



# 獅子會中學

地址：新界葵芳興盛路90號

電話：2614 7938

傳真：2614 5117

電郵：lionscollege@netvigator.com

網址：http://www.lionscollege.edu.hk

## 科技新知

## 科技教育學習領域期刊

### 2017-2018年度

### 編者的話



大家有否參加今年復活節舉辦的廣州科技考察團嗎？其實國內在科技教育推廣方面的確下了不少功夫，從宏偉的科技博物館及青少年中心以及中學和大專院校的創新科技中心都展示給我們看看其熱誠。香港現今亦流行推廣STEM教育，電子教學、網上學習及機械人教學等等相信大家接觸不少，但科技日新月異，各位同學需要主動學習才能跟上這潮流。

## 獅子盃科學科技比賽2017



透過舉辦校際比賽推動STEM在中小學及社區的發展和連繫，同學們積極投入，創意十足。



## STEM校外活動推廣計劃



荃灣商會小學



聖公會基真小學



基督教香港信義會葵盛信義學校



佛教林炳炎紀念學校

## 創新明天粵港青少年科技實踐交流團

郭銳涵副校長



獅子會中學於2018年3月28日至31日期間舉辦了「創新明天·粵港青少年科技實踐交流團暨姊妹學校交流」計劃。師生132位浩浩蕩蕩朝廣州出發。

第一天，參觀了東莞市科技博物館，館中展示了中國近年的科技發展，同學們還在東莞市青少年活動中心參加了塔式桐木結構創客挑戰賽瞭解到建築物承受比自身更重量的原理。

第二天早上，我們前往廣東華僑中學進行姊妹學校互動交流。我校和廣東華僑中學結緣已有十年。十年前我們到訪的廣東華僑中學的舊校舍，是次到訪的是新校舍，學校環境寬闊優美，設施先進完善。晚上，夜遊珠江，大家都流連忘返。

第三天，早上，前往廣州工程技術職業學院，學生進行了VR活動體驗，還有體驗操控機械手臂，科技已經進入現實的生活中，很多事情不再需要人力了。學生還參與了集體跳大繩、拔河比賽、六人七足等體團活動，學生們全程投入活動中，歡聲和笑語充溢整個操場。學院還邀請華南理工大學羅飛教授(博士導師)講解中國新科技的發展現狀和未來展望。

第四天，參觀廣東科學館。館內有飛天之夢展館，感知與思維展館，交通世界展館、數碼世界展館等不同的展區。同學們玩得不亦樂乎。吃完午餐後，我們乘坐直通巴士過關返港。



## 軟硬件需配合得宜

朱淑嫻老師

3月下旬，校方安排了師生一行百多人前往廣州進行科技實踐交流活動。行程中我們除了有到校參觀活動外，亦走訪了兩間科技博物館，分別是東莞市科技博物館及廣東科學館。過程中，深深令我感受到景點吸引與否與軟件的配合有莫大關係。

本人已多年沒有踏足國內地方旅遊。隨着祖國經濟富強，地方面貌亦變化了不少，變得更現代化、更科技化。所到的校舍又或是博物館的規模亦有賴祖國地大物博這優勢令人印象深刻。惟當中的軟件似乎仍有相當的空間可以改善。

還記得我們於行程首天在東莞市科技博物館聆聽完導賞員講解後可自由參觀其他展館。或許博物館實行環保政策，不論館內仍有百多名客人在參觀中，有些展館

都關上照明系統；當我們想購票感受一些科技設施時，售票員表示體驗區內的工作人員因需往別的體驗區當值而停止購票。又如參觀齒輪運行部分，模型以不同齒輪組件的整合以推動一個人型公仔日常起居飲食的活動，意念不俗，但當望着那殘舊的娃娃公仔時已減了觀賞的意慾。

祖國致力發展旅遊業，若然能更顧及各旅遊項目軟件方面的配合，如多考慮遊客的需要、服務的質素，旅遊項目的生命週期才可長久。



## Li-Fi：老師串錯字嗎？不是Wi-Fi嗎？

王琳軒助理校長

“Li-Fi” (Light Fidelity) 是利用可見光通訊，而非傳統的無線射頻技術發射訊號，因此頻寬更為廣闊，可以傳送更多資料，數據傳輸速度高達1Gbps，較Wi-Fi快100倍。

由於LED閃爍的速度高至肉眼無法察覺，以LED光源作為Li-Fi無線傳輸的中介媒體能令數據傳輸達致最佳的效果。Li-Fi傳訊的原理很簡單：只需在LED照明燈具中安裝微型晶片，就能將照明與無線數據傳輸兩者的功能結合，資料數據可隨著超高速的光束被傳送至燈光感測裝置，並將訊號轉換到電腦或流動裝置。

