



魔數師

第一輯

$1 + 3 - 2 + 3 =$

$3 - 2 + 3 = ?$

80P x $\frac{450}{1950}$ 本 + 附版

春源中醫診所



全民健保特約醫療診所

院長：陳春源

現任：三軍總醫院婦產部特約醫師

台北市汀州路三**167**號

(02) 2368-7392

詠春跌打損傷所 春春脊椎整復所

★各大保險公司特約院所

☆中醫師親自駐診

脊椎整復、風濕痺痛

跌打損傷、久年酸痛

扭傷閃挫、疔瘡腫毒

台北市汀州路三段**167**號B1

(02) 2364-0363

序

「一段未知的旅程，一個無法磨滅的美麗邂逅，
開始了，另一起夢想的緣起…」

承襲著上屆編輯小組的精神，我們接下了這個「不可能的任務」。從初始的策畫開始：一連串徵稿、邀稿的漫長馬拉松拉鋸下，疲累總是難免。但我們優秀的編輯小組可不是蓋的哩！感謝修身、秀萍、旻澄、玉蓮、碧霞，在百忙之中，還這麼努力地為系列催生，當然更要感謝那些提供稿件來豐富我們系列的、以及幫助我們的學長姊、同學和學弟妹們！在各位夥伴的努力下，我相信這本「魔數師」所變出的魔術，一定會讓你耳目一新的！

本次系列的內容一共有六個部份：(1)數往知來：這裡面有好玩的數學、好用的GSP唷。(2)我們一系都是人：來聽聽會長及數學營和系壘的聲音吧。(3)老骨頭經驗談：這裡有學長們的金玉良言唷，不看可惜。(4)教師甘苦談：看看學長們的經歷吧，也許對你以後教書會有一些啟發。(5)詩情歲月：哇～詩耶...誰說我們讀數學的就沒有文學氣質呢？(6)文舞：嗯...好看的散文小品和精彩的小說唷，千萬不要錯過啦！

最後再一次感謝所有為系列貢獻的人，這是屬於我們系的刊物，希望以後的它能更加成長、茁壯！

主編 高東獻 敬筆
1999 6月

刊物名稱：魔數師第二期

發行人：董修身

發行單位：國立臺灣師範大學數學學會

發行日期：Jun, 1, 1999

指導老師：許志農

主編：高東獻、莊旻澄

封面設計：劉玉蓮

打字：李曉翠、吳秀萍、林高億、林政輝、涂世曜、洪碧霞、高東獻、
陳彥宏、張逸超、陳建璋、黃哲男、黃國郎、舒正州、董修身

設計印刷：普林特茲文化事業 (02)23755610

師大學課刊登字第5163號

CONTENT

序	2
數往知來	
見微知著	5
如何用GSP做程式設計	18
我們一系都是人	
感恩的心	22
漫談數學營	24
夢想與希望的隊伍	26
老骨頭經驗談	
如何利用大學階段充實一些將來會用到的知識技能	31
研究所的點滴雜記	33
給學弟妹的建議	34
教師甘苦談	
實習老師心得	36
實習心得	40
數學+資源班=放棄?	43
教師十誠	46
詩情歲月	
鎖窗	54
遐想	55
別	56
文舞	
凡走過必留痕跡	58
沒有妳的日子	60
送不出的禮物	61

數往知來

數 往 知 來

數往知來

數往知來

有關真理最明晰 最美麗的陳述
最終必以數學形式展現

梭羅 (Henry David Thoreau, 1817-1862, 美國作家)

在遙遠的拉米比克星中，有一個具有高科技發展的賽雅王國，有一天國王突發奇想，想要知道他的王國的周界長度，於是他便在王宮外貼出佈告，徵求兩組測量小組測量賽雅王國的周界長度，不但提供所需要的配備，事成之後將有一筆豐厚的獎金。

為什麼國王要兩個小測量小組呢？這是因為他怕如果只有一個小組去測量，萬一測量誤差太大，那最後的結果便沒有意義了。

這個消息很快就傳遍了整個賽雅王國，有許多擅長於土地測量的專家躍躍欲試，因為不但有一筆豐厚的獎金，還可以賽雅王國的史上第一位測量出王國周界長度的工程師。

於是乎有許多專家率領著自己的測量小組前來應徵，由於實在有太多人來應徵，所以國王只好從過去記錄中選擇兩組最好的測量小組，可是這時候有一個地球前往拉米比克星參觀訪問的數學家 Jnh 宣稱任何一個小組測量出來的長度都不會比他的準確，而且他只需要一枝筆、一把尺與一張紙和一天的時間便能測量出來。

國王並不相信數學家 Jnh 所言，怎麼可能賽雅王國裡的頂尖工程師測量出來的長度都不會比 Jnh 所測量出來的準呢？再怎麼說賽雅王國可是一個擁有高科技的王國，更何況 Jnh 不需要用任何的精密工具。可是由於 Jnh 乃是地球上頗有名氣的數學家，因此國王決定順便藉這個機會看看 Jnh 的能耐；不過國王為了公平起見，還是給兩組人各 30 個拉米比克星日（註：1 拉米比克星日等於 2 地球日）。

時間一天一天過去了，拉米比克星的工程師以及他的助理風塵僕僕的沿著賽雅王國的周界努力地測量著，而地球來的數學家呢？每天都到賽雅王國最大的圖書館閱讀各式各樣的書籍。眼看 30 個拉米比克星日就要過去了，圖書館的管理員終於按耐不住，便問 Jnh 說：「您該不會想要在敝管找到賽雅王國周界長度的資料吧？我在這裡工作了 10 幾年了，我從來就沒看過這方面的資料啊！」Jnh 笑著說：「喔！我想也應該沒有這種資料，不然國王就不會貼出佈告了。」「那您怎麼得到國王想要的數據呢？」「哈哈！這是秘密，反正到時候你就知道了。」

期限終於到了，Jnh 從容地來到王宮，而另一組測量小組的負責人看起來則是疲憊不堪，似乎是好幾天沒有睡覺了。

國王已經迫不及待的在接待廳走來走去，看到兩個人就急切的想要

知道兩個人的成果。

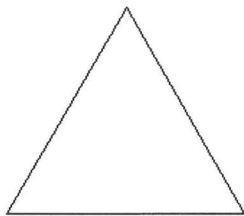
工程師首先報告：「親愛的國王，賽雅王國的周界是 19971031 比克。」
(註：拉米比克星的一種長度單位，1 比克等於 1729 公里)

Jnh 這時不急不徐地從他的資料夾拿出一張白紙，白紙上寫著「 ∞ 」，國王不解的問：「這…，這到底是什麼意思？」「我親愛的國王，這個符號在地球上代表著無限大，所以恭喜您，您的王國有無限長的周界。」

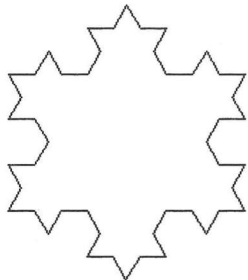
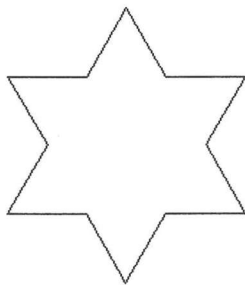
國王和工程師差點沒有昏倒，畢竟無限大是很大很大，要有多大就有多大，比起 19971031 可是要大好多好多，再怎麼樣去測量兩組數據也不可能差這麼多，而且 Jnh 只有一個人，也沒看到他去測量，到底他以什麼理由說賽雅王國的周界為無限呢？

於是國王要求 Jnh 一定要作一個妥善的說明。

Jnh 緩緩地從他的資料夾裡拿出一張白紙，白紙上畫著一個正三角形，他說：「請問國王，假設正三角形的一個邊的邊長為 1 單位長，那麼這個正三角形的邊長為何？」「3 啊！這個連幼稚園的小朋友都知道。」國王說道。



「如果每個邊三等分，以中間的線段作一正三角形並去掉底邊，那又如何？」「嗯！這不難，應該是 4 吧！」



「那每個邊再三等分，以中間的線段作一正三角形並去掉底邊，那又如何？」

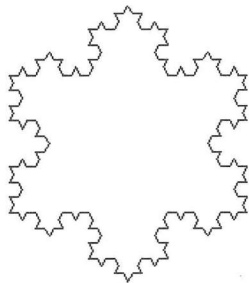
「這…，等我一下，讓我算一下……，啊！就是 $\frac{16}{3}$ 嘛！」

「呵呵！不錯哦！那再接下去呢？」

「哇！好多邊喔！等我算一下喔！」

一分鐘之後，國王很不確定的說：「是不是 $\frac{130}{27}$ 啊？」

「國王您算錯了喔！應該是 $\frac{64}{9}$ 。」



Jnh 開始在紙上寫著：

假設原本的周長為 a_0

很明顯地， $a_0 = 3$

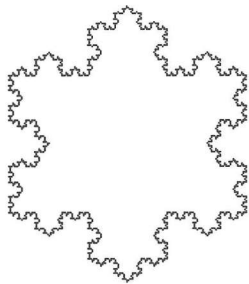
第一次變形之後的周長為 a_1 ，則 $a_1 = 4$

同理

$$a_2 = \frac{16}{3}、a_3 = \frac{64}{3}、a_4 = \frac{256}{9}、\dots$$

「這是一個等比數列，國王您知道什麼是等比數列吧？」

「嗯！我知道，就是每個數是前面的那個數乘上某個倍數所成的一個數列。」



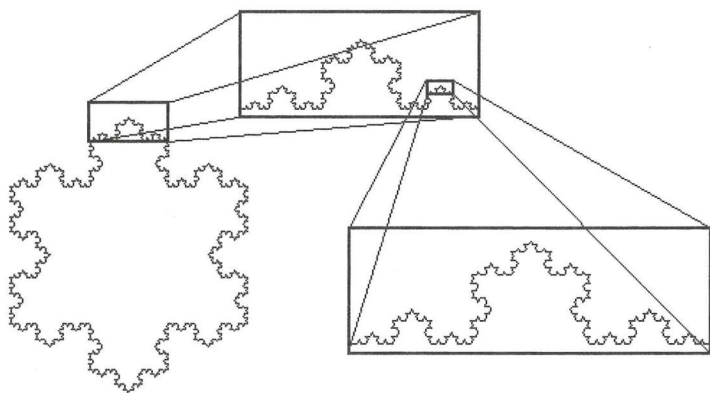
「Good！所以這個等比數列的公比為 $\frac{4}{3}$ ，所以 $a_n = 3 \times \left(\frac{4}{3}\right)^n$ ，如果 n 很大很大呢？那 a_n 會怎麼樣？」

「嗯……，應該會很大很大吧？」

「沒錯，會很大很大，可以說是無限大。」

「那這到底和我的王國的周界有什麼關係呢？」國王不解。

「如果把剛剛的那個圖形無限次變形，然後我們把某個局部放大，再把放大的某個局部再放大，請問國王您發現什麼？」



「這……」

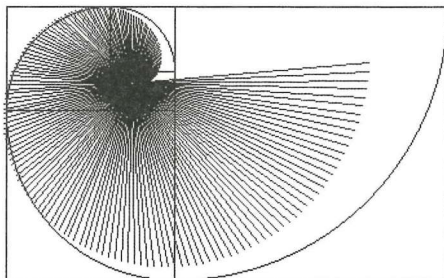
「您會發現不管您如何放大，您都會得到一個很類似的圖形，這個圖形就像剛剛我們切割正三角形的某個邊一樣，會一直分一直分下去，不管您如何放大，它總是講某個邊分成三等分，以中間的線段作一正三角形並去掉底邊所得到的圖形。」

「這種奇特的幾何圖形，在地球上，我們叫它做「碎形」，用另外一種語言來稱呼則為「Fractal」。這種圖形的最大特色就是會在越來越細微尺度不斷的自我重複。在大自然中到處充滿了具有此種特性的的形體，例如雲朵或是岩石的稜角等等都是如此。」

「因此只要在海邊找個岩石，從某個截面來看，就不可能把它的周長量出來，既然一個小小個岩石就不可能量出周長，那您的王國可能量出周界長嗎？」

「那你還可以舉其他的例子嗎？」

Jnh 緩緩從資料夾拿一張圖來：



「紅色的螺旋狀是從地球上某一種螺的外殼所壓拓出來的花紋，您有沒有發現它的外圍部分和那條黑色的曲線很接近？」

「嗯！除了較外部的之外是很接近。」

「您看一下這個圖，ABCD

是一個長方形，其中 AB 長與 BC 長的比值為

$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ，這樣的長方形稱

為黃金矩形。在 AB 上取

一點 F，使得 AF 長等於

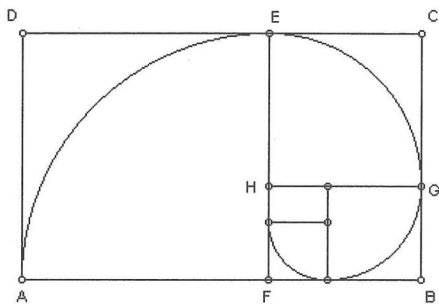
AD 長，過 F 作 AB 的垂

直線，設其交 CD 於 E 點，

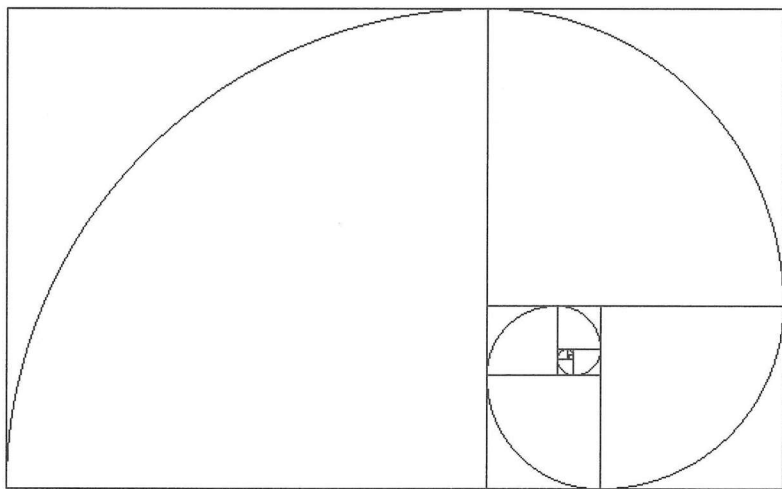
連 EF，則 BCEF 亦為一黃

金矩形。以 F 為圓心，AF

為半徑畫 AE 弧。仿上法就可以很輕易的得到這樣的圖。」



「啊哈！我懂了！如果一直作下去，就會和之前的三角形一樣，把中間的區域局部放大還是會和原來的一樣！」

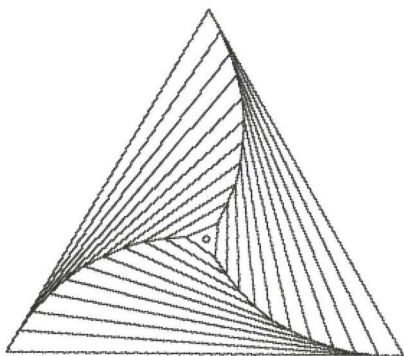


「沒錯！之間的正三角形一直變形所得到的曲線由於很像雪花，所以稱為雪花曲線，而這由黃金矩形所得到的曲線則稱為黃金螺線，這是一種等角螺線。黃金螺線還有許多有趣的性質，以後有機會我在為您介紹。我之所以舉這個例子，主要想說的是除了雲朵及岩石之外，有許多生物也遵循「碎形」模式生長；雖然我舉的這種螺並

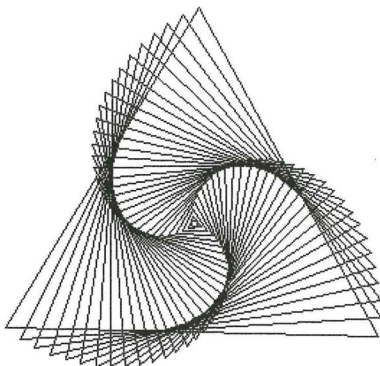
非完全遵循，但已經非常接近，至於外部誤差很多的地方，也許當這種螺再長大些也許誤差就不會這麼大了。」

