



挪威電腦教室裡的秘密

教育部 校園自由軟體數位資源推廣服務中心

<http://ossacc.moe.edu.tw>

執行秘書 孫賜萍

eric629@gmail.com



當 Windows XP 正式走入歷史，似乎也正宣告著資訊時代也即將開啟另一個新頁，如果大家認同科技日新月異，那麼新和異也正意味著改變是必然的趨勢，回首 Windows XP 陪伴著我們的這 10 幾年，我們的資訊應用與資訊教育有什麼新和異的改變？而我們又即將進入一個什麼樣的資訊應用時代，以什麼樣的資訊教育培養未來在等待的人才？

近年來因為 3D 印刷技術的進步，掀起了一場人人都能為自己量身訂做產品的自造者運動，這讓原本只有在一定規模的企業或工廠才能做到的事，變成人人都有機會可以實現，自造者運動是一場桌上型製造革命，而在這樣的時代裡，我們的資訊教育又將會有什麼樣的衝擊與變化？

談到資訊教育，免不了的一定會聯想到電腦教室裡的教學，你對電腦教室的電腦印象是什麼？你能想像電腦打開來不是進入 Windows 系統嗎？去年新北市在中小學的教室電腦採購案，決定全面採用以自由軟體為基礎的電腦作業系統，在這個名為 NTPC 的電腦作業系統計劃中，我們看到了，打造這一個系統的一群人，不是國際知名軟體公司的工程師，而是新北市的老師和學生家長，你知道嗎？原來我們已經進入了一個可以由老師和學生家長自行打造學校電腦環境的時代。

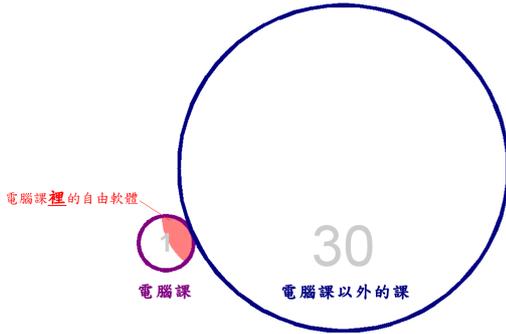
而造就這個時代的主因，正是因為開放所帶來的力量，不可否認的受保護的智慧財產權我們要予以尊重，但可別忽略，還有其他開放的授權模式，讓全世界每一個人都可以在共創共享的基礎下，創造和享用全世界開放授權的資訊智慧結晶，當我們看到我們所使用的電腦，不論是裡面的作業系統、應用軟體甚至是硬體零組件，都已經有更開放的技術可以讓我們自行打造，但我們有能力做這樣的事情嗎？如果我們這一個世代做不到，那麼下一個世代呢？可以肯定的是，如果現在的孩子還只是上跟爸爸媽媽那個年代一樣的電腦課程，那麼我們將很難培養自造者時代所需要的技能。

然而對任何一個自造者而言，有一個很重要的學習來源就是社群，特別是在網路應用和社群媒體如此發達的年代，知識的取得與經驗的交流更是因為社群的發展而有無限的可能，我們看到有越來越多元的應用社群在形成，而這也加速了各領域的自造者不斷的在成長與精進。特別是在台灣我們關心教育，那其他國家呢？相信全世界每一個國家都在關心教育，只是不同的國家有不同的資源投資在教育上，並且形成了不同的社群與組織，打造了各種教育計畫，但這些計畫我們知道的有多少？實際參與的又有多少？很明顯的，如果我們不去積極的了解別的國家做了哪些努力，而哪些成果又是我們可以借鏡和參與的？這不就是我們的損失嗎？

◎關於自由軟體的一些思辨與想法 ...

