

# 行政院國家科學委員會補助體育科學專題研究之初探

國立臺灣體育學院 呂學冠·蘇金德

## 摘要

為瞭解行政院國家科學委員會(以下簡稱為國科會)以往支援學術研究計畫內容中,有關補助體育科學學術專題研究案類比,筆者從國科會科學發展月刊及國科會網路系統,蒐錄自西元1995至1998年間國科會所通過之體育科學學術專題研究案,經歸納分析其中計畫類別出現率排名,依序為運動生物力學(31%)、運動醫學(21%)、運動生理學(15%)、年齡與體育(9%),其他如運動生物化學、運動心理學、運動管理學、體育史學及體育社會學等,出現率顯著的都很低(2-5%)。本文旨在提供校內有意申請國科會體育科學學術專題研究補助案之研究人員或教師一概括性之介紹,冀能藉由對現今國科會補助體育科學學術專題研究概況之通盤瞭解,俾便在日後申請國科會體育科學學術專題研究補助時小有助益。

Preliminary Discussion on the Research Project of Monograph  
about the Science of Physical Education Subsidized by the  
National Science Council

Hsueh Kuan, Lu

Jin De, Shu

National Taiwan College of Physical Education

Abstract

In order to realize the percentages of research projects about the science of physical education among the projects subsidized by the National Science Council (NSC) ever, researchers have collected the accepted projects from the National Science Council Monthly and the internet system of the NSC. From 1995 to 1998, the mainly scientific classification with their apparent percentages in decreasing order was the biomechanics of exercise and sports (31%), sports medicine (21%), exercise physiology (15%), and age and physical education (9%). Except the above items, the apparent percentages of exercise biochemistry, sports psychology, sports administration, history of physical education, and sociology of physical education were relatively low (2-5%). The primary purpose of this report was to enhance the understanding of the professional research project of the NSC within the category of physical education. Furthermore, according to this study, it may be useful for colleagues to apply the special project subsidized by the NSC in the future.

國科會是行政院的科技專責幕僚最高機構，其總目標為以「提高科技水準」、「促進經濟發展」、「提昇人民生活品質」、「建立自主的國防能力」。主要任務在於規劃與推動全國整體科技發展、支援學術研究、及發展科學工業園區，俾便為更有效的合理規劃推動國家基礎及先導性應用科學研究。在有關支援學術研究計畫內容中，有補助專題研究、獎助優秀研究人員、培育及延攬科技人才、推動國際科技交流與合作、建立資訊服務改善研究環境以及建立國家實驗室等多項。本文就補助專題研究部分探討，國科會補助對象以大學院校及學術研究機構為主，舉凡研究助理人員、儀器設備、圖書設備、消耗性材料、電子計算機使用、管理及其他與研究有關經費，均依實際需要補助。並自81年度開始，補助專科學校專題研究計畫，區分應用研究與技術發展二類。在專題研究計畫又分成「自由型研究計畫」與「目標導向計畫」。在國科會組織架構下之學門規劃，依其基本精神與目的，體育運動科學之學術研究，歸屬在人文及社會科學發展處，並納於教育學門中。

體育科學的發展，是促進國家體育建設及進步的原動力，也是開創、擴大、提昇層級與範圍的泉源，隨著現代體育和技術的發展，已逐步形成交叉性、綜合性的科學體系。體育科學的概念，深受體育概念的影響至巨，從體育科學體系的構成和內涵分析，它包括人文社會科學、管理科學和自然科學，其研究領域涉及學校體育、全民體育和競技運動。因此，體育科學是研究各種體育現象，最高極限發揮人體運動能力和透過身體練習，訓練進行教育並促進或提昇健康水準等綜合性科學。

體育科學的歷史可以追溯到古代的若干現象的科學思想，但作為現代體育科學，是從1940年代才很快速的發展。它的科學形成和發展，大體上經過形成、發展和綜合等三個階段，例如體育研究運用醫學理論和實際，產生運動醫學；體育研究應用心理學理論和現象，發展運動心理

學；體育研究運用社會學理論和實務，形成體育社會學等等。體育科學的新興學科已不斷出現，這完全符合現代科學分化和合作的發展趨勢。目前，各國體育學者雖然觀點分歧，但在基本架構的學門計有：

- 一、體育人文、社會科學類：內分體育概論、體育教育學、體育社會學、體育倫理學、體育哲學、體育史學、體育教育學、體育美學、體育法學等。
- 二、體育管理科學類：體育管理學、體育經濟學、體育統計學、體育情報學、比較體育、體育選才學、體育未來學、體育社會學等。
- 三、體育自然科學類：運動訓練學、運動學、運動生物力學、運動心理學、運動醫學、人體運動解剖學、運動生理學、運動生物化學等。

