

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

「健康保全」—U 化遠距健康監測與自我關懷照護系統—  
以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之 U 化健  
康照護系統

研究成果報告(精簡版)

計畫類別：整合型

計畫編號：NSC 98-2221-E-009-168-

執行期間：98 年 08 月 01 日至 99 年 07 月 31 日

執行單位：國立交通大學電機與控制工程學系(所)

計畫主持人：張志永

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 99 年 11 月 12 日

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之 U 化健康照護系統

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 98-2221-E-009-168

執行期間：98 年 8 月 1 日至 99 年 7 月 31 日

執行機構及系所：國立交通大學電控工程研究所

計畫主持人：張志永

計畫參與人員：

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：精簡報告 完整報告

本計畫除繳交成果報告外，另須繳交以下出國心得報告：

赴國外出差或研習心得報告

赴大陸地區出差或研習心得報告

出席國際學術會議心得報告

國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

中 華 民 國 99 年 10 月 15 日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫報告

## 以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之 U 化健康照護系統

### Day-and-Night Vision-Based Remote Healthcare System for Daily Living and Sleep Monitoring and Mediation Compliance Surveillance

計畫編號：NSC-98-2221-E-009-168

執行期限：98/08/01-99/07/31

主持人：張志永 交通大學電控制工程研究所教授

#### 一、中文摘要

本計畫研發一個以影像為基礎的人類動作、表情情緒與生理訊號監控系統，並使用機器學習技術，由所監控影像之動作、表情與生理訊號共同建構一個健康狀態辨認知識系統，以驗證其於健康狀態自動偵測與健康維護應用之可行性。本計畫以開發智慧型居家照護系統為目標，本年度進行居住者之居住環境提供監控之服務，而人物辨識則為本系統中的一個重要部份，藉由人物辨識技術，得以監視環境內每個人物的身分。在本篇報告中，我們開發出一個人物辨識系統，由兩個子系統所構成，分別為人臉辨識系統以及基於色彩模型之動作辨識系統。兩個系統皆使用獨立的攝影機搭配特定的監視角度，並且透過網際網路分享資訊。

**關鍵詞：**皮膚偵測、人臉辨識、人體偵測、動作辨識

#### 英文摘要

We aim to implement an intelligent home-care system for nursing home purpose, in which person recognition is an important part in the system. In this thesis, we develop a person recognition system which monitors the room by the two sub-systems: face recognition system and dressing color model recognition system. Each sub-system utilizes a camera with the specific angle of view, but the two sub-systems share information with another system by the internet.

The face recognition system uses a near door camera to capture face image and then recognizes

the person when one enters the room. The face recognition technique is based on eigenspace transform and canonical space transform. In fact, not all of the image frames are suitable for face recognition, hence, we also propose the color model recognition technique to recognize a person by the color of one's dress. Whenever the face recognition system is possible and done, we build this person's dress on immediately. Then we pass this color model to the color model based action recognition system, which is equipped with a farther from door camera. Finally, each person will be identified by the dress color models generated in the system.

**Keywords:** Skin Detection, Face Recognition, Human Detection, Human Action Recognition.

#### 1. 簡介

在此篇報告中，我們以人臉偵測、人臉辨識以及色彩模型辨識等技術，希望在特定環境中掌握人們的身分以及所在的位置。完整的系統架構如圖 1 所示，本系統主要以兩部攝影機進行監視工作，一部裝設靠近門邊，負責監視居家環境進入者的身分；另一部裝設於離門口較遠處，用以判斷整個居家環境中每個人的位置與動作。我們的系統主要可分為人臉辨識與色彩模型辨識兩個部分，於人臉辨識部分，我們應用 Viola 等人[1]所發表之人臉偵測技術，偵測房間環境中進入者之臉部影像，隨後使用結合了特徵空間轉換 (Eigenspace Transformation, EST) 及標準空間轉換 (Canonical Space Transformation, CST) 之人臉識別技術[2]辨識來訪者之身分。於人物追蹤的部份，當來訪者身分辨識完成後，隨即將其所穿著之服裝顏色建立成