- 關於科技日新月異
 - 10 年前電腦課與現在電腦課的差異？
 - 10 年後電腦課與現在電腦課的差異？
- 關於選擇
 - 我們知道我們有其他選擇嗎？
 - 我們有能力選擇其他選擇嗎？
- 關於選擇
 - Windows 還是唯一的選擇嗎？
 - Windows 還是不變的選擇嗎？
- 關於資訊教育
 - 我們要培養小朋友什麼樣的能力？
 - 現在的資訊教育可以滿足的了嗎？
- 關於資訊教育
 - 我們要培養小朋友學會軟體套用的能力？
 - 還是我們要培養小朋友活用軟體的能力？
- 關於資訊教育
 - 資訊教育還只是電腦老師的事嗎？
 - 難道學科領域就沒有自由軟體可以著力的地方嗎？
- 關於與國際接軌
 - 現在，我們接軌的是國際大廠還是國際計畫？
 - 未來，我們如果還是只有跟國際大廠接軌，這樣夠嗎？
- 如果 ...
 - 如果台灣的小學只談自由軟體，我們要付出什麼樣的代價？
 - 如果台灣的小學不談 Windows，我們的損失會是什麼？
- 如果 ...
 - 如果台灣的小學只談自由軟體，台灣學生未來資訊應用的能力會更差嗎？
 - 如果台灣的小學不談 Windows，台灣學生未來資訊應用的能力會更差嗎？
- 如果 ...
 - 如果這是最後一場自由軟體演講，這會不會是一個好消息？
- 如果 ...
 - 如果台灣不再推動自由軟體，這會不會是一個更好的消息？

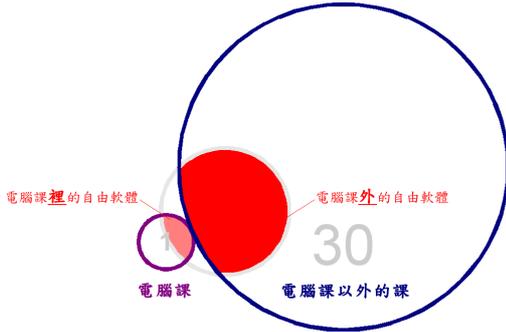
◎自由軟體有那麼重要嗎？



當您看了左邊的圖之後，然後思考一下子標題這一句話『自由軟體有那麼重要嗎？』

呃！沒關係，你可以勇敢的回答，自由軟體一點都不重要！這是事實，沒有必要因為這是自由軟體的推動會議，就覺得自由軟體萬歲，我們還可以進一步解釋為什麼自由軟體一點都不重要，就比例原則來看，中小學一週大約只有一節電腦課，與其他課程相比約為 1:30，再加上電腦課要談的內容這麼多，自由軟體不過是佔 1/30 的一小部份，你說自由軟體重要嗎？

但若是換成左邊這一張圖，再請您回顧一下文章標題，然後重新思考一下『自由軟體有那麼重要嗎？』



嗯！沒關係，這一次你真的可以很肯定的回答，自由軟體好像變重要了，至少看起來當自由軟體可以跟電腦課外的其他課程發生關係，它就變得更重要更有價值了，是不是？

當自由軟體談的不只是原本電腦課會談的事而已，你預見到它的價值了嗎？

◎記憶中電腦課所認識的資訊世界？

不知道您在學校的電腦教室學了些什麼？

先說說我的學習經驗好了，記得在一次的計算機概論課堂中，老師畫了三個圈圈，我才開始弄懂，原來我們所學的電腦軟體，就是在这三個圈圈打轉，從此我的電腦課就是循著 Windows，然後 Word、Excel、PowerPoint，接下來就是美工、網頁，一個版本又一個版本的學，當學生的我很慶幸，還好學校只教這些，所以電腦課也一直是大家的營養學分，以上我必須說，我並沒有一點對所有教過我的電腦老師有任何的不敬之意，只是想表達我對電腦課的印象。



