

設計與應用科技 個案研究

遊戲機背後的科技





設計與應用科技

個案研究

學生應對現實世界的科技有所認識，而個案研究正好為他們提供真實的科技與設計個案，從而使他們能研習到一些真實的情境。

真實情境：透過研究動作感應遊戲控制器的產品開發事例，讓學生探討高科技產品的發展過程及對社會的影響

課題涵蓋：

必修部分	學習範疇三：價值與影響
選修部分	選修單元四：電子



遊戲機背後的科技



作者

趙日明 先生
香港專業教育學院（沙田）
電子及資訊工程系講師

項目統籌

李日全先生
職業訓練局高峰進修學院高級訓練顧問

曾兆華先生
職業訓練局高峰進修學院訓練顧問

本個案研究的版權屬於香港特別行政區政府
教育局所擁有。

本個案研究可供非牟利教育用途作自由複製，並在所有情況下，作出鳴謝聲明。
除以上所述，所有版權屬於香港特別行政區政府
教育局所擁有，任何部份未經香港特別行政區政府
教育局事前批准，不得進行複製、儲存於檢索系統或以任何形式或方法作傳送。

© 版權所有 2010

職業訓練局高峰進修學院備註：

我們已就本個案研究所採用的相片及影像，盡力確認有關的版權。如有意外的版權抵觸，我們謹致歉意，並樂意就版權事宜與擁有者商討合適的安排。



1. 背景

你是不是一個遊戲機的狂熱愛好者，爲了買到最新推出的遊戲機，不惜通宵達旦排隊搶購？你是否被那些嶄新遊戲機的創新及改進功能深深吸引著？這些功能及改進的背後，正是遊戲機生產商爲了吸引遊戲玩家而發展的尖端科技。

今天，電視遊戲標誌著很多國家的大量生意及巨額收入，因此吸引了不少公司發展這方面的產品，導致行內競爭激烈。爲了能抵禦競爭，生產商建立先進的研究及開發實驗室以發展遊戲技術，同時也因而在不少科技領域取得進展。這些科技往往是最尖端、最先進的，研發的目的本來是用於遊玩電視遊戲，後來才有部分被應用於其他的主流電子產品中。例如，立體視頻卡以往被稱爲圖形加速器，最早的研發目的是供玩家在個人電腦中玩遊戲，現在每部個人電腦中都能找到這些視頻卡。



遊戲機背後的尖端科技能應用於其他的電子產品中，同時專家發現電視遊戲本身也可以是輔助學生學習的上佳工具。

更多有關的資料，可參閱以下兩個網站中的文章：

1. 電視遊戲：對美國經濟舉重輕重的生意

<http://www.theesa.com/newsroom/seriousbusiness.pdf>

2. 遊戲式學習：嚴肅遊戲的實務應用

<http://www.pixelearning.com/docs/seriousgamesbusinessapplications.pdf>



2. 個案

在這個案中，你會扮演一位電子學習方案供應商的技術顧問。你的公司需要提交一份競投一個政府項目的建議書，而你正是建議書的負責人。這個項目的目標是發展一個以電子學習方法來提高學生學習成效的方案。你注意到

- 遊戲科技的重要性及它對激勵學生學習的潛在應用
- 動作感應遊戲控制器深受年輕一代歡迎



因此你在建議書中，提出使用由本地生產商（<http://www.sengital.com>）製造、配備動作感應遊戲控制器的遊戲機，作為你的解決方案的基礎。提交建議書後，政府官員將會約你面談和討論，以便決定是否接納你的建議。會議還會談及以下事項：

