

我國開放親子自行車相關課題之探討

蔡佩芝¹、周文生²

摘要

我國目前自行車是不允許載人，但部份先進國家像是日本、澳洲都有附載兒童的規定，甚至是可載貨和載人的 *cargo bike*，或是將自行車改造成附載幼童三輪車。根據靖娟基金會於 106 年 6 月所做網路問卷調查，針對自行車附載幼童的部分，有 72.5% 民眾支持開放，但仍擔心人車爭道、缺乏自行車專用道、親子自行車安全規格等問題，為了因應實際需求及維護自行車附載幼童安全，提供民眾一個更友善安全環境，實有必要檢討現行法規。如同汽車裝備，附載兒童的自行車座椅，必須有特殊的安全標準，除了固定及穩定以外，需特別注意兒童的腳與車架接觸的預防系統，此視國家法規中要求兒童座椅設置的位置而定。本研究針對開放親子自行車可能會面臨問題加以探討，提供政府主管機關訂定相關管理制度之參考。

關鍵詞：自行車、親子自行車、自行車兒童安全座椅

一、前言

我國目前自行車是不允許載人，但是在國小、幼稚園門口經常可看見家長騎自行車載學童上下學，其實像是日本、荷蘭、丹麥等先進國家都早已制定了自行車附載兒童的規定。根據靖娟基金會於 106 年 6 月所做網路問卷調查，針對自行車附載幼童的部分，有 72.5% 民眾支持開放，但仍擔心人車爭道、缺乏自行車專用道、親子自行車安全規格等問題。為了因應實際需求及維護自行車附載幼童安全，提供民眾一個更友善安全環境，實有必要修改現行法規。

自行車不得附載座人規定，於道路交通安全規則第 122 條第 1 款定有明文規定，違者可依道路交通管理處罰條例第 76 條第 1 款，慢車「乘坐人數超過規定數額」，會處以罰鍰。但是近年來為滿足家長短程載運幼童需要，出現了「協力車、子母車、親子車」等腳踏自行車車款於市面販售使用。這些車款有的將兒童座椅設在前面，有的前後各設兒童座椅，有的在後面附掛拖車或是加上互助拖車……等，但是這些未能有合格檢驗標準，也未清楚說明這些設備使用上的限制，如自行車可以承載兒童的年齡、體重或駕駛人年齡，對於我國幼童安全完全沒有保障。故本文除了介紹國外親子自行車外，也將各國所律定的規定加以述明，讓相關單位未來制定規範時有所參考。

¹中央警察大學交通管理研究所碩士研究生

²中央警察大學交通管理研究所教授

二、國外親子自行車使用與管理概況

2.1 澳洲親子自行車

2.1.1 親子自行車的類型

澳大利亞親子自行車大致可分五種，基本型式是自行車、三輪車、加裝兒童安全座椅自行車或加裝拖車，這些專門設計用於承載不同年齡兒童或附載兒童的數量。最簡單的形式是裝設兒童座椅的自行車，比較複雜的形式是帶電動箱式三輪車。儘管目前市場上親子自行車在類別上有許多變化，但仍脫離不了基本型式，以下介紹這五種類型的優缺點和需要注意的安全：

表 1 澳洲親子自行車類型比較

	<p style="text-align: center;">Front and rear seats</p> <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none">1.最經濟實惠，只需購買兒童安全座椅及機架，即可安裝在大多數的自行車上。2.幼童坐在前面，可在騎車時進行高水平的互動。 <p>缺點：</p> <ol style="list-style-type: none">1.不適合承載重物或乘客，會對自行車平衡產生影響。2.前排座椅是為了較小的兒童所設計，隨著年齡的增長，須更換其它類型的運輸工具。 <p>安全提示：</p> <ol style="list-style-type: none">1.確保安全座椅的椅背延伸到兒童的肩膀上方，並設有頭枕，兒童睡著時，才能確保座位足夠大以便提供頭部支持，以及座椅要有防護板，避免兒童手或腳捲入輪子裡。2.定期檢查兒童座椅安裝，以確保所有螺栓都不會鬆動。
	<p style="text-align: center;">bicycle trailer</p> <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none">1.拖車上的防護可以預防兒童遭受到日曬或雨淋。2.拖車也可以連接到大多數自行車上。 <p>缺點：</p> <ol style="list-style-type: none">1.路面凹凸不平時，容易傾覆。狹窄的小路和自行車道可能不支持這種更寬的拖車。2.拖車重量改變了自行車的制動特性，停車需要更長的時間。 <p>安全提示：</p> <ol style="list-style-type: none">1.確保兒童乘客戴符合標準的頭盔。拖車的外表要用明顯的標誌，增加拖車的可視性，讓用路人看得到。2.使用拖曳腳踏車擋泥板，防止後輪將碎石或雨水甩到拖車上。3.要給自己更多的時間穿越繁忙的道路和十字路口，也要有更多的時間比平時更早減速和停止制動。

