

出國報告（出國類別：國際會議）

出席 2017 年第十七三屆視覺科學學會 國際學術會議報告

服務機關：國立中正大學心理學系、認知科學研究中心暨前瞻製造系統
頂尖研究中心

姓名職稱：龔充文 教授

派赴國家：美國

出國期間：106 年五月十八日至五月二十六日

報告日期：106 年六月九日

摘 要

今(2017)年的視覺科學年會當中一共發表了 216 篇口頭論文以及將近 1200 篇的壁報論文，年會時間為 2017 年 5 月 19 日至 24 日，將近一個星期的會期，活動十分頻繁、熱鬧，讓許多與會的科學家留下深刻的印象。此次年會是本人第一次參加的視覺科學年會，在此之前已經聽聞許多同仁參與該科學年會的盛況及得到豐碩的收穫，此次親眼目睹果然為視覺科學年會的舉辦方式及風格深表贊成。讓我覺得印象最深刻的是，可以將一場嚴肅的學術會議以這種特殊的方式讓參與的學者在一種輕鬆的氣氛和心境之下聆聽重要的學術研究成果，這似乎是更符合新一代的科學研究成果呈現的型態：科學像是一種時髦的東西，可以用輕鬆活潑的方式呈現，但對人類的知識的貢獻，絕對不減於早期大家用很嚴肅的態度對待科學研究時的成果。

目 次

壹、前言	4
貳、參與會議經過	4
第一天：5月19日(星期五)	4
第二天：5月20日(星期六)	6
第三天：5月21日(星期日)	7
第四天：5月22日(星期一)	9
第五天：5月23日(星期二)	11
第三天：5月24日(星期三)	12
參、會議心得	13

出席 2017 年第十七屆視覺科學學會國際學術會議報告

龔充文

國立中正大學心理學系暨認知科學研究中心

壹、前言

視覺科學學會係於西元 2000 年由任教於哈佛大學的 Ken Nakayama 教授及任教於南佛羅里達大學的 Tom Sanocki 教授，有鑑於從事基礎視覺科學的學者與當時參加「視覺與光學研究學會」(ARVO) 的臨床醫師在理念上有所不合，因此決定成立獨立的、以強調科學研究為主的視覺科學學會 Vision Sciences Society 簡稱 VSS，並於西元 2001 舉辦第一屆的視覺科學學會年會，所以今年為第 17 屆的 VSS 年會。每年出席視覺科學學會的視覺研究者愈來愈多，譬如今年已高達 3200 位左右，這些學者分布世界各地，除了美國及歐洲許多國家如德國、法國、比利時、荷蘭等國家外，還有來自許多個亞洲地區如日本、台灣、中國大陸的香港、澳洲的學者已非常多位參與盛會，在今年的年會當中一共發表了 216 篇口頭論文以及將近 1200 篇的壁報論文，年會時間為 2017 年 5 月 19 日至 24 日，將近一個星期的會期，活動十分頻繁、熱鬧，讓許多與會的科學家留下深刻的印象。此次年會是本人第五次參加的視覺科學年會，該年會由於是在佛羅里達州的 Tampa 市郊區的 St. Pete Beach 舉行，地點非常適中、氣候宜人，相近於台灣的稍為潮濕又炎熱的天氣，但因為是在五月下旬，所以不會過分炎熱。由於舉辦會議的飯店鄰近海灘地區，所以除了在較嚴肅的學術會議之外，與會者皆有機會至附近享受南佛羅里達州的美妙景觀及風光。

視覺科學年會在過去幾年的經營之下已塑造一種輕鬆但不失嚴謹的獨特學術會議風格：令人驚訝的是，與會的學者基本穿著不像是一般正式的國際學術會議期待的西裝領帶或正式服飾，而是非常輕鬆、休閒甚至是著海灘鞋和短褲就來參加會議，但是他們所發表的論文有趣及嚴謹程度絕不下於任何穿著嚴肅的學術會議場合。這點也令人深感驚訝與讚嘆，亦頗為欣賞。今年年會實際上的行程是台灣時間 5 月 18 日星期四自台灣出發於傍晚飛佛羅里達州，並於次日 5 月 19 日星期五至 5 月 24 日星期三全程參與該年會，會後次日(五月二十五日)返台。

