

丙部 --- 計劃詳情

計劃名稱：動感筆記 (經濟科、物理科)

機構名稱：加拿大神召會嘉智中學

計劃編號：2012/0010

(修訂版)

學校背景

1. 目的及目標

目的：

1. 透過製作動感筆記，讓學生可以從影片、動畫及互動元素中，以聽覺、視覺及觸覺，多角度地接收資訊，使他們更有效地進行預習和溫習。
2. 提升學生的學習自信心和興趣。

目標：

1. 學生層面：

1.1 可以更有效地照顧學習差異：

能力較高的學生可在課堂前先閱讀動感筆記以進行預習，在上課時可更能掌握知識的內容重點，更融會貫通；

能力較弱的同學可利用“課堂延伸”的動感筆記進行溫習，隨時隨地可以重溫老師的講解。

低年級的同學更可透過動感筆記以預習高年級的課程，作為拔尖課程，為應付新高中課程更先作準備。

1.2 提升學生的學習興趣

對於一些閱讀及專注能力較弱的同學而言，他們確實較難透過刻板的文字去理解抽象的數理概念，再加上其解難的毅力欠佳，這些學生往往會放棄學習。

動感筆記有別於傳統的文字筆記，它可利用教學影像，讓學生從聲、色、畫的互動教學過程中，一步一步地明白每一個知識概念的邏輯底蘊，由淺入深，而立體的動畫影像可更能幫助學生接收資訊。

1.3 提升學生的自學能力：

對於一些遇有困難時不太願意發問的學生而言，動感筆記最能幫助他們自學。當學生在溫習時遇困難時，他們會自行參閱課本或試題題解以作研究，若問題仍然存在，他們會請教老師或其他同學，但對於一些較為害羞及不願發問的學生而言，他們或許會選擇放棄，不肯發問。動感筆記可以令他們不斷重溫老師的教學講解以自學，幫助他們明白複雜的概念。

1.4 增強學生的自信心：

製作動感筆記的過程當中，會不斷邀請同學參與不同的工作崗位，例如：筆記資料搜集、整理、拍攝、剪接、他們更會在老師的指導下扮演小老師，作教學影片中的教導者，從而培訓他們的表達演示的能力，增強學生的自信心。

有關培養學生的共通能力方面，包括：

表達能力、溝通能力、批判性思考能力、創造力、協作能力、運用科技能力、解決問題能力。

2. 老師層面：

2.1 活用電子教學，提升課堂趣味

在課堂上可以靈活使用動畫影像以介紹複雜的知識概念，提升課堂趣味。

2.2 檢視及提升自身的演示能力

在製作動感筆記的過程中，老師會反覆觀看教學短片以作校對，從中可以檢討自身的表達方法和教學表現，作出適切的改善。

2. 對計劃的需要和申請人的能力

學校簡介

加拿大神召會嘉智中學創立於 1954 年，1982 年 9 月起獲准成為政府資助文法中學。80 年代末由石硤尾遷往屯門現校址，至今已超過 20 年。本校藉著基督精神，在與家庭及社區的共同努力下，教育學生成為有責任感和方向感的終身學習者。本校不但著重教授學生知識和技能，更關心培養學生的人文素質。

計劃之背景：

為配合新高中學制，本校致力製作多種不同適合學生的教材以幫助同學應付新高中課程，多個科目都已製作及印刷出校本的筆記、簡報等等。

惟本校學生普遍的學習動機、理解、推算和解難的能力都較弱，但當中亦不乏資優學生，令學習差異情況很大，所以老師要不斷嘗試，以創新的教學手法：多活動、多回饋及製作更切合學生需要的校本溫習材料以幫助學生學習。近年，本校的公開試成績和低年級的系統性評估成績均有顯著提升，證明眾老師的努力並沒有白費。

