

TO: ICCL

Visit New-Year Tung-Hai University, Taiwan, 2008

~The moving power of mathematical invention is not reasoning but imagination~

~ A. De Morgan ~

--- 捷與利動 ---

Academic Tour 手札

(Story setting off in early Jan., 2008, finished in early Feb., 2008)

王旭正

Jan. 07, 2008

好一個星期一，一群人殺往 2008 新一年好兆頭的東海大學(Near-Year Tung-Hai University, NY-THU)，搭著 HSR，氣勢攝人，然而也是一筆為數可觀的差旅費開銷。該說著，投資才能有所回饋，亦或是，成功的經營是必須得投以訓練／歷練成本，才得紮實而深刻。 嗯，找到個好理由來稀釋 8/9 個(HANS, WY, JY, ACE, JJ, PY, JAMES, HY, HC) “隨扈”同行 NY-THU 的大量失血，但值回票價！

在台中高鐵站下車的那一剎那，我知道將有 2 個許久未見的伙伴正等著彼此，那是 ACE 和 JY。好久不見 JY，自從 2007, June，從 CPU 畢業後，即回到雲林警局工作。在 2007 年 Oct. 去探望產假中的 ACE 時 (See CMA-visit/international view at web-talks, Oct. 2007)，並未見著 JY。所以，所有思念皆在見面的那一剎那，二次熱情擁抱，再次連繫了男人間的革命情感。至於

ACE 呢? 第二胎的寶寶, a strong/healthy baby boy, 已恢復身輕如燕的身材, 坐在 ACE 開往 NY-THU 的車子, 有著 WY 在前座, 聽著這 2 個女人談著生產的故事, 這可是標準的 Ladys' talks。還好, 2000, 2003, Rebecca 的生產故事, 有著 GY and GR in my family, 所以對於正在車內這 2 個女人的七嘴八舌, 也能有著幾分的了解。ACE 輕鬆口吻, 十足地媽媽經, WY 的戒慎/期待心情, 那種個性使然下的兩類心情, 著實表現在她們在 ICCL 的工作處理風格。時以玩笑的口吻說著一個聰慧(聰明賢慧), 一個賢慧(賢能雅慧), 啊哈! 都有其特色。在一個中午時刻, 又談到此議題, JY 插嘴進來, 說著: 如此說來, “賢慧”是“聰慧”的 subset 囉! 放了一個馬後炮, 正樂在那兒了! 嗯, 所以修正一下台詞吧, 聰明雅慧是“聰慧”, “賢慧”是 賢能智慧, 這下大概就各自不相上下了吧! 免得又被 JY 居中得以挑撥離間, 應了勸人難, 挑撥易的胡同, 可真是差点栽進了 JY 的技倆, just fun! OK, 中午一群人在一處悠閒的雅店, 有著義式風情的招標名: “弗羅倫斯”(Florence)就在裡面, 成就此行目的之一, 讓 ICCL 新鮮人與忠列祠的先烈/先進交流, 期許這份革命情感, 能夠細水長流, 那也是教育/研究工作上的經營與塑造。藉此播下的種苗, 20/30 年後將綠蔭茂然, 必能悠享那辛勤播種, 採收/乘涼的甜蜜/自在滋味將湧入心頭。餐敘裡與 JY 與 JJ, the two guys, they are senior-junior relations when they were in senior high school students in south Taiwan. JAMES, he just returned to Taiwan who has finished his CMU-visit since last Dec. JY and ACE, we haven't seen each other for a long time since June, 2007. There is one guy, C.Y., who is a new member in ICCL, working for his P.H.D. program. I want him to get familiar with JY and ACE by face-to-face communications/conversations. It can make them get closer to each other in something cooperation/contacts in the near future. H.C. was now talking to P.Y. about the job carrier as his experience shares. Since P.Y. will look for his first formal job after this July whenever finishing the degree exam in July this year. This year, 2008, H.Y., the guy is the unique graduate student in the CPU system. He needs to know the past seniors, for example, JY and

