# 觀光運輸概論

纜車觀光旅遊

#### 何謂纜車?

一般用纜繩在地面或空中拖曳載具運送 人員或貨物以克服地形上阻礙,而提高 旅客或貨物量,皆稱纜車

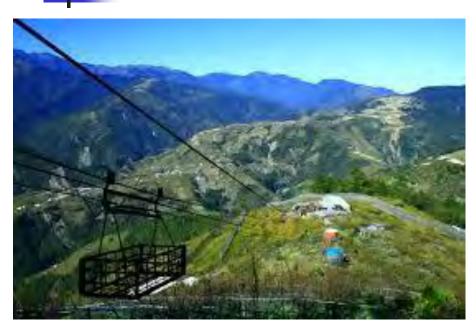
#### 纜車運輸

相較於其他在山區的運輸工具,纜車算是最優質的,透明化的機械運作,給人直接的震撼,高空的親身體驗,帶來了特別的感受和想像,無論對於連結山上與山下兩地交通或觀光旅遊,纜車的存在增添了許多樂趣。

#### 纜車的發展

- 纜車又稱索道、吊車、流籠或纜索鐵路, 通常在崎嶇的山坡上運載乘客或貨物上 下山,大部分的纜車採用吊掛在纜索之 下的車廂;
- 也有纜車是沒有車廂的,乘客坐在開放 在半空的吊椅,使用吊椅的空中纜車在 滑雪區最為常見。

# 流籠





# 滑雪纜車





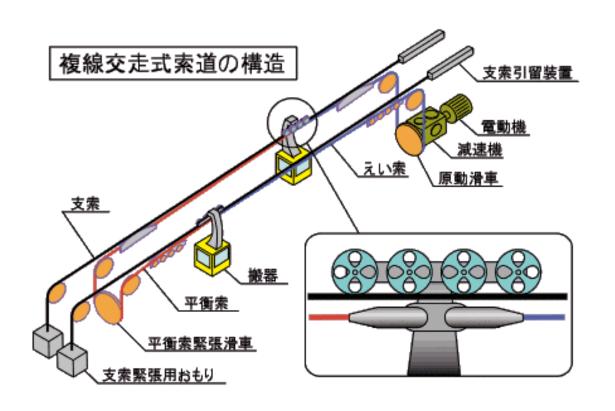
# 依行走方式區分,則纜車可分為兩種型態

- ■對開式
- ■循環式
  - ■固定抱索式
  - 脫掛式

#### 對開式纜車

- 這種方式的空中纜車上只有一對空中纜車,當其中一輛上山時,另一輛則下山。兩輛車到達車站後,再各自向反方向行走。這種空中纜車稱為 Aerial Tramway。
- 對開式空中纜車的每輛載客量一般較多,可以達每輛 100 人,而且爬坡力較強, 抗風力亦較好。這種纜車通常用在汽車 沒辦法到達、間隔距離又不長的地方。
- 國內唯一採對開式運作的是烏來纜車。

#### 對開式Aerial Tramway 的構造圖



資料來源:日本cableman 網站

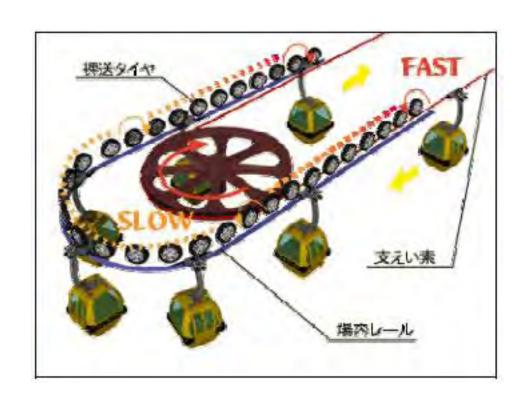
#### 循環式纜車

- 循環式纜車的纜索就像一條拉長的橡皮筋, 拉長的兩端各掛在一個橫置的大型驅動輪上, 由這兩個大型驅動輪旋轉來拉動纜索;車廂 靠「握索器」緊緊握住纜索,纜索移動就帶 動車廂前進。因為來回兩方向的纜車靠同一 條纜索移動,所以速度一定相同。
- 空中纜車上會有多輛車廂,當車廂由起點到 達終點後,經過迂迴輪回到起點循環,國內 大多數的纜車均屬這種循環式纜車。