- 考慮到這項技術的限制，使用動作感應遊戲控制器是否一件好事？
- 為甚麼建議使用本地生產商的产品？
- 為甚麼不使用滑鼠，或那些貼近傳統的使用電腦的方式？

你的上司要求你在開會前認真進行研究，他還告訴你他的一位朋友（家長會的一名主要成員）表示，政府官員也邀請了數位家長會成員參與會議。

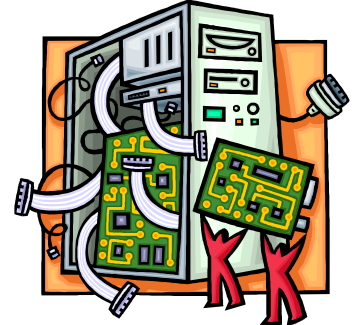
本個案研究提供一個平台，讓你從多方面，包括社會、道德、商業及科技，研習與遊戲機科技相關的重要議題。利用這個案研究提供的學習活動，你將有機會探究科技的發展情況，以及這些知識是怎樣促進香港的經濟。



3. 過程

個案研究是探究式的課業，你需要在過程中界定問題及議題，提出解決方案，並在朋輩間為本身的見解辯解。你需要藉下列的活動來進行研習：

1. 閱讀
2. 產品分析
3. 訪問
4. 討論



此外，你也需要

- 討論及探索個案的各個範疇
- 利用報告及口頭演示，展示你在個案研究的學習成果

4. 活動

4.1 自我評估問題(一)：對遊戲機的基本了解



在這課堂活動中，你需要把你對微控制器的了解，延伸至相關而特別類型的微控制系統 — 電視遊戲機。回答以下工作紙上的問題前，嘗試想想你玩電視遊戲時，遊戲機盒子內到底有甚麼事情發生。或者，你也可把課題 3.3.1 至 3.3.3 中有關〈電子〉單元的資源資料，與下列網站的資料連繫起來。

1. 電視遊戲系統如何運作？（How Video Game Systems Work?）

<http://electronics.howstuffworks.com/video-game3.htm>

2. 控制桿的操作原理（How Joysticks Work?）

<http://www.howstuffworks.com/joystick.htm>



個案研究：遊戲機背後的科技

姓名：

自我評估問題(一)

遊戲機構造的基本了解



筆記及備註：

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



4.2 自我評估問題(二)：動作感應遊戲控制器



參與會議的大部分成員，包括家長會代表及政府官員，都不是科技方面的專業人士。他們對科技並不熟悉，但對科技能帶來的益處卻非常關注。在會議上，你需要簡要地介紹動作感應遊戲控制器的技術資料，否則他們便不能認知在這科技發達的社會應用相關技術，如何能帶來效益。爲了方便你準備這部分的演示，請回答以下工作紙上的問題。

爲此，你可以把你對〈電子〉單元第 3.3.5 節簡單介面的內容的理解，與下列網站的資料連繫起來。

1. 動作感應電視遊戲控制器的操作原理
<http://scienceline.org/2006/12/18/motioncontrollers/>
2. 任天堂 Wii 遙控器中的加速計的操作原理
http://wiki.answers.com/Q/How_does_an_accelerometer_for_Nintendo_Wii_work
3. Wii 動感強化器背後的科技
<http://arstechnica.com/gaming/news/2008/08/wii-motion-sensor.ars>
4. 爲 Wii 遙控器設計遊戲
<http://www.develop-online.net/features/58/Designing-games-for-the-Wiimote>



個案研究：遊戲機背後的科技

姓名：

4.3 課堂活動(一)：動作感應遊戲控制器的基本了解

動作感應遊戲控制器

1. 遊戲控制器的功能
是甚麼？

2. 動作感應遊戲控制
器旨在解決哪類問
題？

6. 動作感應遊戲控制
器所應用的重要科
技，它的主要功能
是甚麼？

3. 為甚麼題 (2) 提
及的問題那麼重
要？

5. 動作感應遊戲控
制器應用了哪種
重要科技？

4. 動作感應遊戲控制
器主要用於哪類遊
戲中？



筆記及備註：



1

2

3

4

5

6.



