

是一個很微妙的事情，我們製造了曲率而讓曲率自動發酵去證明一些幾何量的不存在，可謂無我之境矣。以前我提出用Einstein結構來證明代數幾何的問題和用調和映射來看研究幾何結構的剛性問題也可作如是觀。

六、數學的品評

好的工作應當是文已盡而意有餘，大部份數學文章質木無文，流俗所好，不過兩三年耳。但是有創意的文章，未必為時所好，往往十數年後始見其功。

我曾經用一個嶄新的方法去研究調和函數，以後和幾個朋友一同改進了這個方法，成為熱方程的一個重要工具。開始時沒有得到別人的讚賞，直到最近五年大家才領會到它的潛力。然而我們還是鏗而不捨地去研究，覺得意猶未盡。

白居易說謝朓的詩麗而無諷。白居易批評謝朓詩『餘霞散成綺，澄江淨如練。』麗則麗矣，吾不知其所諷焉，故僕所謂嘲風雪，弄花草而已，文意盡去矣。」其實建安以後，綺麗為文的作者甚眾。亦自有其佳處，畢竟鍾燦評謝朓詩為中品，以後六朝駢文、五代花間集以至近代的鴛鴦蝴蝶派都是綺麗為文。雖未臻上乘，卻有賞心悅目之句。



白居易(公元772)



巴拿赫(公元1892)

數學華麗的作品可從泛函分析這種比較廣泛的學問中找到，雖然有其美麗和重要性，但與自然之道總是隔了一層。舉例來說，從函數空間抽象出來的一個重要概念叫做巴拿赫空間，在微分方程學有很重要的功用，但是以後很多數學家為了研究這種空間而不斷的推廣，例如有界算子是否存在不變空間的問題，確是漂亮，但在數學大流上卻未有激起任何波瀾。

在七十年代，高維拓樸的研究已成強弩之末，作品雖然不少，但真正有價值的不多，有如「野雲孤飛，去留無跡。」文氣已盡，再無新的比興了。當時有拓樸學者做群作用於流形的研究，確也得到某些人的重視。但是到了八零年代，值得懷念的工作只有Bott的局部化定理。



Bott(公元1923)

能經得起時間考驗的工作寥寥無幾，政府評審人材應當以此為首選。歷年來以文章篇數和被引用多寡來做指針，使得國內的數學工作者水準大不如人，不單與自然隔絕，連華麗的文章都難以看到。

七、數學的演化

王國維說：「四言敝而有楚辭，楚辭敝而有五言，五言敝而有七言，古詩敝而有律絕，律絕敝而有詞。蓋文體通行既久，染指遂多，自成習套。豪傑之士亦難於其中自出新意，故遁而作他體以自解脫。一切文體所以始盛中衰者，皆由於此，故謂文體後不如前，余未敢言。但就一體論，則此說固無以易也。」

數學的演化和文學有極為類似的變遷。從平面幾何至

立體幾何，至微分幾何等等，一方面是工具得到改進，另一方面是對自然界有進一步的瞭解，將原來所認識的數學結構的美發揮盡至後，需要進入新的境界。江山代有人才，能夠帶領我們進入新的境界的都是好的數學。上面談到的高維拓樸文氣已盡，假使它能與微分幾何、數學物理和算術幾何組合變化，亦可振翼高翔。

我為了深入瞭解流形的幾何性質，考慮由幾何引出的微分方程。可是一般幾何學家厭惡微分方程，我對它卻情有獨鍾，與幾個朋友合作將非線性方程帶入幾何學，開創了幾何分析這門學問，解決了拓樸學和廣義相對論一些重要問題。

在一九八一年時我建議我的朋友Hamilton用他創造的方程去解決三維拓樸的基本結構問題，二十多年來他引進了不少重要的工具，運用上述我和李偉光在熱方程的工作，深入地瞭解奇異點

的產生。兩年前俄國數學家Perelman更進一步地推廣了這個理論，完成了我的願望，將幾何和三維拓樸帶進了新紀元。

科學家對自然界的瞭解，都是循序漸進，在不同的時空自然會有不同的感受。人貴自知，始能進步。

莊子：「今爾出于崖涘，觀于大海，乃知爾醜，爾將可與語大理矣。」



Hamilton



莊子(公元前369)

八、數學的感情

為了達到深遠的效果，數學家需要找尋問題的精華所在，需要不斷的培養我們對問題的感情和技巧，這一點與孟子所說的養氣相似。氣有清濁，如何尋找數學的魂魄，視乎我們的文化修養。白居易說：「聖人感人心而天下和平，感人心者，莫先乎情，莫始乎言，莫切乎聲，莫深乎義……未有聲入而不應，情交而不感者。」

