

老爹學琴記(五)

◎退休員工／何傑

學問，學問，學了要問，問到學到，學到再問？對於剛學琴入門的我，用研究的精神來學琴，發現樂理雖博大精深。且從有人類起就有音樂，其歷史與門派訴說研究不完，為何要撰文來分享音樂的喜樂呢？但凡禮、樂、射、御、書、數，入門門檻越高，學後之喜樂亦成正比，所以不揣簡陋，樂於分享！

只用右手彈單音之旋律，雖然旋律好聽，但顯得單調，上篇文章提到左手同步配合彈時，配上C和弦=音名:C、E、G與右手高音C，其音頻比率將成4:5:6:8（可用前文所述每升一key頻率增1.06倍推出），同時有四個音發出，自然聽起來有立體的感覺，也有人說色彩豐富的感覺（自視覺形容）。此為C大調和弦，那麼C小調和弦又是什麼音呢？其記號為Cm=音名:C、bE、G與右手高音C，其音頻比率將成10:12:15:20。比起大調其比率較不簡潔，所以聽起來的感覺是：陰性、優美、哀傷、幽暗、動人。而大調的感覺是：陽性、穩定、莊嚴、明亮、歡樂，每個人的感覺會有不同。

C大調的七個音是C、D、E、F、G、A、B，都是白鍵，間距是全、半、全、全、全、半，而C小調（樂譜記號為Cm）的七個音是C、D、bE、F、G、bA、bB，有三個黑鍵，間距是全、半、全、全、半、全、全，主音雖都為C，但因間距不同，所以感受完全不同。詳如圖一C大調Cm小調比較圖所示，紅圈為C大調和弦，黑字為Cm小調，音符有三個黑鍵，只要在琴上

杜威貓的故事

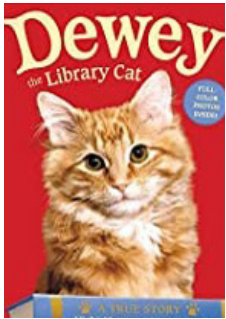
◎航空所／林彩鳳

斯邁爾斯：「一本好書就像一個最好的朋友，始終不渝，過去如此，現在仍然如此，將來也永遠不變。」當我目光停在書架上「圖書館裡的貓」之際，腦海閃入貓是天生哲學家的念頭，以為這是本類似「深夜加油站遇見蘇格拉底」談玄又玄的話題。

原文“Dewey: The Small Town Library Cat Who Touched the World”2008年出版時，曾獲紐約時報小說類的排行冠軍，亞馬遜網路推薦評論達4.5顆星，其中有81%讀者給予5顆星的滿分評價。作者薇琪．麥蓉是史班賽公共圖書館的館長，她把自己的人生如何與一隻棄貓相知相伴19年的真實情感，透過這本書的獨白與史班賽市民，甚至是喜歡杜威貓的人分享。

人口一萬人的史班賽市位於美國中西部愛荷華州的西北邊，是典型的農業小城，依賴外來移民發展，以種植玉米為大宗。史班賽公共圖書館於1905年由卡內基金會捐建而成，屬董事會及市政府監管。故事發生在1988年1月18日星期一上午圖書館閉館不久，外面氣溫正值零下15度，作者在還書箱內看到瘦弱出生幾週（不到1磅）的虎斑貓瑟絲在冰冷書堆裡，僅存微弱心跳聲，一陣慌亂後，小生命在眾人溫暖的愛護下，睜著感激眼神及依偎顫抖身軀，擁獲了大家憐愛。

圖書館不能養貓？薇琪館長舉獸醫證明圖書館高挑隔間設計養貓不會引起過敏，全力說服理事、市府及檢察署同意讓貓成為圖書館新成員。另外，他奇蹟式的生命力在小城中傳開，一週後，登上當地每日通訊頭條。自此進入圖書館的人增加了，圖書館也順勢辦了為貓命名活動，計有397人參加此活動，最後以館長命名的杜威壓倒了當時有卡卡通加菲之名，杜威（Dewey）係美國圖書十進分類法創立人，而此命名來源，館方真正傳達的涵意為“Do we read more books”諸音即我們有沒有閱讀更多好書



之意。

自此杜威儼然成了史班賽公共圖書館慈善大使，對外行銷圖書館及服務代言的宣傳活動，參加寵物照比賽冠軍暨貓食代言，爭取到圖書館的預算，並登上各大媒體及電視專訪，記錄片主角與國內外動物雜誌明星，更讓其他州的貓迷不辭千里朝聖，2003年日本公共電視台亦派專人遠渡拍攝杜威貓的相關記錄片。