 	<p style="text-align: center;">trailer bike</p> <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.適合年齡較大的兒童，可幫助他們學習道路交通安全以及如何安全乘坐。 2.因有兒童腳踏板，兒童可以藉由腳踏動作，鍛鍊腿部肌力。 <p>缺點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.具有最明顯的風險，兒童乘客可能無法安全入睡。 2.附掛上去的兒童自行車會有脫落危險，會暴露在外。 <p>安全提示：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.確保兒童乘客佩戴符合規定的安全頭盔和監督兒童確保他們在騎乘自行車時不會入睡。 2.要給自己更多時間穿越道路和十字路口。
	<p style="text-align: center;">long tail cargo bikes</p> <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.容易攜帶兩名兒童或更多，甚至可載送成年乘客。 2.在後部連接座椅或軌道和手握設備，並配有堅固的支架，以便在裝卸時保持自行車穩定及保護兒童的安全。 <p>缺點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.價格比普通自行車貴，而且乘客會暴露在陽光和雨水裡。 2.由於乘客位置較高，可能比其他類型的貨物自行車更容易翻倒。 <p>安全提示：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.確保所有乘客都戴上符合標準的頭盔，並有足夠的防範措施，以防止乘客的手、腿和腳捲入車輪裡。
 	<p style="text-align: center;">a cargo bike and trikes</p> <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.比其他自行車提供更大穩定性。 2.可增加後排座椅和拖曳附件(例如拖車)來攜帶更多貨物或乘客。前方的兒童可以和騎士互動，騎士也能隨時留意兒童狀況。 2.一系列的配件，如蓋子和天氣帳篷，易於安裝，可以保護兒童免受雨水和陽光的傷害。 <p>缺點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.澳大利亞的自行車基礎設施的設計並未考慮到貨運自行車，可能存在一些難以克服的障礙(例如鐵路交叉口)。 2.貨運自行車比其他自行車寬，可能不適合穿過狹窄的間隙，而具貨運自行車可能在轉彎時或因為路面有石頭、坑洼而易於翻倒。 <p>安全提示：</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1.在攜帶乘客和貨物之前，要先適應自行車的操作，特別是轉彎和停車。 2.貨運自行車可能需要更長的時間才能停下來，而且起步速度也會慢一些。 3.確保所有乘客都載著符合標準頭盔。 4.需事先計劃行程，以避免經過不適合的基礎設施，像是巷口過窄。
--	--

資料來源: SJ Raftery, J Oxley, J Thompson, LN Wundersitz(2016)

以上五種自行車中，以第一種最受歡迎，他們將兒童安全座椅附在自行車的前、後座，其中前座椅通常限定兒童不超過 15 公斤，後座椅可以容納兒童的重量是 22 公斤。而第二種則是最常見的類型，可利用拖車來攜帶一或二個兒童，拖車透過接頭連接到自行車，以免拖車翻倒。

2.1.2 親子自行車的安全設備

(一) 保護裝備

維多利亞是澳洲的省之一，位於澳洲東岸南部，總人口數是澳洲第 2 多。在這裡，規定所有兒童，不論是自己騎自行車或是被載，都必需載適合標準的安全帽(AS/NZS2063)。

(二) 安全設備

如果在夜間或是惡劣天氣下騎自行車，規定必須裝設下列類型的燈光：自行車前面白色燈要從 200 米處可以看到，後面的紅色燈要從 200 米處可以看到，紅色反光裝置器則要從 50 米處可以看到，另外如果你是使用自行車拖車或貨運自行車附載兒童的話，在設備上也有其他要求(如表 2)。

表 2 自行車拖車及貨運自行車安全設備要求

 <p>資料來源： http://bring-the-kids.com/burley-encore-bike-trailer-and-jogger-review/，擷取時間 2018 年 7 月 9 日</p>	<p>自行車拖車： 這些拖車要能夠安全附載兒童，而且不能在人行道行駛，和使用兒童座椅自行車不同。另外拖車要附上一面旗幟，讓它可以清楚被看到。如果你騎行在夜間或惡劣天氣裡，除了自行車要有燈光，拖車後面也要有紅色燈光及反光裝置，拖車的旁邊更要有黃色的反光裝置。</p>
--	---

 <p>資料來源： https://humofthecity.com/2014/10/15/two-years-on-the-bullitt-still-the-awesomest/，擷取時間 2018 年 7 年 9 日</p>	<p>貨運自行車： 在自行車前面裝有一個箱子或是其它載體，裡面設有椅子和安全帶讓兒童使用，因為容量夠大，所以可以載二個兒童。同樣在騎行在夜間或惡劣天氣裡，必須在自行車裝燈光和反光裝置。在箱子或載體前面裝設白色燈光，側邊則是裝黃色的反光裝置。</p>
---	--

