

鳴謝:



聯校智能運動 STEM大賽

2021-2022



主辦單位:  Archon

合辦單位:  香港科創協會
HONG KONG TECH-INNO ASSOCIATION

 尼詩培訓中心
Need Incentive Confidence Environment
NICE Training Centre

聯校智能運動 STEM大賽2021- 2022

目的：

- 最近有關部門調查報告指出中小學生疫情期間體能活動大減，中小學生肥胖超重激增
- 學生體能活動時數遠低於世界衛生組織對兒童和青少年每天應累計至少60分鐘中等到劇烈強度活動的建議。
- 透過此比賽活動，鼓勵學生課餘多做運動，以改善學生體能及健康狀況。
- 本次大賽引入智能可穿戴技術，結合雲服務和人工智能。運動科學和STEM學習元素讓學生在運動中獲得樂趣並了解相關技術和原理。

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

大賽日程：

簡介日： 2021年10月30日 10:00 - 11:30

報名日期： 2021年 9月23日 - 11月8日

比賽日期： 由 2021年11月26日零晨 00:00 開始
直至 2021年12月 9日晚上 23:59 結束共14天。

頒獎禮： 2022年1月22日

組別： 小學組/中學組
個人/團體賽事

賽事： 參與學校可為學生報名參加個人或／及團體賽事。

比賽裝備： 1. 每位參與(計劃一)學生可獲分派智能運動手錶乙隻及壓力帶乙條。
2. 每位參與(計劃二)學生會自備BEMOVED手表及壓力帶參賽。

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

- 大賽主要由三部份組成：

1. 體能活動競賽 - 日行10,000 步
2. 體適能挑戰 - 每天體適能挑戰
3. STEM FUN 運動科學問答遊戲 - 趣味科學

- 參賽者需於比賽開始前下載ARCHON移動軟件至IOS/Andriod手機或平板，登入學生指定賬戶並連接智能手環。

可於11月16日後前往網站(<https://www.archon.com.hk/zh/聯校智能運動stem大賽2021-2022>)下載《介紹智能手環及應用程式基本操作》影片。

若學生使用BEMOVED, 可下載《Archon App 安裝及手環配對》。

- 這段期間學生的活動數據會上載雲端並由分析系統計算團體排名並刊登於內容管理系統總覽頁面。

老師可於11月16日後前往網站(<https://www.archon.com.hk/zh/聯校智能運動stem大賽2021-2022>)下載《內容使用系統影片》

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

1. 體能活動競賽

- 鼓勵學生建立恆常10,000步體能活動習慣並認識運動對身體及健康帶來的好處。
- 參與學生需於遊戲登入AI運動家庭遊戲，並通過十級漸進式的體能活動競賽。



聯校智能運動STEM大賽2021-2022

1. 體能活動競賽

- 請按〈體能活動競賽〉〈級別〉要求進行當天的訓練。
- 訓練進度及進度表顯示現時訓練完成度。
- 例如：已行走269步，只完成7000步目標的3%。
- 當學生達到體能活動升級條件，將於次日早上登入移動軟件時自動升至下一級。每天只可以升一級。
- 按玩法可顯示體能活動升級條件。



以下為〈中國香港體適能總會〉建議的小學及中學體能活動升級條件：

級別	小學組體能活動升級條件
1	完成 7,000 步
2	完成 4,500 米
3	消耗 150 千卡*
4	完成 8,000 步
5	完成 5,000 米
6	消耗 200 千卡
7	完成 9,000 步
8	完成 6,000 米
9	消耗 250 千卡*
10	完成 10,000 步

級別	中學組體能活動升級條件
1	完成 7,000 步
2	完成 5,000 米
3	消耗 250 千卡*
4	完成 8,000 步
5	完成 6,000 米
6	消耗 300 千卡
7	完成 9,000 步
8	完成 7,000 米
9	消耗 350 千卡*
10	完成 10,000 步

