

# 2010 年澳門特別行政區 市民體質研究報告

2013 年出版

澳門特別行政區政府體育發展局

## **“2010 年澳門市民體質監測”調查研究機構：**

**主辦機構：**澳門特別行政區政府體育發展局

**技術支援：**國家體育總局體育科學研究所

**協辦機構：** 衛生局

教育暨青年局

社會工作局

高等教育輔助辦公室

澳門理工學院

## **《2010 年澳門特別行政區市民體質研究報告》編寫委員會：**

**主 編：**江崇民

**副主編：**張彥峰、蔡睿

**編 委：**王梅、武東明、李然、安平、何仲濤、湯強、呂燕、李森、李紀江、

劉 智、籍曉蕾、甘春龍、耿鈺、韓秀英

# 目錄

緒 論	1
第一部份 澳門市民體質的變化特徵	9
一. 澳門市民 2010 年與 2005 年體質水平變化的比較	10
二. 澳門市民與內地居民體質水平的比較	27
三. 澳門市民與北京、上海、天津市民體質狀況的比較	61
四. 澳門、北京、上海、天津市民體質水平現狀和變化規律的探討	78
第二部份 專題研究	97
一. 澳門市民力量素質下降的特點分析	98
二. 澳門幼兒整體身體素質下降特點分析	125
三. 澳門學生身體素質下降分析	144
四. 澳門學生視力不良率的變化特點	154
五. 澳門市民超重與肥胖的狀況及相關因素研究	160

## 緒 論

國民體質是國家、地區經濟建設和社會發展的物質基礎，是綜合國力的重要組成部分。所謂“人體的體質”，就是指人體自身的質量，它是人的有機體在遺傳變異和後天獲得性的基礎上所表現出來的形態和機能上相對穩定的特徵<sup>[1]</sup>。影響體質強弱的因素也是多方面決定的，它與遺傳、環境、營養、體育鍛煉等有著密切的關係。一般來說，遺傳只對體質的狀況和發展提供了可能性或前提條件。後天因素雖然可以影響體質的形成和發展，但是它不能從根本上改變由遺傳因素所帶來的基本特徵。但是後天因素在體質的形成和發展過程中同樣扮演著非常重要的角色，體質強弱或好壞最終還是要受到後天環境(營養、衛生和身體鍛煉等因素)的影響。所以說一個人的體質在一定程度上是由遺傳決定的，但是後天環境也會影響人的體質。

社會經濟發展是一個比較複雜的“質”的概念。不僅包括經濟增長“量”的概念，而且包括國民的生活質量(如預期壽命、受教育程度、居住條件、醫療水平、社會保障等)，以及整個社會經濟結構和制度結構的總體進步。它是反映一個經濟社會總體發展水平的綜合性概念，是一個系統的概念，因此系統內必然是多個因素相互作用。大量的研究表明，不論是宏觀經濟指標、還是微觀的人民生活水平指標，都表現出與國民體質水平增長的一定程度上趨同性。表明，社會經濟的高速持續發展，促使政府加大了基礎設施建設力度，提高科技自主創新的能力，擴大了教育、衛生的規模，這些都能夠改善人民物質生活條件，使得人民生活水平明顯提高，其結果必然促使國民體質綜合水平隨之提高。表現在隨著國民生活水平的提高，人們對健康的意識越來越重視，無論是社會還是個體，都會從不同的角度去改善區域或個人的影響健康的環境，增加提高健康水平的方法。從而使得人們接受健康教育和醫療服務的條件、參與健身的機會也得到明顯加強。

在提高人們體質與健康水平的研究中發現，體育鍛煉是一種積極的方法。體育鍛煉是體力活動的一種，是有計劃、有組織、重複進行的以維持和改善健康為目的的身體活動。有規律的體育鍛煉是健康生活方式的一個重要的組成部分，也是增加體力活動的有效措施。

為了證明體育鍛煉在提高健康水平方面的積極性，科研人員進行了大量的科學實驗。如，在體育鍛煉對人體骨密度及基本體質指標影響的研究中發現，持之以恆的進行規律性的運動可以增強年輕時期的骨健康<sup>[2]</sup>；通過健身操研究運動對社區中年女性體質的影響，發現健身操能增強中年女性體質、提高其心肺功能、有效降低血壓<sup>[3]</sup>；通過實施運動健身後，受試者在降低了血脂，改善了BMI的參數和減肥塑身成功的同時也提高了其心理健康水平<sup>[4]</sup>。

研究還表明，兒童青少年通過玩耍、遊戲和運動可掌握各種運動技能，加速體格生長和心理發育；中年人規律運動可有效防止體質的下降，緩解工作和生活壓力，保持旺盛的活力；老人和殘疾人規律運動可以使老人和殘疾人保持肌力，延緩骨礦物質的流失速度，減少由摔

倒而引起骨折的風險，更好地保持自理能力，提高生活質量。這些研究證明<sup>[5]</sup>，各類人群進行體育鍛煉都會獲得不同的增強體質的效果。美國國民體力活動指南指出<sup>[6]</sup>，青少年兒童每天應該進行 60 分鐘以上的體力活動。應該鼓勵年輕人積極參與到適合於他們年齡的、有趣的體力活動中去，而且要注意運動內容的變化性。ACSM<sup>[7]</sup>和AHA對 18-65 歲的體力活動建議，每週保持 5 次，每次至少 30 分鐘的中等強度有氧運動或者每週保持 3 次，每次至少 20 分鐘的大強度有氧運動可以促進人體的體質健康。體力活動與體質、健康之間存在量效關係，在一定範圍內人們可以通過增加運動量與強度來增進體質與健康水平。

為了有效的增強群體或個體體質水平，一個重要環節就是對健身者進行身體能力評估，以掌握健身者的體質狀況和運動能力水平。其中對群體而言大規模的體質監測尤為重要，通過獲取大規模人群的體質水平狀況，對其變化特徵進行分析，為制定相關政策提供建議。

在 19 世紀 80 年代後期，美國學校已經有了最初的體質測試（Physical Fitness Test）。從美國的體質測試指標的演進中看出，美國對體質測試的過程中，逐漸認識到體質與健康的關係。1954 年 Kraus 等人將美國兒童的體質與歐洲兒童的體質比較後發現，約 60% 的美國兒童至少有一項不合格，而歐洲兒童的同種比例僅為 10%。這一結果產生了強烈的社會影響，《體育畫報》雜誌將其稱為是“震驚總統的報告”，艾森豪總統十分重視這一問題，專門成立了青年體質總統委員會（現更名為體質與運動總統委員會 PCPFS）來統籌全國範圍的青少年體質工作。此後體質測試及相關研究在美國普遍開展。美國在強調增強國民體質中，一個普遍性的觀點是，體育與衛生、保健、娛樂活動是不可分的，互為聯繫的，其目的都是為了增強體質，促進人們身心全面發展。因此，在美國上百所大學裡都設有“體育、健康與娛樂學院”，培養具有多方面知識與能力的專門人才，以承擔社會相應的任務。此外還建立了“全健康、體育、休閒和舞蹈協會”（AAHPERD），任務是通過科學研究與學術交流，促進群眾性體育、衛生保健、娛樂活動的開展，並對各級學校在這些方面的協調作用。同時還對各行各業的人群進行有針對性的技術指導和諮詢服務。

“全健康、體育、休閒和舞蹈協會”（AAHPERD）設計了一種 7 項指標的測試方法，並在密執根大學的協助下，在 1958 年進行全國青少年體質普查。後又在聯邦教育辦公室的支持下，於 1965 年和 1975 年進行了全國普查。1985 年 PCPFS 在聯邦健康部門的資助下，進行了全國學校人口體質普查。美國基本上十年進行一次全國性青少年體質普查，同時一些州還有地區性的普查。從中可知，美國的體質研究開展得較為廣泛而有規律性，數據收集具有連貫性和較強的的目的性。80 年代後期的體質概念中，認為體質的基本組成部分包括心肺功能、身體柔韌性、肌肉力量和耐力、身體組成指標。體質研究的針對性越來越明確，有效性和實用性大大提高。並一再向人們傳達著這樣的信息：良好的體質就意味著良好的健康，意味著能夠安全地從事體力活動，意味著能夠預防由於運動不足而引發的各種疾病。

目前，在美國比較普遍使用的健康體質測試方法，主要有由有氧運動研究所 1987 年建

立的電腦程式化的 FITNESSGRAM，其測試指標包括 1 英里跑/走、體脂含量(%BF)、身體質量指數(BMI)、坐位體前屈、仰臥起坐、引體向上和曲臂懸垂。另一個是 AAHPERD1988 年公佈的測試方法 Physical Best，包括 1 英里跑/走、皮下脂肪厚度、BMI、坐位體前屈和引體向上。從中不難看出，選用的指標都是與人體健康有關的，可以歸納為 4 個方面：(1)心肺功能；(2)肌肉力量與耐力；(3)身體柔韌性；(4)身體組成。良好的心肺功能可以預防心血管疾病，特別是冠心病的發生；強健的肌肉是完成人體各種運動的必需；柔韌性可以防止在活動中的損傷，適宜的身體組成可避免由肥胖導致的各種疾病。所以，這 4 個方面的良好狀態，提供和保證了人們安全地從事肌肉活動的能力，即具備了優良的體質水平。從測試指標的去除和保留可以看出，對健康關注的越來越重視，通過研究體質的變化，透視健康的趨勢是體質研究的重點。40 年的歷史，不斷地修正著體質研究的方向和重點，最終將體質與健康緊密地結合在一起，使之成為了一門既科學嚴謹又實用有效的科學。

德國在健康測試方面有相當的科學基礎，十分重視關於全民健身領域的科學研究，以科學技術為依託，推動全民健身運動，指導全民健身活動的開展，其中特別注重以體質監測作為科技工作的重點。德國已經多年對國民體育活動狀況進行了跟蹤調查，並建立了體育人口數據庫，還專門設立了群眾體育研究所和運動處方委員會等專門從事群眾體育鍛煉研究的科研機構。

英國從 1991 在全國範圍內開展全國性的健康調查，旨在瞭解國民健康狀況，同時也對體力活動進行了調查，但沒有與國內類似的體質監測。從表 1 可以看出歷年的調查關注點都不相同，但每次調查都涉及到體力活動的內容，其中 2007 年調查了生活方式中的體力活動內容，2008 年主要調查了體力活動與體質（physical activity and fitness）的內容<sup>[8]</sup>。

表 1 歷年英國健康調查內容

年份	主要調查的內容 (Focus)
2006	心血管疾病 (CVD) 和危險因素
2007[18]	生活方式的關鍵方面 (吸煙、飲酒、飲食和體力活動) 的知識、態度和行為
2008[19]	體力活動與體質 (physical activity and fitness)
2009	慢性腎臟疾病
2010	呼吸性疾病和肺功能，健康，性健康和慢性腎臟疾病
2011	心血管疾病 (CVD)

從 1979 年的“中國兒童青少年身體形態、機能和素質的調研”開始，中國政府開始加強大規模人群的體質調研工作，先後開展了“全國學生體質與健康調研”（1985 年至今），中國

成年人體質調研與監測(1994年至今)、3-6歲幼兒體質和老年人調研與監測(1998年至今)。在經歷了多次的大規模體質調研的基礎上，我國體質研究積累了大量的理論和實踐經驗。為適用新世紀的發展，上世紀90年代中後期，中國政府開始構建國民體質監測系統，並於2000年進行了首次國民體質監測工作。這次國民體質監測工作，不能簡單的理解為國民體質監測系統的建立與運行，實際上是中國國民體質監測制度的建立與實施。這一工作不僅包含體質監測系統等，還包含著《國民體質監測工作規定》，從法規上保證監測工作以“每5年為一個週期”的制度性開展該項工作，定期向社會公佈監測結果，為國家制定社會發展規劃和科學指導國民進行健身活動提供依據。國民體質監測制度的建立與實施，不但是構建面向大眾的全民健身服務體系的重要組成部分，而且也是推動全民健身科學化，發揮體育增強人民體質健康水平功效的具體體現。

總之，體質研究的一個重要方面就是動態觀察相同地區人口體質的時間變化特性，單一人群的研究很難全面分析一個國家和地區各年齡人群間體質的內在關係及其隨年代的變化特徵。因此，在同一時間進行多年齡人群的監測將極大促進國民體質的研究，研究結果也將為增強國民體質提供有力的科學支援，研究和建立國民體質監測系統及其運行的科學性和可行性成為了體質研究的重要內容。

進入21世紀後，各國政府和各地區政府，充分意識到國民體質在社會、經濟發展和國際競爭中的地位，都非常重視提高國民體質。科學的制定增強體質的國家戰略計劃。

中國政府歷來重視增強國民體質，堅持把增強各族人民身體素質、提高人民群眾健康水平擺在重要位置。在改革開放以後，更是大力加強體育工作，著力推進群眾體育事業加快發展。1995年6月20日國務院發佈《全民健身計劃綱要》，同年8月29日《中華人民共和國體育法》在全國開始施行；2002年7月22日，中共中央、國務院《中共中央、國務院關於進一步加強和改進新時期體育工作的意見》；2009年8月19日國務院第77次常務會議通過了《全民健身條例》，同年10月1日起施行。在這些法律、法規的引導下全國各地都在以全民健身、增強體質為目標，以貫徹落實《全民健身條例》為抓手，不斷健全組織網絡、加大投入力度、加強設施建設、豐富活動內涵，取得了顯著成效。為豐富群眾體育生活，發展民族傳統體育，推廣科學運動方式，繁榮特色體育文化，各級體育工作部門充分利用“全民健身日”和節假日等時間節點，突出健身性、參與性、趣味性，組織舉辦了形式多樣、內涵豐富、群眾喜聞樂見的群眾體育活動，持續掀起了全民健身的熱潮，推進了體育進社區、進農牧區、進校園、進機關、進企業，促進了體育生活化。同時，各級政府在建設體育公共服務體系中，把體育設施建設作為為民辦實事的大事，按照場地建在百姓身邊的指導思想，積極實施體育民心工程，建設了一大批群眾體育基礎設施，促進了學校、機關、企事業單位的體育設施向公眾開放，改善了城鄉體育基礎設施條件，基本適應了群眾體育事業發展需要。加大青少年體育俱樂部、社區俱樂部、傳統體育項目學校、戶外營地和各類體育協會建設的力

度，促進了全民健身活動深入開展，為增強全民族的體質提供了堅實的保障。

日本是靠立法的方式推進全民體育發展來提高國民體質水平的。1911 年成立日本體育協會時就提出了《振興國民體育運動》和《提高國際比賽競技力》的兩大目標。《日本體育運動振興法》是日本於 1961 年 6 月頒佈的第 141 號法律。其第 1 條“目的”中明確指出：“以促進國民身心的健康發展及形成愉快活潑的國民生活為目的”。法律第 2 章是關於為振興體育運動所採取的具體措施，如：第 5 條“體育節”中規定 10 月的第 1 個星期六為體育節；第 6 條要求日本體育協會、國家和舉辦地共同籌辦國民體育大會等。日本在頒佈《體育振興法》後，出臺了與之配套的一系列法規，如：《運動振興法施行令》、《學校體育設施對外開放法》、《學校教育法》、《社會教育法》等，這使“運動振興法”的貫徹稱為法律責任和義務，並且極大地擴展了日本的體育場地利用率，促進了日本大眾體育的發展。

近幾年來，隨著追求健康的熱潮，日本人對體育運動的關心不斷提高，日本體育協會抓住了這個契機，對全民提出了“大家參加體育運動”的口號，並加大力度，努力創造群眾體育活動的良好環境，為群眾健身提供愉悅、安全活動保障。2001 年，由日本文部科學省頒佈了《終身體育振興基本計劃》，是日本政府為振興 21 世紀的國民體育運動的總綱，提出了把現在的總人口的 35% 的體育人口提高到 2010 年的 50%（注：日本體育人口的界定標準為每週參加一次體育鍛煉或活動的人）<sup>[9]</sup>。為達到這一目標，日本組織全國的體育科學專家和社會體育指導員開始探索、實驗、推進“綜合型地區體育運動俱樂部”，為全體國民面向健康豐富的未來，創造良好的體育運動環境。

日本非常注重培養體育運動指導員，經常提供新的信息，使其不斷豐富知識，增強技能。日本每年召開一次全國體育指導員進修交流會，全國的體育運動指導員歡聚一堂。同時體育指導員每四年必須重新培訓一次。作為體育指導員的培訓內容之一，為了通過學習體驗有關國外的體育運動及先進性的體育運動體制，每年都要實施到海外的進修和交流活動。例如 2001 年，被公認的體育運動指導員，訪問了英國和丹麥 2 個國家，兩國的指導員通過相互交流和交換信息，收穫很大。

德國也是世界上開展群眾體育活動最好的國家之一，究其原因是德國的社會和經濟高度發達，德國的民眾有時間、有需要、也有經濟實力參加體育鍛煉；其次政府對群眾體育非常重視，如《黃金計劃的制定》。1959 年德國奧委會提出了第一個《黃金計劃》，1960 年經過政府正式批准實施。1975 年、1984 年及 1992 年德國體育聯合會又分別提出了第二個、第三個《黃金計劃》和《東部黃金計劃》，這些《黃金計劃》是德國推動大眾體育以來的最重要的里程碑，它對整個歐洲的體育模式都有很大的影響<sup>[10]</sup>。

《黃金計劃》的指導思想是確定體育設施建設準則和投資標準，統一規劃；其目標是廣泛動員各個家庭參加多種形式體育活動；其組織領導是德國體育聯合會和所屬基層組織；其



實施對象為全體國民；其健身內容是一般運動項目；其測試制度是推行簡易測試方法，被測者按規定標準以確定自己的體力情況；其對策措施是國家通過家庭體育獎章獎勵來推動；其經費來源是國家集資為主，聯邦協助共同承擔。

《黃金計劃》制定出的“家庭體育獎章”制度(動員全家參加體育活動來榮獲體育獎章)是推動全民健身的有效手段，家庭體育成為全民健身運動中的突破口。

美國在 20 世紀 60 年代末開始注重國民的日常體力活動，並刊發“體力活動指南”給人們提供醫學背景的指導和建議，將運動帶來的風險最小化，幫助人們從體力活動中獲益最大化。在 20 世紀 70 年代，重點強調了運動健身中的運動能力和運動風險的評估方面，以幫助人們進行科學健身。1978 年美國運動醫學學會（ACSM）在參考了耐力訓練和心肺功能健康的相關研究基礎上，發表了第一份《促進和保持成年人健康的身體鍛煉質與量推介》聲明，該聲明強調成年人心肺功能和體成分健康的重要性，給出了成年人從事耐力運動的頻次以及運動劇烈程度的判定標準。此後著重研究運動與慢病的關係，並耗費了兩年的時間編制了一份有著堅實科學依據，通俗易懂且能為最大程度的多數人採用和實行的、最大程度降低運動帶來的負面因素風險的指南——《身體活動和大眾健康：來自 CDC 和 ACSM 的建議》(1995)。這是美國第一次制定涉及體力活動與健康的指南。2006 年 5 月，美國衛生與公共服務部(HHS)宣佈將疾病預防列為十大優先考慮的工作內容之一，同年 10 月，正式啟動了美國體力活動指南計劃。這次計劃旨在通過提供實用的信息說服美國民眾更好地進行體力活動，為健康的提升設立可參照的標準。《2008 美國體力活動指南》的發佈為美國國民的健康生活搭建了重要的“階梯”，同時，由於美國在眾多科學研究領域中的引領作用，且在體力活動與健康方面已有大量開創性成果，其提出的各種理念以及方法將在較廣範圍內產生積極而深遠的影響。

縱觀美國體力活動近四十年的發展歷程，體力活動指南已經由最初局限在醫學背景下，以臨床治療和康復為主要目的非政府性的推介，發展成為當前由廣泛學科支撐，旨在提升全社會大眾健康的官方指導性文件。這一方面反映了因不良生活習慣而造成的肥胖和相關疾病的激增已經成為美國突出的社會現實，同時從另一個角度充分肯定了體力活動在健康維護與促進中的積極作用。

英國歷史上，第一項完全針對體育的立法是 1937 年頒佈的《身體素質和訓練法案》，這項立法帶有軍事體育性質。1944 年，英國又通過了《教育法案》，該法案要求地方政府的教育機構提供體育教育設施，增強青少年身體素質。1949 年英國又制定了《全國公園法案》，這個法案要求那些公共的和私人的場地向公眾開放。1975 年，英國政府發表了《體育運動和娛樂白皮書》，這是英國政府第一次系統闡述有關體育運動和娛樂的方針，該白皮書強調體育有助於“人們的身體和心理健康，並且減少青少年的墮落和犯罪。”1976 年，英國頒佈的《地方政府法案》中規定，地方政府“只要認為適合，就可以修建體育設施”，這就為後來的政府大規模修建體育運動和娛樂設施提供了依據。

由此可見，隨著人類社會的進步，國民的體質水平愈來愈受到國際社會的普遍重視，並成為各國提高國民生活質量的重要內容之一。

如何提高國民體質是政府和學術界面臨的永久命題。各國的實踐證明，國民體質的提高是一項系統的、長遠的工程，需要政府主導，社會各界廣泛參與才能夠完成的。其中，涉及法律法規的保障，體育場館規劃和建設，媒體的廣泛宣傳，科研機構提供健身科學知識等。同時應充分認識到開展體質監測是增強國民體質工程的一項重要工作，此項工作可以瞭解和掌握國民體質的動態變化，同時對影響體質的因素進行科學研究，有利於政府制定促進體質改善的方針和政策，這對體質的提高具有重要的現實意義。

澳門是東西方文化交流融匯的地方。大眾體育作為澳門體育事業的基本形態之一，是澳門體育的一個重要組成部份，在澳門體育事業中佔有重要的地位。大眾體育因其參加人數多，活動種類與形式不同，功能多種多樣，在澳門現代生活中起著越來越重要的作用，引起了特區政府和社會的廣泛關注。隨著澳門社會經濟的繁榮、文化的多元化和居民生活水平的提高及生活方式的變化，澳門大眾體育的發展也將進入一個新的階段。

進入 21 世紀，澳門在大力發展社會經濟的同時，也加大體育事業的投入力度，積極推動澳門體育與內地及國際的交流與合作，從各個方面努力提高體育事業的整體水平。體質監測作為瞭解市民體質狀況的一條重要途徑，更是澳門政府關注的焦點，從 2001 年澳門體育發展局與國家體育總局體育科學研究所會同衛生局及澳門理工學院等對澳門 20~59 歲成年人進行體質調研。至 2005 年，在澳門政府和內地科技人員的共同努力下，澳門市民體質監測（3~69 歲全年齡段人群）首次與內地監測工作同步進行。2010 年澳門市民體質監測工作是澳門體質監測史上第二次全年齡段人群的體質監測，它將更好地充實和掌握澳門市民的體質現狀，更好地完善澳門市民的體質數據庫，為動態觀察和研究澳門市民的體質變化規律，奠定良好的基礎，同時為政府各部門制定社會發展政策、方針，及推動澳門市民體育健身活動提供重要的科學依據。通過兩次市民體質調研結果的分析與研究，及與內地監測結果的比較，其結果將會為澳門大眾體育的發展提供信息和科技支撐。因此我們講，體質監測是重要的，其目的就是要展示變化，分析其規律與特徵，提供建議，更好的制定政策激勵和鼓勵國民參與體育鍛煉，達到增強國民體質的目的。

#### 參考文獻：

【1】陳明達.實用體質學[ ].北京:北京醫科大學、中國協和醫科大學聯合出版社;第 1 版(1993 年 12 月)

【2】修曉雨.不同運動處方對人體骨密度及基本體質指標的影響[J].中國臨床康復.2005,9,20:174-175.

【3】劉朝霞.健身操運動處方對社區中年女性體質的影響[J].科學之

友.2008,12(35):95-96.

【4】雷芬芳，羅少松，何琦峻.健身塑形運動處方對超重肥胖大學生血脂體質指數及心理健康的影響[J].湘南學院學報.2008,29(5):120-123.

【5】陳佩傑，王人衛，胡琪探等.體適能評定理論與方法[M].哈爾濱:黑龍江科學技術出版社，2005:1-12.

【6】2008 Physical Activity guidelines for Americans. Research Digest President's Council on Physical Fitness and Sports,2008;9(4):1-6.

【7】America College of Sports Medicine. ACMS's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (7thed). Baltimore: Williams & Wilkins.2006,7.

【8】Mindell, J., J.P. Biddulph, V. Hirani,et al. Cohort Profile: The Health Survey for England[J]. International Journal of Epidemiology. 2012.

【9】李相如.日本大眾體育和社會體育指導員的發展概況[J].首都體育學院學報.2002(04): 12-14.

【10】劉波. 德國體育俱樂部建制探析[J].體育與科學.2007.28(03):57-60+64.

# 第一部份

## 澳門市民體質的變化特徵

# 一. 澳門市民2010年與2005年體質水平變化的比較

## 前言

澳門位於中國東南沿海珠江口西岸，總面積29.2平方公里，由澳門半島、氹仔島和路環島組成。澳門居住人口密度較大，截止2011年8月12日，澳門總人口為55.25萬人，近十年的人口平均增長率為2.4。男性人口265100人，女性人口287400人，其中在中國大陸出生的人口有255000人，占總數46.1%，在澳門出生的有227000人(占41.1%)，而在香港出生的人口有19000人(占3.4%)。按歲組劃分，兒童少年人口(0-14歲)有65900人，占總人口11.9%，較2001年的21.6%大幅減少9.7個百分點；成年人口(15-64歲)有446600人，占總人口80.8%，較十年前的71.1%增加9.7個百分點；老年人口(65歲及以上)有40000人，占總人口7.2%，與2001年的7.3%相若；主要是成年人口移入及外地僱員增加，令人口老化的速度得以緩和。

生長發育是一部歷史，而非一成不變。它是有階段性和有程序的連續過程。在這一過程中既有量的變化，也有質的變化，因而形成了不同的發育階段，各階段都有其一定的特點。在人的生命過程中，歷經胚胎期、新生兒期、嬰兒期、幼兒期、童年期、青春期、成年期、更年期和老年期等，其生命指徵或生物學特徵各自以自身相對獨立的“生長軌跡”進行生長發育和衰老，但都是按順序銜接,不能跳越。前一階段的發育為後一階段的發育奠定必要的基礎。任何一個階段的發育受到障礙，都會對後一個階段產生不良影響。同時身體又是構成世界的原型。人類從遠古時代起便以自己的身體為原型去構想宇宙的形態、社會的形態、乃至精神的形態。

本研究以 2005 年與 2010 年澳門市民體質監測人群為研究對象，通過分析澳門市民的體質綜合指數的變化特點，瞭解和認識澳門市民體質中的身體形態、身體機能和身體素質的變化特徵和規律，為澳門政府開展大眾健身活動，制定增強市民體質水平的政策和計劃提供科學依據。

## 1 研究對象與方法

### 1.1 研究對象

本文所選取研究對象為參加 2005 年和 2010 年澳門體質監測 3~69 歲市民，3 歲至 19 歲人群，每一歲為一分組，20 歲至 69 歲年齡人群為連續 5 個自然年齡段為一分組，如 20~24 歲、25~29 歲...65~69 歲，3~69 歲共計分為 27 個年齡組；具體各年齡組兩個年度樣本量詳見表 1。

表 1

澳門 2005 年、2010 年各年齡組樣本量統計表

年齡組 (歲)	2005 年	2010 年	年齡組 (歲)	2005 年	2010 年
3	255	295	17	333	389
4	304	302	18	321	329
5	297	296	19	247	230
6	188	172	20~	387	383
7	387	360	25~	411	410
8	346	318	30~	414	395
9	358	357	35~	406	421
10	348	320	40~	537	439
11	327	300	45~	585	516
12	360	371	50~	492	559
13	342	344	55~	376	417
14	333	338	60~	255	371
15	377	357	65~	231	220
16	358	349			

## 1.2 研究方法

### 1.2.1 評價標準

採用“體質綜合指數”進行體質總體水平、不同年齡段人群體質總體水平、不同區域體質總體水平的劃分、比較。它是反映人口總體體質水平變化的無量綱動態相對數。“體質綜合指數”的計算指標的選取包括身體形態、身體機能和身體素質 3 類指標，依據不同年齡的體質特點，各年齡組選用 6~9 個指標，3~69 歲全年齡段共計選取 20 個指標，包括：身高標準體重、身高、肺活量、網球擲遠、走平衡木、雙腳連續跳、立定跳遠、坐位體前屈、10 米折返跑、50 米跑、50 米×8 往返跑、800 米跑（女）/1000 米跑（男）、握力、斜身引體（男）/1 分鐘仰臥起坐（女）、引體向上（男）/1 分鐘仰臥起坐（女）、俯臥撐/1 分鐘仰臥起坐、縱跳、臺階指數、閉眼單腳站立、選擇反應時。

該指數以 2000 年全國國民體質監測相應指標的平均數為基期數據，固定基期同度量水

平，將這個水平定位在數值 100 上，即 2000 年全國第一次國民體質監測國民體質綜合指數為 100。2005 年、2010 年澳門市民體質綜合指數的數值將會在 100 上下波動，指數的數值越大表明體質水平越高。

### 1.2.2 數據處理方法

1) 將澳門 2005、2010 年體質監測數據庫數據導入“體質綜合指數”計算專用軟件，分別計算出不同年齡人群的綜合指數、不同性別人群的綜合指數、不同指標人群的綜合指數，並對各組間的差異進行單因素方差分析或獨立樣本 t 檢驗。

2) 兩年度同年齡組男性、女性綜合指數採用（2010 年人群體質綜合指數—2005 年人群體質綜合指數）差值進行比較，利用差值來探索兩年度市民各維度體質綜合指數隨年齡的變化規律、特點。

3) 使用 spss10.0 軟件完成統計分析。各組間差異性檢驗的顯著性水平定為  $P < 0.05$  水平。

## 2 結果分析

### 2.1 澳門市民體質總體水平變化特點

澳門市民 2010 年總體體質綜合指數為 100.55，比 2005 年高 0.69 個百分點，2010 年澳門市民總體體質水平比 2005 年有所提高。從不同性別來看，2010 年體質綜合指數男性為 100.60，女性為 101.14，男性體質綜合指數比 2005 年高 1.61 個百分點，女性體質綜合指數比 2005 年低 0.15 個百分點。由此可見，男性身體體質水平較 2005 年有所增長，女性身體體質水平較 2005 年有所下降，但男性提高幅度高於女性的下降幅度。而總體則呈現出增長趨勢(圖 1)。

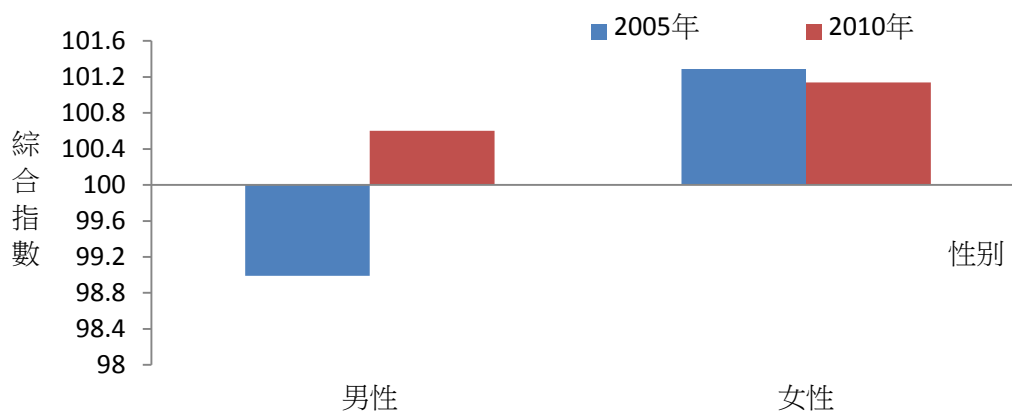


圖1 2010年與2005年澳門男、女性市民體質綜合指數

從2010年與2005年澳門市民身體形態、機能和素質三方面體質綜合指數比較來看，2010年澳門市民身體形態綜合指數為99.35，較2005年低0.01個百分點；其中男、女性身體形態綜合指數分別為99.92和98.9，男性身體形態綜合指數比2005年低0.05個百分點，女性身體形態綜合指數比2005年高0.05個百分點。由此可見，男性身體形態水平較2005年有所下降，女性身體形態水平較2005年有所增長。

2010年澳門市民身體機能綜合指數為103.57，較2005年降低了0.35個百分點；其中男、女性身體機能綜合指數分別為104.59和104.34，男性身體機能綜合指數比2005年高0.67個百分點，女性身體機能綜合指數比2005年低0.89個百分點。由此可見，男性身體機能水平較2005年有所增長，女性身體機能水平較2005年有所下降，但男性提高幅度低於女性的下降幅度，而總體則呈現出下降趨勢。

2010年身體素質綜合指數為100.57，較2005年高出1.44個百分點；其中男、女性身體素質綜合指數分別為100.26和101.5，均高於2005年，較2005年分別高出2.82個百分點和0.12個百分點，說明澳門市民2010年身體素質水平比2005年有所上升，其中女性上升幅度小於男性(圖2)。

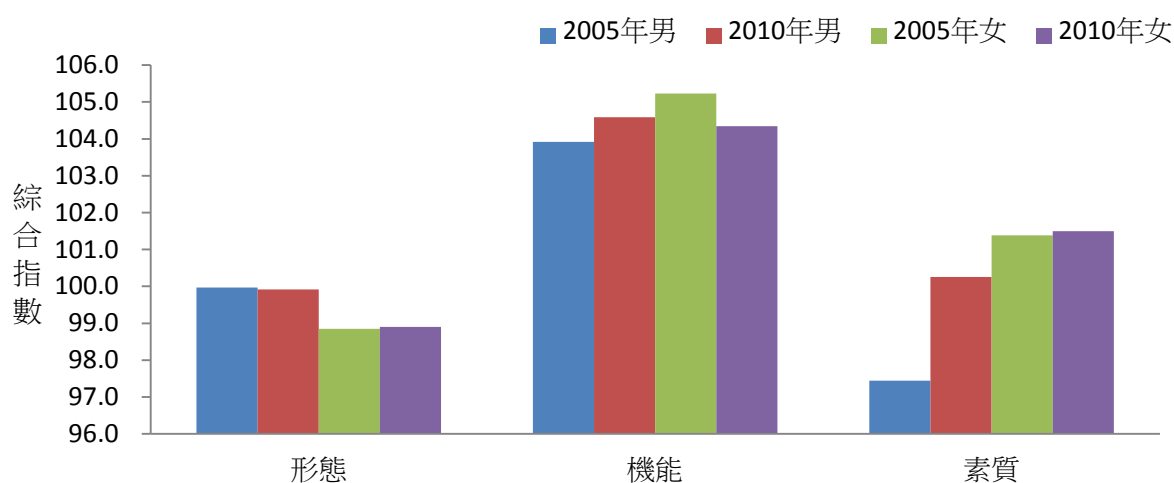


圖2 2010年與2005年澳門男、女性市民身體形態、素質、機能綜合指數

從不同年齡段澳門市民身體綜合指數比較發現，2010年幼兒組(3~6歲)、兒童青少年(7~19歲)組體質綜合指數總體和男、女性體質綜合指數均低於2005年，而成年甲組(20~39歲)和老年組(60~69歲)體質綜合指數總體和男、女性綜合指數均高於2005年，成年乙組(40~59歲)總體和男性綜合指數均高於2005年，但是女性低於2005年；可見2010年澳門幼兒、兒童青少年體質水平較2005年均有所下降，而成年人群、老年人群體質水平較2005年有所上升(圖3)。



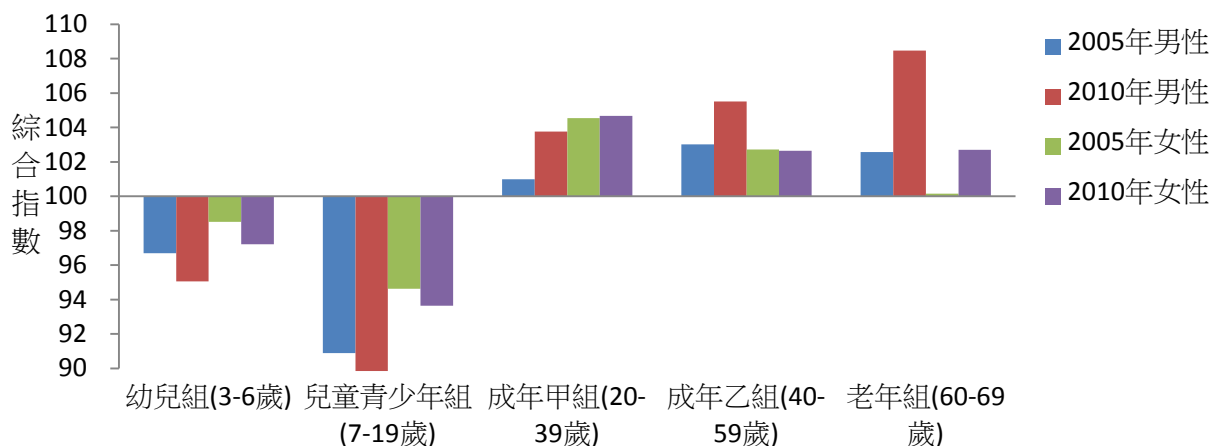


圖3 2010年與2005年澳門男、女性各年齡段市民體質綜合指數

## 2.2 澳門幼兒兩個年度綜合指數變化特點

### 2.2.1 澳門幼兒兩個年度綜合指數總體特點

2010年澳門幼兒(3~6歲)體質綜合指數為96.21，其中男性為95.06，女性為97.22；2010年與2005年比較來看，幼兒體質綜合指數降低1.46個百分點，其中男性降低1.63個百分點，女性降低1.29個百分點，可見2010年幼兒體質水平較2005年有所下降，其中男性下降幅度大於女性。

從不同年齡組來看，除2010年4歲年齡組體質綜合指數(97.02)高於2005年0.04個百分點外，其餘年齡組2010年體質綜合指數低於2005年，分別下降2.22個百分點、2.69個百分點和0.94個百分點。

### 2.2.2 澳門幼兒身體形態綜合指數特點

通過圖4可以看出，幼兒不同年齡組身體形態綜合指數2010年與2005年比較發現，除3歲年齡組外其餘年齡組均為2010年高於2005年，其中3歲年齡組2010年比2005年下降了0.16個百分點，4歲~6歲年齡組2010年比2005年依次升高了0.12個百分點、0.07個百分點和0.28個百分點。

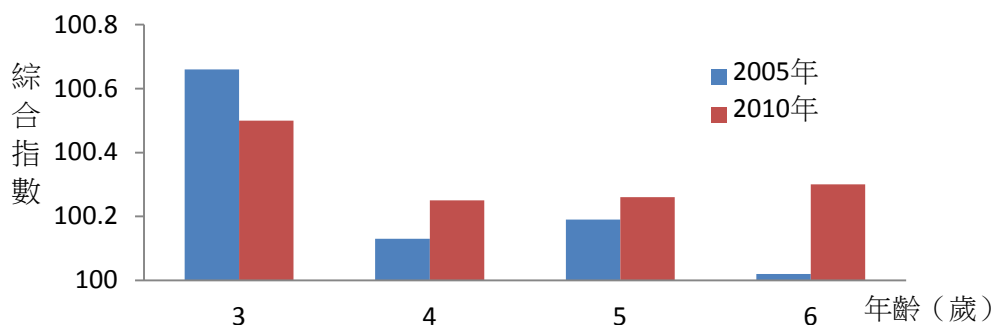


圖4 2010年與2005年澳門各年齡組幼兒身體形態綜合指數

通過圖 5 我們可以看出，不同年齡組幼兒男性身體形態在 3 歲和 4 歲年齡組 2010 年低於 2005 年同年齡組，分別下降了 0.21 個百分點和 0.33 個百分點；在 5 歲和 6 歲年齡組 2010 年高於 2005 年同年齡組，分別升高了 0.43 個百分點和 0.33 個百分點；不同年齡組女性身體形態在 3 歲和 5 歲年齡組 2010 年低於 2005 年同年齡組，分別下降 0.2 個百分點和 0.47 個百分點；在 4 歲和 6 歲年齡組 2010 年高於 2005 年同年齡組，分別升高 0.84 個百分點和 0.17 個百分點。

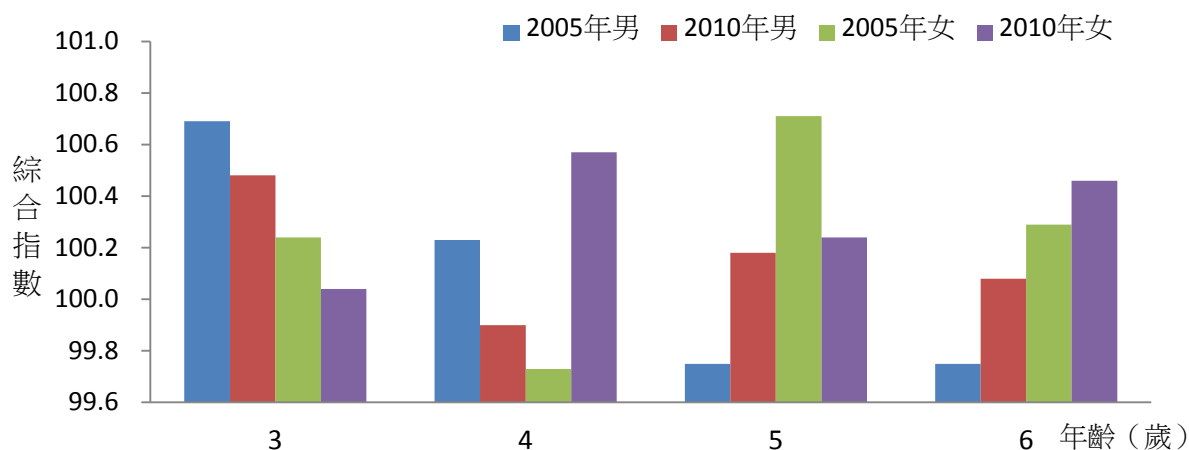


圖5 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組幼兒身體形態綜合指數

### 2.2.3 澳門幼兒身體素質綜合指數特點

通過圖 6 我們可以看出，幼兒不同年齡組身體素質綜合指數 2010 年與 2005 年比較發現，除 4 歲年齡組外其餘年齡組均為 2010 年低於 2005 年，其中 3 歲年齡組下降了 3.84 個百分點，4 歲年齡組 2010 年比 2005 年升高了 0.11 個百分點，5 歲、6 歲年齡組 2010 年比 2005 年分別下降了 4.76 個百分點和 1.87 個百分點。

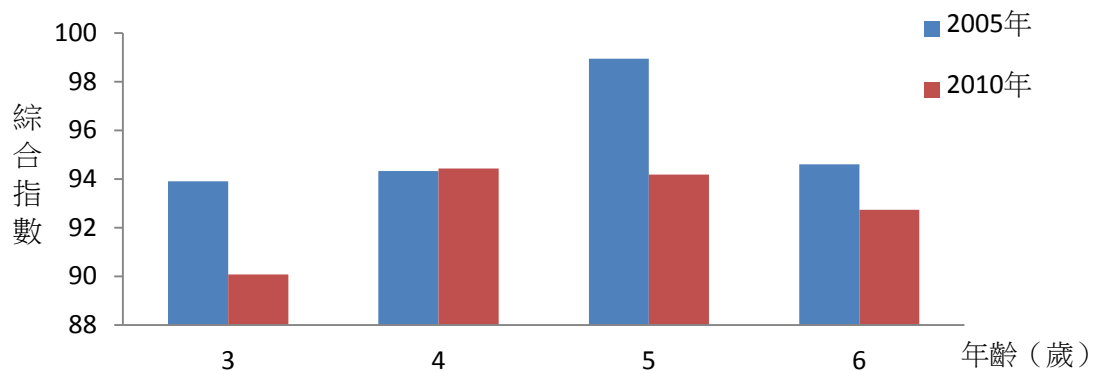


圖6 2010年與2005年澳門各年齡組幼兒身體素質綜合指數

通過圖7我們可以看出，幼兒不同年齡組身體素質綜合指數2010年與2005年比較發現，男性2010年各年齡組均低於2005年同年齡組，3~6歲分別低了2.8個百分點、1.48個百分點、5.32個百分點和1.87個百分點；女性除4歲年齡組外其餘年齡組均為2010年低於2005年，其中3歲低了5.93個百分點，4歲高了3.05個百分點，5歲和6歲分別低了4.12個百分點和2.18個百分點。

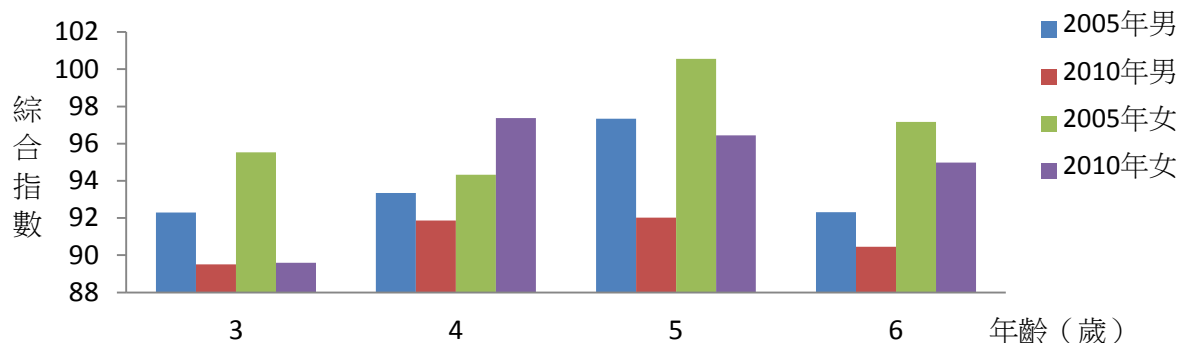


圖7 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組幼兒身體素質綜合指數

#### 2.2.4 小結

1、兩年度體質水平差異的性別特徵，表現為2010年男、女性幼兒體質水平均低於2005年。

2、兩年度體質水平差異的形態指標特徵，表現為除3歲年齡組外其餘年齡組均為2010年身體形態指標水平高於2005年。

3、兩年度體質水平差異的素質指標特徵，表現為除4歲年齡組外其餘年齡組均為2010年身體素質指標水平低於2005年。

### 2.3 澳門兒童青少年兩個年度綜合指數變化特點

#### 2.3.1 澳門兒童青少年兩個年度綜合指數總體特點

本次實際抽樣中，兒童青少年體質監測年齡段為6~22歲，但是6歲與幼兒3~6歲年齡組中6歲年齡組有重複；20歲、21歲和22歲年齡組與成年人20~24歲年齡組有重複；另外綜合指數計算用的基礎數據是採用全國2000年數據進行分析，而全國2000年數據中學生成年段數據年齡組選取為7~19歲。綜上所述，本文澳門學生數據選取年齡為7~19歲的綜合指數進行分析，這樣跟幼兒（3~6歲）和成、老年人（20~69歲）就組成了3~69歲年齡段，且年齡段之內沒有重複的年齡組，所以本文對兒童青少年的身體形態、身體機能、身體素質綜合指數年齡組選取數據僅為7~19歲年齡組數據。

2005年澳門兒童青少年（7~19歲）體質綜合指數為93.9，其中男性為90.89，女性為

94.63；2010年澳門兒童青少年（7~19歲）體質綜合指數為92.59，其中男性為88.97，女性為93.65。可以看出2010年兒童青少年體質綜合指數及男性、女性（7~19歲）兒童體質綜合指數均低於2005年，說明澳門兒童青少年（7~19歲）2010年體質較2005年有所下降。

### 2.3.2 澳門兒童青少年身體形態綜合指數特點

通過圖8可以看出，不同年齡組兒童青少年身體形態綜合指數2010年與2005年比較發現，除8歲年齡組外其餘年齡組均為2010年高於2005年，其中8歲年齡組2010年比2005年下降了0.32個百分點，其餘各年齡組2010年比2005年升高幅度略有不同，升高範圍在0.05個百分點到1.83個百分點之間。

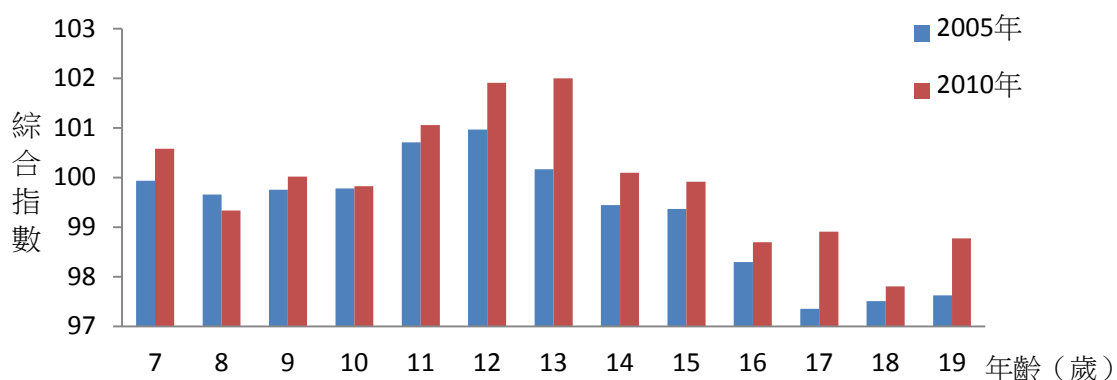


圖8 2010年與2005年澳門各年齡組兒童青少年身體形態綜合指數

通過圖9我們可以看出，身體形態綜合指數2010年和2005年比較發現，男性在8歲、10歲、14歲、16歲、18歲和19歲年齡組2010年低於2005年，下降範圍為0.39個百分點至0.8個百分點之間，其中16歲年齡組下降範圍最大；在7歲、9歲、11~13歲年齡段、15歲和17歲年齡組2010年高於2005年，升高範圍為0.19個百分點至2.17個百分點之間，其中13歲年齡組升高範圍最大；女性在8歲、15歲年齡組2010年低於2005年同年齡組，下降幅度依次為0.02個百分點和0.31個百分點，其餘年齡組均為2010年高於2005年同年齡組，升高範圍為0.34個百分點至3.25個百分點，其中19歲年齡組升高幅度最大，這些數據說明2010年女生身體形態比2005年同年齡組要好。

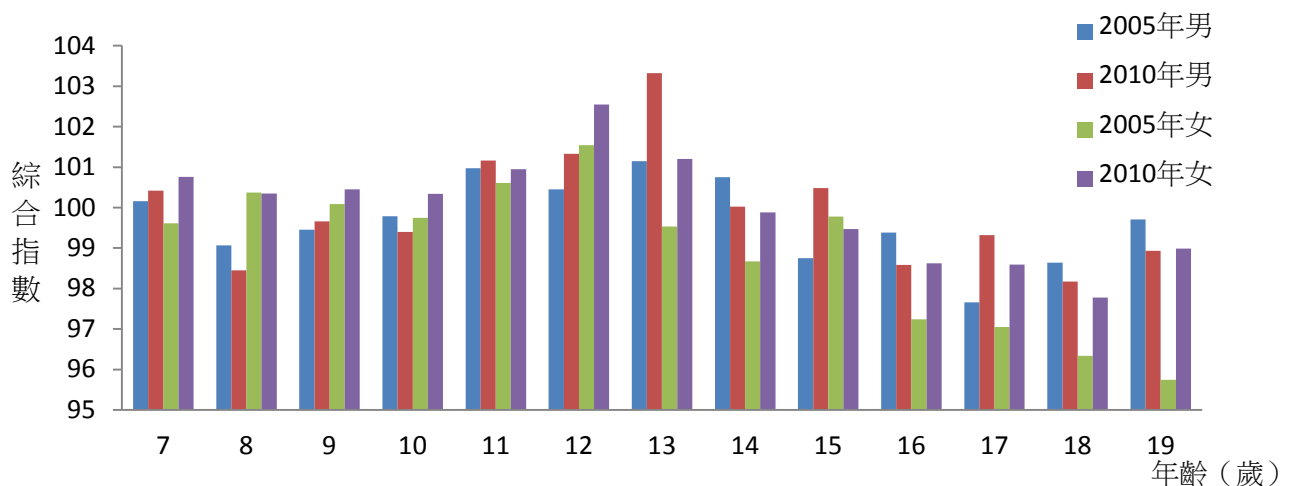


圖9 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組兒童青少年身體形態綜合指數

### 2.3.3 澳門兒童青少年身體素質綜合指數特點

不同年齡組兒童青少年身體素質綜合指數 2010 年與 2005 年比較發現，除 12 歲年齡組 2010 年高於 2005 年外(高 0.52 個百分點)，其餘年齡組均為 2010 年低於 2005 年，下降範圍在 0.24 個百分點至 3.62 個百分點之間，兩年度下降幅度最小的是 14 歲年齡組，15 歲年齡組下降幅度最大（圖 10）。

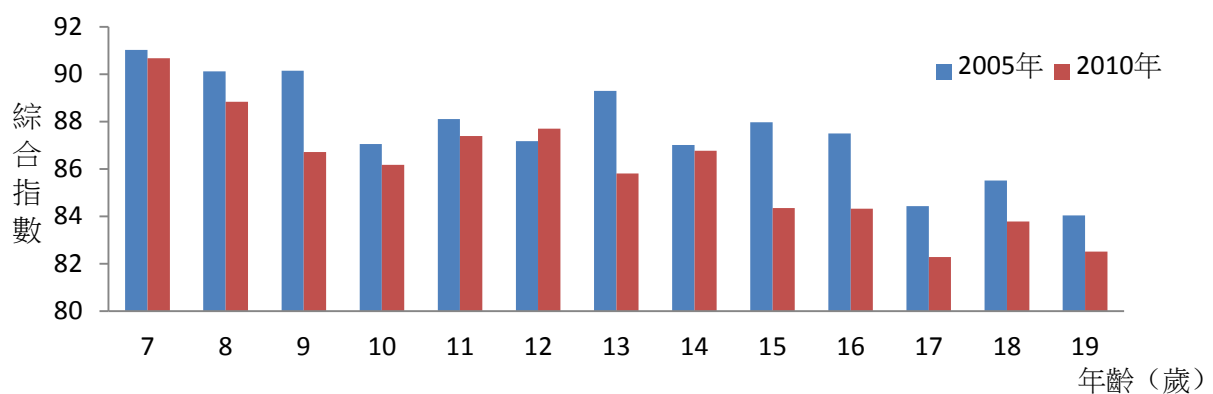


圖10 2010年與2005年澳門各年齡組兒童青少年身體素質綜合指數

不同年齡組兒童青少年身體素質綜合指數 2005 年和 2010 年比較發現，男性在 7 歲、11 歲、12 歲和 14 歲年齡組，2010 年高於 2005 年同年齡組，升高範圍在 0.66 個百分點至 3.07 個百分點之間，其中 11 歲年齡組增長幅度最大；其餘年齡組 2010 年低於 2005 年同年齡組，下降範圍為 0.16 個百分點至 9.12 個百分點，其中 13 歲年齡組下降範圍最大；女性所有年齡組身體素質綜合指數 2010 年低於 2005 年同年齡組，下降範圍為 0.37 個百分點至 5.08 個百分點，其中 14 歲年齡組下降幅度最小，11 歲年齡組下降幅度最大；說明 2010 年各年齡組女生身體素質較 2005 年均有所下降（圖 11）。

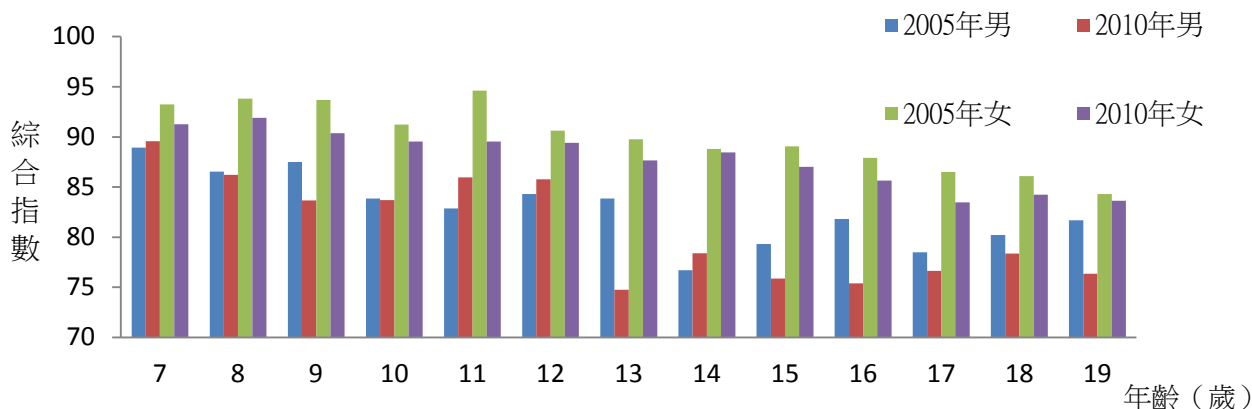


圖11 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組兒童青少年身體素質綜合指數

### 2.3.4 澳門兒童青少年身體機能綜合指數特點

通過圖 12 我們可以看出，不同年齡組兒童青少年身體機能綜合指數在 12 歲、14 歲和 17 歲年齡組 2010 年高於 2005 年，增長幅度分別為 2.09 個百分點、0.72 個百分點和 1.47 個百分點，其餘年齡組 2010 年均低於 2005 年，說明除上述個別年齡組外，2010 年大多數年齡組學生身體機能較 2005 年有所下降，下降範圍在 0.13 個百分點至 8.7 個百分點之間，其中 7 歲年齡組下降幅度最大，9 歲年齡組下降幅度最小。

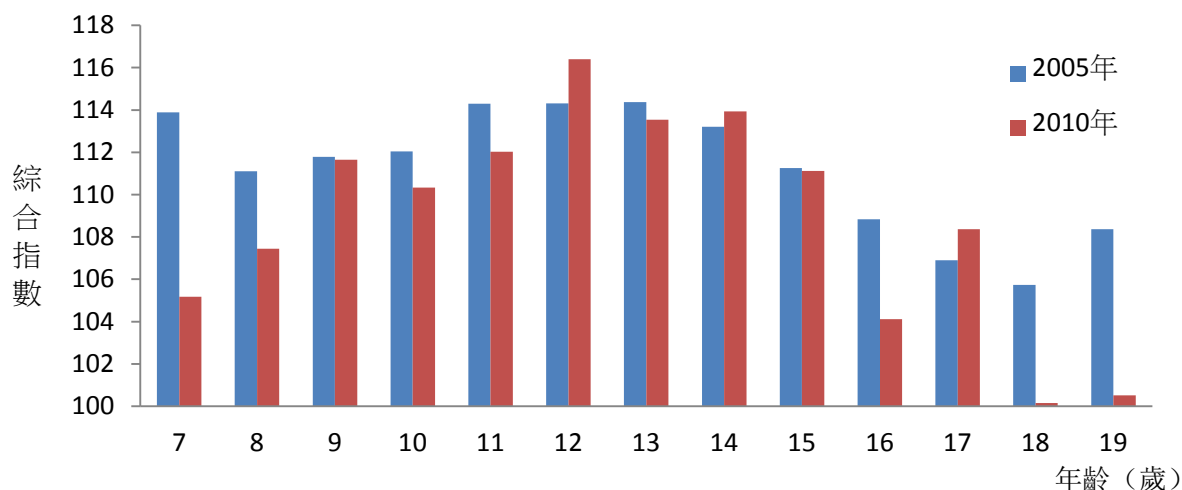


圖12 2010年與2005年澳門各年齡組兒童青少年身體機能綜合指數

通過圖 13 我們可以看出，2010 年不同年齡組男性兒童青少年身體機能綜合指數與 2005 年比較，在 12 歲、14 歲和 17 歲年齡組 2010 年高於 2005 年，分別增長 2.71 個百分點、0.61 個百分點和 0.53 個百分點，其餘年齡組均為 2010 年身體機能綜合指數低於 2005 年同年齡組，下降範圍為 0.62 個百分點至 8.68 個百分點之間，其中在 13 歲年齡組下降幅度最小，在 7 歲年齡組下降幅度最大；說明除 12 歲、14 歲和 17 歲年齡組外其餘年齡組 2010 年身體機能比 2005 年有所下降；女性在 9 歲、10 歲、12 歲、14 歲、17 歲年齡組 2010 年高於 2005

年，增長範圍為 0.43 個百分點至 5.86 個百分點，其中 10 歲年齡組增長幅度最小，14 歲年齡組增長幅度最大；女性其餘年齡組均為 2010 年身體機能綜合指數低於 2005 年，下降範圍為 1.61 個百分點至 8.36 個百分點，其中在 15 歲年齡組下降幅度最小，在 7 歲年齡組下降幅度最大，說明除 9 歲、10 歲、12 歲、14 歲、17 歲年齡組外其餘年齡組 2010 年身體機能比 2005 年有所下降。

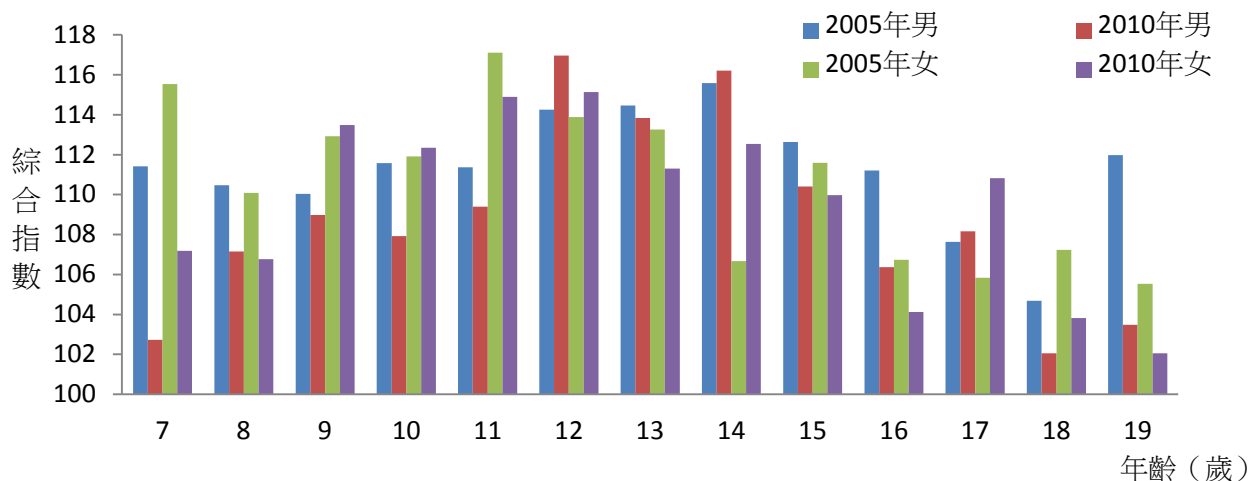


圖13 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組兒童青少年身體機能綜合指數

### 2.3.5 小結

1、兩年度體質水平差異的性別特徵，表現為 2010 年男、女性兒童青少年體質水平均低於 2005 年。

2、兩年度體質水平差異的身體形態指標特徵，表現為除 8 歲年齡組外其餘年齡組均為 2010 年身體形態指標水平高於 2005 年。

3、兩年度體質水平差異的身體機能指標特徵，表現為除個別年齡組外，均為 2010 年身體機能指標水平低於 2005 年。

4、兩年度體質水平差異的身體素質指標特徵，表現為除 12 歲年齡組外其餘年齡組均為 2010 年身體素質指標水平低於 2005 年。

## 2.4 澳門成、老年人兩個年度綜合指數變化特點

### 2.4.1 澳門成、老年人兩個年度綜合指數總體特點

2005 年澳門成年甲組(20~39 歲)、乙組(40~59 歲)及老年組 (60~69 歲) 體質綜合指數分別為 102.41，101.91 及 99.72，其中男性分別為 100.99，103.02 及 102.58；女性分別為 104.55，102.72 及 100.16；2010 澳門成年甲組(20~39 歲)、乙組(40~59 歲)及老年組 (60~69 歲) 體質綜合指數分別為 103.96，102.89 及 103.07，其中男性分別為 103.77，105.51

及 108.47；女性分別為 104.68，102.65 及 102.70。可以看出成年甲組和老年組體質綜合指數總體和男、女性綜合指數均高於 2005 年，成年乙組總體和男性綜合指數均高於 2005 年，但是女性低於 2005 年；可見 2010 年成年人羣、老年人羣體質水平較 2005 年有所上升。

通過圖 14 可以看出，2010 年和 2005 年不同年度相同年齡組進行比較，在 25~54 歲年齡段和 60~69 歲年齡組為 2010 年高於 2005 年，增長範圍為 0.6 個百分點至 6.63 個百分點，其中 45~49 歲年齡組增長幅度最小，65~69 歲年齡組增長幅度最大；在 20~24 歲、55~59 歲 2010 年低於 2005 年，下降範圍在 0.11 個百分點至 1.48 個百分點之間，其中 55~59 歲年齡組下降幅度最小，20~24 歲年齡組下降幅度最大。

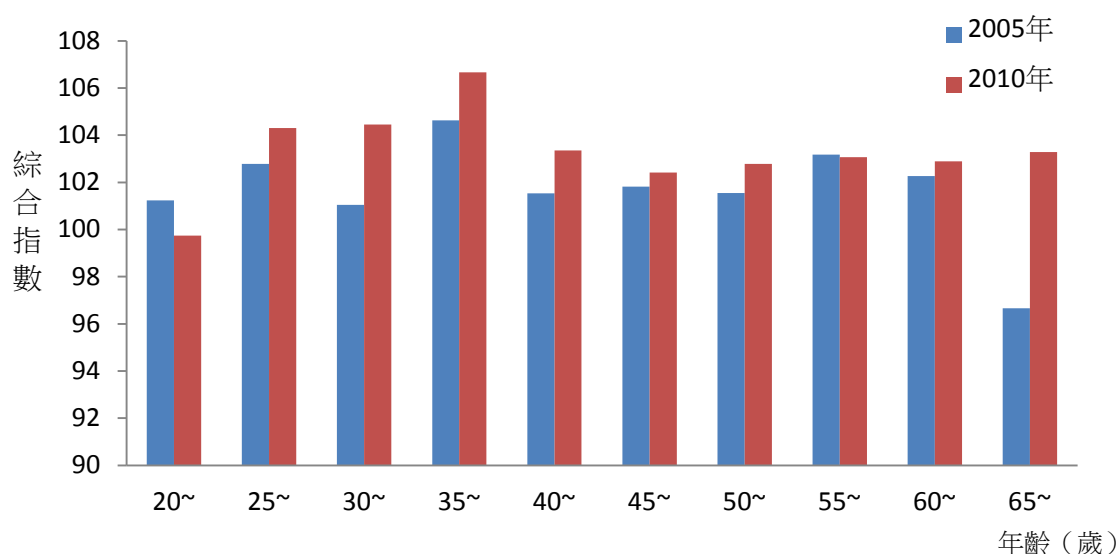


圖14 2010年與2005年澳門各年齡組成、老年人體質綜合指數

通過圖 15 我們可以看出，不同年度間比較，男性除 20~24 歲年齡組體質綜合指數 2010 年低於 2005 年外（下降 2.07 個百分點），其餘年齡組均為 2010 年高於 2005 年同年齡組，增長範圍在 0.45 個百分點到 6.54 個百分點之間，其中 55~59 歲年齡組增長幅度最小，30~34 歲年齡組增長幅度最大。女性在 20~24 歲、30~34 歲年齡組及 45~59 歲年齡段體質綜合指數 2010 年低於 2005 年，下降範圍為 0.02 個百分點至 1.3 個百分點之間，其中 50~54 歲年齡組下降幅度最小，在 20~24 歲年齡組下降幅度最大，其餘年齡組體質綜合指數 2010 年高於同年齡組 2005 年，增長範圍在 0.88 個百分點到 4.21 個百分點之間，其中 25~29 歲年齡組增長幅度最小，在 65~69 歲年齡組增長幅度最大。



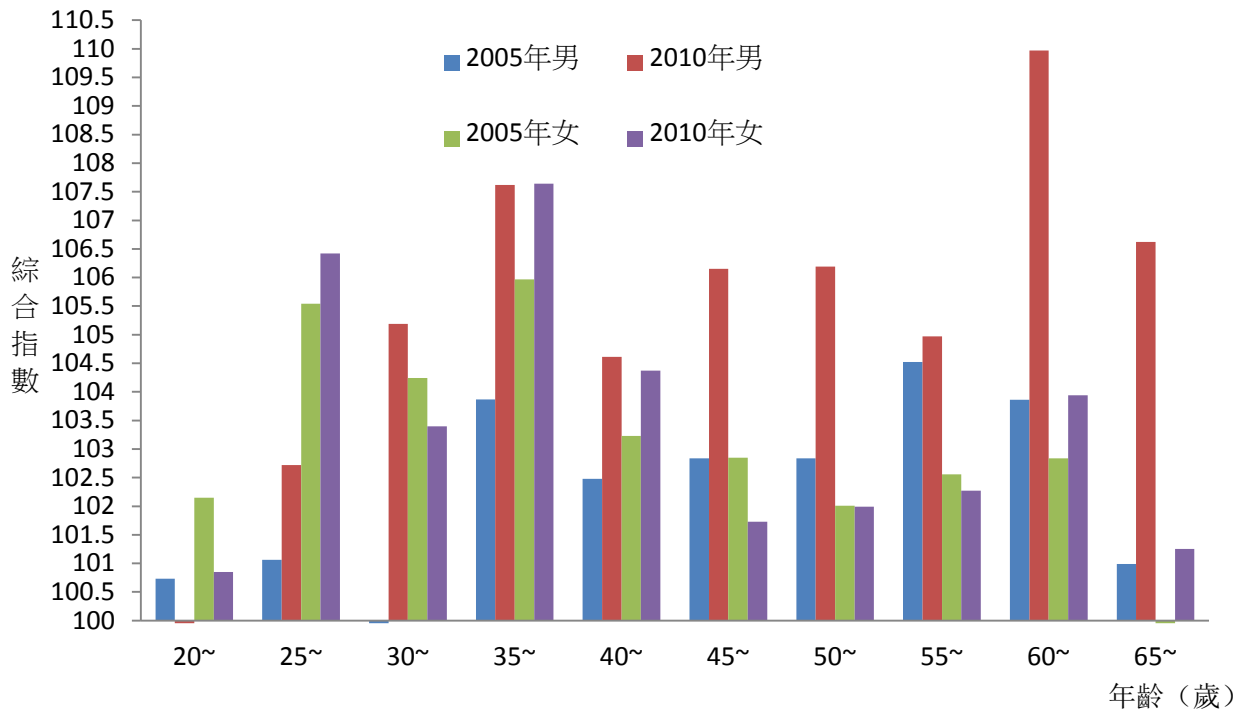


圖15 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組成、老年人體質綜合指數

#### 2.4.2 澳門成、老年人身體形態綜合指數特點

通過圖 16 可以看出，澳門成、老年人不同年度相同年齡組進行比較，在 20~24 歲、30~34 歲年齡組 2010 年身體形態綜合指數高於同年齡組 2005 年，分別提高 0.64 個百分點和 0.94 個百分點；其餘年齡組均為 2010 年低於 2005 年同年齡組，下降範圍為 0.14 個百分點至 1.16 個百分點之間，其中 45~49 歲年齡組下降幅度最小，25~29 歲年齡組下降幅度最大。

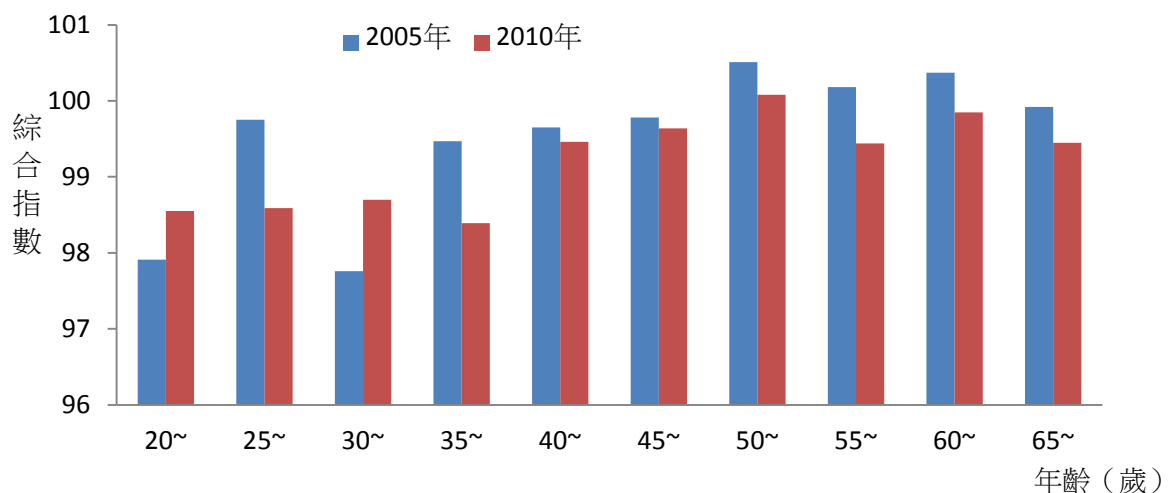


圖16 2010年與2005年澳門各年齡組成、老年人身體形態綜合指數

通過圖 17 我們可以看出，澳門成、老年人不同性別中，男性身體形態綜合指數在 25~29 歲、35~49 歲及 55~59 歲年齡組 2010 年低於同年齡組 2005 年，下降範圍在 0.47 個百分點至 2.16 個百分點之間，其中 35~39 歲年齡組下降幅度最小，25~29 歲年齡組下降幅度最大。20~24 歲、30~34 歲、50~54 歲和 60~64 歲及 65~69 歲年齡組 2010 年高於 2005 年，上升範圍為 0.32 個百分點至 1.67 個百分點，其中 50~54 歲年齡組增長幅度最小，30~34 歲年齡組增長幅度最大。女性身體形態綜合指數在 25~29 歲、35~39 歲及 50~54 歲以後年齡組 2010 年低於同年齡組 2005 年，下降範圍在 0.16 個百分點至 1.59 個百分點之間，其中 55~59 歲年齡組下降幅度最小，35~39 歲年齡組下降幅度最大，20~24 歲、30~34 歲、40~44 歲及 45~49 歲年齡組 2010 年高於 2005 年，上升範圍為 0.13 個百分點到 0.65 個百分點，其中 20~24 歲年齡組增長幅度最小，40~44 歲年齡組增長幅度最大。