4.4 課堂活動(二)：產品分析

除了介紹動作感應遊戲控制器背後的科技外，你也需要在會議上解釋為甚麼要用這種控制器。你的目標是要展示你所建議的動作感應遊戲控制器，如何較其他選擇更勝一籌，包括另一種較常使用的動作感應遊戲控制器 — 任天堂的 **Wii** 遙控器。謹記會議上的大部分成員都不是科技方面的專業人士，對科技的了解並不深入。以五人一組進行這項活動，參考下列網站的資料，進行反思，並完成以下的工作紙。

1. 本地的動作感應遊戲控制器生產商的網站
<http://www.sengital.com>
2. 一些評論 **Wii** 遙控器的問題的網站



個案研究：遊戲機背後的科技

課堂活動(二)：產品分析

姓名：

產品分析

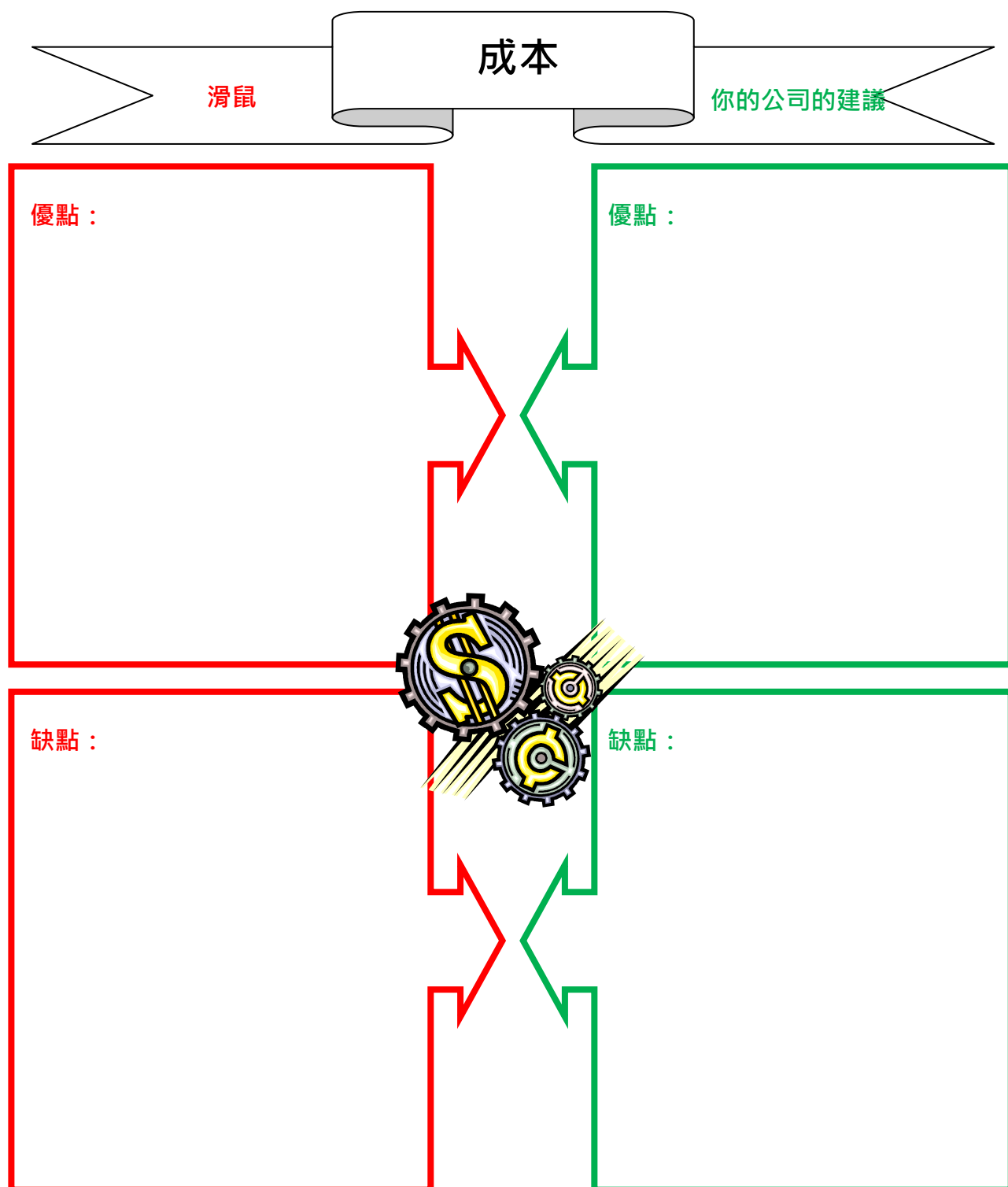


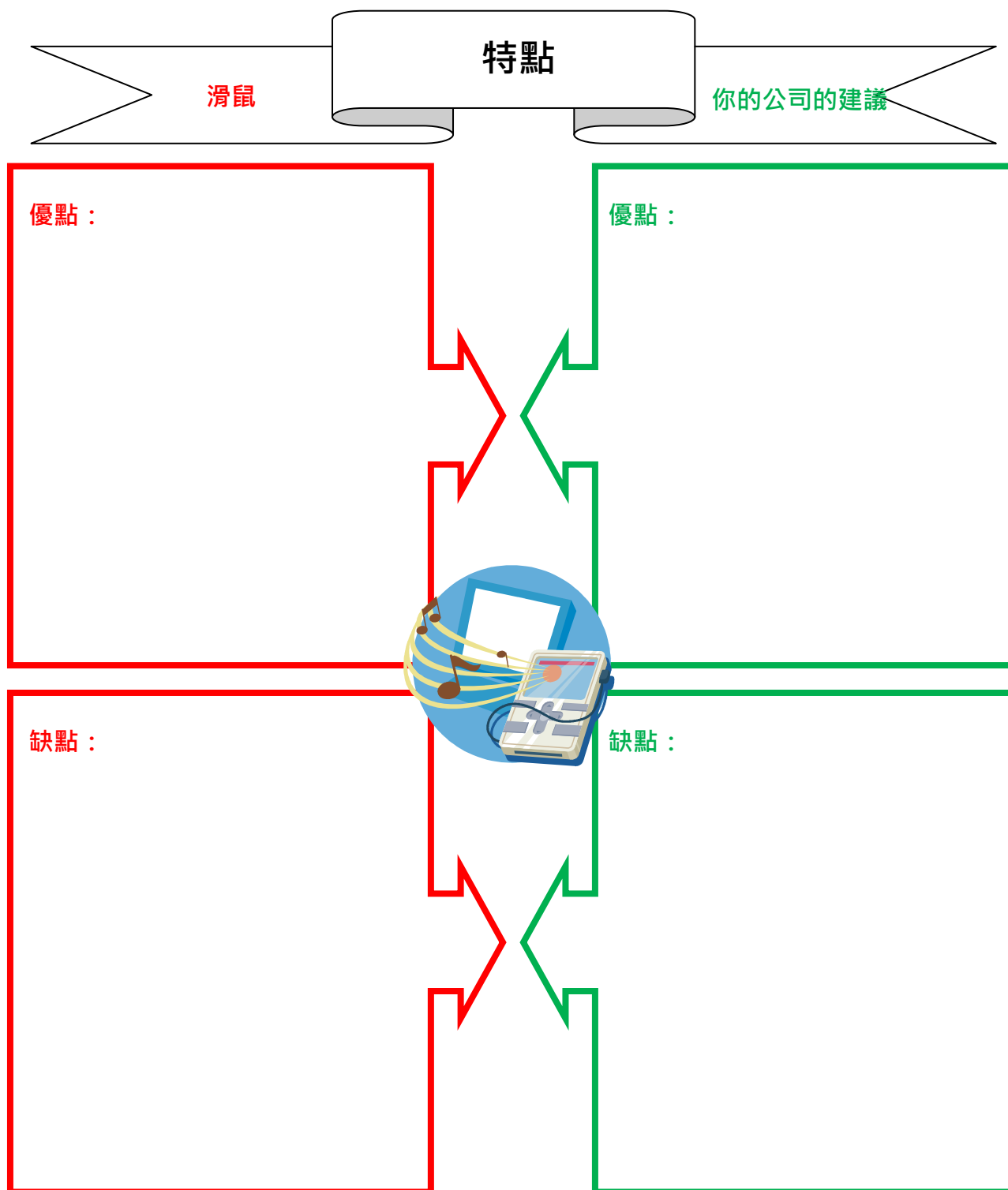
你需要比較動作感應遊戲控制器的兩種設計。

1) 分成五人一組。

對各種選擇（傳統電腦滑鼠、Wii 遙控器、你建議的動作感應遊戲控制器）進行分析，並就下列因素寫出各種選擇的優點及缺點：(i)易用性、(ii)成本、(iii)特點、(iv)潛在的問題及任何小組認為值得考慮的因素

滑鼠	易用性	你的公司的建議
優點：		優點：
缺點：		缺點：







滑鼠	潛在的問題	你的公司的建議
