

澳門車輛趨勢統計報告

車來車往



澳門大學 李婉婷

目 錄

第一章	報告簡介.....	P.4
第二章	述語定義.....	P.5
第三章	概況	
	一、發展趨勢.....	P.6
	二、車輛比例.....	P.7
第四章	成因探究	
	一、車輛增長主要來源.....	P.8
	二、主要因素分析.....	P.9
第五章	影響	
	一、道路阻塞.....	P.20
	二、交通意外和違例個案數目上升.....	P.22
	三、環境污染.....	P.25
	四、噪音污染.....	P.27
第六章	總結與感想.....	P.29
	參考資料.....	P.32

圖表目錄

圖 1	行駛車輛狀況	P.6
圖 2	2008 年新登記輕型客車組成架構	P.8
圖 3	本地生產總值(以不變價格計算)狀況.....	P.9
圖 4	總體就業情況	P.10
圖 5	輕型汽車和電單車之年變動率	P.11
圖 6	不同行業就業人口變化	P.12
圖 7	01 與 06 年人口居住分佈之比較	P.14
圖 8	澳門娛樂場分佈圖	P.15
圖 9A	2006 年從事住宿、餐廳、酒樓及同類場所行業之就業人口分佈	
圖 9B	2006 年團體、社會及個人的其他服務業就業人口分佈	P.16
圖 10	擁有車輛住戶占的比率變化	P.17
圖 11A	2001 年住戶的車輛擁有狀況	
圖 11B	2006 年住戶的車輛擁有狀況	P.18
圖 12	公共汽車的增長	P.19
圖 13	車輛數目和道路行車線的比較	P.20
圖 14	交通意外相關數字	P.22

圖 15	交通意外中涉及的車輛	P.22
圖 16	交通意外和輕型客車的比較	P.23
圖 17	違反交通條例車輛	P.24
圖 18	輕型汽車公共泊車空間	P.24
圖 19	(路邊監測站)空氣質量水平.....	P.26
圖 20	2006 年各監測站時段之(全年)平均噪聲聲級指標.....	P.27
表 1	各類行駛車輛占總數的比例	P.7
表 2	各類新登記車輛占總數的比例	P.8

第一章 報告簡介

回歸以後的首個千禧年，澳門特區行政長官發表了第一份施政報告，為澳門各方面的發展奠定了基礎。在往後的日子裏，特區政府作了多項重大的決定，把澳門領向一個新的紀元。零二年賭權開放，各間賭場相繼落成，配合零三年內地開放自由行，遊客數量有增無減，使得澳門的經濟騰飛。增長速度之快令國際矚目，而澳門的知名度亦大大提升，發展可謂一日千里。昔日平靜恬淡的小城忽然熱鬧繁華起來，車水馬龍、肩摩轂擊的景況每每皆是。與此同時，車輛的數目日漸攀升，馬路開始出現緊張的局面，某些交通要道更不時出現交通阻塞，車輛無法疏導等局面。每逢佳節慶典，多輛大型旅遊車在市內穿梭，加重道路的負擔，擠塞問題出現的機會更高。

其實從日常的生活中心，不難看見泊滿車輛的街道，可知今時今日澳門的車輛數目已接近泛濫，社會各界開始提出對車輛管制的建議方案。減低車輛數目的可行辦法和相關的政策計劃已成為城中熱門話題。有見及此，本報告將分析各項相關數據，試圖找出車輛數目日漸增多的主要成因，以及扼要闡述對這幾年車輛數目變化所帶來的負面影響。

第二章 述語定義

- 車輛的一般分類：輕型汽車、重型汽車及電單車。
- 輕型汽車：設計總重量不少於 350kg 但不多於 3,500kg 的、連駕駛員在內載客量不超過九人的車輛，並可作如下分類：用於載貨者屬輕型貨車、用於載客者屬輕型客車、兼載客貨者屬輕型客貨車。
- 重型汽車：設計總重量超過 3,500kg 或連駕駛員在內載客量超過九人的車輛，並可作如下分類：用於載貨者屬重型貨車、用於載客者屬重型客車、兼載客貨者屬重型客貨車。
- **某年變動率** = $\frac{\text{某年數值} - \text{去年數值}}{\text{去年數值}} \times 100\%$ ，本報告的資料的期限主要為 2000 年至 2008 年，故年變動率的數據多為 2001 年或以後。當年變動率為正數時又可稱為年增長率，用以表明數值每年的增加狀況。
- 本地生產總值：是一個經濟區在一個核算期內所生產的貨物和服務的淨產值，核算期通常為一年或一季。本地生產總值可使用支出法、生產法或收入法進行當年價格及不變價格的估算。
- 空氣質量指數：作為量度空氣質量的參考指標。澳門空氣質量指數是根據空氣監測站對空氣中的污染物(包括一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、臭氧及可吸入之懸浮粒子等)濃度的測量值，換算成一個介乎於 0 至 500 的數值，用以反映空氣的污染程度。
- 相關係數：顯示兩個隨機變數之間線性關係的強度和方向，數值介乎-1 和 1。方向以符號劃分，正值表示相同，負值表示相反。強度則以絕對值大小衡量，一般而言，小於 0.2 屬於很弱、大於或等於 0.2 而小於 0.4 則屬弱、大於或等於 0.4 而小於 0.6 屬於一般、大於或等於 0.6 而小於 0.8 屬強、大於 0.8 屬於很強。本報告中的相關係數皆以實際數據計算，除特別列明，數據期限一般為 2000 年至 2008 年。

第三章 概況

一、發展趨勢

即使不看以下的數據，相信大家亦感受到澳門近幾年的確人多車多，但是車輛到底是在哪年大增？還是每年穩定地持續增長？透過形象化的數據，相信大家能更客觀地了解這八年間車輛數目的變化趨勢。

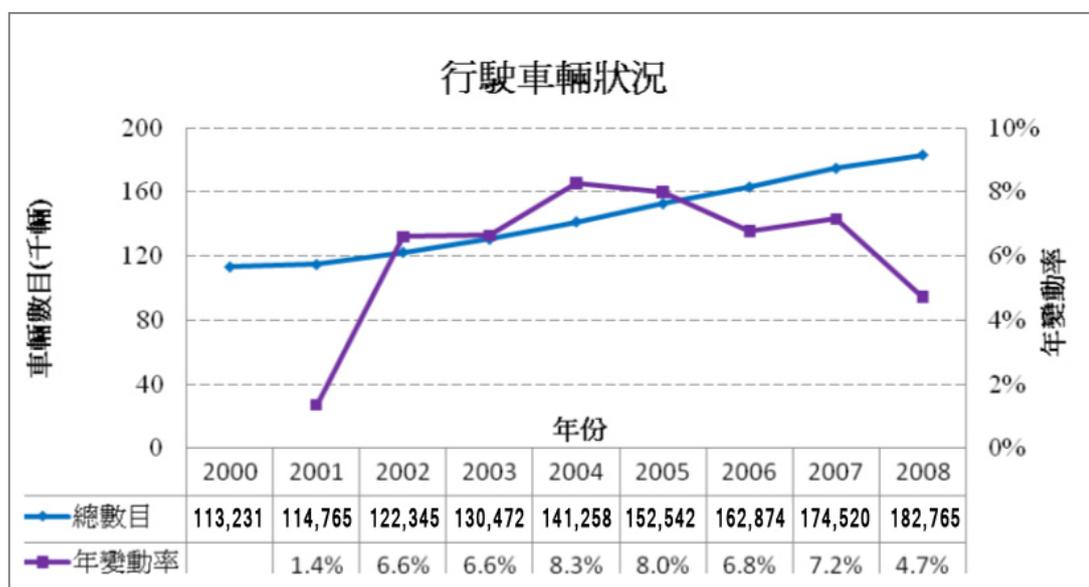


圖 1 (資料來源：統計局網站)

由圖 1 可以看到，自 2000 起，行駛車輛總數目一直呈現上升趨勢。直至 2008 年，數目已由原來約十一萬輛飆升至超過十八萬輛，升幅接近七萬輛。換句話說，澳門平均每年便會多出接近一萬輛汽車在路上行駛，難怪市內的交通會不勝負荷。其中零二至零七年間，增長速度最為驚人，每年的增長率均高於 6%，零四年更上升至 8.3%，是九年內車輛增長得最快的一年。雖然 2008 年的增長放緩，但年增長率仍然保持 4.7% 的水平，遠遠高於零一年的表現。由此推斷，或許短期之內車輛數目仍具上升潛力，只是升幅較小，跌幅出現的機會不大。

二、車輛比例

澳門面積小，前往目的地行經的路程較短，加上地勢平坦起伏不大，電單車便成爲澳門特色的代步工具。在 2000 年至 2008 年間，澳門在政策、經濟等方面發生重大的變化，市民對電單車的偏好會否因此而改變？

各類行駛車輛占總數的比例(%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
電單車	50.6	50.8	50.8	50.9	51.3	51.7	52.4	52.9	53.5
輕型汽車	45.5	45.6	45.6	45.6	45.2	44.8	44.0	43.6	43.1
重型汽車	3.9	3.6	3.6	3.5	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4

表 1 (資料來源：統計局網站)

表 1 展示了澳門行駛車輛的組成架構，各類別的車輛數目比例大致保持穩定，並未因社會發展而出現明顯改變。其中電單車所占的比例一直維持在 50%或以上，輕型汽車則位居第二，重型汽車在數量上所占的比例並不明顯。但在整體車輛增長的形勢下，電單車所占的比例仍增加了 2.9%，可見澳門大部份市民在選擇代步工具時仍以電單車爲首選。

總括而言，澳門過去幾年的車輛數目增幅非常明顯，大量的車輛容易對社會和市民造成不良影響，儼然成爲大家都不可忽略的問題。在尋求各種解決辦法之前，首先要探究的便是問題背後的種種成因，然後才能對問題作出有效的解決方案。

