

出國報告（出國類別：進修）

德國科隆國際體育設施研習及荷蘭運動場館營運考察

服務機關：國立體育大學

姓名職稱：周宇輝 教授

派赴國家：德國、荷蘭

出國期間：2023年10月20日至10月29日

報告日期：2023年12月7日

摘要

本次出國研習及運動設施設施考察，目的係參加「國際體育設施暨休閒設施協會」(International Association for Sports and Leisure Facilities)所辦理之論壇大會，並考察考察荷蘭運河衝浪設施、極限運動設施及海牙體育發展學院之設計特點與營運管理。

在科隆期間，總共參與了「國際體育設施暨休閒設施協會」所舉辦之「永續運動設施到底是威脅還是機會」、「拒絕大白象/閒置場館」、「國際籃球總會設施手冊」、「減少碳足跡，如何最小化運動及休閒設施的碳足跡」、「永續產品護照」、「活躍的城市-漢堡：『上比爾韋爾德(Oberbillwerder)』新社區的規劃目標和新的總體規劃」、「拉維林體育中心-設計施工運營」、「不銹鋼泳池：最永續公共泳池的興建方式」、「沒有比現在更好的時間點了：最佳化促進性別平等的娛樂設施」等九場講座。

本次出國研習及設施參訪所獲取之最新之訊息、作法及發展趨勢，不僅有助於本人日後之研究、教學及產學合作之能量，還可將所獲取之實際案例及新知帶入課程分享給同學，以增加同學之眼界及視野，並激發學生對於運動設施規劃設計及營運管理之興趣。

目次

壹、目的	1
貳、過程	1
參、活動主辦單位及參訪場館簡介	1
肆、研習活動及參訪內容概述	2
伍、活動心得	2
陸、結語與建議	7
柒、附錄（參訪之照片）	8

壹、目的

本次出訪主要目的是透過參加「國際體育設施暨休閒設施協會」(International Association for Sports and Leisure Facilities)所辦理之論壇大會、考察荷蘭運河衝浪設施、極限運動設施及海牙體育發展學院之設計特點與營運管理，收集國際上先進國家體育產業之頂尖專家對於運動設施設計規劃與營運等最新之訊息、作法及發展趨勢，以強化日後本人在研究、教學及產學合作上之能量，並將所獲取之實際案例及新知帶入課程分享給同學，以增加同學之眼界及視野，並激發其對於運動設施規劃設計及營運管理之興趣。

貳、過程

茲就本次出國行程以及重要活動，逐一說明如下：

日期	行程
10/20	臺北飛阿姆斯特丹
10/21	抵達阿姆斯特丹，搭乘火車轉往鹿特丹，參訪鹿特丹運河衝浪設施規劃
10/22	考察鹿特丹裝置藝術兼極限運動設施、考察海牙裝置藝術兼極限運動設施
10/23	考察海牙體育發展學院
10/24-26	至德國科隆參加「國際運動設施暨休閒設施論壇暨體育設施博覽會」
10/27	上午參加「國際運動設施暨休閒設施論壇暨體育設施博覽會」 下午轉機至布拉格
10/28	(週六)休息日
10/29	布拉格飛回臺北

參、活動主辦單位及參訪場館簡介

「國際體育和休閒設施協會 (International Association for Sports and Leisure Facilities, 後續簡稱為 IAKS)」是致力於體育建築和休閒中心的非營利組織。IAKS 於 1965 年在科隆成立，是全球唯一與體育設施發展有關的非營利組織，該組織不僅與國際奧委會 (IOC) 合作，還與國際殘奧委員會 (IPC)、國際單項運動總會聯合會 (GAISF)、國際體育科學和體育教育理事會 (ICSSPE)，及國際建築師聯盟 (UIA) 等，有密切的合作關係。IAKS 在全球設有七個部門，在當前 110 個國家/地區共擁有約 1,000 名會員。

IAKS 自 1969 年成立以來，每兩年舉辦一次「國際 IAKS 論壇大會 (以下簡稱為 IAKS 大會)」，除了於大會中邀請全世界運動設施之知名專家及實務工作者共同探討

並分享運動及休閒設施在設計、建造，和管理上之最新趨勢及未來展望、於大會中頒發由 IOC、IPC 及 IAKS 聯袂選出之已成功運營的運動和休閒設施個案的「運動和休閒設施國際建築獎」外，該「IAKS 大會」亦固定與歐洲最大的「運動設施及泳池設施博覽會（FSB）」一起舉辦，以利與會之運動設施產業成員可同步接觸到運動設施與設備最新的研發產品及成果。

