

河北工程大学活动教室光环境分析研究

杨文斌^{1,2} 焦学佳¹ 刘宇佳³

1 河北工程大学 2 建筑物理环境与地域建筑保护技术重点实验室 3 河北建筑工程学院

DOI:10.32629/btr.v2i12.2766

[摘要] 据全国学生体质健康调研报告表明,我国高校学子近视率逐年攀升,大学生生近视患病率显著提高。本文对河北工程大学活动教室进行光照度实验分析,得出活动教室的光环境情况。并结合国家现行的相关标准,对教室的光环境现状提出建议和对策。

[关键词] 近视; 高校教室; 光照度; 光环境; 解决对策

引言

据2019年6月中国青年网对全国291名高校大学生开展问卷调查,调查显示,55.56%的大学生表示自己处于中度近视,30.45%处于低度近视,13.99%则处于高度近视。随着大学生视力的不断下滑,解决大学生视力问题变得迫在眉睫。

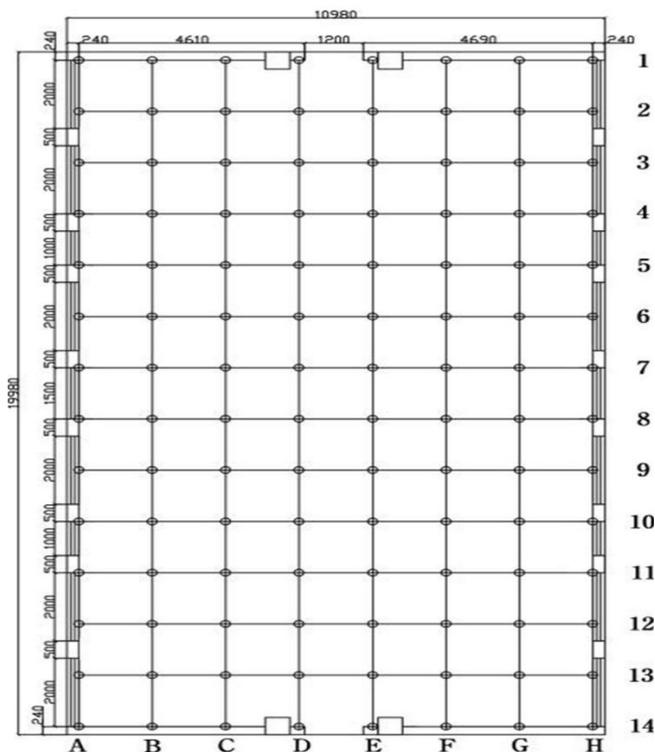
学校是学生生活和学习的主要场所,教室光环境直接影响学生的视力情况,恶劣的光环境将会降低学生学习效率并且造成学生的视觉疲劳,损伤学生的视力。近几年,国内学者与专家也开始关注学校光环境的调查与分析,如李春会等调查分析了广州市中小学教室采光照明现状,提出了简单的建议,孟超调查分析了北京市部分学校的采光照明现状,陈亢利等对苏州新老两个中学的教室光环境调查分析比较,指出了学校光环境方面存在的不足。但对于大学教室的研究,只有少量学者进行调查。

1 实验分析

测量方法与步骤:

1.1 仪器: 照度计一台,5人一组,两组同测一地。

1.2 方法:



2-1 测量点分布图

(1) 测量地点。河北工程大学西校区第九教学楼501室。501室格局特殊,两面均为落地玻璃窗,采用东西向采光,面积较大,室内采光良好且有点,既有利于体验及研究其光环境情况,又因其为本科产品设计专业教室,所以也有一定的实用价值。

(2) 测点分布。因本教室两面开敞落地窗,各点间1.5M间隔,呈网格状分布于教室中,共测得112个点,以A1、A2、A3……表示(2-1)。

(3) 测量时间。选择在正常工作时间,准确测量时间为2017年12月25日(冬至日)早上8:00到16:00,每半小时记录一次。

(4) 测点高度。每个观测点高度距离地面0.8M(坐姿)。

(5) 观测人位置。观测人离观测点超过50公分并下蹲,以免影响测量数据。

1.3 步骤:

(1) 校准照度仪,观察照度仪是否可以正常使用,数值是否准确。

(2) 将照度计固定于三脚架,放置于观测点上并离地1.2M。

(3) 半小时测量一轮数据,并记录与事先做好得表格中。

不足之处:因测点过多,仪器较少,所以只能以最快而且精准的速度根据测点位置依次移动测量,一轮大概需要5分钟,可能会带来一定误差。

2 空间类型以及该类空间光环境设计要求

2.1 空间类型

此空间目前作为教室而使用,东西向长10.6米,南北向长19.6米,南北两面为实墙,东西两面均为开敞的落地窗,采光均靠东西两面窗户漫反射采光。

2.2 光环境设计要求

(1) 光源来源主要分为自然光和人工光两种。人工光:能较好的满足照明的稳定性,但亮度不利于调节,在光感和色调上给人带来差异性大。(因此实验重点是测量及体验自然光环境,故不考虑人工光因素)

