

國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班

碩士學位論文

從國民體適能的差異性探討全民運動
推展策略之研究—以臺灣、日本及中
國大陸為例

On the Differentiated Analysis of Physical
Fitness for All Promotion- Comparison of Taiwan,
Japan & Mainland China



研 究 生：黃愷苑

指導教授：林房儼

中 華 民 國 一 ○ 二 年 六 月

臺中市

論文名稱:全民運動推展成效比較暨輔導措施研析—以臺灣、中國大陸及日本之國民體適能差異性分析為例 總頁數:170 頁

院校所組別:國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班
畢業時間及提要別:一百零一學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生:黃愷苑

指導教授:林房儼博士

中文摘要

由於科技的進步，機器取代人力，現代人逐漸養成了坐式的生活型態，造成體能與健康狀況的下降。世界各國無不想方設法，試圖提升全民運動的習慣及體適能水準，我國也積極推動全民運動及改善運動環境，例如運動人口倍增計畫、打造運動島計畫等。為了解全民運動推展成效並提供政府單位研析相關輔措施參考，本研究擬蒐集臺灣、日本及中國大陸民眾近年來國人體適能常模或相關體力指標，透過差異性分析來比較三個國家的全民運動及體適能政策推展成效，再以德菲層級分析法探討分析我國全民運動未來之發展方向及體適能輔導措施。研究結果發現，國人運動習慣與體力指標具有極度正相關，但在近十年健康體適能之表現皆未顯著提升，且較日本及中國大陸兩國來的差。另外，研究也發現在全民運動推展效益包含促進運動相關行業發展與增進全民健康。但發展的同時也面臨了些許問題，主要以運動環境不夠友善及國人認知缺乏為主要問題。政府相關單位應推展落實國人運動認知、健全志工及輔導員制度等改善方案。最後，本研究建議政府相關單位未來可發展規律運動與飲食控制相關政策，並針對女性推展肌力與肌耐力運動，針對男性推廣增強柔軟度之運動。在未來體適能檢測項目及測量上，建議使用統一的篩選及檢測方式。未來研究部分，建議未來研究人員在蒐集資料時可增加更多比較國家，另外可針對國人進行三分鐘登階測驗與最大攝氧量之研究，以了解三分鐘登階測驗是否能準確反應國人之心肺程度。

關鍵詞：全民運動、健康體適能、德菲法

Title of Thesis:On the Differentiated Analysis of Physical
Fitness for All Promotion- Comparison of
Taiwan, Japan & Mainland China

Name of Institute: Graduate Institute of Sport Management

Graduate date: June 2012

Degree Conferred: M.P.E.

Name of student: Kai - Yuan Huang**Advisor:** Fang - Tsan Lin

Abstract

Due to the progress of science and technology, the machine replaces manpower, the modern has formed the life type to the sitting attitude gradually, that cause the decline of physical stamina and health status.

The countries all over the world try every means to improve habit and health of the whole people's sport rightly; our country actively promotes the whole people's sports and improves the sport environment too. For example, People's Multiplication of Sport Plans, Sport Island Plan, etc. In order to understand the performance and effects of sport plan for residents in Taiwan, suggest the government to plan and analyze sport relevantly policy, this research will collect relevant physical fitness indicators and sport participation rate of country in recent years, Japan and China's Mainland rightly, for analyzing and comparing the difference among the countries. Finally, this study will adopt the Delphi methodology for forming the sport promoting and developing direction in the future. The study found that people sport habits and physical indicators are extremely positive, but in recent years, the performance of health-related physical fitness has not significantly improved, it's poorer than Japan and China. In addition, this study also found benefits of the promotion of sports for whole people included the development of related industries to promote the sport and improve citizens' health.

But the development confronts some problems, mainly in sports environments weren't friendly and the deficits of sport cognitive. Government agencies should promote the implementation of residents' sports knowledge, strong the volunteers and counselors system to improve the program.

Finally, this study suggests that government agencies could formulate the regular exercise and diet-control related policies in the future, promote muscular strength and endurance for women, flexibility for men. In the next physical fitness test items and measurement, it is recommended to use an unified screening and detection. In the future research, we suggest that the increase in more countries information for comparing, besides, clarify the relationship between the three-minute step test and maximal oxygen uptake to understand the validity of cardiopulmonary level.

Keyword: Sports for whole people, Health-Related Physical Fitness, Delphi methodology

謝誌

整整兩年過去，終於來到了畢業的時刻。回顧過去在國立臺灣體育運動大學運動管理學系學習的六年時光，在最後的這一刻，有好多、好多幫助我成長的貴人。

首先，要感謝我的指導教授林房儼博士與師母的指導及照顧，記得大一剛進學校的時候，小小的菜鳥著實的被老師嚴謹的上課態度與學者風範給震懾，但經過這幾年與老師相處的時間，才真正了解了老師幽默風趣以及對學生嚴格卻不失關心的教學方式。而師母對待我們大家，更是好的不得了，猶如對待自己的孩子一般。

再者，要特別感謝協助本研究的 9 位專家：蔡佩蓉科長、黃女伶秘書、李淑芳教授、王秀華教授、黃彥翔教授、張晃源先生、陳柏成先生、潘慈瑩小姐及吳松徽先生等人的大力相助，因為有您的幫助，這篇論文才能如期完成。

當然，也要感謝在學校裡相互打氣、相互幫助的學長姊、學弟妹與同學們，謝謝 77、饅頭、世昕老大、陪陪、大哥、小肆、老花、小郭、承昀、土豆等人在這段時間的幫助與打氣，我永遠會記得大家時而認真、時而歡樂的時光。

另外，還要謝謝在臺體所有指導過我的老師們，因為有你們，讓我在這幾年學到很多，也更豐富了自己。

最重要的，還是要感謝我的家人和智雯姊姊，一直在背後默默的支持，在無數個想逃避的時刻，給予我信心及鼓勵，使我能順利完成學業。

還有許多需要感謝的人，在這裡獻上最大的敬意與謝意，謝謝這一路下來所有認識的人，這一切都將成為我人生中不可或缺的回憶與寶藏，謝謝。

黃愷苑謹誌

2013.06

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝 誌	IV
目 錄	V
表 目 錄	VII
圖 目 錄	XI

第一章 緒 論

第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	5
第三節 研究問題	5
第四節 名詞解釋	6
第五節 研究限制	8

第二章 文獻探討

第一節 全民運動	10
第二節 體適能	16
第三節 全民運動與體適能之關係	24
第四節 各國體適能推展政策與檢測方式	25
第五節 本章小結	35

第三章 研究設計與方法

第一節 研究流程	36
第二節 研究架構	38
第三節 研究假設	39
第四節 文獻收集與研究方法	39
第五節 研究對象	52
第六節 資料處理方法	55

第四章 研究結果與討論

第一節 基本樣本描述性統計	60
第二節 我國民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析	62
第三節 國民體適能檢測—性別與年齡之差異	63
第四節 民國 90 年與民國 100 年體適能檢測各項目之比較	73
第五節 各國體適能項目表現之差異	86
第六節 德菲法專家意見分析	99
第七節 層級權重分析	115
第八節 問卷訪談結果	119
第九節 綜合討論	127

第五章 結論與建議

第一節 結論	136
第二節 建議	138

參考文獻	140
------------	-----

附件一	154
-----------	-----

附件二	165
-----------	-----

表目錄

表 1-1 不同年齡層運動習慣及規律運動比例(民國 101 年)	3
表 1-2 不同年齡層體力指數差異性分析*(民國 100 年)	4
表 2-1 打造運動島計畫之子計畫內容	12
表 2-2 我國全民運動政策執行的問題	14
表 2-3 各時期體適能檢測內容	18
表 2-4 體適能定義整理	20
表 2-5 健康體適能與運動體適能的差異表	22
表 2-6 教育部歷年體適能政策一覽表	27
表 2-7 我國歷年體能檢測項目統整	29
表 2-8 美國歷年體能檢測項目統整	31
表 3-1 DHP 法之實施步驟	42
表 3-2 德菲法實施步驟流程表	48
表 3-3 AHP 評比尺度之定義與說明	50
表 3-4 各類別專家遴選條件	54
表 3-5 德菲法問卷之一致性檢定條件	58
表 4-1 100 年國民體能檢測資料總抽樣人數	61
表 4-2 100 年國民體能檢測資料年齡層之人數分佈	61
表 4-3 民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析	62
表 4-4-1 性別與身體質量指數之摘要統計與差異比較件	63
表 4-4-2 男女各年齡層之身體質量指數比較表	64
表 4-5-1 性別與腰臀比之摘要統計與差異比較	65
表 4-5-2 男女各年齡層之腰臀比比比較表	66

表 4-6-1 性別與一分鐘屈膝仰臥起坐之摘要統計與差異比較	67
表 4-6-2 男女各年齡層之一分鐘屈膝仰臥起坐比較表	68
表 4-7-1 性別與坐姿體前彎之摘要統計與差異比較	69
表 4-7-2 男女各年齡層之坐姿體前彎比較表	70
表 4-8-1 性別與體力指數之摘要統計與差異比較	71
表 4-8-2 男女各年齡層之體力指數比較表	72
表 4-9 民國 90 年與 100 年體適能檢測各項目比較	73
表 4-10-1 不同年度性別與身體組成之摘要統計與差異比較	74
表 4-10-2 民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之身體組成比較表	75
表 4-10-3 民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之身體組成比較表	76
表 4-11-1 不同年度性別與一分鐘屈膝仰臥起坐之摘要統計與差異比較	77
表 4-11-2 民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之屈膝仰臥起坐比較表	78
表 4-11-3 民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之屈膝仰臥起坐比較表	79
表 4-12-1 不同年度性別與坐姿體前彎之摘要統計與差異比較	80
表 4-12-2 民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之坐姿體前彎比較表	81

表 4-12-3 民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之坐姿體 前彎比較表	82
表 4-13-1 不同年度性別與體力指數之摘要統計與差異比較	83
表 4-13-2 民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之體力指 數比較表	84
表 4-13-3 民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之體力指 數比較表	85
表 4-14 本研究使用之我國與日本、中國大陸檢測數據列表	86
表 4-15 我國與日本、中國大陸體適能各檢測項目表現比 較表	87
表 4-16 我國與日本、中國大陸不同性別身體組成比較表	88
表 4-17 我國與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較表	89
表 4-18 我國與中國大陸女性一分鐘屈膝仰臥起坐比較表	91
表 4-19 我國與日本、中國大陸不同性別坐姿體前彎比較表	92
表 4-20 我國與日本、中國大陸之各年齡層坐姿體前彎比 較表	93
表 4-21 我國與日本、中國大陸不同性別體力指數比較表	95
表 4-22 我國與中國大陸之各年齡層體力指數比較表	96
表 4-23 第一回合德菲問卷專家意見彙整表	100
表 4-24 第一回合德菲問卷量化分析總表	107
表 4-25 第二回合德菲問卷量化分析總表	110
表 4-26 德菲法因素選取結果總表	112

表 4-27 全民運動發展面臨問題因素(第一層目標)之層級 分析表	116
表 4-28 全民運動發展改善方案因素(第一層目標)之層級 分析表	117
表 4-29 全民運動發展效益因素(第一層目標)之層級分析表	118
表 4-30 受訪專家意見整理(一)	120
表 4-31 受訪專家意見整理(二)	122
表 4-32 受訪專家意見整理(三)	125

圖目錄

圖 3-1 研究流程圖	36
圖 3-2 本研究之研究架構圖	38
圖 3-3 DHP 法流程圖	43
圖 3-4 AHP 法操作流程圖	51
圖 4-1 我國男性與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較圖	90
圖 4-2 我國女性與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較圖	90
圖 4-3 我國女性與中國大陸之各年齡層一分鐘屈膝仰臥起坐比較圖	91
圖 4-4 我國男性與日本、中國大陸之各年齡層坐姿體前彎比較圖	94
圖 4-5 我國女性與日本、中國大陸之各年齡層坐姿體前彎比較圖	94
圖 4-6 我國男性與中國大陸之各年齡層體力指數比較圖 ..	97
圖 4-7 我國女性與中國大陸之各年齡層體力指數比較圖 ..	97

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

隨著時代的變遷及科技的演進，機器取代了人力，使人們身體活動的機會日益減少，也導致坐式生活型態在日常活動中持續增加。Kraus & Raab 於 1961 年出版『運動不足病』一書，他們指出目前醫學的進步已有效控制或根除了傳染性疾病，但是由於久坐或“舒適生活”導致的退化性疾病卻在增加，如冠心病、高血壓、高血脂、肥胖症、肌肉骨骼疾患等。這樣的現象將對人們的身體健康造成不利的影響。世界衛生組織(World Health Organization, WHO)早在 1995 年就將缺乏運動或運動不足列為心血管疾病主要危險因素之一。顯示健康的議題成為當今社會關注的主流。

運動不足使疾病的年齡層逐漸年輕化，不但嚴重影響個人生活品質，同時增加家庭與社會醫療成本之負擔，更阻礙國家整體發展(方進隆，1997；教育部體育司，1999；Colditz, 1999)。適當的身體活動可以提升國民體適能水準，進而減少罹患慢性病的機率，對於改善身體各項機能、提升國民健康、降低醫療支出與社會成本有很大幫助(陳全壽、劉宗翰、張振崗，2004；陳人維、孫惠玲、湯豐誠，2010；張世沛、施國森、黃若飴、陳秀珠，2010；American College of Sport Medicine, 2000)。規律運動對於人類壽命(lifespan)延長和良好的生活品質是有正向幫助的(Caspersen, 1989；Harris, Caspersen, DeFries, & Estes, 1989；Kriska, Blair & Preeira, 1994；McAuley, Blissmer, Marquze, Jerome & Katula,

2000; Berger & Molt, 2001)。由此可知，運動與健康有密切關係，積極培養國人規律的運動習慣以提升健康體適能水準就更加顯得重要。

「良好的健康體適能，提升生活品質，重視生命意義」已形成一股風潮(許志仲、藍孝勤，2010)。透過國民體能檢測促進國民健康已是不可缺的一環。1999年教育部頒訂「提昇學生體適能(333)中程計劃」，希望學生養成規律的運動習慣，享受運動的樂趣，進而提升健康體適能。衛生署國民健康局(2010)為增進國人健康體適能，亦規劃了「增進心肺耐力走路運動計畫」。行政院體育委員會也在2010年辦理「打造運動島」計畫提出強化國民體質、運動知識的普及、地方運動社團的紮根以及各種身體活動賽會辦理等四大要素，並以「運動健身激勵專案」、「運動樂趣快易通專案」、「運動社團(俱樂部)建置輔導專案」和「運動樂活島推廣專案」專案推動之。其中「運動健身激勵專案」又提出國民體能檢測站之計畫來測量我國國人之個人體能，以便了解國人的健康狀況與強化國人之體質要素。

若從民國101年我國民眾運動習慣及運動規律狀況來看，可以發現不同年齡層運動習慣中，以30~39歲民眾的規律運動比例最低，其次為40-44歲的民眾規律運動比例也是偏低的，而不運動人口比例最高的也是30~39歲，參閱表1-1。再從民國100年不同年齡層體力指數差異性分析來看(表1-2)，25-34歲的體力指數是全國最低，由此可知全民運動的習慣與民眾的體力指數有密切相關，因此如何透過資料的蒐集與分析來比較全民運動的推展的成效與國人體適能的差異，進一步比較鄰近國家的體能狀況，並探討研析我國全民

運動未來之發展方向及體適能輔導措施的研究是具有相當的
必要性與迫切性。

表 1-1

不同年齡層運動習慣及規律運動比例(民國 101 年)

年齡	樣本	沒有運動	極少運動	低度運動	中度運動	規律運動
13-17	2808	5.3%	1.9%	13.3%	35.8%	43.6%
18-24	3943	12.1%	2.1%	15.2%	37.3%	33.4%
25-29	3136	17.2%	2.1%	17.6%	38.3%	24.7%
30-34	3534	25.9%	4.1%	16.4%	35.3%	18.2%
35-39	3208	21.9%	3.2%	20.7%	36.6%	17.5%
40-44	3175	20.0%	3.3%	21.0%	36.5%	19.2%
45-49	3267	20.1%	3.4%	17.7%	38.2%	20.6%
50-54	3094	19.5%	2.7%	17.5%	37.9%	22.4%
55-59	2790	17.5%	1.9%	14.8%	42.5%	23.3%
60-64	2044	17.8%	0.6%	4.3%	21.0%	56.3%
65-69	1240	15.7%	0.5%	5.4%	16.7%	61.8%
70 ↑	3127	19.9%	1.0%	5.7%	19.7%	53.7%
全國 平均	35505	18.0%	2.4%	14.9%	34.2%	30.4%

資料來源：行政院體育委員會(2012)，民國101年運動城市調查報告書，臺北市：行政院體育委員會。

表 1-2

不同年齡層體力指數差異性分析*(民國 100 年)

年齡層	樣本數	子集 (Subset)			
		1	2	3	4
25-34 歲	18101	53.1			
35-44 歲	17148		53.7		
18-24 歲	17708			54.1	
55-64 歲	10734			54.4	54.4
45-54 歲	15244				54.6

註：

1. Scheffe 事後比較法

2. Alpha = .05

資料來源：本研究整理

綜上所述，健康是一切事物的基石，一個國家要培養健全國民，就必須去關注國民的體能發展。因此，本研究將運用近 10 年來我國國民之運動習慣及規律運動狀況及體能常模與體力指標，來了解全民運動的推展成效與國人體適能狀況的進展和差異性。同時，本研究亦將蒐集鄰近國家，如日本及中國大陸之國民體能常模及相關體力指標進行比較分析，衡量我國國民的體能狀況與中國大陸、日本國民之差異。最後再以統計的結果以及相關文獻為依據，以德菲法統整出體適能方面的專家之意見，以作為往後政府相關單位制定全民運動暨體適能政策之參考依據。

第二節 研究目的

根據以上研究動機可知，全民運動與體適能在我國已逐漸受到重視。為了維持或改善國人的健康狀況、加強體適能教育，本研究藉由分析近10年來我國國民之運動習慣及規律運動狀況及體能常模與體力指標，來了解全民運動的推展成效與國人體適能狀況的進展和差異，以作為政府相關單位推展全民運動及提升國人體適能之政策參考。依據以上所述，本研究主要的目的為：

- 一、蒐集我國國民健康體適能及體力指標等相關資料，進行差異分析。
- 二、蒐集中國大陸與日本健康體適能及相關資料，並進行三個國家之體適能差異分析。
- 三、透過德菲法探討研析我國全民運動未來之發展方向及體適能輔導措施，提供政府相關單位制定全民運動暨體適能政策之參考。

第三節 研究問題

- 一、國人民國 100 年健康體適能構面表現之差異為何？
- 二、國人民國 100 年與民國 90 年健康體適能構面表現之差異為何？
- 三、國人運動習慣與體適能指標之關係為何？
- 四、國人與中國大陸國民健康體適能常模之差異為何？
- 五、國人與日本國民健康體適能常模之差異為何？

第四節 名詞解釋

一、體適能 (Physical Fitness)：

體適能或體能 (physical fitness) 是身體適應能力的簡稱，是指一個人執行日常活動的能力或體力。可概分為健康體適能 (Health-Related Physical Fitness) 與競技體適能 (Athletic or Sport Related Fitness)，由本研究之研究背景與動機顯示缺乏運動是威脅現代人健康的主要因素之一，擁有好的健康體適能可以降低疾病的發生與功能受損的機會。因此近年來重點改為健康體適能的提昇與促進 (方進隆，1994)。

二、健康體適能 (Health-related physical fitness; HRPF)：

健康體適能包括：心肺耐力 (cardiopulmonary endurance)、肌力 (muscular strength)、肌耐力 (Muscle Endurance)、體組成 (body composition) 與柔軟度 (flexibility)。其中心肺耐力所代表的是身體整體氧氣供輸系統能力的優劣，故通常被認為是健康體適能要素中最重要的一項 (卓俊辰，1994)。

(一) 心肺耐力 (Cardiovascular Endurance)：

心肺耐力是指身體輸送氧氣到肌群的能力與效率，和長時間使用大肌肉群、費力的中高強度的運動有關 (陳怡如、吳至行，2004；黎俊彥、吳家碧，2002)。本研究以國民體能檢測站規定之三分鐘登階為心肺耐力指標，亦稱為體力指標。其後以體力指標稱之。

$$\text{體力指標} = \frac{\text{運動持續時間(秒)} \times 100}{\text{恢復期三次脈搏總合} \times 2}$$

(二)肌力與肌耐力(Muscle Strength & Muscle Endurance)

肌力是指在固定速度下，人體肌肉組織收縮時，所能產生最大力量。而肌耐力是指在一對足夠使肌肉疲乏的時間下，持續運動的能力(陳怡如、吳至行，2004；黎俊彥、吳家碧，2002)。本研究依照國民體能檢測站之規定，合併肌力與肌耐力，以一分鐘仰臥起坐(partial curl-up)為國人肌力與肌耐力指標。

(三)柔軟度(Flexibility)

為關節實際所能活動、伸展的最大範圍，它有助於運動表現與日常生活的活動(陳怡如、吳至行，2004)。本研究以坐姿體前彎測試(sit-and-reach test)作為身體柔軟度的指標。

(四)身體質量指數(Body Mass Index)

本研究所指之身體質量指數，為體重與身高平方之比值，本研究以身體質量指數為評估身體組成的指標。

$$\text{身體質量指數} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公尺)}^2}$$

依據行政院衛生署公佈之國人BMI值標準，BMI < 18.5解釋為體重過輕、BMI 18.5~23.9為標準體重、BMI ≥ 24為體重過重、BMI ≥ 27為肥胖。

(五)腰臀比(waist hip ratio; WHR)

腰臀圍是人體脂肪分佈指標(林光華、張彧、蔡美文、簡盟月、王儷穎、何浩君、楊郁雯、胡柏婷、陳建勳，2005)。

腰臀圍比 = 平均腰圍(公分) ÷ 平均臀圍(公分)

第五節 研究限制

本節主要分為，研究方法與資料限制與研究者本身的限制兩點做討論。

一、研究方法與資料之限制

本研究探討之體適能檢測內容，由於樣本量過大(以國家為單位)，導致參考資料蒐集困難。因此，在其他國家體適能項目及年份部分之蒐集尚有不齊全部分。

此外，本研究所使用之我國90年及100年之體適能檢測資料，皆以體委會於當年度之計畫專案所得數據為準，因此，資料的信效度無法重測。

二、研究者之限制

Berebay於1964年提出，從事比較教育研究者應具備三項條件：

- 一、具備所研究區域之語言知識。
- 二、在該研究區域長期旅行或居住。
- 三、檢視並削弱我族主義與文化偏見。

本研究主要探討臺灣、日本及中國大陸國民體適能的差異性與全民運動推展策略比較，研究者對日語的瞭解甚少，且無長期旅行、居住日本及中國大陸之經驗，因此在資料描述及詮釋部分尚有其限制。

第二章 文獻探討

本章共分為五小節，第一節為全民運動相關研究與支持文獻；第二節探討體適能相關研究與支持文獻；第三節探討全民運動與體適能之關係；第四節探討各國體適能檢測之發展；最後，為本章的小結。

第一節 全民運動

近年來，由於經濟快速成長以及社會的變遷，國民所得提升、閒暇時間增多，使休閒意識因應而生。如此，不僅使運動休閒相關產業蓬勃發展，同時也促成了全民運動的開展。

John Ratey (2001)指出，運動讓人更健康、更聰明。運動身體等於運動大腦，促進神經連結，還刺激腦神經細胞增長，強化大腦功能。可知，運動對國人健康有很大的幫助。而健康的國民更是國家最大資產，國民的體能是國家競爭力的基石。全民運動旨在鼓舞和推展全國人民積極、自動，隨個人喜愛、時間、環境和方式從事運動，來調劑生活、增進健康(體育大辭典，1984)。推展全民運動是我國體育政策之一，其目的是為了全民運動，其目標為「人人愛運動、處處能運動、時時可運動」，進而從運動獲得益處。黃仗國(1992)指出，全民運動更為重要的是讓每一個國民依自己的能力、工作情形、性向與興趣，選擇其所適宜的運動項目，經常參與活動，使它成為生活中的一部分，以充實生活的內容。具體而言，全民運動的功效如下：

一、促進人體的生長與發育，增進全民健康

人的生長與發育須透過身體活動。身體活動能也促進身體器官之發展以及預防疾病的發生。成年人更可以由經常性的運動參與，使其體能、耐力等維持較長的年限。

二、養成愛好運動的習慣

全民運動主要為讓每個國民依能力、工作情形、性向及興趣，選擇所適宜之運動項目。達到長期參與，形成一種生活的習慣。

三、社會行為的訓練

人類社會中，人與人之間的關係是十分重要的，處理這些關係的活動稱之為一社會行為。體育活動可透過團體性運動項目來訓練合群、守法、負責等行為，已使社會更進步、更和諧。

四、增進運動技能、增加運動人口，使培養優秀運動選手成為可能

培養優秀運動選手最有效的方式莫過於以金字塔方式進行。應以普及運動人口與提升運動技術等基礎工作為先。

五、發展身體能力，增進適應能力

「物競天擇，適者生存，不適者淘汰。」生存競爭是人類求適應之結果。人體只有在激烈活動中才能適應各種不同情境，由於經濟、社會的快速發展，機器取代人力後，活動量相對減少，而運動正可促進機能之強健與提高適應之能力。

如此可知，全民運動推展之必要與迫切性。而世界各國也幾乎都將全民運動的推展列入國家重要政策之一(Cranz,1982; Canada,1985; Sports Council, 1993; Houlihan, 1997)。推展全民運動十分切合我國當前社會需要，也是改善社會風氣，增進

國民健康最積極有效的方法。「全民健身參與、運動人口增加、平衡城鄉運動的發展」可以說是我國全民運動的發展方向(龐德元、謝維杰、林百也、張嘉六，2010)。其中，在增加運動人口部分，行政院體委會於2006年推展「運動人口倍增計畫」，以輔導地方、學校及民間運動團體推動各項休閒活動，達到提升國民體能健康品質，推展青少年休閒運動、婦女親子運動及中老年人健康休閒運動、傳統民俗體育活動等目的。至目前為止每年約增加50萬運動人口(行政院體育委員會，2008)。

至2010年，體委會更提出了「打造運動島計畫」，推動六個子計畫(見表2-1)，建立一個價值創新的全民運動推動平臺，以促進潛在性運動人口成為自發性運動人口、個別型運動人口成為團體型運動人口。並擴增規律運動人口及提升國民體質，增強國民參與運動意識，落實強化基層體育組織，達到「運動島」願景。在體委會的推動下，林房儻、林經富於2012年指出，規律運動人口的比率從96年的20.2%，到97年已進步至24.2%，98年上升到24.4%，99年再增加到26.1%，而100年即達27.8%，更在101年突破三成(30.4%)，可見其成效良好。

