

出國報告（出國類別：國際競賽）

## 參加 2015 國際奧林匹克機器人大賽

服務機關：國立虎尾科技大學 機械設計系

姓名職稱：林明宗 副教授

派赴國家：卡達

出國期間：104 年 11 月 4 日 至 104 年 11 月 10 日

報告日期：104 年 12 月 22 日

## 摘要

2015 國際奧林匹克機器人大賽(WRO2015)全國賽 9 月 12-13 日於花蓮慈濟大學舉行，職所帶領的 AVRCB 隊伍(由沈建均、王若庭、陳柏安三位學生組隊)，榮獲大專組競賽亞軍，取得 2015 國際奧林匹克機器人大賽國際賽台灣代表權，並於 11 月 6-8 日參加於卡達杜哈舉行的 WRO2015 世界大賽。本屆共 47 個國家總計 465 隊伍 1850 位選手一同參與競賽，WRO 國際競賽依照參賽選手年齡分為競賽類組和創意賽組，競賽類組又可分為國小、國中、高中、大專以及足球賽。今年大專組主題為「保齡球賽」，參賽團隊的機器人必須具備精密定位和影像辨識功能，才能取得球座上的保齡球，精準瞄準後投出保齡球擊倒球瓶。AVRCB 團隊經過兩天激烈的競賽，獲得世界大賽大專組季軍，為台灣爭光。

## 目次

摘要.....	1
目次.....	1
目的.....	2
過程.....	3
心得及建議.....	5
附錄 A 2015 國際奧林匹克機器人大賽大專組國際競賽成績排名.....	6
附錄 B 大專組國際競賽得獎獎盃、獎牌以及紀念品.....	6

## 目的

國際奧林匹克機器人大賽(WRO, World Robot Olympiad)是一項國際性的科技及教育活動，此競賽主要是由「國際奧林匹克機器人委員會」(IROC, the International Robot Olympiad Committee)及丹麥樂高教育事業公司合辦的國際性機器人比賽。目前 WRO 會員國至 2015 年為止已達到 52 個國家，包含亞洲、美洲、歐洲、中東及非洲等地區。比賽器材採用丹麥樂高公司生產，美國麻省理工學院技術所研發的機器人套件，如圖 1.(a)所示；近年來又有多家廠商，如 NI、PITSCO、Matrix Robotics 等公司開發出控制器以及鋁合金套件，如圖 1.(b)-(d)所示，讓參與競賽的選手們能盡情地發揮想像力及創作力，提升了國際競賽的層次。



圖 1 樂高機器人套件 (a)EV3, (b)KNRm, (c)TETRIX, (d)MATRIX

此競賽的目的是希望舉行一國際性的機器人大賽，將全世界的年輕人聚在一起，透過機器人競賽活動，激發年輕人的創意、提升動手實作及解決問題的能力、以及訓練團隊合作及溝通的技巧，進而達到推動國際創意科學教育之最終目標。此競賽依參賽者年齡分成國小組、國中組、高中職組以及大專組；依競賽領域分成正規賽(Regular category)、公開賽(Open category)以及足球賽(WRO GEN II Football)。正規賽即是以積分挑戰為主的競賽，參賽團隊必須自行設計機器人以解決挑戰賽所遭遇的所有問題；公開賽即是依某個主題為背景的競賽，參賽團隊必須以創意及工程技術來設計並建構智能機器人解決方案；而足球賽目前則是二對二的機器人足球競賽。

國際奧林匹克機器人委員會自 2004 年至今(2004-2015)已舉辦過 12 屆國際奧林匹克機器人大賽，台灣曾於 2007 年擔任主辦國，當年競賽活動整體規劃及流程獲得 WRO 會員國高度肯定。2015 年台灣由玉山機器人協會以及慈濟大學共同主辦全國選拔賽(包含國小組、國中組、高中職組以及大專組)，藉以培訓國內競賽績優團隊參與國際競賽，展現我國創意科學教育之成果，並積極爭取國際榮譽。該競賽 9 月 12-13 日於花蓮慈濟大學盛大舉行，職帶領國立虎尾科技大學機械設計系以及動力機械系 9 位學生沈建均、王若庭、陳柏安、黃建翔、黃怡萱、許芸萱、簡正偉、許志揚、林瑩禎參與競賽，獲得大專組亞軍、季軍以及第四名成績。此次奪得亞軍的 AVRCB 團隊(沈建均、王若庭、陳柏安)代表台灣參加 2015 年 11 月 6-8 日於卡達杜哈所舉辦之 2015 國際奧林匹克機器人大賽(WRO2015)世界賽，以期能為台灣爭取榮耀。

本屆大專組的競賽題目為「保齡球賽」，選手需發揮創意運用 LEGO、KNRm、TETRIX 以及 MATRIX 等套件組裝輪型機器人，並設計取球機構。機器人首局及第二局需自主移動至球座附近，取得放置於滑動球座上的紅色 snooker 球，再透過攝影機針對木製保齡球瓶進行取像，經影像辨識及精準定位瞄準後，投出保齡球以擊倒呈三角型排列之 10 支球瓶，完成任務後機器人需回歸基地。第三四局則將球瓶排列成長方型，並將其中 1 支球瓶改為綠瓶(擊倒加 5 分)；第五局則維持三角型排列之 10 支球瓶，但於前方 90 公分處增加 3 支障礙瓶(擊倒 1 支扣 5 分)。

