

行政院體育委員會出國報告

運科及教練訪問團 參訪報告

服務機關：行政院體育委員會

姓名職稱：戴琬琳科長

派赴國家：中國大陸（北京、青海）

出國期間：101年11月5日至11月12日

報告日期：101年12月26日

目次

壹、目的	1
貳、過程	1
參、參訪重點概述	3
肆、心得與建議	17

壹、目的

為考察中國大陸運動科學研究機構組織及運作情形，藉以吸取運動科學介入競技實力提升經驗，供作參考，本會委請中華奧林匹克委員會組織「運科及教練訪問團」，於 101 年 11 月 5 至 12 日赴中國考察運動科學研究機構推動經驗。

考察團規劃參訪下列內容：

- (一) 參訪中國國家體育總局體育科學研究所、北京體育大學科學研究中心、北京市體育科學研究所、青海省體育科學研究所，瞭解大陸運動科學相關研究機構發展現況及趨勢。
- (二) 與中國國家體育總局所屬相關運動科學研究機構座談，瞭解中國大陸運科機構設置情形，及運科支援訓練方法。
- (三) 參訪青海多巴高原訓練基地之軟硬體設施，及移地訓練營運情形，並瞭解高原訓練之原理及訓練效益。

本考察團期待透過上述參訪內容得到下列預期效益：

- (一) 參訪中國國家體育總局所屬運動科學研究機構，透過兩岸運動科學領域及研究人員交流，促進運科介入競技運動之發展。
- (二) 藉由教練對運動科學之了解，協助教練推動訓練工作，提升競技實力。

貳、過程

一、參與考察人員名單

本次赴北京、青海「運科及教練訪問團」係由運科人員、教練、本會與中華奧會共同組成，名單如下：

編號	職稱	姓名	單位及職稱
1	團長	周宏室	國立體育大學教授(前校長)

2	顧問	戴琬琳	體委會競技運動處 科長
3	團員	蔡溫義	舉重教練
4	團員	周妙玲	保齡球教練
5	團員	湯惠婷	跆拳道教練
6	團員	徐瑞德	自由車教練
7	團員	湯文慈	美國德州大學奧斯汀校區運動生物力學 組哲學博士 國立體育大學競技與教練科學研究所教 授(前所長)兼研發長
8	團員	許美智	高雄醫學大學 醫學院運動醫學系教授 國立體育大學 榮譽教授
9	團員	李恆儒	國立臺灣師範大體育學系 助理教授
10	秘書	彭俊銘	中華奧會隨團秘書

二、行程：

本次赴北京、青海「運科及教練訪問團」預定行程表如下：

時間	行程內容
第一天 11月5日星期一	搭機前往北京

第二天 11月6日星期二	參訪國家體育總局訓練局 參訪國家體育總局體育科學研究所並 座談
第三天 11月7日星期三	參訪北京體育大學科學研究中心 參訪北京市體育科學研究所並座談
第四天 11月8日星期四	搭機前往青海西寧
第五天 11月9日星期五	參訪青海省體育科學研究所
第六天 11月10日星期六	參訪青海多巴訓練基地並座談
第七天 11月11日星期日	參訪環青海湖國際自行車賽場地
第八天 11月12日星期一	西寧機場搭機經西安返台北

參、參訪重點概述

一、國家體育總局訓練局

國家體育總局訓練局體育訓練基地座落於北京風景秀麗的龍潭湖與歷史悠久的天壇公園之間，環境優美，交通便利，附近名勝古跡和旅遊景點眾多。

直屬國家體育總局的訓練局於1951年12月成立，總占地面積23.38萬平方米，主要職掌參與國際性運動賽會隊伍訓練，是中國競技體育隊伍集中訓練的大本營。國家體育總局訓練局基地由東、西兩區組成，東區以訓練保障為主，西區以運

動隊醫療、後勤、生活服務為主。國家體育總局訓練局現擁有 15 座設施先進的專業運動場館，主要場館有北京體育館、乒乓球舉重訓練館、游泳館、跳水館、羽毛球館、排球館、籃球館、田徑館、田徑場、游泳專項素質訓練房等，各場館內部佈局合理、功能完備，完全滿足訓練需要。

截至 2011 年年底訓練局共產生 1040.5 個世界冠軍(總計 2753 個)，佔 37.7%，截至第 30 屆倫敦奧運會訓練局產生 149 枚金牌(總計 201 枚)，佔 74.1%，截至 2011 年年底有 651 人次打破 619 項世界紀錄(總計 1181 項)，佔 52.4%。

國家體育總局訓練局為訪問團安排參觀榮譽館、重量訓練室、舉重館、運動員康復中心、成就視覺中心及運動員餐廳。其中成就視覺中心，配備了目前世界上最先進的基礎眼科檢查和運動視覺檢查的設施，為國家運動員提供全面的視覺功能及眼科檢查、視力矯正，亦提供運動視覺功能訓練，以提升運動員的運動視覺功能，加強在各項運動上的競爭能力。運動員餐廳可以同時容納數百人用餐，餐廳環境較引人注意的是一樓餐廳的桌椅明顯比二樓餐廳桌椅小一號，經接待人員說明後，原來餐廳還特別針對運動員的身材提供大小不同桌椅配備，如體操選手使用小一號桌椅，籃球、排球等選手身材較高大者，則使用大一號桌椅。

