建筑面积 346 万平方米,日客流量 40 万人次。王府井商业区周边分别有 1、5、6、8 号地铁线通过,共有九个车站,腾出了地面空间,美化绿化了城市,北京的高层政府管理部门已经意识到地下空间开发的重要并着手开展规划工作;三是北京地下空间的开发应以地铁网络为骨架体系,以主要交通节点为发展源,如:公共交通枢纽、大型居住区、商业密集区、CBD 区和公共建筑区、地铁换乘站、旅游景点集中区等。结合 2008 年奥运会规划,考虑城市绿化、历史文化街区保护、新旧城改造的干道等;四是近期与远期相结合,统一规划,分期、分区、分层建设,防止只顾眼前,忽略长远,造成地下空间资源的浪费;五是按照国际化大都市的标准,创新体制和机制,形成完善的法规体系和经营管理体系,建立地下

空间所有权和使用权的法律体系以及融资建设开发地下空间新模式,实现个体与整体的和谐发展。

3 结 语

为更好的开发利用好北京市地下空间,特提出如下建议:

(1) 建立统一的北京市地下空间开发利用领导机构,明确职责,统一负责管理和协调地下空间资源的规划和建设。加快政策法规的建设与完善,研究和规范地下空间开发利用配套政策,并做好统一的规划、远近期发展目标和开发战略,确立地下空间规划在城市总体规划中的地位与作用,使北京市地下空间规划、设计、投资、管理有法可依,这是开发利用好北京市地下空间的前提。

(2) 北京市地下空间开发利用的重点应放在地下交通设施(地铁、地下快速公路、大规模综合型物流网络)、市政设施(电力、电讯、煤气、热力、给排水等城市管线系统工程)的共同沟以及地下管道走廊)、商业设施(地下商城、文化娱乐设施、医院学校、仓储系统等)、防护设施:人防设施关系到人民生命财产安全,关系到战时和重大灾害时民族生存,北京战略地位特殊,开发要注重平战结合。

(3) 考虑到地下空间高防护性、内部封闭性和热稳定性,因此,建设、结构设计、安全性等应充分利用新技术来建设北京地下空间。这包括:地下建设技术(盾构法、矿山法、冻结法、明挖法、暗挖法以及基坑施工技术、地下勘测技术等)、综合防灾技术、环境保护技术以及地下工程的新材料、新工艺等。

(4) 制定政策,采取措施多渠道融资,并界定清权属关系,实施税收减免,地下公共设施建设补贴,地下空间使用租金减免政策,加快北京地下空间科学、规范化开发与利用,或许不久的将来你将看不到如今北京的车水马龙的景象。一个环境优美、立体化的国际化北京城将展现在面前。

DISCUSSION ON THE DEVELOPMENT AND EXPLOITATION OF URBAN UNDERGROUND SPACE IN BEIJING

HE Xing - jiang¹, MIAO Guo - hang², CHEN Ren - jun²

(1. Chengdu University of Technology, Chengdu 610059 ;2. China Exploration and Engineering Bureau, Beijing 100028)

Abstract: Beijing city has the huge underground space resources, but have not yet got the large - scale valid and reasonable development and construction. Aim at the characteristics of Beijing city development, the article analyzed the actual circumstance of urban underground space development in Beijing, put forward how to make use of the underground space resources reasonably.

Key words: urban underground space, underground reaway, programming