我的朋友Hamilton先生，他一見到問題可以用曲率來推動，他就眉飛色舞。另外一個澳洲來的學生，見到與愛因斯坦方程有關的幾何現象就趕快找尋它的物理意義，興奮異常，因此他們的文章都是清純可喜。反過來說，有些成名的學者，文章甚多，但陳陳相因，了無新意。這是對自然界、對數學問題沒有感情的現象，反而對名位權利特別重視。難以想象他們對數學、對自然界有深厚的感情。

數學的感情是需要培養的，慎於交友才能夠培養氣質。博學多聞，感慨始深，堂廡始大。歐陽永叔：「人間自是有情癡，此恨不關風與月。」「直須看盡洛城花，始與東風容易別。」能夠有這樣的感情，才能夠達到晏殊所說：「昨夜西風凋碧樹，獨上高樓，望盡天涯路。」

濃厚的感情使我們對研究的對象產生直覺，這種直覺看對象而定，例如在幾何上叫做幾何直覺。好的數學家會將這種直覺寫出來，有時可以用來證明定理，有時可以用來猜測新的命題或提出新的學說。



孟子(公元前380)

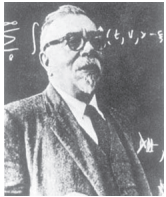


歐陽永叔(公元1007)

但數學畢竟是說理的學問，不可能極度主觀。詩經蓼莪、黍離，屈原離騷、九江。漢都尉（李陵）河梁送別，陳思王（曹植）歸藩傷逝。李後主（李煜）憶江南，宋徽宗念故宮，俱是以血書成、直抒胸臆，非論證之學所能及也。

九、數學的應用

數學除與自然相交外，也與人為的事物相接觸，很多數學問題都是純工程上的問題。有些數學家畢生接觸的都是現象界的問題，可謂入乎其內。大數學家如尤拉、如富里哀、如高斯、如維納、如馮紐曼等都能入乎其內，出乎其外，既能將抽象的數學在工程學上應用，又能在實用的科學中找出共同的理念而發展出有意義的數學。反過來說，有些應用數學家只用計算機作出一些計算，不求甚解，可謂二者皆未見矣。



維納
(公元1894)



馮紐曼
(公元1903)

十、數學的訓練

好的數學家需要領會自然界所賦予的情趣，因此也須向同道學習他們的經驗。然而學習太過，則有依傍之病。顧亭林云：「君詩之病在於有杜，君文之病在於有韓，歐。有此蹊徑於胸中，便終身不脫依傍二字，斷不能登峰造極。」

今人習數學，往往依傍名士，凡海外畢業的留學生，都為佳士，孰不知這些名士泰半文章與自然相隔千萬里，畫虎不成反類犬矣。李義山：「劉郎已恨蓬山遠，更隔蓬山一萬重。」

很多研究生在跟隨名師時，做出第一流的工作，畢業後卻每況愈下，就是依傍之過。更有甚者，依傍而不自知，由導師提攜指導，竟自炫「無心插柳柳成蔭」，難有創意之作矣。

有些學者則倚洋自重，國外大師的工作已經完成，除非另有新意，不大可能再進一步發展。國內學者繼之，不假思索，頂多能夠發表一些二三流的文章。極值理論就是很好的例子。由Birkhoff、Morse到Nirenberg發展出來的過山理論，除非另有新意，不宜再繼續了。

推其下流，則莫如抄襲，有些成名學者為了速成，帶領國內學者抄襲名作，竟然得到重視，居廟堂之上，腰纏萬貫而沾沾自喜，良可歎也。

數學家如何不依傍才能做出有創意的文章？

屈原說：「紛吾既有此內美兮，又重之以修能。」如何能夠解除名利的束縛，俾欣賞大自然的直覺毫無拘束地表露出來，乃是數學家養氣最重要的一步。

詩經：「蒹葭蒼蒼，白露為霜，所謂伊人，在水一方。溯洄從之，道阻且長，溯游從之，宛在水中央。」這篇詩章可以用來比喻好的數學家培養高尚氣質的過程。

媒體或一般傳記作者喜歡說某人是天才，下筆成章，彷彿做學問可以一蹴而就。其實無論文學和數學，都需要經過深入的思考才能產生傳世的作品。

柳永：「衣帶漸寬終不悔，為伊消得人憔悴。」

一般來說，作者經過長期浸淫，才能夠出口成章，經過不斷推敲，才有深入可喜的文采。王勃騰王閣序，麗則麗矣，終不如陶淵明歸去來辭、庾信哀江南賦、曹植洛神



賈誼
(公元前200)



