

大學生之健康體適能研究 —以 2009 年國立中興大學為例

黃憲鐘¹ 莊淑蘭¹ 許家得²

¹國立中興大學 ²黎明技術學院

摘要

目的：本研究的目的是針對 2009 年國立中興大學低年級學生進行健康體適能檢測，希望藉由統計結果來瞭解各院低年級學生健康體適能現況，進而作為體育課程編排的參考。**方法：**針對 2009 年低年級學生於開學後兩週內進行體適能檢測，檢測內容包括身體組成、瞬發力、肌力及肌耐力、柔軟度及心肺耐力，所有資料皆以描述性統計進行分析。**結果：**一、男學生在 BMI、立定跳遠及坐姿體前彎部分較常模差，而一分鐘仰臥起坐方面優於常模；二、女學生在坐姿體前彎及一分鐘仰臥起坐方面優於常模，而在立定跳遠較常模差。**結論：**國立中興大學低年級學生的肌力及肌耐力部分皆屬良好。男學生的身體組成、瞬發力及柔軟度不佳；女同學則是在瞬發力部分表現不理想，宜在體育課程的編排上針對不同性別加強其體適能要素不足部分的運動訓練。

關鍵詞：中興大學、低年級學生、健康體適能

壹、緒論

一、問題背景

美國醫師總會報告(Surgeon General's report)中提到有關身體活動及健康部分的聲明，報告中提及關於坐式生活導致的危險及身體活動所產生的好處後，許多的文獻證據也陸續出籠並支持這項論點(U.S. Department of Health and Human Services, 1996; Corbin, Welk, Corbin, & Welk 2008)。當工業社會的轉型到目前坐式生活形態的社會，使得人們提高了得到代謝及心血管疾病 (metabolic and cardiovascular disease) 的風險 (Ekelund 等, 2006; Tammelin, kelund, Remes, & Nayha, 2007)。Sharkey & Gaskill,(2007) 提到，根據美國疾病控制及預防中心 (The U.S. Center for Disease Control and Prevention; CDC) 和美國運動醫學會 (The American College of Sports Medicine; ACSM) 於 1996 年提出報告，因為缺乏規律及適當的身體活動，導致美國境內喪生的人數，遠高於因交通意外及藥物濫用奪走的性命。而台灣行政院衛生署 (2010) 公佈 2009 年台灣地區主要死亡原因，惡性腫瘤，心臟疾病及腦血管疾病，依然與 2008 年一樣，名列國人死亡因素前三名。而這些死亡原因與缺乏規律及適當運動也有相當高的關連性 (陳明坤、黃憲鐘、趙中驥、許家得, 2010)。

體適能可分成兩大類，一、競技體適能 (skill-related physical fitness)：包含敏捷性、平衡感、協調性、爆發力、反應時間及速度等，與運動能力較相關的基本要素 (Hoeger & Hoeger, 2006)。二、健康體適能 (health-related physical fitness)：包含身體組成、心肺耐力、肌力與肌耐力及柔軟度，其主要目標則在追求足以應付日常生活各項活動的能力及維持良好的健康狀態 (Corbin, Welk, Corbin, & Welk, 2008)。除了運動員及對特定運動有特別需要具備某些運動能力者之外，對一般人而言，健康體適能是比競技體適能來的重要。具備良好健康體適能的民眾在日常生活中能輕鬆自如的應付突發的事物。另外，規律的身體活動也是心血管疾病、肥胖、第二類型糖尿病及有些類型癌症等慢性疾病預防及管理的關鍵，若民眾能擁有良好的的體適能，相對的會減少疾病產生的機率，對於國家的醫療支出也能隨之降低 (Wang, Pratt, Masera, Zheng,& Heath, 2004)。

對於身體活動及健康體適能的高度相關性以及目前學生體適能普遍下降的現狀，已有許多國家注意到這個現象，也積極對於各國現行的體育課程作檢討，商討如何增加更多身體活動的策略 (Frank, Tong, Lobelo, Carrera, & Duperly, 2008; Tammelin, Ekelund, Remes, & Nayha, 2007; Hardy, Okely, Dobbins, & Booth, 2008; Metzger 等, 2007)。而關於本校學生的體適能情形，本研究針對 2009 年低年級學生進行體適能檢測，評估其體適能現況，希望藉由統計結果來作為體育課程實施現狀的評量並做為未來體育課程編排的參考。