早期我國在各種不同學術領域研究風氣尚未展開之際，體育科學均為直接引用國外的研究成果報告，與運動成績、表現有實質效益的報告在各國均加以嚴密管制保護之下，可獲得的資訊僅止於過期或未完整的研究報告。有鑑於此，國內體育科學研究在近十年內時勢所趨下陸續展開，起步稍晚，參與體育科學研究的人力也稍嫌不足。目前國內在此領域研究進行較多的單位分別在設有體育系所或各大專院校體育教師，以及部分公私立大學附設醫院或醫學院也有某些極為重要的研究貢獻。為了追蹤、探討、並分析國內體育科學研究的過去、現在與未來、我們特將以近四年（1995-1998）國科會通過補助體育科學有關的學術研究計畫案為主軸，並分運動生物力學、運動生理學、運動生物化學、運動心理學、體育社會學、年齡（幼、少、青、成及老年）與體育、運動管理學以及運動醫學等項目下說明，並綜合提出對於體育科學領域的未來發展方向看法。

## 一、運動生物力學(The Biomechanics of Exercise and Sports)：

根據教育部編印體育大辭典Biomechanics被翻譯成生物力學[1]，但在生物學名詞辭典內則被翻譯成生機學[2]。從字面意思來說，Bio乃生命或生物之意，Mechanics為機械學，因此Biomechanics理應譯為生物機械學縮簡稱為生機學十分合理；再從定義上來解釋，機械學(Mechanics)從力的平衡觀點可分為靜力學(Statics)及動力學(Dynamics)，靜力學為內外合力均為零，較偏屬理論，而後者動力學(Dynamics)與運動較有直接的關係，又細分為運動力學(Kinetics)與運動學(Kinematics)，運動力學(Kinetics)強調因，運動學(Kinematics)偏屬於果，而實質上兩者有著密不可分的关系。Kinetics字首若加入Bio，即為生物力學(Biokinetics) [1, 3]，從分析可見生物力學包含的範圍應附屬於生機學範疇內，但兩者有時不應混為一談。

生物力學被運用到體育科學方面，以解決運動技術問題。運動生物力學的定義是：研究人體在運動時，作用於身體的內力與外力及所產生效果的科學。生物力學在運動方面探討的方向主要可分為三點，第一：以生物力學觀點探討有關走路、跑步、跳躍、投擲等正確基本知識，此點前人已研究得十分透澈，並多已編入教科參考書籍；第二：以生物力學觀點探討外加因素對肌肉骨骼神經系統的影響，包括訓練、營養、藥物及其他可增長運動表現技術的研發，此項課題的試驗成果多被教練視為獨家奪標秘方，因此真正對運動員表現有助益的研究報告甚少完整被公開，已被公開的則是運用價值有限；第三：探討肌肉骨骼神經系統受傷者之復健或使用其人工替代材料的生物力學研究，此項屬於復健領域，只要與醫學相關，就有重視與被重視的廣大族群，因此復健生物力學有

其被探討研究的價值與存在的必要性，但並非本文探討的重點所在。

目前就筆者所蒐集有關國科會所通過學術研究計畫案，在體育科學方面，運動生物力學相關領域研究者較多，佔百分之三十九（六十八篇佔二十七篇），但直接與體育有關研究的比例只佔一半（二十七篇佔十四篇）；究其原因，復健生物力學所佔篇數為影響比例主因。由此可知，體育科學與醫學機械學的領域有重疊但並不相等。從另一個角度來說，國科會所通過學術研究計畫案，體育科學有關的學術研究計畫案，運動生物力學佔了百分之二十六（五十二篇佔十四篇），由此可知，運動生物力學在國內體育學研究領域佔有極重的份量。

現今科技進步，尤其在電腦資訊分析上更是日新月異，就國內目前在於體育科學研究大環境狀況，除了急切需要增加研究人力外，對於研究輔助器材的更新及添置更不容忽視。就運動生物力學而言，利用三度空間電腦動作測量系統（3D VIDEO/COMPUTER MOTION MEASUREMENT SYSTEM），可精準分析運動員於動、靜狀態下的力學表現，無論在於協助運動科學學術研究上或對於提昇國家級運動員運動成績表現上，均有很大的幫助，唯受限於體育發展儀器經費預算的不足，在電腦新舊軟硬體快速升級替換，及增添現代化儀器設備動則數百萬新台幣的情況下，對於進行研究的教練或研究員，無論向教育部、體委會或國科會申請經費，添購或更新高價儀器，均屬不易。在考量資源有效利用及不浪費的原則下，各學術使用單位的儀器設備資源共享是現今政策及未來時勢所趨。

