

城市地下空间使用权价格评估探讨\*

曹天邦<sup>1</sup>, 张丽<sup>1</sup>, 邱群<sup>1, 2</sup>, 黄羽<sup>1</sup>

(1.江苏金宁达房地产土地评估有限公司, 南京 210036; 2.南京师范大学 地理科学学院, 南京 210046)

**摘 要:**城市地下空间开发中在将土地利用由二维平面转为三维立体的同时,也将地价评估研究的客体扩大至地下,亟需客观地显化地下空间土地使用权价格。地下空间使用权价格的科学评估直接影响地下空间的开发利用,尤其是对地下空间商业开发主体的意愿影响较大;同时,价格杠杆也是政府对城市地下空间利用进行控制引导的重要手段。笔者对国内外研究现状进行了评述,提出了地下空间土地使用权地价内涵及评估方法选择,对我国地下空间使用权评估有一定借鉴作用和参考价值。

**关键词:**地下空间使用权;地价内涵;地价影响因素;评估方法

中图分类号:F293.2      文献标识码:A      文章编号:1673-0836(2018)01-0001-05

Discussion on Evaluation of the Right to Use Urban Underground Space

Cao Tianbang<sup>1</sup>, Zhang Li<sup>1</sup>, Qiu Qun<sup>1, 2</sup>, Huang Yu<sup>1</sup>

(1. Jiangsu Jinningda Real Estate Valuation Co., Ltd., Nanjing 210036, P.R.China;

2. College of Geographic Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, P.R.China)

**Abstract:** The development of urban underground space has transformed the land use from two-dimension to three-dimension. Meanwhile, research on the evaluation of the land price has been extended to underground domain, and it requires objective manifestation of the price to use underground space. The utilization of underground space is under the direct influence of the scientific evaluation of the right to use urban underground space, which particularly affects the willingness to the commercial development of the underground space. Meanwhile price leverage is adopted by the government to control and guide the use of underground space. The paper reviews the research status at home and abroad, puts forward the connotation of underground space land price and correspondent choice of assessment methods, and provides references for evaluation of the right to use urban underground space.

**Keywords:** right to use underground space; land price connotations; factors affecting land price; evaluation methods

0 引言

随着社会经济的发展、技术水平的提高和城市规模的不断扩张,向地下纵深拓展日益成为城市建

设的一个发展趋势。近年来,我国城市地下空间开发利用发展迅速,出现了地铁、地下商场、地下停车场等多种土地开发形态,正逐步形成地下空间权的交易市场,因此,在地下空间权评估方面需要我们

\* 收稿日期:2017-08-12(修改稿)  
作者简介:曹天邦(1968-),男,江苏兴化人,博士,资深估价师,高级工程师,主要从事地价评估研究。  
E-mail:njcaotb@163.com  
通讯作者:邱群(1958-),男,江苏无锡人,副教授,主要从事地价评估和土地管理。E-mail:qq@jsemap.com  
基金项目:国家自然科学基金(41430635)

在理论和实践中进行不断深入地探索研究。

## 1 地下空间使用权内涵

在国外,早期的大陆法系和英美法系国家均认为土地所有者的权利“上达天宇、下及地心”。但19世纪以来,随着科技进步和空间开发日趋普遍,上述国家对土地所有者的绝对权利进行了限制,两大法系国家表现出明显分歧。其中,大陆法系的法国、德国在立法中通过赋予“他人对空间的无害利用权”对其进行限制;而英美法系的美国等国家认为土地所有权可按垂直立体空间分割处分,由不同的权利主体享有<sup>[1]</sup>。对此,经济发达国家对地下空间使用权的范围等问题进行了界定。法国在1967年起对私有土地地下空间的使用权限定在地面以下30 m,在这以下可以公共使用;德国在1896起年规定在地表100 m以下可修建公路隧道等公共设施;瑞典在1980年起规定私有土地所有权延伸到地表以下7~10 m,再向下均为公共空间;日本则在2000年起规定大深度下(一般在地下50 m以下),公共设施使用优先。而当地下空间使用权行使与公益事业发展相矛盾的情况下,一般采取公益事业优先的原则。如在发生战争或自然灾害的特殊情况下,地下空间使用应即时、无偿地提供防空、防灾等用途,以保障公共利益的需要<sup>[2]</sup>。