(三) 搭載人員及貨物之規定，與其所裝置設備

澳洲的維多利亞規定騎自行車附載兒童，除了可用兒童座椅外，也可以用拖車和貨運自行車。若是使用拖車附載兒童，騎士必需在 16 歲以上，被附載兒童要在 10 歲以下，年齡超過 10 歲的兒童須要攜帶殘疾或醫療證明。

2.1.3 親子自行車的使用道路型式

在維多利亞，自行車騎士必須了解哪些自行車專用道、人行道可以行駛以及有哪些不同的規則。像是在台灣會經常看到有人騎自行車帶著狗散步，但在維多利亞這是違規行為，他們規定只能用走的牽著狗散步。

表 3 澳洲自行車道路型式

	<p>自行車專用車道 自行車專用車道是為自行車預留的車道，通常設置於道路外側，而專用車道的使用權完全歸屬於自行車，其他機動車輛禁止行駛該車道。車道上會有自行車標誌，並在車道開始和結束時都有標誌，但也可能在交叉路口就結束。如果這段車道風險較高的話，鋪面會被塗成綠色。道路上如果有自行車專用車道，自行車騎士就必須使用該車道，除非被堵住，才能使用一般車道。</p>
	<p>自行車專用道路 自行車專用道路係指一條道路之路權，完全歸屬於自行車所有，和機動車輛道路分離設置。路徑上標有自行車標誌，下面會寫 only，會在路徑與道路或人行道相遇或由標誌指示的地方結束。</p>

	<p>自行車共用車道</p> <p>通常設在外側車道，允許自行車和行人混合使用，車道的標誌是行人和自行車，路徑上也會繪畫上行人和自行車的圖像。</p> <p>在這共用車道上，自行車必須在左側行駛，讓右側給行人。這些行人包括下列使用者：輪椅、電動代步車、直排輪、四輪溜冰鞋、滑板、非電動滑板車或其它類似運具。當自行車要超越行人時，請提前響鈴、減速，並確保在超車時留出足夠的空間給行人。</p>
	<p>人車分離人行道</p> <p>這種人行道分為兩個路徑，一邊給自行車騎士行駛的，另一邊則是給行人。它通常會設有標誌，標誌上會有一個行人符號，還有一個自行車符號，如果只有行人符號，那麼自行車騎士就不能行駛。</p>
	<p>人行道</p> <p>維多利亞法律規定，騎自行車是不能上人行道，但下列情形例外：</p> <p>12歲以下兒童可以騎人行道成年人(18歲以上)陪同12歲以下兒童騎自行車。</p> <p>有些身殘者是很難騎在一般道路上，故法律允許他們可以騎在人行道上，但是必需出示醫療證明給警察。</p> <p>當你騎自行車在人行道時，你必須靠左側，讓出空間讓行人走。</p>

資料來源：Victoria Law Foundation Bike law: A bike rider's guide to road rules in Victoria (2015)

2.2 日本親子自行車

內閣府令關於普通自行車之定義長度在190公分以內，寬度在60公分以內，其中車體構造：不附加側車。所謂「側車」，係指附帶於自行車旁而用於裝載行李之車，不能備有乘載裝置。親子自行車定義為幼兒2人同乘用自行車，係指強度、煞車性能、駐車時穩定性、車架等剛性、行駛中震動防止、起步時穩定性等，搭載2名幼童時能安全行駛之自行車。

2.2.1 親子自行車的類型

2輪或3輪普通自行車，除駕駛者外不得承載其他人員，但下列各種使用幼兒2人同乘自行車情況不受此限。

表 4 幼兒 2 人同乘用自行車正常使用情形

	 <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">幼兒 2 人同乘用自行車</p>	 <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">幼兒 2 人同乘用自行車</p>
<p>1 名幼童乘坐幼童專用座椅或揹負</p>	<p>以幼兒 2 人同乘用自行車搭載 2 名乘坐幼童專用座椅之幼童</p>	<p>以幼兒 2 人同乘用自行車搭載 1 名乘坐幼童專用座椅之幼童並背負另 1 名幼童</p>

資料來源：http://www.pref.kyoto.jp/fukei/kotu/koki_k_t/jitensha/yoji.html，擷取時間 2018 年 7 月 9 日

2.2.2 親子自行車的安全設備

(一) 安全設備

自行車夜間須點亮頭燈（白色或淡黃色）及尾燈（紅色），照亮前方 10 公尺處及後方 100 公尺，可提前確認安全，並告知迎面而來的車輛和行人。至於反射裝置（橘色或紅色），則需使從後方 100 公尺距離而來的汽車的車頭燈可反射及容易確認位置，如已配置尾燈者，則無需再配置反光裝置。

