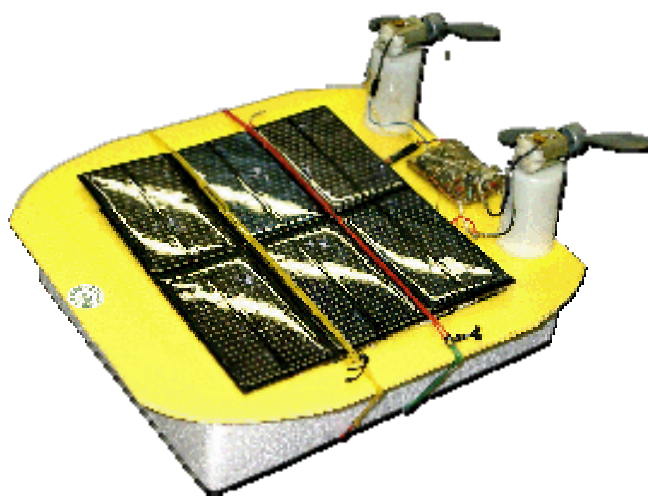


模型船設計

工作紙一：船的能量轉換過程（引入階段）

目的：介紹不同類型的船的移動方式，分析不同移動方式的能量轉換過程。

太陽能船



[圖片來源：<http://www.foe.org.hk/newsletter/images/p805.gif>]

船的外形特徵：

螺旋槳在水面上、船身上裝有太陽能電池

能量轉換過程：

$\underbrace{\text{太陽能} \rightarrow \text{化學能} \rightarrow \text{電能}}_{\text{(太陽能電池)}} \rightarrow \underbrace{\text{動能} \rightarrow \text{熱能} \rightarrow \text{聲能}}_{\text{(馬達)}} \rightarrow \underbrace{\text{動能}}_{\text{(船)}}$

首先，太陽能電池接收太陽光，引發電池內的化學物料產生化學作用，產生電流，令馬達轉動產推動力，同時，馬達亦會產生聲音和熱。

科學概念：

閉合電路、電磁感應效應、浮力、化學反應

(3U1) relate the learning from scientific investigations to their existing knowledge and to their science learning occurring in the classroom

蒸氣船



[圖片來源：<http://www.k-state.com/Travel/2004/Steamboat/Steamboat.gif>]

船的外形特徵：

螺旋槳在水中、煙囪

能量轉換過程：

動能→化學能→熱能→動能→聲能→動能

(注入煤炭) (蒸氣鍋爐) (齒輪組合) (船)

首先，把煤炭放入燃燒爐，將水變成蒸氣，推動齒輪轉動，產生動力。

科學概念應用：

齒輪的運用、水的形態及特性、浮力

帆船



[圖片來源：<http://140.111.1.43/b3/body/20506.jpg>]

船的外形特徵：

有帆、有桅桿、沒有螺旋槳

能量轉換過程：

風能→動能

將船上的帆布打開，利用吹來的風，產生船的推動力。由於帆布的密度高，風不容易通過，形成一種向前的推力。

科學概念應用：

浮力、帆布的密度

輪船



[圖片來源：<http://news.tom.com/img/assets/200308/tulunchuan01.jpg>]

船的外形特徵：

螺旋槳在水中、發電機

能量轉換過程：

化學能→動能→熱能→聲能→動能

（動力發電機）（電動機）（船）

燃燒電油，令電動機轉動，產生推動力。

科學概念應用：

化學反應、浮力

氣墊船

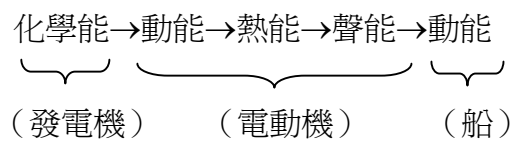


[圖片來源：http://www.naval-technology.com/contractor_images/marine_electronic/hovercraft.jpg]

