國立基隆高級中學

自主學習成果發表

作者:二年9班 張宏彬、黃千睿

一、學習動機

我們在暑假時看到海科館即將在十月舉辦的遙控帆船大賽，因為之前曾經有製作過帆船，但是沒有實際航行，因此就想挑戰看看這次的比賽。

二、學習方法

1. 網路上查資料
2. 動手實作及測試
3. 詢問老師

三、預期目標與目標達成說明

目標:

1. 研究各個結構在航行時對帆船的影響
2. 理解外在環境對帆船航行的影響
3. 能夠完成「2021全國中學生遙控帆船STEAM創客大賽」的比賽要求。



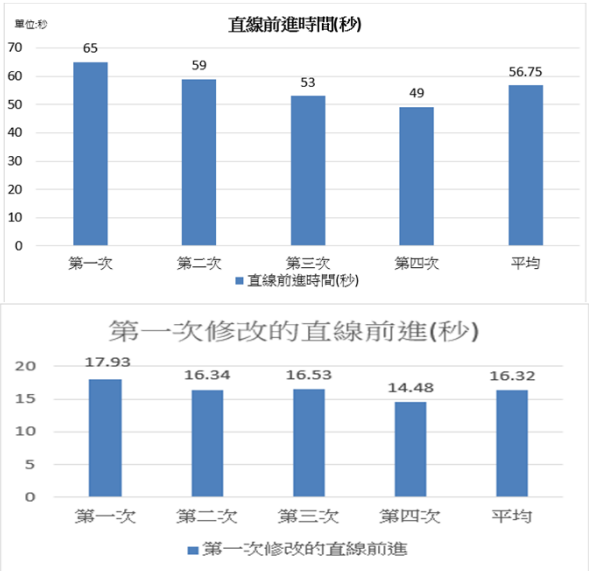
圖一
我們改裝後的船，取名鬼頭刀號

四、學習成果說明

透過這次的練習，我們了解船的運行原理、航行方式、如何改裝成對場地有利的帆船、操作技巧、真實製作帆船的步驟等等。因為這次帆船比賽是第一次參加，所以我們都是從零開始累積，沒有任何經驗，只能依靠網路上的製作過程自己看如何造船及操縱，抓到訣竅後也越來越有成就感。



