

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ F-1一級方程式賽車運動之探討

The study of Formula One Car Racing Sport

doi:10.29503/RLSH.201112.0002

休閒運動健康評論, 3(1), 2011

作者/Author：戴昭瑛(Chao-Ying Tai);陳俊宏(Chun-Hong Chen);徐茂洲(Mao-Chou Hsu)

頁數/Page：15-27

出版日期/Publication Date：2011/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.29503/RLSH.201112.0002>



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



F-1 一級方程式賽車運動之探討

戴昭瑛¹、陳俊宏²、徐茂洲^{3*}

[摘要] F-1 一級方程式賽車在目前是全球的賽車競技項目中等級最高的，因為它是運用了最先進的科技打造出賽車，並且在 FIA 最嚴苛的規範與規則之下競技，而在 F-1 賽事主辦單位的刻意全球商業化的促銷之下，已然成為全球風行的運動賽事項目之一，F-1 整年在全球巡迴的比賽當中各國的賽事主辦、轉播單位、現場及收視轉播的車迷，因而衍生出的商業效益也是相當可觀的。2010 年共計有 12 支車隊每場共有 24 部賽車在賽道奔馳，總共將近二萬匹馬力的賽車在賽道上競技。本研究以文獻探討 F-1 的名稱由來與歷史、賽車規格與規則變化，希冀藉由本文讓民眾更加了解 F-1 賽車運動並推廣此項運動。

關鍵詞：一級方程式賽車、賽事。

¹ 大仁科大觀光系副教授

² 大仁科大休管所研究生

^{3*} 大仁科大休管系助理教授；通訊作者(professorjoe0712@kimo.com)

壹、緒論

人類是一個喜歡競爭比賽的物種，在所有競賽的項目當中又以速度競爭的項目占大多數，速度一直以來就是人類競爭的重要項目之一，不管是在空中、水裡或者是陸地上，而在陸地這個區塊來說，最高等級的比賽項目當然指的就是 Formula-1 一級方程式賽車了。Formula-1(以下簡稱 F-1)之所以能成為人類在地表競速的最高層次的比賽項目，因為 F-1 是由國際汽車協會 (Federation International de l'Automobile，以下簡稱 FIA) 舉辦的場地賽車系列之中比賽級別最高的。在比賽當中的賽車通常是運用各方面的最先進技術，利用這些先進的技術所研發出的賽車套件，在通過賽道上的嚴峻的條件考驗之後，被證實可行的也會在日後移轉至市售車的市場上運用。

F-1 能孕育出上億的車迷觀眾，並且對於汽車製造業、餐旅相關的觀光旅遊業、運輸業、通訊業等數十項產業達到提振產業產值的功效 (丁萬鳴，2004)。賽事主辦國家最重要的收入並非來自於比賽，而且這也不是主辦的國家所最為在意的部分，因為在其他如機場、油料、旅館、餐飲、休

閒與觀光等民生消費所帶來的龐大商機，這個區塊才是欲爭主辦權的國家所樂此不疲的極力爭取主辦權的原因，以摩洛哥舉辦一周的賽事來說，曾經創造出 18 萬的觀眾數以及新台幣 200 億的效益；又以馬來西亞雪邦為例，光是礦泉水一天就可賣出九萬瓶 (王瑞堂，2004)。F-1 賽車它的周邊相關產業是相當眾多，而且因為技術以及使用的材料與消耗品等，都是需要使用品質最高規格的部品，所以 F-1 是一個可以讓眾多產業作為一個發展的基石，而受 F-1 影響的產業範圍是相當廣闊的。

全球轉播與收視 F-1 的國家與觀眾數量眾多，估計全年收視之觀眾可達數十億人次之多。F-1 與奧運會、世界盃足球賽是全世界所有運動項目當中最多收視觀眾的比賽項目，所以主辦 F-1 這對於主辦比賽的國家、城市來講，是一個可以作為向全世界宣傳自己國家城市的大好時機 (陳國偉，2004)。本研究以文獻探討 F-1 的名稱由來與歷史、賽車規格與規則變化，希冀藉由本研究讓民眾更加了解 F-1 賽車運動並推廣此項運動。