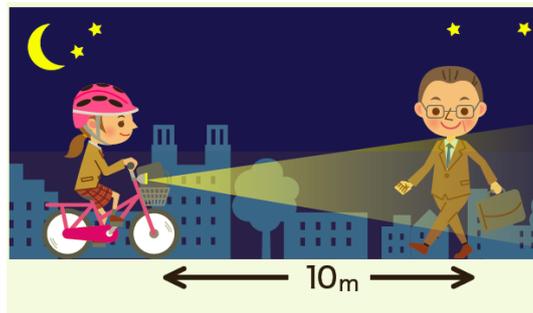


圖 1 夜間照明距離示意圖

資料來源：http://www8.cao.go.jp/koutu/kyouiku/pdf/1_bicycle.pdf 2018/7/10，擷取時間 2018 年 7 月 9 日

(二) 搭載人員及貨物之規定，與其所裝置設備

自行車在原則上不能乘載除騎車者以外之人，但下列情形得使幼童共乘：

1. 普通自行車：16 歲以上之騎車者，於設有幼童用座椅之自行車，得乘載 6 歲未滿之幼童，但僅限一人。又騎車者亦得以幼童背帶等背負幼童騎車，但僅限一人。
2. 幼童二人共乘用自行車：16 歲以上之騎車者，於設有使幼童二人共乘用特別構造或裝置之自行車（即幼童二人共乘用自行車），得乘載 6 歲未滿之幼童二人。於乘載 6 歲未滿之幼童二人時，騎車者不得背負幼童騎車。

以下表說明使用幼兒 2 人同乘用自行車及上下車時的注意事項。

表 5 使用幼兒 2 人同乘用自行車注意事項

	<p>檢查幼童專用座椅 騎乘前，請確認幼童專用座椅確實安裝固定於車架上，無任何破損、變形或缺陷，以及確認安裝螺絲無鬆動。</p>
	<p>重量限制 乘坐幼童專用座椅之幼童體重，後方座椅不得超過 22 公斤，前方座椅不得超過 15 公斤。</p>
	<p>配戴自行車安全帽與使用安全帶 以自行車搭載幼童時，請配戴自行車用安全帽與使用安全帶，須選擇適合幼童頭部大小之安全帽，顎下緊緊扣環並正確使用之。 未滿 1 歲幼童，使用安全帽會增加頸部負擔，故請勿讓未滿 1 歲之幼童搭乘自行車。</p>
	<p>使用有頭部防護之幼童專用座椅 為預防使用幼童專用座椅時發生翻車事故，應使用安全性較高，具備頭部防護之幼童專用座椅。</p>
	<p>檢查安全帶 請檢查安全帶無任何破損或缺陷，使用及解除功能均正常。安全帶異常時，請停止使用。 請選用製造廠指定之幼童專用座椅。</p>

資料來源：一般社團法人自行車協會（BAA），
<http://www.baa-bicycle.com/newsrelease/release130401.pdf#zoom=100>

2.2.3 親子自行車的使用道路型式

（一）自行車專用車道

依據日本道路交通法第 17 條、第 17 條之 2、第 18 條、第 20 條之規定，自行車於有車道與人行道區分之道路時，應行駛於車道，但設有自行車道時，則應行駛該車道。再者，自行車應靠車道左側通行，特別是於未設車輛專用道之道路上，應通行於道路之左側端。又於設有車輛專用道之道路上，自行車於原則上應通行於車輛專用道之最左側。



圖2路側帶種類

資料來源：http://www8.cao.go.jp/koutu/kyouiku/pdf/1_bicycle.pdf，擷取時間 2018 年 7 月 9 日

2.3 小結

澳洲土地面積廣大，有足夠的道路寬度可以發展自行車方面的硬體設施，不僅有自行車專用道，自行車的多元款式亦能符合民眾的各種需求，對於自行車騎乘者的安全保障更有規範，可說是騎乘自行車的天堂，能騎著自行車在城市間四處漫遊。但是反觀日本，受限於地形及國情等因素，不若澳洲那麼完善，但是與我國情況更加貼近，更值得加以借鏡，加速我國親子自行車的推動，以期使國人可以有安全的休閒活動。

三、我國親子自行車使用管理課題

3.1 我國親子自行車使用概述

3.1.1 親子自行車的類型

從 pchome、yahoo、momo、蝦皮網路、店面等市場調查，發現所販售的親子自行車都未有清楚的國家安全標準，甚至對於乘坐兒童的年齡、體重未必有詳細描述。當父母載兒童實際在路上行駛，兒童是否有足夠的保障，我們是無法預期。目前在台灣販賣的親子車大致可區分下列類型：

表 6 臺灣親子自行車常見型式

樣式	型式描述	資料來源
	可拆解親子自行車 後座置物架可承座 25 公斤兒童，前座未說明，除了騎士外還可以座兩名兒童。	https://www.momoshop.com.tw/category/DgrpCategory.jsp?d_code=4100400020 ，擷取日期 2018 年 7 月 9 日
	整車設計親子自行車 建議前座 1.3m 以下的兒童，騎士 1.5m 以上，可快速折疊，其它安全規格並沒有特別說明	https://tw.bid.yahoo.com/item/自行車-女式 20 寸親子車母子車母嬰單車男女接送小孩-雙 ，擷取日期 2018 年 7 月 9 日