#### 循環式纜車

- 纜繩是一條強度很強的纜索,纜索仍有可能受到日積月累的重力影響而越拉越長、越鬆,危及纜車安全。
- 在纜索兩端的大型驅動輪上,各有一個向外 持續推擠的油壓動力系統,當纜索稍微變長 時,油壓系統會把兩個大型驅動輪之間的距 離稍微推遠一點,維持纜索不因拉長而下墜; 若纜索變長到接近安全極限,也可從油壓系 統的推擠距離得知,就可馬上採取行動。

#### 循環式Gondola的構造圖



資料來源:日本cableman 網站

#### 纜車興建與管理

- 纜車設施規劃興建營運屬地方自治事項, 應由縣市政府視地方旅遊產業需要,參 考交通部訂頒之「空中纜車興建營運注 意事項」辦理規劃興建並管理。
- 纜車之規劃、興建,除應考量地理、地質條件外,更應先進行財務可行性分析,確認其財務計畫之可行,方可確保未來永續經營。

#### 纜車的歷史

- 根據史料記載,纜車為亞洲國家用來跨越河流與山谷 的簡單繩索機械設施。公元前250年(秦孝文王時)蜀守 李冰已在四川建造了溜索。
- 大約在公元1400年代,日本有一種稱為「野猴」的裝置,由乘客本身提供動力,可載運一人及少數貨物。 這種簡易的方法至今仍然應用在一些貨運或簡易的纜車系統上,台灣山區也可見這類纜索蹤跡。
- 貨運用途在纜車發展初期仍為主流,往後客貨兩用的需求逐漸增加。台灣過去亦是如此。曾經出現為了運送木材或煤礦貨物的纜車,例如在九份、梨山、花蓮等地有設置「流籠」的痕跡。

### 纜車的歷史

- 1873 舊金山 發明纜車 (Cable Car)
- 在20世紀大眾運輸系統的技術已有新的發展及更新,較先期的技術如19世紀開發的公車(buses),街車(tram ways)和纜車(cable cars)提供更快更便捷的運輸服務。

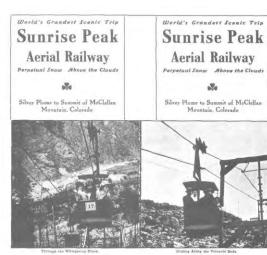
#### 纜車的歷史

- 十九世紀末,專為運輸乘客的「客用空中纜車」 出現。雖然纜車主要仍服務偏遠地區交通之用, 漸漸纜車被作為遊憩用途,例如:
  - 1894 年建於米蘭博覽會的Ceritti 與Tanfani 纜車
  - 1912 年里約熱內盧的糖塔山纜車(Sugar Loaf Mount. Tramway)
  - 1915 年尼加拉瓜大瀑布的漩渦橫渡纜車(Whirlpool crossing)
  - 1907年美國科羅拉多州銀羽鎮的日出峰空中纜車 (Sunrise Peak Aerial Tramway),皆為純粹遊憩用途 的客運纜車,1907-1914。





http://www.tripadvisor.com.tw/Attraction\_Review-g154998-d580019-Reviews-Whirlpool\_Aero\_Car-Niagara\_Falls\_Ontario.html





http://www.coloradoskihistory.com/images/sunrise-history2.JPG

#### 你曾經坐過纜車嗎?

- 在臺灣有越來越多機會可以搭乘纜車, 因為臺灣多山且地狹人稠的特性,發展 纜車擔任山區的交通工具有其必要且重 變性,不管是在上、下山或於山丘間移 動,因為纜車走直線的特性,不必在山 路上繞來繞去可以節省很多時間;
- 且纜車是採用電力驅動的,不會因排放 廢氣而汙染清新的空氣。