表 2-1

打造運動島計畫之子計畫內容

專案名稱	內容
------	----

全民運動權益促進專案	依據聯合國及國際奧林匹克憲章精神，保障各族群運動權益，輔導各直轄縣市政府與各民間團體，落實推展全民運動，並提供弱勢族群多元化、客製化的休閒運動。
充實社區運動設施專案	提供社區民眾優質運動環境，並提升休閒運動品質，建構多元化並具吸引力之運動設施，以增加規律運動人口，同時培養終身運動習慣。
健康體能獎章激勵專案	建立國民體能獎章制度，實施國民體能檢測，辦理運動指導活動，以增進民眾體能認知，培養規律運動習慣，進而提升國人健康體能。
運動趣快易通廣宣專案	建置豐富運動知識資訊庫，透過整體廣宣計畫行銷「打造運動島」政策理念，鼓勵全民主動參與休閒運動。
運動俱樂部倍增專案	鼓勵成立俱樂部，擴增規律運動人口，豐富國人休閒生活，深植全民運動發展基礎。
山海樂活夯臺灣專案	建立山林與水域休閒運動優質發展環境及推動機制，提升國人戶外遊憩品質，並結合運動觀光旅遊行程，鼓勵發展山海樂活休閒運動，增加運動樂活人口。

資料來源：吳龍山(2009)。打造運動島計畫。

雖然過去幾年來，全民運動的推行，已具有相當的成就與規模。然而根據歷年來專家學者的研究，仍然可以發現我國全民運動政策執行的問題，以下根據相關研究顯示的問題

加以描述(見表 2-2)。

表 2-2

我國全民運動政策執行的問題

作者	全民運動相關研究發現之問題
	研究我國全民運動發展發現有以下四個問題：
王建臺(1997)	(1)休閒理念模糊；(2)場地設備不足；(3)體育經費分配不均；(4)運動休閒指導人員匱乏等。 全民運動之發展問題與推展策略，認為我國全民運動發展有四個問題：
楊宗文(2000)	(1)運動權利與意識有待改善；(2)運動資源不足，包括人力、物力、財力、資訊；(3)運動環境不佳；(4)弱勢族群關懷的不足。 我國當前推展全民運動的問題及解決之道，分析我國當前推展體能促進計畫面臨的問題有下列五點：
劉照金(2001)	(1)國民運動意識不足與運動態度消極；(2)全民運動與競技運動資源分配的不均；(3)全民運動績效指標的迷思；(4)全民運動資源(包括人力、組織、設施、經費和資訊五項)的缺乏；(5)弱勢族群關懷的不足。

(續下頁)

作者	全民運動相關研究發現之問題
吳龍山(2006)	全民運動發展面臨之問題： (1)運動意識不足與運動態度消極；(2)健康體

	能調查評估顯現隱憂；(3)運動組織型態及運行機制；(4)運動資源分配向競技運動偏斜；(5)運動設施欠缺整體規劃；(6)運動產業蓄勢待發。
曾慧青(2007)	認為我國當前推展全民運動面臨的問題為體育資源分配不當，且嚴重失衡。形成「重競技輕全民」、「重硬體輕軟體」、「重南輕北」的情形。
	我國全民運動政策執行與發展問題：
龐德元等人 (2010)	(1)全民運動基層站與輔導員制度缺乏；(2)推廣全民運動業務經費之萎縮；(3)全民運動場館與設施分布不均；(4)全民運動經費的籌措與運動彩券；(5)全民運動經費編列失衡與忽略特殊體育。

資料來源：本研究整理。

綜上表所述，學者專家們認為我國全民運動目前所面臨的問題主要包含：(一)國人運動認知及意識之缺乏；(二)運動資源之不足(經費、人員等)；(三)全民運動與競技運動資源分配不均；(四)弱勢群體關懷之不足。針對這些問題，多位學者也提出了解決的方法，如下所述：

劉照金(2001)、吳龍山(2006)及黃偉揚、張其洲與張嘉六(2009)指出，我國全民運動政策推展問題之改善方法為：

一、提升國人運動認識與參與意識及態度

全民運動應強化民眾正確的運動知識、態度與行為，使其主動參與運動。使運動成為生活的一部分。

二、健全運動組織與加強人力招訓，並建置全民運動志工及輔導員制度

我國運動相關科所之人力資源豐沛，只要能健全運動組織的運作模式和管理網絡，與善加訓練並建立起志工及輔導員制度，定能加強全民運動之推展成效。

三、增加體育經費投資與募集，並完善運動彩券制度

我國在建設鄉鎮運動中心、舉辦全民運動賽會，以及培養全民運動輔導員各方面資源明顯不足。應多鼓勵私人企業或產業組織投入與贊助全民運動，同時藉由運動彩券之發行，籌措運動發展經費，積極推展全民運動。

四、充實優質運動環境

建議由各縣市政府輔導機關、團體、企業機構等發揮創意，整合地方資源，規劃富地方特色或具創意性體育休閒活動，吸引民眾樂於參加。補助縣市地方政府興建運動設施，均衡城鄉運動場地、休閒、遊憩場所，提升運動設施環境及服務品質。

五、重視弱勢族群的運動人口的開發與指導

對於幼兒、青少年、婦女、老人族群、身心障礙國民等弱勢群體的運動需求、運動障礙因素應加重視，並配合法令的修定保障其運動權利。

第二節 體適能

一、體適能之源起及定義

體適能(physical fitness)的概念最早出現於1897年，而真正興起時間是於1950年代。體適能之所以引起世界各國的重視，主要視由於當時美國政府發現其招募之新兵，因體能不合格而被剔除的人竟高達54 %以上，且青少年的體能狀況遠比歐美其他各國落後(Kraus & Hirschland ,1954; Pate, 1983)。1955年美國總統艾森豪率先成立「青年體適能總統委員會(President 's Council on Youth Fitness)」(後來更名「總統直屬體適能與運動委員會」(President's Council on Physical Fitness and Sports, PCPFS)，並於1956年舉辦「體能與運動之總統諮詢會議」真對美國青少年不良的體能情況提出警示。翌年，美國健康體育休閒活動協會(AAHPERD)更提出了「青少年體能測驗計畫」(The Youth Fitness Test Project)以其改善美國青少年的體能狀況。並於密西根大學進行了7項全國性的第一次體能普測—仰臥起坐、引體向上、立定跳遠、壘球擲遠、折返跑、50碼衝刺、600碼跑。

此後，各國根據其種族、文化、國別分別設計了不同的檢測方式，導致研究與比較上的困難。因此，國際科學會議(ICSS)遂於1964年組織了國際體能測驗標準化委員會(International Committee on the Standardization of Physical Fitness, ICSPFT)，以訂定體能檢測的內容與方法，作為各國進行體能檢測的參考。其定義之體適能的概念及內容，是指運動能力的要素，如肌力、肌耐力、瞬發力、速度、敏捷性、柔軟性、心肺耐力及體組成(ICSPFT, 1974)。

1980年以後，大部分學者認為體適能是認為透過身體的活動來促進健康以及預防疾病。1976年Jackson等人建議將體適能直接導向健康特質，並將與健康有關的體適能獨立出

來。因此，將體適能分為競技體(performance or sport related physical fitness)與健康體適能(Health-related physical fitness)兩種(方進隆，1995)。

一直到今天，體適能的理念逐漸受到世界各國和運動生理學界的重視，世界各國已開始訂定相關之政策已發展更完善的體適能檢測系統，以監測國人的健康與身體適能，我國也不例外。以下檢附各時期體適能的檢測內容(見表 2-3)：

表 2-3

各時期體適能檢測內容

時期	體適能評量人體素質項目
20世紀初	肌力
一次世界大戰後	心肺耐力、血壓、心跳率、運動後心跳率
1958年	臂力、腹肌耐力、瞬發力、敏捷、速度、協調、心肺耐力
1974年	肌力、肌耐力、瞬發力、速度、敏捷性、柔軟性、心肺耐力、身體組成
1980年	心肺耐力、身體組成、腹肌耐力、柔軟度
1992年	心肺耐力、肌力、肌耐力、柔軟度、身體組成

資料來源：邱文成(2010)。體適能緣起及概念發展趨勢。

體適能是身體適應能力的簡稱，是人類全面適應能力的一部分(王敏男，2000)。由個人身體心臟、血管、肺臟、與肌肉組織與不同特質的體能所結合而成，用在有效應付日常生活所承受之衝擊，以勝任工作而不過度勞累，並保留部份體力，從事休閒活動並應付突發的情形或緊急狀況所生成之壓力(全民運動處，2012)。

體適能(Physical Fitness)，在法國稱為「身體適性」(physical aptitude)，德國稱之為「工作能力」(leistungsfähigkeit)，日本以「體力」表述之(陳定雄、曾媚美、謝志君，2000)。而在我國，國人多以「體能」稱之。

由於，各國之專家學者對於體適能之定義不盡相同，且所考量的要素項目重點也有所出入。故本研究在此整理了多位學者的觀點作為研究之參考(表 2-4)。

表 2-4

體適能定義整理

作者	定義內容
楊基榮(1976)	人從事其個人想做的工作時，沒有不當的疲勞或消耗就可以完成的能力；個人對工作機能上的素質。
朝比奈一男(1982)	體適能包括身體的及精神的(心理的)。
Fox(1984)	認為良好的體適能應表現於：(1)代謝能力；(2)肌肉系統效率；(3)循環與呼吸效率及(4)營養、運動與體重控制。
體育大辭典(1984)	體適能以結構方面而言包括型態、機能、運動適應能力。
方進隆(1997)	是所有活動的基礎，包括工作、學習與生活中的必要活動，每個人在人生不同階段都必須擁有合理的體能。
王敏男(2000)	人類全面適應能力，除了身體適應能力之外，還包括精神、社會和情緒等方面的適應能力。
丁文貞(2001)	是指個人對於生活活動的作業能力，發展目的不僅在促進個人身體健康，且能有效提昇個人運動的適能。
廖本民(2006)	「體適能是指身體適應能力，包括目標性、功能性的身體適應能力。

(續下頁)

作者	定義內容
教育部(2012)	體適能(Physical Fitness)定義，可視為身體適應生活、動態環境(例如；溫度、氣候變化或病毒等因素)的綜合能力。

資料來源：本研究統整

二、體適能之性質

體適能依性質與需要的不同，可分為健康體適能和運動體適能(許義雄，1997；陳定雄、曾媚美、謝志君，2000；方進隆，2004；運動生理學網站，2010；教育部，2012；行政院體委會，2008；全民運動處，2012)，分別敘述如下：

(一)健康體適能(Health-Related Physical Fitness)

健康體適能是以維護或增進人體生理的、心理的健康為目標的綜合能力(廖本民，2006)。Hoeger G Hoeger 於1994年提出了全人健康的十二個要素：健康體能；不吸煙；安全；醫學身體檢查；壓力管理；癌症預防；心血管危險因子的減低；健康教育；精神；藥物濫用控制；營養；性生活(全民運動處，2012)。

有此可知，健康體能是發展全人健康的首要因素，也是國民在追求全方位健康時不可或缺的一環。健康體適能的五大要素分別為肌力、肌耐力、柔軟度、身體組成和心肺耐力，其中心肺耐力所代表的是身體整體氧氣供輸系統能力的優劣，故通常被認為是健康體適能要素中最重要的一項(卓俊辰，1994)。

(二)運動體適能(Athletic or Sport Related Fitness)

運動體適能是指比較強調運動競賽所需之體能表現，除了健康體能外，還包括：敏捷、協調、平衡、速度、反應、瞬發等六種不同的身體特質(全民運動處，2012)。

下面由表 2-5 針對健康體適能與運動體適能之差異列表比較。

表 2-5

健康體適能與運動體適能的差異表

比較項目	目的	體能項目	訓練方法
健康 體適能	1.促進健康	身體組成	1.運動強度較低
	2.預防疾病	肌力、肌耐力	2.頻率時間較少
		心肺耐力	3.偏有氧性運動
		柔軟度	
運動 體適能	1.增進運動	速度	運動強度、頻率時間較多
	之體能	爆發力	注重激烈有氧與無氧交
	2.促進健康	敏捷性	叉訓練
		平衡感	
		5.協調性	
		6.反應時間	

資料來源：方進隆(2004)。體適能與全人健康的理論與實務。

二、體適能之益處

教育部(2012)指出：體適能對學生的重要性可歸納為下列幾點：

(一)有充足的體力來適應日常工作、生活或讀書

學生平常求學的精神專注程度和效率，皆與體適能相關，尤其是心肺適能。一般而言，有氧體適能較好，腦部獲氧能力較佳，專注程度的持久性較佳，注意力也較集中。

(二)促進健康和發育

體適能較好的人，健康狀況較佳，比較不會生病。有良好體適能，身體運動能力亦會較好。身體活動能力較強或較多，對學生身心的成長或發展都有正面的幫助。

(三)有助於各方面的均衡發展

身心、情緒、智力、精神、社交等狀況皆相互影響，有健康的身體或良好的體適能，對其他各方面的發展皆有直接或間接正面影響。目前教育強調全面性均衡發展，對於正在發育之學童，更不能忽略體適能的重要性。

(四)提供歡樂活潑的生活方式

讓學童有時間和機會學習與體驗互助合作、團隊精神和公平競賽等經驗，從運動中享受歡樂、活潑、有生機的生活方式，進而提升體適能。

(五)養成良好的健康生活方式和習慣

學生時期如對飲食、生活習慣、環境衛生和壓力處理能有良好的認知、經驗及態度，有助於養成良好的生活方式。

第三節 全民運動與體適能之關係

全民運動研究範圍著重人民的生活型態與素質發展，由於體育發展的多樣化趨向日益加深，不同區域體育發展差異將日益加大。

我國國民體育法第二條「中華民國國民，均應依據個人需要，主動參與適當之體育活動，於家庭、學校、社區、機關、團體及企業機構中分別實施，以促進國民體育之均衡發展與普及。」由此可知，全民運動是從幼到老、持續性參與的。

從國際經驗觀之，全民運動是國家強盛的象徵。需要長期的永續耕耘才能真正達到健康生活品質的改善，減緩慢性病的病程發展，減少國人臥病失能的時間，增加國人健康平均餘命（方進隆，2006）。

我國已成為高度發展的國家，在這樣的條件下，國民不僅壽命延長，物質生活也明顯提升，導致現代人習慣了坐式的生活型態。Kraus & Raab 於 1961 年出版『運動不足病』一書指出，由於久坐或「舒適生活」導致的退化性疾病逐漸增加，如冠心病、高血壓、高血脂、肥胖症、肌肉骨骼疾患等。Sternfeld et al. (2002)也指出，體內脂肪多容易導致走路速度慢，且身體功能限制較多。這樣的現象將對人們的身體健康造成不利的影響。

因此，生理健康及精神生活的提升成為體育發展的重點方向，其中尤以推展國民體適能為主要趨勢。王建臺(1997)指出，我國未來全民運動的發展方向應以「生理的健康」及「精神生活的提升」為推展方向。實際的執行方法，如辦理親子體育活動、指導各種體適能運動方法，以及舉辦各種定

期研習活動，都將有助於全民運動風氣的培養，藉此提升國民身心健康與社會和諧。

第四節 各國體適能推展政策與檢測方式

世界各國爲了探討國民健康體適能、提升國民身體活動量與健康體能的政策，紛紛訂定適合當地人民的健康體能檢測方式。本節主要為探討各國體適能之項目與其發展近況。以利後續資料之處理，詳細說明如下。

一、臺灣

教育部於1940年開始編製「學生體格檢查及運動技能測驗項目及方法」(男25項，女17項)由各校自行選取項目，以進行學生體格檢查及運動技能測驗。並於1978年設立「體適能體育獎章」，用來獎勵國人體適能的成績。1991年由前總統李登輝先生下達指示，由行政院衛生署、教育部與國防部等部會，從社會、學校以及部隊的層面，研擬提升國民體適能之辦法。衛生署並於當年進行了臺灣北區就業人口運動量與健康體能調查，項目為身體組成(皮脂厚與腰臀圍比)、血壓、心肺耐力、握力、柔軟度、反應時間、腹肌耐力等七個項目。隨後衛生署即提出「國民六年保健計劃」、教育部也提出了「提昇國民體適能五年計劃」(王文筆、林正常，2002)。另外，國防部也聘請多位體適能之專家學者共同研擬以「簡易、安全、時效、普及、經濟」為原則的體適能檢測規定，並於1993年6月發佈「國軍基本體能訓練與測驗制度」。

1997年行政院體育委員會為推廣全民體育，因而提出了全民運動施政計畫，主要包括陽光健身計畫(1997~2000年)、運動人口倍增計畫(2002~2007年)及目前推動的打造臺灣為運動島計畫(2009年4月起)。同時，教育部體育司也實施了臺灣地區中小學生體適能測驗，來建立臺閩地區中、小學生體適能常模。

經統計分析結果發現我國學生體適能較鄰近國家如：日本、新加坡、中國大陸來的差(江界山，1999)。因此，便於1998始推動「提升學生體適能中程計畫(333計畫)」、「中小學生健康體位五年計畫」(2004~2008年)等(見表2-6)。更在2000年正式發布國民體能檢測實施辦法，由行政院體育委員會進行6至65歲國民之體能測量。衛生署也編印「促進國民健康體能指引」，強化國民健康體能的宣導。並推行333學生體適能護照計畫—每周運動三天，每次30分鐘，每次心跳達到130下。表2-7為我國歷年來的體能檢測項目發展統整表。

表 2-6

教育部歷年體適能政策一覽表

年代	87~92 年	93~97 年	96~100 年
名稱	提升學生體適能 中程計畫 (333計畫)	推動中小學生體 康體位五年計畫	快活計畫－快樂 運動活出健康
目標	提高學生體適能 的知能，養成學 生規律運動習 慣，提升學生體 適能。	營造健康體位， 提升正確體型意 識，藉動態生 活、均衡飲食， 提升學生體適 能，降低過輕與 過重之比率。	培育學生運動知 能，激發學生運 動動機與興趣， 養成規律運動習 慣，奠定終身參 與身體活動的能 力與態度。
策略	一、提升學生的 體適能認知與技 能。 二、改善學生、 教師與家長體適 能的態度。 三、增加學生參 與體育活動之時 間。 四、增加學生參 與體育活動之強 度。	一、營造學生健 康體位環境。 二、營造學生健 康體型意識價值 觀。 三、推動學生健 康飲食。 四、強化學生身 體活動。 五、推展學生體 適能活動。	一、督導各級學 校訂定完備的運 動推展措施。 二、鼓勵與輔導 各級學校增加體 育運動時間。 三、鼓勵輔導各 級學校加強教育 學生假日及寒暑 假之運動休閒活 動規劃。

(續下頁)

年代	87~92 年	93~96 年	96~100 年
策略	五、拓展學生參與運動之機會。 六、改善學校的運動設施與環境文化。 七、活絡學校與社區體適能教育互動。 八、研發學生體適能的基本資料與教材。 九、建立體適能教育的網路資訊。	六、建立學生健康體位執行機制。	四、推動團體運動種類，增加學生參與運動機會、擴展學生參與運動人數。 五、支援及鼓勵各級學校發展學校本位的運動特色。 六、檢討現行入學制度納入學生運動績效與表現。

資料來源：方進隆、黃泰諭（2011）。我國學生體適能政策分析。

表 2-7

我國歷年體能檢測項目統整

方 法	中華民國體能 獎章測驗 (1978)	中華民國國 軍基本體能 訓練與測驗 制度(1993)	中華民國國 民體能測驗 (2000)	中華民國學 生體適能護 照(2000)	100年國民 體適能檢 測計畫 (2011)
心肺 耐力	10至15歲 男1200m 女800m 16至25歲 男3000m女 1500m	男3000m女 2400m	30歲以下 800m或 1600m 30至65歲 三分鐘登 階測驗	12歲以下 800m 13至15歲 男1600m 女800m 15歲以上 1600m	三分鐘登 階測驗
測身體 量組成			BMI指數 腰臀圍比	BMI指數	BMI指數 腰臀圍比
方柔軟度			坐姿體前彎	坐姿體前彎	坐姿體前彎
式腹部 肌力	1分鐘屈膝仰 臥起坐	1分鐘屈膝 仰臥起坐			1分鐘屈膝 仰臥起坐
上肢 肌力	16至25歲男 引體向上	男引體向上 女曲臂懸垂			
無氧爆 發力	男立定三次跳 女立定跳遠			立定跳遠	
敏捷性		4×10折返跑			
協調性	壘球擲遠				

資料來源：行政院體委會(2012)，100年國民體能檢測分析。

本研究將使用 100 年「國民體能檢測」之檢測項目，其項目為：一、身高、體重（身體質量指數）；二、腰圍與臀圍（腰臀圍比）；三、一分鐘屈膝仰臥起坐（肌力、肌耐力）；四、坐姿體前彎（柔軟度）；五、三分鐘登階（心肺耐力）。

二、美國

1955 年美國就已經成立由總統召集政府、體育、醫學、公共衛生和運動等各方面的專家所組成的「青年體能總統委員會 (President's Council on Physical Fitness and Sports)」，其致力於發展完善的健康體能與運動計畫，並推廣身體活動對健康之重要性的相關資訊，並於 1958 年提出美國青年體能測驗 (AAHPER Youth Fitness Test)。且於 1976 年，將體適能導向健康的性質，將與健康有關的體適能項目獨立出來。於是在 1980 年確立健康體適能 (Health-related physical fitness) 的標準，從此之後，體適能檢測的項目開始由運動導向逐漸轉向與健康導向，檢測項目由心肺適能、肌肉適能、柔軟度及身體組成等四項為主，並強調終身體適能，注意肥胖、呼吸循環、及下背功能等疾病的預防。

在國家健康促進政策上，美國以「Healthy People」領導世界走向目標管理型的健康政策。1980 年開始執行，第一期是「Healthy People 1990」(1980-1990)，分 15 個領域與 226 個目標值；第二期是「Healthy People 2000」(1990-2000)，共 22 個領域與 300 個目標值，第三期「Healthy People 2010」(2000-2010)，有 28 個領域與 560 個目標值。美國政府更於 1996 正式公佈「身體活動與健康」報告書，提醒民眾重視規律運動與動態生活方式對體適能和健康的重要。並 2010 年將

身體活動列為評估國民健康的十大指標之首(陳全壽、林文郎、許壬榮、張振崗、林鼎政、曾泓富，2004)。

美國健康、體育、休閒協會歷年來的體能檢測項目發展演變過程如表 2-8。

表 2-8

美國歷年體能檢測項目統整

方 法	AAHPER Youth Fitness Test(1958)	AAHPER Yourh Fitness Test(1965)	AAHPER Youth Fitness Test(1975)	AAHPER Youth Fitness Test(1980)	AAHPER Youth Fitness Test(1988)
心肺耐力	550公尺 跑走測驗	550公尺跑 走測驗	550公尺 10-12歲 1600公尺 或9分跑 13歲以上 2400公尺 或12分跑	1600公尺 或9分跑 其他：2400 公尺或12 分跑	1600公尺跑 走
測量 方式	身體組成			1.肱三頭肌 和肩胛下方 皮脂厚總和 (肱三 頭肌和肩 胛下方) 2.肱三頭肌 皮脂厚 3.身體 質量指數 坐姿體前彎	1.肱三頭肌 和肩胛下方 皮脂厚總和 2.肱三頭肌 皮脂厚 3.身體 質量指數 坐姿體前彎
	柔軟度				
	腹部肌力	仰臥起坐	仰臥起坐	仰臥起坐	仰臥起坐
	上肢肌力	引體向上	男引體向上 女屈臂懸垂		引體向上
	無氧爆發力	立定跳遠	立定跳遠	立定跳遠	
	速度	49.5公尺	49.5公尺	49.5公尺	
	敏捷性	折返跑	折返跑	折返跑	
	協調性	壘球擲遠	壘球擲遠		

資料來源：行政院體委會(2012)，100年國民體能檢測分析。

三、加拿大

加拿大健康體育休閒協會在1976年委託Hayden & Yuhase編制一套針對7-17歲學生適用的體能測驗(CAHPER Fitness Performance Test)項目。在1981年更針對7歲以上的國民，進行1981 Canada Fitness Survey，以Canadian Standardized Test of Fitness進行大規模的健康體能檢測。2000年時，加拿大政府(Public Health Agency of Canada)根據加拿大健身與生活型態研究院(Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute)(2000)之研究推動了「上班族動起來」計畫，鼓勵上班族利用中午休息的時間，外出散步、運動，並希望企業提供員工更安全的活動空間與更好的運動環境，以改善因缺乏運動對健康與生活品質的傷害。同時，為推廣兒童及青少年增加身體活動量，針對家長、教師、兒童及青少年制定了不同的指導手冊，並於2002年推出兒童及青少年身體活動建議量的具體行動(guideline)：(一)每天增加30分鐘的身體活動時間；(二)每天減少30分鐘的不活動時間(non-active)。並發行類似我國學生使用的健康體育護照，名為「Gotta move!」「Lets get active!」的互動雜誌，以推廣兒童及青少年的身體活動量(方進隆、黃泰諭，2011)。這些措施讓身體活動量不足的人口比例自1995年起逐漸降低。

四、大陸

陳威村(2003)指出，中國大陸於 1995 年開始實施「全民健身計畫」，根據此計畫，全國各地興建適合的運動設施，以青少年和兒童為重點加強身體的活動。並於 2000 年開始，根據「中華人民共和國體育法」與「全民健身條例」的規定，每五年由其國家體育總局、教育部、衛生部、國家統計局、全國總工會等，共 10 個部門聯合在全國 31 個省(區、市)進行國民體質監測的工作。其監測指標包含：身體形態、身體素質和身體機能三個方面。對象為從 3 到 69 歲身體健康，無先天、遺傳性疾病及急、慢性疾病等的中國國民。採用分層隨機抽樣原則，從全國 31 個省(區、市)抽取 459,184 人。

本研究使用 2010 年第三次國民體質監測之測量數據做為研究之依據。

五、日本

日本文部科學省自 1964 年開始，每年會在體育節前後公布「國民體力與運動能力調查」報告。而其調查結果顯示近年來，學生的體能普遍下降。日本政府為了提昇國人的體能，於 2000 年時將調查的範圍從原來的「6~9 歲」組、「10~29 歲」組、「30~59 歲」組等三階段年齡分組，改為「6~11 歲」組、「12~19 歲」組、「20~64 歲」組，同時新增了「65~79 歲」組等年齡分組。同時在體能檢測的項目中，增加了仰臥起坐、坐姿體前彎、反覆橫跳、立定跳遠、二十公尺來回跑等五個項目。以全國人民「健康促進」和「疾病預防」為主要目標，積極鼓勵國民養成持續且規律運動的好習慣，以改善年齡增加所以引發的運動能力下降問題。