第四章 成因探究

一、車輛增長主要來源

澳門的車輛除了按級別分類外，還可按用途分為各個小類。在分析車輛總數增加的原因之前，需要先弄清楚到底哪些車輛增多了，才可針對地找出箇中的原委。

各類新登記車輛占總數的比例(%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
電單車	49.59	50.78	55.48	54.68	57.49	58.50	62.71	61.63	63.22
輕型客車	47.37	46.79	42.27	42.53	38.60	36.14	32.25	33.94	33.38
其他輕型汽車	0.96	1.03	1.00	0.98	1.17	1.52	1.83	1.52	1.45
重型汽車	2.08	1.40	1.26	1.81	2.74	3.83	3.21	2.92	1.96

表 2 (資料來源：統計年鑑 2000-2008)

表 2 展示了在 2000-2008 年間新登記的車輛中，輕型客車、其他輕型汽車、重型汽車和電單車各自占的比例。由此可知，大部份新增的車輛都是電單車和輕型客車。每年新登記的車輛中，約 95%或以上都是電單車或輕型客車¹。輕型客車還可再細分為私家車、計程車等多個小類，當中私家車占大部分。以 2008 年新登記的輕型客車為例(見右圖 2)，單是私家車已占了其中的 87%，可見增加的輕型汽車主要是私家車。

2008 年新登記輕型客車組成架構

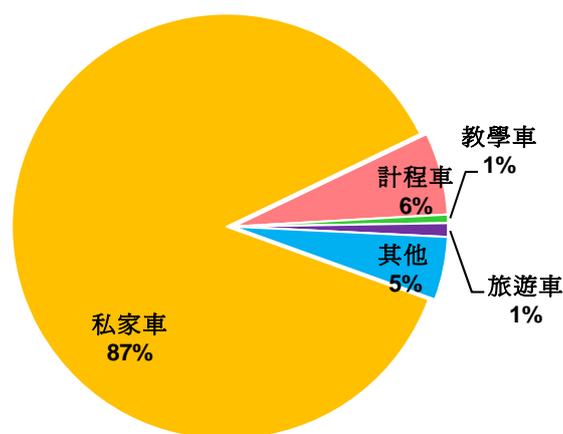


圖 2 (資料來源：運輸及通訊統計 2009)

¹ 2000 年至 2008 年間，新登記電單車和輕型客車共占之百分比分別是 96.96、97.57、97.74、97.20、96.09、94.64、94.96、95.56、96.59。

綜合以上數據，可見 2000 至 2008 年間，行駛車輛數目的升勢主要受新增電單車和私家車數目帶動。就經濟角度考慮，電單車和私家車作為消費商品，必定與澳門經濟發展有關。就社會角度考慮，電單車和私家車作為交通工具，反映出地區性人口流動的方式和習慣出現轉變。

二、 主要因素分析

1. 經濟能力的增加

澳門過往曾以出口成衣獲得可觀的經濟收益，製衣業一度發展蓬勃。其後工廠逐漸往內地遷移以求更低的生產成本，加上美國取消配額制，製衣業已大不如前，取而代之的是旅遊博彩業的興旺。

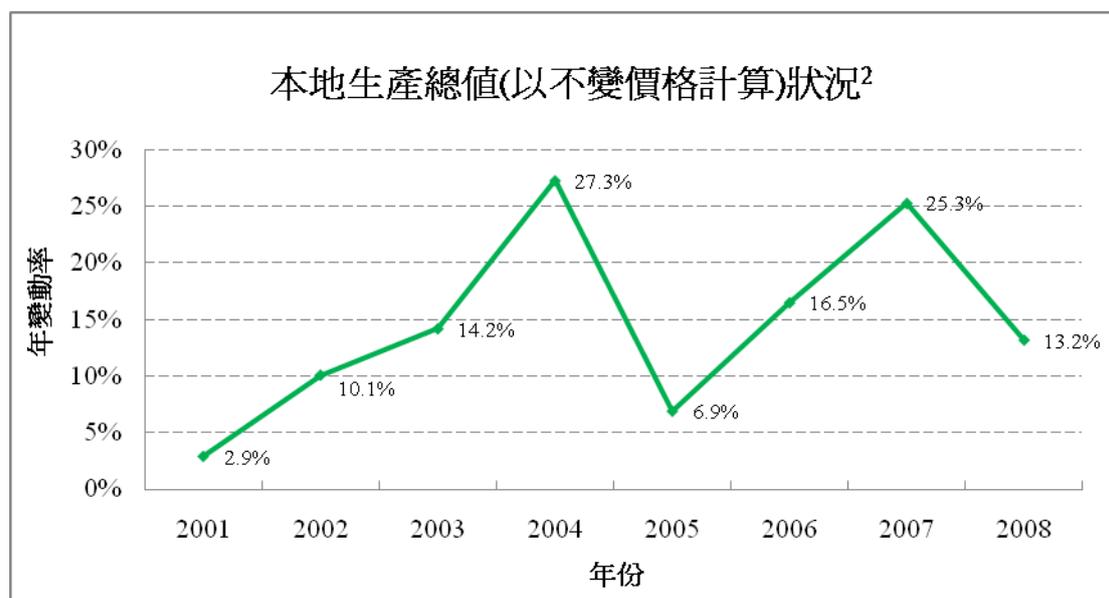


圖 3 (資料來源：統計局網站)

本地生產總值是一個量度經濟狀況的重要指標，從上圖 3 可以看到澳門的經濟發展由 2002 年開始明顯轉好，當中的原因莫過於政策的推動和外圍因素的轉變。

² 按支出法估算。

2002 年賭權開放³，吸引大批外資流入澳門，當年的固定資本形成總額增長了 9.4%⁴，本地生產總值則增加了 10.1%，與此同時，行駛車輛數目亦出現顯著增幅。雖然往後幾年澳門的經濟增長出現波動，但每年增長仍維持在 5% 以上。2004 年可算是澳門經濟發展的一個里程碑，廣東省 6 市和福建省 9 市落實開放港澳個人遊⁵，配合四家新賭場的開幕⁶，提供多個就業機會之餘亦帶動相關行業的發展和收益。

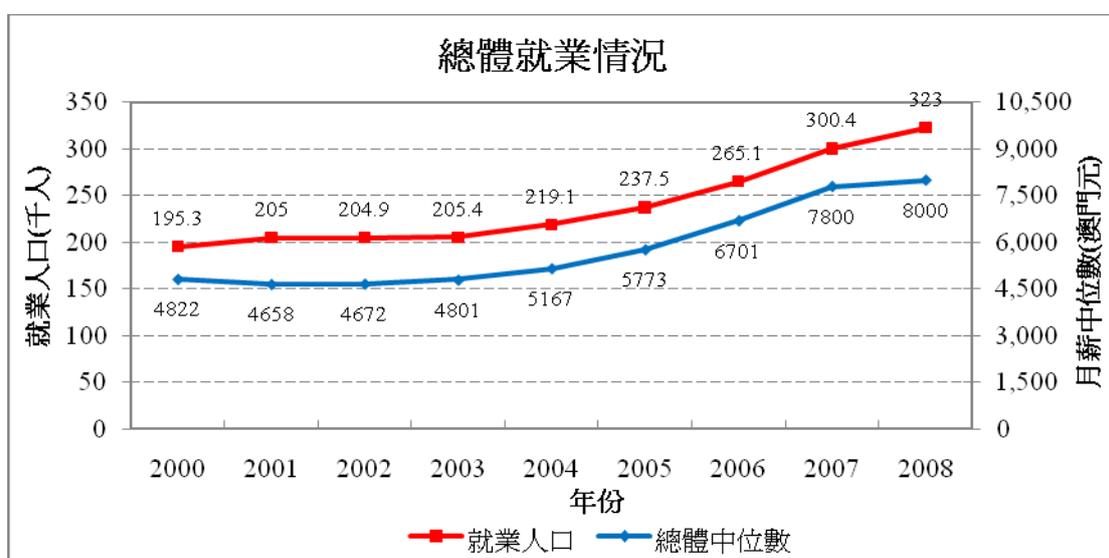


圖 4 (資料來源：統計局網站)

透過上圖 4，可見澳門於 2004 年的就業情況開始出現明顯變化，總體就業人口達到二十一萬九千，較 2003 年增長 6.7%；而月入中位數達 5,167 澳門元，亦較 2003 年增長 7.6%。人均生產總值和行駛車輛數目亦於同年(2004)出現七年來的最大升幅。其後幾年的就業人口和月入中位數仍保持較強的增長，升勢一直持續到 2008 年。由此可見，澳門的經濟發展狀況與行駛車輛的數目有密切的關係，

³ 澳門共有三個賭牌，分別於 02 年 3 月 28 日、6 月 24 及 26 日批給澳門博彩股份有限公司、永利渡假村(澳門)股份有限公司和銀河娛樂場股份有限公司。

⁴ 資料來源自統計局網站 <http://www.dsec.gov.mo/TimeSeriesDatabase.aspx>。

⁵ 2004 年 1 月 1 日，廣東省六市 — 汕頭、潮州、梅州、肇慶、清遠及雲浮開始受理常住居民個人赴港澳旅遊申請。2004 年 7 月 1 日，福建省的福州、廈門、泉州，江蘇省的南京、蘇州、無錫，浙江省的杭州、寧波、台州九個城市即日起受理常住居民個人赴港澳旅遊申請。

⁶ 2004 年 1 月 21 日設於氹仔君怡酒店內的澳門賽馬會娛樂場開業。2004 年 5 月 18 日金沙娛樂場開幕。2004 年 7 月 4 日銀河華都娛樂場啓業。2004 年 10 月 2 日皇家金堡娛樂場開幕。

經濟增長令越來越多的市民有能力負擔購買私人交通工具的費用，車輛數目因而不斷上升⁷。

2. 收入差異

電單車和私家車雖然同樣都是消費商品，可是私家車價格較為昂貴，而且耗油量比較高，泊車和維修的費用亦遠遠大於電單車，私家車車主以後的經濟負擔較高。澳門近年私家車輛數目上升，也許與高收入人士增加有關，他們願意花費，反映出他們對澳門的經濟前景樂觀。透過分析澳門經濟發展過程中各行業的收入變化，可以更好地掌握電單車和私家車的消費群，以便預計澳門未來的車輛狀況，制定合適的政策。

