

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 采光权侵害对住宅贬值评估研究
——以山西省丁香园小区采光权纠纷案为例

研究生姓名: 闫涵

指导教师姓名、职称: 石志恒 教授 刘茂盛 注册会计师

学科、专业名称: 资产评估硕士

研究方向: 房地产估价师

提交日期: 2022年6月1日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 闫涵 签字日期： 2022.6.4

导师签名： 石志恒 签字日期： 2022.6.5

导师（校外）签名： 刘亚盛 签字日期： 2022.6.6

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 闫涵 签字日期： 2022.6.4

导师签名： 石志恒 签字日期： 2022.6.5

导师（校外）签名： 刘亚盛 签字日期： 2022.6.6

**Study on the Evaluation of Residential
Depreciation Caused by the Infringement
of Daylighting Right —— a Case Study of
the Dispute over Daylighting Right in
DingXiangYuan Community, Shanxi
Province**

Candidate : Yan Han

Supervisor: Shi Zhiheng Liu Maosheng

摘 要

随着经济发达，采光开始成为体现人们日常生活品质中的一项主要技术指标，光照的强弱、采光范围的多少极大的影响着我们的生活。在当代，楼房的内部通风、采光和日照等问题已经成为了社会上越来越关心的课题之一。城市用地价值的增加、高楼大厦的增多，这些改变导致与采光和日照相关方面的问题也越来越多。因此，房屋市场价值贬值也成为了衡量采光权侵权补偿金额的一大重要依据。

从相关文献中了解到，在我国现有的实践中，对于受采光权影响导致房屋贬值的测算还不够成熟。一方面缺少相关的具体条例来规定如何准确计算赔偿金额，另一方面由于个人因素导致的赔偿金额往往带有主观色彩。在现行测算方法中，成本法对房屋由于受到采光影响导致多增加的费用进行计算从而确定赔偿金额，但这种方法会少算部分金额；而收益法测算中获得的收益难以测量。基于以上背景，在学者研究的基础上，通过阅读大量文献，本文运用市场法来进行住宅贬值测算，在测算中，以丁香园小区采光被挡房屋为例，其中可比实例的选取与相关因素权重的测量利用机器学习中的模糊综合评判法与层次分析法来确定，进而获得适合的可比案例，计算住宅价值贬值金额。研究表明，（1）在对比了市场法、收益法、成本法之后，对于采光权造成的房屋贬值测算，采用改进后的市场法来计算是可行的。这一方法可为我国对于采光权缺失造成的赔偿纠纷提供新思路。（2）模糊数学法解决了对模糊变量的测算，通过模糊数学理论与层次分析的理论，确定了影响房屋采光的各因素权重，采用这种模型分析可以解决了市场法中可比案例的因素修正这一难题，采光受影响的房屋经过各因素的调整，得出的房屋价格低于正常房屋价格范围是合理的。

关键词：采光权侵害 模糊综合评判法 层次分析法 丁香园小区 住宅贬值测算

Abstract

With the development of economy, daylighting has become a main technical index reflecting the quality of people's daily life. The intensity of light and the range of daylighting have a great impact on our life. In contemporary times, the internal ventilation, daylighting and sunshine of buildings have become one of the topics of increasing concern in the society. With the increase of urban land value and the increase of high-rise buildings, these changes lead to more and more problems related to daylighting and sunshine. Therefore, the depreciation of housing market value has also become an important basis to measure the amount of compensation for daylighting infringement.

According to the relevant literature, in China's existing practice, the calculation of house depreciation caused by the influence of daylighting right is not mature enough. On the one hand, there is a lack of relevant specific regulations to specify how to accurately calculate the amount of compensation. On the other hand, the amount of compensation caused by personal factors is often subjective. In the current calculation method, the cost method calculates the increased expenses of the house due to the influence of daylighting, so as to determine the amount of compensation, but this method will calculate part of the amount less; The income obtained in the income method is difficult to measure. Based on the above background, on the basis of scholars' research and reading a large

number of documents, this paper uses the market method to calculate the housing depreciation. In the calculation, taking the daylighting blocked houses in dingxiangyuan community as an example, the selection of comparable examples and the measurement of the weight of relevant factors are determined by the fuzzy comprehensive evaluation method and analytic hierarchy process in machine learning, Then obtain suitable comparable cases and further calculate the depreciation amount of housing value. The results show that : (1) after comparing the market method, income method and cost method, it is feasible to use the improved market method to calculate the house depreciation caused by daylighting right. This method can provide new ideas for the compensation disputes caused by the lack of daylighting right in our country. (2) The fuzzy mathematics method solves the calculation of fuzzy variables. Through the theory of fuzzy mathematics and analytic hierarchy process, the weight of various factors affecting house daylighting is determined. This model analysis can solve the problem of factor correction of comparable cases in the market method. The houses affected by daylighting are adjusted by various factors, It is reasonable that the obtained house price is lower than the normal house price range.

Keywords: Infringement of daylighting right; Fuzzy comprehensive evaluation method; Analytic hierarchy process; Dingxiangyuan

community; Calculation of housing depreciation

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的及意义.....	1
1.3 研究方法与研究内容.....	2
1.3.1 研究方法.....	2
1.3.2 可行性论证.....	3
1.3.3 研究内容.....	4
1.4 可能的创新点.....	6
2 国内外研究现状	7
2.1 采光权侵害导致住宅价值损害评估相关理论及方法.....	7
2.2 现实中的住宅采光权侵害纠纷裁决标准与实践.....	10
3 相关概念及方法分析	13
3.1 采光权及采光权侵权界定.....	13
3.1.1 采光权相邻关系构成要素.....	13
3.1.2 采光妨害的判断标准.....	14
3.1.3 住宅价值贬值评估对采光权侵权纠纷案的重要影响.....	16
3.2 采光权导致住宅市场价值贬值的理论与方法分析.....	17
3.2.1 市场法概述.....	17
3.2.2 住宅贬值评估方法优化思路分析.....	18
4 住宅贬值评估模型构建	20
4.1 传统评估模型不足及分析.....	20
4.1.1 采光妨害造成房屋贬值分析.....	20
4.1.2 现行测算方法与实践中的不足.....	21
4.2 优化后评估模型构建分析.....	22
4.2.1 模糊数学法概述.....	22
4.2.2 层次分析法概述.....	26

4.2.3 模型适用性分析.....	29
5 案例分析.....	32
5.1 待估房产简介.....	32
5.1.1 实物特征.....	32
5.1.2 区位特征.....	32
5.1.3 权益因素.....	32
5.1.4 案例情况.....	33
5.2 运用模糊数学模型对可比实例选取的改进.....	33
5.2.1 专家组成与指标体系确立.....	33
5.2.2 可比案例选取.....	33
5.2.3 选择评价指标计算隶属函数.....	34
5.3 运用 AHP 法对因素修正进行改进.....	37
5.3.1 构建层次模型.....	37
5.3.2 构建判断矩阵.....	37
5.3.3 计算可比实例权值.....	39
5.4 结果测算.....	42
5.4.1 待估房产与可比交易案例比较.....	42
5.4.2 计算估价结果.....	43
5.4.3 待估房产房屋贬值测算.....	45
6. 结论与不足.....	48
6.1 研究结论.....	48
6.2 研究不足及发展.....	49
参考文献.....	50
致 谢.....	53

1 绪论

1.1 研究背景

随着中国城市化建设的推进以及国家乡村振兴战略的落实、城市房地产业发展 and 基础设施建设加强，城市土地的使用率日益增加，城市地块及其上的建筑等与相邻建筑物相互之间的联系也越来越密切，因建筑物之间相邻日照、采光权利而产生的争议问题也愈来愈多，纵观资料数据可发现，近年来关于采光权侵权导致的纠纷案呈逐年上升趋势，这一经济现象反映出背后的矛盾问题，即相邻建筑物之间对于居民享受阳光的权利该如何衡量呢？同时也反映出我国对于相邻建筑物采光纠纷中没有统一合适的赔偿标准。相邻建筑物日照、采光争议损害赔偿问题成为理论与实际中急需解决的重要问题。阳光是居民自身应享有的权利，同时阳光也存在一定的价值，在社会市场上，采光纠纷案越来越多也深刻的反映出居民的采光权还未得到切实的保护。在对居民的采光权进行判决的过程中，房地产估价业务起到了举足轻重的作用。而从国内外房地产估价业务来看，一般包括两种模式：一种是英国为典型代表的单一评估体系，倡导房地产评估既靠科技，也靠实践，倡导充分运用市场信息和估价师的职业判断；另一种则是以美国政府为代表的综合性评价系统，倡导借助应用数学模型控制偏差，这种偏差控制方法，能借用模型的数学性提高结果的科学性。而中国国内对房地产评估理论与方法起步相对较晚，且目前的市场比法弊端也相对突出，虽然不少研究者都对其做出了完善，但出于不同原因，这些改良后的方法，并不能被评估界所普遍使用。目前，在住宅评估中，模型定量研究对于房地产估价行业操作有益，因此如何系统科学的采用一种定量模型对市场法加以完善的方法还较为罕见。因此，本文在此研究的基础上，用模糊综合评判法和层次分析法对住宅市场价值进行了系统的测算。

1.2 研究目的及意义

中国的采光权问题不管从理念上还是在实际方面，都还处在初级阶段。中国目前对采光权保障的有关条款，如对于相邻楼房通风、采光的问题，在我国

只是原则性条款，缺乏具体的实质性内容。同时对判决与赔偿等方面也缺乏具体和合理的规范，而法官们在实际的审案过程中也多是从民事侵权的角度分析，而涉及到索赔问题时也要求法官使用自由裁量权去处理，对法官们业务素质的要求也非常高，给该类案件的审判造成了较大困难。一些地方甚至未能适时的出台和完善采光权益保障方面的法律、条例。由此可见，国家法律对于采光权利的规定还是有着很大的空缺和遗漏，这也导致了当前关于采光权没有完全从保障公众切身利益的角度去解决问题上颇有争议，采光权利的完善也尚有着很大的发挥空间。所以由于社会实际情况与立法上的不公平，怎样合理的保障公众的采光的权利一直是个亟待解决的问题。

就中国目前的司法实践以及现行立法而言，对采光权赔偿金额方面存在的问题很多，一是缺乏可供借鉴的法律规范；二是各地裁判规范不一，更主要的依赖于法官的自由裁量权；三是在相关索赔案件中，索赔数额往往无法反映采光权价格。本文通过分析具体的案例，对采光权的定义、特点、以及现存的问题等展开了深层次的探索与研讨，并提供了处理采光侵权问题的合理救济手段，以更好的保障公众的采光权利。本文提出：对于由采光权被侵害造成的房屋市场价值贬值测算中出现的问题，作为侵害补偿的依据之一，本文通过研究，对补偿中关于房屋价值贬值进行测算。但是由于市场法因素修正指数具有一定的主观性，本文同时采用了模糊综合评判法和层次分析法，根据模型的特点，用更精确的数学语言来说明和表示。各指标因素修正权重不准确方面我们利用层次分析法来解决这一难点，最后通过可比实例的平均价格计算出最后评估结论，极大地提高了评估结论的精度。

1.3 研究方法与研究内容

1.3.1 研究方法

(1)文献综述法

笔者经过查询 EBSCO、CNKI、知网等数据库和百度等搜索引擎，对有关学术期刊及论文做出较全面的整理分类，试图在了解国内外学者对采光权侵权赔偿研究基础上展开进一步深入研究，并为本文确定的研究框架与主旨提供了

参考基础。

(2)案例分析法

本文选取丁香园小区的相关案例进行研究，根据所了解的房产情况，围绕房价影响因素对受采光权的影响所导致的住宅进行贬值测算。

1.3.2 可行性论证

1.3.2.1 理论可行性

目前国内外学者对采光权侵权赔偿问题进行了大量研究，其基础理论和研究思路对本研究有着重要的借鉴和参考意义；从研究方法来看，本文主要运用文献研究法、理论分析法、个案分析法等方式方法，为实证研究的可行性、准确性和科学性奠定了基础。

1.3.2.2 方法可行性

本文在对国内外各种模型相关研究成果的基础上，以“山西省丁香园住宅小区采光权纠纷案”为例，以采光经过科学方法修正后的房屋建筑物价格作为样本，探索基于采光权是否侵权的房屋建筑物价格，为我国采光权侵权房屋贬值测算的完善和精确提供建议，因此具有一定的实践可行性。在具体计算方面，通过裁判文书网的数据与实地调查可获得“山西省丁香园采光权纠纷案”中被估房产的具体情况，同时由于被估房产小区房屋流动性较大，因此可比案例较容易获得，在进行可比案例的选取时我们采用了模糊数学模型，首先计算贴进度，根据估价对象和可比实例的状况，由包括房地产估价师和资产评估师在内的10位专家商定评价指标，修正其他因素、区域因素和实物因素，并对三方面进行组合作为评估指标集。再请十位房地产估价师以及资产评估师对于备选案例在基准日情况进行打分，以此建立集合 $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5\}$ = (优, 较优, 一般, 较差, 差)，计算出成交住宅建筑物所取得的分数以及待估对象所取得的矩阵，将求得的矩阵中的元素均除以10便得到隶属度矩阵。最后利用贴进度选择出最适合的三组可比实例。选出可比实例之后，再对三组进行上述因素修正，选取15个主要因素利用AHP法构建层次表，如表1.1所示，再

构建 B_1 - B_3 对 A 的判断矩阵、 T_1 - T_3 对 B_1 的判断矩阵、 T_4 - T_{12} 对 B_2 的判断矩阵、 T_{13} - T_{15} 对 B_3 的判断矩阵并进行一致性检验。求得权重 W_i ，再利用公式得到修正后的最终权重 λ 。最后对估价对象和三个可比实例的实物区位其他三方面因素进行差异修正，求得被估房产的最终价格。

