

出國報告（出國類別：其他-國際會議）

## 參加 2017 年國際沉積學會會議

服務機關：經濟部中央地質調查所

姓名職稱：蘇品如技士

派赴國家：法國

出國期間：106/10/6~106/10/14

報告日期：106/11/29



## 摘 要

此次出國參加的國際沉積學會議為國際沉積學會 (IAS, International association of sedimentologist) 每年固定舉辦之國際學術研討會議，每年由不同的主辦國負責，地點遍及歐洲、美洲到亞洲。會議之研討主題囊括沉積學各層面，並有來自世界各地的沉積學家聚集研討，在全世界以沉積學相關主題研討會中，為研討子題最豐富、規模最大者。此外於會議前後，主辦單位也安排了數種現地課程及工作坊，提供研究人員實地調查探討，對沉積學領域的學術交流及增加新知皆頗有助益。

本次會議的室內研討部分由106年10月9日至10月12日於法國的土魯斯舉辦，有來自64個不同國家的1,100多個沉積學家與會，場面盛大。本人代表中央地質調查所以口頭報告型式發表「由北臺灣臺北盆地看晚第四紀連海內陸塌陷盆地之構造活動與海水面變動互制關係 (Interaction of tectonic movement and sea level fluctuation in a late Quaternary sea-connected inland collapse basin, Taipei Basin, North Taiwan)」一文，也引起許多與會學者注意，互動良好，於其他報告和海報中也和他國學者進行討論，充分達到交流之目的。



## 目 次

一、	目 的 .....	1
二、	過 程 .....	2
	(一) 行程安排 .....	2
	(二) 會議內容與過程 .....	2
1.	主要議題 .....	4
2.	成果發表 .....	7
3.	野外課程 .....	10
4.	工作坊 .....	19
三、	心得及建議 .....	21
	(一) 建議優先補助以口頭報告型式發表之中 小型會議 .....	21
	(二) 參考跟進研討會禁止拍照政策 .....	21
四、	附 錄 .....	23
	(一) 研討會發表摘要 .....	23



## 一、 目的

出國參與研討會的目的，除了學術交流外，亦是讓世界看見臺灣的一種方式，尤其臺灣的地質環境極具特色，是個良好研究地質相關領域的天然教室。

地質相關國際會議繁多，選擇參與參與國際沉積學會議，係因地質災害與沉積環境及其變化息息相關，對於沉積環境、沉積系統的理解，可以協助由沉積材料根本的特性了解災害觸發的機制，此外，國際沉積學會議為全球沉積學最大規模之會議，由於研討領域囊括範圍充分包括沉積學相關議題，又不致分散至其他地質領域；參與人數約1千餘人，有各種不同領域的專家，人數又不致多到要找專家討論如大海撈針。此恰到好處的範圍使與會者能充分聚焦，又能有跨領域的交流分享，是非常合適於深入研討的會議主題及規模。

本所目前針對臺灣各地平原地區、盆地等近代沉積物研究已有建立了基礎的地質架構，其中又以臺北盆地的資料較為豐富。臺北盆地是造山後期的垮塌盆地，構造活動對於環境的影響及斷層的活動性已成為地質防災重要的議題。本次會議即發表目前成果，探討由沉積環境及海水面變動逆推的盆地下陷活動如何影響環境變化，做為未來可能面臨的環境變遷議題之參考。

## 二、 過 程

### (一)行程安排

本次出國自 10 月 5 日至 10 月 14 日返國。詳細行程如表 1。

表 1、實際行程表

日期	行程內容
10/6(五)	去程 (臺北-波爾多)
10/7 (六)	現地課程 (吉倫特河口灣)
10/8 (日)	現地課程 (吉倫特河口灣)
10/9 (一)	長途交通 (波爾多-土魯斯) 國際沉積學會報到
10/10 (二)	國際沉積學會議
10/11 (三)	國際沉積學會議
10/12 (四)	國際沉積學會議
10/13 (五)	返程 (土魯斯-臺北)
10/14 (六)	返程

### (二)會議內容與過程

本次會議共有 64 個國家約 1100 人參與 (圖 1)，同時段有 6 個會議室同時進行研討，研討主題豐富，涵蓋沉積盆地、沉積物定年方法、碳酸鹽堆積、古環境與古氣候等 9 大議題。每天各有一場邀請演講，由學有專精的教授對於沉積學不同領域給與精闢見解 (表 2)。除此之外中午時間主辦單位亦舉辦工作坊，整個研討會內容豐富而緊湊。整體議程安排如表 3。

