

演化者

手翻動畫製作

研究者：張瑋紹
 臺北市西湖國小資優班學生
通訊處：臺北市內湖區環山路一段 25 號
電話：(02)2798-5381#165
電子郵件：wessly941102@gmail.com
指導老師：邱鴻麟、吳稚賢

壹、緒論

一、研究背景

藝術沒有限制，沒有對或錯，在我眼中任何事物都充滿藝術感。

手翻書是一種利用視覺暫留來讓人感覺畫面動起來，也是高中常見的創作，花費的媒材不多，鉛筆即可完成，位置又是在課本的角色，不容易發現，不想聽課時常常被拿來創作。

像是 Google Chrome 製作的廣告，把圖片望在網頁上，增加 300 網頁，然後一次關閉，形成一段小動畫，這就是用不同方式呈現的手翻動畫。(網址:https://www.youtube.com/watch?v=w7U-H9y_-r8)

二、研究動機

從小，我就開始學藝術，先是從書法學起，後來變成學素描，這條藝術之路，以經有三年多了，在這過程中我也學會了繪畫的基本觀念，所以我想把這些藝術經驗全用專題研究來呈現。

我在網路上發現了手翻書，看了影片後發現這個東西既不會像看電腦動畫一樣傷眼，還是用手動啟動動畫，可以自己調整動畫速度，我覺得這種動畫在眼前跳動的感覺比看電腦的感覺還過癮。

小時候，也常常和爸爸聊起宇宙的各個事物的產生，聊到人類的演變時，我也特別有興趣，人類最早是隻猴子，這答案令我感到好奇，因此想把手翻書和人類演變過程作結合，這樣不但能體驗手翻動畫，也能從動畫中了解人類演變的過程。

我想利用真實空間來完成這部影片，將畫好的圖片擺放在書桌，然後一張一張拍，最後在串成影片，就會有不同的效果，部會只限制在一本書內。」

三、研究目的

(一) 製作一部人類演變的手翻動畫影片。

四、劇情

一開始，上面有隻猴子在擺盪著，接著猴子跳到陸地上，先由四腳爬行到雙腳行走(約 1 至 2 秒)，往畫面右邊行走，首先他們找到食物，利用群體行動來尋找已經死亡的獵物，接著，開始有以人類聲音溝通的畫面，在製作石器，學會

用跟蹤獵物來進行屠殺，也會把食物帶到群體中分享，再來學會了點火，用獸皮至成衣服取暖，最後擁有想像力，變成現代人。

貳、文獻探討

一、人類的演變

阿法南方古猿：

「390-290 萬年前出現，是最早用雙腳行走的靈長族，首度出現於 400 萬年前，在桑尼亞地區被發現，他的犬齒和臼齒較細小，體型卻比人類大，腦部較小。」(維基百科 2017/11/04)

「阿法南方古猿 (*Australopithecus afarensis*)，又名阿法南猿或南方古猿阿法種，是生存於 390-290 萬年前已滅絕的人科。它與較年輕的非洲南方古猿一樣都是較修長的。研究發現阿法南方古猿是南方古猿屬及人屬的祖先。」(百度百科 2018/06/02)

「與現今及已滅絕的類人猿比較，阿法南方古猿的犬齒及臼齒較細小，體型比現今人類較小，身高約 1.2~1.4 米。阿法南方古猿的腦部亦較小，只有約 380-430 立方厘米，有下巴突出的面部。」(百度百科 2018/06/02)

「阿法南方古猿細小的腦部及原始面孔，加上雙足行走的發現，改革了當時古人類學的想法。因為最初認為人類的最先及重大的轉變是增大腦部。在 1970 年代發現阿法南方古猿前，一般認為腦部增大是較雙足行走先出現。因為當時最古老的人族的腦部相對較大，如早露西幾年發現的盧多爾夫人腦部就有約 800 立方厘米。」(百度百科 2018/06/02)

根據以上的資料，可以確定阿法南方古猿出現的時候在 390-290 萬年前，腦部比人類小，跟我們一樣是用雙腳行走的。

非洲南方古猿：

「200-300 萬年前出現，估計是現今人類的直接祖先，頭顱骨可以容納更大的腦、有更像人類的五官，在湯恩、斯泰克方丹、馬卡潘斯蓋及 Gladysvale 洞發現」。(維基百科 2017/11/05)

「非洲南方古猿也稱之為非洲南猿、南方古猿非洲種，是露西的一個早期後裔，他們於 200 萬年至 300 萬年前居住在非洲南部。非洲南方古猿的腦部要比露西的腦部更大，同時其面部特徵也更接近人類。非洲南方古猿已在 4 個地方發現，包括湯恩、斯泰克方丹、馬卡潘斯蓋及 Gladysvale 洞穴。」(百度百科 2016/12/30)

「非洲南方古猿與阿法南方古猿在很多方面都很相似，它們都是雙足行走，而手臂亦稍長於腳。除了頭蓋與人類相似外，非洲南方古猿有其他較原始特徵，如像猿的彎曲手指可以攀樹。

由於在非洲南方古猿有其他原始的特徵，一些學者相信它們演化成傍人，而非現今人類的祖先。羅百氏傍人就相信是非洲南方古猿的後裔。羅百氏傍人及非洲南方古猿的頭顱骨非常相似，但羅百氏傍人則較粗壯，適合像大猩猩般

咀嚼食物。另一方面，非洲南方古猿的頭顱骨則較接近黑猩猩，腦部大小都約有 400-500 立方厘米，所以它可能有像猿般的智能。非洲南方古猿的盆骨較阿法南方古猿纖細，更為適合雙足行走。

查爾斯·達爾文 (Charles Darwin) 指人類最源自於非洲，但到了 20 世紀，大部份人類學家及科學家都支持亞洲才是人類起源的地方。但是，米芙·利基 (Meave Leakey) 家族則支持達爾文的說法，因為在當地有很多人科的發現，例如在東非利特里的腳印。

現今人類在腰椎上的兩性異形亦出現在非洲南方古猿上。這是雌性在懷孕上演化出的適應性，是非兩足行走的靈長目所沒有的。」(百度百科 2016/12/30)