今年度「IAKS 大會」之主題為「透過體育和休閒設施建設有復原力的社區（Building resilient communities through sports and leisure facilities）」，該大會由多個不同講座所構成，主辦單位共邀請了來自全球 40 餘位知名產業專家及建築師前來演講，共吸引了來自 38 個國家的 485 位嘉賓報名參與研習；「運動設施及泳池設施博覽會（FSB）」現場亦有 600 多家運動設施廠商參展，約吸引了來自全球 128 個國家、28,000 餘名產業人士前來觀展。

荷蘭行參訪之運動設施為鹿特丹市中心的運河衝浪設施、鹿特丹及海牙裝置藝術兼極限運動設施，及海牙體育發展學院等設施，前兩項運動設施為市政府所規畫設立之運動休閒設施，而海牙體育發展學院兼具「學校校園、地方運動俱樂部之營運場域，及周邊民眾休閒運動」等三位一體之運動場域。

肆、研習活動及參訪內容概述

一、活動期間：2023 年 10 月 21 日至 10 月 27 日，共計 8 天。

二、主要考察項目

- （一）全球運動設施規劃設計之重要議題及趨勢。
- （二）荷蘭訓練型運動場館及休閒運動設施之規畫設計特色。

三、具體達成目標

- （一）知悉現今運動設施規劃設計與管理的最新運用趨勢
- （二）了解荷蘭訓練型運動場館及休閒運動設施之設計特點
- （三）了解荷蘭訓練型運動場館及休閒運動設施之營運方式

伍、活動心得

一、荷蘭休閒運動設施規劃營運參訪心得

1. 鹿特丹運河衝浪設施規劃

鹿特丹市政府在人流密集的市場大樓（Market Hall）、方盒子住宅、假日市集廣場，及古教堂旁邊的一段運河上新建衝浪設施，是獨具慧眼、高瞻遠矚的做法。這衝浪設施的設置不僅可帶動運河兩邊商家的發展，還充分利用市場大樓與方盒子住宅旁邊的三站共構（鐵站、電車站及公車站）的交通運輸能力，更達到將市中心人潮引流

至休閒運動設施之借力使力及互相拉抬的效果。

2. 鹿特丹及海牙裝置藝術兼極限運動設施

做之前深入思考、將多種功能匯整在一個措施或作為上，以利將該措施或作為的綜效發揮到最大似乎是荷蘭人的習慣。於人潮密集的風景區或人潮必經的通道上設置單一具有獨特造型的裝置藝術兼極限運動設施，似乎是荷蘭慣用的手法，此種裝置藝術，或具有都市景觀的美學功能、或許有街道傢俱的休憩功能，更重要的是透過建置材料的選擇，讓此裝置藝術具備耐撞擊磨損的極限運動設施功能，以利畢其功於一役。

3. 海牙體育發展學院

該校體操訓練場的硬體設施在功能其規模上完全不亞於我們左營的國訓中心，天花板設置了許多供訓練懸吊輔助設備吊掛的鋼樑，體能訓練所需的吊掛設施（包含雙環）在非體能訓練期間，也可全都收納在天花板上（並視需求放下來），此外，單槓、跳馬訓練的海綿池與教練台、彈翻床、各種不同高度的鞍馬設備應有盡有，我們前往參訪時還看到一群小學低年級的體操選手在那邊訓練。

體育館中設有帶觀眾席的室內六面沙灘排球場（前後三面之沙灘排球場以伸降型的分隔幕隔開來），天花板也留設體能訓練懸吊設施的吊掛鋼樑，據說該場地亦為荷蘭沙灘排球國家隊的訓練場地。該校園中還設有戶外三面沙灘排球場，以提供戶外沙灘排球訓練的情境。

主競賽球場長邊兩側設有固定式看台及活動式伸縮看台，該場地設計上比較特別的地方是觀眾席前端走道並未設置任何欄桿（以用來防止觀眾掉落至下層的球場），而是以雙層強化玻璃代替欄桿，上、下觀眾席的樓梯則是以三層強化玻璃代替欄桿，使視覺上完全沒有任何的阻礙，這種視覺穿透性的設計不僅兼顧安全、兼顧觀眾看球的視線，還讓強化了整個空間的開闊性，此手法可以作為我國日後運動場館觀眾席之設計參考案例。

