

將軍澳循道衛理小學
六年級 常識科單元大綱

學習範疇：人與環境

主 題：生物世界

單 元：我們的生態環境

學習範疇的學習目標：

喚起學生對環境及其持續發展的關注。學生應對大自然和環境與人類的關係有基本認識，並願意承擔環境保育的責任。

他們應能透過探討與環境有關的問題，在教師的引導下使用不同來源的資料，決定採取有關行動，善用地球資源，保護及改善環境。

單元重點：

知識和理解	技能	價值觀和態度
<ul style="list-style-type: none">● 識別動物與植物隨時間而改變的特徵● 認識生物與環境之間的相互依存● 認識人類活動對自然環境的影響● 了解人們對環境保育的責任，珍惜和善用地球資源	<ul style="list-style-type: none">● 適當地使用天然資源，建立促進可持續發展的生活方式	<ul style="list-style-type: none">● 欣賞大自然的奧妙，尊重和愛護所有生命，並關注瀕危物種● 關注本港的環境問題● 認同保育環境的重要性，並積極參與環境保育

課題及相關教節安排：

1. 動物與環境 3 教節
2. 植物與環境 3 教節
3. 生物的相互關係 2 教節

(以下選錄兩個教案供參考)

單元教案 1

學校	將軍澳循道衛理小學		
單元	我們的生態環境	課次及課題	2. 植物與環境
年級	六年級	課時及教節	第 2 教節，35 分鐘
已有知識	1. 根據植物的特徵，辨別類別； 2. 認識自然環境的基本特徵。		
學習目標	1. 說明環境對植物生長的影響 2. 分析植物的的特徵與環境的關係 3. 欣賞植物適應環境的能力。		
評估方法	課堂工作紙、工作紙、提問、觀察		
教學資源	課堂工作紙、工作紙、教學簡報、白板		
課堂前預習	全班八組依研習工作紙提示重點，蒐集四個不同地區（熱帶雨林、沙漠、極地、海岸濕地）的環境，以及相關植物特徵的資料。每組負責探究一個地區的環境及植物。		

教學程序

時間	預期學習成果	教學流程/內容/活動	教學理論及策略的應用	教學資訊
	課堂前預習	上一課節已著學生在課堂後分組自行搜集有關一種地區環境和植物的資料，完成研習工作紙。四人小組中，二人一組搜集及完成一份工作紙。之後，同一組的成員再將資料整合，完成一份同組的工作紙。預先擬定誰人負責在課堂分享成果。	小組合作進行探究學習	研習工作紙
5'	準備匯報	四人一組，教師著組員整理好事前所得資料，準備每組派組員到課室前與同學分享研習工作紙內容。 教師說明本課的目標： 認識環境對植物生長和植物的特徵的影響		簡報
25'	環境與植物特徵及相互關係：匯報	一. 教師解釋匯報的步驟： 1. 每一組派代表向同學匯報研習有關某一環境和植物的成果。依研習工作紙內容講解。 2. 就每個環境的匯報，只會由一組同學回答。另一組(若多於一組負責該環境)成員負責補充匯報組未有提及的內容，並負責回應教師或同學的問題。 3. 共有四組代表匯報，時間為 5 分鐘，另有三分鐘問題時間。 4. 派發課堂工作紙，每人一份，內有四個表格。著學生留意各組匯報，將有關資	以分享、回應、提問，增進交流和深化學習。	實物投影機，研習工作紙

料寫在表格內，有需要時可以向匯報組別提問。

二. 有關熱帶濕地環境的匯報

1. 同學匯報
2. 匯報完後，教師問另一組別有否補充資料。
3. 向匯報組或其他同學提問舉例：
 - a) 熱帶雨林的環境為何有利於植物生長？
 - b) 對植物而言，水分過多帶來什麼問題？
 - c) 在香港有類似熱帶雨林的樹林特徵呢？在哪裏可以見到？

三. 有關沙漠環境的匯報

同學匯報。完畢後為提問時間。

向匯報組或其他同學提問舉例：

- a) 沙漠地區是否什麼植物都不能生長？(跟進問題：只有草，沒有樹？在什麼地方才可以突然找到很多植物？)
- b) 沙漠植物的水份來自哪裏？
- c) 草與樹木有什麼基本的分別？
- d) 可否舉一個例子說明植物如何適應沙漠的極端環境？

四. 有關極地環境的匯報

同學匯報。完畢後為提問時間。

向匯報組或其他同學提問舉例：

- a) 極地其實是指什麼地區？
- b) 極地植物要面對哪一個最嚴峻的環境問題？
- c) 草與樹木有什麼基本的分別？
- d) 可否舉一個例子說明植物如何適應沙漠的極端環境？

五. 有關濕地環境的匯報

1. 同學匯報。完畢後為提問時間。
2. 教師解釋濕地與其他三個環境最主要的分別在於後三者與氣候有關，前者與所處位置有關(遮蔽海岸潮潤帶)。
3. 向匯報組或其他同學提問舉例：
 - a) 濕地對植物生長有哪些嚴峻的環境因素？
 - b) 植物的葉子和根有何特徵，藉以適應當地的環境？
 - c) 除了米埔外，還有哪一處地方有紅

		<p>樹林？</p> <p>教師小結。補充遺漏的地方，澄清在匯報中學生不清晰或錯誤的概念，解釋研習工作紙內部分答案。</p>		
10'	分組討論	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分組討論課堂工作紙四個表格的內容。 2. 教師從旁協助。 3. 若有需要，可以在下一課跟從工作紙內容。 		

教學反思：

本課要求學生上課前完成研習工作紙，主要以尋索資料，仔細觀察，進行記錄，討論等活動進行；並鼓勵他們由組內討論而得的結果，引發建構環境與植物相互關係的概念。

學生的答案可能與教師心目中的問案有差別，教師宜採取開放態度，以鼓勵學生表達自己的想法。

植物與環境 研習工作紙 (A)

組別：_____ 負責同學：_____

一. 地區：熱帶雨林

二. 參考資料：(下列網址只能提供部分資料, 你還要自行透過互聯網的搜尋工具尋找其他資料, 幫助你回答本工作紙的問題。)

a) 新加坡的自然保育區 Bukit Timah Nature Reserve 網頁 (英文)

網址在 <http://www.ecologyasia.com/html-loc/bukit-timah.htm>

主要留意照片中所示植物特徵。

b) 新加坡 National Parks Tree Top Walk 樹頂行 (英文)

http://www.nparks.gov.sg/cms/index.php?option=com_visitorsguide&task=attractions&id=64&Itemid=73

主要留意中間不斷轉換的照片。

c) 香港天文台新加坡氣候資料網頁, 網址為

http://www.hko.gov.hk/wxinfo/climat/world/chi/asia/se_asia/singapore_c.htm

特別留意平均溫度、降雨量和日照。

或

d) 其他網頁 (題目及網址)

e) 書本：(書名) _____

三. 自然環境 (部分選擇題可選多於一個答案)

1. 水分：

a) 多還是少？(留意全年雨量總數，比較香港與新加坡全年降雨的不同) _____

b) 是否每個月都有降雨？ _____

c) 其他特點： _____

d) 水分可以說是 豐富/ 充足 / 稀少 / 適中。

e) 其他 _____

2. 氣溫：

a) 平均最高是攝氏 _____ 度 (_____ 月)，最低是攝氏 _____ 度 (_____ 月)。

b) 全年溫度變化大，還是小？ _____

c) 有明顯的春季和冬季嗎？ _____

d) 溫度很低(或很高)嗎？ _____ 有機會降雪嗎？ _____

3. 日照時間 (太陽照射的時間)

