# 終身微學習資訊站

TAIPEI PUBLIC LIBRARY

Vol.22

## 本期內容一覽

### 焦點話題


疫情發展下本國與全球影視產業的轉變　蔡舜豪

遠距零接觸：手勢辨識技術的現況與發展　劉孟昆

電子電路創意設計　趙珩宇

醫療 3D 列印技術的發展以及未來展望　陳加恩

延伸閱讀─宅學習，正夯　編輯小組


### 線上書城


後疫●科技起手式─線上電子好書推薦　編輯小組


### 咱來讀冊


上帝的手術刀　大寫出版

和 AI 一起生活一起工作　上奇時代

聲控未來　商周出版

後 Google 時代　上奇時代


### 活動市集


臺北市立圖書館 2021 年 1-3 月 終身學習活動

# 疫情發展下本國與全球影視產業的轉變

焦點話題

撰文 /蔡舜豪--文化內容策進院 全球市場處高級專員

大學時代唸工程的我，退伍後參與了臺灣高鐵的建設，卻在這樣大型工程從業的期期，萌生了從事產品行銷的念頭。幾經波折，取得軟體代理商產品行銷推動的職位，再因客戶屬性關係，轉換至財團法人進行影視後製與遊戲動畫的產業輔導，再轉換至目前電影電視內容推動的角色。

敘述了過去15年來的工作歷練，其實僅僅要敘述我的一個特性。我是一個具有「版權潔癖」的人。從事軟體銷售作業開始，深深體認盜版軟體與內容對正版的殺傷力，也對於內容創作的打擊。一個看似普及的軟體、討論度非常高的電視劇，其實收入都可能不是你我所想像的那樣。大多數人可能使用的是「破解版」或是看著「字幕組」做出的內容。

原創團隊缺少收入，對於後續的新作品開發就缺少了經費來源，就可能因此沈寂下去，沒有能力再推出好的作品給觀眾。也因此，我對於版權來源是非常在意，深深了解盜版對創作者的傷害。也因此，我一個月花在網路串流平臺上的費用大約一千元（四個平臺費用）。在院線電影方面，家中有兩個小小孩，其實也讓我很少有機會可以上電影院。我會去看的電影，大多是在工作圈當中，大家都頗有好評的國片。一來是身邊的人有許多國片的創作者，二來是好萊塢商業片，覺得之後在有線電視可以看到的機會也比較高。

前面鋪陳了這麼多，最後要點出來的，是今年我原本預計要去電影院看久違的好萊塢屋商業片，就是三十年之後再推出的「捍衛戰士2」。原本預計在2020年暑假上映的片子，現在確切可以看到的時間也是無法確定了，大家也都知道是因為疫情的關係造成這樣的狀況。

說明：捍衛戰士2原訂2020年6月上映
來源：美麗佳人雜誌網頁

2020年一月底疫情爆發後，因為電影院屬於較密閉且人群聚集的空間，國內疫情造成國片收入一瀉千里。二月份國片收入較2019年同期下降百分之六十四，且較一月份疫情爆發前下降百分之六十六（但2020年春節假期在一月份，也有些關係）。後續在疫情穩定之前，每月份與前一年同期相比，都下降百分之五十到八十。也因此，後續文化部推出了藝Fun券，需要振興國內文化產業。同時，亦可以發現，好萊塢商業片也都延後的上映日期。在疫情穩定初期，國內民眾反而呈現了，「我想要看電影，但是沒有電影可以看」。該時期推出的內容，許多都屬於經典電影的數位修復版本，如「末代皇帝」等。

| 2020 | | | | | 2019 | | | | | 2020/2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Week | Box Office | Month | Sum | MOM | Week | Box Office | Month | Sum | MOM | YOY |
| 6/15~6/21 | 20,616,832 | | | | 6/17~6/23 | 101,416,604 | | | | |
| 6/8~6/14 | 22,778,811 | Jun | 67,700,509 | -19.60% | 6/10~6/16 | 124,454,789 | Jun | 419,739,281 | -50.03% | -83.87% |
| 6/1~6/7 | 24,304,866 | | | | 6/3~6/9 | 193,867,888 | | | | |
| 5/25~5/31 | 27,330,949 | | | | 5/27~6/2 | 131,805,201 | | | | |
| 5/18~5/24 | 20,241,424 | May | 84,201,496 | 23.96% | 5/20~5/26 | 115,572,828 | | | | |
| 5/11~5/17 | 18,199,300 | | | | 5/13~5/19 | 147,954,942 | May | 839,983,387 | 126.08% | -89.98% |
| 5/4~5/10 | 18,429,823 | | | | 5/6~5/12 | 123,312,829 | | | | |
| 4/27~5/3 | 15,327,102 | | | | 4/29~5/5 | 321,337,587 | | | | |
| 4/20~4/26 | 10,300,547 | | | | 4/22~4/28 | 34,011,341 | | | | |
| 4/13~4/19 | 13,313,693 | Apr | 67,925,317 | -56.40% | 4/15~4/21 | 74,764,870 | Apr | 371,550,278 | -3.32% | -81.72% |
| 4/6~4/12 | 13,572,536 | | | | 4/8~4/14 | 73,742,183 | | | | |
| 3/30~4/5 | 15,411,439 | | | | 4/1~4/7 | 189,031,884 | | | | |
| 3/23~3/29 | 18,291,876 | | | | 3/25~3/31 | 78,179,995 | | | | |
| 3/16~3/22 | 40,202,975 | Mar | 155,776,197 | -11.08% | 3/18~3/24 | 84,648,618 | Mar | 384,302,291 | -20.69% | -59.47% |
| 3/9~3/15 | 37,398,635 | | | | 3/11~3/17 | 163,951,766 | | | | |
| 3/2~3/8 | 59,882,711 | | | | 3/4~3/10 | 57,521,912 | | | | |
| 2/24~3/1 | 41,389,642 | | | | 2/25~3/3 | 136,094,795 | | | | |
| 2/17~2/23 | 61,298,495 | Feb | 175,186,802 | -65.98% | 2/18~2/24 | 78,398,852 | Feb | 484,555,572 | 2.97% | -63.85% |
| 2/10~2/16 | 5,403,381 | | | | 2/11~2/17 | 115,710,876 | | | | |
| 2/3~2/9 | 67,095,284 | | | | 2/4~2/10 | 154,351,049 | | | | |
| 1/27~2/2 | 151,479,806 | | | | 1/28~2/3 | 60,942,584 | | | | |
| 1/20~1/26 | 78,953,481 | | | | 1/21~1/27 | 71,654,403 | | | | |
| 1/13~1/19 | 59,095,797 | Jan | 514,963,090 | | 1/14~1/20 | 66,207,391 | Jan | 470,565,969 | | 9.43% |
| 1/6~1/12 | 71,423,266 | | | | 1/7~1/13 | 68,618,636 | | | | |
| 12/30~1/5 | 154,010,740 | | | | 12/31~1/6 | 203,142,955 | | | | |

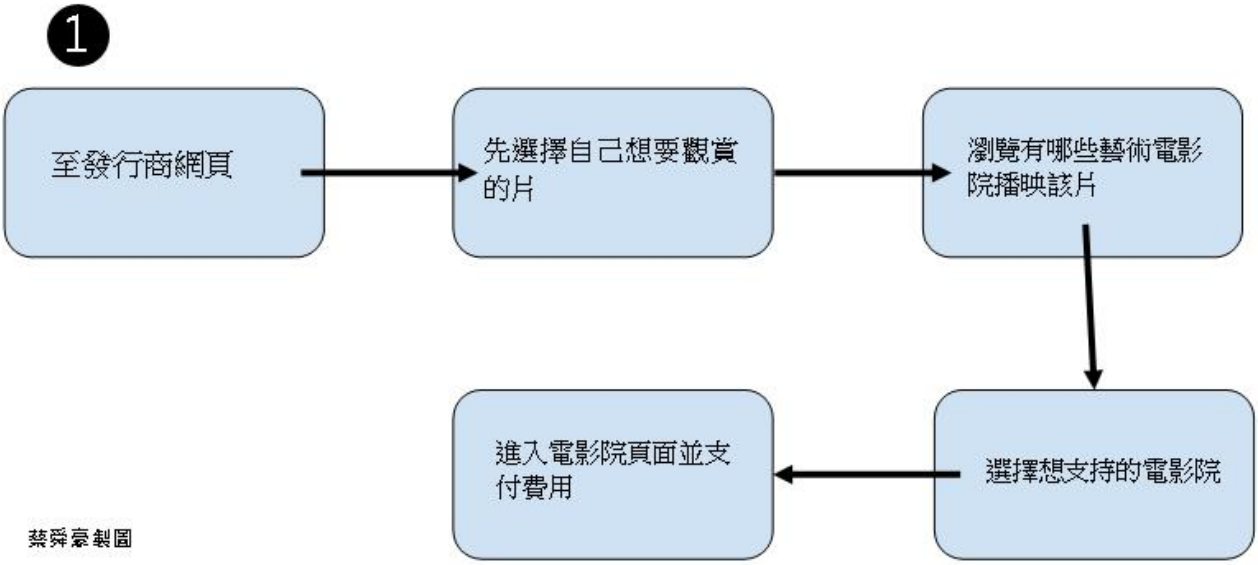
▲資料來源：臺灣電影網　　蔡舜豪製表

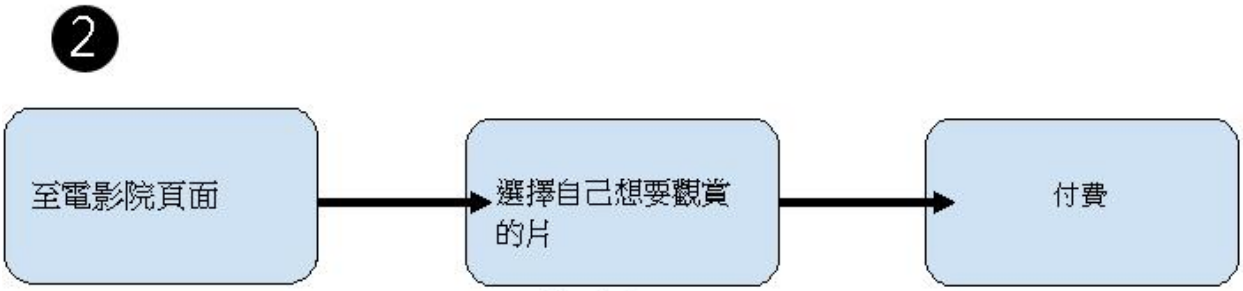
說明：刻在你心底的名字為本年度目前國片票房冠軍
來源：電影神搜https://www.agentm.tw/

2020年上半年度的國片，也大多延期上映時間。少數例外為「女鬼橋」，為了配合2020年2月有29天以及電影內的橋段，仍然選擇於228連假上映，且獲得接近六千萬元的票房，屬於較少數的案例。後續在臺的疫情穩定後，國片紛紛回復院線放映，也在缺少競爭的狀況下，紛紛獲得國內觀眾親睞，取得民眾對國片的信心。許多國片都紛紛取得數千萬元的票房，例如「怪胎」、「刻在你心底的名字」、「可不可以你也剛好喜歡我」、「馗降：粽邪2」、「打噴嚏」等。

另外，在國際上，電影產業也紛紛的在想如何突破疫情的困境產生收入。以往美國、澳洲等地常有的汽車電影院率先成為第一種的播放方式，觀眾坐在自己的車內，觀賞在戶外架設的大螢幕播放的電影，可較有效的隔離群眾聚集，並取得收入。但這樣的設施，在城市當中仍然難以執行。於是，電影轉至線上平臺播放開始成為電影產業的模式。在美國，連鎖電影院如AMC、Regal等較多播放商業電影，然而仍有許多非連鎖的獨立戲院，播放的是藝術電影。總部位於紐約的電影發行商Bleecker Street在四月份的時候推出了「虛擬電影院」的模式。所謂「虛擬電影院」，顧名思義就是在家線上觀賞電影內容。發行商與戲院合作，將電影內容上架於戲院的網站上。觀眾可連線至戲院的網站進行觀看，每次付費12美元，可觀賞三到五天的時間。收入由戲院與發行商分潤。

此類型的「虛擬電影院」觀看路徑可分為兩種，一種是至發行商的網頁登入，一種是至電影院的網站登入，方式分別如下圖：




蔡舜豪製圖

至於商業電影部分，前陣子最熱門的話題，就是迪士尼把電影「木蘭」的首輪播放亦移至自家線上串流平臺「Disney+」，已經付月租費的用戶，其實是不能觀看的，需另外花費29.9美元（近900元臺幣），才能在線上觀賞。該設計公布初期，曾引來非常多的議論，像是有多少人會花費平常兩倍的價格在家中看電影，或是是否找朋友一起來看分擔費用，反而造成疫情傳播等看法。但最後，木蘭仍然替Disney+新增68%的APP下載量，也協助了Disney+的收入增加193%。

在國內方面，電信產業龍頭中華電信亦於9月份與國內電影發行商車庫娛樂宣佈聯手（相關新聞），後續將可在中華電信MOD直接看到首輪的電影。

講完了電影部分，回到電視產業。

根據金鐘獎的入圍作品，大致可將網路串流播放平臺內容納入電視內容當中。相關的節目也約略可以分為戲劇內容與綜藝內容。目前串流平臺上的內容仍以戲劇內容為主。國內現在主要有的串流平臺如下：

| 類型 | 平台 |
|---|---|
| 國際型平台<br>（播放該平台自製內容與採購各國內容） | ● Netflix<br>● HBO GO<br>● Amazon Primevideo<br>● LINE TV<br>● Gagaoolala（國內創辦，具有全球性服務） |
| 國內平台<br>（播放國內製作內容與採購海外內容） | ● Catchplay<br>● Myvideo<br>● Friday<br>● Hami/MOD<br>● Li TV<br>● KKTV |
| 國內電視台設立網路平台 | ● Vidol（三立）<br>● 公視＋<br>● 四季線上（民視）<br>● 愛爾達 |
| 線上一次性租用平台 | ● Apple itune<br>● Google Play |