*卡路里單位


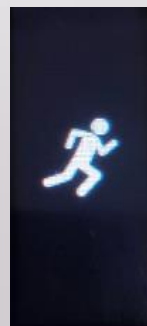
2. 體適能挑戰

- 遊戲每級別都可以參加體適能挑戰，訓練身體不同部位及增加比賽樂趣。
- 除了卡通化展示運動，每級挑戰都內附一段視頻，由專業的體適能教練示範正確的動作及姿態。
- 學生進行體適能挑戰時需啟動手錶上的運動模式以記錄挑戰時的心率變化(見下圖Alive及BEMOVED運動模式圖標。十項全能獎會以這紀錄評分。

Alive手錶運動模式圖標



BEMOVED手錶運動模式圖標



AI 運動家庭遊戲

熱身運動 暖和運動 STEM FUN

體適能挑戰

原地跑

動作: 原地跑時上身保持自然挺直, 雙手放鬆有節奏地擺動。

內容: 原地跑30秒, 休息30秒, 重覆3次, 共3分鐘。

體能活動競賽

級別壹: 完成 5,000 步
訓練進度: 5000/7,000 步

75%

玩法 活動記錄 重玩

The image shows a screenshot of the 'AI 運動家庭遊戲' (AI Family Sports Game) interface. At the top, there are three buttons: '熱身運動' (Warm-up), '暖和運動' (Warm), and 'STEM FUN'. Below these is a cartoon illustration of a boy in a red shirt with the number '10' and green shorts, standing in a living room. A green arrow points to the '體適能挑戰' (Fitness Challenge) button, and another green arrow points to the '原地跑' (Stationary Running) button. Below the buttons, there is an information icon (i) and a text box describing the action: '動作: 原地跑時上身保持自然挺直, 雙手放鬆有節奏地擺動。' (Action: Keep your upper body naturally upright during stationary running, with relaxed hands swinging rhythmically). Below that is another text box describing the content: '內容: 原地跑30秒, 休息30秒, 重覆3次, 共3分鐘。' (Content: 30 seconds of stationary running, 30 seconds of rest, repeated 3 times, totaling 3 minutes). Further down, there is a '體能活動競賽' (Fitness Activity Competition) section with '級別壹: 完成 5,000 步' (Level 1: Complete 5,000 steps) and '訓練進度: 5000/7,000 步' (Training progress: 5000/7000 steps). A green progress bar shows 75% completion. At the bottom, there are three buttons: '玩法' (Gameplay), '活動記錄' (Activity Record), and '重玩' (Play Again).

十項體適能挑戰

等級	挑戰項目
1	原地跑
2	相撲下蹲
3	跳躍雙拍腿
4	星星跳
5	毛毛蟲爬行
6	彈力帶半樽橫向移動
7	俯臥撐跳
8	單車式捲腹
9	彈力拉帶肱二頭肌彎舉
10	彈力拉帶三頭肌伸展

AI 運動家庭遊戲

熱身運動 緩和運動 STEM FUN

體適能挑戰

原地跑

動作: 原地跑時上身保持自然挺直, 雙手放鬆有節奏地擺動。

內容: 原地跑30秒, 休息30秒, 重覆3次, 共3分鐘。

體能活動競賽

級別壹: 完成 5,000 步
訓練進度: 5000/7,000 步

75%

玩法 活動記錄 重玩

Archon

第一個挑戰項目

原地跑
Run in place




Keep your upper body upright when you run, let your arms swing rhythmically. Breathe in regular pace.

Archon

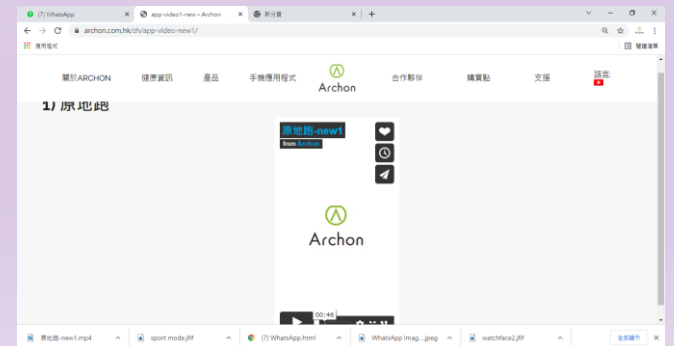
第一個挑戰項目

原地跑
Run in place



an further speed up and increase swing of both arms. Continue for 30 sec.