◎自由軟體的存在只為取代商業軟體？

而當我接觸了自由軟體，才發現有另外三個相同性質的圈圈，一樣可以做到這三個圈圈可以做的事，只是掛著開放旗幟的自由軟體，並沒有如預期得到所有人的擁抱，對很多人而言，自由軟體挑戰了個人軟體的使用習慣，甚至以為推動自由軟體就不能使用商業軟體，事實上，如果我們的資訊教育只是陷於，商業軟體或自由軟體的選擇之爭，那犧牲的還是我們的資訊教育!! 相信大家都可以認同，商業軟體有其存在的事實與價值，當然自由軟體也是一樣，當我們提昇了看待資訊應用的視野，您會發現，商業軟體和自由軟體都是資訊應用的解決方案之一，只是我們是不是可以很理智的去選擇解決方案，而非為了用而用某一種軟體。



◎如果沒有開放的心胸和遼闊的視野，何來真正的自由？

當然，自由軟體若只是為了取代商業軟體而存在，那麼我們資訊應用的視野和思維並沒有進步多少，當 Web2.0 後，雲端運算已悄悄的改變資訊應用的面貌，需要被取代和改變的是我們資訊應用的視野和思維，站在高一點的位置，您會發現資訊的視野因此而無限延伸!!

相信站在高一點的位置，你也會看到原來所謂的資訊世界，不是只有我們所熟悉的三個圈圈所能涵蓋的，也不是只有為電腦課所量身打造的辦公室應用和美工網頁應用就可以呈現的。



◎我們的資訊教育是要和國際接軌，還是跟國際大廠接軌？

當我們看到全世界最大的自由軟體匯整網站 sourceforge 已經有超過數十萬個自由軟體計劃在進行 (<http://sourceforge.net>)

當我們使用 ezgo9 或其他開放源碼的作業系統，只要連上網路，按一下系統內建的套件管理程式，就可以享用無數的自由軟體，而這無數的自由軟體還包含了我們最關心的學科應用軟體，如數學、化學、天文、地理等學科應用軟體，相信您就更能體會我們的資訊教育，最終是要選擇和國際接軌，還是只有跟國際大廠接軌就好。

◎不論是 Windows or ezgo

別忘了，這並不是一個單選題，而是一個觀念題，相信選擇 Windows or ezgo 的答案不只一個，是的，您可以只選 Windows 或者是 ezgo，當然您也可以全選，重要的是，您是否很清楚自己的選擇，而非無奈的做選擇，最後，提醒您，這個選擇將攸關我們國家資訊教育的未來，您，想清楚了嗎？

自由軟體應用推廣光碟 ezgo

<http://ezgo.westart.tw>



◎不只與國際大廠接軌，更要與國際接軌

當您開啟 ezgo 您會看到一個多元的資訊世界，您可以在「應用程式」選單中看到各種類別的自由軟體，內容包含辦公、美工、影音、網路、教育、遊戲...等，您還可以透過「Muon 軟體中心」或「Muon 套件管理員」新增更多的自由軟體，每一個自由軟體都代表是一個公共授權的國際計劃，相信您可以深刻的感受到，原來全世界已經有這麼多的自由軟體等著我們去享用，而關鍵只在於我們是否願意開始接觸公共授權的自由軟體，並與全世界一起共享這些智慧結晶。

◎不只介紹給您自由軟體，更要與您分享自由教材

ezgo 有一個很大的特色就是不只介紹給您好用的自由軟體，並且收錄國際間很棒的自由教材計劃，例如科羅拉多大學的 PhET 自由開放的線上物理、化學、生物、地球科學和數學模擬教學範例計畫，您可以在開啟 Firefox 瀏覽器後在書籤工具列中看到自由教材的選單，點進 PhET 後您會看到非常多的動態教學範例，相信您可以感受到自由共享力量的偉大，原本難以理解的數理科學理論，讓您一看就懂，更可貴的是經過這些作者的巧思，完成了一個個精彩的範例後，還能無私的讓大家可以自由的使用，相信您看過之後也會迫不及待的想要與好朋友分享。