### Li-Fi的優點及局限性

使用Li-Fi連結的首要條件是需要有可見光。即使沒有終端數據機，只要在有光源的地方，我們都可以透過LED簡單地連接Li-Fi網絡。可見光頻譜比整個無線射頻電波頻譜大10,000倍，因此能更快更有效地傳輸數據。

雖然可見光無法穿透牆壁，限制了Li-Fi的覆蓋範圍，但亦意味著傳輸資訊更加安全，有效避免黑客入侵；與Gamma Rays、X-Rays、紫外線、紅外線及無線射頻相比，可見光亦不會對健康造成傷害，較為安全。

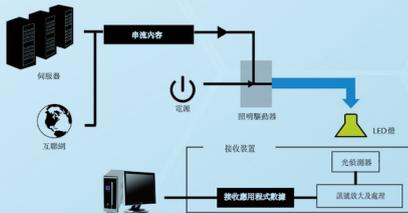


LiFi  
The Future of Wireless?

當Li-Fi技術的發展越趨成熟，便能應用在街燈作免費連接點或用作控制交通。由於可見光不會造成電磁干擾，Li-Fi亦可應用在醫院、機艙及核電廠等對電磁反應敏感而嚴禁使用無線射頻的場所。

來源：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%89%E7%85%A7%E4%B8%8A%E7%BD%91%E6%8A%80%E6%9C%AF>

<http://www.supermoon.hk/chi/support/tools-resources/knowledge-hub/>



## 冷凍技術令死人復活？

陳智偉主任

最近一齣電視劇又以「冷凍人」作為故事。究竟冷凍保存技術，是否真的可以把剛死亡的人冷凍以待日後復活？老師記得在小學時就曾經讀過一本叫《瀛寰搜奇》的課外書，當中提及在未來世界會有這種技術。原理是把患絕症而剛死亡的人雪藏，待日後醫療科技進步時再把那死人融雪喚醒，然後醫治。究竟數十年前人類這一個幻想，現在又實踐了多少？

據英國廣播公司(BBC)報導，目前在美國和俄羅斯就有大約3000人在心臟停止跳動後被「冷凍保存」。此外，大約有1250位仍然活著的人已經準備將來被「人體冷凍」。其中一所位於美國的冷凍機構主席表示，雖然沒有任何人能夠保證冷凍人一定會被喚醒，但他們可以保證的是，如果你被埋葬或火化，你肯定會永遠消失。許多科學家亦認為這是一個值得深入研究的領域。最近，一個研究團隊成功溶化了一個此前被冷凍的兔子大腦。儘管這個大腦被冷凍儲存了數周時間，但其突觸仍然完好無損，而突觸又是大腦功能的關鍵結構。

把冷凍人喚醒的技術似乎又邁進了一大步。正當我們在鼓舞人類快將可人人不死的時候，我們還是要思考一下：冷凍人已被冷凍一段長時間才被喚醒，他重生後已身處在一個他完全不熟悉的世界。他可能已沒有家人朋友，對社會發生的事一無所知，甚至乎連當時社會上所需要的生活技能亦一竅不通。這樣，人雖然被重生過來，但實情是他的一切仍屬過去。要適應新身份和新生命，如何起步？

相信在不久將來，冷凍人發展將會如基因再造、動物複製和嬰兒性別選擇一樣，由純粹科學技術問題轉為人類道德及哲學議題了。同學們，你對此又有什麼意見？



## 看完秒懂比特幣究竟是如何挖出的

陳凱迅主任

近日隨著挖礦導致顯卡全球大範圍斷貨，很多網友開始關注比特幣，但對於比特幣到底是何方神聖卻知之甚少。網路上雖然有眾多關於比特幣的科普文章，但如果沒有相關金融知識，也很難理解比特幣的真實意義。根據快科技報導，所以今天筆者將儘量以最直白的文字為大家介紹比特幣原理，以及比特幣為什麼會產生價值等問題，讓大家更為直觀的了這一『虛擬支付系統』。



### 1、比特幣起源

比特幣之父中本聰於2009年提出去中心化概念，也就是說將貨幣發行在開源軟體以及建構其上的P2P網路，打造一個去中心化的支付系統。很多讀者看到這又不明白了，什麼是去中心化？什麼是P2P網路？我們以中國大陸流行的微信支付舉例，微信雖然和比特幣同為虛擬支付系統，但微信的每一筆交易都要在銀行系統中進行，銀行便是微信支付的中心。去中心化即是點對點交易，不受任何其他因素影響。

