



高鐵對台灣經濟發展的影響

主講人：

歐晉德 博士
執行長
台灣高速鐵路股份有限公司



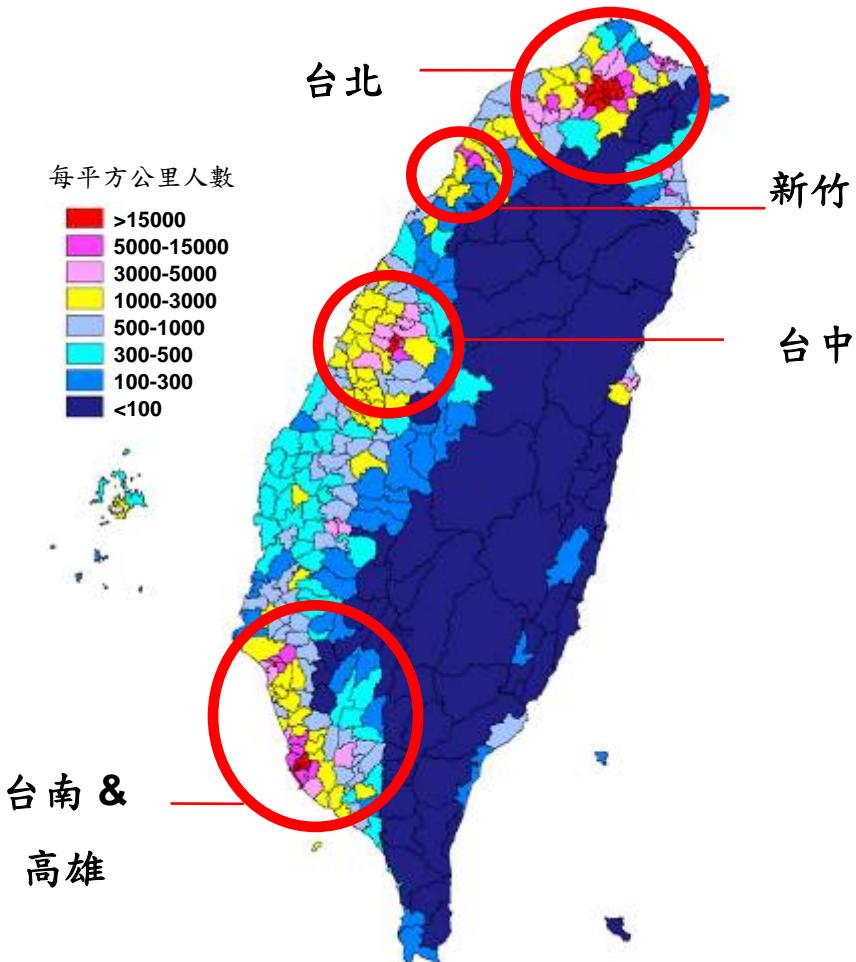
Copyright © 2007 Taiwan High Speed Rail Corporation.