蔡舜豪製表

電視內容原本就是設定在家中客廳、房間觀看的內容，因此在疫情的發酵之下較無影響，相反的，因為疫情的延燒，國際型線上串流平臺的業績反而是成長的。根據美國數據統計服務公司 Recurly Inc.研究報告，疫情爆發後至三月中旬，線上串流影音平臺付費訂閱定增加了百分之三十二。同時 Netflix 的用戶平均每日觀看時間增加了三小時。2020 年第一季，Netflix 的股價就增加了百分之十六，且付費會員增加了 1580 萬人。

另外一個問題是，2020 年這一年間，電影電視的拍攝作業，是否還能順利進行呢？答案當然是否定的。根據全球電影委員會聯盟 AFCI 所做的統計，臺灣屬於這一年度少數可以順利執行室內與戶外拍攝的國家之一。在疫情嚴峻的第一季與第二季期間，全球大多數國家禁止了人群聚集，包含了影片拍攝，尤其是攝影棚的拍攝。好萊塢就屬於重災區。拍攝被禁止，其實並沒有什麼特別的解決辦法。除了先前拍攝完成原定今年上映的影片延期播出，趁這段時間是否有機會再多拍一些內如給未來使用，似乎也別無他法。

那電視戲劇呢？需求量原本就已經大增，如果加上又禁止拍攝，那該如何供應這需求？

2020 第三季起，許多國家開始解禁戶外拍攝，在非人群聚集之處可以進行拍攝作業。但如果因應劇情，需要在鬧區拍攝，那又該怎麼辦？這時候真的就得考驗導演與製片的智慧了。利用封街，聘用健康無虞的臨時演員，或是自行搭景、電腦特效等來製作這些內容，各式的方法來達成鏡頭呈現的需求，不變的是，製作成本一定是比以前高出許多。

一般來說，電影的拍攝期約 20 天至 30 天，電視的拍攝期約一至兩個月。以臺灣的製作成本來說，電影約 3000 至 5000 萬。電視製作成本約每集 200 至 400 萬，總成本約 4000 萬至 8000 萬( 仍有少數更高或更低 )。照這樣看起來，拍攝電影較省時也省錢，是否都以電影方式製作再授權給與網路串流平臺即可？其實在電影與電視的製作當中，也不是完全相通的。有些故事的發展較短，比較適合電影。另外，網路串流平臺採購授權通常以小時計價，電影的總時數較電視少了許多，收入無法單單靠授權金就打平，仍然需要電影票房的支持。且電影票房表現好，對於後續的授權金談判也較有利。因此在收入與支出的權衡之下，加上故事架構，是沒有絕對的賺錢方程式的。

近一兩年來，國際影視開始發展一套LED的智慧攝影棚系統。以預先於電腦特效系統先行建立極度擬真的場景，播放於大型的LED面板前。演員僅少數人於LED前進行演出，

並搭配LED補光燈具，利用電腦特效的參數同步調整現場燈光，再透過攝影機與LED面板間的設定，使攝影機拍攝出來的效果接近現場拍攝效果。最後再利用些微的後製特效調整，達到畫面效果。此類型的製作，不但可以加速拍攝的效率（降低實景拍攝的大費周章，以及減少後製調整的時間），甚至可以節省成本。LED播放的虛擬場景，若購買現成的，其實僅需臺幣五六萬元即可採購到，比起大規模封街或是動員人馬出外景，都是省錢省時的。

然而，臺灣目前尚未有這樣的設備，所幸臺灣的棚內以及戶外製作都還可以正常進行，一些影視製作都還可以正常進行。

曾有報導預估，全球交通要全面恢復正常至疫情發生以前，需要等到2024年。在國際疫情尚未解除的狀況下，該如何滿足電影院的生存、電視戲劇需求大增，以及拍攝作業的困難度增高的彼此角力，會是影視產業的最需要探討的議題。

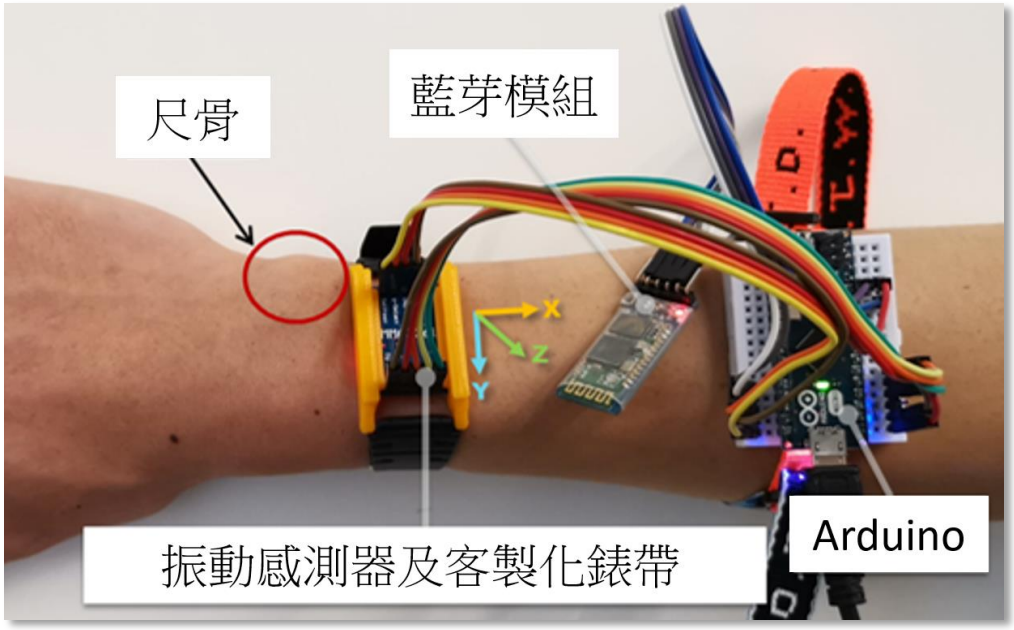
焦點話題

# 遠距零接觸：手勢辨識技術的現況與發展

撰文 /劉孟昆 --國立臺灣科技大學機械工程系副教授

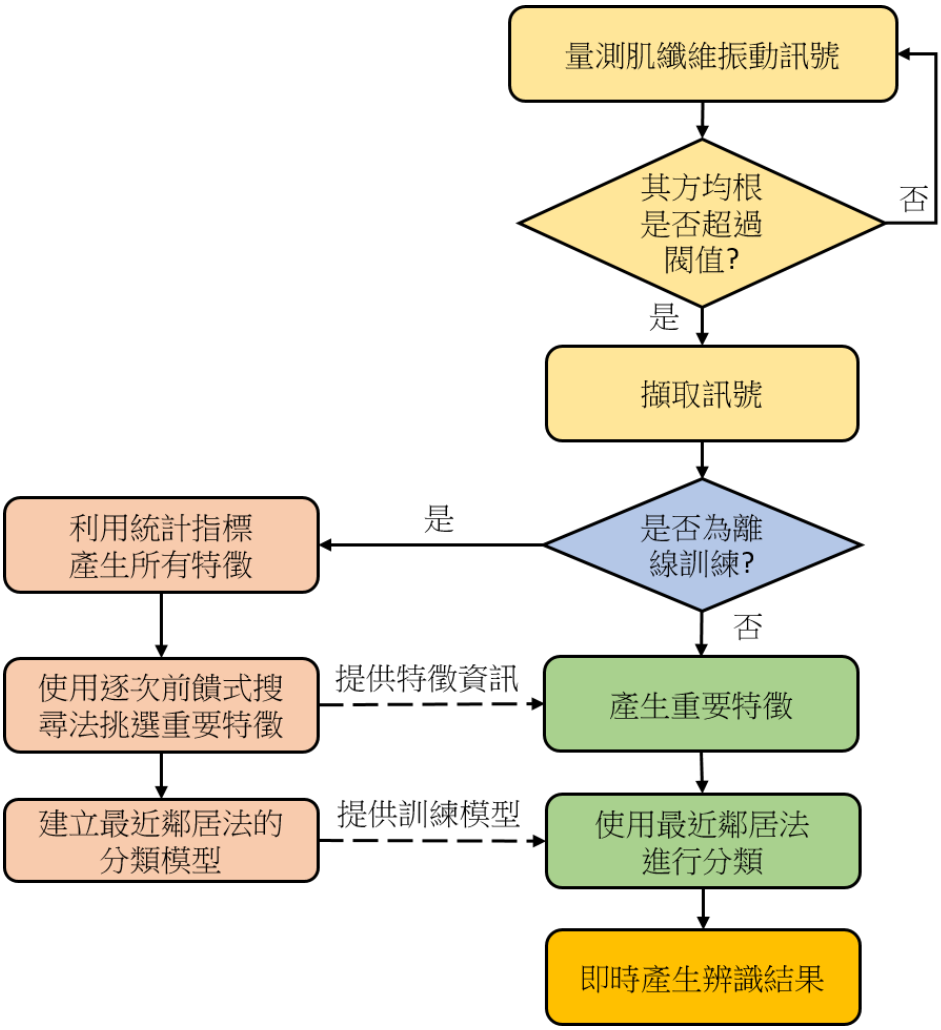
由於臺灣政府成功的防疫政策，在全球新冠肺炎肆虐的災情下，將疫情對臺灣人民健康及日常生活的影響降至最低。有別於歐美因為疫情延燒而不得不重啟宵禁及管制，臺灣民眾仍然能放心的出門旅遊、逛街及外出用餐，實在是件很幸福的事。然而為了維持社交距離人們大多待在家裡，也越來越習慣在網路購物、參與視訊會議及使用串流服務觀看電影及聽音樂等。在這種後新冠時代（Post Covid-19 Era）我們的生活會面臨甚麼樣的改變？又有甚麼樣的科技因應而生呢？新冠肺炎的其中一項傳染途徑為接觸式傳染，例如患者打噴嚏或咳嗽產生的飛沫會停留在桌面、門把、開關或是扶手等物件上，經由雙手觸摸後輾轉進入他人口鼻。避免病毒透過接觸式傳染的方法之一為勤洗手，將手上的病毒量降至最低。然而最根本的方式是不要碰觸這些物件，是否有可能在未來的某一天，只要揮揮手就可以開門、開燈、控制電梯，甚至取代鍵盤及滑鼠操作電腦呢？事實上這樣的未來離我們不遠。目前的手勢辨識技術大多應用在遊戲領域，如微軟（Microsoft）公司的Kinect及HoloLens透過相機及紅外線感測器判斷玩遊戲時的手勢動作；於2019年被臉書（Facebook）收購的新創公司CTRL-labs，則是推出基於肌電訊號（Electromyography，EMG）的手勢辨識裝置，利用肌肉收縮時兩端電位差產生的電流訊號，做為判斷手勢動作的依據，可見未來的電腦遊戲及虛擬實境（Virtual Reality）領域將會朝向直覺性體驗操作方向發展。

臺灣科技大學與酷手科技公司合作開發的「基於肌纖維振動訊號的手勢辨識系統」是一種類似手錶的穿戴式裝置，在訓練後能辨識彈指、彈食指、握拳、拍手、擲錢幣、手掌上翻、手掌下翻、開槍等共八種遊戲中常用的手勢，可以在非接觸的情況下播放投影片及玩電腦遊戲。首先利用安裝在錶帶上的振動感測器量測肌肉纖維收縮時產生的振動訊號(Mechanomyogram, MMG)，並利用Arduino單晶片微控制器的藍芽模組，將訊號即時傳輸至鄰近的筆記型電腦進行處理，其架構如圖一所示。




▲圖一 手勢辨識系統架構

在筆記型電腦中我們利用Python語言實現即時訊號處理，將統計指標應用在訊號的時域( Time domain )、頻率域( Frequency domain )及時頻域( Time-frequency domain ) 以產生多個三百多個訊號特徵。然而這些特徵之間若是存在著相依關係會造成辨識率的下降，而且同時處理這麼大量的資料亦會增加計算時間，無法達到用此系統玩遊戲的需求( 過往文獻指出若是系統的反應時間超過0.3秒，則遊戲玩家會感受到明顯的時間延遲 )。因此我們使用逐次前饋式搜尋法（Sequential forward selection）尋找「近似最佳特徵子集合」，此方法可以刪除貢獻度較低的特徵，避免過多的特徵影響辨識結果，而且較少的特徵可以提升整體的運算速度及降低記憶體的使用量。在使用逐次前饋式搜尋法時亦須搭配機器學習（Machine learning）方法計算辨識準確率，因此我們比較最近鄰居法（K nearest neighbor）、支援向量機（Support vector machine）及線性判別分析（Linear discriminant analysis）等三種監督式學習方法的分類結果。本研究邀請35位16歲到55歲的使用者進行測試，結果發現使用最近鄰居法分類的表現最佳，可達到將近95%的辨識率，且透過逐次前饋式搜尋法挑選出最重要的21個特徵，使得整體的運算只需0.002秒即可完成，其訊號處理流程如圖二所示。




