

micro:bit 氣墊船編程

智能氣墊船比賽



利用氣墊船原理，在地面跑動的氣墊船。

機

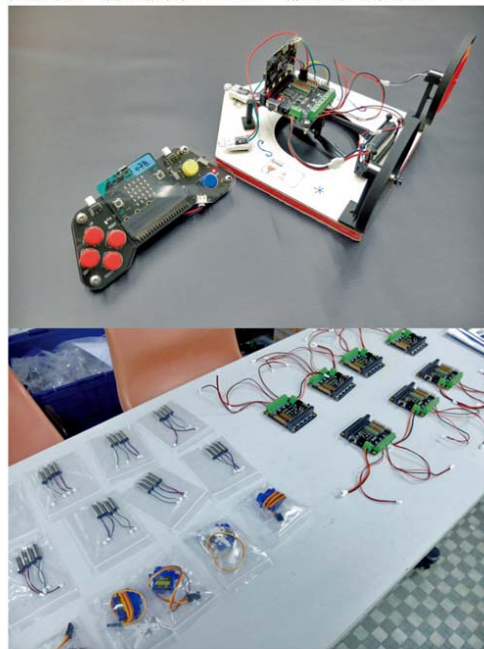
械編程賽可算五花八門，還能地上走、天上飛、海上游。早前便有一個「micro:bit 模型氣墊船比賽」，便以編程氣墊船完成不同任務為目標。不過，若大眾到場觀賽，或許會有點奇怪，為什麼一個「船」賽，卻不見有任何水池，只在地面進行！是否名不副實？皆因大會主旨是希望同學們了解與善用氣墊船原理，以及發揮創意設計獨特造型的作品，所以才「陸上行舟」。

活學氣墊船原理

若有留意學界比賽，皆聽過利用爆炸輸出動力的「micro:bit 模型火箭車比賽」，而「micro:bit 模型氣墊船比賽」便是其同性質比賽，也同樣由尊科教育主辦，讓同學透過特定套件，自行設計及製作參賽的氣墊船。不過，與火箭車比賽純粹鬥快的規則不同，氣墊船比賽會設有 3 個任務，需要同學們完成，玩起來更有挑戰性。

最有趣、又最「奇怪」是，比賽雖採用氣墊船，卻並不在水面作賽。大會只是希望同學利用氣墊船原理製作參賽作品，也就是在一塊膠板中加下兩組螺旋，以不斷的鼓風，產生空氣墊，再以反力升起機身，再借助噴氣、船槳推進，而 micro:bit 則充當中央控制，並由同學遙控操作。而事實上，氣墊船也可以在陸上行走，因此比賽便以在地面為主方便同學們能順利進行比賽。

大會的氣墊船示範模型，主要是在底座加入螺旋，背後推進用的螺旋、氣墊船外形以至大小，都沒太多硬性規定。



套件包括的只是 micro:bit 及一些摩打及連接綫。



操控氣墊船的轉向就是最難部分。

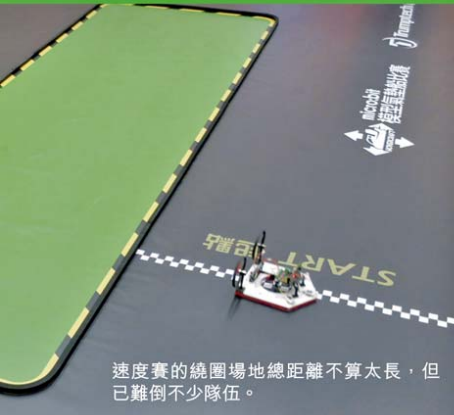


負載的重要不能太多，不然短短的10m，也成為難以完成任務。

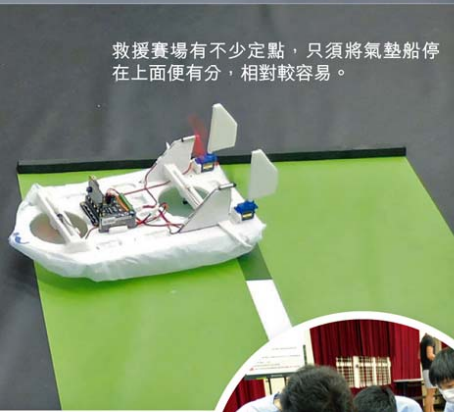
3 個實作任務

雖然只是在地面比賽，但氣墊船的比賽仍然會參考日常生活設計，便設有 3 種任務，包括：「速度挑戰」、「救援挑戰」、「負載挑戰」。其中，「速度挑戰」故名意思是一個鬥快的比賽，同學需要控制氣墊船在場地內繞圈兩周，並計算時間，最長者勝。可別以為鬥快是很簡單的任務，事實上要順暢控制氣墊船繞圈行走，極考驗同學們的編程及操控技巧。比賽當天，高小組的同學們便全軍盡墨，未有一隊可以完成繞圈兩周，以至獎項唯有懸空；即使初中組，也有半數參賽隊伍未能完成，可見比賽難度不少。