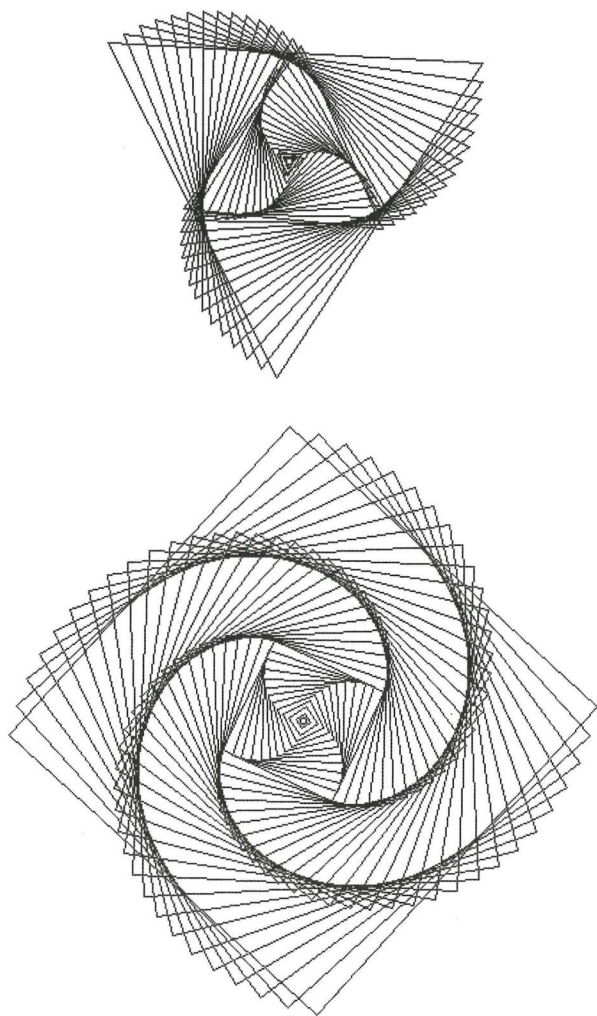
「關於等角螺線還有許多有趣的例子，小至惡蟲（註：地球上的蜘蛛）所結的網也是依某個等角的螺線所織成，還有飛蛾撲火，為什麼飛蛾會這麼笨去送死呢？那是因為飛蛾飛行的時候，視線必須和光源保持某的等角，最後就會以某一等角曲線撲向死神的懷抱。另外一個類似的例子就是如果有三隻狗分別在正三角形的三個頂點，我們分別把牠們叫做A、B、C並在牠們的尾巴上綁上香噴噴的火腿，假設A想吃B尾巴上的火腿、B想吃C尾巴上的火腿、C想吃A尾巴上的火腿，那會得到什麼樣的圖呢？」

「這和等角螺線有關係嗎？」「嗯！牠們跑的路竟將會是等角螺線的一部份，您請看。」

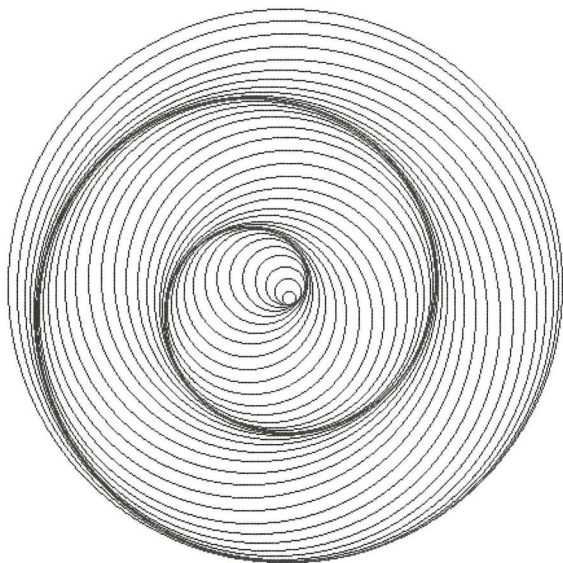


「下三張圖則是某種變形的情況。」



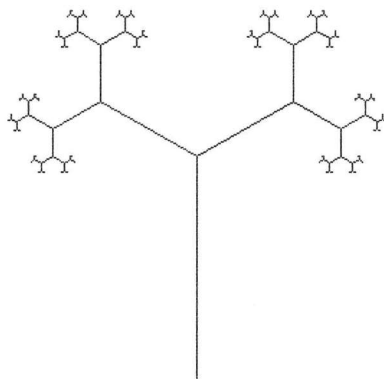


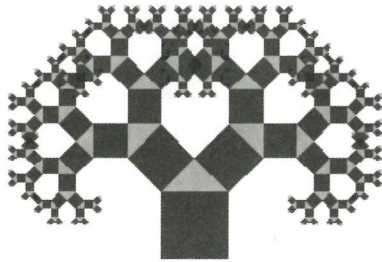
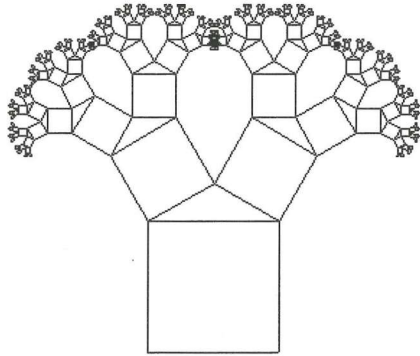
「另外請國王您看看這一張圖和漩渦像不像？」



「沒想到連流水的漩渦也是啊？」

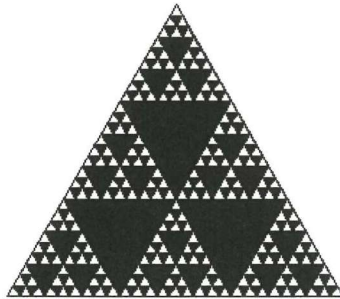
「是啊！除了剛剛提到的例子之外，植物界也很多這樣的例子，譬如朝火花（註：地球上的向日葵）的種子排列就是了，甚至隨便找棵樹也可以發現類似的例子。」

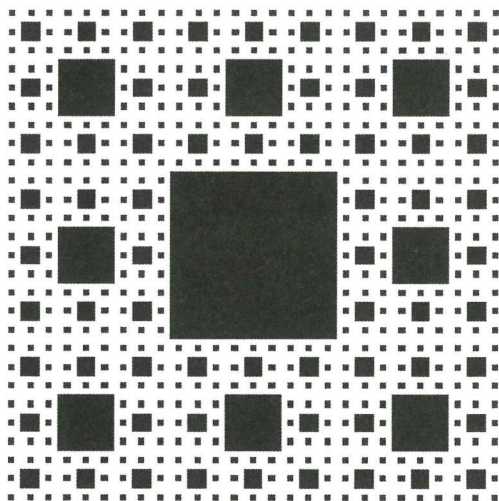




「後面這兩種圖形稱為畢氏樹，這是為了紀念地球上古希臘的偉大數學家畢達哥拉斯。」

「另外還有一種切割三角形與四邊形的碎形，另用這種原理我可以用幾乎是零的原料製造出餅乾哦！」



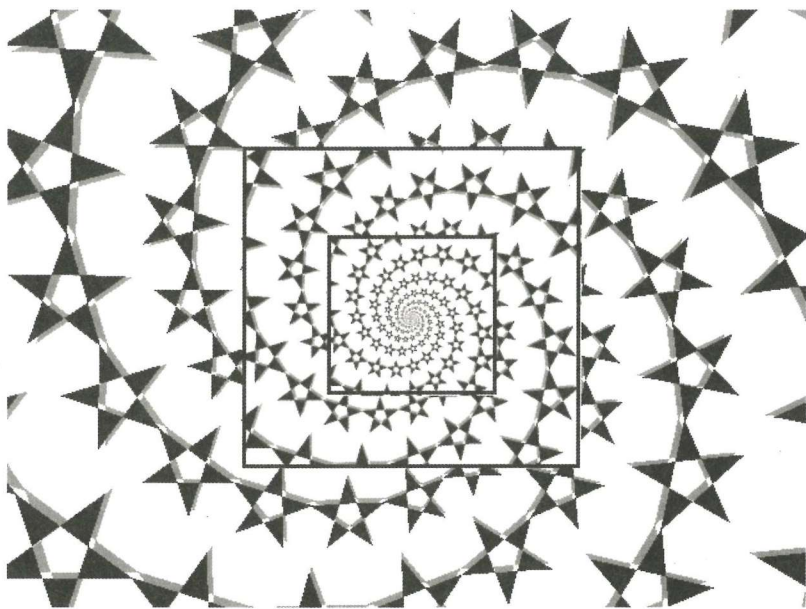


「哈哈！哪有可能啦！怎麼可能幾乎為零的原料製造餅乾呢？你們數學家就是喜歡作夢！」

「國王您說得沒錯！也許現在宇宙的科技或許不可能，但也許有一天，我們的後代子孫可以完成這樣的餅乾也說不定啊！」

「也許吧！你舉的這些例子都是我們周遭所熟悉的東西，造物者有沒有偷偷地隱藏的一些我們的不熟悉的例子呢？」

「嗯！有的，在距離拉米比克星 500 光年的高斯星系，就是最典型的例子，您請看。」



「好漂亮喔！造物者果然是偉大的，小至岩石大至星系竟然都是如此的奇妙。」

「沒錯！對於數學家而言，造物者的偉大就是在於利用某一種規則創造出整個宇宙。」

「你講了那麼多，碎形的用處該不會只是用來說明我的王國周界是無限長而已吧？」

「我親愛的國王，碎形幾何當然不會只能用來說明這一點而已。經過地球上的許多數學家努力去探索，碎形幾何已經為一門獨立的數學分支，並且應用到物理、化學、氣象學、生物學以及醫學等等諸多的學科，不過這都牽涉到許多艱深的理論，我想也不是一時能為您介紹清楚，不過碎形幾何理論除了給我們有限面積的圖形卻可能有無限長的周界的觀念之外，還給我們另外一個思考的空間，那就是維度是否都是整數？」

「咦？難道維度會有小數的嗎？我記得小時候我的自然科學老師就曾經告訴過我，人類是生活在三度空間裡面，目前宇宙的許多科學家正在努力的研究四度空間，並且研發時光機，也許有一天我們就可以回到未來也說不定。可是我不記得他有向我提到維度可能有小數出現啊！」

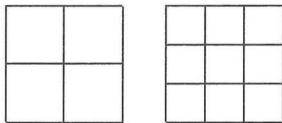
「嗯！我說的維度與國王您的老師說的維度略有不同，我先為您介

紹內在位似：從一個正方形四個邊的中點切下去，分成四個相同的小正方形，那麼小正方形要放大幾倍才會與原來的正方形一樣大呢？」

「兩倍嘛！這容易啊！」

「那如果分成九個呢？」

「三倍嘛！」



「嗯！您可以繼續切割下去，不過都會和這兩個例子得到相同的結論，那就是：將正方形的某個邊分成 n 等分所得到的 n^2 個小正方形必須放大 n 倍才會與原來的正方形一樣，也就是不管如何切都會有個「平方」關係，因此我們把正方形的維度稱為 2。」

「同理，一個正方體每個邊分成 2 等分，會得到 8 個小正方體，這些小正方體必須要放大 2 倍才能和原本的一樣大，更一般的說法是：將某個正方體的邊分成 n 等分所得到的 n^3 個小正方體必須放大 n 倍才會與原來的正方體一樣，因此我們就會得到一個「三方」的關係，所以我們把正方體的維度稱為 3。」

「那你的意思是說二維平面是一個很大很大的正方形而三維空間是一個很大很大的正方體囉？」

「這種說法並不正確，因為會牽涉到許多其他的理論，以後有機會我會再為您介紹。」

「我們再回到剛剛的例子，這種「 n 倍放大」就是一種內在位似，把一種物體變成一個位似或者說是形狀相同但大一些些的物體。」

「由這些例子我們可以歸納出一個基本關係：小塊數等於次數為物體維度的位似比乘方。用數學式子來說就是：

$$n = s^d$$

其中 n = 小塊數、 s = 位似比、 d = 維度。我們把這個式子取 K 氏函數（註：K 氏函數即為地球上的常用對數函數），就會得到：

$$d = \frac{K(n)}{K(s)}$$

像雪花曲線的例子，我們會發現需要 4 小塊才能得到一個 3 倍大的位似圖形，所以 $n=4$ 且 $s=3$ ，因此

$$d = \frac{K(4)}{K(3)} \approx 1.2618$$

因此我們就會得到一個不是整數的維度了！」

「可是我還是覺得怪怪的！」

「嗯！您會覺得怪怪的是很正常的，當初地球上的數學家發現這個結論時，也都是不太能接受，但經過數學嚴格的論證，最後這樣的結果已經變成了地球上中學生都知道的結論了！數學就是這樣，只要經過嚴格邏輯的論證，即使不是那麼的直觀，很快的還是會被眾人所接受。」

如何用 GSP 做程式設計

舒正州

壹、緣起：

現在利用 GSP 來做幾何教學越來越多，像我們班去畢旅的時候，屏東女中的老師還要我們到她們學校展示 GSP 的操作方式，也希望我們如果有更新的東西時能夠與她們交流。不過如果純粹只是用來做幾何展示仍嫌不夠。如果能在展示中多點變化，設計出更能與使用者互動的展示方式，我想一定能讓學生學得更好。以下是我做 GSP 的一點心得，與大家分享。

貳、原理：

在下面的文章中，我們以小寫的字母來表示變數，開題大寫的英文字代表指令。

一、變數：

1. 變數的形式：在程式中，要定義一個變數不是一件難事。而在 GSP 中，要用幾何的方式來定義一個變數，是一種新的嘗試。其實說破了也很簡單，我們只要在 GSP 中取一個點 P 的 x 座標(當然 y 座標也行)，這樣它的值就可以當成變數。下面就列出一些程式中與變數有關的指令在 GSP 中該如何得到相同效果的做法，

程式	GSP
Variable p	取一點 p。(Measure 的 x 座標)
Set p = q	將 p 移動到 q 的點上 (會用到 Action Button)
Swap p, q	Set r = p, Set p = q, Set q = r

二、邏輯判斷

1. 真假值：

由於在程式中經常需要做判斷，所以判斷一個條件的真假是一件滿重要的事。這裡我們用 GSP 中的 Calculate 來幫忙做真假值的計算，以 0 的值來代表 False，以 1 的值來代表 True，下面的表列出了計算真假值時的計算方法，當然，方法不只有這一種，大家可以想些不同的方式來計算真假。(TorF() 的函數表示()中的真假值)。

程式	GSP
TorF($a \geq b$)	取 $\text{Sgn}(1 + \text{Sgn}(a - b))$
TorF($a \leq b$)	取 $\text{Sgn}(1 - \text{Sgn}(a - b))$
TorF($a \neq b$)	取 $\text{Abs}(\text{Sgn}(a - b))$
TorF($a > b$)	$1 - \text{TorF}(a \leq b)$
TorF($a < b$)	$1 - \text{TorF}(a \geq b)$
TorF($a = b$)	$1 - \text{TorF}(a \neq b)$

2. 且、或

有時候條件的限制不只一個，我們可以借用布林代數的方式來算出且、或的真假值。以下的表列出了做「且」、「或」運算時的方法(P、Q、R 代表某一條件的真假值)：

程式	GSP
P And Q	取 $P \times Q$
P Or Q	取 $\text{Sgn}(P + Q)$
P Xor Q	取 $\text{Sgn}(P - Q)$

Not P	取 $1 - P$
P And Q And R	取 $P \times Q \times R$
P Or Q Or R	取 $\text{Sgn}(P + Q + R)$

三、程式結構

1.輸入：在 GSP 當中，能夠拿來當輸入工具的，我想也只有 Action Button 了吧，所以在以 GSP 設計程式時，若要與使用者互動，就必須借助 Action Button 來讓 GSP 知道使用者輸入了某些資料，故幾乎要與使用者溝通的部分，我們都會藉由 Action Button 來達成效果。

2.判斷：If ... then ...

