

生物

Biology Search

搜查線

第15期

105年10月13日出刊



COVER STORY

翻轉學生物

專案特搜 p.2

翻轉學生物

數位e秘技 p.12

淺談Google Classroom



本期刊物電子檔

1040260 (B)



專案特搜



翻轉學生物

臺中女中 / 薛靜瑩老師

緣起

教書已十五年了，教到第十年時，曾感到十分迷惘。我想是從小孩開始上小學之後，才開始從不同角度去思考，學生需要的是什麼？在課堂上學習的目的為何？

年輕的時候，教學只是很單純的想把對生物的熱愛傳給同學們，讓他們也發現生物的奧妙，用的是一種好東西想和好朋友分享的心情！後來因為大環境使然，教學目的轉變成讓學生能夠很順利的考好每一次考試，所以我整理好所有知識，將知識整理得很容易記憶。而為了讓學生們能考好成績，我在課堂上「塞」愈來愈多知識給他們！

五年前，休息一年帶小孩後，我開始思考：希望自己的小孩每科每次都考100分嗎？每次都得第一嗎？不，這些並不是我想要的！我要孩子們熱愛學習，希望他們學習時眼睛閃閃發亮，期許他們隨時都想學習、懂著對自己負責，且能夠相信自己有能力做任何事，將來都能熱情洋溢地發揮自我。

由此反思，學校不是讓孩子們愛上學習的場所嗎？怎麼會變成讓孩子討厭學習的場所？學習

不是應該像孩子探索自然一樣快樂，充滿好奇與思考嗎？考試怎麼變成學習的唯一目的？我開始反問自己，究竟希望教出什麼樣的學生呢？是要讓學生輕鬆快樂學生物、開心考高分，但這樣就夠了嗎？這便是我奉獻一生，追求的目標嗎？

在偶然的機會下，看到佐藤學教授的書學習的革命，眼睛為之一亮，因為這似乎就是解答，也是我夢想中的教室、教育方式。因此，便開始照著書上的理念，開始在教室裡翻轉！

非常感謝四年前的高三學生，他們跟我一起翻轉得很開心，也給我很多鼓勵，我也就這樣一路玩下來。這個學期，便是玩「翻轉」的第四年了，雖然這一路上跌跌撞撞，有許多血淚史，幸好有許多夥伴的支持與鼓勵。上學期一開始，我們集結了一群中區高中生物教師，大家開始一起共同備課。

其實直到現在，我都還在不斷摸索和學習。每堂課都反覆思考：怎樣的教學才能讓學生「真實」的學習？怎樣的教學能讓學生學到「帶得走的能力」？其實翻轉教學並不難，下面分享幾個教案，先分享一個連講義都不需修改的翻轉課程，供各位讀者參考！

適合初試翻轉的課程——

99課綱 基礎生物(下) 生殖

99課綱的生殖單元很適合初試翻轉教學的老師授課。原因為高一學習過基礎生物(上)的學生已經學會減數分裂。到高二時，本單元可用小組討論方式檢驗之前學習的概念是否正確，同時進行深入的討論。

