



國立臺灣海洋大學

運輸與航海科學系

海洋運輸學期末報告

巴拿馬運河

授課老師：丁士展

學生：蔡致維 李沛倫 黃耀德

楊文武 邱昀謙

中華民國 九十五年 六月



## 摘要

巴拿馬地處北美洲與南美洲的交界處，地區優勢明顯，西臨太平洋，東臨大西洋，最寬的陸域寬度只有80多千米。這一切使得巴拿馬成為溝通兩大洋的理想之地。

我們這次的報告就是希望透過我們詳細的介紹後讓大家了解巴拿馬運河的一些知識，從它的歷史、為什麼開鑿運河開發過程中經過了什麼困難，到它的地理位置，它為什麼重要、如果不經過它會有多大的損失，再到它的運費和運河通過流程，希望可以對巴拿馬運河的運作有一定的了解。

關鍵字：巴拿馬運河



## 目 錄

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 摘要.....                    | I  |
| 目錄.....                    | II |
| <br>                       |    |
| <b>第一章 運河歷史</b>            |    |
| 1.1 建造起源.....              | 1  |
| 1.2 歷史事件.....              | 1  |
| <br>                       |    |
| <b>第二章 地理環境介紹</b>          |    |
| 2.1 巴拿馬地理環境.....           | 4  |
| 2.2 基本介紹.....              | 6  |
| <br>                       |    |
| <b>第三章 流量和運價</b> .....     | 9  |
| <br>                       |    |
| <b>第四章 運河運作流程</b> .....    | 10 |
| <br>                       |    |
| <b>第五章 擴建計劃與未來展望</b> ..... | 14 |
| <br>                       |    |
| <b>參考文獻</b> .....          | 17 |



# 第一章 運河歷史

## 1.1 建造起源

巴拿馬運河位於美洲巴拿馬共和國的中部，它是溝通太平洋和大西洋的重要航運要道。巴拿馬運河全長 81.3 公里，水深 13 公尺~15 公尺不等，河寬 152 公尺至 304 公尺，從運河中線向兩邊延伸 16.09 公里所包含的地帶稱為巴拿馬運河區。整個運河的水位高出兩大洋 26 公尺，設有 6 座船閘。船舶透過運河一般需要 9 個小時，可以通航 76000 噸級的輪船。

巴拿馬運河的開鑿過程是一段不平凡的歷史。多少年來，帝國主義一直試圖控制拉丁美洲國家，包括這些國家的主權領土、能源、交通等。處在這一地區的巴拿馬共和國曾經就是一個受到擴張、侵佔的國家，巴拿馬人民在歷史上受盡帝國主義的奴役與壓迫，巴拿馬運河就是最好見證。這一切使得巴拿馬成為溝通兩大洋的理想之地。

西元 1534 年當時的西班牙國王卡洛斯一世就曾下令對巴拿馬地峽進行勘查並計劃在其最窄的地段開鑿一條運河，但因當時有限的技術條件和施工能力，西班牙人只是沿山腳用鵝卵石鋪就了一條穿越地峽的驛道。

## 1.2 歷史事件

1879 年，在法國巴黎召開了審查巴拿馬運河問題的國際代表會議，決定由法國政府全面負責進行開鑿運河。1880 年 1 月 1 日，法國的"全球巴拿馬洋際運河公司"宣佈正式開工挖鑿巴拿馬運河。然而，因流行病的發生、蔓延以及財政上的重重困難，挖鑿工程終於在 1889 年停頓。



在以後的時間裏，美、英、法三國圍繞著巴拿馬運河的開鑿問題展開了激烈的爭逐。1903 年，美國策動巴拿馬脫離哥倫比亞獨立，並與剛剛成立的巴拿馬政府簽定了《巴拿馬運河條約》，根據該條約，美國享有在巴拿馬開鑿運河和永久使用、佔領及控制運河及運河區的權利。美國一次性支付給巴拿馬 100 萬美元作為所謂「簽約補償」。

1903 年，在美國的策劃下，哥倫比亞共和國巴拿馬地區的一些人發動政變，宣佈成立巴拿馬共和國。同年 11 月 18 日，美國與巴拿馬簽訂了不平等的美巴條約，規定了美國以一次償付 1000 萬美元和 9 年後付給年租 25 萬美元的代價，取得永久使用巴拿馬運河區(約 14.74 萬公頃)的權利。除了這一權利之外，美國還得到修建鐵路和設防駐軍的權利。