P2P網路更好理解，P2P是peer-to-peer的縮寫，就是『夥伴對夥伴』，也稱之為對等網路。比如你通過愛奇藝下載一個電影，就是從愛奇藝伺服器將電影傳輸至你的電腦；而如果你從P2P資源下載一個電影，便是從其他已有此電影資源的P2P用戶電腦中下載，並且如果其他P2P用戶需要此資源，也可以從你的電腦里下載。

比特幣就像這部電影，它不是像央行一樣存在中央伺服器中，而是存在於世界上億萬的電腦之中。自發行後，理論上沒有任何人可以控制比特幣數量，也無法通過大量制造比特幣來人為操控幣值。基於密碼學的設計可以使比特幣只能被真實的擁有者轉移或支付，安全性極佳。不過比特幣並不完美，有一個致命缺陷導致它無法成為法定貨幣，這點我們下文會講到。來源：今日新聞 <https://www.nownews.com/news/20170623/2573094>

## 注意！你的行李箱可能令你無法上機 智慧行李箱（Smart Luggage）漸普及，內建電池成隱憂

吳伯權老師



現在不少廠商推出「智慧行李箱」，可讓用戶追蹤行李箱的所在地，有些會提供 USB 插槽讓手機和平板充電，甚至還有智慧行李箱內建馬達，會跟著主人自走。而為了應付內建藍牙、GPS、馬達的用電需求，不少智慧行李箱都配備大容量鋰電池，而它最近也遭到美國聯邦航空管理局關注。

現時部份美國航空公司已經禁止固定式電池的智慧行李箱上機。旅客要將大件智慧行李箱寄艙托運，必須在 Check-in 前將內建電池取出，以手提方式自行帶上機；至於手提的智慧行李箱，只要電池能夠拆除就能夠攜帶上機。其實鋰電池在每家航空公司的規定中原本就不能托運，只能手提上機，此項措施只是對智慧行李箱這個新玩意做了明確的規範。

美國聯邦航空管理局相信，電池在機艙出事故，乘客和機組人員可以更快處理，比寄存在行李艙安全。CNN 報導指陸續會有更多航空公司跟隨，這項新措施已經在今年 1 月正式生效。暑假即將開始，大家旅行出發前宜提早檢查自己的智慧行李箱是否合乎要求，以免行程被耽誤啊！資料來源：lifehacker

延伸閱讀：智慧行李箱 vs 傳統行李箱 (<https://lifehacker.com/suitcase-showdown-smart-luggage-vs-standard-carry-on-1789019643>)



## 花蓮

駱保儀老師

台灣是一貫香港人熱愛的旅遊地方，但如果想遠離煩囂，體驗「慢活」的旅遊經歷。台灣花蓮是一處不容錯過的好地方。飽覽太平洋的風光，是花蓮一大自然景點的特色。只要入住鄰近海濱的民宿，走出陽台，就能飽覽無盡無邊的太平洋風光，早上還可以看到旭日初昇的美麗景色。

要走到花蓮市中心，最能夠品嚐地道食物，莫過於花蓮夜市。走進夜市可以細味花蓮的地道食材。花蓮居民跟隨著「慢活」的步伐，讓他們可以慢慢感受到當地人傑地靈的瑰寶。走進花蓮民宿，就能深深感受到房東對外來遊客的熱情款待。他們會情不自禁的向你介紹花蓮的人和事，毫不猶豫的帶你參觀不同著名景點。

出海觀賞鯨魚和海豚是必去的景點，遊船駛入太平洋海域，保證必會看到一群一群的海豚跟隨著遊船暢泳，幸運的，還可以看見牠們躍動水面的情況。花蓮大自然景點，加上當地居民堅持「慢活」的生活步伐，令節奏緊張的香港人，能夠體驗真正的生活態度。



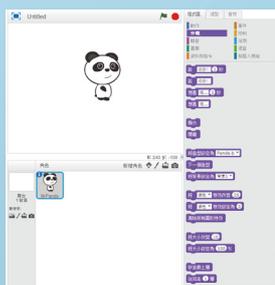
## 自己動手做玩具——程式編寫mBot

陳嘉寶老師



mBot是款專為教育設計的機器人，它不但價格低廉，在組裝上也相當容易，小朋友不需要使用電焊等危險的工具就可以完成組裝工作，在小朋友動手做的過程中，可以學到程式、機器人以及Arduino等相關知識，強化STEM（Science、Technology、Engineering、Mathematics，科學、科技、工程、數學）教學的成效。