另一項比賽「救援挑戰」的賽場雖然最複雜，但反而相對最為簡單，因為規則只要求同學將氣墊船停到場內 6 個點的任意一個，以模擬拯救任務即可。因為某幾個點離出發位置（基地）頗近，同學們如何操控，也可輕鬆到達，所以總能取得分數。至於另一項比賽，「負載挑戰」則是在氣墊船上於上砝碼，再由 A 點航行至 B 點，分數則取決於負重砝碼的多少。但因為加重後，意味必需更多上升力，考驗同學們的調整；因此也有貪心的隊伍，砝碼加太多，氣墊船被壓得完全不動。



速度賽的繞圈場地總距離不算太長，但已難倒不少隊伍。



救援賽場有不少定點，只須將氣墊船停在上面便有分，相對較容易。



行不動便唯有減重，但當然分數也會減少。



從基地出發到 1 號至 6 號中的一個，便算完成。

設計古靈精怪

雖然比賽用的套件相同，但可供同學們發揮創意的地方也不少，例如：底座的大小及形狀、螺旋的數目、是否加入推進螺旋...等等，都可以由同學自由決定。有趣的是，高小組及初中組的設計大方向，也明顯有所取捨：小學生更喜歡在外形上着墨，不單油上繽紛顏色，剪裁出型格外形，還會加入裝飾品；中學生則都是實作派，氣墊船都是考慮功能為主，加入的配件都是儘可能增加速度或減輕負重，務求能爭取更佳成績。因此大會也設有「最佳設計獎」以鼓勵創意出色的隊伍。

高小組最佳設計作品

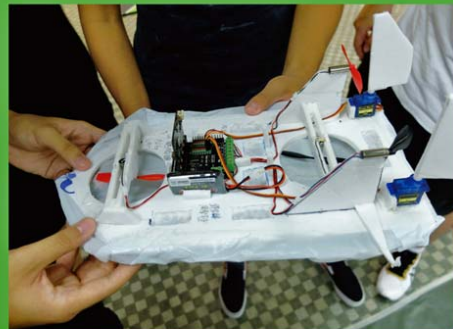


初中組最佳設計作品





天主教伍華中學的「躍進號」，包上膠袋，模擬真實的氣墊船，各方面表現均極佳。



加入氣墊增加懸浮

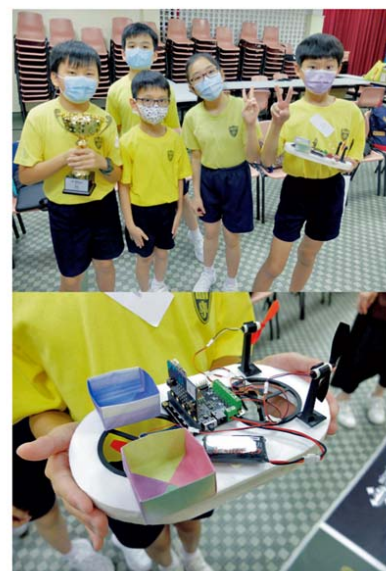
觀乎出賽的作品，無論是高小組或初中組，都只滿足大會要求，在底板加入螺旋以形成氣壓。但初中組冠軍的天主教伍華中學，幾位同學便留意到現實生活的氣墊船都有一個「氣墊」，於是便想到在作品的周邊包上一個密封膠袋，當螺旋產生氣壓，便會吹漲膠袋，令行進更為順暢，因此不單以最快時間拿下「速度挑戰」，另兩個任務也有極佳表演。



聖保祿天主教小學的「「森」速號」，外形設計是少有的用上綠色，而後面的螺旋則增加整體平衡。

加大後座推進力

不過，屈居亞季軍，由獻主會聖母院書院派出的兩架氣墊船，則朝不同方向發展。其中一架則以橫式設計，相對在各方面都取得平行，因而總體每項都不算標青，仍可穩奪季軍。另一架則只在底座用上一架螺旋，但卻在後座加上兩個極大螺旋槳，大大增加推進力，所以速度上僅輸於伍華中學 2 秒左右，但在救援挑戰卻能更快從一點到一點，取得極高分數。相似的設計，高小組冠軍的聖保祿天主教小學也有採用，同學們也取得救援挑戰的最佳成績，看來這種加大推進力的設計，十分適合救援比賽的點對點的航行。e



聖公會聖雅各小學的「雅各戰船」，後面放置兩貨艙，可以容易放上砝碼。

micro:bit 模型氣墊船比賽賽果



高小組

冠軍：保良局何壽南小學 — 快樂星球、聖保祿天主教小學 — 「森」速號
 亞軍：保良局何壽南小學 — 極限救援號
 季軍：聖公會聖雅各小學 — 雅各戰船
 最具靈活性氣墊船大獎：聖保祿天主教小學 — 「森」速號
 最具負載能力氣墊船大獎：保良局何壽南小學 — 極限救援號

初中組

冠軍：天主教伍華中學 — 躍進號
 亞軍：獻主會聖母院書院 — 卡其脫離態
 季軍：獻主會聖母院書院 — 光頭公主要搞破壞
 最具速度氣墊船大獎：天主教伍華中學 — 躍進號
 最具靈活性氣墊船大獎：獻主會聖母院書院 — 卡其脫離態
 最具負載能力氣墊船大獎：東華三院李潤田紀念中學 — 東華三院李潤田紀念中學氣墊船