自然光:在教室由于顶面被封,采用两面侧窗采光方式。教室玻璃窗应具有良好的透光性,结合窗帘布的使用保证教室对自然光的良好运用,既能采光又能避免直射。根据最新建筑采光设计标准,室内天然光照度标准值要在450Lux以上才能满足教室采光要求。

(2) 教育空间自然采光要求。教育建筑的普通教室的采光不应低于采光登记III级的采光标准值,侧面采光的采光系数不应低于3.0%,室内天然采光度不应低于450Lx。

(3) 光气候分区。邯郸属于光气候分区中的第三区,整体自然采光比较好。

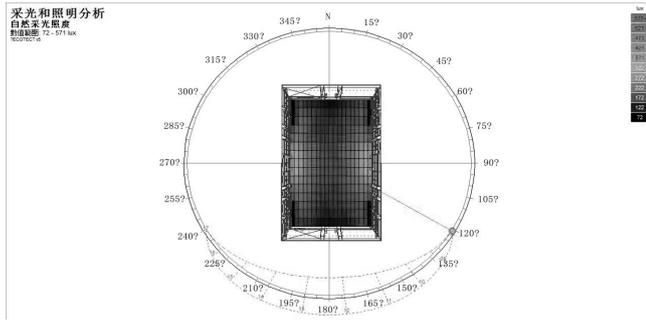
3 数据分析

3.1 测试数据

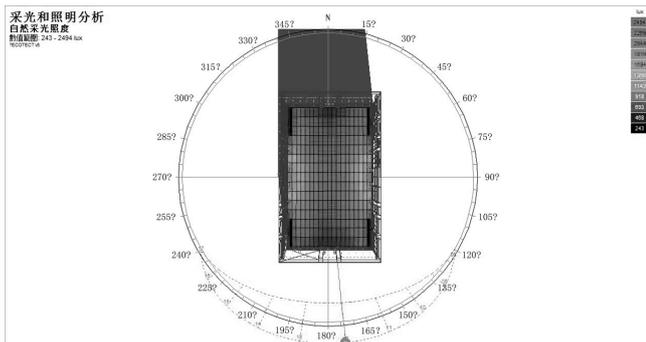
通过对12月25日(冬至日)对九教501光环境进行测试得到数据。

3.2 数据分析

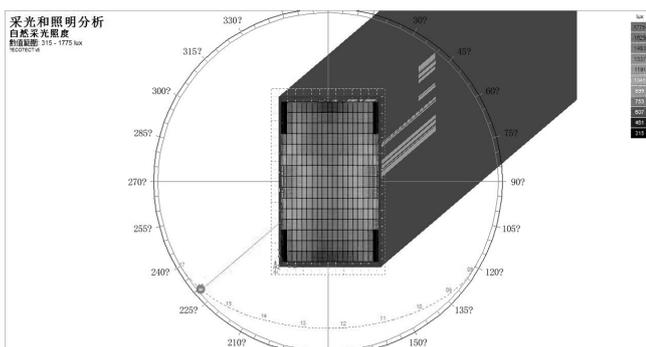
(1) 照度模拟



(5-1)



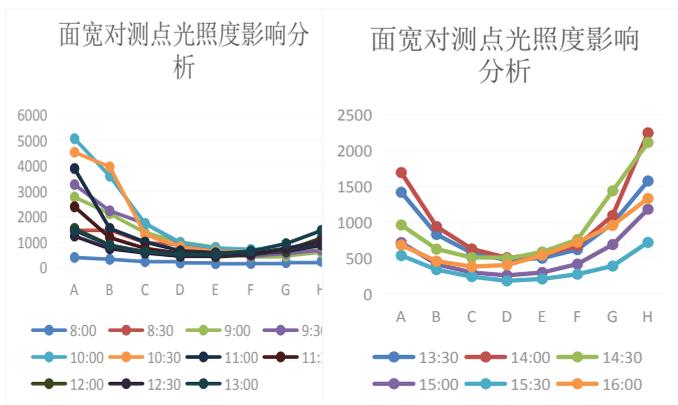
(5-2)



(5-3)

上图为用ecotect软件做的8:00(5-1)、12:00(5-2)、16:00(5-3)时间点照度模拟图,模拟图中数据变化趋势基本与实地测量数据变化趋势相同,大概数值基本一致,两者可相互佐证。