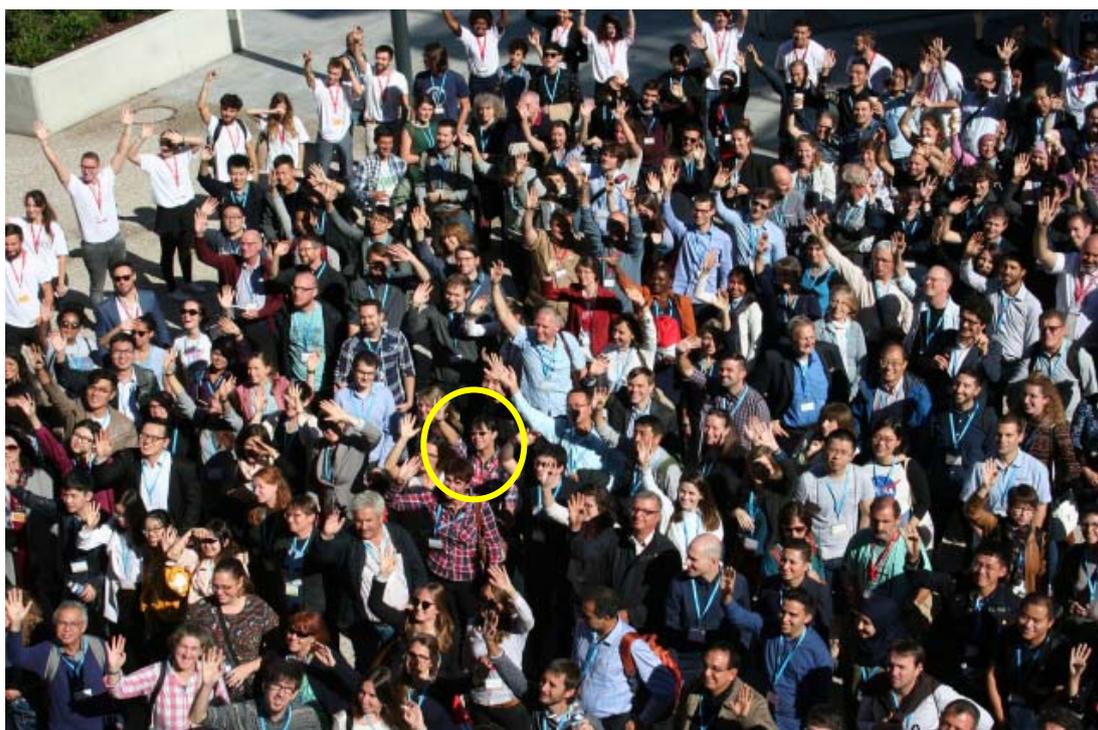


圖 1、會議出席人員大合照。黃圈處為本次出國人員。

表 2、邀請演講者及主題

---

Ronald J Steel (University of Texas, Austin) <b><i>Characterization of shelf - margin sedimentary prisms</i></b>
Rachel Wood (University of Edinburgh) <b><i>What has controlled carbonate mineralogy through geological time?</i></b>
Paul Wignall (University of Leeds) <b><i>The Permo-Triassic mass extinction and its aftermath: to hell and back</i></b>

---

表 3、簡要議程表

	October 8 <sup>th</sup> -9 <sup>th</sup>	October 10 <sup>th</sup>	October 11 <sup>th</sup>	October 12 <sup>th</sup>	October 13 <sup>th</sup>
morning	WS 1 2D/3D Seismic Geomorphology	Registration	Forum Métiers	Forum Enseignants	Terrain Forum Enseignants
		Opening Ceremony			
lunch break			ECS WS 2	ECS WS 3	
afternoon			Forum Métiers	Forum Enseignants	
evening	Ice Breaker	General Assemblies	Conference Dinner	Closing Ceremony	

Overview on the main events during IMS 2017

1. 主要議題

本次會議議題包括 9 大議題及 33 項子題，上千篇論文發表：

(1) 橫向會議

- T1 了解巨型鹽體及其地質、地球化學和生物學影響

(2) 主題 CB：碳酸鹽和生物組織

- CB1 碳酸鹽和生物結構開放議題
- CB2 碳酸鹽斜坡和盆地：沉積作用與時間紀錄
- CB3 非熱帶和熱帶海洋碳酸鹽系統中的生物地理相互作用
- CB4 微生物和大陸碳酸鹽：提高對現存和已滅絕系統認識的多重學科方法
- CB5 碳酸鹽平台

(3) 主題 CSP：碎屑沉積作用

- CSP1 碎屑沉積作用開放議題
- CSP2 來源，風化和淘選：解決控制沉積物組成的參數
- CSP3 沉積物生成，物源和成岩作用的定量分析：重建地表作用和儲集層品質預測的關鍵
- CSP4 湖相沉積系統
- CSP5 矽質碎屑，火山碎屑和鈣質碎屑沉積物的沉積物密度流：作用和產物
- CSP6 從古至今的海岸沉積物動態
- CSP7 古災害

(4) 主題 PP：古環境與古氣候

- PP1 晚古生代環境、大規模滅絕、及至中生代過渡期
- PP2 侏羅紀-白堊紀氣候、（生物）事件和古地理：從數據到建模
- PP3 第三紀氣候和古環境變遷
- PP4 地球冰期的沉積、地球物理和地球化學紀錄：從元古代到第四紀
- PP5 古環境重建：來自自生礦物和其他沉積紀錄
- PP6 近期地球歷史與人類相互作用之沉積學

(5) 主題 RTS：沉積物年代

- RTS1 陸地生痕化石作為地層學和環境解釋的工具
- RTS2 古氣候和古海洋事件的時間校正

(6) 主題 SB：沉積盆地

- SB1 前陸造山動力學之沉積、地層和地貌紀錄
- SB2 由伸張盆到轉向盆地：張裂和被動邊界
- SB3 沉積與構造的相互作用

(7) 主題 SS：源與匯

- SS1 從源到匯：量化，概念和個案研究主題 SR：沉積學與資源
- SR1 沉積領域之礦石地質
- SR2 非常規系統的沉積學
- SR3 前源盆地、新勘探活動和儲能儲集
- SR4 露頭類比和現代系統：新研究技術，於地下地質的應用及知識轉移

(8) 主題 FSD -流體/沉積物相互作用與成岩作用

- FSD1 與流體/沉積物相互作用和成岩作用相關的開放議題
- FSD2 地震規模的流體/沉積物相互作用
- FSD3 碳酸鹽岩成岩作用
- FSD4 粘土礦物對碎屑系統孔隙尺度儲集層品質之控制



圖 2、按姓氏字母分組的報到台



圖 3、開幕式於土魯斯市政府舉行

## 2. 成果發表

本所參與本次會議，以「由北臺灣臺北盆地看晚第四紀連海內陸塌陷盆地之構造活動與海水面變動互制關係 (Interaction of tectonic movement and sea level fluctuation in a late Quaternary sea-connected inland collapse basin, Taipei Basin, North Taiwan)」為題，於子題「SB3 沉積與構造相互作用」，以口頭報告型式於10月10日下午發表 (表4、圖4-5)。

表4、局部詳細議程，紅框標註本所報告之場次

AMPHITHEATRE SAINT EXUPÉRY (Tuesday 10<sup>th</sup>)

Tuesday 10<sup>th</sup>



AMPHITHEATRE SAINT EXUPÉRY (Tuesday 10<sup>th</sup>)