在地下空间的取得上,我国对于公共基础设施、人防工程等利用方式一般通过划拨予以无偿使用;而对以商业、车库、仓储等经营性开发的地下空间实行有偿出让。在地下空间使用权的性质方面,我国最初根据国土资源部《确定土地所有权和使用权的若干规定》,将其确定为他项权利。2007年《物权法》颁布,明确规定“建设用地使用权可以在土地的地表、地上或者地下分别设立”。物权法虽然规定可以设立地下空间权,但却未能明确其设立的方式、方法,由此存在产权得不到法律认可、产权不清晰问题,此问题亟待解决。

综上,地下空间土地使用权是指权利人依法对地表以下一定范围的空间所享有的占有、利用、收益和有限处分的权利。

## 2 国内外地下空间使用权评估综述

### 2.1 国外地下空间土地使用权评估理论和实践

西方发达国家的土地私有制度中,土地所有权包括了可及的地上和地下空间,由此建立了土地立体分层使用及收益的理论体系和法律框架,这也要

求估价理论和评估实践按照土地立体应用的框架建立和发展。在评估实践中,将土地之上和之下的空间作为一个整体进行考虑,地下空间的价格评估是作为土地空间层次价格评估的一个部分。

目前国外的评估方法主要有德国的史基墨滚动法和日本的楼层效用比率法<sup>[3]</sup>,这两种方法主要是建立楼层别效用比,用系数修正法确定地下空间权的价格。所谓“楼层别效用比”,是由于各楼层高度不同,导致各楼层效用、价值及产生的价格的差别,将价格差别以百分率表示,此比率实质上是利用市场支付意愿差异程度来观察各层效用之间存在差异的比率。

德国、日本的研究显示,地上一楼的土地效用最高,自地上一层起往上或往下依次递减,递减速度随深度或高度的增加而变慢。另外,楼层效用比例因区位条件、用途不同而不同。

此外,国外学者还提出了以下几种方法来计算地下空间权的价格。

(1)社会调查法。Mitchell和Carson(1989)提出,通过调查问卷方式直接评估既定的地下空间使用权价值<sup>[4]</sup>。

(2)特征价格模型法。Guntermann(1995)和Jackson(2001)通过城市地下空间的不同和潜在的用途以及性质等采用特征价格模型评估城市地下空间价格<sup>[5-6]</sup>。

(3)影子价格法。Joan Pasqual和Pere Riera(2003)通过影子价格的计算方法来评估城市地下空间的价格<sup>[7]</sup>。

以上三种方法或过于理论化,操作性差,或不适合用来评估城市地价空间的价格<sup>[8]</sup>。总体上,西方发达国家基于成熟的估价理论和统计数据建立了立体空间估价模型,并制订了详细的修正表,可直接运用于立体空间价格评估的实践。

### 2.2 国内地下空间土地使用权评估理论和实践

目前,对地上空间权评估理论与方法,国内评估行业的一些专家学者进行了很多有益的探讨和尝试。王璇等<sup>[9]</sup>运用收益还原法和市场比较法原理,以地面地价作参考,通过推导公式评估出地下空间使用权出让金。王郑等<sup>[10]</sup>根据成本与价格的关系,结合相关土木工程概预算推算出应用型地下空间使用权价格模型。沈颖<sup>[12]</sup>以衢州市为例,借助于城市基准地价评估成果,采用地面与地下空间土地利用的效用比率关系,评估地下空间使用权基准地价。唐焱等<sup>[11]</sup>在提出立体空间地价与地下空

间价格概念的基础上,采用地价模型图分析立体空间地价的表现形式,根据地下空间价格含义,以南京市地下商业用地为例提出地下空间价格评估的理论思路。此外,对于具体的地下空间使用权评估,业内人士提出了以剩余法、收益还原法和基准地价系数修正法等为主的评估思路和方法。