平均每天日照時間最高 _____ 小時，最低 _____ 小時。

4. 其他氣候特徵： 如： 經常風勢強勁？ _____
5. 土壤： 肥沃 / 貧瘠； 深土 / 淺土； 被雪覆蓋 / 被水覆蓋； 含氧量低 / 高
6. 其他特徵： _____

四. 植物特徵

1. 密度 (在地面分布的情況)： 茂盛(稠密) / 稀疏
2. 高度 是高還是矮？ _____ 可以達到多高？ _____
3. 主要是哪類型的植物？ (樹 / 灌木 / 草 / 肉質植物) 其他 _____
4. 植物的葉子有什麼特徵？
- a) 形狀 _____
 - b) 大小 _____
 - c) 葉面： 粗糙 / 平滑
 - d) 厚 / 薄
 - e) 其他 _____
5. 植物的莖部(或主幹部分)有什麼特徵？
- a) 性質：木質 / 非木質
 - b) 大小：粗大 / 幼小
 - c) 主幹：挺直 / 柔弱； 顯露出來 / 隱藏在土下。
 - d) 其他 _____
6. 植物的根部有什麼特徵？
- a) 長度： 長 / 短 / 有長有短
 - b) 深度： 長得 深 / 淺 (近地面) / 有深有淺
 - c) 大小： 粗壯 / 細小
 - d) 有 / 無 氣根； 有 / 無 板根。
 - e) 其他 _____
7. 其他特徵： _____
8. 搜集兩幅有代表性的植物照片或圖片，供匯報時與全班同學分享。
9. 列舉兩個在熱帶雨林找到的植物名稱。 1. _____ 2. _____

五. 植物在這地區生長，需要面對哪些環境問題？

植物與環境 研習工作紙 (B)

組別：_____ 負責同學：_____

一. 地區：沙漠

二. 參考資料：(下列網址只能提供部分資料, 你還要自行透過互聯網的搜尋工具尋找其他資料, 幫助你回答本工作紙的問題。)

a) 中國科學院蘭州化學物理研究所科普網站：世界世界十大迷人沙漠 (中文簡體字)

http://www.licp.cas.cn/kxcb/kxtp/201103/t20110302_3078322.html

留意照片中所示植物特徵、地面地形等。

b) 香港天文台和田氣候資料, 網址為

http://www.hko.gov.hk/wxinfo/climat/world/chi/asia/china/hetan_c.htm

特別留意平均溫度、降雨量和日照。和田位於新疆西南沙漠地區

或

c) 其他網頁 (題目及網址)

d) 書本：(書名) _____

三. 自然環境 (部分選擇題可選多於一個答案)

1. 水分：

a) 多還是少？(留意全年雨量總數，比較香港與新加坡全年降雨的不同) _____

b) 是否每個月都有降雨？ _____

c) 其他特點： _____

d) 水分可以說是 豐富/ 充足 / 稀少 / 適中。

e) 其他 _____

2 氣溫：

a) 平均最高是攝氏 _____ 度 (_____ 月)，最低是攝氏 _____ 度 (_____ 月)。

b) 全年溫度變化大，還是小？ _____

c) 有明顯的春季和冬季嗎？ _____

d) 溫度很低(或很高)嗎？ _____ 有機會降雪嗎？ _____

3. 日照時間 (太陽照射的時間)

平均每天日照時間最高 _____ 小時，最低 _____ 小時。

1. 其他氣候特徵： 如： 經常風勢強勁？ _____

2. 土壤： 肥沃 / 貧瘠； 深土 / 淺土； 被雪覆蓋 / 被水覆蓋； 含氧量低 / 高

3. 其他特徵： _____

四. 植物特徵

1. 密度 (在地面分布的情況)： 茂盛(稠密) / 稀疏

2. 高度 是高還是矮？ _____ 可以達到多高？ _____

3. 主要是哪類型的植物？ (樹 / 灌木 / 草 / 肉質植物) 其他 _____

4. 植物的葉子有什麼特徵？

a) 形狀 _____

b) 大小 _____

c) 葉面： 粗糙 / 平滑

d) 厚 / 薄

e) 其他 _____

5. 植物的莖部(或主幹部分)有什麼特徵？

a) 性質：木質 / 非木質

b) 大小：粗大 / 幼小

c) 主幹：挺直 / 柔弱； 顯露出來 / 隱藏在土下。

d) 其他 _____

6. 植物的根部有什麼特徵？

a) 長度： 長 / 短 / 有長有短

b) 深度： 長得 深 / 淺 (近地面) / 有深有淺

c) 大小： 粗壯 / 細小

d) 有 / 無 氣根； 有 / 無 板根。

e) 其他 _____

7. 其他特徵： _____

8. 搜集兩幅有代表性的植物照片或圖片，供匯報時與全班同學分享。

9. 列舉一個在沙漠找到的植物名稱。 _____

五. 植物在這地區生長，需要面對哪些環境問題？

植物與環境 研習工作紙 (C)

組別：_____ 負責同學：_____

一. 地區：極地 (北極地帶)

二. 參考資料：(下列網址只能提供部分資料, 你還要自行透過互聯網的搜尋工具尋找其他資料, 幫助你回答本工作紙的問題。)

a) Canada's Polar Environment 網頁：Environmental Images: Arctic Ontario 加拿大安大略極帶地區環境圖像 (英文)

http://www.arctic.uoguelph.ca/cpe/environments/location_image/satellite_map_frame.htm

留意照片中所示植物特徵、地面地形等。

或

其他網頁 (題目及網址)

b) 俄羅斯西伯利亞遠東 Yakutsk 氣候資料

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均氣溫 (攝氏度)	-38.6	-33.6	-20.1	-4.8	7.5	16.4	19.5	15.2	6.1	-7.8	-27	-37.6
降雨量 (毫米)	9	8	7	8	20	35	38	37	31	18	16	10
日平均日照 (小時)	0.6	3.5	7.5	9.1	9.8	11.1	11.2	8.8	5.8	3.4	2	0.3

c) 書本：(書名) _____

三. 自然環境 (部分選擇題可選多於一個答案)

1. 水分：

a) 多還是少？(留意全年雨量總數，比較香港與新加坡全年降雨的不同) _____

b) 是否每個月都有降雨？ _____

c) 其他特點： _____

d) 水分可以說是 豐富/ 充足 / 稀少 / 適中。

e) 其他 _____

3 氣溫：

a) 平均最高是攝氏 _____ 度 (_____ 月)，最低是攝氏 _____ 度 (月)。

b) 全年溫度變化大，還是小？ _____

c) 有明顯的春季和冬季嗎？ _____

d) 溫度很低(或很高)嗎？ _____ 有機會降雪嗎？ _____

3. 日照時間 (太陽照射的時間)

平均每天日照時間最高_____小時 (_____月)，最低 _____小時(_____月)。

4. 其他氣候特徵： 如： 經常風勢強勁？ _____
5. 土壤： 肥沃 / 貧瘠； 深土 / 淺土； 被雪覆蓋 / 被水覆蓋； 含氧量低 / 高
6. 其他特徵： _____

