

2013年 4月 第20期

系況速遞

- 由裘槎基金會、中大理論物理研究所和崇基學院贊助，本系主辦的Rayleigh-Bénard湍流國際學術會議 (International Conference on Rayleigh-Bénard Turbulence)，已於去年12月10日至14日於中大校園舉行。超過70位來自世界各地的科學家和研究員於會中發表報告和交流他們的研究成果，並就湍流這學科的未來發展交換意見，分享經驗和知識。
- 理學院於3月1日舉行了一連三場有關2012年諾貝爾獎的公開講座，當中本系劉仁保教授以《量子的飛躍》為題深入淺出講解2012年諾貝爾物理學獎背後的物理原理。
- 本系研究生梁頌賢於2012年8月出席在台灣舉行的由Dynamic Days Asia Pacific 7舉辦的The 7th International Conference on Nonlinear Science & The 11th Taiwan International Symposium on Statistical Physics，並在會議中拿到The EPL Presentation awards。
- 4月23日將會舉行楊振寧獎學金、物理獎、羅蔭權教授物理獎及香港中文大學物理校友獎學金頒獎典禮，並安排全體同學與教職員合照。本系很榮幸邀得楊振寧教授為頒獎嘉賓。今年共有16位本科生及1位博士研究生獲得獎學金。
- 本系將於4月27日至29日舉辦題為「鑽石—自旋電子學，光子學，生物應用」國際學術研討會。鑽石已經成為一種大有可為的材料，可應用於量子自旋電子學、納米磁學、光子學、和生物傳感與生物成像。我們將邀請24位活躍於鑽石的基礎研究和應用的科學家，透過邀請報告，一起討論這個課題的最新進展和將要面對的挑戰。研討會亦安排張貼報告，讓與會學者分享他們的研究成果。研討會網址：<http://www.phy.cuhk.edu.hk/events/ws13-diamond/main.html>。

徐磊教授

榮獲2012-13 香港研究資助局「傑出青年學者獎」

本系徐磊教授今年榮獲香港研究資助局授予「傑出青年學者獎」，可喜可賀！今年全港共有26名得獎者，分別來自六間大學。

「傑出青年學者獎」是由香港研究資助局於2011年成立，用作培養優秀的年青研究人才，支援其學術研究。每年均由國際專家作獨立評審，並選出最優秀的5%首次從事全職學術工作的青年學者，以作表揚。



徐磊教授(右)

許伯銘教授 獲2012年度「理學院模範教學獎」

許伯銘教授畢業於香港大學物理系，並於美國俄亥俄州立大學獲取博士學位。許教授曾於國立中央大學任教三年，於1992年加入中大物理系的大家庭，任教至今。許教授的教學深受同學生歡迎，並常得到學院及大學的肯定，除了獲得四屆(2001年、2002年、2006年及2009年)的「理學院模範教學獎」，更於2006年獲得「校長模範教學獎」。今年，他再次榮獲2012年度「理學院模範教學獎」，為他的教學生涯錦上添花。



許伯銘教授(左二)與其他獲獎教師的合照

鄭啟明博士 授獲第四屆「物理系教學獎」

鄭啟明博士於香港大學物理系完成了本科生課程及博士學位後，於1994年加入中大物理系。鄭博士一直致力於基礎物理及通識教學上，曾於2005年與王永雄博士合著《物理縱橫》通識教育叢書。對於初入學的物理系同學，他常提供額外的習學支援，如物理及數學的基礎課，使同學們的根基更紮實。另外，鄭博士對於推動本土物理普及化不遺餘力，常出訪不同中學進行公開物理演講。至近年，他還花上不少時間在大學新學制物理課程結構及發展的工作上。本系頒發「物理系教學獎」予鄭博士，為表揚他對本系教學、大學物理新學制課程及推廣物理普及化上的貢獻。



