

高层建筑日照环境影响评价方法的探讨

刘小飞, 石晓枫*, 张树谦

(厦门大学 环境影响评价中心, 海洋与海岸带发展研究院, 福建 厦门 361005)

摘要: 旧城改造工作中的光遮挡环境问题凸现, 由此引发的日照问题逐渐受到广泛关注. 已往的日照环境影响评价大多针对拟建项目对周围原有项目的影响, 而忽略了新建项目可能受到潜在的光遮挡. 本文从连续日照时间的角度, 重点对新建高层建筑可能会受到的日照环境影响进行分析, 尝试提出一种日照问题的方法——“零项目”日照环境影响评价法.

关键词: 日照; 环境影响评价; 零项目

中图分类号: X 820.3

文献标识码: A

文章编号: 0438-0479(2007)S1-0218-05

目前, 在我国许多城市的旧城改造工作中, 由于土地资源十分紧缺, 在规划建设中越来越倾向于采用高层建筑, 即提高容积率来缓解土地资源的不足. 在这个过程中, 逐渐浮现出一个新的环境问题——光遮挡以及由此引发的日照问题. 最为严重的是一些住户一年四季均见不着阳光, 增加电能消耗的同时还产生一系列的环境问题, 居民对其投诉次数逐年增加. 可见, 日照影响已经是一个不容忽视的环境问题. 在旧城改造工作中的房地产项目的环境影响评价工作, 日照环境影响分析已经成为重要的内容. 目前日照的环境影响评价大多只关注拟建项目对周边原有住宅楼的日照影响, 忽视了对原有建筑可能对拟建项目产生的日照影响, 使得很多购房者在入住之后无法获得足够的日照时间.

1 日照时间要求

目前, 世界上由于各国之间的地理位置、气候条件、生活习惯和社会经济水平以及土地资源的利用现状的不同, 以至于对于住宅日照的要求不太一样, 但是大多以日照时间作为标准^[1], 见表 1. 我国当前对日照的要求也是通过对连续日照时间的规定, 主要是根据我国《城市居住区规划设计规范》(GBJ50180) 对不同区域进行标准界定, 地方可以根据其地方的特点制定其日照时间的标准, 见表 2.

具体的建设项目日照问题的管理办法通常是通过间距退让的方式, 而退让主要涉及到绿化、通风、防火、日照和其他方面的内容, 但是在实际操作过程中,

防火、通风和绿化等因素成了决定间距退让的关键因素. 然而, 日照间距通常大于其他方面所要求的间距, 造成的结果往往对日照达不到要求. 日照间距的计算公式为:

$$H = L \cdot \tan\theta$$

式中: L 为日照间距, 单位为 m; H 为前排房屋檐口和后排房屋底层窗台的高差, 单位为 m; θ 为正午的太阳高度角, 单位为 $(^\circ)$.

而在实际操作中, 通常是按照日照间距系数作为标准, 日照间距系数是房屋间距与遮挡屋檐高的比值, 即 L/H . 但是, 正午的太阳高度角受经纬度、季节和时间的影 响. 中国部分地区日照间距系数^[2] 如表 3 所示.

由表 3 可以发现, 全国大部分城市规划管理部门发布的间距规定无法满足冬至日底层日照时间不少于 1 h 的标准. 而且这种系数往往都是经验值, 很难有针对性, 在实际运用中往往造成光遮挡, 从而引发日照问题.

2 “零项目”日照环境影响分析方法

作者首先对日照环境影响的定义进行补充, 即新建高层建筑对周围原有的建筑造成的光遮挡和规划建设的新建项目受到其周边原有建筑物潜在的光遮挡.