程式	GSP
If P then Print "A"	任找一點為伸縮中心，以 $1/P$ 的值 Dilate 一個標記為 "A" 的點。
If P then Disapper a	以 $1/(1 - P)$ 的值 Dilate a 點。
If P then a = b Else a = a	令 a 為伸縮中心，以 P 的值 Dilate b 點得到 c，再 Set a = c。

3.迴圈：

通常 GSP 中的 Do ... Loop 迴圈製作方式大多以一個點在某一條路徑上重複地 Animate 來完成，For ... Next 迴圈製作方式大多利用移動一個點到下一個點的方式來完成。

程式	GSP
Do Until Press any key	取一個點在圓上 Animate 即可。
For p = 1 to N Step 1	取一點 p 及另一點 p+1(這個點是由 p 點平移一個向量出來的)，Set p = p+1

參、實作

一、立體圖的著色

我想在前一本的系刊中已經寫到了如何 GSP 來做立體圖，所以這裡就不再多描寫該如何用 GSP 做立體圖的部分。我們可以利用程式設計的觀念來為立體圖上色。

假設我們做了一個正四面體 ABCD，現在我們要為它上色。當然不是隨便上色的啦，我們希望上的顏色能夠在它轉到背面時不見，這樣才有立體的感覺。假設我們先著上 ABC 的顏色。取 $r = \text{Sgn}(1 + \text{Sgn}(\angle ABC))$ 的值(這時候在 GSP 的角度要取有向角)，任取一點 P 將 A、B、C 三點 Dilate r 的值到 A'、B'、C' 三點上，這時候再將 A'B'C' 的內部上色，就完成了 ABC 這個面的著色。當然其他面也是仿照 ABC 面的做法來做就可以。這樣取出來的 A'、B'、C' 三點在背面的時候就會縮到 P 點上，而其內部的顏色也就看不出來了。

二、我們利用 GSP 來做一張是非題的測驗卷

- 1.按『開始』鍵啟動程式。
- 2.顯示問題。
- 3.使用者選擇答案。
- 4.根據答案，顯示答對或答錯，按任一鍵到下一題。

5.重複 3.直到使用者回答完所有問題。

用程式來寫可寫成下列的形式：

```

For I = 1 to 8
  Print Q(I)
  Input Choose
  If Choose = Answer then Print "You are right!!" Else Print "You are wrong!!"
Next I

```

用 GSP 來寫這個程式如下(有點麻煩唷，大家要耐心看)：

- 1.取 1、2 兩個點，並以 1 為伸縮中心，將 2 點 Dilate 2、3、...9 倍做出 1 到 9 等九個點。(定義出 1 到 9 等 9 個值)
- 2.取 P 及 P+1(由 P 平移 1→2 向量來的)，做 Move P to P+1 的 Action Button，將這個 Action Button 命名為 Next P
- 3.做 Move P to 1 的 Action Button，命名為 Start
- 4.計算 $P=1$ 、 $P=2$ 、...、 $P=9$ 的真假值 P_1 、 P_2 、...、 P_9 (可 Measure 出 P 與 1 的長度 DP_1 ，取 $1 - \text{Sgn}(DP_1)$ ，其餘類推)
- 5.取一點 Q 當成等一下顯示題目的地方，以 $1/P_1$ 、 $1/P_2$ 、...、 $1/P_9$ 的值 Dilate Q 點得到 Q_1 、 Q_2 、...、 Q_9 ，並且把這八個題目 Paste 在 Q_1 到 Q_8 上。
- 6.做 Yes、No、Choose、A 四點，做 Move Choose to Yes、Move Choose to No、Move Choose to Q 三個 Action Button(令為 C.Yes、C.No、NoChoose)
- 7.以 A 為伸縮中心，以 P_1 、 P_2 、...、 P_8 的值，根據答案去 Dilate Yes、No 兩點，得到 A_1 、 A_2 、...、 A_8 。
- 8.計算 $\text{Choose} \neq A_1$ 、 $\text{Choose} \neq A_2$ 、...、 $\text{Choose} \neq A_8$ 的真假值，令為 C_1 、 C_2 、...、 C_8 。
- 9.取 $1 - \text{Sgn}(C_1 \times C_2 \times \dots \times C_8)$ 為答對的真假值(令為 Right)。
10. 計算 $\text{Choose} \neq \text{Yes}$ 且 $\text{Choose} \neq \text{No}$ 的真假值(令為 Choice)
11. 取 $(1 - \text{Right})(1 - \text{Choice})$ 為答錯的真假值(令為 Wrong)
12. 取一點 R 以任一點為伸縮中心，將 R 以 $1/\text{Right}$ 、 $1/\text{Wrong}$ 的值 Dilate 出(答對了)，與(答錯了)兩點。
13. 取一圓 O 與圓上一點 X，做 X 在圓上 Animate 的 Action Button(令為 Press Any Key)
14. 做 C.Yes → Press Any Key → NoChoose → Next P、C.No → Press Any Key → NoChoose → Next P 兩個 Sequence 的 Action Button(令為「是」、「否」兩個 Action Button)
15. 將「Start」、「是」、「否」之外的東西隱藏起來，這樣我們就完成了 8 題是非題的程式。

肆、結論：

用 GSP 來寫程式是非常複雜而且冗長的，如果要設計出好玩一點的程式，就需要下功夫慢慢寫。由於這是系刊咩，沒辦法將做出來的檔案放在上面給大家看(除非系刊也來個送光碟或碟片的活動)，如果有需要這些 GSP 檔案的可以 Mail 到 scc@alumni.math.ntnu.edu.tw 給我唷。

我們一系都是人
我們一系都是人
我們一系都是人

我們一系都是人

我不曾以為 這樣的歡笑歲月會輕易流逝
却在深深的記憶裡
泛黃的相片中
證明了 你我走過的足跡

感恩的心

不知不覺中，竟也做了近一年的會長了，從去年的六月一日到現在，感謝每位曾為學會努力過的夥伴，有大家陪著我一起；也感謝所有支持學會的你我他，因為大家對學會的支持、對我們夥伴的鼓勵，才可以使我們有心走下去。在此也懇請大家能對學會有更多更多的支持，也祝未來的學會在大家的掌握下，走出更棒更遠更有前瞻性的未來。

前些日子，常有人問我幾個問題，『如果讓你重新選擇，你還會選擇出來當會長嗎？』，『要卸任了，有什麼感覺？』，其實這兩個問題，我的答案幾乎都差不多，因為有了學會要忙，讓我大三的生活不致太過平淡，如果真的時光來個倒流的話，我想我還是會走上這一條路，絕不是因為我體內有搞民主學生運動或團體的血液，而是我知道這一條路上會有很多好夥伴陪我一起歡笑、辛苦的，這就夠了呀！真的就是如此！一年下來，我不會為什麼活動去擔心，因為我知道我的每位股長們都很優秀的，不用我去操心，各股都各司其職，去完成每項工作，就這樣，大夥一同走過365個日出日落，這感覺很棒！真的很棒！可以讓我不怕不悔的在學會中打滾。

如果問我『在這一一年內有沒有什麼遺憾沒去完成的？』那就是學術方面的提升吧！還記得在剛當選的時候，許志農老師也曾就這個問題問我，並跟我道出他的感覺：他覺得我們同學太不認真了，出去根本沒有啥競爭力去和他校同學競爭，他也期望我們能多去接觸教科書外的原文書；組個讀書會，大家一起討論……等等的，在學術股股長的努力之下，目前有兩個讀書會在進行著，一個是數學教育的，一個是研討趙文敏老師所教授的高等微積分，也知道還有一些讀書會正在籌劃中，這些都很好，也希望這是起頭，是走向討論興盛的康莊大道，讓我們大家能入師大數學這寶山，也能滿載而歸的。但也有很多人會說，我們都不讀書，都沒學術氣質，人家外校的數學營都辦高中生的，他們都可以研討出高中的課程，我們還不行…，其實就辦高中或辦國中營隊去判定辦營隊的人的程度高低，我想這是不可定在同一條線上去判定的，我想不管辦高中或是辦國中的營隊，只要我們真的用心去努力，營隊都是每個人的回憶，當然，也需要每個人的支持及用心去付出，而不是只有站在外頭去評論我們的營隊怎樣怎樣，別人辦的很好什麼的，這並不會讓營隊更好，營隊需要每個人的心血、見解，

但絕不是無的放矢，為反對而反對。

再來，想到一個問題，關於大學三學分中的一個學分——『社團』，而師大目前共有近100個社團(包含學生會及各學會)，可以說是琳瑯滿目、應有盡有的，而在這些社團中，不管是加入哪一個社團，其實對你來說都是有很大的助益的，而數學學會就是一個跟我們最貼切、最有相關的一個社團，我想學會的活動是不需我在這邊贅言去簡介吧!但近來卻常聽到有學弟妹說，因為加入了學會使功課變差了；因為數學營使功課變爛了，沒時間讀書啦……，這些話語我想都是一種推卸責任的話；學會的工作真的讓大家忙得喘不過氣來了嗎？數學營的會議真的多到開完就沒時間讀書了嗎？打電腦的時間跟開會的時間哪一個比較多？如果你是真心想在社團中學習，那不可悔言的是你必須捨棄掉一些事情，這樣在你付出過後，你就會得到別人沒有的東西，『捨得』這兩字就是這樣奇妙；而就在這四年的大學生活中，除了種種你必需要學習的事情，如數學本科的知識、社團、愛情……等等的，還有一個就是—時間分配，你越忙你就得越會去分配你自己的時間，這樣生活才會充實；也有人會說數學學會活動怎樣爛，或是數學營怎樣的，其實不管怎樣，這兩個團體都是屬於所有師大數學系人的，要好、要壞都看每位夥伴的努力了，絕不是在旁邊批評後她們就會變好，只有大家真的撻起胳膊，投入心血，這樣她們就會日漸茁壯，數學學會已有20多年的歷史了，數學營也有四年的歷史，若以一個正常人來說，學會目前是一個和我們大家都差不多大的年輕人，可以說是正在她一生中的轉捩點上，要以怎樣的腳步去面對未來?端賴各位，加油!讓我們以充滿自信的腳步讓學會踏出每一步；數學營呢，她是一個正要開始去上幼稚園小班的小孩，開始要去和其他人接觸，不能再像從前那樣躲在媽媽的襁褓中，古人說，好的開始是成功的一半，數學營真的可以說是有了美好的前四年，轟轟烈烈的成立、招生、打出知名度，那些曾參與第一屆創辦的學長姐們現都已是各校的數學教育尖兵，數學營的未來成敗就端賴各位90、91、92、……∞級的學弟妹了，是每位數學人的責任，多一分力量，就會多一分美好，多一個人的付出，就多一分璀璨！

又是掌聲響起的時候了，我們用掌聲歡送學長姐們，也用掌聲來歡迎我們未來的挑戰，各位數學人，加油！

修身 摯筆于師大數學 1999.05.10.



漫談數學營： 第五屆數學營總籌

▼ 李曉翠

爲什麼要將此篇名爲漫談數學營呢？因爲我想不出怎樣的題目較適合我亂七八糟的思緒……

數學營包括今年暑假這一屆已經辦了六屆（96暑、97寒、97暑、98寒、99寒、99暑），除了第一屆（96暑）是全省的高中營隊，後來幾屆都是辦大台北地區的國中營隊，而爲什麼要改爲辦國中營隊？想必是因爲未來的師大數學人多是國中教師，而營隊正好可以是個學校的縮影，很適合大家從中學習帶團體氣氛及設計課程、試教……等等。有些人也在爭論其他大學都是辦高中營隊，爲什麼我們系上不辦呢？其實也是可以辦的，這要看未來學會的取向爲何？那辦國中營隊及辦高中營隊又有什麼不同呢？在我看來，辦高中營隊其實對課程組而言，也可以是較輕鬆的，因爲可以請教授多上一點課，那課程組只要專心負責設計少數較國中課程艱深的高中課程即可，只是前題是剛開始辦的那一屆必然是較辛苦的，因爲以前所累積的國中課程，可能不適用或要做大幅度的修改；當初的第三屆（97暑）開始全部採用系上學生所設計的課程，那一屆的課程組員所承受的壓力自是很大的，但相對的，得到的收穫也是最多的。草創時期總是最艱辛的，但回想起來也是一份甜美的回憶（我也是當時的課程組員），所以如果要辦高中營隊，那可能要有心理準備迎接相當的挑戰，因爲不只課程，很多營務都改變了，因爲對象已由國中換成是高中。

關於數學營的內部構造方面，數學營算是一個很大的營隊，每屆都有一梯一百位左右的學員參加，來的都以國一國二生爲主，國三生因爲面臨聯考，所以較少人參加；而學員如何得知數學營的資訊呢？基本上，營隊將海報、報名表及報名簡章等等寄至學校，交由學校張貼海報及宣傳，所以，來的學員程度如何要看學校政策；我們營隊是希望學員能體會數學生活化、有趣的一面，但如果學校都鼓勵數學資優班的學生報名，而沒讓普通班學生知道有數學營這個營隊，那豈不變成數學資優營嗎？其實，有部分學校真的這樣做，甚至還有某學校老師要求可不可以讓一整班的學生一起參加，我記得好像是資優班的，更誇張的是，也有老師交代，來數學營的學生回去要交出一份心得報告，這這這……，實有違我們營隊的宗旨（生活化、趣味化的數學營），但因爲學校政策使然，看以後的營隊能不能改善此情形。

關於工作人員方面，數學營算是分工很細的一個營隊，甚麼組都有，應有盡有，很少有其他社團活動的一人軋好幾個職位，我想這也是因為太多工作人員，不分得這麼細，怎麼能讓這麼多人都有個職位呢？數學營在招收工作人員部分，幾乎都是照單全收，除了這一屆（99暑假）有篩選之外，但對於沒抽中的人，也有問其是否要參加課程組或康樂組，也就是說只要你想參加數學營一定可以，這樣一來，似乎得來太容易，不會去珍惜有這樣一個方便的機會可以學習；而且這麼多人的一個營隊，分工太細，各組各做各的，彼此間沒有聯繫，缺乏營隊整體的向心力，搞得參加的人好像是參加某某組，而不是數學營，這是數學營在架構方面挺大的一個缺失，或許未來可以稍做補救。

再談談為什麼要辦數學營吧！其實，當初在我接下數學營總籌時，並不瞭解為什麼要辦數學營，所以當學長（以前的數學營總籌）問我這個問題時，我回答不出來，因為數學營對我而言是個很模糊的活動，或許我已參加了好幾屆，或許我大致瞭解狀況，但我似乎從來沒抓住它的精髓，從來沒深切體會過這個營隊對我而言的意義，它又帶给了我甚麼？一直到了營隊時，甚至營隊結束後，我漸漸愛上了這樣的一個營隊，它帶給我的禮物是我這輩子收過最好的禮物，它讓我開始喜歡數學，開始喜歡看數學方面的書，這是我從沒想過的事，一直以來我都覺得我好像念錯了系，我的興趣並不在此，但我最近才體會到那是因為我不懂甚麼是數學？數學並不都是很抽象，你要念很久還不一定念的懂的概念，數學也可以是非常生活化的，它本就隱藏在生活中的每個角落，因為「數學是由許多不同狀況中，抽出共同事物及規律的學問，所以數學獲得的，都是抽去具體形象後的抽象結果」（此段話擇錄自數學年夜飯），但當我們把抽象結果再放回現實生活中時，就是很生活化的數學，舉例來說，如果單就數字的加減乘除好像感受不到它的實用性，但如果與錢連上關係時，那不會四則運算將是很不方便的事，因為我們一輩子都與錢分不開；再換個角度想，其實每個人都可以是科學家，一位化學家在作精確的定量分析時的心智活動，其實與屠夫在秤肉時一樣，是在應用有關平衡的經驗。其差異是後者對斤兩的講究可以馬馬虎虎，而前者不可失之毫釐罷了。其實也只是程度上的差別罷了。

不小心寫了一堆似乎與數學營沒有直接關係的想法，對不起！但這件事也讓我聯想到前陣子有人在系站上寫說大一的成績低落與數學營有關，我在此並不想評論這件事，已有很多文章討論過此事，只想說參加數學營能得到東西這是無庸置疑的，但得到多少？跟你用心程度有關係，我想不只數學營，任何事都是如此吧！祝福這屆的數學營圓圓滿滿，也希望未來的數學營會有更不一樣的發展。



夢想和希望的隊伍

——系壘的歷史

序章 系壘的過去

到底什麼時候，數學系就有壘球隊這件事已不得而知了，然而我卻知道約七八年前的系壘隊可以說是十分的強的，據說那一年成績的表現是十分亮眼的不只在多數盃打進前四強，校長盃也曾經奪到冠軍，不過不論以前的成績如何，當前人的腳步離開了分部這個地方，當那一年的冠軍獎牌在遺忘之中逐漸生鏽，一切就成爲過去。取而代之的，就是我記憶中大一的系壘隊。

說到過去的系壘隊，那年的系壘雖然有已畢業的87級學長和現在大四的學長在，然而不知道爲什麼，那一年的比賽，不論是大數盃還是校長盃，似乎都跟前三名完全絕緣。而我就是在那一年加入系壘，那年我大一。不過那時不論是我，還是現在的一些大三球員，如英旗和光孟，哲源等，似乎沒有很常去練球，其實也是因爲那年大三的學長算是蠻強的，再加上那時系壘隊的練球並沒有特別要求一定要到，所以我們逐漸的跟系壘隊脫離，事實上我們好像只有去練過幾次球而已。不過那時我還算是跟那年隊長俊雄有一點熟，而大一之中也只有我跟俊雄熟，所以在大一下學期要找新隊長時，我就成爲唯一可以找的人，所以我最後成爲系壘隊這幾年來第一個沒有任何表現卻能當上隊長的人。不過就在我接下隊長的同時，我卻怎麼樣也沒有想到，系壘居然能夠在未來的日子裡，逐漸的變成一支強大的隊伍，而且變成了一支可以聚集夢想和希望的隊伍……

