

THB(T)

Tel No. : 2189 2188
Fax No. : 2136 8016

立法會秘書處
工務小組委員會秘書
石小姐

石小姐，

工務小組委員會會議
港珠澳大橋

於二零零八年五月廿一日的工務小組委員會會議上，議員要求政府提交以下有關港珠澳大橋的補充資料：

- (a) 預測港珠澳大橋項目行車量所採用的四階段運輸模型得出和使用的數字；
- (b) 閣釋如何利用行車量預測的結果，評估項目為三地帶來的直接和間接經濟效益；
- (c) 閣釋如何利用經濟效益評估的結果，計算出三地政府在項目資金差額方面的分擔比重；以及
- (d) 融合之前已提交交通事務委員會的相關資料。

2. 委員亦要求政府提供有關地圖以顯示港珠澳大橋在區域層面上與內地其他地方的連接的策略性地位。

—— 3. 所需的資料已在附件內。請把本函件交委員閱覽，以交他們參考。

運輸及房屋局局長

(趙慰芬 代行)

二零零八年六月二日

副本送：

財經事務及庫務局 (Attn.: Ms Sandra LAM)
路政署 (Attn.: Mr Albert CHENG)

預測港珠澳大橋項目行車量所採用的四階段運輸模型和行車量數字

行車量預測是評估大橋對三地政府的經濟效益的分配和數量的一個主要因素，用以評估大橋經濟上的可行性。有關行車量預測亦用於評估大橋項目的財務可行性。大橋項目採用符合一貫國際慣例的四階段運輸模型進行預測旅客流和車流。四階段運輸模型採用有系統的方法，和不同的統計和調查數據去分析研究區內人口、出遊特徵、經濟增長、對外貿易、運輸網絡發展、等等的複雜特質。這個預測過程由界定研究範圍¹開始，然後將研究範圍再分成不同地區，繼而考慮研究範圍內的各個策略性運輸系統。根據未來的規劃數據，如研究範圍內主要城市的人口及經濟增長和交通網絡的改變等，對大橋的客流和車流作出估算。

2. 以上方法所涉及的四個階段，分別為：

- i. 行程需求的推算：即估算香港與內地和香港與澳門之間的客流及貨流；
- ii. 行程分佈分析量：即估算區與區之間的交通流；
- iii. 運輸模式選擇：即估算會選擇陸路運輸的旅遊需求所佔的比重；
- iv. 行程分配：即預測對某條特定路線的旅遊需求，如對用港珠澳大橋的需求。

各個階段得出的主要結果載於下表：

¹ 研究範圍包括香港，澳門，珠三角西部(珠海，江門，中山，粵西)，珠三角東部(深圳，東莞，惠州)，珠三角中部(廣州，佛山，重慶)，廣東省其他地區及中國其他地區。

表 2.1 第一階段得出的主要結果—整體行程需求量的推算
(所有過境關口，包括航空、公路、鐵路及水路)(按每日乘客量計算)

旅客類型	特徵年 地區	2016		2020		2030		2035	
		客運量	比例	客運量	比例	客運量	比例	客運量	比例
香港居民	香港與內地	553,878	94.7%	639,138	94.9%	809,407	95.2%	879,883	95.2%
	香港與澳門	30,901	5.3%	34,005	5.1%	41,118	4.8%	44,347	4.8%
	跨界合計	584,779	100.0%	673,143	100.0%	850,526	100.0%	924,230	100.0%
訪港旅客	香港與內地	158,966	85.4%	199,534	84.9%	284,422	84.4%	330,201	85.0%
	香港與澳門	27,129	14.6%	35,561	15.1%	52,639	15.6%	58,117	15.0%
	跨界合計	186,096	100.0%	235,095	100.0%	337,061	100.0%	388,319	100.0%
全部遊客	香港與內地	712,844	92.5%	838,672	92.3%	1,093,829	92.1%	1,210,085	92.2%
	香港與澳門	58,030	7.5%	69,566	7.7%	93,757	7.9%	102,464	7.8%
	跨界合計	770,874	100.0%	908,238	100.0%	1,187,586	100.0%	1,312,549	100.0%