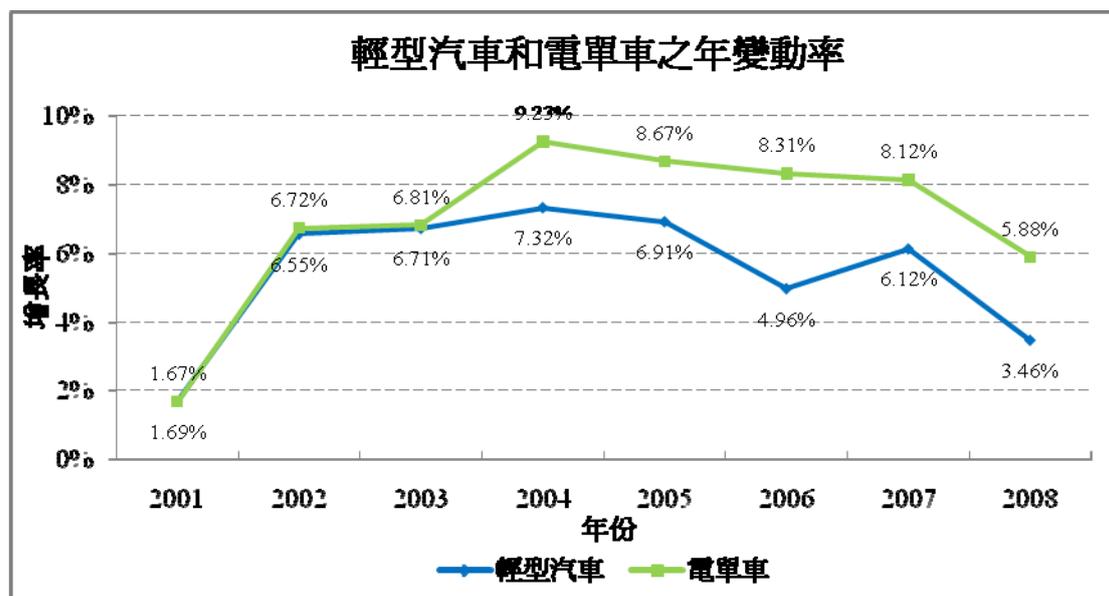


圖 5 (資料來源：統計局網站)

從圖 5 可以看到輕型汽車和電單車由 2004 年出現明顯的增長差異，本章的開始部份已說明了輕型汽車的增長主要由私家車造成，所以私家車和電單車的增長在 2004 年開始呈現不同的走勢。電單車和私家車最明顯的分別莫過於價格上的差

⁷ 行駛車輛與本地生產總值、就業人口、月薪中位數的相關係數分別為 0.985、0.959 和 0.956。

異，就經濟方面考量，零四年多間賭場相繼落成，博彩業步入急速發展的階段，業內對這方面的人手需求大增。零四年年底監幣、兌換、賭場監場、巡場、荷官、投注員等共有職位空缺 4,646 個⁸，可見有關人力資源相當短缺。有見及此，各公司都以優厚的薪酬和福利來招攬新血加入。這樣激烈的人力資源競爭除了提升業內的薪金水平外，亦吸引不少年青一族加入成為當中的新力軍。他們年輕，學習能力高，同期開設很多博彩培訓班，吸納大批中學生，當中大部分人都往各間賭場擔當荷官一類的職位。

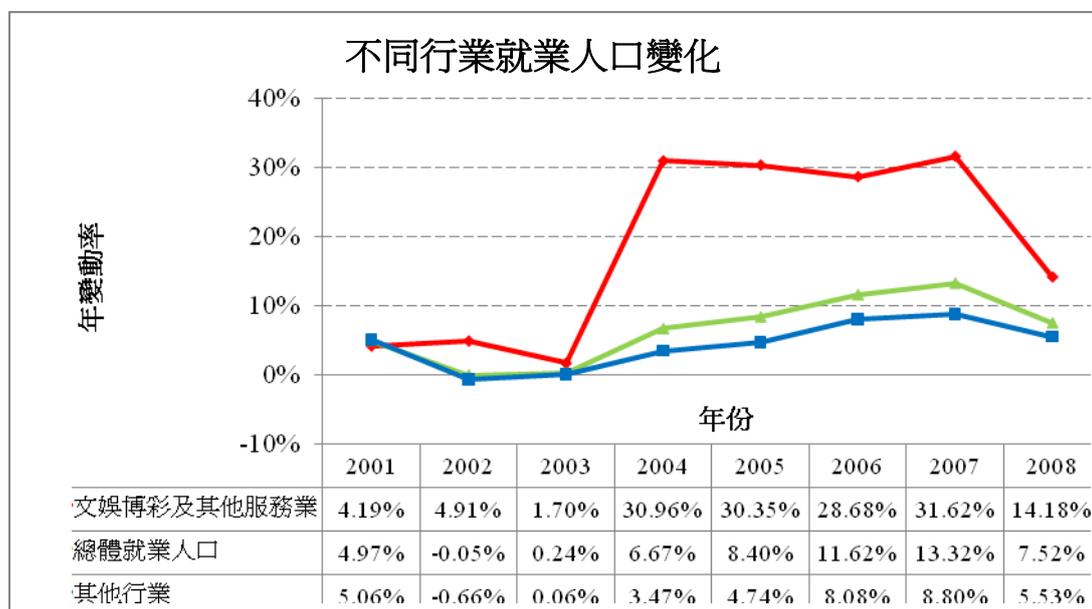


圖 6 (資料來源：統計局網站)

從圖 6 亦可看到 2004 年就業人口發生的巨大變化，文娛博彩和其他服務業就業人口上升了 30.96%，這個歷史性的升幅拉開了總體就業人口年增長率和其他行業年增長率的距離，兩者相差達 3.2 個百分點。跟據零四年的博彩業的人力資源需求及薪酬調查顯示，當年新加入的員工一般都有過萬的月薪，與過往的經濟和當前大部份人士的月入作比較，已是相當不俗。電單車價錢較便宜，一般萬多元便有交易，價格約為私家車的一成，而且具有方便、靈活的好處，所以很多賭場

⁸ 資料來自《人力資源需求及薪酬調查-博彩業》二零零四年第四季。

的員工在任職後數月內已購入電單車作代步工具，原因不外乎是節省時間，免於在繁忙時段因巴士供應不足或錯過班次而遲到受罰。比較圖 5 和圖 6，估計造成 2004 年電單車和私家車增長的分叉點是大批新晉的賭場員工，他們入職後便立刻購入電單車，令行駛電單車的數量大增。文娛博彩及其他服務行業對電單車的影響雖然不小，可是電單車畢竟比較大眾化，因此在 2006 年文娛博彩及其他服務行業的就業人口增長下跌時，電單車年增長率波動較小，主要因為其他行業就業人口的增加減低了文娛博彩及其他服務行業對增長的負面影響⁹。

反觀在 2006 年文娛博彩及其他服務行業的就業人口增長下跌時，輕型汽車年變動率跌幅則較為明顯，原因或許在於博彩業員工是私家車主要的銷售對象。這些年青人大多沒有家庭負擔，願意花費。私家車比電單車更舒適，受天氣的影響較小，所以很多買了電單車的員工願意多花金錢，再添一輛私家車。而其他行業的薪金雖然亦有提升，可是升幅相對不大，他們也許會為自己增添一部電單車作代步用途，可是私家車這類高經濟負擔的消費品多數不在他們的考量之內。從圖 5 和圖 6 可見輕型客車的增長趨勢與文娛博彩及其他服務行業相似，差不多同升同跌¹⁰。

從以上各個例證可以知道經濟狀況影響着人們的收入，而經濟方面的能力負擔往往成為居民買車時的決定因素。透過以上的分析，一方面了解到電單車和私家車的變化差異和博彩業成為龍頭產業有關，博彩業的急速發展拉開了荷官等員工和一般市民收入的距離；二來了解到博彩業作為龍頭產業，的確帶動了其他行業的相關發展，令其他行業的就業情況在往後的日子裏得到改善¹¹。

⁹ 文娛博彩及其他服務行業與電單車的相關係數為 0.972。
總體就業人口與電單車的相關係數為 0.968。

¹⁰ 文娛博彩及其他服務行業與私家車的相關係數為 0.948。

¹¹ 02 年賭權開放，博彩業步入發展時期。若用 02 至 08 年的數據計算，文娛博彩及其他服務行業與電單車、總體就業人口與電單車、文娛博彩及其他服務行業與私家車的相關係數分別為 0.985、0.980、0.970，較 00 至 08 年的結果高。

3. 居住地點和工作地點的遷移

澳門最初以漁業為主，人口多沿海分佈，其後隨着社會的發展，澳門半島有大量樓宇興建落成，時至今日，澳門半島的土地已完全開發。社會發展需求的土地資源除了靠填海造地以外，還可往離島加以開發和利用，是故氹仔便成爲發展勢力的新目標。

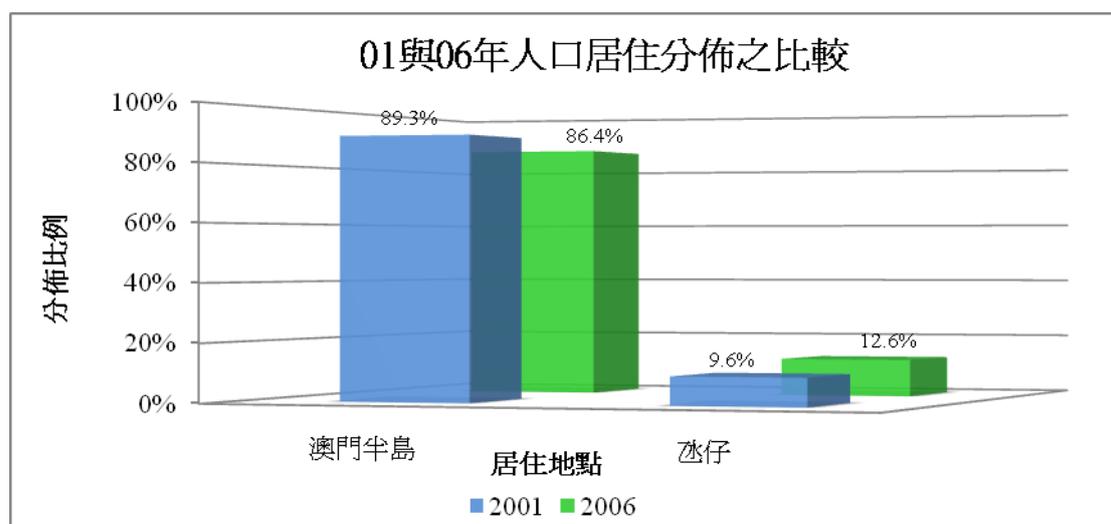


圖 7 (資料來源：人口普查 2001 & 2006)