根據以上資料，非洲南方古猿極大的機率出現在 200-300 萬年前，五官更接近我們人類，也是和我們一樣用雙腳走路，腦部也比阿法南方古猿大。

巧人：

「巧人 (學名：Homo habilis)，中國大陸稱能人，是靈長目動物裡第一種被認為屬於人類的生物，是人科人屬中的一個種。1960 至 63 年，瑪麗·利基於東非坦尚尼亞奧杜韋峽谷發現。生存在大約兩百萬年前，是介於南方古猿和直立人的中間類型。

巧人的形態特徵是：他們很矮，高度不過 144 厘米，門齒、犬齒較大，前臼齒比纖細型南方古猿窄，鎖骨與現代人相似，手骨和足骨比現代人粗壯，一般來說仍舊比較相似，頭骨的骨壁薄，眉脊不明顯，腦容量大約為 680 毫升。

巧人比起南方古猿進步，一般相信他們是南方古猿的後代，但也許他們更直接的祖先是體型更大、與猿類更相似的盧多爾夫人。

一般認為巧人是匠人的祖先，而匠人則是更後期的直立人的祖先。不過有關智人是否巧人的直接後代還有爭議。」(維基百科 2012/10/02)

「人科中已經絕滅的成員，化石遺存發現於坦尚尼亞奧杜威峽谷地層的第 I 層和第 II 層。巧人這一學名是利基(L. S. B. Leakey)、託拜厄斯(Philip Tobias)和內皮爾(John Napier)3 人在 1964 年共同確定的。第 I 層的材料距今大約 185 萬年；第 II 層的年代較晚，距今大約 150 萬年。第 I 層還出土鮑氏南猿的化石遺存、奧杜威礫石工具以及一把『刮削器』——一種剝皮用的骨製工具。第 II 層的頂部出土了直立人的化石。被定為巧人的化石遺存，總計有 7 個個體。這些化石遺存在進化上的意義，目前尚有爭論：有些學者認為，巧人與南猿類中形體較小的非洲南猿，並無種-級的差異。利基認為，巧人是人類最早的類型，是智人的祖先，但既不屬於南猿類，也不同于直立人。託拜厄斯認為，僅僅第 I 層出土的材料是巧人化石，是第 II 層出土的直立人的直系祖先。」(百度百科 2015/07/18)

根據以上資料，巧人應該出現在 200-185 萬年前，身高很矮，不超過 144 厘米，腦容量比非洲南方古猿大，是會使用石器的人種。

匠人：

「180-130 萬年前出現，可能是最早發出人類聲音的人科，他們也使用多樣且先進的石器，匠人的兩性異形比起南方古猿來說減少了大約 20%。」(維基百科 2017/04/22)

「匠人是屬於人科的已經滅絕的物種，生存於 180-130 萬年前的東非及南部非洲，處於上新世末期到更新世初期。匠人與直立人的分別在於他較薄的頭顱骨骨頭，且沒有明顯的溝。衍生的特徵包括有減少了的兩性異形、較細小及正頷的面部、較細小的齒弓及較大的顱腔（約有 700-850 立方厘米）。估計匠人站立時高 1.9 米。遺骸在坦桑尼亞、埃塞俄比亞、肯尼亞及南非都有發現。最完整的匠人骨骼是於 1984 年在肯尼亞的圖爾卡納湖發現。古人類學家理查·李基（Richard Leakey）、卡莫亞·基穆（Kamoya Kimeu）及蒂莫西·懷特（Tim White）發掘出這個 160 萬年前的標本，編號為 KNM-WT 15000，俗稱“圖爾卡納少年”。」（[百度百科 2018/01/05](#)）

「匠人的模式標本是 KNM ER 992。匠人是由柯林·葛洛福斯（Colin Groves）及 Vratja Mazak 於 1975 年命名的。匠人的學名源自希臘文的“工人”，取此名的原因是在發現匠人的位點中，同時發現了很多不同的工具，如斧頭及刀子。這亦是為何他有時與其他的人類祖先分開，其獨特處就是他會使用先進的器具。匠人的工具屬於阿舍利文化時期。他們最初於 160 萬年前開始使用工具。另外發現燒焦的動物骨頭及營地的痕跡可見他們亦會使用火。匠人是最先的人科與現今人類有相同的身體比例。」（[百度百科 2018/01/05](#)）

根據以上資料，匠人出現在 180-130 萬年前，會使用工具、火，身高約在 1.9 米。

早期智人：

「50-30 萬年前出現腦容量已達到現代人的水平，會用獸皮做衣服、人工取火，有埋葬過世者的習慣。」（[維基百科 2017/11/18](#)）

「早期智人通常指距今 20 多萬年開始生活在更新世晚期的形態上介於直立人和晚期智人之間的人類。一般將大荔人、金牛山人、馬壩人等中國古人類歸入早期智人。最早被人們重視的是尼安德特河谷發現的人類化石。因而過去古人類學上曾將早期智人化石統稱為尼安德特人。早期智人（古人）階段的化石，在亞、非、歐三洲許多地區都有發現。」（[百度百科 2017/10/15](#)）

「早期智人（early stage H.sapiens）又稱古人（Paleoanthropus）。生活於距今約 20 萬年至 5 萬年前的古人類。如今世界上發現的早期智人化石 70 多處，世界上最早的早期智人化石的地點有兩個：一個是西班牙的直布羅陀，發現於 1848 年另一個是德國迪塞爾多夫（Dusseldorf）附近的尼安德特（Neanderthal）河谷一個山洞中發現（包括一個成年男性的顱骨和一些肢骨化石，約生活於 7 萬年前），發現於 1856 年，由於直布羅陀頭骨化石發現後沒有引起人們的注意，其資料直到 1864 年才發表出來，而最早被人們重視的是尼安德特河谷發現的人類化石。因而過去古人類學上曾將早期智人化石統稱為尼安德特人（Homo sapiens neanderthalen-sis，尼人）。」（[百度百科 2017/10/15](#)）