ACE, to receive the challenge and make the solutions whenever something troubles come to him in the research works. Yes, that is the story why they are here, all together by the opportunity of my visit to NY-THU, today。那是一門有趣的行動哲學，在這場聚會中。藉由聚會能夠面對面溝通／表達，知識／訊息／契機的傳遞亦顯得直接／實在／有效，總使得預期目標，有著出乎意料的結果，that is a surprise and positive！輕鬆裡，開始一一地說敘每人的工作／研究進度。在談到 C.Y.時，近來的 ACM conference paper revision work，內文邏輯表述的繁瑣，若無數學邏輯的訓練，將易產生誤導與疑惑，那是數學基礎的一環，也是分析與綜合的現實版。藉此機會，恰可談上些數學的故事，有著分與合的因果而環環相扣。在現實生活中，分合間有如古云：「…，以利動，以分合為變者也，故其疾如風，其徐如林，侵掠如火，不動如山，難知如陰，動如雷震…」。那是 ICCL 的互動故事之一啊 (See NCYU-visit/international view at web-talks, June 2007)。在分合之間，帷幄運籌盡在其中！回到故事裡，一處壕溝，一座橋，有了條件 那麼串起這場譬喻吧！行徑間，遇見一處壕溝，煩惱著要渡過此處障礙，(i)會先想著利用天然材料的木頭，能夠搭起橋樑；(ii)再想著附近何處可以找到搭建用之木頭；(iii)接著想著所找到的林木，如何去枝削節才得以製成可用之木頭搭橋。是的，依據需求，找到所有配備後，開始回溯各情景來一步一步接近／滿足需求到原始點，倒推(iii), (ii), (i) 的軌跡依序，將搭建起那座木頭橋。那即是分析需求與採取行動最佳演出，完成搭橋過壕的挑戰！在數學故事裡，分析想像之深與綜合實做之妙亦諸如：

$$\text{Arithmetic mean: } \frac{a+b}{2},$$

$$\text{Geometric mean: } \sqrt{ab},$$

for any non-negative $a, b, a, b \in R$.

$$\text{We know that } \frac{a+b}{2} > \sqrt{ab} \text{ if } a \neq b \left(\frac{a+b}{2} = \sqrt{ab} \text{ if } a = b \right).$$

如何描述這個觀察的事實呢，那即是得先有分析之想像。

想著：

$$\text{If } \frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}, \text{ then } a+b > 2\sqrt{ab}.$$

$$\text{If } a+b > 2\sqrt{ab}, \text{ then } (a+b)^2 > 4ab.$$

$$\text{If } (a+b)^2 > 4ab, \text{ then } (a-b)^2 > 0.$$

事實上， $(a-b)^2$ 必然為非負之數，即分析的最後結果。藉由 $(a-b)^2 > 0$ 結果，轉化成有如削木節枝的行動力那即是綜合工事之開始。

依著想像反方向：

$$1. (a-b)^2 > 0$$

$$2. a^2 - 2ab + b^2 > 0$$

$$3. a^2 + 2ab + b^2 > 4ab$$

$$4. (a+b)^2 > 4ab$$

$$5. \sqrt{\frac{(a+b)^2}{4}} > \sqrt{ab}$$

$$6. \frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$$

那 $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$ 的構築成功，如同搭建了跨越溝壕的木頭橋，也成就定理下的事實。

下午的 mobile meeting 中，也與著 C.Y. 談著一篇正欲在 Korea 發表的文章。然其中的演算法則，總是寫的不清不楚，令人總覺得前後的關連性，在 C.Y. 的初稿下，總有脫節的缺憾，究其因，就是數學邏輯論證裡，又是綜合分析的另一個典型研究範例。在資訊隱藏裡，藉由多媒體影像的位元調整，神不知鬼不覺地，讓不為人知的秘密得以存留。觀察出一個事實：在一個位元中裡，若經過運算後，使得位元“1”的總數 T 為奇數，則表示所隱藏的位元數值為“1”，否則，則表示所隱藏的位元數值為“0”。

If 所取出之位元為“1”，即 $T=[X+Y+Z]$ ，運算值 T 得奇數。

If T 為奇數，則 $[X+Y]$ 為奇，Z 為偶；亦或 $[X+Y]$ 為偶，Z 為奇。

If Z 為偶，則 $[X+Y]$ 為奇。

If Z 為奇，則 $[X+Y]$ 為偶。

其中 $X+Y$ 為相關定義運算的型式之一。

另一方面，若要求取出位元為“0”，則 $[X+Y]+Z$ 為偶數。

若 $[X+Y]+Z$ 為偶數，則 $[X+Y]$ 為奇， Z 為奇數（或 $[X+Y]$ 為偶， Z 為偶數）。

若 Z 為奇數，則 $[X+Y]$ 為奇。

若 Z 為偶數，則 $[X+Y]$ 為偶。

...