#### 台灣的纜車 -烏來空中纜車

- 位於台灣新北市烏來區,進入雲仙樂園的連動 式纜車,即一車上山、另一車下山
- 僅有二端車站,一次可乘載91人。全長320公尺,高差165公尺。
- 日籍技師近藤勇規劃,由日本安全索道株式會社設計施工,於1967年8月6日通車營運,是台灣第一座空中纜車。



http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Ulai\_Aerial\_tramway\_01.jpg





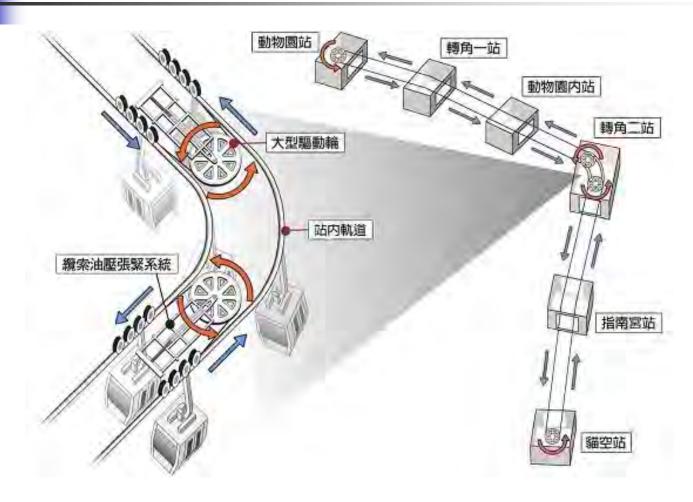


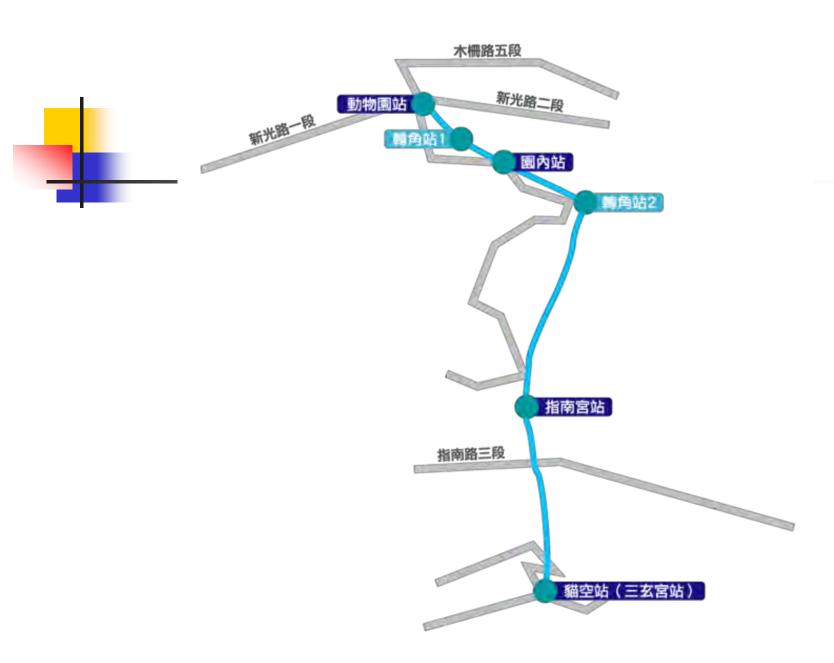


#### 台灣的纜車 - 貓空纜車

- 全長4.03公里,略呈7字型,2007年7月4日通 車營運,成為台北市內第一條纜車
- 分別由台北市立動物園站起站
- 依序為轉角一站、動物園內站、轉角二站、指南宮站,終點站為貓空站,
- 其中轉角一站與二站不提供乘客上下,僅供纜 繩轉向
- 尖峰時間預計每小時可以運載2400人,每部纜車車廂承載人數以不超過8人為原則
- 貓空纜車採用法國POMA公司生產的纜車系統 自動循環式,以逆時針方向循環運轉。







http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Maokong\_aerial\_tramway.png