過往社會的主要發展勢力集中於澳門半島，所以居住人口都集中在澳門半島。圖 7 比較了 2001 年和 2006 年的普查結果，可見人口居住分佈狀況出現變化。居住在澳門半島的居民占總人口的百分比下降了 2.9%，而氹仔則上升了 3 個百分點。隨着土地資源的限制，城市發展的焦點往離島遷移，氹仔逐漸掘起成爲居民搬遷的目的地。由《2006 年中期人口統計總體結果》可知，當時居住在氹仔的 5 歲及以上居住人口中，有 50.9% 是在近五年遷入該區的。2006 年氹仔的居住人口比 2001 年增加了兩萬多人，增長率達 51.5%，占總體人口比例的排名晉升至第三位。然而，澳門居民消費購物的地點仍舊以中區爲主，加上大部份口碑較好的學校都位於澳門半島，不少氹仔居民仍會經常往返澳氹兩地，所以氹仔居民大都購入車輛以便生活所需。2006 年的統計資料顯示，氹仔的住戶擁有機動車輛的比例最

高，達 68.5%。氹仔住戶往來澳氹兩地都必須經過西灣大橋或友誼大橋，私家車相對舒適安全。根據《住戶收支調查 二零零七/二零零八》，離島約有 87% 住戶的每戶每月收入在 14,000 澳門元或以上，而每戶雙周平均消費開支多較總體平均高出 4,817 澳門元，由此得知該區的住戶多屬小康家庭，具備足夠能力負擔私家車的費用，所以氹仔擁有私家車住戶數目不少，占全澳的 25.7%。另一方面，氹仔的發展為澳門半島居民帶來更多工作機會。2006 年氹仔的居住樓宇單位增加了 1,550 個，隨着氹仔居住人口的增加，不少店舖紛紛於氹仔開設分店，為求搶先一步霸佔這個新興市場。除此之外，多個大型綜合娛樂場所或酒店如威尼斯人渡假村、四季酒店、皇冠相繼在離島落成¹²。這些轉變令離島的人力資源需求漸漸上升，更多澳門半島居民需要前往氹仔工作。離島的發展和變遷使居民來往澳門半島及離島的次數比以往頻繁。

2000 至 2008 年間，除了氹仔出現巨大轉變外，澳門半島的土地面積亦由 8.5 平方公里增加到 9.3 平方公里。以往作為經濟支柱之一的製衣業已逐漸息微，澳門現在以發展旅遊博彩業為主，很多賭場都位於新口岸大部分的填海地段。不少相關行業如酒店、飲食業等紛紛在附近發展，一來

澳門娛樂場所分佈圖

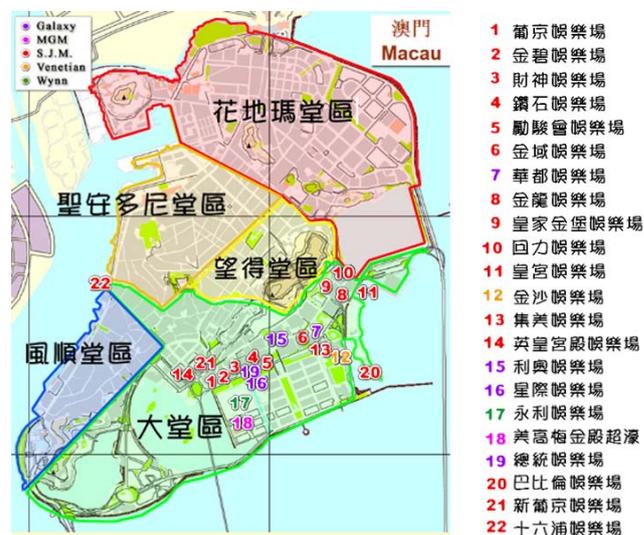


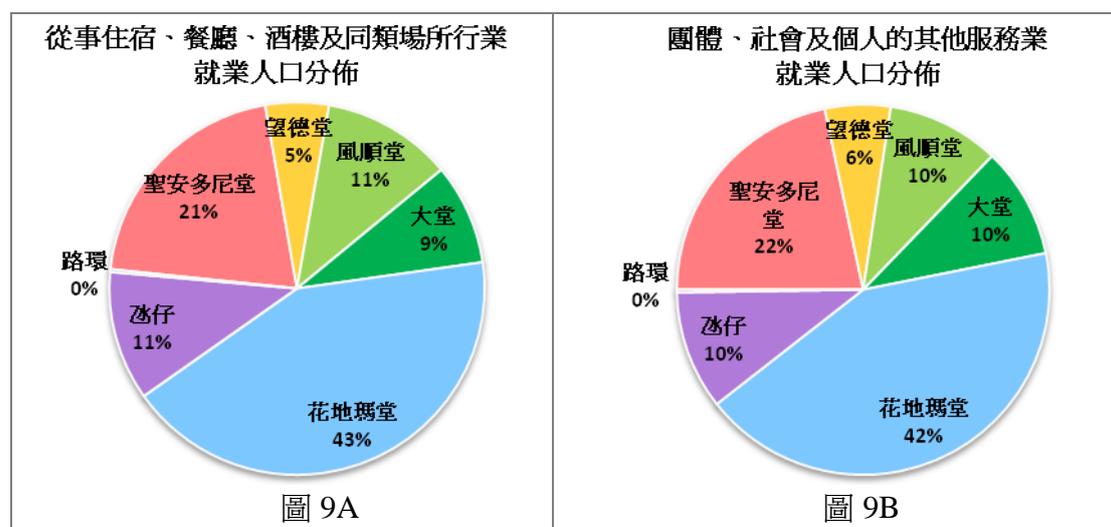
圖 8 (資料來源：博彩監察協調局及美聯澳門)

為遊客提供配備服務業，二來亦可受益於賭場的人流。各間賭場、酒店等場所為澳門居民提供大量的就業機會，而且這類行業發展良好，有相對優厚的薪酬福利，許多市民亦願意到該區工作。是故新口岸近年掘起成為許多居住在澳門半島

¹² 皇冠現改名為新濠鋒。

的市民工作的地點，以至澳門半島以內的流動模式亦出現變化。

下圖 9A 和 9B 概括了從事住宿、餐廳、酒樓及同類場所行業，團體、社會及個人的其他服務業(包括博彩業)這兩大行業的就業人口分佈¹³。可見與博彩業息息相關，以至博彩業本身所屬的行業大類中，逾六成的就業人口集中在花地瑪堂區和聖安多尼堂區。



(資料來源：人口普查 2006)

從圖 8 可清楚看到澳門半島的娛樂場所都位於大堂區，主要集中在該區的中部和東北部，與花地瑪堂區和聖安多尼堂區的住宅區距離較遠，居民難以步行前往工作地點，加上這兩區的人口是澳門之最，每逢上班、上學等繁忙時段都有大量人流，一來巴士供應數量有限，未必服務到前往新口岸工作的人羣；二來巴士狹窄的空間要容納大批乘客，舒適程度遠遠比不上私人交通工具。基於種種考量，不少市民即使在澳門半島工作，亦會考慮購買私人交通工具，以求快捷舒適地到達工作地點。