書中有很多屬於作者與杜威的溫馨對話，她陪薇琪走過失婚、緊張親子關係及罹癌的種種心路，他們之間的情感交流有時是眼神交會，有時是肢體撫慰，作者的左肩和膝蓋是牠的最愛。牠天生的無私的愛對圖書館的人一視同仁，不僅凝聚圖書館員工向心力，更是孤獨老人、喪偶、流浪漢、重症孩童最佳陪伴者。當讀者沈浸在書中和杜威相處的時光中，可以感受到牠天生的魅力，改變了史班賽人的生活，牠的幸運緣自薇琪館長家人般的深深愛護，否則有天生巨結腸症的牠，醫生斷言活不過12歲。

薇琪館長曾回答杜威的工作明細，她列舉：1. 為人導引 2. 每天上午9:00門口迎賓 3. 進入圖書館各種盒子的安檢 4. 參加圖書館各項會議擔任親善大使 5. 為員工及訪客提供服務 6. 鑽進訪客包包負責看守 7. 為圖書館打響知名度 8. 負責代言拍照裝萌可愛。她也從牠身上找到自己的位置，知足快樂，善待每個人。

杜威貓是史班賽故事的一份子，最終19歲病逝於2006年11月30日，長眠於史班賽公共圖書館前的小花園，但牠散播的愛永遠常駐這裡讓城民溫馨感念。

（後記：此篇係組上5月份讀書會所發表，藉此與同好分享。）

試彈一下，可以感受到非常不同的結果。但有趣的是若將C大調的後兩音往前移變成A、B、C、D、E、F、G，其間距會變成全、半、全、全、半、全、全，這就是Am小調樂譜，主音為A，我們彈奏時將主音升3 key，用C大調來彈的原因。也就是平常所說的關係小調，讀者也可自行推算，此處僅說明三種關係小調：所以Am → C、Dm → F、Em → G。為彈琴時方便只用大調的音，畢竟一般人無法習慣小調的音階間距。至於職業高手不管間距是何型態，都能輕鬆彈出樂曲。

移調是將主音升key，一般人唱歌升降幾個key，就可調整到適合個人音高，順利唱完整曲。而且其主旋律聽起來不變，只是頻率的升降。但大小調音符其間距不同，小調有三個黑鍵，主音不變的話，旋律聽起來完全變了樣子，讀者不信的話可以將上篇文章「小溪」一曲，試彈一下必有另一番感受。

再來談談標準音高，我們知道所有樂器演奏前必須調音，尤其弦樂器，其頻率取決於弦長與張力，彈久了會疲乏而失去音準。1939年，一個國際會議提出，把中央C上方的A定為440赫茲。到了1955年，國際標準化組織採用了這個標準，將其訂為ISO 16（1975年，此組織重新確認了這項標準）。從此，A440就成為鋼琴、小提琴以及其他樂器的頻率校準標準。

A440是440赫茲的聲音音調，西方音樂上，此音為標準音高。西方樂理中，A440乃是中央C4上方的A4音符。

前文曾說明，在十二平均律中所有音階，皆成比例約1.0595倍，知道標準音後，鋼琴八十八鍵的音頻均可推算出來，此處不再詳加說明。

順便介紹有關畢達哥拉斯的聲音與重量的研究：有



大小調對照圖

四個鐵匠，傳說他們用的鐵錘分別重12:9:8:6。因為12:9=8:6約分=4:3距離是完全四度（key1與6），12:8=9:6約分=3:2是完全五度（key1與8），12:6約分=2:1是八度，此處重量與弦長類似，但頻率與重量成反比，因此畢達哥拉斯聽到的打鐵聲就是 Do, Fa, Sol,高音 Do 這四個音,頻率比為（6:8:9:12）難怪會異常悅耳。

以上將大調與小調之區別加以說明並圖示，希望能解開某些讀者的疑問？其實學音樂開始是節奏，節奏快慢掌握好，三拍四拍搞清楚，再將主旋律配合節奏彈出，自然聽起來穩穩當當，不會忽快忽慢，所以打擊樂器很重要，可以控制節奏快慢。使樂器的演奏者有個依循的標準。

防疫期間，多待在家中練琴，盡一份個人心力，天佑吾民！

◎系發中心／劉書麟

107年1月16日到天弓計畫報到，對我而言是一個相當陌生的環境，在一次跟軍校學長談話中告訴我，有問題去找標哥（盧淳標）幫忙，隔天下班後在1樓見到他，主動對我說，「你就是劉書麟，有空聚聚！」這是我對您的第一印象，也是我慢慢融入專案組202辦公室의開始。