鄭啟明博士(後右二)與同學的合照

林彥琅同學 獲「科學一叮」比賽季軍

本系三年級本科生林彥琅同學在三月初舉行的「科學一叮」比賽中獲得第三名。FameLab是一年一度的國際比賽。香港區的選拔賽由英國文化協會主辦。賽員要在限時三分鐘內用淺白易明而且能夠吸引廣泛觀眾的方法講述一個與科學有關的題目。評判團除了教育界和科技相關的成員外，還包括演藝界的人仕。林同學初賽用暗物質為題而順利進入決賽。初賽片段在網上亦頗受歡迎。決賽當日，林同學用輕鬆的語言，介紹了質量是甚麼，在三分鐘內將觀眾帶到牛頓、愛因斯坦和希格斯(Higgs)的世界中，內容豐富生動。



林彥琅同學

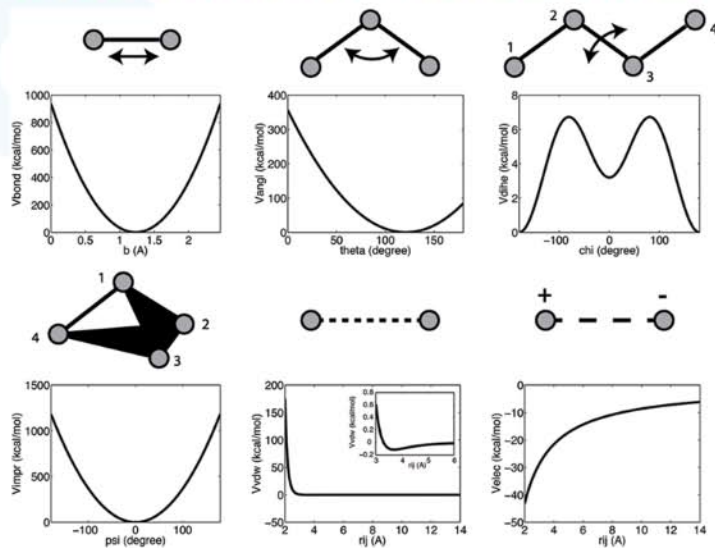
分子動力學模擬理論

由研究生洪俊傑同學及其導師王一教授合撰

分子動力學(Molecular dynamics, 簡稱MD)是一套分子模擬計算方法。其原理是以牛頓力學為基礎，計算一段時間內(通常為數個納秒到數個微秒)的分子運動軌跡。受到數值運算中的誤差影響，雖然所模擬出來的分子軌跡會與真實情況下分子的軌跡有所迥異 (shadow Hamiltonian problem)，但我們真正關心的是整個分子的軌跡的平均特性。在分子模擬中取得當中宏觀特性 (ensemble average) 才可以與實驗所量度的數據互相比較。

分子動力學的發展和理論都是基於統計物理學原理的。系統的可觀察量(observables)可以透過統計物理學原理計算系統的配分函數(partition function)中的玻爾茲曼因子(Boltzmann factor)得出。我們可以將玻爾茲曼因子的哈密頓算符(Hamiltonian)分為動能和勢能。動能跟分子的動量有關，而勢能則與分子的位置有關。而勢能部份的玻爾茲曼因子較難計算，因為勢能函數比較複雜，這亦是分辨不同分子動力學模擬程式的關鍵。

不同分子動力學模擬程式(例如NAMD, GROMACS, AMBER, CHARMM等)的分別在於其採用的勢能函數 (force field)。雖然不同的分子動力學模擬程式所採用的勢能算式不盡相同，但基本原理是大致上相同的。勢能函數分為鍵合部份和非鍵合部份去計算。鍵合部份為不同鍵之間的角度，而非鍵合部份為范德華作用(van der Waals interaction)和靜電作用(electrostatic interaction)。儘管分子動力學計算基於牛頓力學，勢能函數的推導以及原子電荷值(atomic partial charge)的計算卻需要運用量子力學的原理。同時，一些物理化學實驗的結果(例如汽化熱, heat of vaporization)也被用於勢能函數的推導。因此，MD force field可以看作是量子力學和物化實驗融合的結果。



$$\begin{aligned}
 U(\vec{R}) = & \sum_{bonds} K_b(b - b_0)^2 + \sum_{angles} K_\theta(\theta - \theta_0)^2 \\
 & + \sum_{dihedral} K_\chi \left(1 + \cos(n\chi - \delta) \right) + \sum_{impropers} K_{imp}(\varphi - \varphi_0)^2 \\
 & + \sum_{nonbond} \left(\epsilon_{ij} \left[\left(\frac{R \min_{ij}}{r_{ij}} \right)^{12} - \left(\frac{R \min_{ij}}{r_{ij}} \right)^6 \right] \right) + \frac{q_i q_j}{\epsilon r_{ij}}
 \end{aligned}$$