依者此邏輯，逆轉設計，來嵌隱那“0”與“1”。當然，也得以順利取出數學論證下的必然結果。順理當然成章地一份研究報告隨即出爐了！

拉回來吧！數學的魅力在現實世界並未獲得該有的吸引力，是吧，哈！就此打住吧！那故事呢…一場歐式佛羅倫斯的聚會，沒有結束，在 1400 時，找了處新的聚點，換到春水堂，那是台中區域頗富盛名的茶坊。記得 2007 年暑帶著小朋友至自然科學博物館，亦或與著 Prof. Hsu 的晤會皆在春水堂。因有濃濃的奶香的珍珠味，有著自製盛名的波霸奶茶，紅透半邊天，紅透所有台灣人足跡的世界各地。2007，10 月至 CMU 訪視學生時 (See **Autumn CMU-visit/international view at web-talks**, Oct. 2007)，在一家台式餐廳裡亦是標榜著台灣珍珠奶茶，來吸引台灣老饕的心。勾起思鄉的思緒，那有鄉親/土親的故事在其中，加入了商業手腕。當駐足走在 CMU 注視著招牌上的台灣珍珠奶茶，確實能令人湧上思鄉的情感而有買上一杯的衝動，心的感動的確凡人無法擋。

在春水堂裡，其實只是想換個說話空間，不同的場景，能否有不同的議題。一伙人殺到此處有著閒談/耗時的自在，也吩咐 Hans 買副牌或許可以充充場面。不料詢問店家換來一句，本店未提供牌局服務。換言之，玩牌的時間消磨，令該店商機打折扣，所以不願讓消費者在店裡藉牌局消磨時間。既如此，當然開始找

學生 meeting 了。對面的 ACE 首當其衝，許久沒見到她，所有庶務聯絡皆是透過電話。此次的再度晤面，除 NY-THU 的演講外，的確刻意的安排，因為人得有面對面的溝通，才能更拉近距離。猜想，將消彌於無形，契機盡在其中！在古云裡，有一段話說著：「不見其類而為之者見逆，不得其情而說之者見非。必得其情，乃制其術。此用可出可入，可捷可開。 ...」 It is just the key with you when applying it in your plan, time, and mind! 生命裡，有著各式各樣的密碼機制(未知的挑戰)，那種的好奇、不安與期待，在自然裡對談裡，解了！那即是人生智慧與密碼的因緣 (The story will be set off in fall semester 2008, program in CPU. The abstract will be offered in Changes–Connections-program/international view at web-talks, March 2008)。

近來讀著/聽著/聊著管理的摘要/履行，我想這就是行動管理。不能只出一張嘴，該接近那最真實的環境，與操作手的人啊！問著 ACE 近來的 E-mail 討論事項是否順利，諸如 NTUST、iCAST、TWISC、Projects 等。其實 ACE 在畢業後，仍一直願意協助 ICCL 處理諸瑣務，令我在工作推動上，能更專心於核心研究的規劃/討論/執行。對此有著無可言喻的感謝。我想那是 ICCL 精神傳承之一吧！坐在 ACE 旁的 WY，大概正想著，會不會她畢業後也會有如此下場啊！講下場，似乎總聯想到淒慘…%\$#@!，然以 ICCL 的術語來說，應該用升格來取代下場，因為提升至核心來為 ICCL 的永續發展持續經營，國際化趨勢貢獻心力，該是值得驕傲的啊！那即是今天故事的緣由啊！果真，接下來換 WY 的 meeting 了。WY 果然機靈，此時端出“一盤牛肉”上桌。說著這是這學期期末報告的初稿，已經把架構、演算法放入文章中。在程式方面已與 LC 取得連絡，也即將開工，應該可以在一月底趕出一篇完整的報告才是。WY 做事總是井然有序，令人不用太多擔心，那是因為她給自己較高的標準，壓力自然也多了些。有時總會說著 ACE 與 WY，一個大媽、一個小姑娘，大媽的呵護、小姑娘的細緻，那即是個性的表現，當然順勢而為，依形而謀動，即是相處之道的訣竅精神。鏡頭此時再轉到 CY，graduate student who is now working toward the PH.D.，正想在資訊隱藏研究

裡有所作為，曾在 Autumn CMU-visit 時，走在 CMU 校園內，對著 James 說著 CY 的故事 (See **Autumn CMU-visit/international view at web-talks**, Oct. 2007)，用著 Active and Aggressive 來形容這位 ICCL 新鮮人，也藉著這個機會來刺激 James 加油，有個競爭的對手，將有助於工作目標的全力以赴。在與 CY 的 meeting 裡，激發了今天的故事主軸，邏輯世界裡的分析與綜合，一種論證法得以清楚目標，就地取材並實際作為，完成一件工程。一個觀察事實的論證，也藉此留下了數學世界的一段非常小小小痕跡。這陣子常想起研究工作何其多元，歷來有多少大師、卓越科學研究學者得以完成生命的璀璨光芒。相較之下我何其渺小能做什麼。或許有個小小小頭銜的 Dr.，已該知足，並能找出一點存在的價值。在教育理念與專業普及工作上，試著**發掘/根種人才，培育/播散 人才/專業**，倘能造就青出於藍、更紅發紫，有了那種的根種，發芽成長，播散薪傳，生命故事裡大概也可稱得上一樁或可欣慰之事吧！就依著此信念走吧！