## 二、運動生理學（Exercise Physiology）：

理乃事物的道理、法則或表現的秩序。生理學即是探討生物體表裏恆定狀態的自然科學，範圍小至細胞，大至組織系統或個體。細胞是一個恆定的系統，生物體本身也是一個恆定的個體系統，即使因環境外在

的影響而趨於不穩定，每個系統本身自有能力或藉助他力之下，以達到最終的平衡狀態，所以生理學為生命科學領域最基本且重要的學科之一，在二十世紀生命科學學術研究史上扮演極重要的角色[4, 5]。

運動生理學顧名思義就是與運動有關的生理學，由於生理學屬於基礎性質，因此英文的運動生理學多講Exercise Physiology，包含層面廣，而不以Sports Physiology來稱之[3]。運動生理學研究的範圍很廣，包括運動引起的神經系統、肌肉系統、呼吸系統、循環系統、能量代謝系統、發育以及外加因素，例如環境、比賽、訓練對生理影響等之研究。

國外在運動生理學領域研究的十分廣泛，例如不同運動強度下的能量需求、氧氣供應、營養調控、溫壓緯度、空氣污染、疾病、藥物等對生理的影響。運動科學較偏應用科學，戲法人人會變，但巧妙各有不同之下，如何設計一個有意義的實驗，選取單項深入細胞分子層次或結合以上多變因交感分析，讓國內運動科學研究如何表現出地域及歷史特色，例如考慮東西方人體質、生活環境差異，或結合中醫，或研究有「國病」之稱的B型肝炎運動生理，對全民健康或運動員表現有實質幫助，才是推動學術，解決問題，申請研究計畫的目的所在。

根據所蒐集有關國科會近四年所通過學術研究計畫案，運動生理學約佔體育科學領域的百分之十九點一（六十八篇佔十三篇）比例僅次於運動生物力學。由此可見，運動生理學在體育科學領域的重要性。其次，如上述所言，生理學屬於基礎科學，已被研究的相當透澈，從表列有關運動生理學的研究題目分析，純運動生理學的研究所佔比例不到一半，多數運動生理學的研究多與其它科學研究相結合，例如中醫、運動傷害及生化等科學。除非更深入的研究計畫主題，例如進入分子層次，學術各自為政的時代已漸漸越難有其發展的空間。站在對國家運動科學發展及增進全民健康福祉的大前題，同時兼顧人力整合及財政資源效益發揮

極至之下，我們不得不重視各種不同科學研究領域相結合的趨勢，同時配合國家整體發展方向，秉除早期學術互不侵犯，以規劃目標為導向的計畫出擊，可預期的，大型整合型計畫將是未來的研究發展新趨勢。

### 三、運動生物化學 (Exercise Biochemistry) :

運動生物化學依Noble 和Taylor (1992) 的定義為利用化學、組織學或形態學的技術，來確認和解釋因運動所引發的細胞或器官內化學組成的改變及其中間代謝過程變化的科學[4, 6]。所謂化學組成乃生物大小分子，例如水分子、礦物質、維生素、醣類、氨基酸、蛋白質、脂肪酸、脂質、酵素等。事實上，運動生物化學還包括運動所引發能量代謝的問題。

國際間研究探討運動生物化學課題與研究其他體育科學課題相比起步稍晚，直到1973年才有兩篇綜合性評論被整理發表出來，一篇為無氧能量代謝[7]，一篇為有氧能量代謝[8]。雖然生物化學是研究運動生理學的基礎，但並不表示運動生物化學就是運動生理學的基礎。反過來說，在運動科學學術發展過程，於1920年代晚期先有運動生理學的研究，後於1960年代晚期陸續才有運動生物化學研究工作的推展進行。兩者發展起始時間相差四十年，究其因乃生物大小分子影響運動員成績表現表面上不如生理因子明顯，等到生理因子研究到瓶頸，需要更深入研究時，運動生物化學才被運動科學界注意，並蓬勃發展起來，這也是為什麼在國內我們所蒐集有關國科會通過學術研究計畫案，運動生物化學研究案件約只有運動生理學研究案件的三分之一不到，相差極為懸殊。

