



## FLL

發揮創意，透過實踐STEM概念及解難過程，鍛練批判思考及建立團隊精神！

### FLL比賽內容：

- 以LEGO MINDSTORMS®控制 NXT/EV3機械人完成場地任務
- 解決一個每年指定的世界性問題，並以簡報及海報分享研究成果
- 表現團隊精神及互相尊重等FIRST的核心價值

### FLL隊伍組成：

- 1-2位導師帶領
- 5-10位學生，隊伍會分為兩個比賽組別：  
小學組：9至12歲之學生（在2020年8月1日前必須小於13歲）  
中學組：12至16歲之學生（在2020年8月1日前必須小於17歲）

Copyright by HKFYG – all rights reserved.



## FTC

實踐科技、工程及數學知識，融合策略及組成聯盟的科技挑戰！

### FTC比賽內容：

- 按每年指定賽規搭件及編制一個機械人進行機械人競賽
- 參加評審環節，將整個預備工作、推廣活動、機械人設計等向評審匯報

### FTC隊伍組成：

- 1-2位導師帶領
- 3-15位學生，年齡為18歲或以下之學生  
（在2020年8月1日前必須小於19歲）

Copyright by HKFYG – all rights reserved.



## 海外比賽

成績優異的隊伍有機會獲邀代表香港參與海外比賽！



## 如何報名？

填寫網上表格 <https://form.jotform.me/92760080727459>

收到自動回覆電郵（回條）

簽名及蓋印於回條，再以電郵遞交 [hkrt@hkfyg.org.hk](mailto:hkrt@hkfyg.org.hk)

郵寄或遞交報名費（支票）到香港青年協會(FLL)及/或西貢亞有限公司 (FLL Jr. & FTC)

購買器材及場地模型

如需要：改動隊伍資料



名額有限  
先到先得

Copyright by HKFYG – all rights reserved.



## 工作坊

- FLL Jr. WeDo2.0 教練工作坊
- FLL 隊伍工作坊
- - 機械人表現工作坊
- - 研究項目及團體合作工作坊
- FTC 到校諮詢環節



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 重要日期

- 2019年11月11日 FIRST隊伍 及 工作坊 截止報
- 2019年12月11日或之前 遞交報名費最後日期
- 2020年1月15日 改動隊伍資料截止日期
- 2020年2月15-16日 FIRST香港創意機械人大賽

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 隊伍啟動計劃 Team Initiation Project

- 為新參加FLL Jr., FLL及FTC的學校提供支助，當中包括：
- 贊助器材及場地
- 提供額外工作坊
- 豁免一年報名費

贊助 Sponsor :



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 隊伍啟動計劃 Team Initiation Project

- 隊伍教練必須出席由大會安排之教練工作坊，學習使用當中之器材及了解比賽內容。
- 隊伍必須參加FIRST®香港創意機械人大賽2019-20及2020-21(共兩個賽季)，並完成該項目中所有評審及賽事。
- 2019-20賽季之報名費由大會贊助，唯隊伍須負責2020-21賽季之報名費、賽季套裝費用等支出。

贊助 Sponsor :



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 網站

香港大會 ( 香港青年協會 ) :

<http://ccst.hkfyg.org.hk/>

西貢亞有限公司:

<http://www.first.semia.com.hk/zh/>

美國大會:

<https://www.firstinspires.org>

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 查詢

香港青年協會創新科學中心

電話 : 2561 6149

電郵 : [hkrt@hkfyg.org.hk](mailto:hkrt@hkfyg.org.hk)

網頁 : <http://ccst.hkfyg.org.hk/>



Copyright by HKFYG – all rights reserved.



