

港澳珠大桥的客货量预测与可行性分析

赵大英¹

(1. 中山大学港澳研究中心, 广东 广州 510275)

摘要: 本文首先介绍了港澳珠大桥的主要方案及分歧所在, 然后从客货量的预测及区域基础设施的发展规划入手, 在客货量预测的基础上, 选择最佳的方案, 并用净现值法分析了大桥的投资回收期。

关键词: 港澳珠大桥; 客货量预测, 可行性分析

中图分类号: F245

文献标识码: A

为开辟珠三角西部至香港的通道, 1983年合和主席胡应湘先生首次提出建造一条横跨伶仃洋(珠江口)大桥, 以屯门烂角咀为港方起点, 经伶仃岛及淇澳岛, 再连珠海市唐家湾, 全长27公里。珠海市采纳并修改定案, 于1989年正式公布伶仃洋大桥计划。

提出在伶仃洋建繁荣; 有利于推动华南经济区及其核心——珠三角大都会带的形成和发展, 促使其成为世界新的增长极大桥的构思是很有远见的, 它有利于沟通珠三角东、西两岸及粤东、粤西, 完善珠三角大环网络, 有利于发挥香港的优势和对珠三角西部的辐射作用, 促进香港的稳定

一、港澳珠大桥的方案分歧

珠海伶仃洋大桥提出后, 社会各界先后提出十几个方案。争论到目前, 主要还有7个方案之争。(1) 珠海伶仃洋大桥(北线方案); (2) 澳门方案——港澳大桥: 又分中线方案和南线方案; (3) 郑天祥等学者1995年提出的一桥通珠(海)澳(门)(香)港三地(中线)方案; (4) 郑天祥等学者1999年提出的一桥通三地、桥港结合方案(极南线方案), 2001年1月被广东省政府发展研究中心采纳并正式公布; (5) 郑天祥教授2002年底的一桥(隧)通港澳深珠四地的双Y方案; (6) 合和的123方案(下称中线方案或单Y方案); (7) 2002年9月, 香港一国两制研究中心邵善波、杨春提出的粤港澳大桥综合协调方案。

综合分析上述各大桥方案, 可以发现大桥的几个分歧: (1) 路线走向问题; (2) 大桥的功能定位问题: 客运、货运或客货兼备; (3) 何时建设以及回收问题; (4) 出资方式问题; (5) 如何保证珠江口的环境问题。

针对以上分歧, 笔者认为: (1) 兴建大桥的时间紧迫性由大桥的需求、成本效益决定;

(2) 大桥的路线走向受下列因素的影响: ①路线的长短: 因为路线的长短直接关系到大桥的建设成本; ②大桥着陆点: 事实上最能影响地方利益的是着陆点, 应结合何地着陆对当地经济发展最有利来选择走向; ③而着陆点及路线的选择都受到大桥功能定位的影响, 即大桥是主要服务客运或货运还是客货兼备; ④前三者都有赖于客货的需求预测; ⑤区域内其他相关项目相互配套协调, 以发挥最佳效益, 主要有: A、珠三角区域快线, 包括广深港区域快线——广深高速铁路和广珠区域快线; B、香港与内地物流合作的跨界保税物流快线和内陆货物村; C、深港西部通道; D、港澳珠三角的港口发展、分工与合作; E、沿海高速公路广东段等; ⑥大桥的设计和环境保护的影响: 出于对环境保护的考虑, 可能会尽量避开一些环境敏感区域, 或设计为隧道等形式; ⑦工程技术条件的限制等。

因此, 在方案选择的过程中, 需要综合考虑以上各因素, 以保证选出经济效益、社会效益和

环境效益最优的方案。笔者认为：(1) 首先要准确预测出大桥的客货需求，以界定大桥的功能定位，是以客流为主，或货流为主，还是客货兼备；(2) 然后确定着陆点大致范围：目前，在香港方面，着陆点有大屿山西北和屯门之争；在珠澳方面，着陆点有在珠海唐家湾还是澳门附近；深圳方面是蛇口还是西乡附近。大桥若以客流为主，则应与香港机场和迪士尼乐园配合，在香港大屿山着陆，接驳附属新机场的铁路和高速公路；若以货流为主，则应与香港港口配合，若新港口选择屯门，则大桥还是着陆屯门较适宜，若新港口选址大屿山西北部，则着陆大屿山为佳；(3) 然后在综合考虑路线长度、功能定位、环境和工程技术等条件的情况下才确定大桥中间的线路和大桥的设计；(4) 最后考虑大桥的出资方式、建设日程安排和资金回收问题；(7) 深圳方面已有蛇口至屯门的西部通道，伶仃洋大桥应主要解决粤西到香港通道问题，照顾珠（海）港澳三地利益。