同時，日本政府以吉田亨所提出的健康促進與健康教育理念對策的三主軸（健康管理體系要完備；基本設施、設備、人力要完備；教育普及與啟發）與三大要素（營養、運動、休養）為計畫之範本，於 2000 年 3 月發表「21 世紀國民健康促進運動」健康計畫書。在其中「健康日本 21」是最主要的計畫，其中包含共包括營養與飲食、身體活動與運動、休息與心理健康、控制吸煙、控制飲酒、牙齒保健、糖尿病預防、循環系統疾病預防、癌症預防等九大項目。強調預防對於提升健康的重要，鼓勵全民一起增加身體活動，減少看電視及玩電腦遊戲時間，著重於全民整體健康行為與觀念的改變，同時改善設施及生活環境，營造更適合身體活動的生活空間。並設定 2010 年預定達成的健康目標，定期檢視目標達成度。期望打造全民健康快樂的動態社會。日本官方單位也為有效執行這項計畫，提出全民每天 30 分鐘中等費力以上身體活動的建議，期待達到每週累積 210 分鐘的身體活動量（教育部，2007）。

此次所用到的日本體適能數據為 2011 年體適能・運動能力調查。

第五節 本章小結

科技發展為現代人提供了便利，機械將原先需要大量身體活動的工作取代。但也因此造成現代人體適能狀況不佳，產生健康危機。透過上述文獻的內容可以發現，擁有較佳的體適能不只能在工作上有較佳的表現及較佳的生活品質，對於疾病及壓力亦有較好的抵抗力。因此，體適能對健康的重要性再度受到世界各國的重視。英國於國家健康白皮書中提出促進國民重視運動與體適能政策；美國於2000年將「健康國民」方案訂為全國性目標，並積極推動「2010年身體活動推廣與體適能促進」(許振明，2006)；紐西蘭於1988年推動KiwiSport政策，培養國民運動參與之興趣與能力，以增進國人規律運動習慣並提升其體適能等。亞洲地區的日本亦由2000年開始於「第三次健康營造對策」推動「健康21」，以提升人民規律身體活動之參與比例，並達促進國民健康之目標(陳全壽、劉宗翰、張振崗，2004)。我國政府受到此些國際趨勢之影響，亦逐漸關注國民體適能及國人健康情形，並以推動國人體適能及促進全人健康為目標制訂多項政策。

由以上的資料得知，各國對於國民體能健康都非常重視，且體能檢測的制度也皆有完善的規畫。因此，本研究便從中選取中國大陸以及日本兩國，作為研究之對象，來比較我國與亞洲他國之差異。

第三章 研究設計與方法

本章節主要說明本研究之方法及過程，共分為研究流程、研究架構、研究假設、文獻收集與研究方法、研究對象、資料處理方法、研究預期發現七個部份，以下分別說明之。

第一節 研究流程

本研究之研究流程詳見(圖3-1)。

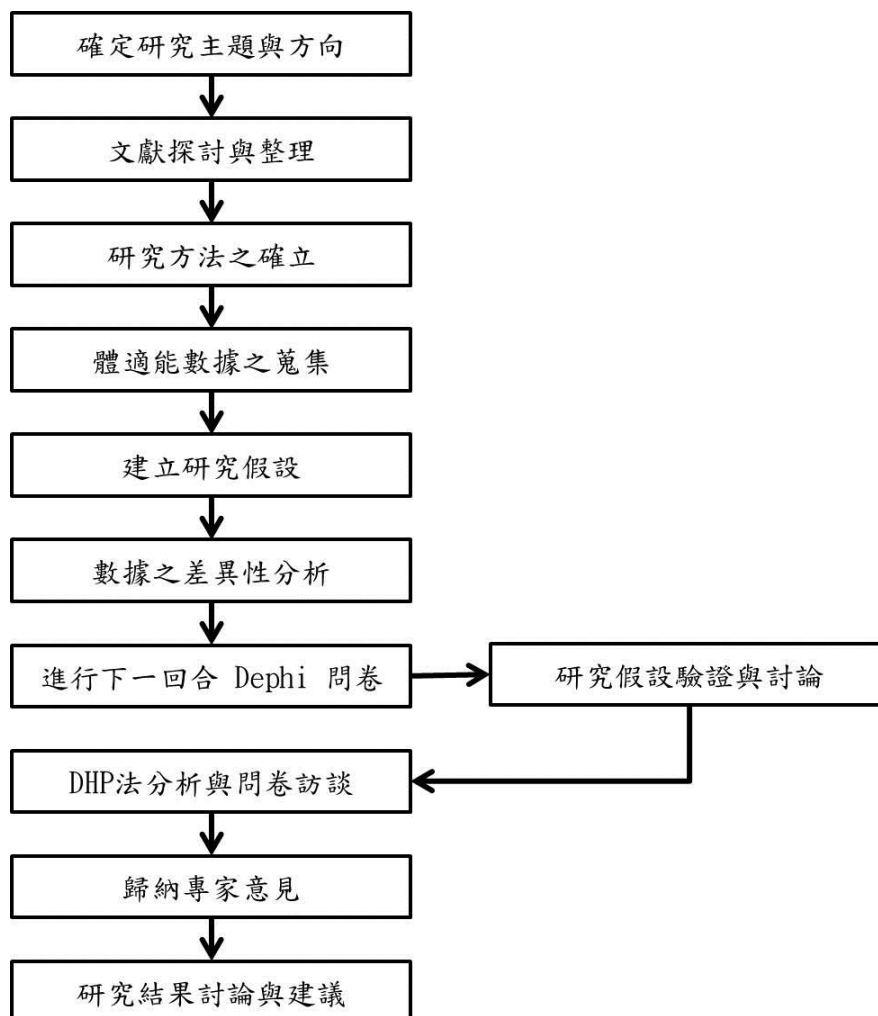


圖 3-1 研究流程圖

研究流程分為以下幾項：

一、確定研究主題與方向

確立本研究之題目、背景與目的。

二、文獻探討與整理

根據研究主題與範圍，參閱國內、外體適能相關研究、各國健康體適能檢測項目與方法，以了解國內外學者之研究，做為文獻探討之依據。

三、研究方法之確立

參考相關之文獻已確立適合本研究之方法。

四、體適能數據之蒐集

蒐集亞洲他國的國民體適能數據資料，以進行我國與亞洲他國之體適能政策和推展成效比較。

五、建立研究假設與架構。

六、數據相關與差異性分析

進行問卷編碼並輸入電腦，以SPSS統計軟體進行數據的分析與整理。

七、DHP法分析與問卷訪談

在數據分析後，為了提供政府相關單位一個較詳細與周全的體適能輔導措施，本研究擬以德菲法及層級分析法之方式呈現，並以半開放式問卷的方式對專家進行訪談，探討體適能檢測之結果，以利未來體適能發展的政策推展與擬定。

八、歸納專家意見。

九、研究結果討論與建議

針對分析結果作出解釋，並比對本研究之假設是否成立。並提出本研究之研究限制及未來相關研究之建議。

第二節 研究架構

本研究主要探討我國國民體適能近年來之差異，以及我國國民與中國大陸及日本之國民體適能常模之差異。以了解我國與亞洲他國推動全民運動之體適能政策和推展成效比較。本研究之架構圖，如圖 3-2 所示。

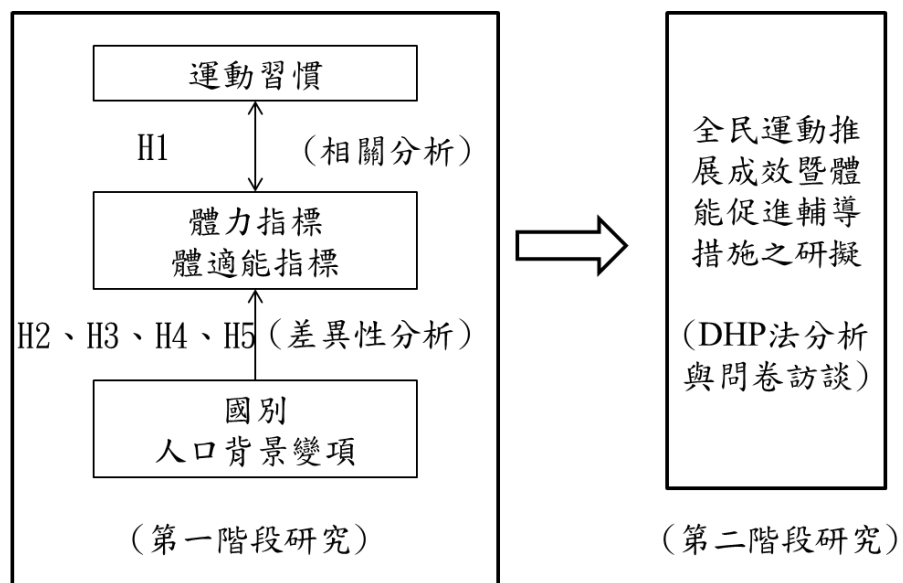


圖 3-2 本研究之研究架構圖

第三節 研究假設

依據研究問題與相關文獻進行研究假設：

- H1：國人運動習慣與體力指標具有正相關。
- H2：國人民國100年健康體適能構面表現有顯著差異。
- H3：國人民國90年與民國100年健康體適能構面表現有顯著提昇。
- H4：國人健康體適能構面表現與中國大陸民眾體適能構面表現有顯著差異。
- H5：國人在健康體適能構面表現與日本國民體適能構面表現有顯著差異。

第四節 文獻收集與研究方法

一、文獻收集

本研究除收集國內外全民運動政策及體能檢測報告外，也蒐集的國內相關之文獻內容，國內主要文獻包含：91年~96年度行政院體育委會運動人口倍增計畫總檢討會報告書、97年行政院體育委會愛動計畫總檢討會報告書、98年行政院體育委會運動樂活計畫總檢討會報告書、99年~101年行政院體育委會打造運動島計畫總檢討會報告書、90年~101年行政院體育委會體能檢測計畫會報告書等。

二、次級資料收集

本研究除收集國內外全民運動推展成果數據外，還收集了政策及體能檢測報告，如國內93年~101年行政院體育委會運動

城市調查資料、90年~101年行政院體育委會體能檢測資料。另外，本研究也收集日本以及中國大陸兩國之相關政策及體能檢測報告，以利研究之進行。

三、相關及差異性分析

(一) 相關分析

相關分析是用來衡量兩個隨機變數之間「直線關係」方向與強弱程度。某些狀況下，研究者對二變數之關係的方程式關切，可能不如其對二變數之關係程度的關切。在這種情形下，可以使用相關分析來決定二變數之間關係的強度（在相關分析裡， X 與 Y 均假設為隨機變數）。相關分析的結果為相關係數（correlation coefficient），其值恆介於-1與+1之間。+1表示 X 與 Y 為完全正向線性相關；換句話說，所有的點落於斜率為正的直線上。-1表示 X 與 Y 為完全負向線性相關；換句話說，所有的點落於斜率為負的直線上。若相關係數的值非常接近零，則表示 X 與 Y 無線性關係。本研究使用相關分析來檢定國人在運動參與及健康體適能的表現之相關程度。

(二) 差異性分析

1. T檢定(T-test)

主要是檢驗兩組受測樣本間是否存在差異。組別是類別變數（categorical variable），像是性別、種族、國籍。本研究用以檢定我國男、女兩性在民國90年與民國100年各年齡層表現之差異。

2. 單因子變異數分析(one-way ANOVA)

單因子變異數分析也是一種觀察及驗證造成資料差異之因素的分析方法，亦稱F統計法(黃國光，2000)。本研究用以檢定中國大陸、日本國民體適能與我國國民體適能是否存在顯著差異。如單因子變異數達到顯著水準，將以雪費事後比較法進行程度上的比較。

四、問卷訪談

訪談法是日前社會科學研究法中常被使用的一種方法。訪談就是「面對面的言辭溝通，目的是其中一方企圖了解另一方的想法與感觸，為有目的型，且集中於某特定主題上的對話」(Mishler, 1986)。訪談法是以對話為主要的研究方法，研究者與研究對象間為目標導向的溝通，因此談話內容會聚焦於特定的主題，主要目的在瞭解研究對象之經驗、感受及想法等(孫義雄，2007)。

本研究採半結構性訪談法(semistructured interview)以簡單問卷的方式進行，以取得專家在體適能檢測資料結果之意見。

五、德菲層級分析法

德菲層級分析法(Delphi Hierarchy Process, DHP)，於1988年由Khorramshahgol & Moustakis兩位學者提出，是結合德菲法(Delphi technique)與層級分析法(Analytical Hierarchy Process; AHP)。與層級分析法的差別在於DHP是透過德菲法建立層級結構與成對比較矩陣。其實施步驟詳見表3-1及圖3-3。

表 3-1

DHP法之實施步驟

操作步驟	內容
問卷設計	經相關文獻收集、決策單位訪談等方式整理相關資料，再將所有可能的評估準則項目匯集與分類，研擬初步準則項目，並據以設計專家意見調查問卷。
選擇受訪專家群體	調查對象之挑選原則，基本上以評估問題有相關經驗或研究者為主，以及決策者、對決策有影響力者及其他有助於提供資訊者。
問卷調查	開始進行問卷調查，獲得各專家初步的評估準則項目意見。
專家意見整合	將所有準則項目依共識性高低順序整理，並由執行小組初步過濾及篩選，再提供數據作為受訪者做為後續填寫問卷之參考。
準則偏好問卷調查	依據前述建立之準則項目，對原受訪專家，進行準則偏好結構調查。經成偶比對(Pairwise Comparison)建立倒數矩陣、計算特徵向量值與一致性檢定後，獲得專家初步準則權重值。
專家意見整合	應用幾何平均數取得全體專家之權重平均值，並對權重值與平均值有顯著差異之受訪者，進行訪談及意見記錄，作為全體受訪者後續填寫問卷之參考。

資料來源：謝承昀(2012)。運動贊助網路媒合平臺考量因素及可行性評估之研究。國立臺灣體育運動大學，臺中市。

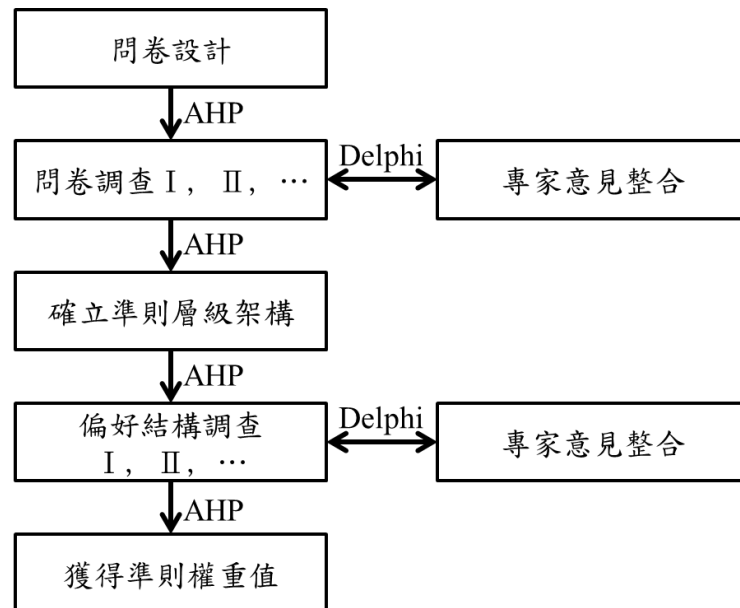


圖 3-3 DHP 法 流 程 圖

資料來源：徐培剛（2005）。臺灣地區都市共同管道路網規劃決策模式之研究。臺北科技大學，臺北市。

本節將分別介紹德菲法以及層級分析法，使德菲層級分析法的概念更加完備。

四、德菲法(Delphi technique)

德菲法是一種質量並重的分析方法（張維容、鍾信成，2009；唐慧媛，2009）。是一種結構性的團體溝通過程，以未來導向和科技整合為主要的研究方法，於資料不足或情況未知時，遴請專家倚重其專業知能及經驗，透過多次的反覆回饋問答，直致專家間意見差異降到最低為止（唐寶慶，2009）。德菲法的發展與特性敘述如下：

（一）德菲法之起源(Delphi technique; Delphi method)

Delphi代表預測與預言，源自於古希臘聖地之名，傳說該

聖地神廟的祭司 (oracle of Delphi) 有傳達神諭與預測未來的能力，廣受信眾敬重 (Linstone & Turoff, 1975)。德菲法最早源自 1950 年代初期，當時美國藍德公司 (Rand Corporation) 在美國空軍的贊助下由 Helmer 和 Dalkey 利用德菲法召集軍事與國防專家，共同來擬定因應蘇俄的戰略計劃 (Colyer, 1993; Linstone & Turoff, 1975)。到 1960 年代中期，Helmer 及 Gorden 發表了「Report on a Long Range Forecasting Study」，首次將德菲法運用於軍事以外的領域 (邱淑芬、蔡欣玲，1996)，此後，德菲法便成為各領域評估現狀、提昇政策品質、業務轉型的診斷和預測未來趨勢的一項重要工具 (楊宜真，1998；卓雅文，2001；楊欣樺，2002)。

(二) 德菲法之組成要素

唐慧媛 (2009) 指出，德菲法因期兼具質與量的研究特色，故反映出其構成的七項主要的組成要素，茲說明如下：

1. 成立專家小組 (expert panel)

德菲法是以專家、學者為主要研究對象。專家小組的組成，通常是決定研究成效的重要依據。研究人員在遴選德菲小組 (Delphi panel) 的成員時，需要特別考量其的「代表性」，並以能解決研究問題為主要考量。

2. 受訪者匿名 (anonymity)

有別於一般專家訪談，德菲法通常以受訪者匿名的方式進行。如此一來，就算是不同背景或不同位階的受訪者，也可不受權威人士的影響，就其專業及經驗自由表達意見，以致產生從眾效應 (bandwagon effect)。

3. 有系統連續溝通 (a series of structured communications)

德菲法屬於集體決策技術(group decision making technique)，經由特定程序集合專家的專業知識與經驗，產出集體智慧。研究者必須有效彙整集體意見(相關文獻)，再以資訊回饋方式，將多數意見及重要訊息「適時溝通」傳達。

4. 訊息回饋控制(information feedback control)

德菲法有別於一般問卷訪談的單向溝通，研究者必須對受訪者的意見進行辨識(coding)及分類(categorizing)，分析彙整過程可能影響下一階段訪談的意見趨勢。回饋的訊息通常是團體回答的統計結果，包含平均數、中位數等。

5. 一致性共識(consensus)

德菲研究是將具有爭議、複雜或缺乏文獻參考的內容，透過數回合的專家訪談程序，取得一致看法。

6. 研究者的角色(the role of the researcher)

如前述內容提及，研究者能否邀請到專業又具代表性的專家參與，以及在訪談過程中是否能有效的向專家解說德菲法的研究目的與進程序，使全體受訪者產生有效「互動」與「共鳴」等，都顯示研究者在德菲研究中的角色更為重要。

7. 信度與效度(reliability and validity)

信度是指測量工具所衡量出的結果之穩定性與一致性。效度則是指概念定義(conceptual definition)及操作化定義(operational definition)間是否契合。德菲法之研究，因其研究過程為對專家小組「重覆施測」，加上提供訊息回饋控制，故誤差相對較少。因此，德菲法的信度及效度通常均可達相當水準(Meyrick, 2001; 黃俊英，2000)。

(三) 德菲法之優點與限制

根據唐慧媛(2009)、Dawson & Brucker(2001)、宋文娟(2001)、楊宜真(1998)、Delbecq, Van de Ven & Gustafson(1975)指出，德菲法具有以下優點：

1. 以文字書寫個人觀點，可分析複雜且多面向的問題。
2. 具匿名保障，可避免受感情因素或從眾行為的影響。
3. 受訪專家無需在特定時間、地點答題，僅需填答並寄回問卷即可。
4. 可藉由系統化重覆訪談的方式，使受訪者有機會修正先前的意見。
5. 可取得專家的共識，非某人或少數人之看法。
6. 較易獲得有價值之資料。
7. 不論受訪者之地位，均同等重視每位專家之意見。

另外，唐慧媛(2009)、宋文娟(2001)、Endacott R, Clifford CM, Tripp JH. (1999)、楊宜真(1998)、Adler & Ziglio (1996)指出德菲法有以下缺點與限制：

1. 專家選擇不易，易導致訪談成效與結論失真。
2. 研究過程耗時費日，易發生受訪者中途退出或失聯的問題。
3. 重覆訪談調查使研究時程長，專家意見可能產生前後矛盾的情況。
4. 量化統計的方式，容易忽略少數意見代表的意義。
5. 研究者未能適切記錄訪談意見或操縱訪談結果。

(四) 德菲法之使用時機

德菲法適用於決策過程中之預測、分析、評估與決策目標

的建立等情況，以下為 Linstone & Turoff (2002)所提出之德菲法適用之時機：

1. 問題缺乏足夠資料與數據提供，但可在一個團體基礎上取得團體主觀判斷的好處。
2. 範圍廣泛或複雜的問題，需要許多來自不同背景、經驗或專業知識個體共同解決。
3. 需要多個個體，以面對面的方式取得實質互動。
4. 時間及成本的限制使經常性的團體會議無法實行。
5. 藉由增加團體溝通程序可增加面對面會議的效率。
6. 個體間嚴重意見衝突或是對政策的不滿，溝通方式必須能調停或確保匿名。
7. 需保護不同領域的受訪者，以達多元整合思考；也就是要避免由於人數多寡及個人優勢的因素而影響結果。
8. 非計量之效益分析，用以評估或選擇不同方案。

表 3-2

德菲法實施步驟流程表

步驟	工作內容
組成德菲小組 (Delphi panel)	一般研究邀請專家學者10至15人即可(Adler & Ziglio, 1996)。如需要多元化的集體意見，或避免同質性團體的專家產生意見分歧的現象，30人以上是比較理想的數字(Delbecq, Van de Ven & Gustafson, 1975)。
確認邀請對象及 寄發邀請函	內容應包括：研究主題的具體說明、研究步驟的清楚描述，同時附上同意書及回郵信封，以便受邀者填具通訊資料及簽署同意。如果是透過網路電子問卷進行調查，則應提醒受邀者提供電子信箱，以便順利寄發問卷。
設計第一回合問卷 (修正式德菲法將此步驟省略 改為文獻探討)	德菲法研究的第一回合問卷多是研究者依研究主題而設計的開放式問卷(Jenkins, Smith, 1994)，目的在於廣泛蒐集專家對相關議題的意見。經過研究者的整合，即可作為第二回合問卷的依據。
第二回合問卷以降	第二回合問卷的目的為提供機會讓專家修正先前的意見或預測(Mitchell, 1991)。若專家小組的意見於本回合取得共識，則可終止後續問卷之發放；若統計數據顯示相關議題之意見仍分歧，則需反覆以上程序，直至意見達到共識，或分佈呈現穩定狀態(宋文娟，2001；游家政，1996；Jenkins, Smith, 1994)。

資料來源：本研究整理

五、層級分析法 (Analytical Hierarchy Process, AHP)

層級分析法是由匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 於 1971 年提出的一套決策方法，主要運用在未知情況與具有多項評估準則所下的決策問題，包括應用規劃、決策順序、替代方案與績效評估準則等方面，並被廣泛應用於行為科學、行銷管理及投資組合等領域。

AHP 可將不確定與主觀性的問題系統化，以邏輯方式分析並快速做出決策，同時藉由層級結構的建立，使決策者能更了解各自評選準則之間的相對關係，以提供決策者選擇適當的方案充份資訊，並將具語意型的準則賦予權重，同時減少決策錯誤的風險性 (Nydick and Hill, 1992；曾國雄與鄧振源，1989)。

(一) 層級分析法之評估尺度

AHP 的評估尺度劃分成五個等級，為同等重要 (Equal Importance)、稍重要 (Moderate Importance)、頗重要 (Strong Importance)、極重要 (Very strong or demonstrated Importance) 與絕對重要 (Extreme Importance)，並賦予名目尺度 1、3、5、7、9 之衡量數質；另外還有介於五個基本尺度之間的四個項介，定義為 2、4、6、8 之衡量數質，各尺度所代表的意義如表 3-3。Saaty (1980) 建議採用九個尺度的原因為以下三點：

1. 人類無法同時對七種以上的事物進行比較；為避免混淆，Saaty 採取九個為最高上限 (Miller, 1956)。
2. 在其研究中的三個案例做「誤差均方根」與「中位數絕對誤差」檢定實驗後，使用九個尺度得出較佳的表現。

3. 人類的區別能力以等強、稍強、頗強、極強與絕對強這五種屬性為基礎，為了連續性與精確性考量，因此再屬性之間加入折衷值。

表 3-3

AHP評比尺度之定義與說明

評比尺度	定義	說明
1	同等重要 (Equal Importance)	兩比較要素的貢獻程度具同等重要性
3	稍重要 (Moderate Importance)	經驗與判斷稍微偏向某一要素
5	頗為重要 (Strong Importance)	經驗與判斷強烈偏向某一要素
7	極重要 (Very strong or demonstrated Importance)	展現非常強烈喜好偏向某一要素
9	絕對重要 (Extreme Importance)	有足夠證據肯定絕對偏向某一要素
2,4,6,8	相鄰尺度之中間值 (Intermediate Values)	需要折衷值時

資料來源：本研究整理

三、AHP之操作程序與權重計算

利用 AHP 法進行問題決策時，首先要進行問題描述，找出影響要素並建立層級關係，並採用成對比較法的方式以比例尺度找出各要素之間的相對重要性，建立成對比較矩陣，再計算矩陣之特徵值與特徵向量，以求出要素之權重，最後檢驗成對比較矩陣之一致性，其操作流程如圖 3-4。