更棒的是講義不需要大幅修改，因為是複習高一教過的概念，所以只需要將過去老師整理的圖表，交給學生討論和整理即可。但由於103年

的課綱微調，動物生理調整至基礎生物(上)，建議老師們可以考慮打破章節藩籬，彈性將有絲分裂和減數分裂提前授課，如此一來後續也能夠針對生殖的內容做較深入的探究。

正式上課時，可以先帶著學生一起思考有性生殖及兩性在演化上的意義與必要性，進一步引發下列具思考性的問題：

1. 為什麼生物要有兩種性別呢？
2. 兩性缺點多，不會不經濟且很耗能量嗎？
3. 為什麼大多數生物不是一個個體就具備卵和精子？

接著發下學習單一，請學生們探究：

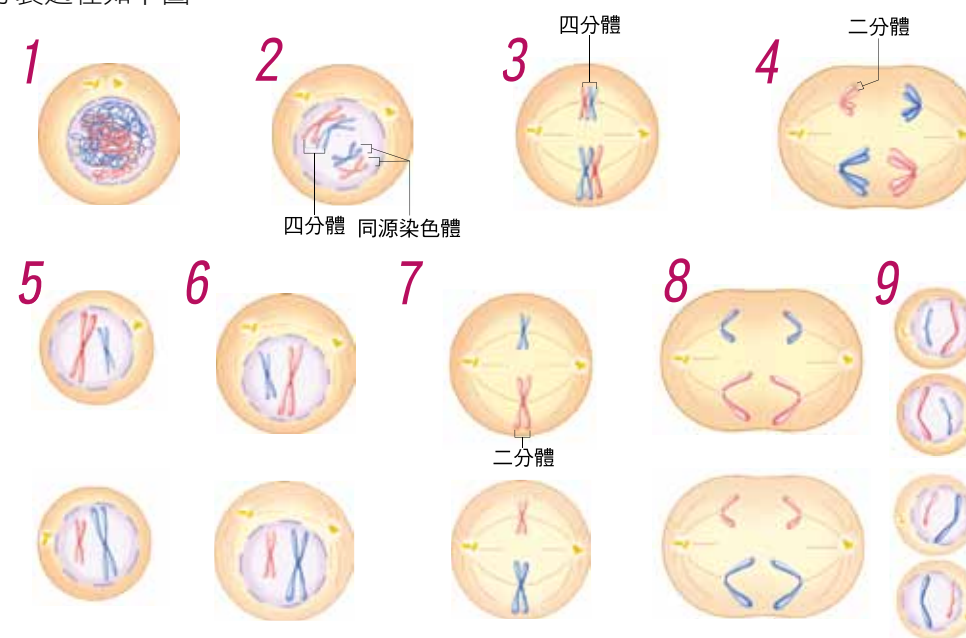
學習單一

請畫出有絲分裂的過程，並寫出有絲分裂與減數分裂中，每一步驟的染色體套數及DNA量。

※畫出有絲分裂過程



※減數分裂過程如下圖：





由於此為99課綱的教學範例，當時學生在基礎生物（上）已經學習過細胞分裂與減數分裂。若在新課綱，建議老師們提供學生更清楚的圖，並告訴學生染色體套數與DNA量的定義，讓學生能夠看圖討論。

學習單二討論的問題是必考題，想必老師們都非常熟悉，而其操作方法也非常簡單。首先，

請學生上課時討論並畫完第一題後，直接畫第二題，並將畫好的學習單與討論結果一起拍照上傳至臉書，接著挑選幾組上來成果發表，而他們上傳至臉書的結果便可以直接由投影機呈現在螢幕上。

挑選組別時，可先挑畫得較不完整的組別上臺，後續再挑畫得完整一些的組別，之後詢問同

學們兩者的不同處，順勢澄清一些容易混淆的概念。通常學生們在討論此題時會討論很久，但各位老師會發現此時的等待是值得的，因為學生們以前學過但似懂非懂的概念，在經過討論後會霎

時茅塞頓開。

再來探討的也是基礎問題，建議讓學生看著課本和圖來討論。

學習單三中的三個問題幾乎都是每次月考的

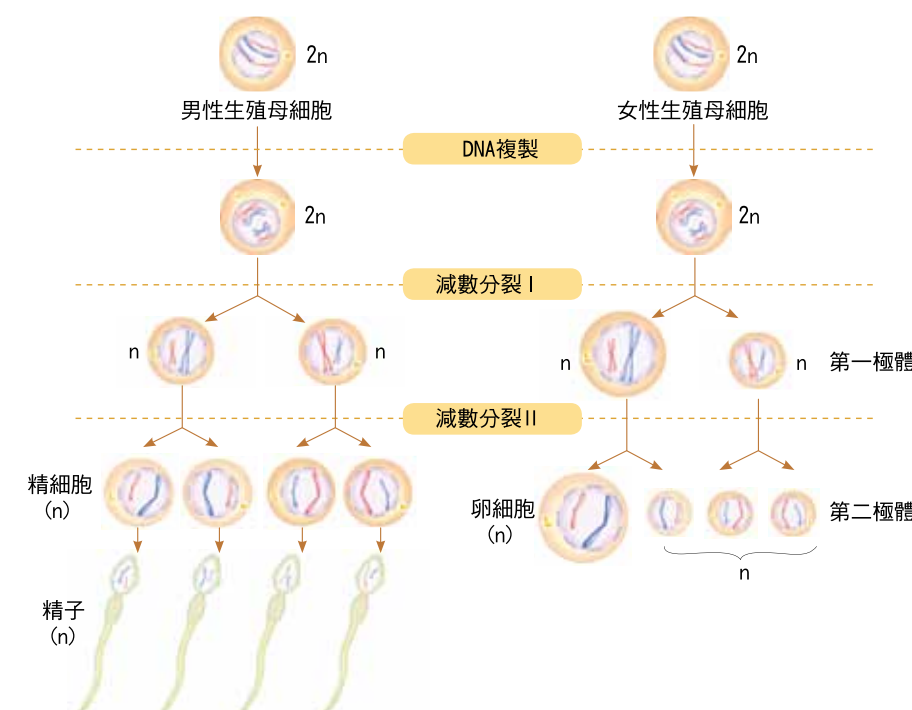
學習單二

1. 若開始的母細胞，染色體套數 = $2n$ 、DNA（染色體）量 = $2a$ ，請在學習單一中分別寫出細胞分裂和減數分裂，每一步驟的染色體套數與DNA量。
2. 請動動腦思考細胞分裂和減數分裂有何不同，並寫在下表。

