

參加 IGBP/LOICZ Resilience and Transformation: Megacities and the Coastal Workshop 會議及參訪英國倫敦 CHPA 返國報告

報告人：邱文彥（行政院環境保護署政務副署長）

2011/7/17

一、 行程

為參加「國際地圈生物圈計畫（IGBP）」的核心計畫「海岸地區海陸交互作用（LOICZ）」研討會，並奉 沈署長世宏指示，順道參訪英國倫敦「熱電結合協會（CHPA）」，以瞭解當地廢熱運用情形，爰安排行程如下：5月29日由台北起程前往英國倫敦；5月30-31日參加 IGBP/LOICZ 研討會；6月1日參訪 CHPA；6月2日由倫敦啟程回台，6月3日返抵台北。

二、 會議情形

「海岸地區海陸交互作用（Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone, LOICZ）」研究計畫為「國際地圈生物圈計畫（International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP）」及「全球環境變遷國際人文面向計畫（International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, IHDP）」所共同支持的核心計畫（Core Project）。LOICZ 的目的，在提供科學基礎，讓世人對於地球有更深的瞭解，以提升人們的認知，強化環境教育，進而貢獻於全世界海岸地區的永續發展。換言之，LOICZ 在追求科學社群、決策者、管理人和各方的權益關係人有關海岸地區全球變遷的相關資訊（LOICZ 相關資訊可參閱 <http://www.loicz.org/>）。

今(100)年5月30-31日 IGBP/LOICZ 超級都會與海岸研討會(IGBP/LOICZ Resilience and Transformation: Megacities and the Coastal Workshop)，於英國倫敦國王學院（King's College）舉行。本次會議的目的有二：（1）回顧與海岸地區超級都會和都市地區之挑戰及風險相關的跨領域知識現況；（2）界定支援都市人口、經濟和生態邁向抗災力和永續發展所需的知識與政策轉變。本次會議由國王學院地理系的 Mark Pelling 教授主持，並邀請十五位國際知名人士參與(參見附件一講者名單)，除發表論文報告外，並進行多場討論（參見附件二議程），以交換在政策、科技和研究等跨領域之意見，探討當前在海岸地區環境規劃與管理上政府的挑戰和科學知識有無不足之處。透過與會專家之討論和後續意見之交流

彙整，本會議將於數個月後有助於：組織 IGBP 「海岸地區超級都會系統化回顧（Megacities in the coastal zone systematization review）」之專家小組；今年 9 月 12-13 於中國大陸煙台針對「海岸都市化與超級都會熱點」科學會議和最終提出共同出版的學術報告。

5 月 30 日倫敦會議第一天，由 Mark Pelling 教授和國王學院代表致詞開幕後，隨即進行第一場「海岸地區都市化與環境壓力的回顧」之研討，並由本人就「建立海岸地區永續都市：台灣的挑戰與策略（Establishing Sustainable Cities in the Coastal Zone: Taiwan's Challenges and Strategies）」以全面性的角度和政策的高度首先進行第一場報告，作為本次會議後續討論之基礎；下午第二場次開始就各國或特定領域案例之討論，重點在探討當前科學知識的確定性範圍和落差。

5 月 31 日倫敦會議第二天，除彙整第一天討論結果外，接續就整合方法（Integrated approaches）、治理（Governance）、規模和複雜性（Scale and complexity）等進行專題報告和討論，並繼續就當前科學認知和相關方法的限制與可行替代方案進行學術性的討論。大會最後就下一步的工作交換意見，並預期在數個月後完成研究報告。



圖 1. IGBP/LOICZ 超級都會與海岸研討會會議情形

三、 參訪情形

參加 6 月 1 日奉派參訪英國倫敦「熱電結合協會 (Combined Heat and Power Association, CHPA)」之行程，係由本署永續發展室與英國駐台灣貿易文化辦事處 (British Trade and Cultural Office, BTCO) 聯繫安排，並由英國外交部 Fleur Willson 女士陪同參訪；CHPA 方面則由該協會副主任 Ian Manders 和西門子電力公司 Geraldine Roy 女士進行簡報。午餐後，由 City West Homes Ltd. 技術顧問 David Wickersham 陪同前往參觀 Pimlico 區供熱計畫 (Pimlico District Heating Scheme)。

