



Technology × Sports Training



科技 × 運動訓練

學界體育邁向科學化之路

運動員透過科技來提升訓練表現不是新鮮事，只不過這股科學化訓練之風，已經悄然進入中學界。學校得到了科技的協助，無論對老師還是學生來說，都是一個強大的助力，一方面減輕老師們的工作負擔，另一方面同時增強了學生們的運動效益，到底是甚麼科技如此有效？這裏為大家一一揭曉。



■ 將跑者號碼繫在腰間，便於監察器掃描。



■ 新開發的運動系統，主要靠鏡頭監察器及傳感器收集運動數據。



科學化訓練的探索

馬鞍山青年會書院的譚智聰副校長為了讓學生在運動訓練時更有效率及更科學化，亦為了減輕體育老師在課堂時的負擔，一直在思考如何處理這個艱難的任務，四出調查無果後，卻在一次偶然的研討會上，認識了智能多維數據分析研究中心有限公司（CIMDA），得知CIMDA亦正在研發教育領域上的體育系統，就主動提出開發建議，經過兩年時間的共同協力和持續改進，成功地開發出「自動跑手追蹤系統」及「實時多人體育活動分析系統」，目前兩套系統亦正在任職的學校中使用。

合作夥伴共同解決難題

在研發期間，系統需要不斷根據實際情況來作出修正，很多時解決了一個問題，又會即時出現新的問題。例如在開發「自動跑手追蹤系統」時，起初學生們在跑步期間會拿着跑者號碼紙牌，當經過鏡頭監察器時需稍為放慢腳步「掃碼」，這樣卻大大地影響了學生們的跑步效率，經學生及老師的反映後，就演變為將跑者號碼紙牌以腰帶形式繫在腰間，學生們就可以全速衝刺，讓鏡頭監察器自動記錄。成功解決一個問題，卻因為人數太多，腰背上的跑者號碼容易重疊遮擋，常有「漏網之魚」，最後需要增加一組鏡頭監察器，兩組鏡頭監察器同時運作，才可解決問題。

CIMDA 簡介

CIMDA是香港城市大學轄下的研究中心，同時也是香港創新科技署（ITC）資助的創新香港研發平台AIR@InnoHK的成員之一。他們致力於推動人工智能（AI）和大數據分析等多個領域的研究，包括數學基礎理論、電腦演算法以及創新軟硬體開發，並與世界頂尖學府保持密切合作。在人工智能和數據分析的技術上，將應用於音訊、視訊、生物醫學數據分析，以及數碼娛樂等領域，務求將技術商業化，透過創新產品為地區經濟做出貢獻。



■ 嚴洪教授表示，希望讓學生們在學界比賽中取得更好成績。

自動跑手追蹤系統



系統主要作用是同一時間記錄大量學生的跑步圈數及平均時速等關鍵運動指標。系統運作時，每位學生需佩戴一個跑者號碼身份識別標籤，當經過高清攝錄鏡頭監察器時，就會自動記錄每位學生的跑步相關數據，完成跑圈運動後，系統會即時產生詳細報告，為教師的評分和學生的表現分析提供客觀依據。



跑手經過鏡頭監察器，老師就可即時在電腦分析同學們的運動數據。

實時多人體育活動分析系統



傳統的熱身運動有仰臥起坐和掌上壓等，是運動前的指定熱身動作，可惜都是沉悶沒趣味，很多學生都會得過且過。但有了這個系統，卻讓熱身運動變得有趣刺激起來。每位參與熱身的學生都要佩戴傳感器於手腕或腳踝，在正式熱身時系統就會收集各人的運動數據，並會以遊戲化的競賽形式顯示在熒幕上，哪一個同學最快、最慢，一一顯現，讓沉悶的熱身變得刺激有趣起來。



多人進行熱身運動的時候，可以將遊戲畫面投影在大熒幕上，大家就會投入競賽當中。

目前系統支援跳繩、開合跳、提膝跑、仰臥起坐和掌上壓的運動監察。

新系統所帶來的得益

傳統計算系統由於人為因素而容易導致計算失誤，而新系統的自動化追蹤和計時功能都變得更準確，有效地避免了人為因素出現的誤差，令學生的評估都變得公平公正。而新系統尤為適合處理多至 256 人活動，即使一整班學生進行活動，系統亦可輕易將各人數據記錄，並自動將數據生成詳細報告供老師閱覽，減輕老師們的工作負擔之餘，更有助全面評估學生的表現和進步。





(右)梁正彥老師表示，傳統的其他技術效果不夠全面，新系統涵蓋更多的運動監察。(左)黃榮生老師指，優化系統亦需要學生提供各種運動意見，亦間接加強了學生們對運動的投入度。