柳永 (公元984)

賦諸作來得結實。文學家的推敲在於用字和遣辭。張衡兩京、左思三都，構思十年，始成巨構，聲聞後世，良有以也。數學家的推敲極為類似，由工具和作風可以看出他們特有的風格。傳世的數學創作更需要有宏觀的看法，也由鍛鍊和推敲才能成功。

曹丕：「古人賤尺璧而重寸陰，懼乎時之過已，而人多不強力；貧賤則懼於飢寒，富貴則流於逸樂，遂營目前之務，而遺千載之功。日月逝於上體貌衰於下。忽然與萬物遷化，斯志士之大痛也。」

西方的文學作品和中國作品注重方向很不一樣，從這裏也可以看出中西數學走向的不同。

在古代希臘，哲學家們大致上都讀Homer的Iliad和Odyssey，這兩篇偉大的史詩，無論寫作和歌頌，都與詩三百篇所描述的迥異，他們追求的naked truth也並非是我們古代文學家歌頌的目標，中國南方的文學例如楚辭卻極富想像力，屈原天問就有很多天馬行空的問題和想法，但始終無法和希臘哲人系統化的追求真和美相比較。



曹丕 (公元187)

文學孕育了一個民族的文化，也因此孕育了這個民族的科學，希望中國的教育也多注意語文的教育。

三十年來我研究幾何空間上的微分方程，找尋空間的性質，究天地之所生，參萬物之行止。樂也融融，怡然自得，溯源所自，先父之教乎。

丘成桐 2009年1月25日

蕭主編如晤：

久違了，在此先向同學會各位老大哥、老大姐問好。今年乃母校建校120周年校慶，為此寫了篇短訊，沒想到卻接到林英豪校長回信，附來一篇「棒賽奪標短訊讀後感」，充分體現出亦師亦友的情誼，上述作品將刊登在加東培正同學通訊，讓培正人對棒賽有進一步的認識，可說是意想不到的收獲。隨函附上拙作，有勞刊登在香港培正同學通訊。

2009年10月8日那天我乘國泰班機由台赴港探親，利用重陽節拜祭先父、先母。預計2009年11月9日返回多倫多，餘言後談吧！

順候

編安

羅桂森 2009年8月3日多倫多

棒賽奪標短訊

棒賽競技說從頭，攻守列陣對到尾；
投手投球多竅頭，變化下墜投到尾；
球起球落襲心頭，捕手配合接到尾；
擊手擊球有揀頭，兩好叁壞打到尾；
三好封殺熄火頭，防守失誤輸到尾；
四壞保送改勢頭，盜壘搶攻追到尾；
兩人出局轉念頭，叁壘安打跑到尾；
出局三人過關頭，轉守為攻輪到尾；
全壘打球好兆頭，九局同分拚到尾；
團隊精神立竿頭，強攻穩守贏到尾；
樂聲響起發噓頭，棒賽精英闖到尾；
輸贏同樂話當頭，歡聲笑語陪到尾。

羅桂森 (1968仁社) 多倫多慈暉樓

三藩市情懷

輝社趙文權

用「我的心留在三藩市」I Left My Heart in San Francisco 這首有名的時代曲歌名來形容我對這城市那段悠長的歷史與情懷，可以說是十分適當。真是「一言中的」或「入木三分」。

中學畢業後的第二年夏天，和一些同學乘克里夫蘭號總統船來美，經過十七八天的乘風破浪，橫渡太平洋在三藩市登陸。見到第一位熟人是王祖良，他來接我們的船，因為他早我們三年移民來美。現在想來，我自己一轉眼便在北美渡過了半個世紀的時間。我也曾在離三藩市不遠的三埠 Stockton 讀研究院，那時也常常到三藩市，多時是住在澳門培正小學同學黃景輝家，他念完小學六年便移民來美。他父母及家人對我非常照顧，當我是他們家的一員。那時他和王祖良都住在風景優美、遊客勝地的雙峰山上，其時偶然間也見到其他如鄭國輝、翁希傑那些同學。「少女情懷總是詩」，自己難免多多少少的留下一些頗有詩意的雪泥鴻爪。

一九九七年輝社畢業四十年在三藩市那絕對成功的聚會，匆忙的幾天，很值得懷念，那時在社刊上已有多篇文章記載。

黃煥慶是一位在學術上很有成就的學者，對同學很熱心，三十多年前我來華府附近的一所大學求職時，他忙中抽暇親自開車從他家送我往學校見工。當我們從南方搬家途中也在他們家住過數天，並給我們介紹他當地的朋友，真是受益不淺。那時他女兒還不過兩歲。轉眼在2004年七月我和內子來三藩市參加她的婚禮時，已是亭亭玉立的科學博士，有其父必有其女，可喜可賀。