那麼分子的位置和速度是怎樣由牛頓力學中算出來的呢?分子動力學模擬採用韋爾萊積分法(Verlet integration)。當中時間步長(timestep)的設定非常重要，如果時間步長太大會使計算不夠精準，而太小會大大增加運算時間。一般來說科學家都把時間步長定得一飛秒，即 10^{-15} 秒。如計算水的擴散係數為例，擴散係數是一個宏觀的物理量，可以用來描述水的擴散運動。在分子動力學模擬中水的擴散係數方程式為：

$$D = \langle |r_i(t) - r_i(0)|^2 \rangle / (6t)$$

上述公式中D為擴散係數，t為模擬時間，r(t)為水分子在時間t時的位置。

分子動力學模擬計算出每個水分子在不同時間下的位置，從而求得他們的平方平均位移。因此我們可以利用模擬的結果來畫出一幅圖顯示平均平方位移與時間的關係來計算他們之間的斜率，從而計算出擴散係數。科學家可以利用以上結果作為對比其他生物系統的水的擴散運動，例如水分子經過細胞膜和蛋白質通道的擴散速度等等。

現在我們實驗室的其中一個研究項目是抗菌肽(antimicrobial peptide, 簡稱AMP)模擬。AMP存在於很多生物的天然免疫系統之中，大部份的AMP的抗菌原理都是把細菌中的細胞膜弄穿從而導致細菌死亡。科學家現在正研究利用抗菌肽作為新的抗生素，因為AMP的反應非常快，也能夠越過免疫系統的反應，比傳統抗生素有更高的效率。可是大部份天然的AMP都不適合用作藥物，原因在於有些AMP對組織的滲透性較低，也有可能會攻擊人體的紅血球細胞或令人有過敏反應。而分子動力學模擬能夠把整個過程仔細地呈現在眼前，因此可以用來研究AMP的作用機制，從而改善AMP在應用於抗生素上的效率，並把副作用減到最少。

當然使用分子動力學模擬用作研究抗菌肽不是沒有其限制的。蛋白肽與細菌的細胞膜的作用時間比較慢，模擬的時間要很長才可以算出一個比較準確的結果。而且即使時間夠長，MD也不能夠同時包括太多分子在同一個系統之中，所以對研究比較大規模的細胞活動有很大的限制。可是隨著電腦的運算速度改善，相信這個問題是可以解決的。現在的技術已經可以同時模擬在數微秒內超過1000個脂肪份子的運動了。