SB3 Interactions of Sedimentation and Tectonics		
<b>Convenors</b>	Mary FORD (CRPG Nancy, FRA), Vincent REGARD (University of Toulouse III - GET, FRA), Brian Horton (Jackson School of Geosciences Austin, USA), Patrice Baby (IRD - GET, FRA), Frank CHANIER (Université de Lille 1, FRA)	
<b>Oral presentations</b>		
<b>10:30-10:45</b>	Joussiaume Rémi, Malaval Manon, Razin Philippe, Grélaud Carine, Martin-Martin Juan Diego, Saura Eduard, Verges Jaume, Messenger Grégoire, Hunt David W.	Impact of salt tectonics on Mesozoic carbonate platform development: insights from outcrop analogues (High-Atlas, Morocco)
<b>10:45-11:00</b>	Pichat Alexandre, Hoareau Guilhem, Callot Jean-Paul, Ringenbach Jean-Claude	Evaporitic minibasins of the Sivas Basin (Turkey)
<b>11:00-11:15</b>	Serck Christopher, Van Yperen Anna, Braathen Alvar, Midtkandal Ivar, Olaussen Snorre, Appleyard Tyler, Osmundsen Per	Carbonate-to-clastic sediment dynamics in a high-relief supra-detachment basin - continental to marine deposition in the Bandar Jissah Basin, NE Oman
<b>11:15-11:30</b>	Bordenave Aurelien, Etienne Samuel, Collot Julien, Flora Guillemaut, Maurizot Pierre, Razin Philippe, Grélaud Carine, Patriat Martin, Clerc Camille	Paleogene sedimentary records onshore New Caledonia (South-West Pacific): implications on the timing of the New Caledonian obduction
<b>11:30-11:45</b>	Gao Chonglong, Ji Youliang, Ren Ying	Geomorphology and sedimentary sequence evolution during the buried stage of large-scale paleouplift within hinterland area of the basin: a case study of lower Cretaceous Qingshuihe Formation in Junggar Basin, northwestern china
<b>11:45-12:00</b>	Lloret Joan, Ronchi Ausonio, López-Gómez José, Arche Alfredo, De La Horra Raúl, Barrenechea José, Gretter Nicola	Tracing the evolution of depositional systems from the late Carboniferous to the Early Triassic in the Central Pyrenees (Erillcastell Basin): a tectono-stratigraphic approach
<b>14:30-14:45</b>	Batezelli Alessandro, Ladeira Francisco Sergio, Nascimento Diego, Correa Leticia, Silva Marcio	Tectonic and climatic changes in the Upper Cretaceous Sanfranciscana Basin (Southeast Brazil) based on facies and paleosols characteristics
<b>14:45-15:00</b>	Su Pin-Ju, Lin Andrew, Hu Jyr-Ching	Interaction of tectonic movement and sea level fluctuation in a late Quaternary sea-connected inland collapse basin, Taipei Basin, North Taiwan
<b>15:00-15:15</b>	Chalwati Imen, Berra Fabrizio, Boukadi Noureddine	Subsidence history and geodynamic evolution from a backstripping analysis of selected wells in the Gulf of Gabes basin (offshore Tunisia)
<b>15:15-15:30</b>	Bessin Paul, Guillocheau François, Robin Cécile, Bauer Hugues, Schroëtter Jean-Michel	Cenozoic deformation timing and regime of the Armorican Massif (western France): new insights from a reprocessed high resolution seismic profile (Rennes Basin)

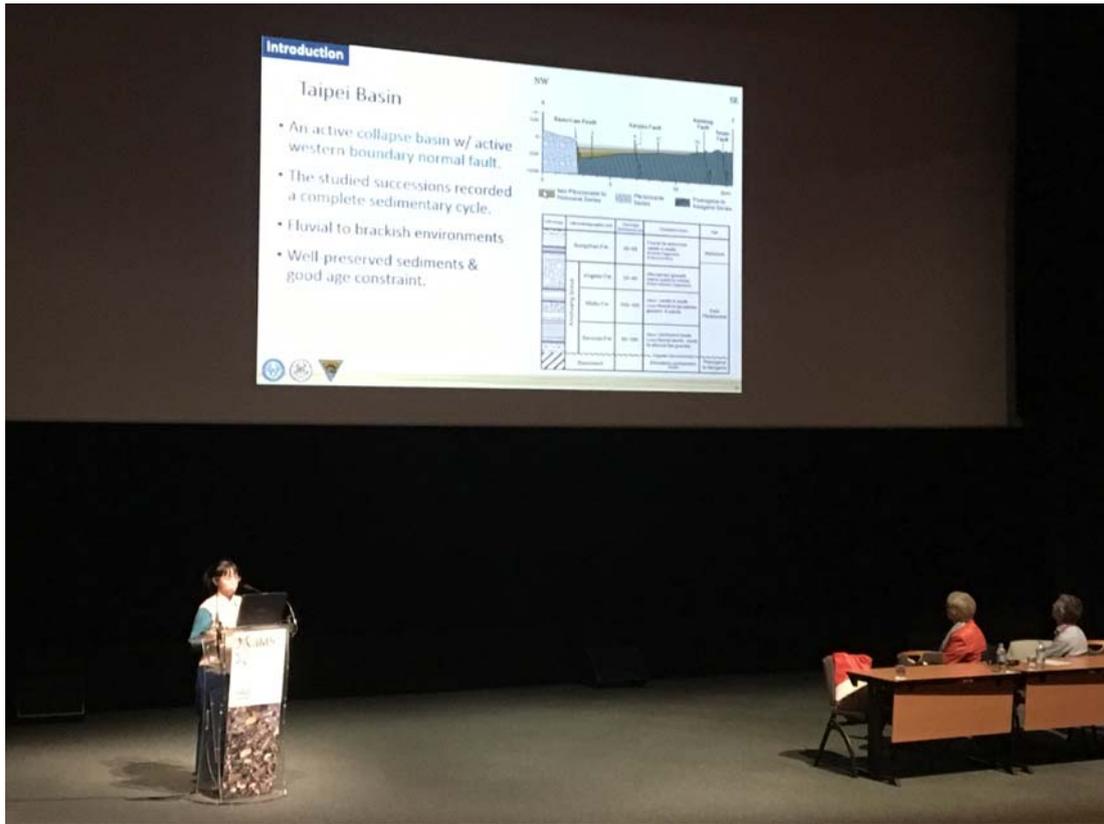


圖 4、本人以口頭報告型式發表本所研究成果



圖 5、會議現場座無虛席。黃圈處為本人。

### 3. 野外課程

本次會議共提供 6 項現地研討課程。由於臺灣西部海岸平原及臺北盆地、宜蘭平原等具有土壤液化潛勢之地區，在全新世海侵時期多形成河口灣至瀉湖環境，受到潮汐及波浪營力作用(圖 6)。本所對於土壤液化之調查亦仰賴大量鑽探岩芯之沉積特徵判識，古沉積環境更與土壤液化潛勢息息相關，因而選擇吉倫特河口灣(Gironde Estuary)現地研討課程，期盼藉由此研習之結果，可實際應用於臺灣類似環境之古環境重建，作為土壤液化潛勢分析之重要參考依據。