四. 植物特徵

1. 密度 (在地面分布的情況)： 茂盛(稠密) / 稀疏
2. 高度 是高還是矮？ _____ 可以達到多高？ _____
3. 主要是哪類型的植物？ (樹 / 灌木 / 草 / 肉質植物) 其他 _____
4. 植物的葉子有什麼特徵？
 - a) 形狀 _____
 - b) 大小 _____
 - c) 葉面： 粗糙 / 平滑
 - d) 厚 / 薄
 - e) 其他 _____
5. 植物的莖部(或主幹部分)有什麼特徵？
 - a) 性質：木質 / 非木質
 - b) 大小：粗大 / 幼小
 - c) 主幹：挺直 / 柔弱； 顯露出來 / 隱藏在土下。
 - d) 其他 _____
6. 植物的根部有什麼特徵？
 - f) 長度： 長 / 短 / 有長有短
 - g) 深度： 長得 深 / 淺 (近地面) / 有深有淺
 - h) 大小： 粗壯 / 細小
 - i) 有 / 無 氣根； 有 / 無 板根。
 - j) 其他 _____
7. 其他特徵： _____

8. 搜集兩幅有代表性的植物照片或圖片，供匯報時與全班同學分享。
9. 列舉一個在極地找到的植物名稱。 _____

五. 植物在這地區生長，需要面對哪些環境問題？

植物與環境 研習工作紙 (D)

組別：_____ 負責同學：_____

一. 地區：濕地

二. 參考資料：(下列網址只能提供部分資料, 你還要自行透過互聯網的搜尋工具尋找其他資料, 幫助你回答本工作紙的問題。)

a) 世界自然基金會(香港)網站：米埔虛擬導賞團

<http://apps.wwf.org.hk/chi/mpvt/>

特別留意照片中所示植物特徵、地面地形等。

b) 香港天文台位於流浮山氣象站(鄰近米埔濕地)的氣候資料, 網址為

http://www.hko.gov.hk/cis/region_climat/LFS/LFS_mean_c.htm

留意平均溫度、降雨量。

另外, 參考香港天文日照時間

http://www.hko.gov.hk/cis/normal/1981_2010/normals_c.htm#table6

留意表 6 日照時間(小

c) 香港漁農自然護理署 香港的紅樹網頁

http://www.afcd.gov.hk/tc_chi/conservation/con_wet/con_wet_man/con_wet_man.html

留意“本地紅樹的種類”內的照片。

d) 其他網頁 (題目及網址)

e) 書本：(書名) _____

三. 自然環境 (部分選擇題可選多於一個答案)

1. 水分：

a) 多還是少？(留意全年雨量總數，比較香港與新加坡全年降雨的不同) _____

b) 是否每個月都有降雨？ _____

c) 其他特點： _____

d) 水分可以說是 豐富/ 充足 / 稀少 / 適中。

e) 其他 _____

4 氣溫：

a) 平均最高是攝氏 _____ 度 (_____ 月)，最低是攝氏 _____ 度 (月)。

b) 全年溫度變化大，還是小？ _____

c) 有明顯的春季和冬季嗎？ _____

d) 溫度很低(或很高)嗎？ _____ 有機會降雪嗎？ _____

3. 日照時間 (太陽照射的時間)

平均每天日照時間最高 _____ 小時，最低 _____ 小時。

7. 其他氣候特徵： 如： 經常風勢強勁？ _____
8. 土壤： 肥沃 / 貧瘠； 深土 / 淺土；被雪覆蓋 / 被水覆蓋； 含氧量低 / 高
9. 留意植物是生在哪處地方？ 在沿_____的 淡水 / 鹹水 / 鹹淡水 地帶。
10. 其他特徵： _____

四. 植物特徵

1. 密度 (在地面分布的情況)： 茂盛(稠密) / 稀疏
2. 高度 是高還是矮？ _____ 可以達到多高？ _____
3. 主要是哪類型的植物？ (樹 / 灌木 / 草 / 肉質植物) 其他 _____
4. 植物的葉子有什麼特徵？
- a) 形狀 _____
 - b) 大小 _____
 - c) 葉面： 粗糙 / 平滑
 - d) 厚 / 薄
 - e) 其他 _____
5. 植物的莖部(或主幹部分)有什麼特徵？
- a) 性質： 木質 / 非木質
 - b) 大小： 粗大 / 幼小
 - c) 主幹： 挺直 / 柔弱； 顯露出來 / 隱藏在土下。
 - d) 其他 _____
8. 植物的根部有什麼特徵？
- k) 長度： 長 / 短 / 有長有短
 - l) 深度： 長得 深 / 淺 (近地面) / 有深有淺
 - m) 大小： 粗壯 / 細小
 - n) 有 / 無 氣根； 有 / 無 板根。
 - o) 其他 _____
9. 其他特徵：
- _____
- _____
8. 搜集兩幅有代表性的植物照片或圖片，供匯報時與全班同學分享。
9. 列舉兩個在濕地找到的植物名稱。 1. _____ 2. _____

五. 植物在這地區生長，需要面對哪些環境問題？

環境與植物的關係 課堂工作紙

A. 熱帶雨林			
	有利植物生長的因素	不利植物生長的因素	植物的適應
水份			
氣溫			
日照			
土壤			
其他環境特徵			

B. 沙漠			
	有利植物生長的因素	不利植物生長的因素	植物的適應
水份			
氣溫			
日照			
土壤			
其他環境特徵			

C. 極地

	有利植物生長的因素	不利植物生長的因素	植物的適應
水份			
氣溫			
日照			
土壤			
其他環境特徵			

D. 濕地

	有利植物生長的因素	不利植物生長的因素	植物的適應
水份			
氣溫			
日照			
土壤			
其他環境特徵			

將軍澳循道衛理小學單元設計教案
六年級 常識科單元大綱

單元教案 2

學校	將軍澳循道衛理小學		
單元	我們的生態環境	課次及課題	大自然平衡
年級	六年級	課時及教節	2 節，70 分鐘
已有知識	1. 動物與植物的特徵 2. 動植物與環境的關係		
學習目標	1. 說明食物鏈的概念 2. 描述生物世界中的氣體/ 養分循環 3. 說出維持大自然平衡的重要 4. 珍惜現存的瀕危物種		
評估方法	提問、觀察		
教學資源	教學簡報、白板、電腦軟件（「模擬世界」1.92 中文版，2000 年）		

教學程序

時間	預期學習成果	教學流程/內容/活動	教學理論及策略的應用	教學資訊
10'	學生認識食物鏈	<p>A) 引入</p> <ul style="list-style-type: none"> — 在荒島上有生物嗎？ — 引導學生說出各種不同的動物。 — 老師可以從空陸海的方向提問學生。 <p>B) 發展</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物如何生存呢？ <ul style="list-style-type: none"> — 引導學生說出各種動物的食物是什麼。（動物生存需要什麼？/島上的食物從哪裡來？） — 海裏的動物不用詳說。 2. 食物鏈的定義及圖表表示方法 <ul style="list-style-type: none"> — 帶出「吃」與「被吃」的關係。 — 帶出圖表表示是從「被吃」開始的。 3. 植物的食物來源 <ul style="list-style-type: none"> — 指出植物是自己製造食物的(光合作用)。 — 老師提問：所有動物都有吃與被吃的關係，植物呢？ 植物吃甚麼？ 植物的食物從哪裡來？ <p>C)總結</p>	<p>- 老師以提問去了解學生對學習重點的掌握情況，引導學生由過去的經驗建構新的知識。</p>	<p>簡報</p> <p>簡報</p>