▲圖二　手勢辨識訊號處理流程

綜觀目前遊戲使用的人機介面，如鍵盤、滑鼠或遙控器等的操作方式並不符合人體工學及直覺反應；影像辨識系統如Kinect及HoloLens需將手擺放在鏡頭前，且此種基於紅外線的影像辨識技術尚無法於日光下操作；而以肌電訊號為基礎的手勢辨識裝置需架設多個電極，不但成本高昂且耗電量大，在手臂皮膚流汗或是環境乾燥時亦會對電訊號造成干擾而影響辨識結果。本團隊提出的手勢辨識技術則是基於肌纖維振動訊號，其操作方式直覺速度更快、不會受到日光及流汗的影響、也可隔著衣物或皮革感測手勢。本技術亦符合產品化的諸多條件，像是穿戴及固定方便，具有低取樣頻率與低功耗的省電特性，可避免電量迅速耗盡，讓使用者有更好的操縱體驗。其應用主要在人機介面領域，像是更人性化的機械手臂操控、遊戲控制、簡報遙控器及無線開關等。此外酷手科技公司藉由導入本技術，先後取得德意志電信及Google公司之訂單，且與鴻海精密工業股份有限公司簽署合作備忘錄，其產品如圖三所示。

▲圖三 酷手科技的穿戴式手勢輸入裝置（酷手科技提供）

值得一提的是，本技術的起源為後學在2017年於臺科大機械系開設的大學部實務專題，並邀請酷手科技創辦人吳季剛董事長共同指導，主要的執行成員有當時皆就讀大三的機械系林昱廷、郭昭廣及電機系邱兆偉同學（圖四）。為了彌補同學們在Python語言方面的不足，也指派當時就讀機研所碩士班二年級的翁鵬易同學（現任職於臺積電）協助教導。同學們雖然一開始全無基礎，但還是努力不懈的在課餘時收集資料、閱讀論文、撰寫程式及進行實驗。這樣堅持一年多後逐漸受到各界肯定，此專題成果先後得到了教育部專題競賽（註1）及科技部產學計畫（註2）獎項、獲得中華民國專利（註3）並發表於頂尖國際期刊《IEEE Sensors Journal》（註4）。此專題也開創了新的教學模式，將大學部實務專題與產學計畫（註5）結合，讓學生得以應用課本理論解決產業界問題，並學習與工程師合作開發新產品，充分展現臺科大學生豐富的創意、勤奮的態度及旺盛的企圖心，也讓人看見臺灣未來的希望。

圖四: 郭昭廣同學(左一)、邱兆偉同學(左二)、劉孟昆副教授(左三)、林昱廷同學(右一)

【註1】「基於肌纖維振動訊號之穿戴式裝置訊號處理」，教育部108年全國技專院校學生實務專題製作競賽暨成果展，機械與動力機械群第二名。

【註2】「基於肌纖維振動訊號之穿戴式人機介面系統開發」，產學成果簡報優良獎，科技部工程技術研究發展司108年度產學合作計畫成果發表暨績效考評會。

【註3】劉孟昆、邱兆偉、林昱廷、郭昭廣、吳季剛，"由手腕偵測肌動訊號識別使用者手勢之系統及方法"，中華民國發明專利案號I689859，2020年4月1日。

【註4】 M. -K. Liu, Y. -T. Lin, Z. -W. Qiu, C. -K. Kuo and C. -K. Wu, "Hand Gesture Recognition by a MMG-Based Wearable Device," in IEEE Sensors Journal, vol. 20, no. 24, pp. 14703-14712, 15 Dec.15, 2020, doi: 10.1109/JSEN.2020.3011825.

【註5】本技術成果感謝科技部產學合作計畫(編號MOST 107-2622-E-011-013-CC3)及108年技專校院高等教育深耕計畫–研究中心–網宇實體系統創新中心的經費支持。

# 電子電路創意設計

焦點話題

撰文 /趙珩宇 --《生活科技這堂課》作者

108課綱實施後，生活科技課程從過去的自然與生活科技領域中獨立出來，與資訊科技課程一同組成了科技領域，學生在課堂中也開始接觸大量的實作課程，如程式撰寫、木製加工、創意設計、電路設計等內容。其中，電路設計在一般實作教學課程中應該是最貼近學生生活，卻又能立即完成一些有趣的反應或是作品的實作項目。下面我們就來了解看看，在108課綱中的電子電路到底在教什麼？又有什麼有趣的實作項目可以與孩子在課後一同製作、探索這有趣的領域，並貼近親子關係吧!

## 108課綱的科技教育是什麼？

對非教育領域的人來說，課程、課綱等內容會相對的比較陌生，因此這邊先稍微解釋一下「108課綱科技教育」的內容。為了在急速變化的時代提供合適的教學內容給我們的學生，教育部國教署會定期針對現有的課程僅行檢視，並針對內容以及方向進行調整，以符合未來的趨勢發展。「108課綱」原先為107課綱，即107年時實施的新型課綱，但因為本次在執行總綱草案初期，有許多細節需要進行討論，因此延後至108年實施，所以稱為108課綱。

而其中，科技領域雖然在本次課綱中為新的領域，但領域內的科目卻已經存在義務教育中多時，轉為單一領域則可以在規劃課程時更明確的定義課程的學習目標。如科技領域內的「生活科技」，在過去的九年一貫時期及涵蓋在「自然與生活科技領域」中，而在更早的時期則稱為「工藝」課程，因此在108課綱獨立領域的安排下，學生即可以更完整的學習到領域課程希望培養的能力，也因此學生在課堂中有更多的時間可以接觸實作活動，並且完成自己腦中希望完成的作品。

## 義務教育中的電子電路

在12年義務教育中，電子電路相關的內容其實不多，基本上可以依照國小、國中與高中三個階段進行區分。在國小階段的學習內容多半以「觀察、探索」為主，因此我們會看到課堂上老師帶學生用摩擦後的墊板感受「靜電」的現象，或是使用文具行的小燈泡組，實際連接出一個基本的迴路，並觀察不同方向的電池在馬達以及小燈泡的連接下會有什麼不同的反應？

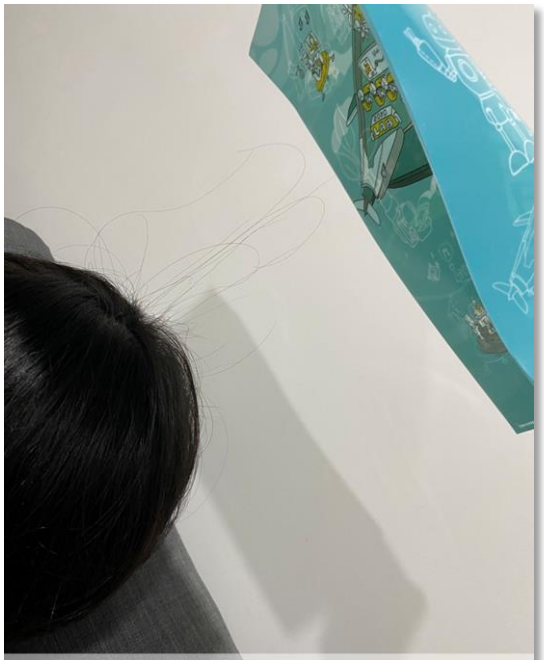


圖 靜電

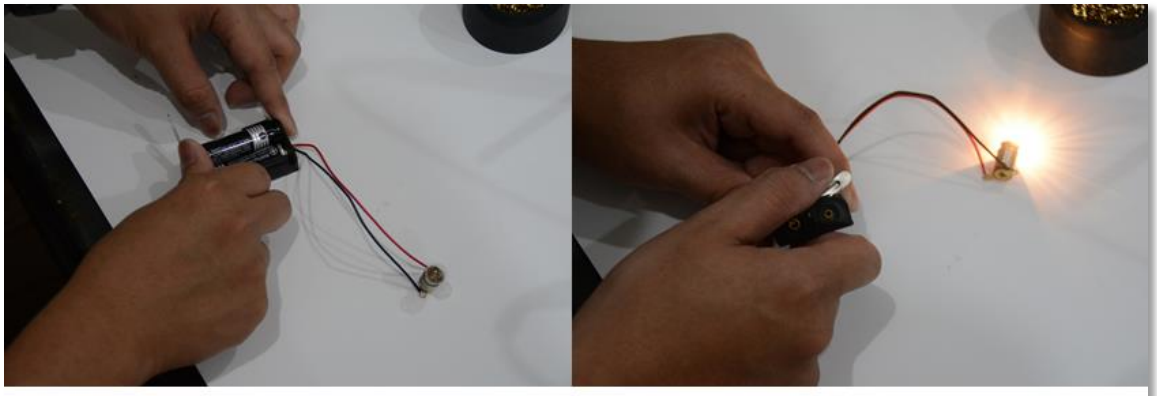


圖:燈泡接通

而到了國中，則會引導學生認識實際的電路焊接，因此這時候學生會操作電烙鐵、焊錫以及吸錫器等工具,而課堂中教師則會指導學生以正確且安全的方式進行焊接操作。也因為有了更多的工具，學生可以製作出更完整的作品，也能搭配一些現有的開發板，透過簡單的電線連接（一般會使用一種稱為「杜邦線」的電線）完成作品。而在國三的理化課，則會學到基礎的歐姆定律，認識基本的電阻和電壓、電流之間的關係，並使用三用電錶進行測試，確認彼此間的關係。

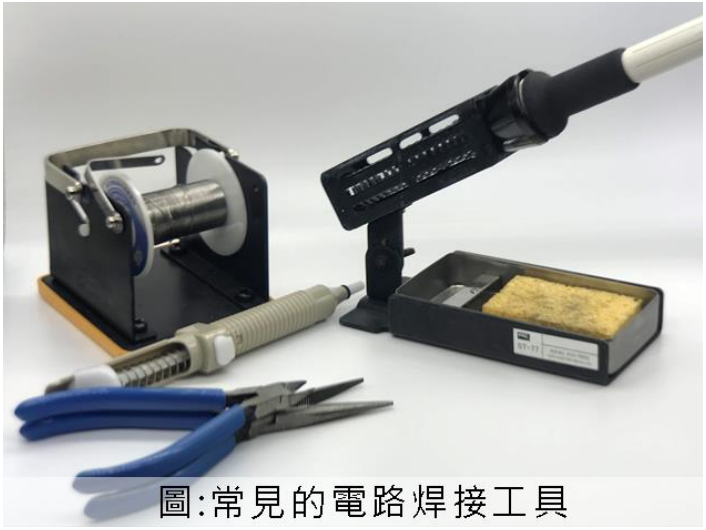


圖:常見的電路焊接工具

圖:學生課堂中焊接

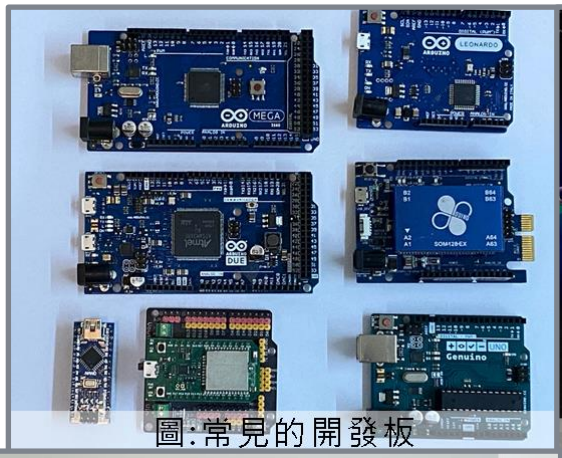


圖:常見的開發板

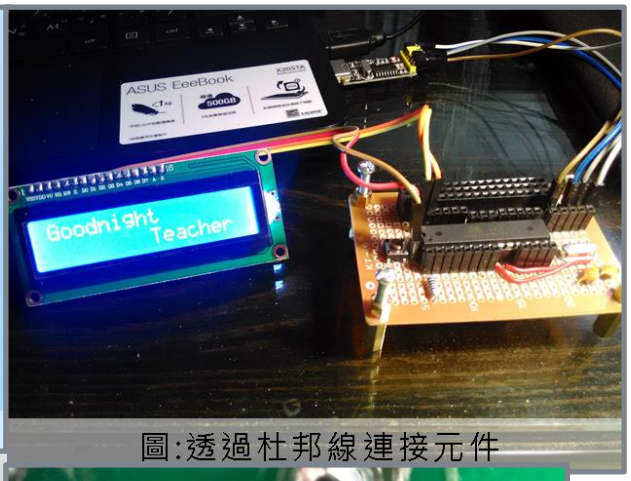



圖:透過杜邦線連接元件

圖:使用三用電錶進行測試

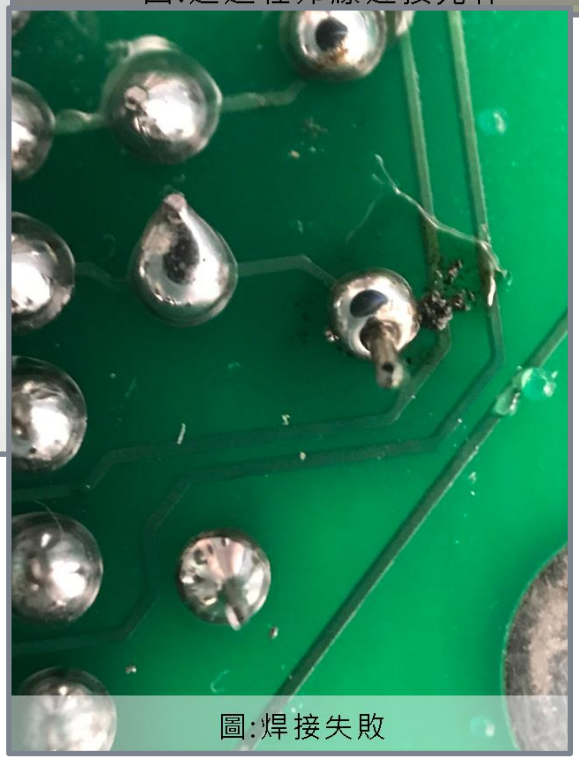


圖:焊接失敗

在高中時，實作內容則更趨精確。在實作前學生須先結合其學習過的知識，搭配合適的軟體進行模擬，以確認後續實作時可以達成希望的成果。因此在這個階段，學生除了將使用更多樣化的電子元件，也會開始透過電腦軟體協助他們完成實作前的模擬。而有的學生則會學習到如何製作自己的電路板，讓自己的作品更加的完整。

