

明報
逢星期一隨學校訂閱版附送
education.mingpao.com

常識學堂

147 期

2019.04.08

2019.04.08

147 期

陸上行走的機械人相信大家見得多，若改為水中行駛會有什麼困難呢？棉紡會中學今年舉辦小學界別的「水底機械人大賽」，來自 12 間小學的隊伍要即場組裝機械人，放進水池「尋寶」，力爭勝利。

STEAM 參考你
水底機械人綁上發泡膠（上圖粉紅色）有什麼作用？

水底機械人

P.02-03 STEAM X 校園多事幹

P.04-05 時事常識挑戰 (香港)

P.06 話說 STEAM

P.07 偵探 M.A.D.

P.08 周圍 Look

今日明報新聞
掃描 QR 碼
有效期 30 日
bit.ly/2EXIM2b

提提你《常識學堂》於 4 月 15 日及 22 日暫停兩期，4 月 29 日再與大家見面。

STEAM X 校園多事幹

日常生活中的科學與科技
人與環境

文: Virginia
圖: Virginia, 劉煒輝

STEAM X 校園多事幹

發泡膠 控制浮沉?

組裝

比賽當日，每支隊伍獲派發簡單零件和物料，包括 PVC 膠管、馬達（摩打）、發泡膠、膠索帶、鏡頭、電線等。學生要發揮創意，動動「科學頭腦」，組出水底機械人，於水池中完成各項不同分數的任務，包括順利離開及返回起點、穿越障礙物、收集寶物等。每隊獨立比賽，限時 5 分鐘。

STEM 密度

物質在水中浮或沉取決於物質的密度。假設水的密度是 1，密度低於 1 的物件便可浮在水上，高於 1 的物件便下沉。密度是質量與體積之比，所以一件輕的物體，也不等同密度低，需同時考慮其體積。

比一比

密度 (density) = 質量 (mass) / 體積 (volume)

比賽情況

比賽的最大挑戰是簡單裝發水底，香港隊發揮「打機」一技以遙控手掣去操作水中的機械人。

STEM 聚乳酸

3D 打印材料 由植物提煉
沉於水池的「寶藏」及障礙物色彩繽紛，原來它們是應用 3D 打印技術，以聚乳酸 (PLA) 物料打印而成。劉老師解釋，聚乳酸是一種新型的生物降解材料，以可再生的植物資源（例如玉米）所提煉的澱粉原料製成。聚乳酸的密度只比水稍高，寶藏及障礙物本來已沉於水底，但亦要綁上密度更高的重物（例如角鐵）來固定位置，以免被水底機械人碰掉移位。

得獎作品

冠軍
冠軍隊伍深井天主教小學解釋作品特色：「我們的機械人像一頭大笨象，有 L 形「花卷」，方便夠起水底的寶藏。」

亞軍
慈幼堂漢千禧小學的作品較「嬌小」，同學說方便穿過水中的大圓成分，「比賽最困難是（機械人）能平衡前進。」

季軍
聖公會主恩小學的機械人結構簡單，像一個四方架，同學說知道馬達要分別放置兩邊以取得平衡。此隊同時獲得「最具創意獎」，劉老師讚賞他們的聰明做法：「他們不讓 PVC 膠管太多「露」，因為膠管的「露」入了水就會增加重量。」

STEM 防水物料

水中活動需想漏電問題
同學製作的水底機械人，有多條電線連着馬達及手掣，電線包了防水膠像安全，放入水也不會漏電。細心留意的話，裝置於水底機械人的鏡頭也以膠紙「AB 膠」的物料包裹周圍，以防鏡頭接觸到水面短路。「AB 膠」中的 A 膠是環氧樹脂，B 膠就是催化劑，混合兩者待乾便可防水。

提提你《常識學堂》於 4 月 15 日及 22 日暫停兩期，4 月 29 日再與大家見面。