色彩模型。另一方面，我們使用一基於前後景影像比值而建立之背景統計模型將環境內之人物抽取出來，透過先前所建立之穿

著服裝色彩模型分辨環境內各個人物所在之位置予以監控。

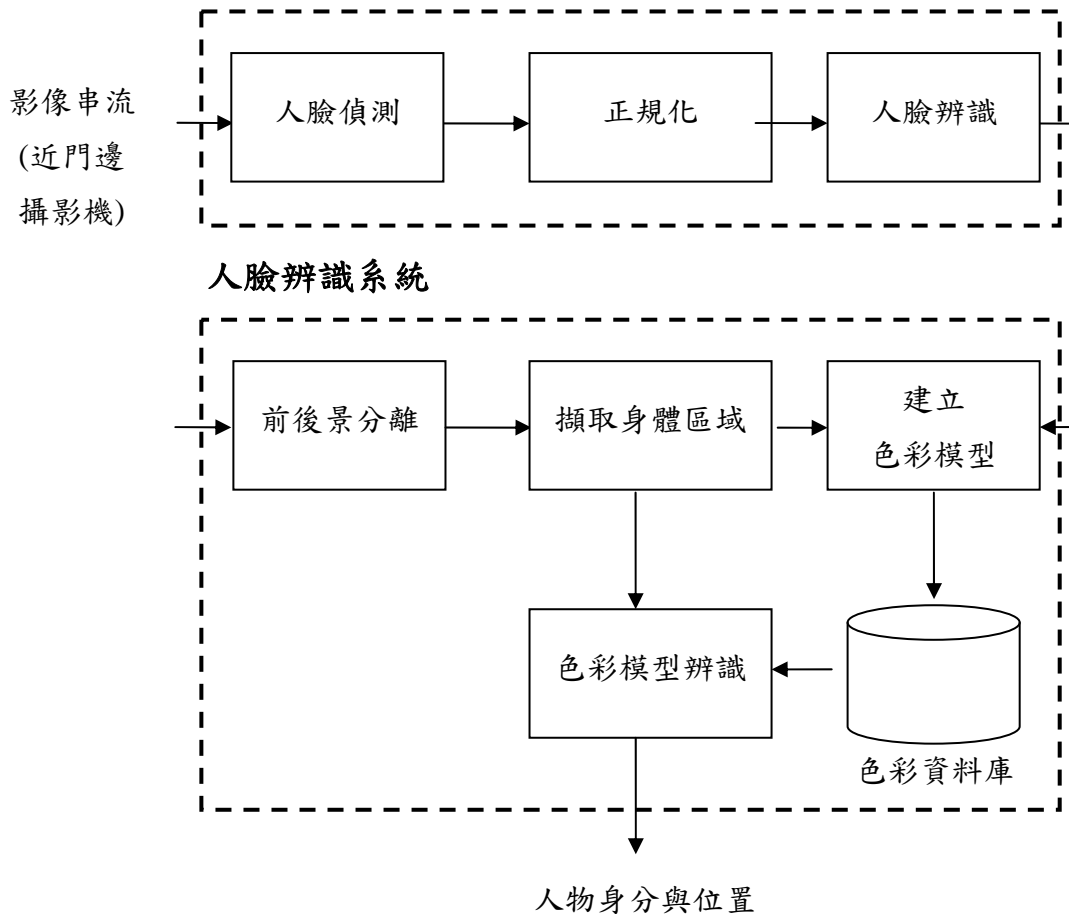


圖 1. 系統方塊圖

## 2. 人臉辨識

本研究採用 Viola 等人[1]所提之人臉偵測技術進行人臉偵測，其為包含了積分影像 (Integral image)、矩形特徵 (Haar-like feature) 以及 Adaboost 演算法的一種人臉偵測技術。

在完成了人臉偵測後，我們結合了 Soriano 等人[3]的膚色偵測技術，用以檢測並正規化待辨識之人臉影像，而後利用 Huang 等人[2]的人臉辨識方法，其將人臉影像透過特徵空間轉換以及標準空間轉換兩種方式，將人臉

影像投影至標準空間進行人臉辨識。基於主成份分析的特徵空間轉換能夠擷取出臉部影像最具代表性的主要成份，對於縮減資料量是個強而有力的工具，在縮減資料量的同時，也同時能保留資料的最大代表性。基於標準分析的標準空間轉換能同時增大類別間的分散度與同類間聚集度，進而增強分類器表現，結合了這些特性使得人臉辨識能夠有良好的效能。