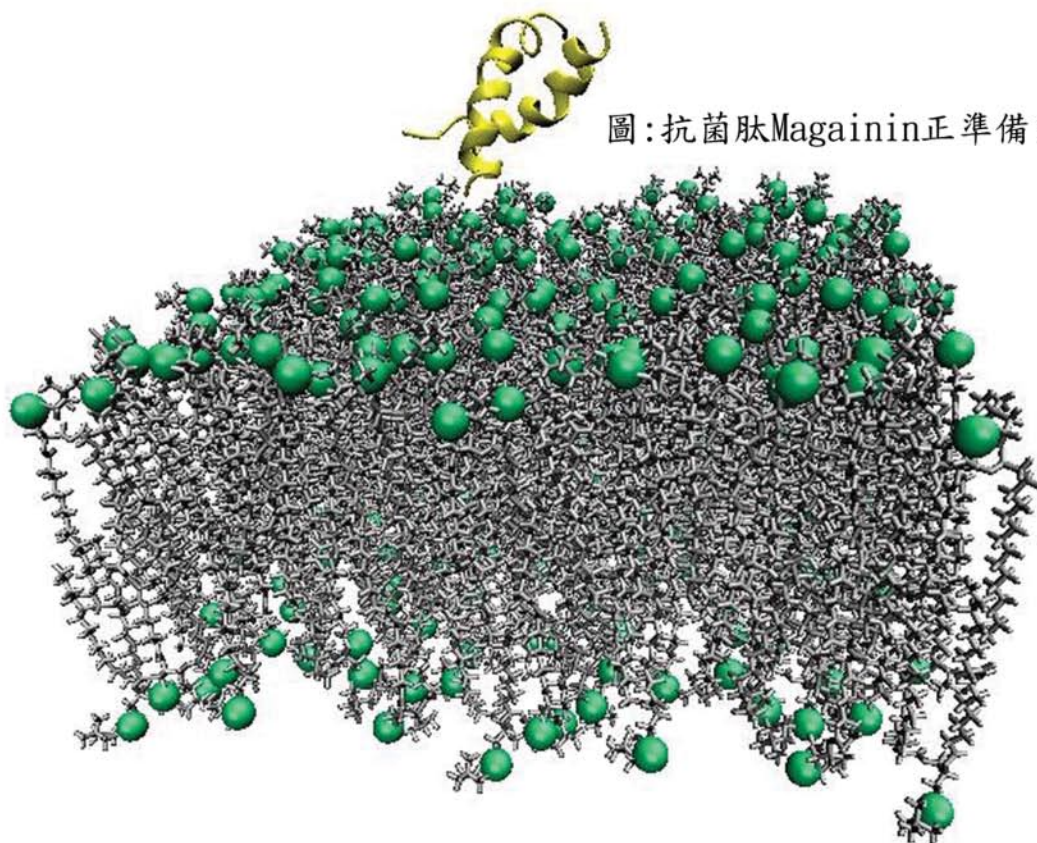


圖: 抗菌肽Magainin正準備穿透POPC細胞膜

除了AMP的研究，我們的另一個研究興趣是構建藥物小分子在結核桿菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) (*Mycobacterium tuberculosis*)細胞壁中的滲透模型。不同於很多革蘭氏陽性(Gram-positive) ((Gram-positive)細菌，*Myco*核桿菌的細胞外膜 (outer membrane, outer membrane, 又被稱為細胞壁, cell wall), cell wall)含有滲透性極差的一層脂膜mycolic acids mycolic acids mycolic acids。藥物分子被這層脂膜攔截，難以進入細菌內部產生殺菌的效果。通過研究小分子在mycolic acids mycolic acids mycolic acids 中的滲透能力與它們的物理化學特性之間的聯繫，我們正在構建可用來改善藥物分子穿膜能力的模型，從而設計出具有更高殺菌能力的藥物。

王一教授

2003年畢業於浙江大學，其後在美國伊利諾大學香檳分校繼續深造，並於2008年獲得博士學位。2012年正式加入中大物理系，主要的研究興趣是生物物理當中的分子動力類比，結合統計物理學上的定律及計算，模擬生物大分子的運動軌跡，從而解答相關的生物問題。王教授現階段開發的課題包括抗菌多肽的選擇性，構建結核桿菌細胞壁模型，和開發快速計算小分子活性的軟體。

學生專訪

今年是第一屆「三三四」學制學生升讀大學，而且仍是中大理學院首次透過大類收生形式招生。我們今期找來四位在大學一年級下學期就選定物理為主修科目的「三三四」物理系系會幹事來訪問。

問：你喜歡先透過大類收生形式進入大學，往後才選擇主修科目這種安排嗎？

方柏迪：我頗喜歡大類收生後才選擇主修的安排，因為它讓我識到更多人。我在PHYS 1111中識到不少主修不是物理的同學，有數學系的、化學系的，更有未選定的，讓我有機會接觸到不同種類的人。其實大類收生也讓我們更自由參加活動，即在未選主修前，我們都可以去不同系的迎新晚會、運動比賽。如果定了主修，要走去別系的活動，少不免會尷尬。大學生活，就是要去嘗試不同的事！

黃愉媛：以大類招生入學，可以有更多時間去了解不同學系以及學習內容。理想的科目可能與現實不符，所以選修幾門感興趣的學科，好好探索一番後才去選擇主修科目，可以減低同學事後後悔的機會。