申請機構如何就推行計劃作好準備：

1. 經濟科及物理科的老師們已就動感筆記的相關理念作過多番的討論及修正，兩科已用有限的資源，各完成了一課的動感筆記的製作，現已將大部份的技術問題解決，以確保計劃的順利推行。其介紹短片可參考以下網址：<http://www.youtube.com/watch?v=Tq9L-svOzFU>
2. 經濟科和物理科已製成了大部份的文字校本筆記，以配合動感筆記的製作。
3. 為了培訓學生有拍攝及製作影片的技能，本校於去年，在中三級設立了媒體藝術科，當中包括編劇及監製、導演及拍攝、影片剪接、表演藝術和化妝及服飾五個學習範圍，學生在該科能掌握製作專業影片的基本技考，讓他們有能力協助製作動感筆記中的影片。
4. 本校亦曾拍攝了不少出色的短片，相信有足夠技術能力及設備製作動感筆記的影片。
影片連結：

4.1. 我進步了：

<http://www.kachi.edu.hk/zh/creative-media/videos/40-2011-08-25-08-51-38>

4.2 回嘉：

<http://www.kachi.edu.hk/zh/creative-media/videos/145-2011-08-25-08-51-38>

4.3 我同學係校長：

<http://www.kachi.edu.hk/zh/creative-media/videos/42-2011-08-25-08-51-38>

4.4 尚有其他短片可參考以下網址：

<http://www.kachi.edu.hk/zh/creative-media/videos>

5. 本校在去年獲得優質教育基金撥款，興建了創意媒體中心，中心有多種的拍攝及錄音器材，並有舒適的拍攝環境，配合各種後期製作的設備，能夠製作出專業的電視節目。此外，本校亦額外聘請了一名電視台助理，協助製作節目及短片。
6. 本校在使用短片及互動方式教學的範疇亦投放了很多資源，本校於去年再為創意媒體中心添置了一部的攝錄機，及其他製作設備包括混音器、電腦擷取設備、供電視台助理使用的 Apple iMac 電腦的及一些專業的收音咪。另外因應媒體藝術科，本校亦添置了 5 部專業相機拍攝短片，以及 9 部 Apple iMac 電腦供學生學習影片剪接之用。
7. 本校亦投放了資源，購置了四部 Apple iPad 於圖書館供學生借用閱讀電子書。這亦為我們推行動感筆記提供了一個發放的基礎，現時已有少部份學生使用過動感筆記，但若要進一步令更多的學生受惠，本校必需投放更多資源，為學生提供更多 iPad，增加他們的使用機會。
8. 本計劃已取得學校的全力支持及協助，可以借用學校的所有拍攝、錄影等的器材及電腦。從以上的條件可見，本校已具備推行動感筆記的基本條件，唯再進一步令更多學生受惠，便必需再投入更多的人力及設備的資源。

3. 對象及預期受惠人數

對象：修讀經濟科及物理科的新高中學生

人數：本校每年修讀經濟科及物理科的新高中學生若 60 人，假設動感筆記可以使用十年，受惠人數則是 600 人，但當動感筆記供其他學校於網上下載時，受惠人數可達至全港修讀經濟及物理科的學生。

4. 理念架構

動感筆記其實是行動學習（m-Learning）的其中一種形式。根據高台茜（2001）對行動學習歸納出六大特性：

一、學習需求的迫切性

無線通訊使用的時機，常常是在對知識取得有相當的迫切性之時；取得關鍵知識的情境稍縱即逝，如若不能立即得到資訊來解決眼前的問題，則使用者往往會失去該次學習的動機。

二、知識取得的主動性

無線通訊的使用是因應學習者的需求來提供資訊，亦即 Information on Demand。因此學習者具有知識取得的主動權，得以發揮以學習者為主體的自我導向式學習。

