



# 運動場館永續發展指標建構與評估

康正男 / 國立臺灣大學體育室  
葉公鼎 / 國立體育大學休閒產業經營學系  
陳成業 / 國立體育大學休閒產業經營學系

## 摘要

**目的：**本研究目的從永續發展三重盈餘（環境、經濟、社會）的概念建構運動場館永續發展評估指標架構。**方法：**本研究方法包含以文獻回顧方式初擬我國運動場館永續發展評估指標架構；結合產、官、學之專家共 24 位，並透過模糊德爾菲專家問卷及模糊層級分析程序法，確保該架構之可行性及評估指標相對權重；最後藉由學者、專家所組成的評核小組，針對 44 項評估指標以 0 ~ 100 的分數評分，並透過簡易加權法 (Simple Additive Weighting, SAW) 來計算四種不同場館類別在永續發展績效上的表現。**結果：**研究結果如下：運動場館永續發展評估指標架構為「利害關係人」、「社會成長」、「財務稽核」、「創造營收」、「成本管控」、「自然生態」及「環境成本」等七個子構面 44 個評估指標。在第二層級七個次構面中，最重要的前四項指標依序為「財務稽核」、「自然生態」、「環境成本」及「利害關係人」。本研究經 FAHP 實證分析發現，針對四種不同屬性之運動場館永續評估指標權重進行排序，儘管四種不同屬性場館的領先指標不全然一致，「編製各項財務報表」、「建立財產管理制度」、「年度財務目標達成率」與「訂定經費稽核制度」卻是共同的重要指標。**結論：**本研究期藉由評估指標之建立，對未來運動場館經營管理之發展提供具體建議。

**關鍵詞：**營運管理、績效評估、運動場館、永續發展、評估指標



## **Construction and Evaluation of Sustainable Development Indicators for Sports Facilities**

Cheng-Nan Kang / Athletic Department, National Taiwan University

Kong-Ting Yeh / Department of Recreation and Leisure Industry Management,  
National Taiwan Sport University

Chen-Yueh Chen / Department of Recreation and Leisure Industry Management,  
National Taiwan Sport University

### **Abstract**

**Purpose:** This study developed a framework to describe sustainable development evaluation indicators of sports facilities from the perspective of the Triple Bottom Line concept (i.e., environmental, financial, and social aspects). **Methods:** An in-depth review of relevant literature was conducted to generate a framework to evaluate the sustainable development of sports facilities. A total of 24 experts from various industries, government agencies, and academia participated in this study. A fuzzy-Delphi-based questionnaire and the fuzzy analytic hierarchy process (FAHP) were conducted to ensure the feasibility of the proposed framework and to compute the relative weights of the evaluation indicators. Furthermore, simple additive weighting was conducted to calculate the performance of four types of sports facilities under investigation based on 44 evaluation indicators and a scoring system ranging from 0 to 100 derived by the experts. **Results:** The findings revealed that the framework consisted of seven dimensions containing 44 indicators. The dimensions were “Stakeholders,” “Social Growth,” “Financial Auditing,” “Revenue Generation,” “Cost Control,” “Ecological Concerns,” and “Environmental Cost.” Among these, “Environmental Cost,” “Ecological Concerns,” “Financial Auditing,” and “Stakeholders” were prioritized. The evaluation indicators for the four types of sports facilities under investigation were ranked using the FAHP. Although the leading indicators varied among the four types, those common to each type were “producing all types of financial reports,” “establishing an asset management system,” “rate of accomplishing annual financial objective,” and “establishing an



auditing system.” **Conclusion:** The findings of this study are expected to serve as a reference for sports facility management in the future.

**Keywords:** sports facility, management, performance evaluation, sustainable development, evaluation index



## 壹、緒論

### 一、研究背景

環境保護已經成為全球性的議題，此浪潮對市場造成重大的影響，使得企業組織必須正視股環境保護意識的浪潮（胡憲倫、鐘啟賢，2004）。環保議題不僅影響到民眾個人消費行為，更對企業組織造成重大影響，例如影響公司訂單的取得、品牌形象與競爭力（King & Lenox, 2001; Koehler & Cram, 2001; Margolis & Walsh, 2001）。因此，企業如何以積極創新的精神透過環保績效指標及評估過程了，改善盈餘、掌握商機及永續發展的契機，實為企業管理單位所面臨的重大課題。

自1992年地球高峰會議之後，永續發展的理念不僅是社會、國家層次的重要議題，也成為企業追求的目標。根據企業永續發展委員會（WBCSD, 2002）的定義，一個永續的企業必須同時能滿足環境保護、經濟發展與社會福祉三重盈餘（Triple bottom line）的績效公司。換言之，兼顧環境保護與社會公平責任即成為企業追求利潤時的重要課題。Porter 與 Van der linde (1995) 指出，在國際金融市場上對企業永續發展績效資訊（包括環境永續性與社會責任）的需求與日俱增，並開始以其環境評估績效作為投資指標的重要依據。故企業必須發展一套適用於環境績效評估的工具，作為測量企業績效的準則，以呈現企業經營績效之全貌。其目的就是要讓所有的利害關係人（Stakeholder）進一步瞭解企業除了注重營運、生產及產品服務等過程以外，也應該致力於環境保護與減緩對社會造成的衝擊。

然而企業邁向永續發展的決策必須奠基於好的學科以及與環境、社會及經濟因素的相關資訊，這些資訊即稱為「永續發展指標」（Andriantiatsaholinianal, Kouikoglou, & Phillis, 2004）。永續發展指標為衡量組織發展程度的重要工具之一（Spangenberg, 2004; UNCSD, 2001），為使永續發展概念的操作化並易於溝通，永續發展的抽象概念就被轉化為可衡量的數值型態或行動導向的符號。至於如何將評估指標轉化為可供決策的資訊，例如將永續性目標融入政策即成為研究者努力的方向。因此，必須找到可以評估的方法，方能真正落實永續發展的目的（李永展、林士堅、黃慶銘，2008）。

我國觀賞型的運動場館的經建多數來自於公部門的資金挹注，且在辦理重大運動賽會外，多數時間的使用率都不高，因此要提高場館設施使用率以達成



獨立營運與財務自給自足的目標就需要更多的努力（周宇輝、簡全亮、胡廷鴻，2010）。就參與型的運動場館而言，其主要的設置目標係以推廣普及運動、提升全民運動風氣為主，故該類型的運動設施設置時理當以方便民眾使用、吸引民眾經常來使用為設置該設施之主要考量。惟我國參與型運動場館營運不善之案例比比皆是，例如臺中縣霧峰鄉公所花了7,000萬元蓋體育館，完工半年卻是空蕩蕩，民眾抱怨鄉公所浪費公帑蓋豪華養蚊中心（蔡淑媛，2009）；花上億元興建的八里鄉「東海四季」公立游泳池，由於不堪連年虧損而結束營運（唐嘉邦，2009）。使得場館營運與維護管理上產生極大的財務與社會問題，進而造成政府龐大的財務負擔。

此外，政府為爭取主辦國際大型運動賽會，擁有符合國際標準的運動場館設施，一直是政府國際體育政策與興建運動設施所努力的重要目標之一（謝季燕，2010）。尤其近年來政府為滿足與日俱增的觀賞型或是參與型運動的消費人口，故大興土木修建各種類型與規模的運動場館，以舉辦國際性的運動賽會（例如臺北聽障奧運及高雄世界運動會），或提供一般民眾作為運動健身之用途的臺北市民運動中心等，使自然環境遭受破壞的程度日漸擴大而造成極大的環境衝擊。同時在進行運動場館興建規劃上，也未能將環境承載及環保概念融入建築之中，導致場館的營運管理在能源的控管上無法提高循環再利用的效率，以達到節能減碳、開源節流之成效。

在運動場館完工使用後，緊接著伴隨而來所產生的巨大噪音、混亂交通、環境污染，使社區民眾的生活品質大受影響，迫使民眾對興建場館反彈聲浪高漲而造成嚴重的社會對立。此現象也更加凸顯出運動場館的興建及經營管理的成效，是否兼顧到自然環境保護、社會福祉及經濟發展等三方面平衡發展的概念。換言之，在政府財政逐漸惡化之狀況下，公共運動場館如何提升經營績效與投資效益就顯得更迫切（周宇輝等，2010）。例如如何提升運動設施營運績效，如何讓運動設施達到財物上自給自足，如何讓運動設施具永續發展能力，便成為目前運動設施營運管理研究上的重要課題。因此，本研究擬藉由此理論建構運動設施永續環境績效評估指標，期待能夠清晰呈現出此評估指標應用於運動場館經營管理的具體做法，以作為運動場館、環境績效評估及策略管理的工具。

回顧有關目前國內外企業管理領域在永續環境發展評估指標的研究可知，大多數的研究焦點，主要著重於生態環境效益與企業社會責任之議題。生態環境效益之評量系統，係企業在追求創造經濟價值的前提下，亦必須減少對環境



生態的衝擊，並且透過資源使用效率的提升，進而提升企業的競爭（黃馨儀、胡憲倫，2001；Albino, Balice, & Dangelico, 2009; Etzion, 2007; Kallio & Nordberg, 2006）。而企業社會責任的觀點，則認為一個永續的企業在致力於經濟成長、環境保護與社會福祉的同時，也能讓股東與利害關係人獲得應有的企業利益（胡憲倫、鐘啟賢，2004；Hart & Milstien, 2003）。亦即企業的行動及政策除了須滿足內部利害關係人（股東、員工、管理者等），亦應符合外部利害關係人（消費者、社區民眾、供應商等）的期待改善環境、經濟及社會績效（Bansal, 2003; Hockerts, 1999; Kuhndt, Geibler, & Liedtke, 2004）。此外，國際標準組織（International Standards Organization, ISO）於1999年公告環境績效評估報告書（ISO14031），也是為針對組織環境績效進行測量與評估的一種有系統之程序。其運用適當的評估並指標轉換為環境績效以作為管理階層可靠的檢核資訊，決定組織的環境績效是否符合管理者所設定之準則（黃馨儀、胡憲倫，2001），是目前國際間各種企業用來評量組織是否達到企業所訂定的環境策略、目標與水準，並符合環境法規之要求的一種評估工具。