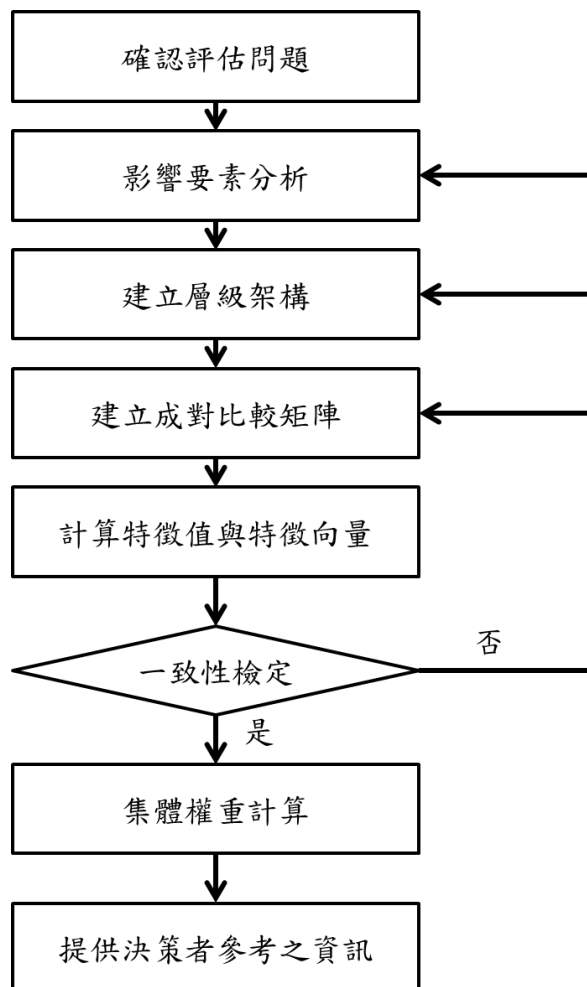


圖 3-4 AHP 法操作流程图

資料來源：謝承昀（2012）。運動贊助網路媒合平臺考量因素及可行性評估之研究。國立臺灣體育運動大學，臺中市。

第五節 研究對象

過去研究並未針對德菲法專家小組的人數做限制。Adler & Ziglio (1996)認為，一般研究邀請專家學者10至15人即可。而Dalkey, Brown & Cochran (1969)則建議專家人數至少達13人。本如需要多元化的集體意見，或避免同質性團體的專家產生意見分歧的現象，30人以上是比較理想的數字(Delbecq, Van de Ven, & Gustafson, 1975)。Dalkey (1969)也表示，若專家樣本大於13位以上，其信度會高於.80。

德菲法在過去運動方面的研究中，Colyer (1993)在其運動組織績效指標相關研究中，邀請21位體育、運動領域的專家參與小組的組成；Costa (2005)探究運動管理研究的未來方向時，共邀17位同領域的權威學者參與研究；Tang (2007)在一項跨國官方運動組織系統之比較研究中，分別邀請32位臺灣專家學者及24位澳洲專家學者進行訪談。李正慧與黃薰毅(2009)在探討影響森林遊樂區吸引力之要素的相關研究中邀請15位產官學界專家，其中有13位專家全程參與問卷調查，包含2位學者、7位政府官員，以及4位從業者。另外，鍾政偉、陳桓敦與杜欣芸(2012)在其「地方節慶活動永續發展指標建構之研究」之研究中指出，其受訪專家共為9位，含3位學者、3位政府單位代表，以及3位業界專家。根據上述學者的研究以及本研究之特性，以下針對專家樣本遴選的原則與過程分別敘述之。

一、遴選專家

本研究以德菲法為研究方法，而此種研究方法將專家學者之意見視為主要的訊息來源，根據 Mitchell (1991) 指出，選擇專家之方向為：

- (一) 文獻中提到的專業人士。
- (二) 對產業有深入了解的人士。
- (三) 獲得其他專家成員推薦得人士。

此外，吳寧瑄 (2005) 所提出的遴選之專家時所應考慮之專家特質：

- (一) 具備運動活動方面相關背景，並對於運動贊助有一定的認知概念。
- (二) 具備多元的觀點。
- (三) 具備基本溝通與研究能力。
- (四) 具備參與熱忱。

謝松志 (2012) 的特定寵物業評鑑指標之建構研究中提出之專家名單建立指標：

- (一) 專家學者的參與意願。
- (二) 具備專業能力。
- (三) 具備多樣化代表性。

綜合上述學者所提出之論點，本研究將建立德菲專家小組名單的專家遴選指標設定為：

- (一) 具備體適能方面相關背景與認知概念。
- (二) 具備多元思考及多樣化的代表性。
- (三) 具備基本溝通與研究能力。
- (四) 具備參與熱忱。

根據上述特質，本研究邀集與體適能相關之產、學界代表參與，以提供政府業界與學界對於我國體適能現狀分析與未來改善之看法，各類別專家遴選條件如下表 3-4。

表 3-4

各類別專家遴選條件

樣本類別	專家遴選條件	預計專家人數
產業界	持續進行體適能教學或運動健康相關工作之單位主管。	共 9 位
學術界	運動健康或全民運動等相關領域之專家學者。	
官方組織	在我國官方組織從事全民運動相關工作者。	
研究人員	執行運動健康或全民運動等相關領域研究之人員。	

本研究將以寄送邀請函的方式詢問專家的參與意願。邀請函內容包含研究主題的具體說明、研究步驟的描述。同時會附上同意書及回郵信封，或以傳真的方式，回收受邀者之通訊資料及同意書。最後再由研究者以電話或電子郵件方式向專家確認，完成邀請。

在所有的專家回函蒐集完畢後，將再次向專家說明本研究預計之研究時間流程與研究步驟等，以確保專家對研究有充分的了解，降低專家對研究的不了解所造成的誤解。

第六節 資料處理方法

一、統計分析：

根據本研究所獲得之國民體能檢測數據，採用 SPSS16.0 套裝軟體對各國國民體能常模進行統計分析。分析項目主要包含研究對象的描述性統計，數據以平均值±標準差（範圍）表示。並以多變量變異數分析（MANOVA）比較不同人口統計背景的國人運動參與及體適能是否存在差異、單因子變異數分析（one-way ANOVA）比較各國之體適能是否存在差異，若達顯著水準，則採雪費法（Scheffe'method）進行事後分析（post hoc analysis）。本研究以推論統計方法進行以下分析：

- （一）以相關分析來探討國人在運動參與及體力指數的相關程度。
- （二）以 T 檢定（T-test）來比較我國男、女兩性在民國 90 年與民國 100 年各年齡層表現之差異。
- （三）以單因子變異數分析（one-way ANOVA）來比較不同人口統計背景的國人在健康體適能的表現差異。
- （四）以單因子變異數分析（one-way ANOVA）來比較我國與其他國家，在健康體適能的表現差異。

二、德菲層級分析法：

德菲層級分析法的目地主要為整合專家意見，使其達到一致性。在資料分析上，依照資料的特性分成質的分析與量的分析兩種方式。以下分別敘述之：

(一)質的分析

本研究預計執行三回合。並針對專家在每回合題項後的開放式附加因素與增加原因進行內容分析法，整併類似意見，並統整不同的意見將其歸納整理後呈現在下一回合問卷中供其他專家參考。

(二)量的分析

本研究使用統計軟體 SPSS16.0，對問卷中各題項同意程度之(1)集中、離散情形；(2)同意程度的評價；(3)專家意見的共識程度進行描述性統計來分析問卷中的量化結果。

根據林耀垣(2004)與李國忠、高振源、賴建興(1998)整理了以下幾種常見的德菲法統計處理方式：

1. 眾數(Mo)：表被選取次數最多之選項，可了解多數專家的意見。
2. 中位數(Me)：按大小順度排列於中間者，由此可知專家意見的集中趨勢。
3. 四分位數(Quartile)：以四分位數(Q1、Q2、Q3)將專家意見劃分為 25%、50 %、75 %，呈現專家意見的分散情形。
4. 等級排序：顯示專家對主題的優先次序。
5. 以無母數統計方法之「克魯斯卡兒—華理斯二氏單因子等級變異數分析(Kruskal-Wallis One Way Analysis of Variance by Rank)」用以檢定假設：K 個母體的分配函數皆相同。
6. 平均數(M)：表示專家重要性的數值大小。
7. 標準差(SD)：表整體在各題項的差異。

8. 四分差(Q)：表變異量數可顯示共識程度。

Holden & Wedman (1993)與Fahety (1979)皆認為，當專家對某題項之意見分佈四分位差小於或等於0.6時，表示專家群對該題項的意見達高度一致性；四分位差在0.6與1之間則為中度一致性；四分位差大於1則表示未達到一致性。

在集中趨向上，Murry & Hammons (1995)定義大於75%的專家意見落在相同的題項上，才稱之為集中。此外，在判斷問卷之穩定度方面，在所有資訊已被分析和各回合結果已提供回饋的前提下，以更改某一選項人數與該題全部作答人數之比例，判定該題項的穩定程度，當穩定度的比例小於20 %時，即判為穩定。Linstone & Turoff (2002)則提出更嚴格的標準，認為改變答案的人數比例應小於15%，才可稱之為穩定。有關為德菲法問卷一致性檢定條件整理如表3-5。

表 3-5

德菲法問卷之一致性檢定條件

	答題一致性與集中標準	答題穩定性標準
Fahety (1979);	四分位差 ≤ 0.6 高度一致	
Holden &	四分位差 $0.6 \sim 1$ 中度一致	
Wedman (1993)	四分位差 > 1 未達一致	
Murry &	$> 75\%$ 之專家意見於同一	更改問卷答案選項
Hammons (1995)	題答案選項	人數比例 $< 20\%$
Linstone &		更改問卷答案選項
Turoff (2002)		人數比例 $< 15\%$
Franchack, Desy		當前後回合的意見
& Norton (1984)		平均數的平均值差
		距 $< 15\%$

資料來源：本研究整理

本研究根據文獻所導出的概念性架構，將相同或類似的意見歸併，不同的意見或看法亦整理歸納並分析。在統計處理方式採取次數百分比和四分位差作為專家意見一致性與忠誠度之判定標準，並採平均數以瞭解各項決定性要素的重要性（平均數愈大，相對重要性愈大）。

在本研究中專家群是否達成共識的主要依據為：（一）四分位差小於 1（四分位差越小，表示專家意見愈集中）；（二）百分之七十五以上的專家意見集中在 1-5 重要等級之其中兩個等級（次數百分比越高，表示專家同意程度高）。

層級分析法部分，主要探討各因素在階層中權重比值的趨勢。由於本研究部分階層之因素達9題之多，若採成對比較法，易因題項與因素過於複雜，導致填答之專家的混淆，而無法取得真實數據資料。因此，本研究採用林房儼(2003)所提出之「相對距離評分法」的演算程式來評量各因素之權重。此外，透過相對距離評分法求出各階層與因素之權重的好處還包含，其較成對比較評分法有較高的一致性，且權重比值趨勢不便。

第四章 研究結果與討論

本章依據研究目的與架構共分為九個小節呈現，包含：第一節基本樣本描述性統計；第二節我國民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析，藉此了解規律的運動與體力的相互關係；第三節國民體適能檢測—性別與年齡之差異，以初步了解我國國人不同性別與年齡在體適能各檢測項目之表現差異；第四節民國 90 年與民國 100 年體適能檢測各項目之差異，比較國人不同性別、年齡近 10 年在體適能檢測項目表現差異，以利了解國人體適能發展趨勢；第五節各國體適能項目表現之差異，比較我國與日本、中國大陸體適能各項目表現，以提供未來體適能及全民運動相關政策改善方向；第六節德菲法專家意見分析；第七節各因素權重分析；第八節問卷訪談結果；第九節綜合討論。

第一節 基本樣本描述性統計

本研究蒐集我國 100 年國民體能檢測資料作為研究之數據。總抽樣人數為 80,218 人；男性共 36,539 人，女性共 43,679 人（見表 4-1）。男性平均年齡為 36.90 ± 13.325 歲（範圍 18-64 歲），平均身高為 170.62 ± 6.390 公分（範圍 128.0-197.0 公分），平均體重為 70.91 ± 11.028 公斤（範圍 31-120 公斤）；女性年齡則平均為 37.94 ± 13.472 歲（範圍 18-64 歲），平均身高與體重為 158.47 ± 5.733 公分（範圍 130.0-191.0 公分）、

56.59±8.899 公斤(範圍 30-110 公斤)。表 4-2 為檢測資料年齡層分組之組別與各組別之人數分佈情況。

表 4-1

100 年國民體能檢測資料總抽樣人數

性別	總計	項目	最小值	最大值	平均數	標準差
男性 (36,539)	80,218	年齡	18	64	36.90	13.325
		身高	128	197	170.62	6.390
		體重	31	120	70.91	11.028
女性 (43,679)	80,218	年齡	18	64	37.94	13.472
		身高	130	191	158.47	5.733
		體重	30	110	56.59	8.899

資料來源：本研究整理

表 4-2

100 年國民體能檢測資料年齡層之人數分佈

項目	18-24 歲	25-34 歲	35-44 歲	45-54 歲	55-64 歲
男性	8529	8772	7880	6682	4676
女性	9456	9573	9535	8816	6299
總計	17985	18345	17415	15498	10975

資料來源：本研究整理

第二節 我國民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析

經分析 80,218 筆相關資料顯示如表 4-3。可知，規律性運動習慣與體力指數相互影響。其中沒有運動(-.030)及極少運動(-.023)的人口與體力指數呈現極為顯著的負相關，而規律運動人口(.029)與體力指數呈現極為顯著的正相關。

表 4-3

民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析

項目		Pearson 相關	結果
體力指數	沒有運動	-.030**	顯著負相關
	極少運動	-.023**	顯著負相關
	低度運動	-.022**	顯著負相關
	中度運動	.001	無相關
	規律運動	.029**	顯著正相關

由分析結果得知，就國人健康與體適能發展而言，提倡國人全民運動概念以增強體力指數表現是可預期的。後面的章節將檢視我國 100 年體適能檢測表現差異、我國 100 年與 90 年體適能表現差異以及我國與日本、中國大陸體適能表現差異之分析，以研討我國體適能狀況及相關政策未來發展方向。

第三節 國民體適能檢測—性別與年齡之差異

一、身體組成(BMI)

研究分析顯示，男性身體質量指數(BMI)平均為 24.34，女性 BMI 平均為 22.54。經考驗顯示，男性 BMI 顯著高於女性($P < .05$ ，見表 4-4-1)。此外，由表 4-4-2 可知，不管任何年齡，男性 BMI 皆高於女性。

表 4-4-1

性別與身體質量指數之摘要統計與差異比較

性別	平均數(公斤/公尺 ²)	標準差	t 值
男性	24.34	3.46	74.21*
女性	22.54	3.40	

* $P < .05$

表 4-4-2

男女各年齡層之身體質量指數比較表

年齡	性別	平均數(公斤/公尺 ²)	標準差	t 值
18-24	男	22.78	3.61	30.08*
	女	21.22	3.31	
25-29	男	23.91	3.41	31.39*
	女	21.64	3.37	
30-34	男	24.73	3.35	38.83*
	女	22.09	3.31	
35-39	男	25.01	3.21	36.67*
	女	22.52	3.24	
40-44	男	25.02	3.21	30.16*
	女	22.90	3.19	
45-49	男	25.05	3.08	24.88*
	女	23.29	3.17	
50-54	男	25.10	3.01	13.48*
	女	23.60	3.17	
55-59	男	25.02	3.01	13.24*
	女	23.96	3.23	
60-64	男	24.96	2.95	8.74*
	女	24.17	3.12	

*P < .05

二、腰 臀 比 (WHR)

研究分析顯示，男性(.86)平均腰臀比顯著高於女性(.79)，
($P < .05$ ，見表 4-5-1)且不管任何年齡層皆同(見表 4-5-2)。

表 4-5-1

性別與腰臀比之摘要統計與差異比較

性別	平均數	標準差	t 值
男性	.86	.07	144.38*
女性	.79	.07	

* $P < .05$

表 4-5-2

男女各年齡層之腰臀比比較表

年 齡	性 別	平 均 數	標 準 差	t 值
18-24	男	.81	.06	63.75*
	女	.76	.06	
25-29	男	.84	.06	54.88*
	女	.77	.06	
30-34	男	.86	.06	61.61*
	女	.78	.06	
35-39	男	.87	.06	66.61*
	女	.79	.06	
40-44	男	.88	.06	63.05*
	女	.79	.06	
45-49	男	.89	.07	54.94*
	女	.81	.06	
50-54	男	.89	.06	54.23*
	女	.82	.06	
55-59	男	.90	.07	40.59*
	女	.83	.06	
60-64	男	.91	.06	33.71*
	女	.84	.06	

*P < .05

三、一分鐘屈膝仰臥起坐

由表 4-6-1 可知，男性(30.12)平均一分鐘屈膝仰臥起坐顯著高於女性(19.48)，表 4-6-2 也顯示，不管任何年齡層男性皆顯著高於女性。

表 4-6-1

性別與一分鐘屈膝仰臥起坐之摘要統計與差異比較

性別	平均數(次)	標準差	t 值
男性	30.12	11.36	118.24*
女性	19.48	11.15	

*P < .05

表 4-6-2

男女各年齡層之一分鐘屈膝仰臥起坐比較表

年 齡	性 別	平 均 數 (次)	標 準 差	t 值
18-24	男	38.74	9.53	67.76 *
	女	29.06	9.60	
25-29	男	35.19	8.99	55.94*
	女	24.52	8.85	
30-34	男	32.45	9.01	62.91*
	女	21.30	8.34	
35-39	男	30.02	8.62	60.72*
	女	19.05	8.50	
40-44	男	27.47	8.92	48.50*
	女	18.07	8.69	
45-49	男	25.49	8.83	48.44*
	女	15.85	8.77	
50-54	男	22.47	9.11	48.10*
	女	12.37	8.89	
55-59	男	20.40	8.92	46.68*
	女	9.88	8.75	
60-64	男	16.03	9.28	33.37*
	女	7.39	7.99	

*P < .05

四、坐姿體前彎

研究分析顯示，男性坐姿體前彎平均為 22.54 公分，女性為 27.76 公分。經考驗顯示，女性坐姿體前彎顯著優於男性 ($P < .05$ ，見表 4-7-1)。各年齡層也皆為女性優於男性(見表 4-7-2)。

表 4-7-1

性別與坐姿體前彎之摘要統計與差異比較

性別	平均數(公分)	標準差	t 值
男性	22.54	10.77	-67.65*
女性	27.76	10.95	

* $P < .05$

表 4-7-2

男女各年齡層之坐姿體前彎比較表

年齡	性別	平均數(公分)	標準差	t 值
18-24	男	25.96	10.62	-27.39.*
	女	30.32	10.68	
25-29	男	23.69	10.24	-17.82*
	女	27.67	10.67	
30-34	男	22.68	10.16	-20.99*
	女	27.14	10.65	
35-39	男	22.02	10.33	-21.26*
	女	26.72	10.63	
40-44	男	21.29	10.34	-23.24*
	女	26.73	10.94	
45-49	男	21.00	10.45	-21.87*
	女	26.26	10.78	
50-54	男	20.81	10.92	-24.34*
	女	27.13	11.31	
55-59	男	19.52	11.03	-28.79*
	女	27.65	11.13	
60-64	男	18.16	10.99	-27.67*
	女	27.42	11.54	

*P < .05

五、體力指數

研究分析顯示，男性體力指數平均為 54.75，女性為 53.35，男性平均體力指數顯著優於女性（見表 4-8-1）。且不論任何年齡層皆是（見表 4-8-2）。此外，由表 4-7-2 可以看出，體力指數並沒有因為年齡的增加而降低。

表 4-8-1

性別與體力指數之摘要統計與差異比較

性別	平均數（次/分鐘）	標準差	t 值
男性	54.75	9.67	21.09*
女性	53.35	9.42	

* $P < .05$

表 4-8-2

男女各年齡層之體力指數比較表

年 齡	性 別	平 均 數 (次 / 分 鐘)	標 準 差	t 值
18-24	男	55.20	8.80	16.03*
	女	53.18	8.03	
25-29	男	53.59	8.78	6.32*
	女	52.41	8.57	
30-34	男	53.65	8.86	3.04*
	女	53.09	9.01	
35-39	男	54.12	8.79	4.51*
	女	53.28	9.016	
40-44	男	54.56	8.74	6.10*
	女	53.33	9.55	
45-49	男	54.95	9.22	5.05*
	女	53.84	10.24	
50-54	男	55.81	9.08	5.99*
	女	54.44	10.88	
55-59	男	56.08	9.65	6.96*
	女	54.22	11.62	
60-64	男	55.64	10.46	9.38*
	女	52.46	12.60	

*P < .05

第四節 民國 90 年與民國 100 年體適能檢測各項目之比較

我國行政院體育委員會於民國 88 年起為推廣全民運動、提升國民體適能，實施體適能檢測來了解全民運動推展之成效。因此，本研究蒐集民國 90 年與民國 100 年兩次的體適能檢測數據分析與比較，希望提供未來全民運動與體適能相關政策推動的依據。

由表 4-9 得知，各體適能檢測項目皆以民國 90 年之數據為優，且在坐姿體前彎與體力指數兩個項目中更達顯著差異。

表 4-9

民國 90 年與 100 年體適能檢測各項目比較

性別	年度	平均數	標準差	f 值
身體組成 (BMI)	90 年	23.24	1.544	.11
	100 年	23.39	1.40	
一分鐘屈膝 仰臥起坐	90 年	21.99	8.31	1.53
	100 年	25.16	8.67	
坐姿體前彎	90 年	28.57	2.85	11.18*
	100 年	25.30	3.60	
體力指數	90 年	28.57	1.73	58.79*
	100 年	25.30	1.09	

*P < .05

一、身體組成(BMI)

表 4-10-1 顯示，我國男、女兩性 100 年身體組成的表現與 90 年無顯著差異。但在不同年齡層部分，除了 40-44 歲測量結果之平均數相同外，男性在其他年齡層之身體組成數據皆顯著高於 90 年(見表 4-10-2)。女性在 18-34 歲檢測表現皆顯著比 90 年來的差，35 歲以後則顯著優於 90 年(見表 4-10-3)。

表 4-10-1

不同年度性別與身體組成之摘要統計與差異比較

性別	年度	平均數(公斤/公尺 ²)	標準差	t 值
男性	90 年	24.06	1.17	-.41
	100 年	24.26	1.08	
女性	90 年	22.42	1.15	-.18
	100 年	22.52	1.29	

*P < .05

表 4-10-2

民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之身體組成比較表

性別	年齡	年度	平均數(公斤/公尺 ²)	t 值
男	18	90	22.02	87.16*
		100	22.53	
	19	90	22.19	143.84*
		100	22.50	
	20-24	90	22.74	175.54*
		100	23.00	
	25-29	90	24.00	531.22*
		100	23.91	
	30-34	90	24.65	616.00*
		100	24.73	
	35-39	90	24.86	331.80*
		100	25.01	
	40-44	90	25.02	
		100	25.02	
	45-49	90	25.01	1249.00*
		100	25.05	
	50-54	90	24.84	191.69*
		100	25.10	
	55-59	90	24.89	311.50*
		100	25.05	
	60-64	90	24.46	98.64*
		100	24.96	

*P < .05

表 4-10-3

民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之身體組成比較表

性別	年齡	年度	平均數(公斤/公尺 ²)	t 值
女	18	90	20.57	79.92*
		100	21.09	
	19	90	20.68	92.69*
		100	21.13	
	20-24	90	20.88	100.19*
		100	21.30	
	25-29	90	21.15	87.12*
		100	21.64	
	30-34	90	21.78	141.19*
		100	22.09	
	35-39	90	22.57	899.80*
		100	22.52	
	40-44	90	23.02	381.83*
		100	22.90	
	45-49	90	23.44	310.87*
		100	23.29	
	50-54	90	23.88	169.21*
		100	23.61	
	55-59	90	24.41	107.27*
		100	23.96	
	60-64	90	24.20	1609.00*
		100	24.17	

*P < .05

二、一分鐘屈膝仰臥起坐

表 4-11-1 顯示，我國男、女兩性 100 年一分鐘屈膝仰臥起坐的表現與 90 年無顯著差異。年齡部分，表 4-11-2 顯示，男性 100 年所有年齡層檢測表現皆優於 90 年，且除 19 歲外，其餘的年齡層皆達顯著。女性 100 年所有年齡層檢測表現皆優於 90 年，且 18-39 歲之女性檢測表現顯著優於 90 年（見表 4-11-3）。

表 4-11-1

不同年度性別與一分鐘屈膝仰臥起坐之摘要統計與差異比較

性別	年度	平均數(次)	標準差	t 值
男性	90 年	26.53	6.97	-.98
	100 年	29.69	8.05	
女性	90 年	17.45	7.13	-1.06
	100 年	20.63	6.94	

*P < .05

表 4-11-2

民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之屈膝仰臥起坐比較表

性別	年齡	年度	平均數(次)	t 值
男	18	90	33.83	14.17*
		100	38.96	
	19	90	30.49	7.50
		100	39.86	
	20-24	90	36.64	47.91*
		100	38.20	
	25-29	90	32.54	25.52*
		100	35.19	
	30-34	90	30.46	31.56*
		100	32.45	
	35-39	90	27.52	22.98*
		100	30.02	
	40-44	90	24.55	17.78*
		100	27.47	
	45-49	90	22.61	16.67*
		100	25.49	
	50-54	90	19.84	16.05*
		100	22.47	
	55-59	90	18.16	17.17*
		100	20.40	
	60-64	90	15.21	37.98*
		100	16.03	

*P < .05

表 4-11-3

民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之屈膝仰臥起坐比較表

性別	年齡	年度	平均數(次)	t 值
女	18	90	28.31	38.93*
		100	29.80	
	19	90	26.17	14.57*
		100	30.02	
	20-24	90	24.38	13.14*
		100	28.39	
	25-29	90	21.40	14.69*
		100	24.52	
	30-34	90	18.82	16.14*
		100	21.30	
	35-39	90	17.38	15.26*
		100	19.81	
	40-44	90	15.77	11.73
		100	18.70	
	45-49	90	13.35	7.73
		100	17.30	
	50-54	90	10.42	6.16
		100	14.44	
	55-59	90	8.29	4.38
		100	13.16	
	60-64	90	7.63	9.02
		100	9.52	

*P < .05

三、坐姿體前彎

表 4-12-1 顯示，我國男、女兩性 100 年坐姿體前彎的表現皆顯著比 90 年退步。年齡部分，男性在 18-24 歲及 50-54 歲 100 年檢測表現顯著低於 90 年（見表 4-12-2）。女性 100 年所有年齡層檢測表現皆顯著低於 90 年（見表 4-12-3）。

表 4-12-1

不同年度性別與坐姿體前彎之摘要統計與差異比較

性別	年度	平均數(公分)	標準差	t 值
男性	90 年	26.28	2.10	3.56*
	100 年	22.55	2.78	
女性	90 年	30.85	1.07	4.63*
	100 年	28.04	1.70	

