

台灣 3D 輕航機空域休閒活動推展現況之分析

陳健治、鄭秀貴、許玫琇

美和科技大學

摘要

本研究目的旨在探討交通部民航法令對台灣 3D 輕航機空域休閒活動推展現況之分析，鼓勵各飛行協會積極配合民航法令之規範，提供安全且合法之飛行空域及場地供民眾使用。研究方法為內容分析法，蒐集交通部「民用航空法」之「超輕型載具管理辦法」及「航空器飛航作業管理規則」兩大法規層面為主要分析資料，以大鵬灣飛行俱樂部及各飛行協會活動團體之經營、管理實務現況為比較分析。研究結果之改善建議：(一) 民航局宜積極宣導申請程序並協助輔導各飛行協會，儘快申辦成為輕航機合法起降之活動場地。(二) 大鵬灣至南華賽嘉之銜接空域核准開放三個使用時段，與假日民眾休閒活動觀光時段有明顯落差，不符實際需求。(三) 繼續往南延伸銜接空域—大鵬灣至恆春(五里亭)機場之可行性，藉以延伸飛行活動空域之廣度，全面帶動屏東縣休閒運動觀光產業。本研究結果可提供交通部民航局及各飛行協會推展空域休閒活動實質之參考。

關鍵詞：超輕型載具、空域活動、民航法令

通訊作者：鄭秀貴，屏東縣內埔鄉美和村屏光路 23 號 (美和科技大學休閒運動保健系)

TEL：0910781791

電子郵件信箱：x00003247@meiho.edu.tw

壹、前言

一、研究背景

自民國 90 年元月一日我國政策實施週休二日以來，隨著科技產業的日新月異，社會文化環境隨著經濟結構的變遷，工作時間更具彈性，休假閒暇時間增多，民眾關注到要能保持身體健康才能提升生命的品質，因此投入運動健身、觀光旅遊、休閒活動的時間增多也更積極（徐茂洲，2008）。近年來政府政策與民間團體致力推動休閒運動之下，大幅提升民眾參與戶外休閒活動的意願，行政院體委會更致力推動「全民動起來—運動人口倍增計畫」，發展出人人運動、處處運動、時時運動，健康、快樂的生活型態，全面帶動起國人在地文化的休閒風氣，邁進民國一百年的台灣人，休閒活動已成為全國民眾每日生活中最重要的元素（行政院體育委員會，2007）。

台灣四周環海，素有---「福爾摩沙」美麗之島的美譽，海洋水域中蘊藏著無限生機及豐富的資源，行政院體育委員會於 2003 年結合地方觀光休閒資源，實施海洋運動發展計畫，養成國人「水域」活動風氣，培育出海洋休閒運動人口（李昱叡，2004）。放眼台灣各都市鄉鎮，積極運用運動賽會結合在地文化的觀光特色，促使國人熱衷參與「陸域」各式各樣的休閒活動，為台灣創造了龐大的經濟產值，同時也創造出廣大的就業市場（蘇維杉，2006）。

反觀「空域」活動的發展，從民國 69 年臺灣正值經濟快速成長時期，由於輕航機容易操作又可自由翱翔在天空，吸引著熱愛飛行民眾對空域活動產生極大的興趣，國內 3D 輕航機飛行運動休閒愛好者、接受短期飛行訓練、考飛行執照者（交通部民航局核發）以及嘗試體驗飛行運動的民眾，在短短十餘年間呈現逐漸風行、增加的趨勢，飛行同好們在口耳相傳或利用各種管道，陸續進口休閒航空器近百餘架之多，飛行場地如雨後春筍般的紛紛設立，形成一股輕航機飛行活動的熱潮（葉育恩，2006）。政府當時未能及時提出相關法令對輕航機活動場地及操作證照有所規範，造成無法可管，任其自然發展的現象，但在輕航機及飛行傘活動飛航事故頻傳下，又經由網路、傳播媒體負面的爭相報導，導致有興趣想學飛的民眾，內心常處在想嘗試又難以釋懷的糾葛情結而望機卻步（黃芳祿，2011）。

根據民航局統計自民國 79 年起，所發生 28 件失事及重大意外事故，共造成 20 人死亡，14 人輕重傷之原因，以機械因素佔 39.2% 最多，其次人為因素佔 30.5%，天氣因素佔 17.8%，的數據顯示，使得時任民航局局長張國政受社會輿論壓力之下，表示：「輕航機意外事故大多是沒有遵守相關規定造成」（馮昭，2007）。因此，民國 93