表 2.1 註：由於四捨五入關係，各項數字相加可能不等於 100%。

表 2.2 第二階段得出的主要結果—往來內地各區和香港的旅客行程分佈分析
量(所有過境關口，包括航空、公路、鐵路及水路)(按每日乘客量計算)

特徵年	2016		2020		2030		2035	
地區	客運量	比例	客運量	比例	客運量	比例	客運量	比例
珠三角西部	42,139	5.9%	61,971	7.4%	124,504	11.4%	167,670	13.9%
珠海	12,111	1.7%	17,801	2.1%	35,738	3.3%	48,161	4.0%
中山	19,169	2.7%	28,095	3.3%	55,926	5.1%	75,214	6.2%
江門	8,848	1.2%	13,051	1.6%	26,487	2.4%	35,673	2.9%
粵西	2,011	0.3%	3,024	0.4%	6,353	0.6%	8,622	0.7%
珠三角東部	542,438	76.1%	622,246	74.2%	760,932	69.6%	806,198	66.6%
深圳	450,966	63.3%	516,980	61.6%	631,928	57.8%	669,190	55.3%
東莞	81,131	11.4%	93,319	11.1%	114,306	10.5%	121,385	10.0%
惠州	10,342	1.5%	11,947	1.4%	14,697	1.3%	15,623	1.3%
珠三角中部	77,491	10.9%	92,419	11.0%	123,139	11.3%	137,675	11.4%
廣州	63,642	8.9%	75,796	9.0%	100,818	9.2%	112,646	9.3%
佛山	12,631	1.8%	15,165	1.8%	20,389	1.9%	22,878	1.9%
肇慶	1,219	0.2%	1,458	0.2%	1,933	0.2%	2,150	0.2%
廣東省其它	7,629	1.1%	9,098	1.1%	12,056	1.1%	13,438	1.1%
中國西南地區	3,343	0.5%	4,555	0.5%	7,840	0.7%	10,327	0.9%
中國其它地區	39,804	5.6%	48,384	5.8%	65,359	6.0%	74,778	6.2%
合計	712,844	100.0%	838,672	100.0%	1,093,829	100.0%	1,210,085	100.0%

表 2.2 註： (1) 由於四捨五入關係，各項數字相加可能不等於 100%。

(2) 中國西南地區包括海南、廣西、雲南、四川、桂川和重慶。

表 2.3 內地各區和香港之間貨物—第一階段行程需求量的推算和第二階段行程分佈分析量得出的主要結果（所有過境關口，空運及鐵路貨物除外）
(按每年萬公噸計算)

特徵年	2016		2020		2030		2035	
地區	貨運量	比例	貨運量	比例	貨運量	比例	貨運量	比例
珠三角西部	3,252	17.7%	4,226	19.0%	7,329	22.1%	9,255	23.5%
珠海	1,183	6.4%	1,519	6.8%	2,554	7.7%	3,170	8.0%
中山	1,404	7.7%	1,908	8.6%	3,525	10.6%	4,543	11.5%
江門	495	2.7%	593	2.7%	901	2.7%	1,094	2.8%
粵西	170	0.9%	207	0.9%	350	1.1%	448	1.1%
珠三角東部	9,602	52.4%	11,594	52.1%	17,056	51.4%	20,142	51.1%
深圳	5,876	32.0%	6,950	31.2%	9,942	30.0%	11,665	29.6%
東莞	3,292	17.9%	4,130	18.6%	6,376	19.2%	7,617	19.3%
惠州	434	2.4%	514	2.3%	737	2.2%	860	2.2%
珠三角中部	5,242	28.6%	6,140	27.6%	8,382	25.3%	9,565	24.3%
廣州	3,223	17.6%	3,839	17.3%	5,380	16.2%	6,213	15.8%
佛山	1,749	9.5%	1,993	9.0%	2,597	7.8%	2,894	7.3%
肇慶	269	1.5%	307	1.4%	405	1.2%	458	1.2%
廣東省其它	127	0.7%	149	0.7%	205	0.6%	234	0.6%
中國西南地區	107	0.6%	124	0.6%	168	0.5%	192	0.5%
中國其它地區	11	0.1%	13	0.1%	19	0.1%	22	0.1%
合計	18,341	100.0%	22,246	100.0%	33,159	100.0%	39,410	100.0%