在法國原先開鑿運河航道的基礎上，美國又繼續投資了 3.87 億美元，雇傭了數十萬人挖鑿運河。在整個挖鑿施工過程中，來自世界各國的勞工，其中包括許多中國勞工，都為開鑿巴拿馬運河付出了血汗。當時巴拿馬出現了黃熱病，工人們感染該疾病之後，在沒有適當的醫療環境之下，至少造成 5609 人死亡，其中包括部分在開拓運河被頻繁發生的倒塌事故所壓死的人。

1914 年，50 多個國家的勞工終於用他們的血淚換來了巴拿馬運河的通航。巴拿馬運河於 1915 年通航，1920 年起運河成為國際通航水道。由於巴拿馬運河的開通，太平洋與大西洋之間的航程比原來縮短了 5000 公里至 10000 公里。現在，每年大約有 1.2 萬至 1.5 萬艘來自世界各地的船舶經過這條運河。

巴拿馬運河通航以來，美國一直控制著運河航行等各個環節。直至今日，管理運河的最高權力機構是"巴拿馬運河管理委員會"，委員會的總負責人由美國人擔任，副手是巴拿馬人，運河的全部引航員由美國人充當。為了



奪回運河的管理權，巴拿馬人民不斷進行英勇鬥爭。1946年1月9日，巴拿馬曾爆發了震驚世界的反美愛國鬥爭。在巴拿馬人民堅持不懈的反抗與鬥爭下，1977年9月，美國政府和巴拿馬政府簽署《新運河條約》(又稱托裏霍斯-卡特《TORRIJOS-CARTER》條約)。根據這個條約，美國應在1999年前把巴拿馬運河及運河區全部歸還巴拿馬，美國駐紮在運河區16個基地的軍隊將全部撤走。運河收回後，巴拿馬政府將另外成立專門的管理機構統一處理運河事務。



## 第二章 地理環境介紹

### 2.1 巴拿馬地理環境介紹

- 位置：

位處南美洲西北地峽部分，西壤哥斯大黎加，東鄰哥倫比亞，南瀕太平洋，北臨加勒比海，海岸線長 2,490 公里，中部多山，以 BARU 火山高度 3,475 公尺為最高峰，此山將巴國三分之二領土劃為兩大平原，靠大西洋部分較為狹窄，為熱帶森林所覆蓋，靠太平洋部分較寬廣而多森林。

巴拿馬由於地處中美洲地峽最狹之處，自古即為美洲進出大西洋及太平洋走廊。巴拿馬運河為貫通太平洋及大西洋兩洋的交通孔道，素有「世界的十字路口」之稱，其在經濟及軍事上的重要性不可言喻，也因此一得天獨厚的地理位置，使巴拿馬發展成為交通運輸中心及中南美洲的主要商業與金融中心。

- 面積：75,517 平方公里。

- 人口：

2,839,177 人，以白人、印地安人混血種占大多數，約 60%，其次為黑人、白人、印地安人，人口密度每平方公里 37.6 人。西班牙語是官方語言，以英語為母語者約有 14%，約有 30% 的人能說英、西兩種語言。人民識字率約 92.3%。

- 氣候：

炎熱潮濕屬熱帶氣候，惟入晚季候風調劑，即轉涼爽。每年分乾季及雨季。乾季為 12 月底至翌年 4 月底，雨季為 5 月至 12 月。沿海地帶平均溫度攝氏 29 度，高地則較涼爽，平均溫度攝氏 19 度。首都巴拿馬市位置濱海，長年炎熱，平均溫度為攝氏 27.7 度。



● 重要城市：

巴拿馬主要行政區劃分為九省及四個印第安自治區。

巴拿馬市 (Panamá)：巴國第一大城，位於巴拿馬運河南端，建於 1519 年，人口約 70 萬，為巴拿馬首都及政治經濟中心，亦為中美洲金融中心。

箇朗市 (Colón)：位於巴拿馬運河北端，建於 1820 年，1948 年成立自由貿易區，係巴國第二大城及主要港口，人口約 17 萬，我國設有總領事館。

大衛市 (David)：位於巴拿馬西部，為農牧業及香蕉產銷中心，人口約 12 萬。

巴拿馬 55% 人口居住於都市，人口 33% 為十五歲以下，人口增加率為 2%，2002 年平均國民所得約為 3,699 美元，為中美洲高所得國家。然依聯合國發展計劃署 (UNDP) 公布之「人類發展報告」(Human Development Report 2002) 指出，巴拿馬全國 37.3% 人口所得低於貧窮線下，其中 14% 屬貧窮人口，29% 更屬赤貧，貧富不均情形相當嚴重。