综上,国内关于土地立体空间价格的理论和方法还处于探索研究阶段,尚未建立起系统的评估地下空间使用权的理论和方法。

### 3 地下空间土地使用权地价内涵及评估方法选择

鉴于当前情况,可以参考国外较为成熟的评估地下空间权的理论和方法,建立城市不同区域和不同时间的土地立体使用效用比率,并及时更新。同时,对于单纯的地下建筑物土地使用权价格的评估,无法利用地上、地下土地价格分配的方法评估地下空间使用权价格,可以在地上传统的价评估理论和方法的基础上,围绕城市土地三维空间的内涵实质,进行地价空间问题的研究。

#### 3.1 地价内涵

根据《城镇土地估价规程》(BG/T 18508—2014),地价内涵是指公开市场条件下形成的,一定年期建设用地使用权的权利价格,其空间内涵包括地表及地上、地下的一定范围,也可依据权属划分,单独界定为地下空间使用权或空中使用权价格。

地下空间与地上空间土地使用权地价内涵相比,主要存在以下差异:

- (1)地下部分评估时需在地价内涵中加入空间深度的界定,如表述为地表以下 0~10 m。
- (2)由于地下建筑不计入容积率及建筑密度,故在地下空间地价内涵中需加入建筑面积、建筑层数的说明。

#### 3.2 影响地价的因素

除考虑传统方法中的不同用途影响地价因素外,还要结合地下空间的特点,重点考虑 3 个问题:一是工程地质及水文地质状况、地下深度等影响因素;二是立体区位的影响;三是减价修正。

##### 3.2.1 工程地质及水文地质状况

工程地质主要通过影响地下空间开发成本进而影响地价。工程地质主要考虑土质均匀性和软土厚度。一般来说,土质越均匀、软土层越薄,地下空间的开发难度就越低。水文地质主要考虑潜水

埋深、承压水水头绝对标高、承压水层顶板埋深和地下水腐蚀性等。一般而言,地下潜水埋深越浅、承压水水头越高、承压水层顶板埋深越大、地下水腐蚀性强,地下空间开发的难度就越大<sup>[12]</sup>。根据工程地质和水文地质状况,可以将其对地价的影响分为地下空间开发利用的适宜区、较适宜区、一般区、较不适宜区和不适宜区等 5 种情况进行评估。

##### 3.2.2 地下深度

从成本收益角度,地下空间使用权的价格  $V$  主要取决于地下建筑物售价  $P$  和地下建设成本  $C$ 。一般而言,开发深度越大,建设成本  $C$  就越高,同时建筑物售价  $P$  不断下降。可以用一系列的反映  $V_i$  来反映不同深度层的地下空间使用权的价格,  $i$  表示深度,  $i=1,2,3,\dots,n$ 。陈建祥<sup>[13]</sup> 推导出当  $dV_i/di=0$  时,此时的深度  $i$  为经济上可行的最佳开发深度,价格  $V_i$  为该深度下的最高地下空间使用权价格,如图 1 所示。

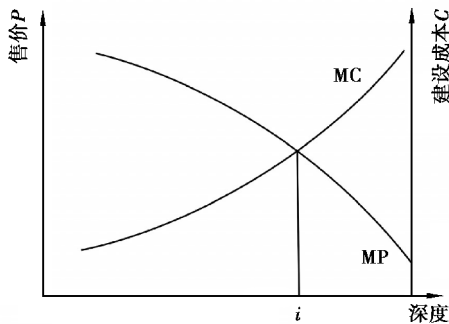


图 1 地下空间最佳开发深度示意图

Fig.1 Schematic diagram of the optimum development depth of underground space

需要说明的是:由于地下空间现实中为分层使用,而非连续形式,为直观起见,图 1 中画作连续函数。

##### 3.2.3 立体区位

地下空间开发在将土地利用由二维平面转为三维立体的同时,土地区位也相应由平面概念转为立体概念,在地价评估中,立体区位下宗地的描述将更加形象,可以引入笛卡尔坐标体系。以  $O$  为原点,  $X$  轴、 $Y$  轴为地面,  $Z$  为高程,对地下立体区位的标记<sup>[14]</sup>,如图 2 所示。对地下空间的 8 个顶点依次可作如下标记:  $X_1Y_1Z_1, X_2Y_2Z_2, \dots, X_8Y_8Z_8$ 。影响立体区位的因素除传统的因素外,还应考虑地质条件、可及性、地下深度等因素。一般而言,由地面向下,租金或地价随深度增加而递减,上下层之间存在一定的比例关系。