20'	利用模擬世界，認識生態平衡學生能說出維持大自然平衡的重要	<p>A) 引入重溫食物鏈，同時讓學生認識模擬世界的圖表。</p> <p><u>情境1</u>：只有老虎（可由學生定下數量）學生先估計：最後老虎會怎樣？說出原因。</p> <p>運行程式，模擬經過一段時間。留意圖表的變化。</p> <p>提問：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 圖表中的黃色線代表甚麼？縱軸代表什麼？ - 現在老虎的數量有何改變？ - 最後這世界老虎會如何？為什麼？ <p>B) 發展</p> <p><u>情境2</u>：有老虎及白兔</p> <p>學生先估計：最後老虎和白兔會怎樣？說出原因。</p> <p>運行程式，模擬經過一段時間。留意圖表的變化。</p> <p>提問： - 老虎和白兔的數量有何變化？</p> <ul style="list-style-type: none"> - 老虎和白兔最終會如何？ - 老虎先死，還是白兔呢？ <p><u>情境3</u>：有草，老虎及白兔</p> <p>學生先估計：最後老虎和白兔會怎樣？說出原因。</p> <p>模擬經過一段時間，圖表顯示變化。</p> <p>提問： - 白兔的數目會否不斷增加？為什麼？</p> <ul style="list-style-type: none"> - 草的數目與白兔的數目有什麼關係？ - 老虎的數目會否不斷增加？為什麼？ - 描述圖表所示老虎、白兔和草的最終數目。 - 老虎和白兔最終會如何？ - 情境3與情境2最大的不同是什麼？ <p><u>情境4</u>：有草，老虎及白兔。老虎的數量很多。</p> <p>學生先估計：最後老虎和白兔會怎樣？</p> <p>提問： - 結果如何呢？說出原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 與情境3比較，變化的過程和結果有何不同之處？為什麼？ 		
10'	珍惜現存的瀕危物種	<p><u>情境5</u>：瀕危物種：</p> <p>老虎有很多用途，如虎皮可以製成地氈，虎的肉及骨可以製成藥物。</p> <p>提問：</p>		

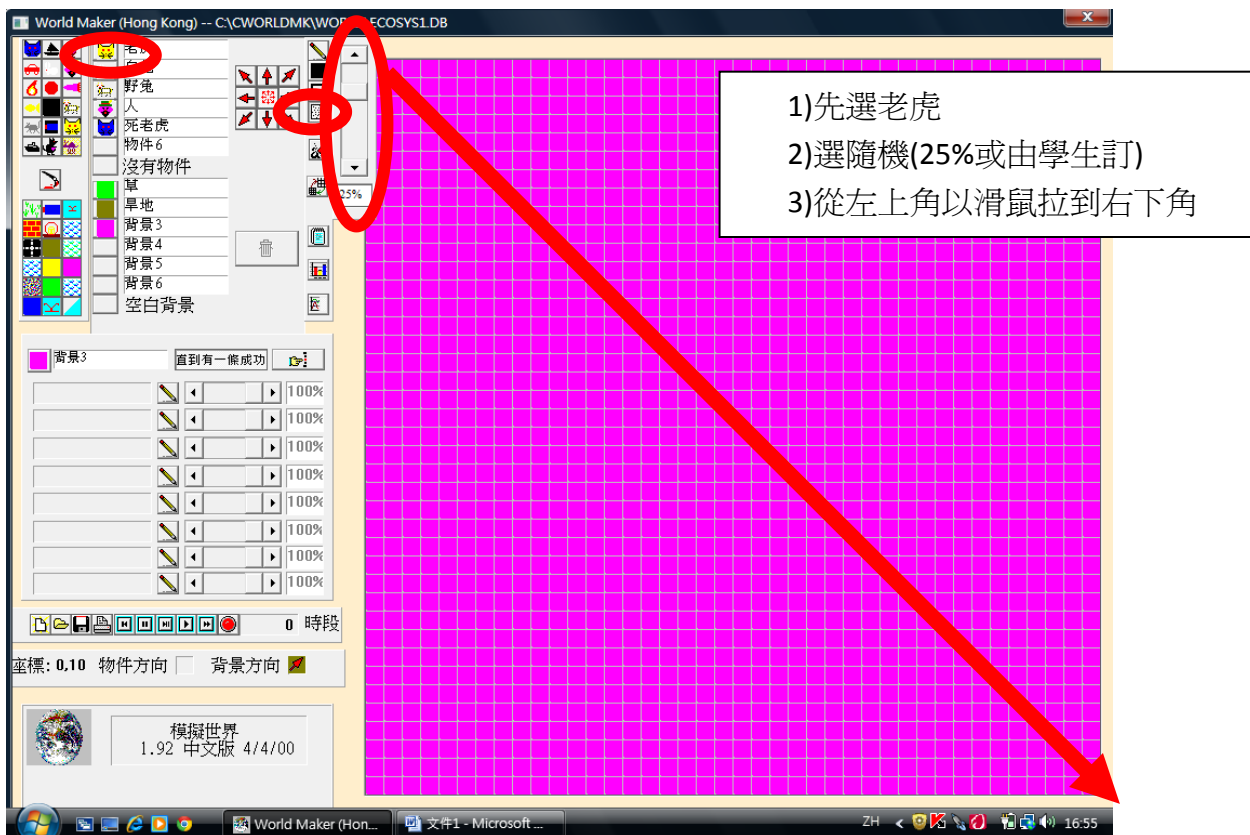
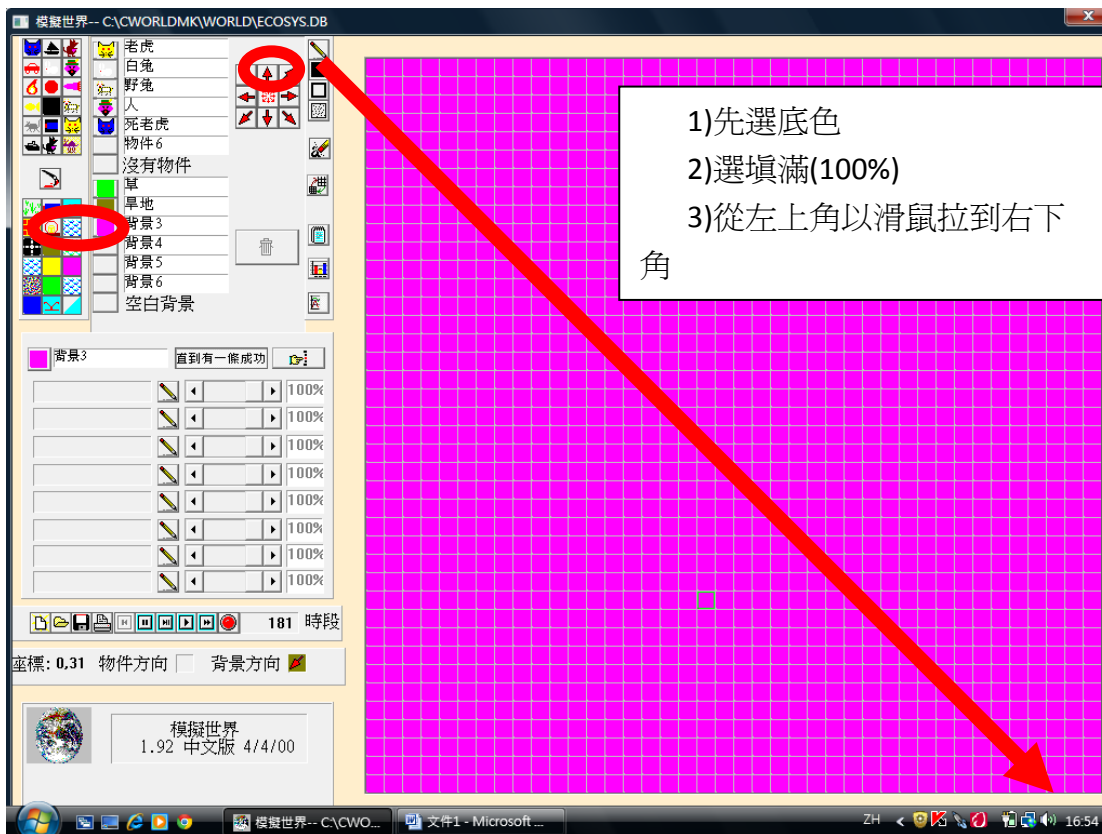
		<p>所以人類就開始殺老虎，這世界會變成如何？</p> <p>小結：除數量減少會絕種外，如果動物本身繁殖能力弱，一樣會面對瀕危的問題，如熊貓。</p> <p><u>情境 6</u>：外來物種：</p> <p>— 不同的氣候/ 環境會有不同的物種，有些物種是當地獨有的。</p> <p>提問：引入野兔（外來），對本地的生物有甚麼影響？</p> <p>（老虎會…… 白兔會…… 草會……）</p> <p>最終本地白兔會消失。</p>		
10'		<p>C) 總結</p> <p>以不同的生活時事，把模擬世界的活動聯繫到日常生活真實的情況。</p>		