圖二:比賽當日照片



圖三:上圖為原本帆船直線前進的秒數，下圖為修改過帆的方向後的行進時間，速度明顯快很多。

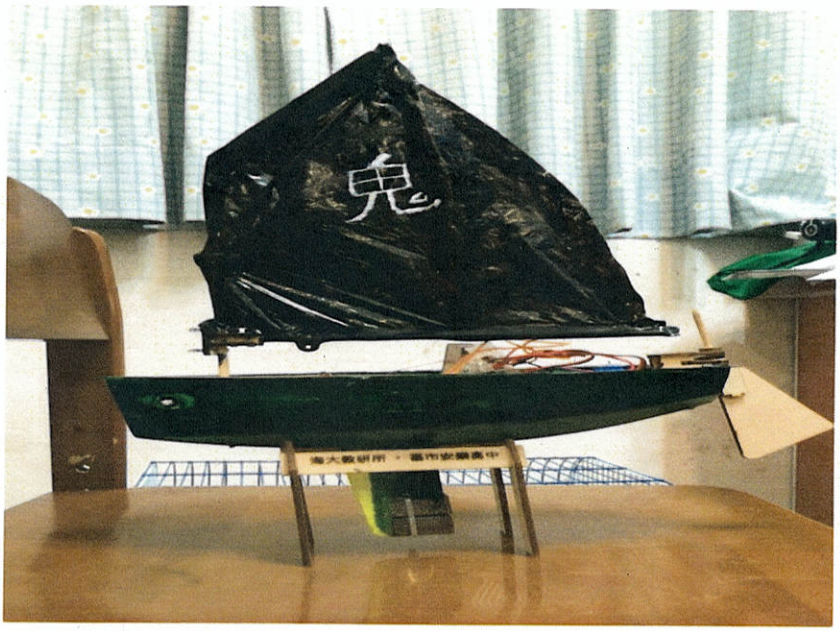
五、學習歷程反思

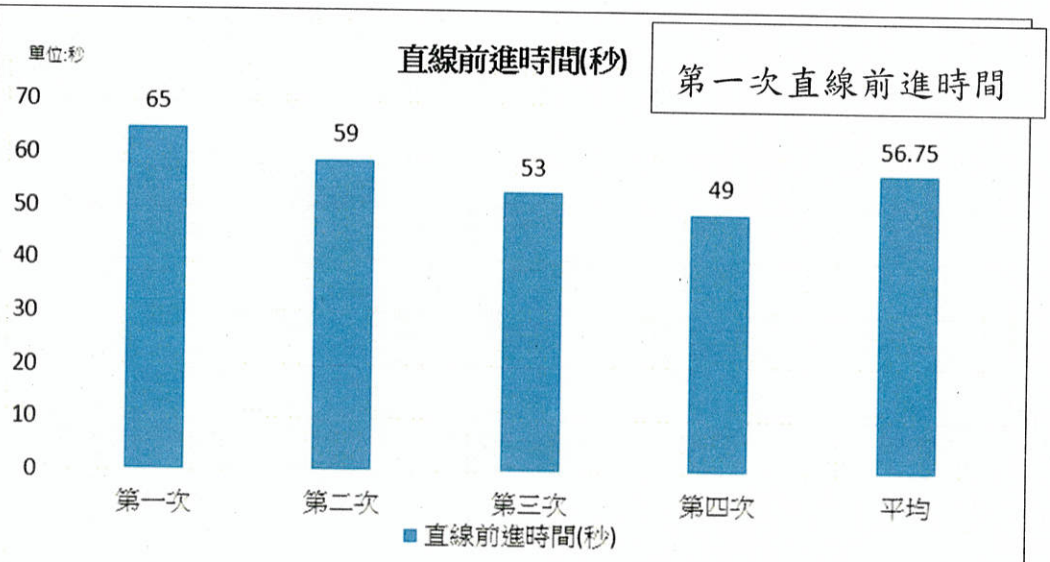
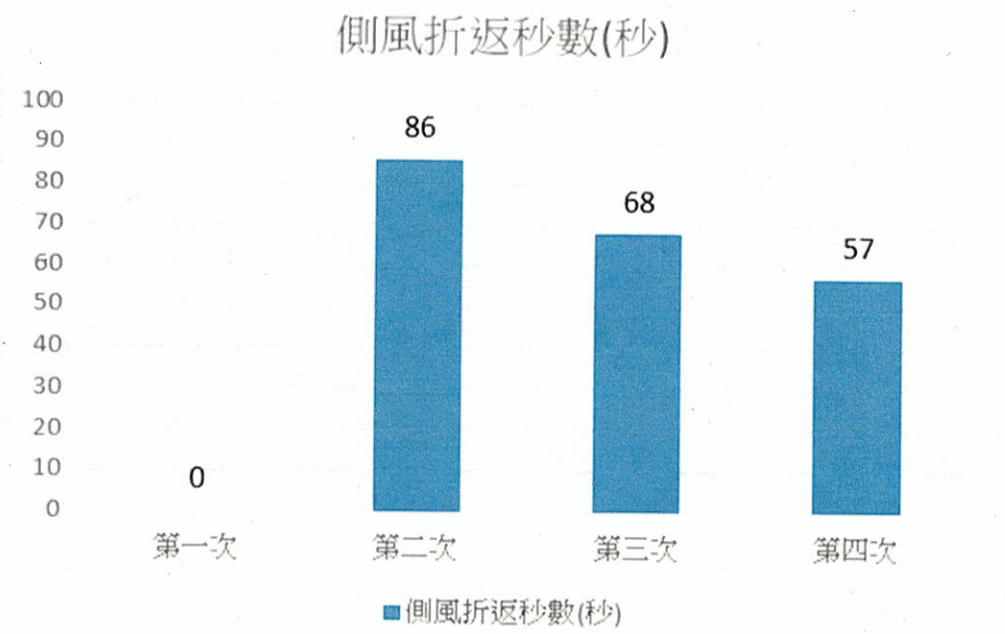
這次的帆船比賽因為花太多時間在組裝及改造第一關的帆，導致時間不夠處理比較困難的第二關，要是有下次，要先處理比較困難的關卡再做簡單的關卡。在這次自主學習學到了新的書面報告的方式；我的表達能力從原本的需要背稿到現在站在台上就可以說出很多專業術語，要感謝指導老師這一年半來的辛苦指導，我才能有今日的成就。