年3月22日交通部公布了「超輕型載具管理辦法」，民航局有了法律依據進行取締非法飛行活動，公權力的介入促使空域休閒活動的組織團體，應依照「民用航空法」之規定程序，申請成為合法輕航機之起降場，更需遵循管理辦法取得輕航機操作證...等等之規範（蘇恩偉，2011）。民航法令實施至今已7年多，由於台灣各飛行協會活動團體，對3D輕航機相關法令規章及飛航資訊認知的誤差及不足，產生排拒矛盾現象而採觀望的態度，於民國98年民航局始核准通過，屏東縣東港—「大鵬灣國際飛行俱樂部」，為台灣第一家合法之超輕航機起降場。

二、研究目的

為能有效提高空域休閒活動團體對相關民航法令及管理規則的認知，以及鼓勵各飛行協會配合民航法令之規範，提供安全且合法之飛行空域及場地供民眾使用，因此，本文以交通部「民用航空法」之「超輕型載具管理辦法」及「航空器飛航作業管理規則」安全規範資料的呈現，探討其民航法令對台灣3D輕航機空域休閒活動推展現況的分析，提出實務改善建議，提供交通部民航局及各飛行協會推展空域休閒活動實質之參考。

貳、研究方法

一、資料分析及處理程序

本文資料分析是採用內容分析法（content analysis），內容分析法是一種系統的、客觀的，明顯溝通內容的研究技術又可稱為資訊分析（information analysis）（王文科，2002）。運用描述性分析（descriptive narration）及比較分析（comparative analysis）分析交通部民航法令對台灣3D輕航機飛行運動在實際推展現況上的影響。

本研究之處理程序，先彙整出中華民國交通部「民用航空法」之「超輕型載具管理辦法」、「航空器飛航作業管理規則」兩項法規層面之規範資料，為主要分析內容（中華民國交通部民航局2011a；2011b），再實務瞭解民國98年11月3日經「中華民國交通部民航局」會銜「行政院體育委員會」，核准第一家民間社團協會（中華民國超輕飛行發展協會，2011）設立的大鵬灣國際飛行俱樂部及各飛行協會，經營、管理輕航機空域活動、輕航機起降場之實務現況（大鵬灣國家風景區，2011），分析出輕航機飛行活動之推展在民航法令規範下所受到的影響及潛藏的問題。

二、研究者背景介紹

本文第一作者於民國 67 年自空軍官校畢業，奉派至空軍飛行單位擔任飛行軍官職，旋即投入空軍飛行作戰聯隊擔負飛行任務達 23 年，軍職事業退役後，應聘至民航公司擔任民航機師 12 年，飛行年資共 35 年，飛行總時間:14000+00 小時，民國 98 年自民航飛行職務退休之後，即至美和及屏東科技大學休閒運動保健系講授「空域飛行運動理論與實務、運動科學及輕航機飛行」等課程，期能將實務飛行經驗與理論知識傳承予大專校院學子為理念，平素在課堂上啟迪學生對飛行學科的興趣，並帶領學生至大鵬灣飛行俱樂部進行體驗飛行，為讓大專校院師生及國內輕航機飛行運動團體對「民用航空法」之規範，能有更進一步深入的認識與了解，研究者嘗試以飛行專業的觀點，分析航空法令規章對輕航機空域活動推展現況的影響，提出實務性改善之建議。

參、結果與討論

亞都麗緻飯店總裁嚴長壽先生著 (2011)『教育應該不一樣』書裡，認為：「從現實中發現問題，尋找活的解答，成為真正有血肉的知識，才是推動教育最終的本質」(71 頁)。

本文以輕航機相關管理法規執行與輕航機空域活動團體推展之現況，進行實質面之比較及分析，為求清楚界定中華民國交通部「民用航空法」之相關法令與專業觀點的討論，採先呈現第一項「超輕型載具管理辦法」表 3-1、3-2、3-3、3-4 及第二項「航空器飛航作業管理規則」表 3-5 之法規資料，再以內容討論進行法令執行現況及實務現況之分析。