儘管用來衡量企業績效的方法有很多種，企業永續性的研究也方興未艾，但如何衡量企業是否邁向永續發展，截至目前為止仍然沒有一致性的看法。例如相對於企業環境永續發展中較為重要之議題，如空氣品質與噪音削減、環境綠化及能源與水資源之利用等（Christmann, 2000; Conca, 2008; Etzion, 2007; Mashford, 2007），或是企業的永續發展必須滿足內、外部利害關係人（例如股東、員工、管理者或民眾及供應商等）的企業社會責任理論。針對環境、社會及經濟等面向深入思考，並以相關量化與質化模式思索企業永續發展之因應對策，是多數的專家學者的共識。

從上述可知永續發展之評估指標相關研究議題與文獻已相當豐富，研究層次也十分廣泛並作了相當深入的評析（Finco & Nijkamp, 2001; Spangenberg, 2004）。但截至目前為止，運動管理領域中對於永續經營管理實證性之研究仍著墨甚少。因此，本研究以環境、社會及經濟發展三重盈餘的企業永續發展概念，建構運動場館經營管理的永續發展評估指標。期藉由評估指標之建立，可對臺灣運動場館之環境、經營永續性提供相對客觀之數據，並對未來運動場館經營管理之發展提供具體建議。





## 二、研究目的

本研究目的如下：

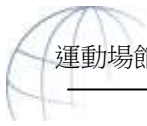
- (一) 探討永續發展全球環境之議題，從永續發展三重盈餘（環境、經濟、社會）的概念研擬運動場館永續管理評估指標。
- (二) 提供場館管理者能夠透過此一指標工具，了解組織內部環境及經營績效以作為組織永續經營重要決策依據。
- (三) 藉由實證性之探討，了解本研究所建立之評估指標架構實際應用之可行性。

## 貳、研究方法

本研究以文獻回顧方式初擬我國運動場館永續發展評估指標架構。並透過邀請產、官、學三領24位專家學者，並採用模糊德爾菲專家問卷及模糊層級分析程序法，確保該架構之可行性及計算評估指標相對權重，最後藉由學者、專家5共人所組成之評核小組，針對44項評估指標以0~100的分數評分，透過簡易加權法 (Simple Additive Weighting, SAW) 計算四種不同場館類別在永續發展績效上的表現。

### 一、建立專家學者名單

德爾菲法係以專家學者意見作為重要資訊來源 (Hudson & Ozanne, 1988)。Mitchell (1991) 提出選擇專家的三個重要標準：在相關文獻中有提及的專業人士、在產業中涉入許久並對產業有深入瞭解之人士以及獲得其它專家成員推薦之專業人士。根據上述指標，本研究專家學者名單的原則如下：專家學者參與之意願、專業能力以及多樣化的代表性。為使專家小組更具代表性，本研究之專家群涵蓋各領域之專家學者，其中包括產業界（擁有4,000以上席位的運動場館、臺北市民運動中心管理階層及運動場館設施規劃公司主管）等5人、運動場館經營管理學者15人、以及負責掌管國內體育運動設施的政府相關部門主管4人，共計24位產、官、學界人士為受訪對象，並運用德爾菲法彙集受訪者對各



項指標之共識，藉以確立運動場館永續經營管理的評估指標。此外依據 Murry 與 Hammons (1995) 認為實施德爾菲法研究最適當的專家人數應介於十人至三十人內為佳。故本研究考量施行的可行性，決定專家人數以24人來進行。專家內容名單如表1所示。

表 1  
專家簡、經歷一覽表

身分	專家	現在職務	經歷
學術	專家 1	國立體育大學 教授	教育部推動學生水域運動方案主持人 體委會國民運動中心規劃研究案、國民運動中心之規劃 研究擴充案
學術	專家 2	國立體育大學 教授兼校長	體委會泳起來、打造運動島專案推動委員
學術	專家 3	國立體育大學 教授	教育部「推動學生海洋運動專案」輔導委員 臺北市立田徑場暨松山運動中心整建工程體育顧問 臺北市運動產業發展之調查研究
學術	專家 4	國立臺灣師範大學教 授兼副校長	行政院體育委員會副主任委員 國立臺灣師範大學運動與休閒學院院長
學術	專家 10	臺灣大學企管系教授	美國麻省理工學院機械工程博士
學術	專家 12	臺北市立體育學院教 授 (專長：運動場館設 施與管理)	98-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員、98 年學校 新整建運動場地訪視輔導委員
學術	專家 13	國立臺灣大學教授 (專長：運動場館規劃 與管理)	100-101 年度興建教學游泳池評選與輔導委員

(續下頁)





表 1

## 專家簡、經歷一覽表 (續)

身分	專家	現在職務	經歷
學術	專家 14	國立臺灣體育運動大學教授	96-98 年及 100-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員
學術	專家 15	樹德科技大學教授兼系主任 (專長: 運動建築規劃與管理、運動產業與 BOT 實務)	96-98 年及 100-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員、98 年學校新整建運動場地訪視輔導委員
學術	專家 16	國立臺灣體育運動大學副教授 (專長: 運動場館設計與規劃)	曾任國中教師、組長、體委會科長, 98-99 年及 100-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員、98 年學校新整建運動場地訪視輔導委員
學術	專家 17	國立雲林科技大學教授 (專長: 施工、材料、招標、管理、設計、構造)	98-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員
學術	專家 18	臺灣大學建築與城鄉研究所	臺北市都市計劃委員
學術	專家 19	臺灣大學建築與城鄉研究所	都市與文化環境
學術	專家 20	高苑科技大學副教授 (專長: 建築設計、營造與施工、建築設備、施工監造、工程估價)	98-101 年興建教學游泳池評選與輔導委員
學術	專家 21	玄奘大學副教授	96 年、98-99 年、101 年興建教學游泳池評選與輔導委員、98 年學校新整建運動場地訪視輔導委員、曾任體育場長、體健課長、國中校長

(續下頁)

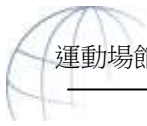


表 1

**專家簡、經歷一覽表(續)**

身分	專家	現在職務	經歷
產業	專家 5	泰達運動事業顧問有限公司總經理	臺灣體育運動管理學會設施委員會副召集人
產業	專家 6	泰達運動事業顧問有限公司經理	行政院體委會國民運動中心興建評選與輔導委員
產業	專家 7	泰達運動事業顧問有限公司經理	臺北市市民運動中心規劃與經營管理顧問
產業	專家 8	救國團運動處副處長	綜管救國團託管臺北市市民運動中心業務
產業	專家 9	救國團運動處經營管理組組長	100 年學校新整建運動場地訪視輔導委員
官方	專家 11	行政院體委會運動設施處科長	綜理全國運動設施行政管理事務
官方	專家 22	臺北市體育處綜合計畫科科長，負責臺北市體育處運動中心業務	101 年興建教學游泳池評選與輔導委員
官方	專家 23	行政院體委會運動設施處處長	綜理全國運動設施之規劃與管理
官方	專家 24	教育部體育司專門委員	綜理全國各級學校體育相關事務

## 二、文獻分析法

本研究透過蒐集國內、外企業及國際相關指標，例如全球報導倡議機構 (Global Reporting Initiative, GRI)、ISO14001 及永續平衡計分卡等。透過永續發展三重盈餘的理論架構，設定公共運動場館永續發展評估指標的各項目標，並參考國內、外相關之文獻，選擇與運動場館具有相關且可顯現運動設施之績效評估成效的策略評估指標，作為初擬運動場館永續發展評估標各項衡量指標。具



體而言，評估構面包含社會指標（李展璋，2007；鄭志富、呂宛綦、曹校章，2006；Figge, Hahn, Schaltegger, & Wagner, 2002; GRI, 2002; Hubbard, 2006; Kaplan & Norton, 1996; UNCSD, 2001）、經濟指標（鄭志富、蔡秀華，2005；Epstein & Wisner, 2001; Figge et al., 2002; GRI, 2002; Hubbard, 2006; UNCSD, 2001）與環境指標（鄭志富等，2006；Figge et al., 2002; Hubbard, 2006; ISO Advisory Group on Social responsibility, 2004; Kaplan & Norton, 1996）。選取指標的原則是整理文獻中提及的內容，並歸納與運動場館合適之評估標準與類別項目初步建立評估指標之資料庫。再從其中選擇與運動場館評估指標項目相近、容易統整且符合環境分析 (environmental analysis) 的壓力—環境現況—回應架構(P-S-R framework)的指標項目，並對場館管理單位產生執行政策的影響力。例如對場館經營環境現況 (state)，由於指標評估產生的壓力 (pressure)，促使營運單位在制度及政策上適時做出回應 (response) 以改善現況。另一方面，若設定之評估指標在國內、外指標系統文獻中，皆有呈現或被採用，則以參考採用國際或較高層級之指標。最後若無合適之指標反應本研究之評估目的，則將徵詢與採用各界專家、學者之意見與討論後納入。本研究初步將列出 48 項指標作為公共運動場館永續發展評估指標基礎 (請見表 2)。

表2

## 運動場館永續發展評估指標初擬架構

評估構面	次構面	衡量指標	參考文獻
社會 指標 構面	利害 關係 人	1-1 顧客滿意度 (場館使用品質與服務品質)	UNCSD, 2001 Hubbard, 2006 Figge et al., 2002 李展璋, 2007 鄭志富等, 2006 Kaplan & Norton, 1996 GRI, 2002
		1-2 員工滿意度 (薪資、工作環境、獎酬制度、專業成長)	
		1-3 顧客健康安全	
		1-4 員工健康安全	
		1-5 客訴率	
		1-6 協助政府推廣體育政策	
		1-7 股東滿意度 (係指場館所有權人，如學校、政府)	
		1-8 周邊居民滿意度 (敦親睦鄰程度，周邊居民不一定等於顧客)	
		1-9 體育活動促進發展 (項次、人數、多元性、重點體育發展)	

(續下頁)



表2

運動場館永續發展評估指標初擬架構 (續)

