

# 負重式震動刺激對反向跳騰空高度立即與保留效果之影響

2010 年 1 月

研 究 生：李侑錫

指 導 教 授：莊榮仁

## 摘要

目的：本研究以測量在負重 18 公斤的震動刺激下（振頻 30Hz，振幅 1mm，震動時間 30 秒，共 5 組，每組休息 2 分鐘），對反向跳騰空高度的影響。方法：本研究招募 20 位大專院校學生做為受試者，分成負重組與無負重組。以 AMTI 測力板在震動刺激的立即、10 分鐘、30 分鐘以及 60 分鐘，進行反向跳騰空高度數據擷取。另外以震動刺激前反向跳騰空高度做為基準值。結果：負重震動組與無負重震動組在震動後不同時間點所測量之反向跳騰空高度之維持率和前測基準值作比較，兩組都沒有達到顯著差異( $p>.05$ )。即使無負重組在立即、10 分鐘及 30 分鐘時和有負重組之不同時間點比較並無顯著差異，但在 60 分鐘時卻有保留效果。結論：無負重組的反向跳騰空高度恢復速度高於負重組。

關鍵詞：負重式震動、肌力、立即與保留效果

# Acute and Residual Effects of Weight-bearing Vibration

## Stimulus on Counter Movement Jump Height

Jan, 2010

Student: Yow-Shi Li

Advisor: Long-Ren Chuang

### Abstract

**Purpose:** To investigate the effects of 18 kg weight-bearing vibration (30 Hz, 1 mm, 30 seconds; 5 sets, 2 minutes of rest between each set) on counter movement jump height. **Methods:** Twenty university students were divided into weight-bearing group and non weight-bearing group. The counter movement jump height was evaluated at 0, 10, 30 and 60 minutes following vibration stimulus by an AMTI force plates. The counter movement jump height before vibration stimulus was taken as the baseline value. **Results:** Compare to the baseline counter movement jump height before vibration, no significant differences was found in both groups ( $p > .05$ ) at 0, 10, 30 and 60 minutes following vibration stimulus. Even if no significant difference was found between weight-bearing group and non weight-bearing group at 0, 10 and 30 minutes following vibration, the residual effect was higher at 60 minutes following vibration stimulus. **Conclusion:** Non weight-bearing vibration gets faster recovery of counter movement jump height than weight-bearing vibration.

Key words: weight-bearing vibration, muscles, acute and residual effects

## 謝誌

承蒙指導老師莊榮仁主任的指正與教導，讓論文得以完成，也感謝口試委員蘇俊賢老師與劉強老師的建議與批評，增加本論文的可信度與完成度。最後也要感謝念裕祥學長及張柏苓學弟等人，因為在你們的協助下，讓我的實驗得以完成，非常感謝你們！

然而，對於莊榮仁老師仍要再次致謝。在學期間，和老師相處使我體認到學術與研究之間，是多麼要求，舉凡專用名詞的使用、文獻出處是否詳盡，分析數據有無正確；在廣大浩瀚地學海中要做到觀察入微的境地，才發現自己是顯得如此渺小，每次與老師的面談都讓我倍感汗顏，深知自己的學識有不足以及短見之處，尤其是待人處世之道。

在學業以及事業兩者之間要找到一個平衡點還真是不容易，但就是要學習“時間管理”的學問，以及“溝通”技巧，學習有階段計畫地完成大大小小的事務，以及請主管、同事多多包容的勇氣，最終論文還是完成了，

若說人生要經歷苦楚才能成長，我相信在文化求學的這段期間還不算是終結點，但顯然這段期間的歷練與撰寫論文的過程，已足以影響我往後的學習以及生活態度了。最後感謝我的師長與學友，感謝我的雙親和摯友，因為有你們鼓勵，我的人生才覺圓滿。

## 目次

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	II
謝誌.....	III
目次.....	IV
表次.....	VI
圖次.....	VII
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景 .....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究假設 .....	3
第四節 研究範圍與限制 .....	4
第五節 名詞操作型定義.....	4
第貳章 文獻探討 .....	6
第一節 震動刺激的理論 .....	6
第二節 震動刺激之反應機制.....	7
第三節 震動刺激對人體的影響.....	7
第四節 震動刺激訓練的效果.....	9
第五節 文獻總結.....	14
第參章 研究方法與實驗步驟.....	16
第一節 實驗對象 .....	16
第二節 實驗時間及地點.....	17
第三節 實驗儀器及設備.....	17
第四節 實驗方法與流程.....	20



第五節 資料蒐集與處理.....	26
第六節 資料統計分析 .....	27
第肆章 結果.....	29
第伍章 討論和結論.....	33
第一節 討論.....	33
第二節 結論.....	37
第三節 建議.....	37
參考文獻.....	39
附錄.....	44
附錄一 受試者健康情況調查表.....	44
附錄二 受試者須知.....	45
附錄三 受試者參與同意書.....	46



## 表 次

表 2-1	身體姿勢及身體各部位共振頻率表.....	9
表 3-1	受試者基本資料樣本統計考驗.....	16
表 3-2	Borg (1982) 自覺量表.....	25
表 3-3	兩組受測者自覺量表統計.....	26
表 4-1	兩組之反向跳騰空高度 (單位:公尺) 描述統計.....	28
表 4-2	兩組之反向跳騰空高度在震動後維持率(百分比)之獨立樣本 t 考驗.....	29
表 4-3	負重組震動後不同時間點反向跳騰空高度維持率變異數分析摘要表..	30
表 4-4	無負重組震動後不同時間點之反向跳騰空高度維持率變異數分析摘要表.....	31



## 圖次

圖 3-1 全身式震動訓練器.....	17
圖 3-2 震動訓練之控制面板.....	18
圖 3-3 背負式重量背心.....	18
圖 3-4 測力板.....	19
圖 3-5 EVaRT4.5.6訊號處理軟體.....	19
圖 3-6 測力板X、Y、Z三軸訊號校正.....	20
圖 3-7 曲膝至最低點..	21
圖 3-8 用力躍至最高點.....	22
圖 3-9 負重式全身刺激.....	23
圖 3-10 實驗流程圖.....	24
圖 3-11 測力板測得訊號產生波段示意圖 .....	26
圖 3-12反向跳 (counter movement jump)最大反作用力曲線圖.....	27
圖 4-1 負重組之振動刺激前後各不同時間點之反向跳騰空高度百分比比較 圖.....	29
圖 4-2 無負重組之振動刺激前後各時間點之反向跳騰空高度百分比比較 圖.....	31