國立基隆高級中學學生自主學習成果紀錄表

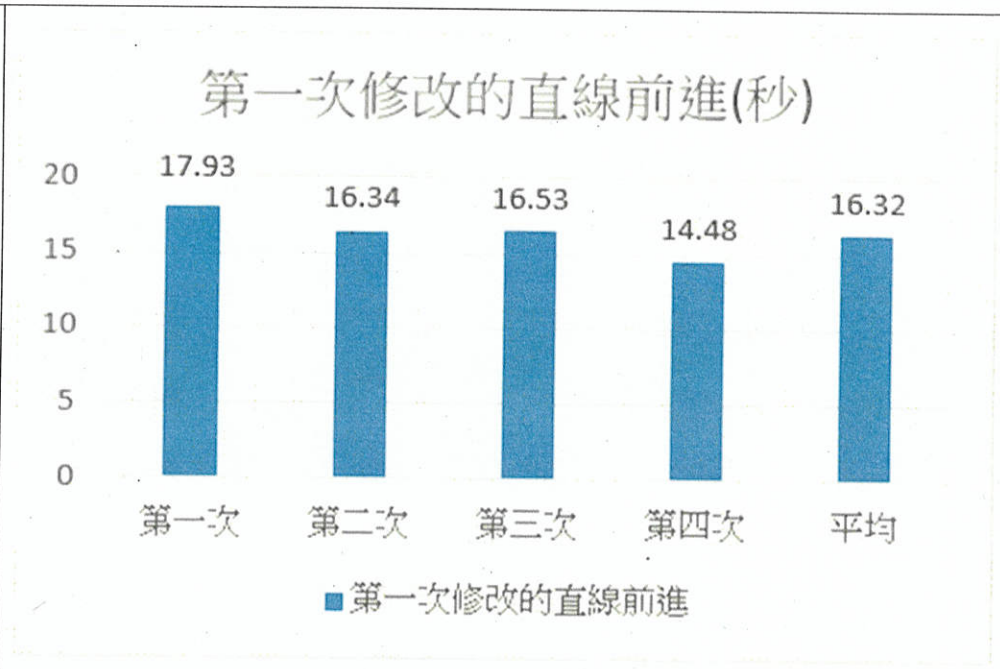
2021年　12月　26日

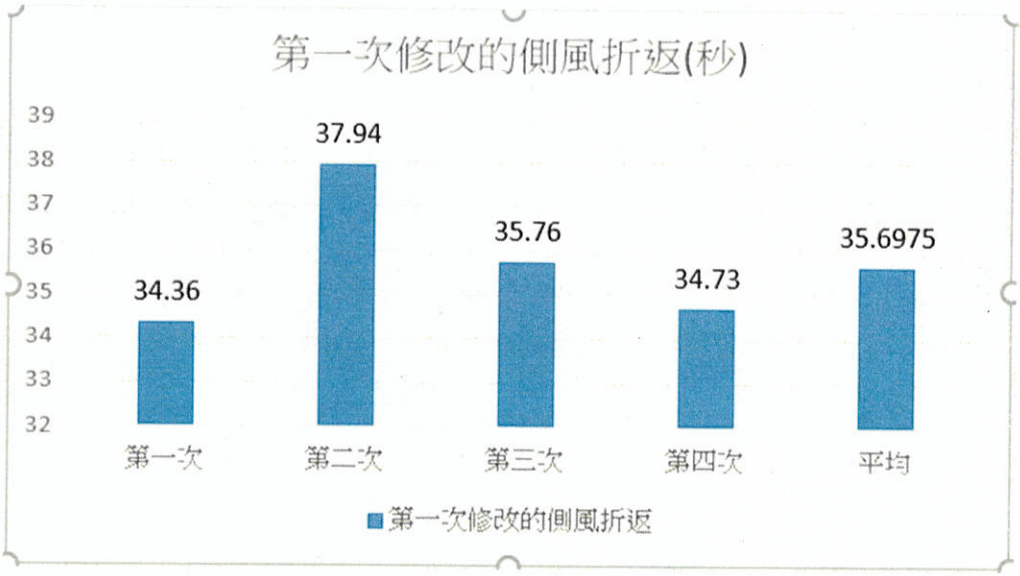
申請學生資料	姓名	班號	編號(由學校填寫)
	張宏彬 黃千睿	209班10號 209班13號	
自主學習地點	□實驗教室 □圖書館 ■專科教室 □電腦教室 □多功能資源室 □烹飪教室□其他		
自主學習主題	**遙控帆船**	□實驗教室 □圖書館 ■專科教室 □電腦教室 □多功能資源室 □其他: _____	
自訂學習目標	能夠完成「2021 全國中學生遙控帆船 STEAM 創客大賽」的比賽要求		
自主學習成果說明	我們在暑假時看到海科館即將在十月舉辦的遙控帆船大賽，因為之前曾經有製作過帆船，但是沒有實際航行，因此就想挑戰看看這次的比賽。 練習比賽的項目時發現了幾個問題： 1. 晶片行駛到一半短路，無法控制 2. 帆船左右擺動的幅度時常會過大，容易造成浸水甚至直接翻覆的情形發生 3. 風帆容易因為受力不平均，速度很慢 4. 船容易因為假想風力而持續傾斜左轉時卻還是持續往右偏移的情形。 針對上述問題進行修改之後得到的成果: 1. 進行更換晶片的動作使得船可以不再發生短路的情形 2. 因為船帆呈四十五度，可以讓動能增加許多，讓航行速度及轉彎速度更快，我們調整了帆的角度到45度。 