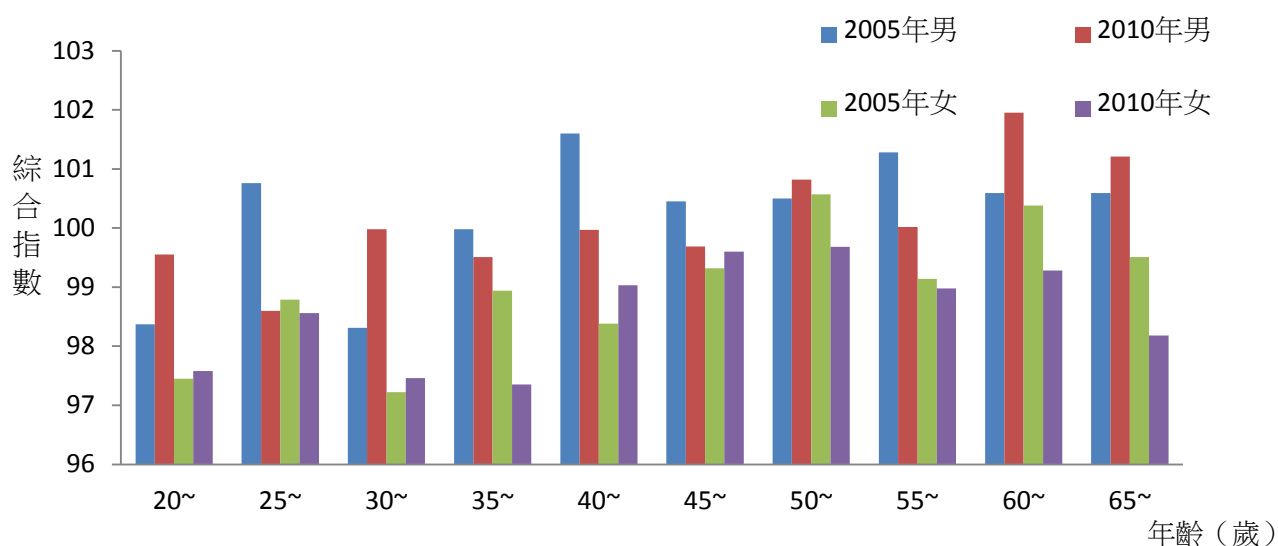


圖17 2010年與2005澳門男、女性各年齡組成、老年人身體形態綜合指數

### 2.4.3 澳門成、老年人身體素質綜合指數特點

通過圖 18 我們可以看出，澳門成、老年人從不同年度身體素質綜合指數，在 20~24 歲和 55~59 歲年齡組 2010 年身體素質綜合指數低於 2005 年同年齡組，分別下降 3.19 個百分點和 0.09 個百分點；其餘年齡組身體素質綜合指數均為 2010 年高於 2005 年同年齡組，升高範圍在 2.46 個百分點至 10.74 個百分點之間，其中在 45~49 歲年齡組增長幅度最小，在 65~69 歲年齡組增長幅度最大。

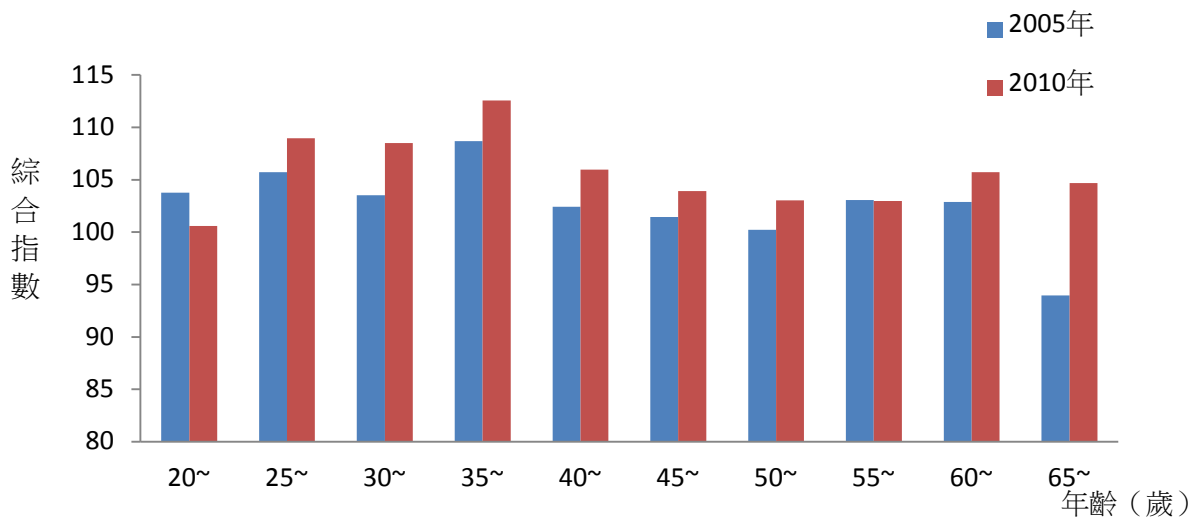


圖18 2010年與2005年澳門各年齡組成、老年人身體素質綜合指數

通過圖 19 我們可以看出，成、老年人不同年齡組身體素質綜合指數 2010 年與 2005 年比較，2010 年男性除 20~24 歲年齡組低於 2005 年外(下降 4.9 個百分點)，其餘年齡組 2010 年均高於 2005 年同年齡組，上升範圍在 0.09 個百分點至 9.12 個百分點之間，其中 55~59 歲年齡組增長幅度最小，30~34 歲年齡組增長幅度最大；女性在 20~24 歲、30~34 歲和 45~49 歲年齡組 2010 年身體素質綜合指數低於 2005 年，分別下降 2.16 個百分點、0.9 個百分點和 1.5 個百分點，其餘年齡組均為 2010 年高於 2005 年同年齡組，上升範圍在 0.18 個百分點至 7.57 個百分點之間，其中在 55~59 歲年齡組增長幅度最小，在 65~69 歲年齡組增長幅度最大。

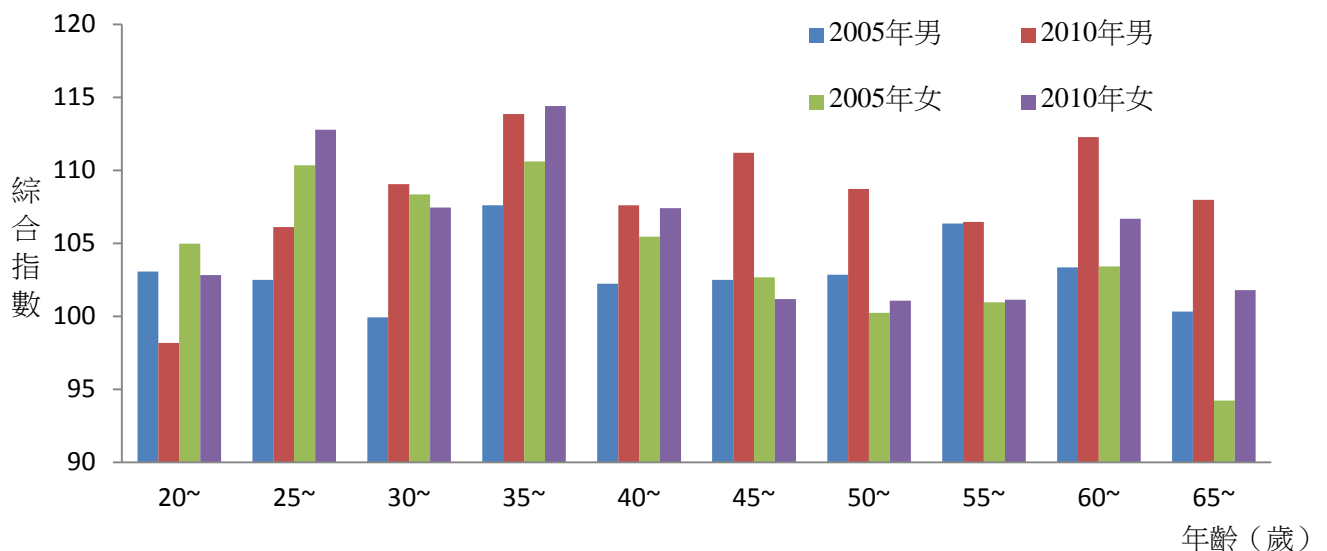


圖19 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組成、老年人身體素質綜合指數

#### 2.4.4 澳門成、老年人身體機能綜合指數特點

通過圖 20 我們可以看出，澳門成、老年人不同年齡組身體機能綜合指數 2005 年與 2010 年比較，45~49 歲、50~54 歲和 60~64 歲年齡組 2010 年低於 2005 年同年齡組，下降範圍分別是 2.42 個百分點、0.45 個百分點和 3.95 個百分點；其餘年齡組 2010 年高於 2005 年，上升範圍在 0.15 個百分點到 4.27 個百分點之間，其中在 20~24 歲年齡組上升幅度最小，在 65~69 歲年齡組上升幅度最大。

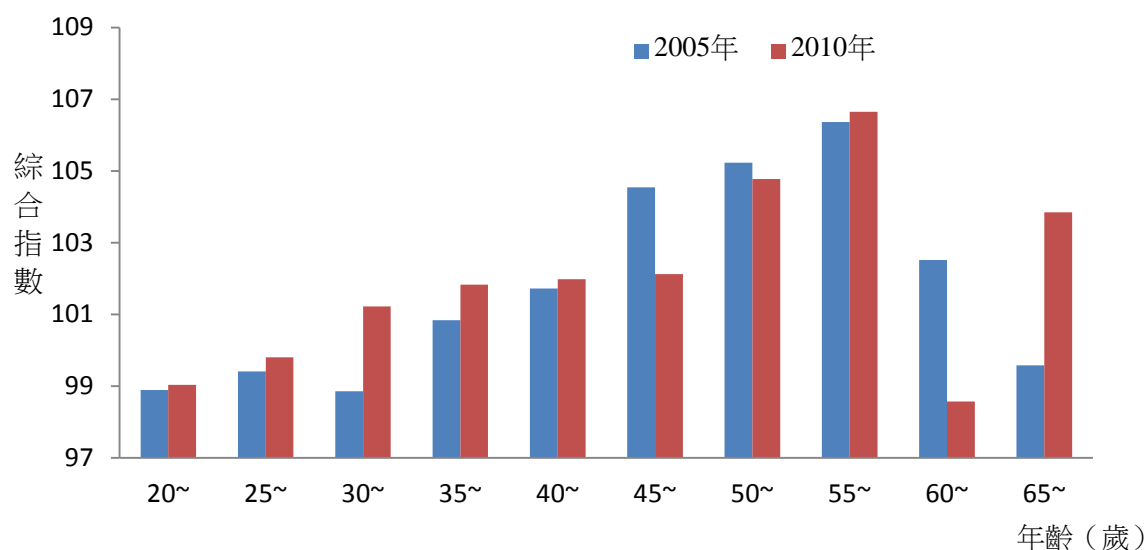


圖20 2010年與2005年澳門各年齡組成、老年人身體機能綜合指數

通過圖 21 我們可以看出，成、老年人不同年齡組身體機能綜合指數 2010 年與 2005 年比較，2010 年男性除 40~44 歲和 45~49 歲年齡組低於 2005 年外（分別下降 0.66 個百分點和 3.27 個百分點），其餘年齡組 2010 年均高於 2005 年同年齡組，上升範圍在 0.85 個百分點到 6.31 個百分點之間，其中在 20~24 歲年齡組增長幅度最小，在 65~69 歲年齡組增長幅度最大；女性除 35~39 歲、65~69 歲年齡組 2010 年高於 2005 年外（分別上升 0.17 個百分點和 1.81 個百分點），其餘年齡組 2010 年均低於 2005 年同年齡組，下降範圍在 0.11 個百分點到 2.04 個百分點之間，其中在 40~44 歲年齡組下降幅度最小，在 60~64 歲年齡組下降幅度最大。

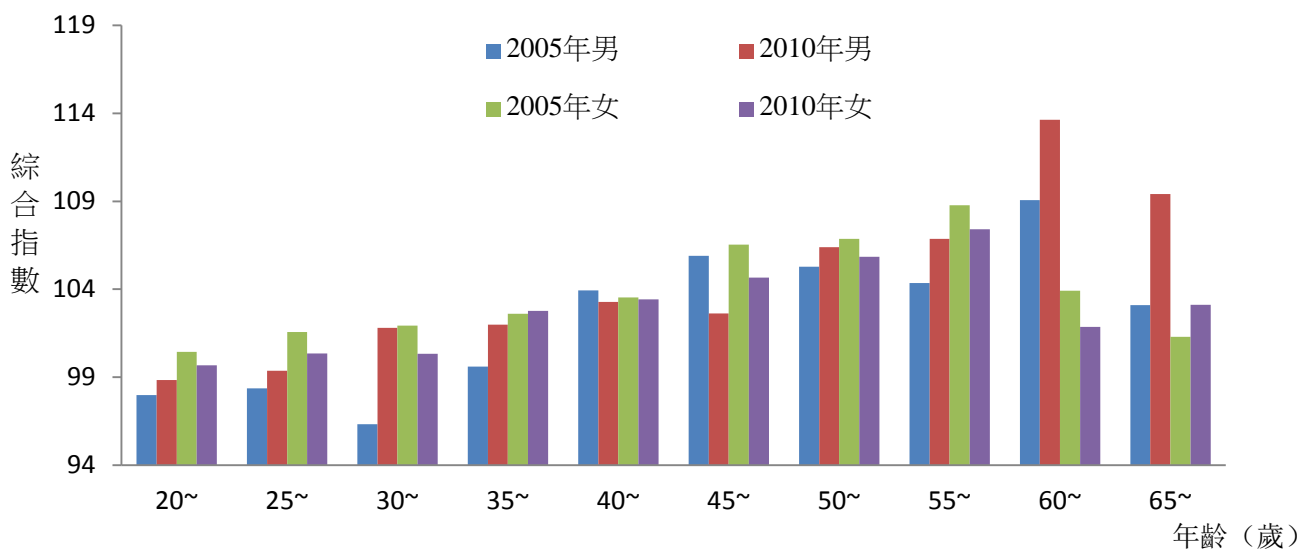


圖21 2010年與2005年澳門男、女性各年齡組成、老年人身體機能綜合指數

#### 2.4.5 小結

1、兩年度體質水平差異的性別特徵，表現為成、老年男性，除 20~24 歲外，其餘年齡組均表現為 2010 年體質水平高於 2005 年；而兩年度女性體質水平互有高低。

2、兩年度體質水平差異的身體形態指標特徵，表現在 20~24 歲、30~34 歲兩個年齡組 2010 年身體形態指標水平高於 2005 年；其餘年齡組則表現為低於 2005 年。

3、兩年度身體機能指標水平互有高低。

4、兩年度體質水平差異的身體素質指標特徵，表現為除 20~24 歲和 55~59 歲年齡組外，其餘年齡組 2010 年身體素質指標水平高於 2005 年。

## 二. 澳門市民與內地居民體質水平的比較

### 前言

隨著生活節奏的加快和日益激烈的競爭，要求市民具備良好的體質狀況和穩定的心理素質。有調查指出，增強自身體質是大多數澳門特區市民參加體育鍛煉的主要目的，表明隨著社會經濟的迅速發展，生活水平的大幅度提高，越來越多的市民有了強烈的自我保健意識，希望能通過體育鍛煉達到強身健體之目的。

1994 年，澳門教育暨青年司和澳門理工學院體育暨運動學校聯合進行了澳門歷史上第一次青少年體質調查，這次測試取得了澳門青少年體質寶貴的第一手資料，出版了《澳門青少年體質調查綜合報告》，開創了澳門進行較大人群體質研究的先河。時隔五年後，上述機構於 1999 年對青少年體質進行了第二次大規模體質調研，追蹤研究澳門青少年體質的發展與變化。而在澳門老年人體質的研究方面，在 1998 年由澳門理工學院體育暨運動高等學校與社會工作司等政府機構合作，進行了澳門老年人體質調研。

為了統一監測工作的組織，在政府的支援下，於 2002 年 9 月 23 日澳門體育發展局正式成立澳門市民體質監測中心，體現了政府對市民體質健康與體育發展的重視。該中心的成立一方面可以開放為市民提供日常的體質測試與評估服務，讓市民瞭解自身的體質狀況，從而有針對性地開展健身活動，另一方面則會定期進行澳門市民體質監測研究工作，以建立澳門市民的體質數據庫，掌握澳門市民的體質狀況與變化趨勢。於 2005 年，澳門首次與內地國民體質監測同步，進行了 3~69 歲市民的體質監測調研工作。

繼 2005 年澳門市民體質監測後，在相隔五年後的 2010 年，澳門繼續與內地同步，開展了第二次以全澳 3~69 歲人群為監測對象的澳門市民體質監測工作。為了便於縱向對比研究，2010 年澳門市民體質監測的檢測方法、年齡分組與測試指標均與 2005 年基本保持一致。監測的對象同樣為本澳 3~69 周歲的市民，分為幼兒、青少年學生、成年人及老年人四個年齡層。

經過兩次大規模的全澳市民體質監測，積累了大量的數據，除了自身縱向的比較分析外，將澳門測試數據與全國進行比較分析有助於瞭解澳門市民體質狀況在全國的排位，對於深入掌握澳門市民體質變化特點和澳門市民健身政策的制定有著積極的意義。

本部分內容對澳門 2010 年市民體質監測數據與全國 31 省區市監測數據進行對比。分人群（幼兒、學生、成年人、老年人），對合格率以及各項體質測試指標進行全國的排位以及絕對值比對。

## 1 研究對象與方法

### 1.1 研究對象

以參加 2010 年全國國民體質監測（31 省區市層面）和澳門市民體質監測人群為研究人群，以監測人群採集測試指標為研究指標，對澳門和全國 31 省區市數據進行對比。表 1 為本次研究的樣本量分佈情況。

表 1 2010 年澳門與全國體質監測樣本量分佈情況

	男性 (n)		女性 (n)		總計 (n)	
	澳門	全國	澳門	全國	澳門	全國
幼兒 (3~6 歲)	665	25,606	400	25,518	1,065	51,124
學生 (7~22 歲)	2,499	131,457	2,433	131,421	4,932	262,878
成年人 (20~59 歲)	1,561	77,180	1,979	77,085	3,540	154,265
老年人 (60~69 歲)	203	12,809	388	12,903	591	25,712
<b>總計</b>	<b>4,928</b>	<b>247,052</b>	<b>5,200</b>	<b>246,972</b>	<b>10,128</b>	<b>493,979</b>

### 1.2 研究方法

為了瞭解澳門幼兒、學生、成年人與老年人 2010 年的體質狀況在全國所處的位置，本研究將 2010 年澳門各年齡段測試指標均值與全國 31 省區市各年齡段對應測試指標均值放到一起進行從大到小排序，得到澳門測試指標排位和排序圖。通過對包括澳門及 31 個省（區、市）的某一特定測試指標排序後，可以直觀地瞭解澳門與全國 31 個省市的差異及其在全國所處的相對位置。為了描述的方便，測試指標評價最好的省份地區排在最前面，然後其餘省份按照從好到差的順序依次排序。例如：各省（市區）的選擇反應時排序，則按照從小到大的順序；但是握力則按照從大到小的順序排列。

#### 1.2.1 數理統計

使用 spss10.0 對數據進行統計處理，對計量指標的統計描述主要使用均值來比較。這裡主要的計量指標有肺活量、BMI、身高、握力、坐位體前屈、仰臥起坐、俯臥撐、臺階指數、選擇反應時、50 米跑、耐力跑、引體向上與立定跳遠等等。對計數指標的統計描述主要使用率來比較。這裡分析使用的指標有合格率和肥胖率等。

## 1.2.2 統計指標

### 1.2.2.1 合格率

指達到《國民體質測定標準》<sup>[1]</sup>“合格”等級以上標準的人數比例。

### 1.2.2.2 肥胖率

以 BMI（體重除以身高的平方，單位：Kg/m<sup>2</sup>）作為肥胖判別標準，BMI≥28 判斷為肥胖。肥胖率指 BMI≥28 的人群占研究對象人數的百分比。

## 1.2.3 其他說明

1.2.3.1 學生測試結果對比內容指標選取以全國學生體質測試指標為準。

1.2.3.2 2010 年全國學生體質監測數據無西藏自治區學生數據。

## 2 研究結果

### 2.1 澳門的體質合格率與各省區市的比較

#### 2.1.1 澳門 3-6 歲幼兒合格率與各省區市的比較

澳門男性 3~6 歲各年齡組的合格率在 43.88%~57.84%，其中 6 歲最低，4 歲最高，為 57.84%（見圖 1）；澳門女性 3~6 歲年齡組合格率變化範圍為：46.08%~69.16%，其中 3 歲最低，5 歲最高；澳門男、女性幼兒體質合格率均低於全國 31 個省（直轄市、自治區）水平，且各年齡男女排位均在最後。

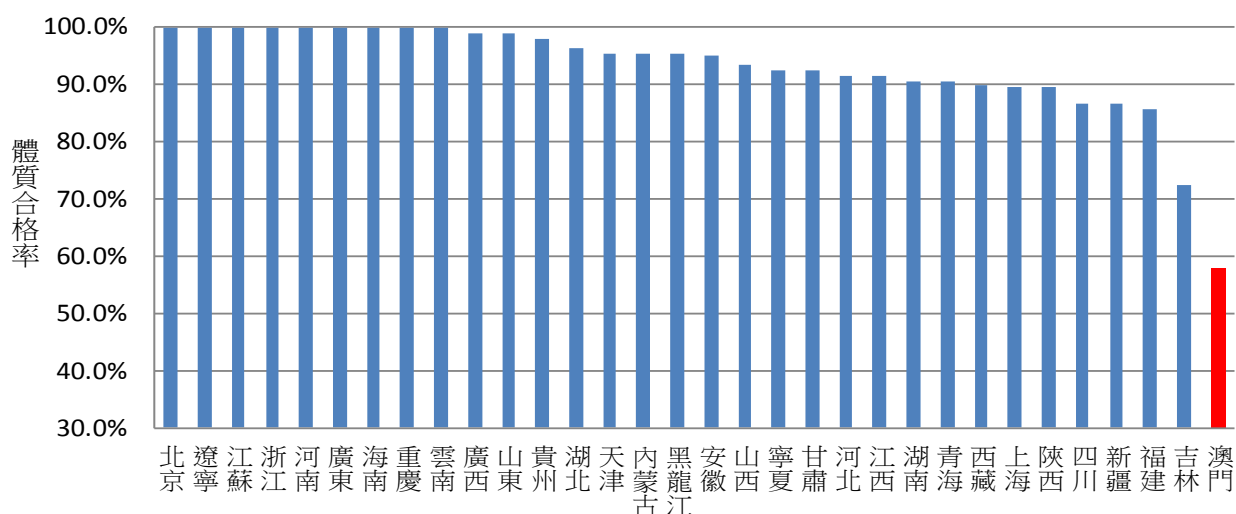


圖1 4歲男性幼兒體質合格率全國排序圖



### 2.1.2 澳門 20-59 歲成年人合格率與各省區市的比較

澳門 20~59 歲成年男性各年齡組的體質合格率在 80.21%~94.82%之間，其中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位；55~59 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 6 位（見圖 2）。澳門 20~59 歲成年女性各年齡組的體質合格率在 84.69%~91.47%之間，其中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 27 位；50~54 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 19 位。

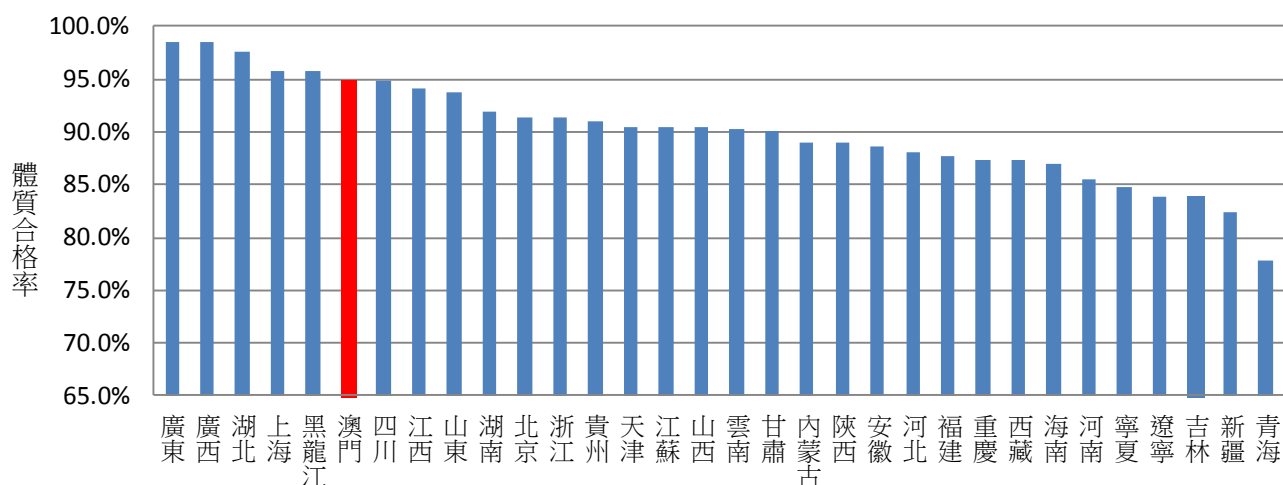


圖2 55-59歲成年男性體質合格率全國排序圖

### 2.1.3 澳門 60-69 歲成年人合格率與各省區市的比較

澳門 60~69 歲老年男性各年齡組的體質合格率在 92.55%~94.50%之間，其中 65~69 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 14 位；60~64 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 11 位（見圖 3）。澳門 60~69 歲老年女性各年齡組的合格率在 84.92%~87.4%之間，其中 65~69 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 29 位；60~64 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 26 位。

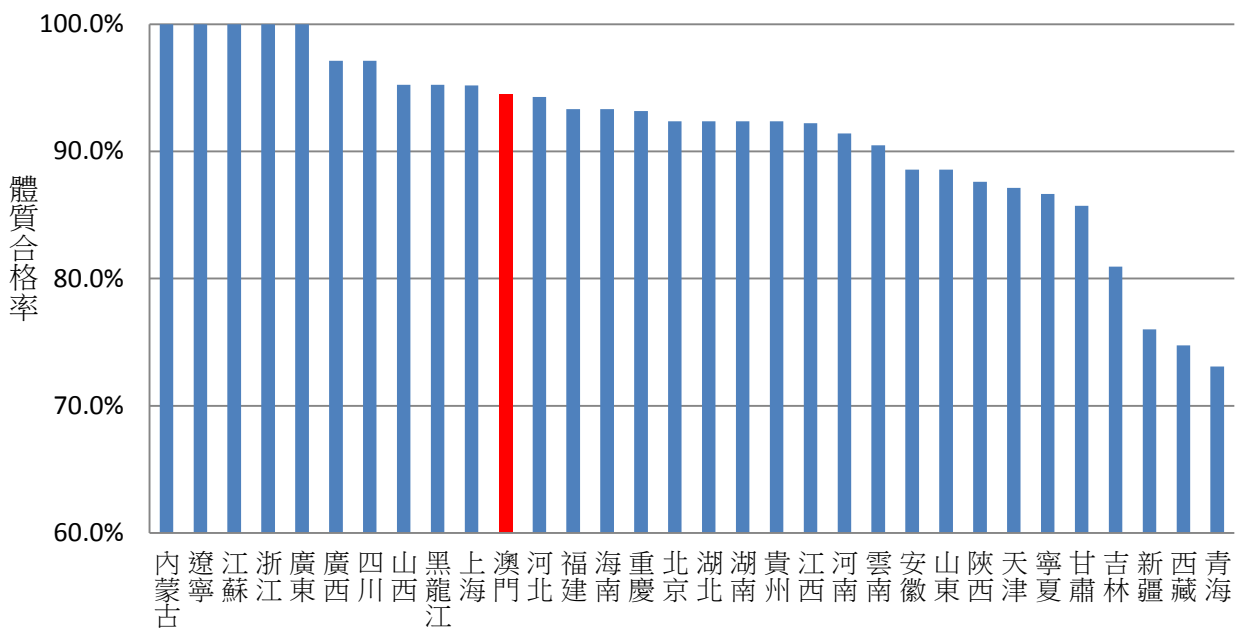


圖3 60-64歲老年男性體質合格率全國排序圖

#### 2.1.4 小結

從澳門 2010 年的體質監測結果可以看出：3~6 歲幼兒的合格率與全國 31 個省（直轄市、自治區）相比，均處於比較靠後的位置。提示澳門幼兒體質的整體水平還有待進一步提高，澳門幼兒的身體素質亟待引起社會的更多關注；澳門 20~59 歲成年人的合格率在全國所處的位置也不容樂觀，與全國 31 個省（直轄市、自治區）相比，基本處於 20 位左右，屬於中等偏下的水平。特別是澳門成年男性 20~24 歲的體質合格率只有 80.21%，在全國僅排在第 30 位。女性 20~24 歲的體質合格率为 84.69%，在全國也只列第 27 位。這說明澳門剛步入社會的年輕一代身體素質堪憂。在今後 10~15 年間，他們將作為澳門社會發展的中堅力量。然而這樣的體質現狀，如何能面對未來越來越激烈的職場壓力帶來的挑戰；老年男性 60~69 歲的合格率在全國排位較女性高。與年輕人相比，澳門老年人的體質保持的較好，這可能與多數老年人有日常鍛煉習慣，更傾向於健康的生活方式等有一定關係。

## 2.2 澳門市民的肥胖與各省區市的比較

### 2.2.1 澳門成年 20-59 歲人群的肥胖率與各省區市的比較

澳門成年男性 20~59 歲各年齡組的肥胖率在 4.48%~13.48% 之間，其中 25~29 歲組最低，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 2 位（見圖 4）；40~44 歲組最高，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 17 位。澳門成年女性 20~59 歲各年齡組的肥胖率在 1.44%~9.82% 之間，其中 25~29 歲組最低，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 11 位；55~59 歲組最高，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 11 位。

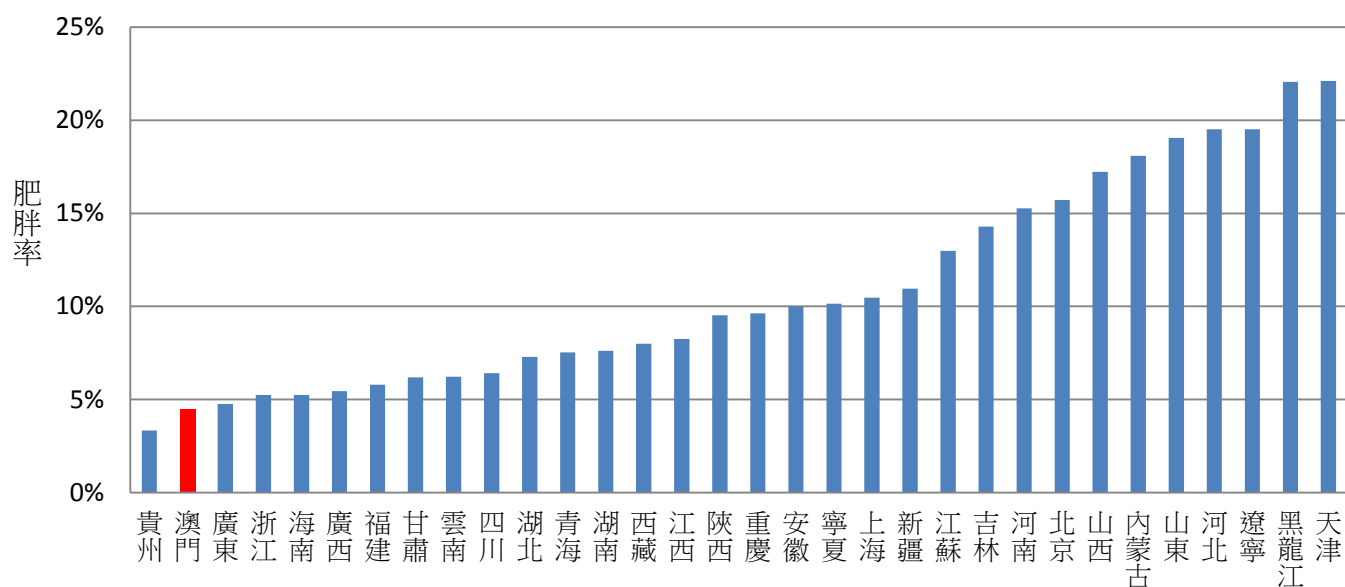


圖4 25-29歲成年男性肥胖率全國排序圖

### 2.2.2 澳門老年 60-69 歲人群的肥胖率與各省區市的比較

澳門老年男性 60~69 歲各年齡組的肥胖率在 2.75%~9.57% 之間，其中 60~64 歲組最低，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 5）；65~69 歲組最高，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 15 位。澳門老年女性 60~69 歲的肥胖率變化範圍為: 10.69%~13.49%，其中 60~64 歲組最低，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 9 位；65~69 歲組最高，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 15 位。

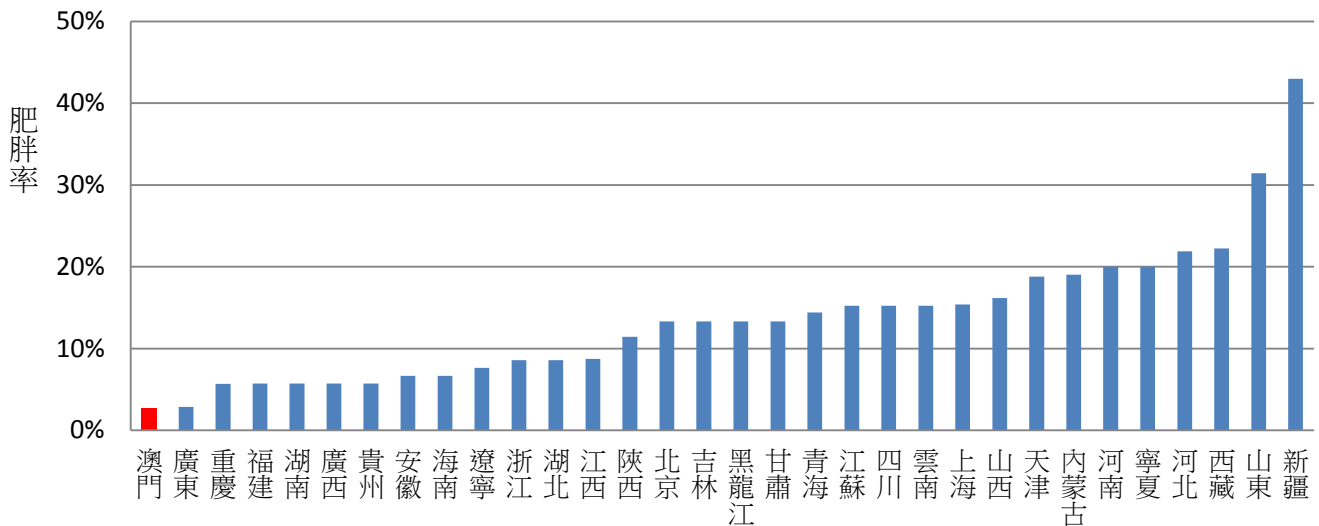


圖5 60-64歲老年男性肥胖率全國排序圖

### 2.2.3 小結

從全國來看，澳門 20~69 歲人群的肥胖率並不嚴重。澳門人的肥胖水平在全國也處於較低的水平。具體分析，澳門男性肥胖率較低，男性肥胖控制的較好，很多年齡段的成年男性肥胖率均處於較低位置，如：25~29 歲成年男性的肥胖率只有 4.48%，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 2 位；60~64 歲成年男性的肥胖率為 2.75%，按照肥胖率從低到高排序，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位，明顯優於各省區市。但是，成年女性的肥胖率相對偏高，需要更多的引起社會關注。尤其是 20~24 歲成年女性的肥胖率為 2.04%，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 22 位；35~39 歲成年女性的肥胖率為 6.9%，在全國排第 27 位。20~39 歲的女性處於生理育齡期，她們的體質問題更需要社會的關愛與必要的支持。

## 2.3 澳門體質監測指標與各省區市的比較

### 2.3.1 澳門 3-6 歲幼兒主要監測指標與各省區市的比較

#### 2.3.1.1 澳門 3-6 歲幼兒形態指標與各省區市的比較

澳門 3 歲男性幼兒和女性幼兒身高均值分別為 99.8cm 和 98.2cm，均低於全國各地區水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位均處於最後 3 位。澳門 4 歲男性幼兒和女性幼兒身高均值分別為 106.2cm 和 105.1cm，均低於全國各地區水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位均處於最後 3 位。澳門 5 歲男性幼兒和女性幼兒身高均值分別為 111.9cm 和 110.9cm，均低於全國各地區水平，與全國 31 個省（直轄市、

自治區)同年齡組相比,排位均處於最後3位。澳門6歲男性幼兒和女性幼兒身高均值分別為119.2cm和118.0cm,與全國31個省(直轄市、自治區)同年齡組相比,排位均處於中間位置(見圖6)。

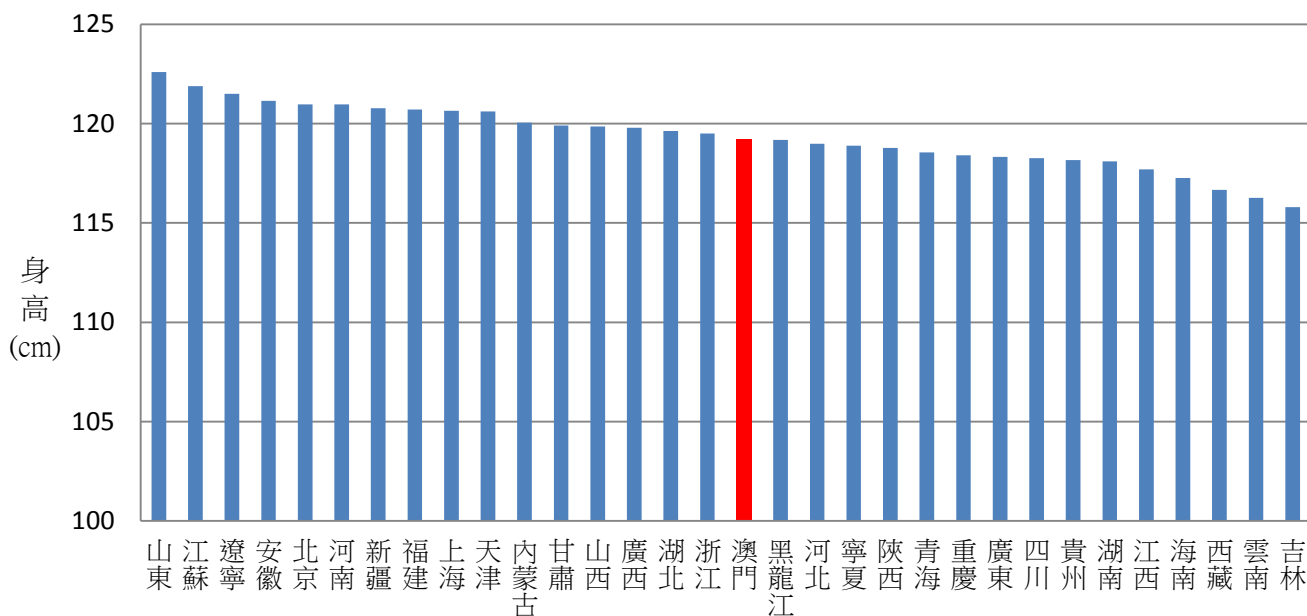


圖6 6歲男性幼兒身高全國排序圖

澳門3~6歲女性幼兒坐高/身高比與全國平均水平基本相當,比例在0.55~0.57之間(見圖7)。

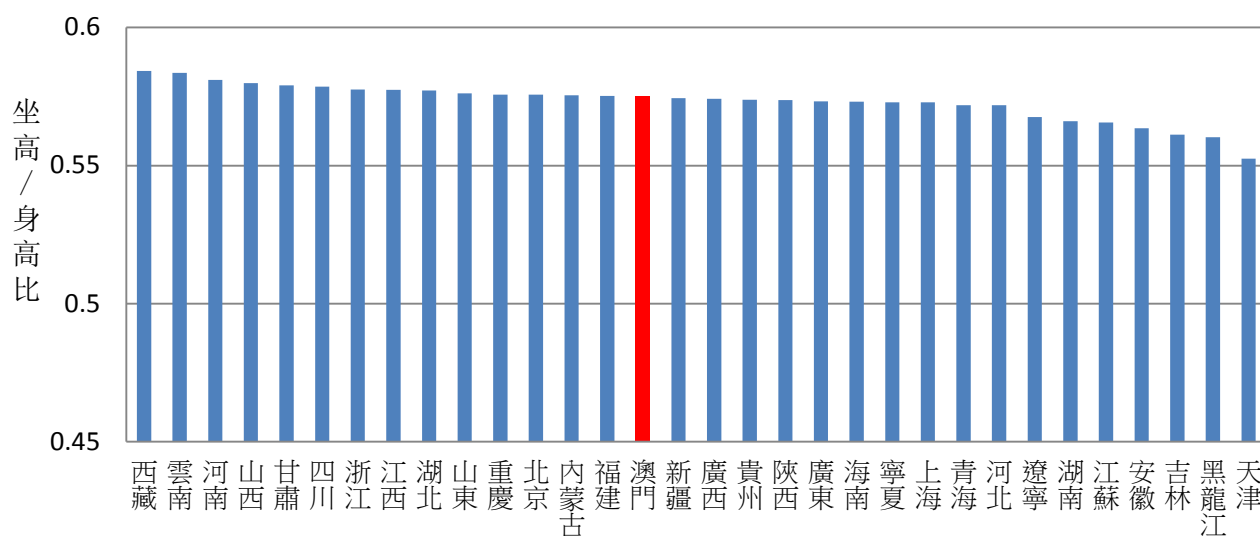


圖7 3歲男性幼兒坐高/身高比全國排序圖

澳門 3 歲男性和女性幼兒克托萊指數均值分別是 156 和 153，均低於全國平均水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位最後 3 位。4 歲男性和女性幼兒克托萊指數均值分別是 166 和 163，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位中排第 27 和第 23 位。5 歲男性和女性幼兒克托萊指數均值分別是 175 和 169，均低於全國平均水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位中排第 30 和第 28 位。6 歲男性和女性幼兒克托萊指數均值分別是 190 和 182，基本與全國平均水平持平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位中排第 17 和第 15 位（見圖 8）。

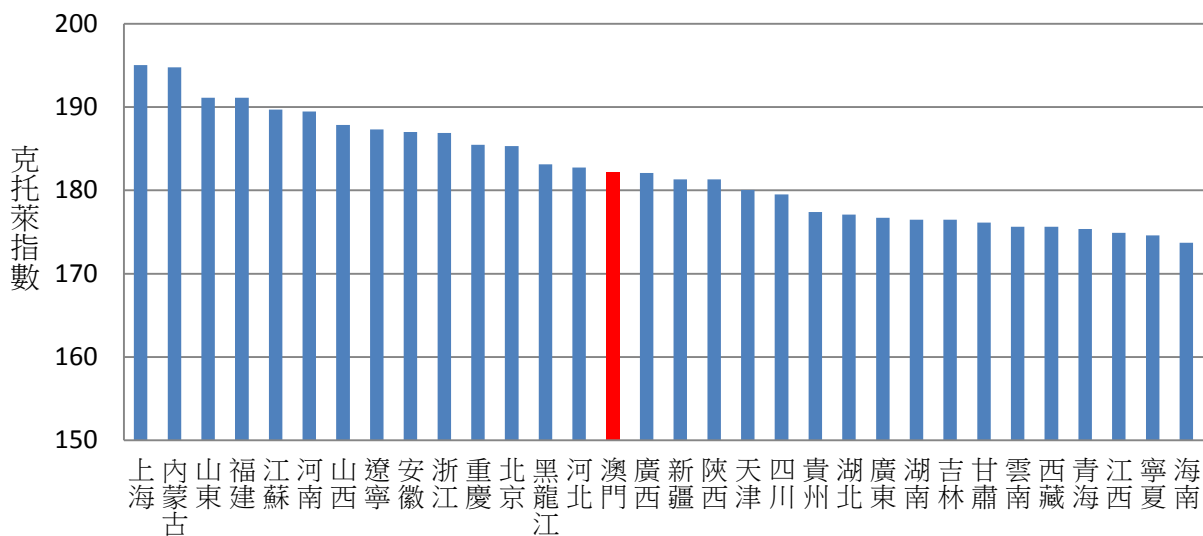


圖8 6歲女性幼兒克托萊指全國排序圖

澳門 3 歲男性幼兒和女性幼兒 BMI 均值分別為 15.64 和 15.55，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位處於中下游位置。澳門 4 歲男性幼兒和女性幼兒 BMI 均值均為 15.64 和 15.55，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位處於中下游位置。澳門 5 歲男性幼兒和女性幼兒 BMI 均值分別為 15.58 和 15.22，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位處於中下游位置。澳門 6 歲男性幼兒和女性幼兒 BMI 均值分別為 15.89 和 15.41，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位均處於中間位置（見圖 9）。

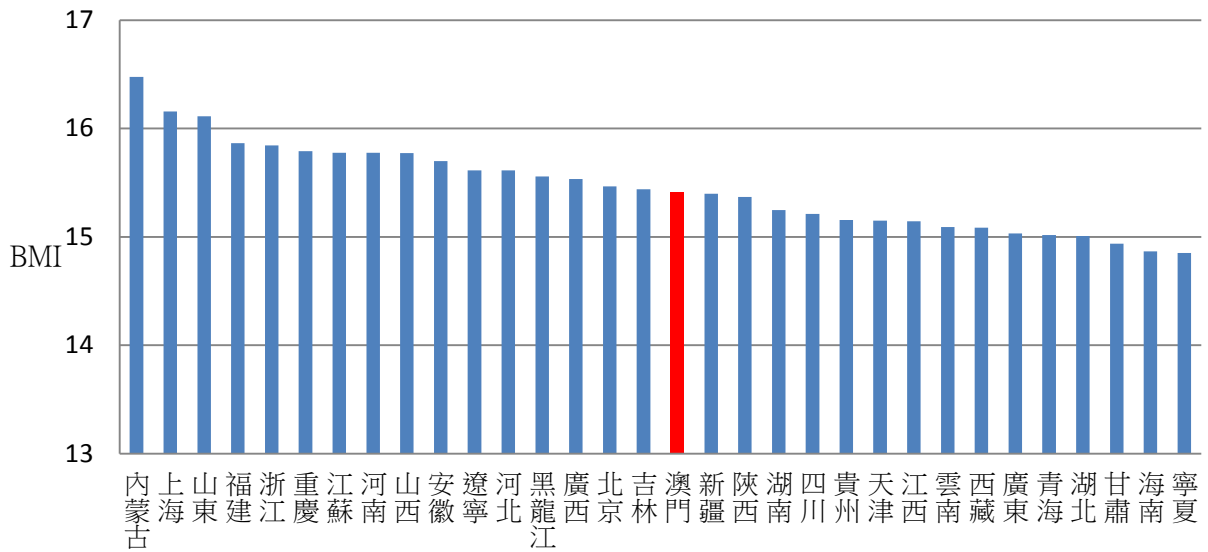


圖9 6歲女性幼兒BMI全國排序圖

### 2.3.1.2 澳門3-6歲幼兒素質指標與各省區市的比較

澳門3歲男性和女性幼兒立定跳遠均值分別是52.72cm和46.89cm，均低於全國平均水平，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位均為倒數第2位。4歲男性和女性幼兒立定跳遠均值分別是73.28cm和68.63cm，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第28和第29位。5歲男性和女性幼兒立定跳遠均值分別是91.59cm和90.22cm，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第26和第17位。6歲男性和女性幼兒立定跳遠均值分別是103.03cm和96.23cm，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第22和第18位（見圖10）。

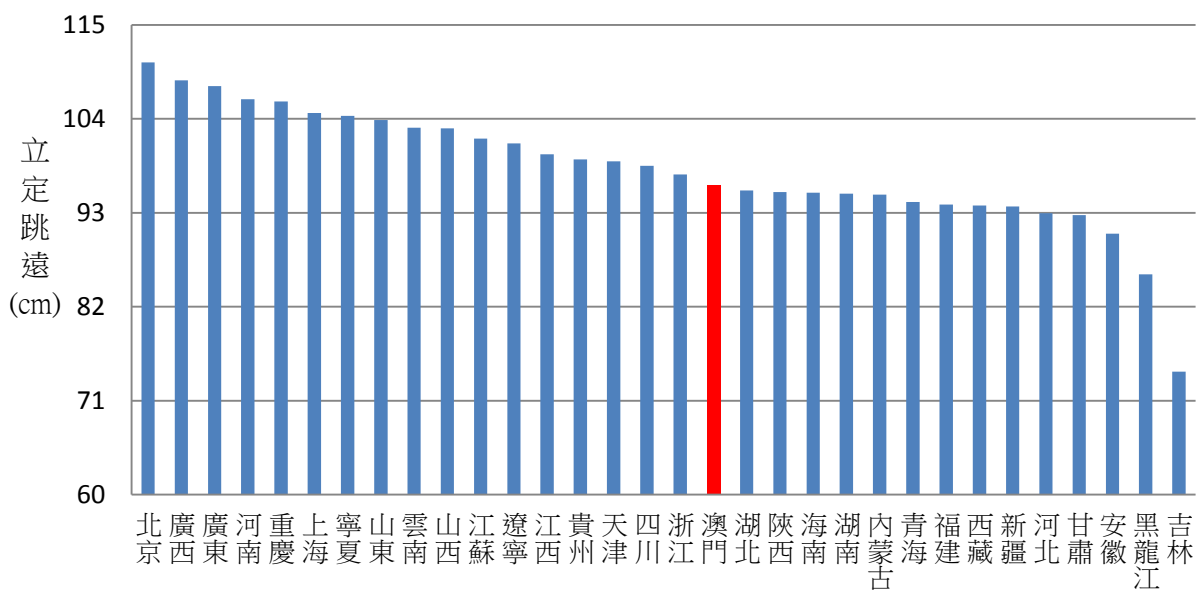


圖10 6歲女性幼兒立定跳遠全國排序圖

澳門 3 歲男性和女性幼兒網球擲遠均值分別是 2.69m 和 2.16cm，均低於全國平均水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位均為最後 1 位。4 歲男性和女性幼兒網球擲遠均值分別是 3.87m 和 3.25m，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位倒數第 2 位。5 歲男性和女性幼兒網球擲遠均值分別是 5.1m 和 4.49m，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，均排第 30 位。6 歲男性和女性幼兒網球擲遠均值分別是 6.26m 和 5.29m，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 30 和第 27 位（見圖 11）。

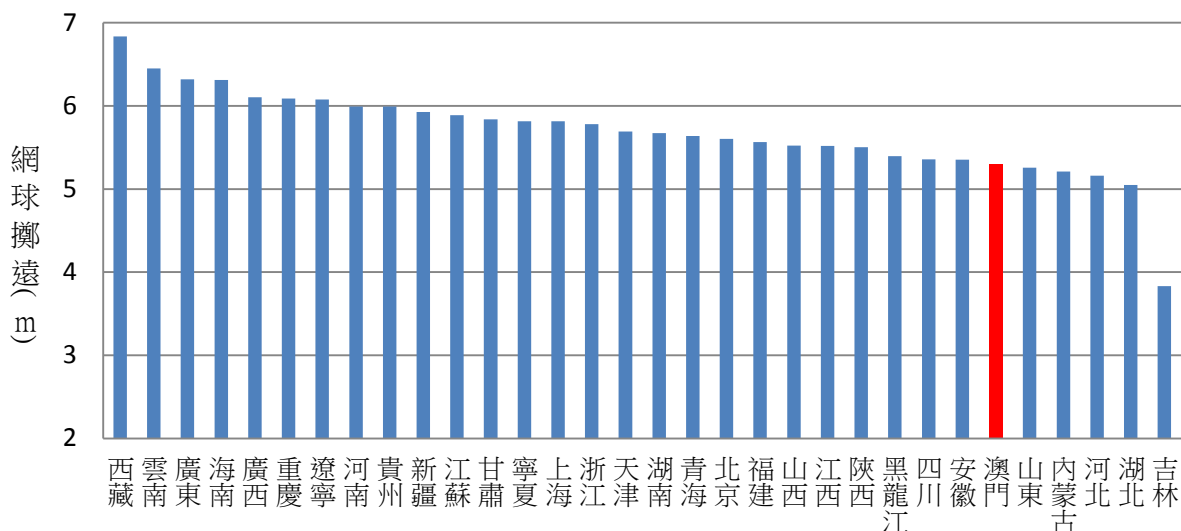


圖11 6歲女性幼兒網球擲遠全國排序圖

澳門 3 歲男性和女性幼兒坐位體前屈均值分別是 8.38cm 和 10.72cm，均低於全國平均水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位第 30 和 29 位（見圖 12）。4 歲男性和女性幼兒坐位體前屈均值分別是 7.67cm 和 10.43cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 31 和第 30 位。5 歲男性和女性幼兒坐位體前屈均值分別是 6.52cm 和 9.49cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，均排倒數第 2 位。6 歲男性和女性幼兒坐位體前屈均值分別是 5.11cm 和 7.76cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，均排倒數第 2 位。



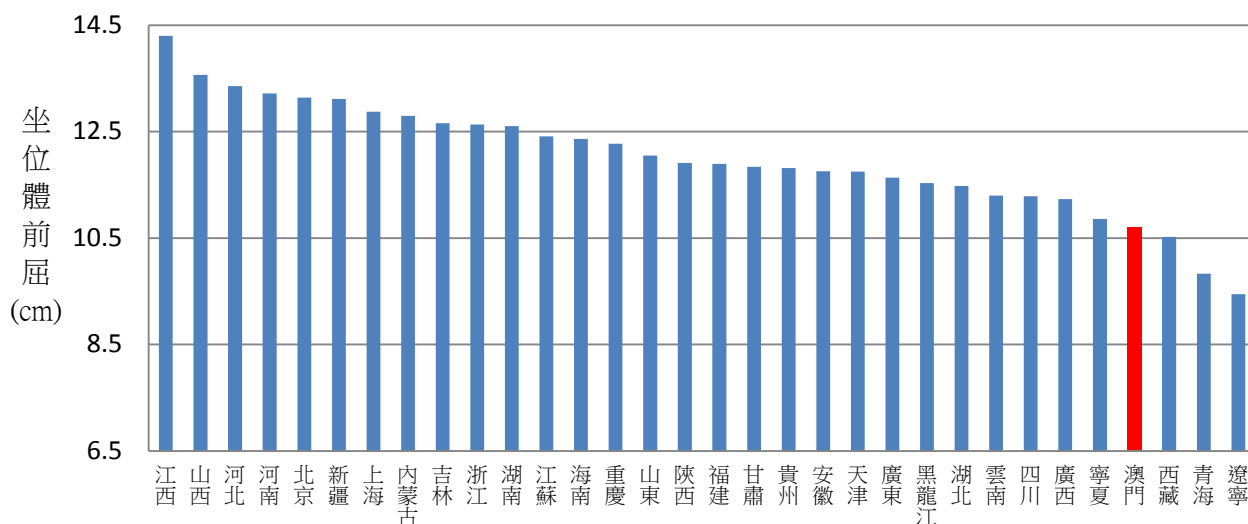


圖12 3歲女性幼兒坐位體前屈全國排序圖

澳門3歲男性和女性幼兒10米折返跑均值分別是9.8秒和10.1秒，均低於全國平均水平，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位第31和30位。4歲男性和女性幼兒10米折返跑均值分別是7.97秒和8.3秒，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第19和第25位。5歲男性和女性幼兒10米折返跑均值分別是6.93秒和7.12秒，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第15和13位。6歲男性和女性幼兒10米折返跑均值分別是6.57秒和6.78秒，與全國31個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第14和10位（見圖13）。

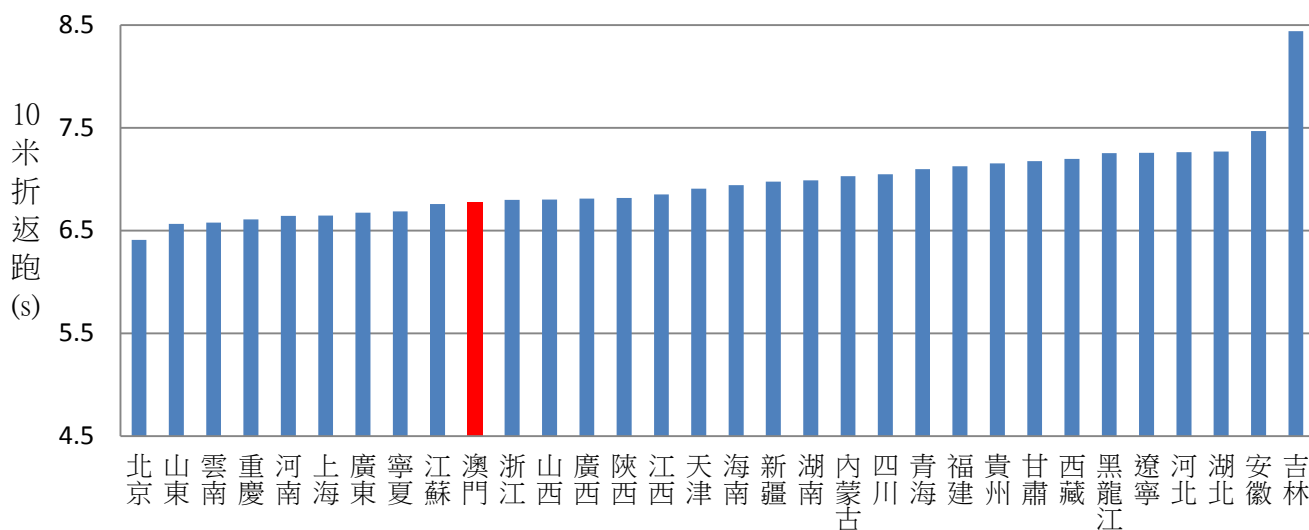


圖13 6歲女性幼兒10米折返跑全國掛序圖

澳門3歲男性和女性幼兒走平衡木時間均值分別是21.63秒和22.66秒，均低於全國平均

水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，均為第 26 位。4 歲男性和女性幼兒走平衡木時間均值分別是 13.7 秒和 11.88 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 24 和第 13 位（見圖 14）。5 歲男性和女性幼兒走平衡木時間均值分別是 9.48 秒和 9.83 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 29 和 27 位。6 歲男性和女性幼兒走平衡木時間均值分別是 7.01 秒和 7.51 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 27 和 28 位。

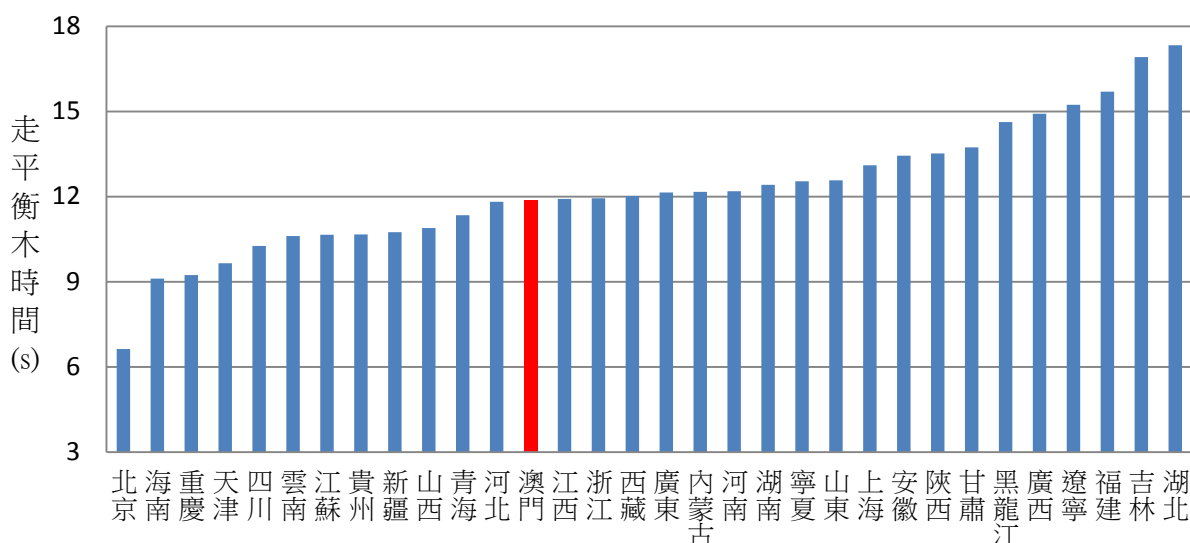


圖14 4歲女性幼兒走平衡木時間全國排序圖

澳門 3 歲男性和女性幼兒雙腳連續跳均值分別是 12.6 秒和 12.4 秒，均低於全國平均水平，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，均排第 31 位（見圖 15）。4 歲男性和女性幼兒雙腳連續跳均值分別是 9.2 秒和 9.1 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 31 和第 28 位。5 歲男性和女性幼兒雙腳連續跳均值分別是 7.6 秒和 7.4 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 31 和 28 位。6 歲男性和女性幼兒雙腳連續跳均值分別是 6.9 秒和 6.9 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排第 31 和 30 位。

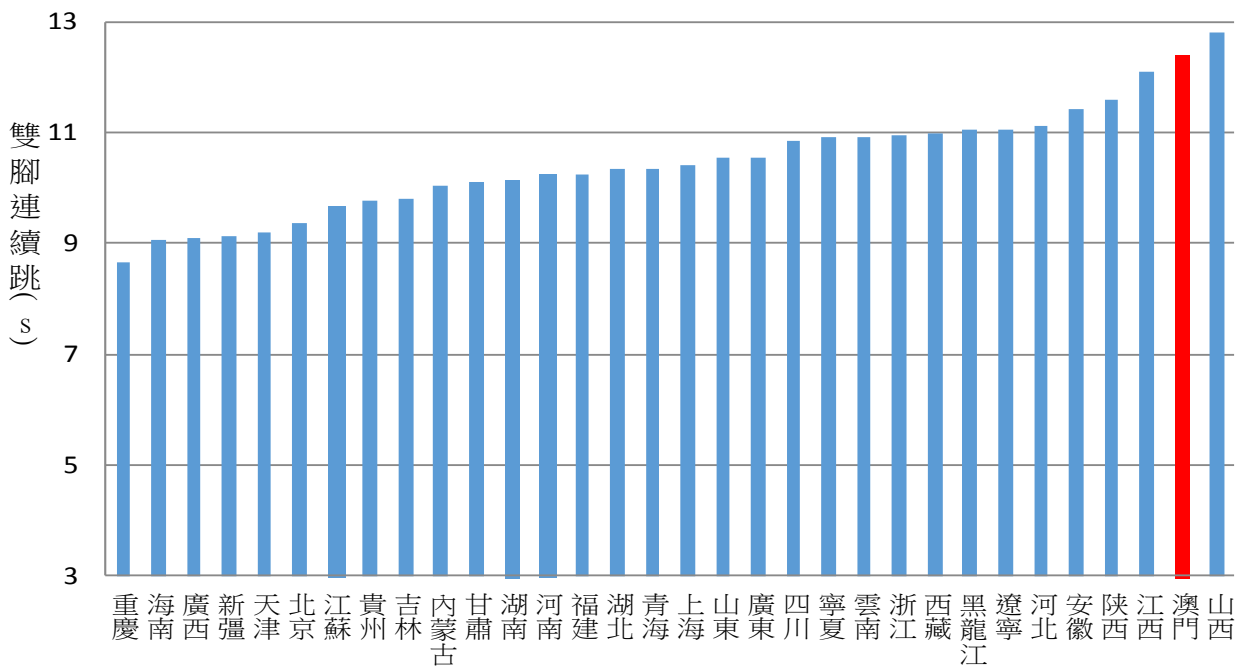


圖15 3歲女性幼兒雙腳連續跳全國排序圖

### 2.3.1.3 小結

總體來看，澳門3~6歲幼兒身高、BMI等身體形態指標水平均低於全國各地區水平，且排位均處於後十位。

澳門3~6歲幼兒身體素質與各省區市比較結果發現，反映幼兒下肢爆發力的立定跳遠指標，澳門各年齡組幼兒成績均低於全國各地區，大多數年齡段幼兒成績全國排位均排在最後5位。反映幼兒上肢和腰腹力量的網球擲遠指標，澳門各年齡段幼兒成績均較低，全國排位在最後5位。反映幼兒身體柔韌性的坐位體前屈指標，澳門各年齡段幼兒成績在全國排位在最後3位。澳門3、4歲幼兒10米折返跑成績也較差，全國排位基本在最後10位，但是5、6歲幼兒10米折返跑成績在全國排位中游。反映幼兒平衡能力的走平衡木時間，除個別年齡段性別幼兒外，大部分澳門3~6歲幼兒走平衡木時間均要長餘全國其他地區，排位也較靠後。

綜上所述，澳門3~6歲幼兒身體形態、身體素質水平與各省區市相比，均較低，各項素質指標成績在全國排位較靠後。提示，澳門3~6歲幼兒整體生長發育水平低於全國平均水平，應該引起當地相關部門的重視。

## 2.3.2 澳門 7-22 歲學生主要監測指標與各省區市的比較

### 2.3.2.1 澳門 7-22 歲學生形態指標與各省區市的比較

澳門 7~22 歲男性學生的身高均值變化範圍為：124.7~172.5cm，其中澳門 7 歲男性學生的身高均值與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比（學生監測數據中不包括西藏，下同），排位 25 位，澳門 22 歲男性學生則排在 18 位，身高在全國的排位上升了 7 位，澳門 12 歲男性學生身高均值在全國排名最高，為第 13 位（見圖 16）。澳門 7~22 歲女性學生的身高均值變化範圍為：123.5~159.7cm，澳門女性學生各年齡身高均值在全國的排位中，最低的是 22 歲女性學生的身高均值，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 25 位；最高的是澳門 12 歲女性學生，排在第 14 位。

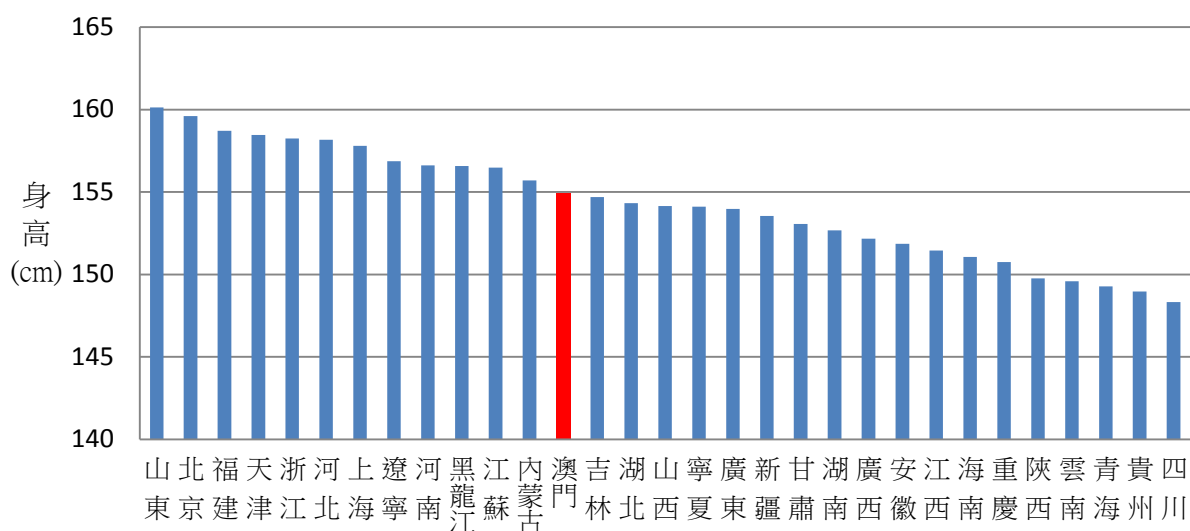


圖16 12歲男性學生身高全國排序圖

澳門 7~22 歲男性學生的 BMI 均值變化範圍為：16.1~22.32，其中澳門 7 歲男性學生的 BMI 均值與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 21 位，澳門 22 歲男性學生則排在 7 位，BMI 均值在全國的排位上升了 14 位。澳門 7~22 歲女性學生的 BMI 均值變化範圍為：15.99~20.6，澳門女性學生各年齡 BMI 均值在全國的排位中，最低的是 22 歲女性學生，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 11 位；最高的是澳門 12 歲女性學生，排在第 5 位（見圖 17）。

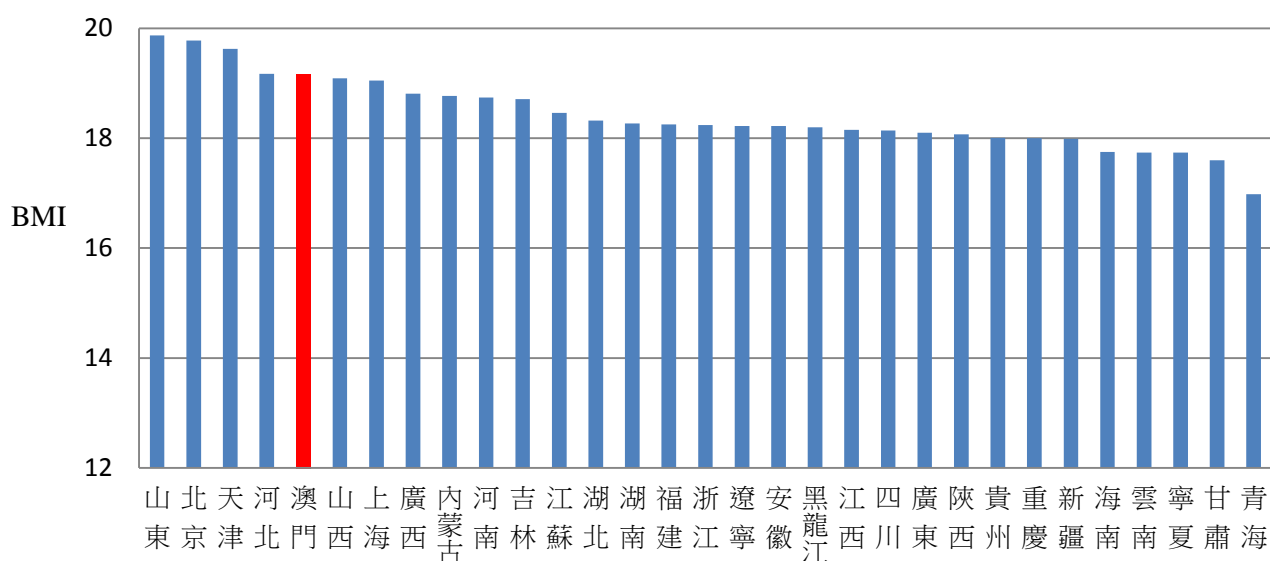


圖17 12歲女性學生BMI全國排序圖

### 2.3.2.2 澳門7~22歲學生機能指標與各省區市的比較

澳門7~22歲男性學生的肺活量均值變化範圍為：1255.3~4170.9 ml，其中澳門12歲男性學生的肺活量均值在全國30個省（直轄市、自治區）排位最高，為第4位（見圖18）；澳門22歲男性學生則排在13位，肺活量均值在全國的排位下降了9位。澳門7~22歲女性學生的肺活量均值變化範圍為：1179.0~2843.6 ml，澳門女性學生各年齡肺活量均值在全國的排位中，最低的是22歲女性學生的肺活量均值，與全國30個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位17位；最高的是澳門7歲女性學生，排在第5位。

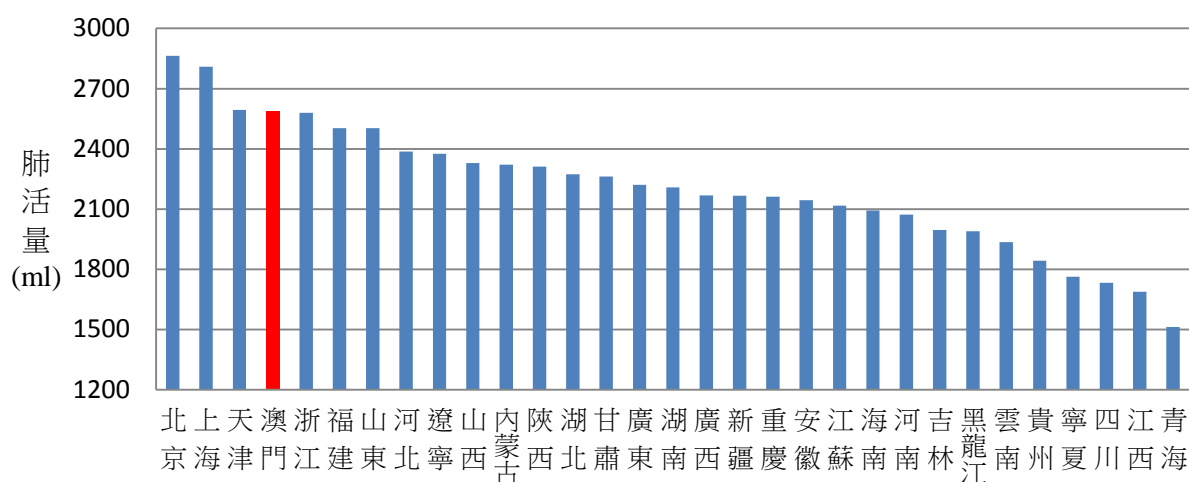


圖18 12歲男性學生肺活量全國排序圖

### 2.3.2.3 澳門 7-22 歲學生素質指標各省區市的比較

澳門 7~22 歲男性學生的 50 米跑均值變化範圍為：7.8~11.76 秒，澳門男性學生各年齡 50 米跑均值在全國的排位中，最低的是 22 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 30 位；最高的是 15 歲年齡組，排在第 23 位（見圖 19）。澳門 7~22 歲女性學生的 50 米跑均值變化範圍為：9.7~12.43 秒，澳門女性學生各年齡 50 米跑均值在全國的排位中，最低的是 9 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 30 位；最高的是 22 歲年齡組，排在第 27 位。