### 四、運動心理學 (Sports Psychology) :

運動心理學乃是運動前、中、後的心理狀態學或以心理影響運動表現的一門高深學問。前者與體育心理學 (Psychology of Physical

Education) 有若干重疊之處，研究範圍包括運動與知覺、運動與心理情況等；後者較偏應用科學，研究範圍包括運動時的競爭與合作、運動與訓練等。無論如何，了解運動心理學對於運動者本身的心理調適有很大的幫助。我們知道，心理因素會影響生理，生理的改變會導至肌肉及神經系統表現的差異。雖然運動心理學並不局限在運動員身上，但在國內運動科學起步比先進國家來的晚，運動心理學研究尚未普及民間休閒運動下，現今國內此項科學多應用在運動員競技層面上，不僅此門學科運用上如此，國科會所通過運動科學學術研究案有關運動心理學研究對象亦著重於運動員。運動心理學之所以高深，乃在於處理運用不當而會造成反效果，因此要以心理因素影響運動員表現前，必先建立運動員他、您、我、個人或團體的完備資料，再配合心理學專業知識素養，以提高己方運動員成績表現。

綜觀現行國內運動心理學在國科會運動科學學術研究計畫案所佔份量不多，約佔百分之五（六十八篇佔四篇），並不表示運動心理學被輕忽，反而背後所隱藏的問題十分另人擔憂。究其原因，主要乃國內體育學界尚未培育出專業的運動心理學家，不僅運動心理如此，其他與運動有關的科學研究也往往由跨行人力跳槽支援。其次，國內早期教育目標與社會價值觀的偏差，優秀人才往醫學院、資訊界、社服中心等高地位高收入行業裏鑽，由於國家教育政策及未來就業人力規劃前瞻性不足，導致現在就業市場分配不均，在僧少粥多的運動科學領域，如何滿足競技運動國家級選手，以及全民休閒運動心理需求，於現階段，比申請國科會運動心理學學術研究計畫案來的迫切。

## 五、體育社會學 (Sociology of Physical Education)：

體育與社會是密不可分的，每個國家有每個國家不同的社會背景，

因應不同的社會背景可衍生出不同的體育文化。體育社會學簡言之即為體育與社會結合的科學。社會背景包括了歷史、宗教、經濟、政治、教育及少數族群特有體育運動項目等。國內外為何普遍使用"體育社會學"，而不以"運動社會學"稱之，依後學淺見原因有二：社會學扮演人類身教的重要角色，有教育之隱性意義，因此使用"體育社會學"比使用"運動社會學"較為來的貼切。其次，"運動社會學"會讓人誤以為與社會運動有關，例如民主社會運動或勞工社會運動、群眾社會運動、弱勢或利益團體運動等。

自從人類有了體育活動開始，就有體育社會學課題的存在，當體育社會學正式被搬上台面探討，就表示體育學門被關懷與重視程度的提昇，同時也間接的表示全民生活、教育水準的提昇。不同於其他運動科學，體育社會學較偏於人文科學，可想見的，以體育社會學申請國科會學術研究計畫的個案數不預期會如其它運動科學來的多，從所蒐集的體育社會學在國科會運動科學學術研究計畫案所佔份量十分渺小，六十八篇僅佔兩篇就可一窺究竟。

## 六、年齡與體育 (Age and Physical Education)：

運動是不分年齡的，不論您是大人還是小孩、老人還是嬰兒，不同年齡層有適合不同年齡層的體育運動項目或不同級的相同體育運動項目。以國人最熟知的棒球運動而言，早期國人最感榮耀的三級棒球，少棒、青少棒以及青棒，再加上亞奧運成棒，均是以年齡層來區分，而實際上，幼稚班小朋友或中年人也可以玩棒球運動，幼兒打打塑膠玩具棒球、中老年打打軟式壘球，因應不同的年齡體能生理狀況，不論是為了遊戲、比賽、還是消遣，只要從事適當的運動項目及強度，皆能達到強身的目的。參與不適合的運動項目或過度越級的運動，除了無法勝任達不到強