貳、F-1 的名稱由來與歷史

一、F-1 的名稱由來

維基百科網頁得知 (<http://zh.wikipedia.org>) F-1 是由國際汽車協會 (Federation International de l'Automobile, 以下簡稱 FIA) 舉辦的場地賽車系列之中比賽級別最高的。F-1 全名為一級方程式賽車錦標賽。賽事主辦者為求得賽事的公平、公正與安全考量，制定賽車的統一規格 (formula, 或解釋為車輛設定的標準)，規定只有按此規格規範下製造的賽車才可上場參加賽事，按此規格規範下製造的賽車方可稱為「方程式賽車」。F-1 是 FIA 訂定的方程式賽車規則中級別最高的，因此將它命名為 1。F-1 是賽車界最重要的賽事也是最耗費巨資的體育賽事，因為在這個賽事當中的賽車往往是採用汽車界同時也包含其他領域的最先進技術，如航太、材料、空氣力學等方面的先進科技。大家應當瞭解賽車錦標賽名稱當中的「Formula」意思是「規則」(rule)，跟數學中的方程式並無任何關係，但因為在華人世界中最初面臨時便以方程式來翻譯這個名詞，在使用多年後已經成為讓大眾所能接受的譯名。因為這個賽事在全世界的高知名度，所

以即使是以「F-1」來代表往往也不會遭到誤解。維基百科全書網頁指出 (<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%80%E7%B4%9A%E6%96%B9%E7%A8%8B%E5%BC%8F%E8%B3%BD%E8%BB%8A>)。每年的 F-1 比賽會舉辦一系列的賽事例如 2010 年有 19 站比賽，比賽的場地有採全封閉式的專門賽道，另外也包括有臨時封閉的普通公路賽道與兩者皆同時俱有的賽道。每年約有 10 支車隊參賽經過 16~20 站的比賽 (視當年申辦的車隊與賽道經過核准的數量而定)，來競爭年度車隊與車手總冠軍的寶座。

二、歷史

從 F-1 官方網頁中查詢 (<http://www.formula1.com/default.html>) 得知賽車運動風行於全球，F-1 是擁有悠久歷史的世界級賽車運動賽事。而 F-1 則是起源於歐洲現今已讓全世界為之風靡。F-1 的起源是在 1920 年代和 1930 年代在歐洲舉辦的歐洲大獎賽。在第二次世界大戰結束後由於機動車賽事的重新舉行，F-1 錦標賽也在 1950 年開跑正式舉辦。1950 年，F-1 第一場賽事由 FIA 在英國的銀石賽道 (Silverstone Circuit) 上舉辦。1970 年代是 F-1 的「成長茁壯期」，在這期間引用空氣動力學所開發的賽車套件加上

渦輪增壓引擎的助益之下，讓賽車的馬力、速度呈現倍增的狀況；1980 年後期開始加入現代電腦科技讓賽車的油門、離合器、空燃比的調整等全部都讓電腦來自動控制調整；1990 年代是 F-1「賽車自動化」期。然而觀看賽車運動有趣的地方是因為選手技術的差異而產生的競爭，而非來自於賽車的機械與電子化的零配件提升的賽車性能，因此比賽的主辦單位也藉由經常性的修改賽事規則，以求降低新技術對賽車性能所帶來的影響。

參、賽車規格與規則變化

一、賽車規格

(一) 車身

從 F-1 官方網頁中查詢 (<http://www.formula1.com/default.html>) 得知 F-1 的專用賽車是一部經過 344wg 國際汽車協會與 F-1 當局的制度規範下設計生產出的，它的外型特別之處與一般市售車有許多不同的地方，像車頂、葉子版、保險桿、避震器的方向位置、擾流裝置，連車手的位置也是在中間的一個獨立的座艙。另外，引擎裝置在駕前、後輪軸間即所謂的中置引擎，再來它的傳動方式也是有利於動力輸出與操控性的後輪