	<p>前置或後置兒童座椅 前置使用建議年齡 9 個月~3 歲，體重 9~15kg；後置使用建議年齡 1 歲~6 歲，體重 22kg 以下，身高 95~115cm，適用 22~27 吋後貨架、有柱腳之自行車。 號稱日本、荷蘭、丹麥等國家原裝進口</p>	<p>https://www.momoshop.com.tw/goods/GoodsDetail.jsp?i_code=5630875&str_category_code=4100400020，擷取日期 2018 年 7 月 9 日</p>
	<p>幼兒摺疊拖車 市面上有各式各樣的，小孩承載數 2 人，最大負重 45.4kg，兒童乘坐時，請務必戴上安全帽以及繫上安全帶。</p>	<p>https://mall.pchome.com.tw/prod/QCAM46-A9007D133</p>
	<p>二合一親子腳踏車 三輪車加上嬰兒座椅，這種款式在荷蘭很流行，可變手推車使用。騎乘者需低於 150kg，主座承重 20 公斤以下，第二座椅需承重 15 公斤以下。</p>	<p>http://www.pcstore.com.tw/langkei/M09737849.htm，擷取日期 2018 年 7 月 10 日</p>
	<p>小跟班親子拖車/自行車互助拖車 市面上有各式各樣的，建議承重 40kg 以內兒童 1 人，可拆解，可選配後置兒童安全座椅。</p>	<p>https://www.momoshop.com.tw/goods/GoodsDetail.jsp?i_code=4440233&str_category_code=4100400020，擷取日期 2018 年 7 月 9 日</p>

3.1.2 親子自行車的安全設備

(一) 保護裝備

目前先進國家對於電動自行車法規的制定較普遍，但在自行車方面，相對顯得不足。下表所列國家中大多數制定了自行車的相關法規，特別保護 12~18 歲的兒童，澳洲、法國、奧地利的法定年齡是 12 歲以下，捷克、以色列、立陶宛則是限制 18 歲以下，雖然年限不一，但同樣顯現出對孩童騎乘自行車安全的注重。但騎士佩戴安全帽的比例卻未能有相對應的表現，僅法國、瑞典、瑞士、紐西蘭、以色列的民眾會有佩戴安全帽的習慣，在這裡值得注意的是瑞士會因高速而提高佩戴安全帽的意願。未來我國開放親子自行車，建議針對兒童安全部份將安全帽納入考量。

表 9 各國自行車法律和佩戴率 2017

國別	二輪電動車輛		自行車	
	有無戴安全帽相關法規	戴安全帽比率%	有無戴安全帽相關法規	戴安全帽比率%
澳洲	有	大約 100 %	有，適合 12 歲以下的兒童	-
丹麥	有	電動自行車 90%，機	有	-

		車 98%(2016 數據)		
法國	自 1973 制訂	平日 98% 周末 99% (2016 數據)	有，適合 12 歲以下的兒童	平日 17%，周末 28% (2016 數據-指示值)
義大利	自 2000 全面制訂	98% (2015-2016)	無	-
日本	有	大約 100 %	13 歲以下的兒童在騎自行車時應該要戴安全帽。	-
英國	有，機車自 1973 制訂；電動自行車自 1977 制訂		無	-
奧地利	有	大約 100 %	有，適合 12 歲以下的兒童	-
捷克共和國	有	大約 100 %	有，適合 18 歲以下的兒童	-
以色列	有	大約 100 %	有，適合 18 歲以下的兒童，鄉間道路的成人	鄉間道路 90% (2013 數據)
立陶宛	有	-	有，適合 18 歲以下的兒童	-
紐西蘭	有，自 1956 制定當移動達 30 英里以上須佩戴安全帽 自 1973 制訂任一速度均須佩戴安全帽	大約 100 %	有，自 1994 制定	92% (2012 數據)
瑞典	有	96-99% 電動自行車 98% (2017 數據)	有，適合 15 歲以下的兒童	兒童 67-85% (2017) 成人 37-40%(2017)
瑞士	有 機車自 1981 制訂; 電動自行車自 1990 制訂	大約 100 %	一般機車並無規定 只針對電動自行車速度高於 25km/h 制訂	自行車騎士 46% 66% 電動自行車速度低於 25km/h 83% 電動自行車速度高於 25km/h

資料來源：International Transport Forum(2018)

(二) 安全設備

有關自行車關於煞車、鈴號、照明及辨識車前狀態之燈光設備，依道路交通管理處罰條例第 72 條「慢車未經核准，擅自變更裝置，或不依規定保持煞車、鈴號、燈光及反光裝置等安全設備之良好與完整者.....處罰鍰」及第 73 條「慢車駕駛人，在夜間行車未開啟燈光.....處罰鍰」和道路交通安全規則