STEM教學模式的理念是融合科學探究、科技技術、工程設計與數學分析等不同領域，強調學科知識與實務技術的結合，著重在透過科學、技術、工程與數學的整合應用與動手實作，讓學生體會運用工具及技能來解決真實世界中的問題。mBot的外型是款雙輪車輛，全機約由45個零件組成，小朋友大概只需要花費20分鐘左右就可以組裝完成，在完成硬體部分後，小朋友還可以透過圖形化的Scratch程式語言，自行撰寫程式控制mBot。



Scratch是款頗受歡迎的圖形化程式語言編譯器，它由美國麻省理工學院的媒體實驗室終身幼稚園組（MIT Media Lab Lifelong Kindergarten Group）開發，其初衷是讓程式語言初學者不需先學習語言語法便能設計創作產品。小朋友只需透過拖曳、組合各種「功能方塊」就能完成程式，幾乎是目前最容易上手的程式語言。

mBot甚至可以相容於Lego與Makeblock的零件，讓小朋友自行改造機器人外形，或是透過相容於Arduino的其他零組件來擴充mBot的功能。mBot可以由1個3.7V鋰電池或4個3號電池驅動，內建光感應器、按鈕、紅外線接收器、超音波感應器等輸入裝置，可以選配藍牙或2.4GHz無線電通訊模組（只能2選1）。

文章來源：<https://www.techbang.com/posts/23261-low-cost-educational-robotics-mbot-let-each-child-has-their-own-robots>

## Google「Waymo」推出全自動無人駕駛計程車

黎俊偉老師

經過近9年的開發，去年首度獨立成一間子公司「Waymo」的Google自駕車開發業務，稍早由總監John Krafcik宣佈將在美國鳳凰城試營運全球首次的真正「無人駕駛」計程車服務。未來數月，鳳凰城居民將可透過手機免費「召喚」Google無人車，前往試營運範圍內的地點。

在Google「Waymo」之前，包括Uber、以及一間新加坡新創「nuTonomy」，都曾各自在美國匹茲堡、以及新加坡當地試營運無人計程車，但都仍會在駕駛座配有駕駛準備隨時接管，甚至後座也會有工程人員隨乘，但此次Waymo的服務則是首次在駕駛座沒有坐人，真正實現「無人駕駛」。

鳳凰城用戶用手機叫來Waymo無人車後，可以先在手機上輸入地址，但必須在1,550平方公里的限定區域內；雖然無人車用的是克萊斯勒生產的休旅車，但內裝有些微改動，除了前方正副座駕的椅背後方多了螢幕，用來即時顯示行經路線與地圖，車頂上方也多了4個按鈕，可以讓乘車一鍵打電話給車控中心、上車門鎖、解鎖，或是要求無人車臨停。



Waymo官方也表示，這款無人車共可識別超過2萬種不同的道路情境，如一旁貨車的包裹突然掉落必須臨停、或是有人逆向而來；至目前為止，它也已經經過超過350萬英里的道路測試，同時持續透過模擬器，讓25,000輛虛擬自駕車每日模擬行駛1,000萬英里。

此無人駕駛計程車服務聽來實在是太吸引了，希望在不久的將來此計程車服務能夠在香港複雜多變的路面行駛。

## TESLA只是賣電動車？

梁卓新主任

相信大家一定都聽過TESLA這個品牌。沒錯，TESLA可以說是電動車的一哥。但是TESLA的長遠願景並非只是電動車，還有……

TESLA電動車只是一個起步。電動車的心臟是「充電池」，由電池設計、充電技術、充電管理到逆變技術都非常重要。TESLA電動車可以讓研發團隊對上述各種技術有充份的掌握。其實TESLA的願景是「建立可持續發展的供電系統」，透過來自最潔淨的天然資源——太陽能，轉化成為電能之後，以直流電方式用充電池儲起電力，然後在最

合適的時間逆變轉為交流電，供電力網絡使用。

TESLA在Ta'u Island建設了一個太陽能發電站供應全島的電力，可以解決以往柴油發電機所帶來的空氣污染和昂貴營運成本的問題。這批共5,328片的太陽能板靜靜吸收7小時的陽光，便可以借助TESLA研發的儲電系統，足夠島上居民3天沒有陽光下都所需的電力，改善了一般太陽能發電站不能儲電的缺點。

想了解TESLA的願景更多，可以觀看以下這段介紹短片：



1.4  
Megawatts



## Elon Musk發表殖民火星的大計畫

李恩典老師

經過了長久的等待，Elon Musk 總算是發表了備受期待的 Interplanetary Transport System (行星間運輸系統，ITS)。就大方向來說，它的設計就像是一根巨型的 Falcon 9 火箭，僅使用一根無助推、可重複利用核心來完成發射。