評估構面	次構面	衡量指標	參考文獻
社會 指 標 構 面	社會 成 長	2-1 提升運動風氣	
		2-2 發展社區關係	
		2-3 組織 (企業) 形象	
		2-4 弱勢族群照顧 (如：公益時段、身心障礙及年長者優惠)	
		2-5 帶動並扶植當地運動社團發展	
		2-6 支援在地運動選手訓練基地	
		2-7 協助發展地方特色運動	
		2-8 帶動當地體育產業發展	
		2-9 運動健康資訊推廣	
		2-10 體育傳承與傳播 (含國際體育交流)	
		2-11 提供賽事活動辦理空間 (新)	
		2-12 協助運動產業人才培育 (新)	
		2-13 提供學術單位研究或教學用途 (新)	
經濟 指 標 構 面	成 本 管 控	3-1 預估年度營運成本及編列年度執行預算	
		3-2 營運成本管理 (原物料與勞務成本)	
		3-3 設置回饋基金 (例如：設置體育獎學金或贊助社區體育發展)	
	創 造 營 運 收 入	4-1 獲利能力	Epstein&Wisner, 2001
		4-2 營收成長率	鄭志富、蔡秀華, 2005
		4-3 促進區域商業活動 (新)	UNCSD, 2001
財 務 稽 核	4-4 有助周遭地區房地產增值 (新)	Hubbard, 2006	
	4-5 創造就業機會 (新)	Figge et.al, 2002	
	4-6 場館使用率 (新)	GRI, 2002	
		5-1 訂定經費收支稽核制度	
		5-2 編製各項財務報表	
		5-3 年度財務目標達成率	
		5-4 建立財產管理制度	

(續下頁)



表2

## 運動場館永續發展評估指標初擬架構 (續)

評估構面	次構面	衡量指標	參考文獻
環境 指標 構面	自然 生態	6-1 自然能源使用量與種類 (採光、通風)	ISO Advisory Group on Social responsibility (2004);Hubbard, 2006 Figge et.al, 2002 鄭志富等, 2006 Kaplan & Norton, 1996
		6-2 環保材料原物料使用量	
		6-3 噪音污染指數	
		6-4 室內空氣品質	
		6-5 資源再生與回收 (含水資源、餘熱及垃圾回收)	
		6-6 配合當地政府機關環保政策	
		6-7 基地綠覆率 (新)	
	環境 成本	7-1 環保能源使用與投資	
		7-2 綠建築比率 (指標)	
		7-3 環境教育與訓練成本	
		7-4 污染防制成本	
		7-5 意外事故與傷害預防 (新)	
		7-6 設施維護與妥善率 (新)	
		7-7 有利於周遭環境之成長或干擾 (新)	

## 三、模糊理論

模糊集合理論源自於模糊集合 (fuzzy set)，期利用數學量化之方式探討生活環境中實際存在的模糊現象。換言之，這些決策並非使用傳統的二元邏輯所能清楚說明。因此，Zadeh (1965) 將函數的轉換值設定介於 0 與 1 之間的離散值，以便表示其不確定之程度。隸屬函數可視為特徵函數的一般化；而模糊集合可視為普通集合的一般化。由於模糊可允許評估過程有不確定狀況，而使現實生活中不確定性之問題能有效被解決。

## 四、模糊德爾菲法

模糊德爾菲法 (Fuzzy Delphi Method, FDM) 是將模糊理論導入德爾菲法，以改善傳統德爾菲法產生的缺失。而本研究為採用鄭滄濱 (2001) 提出的模糊德爾菲基礎，以篩選出適合臺灣職業棒球運動永續發展之策略準則。相較於德爾菲



法，模糊德爾菲法具有以下之優點：(1) 省時、省成本；(2) 專家意見得以明白闡示；(3) 語意結構可清楚表達；(4) 考慮到專家回答時的模糊性；(5) 可處理多層級、多屬性、多方案的決策問題 (徐村和, 1998)。題項的增加是根據填答專家的意見；題目的刪除則是根據填答專家的意見或是共識值未達 6.0 者。在本研究的具體實施流程如下: (1) 將所有可能之因素考量後，編製成模糊德爾菲法專家問卷，並尋找相關領域之專家組成專家小組，再請專家小組內每位專家針對各項因素給予一個可能之區間數值；(2) 對每一項因素，分別統計所有專家給予之「最保守認知值」與「最樂觀認知值」；(3) 由上述計算出的每一項評估因素之「最保守認知值」三角模糊數與「最樂觀認知值」的三角模糊數；(4) 以鄭滄濱 (2001) 提出之「灰色地帶檢定法」，以檢定專家小組之意見是否達到共識。

## 五、模糊層級分析法

模糊層級分析程序法 (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP) 可有效處理具有模糊性的決策問題。而模糊層級分析程序法 (FAHP) 的實施步驟和傳統分析層級程序法 (AHP) 大致相同，惟模糊層級分析程序法 (FAHP) 需事先定義模糊語意、解模糊化及正規化。其主要包括以下五個步驟，分別為建立層級架構、設計問卷並進行發放與回收、建立成對比較矩陣、計算特徵向量與特徵值、一致性檢定及整體權重求取與方案排序。在本研究的具體實施流程如下: (1) 先前透過模糊德爾菲法確認各項因素後之架構，對構面與因素間進行權重分析。並於確認層級架構後，進而設計模糊分析層級程序法 (FAHP) 之專家問卷，並挑選合適專家組成專家小組；(2) 模糊分析層級程序法的問卷利用成對比較之尺度，在不同的階層中比較其相對重要性，並區分為九大評比尺度；(3) 從問卷設計的層級架構中，建立成對比較矩陣；(4) 以矩陣列向量幾何平均數標準化法計算特徵向量與特徵值；(5) 最後，以一致性指標 (Consistence Index, C.I.) 與一致性比率 (Consistence Ratio, C.R.) 顯示實際結果符合的一致性，亦為該問卷之信度。

## 六、簡單加權法

簡單加權法因原理及內容簡單且計算容易，故在多屬性決策方法中最廣為





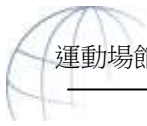
使用 (Churchman & Ackoff, 1954; Klee, 1971)。在簡單加權法中，每一屬性均有相對的權重值 (係數)，而決策者把每一個屬性項目下的值轉換成一數字，將每一方案的每一屬性之數字乘以屬性權重數即可得每一方案的總得分，然後依此程序算出每一方案之總得分再予以比較，得分高之方案則為第一優先方案。值得一提的是，從模糊理論、模糊德爾菲法、模糊層級分析法到簡單加權法等方法，主要的目的是考量現實生活中不確定性之問題能有效被解決，並容許評估過程有不確定之可能性，進而找出本研究永續發展指標之權重。

## 七、研究範圍

本研究主要是針對政府爭取主辦國際大型運動賽會，擁有符合國際運動標準之運動設施 (戶外大型體育場、室內體育館、具有教學與訓練功能的學校綜合體育館，以及國民運動中心) 等四種不同類型之運動場館，建立一套場館永續發展評估架構。本研究個案對象的選擇，包含以該場館具有辦理賽會、支援教學與訓練及提供一般民眾休閒運動等公益性政策目標，並兼具對外開放經營之財務目標的運動場館。因此，本研究以曾辦理 2009 年世界運動會的高雄世運主場館、高雄巨蛋體育館、有教學、訓練服務功能並同時有對外開放營運的臺灣大學綜合體育館，及臺北市大安運動中心等四種之運動場館做為研究範圍。本研究所選取的四類運動場館不論其屬性是舉辦賽會、支援教學或是提供民眾休閒運動，皆面臨到如何永續經營的議題，因此以上述四種代表性的運動場館為研究標的應屬合理。

## 八、進行問卷調查及訪視流程

第一階段德爾菲問卷實施期間為 2013 年 1 月 7 日至 1 月 14 日，並使用紙本及 e-mail 寄出之方式，在問卷寄出之同時，則以電話連絡專家學者。第一回合問卷於 1 月 27 日至 2 月 10 日陸續收回，收回方式有 10 人以紙本回覆，14 人以 e-mail 回覆，所發出之 24 份問卷全數收回。第二回合問卷於 2013 年 2 月 22 日至 2 月 27 日，分別以紙本及 e-mail 發出，並於發出後及回收前以電話連絡專家學者小組成員，以增加問卷回收率。本次問卷於 3 月 10 日至 3 月 20 日陸續收回，收回方式有 10 人以紙本回覆，14 人以 e-mail 回覆，所發出之 24 份問卷亦全數收回。問卷填答方式則為，每位委員針對每一項指標進行意見的表達，



其中包含「建議刪除」、「建議新增」及「其他建議」。

第二階段在完成運動場館永續營運績效評估指標模型建構後，設計成 FAHP 專家問卷，以找出個別量度之相對權重。問卷填寫方式說明如下，例如社會指標構面相對重要於經濟指標構面，且其重要性在於「很重要」程度上，請在靠近產品價格這一方的「很重要」尺度上做勾選，尺度包含同重要、稍重要、重要、很重要與超重要。於 2013 年 4 月 8 日至 4 月 12 日，以紙本及 e-mail 分別發出，問卷發出時均以電話連絡專家學者小組成員。問卷於 4 月 22 日至 5 月 12 日陸續收回，收回方式有 10 人以紙本回覆，14 人以 e-mail 回覆。所發出之 24 份問卷全數收回。待第二階段 FAHP 問卷全數回收後，本研究利用 Super Decisions 軟體建立兩兩成對比較矩陣與進行專家偏好整合問卷，分析與計算運動場館永續營運績效評估指標的量度權重排序。最後本研究在個案研究問卷分數計算方面，則利用模糊層級分析程序法計算獲得 3 個主要層級（社會、經濟、環境）、7 個次要層級（利害關係人、社會成長、成本管控、創造營運收入、財務稽核、自然生態、環境成本）及 44 項評估指標。

最後於 2013 年 5 月 3 日至 5 月 28 日期間進行訪視。經研究者透過電話聯絡各受評單位主管並將評估指標內容、目的逐項說明及約定訪視時間後再從學者專家群中邀請 5 位代表產、官、學不同背景之學者專家組成評核小組，針對 44 項評估指標以 0~100 的分數進行訪視評分，並透過簡易加權法 (Simple Additive Weighting, SAW) 計算四種不同場館類別在永續發展績效上的表現。