第一章 系壘成軍之後的一年間……

自從我在高雄迎新遇到了仁俊之後，系壘隊有了第一個隊員，也正式開始了成軍的第一步……

86年的暑假一結束，也是現在的二年級入學的時刻，那天我去三樓的寢室拉隊員，原本會以爲這是很困難的工作，因爲一般喜歡打壘球的人不是那麼多，更何況是想加入系壘隊，不過當我去到他們寢室之後，才發現我是多慮的，因爲我才一去拉人，他們就一個拉一個，學友拉學友，甚至有一個寢室都加入的，那一天晚上，一口氣就加入了十二個人，後來嵐雄和俊豪和經理秀麗也跟著加入，系壘隊終於成形

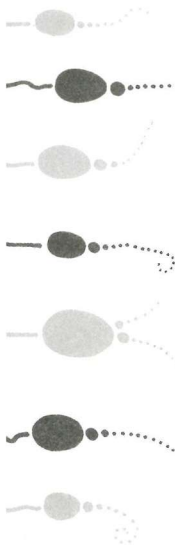
· 這大概是十月中事情了 ·

系壘成軍的第一戰就是輔仁大學舉辦的大數盃，那天正是97年的12月5號。因為那年加入的隊員，有很多都是以前有打過棒壘球的，身手算是十分了得，加上我們本來就有隊員，如英旗和俊雄等大二大三隊員，也算得上是十分不錯的，所以我們的練習情況一直讓人很有信心，特別是在我大一那一年，系壘在大數盃第一場比賽就被提前結束比賽，所以我們每個人都很想洗刷這樣的恥辱，希望能在大數盃打出很好的成績，儘管到最後抽籤名單出來，我們對到去年的冠軍輔仁大學，我們也都不感到有什麼好害怕的。於是我們滿懷著希望在12/5好那天浩浩蕩蕩的從師大騎車到輔大，卻沒料到我們將在第一輪就被淘汰……

到了輔大的球場，因為球場比較小，好像隨便打就可以打出全壘打的感覺，那一天，俊雄對仁俊和沼樑說，”你們各一隻 home，我也要一隻”，可是想不到我們整場不要說是home，就連安打都只有唯一的一支，而且還是由第九棒擊出去的，因為每個人都想打home，只有光孟一個人想推出安打，所以我們完全得不到分數，相反的，對方雖然安打也不多，然而對方一局下半利用盜壘戰術，狂得三分，雖然二局三局的攻勢被仁俊和俊雄的雙殺化解，但仍提不起衰微的士氣，終場比賽就以五比零被完封。那一年就這樣結束了，後來因為期末考接踵而至，加上天氣實在是冷的受不了，系壘隊從十二月中就幾乎停練了，而休息了很長的一段時間，一直到三月，下學期開始系壘隊才開始在練習，因為三月中的校長盃就要來臨。

校長盃的第一場比賽對上的是教育系，雖然對方有那一年的校隊隊長在，然而我們火力還是比對方強一點，那場比賽以15:8五局提前贏了比賽，第二場比賽對上美術系，本來以為這一場一定能輕鬆解決對方，但不知道為什麼，本來已經贏了九分，卻在兩局內被追成只有一分的差距，而且最後還是很驚險的，靠著俊雄勉強的撲身接球，傳給二壘手英旗才獲得勝利，不過總算是進了決賽了，不過因為那時候一直下雨，比賽就一直延，到最後，變成我們決賽第一場就是去年冠軍物理系，這一場雖然我們並沒有必勝的把握，不過比賽前面四局，我們就利用物理系的失誤加上適時的安打得到了八分，幾乎是快贏了，不過物理系也不是省油的燈，立刻在兩局之內把比數追成只有兩分差距，不過最後一局我們還是守下來，沒讓對方在越雷池一步，終場比賽以8:6獲勝，第一場決賽獲勝，第二場對到的是工教系，這場比賽算是決賽之中最輕鬆的一場，一直沒受到什麼很大的壓力，終場比賽以8:1獲勝，後來第





三場比賽對上公訓系，說到這場比賽，這場比賽對系壘隊某方面思想的成長有很大的關係，至於是什麼思想容後在議，這場比賽打從一開始就是被壓著打，我們一直得不到分數，而對方得到了八分，這樣的情況一直到七局下半兩人出局差四分，只要再一個人出局比賽就結束了，我們也都以為輪定了，結果怪事突然的發生，對方投手一直在投保送，一口氣保送了三個人，把壘包都填滿了，換到洛傑打擊，結果一棒將球打到中外野過去，中外野手接不到，結果壘上的人全跑回來了，洛傑也停在三壘，接下來第五棒，本來是彭庭要打，可是因為他那天都打高球，我那時就賭一賭，換上俊華代打，賭俊華打滾地球，結果一棒打到三壘邊線滾了過去，洛傑回壘把分數追平，七局結束進入延長賽，八局雖然對方再得一分，可是八局下半又靠著仁俊的強襲安打，再得兩分，比賽獲得勝利，本來應該是很高興的事，不料對方卻用我們”數學系等保送沒有道義”等理由，在網路上攻擊我們，使我們感到十分的不滿和難過，所以這場比賽算是打得最辛苦也最不爽的一場比賽。最後一場對到國文系，因為國文系學長都在試教不來打，加上我們那一天也打得很輕鬆，最後以十比六獲勝。於是校長盃以六勝零敗的佳績得到了冠軍。就算是系壘隊最光榮的一刻，因為我們再度把校長盃冠軍給抱回來……證明了我們的實力……

第二章 兵敗成大，分部聯盟和全民慢壘

得到了校長盃冠軍之後，我們當然更想得到大數盃的勝利，因為已經連續兩年都是被第一場完封輸掉了比賽，於是我們開始為這個目標邁進，除了積極補進新的一年級球員外，更是一直努力的練球，有空沒空，就三五成群的下去練習，我和哲源還特地抽空去看到中原大學和中央大學的友誼賽，因為中原大學是我們的對手，中央是去年第一，就這樣到了比賽前一晚，在經過了漫長的車旅，晚上三點到達成大，那一天是11/28號。我們第一場比賽在九點多開打，對守是義守大學，雖然對方投手很強，不過因為對方守備的能力不佳，結果被我們一輪猛攻，四局之內得10分把對方擺平，接著在下午迎戰中原大學，不過，這場比賽因為投捕手的人數和訓練都不夠，因此被對方連打都不打就保送，還被對方一直盜壘，一局上就大量失分，而輪到我方打擊時，卻又打不到對方的球路，而連連被三振，就這樣一面倒的情況下，我方又被完封，再度在大數盃吃驚。那一天雖然大家都心情不好，不過輸了就是輸了，也沒話說，系壘的希望又破碎了一次。不過幸好大家都不洩氣，大家都還是對自己有信心，因此過來十二月開打的分部聯盟，系壘還是一路的打敗地科系，衛教系，而對上物理系時，雖然小輸了一分，但我方卻也有十八分的進帳，那時候大家的士氣十分的高昂，後來因為全民慢壘開始報名，我們也用”甜蜜蜜”隊的名義去報名，結果在今年的3月7號開幕當天，宏盈在六百多個人

之中擲準獲得第一名，最後托他的福，甜蜜蜜隊終於上了報紙，雖然比不上影視新聞的炒的火熱，但我們都感到很光榮，很高興自己是”甜蜜蜜”隊的一份子，儘管開幕當天，不是每個人都有去。也因此，全民慢壘開打後，我們用20:10和15:12分別打敗了原子能會和高等法院，而系壘隊的士氣此時達到最高……

終章 之後……

4月11日對系壘隊有很不一樣的意義，因為自從那天開始，系壘隊的一切光榮將要短暫的留在記憶裡了，因為那一天全民慢壘輸了，緊接著校長盃又輸給了去年我們打的最輕鬆的一隊——工教系而無緣進入決賽，於是自那一天起，我們開始檢討自己，因為自從對上公訓系打贏反而被瞧不起的事件後，每個人都想贏更多來證明自己的實力，在加上夾著校長盃冠軍的名字，我們開始覺得勝利才是比賽唯一的目標，因此，系壘隊再也沒有以前快樂的打球氣氛，取代的是場上對隊友的責備和對自己的表現看的太重，患得患失，結果反而讓比賽的壓力變大，現在什麼都輸了，剛好可以把過去的包袱拋去，這樣對系壘隊又將是一次的成長跟進步……

未來的系壘隊，的確還是有夢想，只不過經過了這些日子，夢想已經不太一樣，然後系壘隊也一定可以完成夢想，因對系壘隊的成長將會永無止盡……

〈完〉

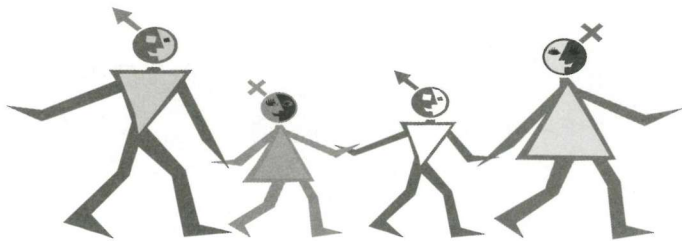
名詞簡介～

home：就是全壘打的簡稱

分部聯盟：就是由分部的數學、物理、地科和化學系和本部的衛教

組成的聯盟，一隊預計打十二場比賽。採季賽制~~

全民慢壘：由行政院體委會在全省各地主辦的慢壘比賽。

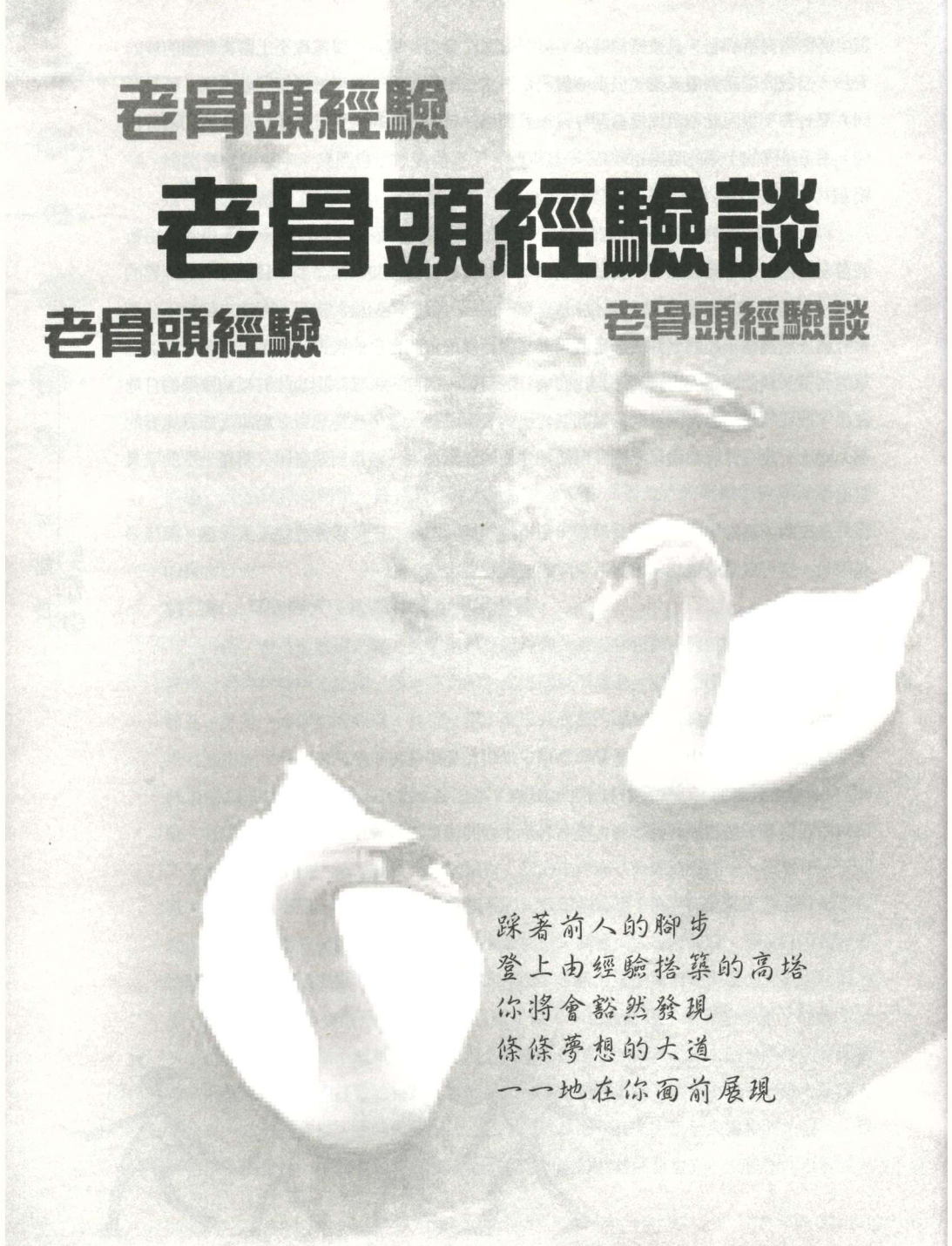


老骨頭經驗

老骨頭經驗談

老骨頭經驗

老骨頭經驗談



踩著前人的腳步
登上由經驗搭建的高塔
你將會豁然發現
條條夢想的大道
一一地在你面前展現

如何利用大學階段 充實一些將來會用到的知識技能



林倉億

承蒙秀萍學妹看得起，希望我以學長的身分寫這麼一篇文章，其實有許多學長姐更適合寫這篇，不過學妹盛意難卻，我就僭越了。思索許久，仍不知如何下筆，我想，就以我的經驗及聽聞談起好了。

先說說我實習到目前為止的一些雜感。師大畢業的，在國中教師中自然而然就會多了一份優越及專業權威（你我都心知肚明這頂帽子太大了），或許在專業科目知識上我們真的比別人強，但們心自問，這差距又有多少呢？我曾聽謝豐瑞老師說過，她看數學輔系的同學教書時，雖然沒有我們那種對數學知識的自信感，但他們真的在教學生，而我們大多數只是在教數學，水能載舟，亦能覆舟！再說，如大家所知，現在要求得一教職必須通過教師甄試才可，在那短短的甄試時間中，我真的不知道該如何把我們的「優點」肆意揮灑出來！此外，若想將第一次甄試的目標擺在高中，建議先看看這一兩年的甄試情形再做決定。

未來的就業競爭如何激烈，學弟妹們從許多途徑便可知，我就不必多費篇章，接下來跟大家分享一下如何利用大學階段充實自我。（註）

一、組讀書會

多讀書仍是獲得知識的主要途徑，但一

個人讀書，常常會有看完一本書卻沒有什麼大收穫之惆悵，若能組個讀書會，幾個好友一起反芻、回饋，這所得往往讓你驚豔不已！不過畢竟我們系上此風不盛，否則小高（東獻）就不會辦得如此辛苦了，所以對於成員不要只限於同年級，自己更不要劃地自限，吝於踏出第一步。

二、讀好書，看好文章

這大家都知道，但你（妳）們一定會問那些是好書呢？半年多前豆花（林政輝）、土匪（涂世曜）和我曾列出我們認為還不錯的中文書，近日內我再做一增補修改後，將會post在 HPM版上，屆時大家可以參考參考，不過我們列出的偏向數學教育、數學史及趣味數學，至於數學書、文學書、科普書等等仍有待大家共襄盛舉。期刊，這是大家容易忽視的一環，中文期刊方面：數學傳播、科學教育月刊、科學月刊和HPM台北通訊都是很好的期刊；英文方面有更多好期刊、好文章，這方面也是我十分不足的，有興趣的學弟妹不妨請教洪萬生老師並到系上期刊室一遭。

三、多聽演講，多收集資訊

例如將於九十年實施的九年一貫課程是最近十分熱門的，有留意到的學弟妹必定知道，此次改革幅度相當相當地大，所以無論官方或民間都會辦許多的演講，學弟妹們可

以多去了解。說真的，這類資訊頗為零散，憑一己之力很難收集完全，所以更需要大家“好康到相報”。

四、家教不只是賺錢

能唸我們系的，中學數學都算是相當不錯的，正因如此，學生許多的錯誤類型或認知是大家所無法想像的，從家教學生身上多學一點吧！

五、多做事，多玩

「多讀書、會做事、懂得玩」是我認為的大學三學分。無論班上、學會或是社團中多做事，培養自己的膽識才幹與事情(危機)處理能力，這對於自己未來的人生或是教學都會有莫大的幫助。多玩，但對於系上許多的學弟我不得不多加三個字—少電玩，大自然、藝文活動、公益活動、數學營、GSP、百利智慧片、數學遊戲、折紙等等，有太多可以玩了，我自己都深感遺憾有許多東西未能玩到。多增廣見聞，不要安於做一井底之蛙！