傳動。當然，如果以操控性能來論是以四輪傳動為表現最優秀，但它的缺點是過於繁雜的機械組件及重量，重量是影響速度性能的一個很重要的因素之一，四輪傳動雖擁有性能，但是卻是因重量來影響賽車速度所以不被考慮裝設在 F-1 的，相形之下後輪傳動，雖沒有四輪傳動的優異操控性卻也優於前輪驅動的轉向不足，更重要的是因為它的中置引擎不同於前置引擎，少了一根傳動軸的動力損耗，直接驅動後輪的直接傳輸，對性能是有著更直接的助益潘小衛、谷正氣、何憶斌與汪怡平 (2009)。F1 賽車良好的氣動造型駛高速行駛產生較小風阻，並可保證其操作穩定性。

ESPN STAR 網頁中可得知 (<http://www.espnstar.com.tw/news/racing/2003/1117>) F-1 車隊的賽車設計部門在上一個賽季中便會開始討論下一個年度的賽車設計方向。經費充裕的幾支大車隊甚至在前一年的賽季初，便會開始著手進行合於下個賽季賽車規範的開發研究。F-1 賽車運用電腦繪圖 (AUTO CAD) 輸出的數據資料，以電腦來控制精密的裁切器具開始著手製作第一具賽車雛型。利用此賽車雛型，工程師便可以使用碳纖維來製作車身的模具，模具開發出之後技師再將碳

纖維於模具上一層層的貼附上去，由於車身上的每一個部位所要承受的應力有所不同，因而貼上的碳纖維層數與排列方向也會不盡相同。碳纖維的排列方向決定了車身承受的應力將會往哪一個方向分散抵銷，F-1 賽車的碳纖維層數平均是 12 層，車身正中間的區域鋪設由鋁合金製造的蜂巢結構，這是為了藉由強化駕駛艙的結構剛性與安全性來達成保護駕駛安全的方式。黏貼碳纖維的程序結束之後，再將車身送進高壓、高溫的烤箱中，藉由高壓、高溫讓每一層碳纖維可以經由緊密結合而達到一體化之後，形成重量輕而硬度高的結構體，這樣的程序在反覆的執行三次之後，一具 F-1 的賽車車身才算是完成製造的過程，打造完成第一具車身需耗時六個星期，之後打造車身的週期便縮短至一週即可完成，說到 F-1 賽車車身，邁凱倫車隊(McLaren)的前任首席設計師 Adrian Newey，他是將 F-1 賽車的設計和空氣動力學作結合的開山鼻祖，賽車的車身外型是為了要將迎風面積減少以便降低阻力，並且將抓地力增加再依照賽車運動規則所發出的，賽車外形要儘可能地呈現流線外型，座椅的背傾角度可讓車手輕鬆的用半躺的姿勢坐於駕駛位置上，來獲取較小

的迎風面積，經由減小迎風面積並且採用擾流裝置，藉以減小空氣阻力來提高速度，所以今日的 F-1 賽車堪稱是地球上最完美的貼地飛行器。

(二) F1 賽車的引擎

F-1 官方網站指出 (http://translate.google.com.tw/translate?hl=zh-TW&langpair=en%7Czh-TW&u=http://www.formula1.com/inside_f1/)。超過 18000 轉的高轉速、大馬力與高扭力輸出的 F-1 引擎，所使用的零件與耗材都需具備高強度與輕量化的特性，因此會用上多種特殊合金材質，這樣也使得 F-1 引擎的造價變的相當的高，一具引擎不含研發費用大約就需新台幣 500 萬元以上。一整年的 F-1 車隊花費大約有一半以上是用在引擎的研究發展的開發生產上，賓士研發製作供應車隊的引擎每年需耗用 1.4 億美金，而寶馬以 1.85 億美金來生產車隊整年賽季所必需的引擎，法拉利車隊約 1.75 億美金，豐田 1.5 億美金，雷諾超過 1 億美金，各家引擎供應商中寶馬應當是其中研發預算最高的。低油耗也是一具優秀 F-1 引擎的所具有重要特性，全速率輸出時的 F-1 引擎每行駛 100 公里約需使用 70 公升的無鉛汽油，而 F-1 所使用的引擎當中最省油的賓士引擎，行駛 100 公里據稱只

需要 60 公升汽油。在同樣的條件之下，耗油率較低的賽車在正式決賽時起跑的載油量與進維修站的策略可以更具彈性，這對錙銖必較的 F-1 賽場上的競賽可以說是一個相當重要的關鍵。