¹³ 根據統計局上載的《澳門行業分類第一修訂版 - 1997》，博彩業屬於團體、社會及個人的其他服務業。

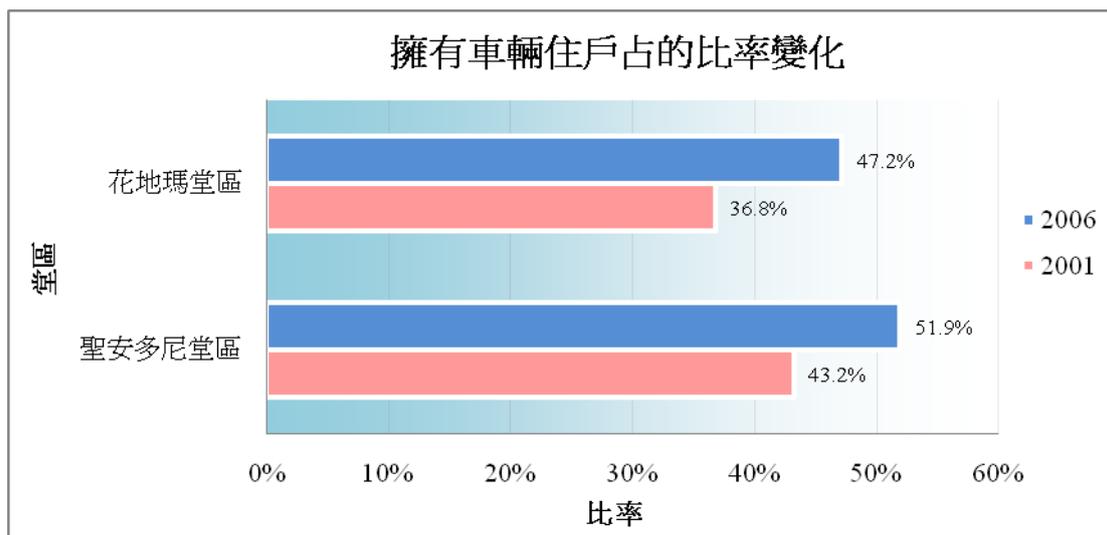


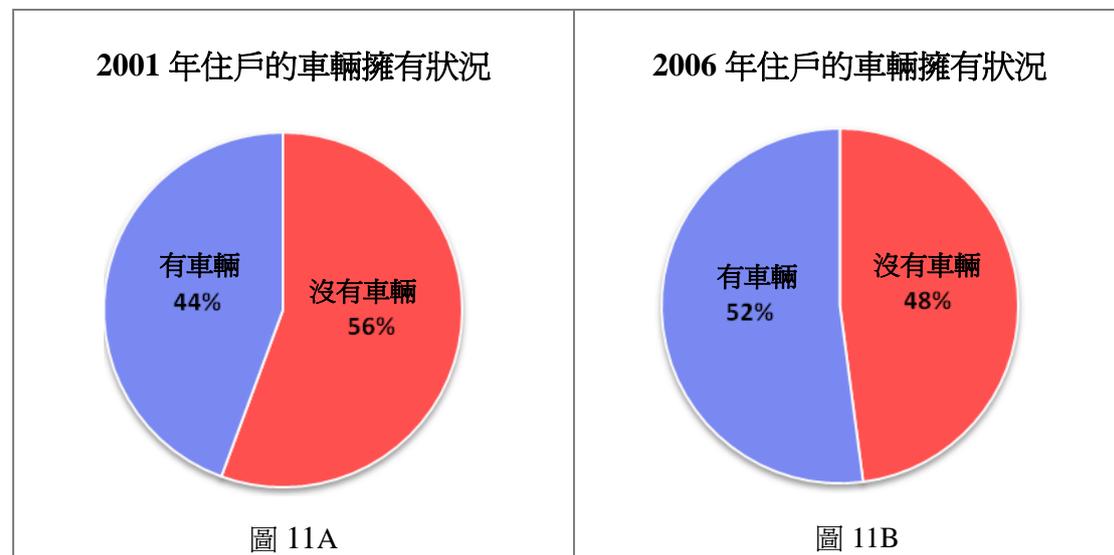
圖 10 (資料來源：人口普查 2001 & 2006)

圖 10 描述了零一至零六年間花地瑪堂區和聖安多尼堂區住戶在擁有私人車輛方面的變化。與零一年相比，零六年聖安多尼堂的擁有車輛住戶增加了 8.7 個百分點，已有過半數的住戶擁有私人交通工具。花地瑪堂區住戶與娛樂場的距離比聖安多尼堂區的住戶遠，受影響更大，擁有車輛的住戶占的比率比 2001 年上揚 10.4 個百分點，達 47.2%。這兩個堂區是澳門半島內各堂區升幅最明顯的，而娛樂場所集中地的大堂區，擁有車輛住戶占的比率只有輕微上升¹⁴。以上數據反映了因應澳門的發展，更多市民在日常生活中需要代步工具往返住屋和其他地點，這種變化影響了澳門市民對私人交通工具的需求。

¹⁴ 望德堂區上升了 7.2 個百分點，風順堂區上升了 7.16 個百分點，大堂區上升了 0.92 個百分點。

4. 公共汽車增長不夠

澳門面積小，可避性高。在零一年經濟未有起飛的時候，大部份住戶家庭沒有車輛，要到較遠的地方時便要乘坐巴士等公共交通工具。



(資源來源：人口普查 2001 & 2006)

圖 11A 展示了 2001 年沒有車輛的住戶數目占總數的 56%，可見當時私人交通工具並未十分普及，加上澳門的巴士收費較的士便宜，不少居民在面對較遠的路程時多選擇乘搭公共汽車。隨着澳門的發展，居民數目增加之外，外地僱員和遊客的數目亦日益增多¹⁵。較少外地僱員會購置私人車輛，他們大多乘坐巴士代步，另外，部分訪澳旅客也會選擇巴士作交通工具，公共汽車數目未必足夠應付各方面的需求。

¹⁵ 資料來源自統計局網站 <http://www.dsec.gov.mo/TimeSeriesDatabase.aspx>，由此可見三者在整體上呈現增長趨勢。

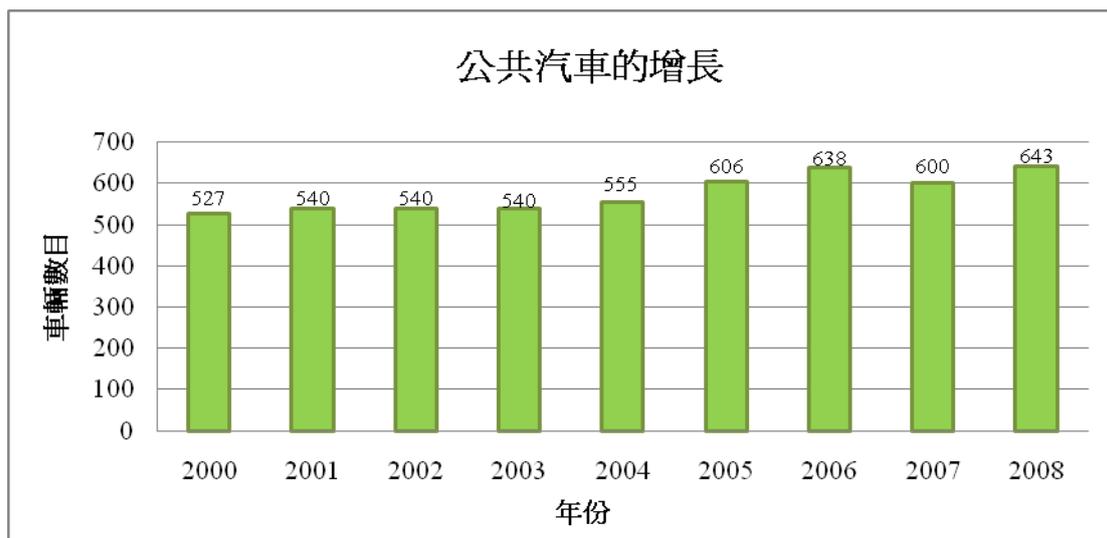


圖 12 (資源來源：統計年鑑 2000-2008)

如上圖 12 所示，公共汽車的數目在九年內增加了 116 輛，並不足以應付高速增長的需求。在巴士數目短缺的情況下，容易出現候車時間過長，「飛站」，車廂內部擠迫難受等問題，一方面減低本地居民對公共汽車的依賴，另一方面則增加了私人交通工具的需求，可見零六擁有車輛住戶占的比率(圖 11B)上升。在需求大，巴士少的情況下，巴士需要增加使用頻率來滿足乘客需求。車輛承受過重的負荷，容易出現意外¹⁶，對社會造成負面影響，可見公共客運服務有待改善。

綜合以上各種數據，可見澳門的發展動向與居民的日常生活絲絲入扣。從車輛的增長狀況，以至背後的種種因由，都關係到整個社會的變遷和居民的反應。車輛作為運輸工具，理應提升市民日常生活的便利，可是車輛數目的不斷上升，亦為社會和居民帶來各種負面影響，下一章將就影響方面作出討論及分析。

¹⁶ 2006 年 8 月 21 日，澳巴在 9 日內發生 4 宗交通事故後，土地工務運輸局與澳巴達成共識，澳巴旗下 46 部超過 12 年車齡的巴士即日停駛。

第五章 影響

一、道路阻塞

據有關調查結果顯示，約七成受訪者同意或非常同意道路擠塞是澳門現時幾個主要的交通問題之一，在“交通問題”與“對現時交通狀況滿意度”關聯分析中，道路擠塞的關聯係數最高¹⁷，可見市民對交通狀況滿意與否很大程度取決於道路是否暢通無阻。約六成受訪者表示不滿意澳門整體交通狀況，認為澳門交通問題日益惡化的受訪者中約七成在道路擠塞方面有相關體現¹⁸，可見不少居民都感受到車輛增加對市內交通網絡造成壓力，導致道路阻塞，影響日常生活。

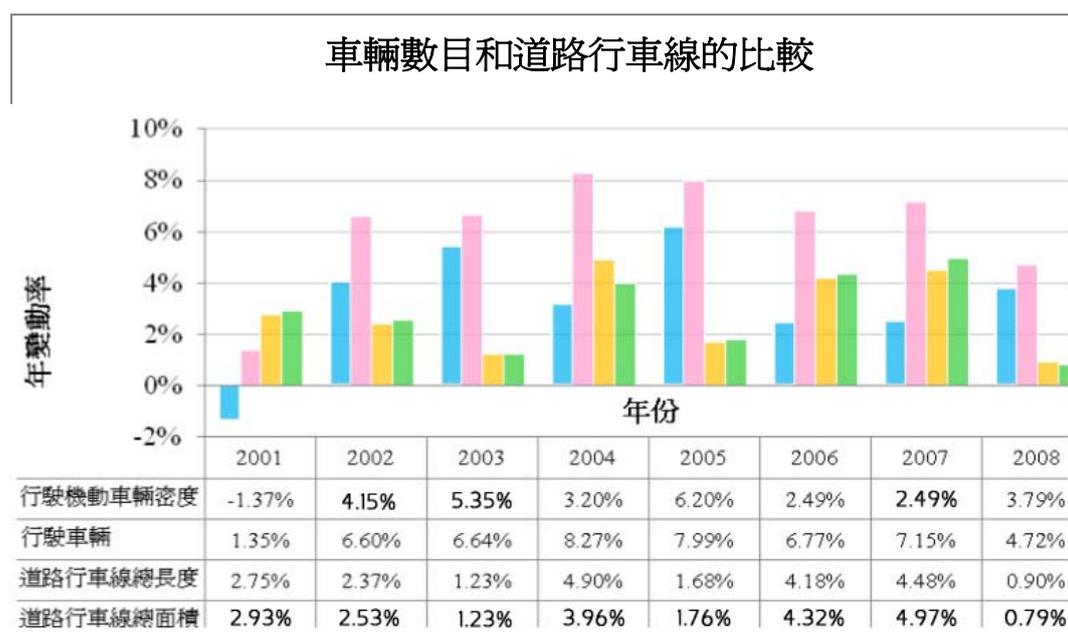


圖 13 (資料來源：環境統計 2000-2008 及統計局網站)