二、港澳珠大桥的客流量预测

受香港委托的 MVA 所作的“新边界可行性研究”结论认为：直至 2020 年，香港与内地边境交通，将集中于珠江三角洲东部，因此，短期内并不需要建造伶仃洋大桥。这样的结论是因为他们将伶仃洋大桥定位于货运，没有充分考虑客运。

（一）港澳之间的跨境人流

从历年经海路往返港澳人流的统计看，从 1987 年的 970 万一直增加到 1992 年的 1390 万的高峰，随后一直徘徊不升，1996 年为 1370 万；1997 年后开始下降（受香港回归影响），到 1999 年为 820 万，后又攀升，到 2002 年，已有约 1140 万人次乘船往来港澳之间，澳门新赌场营业后人流将不止此数。乘搭直升机有 10 万，还有部分乘搭飞机往返港澳，这部分人流有些会开车到澳门。初略估计 2011 年至少有 1400 万人流往返港澳。

（二）香港与珠三角西岸及粤西、西南地区人流

2002 年往返珠三角西北部、西及西南部和珠海的人流约 520 万人次。保守估计 2011 年香港与珠三角西岸地区往返人流为 600 万。

（三）香港迪斯尼乐园吸引人流

据《香港 2002》预测，香港迪斯尼在 2005 年建成首年将吸引为主题公园专程来港游客 140 万人，以后每年增约 10 万人，到 2011 年近 200 万人，其中内地客占 1/3，为 70 万人次。

（四）经香港到国内的国际游客

现时每年赴香港旅游的国际游客有近 1000 万（以按居住国家/地区划分的访港旅客总人数减去居住中国内地访港旅客人数表示），其中经香港到珠三角或内地的有 200 万国际游客。未来随大屿山的开发、澳门赌业的开放和珠三角西部旅游的发展，至少有 50% 人口被大桥吸引，约 100 万人。

（五）内地与香港之间的跨境人流

内地与香港的往返人流 2002 年达到 14050 万人次，每年约增加 100 万人次。随赴港私人签证范围的扩大和珠海、澳门旅游业的发展和西部经济开发加快，内地赴港游客还会增加。2003 年 7 月 28 日起佛山、东莞等四城市开始办理居民个人赴港澳旅游，8 月 20 日起广州、深圳、珠海三地启动个人港澳游以来，截止到 9 月 3 日，已有 24 万内地居民到港旅游。

因此，只考虑内地赴港单方面的游客增加，到 2011 年内地与香港之间的往返人流就可达到 16000 万人次。据香港规划署的统计（表 1），在 2002 年有 10.5% 往返粤西地区，按此比例 2011 年往返粤西与香港之间的人流量可达 1680 万人次，大部分会被大桥吸引。

根据以上测算，2011 年来往港澳、珠港、香港与粤西之间的旅客可达 3850 万人次，日均约 10.5 万人次，达到轻铁营运的客运量要求。

三、港澳珠大桥的车流量预测

（一）预测假设

假设一：2001年来往内地与香港的跨界车辆和货柜中，1/3是往来香港与珠三角西部据统计，深圳陆路口岸出入境货运车辆约58.5%来自市外的珠江三角洲及东部的惠州等地，深圳市宝安、龙岗生成量约占41.5%。各口岸车流量分布不一，1999年65%以上车辆集中在皇岗口岸，2001年皇岗口岸的每日交通量占三条通道的80%。笔者估计，到2010年来自深圳市外的货运车辆可达65%以上，其中又52%（=65%×80%）来自西部（深圳北面的东莞、广州和珠江西岸城市），未来随港澳珠大桥的建设，广州大部分地区和珠江西岸地区都可能经港澳珠大桥往返香港，达到1/3应该没问题；

假设二：在深圳有罗湖铁路口岸运载了85.7%的过境旅客前提下，2011年，所有过境车辆中，货运车辆比率为70%，私家车为25.5%，巴士为4.5%。而在货运车辆中，货柜车占46%，普通货车占54%

1997年货运交通占有所有车辆的90%，普通货车占49%，而货柜车则占41%；私家车及巴士分别占8%和2%。即普通货车占货运车辆的54.4%，货柜车占45.6%。2001年下降到81%，私家车及巴士分别占15.7%和3.3%。1998年货运车辆占深圳陆路口岸出入境车流量的87.6%，到1999年为86.0%，1998年深圳过境车辆中，五类车占58.3%，集装箱车占46%。