	有絲分裂	減數分裂
參考圖	有絲分裂 染色體複製 → 分裂 → 產生兩個子細胞	減數分裂 染色體複製 → 減數分裂 I → 減數分裂 II → 產生四個子細胞
請畫出各期DNA量與染色體套數變化情形		
染色體複製次數		
染色體分離次數		
同源染色體聯會次數		
細胞分裂次數		
中節分裂次數		

學習單三

※精子和卵的形成過程如下圖



1. 試比較卵和精子的產生過程有何異同？
 2. 初級卵母細胞，次級卵母細胞，卵產生的時機為何？各階段染色體套數與DNA量又為何？
- | | 初級卵母細胞 | 次級卵母細胞 | 卵 |
|-------|--------|--------|---|
| 產生時機 | | | |
| 染色體套數 | | | |
| DNA量 | | | |
3. 你可能產生幾種不同基因組合的卵子呢？若一男子與一女子結婚，他們的精卵結合，可能產生幾種不同的子代呢？



必考題，相信老師們應該都很熟悉吧！

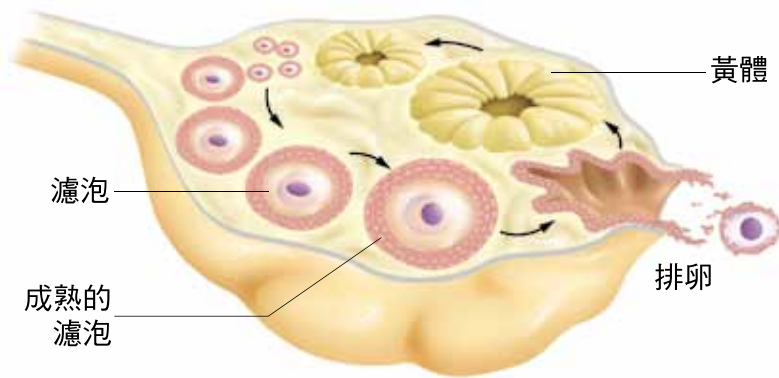
探討完這些基礎問題後，我還另外給了學生

學習單四，並請學生們看文章和課本討論以下的

問題。

學習單四

1. 試說明卵巢週期的變化，並標明在每時間，細胞的染色體套數與DNA的量。



2. 比較濾泡期、排卵期、黃體期，動情素、黃體酮兩種激素濃度的變化，並說明為什麼有這樣的變化。

3. 試說明卵巢週期和子宮周期間的關係。

4. 請閱讀以下文章，並說明生殖週期中，下視丘、腦垂腺前葉和卵巢之間的關係。（文章來源：陽明大學新世紀生命科學課程改進計畫，普通生物學第二十四章有性生殖。）



文章連結

學習單四的題目比較困難，各位老師可視情況給予一些引導，但不要過度干涉討論。例如在某些需要多一些講解的單元，會於上課前將

講解影片和教學動畫上傳學校教學平台或1know（<http://www.1know.net/>，本人之課程名稱爲cool biology），讓學生們可於課前觀看，或在討論

的當下觀看並思考答案。

我認爲，上課便是不斷地追問學生「爲什麼？」，同時也帶著學生學習在團體討論時不斷地去追問。在討論的過程中，學生很容易只解釋了表象，所以當討論到動情素濃度變化的內容時，老師便可以一直提出問題，如動情素爲什麼在第七天會慢慢變高？後來（第10～12天時）爲什麼下降？爲什麼黃體素最後（第22天後）會降下來？透過不斷追問，讓學生可以不斷思考、統整。示範追問是翻轉教育非常重要一環，老師的示範可以讓學生在小組討論時也學會追問。

翻轉的方式其實很簡單，只是單純的將過去直接講述答案的東西化爲問題。原理很簡單，當老師將問題拋給學生，便可以促進學生思考，但如果老師直接給答案，就會讓學生停止思考。在實施過翻轉教學後，深切覺得這個單元是個非常適合思考的單元，如果課堂中有比較跟不上的學生，配合網路上可重複播放的講解影片搭配同學間互相討論，也能得到較好的學習效果。

各位老師如果已經厭倦了單方向的授課方式，何不將原來直接公布答案的教學方式轉換爲開放給學生解決的教學方式，相信生物課一定可以變得更好玩！接下來，讓我們試試看翻轉演化這個單元吧。

適合翻轉一段時間的課程—— 99課綱 基礎生物(上) 演化

自從開始翻轉教學之後，每次在課程規劃時會反覆思考本次的教學目標爲何？及這單元希望幫助學生獲得什麼樣的能力？對於演化一章，希望能帶著學生一起思考達爾文的發現與掙扎，並學著用偉人的思維去看問題、解決問題。所以，我嘗試讓學生當一個小小科學家，根據老師提供的各種證據，自己去推論，並能與其他學生們分享自己的推論。爲此，設計了五大主題，希望學