◎不只是共享社群智慧結晶，更要邀您一起參與社群貢獻

ezgo 雖然自由軟體資源匯整為主，讓大家可以更輕鬆的體驗自由軟體，但我們也希望每一位自由軟體的使用者也可以是自由軟體的貢獻者，尤其自由軟體既然是一個共創共享的世界，我們當然希望能因為您的參與讓這一個世界變的更好，因此除了 ezgo 之外，我們還有二個相關延伸計劃在支持 ezgo 的發展，一個是以自由軟體教學資源匯整為主的 Wekey-wiki 教學資源共筆網站，以及以自由軟體中文化為主的 Tryneeds-Chinese 中文化共筆平台，這二個延伸計劃和 ezgo 一樣，都是建立在「應用程式」選單，辦公、美工、影音、網路、教育、遊戲...等分類的架構下，我們希望透過這些計劃，共享自由軟體社群的智慧結晶，也希望能邀請您一起參與這些計劃並且成為社群的一份子，一起創造資訊應用雙贏甚至多贏的局面。

◎ezgo 製作理念

ezgo 的設計理念聚焦在視窗環境下的自由軟體應用，相信不管是哪一套 Linux，都會有 X Window 視窗作業環境，而現在比較常見的桌面環境 GNOME 和 KDE 等也都是以 X Window 為基礎所建構而成的，然而不管是 GNOME、KDE 或其它桌面環境，相信一般的使用習慣，一定還是以系統下的應用軟體為主，在微軟 Windows 下，您會透過「開始功能表」的選單按鈕來啟動應用軟體，而在 Linux 下也有類似「開始功能表」的選單按鈕，它的名稱叫作「應用程式」，您可以透過「應用程式」選單按鈕，開始體驗自由軟體中豐富多元的應用軟體，而 ezgo 就是著眼於「應用程式」選單的整理，包含在軟體名稱的前面加上分類標籤或註解!!

ezgo 並不是在創造一個新的 Linux，而是一個將多元的自由軟體單純化的自由軟體應用推廣光碟，因為 Linux 已經夠多了，不需要再多一套 ezgo Linux 來湊熱鬧，我們只希望可以因為 ezgo 而讓大家更輕鬆的體驗自由軟體，享用全世界的智慧結晶。



◎ezgo 線上參考資源

若您在 ezgo 自由軟體應用推廣光碟的使用上，需要更多的參考資源，歡迎您到 ezgo 官方網站!!

網址是：<http://ezgo.westart.tw>

◎ezgo 相關延伸計畫：

- ezgo 軍師團 - <https://groups.google.com/forum/?fromgroups=#forum/ezgo-tw>
(這是 ezgo 社群的討論群組，歡迎您一起來和我們討論交流)
- ezgo 部落格 - <http://ezgo-tw.blogspot.tw/>
(ezgo 部落格與你分享 ezgo 使用的各項技巧與心得)
- Wekey-wiki 自由軟體學習資源共筆 - <http://wekey.westart.tw>
(這麼多的自由軟體不知如何起用，讓我們就從 Wekey 一起來累積學習資源吧)
- Tryneeds-Chinese 自由軟體中文化共筆 - <http://tryneeds.westart.tw>
(對於自由軟體中文化的參與您有興趣，歡迎您來 Tryneeds 和我們一起努力)

ezgo vs. 自由教材

這是一個資訊無國界的時代，我們看到全世界一股共創共享的力量已然成形，教育不再只是台上的老師對學生的文本教授學習而已，更重要的是如何運用全世界的教學資源來幫助學生學習，然而當我們看到這麼多公眾授權的教學資源，正敞開雙手歡迎大家一起共享時，最後的關鍵就是我們的選擇，若有了自由軟體、有了自由教材可以讓老師的教學更豐富，學生的學習更有趣，為什麼我們不熱情的擁抱這麼棒的一件事呢？

ezgo 不只是一個自由軟體計畫，ezgo 持續關注國際間與教育相關的公眾授權計畫，並將這些公眾授權教學資源透過 Tryneeds 計畫進行中文化處理，再進一步收錄整理到 ezgo 之中，期許透過這些電腦動畫或是圖形教材的教學，可以讓學生們能更輕易的體會艱深難懂的科學概念，並增加學習效率與樂趣。未來我們將持續收集更多的自由教材，並搭配學科自由軟體的應用，提供更棒的教與學資訊應用資源，更期待您的支持與參與。