透過比較上圖 13 中行駛機動車輛密度和道路行車線總長度的年變動率，可以看到當 2002 年車輛數目大幅度增加，行駛機動車輛密度的年變動率亦出現較大升

¹⁷ <<引入軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>> 附錄 1

¹⁸ <<引入軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>> 附錄 2

幅，由原來的負 1.37% 升至正 4.06%。若從另一方面看車輛密度上升的原因，便是道路行車線增長相對緩慢，未有趕上車輛增長的速度。儘管道路行車線總長度在 2004 年，2006 年和 2007 年間均出現較大的增長，但車輛數目的上升速度更快，使得行駛車輛密度始終保持上升趨勢。車輛密度由起初 349.3 輛/公里升至 451.9 輛/公里，而且道路行車線的面積增長亦相對滯後，可見澳門車輛多，馬路窄，道路承載量高。

一個現代化的優良城市，除了有良好的經濟結構外，社會各方的配合發展亦非常重要。澳門當下博彩業發展如火如荼，經濟步入增長期，社會各方面的需求出現轉變。一般發展中城市的中心地區都會出現高人流量和車流量，澳門以往缺乏系統性和可持續發展的城市規劃；以新馬路為例，作為貫穿澳門東西的主要交通樞紐和重點遊客區，除了多輛巴士在該處停站上落乘客，還有大量人流在馬路兩旁穿梭，大大減低車輛的流速，而澳門卻沒有一條平行於新馬路而代替其功能的道路，阻塞嚴重的時候，影響更波及沙梨頭、司打口一帶¹⁹。隨着旅客的增長，更多體積巨型的旅遊車駛進澳門，令狹窄的馬路百上加斤，加上車位不足，街道兩旁經常泊滿車輛，造成路面擠迫，交通無法疏導等情況。澳門的國際知名度和旅客數目日漸增加，據零四年的數據推測，2010 年的旅客數目將超過二千萬人次，其後的十年內亦會繼續增加²⁰，面對高速增長的人流，市內的流動性必須改進，地形面積的局限和現存缺乏系統性的道路網絡將是完善交通要面對的難題。

¹⁹ 參考<<引入交通軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>> 第 2 章

²⁰ 數據預測來自<<引入交通軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>> 第 1 章

二、 交通意外和違例個案數目上升

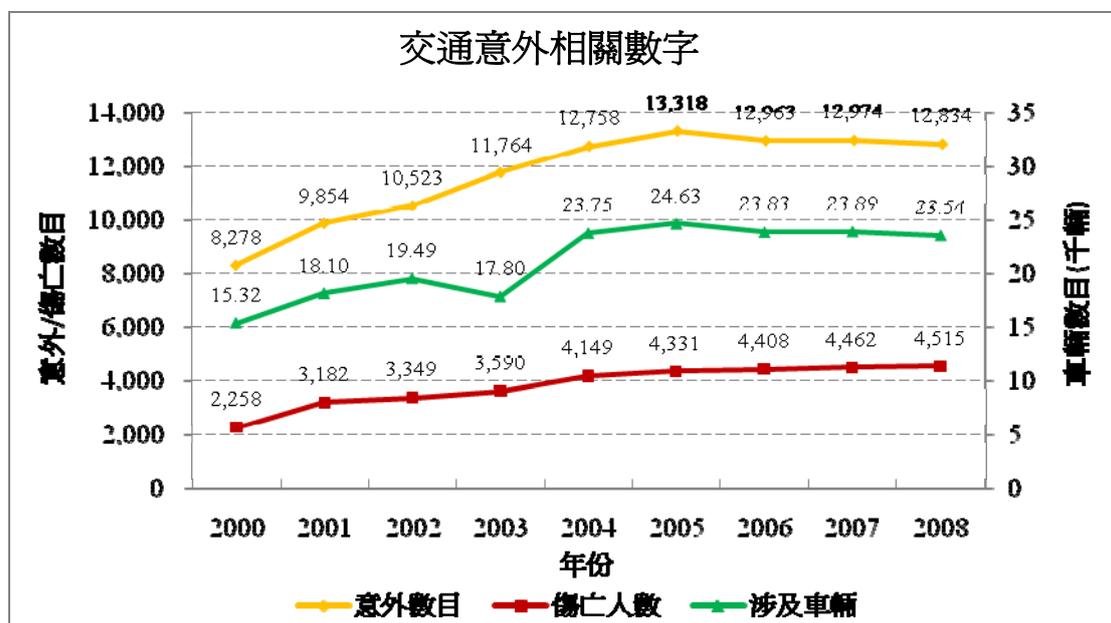


圖 14 (資料來源：統計年鑑 2000-2008)

上圖 14 說明了澳門的交通意外日趨嚴重，零五年意外數目達 13,318 宗，其後幾年的數字雖然稍為下跌，可是仍未回復到當初的水平。除此之外，上圖亦展示了交通意外中的傷亡人數，儘管 2006 年至 2007 年間少了交通意外，但傷亡人數仍然保持上升，可見交通意外的嚴重程度有增強趨勢，意外多涉及傷亡。當中的原因可能和車主年輕化有關，博彩業發展令很多年青人購入車輛，年青人或較容易莽顧道路安全，造成意外傷亡。2004 年行駛車輛出現最大的增長，從上圖亦可看到當年涉及意外的車

輛數目顯著上升，可見車輛數目和意外發生有一定關聯²¹。根據右圖 15 顯示，涉及意外的機動車輛以輕型客車和電單車

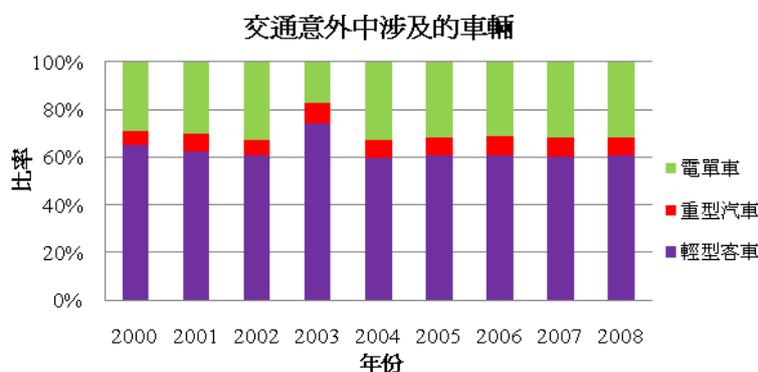


圖 15 (資料來源：統計年鑑 2000-2008)

²¹ 行駛車輛數目和意外數目的相關係數為 0.831。

為主，其中以輕型客車占大約三分之二，由此可以推斷不少意外是由輕型客車造成。若把新登記輕型客車的增長情況和交通意外數目的增長情況作比較，不難看見兩者的關係。

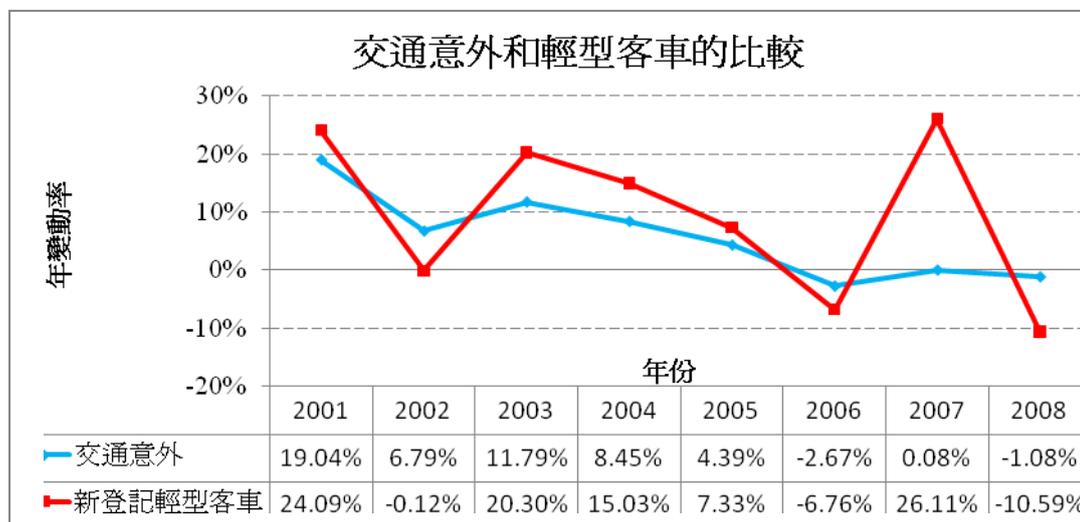


圖 16 (資料來源：統計年鑑 2000-2008)

從圖 16 可見交通意外數目的變化趨勢與新登記輕型客車的變化趨勢相近，當新登記的數目增長下跌時，交通意外數目的增幅亦跟隨收窄，兩者或許存在因果關係²²。綜合上述的數據和圖表分析，可見即使交通意外數目下跌，問題仍然存在，不能調以輕心。要控制交通意外的發生，應先從輕型客車着手管制，減少其行駛數量，減低意外發生的機會。

2006 年，澳門的博彩經濟收益躍居世界第一。美國媒體曾發出這樣的感嘆：「盡管拉城賭博收入創下約 67 億美元的歷史新高，但不足抵擋澳門“爆炸型”的增長，澳門 70 億美元的賭博收入把拉城的光芒蓋過。」²³澳門經濟增長之快可謂超越城市在其他方面的發展。澳門的車輛數目隨人均生產總值一同增加，然而社會的配套未能趕上，車輛停泊成為其中一個問題，違例車輛數目漸漸上升。

