

Research of Desk Lighting Design

張永宗 著、楊旻洲

E-mail: 9302971@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Because most books and magazines nowadays were printed delicately. Their glossy surfaces normally induce glare when reading under inappropriate lighting of desk lamp. This study tried to design a desk lamp for reading with appropriate illuminance and without inducing uncomfortable glare. A survey to 28 families was first conducted to identify the lighting problems related to reading at desk. Then two desk lamps bought from current market were tested by putting them on different locations on the desk separately. Illuminance as well as luminance on the magazine were measured to see the performance of the lighting. Based on the testing results a new design was proposed and a prototype was made and tested to demonstrate the design concept. Drawings and 3D graphic models were used to present the final design.

Keywords : lamp ; reading ; glare ; lighting ; Illuminance ; color rendering index ; luminance

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書	iii 中文摘要
iv 英文摘要	v 誌謝
vi 目錄	vii 第一章 緒論 1.1 研究背景與動機
1 1.2 設計方針	1 1.3 研究範圍與限制
2 1.4 研究流程與架構	3 第二章 文獻探討 2.1 光的相關名詞解釋
5 2.2 人工光源相關理論	8 2.3 常用的人工光源與特性
舒適性相關研究	12 2.4 人工光源之
22 第三章 設計方法 3.1 研究架構流程	21 2.6 書桌椅與閱讀
26 3.3 實驗工具	24 3.2 訪查對象
28 3.5 實驗流程	28 3.4 實驗環境配置
實驗結果分析 4.1 對現有閱讀者進行之訪查整理	32 3.6 實驗步驟
實驗規劃A1~A4初測之照度比較	36 4.2 實驗規劃A1~A4測試所得比較
擺設照度值比較	44 4.4 實驗規劃B1~B2照度值之比較
47 4.6 提案驗證	45 4.5 實驗規劃B3書桌位置
51 5.2 產品外觀電腦模擬	49 第五章 設計發展 5.1 系統功能架構
53 圖目錄 圖1.1 研究流程架構.....	52 第六章 結論與建議
..... 8 圖2.2 光譜光效曲線.....	4 圖2.1 人類視覺之可見光範圍.....
..... 13 圖2.4 常用光源流明衰退比較.....	9 圖2.3 光源投射光量的分類.....
..... 18 圖2.6 眩光位置因素圖.....	16 圖2.5 人眼直接眩光區.....
..... 21 圖2.8 3M博視燈於不同視角之改善程度.....	19 圖2.7 3M反射原理.....
..... 23 圖2.10 統計視點高度.....	22 圖2.9 座椅設計人因尺寸.....
..... 25 圖3.2 測試環境與書桌之相對位置.....	23 圖3.1 實驗流程架構圖.....
... 29 圖3.4 3M測試燈與書桌相對位置.....	28 圖3.3 PHILIPS測試燈與書桌相對位置.....
圖3.6 觀測者眼睛處之位置.....	29 圖3.5 雜誌擺放相對位置圖.....
30 圖3.7 直角尺規之定位圖.....	30 圖4.1
書桌閱讀調查狀況分析.....	37 圖4.2 書面反射眩光.....
38 圖4.3 書桌閱讀照度明顯不足.....	38 圖4.4 桌面反射眩光.....
38 圖4.6 書桌靠牆與離牆左眼觀察眩光亮點觀測比較.....	39 圖4.7 左眼觀察眩光亮點最大輝度值與檯燈位置.....
40 圖4.8 書桌靠牆與離牆右眼觀察眩光亮點觀測比較.....	42 圖4.9 右眼觀察眩光亮點最大輝度值與檯燈位置.....
43 圖4.10 3M-CL2000檯燈等照度曲線圖.....	45 圖4.11
PHILIPS-PLF27114S檯燈等照度曲線圖.....	46 圖4.12 書桌配置位置圖.....
48 圖4.13 書桌擺設不同位置時頁面照度分佈圖.....	48 圖4.14 驗證測試相關位置.....
48 圖4.14 驗證測試相關位置.....	50 圖4.15 驗證測試雜誌畫面.....
50 圖4.16 驗證測試等照度圖.....	50 圖5.1 檯燈系統結構圖.....
51 圖5.2 檯燈主要零件圖.....	51 圖5.3 電腦模擬繪製3D圖.....
52 圖5.4 電腦模擬繪製尺寸.....	52 表目錄 表1.1 研究範