吉倫特河口灣為國際知名之現生河口灣，係受到潮汐及波浪作用共同影響，除了觀察吉倫特河口灣觀察潮汐作用及波浪作用沉積物及其特徵外，亦含蓋辨識現地及岩芯觀察之岩相特徵，結合高密度震測剖面，綜合解釋沉積環境，並建立地下三維地質模型。

- **野外主題：**西南法吉倫特河口灣和大西洋沿岸之海岸海洋岩相和地質架構
- **領隊：**Hugues Féliès (法國波爾多大學副教授), Raphaël Bourillot (法國波爾多大學副教授), Maxime Virolle (法國巴黎-薩克雷大學博士生)
- **時間：**10/ 7~10/ 8。
- **觀察及討論重點：**潮汐及潮汐作用及沉積特徵

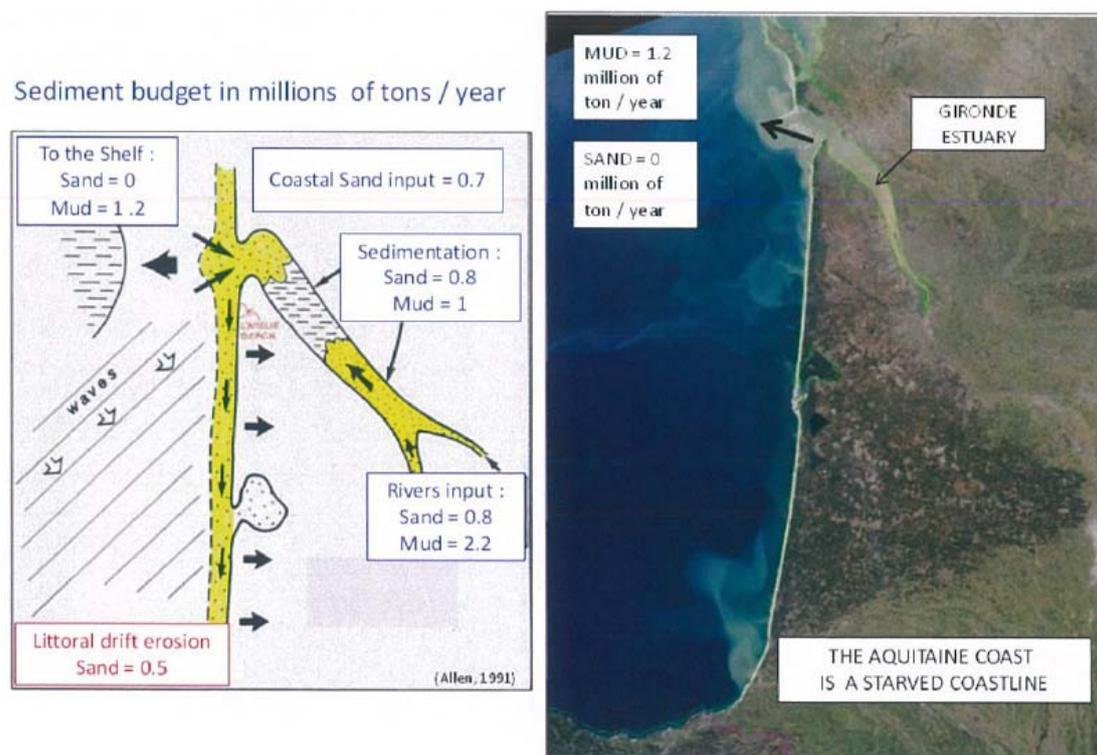


圖 6、吉倫特河口灣觀察地點位置圖及其波浪作用方向示意

吉倫特河口灣位於法國西南部大西洋案的加隆河出海口。本次實際野外觀察主要包含兩區域，分別代表潮汐作用為主及波浪作用為主的河口至海岸環境。其中以潮汐作用為主者之觀察地點位在加隆河(Garonne Rivier)河道、近 Blaye 之灣口三角洲中的沙洲(圖 7)。

1- Tidal channels, 2- Tidal bars (lobate and linear morphologies), 3- Supratidal islands (tidal bars capped by marshes)

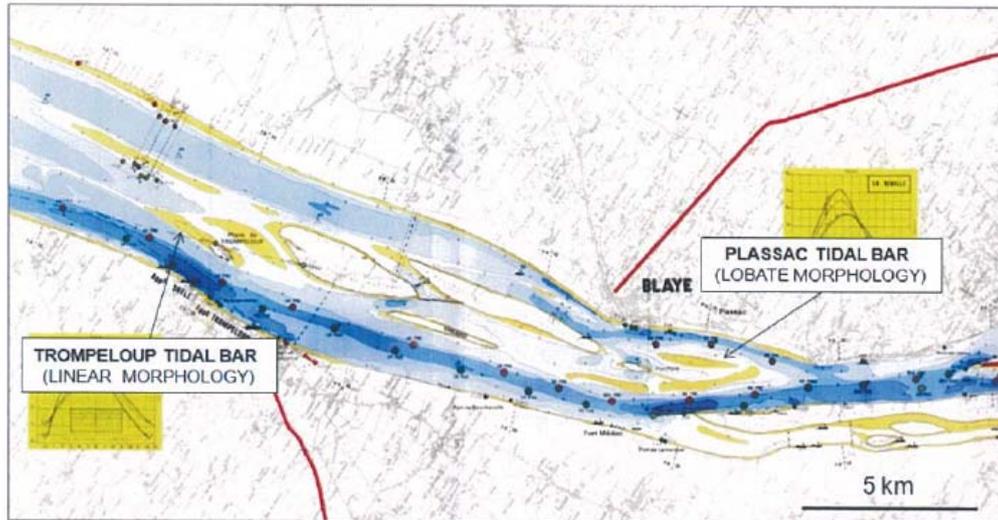


FIG. 9

Plassac tidal bar: lobate morphology (flood lobe morphology)



(Billy, Chaumillon, Féniès, Poirier, 2012)