## 九、信度與效度檢測

本研究透過文獻分析，初步整理出運動場館永續發展評估指標，並依據第二次模糊德爾菲專家問卷篩選結果，做為模糊層級分析法專家問卷調查之基礎，來分析各因子間之重要程度。本研究模糊德爾菲專家問卷分析採「雙三角模糊數」求取專家「共識重要程度值  $G_i$ 」，較一般單三角模糊數求幾何平均值，更為客觀且合理；因雙三角模糊數需透過「灰色地帶檢定法」檢驗專家的意見是否有達到共識方能收斂。模糊層級分析方面，則將問卷所獲資料，運用決策軟體 Super Decisions 實施分析，進行未加權矩陣之運算，將未加權矩陣分別乘以評估構面之成對比較矩陣所求得的特徵向量後，再針對各準則成對比較矩陣進行一致性檢定；經計算結果， $CI = 0.00$ ， $CR = 0.01$ ，兩者的值均小於 0.1，符合 Saaty (1980) 認為兩者必須在 0.1 以確保衡量工具信度檢驗之標準。故本問卷內容應具



有高度的內部一致性。此外，本研究之問項內容為參考自參考文獻，並且彙整產、官、學界專家的意見，依其專業背景與實務經驗進行填答，並依據第二次模糊德爾菲專家問卷篩選結果，做為模糊層級分析法專家問卷調查的基礎，藉以篩選出重要性績效評估指標與權重，更使問卷內容符合理論概念的內涵。故本研究之衡量工具應具專家效度 (Expert validity) 及內容效度 (Content validity)。

## 參、結果

### 一、公共運動場館永續發展評估指標建構-模糊德爾菲 (FDM) 專家問卷結果分析

經過兩階段模糊德爾菲法篩選結果，本研究的專家學者提出修正意見，包含刪除、新增與調整指標構面，具體說明分述如後。在永續發展-三重盈餘三大構面初擬的 7 項子構面指標中，共刪除社會成長構面的「組織企業形象」衡量指標。並新增「提供賽事活動辦理空間」、「協助運動產業人才培育」及「提供學術單位研究或教學用途」3 項指標；而「帶動當地體育產業發展」則移至「創造營運收入」構面，此構面最後共篩選出 12 項指標。在利害關係人構面的「體育活動促進發展」則移至社會成長構面，此構面共篩選出 8 項指標。在「創造營運收入」構面初擬的指標中，共刪除「市場佔有率」、「促進區域商業活動」及「有助周遭地區房地產增值」等 3 項指標。並新增「創造就業機會」、「場館使用率」及「帶動當地體育產業發展」3 項評估指標，此構面共篩選出 6 項指標。在自然生態構面初擬的指標中，共刪除「降低廢氣汙染」及「基地綠覆率」等 2 項指標，此構面共篩選出 6 項指標。在環境成本構面初擬的指標中，共刪除「綠能環境營造」及「有利於周遭環境之成長或干擾」2 項指標，新增「意外事故與傷害預防」與「設施維護與妥善率」2 項指標，此構面共篩選出 5 項指標。其他構面如「財務稽核」與「成本管控」皆維持原初擬指標。本研究經二次的 FDM 專家問卷分析從原 48 項初擬量度，經專家意見之徵詢共獲得 44 項量度，各構面之評估指標如表 3 示。



表 3  
模糊德爾菲專家問卷之統計結果

量度項目	最保守認知值			最樂觀認知值			檢定值 $M^i-Z^i$	專家共識值 $G^i$
	$C_L^i$	$C_M^i$	$C_U^i$	$O_L^i$	$O_M^i$	$O_U^i$		
<b>A 社會構面</b>								
1 利害關係人	4	6.47	9	9	9.70	10	-----	<b>8.09</b>
1-1 顧客滿意度	3	7.21	9	8	9.65	10	<b>1.44</b>	<b>8.48</b>
1-2 員工滿意度	3	5.89	8	8	8.84	10	-----	<b>7.37</b>
1-3 顧客健康安全	3	6.75	9	7	9.30	10	<b>0.55</b>	<b>8.01</b>
1-4 員工健康安全	3	6.40	9	8	9.10	10	<b>1.70</b>	<b>8.30</b>
1-5 客訴率	4	6.28	9	7	8.68	10	<b>0.41</b>	<b>7.76</b>
1-6 協助政府推廣體育政策	3	6.11	8	7	8.61	10	<b>1.50</b>	<b>7.46</b>
1-7 股東滿意度	3	5.68	8	6	7.89	9	<b>0.21</b>	<b>6.90</b>
1-8 周邊居民滿意度	3	5.84	8	6	8.15	10	<b>0.31</b>	<b>7.00</b>
2 社會成長	2	5.90	10	7	9.28	10	<b>0.38</b>	<b>8.07</b>
2-1 提升運動風氣	3	6.79	9	7	9.20	10	<b>0.41</b>	<b>8.00</b>
2-2 發展社區關係	4	6.00	7	7	8.30	9	-----	<b>7.15</b>
2-3 弱勢族群照顧	3	6.05	8	7	8.58	10	<b>1.53</b>	<b>7.45</b>
2-4 帶動並扶植當地運動社團發展	3	5.47	7	6	8.22	10	<b>1.75</b>	<b>6.59</b>
2-5 支援在地運動選手訓練基地	2	5.30	8	6	8.39	10	<b>1.09</b>	<b>6.94</b>
2-6 協助發展地方特色運動	3	5.70	8	6	8.10	10	<b>0.40</b>	<b>6.95</b>
2-7 運動健康資訊推廣	5	5.89	7	7	8.55	10	-----	<b>7.22</b>
2-8 體育傳承與傳播	2	5.11	7	6	7.58	10	<b>1.47</b>	<b>6.45</b>
2-9 提供賽事活動辦理空間	4	5.58	8	6	8.15	10	<b>0.57</b>	<b>6.94</b>
2-10 協助運動產業人才培育	3	5.45	8	6	8.15	10	<b>0.70</b>	<b>6.91</b>
2-11 提供學術單位研究或教學用途	2	5.05	7	5	7.63	10	<b>0.58</b>	<b>6.15</b>
2-12 體育活動促進發展	3	5.86	8	6	8.43	10	<b>0.57</b>	<b>7.06</b>

(續下頁)



表 3

## 模糊德爾菲專家問卷之統計結果 (續)

量度項目	最保守認知值			最樂觀認知值			檢定值 $M^i-Z^i$	專家共識值 $G^i$
	$C_L^i$	$C_M^i$	$C_U^i$	$O_L^i$	$O_M^i$	$O_U^i$		
<b>B 經濟構面</b>								
3 成本管控	4	7.15	9	8	9.68	10	<b>1.53</b>	<b>8.48</b>
3-1 預估年度營運成本及編列年度 執行預算	3	6.85	10	8	9.40	10	<b>0.55</b>	<b>8.62</b>
3-2 營運成本管理	4	6.10	8	7	8.95	10	<b>1.85</b>	<b>7.51</b>
3-3 設置回饋基金	3	5.53	8	6	8.17	10	<b>0.64</b>	<b>6.93</b>
4 創造營運收入	3	6.65	9	7	9.11	10	<b>0.46</b>	<b>7.95</b>
4-1 獲利能力	3	5.95	8	6	8.50	10	<b>0.55</b>	<b>7.10</b>
4-2 營運成長率	4	5.84	8	6	8.50	10	<b>0.66</b>	<b>7.07</b>
4-3 創造就業機會	3	5.28	7	6	7.72	9	<b>1.44</b>	<b>6.50</b>
4-4 場館使用率	4	6.42	8	8	9.11	10	-----	<b>7.77</b>
4-5 帶動當地體育產業發展	3	5.53	8	6	8.26	10	<b>0.74</b>	<b>6.96</b>
5 財務稽核	4	6.60	9	7	9.00	10	<b>0.40</b>	<b>7.91</b>
5-1 訂定經費收支稽核制度	4	6.21	8	7	8.95	10	<b>1.74</b>	<b>7.52</b>
5-2 編製各項財務報表	3	6.42	9	7	8.95	10	<b>0.53</b>	<b>7.86</b>
5-3 年度財務目標達成率	4	6.20	8	6	8.52	10	<b>0.32</b>	<b>7.17</b>
5-4 建立財產管理制度	3	6.85	9	7	9.20	10	<b>0.35</b>	<b>8.01</b>
<b>C 環境構面</b>								
6 自然生態	3	5.71	8	6	8.48	10	<b>0.76</b>	<b>7.04</b>
6-1 自然能源使用量與種類	4	6.10	9	7	8.90	10	<b>0.80</b>	<b>7.79</b>
6-2 環境材料原物料使用量	3	5.65	8	6	8.40	10	<b>0.75</b>	<b>7.01</b>
6-3 音汙染指數	3	5.65	8	6	8.35	10	<b>0.70</b>	<b>7.00</b>
6-4 室內空氣品質	3	6.50	9	7	9.20	10	<b>0.70</b>	<b>7.94</b>
6-5 資源再生與回收	3	5.50	7	6	8.25	10	<b>1.75</b>	<b>6.60</b>
6-6 配合當地政府機關環保政策	2	5.57	8	6	8.25	10	<b>0.68</b>	<b>6.96</b>

(續下頁)



表 3

模糊德爾菲專家問卷之統計結果 (續)

量度項目	最保守認知值			最樂觀認知值			檢定值	專家共識值 $G^i$
	$C_L^i$	$C_M^i$	$C_U^i$	$O_L^i$	$O_M^i$	$O_U^i$	$M^i-Z^i$	
7 環境成本	4	5.86	8	7	8.50	10	<b>1.64</b>	<b>7.41</b>
7-1 環境能源使用與投資	2	5.65	8	6	8.45	10	<b>0.80</b>	<b>7.02</b>
7-2 綠建築比率	3	5.50	7	6	8.11	10	<b>1.61</b>	<b>6.58</b>
7-3 環境教育與訓練成本	1	5.15	8	6	8.28	10	<b>1.13</b>	<b>6.89</b>
7-4 污染防制成本	3	5.22	7	6	7.71	10	<b>1.48</b>	<b>6.49</b>
7-5 意外事故與傷害預防	3	5.72	8	6	8.47	10	<b>0.75</b>	<b>7.04</b>
7-6 設施維護與妥善率	3	4.79	7	5	7.43	10	<b>0.64</b>	<b>6.05</b>