貳、參與會議經過

第一天：5月19日(星期五)

視覺科學會議的特色之一通常會在正式的會議之前，安排若干場次主題集中

的小型研討會(symposia)。今年也不例外，在星期六正式的會議之前，一共有安排了六個場次，主題皆非常明確的小型研討會。本人利用機會，參與了其中三場。首先是中午有關於“A scene is more than the sum of its objects: The mechanisms of object-object and object-scene integration”。此一場次是由以色列Tel Aviv University, Liad Mudrik以及德國Goethe University Frankfurt, Melissa Võ他們所籌畫而成，一共邀請了來自美國、加拿大、德國及以色列的學者，共發表5篇文章，分別是Stanford University, Michelle Greene的Measuring the Efficiency of Contextual Knowledge，以及Queen’s University, Monica S. Castelhana的Where in the world?: Explaining Scene Context Effects during Visual Search through Object-Scene Spatial Associations；Goethe University Frankfurt, Melissa L.H. Võ與Tel Aviv University, Liad Mudrik的Object-object and object-scene integration: the role of conscious processing；以及The Open University of Israel, Nurit Gronau的Vision at a glance: the necessity of attention to contextual integration processes。這些文章的共同特點是在指出，視覺世界裡遠比我們在實驗室裡操弄的視覺刺激複雜，但是這樣的複雜度並非絕然是一個缺陷，而實際上場景當中的空間與語意性質，可以讓吾人有效的知覺週遭的環境並與之互動，在這五篇文章中，其中第二位講者的研究主題與本人過去指導過的碩士論文的主題有極大相似之處，也就是物體與場景的空間連結關係會引導視覺搜尋的行為，很高興得知大家有共同的研究興趣，此外，最後一篇的作者非常巧妙的利用大腦神經造影的技術探究物體之間和場景整合的歷程，以及意識扮演的角色。

這些研究都顯現出來在場景研究更進一步的研究成果，而且皆採用行為以及神經造影的技術，來共同的揭露這些更高層次處理的訊息，令人覺得受益匪淺、深有收穫。

第二個場次參加的小型研討會是在下午舉行的“The Role of Ensemble Statistics in the Visual Periphery”。此一研討會是由University of California-Los Angeles的Brian Odegaard所主持，並發表了共五篇的論文，分別是他本人的Summary Statistics in the Periphery: A Metacognitive Approach；美國麻省理工學院的Michael Cohen發表的Ensemble statistics and the richness of perceptual experience; University of California-Berkeley的David Whitney發表的Ensemble representations as a basis for rich perceptual experiences；美國麻省理工學院的Ruth Rosenholtz發表的Summary statistic encoding plus limits on decision complexity underlie the richness of visual perception as well as its quirky failures；以及最後由University of California-San Diego的Tim Brady發表的The role of spatial ensemble statistics in visual working memory and scene perception。這些論文反映的是在近十年來研究者對於視覺系統可以處理全面性的統計性質(summary statistics)之容量的高度興趣，其中一個議題聚焦於ensemble statistics可以用來解釋視野的週遭所產生的主觀經驗之可能性。這些文章分別自不同的角度闡明視覺系統可以透過ensemble statistics來了解週遭的環境，並且大幅度修正我們一定需要藉由最佳的視野才能夠了解週遭視覺環境的傳統看法，深具啟發性。