交通運輸發展

台灣高速鐵路建設 開創快速運輸時代

台灣94%人口居住在台灣西部走廊

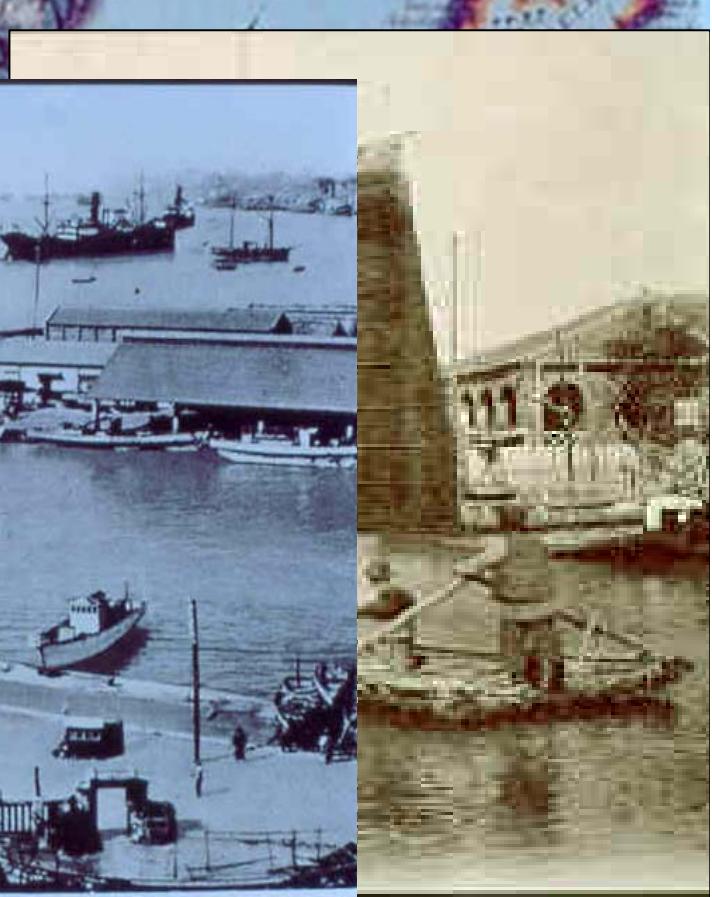


Source: ROC Ministry of the Interior

台灣的都市空間發展—港口

Source: 安平
(熱蘭)

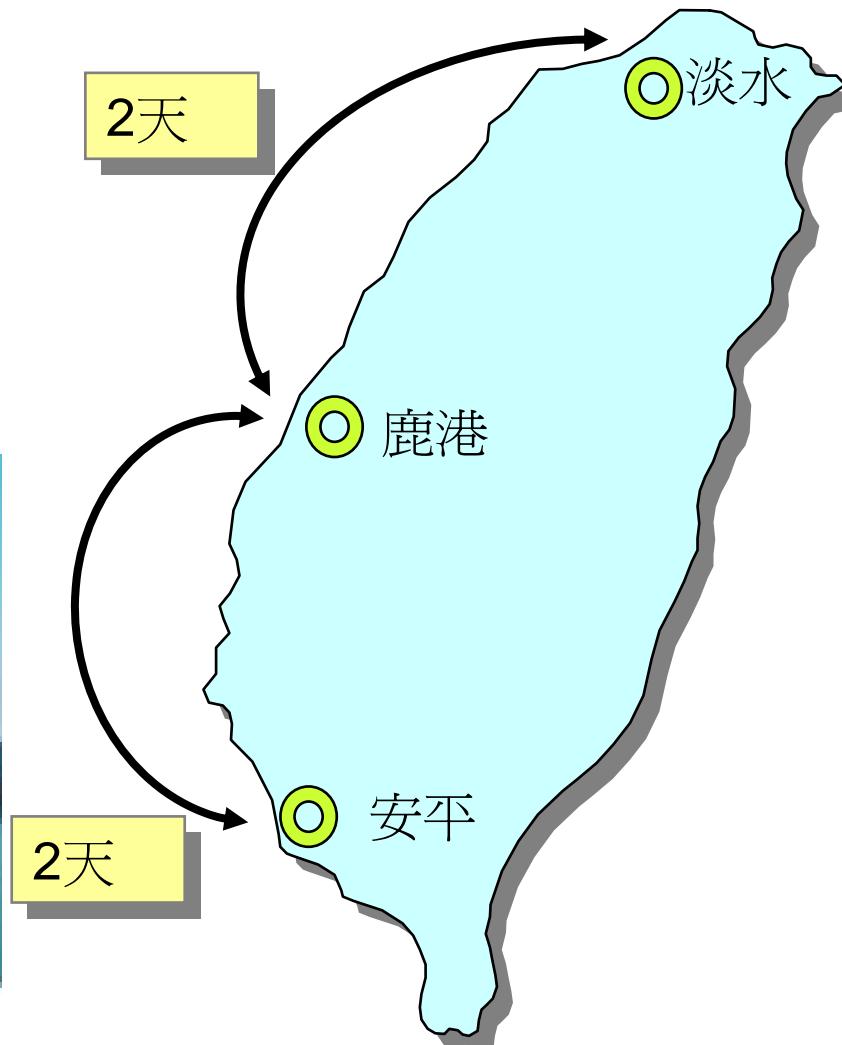
- 1624 荷蘭人建安平港
- 1784 清廷設鹿港為新港口
- 1862 淡水開港
- 1863 基隆港開港
- 1864 高雄