### 3. 人物辨識系統

人物辨識系統由人臉辨識系統與色彩模型辨識系統整合而成，色彩模型辨識之目的在於使系統能夠掌握畫面內各個人物的身分與動向，進而判定人們日常生活中的行為以及所遇到的危險，例如判定一個人唸書的時間以及使用電腦的時間，要是當人不小心跌倒時也可以由系統判定出來，即時進行適當的應變措施。

在攝影機所能監視的影像範圍中，並非所有畫面內的位置都適合使用人臉辨識來進行身分的判定，因此勢必將取得臉部影像以外的特徵作為身份判定的依據。Swain 等人[4]介紹了利用色彩的物件辨識方式，其談到了直方圖交集 (Histogram Intersection) 的方式對數種物件進行辨識，並且分析了不同色彩空間辨識之效能。

我們提出了一種搭配人臉辨識而運作的人物辨識方法，我們在已標定之上半身區域內隨機取樣伍個  $7 \times 7$  之局部影像，而後將這些局部影像由 RGB 轉換至  $YCbCr$  色彩空間，並與資料庫內的色彩模型逐點進行直方圖激發，以辨識人物之身分，假設局部影像內位於  $(x, y)$  處之  $YCbCr$  分別表示為  $Y(x, y); C_b(x, y); C_r(x, y)$ ，而直方圖激發值定義為

$$M_i^{Act}(x, y) = M_i^Y(Y(x, y)) + M_i^{C_b}(C_b(x, y)) + M_i^{C_r}(C_r(x, y)) \quad (1)$$

最後再將局部影像內所有的直方圖激發值加總起來，選擇有最大激發量的人物做為辨識結果。

### 4. 遠處攝影機之視訊動作辨識系統

我們系統的目標需要自動的監控人並且辨識出此人的行為動作。除了能夠辨識人體

動作外，當有人進入此監控的空間中時，系統會建立出此人的衣服顏色模型，這是為了當有兩人以上在影像中時，能夠依據衣服的色彩模型，辨識出是何人進行何種動作。如果要應用在實際面，這些問題就必須要克服，例如背景條件可能就必須選擇稍加複雜的環境，以接近於日常生活的背景條件；而當讀入即時影像時，處理的演算法必須簡化，而且又必須能夠有效的分析影像，這些都是此實驗的難題處。在一個固定攝影機的環境下，我們可以很容易取得一段無人的單純背景影片。利用此背景影片建立一個背景模型，每當攝影機畫面更新時，可以隨時進行一次前後景分離即得到一張二元影像。其中在原始影像中所出現的陰影部份，經過前後景分離後，常會被標示為前景部分，造成動作辨識效果上的誤判，文獻上已經有很多方法，都是用來濾除此陰影部份的[5]-[10]。將影像中的前景部分以矩形方式剪裁並且將剪裁後的影像縮放至一固定大小，此為一標準化程序。我們整合特徵空間轉換與標準空間轉換，就可以達到降低資料的維度、提升分群的效能。在這新的空間中，動作辨識將會更加簡單化，處理速度也可以加快。我們降低取樣頻率為 5:1，從影像序列中取出間隔五張的影像，經過特徵空間轉換(EST)與標準空間轉換(CST)後，可以萃取出動作影像的特徵。在固定的間隔時間影像序列中取得三張接序之 5:1 降低取樣頻率的影像，分別經過上述步驟處理後，可以由已經建立的模糊法則來判斷為何種動作。影像在經過特徵空間轉換(EST)與標準空間轉換(CST)後，資料維度降低造成有些許的影像資料遺失。在我們的系統中，是使用模糊法則為依據來辨識人的動作姿態，並非單就影像圖形的形狀來做辨識，因為模糊法則的特色就是可以在某些模糊或沒有明確定義的條件下作判斷。

### 5. 實驗結果

#### (a) 人臉辨識

人臉辨識模型之影像使用我們實驗室所建立之人臉影像資料庫，其中包含八個人物，為期四個月所蒐集之人臉影像。我們以每個人分別選取 100 張在不同日期所拍攝之人臉影像使用特徵空間轉換以及標準空間轉換進行人臉辨識模型之建立，透過特徵臉可以展延出一個特徵空間使得每張人臉影像可投影至此空間，且滿足彼此間最大的變異程