## 2.2 基本介紹

巴拿馬運河位於拉丁美洲的巴拿馬，橫穿巴拿馬地峽，總長 81.3 公里，最寬的地方達 304 公尺，最窄的地方也有 152 公尺。連接太平洋和大西洋。在太平洋一側有兩座船閘，在大西洋一側有一座船閘。在大西洋一側的船閘有三層，高達 21 公尺，每扇有 745 噸重，需要 30 千瓦功率的電機驅動開合。船室長 305 公尺，寬 33.5 公尺，船隻在船閘中被提升 26 公尺，進入人工築壩攔截查格裏河形成的加通湖，通過運河再經過一座單層船閘降到海拔 16.5 公尺，進入米拉弗洛湖，再經過一座雙層船閘降到海平面高度進入太平洋。每座船閘都是成對的，所以可以雙行，船隻在船閘中由軌道牽引機牽引行動。太平洋海面比大西洋海面高 24 公分，並且潮汐較高。加通湖中有幾個小島，是野生動物保護區。



圖 2.1



圖 2.2



圖 2.3



## 第三章 流量和運費

巴拿馬運河運作情形：

- ◎早上 太平洋→大西洋
- ◎下午 大西洋→太平洋
- ◎一天最多只有 38 艘船通過
- ◎船隻通過時要熄火，由牽引車引導
- ◎通過每個閘門約 15 分鐘

- 現在，每年大約有 1.2 萬至 1.5 萬艘來自世界各地的船舶經過這條運河。
- 最長通行時間大約是 24 小時，經過河道改善工程後，縮短至 18 小時(平均通過時間為 8 至 10 小時)。
- 過路費計算：2005 年 5 月 1 日開始是以每 TEU 42 美元乘以全貨櫃船的總 TEU 數來計算費用預約通過的費用也跟著改變，由原先每 PC/UMS 噸 0.39 美元，變成以每 TEU 54 美元來計算，比原來的費用多了 13.6 倍

表 3.1

| TUE通行費 | 實施日期      |
|--------|-----------|
| \$42   | 2005年5月1日 |
| \$49   | 2006年5月1日 |
| \$54   | 2007年5月1日 |

表 3.2

| TUE通行費-壓艙物 | 實施日期      |
|------------|-----------|
| \$33.60    | 2005年5月1日 |
| \$39.20    | 2006年5月1日 |
| \$43.20    | 2007年5月1日 |



## 第四章 運河運作流程

雙水道：巴拿馬運河由於太平洋與大西洋有水位高低的差距，運河先由 3 組水閘將船位升高或降低 26 公尺。



圖 4.1

水閘：每組水道長約 250 公尺，水閘內目前是滿水位，下一個水閘則是低水位。



圖 4.2

牽引車：船隻通過時要熄火，由牽引車引導，大船隻前後各兩部牽引車，才能使船隻在定位行駛，以免碰撞水道。這艘貨輪重 1 萬 2 千噸，過路費 12 萬美金，約台幣 420 萬。