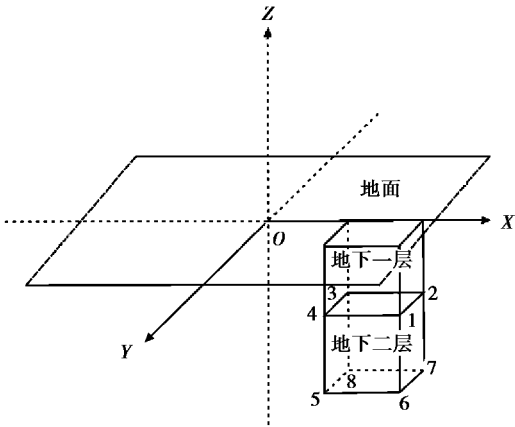


图 2 地下空间三维标记图

Fig.2 Three-dimensional mark map of underground space

3.2.4 减价因素

地下空间开发后往往具有平战结合的双重使用功能,是城市预防战争灾害基础设施的一部分,具有社会公益性。同时,其建筑结构承担着地上建筑地基的部分功能,由此可能对地下空间的利用或布局等造成一定影响。考虑上述两因素,在地下空间使用权出让评估时,应给与适当的减价修正。

3.3 评估方法分析

根据近几年涉及的商服、车库、工业仓储、道路交通用地等用途的地下空间出让评估实践,对地下空间评估方法进行了初步探讨。

3.3.1 收益还原法

对于租赁活跃的地下商业用地评估,首选收益还原法评估,有租赁收益的车库用地也可选用该方法。首先,评估中需注意受商业繁华条件、交通条件、人流量等影响,地下租赁租金差异大,客观确定租金收益是评估的前提,可以参考地上和地下租金比例关系,确定地下房租收益。其次,地下商铺的投资风险高于地上商铺,土地还原率一般也高于地上土地还原利率。

3.3.2 剩余法

对于买卖案例普遍的地下车库用地,首选剩余法评估。地下车库的售价与地上建筑车位配比密切相关,故在确定售价时要注意各比较案例的车位配比情况。同时,地下工程的复杂性导致地下建筑造价差异较大,合理确定建筑安装费用也至关重要。并且,地下空间开发受地质情况影响较大,并要维护相邻建筑物地基安全,故其开发成本往往大大超出同类型的地面建筑。其比较可参考日本开发的经验数据,如表 1 所示<sup>[15]</sup>。比如东京地下商

业街的造价,每平方米平均是 25~90 万日元,是地面同类型建筑的 3~4 倍。

表 1 日本某地下与地上空间开发项目费用系数比较

Table 1 Comparison of cost coefficients of development project on the ground and underground space in Japan

比较项目	地面建筑	地下商业街	相差倍数
1.土方、地基	17	167	9.8
2.结构	39	84	2.2
3.装修	13	35	2.7
1~3 项小计	69	286	4.1
4.电气	12	25	2.1
5.空调	14	23	1.6
6.卫生	5	6	1.2
4~6 项小计	31	54	1.7
总计	100	340	3.4

3.3.3 市场比较法

由于地下空间土地使用权交易案例极少,且地价内涵(如深度等)不一致,故目前基本不具备采用市场比较法直接评估的前提。

3.3.4 成本逼近法

成本逼近法主要是测算地上土地使用权成本价格,不适合直接评估地下部分价格。可在测算地上成本价格的基础上,根据地上与地下价格比例关系测算地下部分价格。

3.3.5 基准地价系数修正法

应用基准地价系数修正法评估地下空间使用权价格也是国内一种通行的做法,具体做法是:在地下空间土地级别与地面土地级别保持一致的基础上,通过测算商业用途、停车用途以及其他利用方式中地下空间使用权价格对应于地面土地使用权价格的修正系数,测算并确定地下空间使用权基准地价,该方法简便易行,操作性较强。一些城市在地面基准地价成果的基础上简单统一规定地下一层、地下二层及以下为同类地面基准地价的百分比确定地下使用权基准地价,但这种地下空间使用权基准地价成果过于粗糙,因为简单统一的做法难以体现不同区域地价的空间变化差异。此外,在选择对地下空间使用权影响敏感度高的因子进行修正时,除选择不同用途的正常影响因素外,还应主要考虑地质、水文状况、地下深度等重要因素的影响。