环境影响评价的一个最根本的原则是: “预防为主, 防治结合”. 当前国内的房地产项目的环境影响评价中很少有对日照的环境影响进行分析, 即使提到也只是寥寥几句定性的阐述, 无法从根本上为项目所可能造成的环境影响进行预防. 另外, 现有对日照问题的分析基本都是拟建项目对周边原有建筑项目的影

表 1 世界其他的国家的日照要求一览表
Tab.1 The regulations of the sunlight in some countries

序号	国家	日照要求	备注
1	荷兰	冬季中间(二月初)一天要有 2 h 日照	计算点选在窗子内侧、窗台中间 居室中央距地面 1 m 高处
2	瑞士	冬季 2 月 8 日,日照时间 1~ 1.5 h	
3	俄罗斯	春分和秋分最少日照时间 3 h	
4	英国	年累计日照时数不少于有效日照时数的年平均值的 1/3~ 1/4	
5	日本	限制冬至日 8~ 16 时日影时间	

表 2 住宅建筑日照标准一览表*
Tab.2 The sunlight standards of residence

建筑气候区划	I、II、III、VI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	大寒日	大寒日	冬至日	冬至日
日照时数(h)	≥2	≥3	≥3	≥1	≥1
有效日照时间带(h)	8~ 16	8~ 16	8~ 16	9~ 15	9~ 15

* 计算起点: 底层窗台面.

表 3 中国部分城市日照系数一览表
Tab.3 The sunlight coefficients of some cities in China

序号	地名	现行日照间 距系数值	理论日照间距系数值		
			冬至日	大寒日	
			≥1 h	≥1 h	≥2 h
1	哈尔滨	1.5~ 1.8	2.46	2.10	2.15
2	北京	1.6~ 1.7	1.86	1.63	1.67
3	西安	1.0~ 1.2	1.48	1.31	1.35
4	上海	0.9~ 1.1	1.32	1.17	1.21
5	成都	1.1	1.29	1.15	1.18
6	广州	0.5~ 0.7	0.99	0.85	0.92

响分析,很少有对由于设计不合理和空间布局不合理造成项目周边原有建筑对拟建项目可能造成的潜在日照影响的分析.

本着“预防为主”的环境影响评价原则尝试对新建的高层建筑所可能造成的光遮挡问题以及其引发的日照问题提出一种方法——“零项目”日照环境影响评价分析法.

所谓“零项目”日照环境影响分析方法,就是先通过对项目空场地日照条件进行分析,也就是对项目周边原有建筑的日照关系进行分析,从而在拟建项目布局的避开连续日照时间不满足要求的区域.这样既可以首先保证拟建项目不会受到周边原有建筑项目的遮挡,即使是在该场地拟建项目实在是无法完全满足日照的要求,也可以通过调整使得周围原有建筑对拟

建项目建筑潜在日照影响和拟建项目将会给原有建筑造成日照影响减至最小,从而可以有针对性和受影响居民做出补偿.从某种意义上,这种方法应该是对以前日照分析的反算.

根据我国《城市居住区规划设计规范》(GBJ50180)的要求(如表 2 所示),具体分析步骤如下:

- (1) 根据项目所在区域的地理位置和区域环境的气候条件确定建筑气候区划分区类别;
- (2) 确定城市大、中小类别;
- (3) 根据以上两项,确定日照时数和有效日照时间带;

(4) 根据以上所确定的各参数,得出在“零项目”的情况下拟建项目周边的原有相邻建筑物之间的光遮挡关系,从而对其进行日照环境影响分析和评价.

建筑气候区划按照《建筑气候区划标准》(GB50178-93)中的规定,其具体划分标准如表 4 所示.目前我国统计工作中大、中小城市划分是指根据管理工作的需要,按市区(不包括市辖县)的非农业人口总数多少对城市规模进行划分.我国统计工作中将城市分为以下几组:

- 100 万人口以上为特大城市;
- 50~ 100 万人口为大城市;
- 20~ 50 万人口为中等城市;
- 20 万人口以下为小城市.

鉴于我国窗户多设置于建筑物南侧,所以以下遮挡关系只针对建筑物南侧而言.