假设三：从粤西到香港货柜中，2/3通过水转水到香港，1/3通过港澳珠大桥

2000年珠海、中山、江门三市的外贸货柜生成量分别为50万、85万和35万个TEU，共170万个TEU，其中通过港口运输110万个TEU，通过陆路运输60万个TEU，约占1/3。

（二）参考虎门大桥通车量的预测

2002年5月虎门大桥日车流量达4.7万车次，平均每年日车流量增加9200车次，虎门大桥设计车流量12万车次/日，预计2010年饱和，则2011年可达13万车次/日。而与虎门大桥平行的虎门轮渡，到2002年8月，日渡量已达1.4万架次。综合而言，2011年虎门大桥和轮渡流量可达15万辆/日。

根据MVA公司1997年十月在香港各跨界口岸进行的路旁访问调查结果显示，内地方面，近九成车辆往来临近香港北面的市镇，即深圳和东莞，只有约10%是往返这两个市镇以外的地方。随着港商投资已向北和西南发展，相信往返深圳和东莞以外的车辆比例可以上升到20%，西岸至少可以争取到一半（因为北面的广州、佛山等多会选择使用港澳珠大桥），即虎门大桥和轮渡流量中有10%是来往香港与珠三角西部的。在2011年港澳珠大桥建成并投入使用，这些车辆将可能转为使用港澳珠大桥，即2011年每日至少有15000辆跨境车辆。

（三）参考MVA对深圳跨界口岸的交通流量预测

根据MVA的预测，按低、中和高三种方案，2011年深圳跨界交通界于每日5.7万和10.3万之间；而伶仃洋大桥界于0.7万和1.9万辆/日之间；跨界总计界于6.4万和12.2万辆/日之间。按照前面的假设，跨界交通中，1/3往来香港与珠三角西部地区的车辆将使用港澳珠大桥，到2011年，港澳珠大桥流量界于2.1万和4.0万辆/日之间。

综合预测，2011年港澳珠大桥的车流量界于1.5万和4.0万辆/日之间。按照前面车辆类型比例假设，则货运车辆界于1.05和2.8万辆/日，巴士界于675架和1800架之间，私家车界于3825辆和1,0200辆之间。

（四）数据调整

1 客流量调整

2011年大桥通车后，假设仍有20%的人不使用大桥，而坐船和飞机等方式往来港珠澳，则还有80%的人流量，为3080万人次，平均每日8.4万人次。

2 跨境货运车辆调整

笔者认为货运车辆假定为15000辆/日为较合理水平，每年550万辆，其中：普通货车8000辆/日，每年290万辆，货柜车7000辆/日，每年260万辆。

3 跨境私家车

只要港澳开放内地车入境管制，港澳珠大桥的通过量不成问题，关键是生态环境容量是否允许。澳门方面已经提出桥上的车辆不能直接进入市区，旅客要从建在人工岛上的停车场转乘轨道交通或者大巴才能进城，对小汽车的吸引造成打击。

深港间跨境私家车 1997 年为 2300 辆/日，2001 年为 4880 辆/日，年平均日车流量增加 600 辆，到 2011 年将超过 10000 辆/日，假设珠澳与香港间跨境私家车为一半水平（2001 年而珠三角东岸的深圳+东莞为 2533.6 亿人民币，而珠三角西南岸的江门+中山+珠海三市的 GDP 仅 1344.3 亿人民币，占东岸的 53%。），初步估算 2011 年大桥落成后第一年使用大桥的私家车可达到 5000 辆，每年 180 万辆。

4 跨境巴士

参考目前港深之间跨境巴士与旅游巴士的增长状况：1997 年为 700 架次/日，2001 年为 1016 架次/日，2002 年为 1200 架次/日，年平均日车流量增加 100 架次，按此速度，2011 年深港间每日跨境巴士可达到 2100 架次/日。预测 2010 年每日来往香港与澳门及珠三角西岸之间的巴士（包括旅游巴士以及各种接驳巴士）为深港间的一半，大约 1100 架次，40 万架/年。综合以上客货运量预测，2011 年通过港澳珠大桥的人流量为 3080 万人次/年，车流量为 770 万辆/年，其中：货柜车 260 万辆/年，普通货车为 290 万辆/年，巴士 40 万架/年，私家车 180 万辆/年。

四、大桥的方案选择与可行性分析

（一）方案选择

从以上的客货预测可以发现，港澳珠大桥功能应定位于客货兼备，要满足客货功能，其设计应考虑为轨道公路两用桥（双轨电气化铁路和四线行车道）。客流方面：由于未来大屿山阴澳会发展成为新的旅游中枢，并将与香港迪士尼乐园、东涌吊车、昂坪天坛大佛和大澳渔村连成一体，香港的客流很大部分会前往大屿山。货流方面：考虑与箱源地关系、航道条件、停靠环境和水陆交通联系等，笔者认为近期货柜码头仍适宜在屯门青山半岛西部，大屿山西北部应作为远期港址考虑，当屯门码头发展区间不能满足货运需要时，香港方面还可开发大屿山。

