

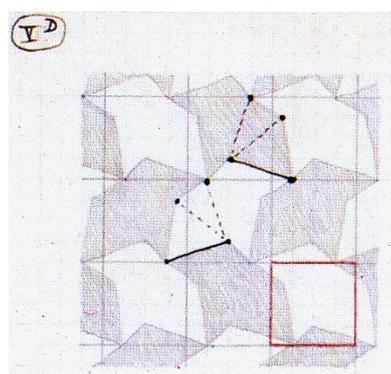
E109 遲遲疑疑的傢伙工作單

撰稿：蘇章瑋

引言：《E109 遲遲疑疑的傢伙》是荷蘭版畫家艾薛爾在1961年1月繪製的一幅作品，作品中每隻遲遲疑疑的傢伙的身體使用單一顏色—黑色及灰色著色，主要繪畫工具為墨水及水彩。影片中的封面圖是艾薛爾1958年創作的一幅版畫作品《球面上的魚》(spheres surface with fishes)，如下圖一所示：



圖一



圖二

《球面上的魚》中雖然名之為魚，不過我們可以觀察出艾薛爾用來繪製主題生物的方式是用簡單俐落的幾何造型配上大大圓圓的眼睛，與《E109 遲遲疑疑的傢伙》中使用的生物相較下是否有幾分相似呢？其實不用複雜的造型也能有千變萬化表達鑲嵌美感的方式，這也是欣賞艾薛爾作品時的另一種奧妙之處！圖二所示則為艾薛爾手稿中與《E109 遲遲疑疑的傢伙》相符的草圖。《E109 遲遲疑疑的傢伙》與前一號作品《E108 鳥》都是使用相同 V^D 系統，比較不一樣的是，在這幅作品中只使用極為簡單的線條—直線、圓形來繪製，相較之下使這張圖的分析更為簡單易懂了些，讓我們一起來繪製它吧！

請在電腦上點選《E109 遲遲疑疑的傢伙.exe》進入影片的首頁，
並按左上角的Q版圖開始播放。

一、遲遲疑疑的傢伙的數學與藝術

我們可以把遲遲疑疑的傢伙的影片分成如下的四幕：

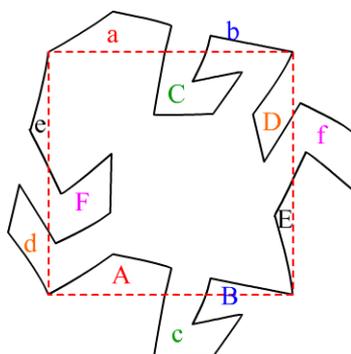
- 第一幕：影片由正方形鋪滿構成數學舞台拉開序幕，而這正方形正是遲遲疑疑的傢伙的數學骨架。
- 第二幕：將數學舞台的一個正方形放大，從這正方形剪下六小塊後，依數學原理的平移及翻轉後貼到正確的位置，即裁貼出遲遲疑疑的傢伙。
- 第三幕：將遲遲疑疑的傢伙的外框的內部著上顏色成為藝術品並進行藝術表演，表演過程依各種適當的平移與翻轉將表演的遲遲疑疑的傢伙們互相密合。
- 第四幕：銜接第一幕的數學舞台並留下數學骨架的虛線邊，將遲遲疑疑的傢伙一隻一隻放到數學骨架上的正確位置，進而鋪滿數學舞台，而這種不互相重疊、無空隙、反覆且連續的鋪滿就是所謂的鑲嵌或密鋪。

- 第一幕的數學骨架是哪一個多邊形呢？
 正三角形 正方形 平行四邊形
- 第二幕裁貼的過程中，用到了哪些數學方法？
 平移 旋轉 翻面
- 影片中有幾種顏色的遲遲疑疑的傢伙？
 兩種 三種 四種
- 鋪滿數學舞台的遲遲疑疑的傢伙們有哪些特色？
 不重疊 無空隙 外形都一樣

二、如何從數學骨架裁貼出遲遲疑疑的傢伙

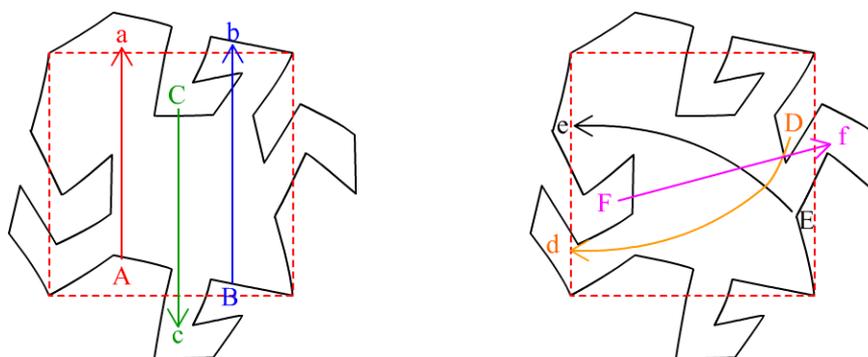
綜合下面兩個方式即可裁貼出遲遲疑疑的傢伙，方式如下：

甲、將正方形剪下六個小區塊 A, B, C, D, E, F，並將這六個小區塊貼到正確的位置上，即 $A \rightarrow a$ ； $B \rightarrow b$ ； $C \rightarrow c$ ； $D \rightarrow d$ ； $E \rightarrow e$ ； $F \rightarrow f$