多功能球場（綜合球場）可以同時容納三面標準籃球場，也可以視使用需求，機動轉換成為三面排球場、一面手球場或九面羽球場，但也因本場地企圖容納這麼多種功能球場的功能，導致地板劃線顏色太雜，可能會影響運動員對球場劃線的辨識。此綜合球場的天花板除了設置可以收納三組懸吊式籃球架的內縮空間外，也同步設置了多組升降式的吊環。

該體育館在走道的牆面上設置了運動名人堂，該校所有各個運動項目的傑出運動員的姓名及參賽獲獎成績，全都公佈在該名人堂的五星型看板上，此種做法也可以供作本校借鏡。

該體育館內還配置有韻律教室、武術教室，及其他的小型教室兼會議室。戶外設施者除三面沙灘排球場外，還包含多面人工草足球場及多面天然草足球場，我們參訪時碰巧遇到各種不同年齡層的足球隊社同時分別在不同的球場進行足球訓練，完全展現歐洲俱樂部型態的運動發展情況。

二、國際體育設施暨休閒設施論壇暨體育設施博覽會研習心得

出發前透過官方網頁所揭露之訊息，得知此次「國際體育和休閒設施協會」在柯隆舉辦的「IAKS 大會」係由「全球挑戰與全球舉措(Global challenges and global initiatives)」、「環境與氣候挑戰(Environmental and climate challenges)」、「幸福、積極生活、包容性和公共領域 (Well-being, active living, inclusivity, and the public realm)」、「人工草坪面層：優點與挑戰 (Synthetic turf surfaces: Benefits and challenges)」等多個不同主題之系列論壇所構成，礙於單一個人分身乏術，故我便選擇與我授課及研究高度相關之 10 場講座前去聽講，講座內容及心得重點如下所示。

在「永續運動設施到底是威脅還是機會(Sustainable sport facilities - a threat or a new opportunity)」的講座中，丹麥講者 Oliver Vanges 從黃金圈的概念切入，提醒所有的營運者思考規劃運動設施時，應該先回到原點，先釐清市場中的需求及所面臨的問題為何，再由上位的角度來思考並決定解決策略，最後找建築師來將策略時間，並於時間的過程中導入運動設施節能減碳概的理念。講者以實際的多個案例，分別說明應用老舊建物整修並改變功能以契合新的需求、老舊建物整修加上部分擴建設施以滿足在地運動需求、如果必須得新建，要如何設計出節能減碳的建物等幾種實質做法之案例，讓與會者充份了解如何規劃出既符合未來需求又能節能減碳的運動設施。

在「拒絕大白象/閒置場館(No more“White Elephants”! National Athletics Center for the World Athletics Championships Budapest 23)」的講座中，瑞典講者 Bernd Helmstadt, Nussli 為布達佩斯世界盃田徑錦標賽體育場的設計建築師，講者以該案例說明該場館在規劃的過程中，運用了何種手法設計出永續的大型賽會場館。該體育場觀眾席看台分為上、下兩層，上層看台為臨時性看台，賽後拆除移撥他用後，並於上層臨時看台移除所騰出來的平台上，創造出具有各種機能的都市休閒運動開放空間。

在「國際籃球總會設施手冊 (The FIBA Venue Guide: Fostering quality, innovation, technology, and sustainability in basketball facilities)」的講座中，國際籃球總會講者 Jasmine Long 藉機向大家說明，國際籃球總會最近更新了籃球設施手冊的內容，將永續的概念由設計需求規劃書、主籃球場設計（前台）、支援之附屬

設施設計（後台）、整體設施的營運管理、新科技的引進及導入等多種面向，說明要如何將永續概念融入籃球場館的規劃設計中。

在「減少碳足跡，如何最小化運動及休閒設施的碳足跡(Minimizing the carbon footprint of sports and leisure buildings)」的講座中，英國講者 Mike Hall 提到要減少碳足跡的三個主要的策略包含延長運動場館的使用壽命、設計低耗能的節能場館、不要做的剛剛好。在延長運動場館的使用壽命方面，前瞻的設計及高品質的施工成果是運動場館使用年限可長可久的基礎要件；在低耗能的節能場館方面，必須以場館全生命週期的角度來評估場館的碳排量，並在設計初期由高耗能的電力系統跟空調系統切入，多利用自然採光及通風，也同步評估並檢討所採用的各種建材跟工法的碳排放量，並在建物完工後的營運階段，導入低碳措施；在不要做的剛剛好方面，必須要保留多功能及後續擴充的使用彈性。

在「永續產品護照(The product passport sustainability)」的講座中，德國講者 Theresa Rüdiger 首先介紹國際上對於硬體建築現存的環保標章及標準，並說明要推動永續，就必須要先由各項產品的永續認證做起，並提及環保標章將成為歐盟市場產品之強制性要求，並援引世界各國之綠建築及綠色標章(含 BREEAM、BNB、DGNB、LEED、QNG、...等標準)，說明目前永續產品在各國之推行情況。最後講者說明目前德國推行永續產品護照的情況及作法與執行細節，並預測此永續產品護照將很快會成為世界的共通性標準。

在「活躍的城市-漢堡：『上比爾韋爾德(Oberbillwerder)』新社區的規劃目標和新的總體規劃 (The Active City of Hamburg: Goals and master planning for the new “Oberbillwerder” neighbourhood)」的講座中，德國主講者 Moritz Vahldiek 以實際的都市規劃的案例，說明他們團隊在規劃漢堡市的 Oberbillwerder 社區時，採用以「互動城市、活躍城市的模範社區」為規劃目標，透過都市設計手法，讓居民過著積極健康的生活，故須創造具運動、活動和社交聚集等關鍵元素的都市環境，以確保 Oberbillwerder 新區的活力。規劃團隊在 Oberbillwerder 新區中，導入以人為本(而非以汽車交通為本)之手法，設置許多大小迴圈的環狀都市綠帶(車輛無法進入綠帶中，綠帶中僅能供人徒步或騎腳踏車)，並在各迴圈之都市綠帶中，留設甚多居民可安心活動、社交，及運動的空間與設施。

在「拉維林體育中心-設計施工運營(Design and construction of Ravelin Sports Centre)」的講座中，英國主講者 Irina Korneychuk 建築師用此實際的案例，說明該體育中心如何運用設計的手法，透過對本案熱水、暖氣、照明、空調等系統之設計手法，將設施耗能由傳統建物耗能之平均值 872 kwh/m²*yr，降至 87 kWh/m²*yr (總共節省了 90%的能量)，該案建築團隊也因本案之卓越設計，榮獲 2023 年度之 IAKS 卓越運動設施獎。

在「不銹鋼泳池：最永續公共泳池的興建方式 (Stainless steel: the most sustainable way of building public pools)」的講座中，澳洲主講者 Romain Duflos 開宗明義即提到不銹鋼泳池使用 75-90%的回收材料，且泳池報廢時，幾乎 100%可回收再利用，故不銹鋼泳池興建之碳排放量遠比 RC 泳池低很多。此外，在維護過程中，不銹鋼泳池減少漏水修補之風險，減少表面裝修材老化更換之需求，故雖期初造價較高，但若以全生命週期之觀點來衡量，不銹鋼泳池之碳排放量遠比其他材料種類之泳池低很多。

在「沒有比現在更好的時間點了：最佳化促進性別平等的娛樂設施(No time like the present: Optimizing recreation facilities for gender equity)」的講座中，加拿大主講者 Mary Chow 分享其加拿大性別平等娛樂設施的執行經驗，並提到在 2018 年預算年度中，加拿大政府宣布了「減少貧窮和改善健康和福祉的計劃，以實現 2035 年達到體育領域的性別平等」的行動計畫和目標。加拿大政府依據不同年齡層男女規律運動比例之調查數據，發覺男性及女性實際之運動時間有很大的落差，他們也對女子運動低落之原因進行大規模的調查，找出缺乏優質體驗、安全問題、社會歸屬感問題、缺乏信心或技能、負面的身體形象、性別歧視、宗教或精神歧視、種族或民族考慮等阻礙因素，也提出招募女性擔任運動中的所有角色(含教練、官員、運動員和行政人員)、增加對女性的財務投資、興建運動設施時採納女性之觀點及意見、設施需便於使用，讓有照顧責任的使用者能透過視覺或實體，直接協助需求者、游泳池設置家長觀看區和家庭更衣室、設置普乳室(及嬰兒換尿布設施)、更衣室必須支持所有性別的進入並保障用戶的隱私和安全、避免設置具潛在的藏身處的危險設施、採用具溫馨感的設計。