*P < .05

表 4-12-2

民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之坐姿體前彎比較表

性別	年齡	年度	平均數(公分)	t 值
男	18	90	28.03	32.11*
		100	26.34	
	19	90	27.41	104.23*
		100	26.89	
	20-24	90	29.32	14.09*
		100	25.44	
	25-29	90	27.89	12.26
		100	23.69	
	30-34	90	27.50	10.39
		100	22.68	
	35-39	90	26.94	9.93
		100	22.02	
	40-44	90	26.26	9.55
		100	21.29	
	45-49	90	25.37	10.67
		100	21.03	
	50-54	90	24.07	13.74*
		100	20.81	
	55-59	90	23.77	10.30
		100	19.57	
	60-64	90	22.56	9.47
		100	18.26	

*P < .05

表 4-12-3

民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之坐姿體前彎比較表

性別	年齡	年度	平均數(公分)	t 值
女	18	90	33.08	28.49*
		100	30.84	
	19	90	32.09	62.45*
		100	31.08	
	20-24	90	31.87	29.74*
		100	29.80	
	25-29	90	30.78	18.76*
		100	27.67	
	30-34	90	30.27	18.31*
		100	27.14	
	35-39	90	30.22	16.24*
		100	26.72	
	40-44	90	29.87	17.99*
		100	26.73	
	45-49	90	29.56	16.99*
		100	26.28	
	50-54	90	30.14	19.06*
		100	27.14	
	55-59	90	30.59	19.78*
		100	27.65	
	60-64	90	30.89	16.78*
		100	27.42	

*P < .05

四、體力指數

表 4-13-1 顯示，我國男、女兩性 100 年體力指數皆顯著低於 90 年。年齡部分，男性除了 19 歲在 100 年檢測表現高於 90 年，其他年齡層之表現皆顯著低於 90 年（見表 4-13-2）。女性 100 年所有年齡層體力指數之檢測表現皆顯著低於 90 年（見表 4-13-3）。

表 4-13-1

不同年度性別與體力指數之摘要統計與差異比較

性別	年度	平均數(次/分鐘)	標準差	t 值
男性	90 年	57.50	1.84	
	100 年	54.92	.85	4.21*
女性	90 年	57.46	1.70	
	100 年	53.36	.65	7.48*

*P < .05

表 4-13-2

民國 90 年與民國 100 年男性各年齡層之體力指數比較表

性別	年齡	年度	平均數(次/分鐘)	t 值
男	18	90	57.40	48.44*
		100	55.08	
	19	90	55.31	426.08*
		100	55.57	
	20-24	90	57.09	56.04*
		100	55.09	
	25-29	90	55.89	47.56*
		100	53.59	
	30-34	90	55.95	47.61*
		100	53.65	
	35-39	90	56.18	53.50*
		100	54.12	
	40-44	90	57.24	41.52*
		100	54.55	
	45-49	90	57.77	39.94*
		100	54.95	
	50-54	90	58.69	39.72*
		100	55.81	
	55-59	90	59.28	36.02*
		100	56.08	
	60-64	90	61.68	19.41*
		100	55.64	

*P < .05

表 4-13-3

民國 90 年與民國 100 年女性各年齡層之體力指數比較表

性別	年齡	年度	平均數(次/分鐘)	t 值
女	18	90	56.39	35.74*
		100	53.32	
	19	90	55.35	65.69*
		100	53.69	
	20-24	90	55.34	44.55*
		100	52.91	
	25-29	90	56.30	27.95*
		100	52.41	
	30-34	90	56.70	30.41*
		100	53.09	
	35-39	90	56.90	30.44*
		100	53.28	
	40-44	90	57.33	27.67*
		100	53.33	
	45-49	90	58.73	23.02*
		100	53.84	
	50-54	90	59.83	21.20*
		100	54.44	
	55-59	90	59.65	20.97*
		100	54.22	
	60-64	90	59.55	15.80*
		100	52.46	

*P < .05

第五節 各國體適能項目表現之差異

本章節將以與我國同屬亞洲地區的日本與中國大陸做為體適能檢測項目表現的比較對象。此次所用到的日本體適能數據為 2011 年體適能・運動能力調查、中國大陸資料為 2010 年第三次國民體質監測之測量數據，做為研究依據。由於，不同國家年齡層與檢測項目之不同，本研究所使用之比較項目詳列於表 4-14。

表 4-14

本研究使用之我國與日本、中國大陸檢測數據列表

國家	檢 測 項 身 體 組 成		一 分 鐘 屈 膝 仰 臥 起 坐		坐 姿 體 前 彎		體 力 指 數	
	男	女	男	女	男	女	男	女
臺 灣	○	○	○	○	○	○	○	○
日 本	○	○			○	○		
中 國 大 陸	○	○		○			○	○

由表 4-15 可以看出，我國與日本、中國大陸體適能各檢測項目表現比較結果。在身體組成、坐姿體前彎及體力指數部分，我國與其他兩國有顯著差異。在身體組成部分得知，我國數據顯著高於日本，表示在體重部分國人顯著的比日本的國民來的重。坐姿體前彎部分，我國與日本的表現相比顯著較低，表示我國國人之身體柔軟度表現較日本差。體力指數部分，我國國人之表現顯著低於中國大陸。其他不同變項之分析比較，見表 4-16 至表 4-22，與圖 4-1 至 4-7。

表 4-15

我國與日本、中國大陸體適能各檢測項目表現比較表

項 目	國 家	個 數	平 均 數	標 準 差	f 值
身 體 組 成	臺 灣	22	23.24	1.54	5.28*
	日 本	22	21.94	1.30	
	中 國 大 陸	22	23.14	1.58	
	事後檢定		臺灣，中國>大陸日本		
一 分 鐘	臺 灣	6	25.65	4.43	1.66
屈 膝 仰	日 本		N/A		
臥 起 坐	中 國 大 陸	6	21.97	5.41	
坐 姿 體 前 彎	臺 灣	22	37.40	6.85	14.71*
	日 本	22	43.51	2.98	
	中 國 大 陸		N/A		
體 力 指 數	臺 灣	16	57.43	1.42	8.50*
	日 本		N/A		
	中 國 大 陸	16	59.08	1.77	

*P < .05

一、身體組成(BMI)

身體質量指數只能代表體重多寡，無法呈現出體脂肪之差異。由表 4-16、4-17 可得知，身體質量指數在性別分面，我國女性與日本及中國大陸之女性有顯著差異($P < .05$)；而在不同年齡層部份則無顯著差異。

此外，由圖 4-1 得知，我國男性不論哪個年齡層身體組成較日本與中國大陸男性高，顯示我國男性體重較重。而圖 4-2 則顯示，我國女性不管哪個年齡層之身體組成數據都高於日本女性，可知我國女性不管哪個年齡層，體重皆較日本女性來的重。與中國大陸女性比較，我國女性在 29 歲以後之身體組成開始低於中國大陸女性。顯示我國女性於 29 歲以前有較高之體重。在 29 歲以後，體重則低於中國大陸之女性。

表 4-16

我國與日本、中國大陸不同性別身體組成比較表

性別	國家	平均數	標準差	f 值
男性	臺灣	24.06	1.17	2.55
	日本	22.94	.87	
	中國大陸	23.58	1.42	
女性	臺灣	22.42	1.47	5.32*
	日本	20.94	.79	
	中國大陸	22.71	1.67	

* $P < .05$

表 4-17

我國與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較表

年 齡	臺 灣		日 本		中 國 大 陸		f 值
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	
18	21.30	1.03	21.08	.49	20.67	.37	.43
19	21.44	1.07	20.97	.81	20.70	.63	.38
20-24	21.81	1.32	21.22	1.53	21.69	1.03	.11
25-29	22.58	2.02	21.25	1.70	22.63	1.34	.42
30-34	23.22	2.03	21.72	1.94	23.33	1.25	.51
35-39	23.72	1.62	21.93	2.04	23.63	1.02	.78
40-44	24.02	1.41	22.30	2.03	24.10	.75	.93
45-49	24.23	1.11	22.47	1.68	24.43	.40	1.64
50-54	24.36	.68	22.80	1.42	24.47	.13	2.11
55-59	24.65	.34	22.75	1.12	24.58	.02	5.09
60-64	24.33	.18	22.87	.74	24.39	.18	7.23

*P < .05

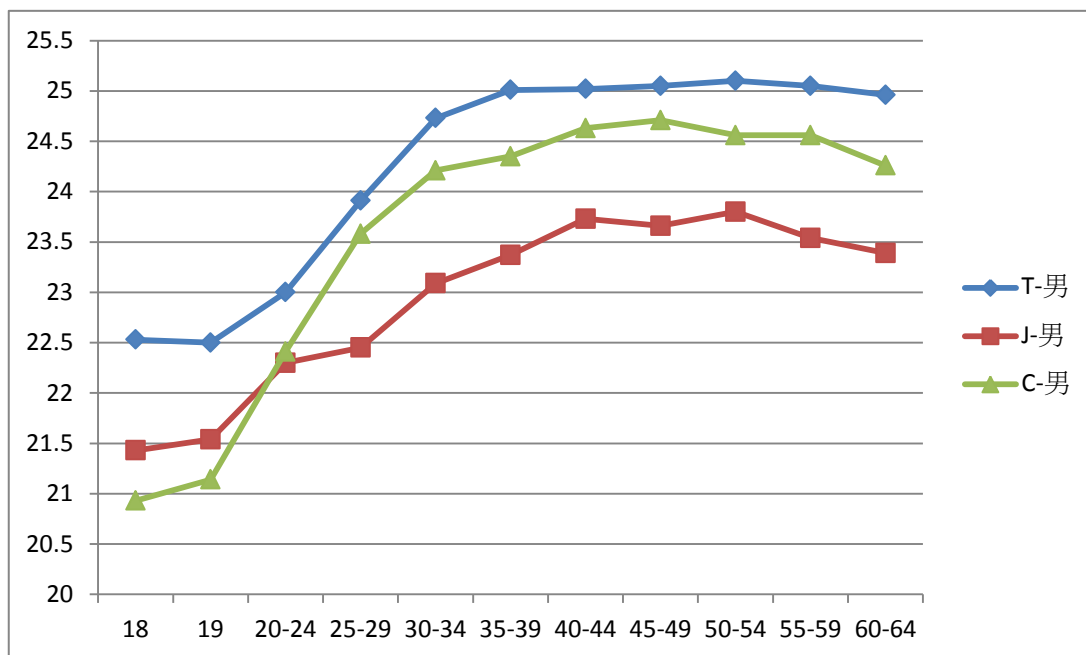


圖 4-1

我國男性與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較圖

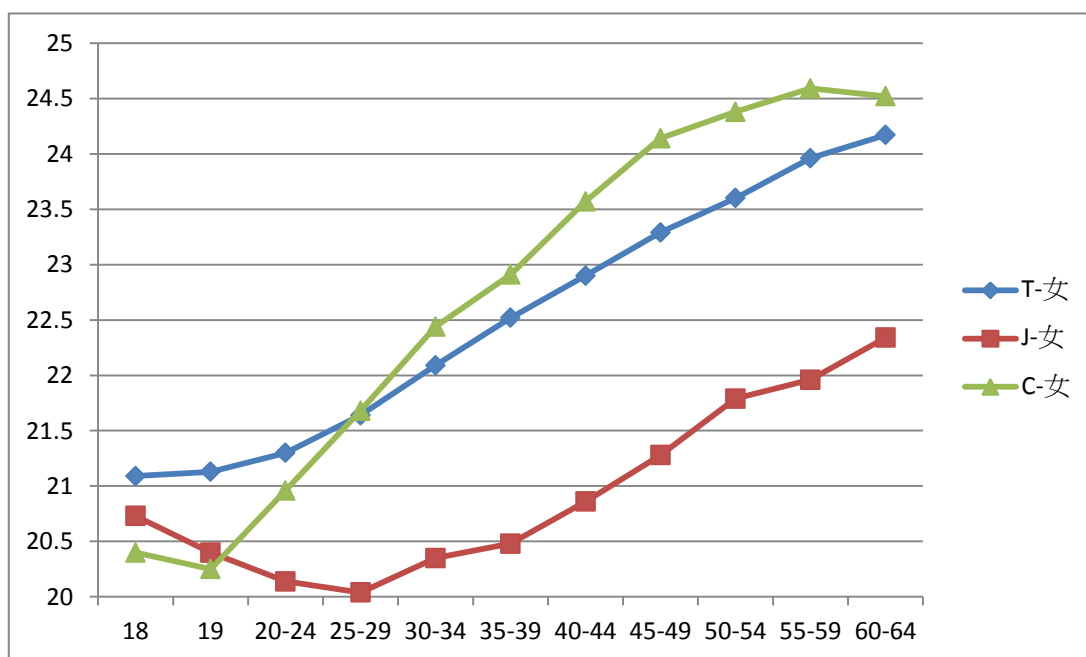


圖 4-2

我國女性與日本、中國大陸之各年齡層身體組成比較圖

二、一分鐘屈膝仰臥起坐

由表 4-18 可得知，我國女性一分鐘屈膝仰臥起坐與中國大陸之女性無顯著差異。但在趨勢曲線部分與中國大陸女性雷同(見圖 4-3)。另外，可看出我國女性不管在任何年齡層都比中國大陸女性有較高的仰臥起坐表現，這代表我國女性腹部肌耐力較高。

表 4-18

我國與中國大陸女性一分鐘屈膝仰臥起坐比較表

性別	國家	平均數	標準差	f 值
女性	臺灣	25.64	4.43	1.66
	中國大陸	21.97	5.41	

*P < .05

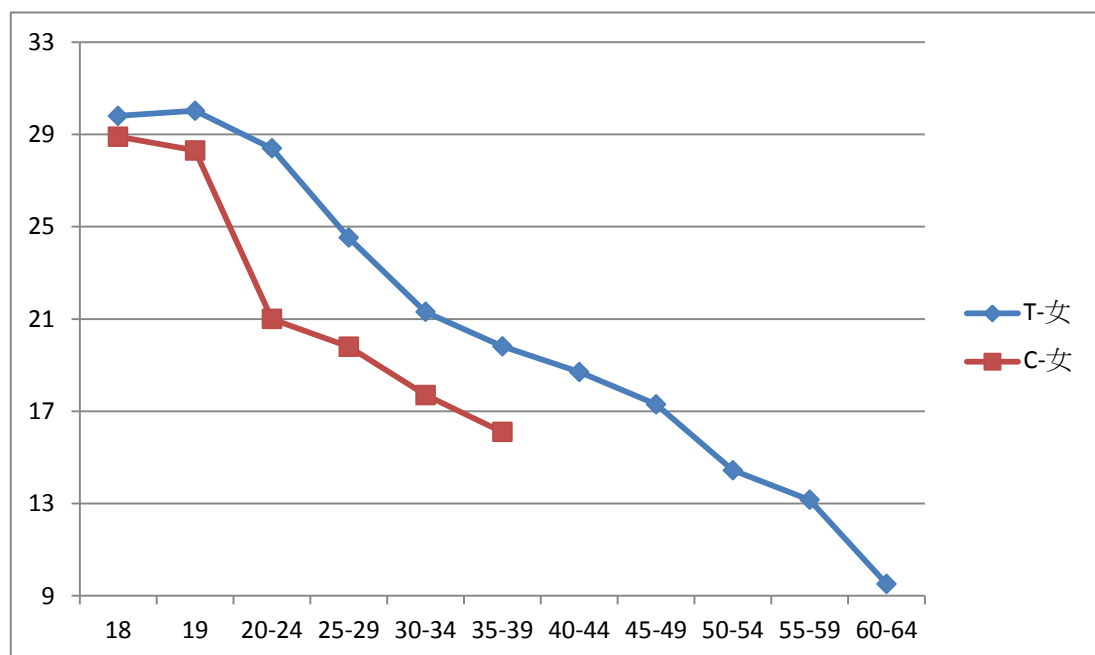


圖 4-3

我國女性與中國大陸之各年齡層一分鐘屈膝仰臥起坐比較圖

三、坐姿體前彎

由表 4-19、4-20 可得知，我國坐姿體前彎在性別分面，女性與日本之女性有顯著差異($P < .05$)；而在年齡層部份皆無顯著差異。由圖 4-4 得知，我國男性坐姿體前彎之表現從 24 歲以後開始高於日本男性，顯示我國男性身體柔軟度在 24 歲以後逐漸優於日本男性。而圖 4-5 則顯示，我國女性不管任何年齡層坐姿體前彎之表現都劣於日本女性，可知我國女性身體柔軟度顯著較日本女性差。

表 4-19

我國與日本、中國大陸不同性別坐姿體前彎比較表

性別	國家	平均數	標準差	f 值
男性	臺灣	43.95	1.77	.46
	日本	43.08	3.89	
女性	臺灣	30.85	1.07	439.89*
	日本	43.95	1.77	

* $P < .05$

表 4-20

我國與日本、中國大陸之各年齡層坐姿體前彎比較表

年 齡	臺 灣		日 本		f 值
	平 均 數	標 準 差	平 均 數	標 準 差	
18	39.92	9.67	48.05	1.82	1.36
19	39.60	10.62	48.61	2.11	1.38
20-24	38.67	9.61	45.70	.33	1.07
25-29	37.47	9.46	44.02	.21	.96
30-34	36.92	9.40	43.13	.62	.87
35-39	36.98	9.55	42.85	1.24	.74
40-44	36.45	9.30	42.15	1.24	.74
45-49	36.21	9.40	41.74	1.58	.67
50-54	36.39	8.83	41.42	1.71	.63
55-59	36.42	8.24	40.87	1.94	.55
60-64	36.39	7.77	40.11	2.50	.42

*P < .05

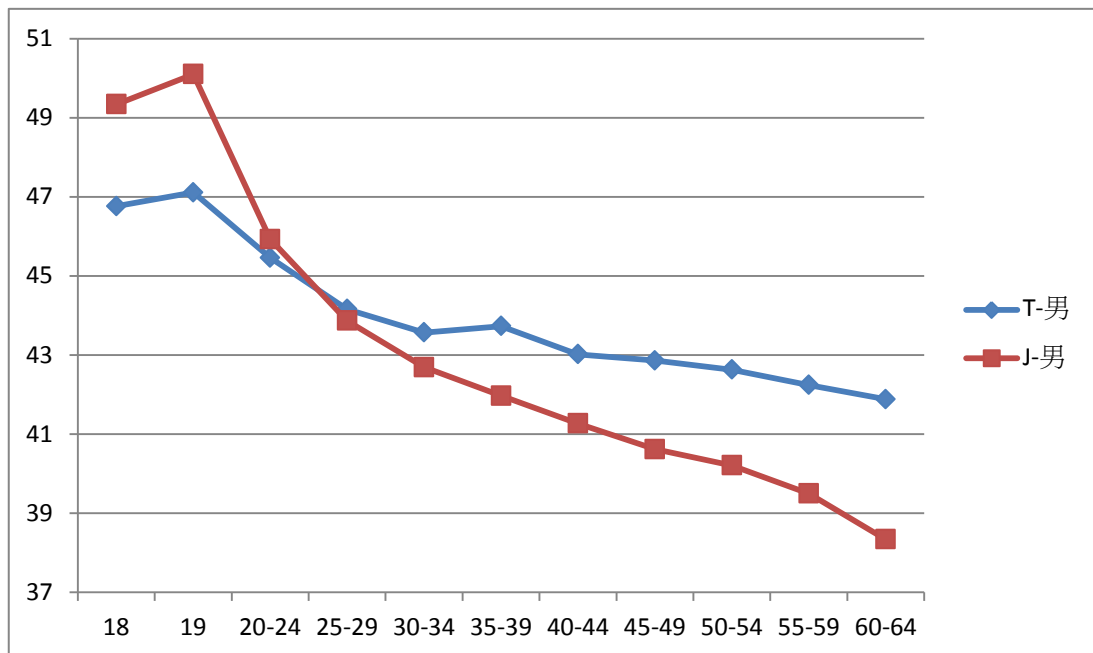


圖 4-4

我國男性與日本之各年齡層坐姿體前彎比較圖

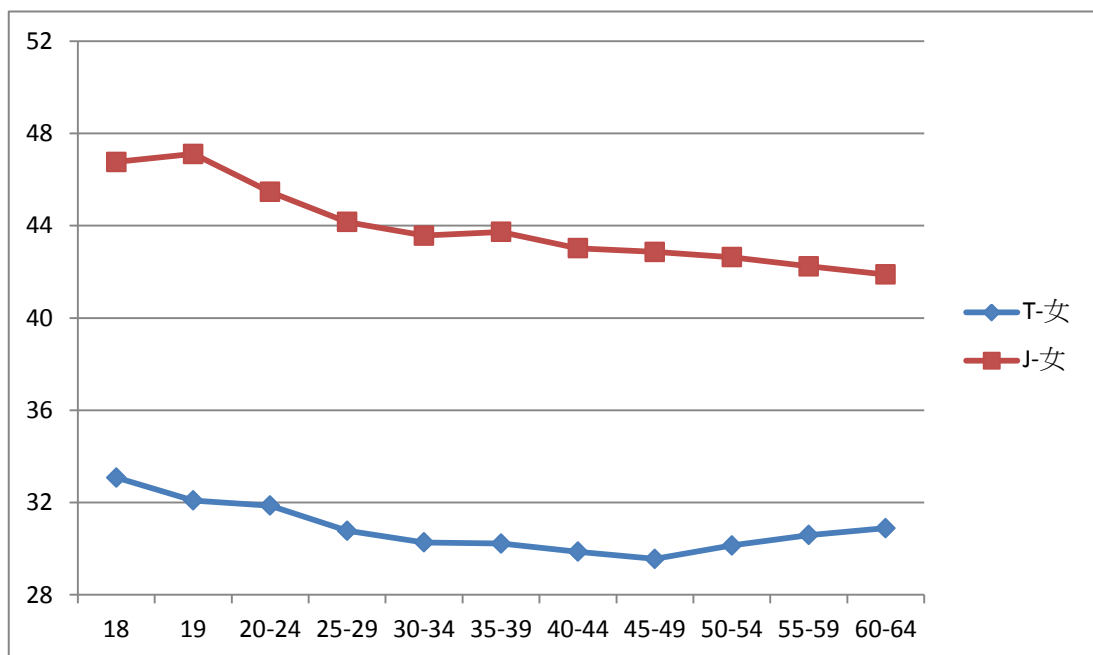


圖 4-5

我國女性與日本之各年齡層坐姿體前彎比較圖

四、體力指數

在體力指數方面，由表 4-21、4-22 可得知，我國體力指數在性別部分，僅女性與中國大陸之女性有顯著差異 ($P < .05$)；而在不同年齡層部份則皆無顯著差異。

圖 4-6 顯示，我國男性體力指數之表現僅於 20 至 24 歲與 55-59 歲優於中國大陸之男性，顯示我國男性在心肺耐力部分除了這兩個年齡層外，皆差於中國大陸男性。而圖 4-7 則顯示，我國女性不管哪個年齡層之體力指數都低於中國大陸之女性，可知我國女性不管哪個年齡層，心肺耐力皆較中國大陸女性來的差。

表 4-21

我國與日本、中國大陸不同性別體力指數比較表

性別	國家	平均數	標準差	f 值
男性	臺灣	57.26	1.26	.369
	中國大陸	57.95	1.18	
女性	臺灣	57.60	1.63	13.14*
	中國大陸	60.21	1.54	

* $P < .05$

表 4-22

我國與中國大陸之各年齡層體力指數比較表

年 齡	臺 灣		中 國 大 陸		f 值
	平 均 數	標 準 差	平 均 數	標 準 差	
20-24	56.22	1.24	57.30	.57	1.27
25-29	56.10	.29	57.55	1.34	2.24
30-34	56.33	.53	58.05	1.91	1.52
35-39	56.54	.51	58.80	2.12	2.15
40-44	57.29	.06	59.95	1.77	4.54
45-49	58.25	.68	60.35	1.77	2.46
50-54	59.26	.81	60.55	2.05	.69
55-59	59.47	.26	60.10	1.27	.48

*P < .05

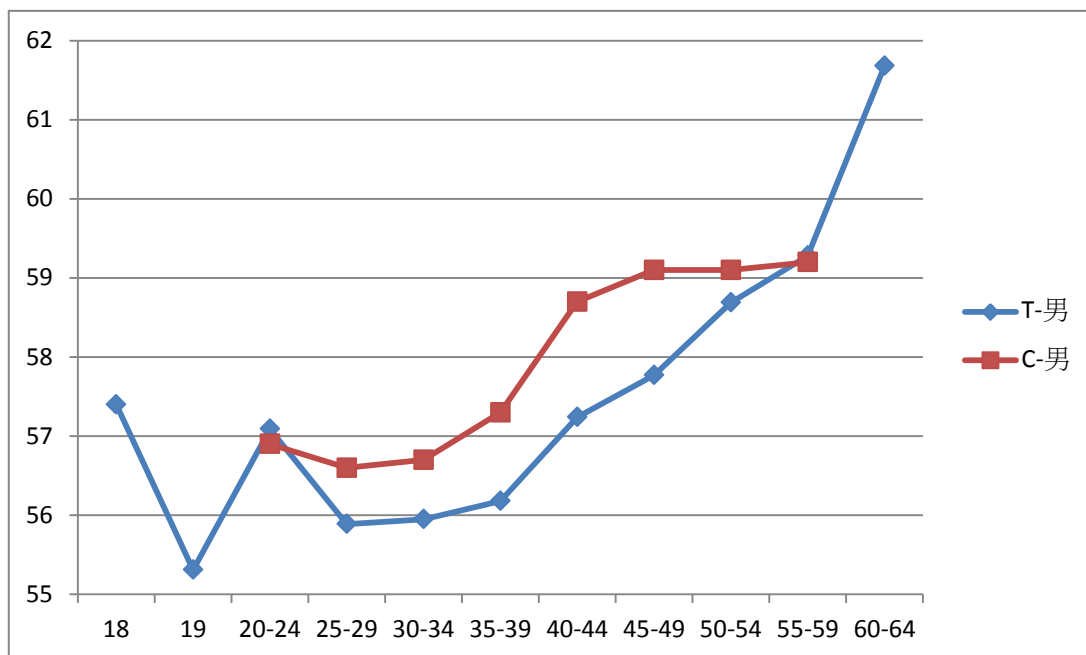


圖 4-6

我國男性與中國大陸之各年齡層體力指數比較圖

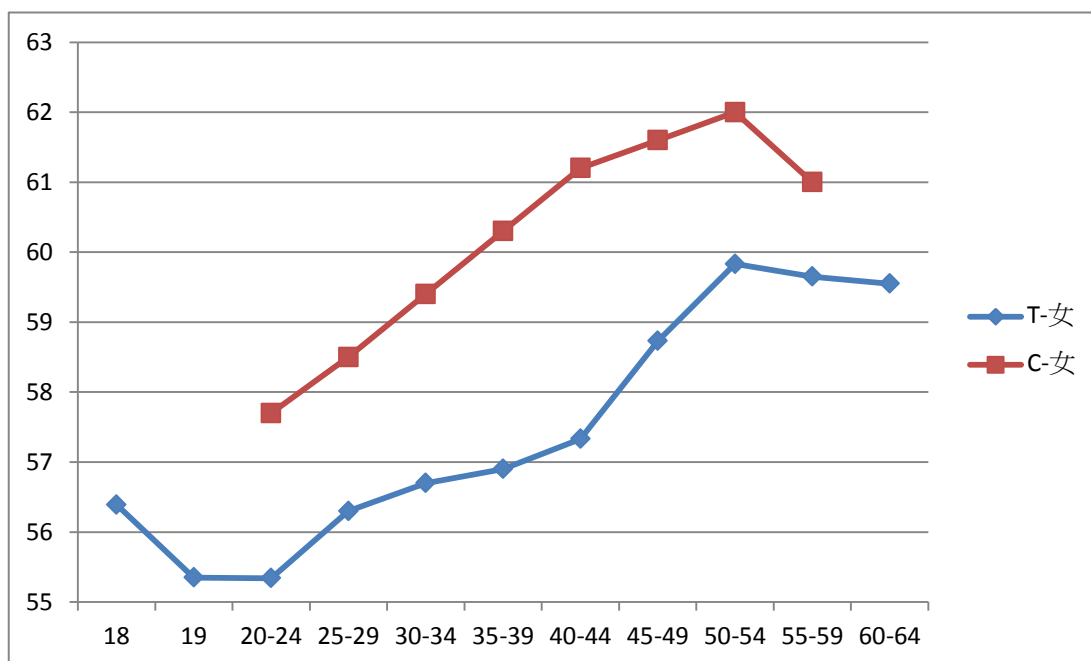


圖 4-7

我國女性與中國大陸之各年齡層體力指數比較圖

經由前兩個章節的研究結果可看出，在我國體力指數表現與運動規律及習慣是息息相關。此外，我國在體適能各個項目的表現上，相較於日本及中國大陸表現的較差。同時，近 10 年來，國人的體適能表現也有明顯下降的趨勢。由此可見，政府推廣體適能及養成全民運動習慣的迫切性。