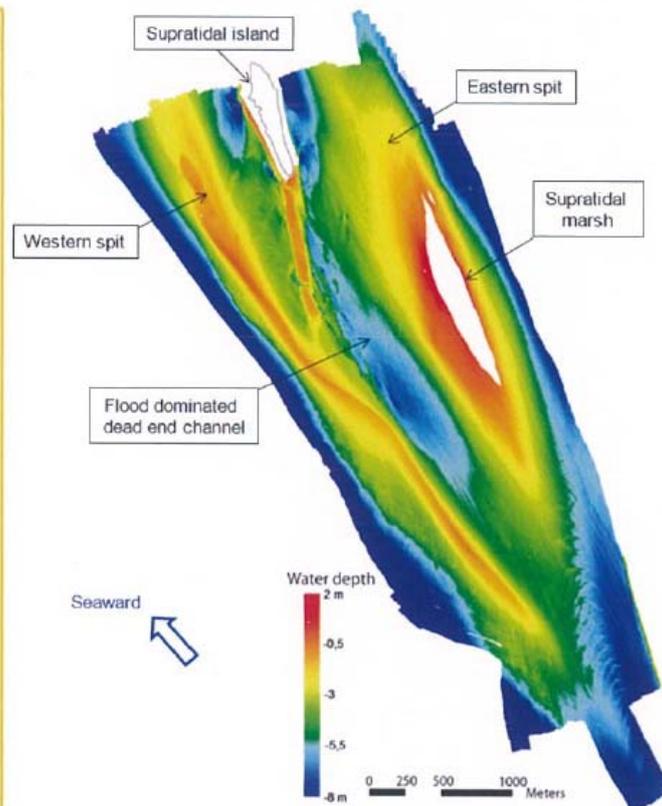


圖 7、觀察地點 1 吉倫特河口灣近 Blaye 之灣口三角洲 環境示意圖

由於該沙洲位屬潮間帶，現地觀察的時間僅能於退潮時進行。團隊一行人必須抓緊時間，搭乘平底小艇抵達沙洲沿岸後涉水前往。沙洲的沉積材料以漲、退潮時河水和海水帶來的細砂為主，在漲、退潮交替水流能量低的時期 (slacking-period) 則沉積懸浮於河水中的泥。由於鬆散的砂仍為沙洲的主要組成材料，潮間帶孔隙間的含水量又高，人們行走於上的震動相當於地震力一般，即在腳邊產生土壤液化，也讓一行人紛紛陷入泥沙中，卻也很清楚地驗證了容易液化的材料和沉積環境。

此砂丘上的沉積體架構為新月丘，有著彎曲的型貌，突起處朝向主要水流方向。在我們抵達時可見沙丘頂面的波痕中有大量的純泥堆積 (mud drap) (圖 8)，可見剛經過漲、退潮交替時間。Hugues Féliès 教授帶領我們現場以鏟子挖出新月丘的縱剖面，並描繪及解釋，剖面上可以清楚看見剖面上的泥披覆層，可藉以判斷漲、退潮及每一次潮汐作用循環的沉積 (圖 9、10)。



圖 8、沙洲上的新月丘及其頂部覆蓋的薄泥層



圖 9、現場自行挖出的新月丘剖面

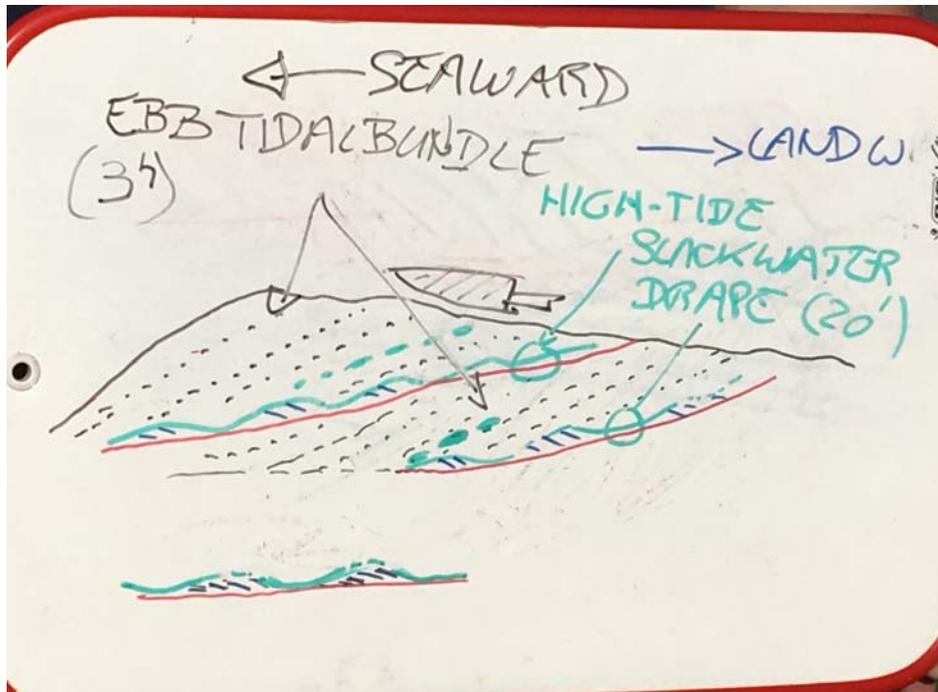


圖 10、現場描繪新月丘剖面並予以解釋

漲潮時間來臨我們即刻離開該沙洲，在小艇上即看見沙洲逐漸被水淹沒。隨後則在河岸邊進行岩芯觀察及研討。由於潮係作用強烈(加隆河口之潮差可達 5 公尺，淡水河則約 2 公尺)，河水中的懸浮物濃度極高，吉倫特河口灣的潮汐沉積物堆積速率快，也記錄著詳細的潮汐作用 (圖 11)。



圖 11、潮汐水道中潮汐作用堆積的韻律層

此岩芯展現了非常典型的潮汐韻律層，可以由砂、泥的層對數出每次潮係的循環，而砂、泥的厚度則反映潮汐能量(即潮差)的大小，因此可以得知這段岩芯記錄著大潮-小潮-大潮的循環，這段岩芯的總沉積時間約 14 天。

第二個觀察點係以波浪作用主導的海岸，位於加隆河出海口的南岸 L'amélie-sur-mer，面大西洋，主要的水流作用為來自西北方的波浪，以及南向的沿岸流。兩者共同作用在濱海砂嘴(Littoral spit)海岸造成狹長的砂丘，以及數個沖洗沙壩(swash bar)和離岸流水道的組合(rip-current channel) (圖 12)。沖洗沙壩即為我們此行的觀察重點之一。

