

照明与心理健康

张腾霄 韩布新

(中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 北京 100101)

摘要: 本文综述了国内外关于照明与心理健康的相关研究。照明不仅对人的生理影响显著, 更与心理健康 (尤其是情绪) 关系密切, 并受到多种因素的调节作用。对常见场所 (如住宅、教室、医院、办公室) 照明情况的研究结果都为此提供了证据。光疗已经被证明是情感障碍的有效治疗手段。照明对心理健康的影响可能通过多种生理、心理因素中介, 例如激素、脑电、心理效应等。

关键词: 照明; 光疗; 心理健康

中图分类号: TM923 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1004-440X.2013.Z1.006

Lighting and Mental Health

Zhang Tengxiao Han Buxin

(Key Laboratory of Mental Health, Institution of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: Studies focused on lighting and mental health were reviewed in this paper. Lighting had not only physiological effects but also been significantly related with mental health (especially emotion), and the effects were moderated by a variety of factors. Researches about lighting in common spaces (such as residence, classrooms, hospitals, office) had provided evidences for this. Lighting therapy had been proved to be an effective treatment of affective disorders. Many physiological and psychological factors are possible mediators of lighting effects on mental health, such as hormone, EEG, and psychological effects.

Key words: lighting; light therapy; mental health

光是人类必须的生存条件, 是最重要的环境因素之一。人类在进化过程中形成了许多适应光照的机制, 照明对人的生理和心理影响显著。光对人的生理作用是全面而直接的, 主要通过神经系统影响生理功能, 例如生物节律、免疫力等^[1,2]。光也能直接影响人的心理^[3], 不同光源、光色和照度都有不同的影响^[4,5]。好的照明设计能够起到保健作用^[6], 而不恰当的照明也会危害健康^[7]。本文根据以往国内外相关研究, 重点分析照明对心理健康的影响。

1 照明对情绪的影响

心理健康问题往往导致大量情绪问题, 因此情绪是心理健康的重要评估成分。研究者在自然光条件下发现照明能够影响人的情绪^[8]。远离赤道的国家 (英国和瑞典) 在一年中日照时间变化大, 当地的居民也有季节性的情绪变化; 而靠近赤道的国家 (阿根廷和沙特阿拉伯) 则没有这种效应。他们还发现照明强度与情绪之间是倒 U 型曲线, 被试认为光照强度刚好时, 情绪状态最好; 过暗或者过亮的照明都会损害情绪体验。实验室研究发现了相同的结果, 例如研究者给老年被试施加过于明亮的光照,

发现不仅没有改善老年人的情绪体验,反而使他们产生了更多急躁、焦虑、不安等负性情绪^[9]。照明对情绪的影响还受到一些因素的调节作用。在高显色条件下,被试的负性情绪下降,但性别和色温对情绪的影响有交互作用;而在低显色条件下,被试的正性情绪能够保持,但照度和色温又有交互作用^[10]。有研究者随后进行了类似的实验,并提出照明对情绪的影响可以按照时间分为初始效应(initial effects)和长时程效应(longer-term effects):在光照的最初5分钟,照度与感觉寻求有关,色温与敌意有关;光照30分钟之后,性别、照度和色温之间才开始出现交互作用^[11]。年轻人在冷光照射下完成90分钟的认知任务后,负性情绪显著升高,但是如果换成暖光照射,则较少产生负性情绪;老年人的结果恰好相反,暖光照射会导致长时间认知任务后负性情绪升高,冷光照射下则没有这种效应;研究者认为这是由于随着年龄变化,不同光色的情绪意义发生改变^[12]。不论是自然光还是人工光,照明对情绪的影响作用是肯定的。照度和色温等因素综合影响情绪的变化,又受到性别、年龄等因素的调节,并在不同时期上有不同特点。

2 居住和工作区的照明与心理健康

住宅是人类生活的重要场所,合理设计住宅的光环境对保护心理健康有重要作用。住宅照明需要注意的物理因素主要是照度、亮度分布和眩光限制;合理的光环境要避免造成明暗适应困难,由光照引起的空间、冷暖变化应避免带来心理上的不适^[13]。住宅内的不同空间应有差异化的照明特点,例如在客厅和餐厅使用偏红橙色的白炽灯光,能给人带来温暖祥和的感受,而在卧室使用灯罩,能使光线柔和,有利于消除疲劳^[14]。对于老年人住宅,则应根据老年人视觉特点的变化做出照明参数的相应变化,以提高老年人的适应性,例如提高照度,提高亮度均匀性,避免眩光等^[15]。

工作区是人类生活另一个主要场所,工作区照明与工作效率和心理健康都有关系。充分利用办公室的自然光能够提高工作效率,改善工作人员的心理健康,可以同时用动态人工照明作为补偿^[16]。模

拟教室的研究发现,中、高色温条件下,被试的学习能力提高,但是高色温容易引起疲劳和紧张,所以教室宜采用中等色温(4000K)的人工照明^[17]。有研究进一步发现在4000K的色温下,照度值为750lx时学习效率最佳,疲劳感最低^[18]。医院如果采用合理的动态照明方案,灵活调整色温、照度等,则能营造轻松、温暖、友好的氛围,缓解医生的工作压力和患者焦虑等。