#### 貓空纜車

- 開放之初因安全問題停駛了一年四個多月的時間
- 每個車廂也繪上了可愛的動物彩繪
- 最特別的莫過於正式營運之後推出的底部透明水晶車廂。



#### 貓空纜車

- 貓空纜車起站一台北市立動物園
- 貓空纜車中站-指南宮
- ■貓空纜車終站−貓空
- 貓空纜車訂每週一為「維護保養日」, 全天不對外營業,進行定期進場保養維 護,以提高系統在營運初期的穩定性。

## 台灣的纜車 - 日月潭-九族纜車

- 日月潭纜車南投縣魚池鄉的一個纜車系統,為台灣第一座BOO模式(Build-Operate-Own,民間自行規劃、興建及營運)營運的公共纜車系統,於2009年12月28日開始營運。
- 路線由日月潭青年活動中心前至九族文化村觀山樓,全長1.877公里,只設有2站。
- 2009年12月28日,日月潭纜車正式通車營運。
- 日月潭纜車總造價10億新台幣,目前由日月潭 纜車股份有限公司進行管理。





via's旅行札記 \* http://viablog.okmall.tw

# 台灣的纜車 - 日月潭-九族纜車

- 奧地利Doppelmayr纜車系統公司所承造之單線自動循環式纜車系統。
- 纜車車廂共有86個,每座車廂約可載8名乘客,估計每小時單向最高運量可達3000人次,單程行車時間約6.8至10分鐘左右。
- 全線呈現直線型共設有16座塔柱,塔柱高度在58.86至60.6公尺之間,在塔柱跨距最大間隔處位在第7與第8塔柱之間(達786公尺長)。而在上下陂角度最大達到43度,其中最高點位於海拔1044公尺處。





http://61.57.40.108/OCAC/web/News/uptNews.aspx?c0=8&p0=1083



http://0492896743.tw.tranews.com/



- 近年來使用纜車觀光的人數,自2007年7 月台北的貓空纜車正式營運後,人數級 數的上升。
- ■加上2009年12月的日月潭纜車(九族文化村)公開營運後利用纜車觀光旅遊的人數也更往前邁向一步。

## 台灣的纜車 - 花蓮遠雄海洋公園

~ 晴空纜車

- 跟貓空纜車系出同門,同為法國POMA公司產品。
- 2002年啟用,全長330公尺,車廂可坐六人,共有十六個車廂,每小時可載客960人。
- 纜車自海拔20公尺拉升到100公尺,可從 高空俯瞰海空一片的東海岸景觀。

# 台灣的纜車 - 花蓮遠雄海洋公園 ~ 晴空纜車





#### 纜車安全

- 由於臺灣山區的岩盤穩定性與塔柱打入地下岩盤的施工品質,還有因纜索與車廂長期的震動,可能會影響塔柱的支撐能力,故除在塔柱上裝置減震環藉以減震外,還會安裝光學監控系統(反射與光槓桿原理的應用)來監控塔柱的狀態。
- 還有強風、地震與雷雨對纜車系統也可能有威脅,所以在打雷與風力較大期間,應立即應變,如貓空纜車是風速達每秒 10 公尺以上就要減速,16 公尺以上(七級風)便暫停營運,而烏來纜車更是在風速達每秒 8 公尺以上(五級風)時,就會暫停。