一、超輕型載具（俗稱輕航機）管理辦法部分法令之執行與實務現況進行分析

表 3-1 超輕型載具設計之相關法令

(一) 超輕型載具之設計可區分為：

固定翼載具、直昇機載具、陀螺機、動力飛行傘及動力滑翔翼等五類。

1. 「超輕型載具」：係指具動力可載人，且其最大起飛重量不逾五百一十公斤及最大起飛重量之最小起飛速度每小時不逾 65 公里或關動力失速速度每小時不逾 64 公里之航空器。

2. 超輕型載具之空重及性能，可分為三級：

第一級：符合空重不逾 115 公斤、油箱容量不逾 18 公升、最大平飛速度每小時不逾失速速度不逾 44 公里，單座之固定翼載具、動力飛行傘、陀螺機及動力滑

第二級：符合下列條件且非直昇機載具

- (1) 標準大氣、海平面高度、最大持續動力條件下，最大平飛速度每小時不逾 2 公里。
- (2) 在最大核准起飛重量及臨界重心條件下，不使用升力增進裝置之或最小穩定飛行速度每小時不逾 83 公里。
- (3) 含操作人之總座位數不逾 2 個。
- (4) 單一往復式發動機。
- (5) 固定翼載具之螺旋槳應為固定式或僅能於地面調整；動力滑翔翼固定式或自動順槳式；陀螺機之旋翼系統應為雙葉、固定槳距、半關
- (6) 機艙應為不可加壓艙。
- (7) 除水陸兩用超輕型載具或動力滑翔翼外，起落架應為固定式。

第三級：為非屬第一級或第二級之載具。

資料來源：引自（中華民國交通部民航局，2011a）。

法令執行之現況：(表 3-1)

自民國 92 年「民用航空法」超輕型載具管理專章及 93 年「超輕型載具管理辦法」公布施行後，迄今經民航局依法裁處之案件計 20 案，其中 17 案裁處罰鍰，1 案判刑 2 個月，2 案尚待飛安評議；雖然有效嚇阻部分愛好者以超低空、穿橋樑、水庫上空玩蜻蜓點水、亂闖航道，闖入限航、禁航區等怪象，但也因管理辦法限制太過嚴格，因此造成空域飛行活動範圍的層層受限。

實務現況之分析：(表 3-1)

1. 利用 e 化系統之建構，提供協會下載制式之各類表格，縮短申請檢驗作業流程。
2. 超輕載具依各原廠檢查維護手冊，建立維護紀錄表之電子檔。

表 3-2 合法超輕型載具活動場地申請之相關法令

(二) 合法超輕型載具活動場地之申請：

依相關申請程序，並經民航局及行政院體育委員會聯合會勘合格發給土地使用同意函，且活動團體編定之活動指導手冊經核定後，該活動場地土完成超輕型載具起降使用之所有程序。

資料來源：引自（中華民國交通部民航局，2011a）。

法令執行之現況：(表 3-2)

台灣空域範圍狹小，而且飛行空域還要考慮不得劃設在國家公園及都市計畫區上空，除了民航機、陸、海、空軍機、公務用機例行性的使用空域之外，更增加了超輕型載具、滑翔機、熱氣球...等，都想飛翔在台灣的天空，但廣大山區充滿高壓電塔，為了民眾之生命安全，因此，民航局積極與全省各相關單位協調，規劃出共計 18 處空域，提供超輕機活動團體覓尋起降活動之場地，其中民航局已核准 7 處：大鵬灣、南華賽嘉、大鵬灣至南華賽嘉之銜接空域、不老溫泉、花東地區、苗栗、望安為合格之活動場地，但卻需要已立案活動協會團體繕報該協會之『活動指導手冊』，並經民航局核定後，始可從事超輕機空域飛行活動。

實務現況之分析：(表 3-2)

目前僅有 4 個協會團體通過超輕型載具活動場地之申請，可合法從事飛行活動，尚未核予使用之活動空域共計 11 處：雲林、濁水溪、二林、瑞芳、南投、宜蘭、樹林柑園、蘭陽溪、大里、大溪、北斗，還在進行活動場地合法化的申請，民航局宜積極進行了解說明申請程序，協助並輔導各飛行協會申請成為輕航機合法起降之活動場域，提供合法且有保障之起降場，讓民眾及超輕玩家安心從事空域飛行的休閒活動。

