



工業工程專題



慢跑訓練與心率互動之相關研究 —以智慧教練為例

| 指導教授 |
邱銘傳教授

| 專題學生 |
姜順然、廖慈美

研究動機與目的：

現今慢跑運動逐漸盛行，各大縣市都有在舉辦路跑活動，但也隨著慢跑運動愈發盛行，如何用正確的方式訓練跑步，也就成為一項難題。若不當運動容易造成傷害，於是我們團隊就想改善此問題。隨著智慧手機的普及化，以及穿戴裝置的漸漸流行，就想結合兩者，研發出一套app，建立正確的訓練方法，一方面減少運動傷害，一方面增加訓練的成效。

研究方法：



指標比較分析

	穩定度	易測度	實用度	多變度
時數		✓	✓	
里程數		✓	✓	
配速		✓	✓	✓
心率	✓	✓	✓	✓

穩定度：在不同條件下（天氣、氣溫、地形…等），訓練依據的差異。

易測度：測量到指標的難易度。

實用度：依指標訓練後，在現實比賽或路跑活動中的效果。

多變度：依據指標所能做的不同訓練方式多寡。

計算公式：

最大心率MHR(心跳次數/每分鐘)：

人體內最大的心臟收縮擠壓血液送出的次數。

$$MHR = 208 - 0.7 * age \quad \text{if } age \leq 40$$

$$205 - 0.5 * age \quad \text{if } age > 40$$

儲備心率HRR：

另用靜止心率RHR(rest heart rate)加上最大心率的訓練強度百分比來評估自身，比較能因人而異，更為適合。

$$HRR = RHR + (MHR - RHR) * \text{訓練強度百分比}$$

以中級跑者訓練為例：

暖身期

- 慢慢起跑，心率逐漸上升，並在5~10分鐘之內到達訓練強度70%~80%。

訓練期

- 持續保持速度，維持心率在訓練強度的70%~80%，直至疲累點。

放緩期

- 漸漸降低速度，直到降至訓練強度的60%~65%，再持續跑5~10分鐘結束。

結論：

在本此研究中，確實實做出手機app程式與穿戴式裝置結合，並用設計過的方法來令初學者能輕鬆、簡單地進入跑步這項領域，降低不當的運動傷害，目前是只有中級跑者的訓練模式，以語音提醒的方式，來提醒速度的快慢。

未來展望：

1. 多種運動訓練模式
2. 多樣提醒方式



104 年度 工業工程專題
清華大學工業工程管理學系