◎關於 PhET



PhET 是美國科羅拉多大學物理系所發展的互動式教學主題。原始碼採 GPL 授權，而教學主題採創用 CC (姓名標示) 授權，皆不限制商業用途。教學主題包含數學，物理，化學等領域，適合國高中課程，部份主題較難，適合大學的課程。

官方網站：

<http://phet.colorado.edu>

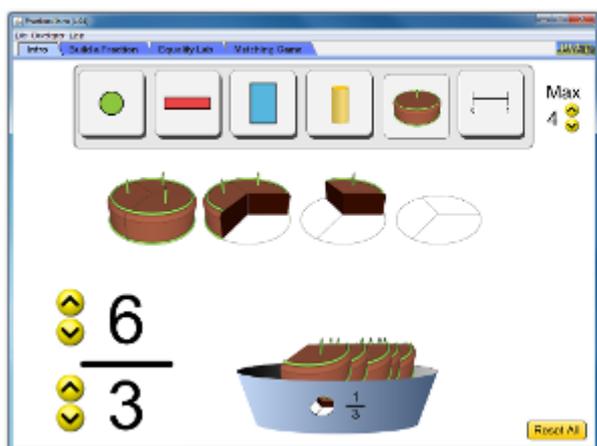
中文網站：

http://ossacc.moe.edu.tw/uploads/datafile/ezgo7_win/PhET

PhET 是第一個收錄到 ezgo 的自由教材計畫，非常感謝開南大學江易原博士的促成，及瑞祥高中謝祿適博士、弘道國中潘建宏老師協助翻譯，才能因為 PhET，讓大家看到 ezgo 不只是自由軟體計畫，更包含服務教學應用的自由教材計畫，也讓 ezgo 的使用者不只是電腦老師，還包含各學科領域應用的所有老師。

◎特色範例擷圖：

Fractions intro 分數的介紹



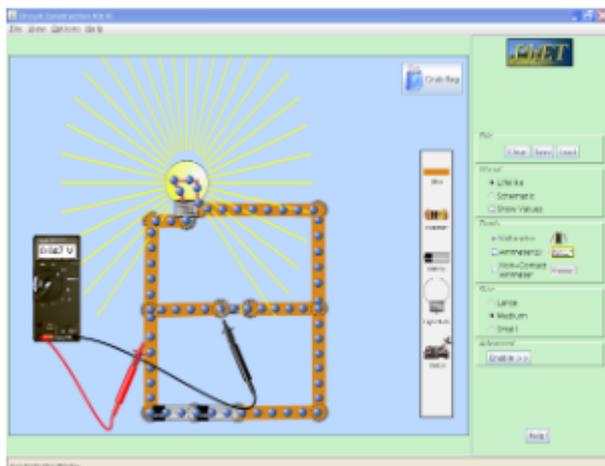
當您吃 $\frac{1}{3}$ 個巧克力蛋糕配 $\frac{1}{2}$ 杯的柳橙汁時可以探索分數。利用有趣的互動式物件創造您自己的分數。在分數遊戲中，只要正確的配對形狀與數目，就可以獲得星星，請挑戰任何您喜歡的遊戲難度等級，試試看可以收集多少星星！

翻譯者：

Amber Chang (2012)

[連結原始網頁](#)

電路組裝套件(直流) Circuit Construction Kit (DC Only)