二、研究目的

針對 2009 年低年級學生進行體適能檢測，藉由統計結果以瞭解其體適能現況。

三、名詞操作性定義

- (一) 低年級學生：本研究低年級學生是指大一及大二體育課必修學生。
- (二) 身體組成：是指體內的脂肪與非脂肪對體重所佔的比例。本研究是以身體質量指數作為身體組成的指標。
- (三) 肌力與肌耐力：肌力是指肌肉一次收縮最大力量；肌耐力是指肌肉在靜態收縮下所維持一段時間或非最大負荷阻力下重複收縮的次數。本研究是以一分鐘屈膝仰臥起坐作為肌力與肌耐力的指標。
- (四) 瞬發力：主要在測量單位時間內肌肉所增加力量的比例，本研究是以立定跳遠作為瞬發力的指標。
- (五) 柔軟度：是指一關節在所能移動範圍內之最大活動能力。本研究是以坐姿體前彎之作為柔軟度的指標。
- (六) 心肺耐力：是指肌肉群在一定的運動強度，持續活動一段時間的能力。本研究是以 800/1600 公尺跑走作為心肺耐力的指標。

National Chung Hsing University

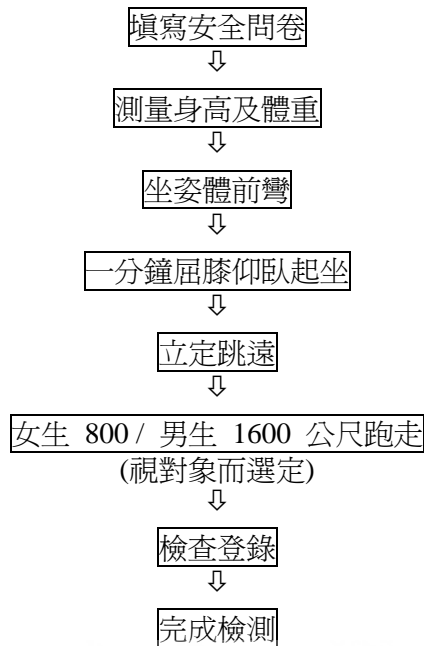
貳、研究方法


一、研究對象

針對 2009 年低年級學生於開學後兩週內進行體適能檢測。

二、測驗方式

- (一) 檢驗項目：依據「中華民國體適能護照（大專學生適用）」中測驗項目（中華民國體育學會，2009）
- (二) 流程（如圖 1）



國立中興大學  圖 1 體適能檢測流程

(三) 資料處理

本研究各項資料以 Excel 進行分析，以描述性統計方法呈現 2009 年各學院男、女學生各項體適能資料。

參、結果與討論

一、低年級學生各項體適能情形

表 1 低年級學生各項體適能摘要表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	身體質量 指數 (BMI)	坐姿體前 彎 (公分)	一分鐘屈 膝仰臥起 坐 (次)	立定跳遠 (公分)	1600/800m 跑走 (秒)
男生 (n=1695)	172.8 ±5.0	66.4 ±8.6	22.2 ±2.6	29.6 ±10.4	41.2 ±8.6	210.7 ±24.4	518.3 ±84.0
女生 (n=1004)	160.7 ±4.2	53.1 ±7.3	20.5 ±3.8	36.9 ±9.3	33.4 ±6.5	157.4 ±29.6	287.1 ±52.6

本計畫共檢測 2699 個低年級學生樣本數，包括男學生 1695 人及女學生 1004 人。在身高部分，男學生的身高為 172.8 ± 5.0 公分；女學生為 160.7 ± 4.2 公分。於體重部分，

男學生為 66.4 ± 8.6 公斤；女學生為 53.1 ± 7.3 公斤。在身體質量指數方面，男學生為 22.2 ± 2.6 ；女學生為 20.5 ± 3.8 。坐姿體前彎部分，男學生為 29.6 ± 10.4 公分；女學生為 36.9 ± 9.3 公分。一分鐘屈膝仰臥起坐部分，男學生為 41.2 ± 8.6 次；女學生為 33.4 ± 6.5 次。立定跳遠部分，男學生為 210.7 ± 24.4 公分；女學生為 157.4 ± 29.6 公分。最後，在 1600 公尺跑走部分，男學生為 518.3 ± 84.0 秒；於 800 公尺跑走部分，女學生則為 287.1 ± 52.6 秒。