優點：		優點：
缺點：		缺點：



滑鼠 你的公司的建議	
優點：	優點：
缺點：	缺點：



個案研究：遊戲機背後的科技

姓名：

課堂活動(三)：焦點小組會議

藉潛在客戶進行初步分析

爲了準備即將舉行的會議，建議先進行焦點小組會議，以便從潛在客戶，包括遊戲玩家及他們的家長，收集意見。爲了達到這個目的，你需要找出數位喜歡玩電視遊戲的同學，在班中舉行焦點小組會議，以及與極可能替這些同學付款的家長，在家中進行會議。

(1) 易用性

情況	建議



(2) 成本

情況	建議





(3) 特點

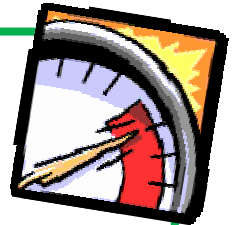
情況

建議

(4) 潛在的問題

情況

建議



(5) _____（任何值得考慮的因素）

情況

建議



5. 真實的學習情境

為營造更加真實的學習環境，你需要根據你的興趣、強項及經驗在活動中擔當不同的角色，並對自己的學習負責。在這項活動中，你將會學習到如何與不同角色的參與者妥協。



課堂活動(四)：項目會議

完成以上數項課堂活動的工作後，你的小組現已準備好與政府官員進行項目會議。這項活動可由整班同學連同教師一起參與，各人分別扮演不同的角色及承擔不同的責任。會議目的是讓政府官員探討應否採用你的建議。下表總結不同崗位的會議成員，他們各有不同的考量。