119 條「慢車不得擅自變更裝置，並應保持煞車、鈴號、燈光及反光裝置等安全設備之良好與完整」均有對自行車安全設備定出要求，但是卻未對「良好與完整」加以定義規範。在路上時常可以看到有些人拿手電筒充當車燈使用，其實不適合，因為前燈不僅需要足夠的光度，光線的分布也必須考慮，夜間騎車的安全才較有保障。

自行車燈可以分為警示燈和照明燈兩種，其中警示燈的主要作用讓騎士能被看見，以保持安全距離，一般尾燈都屬於警示燈；照明燈則必須提供足夠的照明（照明範圍達 200 公尺以上）³，讓騎士能清楚看見前方路況。

事實上基於安全的考量，夜間騎自行車的前、後車燈的照明度是要有一定光度、輝度⁴，如果騎車的地點有路燈可以照亮路況，則警示的目的大於照明，應以「輝度」為主要考量；如果時常騎在沒有路燈的道路上，就應以「光度」為優先。尾燈則是以「輝度」及「色度（光色）」為主要考量，輝度較大，警示作用也較明顯。

為了保障將來自行車附載兒童交通安全，若能比照同法附件七「車輛燈光與標誌檢驗規定」，制定自行車燈光的規格標準，再搭配車燈商品的檢驗標準，將更能保障騎士與乘客兒童的安全。

（三）搭載人員及貨物之規定，與其所裝置設備

英國、美國及澳洲等國開放親子自行車附掛拖車於道路上行駛，以及日本也可以背負方式附載幼童，但須考量到我國與歐美、日本等國家之國情及道路使用環境有極大的差異。像是我國自行車道所設置最小車寬與最適車寬(表 10)以及無分隔設施之主要道路或次要道路為 3.5 公尺之混合道路，自行車若是附掛拖車行駛於道路，尺度、重量及操控性均與原車輛有很大的差異，不僅提高了駕駛難度，也增加行駛所需的道路面積，易影響車流而發生事故。

這是因為所需要的活動空間受到影響，自行車道之寬度依據車身寬度，並考慮行駛時擺動所需的活動空間而定，同時必須依據其路旁障礙物情形，留設安全淨空(如表 11)，而自行車所增加的車身長、寬度都會有影響，故國內目前應無開放自行車附掛拖車之迫切需求，也不贊成開放背負幼童，這樣會使幼童暴露在危險空間，因此建議仍須使用安全座椅附載兒童。

表 10 自行車車道寬度設計準則整理

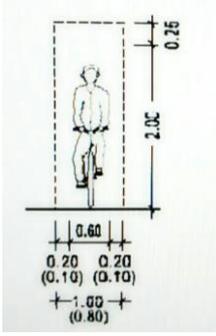
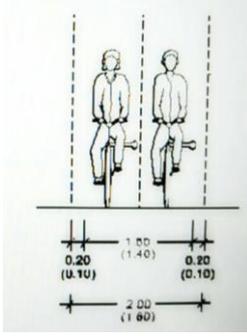
研究名稱	項目				道路淨寬
	單向		單邊雙向		
	最小車道寬	最適車道寬	最小車道寬	最適車道寬	
體委會，自行車設施設計準則彙編	1.0m	2.0m	2.0m	2.5m	0.2m
內政部營建署，市區道路工程規劃及設計規範	1.2m	1.5m	2.0m	2.5m	0.25m
周文生	1.2m	1.5m			0.25m

³交通部運輸研究所(2010)，自行車騎乘安全使用手冊

⁴據嘉義監理站(2010)，自行車 led 車燈性能大評比

資料來源:蔡政鴻(2010)自行車速度與橫向間距影響因素之探討

表 11 自行車行駛空間寬度及淨空需求示意圖(圖面單位：公尺)

	
<p>單人騎乘時車身寬度為 0.6 公尺，兩側活動空間各 0.2 公尺，故最小路寬至少需要 1 公尺，不容許其他自行車超越。</p>	<p>兩人共同騎程或雙向交會時之最小路寬為 2 公尺。</p>

資料來源:李訓誠(2010)

3.1.3 親子自行車的使用道路型式

根據靖娟基金會在 106 年所做網路問卷調查 1635 份，使用自行車附載幼童時會擔心自行車安全配備不足 23.3%、缺乏自行車專用道 57.5%、人車爭道 75.6%，由此可得知，大多數民眾擔憂的不只是自行車附載兒童的規格，還有在道路上行駛時的安全。若能提供平穩、無障礙的自行車環境，那麼自行車附載兒童的危險是可以降低的，而自行車道便是一個可以增加行駛安全和降低移動干擾與障礙環境。

自行車使用道路型式分類依路權型式主要可分為專用路權與共用路權兩大類，其中專用路權又可分為獨立路權（專用道路）、專用車道；共用路權則包括與行人、汽機車共用車道型式。