表 2.3 註：由於四捨五入關係，各項數字相加可能不等於 100%。

表 2.4 港澳兩地之間貨物—第一階段行程需求量的推算和第二階段行程分佈分析量得出的主要結果（所有運輸模式，空運除外）(按每年萬公噸計算)

年度	2015	2020	2030	2035
貨運量	231.6	255.7	311.7	344.2

表 2.5 第三階段運輸模式選擇得出的主要結果—
旅客採用公路和水運的比率 (航空及鐵路除外)

特徵年	運輸方式	珠海	中山	江門	澳門	粵西	西南
2016	公路	82.0%	78.5%	74.1%	70.5%	93.0%	90.0%
	水運	18.0%	21.5%	25.9%	29.5%	7.0%	10.0%
2020	公路	82.0%	79.0%	74.7%	70.5%	93.0%	90.0%
	水運	18.0%	21.0%	25.3%	29.5%	7.0%	10.0%
2030	公路	82.0%	79.4%	75.2%	70.5%	93.0%	90.0%
	水運	18.0%	20.6%	24.8%	29.5%	7.0%	10.0%
2035	公路	82.0%	79.6%	75.5%	70.5%	93.0%	90.0%
	水運	18.0%	20.4%	24.5%	29.5%	7.0%	10.0%

表 2.6 第三階段運輸模式選擇得出的主要結果—
貨櫃貨物採用公路和水運的比率 (航空及鐵路除外)

運輸方式	珠海	中山	江門	澳門	佛山	肇慶	粵西	西南
公路	37.7%	19.3%	25.6%	57.2%	8.0%	8.0%	37.7%	10.0%
水運	62.3%	80.7%	74.4%	42.8%	92.0%	92.0%	62.3%	90.0%

表 2.7 第三階段運輸模式選擇得出的主要結果—
散裝貨物採用公路和水運的比率 (航空及鐵路除外)

運輸方式	珠海	中山	江門	澳門	佛山	肇慶	粵西	西南
公路	43.8%	28.2%	25.9%	52.7%	8.0%	8.0%	43.8%	10.0%
水運	56.2%	71.8%	74.1%	47.3%	92.0%	92.0%	56.2%	90.0%

表 2.8 第四階段行程分配得出的主要結果一大橋的行車量預測 (每日交通量)

特徵年	車型	大橋總交通量					香港與內地					香港與澳門				
		合計	私家車	旅遊巴士	貨櫃車	普通貨車	合計	私家車	旅遊巴士	貨櫃車	普通貨車	合計	私家車	旅遊巴士	貨櫃車	普通貨車
交通量	2016	9,200	4,300	1,350	1,500	2,050	5,550	1,850	550	1,350	1,800	3,650	2,450	800	150	250
	2020	15,350	8,000	2,150	2,450	2,750	9,550	3,850	1,000	2,250	2,450	5,800	4,150	1,150	200	300
	2030	27,400	15,700	3,500	4,250	3,950	18,650	9,100	2,000	3,950	3,600	8,750	6,600	1,500	300	350
	2035	35,700	21,250	4,250	5,400	4,800	25,500	13,300	2,650	5,100	4,450	10,200	7,950	1,600	300	350
車型比例	2016	100	46.7	14.7	16.3	22.3	100	33.3	9.9	24.3	32.4	100	67.1	21.9	4.1	6.8
	2020	100	52.1	14.0	16.0	17.9	100	40.3	10.5	23.6	25.7	100	71.6	19.8	3.4	5.2
	2030	100	57.3	12.8	15.5	14.4	100	48.8	10.7	21.2	19.3	100	75.4	17.1	3.4	4.0
	2035	100	59.5	11.9	15.1	13.4	100	52.2	10.4	20.0	17.5	100	77.9	15.7	2.9	3.4

