



中央研究院 週報

中央研究院 發行 73 年 11 月 01 日創刊 95 年 9 月 21 日出版 院內刊物 / 非賣品

第 1088 期

本院要聞

人事動態

生物醫學科學研究所林瑞燕奉核定為研究助技師，聘期自 95 年 9 月 1 日起。

分子生物研究所趙如蘭奉核定為研究助技師，聘期自 95 年 8 月 21 日起。

語言學研究所助研究員曾淑娟奉核定為副研究員，聘期自 95 年 9 月 8 日起。

語言學研究所研究員李王癸奉核定為兼任研究員，聘期自 95 年 10 月 1 日起。

學術活動

2006「國家新創獎」開始受理報名

社團法人國家生技醫療產業策進會與經濟部為獎勵生醫企業創新技術，提升學術研究機構研發動能，促進研究成果與產業合作之機會，共同主辦 2006「國家新創獎」。獎項涵蓋生技製藥、環保生技、能源生技、農業生技、食品生技、生技機電、生技材料、醫療保健等研究領域，得獎者將獲頒獎座乙座及證書乙紙。意者請至網址：<http://www.innoaward.org.tw> 下載同意書及相關資料，於 95 年 10 月 31 日前，將同意書逕寄參賽行政小組「台北市立農街 2 段 155-1 號 5 樓 559 室」。完成報名後，再根據參賽繳交資料準備參賽文件及相關申請費用。

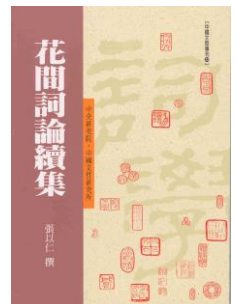
學術交流

細胞與個體生物學研究所特聘研究員游正博所長，於 9 月 22 日至 10 月 1 日赴美出席國際會議。出國期間，所務由副所長黃鵬鵬代理。

學術出版

中國文哲研究所出版《花間詞論續集》

中國文哲研究所諮詢委員張以仁教授所著之《花間詞論續集》已出版；此書共收錄論文 8 篇，涉及範圍包括《花間集》整體性問題之探討，作品詮釋的多角度商榷，以及詞彙研究、作者考辨等議題。提示了考證、訓解、詞彙等幾個研究方向的大領域。詳情請參見該所網頁 <http://www.litphil.sinica.edu.tw/home/board.htm> 出版品專區。



吳大猷院長講座（百歲冥誕紀念）

時間：95 年 9 月 30 日（星期六）下午 2 時

地點：本院學術活動中心 2 樓第一會議室

主持人：賴明詔副院長

主講人：張亞中主任（應用科學研究中心特聘研究員）

講題：從科幻小說得來的靈感：奈米科技

報名方式：請於 9 月 28 日前以網址：<http://www.sinica.edu.tw/pr.html> 報名，以利彙整人數。

備註：凡參加本活動可獲得公務人員終身學習認證時數 2 小時。

本期要目

- | | |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 1 學術活動 |
| 2 公布欄 | 2 知識天地 |

編輯委員：李旭東 扈治安 鄭明修 羅久蓉 羅紀琮
編輯：黃淑娥 排版：中克電腦排版企業有限公司
<http://www.sinica.edu.tw/as/weekly/index.html>
E-mail: wknews@gate.sinica.edu.tw
地址：台北市 11529 南港區研究院路 2 段 128 號
電話：2789-9408；傳真：2782-1551

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎賜稿。本報於每週四出刊，前一週的週三下午 5:00 為投稿截止時間，逾期稿件由本刊視版面彈性處理，投稿請儘可能使用 E-mail，或送總辦事處秘書組公關科 3111 室。

知識的饗宴 - 遇見科學 9/27 (三) 晚間十點播出「數位化漢字之美」

人類思想上的活動，絕大多數都要倚靠文字來表達，它不僅是意念互相溝通的工具，也是傳承歷史文化的重要載體。中國人運用漢字的歷史已有數千年，隨著時代潮流的演變，在西方科技文明的衝擊下，始於圖像的漢字該如何與電腦計算機並存共容，繼續為中華民族發聲，是當代科學家致力突破的課題。

本院資訊科學研究所的研究人員積極建構漢字在電腦世界立足的知識體系，也發展出與文化間密不可分的情感。他們努力的成果，將可協助世界漢學研究的發展。(重播時段：9月28日上午10時)