當天參加的第三個小型研討會的場次，是由University of Wisconsin - Madison 的 Bas Rokers以及Karen B. Schloss他們所共同籌畫主持的“Virtual Reality and Vision Science”。其中共發表了五篇論文，包括來自於University of Wisconsin - Madison的Jacqueline Fulvio發表的Extra-retinal cues improve accuracy of 3D motion perception in virtual reality environments；Microsoft的Robin Held所發表的Perceptual considerations for the design of mixed-reality content；Dartmouth College的Emily Cooper發表的Designing and assessing near-eye displays to increase user inclusivity；Meta Company, Stefano Baldassi的See-through Wearable Augmented Reality: challenges and opportunities for vision science；以及NVIDIA的David Luebke發表的Computational Display for Virtual and Augmented Reality。此一場次的論文分別來自學術界與工業界對近年來虛擬實境技術(virtual reality, VR)的突破，虛擬實境的突破可能對於視覺科學的研究與應用產生的影響力。虛擬實境可以應用的範疇有許多可以想像的可能性，例如學習操作某些精緻或危險的機具可以先藉由VR加以訓練再做實際的操作，但是虛擬實境的環境在對於我們演化至自然(物理)的視覺系統及大腦而言，恐怕是深具挑戰性，譬如說許多視覺跟肢體訊號的整合，在虛擬實境中就無法完全實現，以至於許多人配戴VR眼鏡一段時間後會感到暈眩，所以視覺系統如何在VR的環境中運作深具研究的意義，當場發表的論文令人大開眼界，基礎的研究如何搭配科技的發展，開啟新的研究領域。

第二天：5月20日(星期六)

第二天的上午主要前往聆聽Object Recognition: Neural mechanisms的論文發表。在此一場次中共發表七篇最新有關於物體辨識上面的研究，分別是Jean-Baptiste Bernard與Eric Castet的“Dynamic differences in letter contrast polarity improve peripheral letter string and word recognition performance”；Gilles Vannuscorps, Albert Galaburda, Eric Falk和Alfonso Caramazza的“A developmental deficit in seeing the orientation of typical 2D objects”；David Coggan, David Watson, Tom Hartley, Daniel Baker和Timothy Andrews的“A data-driven approach to stimulus selection reveals the importance of visual properties in the neural representation of objects.”；Edward Ester, Thomas Sprague與John Serences的“Neural Mechanisms of Categorical Perception in Human Visual Cortex”；Timothy Oleskiw, Amy Nowack以及Anitha Pasupathy的“Joint coding of shape and blur in area V4”；Genevieve Quek, Dan Nemrodov, Bruno Rossion和Joan Liu-Shuang的“Selective attention modulates face categorization differently in the left and right hemispheres”；以及最後RT Pramod與SP Arun的“Does symmetry have a special status in single neurons?”。其中令人印象最深刻的應該是Coggan等人的研究，採用由下而上的方式探究低階影像的性質，如何產生在大腦視覺區群體神經細胞的反應，以此種方式來界定大腦視覺區的細胞如何以群體的方式表徵不同的視覺性質。此一研究的重要意涵應是在於突破傳統的藉由單一神經細胞的紀錄以了解大腦視覺區的功能，因為大腦具備大量的神

經細胞，所以任何一個特定腦區的反應皆不足以以單一或少量的神經細胞的反應加以界定，或者說這樣的理解必然是掛一漏萬，難以窺得全貌，以細胞群體來反映視覺處理功能的研究，勢必會改寫我們探究大腦視覺功能的方法。

當天下午則前往瀏覽壁報論文的場次，有多篇論文集中在「臉孔知覺的模型與神經機制」的議題，其中與本人的實驗室最有相關的論文包括 “What modulate attentional parameters, familiarity or features?” 、 “Subcortical and cortical responses to local biological motion as revealed by fMRI and MEG” 、 “Priming and Adaptation in Biological Motion Perception” 、 “Visual search in large letter arrays containing words: are words implicitly processed during letter search?” 以及 “Task-irrelevant optic flow guides overt attention during visual search” 。這些論文有些是利用最新深度學習(deep learning)的模擬來了解臉孔的表徵，有些則是藉由大腦神經的造影來了解熟悉臉孔影像特質的神經表徵，或者是臉孔在大腦梭型臉孔區域的群體表徵等，可以幫助本人及研究生了解相關研究的最近發展。

