

## 港珠澳大橋

### 經濟效益評估及三地政府對港珠澳大橋費用的分攤

#### 簡介

本文件載述有關港珠澳大橋(下稱「大橋」)的直接經濟效益評估及香港特別行政區、廣東及澳門特別行政區三地政府對港珠澳大橋主橋費用分攤的方法及理念的補充資料。

#### 效益評估及費用分攤的基本原則

2. 三地政府同意，以各地所得直接經濟效益的比例作為分攤港珠澳大橋主橋的總工程費用比例是最合適的方案。大橋項目對三地的直接經濟效益，主要來自因大橋建成後所產生的運輸成本節約、運輸時間節約及誘增交通量效益(即誘增乘客量的出行時間節約及誘增貨運量的經濟價值<sup>1</sup>)。

3. 大橋也會帶來間接效益，例如由於有了連接珠江三角洲西部及香港更直接的道路而在三地誘增的投資，但要量化這些間接效益比較困難，原因是要建立一個可行的統計模型，將涉及大量的可變的數據，而這些可變數據，會使到統計模型難以切實地提供分析。

#### 交通量預測的方法

4. 大橋項目的交通量預測採用符合一貫國際慣例的四階段運輸模型，以預測旅客流和車流，這個運輸模型所涉及的四個階段，分別為：

- (a) 行程需求的推算：過程中三地(即香港、內地及澳門)會被分為數個小型經濟區，以估算每個小型經濟區的總跨區客流及貨流，其中會考慮的因素，包括乘客的旅程行為習慣、區內的人口、就業情況、土地運用發展等；
- (b) 行程分佈分析量：即估算經濟區之間的交通流；
- (c) 運輸模式選擇：即估算經濟區之間的交通模式，其中會考慮的因素包括入息水平、車輛擁有情況、不同交通模式的方便程度等；
- (d) 行程分配：即預測使用不同交通模式如私家車、巴士、普通貨車或

---

<sup>1</sup> 誘增貨運量經濟價值是指該貨物通過一連串誘發的商業活動如物流、批發、零售、重售等所帶給社會的經濟效益。

貨櫃車對某公路網絡的需求，如對用港珠澳大橋的需求。

### 經濟效益的估算方法

5. 按上述四階段運輸模型預測的交通量，並根據下述兩項原則，評估二十年內會獲得的效益，並把這些效益量化、組合及分攤予香港、廣東及澳門三地:-

- I. 客運部分的效益按照乘客的屬地原則拆分
- II. 貨運部分的效益按照獲益對等原則進行三地拆分

6. 因大橋落成所得的效益為:

(i) 車輛運輸成本節約

客運及貨運車輛運輸成本節約，是指有大橋及無大橋項目的情況下運輸成本的差別。大體上，因大橋的落成，因產生較佳及較短的道路網絡、減少交通擠塞情況及增加了運輸速度等原因，令其運輸成本得以減低。

(ii) 出行時間節約

本項節約包括兩部份，一部份是指因縮短了運輸距離及加快了運輸速度而縮短了運輸時間所產生的節約，從而該旅客可騰出更多的時間用以工作或休閒。本項節約亦包括因改善了道路網絡而減輕了道路擠塞，以及由水路轉用經大橋的陸路所產生的時間節約效益。

此節約的另一部分為貨運的時間成本節約。

(iii) 誘增交通量效益

誘增交通量的三地效益可分為兩種：一為誘增客運量，另一為誘增貨運量。

就誘增客運量而言，效益估算按照旅客因使用大橋的運輸時間節約效益。誘增貨運量方面，效益估算按照該誘增貨物的經濟價值計算效益。

## 直接經濟效益的估算例子

7. 估算直接經濟效益需要利用複雜的分析工具及等式，但為演示其中直接經濟效益是如何計算，現就每個效益類別闡明三個簡化了的計算方法如下：

### i) 計算車輛運輸成本節約

以 2016 年來往香港及珠海的車輛運輸成本節約作例子，在沒有大橋的情況下，貨車必須行經中山、虎門大橋才可到達香港。此路途的加權平均車輛運輸單位成本為普通貨車每公里 1.72 元人民幣，貨櫃車每公里 2.25 元人民幣。此路途的距離為 214.8 公里。

在有大橋的情況下，貨運車輛運輸成本可以減低，原因是有更佳及更短的道路網絡，亦可減少交通擠塞情況及增加運輸速度。當貨車行經大橋至香港時，相應的車輛運輸成本為普通貨車每公里 1.64 元人民幣，貨櫃車每公里 2.14 元人民幣。此路段的距離為 66 公里。

大橋通車後，來往珠海及香港的車輛運輸成本節約為：

#### (a) 普通貨車

$$\begin{aligned} &= \text{無大橋的運輸成本} - \text{有大橋的運輸成本} \\ &= 1.72 \text{ 元人民幣/公里} \times 214.8 \text{ 公里} - 1.64 \text{ 元人民幣/公里} \times 66 \text{ 公里} \\ &= 261.22 \text{ 元人民幣/普通貨車} \end{aligned}$$