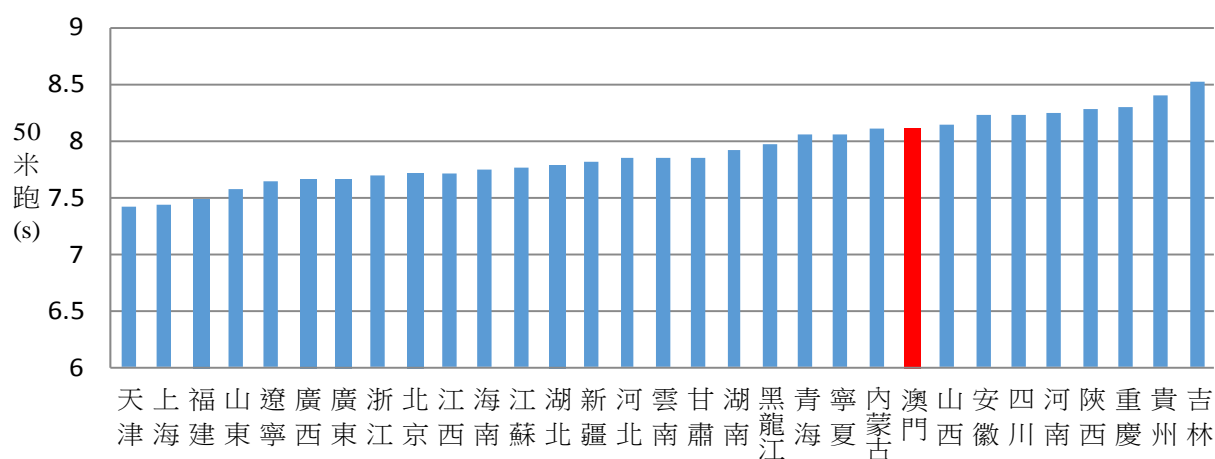


圖19 15歲男性學生50米跑全國排序圖

澳門 7~22 歲男性學生的立定跳遠均值變化範圍為：112.2~207.6 cm，澳門男性學生各年齡立定跳遠均值在全國的排位中，最低的是 22 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 31 位；最高的是澳門 9 歲年齡組，排在第 29 位（見圖 20）。澳門 7~22 歲女性學生的立定跳遠均值變化範圍為：102.2~145.1 cm，澳門女性學生各年齡的立定跳遠均值在全國的排位均較靠後。

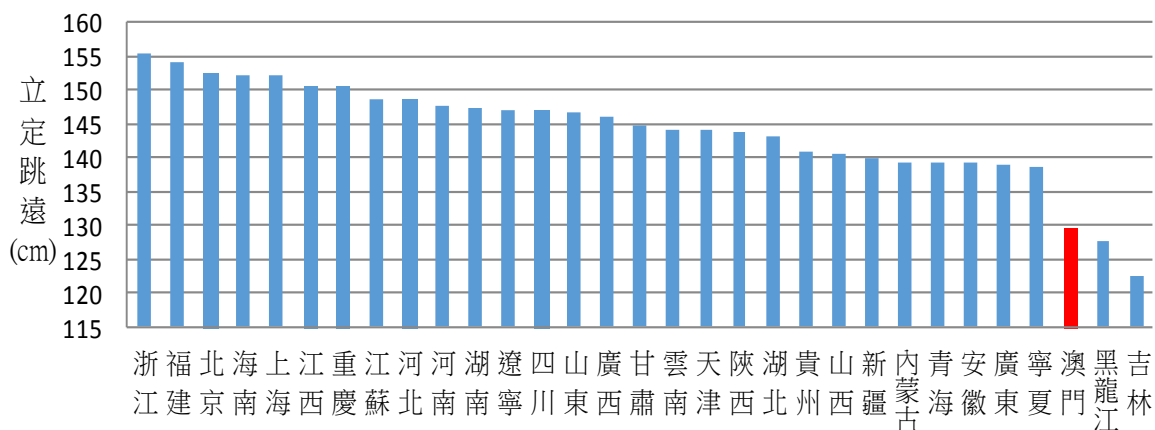


圖20 9歲男性學生立定跳遠全國排序圖

澳門 7~12 歲男性學生的 50×8 往返跑均值變化範圍為：119.2~147.3 秒，13~22 歲男性學生的 1000 米跑均值變化範圍為：286.6~333.1 秒，澳門男性學生各年齡耐力跑均值在全國的排位中，最低的是 22 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 31 位；最高的是 11 歲年齡組，排在第 27 位（見圖 21）。澳門 7~12 歲女性學生的 50×8 往返跑變化範圍為：128.39~151.74 秒，13~22 歲女性學生的 800 米跑均值變化範圍為：280.6~294.91 秒，澳門女性學生各年齡的耐力跑均值在全國的排位均較靠後。

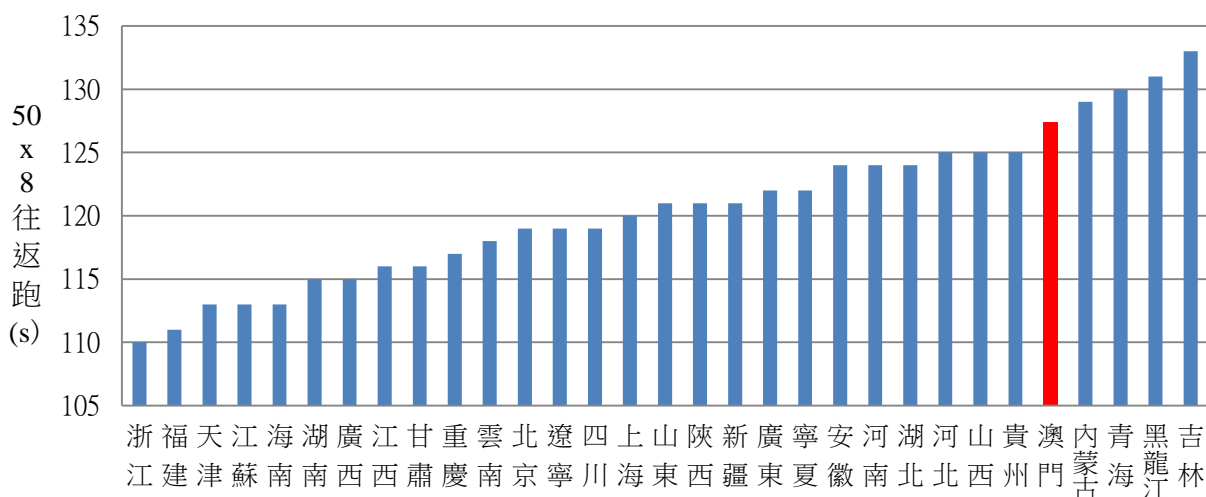


圖21 11歲男性學生50x8往返跑全國排序圖

澳門 7~12 歲男性學生的斜身引體均值變化範圍為：14~21 次，13~22 歲男性學生的引體向上均值變化範圍為：0~3 次，澳門男性學生各年齡斜身引體/引體向上均值在全國的排位中，最低的是 17 歲男性的引體向上，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 31 位；最高的是澳門 7 歲男性，排在第 25 位。澳門 7~22 歲女性學生的 1 分鐘仰臥起坐均值變化範圍為：13~26 次，澳門女性學生 12 歲年齡組的 1 分鐘仰臥起坐均值在全國的排位最高，為第 20 位（見圖 22）。

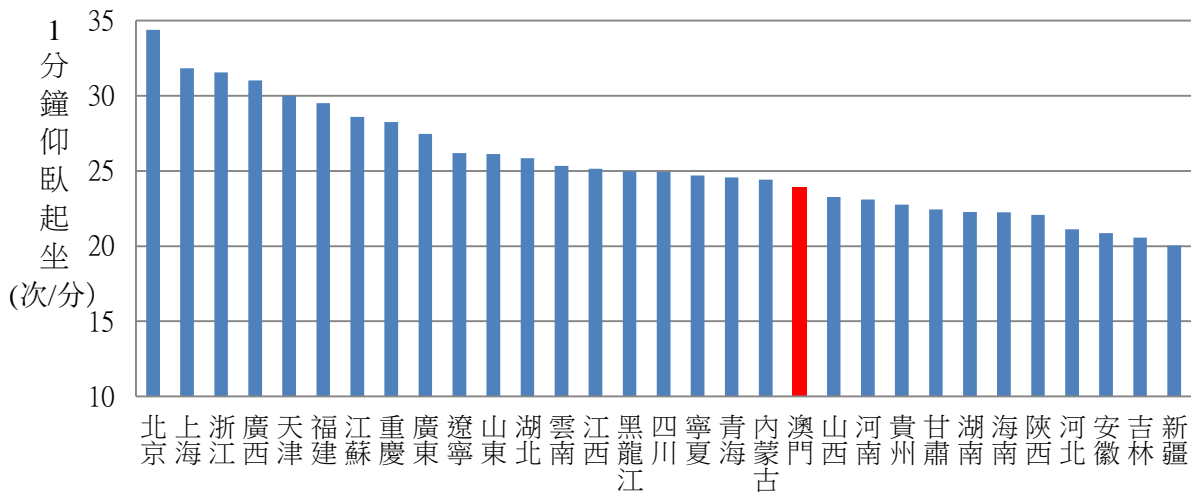


圖22 12歲女性學生1分鐘仰臥起坐全國排序圖

澳門 7~22 歲男性學生的坐位體前屈均值變化範圍為：0~6 cm，澳門男性學生各年齡的坐位體前屈均值在全國的排位均處於靠後的位置，7 歲男性學生排位最高，為第 29 位（見圖 23）。澳門 7~22 歲女性學生的坐位體前屈均值變化範圍為：4~9 cm，澳門女性學生各年齡的坐位體前屈均值在全國的排位也處於靠後的位置。

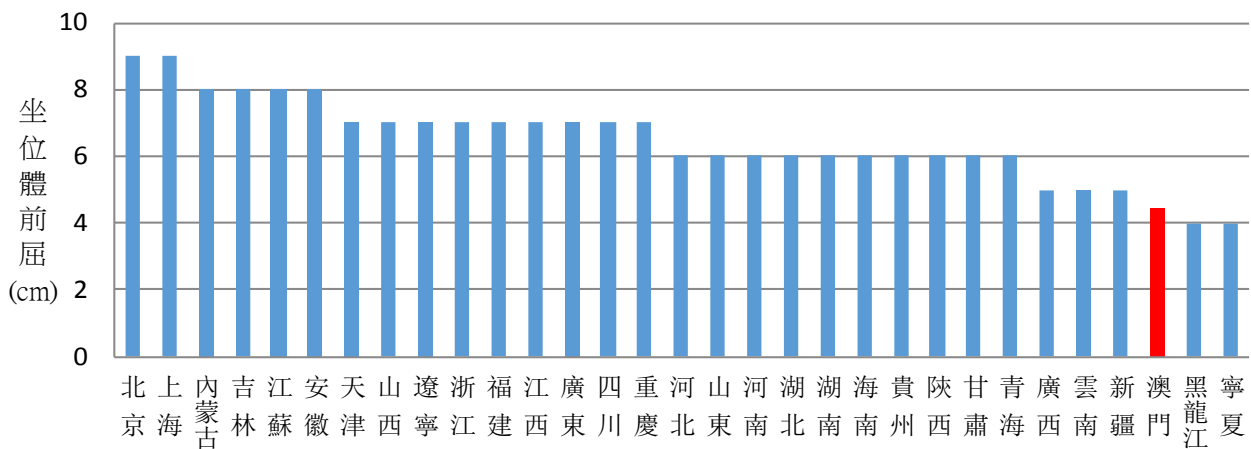


圖23 7歲男性學生坐位體前屈全國排序圖

澳門 7~22 歲男性學生的握力均值變化範圍為：9.32~42.45 公斤，澳門男性學生各年齡握力均值在全國的排位中，最低的是 14 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 31 位；最高的是澳門 8 歲男性，排在第 27 位。澳門 7~22 歲女性學生的握力均值變化範圍為：8.13~22.66 秒，澳門女性學生各年齡握力均值在全國的排位中，最低的是 22 歲年齡組，與全國 30 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排位 31 位；最高的是澳門 11 歲女性學生，排在第 24 位（見圖 24）。



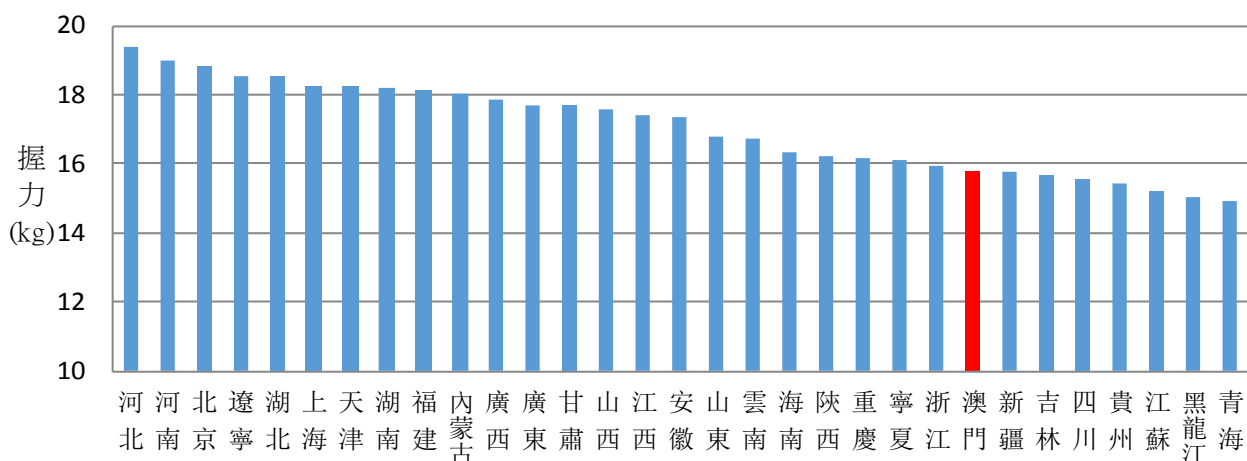


圖24 11歲女性學生握力全國排序圖

#### 2.3.2.4 小結

總體來看，澳門7~22歲學生身高、BMI等身體形態指標均值均低於全國各地區水平。澳門學生的身體機能（肺活量）水平高於全國一般水平，處於全國中上水平。澳門7~22歲學生身體素質與各省區市比較結果發現，反映學生下肢爆發力的立定跳遠指標，澳門各年齡組均值均低於全國各地區，大多數年齡段學生立定跳遠均值全國排位均排在最後5位。反映學生上肢力量的握力指標，澳門各年齡段學生均值均較低，全國排位在最後5位。反映學生身體柔韌性的坐位體前屈指標，澳門各年齡段學生均值在全國排位在最後3位。澳門學生50米跑和耐力跑成績也較差，全國排位基本在後10位。反映學生上肢力的引體向上，排位也較靠後。

綜上所述，澳門7~22歲學生身體形態及身體素質水平與各省區市相比，均較低，各項素質指標成績在全國排位較靠後。提示，澳門學生整體生長發育水平低於全國平均水平，應該引起當地相關部門的重視。

### 2.3.3 澳門50-59歲成年人主要監測指標與各省區市的比較

#### 2.3.3.1 澳門50-59歲成年人形態指標與各省區市的比較

澳門 20~59 歲成年男性的身高變化範圍為：166.51~171.49 cm，以身高從高到低排序，其中在全國排位中 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 24 位；25~29 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 15 位。澳門 20~59 歲成年女性的身高變化範圍為：155.53~158.98 cm，其中在全國排位中 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 24 位；20~24 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 17 位（見圖 25）。

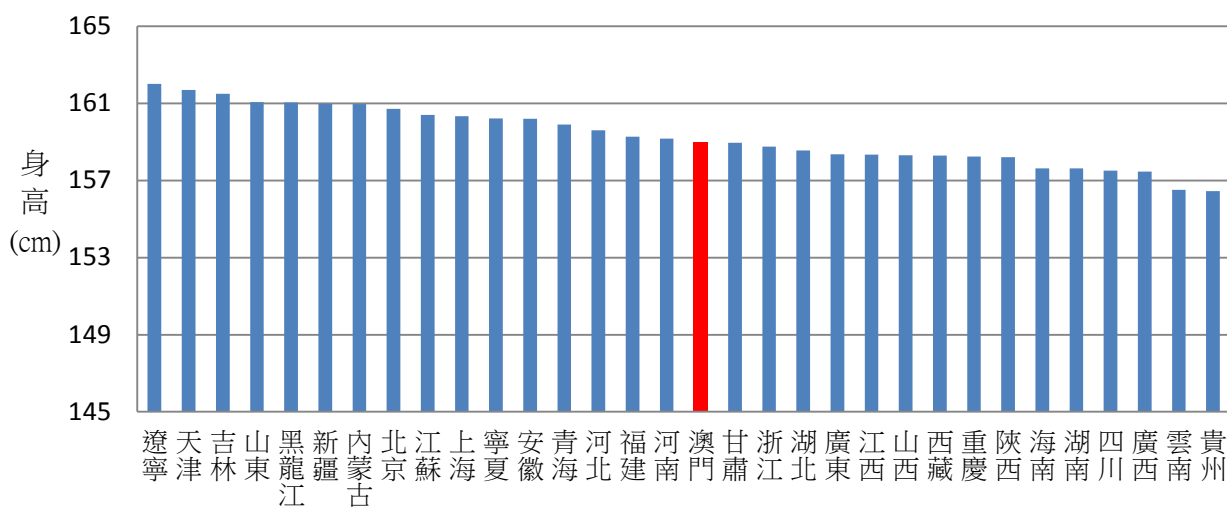


圖25 20-24歲成年女性身高全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的腰臀比均值變化範圍為：0.85~0.93，其中在全國排位中 55~59 歲組排位最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 24 位；20~24 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 11 位。澳門 20~59 歲成年女性的腰臀比均值變化範圍為：0.79~0.88，其中 55~59 歲組腰臀比在全國排位中最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 26）。

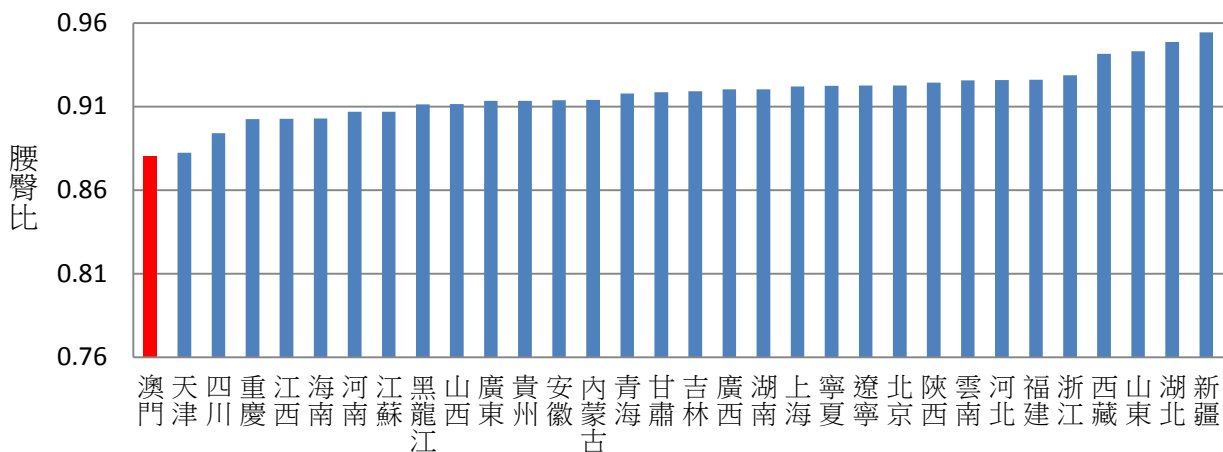


圖26 55-59歲成年女性腰臀比全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的克托萊指數均值變化範圍為：375~408，按克托萊指數從高到低排序，其中在全國排位中 20~24 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 22 位（見圖 27）；40~44 歲組排位最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 24 位。澳門 20~59 歲成年女性的克托萊指數均值變化範圍為：318~363，其中在全國排位中 25~29 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位；55~59 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 29 位。

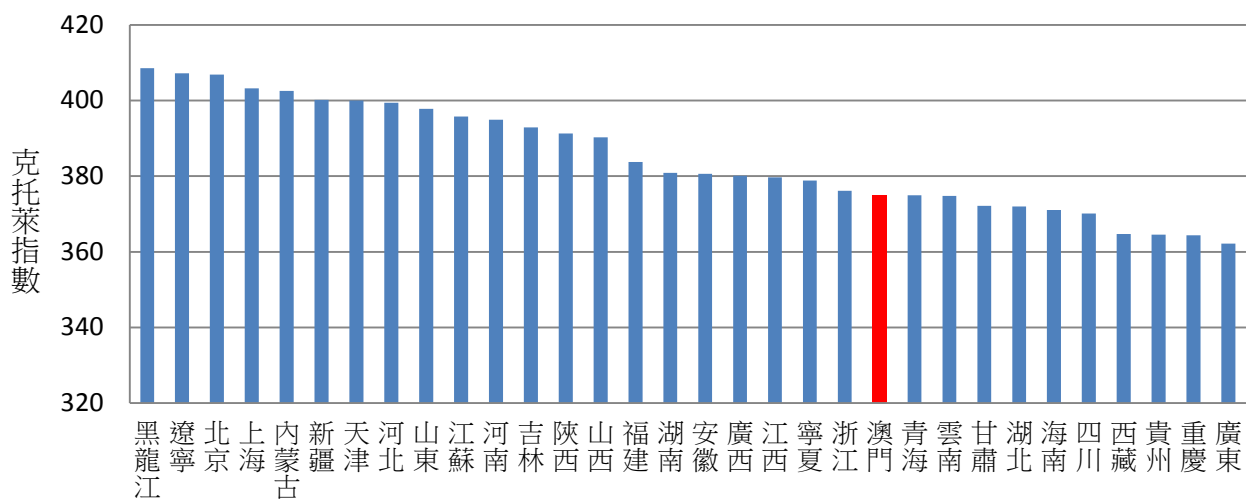


圖27 20-24歲成年男性克托萊指數全國排序圖

### 2.3.3.2 澳門 20-59 歲成年人機能指標與各省區市的比較

澳門 20~59 歲成年男性的肺活量均值變化範圍為：3216~4008 ml，按肺活量從高到低排序，其中均值 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 5 位；30~34 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第

4 位（見圖 28）。澳門 20~59 歲成年女性的肺活量均值變化範圍為：2142~2667 ml，其中均值 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 6 位；20~24 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 4 位。

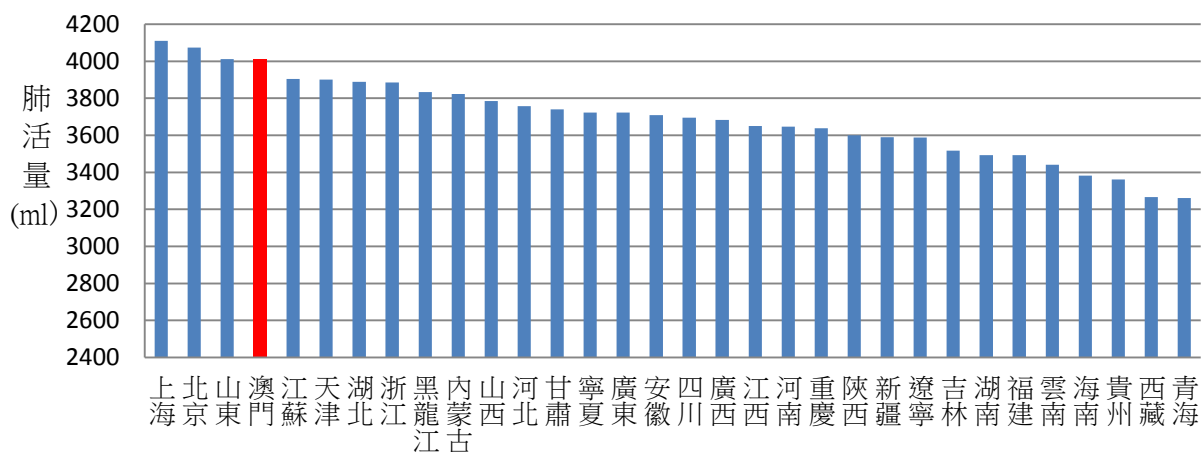


圖28 30-34歲成年男性肺活量全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的肺活量體重指數均值變化範圍為：50~60.8，其中在全國排位中 55~59 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 29）；20~24 歲組排位最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 7 位。澳門 20~59 歲成年女性的肺活量體重指數均值變化範圍為：38.8~53.1，其中在全國排位中 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 2 位；25~29 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位。

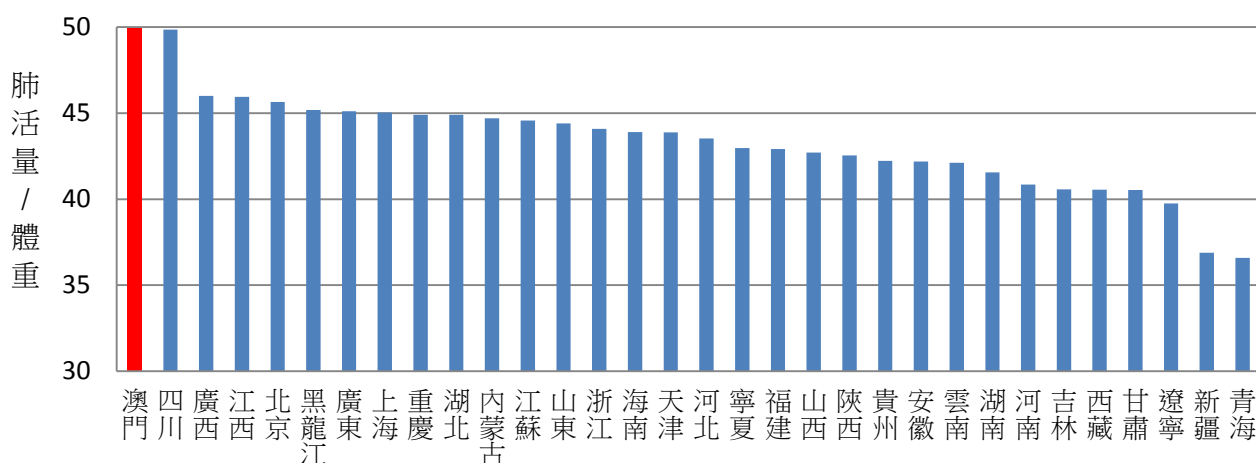


圖29 55-59歲成年男性活量/體重全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的臺階指數均值變化範圍為：53.0~58.3，其中在全國排位中 25~29 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 31 位。澳門

20~59 歲成年女性的臺階指數均值變化範圍為：54.1~62.6，其中在全國排位中 25~29 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 28 位；50~54 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 17 位（見圖 30）。

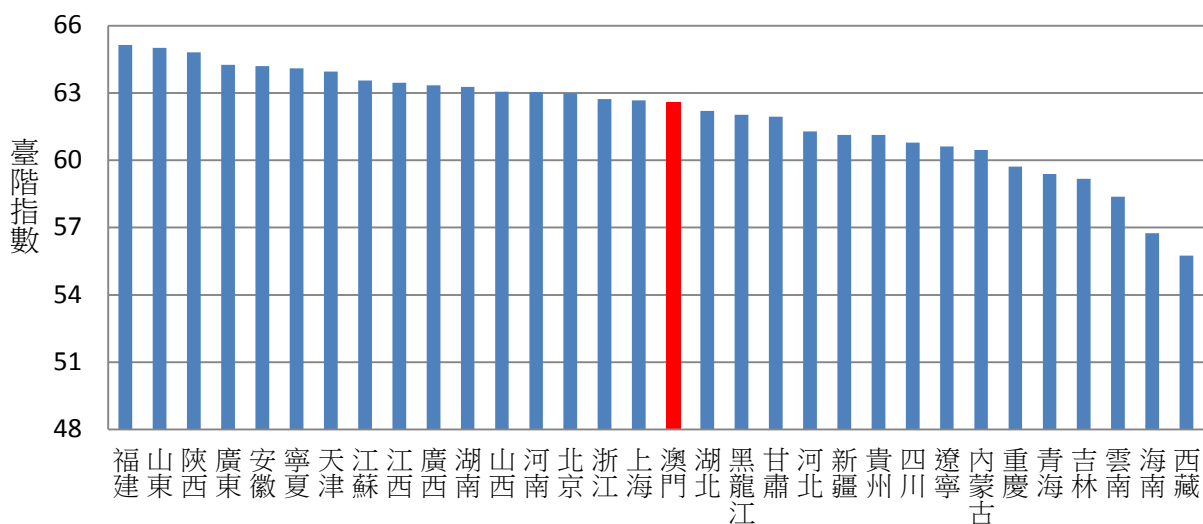


圖30 50-54歲成年女性臺階指數全國排序圖

### 2.3.3.3 澳門 20-59 歲成年人素質指標與各省區市的比較

澳門 20~59 歲成年男性的坐位體前屈均值變化範圍為：0.99~3.19 cm，其中在全國排位中 55~59 歲組最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 28 位（見圖 31）；20~24 歲組排位最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位。澳門 20~59 歲成年女性的坐位體前屈均值變化範圍為：4.85~6.4 cm，其中 30~34 歲組在全國排位中最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位；55~59 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 29 位。

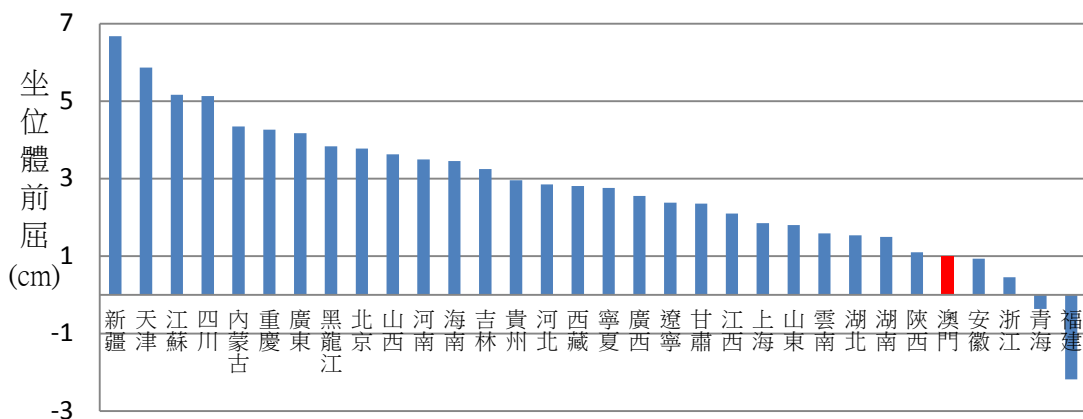


圖31 55-59歲成年男性坐位體前屈全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的閉眼單腳站立均值變化範圍為：18.8~44.3 秒，其中在全國排位中 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 7 位；25~29 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 5 位。澳門 20~59 歲成年女性的閉眼單腳站立均值變化範圍為：13~47.8 秒，其中在全國排位中 55~59 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 15 位；25~29 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 5 位（見圖 32）。

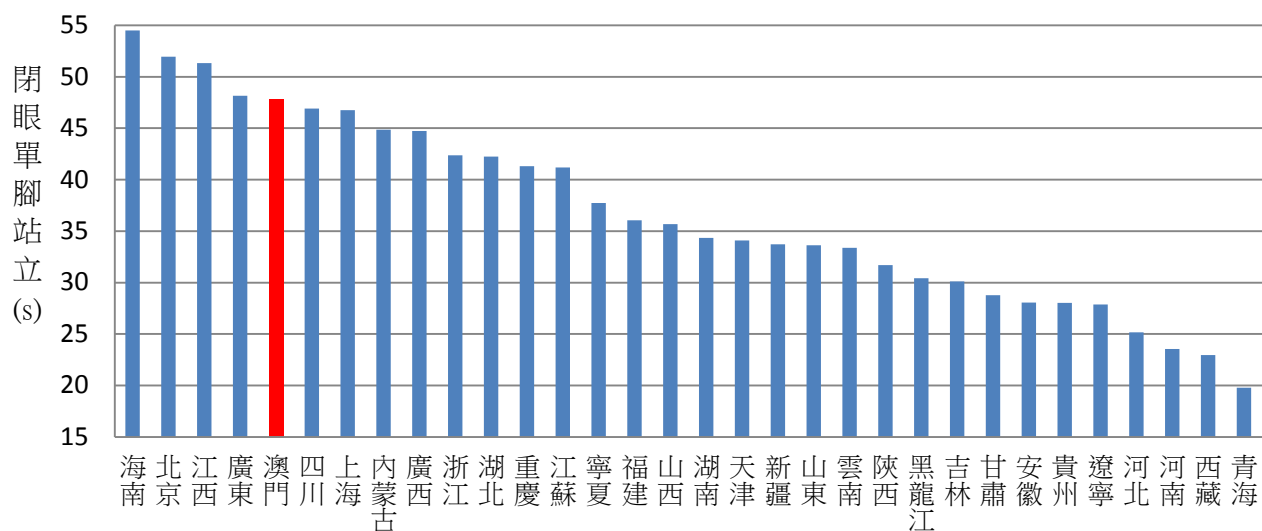


圖32 25-29歲成年女性閉眼單腳站立全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的選擇反應時均值變化範圍為：0.41~0.47 秒，其中 20~24 歲組為 0.41 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 4 位；55~59 歲組為 0.47 秒，但與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 33）。澳門 20~59 歲成年女性的選擇反應時均值變化範圍為：0.43~0.51 秒，其中 55~59 歲組女性為 0.51 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 6 位；20~24 歲組為 0.43 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 2 位。

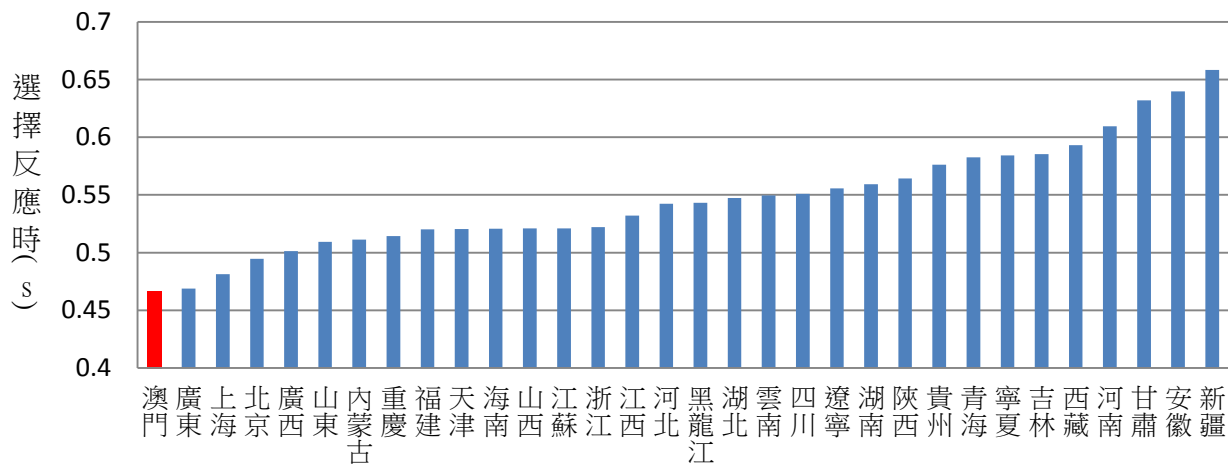


圖33 55-59歲成年男性選擇反應時全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的握力均值變化範圍為：38.56~42.87 公斤，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 31 位（見圖 34）。澳門 20~59 歲成年女性的握力均值變化範圍為：21.46~24 公斤，其中 55~59 歲組女性握力均值最低，40~44 歲組女性握力均值最高，且各年齡組女性握力均值與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排名均在最後。

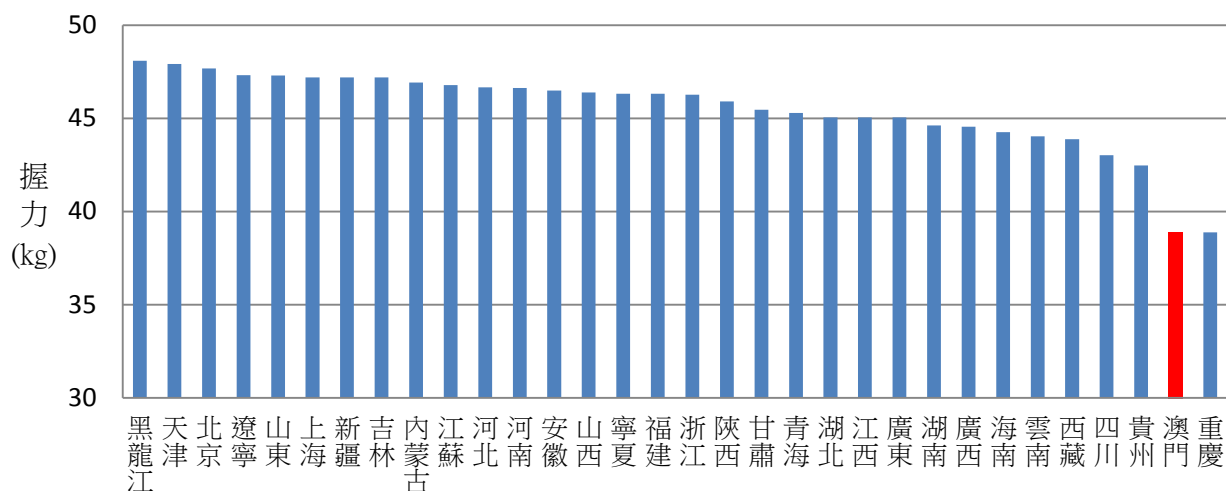


圖34 20-24歲成年男性握力全國排序圖

澳門 20~59 歲成年男性的握力體重比均值變化範圍為：0.60~0.63，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位；55~59 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 20 位（見圖 35）。澳門 20~59 歲成年女性的握力體重比均值變化範圍為：0.39~0.45，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位；50~54 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 31 位。

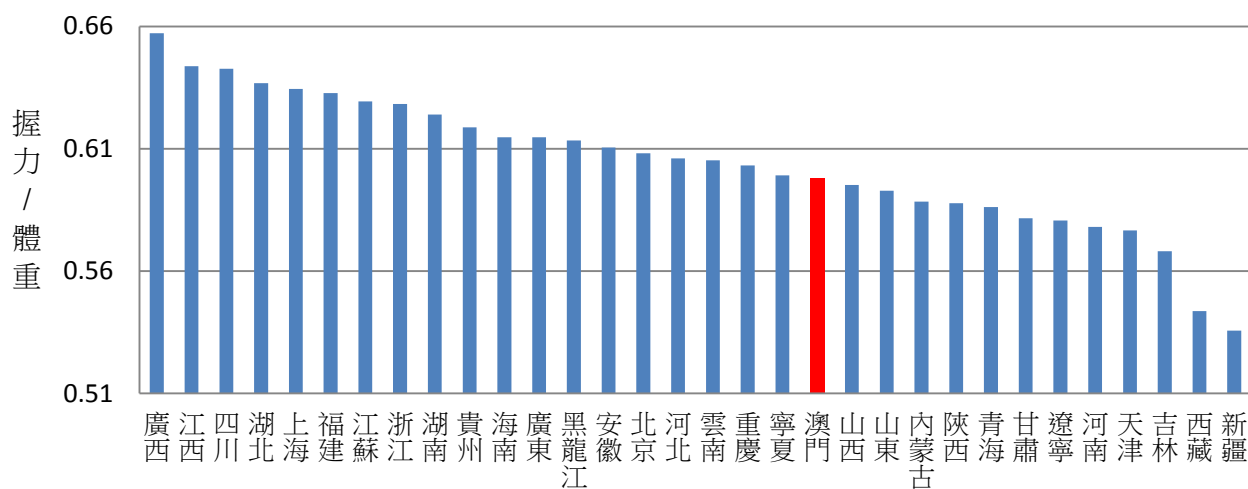


圖35 55-59歲成年男性握力/體重全國排序圖

澳門 20~39 歲成年男性的縱跳均值變化範圍為：35.83~38.81 cm，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 19 位；35~39 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 5 位（見圖 36）。澳門 20~39 歲成年女性的縱跳均值變化範圍為：22.6~24.34 cm，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 18 位；35~39 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 12 位。

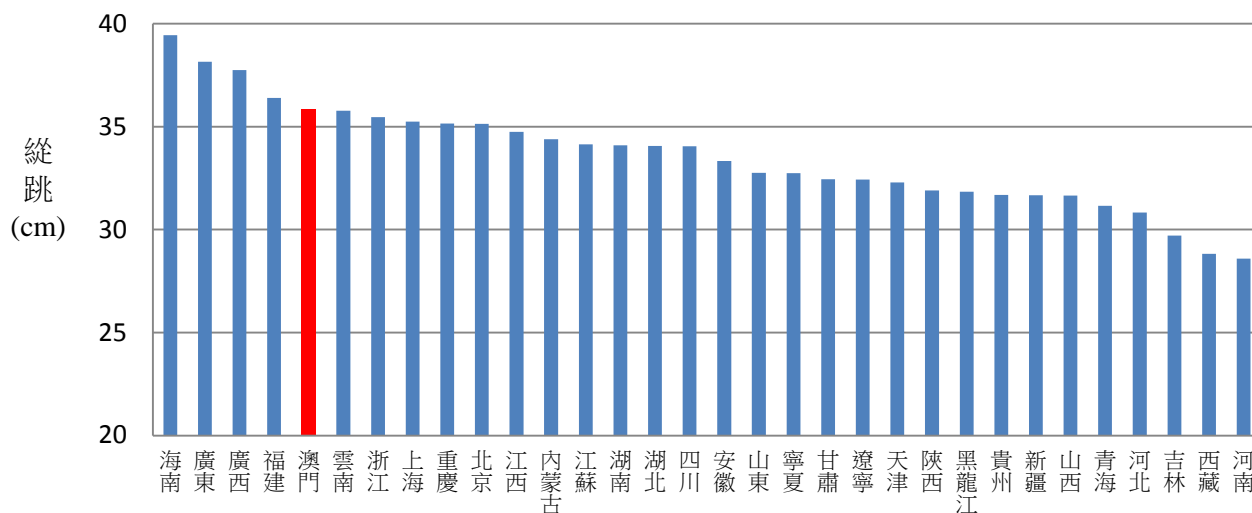


圖36 35-39歲成年男性縱跳全國排序圖

澳門 20~39 歲成年男性的俯臥撐均值變化範圍為：23.5~25.8 次，其中在全國排位中 20~24 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位；30~34 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 5 位（見圖 37）。澳門 20~39 歲成年女性的一分鐘仰臥起坐均值變化範圍為：17~23.6 次，其中在全國排位中 35~39 歲組最低，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 18 位；25~29 歲組排位最高，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 11 位。

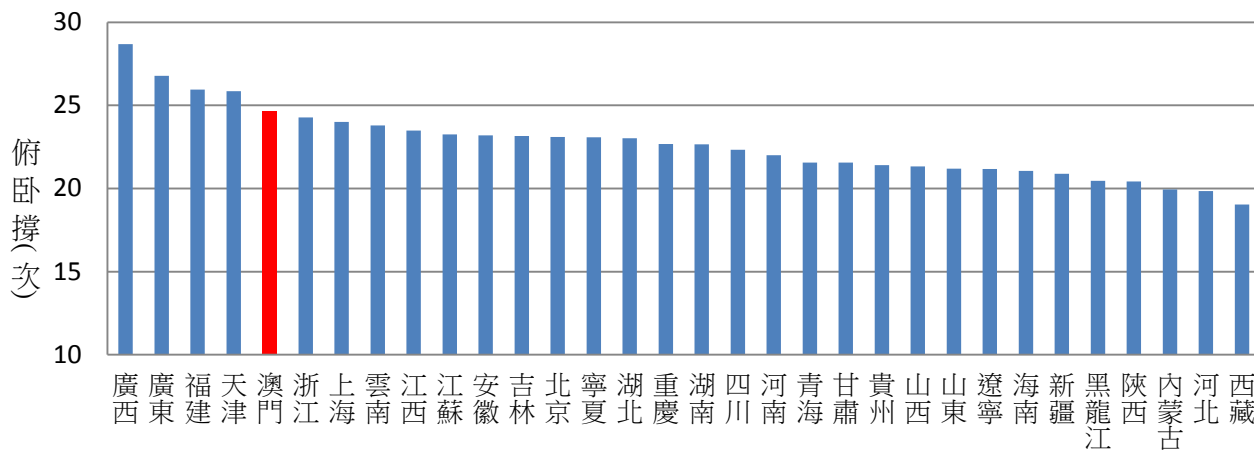


圖37 30-34歲成年男性俯臥撐全國排序圖



#### 2.3.3.4 小結

總體來看，澳門成年人身體形態水平在全國排中下游水平。隨著年齡的增長，20~59 歲澳門成年人身高在全國排位逐漸下降，由 25~29 歲的第 15 位下降到第 24 位。隨年齡增長，男性腰臀比在全國排位也有所下降。

20~59 歲澳門成年人肺活量、肺活量體重指數均值要高於全國平均水平，在全國排位前十位，部分年齡段肺活量體重指數排位全國第一。45 歲之前的澳門成年人臺階指數低於全國平均水平，在全國排位均在最後 5 位左右，但是 45 歲之後澳門成年人臺階指數在全國排位隨著年齡增長有所上升。

20~59 歲澳門成年人各項身體素質指標與全國各地區水平比較結果以及全國排位各有不同。20~59 歲澳門成年人坐位體前屈和握力指標均值在全國排位均較靠後（全國排位均在最後 5 位），且低於各省區市，說明澳門成年人身體柔韌性和前臂力量較差。20~59 歲澳門成年人俯臥撐/仰臥起坐和縱跳指標均值在全國排位中游位置。澳門成年人閉眼單腳站立及選擇反應時指標成績較好，在全國排位也較靠前，各年齡段成年人排位基本上在前 7 位。

綜上所述，與各省區市相比，20~59 歲澳門成年人身體形態、身體機能和身體素質水平有好有差，肺活量、肺活量體重指數、閉眼單腳站立和選擇反應時在全國排位較靠前，其他指標在全國排位均處於中下游位置。

### 2.3.4 澳門 60-69 歲老年人主要監測指標與各省區市的比較

#### 2.3.4.1 澳門 60-69 歲老年人形態指標與各省區市的比較

澳門 60~64 歲成年男性的身高均值為 166 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 21 位（見圖 38）；60~64 歲成年女性的身高均值為 153.8 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 28 位。澳門 65~69 歲成年男性的身高均值為 164.7 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 23 位；65~69 歲成年女性的身高均值為 153.3 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 23 位。

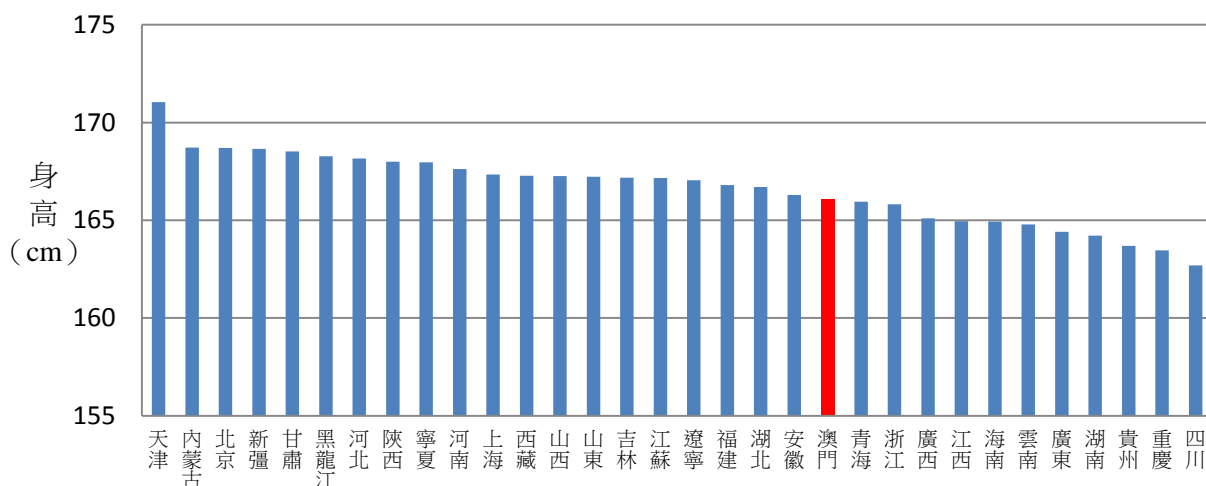


圖38 60~64歲老年男性身高全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的腰臀比均值為 0.93，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，按腰臀比从小到大排在第 22 位；60~64 歲成年女性的腰臀比均值為 0.89，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 22 位。澳門 65~69 歲成年男性的腰臀比均值為 0.94，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位（見圖 39）；65~69 歲成年女性的腰臀比均值為 0.92，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 29 位。

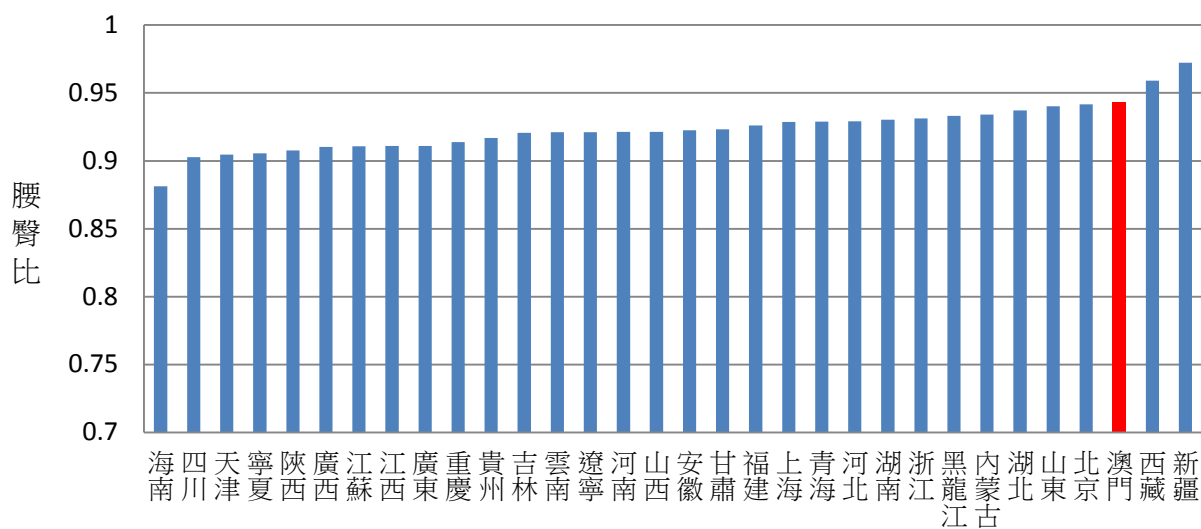


圖39 65-69歲老年男性腰臀比全國排序圖

#### 2.3.4.2 澳門 60-69 歲老年人機能指標與各省區市的比較

澳門 60~64 歲成年男性的肺活量均值為 2998 ml，與全國 31 個省（直轄市、自治區）

同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 40）；60~64 歲成年女性的肺活量均值為 1896 ml，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 9 位。澳門 65~69 歲成年男性的肺活量均值為 2671 ml，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 6 位；65~69 歲成年女性的肺活量均值為 1817 ml，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 8 位。

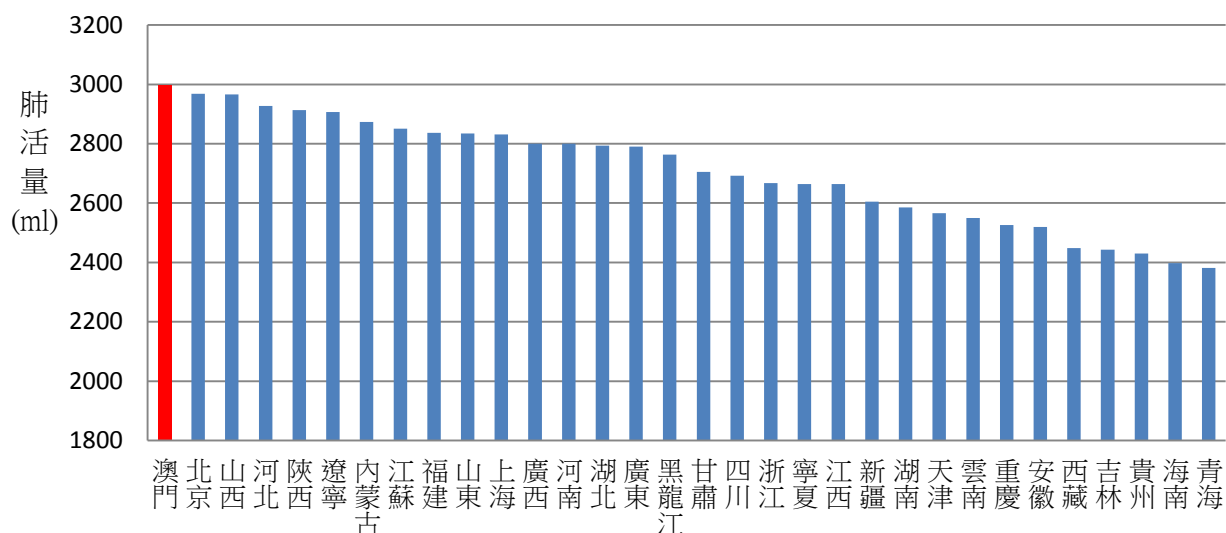


圖40 60-64歲老年男性肺活量全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的肺活量體重比均值為 46.49，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 41）；60~64 歲成年女性的肺活量體重比均值為 35.09，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 3 位。澳門 65~69 歲成年男性的肺活量體重比均值為 41.09，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 7 位；65~69 歲成年女性的肺活量體重比均值為 32.74，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 4 位。

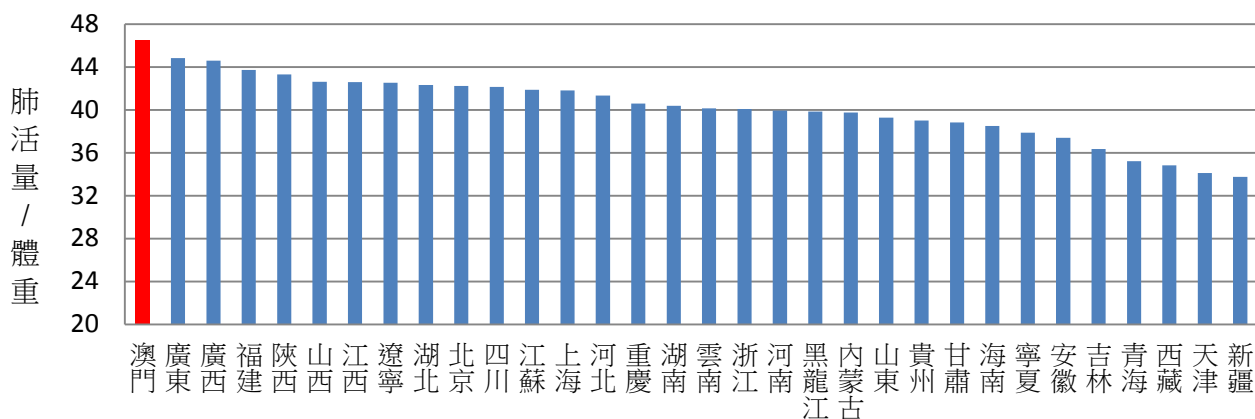


圖41 60-64歲老年男性肺活量/體重全國排序圖

### 2.3.4.3 澳門 60-69 歲老年人素質指標與各省區市的比較

澳門 60~64 歲成年男性坐位體前屈均值為 -0.89 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 31 位；60~64 歲成年女性的坐位體前屈均值為 6.31 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 28 位。澳門 65~69 歲成年男性坐位體前屈均值為 -2.32 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位；65~69 歲成年女性的坐位體前屈均值為 7.52 cm，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 15 位（見圖 42）。

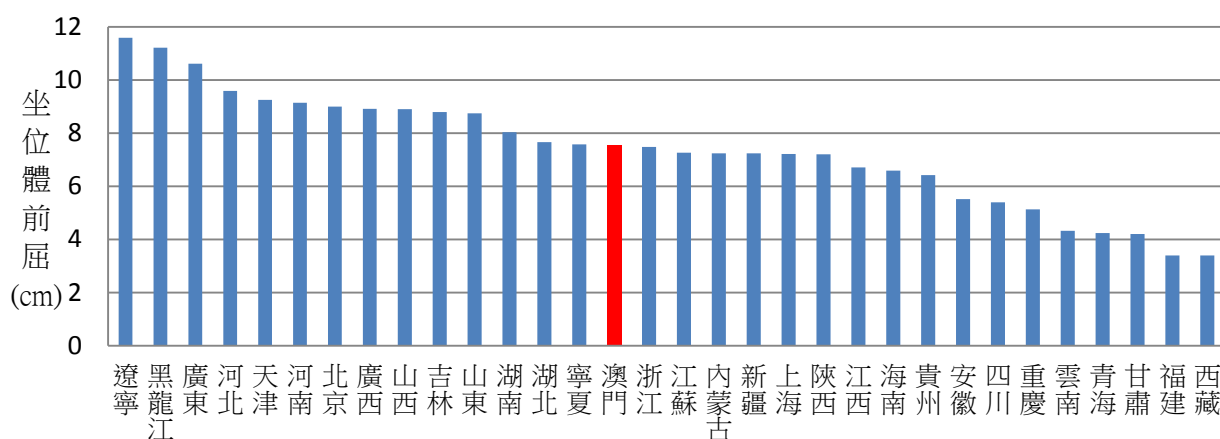


圖42 65-59歲老年女性坐位體前屈全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的閉眼單腳站立均值為 14.4 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 4 位（見圖 43）；60~64 歲成年女性的閉眼單腳站立均值為 10.2 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 14 位。澳門 65~69 歲成年男性的閉眼單腳站立均值為 9.7 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 12 位；65~69 歲成年女性的閉眼單腳站立均值為 7.4 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 19 位。

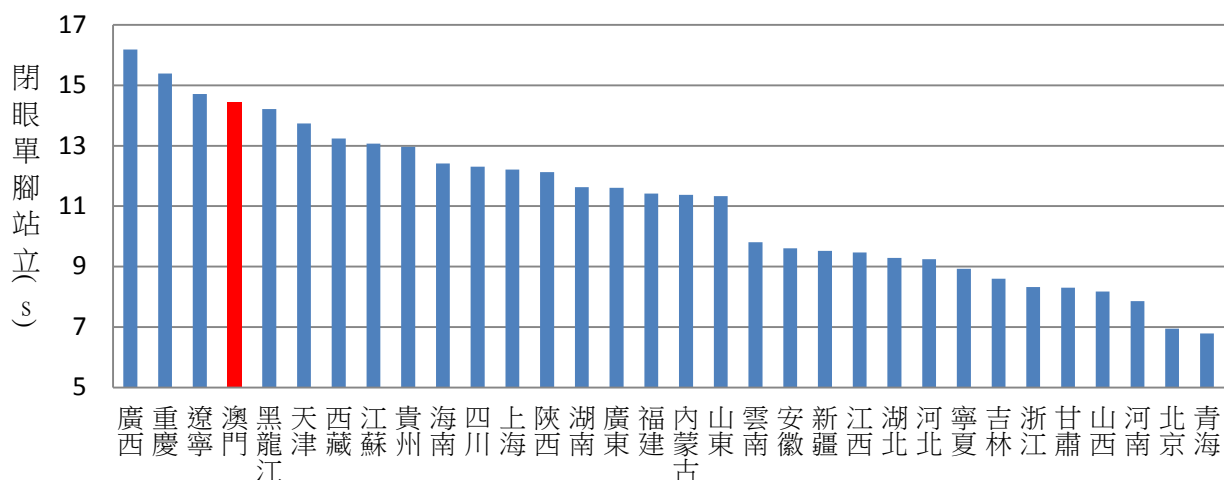


圖43 60-64歲老年男性閉眼單腳站立全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的選擇反應時均值為 0.48 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位（見圖 44）；60~64 歲成年女性的選擇反應時均值為 0.55 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 4 位。澳門 65~69 歲成年男性的選擇反應時均值為 0.51 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 2 位；65~69 歲成年女性的選擇反應時均值為 0.63 秒，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 9 位。

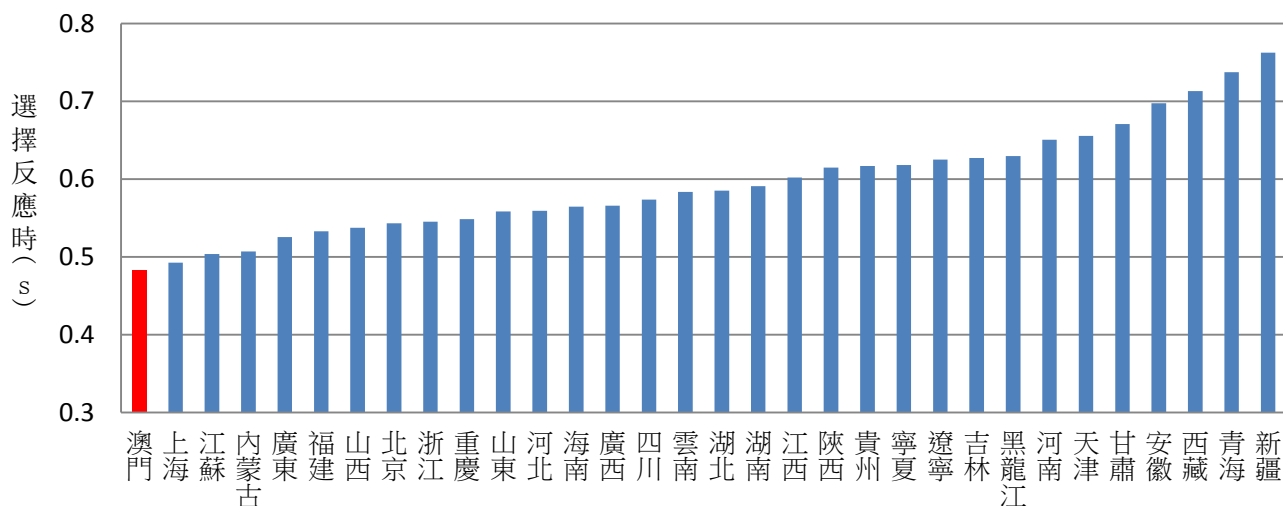


圖44 60-64歲老年男性選擇反應時全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的握力均值為 36.14 公斤，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 27 位（見圖 45）；60~64 歲成年女性的握力均值為 22.19 公斤，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 31 位。澳門 65~69 歲成年男性的握力均值為 34.7 公斤，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 26 位；65~69 歲成年女性的握力均值為 20.5 公斤，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 32 位。

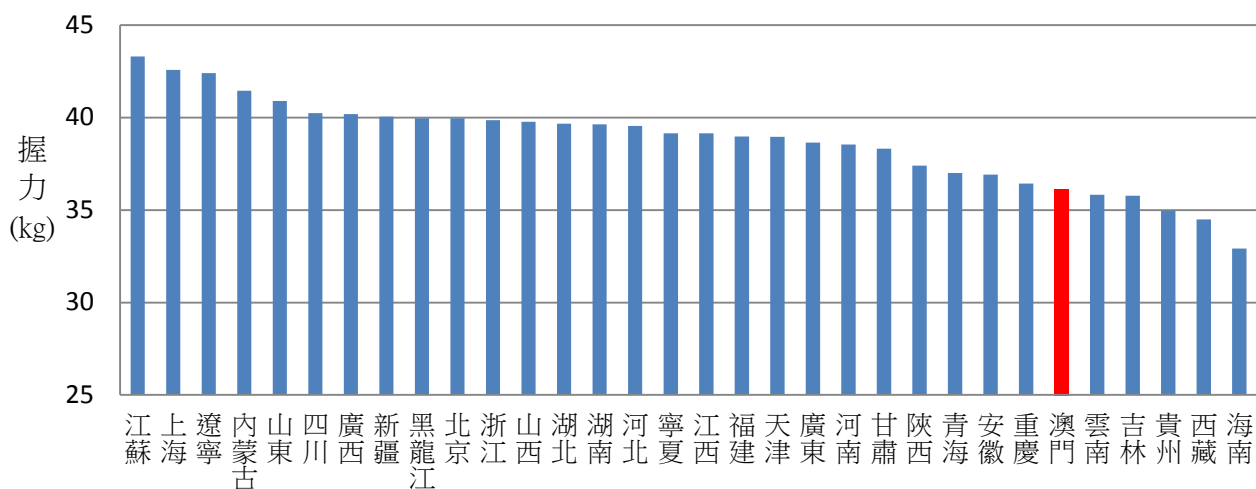


圖45 60-64歲老年男性握力全國排序圖

澳門 60~64 歲成年男性的握力體重比均值為 0.56，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 21 位（見圖 46）；60~64 歲成年女性的握力體重比均值為 0.37，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位。澳門 65~69 歲成年男性的握力體重比均值為 0.53，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 23 位；65~69 歲成年女性的握力體重比均值為 0.36，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 30 位。

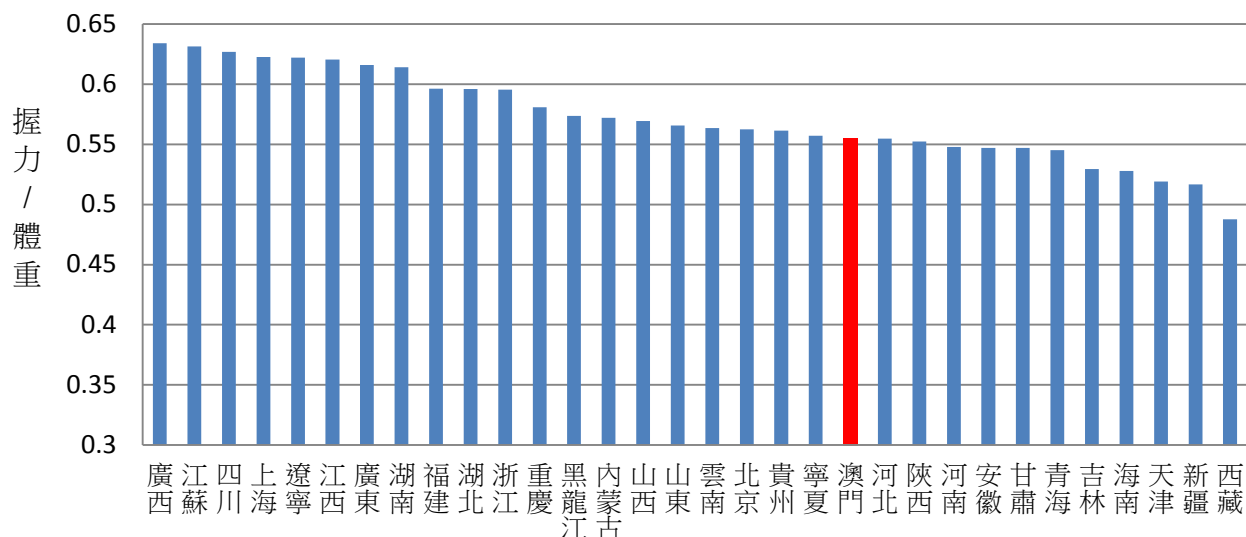


圖46 60-64歲老年男性握力/體重全國排序圖

#### 2.3.4.4 小結

澳門 60~69 歲老年人的各體質測試指標與各省區市相比均存在較大差異。肺活量指標反映肺的最大通氣能力。澳門老年人的肺活量水平明顯高於各省區市。澳門 60~64 歲成年男性的平均肺活量為 2998 毫升，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在第 1 位。老年女性的平均肺活量也排在全國前 10 位。坐位體前屈是反映人體下肢柔韌性的一項主要指標。澳門老年人該項指標測試結果較差，明顯落後于各省區市。特別是老年男性坐位體前屈均值為負值，與全國 31 個省（直轄市、自治區）同年齡組相比，排在 30 位之外。說明澳門老年人尤其是男性的下肢柔韌性很差。閉眼單腳站立是反映平衡功能的一項指標。澳門老年人該項指標測試結果略好於各省區市。老年男性該指標在全國處於中上游，老年女性則處於中間位置。選擇反應時是反映神經肌肉協調應變能力的一項指標，澳門老年人該項指標測試結果明顯好於各省區市，老年男性在全國排在前 3 位，而老年女性也排在前 10 位。握力是反映上肢肌肉力量的一項指標。澳門老年人該項指標測試結果明顯低於各省區市，無論男性還是女性，澳門老年人的握力水平平均處於全國較低位置。說明澳門老年人的肌肉力量整體偏低，普遍存在肌力不足的問題。

注：

[1] 國家體育總局等 10 個部門聯合於 2003 年頒佈實施《國民體質測定標準》，適用於 3～6 歲、20～69 歲國民個體的身體形態、機能和素質的測定與評定；綜合評級分為優秀、良好、合格和不合格四個等級。其中 7～19 歲的兒童青少年執行教育部頒佈的《國家學生體質健康標準》，結果可參見《2010 年中國學生體質與健康調研報告》。

### 三. 澳門市民與北京、上海、天津市民體質狀況的比較

#### 前言

澳門作為一個移民城市，市民的體態、形貌體現出不同人種融合的特點，與內地有所不同，但澳門又緊靠內地，與內地有千絲萬縷的聯繫，市民的體質與內地市民既有相似又有不同，因此，通過不同地區市民體質的比較研究，可充分反映澳門市民的體質特點，對瞭解經濟、地域、人種等對體質產生的影響也有重要的意義。

為此，本文分析澳門與內地（北京、天津、上海）市民的體質差異性，比較四城市市民體質狀況，分析兩地市民體質的異同，對瞭解澳門市民體質現狀及差異具有重要意義，同時可為澳門政府制定相應的體質促進政策、法規，開展市民體質促進項目，改善和增強市民體質提供科學的依據。

#### 1. 研究對象與方法

##### 1.1 研究對象

選取2010年體質監測中3~69歲北京、上海、天津與澳門兩地男、女市民為研究對象，按年齡分為幼兒(3~6歲)、兒童青少年(7~19歲)、成年人(20~59歲)和老年人(60~69歲)4個群體，具體樣本量見表1。

表1 北京、上海、天津與澳門3~69歲各年齡組市民抽樣人數一覽表 (n)

		幼兒	兒童青少年	成年人	老年人
北京	男	420	1900	1678	210
	女	420	1900	1680	210
上海	男	420	1899	1680	209
	女	420	1900	1679	210
天津	男	419	1900	1666	205
	女	418	1900	1666	210
澳門	男	665	2220	1561	203
	女	400	2141	1979	388

##### 1.2 研究內容

為瞭解北京、上海、天津和澳門兩地3~69歲男、女市民的體質水平，本研究選取身體形態、機能和素質三方面典型測試指標(表2)。



表2 北京、上海、天津與澳門3~69歲各年齡組市民典型指標及相關派生指標一覽表

典型指標及相關派生指標	
身體形態	身高、體重、胸圍、腰圍、臀圍、上臂皮褶厚度、肩胛下角皮褶厚度、腹部皮褶厚度、BMI、WHR
身體機能	肺活量、肺活量／體重指數
身體素質	握力、握力／體重指數、選擇反應時、坐位體前屈

### 1.3 分組標準

1) 採用BMI指數代表全身性肥胖。根據中國肥胖問題工作組推薦標準，將BMI分為4組：BMI<18.5為偏瘦；BMI:18.5~23.9為正常，BMI：24~27.9為超重，BMI≥28為肥胖；2) WHR代表中心性肥胖：男性WHR≥0.90為中心性肥胖；女性WHR≥0.85為中心性肥胖。

### 1.4 數據處理方法

1) 使用SPSS 10.0軟件進行統計分析。數據組間比較採用t檢驗，各組間差異性檢驗的顯著性水平定為P<0.05水平。計算數據均使用原始數據，未進行數據平滑。

2) 利用t分雷達圖，以澳門各年齡組體質指標均值、標準差為基準(t標準分=50分)，對北京、天津、上海各指標均值t標準分轉換，評分範圍±3S，百分制。分別綜合比較四城市市民不同體質下的相對水平和變化特點。雷達圖所示為同一年齡段內各年齡組t分均值，t分越大，表明該指標值相對越高。

## 2 結果與分析

### 2.1 身體形態特徵比較

與澳門市民相比，北京、天津市民的身高較高、體重較重，且具有粗腰、寬臀等特徵。隨年齡增長，兩地四城市中老年市民的中心性脂肪趨勢逐漸明顯，而且女性的增幅程度大於男性，同時北京、天津中老年市民的超重率和肥胖率均高於澳門。尤其是內地北京、天津、上海三城市30~69歲中老年男性肥胖率呈隨年齡增長而增加的特徵，與澳門同齡人群的肥胖檢出率隨年齡增長而降低的趨勢所形成的鮮明對比最為突出。以下將從典型指標身高、體重、胸圍的全年齡段和典型年齡段（40~59歲）的身體形態全部指標兩個角度分析。

#### 2.1.1 身高

身高是指從頭頂點至地面的垂距，受遺傳因素的影響較大。它是人體骨骼縱向發育水平的重要標誌，通過與體重、其它肢體長度及圍、寬度指標的比例關係，可以反映人體勻稱度和體型特點，在計算身體指數、評價體格特徵和相對運動能力也有較為重要的應用價值和實

際意義。

通過圖1及圖2可以看到，兩地四城市3~69歲男、女市民的身高均值隨年齡增長呈先上升後下降的變化特徵。其中，除天津外，其餘三城市男性峰值均出現於18歲，而北京女性於16歲、天津、上海女性於19歲，澳門於20~24歲年齡組達到峰值。表明兩地男性的縱向生長發育速度基本一致，而北京女性的身高發育程度略早於其它三個城市。此外，絕大多數年齡組北京、天津男性市民的身高均值高於上海、澳門( $P<0.05$ )，在女性市民的身高比較中，澳門女性市民的身高均值最低( $P<0.05$ )，且四城市男性市民最大差值均出現于青春發育期(7~19歲)和老年期(60~69歲)。其中，天津與澳門男性市民11歲時差值最大，為5.71cm，天津與澳門女性市民3歲時差值最大，為5.60 cm。