楊澤佳：喜歡。無可否認，比起以往AL，這種大類收生形式進入大學的方法會令想入中大的中學生更容易入讀中大物理。以往AL時代，入讀中大物理往往須要在AL上考取一科A，這個的難度其實是不太簡單的。可是現在DSE的學生，根據上年的數據，只須在考試上考取一科5*(人數大約和AL時的B差不多)，就能入讀4601。成功入到4601的同學，因為門檻不高的關係，而且收生人數又沒有上限，基本上可以說是能夠入來中大物理的大家庭。所以，這方法可以使在DSE上稱為失手而又對物理有興趣的同學更容易入來。而且，這個形式能使入錯系的情形減少。往時AL一入讀就是入讀物理系，並不會接觸其他科目，界時若發現自己的真正興趣不是物理，他們又不能輕易轉科就麻煩了。但現時大類收生學生要接觸其他科學(如化學、數學等)，使學生可以找到真正感興趣的科目，使入錯系的情形減少。[註：4601是中大理學在大學聯招(JUPAS)中的號編]

鄭樂軒：大類收生對一些未選定主修的同學是有好處的，因為大大避免了入錯系。可是，我認為這樣對像我這樣，一早已下定決心入物理系的同學未必是好。大類收生的情況下，一年級生要修三科不同的學科，這樣令我們不能專注於物理，不像預期那般。物理課堂時，大家也未必是準備主修物理的，所以大家也未必會熟悉。另外，大類收生下，物理系本身的迎新營沒有了，取而代之的是理學院的



問：為何會選擇在大學一年級下學期就選定物理為主修科目呢？

方柏迪：下學期就選定物理，是因為小弟早已立定心意，入中大，讀物理。其實也不是什麼重要理由，只是想早點選定。

黃愉媛：未入大學前已經對物理有興趣，在上學期的選修科目中，最感興趣的科目仍然是物理，所以便二話不說地選擇物理了！

楊澤佳：因為我知道我入來4601的目的是甚麼，是要讀物理。我對其他4601的科目不太感興趣，只對物理有興趣。而且只有選定物理為主修科目，我才能入到326, 216這兩間實驗室。要知道我是莊員，而其他AL的莊員常在326, 216出現，所以我要入到326, 216去找他們做莊務。

鄭樂軒：因為我覺得物理就像哲學一樣，是思想的藝術，它是獨一無二的，我進來時也只想過選物理，沒想過其他學科。

問：你們上學期修讀完PHYS1111 University Physics I，下學期也正修讀著PHYS1122 University Physics II及PHYS1712 Physics Laboratory I。至現時為止，在學習物理上有甚麼甜酸苦辣？

方柏迪：讀中大物理，最辛苦是做功課了……有時功課也頗花時間，如果碰上其他課的測驗期，就可能要夜一點睡了……物理的課每星期一份功課，即每學期都有三或四個星期的夜睡期。到了下學期，最無助是做實驗……報告。毫無頭緒。最高興是上堂可以學到很多，學到的解釋了不少中學時的困惑。有時，楊教授和練博士也會搞搞笑，上堂氣氛也不錯。

黃愉媛：比起中學的物理，我認為他們之間的最大分別是大學物理比較著重數學能力，其中微積分是PHYS1111比較常用的數學工具。由於我在中學時是選讀M1(微積分與統計)，所以比起選讀M2(代數與微積分)的同學需要花上更多時間去學習數學。但新制一年級同學的功課量比舊制少，所以沒有選讀M1/M2或者只選讀了M1的同學是有時間去學習數學的。至於PHYS1712，我認為他是非常有趣的課堂，因為在中學我們很難有機會獨立使用實驗儀器，但現在我們有很多自主權去使用並了解它們。

楊澤佳：甜的話，就是可以學到不少有趣的物理知識，像是剛學到的狹義相對論。教授和博士們所講的東西也清楚，tutor們也很有心，逢問必答。但苦也是有的，如功課的深度。比起中學的物理功課，現時的深度深了不少呢。我記得有一題題目花了我1-2小時去思考呢，很花時間心機。我想這就是苦吧！