國家體育總局訓練局是中國專案訓練基地，常年在此訓練的運動員近千名。根據國家體育總局要求，該基地首要任務必須優先服務國家隊，滿足國家隊的訓練需要。基地自成立以來，曾先後接待過境外、國外運動隊部分專案訓練，及重大比賽前短期或臨時性訓練。現今訓練局不僅是國家運動訓練中心，也是國際、國內交流的重要平台。

二、國家體育總局體育科學研究所

國家體育總局體育科學研究所（英文簡稱 CISS）創建於 1958 年，現有職工 121 人，是目前唯一一所由科技部保留和發展的國家級、公益類、多學科、綜合性的體育科學研究事業單位，其任務是針對優秀運動員競技能力、國民體質監測和健身方法、體育社會科學和體育工程學等，進行基礎和應用研究，以增強人民體質和提高競技體育運動水平。現設有 6 個研究中心和 1 個綜合測試與實驗中心，即群眾體育研究中心、競技體育研究中心、運動生物科學研究中心、體育社會科學研究中心、體育儀器器材研究中心、運動健康與恢復研究中心和綜合測試與實驗中心。另擁有 2 個國家體育總局重點實驗室，即運動訓練監控重點實驗室和運動心理重點實驗室，現有科研儀器設備固定資產價值約為 4,360 多萬元人民幣。

國家體育總局體育科學研究所除了針對國民素質、生活質量和競技體育提供有效的科學研究成果和相應的科研支持外，也積極擴展對外國際交流，現已與德國、韓國、芬蘭、奧地利、白俄羅斯、美國、日本、俄羅斯、英國、烏拉圭、南非等國家的體育科研機構或高校建立友好合作關係。另該所也擁有針對體育教育訓練學、運動人體科學、體育人文社會學、和運動醫學專業的碩士學位授予權，現今已培養出近 200 名博士和碩士研究生。茲介紹國家體育總局體育科學研究所在第 29 屆奧運會，提供運動心理方面之診斷技術：

（一）優秀運動員心理訓練水平診斷系統

「優秀運動員心理訓練水平診斷系統」以個性特質（內向或外向、精神質和社會適應能力、情緒穩定性等）、競賽情緒（一般情緒、賽前情緒、情緒喚醒水平等）、注意特質（注意

分配、注意廣度、注意集中與穩定性、注意轉移能力)、感知覺能力(速度知覺、反應能力)、比賽動機水平(賽前比賽動機水平變化曲線)、中樞神經疲勞程度、意志品質(主動性、果斷性、堅持性、自制性、自覺性等)、自信心水平(一般自信、特質自信、狀態自信等)等8類測試指標,對運動員心理訓練水平做出具體診斷。

(二)「奧運心理對決」系列賽前心理科教片

「奧運心理對決」心理科教片共分為大賽心理與準備、參賽心理與調節、團隊心理與培養等3個專輯,分別從心理因素對重大比賽的影響和作用、運動員參加重大比賽的心理調控機制、主場心理調節對策庫建立、大賽逆境應對、參賽角色定位、團隊心理系統培養等方面製作心理科教片。

(三) 奧運心理服務網

「奧運心理服務網」將安全性、知識性、專業性和趣味性融為一體,整合國內外相關專業知識資源,不僅便於運動員和教練員隨時隨地學習,而且提供運動心理專家服務的工作效率。「奧運心理服務網」包括新聞信息、運動員之家、教練之家、團隊之家、專家在線、多媒體輔導、休閒俱樂部、心理測評和在線投稿等區塊。

(四) 奧運會心理流動調節車

為了備戰奧運,國家體育總局配備了專業心理放鬆減壓調節車,幫助國家隊運動員以最佳的競技狀態參加比賽,心理調節車配備了世界一流的生理、生理及音樂音響設備,從心理診斷、心理減壓到心理訓練,對運動員身心進行系統干預。在這個過程中,通過專家的積極引導,運用傳統中醫經絡疏通與世界先進的生理反饋技術相結合,並借助音樂體驗,使運動員身

心愉悅，改變運動員的認知，從而迅速消除心理疲勞，達到減壓放鬆，調節身心的目的。

三、北京體育大學科學研究中心

北京體育大學科學研究中心暨體育科學研究所成立於2007年4月，在學校積極引進各方資源，購進大量高端科研設備的基礎上，整合共享全校實驗資源，充分發揮學校科技、人才優勢，積極開展基礎理論與應用研究，不僅為國家隊和優秀運動員備戰奧運會等重大賽事提供全方位的科技服務，並為人才培養、基礎研究提供高質量的實驗平台。科研中心下設體能訓練實驗室群、身體機能測評實驗室群、生物化學實驗室群、低養訓練實驗室群、動物實驗室群、和運動生物學實驗室群等6個實驗室群，以及國家隊科技服務部、運動減壓研究部、青少年體質促進部等3個研究部，共36個實驗室。以下介紹各實驗室群及研究部：