根據以上資料，我覺得可能是出現在 50-20 萬年前，腦容量與現在的我們差不多，會使用獸皮來做衣服保暖，會取火，也開始會埋葬過世者的習慣。

尼安德塔人：

「3.2-3.3 萬年前出現，身高大約在 1.5—1.6 米之間，額頭扁平，下頷角圓滑，下巴不像現代人一樣前突。」（[維基百科 2017/06/29](#)）

「尼安德特人（*Homo neanderthalensis*），簡稱尼人，也被譯為尼安德塔人，常作為人類進化史中間階段的代表性居群的通稱。因其化石發現於德國尼安德特山谷而得名。

尼安德特人是現代歐洲人祖先的近親，從 12 萬年前開始，他們統治著整個歐洲、亞洲西部以及非洲北部，但在兩萬四千年前，這些古人類卻消失了。

2010 年，尼安德特人基因組草圖發布，也基於尼安德特人基因組草圖，研究結髮現，除非洲人之外的歐亞大陸現代人均有 1%~4% 的尼安德特人基因成分貢獻。

2017 年，3 月 3 日美國《科學》雜誌 3 日發表題為《中國許昌出土晚更新世古人類頭骨研究》論文稱，人類演化研究取得突破性進展：10 多萬年前生活在河南省許昌市靈井遺址的“許昌人”，可能是中國境內古老人類和歐洲尼安德特人的後代。」(百度百科 2017/08/13)

「尼安德特人身高 1.5~1.6 米。顱骨容量為 1200~1750 cm³。現代人的則為 1400~1600cm³。身體的特徵為，額頭平扁（就是說眉弓到髮際線的距離比現代人短得多）。具有枕外隆凸上小凹。下頷骨大，在下頷枝與臼齒之間有比較大的空隙。門齒和犬齒特別大可能有特殊的功用，許多尼人門齒呈鑷形。許多牙齒發育不良。沒有頰隆突。體骨粗壯，估計身高 150 厘米以上。四肢骨短，粗壯，稍彎，小腿，前臂的比例小，手和手指也短。原先以為頭向前傾。這是由於對拉沙拜爾頭骨的枕骨大孔的錯誤復原所致。牙齒發育不良和身材短可能可能由於營養不良。有著耐寒的體格，具體就是肱骨與尺撓骨的比例，以及股骨與脛骨腓骨的比例比現代人大，這是典型的適應寒冷氣候的解剖特徵。他們生活在歐洲，膚色可能是淺色的。」(百度百科 2017/08/13)

根據以上資料，兩個資料寫出的出現時間分別是 3.2-3.3 萬年前和 12 萬年前開始，我比較相信是 12 萬年前，因為第二個資料顯得比較清楚，而他們的身高約在 1.5~1.6 米，額頭較為扁平，牙齒與現在的我們相較之下發育比較不良，身材也較短，可能是因為營養不良所引起。

晚期智人：

「3 萬年前出現，在歐洲出現，與現在的我們幾乎沒有差別。」(維基百科 2017/11/18)

「又稱新人（*Neanthropus Homo sapiens sapiens*）。一類生活在 5 萬年前至 1 萬年前的古人類（1 萬年以來的人類稱為現代人，但也屬於晚期智人的一種）。新人化石最早於 1868 年在法國克羅馬農的一個山洞中發現（顱骨 4 個，屬於 3 個男性，一個女性，生活於 2~3 萬年前），所以常稱新人為克羅馬農人（*Cro-Magnon man*）。」(百度百科 2017/07/29)

「晚期智人腦顱較高較圓。腦容量為 900~1300 立方厘米（克羅馬農人 1500~1600 立方厘米）。眉嵴中等至缺如，不成連續的條形骨嵴。顱骨最寬處較高（後面觀）。面部較扁平（鼻與牙齒更接近與眼窩在一條直線上）。頰部發達。門齒相對較小。無牛齒症。骨骼比尼安德特人纖細。恥骨較窄而粗壯。肩胛骨外側有腹溝。長骨較直，關節面較小。屈指肌握力較小。晚期智人體型非常接近現代人，已開始分化出四大人種（白種人、黃種人、棕種人、黑種人）。」(百度百科 2017/07/29)

根據以上資料，晚期智人出現在 5-1 萬年前，體型與我們非常接近，已經開始分化現在的四大人種，分別是白種人、黃種人、棕種人和黑種人。

演變順序：

1. 阿法南方古猿
2. 非洲南方古猿
3. 巧人
4. 匠人
5. 早期智人
6. 尼安德塔人
7. 現代智人

二、手翻書是什麼？

手翻書是最早期的動畫，是一個有許多連續動作的圖片的小本子，利用視覺暫留來讓人們看起來畫面在跳動，因此在繪畫時，定位和動作的差距非常重要，要是動作差距很大，看起來就不是連串的一個動作，而是不同動作定格的畫面，要是定位不準確，畫面會一直移動，導致觀看起來不舒服。

手翻書也有不同的畫法，第一種是從最下面往上畫，第二種是從上面往下畫，在開始繪畫之前，可以先試翻一下，看哪一種方式比較順，就可以依自己決定繪畫方式，而我會選擇第一種，因為第二種在翻的時候，為了讓紙張往上跑，會把書彎曲，要是畫面位置不對，有些地方會因為角度關係而看不到，而第一種彎曲的地方是在上方，不會影像到畫面，因此我覺得第一種比較容易。

參、研究方法

一、文獻探討

(一)蒐集人類演變過程的資料：透過網路蒐集相關資訊，搜尋的主要重點：

1. 名稱。
2. 出現年代。
3. 與現代人的差異。
4. 文化的特點。
5. 出現地點。
6. 特點。

(二)依照翻現的時間排列：

- 1、時間：以西元紀年。
- 2、 草稿與編輯。
- 3、 繪畫和製作。

- 4、 影片拍攝。
- 5、 後製與宣傳。

二、繪畫與製作

我是選擇用圖畫紙，將圖畫紙裁成 32 開，先在背面寫上編號，依故事劇情畫出來，盡量將所有人的腳，都畫在最下面上，完成所有畫作的時候再把線擦掉，播放時可以明顯看到身高的變化。