鄭樂軒：PHYS1111是一個我十分享受的學科，是我一直期待的物理，而且它的難度和功課負荷十分恰當，我感到很輕鬆。而下學期的PHYS1122，介紹現代物理學，例如量子力學和相對論，我反而覺得它不夠深入，我們不能完全理解一些理論，所以我認為有關現代物理學的學科不應該放在第一年。整體來說，第一年是挺輕鬆的，學習上還未遇到真正的困難，剛好銜接了DSE課程，比起高年級的舊制同學輕鬆得多。

北滬一年記

區國賢 - 2006年中文大學物理系畢業。在學期間甚少接觸高學院課程，卻在機緣巧合下加入美帝企業。多年在外間數次，現職品牌管理，長駐上海為建設祖國效力，為人民幣服務。

轉眼間來到上海工作已經一年。

要說我在這一年間遇見的衝擊實在沒辦法寫完整，先簡單說點我能說清的事情吧。我是做市場營銷的。大學時完全沒想過會從商，甚至在中大期間刻意不選商學院的課，為文藝憤青一名。畢業後的第一份工是教書，之後誤打誤撞之下加入了跨國企業，幾經轉折成為北上開荒的一份子。

市場營銷是做什麼的呢？每間公司的定位不一樣，但對我的職位來說就是每天思考如何做好一盤生意。尤其是在我所在的快銷品行業，市場部是公司的核心部門，關於業務的大事小事都可以跟我有關。由拍廣告，管物流，跟總公司的人理論，哄在店裡的推銷員，處理消費者的無理取鬧到制定品牌策略，深度數據分析及吹水硬銷，每時每刻隨機播放，好不熱鬧。而由於工作的廣度是如此難以理解加上文化差異，令我在滬見識了不少有趣的人和事。

我第一天上班循例是歡迎午餐。在香港的同事基本上都是商科出身的，所以我這物理人顯得非常特別。一團自我介紹下去，全公司最商科的部門竟然沒有一個是商科人。那這群是什麼人呢？

(圖：上海的舊法租界保留了很多老風味)

首先說說我團隊中的一培訓生吧。根正苗紅上海人，說的是上海話，人是典型的上海女孩。一直相安無事，直到某次開會他開口說英文了，我嚇死過去。一口純正的英國口音，抑揚頓挫以為身在英倫。她從高中起便在英國念書，在LSE念數學，後來回國發展。傳說她的作畫底子很利害，家中掛著是自己畫的畫，但尚無緣拜見。

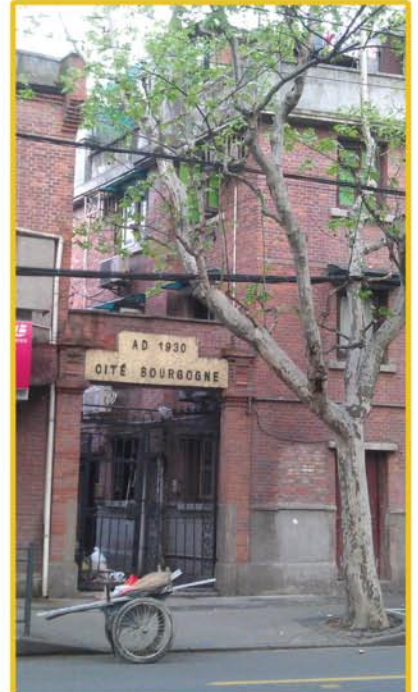
同事間的臥虎藏龍絕不止如此。團隊是一群復旦幫。大陸高考的殘酷我就不多說了，在大陸念什麼學校已經把一個人的故事說了一半。同事中有已經寫過書出版的，有富二代的，有官宦之家的，有中科院的，有草根發奮的...無論如何，是我見過最出色的一群年輕人之一。雙語並通，聰明玲瓏，而要請到這級數的畢業生大概(只需)六千多左右工資吧。而在這樣高手如林的地方工作，長江後浪推前浪的壓力是明顯的。我最近招了一個英國交流回來的實習生，思路清晰，學習力強，英語無話可說。想我如他年齡之時只是「一舊飯」，亦再次見識到中國已經漸漸培養了一批有世界視野的精英人材。