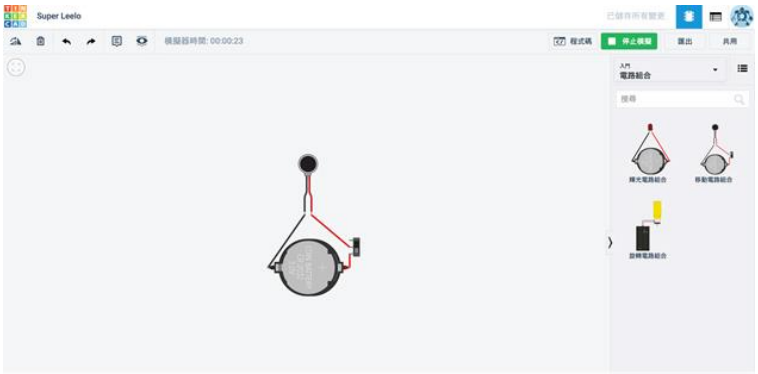



圖:TinkerCAD Circuits模擬

圖:Fritizing 電路繪製軟體

圖:洗製電路板

圖:電路板焊接

在 108 課綱後，學生看似多會了一些新的東西，但這些知識依舊是生活中時常碰到的常識。像是孩子在理解靜電的概念後，當遇到家用電器容易產生靜電而讓自己些微觸電時，他們就知道將電器接地能夠排除這個狀況；當認識電流之後，就明白為什麼插拔電器時，手不要是濕的，以避免觸電；而更重要的是，能透過這些知識的建立，讓他們探索自己的興趣，找到最適合的發展走向。

**親子一起玩電路**

在孩子不斷的學習新的知識內容中，我們也能在課後提供一些有趣的互動活動，讓孩子能表現自我，也能與您一同探索電子電路的世界。下面提供兩個簡單的實作，可以讓您與孩子一同完成，一同玩樂。

## *A. 互動電路卡片*

卡片一直是傳達心意的一個很直接的方式，我們可以藉由書寫文字，傳達對他人的感謝，或是自己製作一張有趣的卡片。而當卡片加上電路後，又可以創造出不同的效果。

✓需要的材料：

1. 導電筆（網路訂購、電子材料行或是用 6~8B 鉛筆取代）
2. 導電膠帶（美術材料行、網路訂購或是電子材料行）
3. LED（網路訂購或電子材料行）
4. 2032 鈕扣電池（7-11、網路訂購或電子材料行）
5. 卡紙或是磅數高一點的紙（美術材料行）其他裝飾用色紙或是亮片等

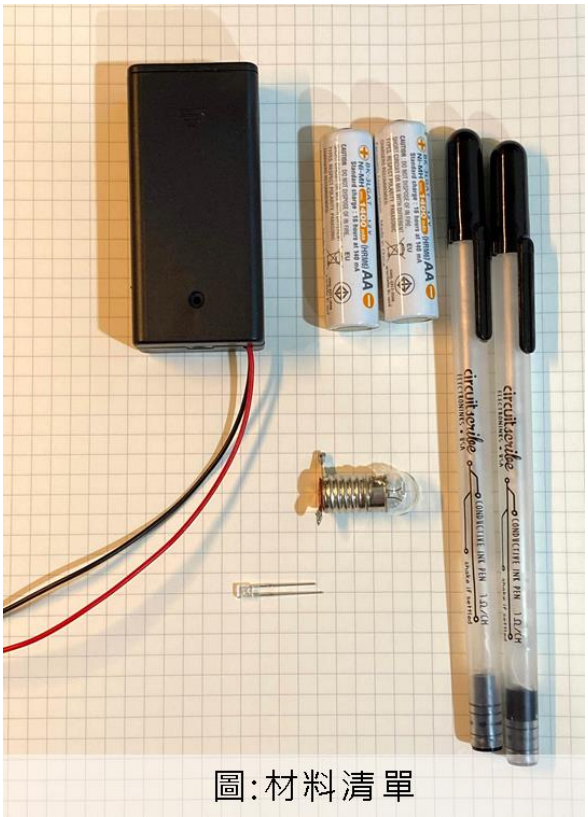


圖:材料清單

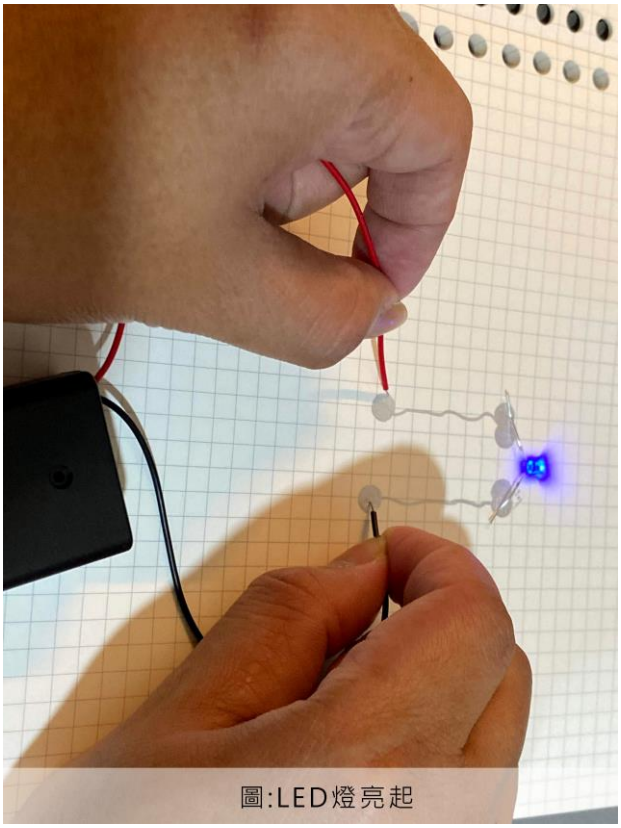


圖:LED燈亮起

✓製作步驟：

1. 先在構思卡片的架構，可以思考要開合的卡片還是單張卡片？文字撰寫位置？以及希望收到的人按壓或是觸摸的位置？LED發光的位置？（比方說卡片上有聖誕樹，樹上希望有燈亮起來；或是愛心希望亮起來）
2. 使用導電筆或是鉛筆畫出電線電路。這個階段家長可以帶孩子一起思考要如何製作出「並聯」的電路，可以先用鉛筆打草稿，再用力的繪製出電線（如果燈亮度不夠，可以將電線畫的粗一點，降低電阻）。
3. 將電子元件用紙張或是導電膠帶黏至需要的位置。
4. 完成其他裝飾以及文字後就完成了。

這個是一項較簡單的實作，可以依照不同的節慶、活動、事件與孩子一同激發創意，一起完成。

## *B. 隨身燈具*

孩子是生活中的探險家，當出門在外或是到一個不熟悉的地方，有個照明的物件帶在身上總是比較安全的，自己小時候就製作了車燈，裝置在自己的腳踏車上。接下來，我們就用書局可以購買的材料來為孩子製作一個簡單的隨身燈具吧。

✓需要的材料：

1.電路實驗組（書局）

2.電池（書局或是超商等）

3.膠帶（建議紙膠帶，書局）

4.熱熔膠或是其他可黏合的材料

5.任何外觀可用的硬盒子、瓶子等，可自由發揮創意

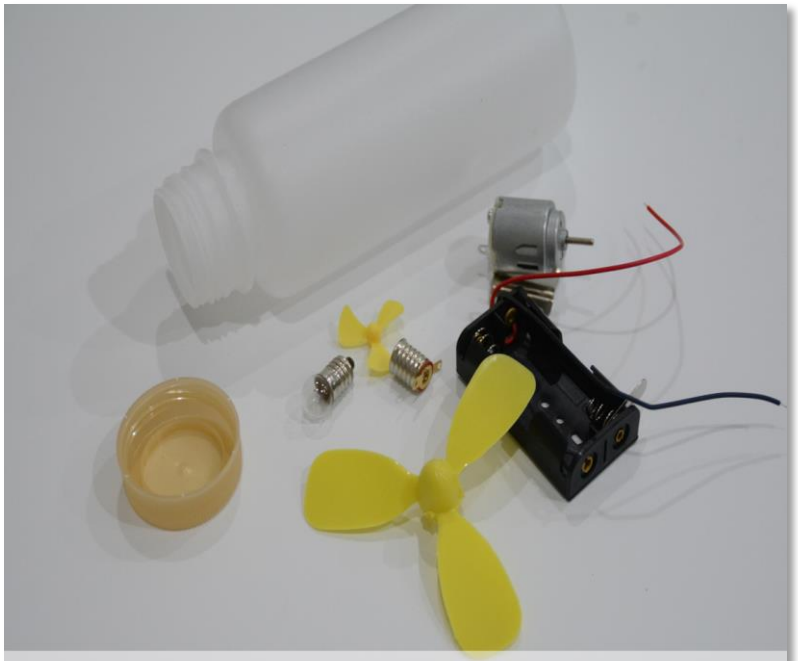


圖:材料清單

圖:可將手電筒加上其他裝飾

✓製作步驟：

1. 先與孩子一起思考這項作品希望用在什麼情境？是腳踏車上？是書包上的吊飾？還是書桌前的小夜燈？
2. 將電路實驗組打開，先測試電線接起來之後，燈泡是否會亮起來？
3. 用飲料瓶作為基座，再用利物將側邊開一個小洞。（建議家長協助操作）
4. 將電線穿過，決定好燈泡位置，然後用紙膠帶將電線纏起。（若家中有焊接工具，則建議以焊接的方式製作，若無則簡單的將電線纏繞、接合也是可以的）
5. 將其他裝飾物件固定好就完成囉。

燈具類的作品可以詢問孩子是否有需求？依照不同情境、活動來進行設計，電池使用一般乾電池也相對安全，可以輕鬆地與孩子同樂。

## C. 小實驗：愛迪生燈泡

另外也有一些家長可以在家中示範操作的小實驗，像是愛迪生燈泡就是一個有趣的活動，可以在孩子聽過愛迪生的故事後操作給他們看。

✓需要的材料：

1. 雙頭鱷魚夾（電子材料行）
2. 迴紋針兩隻
3. 鉛蓄電池（可在緊急照明燈、汰換下的機車電瓶、汽車電瓶上找到；不可使用鋰電池）
4. 鉛筆筆芯
5. 固定用的紙板以及膠帶

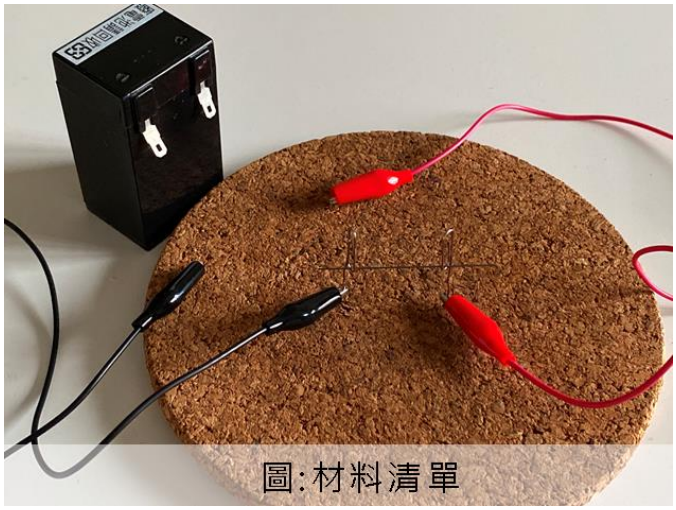


圖:材料清單

✓操作步驟：

1. 將電瓶、鱷魚夾、固定用的材料都先擺置桌面，確認相對位置。鱷魚夾需要能夾到電瓶，另一頭則是對到固定材料中央。
2. 使用膠帶或是各類材料，將迴紋針折90度後，立於固定材料。
3. 將筆芯夾在迴紋針上，或是放置於迴紋針凹處。
4. 將鱷魚夾分別夾至迴紋針以及鉛蓄電池上。

✓觀察現象：

筆芯會從中間開始發熱、產生光線，約10秒後筆芯會從中間燒斷。

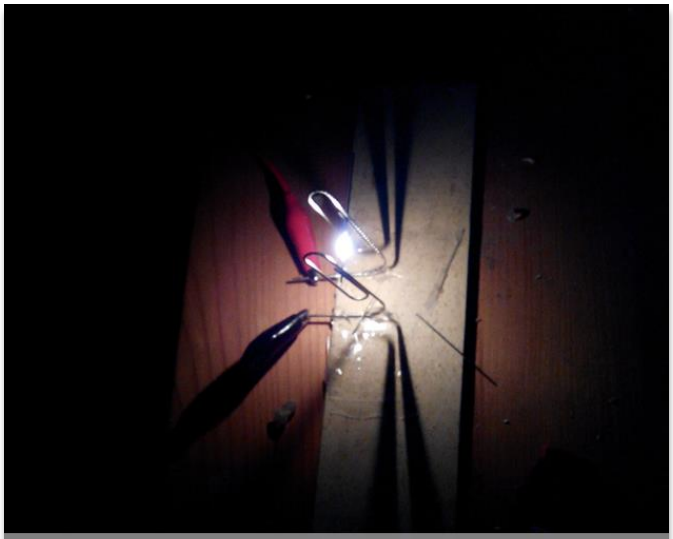


圖:筆芯發光

說明：

這個操作是鎢絲燈泡的原理，也是愛迪生嘗試千萬種失敗材料的其中一個材料。而鎢絲燈則是將燈絲做細，並在燈泡內充滿惰性氣體，減緩燈絲燃燒後斷裂的狀況。而同樣的概念則會使用在保險絲上，避免電線過熱而發生危險，因此先安裝一個更容易燒斷的元件，以保護後面的電路。