表 4 建筑气候区划一览表
Tab. 4 Architecture climate zoning

区名	主要指标	辅助指标	各辖区行政区范围
I	1月平均气温- 10℃; 7月平均气温 25℃; 7月相对湿度 50%	年降雨量 200~ 800 mm, 年 日平均气温≤ 5℃的日数≥ 145 d	黑龙江、吉林全境; 辽宁大部; 内蒙中、北部及陕西、山西、河北、 北京北部的部分地区
II	1月平均气温- 10~ 0℃; 7月平均气温 18~ 28℃	年日平均气温 25℃的日数 < 80 d, 年日平均气温 5℃ 的日数 90~ 145 d	天津、山东、宁夏全境; 北京、河北、山西、陕西大部; 辽宁南部; 甘肃中东部以及河南、安徽、江苏北部的部分地区
III	1月平均气温 0~ 10℃; 7月平均气温 25~ 30℃	年日平均气温 ≥25℃的日 数 40~ 110 d, 年日平均气 温≤ 5℃的日数 0~ 90 d	上海、浙江、江西、湖南全境; 江苏、安徽、四川大部; 陕西、河南 南部; 贵州东部; 福建、广东、广西北部 and 甘肃南部的部分地区
IV	1月平均气温> 10℃; 7月平均气温 25~ 29℃	年日平均气温 ≥25℃的日 数 100~ 200 d	海南、台湾全境; 福建南部; 广东、广西大部以及云南西部和羌 红河谷地区
V	1月平均气温 0~ 13℃; 7月平均气温 18~ 25℃	年日平均气温 ≤5℃的日数 0~ 90 d	云南大部; 贵州、四川西南部、甘肃西南部; 西藏南部的小部分 地区
VI	1月平均气温- 22~ 0℃; 7月平均气温< 18℃	年日平均气温 ≤5℃的日数 90~ 285 d	青海全境; 西藏大部; 四川西部、甘肃西南部; 新疆南部地区

3 案例研究

3.1 项目简介

本文虚拟一个案例, 其研究项目所在地位为我国南方某大城市的旧城改造区域, 解放路、八一路和人民路交接处的西北角. 根据旧城改造规划, 本区域将建成商住区.

(1) 根据旧城区改造进度, 由东向西进行旧城改造, 现旧城改造已经进行到解放路东侧. 改造区内解放路东侧、人民路北侧已经新建一栋写字楼——帝豪大厦(高 120 m); 另外解放路东侧、人民路南侧已经新建了一栋集娱乐、商业和休闲于一体的综合大楼——现代时代广场(高 30 m).

(2) 项目所在地周围已经改造并新建的建筑有项目北侧的大帝花园住宅小区(高 25 m)、爱心之家住宅小区(高 18 m)和项目南侧的花御园住宅楼(高 70 m). 该区域周围原位于南侧的荣兴集团办公楼(高 18 m)、荣兴集团职工宿舍楼(高 30 m)和项目北侧原有的海洋之星股份有限公司办公楼(高 20 m) 将被规划改造.

(3) 某一房地产开发商将在拟建项目区域新建一片住宅小区——丽景江山, 共 5 栋住宅楼(分别是 1、2、3、4、5 号楼, 其高度均为 30 m. 注: 图 1 中位置只是各栋楼房编号所用, 不代表最后布局), 具体位置如图 1.

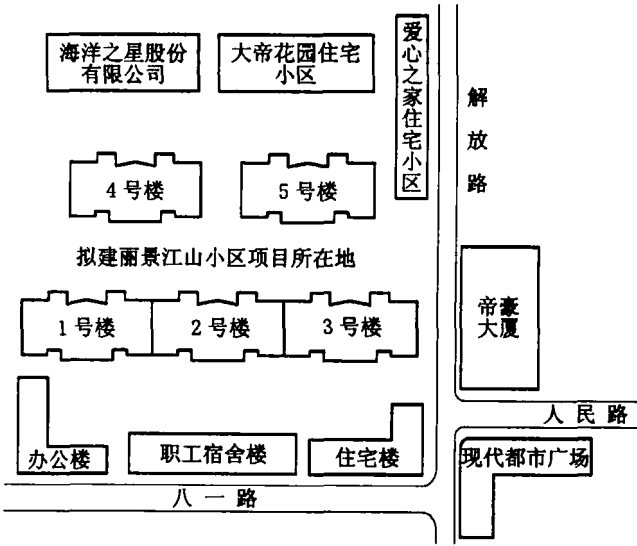


图 1 拟建项目位置示意图
Fig. 1 The location of the programming project

3.2 “零项目”日照环境影响分析

(1) 拟建项目空场日照分析

- ①项目所在区域属于建筑气候区划中的 IV区.
- ②本项目所在地属于城市级别划分中的大城市级别.
- ③根据建筑日照标准可以确定本项目的日照标准日为大寒日, 日照时数为 3 h, 有效日照时间带为 2 ~ 16 h.