二、各學院男生各項體適能情形

表 2 各學院男生各項體適能摘要表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	身體質量 指數 (BMI)	坐姿體前 彎 (公分)	一分鐘屈 膝仰臥起 坐 (次)	立定跳遠 (公分)	1600m 跑 走 (秒)
文學院 (n=68)	173.5 ± 5.0	68.2 ± 12.5	22.6 ± 3.8	29.9 ± 10.7	39.9 ± 9.6	203.2 ± 24.2	508.3 ± 81.7
農資院 (n=468)	172.5 ± 6.5	67.3 ± 10.6	22.6 ± 7.5	30.4 ± 10.4	41.4 ± 8.6	209.4 ± 27.5	527.0 ± 93.2
理學院 (n=294)	172.3 ± 5.4	67.6 ± 12.2	22.5 ± 3.9	29.0 ± 10.1	40.7 ± 8.2	210.4 ± 24.6	526.8 ± 83.9
工學院 (n=512)	172.9 ± 5.6	65.5 ± 10.5	21.9 ± 3.3	29.3 ± 9.7	41.4 ± 7.9	211.4 ± 25.6	522.6 ± 87.3
生科院 (n=87)	172.0 ± 5.3	64.2 ± 10.6	21.7 ± 3.2	29.5 ± 10.0	41.7 ± 9.1	215.2 ± 23.2	500.6 ± 75.8
獸醫學院 (n=58)	173.5 ± 5.8	65.7 ± 12.0	21.8 ± 3.4	30.8 ± 11.3	43.3 ± 9.4	216.2 ± 20.6	513.4 ± 70.7
社管院 (n=206)	173.6 ± 4.8	66.6 ± 11.1	22.1 ± 3.6	28.6 ± 9.9	40.1 ± 8.5	208.6 ± 24.9	530.0 ± 98.1

在男性樣本數中，包括文學院 68 人；農資學院 468 人；理學院 297 人；工學院 512 人；生科院 87 人；獸醫學院 58 人以及社管院 206 人，如表 2。在身高部分，社管院男學生的身高為最高 (173.6 ± 4.8 公分)，生科院學生為最矮 (172.0 ± 5.3 公分)。於體重部分，生科院男學生體重最輕 (64.2 ± 10.6 公斤)，文學院男學生為最重 (68.2 ± 12.5 公斤)。在身體質量指數方面，生科院學生最低 (21.7 ± 3.2)，文學院及農資學院皆為最

高(22.6)。坐姿體前彎部分，獸醫學院表現最佳(30.8 ± 11.3 公分)，社管學院最差(28.6 ± 9.9 公分)。一分鐘屈膝仰臥起坐部分，獸醫學院表現最佳(43.3 ± 9.4 次)，文學院最差(39.9 ± 9.6 次)。立定跳遠部分，獸醫學院最遠(216.2 ± 20.6 公分)，文學院最差(203.2 ± 24.2 公分)。最後，在1600公尺跑走部分，生科學院最佳(500.6 ± 87.3 秒)，社管學院最差(530.0 ± 98.1 秒)。