3.2 親子自車管理課題

有關親子自行車究竟為「親子專用之整車」或「具兒童座椅設備之一般自行車」，對於我國目前自行車整車國家標準，並沒有親子自行車的標準(表 13)，其中 CNS14976 係針對兒童自行車，並不適用親子自行車，故仍傾向於已現有的 CNS15978 兒童照護用品—自行車兒童座椅、CNS15458「自行車配件-自行車行李架」、CNS366「城市與旅行自行車-安全要求與試驗法」等標準。

3.2.1 兒童安全座椅標準

自行車附載幼童應使用經認可的自行車及安全座椅，自行車需原廠設計有座椅才可附載幼童，可附載人數可依原廠設計，應依幼童年齡有不同規格。

有關經濟部標準檢局於 106 年 6 月 12 日發布之國家標準 CNS15978 兒童照護用品—自行車兒童座椅⁵，本標準適用安裝在電動輔助自行或兩輪以上自行車上之兒童座椅，座椅安裝後座最高承重是 22 公斤；安裝於把手跟騎乘者中間最大承重是 15 公斤(表 12)，年齡沒有明確規定，僅以附註方式說明為 9 個月到 5 歲之間。

表 12 CNS15978 座椅之種類

座椅型式	體重/承載範圍 kg	
	9~15kg	9~22kg
後座椅	允許	允許
位於車把手與騎者間之前座椅	允許	不允許
位於車把手前方之前座椅	不允許	不允許

資料來源:經濟部標準檢驗局

本標準座椅可供裝於自行車上的兒童座椅、位於騎者前方(車把手與騎者之間)的兒童座椅、位於騎者後方的兒童座椅或可乘載直立或後靠坐姿兒童之前座椅後座椅。另經濟部標準檢驗局已訂有 CNS15458 標準規範自行車行李架，適用於永久固定於輪車輪子上方或靠近輪子之行李架，不適用於可拆卸式行李架。目前前後行李架可配合固定孩童座椅，惟並非所有自行車都可安裝貨架，查現行 CNS15458 「自行車配件-自行車行李架」，依該標準定義，後行李架涵蓋攜帶行李或固定兒童座椅之用途，而後行李架最大函載重量為 25kg，加裝兒童座椅後可承載 22kg 之兒童；另 CNS366 「城市與旅行自行車-安全要求與試驗法」對於行李架之要求，規定須符合 CNS15458 標準規範，因此除了登山車、越野車及路跑車外之一般自行車國家標準，已滿足可附載兒童之需求⁶。

3.2.2 親子自行車年齡限制

親子自行車附載人為幼童，對於騎乘安全之管理，不論是車體安全或是乘載人數之限制、騎乘環境皆應有較高強度的法規予以規範，故建議立法朝向較嚴格的規定，騎乘者以年滿 18 歲之成年人，使用經認可之自行車及座椅才可附載 5 歲以下幼童。其中 18 歲是考量成年人才可以對幼童負起完全之責任能力⁷；5 歲以下係考量與現行 CNS15978 兒童照護用品—自行車兒童座椅之年齡一致。

3.2.3 親子自行車法規層面

表 13 關於目前自行車禁法規

道路交通安全規則 第 122 條	慢車之裝載，應依下列規定： 一、自行車不得附載坐人，載物高度不得超過駕駛人肩部，重量不得超過二十公斤，長度不得伸出前輪，並不得伸出車後一公尺，寬度不得超過車把手。
---------------------	--

⁵經濟部標準檢驗局網址 <https://www.bsmi.gov.tw/wSite/ct?xItem=16765&ctNode=4047>

⁶交通部路政司路臺監字第 1055016941 號

⁷刑法第十八條規定十八歲以上、未滿八十歲之人，應具有完全之責任能力

	二、三輪客車載客不得超過二人。
道路交通處罰條例 第 76 條	慢車駕駛人，載運客、貨有下列情形之一者，處新臺幣三百元以上六百元以下罰鍰： 一、乘坐人數超過規定數額。

針對附載幼童之年齡、體重及身高、法律應明確規範，目前臺灣自行車兒童座椅標準已經出來，應適當宣導，讓業者有所依循，產品有安全保證後，消費者才會有信心購買。建議條文要明定可附載幾個幼童，不是使用安全座椅就可以附載，附載幼童體重與乘載人數是處罰構成要件，一定要有授權辦法，授權明確。

3.2.4 管理層面

自行車部分除了腳踏自行車，當包含電動自行車及電動輔助自行車，但行駛速度有別，電動自行車及電動輔助自行車的車速可高達 25km/h，且電動自行車外觀設計類似一般機車，並無附載兒童座椅之設計，而腳踏自行車車速經過測試在市區以 13-20 km/hr。為保障兒童安全，未來若開放附載兒童，建議以腳踏自行車為主。