表 3-3 超輕活動場地合法用地之相關法令

(三) 超輕活動場地之合法用地：

1. 可申請作為超輕型載具起降場地之用地類別，為丙種建築用地、林業用（限於風景區）、水利用地及遊憩用地等 4 種用地。
 2. 如土地非屬上開用地類別，另可依「非都市土地申請變更作為超輕型載具起降場使用其興辦事業計畫審查作業要點」，向民航局提出興辦事業計畫，俾向土地所轄之縣市政府，提出申請土地變更編定作業，為超輕型載具起降場使用。
 3. 超輕活動場土地，必需依其使用之載具機型而定，除需視其障礙物及清除區之因素外，一般約在 1 公頃至 5 公頃之間。
-

資料來源：引自（中華民國交通部民航局，2011a）。

法令執行之現況：(表 3-3)

因「超輕型載具管理辦法」中，規定可申請設立超輕型載具起降飛行場之土地不易取得，以致該法公布實施迄今逾七年，而全台僅有 5 處固定翼飛行場及 1 處動力飛行傘飛行場是完成合法化之所有程序，而非法之起降場也還是充斥在各平原山區

裡，其飛行安全之維護實令人憂心。

實務現況之分析：(表 3-3)

1. 民航局已核可 4 處協會活動空域及超輕型載具起降場地，因尚有 11 處活動空域仍未見活動協會團體提出申請，民航局先前積極與全省各相關單位協調，已規劃出共計 18 處空域供超輕航機活動團體覓尋起降活動場地之用，如此作法幾近完美，唯尚欠缺臨門一腳，實有虧民航局業管單位致力推展超輕飛行活動之美意。
2. 超輕型載具起降場地之用地類別：(1) 為丙種建築用地 (2) 林業用 (限於風景區) (3) 水利用地 (4) 遊憩用地等 4 種用地。如土地非屬該 4 種用地類別，則尚可依「非都市土地申請變更作為超輕型載具起降場使用其興辦事業計畫審查作業要點」，向民航局提出興辦事業計畫，俾向土地所轄之縣市政府，提出申請土地變更編定作業，為超輕型載具起降場使用。
3. 民航局利用舉辦「年度法規暨飛安巡迴講習」，宣導依規定盡快向民航局及相關單位提出「興辦事業計畫」及「申請土地變更編定作業」等相關事宜。

表 3-4 從事合法輕航機飛行條件之相關法令

(四) 從事合法輕航機飛行之條件：

任何超輕活動需同時具備「五張」證照、缺一不可，否則便是違法。

1. 活動團體立案許可證：經由內政部核定合法成立的活動團體(社團法人)，且其「活動指導手冊」須經民航局核可。
 2. 活動團體人員須有民航局授權並核發有效教練執照 (每一種機型一張執照)。
 3. 由國防部、內政部、民航局會勘核可後，由民航局核發「活動場地許可證」。
 4. 航空器由民航局專業人員依規定程序檢驗合格 (地面及空中)，核發「檢驗合格證」。
 5. 活動空域於飛行場正上空，由國防部、交通部、內政部會同民航局會勘核定後，頒發「活動空域許可證」。
-

資料來源：引自 (中華民國交通部民航局，2011a)。

法令執行之現況：(表 3-4)

截至 2011 年 2 月止，依 (內政部「人民團體法」立案之活動團體計有 13 個，其中活動指導手冊經行政院體育委員會及交通部會銜核定者，計有 4 個活動團體：中

華民國超輕飛行發展協會、中華民國動力飛行傘訓練協會(2011)、花蓮縣航空協會、台灣飛行大玩家運動協會(2011)，其餘9個活動團體尚未擬定活動指導手冊送行政院體育委員會及交通部會銜核定，人員及載具亦均未經民航局測驗及檢驗發證，其活動屬違反「民用航空法」第119條之1規定，將處新台幣6萬元以上30萬元以下之罰鍰。

實務現況之分析：(表3-4)

1. 綜合以上諸項其中以活動場地取得為首要之影響窒礙因素，可合法取得使用場地，活動團體之「活動指導手冊」自然便迎刃而解，各活動團體即可在合法下運作。
2. 超輕載具納入合法登記列管之後，如有疑似或發生飛航事故，協會應按規定立即主動通報飛安有關單位，唯下達停飛處置方式，亦比照軍機、民航機一樣，實施類似「天安演習」，不分載具機型、等級、型別...等，該活動團體超輕載具一律全面停飛檢查、管制、檢討、改進及檢驗復飛等程序繁瑣，以活動團體民間人士超輕載具飛行運動玩家而言，咸視為畏途此項值得思索其潛因。