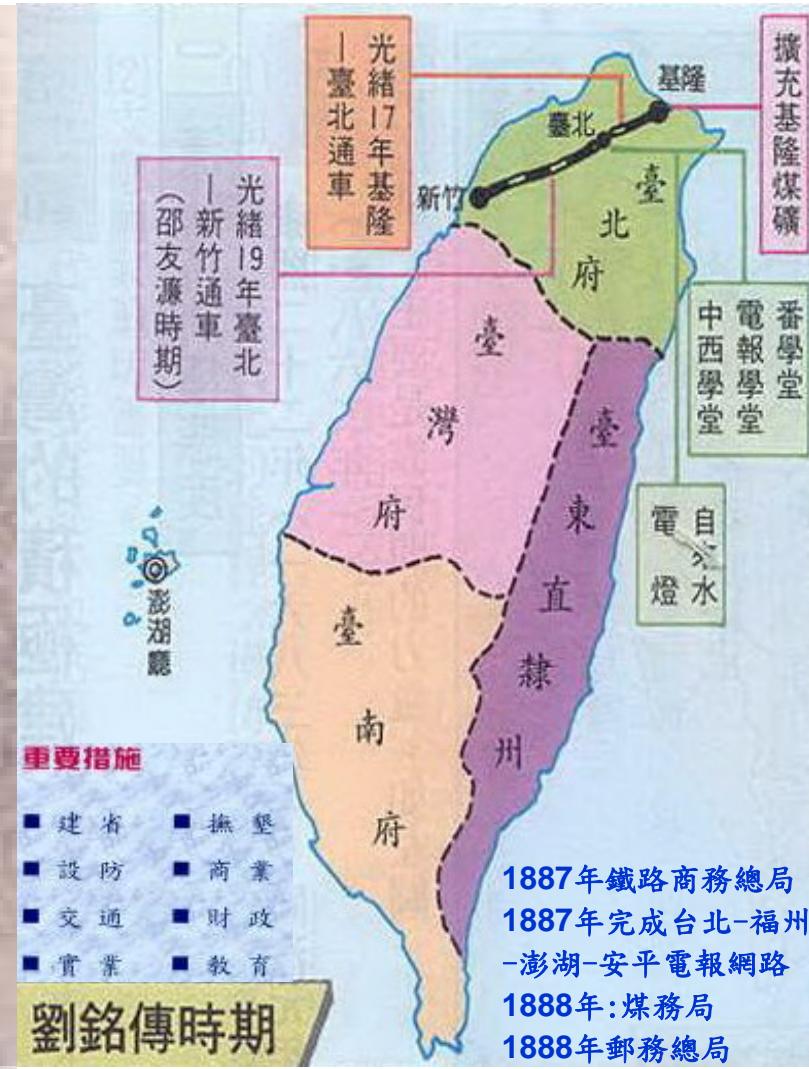
台灣運輸發展



■ 18世紀 水路



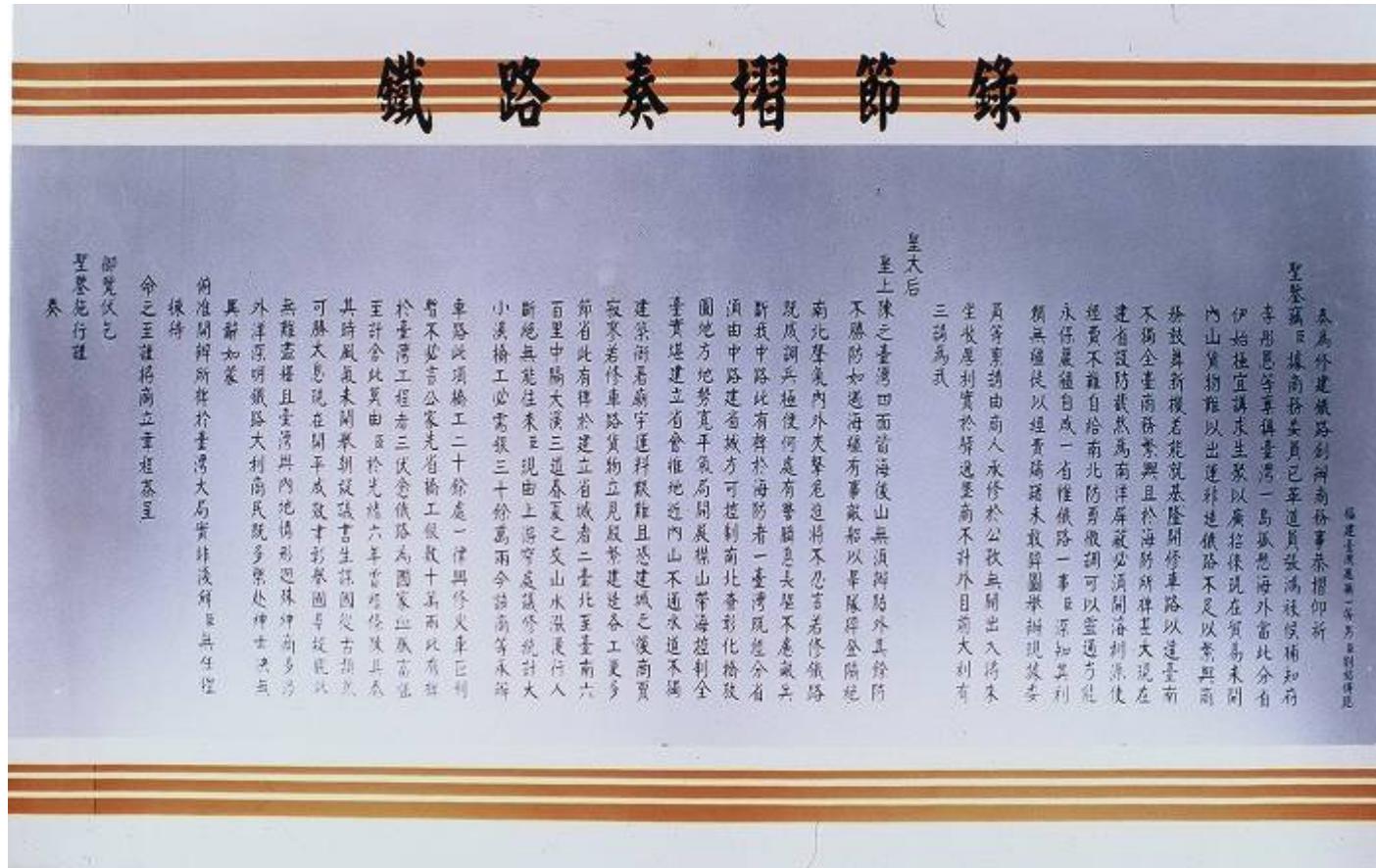
台灣的都市空間發展—鐵路



台灣的都市空間發展—鐵路