## FLL JR. 背景

*It's never too early to discover STEM.*

- FIRST® LEGO® League Jr. (Junior)
- FIRST® 比賽系列的第一個項目
- 將STEM帶入初小，讓6-10歲小孩使用他們熟悉的 LEGO® 套件探索每年不同範疇的題目。(於2019年10月19日更新)
- 每隊三至六名參賽學生



## FLL JR. 比賽模式

- 每年主題不同的科學探究比賽
- 題目延伸性強，但大會提供了方向讓小朋友思考
- 以樂高積木及樂高教育WeDo 2.0套件搭建一個模型展示成果
- 本年度主題：「打造新城鎮」
- 在比賽過程中，教練帶領隊伍完成整個學習歷程，過程分三個階段：



## Explore! 探索階段

- 打造新城鎮：
  - 探索如何設計及建造一座建築物
  - 社區內需要什麼建築
  - 設計及建造時需要考慮什麼問題和需要
- 設計及建造時的一些問題
  - 無障礙建築？
  - 環保的建築？
  - 耐久的建築？
  - 其他挑戰...？
- 有創意的解決方案



## Create and Test! 創作及測試階段

- 製作一個樂高®模型展示你們的學習成果
  - 靈感套裝
    - 起重機
    - 升降機
  - 你們的新城鎮建築
    - 無障礙
    - 耐久
    - 環保
    - 其他特點







## Create and Test! 創作及測試階段

- 製作一塊分享展板
  - 整個過程的研究成果
  - 樂高®模型
  - 你們的隊伍

YG – all rights reserved.

## 比賽模型

- 隊伍需使用 WeDo2.0 套件製作部份比賽作品
  - 最少一個由WeDo2.0馬達提供動力的部件
  - 用WeDo2.0程式驅動
- 製作比賽模型時使用靈感套裝
- 全個模型由樂高®積木搭建而成
- 不大於30吋 x 15吋的面積
  - 相等於2塊 48x48 LEGO®底板
- 加入簡單機械元素，例如是滑輪、齒輪等



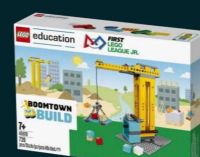
## WeDo2.0 套件



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 靈感套裝

- 內含一個與當年比賽相關的樂高®模型 (靈感模型)
- 一些不同種類和顏色的樂高零件
- 製作比賽模型的起始點
- 本年度靈感模型：升降機 / 起重機



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 小小工程筆記本

- 美國FIRST大會製作的一本筆記
- 把預備過程分開不同課節，讓老師可以有系統及有計劃地帶學生準備比賽
- 有趣及相關的資訊
- 評審的一部份
  - 每個隊員必需於比賽當日帶備自己的筆記本讓評審查閱
  - 有隊伍完成的部份，也有個人想法的部份



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 保用及正貨認證標籤

由2018-19年度開始，凡參加FIRST LEGO League Jr. 賽項的隊伍必須使用貼上“保用及正貨認證標籤”的 WeDo 2.0 Smart Hub。如比賽當日隊伍所使用之WeDo 2.0 Smart Hub沒有“保用及正貨認證標籤”，隊伍之比賽成績將可能不獲計算。



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 分享展板

- 匯報用展板
  - 三摺式
  - 讓人容易看到的尺寸
- 展示學習成果和過程
  - 文字、圖畫、相片
  - 與其他有關人士的交流
  - 展示學習資料搜集
- 介紹模型
  - 和該年主題相關的研究和方案
  - 特色
  - 機械相關的結構
- 隊伍簡介
  - 成員
  - 分工



## Share! 分享階段

- 與其他人分享你們的研習
  - 朋友
  - 同學
  - 老師
  - 家長
- 在比賽中與其他隊伍交流
  - 義工評審
  - 其他隊伍
- 善用你們的模型和展示板



Copyright by HKFYG - all rights reserved.

## 2019-20 安排

- 日期：2020年2月15日 (星期六)
- 時間：暫定 9:30am - 3:00pm
- 地點：(TBC)



YG - all rights reserved.

## FLL Jr. 工作坊

- 日期：2019年11月18日 (星期一)
- 時間：4pm-7pm
- 地點：樂高教育活動中心
- 內容：WeDo2.0 器材介紹

本年度靈感套裝如何配合WeDo2.0 使用



Copyright by HKFYG - all rights reserved.