記得那是一個飄著冬雨的中午，因為剛報到想瞭解周遭環境，您還特地利用午休時間開著車載我去「太平虹橋」幫忙，到「櫻花步道」等地，初來乍到便有一位老哥對我如此關照，讓我感動莫名。後來因為慢慢熟悉，才知道熱心的您每天總會

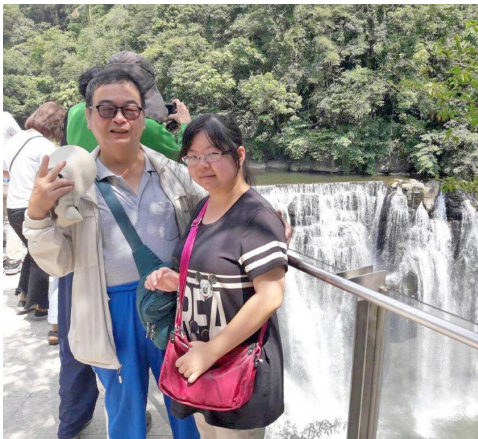
在六點半時就到辦公室幫同仁煮咖啡，我迫不及待想加入這個行列，從此之後，那杯咖啡不僅是一種依賴，亦變成一些同仁一天工作的精神泉源。偶爾幾次聚會看到烏拉（天弓退休員工）會和您一同出現，發現您總是毫不吝嗇從口袋掏出零錢幫他付了用餐的費用，慢慢才發現這不是慷慨，而是您念在大家多年同事，一起吃飯是開心愉快的事，不必太計較，後來瞭解烏拉的狀況後，您那溫暖體恤他人的心深深地感動了我。在工作上，因為剛來在文件處理上不是那麼熟悉，您總是不厭其煩教導我及其他同仁，解決許多公文處理的困擾，讓我們獲益匪淺，還記得有一份公文因為處理時效當天必須歸檔，當時已經下午四點半，接近下班時間，您開著車帶著我衝去總收發歸檔，停車時還不小心擦撞到另一輛車，您督促著我不

用管，留下一張字條後匆忙協助我辦理歸檔，這件事到現在還是讓我感念不已：108年5月後，全院各單位正為「核密」工作如火如荼地展開，您就這樣任勞任怨的工作到最後一天（12月30日），這無異又是本計畫年輕員工的最佳楷模。您退休後，我自願每天上班前到202室幫大家煮咖啡，就是為了延續您對大家的熱情，還被同仁消遣說沒有您的味

道，可見大家對您依然念念不忘，也因為家中只有您及女兒，我們也始終想著三不五時要找您出來吃飯聊天，最主要是希望您都能健康、平安、快樂。那天早晨我依舊到辦公室煮著咖啡，李保哥說您身體不適住進加護病房，因為狀況不瞭解，也就不敢多問，此時正好遇上新冠病毒疫情限制探病，只能每天透過同仁關心您的狀況，6月3日聽說裝上葉克膜，我和其他同仁一樣都非常掛念並不斷幫您祈福，希望老天能眷顧您那善良的您，讓您平安安渡過難關。4日早晨，202辦公室依然飄著咖啡香，部分同仁聚集關心您的病況，李保哥當下就告訴大家您已於凌晨辭世，當時的我久久不能自己，這時才發現大家都紅了眼眶。

為了想見您最後一面，原本於八點四十分就準備驅車前往國軍桃園總醫院，才剛出發就有人通知已經移靈至板橋殯儀館，一點四十分處組長帶著李保哥、阿美姊和我即前往板橋向您獻上一炷清香，懷念您這位多年的老友同時、亦是照顧後進的前輩。

標哥，認識您我們何其有幸，雖然僅有短短2年多的時間，但您留下來的都是照顧後輩的典範，縱使我們有百般的捨，但天下沒有不散的宴席，最放心不下應該是您的寶貝女兒，在給您上香的時候，我們可以感受到她的堅強，她一定會過得很好不讓您在天上操心，只是很遺憾，再也沒有機會喝到您那杯溫暖且充滿動力的咖啡，如果還有來生，希望能再幫您買一份燒餅，聚餐時我也不會再閃酒了，一定把酒喝完，敬您！「我乾杯，您隨意！」願您一路好走！