三、各學院女學生體適能情形

表3 各學院女生各項體適能摘要表

	身高 (公分)	體重 (公斤)	身體質量 指數 (BMI)	坐姿體前 彎(公分)	一分鐘屈 膝仰臥起 坐(次)	立定跳遠 (公分)	800m 跑走 (秒)
文學院 (n=158)	160.0 ±5.5	53.6 ±9.8	20.8 ±3.4	36.2 ±11.1	32.0 ±7.9	152.6 ±21.1	295.9 ±44.9
農資院 (n=280)	161.2 ±5.1	53.4 ±8.0	20.5 ±2.8	37.3 ±11.6	33.8 ±8.7	161.2 ±23.6	282.3 ±41.6
理學院 (n=66)	162.2 ±4.2	54.4 ±7.6	20.7 ±2.7	35.6 ±9.7	33.1 ±10.5	154.3 ±19.9	280.5 ±37.2
工學院 (n=114)	161.2 ±5.7	53.4 ±9.5	20.5 ±3.3	36.4 ±10.6	34.0 ±9.5	159.6 ±24.6	301.9 ±69.6
生科院 (n=54)	160.1 ±5.5	52.8 ±7.9	20.6 ±2.6	37.0 ±10.9	32.2 ±8.1	158.2 ±18.1	291.0 ±41.6
獸醫學院 (n=39)	160.1 ±5.2	52.5 ±5.7	20.4 ±2.1	39.6 ±9.0	35.0 ±6.7	159.3 ±33.2	271.8 ±41.1
社管院 (n=293)	160.1 ±5.4	51.7 ±7.1	19.9 ±2.4	36.4 ±9.8	33.9 ±8.9	156.4 ±19.7	286.2 ±42.1

本計畫共得到1004個女性樣本數，包括文學院158人；農資學院280人；理學院66人；工學院114人；生科院54人；獸醫學院39人以及社管院293人，如表3。在身高部分，理學院學生的身高為最高(162.2 ± 4.2 公分)，文學院學生為最矮(160.0 ± 5.5 公分)。於體重部分，理學院學生體重最重(54.4 ± 51.7 公斤)，社管學院學生為最輕(51.7 ± 7.1 公斤)。在身體質量指數方面，文學院學生最高(20.8 ± 3.4)，社管院為最低(19.9 ± 2.4)。坐姿體前彎部分，獸醫學院表現最佳(39.6 ± 9.0 公分)，理學院最差(35.6 ± 9.7

公分)。一分鐘屈膝仰臥起坐部分，獸醫學院表現最佳 (35.0 ± 6.7 次)，文學院最差 (32.0 ± 7.9 次)。立定跳遠部分，農資學院最遠 (161.2 ± 23.6 公分)，文學院最少 (152.6 ± 21.1 公分)。最後，在 800 公尺跑走部分，獸醫學院最佳 (271.8 ± 41.1 秒)，工學院最差 (301.9 ± 69.6 秒)。

在身體質量指數部分，教育部所訂定的標準中，男生部分介於 18~25 為正常值，女性部分則介於 18~23 為正常值 (中華民國體育學會，2009)，而美國運動醫學會訂定的標準男女生則是一樣，介於 18.5~24.9 為正常值，該會並指出在此範圍內罹患心血管的疾病是最低的 (ACSM, 2006)。而由以上結果上來看，男學生平均 BMI 值介於 21.7~22.6，對照於國內外的標準值，可發現本校男學生平均 BMI 值落在正常範圍，若以中間值 21.5 來看，本校男學生的平均 BMI 值是落在正常偏高的位置，這個現象可以推論出男學生的體重是有偏重或身高偏低的情形。在女生方面，本校女學生 BMI 值介於 19.9~20.8，若以中間值 20.5 來看，女學生的 BMI 值落在正常範圍中間位置，本學年所檢測結果，男女學生的情況與本校 97 學年度的情形相似 (陳明坤、黃憲鐘、趙中驥、許家得，2010)。男學生的 BMI 部分需有所控制，對於身體質量指數的控制方面，最有效的方法則是減少熱量的攝取以及耐力性的有氧運動的搭配，然僅作運動而沒有減少對熱量的控制在減重的效果不彰，雙管齊下才能更有效降低身體質量指數 (Thygerson, 2005; Hansen 等 2007)。另外，女同學的部分，最低值及最高值都有增加的現象，往中間正常值接近，是不錯的現象。