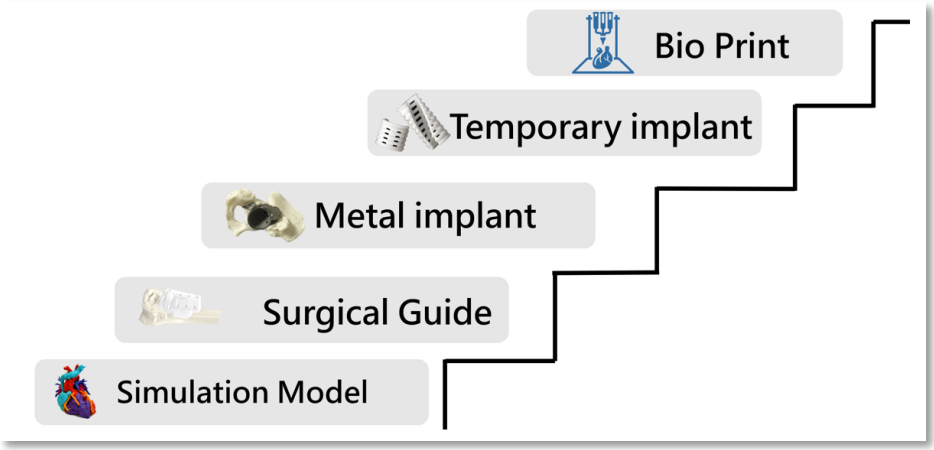
在108課綱後，雖然學生學的看似更多了，但其實可以玩的東西也更多了。家長也可以依據過去的生活經驗，與孩子一同找尋更多的互動內容，一起玩科學、體驗科技。更多與實作相關的東西也可以參考《生活科技這堂課》一書，看看其他能在家中操作的有趣實作吧。

# 醫療 3D 列印技術的發展以及未來展望

焦點話題

撰文 /陳加恩 --國防醫學院三軍總醫院醫用3D列印中心研究員

3D列印技術的出現，將提供客製化的醫療服務，加速醫療的數位化，也帶動了醫療的革命性進步。3D列印技術可以輔助戰傷手術的治療，降低手術時間與出血量並提高手術的成功率，更可以製作輔具義肢來協助患者恢復生活機能。 2012年英國經濟學人雜誌大膽預測將掀起第三次的工業革命的關鍵技術就是「3D列印」。透過3D列印技術，我們不僅可以提升目前的醫療手術品質，未來甚至結合組織工程再造，列印出可移植的器官。3D 列印在醫學的未來發展大方向可以分為五個階段，分別是非侵入式材料( 術前模擬與教學 )客製化手術導引版→客製化金屬植入物→可吸收的暫時性植入物→生物列印器官。從臨床應用到基礎醫學研究，3D列印的技術將會在近幾年內帶領醫學研究與應用進入一個新的階段。




3D列印在臨床應用的關鍵在於發掘臨床的需求，並使用3D列印技術導入找到最合適的創新臨床模式應用，此過程需要醫師與技術工程師大量的溝通與討論，才能激盪出創新的應用模式，而醫療3D列印的處理標準流程整體流程可以分為四個階段來處理：

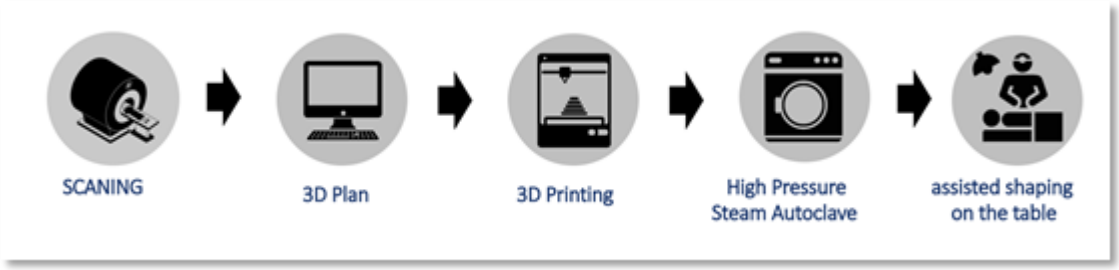
（1）醫學影像及掃描

（2）電腦輔助設計

（3） 3D列印製作

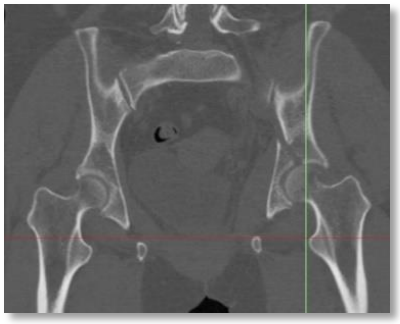
（4）3D列印實體模型處理以及臨床應用。

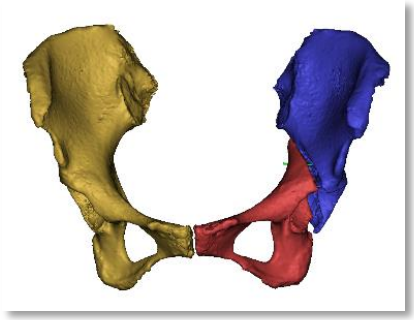
透過3D列印技術的導入，可以協助醫師面對複雜的臨床個案，做術前的電腦分析以及手術規劃。



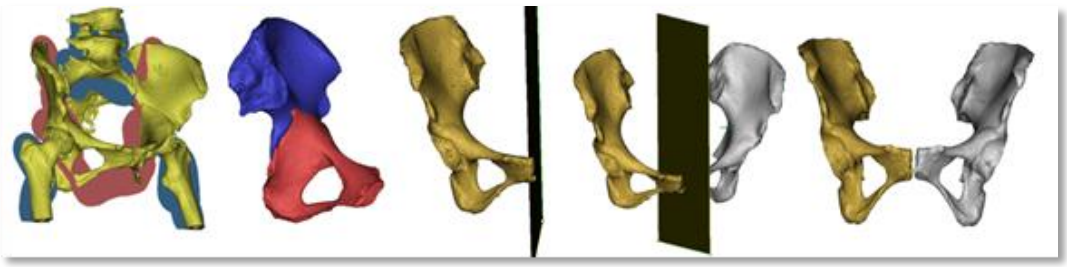

**3D列印技術輔助骨盆骨折手術**

在骨科範疇中，骨盆環骨折是國內很常見的嚴重外傷，受傷原因大多是交通事故和高處墜落、直接撞擊骨盆擠壓所導致，年輕人或老年人都可能發生；同時，骨盆是人體結構學裡最複雜的部分，故手術難度極高，成為全球死亡率和殘疾主因之一。骨盆和髖臼骨折長久以來是性質相當複雜的傷害類型，執刀醫師需憑經驗及很好的立體解剖概念，才能勉強拼湊出病人的受傷情形，因此醫師能做的術前規畫也十分有限。更困難的是，由於鋼板必須在手術進行過程中才能進行彎曲、塑型，且每次塑型都要經由c-arm X光機反覆照射確認與病人骨頭的貼合程度，這些工作不僅增加了病人及醫療人員曝露在輻射下的次數，也拉長了手術時間，連帶導致較多的出血量。





運用3D列印技術，試圖改善以上傳統手術方法的缺失。骨盆及髖臼骨折的病人在送入急診後，會先進行電腦斷層掃描，接著醫師可以利用3D影像處理軟體，透過取樣、切割、鏡像模擬和徒手復位等功能，模擬重組出病人骨折部位復原的模樣，並送到桌上型3D列印機，以一比一的比例印出病人真實大小的髖臼部位模型。如此一來，醫師可以先在模型上做鋼板的預先塑型，且完全符合個別病人的骨頭形狀和角度。完善的術前規劃也促進更順暢的手術過程，減少了手術時間和出血量，為病人帶來更好的醫療品質。

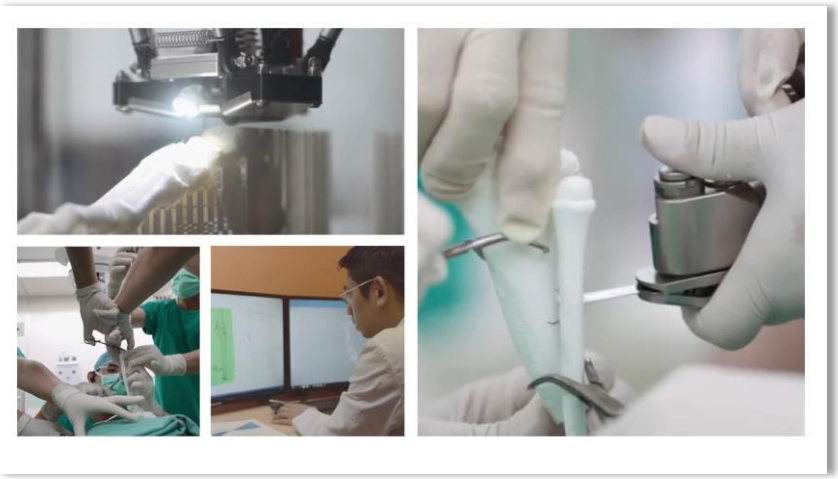


## 透過3D列印技術協助蒙古罕見疾病孩童進行先天性脛骨假關節症手術

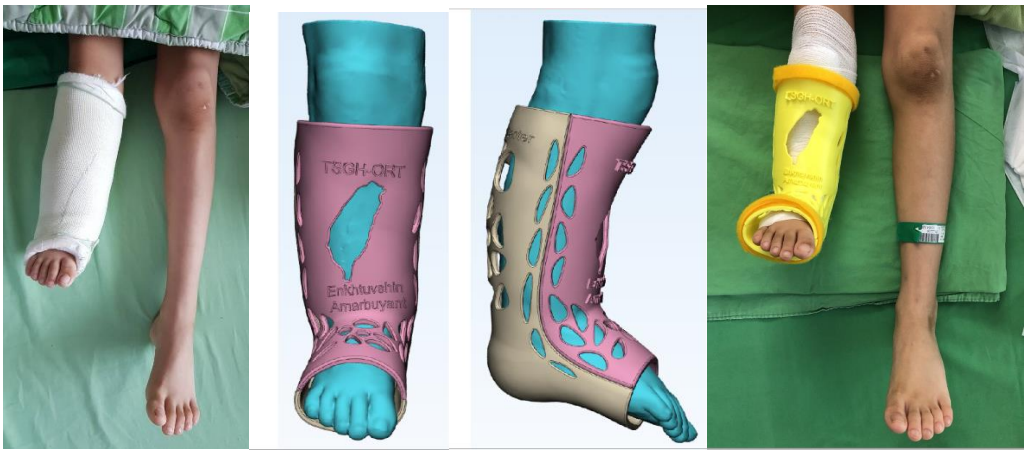
9歲的蒙古兒童阿莫，因為4個月大時經歷右腳骨折，從1歲開始反覆接受了4次手術，卻一直癒合不良；幾個月前，阿莫的爸爸得知臺灣有醫療團在當地義診，帶著行動不便的阿莫前來求診，在三軍總醫院的全力支持下，開啟了這場橫跨兩國、將近3000公里的旅程。

阿莫當時在蒙古國立創傷醫學中心接受內固定鋼釘植入手術治療，之後的追蹤發現一直癒合不良，反覆接受4次手術，最後一次還因感染，移除內固定鋼釘，也一直保持右下肢脛骨和腓骨骨折癒合不良的狀況，甚至影響生長，造成長短腳約15公分。

因為小朋友的骨頭又小又軟，加上骨頭變形嚴重，術前特別結合國防醫學院醫用3D列印中心及國家實驗研究院的資源，運用3D列印技術印出阿莫的1：1骨頭模型，在體外進行多次模擬手術，確認截骨位置和角度，大幅減少手術的誤差風險。另一個手術的困難點在於，為了幫才9歲的阿莫保留生長板，三總團隊使用伸縮髓內釘與鈦合金鋼板來固定骨折部位；將公母釘套在生長板兩側，在骨折癒合的同時，伸縮髓內釘可以同時讓骨頭繼續生長。



在此手術完成之後，醫用3D列印中心團隊更與骨科李沅達醫師一同進行客製化3D列印術後固定裝置，避免因為頻繁的換藥，而反覆的使用石膏固定拆除，提供病患更好的固定效果以及治療品質，值得一提的部分是在透過客製化的重建，醫療團隊更將臺灣的logo放在固定裝置上，期待可以透過這一次的國際醫療案例，將臺灣的醫療實力讓世界看見，也將臺灣的愛帶到世界的每一個需要的角落。