²² 新登記輕型汽車與交通意外數目的相關係數為 0.918。

²³ 摘自“紫荊”雜誌網絡版—澳門經濟膨脹凸顯基礎薄弱。

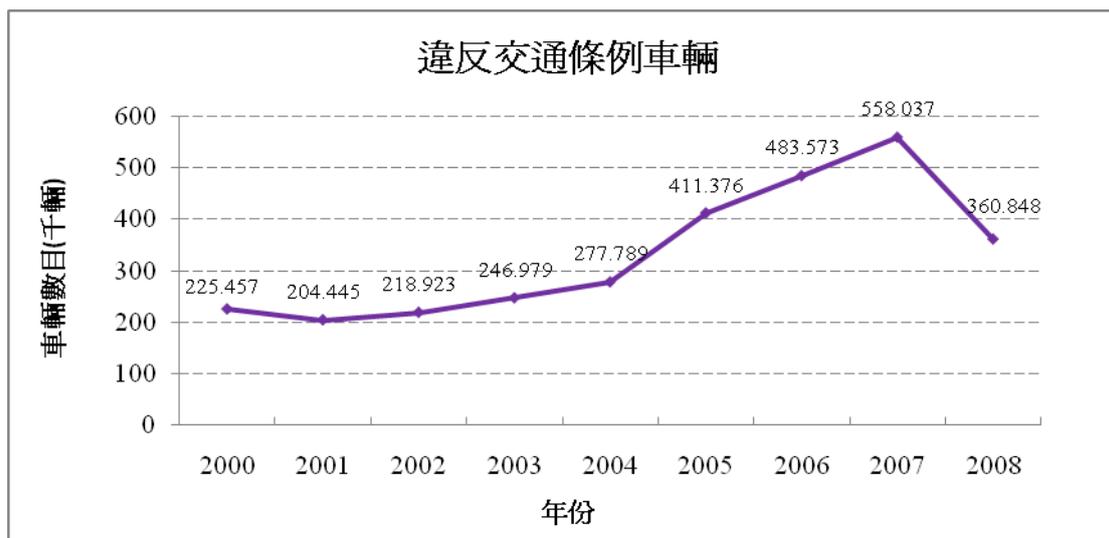


圖 17 (資料來源：統計局年鑑 2000-2008)

由上圖 17 可以看到違例車輛數目自 2003 年開始明顯上升，零五年出現最大升幅，較零四年增加了 133,587 輛。零三零四年新登記輕型汽車數目分別為 5,257 輛和 6,089 輛²⁴，年增長率高，而從下圖 18 則可看到這兩年公共車位數目沒有太大改變，使得現存的公共泊車空間飽和。公共車位短缺容易造成私人車位價格上漲，部分車主不願負擔昂貴的私人車位，可能導致違例泊車數目漸漸上升。

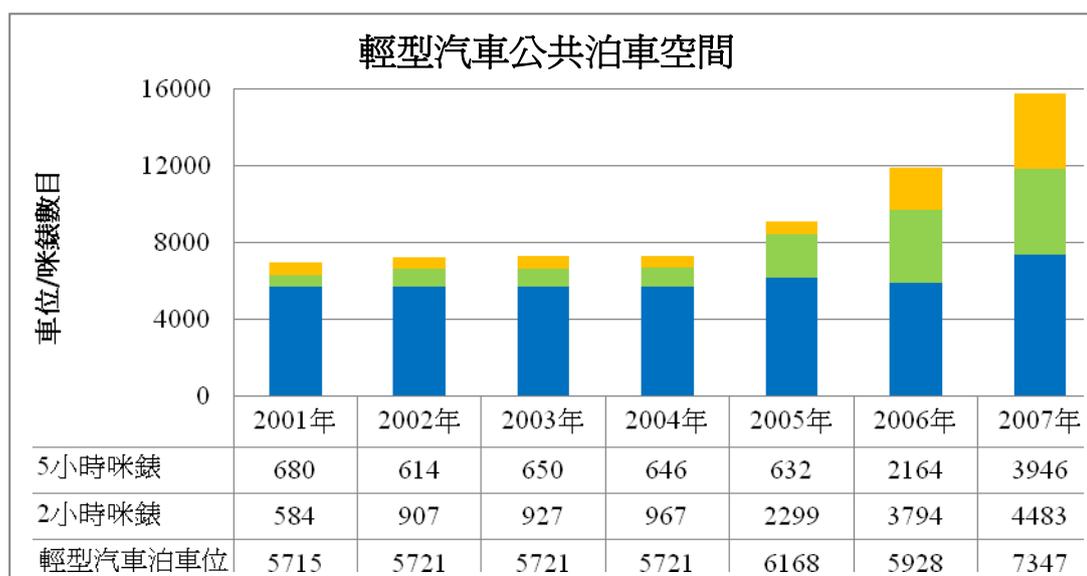


圖 18 (資料來源：澳門年鑑 2002-2008)

²⁴ 資料來源自<<統計年鑑>> 2003 & 2004。

2005 年新登記車輛仍維持在六千輛以上²⁵，而增添的公共車位和咪錶卻嚴重不足，加上新增的咪錶停泊時段較短，車主不能頻頻入錢，令違例個案不跌反升。零五至零七年間一共增加了四座公共停車場，輕型汽車泊車位增加了 1,179 個，雖然違例個案的增幅收窄，可是問題仍未得到解決。有見及此，政府其後在零七年陸續加建公用停車場²⁶，而 2008 年的行駛車輛數目的增幅亦下跌至 4.7%，情況得到改善，違例車輛數目下降到 36,848 輛。

2006 年 9 月 16 日新裝設的 8 套超速偵測系統正式投入使用，首日共測到 149 輛車次超速違例²⁷。從這項資料推斷，可能造成違例個案上升的另外一個次要因素是因為工作地點遠了，居民未來得及調節自己的出行時間，只好以更快的車速務求在短時間內回到上班地點，造成超速問題的增加，估計超速違例亦在違例個案中占一定比率。

三、 環境污染²⁸

交通運輸是本澳其中一個對大氣環境構成壓力的領域。隨著本澳近年機動車輛數量的增加，尾氣的排放量亦相應上升，加速了能源的耗用及增加了溫室氣體之排放。縱使過去已採取了多項措施來舒緩機動車尾氣排放對大氣環境的影響，如規定汽油車必須安裝三元催化器、進一步限制銷售的車用輕柴油的含硫量及汽油的含鉛量等，但由於車輛數量的急劇增長，這些措施並不足以彌補因機動車輛增加所造成的大氣污染。道路交通是鉛、非甲烷揮發性有機化合物以及一氧化碳的主

²⁵ 資料來自<<統計年鑑>> 2005。

²⁶ 截至 2007 年 12 月 31 日，有 2 個倉儲式停車場、2 個地下停車場及 1 個多功能停車場正在進行圖則設計。

²⁷ 資料來自<<澳門年鑑 2007>> 2006 年大事紀要。

²⁸ 環境污染和噪音污染內容主要參考環境委員會。

要排放源頭。鉛排放方面，2005年的總排放量較2004年增加了11.2%，達1,616公噸(環境委員會提供)；其中交通運輸占總排放量之62.1%，達1,004公噸。非甲烷揮發性有機化合物方面，2005年較2004年之排放量增加了10.9%，達7,546公噸；來自交通運輸的非甲烷揮發性有機化合物占總排放量之42.1%，達3,177公噸。一氧化碳排放量方面，2005年的總排放量較2004年增加了7.52%，約17,000千公噸；其中交通運輸占總排放量之59.6%，達1,004公噸。在溫室氣體排放方面，2005年的總排放量較2004年增加了8.3%，約2,145千噸；其中陸上交通運輸占總排放量之9.3%，即199千噸等值二氧化碳。

從以上各種數據可知車輛排放的氣體與澳門的環境有密切的影響。空氣質量水平是一個總體的量度指標，我們可以從中找到一些車輛對空氣質量的影響。由圖19可以看到2004年至2007年車輛增長速度較快的幾年，空氣質量水平屬不良的日子所占的比率偏高，良好水平則偏低，這比例上的變化是空氣污染的警號。

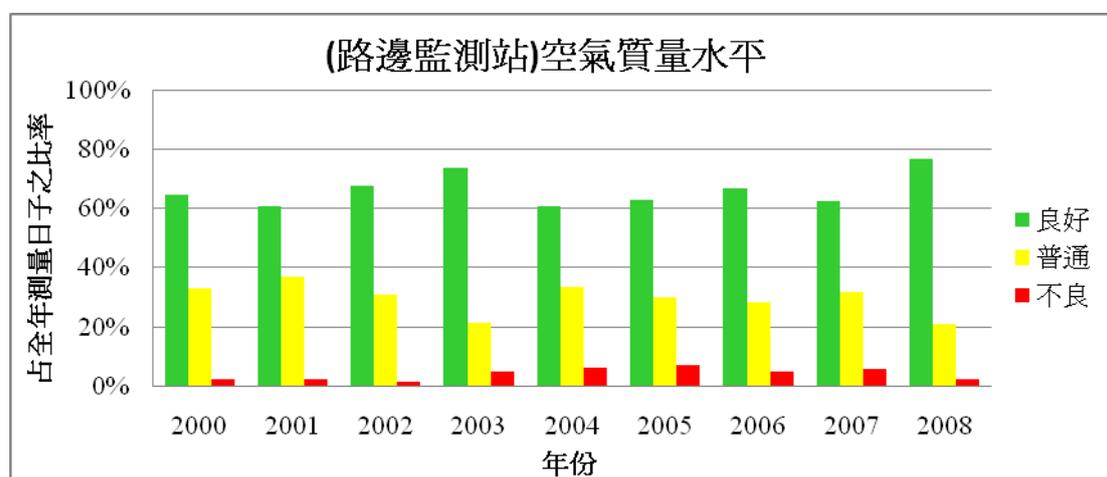


圖 19 (資料來源：統計年鑑 2000-2008)

四、 噪音污染

此外，鑑於本澳車輛數目的增加，日、夜交通量日趨頻繁，道路交通噪音所造成的環境影響亦需予以關注。澳門的交通噪音主要源自車輛運行時的機器聲音以及輪胎和地面摩擦造成的噪音。本澳土地資源珍貴，建築物與行車道路間距離較小，加上近年高層樓宇數量不斷增加，在狹窄的街道上，聲音較難擴散，亦加重了噪音對環境，尤其在夜間時段所造成的影響。