當天晚上前往聆聽在德國Max Planck Institute (MPI)最新成立的觸覺智慧系統研究中心主任Katherine J. Kuchenbecker所發表的 “Haptography: Capturing and Displaying Touch” 。這是一場非常吸引人的演講，因為主講者Kuchenbecker教授原來是任教於美國賓州大學的機械工程及應用力學系，但由於她的專長是在如何賦予機械手臂具備類似人的手指頭的壓力觸覺，而使這些機械手臂更能夠靈活且更有彈性的操弄各種軟硬的物件，這個很可能是使機器人進入與人類近距離互動的生活空間所需要具備的能力。德國著名的MPI是屬於國家級的研究機構，對德國乃至於歐洲多個領域的研究具有指標性意義，也可以看出來他們之所以成立觸覺智慧研究中心充分反映在工業4.0的重要趨勢上領先世界各國的企圖心。

第三天：5月21日(星期天)

當天上午的早上主要前往聆聽三度空間知覺(3D Perception)的論文發表。在此一場次共有七篇論文，包括Steven Cholewiak, Gordon Love及Martin Banks的 “Rendering correct blur” 、Seha Kim和Johannes Burge的 “Human surface tilt estimation in natural and artificial 3D scenes” 、Sven Eberhardt, Daniel Schiebler, Drew Linsley與Thomas Serre的 “A data-driven approach to learning 3D shape” 、Flip Phillips和Roland Fleming的 “The Veiled Virgin Project: Causal layering of 3D shape” 、Peter Tse的 “Dynamically deformable volume completion: A new class of visual shape illusions” 、Reuben Rideaux與Andrew Welchman的 “Perceptual integration of depth cues is facilitated by inhibitory processing in dorsal visual cortex” ，以及Kathryn Bonnen, Alexander Huk和Lawrence Cormack的 “Encoding and decoding in neural populations with non-Gaussian tuning: the example of 3D motion tuning in MT” 。這些論文從非常不同的角度來探究在3D空間的相關知覺的問題，包括3D形狀

的學習、如何透過動態可變的容積填整作用創造視覺形狀的錯覺以及視覺皮質的背側藉由抑制性的處理來整合深度的訊息以達成立體的知覺等，由於此一領域並非本人研究的主要議題，但也可以藉次了解在視覺科學中其他領域的快速進展，收穫不少。

下午則前往閱覽另一場次的壁報論文展示，其中有不少關於「場景知覺」的論文是與第一天有關場景知覺的小型研討會有密切的相關，其中特別引起本人興趣的包括Chloe Burkhead, Jason Haberman的“The emotional valence of scene ensembles is less extreme than its constituents”，因為此篇論文談到吾人的視覺系統藉由ensemble statistics來粹取場景中情緒訊息的正負性，並且發現群體的情緒正負向的程度要比個別的情緒刺激來源較為緩和；另一篇Doyoung Park, Sue-Hyun Lee的“Representations of emotional scenes during memory retrieval”文章則觸及情緒性場景在記憶提取時的表徵，此議題和本人最近在實驗室與研究生探就臉孔情緒處理的議題有一定程度的關係，因為我們也十分好奇究竟視覺系統或是大腦表徵情緒性訊息的本質。

此外也前往聆聽的「物體辨識：機制與模式」的論文發表，包括Philip Kellman, Nicholas Baker, Gennady Erlikhman, Hongjing Lu的“Classification Images Reveal that Deep Learning Networks Fail to Perceive Illusory Contours”、Yalda Mohsenzadeh, Aude Oliva, Dimitrios Pantazis的“Unconscious perception of visual stimuli reveals an early neural signature of memorability”、Ming Bo Cai, Nicolas Schuck, Michael Anderson, Jonathan Pillow, Yael Niv的“Should you trust your RSA result? A Bayesian method for reducing bias in neural representational similarity analysis.”、Marius Peelen, Daniel Kaiser的“Positional regularity disrupts independent coding of multiple objects in visual cortex”、Michael Beyeler, Ariel Rokem, Geoffrey Boynton, Ione Fine的“Modeling the perceptual experience of retinal prosthesis patients”、Seyed-Mahdi Khaligh-Razavi, Radoslaw Cichy, Dimitrios Pantazis, Aude Oliva的“Combining human MEG and fMRI data reveals the spatio-temporal dynamics of animacy and real-world object size”，以及Bria Long, Talia Konkle的“Mid-level features are sufficient to drive the animacy and object size organization of the ventral stream”，共七篇論文。在此七篇文章中，其中第三篇由華裔的學者Ming Bo Cai所發表的論文，對近年來在探討大腦神經系統的表徵時所使用的表徵相似度分析 (representational similarity analysis, RSA) 方法提出強烈的質疑，非常一針見血的點出其中的偏誤，並建議使用貝氏定理的方法來減少偏誤。他的論點清晰，佐證的證據亦十分有力，讓人留下深刻的印象，在視覺科學領域的研究中，的確有不少來自中國大陸的傑出華裔學者。此外，最後的兩篇文章分別結合MEG以及fMRI的資料來探討物體的生物性及其大小的知覺特性，也讓人看到在視覺科學突破性的前沿研究，令人嘆為觀止。