賴鈞澤同學十分贊同新系統對同學們的幫助



吳睿峰同學表示，比傳統做體能運動時更加有趣，遊戲模式令同學們充滿競爭的心，想鬥快想鬥多，變得更加投入參與。



梁泳藍同學表示，女同學普遍比男同學對運動不感興趣，但有了這套系統後，被觸發了同學的鬥心，很想勝過其他同學，自然就會多做運動。

未來展望：「虛擬運動教練」

對於科學化訓練的未來展望，CIMDA的總監嚴洪教授接受訪問時表示：「我們公司正在研發『3D運動分析系統和擴增實境系統·動趣寶TM』，透過全方位的高速攝錄機，以及AI演算法，進行各種深度分析，未來一些更複雜的運動如：網球、乒乓球、排球、足球、籃球、田徑等，都可透過這個系統來進行分析，某些數據亦可與頂級運動員的標準動作進行對比，識別出需要改進的細節，儼如一位真正的運動教練。」多家體育技術公司和運動員對這些科技和產品表示了濃厚的興趣。除學校外，這些系統正在推廣到老年和其他年齡層的用戶，這可以幫助克服身體超重，改善健康狀況，減輕社會醫療負擔，並提高工作效率。

新模式令學生更投入

本身是運動好手，以往經常協助老師處理練習事務的賴鈞澤同學表示：「未有這套系統前，練習記錄工作很多時會由同學負責，我們會以傳統的計圈器計算時間速度，由於都是人手計算，經常出現失誤，但有了這套系統，準確度大大提高，老師就可以安心地查閱各項數據，同學們每一次練跑有否達標就一目了然，某些偶然喜歡偷懶的同學亦只好認真面對了。」

「從前老師讓同學在進行開合跳、Sit Up等熱身運動時，大部分同學都覺得是一件苦差，但轉了這套系統以後，大家就覺得熱身是在玩遊戲，不再認為老師是在勞役自己。認為系統非常有效地提升各同學對運動的投入度，亦方便老師監察同學們的真實體能水平，絕對是一舉兩得的好幫手。」

令運動監察更多元化

運動員出身的體育老師梁正彥表示：「十年前已開始採用科技來協助學生們的運動訓練，曾試用其他的形式去處理，奈何效果不太理想，直至採用這套系統，而經過數年來跟CIMDA的共同構思優化後，目前已達到頗為理想的階段。再加上這套系統不再像傳統的只有跑步計算功能，還有跳繩、掌上壓等運動數據的表現，多元化地豐富同學們的運動表現，正符合我們學校對運動教育方面的理念。」

同樣是運動員出身的黃榮生老師表示：「我們一直希望提升同學們參與運動的積極性，有了這套系統後，同學們就能準確地知道自已的各項運動數據，而且同一時間亦知道其他同學的數據，互相比較下自然提升了各同學的競爭性及積極性，就會達到我們希望同學們多做運動的教育方針。」

拓闊科學化訓練之路

訪問期間，奧運會正在熱播中，很多年紀輕輕的選手，已經能夠成為金牌得主，最重要的當然是選手的天分和努力，但細想一下，當我們還在初中，甚或是小學階段已經擁有科學化的訓練系統，未來香港的選手會否更容易獲得佳績？相信這會是必然發生的事，期望香港的科學化訓練之路越益開闊，為香港運動員做出穩固的基石。

自動跑手追蹤系統

系統特色

- 為提升學生運動表現及教師工作效率而設的自動評估系統
- 公平準確的評估系統
- 大大減低人手計算的誤差
- 當學生進入偵測範圍時自動記錄其速度和時間

系統運作

- 跑道上的鏡頭自動偵測跑手衣服上的識別標籤
- 標籤有手攜尺寸可供選擇
- 系統自動生成數據分析以提供準確評估及即時反饋
- 可匯出評估報告予教師作評分參考



實時多人體育活動分析系統



系統特色

- 將多種運動模式數碼遊戲化以提升學生的興趣和積極性
- 提供多元學習體驗
- 更有效利用學校資源並提升教學效率

系統運作

- 戴上腳裸帶透過微傳感器模組偵測運動
- 學生的運動速度與遊戲表現掛鉤
- 以遊戲賽道終點為競賽目標
- 可匯出評估報告予教師作評分參考



Centre for
Intelligent Multidimensional Data Analysis Limited
智能多維數據分析研究中心有限公司

地址：新界白石角香港科學園 19W 大樓 11 樓 1103 至 1108 室

電話：3611 0361

WhatsApp：6507 5710

電郵：info@innocimda.com

網頁：www.innocimda.com