表 1.1 住宅价格影响因素层次表

住宅价格影响因素 A	区位因素 B_1	交通条件 T_1
		配套情况 T_2
		环境质量 T_3
	实物因素 B_2	建筑结构 T_4
		设施与设备 T_5
		建筑质量 T_6
		装修 T_7
		朝向 T_8
		层高 T_9
		楼层 T_{10}
		物业 T_{11}
		采光 T_{12}
		其他因素 B_3
	建成年月 T_{14}	
	交易情况 T_{15}	

1.3.3 研究内容

本文主要研究内容如下：实践中，各地法院对采光权赔偿标准不尽相同，结合中国裁判文书网相关判例，通常考虑以下因素：（1）房屋采光受影响贬值部分；（2）采取各种措施补救；（3）心理健康。在具体计算时，我们发现，若是将三者分别计算再对结果进行加和，则最后结果将会有重复计算部分。因此本文计算整体房屋贬值价值，但在进行房屋贬值的测算时，缺乏更精确的评估方法。

本文主要内容如下：第一部分为采光权侵害理论基础。在本文中，考虑到当侵权行为人影响相邻不动产采光情况时，造成相邻不动产损失的日光价值将无法直接利用在公开市场上的交易价格进行确定，所以可由房屋建筑物在采光情况受到侵害后的价值变动范围来确定。也就是说，以考虑采光影响后住宅的价格与可比住宅价格之间的差异为补偿金额。

第二部分为模型构建。用模糊综合评判和层次分析法对市场法进行改进，使案例选择、因素修正更准确。

第三部分为案例分析。以"山西丁香园采光权纠纷案"为例，在旭昌置业投资建设的一幢十四号楼，李某的住宅单位由于其采光受影响，不动产价值在原有基础上明显减少，所以本文将以案为例对被采光权侵害的不动产房屋贬值价值进行评估后，后续将以差异部分为补偿基数。

本文技术路线图如下：

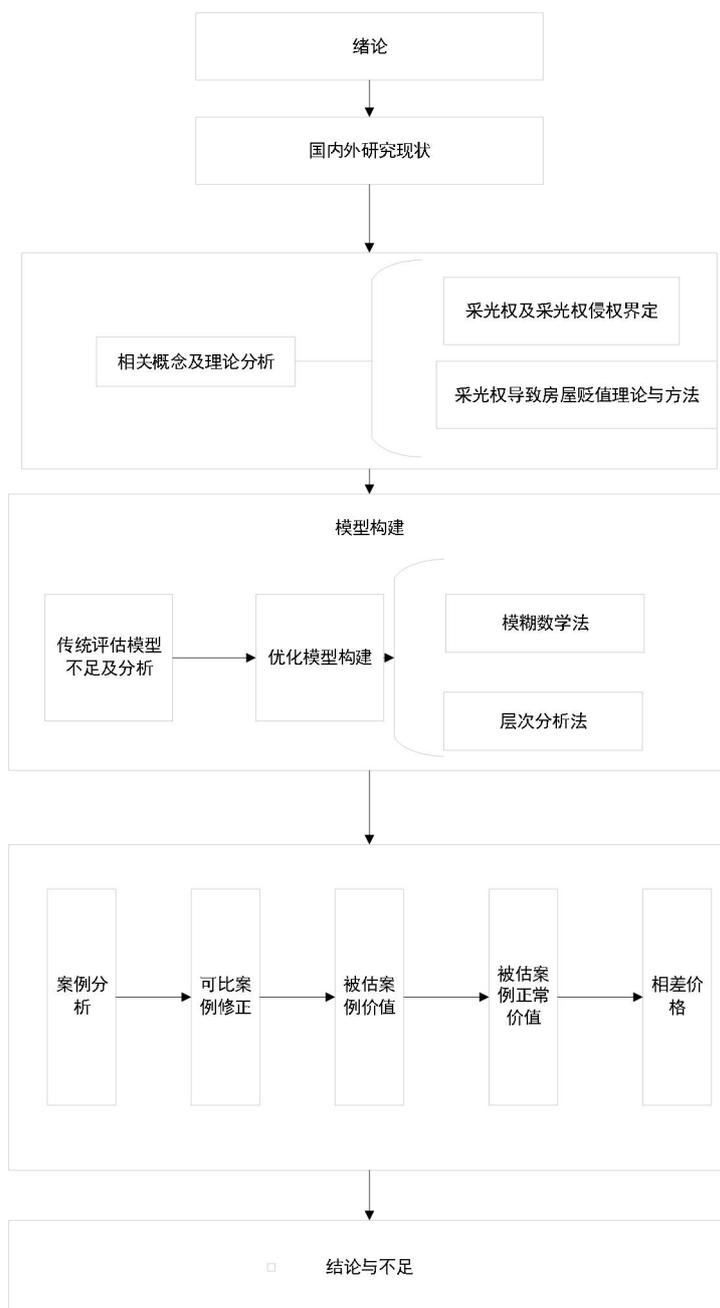


图 1.1 技术路线图

1.4 可能的创新点

相邻不动产日照、采光权等争议以及赔偿不准确问题，是理论与实践亟待解决的问题，学者们虽认可对日照采光权进行保护，但对采光权侵权引发的住宅市场价值贬值标准等问题仍关注过少或看法不一，未能对司法实务上起到相应的建议作用。在理论进展远快于实务发展的条件下，本文根据当前具体实践，并借鉴了国外立法实践，对房屋市场价值下跌的赔偿数额标准以及面临的评估政策和司法实践中的问题等进行了分析，本文通过把有关房产贬值估价的理论和实际情况很好的融合在一起，并给出了一个可供参考的对策意见，从而能够较为公正有效地处理相邻房屋建筑物日照采光权民事纠纷补偿金额，并合理地保障了相邻人的利益。

2 国内外研究现状

2.1 采光权侵害导致住宅价值损害评估相关理论及方法

(1)关于相邻建筑物日照、采光权受侵害的性质理论研究

金炫（2008）在 *The Right to Enjoy Sunshine in the Complex Building* 一文中论述了在复杂建筑中享受阳光的权力；申东允（2009）在 *Analysis of Sunshine Access Right by 3D City Model* 一文中首次提出了对每个住户的阳光总持续时间和持续时间进行分类，精确模拟 3D 城市模型，利用太阳的高度来准确判断日照时间是否被侵犯；Syubaeva YD（2019）在 *The Right to Light and View in the Law of Neighboring Tenements* 一文中论述了相邻建筑物采光和视野的权利；Guo XF（2011）对建筑物的采光权标准进行了判别分析；Shao JD（2008）对照明侵权诉讼中的若干问题进行了研究。这些问题的研究成果大多来自于欧美日等海外多个发达国家，很多西方及当代的一些研究者们也主张日照权、采光权等权利更多的应被归属于人格权，因为它们和人的生命、健康和安全问题不可分割。在侵权行为请求权说理论中则是主张，只要是发现确实有关他人日照、采光权益被人故意进行侵害这一事实行为的事实法律关系认定，日照、采光权权利界定就应成立，关于是否侵权的判断标准也同时成立。梁慧星（2000）在发表其关于《中国物权法研究（上）》一书中就这样提出：目前学术界对于日照权利被侵害的性质的研究，主要围绕着两种观点来进行讨论的，这两种观点为积极与消极的侵害学说。两者主张的根本不同之处在于判别阳光是否可作为人权范畴定义。在积极的侵害说中认为阳光及其衍生的采光权利等应纳入人权范畴，因为自然界阳光等资源属于人类生活所必须拥有的自然资源，对人类基本生活及生存发展过程具有重要的意义。因此由此衍生的采光权应纳入基本的民事权之内的人权，应当受到法律保护，在人的采光权缺失之后，造成采光权缺失的行为应规划为违法行为。同时，尽管被相邻方占有相同产权的高层房屋、住宅建筑物等其他公共结构建筑本身也是依法予以批准并且建设经营许可的，但是也应当同时遵守采光权法律规定。不得利用这种做法来影响相邻住宅依法所获得日照、通风权的利益，即使两方就日照、采光权等未依法所订立任何合同条款或其它民事契约。而消极侵害说则认为相邻建筑物的日照是

相邻一方对另一方的恩赐，日照、采光是仅指太阳直射而通过一方或其相邻的另有一方照射过来时产生出来的另外一种天然光线。不应属于人权范畴，不受法律保护。因此在相邻房屋的两方房屋当事人都没有事先分别协商设立与房屋相关的财产权利等合同条款的情况条件下，即使一方房屋建筑物受到影响损害了该房屋建筑物的日照、采光与通风权，也不能索取赔偿或依法取得排除被其所妨害或者影响行为的建筑等相应法律权利。

(2)关于相邻不动产日照、采光权侵害的救济权利

邵晋栋（2008）在其撰写的《采光权妨害案件相关法律问题研究》一文中将阳光、通风等自然资源方面的权利被人为侵害破坏后应获得的相应经济赔偿和救济的补偿方式又具体分为了公法上对于整体采光的救济和私法上对于个人赔偿的民事救济。两种救济类型应当由被侵害方来认定。李超（2009）在名为《采光妨害的判定及其赔偿准则》的论文中，首先指出了对日照、采光等权利的法律侵犯类型，并非属于单一的类型上的法律侵犯，其不仅仅限于对建筑物日照、采光等权利的侵犯，还同时包含了其对公民人身权利的侵犯。所以，在依法对日照、采光等有关权项侵害等法律纠纷案件进行确认程序时，必须明确地把保障人身权利等的法律法规及有关补偿内容优先列入司法补偿救济范畴。张敏（2004）作者曾在论文《日照权纠纷的法理探析及其审判对策》一文中建议，相关人民法院对在处理当前我国民事损害争议中日照、采光权利相关案件的相关赔偿时，在有关补偿限额标准等政策规定都处在理论空白状态的这种情况要求下，对于解决相关日照、采光权侵权案件的侵权损害争议就需要进行均衡考量，同时提出相关人民法院的办案情况需要着重根据被侵害人日照、采光权利损害的明显程度、附近地区的居民住宅价格，地区综合住宅价格及该区域社会经济水平发展等的各种有关制约因素，来共同确定这样一种相对比较具体、固定可靠的补偿评价标准。此时已有学者注意到房屋价值贬值部分计算对于整个赔偿金额的重要性。

(3)关于市场法进行房屋市场价值测算问题

目前学者们主要是围绕以下方面进行讨论，主要观点如下：Ridker（1967）首次使用了特征价格模型来分析住宅市场，他首先搜集了与住宅环境有关的实例，并确定了住宅所存在的特定属性然后再利用特征价格模型特点得出空气质

量和水等自然环境方面的差异会给住宅的市场价格造成重大影响的结果。Rosen（1974）在住宅应用领域研究上，围绕着房地产市场、特征价格模型、市场供求等三方面作为主要内容来展开科学研究。知名学者 Poterba（1991）研究了全美三十个主要城市地区自 1980 年至 1990 年的年度统计资料，以此为基础，通过对商品房的建造成本、生活收入变量及人口构成等因素展开了回归性的综合分析，结果表明：通过居民的实际收入和建筑投资成本之间的回归性分析，的确对城市内商住小区的价格上涨的原因作了有力的说明，但是人口以及税后投资成本并不是直接影响房屋价值的核心原因。模糊综合评判法首次是由 Byrne（1994）与 Gold（1995）提出并于二十世纪九十年代初首次应用于房地产评估流程中，一般使用于模糊综合识别、模糊综合评价等范畴，在市场法中，因为整体评估样本数据经常受众多因素的交叉影响，所以在评估时一般使用模糊综合评价。孙芸、聂琦波两位学者（2001）给出了用层析分析法来判断房屋各指标分析因素的权重，并使用案例层的权重和其价格进行一元回归分析，从而求取了待评估房屋的整体价值。施建刚（2003）采用模糊数学方法克服了市场法中可比实例选择和因素修正的两大困难，并在后续应用中证明了该模式的应用价值。龙启云、詹长根、和姜武汉（2003）则通过系统研究获取了成交价格与房地产个案相关的基本信息，从而实现了线性方程拟和得到某类房屋市场价值的通用的方法，再通过详细具体的讨论研究了可比案例样本的选择正确性，以及各项指标因子的合理量化，模型的初步建立方法及问题求解，进一步完善了房地产评估理论，也为实际应用提供了借鉴。胡煜（2009）在中国住宅评估中首先介绍了模糊分析法，并与层次分析法结合完善了用市场法评估的传统评估方法，从而提高了最终结论的客观准确性。杨中强（2010）用模糊数学理论中的贴近度分析选择了若干可比案例，再用层次分析法重新确定了各可比指标因素间的关系权重，提高并检验了运用市场比较法结果的正确性。彭浪涛（2013）对市场比较法的主要指标进行量化，收益法的取值深入分析，对评估流程中应关注的主要问题做出了汇总。董晓婕（2014）分别就房产评估中市场比较法在使用时的主要影响因素、测算步骤以及对评估结论三方面展开剖析，讨论了市场法当前的不足之处，这些不足之处对于市场法的评估结果有巨大的影响，其研究证明在引入模糊数学模型后，市场法的精度被大大的修正了。