(一) 體能訓練實驗室群

體能訓練實驗室群以科學的體能訓練理論為基礎，採用先進的儀器設備，根據不同的運動項目，以專項特點出發，對運動員的力量、速度、耐力、靈敏、協調、柔韌等運動素質，以及能量代謝特點進行研究，並在此基礎上制定訓練處方。

(二) 身體機能測評實驗室群

身體機能測評實驗室透通過身體機能、體質與健康測試，為高水平運動隊進行機能監控、為健康人群的健身提供指導。

(三) 生物化學實驗室群

生物化學實驗室群主要透過測試運動員生化指標，評定運動員疲勞程度和恢復狀況。實驗室不僅為國家一線運動員服務，同時也為北京體育大學的人才培養提供技術平台。研究領域包括運動分子生物學、細胞免疫學、血液型態學、細胞遺傳學、運動生物化學等。

(四) 低養訓練實驗室群

低養訓練實驗室群是目前世界第2大低養訓練中心，可提供低氧測試、低養訓練及低養居住等科研服務。既能滿足運動員低養訓練需要，又能滿足登山、旅遊愛好者預防急性高山病，及肥胖人群瘦身需要。

(五) 動物實驗室群

動物實驗室群是透過了北京市實驗動物管理委員會專家驗收，於2008年5月9日獲得北京市科學技術委員會頒發“實驗動物許可證”。在體育行業中，它是為數不多的標準動物飼養和訓練的動物房之一。動物實驗室獨立的送排風系統，恆溫恆溼的環境調控，保障動物的身體健康和實驗過程的一致性。

(六) 運動生物學實驗室群

運動生物學實驗室群主要進行體育科學基礎研究，聘任多位知名教授負責實驗室科研工作，每年承擔大量體育科學基礎研究課題，並培養高水平體育科研人才。

(七) 國家隊科技服務部

國家隊科技服務部整合全部科研資源，為國家隊及不同層次專業運動隊提供科技保障與服務平台。透過對優秀運動員的個性化測試與評價，為其進行機能評定與監控、體檢測

與訓練、技術分析與診斷、低氧測試與訓練等全方位科技保障與服務。

(八) 運動減壓研究部

運動減壓研究部透過運動、機能調節和身體機能測評等手段，實現對身體和心理的整體評價和促進。以測試為基礎的運動處方為指導，從基礎的有氧耐力到柔韌、力量、平衡等素質，綜合提高個體體質。

(九) 青少年體質促進部

透過對青少年兒童的體質健康評估、生長發育預測、體適能測評等多種監控手段，建立青少年兒童體質健康數據平台。同時透過教育、展覽，向青少年推廣健康的生活方式和科學的運動方法，為促進青少年的體質健康提供教育和指導。

在備戰 2012 年倫敦奧運會期間，科研中心為 21 支運動隊服務，7,439 人次的國家隊運動員提供科技公關與服務，測試項目達到 22,238 項次。服務對象中有 17 名運動員獲得 16 枚金牌，11 名運動員獲得 10 枚銀牌，14 名運動員獲得 11 枚銅牌。在備戰 2010 年溫哥華冬季奧運會期間，科研中心為國家短道競速滑冰、花式滑冰、滑雪等 7 支冬季項目隊伍提供體能訓練、康復醫療、心理輔導、運動技術分析及運動營養方面的科技服務，服務對象中有 6 人獲得 5 面金牌，3 人獲得 2 面銀牌，7 人獲得 4 面銅牌。

四、北京市體育科學研究所

北京市體育科學研究所的「運動能力檢測與分析重點實驗室」是國家體育總局下屬的重點實驗室之一，成立於 2008 年，多次承擔國家體育總局、北京市科委及北京市體育局的各類科

研課題，為北京市和國家隊優秀運動員，在大型運動賽會取得優異成績提供有力的科技支持。以下介紹「運動能力檢測與分析重點實驗室」所屬各實驗室：

(一) 運動生物化學實驗室

運動生物化學實驗室擁有國際先進的檢測設備，透過血液及尿液的生化監測可對運動員的造血機能、鐵儲存狀況、內分泌和免疫等方面的身體機能進行科學診斷、並採用綜合指標對運動員進行身體機能狀態的客觀評價，為合理安排訓練負荷提供技術支持，並建立優秀運動員機能數據庫。

(二) 運動生理實驗室

運動生理實驗室主要透過呼氣代謝分析儀、跑台、功率自行車、划船測功儀、心電圖測試儀、表面肌電儀、血乳酸儀、運動心理表、體成分測試儀等儀器設備，進行運動能力測試與分析方法的研究與應用，以提高耐力、爆發力的訓練負荷方法，控體重方法、骨骼肌和心理疲勞診斷為主要研究方向。

(三) 運動營養實驗室

運動營養實驗室以科學膳食、合理補充、促進健康、提高能力為工作目標，為運動員進行營養知識宣傳與普及，膳食評估與建議、營養品使用指導，同時實施體能檢測和訓練實驗室一體化運作，即運動員在功能性體能訓練後，在最適宜的時間進行相應營養補充，以最大限度提高機體恢復效率。