為了讓作品定位，所以我利用燈光來定位，把前一張畫好的圖疊在現在要畫的圖的下面，將手機開啟手電筒，把手機放在圖下，燈光朝上，在燈光上繪畫，把下面那張圖瞄到上面那張紙上，再進行動作的輕微修改，這樣就可以更方便定位。

三、影片拍攝

配合資優班教室場景，開始一張張拍攝，先從教室窗台開始，猴子擺盪一次後跳到桌上，行走後一段路，獵完食物後，在跳到地面上，遇到其他種的人後進行溝通，在走到書櫃旁開始製作石器，在爬到黑板上，發現獵物進行獵殺，在回到書櫃旁用火煮熟食物在與其他人分享，也利用獸皮來保暖，最後在睡覺時開始擁有想像力，接著早上時就變成現代人。

選擇的拍攝地點在資優班教室外。

四、後製與宣傳

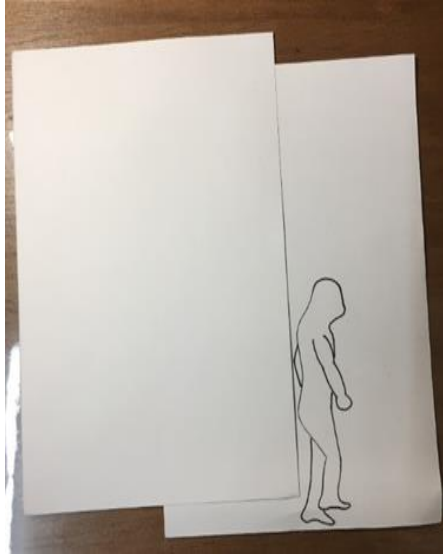
將每張照片，由作品背後的編號與照片對照做排序，將每張圖片後製串成影片，開頭速度是由慢到快，就完成影片了。

肆、研究結果

一、定位方法

不管是傳統的手翻書還是創意手翻動畫的製作，定位一定都是最重要的，要是位子不對，因為無法有視覺暫留，所以最後的成品就無法變成一部動畫，因為我是創意手翻動畫，要配合實境場景，所以在繪畫前得先想清楚定位方式。

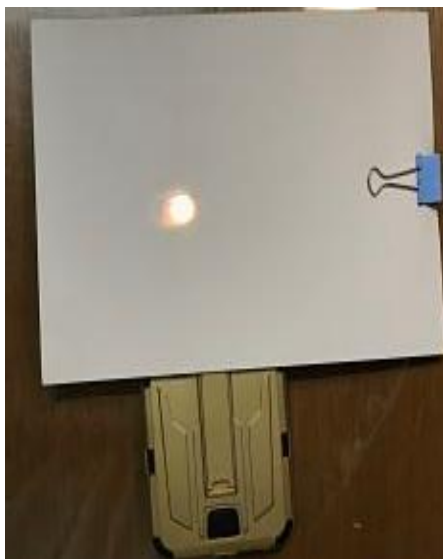
以下是我的定位方式：



1.先將新的空白紙疊在前一張畫好的圖上面。



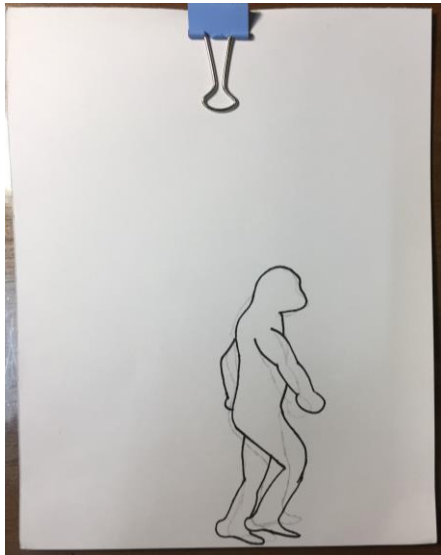
2.因為定位關係，我想利用紙會透光的現象來用燈光定為，所以我先用長尾夾來夾住兩張紙，因為用手壓著紙容易跑掉，所以使用工具效果比較好。



3.把手機的手電筒打開，放在兩張紙的下方來照明前一張畫好的位子。因為有些手機外殼凹凸不平，所以可以利用覺印的透明墊，把光源設置在放在透明墊下方，不一定要用手機，再把兩張紙放在透明墊上，這樣會更好畫，而我不放在透明墊下的原因是因為會耗費太多時間，直接擺在手機上面畫比較快速方便。



4.邊移動手機邊把前一張畫好的圖描到新的白紙上，因為紙會透光，所以看的到下方畫好圖的筆跡。



5.將圖描好後，照著接下來人的動作，用黑色簽字筆直接進行動作的微調，再把鉛筆筆跡給擦掉。我原本是還有先用鉛筆進行動作微調，在用黑色簽字筆描草稿，這樣在草稿畫錯了就可以直接修改，但是直接用簽字筆，畫錯了，就無法再擦掉重畫，因為我發現加上這個步驟時間會耗費比較久，所以選擇直接用簽字筆畫，失敗率也較高，但是只要專心，省略多加的步驟是可行的。



6.最後，因為作品數量很多，動作又很相似，只要一不小心弄亂就很難排回來順序，所以最後要在作品背後編號。

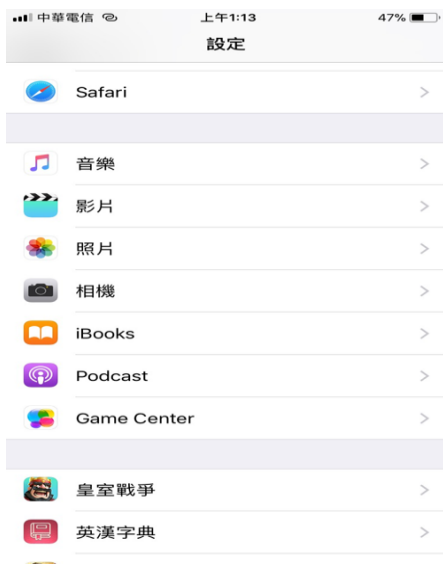
接著只要重複以上動作直到作品完成。

二、拍攝的過程

(一)相機九宮格

為我是用 iPhone 手機拍攝，所以一開始沒有九宮格，我一開始也不知道有九宮格，後來上網查了之後發現要在設定內條設定，調整完之後發現不管是拍作品還是其他的東西都很方便，目前我只會設定 IOS 系統，要是用相機或是安卓系統，可能要自己摸索或上網查。