說說我為什麼要北上工作吧。實在是一刻意又無奈的選擇。做品牌管理的，永遠是市場愈大機會愈多。香港行業過於單一，如快銷品等非常成熟的行業，上面的人不退休就很難升職，行業亦不大會增加人手。加上在看得見的將來香港市場只是中國市場的一部份。不少同行已經把香港及台灣整合管理，或者直接把大陸的一套做法在香港照抄一次。不好學習就只有等著大陸的人才來兼管香港市場了。要事業發展好一點，或是為將來能和南下香港的管理人員一較高下，北上再培訓實在是一很順理成章的選擇。

第一個再培訓的項目當然是優冬瓜。入職兩個月左右就來了一個大挑戰。話說有新產品上市，團隊全國分頭做當地銷售人員的培訓。我由於是幕後黑手之一，一周內跑了五個一二線城市，以有限的普通話給各地的推銷員阿姨介紹新產品。(我賣的是尿片。不要看少這小小的東西，一年下來做品牌做到二十多億人民幣生意，而按照各發達國家的經驗我們只是剛剛起步。)推銷員的教育水平比較低，要把事情弄明白，說清楚是不容易的。加上本身不是當地人，口音不正，要弄一兩爛笑話調和一下氣氛或拉近一下距離是必要但不容易的。和各地同事攀



(圖：人民廣場周末的相親角，緊張的父母都來替子女找另一半)



接上頁

談，與某些報紙及FB上見到的不一樣，各地的同事們並不是一天到晚的罵香港人不知感恩的，反而對香港抱有極大的好奇心。

我在重慶遇見一銷售同事，一坐下吃火鍋就開口說廣東話了。他自小喜愛香港文化，由張學友到Beyond都能如數家珍娓娓道來，說的是不標準但明顯下過苦功的廣東話。財爺的中產論及奶粉風波完全清楚，甚至生果報及明報也是天天離不開。之後也認識了更多看TVB學會說聽廣東話的人。情況有多誇張呢？比如同事們去唱K，點的歌基本上是一半粵語一半國語，他們的廣東話要比我的國語標準多了。也有一次同事拜託我回港找一些我從未聽過的港產片VCD，最後亦當然是一隻都找不到。平時坐的士，會聽到電台會播很多粵語流行曲，就算去到二三線城市，張學友陳奕迅的聲音仍然是到處可聽的。



(圖:外灘的夜景是每個遊客必到的)

說一切順利一片光明是騙你的。那在大陸有見過什麼光怪陸離的事情呢？太多太多，不知從何說起。這樣說吧，有各種潔癖的人不要來大陸工作。大陸的衛生情況沒有印度的差但也好不到哪裡。我辦公室位於上海人民廣場，是上海市中心的中心。雖然如此，每每下班時也會見到有人默默的躲在牆角花叢，腳下有淙淙流水。的士上的味道看你運氣，吃東西更不要問太多。由於多年鍛鍊的忍耐力特別強大，早前黃浦江上的幾千隻死豬著實沒有引起什麼轟動。“地溝油煮菜特別香”早已成為某些地道小店風味特別好的原因，自來水不可以喝已經既成事實了十多二十年…諸如種種，有潔癖的同學們不要為難自己。

精神潔癖的更要好自為之。中國無論什麼事情都可以靠關係解決的，商場上尤其如是。同事經常勸說我不要把香港的標準放到中國，否則會崩潰的。比如在香港收回扣是要坐牢的，在中國收回扣可以是有組織的大產業。傳說某同行公司乃是行業中的龍頭大老，某初級職員工因被抓到收回扣被人事部門照睇。一只手掌打不響，此員工竟然可以威脅其他共犯一起施壓力，最後馬跑舞舞照跳，這已不是什麼稀奇事了。某供應商早前極力拉攏敝公司談合作，經常把我們煩死。某天同事收到電話，說前台有一小禮物給他。一打開，是一ipad mini! 嚇得立刻寄回去。有些公司長期有些只有年輕女孩才能做的位子，每次出外見客都有特別車馬費津貼，原因就不明說了。怪事何其多，底線久不久就會有人來挑戰一下。