2006年站各監測站時段之(全年)平均噪音聲級指標

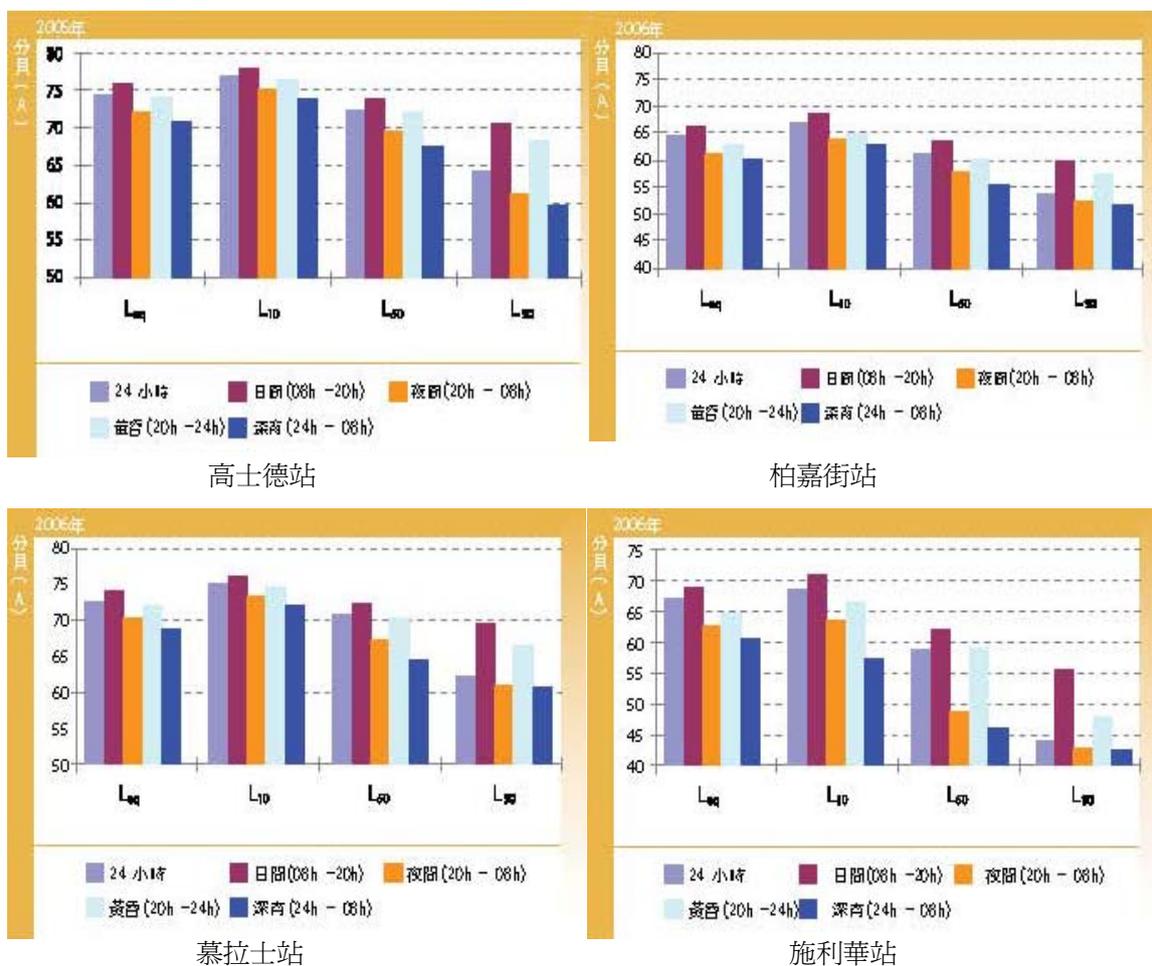


圖 20 (資料來源：澳門環境狀況報告 2006)

圖20是2006年各監測站不同時段之(全年)平均噪聲聲級指標。其中噪聲氣候值²⁹反映一些間歇性出現的噪音源(如交通噪聲)對整體噪聲水平有較大的影響。

在澳門步向國際化的過程中，環境的監控工作需要持續地實行。不良的空氣會危害居民的健康之餘，亦令澳門良好的旅遊城市形象受損，影響本地經濟收益。

²⁹ 指 L₁₀ 與 L₉₅ 的差值。

L₁₀ - 在測量時間內 10% 的時間超過的噪聲聲級，代表測量時間內較高強度的聲級。

L₉₀ - 在測量時間內 90% 的時間超過的噪聲聲級，代表測量時間內較低強度的聲級。

第六章 總結與感想

光陰荏苒，轉眼間澳人治澳已近十年，驀然發現生活中發生了不少轉變，其中包括路上的車輛。在探究成因的過程中，發現博彩業對澳門的影響非常深遠，除了帶旺酒店、零售、飲食等行業，為政府提供可觀的財政儲蓄這些經濟方面的轉變外，更影響了社會的發展狀況。城市需要進一步發展，大多需要土地資源的配合。氹仔漸漸被開發，除了居住人口往氹仔遷移，人力資源需求亦不斷擴大，增加往來澳氹的交通運輸需求。新口岸填海區則成為娛樂場所集中地，不少與博彩相關行業的員工住處離新口岸較遠，上班需要交通工具代步。這些發展和轉變令澳門境內人口流動比以往頻繁。而社會發展所帶來的經濟起飛可以反映在很多方面，其中一面便是車輛數目的增加，可見不少評估居民生活素質的調查中亦把機動車輛數目作為其中一個指標。人均車輛數目的上升雖然顯示了居民生活質素有所提高，但物極必反，過多的車輛數目，除了減低交通網路的流動性，也與交通意外和違例個案有一定關聯，或會影響環境狀況。

面對各種問題，政府成立多個專責小組共同制定未來的發展方向和長遠政策。簡單而言，澳門交通運輸的長遠目標可概括為以輕軌系統為主幹，巴士及的士為基礎、步行系統為輔助，各種公交方式合理分工與銜接的綜合城市公共交通運輸系統。³⁰

澳門計劃興建的輕軌系統屬捷運系統的其中一種。捷運系統除了可作大量人口的集體運輸工具外，在經濟方面亦起了相當大的進動力。80年代中期，亞洲四小

³⁰ 關於公共交通運輸系統的資料主要來自 <<引入軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>>。

龍之一的台灣眼見另外三個城市都引入了捷運系統並發展迅速，亦在 1986 年拍板執行「台北都會區捷運系統計劃」，引領台灣進入大眾集體運輸的新時代。現在的澳門正努力踏上世界性的舞台，興建輕軌系統的時機已成熟。

輕軌系統具有快速、準時的好處，對於那些工作地點較遠的市民具吸引力。更多市民選擇乘搭捷運可以減少在路面行駛的車輛，從而降低意外事故發生。再者，捷運系統的動力為電源，減少油品燃燒所帶來的有害氣體和熱量排放，有助減低污染。而且脫離對石油的依賴可以節省能源成本，據有關研究指出，捷運通車後每天節省的燃料價值為澳門幣 23.5 萬元。

輕軌作為集體大型運輸工具，能承載大量的訪澳旅客，而且輕軌行駛於獨立的車道上，不因人流造成交通阻塞，節省遊客和居民的時間。捷運分擔了大量的遊客，使行駛車輛受遊客的波動減低，即使在旅遊旺季，市內仍能保持良好的交通狀況。捷運系統的普及可以減低私人交通工具的數量，減低違例泊車的數目，與此同時，亦可節省興建公共停車場所支付的費用和土地資源，令政府可以更靈活地規劃城市發展，重建舊區，美化環境。

輕軌系統作為澳門的交通骨幹，覆蓋大部分地區，但澳門街道多狹窄彎曲，輕軌無法到達，需要巴士、的士等輔助，以便為市民提供更快捷便利的運輸服務。故此，政府亦計劃實行公共客運服務優化方案，開放巴士專營權，引進「九座位車輛客運服務」來補充體積較大的巴士無法駛入內街的不足。推動「公交優先」政策，嘗試設置巴士專行線。新福利巴士公司近兩年亦推出巴士循環路線，以便更有效地利用資源，而政府前後亦批出多個的士牌照以緩和當前的遊客需求。

最後就是發展澳門地方小的特色，構建步行系統，方便學生、老年人等多以步行方式出行的人。就現存的各種行人天橋、班馬線等設施，連繫澳門的大街小巷，方便居民日常出行。適當地考慮在人流密集的地方建設地下隧道或高架式步行系統，合理地利用城市空間，營造安全舒適、靈活便捷的綜合配套設施，令居民生活更健康、更便利。

在撰寫這份報告的過程中，不難發現事物背後往往存在許多關聯。要求證這些關聯，必須依靠客觀的統計數字，加以小心縝密的分析，才可避免作出錯誤的判斷。搜集資料數據的過程中，我對統計局提供的資料種類和使用方法有進一步的了解，亦明白到這些數據對社會自身的評估和發展的重要性。報告期間接觸了不少關於澳門各方面的資料數據，發現澳門的變化很大，這次報告正好讓我有機會簡要地回顧一遍澳門近八年的轉變。

凡事總有正反兩面，社會發展伴隨的問題無法避免，但是有關方面可以制訂兼具系統性和可持續發展的政策以盡快解決問題。近兩年澳門政府積極劃籌交通網絡，相信未來各樣運輸基建落成能夠配合澳門的發展，帶動整體經濟收益增加，澳門居民未來的生活應該更加舒適美好。

參考資料

- ❖ 澳門統計暨普查局網站
<http://www.dsec.gov.mo/default.aspx>
- ❖ 澳門統計暨普查局出版刊物：
運輸及通訊統計 (2000-2009)、人力資源需求及薪酬調查－博彩業 (2004-2008)、2001 人口普查總體結果、2006 中期人口統計總體結果、環境統計 (2000-2008)、住戶收支調查 2007/2008
- ❖ 博彩監察協調局網站
<http://www.dicj.gov.mo/CH/index.htm>
- ❖ 環境保護局網站
<http://www.dspa.gov.mo/tc/>
- ❖ 美聯澳門網站
http://www.midlandmap.hk/map_mo/
- ❖ 紫荊雜誌網絡版 “澳門經濟膨脹凸顯基礎薄強弱”，曾坤
<http://www.baumag.com.hk/big5/channel3/12/1222.html>
- ❖ 澳門特別行政區政府新聞局出版<<澳門年鑑>> 2002-2008
- ❖ 澳門大學澳門研究中心出版<<引入軌道捷運系統－改善城市交通的可行選擇>>，楊允中，2006