## 過程

職帶領 AVRCB 團隊於 2015 年 11 月 4-10 日期間，出國前往卡達杜哈參加 2015 國際奧林匹克機器人大賽，整體行程規劃如下：

1. 2015 年 11 月 4-5 日：搭機前往卡達杜哈並參訪 Aspire 國家體育館及伊斯蘭教藝術博物館
2. 2015 年 11 月 6 日：大會註冊、報到及入住選手村(Swiss Belhotel Doha)
3. 2015 年 11 月 7 日：參加大會開幕典禮並進行大專組十六強資格賽
4. 2015 年 11 月 8 日：進行大專組決賽、參加大會閉幕及頒獎典禮
5. 2015 年 11 月 9-10 日：遊歷卡達大沙漠及波斯灣後搭機返回台灣

職帶領兩支隊伍參加大專組正規賽(College category)，本屆經各國資格賽篩選後共 26 個國家 37 支隊伍一同參與大專組國際競賽，經過第一輪激烈競賽後選出 16 強晉級，包含台灣、俄羅斯、哥斯大黎加、香港、秘魯、中國、美國、突尼西亞、日本、加拿大、南韓、伊朗、泰國等隊伍。第二輪決賽台灣代表隊不負眾望，由虎科大 AVRCB 團隊(沈建均、王若庭、陳柏安)，拿下大專組競賽季軍，交大 NCTU Robotics 團隊拿下大專組競賽冠軍。

WRO2015 國際競賽場館和比賽期間熱鬧場景，如圖 2.(a)-(b)所示。WRO2015 國際競賽開幕場景-國旗進場，如圖 2.(c)所示。台灣代表隊 AVRCB 以及 NCTU Robotics 團隊參加第一天賽程皆順利晉級大專組 16 強，競賽實況如圖 2.(d)-(e)所示。AVRCB 團隊奪得大專組世界季軍如圖 2.(f)所示。賽後 AVRCB 團隊與日本參賽選手合影留念，如圖 2.(g)所示。AVRCB 團隊遊覽卡達大沙漠行程，如圖 2.(h)所示。

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



圖 2 2015 國際奧林匹克機器人大賽(WRO2015)國際競賽剪影

## 心得及建議

職此次帶領 AVRCB 團隊參加 2015 國際奧林匹克機器人大賽之賽後心得及具體建議事項條列如下:

1. 技職院校學生參加國際技藝能競賽不但可拓展學生國際視野，更可透過英文與國際學生進行技藝與文化交流，進一步提高台灣於國際場合的能見度以及知名度。
2. 參加國際技藝能競賽的團隊成員可於賽後成為培訓下一屆國際技藝能競賽的種子師資，將競賽經驗與技能傳承給下一屆台灣選手，並可將大學的資源與技術導入高中高工，合作推廣教育型機器人的進階課程，強化宣導技職教育的特色，做為教育部鼓勵技職院校發展學校特色的範本。
3. 訓練技職院校學生機電整合與自動化領域的專業技能與技術，透過重視實務實習與參與國際技能競賽，可做為本校發展學校特色「機光電精密科技」的範本，並為台灣工業 4.0 產業培育未來基礎技術人才。
4. 全球三大機器人比賽三大聯盟包含機器人世界盃(RoboCup)，國際奧林匹克機器人大賽(World Robot Olympiad, WRO)，第一樂高聯盟(FIRST Lego League, FLL)。WRO 國際奧林匹克機器人大賽近年來已成為重要的國際性教育機器人競賽，參與隊伍須經各國國內賽排名篩選才能晉級國際賽，建議教育部能多鼓勵及補助技職院校學生參與國際技藝能競賽。

## 附錄 A 2015 國際奧林匹克機器人大賽大專組國際競賽成績排名

### Regular College - Top 50%

Rank	Team	name	Country
1	H28	NCTU Robotics	Chinese Taipei
2	H33	PML30	Russia
3	H19	AVRCB	Chinese Taipei
4	H16	INA-MECA02	Costa Rica
5	H9	LEGO Master	Hong Kong
6	H4	Unecibots	Peru
7	H14	Beijing Normal University	China
8	H6	Robofest	USA
9	H13	YOUR ROBOT ESPRIT	Tunisia
10	H21	Teikyo ROBO Lab	Japan
11	H24	Robros	Canada
12	H12	RPM	South Korea
13	H37	Shahrood - RC	Iran
14	H25	Spirits	Russia
15	H10	INHA T.C	South Korea
16	H3	Luk Jao Fa Gen.2	Thailand
17	H17	Ting Tuan Gen.2	Thailand

## 附錄 B 大專組國際競賽得獎獎盃、獎牌以及紀念品