生藉由跑臺的活動，達到以上的目標。

課程開始前，先將五大主題分別放置在十個實驗桌上，並告訴每位學生可以依自己的速度進行且可從任一桌開始，但必須在二～三節課內完成這五大主題，每位學生都完成後，則進行全班團體討論。

第一主題：啟航——達爾文的航行軌跡

器材：

平板電腦、地圖、地球儀、學習單、《達爾文與小獵犬號——物種原始的發現之旅》選文

進行方式：

首先，請學生用平板電腦掃描學習單上的QRcode，並觀看這兩部與達爾文相關的電影小短片（連結如下圖）。在勾起學生對達爾文的興趣後，再請學生們根據課本和桌上的參考資料，在地圖上畫出達爾文航行的軌跡。接著請學生假裝自己是達爾文，利用Google Map的街景預覽功能，將黃色人物圖標移動到達爾文曾到過的各個地區，同時在桌上的地圖中標出自己用Google Map去過的地方，並敘述當地地形和看到的狀況



影片1



影片2

第二主題：閱讀文章——達爾文的故事

器材：

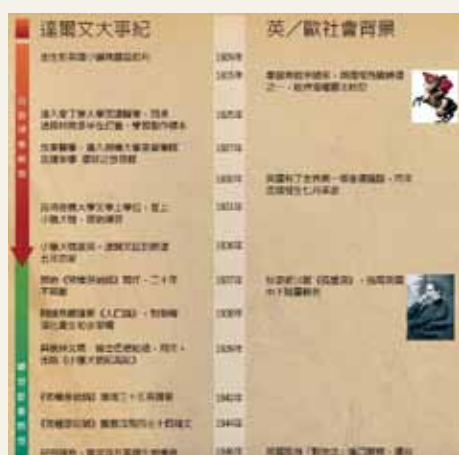
平板電腦、白報紙、書籍《達爾文與小獵犬號》、與達爾文相關的文章摘要（如向達爾文致敬，科學人雜誌，第84期，p.34）。



進行方式：

請學生閱讀文章後討論，並嘗試敘述當時的時代背景與畫出達爾文大事紀。接著請學生思考當時社會狀況與達爾文內心的糾結，並回答以下問題：

1. 何謂演化？
2. 在達爾文發表演化論之前，人們是如何解釋現今地球上生物的形成？當時有哪些不同想法？
3. 在小獵犬號旅程中，達爾文發現了什麼？



▲達爾文大事紀範例

第三主題：我是小偵探——由證據推論演化

器材：

鳥、恐龍的羽毛和骨骼圖片（可參照科學人第14期文章《羽毛的再生與發育》及《牠是恐龍還是鳥？》）、相關書籍（如《科學人精采特輯：走過演化 特刊》、《羽的奇蹟》）、鍾正明院士研究資料、國家地理雜誌影片等參考資料。

進行方式：

讓學生扮演小偵探，試著由證據來推論演



▲鍾正明院士研究資料

化。先請學生們比較桌上羽毛和骨骼的圖片，再請學生們推論並畫出恐龍的演化。最後，交給學生兩種演化樹，讓學生爭辯何者正確。

第四主題：我要活下去——玩演化論桌遊

器材：

演化論桌遊、平板電腦

進行方式：

請學生先閱讀平板電腦中的演化論桌遊玩法，並玩三回合桌遊與回答以下問題：

1. 怎樣的策略比較容易存活？
2. 應該選幾種生物？
3. 有哪些特性較容易獲勝？



▲桌遊教學



▲桌遊學習單

第五主題：考考你——演化測驗

器材：

平板電腦（若學校沒有平板，此一主題以紙筆測驗代替也無妨）

進行方式：

請學生利用平板登入學校的e-class系統，並作答系統中演化的相關題目，希望學生能藉此檢視自己的學習成效。由於系統是隨機產生題目的，所以每位學生的試卷都略有差異，因此也不用擔心學生會有互相參考的狀況發生。如果班上有進行速度較慢的學生也沒關係，此一主題也可以視情況請學生帶回家完成。

演化一章其實已有眾多教師投入翻轉，並提

供不少精彩的教學方式，各位老師可視喜好與學生程度來設定不同的主題讓學生跑臺自主學習。另外，在進行部分較困難的主題前，可以先錄製講解影片，並在每一桌額外設置一臺平板電腦，一旦學生跑臺遭遇困難時，即可從影片中獲得更多顯示。

實驗課程翻轉——DNA粗萃取實驗

高三的實驗課程很多、很有趣，唯一的美中不足，就是其食譜式的進行方式，大幅減弱了培養學生探究能力的效果。但其實我們只需要將實驗課程的教學方法做一些小小的改變，馬上就能將課程轉化為較為探究式的實驗，以下為對於「DNA粗萃取實驗」的設計，供各位讀者參考。