## FLL Jr. 器材訂購安排

- 每個隊伍必需購置最少一盒靈感套裝
- 每一名隊員及教練必需購置一本小小工程筆記本
- 詳情可參考訂購表格
- [http://www.first.semia.com.hk/download/201920/FLLnFLLjr/2019-20\\_orderform\\_v1.pdf](http://www.first.semia.com.hk/download/201920/FLLnFLLjr/2019-20_orderform_v1.pdf)



Copyright by HKFYG - all rights reserved.





## FLL (FIRST®LEGO League)背景

- 源自美國，於1998年開始舉辦，旨在啟發年青人對科技的興趣及創意潛能
- 已大約有80個國家及地區參與，是一項廣受歡迎及極富教育意義的國際賽事
- 2005年，香港青年協會在香港首辦FLL大賽
- 過去14年，已有200間學校及機構，超過7000人參與

Copyright by HKFYG – all rights reserved.



FIRST LEGO League 2019/20

What if you could build a better world?  
Where would you begin?

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FLL大賽形式及組別

- 隊際形式，隊伍須經學校或機構名義報名
- 每團體可以派兩隊報名
- 隊伍由5至10人組成，由1至2名教練帶領
- 按隊員的年齡分中學組及小學組比賽：

中學組：12-16歲 (於2020年8月1日前少於17歲)

小學組：9-12歲 (於2020年8月1日前少於13歲)

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FLL 大賽中之項目及評審範圍：

### 1. 機械人表現競賽

### 2. 三大評審

機械人設計評審

項目研究評審 (海報設計評審)

團體合作評審

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 機械人表現

- 以機械人於2分30秒內完成賽枱上的任務
- 有3輪機會，每輪派兩位隊員參賽
- 只計最高分的一輪分數



Copyright by HKFYG



## 機械人設計評審

- 於5分鐘內展示機械人的外觀及功能與程式編寫的設計

YG – all rights reserved.

## 項目研究

- 就主題：「城市工匠」作研究報告及設計一張A2海報
- 全體隊員於5分鐘內向評判報告
- 海報將會全日向公眾展示



## 團體合作

- 於5分鐘內解決一個簡單的即時任務，並以問題環節分享合作模式



## 獎項

大會在每個組別當中，就四個評分範疇設有獎項，分別是：

- 1) 機械人表現獎 (冠、亞、季)
- 2) 機械人設計獎
- 3) 項目研究獎
- 4) 團體合作獎
- 5) 研究海報獎
- 6) 評審大獎
- 7) **全場總冠軍、亞軍及季軍 \***

\* 於機械人設計、項目研究及團體合作均有良好的表現，並在機械人表現首40%



## 證書

| 等級證書 | 準則                          |
|------|-----------------------------|
| 一等獎  | 總分為首10%<br>(不包括全場總冠軍、亞軍及季軍) |
| 二等獎  | 總分為首11%-30%                 |
| 優異   | 能夠完成全部機械人表現賽及所有評審           |
| 參與   | 缺席其中一項評審                    |



## FLL隊伍必須預備

- HK\$1000報名費
- 置有LEGO MINDSTORMS® Education EV3控制器 (必須貼有保用及正貨認證標籤)
- 機械人表現賽的場地任務
- 負責用於解決難題所需物資的費用



## 保用及正貨認證標籤

由2018-19年度開始，凡參加FLL的隊伍必須使用貼上“保用及正貨認證標籤”的EV3。如比賽當日隊伍所使用之EV3沒有“保用及正貨認證標籤”，隊伍之比賽成績將可能不獲計算。