參加婚禮前，鄭國輝囑我和內子早兩三日到三藩市，特別給我們安排節目招待。第一日先由胡露施及其夫婿顯中早上駕車陪我們往遊覽，觀賞花園名勝。下午露施再駕車陪我們到王祖良家用下午茶。晚上再去鄭國輝家享受那餐由他親自下廚準備的那難能可貴花樣百出的晚餐。客人中除了我和內子外，還有胡露施及周榮超夫婦。鄭老兄對廚藝很講究，是個中能手，別出心裁，絕招百出。他還詳細敘述對材料的選擇和準備功夫。內子聽得津津有味，這頓精心傑作的晚餐，除了色香味稱絕之外，主人那種熱情，及那種恰到好處的和諧氣氛使人回味無窮。真是麻雀雖小，五臟俱全。主客盡歡而散。

回程中內子不斷在讚他那精緻的菜餚。我則欣賞他那濃厚的熱心和人情味。更明白到每做一件事物的成功，絕非偶然，每一個角色有它的因素。

在座客人中的胡露施，在離校卅五年在多倫多第一次輝社大規模的重聚，才再次重逢。那如隔世那悠長的35年真空時間，突然縮短，似乎已不存在。因為她和鄭國輝等同學籌備離校卅五年的社刊文集，加上梁果行那不遺餘力熱心催稿，是以我也寫了數篇文章交卷。更有機會和露施在電話中聯絡，知道她社刊的熱心為輝社同學出力，任勞任怨，辦出那絕對成功的社刊。她那腳踏實地，對人生的樂觀，容易與人相處，頗有人情味。我很欣賞她寫的「逆子」那篇感人的文章。

記得多年前我在一間天主教女子大學教書時，有一位修女同事談及上世紀三十年代的世界經濟大蕭條時期，捱饑抵餓是常事。一餐只有一碗稀薄如水的湯和兩塊麵包。年輕消

化力強的修女吃了之後仍餓得難受。有些年老一些的修女將自己延命的兩塊麵包之一從檯底下遞給那年輕修女，這樣得以對難關易過一點。當事人說來似是輕描淡寫，但聽者可以想像到當時實際情形，真是為之動容。說來容易實非超人不能做到。

在中國大陸嚴重饑荒時胡露施等一些熱愛中國回國升學同學中也有類似的動人事件發生，但少為人知而已。我知道了有不由得肅然起敬之感。

晚宴中客人中的周榮超與人人緣很好，也是同參加輝社黃山之旅的一員。旅遊中，長江夜遊那晚我們僅六人參加，在上船時國輝才給我們介紹他是我們的小弟班。其它實在不知他的來龍去脈。是以毫無顧忌地天南北無所不談。在那環境下有如回復到培正中學時期，沉醉在黃埔江那醉人的夜景。忘掉了世間的一切，彷彿回到自然的懷抱。在六零年代後期曾聽過國輝說那「睇大戲」的笑話，也很自然地再出爐一次。再聽他說起那故事來的幽默、生動、風趣，讓人無法忍後，前俯後仰，似乎這世上只有我們三人。那時吹來船上那陣陣的令人舒適無比的和風似帶有太平洋水的味道。其實江水是淡水，只不過那故事比太平洋水的味道更高一層，不知那故事是出自國輝兄那豐富的想像力，或真有其出處，那得要請教他本人了。但實在在交遊那時覺得自己年輕了數十年。相見恨晚，真是何處無芳草，能找到這樣可遇不可求的旅遊良伴，很有意思。黃山之旅從榮超處學到不少，令人大開眼界，後來才知道他在社會、班社與及培正同學會辦事的貢獻和他那過人的領導力。有他在場，令每位在座者有如沐浴在春風，毫無冷場之感，那是後話。

在三藩市一日中我和內子受到露施夫婦、祖良、祖棠、榮超夫婦和國輝等招待。國輝給我們安排的豐富節日與選擇，恰到好處，無以復加，使人回味無窮。

「好食返尋味」，第二年農曆春假，趁內子往三藩市開會一星期，我當然沒有錯過這舊地重遊的機會。我們女兒也從洛杉磯來這遊客勝地與我們渡一個愉快的週末。再次得到露施和國輝熱誠的招待。先享露施那豐富的午餐，再到國輝家用他那別出心裁的精緻甜品。他家中收藏的音樂唱片，種類很多。看到那燈光閃閃，有近兩百種動物玩具裝飾的聖誕樹。他要我們做一個「尋寶」的遊戲。將一些水晶動物放在樹內，藏得天衣無縫，看我們誰能一個一個的找尋出來。雖然露施，靜靜和我這些戴著老花眼鏡的實在不易，但難不過那眼目明亮的「後生」女兒。「後浪推前