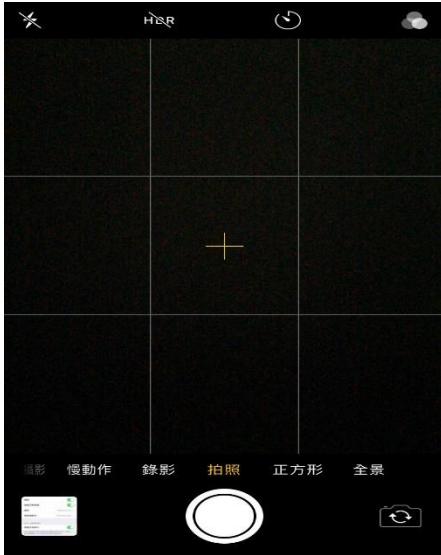
以下是 IOS 系統的設定步驟。



1. 先在主畫面找到「設定」，進入之後找到「相機」，點入「相機」。



2. 找到「線格」，並開啟功能。



3.到相機去確認是否成功。在拍攝的時候，只要依照個人需求，去對準格子，就可以輕鬆定位。

(二)實境拍攝

這是我配合實境拍攝的過程，因為手翻動畫的每一張圖卡的中心點一定在同個點上，才能達到視覺暫留的效果，因為我們又多了一樣配合實境，所以我們拍出來的照片，圖卡在照片中一定要在照片的中心或其他固定的位子，這樣影片播出來才是連貫的動畫，我在拍攝的時候，是用手機拍攝，所以用手機內建的九宮格來做定位。



1.先把紙膠帶反貼一圈形成 360 度都是有黏性的，再貼在紙的背後，為甚麼不用雙面膠或其他種類的膠帶呢？因為有些膠帶黏性果強，貼上去就斯布下來，雙面膠也是一樣，撕下來可能會損壞作品，所以我推薦使用美化用紙膠帶，黏性剛剛好。



2.先放好第一張的位子後，對準九九宮格的中間，再拍攝。



3.拍完照後，假設人在往右下墜的狀態，所以得做圖卡位子的調整，為了調整位子更精準，所以我們在圖卡的上方左方，各用一條紙膠帶做位子的標記，然後把圖卡拿下。



4.要是你的人物是往右上方移動，你就只要把標記一到下方就好，標記貼在人要移動方向的反方向就好了。



5.把上一張拿下來圖卡背面的紙膠帶撕下來，貼到新的圖卡背後，再往標記的右下方貼。



6.最後再把標記撕掉，對準好手機的九宮格，在拍攝就可以完成一張照片。



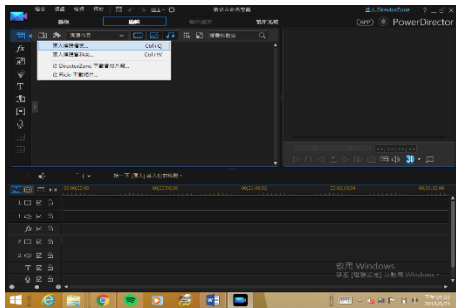
7.要是往右上方一動也是同樣的道理，換好紙膠帶後往右上方貼。



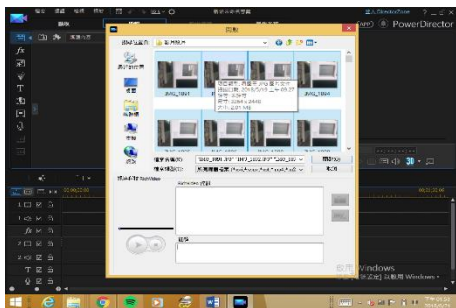
8.最後把標記撕掉對準九宮格拍照就完成啦。

三、影片剪輯

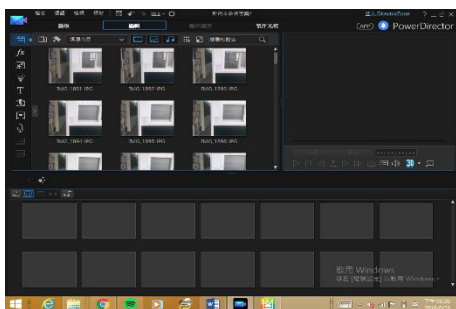
我的研究目的是一部影片，所以要剪輯影片，我使用的軟體是威力導演 14，以下是我影片剪輯的步驟。



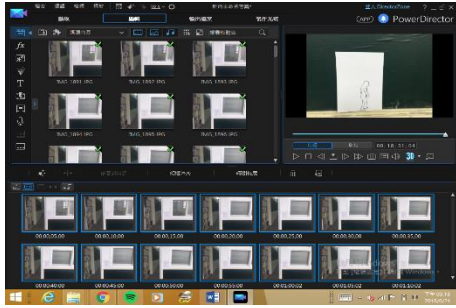
1.我們得先將影片串好，進入威力導演 14 後，將滑鼠移至資料夾和箭頭的地方，選擇第一個「匯入媒體檔案」。