會議成員	考量
政府官員	邀請扮演不同角色的參與者提出評論及意見
家長會代表	提出有關社會及道德觀點的評論，特別會提出學生花太多時間遊玩電腦遊戲的潛在負面影響可能提高這個問題
技術顧問	從技術角度作出評論，特別會解釋你建議的動作感應遊戲控制器所應用的科技，以及論述使用這種控制器的優點
你的公司的總裁 (即你的上司)	從商業角度作出評論，特別會就建議的控制器對社會帶來的經濟效益加以解釋
用戶羣組代表	提出有關社會及道德觀點的評論，特別是社會對電腦遊戲的看法及接受程度這個議題



步驟：分配角色與責任

參考下表，然後根據你的興趣、強項及經驗選擇一個角色。

崗位	工作範圍	人數
政府官員	1. 會議的主席，促進會議中各參與者之間的討論，使討論取得成果 2. 監測進度 3. 確保取得學習成果 4. 提供所需的資源 5. 進行監督及提供指引 6. 進行評估及提供回饋 7. 進行表彰	1 位教師
家長會代表	1. 預備答問環節要發問的問題	1 組學生
技術顧問	1. 進行深入的資料搜尋 2. 介紹動作感應遊戲控制器，並展示產品分析的結果 3. 在答問環節回應問題	1 組學生
你的公司的總裁 (即你的上司)	1. 展示及闡釋焦點小組會議的結果 2. 在答問環節回應問題	1 組學生
用戶羣組代表	1. 預備答問環節要發問的問題 2. 有權在會議中投票 (朋輩評估)	所有 (學生)