因此，下一章節開始將使用 DHP 的方式，蒐集我國體育及健康相關產業之專家對全民運動發展意見，統整後以期作為未來我國全民運動及體適能相關檢測之參考。

第六節 德菲法專家意見分析

本研究共邀請 12 位專家參與，最後獲得九位專家回覆。並以九位專家所填答之問卷作為研究樣本，共進行兩次半開放式德菲法問卷，每次問卷均全數回收，回收率達 100%。本章節還細分為質性資料分析及量化數據分析。質性分析部分主要在歸納與統整專家針對問卷所提出之新意見；量化部分則為分析各因素之平均數、四分位差及次數百分比。目的主要是為作為下回合問卷填答依據，與對照各因素變異係數收斂情形。為其研究嚴謹性，專家群體意見共識程度未達一致性、重要性或集中程度之因素均不列入本研究之結論中。

一、第一回合德菲法問卷分析

第一回合德菲法問卷多為半開放式問卷(請參照附件一)，除了針對研究所提出之因素分析外，還可因此獲得專家所發表的專業與個人意見，在資料收集與整理後，可當作下一回合問卷的參考依據。

根據專家第一回合所提之意見，歸納出以下幾點：

- I. 針對專家所提出之意見新增的因素將於第二回合開始加入問卷題項中進行評估與分析，共新增了 13 個考量因素。在全民運動發展面臨問題中新增了「運動環境不夠友善」、「運動經費分配不恰當」、「全民運動相關研究不足」、「政府缺乏有系統全面性增進全民運動量的整體計畫」、「政府體育組織不夠健全」、「經濟發展不如預期，導致影響運動意願」，共六個考量因素；在全民運動發展改善方案中，共新增五個考量因素包含：

「增列全民運動相關研究之研究經費」、「發展系統性增進全民運動量的整體計畫」、「推廣運動專業化」、「提供簡單運動每日行動方案」、「改善經濟條件已提高運動意願」；而在全民運動發展效益中則新增了兩個考量因素，分別為「促進運動相關行業之發展」、「增進國民生產力」。

II. 另外，其他專家意見經研究者統整後，歸納到原有因素中，不予執行新增或修改。第一回合專家意見經歸納後，整理成表 4-23。

表 4-23

第一回合德菲問卷專家意見彙整表

新增因素	原因	彙整結果
全民運動環境不夠友善發展面臨問題	以自行車為例，臺灣許多市區道路相當不平整，水溝蓋總是挖得亂七八糟，如果要鼓勵民眾平常日就以自行車為交通工具，那麼如此的道路狀態，任何人騎過幾次是都不會想再騎。另外，臺灣汽機車多，人車爭道，更是運動環境不友善的一個因素。 運動環境有建設但卻未充分使用，交由民間單位認養，未有健全的審核制度，且興建位置未充分審核。	新增因素 新增因素

(續下頁)

新增因素	原因	彙整結果
全民運動相關研究不足	全民運動的研究不足，未有大 量驗證性研究提供全民運動發 展依據，如老人功能性體適能 常模、民眾運動與不運動原因 等。	新增因素
全民運動發展面 缺乏有系統全面性 「增進全民運動量」 整體計畫	政府需要系統性「增進全民運 動量」的整體計畫，包括：改 善運動環境營造、運動指導人 材培訓及增進民眾規律運動行 為推動的整體計畫。	新增因素
民眾對運動為被動需求	民眾易搞不清楚從事運動的目 的與效益。	歸納至國人 運動意識缺 乏
臨問題 政府過於重視競技運動	只在乎競技運動得牌數，過於 鋪張在意媒體報導。	歸納至全民 運動與競技 運動資源分 配不均
政府體育組織不夠健全	推展體育運動政府機關官太在 乎制式規定。	新增因素
國人對正確運動觀念不足		歸納至國人 運動認知缺 乏

(續下頁)

新增因素	原因	彙整結果
未能將運動全融入日常生活		歸納至國人運動意識缺乏
運動經濟發展不如預期，導致影響運動意願	人民沒有經濟能力從事休閒活動，打大多數時間花在工作之上。	新增因素
面臨社區運動中心不足，且未正式編配體適能或運動指導員	有助國人有效且正確的運動。	歸納至運動資源不足（人員）
全民運動發展改善方案	因為目前尚有許多電線，管路埋設在地下，往往需在施工後，柏油回填總是馬虎，有水溝蓋的地方總是較周圍凸起許多，因此，提升道路施工品質，將是改善整體環境的重點之一，路面安全了，即便沒有自行車道，也會讓自行車騎乘者更為安心。	歸納至充實優質運動環境

（續下頁）

新增因素	原因	彙整結果
資源應分配在運動環境營造、人材培訓與增進民眾規律運動的推動	運動經費資源分配應該著重於運動環境營造，運動指導人材培訓及增進民眾規律運動行為的推動，以提升國人的健康品質與全民運動概念。	歸納至加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度、充實優質運動環境、提升國人運動意識
全民運動發展改善方案	政府可增列研究經費至全民運動的研究，讓更多驗證性研究成果作為全民運動發展的依據，如老人功能性體適能常模、各類民眾運動與不運動的原因。	新增因素
發展系統性「增進全民運動量」的整體計畫	政府需要系統性「增進全民運動量」的整體計畫，以改善運動環境與人才培訓不足等問題。	新增因素
針對不同的特質與需求，提供更多元化、專屬化的運動指導和服務	促使全民的運動量和質量的提升。	歸納至加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度

(續下頁)

新增因素	原因	彙整結果
設計體適能 公共設施 時，多方參 考專家學者 的意見	既有體適能公共建設之設計，就應使其得以有效發揮功能。	歸納至充實優質運動環境
全民運動發展改善方案 現有設施全面維護及翻修	使民眾使用同時，能引起對運動專業之興趣。	歸納至充實優質運動環境
推廣運動專業化	不論各運動單項委員會，亦或是體適能休閒產業皆有其運動專業，不論其技術或訓練科學，皆是各專業領域人士日積月累之豐碩成果。運動專業化，方為推廣之長久之計。	新增因素
落實全民運動，傾聽縣市體育會及地方運動志工與運動社團的需求，遴用志工發揮實質作為	好的環境是提升運動人口成長最關鍵的環節，如何興建維護補助正確的窗口，發揮效益才是全民運動的要點，不要僅依學者的報告來作為運動發展的依據。	歸納至充實優質運動環境、加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度

(續下頁)

新增因素		原因	彙整結果
全民運動發展改善方案	加強國人運動健康觀念，強化運動好處		歸納至提升國人運動認知
	提供簡單運動每日行動方案		新增因素
	改善經濟條件以提高民眾運動意願		新增因素
	提高心理認知	若信念未改變或成長，健康行為是很難改變的	歸納至提升國人運動認知
全民運動發展成效	促進運動相關行業之發展	一個行業能轉變為賣方市場，那麼表示消費人口變多，便可提升此行業在就業機會、薪資水平、服務技術等方面的水準，進而使此行業越趨進步。	新增因素
	增進國民生產力	增進國民生產力，進而增進國力	新增因素

(續下頁)

新增因素	原因	彙整結果
將個別式運動轉換成團體型的運動	增進全民運動群體群樂的目的，而非獨善其身	歸納至提升運動人口
帶動國人良好的週休運動習慣	提升人與人的互動，活絡運動社團組織的效益，多鼓勵全民運動，下一代的競技運動參與人口才會提升	歸納至提升運動人口
全民運動發展成效 提升規律運動人口及運動參與率 喜歡運動的人數增加	因體委會(現體育署)所提出之打造運動島計畫，有效的提升了參與運動的人口與規律運動的人口	歸納至養成規律運動習慣、提升運動人口
減少醫療支出，提升國力與經濟力	因全民運動的發展，使運動人口提升，國人健康品質提高，減少醫療支出，進而提升國力與經濟力	歸納至減少醫療支出
社區間關係之活絡	藉由休閒運動比賽或團體活動參與，能有效促進人與人彼此之間的交流與心路歷程分享	歸納至社會行為之強化

量化部分，第一回合問卷資料是第二回合專家填答依據，且可做各因素收斂情形比較。第一回合問卷量化結果如表 4-24。

表 4-24

第一回合德菲問卷量化分析總表

考量因素	平均數	眾數			四分位差
		值 1	值 2	總比例	
全民運動發展面臨問題					
國人運動認知缺乏	7.67	8	9	0.67	1
國人運動意識缺乏	6.78	8	7	0.56	1.25
運動資源不足(經費)	6.78	7	8.9	0.56	1.5
運動資源不足(人員)	6.78	7	6.9	0.56	1.25
全民運動與競技運動資源分配不均	7.33	7	8.9	0.56	1
弱勢團體關懷不足	5.44	3.5.8		0.44	2.5
全面提升國人運動認知	8.44	8	9	1	0.5
民提升國人運動意識	8.11	8.9		0.89	0.5
運健全運動組織	8.00	9	7.8	0.67	1
動加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度	8.22	8.9		0.89	0.5
展增加體育經費投資與募集	8.00	9	8	0.78	1
改善完善運動彩券制度	6.11	7	9	0.56	1.75
充實優質運動環境	7.56	9	8	0.67	1.25
方案重視弱勢族群運動人口的開發與指導	7.00	8	6.9	0.56	1.5

(續下頁)

考 量 因 素		平 均 數	眾 數			四 分 位 差
			值 1	值 2	總 比 例	
全 民 運 動 發 展 效 益	改 善 體 質	8.22	8	9	0.89	0.5
	增 進 全 民 健 康	8.44	9	8	0.89	0.5
	養 成 規 律 運 動 習 慣	7.89	9	7.8	0.67	1
	社 會 行 為 之 強 化	6.78	5.8		0.89	1.5
	增 進 運 動 技 能	6.44	7	5.6	0.67	0.75
	提 升 運 動 人 口	7.67	8	7.9	0.67	0.75
	培 養 優 秀 運 動 選 手	7.00	7.8		0.67	0.75
	發 展 體 適 能	7.89	8	7	0.78	0.75
	減 少 醫 療 支 出	7.89	8	8	0.78	1

由表 4-24 得知，在全民運動發展改善方案中之「提升國人運動認知」、「提升國人運動意識」、「加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度」、「增加體育經費投資與募集」與全民運動發展成效內之「改善體質」「增進全民健康」「發展體適能」「減少醫療支出」在專家意見一致性與集中度皆達標準外，其他因素在次數百分比部分皆未達一致性（專家意見次數最多之兩個等級人數未達 75%），且於四分位差部分，尚有少數因素 >1.8，未達集中度。但為求研究嚴謹度及各因素重要程度，故將所有因素保留至下一回合。

二、第二回合德菲問卷

經過第一回合專家意見彙整後，發展出第二回合問卷（請參照附件二）。經專家再次填答後，針對問卷進行值性與量化分析。量化部分，分析專家對於各因素之重要性評分的平均數、四分位差與次數百分比以探討專家意見的一致性。質性部分，則是將專家給予之意見進行統整與歸納，作為問卷修改、刪題之依據，結果如下（表 4-25）。

由表 4-25 得知，在全民運動發展面臨問題中之「運動資源不足（經費）」、「弱勢團體關懷不足」；全民運動發展改善方案中之「完善運動彩券制度」、「重視弱勢族群運動人口的開發與指導」、「增列全民運動相關研究之研究經費」、「發展系統性「增進全民運動量」的整體計畫」、「提供簡單運動每日行動方案」，及全民運動發展成效內之「增進運動技能」在專家意見一致性未達標準外，其他因素在次數百分比部分皆達一致性（專家意見次數最多之兩個等級人數未達 75%）。而四分位差部分，尚有 2 個因素數值 >1.8 ，分別為「運動資源不足（人員）」、「缺乏有系統全面性「增進全民運動量」的整體計畫」。

Fahety, Holden & Wedman 的研究判定標準，當專家群意見有 85% 以上的題項達高度一致或中度一致，即完成本次問卷；但由於研究時間不足及資料回收之困難，本研究只進行了二回合之德菲法專家問卷調查，專家意見有 72% 之題項達高度或中度一致（見表 4-26）。

表 4-25

第二回合德菲問卷量化分析總表

考量因素	平均數	眾數			四分位差
		值 1	值 2	總比例	
國人運動認知缺乏	7.89	8	9	0.78	1
國人運動意識缺乏	6.89	8	6	0.78	1
運動資源不足(經費)	6.89	7	9	0.67	1.25
運動資源不足(人員)	6.78	9	2	0.78	2.75
全民運動與競技運動 資源分配不均	7.67	7	9	0.78	1
弱勢團體關懷不足	5.33	5	3.6	0.56	1.25
運動環境不夠友善	8.22	9	8	0.89	0.5
運動經費分配不恰當	7.00	7	8	0.78	0.5
全民運動相關研究不足	6.22	6	7	0.78	0.5
缺乏有系統全面性 「增進全民運動量」 的整體計畫	6.56	7	9	0.78	2.25
政府體育組織不夠健全	7.22	8	9	0.78	1
經濟發展不如預期， 導致影響運動意願	6.78	6	7	0.78	0.75
提升國人運動認知	8.56	9	8	1	0.5
提升國人運動意識	8.11	8.9		0.89	0.5
健全運動組織	8.22	9	8	0.78	0.75
加強人力招訓，建置 運動志工及輔導員制	7.33	8	6	0.78	1
增加體育經費投資與 招募	8.11	8	9	0.78	0.75

(續下頁)

	考 量 因 素	平 均 數	眾 數			四 分 位 差
			值 1	值 2	總 比 例	
全 民 運 動 發 展 改 善 方 案	完 善 運 動 彩 券 制 度	6.56	7	9	0.56	1.5
	充 實 優 質 運 動 環 境	8.00	7.9		0.89	1
	重 視 弱 勢 族 群 運 動 人 口 的 開 發 與 指 導	6.67	8	6	0.67	1.25
	增 列 全 民 運 動 相 關 研 究 之 研 究 經 費	7.00	9	6	0.56	1.75
	發 展 系 統 性 「 增 進 全 民 運 動 量 」 的 整 體 計 畫	7.67	9	7	0.67	1.25
	推 廣 運 動 專 業 化	7.89	9	7	0.89	1
	提 供 簡 單 運 動 每 日 行 動 方 案	7.44	7.8		0.67	0.75
	改 善 經 濟 條 件 以 提 高 民 眾 運 動 意 願	7.78	8	7	0.89	0.5
全 民 運 動 發 展 效 益	改 善 體 質	8.11	8	9	0.78	0.75
	增 進 全 民 健 康	8.44	9	8	0.89	0.5
	養 成 規 律 運 動 習 慣	8.11	9	8	0.78	0.75
	社 會 行 為 之 強 化	7.00	8	7	0.78	1
	增 進 運 動 技 能	6.56	7	8.6. 5	0.56	1
	提 升 運 動 人 口	8.11	9	7	0.78	1
	培 養 優 秀 運 動 選 手	6.44	7	5	0.89	1
	發 展 體 適 能	8.00	8	9	0.78	0.75
	減 少 醫 療 支 出	8.11	9	8	0.78	0.75
	促 進 運 動 相 關 行 業 之 發 展	8.67	9	7.8	0.89	0.25
	增 進 國 民 生 產 力	7.33	7	8	0.78	0.5

表 4-26

德菲法因素選取結果總表

考量因素		一致 程度	集中 程度	重要 程度	選取結果
全民運動發展面臨問題	國人運動認知缺乏	0.78	1	7.89	○
	國人運動意識缺乏	0.78	1	6.89	○
	運動資源不足(經費)	0.67	1.25	6.89	×
	運動資源不足(人員)	0.78	2.75	6.78	×
	全民運動與競技運動 資源分配不均	0.78	1	7.67	○
	弱勢團體關懷不足	0.56	1.25	5.33	×
	運動環境不夠友善	0.89	0.5	8.22	○
	運動經費分配不恰當	0.78	0.5	7.00	○
	全民運動相關研究不 足	0.78	0.5	6.22	○
	缺乏有系統全面性「增 進全民運動量」的整體 計畫	0.78	2.25	6.56	×
	政府體育組織不夠健全	0.78	1	7.22	○
	經濟發展不如預期，導 致影響運動意願	0.78	0.75	6.78	○

(續下頁)

考 量 因 素	一 致 程 度	集 中 程 度	重 要 程 度	選 取 結 果
提 升 國 人 運 動 認 知	1	0.5	8.56	○
提 升 國 人 運 動 意 識	0.89	0.5	8.11	○
健 全 運 動 組 織	0.78	0.75	8.22	○
加 強 人 力 招 訓， 建 置 運 動 志 工 及 輔 導 員 制 度	0.78	1	7.33	○
全 增 加 體 育 經 費 投 資 與 民 募 集	0.78	0.75	8.11	○
運 完 善 運 動 彩 券 制 度	0.56	1.5	6.56	×
動 充 實 優 質 運 動 環 境	0.89	1	8.00	○
發 重 視 弱 勢 族 群 運 動 人 展 口 的 開 發 與 指 導	0.67	1.25	6.67	×
改 增 列 全 民 運 動 相 關 研 善 究 之 研 究 經 費	0.56	1.75	7.00	×
方 發 展 系 統 性「 增 進 全 民 案 運 動 量」 的 整 體 計 畫	0.67	1.25	7.67	×
推 廣 運 動 專 業 化	0.89	1	7.89	○
提 供 簡 單 運 動 每 日 行 動 方 案	0.67	0.75	7.44	×
改 善 經 濟 條 件 以 提 高 民 眾 運 動 意 願	0.89	0.5	7.78	○

(續 下 頁)

考 量 因 素	一 致 程 度	集 中 程 度	重 要 程 度	選 取 結 果
改 善 體 質	0.78	0.75	8.11	○
增 進 全 民 健 康	0.89	0.5	8.44	○
全 養 成 規 律 運 動 習 慣	0.78	0.75	8.11	○
民 社 會 行 為 之 強 化	0.78	1	7.00	○
運 增 進 運 動 技 能	0.56	1	6.56	×
動 提 升 運 動 人 口	0.78	1	8.11	○
發 培 養 優 秀 運 動 選 手	0.89	1	6.44	○
展 發 展 體 適 能	0.78	0.75	8.00	○
效 減 少 醫 療 支 出	0.78	0.75	8.11	○
益 促 進 運 動 相 關 行 業 之 發 展	0.89	0.25	8.67	○
增 進 國 民 生 產 力	0.78	0.5	7.33	○

第七節 層級權重分析

經過德菲法確定各因素已達專家共識後，便開始針對各因素進行權重分析。根據林房儼(2003)參考 Saaty 的成對距離比較法所提出的相對距離比較法，各階層與因素在項目評比的權重比值上趨勢不變，且有更高的一致性。本研究使用林房儼(2003)設計之多準則決策方法軟體分別對全民運動發展面臨問題、全民運動發展改善方案與全民運動發展效益三個主題進行層級權重分析，結果如下。

(一)全民運動發展面臨問題因素之層級分析結果

經層級分析後得知，全民運動發展所面臨之問題中以「運動環境不夠友善」之權重最高(0.217)，其次為「國人運動認知缺乏」之權重為(0.178)，第三為「全民運動與競技運動資源分配不均」權重為(0.155)，再者為「政府體育組織不夠健全」權重為(0.115)。CR 值皆為 0.00，顯示有良好一致性(表 4-27)。

表 4-27

全民運動發展面臨問題因素(第一層目標)之層級分析表

全民運動發展面臨問題	第二層因素	因素權重	目標排序
	國人運動認知缺乏	0.178	2
	國人運動意識缺乏	0.091	6
	全民運動與競技運動資源分配不均	0.155	3
	運動環境不夠友善	0.217	1
	運動經費分配不恰當	0.099	5
	全民運動相關研究不足	0.06	8
	政府體育組織不夠健全	0.115	4
	經濟發展不如預期，導致影響運動意願	0.085	7

(二)全民運動發展改善方案因素之層級分析結果

經層級分析後得知，全民運動發展改善方案中以「提升國人運動認知」之權重最高(0.166)，其次為「健全運動組織」與「加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度」得到相同權重(0.139)並列第二，再來則為「提升國人運動意識」權重(0.126)。CR 值為 0.00，顯示有良好一致性(表 4-28)。

表 4-28

全民運動發展改善方案因素(第一層目標)之層級分析表

第二層因素		因素權重	目標排序
全民運動發展改善方案	提升國人運動認知	0.166	1
	提升國人運動意識	0.126	4
	健全運動組織	0.139	2
	加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度	0.139	2
	增加體育經費投資與募集	0.115	5
	充實優質運動環境	0.115	5
	推廣運動專業化	0.105	7
	改善經濟條件以提高民眾運動意願	0.096	8

(三)全民運動發展效益因素之層級分析結果

由於此目標之因素過多，本研究考量各因素之重要程度，刪除平均數較低之「培養優秀運動選手」。經層級分析後得知，全民運動發展效益中以「促進運動相關行業之發展」之權重最高(0.171)，其次為「增進全民健康」之權重為(0.146)，而「改善體質」、「養成規律運動習慣」、「提升運動人口」、「減少醫療支出」得出相同的權重(0.114)並列第三。CR 值皆為0.00，顯示有良好一致性(表 4-29)。

表 4-29

全民運動發展效益因素(第一層目標)之層級分析表

第二層因素		因素權重	目標排序
全民運動發展效益	改善體質	0.114	3
	增進全民健康	0.146	2
	養成規律運動習慣	0.114	3
	社會行為之強化	0.055	9
	提升運動人口	0.114	3
	發展體適能	0.105	7
	減少醫療支出	0.114	3
	促進運動相關行業之發展	0.171	1
	增進國民生產力	0.067	8

第八節 問卷訪談結果

因本研究所研究之體適能檢測表現差異的受試者是以國家為單位，且研究範圍較為廣泛，在國內相關文獻尚不充足。有鑑於此，本研究在發放德菲法問卷時，同時使用開放式問答的方式，針對我國 100 年檢測結果、近十年來檢測表現差異，以及我國與日本、中國大陸檢測結果之差異，對相關產業專家進行訪談，以期了解本研究之各項研究結果的代表性及其意義。

一、相較於其他年齡層，我國男性 BMI 值以 45~54 歲最差，而非年齡層越高越差，可能的原因為何？針對此年齡層之 BMI 值改善方式為何？（見表 4-30）

表 4-30

受訪專家意見整理（一）

受訪專家	專家意見
嘉義長庚 運動醫學 研究人員	<u>原因</u> 此年齡層的人對本身健康情形仍有自信，加上前十年間（35~45 歲）皆約一般男性工作顛峰階段，往往對本身健康程度過度自信與工作量（應酬）太多而疏忽運動，十年的負面累積便於接下來的十年反應（45~54 歲）。而因年紀大體能退化，反而會注意本身健康，進而從事調整飲食、增加運動量等健康生活。如此，上述內容便可能是造成 45~54 歲 BMI 值表現最差的因素。 <u>改善方式</u> 廣設成立運動社團，並使社團具備社交、聯誼功能，或設立可提供運動後社交空間的運動場所，對於對健康有自信的人，參與運動的目的絕非著重於健康，擴展人脈、提升個體特色與能見度會是其考慮之一。

（續下頁）

受訪專家	專家意見
中正大學	<u>原因</u>
李教授	45~54 歲是中老年人，還沒到退休之年，可以把時間分配在自己的健康及體能訓練上，而仍然是家庭經濟的主要來源，生理及體能卻是中老年退化的開始，因此導致內臟脂肪及體重增加，讓 BMI 升高。
	<u>改善方式</u>
	BMI 值改善仍然是需要規律持續的有氧運動，加上全身性肌力運動及配合智慧的飲食方式才能有效的讓 BMI 值下降。
Would	<u>原因</u>
Gym 健身教練	該年齡層處於事業高峰，忙於奔波，而忽略運動習慣。
	<u>改善方式</u>
	由於此年齡層時間有限，建議安排一套套的訓練週期計畫，量身打造符合他時間經濟效益的菜單。
體育署蔡	<u>原因</u>
科長	高齡者清楚知道運動對健康的必要性，因此多數銀髮族已建立每日規律運動習慣，或是參與太極拳、元極舞等適合的活動。而 45~54 歲族群，正值事業高峰期，相形之下，可能因此忽略運動之重要與必要性。

二、相較於其他年齡層，我國不論男體力指數以 25~34 歲最差，女性除了 60 至 64 歲外，也以 25~34 歲表現最差可能的原因為何？針對此年齡層體力指數改善方式為何？（見表 4-31）