表 2.8 註: (1)以上的數字是雙向交通量估算中的較低估值。這些估值是在假定跨界私家車配額制度不變下而得出的。

(2)由於四捨五入關係，各項數字相加可能不等於 100%。

3. 上述的結果構成了大橋行車量預測的基礎，然而行車量預測亦會因如跨境車輛配額制度、收費水平和內地的交通網絡的不同假設而異。我們希望再次強調有關放寬跨境車輛配額制度的研究正平衡進行。在港珠澳大橋工程可行性研究中，純粹為評估大橋的經濟效益，公規院採用了保守的假設，即假定配額制度維持不變，因而得到下面較保守的雙程交通量幅度，而在這個幅度之中，公規院亦採用了較低值去估算經濟效益：

表 3.1 港珠澳大橋交通量預測幅度 (每日架次)

年份	往來香港與內地	往來香港與澳門	總數
2016	5,550 – 10,100	3,650 – 3,900	9,200 – 14,000
2020	9,550 – 16,200	5,800 – 6,100	15,350 – 22,300
2030	18,650 – 27,200	8,750 – 11,600	27,400 – 38,800
2035	25,500 – 38,650	10,200 – 10,550	35,700 – 49,200

4. 大橋上不會有往來澳門與珠海的交通。大橋上的交通均會以香港為起點或目的地，而在大橋營運初期，使用大橋往來香港與內地的交通量略多於六成，往來香港與澳門的交通量少於四成。

5. 同樣地，在估算經濟效益時，公規院亦採用了往來香港與內地載客人次的較低值作為假設。根據旅客的來源和目的地預測大橋的旅客量如下：

表 5.1 港珠澳大橋旅客量預測幅度 (每日載客人次)

年份	往來香港與內地	往來香港與澳門	總數
2016	22,950 – 32,150	32,900 – 37,050	55,850 – 69,200
2020	42,700 – 57,100	48,550 – 55,850	91,250 – 112,950
2030	88,200 – 115,250	65,700 – 74,500	153,900 – 189,750
2035	119,350 – 153,250	71,900 – 80,600	191,250 – 233,850

6. 大橋通車後，香港與珠三角西部²的相關行車時間會大幅縮減。正如下表所示，取道大橋往來珠海與葵涌貨櫃碼頭，可節省六成以上的行車時間，往來珠海與香港國際機場，會節省八成以上的行車時間。

表 6.1 有港珠澳大橋項目下的行車時間比較

起點—目的地	現時的路程及行車時間	取道大橋的路程及行車時間	路程及行車時間的減幅
珠海—葵涌貨櫃碼頭	約 200 公里 大約 3.5 小時	大約 65 公里 大約 75 分鐘	>60%
珠海—香港國際機場	超過 200 公里 大約 4 小時	大約 40 公里 大約 45 分鐘	>80%

大橋效益的評估

直接經濟效益

7. 根據四階段運輸模型所作出的行車量預測的結果，顧問在“有大橋項目”與“沒有大橋項目”的兩種情況下評估了交通費用的節省、旅客節省的時間值、大橋項目為三地帶來的交通量，以及陸路貨運減省的時間值等效益。在分攤三地的經濟效益時，已考慮到旅客的屬地及貨運車輛的起止點。分攤如下—

表 7.1 大橋的預計經濟效益

經濟效益	香港	內地	澳門	合計
折減效益總額 (億元人民幣)	428	241	71	740
折減效益總額比率	57.8%	32.6%	9.6%	100%

8. 在20年期內，估計大橋項目為香港帶來的按折減現值計算的經濟淨效

² 本文載有多項涉及珠三角西部的量化/預測數字，文內「珠三角西部」泛指珠海、江門和中山一帶。

益（即折減經濟效益現值減去香港為該項目所付費用折減現值後得出的餘額）約為人民幣230億元；內地在這方面的數額為人民幣130億元，澳門為人民幣40億元。

9. 有關的經濟分析包括計算該項目的經濟內部回報率。經濟內部回報率是衡量項目經濟可行性的主要指標之一。一般來說，項目的經濟內部回報率越高，越值得承辦該項目。以20年期計算，大橋項目在香港方面的經濟內部回報率為8.8%，以40年期計算，則為12%。與我們現正承辦的多個基建項目比較，大橋項目的經濟內部回報率相當理想：

