

~微積分~

進了教室，看了陌生的學生，他們也回以相同的眼光，陌生。嗯！大一新鮮人。在黑板上，想著微積分，他們正等著老師走進教室。對於所有人、事、物，都是新鮮的，難怪乎，新鮮人。

試著解除他們的「武裝」情緒，對於數學的「傳統」恐懼，對於這位眼中新鮮老師的「未知」恐懼。「微積分，你們高中有學過的，請舉手。」我問著。果然看到近 $\frac{2}{3} \sim \frac{3}{4}$ 的手搖在空氣裡，也看到剩下的人有著舉棋不定的猶豫寫在臉上。在詢問中，他們回答著：「自從大考後，確定了學校的歸宿後，就不再念書。」哦！原來高中三年，其實也可以在兩年半後就等著畢業。這個回答，其實也聽了許多回合了，在這些年的九月天裡。只是當年的人，都升格了大二，大三，大四，該也至少一個大學四年的循環了。是的，不同於好久以前，師者的年代裡，得一直撐到7月初的聯考，所有事，才放了下來，瘋狂的放鬆一個暑假，然後再到成功嶺高唱著：「國旗在飛揚，聲威豪壯，我們在成功嶺上，鐵的紀律 使我們鍛鍊成鋼，愛的教育 給我們心靈滋養……。」

然時代變了，現在2月，就有機會可以決定未來的四年！「OK, it doesn't matter。」對於猶豫的同學，回著這樣一句。我們將有著不同的上課方式，體驗著微積分之旅，讓所有的了解都歸零，將有助知識的學習。說著：「牛頓先生，聽過嗎？」我問著台下的看倌。「可否告訴我，下列哪一個仁兄，在微積分的成就可以比擬於牛頓先生。」我接著說。

1. 高斯符號的高斯 2. 愛迪生 3. 柯林頓 4. 林肯大郡 5. 萊布尼茲 6. 馬英九，

請挑出一個。順勢問著：「認為是1，或2，或3，或4，或5的，請舉手。」除了第六個答案，沒有外，第一至五，皆有著害羞的手勢，從台下伸起，因為我要求一定要「表態」。揭曉答案是第五的萊布尼茲，德國人，與著牛頓在微積分的發展史有著名留青史的驕傲。然二人的際遇，晚年所受的尊崇，雖截然不同，一個是英國皇家科學院的院士與首席，另一位卻在鄉間小鎮度過晚年。牛頓所受的尊寵是全然壓倒萊布尼茲。然在數學的嚴謹方法表示，卻是萊布尼茲將微積分推回現代數學分析不可抹滅的基石，使得微積分成了現代科學分析的重要基礎。說了一段故事，只是要鬆懈台下看倌的數學恐懼。這也是現代科學教育裡，益趨重要的人文素養，歷史背景的培植，免於填鴨式教育的肆虐。其實只想突顯大學教育與著高中教育的不同，藉由第一次微積分之旅，

考驗著這群新鮮人。

開始談起極限，說著極限的存在，才能追求瞬時的變化量。當一切不存在，再多的變化，都將是空談的虛無，毫無意義。那即是拉到極限，「 \lim 」，為何是微分(瞬時的變化量)的先修章節。喜歡用極限的存在，去引涉人生的觀察。因為極限的存在是有著左右逼近的觀察。當左逼近與右逼近有著等價的觀察，不正表示那是無可取代的事實，也就是事實的存在毋庸置疑。對人性的觀察，不正當如此，得左問右查，當所有的情資顯示，都是一樣時，不正如「極限」存在一樣，值得相信，而不會是子虛烏有的不存在。「極限的存在與否？不正也是數學與人生息息相關一個經典範例，」對著這班看官如是說著。隨即給了一個符號， $[x]$ ，「這是什麼？」我對著學生說著。

1.牛頓 2. 高斯 3. 亞基米德 4.華盛頓 5.李白，

給了五個提示集合：{斧頭與櫻桃樹，蘋果樹下的小孩，泡澡的男人，水裡撈月的酒鬼，算術神童的發跡}。

是的，成功的背後，有著膾炙人口的故事，有些是真，有些是虛構，有如「站在河旁，看著魚兒逆流而上」的介石先生，小時候的國語文總是如此寫著？雖然學生知道 $[x]$ 是高斯符號，卻無法連上所有的提示故事。然卻精神抖擻，神采奕奕。試想著數學其實也可這樣上，課堂不睡覺，也算是數學教育根栽育裡成功了一半。

微積分，對於這班看官，無論過去的出身，在歸零裡，所有人從新出發。這們課該是可以活在歷史，人文與著公式推衍的精彩處。至於精妙所及，深邃與巧用，那不就是修行在個人嗎！

~秋風/王旭正~