清光緒13年3月20日，(西元1887年)台灣巡撫劉銘傳向朝廷呈請籌辦台灣鐵路奏摺，並在摺中附上一份清單提出具體的鐵路建築計畫：



劉銘傳像

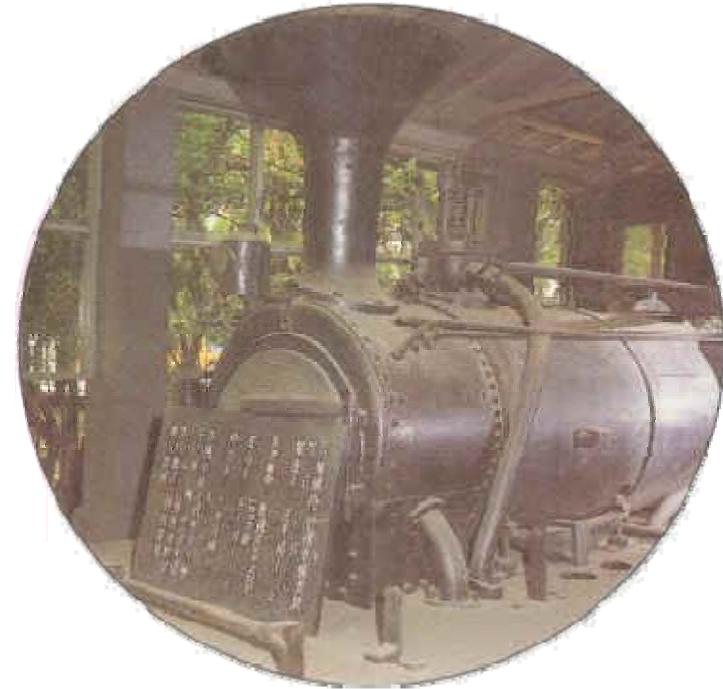
BOT在台灣(1/4)