表 9.1 其他基建項目的經濟內部回報率（以40年期計算）

項目	經濟內部回報率
南港島線(東段)	9%
西港島線	8%
沙田至中環線	10%
廣深港高速鐵路香港段	9%

間接經濟效益

10. 大橋項目量化的直接經濟效益見上文第7至9段。港珠澳大橋對地區經濟的策略價值和間接效益重大，但我們並未有將它們計入大橋建造費用攤分安排所依據的效益內，因項目的內部經濟回報率一般並不把間接效益計算在內。

11. 目前，香港與珠三角之間共有四條陸路通道，全部連接至珠三角東部³。結果，兩地間的商業活動，特別是客貨流，大多集中在東部地區。香港前往珠三角東部的車程不超過三小時；這個地理優勢吸引了大量外來直接投資流入該區。

³本文載有多項涉及珠三角東部的量化／預測數字，文內「珠三角東部」泛指深圳和東莞一帶。

12. 然而，珠三角東部城市大多面臨各種挑戰，計有可發展用地儲備耗盡、工資飆升、水電及能源不敷應用，以及環境惡化。據報珠三角東部員工和工人的二零零六年平均月薪約為 325 至 367 美元，遠高於西部 174 至 261 美元的水平。除有大量較廉宜的人力資源外，西部有待開發的土地資源亦相對較為充裕，發展潛力優厚。珠三角東部的土地總面積約為 4,418 平方公里，西部的面積幾乎是東部的三倍。港珠澳大橋正好提供必需的基礎設施，連接香港與這個發展潛力巨大的地區。

13. 香港與珠海之間缺乏直接的陸路聯繫，被視為香港在珠三角西部的投資較東岸為低的原因之一。大橋通車後，本港投資者在發展步伐較慢的珠三角西部投資，應會得益，因為當地的工資和資源均較便宜。此外，隨着兩地往來交通較前便捷，加上未來數年珠三角西部經濟起飛，當地居民日漸提高的消費力將有利於本港旅遊業增長。情況一如多年來珠三角東部憑藉往來香港的交通便捷，經濟迅速發展，繼而為香港帶來可觀的經濟效益。香港已成為珠三角東部旅客喜歡的目的地。由於收入和消費力較高，這些旅客在港消費更多。這方面的增長惠及本港食肆、酒店和交通等其他行業。此外，由貿易數字可見，單是深圳已在廣東至香港的出口總額中佔 45%，並在廣東與香港的貿易總額中佔 44%。如此緊密的商貿關係，除惠及財經、運輸與存倉以至保險等附屬／支援行業外，亦對本港對外貿易和物流業務有利。大橋建成後，預料香港與珠三角西部的經濟交流亦會同樣頻繁。

14. 此外，大橋通車亦會鼓勵更多航空旅客取道大橋往來香港與內地，及使用香港國際機場進出本港。擬於香港國際機場東北對開水域設置的香港口岸，會成為利便陸空聯運旅客的交匯點。港珠澳大橋也把珠海機場的內地航線網絡連接到香港國際機場完善的國際航線網絡，為兩機場產生協同效應。

15. 大橋項目適時推展是符合《「十一五」與香港發展》經濟高峰會屬下航運、物流及基礎建設專題小組在二零零七年提出的策略建議，當中包括：以前瞻的角度及促進區域發展的思維來構建及優化跨界交通運輸網絡，以更高效便捷的方式直接駁通鄰近的綜合交通樞紐、拉近與內地的距離，以及拓闊香港機場和港口的腹地。