CHPA 是採取整合方法，結合熱、電和地區供熱系統的英國先驅的能源服務組織，目前該一協會有超過 100 個會員，整合科技和市場，被認為是能源部門最先進的產業單位之一。該協會不但在能源規劃和政策上極為前衛，也藉由各種宣導教育活動及政策與市場研究，提升能源和環保意識；同時與會員和相關權益人共同合作，追求能源部門最佳技術的改進和創新，從而維繫其名聲。因此，CHPA 的宗旨，是以熱、電和地區供熱系統整合的方法，吸引廣泛的使用者，從減少二氧化碳排放、降低能源支出和解決能源短缺的方式，開創環境、社會和經濟的利益。CHPA 的任務，不但要排除熱電結合和地方供熱系統的障礙，確保政策、法規和市場的支持，也希望讓政府、企業和廣泛的使用社區深入瞭解熱電和地區供熱整合的利益。

CHPA 總部設於倫敦維多利亞區，主任 (Director) 為 Graham Meeks，由其向執行董事會 (Executive Board) 負責相關業務。該協會目前之董事長 (President) Lord Whitty 為英國前環境部長和消費者保護組織 (Consumer Focus) 主席，代表性極高。為探討相關議題，該協會經常舉辦相關論壇，例如在討論相關議題部分有「策略論壇 (Strategy Forum)」和「分派能源服務論壇 (Distributed Energy Services Forum)」；市場方面有「產業論壇 (Industrial Forum)」和「建築論壇 (Building Forum)」；技術方面有「熱電結合小型論壇 (Micro CHP Forum)」、「熱網論壇 (Network Heat Forum)」和「生質能與替代能源論壇 (Biomass and Alternative Fuels Forum)」等。

由於傳統電所發的電力，僅佔所耗能源的 30-50%，其餘能量以熱的型態溢散於周遭環境中，能源使用效率不高。因此 CHP 的概念利用中央鍋爐 (或其他替代能源)，回收廢熱，將之用於附近建築的供暖或熱水，以提升供熱能網絡的效率，不但讓用戶有另一種具有競爭力的能源的選擇，中央鍋爐也可以因應地方特性使用再生能源如地熱。

「匹黎可區供熱計畫 (Pimlico District Heating Undertaking, PDHU)」，是因應氣候變遷、解決倫敦市區二氧化碳排放和能源短缺的問題而建置的。1920 年代倫敦電力公司為因應電力需求的急遽增加，1928 年起在泰晤士河旁著手建立一座 400 百萬瓦的燃煤電廠 Battersea Power Station，該廠於 1933 年完工。然而，

該廠浪費了 70% 的熱能；另外，最主要原因是市中心社區燃煤供熱使倫敦空氣品質日益惡劣，煙霧使倫敦市有 4,000 位市民因為空污而死亡。因此，西敏市議會（Westminster City Council）遂決定於 1950 年起推動 PDHU 計畫，通過「都會自來水委員會（Metropolitan Water Board）」的河底隧道，從電廠跨河設置了 12 英寸供熱管路，並在北岸設置加壓站，整合成為網絡，以連通至用戶。PDHU 建有一座高 41 公尺、貯存正好在沸點以下 2,500 噸的熱水，作為供電調節或供熱之用。西敏市希望透過類似手法，在未來十五年內，將每一住戶的能源效率提升 30%。1980 年間，Battersea 電廠關閉後，PDHU 另建了一座 30 百萬瓦的鍋爐，以維持供熱，目前共有 3,100 於戶和 48 棟商業用戶和 1 間學校參與供熱系統。此外，西敏市議會並成立 CityWest Homes 的管理單位，以提升用戶能源效率、維繫股價和設立「電腦監控中心（computerised control center）」以監控所有系統內的熱溫。該一管理機構內另設有先進的「洩漏監控系統（leakage monitoring system）」，來監測熱氣逸漏或預防腐蝕引發的洩漏情形。雖然目前 Battersea 舊電廠已列為古蹟，但未來將以新的形式重建，並擴大該一區域的供熱系統。



