

## 光電半導體組

### 陳鴻興 助理教授

日本千葉大學影像科學博士

研究領域：色彩工程, 彩色影像處理, 色彩管理, 彩色成像系統

關鍵字：色域對映演算, 多原色顯示器, 影像品質

網頁：<http://homepage.ntust.edu.tw/bridge/>

電子郵件：[bridge@mail.ntust.edu.tw](mailto:bridge@mail.ntust.edu.tw)

電話：886-2-27376401 (voice), 886-2-27376424(Fax)



#### 一、 研究主題與目標

我們的研究目標設定在彩色成像設備(顯示器, 數位相機, 彩色印表機)的色彩系統, 近來集中於顯示設備上喜好色色彩修正與影像評價方面的研發。多原色色彩轉換與環境光控制也是我們最近探討的範圍。

#### 二、 最近研究題目

##### (a) 色域對映演算

色域對映演算是跨媒體色彩工程領域的一項重要議題。我們研發一種加入空間濾鏡的色域對映技術, 將其應用至 sRGB 顯示器系統來模擬廣色域顯示器上顯現之影像色外貌。實驗結果發現這種色域對映演算在 sRGB 顯示器上可以表現出較佳的影像表現效果。

##### (b) 影像品質

傳統電視影像品質的分析方法大多僅靠人眼主觀評估的方式來決定, 這種方式因難以獲得量化數據, 其評價結果缺乏公信力。藉由標準影像製作與標準評價程序的發展, 我們建立了一套能夠量化分析的顯示器影像品質評估方法。

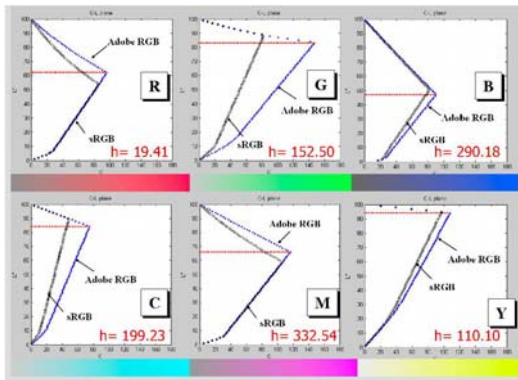


圖 1 色域對映操作

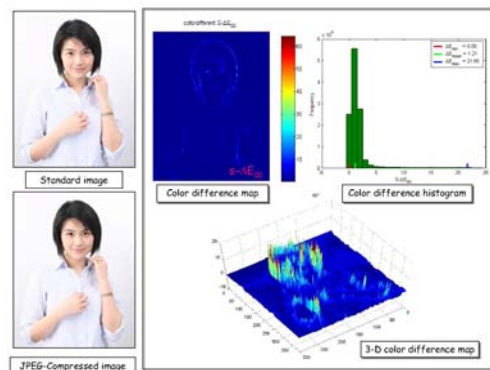


圖 2 影像品質分析

##### (c) 喜好色色彩修正

人們希望所擁有的理想電視設備是能夠展示鮮艷顏色的同時, 也能夠維持自然的膚色。我們特別針對廣色域顯示器開發了喜好色色彩修正方法, 這個方法利用簡單的膚色偵測機制, 解決了傳統方法上常出現的膚色區域周圍偽輪廓的問題。

##### (d) 環光式顯示設備

我們正在開發一種能夠自動調節背景亮度的環光式顯示設備, 它主要包含以下兩部分：

『背景亮度回饋模組』可以將電視影像內容與背景亮度之間自動調節成差異最小化，『影像外貌調整模組』可以自動模擬出各種觀測環境條件下的影像外貌；此種智慧型設計可以達成一個舒適且具視力保健的電視觀賞環境。

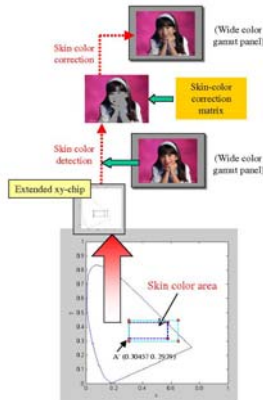


圖 3 廣色域顯示器膚色色彩修正

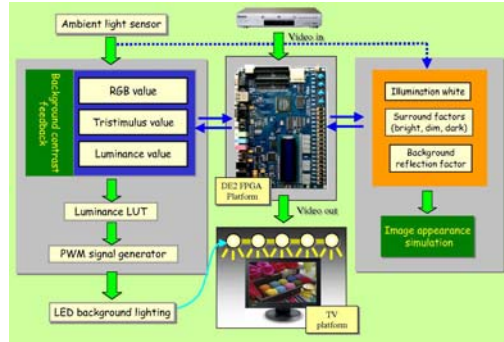


圖 4 環光式顯示系統

### (e) 四原色彩色訊號變換

多原色顯示器是一項具有發展潛力的新世代顯示設備，為了協助多原色顯示器系統的開發，有需要在目前既存的三原色顯示器上，建立一套開發多原色顯示器模擬平台。我們研發一種四原色彩色訊號變換方法將其建立在 Adobe RGB 顯示平台上，用來模擬四原色影像的分色影像色外貌。

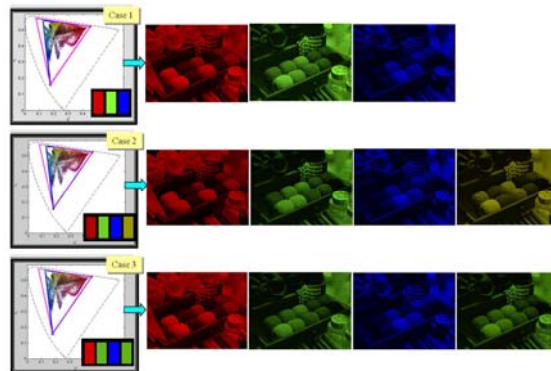


圖 5 四色分色技術

### 三、 主要的研究成果與所執行的計劃

- 論文：Chen Hung-Shing, Hiroaki Kotera: Three-dimensional gamut mapping method based on the concept of image-dependence, *Journal of Imaging Science and Technology*, **46**, 1, pp.44-52, 2002
- 專利：(a) “色彩修正系統與方法”，TW, Patent No: 095111994; (b) “色相修正系統與方法”，TW, Patent No: 095111996; (c) “考慮環境光照度之影像顯示裝置色彩與階調補償方法”，TW, Patent No: 095119087

計畫：“影像品質評價影片研發與製作”，工研院量測中心 (2007)