(三) 賽車的輪胎

Auto blog 中文版網頁中得知 (<http://chinese.autoblog.com/2010/06/23/Pirelli-will-be-the-exclusive-tyre-supplier-for-F1-since-2011>) 2011 年開始到 2013 年賽季結束為止的三個賽季，倍耐力(Pirelli)將是 FIA 在 F-1 賽事中的官方指定用胎。過去 F-1 的輪胎都是用上無胎紋的熱熔光頭胎，但自 1998 年的賽季開始，FIA 規定用有溝紋的輪胎來取代光頭胎的使用，如此的改變是想藉由溝紋來降低輪胎的抓地力，希望讓這個賽例的更改以求得達到降低賽車平均車速的要求，輪胎的溝紋數由原先的三條從 1999 年開始增加到四條，而在 2010 又改回使用光頭胎比賽。賽車的速度由輪胎直接承受，強大的引擎效率的輸出與來自路面的摩擦，假使沒有一套可供匹配的輪胎，那麼就算是車隊擁有動力輸出最強勁的引擎、技術最高超的賽車手、和效率最優良的空氣力學的套件，還是無法將賽車的力量正比的轉換成速度

的，以上的論述便可以讓我們得知輪胎隊 F-1 的賽事來說是相當重要的一個環節。

乾胎：

規定每一位車手在每場比賽當中只可使用 10 套輪胎，其中的 3 套用於星期五自由練習中的輪胎不可再於後續的賽事當中使用。胎壓：約為 1.1bar；輪胎壽命：約為 80~200 公里（依輪胎橡膠的配方軟硬而定）；理想的工作溫度範圍：約為 80~100°C。

雨胎：

規定每一位車手在每場比賽當中只可使用 7 套輪胎。胎壓：約為 1.1bar；輪胎壽命：賽道狀況允許的話可將整場比賽跑完；理想的工作溫度範圍：約為 30~50°C。

半雨胎：

規定每一位車手在每場比賽當中只可使用 7 套輪胎。胎壓：約為 1.1bar；輪胎壽命：依溫度、溼度等天氣狀況而定；理想的工作溫度範圍：在濕地約為 30°C，在乾地約為 100°C。

(四) 賽車的空氣力學

維基百科全書網頁得知 (<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A9%BA%E6%B0%94%E5%8A%A8%E5%8A%9B%E5%AD%A6>) Racing Net 網頁得知 (<http://www.racingnet.com.tw/circuits/>

circuit01.asp?racetype=F1)賽車優異的性能加持下,可將 F-1 賽車在 5 秒之內瞬間加速到 200km/h 以上,過彎時最大的側向加速值更高達 5 個 G 值以上,最高極速超過 350km/h 以上,F-1 賽車擁有如此高的速度與過彎加速能力,需具有正確的懸吊設定,使輪胎盡可能的隨時保持與賽道路面直接接觸,以便可以增加抓地力,否則空有強大的馬力輸出,在過彎時,卻因為沒有足夠的下壓力來產生足夠的摩擦力,性能將會因此而無法發揮,因此在現今 F-1 決勝的重要關鍵之一就在於空氣動力學的設計好壞。空氣動力學的設計就在空氣拖曳阻力和下壓力之間的比例作計算調整,目的就是要讓賽車可以得到最大的抓地力並將拖曳阻力減至最小。在空氣動力學中的下壓力是指由垂直方向往下方施壓的所有壓力總合,F-1 賽車上產生這些力量是由前鼻翼和後尾翼所來,藉此下壓力將賽車緊壓在地面上,當下壓力越大時,賽車在賽道上的抓地力就可以越大。F-1 車隊都會運用風洞來實際測試賽車空氣力學套件效率的優劣,並藉以改進設計上的缺點。前、後翼是影響著 F-1 賽車空氣動力學穩定性的重要組件,以前鼻翼為最重要,因為前鼻翼為掌控著空氣經過車身上、

下方和其他部位如散熱器、後尾翼氣流的比例和方向的關鍵性組件。除了有將前方空氣分流的功能之外,前鼻翼在操控上的功能就是藉由前鼻翼產生的下壓力來將前輪壓在地面上,藉此對前輪產生抓地力。