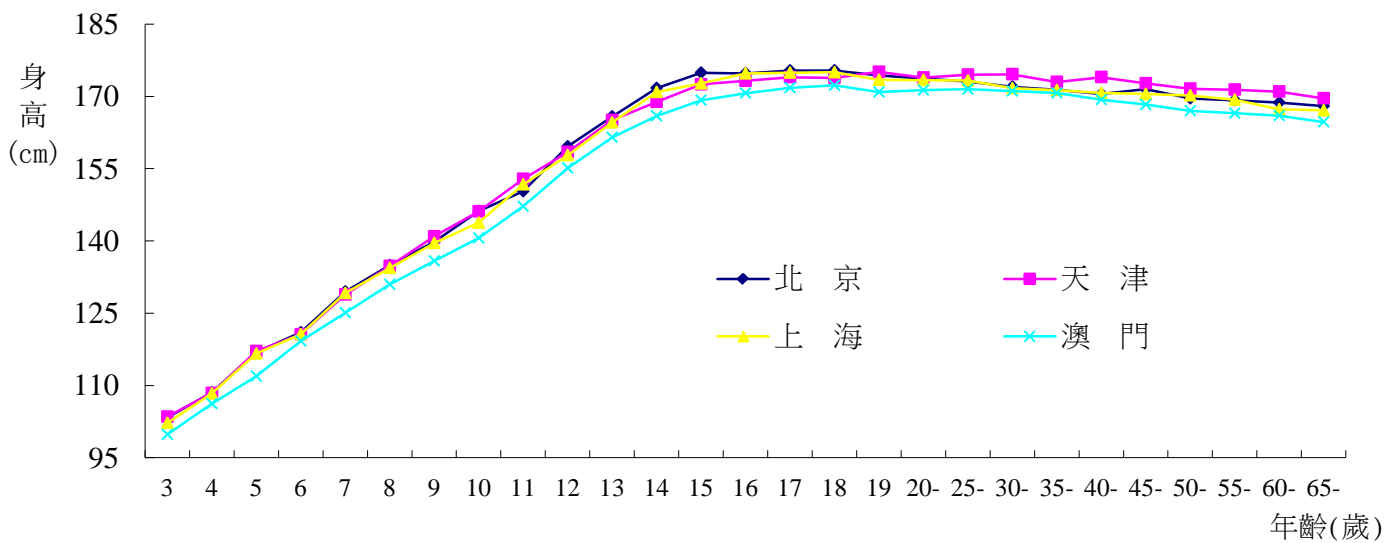


圖 1 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲男性居民身高均值曲線圖

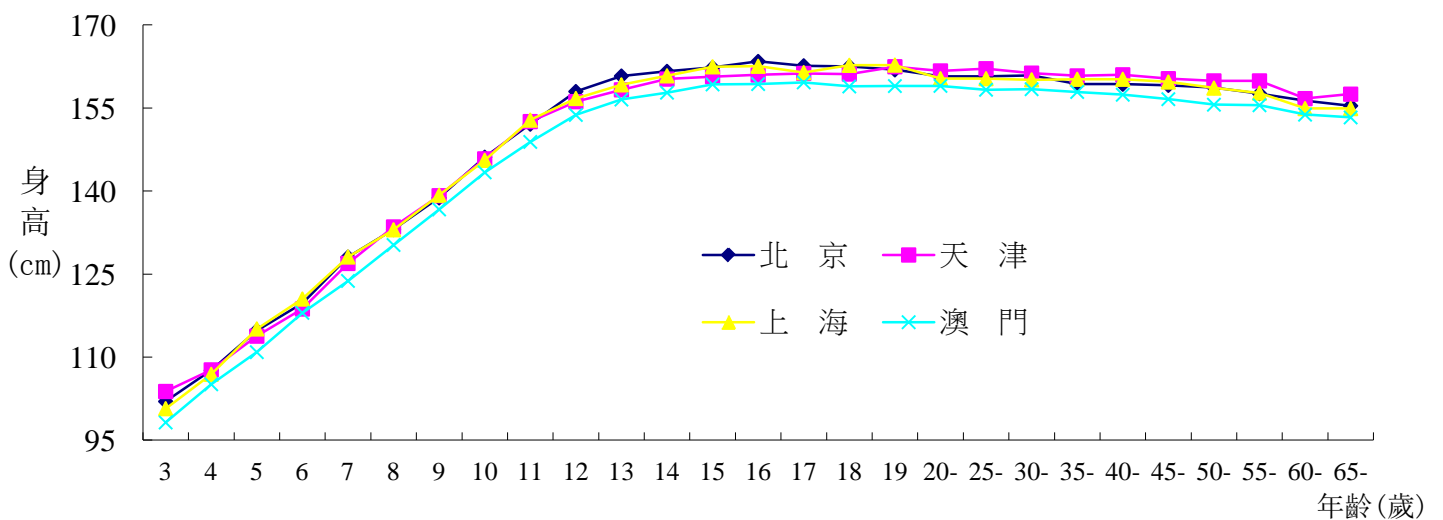


圖 2 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲女性居民身高均值曲線圖

### 2.1.2 體重

體重是指身體的重量，它是反映人體營養狀況和肌肉發育程度的重要指標。

兩地四城市3~69歲男、女市民的體重均值隨年齡增長呈上升的趨勢特徵。其中，北京、天津二城市男性峰值均出現於45~49歲年齡組，而上海男性市民于30~39歲年齡組、澳門於35~39歲年齡組達到峰值。而在女性方面，北京、上海女性市民于60-64歲年齡組、天津、澳門女性於65-69歲年齡組體重均值達到峰值。此外，在四城市各年齡組體重均值的比較中，天津男性、女性市民的體重均值均為最大，澳門均為最小；同時絕大多數年齡組天津、北京男、女性市民的體重均值高於上海、澳門(P<0.05)，且四城市男性市民體重最大差值均出現於中老年時期（40歲以後）。其中，天津與澳門男性市民體重均值60~64歲年齡組時差值最大，為10.40kg，天津與澳門女性市民體重均值25~29歲年齡組時差值最大，為8.40kg(圖3及圖4)。

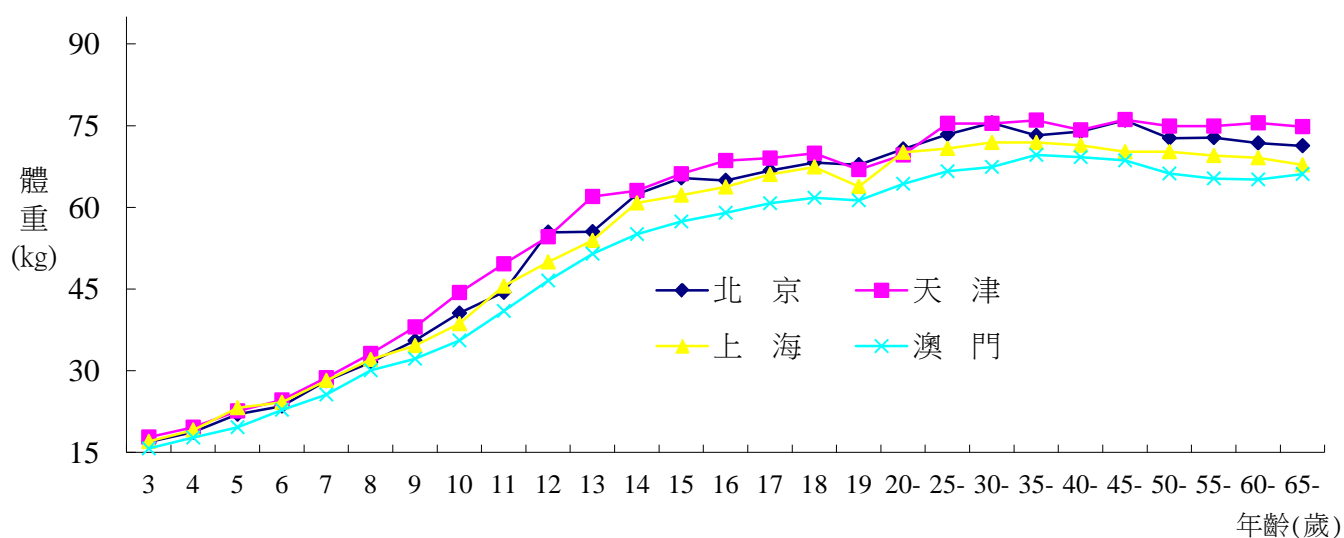


圖 3 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲男性市民體重均值曲線圖

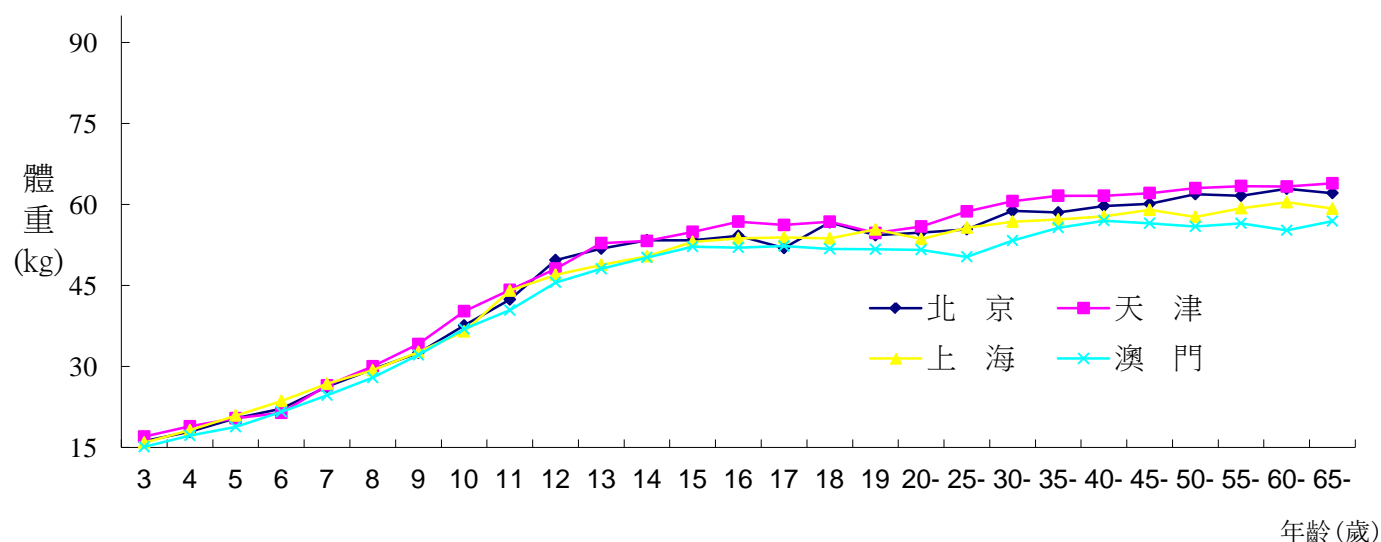


圖 4 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲女性市民體重均值曲線圖

### 2.1.3 胸圍

胸圍是胸廓的最大圍度，在一定程度上能反映身體形態和呼吸器官的發育狀況。

兩地四城市3~69歲男、女市民的胸圍均值隨年齡增長呈上升的趨勢特徵。其中，北京、天津、上海、澳門四城市男生胸圍峰值分別出現在55~59歲、65~69歲、50~54歲年齡組、45~49歲年齡組，均值分別為98.1cm、96.2cm、94.9cm、93.8cm。而在女性方面，北京、澳門女性市民于65~69歲年齡組，天津、上海於60~64歲年齡組胸圍達到峰值。均值分別為92.5cm、86.8cm，94.0cm、89.0cm。

此外，在四城市男性市民各年齡組胸圍均值的比較中，大多數年齡組北京、天津男性市民的胸圍均值大於上海、澳門( $P < 0.05$ )，且澳門又為最小。內地三城市與澳門的胸圍均值最大差值相對集中在青少年時期和中老年時期（40歲以後），其中，北京與澳門男性市民胸圍均值12歲年齡組時差值最大，為6.28cm。在四城市女性市民各年齡組胸圍均值的比較中，大多數年齡組天津女性市民的胸圍均值表現為最大，澳門最小。且天津與澳門女性胸圍均值最大差值相對集中在20~29歲和50~69歲年齡組，其中，在60~64歲年齡組差值最大，為8.2cm（圖5及圖6）。

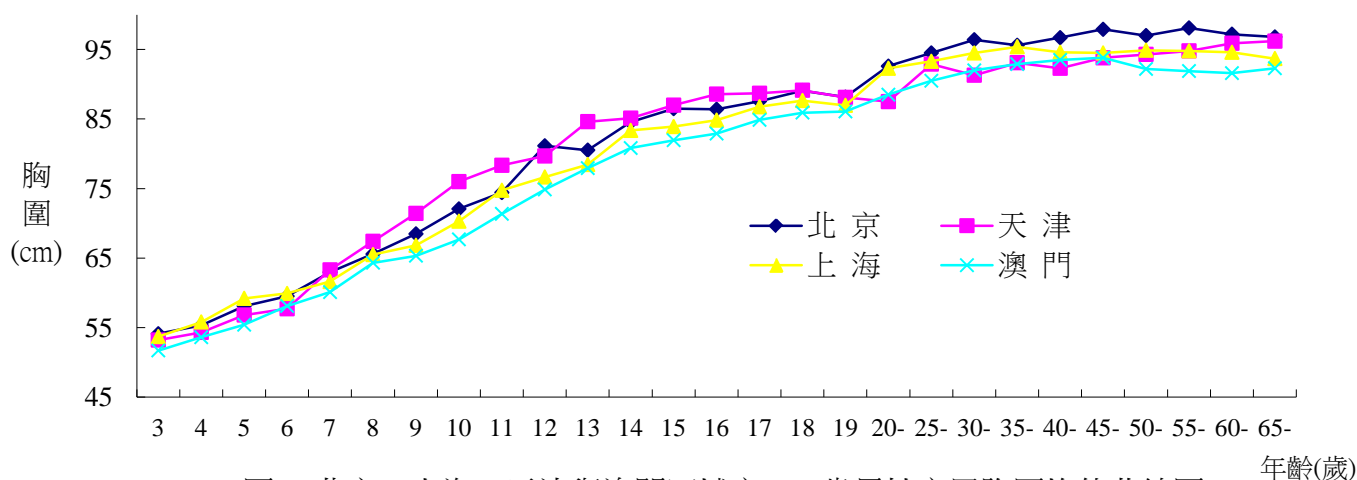


圖 5 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲男性市民胸圍均值曲線圖

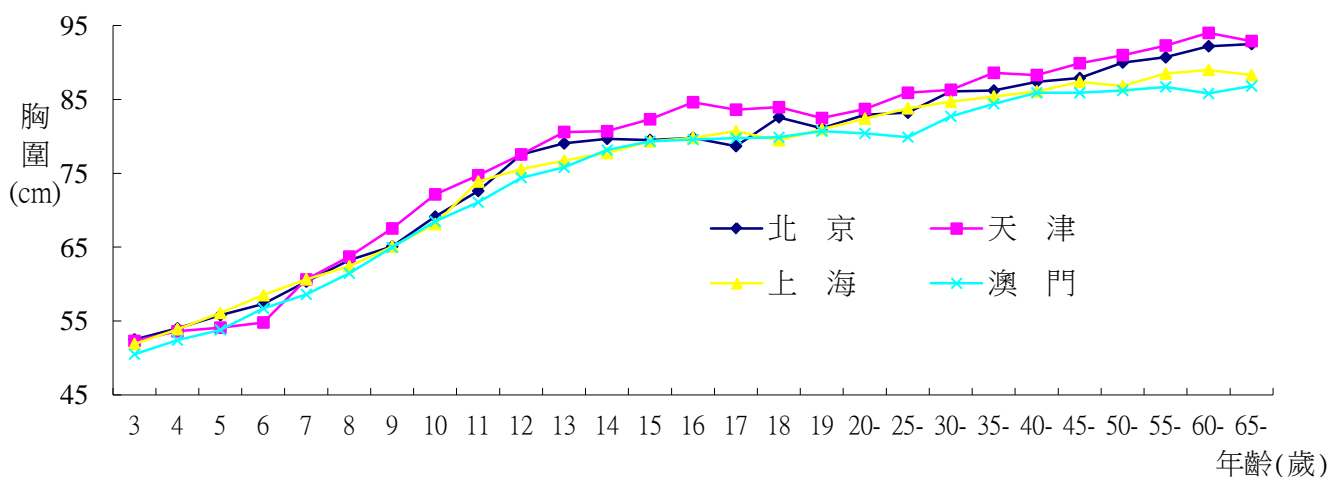


圖 6 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲女性市民胸圍均值曲線圖

#### 2.1.4 身體形態綜合分析

圖7、圖8為40~59歲四城市男、女各形態指標的t分雷達圖：天津、北京男性上臂部皮褶厚度、肩胛部皮褶厚度大於上海、澳門，北京、上海男性腹部皮褶厚度高於天津、澳門，而澳門男性上臂部皮褶厚度大於上海、腹部皮褶厚度則大於天津。在胸圍、腰圍等圍度天津、上海、澳門三城市接近，而北京稍大於他們。在長度方面，除天津較高外，其餘三城市接近，但在體重指標上，內地三城市均大於澳門。

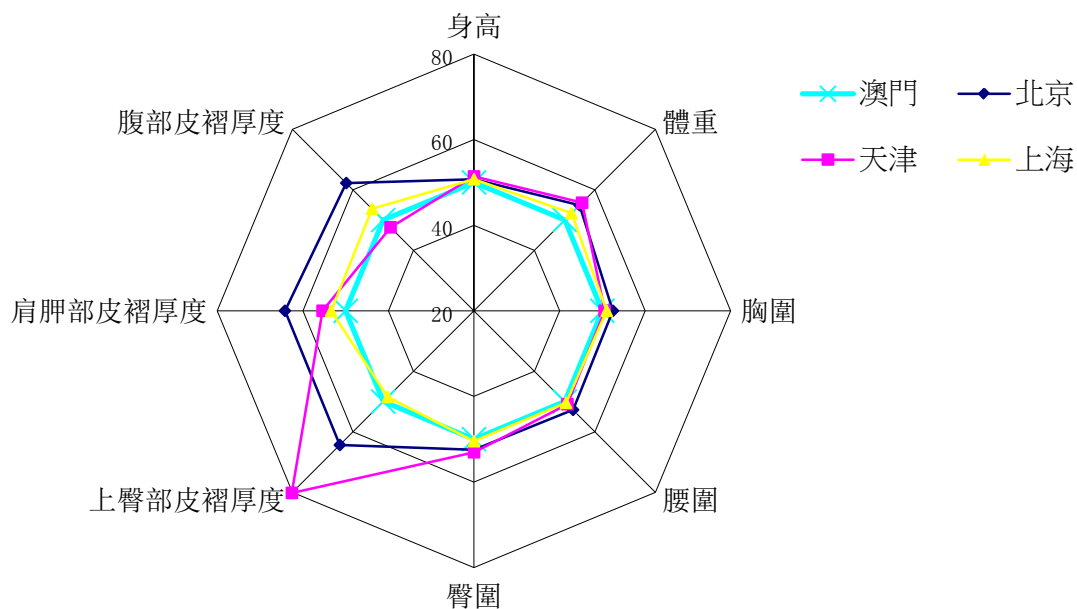


圖 7 北京、上海、天津與澳門四城市40-59歲男性市民形態指標雷達圖

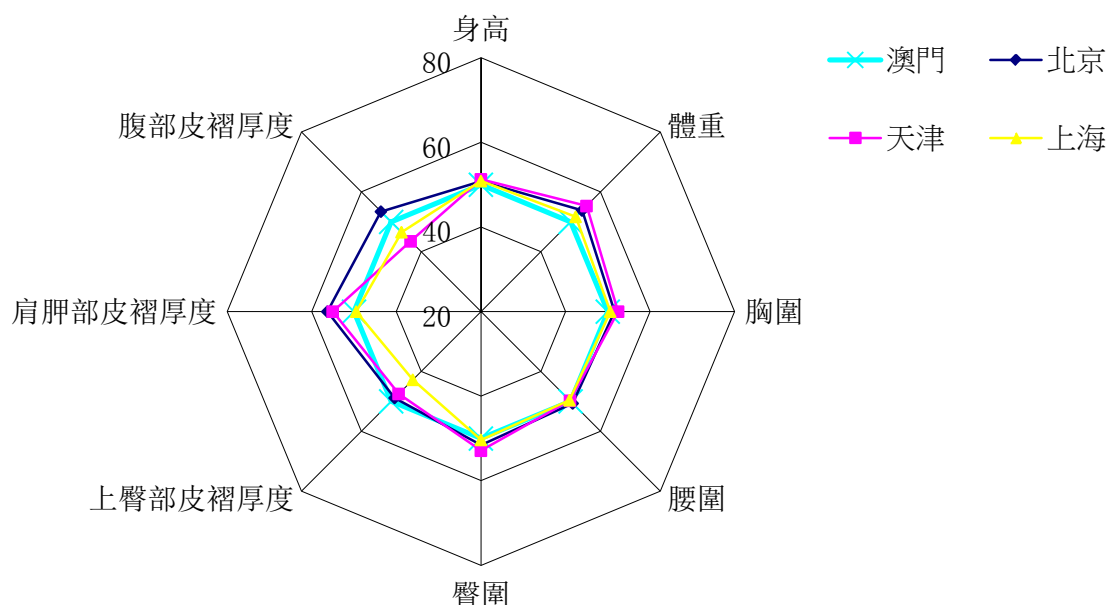


圖 8 北京、上海、天津與澳門四城市40-59歲女性市民形態指標雷達圖

澳門女性上臂部皮褶厚度均大於內地三城市，澳門女性肩胛部皮褶厚度大於上海，澳門女性腹部皮褶厚度大於天津、上海；在胸圍、臀圍等圍度，除天津稍高外，其餘三城市接近；在長度方面，四城市接近，而在體重方面，表現出與男性一樣的現象，內地三城市均大於澳門。

### 2.1.5 四城市市民的超重與肥胖狀況

肥胖，是指進食熱量多於身體消耗量以脂肪形式儲存於體內，從而使體重增加至超過標準體重的20%以上者。其已成為人類健康的嚴重危害之一，是各種慢性病的主要威脅人群。目前，全球有超過10億超重人口，其中至少包括3億肥胖人口；而我國超重和肥胖人數也已達2億和6 000多萬，分別占到我國總人口的23%和7%，相當於每3個超重者中就有1個肥胖者。

#### 2.1.5.1 性別特點

北京男性超重、肥胖率分別為45.6%和16.7%，天津男性超重、肥胖率分別為39.8%和17.7%，上海男性超重、肥胖率分別為38.7%和11.4%；澳門男性超重、肥胖率分別為31.5%和8.2%。經年齡標準化後，北京、天津、上海男性的超重率和肥胖率均大於澳門。北京女性超重、肥

胖率分別為30.3%和9.7%,天津女性超重、肥胖率分別為32.6%和10.5%,上海女性超重、肥胖率分別為22.6%和6.6%;澳門女性超重、肥胖率分別為22.1%和6.5%。經年齡標準化後,北京、天津女性的超重率和肥胖率均大於上海、澳門。

### 2.1.5.2 年齡特點

如表3、表4所示,隨著年齡的增長,四城市市民的正常體重檢出率逐步降低,而超重、肥胖率則呈增長趨勢。其中,北京、天津20~69歲各年齡段中老年人的超重、肥胖率顯著高於澳門( $P<0.05$ );上海20~69歲各年齡段中老年人的女性超重、男、女性肥胖率與澳門互有高低。在兩地四城市的比較中,尤以男性45歲後,女性50歲以後,北京、天津、澳門城市市民肥胖檢出率差異最為顯著。進一步分析表明,北京(16.7%)、天津(17.7%)、上海(11.4%)20~69歲成、老年男性的肥胖發生率分別是澳門(8.2%)的2.04、2.16、1.39倍,尤以55~69歲的北京、天津、澳門間差距最大( $P<0.05$ )。且內地成年男性30歲以後還同時呈現中心性肥胖的現象,尤以60~64歲年齡組的北京、天津、澳門差異顯著( $P<0.05$ )。此外,北京(9.7%)、天津(10.5%)20~69歲成、老年女性的肥胖發生率分別是澳門(6.5%)的1.49、1.62倍。且兩地50歲以後的成年女性也同時呈現中心性肥胖現象。尤以55~69歲年齡段的三城市差異顯著( $P<0.05$ )。這表明北京、天津成年甲組市民、老年組市民腹部或內臟的脂肪堆積現象較澳門嚴重,且男性中心性肥胖的起始年齡早於女性,但增幅程度較女性平緩。而這將增加患糖尿病、心臟病和其他各種代謝性疾病的危險性。這可能與該年齡段市民工作壓力較大、體育鍛煉較少有關。

表3 北京、天津、上海與澳門男性成、老年人超重和肥胖檢出率一覽表(%)

年齡(歲)	男性超重				男性肥胖			
	北京	天津	上海	澳門	北京	天津	上海	澳門
20~24	29.00	21.50	23.80	13.90	11.00	8.60	11.90	5.30
25~29	36.20	25.00	34.80	25.90	15.70	22.10	10.50	4.50
30~34	38.90	38.10	34.30	24.10	23.60	13.80	17.10	8.20
35~39	46.70	32.70	37.10	33.90	14.30	24.50	13.80	10.60
40~44	53.80	40.30	40.50	30.90	17.10	11.70	13.30	13.50
45~49	50.00	47.10	48.10	40.20	21.00	22.10	5.20	12.10
50~54	53.80	48.80	38.10	35.60	14.80	17.40	11.90	6.80
55~59	50.50	49.50	47.10	33.70	17.60	17.60	7.60	7.30
60~64	52.40	59.40	36.50	42.50	13.30	18.80	15.40	2.80
65~69	50.50	51.90	52.40	47.90	18.10	24.00	7.60	9.60
合計	<b>45.60</b>	<b>39.80</b>	<b>38.70</b>	<b>31.50</b>	<b>16.70</b>	<b>17.70</b>	<b>11.40</b>	<b>8.20</b>

表4 北京、天津、上海與澳門女性成、老年人超重和肥胖檢出率一覽表(%)

年齡(歲)	女性超重				女性肥胖			
	北京	天津	上海	澳門	北京	天津	上海	澳門
20~24	11.40	10.80	7.60	6.60	3.80	3.00	2.90	2.00
25~29	15.70	19.70	14.80	4.30	2.40	6.30	1.40	1.40
30~34	24.30	28.10	12.90	12.00	6.70	5.20	6.70	3.00
35~39	28.10	30.50	18.10	19.40	5.20	9.50	3.30	6.90
40~44	32.40	31.30	20.50	26.80	6.20	7.70	4.80	6.10
45~49	38.10	41.40	24.80	25.60	7.10	8.60	7.10	6.60
50~54	35.70	46.40	29.70	27.40	15.20	12.40	3.80	6.50
55~59	42.40	39.40	35.20	28.60	16.70	17.30	9.50	9.80
60~64	49.50	47.60	40.00	29.50	21.90	21.00	22.90	10.70
65~69	39.00	41.90	40.00	35.70	25.70	27.60	16.20	13.50
合計	<b>30.30</b>	<b>32.60</b>	<b>22.60</b>	<b>22.10</b>	<b>9.70</b>	<b>10.50</b>	<b>6.60</b>	<b>6.50</b>

## 2.2 身體機能特徵比較

身體機能是人體整體及其各組織、器官和系統所表現出來的生命活動現象，其水平的高低直接關係到市民體質整體水平的高低。肺活量(vital capacity, VC)是指一次盡力吸氣後，再盡力呼出的氣體總量，它代表肺一次最大的機能活動量，是反映人體機能重要指標之一。

### 2.2.1 肺活量

圖9結果顯示，隨年齡增長，兩地四城市7~69歲男性市民肺活量均值呈先上升後下降的趨勢。北京、澳門市民肺活量均值峰值出現在19歲年齡組，而天津和上海市民肺活量峰值分別出現在20~24歲年齡組和18歲年齡組，且北京市民肺活量均值峰值要大於其他三個城市，澳門市民肺活量峰值與北京市民差值為415ml。13歲之前，四城市學生肺活量之間差異較小；55歲以後，天津市民肺活量下降幅度大於其他三個城市；北京14~19歲年齡組男性學生肺活量增幅大於其他三個城市；兩地四城市男性市民肺活量最低點均出現在65~69歲。



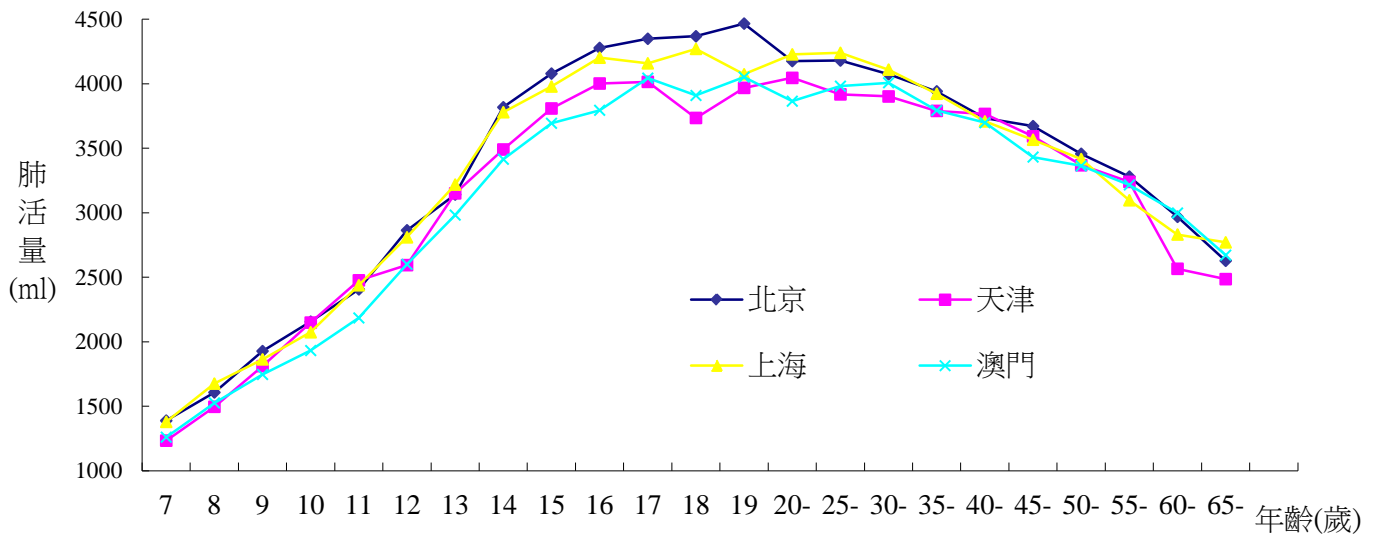


圖 9 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲男性市民肺活量均值曲線圖

圖10結果顯示，兩地四城市女性市民肺活量年齡變化曲線圖與男性相同，均呈現先上升後下降的趨勢。北京、澳門、天津和上海女性市民肺活量峰值分別出現在17歲、17歲、25~29歲和19歲年齡組，北京、上海女性肺活量均值峰值大於澳門和天津。與男性變化趨勢有所相同，13歲之前，女性學生肺活量之間差異較小，北京14~19歲年齡組女性學生肺活量增幅大於其他三個城市，與澳門市民最大差值出現在16歲年齡組，差值為332ml。北京及上海7~19歲各年齡組女性肺活量均值在四個城市中均處於第一或第二水平，說明北京女性學生肺活量水平在四城市中較高。20歲以後，兩地四城市女性肺活量年齡曲線出現多次相互交叉，肺活量最低值均出現在65~69歲年齡組。

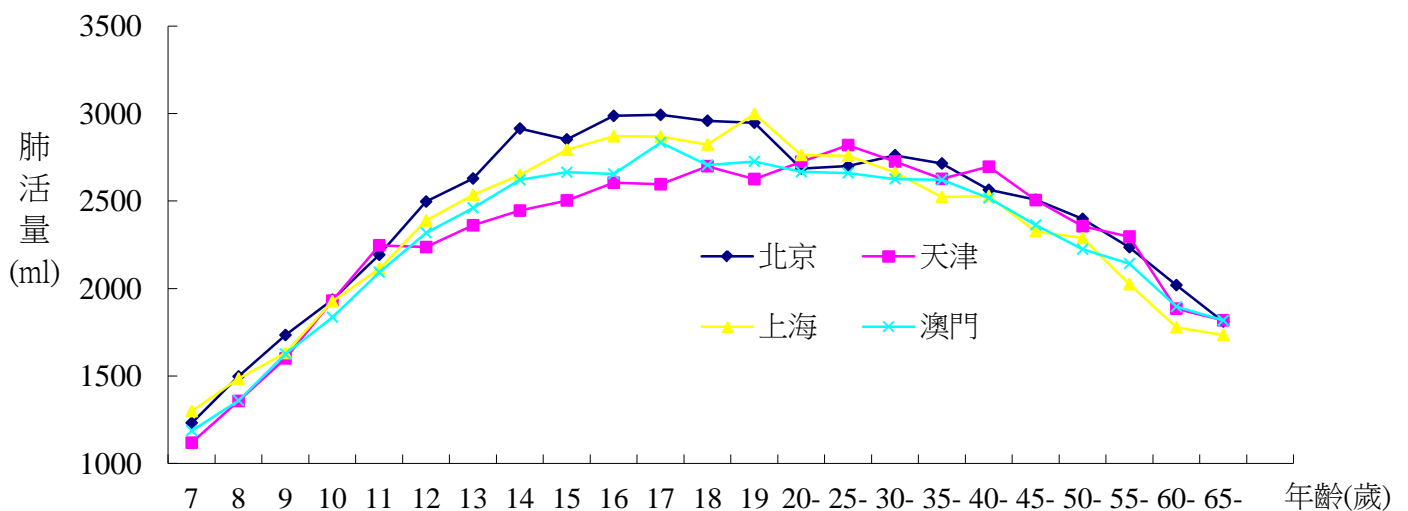


圖 10 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲女性市民肺活量均值曲線圖

## 2.2.2 肺活量體重指數

肺活量與體質發育水平關係密切，肺活量/體重指數是用體重來校正肺活量以消除體格因素對肺活量的影響，即所反映的肺活量是克服體重負荷後的體現，更能真實地反映肺活量的實際水平。

圖11是兩地四城市7~69歲男性市民肺活量/體重指數年齡變化曲線圖，總體來看，該指數呈現出隨年齡增長先增加後降低的趨勢，澳門17歲年齡組男性市民肺活量體重指數均值為67.6，高於其他三個城市。天津市各個年齡段市民肺活量體重指數均要低於其他三個城市。在排除體重因素對肺活量的影響後，北京地區19歲以下男性學生肺活量的優勢有所減弱，而在進入45歲以後，澳門地區市民肺活量體重指數下降速度與其他三個城市相比有所減慢，且均值要高於其他三個城市。

圖12所示，女性肺活量體重指數年齡曲線變化趨勢與男性有所不同，30歲之前，四城市女性肺活量體重年齡曲線圖有小幅度波動，但總體來看較為平穩，澳門25~29歲年齡組肺活量體重指數均值為53.1，高於其他三個城市，30歲以後出現明顯下降。25歲之前，除了11歲年齡組，天津女性市民肺活量體重指數均低於其他三個城市。25歲之後，四城市女性市民肺活量體重指數均呈下降趨勢，但澳門各年齡組市民肺活量體重指數高於其他三城市。

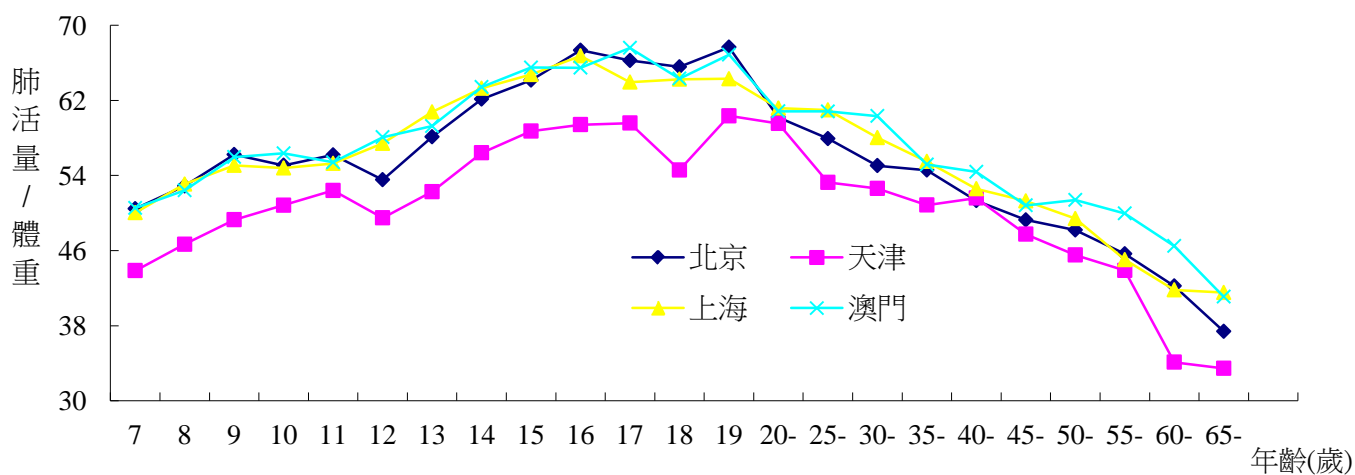


圖11 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲男性市民肺活量/體重均值曲線圖

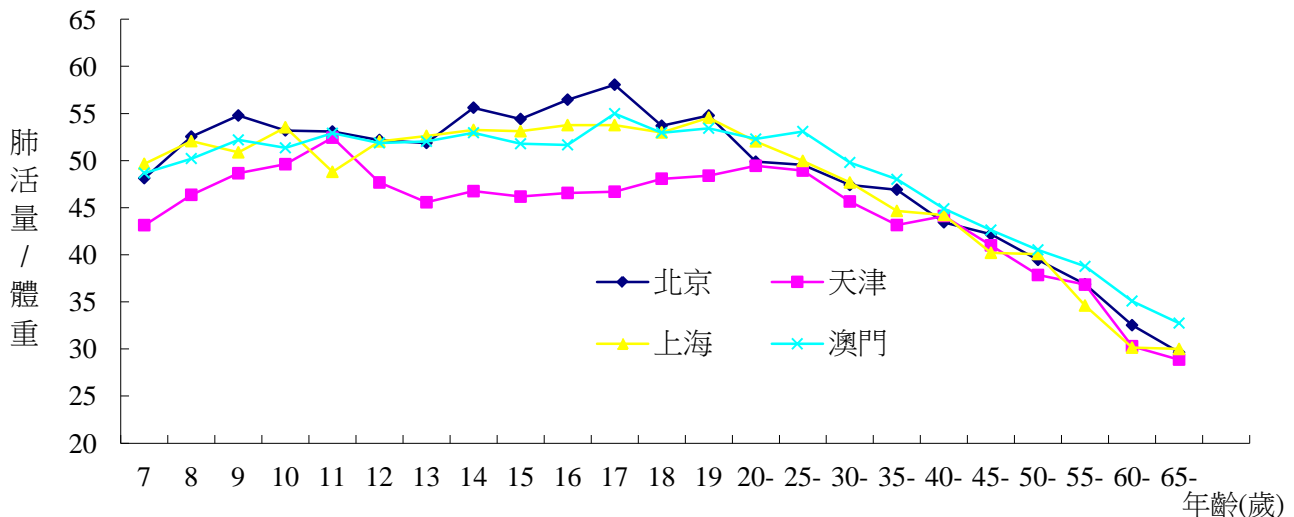


圖 12 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲女性市民肺活量/體重均值曲線圖

### 2.3 身體素質特徵比較

身體素質就其本質而言，反映的是人的體質強弱或健康水平的高低，指人體在運動、勞動與生活中所表現出來的力量、速度、耐力、靈敏和柔韌等機能能力。

#### 2.3.1 握力

力量素質是指人的機體或機體的某一部分肌肉工作（收縮和舒張）時克服內外阻力的能力。它與其他素質有密切的關係，對增長肌肉耐力、發展速度、提高靈敏性起著重要的作用。一般採用握力反映上肢肌群的最大肌力。

從圖13可以看出，兩地四城市男性市民握力均值均隨年齡增長出現先增加後下降的趨勢，且北京、上海、天津三個城市男性市民握力均值在19~25歲年齡段出現大幅度提高，然後平穩增長，在35~39歲年齡組達到峰值，且峰值水平保持到了50歲，50歲以後出現下降趨勢。而澳門男性市民握力均值在35~39歲年齡組達到峰值之前，握力均值增長較為平穩，當達到峰值後便未出現平穩階段，直接呈現下降趨勢，且澳門7~69歲各年齡段男性市民握力均值均要低於其他三個城市，且大多數年齡段差值都在5kg以上，差值最大出現在14歲年齡段，與北京的差值達到了9kg。

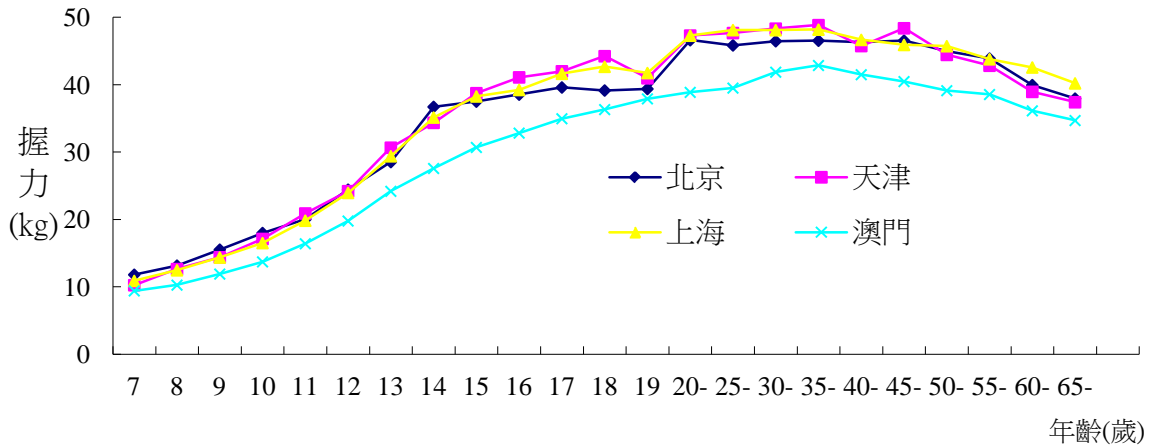


圖13 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲男性市民握力均值曲線圖

如圖14所示，兩地四城市女性市民握力年齡曲線圖表現出了和男性較為一致的趨勢，四城市女性市民握力峰值出現在30~45歲年齡段。北京、天津、上海女性市民握力曲線出現了兩個平穩期，分別是14~19歲年齡段和30~45歲年齡段，45歲之後，握力呈下降趨勢。而澳門女性市民在45歲之前握力是持續緩慢增長，45歲之後，握力緩慢下降。且澳門7~69歲各年齡段女性握力均值均要低於其他三個城市，且大多數年齡段差值都在3kg以上，差值最大出現在30~34歲年齡組，與北京的差值達到了5.58kg。

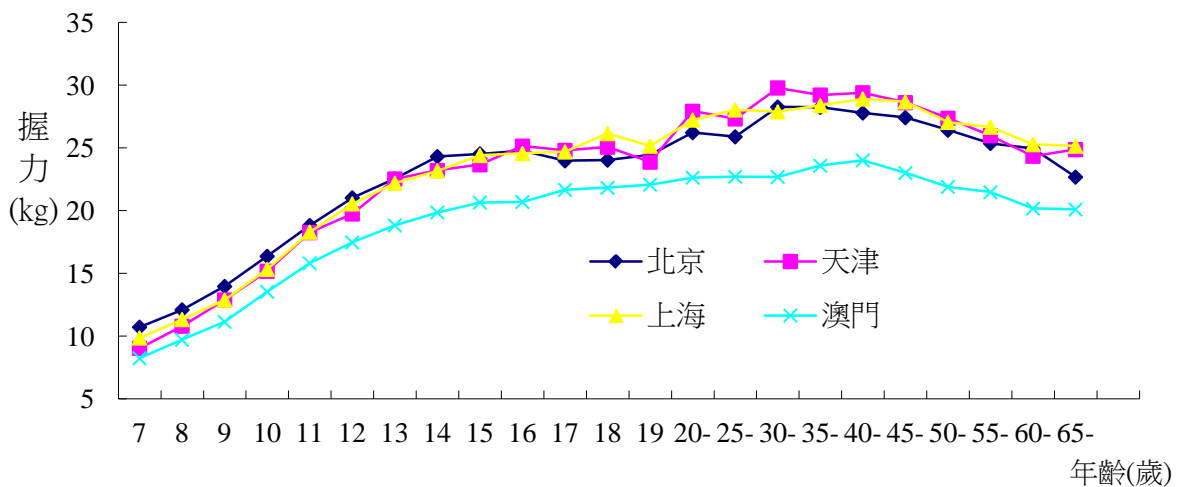


圖14 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲女性市民握力均值曲線圖

### 2.3.2 握力體重指數

根據力量和體重的關係，可分為絕對力量（或稱最大力量）和相對力量。相對力量是指相對人體的體重而言所表現出最大力量的能力。一般用握力體重指數來反映上肢肌群的相對肌力。握力體重指數是用體重來校正握力以消除體格因素對握力的影響，即所反映的握力是克服體重負荷後的體現，更能真實地反映人的機體克服內外阻力能力的實際水平。

總體來看，四城市男性市民握力體重指數均呈現隨年齡增長，先增加後下降的趨勢。北京和天津兩個城市男性市民握力體重指數年齡曲線變化趨勢較為一致，12~14歲以及19~24歲年齡段兩個時期出現握力體重指數均值突增期，指標均值在25歲達到均值後緩慢下降。上海和澳門男性市民握力體重指數年齡曲線變化趨勢較為一致，在達到峰值之前這兩個城市握力體重指數均緩慢增長，達到峰值後緩慢降低（圖15）。

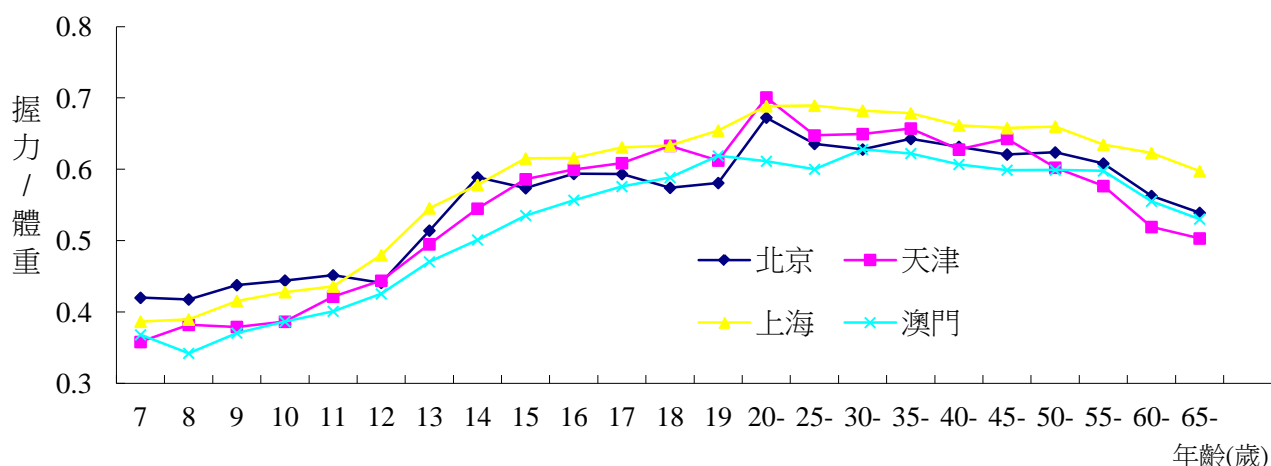


圖15 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲男性市民握力/體重均值曲線圖

總體來看，四城市女性市民握力體重指數隨年齡變化呈現先上升後下降的趨勢，上海和天津女性握力體重指數在20~24歲年齡組達到峰值，澳門女性市民在25~29歲年齡組達到峰值，北京女性市民在35~39歲年齡組達到峰值。在達到峰值之後40歲之前，北京、天津和上海地區女性市民握力體重指數水平較為穩定，40歲以後呈下降趨勢，而澳門女性市民握力體重指數在達到峰值後隨即便出現了下降趨勢。四城市市民握力體重指數峰值出現年齡較握力有所提前，說明該地區市民握力的增長速度落後于市民體重的增加（圖16）。

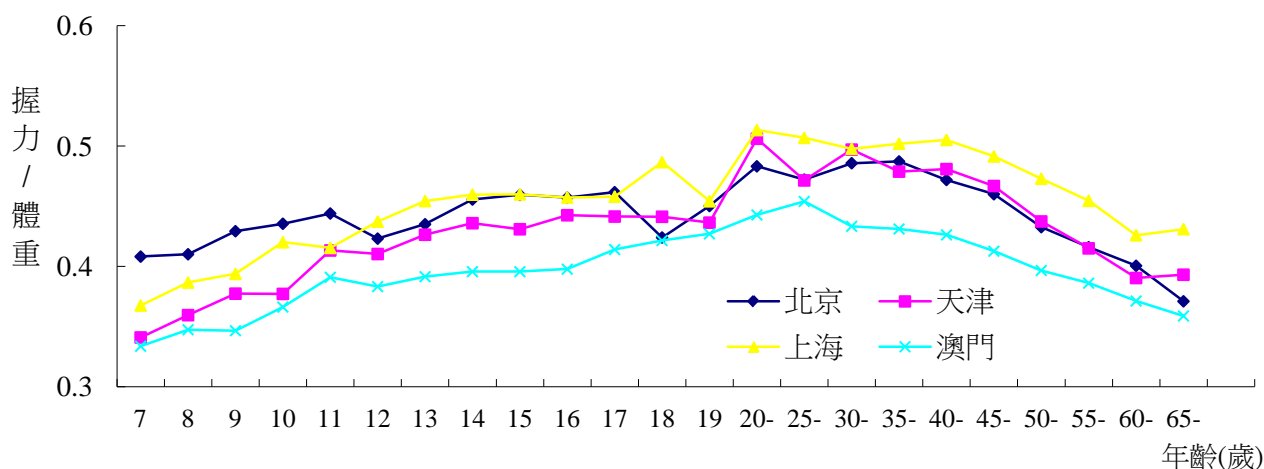


圖16 北京、上海、天津與澳門四城市7-69歲女性市民握力/體重均值曲線圖

### 2.3.3 選擇反應時

反應能力是掌握和運用體育鍛煉技能的基礎和前提條件，選擇反應時是反映反應能力的重要指標。選擇反應時是一個專門的術語，它不是指執行反應的過程所需要的時間，而是指刺激施於人體之後到人體開始做出明顯反應之間所需要的時間。

如圖17所示，60歲之前，四城市男性市民反應速度隨年齡增長緩慢下降，且澳門地區男性市民反應速度好於其他三個城市，差值最大出現在65~69年齡組，與天津差值達到了0.26秒。60歲之後，四城市男性市民反應速度出現明顯下降，下降速度最快是天津，其次是北京，然後是澳門和上海。

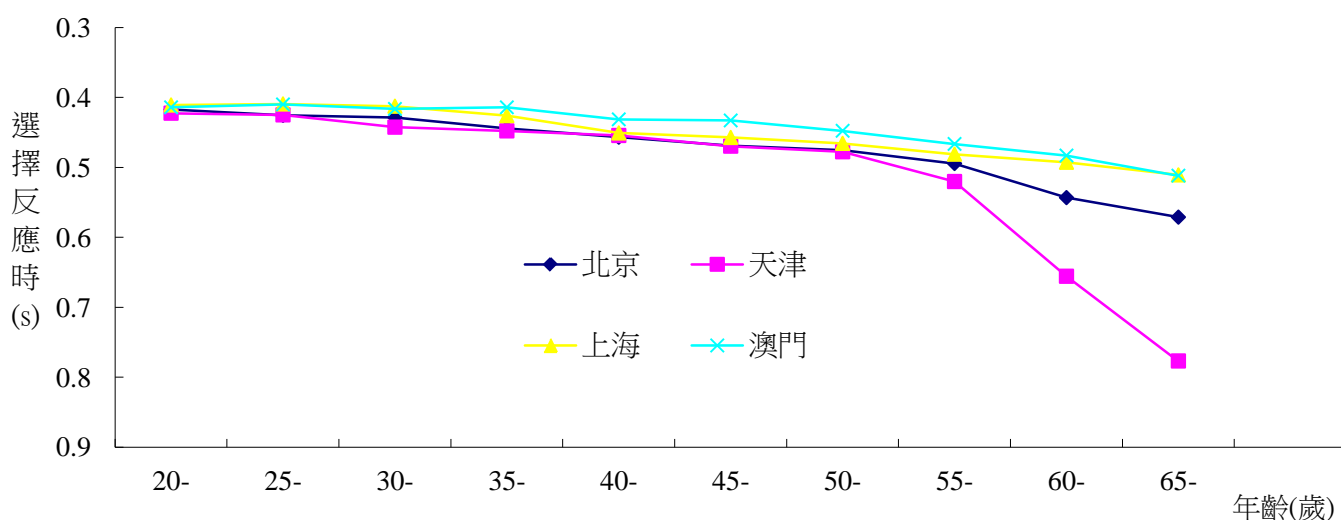


圖17 北京、上海、天津與澳門四城市20-69歲男性市民選擇反應時均值曲線圖

如圖18所示，四城市女性市民反應速度隨年齡增長呈下降趨勢，且50歲之後天津女性市民反應速度下降幅度明顯要大於其他三個城市，且隨著年齡增長，這種差異逐步拉大，差值最大出現在60~64年齡組，澳門與天津差值達到了0.17秒。澳門、北京、上海三城市相比，60歲之後，上海市民反應速度的下降幅度小於澳門和北京。

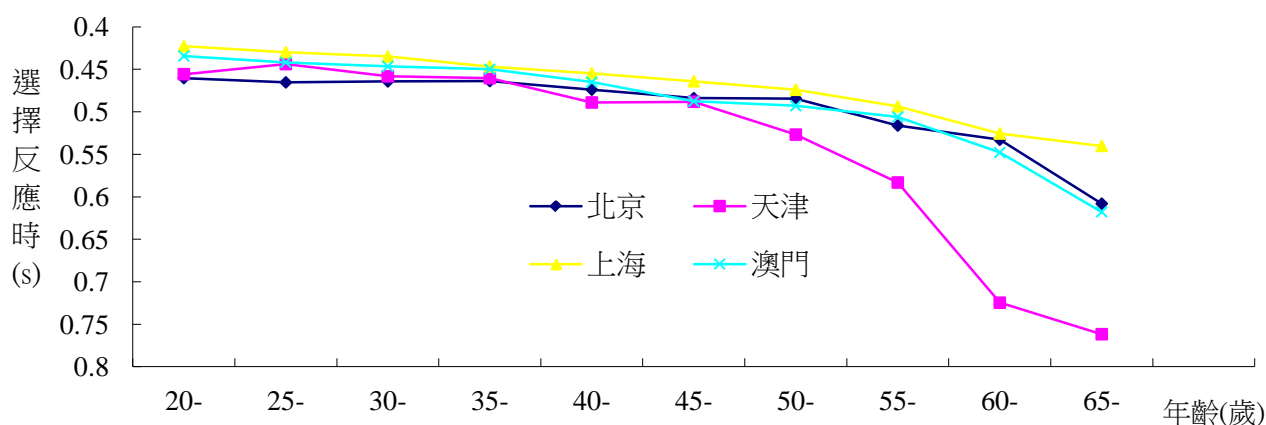


圖 18 北京、上海、天津與澳門四城市20-69歲女性市民選擇反應時均值曲線圖

### 2.3.4 坐位體前屈

柔韌素質是指人體各個關節的活動幅度以及肌肉、肌腱和韌帶等軟組織的伸展能力。柔韌性差，會影響掌握動作技能，還會限制力量及速度、協調能力的發揮，也會造成肌肉、韌帶損傷。一般採用坐位體前屈反映人體的柔韌素質。

總體來看，四個城市3~69歲男性市民坐位體前屈均值隨年齡增長，出現先下降後上升再下降的趨勢。11歲之前，澳門地區男性市民坐位體前屈下降幅度要明顯大於其他三個城市，且各個年齡段澳門男性市民坐位體前屈均值均要低於其他三個城市，差值最大出現在18歲年齡組，與天津差值達到10cm。60歲以後，澳門男性市民坐位體前屈均值低於0，而其他三個城市男性坐位體前屈均值均大於0（圖19）。

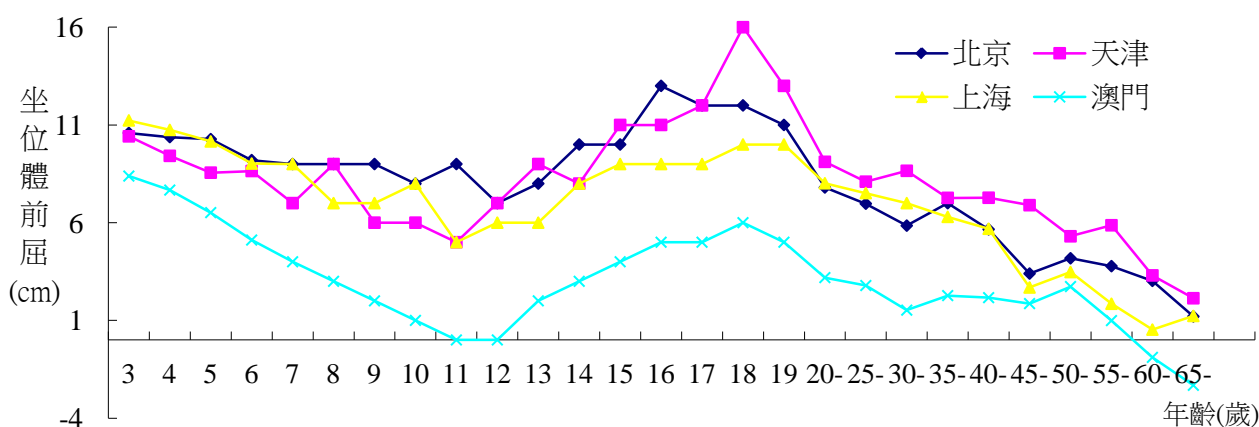


圖 19 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲男性市民坐位體前屈均值曲線圖

從圖20可發現，澳門女性市民坐位體前屈年齡曲線變化情況與其他三個城市有所不同。11歲之前，澳門女性市民坐位體前屈均值隨年齡增長逐漸降低，11~19歲年齡段基本處於穩定期，20~45歲年齡段又有所下降，45歲之後又有所上升。上海和北京兩個城市女性市民坐位體前屈均值在20歲之前雖然有小幅度波動，但是整體還是保持平穩，20~40歲年齡段兩城市坐位體前屈均值出現下降趨勢，但40歲以後北京女性市民坐位體前屈有所上升，而上海女性市民坐位體前屈繼續波動下降。澳門、上海女性市民坐位體前屈峰值均出現在幼兒階段，而北京和天津女性市民坐位體前屈峰值出現在18歲年齡段。18歲之前，天津女性市民坐位體前屈均值逐漸上升，18歲之後逐漸下降，下降幅度隨年齡增長而減緩。澳門市民坐位體前屈與其他三個城市差值最大出現在11歲和18歲，其中在11歲組與北京和18歲組與天津差值分別達到10cm。

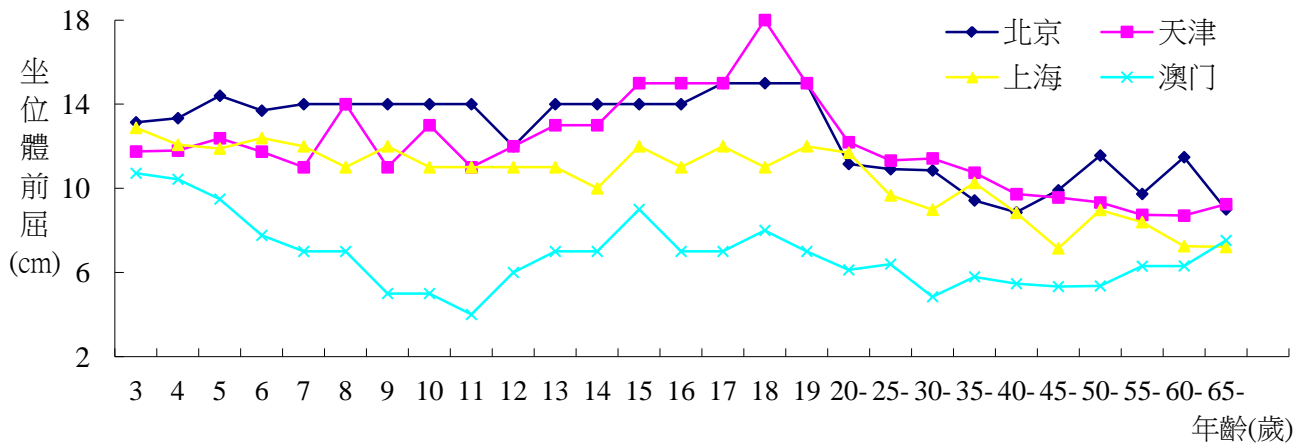


圖 20 北京、上海、天津與澳門四城市3-69歲女性市民坐位體前屈均值曲線圖

### 3.小結

- 1) 內地北京、天津、上海市民身體形態總體水平高於澳門，身高較高、身體充實度較高。
- 2) 內地北京、天津成老年市民肥胖發生率較澳門嚴重。
- 3) 澳門、上海市民單位體重的肺通氣功能和換氣功能相對高於北京、天津市民。
- 4) 澳門市民的反應能力素質水平高於內地三城市，而澳門市民的絕對力量、柔韌素質相對低於內地。



## 四. 澳門、北京、上海、天津市民體質水平現狀和變化規律的探討

### 前言

在人的綜合素質體系中，由於身體素質和健康狀況是其他素質的基礎而更受重視。因此，如何增強居民的體質水平一直是我國政府關注的重點<sup>[1]</sup>。回歸後，澳門在大力發展社會經濟的同時，也加大體育事業的投入力度，積極推動澳門體育與內地及國際的交流與合作，從各個方面努力提高體育事業的整體水平<sup>[2,9]</sup>。體質監測作為瞭解市民體質狀況的一條重要途徑，更是澳門政府關注的焦點，但大陸的北京、上海、天津與澳門兩地的體質研究現狀存在以下特點：1) 體質研究的歷史差異。自 1979 年以來，北京、上海、天津已在我國歷次的體質監測工作中建立起來了覆蓋至社區的較為穩固性的多級化體質監測網點和監測人員；澳門的體質監測工作雖已於回歸後的 10 余年間，充分借鑒了諸多內地體質調研的成熟經驗，但符合澳門特色的體質監測網路化進程仍待進一步建立與完善；2) 體質指標橫向資源平臺構建。澳門居民與周邊地區或國家居民體質狀況的橫向對比研究相對較少。據 2007-2012 年的國內中文體育期刊文獻統計，5 年間的體質相關研究 3528 篇，其中，比較性體質研究 742 篇，約占 21.03%。而涉及澳門與其他地區不同年齡段居民體質狀況的橫向比較性研究則僅有 5 篇，僅佔有體質研究的 0.0014%，占比較性體質研究的 0.0067%。3) 不同分類體質水平資源平臺研究空白。澳門居民與不同地區居民體質狀況的橫向比較研究狀況，與社會預期水平尚存在一定差距。特別是在總體水平、不同分類人群的體質水平比較，目前存在空白。為此，本研究旨在通過 2010 年體質監測中“綜合指數”、“國民體質等級評定”兩個技術參數，進行澳門市民與北京、上海、天津市民體質水平狀況的橫向對比研究，來進一步探討兩地全年齡段（3-69 歲）居民體質水平的差異性特徵及其影響因素，為進一步積極尋求體質干預措施與解決途徑提供有益參考<sup>[3,4,6,8]</sup>。

### 1 研究對象與方法

#### 1.1 研究對象

選取 2010 年體質監測中 3-69 歲北京、上海、天津與澳門兩地男、女居民為研究對象，按年齡分為幼兒（3-6 歲）、兒童青少年（7-19 歲）、成年人（20-59 歲）和老年人（60-69 歲）4 個群體（表 1）。

表 1 2010 年體質監測北京、上海、天津、澳門 3~69 歲各年齡組居民抽樣人數一覽表(n)

地域	性別	幼兒	兒童青少年	成年人	老年人
澳門	男	665	2220	1561	203
	女	400	2141	1979	388
北京	男	420	1900	1678	210
	女	420	1900	1680	210
上海	男	420	1899	1680	209
	女	420	1900	1679	210
天津	男	419	1900	1666	205
	女	418	1900	1666	210

## 1.2 研究內容

為瞭解澳門、北京、上海、天津兩地 3-69 歲男、女居民的體質水平現狀和變化規律，本研究選取了“體質綜合指數”和“國民體質等級評定達標率”兩個評定指標工具完成。

### 1.2 評價標準

1) 採用“綜合指數”參數對不同人群體質水平進行分類劃分。“綜合指數”是反映人口體質總體水平的無量綱動態的相對數。以 2000 年全國國民體質監測相應指標的平均數為基期數據，數值為 100，數值越大表明體質水平越高。指標體系由身體形態、機能、素質三大類共計 20 項指標組成，依據不同年齡段人群體質特點，各選用 6-9 個指標。基礎數據獲取的是總體或局部總體人口各單項指標的平均數。計算時，根據各指標在人體體質評價中不同的作用程度對指標進行加權處理；同時對局部人口在總體中所占比例不同進行加權處理<sup>[5, 10]</sup>。

2) 採用“國民體質等級評定”參數對某一人群，不同體質達標等級進行分類劃分。“國民體質等級評定”是國家體育總局等 10 個部門聯合於 2003 年頒佈實施《國民體質測定標準》，適用於 3-6 歲，20-69 歲國民個體的身體形態、機能和素質的測試與評定；綜合評級分為優秀、良好、合格和不合格四個等級<sup>[7, 11]</sup>。

### 1.3 數據處理方法

1) 利用“綜合指數”專用計算軟件，分別計算澳門、北京、上海、天津四城市不同性別、不同體質指標類幼兒組、兒童青少年（學生）組、成年甲乙組、老年組人群體質綜合指數，並對各組間的差異進行單因素方差分析或獨立樣本 t 檢驗。

2) 利用“國民體質達標率”獨立開發軟件，分別計算澳門、北京、上海、天津四城市不同性別幼兒組、兒童青少年（學生）組、成年甲乙組、老年組人群體質達標率，並對各組間的差異進行單因素方差分析或獨立樣本 t 檢驗。

3) 使用 spss10.0 軟件完成統計分析。各組間差異性檢驗的顯著性水平定為  $P < 0.05$  水平。計算數據均使用原始數據，未進行數據平滑。

## 2 結果與分析

### 2.1 市民體質綜合指數比較

#### 2.1.1 體質水平總體特徵比較

北京、上海、天津、澳門市民體質綜合指數的總體水平在 100.55-106.18 之間。四個城市相比，上海市民體質總體水平最高，依次為北京、天津、澳門，其中，上海高出澳門 5.63%，差異有顯著性 ( $P < 0.05$ ) (如圖 1)。

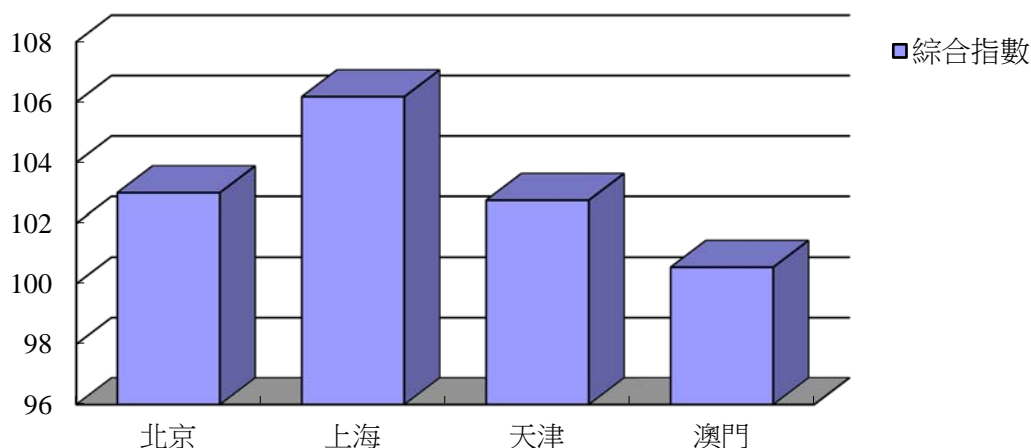


圖1 2010年北京、上海、天津、澳門四城市市民體質綜合指數總體水平比較

#### 2.1.2 體質水平年齡特徵比較

在人類生命過程中，歷經胚胎期、新生兒期、嬰兒期、幼兒期、童年期、青春期、成年期、更年期和老年期等，其生命指征或生物學特徵各自以自身相對獨立的“生長軌跡”進行生長發育和衰老。如我們從體質水平年齡特徵曲線圖中可以看到，上海、天津、澳門 3 城市市民體質水平，隨年齡增長，表現出先下降後升高的趨勢，體質水平最低點均在 13~19 歲年齡段，市民體質綜合指數在 91.75—102.19 之間。而北京表現出單邊下降的態勢，體質水平最高點在 3~6 歲年齡段，市民體質綜合指數為 112.58；最低點在 60~69 歲年齡段，市民體質綜合指數為 96.02。其中在 20 歲之前，大陸 3 城市的體質水平均高於澳門 ( $P < 0.05$ )。尤以 3-6 歲年齡段，北京、澳門的體質水平差異最為顯著。同時看到，在 60-69 歲年齡段，

澳門市民的體質水平高於北京、天津，差異有顯著性 ( $P < 0.05$ ) (如圖 2)。

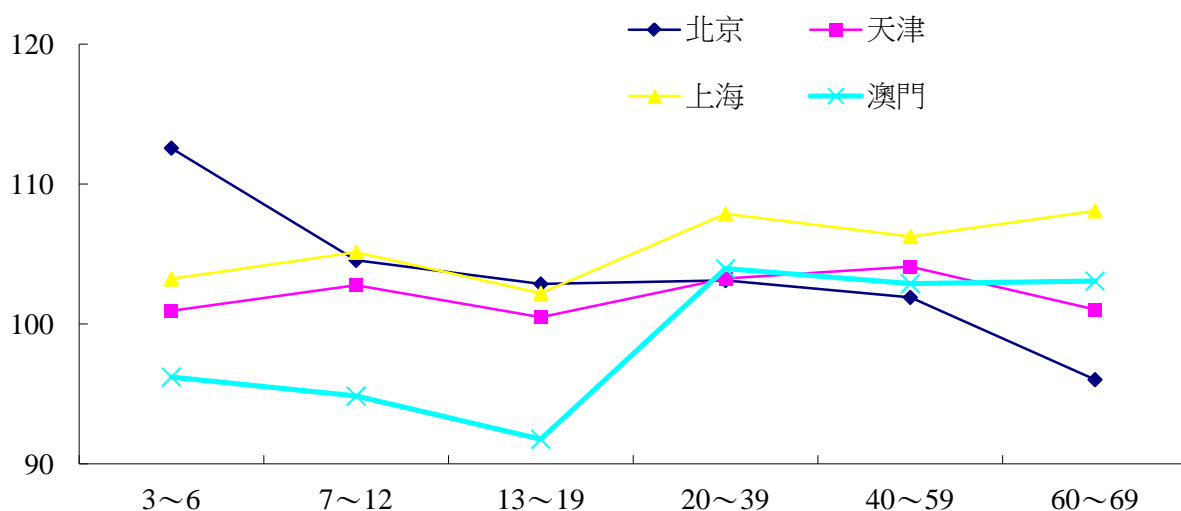


圖2 2010年北京、上海、天津、澳門四城市市民體質綜合指數年齡變化特徵

### 2.1.3 體質水平性別特徵比較

一般意義上來說，性別的不同，導致著個體的性徵在形態方面，從大體解剖、器官結構到細胞的組成，都表現出差異；在生理、生化和行為方面（在人類，還在心理方面）也同樣存在差異。從而使性別成為影響體質一個重要的分類維度。從圖 3 可以發現，在四城市男性市民體質水平的比較中，北京最高，為 104.68；依次為上海、天津、澳門，其中北京、上海高於澳門約 4 個百分點，差異顯著 ( $P < 0.05$ )。而在兩地女性居民體質水平的比較中，上海最高，為 107.83；依次為天津、澳門、北京。

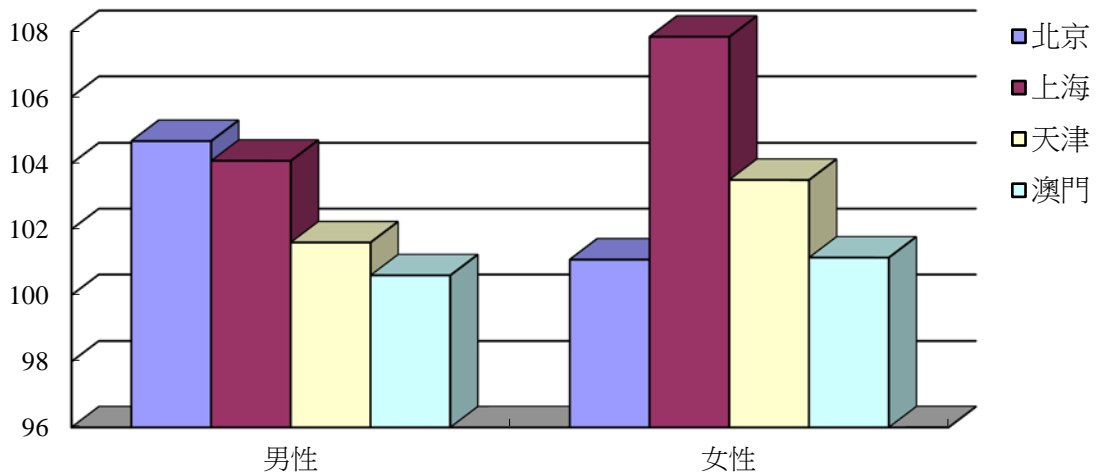


圖3 2010年北京、上海、天津、澳門四城市市民體質綜合指數性別特徵

#### 2.1.4 體質水平指標特徵比較

體質研究以群體為主要對象，涉及門類多、內容廣泛。為了及時反映不同地區、不同群體的體質狀況、特點與發展規律，使數據具有一定可比性，我們建立了規範化、標準化、人性化的體質測試指標。身體形態類、機能類、素質類。通過圖 4 數據可以看到，在四城市各類體質指標綜合指數比較中，上海皆為最高，形態類為 99.88、機能類為 105.76、素質類為 109.79；在其餘三城市的比較中，形態類體質綜合指數比較，為澳門大於天津、天津大於北京 ( $P < 0.05$ )；機能類體質綜合指數比較，為澳門大於北京、北京大於天津 ( $P < 0.05$ )；在素質類體質綜合指數比較中，分別是北京大於天津、天津大於澳門 ( $P < 0.05$ )。