3. 我們固定了船的角度使得船在航行時可以順利地往前航行，更不容易翻覆 4. 我們在左舷貼上了三個鉛塊，使得船可以平衡從左邊而來的假想風力所導致的傾斜，所以船可以因為在船身貼上鉛塊而使得航行更為平穩，所以我們也順便調整船帆的角度。		

自主學習 圖片及說明	圖 片 一	 我製作的帆船，並加上塗色  我們製作的帆船二號，叫做鬼頭刀號
		說明：這是我們參加 2021 全國中學生遙控帆船 STEAM 創客大賽「我是航海王」所使用的帆船

自主學習 圖片及說明	圖 片 二	 這是未經任何改裝的帆船進行「直線前進」練習的秒數  這是未經任何改裝的帆船進行「側風折返」練習的秒數
		說明：這分別是直線前進和側風折返時的時間，我們發現未改裝前的遙控帆船可能會有以下幾個問題： 帆船在開始沒多久會轉一圈，而且一開始不熟悉如何控制帆船，容易發生側翻、左右控制相反等問題。 我們發現我們的晶片行駛到一半短路，無法控制，網路跳掉沒辦法連線，雖然重連了三次也都有成功，但是跟船連上的時間都只有短短幾秒又跳掉，所以船沒辦法完整側風折返一次。換了晶片之後雖然要花很多時間，但仍然可以跑完一次全程。

圖片三





說明:

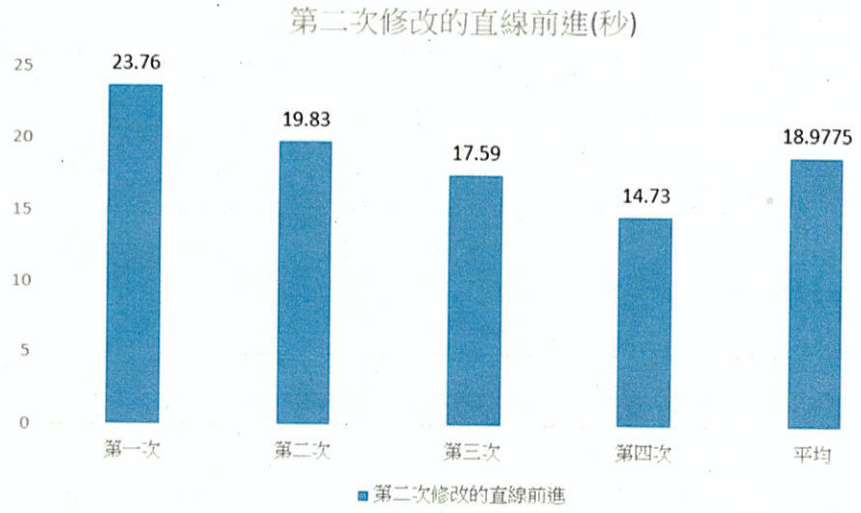
第一次修改：我們修改帆船的「帆」(第一關是順風從起點抵達終點)