與胡露施同遊

浪」信然。

當然我對國輝的「高招」和含蓄，很是佩服。原來他有心請我們來和他分享他收藏的「家珍」。那聖誕樹上裝飾近兩百種的動物玩具和他那搜集的八十多種水晶動物，是他窮數十多年的時間、功夫，從天南地北，世界各地收羅，從他旅遊世界各地，一件一件地累積，每一件有它的歷史，過程和意義。他那和老同學「共享」欣賞他的家珍比他自己獨「數家珍」又勝一籌了。看到他「數家珍」時那似孩子一樣的天真無邪的



美麗的金門橋不因歲月而衰老



鄭國輝的聖誕樹裝飾考究

高興，我們更高興，這是受他的感染。

次日，他再請我們去享受他親自下廚做他那得意傑作，色香味俱全的午餐，這樣在他家渡過一個愉快的下午。

他家離我們住的旅館步行可到。他誠摯的盛意要陪我們步行回旅館。途中經過一個又一個的大旅店，沿途彎彎曲曲，我在培正時跟數學老師陳永明、鍾偉光、黃逸樵、朱達三等學的三角幾何，似乎有點不對，因為兩點之間，直線最短，無人不知，何以鄭老兄捨正路而弗由？心中不得其解。「知父莫若女」女兒在我耳邊說：「他在帶你欣賞，觀看那些名畫、藝術品」，真是一言驚醒夢中人，自己茅塞頓開。「我明白了」，自己心直肚直，以為回旅店便回旅店，鄭老兄這招實在太高明了。

我自己悟性不夠，沒有這指點便如進入寶山空手回。何以見得？原來離國輝家附近有數間名貴旅店，旅店走廊掛有名貴畫和陳列名貴藝術品，與博物館無異。雖說不是國輝佔有，但他在任何時間都可以似在家中一樣去欣賞。「生不帶來，死不帶去」這樣佔有與實際分別已不大。難怪在美國首都華盛頓有些高官辦公室掛的名畫是從國家博物館借用的。我更明白國輝用「天涯過客」為筆名，真有意思。相信在我們同學中，有誰不是天涯過客。

這次在三藩市有難得的機會，體驗到灣區輝社同學聯絡密切，常常有相敘。相信孫必興、何汝顯、翁希傑及其他同學平常下了不少功夫才有這樣好的成績。謝謝他們的招待。出席敘餐的除了我和內子外，記得還有應義勇夫婦、翁希傑夫婦、何汝顯夫婦、黃開旺黃笑珍夫婦、王曦光夫婦、蔡孟佳夫婦、吳文企夫婦、黃漢超、胡露施、朱伯衡、黃佑和鄭國輝等。餐後餘興未盡，轉移陣地到何汝顯家。看來大多數同學都是他們的常客。更高興的是見到周榮超夫婦。散會後，再次由他們開車送我們回旅館。

在三藩市的一星期，有國輝陪同舊地重遊，乘巴士搭地鐵，漫步市中的大街小巷。眼前看到的與記憶中的印象相比，有些是「似曾相識」，有些是「印象全無」。只有那雄偉的金門橋看來完好如初，別來無恙，不因歲月而衰老。「天若有情天亦老」何況我們都有一個有血有肉的軀體，免不了那「歲月催人老」的人生過程。只有順其自然地安享自己那快樂的晚年。

請捐助「培正同學通訊」經費

「培正同學通訊」每期印刊分寄全球海內外校友同學，雖有校友捐助，仍入不敷出；為確保「通訊」能有足夠經費繼續出版、傳達同學訊息，維繫校友情誼及發揚紅藍精神，請捐助通訊經費：

• 登記表格 •

此表格可影印使用

姓名			
級社		年份	
通訊地址	_____		
電話		傳真	
E-mail			
捐款額			

為確保聯繫，收到通訊，敬希儘速填妥登記表格，寄回香港九龍窩打老道80號（80 Waterloo Road, Kowloon, Hong Kong），如蒙捐賜，支票抬頭請書「香港培正同學會有限公司」（Hong Kong Pui Ching Alumni Association Ltd）。

香港培正同學會啟