## 催生中的觀光纜車計畫

- 台北北投
- ■高雄旗津
- 台中雪谷纜車
- 台中新大纜車

#### 北投空中纜車

- 由陽明山國家公園管理處起初規劃,最後由台北市政府採用BOT的方式,由儷山林休閒開發有限公司興建的休憩纜車系統。
- 北投空中纜車全長4.7公里,設置4站。預估由山下站至山上站約需15分鐘的時間,估計每小時可搭載2000人。車廂為八人座,由法國Pomagalski S.A. 公司製造
- 北投空中纜車是為了解決陽明山國家公園的交通問題。但 自規劃以來,由於對於環境及古蹟可能造成影響,曾引發 環保團體的抗議。2006年,在纜車興建期間傳出弊端。
- 2012年12月21日, 北投纜車第三次環評經過12名環評委員投票表決, 7名委員贊成環評有條件通過, 為北投纜車興建跨出一大步。

#### 高雄跨港纜車

- 是高雄市政府為了解決旗津的交通問題,減輕高雄港 過港隧道每到假日都會塞車的問題,並藉此發展觀光, 而計劃興建的空中纜車。也是為了與高雄捷運和環狀 輕軌配合,提高民眾對大眾運輸的利用。工程將會採 用民間興建營運後轉移模式或政府自建,目前正規劃 中。
- 目前最新規劃的路線是從起點高雄捷運西子灣站到新 濱碼頭到旗后,行經旗津廟前路到循旗津海水浴場到 海岸公園止,全長3.05公里。
- http://www.youtube.com/watch?v=MbAZMIVZXwY

## 台中雪谷纜車

- **雪谷纜車**是台灣臺中市政府規劃的纜車路線之一,為連結谷關風景特定區至大雪山國家森林遊樂區的高山纜車,原為臺中縣政府規劃的「**谷關高山纜車**」。將採BOT方式發包,纜車路線長5.7公里,投資額約27億。
- 2014年,臺中市政府觀光旅遊局於3月8日召開「雪谷線空中纜車興建計畫公開說明會」,依據交通部《空中纜車興建營運注意事項》,主管機關為臺中市政府,故環評將由臺中市政府環保局進行環評。

## 台中新大纜車

- 新大纜車是臺中市政府規劃的纜車線之一,路線由臺中市北屯區大坑地區至新社,全長 5.449公里,預計設有4站,興建費用估21億餘元,將以興建營運移轉(BOT)方式推動,以 作為東山路的替代運具。
- 新大線纜車未來要與台中捷運綠線整合,且纜車場站與捷運共構,因此捷運綠線G3站至亞哥花園段將採用地面纜車,而亞哥花園至新社段則是空中纜車,因此新大線纜車,將使用2種運具。

#### 合歡東峰纜車

■ **合歡纜車**,建於1980年代,海拔3416公尺的合歡東峰, 當時為全台唯一的滑雪場。 1985年 因老舊加上災害 毀損,使纜車停擺,而降雪不定,更使合歡山滑雪成 了歷史名詞。



廢棄的纜車站~傾倒的鐵塔~與美麗的合歡群峰... 形成強烈的對比



http://blog.xuite.net/yin1523/min/25404398

#### 其他各國的纜車簡介

- 亞美尼亞纜車 (Wings of Tatev):為全球最長的單區間對開式空中纜車,between Halidzor and the Tatev monastery in Armenia。亞美尼亞共和國,是一個在西亞的外高加索地區的共和國家。亦被視為東歐的一部分。。1991年獨立於蘇聯。
- 總長5.7公里,單程耗時約11分鐘
- 2008年開工,2010年10月16日營運
- 耗資1800萬美元(台幣5億5200萬元)
- 旅遊勝地、第九世紀建築的「塔特夫修道院」