- 按紅色播放鍵下載示範影片
- 中國香港體適能總會教練陳禮肇示範10項體適能挑戰。
- 所有挑戰項目影片將會放在 Archon 網站:
<https://www.archon.com.hk/zh/聯校智能運動stem大賽2021-2022>



聯校智能運動STEM大賽2021-2022

體適能挑戰安全守則

1. 進行體適能挑戰前需要先做足夠的熱身運動，運動後亦應做適當的緩和運動。
2. 請因應個人的健康及體能狀態去選擇適合自己的訓練強度、時間及次數。
3. 如有任何身體不適，請立即停止並尋求體育教師或家人協助。

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

3. STEM運動科學問答遊戲

- 10章STEM教學，將涵蓋運動科學、健康、物理和數學，從而引發學生對科學的學習興趣及好奇心。
- 教學內容基於教育局科學教育學習領域課程指引補充文件（中一至中三）。
- 小學組的STEM教學已調整至小學程度。
- 學生於每一級別都可按STEM FUN，下載單元學習STEM教學。完成後可登陸指定網站參加運動科學問答比賽
(archonwellnesslearning.com.hk/stemfun/)。

挑戰項目 **7** 俯臥撐跳 BURPEE
(訓練項目: 累計完成 10,000 步)

速率、距離和時間

速率 = 距離 / 時間
單位: 米/秒 (ms^{-1})

男子100米短跑的世界紀錄是9.58秒。
是由牙買加飛人保特(Usain Bolt)
在2009年世界田徑100米賽上創造的。

保特是史上最快的跑手，
世界紀錄前三位的成績都是他的。

保特世界紀錄平均速率 = $100 \text{ (米)} / 9.58 \text{ (秒)} = 10.44 \text{ (米/秒)}$
轉化為公里 = $10.44 \text{ (米/秒)} \times 60 \text{ (秒)} \times 60 \text{ (秒)} \div 1000 \text{ 米} = 37.6 \text{ 公里/小時}$
保特這速度 37.6 公里/小時接近一匹馬的奔馳速度。

單車	保特	騎馬	鴕鳥	獵豹
26公里/小時	37.6公里/小時	48公里/小時	70公里/小時	100公里/小時

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Copyright © 2021 by Archon Wellness Limited
All Rights Reserved 版權所有 不得轉載



為甚麼保特跑得這麼快?

保特6尺5寸(195厘米)的身高帶來更大的步幅。

保特用約41步來完成100米,平均步距2.44米,步距很寬吧!

$$\text{平均步距} = 100 / 41 = 2.44 \text{ m}$$

那高個子跑手起跑慢又怎麼辦呢?

保特的高速度及步頻克服了這一點。

1

女子100米短跑的世界紀錄是10.49秒。

試一試計算出這位女運動員的平均速率。

她的平均速率是 _____ (m) / _____ (s) = _____ ms^{-1}



2

假設男子100米短跑世界紀錄保持者的對手,平均步距是2.2米,他要跑多少步才可完成100米賽事? 他比世界紀錄保持者要多跑幾步?

