

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

(3U1)把自己已有的知識、科學課堂上的學習和科學探究互相結合。

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

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。

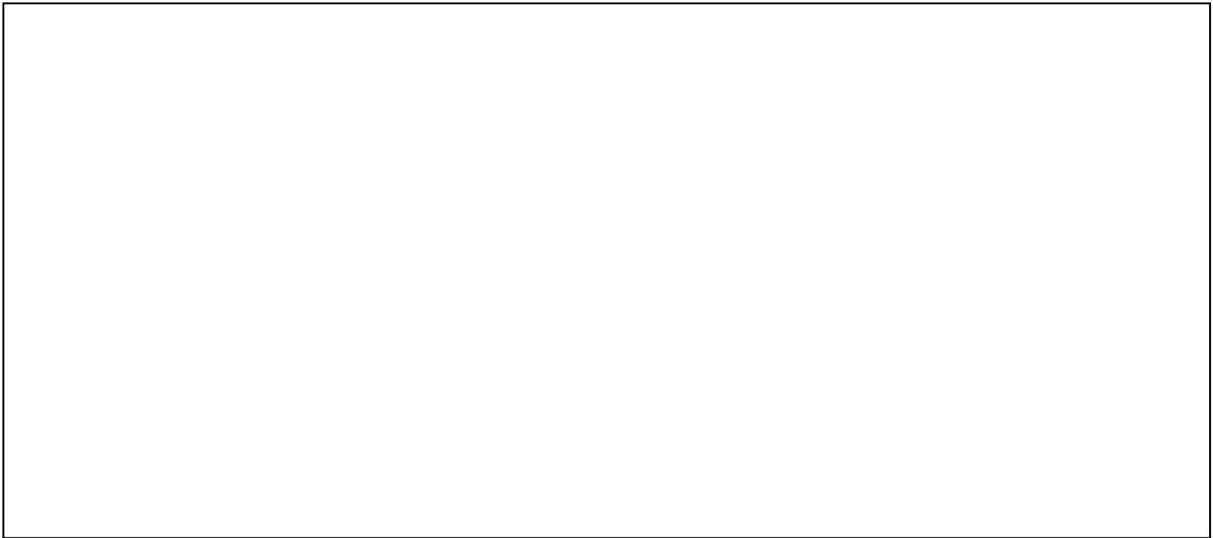
科學概念應用：

化學反應、浮力

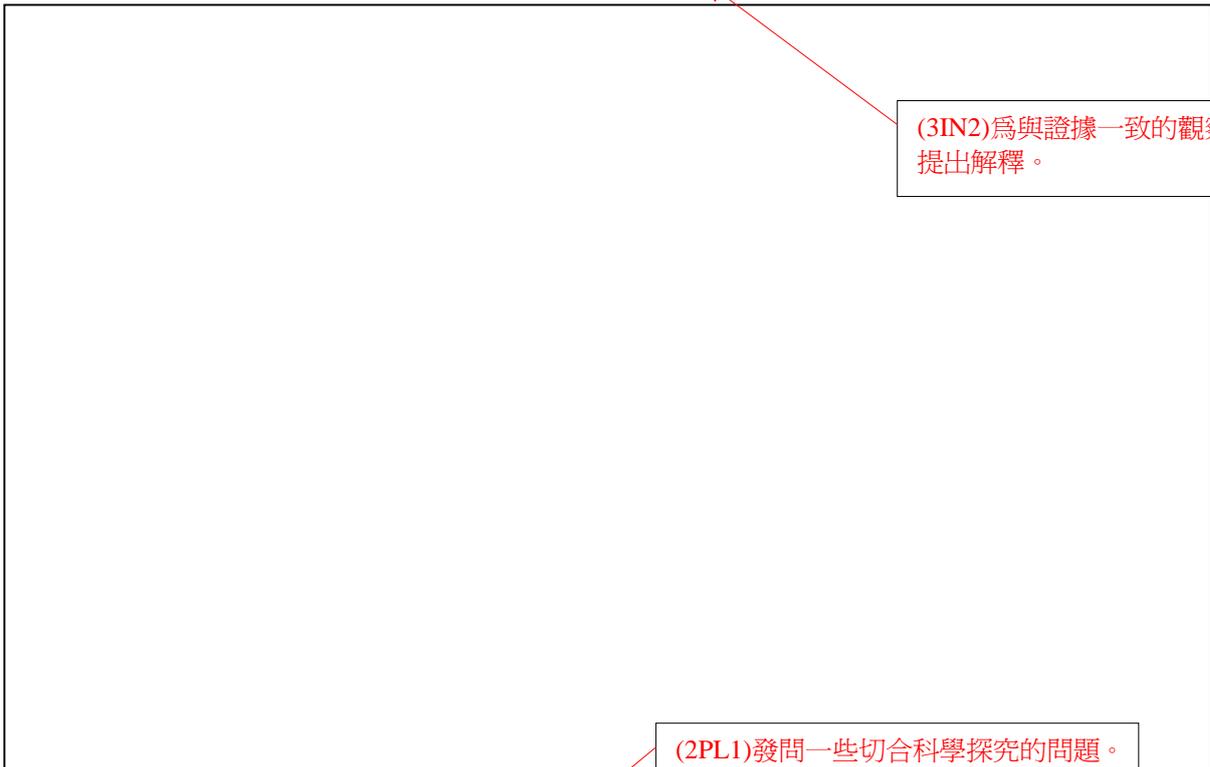
討論問題：

(2CS2)以一般特性把物件或事件歸納成組。

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)為與證據一致的觀察提出解釋。

(2PL1)發問一些切合科學探究的問題。

如果設計一艘時速最快的模型船，你會考慮什麼因素呢？