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Wings\_of\_Tatev\_Tram.jpg

## 塔特夫修道院



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Wings\_of\_ Tatev\_View.jpg



http://en.wikipedia.org/wiki/Tatev

#### 日本箱根空中纜車

- 早雲山車站, "箱根空中纜車"起點站。
- 纜車以30分鐘的行程連結早雲山車站到箱根的 象徵--蘆之湖所在地--桃源台車站。
- 中途的車站--大湧谷可以眺望日本第一名山--富士山
- 早雲山與桃源台之間的箱根空中纜車全長4035 公尺,是日本最長的空中纜車。







http://www.hakoneropeway.co.jp/foreign/ch/index.html

## 日本箱根空中纜車

- 每分鍾發車一次,每次可載13人,
- ■瑞士製造
- 箱根空中纜車無論是車廂或是車站,皆 為無障礙空間設計

#### 日本新穗高纜車

新穗高纜車的地理位置,是在日本岐阜縣高山市的奧飛驒溫泉鄉。岐阜縣和長野縣的交界,縱向隔著飛驒山脈;這座山脈的景緻與地質被比喻為彷如是瑞士的阿爾卑斯山。





https://www.google.com.tw/search?q=新穗高纜車

#### 香港山頂纜車

山頂纜車(1888年5月30日至今)是香港 最早運作的機動公共運輸工具,亦是亞 洲第一條纜索鐵路,來往香港島的中環 花園道和太平山爐峰峽,全長1.4公里, 坡度為4至27度,海拔為28米至396米, 來往兩座總站車程約8分鐘,纜車依靠鋼 纜拉動,路軌軌距1520毫米,每小時可 以運載2,800名人次。

## 香港山頂纜車



http://hkrail.wikia.com/wiki/%E5%9C%96%E5%BA%AB: %E5%B1%B1%E9%A0%82%E7%BA%9C%E8%BB%8A

#### 中國湖南天門山(張家界)

■ 張家界天門山纜車為全世界最長的觀光客運纜車,纜車線路斜長約7.5 公里,單程運行時間約28分鐘。

http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Ti an\_Menshan\_Mountain\_2.jpg



http://camo96321.blogspot.tw/2013/08/blog-post\_9.html

#### 巴西里約熱內盧,糖塔山空中纜車

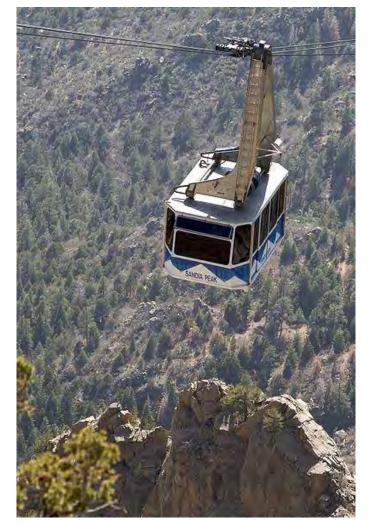
■ 糖塔山是巴西的著名旅遊景點,是一覽 里約熱內盧全景的不二選擇。



http://big5.elong.com/gat e/big5/trip.elong.com/new s/n017b2sb.html

#### The Sandia Peak Tramway

在美國新墨西哥州, Albuquerque,Mew Mexico,New Mexico,全長4.35公里,1966年5月7日通車營運,是北美洲最長的空中纜車。



http://en.wikipedia.org/wiki/ File:Sandia\_Peak\_Tram.jpg

## 美國洛杉磯,棕櫚泉高空纜車

位於棕櫚泉的高空纜車享有"世界最大的360度高空旋轉纜車"的美譽。纜車建在奇諾峽谷的峭壁上,是美國最陡峭的纜車路線。不到10分鐘,您就能上升至海

拔2595米的高空。



http://big5.elong.com/gate/big5/trip.elong.com/news/n012b2u8.html

#### 羅斯福島空中纜車

- Roosevelt Island Tramway
- 横跨紐約市東河、連接曼哈頓島和羅斯福島的纜車系統,啟用於1976年。
- 羅斯福島營運公司(the Roosevelt Island Operate Corp, RIOC)營運。
- 每輛纜車至多可載客125名,自島上到曼哈頓大約5分鐘可達,每日平均運行115次。