度。而人臉於特徵空間之分佈如圖 2 所示，我們以相同顏色代表同個人物的各張人臉影像，在特徵空間中除了咖啡色以及黑色所代表之群體以外，其他群體彼此之間分佈情形相當接近，這將不利於人臉辨識，這也是需要進行標準空間轉換的原因。圖 3 為人臉於標準空間之分佈，透過標準空間轉換能同時增大類別間的分散度與同類間聚集度，進而增強分類器表現。

我們將單獨使用特徵空間轉換以及使用特徵空間轉換加標準空間轉換兩種方法以資料庫內影像，每個人物取 100 張(共 800 張)人臉影像進行 leave-one-out 驗證，其正確率分別為 97.5%、98.1%，由於標準空間轉換具備增大類別間的分散度與同類間聚集度之特性，使辨識率較僅使用特徵空間轉換為佳。

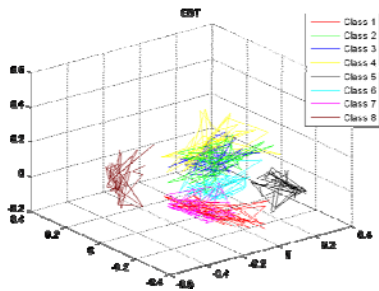


圖 2. 人臉影像於特徵空間之分佈

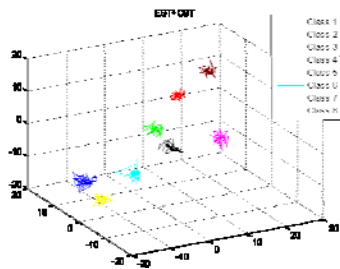


圖 3. 人臉影像於標準空間之分佈

我們選用四個人物的影片，當人物從入口處進入時使用  $YC_bC_r$  以及  $rgb$  模型建立色彩模型，再擷取人物於畫面中與攝影機距離由遠到近的各個影像，以直方圖激發的方式進行試驗，圖 4 比較上半身區域取樣數與兩個色彩空間對正確率之影響，我們可得  $YC_bC_r$  的正確率皆大於  $rgb$  模型。

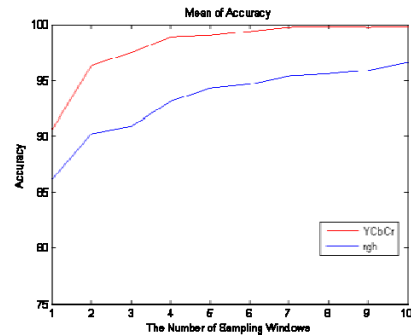


圖 4. 比較  $YC_bC_r$  與  $rgb$  之正確率

使用直方圖交集[4]以及直方圖激發於  $YC_bC_r$  進行比較，直方圖交集取用所有上半身區域之像素點建立模型，並與預先建立的色彩模型做交集運算，其考量範圍最為完整，試驗之正確率為 100%，但由於其需經由建立模型、交集運算兩個處理程序，在運算效率上較直方圖激發來得慢。我們統計所有試驗樣本之上半身區域像素點數，其平均為 735 個像素，在使用直方圖交集時平均每次處理皆要運算如此的點數，且需經過兩個處理程序。使用直方圖激發則依照取樣區域數而定，每個取樣區域為  $7 \times 7$  之遮罩，共 49 個像素點，而由圖 4 觀察可得，在取樣數為 7 時正確率即以逼近 100%，而使用像素點僅 343 個像素。經由上述討論，直方圖激發比起直方圖交集有更佳的处理效能，而我們在處理的影像為連續的影像序列，因此透過數個影像間進行主要投票，則可再次縮減直方圖激發的取樣數至 3 個取樣樣本，並且維持辨識水準。

### (b) 遠處攝影機之視訊動作辨識

我們已於事前建立模糊法則，進行訓練的動作如下：可辨識的動作有「右側位置讀書」、「左側位置讀書」、「右側位置使用電腦」、「左側位置使用電腦」、「右側位置起立」、「左側位置起立」、「右側位置坐下」、「左側位置坐下」、「進入房間」、「離開房間」、「揮手」、「彎腰」、「對著鏡頭走近或走遠」、「對著鏡頭橫向行走」，總共有十四個動作。動作辨識正確率表格建立方式為以測試者模型 2、測試者模型 3 與測試者模型 4 進行學習訓練後所產生的模糊法則，以測試者模型 1 進行動作辨識測試，其結果如動作辨識正確率表，表一，中第一欄所示。其餘欄位數據建立方式同理可得，其中數據表示方式為：辨識正確率(正確辨識