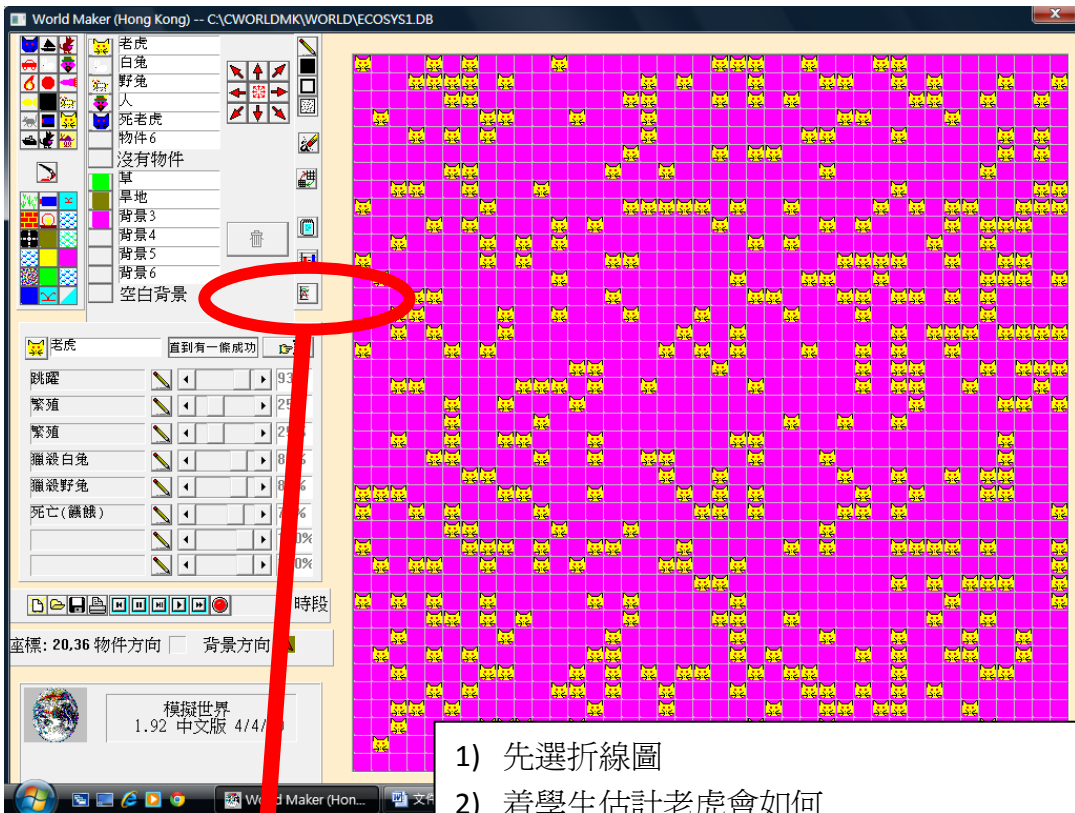
教學反思：本課以老師提問為主要教學的方法，讓學生自主找出答案，從而鼓勵他們由組內討論而得的結果，建構學習的概念。老師宜採取開放態度，以鼓勵學生表達自己的想法。模擬遊戲活動有對學生和老師都是新的東西，在時間控制和設計提問上有可待改善的空間。