#### (b) 貨櫃車

$$\begin{aligned} &= \text{無大橋的運輸成本} - \text{有大橋的運輸成本} \\ &= 2.25 \text{ 元人民幣/公里} \times 214.8 \text{ 公里} - 2.14 \text{ 元人民幣/公里} \times 66 \text{ 公里} \\ &= 342.06 \text{ 元人民幣/貨櫃車} \end{aligned}$$

上述效益將根據上文段落 5 中所述的原則 II，平均分攤給香港及廣東。

### ii) 計算出行時間節約效益

以 2016 年旅客使用大橋的出行時間節約作例子，假設有一輛香港私家車乘載著兩名旅客從香港出行至江門。在沒有大橋的情況下，行

車時間為 2.83 小時，在有大橋的情況下，行車時間為 2.17 小時。因此，私家車內兩名旅客所節約的時間皆為 0.66 小時。

分析統計數據後，內地顧問估算一名香港旅客的每小時時間值為 52.3 元人民幣。

因此，根據上文段落 5 中所述的原則 I，該兩名旅客的時間節約歸於香港的效益為

$$\begin{aligned} &= 52.3 \text{ 元人民幣/小時} \times 2 \times 0.66 \text{ 小時} \\ &= 69.04 \text{ 元人民幣} \end{aligned}$$

同樣地，若有一輛內地私家車從江門前往香港，而江門旅客的每小時時間值為每小時 8.6 元人民幣。因此，該兩名旅客的時間節約歸予江門(即廣東)的效益為

$$\begin{aligned} &= 8.6 \text{ 元人民幣/小時} \times 2 \times 0.66 \text{ 小時} \\ &= 11.35 \text{ 元人民幣} \end{aligned}$$

### iii) 計算誘增交通量效益

以 2016 年誘增貨運量的效益作例子，假設每輛貨櫃車及普通貨車的載重量分別為 6 噸及 2.8 噸。

根據過往對十種主要貨物進口價格及每年進口數量的統計數據，及所運貨物的性質及價格，內地顧問建議採用平均貨物經濟價值為普通貨車每噸 1,162.5 元人民幣，貨櫃車每噸則為 2,325 元人民幣，每種貨車的誘增貨運量的經濟效益為：

$$\begin{aligned} \text{普通貨車} &= 1,162.5 \text{ 元人民幣/噸} \times 2.8 \text{ 噸} \\ &= 3,255 \text{ 元人民幣/普通貨車} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{貨櫃車} &= 2,325 \text{ 元人民幣/噸} \times 6 \text{ 噸} \\ &= 13,950 \text{ 元人民幣/貨櫃車} \end{aligned}$$

上述效益將根據上文段落 5 中所述的原則 II，相應地平均分攤給香港及廣東，或分攤給香港及澳門。

## 直接經濟效益的估算結果

8. 按上文段落 7 所述例子所示，便可估算出大橋落成後，由車輛運輸成本節約、出行時間節約及誘增交通量效益所產生的總直接效益，加以量化、組合及分攤與予三地。需要注意的是，內地專家顧問其中利用相關的複雜分析工具及等式以量化此總直接經濟效益，並且分攤予三地如下：

表 1 估算 20 年內大橋經濟效益

經濟效益 (億元人民幣)	香港	內地	澳門	合計
折現效益總額	428	241	71	740
折現效益比	57.8%	32.6%	9.6%	100%

9. 根據上文段落 5 的兩大效益分配原則，香港所得的效益比其餘兩地所得的較為多。原因是旅客的效益是按其屬地分子的，而香港旅客的時間價值大大高於廣東或澳門的旅客的時間價值。以 2016 年作例子，內地顧問建議，香港、廣東及澳門的旅客時間價值分別為每小時 52.3 元人民幣、每小時 15.9 元人民幣<sup>2</sup>及每小時 27.6 元人民幣。

10. 此外，內地顧問認為必須考慮三地不同的經濟發展速度及當地人口的時間價值取向，因此建議三地所得的效益應折算至同一基準年，才可作公平的比較。

## 建設主橋的成本分攤

11. 興建港珠澳大橋主橋部分的成本將按經濟效益費用比相等原則分攤。經考慮三地已同意直接自費建造連接道路，大橋主橋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 2 港珠澳大橋主橋成本分攤

	所佔效益 百份比 (a)	大橋主橋及連 接路成本分攤 (以億元 人民幣計) (b) = (a) x 475	各自連接 路成本 (以億元 人民幣計) (c)	大橋主橋成本 分攤 (以億元 人民幣計) (d) = (b) - (c)	大橋主橋成本 分攤比例 (e) = (d)/310.3
香港	57.8%	475 x 57.8% = 274.55	118.8	274.55 - 118.8 = 155.75	155.75 ÷ 310.3 = 50.2%

<sup>2</sup> 廣東的數據為廣東省內不同區分的旅客時間價值平均數，其中包括珠海、中山、江門、廣州、佛山等。

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	100%

備註： 公規院於二零零七年一月估算港珠澳大橋主橋及連接路的成本為人民幣 475 億。