在電腦中的電子學套件！

以電阻器、燈泡、電池和開關組成電路，以擬真的電流錶與電壓錶進行測量，可以符號或圖像檢視電路圖。

翻譯者：

潘建宏(2009)

潘建宏(2010)

[連結原始網頁](#)

◎關於 USGS 地震動畫教學



USGS 是隸屬美國內政部的科學部門，提供社會對於地球自然與生活資源的了解，減低自然環境災害以及加強水、生物、能源、礦物資源的資訊管理和問題解決方案，ezgo 收錄了其中以地震為主題的動畫教學範例。

USGS 地震動畫教學官方網站：

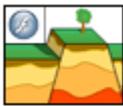
<http://earthquake.usgs.gov/learn/animations/>

USGS 地震動畫教學中文網站：

<http://usgs.westart.tw/>

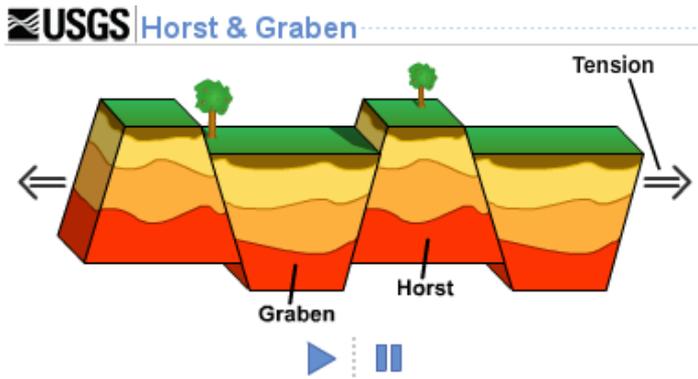
USGS 地震動畫教學由惠文高中吳秉勳老師主持，這是第一個透過 Tryneeds 中文化平台所完成的自由教材翻譯，非常感謝許仲佑老師及楊旻蒼老師的參與，讓本計畫在不到一週的時間內就完成了所有的翻譯與確認。

◎特色範例擷圖：



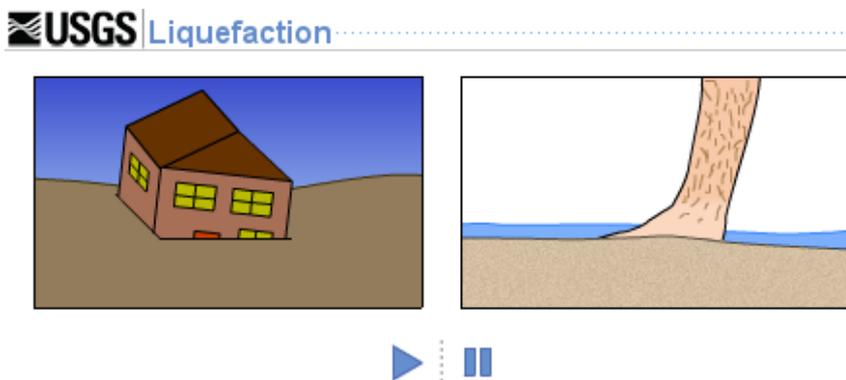
地壘和地塹 (Horst & Graben)

地壘是夾於兩個有斜傾斷層的地塊之間，相對被舉高的地塊。而地塹是夾於兩個擴張或被拉開的地塊中，相對陷落的地塊。



液化 (Liquefaction)

這是一種飽含水的沉積地層，暫時性的失去原有強度，而表現出液體特性的過程，就像是在海邊潮濕的沙灘上扭動腳趾一樣。而地震時的搖動就可能產生這樣的影響。



◎關於化學構造資料庫



法國人 Jerome Pansanel 創作了這個資料庫，採用 BSD 自由授權 (不限制商業用途)。作者依照官能基將有機分子分類，不但方便老師教學，對學生學習也有很幫助。內容深度適合國高中化學及大學有機化學及生物化學等課程。