身的目的外，甚至還會造成運動傷害的發生。

歐美先近國家，十分重視不同年齡層的體育，他們把體育年齡主要劃分為未成年（成長發育中）、成年（已停止成長發育）以及老年三個部份，尤其是德國，特別著重國家未來主人翁的體育，所有其他歐美先近國家成長發育中年齡層的體育教育皆是直接參考德國版的，或只是小幅修改。就所蒐集國科會體育科學學術研究計畫有關體育運動分齡研究總案件八篇而言，六篇屬於國小學童（四篇為八十七年度新通過計畫案），一篇屬於青少年，另一篇為比較老年與青年，因此本文有關不同年齡層的體育運動事實上，可稱歲階體育，一來是容易比較，再者藉由新字義，與其說是喚起國內體育學界注重此一課題的重要性，更重要的是引起國內教育主管當局，在教育部前吳部長導正國內升學主義歪風的同時，正視成長發育中學齡兒童及青少年的體育教育問題，我們深知，要有優秀的運動選手及健康的人民，從小的培育重於發育定型後斯巴達般的訓練或年老亡羊補勞的復健運動，同時應正視並增加現階段中等以下學校體育課程的授課時數及提昇體育教師水準，才能全面分提昇全民運動及健康水平。

### 七、運動管理學(Sports Administration)：

運動管理學為管理學的一支，廣義的說就是管理與運動有關的人、事、物等。人為人事，包括運動員、與運動有關的人員、甚至教練；事為行政、業務、或小至運動員生活起居雜事的管理；物包括器材與場地設施等。

就我們所蒐集有關體育管理在國科會運動科學學術研究的三件計畫案來看，兩件屬於物的管理，一是場地設施經營管理，一是體育資源檢索管理，另一件屬於行政管理。運動管理學較不屬於實驗科學，與體育

社會學在研究方法上較為接近，著重於資料蒐集、彙整與分析，因此申請研究案件不多是可理解的。此外，研究案件不多，也不表示此項科學不受重視。有能力從事運動管理者，多為此領域學經歷之佼佼者，具領導或綜理的專業權威，位屬於金字塔尖，因此不必過於擔憂研究案件不多的問題。

## 八、運動醫學 (Sports Medicine)：

運動醫學可分為運動基礎醫學以及運動應用醫學。運動醫學史是先有運動應用醫學而後有運動基礎醫學。早在紀元前2800年，印度、中國、埃及等古國已有使用散步、按摩、體操、水浴等做為治療術。到了西元1705年，英國倫敦更發行有關運動應用醫學的刊物。

國際近代運動醫學的內容主要包括三方面：第一，運動醫學（包含藥學）的基礎研究；第二，預防運動傷害醫學；第三，復健運動醫學。事實上，運動基礎醫學與運動生理學的基礎研究有若干重疊，復健運動醫學內容又多屬於運動生機學，從表列資料顯示，國科會補助運動醫學學術研究計畫案內容除了上述三點外，最引人注目要算是中醫與運動科學研究案，中醫的項目有多種，中藥、針灸、推拿、拔罐等，現階段中醫運用在運動科學，多為了增進競技運動員的成績表現。增進成績表現又可從比賽前或比賽後著手，比賽前重點放在增加耐力、增強肌力、提升心肺功能等；比賽後著重於恢復效率，恢復效率又包含復原體能及復原時間，換言之，即為下一次競賽甚或緊接著競賽做最佳之生理調適。

運動員為了提高成績表現而服用禁藥時有所聞，國際奧委會醫學委員會從1968年第十九屆奧運會開始進行藥物檢查，目的是為了維護公平競爭、運動道德及保護選手的健康。當時禁藥數只有八種，到1998年已公佈百餘種之多，禁藥主分為六大類，包括刺激類、麻醉鎮痛劑類、合

成類固醇類、 $\beta$ -阻斷劑類、利尿劑類及性激素類[9]。國內部分運動員為了在競技場上有更好的成績表現，服用中藥是普遍流行的，雖然國內中醫學界對於中藥材的成份分析已有相當成果報告，但各家藥方是否仍含有禁藥未被檢測出，或中藥添加西藥被誤用，因此使用中藥提升運動成績表現前，不得不先謹慎評估。