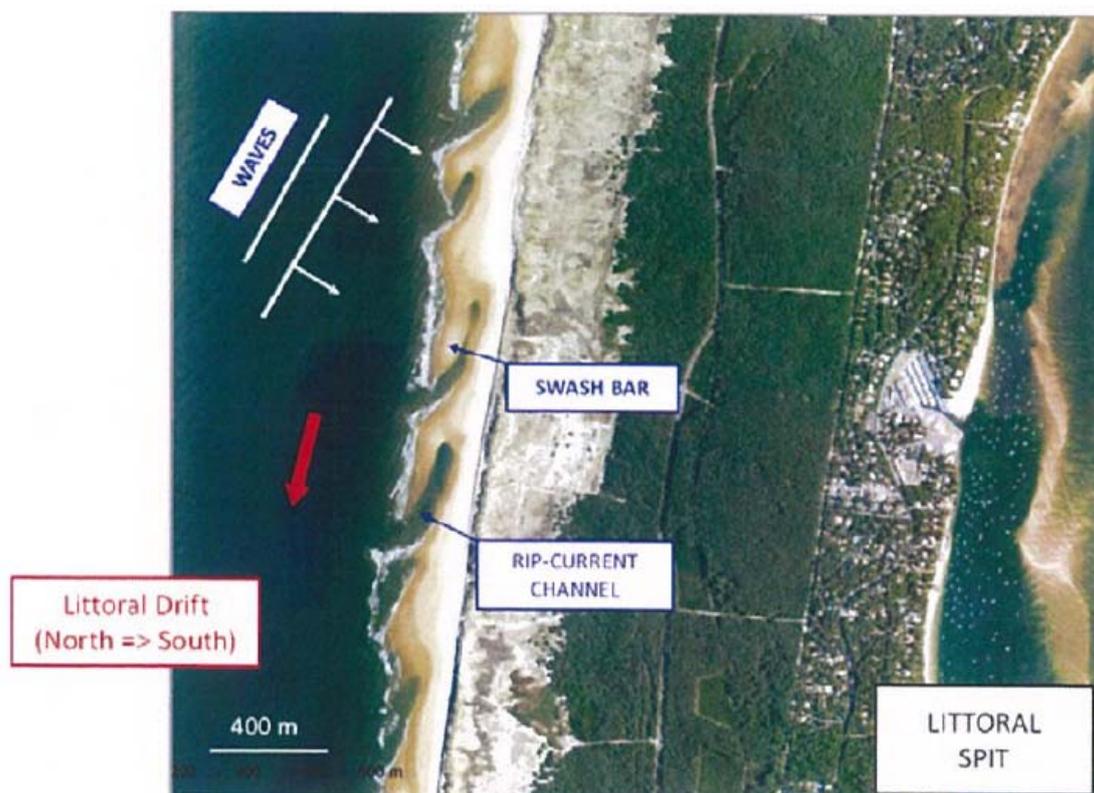


圖 12、 L'amélie-sur-mer 濱海砂嘴海岸地形圖

所謂的沖洗沙壩即受到沖擊流 (Swash) -回水流 (Backwash) 作用主導的海岸沉積架構(圖 13)。波浪破碎後衝上灘面之海水作用稱為衝擊流，而衝擊流與灘面接觸以後，沿灘面向外回流之水流，則稱為回水流 (Backwash)。

在海灘堆積的過程中，通常會從垂直向的加積開始，沖擊流將沉積物堆向海灘，在沙灘前緣堆積形成沖洗沙壩，之後不斷增高形成濱堤。當沖濺波無法超越濱堤波峰時，海灘便會進入水平向加積，朝海洋方向向前堆積 (progradational)，開始在沙灘前緣堆積。

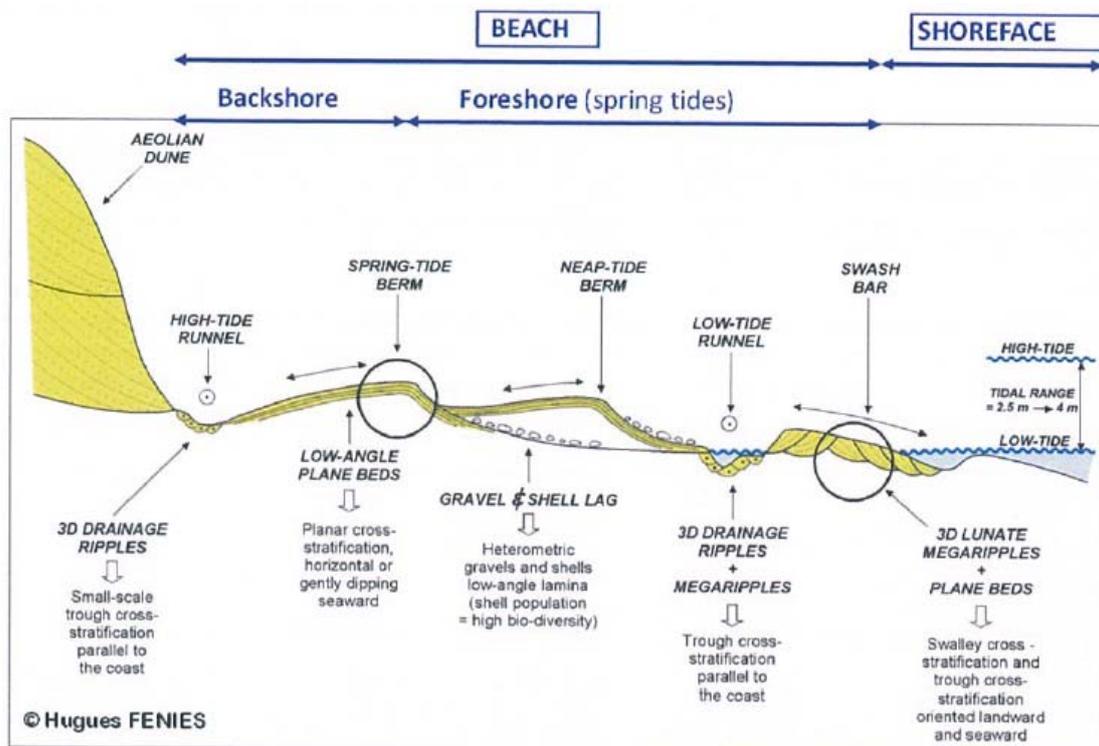


圖 13、沖洗沙壩在海灘的相對位置。

沖洗沙壩也是由 3D 新月丘組成，平面上乍看與灣頭三角洲的砂丘上的新月丘相近(圖 14)。為了理解沉積構造的立體型態，我們也於現場分組挖出數個縱向剖面(圖 15)，由於大家皆是有一定專業背景的地質學者，領隊教授先讓各組自行討論、解釋後，才進行補充說明，讓我們有更多推論研討的空間，而不是直接接受已成型的理論，這種學習的方式才是良好的做學問方式，也使得現地的研討過程更加豐富有趣。