二、航空器飛航作業管理規則之部分法規執行及實務現況之分析

表3-5 航空器飛航作業管理規則之部分法規執行及實務現況進行分析

(一) 航空器檢驗合格證—適航證書：

1. 特種類適航證書
2. 限制類 (Restricted)：如用於農業、森林救火、氣象等用途。
3. 實驗類 (Experimental)：例如在型別檢定過程的試飛、自行製造用於休閒、研究與發展、展示、購買組件 (Kit Built) 自行組裝等。
4. 特別飛行許可 (Special Flight Permit)：飛行器使用於特殊目的，而無適航證書者，如自國外購買新機飛渡回國。
5. 初級類 (Primary)：航空器獲得初級類 (Primary Category) 型別檢定，並自獲有製造許可證的製造廠生產之飛行器。
6. 限定類 (Limited)：對於取得限定類型別檢定 (Limited Type Certificate) 的飛機所頒發之適航證書，大都是一些二次世界大戰所遺留下的飛機。

(二) 航空器飛航作業管理規則之二：

欲從事飛行運動必須先向主管機關申請，待審核通過後方可飛行，所以一般民

眾須

透過協會、俱樂部業者所舉辦的體驗飛行及參加短期飛行訓練，或是考飛行執照等。

1. 飛行學科課程內容：(1) 民航法規 (2) 飛行原理 (3) 飛航管制 (4) 航空氣象 (5) 陸空通訊 (6) 載重平衡 (7) 基本航行學 (8) 飛機一般維護。
2. 參加飛行訓練學員，俟完成飛行學、術科等課程之訓練及單飛 2 小時之後，才得以申請報考飛行執照之鑑定考試。

(三) 航空器飛航作業管理規則之三：

1. 99-2 超輕所有人及操作人應加入活動團體為會員，始得活動。
2. 99-3 超輕載具應經註冊，並發給檢驗合格證後始得飛航操作人應經體檢合格，並經學、術科合格發給操作證後始得操作。
3. 99-4 超輕活動之空域由交通部會同國防部劃定，不得劃定於國家公園及都市計畫地區之上空，但農業區、風景區或經行政院同意之地區者，不在此限。

(四) 超輕型載具管理辦法第二十九條

為妥適管理超輕型載具之飛航，活動團體應備有超輕型載具即時定位回報 **RGPS** 管理機制以確保空域安全。

前項所訂超輕型載具即時定位回報管理機制，於啟用前應先報請民航局核可。

資料來源：引自（中華民國交通部民航局，2011b）。

法令執行之現況：(表 3-5)

1. 各社團協會活動團體負責人因無要求協會會員之實質權利，僅能以道德勸說方式，輔導遵守各項法規及其它事宜等。
2. 時有發生飛航重大事件，以未領有合格操作證非法操作者居多且層出不窮，為免合法操作者遭魚池之殃，該等非法操作者應繩之以法，以正視聽。

實務現況之分析：(表 3-5)

1. 各社團協會活動團體成員為社會人士輕型載具玩家，每個人之認知、資質、背景、動機...等各異情況下，要求各社團協會活動團體或場地負責人負責實有難處，因而可藉協會玩家彼此聚會或不定期舉辦有關飛行學、術科及安全研習課程，以達到有效的溝通及共識。
2. 為有效遏阻非法未領有合格操作證者，破壞正當合法輕型載具飛行玩家形象，有效提升飛航安全目標，宜適度督導非法者行徑，提供傳播媒體資訊，以達法