痞客幫網頁中得知 (<http://biomba.pixnet.net/blog/post/30554714>)尾翼在 F-1 賽車的外觀及性能上是相當重要的一個組件,在不同的賽道上車隊可藉著調整前、後翼的設定值並配合底盤本身所產生的下壓力來改變賽車的抓地力,以便因應不同賽道的特性從而將賽車的性能提升到極致。F-1 賽車空氣力學的精髓就是在講『平衡』一詞,一部 F-1 賽車的抓地力是由前、後輪以 1/3 與 2/3 的負擔比率共同承擔。採取低下壓力的前輪設定會造成賽車車速提高但會產生轉向不足的後果,當賽車於進彎時車頭會開始滑向彎外側,這個慣性現象就是轉向不足。相反來說,一旦車尾的下壓力設定值過低時,將造成賽車產生轉向過度的反應,這時車尾就會開始向彎外滑移。因為這些設定隊賽車性能來說是極為重要的,要如何讓這些空力設定值取得平衡,是 F-1 賽車的研發部門最耗費心思的部分。

二、規則變化

F-1 官方網站得知
(http://translate.google.com.tw/translate?hl=zh-TW&langpair=en%7Czh-TW&u=http://www.formula1.com/inside_f1/)

F-1 比賽最主要的規定，是依據 FIA 所制定的 International Sporting Code 而產生的。這是 FIA 對所有下轄的國際性比賽之根本法源，針對比賽的種類、形式、獎懲乃至於比賽車輛的規格賽與場軟、硬體等，都有基本性的規定與規範，而各級比賽再依此法源授權，進而訂定個別的規則。依此規則而訂定的規章，就是一級方程式運動規章(Formula One Sporting Regulation) 與 F-1 的技術規章(Formula One Technical Regulation)，當中有分別對於比賽的進行與技術方面問題進行詳細的規定，以使比賽的公平性得以維持。

FIA 修改 2009 年的比賽規則的一部份，重點為再針對賽車下壓力的降低（高下壓力可讓賽車以較高的速度過彎）、後擾流翼離地高度的再提高，藉由這樣的改變讓跟隨在後的賽車減低亂流，以便可以較為容易超車、禁止對輪胎使用加溫設備、可幫助前懸吊系統後方整理亂流的破風板禁止使用、因應新規則設定而損失的下壓力補償，而再次引入光頭胎，並將前擾流翼的面積加寬一些。FIA 在 2010 年

的賽季修改增定的規則如所列。

FIA 不斷修改規則的目的，主要是要將比賽更進一步地轉變為車手與車手間技術的較量並且抑制賽車速度、性能的提升，但是賽事規則的修改並無法跟得上車隊技術研發的腳步，而且更讓不少車手對此產生了疑問，認為賽車將因規則修改而變得難以操控，對車手而言將會因為要專心在車輛的掌控與在安全性上的專注，將導致競技的可看性降低，賽事將因為事故的頻繁發生而增加出動安全車引導的次數，車手也會因為謹慎駕駛避免因為競爭而產生事故，結果將導致降低比賽的可看性，這對觀看賽事的車迷來說是最不願意見到的。

三、F-1 賽道的旗號

ESPN STAR 官方網站得知 F1 (<http://www.espnstar.com.tw/news/racing/2004/1005/142556.htm>)。賽場上有不同顏色的旗幟來作為指揮信號，指揮旗為長方形，由賽道各處的裁判執掌。

紅旗：

賽道上因為發生重大的事故導致賽道阻斷時，賽會因安全考量必須中止比賽時使用。

藍旗：

對已經落後一圈的車手表示後方

有領先集團的車接近，必須將賽道禮讓出來。若出現藍旗的時候因為沒禮讓賽道，因而影響領先集團車輛，將被處以罰秒的懲罰。

黃旗：

因為前方的賽段有事故，車輛必須減速通過，在黃旗出現時所有車輛要以目前的排位，直到事故排除前均不得超車。若在同一地點出現兩面黃旗時，則代表為發生嚴重事故，車手需做好因為改出現紅旗，賽事終止時的停車準備。