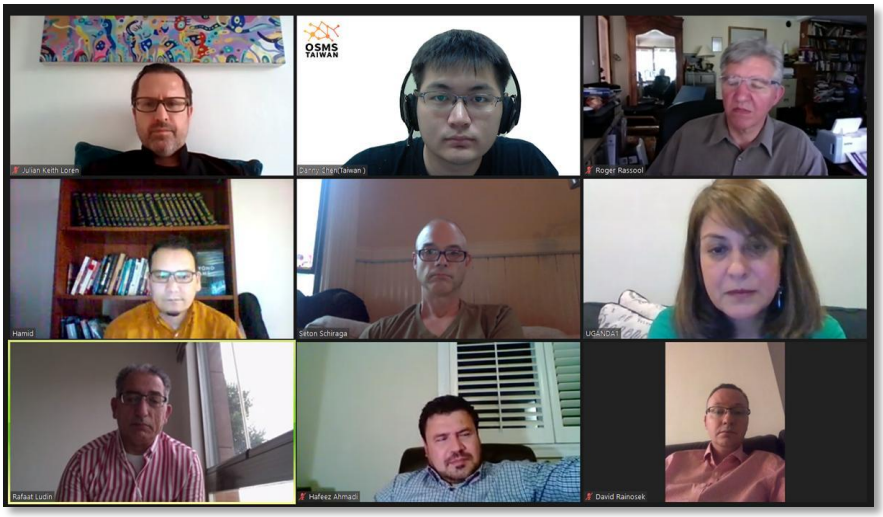



**使用3D列印技術應用於防疫醫療物之製作以及國際支援**

隨著新冠肺炎的升溫，醫療人員迫切需要各種防護裝備（PPE）來應戰，但各地工廠卻因疫情關係相繼停工，造成供不應求的窘境。因應全球防疫裝置供應短缺，為此本團隊醫用3D列印中心團隊以及三軍總醫院護理部潘玉玲督導團隊共同研發3D列印防護面罩提供學院及醫院醫護人員使用，於一周內完成研發以及院內3D列印微量產測試，透過3D列印技術進行防護面罩開發研究，可以在第一時間在地化製造生產防護面罩提供給第一線檢疫人員與醫護同仁使用，即時解決醫院面罩不足的情形。此外，藉由臨床人員使用回饋，更可以使用3D列印技術進行面罩快數設計改良開發，縮短最佳版本設計研發時間，更可進一步大量生產製造，提供國內外各醫療院所使用。

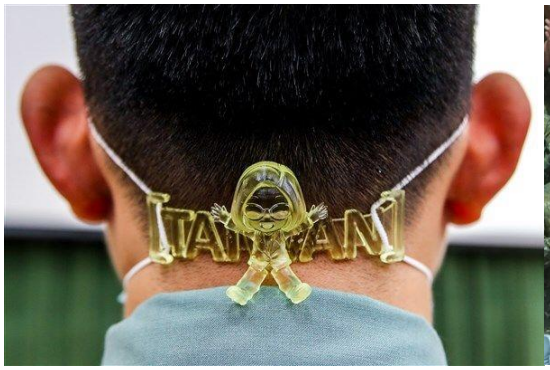
醫用3D列印中心團隊於5月23日受邀代表亞洲區及臺灣參與由 ＭＩＴ麻省理工大學主辦之全球七大洲3D列印防疫線上高峰會，線上分享臺灣使用3D列印技術進行防疫物資製作經驗分享，並分享如何與國際NGO非政府組織OSMS（Open Source Medical Supplies）進行跨國合作，提供相關技術協助多國（美國、日本、阿富汗、印度）使用3D列印技術進行防疫物之製作。

109年5月14日國防醫學院參與國際NGO開源醫材組織（Open Source Medical Supplies）國際會議時阿富汗代表請求國際支援協助阿富汗醫院進行醫療物資提供以及協助，國際團隊聯繫國際開源醫材組織臺灣區（Open Source Medical Supplies -Taiwan），進行線上會議討論以及需求瞭解。日前與三軍總醫院國際醫療中心方文輝主任團隊共同合作，於7月10日(五)寄送1040個3D列印防護面罩以及2000透明片寄送至阿富汗，並將持續製作相關3D列印醫療支援國際有需要的醫療機構。



依據國際非政府組織OSMS（Open Source Medical Supplies）統計全球各地3D列印及開源醫療物資的製作情形，目前全球利用3D列印製作防護面罩為主要趨勢大宗，全球3D列印防疫物資統計兩個月內共計完成一千萬件製作，其中3D列印防疫面罩為主要大宗。在未來國防醫學院將持續進行國際醫療援助與交流，近一步達到Taiwan Can Help and Taiwan is helping!

在今年109年9月4日蔡總統視導國防醫學院時，在學院長官的指導下，醫用3D列印中心團隊特別製作特別版的小英口罩減壓帶，使用3D列印技術製作總統造型口罩減壓帶，可以提供給醫護人員使用，避免長時間配戴導致耳朵不適。



3D列印是一個跨時代的新技術，但是重點不在設備的規格與金額，而是如何實現腦海中的想法!!

~~Be a Maker , Make the World Better~~

# 宅學習，正夯

延伸閱讀

撰文 /編輯小組

在疫情期間，世界各國有不少學校關閉校園，為了不讓學習因此中斷，遠距學習成為今年相當熱門的上課方式。它打破傳統的上課方式，學生和教職員們是分散在不同地方，透過非面對面的形式，借助網路和科技技術來進行互動教學。過去函授、線上課程已發展許久，例如耳熟能詳的 MOOCS、TED 等，而今年因疫情因素讓不少遠距學習平臺備受重視，一起來看看有哪些新興方式吧!

聯合國教育、科學及文化組織(UNESCO)針對遠距學習的工具資源做了一個整理，具有免費且跨語言特性，已有廣大的使用群並富有影響力，有些被定義為遠距學習工具，但其實也囊括了自主學習的功能，精選部分工具介紹如下：

**數位學習管理系統:**

1. CenturyTech
   一款獲獎的教學平臺，利用 AI 人工智慧、神經科學等技術創造學生個人化學習歷程與微型課程的設計，並提供教師強大的評估參考數據，它的特色是每個學生在不同的學習進度上，平臺會依據學生的學習表現情況挑選適合的課程程度，減輕教師的負擔。
2. Edmodo
   有熟悉的 Facebook 操作介面，兼具臉書功能，教師能在上面建立數位教室，可以線上指派及批改作業，學生則可以線上繳交，還有線上舉辦測驗的功能。平臺提供多種語言的工具和教學資源，連結教師、學生和家長三方，方便學習成效的管理，還提供行動裝置版本能隨時隨地使用。
3. Google Classroom
   是一項與教育工作者聯合開發的平臺，可以在上面建立課程、發布作業、批改作業、提供意見回饋，以及查看所有內容。所有學生能同時在裡面共同編輯，把文件投影到白板上公開進行討論，讓所有學生能參與並發聲，更有效地表達自己的意見。
4. Moodle
   臺灣有不少大專院校使用，是一個可以開發教學的學習管理系統，功能同樣具備基本

課程設計、作業發布、教學資源和測驗等，也提供詳細的學習紀錄、統計報表、雲端同步更新，還能將學生分組及線上交流，就如同在實體教室上課一般。

5. Seesaw

75%的美國學校使用，涵蓋從幼兒園到高中的階段，學生們可以透過照片、影片或者畫畫、寫字的方式在 Seesaw 平臺上把他們的作業分享給老師，父母和其他同學。平臺上有結合社群的概念，提供貼文的功能，但沒有廣告的干擾，且能維持具有品質的內容。

6. Skooler

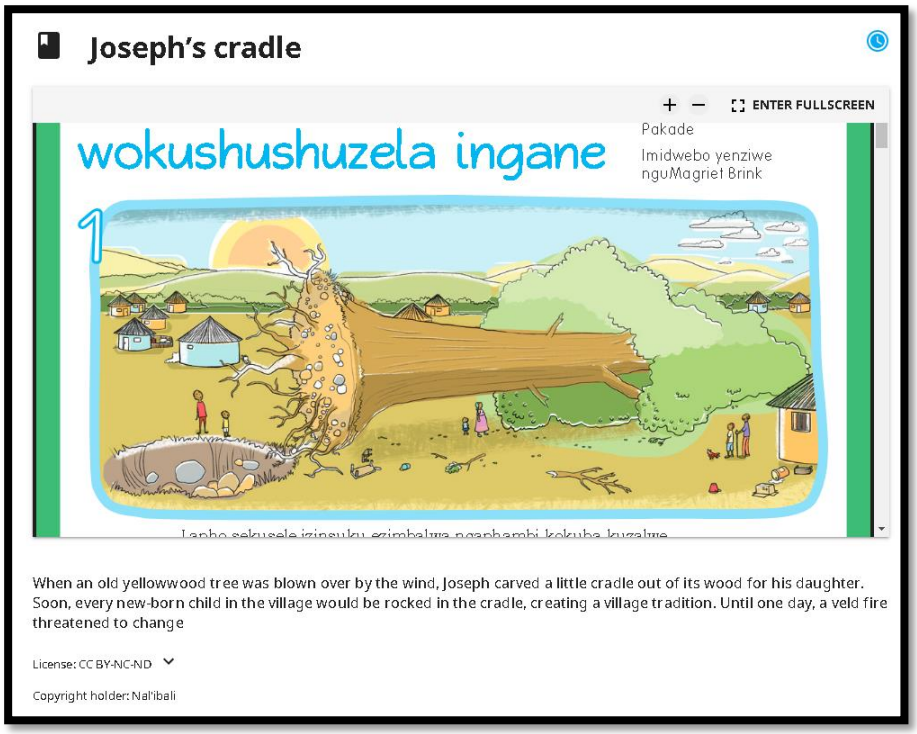
在微軟的公用雲端服務平臺上，以 Teams 連結教師和學生遠端同步，並加入 Skooler 的功能則可以利用微軟的產品如 OneNote, Word, PowerPoint 等輔助教學，操作方便且熟悉，同樣提供了遠距上課所需要的各項功能。

**可以離線運用的系統**

在都會區，網際網路可以說是生活的必需品，但現今仍然有些地區是沒有穩定的網路，仍然有人沒有智慧型裝置，在遠距教學上沒有穩定的網路，要如何進行？以下介紹的系統是打破了網路的限制，提供強大的離線模式給需要的人：

1. Kolibri

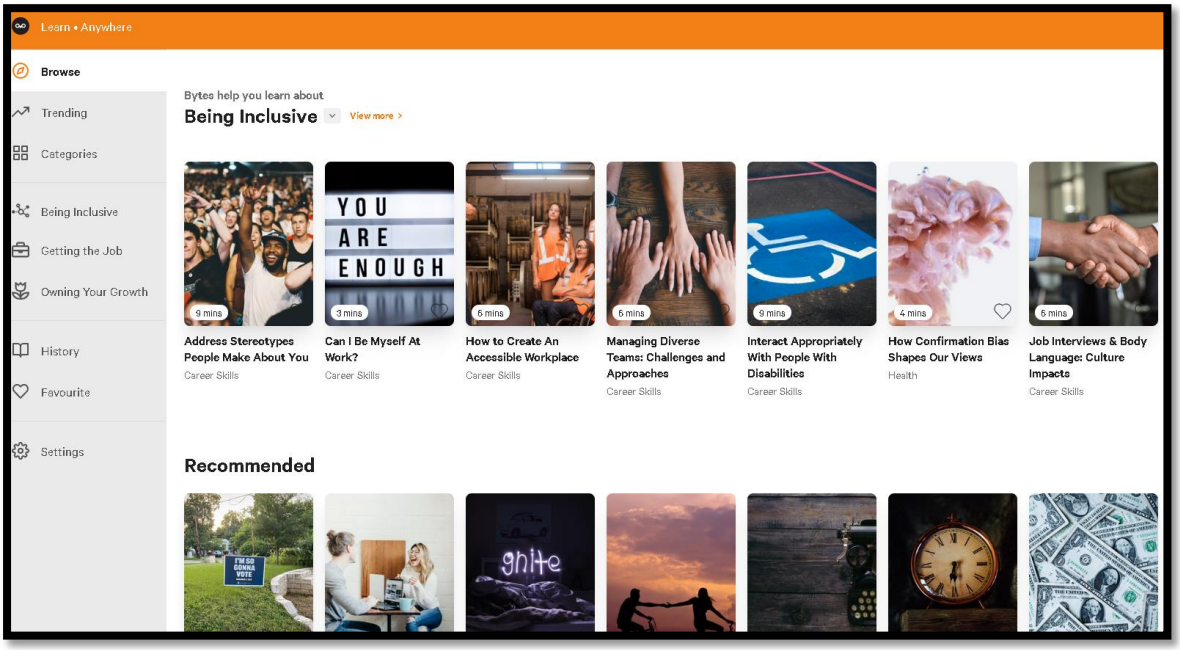
提供偏鄉地區學校、育幼院或難民等弱勢族群高品質的教育資源設備，只要在有網路的地方下載到裝置後，可利用 P2P(對等式網路)的技術分享，甚至能將支援裝置送至偏遠地區透過區域網路下載。




▸Kolibri 線上課程介面(截自 Kolibri 網頁)

2. Rumie

類似一個免費的微型學習圖書館，平臺上的資源是經由社企合作夥伴、社會人士主動製作貢獻免費提供使用，特色是將各類型主題課程的精華 10 分鐘內即可完成，部分資源甚至能下載離線瀏覽，讓資源較匱乏的地區也能擁有良好的學習機會。




▲Rumie 上有眾多主題課程可以選擇，每個項目約 10 分鐘左又可以完成。(截自 Rumie 網頁)

**大規模開放式線上課程(MOOC)&自主學習資源**

1. edX

哈佛大學及麻省理工學建置的平臺，上面有超過 2500 個來自 140 國的課程，有許多頂尖大學的課程在網路上公開，課程內容包含電腦科學、語言、工程、心理學、生物學等多方位主題，能滿足一般大眾自學需求，免費註冊線上課程，並為國際參與者提供由哈佛大學提供的學習證書。

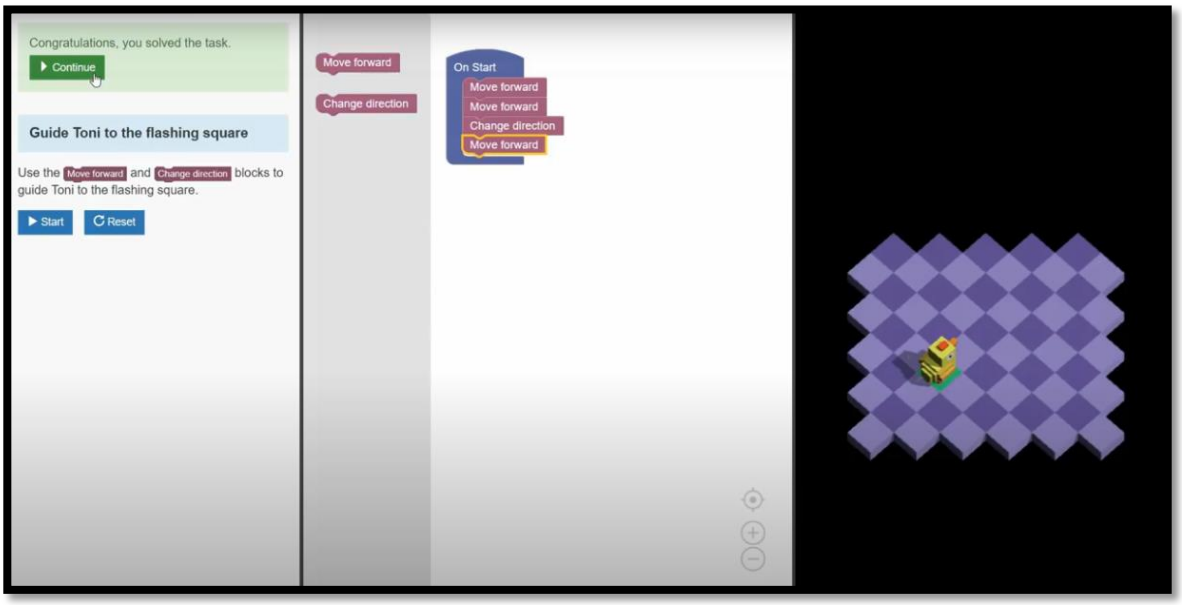
2. TED-Ed Earth School

每年從世界地球日(4/22)到世界環境日(6/5)之間為期 5 週關於「自然」環境生態的課程，讓專家引導認識我們居住的這個地球，透過免費註冊並觀看影片完成 30 堂課程，即可獲得來自 TED 的認證喔!