## FLL 工作坊

如填妥FLL網上參賽表格後，可選擇參加

- 機械人表現工作坊
- 項目研究及團隊合作工作坊



Copyright by HKFYG

## FLL 工作坊

| 機械人表現工作坊<br>(10:00 – 13:00或14:00 – 17:00場次)                                                                                            | 項目研究及團體合作<br>(10:00 – 13:00 場次) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 2019年11月30日 (六)                                                                                                                        | 2019年11月23日 (六)                 |
| 2019年12月14日 (六)                                                                                                                        | 2019年12月7日 (六)                  |
| 2020年1月15日 (六)                                                                                                                         |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 會因應隊伍所選的時間，盡量安排合適時間</li> <li>● 因場地有限及公平起見，每隊最多只能派 <b>5名</b> (包括教練) 代表出席，先到先得，額滿即止。</li> </ul> |                                 |



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FLL 活動日程

| 2019    |                          |
|---------|--------------------------|
| 15/10   | 簡介會暨體驗日                  |
| 11/11   | FIRST 大賽及工作坊報名截止         |
| 23/11   | 項目研究及團體合作工作坊(PTX)        |
| 30/11   | 機械人表現工作坊 (RPAam & RPApm) |
| 7/12    | 項目研究及團體合作工作坊(PTY)        |
| 14/12   | 機械人表現工作坊 (RPBam & RPBpm) |
| 2020    |                          |
| 15/1    | 機械人表現工作坊 (RPCam & RPCpm) |
| 15-16/2 | FIRST香港創意機械人大賽           |
| 4-7月    | 海外比賽                     |

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FLL 預備時間表參考

| 2019年        |                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10月 – 11月11日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 招募學生組成隊伍</li> <li>✓ 網上報名</li> <li>✓ 購買場地墊及任務模型</li> </ul>                   |
| 11月          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 討論及決定研究題目</li> <li>✓ 完成搭建任務模型</li> <li>✓ 了解EV3運作及機械人表現賽中的規則及任務</li> </ul>   |
| 12月          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 為研究項目作資料搜集及提出解決方案</li> <li>✓ 完成機械人表現賽中30%-50%的任務</li> </ul>                 |
| 2020年        |                                                                                                                      |
| 1月           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 預備研究項目的報告內容及形式</li> <li>✓ 製作研究海報</li> <li>✓ 完成機械人表現賽中50%-100%的任務</li> </ul> |
| 2月15日前       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 完善及練習研究項目的報告</li> <li>✓ 完善及練習機械人表現賽中的策略</li> </ul>                          |

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FLL 機械人表現 – 場地任務



Copyright by HKFYG – all rights reserved.





PRESENTED BY Qualcomm

FIRST Tech Challenge 2019/20

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

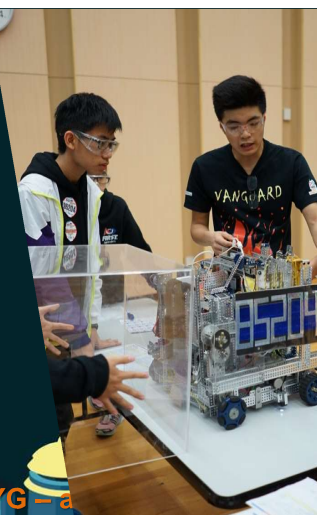
## 流程

- FIRST Tech Challenge (FTC) 簡介
- 2019-20主題介紹：Skystone
  - 競賽模式介紹
  - 本年度賽規簡介
- 器材介紹：REV, MATRIX
  - 1) 控制系統 2) 硬件
- 獎項及國際賽名額安排

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FTC 背景

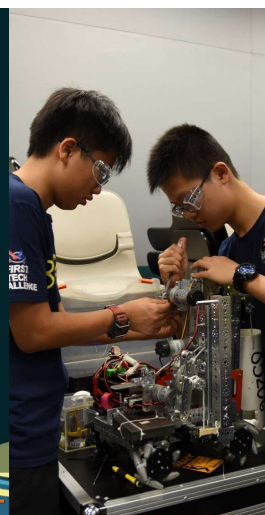
- FIRST 競賽平台中的第三個賽事
  - 每年有不同的機械人任務
  - 考驗隊伍經營、對外宣傳、機械人設計等
  - 記錄整個賽季
- 對象：14-18歲中學生
  - 3-15個學生組成一隊
  - 教練帶領學生完成賽季中的不同挑戰