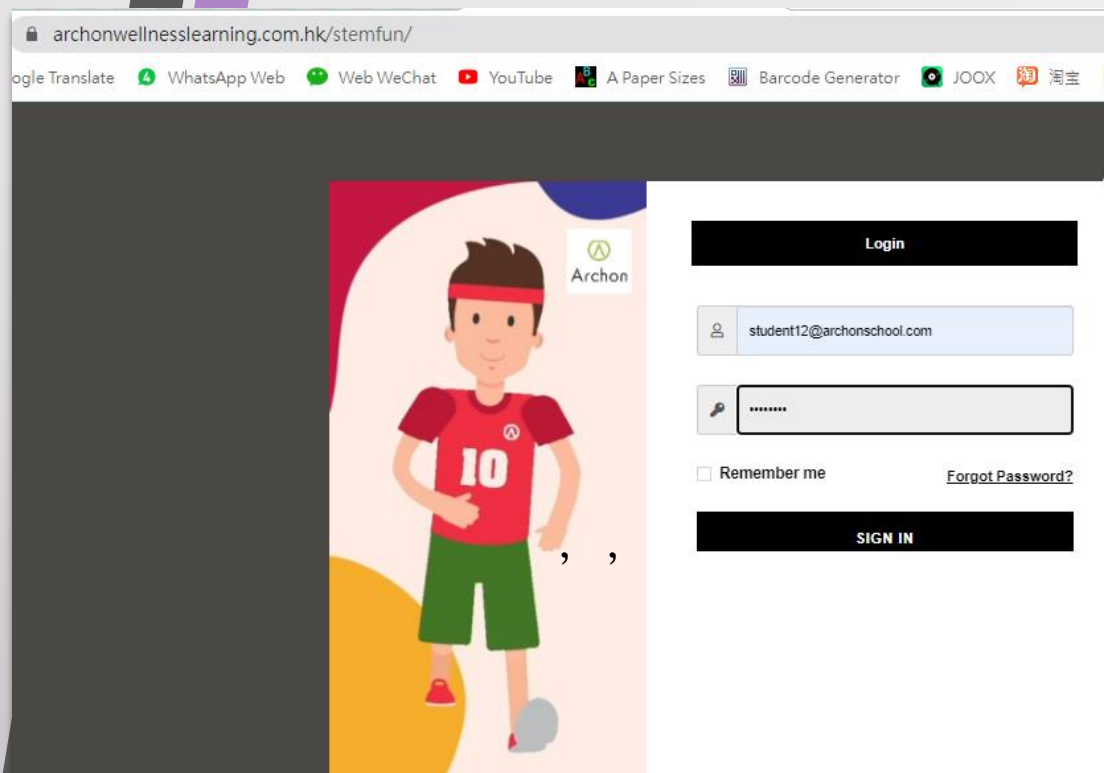
_____ (米) / _____ (米) = _____ 步

他比世界紀錄保持者要多跑 _____ - 41 = _____ 步,才能完成100米賽事。



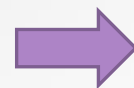
可在應用程序提供英文和中文版本STEM FUN教學

參加STEM FUN運動科學問答遊戲

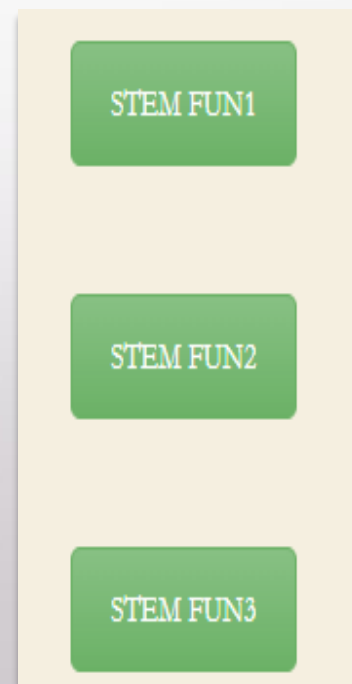


1. 進入網站

<https://archonwellnesslearning.com.hk/stemfun/>
並使用主辦方提供的用戶名和密碼登錄。



2. 進入遊戲後，選擇學生屬於的小學組或中學組。



3. 學生可從第一級問答遊戲 STEM FUN 1開始又或學生還沒有完成的任何級別開始，共有 10個級別。

4. 在下一個彈出窗口按“開始”。

挑戰項目 2 相撲下蹲 SUMO SQUAT

(訓練項目: 累計完成 5,000米)

甚麼是卡路里?

怎樣計算各項運動燃燒的卡路里?



認識卡路里

1. 卡路里是能量的單位。
2. 人體透過食物攝取能量，同時基本代謝，日常活動，運動鍛煉等人體功能和活動是消耗能量的渠道。

要將1公升水溫度升1個卡路里是指1個大卡路里亦即是1千個小卡路里

MET (代謝等值)

3. 代謝等值(MET)常用於估算許多常見活動相等於1MET；在家中踱步相等於2MET；少於3METs的體能活動屬於低強度活動；多於6METs屬於劇烈強度活動。

活動

靜止狀態		
在家中踱步/慢步行 30分鐘		
快速踱步 15分鐘		
跳繩 15分鐘		
潛水 25分鐘		
踏單車 30分鐘		
足球比賽 45分鐘		
羽毛球比賽 20分鐘		
跳現代舞/健康舞 30分鐘	4.5 - 5.5	中
乒乓球 40分鐘	3.5 - 4	中

(STEM FUN 1 題目1至6 是體驗題，不會用作評分)

1.1) 第一次原地踏步30秒，我的訓練目標為30秒內左右提膝50次。(節奏 每分鐘100下)
In the 1st Run in Place session, my target is to run 50 steps in 30 sec (Pace: 100 steps per minute.)