3. Code It

教兒童和初學者在輕鬆的遊戲中學習程式語言的實用網站，通過線上課程設計對兒童

友善的介面方式教授基本的程式語言概念，讓學習者可以自己開發遊戲、動畫等，也提供學校老師適合的教材供教學使用。上面的 Coding 設計很視覺化，在操作前還有影片教學可以快速入門。




▲Code It 視覺化呈現程式語言的學習過程(截自 Code It 網頁)

臺灣磨課師(TAIWANMOOC)上已有豐富且多元的中文課程可以利用，而教育部建置的教育雲有更多遠距學習的資源統整及應用分享，可以上網查詢了解。

今年可說是遠距學習猛爆性發展的元年，經由科技工具突破了實體授課的限制，但數位課程仍有許多待解決的問題，例如不是所有的家庭都擁有能因應遠距課程的軟硬體設備，導致貧富的差距更加劇，受教權甚至因此而不再公平；加上線上的學習互動性效果還無法與實體授課相比，以及學生的專注度低落影響學習的效果等。
雖然目前臺灣遠距學習尚不普及，但未來的課程形式勢必有所調整，這些遠距學習的問題也期待能一一克服。

**✎資料來源：**

1. UNESCO。Distance learning solutions.檢自：https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions
2. 教育部教育雲。檢自：https://cloud.edu.tw/

# 後疫・科技起手式

## 線上書城

- Ebook Taipei·臺北好讀電子書平臺

路徑：北市圖首頁 >快速連結 - 電子資源整合查詢系統 >電子書 >Ebook Taipei·臺北好讀電子書(電子資源整合查詢系統首頁：http://isearch.tpml.edu.tw/)

(臺北好讀電子書 https://tpml.ebook.hyread.com.tw/index.jsp)

使用地點：不限館內，請自北市圖網站連結登入

輔助說明：http://tpml.ebook.hyread.com.tw/resource/userGuide_tpml.pdf

## Google、臉書、微軟專家教你的 66 堂科技趨勢必修課

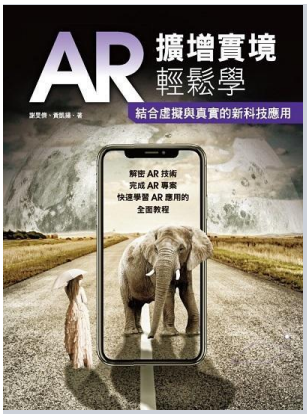
**作者:尼爾.梅達(Neel Mehta), 帕爾.德托賈(Parth Detroja), 阿迪亞.加傑(Aditya Agashe) 著;劉榮華 譯**

**出版社：商業周刊**

**出版年：2020**

集結現今最核心的科技趨勢，由三名擔任過不同大公司產品經理的矽谷人撰寫看得懂、用得上的科技知識。內容從軟體的開發、網際網路運作、應用程式的商業模式到認識科技世界的主要組成部分，以及更深一層探索趨勢、分析與預測科技的下一步。無論是否正就職於科技業，這些口袋裡的先進科技產物正塑造著一個個數位公民。透過本書，學習如何像科技人一樣思考、甚至如何表達吧！

## AR 擴增實境輕鬆學




**作者：謝旻儕, 黃凱揚著**

**出版社：深石**

**出版年：2020**

隨著智慧型手機和平板的興起，擴增實境(AR)技術順勢導入特定的 APP 中，產生具突破性地發展。本書淺談 AR 有關的基本知識，包含適地性服務(LBS)、有趣實用 APP 介紹、需用設備、四大開發軟體等，從中可發現原來 AR 早已與生活結合，舉凡 Google Map 的 AR 模式導航、社交軟體的限時動態等，還有更多於商業上的應用。會發現最重要的不再只是技術上的呈現，「內容」才是其價值所在。

## 0 門檻 0 負擔 9 天秒懂大數據&AI 用語!

**作者：張孟駸(張小馬) 著**

**出版社：博碩文化**

**出版年：2019**

說到數據的應用，我們都聽過：大數據、資料採礦、人工智慧、機器學習、資料探勘…等詞彙，但實際上卻是知其然不知其所以然，用 Google 查詢也可能看不懂這些解釋。這本書用非常具體的描述，把人人難以捉摸的專有名詞，以簡單易懂的比喻─烹飪「蘿蔔排骨湯」基本架構概念來做對照資料領域的利用，搭配圖表說明，讓大家容易理解所謂「對資料的實際作為」為何。

## 未來十年微趨勢

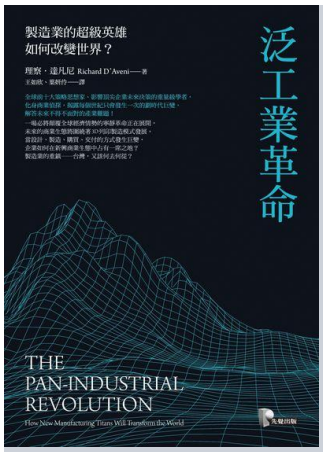
**作者：馬克.潘(Mark Penn), 梅樂迪斯.芬曼(Meredith Fineman) 著; 許芳菊, 張家綺 譯**

**出版社：先覺**

**出版年：2019**

十幾年前，作者的一本《微趨勢》，從微小的變化帶來了巨大影響，甚至是難得的新商機，十幾年後，作者用本書理解現在正浮現和匯聚的新興力量，更深入挖掘到一些微趨勢同時以相反的方向作用著。這些趨勢涵蓋家庭愛情、科技、商業職場、生活、保健飲食和政治等領域，讓我們從事實開始來發展自己的觀點。

## 泛工業革命




**作者：理察.達凡尼(Richard D'Aveni) 著;王如欣, 葉妍伶 譯**

**出版社：先覺**

**出版年：2019**

3D 列印這項新製造科技，統稱為積層製造，是眾多革新方式的一部分，作者接露了這項科技背後突破性的發展，衝擊傳統製造業的流程，透過創造巨大的產業網路，以連結和靈巧地控制數百項商業製程，創造前所未有的效益，作者將這項龐大的新興商業稱為泛工業，而這些變化又如何影響企業、社區，甚至國家、全球經濟和一般大眾的生活？

## 拯救或毀滅世界的十種新創科技

**作者：凱莉.韋納史密斯(Kelly Weinersmith), 查克.韋納史密斯(Zach Weinersmith) 著;黃靜雅 譯**

**出版社：遠見天下文化**

**出版年：2018**

「我們預測未來三十年內，驗一次血可望診斷出大多數的癌症；我們預測太空旅行在不久的將來會很便宜…」這是一本預見未來的書，精選出十大新興領域的科技，從大至小，由外太空到龐大的實驗性發展電廠，甚至提及人體到大腦，是否這些預見都能實現不得而知，然而可以肯定的是，科技一直慢慢累積，並在不知不覺中改變我們的生活。

## 區塊鏈革命:比特幣技術如何影響貨幣、商業和世界運作

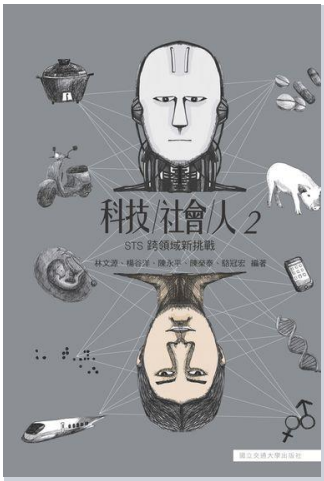
**作者：唐.泰普史考特(Don Tapscott), 亞力士.泰普史考特(Alex Tapscott) 著;陳以禮, 李芳齡 譯**

**出版社：遠見天下文化**

**出版年：2017**

次於第一代數位革命網路的誕生，第二代是以區塊鏈技術為基礎，打造全新且無第三方控制的網際網路版本，最耳熟能詳的應用即是多種數位貨幣產生。區塊鏈作為以信賴協定為基礎，開放、可編程及具有安全保護的特性，本書就其所帶來的巨大變革，包含經濟金融面的服務提升、組建公司架構、經營模式，甚至對世界政府、民主及文化的影響作深入的探討。

## 科技/社會/人. 2, STS 跨領域新挑戰



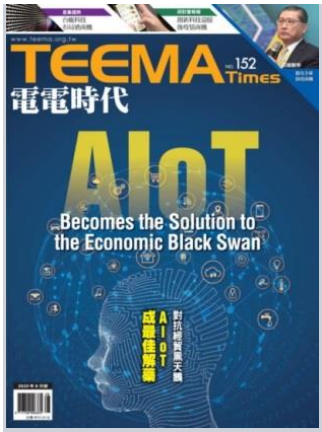

**作者：林文源等 編著**

**出版社：國立交通大學出版社**

**出版年：2014**

是《科技/社會/人》台灣科技與社會研究（STS）案例集的第二集，一本聚焦臺灣工程研究的科技與社會跨領域教材，由不同背景的編者集聚撰寫對科技工具的理性批判，關於科技人、科技知識、科技產業、科技物的研發和科技治理等多面向的討論，對照民主參與和公民社會的提倡，並以性別、階級和族群觀點透視科技、社會與人的關係。

## 雜誌：電電時代




**作者：電電時代編輯部 編**

**出版社：台灣區電機電子工業同業公會**

**創刊年：1991**

原名為《電工資訊雜誌》，2008 年起更名，雜誌介紹臺灣電子電機產業、學界和投資人的資訊，可快速取得國內外科技產業的最新趨勢。每期探討不同主題，由學者、業界專家及文字採訪者編輯撰文，提供具品質和廣度的訊息交流，文章中有不少專有名詞，可供從業人員和有興趣之民眾深入學習。

## udn 數位閱讀電子書

路徑：北市圖首頁 >推薦服務 - 電子資源 >電子書 > udn 數位閱讀電子書

(電子資源整合查詢系統首頁：http://isearch.tpml.edu.tw/)

(udn 數位閱讀電子書 https://reading.udn.com/udnlib/tpml)

使用地點：不限館內

輔助說明：https://reading.udn.com/udnlib/tpml/howto/know

## 零錯誤：全球頂尖企業都採用的科技策略

作者：邱強著

出版社：天下文化

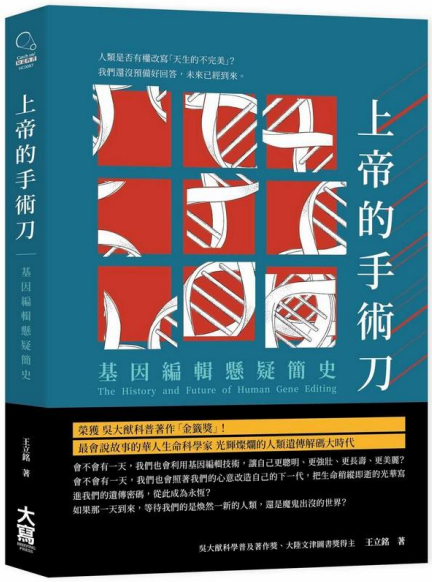
出版年：2019

「與其事後進行危機管理，不如一開始就零錯誤」。作者以笛卡爾的《方法論》為思考原則，援引許多嚴重的錯誤事件，來說明零錯誤思維與方法架構，經由對人為錯誤的認識、對設備的設計、採購規格、安裝、審查與操作等故障排查，根本原因分析說明避免設備失效的辦法，以及如何以科技應用打造零錯誤企業，甚至到零錯誤文化與思維的建立。

# 咱來讀冊



## 基因編輯懸疑簡史




書名：上帝的手術刀

作者：王立銘 著

出版社：大寫出版

出版年：2019

ISBN：9789579689144

定價：480 元

索書號：368.4 1008

馬上預約

書摘 / 臺北市立圖書館諮詢服務課志工 鄧耀華

本書又名「基因編輯懸疑簡史」，用科普的寫作方式，將人類認識生命奧秘的歷程生動地展現出來，經歷了一段曲折震撼的發現之旅，讓我們從分子的層面，重新認識生命的過去、現在和未來，其要點如次：