三、學習場域的機動性

行動學習所具有的移動性、隨身性、及個別化之特色，使得學習場域可以隨時就地形成。運用行動學習輔具能使個人隨時隨地與教材或是教具進行互動，達到個別化學習的目的。

四、學習過程的互動性

在學習者因應迫切的學習需求，主動地在一個機動的學習場域，企圖透過無線網路應用來取得知識後，無線網路應用可以提供的是一個高互動的社會學習情境。

五、教學活動的情境化

藉由無線網路應用的行動性和隨身性，得以在日常生活的真實情境自然嵌入教學活動，達到生活中學習的境界。

六、教學內容的整體性

無線網路應用整合了多種資訊來源，支援學習者進行非線性、多向度、彈性化的學習與思考，特別有利於高複雜、低結構學習內容，提供全方位、跨學科的學習。

我們製作的動感筆記具備了以上的六項特性，因此動感筆記能在以上的六個方面增強學生的學習。

5. 創意

有別於傳統的書本精讀筆記，利用教學影像，可讓學生以聽覺、視覺及觸覺，在多角度的互動教學過程中，一步一步地明白每一個知識概念的邏輯底蘊，由淺入深，幫助同學鞏固知新。由於計劃具有創意，故星島日報和東方日報特意到校作訪問，了解其創新意念，而文匯報亦有刊登動感筆記的構思。

6. 教師及校長參與計劃的程度

校長及副校長(學務)將會緊貼整個計劃的進度，在各項細節給予相關的意見，而且在行政上給予充分的支援。任教經濟科和物理科的四位教師會全力製作動感筆記，學校的電腦支援技術員亦會全力協助。

本校將成立專責小組負責本計劃，成員名單如下：

職務	本計劃角色	工作
校長	顧問	<ul style="list-style-type: none"> ● 作為動感筆記的顧問。 ● 領導及監察動感筆記的

		製作。
經濟科科主任	計劃統籌	<ul style="list-style-type: none"> ● 撰寫計劃書。 ● 監管計劃進度。 ● 統籌各部門完成計劃內容。 ● 統籌製作經濟科動感筆記。
物理科老師	副計劃統籌	<ul style="list-style-type: none"> ● 協助撰寫計劃書。 ● 協助計劃統籌完成計劃。 ● 統籌製作物理科動感筆記。 ● 統籌拍攝、錄影及製作動感筆記的一切技術支援。
副校長、學務組 主管	成員	<ul style="list-style-type: none"> ● 協調管理層及教師之間的訊息傳遞。
資訊科技組主管	成員	<ul style="list-style-type: none"> ● 作為製作動感筆記的顧問。
校園電視台主管	成員	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供拍攝和影片製作的技術支援及教導。
校園電視台助理	成員	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供拍攝和影片製作的技術支援。 ● 帶領資訊學生大使。

7. 推行方案及時間表：

階段	推行時間	工作／活動
籌備階段	3/2013- 4/2013	-製作少量的動感筆記，從而改善製作上的技術問題。 -招聘動感筆記製作助理。
進行階段	4/2013- 12/2013	-依計劃進行正式動感筆記製作、撰寫報告。
延伸階段	1/2014- 2/2014	-舉辦分享會，總結活動經驗。 -撰寫計劃報告。

推行方案：

每一課動感筆記的內容：

1. 文字筆記：將課文的知識內容的重點和一些定義抽出，以顯淺易明的方式編排整理，並載於動感筆記之中，讓學生容易閱讀和更能理解課文重點。
2. 教學影像：將課文內的一些複雜概念，用影像和圖像顯示出來，當中會有老師或學生講解概念內容；有時會利用一些圖像動畫，按部就班地對概念作出講解學生在閱讀文字筆記時，若

3. 試題及題解：每完成一個章節的講解，便會有一些相關的題目附設在後，學生完成試題後可即時核對答案，並可以參考題解。

每一課動感筆記製作流程：

1. 製作文字筆記：會由老師和同學(物理學生大使和經濟學生大使)一同研究及製作文字筆記，彼此互相交流，教學相長，老師在製作文字筆記的同時，會不斷詢問同學的意見，務求以學生及課程為本，製作出最適合學生的筆記。
2. 繪畫圖表及製作圖表動畫：老師及計劃助理負責，利用電腦繪畫教學上所需用的圖表及製作圖表動畫。
3. 排版設計及排版：由資訊科技組老師、計劃助理及資訊學生大使協助，將文字筆記整理及排列，並上載至 ipad 之中。
4. 錄影、拍攝及剪接：老師、學科大使負責在影片中擔當教學的角色，計劃助理、資訊組老師及學生協助拍攝及錄影，共同製作動感筆記中的影片。
5. 加入字幕：由計劃助理負責，在影片之中加上字幕。
6. 加入練習：由老師及學科大使負責在動感筆記中加上練習題目。
7. 最後校對：由老師及學科大使負責最後校對並完成製作。