(四) 運動康復實驗室

實驗室配備荷蘭 Functional Squat 下肢肌力測試訓練儀、德國 MILON 電動向心—離心肌力訓練設備、美國太空艙

跑步機等國際先進的康復訓練儀器，為運動提供涉及心肺功能、力量訓練、平衡能力等多方面個性化的康復方案，幫助運動員縮短康復時間。

(五) 減控重實驗室

本實驗室運用自動控制技術與生物潔淨技術，集成先進的特種空調、傳感與檢測、自控及通訊、耐水性高效過濾、光觸媒殺菌等技術與設備，實現對濕度、溫度的精確控制，以及清潔度高達 cleanliness 10000 級的實驗室環境，為運動員賽前急性減控體重提供適宜的訓練環境。

(六) 低氧訓練實驗室

低氧訓練實驗室擁有間歇性低氧訓練儀、低氧訓練房和低氧臥房等設備，為運動員提高耐缺氧能力，改善心肺功能，獲得低氧適應及控制體重的有效方法。

(七) 力量測試實驗室

力量測試實驗室擁有 BTE 多關節肌力測試儀、Biodex 等速肌力測試儀、HUR 縱跳測試台、FortScan 足底壓力測試儀等先進儀器設備，以運動專項力量測試與評價方法為主要研究方向，廣泛運用於競技體育、大眾健身、傷病康復等研究工作中，並提出對核心穩定性和軀幹旋轉能力的測試新方法。

(八) 功能性體能訓練實驗室

功能性體能訓練實驗室是大陸第一家以功能性體能訓練為主要研究方向的實驗室，主要設備有 BTE Trainer 無軌跡爆發力測試與訓練儀、Keiser 爆發力測試與訓練架、爆發力撞擊牆、大型 T 字攀爬架、Vertimax 縱跳台、自由重量訓練設備以及多種輔助性體能訓練設備，為北京市菁英運

動員進行個性化的體能訓練研究。

(九) 影像分析實驗室

影像分析實驗室主要應用先進的計算機技術對競技體育各項目進行技術與戰術分析，在集體性球類項目的技戰術分析研究方面居於全國前列。目前擁有澳大利亞的 Sportscodes 團隊技戰術分析系統、瑞士的 Dartfish 團隊技戰術分析系統、艾利爾三維技術解析系統等軟體，在游泳、跳水、曲棍球等項目已經建立成熟的技戰術分析方法。

(十) 儀器研發實驗室

儀器研發實驗室主要根據各支運動代表隊的實際需求研發各種實用型訓練輔助設備和軟體，已獲得多項國家專利，其中可調節式靈敏性軟梯、核心訓練輪、前臂訓練器等體能訓練輔助設備已廣泛應用於北京各運動隊和部分國家隊。

北京市體育科學研究所「求實、創新、敬業、篤行」為精神標語，在備戰 2012 年倫敦奧運會期間，承擔 7 個項目 11 名北京籍重點運動員關鍵問題研究，透過對運動項目理論與實踐的深入研究，與教練及運動員緊密結合，就運動員在不同訓練階段出現的關鍵問題，從運動能力檢測與分析入手，以體能訓練為核心，綜合運用訓練實踐方法，運動生物力學方法、運動生理生化評定方法、計算機技術應用方法、技術動作現場反饋方法、運動心理訓練和諮詢等多種科技手段，協助運動員完成備戰 2012 年倫敦奧運任務。

五、青海多巴高原訓練基地

青海多巴高原訓練基地位於青海省省會西寧市以西 22 公里處的多巴鎮，占地面積 26.45 公頃，海拔高度 2,388 公尺，

較海平面缺氧 25%，平均濕度 70%，年平均氣溫 6.5 度 C，盛夏平均氣溫 17.8 度 C，冬季最冷月平均氣溫 -9.5 度 C，由於基地所處區域東南西北四面有高山阻擋，形成了冬季嚴寒、夏天酷暑、空氣清新、無污染、無燥音的獨特氣候條件。2004 年被國家體育總局核准為國家體育訓練基地，中國田徑協會、中國游泳協會、中國足球協會、中國殘疾人協會先後在此掛牌，命名為各協會的高原訓練基地。國際上基本已認同世居平原的運動員，高原訓練的最佳高度為 1,800 ~2,400 公尺，而多巴訓練基地就在 2,366 公尺處，正是高原訓練最理想的高度，目前是中國大陸乃至亞洲海拔最高、面積最大、最適合耐力性項目訓練的高原體育訓練基地。

多巴訓練基地肩負奧運爭光計畫和全民健身計畫的雙重任務，是青海省體育局直屬縣級事業單位，下設綜合部、接待部、餐飲部、場館部共 4 個職能部門，現有編制 59 人，實有正式職工 44 人，臨時工、季節工 60 人。基地除提供各項目國家隊、各省隊進駐訓練，也負責青海省各類會議活動、運動會和群眾健身活動。現在基地每年接待國家隊及省隊近 20 支，200 至 300 名運動員來此訓練，在群眾體育方面，今年在多巴基地舉辦群眾運動會的單位超過 30 個，人數達 6,000 餘人次，全年來此參觀旅遊的遊客也達到近 20 萬人。