## 二、模糊層級分析程序法 (FAHP) 評估指標權重分析

本研究選擇四種不同類型的公共運動場館：(1) 大型戶外體育場：高雄世運主場館、(2) 大學體育館：臺灣大學綜合體育館、(3) 運動中心：臺北市大安運動中心、(4) 室內大型體育館：高雄巨蛋，進行評估指標權重分析。本研究請受訪委員針對各場館的情況分別進行評估，研究者則針對各場館的資訊進行分析計算出各場館指標權重，最後以表7呈現出四個場館的指標權重資訊，各運動場館的相關權重分述如後。

高雄世運主場館永續發展評估指標架構各層級之權重依序為：第一層級最重要為「經濟」指標構面 (0.445)，其次為「環境」指標構面 (0.347)，第三則是「社會」指標構面 (0.251)。第二層級最重要的前四項指標依序為「財務稽核」(0.212)，第二為「自然生態」(0.185)，第三為「環境成本」(0.150)，第四為「利害關係人」(0.143)。在第三層級42項評估指標中，專家、學者認為排名前10名的評估指標依序為，1.「5-3年度財物目標達成率」(0.065)，2.「5-4建立財產管理制度」(0.057)，3.「3-3設置回饋基金」(0.053)，4.「5-1訂定經費稽核制度」(0.053)，5.「5-2編製各項財務報表」(0.052)，6.「6-3噪音污染指數」(0.052)，7.「6-6配合當地政府機關環保政策」(0.041)，8.「7-1環保能源使用與投資」(0.037)，9.「6-4室內空氣品質」(0.036)，10.「6-2環保材料原物料使用」(0.036)。

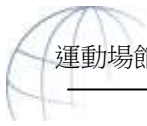




臺北市大安運動中心永續發展評估指標架構各層級之權重依序為：第一層級最重要為「環境」指標構面 (0.432)，其次為「經濟」指標構面 (0.411)，第三則是「社會」指標構面 (0.131)。第二層級最重要的前四項指標依序為「創造營收」(0.126)，第二為「環境成本」(0.195)，第三為「財務稽核」(0.186)，第四為「自然生態」(0.218)。在第三層級44項評估指標中，專家學者認為排名前10名的評估指標依序為，1.「5-2編製各項財務報表」(0.075)，2.「6-2環保材料原物料是用量」(0.055)，3.「5-1訂定經費收支稽核制度」(0.050)，4.「6-3噪音污染指數」(0.049)，5.「7-1環保能源使用與投資」(0.045)，6.「7-3環境教育與訓練成本」(0.043)，7.「7-4污染防制成本」(0.042)，8.「7-2綠建築比率」(0.040)，9.「6-6配合當地政府環保政策」(0.039)，10.「6-5資源再生與回收」(0.034)。

高雄巨蛋體育館永續發展評估指標架構各層級之權重依序為：第一層級最重要為「環境」指標構面 (0.462)，其次為「經濟」指標構面 (0.324)，第三則是「社會」指標構面 (0.286)。第二層級最重要的前四項指標依序為，第一「環境成本」(0.253)，第二為「自然生態」(0.191)，第三為「財務稽核」(0.162)，第四為「利害關係人」(0.134)。在第三層級44項評估指標中，專家、學者認為排名前10名的評估指標依序為，1.「7-2綠建築比率」(0.060)，2.「7-6設施維護與妥善率」(0.058)，3.「5-4建立財產管理制度」(0.049)，4.「7-3環境教育與訓練成本」(0.044)，5.「7-4污染防制成本」(0.043)，6.「7-1環保能源使用與投資」(0.043)，7.「6-5資源再生與回收」(0.043)，8.「5-1訂定經費收支稽核制度」(0.040)，9.「3-3設置回饋基金」(0.039)，10.「5-3年度財物目標達成率」(0.038)。

臺灣大學綜合體育館永續發展評估指標架構各層級之權重依序為：第一層級最重要為「經濟」指標構面 (0.372)，其次為「環境」指標構面 (0.347)，第三則是「社會」指標構面 (0.271)。第二層級最重要的前四項指標依序為，第一「環境成本」(0.230)，第二為「創造營收」(0.152)，第三為「利害關係人」(0.144)，第四為「財務稽核」(0.126)。在第三層級44項評估指標中，專家、學者認為排名前10名的評估指標依序為，1.「7-3環境教育與訓練成本」(0.061)，2.「7-1環保能源使用與投資」(0.060)，3.「7-4污染防制成本」(0.053)，4.「5-2編製各項財務報表」(0.052)，5.「7-2綠建築比率」(0.043)，6.「3-3設置回饋基金」(0.040)，7.「5-1訂定經費收支稽核制度」(0.039)，8.「4-1獲利能力」(0.034)，9.「3-2營運成本管理(原物料與勞務成本)」



(0.034) ， 10. 「3-1預估年度營運成本及編列年度執行預算」 (0.033) 。

表 4

**四種不同類別運動場館永續發展評估指標 FAHP 權重值**

	高雄世 運主場 館 FAHP 值	排 序	高雄巨 蛋 體育館 FAHP 值	排 序	臺北市大 安運動中 心 FAHP 值	排 序	臺大 綜合體育 館 FAHP 值	排 序
A 社會構面	0.251	3	0.286	3	0.131	3	0.271	3
1 利害關係人	0.143	4	0.134	3	0.063	6	0.144	3
1-1 顧客滿意度	0.012	29	0.020	25	0.010	29	0.018	28
1-2 員工滿意度	0.025	18	0.022	21	0.006	34	0.024	18
1-3 顧客健康安全	0.009	35	0.011	37	0.004	43	0.005	44
1-4 員工健康安全	0.019	22	0.026	17	0.004	42	0.020	22
1-5 客訴率	0.018	24	0.016	28	0.011	27	0.022	20
1-6 協助政府推廣體育政策	0.018	23	0.013	32	0.011	26	0.019	24
1-7 股東滿意度	0.030	17	0.021	22	0.012	25	0.032	13
1-8 周邊居民滿意度	0.016	27	0.017	27	0.010	28	0.016	29
2 社會成長	0.095	7	0.132	4	0.063	7	0.115	5
2-1 提升運動風氣	0.005	44	0.010	41	0.007	33	0.008	41
2-2 發展社區關係	0.012	42	0.011	38	0.006	35	0.011	34
2-3 弱勢族群照顧	0.013	33	0.015	30	0.007	32	0.013	32
2-4 帶動並扶植當地運動社 團發展	0.007	31	0.010	42	0.005	37	0.008	39
2-5 支援在地運動選手訓練 基地	0.005	43	0.013	33	0.005	40	0.010	35
2-6 協助發展地方特色運動	0.010	39	0.013	34	0.004	44	0.008	40
2-7 運動健康資訊推廣	0.010	38	0.011	36	0.005	36	0.010	37
2-8 體育傳承與傳播	0.005	36	0.011	35	0.008	31	0.010	36
2-9 提供賽事活動辦法空間	0.007	41	0.010	43	0.005	38	0.006	43

(續下頁)



表 4

## 四種不同類別運動場館永續發展評估指標 FAHP 權重值 (續)

	高雄世 運主場 館 FAHP 值	排 序	高雄巨 蛋 體育館 FAHP 值	排 序	臺北市大 安運動中 心 FAHP 值	排 序	臺大 綜合體育 館 FAHP 值	排 序
2-10 協助運動產業人才培 育	0.008	30	0.010	39	0.004	39	0.009	38
2-11 提供學術單位研究或 教學用途	0.009	28	0.015	31	0.008	30	0.019	25
2-12 體育活動促進發展	0.006	40	0.016	29	0.004	41	0.006	42
<b>B 經濟構面</b>	<b>0.445</b>	<b>1</b>	<b>0.324</b>	<b>2</b>	<b>0.411</b>	<b>2</b>	<b>0.372</b>	<b>1</b>
3 成本管控	0.117	5	0.096	6	0.083	5	0.103	7
3-1 預估年度營運成本及編 列年度執行預算	0.034	12	0.024	20	0.033	11	0.033	10
3-2 營運成本管理	0.032	15	0.024	19	0.019	21	0.034	9
3-3 設置回饋基金	0.053	3	0.039	9	0.032	12	0.040	6
4 創造營運收入	0.114	6	0.075	7	0.126	1	0.152	2
4-1 獲利能力	0.024	19	0.009	44	0.029	18	0.034	8
4-2 營運成長率	0.036	13	0.018	26	0.028	19	0.032	12
4-3 創造就業機會	0.023	21	0.020	24	0.031	16	0.028	14
4-4 場館使用率	0.010	32	0.011	40	0.017	22	0.033	11
4-5 帶動當地體育產業發展	0.024	20	0.020	23	0.031	15	0.026	16
5 財務稽核	0.212	1	0.162	2	0.186	3	0.126	4
5-1 訂定經費收支稽核制度	0.053	4	0.040	8	0.050	3	0.039	7
5-2 編製各項財務報表	0.052	5	0.038	12	0.075	1	0.052	4
5-3 年度財務目標達成率	0.065	1	0.038	10	0.032	14	0.023	19
5-4 建立財產管理制度	0.057	2	0.049	3	0.032	13	0.019	26

(續下頁)



表 4

四種不同類別運動場館永續發展評估指標 FAHP 權重值 (續)