哦哦，此時 CY 旁的 C.T.似乎有話想說，就聽吧，說著人在通訊系統卻做安全系統，存著不知所措的思緒，不知如何做好這二樣不同領域的學習心態。對著我，提著他近來的迷思。就由他的 senior P.Y.的案例，回應著：畢業時能有著雙學位的專長，似乎比起單一學位來的有選擇性，過程想必有些辛苦，然撐過了，當然路就順遂些。僅能以點提的方式來消除點 C.T.心中之納悶，畢竟已過一學期，接下來，究竟是全力投入主副修系統呢，還是回到本行系統，可體會他思緒的一點茫然，一番開導/說明或許稍解他的愁情。時間滴答滴答地響著看著近 1700 了，該前進下一個高地，**NY-THU** 的演講活動。分著兩群人馬，一群有著 C.H. 專車接送，一群跟著我沿路張頭伸手想攔輛計程車直達 **NY-THU** 校園。這場聚會裡帶著隨扈們 H.C.、W.Y.、P.Y.、C.T.、H.Y.、C.Y.、HANS 共 7 員大將，與 Prof. Lin 的 Lab，進行一場學術交流。演講的內容，似乎已不重要了，因為觀眾亦是來自不同地方的學員，那是衝著課程出席率的需要，充個場面罷了。爭的不過是期末成績有個可接受的 seminar credit point。然對我們兩個 Lab 的交流卻是一個重要的連接線。我得來，來了有著不同凡響的後續契機即將出現。這場

show 依然說著鑑識與證據的故事，在真真假假、是是非非、黑黑白白、曲直間，一次又一次的演講，讓議題更植深入核心，能夠掌握其研究價值所在。鑑識程序之綜合、證據、形體/事實的存在價值，經常引用著萬物的生成，有著太極→陰陽→四象→八爻→六十四卦的哲理來引申著研究與庶務相生相息。如同資訊系統的硬體結構相生相息於軟體智慧得以成就渾然天成之自然運作，符合人性需求的資訊系統。而在數位鑑識裡，依然的道理，鑑識的操作程序即是軟體的精神，一步一步的推敲、琢磨，皆有正常合理的論點(法規)、支持，才得回溯至原始現場的真面相，那證據是必然得存在的場景，拼湊著蛛絲馬跡，有著偵探遊戲的玄疑緊張。然不外乎地，當拼圖般的第一現場圖像浮現時，不正是一幕遊戲的最高境界，還原真相，這即是鑑識研究/場景的遊戲規則啊!

2030，一場 show just ended up on time。會後，Prof. Lin 的好客，邀請著大伙至海產店，2 桌上菜，有著 Prof. Lu、Prof. Lin 與二隊人馬/Lab 學生盡興交流，在舉杯中認識/熟悉了彼此，。HY 說著，在期間認識了第二屆(2007)金盾獎的冠軍得主之一，連 Sir，也知道了成功絕非來自於偶然。平時的勤於練習，屆時的手到擒來，才有此時的談笑心情，這是辛勤耕耘該有的收穫啊! 大概 2140 吧，HANS 藉由一通電話開始找個理由，說著，有個狀況先回台北了。哈，大概知道 HANS 打啥主意，不假思索地點了頭，of course，ok，然 HANS 卻有些靦腆地喝了 2 杯 grape red wine to show his embarrassment (I know it is an excuse, he always does that to try to get his rules back)，有些醉了。看來藉口，反成醉酒的催化劑，因為在劇碼裡…，本來今天該是 safe 的，he was a manager as the plan I offered!

2230 到了，ICCL Lab members 得北上了! 2230 該吹起散場的號角子了。一伙人從海產店各自開車、騎車回去各自的溫柔鄉，部分 NY-THU Lab 學生還將回 Lab 工作，想必這是標準 Lab 的學生作息，總是與研究工作為伴。我呢，夜宿 THU 校友招待會館。在進入房門時，可以感受樸實簡單，不同於豪華旅館的裝潢，對我而言夠了，有瓶開水加熱器，能夠喝杯熱咖啡、熱開水潤喉，勾起思緒裡的文思，得以留下這段故事，那是在隔天起床跑步在 NY-THU 校園時的靈

感。從未在清晨時分漫步、慢跑於 **NY-THU** 校園中，然在這次 visit 裡，就是這個難得機會，在校園的沉思裡，想著什麼題材可以拉開行程的序幕…，原來在 11 月中旬，2007，**FCU** 行程裡有著數學歸納法的筆觸裡 (See **FCU-visit/international view at web-talks, Nov. 2007**)，在數學世界的影子，還沒得及補上另一筆，竟也結束那段話。那麼就趕著這趟行程，提上一筆分/合“**利動**”的故事吧！再搭上真人實事，“**內捷**”情制下的 **ICCL** 人物主/配角的傳承與種播，這場數學文字的戲碼，在人文背景加持下，或許能有些趣味！