多巴訓練基地現有標準 400 公尺爐渣跑道田徑場和塑膠田徑場各 1 個；室內田徑館(9818 平米)、射擊館(6816 平米)、游泳館(3964 平米)、綜合訓練館(4026 平米)各 1 個；天然草坪足球訓練場 5 塊、人工草坪足球訓練場 4 塊、塑膠網球場 4 塊；1,000 公尺紅土越野跑道、5 公里環山越野跑道、1 條 2 公里自行車訓練道。

基地現有不同檔次接待樓 3 棟，客房 160 間，可同時接待 300 人入住。可容納 600 人同時用餐的大餐廳 1 個，計畫 2013 年擴建運動員餐廳，擴大用餐容量。新建成博物館 1 個、3D 電影院、西側休閒園區建築面積達 3,800 多平方米，設保齡球、小游泳池、健身房、三溫暖、茶餐廳，可提供運動員休閒娛樂。基地還配有各類會議室、商務中心、多功能廳、醫療室、健身房、三溫暖和休閒吧、魚塘等設施，可接待各類培訓等活動。場館內還配有高原體育訓練科學研究實驗室，醫務室和教練、運動員休息室。

高地訓練主要是透過選手到高地後的適應過程以及在高地訓練過程中，高地對選手機體心血管系統和心肺功能的影響，以及人體血液成份和生化產生相應的效應而達到提高選手機能狀態，提高運動成績的目的。高地訓練方式是由平地低海拔的平時訓練，改變移地到高海拔的高地訓練，使平時提供生命的心肺功能及血流循環發生急遽的變化，增加呼吸數、攝氣量、增加肺泡動脈氧壓，氧的使用率高，提供全身器官系統的正常運作，使身體生理機轉，對環境改變的服習適應，恢復平時穩定的生活。隨著運動訓練的實施，如同平時訓練一樣的提升器官功能效率，使心肺功能，血紅素增強與增加，成為訓練的適應服習。一旦回到平地，在 3 週內仍維持其高地的生理狀態，一旦參加訓練或比賽，提供血流、血紅素，最大攝氧量都維持著，但運動員仍攝取大量的氧氣與廢物的排除加速，身體較不易疲勞，相對地耐力或速度耐力提升，比賽因而可獲得好成績。

近年中國競走、中長跑、游泳等國家隊在高原訓練後履履取得優異成績，今年中國大陸參加倫敦奧運會游泳項目金牌選

手孫揚，也曾在此進行高原訓練，此基地被國內外體育界譽為“鑄造金牌的工廠”、“高原訓練的風水寶地”和“培養世界冠軍的搖籃”。

六、青海省體育科學研究所

青海省體育科學研究所於1984年8月成立，主要任務為運用高原訓練理論及方法，為中國國家隊及地方省市運動隊提供高原訓練監測，建立高原訓練監測數據庫，為高原訓練提供科學化的量化指標，以及針對體質與健康進行研究。現亦為中國國家體育總局「高原訓練研究」重點實驗室和「科技工作站」，以及青海省「高原體育科學」重點實驗室，工作職責範圍涵蓋西寧基地（綜合項目）、尖扎水上基地（水上項目）、甘肅省蘭州基地（綜合項目）、榆中基地（田徑、自行車等項目）。

青海省體育科學研究辦公設施主要包含位在西寧市1,300多平米的科研辦公大樓一幢，及多巴國家高原訓練基地800多平米科研康復中心。該所現有職工18人，客座教授6名。設有高原訓練研究室、運動醫學研究室（包括生理生化實驗室、機能評定室、康復訓練室）、醫務室（包括康復治療室、診斷室）、信息資料室、辦公室等5個科室。

（一）高原訓練研究室

主要以高原訓練理論與方法應用研究為主，為運動員提供訓練監控、運動機能狀態評定。下設機能評定室，配備有COSMED肺功能儀、Monark 839E有氧功率自行車、POLAR遙測心率表、肺量計、跑台等設備。

（二）運動醫學研究室

主要任務為透過測試運動員生化指標，評定運動員機能狀態、疲勞程度和恢復狀況。下設生理生化實驗室、機能評

定室、康復訓練室。配備有全自動微粒子化學發光免疫分析儀、BACKMAN COULTER 血球計數儀、YSI-1500 血乳酸儀、半自動生物分析儀、尿生化分析儀等設備。

(三) 醫務室

主要為運動傷病預防與治療，提供疲勞恢復及康復理療服務。下設康復理療室、診斷室、治療室。配備有中頻電腦治療儀、溫熱磁場振動治療儀、微波多功能治療儀、超短波治療儀、電刺激治療儀、低周波溫熱治療儀等康復理療儀器。

在科研研究方面，青海省體育科學研究所承擔國家 973 個項目、國家自然科學基金、國家社會科學基金、國家體育總局、青海省等單位 30 餘項科研課題研究工作。體科所也負責國民體質與健康研究，進行國民體質監測，建立青海高原人群的體質監測數據庫，並提供促進高原人群體質健康的方法和手段。