我的心率是: My heart rate reading is:

完成後，休息30秒。
Once completed, Take 30 second rest.

1.2) 我感覺到：
My Rating of Perceived Exertion

a) 微弱吃力 Light (2級)

STEM FUN 2

卡路里消耗 (千卡) = 代謝等值 (MET) x 運動時間 (min) x 體重 (kg) / 60
Calories Burnt (kcal) = Metabolic Equivalent (MET) x Exercise Duration (min) x Weight (kg) / 60

請找出以下運動的METs 及屬於低、中或劇烈強度?
What is the intensity of below Physical Activities?

2.1) 步行 30分鐘
Walking for 30 minutes

a) 1 - 2 METs 低強度 Low Intensity

b) 4.5 - 5.5 METs 中強度 Moderate Intensity

c) 7 - 8 METs 中強度 Moderate Intensity

5. 進入問答遊戲會先顯示中文和英文版本STEM FUN教學，學生可開始回答下頁的STEM FUN問題。

6. STEM FUN 1 1.1-1.6是探索題，不紀錄分數，只有STEM FUN 2開始記錄分數。

2.1) 步行 30分鐘

Walking for 30 minutes

a) 1 - 2 METs 低強度 Low Intensity

b) 4.5 - 5.5 METs 中強度 Moderate Intensity 🏃

c) 7 - 8 METs 中強度 Moderate Intensity

d) 9.5-10.5 METs 劇烈強度 Vigorous Intensity

2 / 4

2.2) 快跑15分鐘

Jogging for 15 minutes

a) 1 - 2 METs 低強度 Low Intensity

b) 4.5 - 5.5 METs 中強度 Moderate Intensity

c) 7 - 8 METs 中強度 Moderate Intensity 🏃

d) 9.5-10.5 METs 劇烈強度 Vigorous Intensity 🏃

7. 回答所有問題後，您可以按“查看成績”。

8. 綠色表示您選擇的答案正確，紅色表示您選擇的答案不正確，並用綠色顯示正確答案。

9. 你的分數摘要，你可以繼續下一個問題，或回到STEM FUN題目主頁。你可以退出。

返回 Back to [STEM FUN](#)

跳到 Go to [STEM FUN3](#)

你的分數是 Your score is: 75%

平均分數是 The average score is: 64%

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

STEM Fun 10級別內容及主題

級別	具體內容	主題	科學教育學習領域課程指引補充文件 - 科學
1	最高心率、目標心率及訓練強度	健康的身體	單元十二： 健康的身體
2	卡路里及代謝等值 (MET)	能量	單元五： 能量
3	功及卡路里	能量	單元五： 能量
4	質量、重力及重力加速度	力	單元十一： 力和運動
5	體質指數 (BMI)	健康的身體	單元十二： 健康的身體
6	作用力和反作用力	力	單元十一： 力和運動
7	速率、距離和時間	運動	單元十一： 力和運動
8	運動注意事項	健康的身體	單元十二： 健康的身體
9	能量的形式和轉換	能量	單元五： 能量
10	訓練部位、訂立訓練目標及紀錄	健康的身體	單元十二： 健康的身體

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

個人獎項比賽細則（中學組/小學組）

體能活動競賽

個人獎項	比賽細則	獎品
個人最快完成10級體能活動競賽大獎 （冠軍/亞軍/季軍）	以個人最快時間完成10級體能活動競賽排名，排名第一、二、三學生獲此獎項。	冠軍-獎盃及獎狀 亞、季軍-獎狀
個人單日最高步數獎 （冠軍/亞軍/季軍）	以單日最高步數排名，排名第一、二、三學生獲此獎項。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀
個人平均最高步數獎 （冠軍/亞軍/季軍）	以〈累計總步數〉除以〈總參與日數〉得出的平均值排名，排名第一、二、三學生獲此獎項。（最低參與日數為10日）	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀
個人最高總步數獎 （冠軍/亞軍/季軍）	參與學生〈累計總步數〉排名，排名第一、二、三獲此獎項。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