可见住宅和工作区域的照明设计需要结合具体的场所功能、服务的对象,根据具体情况灵活调整主要的照明参数,才能达到最有益于健康的照明环境。

3 光疗

照明与心理健康的关系密切,因此照明已经成为一种干预手段,用于治疗一些心理问题。例如适当的照明处理能够帮助夜班工作人员更好的适应颠倒的节律,改善睡眠和情绪体验^[19,20]。另外,光疗(light therapy)已经成为应对季节性情感障碍(Seasonal Affective Disorder, SAD)的成熟方案^[21]。SAD是指当冬季日照时间变短时,患者就会出现抑郁症状的一种心理疾病。对美国四个不同纬度城市(纳舒厄、纽约、蒙哥马利、萨拉索塔)的调查发现,纬度越高,SAD的患病率越高^[22]。元分析更是发现在北美SAD患病率与纬度有线性关系,在欧洲也有类似的趋势^[23]。但是纬度效应的本质可能还是日照的变化,例如另一项在日本的研究发现SAD的发病主要与日照时间有关,与纬度只有弱相关^[24]。因此如果用照明治疗延长白天的时间,就能有效缓解抑郁症状^[25]。随后研究者又发现光疗对于非季节性的情感障碍同样有很好的疗效^[26]。元分析研究证实了这一点,光疗对于季节性和非季节性的情感障碍都有效果,其中模拟黎明的光疗仅对季节性情感障碍有效^[27]。但是光不能同时提高SAD患者下降的认知能力^[28]。总之,光疗作为一种物理疗法,具有安全、方便、副作用小等优点,对于治疗情感障碍前景十分广阔^[29]。

4 照明影响心理健康的机制

照明对心理健康的影响可能通过多种生理因素

中介。例如有研究发现皮肤细胞在光照下会产生阿片类物质,血液中的阿片类物质升高有助于改善情绪体验^[30]。由于光照能影响视交叉上核,而这里是调节褪黑激素分泌的昼夜节律中枢^[31],因此光照(尤其是夜间)能够通过影响生物节律来影响心理健康。褪黑激素分泌一般敏感于短波光^[32],但是研究者发现长波光也能显著影响人类的节律,所以节律不是照明影响心理健康唯一的中介途径^[33]。高强度光照能够提高大脑beta波的水平^[34],脑电的变化可能也是光照影响心理的机制之一。在高色温时,大脑alpha波衰减较大,beta波增强^[35],但是中等色温时,枕叶alpha波增多^[36]。这与之前介绍的高色温能提高认知能力,但中等色温下疲劳感较低的结果十分一致。另外,光照的心理属性可能直接对心理健康产生影响。例如照度变化能让人对空间、冷暖的感知发生改变,特殊的光色也可能具有独特的心理效应^[37]。

5 结语

关于照明和心理健康的实证研究多聚焦在光照对情绪的影响上。情绪与生理的关系较强,因此受照明的影响更大。心理健康的其他方面,尤其是社会性更强的方面(如人际关系)与照明的关系如何还需要进一步研究。已有研究证明了合理的照明有助于改善情绪,并且受到多个因素的调节。目前大多数研究都在比较照明参数若干水平下的情绪变化,这样很难得出照明与情绪变化的具体关系。因此需要更系统地去研究诸如照明强度与情绪之间倒U型曲线这种函数关系,才能更好地指导照明设计与使用。住宅和办公场所的照明设计需要综合考虑照度、色温等因素,结合照明与情绪的关系,提高使用者的效率和心理健康。目前已经有一些单位采用集中控制的照明策略来帮助员工调整状态,例如午休时调暗灯光,到上班时间再恢复。对于集中住宿的场所,例如学生宿舍、养老院等,也可以采用相似的方式。但需要注意根据不同使用者有针对性的设计。光疗作为一种成熟疗法,在治疗情感障碍方面前景广阔。建议开发家庭用的光疗盒,方便人们在家中进行治疗和预防。照明对心理健康的影响可能以多种生理、心理因素为中介变量,例如激素水平、脑电和心理效应等。其中关于光照的心理属性还较少