我們發現此處與灣頭三角洲的砂丘上新月丘縱剖面最大的不同，就是灣頭三角洲的新月丘剖面皆向一個主要的水流方向傾斜，新月丘雖然是 3D 砂丘，剖面卻較似平面交錯層，而沖洗沙壩的新月丘縱剖面則呈現明顯的槽狀交錯層(圖 15、16)，並且分別傾向陸地和海洋方向，呈現了受到沖擊流-回水流不同水流方向作用影響的特性。尾端的平行層理則是水流較安靜時的懸浮堆積(圖 16)。



圖 14、沖洗沙壩上的新月丘



圖 15、現場自行挖出的新月丘剖面，明顯與河口灣沙洲的不同。河口灣沙洲的新月丘剖面為平面型交錯層，此處則以槽狀交錯層為主，且傾向兩個方向，顯示水流傾向改變。

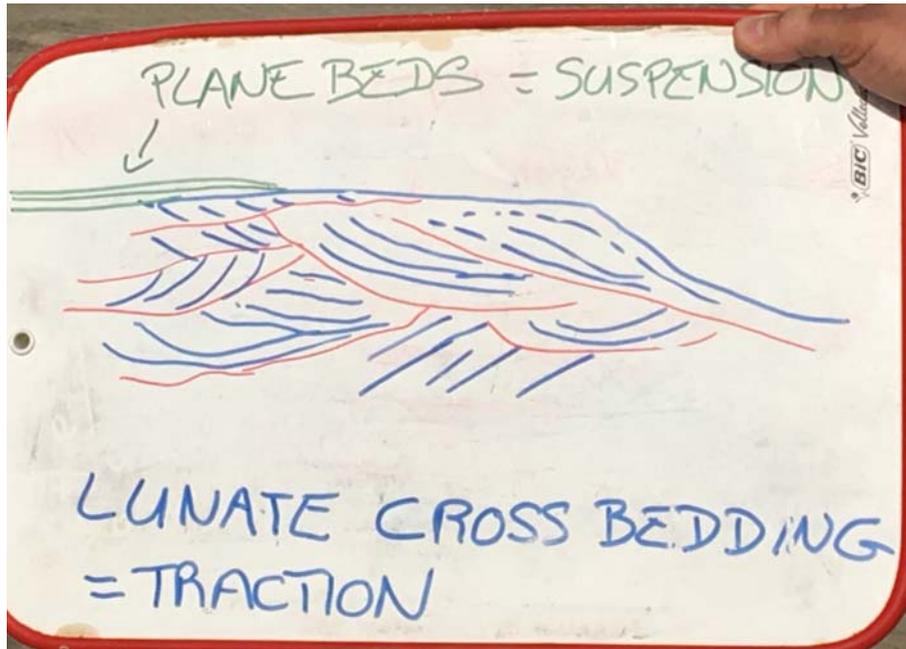


圖 16、我們這組即由本人進行之剖面現場描繪及解釋

此外，此處由於波浪侵蝕作用，砂洲遭侵蝕，也造成海岸線快速後退（圖 17）。由過去海崖殘留的人工構造物位置及現在海崖的位置，可以推估該海岸後退的速率達每年 1~2 公尺。

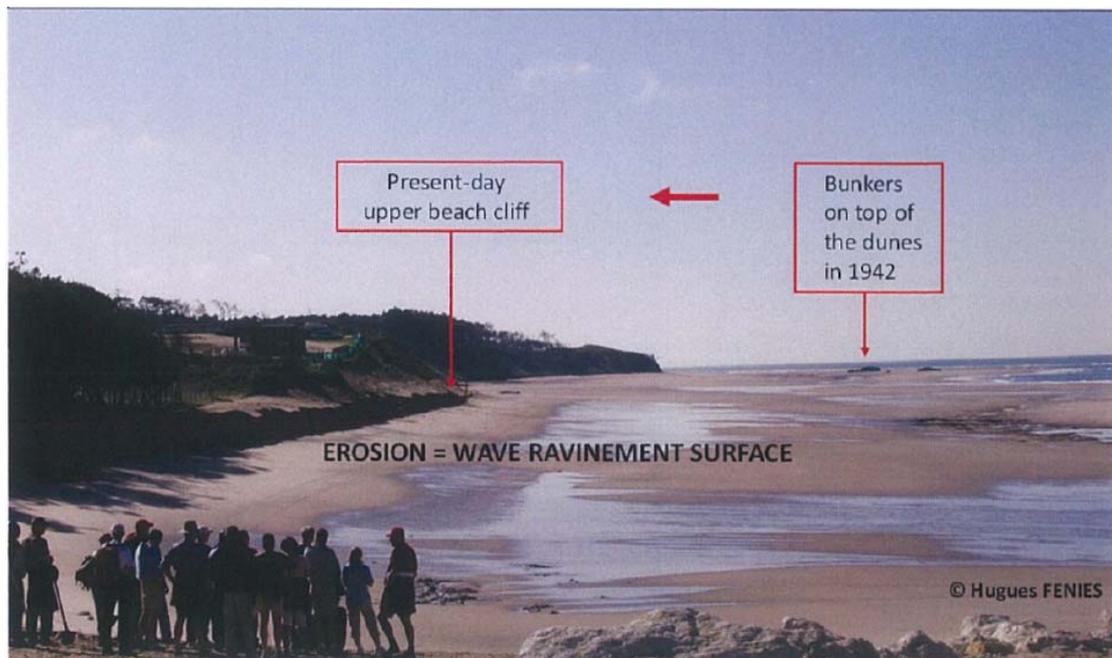


圖 17、受波浪侵蝕的海岸以每年 1~2 公尺的速率向陸地方向後退

#### 4. 工作坊

在緊湊的研討會過程中，主辦單位也安排了 3 個工作坊。包括：

- 工作坊 1:
  - 時間：10 月 8 日~10 月 9 日
  - 主題：矽質沉積系統之 2D / 3D 地震地貌研討會課程
- 工作坊 2:
  - 時間：10 月 11 日午餐時間
  - 主題：如何撰寫成功的研究提案
- 工作坊 3:
  - 時間：10 月 12 日午餐時間
  - 主題：如何撰寫一篇成功沉積學(Sedimentology)或沉積紀錄(The Depositional Record)期刊論文。

