

步行滑翔機

校名：鹽埕國小

指導老師：葉柏舜 老師

類別：生活應用類

一、旨趣

十月份是賞鳥人士興奮的時節，他們總是在黎明時刻在固定的地點，等待著一群北方的過客——灰面鵟鷹，飛向冬季的居所。灰面鵟鷹的繁殖地在西伯利亞東南部、中國東北、朝鮮半島及日本等高緯度地帶，每年秋季會從北方繁殖地飛往中國華南、琉球群島南方、臺灣以及東南亞過冬。途經臺灣時，甚至飛越玉山。身形健美、飛行速度迅捷、依循地形與熱氣流大群遷移的猛禽，往往形成極具視覺效果的壯觀景象。

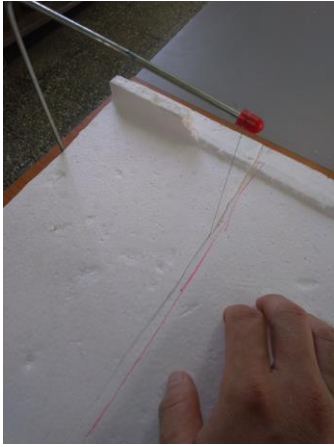
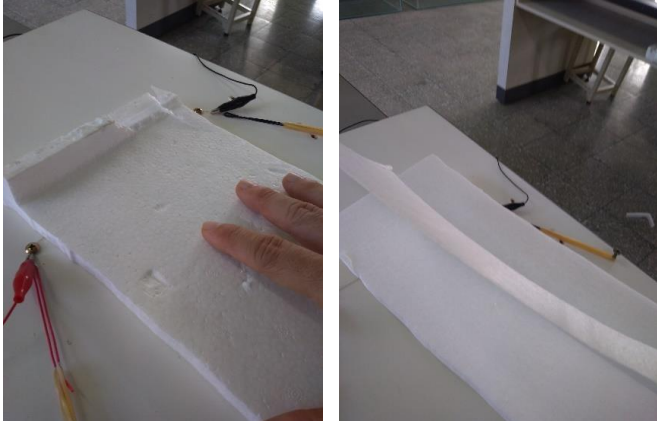
鷹群會尋找遷徙路徑上的一道道上升熱氣流，順著氣流盤旋而上，形成鷹柱，等到升至一定高度後，再以滑翔方式溜滑到下一道熱氣流處，就這樣在一次次上升、滑翔之際，快速朝著遷徙目標飛去。飛鷹如同「蛙跳」般，乘著一道道熱氣流向南行去，那種完全依循自然韻律行動的動人景象，始終緊攬全球觀鳥人的目光。


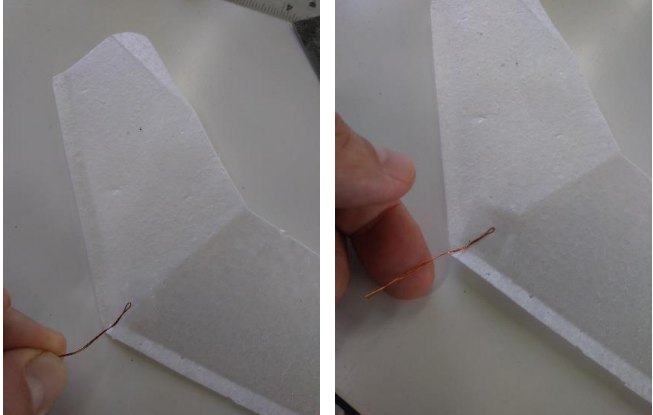
除了這些猛禽善於利用上升氣流達到長途而省力的飛行外，臺灣的紫斑蝶、青斑蝶及美洲的帝王斑蝶，也都善於依靠上升氣流，進行數百乃至數千公里的遷徙。

本活動透過製作輕盈的滑翔機，配合手執板製造上升氣流，讓參與者親身體驗上升氣流的作用力，並且在實作與操控中培養學童思索，逐步解決問題。

二、器材：切割器、剪刀、保麗龍、尺、漆包線、紙模、剪刀、膠帶、紙板

三、實作流程：

步驟	圖示
1.以切割器切取適當大小的保麗龍塊。	
2.以切割器擷取保麗龍薄片。	

<p>3.取保麗龍片，沿著紙模剪下形狀，並且依紙模上的摺線，用直尺彎折保麗龍。</p>	
<p>4.取一段漆包線，用膠帶黏貼於保麗龍片尖端。</p>	
<p>5.進行試飛，依照滑翔機的滑行模式進行思索與調整。</p>	
<p>6.確認滑翔機滑行模式正確後，即可利用紙板製造上升氣流，配合滑翔機操作，使滑翔機長時間飛行。</p>	

四、原理探討：

滑翔機可以持續前進，主要是板子造成的「上升氣流」。風是流動的空氣，是一種相對的運動結果，空氣不動騎自行車仍然可以感受到風的吹動，風吹向山壁造成上升氣流，用紙板當做山壁向前運動一樣造成相對運動並且可將空氣向上撈起來形成人為的上昇氣流，減緩滑翔機往下掉落的趨勢。

五、延伸思考：

1. 有沒有其他的造型也可以滑翔呢？
2. 黏貼漆包線的目的是為了配重，以便控制滑翔機的飛行路徑。是否有其他的材料可以取代漆包線，或是有其他方式可以更方便調整配重？
3. 機翼的彎折曲度如何影響滑翔機的飛行？如果飛行方向不斷向右轉，該如何調整機翼的彎折？
4. 手持紙板的傾斜度是否影響滑翔機飛行的速度？是否可以利用紙板調整滑翔機的飛行方向？

六、參考資料

- 1.發現學習的美麗新世界 <http://k12.camdemy.com/course/1701/intro>
2. SciencetoyMaker <https://sciencetoymaker.org/airsurf/>