七、環青海湖國際自由車賽

環青海湖國際自由車賽係由國家體育總局、國家廣播電影電視總局、青海省人民政府共同舉辦之國際性公路自行車賽，自 2002 年正式舉辦以來，已經成為全球同級別賽事中獎金最高、賽程最長、比賽天數最多、最具影響力的公路自行車頂級賽事。環湖公路是環湖賽的正式比賽車道。

環湖賽以其地域的獨特性、風俗的神秘性和運動的挑戰性，打造出特有的民族特色品牌，自 2003 年由 2.5 級升級為 2.3 級，2005 年又升級為 2.HC 級(即亞洲頂級賽事)，並以世界海拔最高的國際性公路自由車賽著稱。2012 年舉辦的第 13 屆環青海湖國際自由車賽，賽段由 10 個增至 13 個，賽程由 10 天增加至 14 天，比賽路線涵蓋青海、甘肅、寧夏 3 個省區，

里程達 2,300 多公里。本屆共有 22 支隊伍參賽，包括 7 支 UCI 洲際職業隊、15 支 UCI 洲際隊，參賽隊伍註冊地涵蓋 17 個國家，獎金總額達 60 萬美元，名列同級別賽事獎金中第 1 名，另亦首次採用直升機直播賽事，逐步向世界頂級賽事接軌。

由於環青海湖國際自由車賽的成功舉辦，不僅有助提高自行車競技水準及自行車運動發展外，並大幅提高青海省知名度、促進青海省公路等基礎設施的大幅改善，及帶動自行車製造業、自行車服裝和相關裝備等運動相關產業，並帶動當地旅遊業的發展，透過環湖賽的宣傳效益，青海省的旅遊人次從 2002 年僅有 100 萬人次，至 2011 年已增加至 1,405 萬人次。

肆、心得與建議

2012 年倫敦奧運會大陸共獲得 38 金、27 銀、22 銅，排名世界第 2，也是大陸在境外參加奧運成績最好的一次，從這次參訪過程中，了解中國大陸為提升競技成績，充分運用運動科研輔助機制，在國家體育總局設有體育科學研究中心，北京市也有規模不小的體育科學研究所，以及各省市的體科所，在組織與人力方面，設有運科專責機構，也有運科專責人力；在運科支援功能方面，各體科所均配置各領域運動科學實驗室，引進先進的運科儀器，提供完整的運科各領域專業服務，以提高運動訓練的科學化水準。最後，謹就本次參訪中國大陸運科機構提出 4 點心得與建議：

一、成立專責運動科學研究中心及各領域運動科學實驗室

國際競技競爭激烈下，各國無不尋求技術突破策略，故各國運動訓練中心的科研部門已成常態配置，如美國、加拿大、德國、日本、澳洲、中國大陸等運動強國，都成立極專業的運科中心及各領域運動科學實驗室，在運動科學研究、運動醫學

及運動資訊等領域給予訓練中之教練、選手充分支援，以落實訓練績效，故渠等在歷屆奧運會上之成績有目共睹。

我國國家運動訓練中心兼負培育國家優秀運動選手重任，惟目前仍屬任務編組，組織運作與人力進用均受到法令限制，難以聘請更多較具科學化、專業化人才協助選手培訓、生涯規劃及辦理運動科學相關研發、支援等工作。參酌世界各國體育機構發展趨勢，國訓中心已定位規劃為行政法人，其法制作業刻正於立法院審議中，另國訓中心硬體設施也在進行興整建工程，這將使得體育界多年期盼建構一個現代化、專業化運動訓練機構夢想得以實現。我們期待國家運動訓練中心能早日完成法制化作業，秉運科與訓練一體的原則，結合現代化的訓練場館，及運動科研中心、各領域運動科學實驗室的建設，使其在運科測試、體能訓練、醫務調整、網路資訊等設施領域成為具備國際先進完善水準的科學化訓練中心，當能有助於提高運動訓練科學化之要求。

二、加強教練、選手、運科人員互動與溝通

運科輔導可作為國家競技支援後盾，提升國際競爭力，但運科介入並非一開始即能取得教練及選手信任，仍需透過教練、選手、運科人員三方的長期互動與溝通、建立互信，經有效輔導機制達成互助與信賴，方能有效提升競技水準。為利運科介入成效，教練除了需具備敬業精神與豐富的實戰經驗外，對運動科研亦應要有最基本的認識與素養，才能盡一己之力使選手獲得較好的發揮。因此運科中心必須提供教練、選手、訓練員及運科人員的教育與訓練，以培養和造就有豐富實戰經驗與現代科研整合知識的優秀教練群，方是發展和推展競技運動的首要任務。

另外運科團隊也必須專職且長期投入，不斷提升自身的運科素質與能力，利用不斷更新的科技操作，來提高服務品質，運科研究不因研究而研究，因解決問題而研究，期對教練、選手的幫助更加直接有效。透過高素質的運動訓練及科研的合作團隊建立，以科研引領訓練，當能全面提高我國運動員的科學訓練和運動競技水準。