最後在當天下午也抽空前往瀏覽壁報論文的場次，因為有關「臉孔知覺發展與經驗」的壁報論文，本人所指導的大學生陳怡綦同學與本人合作的“Modulation of

Expression on the Generalization Gradient of Pose in Face Learning and Recognition”也在該場次發表，令人欣慰的是陳同學都可以獨當一面的介紹她的研究內容，她們能夠藉此機會參加專業的學術論文，聆聽來自世界各地同一領域的學者發表各式研究，也讓她們大開眼界，增長不少專業的見聞。

第四天：5月22日(星期一)

視覺科學會的特色之一，通常是在六天的會議行程當中，有一天只有半天的行程，這樣他們可以安排在那個冗長的會裡面一些比較輕鬆的活動。所以今年的星期一就是這樣子其中的一天，只有早上半天的很重要的論文發表的這樣一個議程，所以今天早上前往瀏覽壁報論文的發表，其中分別有「臉孔情緒知覺」以及「臉孔社會認知」的多篇論文，包括“Sensory Reliability Does Not Alter the Weight of Visual information in Multisensory Emotion Adaptation”、“Neurodynamics of expression coding in human fusiform”、“Detecting Emotional Facial Expressions in the Peripheral Visual Field: Psychophysical and Electrophysiological Evidence”、“Groups are more likely than individuals to be categorized as angry”、“Similar visual strategies are used to recognize spontaneous and posed facial expressions”、“Temporal Examination of Age-Related Differences in Visually Evoked Potential to Onset of Emotional Facial Expressions”、“Ensemble representation for multiple facial expressions: Evidence for a capacity limited but asymmetrical perceptual process between positive and negative facial expressions”、“Mapping Dynamic Conversational Facial Expressions Across Cultures”、“Cultural differences in face scanning during live face-to-face interactions using head-mounted eye-tracking”、“The Female Cambridge Face Memory Test (F-CFMT+)”，以及“Visual representation of age groups as a function of ageism levels”。這些論文皆與本人目前從事有關臉孔處理與記憶及其大腦機制的研究都有一定程度的關係，也非常欣慰我們的研究興趣與多位來自世界各國的學者都有重疊，可以相互切磋交流並交換彼此的研究心得，獲益良多。

上一場這個演講場子後，接著去前往今年年會的一個重要的獎項發表大會的演講，分別是 Young Investigator Award 的得主 Janneke F.M. Jehee，目前任教於荷蘭的 Radboud University，她主講的題目是 Uncertainty and optimization in human vision，演講非常的精彩，主要在探討由環境當中所獲得的每一時刻的訊息均是十分的混雜不完整，吾人如何根據有限且不確定的訊息來決定我們所看到的世界，在此議題上 Jehee 教授提出了一個可以作預測性神經編碼的計算模型；在她的模型中視覺系統利用多個區域之間由上而下的互動來減少知覺表徵的不確定性她接著呈現有關由上而下的注意力及知覺學習的實驗結果，並且顯示這些歷程如何減少在視覺皮質區刺激表徵的不確定性。