	高雄世 運主場 館 FAHP 值	排 序	高雄巨 蛋 體育館 FAHP 值	排 序	臺北市大 安運動中 心 FAHP 值	排 序	臺大 綜合體育 館 FAHP 值	排 序
C 環境構面	0.347	2	0.462	1	0.432	1	0.347	2
6 自然生態	0.185	2	0.191	5	0.218	4	0.111	6
6-1 自然能源使用量與種類	0.016	25	0.037	13	0.030	17	0.015	31
6-2 環境材料原物料使用量	0.036	10	0.038	11	0.055	2	0.025	17
6-3 音汙染指數	0.052	6	0.034	15	0.049	4	0.028	15
6-4 室內空氣品質	0.036	9	0.025	18	0.021	20	0.016	30
6-5 資源再生與回收	0.016	26	0.043	7	0.034	10	0.011	33
6-6 配合當地政府機關環保 政策	0.041	7	0.035	14	0.039	9	0.020	21
7 環境成本	0.150	3	0.253	1	0.195	2	0.230	1
7-1 環境能源使用與投資	0.037	8	0.043	6	0.045	5	0.060	2
7-2 綠建築比率	0.032	14	0.060	1	0.040	8	0.043	5
7-3 環境教育與訓練成本	0.035	11	0.044	4	0.043	6	0.061	1
7-4 污染防制成本	0.032	16	0.043	5	0.042	7	0.053	3
7-5 意外事故與傷害預防	0.010	34	0.030	16	0.015	24	0.019	23
7-6 設施維護與妥善率	0.008	37	0.058	2	0.015	23	0.018	27

### 三、四種不同類別運動場館永續發展評估指標績效評估分析

本研究在場館的績效評估方面，邀請產、官、學界之學者專家5人組成評核小組，導入本研究所發展的運動場館永續發展評估指標架構之評分表，透過簡易加權法計算出每個個案的永續發展績效表現。整體而言，四類不同屬性運動場館的永續性營運績效指標以財務指標為重要指標。各類型運動場館之永續發展評估指標仍有些微差異，描述如後。



### (一) 高雄世運主場館

經過原始績效乘以 FAHP 權重值後之加權評估值的分數，由表 8 分析結果可知，高雄世運主場館在整體永續性營運管理績效指標表現方面，以「5-2 編製各項財務報表」、「7-2 綠建築比率」、「5-4 建立財產管理制度」、「7-1 環保能源使用與投資」、「5-1 訂定經費稽核制度」為前 5 項績效表現較優的指標。反之，在「4-1 獲利能力」、「2-6 協助發展地方特色」、「2-7 運動健康資訊推廣」、「4-2 營收成長率」、「2-10 協助運動產業人才培育」等為後 5 項必須加強改善的績效指標。此結果顯示，由於高雄世運主場館為 2009 年世界運動會主場館，該建築設計為符合國際運動組織對主辦城市運動場館環保規範之要求，且該館隸屬高雄市政府體育處管理，為避免造成不必要的浪費。

### (二) 臺北市大安運動中心

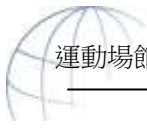
臺北市大安運動中心在整體永續性營運管理績效指標表現方面，以「5-2 編製各項財務報表」、「5-4 建立財產管理制度」、「5-3 年度財物目標達成率」、「5-1 訂定經費稽核制度」、「3-3 設置回饋基金」為前 5 項績效表現較優的指標。反之，在「2-4 帶動並扶植當地運動社團發展」、「2-11 提供學術單位研究或教學用途」、「2-9 提供賽事活動辦理空間」、「2-6 協助地方發展特色」、「2-5 支援在地選手訓練基地」等後 5 項為必須加強改善的績效指標。此結果顯示，作為公辦民營的大安運動中心，在整體的營運模型較趨向企業化管理，因此，其利用透過有效率的財務稽核與財產管控制度以節省營運成本而增加獲利能力。

### (三) 高雄巨蛋體育館

高雄巨蛋體育館在整體永續性營運管理績效指標表現方面，以「5-2 編製各項財務報表」、「5-3 年度財物目標達成率」、「5-4 建立財產管理制度」、「5-1 訂定經費稽核制度」、「7-6 設施維護與妥善率」為前 5 項績效表現較好的指標。反之，在「2-5 支援在地選手訓練基地」、「2-6 協助地方發展特色」、「2-4 帶動並扶植當地運動社團發展」、「2-7 運動健康資訊推廣」、「2-10 協助運動產業人才培育」等為後 5 項必須加強改善的績效指標。此結果顯示，同為公辦民營的運動場館，高雄巨蛋體育館與大安運動中心其表現較好的績效皆在財務構面，而表現較差的構面亦是在社會的發展構面。

### (四) 臺灣大學綜合體育館

臺灣大學綜合體育館在整體永續性營運管理績效指標表現方面，以「5-2 編



製各項財務報表」、「5-4 建立財產管理制度」、「5-3 年度財務目標達成率」、「5-1 訂定經費稽核制度」、「7-6 設施維護與妥善率」為前 5 項績效表現較優的指標。反之，在「2-4 帶動並扶植當地運動社團發展」、「2-6 協助地方發展特色」、「2-10 協助運動產業人才培育」、「2-9 提供賽事活動辦理空間」、「2-2 發展社區關係」等後 5 項則為必須加強改善的績效指標。此結果顯示，公立大學的運動設施在採行校務基金運作模式下，體育場館的功能，從過去單純的教學、訓練及服務使用，逐漸轉變成需兼具經費籌措與自給自足之財務結構，運動設施的營運計畫有逐步邁向企業化管理的趨勢。

表 5  
四種運動場館永續發展評估指標第三層級前五大領先與落後指標

場館	領先指標	加權 評估值	排 序	落後指標	加權 評估值	排 序
臺大綜合體育館	5-2 編製各項財務報表	0.048	1	2-4 帶動並扶植當地運動社團發展	0.006	1
	5-4 建立財產管理制度	0.045	2	2-6 協助地方發展特色	0.007	2
	5-3 年度財務目標達成率	0.044	3	2-10 協助運動產業人才培育	0.008	3
	5-1 訂定經費稽核制度	0.041	4	2-9 提供賽事活動辦理空間	0.008	4
	7-6 設施維護與妥善率	0.035	5	2-2 發展社區關係	0.009	5
大安運動中心	5-2 編製各項財務報表	0.048	1	2-4 帶動並扶植當地運動社團發展	0.008	1
	5-4 建立財產管理制度	0.047	2	2-11 提供學術單位研究或教學用途	0.008	2
	5-3 年度財物目標達成率	0.044	3	2-9 提供賽事活動辦理空間	0.009	3
	5-1 訂定經費稽核制度	0.042	4	2-6 協助地方發展特色	0.009	4
	3-3 設置回饋基金	0.040	5	2-5 支援在地選手訓練基地	0.009	5

(續下頁)





表 5

## 四種運動場館永續發展評估指標第三層級前五大領先與落後指標 (續)

場館	領先指標	加權 評估值	排 序	落後指標	加權 評估值	排 序
高雄世運主場館	5-2 編製各項財務報表	0.044	1	4-1 獲利能力	0.006	1
	7-2 綠建築比率	0.042	2	2-6 協助發展地方特色	0.007	2
	5-4 建立財產管理制	0.042	3	2-7 運動健康資訊推廣	0.008	3
	7-1 環保能源使用與投資	0.039	4	4-2 營收成長率	0.008	4
	5-1 訂定經費稽核制度	0.039	5	2-10 協助運動產業人才培育	0.008	5
高雄巨蛋	5-2 編製各項財務報表	0.050	1	2-5 支援在地選手訓練基地	0.003	1
	5-3 年度財物目標達成率	0.048	2	2-6 協助地方發展特色	0.004	2
	5-4 建立財產管理制	0.045	3	2-4 帶動並扶植當地運動社團發展	0.004	3
	5-1 訂定經費稽核制度	0.041	4	2-7 運動健康資訊推廣	0.005	4
	7-6 設施維護與妥善率	0.033	5	2-10 協助運動產業人才培育	0.005	5

註:數字相同而排序不同是因為欄位呈現的因素。

## 肆、討論

## 一、永續發展三重盈餘之運動場館永續管理評估指標

本研究所整理之公共運動場館永續發展評估指標的 7 項關鍵要素及 44 項評估指標中，GRI 系統反映出 12 項要素，永續平衡計分卡系統中的指標反映出 22



項要素，ISO14031 指標系統則反映出 25 項要素 (ISO14031, 1999)。顯示 ISO14031 與永續平衡計分卡系統之制度回應指標設計，具有能力衡量出公共運動場館是否具備永續發展的績效評估要素，而 GRI 所發布的永續指標系統，則較無法反映出公共運動場館永續發展評估指標的整體面。不過此研究結果，應必須考量其他因素，包括制度指標本身的數目、各種評量系統所重視之制度指標層次不同等，以及 ISO14031 與永續平衡計分卡系統所選取的制度回應指標，加上各指標項下之變數明顯多於 GRI 評量系統中數目。因此，其也較有空間將多數的公共運動場館永續評估指標之關鍵要素納入考量；又例如 GRI 指標系統為三個評量系統中，由全球性經濟組織透過一定的程序所設計以及公布的評量系統，藉由此程序所選出的制度回應指標項目，勢必為各國企業團體、學界、民間團體等透過討論與共識所產生。因此，就此一角度觀之，GRI 評量系統選用較廣泛的政策指標並藉此來衡量各國不同企業組織的制度標準，其傳達之意涵或許為該些指標於各國企業邁向永續發展所需要的制度指標中，所扮演的功能可能較勝於其他企業管理之關鍵要素。例如，其社會面的「社區」、「賄賂及貪污」、「政治捐獻」及「競爭議價」或其人權面的「童工權」、「歧視」及「本土權益」等，對一個國家運動場館永續發展來說，就不見得是需要被納入衡量的要素了。而就 ISO14031 與永續平衡計分卡的評量系統而言，本研究運動場館永續發展評估指標 44 項關鍵要素中各分別反映了 25 與 22 項，此顯示 ISO14031 與永續平衡計分卡評量系統，對於衡量運動場館績效指標提升作為永續發展的制度要件之設計頗具完整性。