圖 4.3

水閘開始放水：船拖至閘門要暫停約 15 分鐘，此時水閘開始放水流入下一個水閘。



圖 4.4

水閘水位下降：水位下降約須 15 分鐘，此時兩個水閘的水位會相同。



圖 4.5

水閘慢慢打開：水閘全開後船便緩緩通過。



圖 4.6

船隻通過：牽引車將船拖至下一個水閘。



圖 4.7

船進入太平洋：太平洋或大西洋每天有很多船隻在等待，船隻多時要等 3 至 4 天是常有的事，否則繞過南美洲的合恩角至少須多行駛 8 千公里。

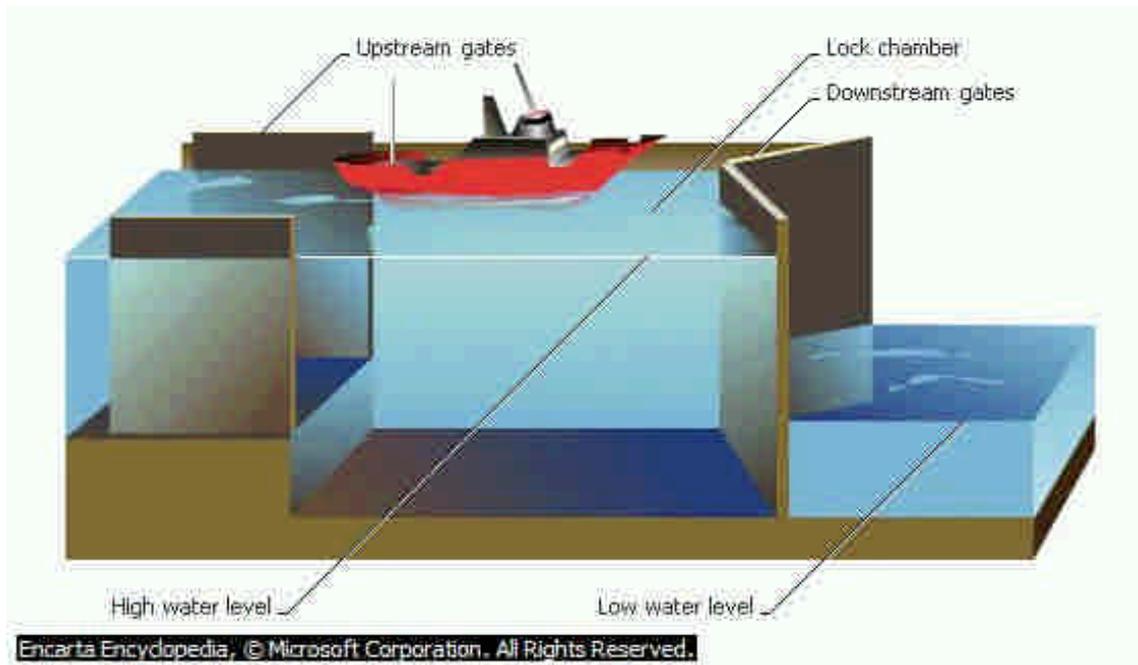


圖 4.8



## 第五章 擴建計劃與未來展望

巴拿馬擬斥資 60 億美元擴建巴拿馬運河。巴拿馬運河要進行有史以來最大規模的擴建，巴拿馬政府準備斥資 60 億美元進行這項工程，以因應新一代超級貨輪與油輪的需要。1914 年開航的巴拿馬運河，是工程史上的壯舉，它在太平洋和大西洋間開出一條捷徑，有兩萬五千多人在開鑿過程中犧牲生命。巴拿馬運河大部分河段都相當寬敞，可是最狹窄的閘門，已經不足以容納體積愈來愈大的新一代船隻。目前，平均每天有 38 到 40 艘船隻通過巴拿馬運河，如果不擴建，巴拿馬運河最快將在三年內達到飽和，墨西哥和部分中美國家都有意開鑿自己的運河，為了避免坐以待斃，巴拿馬運河的擴建，已經不能再拖。巴拿馬運河擴建計畫，目標是把運河閘門拓寬百分之六十四，加長百分之四十。巴拿馬運河是巴拿馬經濟命脈，去年替國庫貢獻了將近五億美元，對於擴建工程，各方關注的焦點在於六十億美元的經費，該如何籌措，巴拿馬已經被債務壓得有點吃力，未來不排除調高運河通行費。擴建計畫不只要通過國會表決，還得通過公民投票，巴拿馬國會，目前執政黨掌握多數，多數老百姓也支持運河擴建，因此兩項表決應該都不成問題，如果一切按照計畫進行，擴建工程預計明年動工。

為因應體積越來越大的新世代船隻，維持巴拿馬運河航運優勢，巴運河管理局（ACP）於 2002 年提出運河拓展計畫，以期提高運河現行航運量，於 2003 年先投入 2 億美元改善巴拿馬運河之運作設施，主要是進行河道之浚深，讓大型貨輪可同時進出。

該局表示，運河投資工程主要是進行河道之浚深，以加深加通湖河底深度，讓巴拿馬極限型油輪可以在同一時間經過以上河道。此外，相關工程還



包括運河河道轉彎處之擴建，讓大型油輪可以同時進入彎位，以及拓寬運河水閘等。

該局並就運河拓寬或修建第三道水閘之方案研擬評估報告，俟送交國會審核後由全國公投決定拓寬與否。巴拿馬總統陶瑞賀士對外宣佈巴拿馬運河擴建計畫，希望藉此阻止其他鄰國也開鑿貫穿太平洋與大西洋的運河來與巴拿馬競爭。