由于香港的客流很大部分会前往大屿山，而大屿山西北部又是未来港址所在，因此港澳珠大桥在香港的着陆点则应选择大屿山北部，在珠澳地区应是拱北附近，即港澳珠大桥选择一桥通三地的中线方案。大桥应设计为轨道公路两用桥，以便客运方面形成环港澳珠江三角洲的高速铁路网，货运方面形成海、内河、高速公路、空运联合的多式联运物流通道。

（二）可行性分析

1 成本与收益

香港一国两制中心根据澳门第三桥每公里平均造价 2.55 亿元为参考，估算港澳珠大桥的总投资额为 150 亿元左右；合和则参照（1）中国上海杭州湾跨海大桥；（2）1997 年建成的日本东京湾横断道路；（3）2000 年建成的丹麦-瑞典的 Oresund 桥梁-隧道；（4）美国 Chesapeake 桥梁-隧道，预测成本为 145.2 亿人民币。因此，笔者预测，港澳珠大桥建设成本为 150 亿元。

目前，香港与澳门及珠三角西岸之间船票大约在 120 至 150 元之间。大桥建成后，不论跨境人流采用什么交通工具，按人头收费（在不包括对运输工具收费的情况下）。人车流都采取根据低、中、高三种收费标准：（1）每人 50 元/次、80 元/次及 120 元/次；（2）货柜车按 120 元/次、150 元/次、180 元/次；（3）货车及巴士均按 180 元/次、200 元/次和 220 元/次；（4）私家车/的士按 80 元/次、100 元/次和 120 元/次。则 2011 年港澳珠大桥低、中、高三种收费的收益分别为 24.7、35.5 和 49.5 亿元。

假设一：2003-2005 年为论证预可、可行性研究、审批、立项、设计、融资和筹建；2006—2010 年建设期 5 年；2011 年正式通车，开始回收；项目采取 BOT 形式。

假设二：投资额 150 亿元，假设银行贷款占 2/3，股东投资占 1/3，分三批在 2006、2007、2008 年初投入，即银行贷款每年投入 (A1) 100/3 亿元，股东每年投资 (A2) 50/3 亿元；假设三：银行利率 (i) 分别为 6%、9%和 12%，股东的预期投资回报率 (r) 分别为 9%、12%和 15%，则预期综合投资回报率 (r) 等于综合资金成本 (k) = 2/3 × I + 1/3 × r，为 7%、10%、13%；

假设四：参考深圳皇岗口岸的客货流增长情况和香港与澳门和珠江西岸地区的人流增长情况，以 2011 年的预测数字为基数，假设车流、人流有三种增长率 (g)，分别为低 (3%)、中 (6%)、高 (9%)；

假设五：大桥的成本或投资回报率以及大桥的收费水平主要受客货流增长率的影响。当客货流增长缓慢时，表明经济不景，这时的银行利率、投资回报率和收费水平应为低水平，最多为中水平。相反，当客货流增长迅速，经济繁荣之时，投资者和银行会相应提高投资回报率和利率，大桥的收费也应采用中、高水平。

假设六：上述预测的每年人流、车流收入为息税前收益，即 EBIT，营业现金支出从大桥的其它附属设施收益相抵，如停车场等。

可见，项目可行，投资回收期可控制在 10—30 年间。如果大桥在 2010 年通车，则投资回收期会更短。

VOLUME FORECASTS OF PASSENGERS AND VEHICLES AND FEASIBILITY STUDY OF THE BRIDGE ACROSS HONG KONG, MACAU AND ZHUHAI

ZHAO Da-ying

(Center for Hong Kong, Macau and Pearl River Delta studies, Zhongshan University, Guangzhou
510275, P. R. China)

Abstract: Firstly, the paper introduces the many projects and the divergences of the bridge across Hong Kong, Macau and Zhuhai; then, the volumes of freights and population of passengers are forecast. Finally, on the basis of the forecasts and infrastructure planning, the "123" project is chose as the best choice and the economic feasibility is studied.

Key words: The bridge across Hong Kong, Macau and Zhuhai, Volume forecasts of passengers and vehicles, Feasibility study

收稿日期: 2003-12-5

作者简介: 赵大英 (1973—)，女，四川人，南京大学地理学学士，中山大学经济学硕士，现为中山大学讲师。主要从事城市与区域发展、区域基础设施建设的学习及研究。