輸出數/總共辨識輸出數)

我們統計上表的整體平均正確率有兩個方式：1. 直接取所有測試者模型與各種動作辨識正確率之平均值，我們稱之為整體平均正確率 1，如方程式(2)所示；因為每段動作影片的長度不一，因此辨識輸出數目也不一。若在測試時某些預錄時間較長的影片，其辨識輸出數也較多，因此其辨識正確率會影響正確率，造成統計不客觀。2. 所以我們另一個統計方式為，表中所有之正確辨識輸出數為分子，所有辨識輸出數為分母，來表示辨識正確率，我們稱之為整體平均正確率 2，如方程式(3)所示。

$$\text{整體平均正確率 1} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij}}{m \times n} \quad (2)$$

其中  $a_{ij}$  代表第  $i$  個測試者模型第  $j$  個動作正確率，由(2)式可得，整體平均正確率 1 為 90.3%。

$$\text{整體平均正確率 2} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij}} \quad (3)$$

其中  $c_{ij}$  代表第  $i$  個測試者模型第  $j$  個動作正確辨識輸出數， $b_{ij}$  代表第  $i$  個測試者模型第  $j$  個動作所有辨識輸出數，由(3)式可得，整體平均正確率 2 為 90.4%。

## 6. 結論

本研究整合了數種電腦視覺技術，實現一即時人物辨識系統。首先，使用 OpenCV 之 Haar cascade classifier 進行人臉、鼻尖以及嘴唇之偵測，偵測進入環境內的人物臉部影像，其演算原理乃基於 Viola 等人之人臉偵測技術，能夠快速的偵測物件且具有良好的偵測率，再搭配我們的演算法則消除人臉的誤判以及重疊偵測。使用膚色、鼻尖、嘴唇等臉部特徵，在連續的影像序列中，選取出適合進行人臉辨識之人臉影像，且透過預先定義之人臉範圍擷取出人臉。在辨識上結合特徵空間轉換以及標準空間轉換進行人臉辨識，透過特徵空間轉換，縮減人臉影像資料維度，擷取出人臉中最具代表性之特徵，再以標準空間轉換增加相異群體間的距離，

並且縮減相同群體間分散程度，以提供更佳的辨識效能。我們並自行建立人臉資料庫進行測試，此人臉資料庫蒐集了四個月內實驗室成員之人臉影像，使用人臉資料庫測試之正確率為 98.1%，而以即時影片並考慮非家庭成員侵入的情形進行測試之正確率為 92.8%，室內人物動作辨識之正確率為 90.3%。

人物辨識系統結合了人臉辨識以及色彩模型辨識兩種技術，以即時監視環境內各個人物之動向，使用前後景分離技術擷取出環境內人體區域，並以其色彩模型進行辨識。在色彩空間的選用，我們使用  $YCbCr$  色彩空間，並以直方圖激發作為色彩模型辨識方式。

## 參考文獻

- [1] P. Viola, M. Jones, "Robust Real-Time Face Detection," *Int. Journal of Computer Vision*, 57(2), pp.137–154, 2004.
- [2] P. S. Huang, C. J. Harris and M. S. Nixon, "Canonical Space Representation for Recognizing Humans by Gait and Face," in *Proc. of IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation*, pp. 180–185.
- [3] M. Soriano, B. Martinkauppi, S. Huovinen and M. Laaksonen, "Using the skin locus to cope with changing illumination conditions in color-based face tracking," in *Proc. IEEE Nordic Signal Proc. Symp.*, pp.383–386, 2000.
- [4] M. J. Swain and Dana H. Ballard, "Color indexing," *Int. Journal of Computer Vision*, 7(11), pp. 11–32, 1991.
- [5] J. Yamato, J. Ohya, and K. Ishii, "Recognizing Human Action in Time-Sequential Images using Hidden Markov Model," In *Proc. IEEE CVPR*, pp. 379–385, 1992.
- [6] I. Haritaoglu, D. Harwood, and L. S. Davis, "W<sup>4</sup>: Real-Time Surveillance of People and Their Activities," *IEEE Trans. On Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 22, no. 8, pp. 809–830, 2000.
- [7] T. Horprasert, D. Harwood, and L.S. Davis, "A Statistical Approach for Real-Time Robust Background Subtraction and Shadow Detection," in