在年輕研究獎之後，緊接著頒發視覺科學 Ken Nakayama 傑出研究獎章，該獎章的獲獎人 Jan J. Koenderink 分別在比利時 University of Leuven、荷蘭 Utrecht University

及德國 Justus-Liebig University 擔任教職 Koenderink 教授其實是視覺科學界可謂時代大師級的人物，長久以來在許多視覺科學領域的突破性研究，包括接受域的特性、三度空間形狀的表面特性及色彩視覺的空間等，皆對視覺科學的領域具有重大影響。Koenderink 教授為人謙和，在所發表的獲獎演講中也劃性研究，僅是大約細數了他所做的研究，演講之後獲得滿場聽眾的大聲喝采，認同他對視覺科學界的重要貢獻。

星期一的下午如前面所言，大會並沒有安排，任何其他的活動，這是讓大家在這個非常緊湊的議程當中，稍微能夠喘口氣，但是大會實際上是在傍晚及夜晚的時候安排一些比較輕鬆又饒富科學趣味的活動，一方面大會安排了一邊是在佛羅里達那邊的旅館舉行，佛羅里達旅館其實就鄰近著海邊的沙灘，所以就直接在下午的六點鐘開始舉辦了海灘的烤肉晚宴，只要是經過正式報名參加視覺科學會議的人，都可以來享受一場海灘的烤肉大餐，其實就飲食的內容來講是還好，是典型的美國的這種 BBQ 的這個食物，但是能夠坐在海邊一邊享用美食，一邊享受沙灘的美景，那是非常難得的經驗，不過由於現在是美國的日光節約的季節，所以雖然是晚上已經到了六點的時間，但是太陽還非常的大，所以大家都一開始吃的時候都想辦法去找到一個有樹蔭的地方，以免被日照曬得過頭，經過一段時間之後，太陽慢慢西沉，然後海風吹來，的確是一大享受。

接著在這晚宴之後呢，大會安排了另外一場也是在視覺科學會非常具有特色的所謂的 demo night，就是示範各種有趣的視覺實驗以及視覺經驗的活動。今年大約有差不多十多項的來自於各個大學的教授，他們自己經過在教學視覺課程的這個經驗裡面，所創作出來，可以用來引發同學興趣的各種有趣的視覺經驗，包括錯覺、還有一些奇特的視覺現象的示範，在那邊令人印象最深刻的莫過於一個叫 butcher chair，他這個其實是一種深度知覺上面的一個錯覺，也就是當你把兩個其實位在物理的距離上不同的景物，直接透過這個攝影加以拍照的時候，由於這個攝影會壓縮絕對的距離，而會讓大家誤以為是他們在同一個深度上，所以他的安排是把一個大型的椅子的它的面，放在一個遠處的地方，另外把椅子的四張的四個角及椅背放在一個比較近的距離，但它們之間的這個安排，可以在拍攝的時候合成，自然的合成，因為投影的關係，自然的合成一張看起來就是完整的椅子，但是可以有一個人坐在或站在遠端的這個所謂椅面、椅的面的這個部分，那另外有一個人可以在近的靠近所謂椅腳跟椅背的部分，大家可以做出一些有趣的，比如說一個男生跟一個女生求婚，或者是一個女生要親吻一個男生的動作等等，或是兩人之間好像要互相鬥毆的這種姿勢，這種姿勢這種合成的影像可以十足得讓人發噱，非常的有趣，另外還有一個 demo，顯然這個 demo 的先生他同時可能也是一個業餘的魔術師，所以他在跟大家講說魔術師如何能夠透過他們職業的技巧，其實是在掌握吾人，我們在觀察魔術師的手法的時候，在注意力上面的一些空隙，然後只要手法夠精巧的話，他可以把這個物體在我們知覺的空隙當中，移到別處或者是遮蔽起來，讓我們產生覺得魔術師的或者魔術師的這種消失、或者不見、或者某個地方另外重現的等等的這