公布欄

人社中心 (調研) 資料開放：「主計處調查資料更新」家庭收支 88 至 93 年

新增家庭組織型態別選項數值說明：701：其他無法分類家庭-經濟戶長為男，702：其他無法分類家庭-經濟戶長為女。另外，93年資料也同時更新 SAS 程式資料，經常性收入變項代號之選項數值說明 931、932 改成 921、922。上述釋出年度均更新 SAS 欄位定義程式、過錄編碼簿以及資料整理報告。申請過上述資料，並以「檔案傳輸區」方式取得資料的會員可自行登入<http://srda.sinica.edu.tw/govdb> 再次下載，或請 E-mail:srda@gate.sinica.edu.tw 索取更新檔案 (欄位定義程式、過錄編碼簿、資料整理報告)。

知識天地

多媒體的數位指紋

呂俊賢 (資訊科學研究所副研究員)

由於多媒體與網路技術快速的發展，使得多媒體資料如影像 (image)、視訊 (video)、與音訊 (audio) 等，完整無誤的複製 (copy) 變得相當容易，再加上網路使用便利的助長，促使非法複製的傳輸更為快速。為了追蹤數位內容的未經授權使用，以內容為主之多媒體搜尋系統，若其目地在從資料庫找尋詢問資料 (query content) 經必要之非惡意處理 (incidental manipulation) (如影像壓縮) 或惡意竄改 (malicious tampering) (如人臉等物件置換) 前之原始版本 (original version)，則此搜尋系統必須滿足強韌性 (robustness)。這就是近來新興的多媒體赫序技術 (digital media hashing) 或是稱為多媒體指紋技術 (digital media fingerprinting) [1][2][3]，它們在數位資料內容管理領域受到相當重視。多媒體赫序技術可使用於非法複製搜尋 (illegal copy detection)、多媒體內容鑑定 (content authentication)，也可利用於輔助數位浮水印技術 (digital watermarking) 之著作權保護的互補功能，與使用於分散式視訊編碼 (distributed video coding) 等許多應用；是一相當重要的核心技術。

所謂多媒體資料 (在此以後將以數位影像為例) 的赫序 (hash)，其定義是把資料量較大 (或維度大) 的影像應對至資料量較小 (或維度小) 的特徵向量，此特徵向量須滿足若是相似的兩張影像其赫序需相似，反之亦然。換句話說，影像的赫序代表其內容扼要的本質 (condensed essence)，具備永久性與唯一性，就好比人類的指紋，可用來達到辨識的功能。更重要的是，一張影像的赫序必須滿足幾何不變性 (geometric-distortion invariance) [4]。這是因為幾何處理並不改變影像內容，這議題也是數位赫序技術研究的高難度問題之一[1]。如圖一所示，圖左與圖中是不同的兩張圖，其所取出的赫序差異越大越好，而圖右是圖中的幾何變形但內容仍維持不變，因此它們的赫序差異越小越好。為了取出數位影像的赫序，傳統的密碼學赫序函數並不適用，理由是兩張幾乎一樣的影像，即使是僅一個像素 (pixel) 的灰階度不同，所產生出的赫序也會截然不同。由於密碼學赫序函數的高脆弱性 (fragility) 不適用於多媒體，我們需依照多媒體資料可接受一定程度的變形與失真 (distortion) 這一獨特性質，進而發展多媒體專屬之強韌性赫序 (robust media hashing)。

然而，現有多媒體赫序技術的共同缺點是它們抵抗幾何處理攻擊的能力非常不足，有鑑於此，我們提出一個強韌性影像赫序技術與系統[4]。與現有方法比較，我們的方法是第一個能抵抗知名的攻擊軟體 (Stirmark) [5]，展現最強強韌性。圖二是我們的系統從一詢問影像 (圖左) 搜尋其對應之原始影像 (圖中) 的結果。

上述所提的是一種利用多媒體的數位指紋達成「以內容追尋內容」的多媒體搜尋技術。另一方面，我們要繼續探討的是，是否可能從數位影像內容去追尋其相機型號，這就好比經由子彈特徵做槍枝識別達成「以彈追槍」。這種數位相機識別技術特別在數位偽造偵測 (digital forgery detection) 等鑑識科學方面相當有用，並且成為近年來新興研究的題材[6][7]。尤其，需要把數位圖片在法庭當證物時，資料內容可信度的驗證，與偽造內容的偵測變得相當重要。