船的外形特徵：

螺旋槳在水面、有氣囊

能量轉換過程：



燃燒電油，令電動機轉動，產生推動力。

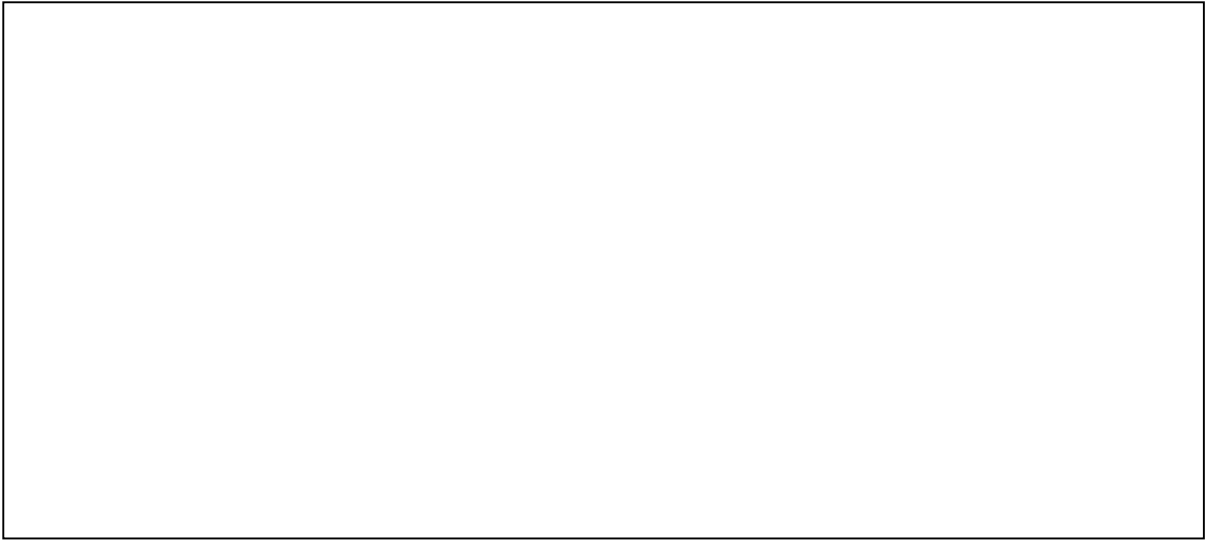
科學概念的應用：

氣墊原理、浮力、化學反應

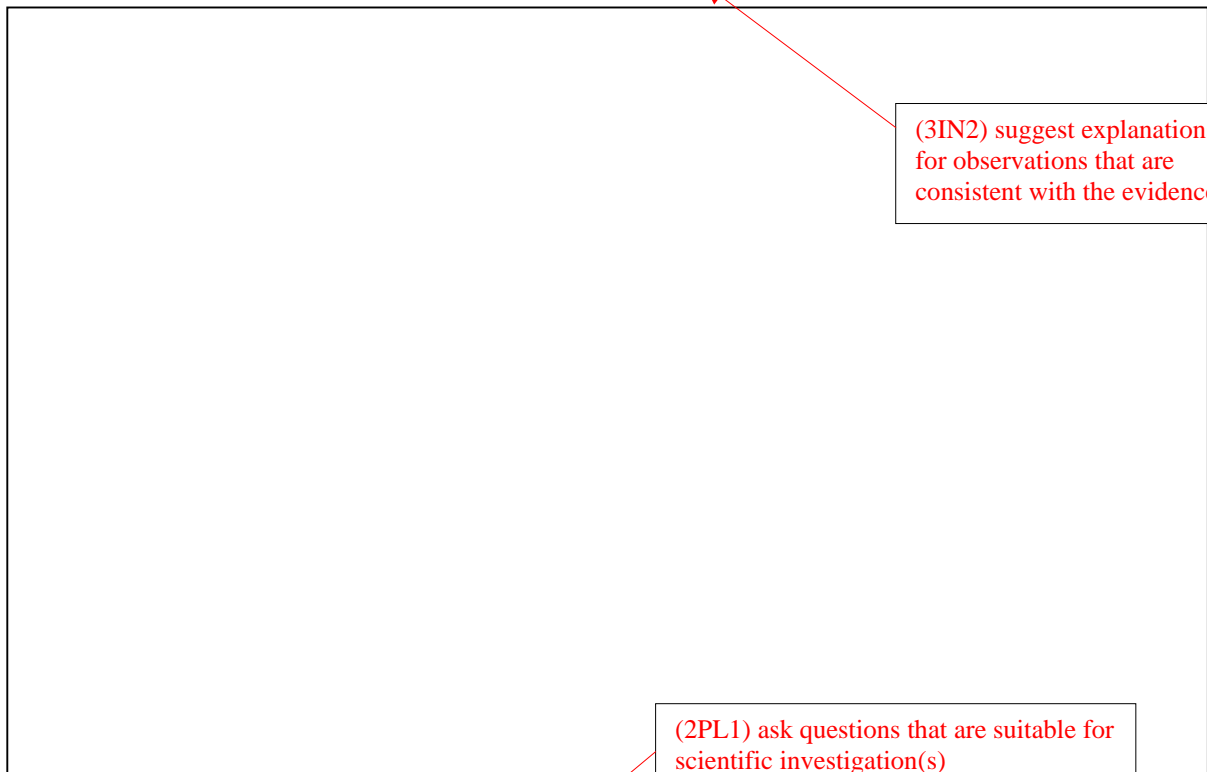
討論問題：

(2CS2) group objects or events according to common attributes or properties

1. 根據船的外形特徵和推動方式，把上述五種類型的船分類：



2. 你覺得哪一種形式的推動方法最有效，並提出有力的理據支持。



(3IN2) suggest explanations for observations that are consistent with the evidence

(2PL1) ask questions that are suitable for scientific investigation(s)

如果設計一艘時速最快的模型船，你會考慮什麼因素呢？