模擬世界軟件 部分畫面片段

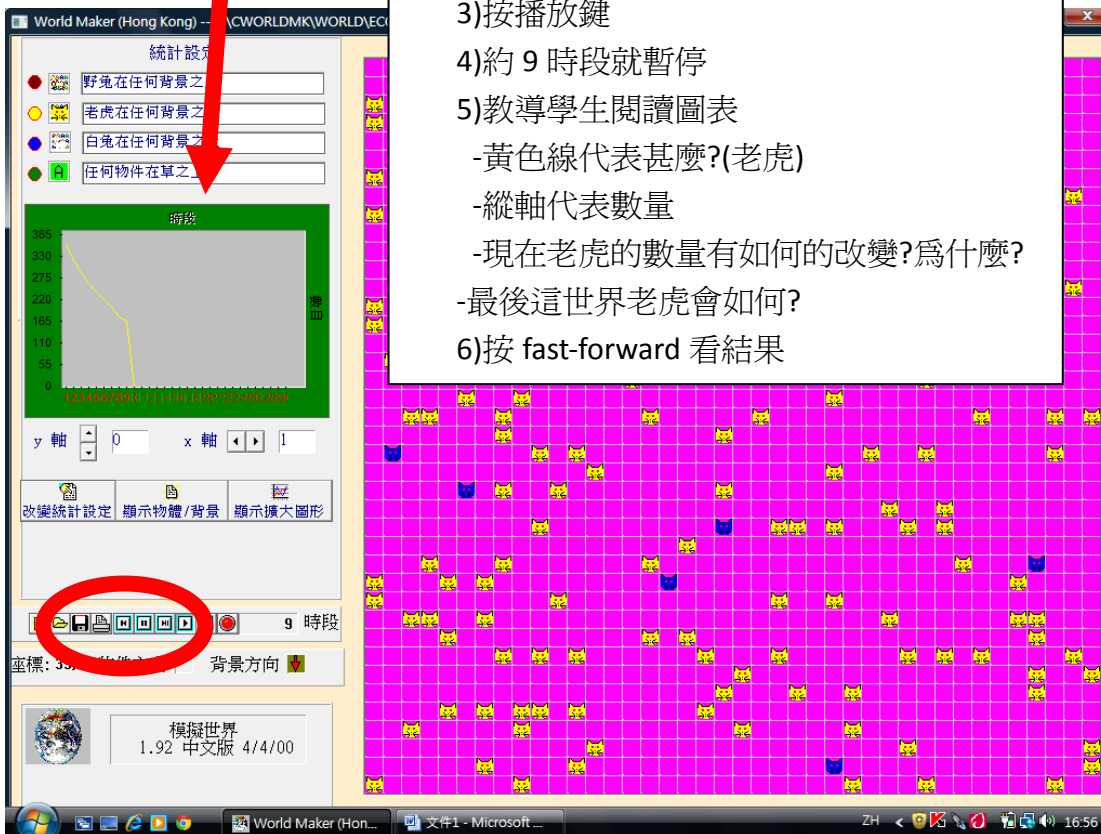
1) 重溫食物鏈,同時讓學生認識模擬世界的圖表

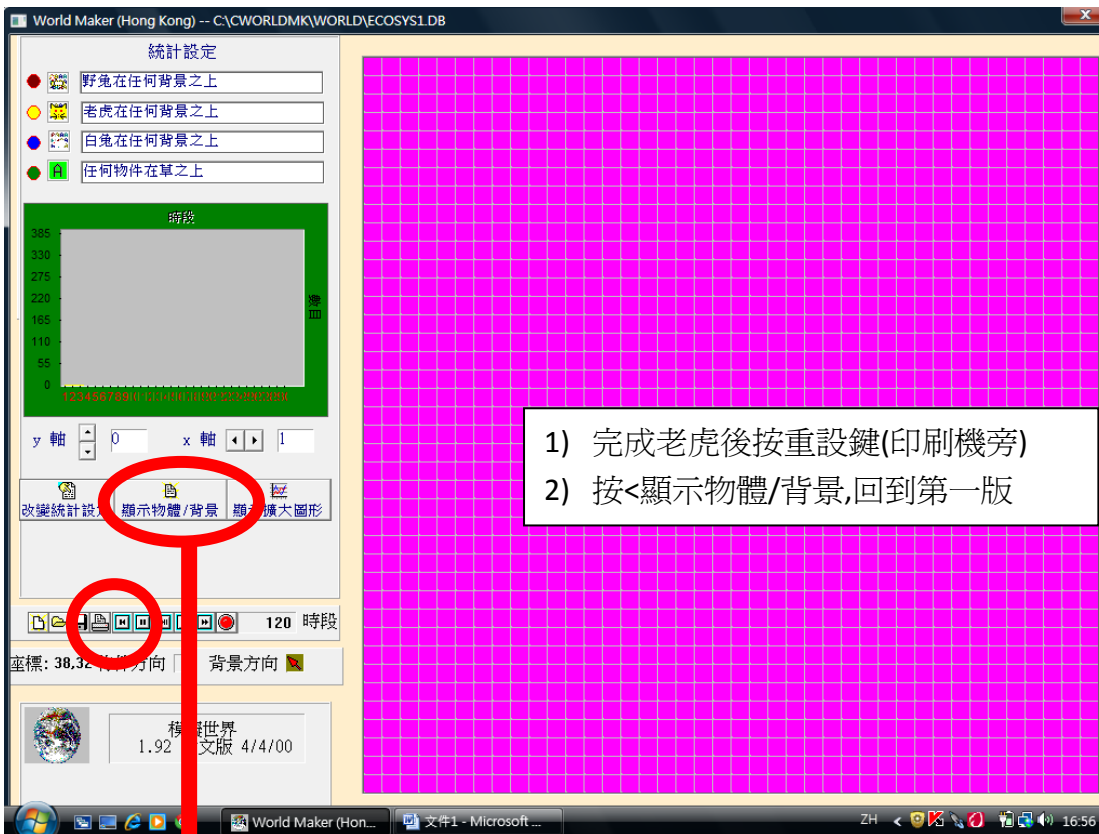
a) 只有老虎(可由學生定下數量)→最終老虎會死亡,因為沒有食物





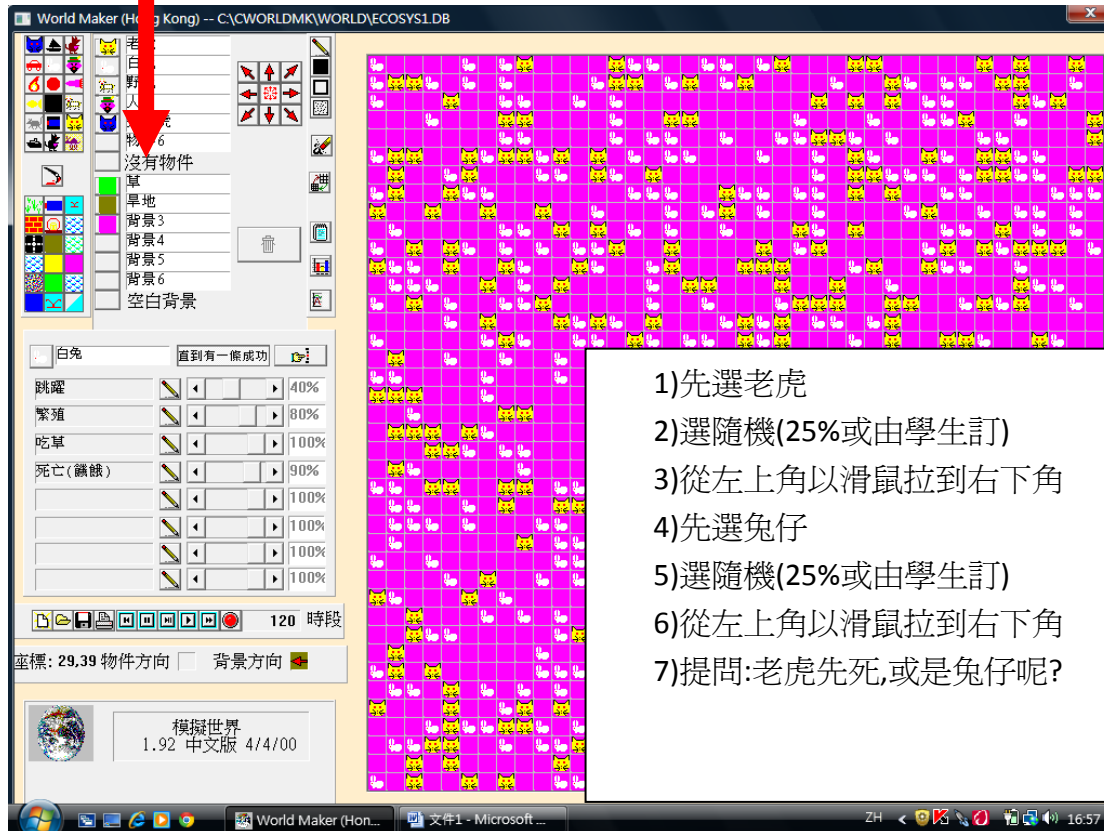
- 1) 先選折線圖
- 2) 着學生估計老虎會如何
- 3) 按播放鍵
- 4) 約 9 時段就暫停
- 5) 教導學生閱讀圖表
 - 黃色線代表甚麼?(老虎)
 - 縱軸代表數量
 - 現在老虎的數量有如何的改變? 為什麼?
 - 最後這世界老虎會如何?
- 6) 按 fast-forward 看結果





- 1) 完成老虎後按重設鍵(印刷機旁)
- 2) 按<顯示物體/背景,回到第一版

b)老虎+兔子
提問老虎先死,或是兔仔?



- 1)先選老虎
- 2)選隨機(25%或由學生訂)
- 3)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 4)先選兔仔
- 5)選隨機(25%或由學生訂)
- 6)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 7)提問:老虎先死,或是兔仔呢?