六、好東西要和朋友分享

自己有了一些心得，不要認為只是管窺之見，儘管發表出來和大家分享，其他人也不要客氣，儘量給予回饋，如此假以時日，有心的人絕對不可同日而語。在系站獨數一閣的BPM版就提供了大家這樣的一個園地，學弟妹們千萬不要惜字如金！

七、提高自己身價

未來的就業競爭十分激烈，多一分身價，就多一分優勢，輔系或研究所都是很好的方法，但在此提供另一條路，那就是修第二專長，選擇一個自己喜歡的科目做更進一

步的學習，我們這一屆有人利用大四及實習這一年每個星期天到淡江大學修得第二專長，很辛苦，但，奇貨可居呀！

寫到此，從頭看了一遍，不禁覺得慚愧，有許多事自己尚在努力中，竟膽敢寫出來，各位學弟妹們就姑且讓學長放肆一下吧！上面的許多心得是我在大三以後體會出來的，因為大一、二的生活可說是糟蹋掉了，希望這些對學弟妹們能有所幫助！

辛苦你(妳)看完這篇文章！

註：

此處我的設定是為了一個數學教師，不過班經、輔導等與數學較無直接相關的方面並未提及，學弟妹們可以請教更有經驗的學長姐或是系上老師。其實數學系的學生未來十分寬廣，只要你(妳)走一趟重慶南路，找本載有所有大學研究所考試科目的書，看看你(妳)有興趣的科別，再去翻翻各研究所的數學科目考古題，你(妳)就會明白我的意思。

研究所的點滴

記

脫離大學的求學生活近一年了。選擇和同學們不一樣的路，當同學們已做了準社會新鮮人，我則是研究所的新生，無法確定這樣的選擇是否正

確，一路走來，也僅能祈求踏實而已！稍可喜的是，我仍在熟悉的校園內，熟悉的老師，比較沒有環境上的不適應。但對於求學的方式，卻是有不同的感受。

首先是閱讀上的障礙，理論上，應該不能構成障礙才是。原本大學的時候，很多閱讀英文的機會，可是沒有好好練習，加上數學的原文書的英文較為簡單，主要是弄懂書中所要表達的概念或是符號、式子即可。現在是關於數學教育的書，幾乎滿頁爬滿的英文字，真正考驗你的英文閱讀能力。此外一些專有名詞亦是令人困擾，加上沒有專門的字典查詢，增加了困難度。所以，把英文能力（不只是讀，聽力和表達也最好兼顧）增強，至少維持住一定的水準，對自己都是有利的。如要繼續念研究所的學弟妹們，更要謹記在心！因為目前關於數學教育的書籍，paper主要是原文的，教授指定的書也是英文的。滿心期待我們的數學教育水準蓬勃發展，書籍資料也日益增加，才有中文化的一天？

常常有人問我，準備數學教育研究所的考試要念些什麼書？我一直也沒有很明確的答案。事實上，這樣的科目原本就沒有一本書可以涵蓋所有的內容，所以你覺得跟數學教育有關的內容都可以涉獵一番，此外，大

學數學教育科目，如數學學習、教材教法、評量……等，都是你可準備的方向。看看當時教授所使用的書籍或是

資料等（如果可以取得三個班的資料更好），另外去思考現行教科書、教師手冊的內容，想想看自己要如何教學，學生可能有那些困難？這些都可增進你對數學教育的瞭解。波利亞的怎樣解題，中小學數學學習心理學……等書，自然是不可忽略！如有心求學，多方的涉獵，找資料，是必經之路，這也是讀研究所近一年的感受。

此外，找指導教授和思考論文的方向也是碩一的大事。如果盡早有明確的目標，會讓你的生活過得很踏實，你的所有努力便是朝著這方向前進。像我可能因為對於研究所的概念和數學教育的概念不是很夠，也不知道要朝著那個方向研究？要找誰當指導教授？因此會有無所適從的感覺，隨著時間的逼近，不安之感也與時俱進！

給有心要念數教組的學弟妹們，如果實習前就考上了研究所，不仿利用實習這年，慢慢去思考自己未來的方向，也可多與教授們或是研究所的學長姐們聊聊，會讓你較早進入狀況。如有參與教授們研究計畫的機會，也可多參加。而有心想報考的學弟妹們，多一份準備，就多一份希望。數學教學碩士班也是不錯的選擇！

小小淺見，希望對於學弟妹們有所幫助。



給學弟妹的建議

▼孫培堅

前些日子，理事長長來向我邀稿，要我談談考研究所的經驗，給學弟妹們一些建議。我雖不才，但仍

欣然答應，原因無它，只因之前曾有人問過我念書的方法，由於問得突然，無法傾囊相授，如今有此機會，正好可以抒發一些感想與建議。

一、上了大學，就該立刻規劃：也就是，想清楚畢業後要就業或進修？若要進修，選擇那一科系？（數學系的出路很廣，資訊、經濟、物理……等都不錯，因為這些都必須有一定的數學底子），若你選擇數學，千萬別等到考上研究所（死背活背考上去），才來補基礎，那會很累。

二、必修課好好念，選修課要慎選：其中又以「高微、複變、代數」最為重要，分圖與系圖的這類藏書（包括中文、英文）均不少，應多加利用。至於選修課，拓樸、代特「可能」是對於研究所考試較有幫助的科目。

三、惰性是殺手：常見的是，學期初約定自己每次一上完課，就立刻復習，但直到期末考前，沒有一天做得到。這就是惰性。其實有時候太要求自己也是不好，為何一定要當天復習呢？週末較有空，復習這星期所上的課，這樣不是更好？因此，復習是一定要做的事，至於如何搭配時間，就全看你了。只是，我還是良心建議：「今日事，今

日畢。」因為今天上的課，記憶最清楚了。

四、盡信書不如無書：不要迷信於他人介紹的書，適合你的程度的書才是好書。例如：Apostol的Real Analysis；Ahlfors的Complex Analysis……都是國外的經典之作，但是對於初學者……我很懷疑！這兩本在國外是給研究生念的，證明自然精簡的多，你可不要拿這兩本來嚇自己。我的建議是選本入門書，念通了再來看這些「經典」。

五、原則上，研究所（師大數學組）裡的領域有四類：分析、代數、應用數學、幾何。只是，不論你選那一種，都或多或少會用到分析與代數的手法，因此一些基本學科，如：線代、數論、高微、幾何、代數、複變、機統……等等（必修課）都該學好。

以上是我的心得，提供給您參考。



教師甘苦談

教師甘苦談

教師甘苦談

教師甘苦談

一如等待種子發芽的耕耘者
那投注在歲月中的心力
只為了一次又一次地
享受小樹茁壯的喜悅

實習老師心得

▼林政輝

實習也將近一年了，轉眼間，教育改革的白老鼠也快要修成正果，完成一年的實習。這段歲月走來，有甘也有苦，雖然大環境給人的不確定感與無奈令人感到沮喪，不過總也是對自己的成長與收穫感到喜悅。

回顧將近一年來的日子，從大四最老的老鳥一下子到陌生的環境、截然不同的生活，變成了最嫩的菜鳥，的確給了我莫大的衝擊。原本夜夜狂歡的學生生活，一下子轉變成了朝九晚五的上班生活，生活的重心也從吃喝玩樂等畢業，轉而變成了實習。

一整個暑假，兩個月近幾有名無實的行政實習，就在每天數饅頭的無聊日子中度過了（讓我不禁想起成功嶺的日子）。整個暑假，由於安排的關係，待在這時期最不會有什麼業務的輔導室，兩個月的實習之中，除了新生報到、新生訓練的特定任務之外，總共編了兩大張的刊物、審查訓導處沒收的漫畫、佈置公佈欄以及打打屁、聊聊天。就這樣過了兩個月。（哎，難怪有些學校，當實習老師七月初報到之後，下一次到學校就是八月底）

開學之後，放暑假的老師和學生們全部都出現了，實習的日子似乎也要開始忙了。在本校校長獨創設計下的三合一實習制度（即：教學、導師、行政三種實習同時）下，兢兢業業的展開了另一個實習階段。終於和學生接觸了，也開始感受到實習的意義，但同時也面臨了實習老師的尷尬。

記得剛到實習導師班的第一個早自修，湊巧一位學生家長來找指導老師，剛好老師仍未到。基於禮貌，家長請教了我的身分，我也以很堅決的語氣告訴他：「我是這個班新的實習老師」，家長禮貌性的點了點頭。幾秒鐘之後，家長提了他的疑問：「實習老師？是新來的工讀生嗎？」

天啊！原來自己是個如此的微不足道的工讀生啊！雖然是個令人難以接受的身分定位，但似乎卻是最佳的寫照。試想，一個班早就有原本的導師，怎麼會多了一個莫名其妙的實習老師，到底他是幹什麼的？旁人對自己身份的疑慮，或許令人感到擔憂，但是，與自己對自己身分認同的矛盾對照，相較之下卻顯得微不足道。我是誰？一個實習老師。實習老師是幹什麼的？不知道。

不像正式老師一樣，有著一般老師應有的責任與自我期許，可以傳道授業解惑，可以擁有自己的學生來付出關懷甚至是訓斥，而我呢？對誰去關懷、對誰去傳道授業？甚至是當學生對我問候「老師好」時，心理絲毫不覺得高興，只感到無比的心虛。這一段自我調適期，



甚至會害怕到不敢去班上看早自修。指導老師不在時，自己不知如何去面對學生；指導老師在時，卻又不知如何自處。獨自面對學生時，多麼希望他們的考卷多到寫不完，因為當他們寫完考卷而待在那邊，甚至聊起天來，自己卻永遠只有那一句：「寫完的同學不要在那邊講話」。之外，就只能束手無策；尤其當自己面對吵鬧不已的情況，這時指導老師的突然出現，給自己帶來的，並不全然是救星到了，更多的是沮喪與否定自己。

不只這些，在教學方面，也是這般。

看著指導老師在台上談笑風生，學生個個樂在其中，但換成自己上台時，卻是支支吾吾，詞不達意的；好不容易終於有一次自己覺得非常完美的演出，卻見台下一張張迷惑的臉，張著無辜的雙眼好像在告訴你：「老師，我聽不懂耶！」。即使自己使出了渾身解數，也無法讓那一張張迷惑的臉變成喜悅的笑容。

對教材、對教法、對學生背景、對學生學習狀況的陌生，帶給自己的，是一次又一次的挫折。又是一種無情的打擊。如果這時候，又旁生枝節，如：生活問題的壓力、學校的你的“重用”……，相信是叫人不崩潰也難。或許，這時候就能體會到實習制度的最大優點：除了自己對自己的壓力之外，其他方面的壓力，都有指導老師扛著（但，前提是，你不能遇到會壓榨實習老師的老闆。所幸，這種老師並不多）。不像八六級之前的學長姐，一離開師大，各種教學方面的壓力，全部都必須自己承擔。或許這就是為什麼他們領全薪三萬多元，而我們只能領津貼八千元的道理吧！

就這樣，苟活的又過了八個多月，漸漸地在一次又一次的失敗中學到了經驗，也漸漸地找到了自我：我是一個實習老師，雖然我不是正式老師，但站在學生面前，我就是一個老師，要有老師的樣子，基於關懷的立場，可以也應當去引導學生向善，規範他們犯規的行為。

在這段時期會發覺（或許是不自覺的情況下），自己的教育理念逐漸的有了一個雛形，不管是好是壞，它總是有了個樣子出來。它引導自己去對待學生，對他們做的要求、付出的關懷、責罵、處罰，甚至對自己本科的教學態度、教學模式，也產生了極大的影響。開學了，我要訂定哪些班規、我要怎麼選幹部？班上生活常規，我要怎樣改善？段考過了，面對“烏鴉鴉”的成績，我該怎麼辦？面對班上的問題學生，我該如何？學生大錯小錯不斷來，我要怎麼辦？種種老師常見的問題，我該如何去解決？

我想實習的優點，就是不必自己親自去承擔這些問題，而有能面對這些問題，看著別人是如何作處理，而從中偷學。危機就是轉機，可以面對越多的問題，也就有越多的機會偷學，也就能越早修成正果，成為一個成功的好老師。

我想給正準備實習或是仍無憂無慮的學弟妹們一些建議：

一、多學習基本知識：教育知識、教學本科知識以及電腦常識，對於自己不管是實習或者是教學生涯，都有決定性的影響。豐富的知識能幫助你規劃理想的教師生涯，更能在當你感到教學上的無助因而陷入低潮時，提供你解決之道；電腦將成為未來生活的必需品，在教學上也逐漸受到重視，基本的電腦操作、文書處理、網路、教學CAI……，都可說是必須的基本技能（偷偷告訴你，只要你懂一點皮毛，你就會很吃香，就可以讓學校的老師追著你叫老師好）。

二、對於教育哲學的問題，試著給自己一個答案：教育的目的、教育的價值、為什麼要教數學、學習的目的是什麼、除了課本上的知識外還要學生學什麼……對於這些哲學問題若沒有任何的信仰，你的教書生涯將會充滿了無趣與迷惘，生活將只剩柴米油鹽醬醋茶，無法從你的職業中獲得人生的價值。或許你的答案不是最正確的，但你可以在不斷的實踐中，追尋最正確的答案，不斷修正你的信念。

三、培養自己的理財觀念：有人會覺得，實習老師又沒什麼收入，要怎麼理財啊？就是因為沒什麼收入，所以才更要懂得理財。有些人仍是靠父母，而有些人卻會認為自己已不是學生，經濟方面希望能夠獨立，端看每個人的觀念。但一個月八千塊的津貼，租個房子，就只剩下零頭了，那夠一個月的生活？收入有限下，更要注重開源節流及管理之道，有“錢”途的一些科系，在有了些額外的收入之餘，應該對這些多加計畫，不論是儲蓄、投資、保險投資……，只要加以留心，一定會有一些積蓄，也為往後的生活有了一個好的開始。

四、自我心態的調整：對制度的忿忿不平是在所難免，但在你不願去付出更多來改變現狀的情況下，與其埋怨不如把它當作是一種考驗。年輕是一種本錢，但年輕的優勢在哪裡？當你要去甄試的時候，面對眾多經驗豐富的老師，稚嫩的你，有什麼過人之處呢？有壓力才有成長，突破困難才叫長大，抱著嘗試失敗但要求自己一次比一次更成功的心態以及自我要求，相信同樣的時間，你可以比別人獲得更多的成長。反正，實習也才一年，而且這一年對自己往後二十多年的日子有決定性的影響，寧願現在多辛苦，不要老來再吃苦。



五、儘早找出自己的定位：實習開始的迷惘，會令人很不是滋味。這時，多和指導老師坦誠你的苦境、多找人吐吐苦水，都可以幫你儘快速度過這段適應期，完成愉快的實習。

六、不要挑實習老師太多或太少的學校：我覺得人數約十五至二十人左右是比較適合的（但實際上，運氣和自己的心態才是決定性的因素）。太多，難保不是要多一些免費勞工；太少，哪個地方缺人手，就只有你去了。

對實習在心態上要做最佳的準備，面對自己要嚴格的要求，以積極的態度面對，相信你的實習一定會愉快又充滿收穫。

新手上路——實習有感

▼世曜

猶記得大四時的教學實習課開始為將來的實習作預備時，才猛然驚覺原來大學四年所學及當時填志願的抉擇已經到了驗收的階段了，逐漸調整自己的心態，以另一種不同於以往的角色重新踏入中學校園，我記得當時的心情是極度興奮、緊張的。在附中一個月的試教總算讓我有機會體會這種感覺，50分鐘的上課時間，我會在乎我的教學是否引起學生的興趣、教材安排是否流暢、有沒有照我原先預定的進度、板書、語調抑揚頓挫……Oh! God! 正當腦袋還是一片混沌，斗大的汗珠從臉龐滑落時，鐘聲響起……Time Out! 這還只是當時課堂上情況，當然總不可能永遠都這麼淒慘，不過課餘時的輔導、管理，可還真得花上不少精力，這樣說來，其實當老師並不全然像有些人認為的那麼單調，當個好老師挑戰性也不小喔!