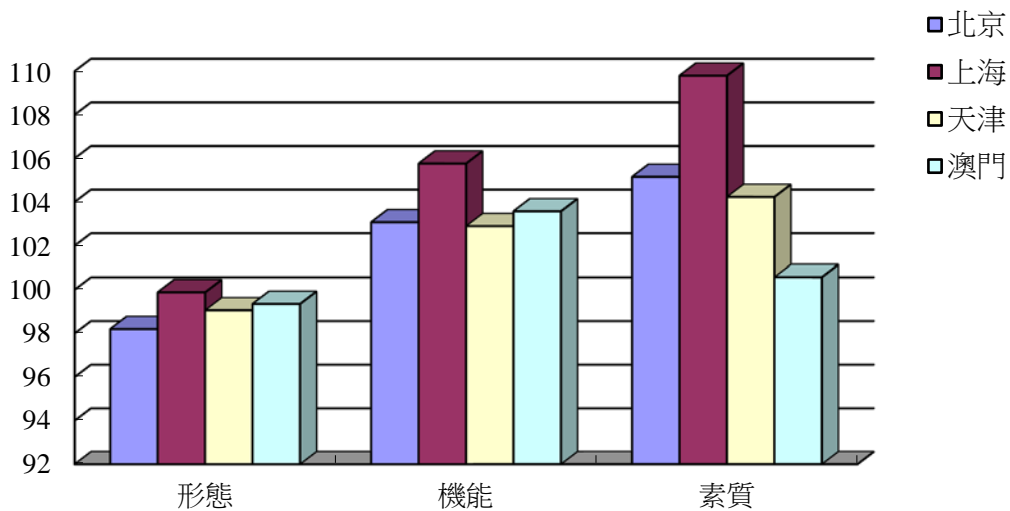


圖4 北京、上海、天津、澳門居民體質指標綜合指數特徵

## 2.2 市民體質評定等級比較

2010 年北京、上海、天津、澳門四城市市民達到《國民體質測定標準》“合格”以上標準的人數比例分別為 85.9%、92.9%、88.9%、91.0%，如將“合格”以上標準的人群，細分為“合格”、“良好”、“優秀”，可看到，四城市人數比例相對均衡分佈在“合格”、“良好”、“優秀”等級中。但在良好率上，澳門、上海尤為突出，高出其餘二個城市約 5 個百分點（表 2）。

同時可以看到，除澳門女性市民體質“合格”等級達標率人數比例高於男性外，其餘三個城市自身男、女性市民間體質“合格”等級達標率人數比例差異不大。在“良好”等級人數比例上，除澳門外，其餘三城市女性與男性差異不大（ $P < 0.05$ ）。在“優秀”等級人數比例上，除澳門外，其餘三城市女性大於男性（ $P < 0.05$ ）。

表 2 2010 年北京、上海、天津、澳門 3~6 歲及 20~69 歲人群市民體質達標率一覽表(%)

類別	不合格率	合格率	良好率	優秀率
北京總體	14.10	38.20	28.90	18.80
北京男性	14.90	39.20	29.00	16.90
北京女性	13.30	37.10	28.80	20.70
天津總體	11.10	31.50	29.30	28.10
天津男性	12.00	31.50	28.80	27.70
天津女性	10.20	31.50	29.90	28.40
上海總體	7.10	33.80	37.00	22.00
上海男性	8.30	33.60	37.20	20.90
上海女性	6.00	34.00	36.80	23.10
澳門總體	9.00	35.80	34.60	20.60
澳門男性	8.60	31.20	35.70	24.40
澳門女性	9.30	39.80	33.60	17.20

### 2.2.1 幼兒人群

幼兒，指 1 歲的孩子度過了嬰兒期，進入了幼兒期。幼兒無論在體格和神經發育上還是在心理和智慧發育上，都出現了新的發展。不同年齡階段的幼兒，在體質水平、情緒發育、知覺發育、思維方式、記憶方式等等各方面都帶有時間色彩。本文幼兒人群是指 3-6 歲的幼兒人群。通過調查發現，2010 年北京、上海、天津、澳門四城市幼兒人群達到《國民體質測定標準》“合格”以上標準的人數比例分別為 99.8%、94.1%、96.4%、55.4%，如將“合格”以上標準的人群，細分為“合格”、“良好”、“優秀”，可看到，天津、上海人數主要集中在“合格”、“良好”等級，澳門人數主要集中在“合格”等級，造成了三城市“優秀”等級人數低於北京，特別是在優秀率上，澳門人數比例較少，僅為 0.1%，低於其他三城市（如圖 5）。

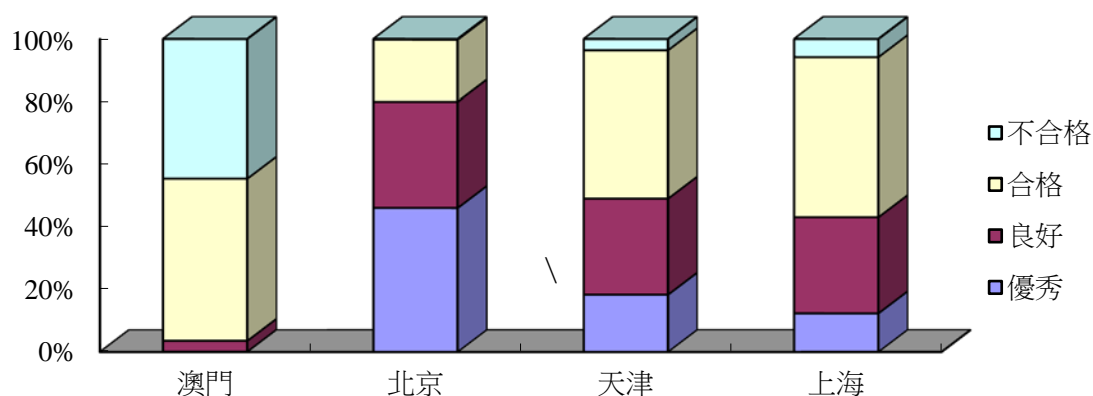


圖5 2010年北京、上海、天津、澳門幼兒體質各評定等級人數百分比

### 2.2.1.1 性別特徵

如表 3 所示，除澳門外，北京、上海、天津三城市自身男、女性幼兒間體質“合格”等級達標率人數比例相近。在“良好及以上”等級人數比例上，北京、上海、天津、澳門四城市均為女性高於男性。

在男、女性幼兒“良好”及“優秀”等級達標率人數比例上，均為北京高於天津、天津高於上海、上海高於澳門。

表 3 2010 年北京、天津、上海、澳門四城市幼兒體質等級達標率人數比例一覽表 (%)

等級達標	澳門		北京		天津		上海	
	男	女	男	女	男	女	男	女
優秀	0.0	0.3	39.0	52.9	15.5	21.3	10.2	14.6
良好	2.7	4.8	33.6	34.5	30.5	30.6	27.9	33.4
合格	50.7	53.8	26.9	12.6	48.0	46.9	55.2	47.0
不合格	46.6	41.3	0.5	0.0	6.0	1.2	6.7	5.0

### 2.2.1.2 年齡特徵

通過調查發現，隨著年齡的增長，上海市幼兒組體質“合格及以上”等級評定人數比例呈上升趨勢，天津呈下降趨勢，而北京、澳門兩城市變化不大，基本保持一致。其中，在 3-4 年齡段，北京、天津市幼兒的“合格及以上”等級評定人數比例顯著高於澳門、上海 ( $P < 0.05$ )。尤以 3 歲年齡組的差異最為顯著。

同時，還可以看到，隨著年齡的增長，北京、上海市民體質“良好及以上”等級評定人數比例呈上升趨勢，天津、澳門呈下降趨勢。其中，在全年齡段內，澳門市民的“良好及以上”

等級評定人數比例顯著低於北京、天津、上海 ( $P < 0.05$ )，尤以 3 歲、6 歲年齡組的差異最為顯著 (如圖 6)。

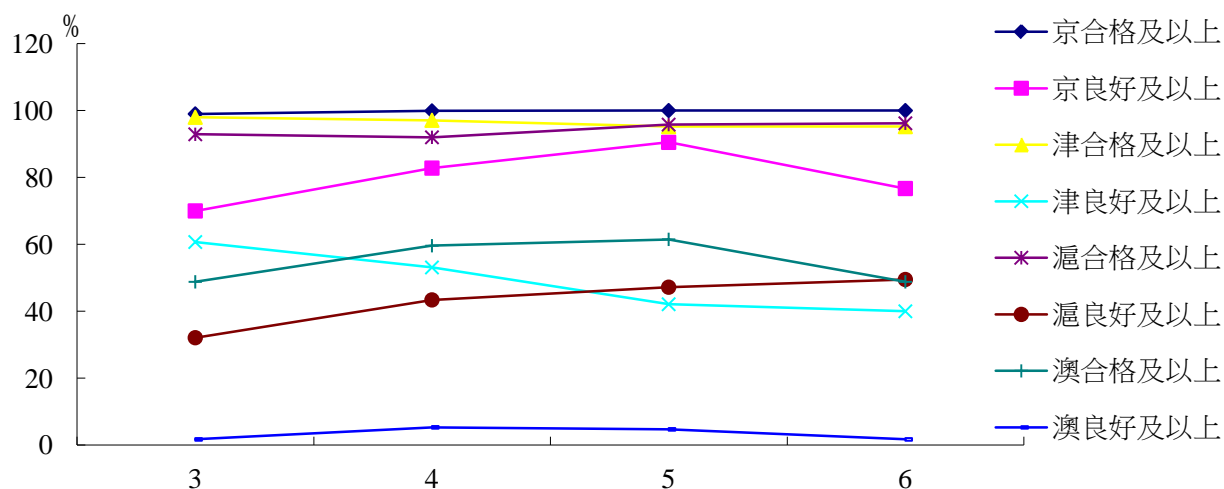


圖 6 北京、天津、上海、澳門幼兒各等級評定人數比例年齡特徵

### 2.2.2 成年人羣

成年期，一般指個體從 24、25 歲起到 60 歲的時期。通常人們又把這一時期劃分為兩個階段：即成年前期，從 24、25 歲到 40 歲；成年後期，40~60 歲。成年期身心發展變化的特點是比較平穩，不像童年期、少年期、青年期或老年期那麼顯著和劇烈。這一時期相當於生理學上的成熟期。成年期是先前各階段發展結果集中表現的時期，也直接影響到老年期。國民體質監測研究把成年人羣分為成年甲組即 20—39 歲，成年乙組即 40—59 歲兩個年齡段組人羣。通過調查可以看到，2010 年北京、天津、上海、澳門四城市成年甲組人羣達到《國民體質測定標準》“合格”以上標準的人數比例分別 93.30%、89.80%、95.80%、87.80%。

如將“合格”以上標準的人羣，細分為“合格”、“良好”、“優秀”，可看到，北京、澳門二城市等級人數比例相對集中在“合格”、“良好”等級，天津、上海等級人數比例相對分散集中在“合格”、“良好”、“優秀”等級。在優秀率上，澳門低於其餘三個城市，低約 10.1-19.4 個百分點，且差異有顯著性 ( $P < 0.05$ ) (如圖 7)。



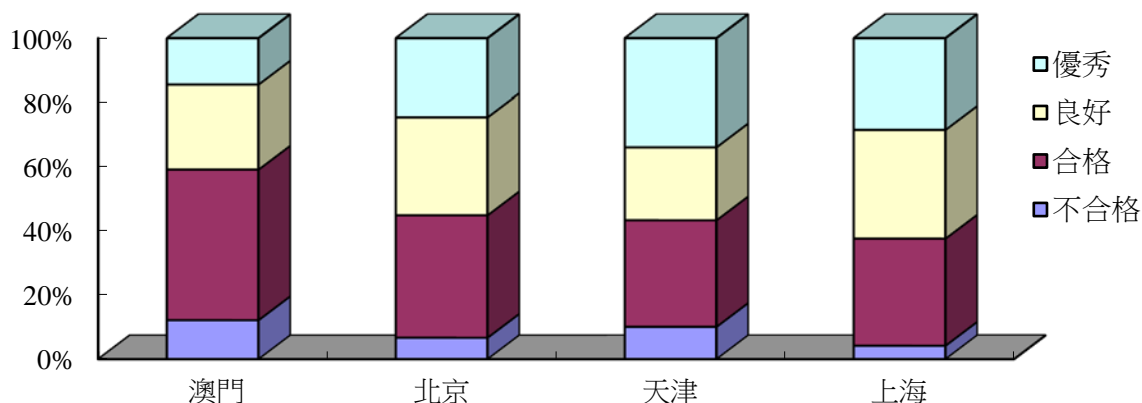


圖7 2010年北京、上海、天津、澳門成年甲組體質各評定等級人數百分比

如圖 8 所示，2010 年北京、天津、上海、澳門四城市成年乙組人群達到《國民體質測定標準》“合格”以上標準的人數比例分別為 95.20%、92.90%、96.30%、90.20%。

如將“合格”以上標準的人群，細分為“合格”、“良好”、“優秀”，可看到，北京、天津、上海三城市等級人數比例相對分佈在“合格”、“良好”、“優秀”等級，而澳門等級人數比例近一半的人，集中在“合格”等級。在優秀率上，澳門遠低於其餘三個城市，差異在成年甲組基礎，更加拉大，約 9.9-23.4 個百分點，且差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。

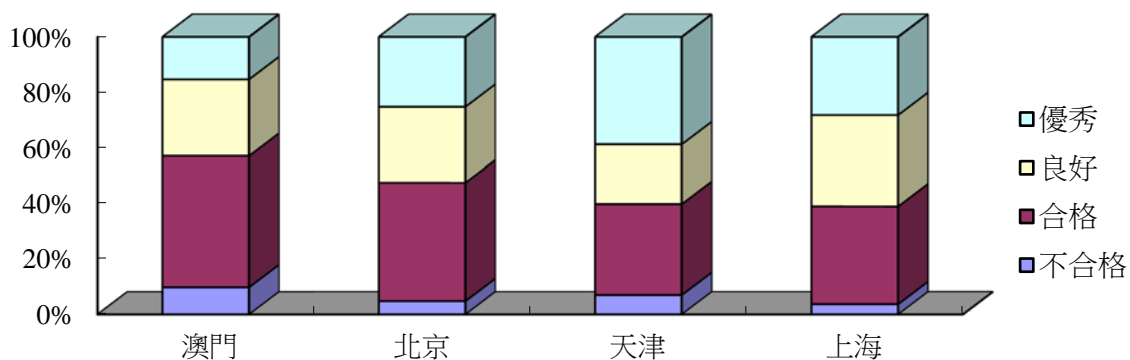


圖 8 2010年北京、上海、天津、澳門成年乙組體質各評定等級人數百分比

### 2.2.2.1 性別特徵

通過調查可以看到，除北京、天津外，上海、澳門二城市自身男、女性成年甲組人群間體質“合格”等級達標率人數比例相差較大，且差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。在“優秀”等級人數比例上，除澳門外，其餘三城市均為女性高於男性。

在男、女性成年甲組“良好”等級達標率人數比例上，均為上海高於北京、北京高於澳門、

澳門高於天津；在男、女性成年甲組“優秀”等級達標率人數比例上，均為天津高於上海、上海高於北京、北京高於澳門（ $P < 0.05$ ）（表 4）。

表 4 2010 年北京、天津、上海、澳門成年甲組市民體質等級達成率人數比例一覽表（%）

等級達標	澳門		北京		天津		上海	
	男	女	男	女	男	女	男	女
不合格	13.3	11.2	10.3	3.1	13.7	6.6	6.3	2.1
合格	44.6	49.0	39.0	37.3	32.6	33.7	35.4	31.2
良好	25.8	26.9	28.3	33.0	22.5	23.1	31.9	36.2
優秀	16.3	12.9	22.4	26.7	31.3	36.6	26.4	30.5

如表 5 所示，除澳門外，北京、上海、天津三城市男性成年乙組人群間體質“合格”等級達標率人數比例分別高於女性（ $P < 0.05$ ）。除澳門外，北京、上海、天津三城市女性成年乙組人群間體質“良好”、“優秀”等級達標率人數比例分別高於男性，且差異有顯著性（ $P < 0.05$ ）。

在男性成年乙組“良好”等級達標率人數比例上，為上海高於澳門、澳門高於北京、北京高於天津；在女性成年乙組“良好”等級達標率人數比例上，為上海高於北京、北京高於澳門、澳門高於天津；在男、女性成年乙組“優秀”等級達標率人數比例上，均為天津高於上海、上海高於北京、北京高於澳門，差異均有顯著性（ $P < 0.05$ ）。

表 5 2010 年北京、天津、上海、澳門成年乙組市民體質等級達成率人數比例一覽表（%）

等級達標	澳門		北京		天津		上海	
	男	女	男	女	男	女	男	女
不合格	9.5	10.1	6.9	2.6	8.7	5.4	4.9	2.5
合格	42.0	51.0	45.1	40.2	33.5	32.1	35.5	35.0
良好	30.3	25.7	26.7	28.0	19.3	23.6	32.7	32.9
優秀	18.3	13.3	21.3	29.2	38.6	38.8	26.9	29.6

#### 2.2.2.2 年齡特徵

通過圖 9 數據顯示，隨著年齡的增長，北京、天津成年人體質“合格及以上”等級評定人數比例呈現“波峰”狀，其中北京在 35-54 歲年齡段迎來最高平臺期，約 94.60%-97.20%，天津的最高平臺期稍長，主要集中在 25-59 歲年齡段，90.40%-94.50%。上海成年人體質“合格及以上”等級評定人數比例，隨著年齡增長，變化不大，基本維持在高位不變，約 95.50%-97.20%。澳門成年人體質“合格及以上”等級評定人數比例，隨著年齡的增長，呈現先升後將再升的波動趨勢，人數比例最低點在 20-24 歲年齡組，為 82.50%。

同時隨著年齡的增長，北京成年人體質“良好及以上”等級評定人數比例呈現“波峰”狀，

在 35-39 歲年齡組迎來最高平臺期，約 64.60%。上海、天津、澳門成年人體質“良好及以上”等級評定人數比例，隨著年齡增長，呈現“單邊上升”的趨勢，其中上海人數比例最高點在 35-39 歲年齡組，約 68.30%，天津人數比例最高點在 45-49 歲年齡組，約 62.90%。澳門人數比例最高點在 35-39 歲年齡組，約 51.80%。

從全年齡段內（20-59 歲）看，上海市民的“合格以上”等級評定人數比例顯著高於北京、天津、澳門（ $P < 0.05$ ）。尤以 25-34 歲年齡段、55-59 歲年齡組的差異最為顯著。

從全年齡段內（20-59 歲）看，天津、上海市民的“良好及以上”等級評定人數比例顯著高於北京、澳門（ $P < 0.05$ ）。上海尤以 20-29 歲，天津尤以 45-49 歲年齡段的差異最為顯著。

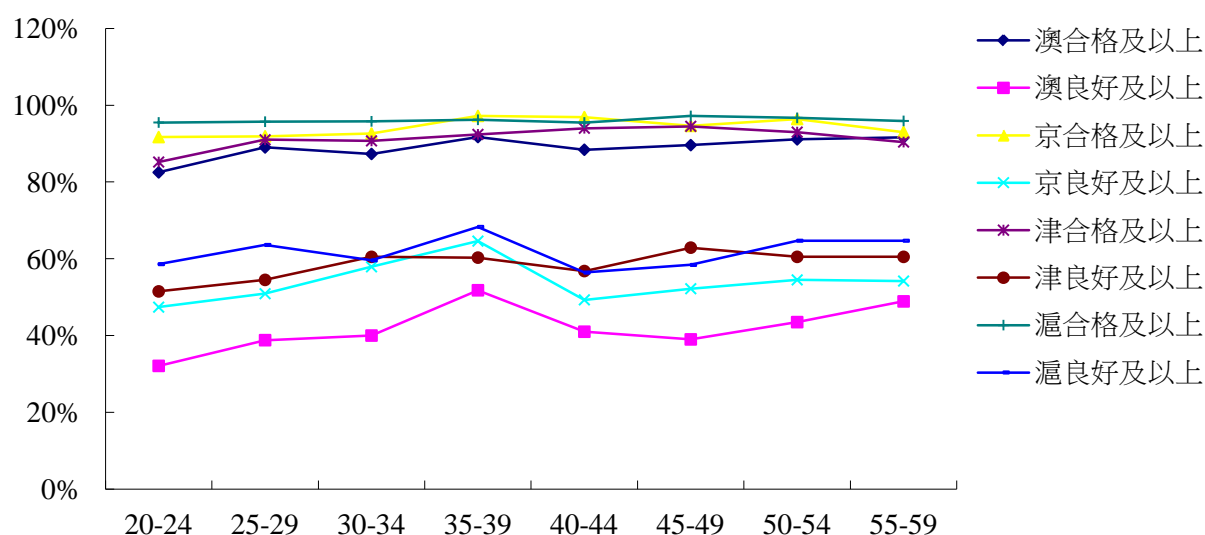


圖 9 北京、天津、上海、澳門成年人各等級評定人數比例年齡特徵

### 2.2.3 老年人群

老年期（old age），人生過程的最後階段。特點是身體各器官組織出現明顯的退行性變化，心理方面也發生相應改變，衰老現象逐漸明顯。由於各種變化包括衰老是循序漸進的，人生各時期很難截然劃分。而且衰老過程的個體差異很大，即使在一個人身上，各臟器的衰老進度也不是同步的。衰老與一般健康水平有關，不同時代、不同地區的人，衰老進度也不同。多數人的衰老變化在 40 歲左右逐漸發展，60 歲左右開始顯著。因此，從醫學、生物學的角度，規定 60 歲或 65 歲以後為老年期。國民體質監測研究老年期人群是指 60-69 歲老年人群。通過圖 10 可以看到，2010 年北京、天津、上海、澳門四城市老年人群達到《國民體質測定標準》“合格”以上標準的人數比例分別為 92.6%，88.90%，96.40%、89.00%。

如將“合格”以上標準的人群，細分為“合格”、“良好”、“優秀”，可看到，北京、天津、

澳門人數主要集中在“合格”等級中，分別為 46.4%、50.6%、49.1%。上海在“良好”等級人數比例高出北京、天津、澳門三城市近 10 個百分點，差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。在“優秀”等級人數比例的比較中，我們看到上海最高，依次是北京、天津、澳門。

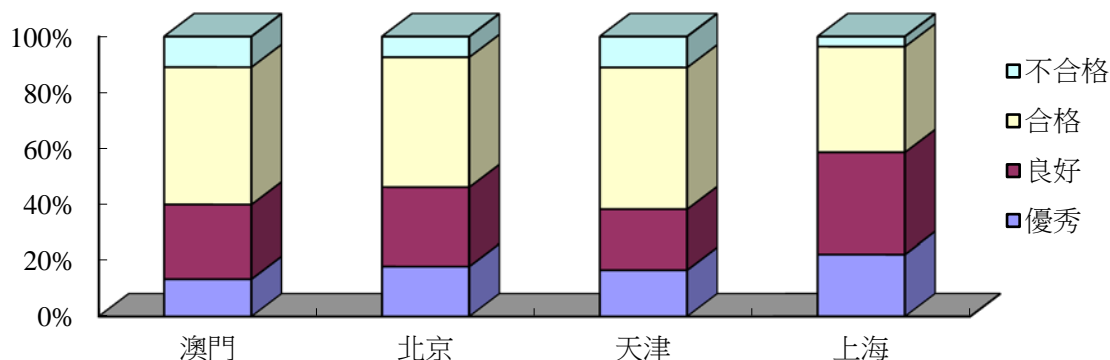


圖10 2010年北京、上海、天津、澳門老年人體質各評定等級人數百分比

### 2.2.1.1 性別特徵

如表 6 所示，除北京外，上海、澳門、天津三城市自身男、女性老年人間體質“合格”等級達標率人數比例相差較大，分別為澳門女性高於男性，上海、天津，男性高於女性，且差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。在“良好”等級人數比例上，除澳門外，其餘三城市均為女性高於男性。

在男性老年人“良好”等級達標率人數比例上，為澳門高於上海、上海高於北京、北京高於天津；在男性老年人“優秀”等級達標率人數比例上，均為上海高於北京、北京高於澳門、澳門高於天津；在女性老年人“優秀”等級達標率人數比例上，均為天津高於上海、上海高於北京、北京高於澳門，差異均有顯著性 ( $P < 0.05$ )。

表 6 2010 年北京、天津、上海、澳門老年人體質等級達標率人數比例一覽表 (%)

等級達標	澳門		北京		天津		上海	
	男	女	男	女	男	女	男	女
優秀	15.8	12.1	17.6	18.1	11.7	21.4	25.8	18.6
良好	32.5	23.5	27.1	29.5	21.0	22.4	30.6	42.4
合格	45.3	51.0	45.2	47.6	53.7	47.6	40.7	34.8
不合格	6.4	13.4	10.0	4.8	13.7	8.6	2.9	4.3

### 2.2.1.2 年齡特徵

通過圖 11 數據顯示，隨著年齡的增長，北京老年人體質“合格及以上”、“良好及以上”

等級評定人數比例，均呈現“單邊下降”的趨勢，均在 65-69 歲年齡組迎來最低點，分別為 89.10%、42.40%。相反，隨著年齡的增長，天津、上海、老年人體質“合格及以上”、“良好及以上”等級評定人數比例和澳門老年人“良好及以上”等級評定人數比例，均呈現“單邊上升”的趨勢，均在 65-69 歲年齡組迎來最高點，分別為 90.80%、40.10%、98.50%、65.20%、42.70%。

從全年齡段內（60-69 歲）看，上海市民的“合格以上”等級評定人數比例顯著高於北京、天津、澳門（ $P < 0.05$ ）。尤以 65-69 歲年齡組差異最為顯著。

從全年齡段內（60-69 歲）看，上海市民的“良好及以上”等級評定人數比例顯著高於北京、天津、澳門（ $P < 0.05$ ）。尤以 65-69 歲年齡組差異最為顯著。

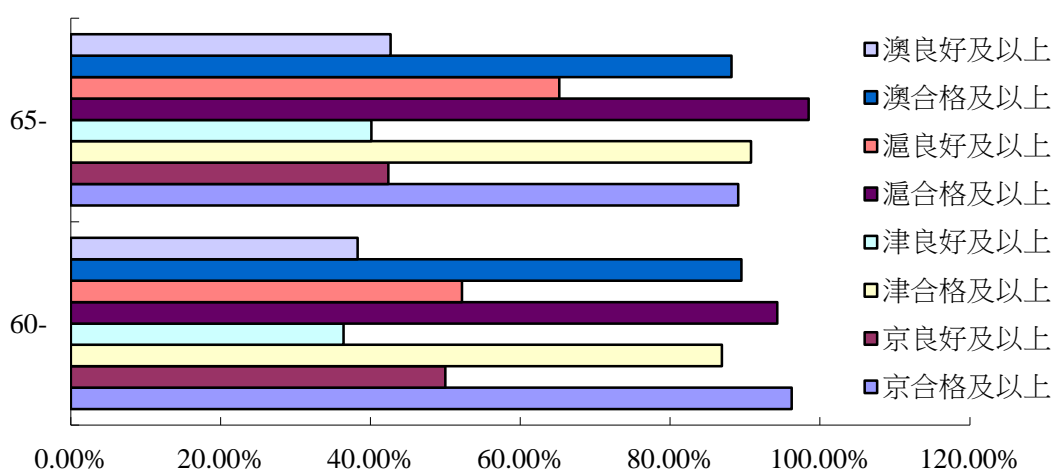


圖11 北京、天津、上海、澳門老年人各等級評定人數比例年齡特徵

### 3 討論

本研究主要從自然環境、社會經濟發展以及所帶來的生活方式改變等方面對比分析影響兩地四個城市居民體質水平差異的主要因素。

#### 3.1 自然環境差異

氣候、海拔等自然因素的差異會對處於自然環境之中的人體體質水平產生不同程度的制約，在體質研究中，我國人群以秦嶺、淮河為界分成南、北方兩個大片區。我國多學科對體質地域特徵的研究顯示，南、北方兩類人群在體質的諸多方面均存在顯著差異。北京、天津位於華北平原的北端，年平均氣溫約為 14 攝氏度；上海市屬亞熱帶海洋性季風氣候，溫和濕潤，四季分明。年平均氣溫為 15—16 攝氏度，全年的無霜期 8 個多月。澳門位於中國東南部沿海，北回歸線以南，年平均氣溫約為 22.4。從第一部分“澳門市民與北京、上海、天

津市民體質狀況的比較”中可以看到，北京、天津居民體重，體脂率較上海、澳門偏高的形態特徵與依據生物學上的伯格曼定律：“同一物種中動物的個體大小依從溫度愈低，個體愈大的生態定律”基本相一致<sup>[12·14·15·17]</sup>的現象。正是這種北京、天津四季分明的氣候特點和上海、澳門常年較熱的自然環境間的差異度使得北京、天津市民的新陳代謝速度相對較慢、市民體內的酶活性相對較低，使體內營養物質的累積程度相對較高，從而造成北京、天津居民體重較重，體脂率偏高的形態特徵，可能是最終造成形態類體質水平較低的重要原因之一<sup>[13·16]</sup>。

然而，兩地四城市的市民體質水平的差異還應充分考慮後天人文環境（如營養、社會和經濟等）的改善及其與自然環境間交互作用共同影響的綜合效益。

### 3.2 生活方式差異

隨著社會經濟的發展，人們的生活方式發生著顯著變化（出行車輛化、上樓梯電梯化、工作自動化、生活電器化）。而據世界衛生組織調查顯示，影響人類健康的四大因素中，遺傳占 15%，環境占 15%，醫療保健占 10%。而生活方式則占到 60% 之多。由此可見，生活方式對體質的影響不容忽視。以下主要從日常出行方式和閒暇生活方式兩個方面來對比分析兩地居民生活方式對體質的影響<sup>[17·19·23·24]</sup>。

#### 3.2.1 出行方式

數據顯示，2009 年，北京城鎮居民每百戶汽車擁有量已經達到了 29.6 輛，上海、天津每百戶汽車擁有量只有 14.0、16.1 輛。而 1995—2011 年期間，澳門的汽車總量則呈現逐年增長趨勢，從 40684 輛增長到 206000 量，增幅為 400.6%，2011 較 2010 年增長 5%。2011 年全年澳門新登記的車輛為 1.77 萬輛，按年上升 11.0%，主要為電單車及輕型私家車，分別占總數的 53% 及 40%<sup>[18·20-22]</sup>。

此外，自行車作為我國內地主要的交通工具之一，北京、上海自行車擁有量均超過 1000 萬輛，天津約 700 萬輛，特別是北京每日出行的自行車約占全市自行車擁有量的 30%，約占 250 萬量左右。截止 2006 年底，北京居民家庭平均每百戶自行車擁有量已達 191.11 輛，即平均每個家庭約擁有近兩輛自行車。而與此相比，電動車則作為澳門的出行特色和主要交通工具之一，其 1997—2004 年 8 年間的總數也迅速增長，從 45950 輛增長到 72528 量，增幅達 57.8%，電單車在總數上數量也超過其汽車的擁有量。尤其是從 1997 年到 1999 年的直線增長趨勢，增幅達 22%<sup>[23-25]</sup>。

由此可見，經濟與文化水平的差異，使得兩地居民在出行方式的選擇上存在較大差異。從 2010 年全國國民體質監測調查問卷的結果中可以看到，北京、上海、天津市民“騎自行車”人數比例主要集中在 6-7 天，人數比例分別為 44.8%、31.2%、22.8%；“步行”人數比例主要

集中在 6-7 天，人數比例分別為 41.2%、17.1%、34.6%。同時成年人在日常生活平均每天步行累計時間方面也有所不同，澳門在“30 分鐘以下”、“30-60 分鐘”的人數比例分別為 47.4%、31.4%，而北京、上海、天津分別為 62.9%、25.8%，69.0%、25.9%，87.2%、8.8%。可以看到澳門居民更願意選擇開私家車或乘公共交通工具，以及電單車等體能消耗較低的代步方式，而這種由於“出行車輛化”所帶來的日常體力活動相對減少的特徵已在一定程度上影響了澳門居民的體質水平<sup>[26·27]</sup>。

### 3.2.2 閒暇時間生活方式

閒暇時間，又稱自由時間、閒置時間、餘暇時間，是人們在勞動時間之外，除去滿足生理需要和家務勞動等生活必要時間支出之後，剩餘下來的個人可自由支配的時間。可見，閒暇時間最主要的特點在於其自由性。因此，閒暇時間的範疇要比業餘時間窄，而比閒置時間寬。閒暇時間的不斷增多，是社會進步的一個重要標誌。馬克思和恩格斯多次指出：閒暇是人的全面發展所需要的自由時間，“這種時間不被直接生產勞動所吸收，而是用於娛樂和休息，從而為自由活動和發展開闢廣闊天地。”人類的各種知識、科學、藝術的發展都依賴於閒暇時間的不斷擴展。本文主要從閒暇活動的時間特徵（靜態活動方式）和空間特徵（體育鍛煉行為）兩方面來具體分析兩地四城市市民閒暇生活方式差異對其體質所產生的影響<sup>[28]</sup>。

#### 3.2.2.1 閒暇靜態活動

閒暇靜態活動(sedentary activity)是指閒暇時間(leisure time)參加身體移動很少、消耗能量接近於靜息代謝率的一些消極身體行為，如看電視、使用電腦、閱讀等。研究表明，靜態活動對健康有不利的影響,它作為一個獨立因素，可以增加患肥胖、高血壓、糖尿病及心血管疾病等慢性病的發生<sup>[29]</sup>。

本次調查顯示，澳門成年人平均每天坐姿活動的累計時間（包括工作、看電視、乘車、使用電腦、吃飯、聊天等）“3-6 小時”、“6-9 小時”、“9-12 小時”、“12 小時及以上”人數比例分別為 37.5%、26.2%、15.3%、4.7%。而北京、上海、天津三城市“3 小時以下”、“3-6 小時”、“6 小時以上”、人數比例分別為 85%、14.2%、0.8%，86%、13.4%、0.6%，94.1%、5.5%、0.4%。以上調查結果表明，大陸三城市的市民閒暇時間靜態活動的時間上遠小於澳門，這可能是大陸三城市成年人體質總體水平優於澳門的主要原因之一。同時，我們也看到兩地市民的休閒活動均呈現靜態和戶內的單一性特徵，因此也應積極改善京、滬、津、澳居民閒暇時間的利用結構，促進休閒活動多樣化，增加戶外體育健身活動參與比例。

#### 3.2.2.2 閒暇時間體育鍛煉

人的身體總是處於不斷變化和發展的過程中。人體形態的發育、機能和運動能力的提高，

適應環境和抵抗疾病能力的增強，均存在較大發展潛力，而只有通過體育鍛煉，這種潛力才能得到更為充分的發展。本研究從閒暇時間中，兩地四城市市民的體育鍛煉行為狀況對其體質的不同影響進行分析<sup>[30]</sup>。

在 2010 年體質監測成年人群“閒暇時間各類體育鍛煉程度平均每週幾天”調查結果顯示，大陸三城市不論男性、還是女性在“大強度體育鍛煉”、“小強度鍛煉”人數比例較低，而參加中等強度體育鍛煉人數比例較高，人數比例約 75%，而澳門約 54.9% 成年人體育鍛煉時選擇中等強度。體育鍛煉平均每週“1-2 天”、“3-4 天”、“5 天及以上”的人數比例分別為：北京 38.1%、23.3%、38.5%，天津 39.7%、24.8%、35.4%，上海 42.6%、21.3%、36%。同時澳門成年人在平均每週體育鍛煉的次數調查結果顯示，平均每週“1 次及以下”、“1-2 次”、“3-4 次”、“5 次及以上”人數比例分別為 28.1%、36.3%、19.3%、16.3%。在“閒暇時間中等強度體育鍛煉程度平均每天多少分鐘”調查結果顯示，“30 分鐘以下”、“30-60 分鐘”、“60 分鐘及以上”人數比例分別為：北京 26.5%、42.6%、30.8%，天津 29.6%、29.8%、40.6%，上海 29.5%、40.7%、29.5%。而澳門成年人在平均每次體育鍛煉的時間調查結果顯示，“30 分鐘以下”、“30-60 分鐘”、“60 分鐘及以上”人數比例分別為 34.4%、42.9%、22.7%。

以上調查數據可見，大陸三城市成年人在體育活動參與度上，不論是頻度，還是時間上均高於澳門，同時儘管我們也看到，2010 年全年澳門的本地生產總值為 2,173.2 億澳門元，實質增長率為 26.2%；人均本地生產總值為 398,071 澳門元(約 49,745 美元)，遠高於北京 13777.9 億元 (R)、上海 16872.42 億元 (R)、天津 9108.83 億元 (R)。但作為“雙刃劍”的較高社會經濟發展水平也塑造了澳門社會更快的生活節奏和澳門居民所要承受的更大工作壓力。此外，由於澳門居民閒暇時間的選擇空間較為豐富，這在一定程度也對澳門居民閒暇生活中的體育參與率造成影響。綜上因素可能導致了北京、上海、天津市民的體質狀況相對高於澳門<sup>[31]</sup>。

## 4 結論

4.1 四城市市民體質總體水平相比，上海市民體質總體水平最高，依次為北京、天津、澳門。

4.2 四城市市民體質水平年齡變化特徵為：上海、天津、澳門三城市市民體質水平，隨年齡增長，呈現出先下降後升高的趨勢，而北京表現出單邊下降的態勢。

4.3 四城市市民體質水平性別比較特徵為：男性市民體質水平比較中，北京最高，依次為上海、天津、澳門；女性市民體質水平比較中，上海最高，依次為天津、澳門、北京。

4.4 四城市市民體質指標水平比較特徵為：四城市各類體質指標綜合指數比較中，上海皆為最高；在其餘三城市的比較中，形態類體質綜合指數比較，為澳門 > 天津 > 北京；機能



體質綜合指數比較，澳門>北京>天津；在素質類體質綜合指數比較中，分別是北京>天津>澳門。

4.5 四城市市民體質評定等級比較中，四城市人數比例相對均衡分佈在“合格”、“良好”、“優秀”等級中。但在良好率上，澳門、上海尤為突出，高出北京、天津二個城市。

4.6 四城市市民體質評定等級比較中，除澳門女性市民體質“合格”等級達標率人數比例高於男性外，其餘三個城市自身男、女性市民間體質“合格”等級達標率人數比例差異不大；在“優秀”等級人數比例上，除澳門外，其餘三城市女性大於男性。

#### 參考文獻：

- [1] 國家體育總局·2010年國民體質監測報告[M]·北京：人民體育出版社，2011
- [2] 澳門發展策略研究中心·2005澳門特區居民素質調查報告[R]·澳門：2005·
- [3] 戴霞·兩個低緯度亞熱帶城市成年人BMI、體脂百分比、腰臀比特徵分析[J]·天津體育學院學報，2005，25(5)：42—50·2
- [4] 科學技術成果報告，中國青少年兒童身體形態、機能與素質的研究[M]·北京：科學技術文獻出版社，1982·
- [5] 唐建林，李林，夏全，等·中老年人高血壓與體質指數、腰臀比關係的研究[J]·中國慢性病預防與控制，2002，10(4)：158-160·
- [6] 張一民，邢文華·1985—2005年中國漢族學生身體形態特徵的動態變化規律[J]·體育科研，2008，29(3)：3-9·
- [7] 中國學生體質與健康研究組·2005年中國學生體質與健康調研報告[M]·北京：高等教育出版社，2007·
- [8] 中華預防醫學會·中國衛生防病實用大全[M]·北京：民主與建設出版社，1999·
- [9] 周長城，柯燕·客觀生活品質：現狀與評價——以澳門特區為例[M]·北京：社會科學文獻出版社，2008·
- [10] 國家體育總局，2005年國民體質監測公報，2006.9
- [11] 國家體育總局，2010年國民體質監測公報，2011.11
- [12] Kamlesh Khuntia, Margaret A Stone, etc. Physical activity and sedentary behaviours of South Asian and white European children in inner city secondary schools in the UK. Family

Practice 2007; 24: 237–244.

[13] Melissa C. Nelson, Penny Gordon-Larsen. Physical Activity and Sedentary Behavior Patterns Are Associated With Selected Adolescent Health Risk Behaviors. Official journal of the American Academy of Pediatrics, 2006, 117: 1281-1290.

[14] 陳明達主編.實用體質學.北京:北京醫科大學中國協和醫科大學聯合出版社，1993

[15] 中國學生體質與健康研究組. 中國學生體質與健康研究.北京:人民教育出版社，1988

[16] 實用運動醫學.曲綿域，高雲秋，蒲鈞宗，陳吉棣，田得祥. 北京科技出版社

[17] 2000年國民體質監測報告.國家體育總局群體司編.北京體育大學出版社

[18] 王梅等.2000年國民體質研究報告，人民體育出版社，2003.1

[19] 2000年國民體質監測報告，國家體育總局群體司編，北京體育大學出版社，2002.5

[20] 刑文華，李晉裕，馬志德等，體育測量與評價，北京體育學院出版社，1985.12

[21] S Lioret, B Maire, J-L Volatier and M-A Charles, Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. European Journal of Clinical Nutrition (2007) 61, 509–516

[22] Evangelos C. Karademas, Nadia Peppas, Anastasios Fotiou and Anna Kokkevi. Family, School and Health in Children and Adolescents. Finding from the 2006 HBSC study in Greece. J Health Psychol. 2008; 13; 1012

[23] C Simon, AWagner, C DiVita, E Rauscher, C Klein-Platat, D Arveiler, B Schweitzer and E Tribby4. Intervention centred on adolescents' physical activity and sedentary behaviour (ICAPS): concept and 6-month results. International Journal of Obesity (2004) 28, S96–S103

[24] IAN JANSSEN, Ph.D., PETER T. KATZMARZYK, Ph.D., WILLIAM F. BOYCE, Ph.D. MATTHEW A. KING, B.A., AND WILLIAM PICKETT, Ph.D. Overweight and Obesity in Canadian Adolescents and their Associations with Dietary Habits and Physical Activity Patterns. JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH 2004;35:360-367

[25] 王琪延，石磊.北京市城市居民休閒狀況分析，科學與社會，2004年第03期

[26] 澳門特區政府，2005年《澳門居民綜合生活素質現狀調查》，可持續發展策略研究中心

[27] Tanaka , H . , Monahan , K . D . , & Seals , D . R . ( 2001 ) . Age-predicted maximal heart

rate revisited . Journal of the American College of Cardiology ,37,153-156 .

[28] 國家體育總局，第三次群眾體育現狀調查研究，2010.6

[29] PHYSICAL FITNESS ASSESSMENT 2ND EDITION

[30] ADVANCED FITNESS ASSESSMENT EXERCISE PRESCRIPTION.Vivian H.Heyward，PhD University of New Mexico

[31] 澳門特區政府，“澳門居民綜合生活素質第三期研究(2007)”，可持續發展策略研究中心

# 第二部份

## 專題研究

# 一. 澳門市民力量素質下降的特點分析

## 前言

肌肉力量是對肌肉收縮時克服和對抗阻力能力的測度，是影響人體運動能力的基本要素。肌肉力量的大小受遺傳、肌纖維類型、肌肉質量、神經肌肉協調關係等一系列生理乃至心理因素的影響<sup>[1]</sup>。力量素質一般可以分為最大力量、相對力量、快速力量和力量耐力，其中最大力量是指肌肉通過最大隨意收縮克服阻力時所表現出來的最高力值；相對力量是指單位體重所具有的最大力量。快速力量是指肌肉快速發揮力量的能力，是力量與速度的有機結合；力量耐力是指肌肉長時間克服阻力的能力<sup>[2]</sup>。德美蘇等國的一些研究表明，最大力量是基礎，在很大程度上決定著快速力量和力量耐力。

人們進行的各種體力勞動和體育活動都需要肌肉力量的參與來實現，如果沒有肌肉力量的參與，則連起碼的行走和直立也不可能，更不要說進行體力勞動和體育活動了。每個人體力勞動和跑、跳、投及攀登爬越等各種體育運動均離不開力量素質。一個人想要跑得快就需要具有較好的腿部後蹬力；想要跳得高、跳得遠就要有較好的彈跳力；要想投得遠就需要有更好的快速力量；攀爬和提、拉重物等也離不開上肢、腰腹部及腿部力量，所以說力量素質是人體最基本的身體素質，是進行一切體育活動和體力勞動的基礎。

隨著經濟的發展，促進了科學技術、社會生產力水平的提高，機械化、自動化、信息化程度的提高，從而影響著人們的生產方式、生活方式發生變化。這些變化既為人類帶來許多便利，增加了生產效益，節省了許多體力勞動；但也帶來一些負面影響，如體力勞動機會的減少，身體活動的不足；加之食物結構的改善，造成人們的營養過剩。人們的這些工作和生活習慣的變化直接影響著身體健康的發展。本研究旨在以 2005~2010 年間兩次澳門體質調查數據，分析和探討澳門市民 5 年來身體素質中力量素質的變化特徵及其影響因素。

## 1 研究對象與方法

### 1.1 研究對象

#### 1.1.1 基本情況

選取 2005 年與 2010 年澳門體質監測 3~69 歲市民為本文研究對象<sup>[3, 4]</sup>，並將監測人群分為幼兒、學生、成年人和老年人四類樣本。其中幼兒（3~6 歲）每半歲為一個年齡組，共計 16 個性別年齡組；學生（6~22 歲）每一歲為一個年齡組，共計 34 個性別年齡組；成年人（20~59 歲）每 5 歲為一個年齡組，並區分為體力勞動和非體力勞動，共計 32 個性別年齡組；老年人（60~69 歲）同樣為每 5 歲為一個年齡組，共計 4 個性別年齡組。

2005 年與 2010 年澳門市民體質監測有效樣本量分佈見表 1。

年份	性別	幼兒	學生	成年人	老年人	共計
2005 年	男	613	2777	1590	200	5180
	女	431	2562	2018	286	5297
2010 年	男	665	2603	1561	203	5032
	女	400	2527	1979	388	5294

## 1.2 研究方法

### 1.2.1 問卷調查

在澳門 2005 年與 2010 年市民體質監測指標體系中，根據市民參加體育鍛煉、日常生活方式和健康狀況特點，設計了調查問卷，以至於能夠瞭解一些受試者基本情況、日常生活方式和參加體育鍛煉的情況等。

### 1.2.2 測試指標

根據 2005 年和 2010 年澳門市民體質監測指標測試細則的要求，對本文的研究指標進行現場測試。測試指標和派生指標見表 2。

	測試指標	派生指標
幼兒	立定跳遠、網球擲遠	
學生	斜身引體（男 6—12 歲）、引體向上（男 13—22 歲）、 仰臥起坐（女 6—22 歲）、立定跳遠、握力、縱跳、背力	
成年人	20—39 歲：握力、縱跳、俯臥撐（男）、仰臥起坐（女）、背力 40—59 歲：握力	相對力量（最大力量/體重）
老年人	握力	

注：測試指標根據“國民體質監測測試方法要求”進行。

### 1.2.3 數據處理

原始數據由國家國民體質監測中心提供的數據庫，數據處理由 SPSS10.0 套裝軟件完成，統計方式為常規統計、T 檢驗和方差分析。

## 2 結果與分析

### 2.1 2005~2010 年不同年齡組人群力量素質變化特徵分析

#### 2.1.1 2010 與 2005 年同年齡組比較

##### 2.1.1.1 幼兒

對幼兒力量素質進行 2005 年和 2010 年對比發現，男性幼兒除了 4 歲年齡組立定跳遠

2010 年高於 2005 年同年齡組（圖 1），5.5 歲年齡組網球擲遠 2010 年低於 2005 年同年齡組（圖 3），並且差異均具有顯著性（ $P<0.05$ ）之外，其餘各年齡組男性立定跳遠和網球擲遠兩年度同年齡組比較差異均不具有顯著性（ $P>0.05$ ）。

女性幼兒立定跳遠數據兩年度同年齡組比較（圖 2），3.5 歲、4 歲、5 歲、6 歲各年齡組差異均具有顯著性（ $P<0.05$ ），其中 3.5 歲年齡組表現為 2010 年低於 2005 年同年齡組，4 歲、5 歲、6 歲均高於 2005 年同年齡組，其餘各年齡組兩年度差異均不具有顯著性（ $P>0.05$ ）。網球擲遠兩年度同年齡組比較（圖 4），3.5 歲、4.5 歲各年齡組兩年度差異均具有顯著性（ $P<0.05$ ），且均為 2010 年低於 2005 年同年齡組。

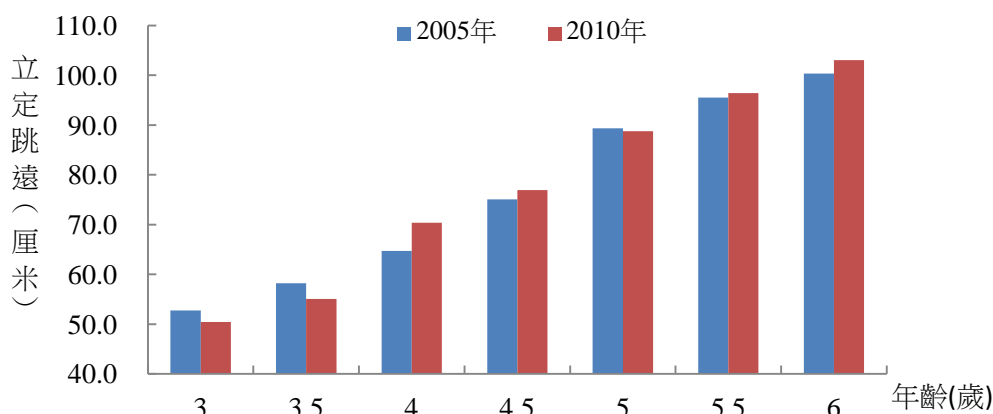


圖1 2010年與2005年幼兒男性各年齡組立定跳遠均值比較

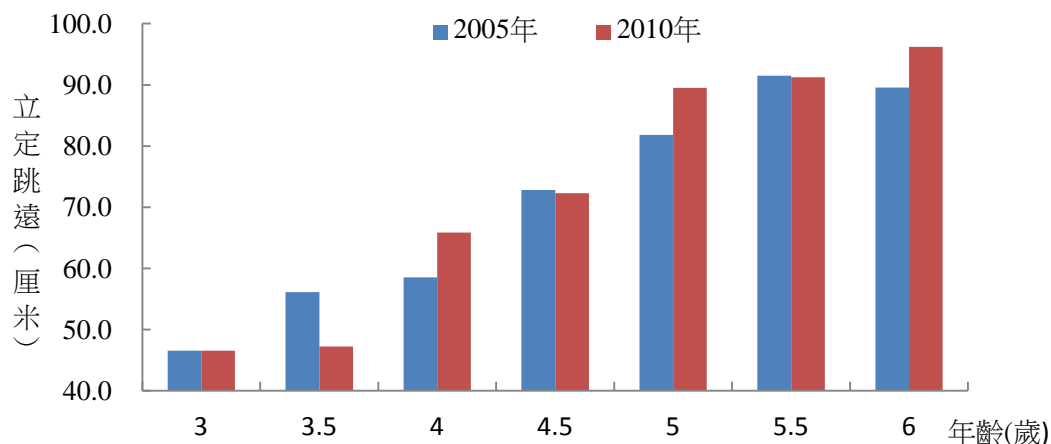


圖2 2010年與2005年幼兒女性各年齡組立定跳遠均值比較

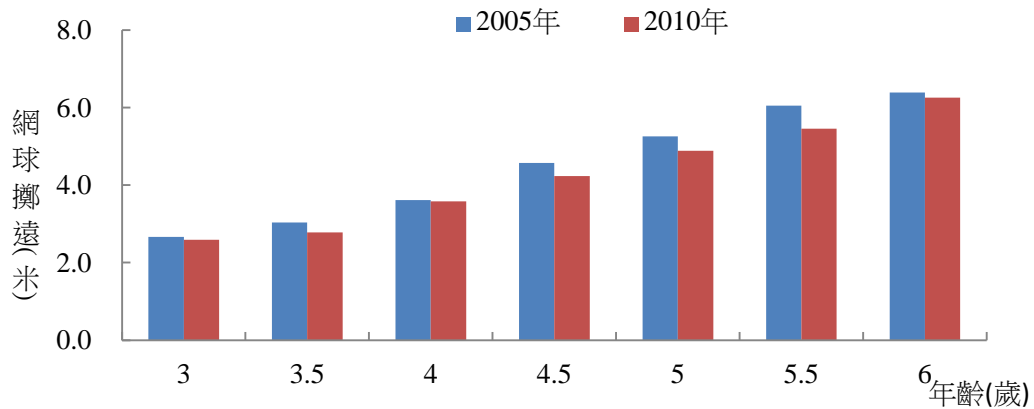


圖3 2010年與2005年幼兒男性各年齡組網球擲遠均值比較

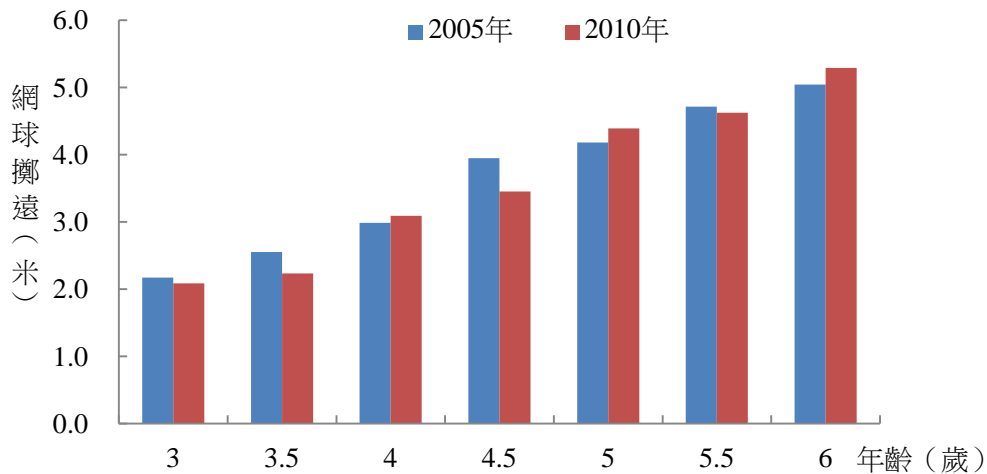


圖4 2010年與2005年幼兒女性各年齡組網球擲遠均值比較

### 2.1.1.2 學生

通過對 2005 年和 2010 年兩年度 6~22 歲學生力量素質測試數據比較發現，男生方面：握力在 7 歲、15 歲和 20 歲兩年度同年齡組差異具有顯著性 ( $P<0.05$ )，其中，21 歲和 22 歲年齡組表現為 2010 年大於 2005 年同年齡組，其餘各年齡組均為 2010 年小於 2005 年同年齡組 (圖 5)。背力方面 (圖 7)，2010 年各年齡組均小於 2005 年同年齡組，其中在 20 歲年齡組差異具有顯著性 ( $P<0.05$ )。縱跳方面 (圖 9)，在 8 歲、11 歲、13 歲和 16 歲年齡組 2010 年與 2005 年有顯著性差異 ( $P<0.05$ )，且 8 歲、11 歲、13 歲表現為 2010 年大於 2005 年，16 歲 2010 年小於 2005 年，其年齡組兩年度間均無顯著性差異。6~12 歲斜體向上方面 (圖 11)，均為 2010 年大於 2005 年同年齡組，且在 6 歲、7 歲、11 歲差異具有顯著性 ( $P<0.05$ )；13~22 歲引體向上方面 (圖 12)，2010 年各年齡組與 2005 年同年齡組差異除 15 歲外均不具有顯著性。立定跳遠方面 (圖 14)，除了 8 歲及 14 歲兩年齡組 2010 年高於 2005 年，13



歲和 21 歲兩年齡組 2010 年小於 2005 年同年齡組且差異具有顯著性之外，其它各年齡組兩年度之間比較均無顯著性差異。

女生方面：2010 年握力均為 2010 年小於 2005 年同年齡組，其中在 12 歲、17 歲年齡組與 2005 年同年齡組有顯著性差異外 ( $P<0.05$ )，其它各年齡組與 2005 年同年齡組差異均無有顯著性 (圖 6)。背力方面 (圖 8)，2010 年各年齡組均小於 2005 年同年齡組，其中在 7 歲年齡組差異具有顯著性 ( $P<0.05$ )。縱跳方面 (圖 10)，2010 年 9 歲、10 歲、14~16 歲、18 歲和 22 歲與 2005 年同年齡組相比，差異具有顯著性 ( $P<0.05$ )，且除 22 歲年齡組外，其他 6 個年齡組 2010 年大於 2005 年。仰臥起坐方面 (圖 13)，在 12 歲、17 歲和 22 歲年齡組具有顯著性差異 ( $P<0.05$ )，其中 17 歲年齡組 2010 年低於 2005 年，12、22 歲年齡組 2010 年高於 2005 年，其餘各年齡組兩年度同年齡組差異均不具有顯著性。立定跳遠方面 (圖 15)，在 9 歲和 14 歲年齡組 2010 年大於 2005 年同年齡組，且差異具有顯著性外 ( $P<0.05$ )，其餘各年齡組兩年度比較差異均不具有顯著性。

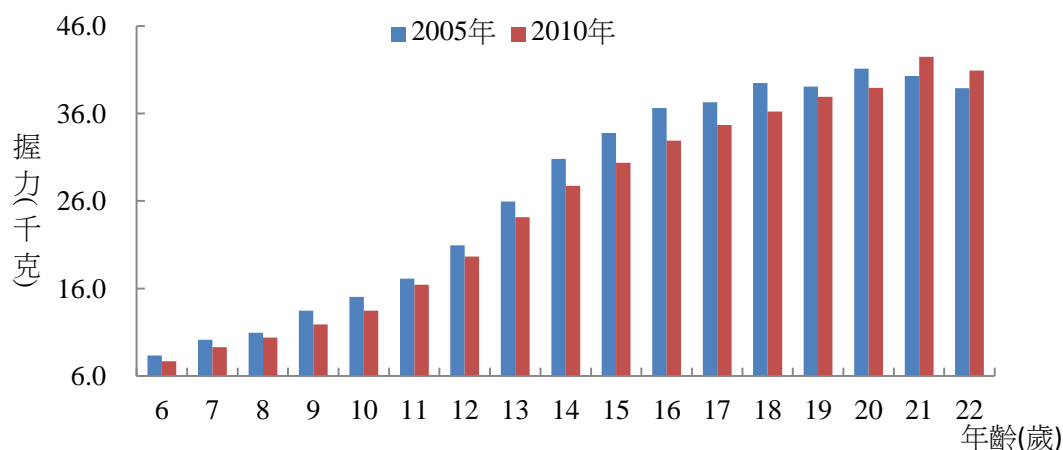


圖5 2010年與2005年學生男性各年齡組握力均值比較

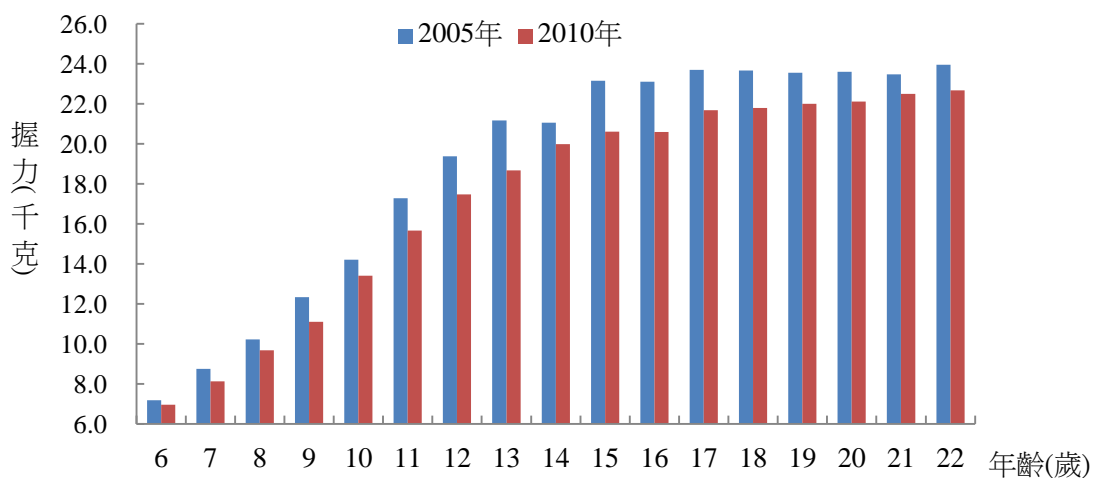


圖6 2010年與2005年學生女性各年齡組握力均值比較

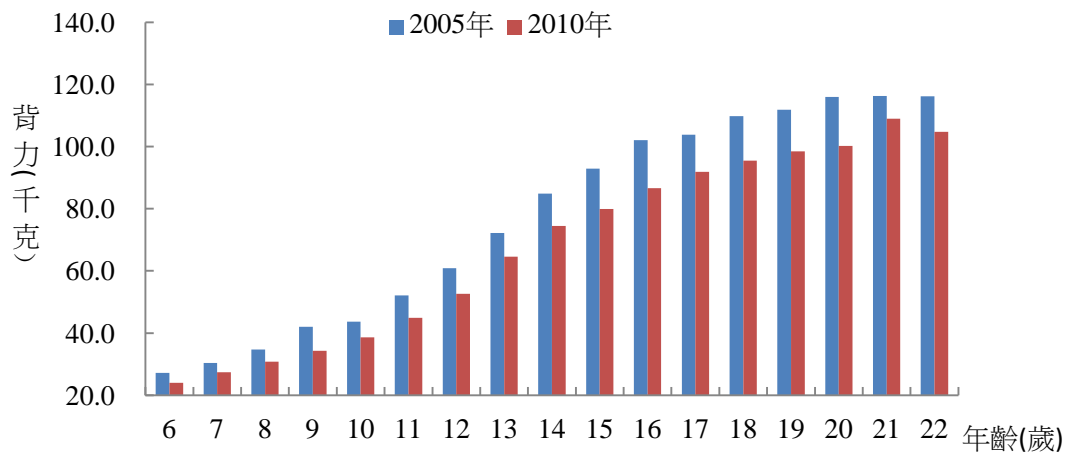


圖7 2010年與2005年學生男性各年齡組背力均值比較

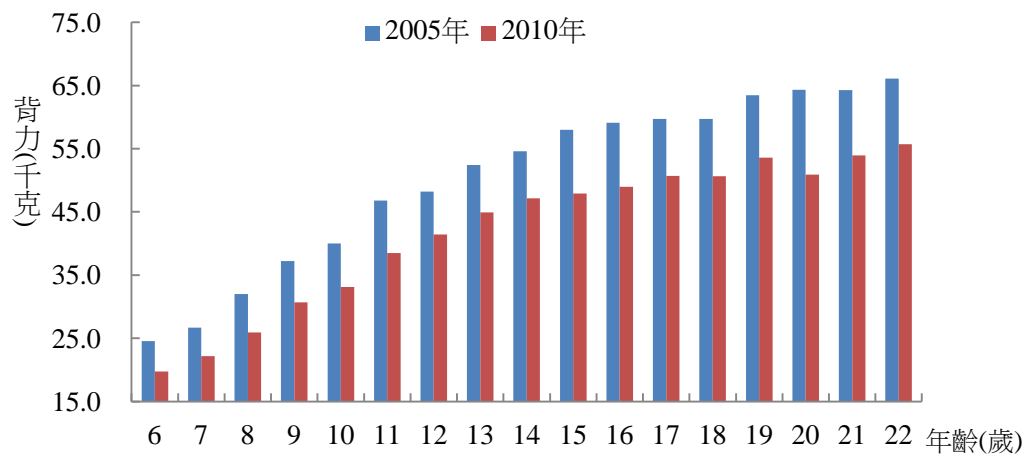


圖8 2010年與2005年學生女性各年齡組背力均值比較

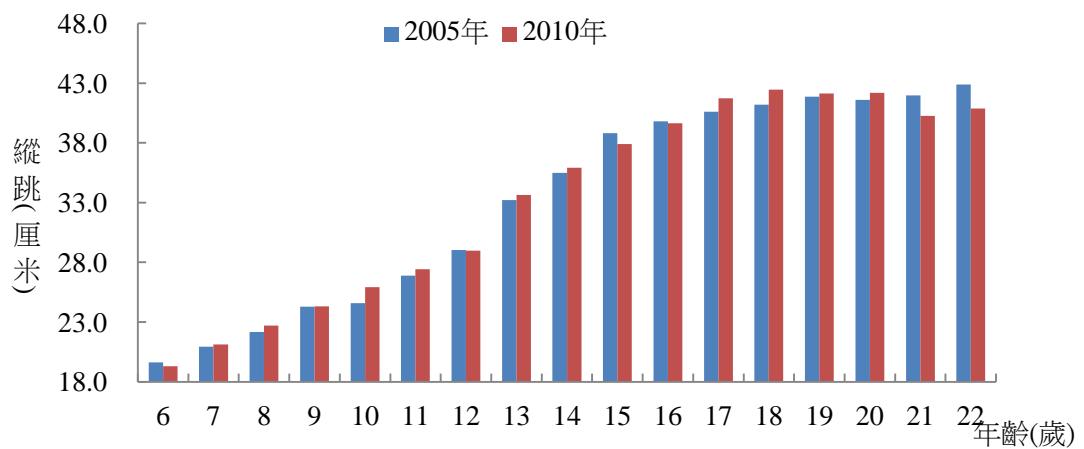


圖9 2010年與2005年學生男性各年齡組縱跳均值比較

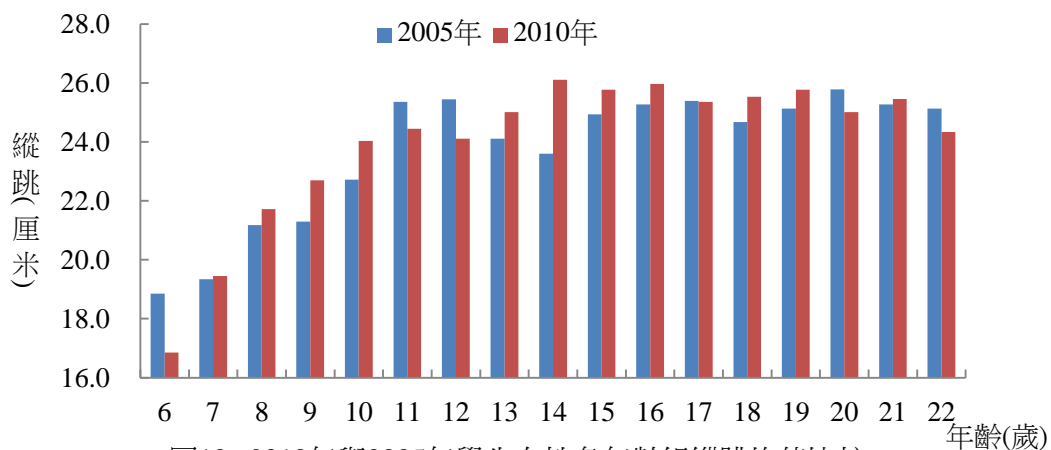


圖10 2010年與2005年學生女性各年齡組縱跳均值比較

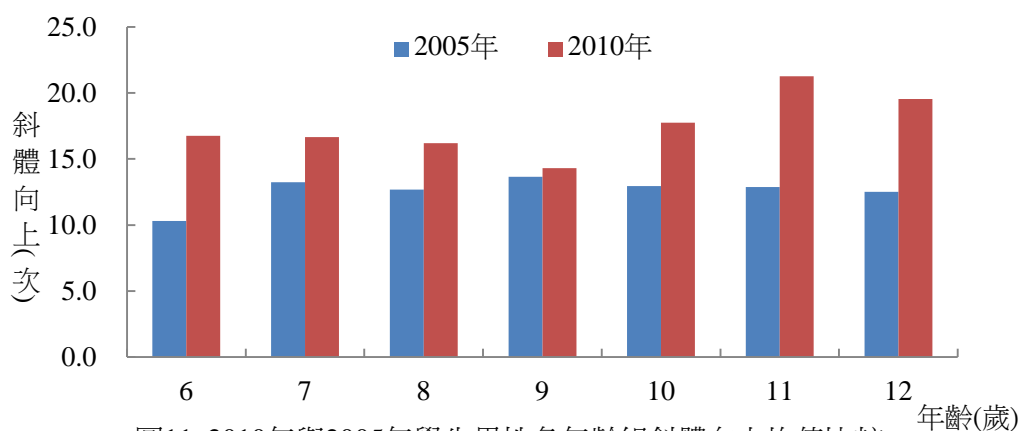


圖11 2010年與2005年學生男性各年齡組斜體向上均值比較

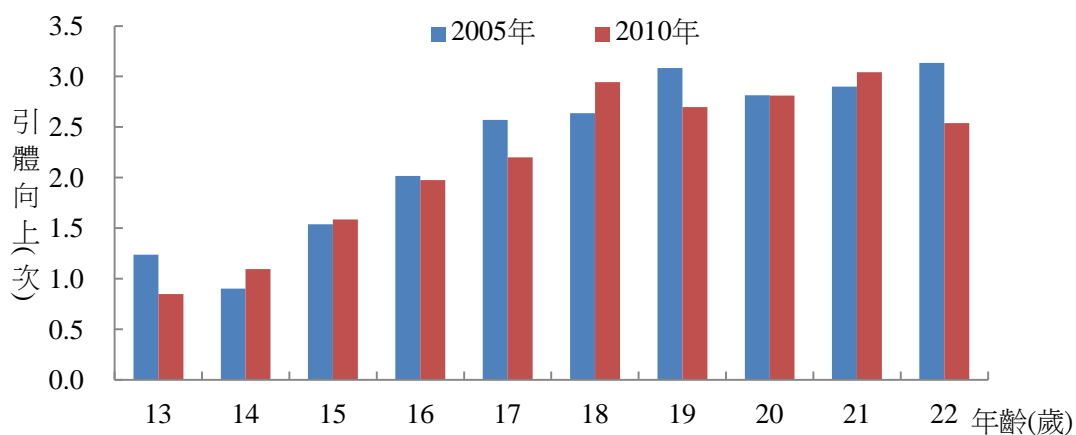


圖12 2010年與2005年學生男性各年齡組引體向上均值比較

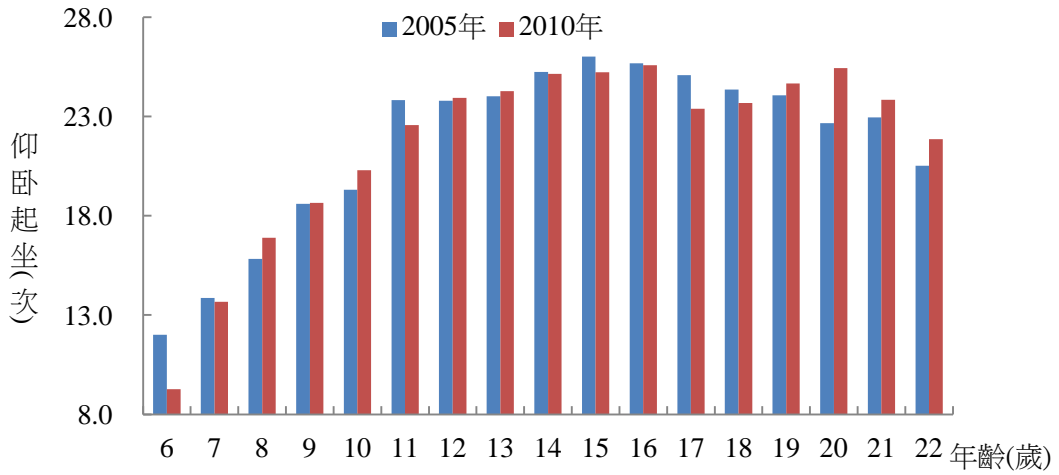


圖13 2010年與2005年學生女性各年齡組仰卧起坐均值比較

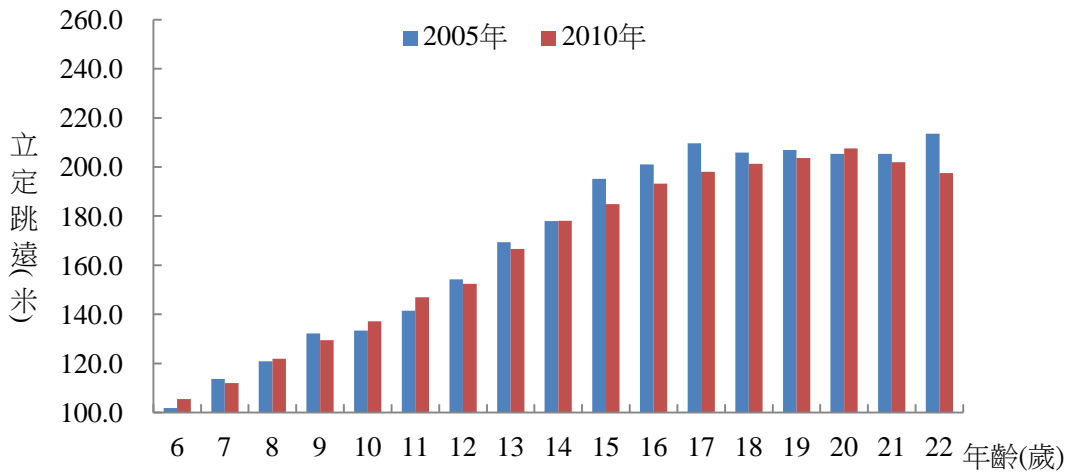


圖14 2010年與2005年學生男性各年齡組立定跳遠均值比較

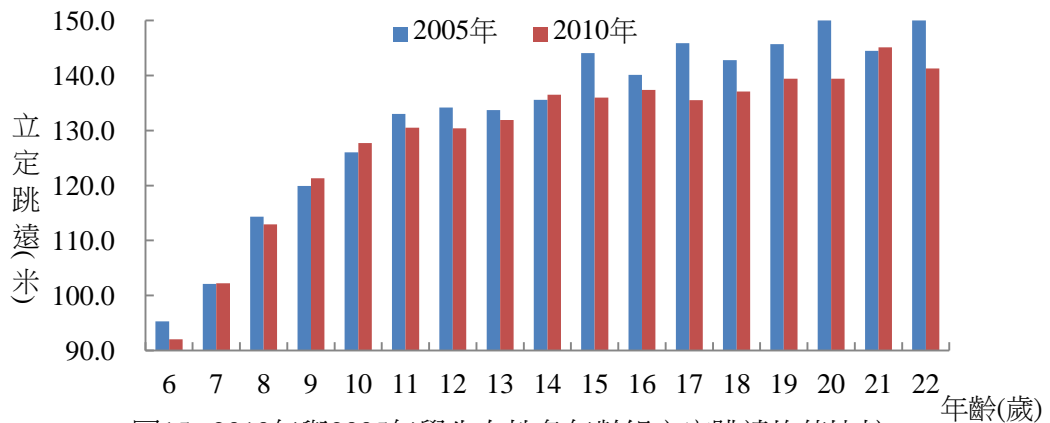


圖15 2010年與2005年學生女性各年齡組立定跳遠均值比較

### 2.1.1.3 成年人

通過 2010 年與 2005 年兩年度成年人力量素質數據的對比可以看出，男性方面：2010 年握力在 20~24 歲、25~29 歲、40~44 歲、45~49 歲和 50~54 歲年齡組均小於 2005 年同年齡組，且差異均具有顯著性 ( $P<0.05$ )，其餘各年齡組兩年度比較差異均不具有顯著性 (圖 16)。背力方面 (圖 18)，20~39 歲各年齡組兩年度比較差異均具有顯著性，且均表現為 2010 年小於 2005 年同年齡組。縱跳和俯臥撐方面 (圖 20，圖 22)，男性表現為除了縱跳在 20~24 歲及 35~39 歲年齡組，俯臥撐在 20~24 歲年齡組兩年度無顯著性差異外，其餘各年齡組兩年度比較差異均具有顯著性 ( $P<0.05$ )，且都表現為 2010 年大於 2005 年同年齡組。