- Proc. IEEE ICCV'99*, 1999.
- [8] R. Cucchiara, M. Piccardi and A. Prati, "Detecting Moving Objects, Ghosts, and Shadows in Video Streams," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 25, no. 10, pp. 1337–1342, 2003.
- [9] Ohba, Y. Sato, and K. Ikeuchi, "Appearance-based visual learning and object recognition with illumination invariance," *Machine Vision and Application*, vol. 12, no. 4, pp. 189–196, 2000.
- [10] B. Chen and Y. Lei, "Indoor and Outdoor People Detection and Shadow Suppression by Exploiting HSV Color Information," in *Proc. Fourth International Conference on Computer and Information Technology*, pp 137–142, 2004.
- [11] Y. C. Luo, "Extracting the Foreground Subject in the HSV Color space and Its Application to Human Activity Recognition System," *Master Thesis*, Elect. and Cont. Eng. Dept., Chiao Tung Univ., Taiwan, 2007.

表一、各種動作辨識正確率

	測試者模型 1	測試者模型 2	測試者模型 3	測試者模型 4
左側位置讀書	100(64/64)	100(59/59)	100(53/53)	100(53/53)
右側位置讀書	82.7(48/58)	100(53/53)	87.2(41/47)	100(53/53)
彎腰	94.0(47/50)	92.1(57/62)	100(53/53)	100(59/59)
揮手	70.5(62/88)	92.2(71/77)	66.2(43/65)	90.1(64/71)
左側位置坐下	82.8(24/29)	65.2(15/23)	63.0(17/27)	75.9(22/29)
右側位置坐下	100(12/12)	73.3(11/15)	63.2(12/19)	100(13/13)
平行鏡頭方向行走	65.7(46/70)	81.7(58/71)	96.6(86/89)	84.4(65/77)
垂直鏡頭方向行走	98.4(61/62)	91.5(54/59)	100(77/77)	100(70/70)
離開房間	93.1(67/72)	93.4(57/61)	94.9(56/59)	90.2(37/41)
進入房間	97.2(74/76)	95.4(62/65)	93.1(54/58)	95.2(59/62)
左側位置使用電腦	100(47/47)	80.9(38/47)	93.2(55/59)	69.5(41/59)
右側位置使用電腦	63.4(26/41)	84.9(45/53)	100(59/59)	100(59/59)
左側位置起立	100(11/11)	100(15/15)	100(14/14)	100(17/17)
右側位置起立	100(13/13)	94.1(16/17)	100(15/15)	100(19/19)



# 國立交通大學補助教師

## 出席國際學術會議報告

研究計畫所屬類別：自然 工程 生物 人文 科教

報告人服務機構單位：國立交通大學電機工程學系

報告人姓名：張志永教授

會議期間：2010年5月25日至5月27日

會議地點：埃及 開羅市

會議名稱：第七屆國際電機工程會議 (ICEEG-7)

發表論文：“在 HSV 彩色空間的前景影像獲取” 張志永、徐家杰、易辰合作

“Foreground Image Extraction in the HSV Color Space” by J.Y. Chang, Jia-Jie Shyu and Yi-Cheng

電話：(公) (03) 5712121 (ext) 54336  
(宅) (03) 5833958

報告日期：中華民國九十九年七月一日

## 一、 參加會議經過

2010 年第七屆國際電機工程會議 (ICEEG-7)，是埃及軍事技術學院的年度會議之一，較著重應用與新發展方向，也是應用工程與軍事領域重要、歷史悠久的國際會議；本會議聯合航太控制機械工程與新型奈米材料應用數學等國際會議聯合舉行，本會議 318 篇投稿，236 篇錄取，接受率低於 75%。本屆國際電機工程會議，於 2010 年 5 月 25 日至 5 月 27 日在埃及開羅市埃及軍事技術學院院區舉行，軍事技術學院 (Military Technological College) 主辦。本人，於 99 年 5 月 21 日早上搭韓國航空赴埃及開羅，經仁川轉機於 5 月 22 日晚上到達開羅，於 5 月 25 日至 5 月 27 日參加會議，在附近及開羅旅遊數天；6 月 1 日中午搭韓國航空返回，6 月 2 日下午返國。此次國內參與會議及發表論文者，另有本校 傅心家 包曉天教授及研究生數名。