器材：

實驗步驟紙卡（將各步驟以紙片分開，並加入一些不必要步驟）、各步驟目的紙卡、DNA粗萃取實驗器材

進行方式：

實驗前討論—課程中，請學生扮演名偵探柯南，並告訴學生今天要偵查的案件是「奇異果殺人事件」，故事背景為某一種奇異果具有可產生劇毒突變的DNA，因此被兇手當作兇器，今天柯南要確認兇手家的奇異果是否也具有此突變DNA。在實驗開始前，請學生討論以下問題：

1. 如何從一顆奇異果中拿出DNA？
2. DNA位於何處？

接著，發下實驗步驟紙卡並請學生討論其順序。討論結束後，發下各步驟目的紙卡，請學生排列完成後舉手，老師再過去檢查。只有排列正確的組別，才能開始領實驗材料。在實驗開始前，再拋出三個問題給學生們思

考：

1. 有任何步驟有爭議嗎？
2. 若步驟前後調換可能會有什麼結果呢？
3. 實驗步驟若改變可能有什麼結果？並鼓勵學生試試看不同的方式。

實驗步驟紙卡

- ◆將1.5顆奇異果剝皮後放入果汁機中，加水150毫升攪碎，每組取20毫升
- ◆加入10% SDS 2毫升，攪拌2分鐘
- ◆加5M食鹽水1毫升，攪拌2分鐘
- ◆加1毫升新鮮鳳梨汁，攪拌2分鐘
- ◆用四層紗布過濾混合液
- ◆1毫升濾液置於2毫升離心管中，沿內壁緩慢倒入95%冰酒精1毫升，注意酒精與水的交界處出現白色絲狀物

各步驟目的紙卡

- ◆打破細胞壁
- ◆破壞細胞膜
- ◆沉澱蛋白質，幫助DNA溶解
- ◆分解DNA上殘存的蛋白質
- ◆收集濾液（內含DNA）
- ◆析出DNA

實驗中紀錄—要求學生們依序確實做好每一實驗步驟，並在完成的步驟上打勾，而每個更改的步驟與觀察到的實驗結果、狀況則記錄於表格。

實驗後討論—為了訓練學生發現問題的能力，會先請各組學生在黑板上寫出實驗中小組討論的2個不懂的問題，讓全班共同討論，接著

進行加分題，發下鹽析的相關資料請學生解釋資料中圖表的意義，最後以抽籤的方式，請學生上臺回答以下問題：



鹽析資料

1. 加入SDS的目的為何？
2. 加入濃食鹽水的目的為何？
3. 加入鳳梨汁的目的為何？
4. 最後為何要加入95%冰酒精？
5. 所析出的雲狀物是一條DNA分子嗎？為什麼？

此時請學生與老師一同追問臺上學生，並在完成上臺發表後拋出以下問題進行最後討論：

我們已經成功萃取出奇異果的DNA，但該如何辨識奇異果的DNA是否帶有突變基因呢？我們再來應該怎麼做？

其實，在翻轉整個實驗的過程中都沒有更改書上任何的實驗步驟，只是將講解的部分，調整為討論的形式。希望藉由這樣的改變可以讓學生在做實驗時，不是個只會按照課本上步驟做實驗的工人，而是成為能夠在動手做的過程中不斷思考、引發進一步實驗動機，並嘗試改良實驗步驟的小科學家。

在這幾年的嘗試中，我發現有些孩子比較習慣於「被餵食」，總是無法領會老師想培養學生能力的美意，並期待傳統的講課方式。但對於我而言，雖然傳統的授課方式一樣能講得精彩，在講臺上滔滔不絕的講課很令人上癮，但在讓出舞臺後我體悟到，學生們思考與討論的課堂風景更令人著迷，而且學生們隨著思考、練習、表達後不斷成長，更讓我對於翻轉教學樂此不疲。

翻轉之後，需要不斷傾聽學生的意見，並依據學生和課程修改翻轉方式，以解決學生們遭遇的各種問題。而不同的學生也會有不同的需要，所以不論是在教學影片的種類、分組討論的方

式、課後自學進行，都會依課程、班級的差異而再做調整，以期能夠符合不同學生的需求。

不論廣義或狹義的翻轉教學，其實都只是一個工具，這些工具的終極目標都是為了幫助學生更深刻的學習。我認為，若教學只是為了翻轉而翻轉是沒有意義的，因此老師們在課前設計教案時，應該先思考生物這門課，希望學生得到什麼；各個單元是為了要訓練學生習得哪些能力與概念，而為了習得這能力與概念，採用哪一種教學方式最適合。打個比方：「教學就像媽媽做菜，在市場買了牛肉，有的牛肉適合煮牛肉麵，有的適合煎牛排，端視不同食材而有不同的煮法。即使適合煎牛排的牛肉，也因為部位和油脂不同，有適合煎七分熟或五分熟比較好吃之分！」教學也相同，不同單元可能適合不同的方式，而翻轉是一種教學工具，在小組討論過程中，學生可以藉由「說出」和「操作」讓自己觀念更清楚，而所有的教學方法，都是為了讓學生更好的學習、更深入的思考！