我相信到死的一天我都不會很愛國，中國都不會成為我想他成為的樣子。不管喜不喜歡，中國可能是全世界的中產階級增加最快的地方。中國的升遷機會可能是全世界最好。以我的行業為例，同樣職級的員工中國的永遠是最年輕的。三十多歲的總監級人馬不是罕見，相反在香港不過四十基本上是見不了的。而正因如此，我敬佩的，非常有能力的前輩們大部份都已經選擇了去大陸打拼，不太考慮回流了。而事實上，中國的中層以上工資水平很快便追過香港，因為人材缺口仍然非常嚴重。在上海，到處都是茶餐廳，有幾萬有大家樂有K11有APM，香港人到處都是。原因，你懂的…

要我總結一下的話，我會建議各校友一有機會便應多了解內地。我們可以不同意大陸做事的方式，我們可以很大膽的否定所有大陸發生的事，這樣是容易的。但當你開始明白這不可用港人常識理解的地方是如何運作，相信你會和我一樣驚覺自己的無知，並產生把自己往前推的危機感。共勉之。



(圖:早前去泰國拍廣告, 跟組拍攝大部份時間就是等)



實習及交流天地

2011-12年度本系共有4位同學獲選參加物理系的本科生海外交流計劃(OPUS)。我們今期邀請了黃嘉慧同學來分享她在加州大學柏克萊分校的經歷。

I was extremely lucky to be selected into the Overseas Programme for Undergraduate Student (OPUS) and spent about 8 months at University of California, Berkeley in 2012. Here is a summary on my awesome adventure there.

It was a wonderful experience taking classes with Berkeley students. I was deeply impressed by their enthusiasm for physics. Very often they form study groups, and they enjoy being involved in homework discussions. They raise interesting questions in or after classes. Not only they take their classes seriously, most of my classmates are involved in research projects. We talked about research in daily conversations - yes, they'd love to tell you about how they built CO₂ lasers or evaluate path integrals in CDT with a programming language they just learnt. Some even showed me their lab!

Fortunately I also had something to brag about whenever we had academic chat. Over the summer I worked in the Dayabay group at Berkeley on neutrino physics. I did a simulation of a double beta decay detector and examined some flashing photomultiplier tubes, from which I acquired programming and lab skills. Through interacting with other people in the group, I was trained to communicate effectively, ask clear and specific questions and be proactive.

Working in the Dayabay group is indeed a privilege. The postdocs were willing to offer me assistance when I bumped into troubles. I should particularly mention one of my advisors, a professor emeritus in his 80s. He's keeping his mind as sharp as razor blades, he's writing programs, he's doing physics...

Unlike what I had imagined before, Berkeley professors are friendly and supportive. They never seem annoyed when students ask questions. I met a professor who got excited sharing about his new electron atomic clock. An astrophysics professor left a box of cookies for a group of frustrated undergrad the night before a lab report was due. Our relativity professor invited the class to a party at his house at the end of the semester. They are great researchers and caring teachers.

Berkeley is not only home for cutting-edge research, but also one of the most liberal cities in the US. Throughout my stay I had not heard anyone shouting ethnic slurs. I had little trouble blending in with local students. My new friends forced me to try out stuff like swing dancing, sailing (see photo) and skateboarding because I was "working too hard". They insisted that I should practise slang and idioms so that I could talk like Americans.

I also met people from nearly all continents. It was interesting hearing they complained about how nasty their fellow countrymen are, and how strange their food became after americanized.

Berkeley is a beautiful city. It is not only green, you can find beautiful flowers literally everywhere in the campus and on the north side. Every time I passed by the student organic garden, I deliberately slowed down my steps and submerged myself in the sunflowers' scent.

During my last weekend in Berkeley my friends invited me to a farewell party. We had some Cheeseboard pizza (which they considered iconic) and academic gossips. We also went to the pool and enjoyed the California sunshine.

Everything in Berkeley was so nice. After the 13-hour flight back to Hong Kong, I felt like waking up from a sweet dream. The moment I stepped out of the Airport. I could hardly breathe because it was too hot and humid - the fresh cool air in California is probably the first thing I miss.

Anna Wong



Anna Wong (left) went sailing with her friends at Berkeley Marina (photo credit: Sean Lubner)