「實習」就是為將來作預備，在不同的環境中能夠獲得的經驗也不同，我當時之所以會選擇在高中實習，或許多少是想逃避在國中的環境中較大的教室管理、班級經營的壓力；不過主要希望能在教材中多學點經驗，可能由於與大學程度較接近，觀念上的傳達應該會較容易些。

一年的實習中，主要分為三大部分：教學實習、導師實習和行政實習。其實真的要實際去體會才能了解箇中滋味，也才能實際學得經驗。在教學實習方面，不論是在高中或是在國中，教材的呈現應該是最重要的了。以我的經驗，由於學校一開始是先安排見習，讓我有機會從實習輔導老師的課堂中體會如何教學；此外，私底下和實習輔導老師的溝通及主動向他挖取經驗是非常重要的。其實在和老師討論過之後會發現雖然很多觀念的連結或教材的呈現對老師而言輕而易舉，但是對我而言卻是獲益良多的，而且新手上路，難免擔心那些東西該教沒教，這樣一來，後果就是啥都教，苦的可是學生啊！在上學期第一次月考後，我也開始嘗試上台上課，雖然之前有過幾次講解題目的經驗，不過這次是完全不同的，整個章節要完全由我掌握，進度、考試甚至複習都要一手包辦，別認為高中數學就是不斷解題，教材的呈現可是要一番真功夫的，這時才覺得自己如果不好好思索如何呈現觀念，可就要提早變成教書匠了，在課堂中加點不一樣的東西或許會有不一樣的效果喔！例如在講圓錐曲線時，在課本的定義之外讓學生多少體會一下截直圓錐面的感覺，如果學校設備許可，不妨也可以用GSP呈現。其實現在大家在大學中學的東西還是有很多很管用的呢！不過還是要自己多涉獵更多新知才行。

其實在教學方面，許多東西真的要實際上場才能真的體會。在實習的這段時期中，和泰



德、嘉環共同命這學期第一次月考的試題是個難得的經驗，很多老師提供我們許多命題的經驗及應掌握的原則，同時也給我們完全自由的空間發揮，甚至在月考完後，老師們也給我們許多這份試題正面的建議和鼓勵。其實像我們平時不管是教學或是解題，似乎都缺乏一份創造力，呆板的講述法似乎已成固定的模式，甚至連一份題目也是「蒐集」參考書中名題而來，大學中的課程似乎很少能學到如何真正掌握命題技巧或是實際命題，其實這在一般學校的教學中是非常重要的。

創造力的表現還有另一個重要的部分，在中學教學也不容忽視……科展；不論是指導也好，實際去作也好，科展是讓學生更深入研究數學，激發潛力的重要途徑。記得剛到學校實習，實習輔導老師要找我找幾個科展的題目，那時才發現：真的好難。他告訴我：其實中學數學教師都要有指導學生作科展的能力。那時真的覺得自己要再多加油囉！

在學校的導師實習是12月才開始的，其實這時候跟學生已經算滿熟的了，只不過要再接手部分導師的工作，在高中實習，導師的工作比較不那麼繁瑣，不過能跟學生有較密切的接觸，對他們的了解也是會更多的。而行政實習其實應該是最不容易進入情況的部分，每個處室都有許多不同性質的工作，許多個案、文件如果真的要好好了解，除非實際在該處室待個一年半載，要不然是無法完全體會的；不過多認識各處室的工作內容，對日後了解學校行政方面的事務的確有幫助。

其實對即將踏出校門實習的學弟妹們而言，做好自己心理的轉換、調適是很重要的，畢竟到了一個陌生的環境，以不同的角色態度回到過去熟悉的中學校園，如果沒做好調適，真的很容易陷入低潮，實習的這一年真的也能學到不少經驗，埋怨實習制度或不滿自己「卑微」的實習老師身分只會阻礙自己以更開放的態度接受新環境；而對現在還在學校中幸福的學弟妹們，可一定要把握時間多充實自己，一個好老師可不能只是解幾個題目就可以的，肚子可要有點墨水才行。

實習中若可能的話不妨偶爾將自己的感觸、心得寫下，或許是自己日後成長的參考。以下是我在上學期剛上台上課約兩週後紀錄下來的心得，可能是僅存的少數幾份之一了吧！分享給各位學弟妹們。最後想說的是：真的！撇開現實利益不說，實習的經驗的確不賴。

正式上台已進入第二週，很慶幸自己在這麼好的學校中實習，在數學觀念的傳達上並不會有很大的困難，學生大多也能在課堂中明白的指出觀念的瓶頸之處，並且對我這位實習老

師也能給予許多教學上有建設性的建議，就這方面而言，我喜歡學生們給我的感覺。

但是每當自己在課前準備教材或是在課堂中試圖傳達某一概念給學生，或是引導學生解題時，似乎覺得互動不足，從大四在附中實習時就想盡力克服此一現象，卻沒辦法為自己提出一個具體的方案，在進度的壓力之下，似乎就這樣一天混過一天，真的很擔心自己變成如機器般的教書匠。以下就是我遇到的瓶頸。

我想我應該為自己在教學上的定位作確認：

我想成為何種老師？

一、觀念講解清晰、有系統，直接以無數題目彰顯某一觀念、某一公式的威力，解題精確、明快、不拖泥帶水，通常高中生最崇拜此類老師，許多高中數學老師不就因此而讓學生難忘嗎？當初沉迷於數學似乎也只是單純的沉迷在這種解題的快感中吧！

二、風趣、有數學內涵，讓學生在課堂中體會學習數學的雅興，以「風雅」的態度去欣賞它。不過要做到這種出神入化的境界好難喔！

現在我似乎將自己的角色卡在中間不上不下了，很想將自己往「二」的境界提昇，卻受限於自己沒有數學內涵而寸步難行，記得在大學中有次為了數學營課程組的東西去請教系上教授，教授給我們的結論是：「像你們現在數學氣質不夠，也沒辦法搞出什麼名堂，等到你們充實了自己的數學氣質之後再說吧！」真的！肚子裡半點東西都沒有，根本連句像樣的話都說不出來，難道我只能選擇另一條路，成為「一」的老師嗎？或許第「一」類的老師傳達了錯誤的數學學習態度給孩子們，卻訓練了學生的解題能力，在這個前提之下，我們所能作的就只是祈禱他們在未來能導正學習態度就好了。

過去的我是這樣學習過來的，老師不停的告訴我們：「高中的數學是工具學科。」但我到大三還在問：「學了這些工具，so what？」

「人生有很多無奈」是我實習輔導老師的箴言，顯然老師也了解這一點，不知道老師在上課時是如何在自己及學生們都完成心理建設下教學？對我而言，似乎我還無法為自己做好心理建設，上課時的不自然是因為自己還在尋找更適合的定位。

數學+資源班=放棄？

▼張逸超



師大數學營到今年寒假已經步入第五屆了，不僅為數學系帶來了活力，更讓師大數學系的威名響亮大台北地區。我們常常感到惋惜的是，名額始終是個障礙，不過自去年寒假福和國中，透過數學營邀請我們系上十二位大四的學長姊，到該校辦了個兩天的課程，成效非常卓越。而這學期萬華國中亦透過數學營，間接的找到我們三個大四的同學到該校實行六次共十八堂課的資源班教學，這對我們是一項新的挑戰，當然所得到的收穫及感觸頗多，以下我將我的一些心得記述下來。

當初萬華國中的輔導組長找到我們時，原本是希望我們能拿數學營的課程來上課，讓這一群所謂「低智商、低成就」的小孩子能夠喜歡數學，剛開始我對於低智商低成就這個用詞頗有意見，只不過是皮了點，成績不好而已吧？我心中一直是這樣認為。不過真正接觸到八位學生時，真的可以感受到，原來並非是這麼一回事。

第一次上課我們花了整整一節課的時間來認識他們以及瞭解一下他們的想法，藉著這一節課的接觸我們的確有達到拉近彼此距離的功效，但唯一美中不足的是，拉的太近變成沒大沒小，我們老師的尊嚴被扁下去了，這才想到班級經營中強調班規的重要性，但我們又處於兩難的境界，想讓他們沒有上課的壓力，又能夠對我們所提出的課程有所吸收。在這種情況下，我們就想沒關係將錯就錯，幸好這群學生的本質並非都很壞，再加上熟悉後，比較放得開，基本上表現都蠻令我們滿意的。

資源班的學生是不是被放棄的一群？是不是以往後段班、牛頭班的變稱呢？我想對於設立資源班的構想來說是不對的，什麼樣的學生該到資源班做個補強，這個各校並非完全一致，因人因地制宜，不過低成就的學生很顯然第一個被放進來，但這就表示他們笨嗎？有很多學生學習較為遲緩卻並不願意到資源班做個別加強，因為都會被其他同學標上一個標籤，從在萬華國中的教學可以很容易有如此的感受。因此學生的心理建設是很重要的，通常我們會找的題材都希望能夠讓學生回到該班「炫」一下，讓他們覺得想來上我們的課，而且也有一定的收穫。

理所當然的，在課程方面的呈現就需要花費一番心思。這裡將我們所上的課程以及教法作個介紹，讓大家做個參考與指教。

在課程方面，我們曾將數學遊樂園的部分拿來使用，第一次實施課程時就採用了，但所得來的反應是，老師好無聊喔！我們不想量啦！剛來上課，自信心就受到

嚴格的考驗，我們在想或許是他們尚未習慣我們，而這時候願意花心思來想的，僅有兩人而已。當然我們不會因此而灰心，沒關係既然不願意想，那我們就改一下，拿常見簡易的動動腦遊戲—火柴棒的遊戲來，我們拿竹筷子來代替。這一次的反應就不同了，他們一看到就說，老師這個我們看過，簡單啦！好，既然簡單就作給我們看，哇！這次果然都很用心的在動手操弄，這群小孩子喜歡動手和比賽，我們就讓他們動個夠。既然已經知道他們的喜好，接下來當然投其所好，往後的課程分別有渡河問題、跛腳皇后、梵天塔、九連環，都是擷取自數學營的課程。最後一次上課，我們做了個跟數學較無關聯的電流急急棒，順便送他們做為禮物，大家都玩得很開心，而且我們還發現有些人雖然數學不行，但卻有機械天分。

其實我們來之前的打算是說，能夠讓這一群原本不是很願意動腦思考的學生，願意多花一點心思去想，不管是否是我們所提出來的問題，只要肯想，我們就已經達到目的了。個人認為，天生我才必有用，或許這些學生的學業成就表現不是令人滿意，若能繼續保持下去，雖然其學習較為遲緩，但將來成就定不會輸給現在成績名列前茅的同學，其實只要肯挖掘，定能有他們做人的一面。

在這世界上，優秀的一群總是稀少的，只是那金字塔的頂端，而平凡人是佔大多數的，所以我想對於學生的一般要求，在於行為的導正以及道德的建立即可，不過能夠更進一步地發掘出學生的長處，是為人師需要好好努力的一部份。另外，個人主張一定要讓學生肯想，不管是屬於哪一方面，當然是要不違背社會道德的，這樣的話，這個人一定不會成為社會的蛀蟲，定會是一個有用的人。

把這件事搬到數學上來，一樣的我主張「想」這個字，以往中學的課程是多且繁雜，在老師的教學方面及多數是偏重於程序性的計算，而在於思考方面的著墨總是缺乏，現今的國中教科書簡化了其實也有如此的用意，學生很會算有用嗎？以往聯考，只要你算很多很多題目，通常資質中等的都會有不錯的成績，但他們缺乏的卻是「知其然，不知其所以然」這個概念的關鍵，學生錯誤了就K，下次再犯再扁，幾次下來並非不會再犯，而是相同的題目已成反射動作，一旦題目一變，馬上垮了，教師完全都忽略了診斷的工作，全都一直趕進度，非得把參考書的題目完全講完為止，不僅沒時間作診斷教學，更抹煞了學生思考的空間。其實這些道理大家



都懂，但大環境使然，家長、學校的壓力一直下來，不過我想一個老師定要對自己的理念有所堅持，相信定會有開花結果的一天。

這次到萬華國中的教學讓我學到很多，除了是一項新的挑戰外，也是理論和實際的印證，當然得到的挫敗也不少，但沒有挫折哪來的進步？要成為一個好老師，就得不斷地調整自己的腳步，不停地吸收經驗，要將眼光放遠，相信不久的將來定會成為教育路上的一盞明燈。

教師十誡

▼G。波利亞

▼師大數學系 何耿旭、陳彥宏翻譯

▼新竹竹北高中 洪誌陽老師校訂

過去這五個學期以來，我的所有課程都在對中學教師演說，這些教師在歷經幾年教學後，又再回到大學來接受外加的訓練。在了解到他們需要一個對日常教學直接有所助益的課程，我便試著去設計這樣的課程；無可避免地，在課程中我必須重複地表達個人對教師日常工作的看法。在我的論點中試圖先假設有一固定的形式，最後，我將它們歸納濃縮成十條規則，或稱『十誡』。

為了清楚說明十誡的意義，本應加上例子，但鑒於空間有限，在此便不再贅述。不過，在我的《數學解題》一書中，舉例說明了一些觀點；而在其他著作中，也可以看到關於此一主題的論述。現在，我將『十誡』列舉如下：

教師十誡

- 1、對你所教授的科目有興趣。
- 2、瞭解你所教授的科目。
- 3、試著去“讀”學生的表情、瞭解他們的期許與困難；設身處地為學生著想，將自己當作是學生。
- 4、明瞭學習的途徑：學習任何一件事的最佳途徑就是親自獨立地去發現其中的奧秘。
- 5、不但要教授學生知識，而且要讓他們知道技巧、訣竅，學習正確的心態及有系統工作的習慣。
- 6、讓學生學習去猜測。
- 7、讓學生學習證明。
- 8、留意現在手邊的問題，從其中找尋一些可能對於以後解題有幫助的特徵試著去揭露潛藏在目前具體情境中的普遍形式。
- 9、不要一次就洩露出所有的祕訣—在你告訴學生之前，讓他們去猜測讓他們盡可能地自行去發現。
- 10、啓發問題；讓學生勇於發表，不要填鴨式地硬塞給學生。

說明

最初，我是針對課堂上的參與者—中學數學教師，來說明前述



的十誡。儘管如此，這些規則適用於任何的教學環境、任何層級的任何科目；不過，一般來說，數學教師有較多、較好的的機會去運用它們。現在，我們開始一個一個來考慮，其中將會特別針對數學教師的教學：

- 1、要明確地預測某種教學方法是否奏效幾乎是不可能的；然而有一件事是可以確定的：如果你對自己所教授的科目感到厭煩，那麼你也將會使你的聽眾感到厭煩。

以上應足以說明十誡中的第一誡：對你所教授的科目有興趣。

- 2、若教師對所教授的科目沒有興趣的話，他也將無法使學生去接受此一科目，因此，興趣是一個教學不可或缺的必要條件；但光有興趣是不夠的，當你對一個科目不瞭解時，再多的興趣、教學方式也無法讓你清楚地對學生解釋一個論點或看法。

這也應該說明了十誡中的第二誡：瞭解你所教授的科目。

- 3、甚至在有了興趣、瞭解所教授的科目之後，你仍然有可能是一位差勁或相當平庸的老師。我承認這種狀況雖不常見但也絕非罕有：大部分的人便曾遇過這樣的老師他們雖瞭解所教授的科目，但在班上卻無法建立與學生接觸的管道。所謂教學應該是教授的一方可以引起他方的學習，因此，在教師與學生之間必須有某種接觸的管道：教師應當明瞭學生的處境、支持他們的目標、理由。這就是十誡中的第三誡：試著去“讀”學生的表情、瞭解他們的期許與困難；設身處地為學生著想，將自己當作是學生。

- 4、前三誡包含了良好教學的要素，它們共同形成了一種充分必要的條件如果你對你所教授的科目有興趣、瞭解它，並且可以看清學生的問題，你已經或即將成為一位好老師了；你所需要的就只是經驗了。經驗是必需的，實際的經驗使你明白在教室中教師與學生的“教”與“學”，讓你熟悉獲取知識與技能的過程—包括學習、發現、創造、瞭解……等等許多方面。心理學家已經做過很多有關學習過程的實驗並發表了一些有趣的論點。對一位非常善於接納與理解的教師來說，這些實驗與論點具有刺激的作用；但是就我們這裡主要討論的教育方面來說，它們還沒有完善到可以對教師的教學直接有所助

益，因此，教師首先必須倚賴個人的經驗與判斷。根據近半世紀的研究與教學經驗，以及深入內省後，對於課堂教學所需，我在這裡提出一些我認為對課堂教學極為重要的學習歷程的觀點。有一件事是一再地被強調著：主動積極的學習優於被動消極、“僅僅只是接受”的填鴨式學習；愈積極主動便愈好：學習任何一件事的最佳途徑就是親自獨立地去發現其中的奧秘。事實上，在一個理想的教學計畫中，教師像是一位心靈的“助產士”給予學生機會自行去發現亟待學習的事物。而往往因為缺乏時間的關係，此一理想實際上很難達成，但卻可以引領我們通往正確的方向—這到達北極星，卻能藉由觀望它而找出正確方向一樣。