陸、結語與建議

一、建議日後可以多鼓勵本校管理學院師生前去「國際體育和休閒設施協會」在科隆舉辦的「IAKS 大會」取經。雖參加「IAKS 大會」之花費較高，但其論壇講座之主題，皆為目前運動設施領域正夯的議題，更可貴的是，其主講者皆為國際運動設施設計或規劃之操盤手或頗有盛名的專家。該活動是學界研究人員獲取最新運動設施設計或規劃新知、了解運動設施重要議題、獲取問題解決策略與手法、結合學理與實務的最佳場域，在這論壇中，不僅可以透過理解先進國家在運動設施設計或規劃的發展趨勢，進而思考我國運動設施之走向，以吸取西方發達先進國家的發展經驗，還可多與會者深入交流互動，建立日後同夥研究之情誼。

二、建議臺灣日後運動場館之興設宜充分考量在地市場的需求

不管是「IAKS 大會」所提到的運動設施設計或規劃決策模式，或此次前往

荷蘭考察運動場館的務實設計特色，其設計之理念皆考量後續長久之營運及在地的市場需求，並皆以營運之邏輯來進行場館設計，故皆能吸引專業之營運廠商進行營運，以達到運動設施永續營運之目標。

柒、附錄（參訪之照片）



圖 1 鹿特丹運河衝浪設施規劃圖

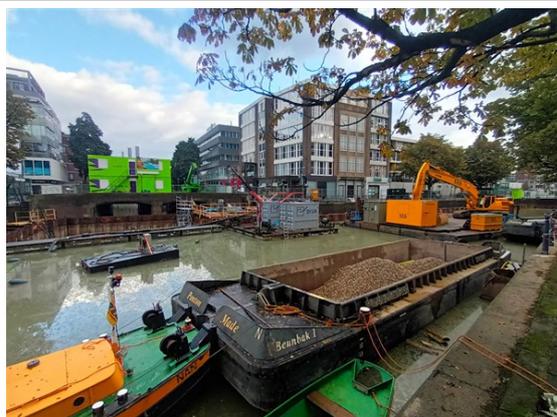


圖 2 鹿特丹運河衝浪設施工地



圖 3 鹿特丹裝置藝術兼極限運動設施



圖 4 海牙體育發展學院室內沙灘排球場

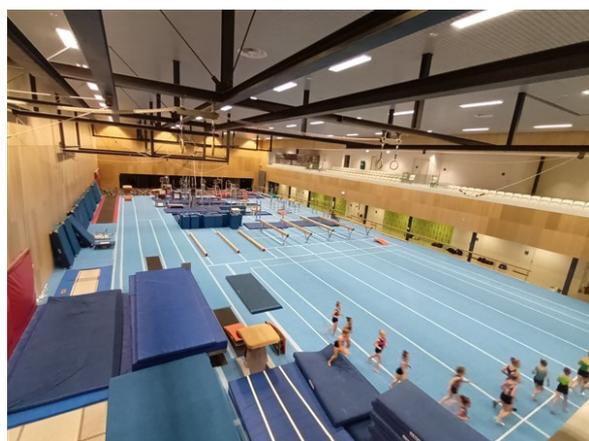


圖 5 海牙體育發展學院體操訓練場

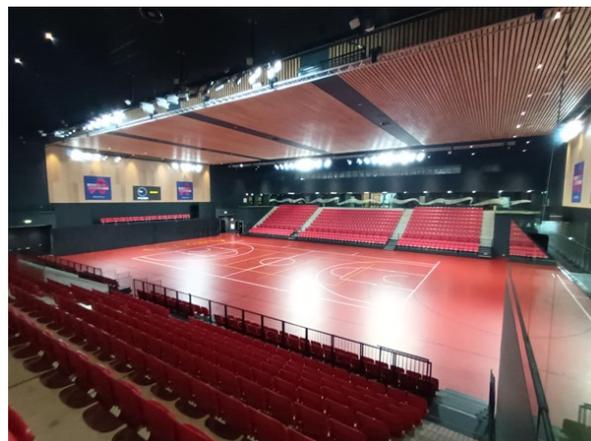


圖 6 海牙體育發展學院主競賽球場



圖 7 海牙體育發展學院足球場



圖 8 海牙體育發展學院足球場



圖 9 國際 IAKS 論壇會場



圖 10 國際 IAKS 論壇大會講座



圖 11 國際 IAKS 論壇大會講座



圖 12 國際 IAKS 論壇大會講座