工作紙： 演示記分紙

姓名：	()	班別：	
個案研究：	數碼視頻的發展		
第 1 組	評語：		
第 2 組	評語：		
第 3 組	評語：		
第 4 組	評語：		
第 5 組	評語：		
教師備註：			



在本個案研究中，我們鼓勵協作式學習，因此，建議對學生的學習進行朋輩互評及評鑑。每課完結的時候，你可用一分鐘的時間，利用所提供的一份簡單的細則清單，評鑑及反思你所學的。其他小組進行最後演示時，你也需負責利用評分細則，評估其他小組的表現，在此期間，教師會扮演主席的角色。評估細則可更清楚說明評分所表示的意義，也讓你明確的奮鬥目標。



自我 / 朋輩評估 (清單)

本評估細則可用來維持你的學習進度及安排。每課節後，在適當位置加上「是」或「否」。通過這份清單，教師可輕易檢查你是否達到課堂目標。

學生姓名：_____		組別：_____	
評估重點：團隊工作		日期：____/____/____	
準則	自我	朋輩	教師
1. 我明白課堂的目標。	是 / 否	是 / 否	是 / 否
2. 我與團隊成員充分合作，完成工作。	是 / 否	是 / 否	是 / 否
3. 我合適地提出我的想法。	是 / 否	是 / 否	是 / 否
4. 我尊重其他成員，細心聆聽他們的意見。	是 / 否	是 / 否	是 / 否
5. 完成本課節後，我可以得出結論。	是 / 否	是 / 否	是 / 否
6. 我滿足於今天所學的。	是 / 否	是 / 否	是 / 否



評估細則（演示）

學生可以利用這些評估細則，在其他組別進行最後演示時，評估同學的表現。教師需要在事前向學生解釋這些評估準則，並與學生進行討論。

最後演示的朋輩評估																	
組別：											日期：		__/__/____				
評審：											班別：						
重點		號碼	評分				評估準則					評分					
知識	1	1	2	3	4	5	← 了解課題 →					6	7	8	9	10	不適用
	2	1	2	3	4	5	← 內容與課題一致 →					6	7	8	9	10	不適用
	3	1	2	3	4	5	← 內容具有實證支持 →					6	7	8	9	10	不適用
	4	1	2	3	4	5	← 內容程度適中 →					6	7	8	9	10	不適用
	5	1	2	3	4	5	← 展示內容中的主要概念 →					6	7	8	9	10	不適用
態度	6	1	2	3	4	5	← 盡力進行小組討論 →					6	7	8	9	10	不適用
	7	1	2	3	4	5	← 盡力進行資料搜尋 →					6	7	8	9	10	不適用
	8	1	2	3	4	5	← 盡力預備演示 →					6	7	8	9	10	不適用
	9	1	2	3	4	5	← 展演熟練的資訊科技技能 →					6	7	8	9	10	不適用
	10	1	2	3	4	5	← 展演組織能力 →					6	7	8	9	10	不適用
演示	11	1	2	3	4	5	← 清楚表達他們的想法及意念 →					6	7	8	9	10	不適用
	12	1	2	3	4	5	← 論述意念的發展合符邏輯及前後一致 →					6	7	8	9	10	不適用
	13	1	2	3	4	5	← 有與觀眾互動 →					6	7	8	9	10	不適用
	14	1	2	3	4	5	← 適當使用視像器材 →					6	7	8	9	10	不適用
	15	1	2	3	4	5	← 與觀眾有眼神接觸 →					6	7	8	9	10	不適用
總分																	

* 表現描述：1 不完整；5 尚可；7 良好；8 優良；9 表現突出



香港特別行政區政府教育局
課程發展處科技教育組

職業訓練局
高峰進修學院製作