根据以上所确定的基本参数, 对项目区域空场进行日照影响分析. 由于拟建项目将会受到区域南侧或

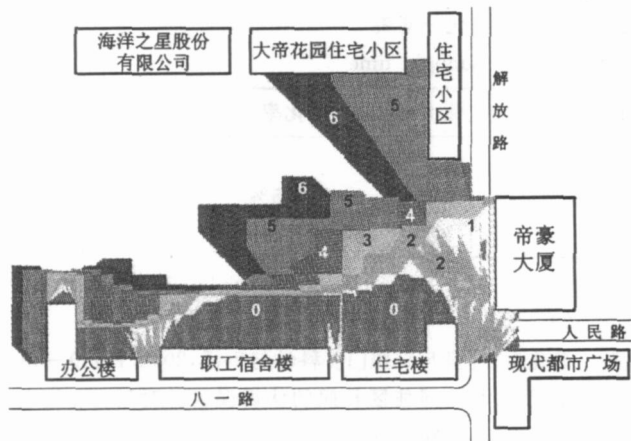


图2 “零项目”空场日照环境影响示意图
图中数字代表连续日照时间,单位 h

Fig. 2 The sunlight impact on the program with no action

东侧的原有建筑的干扰,因此只针对项目南、东侧的原有建筑进行评价,并做出“零项目”日照环境影响示意图,如图2。

(2) 光遮挡关系分析与评价

从图2可知,各个建筑物及区域的光遮挡现状和日照时间情况:

①本项目所在地主要受到位于项目场地南、东侧的原有建筑物帝豪大厦、现代时代广场、荣兴集团办公楼、荣兴集团职工宿舍楼和花御园的综合光遮挡;其遮挡情况比较复杂,连续日照时间大体上呈由西北向东南方向递减。

②在这种综合遮挡的效应下,拟建项目所在区域主要受到东侧的帝豪大厦的侧向遮挡,主要原因是帝豪大厦的高度比较大;另外还受到位于南侧的荣兴集团职工宿舍楼和花御园的综合光遮挡。

③爱心之家住宅小区对其西侧的大帝花园的住宅小区有一定的遮挡关系,因此作为位于其南侧的拟建项目要注意与其的距离,防止造成严重光遮挡。

④首先保证自身不会被原有建筑的遮挡,然后再考虑项目内部的日照的项目关系。将拟建项目看成一个整体,其最好布局在项目场地的西北侧。

3.3 项目内部布局的日照分析

(1) 内部布局的日照分析

根据以上相同的办法,对拟建5栋丽景江山住宅楼(分别高30 m)进行日照分析,住宅群位置暂时按照规划布局,做出日照分析图,见图3。

(2) 光遮挡关系分析与评价

由图3可以看出本项目自身所造成的光遮挡关系和对北侧建筑物的影响。

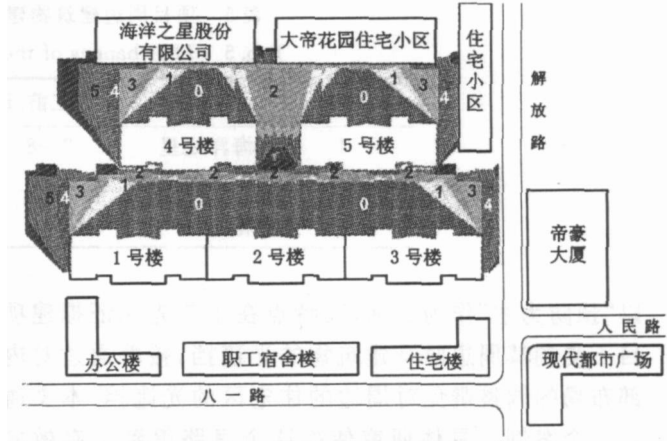


图3 拟建项目住宅群的日照影响示意图

Fig. 3 The sunlight impact to the programming project

①首先对于住宅区内部,位于南侧的三栋联体的住宅楼(1、2、3号楼)视为较封闭的光遮挡区域,从图中可看出,其形成了一大片连续日照时间为0 h的区域。位于其北侧的4、5号楼受到一定程度的影响,但是影响不大,只有小部分区域连续日照时间为2 h,略小于连续日照时间要求的3 h。建议把三栋联体的住宅楼分开作为独立的住宅楼并略向南侧移动,以保证其获得至少3 h的连续日照时间。

