〔探索活動〕

1 逆風前行車

配合課本P.204～205

界定問題

1.競賽場地與規則：

(1)逆風車尺寸：長＋寬＋高≦＿＿＿cm。

(2)競賽場地的寬度為＿＿＿cm、賽道總長＿＿＿cm。

(3)風源種類：□家用電扇　□工業用電扇

□吹風機　□其他：＿＿＿＿＿

(4)風源離地垂直距離大約＿＿＿cm。

(5)根據教師規定，風源可否跟著逆風車一起移動：□可以　□不可以。

(6)記錄教師指定的競賽規則（例如：過關判定、原地停留超過幾秒淘汰…）：

(7)記錄評分方式：

項目	加工技巧	風扇	車體結構	傳動機構	競賽成績	其他＿＿＿
比重	＿＿＿%	＿＿＿%	＿＿＿%	＿＿＿%	＿＿＿%	＿＿＿%

界定問題

2.可用資源：

(1)人力：＿＿人1組，組員有＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)時間：製作時間共＿＿節課

(3)機具：

☐ 線鋸機	☐ 鋼剪	☐ 美工刀
☐ 鑽床	☐ 斜口鉗	☐ ＿＿＿＿
☐ 砂磨機	☐ 尖嘴鉗	☐ ＿＿＿＿
☐ 鋼尺	☐ 鋼絲鉗	☐ ＿＿＿＿
☐ 直角規	☐ 夾具	☐ ＿＿＿＿

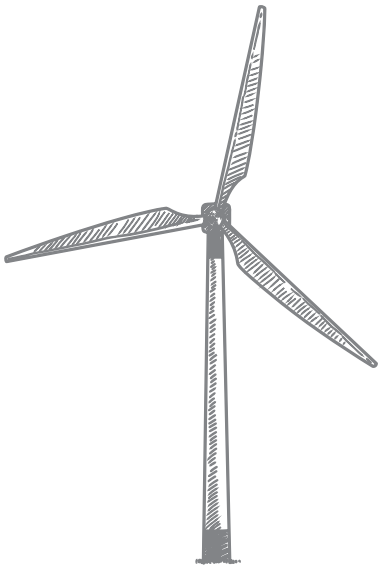
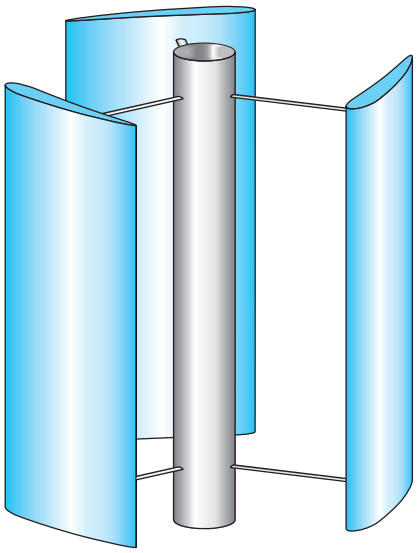
(4)材料：

車體結構	薄木板1片，尺寸＿＿＿＿mm 方木條1條，尺寸＿＿＿＿mm ☐ ＿＿＿＿	
傳動機構	☐鋼軸＿＿支，尺寸＿＿＿＿mm ☐平齒輪＿＿個 ☐冠齒輪＿＿個 ☐蝸桿＿＿個 ☐ ＿＿＿＿	☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿
風扇	☐透明塑膠片＿＿片 ☐鋁片＿＿片 ☐寶特瓶（含蓋）＿＿瓶 ☐竹籤＿＿支	☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿
其他	☐砂紙 ☐熱熔膠槍 ☐黏著劑 ☐橡皮筋	☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿ ☐ ＿＿＿＿