有实证研究,这是进一步探索照明和心理健康的一个重要方向。

参考文献

- [1] 褚柏. 照明与健康 [J]. 照明工程学报, 1988, 2: 001.
- [2] Morris, D. B. Light as environment: Medicine, health, and values [J]. Journal of Medical Humanities, 2002, 23 (1): 7-29.
- [3] 荣誉. 照明心理学与建筑照明 [J]. 照明工程学报, 1992, 2: 32-38.
- [4] 刘炜, 王晓静. 照明对人的生理与心理的影响 [J]. 灯与照明, 2002, 26 (1): 31-34.
- [5] 王建华. 照明环境创造的公众心理研究 [J]. 照明工程学报, 2002, 16 (02): 5-8.
- [6] 陈仲林, 刘炜. 健康照明设计探讨 [J]. 灯与照明, 2003, 27 (4): 15-16.
- [7] 刘向阳. 人工照明危害健康. 生命与灾害 [J], 2006 (4): 16-16.
- [8] Küller, R., et al. The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments [J]. Ergonomics, 2006, 49 (14): 1496-1507.
- [9] Genhart, M. J., et al. Effects of bright light on mood in normal elderly women [J]. Psychiatry research, 1993, 47 (1): 87-97.
- [10] Knez, I. Effects of indoor lighting on mood and cognition. Journal of environmental psychology, 1995, 15 (1): 39-51.
- [11] McCloughan, C., P. Aspinall, R. Webb. The impact of lighting on mood. Lighting Research and Technology, 1999, 31 (3): 81-88.
- [12] Knez, I., C. Kers. Effects of indoor lighting, gender, and age on mood and cognitive performance. Environment and Behavior, 2000, 32 (6): 817-831.
- [13] 杨春宇, 刘炜, 陈仲林. 住宅的人工照明与健康研究. 住宅科技, 2001 (10): 10-13.
- [14] 王建华. 住宅电气照明设计的心理分析. 住宅科技, 1991 (3): 25-27.
- [15] 刘炜, 杨春宇, 陈仲林. 老年人住宅照明光环境. 照明工程学报, 2001 (03): 14-17.
- [16] 刘炜, 王晓静, 曾礼强. 办公室光环境设计要素. 照明工程学报, 2007 (03): 36-40.
- [17] 黄海静. 大学教室照明中的光生物效应研究. 重庆: 重庆大学, 2010.
- [18] 严永红, 关杨, 刘想德, 刘炜. 教室荧光灯色温对学生

- 学习效率 and 生理节律的影响. 土木建筑与环境工程, 2010 (04): 85 - 89.
- [19] Stewart, K. T., B. C. Hayes, C. I. Eastman. Light treatment for NASA shiftworkers. *Chronobiology International*, 1995, 12 (2): 141 - 151.
- [20] Boivin, D. B. F. O. James. Light treatment and circadian adaptation to shift work. *Industrial health*, 2005, 43 (1): 34 - 48.
- [21] 杨春宇, 梁树英, 张青文. 光照对季节性情感障碍的治疗研究. *灯与照明*, 2012, 36 (2): 1 - 4.
- [22] Rosen, L. N., et al. Prevalence of seasonal affective disorder at four latitudes. *Psychiatry research*, 1990, 31 (2): 131 - 144.
- [23] Mersch, P. P. A., et al. Seasonal affective disorder and latitude: a review of the literature. *Journal of affective disorders*, 1999, 53 (1): 35 - 48.
- [24] Sakamoto, K., et al. A nationwide survey of seasonal affective disorder at 53 outpatient university clinics in Japan. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 1993, 87 (4): 258 - 265.
- [25] Rosenthal, N. E., et al. Antidepressant effects of light in seasonal affective disorder. *Am J Psychiatry*, 1985, 142 (2): 163 - 170.
- [26] McEnany, G. W. and K. A. Lee. Effects of light therapy on sleep, mood, and temperature in women with nonseasonal major depression. *Issues in mental health nursing*, 2005, 26 (7): 781 - 794.
- [27] Golden, R. N., et al. The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: a review and meta - analysis of the evidence. *American Journal of Psychiatry*, 2005, 162 (4): 656 - 662.
- [28] Michalon, M., G. A. Eskes, and C. C. Mate - Kole. Effects of light therapy on neuropsychological function and mood in seasonal affective disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 1997, 22 (1): 19.
- [29] Gadit, A. A. M. Light therapy: Does it play an important role in Mental Health? *Journal of the Pakistan Medical Association*, 2012, 62 (5): 511 - 512.
- [30] Sher, L. Role of endogenous opioids in the effects of light on mood and behavior. *Medical hypotheses*, 2001, 57 (5): 609 - 611.
- [31] Figueiro, M. G., et al. On light as an alerting stimulus at night. *Acta neurobiologiae experimentalis*, 2007, 67 (2): 171.
- [32] Cajochen, C., et al. High sensitivity of human melatonin, alertness, thermoregulation, and heart rate to short wavelength light. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2005, 90 (3): 1311 - 1316.
- [33] Plitnick, B., et al. The effects of red and blue light on alertness and mood at night. *Lighting Research and Technology*, 2010, 42 (4): 449 - 458.
- [34] Badia, P., et al. Bright light effects on body temperature, alertness, EEG and behavior. *Physiology & behavior*, 1991, 50 (3): 583 - 588.
- [35] Küller, R., L. Wetterberg. Melatonin, cortisol, EEG, ECG and subjective comfort in healthy humans: impact of two fluorescent lamp types at two light intensities. *Lighting Research and Technology*, 1993, 25 (2): 71 - 80.
- [36] Inaba, S., et al. Combined effects of color temperature and illuminance on attention in mental workload. *Applied Human Science*, 1996, 15 (6): 300.
- [37] 张腾霄, 韩布新. 红色的心理效应: 现象与机制研究述评. *心理科学进展*, 2013, 21 (003): 398 - 406.