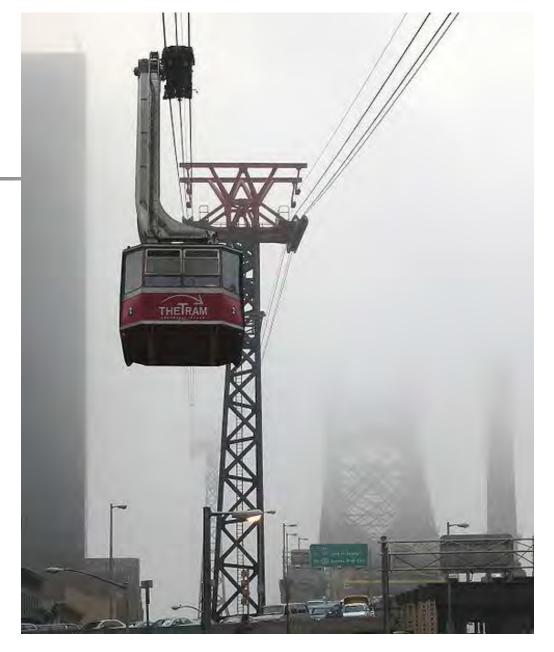
- 在2006年12月波特蘭空中纜車開通前, 是北美洲唯一的通勤纜車系統。
- 2005年紐約市交通大罷工時,羅斯福島 纜車是數條繼續服務的市內交通路線之

羅斯福島空中纜車



http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Roosevelt\_Island\_Tramway.jpg

# 羅斯福島空中纜車



http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Roosevelt\_Island\_Tramway\_foggy.jpg

#### 波特蘭空中纜車

- 波特蘭空中纜車(英語: Portland Aerial Tram)又稱OHSU纜車,是一條服務俄勒岡州波特蘭市的往複式空中纜車,該纜車連接奧勒岡州衛生科學大學(OHSU)和南海濱區。
- 本線是在羅斯福島空中纜車後美國第二條通 勤性質的纜車系統。
- 部分社區的居民認為這條纜車有侵犯到隱私權的疑慮,而投資成本的金額亦造成各界的爭論。

## 波特蘭空中纜車



http://zh.wikipedia.org/wiki/File:PortlandTramCar3.jpg

#### 舊金山-叮噹車

- Cable car
- 舊金山的地標之一
- 地下設置鋼纜,以巨大的引擎為動力牽引纜車 前進。
- Hallidie所設計製造,並於1873年問世的纜車
- 到1890年代,舊金山已有八家運輸公司,提供 六百輛,涵蓋21條路線,全長52.8英哩的纜車 系統,為市民之大眾運輸服務,直到1906年

### 舊金山-叮噹車

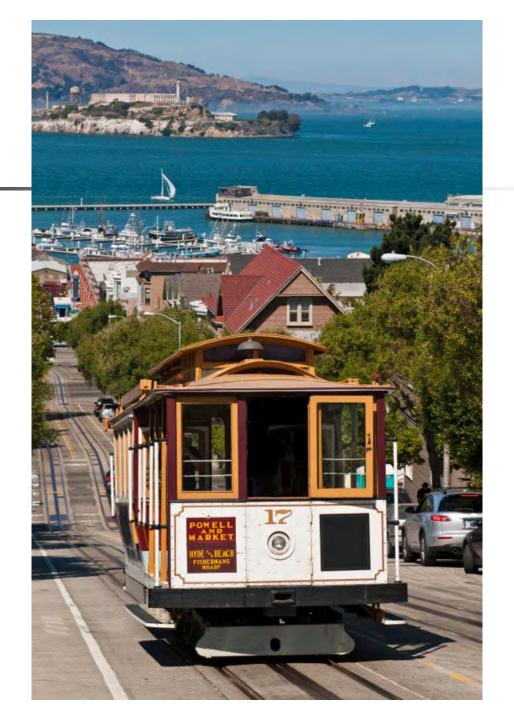
- 1906年舊金山發生大地震,
- 但舊金山市政府卻有意用電車及汽車取代纜車。
- ■舊金山市民設法保留了其中的三條路線, 於1981至1984年間修復。由MUNI (San Francisco Municipal Railway,簡稱 MUNI) 經營,共37輛纜車,每天為成千 上萬的遊客提供交通運輸服務。