巴拿馬運河擴建計畫主要內容是增第三組船閘，估計將耗資五十二億五千萬美元，將成為中美洲數十年來最大的基礎建設工程。使海上商業航道在過時之前現代化，以維持競爭力，是很重要的。巴拿馬運河擴建計畫的部份經費，約二十億美元，將向私人銀行借貸。

目前在巴拿馬運河兩岸各有兩個船閘，過去一般船隻都能通行無阻，但是現在長度九百英尺以上的船隻（主要是貨櫃船）越來越多，為了順應這個趨勢，巴拿馬運河必須擴建，否則以後穿越巴拿馬運河的船隻將越來越少。計畫中的第三組船閘將使用長約四百二十七公尺、寬約五十五公尺可轉動的活動巨型大門，以允許吃水深的船舶，尤其是長度九百英尺以上的船隻，能夠進出順暢，每組船閘各有三個水位室，深度高達十八點三公尺，而每個船閘將有九個水槽用來回收淡水，以減少浪費。

巴拿馬運河管理局指出，每條船通過巴拿馬運河就會耗掉五千五百萬加侖的淡水。巴拿馬運河使用戶將支付擴建計畫，這將透過逐漸提高通行費來達成，工程將在二零零八年至二零一四年進行，期間直接及間接雇用員工將超過四萬人。他說，巴拿馬運河的運作目前已接近最大能量，估計二零零九



年至二零一二年期間將達到上限。巴拿馬憲法規定，一旦國會通過巴拿馬運河擴建計畫之後，必須在三個月後舉行公投以決定是否執行。

巴拿馬運河管理局（ACP）提出的運河拓展計畫可望將運河現行運量提高一倍，為 21 世紀巴國最大之工程計畫。計畫分三階段：

- 第一階段預計於 2010 年完成，將興建二個新水閘、一大型水庫，二小型水庫。
- 第二階段將濬深運河航道，拓寬蓋拉得（Gaillard Cut）航道，使超巴拿馬極限型（Post-Panamax）船隻得雙向通行，預計 2020 年完工。
- 第三階段，繼續濬深運河航道、加通湖（Gatun lake）及蓋拉得航道，預計 2030 年完工。

巴拿馬政府計畫修建第二條運河，設計中的新運河將採用海平式方案，建在現運河西側約 16 公里處。北起加勒比海岸的拉加爾托河河口，經加通湖至巴拿馬灣的凱米托河河口長 58 公里(加上向太平洋和大西洋方向分別疏浚 35 公里和 5 公里，全長 98 公里)，寬 200~400 公尺，水深 30 多公尺。一般情況下可通航 30 萬噸級海輪，高潮時則可通行 50 萬噸級巨輪。預計新運河將耗資 83~200 億美元，耗時 10 年。



## 參考文獻

陽明海運公司(<http://www.yml.com.tw>)

[wordpedia.pidc.org.tw/default.aspPanamaCanal](http://wordpedia.pidc.org.tw/default.aspPanamaCanal)

Cruises[www.panamacanal-cruises.com](http://www.panamacanal-cruises.com)[www.pancanal.com](http://www.pancanal.com)

[www.ttnn.com](http://www.ttnn.com)

大紀元時報([www.epochtimes.com.tw](http://www.epochtimes.com.tw))

<http://www.idic.gov.tw>

經濟部投資業務處，巴拿馬投資環境簡介，經濟部，民國 92 年 9 月

中華民國駐巴拿馬大使館經濟參事處

OFICINA DEL CONSEJERO ECONOMICO,

EMBAJADA DE LA REPUBLICA DE CHINA EN PANAMA

AVENIDA SAMUEL LEWIS, TORRE HSBC, PISO 16

P.O. BOX 6-2696, EL DORADO, PANAMA

TEL:269-4235, 269-2929, 269-2995, FAX:223-9698

E-mail:moeapana@cableonda.net

中央信託局駐巴拿馬代表處

CENTRAL TRUST OF CHINA

P.O. BOX 2052, ZONA LIBRE DE COLON, PANAMA

TEL:445-2277, 445-2885, FAX:441-4106

E-mail:ctcpma@sinfo.net

巴拿馬世貿中心

WORLD TRADE CENTER PANAMA

P.O. BOX 8320064, TWT, PANAMA

TEL:265-7866, FAX:269-6126

E-mail : grt@wtcpn.com