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FTC 背景

- 一個讓學生實踐科學、工程及數學等知識的比賽
  - 以原型(Prototype)測試設計的可行性
  - 以不同原材料配合其他機械人套件及硬件完成機械人
  - 學習編寫手動操作及自動化的機械人程式
  - 工程設計流程
  - 策略及解難能力訓練
  - 於社區或社群推廣及分享



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## FTC賽制

### 機械人競賽

- 資格賽
- 盟友選擇
- 淘汰賽

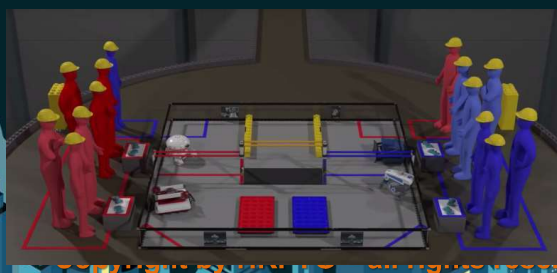
### 評審環節

- 工程筆記本
- 展示如何經營及推廣隊伍
- 展示機械人及程式設計

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 機械人競賽

- 資格賽：
  - 2個隊伍隨機組成1個聯盟
  - 2個聯盟在場上爭取較高分數

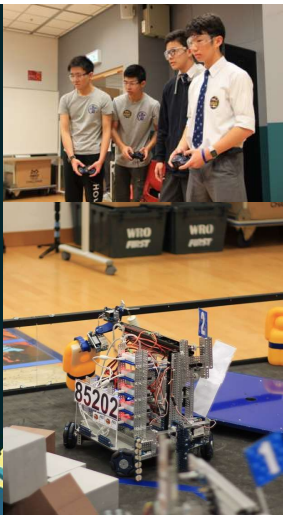


Copyright by HKFYG – all rights reserved.



## 機械人競賽

- 聯盟
  - 每場FTC比賽是由兩個聯盟進行2VS2的競賽
  - 兩隊隊伍組成一個聯盟
- 比賽
  - 一場比賽共有2分30秒
  - 自動階段：30秒
  - 手動階段：2分鐘
    - 最後30秒為完結時間



Copyright by HKFYG

## 機械人競賽

每場資格賽的分數分為資格分(QP)和排名分(RP)

- 資格分(QP)計算方法如下:
  - 獲勝隊伍得 2 分QP
  - 戰敗隊伍得 0 分QP
  - 平手隊伍得 1 分QP
  - 被取消資格的隊得 0 分QP



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 機械人競賽

- 排名分(RP)計算方法如下:
  - 排名分是一場競賽中戰敗隊伍的得分。兩個聯盟都會得到戰敗聯盟未扣分前的分數做為他們的RP。
  - 平手，兩個聯盟將得到一樣的RP (跟平手分數相同)。
    - 被取消資格的隊伍得 0 分RP。
    - 如果聯盟中的兩支隊伍都被取消資格，此回合戰勝聯盟中的隊伍將以自己的得分做為RP。

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 機械人競賽

### 盟友選擇

- 所有隊伍以資格賽得分獲得一個排名
- 排較前的隊伍可優先按策略與其他隊伍組成聯盟，進入淘汰賽
- 共4個聯盟，8支隊伍可進入淘汰賽
  - \*如參加隊伍多於20隊，則每個聯盟有3支隊伍



## 機械人競賽

### 盟友選擇流程

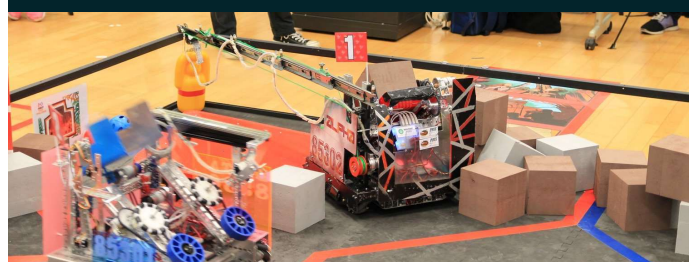
1. 由排名最高4個隊伍擔任聯盟隊長，邀請其他隊伍組成聯盟。
2. 隊伍 同意邀請 -> 成功組成聯盟  
拒絕邀請 -> 隊長邀請其他隊伍
3. 隊伍拒絕後將不能再被其他隊伍邀請
  - \*這個過程將重覆，直至所有聯盟隊長選好盟友

