

The Study of Applying Information Technology into Detection of Color-Blind

劉淇棻、宋明弘

E-mail: 9800896@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Color-blind can be defined as a result of biological color perceiving deficit or color processing inability. People born color blinded have difficult distinguish color differences like others. Based on the data of Ophthalmology Dept, Taipei veterans General Hospital, 8% male and 1% female were born color blinded. Although many people are bothered by color-blind, such vision deficiency cannot be cured but be improved by wearing special tinted eyeglasses.

The study aims to explore the research progress of color-blind detecting. The adoption of multi-media and building up a vision abnormal detecting system are included in the research. Research objects are those who are tested for color-blind. Personal inspection is used as the basis of the detecting system. Ishihara pattern which is randomly shown to the objects is selected and taken to construct the color-blind detecting system. The system can provide a basic knowledge to assist school nurses and staff in Motor Vehicle Office understand more about identifying color-blind and furthermore, to assist detecting color vision deficit. System analysis, of qualitative Analysis, as well as historical documentation are introduced in this research. Hence, a self designed and developed detecting system are added. By the scientific detecting method contained in the research, deviations caused by environmental factors among testers and testee can be limited. Randomly chosen test cards and various alternatives are provided to increase the accuracy of the detection. Ishihara pattern is easy to understand and thus lowered the mistakes that children might make during the test and eventually avoid incorrect inspection result. Most importantly, it allows self inspection and help one to know his/her own vision condition.

Keywords : Color-blind、 Vision abnormal detecting system

Table of Contents

封面內頁	
簽名頁	
博碩士論文暨電子檔案上網授權書	iii
中文摘要	iv
ABSTRACT	v
誌謝	vi
目錄	vii
圖目錄	ix
表目錄	x
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究動機	2
1.3 研究目的	3
1.4 研究範圍與限制	4
1.5 研究架構	4
第二章 文獻探討	6
2.1 色覺異常	6
2.1.1 色覺的產生機制	6
2.1.2 色覺異常的成因	8
2.1.3 色覺異常的分類	10
2.1.4 色覺異常的影響	12
2.2 色覺障礙檢查	15
2.2.1 色盲檢查圖（假同色圖）	15
2.2.2 D-15色盤試驗	19

2.2.3 色盲檢查鏡	21
2.2.4 色盲檢查實例	22
第三章 研究方法	24
3.1 系統需求分析	24
3.1.1 系統需求	25
3.1.2 系統設計流程	26
3.2 檢測系統的發展環境	27
3.2.1 軟體選擇	27
3.2.2 硬體選擇	28
3.3 系統的功能架構	28
3.4 系統的功能說明	33
第四章 系統實作	35
4.1 系統介面設計說明	35
4.2 系統環境說明	36
4.3 檢測結果	42
第五章 結論與未來研究方向	44
5.1 結論	44
5.2 未來研究建議與方向	45
參考文獻	47

圖目錄

圖2.1 D-15色盤試驗	20
圖2.2 色盲檢查鏡	22
圖3.1 色覺異常者所視之顏色	30
圖3.2 雙圓比色圖	31
圖3.3 選擇叉的答案	32
圖3.4 選擇圈的答案	32
圖3.5 操作流程圖	34
圖4.1 色覺檢測系統-首頁	37
圖4.2 前言和使用說明	38
圖4.3 紅綠色覺異常檢測頁面	39
圖4.4 除錯頁面	40
圖4.5 圈選答案圖	40
圖4.6 答對題數頁面	41

表目錄

表2.1 色盲分類表	12
表2.2 色盲異常檢查方法比較表	23
表3.1 系統功能架構表	29
表4.1 色盲檢測系統元件說明	35
表4.2 檢測時間比較	42
表4.3 檢測結果比較	43
表4.4 檢測功能比較	43

REFERENCES

- 【1】王滿堂（民94），臨床驗光學。台北縣新店市：藝軒圖書出版社【2】王克長（民84），色覺檢查圖。台北：合記書局【3】鄭永銘譯（民85），從眼睛看各科疾病。台北：合記書局【4】王滿堂（民94），眼屈光學。台北縣新店市：藝軒圖書出版社【5】蔡汶錡（民94），國小學童色彩混色辨識能力之研究。國立新竹教育大學人力資源教育處教師在職進修美勞教育研究所碩士論文【6】王滿堂（民93），視覺與知覺生理學。台北縣新店市：藝軒圖書出版社【7】威特 辛（Walter J.Zinn）、赫伯特 所羅門（Herbert Solomon）合著，王益朗等譯（民90），怎樣照顧您的眼睛。臺中市：晨星【8】孫志嘉（民89），認識眼疾 保健視力。台北市：國家【9】王益朗、何明

裕 編著 (民89) , 基礎驗光檢查程序。臺北市:藝軒【10】王滿堂 (民93) , 眼視光儀器學。臺北縣新店市:藝軒【11】高玲玉、史麗珠、林淑梅、梁有松 (民88) , 復興鄉色覺調查。中華民國眼科醫學會雜誌, 第三十八卷第一期【12】黃淑敏 (民96) , 資訊科技應用於注音符號教學。大葉大學工業工程與科技管理研究所碩士論文【13】高啟洲、唐璽惠和詹明惠(民94), 互動式數位學習系統之設計, 臺南:南大學報, 39(1), 頁111-132。【14】內政統計資訊服務網 <http://www.moi.gov.tw/stat/>【15】日本 Color Universal Design Organization http://www.cudo.jp/cud_nani/index.html【16】吳仁和、林信惠 (民89) , 系統分析與設計:理論與實務應用。臺北市:智勝文化