個人獎項比賽細則(中學組/小學組) 體能活動競賽

個人獎項	比賽細則	獎品
個人萬步獎	學生平均步數達10,000步獲此獎項。(最低參與日數為10日)	獎牌
優良學生獎	學生完成體能活動競賽第2級或以上等級及平均步數達8000步獲此獎項。(不包括個人萬步獎得主)	獎狀

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

校內個人獎項比賽細則(中學組/小學組)

校內個人獎項	比賽細則	獎品
個人最高總步數獎	以學生累計的總步數排名，於校內排前三名分別為冠亞季軍，同分可以有雙冠亞季軍。	獎狀

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

個人獎項比賽細則(中學組/小學組) 體適能挑戰

個人獎項	比賽細則	獎品
十項全能獎	<p>學生於14日內成功完成10項體適能挑戰並同時完成10級體能活動競賽</p> <ol style="list-style-type: none">1. 學生進行體適能挑戰期間需開啟運動模式紀錄心率變化。分析排名系統將計算是否有10天的記錄。2. 學生需完成每一級別的體能活動競賽方可進入下一級別的體適能挑戰。	獎狀

STEM FUN 運動科學問答遊戲

個人獎項	比賽細則	獎品
STEM FUN No. 1 參與獎	學生成功登陸指定網站準確完成所有STEM FUN運動科學問答遊戲	獎狀

校際獎項比賽細則(中學組/小學組)

體能活動競賽

校際獎項	比賽細則	獎品
團體最快完成10級體能活動競賽大獎 (冠軍/亞軍/季軍)	以團體所有參賽學生最快時間完成10級體能活動競賽排名，排名第一、二、三團體獲此獎項(如參賽團體學生未能全部完成10級體能活動競賽，則以最多完成第10級人數排名)。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀
團體單日最高步數獎 (冠軍/亞軍/季軍)	以團體所有參與學生比賽期間最高的單日〈步數總和〉排名，排名第一、二、三團體獲此獎項。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀
團體最高總步數獎 (冠軍/亞軍/季軍)	以團體所有參與學生〈累計總步數〉的總和排名，排名第一、二、三團體獲此獎項。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀
團體平均最高步數獎 (冠軍/亞軍/季軍)	以團體所有參與學生〈累計總步數〉的總和，除以團隊參與學生的〈總參與日數〉得出的平均值排名，排名第一、二、三團體獲此獎項。	冠軍-獎盃 亞、季軍-獎狀

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

校際獎項比賽細則(中學組/小學組) 體能活動競賽

校際獎項	比賽細則	獎品
團體萬步盃	以團體於比賽期間平均步數達10,000步獲此獎項。	獎盃
傑出學校獎 (最佳十所小學)	以小學團體〈累計總步數〉除以〈團體參賽人數〉排名，排前十名團體獲此獎項。	獎盃 \$1200 Archon 現金禮券及禮品包
傑出學校獎 (最佳十所中學)	以中學團體〈累計總步數〉除以〈團體參賽人數〉排名，排前十名團體獲此獎項。	獎盃 \$1200 Archon 現金禮券及禮品包
優良學校獎	團體所有學生完成體能活動競賽第2級或以上等級或平均步數達8000步獲此獎項。(不包括前十名)	獎狀

查詢及維修

智能運動手錶免費保養一年，如有任何維修預約或查詢，可於辦公時間星期一至星期五上午九時至下午六時致電查詢。

如任何有關智能運動手環或數據平台的操作問題，可致電：
Archon Wellness Limited 客戶服務熱線

電話：35250546/62791672/69302725查詢。

電郵：info@archon.com.hk

服務時間：星期一至星期五：上午9:00 至下午 6:00

星期六、日及公眾假期除外

或可於 <https://www.archon.com.hk/zh/聯校智能運動STEM大賽2021-2022> 下載指南、影片

聯校智能運動STEM大賽2021-2022

鳴謝:

