電動模型船設計流程圖

設計階段

1.

三種產生動力的方法：
1. 將電動機放在水中轉動，推動模型船。（輪船）
2. 將電動機放在空氣中轉動，推動模型船。（氣墊船）
3. 將電動機放在空氣中轉動，產生風，運用帆船的原理，推動模型船。（帆船）

螺旋槳的考慮：
槳葉的大小和槳葉的數目會否影響動力的大小？

測試階段

2.

假說一：槳葉面積愈大，推動力愈大，速度愈快。
假說二：推動力的產生不受槳葉的數目影響。
假說三：槳葉的重量愈重，其轉動速度愈慢，減低推動力的力度，速度愈慢。
假說四：船身愈流線型，水的阻力愈小，速度愈快。
假說五：船愈輕，其移動速度愈高。
進行五個實驗分別驗證上述五個假說。然後測試三種能量轉換方式的效能。

3.

	假說一	假說二	假說三	假說四	假說五
操縱變因	槳葉的面積	槳葉的數目	槳葉的重量	船身的流線型設計	船的重量
應變變因	移動速度				

4.

動力來源是受著槳葉的大小、槳葉的數目、電源三方面影響，而船的重量和船身是直接影響移動的因素。不論是哪一種能量轉換過程，上述兩個問題都是存在的。因此，首先解決該兩個問題，才能比較不同的能量轉換過程。

5.

在驗證假說一至五時，還須選用一種能量轉換方式，以測試各變因的影響。其次，影響移動速度的因素主要有五個，當測試其中一個變因時，其餘的都要保持不變。

6.

除確保不變變因不變外，還要確保所有測試在相同的實驗條件下進行，例如：同一日進行、同一條水道上測試等等。

7.

選用合適的材料和儀器。船的材料可選用紙盒、膠樽、汽水罐、膠片等，而儀器包括米尺和計時器。

8.

在測試時，量度的變因是移動所需的時間，而不是速度，因爲速度可透過公式（速度＝移動距離／時間）計算出來，速度愈快，所需的時間愈短。

9.

清楚列明假說一至五和能量轉換過程的實驗步驟。

測試階段

10.

以能量轉換方式一（把電動機放在水中）進行測試，找出槳葉的面積、槳葉的數目、槳葉的重量、船身的流線型設計、船的重量這五個因素對移動速度的影響。

然後固定上述五個因素不變，測試不同的能量轉換方式。

在能量轉換方式三（把電動機放在空氣中，產生風）的過程中，帆布的面積是一個額外的變因。帆布面積愈大，船的移動速度愈快。

11. 細心觀察測試時的情況，注意影響實驗結果的環境因素。

12. 以筆記或／及繪圖形式記錄移動速度和移動路徑的變化。

13. 運用計時器量度，並利用重複測量，增加數據的準確性。

14. 運用圖表或／及表格，記錄和展示測試結果，從而幫助分析

15.

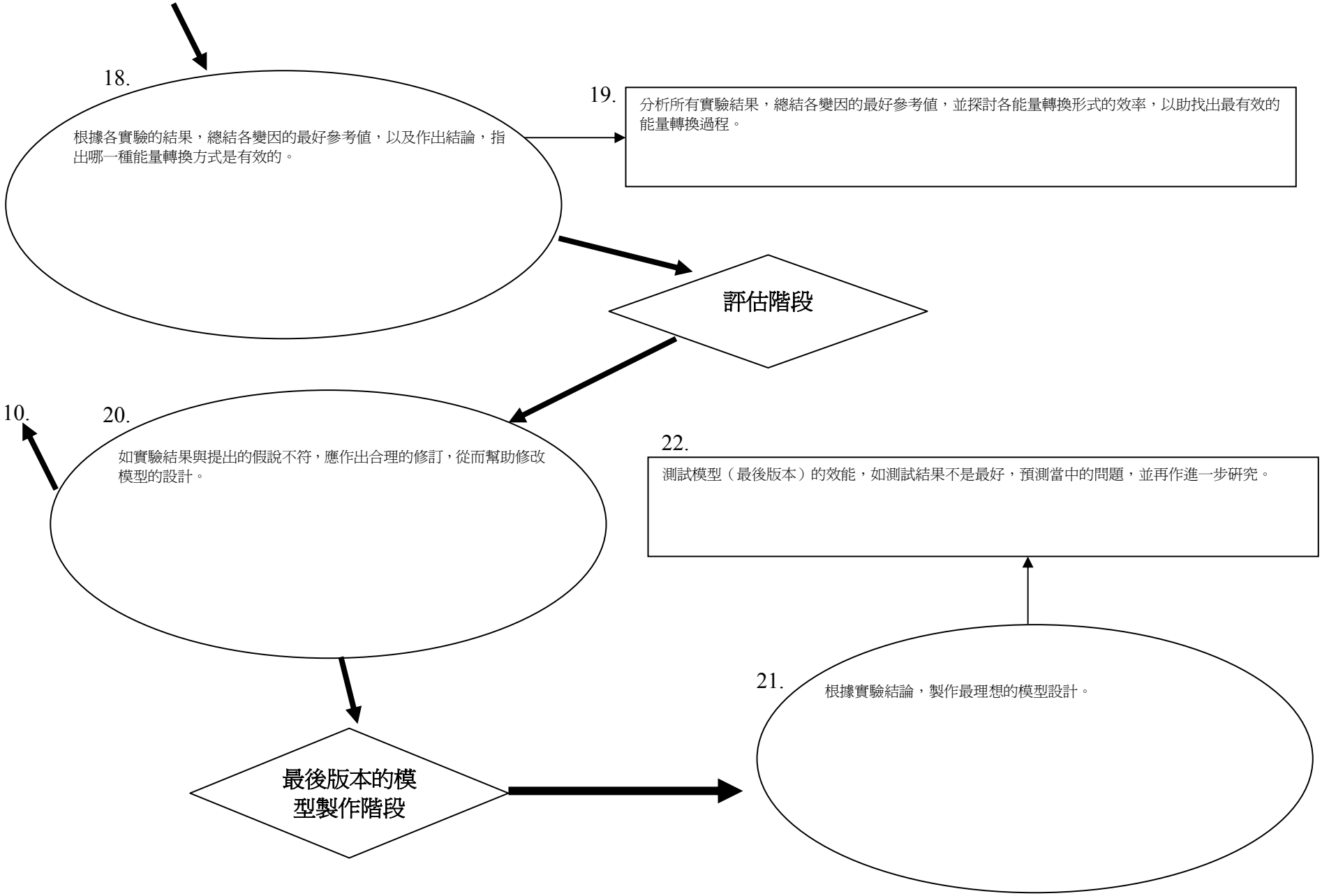
因爲有多於一個因素影響移動的速度，但各相關變因的影響程度有所不同，所以要找出變因的影響程度，以便分析各變因之間的關係。例如：帆布愈大，其重量愈重，導致船的總重量增加；因此這關係是設計時的重要考慮。

16.

分析各變因的影響，找出它們的變化模式，並找出變因之間的關係

提出證據，解釋變因之間的關係。

17.


18.
根據各實驗的結果，總結各變因的最好參考值，以及作出結論，指出哪一種能量轉換方式是有效的。
19.
分析所有實驗結果，總結各變因的最好參考值，並探討各能量轉換形式的效率，以助找出最有效的能量轉換過程。
評估階段
10.
20.
如實驗結果與提出的假說不符，應作出合理的修訂，從而幫助修改模型的設計。
22.
測試模型（最後版本）的效能，如測試結果不是最好，預測當中的問題，並再作進一步研究。
21.
根據實驗結論，製作最理想的模型設計。
最後版本的模型製作階段