此外，由於 ISO14031 的評量系統係設計給各企業體瞭解自身所訂定的環境績效與成本效益是否有達到平衡；而永續平衡計分卡則是從原平衡計分卡四大構面所得評估指標加上永續發展的概念元素，例如「環境」與「社會」兩大構面等，相較於 GRI 的評量系統，ISO14031 與永續平衡計分卡評量系統的設計之揮灑空間顯然大了許多，因此，其制度回應指標也較聚焦在企業體的經濟、社會及環境構面的關鍵評量要素。上述論述也呼應生態環境效益之評量系統，企業在創造經濟價值的同時，同時也能減少對生態環境及資源使用的衝擊，並且能透過效率的提升及污染的減少以節省成本，進而提升企業的競爭 (黃馨儀、胡憲倫, 2001; Albino et al., 2009; Etzion, 2007; Kallio & Nordberg, 2006)。此外，也呼應企業環境永續發展中較為重要之議題，如低碳經濟、空氣品質與噪音削減、環境綠化及能源與水資源之利用等 (Christmann, 2000; Conca, 2008; Etzion, 2007; Mashford, 2007)，這也跟研究發現一致，四個個案中除了重視經濟因素之



外，皆認為環境因素是重要的。再者，ISO14031 評量系統主要係衡量企業「環境」永續性，而有鑑於近年來的環境問題已開始蔓延至國境之外，跨境與全球的環境問題越來越受到重視，ISO14031 的評量系統中有加入許多環境評量的指標，此也是該評量系統與其他「永續」評量系統中較為不同之處。

## 二、運動場館永續經營重要決策依據

本研究經 FAHP 實證分析發現，四種不同屬性之運動場館永續評估指標權重排序方面，如表 7 所示，在第一層級主要以環境面最為重要，其次為經濟面，第三為社會面。在第二層級權重排名前四項指標依序為財務稽核、自然生態、環境成本及利害關係人等。此結果顯示，學者、專家普遍認為，無論何種屬性的公共運動場館要邁向永續性的發展必須奠基於好的環境、經濟及社會因素的相關資訊，讓管理階層能直接從這些資訊評估中，清楚組織內部環境及經營績效的表現。本研究結果與過去文獻相似，認為良好的環境績效可增加其在資源的使用效率 (Conca, 2008; Lautze & Giordano, 2007)，並增加公司財務市場價值以及可能影響到品牌形象與競爭能力 (Kallio & Nordberg, 2006; King & Lenox, 2001; Koehler & Cram, 2001; Sharma & Henriques, 2005)。同時企業永續發展委員會也認為，一個永續的企業，必須同時能滿足環境保護、經濟發展與社會福祉三重盈餘的績效公司。換言之，公共運動場館的經營績效在追求利潤的同時，也須兼顧到環境保護與社會公平責任。此外，若進一步歸納分析該四種不同場館類別在永續發展績效的表現，由表 8 可發現，該四類場館中，臺北市大安運動中心、高雄巨蛋體育館及臺大綜合體育館在永續績效指標的評估下，這三種場館的前 5 項績效領先指標為「5-2 編製各項財務報表」、「5-4 建立財產管理制度」、「5-3 年度財務目標達成率」、「5-1 訂定經費稽核制度」、「7-6 設施維護與妥善率」，及績效表現較不佳的 5 項落後指標則為「2-4 帶動並扶植當地運動社團發展」、「2-6 協助地方發展特色」、「2-9 提供賽事活動辦理空間」、「2-5 支援在地選手訓練基地」、「2-6 協助運動產業人才培育」、「2-7 運動健康資訊推廣」、「2-11 提供學術單位研究或教學用途」及「2-2 發展社區關係」。

就高雄世運主場館而言，公部門對整體組織各項財務查核制度相對較為嚴謹。因此，高雄世運主場館在環境與財務稽核制度兩項績效構面的表現較好。反觀，該場館對於社會成長構面各項指標及獲利能力的績效表現上明顯不佳，值得公部門管理單位積極尋求加強改善對策，以落實公共運動設施公益目的政



策績效指標。

就臺北市大安運動中心而言，其在社會發展構面的績效表現部分則有改善之空間，例如，扶植當地運動社團發展、提供學術單位作為研究教學用途、提供支援辦理賽事活動辦理、協助地方發展特色及支援在地選手訓練基地等，這些政府應推展的體育政策仍待有關單位加強改善。

就高雄巨蛋體育館而言，可提供政府有關單位於未來場館委外營運招商時於契約中多增設一些公益政策，例如：如何協助地方政府發展體育政策、協助政府培育運動產業人才及提供學校教學單位作為研究與學生實習之場域…等，也能讓社會利害關係人獲得應有的企業利益，促使該場館得以永續經營。

臺大綜合體育館雖為公共自營的學校運動場館，不過在整體的財務績效表現上卻不亞於公辦民營的高雄巨蛋體育館。但其在整體社會體育發展的各項指標因素部分則表現不佳，尤其在發展社區關係、運動產業人才培育及運動健康資訊推廣等因素指標，則有待學校主管單位予以強化改善。

此外，近年來由於政府財政上的日趨惡化，政府為解決公營及學校運動設施營運不佳之問題，並節省政府及學校財政支出，各縣市政府及學校運動設施紛紛改採 OT、ROT 或 BOT 等民間參與並委外經營模式，試圖引進民間企業之資源及管理概念，協助提升運動設施之營運與管理，希望能提高運動設施的營運效能，減輕政府的財政負擔。顯然政府目前積極推廣活化公共運動設施之策略有其成效，同時也呼應 Epstein (2009) 之觀點，其認為經濟發展是永續發展的重要基礎。運動場館獲利能力是決定是否能夠繼續生存的重要指標，運動場館的經營是否能夠創造足夠的報酬，關係到投資人是否願意繼續投入資金經營亦攸關運動產業的發展與就業機會 (康正男、葉公鼎，2010；鄭志富等，2006；謝季燕，2010，康正男，2011)。反之，就政府興建公共運動設施的政策目的而言，顯示此四個場館須積極改善社會發展構面，以符合永續發展-三重盈餘的概念，而永續性的企業必須負起社會責任，在創造利潤的同時，兼顧環境保護，並將利害關係人納入企業發展決策過程中 (林家五，2006；Srendsens & Laberge,2005)。

### 三、實務管理應用之可行性

目前國內運動場館的經營管理，在邁向企業永續經營的過程中，仍未見有系統化與全面性的評估指標，以作為組織自我評估及永續經營重要決策之依

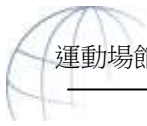




據。因此，在契合政府永續經營的理念之下，本研究參考國內、外永續發展指標之相關文獻之分析研究，再從經濟永續、環境永續及社會永續發展的三重盈餘概念，嘗試在運動場館永續經營績效的前景之下，建構臺灣本土運動場館永續經營管理指標為願景，作為測量場館永續管理績效的準則。讓場館經營者可直接從此指標工具中，清楚企業內部環境及經營績效的展現，以作為改進決策制定規劃與方案發展資訊之基礎。

本研究結果顯示，學者、專家認為永續發展的三大支柱對四種不同類型運動場館永續性管理構面而言，以環境面的環境成本與自然生態最為重要，其次為經濟面的財務稽核與創造營收，第三則是社會面的利害關係人與社會成長。此結果說明在臺灣無論哪一類型的運動場館，在當前環保意識不斷高漲並在追求利潤的同時，應兼顧保護環境與具有社會責任之觀念而促進社區發展，同時與利害關係人維持良好的關係。此外，本研究亦透過四種不同類型的指標性場館進行個案績效分析，綜合產、官、學界的意見顯示目前臺灣運動場館的經營績效領先之指標大部分偏重在財務面的編製各項財務報表、建立財產管理制度、年度財務目標達成率、訂定經費稽核制度、設施維護與妥善率；反之，其則較忽略社會面的帶動並扶植當地運動社團發展、協助地方發展特色、提供賽事活動辦理空間、支援在地選手訓練基地、協助運動產業人才培育、運動健康資訊推廣、提供學術單位研究或教學用途及發展社區關係。因此，建議運動場館開放營運後要顧及因場館舉辦活動所衍生可能影響附近居民作息或生活品質的相關議題，例如人潮、車潮與噪音等。因此，運動場館的管理者需積極思考改善策略。例如，宣導民眾儘可能不要駕駛自用車前來，應可減少車潮議題。若以整體企業社會責任作為而言，建議場館經營者可依據組織的個別價值鏈，由內而外檢視自身對周遭利害關係人可能造成的影響，同時積極尋求社會責任作為與組織策略作連結。例如，場館可以與社區合作舉辦運動公益活動、設置社區清寒獎學金、協助弱勢家庭或將與業務較無關係的工作，例如場館環境清潔事物委外給非營利組織等，與利害關係人創造共享價值 (Porter & Kramer, 2006)。過去研究結果顯示環境績效與經濟績效有正向相關 (Erffle & Fratantuono, 1992; Hart & Ahuja, 1996; Jaggi, 1993)。環境績效良好的企業，能源與資源使用效率也比較佳 (Conca, 2008; Lautze & Giordano, 2007)，也較能建立有利競爭的企業形象 (Kallio & Nordberg, 2006; Mol, 2003; Sharma & Henriques, 2005)。

整體而言，本研究顯示若要落實運動場館永續之發展，場館的經營管理應在創造利潤的同時，也必須顧及環境保護與社會責任。然而在現階段，臺灣的



運動場館應開始重視社區與環境的社會責任。自 1990 年代起，國際奧林匹克委員會開始倡導綠色管理、建造對環境友善的運動設施，環保的觀念應成為運動場館永續經營的重要一環，並進而成為運動場館營運的重要競爭優勢。因此，臺灣運動場館應及早正視此一潮流，關懷社區與從事環保導向的企業責任作為，以符合運動場館達到永續管理之願景。

## 四、結論與建議

### (一) 結論

1. 本研究試圖從永續發展三重盈餘（環境、經濟、社會）的概念建構運動場館永續發展評估指標架構，以四種不同屬性場館為研究範圍。透過一系列嚴謹的科學驗證方法，得出運動場館永續發展評估指標架構為「利害關係人」、「社會成長」、「財務稽核」、「創造營收」、「成本管控」、「自然生態」及「環境成本」等七個子構面44個評估指標。
2. 在第二層級七個次構面中，最重要的前四項指標依序為「財務稽核」、「自然生態」、「環境成本」及「利害關係人」。
3. 四種不同屬性之運動場館永續評估指標權重進行排序中，「編製各項財務報表」、「建立財產管理制度」、「年度財務目標達成率」與「訂定經費稽核制度」是共同的重要指標。本研究發現對未來運動場館經營管理之永續發展提供關鍵具體的參考，例如第一層指標架構、第二層的次構面乃至於權重排序皆提供重要實務意涵。