(2) 面宽对测点光照度影响分析



(5-6)

经测试与分析可知,面宽对测点光照度具有明显的影响,究其原因关键在于太阳光照射角度的问题(5-6)。

①9:00-11:30东面(A、B、C轴)照度较大,室内整体采光均匀度偏低,东西两面照度不均,其中10:00-10:30东面(A、B、C轴)照度最高,东西两面照度差距最大,东面易出现眩光,需装半透光窗帘以防止眩光,D、E、F三轴位置照度偏低;需辅助人工照明。

②12:00-14:00光照度呈东西两边高、中间低的趋势,因为冬季平均照度低,所以冬季眩光影响不大。

③8:00-9:00与14:00-16:00期间室内总体照度不高,不过依旧符合办公要求,东西两面照度差距较小,室内整体光环境较柔和,D、E两轴位置照度偏低,需辅助人工照明。

(3) 各时段室内照度。

经测量数据(4-1)算得,各时段照度平均值约为:8:00-210 Lux、8:30-870 Lux、9:00-1125 Lux、9:30-1120 Lux、10:00-1695 Lux、10:30-1610 Lux、11:00-1150 Lux、11:30-940 Lux、12:00-745 Lux、12:30-700 Lux、13:00-845 Lux、13:30-835 Lux、14:00-995 Lux、14:30-890 Lux、15:00-515 Lux、15:30-365 Lux、16:00-650 Lux。

从算得的数据可以看出10:00时室内照度均值最高,全天测点最高值也出现在此时为9812 Lux,早上8:00时室内照度均值最低210Lux,全天测点最低值也出现在此时为72Lux。

(4) 采光系数及采光均匀度

采光系数是室内和室外天然光临界照度时的采光系数值。计算公式为:

$$C = (E_n / E_w) * 100\%$$

式中 E_n —在全阴天天空漫射光照射下,室内给定平面上的某一点由天空漫射光所产生的照度(lx); E_w —在全阴天天空漫射光照射下,与室内某一点照度同一时间、同一地点,在室外无遮挡水平面上由天空漫射光所产生的室外照度(lx)。

经计算得出各时段最低采光系数及随时间变化规律如(5-7)、(5-8):

经数据计算结果发现,11:00-13:30期间平均采光系数值均不满足教育建筑光环境设计规范要求(采光系数不低于3%),而8:00-11:00及13:30-16:00都满足教育建筑光环境设计规范要求(采光系数不低于3%),此教室适合作为学生教室,但靠窗位置照度值过高容易受眩光和西晒影响,所以应当适当悬挂半透明窗帘。

采光均匀度为假定工作面上采光系数的最低值与平均值之比。计算公式为:

$$\text{最低采光系数} / \text{平均采光系数} * 100\%$$

经数据计算结果发现,对于东西侧面采光这类教室,采光均匀度跟阳光照射角度有直接关系。8:00-11:00和14:00-16:00期间因教室一面受阳光直射另一面采光主要靠漫反射,致使采光均匀度较低,11:30-13:30期间因整个教室采光均靠漫反射,所以采光均匀度较高。

(5) 光环境体验分析

经过两次测试,在501室体验了两天其室内光环境变化,感觉其室内光环境整体比较良好,但是,因东西两边均为开敞落地窗,阳光斜射到玻璃上,难免会出现眩光,而且西晒现象非常明显,对室内光环境影响非常不利;室内空间过于开敞,私密性较差,给人一种不安全感。

6 结束语

从数据中可以看出,九教501教室室内光环境整体较为良好,采光系数符合国家规定的教育建筑采光系数标准值,室内照度基本符合要求,可以作为教室、办公室等办公学习空间使用。上午和下午时间近窗点采光系数较高、照度值较高、采光均匀度低,容易受眩光和西晒影响,所以建议安装

论室内设计中人性化空间的创造

李春

深圳市居众装饰设计工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i12.2680

[摘要] 随着城市化进程的加快,生活水平的提高,人们对生活品质及居住空间的要求也在不断提升,为了更好的满足人们物质及生活需求,在室内设计中融入人性化空间设计理念显得尤为必要。通过人性化空间的创造,不仅能完善室内空间结构,提高空间使用性能,还能营造温馨、舒适、自由的生活环境,缓解生活压力。本文主要分为两部分,一是室内设计中人性化空间的创造要点,二是室内设计中提升人性化空间创造效果的措施。希望通过这两部分的分析和阐述,能够更好的提升室内设计水平,改善人们的生活品质。