藝文資訊

6/1609:00-17:00

（週一休館）無限∞當代－第7屆北臺八縣市藝術家聯展（桃園展演中心展場）

6/18 桃園藝文廣場 2020 活 力・E

起舞動第十八屆全國原住民青少年及兒童母語歌謠暨歌舞劇競賽（桃園藝文廣場）

6/16 19:30 馮 珮瑜 古箏獨奏會（國家演奏廳）

6/19 19:30 聽 聽彈談－廖啟含鋼琴獨奏會系列 X（國家演奏廳）

6/19 19:30 拉 絳人男聲合唱團《愛與贖》（國家音樂廳）

6/20 19:30 NSO 總監系列《呂紹嘉與馬勒第九》（感動永存場）（國家音樂廳）

6/21 19:30 2020 TSO Classic－典藏系列《聲影蒙太奇》（國家音樂廳）

6/24（三）-07/12（日）09:00-17:00（每周一及國定假日不開放）《花瓶花語》北桃女性藝術家瓶花花卉畫聯展（中樞藝術館第1展覽室）

6/24 19:30《非常女》林羽菲古箏獨奏會（國家演奏廳）

6/25 19:30 木 樓合唱團2020年度公演《人民與土地 People and the Land》音樂會（國家音樂廳）

6/26 19:00 聽見・貝多芬・楊千嬅鋼琴獨奏會（國家演奏廳）

6/29 19:30 交 大音樂所 20週年室內樂音樂會（國家演奏廳）

6/30 19:30「金曲佳謠－現代裡的經典」（國家演奏廳）



◎航空所／張瑞鈞

104年6月12日，本院網頁 www.ncsist.org.tw 上線，同時也是巴黎航展開展的第一天。巴黎航展文宣及網頁英文撰寫，開啓了我在本院期刊論文、參展海報、研發展示館、形象影片及各類文稿的英文編寫與審查工作，至今不覺已屆5年。

文壇先師胡適名言：要怎麼收穫，先那麼栽－As we sow just so will we reap。回首當初，其實心中早已默默許下宏願，決心好好耕耘英文這塊園地。5年來，在英文編審之餘，藉本院的真人書、教育訓練、各所之邀約上課，至逸光報的線上教學，一邊開課，一邊寫作，提供有興趣的同學，不間斷的英文學習環境及互相研討的園地，讓不少學員重拾英文學習的動機與樂趣。

更有幸者，108年開始參與新新季刊的英文編審，在審稿過程，和作者的互相切磋，更是教學相長的動力。本篇以《變化句子組成》(varying sentence structure) 為主題，說明期刊論文審稿的準則，同時解析如何靈活運用單字、一般片語（P1-P3）、蛻變片語（C1-C4）、及進化子句（E1-E5），寫出富於變化的句子及流暢（flow）的段落，讓英文寫作或期刊投稿者有所遵循。

變化句子組成

寫作最忌千篇一律與重複敘述，編審過程中，發現國人英文寫作蟬聯冠軍者為 realize, issue, both...and, not only...but also 的用字以及平鋪直敘的 I love you 句型。以下即以一個段落為例，解析變化句子組成的一般準則。原作如下：

AIOT will be regarded as one of the next targets of paradigm shift for a smart city.

For future trends in AIOT, human involvements can be reduced and new applications can be designed by taking the advantages of DDS.

Although the design of the system is complicated, which can be executed by the program to shorten design timelines.

淺談關鍵基礎設施防護

◎資管中心／吳崇豪

108年度由 iThome 所主辦「2019 台灣資安大會」，為目前國內最大型的資安會議，針對各種資安議題及技術進行研討。會中邀請國際大廠 Fortinet 公司資安長 Philip Quade 在演說中提到，現今的駭客與過去不同之處，主要在已趨向組織化、有目的性的攻擊方式，攻擊標的也從一般性資料竊取，轉為針對國家重大設施進行入侵，擴大破壞範圍，藉以達到影響整體經濟為目的。

由於許多國家重大設施，其關鍵基礎設施多透過工業控制系統進行管控，若工業控制系統未落實資安管理，容易淪為駭客入侵目標，造成龐大損失。以實際案例說明關鍵基礎設施遭駭之危害，最有名的例子莫過於2010年發現的震網（Stuxnet）蠕蟲，其鎖定的目標為伊朗核電廠、水庫、油井等重要關鍵基礎設施，針對上述設施的工業控制系統，利用 Windows 系統中既存的漏洞，以 USB 隨身碟作為傳播媒介來進行散播與攻擊，最終迫使伊朗暫時停止核武發展。在我國，近年最有名的案例則是第一銀行盜領事件，在此次事件中，調查單位事後針對系統日誌進行鑑識後發現，駭客經由倫敦分行的電話伺服器主機，滲透進入銀行內部網路，再透過內部 ATM 派送主機於系統更新時，派送惡意程式入侵，進而遠端連線控制 ATM 主機的吐鈔等行為。故當工業控制系統與一般資訊系統進行資料交換時，未完善管控的資安漏洞，將肇生工業控制系統入侵威脅。