表 4-31

受訪專家意見整理(二)

受訪專家	專家意見
嘉義長庚 運動醫學 研究人員	<u>原因</u> 25~34 歲在職場上，正值以時間換工作經驗、薪水的階段，工時通常會是最長，這樣的工作條件下，如果在大學時期就沒建立好運動興趣或習慣，自然也很難保持運動習慣以提升或維持體力指數。 <u>改善方式</u> 改善工作環境，讓年輕人工時不用那麼長，但這個作法在經濟不景氣的環境下，並不容易達成。因此，必須從根做起！自學生時期便著重運動社團的推動，並使參與者在運動參與過程得到成就感以及建立交友圈，如此保留其對運動的興趣與愛好，如能培養好運動習慣，並使維持多年，而且有許多共同從事的同儕。立基穩固後，即便隨著出社會運動量減少，體能也不至於快速地大幅退步。

(續下頁)

受訪專家 專家意見

中正大學 原因

李教授 女性體力指數以 25~34 歲最差，可能原因可想而知是婦女的人生階段剛好到達結婚及生兒育女的階段，我國較以婦女為照顧家庭的重心人物，因此導致婦女在這個階段無時間考量到自己的健康與體能狀態。

改善方式

多推動家務事是該由夫妻一起去經營的理念。此外，25~34 歲婦女體力指數改善仍然是需要培養規律持續的有氧運動，加上全身性肌力運動及配合智慧的飲食。

Would 原因

Gym 健身 此年齡層為剛入社會時期的階段，工時過長、壓力教練 過大等，造成運動時間驟降。

改善方式

多推廣辦公室運動，利用每日上班集會前，集合一起做運動。

(續下頁)

受訪專家	專家意見
體育署蔡科長	<u>原因</u> 此年齡層正為事業衝刺，鎮日忙於工作，而導致運動時間減少。 <u>改善方式</u> 加強職工上班族群運動健身觀念與提供活動平臺，讓參與休閒運動普及化、樂趣化與生活化。

三、我國體適能在 BMI、坐姿體前彎、體力指標方面皆顯著比日本與中國大陸差，可能的原因為何？改善方式為何？（見表 4-32）

表 4-32

受訪專家意見整理(三)

受訪專家	專家意見
嘉義長庚 運動醫學 研究人員	<u>原因</u> 1. 投入體適能推動的資源較少(以每人為單位) 2. 日本與中國大陸人口太多，施測或登錄分數過程不夠嚴謹 <u>改善方式</u> 當體適能的進步，可以”有感”影響人民收入時，人民自然會自主加強，不加強體適能的人就是對本身健康尚有自信，此類人對於”運動可促進健康”的宣導內容很容易是左耳進、右耳出的。如體適能的提升(需有嚴格的檢測與記錄)可以作為減低健保或其他稅賦的條件時，便較容易吸引人了。
中正大學 李教授	<u>原因</u> 我國存在「整體的活動量不足」、「睡眠品質差」及不智的「飲食方式」的問題。 <u>改善方式</u> 多提倡健康生活型態：建議推動每週 5-7 天，每次 30 分鐘身體活動(從事有氧、肌力運動及關節伸展運動)、注意多吃含維生素、礦物質及纖維素的食物；同時推動每天 7-9 小時的睡眠。

(續下頁)

受訪專家	專家意見
Would	<u>原因</u>
Gym 健身	國人對於運動認知不足
教練	<u>改善方式</u>
	政府可以多鼓吹運動風氣
體育署蔡	<u>原因</u>
科長	1. 普遍存在靜態生活型態
	2. 未建立飲食控制觀念
	<u>改善方式</u>
	1. 普及運動融入生活觀念與重要性
	2. 鼓勵國人參與社團組織，建立規律運動習慣

第九節 綜合討論

此章節分為三個部分，分別討論國民體適能檢測結果、DAHP 法結果及問卷訪談結果。

一、國民體適能檢測之討論

(一) 相關分析

經由分析結果可知，運動習慣與體力指數會相互影響，且規律運動與體力指數呈現極為顯著的正相關。此結果與許書銓等人在2005年發表的老化及規律運動對心肺耐力指數之影響的研究結果相符，也與蔣憶德、黎玉東、施宛君(2010)研究發現結果，不同運動參與程度的個體，其生活狀況、自覺體適能水準及生活品質有顯著差異相符。此外，吳秋燕也在2003年提出，老年人生活品質會隨身體活動量增加而有較佳的表現，如果心肺適能衰退，老年人在生活品質上的表現也隨之遜色。而身體活動量、心肺適能與生活品質呈現顯著正相關。就國人健康與體適能發展而言，提倡國人全民運動之概念與體現皆是至關重要的。

(二) 身體組成(BMI)

由研究結果得知，在身體組成方面，我國國民100年體適能檢測表現男性顯著差於女性，結果符合多數相關研究，如：林毅成(2011)高雄市民健康體適能促進策略性規畫之研究。形成此結果的原因可能為男性身體組成肌肉比例較多，肌肉比脂肪含大量的水分，故男性體重偏重，也因此BMI

較高。男女性在青春之前，體重差異不大，但是在青春之後，由於性荷爾蒙關係，形成男性有較多的肌肉，而女性有較多的脂肪，而肌肉比脂肪含有較高的水分，故一般而言，男性有較高的體重，也因此男性有較高的身體質量指數。

此外，在民國100年檢測表現結果上，男性在所有年齡層皆顯著差於民國90年，女性在18-34歲檢測表現皆顯著比90年來的差，35歲以後則顯著優於90年。此結果可推論為，因時代的演進、機器取代人力，使人們身體活動的機會日益減少，導致坐式生活型態日益增加，使身體活動量降低、缺乏大肌肉活動，進而導致國人體重增加及體適能下降，也造成身體組成表現日益變差。Wilhinde Tanner (1991) 也表示「生活方式」是造成現今疾患及死亡率的主要影響因子之一。另外，由於經濟的蓬勃發展，國人飲食習慣趨向於精緻化，且易發生飲食過量、營養不均，故於運動的同時，飲食控制也是非常重要的。

而在各國身體組成差異部份，我國數據與日本及中國大陸有顯著差異，且顯著差於日本。性別比較部分，我國女性與日本及中國大陸之女性有顯著差異，我國女性不管哪個年齡層之身體組成數據都差於日本女性。我國男性身體組成則不論哪個年齡層皆較日本與中國大陸男性差。此結果符合教育部(2005)所提之，我國學童的體適能表現不如其他國家，且2005年亞洲區體適能檢測推廣策略高峰會議報告書中也指出，臺灣大學生體適能在全亞洲排名倒數第二，與鄰近國家大陸及日本比較後發現，臺灣學生各項體適能表現皆不如鄰近國家學生。

綜上所述，要維持健康的身體組成，必結合運動、飲食控制和行為改變(王敏男，2002)，其中規律運動與飲食的控制

是減少體重與體脂肪最有效的方法(Hansen, Dendale, Berger, Van, Luc & Meeusen, 2007)。

(三)腰臀比(WHR)

腰臀比的建議值男性應小於或等於 0.9，女性腰臀比則應小於或等於 0.85。本次檢測結果男、女各年齡層皆在建議範圍內，但可看出，男、女兩性腰臀比皆隨年齡增長而持續增加，此結果與林光華等人(2005)之研究結果相同。

人體的基礎代謝率會因年齡增長逐漸緩慢，使多餘的熱量轉化成脂肪，導致脂肪堆積。對照表 4-3-2 顯示，我國男性在 35-39 歲這個年齡層之後，身體質量指數幾乎沒有增減，但腰臀比仍持續升高，有此可知我國男性在此年齡層後，體重增加多為脂肪，故建議中年男性應養成規律運動之習慣以減少脂肪堆積。

(四)一分鐘屈膝仰臥起坐

由研究結果得知，男性檢測表現顯著高於女性。可能原因為男性身體肌肉組成較多或身體活動量較高。

此外，隨著年齡增長，膝伸肌與軀幹各肌群會隨之萎縮，造成肌力與肌耐力降低。謝錦城(1997)就指出：肌力在日常生活中是非常必需的，肌力會隨著年齡而緩慢地減弱，通常在 20-50 歲肌力的下降率約為 10-20%，在 50-70 歲之間下降率約為 25-35%。而研究結果顯示我國兩性肌力的下降率偏高。建議男、女兩性皆需要增加肌力訓練，特別是女性平常更應該加強簡易的肌力與肌耐力運動，以提升生活品質。

(五)坐姿體前彎

由研究結果得知，女性坐姿體前彎顯著優於男性。此結果與黃永任(1997)、方進隆(1993)所提出之，人在12到20歲之間，全身關節柔軟度會達到最佳狀態，20歲以後，隨著年齡的增長，柔軟度會慢慢的變差。且Allander E, Bjornsson OJ, Olafsson O, Sigfusson N, Thorsteinsson J 1974. (1974)、Gabbard & Tandy (1988)分別也指出：女性在柔軟度的表現上，幾乎均比男性優異。

此次檢測中發現，我國女性在45歲以後身體柔軟度有些微上升趨勢，可推論女性在45歲以後開始注意身體的伸展運動。

在民國100年檢測表現結果上，男性在所有年齡層皆顯著比90年退步，男性在18-24歲及50-54歲100年檢測表現顯著低於90年。女性100年所有年齡層檢測表現皆顯著低於90年。此原因可能是由於現代人活動量降低，經常維持相同的姿勢(如久坐、久站)過久，又大量使用電子化的科技設備，久而久之自然造成柔軟度不佳的情況。這樣不僅會影響關節的活動度，更會造成體態不佳(如駝背)或因肌肉持續緊繃而產生的疲勞或痠痛症狀(如肩頸僵硬或下背痛)。Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., & Welk, K. A. (2008)就指出，柔軟度與運動傷害有相當程度的關係，柔軟度越佳，有助於預防運動傷害及下背痛的發生，更可改善其協調性及增進對運動的自信心。

(六)體力指數

男性平均體力指數顯著優於女性，且不論任何年齡層皆是。此外，體力指數並沒有因為年齡的增加而降低。體力指數並沒有因為年齡的增加而降低，可解釋為隨年齡增長，最大心跳率隨之遞減。舉例來說，在同樣的登階負荷下，60-64歲的人恢

復期心跳率總和可能會比18-24歲要來的少，算出來的體力指數會較高。因此，體力指數不適用於評估心肺耐力老化程度的指標。此結果符合，行政院勞委會之全國勞工健康體能調查；在控制性別與行業別（營造業、製造業與服務業）的影響之後，身體質量指數、腰臀比、肌力與耐力皆隨年齡的增加變得較不理想或明顯衰退，但是登階心肺耐力反而有隨著年齡增加而上揚的趨勢。

二、DHP法結果之討論

雖然本研究所探討之概念於國內相關文獻較少，但經研究及文獻發現，部分因素與過去相關研究有類似結果。因此，在此提出討論。

（一）全民運動發展所面臨之問題

經研究得知，全民運動發展所面臨之問題以運動環境不夠友善、國人運動認知缺乏、全民運動與競技運動資源分配不均佔前三名，此結果與王建臺（1997）所提之全民運動發展發現之問題為休閒理念模糊、場地設備不足，及楊宗文（2000）全民運動之發展問題與推展策略，認為我國全民運動發展的問題，運動權利與意識有待改善、運動資源不足，包括人力、物力、財力、資訊、運動環境不佳相符。

在運動環境不夠友善部分，劉照金（2001）與龐德元等人（2010）皆指出，在較偏遠地區，或經費不足的鄉鎮因經費不足，雖有土地卻無法興建運動場館，運動與休閒之推廣很難確實執行。

全民運動與競技運動資源分配不均部分，趙麗雲、曾慧青兩位學者於2007年指出，我國「提昇國民體質與生活品質」、「加強特殊體育推展」相關業務經費縮編(兩者合計減少0.82652 億元)，卻增加「世運會各項競技培訓」經費0.4699 億元，可看出我國在推動運動方針，還是以競技運動為主要發展目標。

此外，排名為第四名之「政府體育組織不夠健全」與吳龍山(2006)所提之全民運動發展面臨運動組織型態及運行機制的問題相符，陳金盈(2000)也認為，落實體育運動普及發展，改善國民體質，認為我國全民運動發展應當健全體育組織。

(二)全民運動發展改善方案

在全民運動發展改善方案以提升國人運動認知、健全運動組織、加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度、提升國人運動意識為專家評選之前幾項改善方案。

提升國人運動認知之結果與黃仗國1997年提出之，若要加強全民運動，並先澄清國人對運動之觀念，首先須使國人瞭解運動對於國民健康及國家強盛之重要性。

在健全運動組織部分，我國政府於2013年1月將體育委員會更名為體育署，正式併入教育部。體育署署長何卓飛說明：體委會轉型成體育署，它是無縫接軌，而且是一個傳承，怎麼樣子做統合，做資源的重整，能夠有系統的看待整個國家體育的發展，我想這是我們未來最重要的運作。教育部部長蔣偉寧也指出：希望在全民運動的作為上面，從各個面向上來做努力，我們就共同來努力，讓我們這個有參與運動的人口，持續的成長(新唐人亞太臺，2013)。即呼應本研究之結果，可知一個健

全的體育組織對於全民運動發展之重要性。

加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度則與體育時勢系列圓桌論壇全民運動人口提升之策略探討(2003)中，趙淑蘋教授對全民運動口提升之具體建議相符。

而提升運動意識部分，黃偉揚、張其洲與張嘉六於2009年所提出之因應對策一建立社區與個人運動的意識相符，其指出民眾可經由運動賽事的觀賞，來喚醒運動健身的意識。吸引民眾進行休閒運動，以紓解身心壓力，提升生活品質，並透過體能活動促進身心健康、減少醫藥支出。

(三)全民運動發展效益

而全民運動發展效益以促進運動相關行業之發展、增進全民健康為主要的功效。改善體質、養成規律運動習慣、提升運動人口、減少醫療支出並列第三。此結果與黃仗國(1992)所提，全民運動的功效含促進人體的生長與發育，增進全民健康、養成愛好運動的習慣、增進運動技能、增加運動人口，使培養優秀運動選手成為可能、發展身體能力，增進適應能力等結果相符。

美國運動醫學學會(American College of Sport Medicine, 2000)即指出，養成規律從事運動習慣不僅可促進健康，更可降低疾病的發生。規律運動可提升心理層面之健康及人類壽命，並可透過快樂感、安適感及滿足感提升生活滿意度(McAuley et al., 2000; Berger & Molt, 2001)。而楊芝婷於2003年探討休閒活動與生活品質的關係，發現參與「體育類」休閒活動(如健身、慢跑、球類運動、有氧舞蹈、游泳等)會提高生活品質中的生理健康、心理、社會關係及環境範疇。

另外，黃漢華(2013)也在遠見雜誌中寫道：Amika Singh (2012)研究顯示，運動量較大的兒童，在數學、語言、普遍思考與記憶測驗等有較好的表現。林房儼也於2013年2月的遠見雜誌中指出，運動除可增加個人IQ、EQ、PQ，還能提升SQ(精神能力)，進而增加學習效果，提升自信心、意志力，並有助減低壓力，產生正向情緒。可知，養成規律運動及增加運動人口，可增進全民生活及健康品質，進而減少醫療支出，可見全民運動發展之重要性。

二、問卷訪談結果之討論

經過專家問卷訪談後得知以下幾個重點：

(一)我國男性身體質量指數在 45~54 歲表現最差原因可推

斷為：高齡者因年紀大、體能退化，反而會更注意本身健康，且更清楚知道運動對健康的必要性，因此多數銀髮族已建立每日規律運動習慣。但我國 45~54 歲之男性國人正值事業高峰期，忙於奔波，相形之下，可能因此忽略運動之重要與必要性。而改善之方法可以推廣規律且持續的有氧運動，配合全身性肌力運動訓練週期計畫，並宣導飲食控制，以有效的降低我國中年男性之身體質量指數。另外，還可成立運動社團，或可提供運動後之社交空間，不僅推動運動健康的觀念，還拓展參與者之社交關係。

(二)我國男、女兩性在 25 至 34 歲體力指數較差的原因可歸

咎於，此年齡層為剛入社會時期，正值事業衝刺期，鎮日忙於工作，而導致運動時間減少。女性在此時期正好達結婚及生兒育女的階段，因此導致婦女在這個階段無時間考量到自己的健康與體能狀態。其改善方法為加強職工運動健身觀念與提供活動平臺，並推廣辦公室運動，另外可於學生時期推動運動社團，保留其對運動之興趣，以期進入職場後能維持運動習慣。

(三)我國體適能在 BMI、坐姿體前彎、體力指標方面皆顯著

比日本與中國大陸差，可能的原因為，國人對運動的認知不足，投入體適能推動的資源較少，同時我國存在整體的活動量不足、睡眠品質差及不智的飲食方式等問題。改善之方式為普及運動與健康生活的概念，鼓勵國人參與社團，建立規律運動習慣。另外學者也提出以降低健保或稅賦等激勵方式，以吸引國人響應運動。

伍、結論與建議

本章節分為兩部分：第一部分為結論；第二部分為建議。主要目的在於統整研究結果，做一整體的描述並且提出結論與建議。

第一節 結論

本研究之目的主要為了解全民運動的推展成效與國人體適能狀況的進展和差異，以作為政府相關單位推展全民運動及提升國人體適能之政策參考。因此，本研究藉分析近 10 年來我國國民之運動習慣及規律運動狀況及體能常模與體力指標，並參考部分專家訪談加以佐證，整理出以下結論：

一、國人運動習慣與體力指標具有極度正相關。由此可知，推展全民運動來提升國人規律運動人口是極為重要的。

二、國人近十年來健康體適能構面的表現未有顯著之提昇，且國人在身體組成、坐姿體前彎及體力指數表現上與日本及中國大陸民眾體適能表現差異上皆顯著較差。因此，得出以下幾個重點：

1. 男性不論在身體質量指數或腰臀比，皆較女性為高，是由於男性傾向將體脂堆積在腰、腹部。政府宜發展向男性宣導控制腰圍，及飲食攝取控制等政策以減少代謝症候群的發生。此外，壓力過大或活動量不足均可能導致腹部脂肪堆積，故發展協助國人壓力控管與

規律運動均為重要的政策發展方向。

2. 由一分鐘仰臥起坐檢測結果顯示，男性肌力與肌耐力均優於女性，除了先天身體組成優勢外，多項研究也指出男性身體活動量較女性多，故政府須鼓勵及推廣各年齡層的女性增加身體活動量，更可配合全民運動的推展，促進女性規律運動習慣。另外，也可舉辦相關之說明會，讓女性國人認知到肌力/肌耐力對日常生活之影響。
3. 男性隨年齡增長，柔軟度有下降趨勢，而女性則無。除了男、女先天柔軟度之差異外，這樣的結果可能與參與運動類型的不同有關(女性多偏向社交舞蹈、瑜珈、有氧舞蹈等伸展度與伸展時間較長的運動)。因此，政府可發展相關政策以推廣男性從事增加柔軟度或伸展之運動。
4. 男性在體力指數的表現上優於女性，可知其心肺耐力優於女性國人。此外，從檢測結果可知，兩性之體力指數並未應年齡增加呈現預期的下降趨勢，可能是由於登階測驗方法本身的侷限性以及年齡增加最大心跳率相對較低，自然恢復其心跳率也較低，導致年長者的體力指數反較年輕者來的好，由此可知，登階測驗之可行性有待評估。

三、在德菲層級分析結果部分顯示，發展全民運動對我國國人健康及相關產業發展有其效益。但是，在目前發展的過程中面臨了運動環境不夠友善及國人認知缺乏等問題，政府相關單位應以落實國人對運動之認知與意識、健全志工及輔導員制度，並且改善運動環境為未來政策規劃

之方向。

四、由專家問卷訪談得知，應注意我國 45 至 54 歲中年男性之身體質量指數之表現，可配合規律運動的推廣與飲食控制，及運動社團的成立來改善普遍偏高之現狀。另外，我國 25 至 34 歲男、女體力指數較差，可透過加強職工運動觀念及推廣辦公室運動，並推動學生運動社團來加以改善。而在與他國之比較部分，我國在身體質量指數、坐姿體前彎、體力指標皆有改善的空間。因此，建立國人規律運動習慣是至關重要的。

第二節 建議

根據上述結論，在建議部分將針對我國體適能未來發展方向與未來研究提出建議。

一、我國體適能未來發展建議

對我國體適能未來政策發展方向，本研究建議在女性方面，應宣導肌力與肌耐力在日常生活的功效與影響，更可配合全民運動的推展，促進女性規律運動習慣。在男性的方面，應推廣中年男性參與增強柔軟度的相關運動。另外，對未來體適能檢測方法的發展部分，在比較不同年代體適能檢測表現時，應對於受試者及檢測方法做系列性的統一，以確保比較結果之公平性。因此，建議政府相關單位未來每年在進行國人體適能檢測時，應使用統一的篩選及檢測方式，以利未來相關研究的進行，確保數據的正確性。

二、未來研究之建議

由結論部分可知，三分鐘登階測試方法本身具有一定的侷限性，且我國尚未有關於三分鐘登階檢測結果與最大攝氧量之相關分析研究，導致在使用三分鐘登階作為測驗方式上存在異議。因此，建議未來研究人員可嘗試進行相關之研究，以了解登階測試可否明確反應我國國人之心肺耐力程度。

本研究於研究限制時已指出在蒐集日本及中國大陸體適能常模資料之困難，以至於在數據比較部分無法顯示全部檢測項目之結果，且比較國家比較少。因此，建議未來研究者在進行相關研究時可增加數據比較之國家，並且在資料蒐集方面更完備，以增加研究結果的貢獻性。

參考文獻

一、中文部分

- 丁文貞(2001)。**肥胖與非肥胖國小學童身體活動量與健康體適能之研究**(未出版之碩士論文)。國立體育學院，桃園縣。
- 王敏男(2000)。**國小體育課程與教學**。臺東市：時岱印刷。
- 王敏男(2002)。**體適能教學**。臺南市：秋雨。
- 王建臺(1997)。**1991-1996年我國全民運動發展之探討**。**體育學報**，22，59-70。
- 王文筆、林正常(2002)。**登階測驗恢復方式對心肺耐力指數的影響—以政治作戰學校專科二年級男生為例**。**大專體育學刊**，4(2)，179-186。
- 方進隆(1993)。**規律運動與健康促進與疾病預防**。**健康體能的理論與實際**。臺北：漢文。
- 方進隆(1994)。**體適能的回顧與前瞻**。臺北：1994海峽兩岸學校體育學術研討會論文集。
- 方進隆(1995)。**體適能與全人健康**。**中華體育季刊**，9(3)，62-69。
- 方進隆(1997)。**健康體能的理論與實際**。臺北：漢文。
- 方進隆(2004)。**學校的健康促進理念與策略**。**學校體育**，14(5)，28-35。
- 方進隆、黃泰諭(2011)。**我國學生體適能政策分析**。
- 方進隆(2006)。**體適能促進之社區介入實務經驗**。**學校體育**，16(3)，81-89。
- 方進隆(2004)。**體適能與全人健康的理論與實務**。臺北市：

湯姆生。

江界山(1999)。全年肌力訓練：以 31 種競技運動項目為例。

1999 年國際運動教練科學研討會：手冊暨報告書，
160-167。

行政院體育委員會(1999)。**國民體適能促進策略研究**。臺北市：
行政院體育委員會。

行政院體育委員會(2008)。**民國 100 年運動城市調查報告書**。
臺北市：行政院體育委員會。

行政院體育委員會(2012)。**民國 101 年運動城市調查報告書**。
臺北市：行政院體育委員會。

行政院體委會(2012)。**100 年國民體能檢測分析**。臺北市：行
政院體育委員會。

全民運動處(2012)。**臺北市：行政院體育委員會**。取自：

<http://www.sac.gov.tw/WebData/WebData.aspx?WDID=55&wmid=193>

李正慧、黃薰毅(2009)。以德爾菲法探討影響森林遊樂區吸
引力之要素。**運動與遊憩研究**，4(2)，93-107。

李國忠、高振源、賴建興(1998)。臺北市郊區都市林管理問
題之研究，**中華林學季刊**，31(4)，387-404。

宋文娟(2001)。一種質量並重的研究法-德菲法在醫務管理學
研究領域之應用，**醫務管理期刊**，2(2)，11-20。

吳寧瑄(2005)。**以 Delphi 法分析臺灣運動產業範疇與分類之
研究**(未出版之碩士論文)。國立臺灣體育學院，臺中
市。

吳龍山(2009)。打造運動島計畫。**國民體育季刊**，38(2)。

吳龍山(2006)。當前全民運動發展課提初探。未出版之原始

資料。

吳家慶(2003)。全民運動人口提昇之策略討論。**體育時勢系列圓桌論壇**。

吳秋燕(2003)。男性老年人身體活動量與心肺適能相關之研究，**國際適應體育研討會論文輯**，136-145。

邱文成(2010)。體適能緣起及概念發展趨勢，**第三屆運動科學暨休閒遊憩管理學術研討會論文集**。

邱淑芬、蔡欣玲(1996)。德爾菲預測術——一種專家預測的護理研究方法。**護理研究**，4(1)，92-98。

卓俊辰(1994)。體適能與運動處方。**體適能指導手冊**，臺北：中華民國有氣體能運動協會。

卓雅文(2001)。半導體產業環境與安全衛生績效指標之研究(未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學，雲林縣。

林耀垣(2004)。應用德菲法及資料包絡分析法於我國地方政府施政績效評估之研究(未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。

林房儼、林經富(2012)。從歷年運動城市調查探討全民運動發展。**國民體育季刊**，41(1)。

林房儼(2003)。多準則決策方法。課程教學講義。

林毅成(2011)。高雄市民健康體適能促進策略性規畫之研究(未出版之碩士論文)。長榮大學，臺南市。

林光華、張彧、蔡美文、簡盟月、王儷穎、何浩君、楊郁雯、胡柏婷、陳建勳(2005)。不同年齡與性別之醫院員工健康體適能。**物理治療**，30(1)，27-32。

施國森、祁崇溥、黃若飴、陳秀珠、張世沛(2011)。中臺科技大學學生體適能檢測評估。**嘉大體育健康休閒期刊**，

10(2)，208-216。

徐培剛(2005)。臺灣地區都市共同管道路網規劃決策模式之研究(未出版之碩士論文)。臺北科技大學，臺北市。

唐慧媛(2009)。德菲法理論於體育運動科學之應用。文化體育學刊，9，89-97

唐寶慶(2009)。應用德菲法評估酒駕肇事政策宣導效益之研究(未出版之碩士論文)。正修科技大學，高雄市。

曾國雄、鄧振源(1989)。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)。中國統計學報，2(7)，1-20。