令文宣教育效果。

3. 依據交通部民航局 100.05.30 發文，管制字第 1000016524 號函覆核准開放「大鵬灣至

南華賽嘉之銜接空域飛行活動」案，內容：(1)開放三個使用時段：05：00~06：00、

12：00~13：00、17：00~18：00。(2)使用前一天需預先提出申請。空域開放三個時段

與屏東縣政府積極推動「3D 飛行運動帶動觀光產業」週休假日 08：00~17：00 互有抵

觸，實有賴國防部、交通部之「民航局」與「觀光局」等單位互相權衡、溝通與協調，

以符實需。

4. 提升飛航安全為核心重點前提下，依據「超輕型載具管理辦法第二十九條」輕航載具

需必備相關之 RGPS 及記錄器...等裝備，使管理單位能確實有效掌握航機位置以策飛

航安全。藉此可考量延伸「銜接空域—大鵬灣—恆春（五里亭）機場」之可行性，以

延伸飛行空域之廣度，全面帶動屏東縣休閒運動觀光產業。

肆、結語與建議

二十一世紀是運動休閒產業蓬勃發展的年代，國內學者高俊雄教授(2002)認為：「國家政府應加強在休閒發展中所扮演的角色，提供公共與商業休閒設施、活動、服務，規範社會大眾參與休閒活動的行為。」本文根據相關現行法令，實務蒐集飛行俱樂部業者及飛行運動玩家推展飛行運動的現況，分析台灣推廣輕航機空域休閒活動困境之所在，彙整出可實務改善及促進輕航機飛行活動推展之建議，俾供參考：

一、交通部民航局主管事務機關賡續(1)年度飛行安全暨法規巡迴講習與(2)不定期舉辦公聽(證)會等，俾使與民間有所爭議點彼此建立共識以消弭飛安盲點。

二、依照交通部民航局核准開放「大鵬灣至南華賽嘉之銜接空域飛行活動」三個使用時段，與屏東縣政府積極推動「3D 飛行運動帶動觀光產業」週休假日活動 08：

00~17:00 有諸多抵觸及限制之處，實有賴國防部、交通部「民航局」與「觀光局」有關單位互相權衡、溝通與協調。

三、已奉核准開放「南華賽嘉一大鵬灣之銜接空域」案與繼續往南延伸「大鵬灣—恆春（五里亭）機場」併案處理銜接飛行活動空域之可行性，唯輕航載具需必備相關之 RGPS 及記錄器...等裝備，使管理單位能確實有效掌握航機位置以策飛航安全。

伍、參考文獻

大鵬灣國家風景區（2011）。大鵬灣國際休閒特區-空中設施。2011年11月6日，取自 http://www.thepenbay.com.tw/park_sky.php

中華民國交通部民航局（2011a）。超輕型載具管理辦法。2011年10月5日，取自 <http://www.caa.gov.tw/big5/content/index.asp?sno=601>

中華民國交通部民航局（2011b）。民用航空法。航空器飛航作業管理規則。2011年10月30日，取自 <http://www.caa.gov.tw/>

中華民國動力飛行傘訓練協會（2011）。組織與法令。2011年11月12日，取自 <http://www.ctppa.org.tw/index.aspx>

中華民國超輕飛行發展協會（2011）。體驗飛行。2011年11月6日，取自 <http://www.saa.org.tw/>

王文科（2002）。教育研究法。台北：五南。

台灣飛行大玩家運動協會（2011）。超輕協會。2011年11月12日，取自 <http://www.wefly.com.tw/about.html>

行政院體育委員會（2007）。全民動起來—運動人口倍增計畫。國民體育季刊，36(4)，4。

李昱叡（2004）。供應鏈管理之概念分析與實務應用-以國家海洋運動發展資源整合為例。中華體育，18(2)，60-68。

徐茂洲（2008）。休閒遊憩概述。於徐茂洲、何太山、盧美秀、曾盛義、黃信錚、陳盈伸、陳秋文編著：休閒遊憩導論，1-22。台北：全威。

高俊雄（2002）。運動休閒事業管理。桃園：志軒。

馮昭（2007）。民航局：合法輕航機起降場兩個月內啟用。2011年10月30日，取自 <http://www.epochtimes.com/b5/7/7/2/n1761742.htm>

- 黃芳祿 (2011)。輕航機失事迫降台南七股休耕農地。2011 年 3 月 6 日，取自
<http://www.nownews.com/2011/03/06/11478-2694121.htm#ixzz1cH8hvSkk>
- 葉育恩 (2006)。輕航機儀表介面對駕駛反映績效之影響。(未出版碩士論文)，國立
雲林科技大學，雲林縣。
- 嚴長壽 (2011)。教育應該不一樣。台北：天下。
- 蘇恩偉 (2011)。國內超輕型載具管理問題與改善策略之研究。(未出版碩士論文)，
國立成功大學，台南市。
- 蘇維杉 (2006)。運動休閒教育產學策略聯盟之探討。大專體育，85，98-103。