發射時第一步是由貨運艙連著主火箭升空，到一定高度後分離，之後主火箭會自行減速返回發射台，而貨運艙靠著自己的引擎和油料抵達低地軌道。回到發射台的主火箭會立即再接上一個「加油艙」發射，追上稍早發射的貨運艙，為其進行加油作業。加滿油的貨運艙之後會進入地火轉移軌道前往火星，抵達火星後整個貨運艙會用自己的腳架降落到火星上，等待火星上製造的燃料補給，再自行返回地球。SpaceX 預計如果每個主火箭能重複使用 1000 次、加油艙 100 次、載貨艙 12 次的話，那送一個人到火星的費用可以降至 20 萬美元，甚至形成規模後可以再降到 10 萬美元。載貨艙一次可以帶 100 個人去火星，並且提供旅途上的各種娛樂。

SpaceX 預計以甘迺迪太空中心為 ITS 的基地，並提供了一個非常激進的計畫時程 -- 2018 年將第一個 Red Dragon 艙送到火星上、同年開始主火箭的軌道測試、並在 2022 年開始讓 ITS 系統首次前往火星。不過說實話，火箭的開發是個非常容易一不小心就被延後的事（看向 Falcon Heavy）。相較之下，NASA 自己的火星計畫是在 2025 年送人上一顆近地小行星（同時測試 SLS 系統），並在 2030 年左右送人到火星，而這已經被認為是野心太大了。Musk 並沒有直接回答火星任務的經費從何而來，但這會是一個「巨大的政府與私人組織合作案」，無論是政府機構還是私人組織都有多間對 ITS 表達了高度的興趣。



當然，更重要的是要如何打消一般民眾對太空飛行的安全性的顧慮。畢竟就算火箭科技發展了這麼多年，本質上你還是坐著一顆巨大的炸彈升空，而一個不小心還是很容易出事的。但不管怎樣，在今天 ITS 發表了之後，SpaceX 已經走在了所有的私人企業、甚至是大多數的國家級太空計畫之前，接著就看 SpaceX 有沒有能力將它實現了。© 2018 Oath Inc.

## 美國FCC核可SpaceX的衛星網路計畫

余英豪老師

一直以來，太空網路計畫「Starlink」都是 SpaceX 賺錢大計中至關重要的一環，除了提供另一個穩定的收入來源外，也能靠著創造內需的方式，保證 SpaceX 一直有東西可以升空，降低生產及發射成本。看好 Starlink 前途的當然不止 SpaceX 自己，Google 就很著名地早在 2015 就投資了近十億美元給 SpaceX，就是希望在太空網路的發展中分一杯羹。

SpaceX 在上個月發射了 Starlink 計畫的首兩枚技術實證衛星，整個計畫將分成兩個階段：第一階段是 4425 顆相對高軌道（約 1100km）的衛星，第二階段是再 7,000 多顆低軌道衛星。這次獲得美國 FCC 審查通過的，是高軌道的衛星組，這意味著 SpaceX 已經不再有來自政府的限制，剩下來就只有經費和技術上的問題了。

有趣的是，在 FCC 的核可中，還額外要求了 SpaceX 必需在 6 年內（2024 年 4 月前）發射至少一半的衛星，也就是 2213 顆，並且要在 9 年內（2027 年 4 月前）完成整個衛星群的建置。聽起來時間似乎很充裕，但以前半的六年來說，這等同於差不多一天就要發射一枚衛星，就算 F9 火箭一次能載 25 枚，那也是一個月不到就要發射一次。再加上現在系統根本就還沒開發完成，之後時程勢必會更緊湊，SpaceX 是否真能如約達成，還是個不小的問題。但反過來說，SpaceX 是這波競爭者中，唯一自己就有火箭發射能力的公司，其他對手由於有掌控外的因素（火箭供應商的可靠性），面臨同樣的要求時壓力勢必更大，所以也不能說這不是 SpaceX 的優勢啦。

當然，FCC 的核可只表示美國允許 SpaceX 在上空使用指定的頻道進行通訊，其他國家勢必也要還經過各自繁複的程序才能使用。但 SpaceX 初期勢必是將目光放到了美國自身本就為數不少的偏鄉用戶，如果這些用戶就足以讓 Starlink 維持基本運作的話，那賺錢應該不難才是囉。

REUTERS

Andy Yang 2018 年 3 月 30 日, 下午 05:01  
<https://chinese.engadget.com/2018/03/30/fcc-spacex-approval/>