柔軟度方面，檢測項目為坐姿體前彎，依據教育部訂定的標準，16~23 歲男性參考標準值為 32 公分，16~23 歲女性參考標準值為 35 公分，本研究結果顯示，男學生介於 28.6~30.8 公分，與標準值仍有一段差距，但比 97 學年度進步 ($27.7 \sim 29.6$)；而女學生部分，數值介於 35.6~39.6 公分，高於標準值。因此，本校男同學在柔軟度部分有加強之必要，女同學部分則是較 97 學年度進步 ($31.1 \sim 37.4$) (陳明坤等，2010)。柔軟度好壞與運動能力及生活品質相關，柔軟度越佳，有助減少運動傷害的發生、減緩下背部疼痛的情況及改善協調性 (Wedderkopp 等, 2008; Corbin 等, 2008)。增進柔軟度的訓練，靜態伸展的效果較動態伸展來的佳，且能減少進行伸展運動所造成的運動傷害 (Thygerson, 2005)。較 97 學年度相比，坐姿體前彎有顯著的增加，因此，針對體育課程編排上，仍建議繼續進行 10 分鐘以上的靜態伸展課程，以持續增進柔軟度。

在肌力和肌耐力部分，檢測項目為一分鐘屈膝仰臥起坐，依據教育部訂定的標準，男生參考標準值為 38 次；女生參考標準值則為 28 次。本校男學生數值介於 39.9~43.3 次，優於教育部的標準值；女性部分，數值介於 32.0~35.0 次，也優於教育部 28 次的標準值且較 97 學年度 ($29.3 \sim 33.0$) 進步甚多 (陳明坤等，2010)，此結果顯示，本校

低年級學生肌力與肌耐力部分，相較於全國常模的標準，是屬於較佳的表現。因此，在體育課編排上，肌肉適能的部分可維持現狀。

在立定跳遠部分，依據教育部訂定的標準，男生參考標準值為 229 公分；女生參考標準值則為 162 公分。本計畫男性部分數值介於 203.2~216.2 公分，相較於教育部 229 公分的標準，本校男學生的瞬發力是普遍不足的，且較 97 學年度退步（210.9~217.3）（陳明坤等，2010），在女性部分，數值介於 152.6~161.2 公分，相較於教育部 162 公分的標準，屬於偏差。立定跳遠是在測量個人之瞬發力，在單位時間內，肌肉所能增加的力量越多，瞬發力就越佳。擁有較佳的瞬發力，自己可以獨力完成許多事，不必太依賴他人，相對於瞬發力較差的人，過獨立生活的能力也較高（Malbute-Shennan, 1999）因此，在未來體育課程的編排上，應增加跳躍方面的課程。1600 公尺及 800 公尺跑走方面，本校男學生數值介於 500.6~530.0 秒，相較於教育部 508 秒的標準值差不多；在女性部分，數值介於 271.8~301.9 秒，對照於教育部 289 秒的標準值，也相差差不多。因此，在體育課編排上，心肺耐力的課程安排可持續維持現行狀況。

與 97 學年度的體適能檢測結果相比，2009 年低年級學生的體適能的現況略有進步，然而，低年級學生的體適能現況方面，大一新生部份的體適能結果反映的是高中職的時期所養成體適能狀況，而大二學生的體適能現況則是在大一時期生活習慣及飲食所造成目前的現況，若依 97 學年度的結果來比較，假設大一的現況是不變的，但是整體的體適能表現是提升的情況下，可以推測在本校大一時期體適能狀況是增進的。在本次的檢測結果中，整體來看，依各學院間的體適能現況來看，男女生部分有同樣的現象，就是獸醫學院分別在 5 個項目中皆有 3 項是表現最佳的；而文學院部分則是分別在 5 個項目中皆有 3 項是表現最不理想的。因此，本研究的呈現除了可提供各學院瞭解其體適能現狀外，也可供本校體育課程安排上作持續性修正之參考。

肆、結論

本研究在 2009 年針對大一及大二體育課必修學生進行體適能檢測，檢測結果可以得到以下結論：

- 一、本校男學生 BMI 值略高，宜注意體重部分的控制，應減少熱量的攝取或增加身體活動量來消耗熱量。
- 二、本校男同學柔軟度不佳，而女同學則是略優於標準值，在體育課的設計上，應加強男同學此部分的運動訓練，如伸展操、瑜珈等課程。
- 三、在肌力及肌耐力部分，男女學生的表現皆優於標準值
- 四、爆發力部分，男女學生的表現皆屬不佳，宜增加跳躍方面的課程。