有鑒於一個人的能力和資源有限，傳統教學可以一個人閉門造車，但翻轉教學若能大家一起合作，方能設計出更精彩的問題與教案。為了讓我們能教出更能適應未來世界的下一代，誠摯邀請各位加入我們「生物愛翻轉」的中部生物共備社團（目前成員有中部高中生物老師20位，每月共備一次並產出學習單）或加入網路共同備課社群（臉書社群：學思達之高中生物翻轉共備），讓我們一起來為孩子的未來好好努力吧！

圖片來源

達爾文大事紀範例：<http://bw.businessweekly.com.tw/feature/darwin/about.html>

文教新聞

教學資源

大考資訊

無時無刻 不分晝夜

提供教育最即時訊息

龍騰充電+ 最貼心的夥伴

For Teacher



<http://goo.gl/YVw1p5>



小地方發現大 **學問**

探索知識也可以很有趣！

跟著龍騰e番鮮一起愛上 **學習**！

For Student



<http://goo.gl/6G8V81>



數位e秘技



淺談

Google Classroom

臺南市立大灣高中 / 鄭博仁老師（2015 Google for Education認證訓練師）

Google Classroom於2014年8月在臺灣正式上線（classroom.google.com，若學校未加入GAFE計畫，則會無法看到Google Classroom頁面）。同一時間，臺南市立大灣高中宣布加入GAFE(Google APP for Education)校園推廣計畫，也因此有機會將此雲端平臺運用於教學之中。截至目前為止，透過此平臺收回的數位作業已超過3,000份，但從未感到批改作業是一項不可能的任務，其主要原因是Google Classroom提供了一個非常簡單的操作界面，讓老師們在面對大量的數位作業的時候能夠在彈指之間輕易批改完成。上述只是Google Classroom眾多功能之一，希望藉由筆者的實際使用心得分享，帶領著各位讀者發掘更多Google Classroom令人驚豔的功能。

為什麼要用Google Classroom？

不知道各位讀者有沒有透過網路宣布班級事務、請學生繳交數位作業的經驗？如果有，各位讀者又會選用哪一個平臺來發布訊息呢？

不論您的答案是創立Facebook社群、啓用班級的LINE群組，抑或是使用電子郵件來達成目的，目前都無法在師生之間建立一個安全、不受外界干擾的互動環境。舉例來說，學生們常常開啓了Facebook，就開始在上頭聊天、玩遊戲，往往讓老師們想要傳遞的訊息嚴重失焦。此外，Facebook漫無節制的廣告，更讓學生暴露於一個充滿誘惑的網路世界。LINE亦是如此，每當上線就先開啓了無數同學、朋友間的聊天之窗，宣布的班級事務早已埋沒於未讀訊息之中。而使用電子郵件收取作業則更為曠日費時，還容易因為郵件中夾帶的病毒導致電腦當機，假使學生沒有收信的習慣，天天應付學生們「沒收到信」的藉口，更是苦不堪言。

Google看到了這些問題並投入了多年的研發，推出了符合師生需求的Google Classroom雲端平臺，希望能將師生間的訊息公布、課程相關資料的分享、學生問題的提問、學生作業的繳交、作業的批改與成績計算等繁雜的事務一次無痛解決。

Google Classroom的特色

1. 申請流程簡單

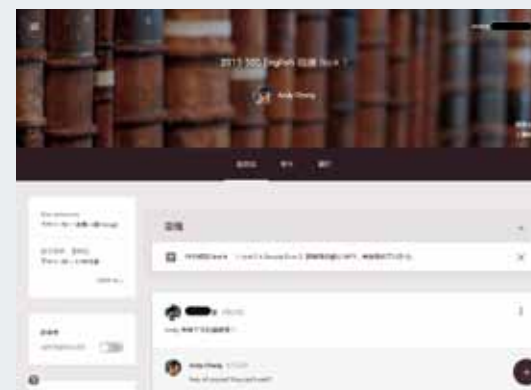
只要透過學校的資訊組聯繫Google並填妥申請表，在通過約一個星期的審核後，即可立即啓用GAFE計畫的眾多服務，當然Google Classroom也包含其中。

2. 完全免費、容量無限的雲端空間

GAFE計畫提供給師生們免費且容量無限的Google Drive空間，這對於平日有在收集圖片、影片，自編教學講義、相關教學內容的老師而言，不但可以存放自己教學生涯所有的資料，還可避免遺失或硬碟空間不足的問題。