我參加了後面兩個工作坊，此兩個工作坊皆由國際沉積學會主辦。

工作坊 2 由國際沉積學會主席及 5 位副主席教導博士生及年輕學者如何撰寫研究計畫提案以爭取經費補助 (圖 18)，特別是向國際沉積學會爭取補助。他們提出的重點也具普遍性，闡述如何強調計劃的重要性、可實踐性等。



圖 18、國際沉積學會副主席教導博士生及年輕學者如何撰寫研究計畫提案

工作坊 3 則由國際沉積學會下的兩個重要期刊「沉積學」和「沉積紀錄」的主編及編輯們與博士生和年輕學者對談。除了說明投稿的過程、注意事項外，也說明如何在文章中有條理地表達清楚想法、從讀者的角度出發等重點，對於剛開始準備投稿科學期刊的年輕學者而言是很清楚的整理和提醒。

### 三、心得及建議

#### (一)建議優先補助以口頭報告型式發表之中小型會議

本次會議為 1100 人左右的中小型會議，比起動輒上萬人的大型會議而言在臺灣較不受到重視，因此全臺灣也僅本人一人代表參與。然而大型會議主題繁多，難以具焦的情形下難免流於走馬看花；相對的，中小型會議則可補此不足，真正地和來自世界各地相同領域的學者專家研討。

此外，國內人員出國參與研討會，多以海報型式發表，雖然看似有較多的時間在海報前慢慢詳細討論，然而一個海報時段也有數百篇海報同時展出，發表者被綁在自己的海報前無法脫身去與他人討論，其他與會者想要看的海報可能也很多，也難免掛一漏萬。反之，口頭報告雖有六個場次同時進行，但個別會議室同時時間只有一個人在台上，對該主題有興趣者不會錯過，可以更專注於內容討論，後續也可以進一步研討，對於發表者的成果展現也有較高的能見度。

為能增加研討的深度及交流，在經費有限的條件下，建議鼓勵同仁參與中小型、主題明確的研討會，並以口頭發表者為優先補助對象，增加補助名額或補助額度，可使補助出國經費之使用達到更大的效益。

而參加國際研討會只是國際交流的開始。起了頭之後，後續能否真正達到彼此持續交流、相互學習，還有很長的路要走。對於公務視野和研究發展、我國競爭力等之提升，出國交流都是十分重要的一環，建議持續支持鼓勵同仁參與。

#### (二)參考跟進研討會禁止拍照政策

國內的各大研討會、座談會、講習會等，不乏有聽眾拿起手機對著台上的投影幕拍照，更甚者每張都拍的也大有人在。此舉雖然屢見不鮮，卻是非常不尊重講者的行為。展出的海報亦然，所有的圖片、文字著作權都屬於作者，在未經同意前實在不應該自行拍照、複製。

本次研討會對於拍照就有極嚴格的限制，任何科學材料都不准拍照，包括口頭發表和海報發表。如果要和自己的成果合影，也必須請穿著制服的工作人員幫忙，而不是請朋友幫忙以免誤會。此規定不僅在手冊裡出現，開幕式時主持人也

一再強調，並警告不遵守規定可能被逐出會場(圖 19)。

**COPY OR PHOTOS OF ANY SCIENTIFIC MATERIAL (ORAL AND POSTER PRESENTATIONS) IS STRICTLY PROHIBITED. Non respect of this rule results in exclusion from the congress.**



圖 19、會議十分強調禁止拍照的規定

整個會議下來發現大家都很遵守規矩，並未發現任何偷拍的舉動。國外注重著作權的態度很值得我們學習。如果真的需要報告著的資料，可以直接請作者提供，相信只要可以提供的大家都會很樂意，而不是以不尊重作者的方式私下偷拍。這點很值得國內舉辦各種研討會時學習，特別是從公部門帶頭做起，提升國人尊重著作權的認知與習慣。

## 四、 附錄

### (一)研討會發表摘要

# Interaction of tectonic movement and sea level fluctuation in a late Quaternary sea-connected inland collapse basin, Taipei Basin, North Taiwan

Pin-Ju Su<sup>\*+1</sup>

<sup>1</sup>Central Geological Survey -- Taiwan

### Abstract

In order to decode the influence of tectonic movement and eustatic sea level fluctuation on stratigraphic architecture in a sea-connected, inland active collapse basin, the sedimentary environmental change after 50 ka and the stratigraphic architecture of the Taipei Basin have been reconstructed by facies analysis of 36 borehole cores and age-depth models from 177 age datings. Comparing dating sampled depth, eustatic sea level and paleo-water depth, tectonic movement can be deduced. Tectonic subsidence events triggered by plate subduction reversal affected the near-boundary-fault area of the Taipei Basin. During the last glacial lowstand, accommodation space provided by tectonic subsidence countervailed the effect of eustatic sea level fall so the base level rose after 35 ka. Although tectonic uplift took place between 15 and 10 ka, the accommodation space was increased due to the fast rising sea level. In the far-fault area, a sedimentary hiatus between 20 and 10 ka is due to the lack of tectonic subsidence before 15 ka, and tectonic uplift after 15ka. A very fast tectonic subsidence brought the inland Taipei Basin to an estuary ca. 10 ka, which is several thousand years earlier than other Holocene estuaries caused by rising sea level, and the estuary expanded into the basin interior quickly. After ca. 8 ka, the estuary was gradually backfilled, however, in the far-fault area, tectonic uplift showing in 7.8~6.8 ka caused another sedimentary hiatus. The hiatuses in the far-fault area and the relatively continuous

---

\*Speaker

+Corresponding author: pjsu@moeacgs.gov.tw

deposition in the near-fault area made the studied successions wedge-shaped, which is a specific feature of rifted half-graben basins. This study proposed that in an active collapse basin, the wedge successions were not only affected by tectonic subsidence but also tectonic uplift, which might be driven by regional buoyancy and local change of fault geometry.