#### 舊金山-叮噹車

- 舊金山叮噹車, 是現今世上僅存以人工手動操作的都市纜車系統; 除了金門大橋, 舊金山cable car已是深植世人心中的在地標記, 更是一座寶貴的活動交通古蹟, 無可取代。也許快捷效率不比其他更新式的大眾交通; 但為舊金山保留的獨特都會風光, 卻是這裡的一項重要觀光資源!
- http://www.youtube.com/watch?v=sZiY 18H-D9U



http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:San\_Francisco\_Cable\_Car\_on\_Pine\_Street.jpg



http://www.viat or.com/photos/ San-Francisco/Cab le-Cars/d651-1084/1293041





http://www.paperin.org/system/files/images/The\_famous\_San\_Fransico\_trams\_%28actually\_cable\_cars%29.jpg



http://www.paperin.org/system/files/images/San\_Francisco\_cable\_car\_being\_turned\_manually\_%282%29.jpg

## 4

# San Francisco (Be Sure To Wear Flowers In Your Hair)



- 從歌詞的字面上看來,這不過是一首歡迎人們到舊金山觀光的歌而已。其實不只如此,這首歌的誕生和美國60年代的嬉痞運動(Hippies)有十分密切的關係。
- 60年代以前的美國,是個國力強盛、社會安定的國家,然美國介入越戰,將大批的美國子弟送入越南叢林打仗,使得在安逸環境中長大的年輕一代開始對自身處境及國家政策產生質疑。後來有一批年輕人以消極的生活態度為抗議,並積極追求自我實現,搖滾樂、迷幻藥、長髮便成為這批人的標誌,他們並且自稱"嬉痞",而舊金山在當時就是嬉痞的大本營。
- 嬉痞們認為"愛"可以改變世界,他們提倡回歸自然,並以"愛與和平"作為反越戰的精神口號,他們同時認為"花"是愛的最佳象徵,當時凡是參與這個運動或認同嬉痞思想的年輕人,都被稱為"花童"(flower children)。這首歌的歌詞,就是在提醒前往舊金山的人們,別忘了在頭上戴一朵花,以示對嬉痞運動的認同。



## 歐洲最高峰 - 白朗峰纜車

■ 白朗峰位於法國與義大利交界,標高 4810公尺。





http://jkismn33.pixnet.net/blog/post/86007004



鐵力士峰是阿爾卑斯山著名的風景區,登上鐵力士峰需要乘座三種交通工具。第一種為普通吊車,每輛可坐六人,第二種交通工具是一輛大型吊車,第三種交通工具,擁有世界首創的旋轉登山纜車,共可承載80位乘客的旋轉纜車,每程都會旋轉360度一圈。





http://big5.elong.com/gate/big5/trip.elong.com/news/n01bb302.html

## 南非桌山(Table Mountain)纜車

- 桌山被譽為世界新七大自然奇觀之一,與
- 亞馬遜河
- ■下龍灣
- 伊瓜蘇瀑布 (巴西與阿根廷邊界)
- ■濟洲島
- ■印尼科莫多島
- 菲律賓公主港地下河等齊名



### 南非桌山(Table Mountain)纜車





http://www.backpackers.com.tw/forum/showthread.php?t=504849

#### Metrocable

- Metrocable 纜車在南美洲的哥倫比亞, Colombia, South America。
- 2004年開始營運,每天載客30,000人, 全世界第一個以大眾運輸系統為主的纜車。

#### Metrocable