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 機械人競賽

### 淘汰賽

首先取得兩場勝利的聯盟晉級，決賽先取得兩場勝利的聯盟成為冠軍聯盟。



## 評審環節

- 時間：10-15分鐘
- 形式：2-3位評審，過程中不限匯報方法，評審有機會中途發問
- 預備物品：機械人、工程筆記本、其他所需物資



## 評審環節

- 工程筆記本 (Engineering Notebook)
  - 隊伍若希望競逐啟迪獎 (Inspire Award)，必須於評審環節呈交工程筆記本
  - 隊伍需於製作工程筆記本記錄隊伍的工作、機械人設計等的項目

## 工程筆記本

- 需包含：隊伍的機械人設計、研究、活動推廣、隊伍會議記錄等
- 評審通過工程筆記本，可更了解隊伍整個賽季的經歷及團隊本身
- 沒有既定格式，但必需是印刷本
- 可參考大會評審要求，完成工程筆記本

## 獎項

### 啟迪獎 (Inspire Award)

- 冠軍 (Winner)
- 準冠軍 (Finalist)

### 機械人競賽獎 (Alliance Award)

- 冠軍聯盟 (Winning Alliance)
- 亞軍聯盟 (Finalist Alliance)

## FTC 比賽器材

- Android裝置 x2
  - 一部連接機械人硬件
  - 一部連接手制
  - 用wifi連接兩部手機，讓學生遙控機械人
- REV模組
  - Expansion Hub
  - 連接機械人上的Android裝置，及機械人的電子零件
- 指定型號馬達
  - AndyMark
  - Matrix
  - REV
  - Tetrix







The diagram illustrates the communication between a laptop and a robot controller. On the left is a laptop displaying a code editor with syntax-highlighted text. In the center, a yellow lightning bolt icon is positioned above the text "WiFi Connection". On the right is a smartphone, which serves as the robot controller, displaying a web interface with various input fields and buttons. Below the laptop is the label "Laptop", and below the smartphone is the label "Robot Controller".

Copyright by HKFYG – all rights reserved.



- 尺寸：不需按壓情況下放入18 inch<sup>3</sup>的正方型箱子內；開始後尺寸沒有限制
- 重量：不重於19.05kg (最多有0.23kg的寬限)

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

- 製作物料不限，但需要以原材料或商用現成品製作
  - 完整機械人套裝 (MATRIX/REV/TERIX 等)
  - 板材，擠壓型材，金屬、塑膠、木材、橡膠等
  - 已加工的材料，如：沖孔薄板和花鋼板、注塑成型製品、3D打印零件、電纜、繩子、線、細線等，各種彈簧，包括壓縮、拉伸、扭曲、醫用橡皮管等

Copyright by HKFYG – all rights reserved



Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 新隊伍注意事項

- 賽規詳情參考大會Game Manual Part 1 & 2
- FTC比賽著重隊伍的經歷及預備過程，善用工程筆記本記錄整個賽季的點滴

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 網站

香港大會（香港青年協會）：

<http://ccst.hkfyg.org.hk/>

西覓亞有限公司：

<http://www.first.semia.com.hk/zh/>

美國大會：

<https://www.firstinspires.org>

Copyright by HKFYG – all rights reserved.

## 查詢

香港青年協會創新科學中心

電話：2561 6149

電郵：[hkrt@hkfyg.org.hk](mailto:hkrt@hkfyg.org.hk)

西覓亞有限公司

電郵：[kodyho@semia.com](mailto:kodyho@semia.com)



Copyright by HKFYG – all rights reserved.