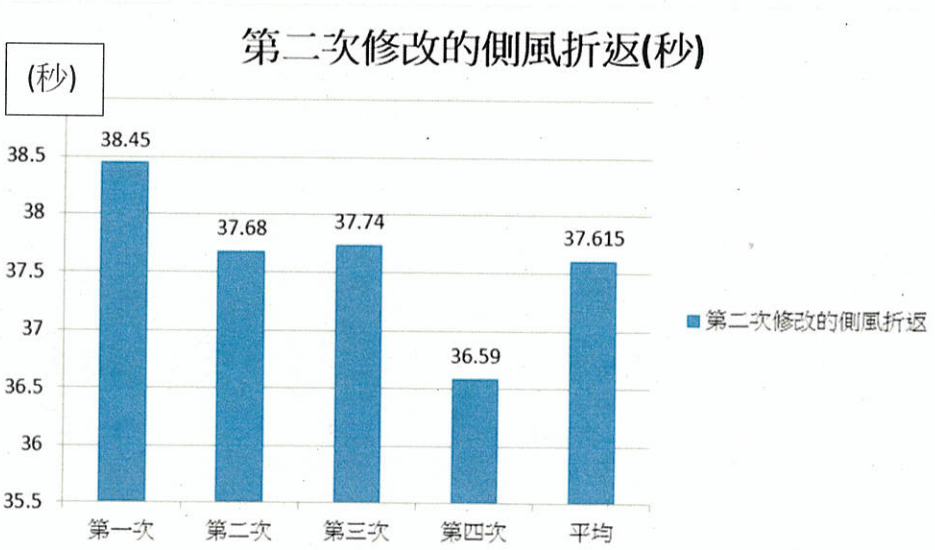
我們修改的理由是：因為一開始不熟悉如何控制帆船，容易翻船，所以我們想要減少帆的操控難度並使帆船能夠輕鬆上手。為了能更快抵達終點又有高機動性，所以我們決定讓帆與船身呈90度。

我們發現經過這樣的修改後，我們的遙控帆船有什麼樣的進步：

因為只要控制帆的左右轉，就可以迅速且準確地判斷要左轉或是右轉;因為有固定的假想風力，要如何控制船不要碰到池邊，很好掌握。帆船左右擺動的幅度時常會過大，容易造成浸水甚至直接翻覆的情形發生。

圖片四





說明:

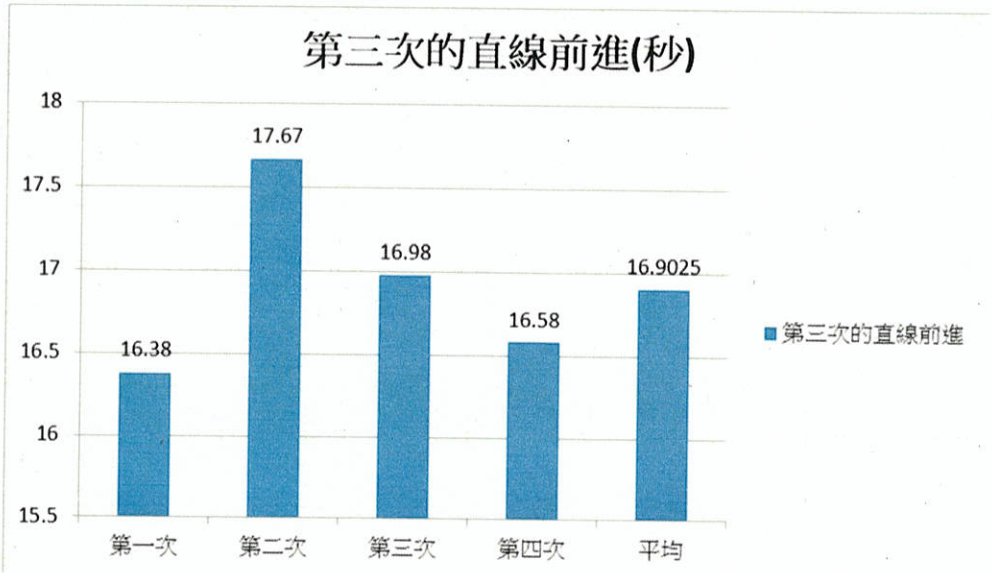
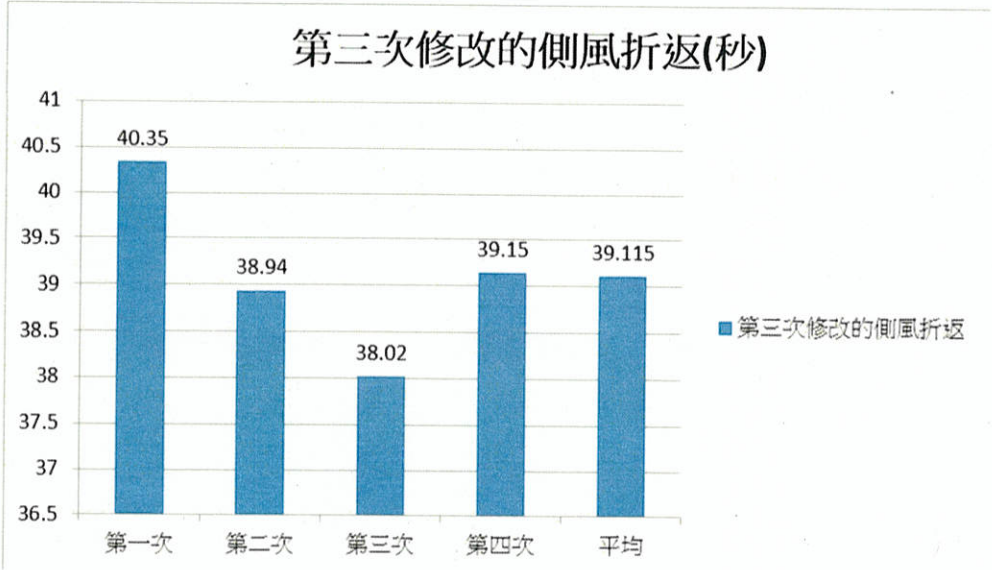
第二次修改：我們修改帆船的左右平衡

我們修改的理由是：帆船在一開始行駛會先原地繞圈，容易失去平衡，因此我們決定在第一關時使用橫帆。為了使帆固定不容易因為假想風力而導致帆側轉，我們決定用強力膠固定，使其不會受到強風而改變方向。