經濟科和物理科的動感筆記的課文內容：

經濟科：

筆記課文內容：	教學影片資料：	影片數目(約)：
1. 需求線和供應線介紹	1. 需求線原理 2. 供應線原理	2
2. 需求線和供應線的移動	1. 需求線的移動 2. 供應線移動	2
3. 政府干預	1. 徵收從量稅對價格及交易量的影響。 2. 徵收從量稅對總收入和總支出的影響。 3. 從量稅的稅項負擔分配 4. 發放從量津貼對價格及交易量的影響。 5. 發放從量津貼對總收入和總支出的影響	10

筆記課文內容:	7. 從量津貼的得益分配 8. 價格上限對價格及交易量的影響。 教學影片資料:	影片數目(約):
3. 政府干預	9. 價格上限對總收入和總支出的影響。 11. 價格下限對價格及交易量的影響。 12. 價格下限對總收入和總支出的影響。	
4. 效率與堅尼系數	1. 洛倫茨曲線的繪畫原理。 2. 洛倫茨曲線與堅尼系數的關係。	2
5. 界外影響	1. 界外成本的原理及模型介紹。 2. 界外成本導致淨損失及過度生產的出現。 3. 界外利益的原理及模型介紹。 4. 界外利益導致淨損失及過度生產的出現。	5
6. ADAS 模型	1. AD 線的構成原理。 2. SRAS 線的構成原理。 3. LRAS 線的構成原理。 4. 影響 AD 線移動的因素。 5. 影響 SRAS 線移動的因素。 6. 影響 LRAS 線移動的因素。 7. AD 線移動對總收入在長期和短期而言的影響。 8. AS 線移動對總收入在長期和短期而言的影響。	12
7. 政府財政政策和貨幣政策	1. 政府財政政策如何影響經濟。 2. 政府的貨幣政策如何影響經濟。	2
8. 銀行存款創造	1. 存款創造原理 2. 存款收縮原理 3. 若四個假設之中有時不成立，存款創造的規模改變。 4. 若四個假設之中有時不成立，存款收縮的規模改變。	5
9. 國際貿易	1. 貿易令兩國的總盈餘上升。 2. 比較優勢和絕對優勢的介紹。 3. 貿易比率的範圍和兩國的得益。	3
10. 國際貿易模型	1. 生產可能曲線的繪畫及原理。 2. 貿易線的繪畫及原理。 3. 貿易前後的可能總消費的上升。	3
	總共:	46

物理科:

筆記課文內容:	教學影片資料:	影片數目(約):
1. 氣體	1. 氣體定律 2. 氣體的線圖分析	3
2. 運動	1. 距離、位移、速率、速度的定義 2. 加速度的定義及性質 3. 運動線圖的分析	5
3. 力與運動	1. 牛頓運動定律 2. 淨力的計算	6
4. 功、能量和功率	1. 功的定義 2. 能量守恆定律 3. 功率	4
5. 動量	1. 動量守恆定律 2. 各種碰撞的特性	3
6. 拋體運動	1. 拋體運動的分析 2. 拋體運動的例子	2
7. 勻圓周運動	1. 向心加速與圓周運動 2. 向心力的性質	2
8. 引力	1. 牛頓萬有引力定律 2. 引力場的概念 3. 引力與星體運動	3
9. 波的本質及現象	1. 波的定義及描述 2. 反射、折射、繞射、干涉現象	4
10. 光波	1. 光的波動性質 2. 光的干涉	2
11. 聲音	1. 縱波的形成 2. 駐波的形成及性質	3
12. 靜電學	1. 起電方法 2. 電場及電勢	3
13. 電路	1. 電阻的定義 2. 電壓及電勢 3. 串聯及並聯 4. 電路分析	5
14. 電磁學	1. 電流與磁場 2. 電磁力的形成 3. 電動機 4. 霍耳電壓	5
15. 電磁感應	1. 楞次及法拉第定律	5