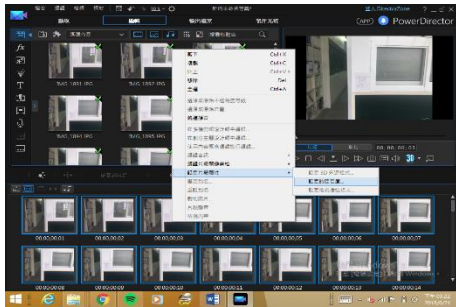
2.尋找自己的圖片並選取，在按「開啟」。



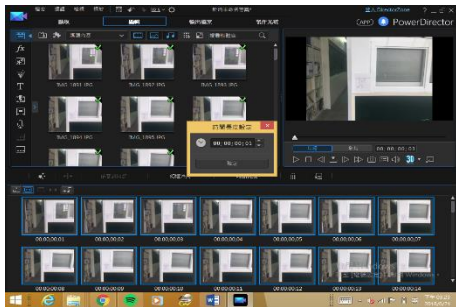
3.點選右下角的第二個圖示，會切換成「腳本檢視模式」。



4.將匯入好的圖片全選起來，可以用 **Ctrl+A** 來全取，全選之後隨便按住一張圖片拖至下方的框格中。



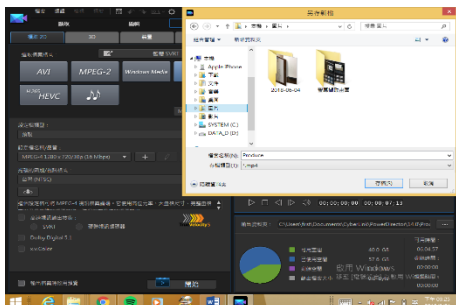
5.接著是要調整時間長度，在下方框格中按下右鍵，將滑鼠點選「設定片段屬性」的「設定時間長度」。



6.設定時間，這裡的時間是一張照片的撥放時間，所以全選圖片的話會一起調整，也可以一張一張調整。



7.調整完時間後，在右上角的影片，撥放後可以看到目前製作出來的影片。



8.要是檢查影片沒有問題就要開示輸出檔案，點選上方的「輸出檔案」，選擇「H.164 AVC」，「設定檔類型」的地方選擇「預設」，「設定檔名稱/品質」的地方選擇「MPEG-4 1280×720/30p(16 Mbps)」，因為各國的光碟格式不同，所以在「光碟的國別/視訊格式」的地方選擇「台灣(NTSC)」，最後在右邊「輸出資料夾」的地方選擇自己要處存影片的地方。

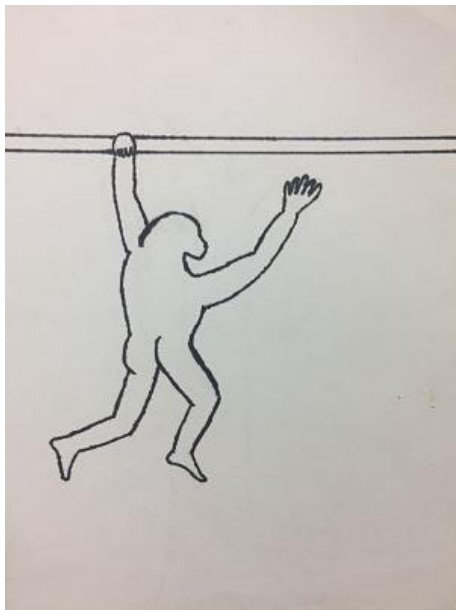


9.最後檢查完沒有問題後，案左下角的「開始」，等待影片輸出後，到影片的地方檢查影片沒有問題後就完成了。

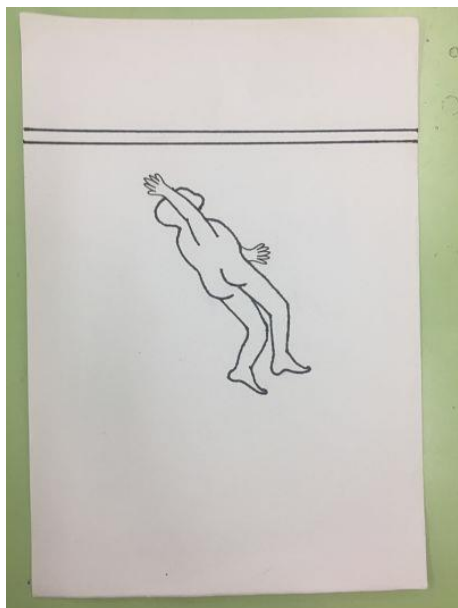
四、成品照片

(一)還沒配合實境的照片

下面是還沒配合實境的照片，因為測試效果，所以我就先拍還沒有配合實境的拍照，要是效果不好之後的圖卡還可以再改進，我是直接用手機照片下方會有前幾張和後幾張的照片，我測試效果是直接拉動下方得照片條，這樣界可以檢視作品。



1.這是在劇情中，前面還在一根竿子上擺動的猴子。



2.這是在劇情中，還正在下降，要往跳陸地上的猴子。



3.還正在下降中的猴子，人在往下跳的時候手會自然的畫圈擺動，所以我也讓我的猴子有這個動作。

4.跳到地面上的猴子，目前是阿法南方古猿，還在是四腳爬行的狀態。



5.開始要演變到直立人的狀態，目前是巧人的狀態。

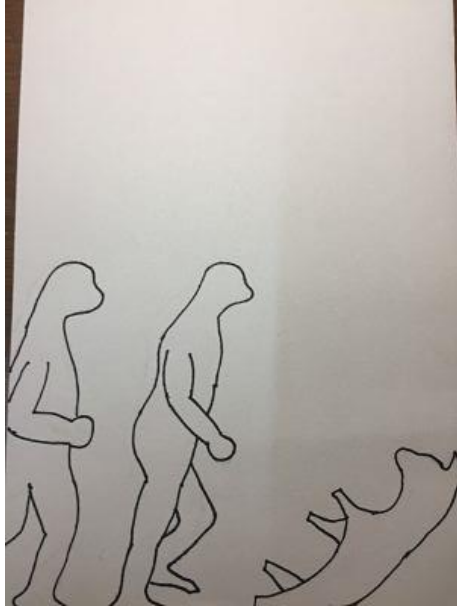




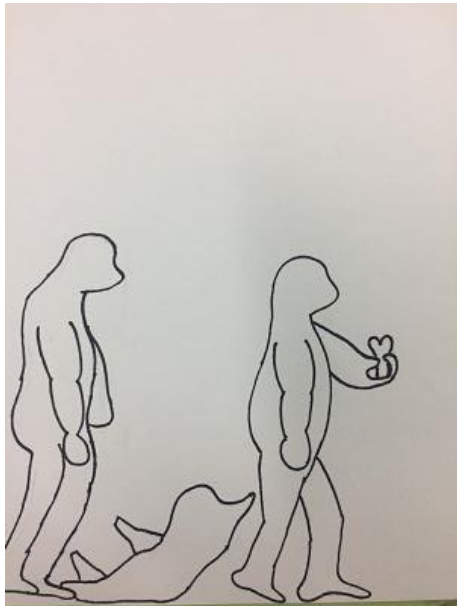
6.已經非常接近直立人，還沒演變完全。



7.目前狀態是直立人。



8.在劇情中的利用人群來尋找已經死亡的獵物，並且食用獵物來填飽肚子。



9.正在食用獵物的直立人。

10.最後準備開始學會溝通。



(二)配合實境場景的照片

接著，是我配合實境所拍出來的照片，我選擇的地點是在資優班教室外的走廊，剛好可以配合到劇情，我是先想出劇情，在尋找拍攝地點，但是也可以先尋找地點，配合地形來想劇情，搞不好效果會更好，因為書本不能放影片，所以我就放一些照片展示。