另外電動輔助自行車外觀構造須符合 CNS14126 規定，與現行腳踏自行車外觀較為類似，兒童座椅 CNS15978 針對幼童頭部頸部有相關防護，應可適用一定速度以上之自行車，故電動輔助自行車原則上可納入放寬。

考量動力輔助可省力，以及日本電動輔助自行車可附載幼童等情形，建議將我國電動輔助自行車納入開放附載幼童，故建議「腳踏自行車駕駛人附載幼童」之文字增修為「腳踏自行車或電動輔助自行車駕駛人附載幼童」。

四、結論與建議

澳洲土地面積廣大，有足夠的道路寬度可以發展自行車方面的硬體設施，不僅有自行車專用道，親子自行車的多元款式亦能符合民眾的各種需求，對於附載兒童的自行車安全更有保障。而日本所提出的親子自行車雖然只有兒童安全座椅，卻與我國情況更加貼近，值得借鏡，加速我國親子自行車的推動，以期使國人可以有安全的交通工具可使用。

在環境保護的趨勢下，越來越多人把自行車當作日常交通工具，不只用來通勤亦可用來購物、通學、接送兒童，本研究期望結合國外的成功經驗，「以彼之長，補己之短」，發展適合臺灣的配套措施，並能推廣安全騎乘自行車的風氣。因此，本研究提出以下幾點建議：

- (一)對於我國目前自行車整車國家標準，並沒有親子自行車整車標準，其中 CNS14976 係針對兒童自行車，並不適用親子自行車，故仍傾向於已現有的 CNS15978 兒童照護用品—自行車兒童座椅、CNS15458「自行車配件-自行車行李架」、CNS366「城市與旅行自行車-安全要求與試驗法」等標準來設定親子自行車。
- (二)建議將我國電動輔助自行車納入開放附載幼童，以現行實務附載人員來

看，電動輔助自行車可能比腳踏自行車多，且外觀構造須符合 CNS14126 規定，與現行腳踏自行車外觀較為類似，再來兒童座椅 CNS15978 針對幼童頭部頸部有相關防護，應可適用一定速度以上之自行車，故電動輔助自行車原則上可納入放寬，並將道路交通安全規則增修為「腳踏自行車或電動輔助自行車駕駛人附載幼童」。

- (三)建議修法規定附載幼童的年齡限制，騎乘者以年滿 18 歲之成年人使用經國家安全標準認可之自行車及座椅，才可附載 5 歲以下幼童。
- (四)目前市面上親子自行車有各種款式，但卻沒有一定標準，建議訂定兒童安全座椅標準（例如明定可附載幼童數量及體重上限），供製造商遵循及消費者參考。
- (五)建議增設自行車安全設備如燈光、反光裝置、鈴號等規定，如同車輛燈光與標誌檢驗規定裡面對汽車與機械腳踏車規定，如此才能讓自行車在道路上行駛更有保障。
- (六)對於安全帽的佩戴，多數國家並無強制規範，但許多先進國家像是澳洲、法國、奧地利、日本對於兒童有規定佩戴安全帽，建議增定兒童騎自行車或被載應戴安全帽的規定，以保護兒童安全。
- (七)未來每輛親子自行車應附有一套中文說明書，內容應包含下列各項：騎乘前之準備、警告標示應予以說明、可承載兒童重量、數量、說明將手把、車手把立管、座墊、座管和車輪的固緊件旋緊之方法、機件部位潤滑、說明調節鏈條或其他驅動機構之方法，讓騎乘者可以更放心、安全。

參考文獻

李訓誠(2010)，應用資料探勘方法於自行車交通事故特性之研究，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。

蔡政鴻(2010)自行車速度與橫向間距影響因素之探討

謝顏興(2015)，自行車行駛規範之研究，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。

車輛燈光與標誌檢驗規定，擷取日期 2018 年 7 月 9 日，網站：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=K0040013>

道路交通安全規則，擷取日期:2018 年 7 月 9 日，網站：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=K0040013>

道路交通管理處罰條例，擷取日期:2018 年 7 月 9 日，網站：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=K0040012>

道路交通標誌標線號誌設置規則，擷取日期:2018 年 7 月 9 日，網站：
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=K0040014>

日本道路交通法，擷取日期:2018 年 7 月 9 日，網站：

<https://wenku.baidu.com/view/1ae27ad5c1c708a1284a4483.html>

嘉義區監理所(2010)關乎「安全」，自行車LED車燈性能大評比 - 嘉義區監理所，擷取日期：2018年7月10號，網站：
<https://cyi.thb.gov.tw/CSE/doc/990407.pd>

City of Vancouver(2017), "Transportation Design Guidelines:All Age and Abilities Design Routes", Vancouver, Canada

International Transport Forum(2018) Road Safety Annual Report

Victoria Law Foundation(2015), "Bike law: A bike rider's guide to road rules in Victoria", Victoria, Australia