



李同益教授。(錢威達攝影)

## 智慧計算學門Breakthrough 1

### 李同益教授研究電腦圖學技術

李同益教授為國立成功大學特聘教授，任教於資訊工程系。研究專長為電腦圖學(computer graphics)，近5年有豐富的研究成果，發表在ACM SIGGRAPH國際會議與ACM/IEEE Transactions期刊。ACM SIGGRAPH是全球頂尖電腦圖學會議，自SIGGRAPH 1974 ~ 2007，來自臺灣論文共有2篇。李教授2008-2011共發表10篇ACM SIGGRAPH/SIGGRAPH Asia論文，涵蓋ACM SIGGRAPH 4大領域：Mesh Processing、Rendering、Animation與Image/Video Processing。

ACM TOG(SCI Ranking 1.9%@2011)與IEEE TVCG(SCI Ranking 3.8%@2011)是當前computer graphics領域中最頂尖的兩大期刊，至今李教授共發表(包括已接受)10篇ACM TOG與22篇TVCG論文。TVCG自1995創刊至今，據[http://dblp.](http://dblp.mpi-inf.mpg.de/dblp-mirror/index.php)

[mpi-inf.mpg.de/dblp-mirror/index.php](http://dblp.mpi-inf.mpg.de/dblp-mirror/index.php) 資料庫於2013/02統計，李教授已發表TVCG總數與全球學者年度比較統計資料如下：1995(創刊)~2012/Feb：21篇為亞洲TOP#1、全球TOP #10；2008-2009：7篇為全球TOP #2、2008：5篇為全球TOP #1。

李教授自1997年任職於成功大學資訊工程系深耕於3D圖學領域。此外對國內3D圖學領域推廣也不遺餘力，一直擔任國內電腦圖學研討會(CG workshop) Chair、Program/Paper Chair、Steering Committee，並曾參與國科會資訊學門電腦圖學領域規劃工作與各項審查服務。在國外李教授積極參與國際研究活動與組織，並曾擔任國際7項期刊編輯(如Associate editor, IEEE TITB 等)、多項國際會議議程委員(IPC)與在臺灣舉辦

# acm Transactions on Graphics

July 2010  
Volume 29 Number 4

Proceedings of ACM SIGGRAPH 2010, Los Angeles, CA



畫中有畫(Camouflage Images) : SIGGRAPH 2010 proceeding的front-piece image。

Pacific Graphics 2010並擔任Program co-chair，推動本人研究團隊與國際知名學者合作(CHKU、HKUST、Israel、USA、Indian、Korea 等)且有顯著成果，在國際3D圖學領域已有不錯知名度，詳盡資料與研究成果請參考<http://graphics.csie.ncku.edu.tw/>。治學方面，幾年來已經培養眾多碩士級菁英投入國內業界服務，目前已有7位畢業博士班學生在國 大學任教：1) 林昭宏-國立成功大學空間資訊系；2) 林柄賢-國立彰化師範大學資訊工程系；3) 紀明德-國立政治大學資訊科學系；4) 朱宏國-

國立清華大學資訊科學系；5) 王昱舜-國立交通大學資訊工程學系；6) 顏韶威-彰師大資管系；7) 姚智原-臺科大資工系。

李教授與博士班學生王昱舜教授研究團隊在Image/Video Resizing研究成果與Adobe Seam Carving團隊成為全世界在此主題最主要兩大研究團隊，本團隊(2008~2011)共發表5篇SIGGRAPH/SIGGRAPH Asia論文，已獲美國專利並簽約授權Walt Disney (迪斯尼)。其次，簡介Non-photo-realistic rendering (NPR)研究成果：Emerging Images (浮現影像)研究

成果發表在SIGGRAPH Asia 2009。本研究稱之「浮現影像(emerging images)」，浮現(Emergence)這種現象是我們無法從零散的部位了解此影像所呈現意義，必須經由整體角度觀察才能得知，因為分別由各個小區域圖片看起來是毫無意義、複雜並且像是隨機產生的雜訊(noise)。然而，只要觀察整體時，隱藏於圖片裡的物體會浮現出來，讓人意識到其存在。此現象最初是由Gestalt school所推廣，而我們人類感知系統如何察覺有這樣物體存在，確切的過程仍未有較佳的解釋。在本研究李教授團隊提出利用浮現(emerging images)影像來當驗證碼(Captcha)，用來區分人類或者是藉由電腦程式自動化輸入，也就是所謂的機器人(Bot)。常見的驗證碼(Captcha)是以文字為主體，並對文字扭曲防止機器人(Bot)破解。另外可在本論文網址取得更多實驗結果與簡介影片 <http://graphics.csie.ncku.edu.tw/EI/>。這項新穎的技術已經引起許多國際媒體高度關切並報導這項技術，包括(1) MIT Technology Review, 6 January 2010、(2) New Scientist, 03 November 2009、(3) Science et Vie Junior, 29 December 2009、(4) Science Daily, 31 December

2009、(5) Jerusalem Post, 22 January 2010。除此之外，這個主題的研究開發者之一是其博士學生朱宏國教授，他也在2010年暑假受邀請去參與雅虎研究中心驗證碼系統團隊(Yahoo Research USA Captcha team)，研究相關技術。稍後，在結合了數位藝術研究，進一步將傳統只能靠藝術家手工的「畫中有畫(Camouflage Images)」的技術加以自動化，讓一般人也可以透過系統自行製作具有娛樂性和藝術性的成品。此研究同樣受到SIGGRAPH 2010的認可，同時兼顧其學術影響力和應用層面的效益。特別一提，團隊此篇論文的teaser image 為SIGGRAPH 2010 proceeding的front-piece image。

李教授曾獲國內外學術獎及其他學術榮譽，如：1) 97、98、101年度國科會傑出研究獎，2) 99年獲李國鼎穿石獎，3) 98年度中國電機工程學會「傑出電機工程教授獎」，4) 2010 IEEE Tainan Section Outstanding Technical Achievement Award，5) 2010、2011、2012 IPPR Ph. D Dissertation Awards (王昱舜、朱宏國、葉奕成)，與 6) 2010一篇由MIT出版Technology Review報導該團隊ACM SIGGRAPH Asia 2009 論文Emerging Images。