②对于位于拟建项目北侧的海洋之星有限公司和大帝花园住宅小区,受到4、5号楼的综合光遮挡,但是程度也不大,日照时间变化量如表5所示。另外,项目周边的其他项目如爱心之家和帝豪大厦,都位于大帝花园的侧向,不会对大帝花园的日照环境造成太大的影响,因此,可适当将4、5号楼由东向西向海洋之星股份有限公司的方向移动一段距离,使得大帝花园住宅小区的连续日照时间满足3 h的要求。海洋之星是非住宅区,不执行日照时间的要求,对其影响不作考虑,它是今后旧城改造的对象,即使受到一定程度的光遮挡,在其被规划改造之后,也建议其所在地用于商业、游乐场或者公园用地,作为本项目的配套设施,也可以避免新的日照问题。

③拟建项目建成后对其周围的原有住宅的日照情况,特别是对其北侧的建筑物将造成一定的影响。本文选取北侧的海洋之星和大帝花园以及其南侧的花御园为例对建设前后的日照时间变化进行描述,如表5所示。

4 结束语

本文分析了我国在房地产开发中所凸现出来的日照问题的影响和原因,揭示了国内在日照管理上存在的不足。所提出的“零项目”日照环境影响评价方法

表 5 项目周边建筑物建设前后日照时间的变化一览表
Tab.5 The changes of the ambient buildings' sunlight time

序号	建筑物	施工前/h	施工后/h	变化大小	变化率
1	海洋之星	7~ 8	不对其考虑		
2	大帝花园	5~ 6	≥3	- 2.5	- 45.5%
3	花御园	8	8	0	0

以“预防为主”作为目标,其特点在于首先保证拟建项目不受到其周边原有建筑物的光遮挡,接着通过对内部布局的调整避免对周边的住宅区的光遮挡.本文通过一个案例的具体研究使得这个思路得到了有效的实现,具有一定的可操作性.另外,在旧城改造中的光遮挡影响的有效控制在于“零项目”环境影响评价与城市区域的合理规划和布局的有机结合.住宅区的规划应和其周围的配套设施规划结合起来,以便于对其内部进行调整时有一定的弹性.

在具体案例的建筑物布局、楼层高度和建筑物功能设置上以及场景安排中存在一定的特殊性.

参考文献:

[1] 谢浩.改善居室日照环境[J].住宅科技,2005(1):18-

20.

[2] 孙化南.居室与日照[J].科学与生活,2003(1):39-40.
[3] 李旭光.城市居住区日照的认识误区及对策[J].住宅科技,2005(1):28-29.
[4] 王珂,班力.都市花园小区住宅楼对周围敏感区日照分析[J].辽宁城乡环境科技,2005,25(2):30-32.
[5] 张播.多栋建筑的综合日照影响[J].城市规划,2003,27(2):85-86.
[6] 宋小东.建筑日照规划管理技术、方法、规则的改进和完善[J].城市规划学刊,2005(2):93-95.
[7] 严萍,盛鹤松.浅析日照与住宅规划之间的关系[J].沙洲职业工学院学报,2006,4(3):36-38.
[8] 王建平.住宅单元日照环境的研究[J].建筑科学,2005,21(5):30-36.

Discussion on the Assessment Method of Sunlight
Impact Caused by Higher Buildings

LIU Xiao fei, SHI Xiao feng*, ZHANG Shu qian

(Environment Impact Assessment Center, Coastal and Ocean Management Institute(COMI),
Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: In the reconstruction of old cities, the problem of sunlight blocking out by higher buildings has caused more and more attentions, and it becomes a new concern of real estate's environment impact assessment. However, the existing sunlight environment assessment methods used to be focused more on the sunlight shielding by new buildings to the existent ones while it ignores the potential sunlight shielding the new building may have. Based on the sunlight duration, this paper focuses on the analysis of potential sunlight shielding that a new programme may have and attempts to find an effective method for the sunlight environment assessment.

Key words: sunlight; environment impact assessment; program with no action