女性方面：握力 (圖 17) 體現出 20~59 歲各年齡組 2010 年與 2005 年同年齡組比較，差異均具有顯著性 ( $P<0.05$ )，且均為 2010 年各年齡組小於 2005 年同年齡組。背力方面 (圖 19)，2010 年 20~39 歲各年齡組與 2005 年同年齡組相比，差異均具有顯著性 ( $P<0.05$ )，且均表現為 2010 年小於 2005 年同年齡組。女性縱跳與仰臥起坐兩年度相比 (圖 21，圖 23)，差異均無顯著性。

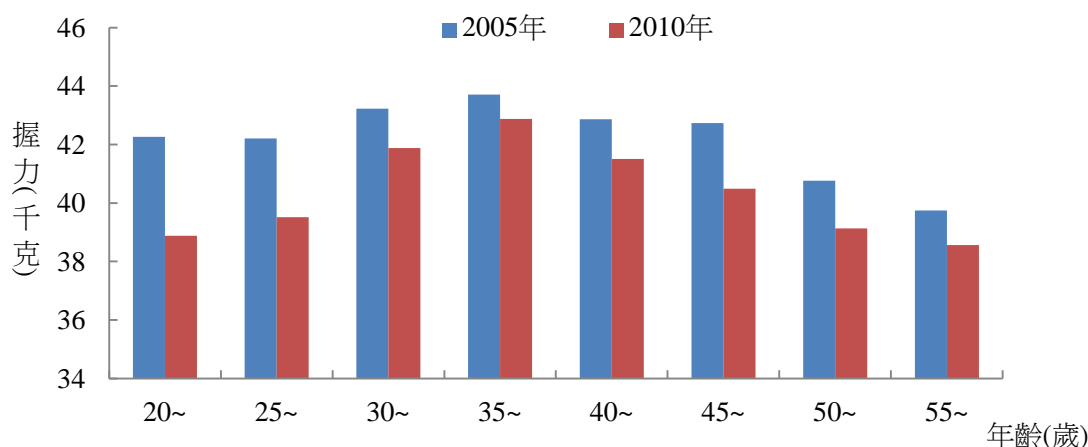


圖16 2010年與2005年成年男性各年齡組握力均值比較

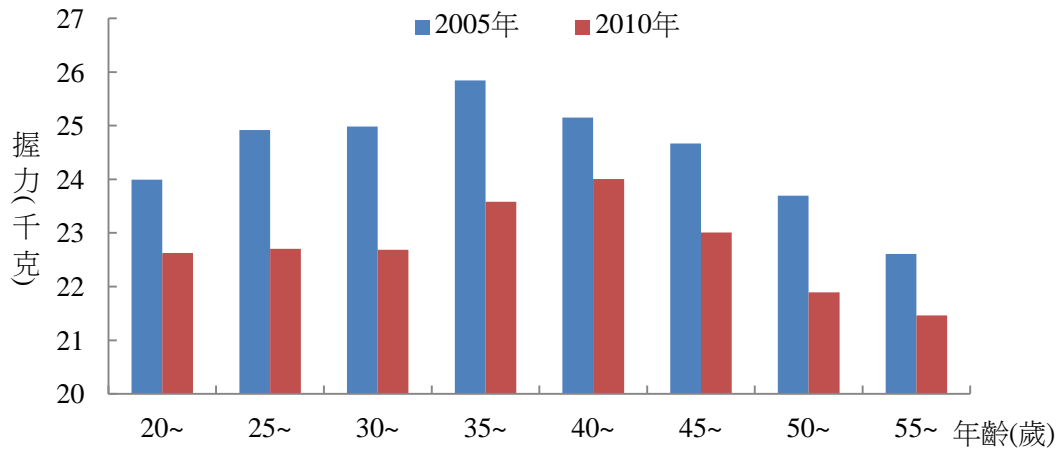


圖17 2010年與2005年成年女性各年齡組握力均值比較

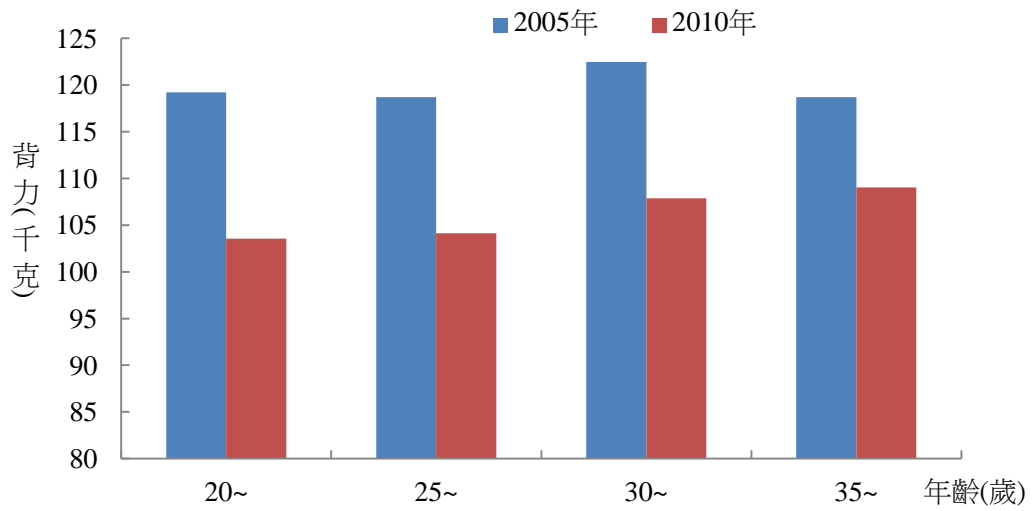


圖18 2010年與2005年成年男性各年齡組背力均值比較

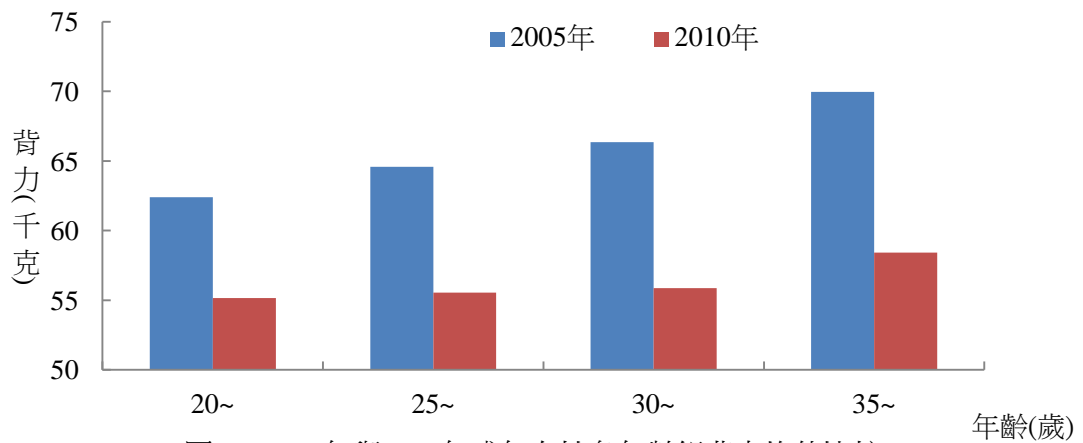


圖19 2010年與2005年成年女性各年齡組背力均值比較

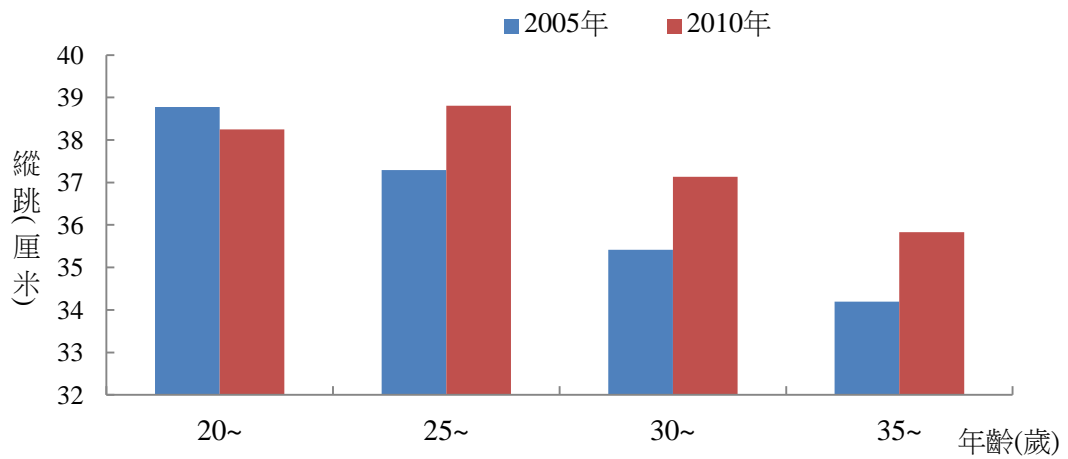


圖20 2010年與2005年成年男性各年齡組縱跳均值比較

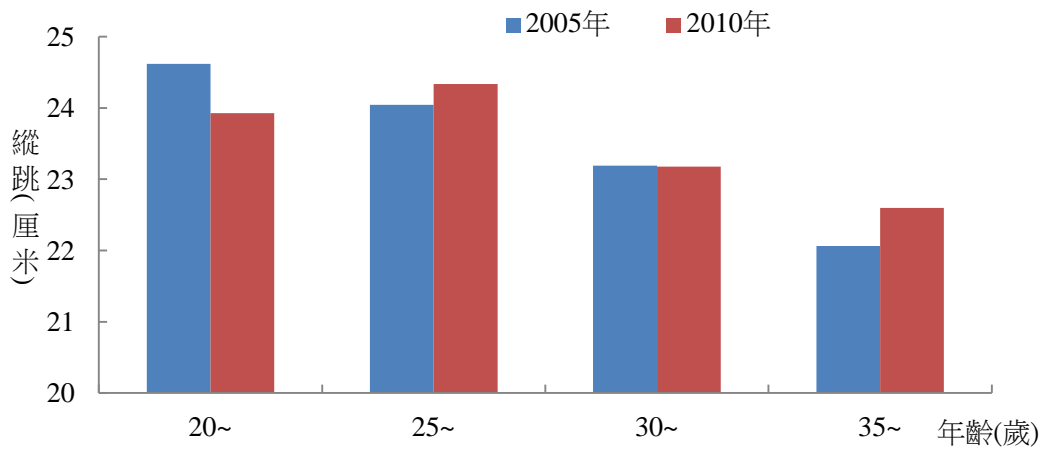


圖21 2010年與2005年成年人女性各年齡組縱跳均值比較

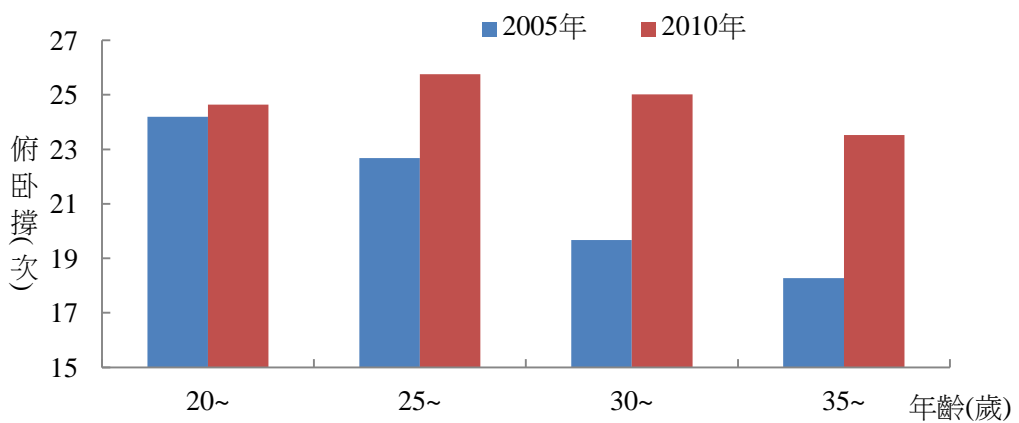


圖22 2010年與2005年成年人男性各年齡組俯臥撐均值比較

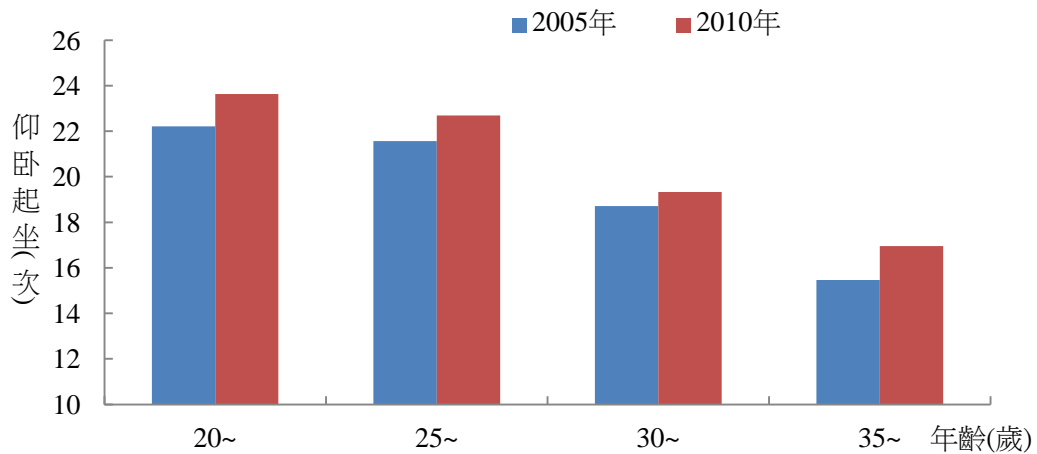


圖23 2010年與2005年成年人女性各年齡組仰臥起坐均值比較

#### 2.1.1.4 老年人

從 2010 年與 2005 年兩年度老年人握力素質數據比較可以看出（圖 24，圖 25），男性在 65~69 歲年齡組，女性在 60~64 歲年齡組兩年度具有顯著性差異（ $P < 0.05$ ），表現為男性該年齡組 2010 年大於 2005 年，女性則 2010 年小於 2005 年，其它老年人男女各年齡組兩年度同年齡組比較均無顯著性差異。

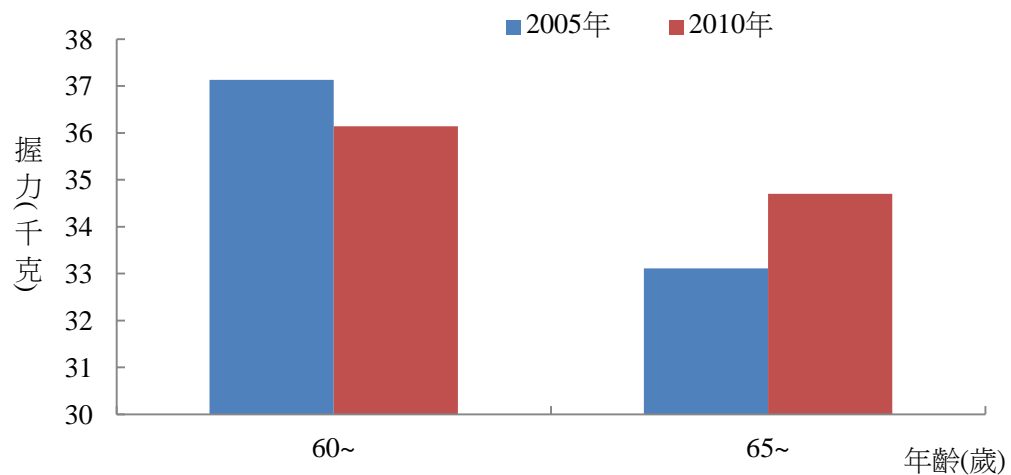


圖24 2010年與2005年老年人男性各年齡組握力均值比較



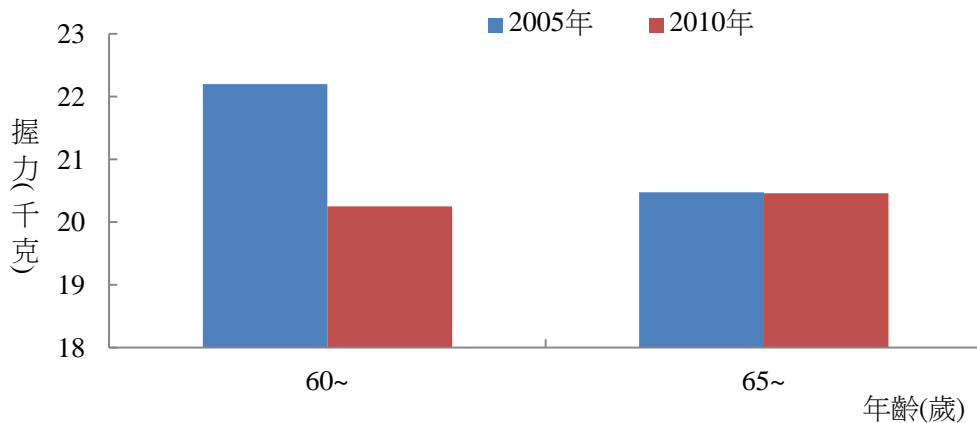


圖25 2010年與2005年老年人女性各年齡組握力均值比較

### 2.1.2 2010年各年齡組與2005年(同年齡組小5歲)之各年齡組比較(成年人、老年人)

2010年各年齡組與2005年(同年齡組小5歲)各年齡組力量素質的比較，主要是為了想進一步瞭解2005年各年齡組人群在經過了5年的時間後，相對於自己本身力量素質的變化情況。

由於幼兒與學生都處在生長發育時期，不論是身體形態、身體素質和身體機能都是處在一個不斷的變化中，並且基本上都會隨著年齡的增長而增長<sup>[5]</sup>。所以本次做2010年各年齡組與2005年(同年齡組小5歲)各年齡組力量素質的比較，只針對成年人與老年人。

握力方面：無論男女，2010年各年齡組握力均值水平都小於2005年(同年齡組小5歲)年齡組(見表3)，其中男性除了30~34歲和35~39歲年齡組分別與2005年25~29歲和30~34歲年齡組比較差異無顯著性外，其餘各年齡組與2005年(同年齡組小5歲)年齡組比較均表現出有顯著性差異( $P<0.05$ )；女性2010年25~69歲中各年齡組與2005年(同年齡組小5歲)各年齡組比較，差異均具有顯著性( $P<0.05$ )。

表3 成年人、老年人2010年各年齡組與2005年(同年齡組小5歲組)各年齡組握力平均值比較(千克)

年齡組(歲)	2005年		年齡組(歲)	2010年		差值	
	男	女		男	女	男	女
20~	42.3	24.0	25~	39.5	22.7	-2.8※	-1.3※
25~	42.2	24.9	30~	41.9	22.7	-0.3	-2.2※
30~	43.2	25.0	35~	42.9	23.6	-0.3	-1.4※
35~	43.7	25.8	40~	41.5	24.0	-2.2※	-1.8※
40~	42.9	25.1	45~	40.5	23.0	-2.4※	-2.1※
45~	42.7	24.7	50~	39.1	21.9	-3.6※	-2.8※
50~	40.8	23.7	55~	38.6	21.5	-2.2※	-2.2※
55~	39.7	22.6	60~	36.1	20.2	-3.6※	-2.4※
60~	37.1	22.2	65~	34.7	20.5	-2.4※	-1.7※

注：差值=2010年各年齡組均值-2005年(同年齡組小5歲)各年齡組均值；※ $P<0.05$

背力方面：男性和女性同樣均表現出 2010 年各年齡組均值水平小於 2005 年（同年齡組小 5 歲）年齡組（見表 4），並且均具有顯著性差異（ $P<0.05$ ）。

表 4 成年人、老年人 2010 年各年齡組與 2005 年（同年齡組小 5 歲組）各年齡組背力平均值比較（千克）

年齡（歲）	2005 年		年齡（歲）	2010 年		差值	
	男	女		男	女	男	女
20~	119.2	62.4	25~	104.1	55.5	-15.1※	-6.9※
25~	118.7	64.6	30~	107.9	55.9	-10.8※	-8.7※
30~	122.5	66.4	35~	109.0	58.4	-13.5※	-8.0※

注：差值=2010 年各年齡組均值－2005 年（同年齡組小 5 歲）各年齡組均值；※ $P<0.05$

縱跳方面：男性兩年度比較，各年齡組差異均不具有顯著性（見表 5），但在均值水平上，2010 年 30~34 歲年齡組低於 2005 年 25~29 歲年齡組，2010 年 35~39 歲年齡組高於 2005 年 30~34 歲年齡組，2010 年 25~29 歲年齡組與 2005 年 20~24 歲年齡組水平相當；女性方面，2010 年各年齡組均值水平均小於 2005 年（同年齡組小 5 歲）年齡組，其中，2010 年 30~34 歲年齡組與 2005 年 25~29 歲年齡組之間差異具有顯著性（ $P<0.05$ ）。

表 5 成年人、老年人 2010 年各年齡組與 2005 年（同年齡組小 5 歲組）各年齡組縱跳平均值比較（厘米）

年齡（歲）	2005 年		年齡（歲）	2010 年		差值	
	男	女		男	女	男	女
20~	38.8	24.6	25~	38.8	24.3	0.0	-0.3
25~	37.3	24.0	30~	37.1	23.2	-0.2	-0.8※
30~	35.4	23.2	35~	35.8	22.6	0.4	-0.6

注：差值=2010 年各年齡組均值－2005 年（同年齡組小 5 歲）各年齡組均值；※ $P<0.05$

俯臥撐（男）方面：通過比較發現，2010 年各年齡組均值水平均高於 2005 年（同年齡組小 5 歲）年齡組（見表 6），其中，2010 年 35~39 歲年齡組與 2005 年 30~34 歲年齡組比較，差異具有顯著性（ $P<0.05$ ）。

仰臥起坐（女）方面：除了 2010 年 25~29 歲年齡組與 2005 年 20~24 歲年齡組差異不具顯著性外，其餘 2010 年兩年齡組與 2005 年（同年齡組小 5 歲）年齡組比較，差異均具有顯著性（ $P<0.05$ ），並且均表現為 2010 年小於 2005 年。

表 6 成年人、老年人 2010 年各年齡組與 2005 年（同年齡組小 5 歲組）各年齡組

俯臥撐（男）/仰臥起坐（女）平均值比較（次）							
年齡（歲）	2005 年		年齡（歲）	2010 年		差值	
	男	女		男	女	男	女
20~	24.2	22.2	25~	25.8	22.7	1.6	0.5
25~	22.7	21.6	30~	25.0	19.3	2.3	-2.3※
30~	19.7	18.7	35~	23.5	17.0	3.8※	-1.7※

注：差值=2010 年各年齡組均值-2005 年（同年齡組小 5 歲）各年齡組均值；※P<0.05

## 2.2 2005~2010 年力量素質下降特徵分析

### 2.2.1 不同年齡人群最大力量和相對力量素質下降特徵

最大力量是指肌肉通過最大隨意收縮克服阻力時所表現出來的最高力值，相對力量是指單位體重所具有的最大力量，運算式為：相對力量=最大力量/體重<sup>[2]</sup>。本文將通過對澳門市民 2005 與 2010 年兩年度各年齡段最大力量和相對力量素質各指標間變化特徵進行比較，從而來進一步分析澳門市民力量素質下降的特徵。

#### 2.2.1.1 幼兒

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 3~6 歲幼兒網球擲遠力量水平有所降低（圖 26），男性降低幅度約為 3.2%，女性降低幅度約為 1.9%。立定跳遠素質有所提高，男性提高幅度約為 1.2%，女性約為 2.6%。

與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較（表 7），幼兒除了男女網球擲遠素質有所降低外，男性立定跳遠素質也有所降低，且降低的幅度均大於最大力量。女性立定跳遠素質同樣有所提高，但提高的幅度小於最大力量。

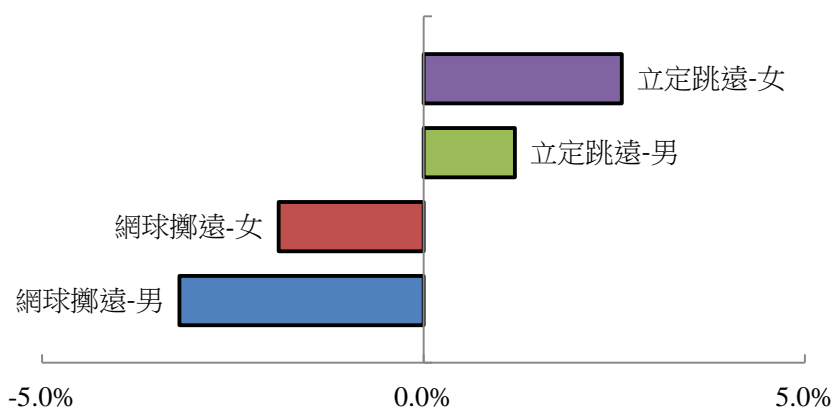


圖26 2010與2005年幼兒最大力量指標變化百分比

表 7 2005~2010 年 3~6 歲幼兒最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	網球擲遠		立定跳遠	
	男	女	男	女
絕對力量	-3.2	-1.9	1.2	2.6
相對力量	-6.4	-3.7	-2.2	0.7

## 2.2.1.2 學生

### 2.2.1.2.1 6~12 歲

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 6~12 歲學生男性握力和背力兩項力量素質有所降低（圖 27），其中背力降低幅度為 13.2%，握力降低幅度約為 7.5%。縱跳、立定跳遠和斜體向上三項力量指標有所提高，表現為縱跳提高幅度為 1.3%，立定跳遠提高幅度為 1.7%，斜體向上提高幅度為 38.9%，斜體向上的提高幅度最大。而女性學生則表現為背力、握力、仰臥起坐、縱跳和立定跳遠五項力量素質與 2005 年相比均有所下降（圖 28），降低幅度分別為：17.2%、7.8%、1.5%、0.6%、0.2%，背力降低幅度最大。

與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較，男生除了背力和握力同最大力量一樣均有所降低，並且降低幅度大於最大力量外，縱跳和立定跳遠素質也有所降低；斜體向上同最大力量一樣，有所提高，但提高的幅度小於最大力量（表 8）。女生相對力量同最大力量一樣，均表現出下降的趨勢，但相對力量降低的幅度大於最大力量（表 9）。

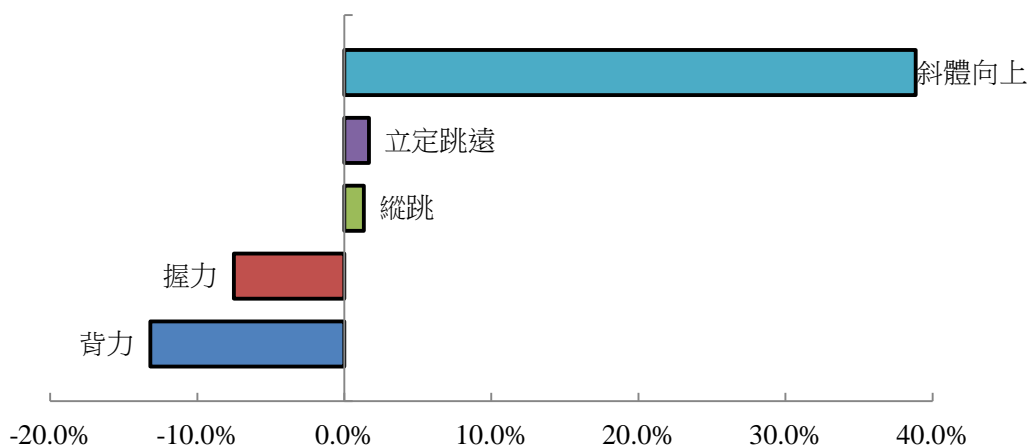


圖27 2010與2005年6-12歲學生男性最大力量指標變化百分比

表 8 2005~2010 年 6~12 歲學生男性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	縱跳	立定跳遠	斜體向上
絕對力量	-13.2	-7.5	1.3	1.7	38.9
相對力量	-15.9	-10.4	-1.0	-0.8	34.3

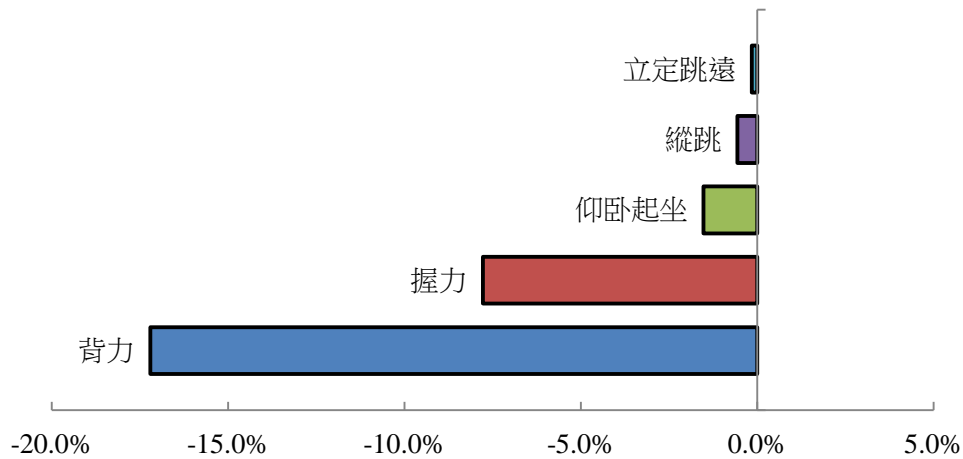


圖28 2010與2005年6-12歲學生女性最大力量指標變化百分比

表 9 2005~2010 年 6~12 歲學生女性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	仰臥起坐	縱跳	立定跳遠
絕對力量	-17.2	-7.8	-1.5	-0.6	-0.2
相對力量	-21.3	-11.4	-6.8	-4.7	-4.5

#### 2.2.1.2.2 13~18 歲

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 13~18 歲學生男性除了縱跳之外，其餘四項力量素質均有不同程度的降低（圖 29）；其中，縱跳的提高幅度為 1.0%；背力、握力、引體向上和立定跳遠的降低幅度分別為 12.9%、8.8%、2.3%和 1.6%。女生同男生一樣，除了縱跳之外，其餘四項力量素質均有所下降（圖 30）；但縱跳的提高幅度為略大於男生，為 3.9%；背力、握力、仰臥起坐和立定跳遠降低幅度分別為 15.5%、9.2%、2.1%和 1.9%。

與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較，男女生縱跳素質相對力量與最大力量相反，表現出降低趨勢，其餘各力量素質指標均體現出相對力量降低幅度大於最大力量（表 10，表 11）。

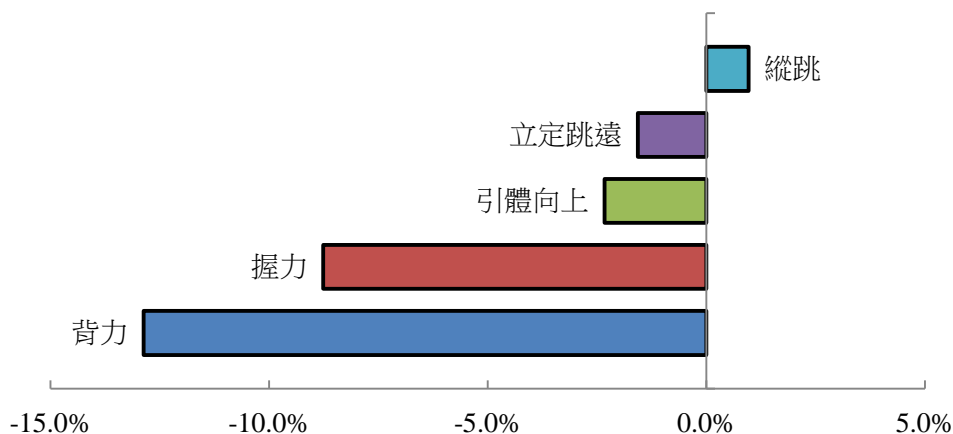


圖29 2010與2005年13-18歲學生男性最大力量指標變化百分比

表 10 2005~2010 年 13~18 歲學生男性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	引體向上	立定跳遠	縱跳
絕對力量	-12.9	-8.8	-2.3	-1.6	1.0
相對力量	-15.0	-10.8	-5.5	-3.7	-1.2

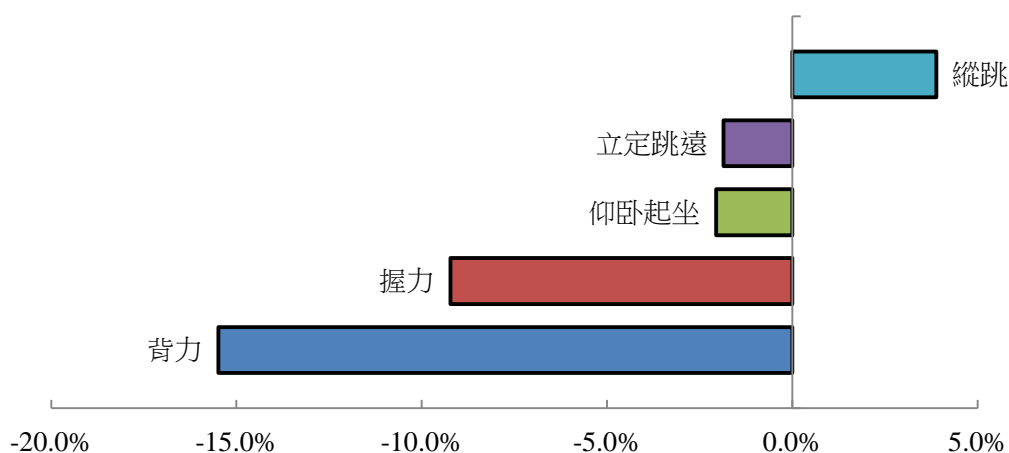


圖30 2010與2005年13-18歲學生女性最大力量指標變化百分比

表 11 2005~2010 年 13~18 歲學生女性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	仰臥起坐	立定跳遠	縱跳
絕對力量	-15.5	-9.2	-2.1	-1.9	3.9
相對力量	-19.4	-13.3	-6.1	-5.9	-0.6

### 2.2.1.2.3 19~22 歲

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 19~22 歲學生男性背力、引體向上、縱跳和立定跳遠力量素質有所降低（圖 31），降低幅度分別為 10.4%、7.1%、1.7%和 1.3%；握

力素質略有所提高，提高幅度為 0.6%。女性學生則與男生有所不同，體現為背力、握力、立定跳遠和縱跳素質有所降低（圖 32），降低幅度分別為 17.1%、5.6%、2.0%和 0.7%；仰臥起坐素質有所提高，提高幅度為 6.2%。

與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較，除了男生握力相對力量有所降低，與最大力量相反，女生仰臥起坐相對力量提高幅度小於最大力量之外，其餘男女各項力量素質指標均表現出相對力量素質降低幅度均大於最大力量（表 12，表 13）。

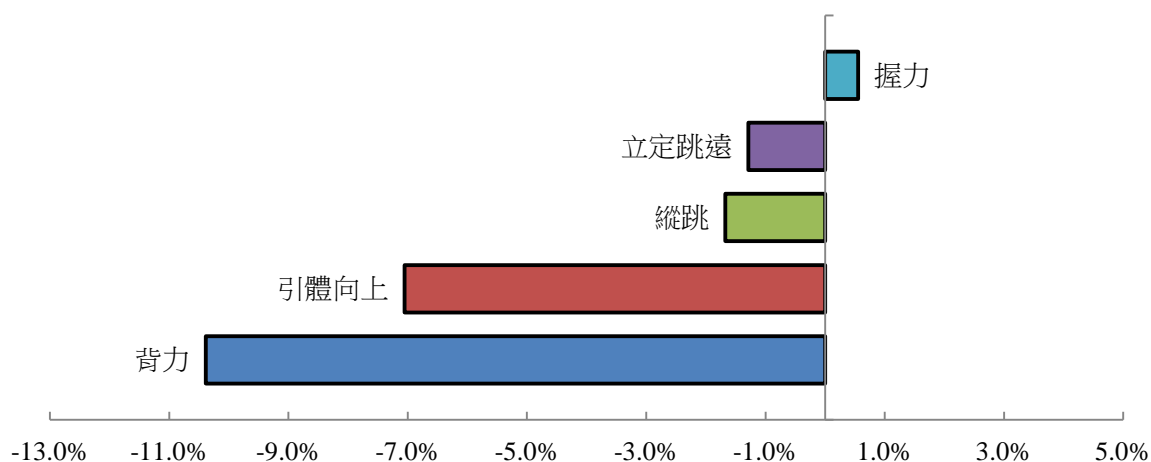


圖31 2010與2005年19-22歲學生男性最大力量指標變化百分比

表 12 2005~2010 年 19~22 歲學生男性最大力量與相對力量指標變化幅度比較(%)

	背力	引體向上	縱跳	立定跳遠	握力
絕對力量	-10.4	-7.1	-1.7	-1.3	0.6
相對力量	-14.0	-10.8	-5.8	-5.4	-3.4

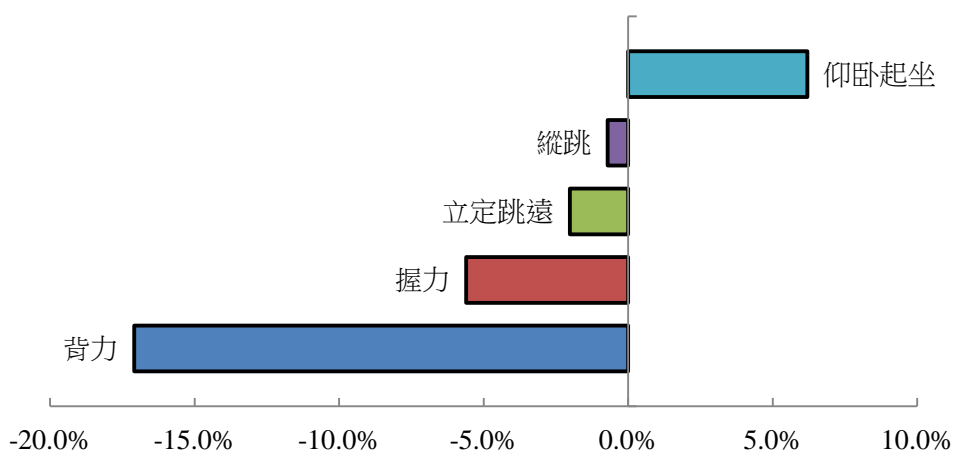


圖32 2010與2005年19-22歲學生女性最大力量指標變化百分比

表 13 2005~2010 年 19~22 歲學生女性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	立定跳遠	縱跳	仰臥起坐
絕對力量	-17.1	-5.6	-2.0	-0.7	6.2
相對力量	-20.6	-9.5	-6.2	-4.9	1.3

### 2.2.1.3 成年人

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 20~39 歲成年人男性背力和握力素質有所降低（圖 33），降低幅度分別為 11.3% 和 4.8%；縱跳和俯臥撐素質有所提高，提高幅度分別為 3.0% 和 16.6%。女性同男性一樣，同樣也是背力和握力素質有所降低（圖 34），但降低幅度略有不同，背力和握力降低幅度分別為 14.6% 和 8.2%；縱跳和仰臥起坐同樣有所提高，提高幅度分別為 0.1% 和 6.0%。

與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較，男性相對力量降低和提高趨勢同最大力量，但降低的幅度大於最大力量，提高的幅度小於最大力量（表 14）。女性則表現出縱跳有所降低，與最大力量相反，仰臥起坐提高幅度小於最大力量，背力和握力降低幅度均大於最大力量（表 15）。

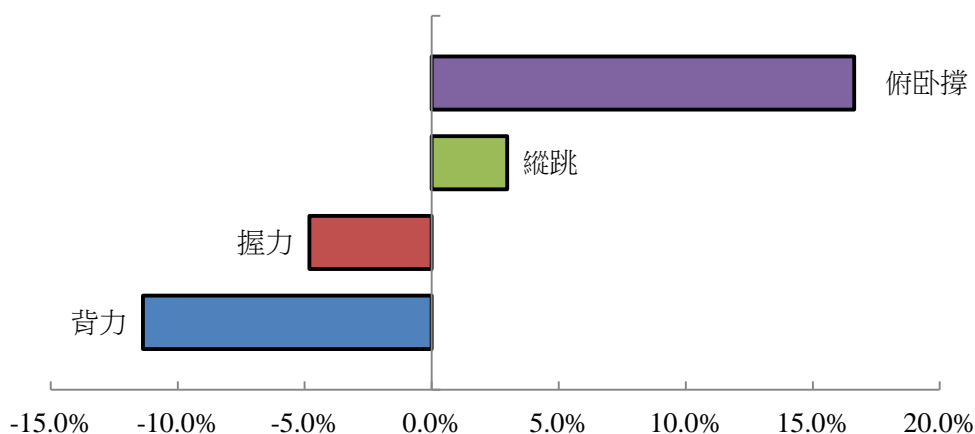


圖33 2010與2005年20-39歲成年男性最大力量指標變化百分比

表 14 2005~2010 年 20~39 歲成年人男性最大力量與相對力量指標變化幅度比較 (%)

	背力	握力	縱跳	俯臥撐
絕對力量	-11.4	-4.8	3.0	16.6
相對力量	-13.8	-7.7	0.4	12.6



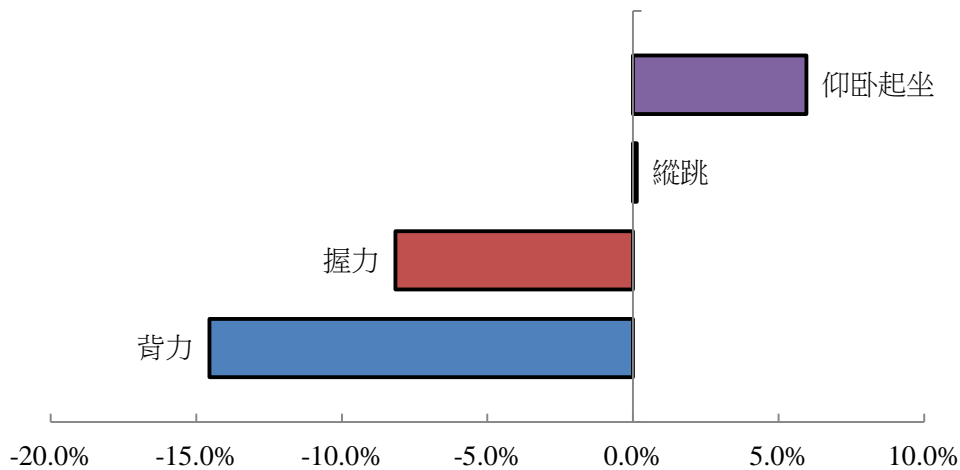


圖34 2010與2005年20-39歲成年女性最大力量指標變化百分比

表 15 2005~2010年20~39歲成年人女性最大力量與相對力量指標變化幅度比較(%)

	背力	握力	縱跳	仰臥起坐
絕對力量	-14.6	-8.2	0.1	6.0
相對力量	-16.0%	-9.5	-1.5	4.0

最大力量方面，與 2005 年相比較，2010 年 40~59 歲成年人男女生握力素質均有所降低（圖 35），男性和女性降低幅度分別為 3.9%和 6.0%，女性降低幅度略大於男性。與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較，均體現出握力降低幅度大於最大力量（表 16）。

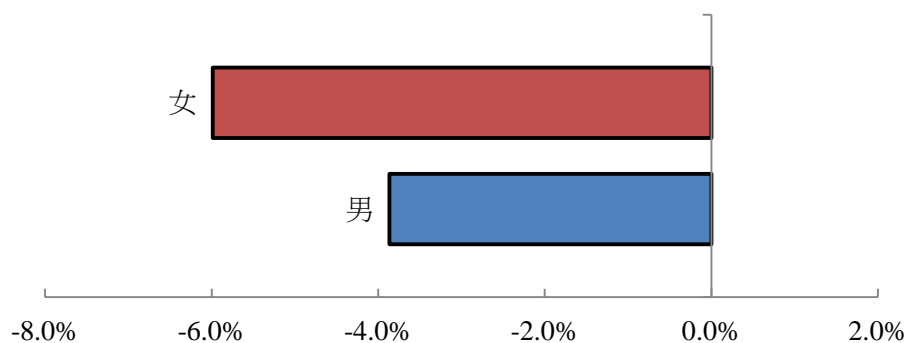


圖35 2010與2005年40-59歲成年男女握力指標變化百分比

表 16 2005~2010年40~59歲成年人男女握力最大力量與相對力量指標變化幅度比較(%)

	男	女
絕對力量	-3.9	-6.0
相對力量	-6.3	-7.3

### 2.2.1.4 老年人

最大力量方面，與 2005 相比較，2010 年 60~69 歲老年人男性握力素質有所提高（圖 36），提高幅度為 0.9%；女性則握力素質有所降低，降低幅度為 4.6%。與最大力量相比，相對力量與 2005 年比較（表 17），男性握力相對力量有所降低，與最大力量相反，女性握力相對力量降低幅度略大於最大力量。

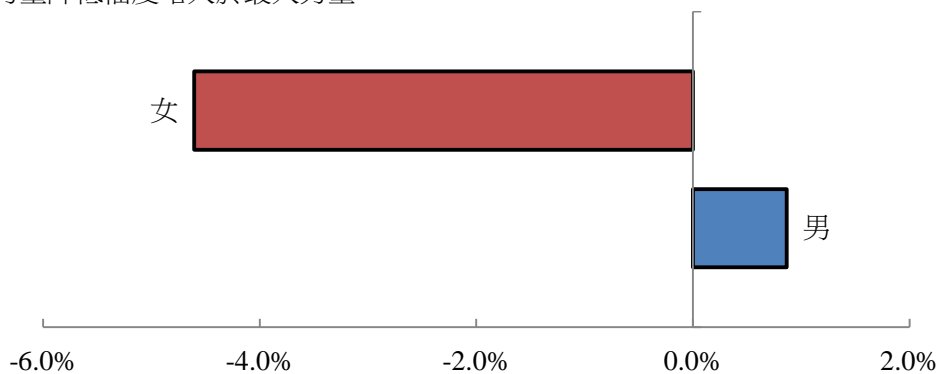


圖36 2010與2005年老年男女握力指標變化百分比

表 17 2005~2010 年 60~69 歲老年人男女握力最大力量與相對力量指標變化幅度比較(%)

	男	女
絕對力量	0.9	-4.6
相對力量	-4.2	-4.8

### 2.2.2 成年人不同工作種類人群力量下降特徵分析

與 2005 年相比較，20~39 歲成年人不同工作種類人群男性體力勞動和非體力勞動者背力和握力素質均有所降低（圖 37），且非體力勞動者降低的幅度略大於體力勞動者，非體力勞動者背力和握力降低幅度分別為 12.6%和 5.7%，體力勞動者背力和握力降低幅度分別為 9.9%和 3.7%。在縱跳和俯臥撐素質方面，體力勞動和非體力勞動者均有所提高，且體力勞動者提高幅度要大於非體力勞動者，體力勞動者縱跳和俯臥撐提高幅度分別為 4.5%和 23.9%，非體力勞動者提高幅度分別為 1.4%和 10.4%。這說明體力勞動者在力量的提高和保持方面要好於非體力勞動者。

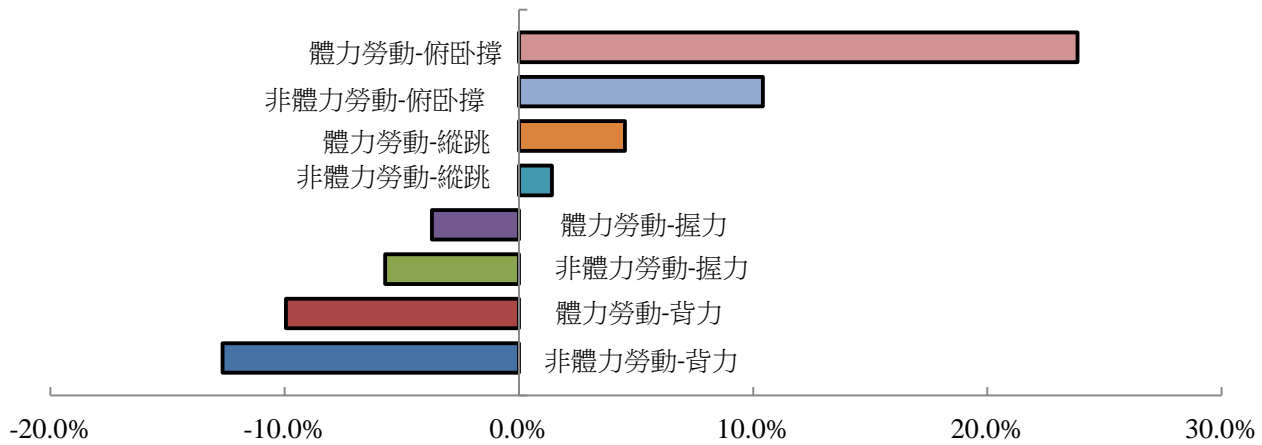


圖37 2010與2005年20-39歲成年男性不同工作種類人群力量指標變化百分比

與 2005 年相比較，2010 年成年人不同工作種類人群女性非體力勞動者四項力量素質均有不同程度的降低（圖 38），其中背力降低幅度為 14.1%，握力降低幅度為 8.2%，縱跳降低幅度為 1.9%，仰臥起坐降低幅度為 0.9%。體力勞動者背力和握力素質有所降低，且降低幅度均大於非體力勞動者，降低幅度分別為 15.2%和 8.5%，這與男性不同工作種類人群力量下降特徵正好相反，其中的原因還有待進一步探討；縱跳和仰臥起坐素質有所提高，提高幅度分別為 2.8%和 16.1%。

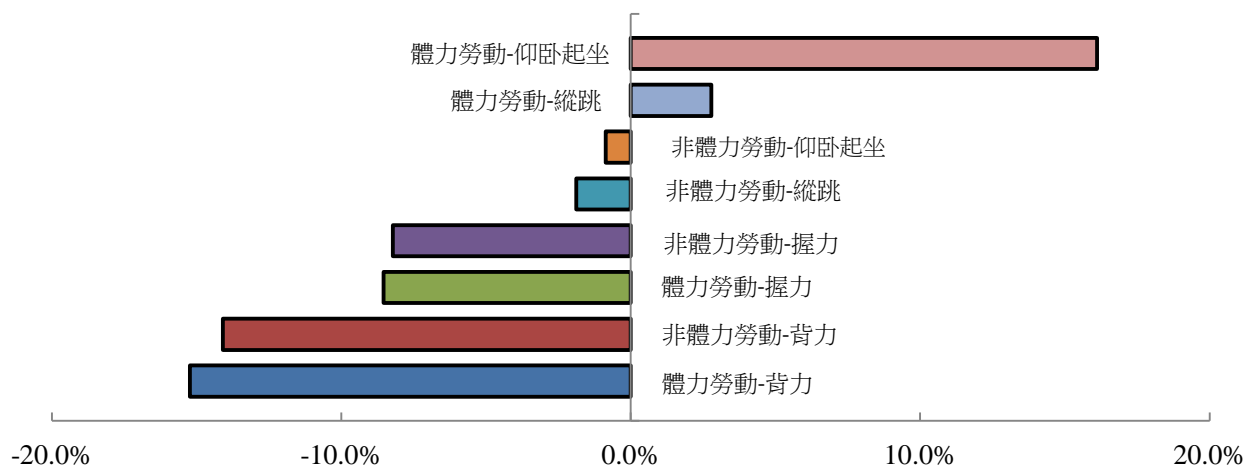


圖38 2010與2005年20-39歲成年女性不同工作種類人群力量指標變化百分比

與 2005 年相比較，40~59 歲成年人不同工作種類人群男性握力素質降低幅度均小於女性（圖 39），男性非體力勞動者握力降低幅度（3.9%）略大於體力勞動者（3.8%）；而女性則與男性正好相反，非體力勞動者握力降低幅度（5.2%）小於體力勞動者（6.8%）。

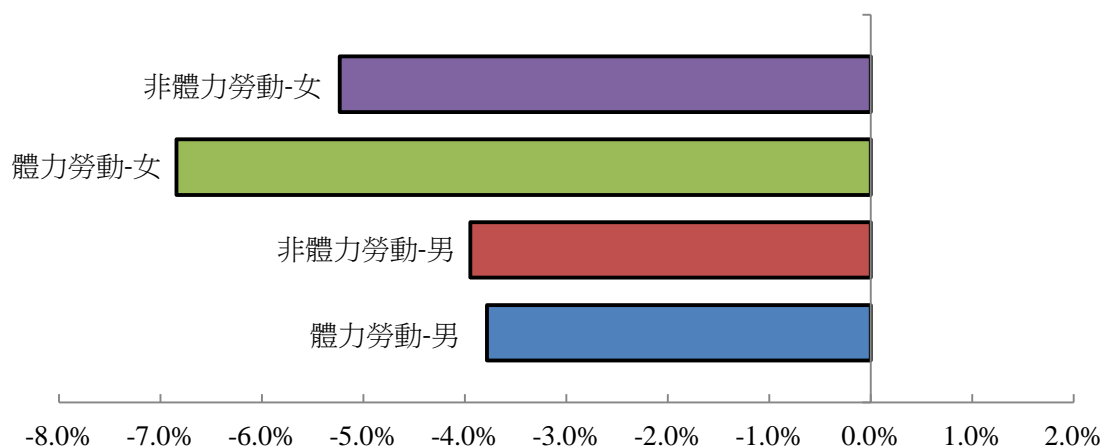


圖39 2010與2005年40-59歲成年男女不同工作種類人群握力指標變化百分比

### 3 討論分析

#### 3.1 幼兒力量下降原因分析

從以上的分析結果中可以看出，幼兒力量素質的下降主要表現為網球擲遠力量素質的下降，立定跳遠素質除了男生相對力量有所下降外，其餘男女幼兒立定跳遠力量素質均有所提高。

網球擲遠屬於上肢快速力量的發揮，幼兒上肢力量素質的下降可能是因為生活方式的變化使上肢活動減少的原因造成。在 2005 和 2010 年兩次體質監測問卷調查中對幼兒生活方式的分析可以看出，2010 年幼兒戶外玩耍時間在 30 分鐘以上的為 69.1%，比 2005 年低 5.9%；這可能是造成幼兒力量素質下降的原因之一。

在通過對幼兒在家主要看護人的情況分析發現，幼兒 2010 年主要由保姆看護的為 18.2%，而幼兒 2005 年主要由保姆看護的為 12.1%，2010 年要高於 2005 年。這可能是由於隨著社會的快速發展，工作節奏的加快以至工作越來越繁忙的原因造成的。但有研究發現，經常由幼兒父母看護的幼兒體質綜合評級為優秀、良好和合格率要大於由保姆或者其他看護人<sup>[6]</sup>。這可能是由於保姆或其他人更容易產生幼兒溺愛行為，沒有積極引導幼兒積極有效的參與體育鍛煉造成的。所以要重視對幼兒看護人的健康教育，以改變觀念，科學地、理性的照顧和引導孩子。

#### 3.2 學生力量素質下降原因分析

對於 6~18 歲學生人群來說，男女生都表現為背力和握力下降的趨勢尤為明顯。男生引體向上、立定跳遠和縱跳下降主要表現在中學和大學生這個年齡段；女生的立定跳遠、仰臥起坐、和縱跳雖然也有不同程度的下降，但是相對於背力和握力來講，下降的幅度要小得多。

影響學生力量素質下降的原因很多，可能是“學生生活方式的變化”，“學校體育活動的開展成效”和“學校、學生升學壓力大，學生空餘時間少”等各方面的原因造成的。

隨著經濟的發展，生活水平的提高，與以往相比，學生在上網和打遊戲的時間明顯增加了，與 2005 年相比，2010 年學生戶內活動時間在 3 小時以上的比例 (21.4%) 明顯高於 2005 年 (15.5%)。學生戶內的活動時間的增多，去戶外的活動時間就會越來越少。學生更多願意選擇坐在電視前看自己喜愛的節目，在電腦上打電子遊戲，也不利用課餘的時間去戶外參加鍛煉和玩耍。

睡眠對於人類生活來說，是日常生活重要的組成部分。對兒童青少年學生來說，身體正處於生長發育期，睡眠時間更應該要充足。睡眠時間不足對於人們身心健康來說造成一定的不利影響<sup>[7, 8]</sup>。然而本研究發現，與 2005 年相比，2010 年學生睡眠時間在 8 小時以下的人數比例為 48%，2005 年為 39.4%，2010 年學生睡眠不足人數比例明顯高於 2005 年。這種變化可能與中小學生的學業負擔較重有關，經過調查發現，2010 年在家寫作業時間在 1 小時以上學生的比例 (54.5%) 明顯多於 2005 年 (40.5%)。課餘時間少了，參加體育鍛煉和活動的時間自然會受到一定的影響，甚至對體育活動的參與都會漸漸失去興趣。兩次調查發現，與以往相比，學生上體育課和參加課外體育活動的頻率也在下降，2010 年學生每週只上 1 次體育課的人數比例 (52.6%) 較 2005 年 (38.8%) 高，而每週上兩次以上的體育課人數比例 (42.3%) 較 2005 年低 (55.6%)。在課外體育活動參與特徵上，2010 年不參加體育課外活的人數比例 (35.3%) 高於 2005 年 (28.3%)，並且在課外每週參加 3 次以上體育鍛煉的人數比例 2010 年 (13.1%) 較 2005 年 (15.9%) 低。這說明學生在體育鍛煉的參與方面出現了明顯下滑趨勢。這可能是影響學生力量素質下降的重要原因之一。

### 3.3 成年人力量素質下降的原因分析

從 2010 年與 2005 年成年人力量素質的比較結果來看，無論是同年齡組人群比較，還是 2005 年各年齡組與 2010 年同年齡組—5 歲年齡組比較，還是不同工作種類人群兩年度之間的比較，都體現出握力和背力素質的明顯下降。

隨著社會的快速發展，人類在現代工業化的生活中節奏隨之加快，過分的緊張工作加之工作方式的改變可能是影響成年人身體健康的原因之一。從調查的數據來看，成年人每天坐姿時間在 9 個小時以上的人數比例，2010 年 (20%) 較 2005 年 (18.2%) 高，顯現出一個增加的趨勢。工作的時間多了，餘暇的時間少了，從而影響到身體活動和參加體育鍛煉的時間，再加上城市交通的快捷發展，大部分人都是喜歡開車和乘坐公共交通工具上下班，以至人們每天的步行時間就會更加的變少，本研究分析發現，與 2005 年相比，2010 年每天步行時間在 30 分鐘以下的人數比例 (47.4%) 明顯比 2005 年 (36.1%) 高。

睡眠是人生十分重要的生理現象，睡眠是大腦皮層細胞保護性抑制，使得腦細胞不致於過度疲勞，是消除腦力和體力疲勞，調節機體的必然的生活內容。在本研究中發現，澳門市

民成年人 2010 年睡眠時間在 6 小時以下的人數比例 (15.2%) 高於 2005 年 (13.4%)，且在睡眠質量上，感覺睡眠質量好的人數比例 2010 年 (19.8%) 比 2005 年 (25.4%) 低。長期的睡眠不足，會使機體的生物規律受到擾亂，生理功能得到擾亂，以至於影響身體健康，導至體質下降，影響身體力量素質的發展。

### 3.4 老年人力量素質下降的原因分析

老年人是一個特殊群體，身體體質健康水平會隨著年齡的增長出現不同程度的下降，如果不通過保持好健康的生活方式和加強體育鍛煉或其它身體活動來保持身體素質水平的話，下降的幅度可能會更大。

在本次研究中，與 2005 年相比，2010 年老年人力量素質下降主要體現為女性的握力最大力量素質下降。影響老年人力量素質下降的原因，可能主要還是來自生活方面的影響，調查發現，2010 年老年人女性每週參加 5 次及以上體育鍛煉的人數比例 (50.3%) 明顯低於 2005 年 (62.9%)，說明 2010 年老年人女性在參加體育鍛煉積極性上要比 2005 年差。睡眠質量方面，老年女性感覺睡眠質量好的人數比例 2010 年 (25.5%) 較 2005 (35%) 年低。所以在老年人健康生活教育方面，應該積極做老年人健康宣傳教育工作，豐富老年人的業餘生活，加強老年人體育鍛煉。從而從根本上改善老年人身體健康水平。

### 3.5 最大力量與相對力量的降低幅度差異原因分析

同年齡組人群，最大力量與相對力量比較發現，無論男性或女性，相對力量下降的幅度均要大於最大力量。相對力量=最大力量/體重，這說明與 2005 年相比，2010 年各年齡人群體重均有一定程度的增加。一般來說，在一定範圍內，隨著體重的增長，握力或背力也會隨之增長 (見表 18、表 19)。但與 2005 年相比，各年齡組握力或背力等力量素質水平出現一個明顯的下降。說明與往年相比，各年齡組人群的身體功能水平有所降低。

表 18 2010 成年人男性不同體重人群力量素質特徵

力量指標	體重							
	n	60kg 以下	n	60.1—70kg	n	70.1—80kg	n	80kg 以上
握力 (kg)	406	35.0	593	39.9	394	43.0	167	45.1
背力 (kg)	221	91.3	284	105.3	182	115.5	84	117.1
縱跳(cm)	221	38.4	283	37.9	182	37.1	84	35.2
俯臥撐(次)	221	24.9	283	25.3	180	25.5	82	19.3

表 19

2010 成年人女性不同體重人群力量素質特徵

力量指標	體重					
	n	50kg 以下	n	50.1—60kg	n	60kg 以上
握力 (kg)	614	21.3	885	22.9	473	24.4
背力 (kg)	354	52.3	343	57.4	134	65.6
縱跳(cm)	353	23.6	344	23.7	133	22.0
仰臥起坐(次)	353	20.9	343	20.4	135	18.2

#### 4 結論

- 4.1. 幼兒力量素質主要體現為網球擲遠素質下降，男性幼兒下降的幅度大於女性。
- 4.2. 學生力量下降主要體現為背力和握力素質的明顯下降，且下降的幅度明顯大於引體向上、仰臥起坐、立定跳遠和縱跳力量素質。不同學齡人群學生力量下降的幅度和特徵略有不同。
- 4.3. 成年人 20~39 歲男女同樣都表現為背力和握力素質的下降。男性俯臥撐、女性仰臥起坐和男女縱跳力量素質均略有提高。40~59 歲成年人表現為握力素質下降。
- 4.4. 老年人力量素質主要表現女性握力素質的下降，男性握力素質略有提高。
- 4.5. 各年齡段人群相對力量下降的幅度大於最大力量，表明 2005~2010 年各年齡段人群體重呈現出增長趨勢，但部分力量素質卻並沒有隨體重的增長而增長，說明了身體功能水平表現出下降趨勢。

#### 參考文獻

- [1]. 鄧樹勳，王健，黃玉山. 運動生理學[M]. 北京: 高等教育出版社. 2001.
- [2]. 田麥久. 運動訓練學[M]. 北京: 人民體育出版社. 2000.
- [3]. 澳門特別行政區政府體育發展局. 2005 年澳門特別行政區市民體質監測報告[M]. 澳門. 2006.
- [4]. 澳門特別行政區政府體育發展局. 2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告[M]. 澳門. 2011.
- [5]. 季成葉. 兒童少年衛生學[M]. 北京: 人民衛生出版社. 2003.
- [6]. 史祝梅，王愛華，孫閔君. 煙臺市幼兒體質狀況及影響因素的多分類 Logistic 回歸分析[J]. 現代預防醫學. 2009. 36(22):4211—4214.
- [7]. 賈剛田. 睡眠時間與死亡率[J]. 國外醫學（社會醫學分冊）. 2004. (4):184—185.
- [8]. 陳娟. 青少年睡眠質量現況及其與身心健康、生活事件關係的研究[D]. 安徽: 安徽醫科大學. 碩士, 2008.