随着社会现代社会法制的进一步发展，责任法规范不仅具有预防社会妨害机能和消除填补利益损害机能，还兼具分散利益损失功能和平衡社会利益机能。在具体实务处理上，责任法规范往往只从救济请求权层面来表现，一般为选择各种社会救济保障方式，而各种救济保障方式之间的合理选择关系则必须严格遵循国家法律层面的规定。不过因为法律条款较为简洁、原则，使得实践上存在不少争论与困惑，目前，国内外大量学者对采光权侵害的性质、救济条件做了大量的研究，对于市场法和引入数学模型改进后的市场法在房地产估价方面能否应用及如何应用也做了大量的研究。

2.2 现实中的住宅采光权侵害纠纷裁决标准与实践

“采光权侵害”是由中国和英美等法系各国所提出的概念，其有关定义首先出现于日本的《建筑标准法》（1970）和《城市规划法》（1970）中，日本最高裁判所提出了损失赔偿金的判示，在此判例中称为“日照侵害”；在德国被称为“采光妨害”。美国在一九七三年石油危机后，由于新型替代燃料太阳能的迅速发展，从立法角度上对日照问题的认识也改变了角度，威斯康辛地区最高法院第一次在关于太阳热问题的普拉诉玛瑞蒂案（Prah v. Maretti）在判决书中承认了对太阳直射光线的所有权，被告此时的施工对原告造成的妨害，超过了原告所能忍受的限度，因此应当承担相应的民事责任。按照中国的《物权法》（2007）条款和司法实务分析，所谓的采光权力，一般是指住宅的所有者或利用人拥有在户外获取适当光源的权力，比日照范围更广。法律通常把日照权力与采光结合为一体权力进行保障。

在中国，各个法院对采光权判决赔偿标准也不尽相同。结合中国裁判文书网相关判例，我们发现有如下的标准。

(1)按被妨害采光的面积赔偿

首先确认了建筑物被侵犯的建筑面积，然后再按照当地的住宅市场价值、社会经济发展程度，决定了阳光被侵害的每平方米建筑面积的赔偿标准，用被侵犯的整体建筑面积数乘以赔偿标准，列成通用公式：补偿金额=被侵犯的面积占整体建筑面积数（平方米）*赔付标准（元/平方米），或者：赔付金额=被侵权住宅的整套建筑面积数*赔付标准（元/平方米）。

(2)按损失的电费、取暖费赔偿

被侵害方的不动产住宅在遮挡采光之后，由于房子内部阴冷湿暗，带来了日常生活的麻烦，因此必须多装灯光或者加强供暖来减轻侵权行为所带来的不适，这样就会导致电费、取暖费上升，以新增的电费、取暖费的金额作为基准来决定补偿金额。例如商都大厦起诉的郑州服装工业集团公司涉嫌采光妨碍，最高人民法院认为郑州企业的做法严重损害了商都大厦采光的权利，并决定按照为改善通风等基础设施所需要提高的收费标准，厘定了相应的经济补偿责任。

(3)按置换房屋的方式进行赔偿

在中国司法实务中，最理想的方法是由各方相关当事人之间进行协议易房。以房屋置换房屋的方法解决采光权侵害造成的问题。各方相关当事人之间可以协商一致，在公平的条件下，挑选历史地段、住宅建筑面积等价格适当的房屋进行替换。比如在沈阳市的房屋相关规范中，就是首先鼓励各方相关当事人之间经过磋商挑选价格适当的房子进行替换，在谈不妥情况下，再选择用金钱的方法进行补偿。

(4)按房屋贬值价赔偿

估算房屋市场价值，也就是先委托估价机构对不动产在被采光权侵害之前在充分光照状况下的市场价值作出评估，之后再重新估价采光受影响之后没有补救措施下的市场价值，这两种估算价值的差额便是房主在采光权侵害后的相对损失。例如：北京市丰台区人民检察院在开庭审理的一案子中，原告陈先生状告北平市某房产开发商在其住宅旁修建的相邻楼阻挡了其住宅阳光，并请求房产开发企业补偿其住宅因此贬值的费用。经司法鉴定，评估结果表明该房产开发商所修建的相邻楼给陈先生的住宅造成损失，导致在采光、通风等方面市场贬值 139846 元。最后，北京丰台区人民法院裁定房产开发企业补偿了陈某房产贬值费等合计价值 139846 元和其他必要费用。

综上所述，国内法官针对各地区实际案件的裁决均有自身的一个标准并应用，但随着各个地方经济社会发展和时间的推移，房子价格将会有所变动，若有关权力机关没有因地制宜适时改变补偿金额，将会赶不上经济的发展，造成赔偿数目不合适的情况。那么制定一个合理的赔偿标准就至关重要，假如将上述前三项因素汇总为补偿金额，在价格构成中就会产生反复计量的问题。采用

第一种标准时，赔偿标准系数难以准确测量；第二种标准在费用的货币化上难以测量，只有在损失项目明确的情况下，才能得到准确的贬值价格；第三种标准过于理想化，很难得到侵权方的认同。因此在本文中，主要计算的是第四种赔偿标准中的房屋贬值部分，但是对于具体数额如何计算问题，本文采用了一种新思路。总的来看，对于采光权相关权利的界定，目前已有了明确的框架。但是在实践中，缺少相应的具体准则。在我国现有的案例中，对于受采光权影响导致房屋贬值的测算还不够成熟。一方面是缺少相关的具体条例来规定如何准确计算赔偿金额，另一方面由于个人因素导致的赔偿金额往往带有主观色彩。在现行测算方法中，成本法对房屋由于受到采光影响导致多增加的费用进行计算从而确定赔偿金额，但这种方法会少算部分金额；而收益法测算中获得的收益难以测量。因此，本文采用利用模糊综合评判和层次分析法进行改进后的市场法来测算房屋贬值。

3 相关概念及方法分析

3.1 采光权及采光权侵权界定

3.1.1 采光权相邻关系构成要素

1. 相邻的范围的界定

与中国其他类型的相邻关系相比，我们发现相建筑物日照、采光关系类型在地理区域位置划分上又有着其重大特殊性，不动产主体相互间存在的位置关系对该类不动产所应拥有的权利是否得以被法律保护影响巨大。不动产受光线影响范围的确定方面存在下列两种可能情况，一种是在高层建筑还没有大量出现前，采光受影响的范围往往只包括其邻近的建筑物周围的光照阴影范围，故单独确定其相邻的不动产的各方关系就完全足够了。第二种可能是，由于随着中国国内城市高、超高层建筑数量愈来愈多，采光受其影响范围最大的建筑物区域，也就不仅限于与其邻近的建筑之间的光照阴影区域，而是随着阴影对建筑周边相邻建筑物影响范围愈来愈大，遮盖建筑物的区域也变得更宽阔，而相应的其采光范围与遮挡视线距离也就愈来愈遥远。所以，相邻既涉及不动产的位置上的接近，又涉及了相互不接近的不动产，只要该不动产的影响范围可以扩展至更远距离的不动产。

2. 采光权的权原

学术上，对相邻权权原的界定为除包含不动产投资使用权人以及他用益物权人的主体以外，还须包含其法定的或实际的权利享有人。目前相邻关系中的民法适用主体虽并未进行广泛拓展，但债权人自身也均可适用。采光权权原可参照相邻权定义。虽然在认定上采光权属于人权的一种，但是我们应该关注采光权与人格权的区别，两者主要区别在于私权公权属性方面。

采光的权利主要关心的是自然人为获得环境权益而产生的身心健康问题，这既直接地与个人身体权益和精神利益有关，也间接的与个人财产性利益有关，这也与民事上的人格权存在着一致性。而且在社会实践中，为了保障人的身心健康已逐步的渗透到采光权利设立的理由之中了，所以采光权利也带有人格权属性。

3. 采光权的主客体

采光权的主体是自然人，从法律形态上来看，采光权力不仅是一项个人化的权力，同时也是一项集合型的权力，比如采光权力既是个人的，又是大家的，所有人都无法独占，也就无法排除其他的个人行使其权力：不仅是当代中国人的权利，也是下一代人的权利，一旦当代中国人为了实现自身的生活需要，而无所顾忌的开采浪费，下一代人就将没有最基本的生存余地。应该说任意一位自然人都是采光权的市场主体，而任意一位人都都拥有获取日光的权力，但在法律实施的进程中，倡导采光权的市场主体往往却是采光权力被另一方以不恰当手段妨害的人。

采光权的客体，为自然人享有自然光的环境权益。从生理与医学的视角出发，生活在日照充足的大自然中是人体对健康的基本要求，人又是大自然的产物，而生命的孕育又来自于光照，所以人更需要阳光，长期缺乏日光不但会导致人生理上的病变，也会给人在心理健康上带来不好的影响，因而居室通风良好是自然人的根本利益所在。居室通风条件良好要求居室每日能够得到一定时段的太阳光的照射，以提高室内环境。

3.1.2 采光妨害的判断标准

1. 受遮挡和妨害达到一定程度

在相邻的建筑物中的房屋采光遭到了侵犯的判断准则，一般为影响房屋采光而产生的遮挡行为已超过了使所有人或使用者完全不能容忍的程度，因此可以直接判断其为一方建筑物的采光遭到侵犯。一般的情况条件下，相邻建筑物之间的权利所有人和建筑物使用人均应当承担对这种一般状况的相互遮挡行为一定容忍的义务。

在具体实践中，我们主要依据中国建设部颁布的《城市居住区规划设计规范》2002版中，对建筑物应享受的日照时间作出的具体规范：

住宅日照标准应遵循下表 3.1 规定；针对特殊情形下还应同时遵循以下三条规则：

(1)老年人居住的住宅每日日照时间不应当少于我国冬至日日照两小时；

(2)在原来设计建筑之外加上其他基础设施之后，不应使房屋的原始日照标准要求下降；

(3)老区改建的工程项目内新建房屋日照准则可酌情调低，但不能低于大寒日日照一小时的规定标准。

表 3.1 住宅建筑日照标准

建筑气候区划	I, II, III, IV气候区		IV气候区		V, VI气候区
	大城市	中小城市	大城市	中小城市	
日照标准日	大寒日			冬至日	
日照时数(h)	≥2	≥3		≥1	
有效日照时间带(h)	8~16			9~15	
日照时间计算起点	底层窗台面				

数据来源：百度百科

注：①底层窗台面是指距离室内地坪 0.9m 高的外墙位置。

因此认为，我国建筑物认定为采光权受到了侵害的日照时间应以低于《城市居住区规划设计规范》2002 版中的规定为准。

2.产生经济损失后果

原有建筑在新建建筑出现前采光正常，当新建建筑建成之后，对原有建筑造成遮挡，使原有建筑原有的采光条件造成了一定的损害，原有建筑失去采光优势。这直接导致了原有建筑为了弥补这一采光缺失，照明、取暖等费用都有了额外的增加，或者导致原有房屋市场价值减少。

3.存在连带因果关系

要认为构成了采光损害，则新建建筑遮挡被损害方采光情况和被损害方带来的损失间需产生了某种形式的连带关系。被遮挡方损失也应是指在该新建的建筑完成使用以后所直接导致的住宅本身价值减少或者加上另外的采光、供暖等费用开支。若新建建筑遮挡被损害方采光情况和被损害方带来的损失间没有产生了因果关系，即被损害方损失不是由于遮挡方进行遮挡产生的，则不认为两者之间存在侵害关系。

3.1.3 住宅价值贬值评估对采光权侵权纠纷案的重要影响

《物权法》对采光权权利内容进行了明文规定,《物权法》(第八十九条)规定:建造建筑物,不得违反国家有关工程建设标准,妨碍相邻建筑物的通风、采光和日照。

根据民法“谁主张,谁举证”条文的法定举证原则,被侵害方必须对自己受到侵害产生的直接损失金额提出一个相对比较全面并且准确可信的具体数字,在我国司法办案实践环境中,被侵害方往往没有能力来对自己遭受到的实际损失情况进行相对精确客观的举证计算。同时由于各法院在进行审理房屋采光权相关侵权民事纠纷案例的时候,一般没有制定可以互相参照执行的法律统一评判标准范围和标准计算方法,很多时候都只能根据当地城市商品房均价变动和地区经济发展水平而运用其自由裁量权方式来最终确定赔偿具体数额,这也导致我国各地法院最终对商品房侵犯房屋采光权纠纷的实际赔偿数额及判决认定标准各地不一。而我们前文中所述对前三种案件赔偿金额大小的确定和方法,都是已经在其他既存赔偿案例判决中或者法院在实践中使用推广过几次的,都仍存在一定适用不足处。

而且,在目前中国存在的采光权侵害赔偿制度中,缺乏相应的防范制度,由于城镇用地资源不足,各种环境破坏带来的后果在相当长时期内也难以恢复。因此,阳光在某种程度上也可以表现为一项稀缺资源,在中国现行的赔偿案例中,有关于清除非法建筑物,以消除妨害的条款,但是在具体实践中,拆除新建建筑有时候会导致侵权方损失过大的问题,为了达到整体利益最大化,不得不牺牲某一户居民享受阳光的权利。所以仅仅靠采光权侵犯后的赔偿补救是远远不够的,如何做好事前补救,提前阻止侵犯采光权情况的出现也必不可少,这样不至于出现无法挽救的后果,也会减少以后更大的风险。

以房屋受到自然采光影响后所产生的房屋市场售价及相应贬值金额,可用作进一步地测算受到采光权侵害的居民损失及赔偿金额大小的一个主要计量准则,主要是因为其可较为容易地为受被侵害方理解与接受。房产使用权人本身一般都对能影响自身房产价值的各种因素较为敏锐,在很多案例纠纷中当事人一般在得知了自己的房子未来的房价会受到采光环境情况等风险因素的影响很大以后,一般也是会考虑委托房屋估价机构或鉴定的公司去进行估价,以便