圖與限制.....	2	表2.1 常用材質之反射特性.....	7	表2.2 黑體溫度與光色.....	10	表2.3 不同光源對應之色溫度.....	10	表2.4 不同空間範圍對應之演色性指標.....	12	表2.5 現有燈泡對應之色溫度.....	15	表2.6 眩光分類.....	
.....	10	表3.1 使用環境與書桌擺設.....	26	表3.2 閱讀書桌與使用檯燈.....	27	表3.3 不同檯燈型式與不同燈位之眩光比較.....	32	表3.4 書桌不同的擺設位置照度實驗標.....	33	表4.1 調查狀況分析標準對照表.....	37	表4.2 書桌靠牆與離牆左眼觀察眩光亮點最大輝度比較.....	40
		表4.3 書桌靠牆與離牆右眼觀察眩光亮點最大輝度比較.....	43	表4.4 雜誌左、中、右照度初測比較.....	44								

REFERENCES

- 1.石曉蔚, 1996, <室內照明設計原理>, 台北, 淑馨出版社。
- 2.石曉蔚, 1996, <室內照明設計應用>, 台北, 淑馨出版社。
- 3.大頭仁等編 賴耿陽譯, 1991, <眼鏡工學>, 台南, 復文書局, P4~7。
- 4.李碩重, 1993, <照明設計學>, 台北, 全華科技圖書公司。
- 5.謝光進 編譯, 1984, <人類工程學>, 台北, 桂冠圖書股份有限公司。P31~143。
- 6.詹慶旋, 1991, <建築光環境>, 台北, 淑馨出版社。
- 7.呂以寧、林炯行譯, 2000, <現代室內設計>, 台北, 六合出版社。
- 8.周鼎金, 1998, <照明辭典>, 台北, 台灣區燈具公會。
- 9.周鼎金, 1999, <建築照明應用>, 台北, 經濟部工業局工研院能資所。
- 10.梁旭暉, 1999, 無眩光照明在電腦化辦公室極其重要, 電工資訊, P36~39。
- 11.魯君威, 1996, 台北市國宅社區照明環境與安全關係之研究。
- 12.侯平治, 1986, <現代室內設計台北>, 台灣, 大陸書店, P188~196。
- 13.黃定國, 1984, <建築計畫(一)>, 台北, 大中國圖書公司印行, P11~44。
- 14.黃定國, 1984, <建築計畫(二)>, 台北, 大中國圖書公司印行, P232~273。
- 15.黃定國, 1984, <建築計畫(三)>, 台北, 大中國圖書公司印行, P214。
- 16.鄭惟厚, 2001, <統計讓數字說話>, 台北, 天下文化。
- 17.1998, <書房>, 台北, 環華出版事業股份有限公司, P10~55。
- 19.1999, <室內裝潢設計特輯>。台北, 暢文出版社, P76~87。
- 20.陳智宏, 1999, 類神經網路在照明品質評估之研究。台科大碩士論文。P12 ~24
- 21.陳振甫, 1994, <設計方法與照明燈具之設計>, 台北, 松崗電腦圖書。
- 22.周鼎金, 1996, 學校建築專題, 中華民國建築學會 會刊雜誌, 第31期, P 27~30。
- 23.周鼎金, 1999, 學校教室照明直接眩光評估之研究, , 中華民國建築學報, 第28期, P 91~101。
- 24.陳鼎周, 1998, 學校教室照明直接眩光評估之研究, 台灣科技大學工程技術研究所碩士論文, P16 ~35。
- 25.李厚強, 2002, 人工光源及色溫對視覺感知影響與照明方式調查研究, 中原大學室內計學系碩士論文, P1~9。
- 26.林蓋良、汪孝慈, 照明品質與眩光評估模式, 照明學刊, P26~38。
- 27.楊啟男, 1994, 學校教室照明設計準則之研究, 中原大學碩士論文, P10~11。
- 28.王澤麟, 1995, 如何改進室內電腦環境的照明設備, 空間雜誌, 第74期, P 92~93。
- 29.蕭弘清、陳南鳴, 1998, 照明閃爍原因探討與評估新法及其應用, 照明學刊, P 1~8。
- 30.中華民國工業設計協會, 1986, <工業設計與人因工程>, P33。
- 31.3M網站 <http://www.ehc.com.tw/e-paper/3m/light/intro2.htm>