綠旗：

表示事故已經排除，恢復正常比賽。

紅黃旗：

賽道溼滑時以紅黃直式條紋的旗幟代表，此時路面有積油的狀況。所以也稱為油旗。

黑底橘圓旗：

將有車號牌與黑色為底上有橘色圓形圖案的旗幟一起舉出時，是賽會對有機械問題產生之車輛，通知該車有機械問題，指示要該車要進維修區檢修。

黑白三角圖案的黑底旗：

特定車手的行為當有違運動精神與規章時，配合車號牌用以警告。

黑旗：

配合車號牌指示取消該車輛繼續參賽的資格，並命該車輛進維修區。方格旗：

當比賽結束時對於通過終點的車輛，揮動黑白方格相間的旗幟，以示比賽的結束。

四、賽車場規格

F-1 官方網站得知 (http://translate.google.com.tw/translate?hl=zh-TW&langpair=en%7Czh-TW&u=http://www.formula1.com/inside_f1/)。用一條有完全封閉功能之道路，其起、終點為圈狀相連而成，不管是為賽車專用的賽道，或單為舉辦賽事而臨時加上安全及賽事上需要的設施之一般道路，讓該場所成為合適並經過審驗合格，准許舉辦賽車活動之場地，以上為 FIA 對賽車場地的定義。

標準的國際賽車場地規格如下：

(一) 賽車場之跑道平面設計(Layout and Plan)

FIA 針對賽車場的賽道形狀與樣式並沒有形式上的規定與限制，但各賽道在現實中常會受到一些現象影響，包括經濟的考量、比賽的型式、設計的觀點、地形的特性，甚至傳統的影響。

(二) 賽道寬度(Width)

FIA 對賽車場裡的賽道基本寬度

規定要 10 公尺，但新申建的賽車場賽道寬度則不得低於 12 公尺。

(三) 賽道全長(Length)

賽場賽道的總長度因應參賽車輛性質的差異會有不同的限制，由 4.7 公里到 2.0 公里以內，但要舉辦 FIA 系列的國際級錦標賽，賽道長度不得短於 2 公里長過 7 公里，直線跑道的部分，長度最長建議不超過 2 公里。

(四) 邊線(Track Edges)

賽道的兩側除維修區的入、出口的区域範圍外，必須標示白線，用以規範賽車在比賽中可行駛的範圍。

(五) 路肩(Verges)

在賽道的兩側，跑道內外都要以路肩帶環繞，路肩要與路面相接且同水平高度，路肩的寬度規定不得少於 3 公尺，但在維修區的外牆(Pit Wall)前方可縮減為 2 公尺。路肩以平滑的草地覆蓋為最佳。

(六) 緩衝區(Run Off Area)

緩衝區功能為讓錯過煞車點的賽車可安全的重返賽道用，在路肩外側與其相連接之空地該區域稱為緩衝區。

(七) 路緣石(Kerbs)

在賽道轉彎處，賽車最佳行駛路線為一直線，所以在車手過彎時便會藉由跨上路緣石將路線盡可能拉直，

以利賽車速度的維持，路緣石基本形狀有三種，包括 Bevelled, Vallelunga 及 Melbourne 三種，選擇哪種設置考慮之處是以彎道特性與車速來考量。

肆、結論與建議

F-1 賽車是現今地表上的競速競技項目中最高規格的，這不僅僅是因為它速度是最快的、科技也是最先進的，同時最終也是因為它一方面是耗費經費最高，另一方面也是在全球體育賽事轉播當中最為廣泛的項目之一，全球一百多個國家超過一百多個頻道在轉播，它的市場收益自然是相當可觀的。2010 年共計有 12 支車隊每場共有 24 部賽車在賽道奔馳，總共將近二萬匹馬力的賽車在賽道上競技。

賽車運動至今有一百多年歷史，對於這種高經濟效益的運動型式，有進一步探討的必要並藉由國外的成功發展經驗，促進國內運動產業發展(孫萌、孫楠，2010)。而台灣不是不行或者沒能力興建比賽場地與舉辦世界頂級的賽車賽事，政府的最終態度依然是左右著這件足以將台灣推向國際更先進國家之林的一大關鍵。昔日台灣號稱是亞洲四小龍之首，多年過去了新加坡、韓國都已經有 F-1，甚至於更