些經常我們在變魔術的時候，裡面看到的各種的戲法和經驗。其實講起來，也許魔術師不見得對所謂視覺科學的這個注意力的研究有任何理論或者是高深的探討，可他們顯然是非常實際運作的層次上，充分的了解人類的注意力的運作的心智歷程，以及充分利用他們對這樣歷程的了解的知識，加上魔術的手法，來創造所謂的這種魔術，真的是魔幻的經驗。有些實在非常的驚豔，因為你會發現我們的注意力的歷程實在很容易受到外在事物的影響，而產生被愚弄的情形，除非你能夠有這樣的一個體悟之後，想辦法打破一些在注意力上面的習慣所造成的空隙，才會看到說喔原來所謂這個魔術的現象，其實並不是真的能夠有完全違反物理原則的事情發生。

第五天：5月23日(星期二)

當天早上主要是前往壁報論文的場次，發表本人和實驗室學生共同合作的三篇論文，分別是“Connecting Holistic Processing with Brain Regions Selective for Face Processing and Face Memory: A Regression Approach”、“Testing the Robustness of Newly Acquired Face Memory: An fMRI Study”和“Holistic and Analytic Processing of Identity and Expression in Faces: A Systems Factorial Technology Approach”。其中第一篇的論文主要是利用迴歸的分析方式來粹取不同的臉孔作業(部件作業、組態作業及複合作業)所涉及的整體性處理的成份，在接著將這些整體性處理的成份和台灣臉孔記憶測驗(Taiwan Face Memory Test, TFMT)之間的相關，來確認這些臉孔作業可以如何預測在臉孔記憶測驗中的表現：除此之外我們還進一步探討整體性的處理成份和具有處理臉孔選擇性大腦區域的活化程度之間的關係。採用此一回歸分析的取向是參考哈佛大學的 DeGutis 及其同仁(2013)所採用的方法，很巧的是 DeGutis 教授當時也在場，所以本人極力邀他來討論壁報論文，他似乎也十分欣慰在世界的另一個角落得到一位知音，DeGutis 教授也建議我們進一步探討大腦不同部位之間如何以網絡的形式來處理臉孔相關的訊息及彼此之間的時序關係。另外值得一提的是，我們第三篇論文主要是以 SFT(System factorial technology)的量化數學模型來探討臉孔身份以及表情的處理，究竟是合乎整體性的處理或是分析性的處理。由於 SFT 是屬於較為特殊的數理模型，利用此一模型來分析臉孔處理的相關議題是我們最新的嘗試，但是 SFT 的取向係由美國印第安納大學 James T. Townsend 教授多年前開發的模型，經過多年的努力，已經轉化為成熟的實驗派點及資料分析的工具，我們的論文顯然也吸引了多方的注意，多位與會學者皆駐足瀏覽討論，並希望能夠獲得海報的影本，由於 SFT 的技術性質較為複雜，所以我們在當場也準備了額外的電腦簡報資料來補充壁報論文內容的不足，這雖然是我們初次的嘗試，但是看到多位與會者展現對其的興趣，讓我們感到十分的興奮。

下午主要前往聆聽知覺發展的論文發表，在此一場次中共有七篇，包括 Caroline Robertson, Jackson Lee, Nancy Kanwisher 的“Reduced Frequency of Motion Induced Blindness in Autism”、Catherine Manning, Marc Tibber, Steven Dakin 的

“Direction and orientation integration in autistic children”、Elizabeth Huber, Patrick Donnelly, Ariel Rokem, Jason Yeatman 的 “Reading intervention induces change in white matter and behavior”、Lukas Vogelsang, Evan Ehrenberg, Sharon Gilad-Gutnick, Pawan Sinha 的 “How does poor initial acuity impact visual development? A computational investigation”、Justin Wood 的 “How Visual Experience Shapes Object Recognition in the Newborn Brain: A Controlled Rearing Approach”、David Whitney, Gordon Smith, Bettina Hein, Matthias Kaschube, David Fitzpatrick 的 “High cellular and columnar variability underlies the absence of early orientation selectivity”、Anne-Raphaëlle Richoz, Junpeng Lao, Olivier Pascalis, Roberto Caldara 的 “Tracking the recognition of static and dynamic facial expressions of emotion across life span” 以及 Sabine Öhlschläger, Melissa Vo 的 “The milk in the bathroom strikes again: ERP evidence for the processing of semantic object-scene inconsistencies in early development”。此七篇內容相異的文章分別從發展的角度來檢視有關視覺經驗如何影響嬰幼兒物體辨識的能力、辨識靜態與動態的臉孔情緒表情隨年齡的變化等，都可以讓我們看到視覺系統發展的特性。