于综合了解并比较自己房子目前的房屋价值，及其同周围或同类似地区房屋采光状况等未受损的房产价值差距。因此，对于采光权侵害后房屋价值贬值测算在现阶段是必要的。

3.2 采光权导致住宅市场价值贬值的理论与方法分析

3.2.1 市场法概述

市场法也称市场价格比较法，市场法一般是先进行被估资产可比案例的选择，选择与被估资产完全一样或相似的资产，选择完成后，对两者的对比指标因素进行选取，完成因素修正后进行被估资产估价计算的一种估价方法。市场法首先是要假设，被估房产所处于的房地产领域应当是指处于完全发展、充分活跃状态下的房地产市场领域。在社会主义市场条件作用制约下，基于个人买卖活动而产生的市场经济中商品种类多种多样，资产交换本身就作为社会主要消费商品，是我国促进消费品市场得到快速发育及完善的重要方面。公开活跃市场上，资产的市场交易越是频繁，可比案例越容易取得。可比案例与被评估对象的指标、因素等资料也更容易获得。运用市场法，首要的问题是能否找到与被估资产完全相同或相似的可比参照物，但在实际情况中，完全相同的两项资产是很难找到的，因此选取可比参照物，并对各项因素进行调整，来达到与被估对象的可比性。由此可知，如何选择参照物以及两者的可比因素如何进行调整、各种计量的指标、技术参数等的资料能否及时充分获取是解决市场法估价的关键步骤。

按照通常市场法估价要求，分为以下三步具体步骤：

1. 市场调查、选择参照物

搜集和反映与评估对象相同或相似的参照物交易案例，包括交易情况、交易价格、交易时间、交易数量等基本资料数据。并根据要求通过系统严谨且科学的数据分析与方法，验证分析相关交易目标资料来源的各项基本信息准确性，特别要是能够反映出有关投资标的市场价格信息及其变化基本信息情况来源信息的基本和准确性。这恰恰也是人们在实践中运用市场法迅速且准确的估价最重要的一个环节。在选取参照物时，更多要予以着重关注的因素是：①参照物

和评估对象之间二者应该具有与同类相同或类似的资产特征；②当参照物和评估对象之间特征不能完全一致时，必须具有可供对比的因素，例如房屋的朝向，装修情况，以及楼层等因素；③参照物的各项交易资料可取得并应不少于两个参照物，这样才能保证可比案例计算结果的准确性。

2.因素比较、调整差异

确定一个评估对象本身的公允价值，要兼受市场多种经济因素综合影响。因此，应用市场法对被估案例进行价格评估时，应先把评估价对象及其可比案例间的综合因素逐一分析进行评价比较。比较重要的影响因素一般包括：实物因素；区位因素等；其他因素等。根据一定的比较分值，与可比案例进行各因素的比较之后，调整被估对象与可比案例因素之间的分值，根据分值进行因素修正，最后确定被估对象价值。在因素修正时，如评估对象剩余经济寿命为30年，则可比案例经济寿命也应做出修正。

3.计算价值

在对被估案例与可比案例进行因素修正后，在此基础上，计算被估案例价格。

3.2.2 住宅贬值评估方法优化思路分析

利用市场比较法在选择可比案例时，因为住宅房地产自身所存在的特殊性，每宗房产都是独一无二的，在市场上往往不可能发现各方面完全一致的住宅，有时候甚至都无法发现价格相同的两座住宅。所以，在选择可比参照物时更多的要借助房地产估价师的知识和经验。因为不同的房地产估价师，在评估经验上有所不同，在评估住宅价值时，所侧重的方面也不尽相同，同时，对当前房地产市场的了解程度也对于评估中可比案例以及因素指标的选择不相同。这样就必然会导致评估结果会有一些的误差。因此可比实例的选择如何能更客观公允，如何使评估结论更为准确，这就要求人们能够选择一种科学的模式，综合考虑各种因素减少这些偏差。一般来说，房地产评估方法不能用量化的精确数学结果来说明，因为这个方法是一个估价的过程，而所得的结论又是经过调整后的，所以存在着很多偏差。而模糊数学理论经过科学研究证明，即使模糊事物也并非是无法衡量的，它也具有特定的规律，模糊数学模型就可以依此规律

对市场法进行一定的修正。同时利用层次分析法建立房产价值层次结构系统，使用指标两两相对比的 1-9 标度建立出模糊相关的比较矩阵，通过计算待估房产与可比参照物房产之间的相似度，再利用价格和相似程度之间的拟合函数，求出待估房产的市场价值。

4 住宅贬值评估模型构建

4.1 传统评估模型不足及分析

4.1.1 采光妨害造成房屋贬值分析

近年来我国不断推进城镇化发展体系，加快现代化建设进程，随着发展力度的日益推进，城乡房地产业蓬勃发展。由于乡村振兴战略的实施，改善乡村居民居住环境，增加土地利用率，以至于各种小区不断出现。再加上乡村居民不断往大城市发展，各种建筑物之间不再局限于相邻，联系更加密切。由此各类不动产引发的采光、日照、通风方面的纠纷层出不穷，且种类繁多，在解决相应的纠纷时，我们发现，损害赔偿问题由于没有统一的标准，在理论与实践上这些赔偿问题都没有得到有效的解决，因此如何在实践中进行赔偿计算，也是理论中迫切需要指导的问题。在实践中，一般从以下三方面来分析采光权侵害造成的贬值测算：

1.采光被遮挡后房屋贬值测算。因一方的建筑物为了充分利用空间，将其建筑物往上拔高不断向高空延伸，使其所建建筑物由于楼层变多大幅度增值，而与之相邻方的住宅因其向高空延伸后的建筑物阴影范围不断变大，其采光范围不断变小，这种后天采光的缺失，使得该类房屋与其他房屋市场价格相比出现明显的差值。

2.采光被遮挡后进行各种补救措施所花费的成本。采光被遮挡后，由于对于光照的需要，原有的采光方式将不再有效，必须进行进一步的改造来保证采光正常进行。包括改造过程中花费的各种费用，如需增大门窗面积的人工、材料费等，或者需要开凿天窗等项目所需的工程建设方面的费用。

3.如果因房屋自身或者外部条件所限，不能采取工程上的补救措施，然而被侵害方由于每日采光不足，其采光遮挡的房间照明设备如灯泡、代替阳光的取暖设备如暖气片等设施每日使用时间不得不延长，这对于同时期的其他房屋相比，是一笔巨大的开销。这种多用的开销费用就不能采取工程上的补救措施，应另行计算。

房屋采光受侵害的补偿金额在计算时，若将三者同时计算，则会计算重复。购房人购买房屋时，若出现采光遮挡，则购房人的心里预期价格会降低，采光被遮挡的房屋无法满足购房人的心理预期。而购房人要想达到原先的房屋居住程度，则必须通过加大相关使用费的投入来改善房屋的采光条件；在改善房屋采光条件的过程中，如果一次性投入的工程补救措施能奏效，房屋采光受影响程度可以缓解或者说完全解决，房屋价值在一定程度上是可以达到购房人的心理预期的；但是在工程补救措施不能奏效时，就需要采用增加照明及采暖的方式来补救。因此，三者不是同时需要达成的关系，是层层递进的关系。

4.1.2 现行测算方法与实践中的不足

1. 现行测算方法

在现行测算方法中，成本法对房屋由于受到采光影响导致多增加的费用进行计算从而确定赔偿金额，但这种方法没有考虑到被遮挡方房屋整体及心理因素，并且，采光权被影响的时候，由于地理位置限制，一般来说工程补救措施并不能有效解决问题；而收益法测算中获得的收益难以测量。采用市场比较法，则需要采集同类型房屋的大量交易案例。同类型房屋比较难找，因此本文选择对采光这一后天造成的环境因素进行修正。

2. 缺乏具体的赔偿标准

如上文所述，《民法通则》和《物权法》两部法律法规将采光权纳入了相邻关系体系中，依照相邻权来对采光权做出基本的规范。而在关于对采光权被侵害的范围及其赔偿损失的具体标准上，缺乏详尽的法律规范。虽然有些地区法律对这些标准进行了规范，但其并没有明确表述，所以在实践中，对采光权争议的解决产生了较大的障碍。

对于部门规章以及一些地方法规、条例中明文规定的关于房屋日照的具体实施标准，人民法院仅仅将之当做一个判断依据，而不能当做判断采光权利是否遭受侵害的唯一根据进行引用。在审判过程中，也存在着部分地方法规的不足，主要体现在法规表述不标准、条文存在误解，这导致了侵权双方对法规的理解能力存在差距，导致被侵权方对这个处理结果无法认可。并且，我国对采光应采多少，应该如何采光以及其他特殊规范通常都以 2002 年颁布的《城市

居住区规划设计规范》来进行参考，但是在乡下，这里的毗邻关系比城市里面的更为复杂，城市的技术标准也不适用于乡村，在“张由敬与张保相相邻采光、日照合同纠纷”案中，人民法院就提出过由于原被告都居住在乡村，现在我国还没有具体的法律法规对农村人民的采光权利如何保障做出明确具体的规定，也没有提出具体的和城市规划标准相类似的农村标准，故依据城市标准来对农村采光权进行判别目前在我国法院一般是不予认证的。一般来说，目前中国司法机关对于个人采光权损害赔偿责任的确定判赔，都是由司法机关根据具体个案案情的变化再根据个人理解执行自主裁量权。

3.确定损害赔偿的技术支撑不足

显然，日照、采光相邻争议往往主要牵涉建筑规划学科中的通风和日照间距规范与计算等的相关知识点，在实际中，当事各方针对影响日照、采光权的具体案例实际形成了很大争论，因此法官们往往依据司法规范委托专门认定机构对影响范围及具体程度（一般都是邻近建筑物之间的间距、日照减少的时间等）做出认定。由于目前我国对于规范的日照鉴定机构在理论与实务方面都有一定的缺失，而且相应的成立门槛不完善，管理工作目前来说也做不到规范化管理，最主要的是，没有统一的例如证券交易所等的管理机构，因此根本无法实现对日照、采光问题开展正规的鉴定，来满足日益增长的日照采光争议高发的司法鉴定需求。

4.2 优化后评估模型构建分析

本文采用利用模糊综合评判法和层次分析法进行因素修正后的市场法来测算房屋贬值。不管在传统市场法的估计过程中，还是在经过调整后的资产市场比较法的实际运用中，估价过程中还保留着使用实际经验的地方。因此，不管使用了哪种方式，其结果必然都产生了某种偏差，所以我们就不得不通过数学方法来减少偏差，并按照模糊数学的理论和层次分析法的理论，来构建模糊数学模型和层次分析模型并加以调整，由此来实现了提升估价准确度的目的。

4.2.1 模糊数学法概述

4.2.1.1 基本原理

模糊数学，也叫做模糊性数学。在我们日常生活中，像“我今天太开心了”的说法无法用精确的语言来形容，还例如“天空乌云很多”等的现象也无法准确表达。这些都属于模糊现象。但是人类通常较易于辨识和处理模糊的讯息。人们的思想往往具有模糊性，先用含糊的话语来交流，继而作出逻辑推理剖析、综合评价，最终作出决定。一九六五年，美国加利福尼亚大学教授扎德出版了一篇题为《Fuzzy Sets》的文章，它有着启发性的含义，也标记着现代模糊数学的产生。在这之后，基于模糊集合、模糊逻辑等理论上进一步蓬勃发展出来的模糊拓扑、模糊测度论等数学范畴的统称，是指研究在实际世界中很多边界都不清楚，或者是非常朦胧的问题的数学工具。20世纪60年代，随着新兴学科模糊数学的诞生。现代数学分析建立在集合论基础之上。从某个侧面来看，集合论中所存在的主要含义就与其将传统数学教育中所具备的抽象能力，拓展至人们实际认知过程的更深处。模糊现象每一个属性都对应着一群对象，这种特性使得人们说到一个属性时，既可以用一群对象来扩展延伸描述他，又可以用一群对象来定点描述一个属性。这种属性的外延就是我们通常所说的模糊集合。这意味着，集合理论只能用于表达观念，而在集合论中的联系和计算则能够表达判定和推论，因此任何现实的理论体系都可以纳入集合表述的数学框架。随着模糊数学领域的不断发展，已经渗透到各行各业，经济领域上可以随意运动模糊现象，例如进行利用模糊现象进行系统估价，即使是在生物工程、人工智能等方面也有使用，甚至运用到了航天、军工等多方面。

在其他的实务方面，很多特征因素在不断外延的情况下就可以被量化来计算。但是在房地产领域中则有所不同，许多的特征因素都无法被度量并且因为他们缺乏明显的外延，所以也无法运用更精确的现代数学来加以定义，这就必然使得我们的结论存在着很大不确定性。但是，模糊数学也恰好是适用在模糊现象中的。不难看到，在房产价值估计的整个流程中，估价师们都是依靠着自身宝贵的经历，利用自身所拥有的不同交易类型的房屋估价资源，按照评估对象和交易实例之间的近似程度，选取了最接近的三个甚至超过三种的成交案例，然后再引入系数进行调整，运用公式估计待评估房产价值，但是由于依靠的是个人经历，所以在选取可比案例上是存有很大的主观随意性，而这样一来得到

的结论也必然会存有很大的模糊不确定性，从而形成很多偏差。不过正是模糊数学的发现，使人们认识到，这种模糊性并不仅仅杂乱无章的，而且有着必定的规律性。如果把模糊数学理念运用到评估流程中，作为解决评估结果合理性的一种方法，将会极大地增加评估结果的合理性。