1.在竿子上擺盪的猴子，圖片的放置地點是在上方，因為等等有跳下陸地的階段，所以得預留空間。



2.在竿子上擺盪的猴子。



3.在竿子上擺盪的猴子。



4.開始往下墜，手會自然地擺動。



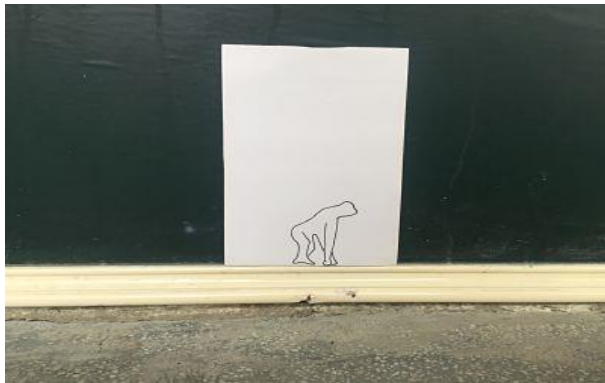
5.正在下墜中。



6.正在下墜中。



7.阿法南方古猿著陸。



8.開始以四角爬行。



9.開始以四角爬行。



10.開始以四角爬行。



11.演變成巧人，開始以雙腳走路。



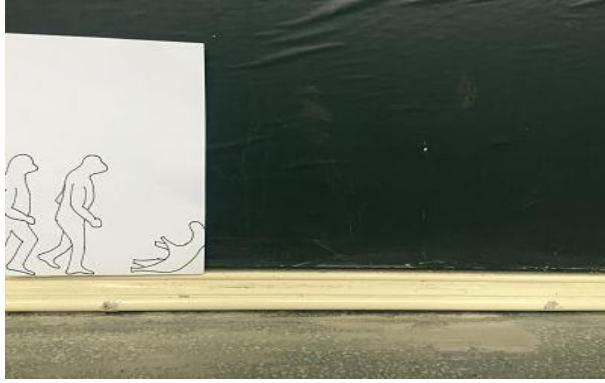
12.開始以雙腳走路。



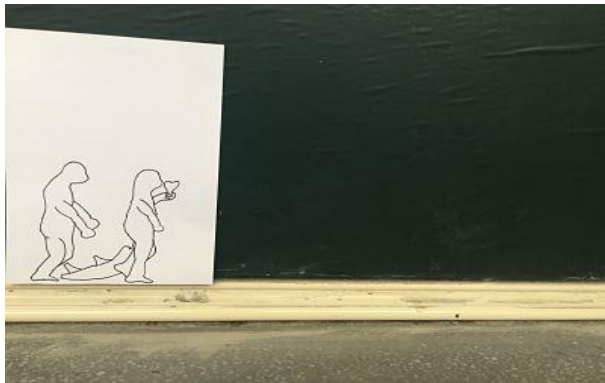
13.開始以雙腳走路。



14.演變成直立人，與現在人的行走方式最為相同。



15.開始以群體尋找已經死亡的獵物來食用。



16.正在食用獵物。



17.食用完獵物，將骨頭扔掉。



18.開始準備有溝通。

完整影片：https://www.youtube.com/watch?v=w3VzvCRB_Qg

伍、參考資料

一、網路資料

1. 維基百科〈2017/11/28〉人類演化 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E9%A1%9E%E6%BC%94%E5%8C%96>
2. 國家地理雜誌〈1985/11〉人類演化 取自：
http://www.earthome.org.tw/chinese/activity/Orientation/022-Orientation_Lecture09.pdf
3. 維基百科〈2017/04/22〉匠人 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8C%A0%E4%BA%BA>
4. 維基百科〈2017/11/04〉阿法南方古猿 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E6%B3%95%E5%8D%97%E6%96%B9%E5%8F%A4%E7%8C%BF>
5. 維基百科〈2017/11/05〉非洲南方古猿 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E5%8D%97%E6%96%B9%E5%8F%A4%E7%8C%BF>
6. 維基百科〈2017/12/11〉巧人 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%83%BD%E4%BA%BA>
7. 維基百科〈2017/11/18〉智人 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%99%BA%E4%BA%BA>
8. 維基百科〈2017/06/29〉尼安的塔人 取自：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%BC%E5%AE%89%E5%BE%B7%E7%89%B9%E4%BA%BA>
9. Ad MasterExp〈2014/05/07〉一次關閉 300 個網頁所形成的動畫! Google Chrome 廣告) 取自：
https://www.youtube.com/watch?v=w7U-H9y_-r8 2. CCTV
10. 科教〈2016/01/01〉20160101 自然传奇 人类祖先的进化历程 取自：
<https://www.youtube.com/watch?v=IbDk3I2oEHo>
11. Oliver Chu〈2014/03/08〉動畫原理作業 01 | 140301 | 手翻書-不知道 取自：
<https://www.youtube.com/watch?v=K6UDqqOSjz4>
12. 神之天息〈2014/05/06〉手翻書動畫 我愛羅 V.S 魯夫 (Flipbook Animation Luffy vs Gaara) 取自：
<https://www.youtube.com/watch?v=Ygtqz1kwCFs>
13. 百度百科〈2016/06/02〉阿法南方古猿 取自：
<https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E6%B3%95%E5%8D%97%E6%96%B9%E5%8F%A4%E7%8C%BF>
14. 百度百科〈2016/12/30〉非洲南方古猿 取自：
<https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E5%8D%97%E6%96%B9%E5%8F%A4%E7%8C%BF>
15. 百度百科〈2015/07/18〉巧人 取自：
<https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%A7%E4%BA%BA>