本次會議題目包括通信系統、計算機、生物醫學、信號與系統、微波、遙感、航空電子學、雷達、教導、光電子學等。會議焦點為應用，科學或學術。議程每天有二至四場論文發表場次，每一場次有六個場次同時進行，口頭發表進行，論文發表場次主題涵蓋上述主題；共有三十六場次，第一天及第三天並安排大會討論會，大會演講包括：

與會期間，本人除參與研究領域與我相近論文發表場次外，每天均參加大會演講，以借鏡大師風範，吸收研發最新成果與方向。我的論文，“在 HSV 彩色空間的前景影像獲取”我及學生徐家杰 駱易辰合作 (“Foreground Image Extraction in the HSV Color Space” by J.Y. Chang and Jia-Jie Shyu and Yi-Cheng Luo) 發表場次，於 5 月 26 日上午 影像處理 場次發表，論文重點如下：當前景顏色是與背景顏色不同時，前景景物主題可以由亮度成分容易地獲取。

當前景顏色類似背景顏色時，我們不可能由亮度成分完全地獲取前景影像。要解決此問題，我們運用 HSV 彩色空間，根據 W4 分割算法的相似的精神，建立背景模型，我們不僅可以獲取前景影像，而且可以是有效解決或減輕遮蔽與陰影問題。在有些情況，由於 H 和 S 成分不是可以很穩定的直接使用，我們利用三個修正公式，修正得到較可靠和穩定 H 和 S 顏色成分數值。由我們的實驗結果顯示，在 HSV 空間的前景圖像獲取，約可改進獲取的前景圖像的準確性增加 10%。發表演講期間發問熱烈，計有日本、美國、大陸、埃及等學者、公司研發人員詢問

討論廣泛，氣氛極佳。

## 二、 與會心得

埃及是世界四大文明古國之一，發源於公元前 3,200 年之前，當初所建的王朝為美里斯王朝，統一了上下埃及，建都於底比斯，直到第十八王朝時，征服了敘利亞、利比亞，是埃及歷史上最強盛的時代。公元前 31 年被羅馬帝國所滅，為羅馬帝國的一省，西元 640 年時被阿拉伯軍隊征服，自此埃及信奉伊斯蘭教，學習阿拉伯語言，並以阿拉伯人自居。曾經被法國與英國相繼統治，當時土地面積涵蓋蘇丹，直至 1885 年蘇丹脫離埃及獨立，雖然埃及於 1922 年 2 月 28 日就宣佈獨立，但一直到 1952 年才成立埃及共和國，並以現在的國號名稱。

埃及位於亞非二大洲，但大部分的土地在非洲大陸東北方，北面瀕臨地中海，西面緊接著利比亞，南面與蘇丹為鄰，非洲本土的東邊面臨著紅海與沙烏地阿拉伯遙望，東北邊的西奈半島也屬於它的領土，因此扼守著通航地中海與紅海的蘇彝士運河，戰略地位十分的重要，西奈半島東面與以色列接壤。由於尼羅河由南至北貫穿國境，尼羅河流經阿斯望市以北為狹長的河谷地形，到達開羅之後以北為尼羅河沖積而成的三角洲地形，以尼羅河為界，西面為廣大的撒哈拉沙漠，東面為阿拉伯沙漠地形。面積有 100 萬平方公里，95% 是沙漠。人口：約七千多萬人。民族 85% 為大部份的埃及人人、其餘為科普特人、貝都因人。語言：阿拉伯語為官方語言，但在旅遊城市可以以英語溝通。宗教：大都信仰回教，少數信仰可布特基督教。氣候：海岸區為地中海型氣候，冬季多雨；其餘為熱帶大陸性氣候，沙漠地帶氣候乾燥、少雨，日夜溫差大，年平均降雨量為 200 公釐左右。