(1)模糊子集的描述与定义

模糊子集，也叫模糊集合，虽为一个集合体但又不同于其它集合体，它的概念主要是为了来表示模糊概念的。虽然一般的集合的因子都有着统一的共同属性，并且概念清楚，界线分明。但是在人类的生活和思想中还是存在着许多的模糊不清的概念，比如可爱、较小、开心等等，对于这种词语的描述也无法单纯的用确定的结果来表示。而模糊集合体，就是指一个由模糊概念所说明的共同属性的对象的全体。由于模糊概念自身的意义不清晰，而自身也很模糊不清，所以对于集合的归属关系也是很模糊不清楚的。而模糊子集的概念在一九六五年时由专家 L.A.扎德首次提出。这两个概念的提出，使得模糊数学理论更加长足发展。

将 A 元素看作是集合 U 到 $[0, 1]$ 的一个映射， $A: U \rightarrow [0, 1]$ ， $u \rightarrow A(u)$ 则称 A 是 U 的模糊集， $A(u)$ 则为 A 的隶属函数。

隶属函数唯一确定模糊子集 A，确定之后，A 与 A 的隶属函数 $A(u)$ 总是相互关联且具有高度一致性。当 $A(u)$ 的值域是 $(0, 1)$ 的时候，模糊子集 A 即为经典子集， $A(u)$ 就是它的特征函数。

(2)最大隶属原则

隶属度是最大隶属原则的体现，通过计算得出最符合要求的特征参数模型。以隶属函数 U_A 为特征集合，设论域 U 中的模糊集合为 A，即： $U_A: U \rightarrow [0, 1]$ ，对任意属于论域 U 中的元素 u，有 u 映射在隶属函数 U_A 中，则称隶属函数 $u_A(u)$ 也属于 $[0, 1]$ ，这称为隶属函数 $u_A(u)$ 为元素 u 对集合 A 的隶属程度。最大隶属原则一般可以用最大隶属原则进行模型识别，以隶属函数构成一个标准模型库，对属于论域 U 元素 u_0 ，如果 $U_{A_k}(u_0) = \max\{\mu_{A_1}(u_0), \mu_{A_2}(u_0), \dots, \mu_{A_n}(u_0)\}$ ，则可以认为 x_0 相对隶属于 A_k 。由此可见，隶属度原则的运用适合点元素对集合的识别，依据估价对象的某一个元素特征，将其归类于某一模糊集合。但是，在房地产估价中，由于房地产各因素具有多属性

的特点，标准模型的特征参数集合无法完全反应房地产企业的特征参数。为了解决这类多属性问题，这里我们引入贴近度的概念。

(3)择近原则

贴近度则体现了择近原则，两个模糊子集的贴近度在 0 到 1 集合之间取值，值越接近 1，则模糊子集越相似。设 A, B 为论域 U 上的模糊子集， $U=\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ ，将两个模糊集合进行内积外积的计算后，计算出贴进度，越接近 1，案例可选择性越高。那么认为此时案例与被估案例越接近。运用贴近度的概念，一方面解决了在选择相似可比交易实例时无法判断哪个可比实例更值得选择的问题，另一方面，将贴进度进行相应计算，可修正出可比案例的因素权重。但是由于层次分析法在此方面更通俗易懂好操作，所以本文中，可比实例因素权重的计算采取层次分析法当中的计算模式。

4.2.1.2 基本步骤

在日常的实务中，估价对象并不是只由一种因素影响，它更可能的是由多种因素共同影响，因此，模糊综合评价法就是解决了如何在多种因素的影响下准确选择最贴近被估案例的方法。是对受多种因素共同影响的估价对象进行综合比较，如对各学科的适应性评价、单位对劳动者的绩效评价等等，均属模糊问题的精确解决方案。由于人们在从多方位对事件所作出的评论中难免存在着主观方面，所以通过运用模糊数学的方式作出综合判断将使结论尽可能地客观，并获得了很好的实际效果。

采用模糊数学模型进行综合评判，一般可分为以下六步进行：

(1)首先建立对于被估案例与可比案例的因素集 $U=\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 。因素也就是估价对象的各种影响方面，例如建筑结构就是房地产价格影响因素，不同模式下，因素有不同的叫法，但是实质上来看，都是对于目标对象产生影响的因子，它们组合在一起进行排列分布，就能综合完整的表现出目标对象的整体质量，所以人们可根据影响因素的组合排序进行一定的计算之后来衡量对象价值。。

(2)其次建立评判集 $V=\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 。如房屋建筑物价格影响因素，评判集就是各因素的优差等级；对于学生综合成绩的判定，评判集就是考试各科科目

的综合评定。

(3)然后先建立单因素评判模型，即建立一个从论域 U 到模糊集 $A(V)$ 的模糊映射：

$$A: U \rightarrow A(V), \forall u_i \in U$$

$$u_i \rightarrow a(u_i) = r_{i1}/v_1 + r_{i2}/v_2 + \dots + r_{im}/v_m \quad ①$$

$$0 \leq r_{ij} \leq 1, 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$$

由 a 可以诱导出模糊关系，得到模糊矩阵

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \dots & \dots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad ②$$

(4)此时得到的模糊矩阵 R 为单因素评判矩阵，将 (U, V, R) 进行组合，此时就形成了单因素的综合评价模式。

(5)综合评价，因为对 U 中不同各要素都有截然不同的侧重点，所以必须对各要素给出截然不同的评价权重，也就只能描述为 U 上的一种模糊子集 $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ，且规定 $\sum_{i=1}^n a_i = 1$

求出各单因素模糊矩阵并于模糊集合进行计算 $(A * R)$ ，得到最综合的评判模型 B 。即 $B = A * R$ 。

(6)归一化检验处理

记评判模型 $B = (b_1, b_2, \dots, b_m)$ ，看作评判集合 V 上的一个模糊子集，令 $b_j = \sum_{i=1}^n (a_i \wedge r_{ij})$ ($j=1, 2, \dots, m$)。

若评判结论为 $\sum_{j=1}^m b_j \neq 1$ ，就对其结论作出了归一化处理过程。

在上述模糊综合评判的六个过程中可发现，要做出与目标对象最贴近的评判模型，两项至关重要的步骤为形成单因素评判矩阵 R 和分配权重 A ，但由于其中并没有统一的标准格式可以遵循，所以往往都可以通过统计试验与专家评估的方式求出。

4.2.2 层次分析法概述

4.2.2.1 层次分析法基本原理

AHP 法是美籍运筹学家 T. L. Saaty 教授于七十世纪末首次被提倡并研究与使用的。层析分析法是一种灵活及高效而又十分简单且实用的基于复杂决策过程下的简化算法。其作用的机理特点之一，即是能够把几乎任何一种复杂的系统问题，都能分解成由几个层次所组成完整的系统要素，并能够通过按排列顺序去计算其层次关系，从而逐步地形成完整的系统层次结构，通过运用各种量化定性评估指标和各种模糊评估方法和模糊定量评估算法等手段，便能够计算出系统中不同层级单因子之间排序的权重关系以及对综合因子权重的排序关系，来实现对多个单因素方案的综合决策，是进行决策评价研究与应用的重要手段。常用于分析研究解决各类课题有：综合的方案及评价、选择或优化决策过程的方案、估算决策结果和分析结果以及预测投入量的合理再分配等问题。以待估房产价格和可比房产市场价值之间的相互制约与影响关系，根据各种因素的相互关系和归属关系，构建多层次的结构系统，以建立一个多层次的价值分析结构模式。

4.2.2.2 基本步骤

(1)根据影响房地产市场价格的各种因素之间的相互作用关系，形成了影响房地产定价因素的层次结构体系（见表 4.1）。

表 4.1 影响房地产市场价格的因素

住宅价格影响因素 A	区位因素 B ₁	交通条件 T ₁
		配套情况 T ₂
		环境质量 T ₃
	实物因素 B ₂	建筑结构 T ₄
		设施与设备 T ₅
		建筑质量 T ₆
		装修 T ₇
		朝向 T ₈
		层高 T ₉
		楼层 T ₁₀
		物业 T ₁₁
		采光 T ₁₂

续表 4.1 影响房地产市场价格的因素

住宅价格影响因素	其他因素 B ₃	交易日期 T ₁₃
		建成年月 T ₁₄
		交易情况 T ₁₅

数据来源：作者整理

如表 4.1 所示，假设 A₁、A₂...、A_n 为用途相同、建筑构造一致、用地级别一致、交易方式一致、价格时间节点最接近的同类房屋，则 A 一组即为待估房屋；成交状况通常为主观因素而确定，有明显的量化关系，成交时间和价格又有明显的换算关系，所以成交状况、交易时间应分别修正。。

(2)利用 1-9 标度模型构造两两因素相对应的判断矩阵

对表 4.1 中同一维度内的各元素根据对上一级中某一标准的重要性程度，可以选择以 1-9 标度的专家赋值的方法进行两两对比，并以此形成相对比较的判断矩阵。

在一到九标度中，判断矩阵 $A = (a_{ij})_{u_i \times u_j}$ ，其中 a_{ij} 元素为 u_i 与 u_j 是对于某一标准下的重要性标度。在这个步骤中，评估员需要不断解答问题，如根据某一标准，两个因素 u_i 与 u_j 哪一个更重要，重要性是什么程度？层次分析法选择用 1-9 标度，并由表 4.1 列出了 1-9 标度规范的基本意义。

设 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ ，W 是 n 阶判断矩阵 A 的排序权重向量，当矩阵满足一致性检验时，需要满足的条件为 $Aw = \lambda_{max}w$ ， λ_{max} 是 A 的最大特征根，W 是相应的权向量。

(3)为保证矩阵 A 的一致性，须进行一致性检验。

如果随机一致性比率 $CR = CIRI < 0.1$ ，即确定矩阵存在满足一致性，其中 $CI = \lambda_{max} - n / (n - 1)$ ，如 CR 不能满足此要求，则须调整 a_{ij} ，RI 值可查表知。

(4)统计各层要素相比于整个系统目标的总排名权重。

层次总目标的相对重要性的顺序权值算法是从最高层次到最低层次逐级展开的，假设上层级 A 中含有 m 个因素 A₁，A₂，... A_m，其对于级别单排序值依次为 a₁，a₂，... a_m，下一阶段的 B 层含有 n 个因素 B₁，B₂，... B_n，其中对于因素 B 的单排序值分别为 b_{1j}、b_{2j}、... b_{nj}，这时 B 级总排序顺序为： $W = (\sum m_j = a_{1j}b_{1j}, \sum m_j = a_{1j}b_{2j} \dots \sum m_j = a_{1j}b_{nj}) T$ ，最后，求出第一层到最底层得逐

级权重。

(5)用相似度测算估价结果

在替代原理的作用下，商品的交易在同一个市场上时，比较实例商品的价格与被估对象的替代程度的比值越高，意味着在将来两个商品之间可能形成相互替代的关系的某种可能性便会相对越大，那么，参照物就可作为被估商品在市场上出售时的市场认可度反映，体现在交易价格高度一致上。因为在本文中所筛选得出的个案样本和参照物，基本满足处于同一供需圈中，因此，可比赛例与被估房产是高度同一的。所以通过层次分析法计算后所求出的结果，与所得的样本相似程度之差也通常都会是非常的小，因而价值上差距通常也是较小的。层次分析法根据个案样本的相应的因素重要性与权值的计算，对相应因素权重关系作出了排列。

(6)进行线性假设模型的一致性检验

最后，对所得到的线性回归方程进行假设检验，来确定是否适用。

4.2.3 模型适用性分析

房地产估价一般认为是一种技术性工作，但是和一般技术性工作不同的是，许多学者称之为一种艺术。之所以房地产估价在学者眼中既是技术性工作又是一种艺术的原因在于，它不仅考虑估价方法的科学性，同时又要考虑估价人员本身的估价经验。估价人员通过对房地产市场的了解，以自身的估价经验为基础，选择出恰当的可比参照物。但是在可比参照物的选择中，经验之说较为朦胧模糊，这也导致最后评估结果没有很大的准确性。如何把模糊事物进行精确化，这应用到模糊数学的理念。模糊数学为解决这些模糊问题应运而生。模糊数学在一定程度上将某些模糊概念量化了，通过引进模糊数学来完善评估方法可克服模糊选择可比实例的困难，大大减少了评估人员的主观随意性，从而大大降低了对人工知识的依赖性，尽管结论仍然存在偏差，但相较改进了以前的办法还是在相当程度上增加了准确度。模糊集合论的产生时间尽管还比较晚，但是目前在各个行业中的运用都已非常普遍。经验研究表明，模糊数学在农作物中主要运用在病虫测报、种植区域规划管理、品种选择等方面，在图形识别、天气预报、地质抗震、交通运输、医药检验、农产品管理、农业人工智能等众

多研究领域的运用，也已初见成效。并且从该专业的实际发展看，仍有着非常强劲的活力与渗透力。

从实际评估过程中来看，层级分析法的比较评估模式更富有系统性、实用性和有效性，因为层级分析法把整个地产市场价值视为一个体系，按照价值影响因素的相互隶属关系层层划分，从而实现了二二相对判断，将定量与定性紧密结合在一起，更有利于计算机的操作；就某一种功能的楼盘来说，1、2、3楼中通过一负九标度的专家赋值估算的权值，更具备准确性与通用度，而具体到4楼的实际案例则由评估员在实地调查后通过比较确定，计算结果更加科学、快捷。把层次分析法的评估模式编写出计算机程序，并开发与研究出“房地产估价信息管理系统”，不但可以迅速精确地预测中国房产价值，同时也实现了规范化的模型评估，为推动中国房产价值评估运用统一的、以科学方法为基础的评估程序与标准，提供了有效的工具。