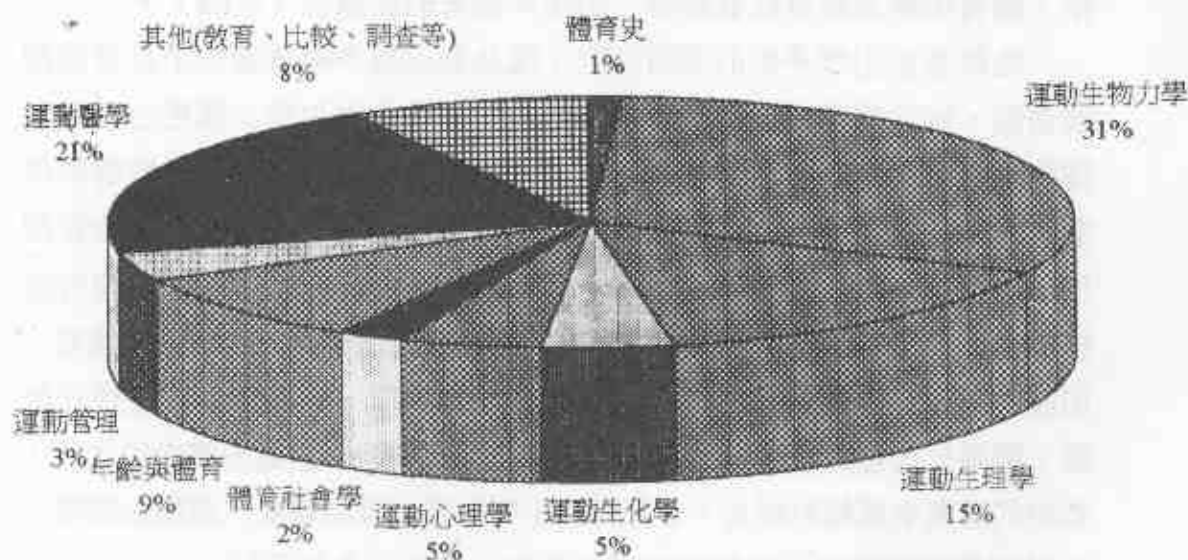
最後，筆者針對國內運動科學研究的未來與展望做一個綜合性評估。目前就國科會通過補助與體育科學研究相關各類別計畫案件百分比分析（參見下圖），會發現圖中百分比與本文前述略有不同，乃百分比圖中是把各類別重疊項目因子排除的結果。依計畫類別出現率排名，運動生物力學第一（31%），其次依序為運動醫學（21%）、運動生理學（15%）、年齡與體育（9%），其他如運動生物化學、運動心理學、運動管理學、體育史學及體育社會學等，出現率顯著的都很低（2-5%）。

先從類別出現率低的項目探討，因為低出現率隱含著未來具有高發展潛能，除了體育史學及體育社會學外，運動生物化學、運動心理學和運動管理學對運動員成績表現較有直接的影響。前面已就運動管理學研究案件少的原因提出我們的見解，不須過於擔憂（參見七、運動管理學），至於運動生物化學和運動心理學研究案件少的原因，文中也有分析，主要乃起跑點較晚。科學發展有一個不變的趨勢，後起不見得優秀，但確較為精細，例如最近蓬勃發展的分子生物學。精細的研究往往在於點，需要日後整合連成線才會顯現出最大的意義面，在還未連成線之前，各點的發展空間相對較大。至於運動生物力學、運動醫學、運動生理學、年齡與體育在國內已有相當程度的發展，在此不多加評析。

站在提升國內體育科學研究發展長遠立場著想，重視體育科學規模日益擴大、多科學綜合研究、現代科學理論與理論廣泛應用、應用基礎不斷深化等發展趨勢，我們應先建立良好的科學人才培育與資源有效利

用的管理制度；其次，站在運動教育的立場，更應著重於國家未來主人翁的體能健康提升課題。先從科學正常化提升全民體能，再求以科學方法突破競技運動員成績表現的瓶頸，才是研究體育科學的精神所在及治本之道。最後，以體育科學為背景的研究，必先瞭解運動相關法令及人體生理、生化、心理、解剖、人文、社會、管理、遺傳、營養、藥學等相關知識，才能真實挑戰人類體能的極限。

1995~1998年國科會補助體育科學學術研究各類別案件百分比圖



行政院國家科學委員會通過與運動科學有關之專題研究計畫

	單位	姓名	年	題 目	分 類 別
*	台灣師大	蔡禎雄	86	台灣近代體育發展史-台灣近代體育發展史	人文
*	逢甲	劉永生	85	人體之整體數學模型：人體模型之動力系統分析	生物力學
*	逢甲	劉永生 蕭肇殷	85	人體之整體數學模型總計畫	生物力學
*	逢甲	黃宗立	85	人體之整體數學模型：人體頭頸部分之力學模式及分析	生物力學
*	逢甲	趙魯平	85	人體之整體數學模型：人體四肢之負重能力及應力分析	生物力學
	逢甲	蕭肇殷	85	人體之整體數學模型：以模糊控制法則模擬人體平衡之控制行為	生物力學
	成大	周有禮 蘇芳慶	84 85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫總計畫	生物力學 復健醫工
	成大	周有禮	85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫：人體/床椅介面的生物力學及電腦自動化	生物力學 復健醫工
	成大	周有禮	85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫：妊娠婦女由坐到站、彎腰、拾物及其步態的生物力學分析	生物力學 復健醫工
	成大	賴國安	85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫：老年人與年輕人滑倒時之生物力學分析	生物力學 年齡與運動