## 二. 澳門幼兒整體身體素質下降特點分析

### 前言

幼兒期是生長發育的重要時期，不僅是人的體格（身體形態）生長發育的關鍵時期，也是許多動作技能形成的重要階段。幼兒時期良好體質，包括身體的、心理的發育和發展是健康人生的基礎。這一時期的生長和發育不僅奠定了人體的體格和素質基礎，同時孩童時期的健康狀況又與青少年乃至成年階段的健康密切相關，因此，對孩童成長發育狀況進行群體動態分析，是研究人類成長發育趨勢的重要方法之一，也是觀察社會經濟、文化、營養和體育鍛煉等因素對成長發育影響的一個視窗，掌握和動態觀察幼兒的體質，對個體和社會均有著十分重要的意義<sup>[1,2]</sup>。

澳門特別行政區政府一直以來，關注和重視幼兒的體質健康，從 2002-2003 年幼兒體質狀況首次調研，到 2005 年、2010 年完成了第 2 次、第 3 次幼兒人群體質監測工作。這些監測不僅瞭解和掌握了澳門幼兒的體質狀況，並且通過 2010 年、2005 年兩年度的比較分析，瞭解了體質的年度發展變化特點。結果顯示，幼兒部分年齡組速度、靈敏素質有所提高，力量、柔韌素質多數年齡組無明顯變化，平衡能力素質呈下降趨勢。

本研究旨在通過體質監測中“國民體質等級評定”、“單指標均值”兩個技術參數，進行 2005 年、2010 年澳門幼兒素質水平狀況的對比研究，來進一步探討兩年度幼兒素質水平的差異性特徵及其影響因素，為進一步積極尋求幼兒體質干預措施與解決途徑提供有益參考。

### 1 研究對象和方法

#### 1.1 研究對象

研究樣本來源於 2005 年、2010 年兩次澳門市民體質監測對象中 3-6 歲幼兒共計 2109 人。研究對象均來自澳門的幼稚園學生；按照性別分為男性、女性組，按照半歲年齡分為 3、3.5、4、4.5、5、5.5、6 歲進行體質評分。

#### 1.2 研究方法

樣本抽樣：根據 2005 年和 2010 年制定的《市民體質監測方案》確定對象。

測試指標和方法：幼兒身體素質指標包括立定跳遠、網球擲遠、10 米折返跑、雙腳連續跳、坐位體前屈、走平衡木共 6 項，按照《2010 年國民體質監測工作守則》測試方法測量和評價。幼兒整體身體素質綜合評價參照《國民體質測定標準》綜合體質“合格率”的評價方法，將 6 個單項評分等權相加，等級劃分標準也等比例調整，最後確定出幼兒整體素質評價標準為：總計 30 分中小於 15 分者評為“不合格”，15~19 分者評為“合格”，20~22 分者評為“良好”，大於 22 分者評為“優秀”。



質量控制：所有調查員經過統一培訓，各抽樣點統一使用國民體質Ⅱ型器材；由監督員進行質量控制，抽取 5% 人數進行複測。數據均採用雙錄入方式並進行比較核對和糾錯。

### 1.3 數據處理

使用Epi Info軟件錄入數據，用SPSS10.0 建立數據庫進行分析。2010 現況研究主要採用性別、年齡特徵繪圖進行描繪性說明；澳門幼兒與全國幼兒的比較使用單樣本t檢驗；2005 年與 2010 年監測的比較採用合格率的卡方核對總和廣義線性模型(Generalized linear model) 中控制年齡協變數的均值比較。在多變數logistic回歸模型中研究幼兒整體素質水平的影響因素以及相關風險評估<sup>[3]</sup>。

## 2 結果與分析

### 2.1 樣本基本狀況

共收集自2005年、2010年兩次澳門市民體質監測有效對象共計2109人，樣本分佈見表1。

表 1 樣本人數分佈情況（人）

監測年	性別	3 歲	3.5 歲	4 歲	4.5 歲	5 歲	5.5 歲	6 歲	合計
2005 年	男性	74	85	112	79	78	87	98	613
	女性	49	48	63	49	75	57	90	431
	合計	123	133	175	128	153	144	188	1044
2010 年	男性	98	95	103	82	119	70	98	665
	女性	52	50	66	51	62	45	74	400
	合計	150	145	169	133	181	115	172	1065

### 2.2 2010 年澳門幼兒身體素質現況

2010 年澳門幼兒素質指標的現況研究主要採用性別、年齡特徵繪圖進行描繪性說明。繪圖中縱坐標的標籤所示為各指標的均值及 95% 置信區間(95%CI)，橫坐標為年齡增加趨勢。

#### 2.2.1 力量素質

力量素質反映幼兒的肌肉力量，爆發力運動能力。國民體質監測中幼兒立定跳遠測試反映下肢小腿力量和爆發力，網球擲遠反映上肢及軀幹協調的力量能力。從圖 1 和圖 2 可以看出，幼兒年齡增加，力量素質逐漸增加，每個年齡段男性力量均高於女性，但由於 95% 置信區間在部分年齡段男、女性有重疊，此時差異並無統計學意義。

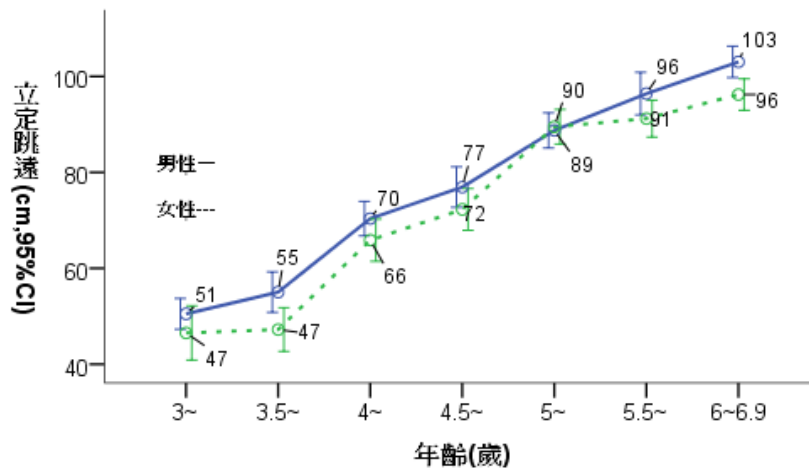


圖 1 2010 年幼兒立定跳遠現況

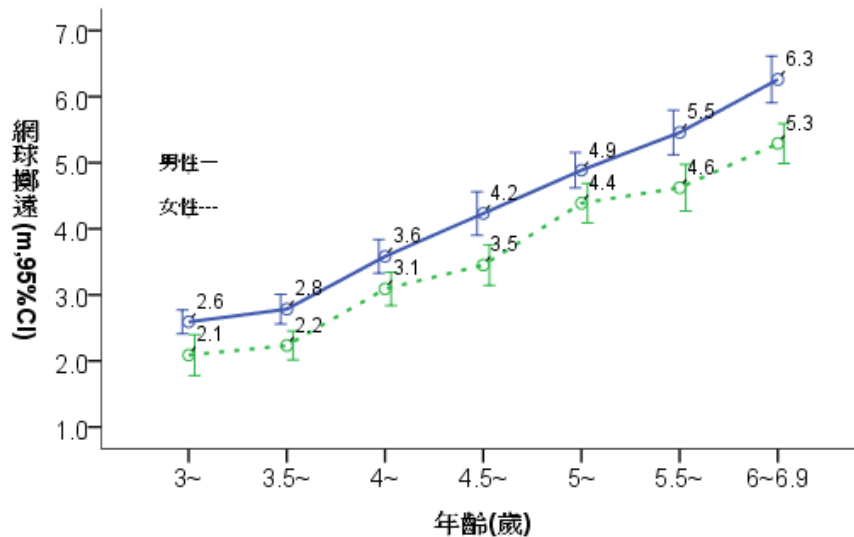


圖 2 2010 年 幼兒網球擲遠現況

### 2.2.2 速度與靈敏素質

速度素質反映幼兒瞬間移動的速度運動能力，靈敏性反映神經肌肉系統快速協調作出反應動作的能力。在實際運動能力的表現方面二者常有機結合，幼兒 10 米折返跑和雙腳連續跳測試反映速度與靈敏素質的綜合能力。從圖 3 和圖 4 看出，幼兒年齡增加，速度與靈敏素質逐漸增加。男性幼兒速度和靈敏素質測試成績略高於女性，但在大多數年齡段 95% 置信區間有重疊，差異並無統計學意義，5 歲階段以後男女差異更小。

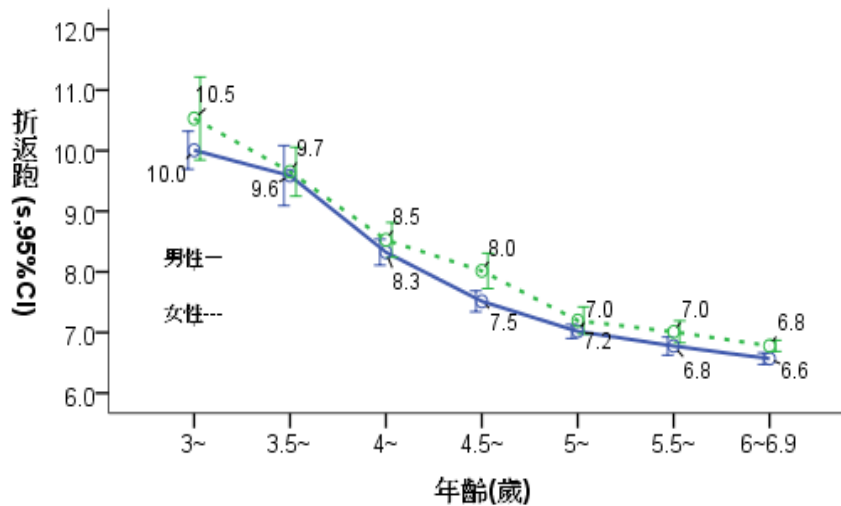


圖 3 2010 年幼兒 10 米折返跑現況

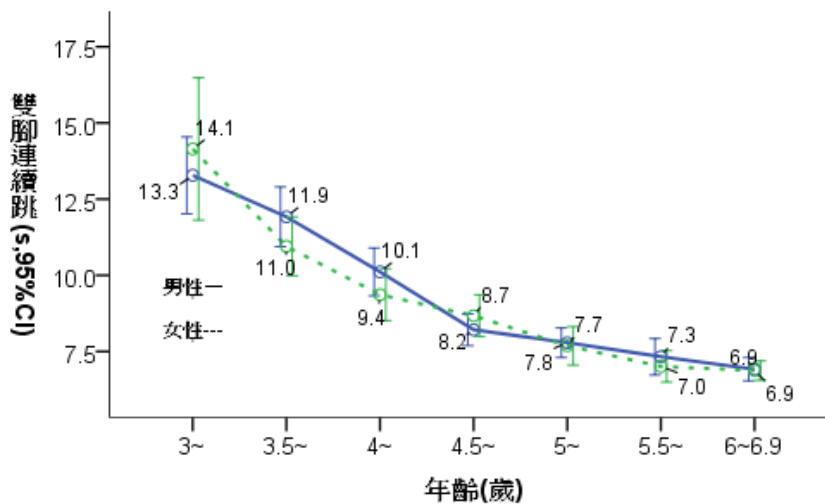


圖 4 2010 年幼兒雙腳連續跳現況

### 2.2.3 柔韌性素質

柔韌性素質反映幼兒肌肉、韌帶、關節的活動度和彈性能力，較好的柔韌性有助於各種運動的完成。幼兒坐位體前屈測試反映髖關節和軀幹柔韌性素質。從圖 5 看出，幼兒坐位體前屈 95% 置信區間較大，表明整體水平分佈差異較大。女性柔韌性素質明顯高於男性，相對來說，低齡幼兒柔韌性好於高齡段幼兒。

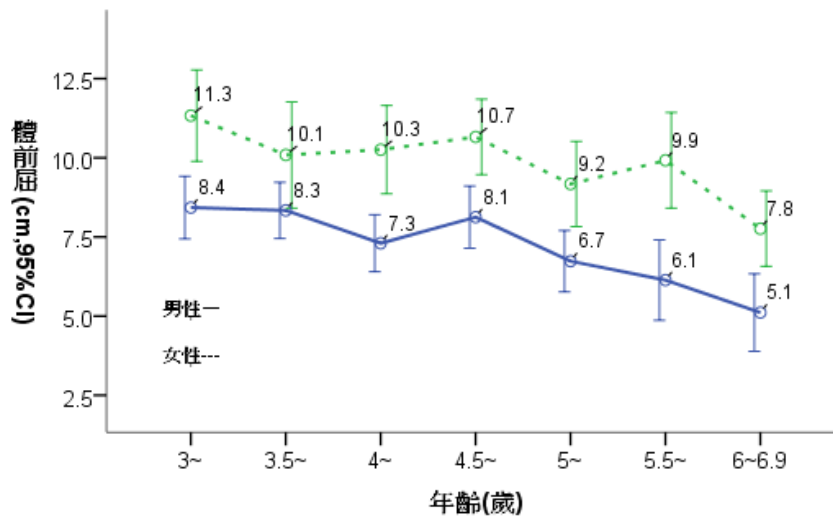


圖 5 2010 年幼兒坐位體前屈現況

#### 2.2.4 平衡素質

平衡素質反映幼兒神經肌肉平衡調控能力，較好的平衡性有助於各種運動的完成。幼兒走平衡木測試反映平衡素質。表 2 可見澳門幼兒走平衡木的完成方式，低齡幼兒平衡能力的發展較差，橫向挪步以及不能完成的比例顯著高於高齡段幼兒。圖 6 從完成時間看，年齡增加，平衡素質能力有逐漸增加的趨勢，男女在大多數年齡段 95% 置信區間重疊，差異並無統計學意義。

表 2 2010 年澳門幼兒走平衡木完成方式構成比(%)

性別	年齡(歲)	正常完成	挪步橫走	不能完成	合計
男性	3~	71.4	23.5	5.1	100.0
	3.5~	72.6	20.0	7.4	100.0
	4~	88.3	7.8	3.9%	100.0
	4.5~	96.3	3.7	0	100.0
	5	96.6	3.4	0	100.0
	5.5~	95.7	4.3	0	100.0
	6~6.9	98.0	2.0	0	100.0
<b>合計</b>	<b>3~6</b>	<b>88.3</b>	<b>9.3</b>	<b>2.4</b>	<b>100.0</b>
女性	3~	78.8	15.4	5.8	100.0
	3.5~	84.0	10.0	6.0	100.0
	4~	93.9	1.5%	4.5	100.0
	4.5~	98.0	0	2.0	100.0
	5	96.8	1.6	1.6	100.0
	5.5~	97.8	2.2	0	100.0
	6~6.9	100.0	0	0	100.0
<b>合計</b>	<b>3~6</b>	<b>93.3</b>	<b>4.0</b>	<b>2.8</b>	<b>100.0</b>

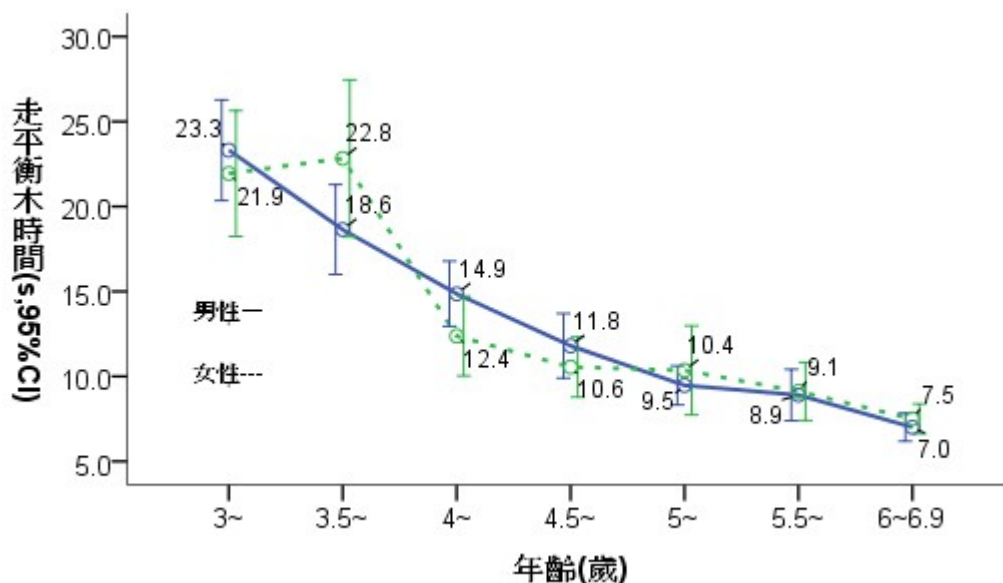


圖 6 2010 年幼兒走平衡木現況

### 2.3 2010 年澳門幼兒身體素質與全國幼兒的比較

2010 年澳門幼兒與全國幼兒身體素質的比較使用單樣本  $t$  檢驗，檢驗值為 2010 年全國國民體質監測報告中相應的幼兒年齡組均值。

#### 2.3.1 力量素質的比較

澳門幼兒肌肉力量和爆發力總體比全國平均水平低。立定跳遠成績男性各年齡段均低於全國平均水平，女性 3、4 歲段低於全國水平，到 5、6 年齡段與全國水平持平；網球擲遠成績無論男女，在每個年齡段均低於全國平均水平。上述差異單樣本  $t$  檢驗具有統計學意義，見表 3 和表 4。

表 3 澳門幼兒與全國幼兒立定跳遠的比較(厘米)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	$P$ 值*
男性	3	52.7	18.5	61.1	19.3	<0.001
	4	73.3	19.0	79.7	19.3	<0.001
	5	91.6	20.0	96.1	18.9	0.002
	6	103.0	16.3	106.6	19.3	0.032
女性	3	46.9	18.0	57.8	18.3	<0.001
	4	68.6	17.1	74.5	17.5	<0.001
	5	90.2	13.6	89.3	17.2	0.484
	6	96.2	14.2	96.9	18.1	0.685

\*單樣本  $t$  檢驗

表 4 澳門幼兒與全國幼兒網球擲遠的比較(米)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	P值*
男性	3	2.7	1.0	3.7	1.5	<0.001
	4	3.9	1.4	4.9	1.8	<0.001
	5	5.1	1.5	6.4	2.3	<0.001
	6	6.3	1.8	7.9	2.8	<0.001
女性	3	2.2	0.9	3.0	1.1	<0.001
	4	3.2	1.1	3.9	1.3	<0.001
	5	4.5	1.2	4.9	1.5	<0.001
	6	5.3	1.3	5.7	1.8	0.008

\*單樣本t檢驗

### 2.3.2 速度與靈敏素質的比較

澳門幼兒 10 米折返跑成績 3 歲低齡段低於全國水平，4 歲段持平，5、6 歲高齡段高於全國水平，男女特徵一致。總體速度素質表現為高齡段較好。雙腳連續跳成績無論男女，在每個年齡段均低於全國平均水平，反映靈敏性素質比全國平均水平差。上述差異經單樣本 t 檢驗具有統計學意義，見表 5 和表 6。

表 5 澳門幼兒與全國幼兒 10 米折返跑的比較(秒)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	P值*
男性	3	9.8	2.0	9.1	1.7	<0.001
	4	8.0	1.0	7.9	1.4	0.384
	5	6.9	0.6	7.1	1.0	<0.001
	6	6.6	0.5	6.7	0.8	0.007
女性	3	10.1	2.0	9.5	1.9	0.004
	4	8.3	1.1	8.2	1.2	0.339
	5	7.1	0.8	7.5	2.1	<0.001
	6	6.8	0.4	7.0	1.1	<0.001

\*單樣本t檢驗

表 6 澳門幼兒與全國幼兒雙腳連續跳的比較(秒)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	P值*
男性	3	12.6	4.8	10.0	4.3	<0.001
	4	9.2	3.4	7.8	2.8	<0.001
	5	7.6	2.5	6.6	1.9	<0.001
	6	6.9	1.9	6.0	1.6	<0.001
女性	3	12.4	5.3	10.4	4.4	0.002
	4	9.1	3.0	8.0	2.7	<0.001
	5	7.4	2.1	6.6	1.8	<0.001
	6	6.9	1.4	6.1	1.6	<0.001

\*單樣本t檢驗

### 2.3.3 柔韌性素質的比較

澳門幼兒坐位體前屈水平除了個別年齡段外，無論男女，均低於全國平均水平，反映柔韌性素質比全國平均水平差。上述差異經單樣本  $t$  檢驗具有統計學意義，見表 7。

表 7 澳門幼兒與全國幼兒坐位體前屈的比較(厘米)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	P值*
男性	3	8.4	4.6	10.4	4.1	<0.001
	4	7.7	4.5	9.8	4.1	<0.001
	5	6.5	5.3	9.1	4.6	<0.001
	6	5.1	6.1	8.6	4.7	<0.001
女性	3	10.7	5.5	11.7	3.8	0.077
	4	10.4	5.1	12.0	4.1	0.001
	5	9.5	5.2	12.0	4.2	<0.001
	6	7.8	5.1	11.8	4.5	<0.001

\*單樣本  $t$  檢驗

### 2.3.4 平衡素質的比較

澳門幼兒走平衡木成績除了個別年齡段外，無論男女，均低於全國平均水平，反映平衡素質比全國平均水平差。上述差異經單樣本  $t$  檢驗具有統計學意義，見表 8。

表 8 澳門幼兒與全國幼兒走平衡木的比較(秒)

性別	年齡(歲)	澳門均值	標準差	全國均值	標準差	P值*
男性	3	22.0	14.9	14.5	10.7	<0.001
	4	13.7	9.7	10.8	8.1	<0.001
	5	9.5	7.0	7.5	5.7	<0.001
	6	7.0	4.1	5.9	4.2	0.009
女性	3	22.7	14.4	15.3	11.2	<0.001
	4	11.9	8.7	11.1	8.4	0.341
	5	9.8	8.6	8	6.2	0.031
	6	7.5	3.8	6.4	4.6	0.041

\*單樣本  $t$  檢驗

## 2.4 2005-2010 年澳門幼兒身體素質的變化

2005 年與 2010 年澳門幼兒監測的素質比較採用合格率的卡方核對總和廣義線性模型 (Generalized linear model) 中控制年齡協變數的均值比較單項指標的變化，並分析 5 年整體身體素質的變化。

### 2.4.1 身體素質合格率的變化分析

由於單項指標的評分方法是根據年齡段分別評價的，因此在比較合格率時可以不用考慮年齡的影響。分別比較2005年與2010年兩次測試的各單項素質指標的合格率，詳見圖7-圖12，結果如下：與2005年相比，2010年男性的立定跳遠合格率略下降，但無統計學意義，女性基本持平；網球擲遠合格率無論男、女均有明顯下降；10米折返跑與雙腳連續跳合格率男、女均有所下降，但雙腳連續跳的變化無統計學意義；坐位體前屈合格率男女均上升，但男性的變化無統計學意義；走平衡木合格率男女均大幅下降，差異顯著。上述差異經卡方檢驗具有統計學意義。

與2005年相比，2010年澳門幼兒力量、速度、平衡素質下降，柔韌性素質提高，爆發力、靈敏性素質差異不顯著。

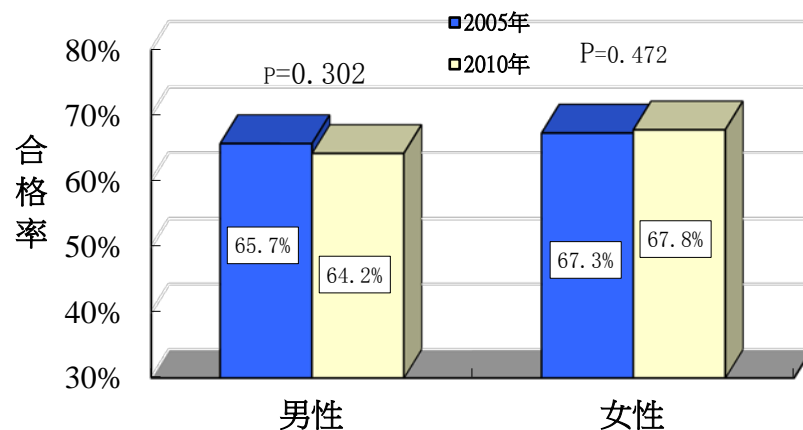


圖 7 2005-2010 年幼兒立定跳遠合格率的變化

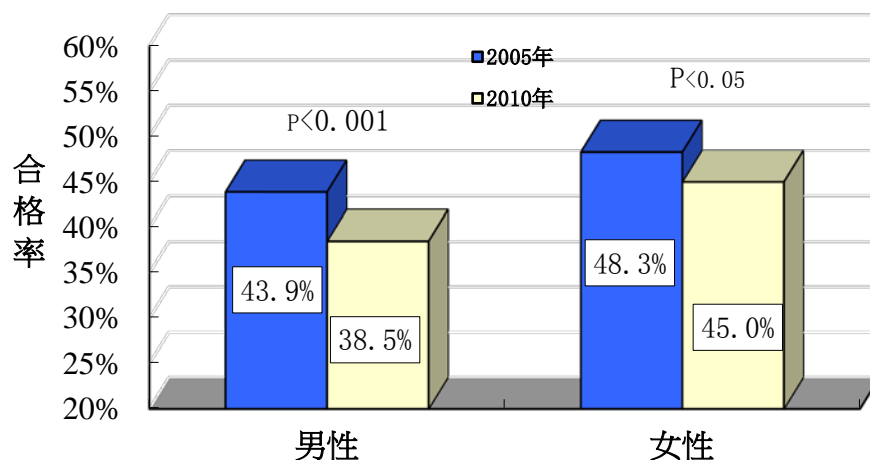


圖 8 2005-2010 年幼兒網球擲遠合格率的變化



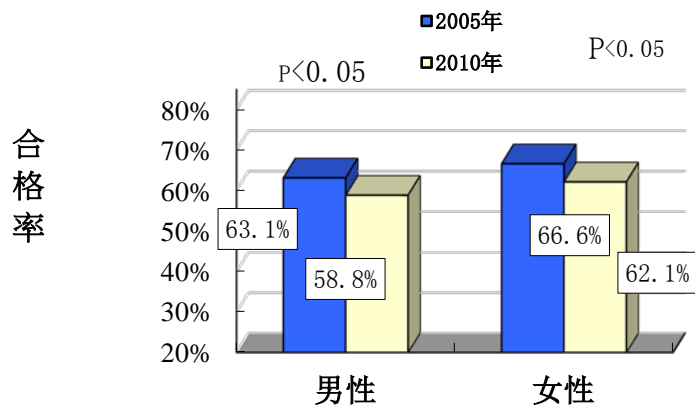


圖 9 2005-2010 年幼兒 10 米折返跑合格率的變化

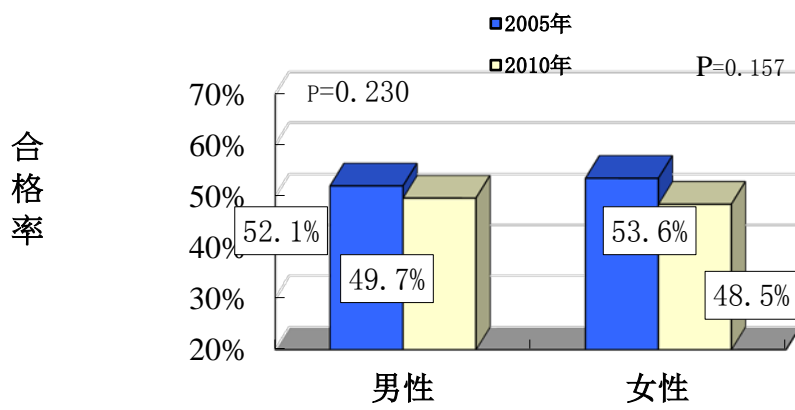


圖 10 2005-2010 年幼兒雙腳連續跳合格率的變化

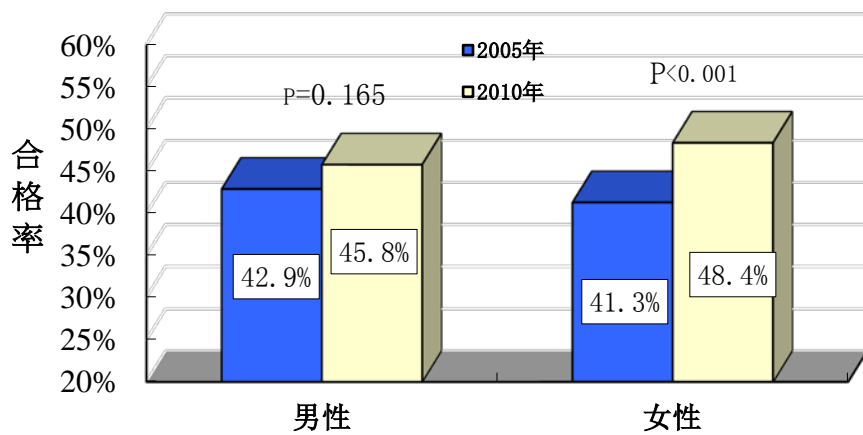


圖11 2005-2010年幼兒坐位體前屈合格率的變化

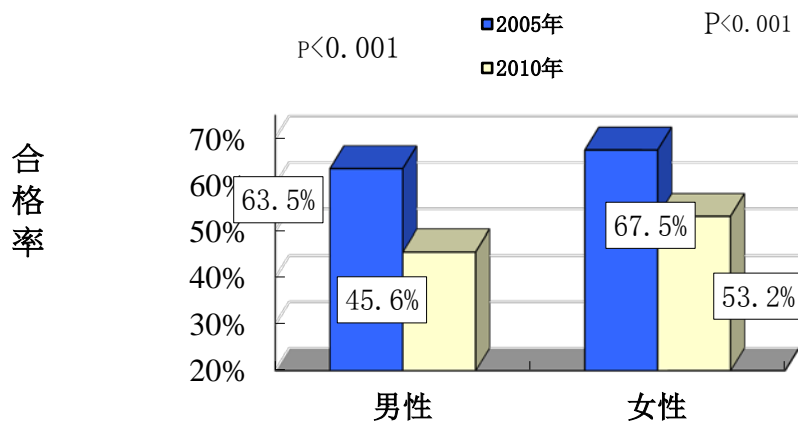


圖 12 2005-2010 年幼兒走平衡木合格率的變化

#### 2.4.2 身體素質均值的變化分析

廣義線性模型是一種受到廣泛應用的線性回歸模型。此模型假設實驗者所量測的隨機變數的分佈函數與實驗中系統性效應(即非隨機的效應)可經由鏈結函數(link function)建立起可資解釋其相關性的函數。

年齡是影響幼兒身體素質指標的重要因素，因此，在分析不同性別、不同監測年份的幼兒素質指標的變化與差異時，必需平衡掉年齡間的影響效應。將年齡因素作為協變數，分別考察性別與測試年份兩種因素對幼兒 6 項單項素質指標的影響，分別建立如下分析模型，並逐一考察模型的效果及測試年份對幼兒素質指標的影響。這裡使用的廣義線性模型是方差分析模型與線形回歸模型的推廣，年齡作為連續變數，性別與測試年份作為分類變數，廣義線

性模型先對各引數給出方差分析結果，並估計的邊際均值變化，具體結果分析如下：立定跳遠、網球擲遠、10 米折返跑三項素質指標受年齡與性別影響，即：年齡越大這三項指標成績越好，男性平均成績高於女性；坐位體前屈指標也受年齡與性別影響，只是隨年齡增長成績下降，且為女性平均成績高於男性；雙腳連續跳與走平衡木 2 項指標只受年齡因素影響，與性別沒有統計學關聯。

在控制年齡與性別因素後，分析澳門幼兒的 6 項素質指標在 2005 年與 2010 年不同測試年份的差異，結果表明：立定跳遠指標沒有統計學差異，坐位體前屈 2005 年成績差於 2010 年，10 米折返跑、雙腳連續跳、網球擲遠、走平衡木成績 2005 年均高於 2010 年，有統計學差異。5 年間澳門 3 至 6 歲幼兒身體素質方面的變化，反映軀幹、腰、髖、腿等關節、韌帶和肌肉的柔韌、伸展性和彈性的素質（坐位體前屈）提高，反映上肢、腰腹肌力量素質的指標（網球擲遠）出現下滑；反映速度和靈敏素質的指標（10 米折返跑、雙腳連續跳）成績下降；反映幼兒平衡能力的素質指標（走平衡木）出現大幅度退步。反映下肢肌肉爆發力和彈跳力的指標（立定跳遠）在這 5 年間基本維持穩定或略有降低。

#### 2.4.3 2005 年與 2010 年整體身體素質的變化分析

兒童體質測試中有 6 項涉及兒童身體素質的指標，將這 6 項指標的單項評分相加，然後按照國家幼兒體質等級評價方法，將整體素質得分劃分為 4 個等級：不合格、合格、良好、優秀。取合格及以上等級的幼兒作為達標人群，並計算整體素質合格率。分析可見：與 2005 年相比，2010 年澳門男性幼兒的整體素質合格率下降不明顯，但是女性的素質合格率 5 年間出現較大幅度的下滑。

另外，從 6 項單項素質的總評分角度評價，在平衡掉性別與年齡可能產生的干擾後，通過廣義線性模型，分析結果如下：不同測試年份的素質總分存在統計學差異。不論性別和年齡，2010 年幼兒素質得分普遍低於 2005 年。

### 2.5 澳門幼兒整體素質水平的影響因素分析

為了進一步考察影響澳門幼兒身體素質整體下降的原因，將幼兒素質水平分為兩類，素質得分超過 15 分為達標，低於 15 分為不達標。以幼兒素質水平作為因變數，採用兩分類非條件 logistic 回歸分析研究可能的影響因素。

logistic 回歸分析，是研究分類觀察結果與一些影響因素之間的一種多變數分析方法。即：分析某一結局與各危險因素之間的定量關係，如食管癌的發生與吸煙、飲酒、和其他不良飲食習慣等危險因素的關係。而為了說明這種關係，則需要排除一些混雜因素的影響，這種排除混雜的要求，則體現在 OR 值上，即：回歸係數  $\beta$  值上， $OR = \exp(\beta)$ 。OR 值是表示

扣除了其他引數影響後該危險因素的作用。

### 2.5.1 單因素分析結果

logistic 回歸分析變數賦值情況見表 9。

表 9 logistic 回歸分析相關變數賦值

因素	變數名	賦值方法
性別	X <sub>1</sub>	1=男，2=女
出生體重	X <sub>2</sub>	1=6 斤以下，2=6-7 斤，3=7-8 斤
母親育齡	X <sub>3</sub>	1=20 歲以下，2=20—30 歲，3=30 歲以上
父親得子年齡	X <sub>4</sub>	1=25 歲以下，2=25—29 歲，3=30—34 歲，4=35 歲以上
出生胎齡	X <sub>5</sub>	1=早產，2=足月產，3=過期產
餵養方式	X <sub>6</sub>	1=母乳餵養，2=混合餵養，3=人工餵養
上幼稚園情況	X <sub>7</sub>	1=未上，2=半日，3=全日
監護人	X <sub>8</sub>	1=父母，2=非父母
兄弟姐妹數	X <sub>9</sub>	1=獨生子女，2=2 個孩子，3=2 個以上
出生地	X <sub>10</sub>	1=香港，2=澳門，3=中國大陸
幼兒整體素質	Y	1=達標，0=不達標

首先採用單因素卡方檢驗或單因素 logistic 回歸分析，篩選出影響幼兒素質評級的因素，具體結果如下：

(1) 幼兒不同素質評級與性別的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級與性別上構成的異同，採用皮爾遜卡方檢驗。皮爾遜卡方檢驗結果的卡方值為 10.89， $P < 0.05$ ，提示不同素質評級的兒童在性別構成上的差異有統計學顯著性。女童的素質評級優於男童（見表 10）。

表 10 不同素質評級的構成

性別		素質得分等級				合計
		不合格	合格	良好	優秀	
男	人數	381	564	143	45	1133
	(%)	33.6	49.8	12.6	4.0	100.0
女	人數	210	390	126	35	761
	(%)	27.6	51.2	16.6	4.6	100.0
合計	人數	<b>591</b>	<b>954</b>	<b>269</b>	<b>80</b>	<b>1894</b>
	(%)	<b>31.2</b>	<b>50.4</b>	<b>14.2</b>	<b>4.2</b>	<b>100.0</b>

(2) 幼兒不同素質評級與母親育齡的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級的母親

育齡的異同，採用單因素 logistic 回歸分析，OR 值 1.27(CI:1.065-1.518)， $P < 0.05$ 。分析結果說明隨著母親育齡的增大，幼兒整體素質評級下滑。

(3) 幼兒不同素質評級與父親得子年齡的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級在父親得子年齡上是否有差異，採用單因素 logistic 回歸分析，OR 值 1.039(CI:0.935-1.154)， $P > 0.05$ 。分析結果說明父親得子年齡不會影響到幼兒整體素質評級。

(4) 幼兒不同素質評級與出生體重的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級在出生體重上的異同，採用單因素 logistic 回歸分析，OR 值 0.841(CI:0.722-0.980)， $P < 0.05$ 。分析結果說明隨著出生體重的增大（注：最大出生體重不超過 4 公斤），幼兒整體素質評級趨於上升。

(5) 幼兒不同素質評級與出生時胎齡的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級與出生胎齡上構成的異同，分別採用兩種類型的卡方檢驗，即：皮爾遜卡方核對總和線性關聯卡方檢驗。皮爾遜卡方檢驗結果的卡方值為 8.27， $P > 0.05$ ，提示不同素質評級的兒童在出生胎齡的構成上差異無統計學顯著性。但是線性關聯卡方檢驗結果的卡方值為 4.58， $P < 0.05$ 。此結果說明，當將出生時胎齡與素質評級均視為有序分類變數時，出生時胎齡與素質評級之間有關聯。具體表現為隨著胎齡的延長，幼兒的素質評級越好。早產兒往往後天的身體素質評價越差（見表 11）。

表 11 不同素質評級的出生胎齡比較

出生時胎齡		素質得分等級				合計
		不合格	合格	良好	優秀	
小於正常胎齡（早產）	人數	73	83	24	7	187
	(%)	39.0	44.4	12.8	3.7	100.0
正常胎齡（足月）	人數	492	817	232	70	1611
	(%)	30.5	50.7	14.4	4.3	100.0
大於正常胎齡（過期產）	人數	18	44	13	3	78
	(%)	23.1	56.4	16.7	3.8	100.0
合計	人數	<b>583</b>	<b>944</b>	<b>269</b>	<b>80</b>	<b>1876</b>
	(%)	<b>31.1</b>	<b>50.3</b>	<b>14.3</b>	<b>4.3</b>	<b>100.0</b>

(6) 幼兒不同素質評級與餵養方式的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級與餵養方式上構成的異同，分別採用兩種類型的卡方檢驗，即：皮爾遜卡方核對總和線性關聯卡方檢驗。皮爾遜卡方檢驗結果的卡方值為 6.63， $P > 0.05$ ，提示不同素質評級的兒童在餵養方式上的構成差異無統計學顯著性。另外，線性關聯卡方檢驗結果的卡方值為 2.19， $P > 0.05$ 。此結果說明，當將餵養方式與素質評級均視為有序分類變數時，餵養方式與素質評級之間無統計學關聯（見表 12）。

表 12 不同素質評級的餵養方式比較

餵養方式	素質得分等級				合計	
	不合格	合格	良好	優秀		
母乳餵養	人數	74	102	39	11	226
	(%)	32.7	45.1	17.3	4.9	100.0
混合餵養	人數	146	258	80	24	508
	(%)	28.7	50.8	15.7	4.7	100.0
人工餵養	人數	364	584	150	45	1143
	(%)	31.8	51.1	13.1	3.9	100.0
合計	人數	<b>584</b>	<b>944</b>	<b>269</b>	<b>80</b>	<b>1877</b>
	(%)	<b>31.1</b>	<b>50.3</b>	<b>14.3</b>	<b>4.3</b>	<b>100.0</b>

(7) 幼兒不同素質評級與家庭兄弟姐妹數的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級在家庭兄弟姐妹數上的異同，採用單因素 logistic 回歸分析，結果 OR 值 1.070，(CI:0.936-1.223)， $P>0.05$ 。分析結果說明幼兒整體素質評級與家庭兄弟姐妹數無關。

(8) 幼兒不同素質評級與上幼稚園情況的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級在上幼稚園情況上的異同，採用單因素 logistic 回歸分析，結果 OR 值 0.936，(CI:0.606-1.444)， $P>0.05$ 。分析結果說明上幼稚園情況對幼兒整體素質評級沒有影響。

(9) 幼兒不同素質評級與監護人的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級與監護人上構成的異同，採用皮爾遜卡方檢驗。皮爾遜卡方檢驗結果的卡方值為 8.79， $P<0.05$ ，提示不同素質評級的兒童在監護人構成上的差異有統計學顯著性。父母作為監護人的幼兒整體素質達成率低於非父母監護的兒童（見表 13）。

表 13 不同素質評級的監護類型比較

監護類型	素質得分等級				合計	
	不合格	合格	良好	優秀		
父母監護	人數	374	586	161	45	1166
	(%)	32.1	50.3	13.8	3.9	100.0
非父母監護	人數	210	358	108	35	711
	(%)	29.5	50.4	15.2	4.9	100.0
合計	人數	<b>584</b>	<b>944</b>	<b>269</b>	<b>80</b>	<b>1877</b>
	(%)	<b>31.1</b>	<b>50.3</b>	<b>14.3</b>	<b>4.3</b>	<b>100.0</b>

(10) 幼兒不同素質評級與出生地的關係分析：為了分析幼兒的不同素質評級在出生地上的異同，採用單因素 logistic 回歸分析，出生地為 3 分類變數，需要建立 2 個啞變數（見表），以香港出生作為 (0,0)，大陸與香港比較最終的 OR 值為 0.881， $P>0.05$ 。澳門與香港比較最終的 OR 值為 0.896， $P>0.05$ 。分析結果說明出生地對幼兒整體素質評級沒有影響（見表 14）。

表 14 出生地啞變數賦值方法

變數名	分類	啞變數 1	啞變數 2
出生地	中國大陸	1	0
	香港	0	1
	澳門	0	0

表 15 為各相關因素的單因素 logistic 回歸分析。

結果表明：性別、出生體重、母親育齡、監護類型、出生胎齡等 5 個因素與幼兒素質評級有關係。

表 15 幼兒素質評級影響因素的單因素 logistic 回歸分析

變數	β 係數	Wald 值	P 值	OR	OR 值 95.0%的可信區間	
					下限	上限
母親育齡	0.023	5.288	0.021	1.27	1.065	1.518
父親得子年齡	0.038	0.505	0.477	1.039	0.935	1.154
出生體重	-0.173	4.947	0.025	0.841	0.722	0.98
家庭兄弟姐妹數	0.068	0.982	0.322	1.07	0.936	1.223
上幼稚園	-0.067	0.091	0.763	0.936	0.606	1.444
出生地						
大陸/香港	-0.126	0.125	0.748	0.881	0.675	1.213
澳門/香港	-0.11	0.118	0.731	0.896	0.632	1.184

### 2.5.2 多因素 logistic 回歸分析結果

通過上述單因素分析得出 5 個因素與幼兒素質評級有關係。由於影響幼兒素質的因素很多，為了綜合考察這些因素的交互作用，進一步採用多因素 logistic 回歸分析，對上述單因素篩選出的變數進行多因素分析。多因素 logistic 回歸分析中，篩選變數的方法採用向後法，剔除變數依據是條件參數估計所得的似然比概率。入選變數時 P 值標準為 0.05，剔除變數的 P 值標準為 0.1。其中各變數的賦值方法見表 9。

logistic 回歸最終篩選出 3 個因素與幼兒素質評級相關（見表 16），即：幼兒出生體重、幼兒出生胎齡和母親育齡。其中幼兒出生體重和幼兒出生胎齡 2 個因素的回歸係數為負值，說明與幼兒素質評級呈負相關，OR 值均小於 1，說明出生體重較重和出生胎齡較大均可以提高幼兒素質評級，是保護性因素。另外母親育齡這一因素的回歸係數為正值，說明與幼兒素質評級呈正相關，其 OR 值大於 1，說明母親育齡的增大不利於幼兒素質的提高，是危險性因素。

表 16 幼兒素質評級影響因素的多因素 logistic 回歸分析

變數	β 係數	Wald 值	P 值	OR	OR 值 95%的可信區間	
					下限	上限
出生體重	-0.148	4.161	0.041	0.862	0.748	0.994
母親育齡	0.041	38.636	0.001	1.142	1.028	1.255
出生胎齡	-0.130	0.051	0.822	0.881	0.791	0.943

### 3 討論

身體素質是人體在生活和運動中表現的基本的運動能力，是體質的主要組成部分，包括力量、速度、耐力、柔韌、平衡、靈敏等素質。身體素質的好壞直接體現了日常生活和運動的適應能力高低。

幼兒身體素質的發育和年齡和性別有關，隨著幼兒年齡增加，肌肉系統發育力量更高。神經系統從的發育在幼兒期也較為迅速，神經肌肉的協調能力相應提高。2010 年澳門幼兒素質的年齡性別特徵方面，表現出和全國幼兒相同的特徵，即除了柔韌性素質以外，隨著年齡增長力量素質、速度與靈敏素質和平衡素質水平均提高，且男性素質高於女性。2010 年澳門幼兒整體素質和全國平均水平相比，明顯偏低，具體表現在：肌肉力量和爆發力總體比全國平均水平低，尤其是男性；速度素質表現為 5、6 歲高齡段幼兒較好，但 3 歲低齡段低於全國水平；靈敏性、柔韌性、平衡素質除了個別年齡段外均比全國平均水平差。澳門地處我國南方低緯度地區，與廣東相鄰，其文化和生活方式和廣東居民較為接近，本次測試反映出當前澳門幼兒整體素質水平在全國範圍內處於較低水平，各素質能力均表現出全面低於全國水平的趨勢，因此，應該引起相關的重視，也有必要進一步分析澳門整體素質較低可能存在的社會、生活因素和原因，為措施提供參考。

澳門從 2005 年開始按照全國國民體質監測要求進行 5 年一次的體質監測。本次研究收集了 2005 年和 2010 年兩次監測數據，這樣可以在分析幼兒體質現況的基礎上，分析對比澳門幼兒身體素質 5 年動態變化的趨勢，參考流行病學研究的方法，發現可能存在問題。本研究從素質指標合格率和均值兩方面比較分析，並應用廣義線性模型來控制年齡、性別協變數可能產生的影響，分析 5 年來澳門幼兒整體身體素質的動態變化趨勢。結果表明與 2005 年相比，2010 年澳門幼兒整體身體素質下降，整體合格率也下降，具體表現在：反映上肢、腰腹肌力量素質的指標（網球擲遠）出現下滑；反映速度和靈敏素質的指標（10 米折返跑、雙腳連續跳）成績下降；反映幼兒平衡能力的素質指標（走平衡木）出現大幅度退步。反映下肢肌肉爆發力和彈跳力的指標（立定跳遠）在這 5 年間基本維持穩定或略有降低。而反映關節、韌帶和肌肉的柔韌、伸展性和彈性的素質（坐位體前屈）有所提高。

影響幼兒生長發育的相關因素是複雜多方面的，既有先天因素。又與後天營養、疾病、生活環境、所受教育以及母親的孕期保健情況等密切相關。這些因素有些對幼兒素質的影響



是起主要作用的，有些則是通過其他因素產生交互作用，因此，本次研究應用 logistic 多因素回歸分析多種影響因素與幼兒整體素質的關係。通過問卷找出 10 個最可能產生影響作用的因素，首先經過單因素分析篩選出了性別、出生體重、母親育齡、監護類型、出生胎齡等 5 個因素與幼兒素質評級有關係，具有統計學意義。然後通過多因素 logistic 回歸進一步研究這些因素的交互作用，最後篩選出最主要的有統計學意義的影響因素只有幼兒出生體重、幼兒出生胎齡和母親育齡 3 個因素。分析結果表明：幼兒出生體重每增加一個等級，其幼兒素質不達成率降低到 0.86 倍；幼兒出生胎齡每增加一個等級，其幼兒素質不達成率降低到 0.88 倍。另外母親育齡每增加一個等級，其幼兒素質不達成率升高到 1.14 倍。說明出生體重和出生胎齡是保護性因數，即出生體重越大，胎齡越足幼兒整體素質越好；母親育齡是危險因素，即育齡越高，幼兒整體素質越差。

出生體重在一定範圍內，隨著體重的增加，幼兒的素質能力也隨之提高；母親育齡過大，會對幼兒今後的素質能力產生負面影響；父母作為直接監護人反而不利於幼兒的素質提高。可能的原因是，父母雖然直接照顧孩子，但是因為父母多數要忙於工作，反而客觀上對孩子的照顧不足所致；出生胎齡與幼兒素質存在正相關，在一定範圍內，出生胎齡越大，幼兒素質評級越高。從兒童體格發育狀況的相關因素構成情況分析。影響兒童生長發育的相關因素是複雜多方面的，既有先天因素。又與後天營養、疾病、生活環境、所受教育以及母親的孕期保健情況等密切相關。有調查顯示兒童的體格發育與其母親的文化背景具有相關性，在一定程度上說明文化素養較高的母親可獲得較系統的科學育兒知識，有利於兒童的體格發育。但是在澳門的調查中並沒有發現這一現象。

根據澳門幼兒體質監測中整體素質下降的特點分析以及相關影響因素的研究，提出幾點建議：(1) 幼兒素質能力不僅受遺傳素質的影響，後天的培養方式也在很大程度上影響著兒童身體素質發展。因此，在兒童後天運動能力的培養過程中，必須注意兒童運動協調能力方面的發展。(2) 幼兒身體各部位的肌肉、柔韌性好，是發展柔韌性素質較好時機，進行一些類似體操項目的早期鍛煉對於成年的素質發展有幫助。(3) 少兒大腦神經系統興奮與抑制轉換特別快，因此協調能力進步也特別快，這一年齡段是他們發展基本協調能力的較佳時期。(4) 採取多種運動形式促進兒童身體素質能力的發展，可以選擇多種運動項目進行訓練，進而為孩子運動機能的全面發展提供機會。

#### 4 結論

本研究利用 2010 年與 2005 年澳門兒童體質監測數據，從定性與定量兩個方面分析了澳門 3~6 歲兒童 6 項素質指標（網球擲遠、坐位體前屈、10 米折返跑、雙腳連續跳、立定跳遠、走平衡木）的單項及其總體素質的變化情況。並且通過國民體質監測調查問卷的數據，

進一步分析探索影響澳門幼兒素質能力的可能因素。通過分析得出結論如下：

**4.1** 相比 2005 年，2010 年澳門幼兒整體素質下降，具體表現在力量素質下滑，平衡素質大幅下降；速度、爆發力、靈敏性素質差異不顯著，但柔韌性素質有所提高。

**4.2** 廣義線性模型分析得出不同測試年的素質總分存在統計學差異：不論性別和年齡，2010 年幼兒素質得分總體合格率低於 2005 年。

**4.3** 單因素分析，不考慮各影響因素之間的交互作用時，澳門幼兒的整體素質評級與性別、出生體重、母親育齡、監護類型、出生胎齡等 5 個因素有統計學關係。

**4.4** 多因素逐步分析最終篩選出幼兒出生體重、幼兒出生胎齡和母親育齡 3 個因素與澳門幼兒整體素質評級相關：出生體重和出生胎齡是保護性因數，即出生體重越大，胎齡越足幼兒整體素質越好；母親育齡是危險因素，即育齡越高，幼兒整體素質越差。

## 參考文獻

- [1] 季成葉·兒童少年衛生學(第 6 版)[M]·北京：人民衛生出版社，2007·
- [2] 葉廣俊·兒童少年衛生與婦幼保健學[M]·北京：化學工業出版社，2004·
- [3] Hardin,James; Joseph Hilbe.Generalized Linear Models and Extensions.College Station:Stata Press. 2007.

### 三. 澳門學生身體素質下降分析

#### 前言

隨著生活節奏的加快和日益激烈的競爭，要求市民具備良好的體質狀況和穩定的心理素質。有調查指出，增強自身體質是大多數澳門特區市民參加體育鍛煉的主要目的，表明隨著社會經濟的迅速發展，生活水平的大幅度提高，越來越多的市民有了強烈的自我保健意識，希望能通過體育鍛煉達到強身健體之目的。但是，許多市民體育知識貧乏、健身鍛煉手段和方法單調，缺乏對個體體質的合理評價。

澳門特區政府對於市民體質狀況有著較長時期的調查和研究，而對於處於生長發育階段的青少年學生體質的研究更是不少。1994~1995 年間，澳門理工學院與上海體育學院合作對 1547 名小學 5 年級至高中 3 年級（10~17 歲）的中小學生進行了體質和體育意向問卷的調查；1999 年 11 月至 2000 年 2 月由澳門教育暨青年司和澳門理工學院聯合開展的第二次大規模學生體質調研，對 2617 名澳門 7~18 歲的中小學生進行了體質監測與問卷調查，並撰寫了《澳門中小學生體質狀況研究報告》（2001 年 3 月）。在澳門政府和內地科技人員的共同努力下，2005 年，澳門市民體質監測（3~69 歲全年齡段人群）首次與內地監測工作同步進行。此次同步進行，促進了澳門市民體質監測工作的成熟。2010 年，在多方面努力下，澳門順利完成了第二次澳門市民體質監測工作，6~22 歲學生監測數據庫進一步得到了完善和豐富。

《2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告》中指出<sup>[1]</sup>，與 2005 年相比，2010 年澳門特別行政區學生呼吸機能、循環系統機能下降，身體速度、耐力和力量素質均有所下降。本文對 2010 年澳門特別行政區學生體質監測問卷和體質測試結果數據進行分析，嘗試找出學生體質水平下降的影響因素，為澳門特別行政區在校學生體質水平的提高提供一定的幫助。

#### 1 研究對象與方法

##### 1.1 研究對象

以 2010 年澳門特別行政區體質監測對象中 6~22 歲在校學生作為研究人群，以體質問卷調查和體質測試結果作為分析研究指標，按性別、年齡組以及不同屬性將研究人群進行分類。

表 1 研究對象樣本量分佈情況 (n)

	6~12歲	13~18歲	19~22歲	合計
男性	1197	1026	380	2603
女性	1027	1080	420	2527
合計	2224	2106	800	5130

## 1.2 分類標準

### 1.2.1 年齡組分類

根據年齡，將研究人群分為三類：小學生（6~12 歲）、中學生（13~18 歲）、大學生（19~22 歲）。

### 1.2.2 肥胖篩查標準

#### ①、兒童青少年肥胖篩查 BMI 標準

參照 2003 年由國際生命科學學會中國肥胖工作組領導，北京大學兒童青少年研究所制定的《中國學生超重、肥胖BMI篩查標準》<sup>[2]</sup>，將研究對象分為偏瘦及正常、超重和肥胖三個組別。

#### ②、《國家學生體質健康標準》

根據《國家學生體質健康標準》<sup>[3]</sup>中關於身高標準體重評分標準，將研究對象分為較瘦、偏瘦、正常、超重和肥胖五個組別。

根據研究需要，將 6~12 歲學生斜身引體（男性）、1 分鐘仰臥起坐（女性）、13~22 歲學生引體向上（男性）、1 分鐘仰臥起坐（女性）指標歸類為“力量耐力”；將 6~12 歲學生 50 米 × 8 往返跑、13~22 歲學生 1000 米跑（男性）、800 米跑（女性）指標歸類為“耐力跑”。

## 1.3 研究方法

收集整理所有數據錄入電腦，使用 SPSS10.0 和 Excel 2010 軟件進行統計學處理，主要使用統計描述、頻數分析、獨立樣本 T 檢驗、單因素方差分析、相關等統計方法。

## 2 研究結果與分析

### 2.1 2010 年澳門學生身體素質概況

2010 年澳門學生體質監測結果顯示，學生身體素質水平總體呈現出隨年齡增長而提高的趨勢。從各項身體素質的增長趨勢來看，速度的增長與爆發力、最大肌力的增長具有相同

的趨勢。女性力量耐力的變化趨勢與耐力跑的變化趨勢相同，男、女性相比，男性的速度素質、力量素質和反應能力等好於女性，但女性柔韌性好於男性。平衡能力男女性之間差異不顯著。隨著年齡的增長，男女速度、力量和耐力素質差異逐步加大，在力量方面表現尤為明顯。

與 2005 年澳門特區學生體質監測結果相比，2010 年澳門特區學生速度、耐力和力量有所下降，握力、背力、縱跳、耐力跑成績下降明顯，其中女性下降幅度遠大於男性；並存在小學階段以後力量素質隨年齡增長而下降明顯。2010 年澳門特區小學生反應能力較 05 年有所提高，中學生和大学生平衡能力較 05 年有所提高。

## 2.2 不同生活方式學生身體素質比較

從以上結果可以看出，與 2005 年相比，2010 年澳門特區學生身體素質有所下降，為了找出可能導致學生身體素質下降的原因，下面就調查問卷的部分內容對學生身體素質的可能影響因素進行分析。

為了便於進行數據統計和比較，本文對問卷調查部分問題進行了重新編碼和整合。

### 2.2.1 參加不同課外興趣班學生身體素質比較

表 2 參加不同課外興趣班學生身體素質比較 (Mean±SD)

素質指標	不參加	參加	參加
	興趣班	體育鍛煉興趣班	其他興趣班
力量耐力	15.3±12.25	14.5±14.20	16.1±11.80
立定跳遠 (cm)	147.6±38.23**##	170.5±40.10	138.8±32.61**
握力 (kg)	21.0±10.55**##	25.3±11.33	18.8±9.07**
縱跳 (cm)	28.4±9.48**##	33.9±10.51	26.5±8.22**
背力 (kg)	53.8±28.01**##	66.1±30.92	48.2±24.29**
50 米跑 (s)	10.0±1.76**##	9.1±1.66	10.3±1.71**
耐力跑 (s)	228.3±85.64	222.7±82.02	222.9±87.24
坐位體前屈 (cm)	4.8±8.17	5.6±8.54	4.8±8.04
閉眼單腳站立 (s)	37.1±43.81**	47.1±53.40	34.8±43.21**
選擇反應時 (s)	0.442±0.08**##	0.413±0.07	0.450±0.08**

注：\*—與參加體育興趣班比較， $p < 0.05$ ；\*\*—與參加體育興趣班比較， $p < 0.01$ ；

#—與參加其他興趣班比較， $p < 0.05$ ；##—與參加其他興趣班比較， $p < 0.01$ 。

從表 2 比較結果可以看出，參加課外體育興趣班學生的速度素質、最大肌肉力量、平衡能力和反應能力明顯好於不參加課外興趣班和參加課外其他興趣班學生，且差異均具有統計學意義 ( $p < 0.01$ )。而力量耐力、耐力跑和柔韌性三組學生人群之間差異無統計學意義 ( $p > 0.05$ )。

不同年齡組參加不同興趣班人群身體素質比較發現，除小學男性學生坐位體前屈各比較組之間差異無統計學意義外 ( $p > 0.05$ )，其他年齡組男性和女性參加課外體育鍛煉興趣班身體素質指標均值均好於不參加或者參加其他課外興趣班學生，差異具有統計學意義 ( $p < 0.05$ )。

結果顯示，參加課外體育鍛煉興趣班學生身體素質好於其他人群學生。

### 2.2.2 參加課外不同體育鍛煉程度學生身體素質比較

根據學生課外每週參加體育鍛煉次數、每次課外體育鍛煉持續時間和每次參加體育鍛煉的自我感覺情況，將參加課外體育鍛煉程度分為不鍛煉、偶爾鍛煉（除去不鍛煉和經常鍛煉的學生人群）和經常鍛煉（每週參加 3 次及 3 次以上、每次鍛煉持續 30 分鐘以上、每次鍛煉在中等強度以上）。

表 3 課外不同體育鍛煉程度學生身體素質比較 (Mean±SD)

素質指標	不鍛煉	偶爾鍛煉	經常鍛煉
力量耐力	15.9±11.77#	15.0±12.16	16.1±14.71
立定跳遠 (cm)	139.8±33.89***##	147.4±38.12**	170.2±39.14
握力 (kg)	19.6±9.28***##	20.7±10.67**	25.2±11.03
縱跳 (cm)	26.3±8.13***##	28.6±9.60**	34.3±10.12
背力 (kg)	49.3±24.54***##	53.2±27.95**	67.4±31.58
50 米跑 (s)	10.3±1.71***##	10.0±1.77**	9.0±1.77
耐力跑 (s)	237.4±85.58***##	221.0±86.34	216.0±79.98
坐位體前屈 (cm)	4.2±8.25***#	4.7±7.98**	7.8±8.19
閉眼單腳站立 (s)	34.4±41.51***#	37.6±45.58**	46.0±49.88
選擇反應時 (s)	0.448±0.08**	0.443±0.08**	0.412±0.07

注：\*—與經常鍛煉人群比較， $p < 0.05$ ；\*\*—與經常鍛煉人群比較， $p < 0.01$ ；

#—與偶爾鍛煉人群比較， $p < 0.05$ ；##—與偶爾鍛煉人群比較， $p < 0.01$ 。

表 3 結果顯示，除了力量耐力指標經常鍛煉和不鍛煉組間差異無統計學意義外 ( $p > 0.05$ )，經常參加課外體育鍛煉的學生在其他身體素質方面均好於偶爾鍛煉和不鍛煉的學生。

由於不同年齡組力量耐力指標有所不同，進一步對不同年齡組、不同性別學生力量耐力指標分析發現，無論小學、中學還是大學，參加課外體育鍛煉的男、女性學生力量耐力均好於不參加課外體育鍛煉學生，差異具有統計學意義 ( $p < 0.05$ )。

結果說明，參加課外不同體育鍛煉程度的學生，其身體素質是有所差異的，表現為經常鍛煉學生身體素質好於偶爾鍛煉學生，更好於不鍛煉學生。

### 2.3 不同肥胖程度學生身體素質比較

根據《國家學生體質健康標準》中關於身高標準體重評分標準，將 2010 年澳門特區體質監測學生樣本量分為體重較輕、體重偏輕、體重正常、超重和肥胖五個組別。樣本量分佈情況詳見表 4。

表 4 身高標準體重判斷肥胖程度樣本量分佈 (%)

性別	年齡組	肥胖程度				
		體重偏輕	體重較輕	體重正常	超重	肥胖
男性	小學	6.7%	38.2%	31.3%	5.3%	18.5%
	中學	16.0%	46.1%	21.4%	4.3%	12.3%
	大學	9.0%	27.0%	35.1%	6.4%	22.5%
女性	小學	5.0%	37.2%	36.4%	6.6%	14.8%
	中學	6.2%	39.3%	39.1%	4.5%	10.9%
	大學	12.2%	46.8%	33.3%	1.9%	5.8%
合計		<b>9.2%</b>	<b>42.5%</b>	<b>31.0%</b>	<b>4.8%</b>	<b>12.4%</b>

以身高標準體重評分標準分年齡組判斷肥胖程度結果顯示，隨年齡增長，男性學生超重肥胖率先降低後增加，19 歲進入大學以後男性肥胖率明顯增加；而女性學生隨年齡增長，超重肥胖率逐步降低。

由於男性和女性身體素質指標有所不同，且差異較大，進一步分性別對不同肥胖程度人群身體素質進行比較分析 (表 5、表 6)。結果顯示，不同肥胖程度學生之間不同身體素質指標差異有所不同，部分指標男性和女性表現較為一致。爆發力和速度素質男女均表現為，體重偏輕 > 體重較輕 > 體重正常 > 超重 > 肥胖，除了體重正常與超重組之間差異無統計學意義外 ( $p > 0.05$ )，其餘各組之間差異均具有統計學意義 ( $p < 0.01$ )。力量耐力、耐力跑、柔

韌性成績男女均表現為體重正常組大於其他組別。肥胖組學生握力和背力值最大，但是排除體重因素，對握力/體重、背力/體重比較分析發現，體重正常學生握力/體重、背力/體重大於超重和肥胖學生，且差異具有統計學意義（ $p < 0.01$ ）。

從以上結果可以看出，以身高標準體重評分標準為依據，不同肥胖程度學生人群身體素質有所差異，整體來看，體重超重和肥胖組學生身體素質差於其他組別。進一步以 BMI 作為肥胖程度判別指標，對不同肥胖程度學生身體素質進行比較，結果與身高標準體重評分標準比較結果較為一致，表現為超重肥胖學生身體素質低於其他組別學生人群。提示，體重的超重、肥胖會影響學生身體素質水平的發展。

表 5 不同肥胖程度男性學生身體素質指標比較（Mean±SD）

素質指標	體重偏輕	體重較輕	體重正常	超重	肥胖
力量耐力	5.7±8.93	8.9±10.88	9.2±10.26	7.0±9.10	5.8±8.53
立定跳遠（cm）	173.7±35.78*^#&	169.0±41.80^#&	160.3±43.96&	156.6±40.04&	145.4±38.91
握力（kg）	24.9±10.43	24.3±12.13	24.0±13.54	25.4±13.90	25.5±13.31
縱跳（cm）	34.8±8.83*^#&	33.7±10.37^#&	31.4±10.52&	30.0±9.95&	27.7±10.13
背力（kg）	68.1±27.90	67.5±33.19	67.3±37.15	69.3±36.87	70.5±35.24
50 米跑（s）	8.9±1.41*^#&	9.1±1.69^#&	9.5±1.72&	9.6±1.69&	10.1±1.93
耐力跑（s）	251.5±84.54	214.5±84.02	200.9±82.03	213.6±85.47	232.5±102.58
坐位體前屈（cm）	1.2±7.36	3.5±7.77	3.8±7.76	3.8±8.15	2.4±7.43
閉眼單腳站立（s）	34.0±36.54	37.0±43.47	35.1±41.94	30.3±41.10	24.5±30.38
選擇反應時（s）	0.415±0.066	0.430±0.083	0.439±0.090	0.429±0.078	0.441±0.083

注：\*—與體重較輕人群比較， $p < 0.01$ ；^—與體重正常人群比較， $p < 0.01$ ；

#—與超重人群比較， $p < 0.01$ ；&—與肥胖人群比較， $p < 0.01$ 。



表6 不同肥胖程度女性學生身體素質指標比較 (Mean±SD)

素質指標	體重較輕	體重偏輕	體重正常	超重	肥胖
力量耐力	22.1±9.20	22.2±9.18	22.6±9.15	19.7±9.75	18.5±9.29
立定跳遠 (cm)	135.6±22.42*^#&	132.7±23.26^#&	130.3±22.62&	123.1±23.55&	119.1±20.63
握力 (kg)	17.9±5.76	17.8±6.49	18.2±6.68	17.4±6.96	18.5±7.18
縱跳 (cm)	24.8±4.76*^#&	24.5±5.48^#&	23.9±5.38&	22.5±7.07&	21.1±4.76
背力 (kg)	45.5±14.74	45.6±17.17	46.0±17.18	46.7±19.03	46.5±17.93
50 米跑 (s)	10.2±1.21*^#&	10.4±1.42^#&	10.5±1.34&	10.8±1.45&	11.0±1.45
耐力跑 (s)	235.8±78.41	225.7±76.27	216.2±78.85	200.7±75.08	217.3±84.80
坐位體前屈 (cm)	3.3±8.13	6.1±7.79	7.4±7.63	6.4±7.96	5.8±7.37
閉眼單腳站立(s)	39.3±47.85	37.6±43.31	37.0±43.98	33.9±38.94	26.2±31.98
選擇反應時 (s)	0.445±0.066	0.460±0.079	0.457±0.080	0.473±0.090	0.466±0.082

注：\*—與體重較輕人群比較， $p < 0.01$ ；^—與體重正常人群比較， $p < 0.01$ ；

#—與超重人群比較， $p < 0.01$ ；&—與肥胖人群比較， $p < 0.01$ 。

#### 2.4 學生身體形態與身體素質相關性分析

學生身體形態與身體素質簡單相關結果顯示，身體力量耐力與身體形態指標呈負相關，有統計學意義 ( $p < 0.01$ )，但是相關系數均低於 0.3；爆發力與身高、體重和圍度呈正相關，與各部位皮褶厚度呈負相關，相關均有統計學意義 ( $p < 0.05$ )；最大肌力與身高、體重、圍度呈正相關，有統計學意義 ( $p < 0.01$ )，且相關系數均在 0.5 以上，最大肌力與皮褶厚度相關程度有所不同，但是相關性均較低。速度素質、反應能力與身體形態指標均呈負相關，相關有統計學意義 ( $p < 0.01$ )，相關系數在 0.3~0.7 之間。柔韌性與身體形態指標呈低度相關。

進一步分年齡組對身體形態和身體素質進行相關分析，發現在三個年齡組中，身體形態與學生耐力跑、坐位體前屈相關系數均在 0.3 以下；身體形態與選擇反應時在小學組相關系數較高，而在中學和大學組中兩者相關系數均低於 0.3；身體形態與學生力量素質相關系數較高，在三個年齡組中均有體現。

由於 6~22 歲學生處於生長發育期，隨著年齡的增長，學生身高、體重在增加，身體機能和身體素質水平也在提高，所以為了排除正常生長發育對於身體形態與身體素質相關結果的影響，進一步控制年齡和體重，對身體形態和身體素質進行偏相關分析。

表 7 身體形態與身體素質偏相關結果

	力量耐力	立定跳遠	50 米跑	耐力跑	握力	縱跳	背力
身高	-0.15**	0.44**	-0.47**	0.02	0.36**	0.40**	0.31**
坐高	-0.12**	0.39**	-0.41**	0.06**	0.35**	0.36**	0.28**
胸圍	0.07**	-0.09**	0.11**	-0.07**	-0.11**	-0.09**	-0.05**
腰圍	0.05**	-0.29**	0.31**	-0.08**	-0.33**	-0.31**	-0.24**
臀圍	0.32**	-0.32**	0.17**	-0.01	-0.37**	-0.32**	-0.36
上臂部皮褶厚度	0.44**	-0.62**	0.49**	-0.03*	-0.61**	-0.61**	-0.58
肩胛部皮褶厚度	0.27**	-0.50**	0.44**	-0.05**	-0.49**	-0.49**	-0.45**
腹部皮褶厚度	0.33**	-0.56**	0.46**	-0.06**	-0.55**	-0.56**	-0.49**
BMI	0.25**	-0.48**	0.44**	-0.06**	-0.46**	-0.46**	-0.41**

注：偏相關控制年齡、體重；\*— $p < 0.05$ ；\*\*— $p < 0.01$ 。

從表 7 結果可以看出，在控制年齡和體重之後，身體素質指標和身高、坐高、圍度相關係數有所降低，大部分都在 0.35 以下。除耐力跑和力量耐力之外，身體素質其他指標和各部位皮褶厚度相關係數有所增加，相關係數均在 0.45 以上。分年齡（1 歲一分組）對不同部位皮褶厚度與最大肌力和爆發力指標相關結果顯示，隨著年齡的增長，三部位皮褶厚度與最大肌力和爆發力均呈負相關，且相關係數絕對值逐漸增加。分年齡（1 歲一分組）對不同部位皮褶厚度與速度素質的相關結果顯示，隨年齡增長，三部位皮褶厚度與速度素質指標均值呈正相關，且相關係數先增加後降低，相關係數在 17 歲時達到最大。

以上分析結果可以看出，身體形態對於學生有氧耐力、柔韌性影響較小，對反應能力的影響主要體現在小學階段。身體形態尤其是皮褶厚度對於學生的力量素質和速度素質的影響較大，不同年齡段的影響程度有所不同。

### 3 討論

#### 3.1 參加體育鍛煉對於學生身體素質的影響

《2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告》<sup>[1]</sup>結果顯示，2010 年澳門特區學生每天平均影視娛樂累計時間 3 小時以上人群比例比 05 年增長了 5.9 個百分點；課外參加體育鍛煉興趣班人群比例比 05 年降低了 4.8 個百分點；課外不參加體育鍛煉人群比例比 05 年增長了 7 個百分點。2010 年澳門特區學生每天長時間靜態運動和不參加體育鍛煉人數有所增加，而課外參加體育鍛煉興趣班人數大幅度降低。

本研究結果顯示，經常參與課外體育鍛煉學生人群身體素質好於不鍛煉和偶爾鍛煉學生。依照澳門特區法令法規，各中、小學校每週必須設置體育課兩節，而每節課最少為 35

分鐘，最多 45 分鐘，合計每週最多在體育課上運動 1.5 個小時，而大學目前整體還未開設體育課程<sup>[5]</sup>。張海莉<sup>[5]</sup> 2003 年的調查表明，澳門特區課外體育活動狀況，難以彌補學生體育活動的不足，澳門特區學生體育活動時間與每天 1 小時的體育活動時間還有較大差距。

羅美娜<sup>[4]</sup>在對澳門特區 25 所小學的體育教師和行政主管以及 60 個班級的學生和 35 個班級學生家長的問卷調查中發現，各小學學校沒有統一、系統的教學大綱或指引，各校自行安排教學內容、方法和評核成績等標準，小學學校教育課堂教學普遍以運動技能的傳授為主，在一定程度上忽略了學生體能的發展和興趣的激發。

除了法令法規外，學習負擔過重和運動場地、器材不足以及缺少運動夥伴等外在客觀因素和怕影響學習、怕辛苦和沒有良好的運動習慣等主觀因素在一定程度上也制約著澳門特區學生參加課外體育活動<sup>[6]</sup>。

學校體育教育對於學生體育興趣的培養和良好健身習慣的養成有著積極作用。學生在校期間加強體育理論的學習對於學生後續的體育鍛煉有明顯的積極作用，而增加體育課的專項技術教學則有利於學生身體素質的發展，但是它對於身體素質發展的促進作用是建立在有規律地參與體育活動的基礎上的<sup>[3]</sup>。而小學是學校體育的基礎，是培養各種能力的重要時期<sup>[4]</sup>。

### 3.2 超重、肥胖對於學生身體素質的影響

《2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告》<sup>[1]</sup>結果顯示，2010 年澳門大部分年齡組學生體重、BMI 和圍度均大於 2005 年，且除男性、女性 11 歲和女性 13 歲年齡組，2010 年學生肥胖人數比例均大於 2005 年。

陳及治等<sup>[7]</sup>在對澳門 10~17 歲中小學生體脂率與運動素質項目相關研究中發現，體脂率與坐位體前屈關係不密切，體脂率與握力、背力呈正相關，但是與相對握力和相對背力呈負相關，具高度顯著性。陳玉霞<sup>[8]</sup>分層整群抽取廣州市區 1090 名中小學生作為研究對象，採用《中國學齡兒童青少年超重、肥胖篩查體重指數值分類標準》評定超重和肥胖，對不同學生人群體能素質進行比較分析發現，超重肥胖兒童青少年體能素質低於非超重肥胖兒童青少年，差異具有顯著性。

本研究發現，體重超重和肥胖學生身體素質低於其他組別；並且圍度、皮褶厚度與身體素質指標呈負相關，具統計學意義。提示超重肥胖人數比例的增加可能是導致 2010 年澳門學生身體素質下降的原因之一。王躍<sup>[9]</sup>建議在體育教學中培養超重肥胖學生參與體育活動的意識，同時培養學生自我鍛煉能力。

## 4 結論

4.1 本次監測結果顯示，學生身體素質水平總體呈現出隨年齡增長而提高的趨勢；與 2005

年相比，學生速度、耐力和力量有所下降，握力、背力、縱跳、耐力跑成績下降明顯，其中女性下降幅度遠大於男性；並存在小學階段以後力量素質隨年齡增長而下降明顯現象。

**4.2** 參加課外體育鍛煉興趣班學生身體素質好於其他人群學生；同時參加課外不同體育鍛煉程度的學生，其身體素質是有所差異的，表現為經常鍛煉學生身體素質好於偶爾鍛煉學生，更好於不鍛煉學生。

**4.3** 超重肥胖學生身體素質低於其他組別學生人群。

**4.4** 身體形態對於學生有氧耐力、柔韌性影響較小，對反應能力的影響主要體現在小學階段。身體形態尤其是皮褶厚度對於學生的力量素質和速度素質的影響較大，不同年齡段的影響程度有所不同。

## 參考文獻

- [1] 2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告 [R]. 澳門特別行政區政府體育發展局, 2011 年 6 月
- [2] 中國肥胖問題工作組. 中國學齡兒童少年超重、肥胖篩查體重指數分類標準 [J]. 中華流行病學雜誌, 2004,2(25):97-102
- [3] 嚴春輝, 陳善平. 體育課成績與大學生身體素質變化的相關分析 [J]. 首都體育學院學報, 2005, 17(3):118-120
- [4] 羅美娜. 澳門地區小學體育教育現狀的調查與研究 [D]. 北京: 北京體育大學, 2010.
- [5] 張海莉. 影響澳門學生參加課外體育活動的因素 [J]. 上海體育學院學報, 2003, 5.
- [6] 張海莉. 澳門學生參加課外體育活動現狀的調查研究 [J]. 上海體育學院學報, 2003, 27(6):89-91.
- [7] 陳及治, 繆進隆, 王人衛. 澳門學生的體脂率以及部分運動素質項目的相關研究 [J]. 體育科學, 1998, 2.
- [8] 陳玉霞, 麥錦城, 吳漢榮. 超重肥胖對兒童青少年智力和體能素質的影響 [J]. 中國學校衛生, 2010, 5:520-521
- [9] 王躍. 大學生肥胖檢出率與體育能力和身體素質關係的研究 [J]. 河南教學學院學報 (自然科學版), 2002, 11(1):30-33

## 四. 澳門學生視力不良率的變化特點

### 前言

學生近視是世界範圍的青少年健康問題<sup>[1-2]</sup>。近視導致兒童青少年注意力深度、廣度受限，辨認遠處和精細目標能力下降，對學習和體質健康有不良影響<sup>[3]</sup>。在世界衛生組織“視覺 2020”行動中，被列為要求改善消除的 5 類眼病之一<sup>[4]</sup>。近視防治措施應有科學依據，流行病學現狀調查和人群動態分析都是獲得相關證據的途徑<sup>[5]</sup>。澳門學生 2005 年視力現狀進行的分析表明，視力不良和疑似近視檢出率都很高，問題相當嚴重。本研究利用澳門 2005 年和 2010 年學生體質監測數據，分析男女群體各學齡期階段視力不良與“疑似近視”檢出率的流行規律和特徵，並通過對近 10 年來澳門學生視力狀況的動態分析，比較不同群體的流行特點，探討其發展過程及可能的影響因素，為促進澳門學生防近視工作的健康發展提供科學依據。

### 1. 研究對象與方法

#### 1.1 研究對象

分層隨機整群抽取澳門 6~22 歲學生。分男、女 2 個群體，各群體每歲 87~202 人，經嚴格體檢，剔除重要臟器慢性病和發育殘障者，合計受檢者 5118 人。

#### 1.2 研究方法

使用標準對數視力表，按《2010 年澳門體質監測工作手冊》要求檢查視力。由檢測隊安排專人、專項檢測。檢測人員事先經嚴格培訓、考核；現場質控符合要求。按先右後左順序，檢查裸眼視力、屈光狀況。凡視力 $<5.0$ （包括輕、中、重度）篩出為“視力不良”。統計以人為單位，凡兩眼視力不平衡者，以視力不良程度高者為準。進一步通過串鏡檢查，判斷屈光不正性質，區分“疑似近視”、“疑似遠視”和“疑似其他眼病”。

### 2. 結果與分析

#### 2.1 澳門學生視力不良流行現狀

表 1 分 6~12 歲（小學）、13~18 歲（中學）和 19~22 歲（大學）年齡段，顯示 3 個群體視力不良檢出率。表 1 結果顯示，（1）視力不良檢出率隨年齡增長而增加。（2）相同學齡期階段，女生視力不良檢出率高於男性。（3）相同學齡期階段，重度視力不良檢出率最高，且女生高於男生。（4）中學階段，重度視力不良檢出率增加最快，13~18 歲男性增幅為 24.7 個百分點，女性為 27.3 個百分點，提示中學階段避免長時間使眼睛處於近物狀態。（5）不同學齡期階段，小學階段輕度視力不良檢出率最高，提示該學齡期階段預防近視潛力較大。

表 1 2010 年澳門學生各種視力不良檢出率 (%)

學齡期階段 (歲)	男性					女性				
	受檢 人數	視力不 良率*	輕度	中度	重度	受檢 人數	視力不 良率*	輕度	中度	重度
小學 (6-12)	1197	62.8	12.5	19.4	30.9	1027	64.2	12.1	18.6	33.5
中學 (13-18) #	1023	75.0	5.8	13.6	55.6	1079	82.0	5.4	15.9	60.8
大學 (19-22) #	380	78.2	3.7	19.7	54.7	412	83.7	2.9	13.3	67.5
總計	2600	69.8	8.5	17.2	44.1	2518	75.0	7.7	16.6	50.7

注：①男女學生不同學齡期階段視力不良率的比較，卡方檢驗，\*表示  $p < 0.001$ ；

②男女學生不同學齡期階段視力不良率的比較，卡方檢驗，#表示  $p < 0.01$ ；

## 2.2 澳門學生“疑似近視”流行現狀

表 2 結果顯示，(1) “疑似近視”檢出率隨年齡增長而增加。(2) 相同學齡期階段，女生“疑似近視”檢出率高於男性。(3) 中學階段，“疑似近視”檢出率增加最快，13~18 歲男性增幅為 15.9 個百分點，女性為 17.6 個百分點。

表 2 2010 年澳門各年齡段屈光異常檢出率 (%)

學齡期階段 (歲)	男性			女性		
	受檢人數	異常合計	疑似近視率*	受檢人數	異常合計	疑似近視率*
小學 (6-12)	1197	62.8	44.8	1027	64.2	47.1
中學 (13-18) #	1023	75.0	60.7	1079	82.0	64.7
大學 (19-22) #	380	78.2	67.1	412	83.7	73.3
總計	2600	69.8	54.3	2518	75.0	58.9

注：①男女學生不同學齡期階段疑似近視率的比較，卡方檢驗，\*表示  $p < 0.001$ ；

②男女學生不同學齡期階段疑似近視率的比較，卡方檢驗，#表示  $p < 0.01$ ；

## 2.3 澳門學生視力不良檢出率動態變化

表 3 結果顯示，(1) 不同學齡期階段，視力不良檢出率 2005 年低於 2010 年。6~12 歲增幅最大為 14.0 個百分點，13~18 歲為 5.3 個百分點，19~22 歲為 0.2 個百分點，提示患視力不良出現低齡化。(2) 隨著年齡的增長，2005 年與 2010 年視力不良檢出率的差異逐漸減小。(3) 隨著年齡的增長，2005 年與 2010 年重度視力不良檢出率的差異逐漸減小。

表3 澳門學生視力不良檢出率動態變化(%)

學齡期階段 (歲)	2005年					2010年				
	受檢 人數	視力不 良率	輕度	中度	重度	受檢人 數	視力不 良率	輕度	中度	重度
小學(6-12)*	2454	49.4	9.8	18.5	21.1	2224	63.4	12.3	19.0	32.1
中學(13-18)*	2064	73.3	4.2	14.5	54.7	2102	78.6	5.6	14.8	58.3
大學(19-22)	821	80.9	3.9	14.9	61.8	792	81.1	3.3	16.4	61.4
總計	5339	63.5	6.7	16.4	40.4	5118	72.4	8.1	16.9	47.4

注：不同學齡期階段 2005 年和 2010 年學生視力不良率的比較，卡方檢驗，\*表示  $p < 0.001$ ；

#### 2.4 澳門學生“疑似近視”檢出率動態變化

表 4 結果顯示，小學和中學階段，疑似近視檢出率 2005 年低於 2010 年；大學階段 2005 年高於 2010 年，提示隨年齡的增長兩年度的差異逐漸減小。

表4 澳門學生“疑似近視”檢出率動態變化(%)

學齡期階段 (歲)	2005年			2010年		
	受檢人數	異常合計	疑似近視率	受檢人數	異常合計	疑似近視率
小學(6-12)*	2454	49.4	46.3	2224	63.4	45.9
中學(13-18)	2064	73.3	71.6	2102	78.7	62.7
大學(19-22)	821	80.8	79.6	792	81.1	70.3
總計	5339	63.5	61.2	5118	72.4	56.6

注：不同學齡期階段 2005 年和 2010 年學生疑似近視率的比較，卡方檢驗，\*表示  $p < 0.001$ ；

### 3. 討論

分析表明，澳門學生視力不良狀況相當嚴重：(1) 6~22 歲男、女生視力不良檢出率分別達到 69.8%、75.0%，且在視力不良檢出者中有 90% 以上屬於“疑似近視”。(2) 中學階段，男、女生的“疑似近視”檢出率分別達到 60.7% 和 64.7%，2/3 的在校中學生“疑似近視”。(3) 女生視力不良率和“疑似近視”率高於男生，與近視工作時間較長有關。(4) 視力不良率和“疑似近視”率低齡化現象明顯。(5) 中學階段為視力不良和“疑似近視”的高發階段，近視程度加重的速度加快。

國內外學者公認，導致青少年人群近視高發的關鍵原因是學習負擔過重、近視工作時間過長<sup>[2,6]</sup>。但實際生活中其他方面的因素也不容忽視，如(學校和家庭)近視工作環境不良<sup>[6]</sup>、

兒童早期教育方法不恰當（過多近視活動）<sup>[7]</sup>、不正確的讀寫姿勢、“以靜代動”的生活方式（長時間看電視、玩電子遊戲，缺乏體力活動）<sup>[8-9]</sup>、不良用眼衛生習慣等多種“致近”因素綜合作用的結果。然而，不能忽略這樣一個事實，那就是兒童青少年正處在生長發育時期，在研究近視的各種影響因素和預防措施時，不能拋開其生長發育的特殊性<sup>[10-11]</sup>，如兒童身高與眼軸發育和近視的發生存在一定的相關性，同性別年齡組身材較高的兒童，其眼軸也較長，越易發生近視<sup>[12-13]</sup>。

近視防控是一個比較困難的問題。總體來說，一方面預防近視，預防是防近工作的核心。主要策略包括：（1）切實加強素質教育，減輕學習負擔，消除近視發生、發展的環境因素（減少近距離用眼時間，改善視近環境，改變不良用眼習慣等）。（2）改變以往的“廣種薄收”模式，採用更具針對性的個性化防近措施。（3）重點遏制近視低齡化、青春期近視程度快速發展的趨勢。（4）盡快將國內外最新研究成果轉化到防近工作實踐上來。有學者發現，近視的發生和生長發育密切關聯，緊密圍繞“正視化”進程。因此，有關防近器械的研製、應用都應建立在對各年齡眼球、眼軸、眼屈光狀態等科學預測的基礎上，確保屈光以與眼球相協調的方式發展，顯著提高預防近視的有效性<sup>[14]</sup>。主要措施包括<sup>[15]</sup>：（1）改善學習環境：學校及家庭學習環境中的採光照明及課桌椅、黑板、書籍、文具等應符合衛生要求，教室面積及其容納人數的確定、課桌椅擺放應符合標準。（2）培養學生正確的用眼衛生習慣。首先應強調正確的讀書、寫字習慣，眼與書(本)距離應在 30cm 以上，禁止兒童少年躺在床上看書。其次是連續看電視時間不要超過 1 h，眼與電視螢幕的距離不可低於 2.5m，看電視時室內應有適當的照度，螢幕的亮度要適中，螢幕高度應略高於兒童坐姿時眼高，不可躺著看電視；操作電腦時眼與螢幕距離以 50~60 cm 為宜，根據不同年齡每操作 10~30 min 要適當休息。再次是控制玩電子遊戲機的時間，一天以 30 min 以內為宜，且目前某些電子遊戲給兒童少年的健康帶來不良影響，認為禁止為好。最後嚴禁兒童觀看三維立體畫，因為它要求眼距畫面在 5 cm 的情況下數秒鐘不眨眼，容易發生視力疲勞。（3）督促學生課間做眼保健。它通過對眼穴位按摩，增強眼窩內血液循環、改善神經營養，使之氣血暢通，以達到緩解和消除睫狀肌疲勞或解痙的目的。（4）減輕眼負荷，控制視近工作時間，大力開展體育活動，保證充足的睡眠時間。（5）定期檢查視力。視力低下尤其是近視是以漸進發生發展的，且發生得越早成為高度近視的傾向越大。故定期的視力檢查可早期發現視力下降的兒童，以便盡早採取防治措施。（6）合理營養，促進身心健康。適量攝取蛋白質、必需微量元素、維生素等；發生疾患時及時治療，注意用眼衛生。（7）積極開展健康教育是關鍵。在中小學生中開展健康教育，有利於提高學生身心素質和用眼衛生知識水平，使學生家長、老師都知道預防視力低下的重要性，掌握預防方法，互相配合，採取綜合防制措施。在學校中開展健康教育工作，簡便易行，學生容易接受，效果十分明顯。

另一方面，治療近視<sup>[16]</sup>。治療本身就是一種積極的預防。應採取眼功能訓練和局部用藥結合方式，著重改善假性近視成分。前者常用遠眺法、霧視法、睫狀肌鍛煉法等，改善調節



功能。針對假性近視療效不穩定、易復發等弱點，樹立“治假是手段，防真是目的”的觀念，堅持治療；每次治療都做到放鬆過度調節、增加遠視力。治“假”效果好，應及時引導向看遠鍛煉轉變，實現預防真性近視發展的目標。

#### 4. 結論

4.1 視力不良檢出率隨年齡增長而增加；相同學齡期階段，女生視力不良檢出率高於男性；不同學齡期階段，小學階段輕度視力不良檢出率最高；中學階段，視力不良檢出率增加最快。

4.2 “疑似近視”檢出率隨年齡增長而增加；相同學齡期階段，女生“疑似近視”檢出率高於男性。

4.3 不同學齡期階段，視力不良檢出率 2005 年均低於 2010 年。隨著年齡的增長，2005 年與 2010 年視力不良檢出率的差異逐漸減小。

4.4 患視力不良出現低齡化現象。

#### 參考文獻

- [1] DAYAN YB, LEVIN A, MORAD Y, et al. The changing prevalence of myopia in young adults: A 13-year series of population-based prevalence surveys. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2005, 46 ( 8 ) : 2 760 -2 765.
- [2] SJOSTROM A, SJOSTRAND J. Myopisation: The refractive tendency in teenagers. Prevalence of myopia among young teenagers in Sweden *Acta Ophthalmol Scand*, 2000, 78 ( 2 ) : 177-181.
- [3] 季成葉. 青春常見病防治[M]. 北京: 北京醫科大學、中國協和醫科大學聯合出版社, 1993: 1-37.
- [4] PARARAJASEGARAM R. Vision 2020—the right to sight: From strategies to action. *Am J Ophthalmol*, 1999, 128 ( 3 ) : 359-360.
- [5] OJAIMI E, ROSE KA, SMITHW, et al. Methods for a population-based study of myopia and other eye conditions in school children: The Sydney Myopia Study. *Ophthalmic Epidemiol*, 2005, 12 (1): 59-69.
- [6] MUTTIDO, MITCHELLGL, MOESCHBERGERML, et al. Parental myopia, near work, school achievement, and children s' refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2002, 43 ( 12 ) : 3 633-3 640.
- [7] SCHWARZ K, YEUNG S, SYMONSN, et al. Survey of school children with visual

- impairment in Bradford. Eye, 2002, 16(5): 530-534.
- [8] FAN DS, LAM DS, LAM RF, et al. Prevalence, incidence, and progression of myopia of school children in Hong Kong. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2004, 45(4): 1071-1075.
- [9] LOGAN NS, GILMARTIN B. School vision screening, ages 5-16 years: The evidence-base for content, provision and efficacy. Ophthalmic Physiol Opt, 2004, 24(6): 481-492.
- [10] 張迎修,王淑榮.不同學段近視學生的生長發育及體質特徵[J].中國校醫, 2005, 19(5): 448-451.
- [11] 季成葉.中國學生視力不良、近視檢出率動態變化及近視和生長發育相互關係分析. 2000年中國學生體質與健康調研報告[R].北京:高等教育出版社, 2002: 160-185.
- [12] SAW SM, CHUAWH, HONG CY, et al. Height and its relationship to refraction and biometry parameters in Singapore Chinese children. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2002, 43(5): 1408-1413.
- [13] 季成葉.我國中小學生視力不良和疑似近視流行現狀[J]. 中國學校衛生, 2008, 29(2): 97-77.
- [14] CROCKER LC. Developmental-behavioral pediatrics. 3rd edition. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999: 302-303.
- [15] 王金堂.我國學生視力低下防治現狀[J]. 中國學校衛生, 2001, 22(5): 471-472.
- [16] 季成葉.我國中小學生視力不良和疑似近視流行的動態分析[J]. 中國學校衛生, 2008, 29(8): 677-680.