3. 沒有任何的廣告

簡單明瞭的操作界面（圖一），不但清爽更可以讓學生容易聚焦在網頁的訊息上。



圖一 Google Classroom操作界面

4. 緊密結合Google Drive

不論是老師講義資料，還是學生的作業資料，全部都會被集中放在Google Drive中，進而讓老師與學生在資料分享或作業繳交上，皆可在同一處完成，無需再開啓多個程式或頁面。

5. 互動式的訊息公布平臺

課程進度、考試日期、注意事項、班級事務、學校各處室公告等各種訊息，皆可透過此功

能發布。任何已發布的訊息師生皆可提出即時評論，互動功能佳。此外，老師也可依教學現場狀況開放學生的訊息發布功能，使訊息交換更富有彈性。

6. 超簡單的作業指派、評分、成績計算操作方式

老師指派作業的同時，會於自己的雲端硬碟中自動產生該項作業的專用資料夾，學生繳交的作業也會自動上傳至該資料夾，不會有遺漏學生作業的問題。作業批改完畢後，老師可直接於平臺上評分，必要時還可以給予學生作業的評論。送出成績後，學生會即時收到包含該項作業的成績與老師評論的電子郵件。學生成績還可依照單次段考、每次段考、期末考等需求匯出Excel檔，省去重複輸入成績的麻煩。

7. 作業繳交期限及進度控管

可設定作業繳交期限及進度，學生狀況一目了然。

8. Google Classroom專屬手機應用程式

Google Classroom的手機應用程式不但能即時同步所有訊息，學生更可以透過手機應用程式上傳作業，老師也可以利用零碎的時間透過智慧型手機或平板電腦批改學生作業，更佳妥善的利用時間（圖二）。



圖二 Google Classroom專屬手機應用程式界面



9. 精益求精

Google Classroom的開發團隊，不但隨時傾聽老師們的需求，還經常會發表新的功能，不斷精益求精。

Google Classroom的限制

1. 須綁定新的Gmail帳號

使用Google Classroom須綁定新的Gmail帳號，這對於沒有習慣收發Gmail郵件的老師來說，需要投入更多時間來學習、適應與管理多出來的帳號。

2. 個人帳號無法使用

GAPE計畫須由學校單位提出申請，導致對於Google Classroom有興趣但學校未加入此計畫的老師們，是無法以個人Gmail帳號申請使用的。

3. 綁定瀏覽器

Google Classroom須搭配Google Chrome瀏覽器，才能正常使用所有功能。

開始建立線上教室

進入課程清單畫面後，點選畫面右上角個人電子郵件左側的「+」號，點選「建立課程」並填寫課程名稱與單元，即可建立新的線上教室。接著，點選畫面右下角的「開始導覽」，Google Classroom便會提供老師們簡單的介紹，通常只要按照介紹的內容測試後，即可對Google Classroom有初步的了解。建立完線上教室後，畫面的左側看出現一組獨一無二的「課程代碼」，老師們只要將這組代碼提供給學生，學生便可在Google Classroom主頁點選「加入課程」，並輸入該代碼來加入線上教室。此外，如果老師已經建立學生的Gmail通訊錄，也可以

透過電子郵件直接邀請學生加入，學生在登入Google Classroom後，即可直接進入到已建立的線上教室。

Google Classroom另有教師班級頁面，此頁面主要由「訊息串」、「學生」、「關於」三個部分組成。在「學生」的頁籤中，老師可以找到學生的基本資料與電子郵件地址，透過勾選學生的電子郵件地址，可以與特定學生聯絡。而在「關於」的頁籤中，老師們除了可以在此說明課程內容，平臺還具備分課存放自學資料的功能，方便學生隨時搜尋相關資料。此外，老師也可以透過啓用Google Drive雲端硬碟的服務，完成課程相關資料的建立與存取。最後，也是Google Classroom最重要的功能「訊息串」。

在2015年8月25日的更新中，Google Classroom「訊息串」的側邊欄新增了「建立公告」、「建立作業」、「建立問題」、「重複使用訊息」四個選項，老師只需點選線上教室右下角的「+」即可出現這四項選項（圖三），而這四個按鈕的功能分別如下：

- 建立公告：老師可以利用此功能張貼班級事務、課程相關內容資料、學生自學講義、分享任何網頁連結、Google表單、老師自製講義、圖片、影片等。學生也可以針對這些訊息發布評論。
- 建立作業：老師可以指派作業，並設定繳交日期，系統會自動標註遲交的學生。作業的形式可由老師們發揮各種巧思，如筆者教授的是高中英文，課堂上學生開口說英文的機會較少，課後就可以指派學生利用手機或平板錄製課文朗讀作業，並請學生將錄音檔，繳交至Google Classroom，筆者於平臺上播放、評分一氣呵成。
- 建立問題：老師可以針對上課內容提問，讓學生在線上提出個人的看法或解答，同學之間可以由老師決定是否開放給其他同學參考並提出評論。另外，老師可以針對學生的解答或評論