	成大	張冠諒 郭竹文	85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫：下背痛患者使用背架之生物力學研究	生物力學 復健醫工
	嘉藥	江昇修	85	骨科生物力學暨其相關之復健工程整合型研究計畫：從電腦斷層影像建立足踝部的三維運動	生物力學
	清大	游志雲 曾永輝	85	建立二度空間人體活動模板之研究	生物力學
*	體院	陳五洲	85	人體膝關節在不同跑速支撐期的應力比較	生物力學
	長庚	邱文科	85	肌電訊號運動型態區別模式研究與功能重建式踏步機之開發評估	生物力學 復健醫工
	長庚	黃美涓	85	步態對稱性與穩定度對神經性運動障礙患者運動控制功能與臨床評估之新探討	生物力學 復健
	成大	邱浩造	86	手指運動的二維衡量法	生物力學
*	台灣師大	林正常	86	長距離跑步選手的臨界速度研究 生物力學	生物力學
*	台灣師大	黃長福	86	亞洲武術競賽項目騰空飛腳動作的生物力學分析	生物力學
*	屏師	陳坤樟	86	高屏地區國小學童身體協調性發展調查研究	生物力學 年齡與體育
*	長庚	許文蔚	85 86	等速運動對臍骨股骨列位不良症候群評估及其可能應用的新探討	生物力學 復健

*	台北榮總	吳濬哲	86	後十字韌帶損傷後重建手術與復健對肌力影響之比較	生物力學復健
*	台灣師大	方進隆	86	密集的等速離心與向心收縮訓練對人類單核球分泌血球間素-1和腫瘤壞死因子的影響	生物力學醫學
*	台灣師大	王金成	87	拔河靜態姿勢下肢伸展肌群蹬力之彈性模式研究	生物力學
*	台灣師大	黃長福	87	排球單雙腳後排跳躍扣球之生物力學分析	生物力學
*	輔大	林清山	87	我國長跑選手最佳步幅與跑步動作二度空間多項式迴歸模式研究	生物力學
*	文大	劉宇	87	利用即時回饋系統對我國優秀射箭選手技術及瞄準穩定性之研究	生物力學
*	台灣師大	林正常	85	電針體穴和耳壓丸刺激法對運動前後生理反應之比較研究	中醫生理
*	台灣師大	林正常	85	電針刺激陽凌泉穴對等速肌力與肌耐力的效果研究	中醫生理
*	台灣師大	寧遠李	87	補充刺五加對耐力運動員生理作用及運動表現之效應	中醫生理
*	成大	陳洵瑛	85	運動訓練與血小板功能(三)	生理
*	成大	陳洵瑛	85	運動訓練對自發性高血壓大白鼠內皮細胞調控血管張力的影響(III)	生理
*	台大	賴金鑫	85	新學太極拳者等速肌力與等速肌耐力之追縱研究	生理
*	體院	黃新作	86	環境溫度、身體組成、運動強度對皮膚血流及心血管反應的影響	生理

*	國防	謝善德	86	運動性熱中暑造成患者血管內皮細胞傷害之研究	運動傷害
*	輔大	李寧遠	86	補充天門冬酸及支鏈氨基酸對耐力運動員之生理、生化反應之影響	生理生化
*	屏師	劉建恆	86	運動刺激對血漿瘦身蛋白(LEPTIN)及相關神經傳遞物質之影響	生理生化
	陽明	林寄宏	86	動力蛋白對細胞運動之功能性研究	生化
*	台灣師大	謝仲裕	87	短期高強度耐力訓練對免疫反應的影響	生理生化
*	中山醫學	周芬碧	87	運動刺激對血漿瘦身蛋白(LEPTIN)及相關神經傳遞物質之影響(II)長期耐力性運動之研究	生理生化
*	台大	莊仲仁	84 85	我國運動員心理競技能力之探討	心理
*	體院	季力康	86	目標取向及注意力策略在耐力運動中對知覺身體疲勞及運動表現之影響	心理
*	體院	王俊明	87	意象訓練對太極拳運動者壓力生理反應的影響	生理心理
*	台灣師大	林正常	87	目標取向及自覺能力對跑步能力的影響	心理
*	體院	高俊雄	86	台灣地區民休閒參與模式之研究	社會休閒
*	台灣師大	程紹同	87	大學生運動休閒參與模式研究	教育休閒