- 1) 約 6 時段就暫停
- 2) 閱讀圖表:
黃線代表?(老虎)
藍線代表?(兔子)
- 3) 牠們由開始至現在有甚麼改變?
(兔仔的數急跌)
為什麼?

最終老虎及兔仔會如何?(死,因為沒有食物)
老虎先死或是兔仔?

c)有草,老虎及白兔,最終可以得到平衡



- 1)先選草
- 2)選填滿(100%)
- 3)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 4)先選老虎
- 5)選隨機(25%或由學生訂)
- 6)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 7)先選兔子
- 8)選隨機(25%或由學生訂)
- 9)從左上角以滑鼠拉到右下角



- 4) 約 7 時段就暫停
- 5) 閱讀圖表:
綠線代表?(草)
黃線代表?(老虎)
藍線代表?(兔子)
- 6) 牠們由開始至現在有甚麼改變?
最終會如何?(得到一平衡點)

第一活動帶出生態會最終走向平衡的數字

World Maker (Hong Kong) -- C:\CWORLD\WORLD\ECOSYS1.DB

統計設定

- 野兔在任何背景之上
- 老虎在任何背景之上
- 白兔在任何背景之上
- 任何物件在草之上

1234567890 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1

y 軸 0 x 軸 1

改變統計設定 顯示物體/背景 顯示擴大圖形

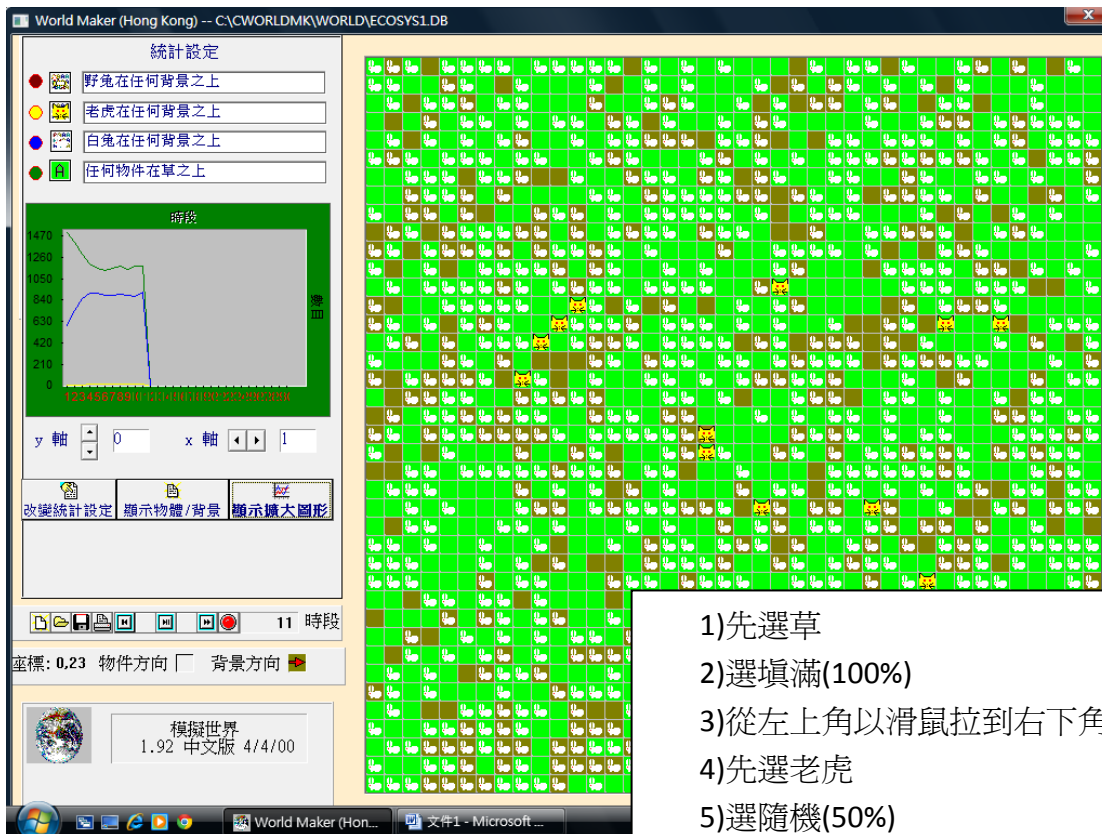
89 時段

座標: 10.39 物件方向 背景方向

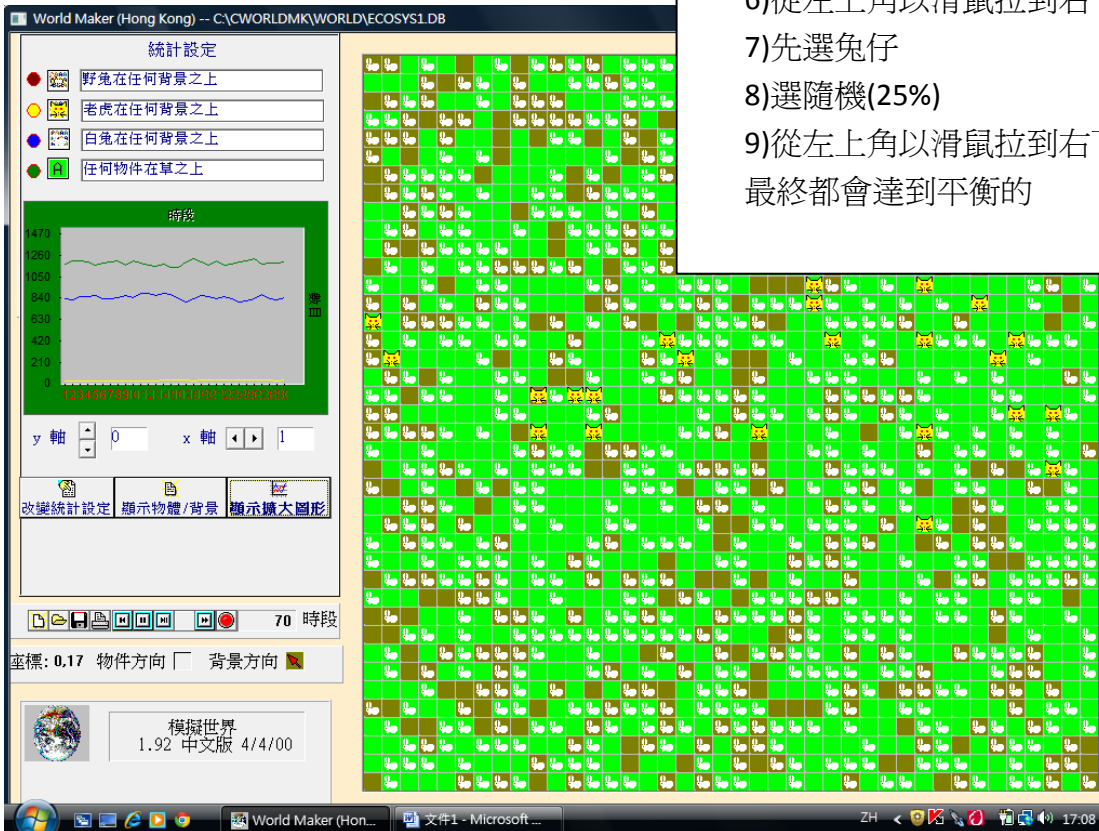
模擬世界
1.92 中文版 4/4/00

d)老虎的數量有很多

提問:這樣結果會如何呢?(所有動物死亡)