应用市场比较法衡量普通商品住房价格时，从广泛收集的买卖案例中选择能够作为比较依据的买卖案例然后作出实物、区位、其他等因素的修正，最后求取算数平均数决定最终售价。从影响住宅价值的因素分析，受到国家政策、社会大环境、市场经济、区位因素、房屋自身实物状况等多种复杂因素的制约，各种因素组合在一起，形成了复杂的房地产市场。

在应用市场比较法时，出现的问题主要有：一是怎样选择最合适的参照物案例。我国房地产业发展迅速，房屋本身属于不动产，在一个交易市场上，找到完全一样的房产几乎是完全不可能的事情。当找到相似房地产时，相似的程度具有很大的模糊性，这时候就可以运用模糊数学理论来解决这一模糊性问题。二是研究如何实现对因素偏差的量化调整。影响房地产价值的各种因素组成既包括宏观因素，又包括微观因素，甚至可以具体到个别因素，其构成及其复杂，在系数调整中依靠估价人员的主观判断的情况也很常见。层次分析法则可以简便高效的解决这一重要性排序问题。可以把层次分析和因素修正有机地融合。三是在对可比实例进行因素修正，最后算术平均最终测出待评估房地产的价值。实务工作中，我们在运用市场法评估待估房产时，对各个步骤都采取相对简单的方法进行计算，对于估价人员来说，自身的工作经验发挥了极大的作用。两者结合，估价结果就相对而言精确度不高。对于解决市场比较法在具体运用中

出现的困难有许多专家开展了探讨并给出了若干定量的途径。该文在原有研究的基础上，进一步研究和完善了模糊数学与层次分析法在运用市场比较法的房屋评估中的实践运用等问题。即通过运用模糊了数学中的贴近概念来处理可比案例的选择问题并运用层次分析法，计算各影响因素权值。最后将三个可比案例修正后得价格进行平均得出被估房产目前价格。

5 案例分析

5.1 待估房产简介

5.1.1 实物特征

本次评估对象为山西省太原市小店区富士康丁香园小区，位于山西省太原市小店区富士康小区 13 栋****，地处富士康产业园区旁。该房为钢混结构，共一层，不带停车位。小区车位 116 个。

估价对象的建筑结构为钢混，朝向是南北方向，总层 24 层，该对象位于第 20 层，建筑面积为 69 平方米，建成年份为 2016 年。估价对象户型为 2 室 2 厅 1 卫，有两扇大窗，满足日常通风需求，采光被楼前建筑物遮挡，房屋墙壁、地面状况良好，估价对象所在小区建筑结构稳固，承重墙体完整不倾斜。装修配套情况：外墙粉刷，局部具有瓷砖装饰；防盗窗；配备防盗门；整体地面铺有瓷砖，墙面粉刷无明显裂痕，吊顶完善无裂痕；卫生间贴瓷片，吊顶牢固。供水、供电、供气、电梯配置齐全且状况良好。

5.1.2 区位特征

该小区紧邻富士康工业园区，员工上下班方便。旁边有大型商场，有一定的商业氛围。与山西工业安装集团有限公司、产业孵化基地相邻，周围路网发达、交通便利、生活方便。区域内分布有华夏医院、中铁十四局集团中心医院、东大幼儿园等医疗、教育机构；区域内住户较多，居住氛围较浓厚。位于十字路口，依靠龙城大街主干道与平阳北路等次干道；距离 807 路、840 路公交线路接近，且车流量巨大。被估房产位于富士康园区附近，周边有大量住宅小区，由于紧靠富士康园区，外来务工人员较多，因此人流量巨大，人流量越大相应的区域环境较一般。但是具备七通一平，各种基础设施也较完备。

5.1.3 权益因素

估价对象产权具有瑕疵，未办理房屋所有权证。

5.1.4 案例情况

该小区由于山西旭冉房地产开发有限公司在 13 号楼旁新建一栋“大唐花园”的楼，通常称为 14 号楼。

上诉人李某上诉称，本案与当事人签订的商品房买卖合同没有关系，不受其仲裁条款的影响，小店法院认定本案不属于法院管辖错误，本案属于法院管辖。由于上诉人的房屋丁香园小区没有大红本，故不属于规划局管辖。但山西旭冉房地产开发有限公司侵犯了上诉人的相邻采光权，因此上诉人有权就被上诉人影响采光权到法院起诉。

本院认为，上诉人李某因房屋采光权受到影响引发本案诉讼，请求判令山西旭冉房地产开发有限公司拆除影响其采光权的违建房屋并赔偿其经济损失 5 万元、承担本案诉讼费。本案为排除妨害纠纷，属于民事诉讼受案范围。山西旭冉房地产开发有限公司及案涉房屋所在地均为太原市小店区，太原市小店区人民法院对本案有管辖权。一审法院裁定错误，应予纠正。

5.2 运用模糊数学模型对可比实例选取的改进

5.2.1 专家组成与指标体系确立

本文选取资产评估与房地产估价方向的十位专家进行综合打分，对被估房产的评价指标进行了确认。

5.2.2 可比案例选取

选取可比案例时，利用估价对象与案例的一致性选择合适的价格影响因素，再计算各影响因素的隶属度，最后运用贴进度概念最终选取三个案例。

以下选取五组待筛选的可比实例，具体情况如下：

可比房产实例 1：该房产位于丁香园小区，房屋结构为 2 室 1 厅 1 卫，建成于 2016 年，精装，该房产位于大楼第 20 层，建筑面积为 76.95 平方米，交易日期 2021 年 10 月，正常交易，成交单价为 6534 元/平方米，房屋南北朝向。

可比房产实例 2：该房产位于丁香园小区，房屋结构为 2 室 2 厅 1 卫，建

成于 2016 年，精装，该房产位于大楼 21 层，建筑面积为 80 平方米，交易日期为 2021 年 10 月，正常交易，成交单价为 6682 元/平方米，房屋南北朝向。

可比房产实例 3：该房产位于丁香园小区，房屋结构为 2 室 1 厅 1 卫，建成于 2016 年，精装，该房产位于大楼位于 11 层，建筑面积是 79 平方米，交易日期为 2021 年 10 月，正常交易，交易单价为 6322 元/平方米，房屋朝向南北。

可比房产实例 4：该房产位于丁香园小区，房屋结构 2 室 1 厅 1 卫，建成于 2016 年，豪华装修，该房产位于大楼 19 层，建筑面积为 69 平方米，交易日期为 2021 年 10 月，正常交易，交易单价为 6505 元/平方米，房屋南北朝向。

可比实例 5：该房产位于丁香园小区，房屋结构 2 室 2 厅 1 卫，建成于 2016 年，精装，该房产位于大楼 10 层，建筑面积是 78 平方米，交易日期为 2021 年 10 月，正常交易，交易单价是 6566 元/平方米，房屋朝向南北。

5.2.3 选择评价指标计算隶属函数

5.2.3.1 选择评价指标

交易实例结构相似，均为住宅房产，地理位置相近，处于统一商业区，所以待估房产与交易实例价格差异的主要影响因素是区位因素和实物因素和其他因素。对于人们购买住宅时，一般重点考虑房屋的建筑质量、房屋朝向、房屋的层高、位于第几层等等。这些主要影响因素可以对估价结果产生重要的影响。就本案例而言，在选取因素比较时，主要选取装修、采光等类型的因素，因为对于被估房产和可比案例来说，由于建筑结构等区位因素和一部分实物因素都完全相同，因此主要选取两者差异较大的因素进行重点对比。

5.2.3.2 专家打分

整理专家评分结果，对评价指标两两比较。以表 5.11-9 标度法为基础进行评价。

表 5.1 1-9 标度法

1	表示两个元素相比，具有同样重要性
3	表示两个元素相比，一个元素比另一个元素稍微重要
5	表示两个元素相比，一个元素比另一个元素明显重要
7	表示两个元素相比，一个元素比另一个元素强烈重要
9	表示两个元素相比，一个元素比另一个元素极端重要

数据来源：百度百科

由表可知，在 1-9 标度法中，1 标度表示两个影响因素对于目标层来说同样重要；3 标度表示两个影响因素对于目标层来说，横向因素比纵向因素稍微重要一个程度；5 标度表示两个影响因素对于目标层来说，横向因素比纵向因素明显重要一个程度；7 标度表示两个影响因素对于目标层来说，横向因素比纵向因素更加强烈的重要一个程度；9 标度表示两个影响因素对于目标层来说，横向因素比纵向因素重要程度十分强烈；重要程度随着标度增加层级递增。此外 1、3、5、7、9 之间也可插入 2、4、6、8 标度等来表示两因素之间的重要程度。利用此方法，对各因素进行标准打分。

5.2.3.3 运用平均法计算出隶属函数

1. 计算隶属函数

(1) 选取评价指标

根据估价对象和备选的可比实例的实际情况以及前文中对住宅价格影响因素的分析和对影响因素评价指标选取的介绍综合考虑选取表 1.1 所示影响因素，影响因素中采光特指采光权影响的采光条件。

(2) 专家评分及计算隶属函数

按照第四章构建模型时算法选取十位评估方面专家按照实际情况评分，根据结果计算对应实例的隶属度，如表 5.2 所示。

估价对象（丁香园 13 号楼****）

表 5.2 隶属度计算

评价指标		指标评分结果					隶属度
		优（1）	良（0.75）	中（0.5）	较差（0.25）	差（0）	
区域	交通条件		6	4			0.65
	配套情况		5	3	2		0.575
	环境质量		2	5	3		0.475
实物	建筑结构		8	2			0.7
	设施与设备		4	5	1		0.575
	建筑质量		6	4			0.65
	装修	1	5	4			0.675
	朝向	8	2				0.95
	楼层	2	5	3			0.725
	层高	10					1
	物业		4	6			0.6
采光				2	8	0.005	
其他	交易日期		10				0.75
	建成年月		10				0.75
	交易情况		10				0.75

数据来源：作者计算整理

如表 5.2 所示，例十位专家中六人认为交通条件良，4 人认为交通条件属于中等，故隶属度计算如下： $T=0*1+6*0.75+4*0.5+0.25*0+0*0$

其他以此类推。

其他可比实例丁香园 1、丁香园 2、丁香园 3、丁香园 4、丁香园 5 同理。

因此，计算出的价格影响因素的隶属函数如下：

$$A_0 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.675}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.725}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.005}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

$$A_1 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.75}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.75}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.825}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

$$A_2 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.75}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.925}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.825}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

$$A_3 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.8}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.8}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.75}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

$$A_4 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.95}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.9}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.95}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

$$A_5 = \frac{0.65}{T_1} + \frac{0.575}{T_2} + \frac{0.475}{T_3} + \frac{0.7}{T_4} + \frac{0.575}{T_5} + \frac{0.65}{T_6} + \frac{0.725}{T_7} + \frac{0.95}{T_8} + \frac{0.75}{T_9} + \frac{1}{T_{10}} + \frac{0.6}{T_{11}} + \frac{0.8}{T_{12}} + \frac{0.75}{T_{13}} + \frac{0.75}{T_{14}} + \frac{0.75}{T_{15}}$$

2. 计算贴进度并选取可比实例

计算每一个备选可比实例与估价对象的格贴进度然后根据择近原则对贴进度进行排序。依格贴进度公式，有：

$$A_1 \odot A_0 = (0.65 \wedge 0.65) \vee (0.575 \wedge 0.575) \vee (0.475 \wedge 0.475) \vee (0.7 \wedge 0.7) \\ \vee (0.575 \wedge 0.575) \vee (0.65 \wedge 0.65) \vee (0.75 \wedge 0.675) \vee (0.95 \wedge 0.95) \vee \\ (0.75 \wedge 0.725) \vee (1 \wedge 1) \vee (0.6 \wedge 0.6) \vee (0.825 \wedge 0.005) \vee (0.75 \wedge 0.75) \\ \vee (0.75 \wedge 0.75) \vee (0.75 \wedge 0.75) = 0.95$$

以此类推。

根据择近原则，最终选择 1、2、4 三个可比案例。

5.3 运用 AHP 法对因素修正进行改进

5.3.1 构建层次模型

层次结构的建立按照表 1.1 建立的层次结构去建立对估价对象和选出的可比实例影响因素模型。实物因素与其他因素合并为个别因素计算。

5.3.2 构建判断矩阵

在确定各层次各因素之间的权重时，如果仅靠定量结果，接受程度较低，因此借鉴前人的经验，将每一层的因素采用 1-9 标度对待选案例的不同影响因素两两相互比较。得出比较结果如下表：

(1)房屋整体情况判断矩阵

表 5.3 房屋整体情况判断矩阵

房屋整体情况	区位因素	实物因素	其他因素
区位因素	1	1	2
实物因素	1	1	2
其他因素	1/2	1/2	1

数据来源：yaahp 软件

如表 5.3 所示，就房地产估价而言，区位因素与实物因素相比，重要程度基本一致，故判断矩阵中，区位因素与实物因素同样重要。区位因素、实物因素、其他因素重要性比较结果为：区位因素与实物因素一样重要，实物因素与区位因素比其他因素重要一个层次。

(2) 区位因素判断矩阵

表 5.4 区位因素判断矩阵

区位因素	交通条件	配套情况	环境质量
交通条件	1	3	3
配套情况	1/3	1	1
环境质量	1/3	1	1

数据来源：yaahp 软件

如表 5.4 所示，在区位因素下层各因素比较中，就房地产估价而言，交通条件、配套情况与环境质量相比，配套情况与环境质量基本同等重要，交通条件在人们心理因素中占比较大，故判断矩阵中，配套情况与环境质量同样重要，交通条件比其他两个因素重要一个层次。