官方網站：

http://chem-file.sourceforge.net/data/index_tw.html

化學構造資料庫由開南大學江易原博士協調及翻譯，此計畫可以再搭配 ezgo 所收錄的化學軟體 Avogadro 及 BKchem 讓化學課程的學習更完整而豐富。

◎特色範例擷圖：

Chemical Structures

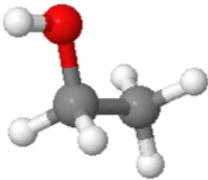
```
<molecule xmlns="http://www.xml-cml.org/schema/cml2/core" id="CS_L-Methionine">
<formula concise="C5H11NO2S"/>
<identifier version="InChI/1">
<basic>1/C5H11NO2S/c1-9-2-<4(6)5(7)8/h4H,2-3,6H2,1H3,(H,7,8)/t4-m/s1</basic>
```

[Back to index](#) [回到目錄](#) [Name index](#) [依化學名稱排列](#) | [Formula index](#) [依化學式排列](#)

Properties 性質

- Name 化學名稱: Ethanol 乙醇
- IUPAC name (IUPAC 化學名): Ethanol
- Formula 化學式: C₂H₆O
- Molecular weight 分子量: 46.0684 g/mol
- Monoisotopic weight 單同位素分子量: 46.0418648 g/mol
- Melting point 熔點: -114 °C (159 K)
- Boiling point 沸點: 78 °C (351 K)

Structure 立體結構



Jmol_S

Structure Download 下載分子結構檔案

- In CML format (CML 化學檔案格式)
- In MOL format (MOL 化學檔案格式)

InChI (InChI 文字化學式)

InChI=1/C2H6O/c1-2-3/h3H, 2H2, 1H3

SMILES (SMILES 文字化學式)

CCO

[Legal Notices](#)

◎關於物理動畫教學 Flash Animations for Physics



Flash Animations for Physics 是加拿大多倫多大學物理系 David M. Harrison 博士所製作。採創用 CC 授權 (姓名標示-非商業性-相同方式分享) 釋出。非常適合國中到大學各階段物理教學與自修。

官方網站：

<http://faraday.physics.utoronto.ca/GeneralInterest/Harrison/Flash/>

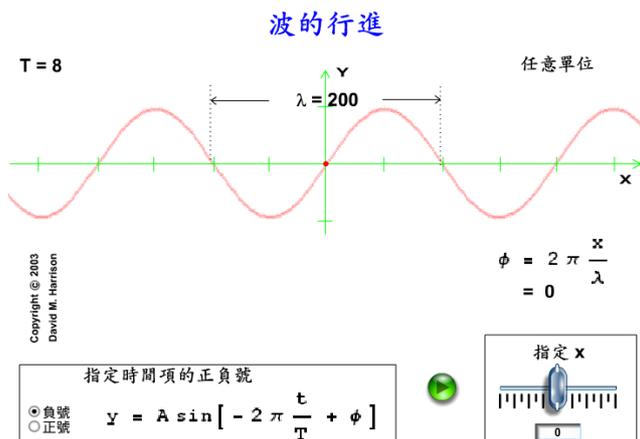
中文網站：

此計畫要特別感謝國立交通大學開放教育推動中心白啟光主任的支持，因為白主任的支持，讓本計畫由原本只有弘道國中潘建宏老師在協助翻譯，後續加入了五位選修服務學分的交大同學參與翻譯，並且在最後要感謝南港高中余瑞琮老師的審訂以及高慧君老師的匯整才得以完成。