五、文學院學生體適能狀況為各學院中最差，宜增加日常生活中身體活動，以改善目前體適能不佳的現象。

參考文獻

- 中華民國體育學會 (2009)。《中華民國體適能護照 (大專學生適用)》。教育部印行。
- 行政院衛生署 (2010)。《台灣省主要癌症死亡原因衛生統計表》。2010年12月10日，取自中華民國行政院，衛生署網址 http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2_p02.aspx?class_no=440&now_fod_list_no=11397&level_no=4&doc_no=76512。
- 陳明坤、黃憲鐘、趙中驥、許家得 (2010)。國立中興大學 97 學年度大一新生學生健康體適能現況研究。《興大體育學刊》，10，15-24。
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (7th ed.). Philadelphia, PV: Lippincott Williams & Wilkins.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., & Welk, K. A. (2008). *Concepts of physical fitness-active lifestyle for wellness*(14th ed.). New York: The McGraw-Hill.
- Ekelund, U., Brage, S., Froberg, K., Harro, M., Anderssen, S. A., Sardinha, L. B., Riddoch, C., & Andersen, L. B. (2006). TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study, *PLoS Medicine*, 3, e488.
- Frank, E., Tong, E., Lobelo, F., Carrera, J., & Duperly, J. (2008). Physical activity levels and counseling practices of U.S. medical students. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(3), 413-421.
- Hansen, D., Dendale, P., Berger, J., Van L., Luc, J. C., & Meeusen, R. (2007). The effects of exercise training on fat-mass loss in obese patients during energy intake restriction. *Sports Medicine*, 37 (1), 31-46.
- Hardy, L. L., Okely, A. D., Dobbins, T. A., & Booth, M. L. (2008). Physical activity among adolescents in New south Wales: 1997 and 2004 restriction. *Sports Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(5), 853-841.
- Hoeger, W. K. H., & Hoeger, A. H. (2006). *Principles and labs for fitness and wellness*(8th ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Malbute-Shennan, K., & Young, A. (1999). The physiology of physical performance and training in old age. *Coronary Artery Disease*,10(1), 37-42.
- Metzger, J. S., Catellier, D. J., Evenson, K. R., & Treuth, M.S., Rosamond, W. D., &

- Suega-Riz, A. M. (2007). Patterns of objectively measured physical activity in the United States. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(4), 630-638.
- Sharkey, B. J. & Gaskill, S. E. (2007). Fitness and health. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tammelin, T., Ekelund, J., Remes, J., & Nayha, S. (2007). Physical activity and sedentary behaviors among Finnish Youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(7), 1067-1074.
- Thygeson, A. L. (2005). *Fit to be well-essential concepts*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and health: A report of surgeon general*. Atlanta, GA: DHHS.
- Wang, G., Pratt, M., Masera, C. A., Zheng, Z. J., & Heath, G. (2004). Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditures in U.S. adults. *Annual Behavior Medicine*, 28, 88-94.
- Wedderkopp N, Kjaer P, Hestbaek L, Korsholm L, & Leboeuf-Yde C. (2008). High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *Spine Journal* available online May 19 (Article in press).

Research of Health-Related Fitness Level of Freshmen and Sophomores: A Case Study of NCHU in 2009

Huang Hsien-Chung^{1,*} (Corresponding author), Chuang Shu-Lan¹, Hsu Chia-Te²

¹National Chung-Hsing University, ²Lee-Ming Institute of Technology

Abstract

Purpose: The aim of this study was to investigate the health-related fitness statue in college students. The results would be taken to estimate and adjust the PE courses. Methods: Subjects were freshmen and sophomores in National Chung-Hsing University in 2009. Body composition, explosion strength, muscular strength and muscular endurance, flexibility and cardiopulmonary endurance were evaluated. The investigated values were analyzed by Descriptive Statistics. Results: In male students, they had poor performance in BMI, Stand long Jump and Sit & Reach, but good in Sit up. In female students, they had good performance in Sit & Reach and Sit up, but worse in Stand long Jump. Conclusion: The freshmen and sophomores in National Chung-Hsing University had good performance in muscular strength and muscular endurance. In male students, body composition, explosion strength and flexibility performance were worse than national regular standards. In female students, explosion strength performance was worse than national regular standard. The trainings about poor performance items should be designed in PE courses in the future semesters.

Keywords: NCHU, freshmen and sophomores, health-related fitness