- 5、知識(Knowledge)包括了知識性的訊息(information)和技巧訣竅(know-how)。技巧訣竅是一種技能，它是處理知識性的訊息、善用知識性的訊息以達目標的一種能力；可以說是一連串適當的心智活動，最後會讓我們的工作變得有系統。在數學上，技巧訣竅是解決問題、建構證明、批判診斷解答與證明的能力；比起純粹知識性的訊息的獲取，技能重要多了，因此，對數學教師而言，接下來的第五誡是相當重要的：不但要教授學生知識，而且要讓他們知道技巧、訣竅，學習正確的心態及有系統工作的習慣。也正因為在數學教學中技巧訣竅比知識來得重要，“如何教”就比“教什麼”更值得我們去重視了。
- 6、「先猜測，再證明」—通常發現的過程也是這樣開始的。從經驗當中，你應該知道這件事，而且你應該知道數學教師擁有絕佳的機會去顯示猜測在發現過程中的地位，也因此讓學生銘記思維活動的重要性。關於後者並不(雖然應該)廣為人知，很遺憾地，鑒於篇幅有限的關係，在此也沒有辦法詳盡地討論。不過，我仍然希望在這一方面你別忽略了你的學生：讓他們學習去猜測。粗心大意的學生很有可能作出毫無根據的猜測。當然，我們所要教授的並非毫無根據地亂猜，而是有憑有據、合理地猜測。合理的猜測是建立在明智地使用歸納與類推結果的基礎之上，根本上包含了在科學中扮演重要角色的合理化推理之所有過程。



7、「數學是一個學習如何合情推理(plausible reasoning)的好學科。」這句`話簡述了前述法則蘊涵之意，雖然它聽起來陌生且非常新穎；事實上，筆者是相信它的。

「數學亦是學習論證推理(demonstrative reasoning)的好學科。」這句話聽起來則很熟悉—它的某些形式幾乎跟數學本身一樣古老。實際上，更真實的是：數學和論證推理是共存的，論證推理遍及於各個科學學門中，同時將它們的概念提升至充分抽象、明確的數學邏輯層次(mathematico-logical level)；在這樣的高層次之下，例如，在日常生活當中，已沒有實際論證推理的餘地了(換言之，已不適合實際論證推理)，不過(並不必要去爭辯這樣一個被廣泛接受的論點)，除了基本的東西之外，數學教師仍必須讓所有的學生知道論證推理，讓學生學習證明。

8、技巧訣竅是數學知識中較有價值的一部分，比單單只是擁有訊息更有價值。但我們應如何傳授此項技巧訣竅呢？學生可以透過模仿與練習來學得它。當你提出一個問題的解答時，適切地強調其中的教育性的特徵(instructive features)。如果一個特徵值得仿效，那麼它就是具教育性的，也就是說，它可以用來解答眼前的問題，更可以解決其他的問題愈常用到，便愈具教育性質。但強調教育性特徵的方式並不只表現於誇讚學生(因為對某些學生反而會產生反效果)，更應表現在教師的行為中(如果你有表演天份的話，稍微裝一下效果會更好)。一個適切強調的特徵能將你的解答轉入“答案典型”(model solution)，藉由讓學生模仿可以解決更多問題的答案也能讓它轉變為一個令人印象深刻的形態，因而法則即是：留意現在手邊的問題，從其中找尋一些可能對於以後解題有幫助的特徵—試著去揭露潛藏在目前具體情境中的普遍形式。

9、我希望能夠在這邊指出一些在課堂上容易學到且教師們應該要知道的祕訣。當你開始討論一個問題時，試著讓學生去猜答案。讓那些猜想或甚至敘述臆測的學生陷入進退兩難的情況；他們必須跟隨著求解的過程來看他們的猜測是否正確，且必須要專心一致。這只不過是下列法則(本身是從法則四和法

則六的某些部分推敲、拼湊出來的)的一個特殊的情形而已：不要一次就洩露出所有的祕訣在你告訴學生之前，讓他們去猜測——讓他們盡可能地自行去發現。

- 10、有一個學生一行一行地進行一個冗長的計算，我在最後一行看到了一個錯誤，但我忍住而沒有馬上糾正他。我學可帶著學生一行一行地檢查：「刚开始蠻不錯的，你的第一行寫對了，下一行也正確了，你做了這個和那個……這一行真不錯，現在，你覺得這一行如何呢？」錯誤就發生在這一行，如果學生自己發現了，他便有機會學到一些東西。然而，如果我在發現錯誤後立刻就說：「這裡錯了！」學生或許會感到不愉快，而且再也聽不進去之後我所說的話了。如果我太常立刻就說：「你這裡錯了！」的話，學生很可能會恨我，也很可能開始討厭數學，那我在之前對這個學生所花費的苦心就全都白費了。

盡量避免去說：「你錯了！」可能的話，改口說：「你是對的，但……」如果你這樣做的話，你非但不是偽善的而且是通人情的，法則四便隱含了你應該這樣做的說法，我們可以讓它更加地清楚：啓發問題；讓學生勇於發表，不要填鴨式地硬塞給學生。

於準老師的課程上

上述的十誡簡單明瞭但卻不容易遵循，且我們也沒能夠讓教師們可以易於遵循，例如，教師們的大學學習鮮少能幫助他們去遵循這些誡條。

而且，我們在準中學教師的課程上遭遇到一些棘手的問題。我並沒有足夠的時間、空間和方法(或者勇氣)去充分地處理這類問題，然而，有些觀點我卻不得不提出來，這些觀點被在一所北美中學教授代數、幾何、三角學(及少數更高階的科目)的老師們所關心。“一般數學(*general mathematics*)”或諸如此類多一般性、少數數學性的學科並不是我所關切的重點。

我不能忍受在我班級的參與者講出這樣的話：「準老師被數學系及教學法的課程惡劣地對待；數學系講的課我們聽來有如一塊嚼不動的牛肉，而教學法的課卻像一碗沒有肉片的淡湯。」我遇到好幾位教師表達了同樣的意見，但或多或少是覺得



害臊的。這些意見的來源到底是什麼呢？

每個人都知道一些例子，比如說教授代數或幾何的老師對這門學科的瞭解程度比學生所追問的還要少；如果我們所談論的講師不是教練或家政老師，而是數學教師的話，這種情況就更容易發生了。但不論這類例子是何等異常和普遍的，我可不希望去討論。

有一件事發生地比起如我們所願的還要頻繁：一個能夠勝任和合乎意向的數學教師對中學數學背景瞭解地不夠深，以至於他無法滿足較好的學生的好奇心或知道他們的反應。（有一些觀念應該要（但卻沒有）廣泛地被知道：例如無限小數、無理數、可除性、立體幾何的第一個證明……等等）。為何會如此？

大半的準老師們不瞭解或帶著不穩的中學數學知識便離開了學校，而他們應該在何時何地再來學中學數學呢？數學教師修習一些由數學系所提供的相關進階課程，他將會有很大的困難去跟上（或通過）這些課程，因為他的中學數學知識並不充分；他再也沒辦法將這些課程與中學數學相連接。或者他會去修習一些由教育系所提供的有關教學方法的課程，這些課程基本上符合了教育系只教方法而非科目主體的原則。準老師們或許會（幾乎沒有計劃地）接受下面的觀感：教學方法與學科主體的不夠瞭解息息相關。無論如何，他對中學數學的瞭解仍然是最低限度的。

在這裡我要提出一個我覺得更甚於其他的觀點。老師一直被勸告去做很多“漂亮”的事：他該給他的學生不只是資訊而且要讓他們「知道如何做」、鼓勵他們的創意和富創意性的工作，同時讓他們熟知發現的喜悅和張力。然而，教師本身呢？他有機會在他的課程中獨立做數學研究工作嗎？或是有機會獲知他打算傳達給學生的技能嗎？答案是否定的！就我所知，並沒有任何一所大學能給予教師一個還算不錯的機會去發展他在數學方面的技巧訣竅與技能技能。對於這樣明顯的缺點，我介紹一個補救方法：一個數學教師的『解題討論班』（a seminar in problem-solving），這個研討會所需的知識僅僅只要有中學的水平就可以了，所討論的問題的難度也稍在中學水平之上而已。

如果透過適當引導的話，這樣的討論班可能會有很好的效果。首先，參與者將會有機會透徹地獲知中學的數學知識——真正的、隨時可用的知識，不單單只

是記憶而是透過將其應用於有趣的問題之上。然後，參與者可以獲得一些處理中學數學的技巧訣竅、技能及解題要素的洞察力。此外，我也利用討論班讓參與者練習去解釋問題和引導答案；事實上，我也給予他們練習教學的機會，因為他們在平時課堂裡並沒有這樣足夠的機會。經由下列的方式去實施：在某些練習單元的開始，每個參與者會收到一份不同的問題（每個人一題），打算讓他在這個單元解決，但他不能和同事們討論，不過，他可以由引導者給予些許幫助。

在此單元與下一單元之間，每個參與者都應完成、回顧、盡可能地簡化解答並留意其他的解題方式……等等。他也應該為如何在討論班中演示問題與解答詳加計劃一番。關於以上幾點，他有機會可以向引導者請教，然後在下一個練習單元中，所有的參與者組成數個討論小組；每一個討論小組盡量由四位意氣相投的成員組成，其中一位扮演老師的角色，另外三位則充當學生，按法則九及其他誠條，老師對學生演示他的問題，且試著引導他們得到解答。當獲得答案後，接著便會對演示進行一段簡短而友善的評論。然後換下一個成員擔任老師且演示他的問題；這個過程一直反覆進行到每個人都輪過為止。有一些特別有趣的問題或特別好的演示過程稍後會再對整個討論班演示一遍並進行討論。

用討論小組的方式來進行解題相當受到歡迎，而且我覺得整個討論會相當成功。所有的參與者都是有經驗的教師，他們很多人也都感覺他們的參與給他們的班教學帶來了許多有用的點子。

註：本文亦同時刊載於〈HPM台北通訊，第二卷，第二、三期〉

詩情歲月

詩 情 歲 月

詩情歲月

詩情歲月

聽見一個聲音 那是屬於心的律動
看見一個身影 那是陌生而又熟悉的面孔
多久 我們不曾看到美麗
多少 却總有那麼一些遺憾深埋在心底
經年過往 就再也不復記憶.....

鎖窗

▼林志杰 數一乙

把臉埋在土裡 我要怎麼呼吸
把心撕碎成雪 我沒有了血液

把身體堵在冰上 看看能否抖出溫暖
讓髮絲絲成雨 落下了我的悲哀

風箏渴望翱翔 而線却綁住方向
放開手讓我走 奔向那一片天藍

別鎖住了我的窗 別奪走了我的陽光
我不是灰暗 我屬於太陽
我也有想飛的瘋狂

別鎖住了我的窗 別遺忘了我的光芒
我不甘沉寂 我嚮往伸張
我要唱出自己的希望 我的希望



遐想

▼數一乙 李足林

遐想

灑著在天邊的夏日
飄著在天際的一片浮雲
跳著在稻草人上的麻雀
流著在田邊的溪河
醒著在黑板前教書的老師
睡著在教室內的學生
舞著在夢中的幻想

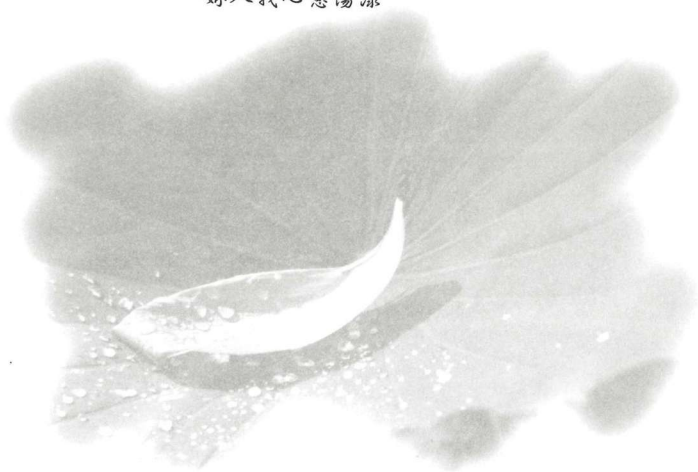
心

風起楊柳葉婆娑
石落湖心起漣漪
花開芳香入清鼻
妳入我心意蕩漾

詩·情·歲·月

師大數學

55



別

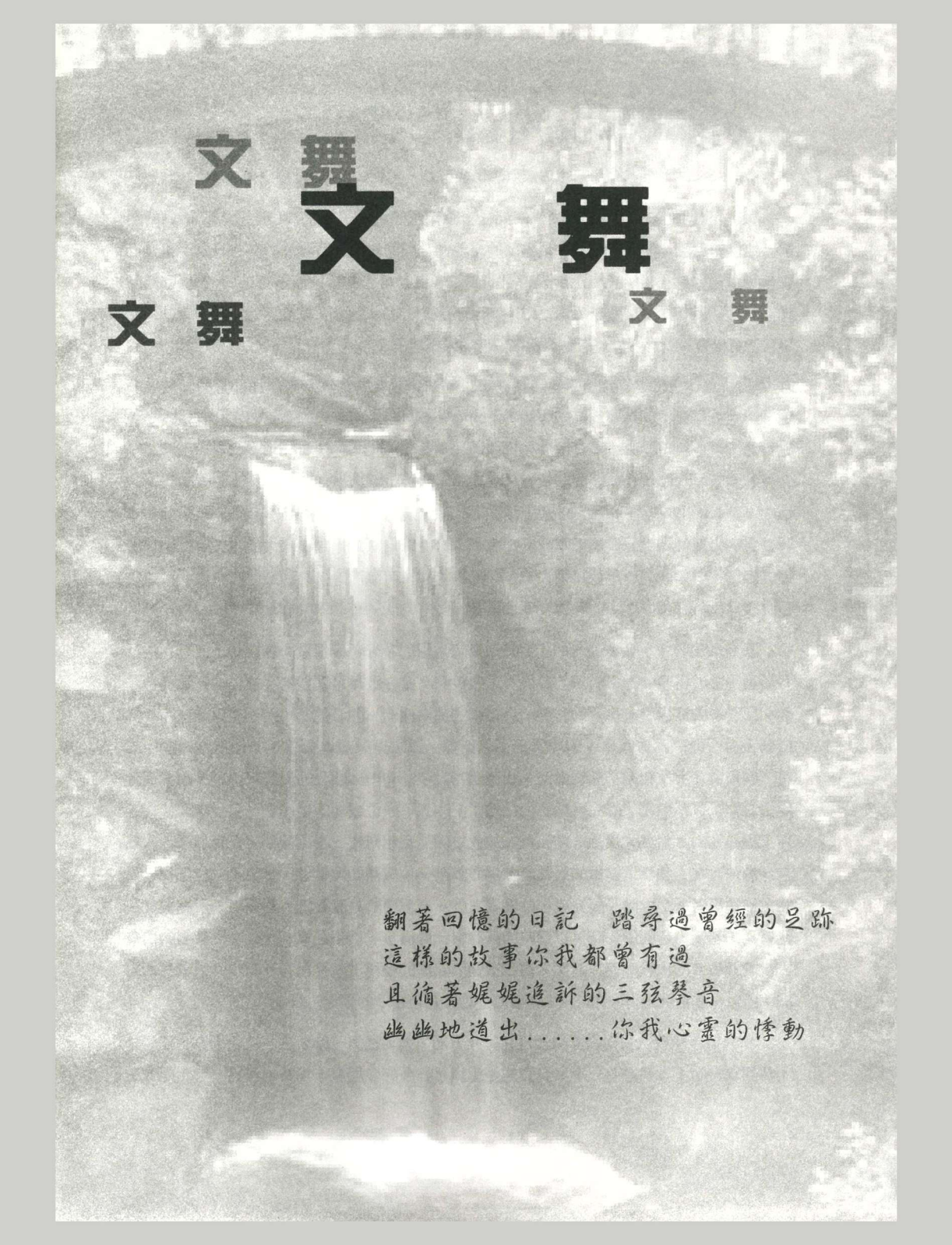
▼小高

該斟一杯什麼樣的酒給你
然而 就這樣醉了
在你的笑容裡
該收拾起什樣般的行囊
來為你祝福
我只是靜靜的慌著
在你柔柔的月光下
思念 早已悄悄地
灑落 滿地

這樣的落葉季節
我只是無能為力的
任那片片記憶
和著淚水
滑落 心扉

該怎樣守住 這已往的曾經
冰凍著的冷藏 却仍是燙手
該如何劃下句號後的音符
我只是淺嘗地 品著你的酒
拾起落葉 慢慢刻下你的痕跡
這一聲道別 却是怎麼
再也 說不出來的……