## 三、 建議

古埃及的偉大是巨大的金字塔？獅身人面像？還是 ... 巨大的雕像和神廟陵墓？或是發展得最早的數學？醫學？文學？其實古埃及對全世界最大的貢獻是在文化的發展及整理傳播方面，古埃及越海影響希臘，從陸路可影響兩河流域，然後希臘影響後世的羅馬，羅馬又影響後代整個西方世界，不單是它的醫學，曆法數學建築，連字母(腓尼基人的字母及希臘字母，都有很濃厚的埃及字母影子)，然而埃及的神秘就在此，如何發展成這樣影響深遠的文明才是我

們來到埃及旅遊時，值得我們細細探索。

在埃及旅行時，大部份的埃及人欺騙觀光客、敲觀光客竹槓似乎是「全民運動」，舉凡一早出門開始，走在路上源源不絕想拐你去商店消費的搭訕男、到銀行換錢行員會少給幾張鈔票、到商店買個水，不是看你一臉菜鳥臉就抬高物價，不然就是少找錢，到了觀光景點，守衛可能會拐你在不能拍照的地方拍照，再和你索取小費、上個廁所也會收費，給了她小費還會不知足地嫌少，要求再給她多一點…。在埃及經歷到的「風土」和「民情」是截然不同的兩極，眼前所見是世界頂級的文明遺產、身體所處的是糟糕的人文環境。不過如果對古埃及文明有很大的熱情，我想上述討厭的事只要應付得當，大概知道他們會耍那些把戲，也就比較不會上了有心者的當，埃及還不算是個糟到不值得去的國家，畢竟五千年歷史的古埃及文明一定保證值回票價。

據說阿拉伯數字為埃及所發明，但埃及一般不使用阿拉伯數字，卻使用阿拉伯文之數字表示法，例如公車號碼、火車坐位號碼，我因沒帶對照表，吃足了苦頭，下次到阿拉伯國家，可要記取教訓有備無患。

#### 四、攜回資料名稱及內容

大會議程與精簡論文集一冊，大會議程與論文集 CD 一片。

#### 五、誌謝

感謝國科會計畫：「健康保全」：U 化遠距健康監測與自我關懷照護系統—以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之 U 化健康照護系統（編號：NSC 98-2221-E-009 -168），補助出席此次國際會議發表論文及參與會議。

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2010/11/12

國科會補助計畫	計畫名稱: 以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之U化健康照護系統
	計畫主持人: 張志永
	計畫編號: 98-2221-E-009-168- 學門領域: 智慧型照護系統
無研發成果推廣資料	

98 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：張志永		計畫編號：98-2221-E-009-168-					
計畫名稱：「健康保全」—U 化遠距健康監測與自我關懷照護系統—以視訊為基礎的日常生活與配合醫療行為監測之 U 化健康照護系統							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	1	100%		
		研討會論文	0	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	0	6	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	1	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	2	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	1	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>本計畫成果，可透過醫療照護與資通訊科技的結合應用，發展居家式、社區式、機構式等照護服務整合模式，並建立照護資訊整合平台之一重要功能單元。</p>
--	---

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科教處計畫加填項目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	





# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

我們以人臉偵測、人臉辨識以及色彩模型辨識等技術，在特定環境中掌握人們的身分及其動作。本系統以兩部攝影機進行監視工作，一部裝設靠近門邊，負責監視居家環境進入者的身分；另一部裝設於離門口較遠處，用以判斷整個居家環境中每個人的位置與動作。我們的系統主要可分為人臉辨識與色彩模型辨識兩個部分，於人臉辨識部分，我們應用 Viola 等所發表之人臉偵測技術，偵測房間環境中進入者之臉部影像，隨後使用結合了特徵空間轉換 (Eigen-space Transformation, EST) 及標準空間轉換 (Canonical Space Transformation, CST) 之人臉識別技術辨識進來者之身分。於人物追蹤的部份，當進入者身分辨識完成後，隨即將其所穿著之服裝顏色建立成色彩模型。另一方面，我們使用一基於前後景影像比值而建立之背景統計模型將環境內之人物抽取出來，透過先前所建立之穿著服裝色彩模型分辨環境內各個人物，並進行其動作辨識，以策居家照護與安全。