工業控制系統與一般個人電腦最大不同之處，在於工業控

要怎麼收穫，先那麼栽

As we sow just so will we reap

The defense systems are facing a variety of threats. Besides handling the attack from the enemy, the new weapon should also have capability to detect the newly-evolving threats.

With the information, not only the inconvenient issue of comparing and measuring in a small space can be avoided, but also the idle time can be reduced without the need to wait for the completion of vehicle body by preparing the parts in advance.

以下依據「變化句子組成」的準則，提供改寫的選擇。

1. 變化句子的開頭（how each sentence opens, or how a sentence starts）。避免重複使用主詞加動詞當句子的開頭。

Based on DDS, it is capable of reducing human labor and designing new applications for the future of AIOT. 以 C3，蛻變3，V+ed 開頭。

Despite the complexity of the system, the program execution can shorten the design timelines. 以 P2，介詞片語開頭。注意原作缺了主動詞，只是片語。不是一個句子。

To cope with increasingly diverse threats, the new weapon, not simply for use against enemy attack, but should be capable of detecting emerging threats. 以 C1，蛻變1，to+V 開頭。

2. 變化字的選用，更貼切表達語意。如上例中，漸多樣化 increasingly diverse：漸興起的 emerging；人力 human labor，複雜 complexity。去掉贅字：AIOT will be regarded as the next paradigm shift for a smart city.

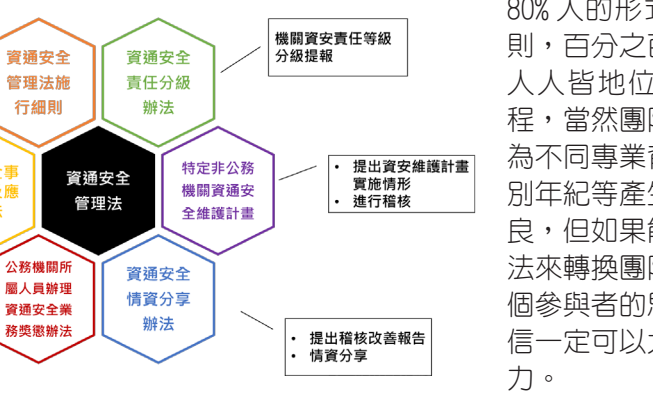
3. 變化句子的長度，交替應用短、中、長的句子，才不致令讀者厭煩。短句用來強調重點，長句則用來講故事。

如上短句：AIOT will be regarded as the next paradigm shift for smart city. 強調 AIOT 將造成未來智慧城市의典範轉移。

4. 講完整的故事，則使用較長的句子。應用「進化

制系統經常是針對某特定目的所開發，如自動提款機、水庫閘門、油槽開關等，通常以一般商售之作業系統為基礎進行特規化，且配合硬體作業及降低成本考量等因素，常造成其作業系統後續無法再更新，因而存在許多系統漏洞及弱點風險，當這些具有資安風險的系統存在於攸關民衆生活的關鍵基礎設施中，如：自來水、電力、交通……時，一旦發生資安事故或駭侵事件，將影響廣大衆生計，進而危害國家整體安全。

在我國政府體制中，關鍵基礎設施防護作為之主管機關為行政院國土安全辦公室，依設施功能屬性劃分為能源、水資源、通訊傳播、交通、金融、緊急救援與醫院、政府機關、科學園區與工業區等八個領域。為健全資訊安全管理的能量，行政院 107 年頒佈以資訊安全為主的「資安管理法」，透過立法的方式使資訊安全措施有相關法規依據，並持續推動「資通安全管理施行細則」等六項子法，逐步強化各公務機關及各關鍵基礎設施的資安管理作為。並針對「關鍵資訊基礎設施」核心系統進行分級盤點，以確保事件發生時可立即掌握損害範圍，每年實施相關危害演練，強化事故排除能力外，亦保持各級機關與協力單位溝通管道，避免資安事件的發生，提升國家整體關鍵基礎設施之防護能力。