(3) 个别因素判断矩阵

表 5.5 个别因素判断矩阵

个别因素	建筑结构	设施与设备	建筑质量	装修	朝向	楼层	层高	物业	采光	交易日期	建成年月	交易情况
建筑结构	1	3	1/3	3	1/3	1	1/3	3	1/7	3	1	1/2
设施与设备	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1	1	3	1/7	3	1	1/3
建筑质量	3	3	1	3	1	3	1	5	1/5	3	2	1
装修	1/3	3	1/3	1	1/3	1/3	1	3	1/9	3	1/3	2
朝向	3	3	1	3	1	3	3	3	1/6	3	1	3
楼层	1	1	1/3	3	1/3	1	1	3	1/9	3	2	3
层高	3	1	1	1	1/3	1	1	3	1/9	3	2	2
物业	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1/9	1	1/2	1
采光	7	7	5	9	6	9	9	9	1	4	3	3
交易日期	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1/4	1	1/2	1/2
建成年月	1	1	1/2	3	1	1/2	1/2	2	1/3	2	1	1
交易情况	2	3	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1	1/3	2	1	1

数据来源：yaahp 软件

根据购买房屋时人们对影响房价的各因素满意程度，对各因素进行两两比较，得出上表比较结果，如表 5.5 所示。

5.3.3 计算可比实例权值

成对比较了两两因素之间的重要性关系后，利用比较结果计算因素权重，即下层因素对上层因素所占的比重，并对所得结果进行一致性检验。计算结果如下：

(1)利用 yaahp1.0 软件，可得第一层中间层中要素对决策目标房价影响因素的排序权重如下表 5.6 所示：

表 5.6 第一个中间层中要素对房价影响因素的排序权重

中间层要素	权重
实物因素	0.4000
其他因素	0.2000
区位因素	0.4000

数据来源：yaahp 软件

由计算结果可知，实物因素占整体权重为 40%，其他因素占整体权重为 20%，区位因素占整体权重为 40%。

(2)区位中间层影响要素对区位中间层的权重排序如下表 5.7 所示。

表 5.7 区位中间层影响要素对区位中间层的权重排序

中间层要素	权重
交通条件	0.6000
环境质量	0.2000
配套情况	0.2000

数据来源：yaahp 软件

由计算结果可知，交通条件占区位因素权重为 60%，环境质量占区位因素权重为 20%，配套情况占区位因素权重为 20%。

(3)个别因素中间层影响要素对个别因素的权重排序如下表 5.8 所示。

表 5.8 个别因素中间层影响要素对个别因素的权重排序

中间层要素	权重
采光	0.3189
朝向	0.1078
建筑质量	0.1008
层高	0.0733
楼层	0.0716
建成年月	0.0600
建筑结构	0.0590
交易情况	0.0584
装修	0.0530
设施与设备	0.0443
交易日期	0.0278
物业	0.0252

数据来源: yaahp 软件

由计算结果可知, 采光占比 31.89%, 朝向占比 10.78%, 建筑质量占比 10.08%, 层高占比 7.33%, 楼层占比 7.16%, 建成年月占比 6%, 建筑结构占比 5.90%, 交易情况占比 5.84%, 装修占比 5.30%, 设施与设备占比 4.43%, 交易日期占比 2.785, 物业占比 2.52%。由表可知, 在此案例中, 个别因素中采光占比最大, 为 31.89%, 其次为朝向与建筑质量, 分别占比 10.87%与 10.08%; 区位因素中交通条件占比最大, 为 60%。

由于被估房产主要估价内容为采光权影响造成的差异, 因此, 选择同小区同期构建的住宅作为可比案例, 以保证比较因素相对集中。在个别因素下层各因素比较中, 由于被估房产与可比案例属于同一小区, 所以建筑结构、设施与设备、建筑质量、层高、物业几因素基本一致。装修、朝向、楼层、采光为主要不同的因素。

其中, 由于本案例主要评估因素为采光权侵害对房屋价值贬值影响, 故两两比较时充分考虑采光被遮挡在购房者心中的预期地位。最终确定采光占比 31.89%,

(3) 一致性比例

a. 对房屋整体情况矩阵进行一致性比例检验, 可得结果为 0.00;

表 5.9 房屋整体情况一致性比例

房屋整体情况	区位因素	实物因素	其他因素	Wi
区位因素	1.0000	1.0000	2.0000	0.4000
实物因素	1.0000	1.0000	3.0000	0.4000
其他因素	0.5000	0.5000	1.0000	0.2000

数据来源: yaahp 软件

b. 对区位因素矩阵进行一致性比例检验, 可得结果为 0.0;

表 5.10 区位因素一致性比例

区位因素	交通条件	配套情况	环境质量	Wi
交通条件	1.0000	3.0000	3.0000	0.6000
配套情况	0.3333	1.0000	1.0000	0.2000
环境质量	0.3333	1.0000	1.0000	0.2000

数据来源: yaahp 软件

c. 对个别因素矩阵进行一致性比例检验, 可得结果为 0.0;

表 5.11 个别因素一致性比例

B ₂ \B ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T ₁₄	T ₁₅	Wi
T ₄	1.0	3.0	0.3	3.0	0.3	1.0	0.3	3.0	0.1	3.0	1.0	0.5	0.06
T ₅	0.3	1.0	0.3	0.3	0.3	1.0	1.0	3.0	0.4	3.0	1.0	0.3	0.04
T ₆	3.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	5.0	0.2	3.0	2.0	1.0	0.11
T ₇	0.3	3.0	0.3	1.0	0.3	0.3	1.0	3.0	0.1	3.0	0.3	2.0	0.05
T ₈	3.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	0.2	3.0	1.0	3.0	0.11
T ₉	1.0	1.0	0.3	3.0	0.3	1.0	1.0	3.0	0.1	3.0	2.0	3.0	0.71
T ₁₀	3.0	1.0	1.0	1.0	0.3	1.0	1.0	3.0	0.1	3.0	2.0	2.0	0.07
T ₁₁	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	0.1	1.0	0.5	1.0	0.03
T ₁₂	7.0	7.0	5.0	9.0	6.0	9.0	9.0	9.0	1.0	4.0	3.0	3.0	0.32
T ₁₃	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	0.3	1.0	0.5	0.5	0.03
T ₁₄	1.0	1.0	0.5	3.0	1.0	0.5	0.5	2.0	0.3	2.0	1.0	1.0	0.06
T ₁₅	2.0	3.0	1.0	0.5	0.3	0.3	0.5	1.0	0.3	2.0	1.0	1.0	0.06

数据来源: yaahp 软件

由上表可知，各矩阵均满足一致性比例检验。

5.4 结果测算

5.4.1 待估房产与可比交易案例比较

在进行可比案例选取及因素权重计算后，我们将所选案例与待估房产利用一定的修正方法进行比较，比较结果如表 5.12 所示：

表 5.12 案例因素比较

因素		修正方法 (评估对象等级为 100，相差一等级修正数)	待估房产	实例 A	实例 B	实例 C	
位置			丁香园	丁香园 1 号	丁香园 2 号	丁香园 4 号	
交易价格 (元每平方米)			待估	6, 534.00	6, 682.00	6, 505.00	
区位因素	交通条件	交通主(次)干道数量、级别与主干道通达程度 交通管制 附近车站情况 停车便捷度	15%	南邻南中环主干道，东临电子路，支路	南邻南中环主干道，东临电子路，支路	南邻南中环主干道，东临电子路，支路	南邻南中环主干道，东临电子路，支路
			10%	便捷	便捷	便捷	便捷
			5%	无管制	无管制	无管制	无管制
		5%	500 米内 4 个公交站，通达程度较好	500 米内 4 个公交站，通达程度较好	500 米内 4 个公交站，通达程度较好	500 米内 4 个公交站，通达程度较好	
			15%	车位 1: 1.2.优	车位 1: 1.2.优	车位 1: 1.2.优	车位 1: 1.2.优
	配套情况	生活服务设施、教育配套设施	10%	附近有 大、小型超市、银行、邮局、菜市场等，较优	附近有 大、小型超市、银行、邮局、菜市场等，较优	附近有 大、小型超市、银行、邮局、菜市场等，较优	附近有 大、小型超市、银行、邮局、菜市场等，较优
			15%	有幼儿园、小学，非学区房，一般	有幼儿园、小学，非学区房，一般	有幼儿园、小学，非学区房，一般	有幼儿园、小学，非学区房，一般

续表 5.12 案例因素比较

因素		修正方法 (评估对象等级为100, 相差一等级修正数)	待估房产	实例 A	实例 B	实例 C	
环境	质量	10%	绿化优 33%	绿化优 33%	绿化优 33%	绿化优 33%	
个别因素	房屋状况	建筑结构	不调整				
		设施与设备	15%	小区供水、排水、供电、网络等设施齐全, 中央空调, 入户有电梯, 优			
		建筑质量	10%	优	优	优	优
		装修	15%	精装	精装	精装	豪华
		朝向	10%	南北通透	南北通透	南北通透	南北通透
		楼层	15%	20层/24层	20/24层	21/24层	19/24层
		层高	5%	3.8米	3.8米	3.8米	3.8米
		物业	10%	较优	较优	较优	较优
	采光	100%	差	优	优	优	
	建成年月	楼龄	5%	5.25	5.25	5.25	5.25
	交易日期	交易日期		2021/9/30	2021/9/30	2021/9/30	2021/9/30
	交易情况	交易情况		正常	正常	正常	正常

数据来源：作者计算整理

由表可知，被估房产与可比实例在区域因素与个别因素方面基本一致，主要差异存在于房屋状况方面，在装修、楼层、采光三个方面存在差异。被估房产为精装修，与可比实例 ABC 相比，可比实例 C 高一级，为豪华装修；被估房产位于 20 层，可比实例 ABC 分别位于 20、21、19 层；被估房产由于采光遮挡，因此采光为差，实例 ABC 与被估房产相比，采光均为优。

5.4.2 计算估价结果

通过资料发现，三个交易案例估价时点交易状态均为正常交易，根据太原市目前房地产市场发展现状，交易日期至估价时点房产成交价格不发生大幅的变化。建成年月都属于同一年建造小区，各可比案例与被估对象区位因素一致，个别因素个别部分一致。在修正过程中，交易日期、交易情况、建成年月等区位因素均不需修正。

表 5.13 因素修正

因素		待估房地 产	实例 A	实例 B	实例 C	
位置		丁香园	丁香园 1 号	丁香园 2 号	丁香园 4 号	
交易价格（元每平方米）		待估	6,534.00	6,682.00	6,505.00	
区位因素	交通条件	100	100	100	100	
	配套情况	100	100	100	100	
	环境质量	100	100	100	100	
个别因素	房屋状况	建筑结构	100	100	100	100
		设施与设 备	100	100	100	100
		建筑质量	100	100	100	100
		装修	100	100	100	115
		朝向	100	100	100	100
		楼层	100	100	115	85
		层高	100	100	100	100
		物业	100	100	100	100
		采光	100	200	200	200
	建成年月		100	100	100	100
	交易日期		100	100	100	100
	交易情况		100	100	100	100

数据来源：作者计算整理

由表 5.13 可知因素差异，进行因素调整，装修每相差一个等级调整百分之 15，楼层每相差一个等级调整百分之 15，采光由于被估房产属于采光被遮

挡房屋，可比案例属于正常房屋，故按可比案例 0.5 来修正。

5.4.3 待估房产房屋贬值测算

(1)在进行因素修正后进行贬值后房屋测算，权重取整。结果如表 5.14 所示：

表 5.14 结果测算

因素		待估房产	实例 A	实例 B	实例 C	权重	权重	
位置		丁香园	丁香园 1 号	丁香园 2 号	丁香园 4 号			
交易价格（元每平方米）		待估	6,534.00	6,682.00	6,505.00			
区位因素	交通条件	1.00	1.00	1.00	1.00	60%	40%	
	配套情况	1.00	1.00	1.00	1.00	20%		
	环境质量	1.00	1.00	1.00	1.00	20%		
个别因素	房屋状况	建筑结构	1.00	1.00	1.00	1.00	6%	60%
		设施与设备	1.00	1.00	1.00	1.00	4%	
		建筑质量	1.00	1.00	1.00	1.00	10%	
		装修	1.00	1.00	1.00	0.87	5%	
		朝向	1.00	1.00	1.00	1.00	11%	
		楼层	1.00	1.00	0.87	1.18	7%	
		层高	1.00	1.00	1.00	1.00	7%	
		物业	1.00	1.00	1.00	1.00	3%	
	采光	1.00	0.50	0.50	0.50	32%		
	建成年月		1.00	1.00	1.00	1.00	6%	
	交易日期		1.00	1.00	1.00	1.00	3%	
交易情况		1.00	1.00	1.00	1.00	6%		
测算结果	修正系数		0.90	0.90	0.91			
	修正价格	5,940.12	5,909.28	6,005.69	5,905.39			
	修正幅度		90%	90%	91%			

数据来源：作者计算整理

由于可比案例与被估房产大致条件相同，故修正幅度最大为采光、装修、楼层的修正，经过测算得出被估房产单价为 5940.12 元。

(2)计算未受采光遮挡房屋正常价值。

①被估房产与可比实例房价影响因素比较如上表 5.12 所示。

②依据表 5.15 进行因素修正，此时，计算的是正常状态下被估房产单价，故采光因素不进行修正。

表 5.15 因素修正

因素		待估房地 产	实例 A	实例 B	实例 C	
位置		丁香园	丁香园 1 号	丁香园 2 号	丁香园 4 号	
交易价格（元每平方米）		待估	6,534.00	6,682.00	6,505.00	
区位因素	交通条件	100	100	100	100	
	配套情况	100	100	100	100	
	环境质量	100	100	100	100	
个别因素	房屋状况	建筑结构	100	100	100	100
		设施与设备	100	100	100	100
		建筑质量	100	100	100	100
		装修	100	100	100	115
		朝向	100	100	100	100
		楼层	100	100	115	85
		层高	100	100	100	100
		物业	100	100	100	100
		采光	100	100	100	100
	建成年月		100	100	100	100
	交易日期		100	100	100	100
	交易情况		100	100	100	100