*	高雄 科院	蔡長清	87	大專校園休閒運動參與、價值認知 及滿意度之關係	教育休閒
*	嘉師	林宏恩	87	以親子為對象之運動休閒設施與活 動之調查研究	社會休閒
*	台灣 科大	田文政	87	學生參與運動競賽意願與態度調查 研究	教育
*	雲林 科大	陳鎰明	87	技職教育體系之體育課程規劃研究 (II)	教育
*	台灣 師大	許義雄	87	我國學校體育發展指標建構之研究 計畫	教育
*	文大	李志明	87	亞運武術長拳競賽套路比賽時間分 配的灰色信息關係分析	時間分配 分析
*	台灣 師大	鄭志富	86	學校運動場地設施經營管理策略之 研究	管理
*	文大	蘇俊賢	86	體育資源檢索管理系統	管理
*	台灣 師大	鄭志富	87	體育行政人員工作價值觀與組織承 諾之研究	行政管理
*	台北 榮總	施純熙	86	國劇劇校青少年學生之肘部運動傷 害：X光檢查	運動傷害 年齡與體 育
*	屏師	黃奕清	86	屏東地區排灣族與漢人國小學童皮 下脂肪分布之研究	營養比較 年齡與體 育
*	體院	季力康	87	在體育活動中兒童對工作難度、運 氣和能力概念分化之研究	年齡與體 育

*	屏師	黃奕清	87	國小學童體能活動行為之探討	年齡與體育
*	體院	陳全壽	87	由性差、地域差看兒童小肌肉活動能力、大肌肉活動能力及科學學習能力之發達傾向與相關	生物力學 年齡與體育
*	台灣師大	呂昌明	87	都市學童體能活動影響因素之研究	年齡與體育
*	台灣師大	林清和	86	棒球左右打擊區擊球表現之比較	表現比較
*	台灣師大	謝仲裕	86	臺灣地區華人體脂肪百分比公式的效度評估	營養
	台大	詹美華	85	不同運動方式對退化性膝關節臨床功能改善之評估	復健醫學
	長庚	鄧復旦	85	運動模式肌電誘發式電刺激對腦傷後步行運動功能重建之研發	復健醫學
*	竹師	謝錦城	86	衰竭運動與肌纖維類型對過氧化物歧化的影響	醫學
*	竹師	謝錦城	87	激烈運動對老鼠紅血球脂質過氧化物、變形性、形態學的影響	醫學
	長庚	黃美涓	86	運動控制評估在腦性麻痺患者選擇性脊神經切除之運用	復健醫學

附註：

1. 以上順序先按分類別再按國科會科學發展月刊年度專題研究計畫專刊編排次序收錄。
2. \* 表示與體育有直接關係，未加標記者屬廣義的運動科學。
3. 以上資料為後學所收錄，或有疏失遺漏不當之處，敬祈指正。

## 參考書目

1. 體育大辭典 (民79)。台北：教育部體育司，294~295 頁。
2. 蔡富昌 (民83)，生物學名詞辭典，台北：嘉年出版社，70頁。
3. Adams, W. C. (1991). Anthropologic, historic and philosophic foundations of physical education. In W. C. Adams (Ed.), Foundations of physical education, exercise, and sports sciences. U. S. A.: Lea & Febiger, 1~296.
4. 謝仲裕 (民86)，基礎運動生物化學，台北：力大圖書公司。
5. Serfass, R. C. (1995)，Exercise physiology. In M. G. Wade and J. A. W. Baker (Eds.)，Introduction to kinesiology: the science and practice of physical activity. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Communication, Inc., 24~41.
6. Noble, E. G. & Taylor, A. W. (1992)，Biochemistry and physical activity. In C. Bouchard, B. D. McPherson & A. W. Taylor (Eds.)，Physical activity science. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
7. Gollnick, P. D. & Hermansen, L. (1973)，Biochemical adaptations to exercise: anaerobic metabolism. In J. H. Wilmore (Ed.)，Exercise and sports sciences reviews. New York: Academic Press, 1, 1~43.
8. Holloszy, J. O. (1973)，Biochemical adaptations to exercise: aerobic metabolism. In J. H. Wilmore (Ed.)，Exercise and sports sciences reviews. New York: Academic Press, 1, 45~71.

- 9.高言誠、王琳（民84），實用運動保健問答，台北：浩園文化事業公司，138~172頁。