E1-E4) 的關係代名詞及 E5 的連接詞 (for, and, nor, but, or, yet, so; not...but, neither...nor, when, because...等)。尤其要善用對等連接詞 and，將同性質的事物結合在一起。成對連接詞 (paired conjunctions)，如 not only...but also 非必要，應挑著用。反而 not...but，才是應多加使用的（例如 1：...not simply for use against enemy attack, but should be capable of detecting emerging threats）。

長句子：Given such information, we can reduce field measurement and compromising in confined spaces, and save time by preparing for the parts in advance without depending on completion of vehicle bodies. 蛻變3: 過去分詞 Given 開頭，並以 and 連結同性質之事加長句子。5. 講故事時，要揣摩是否能讓老外會意，而不是以自己看懂即可。如上例，原作中，用字：the inconvenient issue...；the idle time...；to wait for... 未充分表達真正的原意。另 not only...but also，及重複使用 can be，可以對等連接詞 and 代之。

本句的語意為，這項創見可以讓我們非得依賴（不是等待）實品完成後，才到現場實地測量，在狹小空間下辛苦地斟酌零件的尺寸，而是靠電腦模擬即可事先做好零件，節省時間。

感謝

至今農曆年底屆齡退休，在本院服務滿 38.5 年。最後這 5.5 年，受到現（前）任院長、副院長、執行長、營運長、主任、處長、所長、組長等的協助及肯定，讓我除了在航空所之外，有機會幫助本院更多的人。包括院長辦公室、軍通中心、企劃處、策略會、人資處、法務室、資管中心、電專等，讓我感覺真正到了本院。休戚相關，榮辱與共，不就是如此。

尤其在逸光，自第 13 期至今 816 期，可說橫跨而立至花甲。寫逸光，為我說盡心中事，為我烙印 38.5 年來投身本院的心路歷程，未必刻骨，卻是親身的生活體驗、豐富的情感人生與時敗於懷的人文意識。

除了累積 804 期的逸光文集及英文教學內容即將結集成冊，能為新新季刊服務，是我此生最大的榮幸與收穫。要怎麼收穫，先那麼栽，我是這個園地的園丁，直到永遠。（持續）註：閱讀本篇，請參閱逸光第 799 期《藕斷絲連》及第 800 期《用字遣詞》。

◎總務處／葉俐君

「樂高認真玩」(Lego Serious Play, 簡稱 LSP) 是指有系統的團體互動準則，有系統運用樂高積木的準則，經由核心過程與七大運用技術的引導方法，引導人內心的 LSP 心流 (Flow)，並能解決人生遇到的任何挫折與困難。LSP 也包含了好玩遊戲刺激的四個特質：引人入勝、目的性、充滿不確定性與驚奇感、幻想或誇大的成分，樂高積木實作活動結合九宮格工作坊的架構模式等或是連結創意義大利麵等實作活動，一樣可以激發內心的心流 (Flow)，充沛的活動能量給予能力展現的機會。舉例來說個人職涯的發展規劃、樂高工作坊為發展動態策略的工作坊，指導原則是評估參與者的過去與未來，創造未來展望的加速因子，揭露不利於達到的想法，然而卻不給創意點子一個醞釀的環境，創意點子的流暢，可讓團體中的每個人可貢獻自己的能力，改變會議中 20/80 法則，讓 20% 少數人主導多數 80% 人的形式，變成 100/100 法則，百分之百的都能盡情參與，當我們常希望組織內擁有創意的想法，然而卻不給創意點子一個醞釀的環境，創意點子的流暢，可讓團體中的每個人可貢獻自己的能力，改變會議中 20/80 法則，讓 20% 少數人主導多數 80% 人的形式，變成 100/100 法則，百分之百的都能盡情參與，當然團隊中人與人之間常因為不同專業背景、生活經驗、性，LEGO 是程式語言，經由操作，充分地運用你的「手知識」。別年紀等產生的障礙造成溝通不良，但如果能夠透過一種學習方法來轉換團隊中多樣性，改變每個參與者的思考角度與方式，相信一定可以大幅提升組織的向心力。

那麼樂高不只是玩具，而是系人人皆地位平等的會議討論過程，當然團隊中人與人之間常因為不同專業背景、生活經驗、性，LEGO 是程式語言，經由操作，充分地運用你的「手知識」。別年紀等產生的障礙造成溝通不良，但如果能夠透過一種學習方法來轉換團隊中多樣性，改變每個參與者的思考角度與方式，相信一定可以大幅提升組織的向心力。