三、建立運科支援體系，加強運科各領域整合及運用

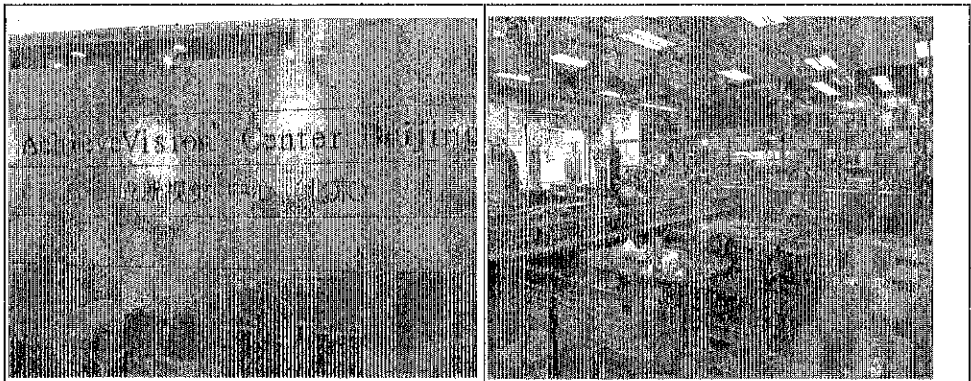
高水準的運科團隊至少應包括以下專業領域：(1) 運動生理：包括運動員訓練監控和體重控制的理論與方法、體脂肪檢測、訓練情況的監控及過度訓練的預防、訓練時的心跳率監控等，藉由對運動生理機能的了解，提升因應各種訓練法之生理條件。(2) 運動心理：運動科學心理支援內容主要有運動心理技能教育與訓練、隨隊支援練習及比賽、個別諮詢、擬定比賽心理準備計畫，以協助選手保持較佳心理狀態及穩健的心理特質參與訓練和比賽。(3) 運動生物力學：藉由運動力學之分析與專項訓練器材設計，輔助選手動作技能之校正與提升。(4) 營養學：建立運動營養補充品、增補劑、興奮劑標準使用方法，研發抗疲勞食品，提升選手的運動表現和競爭力，透過運動營養支援應用，逐步建立各專項運動員健康與機能調控機制。(5) 運動醫學：連結運動復健醫學及醫療恢復之專業，以顧全選手之生理狀態，並降低運動傷害及維護運動表現。(6) 體能訓練：提供體能訓練諮詢及體能訓練課程研擬設計。科研輔導應加強橫向連結各學門間技術聯繫、整合與創新，以進行多學科綜合性運科支援服務，縱向整合教練、選手、運科人員之特性。

為提高運動訓練的科學化水準，應以運科作為診斷與訓練後盾，加強對選手訓練計畫、健康照護、醫務監督、運動傷害

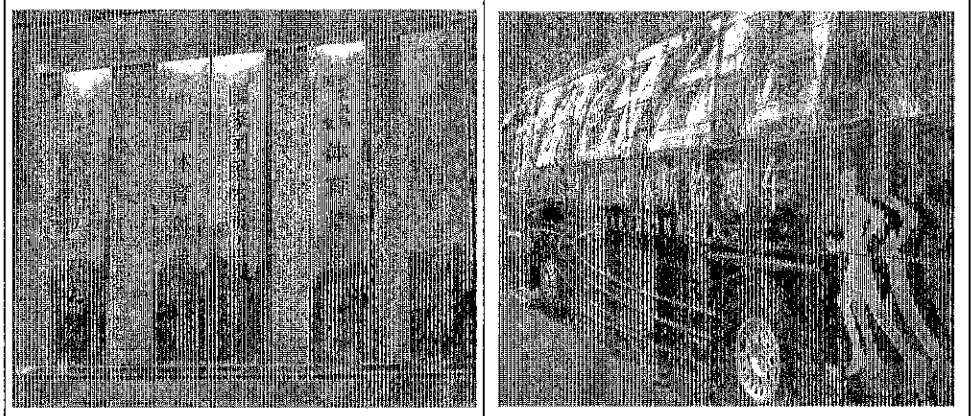
防護等管控機制，運用動作即時回饋系統，強化資訊的搜集、分析、解讀與運用，並加強運動科學研究，對運動員做全面性的健康、營養補給、疲勞恢復、技術及心理診斷，相信定能全面提升競技運動成績，及達成運動選手健康維護的兩大目的。