早的馬來西亞、上海、日本就更別提了。台灣在這世上最高規格的競賽運動已經落後許多了，而且近年台灣在經濟或是科技上的發展均已經立於國際領先之列，台灣不該再自我侷限於這項可為我們的經濟、科技、觀光、民生、消費帶來可觀效益的科技運動了。

參考文獻

丁萬鳴 (2004)。F-1 商機飆進大陸。
聯合報，C7 版。

王瑞堂 (2004)。讓 F-1 賽車在臺圓夢。
經濟日報，A13 版。

孫萌、孫楠 (2010)。我國賽車運動發展現況及對策研究。**價值工程**，
201，231。

陳國偉 (2004)。中國轉播 F1 每場花
1.4 億。**蘋果日報**。

潘小衛、谷正氣、何憶斌，汪怡平
(2009)。F1 賽車氣動性的 CFD
仿真和試驗研究。**汽車工程**，**31**，
3，274-277。

痞客幫 (2010)。**f-1 2010 賽季規則變化八大變+三小變**。2010 年 11 月
10 日，取自
<http://biomba.pixnet.net/blog/post/30554714>。

休閒運動健康評論 (2011.12)。3 (1)
F-1 一級方程式賽車運動之探討

維基百科全書 (2010)。**一級方程式賽車**。2010 年 11 月 8 日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%80%E7%B4%9A%E6%96%B9%E7%A8%8B%E5%BC%8F%E8%B3%BD%E8%BB%8A>。

維基百科全書 (2010)。**空氣動力學**。2010 年 11 月 8 日，取自 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A9%BA%E6%B0%94%E5%8A%A8%E5%8A%9B%E5%AD%A6>。

Auto blog 中文版 (2010)。**Pirelli 回來了！2011 年 F1 輪胎供應商出爐**。2010 年 11 月 10 日，取自
<http://chinese.autoblog.com/2010/06/23/Pirelli-will-be-the-exclusive-tyre-supplier-for-F1-since-2011/>。

ESPN STAR(2004)。**[F1 啓蒙教育] F1 賽場上的旗幟和燈光**。2010 年 11 月 14 日，取自
<http://www.espnstar.com.tw/news/racing/2004/1005/142556.htm>。

ESPN STAR(2003)。**F1 賽車元件大掃描之車身**。2010 年 11 月 14 日，取自
<http://www.espnstar.com.tw/news/racing/2003/1117/142505.htm>。

F-1 官方網站(2010)。**F1 的規則**。2010 年 11 月 11 日，取自 <http://translate.google.com.tw/translate?>

hl=zh-TW&langpair=en%7Czh-T
W&u=http://www.formula1.com/in
side_f1/ 。

Racing Net(2010) 。 何謂 **F-1** 。 2010 年
11 月 8 日 ， 取 自
[http://www.racingnet.com.tw/f1sch
ool/01.asp](http://www.racingnet.com.tw/f1school/01.asp) 。

Racing Net(2010) 。 2010 年 **F1 賽道簡**
介 。 2010 年 11 月 12 日 ， 取 自
[http://www.racingnet.com.tw/circui
ts/circuit01.asp?racetype=F1](http://www.racingnet.com.tw/circuits/circuit01.asp?racetype=F1) 。

The study of Formula one car racing sport

Chao-Ying Tai¹、Chun-Hong Chen²、Mao-Chou Hsu^{3*}

Abstract Formula one (F1) was nowadays the highest class of single auto racing, for using the most advanced technology to manufacture racecar, and compete under the strictest regulation of FIA. Under the intentional commercialized promotion of the F-1 events organizers, it has become one of the worldwide popular sport activities. The annual tour race between states had brought considerable economic benefits by hosting events, broadcast and fans consume. By 2010 there are total twelve teams and twenty four racecars, about two millions horsepower, racing on the field. This research will discuss the history of F-1, along with the origin of its name, the diverse of standers and regulations, hoping this research will help the populace to comprehend more about F-1 racing and to promote this activity as well.

Key Words: Formula-1、Car racing sport.

¹ Tajen Univsersity

² Tajen Univsersity

^{3*} Tajen Univsersity ; Corresponding author(professorjoe0712@kimo.com)