第六天：5月24日(星期三)

星期三是本屆年會的最後一天，只有半天的學術活動，大會安排了口頭及壁報論文的發表，當天早上本人主要是前往有關於「臉孔知覺：神經機制和模式」的場次來聆聽，在此場次中共有 Lisa Stacchi, Meike Ramon, Joan Liu-Shuang, Roberto Caldara 的 “Idiosyncratic Neural Signatures of Face Discrimination - A Fast Periodic Oddball Stimulation Study”、Xiaoqing Gao, Francesco Gentile, Bruno Rossion 的 “A highly effective approach in fMRI brain mapping of visual categorization”、Francesco Gentile, Justin Ales, Bruno Rossion 的 “Being BOLD: The neural dynamics of face perception”、Dan Nemrodov, Matthias Niemeier, Ashutosh Patel, Adrian Nestor 的 “The dynamics of facial identity processing: an EEG-based image reconstruction study”、Viljami Salmela, Ilkka Muukkonen, Jussi Numminen, Kaisu Ölander 的 “Spatiotemporal dynamics of face processing network studied with combined multivariate EEG and fMRI analysis” 以及 Nicola van Rijsbergen, Robin Ince, Guillaume Rousselet, Joachim Gross, Philippe Schyns 的 “Valentinou Zachariou, Christine Gou, Nicole Mlynaryk, Leslie Ungerleider” 七篇文章。這些文章當中有多數來自於比利時魯文大學 Bruno Rossion 教授實驗室所從事的研究，Rossion 也算是當代臉孔研究領域中大師級的人物，他的研究方法常有獨特的創意及突破，本人目前的研究當中亦有部份採用他過去所使用過的研究方法，這些論文對本人的研究具有重要的啟發，欣聞 Rossion 教授將在今年七月中旬於成功大學所舉辦的亞太視覺會議(Asian Pacific Conference on Vision, APCV)擔任特邀講者，屆時可以再向他當面請益。

叁、會議心得

此次雖是本人第五次參加視覺科學的年會，但是仍留下深刻的印象，因為自己發表的壁報論文，得到了多位的學者及研究生的駐足瀏覽和討論。另外讓我覺得印象最深刻的是，可以將一場嚴肅的學術會議以這種特殊的方式來讓參與的學者在一種輕鬆的氣氛和心境之下聆聽重要的學術研究成果，這似乎是更符合新一代的科學研究型態。所以說科學像是一種時髦的東西，可以用輕鬆活潑的方式呈現，但對人類的知識的貢獻，絕對不減於早期大家用很嚴肅的態度對待科學研究時的成果。此外學術會議可以用多種面貌的方式來安排相關的活動，除了傳統核心的論文學術研究發表外，另外可以舉辦一些較輕鬆的活動，實際上在視覺科學的研究還有一個重要成果，就是舉辦學者之間攜伴參加的舞 Journal club，這個 club 雖然本人因為時差關係而無法參加，但相信是一項非常有趣的活動。

如同去年一樣，我們今年也鼓勵實驗室的研究生與大學部學生能夠積極參與，他們也都全力以赴開拓學術研究之國際視野，親自聆聽來自世界各地的學者及大師發表演講，讓他們覺得收穫十分的豐富，不虛此行。

視覺科學年會舉辦的方式，似乎是結合了嚴肅的學術研究的活動以及嘉年會的呈現方式，這是一種有趣的經營、運作的型態，值得吾人來參考，甚至是仿效的地方。最後攜回了本次年會簡版議程與完整版論文摘要，本人覺得收穫十分豐碩，相信在未来視覺科學年會將會是本人繼續經常出席並發表重要論文的國際會議。