[关键词] 核心内涵; 基本特征; 创造要点; 改进措施

1 人性化空间的核心内涵

伴随跨领域文化的交融,现代建筑思想发生了本质性的转变。以人的生理需求为讨论对象的建筑心理学与行为艺术学应运而生,而且以建筑美学中人文因素为探究核心的现象学、形态学与符号学等理论观点,也成为业内关注的焦点。这些建筑领域的文化思潮,激化了新的建筑审美标准,同时也转变了建筑的潜在能力特征。建筑内部空间设计的主要目的是打造宜居的生活空间,满足使用者的多元化需求。

2 人性化空间的基本特征

2.1 主体化

所谓人性化空间,顾名思义,是以人为主体,以生产生活提供服务为目标的空间。由此可知,满足人的生理需求是人性化空间的基本特征。

2.2 个性化

居住空间是以家庭为单元的。由于文化程度、工作性质、经济收入与个性特征等存在差异,所以,居住空间的个性化特征较为明显。尽管人的个性在公共空间中被公共性掩盖,但居住空间始终是私人化的空间形态。为此,应当根据个人的文化水平、工作性质、经济收入、兴趣爱好与审美情趣进行设计。

2.3 人性化

由于能源供应匮乏与生态环境污染越来越严重,且人口增长速度不断加快,物质文化水准逐步降低,甚至趋向庸俗化。而人性化设计理念遵循人与自然和谐共生的原则,力求创造适宜人类生存发展的和谐环境。基于人性化理念的室内设计,可以有效改善生活环境品质,满足物质需求与精神文明需求。

3 人性化空间创造要点

3.1 家具设计要点

在室内设计中,设计人员应根据居住者的实际需求及家具风格,合理选择家具种类及摆放位置,注重家具性能的发挥。同时,在家具设计中,应坚持以人为本的基本理念,按照室内空间结构的不同划分及居住者要求,

合理进行家具采购,在保证家具实用性的同时,改进室内装饰装修效果。另外,家具设计中不要局限于基础性家具的设计应用,还应注重小型饰品的摆设,以凸显家具设计效果。

3.2 客厅设计要点

客厅设计作为室内空间结构的核心元素,是体现居住者生活品质的重点内容。在开展客厅设计时,一方面要做好结构细节处理,另一方面要对客厅中使用的软硬件装饰品予以合理规划,按照居住者要求的设计风格合理选择装饰物品,如书画、工艺品、花草植物、艺术根雕等,从而增强空间舒适感。另外,在客厅电视背景墙设计中,要合理应用吸音设施,并做好光效处理,以提升客厅的整体设计水平,营造良好的视觉效果。

3.3 卧室设计要点

卧室是居住者休闲、睡眠及放松的场所,具有一定的私密性特征,所以在卧室设计中,应注重良好睡眠环境的营造,创造舒适、自由、安全的休息空间,完善卧室的设计。同时在卧室设计中,应充分考虑居住者的身体状况,改善其居住品质。

3.4 主卧室的设计

根据睡眠习惯的不同,可将主卧室设计分为共享型和独立型两种,共享型只需设计一个较大空间供居住者休息即可,多半使用对床或双人床;独立型则需要设置两个以上的独立空间,一般以单人床为主,已保护居住者的隐私安全,避免相互干扰。另外,因空间面积等的限制,在主卧室设计中,往往会将书房的功能融入其中,增加主卧室的功能性,以满足用户休息、阅读等的需求,增强居住者的便利性。基于此,在设计中,需要对主卧室的采光进行合理分析和研究,利用不同形式的照明设施,满足不同需求。且为了方便居住者的生活体验,在主卧室内还会设置独立的衣柜或衣橱,或者更衣室空间,以提升用户的更衣体验。

3.5 次卧室

次卧室一般是儿童、家庭其他成员或客人的居住区域,在设计中,可通过色彩的变化来营造舒适、温馨的室内环境。如儿童房可采用艳丽的色彩

半透明窗帘以防治眩光和西晒;房间南北中心轴线上因离窗较远,采光系数不足、照度值较低,房间内整体采光均匀度较低,所以需要人工照明方式加以辅助照明。

[参考文献]

[1]史偲岑,谭良斌.建筑光环境对工作效率的影响研究[J].建筑技术开发,2019,46(17):101-102.

[2]尹湘,寇广孝.基于Ecotect的某高校公共教学楼自然采光模拟[J].湖南工业大学学报,2019,33(04):1-6.

[3]李建华,孙玉涵.浅谈建筑光环境的设计与分析[J].智能建筑与智慧城市,2018,(08):73-74.

[作者简介]

杨文斌(1972--),男,山西省壶关县人,汉族,硕士,教授,研究方向:河北传统聚落建筑空间形态;从事工作:教师。

焦学佳(1992--),男,河北晋州人,汉族,研究生在读,研究方向:传统村落,建筑技术。

刘宇佳(1993--),女,河北唐山人,汉族,研究生在读,研究方向:建筑技术。