乙、如何貼到正確的位置呢？我們根據數學原理的平移與翻轉：

- $A \rightarrow a$ ：將 A 區塊向上平移到 a
- $B \rightarrow b$ ：將 B 區塊向上平移到 b
- $C \rightarrow c$ ：將 C 區塊向下平移到 c
- $D \rightarrow d$ ：將 D 區塊向左平移後，再上下翻轉到 d
- $E \rightarrow e$ ：將 E 區塊向左平移後，再上下翻轉到 e
- $F \rightarrow f$ ：將 F 區塊向右平移後，再上下翻轉到 f

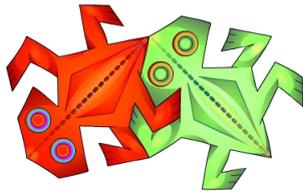


裁貼出遲遲疑疑的傢伙後可以發現：正方形的四個頂點分別在遲遲疑疑的傢伙的頭、尾及兩手手肘，這就是遲遲疑疑的傢伙在數學骨架上的正確位置。

三、 真的是遲遲疑疑的傢伙磁磚嗎

由藝術表演可以知道經過數學原理形成的遲遲疑疑的傢伙可以互相密合，其密合方式有兩種：

(1) 左右之間的密合



(2) 上下之間的密合

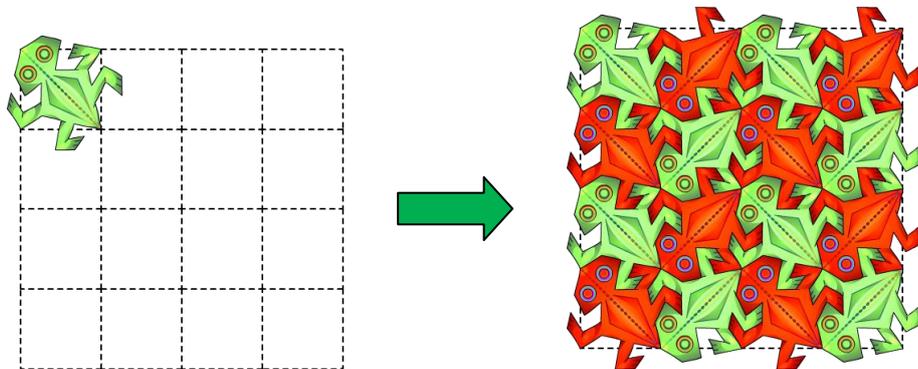


有了這兩種密合方式，就可以將遲遲疑疑的傢伙磁磚密鋪在平面上了。

四、 遲遲疑疑的傢伙的鑲嵌圖

甲、 遲遲疑疑的傢伙鑲嵌圖

透過了解遲遲疑疑的傢伙在數學骨架上的正確位置及兩種密合方式後，即可在數學骨架上密鋪出遲遲疑疑的傢伙鑲嵌圖，左下圖是先將第一隻遲遲疑疑的傢伙放在數學骨架上的正確位置，其他的遲遲疑疑的傢伙除了要放在數學骨架上的正確位置外，還須一一按照兩種密合方式密鋪。



關於艾薛爾的遲遲疑疑的傢伙作品原圖，如下圖所示：



明顯的可以發現，我們只有兩種不同方向遲遲疑疑的傢伙，你可用這現象解釋他們之間的關係嗎？

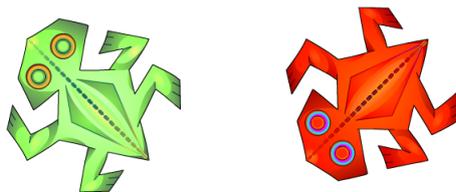
乙、遲遲疑疑的傢伙拼圖遊戲

看到這裡是否對遲遲疑疑的傢伙鑲嵌有了更進一步的了解，下面是為大家精心準備好玩且有趣的遲遲疑疑的傢伙拼圖遊戲，請再仔細觀察遲遲疑疑的傢伙鑲嵌圖的排列方式，遊戲開始囉！

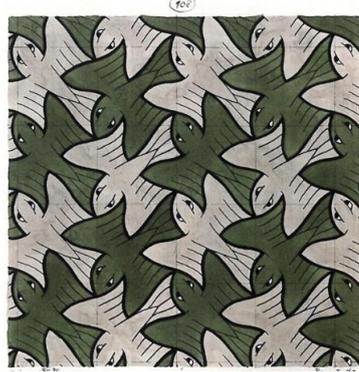
請在電腦上點選《E109 遲遲疑疑的傢伙拼圖.exe》進入拼圖的首頁，並按左上角的Q版圖開始遊戲。

E109 遲遲疑疑的傢伙回饋單

1. 仔細想想，你在哪些地方見過用正方形密鋪的平面？
2. 請你回想一下，每一隻遲遲疑疑的傢伙周遭圍繞著幾隻遲遲疑疑的傢伙呢？
 3隻 4隻 5隻 6隻
3. 每隻遲遲疑疑的傢伙的面積與其數學骨架正方形的面積是否一樣？
 是 否
4. 如下圖，左邊與右邊的遲遲疑疑的傢伙是甚麼樣的關係呢？
 平移 旋轉 翻面



5. 右下圖為艾薛爾的前一幅作品《E108 鳥》，此作品的也用了正方形作為數學骨架，請參考左下圖所畫的數學骨架，在右下圖畫出正確的數學骨架。並用找到的數學骨架說明如何剪貼出鳥。



6. 關於影片(含拼圖遊戲)與本工作單的教材，你給予幾分(最多10分，最少0分)

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

又有何建議：