数据来源：作者计算整理

如上表 5.15 所示，对被估房产进行正常评估下的调整，装修每相差一个等级调整百分之 15，楼层每相差一个等级调整百分之 15，采光不修正。

③因素修正后进行被估房产正常状态下房价计算。

表 5.16 结果测算

因素		待估房产	实例 A	实例 B	实例 C	权重	权重	
位置		丁香园	丁香园 1 号	丁香园 2 号	丁香园 4 号			
交易价格（元每平方米）		待估	6,534.00	6,682.00	6,505.00			
区位因素	交通条件	1.00	1.00	1.00	1.00	60%	40%	
	配套情况	1.00	1.00	1.00	1.00	20%		
	环境质量	1.00	1.00	1.00	1.00	20%		
个别因素	房屋状况	建筑结构	1.00	1.00	1.00	1.00	6%	60%
		设施与设备	1.00	1.00	1.00	1.00	4%	
		建筑质量	1.00	1.00	1.00	1.00	10%	
		装修	1.00	1.00	1.00	0.87	5%	
		朝向	1.00	1.00	1.00	1.00	11%	
		楼层	1.00	1.00	0.87	1.18	7%	
		层高	1.00	1.00	1.00	1.00	7%	
		物业	1.00	1.00	1.00	1.00	3%	
	采光	1.00	1.00	1.00	1.00	32%		
	建成年月		1.00	1.00	1.00	1.00	6%	
	交易日期		1.00	1.00	1.00	1.00	3%	
交易情况		1.00	1.00	1.00	1.00	6%		
测算结果	修正系数		1.00	0.99	1.00			
	修正价格	6,569.02	6,534.39	6,644.96	6,527.72			
	修正幅度		100%	99%	100%			

数据来源：作者计算整理

当进行采光修正后被估房产经过贬值后单价为 5940.12 元/平方米，以此为基础，计算差额，求取该房屋采光未受影响时现时房屋价格。经过计算，得出正常状态下房屋单价为 6569.02 元/平方米。两者差额为 628.90 元/平方米。故采光侵权导致该房屋贬值为 628.90 元/平方米。

6. 结论与不足

6.1 研究结论

房地产估价在中国房地产业市场经济的健康运转与发展中，占据着十分关键的战略地位。所以应当随着中国房地产业市场经济的进一步发展，来继续深入研究丰富房产估价理论与方法。收益法、成本法、市场法三种方法中，对于房地产估价业务而言，市场比较法是实际估价中最经常应用的一种。替代原理和公开市场价值是房地产估价的最基本的两个原则。在估价过程中无处不反映了这两种准则，市场比较法就是最直接反映了这两种原则的估价方式。由于住宅房地产业市场经济是中国房地产业市场经济的最主要的组成部分，对中国发展具有很大的影响。同时，住宅房地产市场又是中国发展速度较快的一类房地产市场，市场信息与资源也相当丰富。所以非常适合于房地产市场比较法的应用条件。也可以说对房地产行业市场比较法的研究非常有意义。

本文在对估值理论与估价方法深入研究的基础上，利用住宅价值影响因素选择合适的模型进行估价，首先构建影响房屋价值的可比实例和评估对象之间的因素层次结构体系。其次通过使用模糊数学理论，运用九标度法则构建了优先判断矩阵，构造了可比实例选择的模型。接着运用层次分析法，构建了因素修正模型，并测算出案例层中相应于目标层住宅价值因素的楼层综合排序即总权重。三个修正后的可比实例价格进行算术平均，测出采光权缺失后房屋市场价值。最后测算正常状态下被估房产价格，以两者差额作为贬值赔偿建议金额。

结果表明，（1）在对比了市场法、收益法、成本法之后，对于采光权造成的房屋贬值测算，采用改进后的市场法来计算是可行的。这一方法可为我国对于采光权缺失造成的赔偿纠纷提供新思路。

（2）模糊数学法解决了对模糊变量的测算，通过模糊数学理论与层次分析的理论，确定了影响房屋采光的各因素权重，采用这种模型分析可以解决了市场法中可比案例的因素修正这一难题，采光受影响的房屋经过各因素的调整，得出的房屋价格低于正常房屋价格范围是合理的。

6.2 研究不足及发展

文章分析了住宅评估过程，并把模糊综合评判、层次分析法导入市场法，对它作出了完善，建立了一种全新的市场法评估模式。尽管如此，文章依然还存在着许多缺陷。论文中案例资源的获取还很不全面，案例分析还没有开展完全。此外，在本文的模型中，评估人员的工作经历依然发挥主要作用，如果能够找出较为通行的隶属函数或住宅特性变量量化规范的评分标准，这样即便没有十分丰富的估价经验的评估人员也可以做出好的估价结果，并且不同的专家评分得出的结果也不尽相同。此外在本例中，由于专家打分法存在一定的主观因素，因此，在计算同类房屋市场价值时，不同的案例所获得的权重可能不同。

以上这些尚有待深入研究。而这都需要通过大量的操作案例支撑和对数据进行统计分析才总结的出来。所以，搜集大量真实的区域住宅交易案例并形成本区域的估价案例数据是进行房地产估价的必经之路，也是当前我们估价人员在实务中应当注意的。目前中国还不能像海外有些发达国家非常重视收集和整合大量的住宅估价数据资源，缺乏相对权威的地区估价案例库。此外，为了实现碳中和的目标，我国出台了新的对于节能建筑的标准与要求，这些政策与节能材料的应用有可能大大削弱采光权侵害造成的后果。同时，结论受该地区区域房产市场经济大环境的趋势影响比较大。当楼市环境整体有利，蓬勃发展的时候，采光通风系统受损的住宅和同区域其他住宅之间的价格差距也可能不是很大。当楼市价格环境总体低迷的时候，采光通风权受损的住宅价格下降幅度将会远大于相同区域的其他住宅。

综上所述，房产评估工作是理论知识与实践、估价技巧与估价人员经验相结合的一个工作。大量真实的估价案例、科学的评估程序，完整的底稿支撑是评估结论合理的重要保障。在中国房地产估价市场越来越成熟，国家与政府部门政策的大力支持下，房地产估价业务从头至尾的整个流程越来越完善。而市场法中可比交易案例的获得随着大量案例的收集越来越简单高效，市场法的准确性大大提升，评估结果更合理。在实践中，案件的赔偿审理不仅仅只是简单依据房产的估值来确定，还要结合其他因素综合决定因此，因此评估结果只是提供一个可参考的数据。

参考文献

- [1]Byrne P. Fuzzy analysis: a vague way of dealing with uncertainty in real estate analysis. *Journal of Property Valuation and Investment*, 1994,13 (3): 22-41.
- [2]Eloisa T. Glindro,Tientip Subhanij, Jessica Szeto, Haibin Zhu. Determinants of House Prices in Nine Asia-Pacific Economies[R].Bank for International Settlements (BIS) Working Paper, No.263,2008.
- [3]James M. Poterba,David N. Weil,Robert J. Shiller. A Multiple Criteria Analysis Model for Real Estate Evaluation[J].*Journal of Global. Optimization*,12 (2) , March 1998: 197-214.
- [4]Kuchta D. Fuzzy capital budgeting[J]. *Fuzzy sets and Systems*,2000,111,pp.367-385.
- [5]Guo XF. Identification of criteria analysis of the rights of ancient lights for constructions. *IEEE*,2011.
- [6]Ridker R.G. & Henning, J.A. The determination of residential property value with special reference to air pollution, *The Review of Economics and Statistics*,1967,vol.49,pp.246-257.
- [7]Rosen S. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition, *Journal of political Economy*,1974,vol.82,no.1,pp.35-55.
- [8]Shao JD. Research on Several Legal Issues in Lawsuits of Infringement of Lighting[J]. *Hebei Law Science*,2008.
- [9]Syubaeva YD. The Right to Light and View in the Law of Neighboring Tenements,2019.
- [10]Thomas G. Noordewier, David M. Harrison, K. Ramagopa. The Determinants of Appraisal -Based Capitalization Rates[J]. *Real Estate Finance*,2001 (18): 27-37.
- [11]Wong Antony King Fung, Kim Seongseop (Sam) ,Lee Suna, Elliot Statia. An application of Delphi method and analytic hierarchy process in understanding hotel corporate social responsibility performance scale[J]. *Journal of Sustainable Tourism*,2021,29 (7) .
- [12]Yang SL.The Lighting Right Protection under the Background of Administrative

- Permission Law[J]. Journal of Shaoguan University, 2008.
- [13]Zhou C. Real Estate Valuation with Market Approach Based on Fuzzy Mathematics[J]. The Journal of Assets Appraisal,2004.
- [14]金炫. The Right to Enjoy Sunshine in the Complex Building[J]. JOURAN OF THE 19 KOREAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS,2008,56 (2) .
- [15]申东允,金振洙. Analysis of Sunshine Access Right by 3D City Model[J]. Journal of the Korean Cadastre Information Association,2009,11 (2) .
- [16]陈晨.房地产估价市场比较法的改进研究[D].青岛理工大学,2018.
- [17]陈咏晗.相邻不动产日照采光权纠纷损害赔偿问题研究[D].福建师范大学,2019.
- [18]董晓婕.基于模糊数学的房地产估价市场比较法改进[D].辽宁: 辽宁大学,2014.
- [19]郭树祥.对采光权价值评估方法的探究[J].科技创新与应用,2015 (28): 272.
- [20]郭海燕.模糊数学在房地产评估市场法中的应用研究[D].云南财经大学,2015.
- [21]胡芬芬.房地产估价方法的研究与应用[D].江西: 南昌大学,2012.
- [22]胡煜.住宅估价中市场比较法改进研究[D].陕西: 西安建筑科技大学,2009.
- [23]黄晓艳.模糊数学在房地产估价市场比较法中的应用[J].科技经济市场,2006 (10): 193.
- [24]李超.采光妨害的判定及其赔偿标准[J].人民司法,2009 (11): 108-110.
- [25]李美玲.基于特征价格理论的长沙市商品住宅估价方法研究[D].湖南: 长沙理工大学,2013.
- [26]李汶静.基于熵权 AHP 法的企业价值组合评估应用研究[D].成都: 西南石油大学,2010.
- [27]廖俊平,陆克华,唐晓莲等.房地产估价理论与方法[M].北京: 中国建筑工业出版社,2013.
- [28]梁慧星.制定中国物权法的若干问题[J].法学研究,2000,022 (004): 3-18.
- [29]刘降斌,刘琼琼.房地产评估中的区位因素影响研究[J].商业经济,2020 (12): 167-168.
- [30]刘丽.市场比较法估价中交易实例可比性的模糊综合评价[J].财会通讯,2010

(14): 35-36.

- [31]龙启云,詹长根,姜武汉.多元线性回归模型在市场比较法中的应用[J].国土资源科技管理,2003,20(6): 69-73.
- [32]罗丽,LUOLi.日本日照妨害救济制度研究[J].北京理工大学学报(社会科学版),2005,7(2): 57-59.
- [33]毛少杰.美国房地产评估行业特点分析[J].中国房地产,2014.
- [34]彭浪涛.别墅类房地产价值评估案例研究[D].天津:天津商业大学,2013.
- [35]乔志敏,宋斌.资产评估学教程[M].北京:中国人民大学,2013.
- [36]邵晋栋.采光权妨害案件相关法律问题研究[J].河北法学,2008(01).
- [37]时诚.房屋贬值损失的类型构造与救济规则[J].中国不动产法研究,2020(02): 166-181. 20.
- [38]施建刚,白庆华.基于模糊数学的“快速递减加权式”在比较法评估房地产价格中的应用研究[J].土木工程学报,2003,36(3): 21-24.
- [39]孙芸,聂琦波.AHP法在房地产价格评估中的应用研究[J].江苏:南京建筑工程学院学报,2001(4): 84-89.
- [40]王者洁.采光权侵权的救济路径与规则[J].学习与探索,2015(04): 79-85.
- [41]许晓岑.采光权侵害的法律问题研究[D].大连海事大学,2013.
- [42]杨桦.住宅类房地产价值评估方法的改进研究[D].石河子大学,2016.
- [43]赵曦.市场法百分率修正公式辨析[A].《中国房地产估价与经纪》编辑部.中国房地产估价与经纪(2017年第3期总第124期)[C].中国房地产估价师与房地产经纪人学会,2017: 5.
- [44]张咏涵.论采光妨害的民法救济[D].哈尔滨商业大学,2019.
- [45]杨中强.房地产估价市场比较法的改进与应用研究[D].陕西:西安理工大学,2010.
- [46]张敏.日照权纠纷的法理探析及其审判对策[J].人民司法,2004(4).
- [47]张笑.基于RS_ANN模型的住宅类房地产估价市场比较法的改进研究[D].黑龙江:东北林业大学,2013.

致 谢

感谢我的父母,支持我的每一个决定,是我坚强的后盾。

感谢我的同学,不断改变我的学习态度,让我学会思考。

感谢我的老师们,丰富我的知识,让我能有基础走向社会。

感谢我自己,一路磕磕绊绊成长到现在,还好从来没放弃,未来也不会放弃。

始于 2019 年秋,终于 2022 年夏。三年时光匆匆,千言万语,无法诉说,只能汇成一句句感谢。