大橋建造費用的攤分安排

16. 公規院的分析顯示，工程項目的預計效益費用比(只計算直接效益)可能超過 2(即在大橋使用年期內，總效益會達到總費用兩倍以上)。評估三地各自所得的效益後，結論是香港、內地和澳門應按三地效益的相同比例(即 57.8:32.6:9.6 的比例)攤分建造費用，正如表 9.1 所載的折減效益比率所示一樣。換句話說，即費用會根據效益費用比相等的原則來分攤(效益費用比相等是一個用以確保在由多個不同地區所合資的項目中，各方估計所得效益與估計所涉費用的比率相等)。

17. 經考慮三地已同意直接自費建造連接道路，大橋主體的費用攤分比例相應調整為 50.2:35.1:14.7，分攤安排如下。

表 17.1 港珠澳大橋主體成本分攤 (億人民幣)

	所佔效益 百份比	大橋主體 ⁴ 及連 接路成本分攤	各自連接 路成本	大橋主體成本 分攤	大橋主體成本 分攤比例
香港	57.8%	$475 \times 57.8\% = 274.55$	118.8	$274.55 - 118.8 = 155.75$	$155.75 \div 310.3 = 50.2\%$
內地	32.6%	$475 \times 32.6\% = 154.85$	45.9	$154.85 - 45.9 = 108.95$	$108.95 \div 310.3 = 35.1\%$
澳門	9.6%	$475 \times 9.6\% = 45.6$	0	45.6	$45.6 \div 310.3 = 14.7\%$
總共				310.3	

備註：公規院估算港珠澳大橋主體及連接路的成本為人民幣 475 億。

珠三角西部主要道路及發展計劃及泛珠三角地區主要道路

18. 我們附上珠三角西部主要道路圖及發展計劃(附件一)，以及泛珠三角地區的主要道路圖(附件二)給予委員參考。港珠澳大橋會利便旅客及車輛到達

⁴ 大橋主體以拱北和澳門對開的人工島為起點，至香港特區邊界以西的東人工島，全長 29.6 公里，採用橋隧結構，雙程三線行車，橫跨珠江河口的主要航道，並建有長約 6.7 公里的沉管隧道。按二零零七年初價格計算，建造成本約為人民幣 310 億元(不包括融資成本)

珠三角西部多個不同的工業區、高新技術發展區及保稅區；大橋亦將會連接到泛珠三角地區現有及擬建的公路，包括向西將會連接上粵西沿海高速，與及向北連接到江珠高速、京珠高速及廣珠西線等幹道。透過內地泛珠三角西部地區的公路，大橋亦進一步成為前往其他亞洲國家，如越南及緬甸廣闊的公路網絡的一部份。

運輸及房屋局

2008年6月2日



圖例
LEGEND

- 高速公路 Expressway
- 快速路 Highway
- 港區 Port
- 機場 Airport

限閱

資料來源 Source :

此圖資料蒐集自多處來源例如規劃報告、研究文獻等，資料有待相關內地單位確認。此圖只供香港特別行政區政府內部使用。

港珠澳大橋西岸公路接駁
HONG KONG - MACAO - ZHUHAI BRIDGE WEST BANK ROAD CONNECTIONS

PLANNING DEPARTMENT 規劃署



Plan No. 圖則編號: M/CID/08/035

Date 日期 : 20-05-2008



此部份在圖 M/CID/08/035 中放大顯示
This part is enlarged in Plan No. M/CID/08/035

限閱

此圖資料來源有多處資訊如規劃報告、研究文獻等，資料有待檢証。
The information on this plan is extracted from various sources such as planning reports,
newspapers and research papers, and has not been confirmed by the relevant Mainland
authorities. This plan is confined to internal use of the HKSAR Government.

泛珠三角南部主要交通網絡
MAJOR TRANSPORT NETWORKS IN SOUTHERN PAN-PRD REGION

	規劃署 PLANNING DEPARTMENT
圖則編號 Plan No.	M/CID/08/037
日期 Date	22-05-2008