筆記課文內容:	2. 磁通量的定義 3. 感生電動勢的形成	影片數目(約):
16. 輸電	1. 交流電的方均根值 2. 變壓器的原理 3. 高壓輸電	3
	總共:	58

兩科合共的影片數目: 104

8. 預期產品及成果

預期產品：經濟科及物理科的動感筆記，並會在學校網頁內供公眾下載。

預期成果：經過各項探究活動後，預計可完成原先訂下的目標：

學生層面：

1. 產品能提升學生的學習興趣。
2. 產品可提升學生的自學及自習能力。
3. 產品可提升學生的表達和演示的能力。

老師層面：

1. 改善課堂質素。
2. 改善教學的演示技巧。

9. 預算

本計劃所需的資源及預算詳列於下表：

	項目說明	向優質教育基金申請	小計
員工開支	員工薪金： 一名教學助理 (負責電腦製作、拍攝短片和整理 學科的筆記內容。)	\$13200 * 11 個月 = \$145,200(連強積金供款)	
			\$145,200
設備	Apple iPad 15 部	\$4,000*15=\$60,000	
	Apple iMac 1 部 (教學助理使用)	\$8,100	
	軟件： Mathtype 1 套 \$480 iWork 1 套 \$600 Final Cut Pro 1 套 \$2400	\$3,480	
	Ergotron Sync and Charge Cart	\$6,500	
			\$17,000
一般開支	核數費用	\$5,000	
			\$5,000
合共			\$228,300

10. 資產運用計劃

類別	項目	數量	單價	總值	日後調配
電腦硬件	Ergotron Sync and Charge Cart	1	\$6,500	\$6,500	留校使用，繼續運作電視台，作教育用途
	Apple iPad	15	\$4,000	\$60,000	
	Apple iMac (教學助理使用)	1	\$8,100	\$8,100	
電腦軟件	Final Cut Pro	1	\$2400	\$2400	

11. 遞交報告時間表

敝校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告：

計劃管理		財政管理	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃總結報告 1/3/2013-28/2/2014	31/5/2014	財政總結報告 1/3/2013-28/2/2014	31/5/2014

12. 評鑑參數及方法

本計劃會從多方面進行評鑑，從量與質兩方面著手，以確知成效。就量而言，經濟科及物理科會按照計劃（課文及影片數目），製作動感筆記。

就質而言，可從不同渠道得到反映：

1. 校長及副校長的觀察：在整個製作中，校長及副校長會作監察及持續評估，確保質素。
2. 作問卷調查：給予受惠同學作問卷調查，作為經驗總結及對計劃成效的檢討，以確保其質素。
3. 召開分享會：在計劃的後期階段，召開分享會，邀請全校師生參加，讓學生及老師總結經驗及分享活動的心得。

評鑑參數：

評鑑項目	評估方法	成功準則
1. 影片數量	數核目標數量是否足夠。 經濟科：46 物理科：58 合共：104	數量足夠為成功。 數量不足為不成功。
2. 有效照顧學習差異	問卷調查	八成學生認為動感筆記能有效照顧學習差異為之成功。
3. 訓練學生的演示技巧	問卷調查	八成參與製作的同學認為活動能提升其演示技巧。
4. 提升課堂效率	問卷調查	八成學生認為動感筆記能提升課堂效率。

13. 計劃成效延續

1. 動感筆記會在校內推廣至其他學科，會計科及英文科會隨後製作，所需的器材及技術會延續得以使用。
2. 學校會小心保養器材以繼續使用。
3. 學校會承擔日後的保養費用。

14. 推廣／宣傳方法

學校會不斷更新網頁，報導活動的經過。

參考文獻：

高台茜（2001）。未來教室學習－以無線網路應用為基礎的認知學徒制學習環境，台大教與學第九期，2007年6月