### (二) 建議

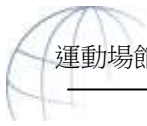
1. 建構一套運動場館永續發展評估指標系統已是未來的趨勢，世界貿易組織 (WTO)、國際標準認證 (ISO) 及國際奧會，均已緊密連結了全球的運動或企業與環境之間的關係。由於建立一套運動場館永續發展評估指標，也是影響場館經營者決策的重要因素，因此，建議場館管理者以本研究之架構為依據，研擬修改適合本身之績效指標提升場館之競爭優勢。
2. 基於現階段國內並無相關研究，本研究主要以建構出一套應用廣泛與實用之四種不同類型之公共運動場館永續發展評估工具，並無針對私人運動俱樂部或





休閒健身中心而建立的評估指標，後續研究者可依據本研究之架構修訂出適合評估該類場館之指標，以達到更精確之評估績效。

3. 本研究為初探性研究，主要以實施四種不同類型公共運動場館（高雄世運主場館、臺北市安運動中心、高雄巨蛋及臺大綜合體育館）為研究對象，所呈現之研究結果為單一個案的現況，並非所有公共運動場館都適用本研究之結果。因此，建議後續研究者可以針對單一場館類型進行全面性評估研究，並依據該場館類型之特性與需求，考量是否調整本研究所建立之公共運動場館細項評估指標，或是給予各評估指標不同或相同的權重，使公共運動場館永續績效管理、評估與報導之架構更為實用。



## 參考文獻

- ISO 14031 (1999)。環境管理－環境績效評估－指導綱要。台北：經濟部工業局。
- 李永展、林士堅、黃慶銘 (2008)。臺北市永續發展指數之建構與應用。建築學報，65，1-26。
- 李展璋 (2007)。臺北市運動中心委外經營營運績效評估指標建構之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林家五 (2006)。認定與認同在組織中的運作歷程；利益關係者理論的觀點。人力資源管理學報，6(3)，119-142。
- 胡憲倫、鐘啟賢 (2004)。企業永續績效評估-永續企業的八大修煉。永續產業發展雙月刊，14，8-19。
- 周宇輝、簡全亮、胡廷鴻 (2010)。興建大型公共運動設施之決策模式。國民體育季刊，39(3)，12-17。
- 徐村和 (1998)。模糊德菲層級分析法。模糊系統學刊，4(1)，59-72。
- 唐嘉邦 (2009)。年賠百萬八里公立泳池將收攤。中國時報網頁，取自 <http://news.chinatimes.com/2007Cti/2007Cti-News/Inc/2007cti-news-Sport-inc/Sport-Content/0,4752,11051203+112009072100349,00.html>
- 康正男、葉公鼎 (2010)。探討奧運運動設施賽後營運與管理－以鳥築、水立方為例。國民體育季刊，39(3)，55-60。
- 康正男 (2011)。參與型運動設施營運成本分析-臺灣大學運動休閒館之研究。體育學報，44 (1)，73-92。
- 鄭志富、呂宛蓁、曹校章 (2006)。臺灣地區公立大學體育館營運績效評估之實證研究。大專體育學刊，8 (2)，51-66。
- 鄭志富、蔡秀華 (2005)。臺灣地區公立大學體育館營運績效評估之實證研究。師大學報：教育類，50(2)，227-244
- 鄭滄濱 (2001)。軟體組織提昇人員能力之成熟度模糊評估模式(未出版碩士論文)。國立臺灣科技大學，臺北市。
- 黃馨儀、胡憲倫 (2001)。企業邁向永續發展的管理工具－生態效益指標系統之研究。兩岸管理科學研討會論文集，346-363。
- 蔡淑媛 (2009)。7 千萬體育館 SPA 和三溫暖養蚊。TVBS 網頁，取自 [http://tvbs.com.tw/news/news\\_list.asp?no=sunsomedy200603291230530](http://tvbs.com.tw/news/news_list.asp?no=sunsomedy200603291230530)



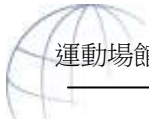
- 謝季燕 (2010) 。淺談我國首做國家體育場現況與發展。《國民體育季刊》, 39 (3) , 6-11 。
- Albino, V., Balice, A., & Dangelico, R. (2009). Environmental strategies and green product development: An overview on sustainability-driven companies. *Business and the Environment*, 18, 83-96.
- Andriantiatsaholiniaina, L. A., Kouikoglou, V. S., & Phillis, Y. A. (2004). Evaluating strategies for sustainable development: Fuzzy logic reasoning and sensitivity analysis. *Ecological Economics*, 48, 149-172.
- Bansal, P. (2003). From issues to actions: The importance of individual concerns and organizational values in responding to natural environmental issues. *Organization Science*, 14(5), 510-527.
- Christmann, P. (2000). Effects of best practices of environmental management on cost advantage: The role of complementary assets. *Academy of Management Journal*, 43, 663-680.
- Churchman, C. W., & Ackoff, R. L. (1954). An approximate measure of value. *Journal of the Operations Research Society of America*, 2(2), 172-187.
- Conca, K. (2008). The United States and international water policy. *The Journal of Environment & Development*, 17, 215-237.
- Epstein, M. J. (2009). Making sustainable work: Best practices in management and measuring corporate social responsiveness. *California Management Review*, 29(3), 99-114.
- Epstein, M. J., & Wisner, P. S. (2001). Using a balanced scorecard to implement sustainability. *Environmental Quality Management*, 11(2), 1-10.
- Erfil, S. E., & Fratantuono, M. J. (1992). Interrelations among corporate social performance, social disclosure, and financial performance: An empirical investigation. *The 1992 Alternative Perspectives In Finance Conference Proceedings*, 181-218.
- Etzion, D. (2007). Research on organizations and the natural environment, 1992-present: A review. *Journal of Management*, 33, 637-664.
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger S., & Wagner, M. (2002). The sustainability balanced scorecard-linking sustainability management to business strategy. *Business Strategy and the Environment*, 11(5), 269-284.



- Finco, A., & Nijkamp, P. (2001). Pathway to urban sustainability. *Journal of Environment Policy and Planning*, 3(4), 289-309.
- GRI (2002). *Sustainability reporting guidelines on economic, environmental, and social performance*. Version 1.0, GRI: Boston.
- Hart, S. L., & Ahuja, G. (1996). Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between pollution prevention and firm performance. *Business Strategy and the Environment*, 5, 30-37.
- Hockerts, K. (1999). The sustainability radar-a tool for the innovation of sustainable products and services. *Greener Management International*, 25, 29-49.
- Hubbard, G. (2006). Measuring organizational performance-beyond the triple bottom line. *Business Strategy and the Environment*, 19, 177-197.
- Hudson, L. A., & Ozanne, J. L. (1988). Alternative ways of seeking knowledge in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 14, 508-521.
- ISO Advisory Group on Social responsibility (2004). *Working reporting on social responsibility*. Retrieved from [http://www.iso.org/iso/en/unfo/conferences/SRconference/pdf/working%20report%20on%20SR\(APR30\).pdf](http://www.iso.org/iso/en/unfo/conferences/SRconference/pdf/working%20report%20on%20SR(APR30).pdf).
- Jaggi, B. (1993). *Impact of pollution performance of pulp and paper firm on their economic performance*. Working Paper, Rutgers University.
- Kallio, T., & Nordberg, P. (2006). *The evolution of organizations and natural environment discourse: Some critical remarks*. *Organization & Environment*, 19, 439-457.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston: HBS Press.
- King, A., & Lenox, M. (2001). Does it really pay to be green? An empirical study of firm environment and financial performance. *The Journal of Industrial Ecology*, 5(1), 105-116.
- Klee, A. J. (1971). The role of decision models in the evaluation of competing environmental health alternatives. *Management Science*, 2(18), 52-67.
- Koehler, D., & Cram, D. (2001). *The financial impact of corporate environment performance: A review of the evidence of the link between environment and financial performance*. Harvard School of Public Health Working Paper.



- Kuhndt, M., Geibler, J. V., & Liedtke, C. (2004). *Towards a sustainable aluminium industry: Stakeholder expectations and core indicators-final report*. Wuppertal Institute.
- Lautze, J., & Giordano, M. (2007). Demanding supply management and supplying demand management: Transboundary waters in Sub-Saharan Africa. *Journal of Environment and Development, 16*(3), 290-306.
- Margolis, J., & Walsh, J. (2001). *Misery loves companies*. Wither social initiatives in business? Working Paper.
- Mashford, K. J. (2007). Sustainable urban development, sweating the asset: How to maximise the use of ours towns and cities. *Construction and Planning Agency, MOI*.
- Mitchell, V. W. (1991). The Delphi technique: An exposition and application. *Technology Analysis & Strategic Management, 13*(4), 333-358.
- Mol, A. (2003). Joint environment policy making in Europe: Between deregulation and political modernization. *Society & Nation Resources, 16*(4), 335-348.
- Murry, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *Review of Higher Education, 18*(4), 423-436.
- Porter, E. M., & Kramer, R. M. (2006). Strategy & society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility and environmental management. *Harvard Business Review, 84*(12), 78-92.
- Porter, M., & Van der Linde, K. (1995). Green and competitive. *Harvard Business Review, 149-163*.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill.
- Sharma, S., & Henriques, I. (2005). Stakeholder influences on sustainable practices in the Canadian forest products industry. *Strategic Management Journal, 26*, 159-180.
- Spangenberg, J. H. (2004). Reconciling sustainable and growth: Criteria, indicators, policies. *Sustainable Development, 12*, 74-86.
- Srendsén, A. C., & Laberge, M. (2005). Convening stakeholder network. *The Journal of Corporate Citizenship, 19*, 91-104.
- UNCSD, (2001). *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. Retrieved from <http://www.un.org/esa/csd9>.



WBCSD (2002). The business case for sustainable development: Making a difference towards the Earth Summit 2002 and beyond. *Corporate Environmental Strategy*, 9, 226-235.

Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338-353.