◎特色範例擷圖：

波

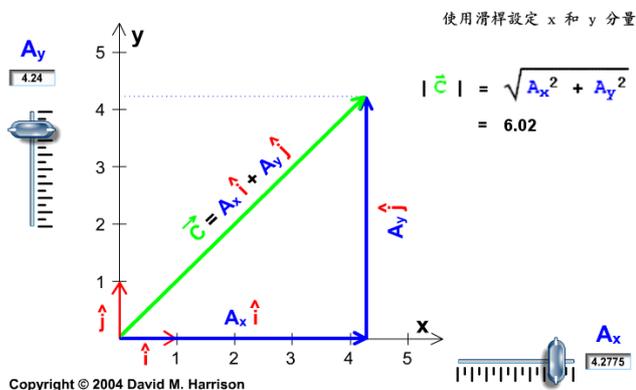
主題	內容說明	動畫範例	翻譯者
波的行進	說明波從左邊往右邊傳遞以及波從右邊往左邊傳遞的位置與時間之間的關係 需求:Flash 6 大小:42k	播放動畫	潘建宏



向量

主題	內容說明	動畫範例	翻譯者
二向量的加法	圖示兩個向量相加。同時也說明了向量的加法交換律。需求:Flash 5 大小:7k	播放動畫	潘建宏

單位向量



當然，並不是非使用 ezgo 不可...

但選擇用與不用之前您可以參考一下選擇用與不用的差別。

	Windows	ezgo
1.論定位	<p>作業系統</p> <p>毫無疑問 Windows 依舊是個人電腦桌面作業系統的領導者，定位上仍然是一個提供個人電腦應用軟體作業的系統環境。</p>	<p>學習系統</p> <p>ezgo 不只是一個 Linux 作業系統，還是一個以教育應用為主的學習系統，因此 ezgo 不僅收錄了好用的教育類應用軟體，還收錄像 PhET 這樣豐富的教學動畫模擬自由教材。</p>
2.論版權	<p>私有版權</p> <p>這代表您必須尊重微軟的版權聲明來使用 Windows。</p>	<p>公共版權</p> <p>這代表您可以自由的使用、研究、改良和散佈 ezgo。</p>
3.論價值	<p>商業價值 - 天價</p> <p>不論是品牌價值，或是軟體的導入價值，相信沒有人會否認，Windows 的商業價值 - 天價，若全台灣每一台電腦都裝 Windows7，計算一下你就能體會什麼叫天價了!!</p>	<p>公共價值 - 無價</p> <p>ezgo 是奠基在自由軟體的基礎上，所代表的意義是，這是由全人類共創共享的智慧結晶，任何人皆可自由平等的享用，它背後的自由軟體精神和公共價值 - 無價!!</p>
4.論價格	<p>不菲</p> <p>windows7 的公告價格： 家用版約 6990 元 專業版約 9890 元</p>	<p>免費</p> <p>歡迎免費下載或索取 http://ezgo.westart.tw</p>
5.論擴充	<p>新增移除程式</p> <p>新增移除程式可以新增微軟提供的應用程式，但微軟沒有的軟體就自己想辦法吧，這也就為什麼大部份我們都只是利用新增移除程式來移除程式。</p>	<p>添加和刪除應用程式</p> <p>添加和刪除應用程式可以新增無數的自由軟體應用程式，您也可以透過 Synaptic 套件管理程式，擴充各式各樣的應用程式。</p>
6.論教育	<p>資訊教育的事</p> <p>Windows 的定位就是資訊應用的定位，通常我們會將 Windows 定位為電腦課的事，也等於是資訊教育會談到的課。</p>	<p>整體教育的事</p> <p>ezgo 包含了各學科的應用，關注的是整體教育的事，不只電腦課可以談到，連數學、物理、化學、天文學科都有相對應的應用軟體可以應用。</p>
7.論未來	<p>對台灣而言這是與國際大廠接軌</p> <p>很顯然 Microsoft 代表的正是國際大廠，選擇 Windows7 就是與國際大廠 Microsoft 技術上的接軌。</p>	<p>對台灣而言這是與國際接軌</p> <p>在共創共享的自由軟體世界，我們接軌的國際計畫有幾個？對於未來，在國際大廠之外，我們是否應該還要有更宏觀的國際視野？</p>