P.S 儘以這首詩……送給畢業的學長姊們，謝謝你(妳)們的提攜與照顧，讓我獲得許多，臨別無限依戀，只有滿滿的一袋祝福，送給即將展翅高飛的你(妳)們。



文 舞 文 舞
文 舞 文 舞

翻著回憶的日記 踏尋過曾經的足跡
這樣的故事你我都曾有過
且循著娓娓述訴的三弦琴音
幽幽地道出.....你我心靈的悸動

凡走過必留下痕跡

▼黃國郎

大一下學期第一次接觸社團—四海社，就深深被這一群紅衣幹部所吸引，他們的熱情、他們的默契、他們的執著、更重要的是他們之間的感情。而參加的動力是爲了讓自己將來可以和他們一樣，在台上展現自己的風采，展現自己的自信而不害怕(因爲要當老師咩)，更想打開自己的心胸，到了大二，漸漸的讓自己投入這個大家庭，除了參與活動，更讓自己有機會去設計、籌畫活動、學習如何與人相處。

很多人一定想知道參加了社團到底可以學到什麼？其實每個人參加社團的動機不一定，有些人是興趣，有些人是想接觸不同的人、事、物，但不變的是每個人都有他的動機和目的，這是很重要的，不然就失去了參加社團的意義了。從前有一隻野豬在樹上磨牙，狐狸看到了，就問他爲什麼要這樣做。狐狸說：看你並不需要這樣做，這裡不會有獵人和獵狗，更看不出有任何危險。野豬聽了就回答說：話是沒錯，可是等到有危險來時，我將會有其它的事要做，到時候就顧不到磨牙齒了。自從師培法通過之後，大家畢業之後不一定是老師了，所以我們一定要比別人有多一點的籌碼，可以面臨未來的競爭和挑戰。而這就是我參加社團的動機和目的。

讓我收穫最多，體會最多的，不是活動可以辦的多好，事情做的多成功；而是在辦這些活動、參與這些活動中的角色扮演。怎麼說呢？當你在辦這個活動，你是一個領導者，你必須隨時去注意所有伙伴的狀況，你必須去體貼他們、關心他們，而不是以一種命令的口語去命令他們爲你做事。趙子雲爲了救劉禪，孤軍奮戰殺進曹營，當他把劉禪救回來時，劉備當著大伙和趙子雲的面前，指著劉禪說了一句：你讓我的愛將冒那麼大的生命危險去救你，真不值得。說完就把劉禪往地面上一丟。一位成功的領導者，可以讓大伙在工作上盡心盡力，而且大伙是一團和氣，彼此之間是互相幫忙、互相體貼，互相信任，大家合作愉快，在人和事上都做的很圓融，那才算是一位成功的領導者。當你是一位工作人員時，被領導者呢？你除了要完成你的職責之外，最重要的是服從別人的領導，所謂服從不是盲從，若覺得有何不妥時可以適時的反應自己的看法，但不是以一種命令、責罵的口氣去批評領導者的決策。而在這個領導和被領導之間的藝術，就是我在社團學到很寶貴的經驗。所以，在整個過程中你可以去體會每一個人角色扮演的情况，藉以學習和改進。

另一個經驗我也覺得很不錯的是在行政方面，如何應對、跑公文、填企劃書，這也是不錯的經驗喲！當然還有一項最寶貴的是認識了好多好多朋友，尤其是和我一起走過大三

幹部這一年的那些好伙伴，一群熱情的傻子。

那曾經一同走過的日子，有夢想，有衝勁，年少輕狂卻也單純可愛；

那曾經一同走過的日子，有歡笑，有悲傷，感動無數也難免有失望。

我們同甘共苦，相知相惜，一起留下成長的足跡；

我們曾經徬徨，曾經遲疑，曾經受傷卻依然無怨無悔。

我們是一群愛上陽光，愛上歡笑，愛上熱情的傻子。

我們是一群愛上青春，愛上大海，愛上真心對待的朋友。

今天，由於大家畢業之後，所面臨的不只是師範體系的同學，還要面臨到各大學想要走教師工作的人員，所以，壓力相對的比以往還要大。當然，想要能爭有一席之地，除了充實自己的本質學能之外，能利用大學四年好好的去嘗試不同的人、事、物，讓自己的大學生活更能多彩多姿。不論是參與社團、學會，或者是有機會到外面帶營隊，或是參加系上所辦的數學營、或充實電腦知識……等。這些都是可以讓你有成長的。給自己在大學一些目標吧：多結交認識一些朋友，所謂：「少一個朋友，多一道牆；多一個朋友，多一條路。」朋友是以後一輩子的財產，要多加經營。培養自己的興趣，勇於嘗試各種挑戰，學會人際關係的溝通和經營，開發多元智慧。成爲一個對人有義、對事圓融的人，更讓自己的大學生活多幾道絢麗的彩虹。

没有你的日子

▼小高

之一～

習慣，是自己最大的敵人？

真忘了這該是怎樣的開始！然而那一向走慣了的腳步，一樣的方向，相同的地方，卻也在每個星期的每個這些時候，悄然無息地佔據著我的日常作息。我只是看著妳，不想說任何一句；沒看見妳一絲因調皮而微翹的秀髮；沒見到妳手上翻了又翻的書頁。而就只是這樣靜靜的等待著，等待著妳眼中一絲絲的存在；等待著五百年前的一段擦身而過，和等待著的——妳的微笑。我沒有任何的妳的消息，卻也只能就此望著，直到妳選擇了別離。夕陽在妳的臉上綻開了花朵，妳的背影仍是無解的謎題。妳依然如此地，卻也決口不提，而我就只是這樣地，習慣著妳的習慣。

有人說，「等待」也將只是另一種習慣，而習慣著的等待，卻該是怎樣的一個宿敵呢？

之二～

為妳，我用了逾半年的時間，飄洋過海地，與妳相遇在陌生的城市裡……

妳說我們要一起去看海，在朦朧陰暗的灰色空氣下，細微的小雨斷斷續續的飄著。踩著默然的海灘上的石頭，妳的眼底望向海天交接的深藍；浪，不停地在妳的腳底下游走著，試圖把妳喚醒，而風中依然沒有妳傳來的消息。我只是抿著嘴不說一句。偶然地，發現了一隻在海灘上掙扎著的魚，妳捧著它，小心翼翼地，把它放回屬於它的快樂地方去。在回歸的路途上，妳卻連一句道別也吝惜！於是當夜歸人啓程時，卻只剩燈塔上的餘光還溫暖著一絲別離的嘆息；空氣中不再有妳的飄逸，只剩下鹹鹹的海水在臉上，恣意地宣佈它的勝利。

陌生的城市裡有著異樣的熟悉，飄洋過海地來看妳，卻怎麼再也走不進，妳心海的聲息底。

為妳，我用了半年的積蓄……

……直到山窮水盡，一生和妳相遇！

“對不起，我不能接受這樣的東西……”她用一種很抱歉卻又很堅定的語氣說著

“不喜歡嗎？”

在說了這句話的一瞬間，我突然感覺我的身體好像正被什麼拉扯著，有一點像是靈魂即將要離開身體的那種拉扯，特別是，她沉默的時間越久，這種拉扯的感覺就越明顯……

“不要不說話嗎？有什麼話可以說啊……”我終於忍不住開口說了這句話……

“你覺得還需要說嗎？”她看了看天空那一輪下弦月，”很多事是不需要說的，或者可以這樣的解釋，我們都明白到底發生了什麼事……”

終於拉扯的感覺達到我所能忍受的最大值，我感覺我的靈魂已經離開了我的身體，飄離了明明就熱的要命卻感受不到一點熱度的夏夜……

鬧鐘響起的時候，已經是下午五點半了……

朝著窗外看去，天邊的淺藍正泛著一大片彷彿出自名家之手的橘紅和幾片看起來有點疲備的黑雲，這樣的景色雖然每一天都可以看的到，但今天的我不知道為什麼，居然被這樣的一個景物深深的吸引，有一點像突然在路上看到一個令人心動的女孩那種吸引。我一直看著，看著橘紅逐漸被黑雲覆蓋，看著天邊的淺藍逐漸的被一層一層的深藍取代，就這樣一直看著，等到回過神來的時候，已經是六點的事。

看了一下牆上的時鐘確定一下現在時刻之後，我開始爲了出門做準備，洗澡，刮鬍子，梳頭，就跟平時一樣的簡單的準備，一切都打點完成時，時間已接近六點四十分了……

台北街頭的夜色，真是個十分熱鬧的夜色……

一台台不知去向的車子正在說寬不寬，說窄也不窄的路上好像很匆忙的走著。摩托車的車燈，公車巴士的車燈，路旁一根根的路燈，和商家一塊塊有紅色有藍色也有白色的招牌，把台北點綴成五光十色的城市，即使在這座城市的人，有很多人都沒有像其它城市外的人所想像般正過著屬於首都的人應該有的生活，但一排排的車子和滿街的招牌還勉強的將首都的名聲保住了～

在沒有名字某家店吃了一盤料不是很多的炒飯的時候，時鐘正好指著七點，看看電視的新聞，反正也不是什麼了不起的新聞，看了約十分鐘，炒飯也吃完了，就付了錢離開那家店，繼續的在街上閒逛。

說是閒逛其實還真的就是在閒逛……

走到賣小飾品的攤販，就隨手拿起其中樣品看了看，又放到原來的位子，走到賣雜物的大賣場，就進去像繞遊樂園中的簡單迷宮般繞了一圈出來，走到電影院，看了上映的片子，並不是很想看的片子，看了看就離開了……總而言之，就是把這個街道做一次簡略的流覽，像即將要考試的學生考前十分鐘所做的那種流覽……這種流覽說有好處其實也沒有什麼太大的好處，就是能夠消磨一下感覺起來好像是多出來的時間……

走到那家店的時候，時間已經是八點半了……位在路口轉角，只有十來坪的一家禮品店，進去的時候，裡面只有兩位客人和一條好像是老闆養的狗，老闆則不知去向。

買禮物這件事，老實說真的是一件很麻煩的事，如果說今天有那位朋友生日了，或其它有的沒有大大小小理由而需要買一份禮物時，總是一定要想了又想，反覆思考，最後確定要買什麼禮物的時候，不花個一個晚上的時間似乎沒辦法辦的到，所以我個人不是很喜歡送禮物，除非我認為我應該送。因為不是很大的禮品店，於是就進去稍微看了一下，本來想就這樣的出來的，就在要出來的時候，我看到那個東西——隻用玻璃作的小熊，約十公分這樣的大小，做的非常的精細，剛看到這隻熊的時候，會有不知是那隻迷路的熊被傳說的魔法擊中，變成現在這付模樣的感觉……

“她會不會喜歡這樣的東西呢？”我內心這樣的想著……

這樣想著的時候，老闆突然出現在我的後面，是一個約三四十歲，臉上沒有鬍子的男子……

“老闆，這隻熊一隻多少錢？”我指那隻熊問

“那隻熊哦。一隻好像是三百五十塊吧！”老闆搔著自己的頭說著，“不過如果你要就算你三百元好了”

“我考慮一下好了～”

其實也沒什麼好考慮的，因為無論從價錢和東西的品質，應該都還算是不錯的，只是一開始我就打定主意要買這隻熊送給她，所以所謂的考慮，與其說在考慮價錢的問題，還不如說是在考慮要不要送禮物的問題。

一邊考慮，一邊走到禮品店隔壁的7-11買了一瓶飲料來喝，順便看了一下書櫃上的雜誌，雖然是沒什麼內容的雜誌，但對現在的我來說，或許我該做一點事讓我能夠更加冷靜的去想該不該買這隻熊，就像加入奶精的咖啡，如果要讓浮在咖啡上的白色消失的話，就非得用什麼東西去攪拌它不成的情形。

“到底該不該買呢？”我至少問了自己三次每一次內心深處決定要買了，然而在決定的

同時，各種反對的聲音就會像一支背叛了自己的軍隊，攻佔大腦中的每一條神經，使我無法掏出腰包去買那隻熊，可是一旦想放棄買那隻熊，像沙漠中三天沒喝水的這種渴望的感覺又會立刻擴散到全身，這個時候就又会很想買這隻熊……這樣反覆的情況，即使我翻遍了全部櫃子上的雜誌，和喝了兩瓶蘋果汁，情況還是沒有太大的變化，除了心跳變的快多了之外……決定要買那隻熊，是我擲一個五圓硬幣之後得到最後的結論。

回到禮品店，請老闆幫我在那隻熊包起來，老闆的手很巧，一下子就在一隻熊包成一盒有著藍色背景色和許多動物圖案所構成的禮盒，把錢付清的時候，禮品店的鐘正指著九點二十分……

發現心跳的速度已經無法控制，是在快到家的小巷子裡……

即使知道這是因為手中的禮盒正以類似電波的東西，干擾我心跳的速度，即使我還是一直用自己的意志力去控制自己的心跳，但手中的禮盒的能量卻好像是接了某條高壓電線般的源源不絕，只要禮盒在手上，它對心跳的影響就會持續下去，像行星繞著恆星的持續……

回到家的時候，我第一件做的事就是打電話給她～

“有事嗎？”

“待會可不可以到你家附近的公園等我一下，我有事情告訴你”我用很神秘的口氣對她說“呵……不會是什麼怪事吧”

“不會啦～”

到公園的時候，公園的電子鐘正寫著十點十分，我找了一條看起來沒有很多灰塵的椅子坐了下來等她，然後開始去思考著到底該用什麼理由送給她這份禮物。

“到底該用什麼理由好呢？”我很努力的想著這件事

說到理由，我總認為找理由這件事其實是多餘的，因為絕大部份的理由都不會被當事者所採信，而唯一的功能就是安慰一下自己……很悲哀的功能。但即使如此，我現在還是得找個理由，畢竟送東西這件事是不能在沒有理由的情況進行的很順利的，這是我對送禮的另一個的看法。

正在想著理由的時候，我突然記起今天下午做過的那個夢……那個把身體和靈魂扯開的可怕的夢……一瞬間，我的意識彷彿又被“不要送這份禮”的意識包圍住，而且是連一點點其它的想法都不能進去的圍住……我的恐慌在此時達到最頂點，我又回到剛才買禮物之前那種不知道如何是好的感覺……不過即使是現在恐慌也來不及了，就如同射出去的箭，要收回來是非常的困難的……這樣想法出現沒多久，她就來了……我趕緊把禮物藏在椅子附近的草叢裡，並站起身來往她走去……

“你怎麼流這麼多汗？”她拿了面紙給我說著，“發生了什麼事了嗎？”

“天氣熱嘛！”

“哦……對了你找我有事嗎？”

“嗯……嗯……”我一邊看著天空一邊假裝正在思考，“糟了我一時忘了我想說什麼了，真的很抱歉。我再想一想好了”

“幹嘛？你不是在騙我吧！”她用不太相信的語氣說著

“不不不……我是真的有話想說嘛!!!”

於是我們開始沉默，如同聲音都從這個世界上消失了的沉默，爲了掩飾自己的窘態，我一邊假裝我在思考，一邊看著只有幾顆零碎的星星，沒有月的天空，而她則是看著公園的水池，好像也在沉思什麼的樣子……

“算了啦～”她笑著說，“如果真的忘了的話，那改天再說給我聽好了”

“也只好這樣了……真是抱歉”我搔著自己頭說著“不過這也未免太迷糊了點哦～”
“嗯……我也覺得不可思議……”

“好吧～如果沒其它的事的話那我也該回家了，時間很晚了”

“嗯……我送你”

我們回程的時候並沒說很多話，大約十分鐘之後就走到她家了，彼此互道晚安之後，我就離開了，在回家的路途上，我順道回去把我藏著的東西拿走，離開公園的時候，已經是十點四十五分的事情……回到家之後，我就把這個禮物收起來了，收到一個我平常幾乎都不打開的櫃子裡……

這個東西收在櫃子裡整整有半年之久，後來剛好遇到朋友的生日，我就把這東西送給朋友當生日禮物，我還記得朋友一看到這個禮物開口的第一句話

“好可愛哦，我很喜歡這隻熊哦，真的是很謝謝你”

“是嗎？妳喜歡就好囉～”我答道送走了那份禮物的晚上，我和一些朋友一起出去夜唱，唱了一整個晚上的歌

“同學你今天怎麼唱歌唱的那麼起勁啊～平時你不是不太喜歡唱嗎？”

“來KTV就是要唱歌的不是嗎？”

說完之後所唱的第一首歌是張宇的用心良苦。

禮物的事終於在朋友和我的歌聲中結束，感覺有點草率的結束。

數91丙
王琪仁
贈