3.4 评估方法的选择

3.4.1 有活跃租赁市场的商业用地

对于租赁市场活跃的地下商业用地,首选收益还原法直接测算。

3.4.2 有活跃买卖或租赁市场的车库用地

对于有活跃买卖市场的地下车库用地,首选剩余法进行评估;若租赁市场活跃,则首选收益还原法评估。

3.4.3 其他

(1)对于地下工业仓储用地、交通运输用地,地价受区位条件、规划指标影响小,受政策影响较大,可以评估地上土地使用权价格,结合一定比例确定最终地价。

(2)对于缺乏租赁或销售案例的地下商业、车库用地,鉴于缺乏市场资料,则只能评估地上土地使用权价格后,结合一定比例确定最终地价。

此外,基准地价系数修正法对于地下空间使用权价格评估也具有实践意义,使用这一方法的关键在于如何建立地下空间与地上的关系。应借鉴国外的地下空间权评估的理论和方法,构建立体空间地价体系,测算不同区域和不同时间的土地立体使用效用比率。

4 案例分析

以南京市鼓楼区一车库地下空间土地使用权为例,分析车库用地地下空间土地使用权价格评估。

估价对象为规划用途为车库用地,且周围地下车库交易案例较多,故本次评估确定选用剩余法评估估价对象的地下空间土地使用权价格。

4.1 最高最佳利用方式确定

依据估价对象规划设计要点,规划用途为机动车停车场库用地,原则同意建设的地下空间不超过二层,地下空间结构顶板覆土不得小于 2 m,地下室顶板至底板深度不得超过 8.5 m。

确定估价对象最高最佳利用方式为地下二层车库用地,依据规划总建筑面积及地下车库平均建筑面积,确定估价对象可建车库个数。

4.2 确定不动产价值

调查估价对象所在区域 3 个以上地下车库的销售价格案例,考虑车位供需关系的影响,确定地下车库的售价。

4.3 确定开发成本

开发成本包括建筑安装费用、不可预见费、利

息、销售税费等。在确定建筑费用的时候,结合地下层数、地质条件、深度等因素,合理取值。

4.4 确定开发利润

调查所在区域地下车库开发的平均利润率,确定项目开发的客观利润。

4.5 测算地价

根据剩余法计算公式测算地下空间土地使用权价值,即地下空间土地使用权价值=开发完成后的不动产价值-开发项目整体的开发成本(不含地价)-客观开发利润。

5 结语

城市地下空间使用权价格评估应注意以下问题:

(1)亟待完善地下空间相关立法,明确其权属,便于空间使用权价格评估开展;

(2)其评估不能脱离现有地价评估理论和方法,应根据地下空间的特点,在现有地价评估理论和方法的基础上进行创新,构建城市地下空间使用权价格评估体系。

参考文献(References)

[1] 樊志全.土地权利理论与方法[M].北京:中国农业出版社,2004. (Fan Zhiquan. The theory and method of land rights[M]. Beijing: Agricultural Press of China, 2004. (in Chinese))

[2] 沈颖.城市地下空间的使用权权属界定与估价方法研究[D].杭州:浙江大学,2010. (Shen Ying. Research on definition of urban underground land use right and its evaluation methods[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2010. (in Chinese))

[3] 肖艳.土地空间使用权的评估[J].中国资产评估,2008(11):37-40. (Xiao Yan. The appraisal of land space rights[J]. Appraisal Journal of China, 2008(11):37-40.(in Chinese))

[4] Mitchell R C,Carson R T. Using surveys to value public goods: the contingent valuation method[M]. Baltimore: John Hopkins University Press,1989.

[5] Guntermann K L. Sanitary landfills, stigma and industrial land values [J]. Journal of Real Estate Research,1995,10(5):531-542.

[6] Jackson T O. The effect of previous environmental contamination on industrial real estate prices [J]. Appraisal Journal,2001,69(2):200-210.

[7] Pasqual J, Riera P. Underground land values[J].Land Use Policy,2005,22(4):320-330. (下转第 108 页)