給予成績，此功能亦可作為教學意見調查與回饋用。

- 重複使用訊息：老師可以利用此功能，重複使用之前所公布的訊息或作業，加以修改後公布。



圖三 訊息串側邊欄界面

未來展望

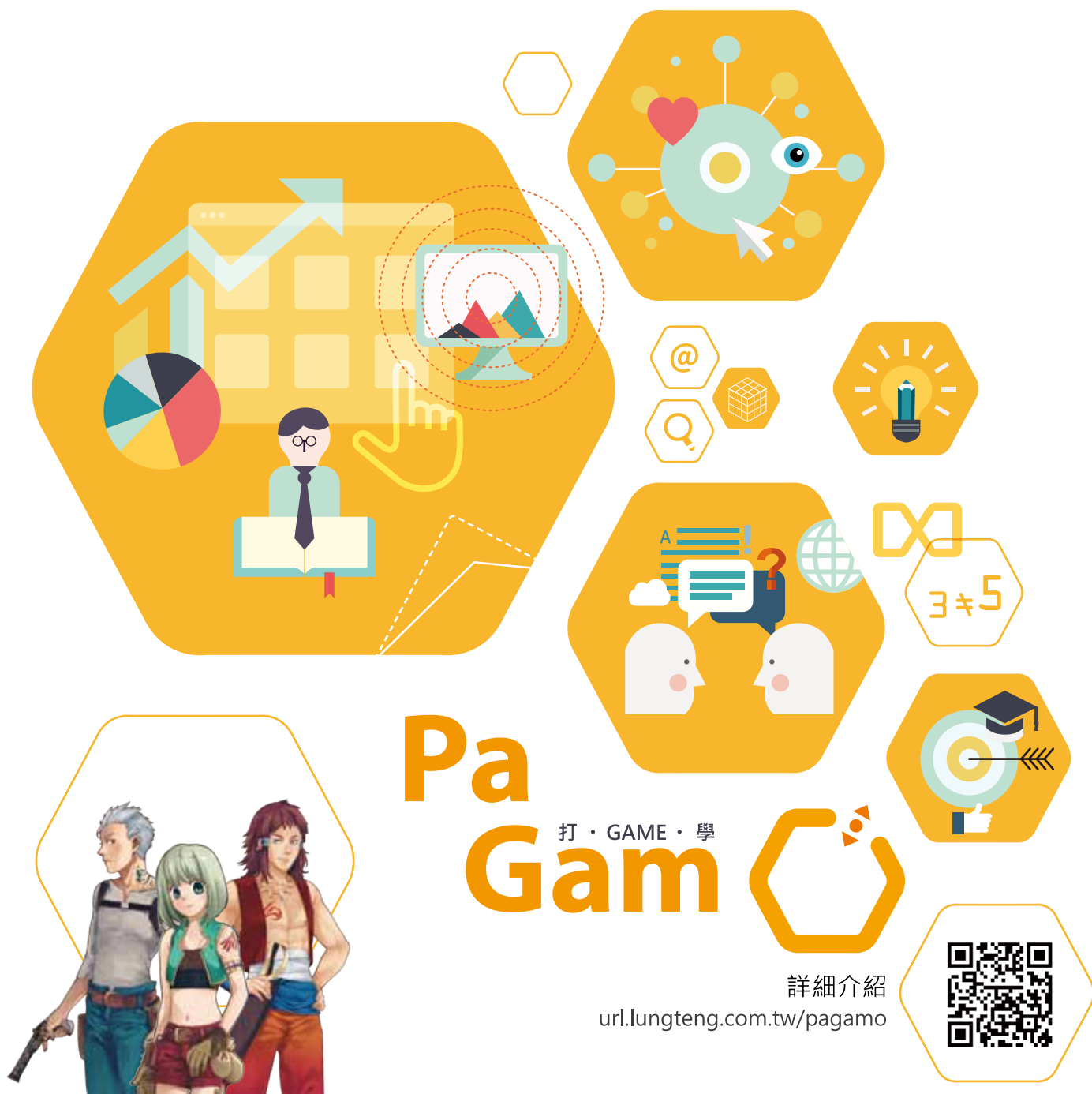
在科技不斷推陳出新的年代，各種新興的教學工具讓老師們的挑戰愈來愈大，使得不斷的學習與腦力激盪已成常態。然而，為了讓臺灣的下一代在面對國際化的潮流時更具有競爭力，身為這個時代老師的我們責無旁貸。Google Classroom雖然提供了老師們一個貼近各種教學現場所需的服務，但這些服務與功能是固定的，如何妥善利用就有賴老師們的巧思與創意了。

圖片來源

圖一～三：<https://classroom.google.com>

PaGamO × 龍騰 康熹

學習新世代



Pa Gam 打・GAME・學

詳細介紹
url.lungteng.com.tw/pagamo



龍騰&康熹與你一起打Game學

Learn different Learn brilliant