近來，有些實例顯示數位內容真偽的鑑定是相當重要的。例如美國美式足球明星 O. J. Simpson 刑事案件的一張照片，被警方故意加工，把其膚色變黑，並刊登在媒體雜誌上，加深大眾對黑人的偏見。另一近來實例是，美國總統布希在對其軍隊講話的一張照片，被發現某些士兵重覆地出現在照片中，後來也被證實是經由同一照片其它處剪貼複製得到。為了能驗證數位相片可信度，已有相機國際大廠 (如 Kodak 與 Epson) 在相機製程當中加入數位浮水印功能。雖然，數位浮水印技術已可達成資料內容可信度的驗證，但由於隱藏浮水印等同事先修改影像內容，這種侵入性性質在法庭上的認同仍有疑義。在此，我們將從數位指紋技術 (具非侵入性性質) 探討此一問題。我們利用相機在生產過程與拍攝過程所引進的特殊雜訊 (noise) 當成其特有的「指紋」，而此指紋會伴隨著所拍攝的照片來提供數位內容真偽鑑定的證據。

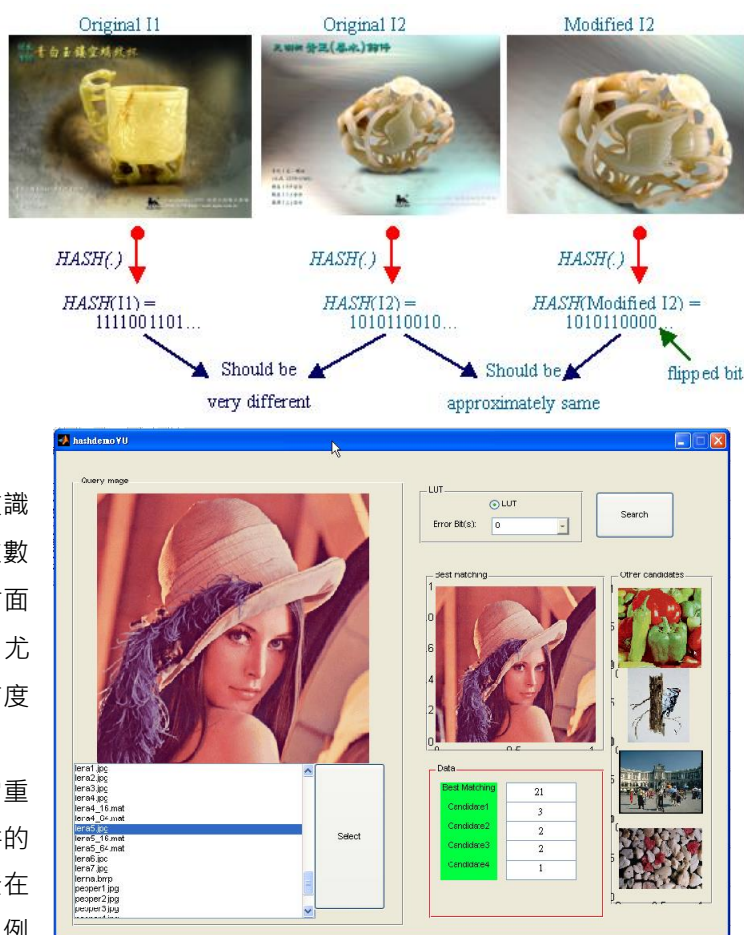
目前，已存在一些追蹤數位影像攝影來源的方法，其中最簡單的方式是檢視電子檔本身或其檔頭 (header) 或者其它附屬資訊，這些通常記錄著照相機型號與當時拍攝條件 (如曝光時間等)。然而，這種簡易方法本身存在著資訊易被篡改等可靠性存疑的問題。另一有趣的方法是，利用所謂的「有缺陷的像素」(defective pixel) 如 hot pixel 或 dead pixel 做相機辨識。然而，這方法也未必完全可行，尤其，一些相機已使用影像後處理機制去消除有缺陷的像素。

最近，有些研究開始利用相機本身感應器 (charge-coupled device (CCD) 與 CMOS) 所產生的「pattern noise」特性，處理數位相機辨識問題。相機的 pattern noise 是由一些因素產生，如像素的不一致性與光學元件干擾等，且每台相機即使是同一型號，在生產過程中所引進的 pattern noise (或稱為指紋) 也有差異。在這方面，一個共通的做法是，利用數位影像處理的雜訊濾波器，將 pattern noise 擷取出來，再利用圖形識別領域理的分類器 (classifier) 做相機辨識 (當然也對應著照片內容辨識) [8]。

[1] T. Kalker, "Applications and Challenges for Audio Fingerprinting," Proc. 111th AES Convention, in the "Watermarking versus Fingerprinting" Workshop, December 3, 2001.