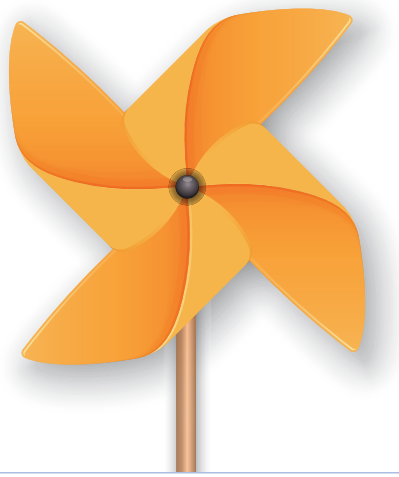
蒐集資料

1.查詢「利用風力做為能源或產生動力」的實例。

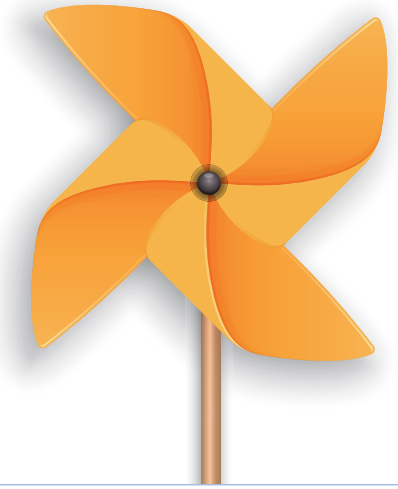
2.調查水平軸、垂直軸兩類風扇的相關資訊：

類型	水平軸	垂直軸
外觀		
定義		
優點		
缺點		

3.判斷下圖紙風車的轉動方向。



轉動方向：＿＿＿時鐘



轉動方向：＿＿＿時鐘

蒐集資料

4.查詢利用齒輪、皮帶輪等方式進行動力傳遞的機構、機械、設施或物品。

齒輪傳動	皮帶輪傳動	其他：＿＿＿＿

發展方案

1.與組員共同規畫、發想水平軸與垂直軸逆風車設計概念各一個。分工後，將構想繪製於自己的習作中（設計圖需包含傳動機構）。

我畫的是　□垂直軸　□水平軸　逆風車

本組的最佳方案為　□水平軸　□垂直軸　逆風車。

2.將最佳方案繪製成零件圖，並標示零件尺寸、數量。

零件圖

零件圖

設計製作

1.規畫：依據設計圖與零件圖，規畫逆風車的加工流程、接合方式、組裝順序。加工方式說明也可用畫的。

零件	所需材料機具	加工方式

2.放樣：依尺寸將零件畫在材料上。

3.加工：依樣進行零件加工。

4.組裝：按照設計圖依序完成各零件的組裝、調校。

5.表面處理：可適度彩繪或裝飾，提升逆風車的造型美觀程度。

放樣時，零件之間盡量緊密排列以節省材料，並預留鋸路寬度。

測試修正

利用檢核表，進行逆風車加工與功能評估。

	評估問題	評估結果
加工評估	1.零件的尺寸正確且加工精準度佳。	□是 □否
	2.零件固定位置正確。	□是 □否
	3.葉片扭轉方向正確，可讓逆風車前進。	□是 □否
	4.測試逆風車的運轉，零件之間無干擾或鬆脫。	□是 □否
輔助次數	逆風車能順利前進，直至通過終點。	□是 □否
其他		□是 □否
		□是 □否

競賽評分

1.依教師指示，將逆風車置於競賽場地進行實測，根據實測結果完成評分。

2.記錄完賽情形與時間秒數。

是否走完全程	輔助次數	完賽時間
□是 □否	推了逆風車＿＿次	＿＿分＿＿秒

問題討論

1.本組逆風車的傳動機構使用哪些傳動方式？主要考量是什麼？

2.加工過程碰到哪些問題？是否因為加工技巧而影響運轉的流暢度？

3.逆風車的運轉過程中有哪些問題？可能原因為何？你們如何改善？

4.觀察其他組逆風車的優點，如果再做一次，你們最想改善哪個設計？為什麼？