四、引進訓練技術與科研方法新知，加強國際合作交流

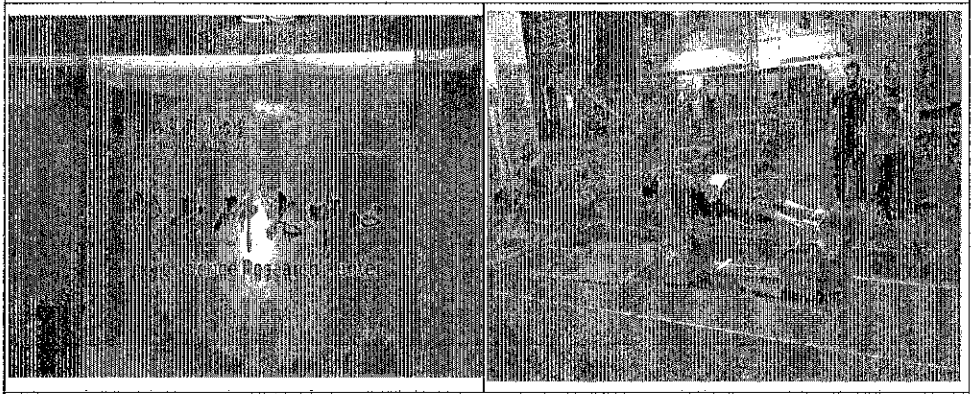
未來國訓中心法制化後，應積極引進國外新的訓練技術與科研方法，促進國際之間合作與交流，加強並充分運用各領域高科技人才，創新研發新理論、新方法及關鍵科技與戰略等，方能突破技術與生理極限，創造致勝優勢。



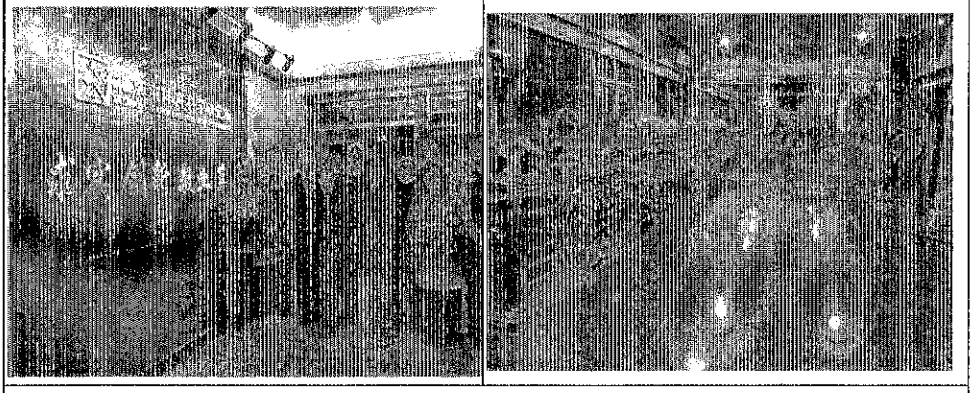
國家體育總局訓練局成就視覺中心及運動員餐廳



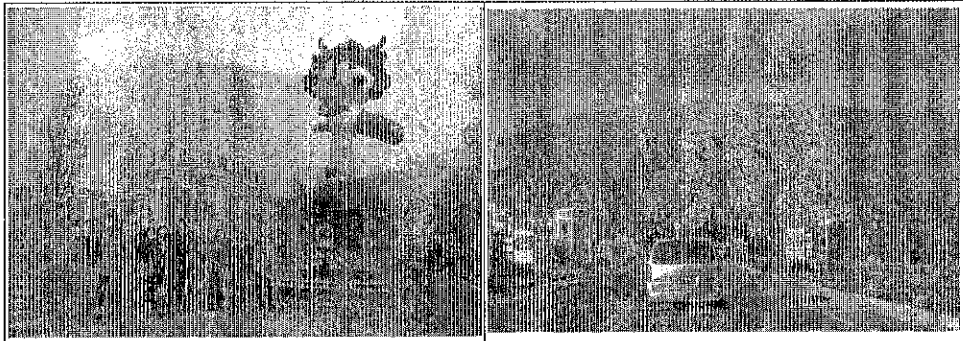
國家體育總局體育科學所的國民體質檢測車



北京體育大學科學研究中心的核心肌群訓練



北京市體育科學研究所的功能性體能訓練實驗室

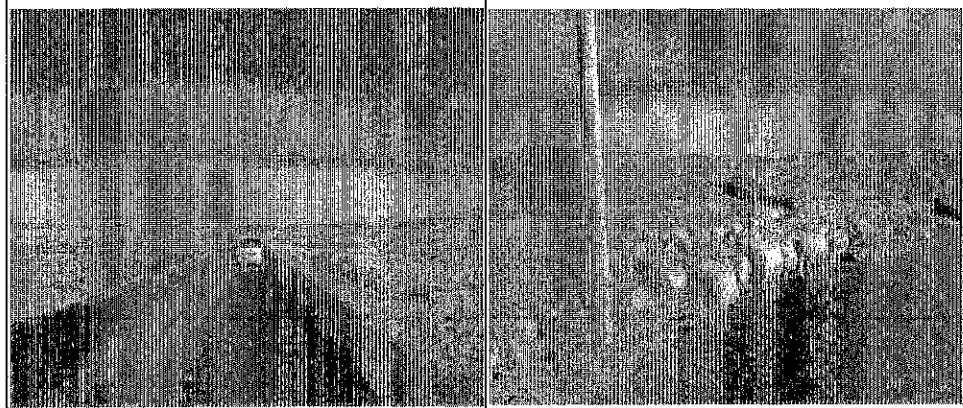


多巴高原訓練基地



與多巴高原訓練基地、青海省體育科學研究所、青海省體育局座談

青海省體育科學研究所



環青海湖國際自由車賽公路