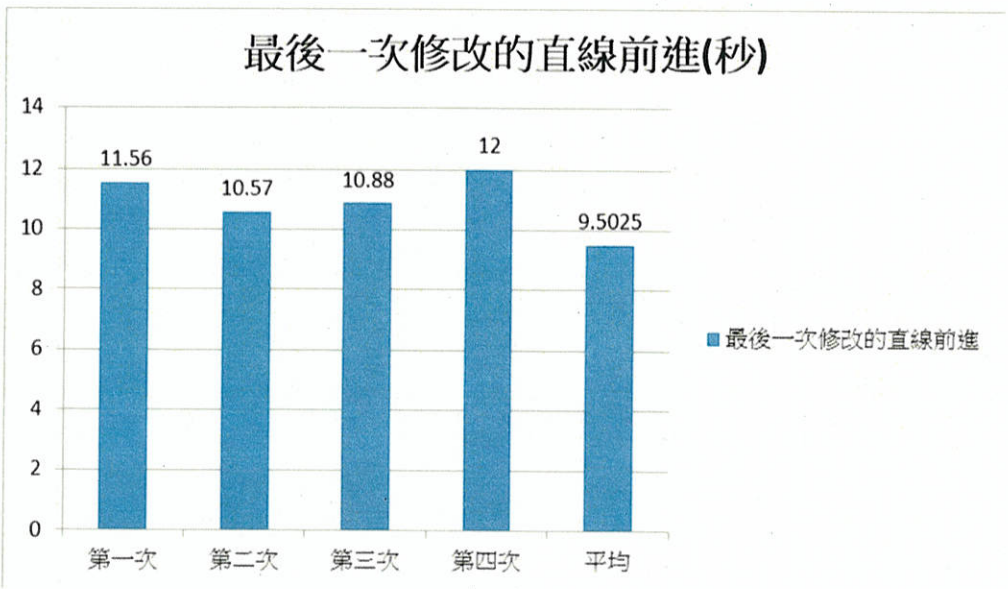
我們發現經過這樣的修改後，我們的遙控帆船有什麼樣的進步：

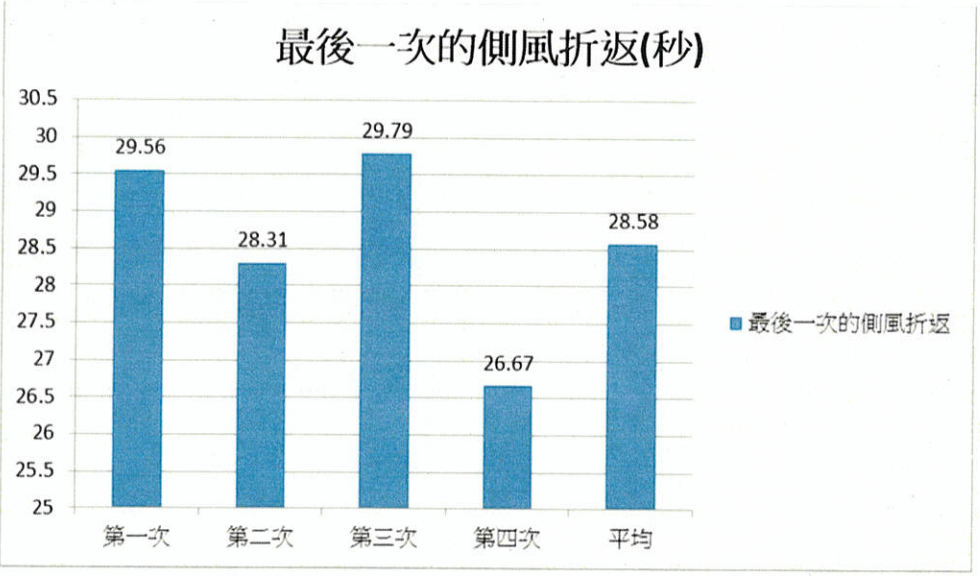
因為減少了左右搖擺，所以船在航行時可以順利地往前行，更不容易翻覆。

風帆角度沒有呈四十五度，因此容易造成受力不平均，所以不能保持直線。

自主學習 圖片及說明	圖 片 五	 
	說明：我們修改的理由是:我們想要在船轉彎時讓風帆保持最大受力面積且船帆與船身夾角成四十五度，讓船可以快速迴轉，幫助我們通過最難的迴轉。 我們發現經過這樣的修改後，我們的遙控帆船有什麼樣的進步： 因為船帆呈四十五度，可以讓動能增加許多，讓航行速度及轉彎速度更快，我們調整了帆的角度到45度。 因為之前都在改裝第一艘帆船及彩繪，因此第二關的操作方面並沒有多做練習，所以我們需要查詢許多的相關知識，來彌補操縱技巧。	

圖片六





說明:

最後我們決定修改了帆船的重心

決定我們最後修改的理由是:因為我們在操縱時發現障礙物距離水時邊非常近,所以為了要完成過彎就必須要有足夠的貼彎率,所以我們想了兩個方案:

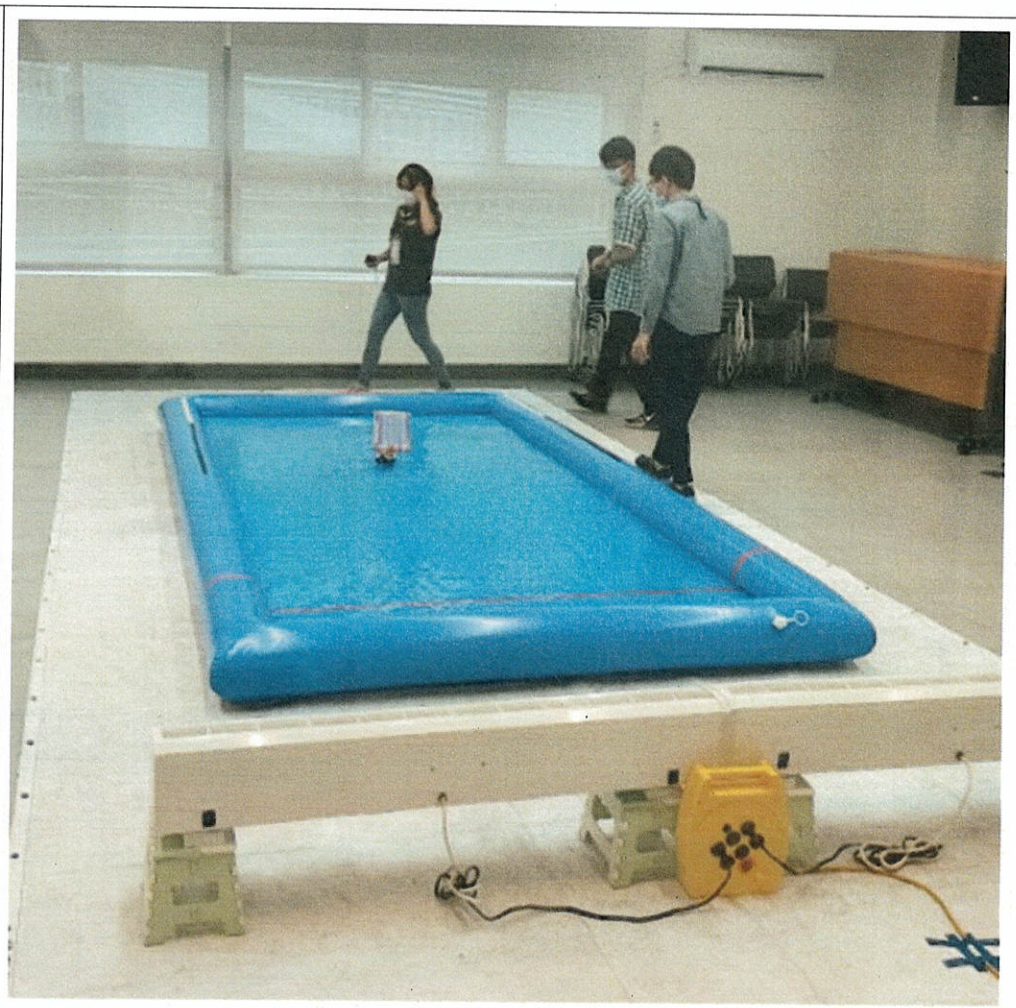
1:把舵加大

2:在右舷加重。

我們發現經過這樣的修改後,我們的遙控帆船有什麼樣的進步:

我們在右舷貼上了三個鉛塊,使得船可以在迴轉時增加貼彎率,因為更改了帆船的重心及配重,所以我們也順便調整船帆的角度

因為增加了在右舷的重量,所以我們在改裝完成後需要重新調整了船帆的角度、以及重新適應轉彎的時機和貼彎時需要的角度(舵)

	圖片七	 這張是當天比賽進行第一關卡時拍攝的照片  說明：這張是當天比賽進行第二關卡時拍攝的照片

自主學習 學習目標 達成情形	船的運行原理、航行方式、如何改裝成對場地有利的帆船、操作技巧、真實製作帆船的步驟
自主學習 歷程省思	因為這次帆船比賽是第一次參加，所以我們都是從零開始累積，沒有任何經驗，只能依靠網路上的製作過程自己看如何造船及操縱，抓到訣竅後也越來越有成就感。 這次的帆船比賽因為花太多時間在組裝及改造第一關的帆，導致時間不夠處理比較困難的第二關，要是有下次，要先處理比較困難的關卡再做簡單的關卡。在這次自主學習學到了新的書面報告的方式；我的表達能力從原本的需要背稿到現在站在台上就可以說出很多專業術語，要感謝指導老師這一年半來的辛苦指導，我才能有今日的成就。
學生自評	□優 ■良 □中 □可 □差
指導老師建議	□優良 □尚可 □待努力
指導老師評語	他們很早就開始自己練習，能夠納入自主學習的範圍，我覺得很棒，可惜練習時間還是不太夠，比賽經驗也較少，所以在初賽中，未能獲得好成績。但是相信在練習的過程中，已經獲得許多收穫，希望他們可以帶著這樣的心境，繼續努力。 指導老師簽章 蔡仲元