## 五. 澳門市民超重與肥胖的狀況及相關因素研究

### 1 前言

肥胖目前在全世界呈流行趨勢。全球自 2008 年起，共有 10 億成人超重，其中有 2 億多男性和近 3 億女性為肥胖，如不採取行動，到 2015 年，將有 15 億成人超重。世界衛生組織（WHO）把超重和肥胖定義為可損害健康的異常或過量脂肪積累<sup>[1]</sup>。肥胖也是一種獨立的疾病，按病因不同，肥胖可分為原發性肥胖和繼發性肥胖。原發性肥胖又稱單純性肥胖，其發生與遺傳、飲食和身體活動水平等有關；繼發性肥胖指由於內分泌代謝病因引起，如女性絕經後性腺功能減退而引起的肥胖。超重和肥胖會引起一系列健康、社會和心理問題。越來越多的證據表明對於成年人，超重和肥胖是心血管病、糖尿病、某些癌症和其他一些慢性疾病的重要危險因素；同時，有一些國家的肥胖症患者，因在工作中受到歧視和對自身體型不滿意而產生自卑感，導致自殺率高、結婚率低等社會問題<sup>[2]</sup>。據 WHO 報導，超重和肥胖是全球引起死亡的第五大風險，每年至少有 280 萬成人死於超重或肥胖。近 20 年來，全球兒童肥胖正以驚人的速度增長，和成人肥胖一樣已成為一個日趨嚴重的危害健康的問題。2010 年，全球約有 4300 萬 5 歲以下兒童超重<sup>[1]</sup>。肥胖不僅影響兒童的身體形態和機能，也會對他們的心理造成傷害，更為嚴重的是，肥胖的兒童中有 41%~80% 會發展為成人肥胖，與肥胖相關的不健康的行為和生活方式（高脂、高能量密度膳食、低身體活動水平及靜態生活方式）及其對健康的危害也將延續到成年期，導致相關的成人慢性非傳染疾病提早發生<sup>[3]</sup>。

肥胖症是一種多因數引起的複雜疾病，除了受遺傳因素影響，也是環境因素及生活方式等多種因素相互作用的結果<sup>[2]</sup>。遺傳因素在肥胖發生過程中起 60%~85% 的決定性作用，但肥胖基因的表達是由一定的環境因素誘發的。高脂、高能量密度食物消費的增加、粗加工碳水化合物消費的減少、能量消耗減少/ 久坐少動的生活方式以及不健康飲食行為與肥胖率的迅速增加密切相關<sup>[4]</sup>。

由於經濟社會的發展和生活方式的變化，曾經被認為主要存在於高收入國家的肥胖，正向低收入和中等收入國家（城市尤其明顯）迅速蔓延，經濟轉型引起的膳食結構改變和身體活動減少是發展中國家肥胖症發病率迅速升高的主要原因。我國三次國民體質監測報告結果指出，我國成年人和老年人的超重、肥胖比例從 2000 年來呈持續增長趨勢，2010 年全國成年人和老年人的超重率分別為 32.1% 和 39.8%，肥胖率分別為 9.9% 和 13.0%，近一半的成、老年人體重超重或肥胖<sup>[5]</sup>。全國學生體質與健康調研結果顯示，近 25 年來，我國學生超重肥胖率呈持續上升趨勢，2010 年我國 7~22 歲城市男生、城市女生、鄉村男生、鄉村女生

肥胖檢出率分別為 13.33%、5.64%、7.83%、3.78%，超重檢出率分別為 14.81%、9.92%、10.79%、8.03%<sup>[6]</sup>。澳門作為我國的一個特別行政區，2005 年開始了第一次市民體質監測，其監測結果發現，澳門市民身體形態的生長長期變化還處於加速過程中<sup>[7]</sup>。一項北京與澳門居民體質狀況對比研究發現，澳門居民的超重肥胖率均低於北京居民<sup>[8]</sup>。有研究發現，全球化的肥胖趨勢已經發展到了如澳門這樣的“低工業化”城市<sup>[9]</sup>。2010 年的澳門市民體質監測也已完成，其各年齡段人群的超重肥胖現狀如何，有哪些相關因素是個值得去研究的問題。

本研究利用 2010 年澳門市民體質監測數據庫，研究澳門 3~69 歲的市民超重肥胖現狀，並對相關因素進行探索分析，為有關部門提供詳實的超重肥胖資料，為國民體質研究和相關政策的制定提供科學依據。

## 2 研究對象與方法

### 2.1 研究對象

本研究數據來源為 2010 年澳門市民體質監測基本數據庫，研究對象為 3~69 周歲的澳門市民，分為幼兒（3~6 歲）、兒童青少年（6~22 歲學生）、成年人（20~59 歲）和老年人（60~69 歲）四個年齡段。採用分層隨機整群的原則抽取樣本，共獲得有效樣本 10319 人，其中幼兒 1064 人，兒童青少年 5128 人，成年人 3540 人，老年人 587 人。

### 2.2 研究內容

本研究內容為澳門市民的超重、肥胖現狀，幼兒的超重、肥胖分組選用《國民體質測定標準（幼兒）》<sup>[10]</sup>中的身高標準體重作為評價標準；兒童青少年的超重、肥胖分組選用《學生體質健康評定標準》<sup>[11]</sup>中的身高標準體重作為評價標準；成年人和老年人選用 BMI 作為評價指標，劃分標準採用《中國成人超重和肥胖症預防控制指南》<sup>[2]</sup>推薦的標準：< 18.5 為輕，≥18.5 且 < 24.0 為正常，≥24.0 且 < 28.0 為超重，≥28.0 為肥胖。

同時選用 2010 年澳門市民體質監測數據登錄書中部分問卷指標如個人背景、身體活動、生活方式等進行超重、肥胖的相關因素分析。

### 2.3 數據分析

使用 SPSS10.0 對數據進行統計分析，使用 Descriptive statistics 對數據進行描述性統計，使用 Compare Means 中的 one-sample test 對 BMI 均值進行差異性比較，使用 Crosstabs 進行百分比數據描述，並採用 chi-square 對數據進行百分比差異性比較，使用 Particle Correlations

對有關因素進行相關性檢驗。

### 3 研究結果

#### 3.1 超重與肥胖現狀

##### 3.1.1 幼兒

男性幼兒 BMI 平均數變化範圍 15.6~15.9，女性幼兒為 15.2~15.5，變化幅度為 0.3，男性各年齡組 BMI 平均數均大於同齡女性，差異無顯著性（ $P>0.05$ ）。與全國水平比較發現，澳門幼兒 BMI 略低於全國水平，僅 3 歲男性幼兒差異有顯著性（ $P<0.05$ ）。（表 1）

表 1 澳門幼兒 BMI 平均數與全國水準的比較

年齡組（歲）	男			女		
	澳門	全國	差值	澳門	全國	差值
3	15.6	16.0	-0.4*	15.5	15.7	-0.2
4	15.6	15.7	-0.1	15.5	15.5	0.0
5	15.6	15.8	-0.2	15.2	15.3	-0.1
6	15.9	15.9	0.0	15.4	15.4	0.0

註：\*  $P<0.05$

按身高標準體重分組結果顯示，大多數幼兒體重正常，男性幼兒體重正常比例為 75.9%，女性為 68.8%，女性低於男性；偏瘦和瘦的人群比例女性高於男性；男性幼兒超重比例為 5.4%，肥胖比例為 10.8%，女性幼兒超重比例為 5.5%，肥胖比例為 6.5%，表現為男性肥胖比例高於女性；分年齡組比較發現，男性幼兒 3 歲超重、肥胖比例最低，6 歲最高，且 6 歲男性幼兒超重、肥胖比例是 3 歲的兩倍多；女性幼兒 4 歲超重、肥胖檢出率最低，6 歲最高。（表 2）

表 2 幼兒身高標準體重人數百分比（%）

性別	年齡組（歲）	樣本量（人）	瘦	偏瘦	正常	超重	肥胖
男	3	192	0.5	6.8	82.8	4.7	5.2
	4	185	2.2	6.5	72.4	5.4	13.5
	5	189	0.5	8.5	74.1	5.3	11.6
	6	98	1.0	4.1	72.4	7.1	15.3
	合計	<b>664</b>	<b>1.1</b>	<b>6.8</b>	<b>75.9</b>	<b>5.4</b>	<b>10.8</b>
女	3	102	6.9	11.8	70.6	5.9	4.9
	4	117	2.6	13.7	73.5	3.4	6.8
	5	107	4.7	14.0	69.2	4.7	7.5
	6	74	10.8	14.9	58.1	9.5	6.8
	合計	<b>400</b>	<b>5.8</b>	<b>13.5</b>	<b>68.8</b>	<b>5.5</b>	<b>6.5</b>

### 3.1.2 兒童青少年（學生）

如圖 1 所示，男生在 6~22 歲期間，BMI 平均數隨年齡增長而增長，女生在 6~17 歲期間，BMI 平均數隨年齡增長而增長，之後略有下降。男、女生 BMI 平均數的變換範圍分別為 15.9~22.3 和 15.3~20.6，變化幅度分別為 6.4 和 5.3。男、女生不同年齡組別 BMI 有差異，其中 8 歲、15 歲及 20~22 歲年齡組的 BMI 性別差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。

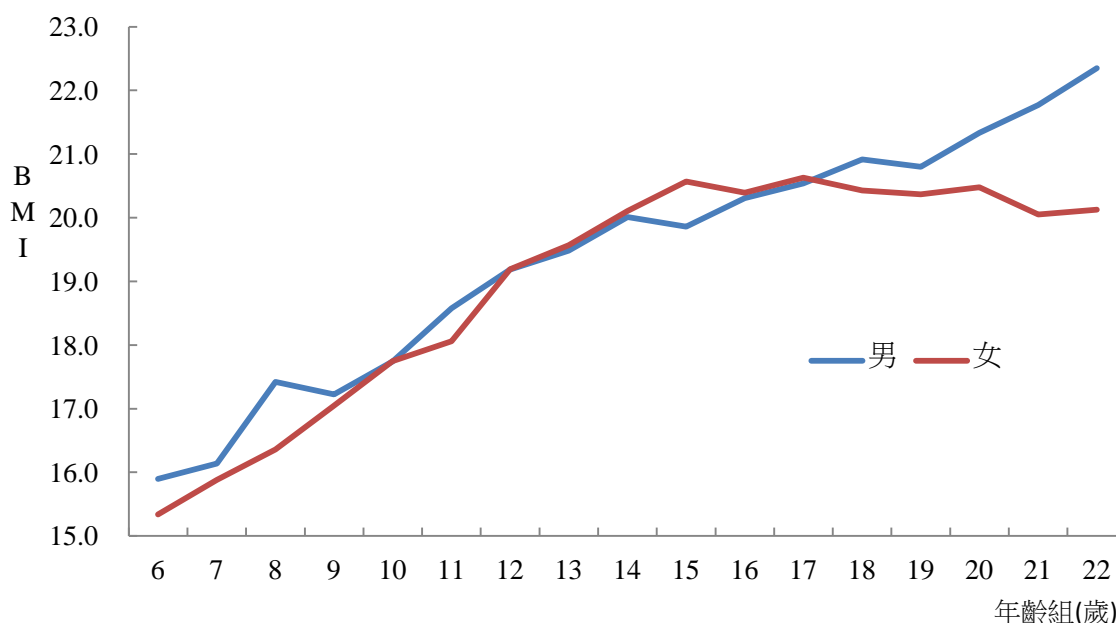


圖 1 兒童青少年 BMI 平均數

按身高標準體重分組發現，男生體重正常比例為 27.9%，女生為 37.1%，女生高於男生；男生體重低於正常值的比例為 50.4%，女生為 46.4%，男生高於女生；男生體重超重、肥胖比例分別為 5.1%、16.5%，女生體重超重、肥胖比例分別為 4.9%、11.6%；男女生均表現為肥胖比例高於超重比例，且男生超重、肥胖比例高於女生。分年齡組比較發現，男生超重、肥胖比例隨年齡增長呈波動變化，13~19 歲處於低谷水平，20 歲後迅速增長，22 歲達到最高值，超重、肥胖總比例為 43.6%；女生超重、肥胖比例隨年齡增長呈波動變化，14 歲以後呈下降趨勢，21 歲達到最低值，超重、肥胖總比例為 5.0%。(表 3)

將兒童青少年按學齡段分，6~12 歲為小學，13~18 歲為中學，19~22 歲為大學，得出的兒童青少年超重、肥胖為：男生中學時期超重、肥胖比例最低，其次是小學，大學時間超重、肥胖比例最高；女生的超重、肥胖比例在小學時期是最高，中學次之，大學時間的超重、肥胖比例最低，與男生表現不同。(表 4)

表 3 兒童青少年身高標準體重人數百分比 (%)

性別	年齡組 (歲)	樣本量 (人)	瘦	偏瘦	正常	超重	肥胖	
男	6	104	2.9	49.0	27.9	2.9	17.3	
	7	201	4.0	39.3	38.3	6.0	12.4	
	8	172	6.4	29.1	33.1	6.4	25.0	
	9	202	9.9	32.7	32.7	5.4	19.3	
	10	173	8.7	33.5	30.6	5.2	22.0	
	11	149	5.4	42.3	32.2	5.4	14.8	
	12	196	9.7	41.8	24.0	6.1	18.4	
	13	185	18.9	50.3	15.7	4.3	10.8	
	14	162	21.0	45.7	13.6	5.6	14.2	
	15	188	15.4	53.2	18.1	1.6	11.7	
	16	162	15.4	47.5	24.1	1.9	11.1	
	17	186	9.1	48.9	24.2	6.5	11.3	
	18	143	16.1	30.8	32.9	5.6	14.7	
	19	102	15.7	34.3	31.4	4.9	13.7	
	20	96	5.2	38.5	32.3	4.2	19.8	
	21	95	10.5	17.9	42.1	6.3	23.2	
	22	87	4.6	17.2	34.5	10.3	33.3	
		<b>合計</b>	<b>2603</b>	<b>10.8</b>	<b>39.6</b>	<b>27.9</b>	<b>5.1</b>	<b>16.5</b>
	女	6	94	4.3	43.6	31.9	8.5	11.7
		7	159	1.9	37.7	39.6	6.3	14.5
		8	146	5.5	34.9	36.3	5.5	17.8
		9	155	8.4	39.4	31.6	4.5	16.1
10		147	5.4	34.7	35.4	6.8	17.7	
11		151	3.3	28.5	49.7	4.0	14.6	
12		175	6.3	41.7	30.3	10.3	11.4	
13		159	2.5	39.6	40.9	5.0	11.9	
14		176	1.7	26.7	47.2	7.4	17.0	
15		168	8.9	38.1	35.7	4.8	12.5	
16		187	4.8	43.9	38.0	2.7	10.7	
17		202	10.9	41.1	37.1	3.5	7.4	
18		186	8.6	46.2	35.5	3.8	5.9	
19		128	8.6	45.3	39.1	2.3	4.7	
20		99	11.1	45.5	34.3	1.0	8.1	
21		100	13.0	48.0	34.0	2.0	3.0	
22		93	16.1	48.4	25.8	2.2	7.5	
		<b>合計</b>	<b>2525</b>	<b>6.8</b>	<b>39.6</b>	<b>37.1</b>	<b>4.9</b>	<b>11.6</b>

表 4 不同學齡段的兒童青少年身高標準體重百分比 (%)

性別	年齡段	樣本量 (人)	瘦、偏瘦	正常	超重、肥胖
男	小學	1197	44.5	31.5	24.0
	中學	1026	62.6	21.1	16.4
	大學	380	36.6	35.0	28.4
女	小學	1027	42.1	36.5	21.4
	中學	1078	45.8	39.0	15.2
	大學	420	58.6	33.8	7.6

### 3.1.3 成年人

如圖 2 所示，男性成年人 BMI 平均數隨年齡增長而增長，到 50 歲達到頂峰，隨後呈下降趨勢，女性成年人 BMI 平均數在 25-29 歲年齡組最低，此後呈直線上升趨勢，45 歲後上升趨緩。男女性成年人 BMI 變化範圍分別為 21.9~24.2 和 20.1~23.3，變化幅度分別為 2.3 和 3.2。除 55~59 歲，其他年齡組別男女 BMI 差異均呈顯著性 ( $P < 0.05$ )。男女性不同年齡組間差異具有顯著性 ( $P < 0.05$ )。

與全國水平進行比較發現，澳門成年人 BMI 平均數低於全國水平，差值範圍為 0.4~1.6，除 35~39 歲男性外，其他組別差異均具有顯著性 ( $P < 0.05$ )。（表 5）

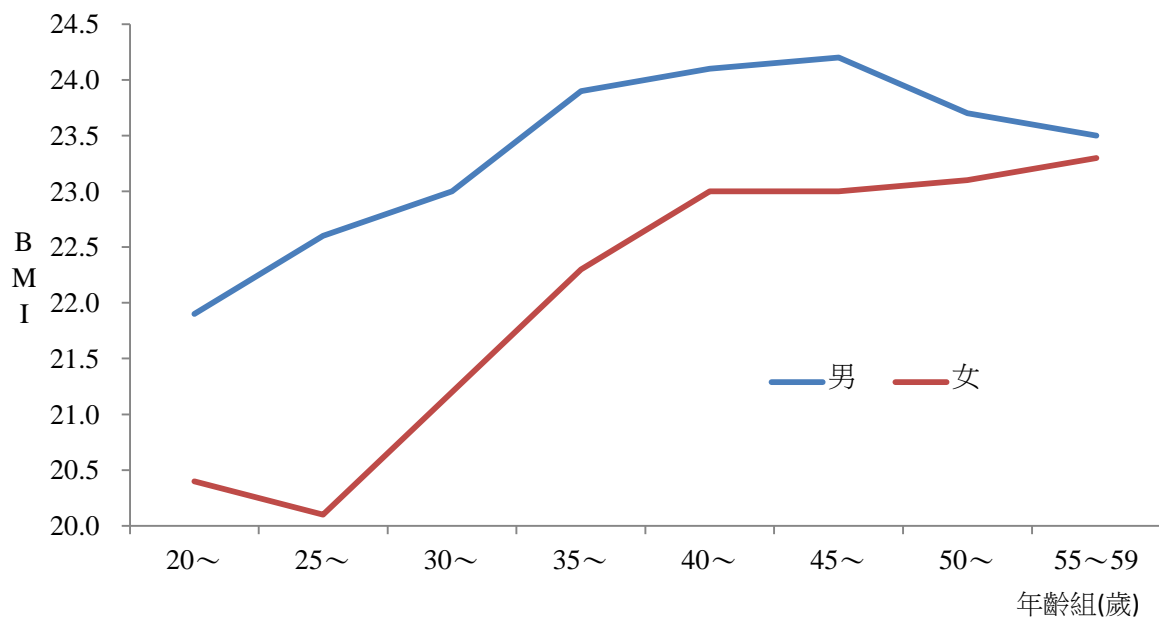


圖 2 成年人 BMI 平均數



表 5 澳門成年人 BMI 平均數與全國水平的比較

年齡組 (歲)	男			女		
	澳門	全國	差值	澳門	全國	差值
20~	21.9	22.4	-0.5*	20.4	20.9	-0.5*
25~	22.6	23.5	-0.9*	20.1	21.7	-1.6*
30~	23.0	24.1	-1.1*	21.2	22.4	-1.2*
35~	23.9	24.3	-0.4	22.3	22.9	-0.6*
40~	24.1	24.6	-0.5*	23.0	23.6	-0.6*
45~	24.2	24.7	-0.5*	23.0	24.1	-1.1*
50~	23.7	24.5	-0.8*	23.1	24.4	-1.3*
55~59	23.5	24.5	-1.0*	23.3	24.6	-1.3*

註：\* P<0.05

根據 BMI 分組研究發現，男性成年人體重正常比例為 56.3%，女性成年人為 63.9%，女性高於男性；體重輕的比例男性為 5.3%，女性為 10.4%，女性是男性的兩倍；男性體重超重、肥胖的比例分別為 29.9%、8.5%，女性分別為 20.2%、5.5%，男性高於女性。表現為，女性成年人低體重與正常體重的比例高於男性，男性成年人超重、肥胖比例高於女性。分年齡組比較發現，男性成年人超重、肥胖比例隨年齡增長而增長，45~49 歲年齡組最高，比例分別為 40.2%、12.1%，此後有小幅下降；女性成年人超重、肥胖比例隨年齡增長而增長，55~59 歲年齡組最高，比例分別為 28.6%、9.8%；男女性成年人超重、肥胖隨年齡變化趨勢與 BMI 平均數隨年齡變化趨勢相似；除 55~59 歲年齡組女性肥胖比例高於男性外，其他年齡組別，超重、肥胖比例男性均高於女性。值得注意的是，男性成年人 35~49 歲年齡段超重、肥胖比例較其他年齡組高，且 35~39 歲年齡組增長迅速，超重比例較前一個年齡組多了 9.8 個百分點；女性成年人 35 歲前超重、肥胖比例較低，尤其以 25~29 歲年齡組最低，超重、肥胖比例相加僅為 5.7%，35 歲後女性成年人超重、肥胖比例明顯增長。（表 6）

表 6 成年人 BMI 分組人數百分比 (%)

性別	年齡組 (歲)	樣本量 (人)	輕	正常	超重	肥胖
男	20~	187	14.4	66.3	13.9	5.3
	25~	201	7.5	62.2	25.9	4.5
	30~	195	6.2	61.5	24.1	8.2
	35~	189	3.2	52.4	33.9	10.6
	40~	178	2.8	52.8	30.9	13.5
	45~	199	2.5	45.2	40.2	12.1
	50~	219	2.3	55.3	35.6	6.8
	55~59	193	4.1	54.9	33.7	7.3
	合計		1561	5.3	56.3	29.9

	20~	196	24.5	66.8	6.6	2.0
	25~	209	28.2	66.0	4.3	1.4
	30~	200	17.0	68.0	12.0	3.0
	35~	232	8.2	65.5	19.4	6.9
女	40~	261	3.4	63.6	26.8	6.1
	45~	317	1.9	65.9	25.6	6.6
	50~	340	6.5	59.7	27.4	6.5
	55~59	224	4.0	57.6	28.6	9.8
	合計	1979	10.4	63.9	20.2	5.5

### 3.1.4 老年人

老年人 BMI 平均數隨年齡增長而增長，男性老年人 BMI 平均數高於同齡女性，性別、年齡差異均不具有顯著性 ( $P > 0.05$ )。與全國相比，除 65~69 歲男性外，其他組別均低於全國水平，差值範圍為 0.2~1.4，其中 60~64 歲組別與全國差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。(表 7)

表 7 澳門老年人 BMI 平均數與全國水平的比較

年齡組 (歲)	男			女		
	澳門	全國	差值	澳門	全國	差值
60~64	23.6	24.2	-0.6*	23.4	24.8	-1.4*
65~69	24.3	24.0	0.3	24.2	24.4	-0.2

註：\*  $P < 0.05$

根據 BMI 分組發現，男性老年人體重正常比例為 46.5%，女性為 49.4%，女性高於男性；男性老年人體重輕的比例很低，僅為 2.5%，女性低體重比例為 7.5%；男性老年人超重、肥胖比例分別為 45.0%、6.0%，女性老年人超重、肥胖比例分別為 31.5%、11.6%，表現為男性老年人超重比例高於女性，女性老年人肥胖比例高於男性。分年齡組比較發現，男女性超重、肥胖比例均隨年齡增長而增長。(表 8)

表 8 老年人 BMI 分組人數百分比 (%)

性別	年齡組 (歲)	樣本量 (人)	輕	正常	超重	肥胖
男	60~	106	0.9	53.8	42.5	2.8
	65~69	94	4.3	38.3	47.9	9.6
	合計	<b>200</b>	<b>2.5</b>	<b>46.5</b>	<b>45.0</b>	<b>6.0</b>
女	60~	261	7.7	52.1	29.5	10.7
	65~69	126	7.1	43.7	35.7	13.5
	合計	<b>387</b>	<b>7.5</b>	<b>49.4</b>	<b>31.5</b>	<b>11.6</b>

### 3.1.5 整體

如圖 3 所示，澳門市民 BMI 平均數隨年齡增長呈上升趨勢。3~6 歲幼兒階段 BMI 無明顯增幅。7 歲開始，男女生 BMI 呈快速增長，女生到 17 歲後 BMI 呈下降趨勢，男生在兒童青少年階段保持上升趨勢。除個別年齡組外，20 歲以下男女性 BMI 差異無顯著性 ( $P > 0.05$ )。女生從 17 歲後 BMI 下降的趨勢保持到成年期 30 歲前，25~29 歲年齡組的女性 BMI 與 14 歲相同，說明女性從青春期開始身高體重同步增長，BMI 保持穩定。男性成年人從 20 歲開始，女性成年人從 30 歲開始，BMI 又呈快速增長趨勢，這種趨勢保持到男性 49 歲，女性 44 歲為止，此後男性 BMI 呈小幅下降趨勢，女性表現為緩慢上升趨勢。到老年期，男女性到 65 歲表現為一個小幅增長趨勢。從 20 歲開始，男性 BMI 均高於女性，男女性 BMI 差異在 20~54 歲年齡組間差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。

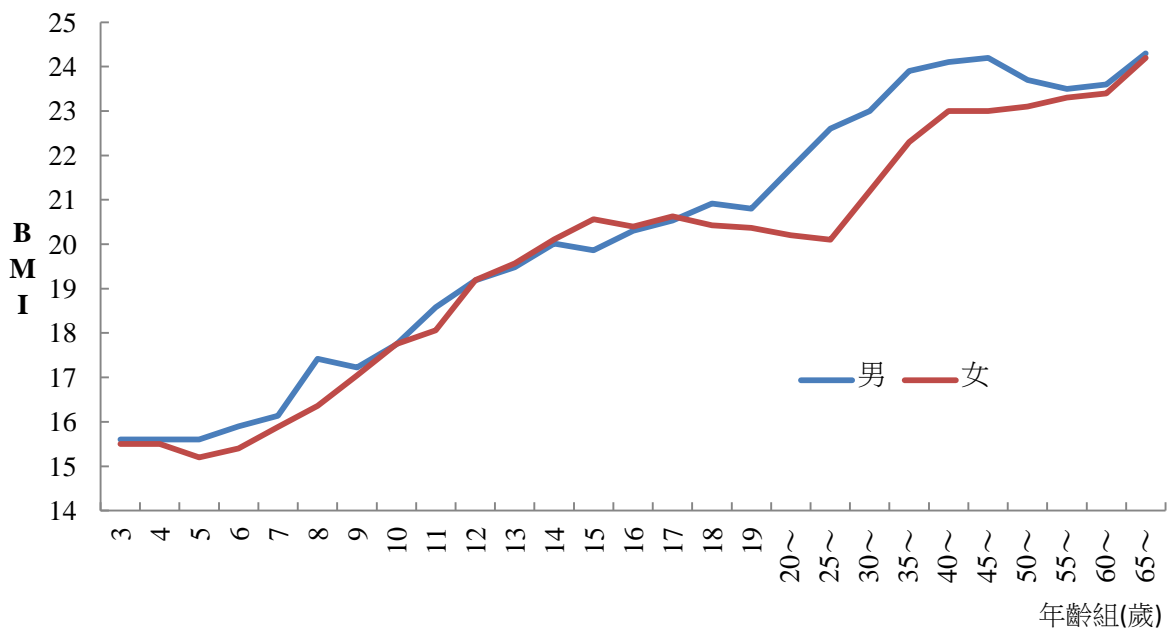


圖 3 整體人群 BMI 平均數

取幼兒（3~6 歲）、兒童青少年（7~19 歲學生）、成年人（20~59 歲）和老年人（60~69 歲）四個年齡段的超重、肥胖比例與其相對應的人口數相乘，得出澳門市民超重人口 10.8 萬，肥胖人口 4.0 萬，超重、肥胖總人口為 14.8 萬，占相應人口的 29.8%，其中超重率 21.7%，肥胖率 8.1%。男性超重人口 6.3 萬，肥胖人口 2.3 萬，超重、肥胖總人口 8.6 萬，占男性相應人口的 35.8%，其中超重率 26.2%，肥胖率 9.6%；女性超重人口 4.5 萬，肥胖人口 1.7 萬，超重、肥胖總人口 6.2 萬，占女性人口的 24.1%，其中超重率 17.4%，肥胖率 6.7%。

### 3.2 超重肥胖相關影響因素

#### 3.2.1 幼兒

按身高標準體重分組，考慮到樣本量與分析需要，將瘦、偏瘦列為一組，超重、肥胖列為一組，正常為一組，比較三組幼兒的出生情況、身體活動、患病情況、撫養情況、家庭情況。結果表明，出生體重正常、早產或過期產、每天戶外活動時間大於 1 小時、每天靜態活動時間大於 2 小時、無患病史、人工餵養、在家看護人為家中長輩、獨生子女、父親超重肥胖、母親超重肥胖、父親學歷中學及以下、母親學歷中學及以下的幼兒的超重、肥胖比例高於出生體重低或高、足月產、每天戶外活動時間小於 1 小時、每天靜態活動時間小於 2 小時、有患病史、母乳或混合餵養、在家看護人為父母保姆等、有兄弟姐妹、父親體重輕或正常、母親體重輕或正常、父親學歷專上教育及以上、母親學歷專上教育及以上的幼兒，其中，幼兒超重、肥胖在每天靜態活動時間、在家看護人、父母 BMI、父親學歷分組的差異有顯著性（ $P < 0.05$ ）。（表 9）

將幼兒的 BMI 數值與各因素進行相關分析，結果表明，幼兒出生體重、監護人、每天戶外時間、父親 BMI、母親 BMI 與幼兒的 BMI 呈低度顯著正相關（ $P < 0.05$ ）。（表 10）

表 9 幼兒超重肥胖相關因素的比較

因素	項目	樣本量 (人)	瘦、偏瘦	正常	超重、肥胖	P 值
<i>出生情況</i>						
出生體重 <sup>①</sup>	低或高	74	18.9	66.2	14.9	0.198
	正常	817	11.8	72.7	15.5	
出生時胎齡 <sup>②</sup>	早或晚	170	12.4	70.0	17.6	0.496
	正常	886	12.1	73.7	14.2	
<i>身體活動</i>						
每天戶外活動時間 <sup>③</sup>	1 小時以下	777	12.4	73.6	14.0	0.653
	1 小時以上	283	11.7	72.1	16.3	
每天靜態活動時間 <sup>④</sup>	2 小時以下	864	11.5	74.9	13.7	0.033
	2 小時以上	199	15.1	65.8	19.1	
患病史	有	213	12.2	73.7	14.1	0.965
	無	851	12.1	73.1	14.8	
<i>撫養情況</i>						
餵養方式	母乳餵養	146	11.6	76.7	11.6	0.766
	人工餵養	585	12.6	71.8	15.6	
	混合餵養	326	11.7	73.6	14.7	
在家看護人	父母保姆等	776	12.9	74.4	12.8	0.008
	家中長輩	281	10.3	69.4	20.3	
<i>家庭情況</i>						
是否有兄弟姐妹	獨生子女	343	11.4	71.7	16.9	0.351
	有兄弟姐妹	719	12.5	73.9	13.6	
父親BMI <sup>⑤</sup>	輕和正常	599	13.9	75.0	11.2	0.001
	超重和肥胖	432	9.7	71.3	19.0	
母親 BMI	輕和正常	869	13.0	73.0	14.0	0.256
	超重和肥胖	173	9.2	73.4	17.3	
父親學歷	中學及以下	642	13.1	70.7	16.2	0.029
	專上教育及以上	393	10.4	78.1	11.5	
母親學歷	中學及以下	666	12.9	70.9	16.2	0.089
	專上教育及以上	380	11.3	76.8	11.8	

注：①出生體重 2.5~4kg 為正常，<2.5kg 為低體重，>4kg 為體重偏高；

②出生胎齡在預產期前後 2 周內出生為正常，比預產期提前 2 周出生為早產，比預產期推遲 2 周出生為過期產；

③戶外活動包括幼稚園和課餘後的戶外活動；

④靜態活動指看電視、電影、玩遊戲，下同；

⑤BMI 分組標準：<24.0 為輕和正常，≥24.0 為超重和肥胖。

表 10 幼兒 BMI 與各因素的相關分析

	出生體重	出生時胎齡	每天戶外時間	每天靜態時間	患病史	餵養方式	看護人	兄弟姐妹個數	父親 BMI	母親 BMI	父親學歷	母親學歷
R	0.144	0.028	0.061	0.005	-0.022	-0.024	0.064	-0.024	0.132	0.087	-0.020	-0.007
P	0.000	0.262	0.009	0.818	0.469	0.317	0.011	0.437	0.000	0.005	0.401	0.772

### 3.2.2 兒童青少年（學生）

按身高標準體重分組，考慮到樣本量與分析需要，將瘦、偏瘦列為一組，超重、肥胖列為一組，正常為一組，比較三組兒童青少年的患病情況、家庭情況、身體活動、生活方式。結果發現，男生中，有患病史、獨生子女、出行方式為騎電單車和乘私家車、在校沒有體育課、沒有課外體育鍛煉時間、每天靜態活動時間大於 2 小時、每天寫作業大於 2 小時、每天睡眠時間小於 8 小時者的超重、肥胖比例高於無患病史、有兄弟姐妹、出行方式為步行和坐公車、在校有體育課、課外有體育鍛煉時間、每天靜態活動時間小於 2 小時、每天寫作業小於 2 小時、每天睡眠時間大於 8 小時者，其中，男生超重、肥胖在是否有兄弟姐妹、交通方式、在校體育課、課外體育鍛煉、每天靜態活動時間分組中差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。女生中，有患病史、獨生子女、出行方式為騎電單車和乘私家車、在校有體育課、有課外體育鍛煉時間、每天靜態活動時間小於 2 小時、每天寫作業小於 2 小時、每天睡眠時間大於 8 小時者的超重、肥胖比例高於無患病史、有兄弟姐妹、出行方式為步行和坐公車、在校無體育課、課外無體育鍛煉時間、每天靜態活動時間大於 2 小時、每天寫作業大於 2 小時、每天睡眠時間小於 8 小時者，其中，女生的超重、肥胖在是否有兄弟姐妹、交通方式、在校體育課、課外體育鍛煉、每天靜態活動時間及每天睡眠時間分組中差異有顯著性 ( $P < 0.05$ )。表現為男、女生在患病史、家庭情況、交通方式因素上表現一致，但在體育鍛煉、靜態活動、睡眠時間上表現相反。(表 11、表 12)

兒童青少年的 BMI 數值與各因素進行偏相關分析，控制因素性別、年齡，結果表明，兒童青少年的兄弟姐妹個數、睡眠時間與 BMI 呈低度顯著負相關，在校體育課時間、每天靜態活動時間與 BMI 呈低度顯著正相關 ( $P < 0.05$ )。(表 13)

表 11 男生超重肥胖相關因素比較 (%)

因素	項目	樣本量(人)	瘦、偏瘦	正常	超重、肥胖	P 值
患病史	有	350	49.4	28.0	22.6	0.880
	無	2253	50.6	27.9	21.5	
家庭情況						
是否有兄弟姐妹	獨生子女	560	46.1	31.8	22.1	0.035
	有兄弟姐妹	2043	51.7	26.8	21.5	
身體活動						
交通方式	步行	1376	54.4	26.3	19.3	0.000
	騎電單車	321	37.4	34.9	27.7	
	坐公共交通	652	50.9	27.9	21.2	
	乘私家車	253	45.1	27.7	27.3	
在校每週體育課 <sup>①</sup>	沒有	264	34.8	38.3	26.9	0.000
	1 堂	375	47.2	29.3	23.5	
	2 堂及以上	1963	53.2	26.2	20.5	
課外體育鍛煉時間 <sup>②</sup>	沒有	780	51.5	24.9	23.6	0.012
	少	979	49.5	27.5	23.0	
	多	844	50.6	31.2	18.2	
每天靜態活動時間	2 小時以下	1513	47.9	30.6	21.5	0.001
	2 小時以上	1089	54.1	24.1	21.9	
每天寫作業時間	2 小時以下	2038	50.8	28.1	21.1	0.556
	2 小時以上	563	49.6	27.2	23.3	
生活方式						
每天睡眠時間	8 小時以下	1161	49.5	27.9	22.6	0.541
	8 小時以上	1442	51.2	27.9	20.9	

注：①在校每週體育課=每週體育課次數×每次幾堂課，下同。

②課外體育鍛煉時間=每週參加體育鍛煉次數×每次持續時間，體育鍛煉次數：不鍛煉、1 次以下、1~2 次、3~4 次、5 次及以上依次賦值 0、1、2、3、4，每次持續時間：30 分鐘以內、30 分鐘~1 小時、1~2 小時、2 小時及以上依次賦值 1、2、3、4，相乘後大於 4 為經常鍛煉，1~4 為偶爾鍛煉，0 為不鍛煉，下同。

表 12 女生超重肥胖相關因素比較 (%)

因素	項目	樣本量 (人)	瘦、偏瘦	正常	超重、肥胖	P 值
患病史	有	307	46.6	36.2	17.3	0.896
	無	2218	46.4	37.2	16.4	
家庭情況						
是否有兄弟姐妹	獨生子女	401	44.6	33.9	21.4	0.012
	有兄弟姐妹	2124	46.8	37.7	15.5	
身體活動						
交通方式	步行	1365	45.5	38.8	15.8	0.018
	騎電單車	238	49.6	33.6	16.8	
	坐公共交通	696	49.0	35.8	15.2	
	乘私家車	226	40.7	35.0	24.3	
在校每週體育課 <sup>①</sup>	沒有	273	60.1	32.2	7.7	0.000
	1 堂	453	49.0	34.9	16.1	
	2 堂及以上	1799	43.7	38.4	17.9	
課外體育鍛煉時間 <sup>②</sup>	沒有	1031	49.8	36.1	14.2	0.034
	少	1031	44.3	37.5	18.1	
	多	461	43.6	38.6	17.8	
每天靜態活動時間	2 小時以下	1450	46.6	35.5	17.9	0.042
	2 小時以上	1075	46.1	39.3	14.6	
每天寫作業時間	2 小時以下	1819	46.1	37.2	16.7	0.864
	2 小時以上	703	47.1	37.0	15.9	
生活方式						
每天睡眠時間	8 小時以下	1299	48.5	37.3	14.2	0.003
	8 小時以上	1224	44.2	36.8	19.0	

表 13 兒童青少年 BMI 與各因素的偏相關分析

	患病史	兄弟姐 妹個數	交通 方式	在校每天體 育課時間	課外鍛 煉時間	每天靜態 活動時間	每天寫作 業時間	每天睡 眠時間
R	0.008	-0.035	0.011	0.069	0.012	0.039	0.004	-0.054
P	0.549	0.026	0.484	0.000	0.445	0.013	0.787	0.001

### 3.2.3 成年人

按 BMI 標準分組，考慮到樣本量與分析需要，將體重輕和正常列為一組，超重和肥胖列為一組，比較兩組成年人的個人背景、身體活動、生活方式。結果發現，成年男性中，非體力勞動、學歷為中學及以下、有患病史、步行時間 30 分鐘以下、經常鍛煉、堅持鍛煉 1 年以上、坐姿活動時間 6 小時以下、吸煙、飲酒、睡眠時間 6~9 小時的超重、肥胖比例高於體力勞動、學歷為中學及以上、無患病史、步行時間 30 分鐘以上、偶爾鍛煉和不鍛煉、堅持鍛煉 1 年以下、坐姿活動時間 6 小時以上、不吸煙、不飲酒、睡眠時間 6 小時以下或 9 小時以上者，其中，成年男性的超重、肥胖在不同學歷、患病史的差異具有顯著性 ( $P < 0.05$ )。



成年女性中，體力勞動、學歷為中學及以下、有患病史、步行時間 30 分鐘以上、經常鍛煉、堅持鍛煉 1 年以上、坐姿活動時間 6 小時以下、吸煙、不飲酒、睡眠時間 9 小時以上者的超重、肥胖比例高於非體力勞動、學歷為中學及以上、無患病史、步行時間 30 分鐘以下、偶爾鍛煉和不鍛煉、堅持鍛煉 1 年以下、坐姿活動時間 6 小時以上、不吸煙、飲酒、睡眠時間 9 小時以下者，其中，成年女性的超重、肥胖在不同工作種類、學歷、患病史、步行時間、鍛煉程度、坐姿活動時間、飲酒、睡眠時間的差異具有顯著性 ( $P < 0.05$ )。(表 14、表 15)

將成年人的 BMI 數值與各相關因素進行偏相關分析，控制性別、年齡因素，結果表明，成年人的 BMI 與學歷、坐姿活動時間呈低度顯著負相關，與患病史、鍛煉程度呈低度顯著正相關 ( $P < 0.05$ )。(表 16)

表 14 成年男性超重肥胖相關因素比較 (%)

因素	項目	樣本量(人)	輕、正常	超重、肥胖	P 值
<i>個人背景</i>					
工作種類	體力勞動	783	61.8	38.2	0.500
	非體力勞動	778	60.0	40.0	
學歷	中學及以下	844	57.3	42.7	0.001
	專上教育及以上	717	65.1	34.9	
患病史	有	419	51.6	48.4	0.000
	無	1142	64.4	35.6	
<i>身體活動</i>					
步行時間	30 分鐘以下	734	60.6	39.4	0.438
	30 分鐘以上	826	61.1	38.9	
體育鍛煉程度 <sup>①</sup>	不鍛煉	369	62.9	37.1	0.666
	偶爾鍛煉	931	60.5	39.5	
	經常鍛煉	261	59.8	40.2	
堅持鍛煉時間	1 年以下	553	62.4	37.6	0.095
	1 年以上	636	58.5	41.5	
坐姿活動時間 <sup>②</sup>	6 小時以下	886	60.0	40.0	0.223
	6 小時以上	675	62.1	37.9	
<i>生活方式</i>					
吸煙	否	1119	61.1	38.9	0.418
	是	442	60.4	39.6	
飲酒	否	743	61.4	38.6	0.384
	是	818	60.5	39.5	
睡眠時間	6 小時以下	211	64.5	35.5	0.481
	6~9 小時	1296	60.4	39.6	
	9 小時及以上	45	64.4	35.6	

注：①體育鍛煉程度：經常鍛煉指每週 3 次及以上，每次 30 分鐘及以上的中等強度體育鍛煉，偶爾鍛煉指有參加體育鍛煉但不能滿足經常鍛煉的標準，其餘為不鍛煉。

②坐姿活動包括工作、看電視、乘車、使用電腦、吃飯、聊天等。

表 15 成年女性超重肥胖相關因素比較 (%)

因素	項目	樣本量 (人)	輕、正常	超重、肥胖	P 值
<i>個人背景</i>					
工作種類	體力勞動	997	70.6	29.4	0.001
	非體力勞動	982	77.0	23.0	
學歷	中學及以下	1042	67.3	32.7	0.000
	專上教育及以上	936	81.1	18.9	
患病史	有	602	65.3	34.7	0.000
	無	1377	77.5	22.5	
<i>身體活動</i>					
步行時間	30 分鐘以下	943	78.5	21.5	0.000
	30 分鐘以上	1035	69.5	30.5	
鍛煉程度	不鍛煉	709	72.5	27.5	0.001
	偶爾鍛煉	984	76.8	23.2	
	經常鍛煉	286	66.4	33.6	
堅持鍛煉時間	1 年以下	701	75.6	24.4	0.166
	1 年以上	568	73.1	26.9	
坐姿活動時間	6 小時以下	1017	68.5	31.5	0.000
	6 小時以上	962	79.3	20.7	
<i>生活方式</i>					
吸煙	否	1903	73.8	26.2	0.432
	是	76	72.4	27.6	
飲酒	否	1587	72.5	27.5	0.004
	是	391	79.0	21.0	
睡眠時間	6 小時以下	323	69.0	31.0	0.005
	6~9 小時	1588	75.3	24.7	
	9 小時及以上	62	61.3	38.7	

表 16 成年人肥胖相關因素的偏相關分析

	工作 種類	學歷	患病 史	步行 時間	鍛煉 程度	坐姿 活動 時間	堅持 鍛煉 時間	吸煙	飲酒	睡眠 時間
R	-0.037	-0.057	0.092	0.021	0.056	-0.057	-0.014	0.025	0.021	0.015
P	0.065	0.005	0.000	0.303	0.005	0.005	0.490	0.214	0.308	0.445

### 3.2.4 老年人

按 BMI 標準分組，考慮到樣本量與分析需要，將體重輕和正常列為一組，超重和肥胖列為一組，比較兩組老年人的個人背景、身體活動、生活方式。結果表明，體力勞動、學歷小學以下、有患病史、步行時間 1 小時以下、不鍛煉、堅持鍛煉 1~5 年、坐姿活動時間 6 小時以上、吸煙（男）、不飲酒、睡眠時間 6 小時以上的老年人超重、肥胖比例高於非體力

勞動、學歷小學以上、無患病史、步行時間 1 小時以上、經常鍛煉和偶爾鍛煉、堅持鍛煉 1 年以下和 5 年以上、坐姿活動 6 小時以下、不吸煙（男）、飲酒、睡眠時間 6 小時以下者，其中，老年人的超重、肥胖在學歷、工作種類、患病史的差異有顯著性（ $P < 0.05$ ）。（表 17）

將老年人的 BMI 數值與各因素進行相關分析，得出，老年人的 BMI 與不同工作種類、學歷呈低度顯著負相關，與患病史、吸煙（男）呈低度顯著正相關（ $P < 0.05$ ）。（表 18）

表 17 老年人肥胖相關因素的比較

因素	項目	樣本量(人)	輕、正常	超重、肥胖	P 值
<i>個人背景</i>					
工作種類	體力勞動	336	50.0	50.0	0.019
	非體力勞動	251	59.8	40.2	
學歷	小學以下	78	41.0	59.0	0.037
	小學和中學	440	55.7	44.3	
	專上教育及以上	69	59.4	40.6	
患病史	有	391	49.6	50.4	0.002
	無	196	63.3	36.7	
<i>身體活動</i>					
步行時間	1 小時以下	340	53.2	46.8	0.724
	1~2 小時	143	53.8	46.2	
	2 小時及以上	104	57.7	42.3	
鍛煉程度	不鍛煉	90	46.7	53.3	0.237
	偶爾鍛煉	302	54.3	45.7	
	經常鍛煉	195	57.4	42.6	
堅持鍛煉時間	1 年以下	93	61.3	38.7	0.171
	1~5 年	147	49.7	50.3	
	5 年以上	256	57.0	43.0	
坐姿活動時間	3 小時以下	184	56.0	44.0	0.191
	3~6 小時	295	55.9	44.1	
	6 小時以上	108	46.3	53.7	
<i>生活方式</i>					
吸煙（男）	否	140	52.1	47.9	0.217
	是	60	41.7	58.3	
飲酒	否	478	53.6	46.4	0.596
	是	109	56.9	43.1	
睡眠時間	6 小時以下	159	56.0	44.0	0.641
	6 小時以上	424	53.5	46.5	

表 18 老年人肥胖相關因素的偏相關分析

	工作 種類	學歷	患病 史	步行 時間	鍛煉 程度	坐姿 活動 時間	堅持 鍛煉 時間	吸煙 (男)	飲酒	睡眠 時間
R	-0.097	-0.152	0.145	-0.027	-0.058	0.075	0.047	0.147	0.024	0.045
P	0.019	0.000	0.000	0.509	0.163	0.068	0.299	0.038	0.558	0.278

#### 4 分析與討論

基於 2002 年中國居民營養與健康狀況調查和 2003 年國家第三次衛生服務調查資料，計算的中國成人高血壓、糖尿病、冠心病、腦卒中的直接經濟負擔，分別占中國衛生總費用和醫療總費用的 3.2% 和 3.7%，達 828.1 億元，其中 25.5% 歸因於超重和肥胖<sup>[12]</sup>。

本研究結果表明，2010 年澳門 3~69 周歲的市民有 14.8 萬人超重和肥胖，約占相應人口的十分之三。其中，男性超重肥胖比例高於女性。形成兩性差別的主要解釋有：①女性在性激素的分泌上與男性存在著明顯差異，而性激素是參與調節體內脂肪貯存、分佈和分解的重要因素之一<sup>[13]</sup>；②可能存在的基因差別；③文化和大眾審美，以瘦為美的審美觀使得越來越多的女性加入到減肥行列，尤其是年輕單身女性，本研究也發現，女性從青春期開始直到 30 歲 BMI 無明顯變化，使得從兒童青少年起，女性超重肥胖檢出率直線下降，與此同時，低體重的比例卻直線上升。但是，有研究表明 BMI 與總死亡率及癌症總死亡率呈“U”形曲線相關，BMI 低於 18.5 kg/m<sup>2</sup> 的人群的死亡率高於正常人群<sup>[14]</sup>。為了年輕女性的未來，應通過各種渠道使公眾瞭解盲目減肥的嚴重後果，宣傳健康體重的重要性。

BMI 隨年齡增長呈上升趨勢。在各年齡段中，幼兒各年齡組超重、肥胖率差異性不大。到兒童青少年階段，男生表現為中學階段超重肥胖比例最低，其次是小學階段，而大學階段超重肥胖比例最高；女生則表現為小學階段超重肥胖比例最高，中學次之，大學超重肥胖比例最低。這可能原因是，男生在中學階段身高迅速增長，此次監測結果也發現，中學階段的男生經常鍛煉比例最高<sup>[15]</sup>，體育鍛煉增加能量消耗，從而有效降低超重肥胖比例。而女生則因為以瘦為美的觀念從青春期開始有減肥的意識，從而形成超重肥胖率的降低。

男性成、老年人的超重、肥胖比例隨年齡增長呈上升趨勢，50 歲後有小幅下降，60 歲後又有回升且超過下降前水平。女性成、老年人的超重、肥胖比例隨年齡增長呈持續增長趨勢，男女性均表現為 65~69 歲年齡組達到最高。此外，男女性還表現為 35 歲後增幅明顯，也就是俗話中的“中年發福”現象。成、老年人的超重率較高，成年男性、成年女性、老年男性、老年女性超重比例依次為 29.9%、20.2%、45.0%、31.5%。超重人群雖可通過飲食或生

活方式等的改變而逆轉為良性的體重正常群體範疇，但作為肥胖的前期發展狀態和必經階段，如若不進行及時有效的干預措施，超重人群發展到肥胖人群的可能性會很大，所以針對超重人群的高比例需引起重視。

此外，老年人的超重、肥胖比例明顯高於相鄰年齡組的成年人，其可能原因與大多數老年人突然從一個常年工作的環境轉變為一個不工作的環境，生活節奏緩慢，能量消耗減少，並且到老年階段，患病率明顯增加，由於各種慢性疾病導致的繼發性肥胖也呈逐漸增多。與此同時，老年人的肌肉組織與其脂肪組織相比，肌肉組織的減少較多，計算的BMI可能低估其肥胖程度<sup>[2]</sup>，但是，由於老年人的特殊情況，其減重措施應當個體化，著重針對其產生肥胖的可能原因和存在的併發症，在綜合評價老年人身體狀況後，做出針對個體的營養和運動處方以預防因減重可能造成的機體損害。

與全國平均相比，澳門幼兒、成年、老年人都表現為BMI均值低於全國水平，尤其以成年人為甚，差異有顯著性。相似的結果也出現在與北京、上海市民的比較上<sup>[8,16]</sup>。有研究發現，針對廣州深圳這兩個低緯度亞熱帶本土人群具有BMI較小、體脂百分比高、腰臀比小等特徵<sup>[17]</sup>。澳門屬南方城市，與北方城市相比，差異可能主要有以下幾方面：①氣候（特別是氣溫）。機體為適應環境，經過長期進化形成寒熱帶地區的人們具有不同的基因來調節體內脂肪（包括皮下脂肪）的貯存來適應外界環境。依據生物學上的柏格曼定律：哺乳動物的體型大小由自然環境的氣溫所決定，在同物種中，動物個體的大小依從溫度愈低，個體愈大的生態定律<sup>[17]</sup>。②由於氣溫的差別使得生長在南方的胖人機體所產生的不適主觀感覺通常較普通機體更為嚴重和明顯，而這種情緒反應反過來會抑制食欲中樞等神經系統，並增加交感神經活性（可能增加機體的下意識活動），使得肥胖減輕。③飲食習慣。南方地區居民一般食入的菜蔬無論是量及品種均較北方為多，同時食入的魚、蝦、禽、蟲等類食物較多。④生活習慣。由於不同的地理環境和文化，北方人通常晚上極少出門，而南方多數地區有逛夜市的習慣，在日常生活上通常也認為南方人更勤快一些，因而可能在日常體力活動量上存在著南北的差別<sup>[13]</sup>。

本研究中的學生數據與 2010 年全國學生體質與健康調研結果比較發現，澳門學生的肥胖率高於全國平均水平，超重率低於全國平均水平。究其原因可能有很多種，從調查發現，澳門學生在校體育課時間較少，小學生每週在校體育課 2 次的比例為 50.5%，1 次的比例 47.9%，中學生每週 2 次的比例為 31.5%，1 次的比例為 66%，大學生不上體育課的比例為 59.5%，上 1 次課的比例為 30.4%。中央中共國務院發文通知確保學生在校每天體育課 1 小時，所以從在校體育鍛煉時間來講，澳門學生遠低於國內學生。從現有的研究表明，體育鍛

煉對控制體重預防肥胖有著重要的意義，所以建議澳門教育部門可出臺相應政策加強學生的體育鍛煉。

美國國家健康營養調查(THE NATIONAL HEALTH AND Nutrition Examination Survey, NHANES)結果表明，2007~2008年20歲以上成年人肥胖比例為33.8%，超重比例為34.2%；約16.9%的2~19歲的兒童青少年肥胖。在經歷了1960~1980年的平穩增長期，1980年~2000年的快速增長期，從2000年開始，美國的兒童青少年及成人的肥胖比例進入了緩慢增長階段<sup>[18,19]</sup>。我國從上世紀90年代開始陸續進行的居民營養與健康狀況調查、學生體質健康調研、國民體質監測調查顯示，我國整體國民的超重肥胖率呈持續增長趨勢。2010年澳門市民體質監測報告顯示，與2005年相比，幼兒和老年人的肥胖率無明顯變化；兒童青少年除個別年齡組外，大多數均高於2005年；成年男性在20-39歲，肥胖率低於2005年或基本持平，40歲肥胖率大幅增加，成年女性僅35-39歲年齡組大幅增加4.6%，其他年齡組變化不大<sup>[15]</sup>。值得慶賀的是，澳門市民的肥胖率未形成一個整體增長趨勢，僅部分年齡段的人群肥胖率有所增長。為及時瞭解澳門市民的超重肥胖變化趨勢，建議進行跟蹤或長期縱向研究。

本次澳門市民體質監測通過問卷調查市民的個人背景、身體活動、生活方式等，為探討超重肥胖的相關因素提供了資料。

調查結果表明，幼兒的早期營養、父母體重和學歷、撫養方式與其超重、肥胖有一定的相關性，早產或過期產、人工餵養、父母超重肥胖、父母學歷低的幼兒超重肥胖比例高，與先前的研究結果一致。長輩看護、獨生子女的幼兒超重肥胖率更高，此類幼兒在家受到的寵愛更多，但有時家長過多的寵愛反而適得其反，對孩子姑息縱容，易導致孩子飲食不健康、生活習慣較差。另外家中長輩由於歷史原因，往往缺乏營養知識、衛生習慣較差，因此容易導致孫輩養成不健康的行為習慣，這些都可能導致幼兒肥胖。本研究還發現雖然低出生體重或巨大兒的超重、肥胖率略低於出生體重正常者，但低出生體重或巨大兒的目前體重偏瘦的比例高於出生體重正常者，研究表明，低出生體重或巨大兒到成年後患肥胖、2型糖尿病、心血管疾病等慢性非傳染性疾病的危險性顯著增高<sup>[3]</sup>。所以婦女在孕期既不可缺少營養導致胎兒營養不良，又不可過多的攝入能量，定期進行孕期體重控制是有效的手段。出生時人工餵養的幼兒超重肥胖率高於母乳餵養的幼兒，並且有研究表明，母乳餵養的嬰兒長大後發生肥胖的危險顯著低於非母乳餵養的嬰兒<sup>[20]</sup>，所以推薦母乳餵養。

教育程度作為社會經濟地位（SES）的一個重要衡量指標，與肥胖有著緊密的關係。研究發現，學歷高的人群超重肥胖率低，並且學歷高的父母其幼兒的超重肥胖率也低，這可能

與學歷高的人群易接受最新最準確的健康飲食知識，並且對其自身有較好的體重控制意識有關。

本研究發現，有患病史的兒童青少年、成年人、老年人均表現為更高的超重肥胖率，而幼兒則表現為無患病史的超重肥胖率略高，這可能原因是患病抑制了幼兒的生長發育，引起幼兒的生長發育遲滯，導致他們的身高、體重等發育指標都比同齡人低。但是有研究表明，當多種阻礙其生長的因素被克服以後，通過增加膳食供給量及營養，這些兒童將以超過該年齡組的正常上漲發育速度上漲，使其趕上同年齡的生長發育水平，稱為“趕上生長”。這種兒童群體成年期的肥胖和相關心血管疾病發生率和死亡率更高<sup>[3]</sup>。患病的兒童青少年及成年人肥胖率更高也是因為肥胖易與多種疾病相關，患病也易引起繼發性肥胖，兩者互相影響從而形成一個惡性循環。

肥胖的出現是因為體內能量消耗低於能量攝入，過多的能量以脂肪的形式儲存於體內，從而導致肥胖，而身體活動作為能量消耗的重要部分對控制肥胖起到了重要作用。身體活動是指由於骨骼肌收縮導致的明顯能量消耗增加的各種活動，根據活動情境分為職業性身體活動、家務勞動、與交通有關的身體活動和閒暇時間的身體活動。體育鍛煉是身體活動中最主要、最積極的部分，是指有計劃、有指導、重複性的和有目的，在一定強度下，以提高或保持一項或多項體質成分（身體素質）為目的身體活動<sup>[21]</sup>。靜態活動如看電視、玩電腦等因其造成的身體移動少，能量消耗接近靜息代謝率，減少了機體的能量消耗成為增加肥胖率的因素之一。本研究發現，參與體育鍛煉對控制肥胖的作用在不同年齡段人群中表現並非與預期一致，女生體育鍛煉多和靜態活動低、成年人經常鍛煉、堅持鍛煉時間長、靜態活動低反而肥胖率高，可能原因是肥胖人群有自主的鍛煉意識，造成體育鍛煉多反而肥胖率高。此外，本研究中成年人的坐姿活動包括上班工作，而工作時坐姿較多的辦公室人員因其教育水平等社會地位的原因，其肥胖率較低，這也是造成成年人坐姿活動長肥胖率反而低的可能原因之一。筆者在研究中還發現，肥胖人群的自我感知的體育鍛煉強度明顯高於普通人，而兒童超重肥胖控制指南裡也寫到肥胖兒童活動時易出現胸悶、汗多、氣短等症狀<sup>[3]</sup>，所以在研究兒童課外身體活動時，筆者以體育鍛煉總時間作為評價體育鍛煉的指標，並得出男生課外體育鍛煉多者肥胖率低的結論，但同樣的方法卻不適用與成年人。

睡眠是生活的重要組成部分，有研究發現，睡眠時間過長或過短的人群肥胖率偏高<sup>[22,23]</sup>。本研究中，僅兒童青少年期，其睡眠時間與BMI呈負相關，說明睡覺時間越少的兒童青少年越胖。目前研究發現，睡眠時間是影響瘦素（Leptin）和腦腸肽（Ghrelin）水平的重要因素，而瘦素和腦腸肽都在調節能量代謝、抑制食欲等方面發揮著重要作用。因此睡眠時間短嚴重

影響瘦素水平，影響能量代謝，增強食欲，從而增加不必要的能量攝入，最終導致肥胖<sup>[23]</sup>。

在進行超重肥胖相關因素分析時，幼兒和老年人部分未分性別探討，原因有兩點，1、幼兒和老年人的抽樣樣本量較少，過多的分組後引起少部分組別人數過少後的比例有所偏差，影響分析；2、筆者發現幼兒和老年人的超重肥胖相關因素在性別上幾乎無差異，這可能原因是這兩個年齡段人群與社會接觸較少，因社會文化引起的性別差異反映不明顯。

## 5 結論

1、澳門3~69周歲的市民有14.8萬人超重和肥胖，約占相應人口的十分之三。男性超重、肥胖比例35.8%，女性超重、肥胖比例為24.1%。各性別、年齡段人群超重、肥胖比例為：男性幼兒超重、肥胖比例分別為5.4%、10.8%，女性幼兒超重、肥胖比例分別為5.5%、6.5%；男生超重、肥胖比例分別為5.1%、16.5%，女生超重、肥胖比例分別為4.9%、11.6%；男性成年人超重、肥胖比例分別為29.9%、8.5%，女性成年人超重、肥胖比例分別為20.2%、5.5%；男性老年人超重、肥胖比例分別為45.0%、6.0%，女性老年人超重、肥胖比例分別為31.5%、11.6%。各年齡段均表現為男性超重肥胖比例高於女性。

2、超重肥胖比例在各年齡段中隨年齡變化各不相同。幼兒各年齡組超重肥胖比例差異無顯著性；男生中學階段超重肥胖比例最低，大學階段超重肥胖比例最高，而女生則表現為隨學齡段的提升，其超重肥胖比例逐漸下降；男性成、老年人的超重肥胖比例隨年齡增長呈上升趨勢，50歲後有小幅下降，60歲後又有回升且超過下降前水平；女性成、老年人的超重肥胖比例隨年齡增長呈持續增長趨勢，男女性均表現為65~69歲年齡組達到最高。此外，男女性還表現為35歲後增幅明顯，表現為“中年發福”現象。女性從青春期的30歲之前，BMI無明顯增長，超重肥胖率呈下降趨勢。

3、成、老年人的超重比例較高，說明肥胖前期比重較大，同時老年人的超重肥胖比例明顯高於相鄰年齡組的成年人，需引起重視。

4、與全國平均水平相比，澳門幼兒、成年、老年人都表現BMI均值均低於全國，尤其以成年人為甚，差異有顯著性。學生的肥胖率高於全國平均水平，超重率低於全國平均水平。

5、早產或過期產、人工餵養、在家看護人為家中長輩、獨生子女、父母超重肥胖的幼兒超重肥胖率更高。

6、患病的幼兒超重肥胖率較低，但患病的兒童青少年、成年人和老年人則表現出較高的超重肥胖率。

7、學歷低不僅與成年人超重肥胖相關，而且父母學歷低的幼兒超重肥胖率也高。



8、身體活動與肥胖的關聯在各年齡性別分組中表現不一致，可能與肥胖人士有減肥意識並積極參加體育鍛煉有關。

9、生活方式在一定程度上與肥胖有關。兒童青少年的睡眠時間與肥胖呈負相關，老年男性吸煙與肥胖呈正相關。

## 6 建議

肥胖干預必須堅持預防為主，從小開始，從預防超重入手，並須終生堅持。除個體需要對自身進行體重控制外，有關部門可進行大範圍人群的肥胖干預，建立一個良好的社會環境和飲食環境，大力宣傳健康體重的重要性，增強人們體育鍛煉積極性，重點關注孕婦、青春期後的少女、中年人和剛步入老年期的老年人群。

## 參考文獻

[1] <http://www.who.int>

[2] 中華人民共和國衛生部疾病控制司.中國成人超重和肥胖症預防控制指南[M].北京,人民衛生出版社,2003.

[3] 中華人民共和國衛生部疾病控制局.中國學齡兒童少女超重和肥胖預防與控制指南[M].北京,人民衛生出版社,2007.

[4] 杜松明，馬冠生.兒童肥胖影響因素的研究進展[J].國外醫學衛生學分冊,2006,33(5):265-270.

[5] 國家國民體質監測工作組.2010年國民體質監測報告[R].北京：國家國民體質監測中心,2011.

[6] 中國學生體質與健康研究組.2010年全國學生體質與健康調研公報[R].北京,中華人民共和國教育部,2011.

[7] 江崇民,張一民,蘇立忠,等.澳門市民體質現狀的研究[J].體育科學,2008,28(11):3-15.

[8] 吳向軍,蔡睿,李文慧,等.北京與澳門居民體質狀況對比研究[J].中國體育科技,2009,45(5):122-129.

[9] Lee A, Ho MM, Keung VM.Global epidemics of childhood obesity is hitting a 'less industrialized' corner in Asia: a case study in Macao[J].Int J Pediatr Obes. 2011 Jun;6(2-2):e252-6.

- [10] 國民體質測定標準手冊(幼兒部分) [S].北京,國家體育總局,2003.
- [11] 學生體質健康標準[S].北京,中華人民共和國教育部.
- [12] 趙文華,翟屹,胡建平,等.中國超重和肥胖造成相關慢性疾病的經濟負擔研究[J].中華流行病學雜誌,2006,27(7):555-559.
- [13] 武陽豐,周北凡,陶壽淇,等.我國中年人群超重率和肥胖率的現狀及發展趨勢[J].中華流行病學雜誌,2002,23(1):11-15.
- [14] 陳春明.肥胖問題——我國公共衛生的新挑戰[J].中華流行病學雜誌,2002,23(1):1-2.
- [15] 2010 年澳門特別行政區市民體質監測報告[R].澳門:澳門特別行政區政府體育發展局,2011.
- [16] 陳及治,寧自衡,林中寶.上海與澳門兩地老年人體質調查結果比較[J].上海體育學院學報,2000,24(4):28-32.
- [17] 戴霞. 兩個低緯度亞熱帶城市成年人 BMI、體脂百分比、腰臀比特徵分析[J].天津體育學院學報,2005(5):79-81.
- [18] <http://www.cdc.gov/>
- [19] Katherine MF, Margaret DC, Cynthia LO. Prevalence and Trends in Obesity Among US Adults, 1999-2008[J]. JAMA. 2010;303(3):235-241.
- [20] 王小雪,劉麗,王騁,等.母乳餵養與成人肥胖及超重關係[J].中國公共衛生,2008,24(7):864-865
- [21] Mitchell HW, Peter HB, Robert MO, et al. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 7th ed [M]. American college of sports medicine, 2006: 7-10.
- [22] Esther LG, Raquel F, Luz LM, etc. Sleep duration, general and abdominal obesity, and weight change among the older adult population of Spain[J]. Am J Clin Nutr 2008;87:310-6.
- [23] 溫煦,許世全.睡眠時間、身體活動水平與肥胖的關係初探[J].中國運動醫學雜誌,2009,28(4):367-371.