16. 百度百科〈2018/01/05〉匠人 取自：
<https://baike.baidu.com/item/%E5%8C%A0%E4%BA%BA/17890>
17. 百度百科〈2017/10/15〉早期智人：
<https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A9%E6%9C%9F%E6%99%BA%E4%BA%BA>
18. 百度百科〈2017/08/03〉尼安德特人：
<https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%BC%E5%AE%89%E5%BE%B7%E7%89%B9%E4%BA%BA>
19. 百度百科〈2017/07/29〉晚期智人：
<https://baike.baidu.com/item/%E6%99%9A%E6%9C%9F%E6%99%BA%E4%BA%BA>

陸、研究腳印

主題爭霸戰

2017.11.5

嗯!沒錯.....我又要改主題了。

找到自己想做的主題真的很難，我要把原本的 Scratch 改成手翻動畫，因為我從小學美術到現在，我又在網路上發現了手翻動畫，引起我的興趣，手翻動畫是在畫一個動作，但是把每個動作的微小變化都畫在一本厚厚的空白書裡，從上往下畫，畫完後只要向撥書那樣從上往下撥，動畫就會在眼前播放，我想結合一個物品的演變，這樣看完這個動畫也可以了解一些物品的演變。

研究內容

2017.11.26

主題是手翻動畫，那麼內容呢?沒錯，我的內容是人類演變，我得先把人類演變過程中，分成四個階段，第一段是無法腳站立的猴子，第二段是不完全站立的猴子(駝背的那種)，第三種是完全站立的原始人，再來是現在的上班族，會用走路的方式來做串接，走路過程中也會遇到物品(魚叉、公事包.....等)。

人類演變

2017.12.3

390-290 萬年前:阿法南方古猿是最早用雙腳行走靈長族，首度出現於 400 萬年前，在桑尼亞地區被發現，他的犬齒和白齒較細小，體型卻比人類大，腦部較小。200-300 萬年前:非洲南方古猿估計是現今人類的直接祖先，頭顱骨可以容納更大的腦部、有更像人類的五官，湯恩、斯泰克方丹、馬卡潘斯蓋及 Gladysvale 洞。220-160 萬年前:巧人的身高不超過 144 厘米，手骨和足骨比現代人粗壯許多，門齒、犬齒較大，腦容量大約 680 毫升。180-130 萬年前:匠人可能是最早發出人類聲音的人科，他們也使用多樣且先進的石器，匠人的兩性異形比起南方古猿來說減少了大約 20%。

資料收集

2017.12.10

星期五跟邱老討論著文稿，發現我都沒有把證據或例子打上去，還好我都有把網址存起來，不然現在改會改得很辛苦(邱老你的字.....我有點看不懂啊

rrrrrrrr)。

專研審查會

2017.12.10

星期一，審查會結束了，我還沒上台時，我以為很可怕，但是上台後，我發現一點都不可怕，反而是一種享受，這段報告時間，可以控制所有台下人的眼睛，這個機會很少。老師給我的建議有 1.難度太高 2.先是做 15 秒，秒數的話，會因時間限制，要是成品秒數要長，那麼圖片的精緻度會因時間降低，圖片要精緻，秒數也會變少，所以我得考慮一下。

製作想法

2018.3.16

我要畫得下方空 2 公分，所有型態人的腳都在 2 公分線上，這樣作品一撥放出來就可以很明顯地看到人在演化過程中，是逐漸長高的。

劇情的大綱

2017.3.30

我在網路上看到了一個長達 1 小時的人類進化紀錄片，我看完之後也清楚地了解人類在進化過程中學習到的東西的順序，因此我的劇情大綱也出來了，一開始，畫面會先在一棵樹上，上面有隻猴子在擺盪著，接著猴子跳到陸地上，先由四腳爬行到雙腳行走(約 1 至 2 秒)，往畫面右邊行走，首先他們尋找獵物，利用群體行動來嚇跑正在食用獵物的獅子，接著，開始有以人類聲音溝通的畫面，再石器，學會用跟蹤獵物來進行屠殺，也會把食物帶到群體中分享，再來學會了點火，用獸皮至成衣服取暖，最後擁有想像力，變成現代人。要是之後還有想法還會加入，也會再花一些時間來查詢影片是否正確。

繳交日期

2018.5.4

4.30 過了.....我是沒畫完，剩下的時間也不多了，我也只好進我的全力在專研發表會前完成了。

雙湖交流

2018.6.1

終於.....雙湖發表結束啦！在發表的前幾天，我不知道為啥會有一個想法，就是上台根本沒什麼好怕的，直到輪到我的前一個，我的手開始僵硬，緩緩地走上台，剛開始很緊張，到後面就一點都沒在怕，因為發現跟別人想自己的成果及過程還挺開心的，所以學弟妹們，太下並不適甚麼人，把他們當成朋友聊天、分享就好了！



書面報告

2018.6.3

呼~~~~~考試也考完啦，接著剩下書面報告，現在的大難題都沒了，終於可以輕輕鬆鬆打書面報告了.....等等，我還得幫忙弄封面，而且還要在六月底內完成，各位阿，求求你們快定好刊名吧，不然.....為難我們美編啊，不管了，我還是先來弄書面報告，等你們的刊名都出來了，再來找我們嘿。

書面報告

2018.6.8

現在我的書面報告應該完成到 50-60%，研究成果，我打算用圖片加上文字來完成，因為光用文字敘述，我可能無發清楚的解釋，今天還得留下來拍照，希望能早點拍完早點回家補眠！

完稿

2018.7.2

終於完稿了，花了那麼多時間，專題研究也算完成了，在這過程中也學習到很多東西，研究報告的撰寫、上台報告的勇氣.....等，也感謝各位老師，讓我學到了更多的東西。