[2] *IEEE Int. Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP)*, special session on Media Recognition, T. Kalker and I. Cox (co-organizers), Virgin Islands, USA, 2002.

[3] *IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo*, special session on Media Identification, J. Oostveen, C. S. Lu, and Q. Sun (co-organizers), June 2004.



圖二、數位指紋影像搜尋系統[4]

- [4] C. S. Lu and C. Y. Hsu, "Geometric Distortion-Resilient Image Hashing Scheme and Its Applications on Copy Detection and Authentication," *ACM Multimedia Systems Journal, special issue on Multimedia and Security*, Vol. 11, No. 2, pp. 159-173, 2005.(peer-reviewed invited paper)
- [5] F. Petitcolas, R. J. Anderson, and M. G. Kuhn, "Attacks on Copyright Marking Systems," *Proc. Int. Workshop on Information Hiding*, LNCS 1575, pp. 219-239, 1998.
- [6] P. Blythe and J. Fridrich, "Secure Digital Cameras," *Digital Forensic Research Workshop*, 2004.
- [7] M. Kharrazi, H. T. Sencar, and N. Memon, "Blind Source Camera Identification," *Proc. ICIP*, 2004.
- [8] J. Lukas, J. Fridrich, and M. Goljan, "Determining Digital Image Origin Using Sensor Imperfections," *Proc. SPIE Electronic Imaging, Image and Video Communication and Processing*, 2005.

學術演講

單位	時間	地點	講員	講題
化學	9/28(四) 15:30	本所 A108 會議室	朱治偉助研究員 (應科中心)	Organic Memory Device Fabricated Through Solution Processing
地球	9/28(四) 14:00	本所 3 樓演講廳	王錦華研究員 (本所)	Friction, Pore Pressure, and Heat on the Fault Plane during Faulting
資訊	9/28(四) 14:00	本所新館 106 演講廳	林榮信助理教授 (國立台灣大學/本院生醫所合聘)	A Novel Global Optimization Algorithm for Protein-Ligand Interactions and Applications of Docking Methods for Drug Design
統計	9/25(一) 10:30	本所 2 樓交誼廳	Prof. Richard Huggins (Univ. of Melbourne, Australia)	Some Properties of a Non-Parametric Estimator of the Size of an Open Population
原分	9/28(四) 15:30	本所浦大邦講堂 (台大)	Dr. Akihiro Morita (Institute for Molecular Science, Japan)	Molecular Dynamics Analysis of Vibrational Sum Frequency Generation Spectroscopy
天文	9/25(一) 12:00	本處會議室 (台大凝態科學與物理學館 716 室)	Dr. Young-Chol Minh (Korea Astronomy and Space Science Institute)	H2S in the Starburst Galaxy NGC 253
應科	9/27(三) 10:00	人文館南棟 11 樓 1101 室	楊永斌特聘教授 (國立台灣大學)	Rigid Body Concept in Solution of Complicated Nonlinear Problems of Structures
環變	9/27(三) 14:00	本中心演講廳 (人文館南棟 11 樓)	涂建翊博士後研究 (本中心)	Zonal Asymmetry of Tropical Precipitation in ECHAM5/MPI_OM during ENSO and under Global Warming
植微	9/27(三) 15:00	本所 106 室	符宏勇副研究員 (本所)	Distinct Ubiquitin-Chain Binding and Proteasomal Receiving Properties of Major Arabidopsis Ubiquitin Receptors
經濟	9/26(二) 15:00	本所 B 棟 110 室	陳南光副教授 (國立台灣大學)	Bank Monitoring, Credit Reversal and Business Cycles
社會	9/22(五) 14:30	本所 2319 會議室	孔誥烽助理教授 (美國印第安那大學)	Chinese Nationalism and its Discontents: 1950s Tibet and 1980s Hong Kong
語言	9/25(一) 10:00	史語所研究大樓 7 樓 703 室	黃東秋助理教授 (國立東華大學)	阿美族詞彙的文化意涵
政治	9/28(四) 14:00	本處會議室 (近美大樓 2 樓)	丁志鳴助研究員 (本處)	A Proposed Book Outline-Military Technology, International Structure and Economic Development : How the Forces of Competition Have Shaped World History