古希臘哲學家德模克里特和希波拉克底認為，傳宗接代必然有現實的物質基礎，是稱為「泛生子（Pangene）」的微小顆粒，在生物祖先的體內無所不在，紀錄了生物從形態到性格的各種性狀，並在交配過程中進入下一代的體內，此即遺傳。 達爾文 1859 年出版「物種起源」、孟德爾於 1865 年發表「植物雜交實驗」，到 20 世紀的二、三十年代，科學家才將兩人聯繫在一起，為近代遺傳學奠定基礎，孟德爾並將 Pangene 簡化為 Gene，中國遺傳學先驅談家楨譯為「基因」。

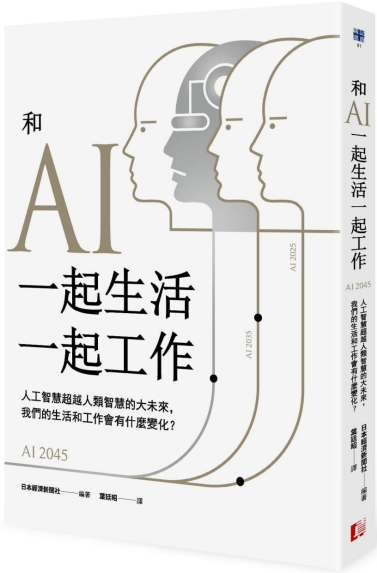
1791 年，美國麻塞諸塞州的一位牧民偶然在自家的羊圈裡發現了一隻腿短、跳躍能力極差的小羊。這隻小羊立刻被用來繁育更多的後代，因為它的後代根本無法翻過低矮的羊圈，這使得羊群管理變得方便許多。由此開始，人類開始了對「優生種」的動物經濟式改造，而在科學實驗室的另一群人，則開啟了懷疑、試錯到驗證的程式，一路向 DNA 的解謎邁進──

基因治療和基因編輯主要是以一了的手段出現。但對基因動手術，決不是一種普通的手術而已，由於基因編輯這把上帝的手術刀，針對的對象是人類的遺傳因子，由此而知，這種技術的推進，一定會從科學走向倫理學，觸及人的定義、人雷個體獨立性等終極問題。

# 咱來讀冊



## 人工智慧超越人類智慧的大未來　我們的生活和工作會有什麼變化




書名：和 AI 一起生活一起工作

作者：日本經濟新聞社；葉廷昭 著

出版社：上奇時代

出版年：2019

ISBN：9789869721103

定價：350 元

索書號：541.415 6523

馬上預約

書摘 / 臺北市立圖書館諮詢服務課志工 鄧耀華

本書共分探索 2045 年、超越人類的未來藍圖、看不見的變化、未來將要面臨的抉擇、逐漸成真的現實、面對 AI 改變世界等五章，其要點如次：

大部分的人都認為 AI 會提早超越人類，擔心人類無法控制 AI，也有認為 AI 帶動生產性提升，也只是讓資本家佔到優勢，人類不會有飛躍的進展。

研究最初浪潮始於 1960 年代，主要在研究探索和推理能力，依照程式設計師的編排，執行單純的指令；第二浪潮是 1980 年代，「專家系統」的 AI 盛極一時，即給予系統大量資料，讓電腦從中推導出答案；第三次浪潮在 2012 年，加拿大多倫多大學團隊，活用深度學習（Deep Learning）技術，付予自動學習功能，之後，谷歌的 AlphaGo 學習大量棋譜，擊敗了世界圍棋冠軍。

19 世紀英國工業革命，當時工人擔心失去工作而發起「盧德運動」；至 2030 年，自動化浪潮持續進展，未來人類與生產的關聯將有極大的轉變，我們沒有多餘的時間再次發起「盧德運動」了。

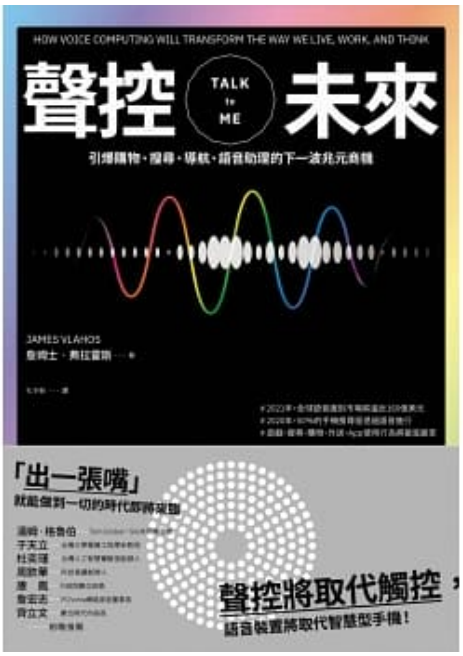
從科學的觀點來看，AI 是有可能超越人類的。智慧超越人類的 AI，是否會成為人類的威脅呢？這也未必。說不定 AI 會大幅改變社會，雙方應該有辦法和平共存。

在 AI 普及的時代哩，人們應該鍛鍊何種技能呢？主要是人類特有的資質，如主體性、行動力、觀察力等。其次是企劃構想和創造力、溝通和指揮的公關能力。第三為資訊收集和處理問題的能力。第四為語言、理解、表達等基本素養。

# 咱來讀冊



## 引爆購物、導航、語言助理的下一波兆元商機




書名：聲控未來

作者：弗拉霍斯 (Vlahos, James)；孔令新

出版社：商周出版

出版年：2019

ISBN： 9789864776870

定價：460 元

索書號：484.6 5514

馬上預約

書摘 / 臺北市立圖書館諮詢服務課志工 鄧耀華

本書副標題「引爆購物、導航、語言助理的下一波兆元商機」，共三篇 11 章。第一篇「從 SIRI 到 ALEXA 的平台大戰」：推動巨變的語言革命、為你服務一切的虛擬助理、亞馬遜/蘋果到 Google 的軍備競賽。第二篇「突破人機互動的創新」：從說話機器到聊天機器人、辨識發展的技術難題、性別/個性與人格、人機對話的世界。第三篇「聲控革命」：數位分身與機器友人、機器先知如何顛覆傳統商業模式、監視/竊聽甚至騷擾/霸凌、不會消逝的數位靈魂。

賦予人工智慧人格是有道理的，其難處在於如何挑選適合人格。人格設計師要先確定，所設計的角色是否要像人類，其實不像也行，例如有一個人工智慧叫做 PONCHO，專門透過通訊軟體提共天氣預報，是由一個創意團體打造的，它並非人類，而是一隻身穿連帽衫的橘貓，它也不會假裝自己是人類。

對使用者來說，人工智慧先知是很好的實用工具，但是對和傳統網路搜尋有利益關係的企業、廣告商、作家、出版商、科技巨頭而言，人工智慧先知正在顛覆世界，創造契機也帶來威脅，因為在網路世界裡，曝光就是一切，自 2000 年以來，點擊付費模式成為主流，在網路上「被搜尋到」變成一項商品/價值連城的商品，在此一轉變中，亞馬遜獲得的利益最大，微軟獲榮譽獎，Google 雖有損失，但其勢力仍然強大。

有了語言科技，我們很多事情不必動手，只要開口說就可以，非常方便，不過這也伴隨著某些壞處，就是我們的自主性會犧牲，而且受科技掌控的程度會越來越大，人工智慧正成為新的先知與監視者，電腦會成為人類的僕人，如果不小心的話，也可能成為人類的主人，電腦取代寫、說、想，這現象會越來越普遍。

# 咱來讀冊



## 沒落中的大數據和崛起的區塊鏈經濟

書名：後 Google 時代

作者：喬治·吉爾德 著

出版社：上奇時代

出版年：2019

ISBN：9789865004323

定價：350 元

索書號：484.6 4012

馬上預約

書摘 / 臺北市立圖書館諮詢服務課編輯小組

未來學家喬治·吉爾德之作，1994 年其作品《後電視時代》即預測個人電腦將像手錶一樣方便攜帶，能辨識語音指引方向，其內容已在人們的生活中實現。本書則是就 Google 在當前的大數據、區塊鏈、人工智慧、虛擬實境等科技領域的發展之現況與未來，以及對現今社會、經濟、金融、人文的衝擊和競爭進行深入的思考與探索。

Google 在眾多全球具影響力公司排名中名列前茅，更是當下世界體系中的主角，是知識的掌控者之一，甚至有了 Google 派的出現，認為其演算法可以淘汰過時的人類思想，在多個領域和科學家競爭，其商業性的技巧、密算十律的精準應用、在電腦科學上的顯著突破等建造了 Google 的輝煌年代，但作者大膽地預測它終將走入歷史，在處處「免費」的策略下造成安全性的大隱憂、在沒有價格的市場機制下會扼殺企業家精神，並將互聯網變成廣告的荒原。改變世界的人工智慧企業巨頭實際上只是工業版圖的末端，當前秩序下在安全、隱私、智慧財產權、商業戰略和技術等方面的危機才是根本的問題，這些問題不能停留在當下電腦與網路架構中找到解決的方案。

作者認為意識與機器之間還是存在著無法跨越的鴻溝，世界系統必然是結合跨領域的呈現，未來將仰賴「密算體系」，即區塊鏈和其衍生之心的產品，啟動如比特幣、加密貨幣等機制，將為互聯網提供一個安全的全球支付系統，終結 Google 得匯總廣告年代。長期以來由少數幾家巨頭主導的矽谷將面臨著「巨大的捆綁銷售」，以其分散網際網路的力量和商業性，改變經濟體和互聯網，後 Google 時代正在不遠處。

# 活動市集

## 臺北市立圖書館 2021 年 1-3 月 終身學習活動

本活動一般民眾皆可參加，並提供「公務人員學習時數」認證及臺北市立圖書館「閱讀存摺點數 30 點」。

因座位有限並配合防疫，場次請事先電洽各館確認報名事宜。

| 時間 | 講題 | 講師 | 地點 |
|---|---|---|---|
| 1 月 10 日 (日)10:00-12:00 | 好食、好動、健康過好年 | 呂紹達 (呂紹達內科醫學診所院長) | 文山分館 (02)29315339 臺北市文山區興隆路二段 160 號 9 樓 |
| 1 月 23 日 (六)14:00-16:00 | 樂讀臺灣·漫遊寶島 - 漫畫家看圖說畫 | 劉宗銘 (臺灣藝術大學兼任助理教授) | 中崙分館 (02)87736858 臺北市長安東路二段 229 號 7 樓 |
| 1 月 23 日 (六)14:00-16:00 | 來一場酸甜的臺灣水果之旅 | 林書妍 (臺灣大學園藝暨景觀學系助理教授) | 西湖分館 (02)27973183 臺北市內湖路一段 594 號 4 樓 |
| 1 月 24 日 (日)14:00-16:00 | 帶孩子趣露營~環島露營怎麼玩 | 饒彩秋 (旅遊專欄作家) | 永春分館 (02)27609730 臺北市松山路 294 號 4 樓 |
| 1 月 30 日 (六)14:00-16:00 | 爬小孩與我-- 爬蟲寵物的介紹與飼養 | 劉于綾 (胖鬣蜥老闆娘) | 大直分館 (02)25336535 臺北市中山區大直街 25 號 5 樓 |
| 1 月 31 日 (日)10:00-12:00 | 走讀臺灣桌遊趣 | 房潁桑 (創創文化科技遊戲設計總監) | 建成分館 (02)25582320 臺北市大同區民生西路 198-20 號 4 樓 |
| 1 月 31 日 (日)14:00-16:00 | 從韓劇看韓國的歷史與節慶 | 林錦宏 (社區大學韓語講師) | 景新分館 (02)29331244 臺北市景後街 151 號 10 樓 |
| 2 月 3 日 (三)14:00-16:00 | 桌上遊寶島 - 臺灣桌遊體驗 | 林永聖 (2Plus 桌遊出版社-教學推廣) | 力行分館 (02)86612196 臺北市一壽街 22 號 8 樓 |

| 時間 | 講題 | 講師 | 地點 |
|---|---|---|---|
| 2 月 7 日 (日)13:30-15:30 | 用桌遊來個臺灣小旅行 | 劉皓 (個人工作者-桌遊講師) | 舊莊分館 (02)27837212 臺北市南港區舊莊街一段 91 巷 11 號 |
| 3 月 13 日 (六)14:00-16:00 | 文化裡,遇見數學: 東亞數學兩千年的浪漫 | 英家銘 (清華大學通識教育中心副教授) | 大同分館 (02)25943236 臺北市大同區重慶北路 3 段 318 號 1 樓 |
| 3 月 2 0 日 (六) 10:00-12:00 | 樂齡輕鬆動一動 | 簡文仁 (中華肌內效協會理事長) | 木柵分館 (02)29397520 臺北市文山區保儀路 13 巷 3 號 3 樓 |
| 3 月 20 日 (六)10:00-12:00 | 行動支付我也行 | 周軒勤 (技嘉基金會手機課程講師) | 吉利分館 (02)28201633 臺北市北投區立農街 1 段 366 號 6 樓 |
| 3 月 20 日 (六)14:00-16:00 | 我家有隻噴火龍！？培養孩子良好的情緒管理能力 | 黃柏嘉 (力人心理治療所心理諮商師) | 西湖分館 (02)27973183 臺北市內湖區內湖路一段 594 號 4 樓 |
| 3 月 2 1 日 (日) 14:00-16:00 | 生態關我屁事 | 陳世揚 (臺灣野鳥保育協會理事) | 李科永分館 (02)28833453 臺北市士林區中正路 15 號 |
| 3 月 27 日 (六)14:00-16:00 | 手機構圖輕鬆學 | 周麗紅 (手機攝影教學老師) | 松山分館 (02)27531875 臺北市松山區八德路四段 688 號 5 樓 |

活動內容如有變更，以本館官網公告為準。

https://tpml.gov.taipei/cp.aspx?n=5834C1E9B7370570