- 1)先選草
 - 2)選填滿(100%)
 - 3)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 4)先選老虎
 - 5)選隨機(50%)
 - 6)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 7)先選兔仔
 - 8)選隨機(25%)
 - 9)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 最終都會達到平衡的



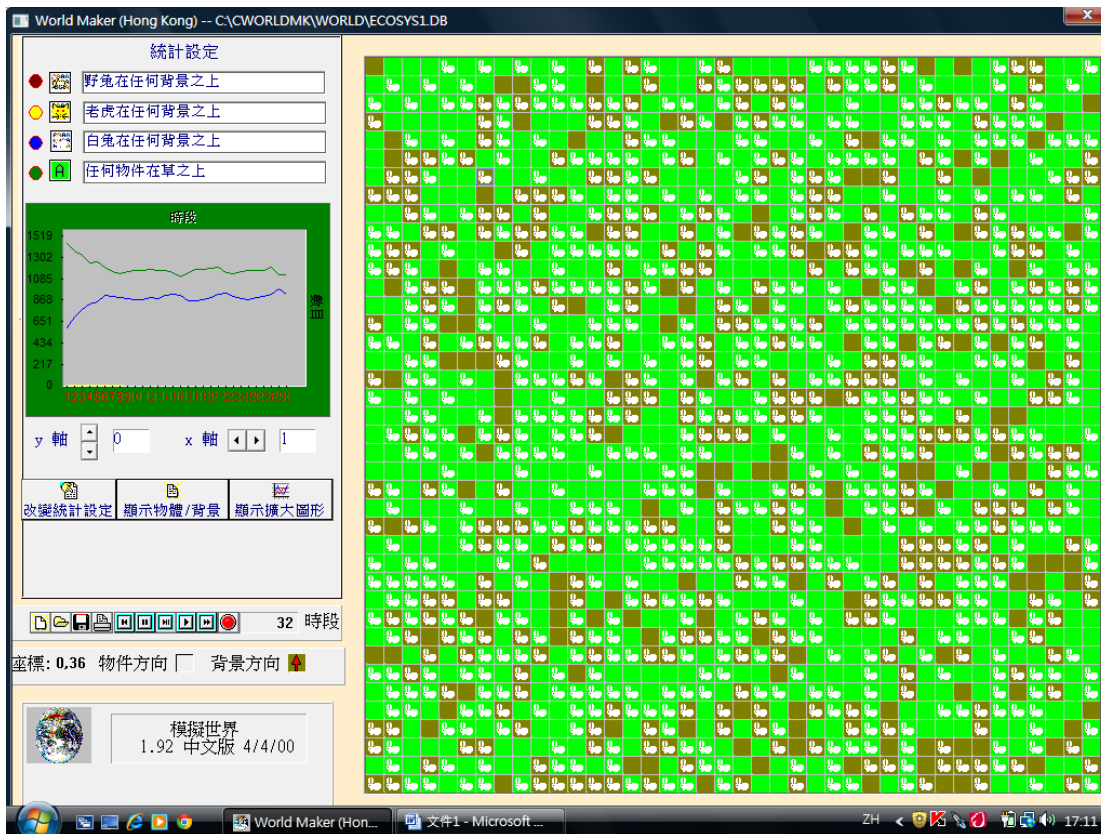
2) 瀕危物種

老虎有很多用途的,如虎皮可以製成地氈,虎的肉及骨可以製成藥物
所以人類就開始殺老虎,這世界會變成如何?



- 1)先選草
- 2)選填滿(100%)
- 3)從左上角以滑鼠拉到右下角
- 4)先選老虎 2 隻
- 5)在圖表上點在一起
- 6)先選兔子
- 7)選隨機(15%)
- 8)從左上角以滑鼠拉到右下角
最終老虎會絕跡





除數量少絕種外,如動物本身繁殖能力弱,一樣是面對瀕危的問題,如熊貓

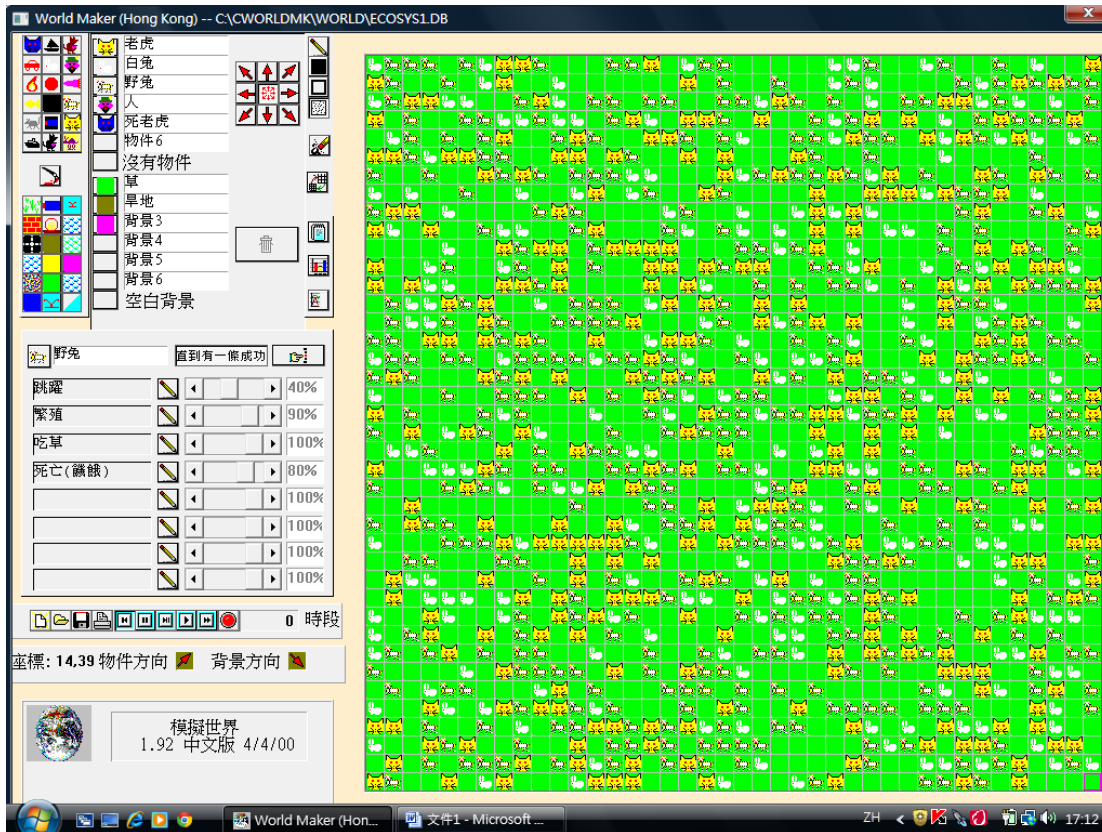
3)外來物種:

不同的氣候/環境會有不同的物種,有些物種是當地獨有的
引入野兔(外來),對本地的生物有甚麼影響?

(老虎會....

白兔會....

草會....)





- 1)先選草
 - 2)選填滿(100%)
 - 3)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 4)選老虎
 - 5)選隨機(25%)
 - 6)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 7)選兔仔
 - 8)選隨機(25%)
 - 9)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 10)選野兔
 - 11)選隨機(25%)
 - 12)從左上角以滑鼠拉到右下角
 - 13)從圖表中,說明結果
- 最終本地白兔會消失