曾慧青(2007)。民間體育團體募款能力不足。取自：

<http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/EC/096/EC-C-096-008.htm>

國家體育總局(2010)。2010年國民體質監測公報。北京市：人民體育出版社。

教育部體育大辭典編審委員會(1984)。《體育大辭典》。臺北：幼獅。

教育部(2005)。亞洲區體適能檢測推廣策略高峰會議。臺北市：教育部。

教育部(2012)。臺北市：教育部體適能網站。2012年1月10日，取自：<http://www.fitness.org.tw/direct01.php>

教育部體育司(1999)。教育部提升學生體適能中程計畫核定本。臺北市：教育部。

教育部(2007)。快活計畫~促進學生身體活動，帶給學生健康、活力與智慧。臺北市：教育部。

陳定雄、曾媚美、謝志君(2000)。健康體適能。臺中市：華格那。

陳全壽、劉宗翰、張振崗(2004)。我國體適能政策指標之建議。**運動生理暨體能學報**，1(1)-11。

陳全壽、林文郎、許壬榮、張振崗、林鼎政、曾泓富(2004)。**各國健康體能指標之收集與分析與國人健康體能狀況評估調查**(國民健康局九十二年度科技研究發展計畫研究報告研究報告編號：DOH92-HP-1405)。臺中：國立臺灣體育學院。

陳人維、孫惠玲、湯豐誠(2010)。工作者健康體適能評估與促進之實務經驗。**工業安全衛生月刊**，255，26-30

陳威村(2003)。中國大陸體育俱樂部發展過程之探討。**中華體育**，173，121-128。

陳怡如、吳至行(2004)。基層醫師如何簡單評估病患之體適能。**基層醫學**，19(2)，47-52。

陳定雄、曾媚美、謝志君(2000)。**健康體適能**。臺中市：華格那。

陳金盈(2000)。落實體育運動普及發展改善國民體質與建立體育新秩序。**臺灣體育**，108，4-8。

許志仲、藍孝勤(2010)。探討體驗教育課程效益—以高低空繩索課程為例。論文發表於2010年兩岸體育學術研討會，桃園縣，國立體育大學。

許振明(2006)。我國地方政府推動提昇學生體適能實施績效之研究，**體育學報**，39(4)，103-118。

許義雄(譯)(1997)。**兒童發展與身體教育**(原作者：David L. Gallahue)。臺北市：國立編譯館。

許書銓、陳益祥、李漢祺、李水碧(2005)。老化及規律運動對心肺耐力指數之影響。**國立臺北師範學院體育學術研**

- 討會，42-45。
- 張世沛、黃若飴、陳秀珠、施國森(2010)。中部地區某科技大學新生體適能評估研究。**屏東教大運動科學學刊**。
- 張維容、鍾信成(2009)。以德菲法建立醫院內部評估社區健康服務成效之指標。**澄清醫護管理雜誌**，5(1)，45-54。
- 朝比奈一男(1982)。**《運動とからだ》**。東京：大修館書店。
- 黃永任(1997)。柔軟度與伸展操。載於方進隆(主編)，**教師體適能指導手冊**，141-143。臺北市：教育部體育司。
- 黃俊英(2000)。**企業研究方法(2nd ed.)**。臺北：東華書局。
- 黃仗國(1992)。加強推展全民運動芻議。**中華體育季刊**，(4)，75-80。
- 黃漢華(2013)。不運動，難在職場有好表現？愈運動愈成功。**遠見雜誌**，146-154。
- 黃國光(2000)。**SPSS與統計原理剖析**。臺北市：松崗資產管理出版社。
- 黃偉揚、張其洲、張嘉六(2009)。我國全民運動政策執行現況之探討。**創新研發學刊**，5(1)。
- 游家政(1996)。德懷術及其在課程研究上的應用。**花蓮師院學報**，6，1-24。
- 楊宜真(1998)。**傳播科技人才能力需求與學程設計原則：修正式德菲研究**(未出版之碩士論文)。國立交通大學，新竹市。全國博碩士論文資訊網，87NCTU0376011。
- 楊宗文(2000)。全民運動之發展問題與解決策略。**臺灣體育**，106，14-21。
- 楊基榮(1976)。身體基本運動能力測驗的研究。**師大學報**，22，483-498。

- 楊欣樺(2002)。我國運動經紀人角色功能之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 新唐人亞太臺(2013)。【教育部_體育新聞】掛牌改名體育署 15年體委會走入歷史，取自：
http://www.youtube.com/watch?v=AX4_DHz5miY
- 廖本民(2006)。健康體適能概念及測驗評量辦法探討。通識教育學報(9)，145-154。
- 劉照金(2001)。我國當前推展全民運動的問題及解決之道。國民體育季刊，133。
- 黎俊彥、吳家碧(2002)。本校89級大一女學生健康體適能於睡眠品質之相關研究。育達研究叢刊，1，175-184。
- 衛生署國民健康局(2012)。臺北市：衛生署國民健康局。取自：
<http://www.hpa.gov.tw/BHPnet/Web/HealthHouse/HealthArticle.aspx?FN=promote&AN=58>
- 鍾政偉、陳桓敦、杜欣芸(2012)。地方節慶活動永續發展指標建構之研究。運動休閒餐旅研究，7(2)，45-64。
- 謝錦城(1997)。重量訓練。載於方進隆(主編)，教師體適能指導手冊。臺北市：教育部體育司。
- 謝承昀(2011)。體育資訊平臺個案可行性研究-以運動贊助網路媒合平臺為例(未出版之碩士論文)。國立臺灣體育運動大學，臺中市。
- 謝松志(2012)。特定寵物業評鑑指標之建構(未出版之碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 謝維玲(譯)(2012)。聰明學習靠運動！運動改造大腦，讓IQ高、EQ好的關鍵密碼(原作者：John J. Ratey, MD)。野

人文化。

龐德元、謝維杰、林百也、張嘉六(2010)。兩岸地區全民運動發展現況之比較。**大專體育**，**108**，23-29。

蔣憶德、黎玉東、施宛君(2010)。不同運動階段學生自覺體適能、生活狀況及生活品質。**運動研究**，34-47。

二、英文部分

- American College of Sports Medicine. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Allander E, Bjornsson OJ, Olafsson O, Sigfusson N, Thorsteinsson J. (1974). Normal range of joint movements in shoulder, hip, wrist and thumb with special reference to side: A comparison between two populations. *Int J Epidemiol*, 3(3), 253-261.
- Berger, B. G. & Molt, R. (2001). *Physical activity and quality of life*. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology*. New York, NY: John Wiley and Sons.
- Bereday, G.Z.F. (1964). *Comparative method in education*. New York, NY: Rinehart Winston.
- Colyer, S. (1993). *Establishing a framework for assessing organisational effectiveness in Western Australian local government : A Delphi experiment*. Perth, WA: Edith Cowan University.
- Colditz, G. A. (1999). Economic costs of obesity and inactivity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 31 (Suppl.11), 663-667.
- Caspersen CJ (1989) Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. *Exercise and Sports Science Reviews*, 17, 423-473.
- 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, NY: The McGraw-Hill.
- Costa, C. A. (2005). The status and future of sport management: A Delphi study. *Journal of Sport Management*, 19, 117-142.
- Canada (1985). *High Performance Athlete Development in Canada*. White Paper, Ottawa: Fitness and Amateur Sport.
- Cranz, G. (1982). *The Politics of Park Design: A History of Urban Parks in American*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Department of the Environment (1975). *Sport and Recreation, Cmnd*, London: HMSO.
- Dalkey, N. C.; Brown, B. and Cochran, S. (1969). *The Delphi Method, III: Use Of Self Ratings To Improve Group Estimates*, Santa Monica, CA: Rand Corporation.
- Dalkey, N. C. (1967). *Delphi*. Santa Monica, CA: Rand Corporation.
- Dalkey, N. C. (1969) An experimental study of group opinion. *Futures*, 1(5), 408-426.
- Delbecq, A. L., Van de Ven, A. H., & Gustafson, D. H. (1975). *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and delphi processes*. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Dawson, M. D., & Bruker, P. S. (2001). The utility of the Delphi method in MFT research. *American Journal of Family Therapy*, 29(2), 125-140.

- Endacott R, Clifford CM, Tripp JH. (1999). Can the needs of the critically ill child be identified using scenarios ? Experiences of a modified Delphi study. *Journal of Advanced Nursing*, 30, 665-676.
- Fox, E.L. (1984) *Sports Physiology. 2nd Edition*. New York, WB: Saunders Company.
- Fahety, V. (1979). Continuing Social Work Education: results of a Delphi Survey. *Journal of Education for Social Work*, 15(1), 12-19.
- Franchak, S. J. , Desy, J. & Norton, E. L. (1984). *Involving business, industry, and labor: Guidelines for planning and evaluation vocational education programs* (Research and Development Series No. 250). The Ohio State University, Columbus.
- Harris, S. S., Caspersen, C. J., DeFriesse, G. H., & Estes, E. H. Jr. (1989). Physical activity counseling for healthy adults as a primary preventive intervention in the Clinical setting: report for the U.S. Preventive Services Task Force. *Journal of the American Medical Association*, 261, 3588-3598.
- 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.
- Holden, M. C., & Wedman (1993). Future issues of

- computer-mediated communication: the results of a Delphi study. *Educational Technology, Research and Development*, 41(4), 5-24.
- Houlihan, B. (1997). *Sport, Policy and Politics: A comparative analysis*. New York: Routledge.
- International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests. (1974). *Fitness, health, and work capacity: International standards for assessment*. New York, NY: Macmillan.
- Jenkins-Smith, H. C. , & Smith, W. K. (1994). *Ideology, cultural, and risk perception*. In D. J. Coyle & R.J.Ellis (Eds.) *Politics, policy, and culture*. pp.17-32. Boulder, CO: Westview.
- John J. Ratey. (2001). *A User's Guide to the Brain*. New York, NY: Pantheon Books.
- Kraus H and Raab W. (1961). *Hypokinetic disease*. Springfield, M.A: Thomas Publisher.
- Kriska, A. M., Blair, S. N., & Preeira, M. A. (1994). The potential role of physical activity in the prevention of noninsulin dependent diabetes mellitus: the epidemiological evidence in holloszy. *Exercise and Sport Science Reviews*, 22, 121-143.
- Kraus, H. and Hirschland, R. (1954). Minimum muscular fitness tests in school children. *Research Quarterly*, 25, 178.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (Eds.). (1975). *The Delphi*

- Method: Techniques and applicaitons*. London: Addison-Wesley.
- Linstone, H. A., and M. Turoff. (2002). *The Delphi Method: Techniques and Applications.*, Boston, MA: Addison-Wesley.
<http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/>.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). Introduction. In H. A. Linstone, & M. Turoff (Eds.). *The Delphi method: Techniques and applications* (pp. 3-12). Boston, MA: Addison-Wesley.
- Meyrick, D. J. (2001). *The Delphi method and health research*. Sydney: Macquarie Business Research Papers.
- McAuley, E., Blissmer, B., Marquze, D., Jerome, G. J., Kramer, A. F., & Katula, J. (2000). Social relations, physical activity, and well-being in older adults. *Preventive Medicine*, 31, 608-617.
- Murry, J. W., & Hammons. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.
- Mitchell, V. W. (1991). The Delphi Technique: an Exposition and Application. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3(4), 333-358.
- Mishler, E. G. 1986. Research Interviewing: Context and Narrative. MA, Cambridge, Harvard University Press.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two. *Psychol*, 63, 81-97.

- Pate, J. S. (1983). *Patterns of nitrogen metabolism in higher plants and their ecological significance*. (pp. 225-255) in J. A. Lee, S. McNeill, and I. H. Rorison. eds. *Nitrogen as an Ecological Factor*. Oxford: Blackwell Scientific.
- Sternfeld B, Ngo L, Satariano W. A, Tager I. B. (2002). Associations of body composition with physical performance and self-reported functional limitation in elderly men and women. *American Journal of Epidemiology*, 156, 110-121.
- Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York, NY: McGraw Hill.
- Sports Council(1993). *Compulsory Competitive Tendering Sport and Leisure Management: National Information Survey Report*. London: Sports Council.
- Tang, H. Y.(2007). *A comparative study of national government elite sport systems in Australia and Taiwan: A model for Olympic success* (Unpublished PhD thesis), Edith Cowan University, Perth, WA.
- Wilhinde Tanner, E. K. (1991). Assessment of a health-promotive lifestyle. *Nursing Clinics of North American*, 26(4), 845-853.
- Ziglio, E. (1996). *The Delphi method and its contribution to decision-making*. In M. Adler & E. Ziglio (Eds.), *Gazing into the oracle: The Delphi and its application to social policy and public health*. London: Jessica Kingsley.

附錄一

從國民體適能的差異性探討全民運動推展策略之研究第一回合問卷

親愛的專家，您好：

這是一份國立臺灣體育運動大學運動管理學系研究所的研究論文「從國民體適能的差異性探討全民運動推展策略之研究—以臺灣、日本及中國大陸為例」專家問卷，素仰您在運動產業及學界盛名，對運動產業發展更是不遺餘力，我們深感敬佩。

本研究目的主要是研析我國全民運動未來之發展方向及體適能輔導措施，提供政府相關單位制定全民運動暨體適能政策之參考。本研究採 Delphi 研究法之問卷調查，僅邀請全台少數具代表性之專業人士進行調查。因此，發放的問題數量較少，您的意見對本研究結果影響甚鉅，懇請就您的專業，盡量作答，協助本研究之完成。

每次問卷回收分析整理後，會將該次分析結果寄給您，並徵詢您的意見，本研究調查將進行至各專家意見趨於一致止。因此，您的參與將是本研究成功與否的最大因素。另外，有三點事項需先向您說明：

- (1) 本研究僅供學術研究之用，不對外公開個人資料，請放心作答。
- (2) 本研究預計在三回合內完成各專家意見之整合，以期節省各位專家寶貴的時間。
- (3) 本研究在研究完成後，會將研究結果寄給您，以供參考。

再次感謝您撥冗協助本研究

順頌 時祺

國立臺灣體育運動大學 運動管理學系研究所

指導教授：林房儼 博士

黃愷苑 研究生

敬上

聯絡人：黃愷苑

聯絡電話：0975-852-119

E-mail:troycoke@gmail.com

背景說明

～ 背景說明 ～

經分析 80,218 筆相關資料顯示如表 1-1。可知，規律性運動習慣與體力指數相互影響。其中沒有運動及極少運動的人口與體力指數呈現極為顯著的負相關，而規律運動人口與體力指數呈現極為顯著的正相關(詳細資料參考附錄四)，可知運動習慣與體力指數會相互影響，就國人健康與體適能發展而言，提倡國人全民運動之概念與體現皆是至關重要的。

表 1-1

我國民國 100 年體力指數與不同年齡人口運動習慣與規律相關分析

項目		Pearson 相關	結果
體力指數	沒有運動	-.030**	顯著負相關
	極少運動	-.023**	顯著負相關
	低度運動	-.022**	顯著負相關
	中度運動	.001	無相關
	規律運動	.029**	顯著正相關

** $p \leq 0.01$

問卷說明

～問卷填寫說明～

第一部分為 Delphi 問卷，主要探討全民運動發展成效。表 1-2 探討全民運動所面臨之問題與解決方案，表 1-3 則探討全民運動發展功效之重要程度。問卷第二部分為開放式問卷，主要探討本研究所蒐集之體適能相關數據統整結果的形成原因及改善方式。所有問卷之因素均參考先前相關文獻，請依照下列步驟依序進行問卷填答。

第一部分全民運動發展

請您以本身的專業判斷，檢視下表，給予 1～9 的重要性評價（1：極不重要，5：無意見，9：極為重要）。並於表 1-4 加入您認為應被提出討論，但卻未被列入探討的因素，並予以簡單的描述。

表 1-2 全民運動發展面臨之問題與改善方案（第一回合）

探討目的：全民運動發展所面臨之問題與解決方案發展										
		請依照您個人意見勾選同意程度 其中，1：極不重要，5：無意見，9：極為重要								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
全民運動發展 面臨問題	國人運動認知缺乏									
	國人運動意識缺乏									
	運動資源不足(經費)									
	運動資源不足(人員)									
	全民運動與競技運動 資源分配不均									
	弱勢團體關懷不足									
全民運動發展 改善方案	提升國人運動認知									
	提升國人運動意識									
	健全運動組織									
	加強人力招訓，建置 運動志工及輔導員制度									
	增加體育經費投資與 募集									
	完善運動彩券制度									
	充實優質運動環境									
	重視弱勢族群運動人 口的開發與指導									

表 1-3 全民運動發展效益（第一回合）

探討目的：全民運動發展功效重要程度分析										
		請依照您個人意見勾選同意程度 其中，1：極不重要，5：無意見，9：極為重要								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
全 民 運 動 發 展 效 益	改善體質									
	增進全民健康									
	養成規律運動習慣									
	社會行為之強化									
	增進運動技能									
	提升運動人口									
	培養優秀運動選手									
	發展體適能									
	減少醫療支出									

表 1-4 未被列入考量之因素

除了上述提及之問題及解決方案，請填入您認為在全民運動發展所面臨之問題與解決方案，並請簡單敘述其原因。	
所面臨之問題	增加原因

解決方案	增加原因

除了上述列出之全民運動發展功效，請填入您認為在全民運動發展上所獲得之功效，並請簡單敘述其原因。	
全民運動發展成效	增加原因

第二部分開放式問卷

1. 相較於其他年齡層，我國男性 BMI 值以 45~54 歲最差，而非年齡層越高越差，可能的原因為何？針對此年齡層之 BMI 值改善方式為何？（詳細資料參考附錄一）

2. 相較於其他年齡層，我國不論男體力指數以 25~34 歲最差，女性除了 60 至 64 歲外，也以 25~34 歲表現最差可能的原因為何？針對此年齡層體力指數改善方式為何？（詳細資料參考附錄二）

3. 我國體適能在 BMI、坐姿體前彎、體力指標方面皆顯著比日本與中國大陸差，可能的原因為何？改善方式為何？（詳細資料參考附錄三）

附錄(統計結果參考資料)

附錄一

研究分析顯示，男性身體質量指數(BMI)平均為 24.34，在不同年齡層部分，男性在 45~54 歲身體質量指數表現最差。

男性各年齡層之身體質量指數比較表

年齡	性別	平均數(公斤/公尺 ²)	標準差
18-24	男	22.78	3.61
25-29	男	23.91	3.41
30-34	男	24.73	3.35
35-39	男	25.01	3.21
40-44	男	25.02	3.21
45-49	男	25.05	3.08
50-54	男	25.10	3.01
55-59	男	25.02	3.01
60-64	男	24.96	2.95

*P < .05

附錄二

研究分析顯示，男性體力指數平均為 54.75，女性為 53.35。在不同年齡層部分，男性在 25~34 歲的年齡層體力指數表現最差，女性除了 60 至 64 歲外，也以 25~34 歲表現最差。

男女各年齡層之體力指數比較表

年齡	性別	平均數(次/分鐘)	標準差
18-24	男	55.20	8.80
	女	53.18	8.03
25-29	男	53.59	8.78
	女	52.41	8.57
30-34	男	53.65	8.86
	女	53.09	9.01
35-39	男	54.12	8.79
	女	53.28	9.016
40-44	男	54.56	8.74
	女	53.33	9.55
45-49	男	54.95	9.22
	女	53.84	10.24
50-54	男	55.81	9.08
	女	54.44	10.88
55-59	男	56.08	9.65
	女	54.22	11.62
60-64	男	55.64	10.46
	女	52.46	12.60

*P < .05

附錄三

經研究分析顯示，我國在 BMI、坐姿體前彎、體力指標方面之體適能表現皆顯著比日本與中國大陸差。

我國與日本、中國大陸體適能各檢測項目表現比較表

項 目	國 家	個 數	平 均 數	標 準 差	P 值
身 體 組 成	臺 灣	22	23.24	1.54	.008*
	日 本	22	21.94	1.30	
	中 國 大 陸	22	23.14	1.58	
	Post Hoc		臺 灣 ， 中 國 > 大 陸 日 本		
一 分 鐘 屈 膝 仰 臥 起 坐	臺 灣	6	25.65	4.43	.227
	日 本		N/A		
	中 國 大 陸	6	21.97	5.41	
	Post Hoc		臺 灣 > 中 國 大 陸		
坐 姿 體 前 彎	臺 灣	22	37.40	6.85	.000*
	日 本	22	43.51	2.98	
	中 國 大 陸		N/A		
	Post Hoc		日 本 > 臺 灣		
體 力 指 數	臺 灣	16	57.43	1.42	.007*
	日 本		N/A		
	中 國 大 陸	16	59.08	1.77	
	Post Hoc		中 國 大 陸 > 臺 灣		

*P < .05

附錄四

經由 Pearson 相關分析我國 100 年體適能檢測數據得出下表，沒有運動、極少運動及低度運動的人口與體力指數呈現顯著負相關；規律運動人口與體力指數呈現極為顯著的正相關。

相關分析

	體力指數沒有運動極少運動低度運動中度運動規律運動					
體力 Pearson	1	-.030**	-.023**	-.022**	.001	.029**
指數 顯著性		.000	.000	.000	.825	.000
沒有 Pearson	-.030**	1	.007*	.459**	-.477**	-.606**
運動 顯著性	.000		.041	.000	.000	.000
極少 Pearson	-.023**	.007*	1	.851**	.706**	-.755**
運動 顯著性	.000	.041		.000	.000	.000
低度 Pearson	-.022**	.459**	.851**	1	.424**	-.964**
運動 顯著性	.000	.000	.000		.000	.000
中度 Pearson	.001	-.477**	.706**	.424**	1	-.364**
運動 顯著性	.825	.000	.000	.000		.000
規律 Pearson	.029**	-.606**	-.755**	-.964**	-.364**	1
運動 顯著性	.000	.000	.000	.000	.000	

在顯著水準為 0.01 時（雙尾），相關顯著。

在顯著水準為 0.05 時（雙尾），相關顯著。

<問卷到此全部結束，請檢視是否有遺漏，感謝您撥冗
填答>

附件二

從國民體適能的差異性探討全民運動推展策略之研究第二回合問卷

親愛的專家，您好：

非常感謝您撥冗協助完成「從國民體適能的差異性探討全民運動推展策略之研究—以臺灣、日本及中國大陸為例」第一回合之問卷，您寶貴的見解在經過整理後，對於本研究受益匪淺。

此次第二回合問卷調查，整合各專家在第一回合提供之意見。由於部分專家之建議，共新增 13 項考量因素於本回合問卷中以進行第二次的評估與分析。再次冀望您撥冗協助本研究之進行，於此，亦再次謹至上十二萬分的謝意，期盼您惠賜卓見。

順頌 時祺

國立臺灣體育運動大學 運動管理學系研究所

指導教授：林房儼 博士

黃愷苑 研究生

敬上

聯絡人：黃愷苑

聯絡電話：0975-852-119

E-mail:troycoke@gmail.com

傳真：05-3628436

～問卷填寫說明～

表一、表二與表三皆為 Delphi 問卷，整合第一回合各專家之意見，提出重要性評價的平均數與新的考量因素，請依照下列步驟依序進行問卷填答。

<步驟一>

請您以本身的專業判斷，檢視表一、表二，**全民運動發展面臨之問題與改善方案**，給予 1～9 的重要性評價（1：極不重要，5：無意見，9：極為重要）。

<步驟二>

請您以本身的專業判斷，檢視表二，**全民運動發展功效**之重要程度，給予 1～9 的重要性評價（1：極不重要，5：無意見，9：極為重要）。

～第二回合問卷說明事項～

- 一、第一回合重要性評比平均數（mean）：根據所有專家對於各考量因素的重要性評價分數於以計算平均數，數值越高代表越重要。
- 二、考量因素前標示『★』者，為第一回合專家提出之新的考量因素，因此在第二回合即加入重要性評價。

第一部分 全民運動發展

請您以本身的專業判斷，檢視下表，給予 1～9 的重要性
評價（1：極不重要，5：無意見，9：極為重要）。

表一 全民運動發展面臨之問題（第二回合）

探討目的：全民運動發展所面臨之問題											
		第一回 合重要 性評比 平均數	請依照您個人意見勾選同意程度 1：極不同意，5：無意見，9：極 為同意								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
全民運動發展面臨問題	國人運動認知缺乏	7.67									
	國人運動意識缺乏	6.78									
	運動資源不足（經費）	6.78									
	運動資源不足（人員）	6.78									
	全民運動與競技運動 資源分配不均	7.33									
	弱勢團體關懷不足	5.44									
	★運動環境不夠友善	新增									
	★運動經費分配不恰 當	新增									
	★全民運動相關研究 不足	新增									
	★缺乏有系統全面性 「增進全民運動量」 的整體計畫	新增									
	★政府體育組織不夠 健全	新增									
	★經濟發展不如預 期，導致影響運動意 願	新增									

表二 全民運動發展改善方案(第二回合)

探討目的：全民運動發展解決方案										
		第一回 合重要 性評比 平均數	請依照您個人意見勾選同意程度 1：極不同意，5：無意見，9：極為同意							
			1	2	3	4	5	6	7	8
全民運動發展改善方案	提升國人運動認知	8.44								
	提升國人運動意識	8.11								
	健全運動組織	8.00								
	加強人力招訓，建置運動志工及輔導員制度	8.22								
	增加體育經費投資與募集	8.00								
	完善運動彩券制度	6.11								
	充實優質運動環境	7.56								
	重視弱勢族群運動人口的開發與指導	7.00								
	★增列全民運動相關研究之研究經費	新增								
	★發展系統性「增進全民運動量」的整體計畫	新增								
	★推廣運動專業化	新增								
	★提供簡單運動每日行動方案	新增								
	★改善經濟條件以提高民眾運動意願	新增								

表三全民運動發展效益(第二回合)

探討目的：全民運動發展功效重要程度分析											
		第一回合重要性評比平均數	請依照您個人意見勾選同意程度 1：極不同意，5：無意見，9：極為同意								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
全民運動發展效益	改善體質	8.22									
	增進全民健康	8.44									
	養成規律運動習慣	7.89									
	社會行為之強化	6.78									
	增進運動技能	6.44									
	提升運動人口	7.67									
	培養優秀運動選手	7.00									
	發展體適能	7.89									
	減少醫療支出	7.89									
	★促進運動相關行業之發展	新增									
	★增進國民生產力	新增									

意見欄

對於上述內容有任何寶貴意見，歡迎不吝指教

(若本表不敷使用，歡迎自行影印添加)

<問卷到此全部結束，請檢視是否有遺漏，感謝您撥冗填答>