圖 2. 參觀巴黎可區供熱計畫

四、 心得建議

參加 IGBP/LOICZ「超級都會與海岸研討會」及參訪熱電結合協會「巴黎可區供熱計畫」，獲益良多，主要心得與建議如下：

- (一) IGBP/LOICZ「超級都會與海岸研討會」雖然仍在極為學理上進行理論、資料和方法之初步論證，預計在數個月之後和中國大陸煙台會議進一步討論後才可能有具體成果，但已顯示聯合國方面已將氣候變遷的研究、調適和因應，視為重大議題。
- (二) 有鑑於氣候變遷在各國海岸地區不乏造成嚴重影響的先例，台灣在莫拉克颱風和凡那比颱風都有類似沿海都會或聚落遭遇嚴重水患問題。因此，沿海超級都會（Megacities）或高度都市化地區的防災因應，無疑是值得我國政府特別關切的議題，尤其「都市防災」應該有更多的研究、投入和作為。
- (三) 本次會議中，本人舊識新加坡籍講者 Dr. Wong Poh Poh 曾參與「政府間氣候變遷委員會（IPCC）」之相關研究，並獲諾貝爾和平獎。由於 IPCC 扮演「聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）」智庫的角色，在國際上具有舉足輕重之地位。類似的國際組織如 IGBP、IHDP 和「國際科學委員會（International Council for Science, ICSU）」等在聯合國系統和國際上亦扮演重要角色，我國應儘可能派遣國內專家學者參與相關論壇、會議，甚至爭取該等組織適當職位，以強化國際對話和參與份量。尤其 LOICZ 為 IGBP 和 IHDP 共同支持之核心計畫，我國應該給予重視和持續之支持。
- (四) 廢熱回收和供熱系統的建立方面，以西敏市的作法為例，政府應在政策、法規、財務和技術等方面給予協助，並建立必要的管理機制，統籌其規劃和推動，才能有具體成效。
- (五) 熱電結合協會「巴黎可區供熱計畫」的經驗，顯示能源使用效率的提升和優質的建築物管理必須能夠整合，亦即要有通盤之規劃方案，不能只見樹不見林。
- (六) 由於技術的進步與發展是無限的，熱電結合協（CHPA）以經常舉辦各種論壇，探討相關議題、對策和凝聚共識的方式，值得學習。
- (七) 能源管理的關鍵，不只是硬體設備如控制管閥等建置，軟體的控制系統對於維繫特定時間和供熱溫度也十分重要。
- (八) 系統的可靠性十分必要，必須能滿足居住和商業用戶的期待。

- (九) 社區參與也是必要的，因此需要加強宣導和推廣教育，以爭取對於節能的廣泛支持。
- (十) 由於 CHPA 和「匹黎可區供熱計畫」的經驗對於台灣廢熱回收利用具有參考價值，而能源效率的提升需要中央和地方機關認知與合作，爰建議我國中央和地方機關可聯繫英國駐台灣貿易文化辦事處（BTCO），安排前往英國參訪，或舉辦相關論壇，以加強兩國國際對於節能減碳的技術和規劃之交流合作。

五、 附件

(一) 講者名單

Participant	Email	Affiliation	Paper and presentation title
Dr. Joern Birkmann	birkmann@ehs.unu.edu	Head of Section, Vulnerability and Risk, UNU-EHS, Bonn, Germany	Vulnerability and risk in Asia: a regional overview
Prof. Harriet Bulkely	h.a.bulkeley@durham.ac.uk	Professor of Geography, Department of Geography, Durham University. UK	Urban governance for adaptation and mitigation: state-of-the-art
Dr. Wen-Yan Chiau	chiau@epa.gov.tw chiau0717@gmail.com	Deputy Minister, Taiwan Environmental Protection Administration (TEPA) Professor, National Taiwan Ocean University	Establishing Sustainable Cities in the Coastal Zone: Taiwan's Challenges and Opportunities: an integrated case study
Dr. Rob Frances	robert.francis@kcl.ac.uk	Senior Lecturer in Ecology Department of Geography King's College London, UK	Reconciliation ecologies in urban tidal rivers: a viewpoint from ecology on urban sustainability
Prof. Bruce Goldstein	bruce.goldstein@ucdenver.edu	Associate Professor, College of Architecture and Planning, University of Colorado, Denver, US	Learning networks and the resilience of coastal megacities

Prof. Sue Grimmond	Sue.grimmond@kcl.ac.uk	Professor of Geography, King's College London, UK	Urban climate change and air quality: state-of-the-art
Dr. Justus Kithiia	justus.kithiia@mq.edu.au	Department of Environment and Geography, Macquarie University, Sydney, Australia	East African urbanization and climate change adaptation: an integrated case study
Dr. Hartwig Kremer	hartwig.kremer@loicz.org	Chief Executive Officer, LOICZ, Germany	Coastal processes and urban resilience: state-of-the art
Dr. David Manuael-Navarrete	david.manava@gmail.com	Postdoctoral Researcher, University of Waterloo, Ontario, Canada	Viewpoints from syndrome science on resilience
Prof. Mark Pelling	Mark.pelling@kcl.ac.uk	Professor of Geography, King's College London, UK	Chair
Prof. Joe Ravets	joe.ravetz@gmail.com	Co-Director, Centre for Urban and Regional Ecology, School of Environment and Development, Manchester University, UK	Urban regions and complexity science viewpoints
Dr. David Satterthwaite	david.satterthwaite@iied.org	IPCC AR5 Urban Chapter convening lead author, Senior Fellow, Human Settlements Group International Institute for Environment and Development, London, UK	Urban trends and governance for coastal megacities: state-of-the art
Prof. William Soleki	wsolecki@gmail.com wsolecki@hunter.cuny.edu	Professor, Department of Geography, Director, CUNY Institute for Sustainable Cities, New York, USA	Governance and sustainability in New York: an integrated case study
Dr. Tim Stojanovic	tas21@st-andrews.ac.uk	Teaching Fellow in Sustainable Development, School of Geography and	Different scales of response, centring on the importance of integration between

		Geosciences, University of St Andrews, UK	planning, research and civil society at the sub-national, regional scale: state-of-the-art in Europe
Prof. Poh Poh Wong	wong3921@gmail.com	IPCC AR5 Coasts Chapter convening lead author Department of Geography, National University of Singapore, Singapore	Protecting urban coastal regions : what's next for Asia? A regional case study
Dr. Andrea Ferraz Young	andrea@nepo.unicamp.br	Centre for Population Studies, UNICAMP, Brazil	climate risk and sea-level rise in Rio de Janeiro: an integrated case study

(二) 會議議程

**IGBP/LOICZ Resilience and transformation: Megacities and the coast workshop
King's College London 30-31 May 2011**

Final Agenda

Day 1: The scientific knowns and unknowns for coastal urban resilience

09.30 – 10.00	Registration and tea	
10.00 – 10.45	Welcome from LOICZ and KCL, participant introductions	Mark Pelling, Ninad Bondre (IGBP Secretariat, 10.10 skype) Chris Mottershead (KCL Vice-Principal Research and Innovation),
10.45 – 11.00	Participant introductions	
11.00 – 12.00	Paper session 1: overview of urbanization and environmental pressures on the coast	Wen-Yan Chiau, Sue Grimmond, Rob Frances
12.00 – 13.30	Lunch	
13.30 – 14.30	Paper session 2: case studies	Bill Soleki (skype) Andrea Ferraz Young,

		Justus Kithiia
14.30 – 15.30	Break out session 1: What do we know: certainty ranges, myths and gaps on critical knowledge	3 groups
15.30 – 16.00	Tea	
16.00 – 17.00	Plenary discussion and round-up	

19.00: Group evening meal.

Day 2: Epistemological and methodological limits and alternatives to meet the challenge of coastal urban resilience

09.00 – 09.10	Summary of Day 1 and goals for day 2	
09.10 – 10.30	Paper session 3: integrated approaches	Poh Poh Wong, Zehra Zaidi, Torsten Sclurmann
10.30 – 11.00	Tea	
11.00 – 12.00	Paper session 4: governance	Harriet Bulkely, David Manuel-Navarrete, Joern Birkmann
12.00 – 13.00	Lunch	
13.00 – 14.00	Paper session 5: scale and complexity	Bruce Goldstein, Joe Ravets
14.00 – 15.00	Break-out session 2: What are the constraints imposed by current epistemologies and methodologies? Are there emerging or potential alternatives?	3 groups
15.00 – 15.30	Tea	
15.30 – 16.30	Plenary discussion and next steps	
16.30	Workshop ends	