國外設備

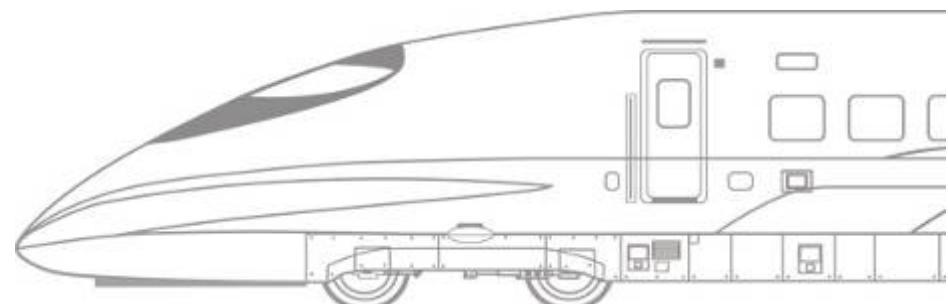
此項鐵路需工本銀一百萬兩。
商人或在德廠、或在英商訂購，
其價亦需分年歸還。

政府保證

如奉旨准辦，再與該廠議立合同，
官不過問。
如商人另做別項生意，另借洋款，
不能以鐵路作抵。



騰雲號：台灣最早使用的火車頭



BOT在台灣(2/4)



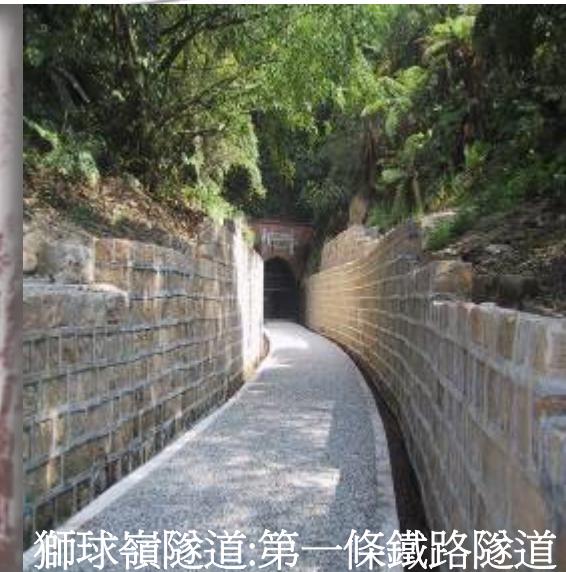
台灣高鐵
TAIWAN HIGH SPEED RAIL

工程費

基隆至台灣府城擬修車路六百餘里，所有鋼質鐵路並火車、客車、貨車以及一路橋樑，統歸商人承辦。議定工本價 銀一百萬兩，分七年歸還，利息按照週年六釐。每年歸還數目，再行議定。

用地

台北至台南，沿途所過地方，土沃民富，應用鐵路地基，若由商買，民間勢必居奇，所有地價，請由官發，其修築工價，由商自給。



BOT在台灣(3/4)

場棧

鐵路經過城池街鎮，如須停車之處，由官修造車房。所有棧房碼頭，均由商自行修造。

監造

此項鐵路現雖商人承辦，將來即做官物，所用鋼鐵條每碼需三十六磅。沿途橋樑必須工堅料實，由官派員督同修造…



BOT在台灣(4/4)



經營

車路造成之後，由官督辦，由商經理。

鐵路貨車一切用度，皆歸商人自行開支。

所收腳價，官收九成，償還鐵路本利，

商得一成，並於搭客另收一成，以作鐵路用度。

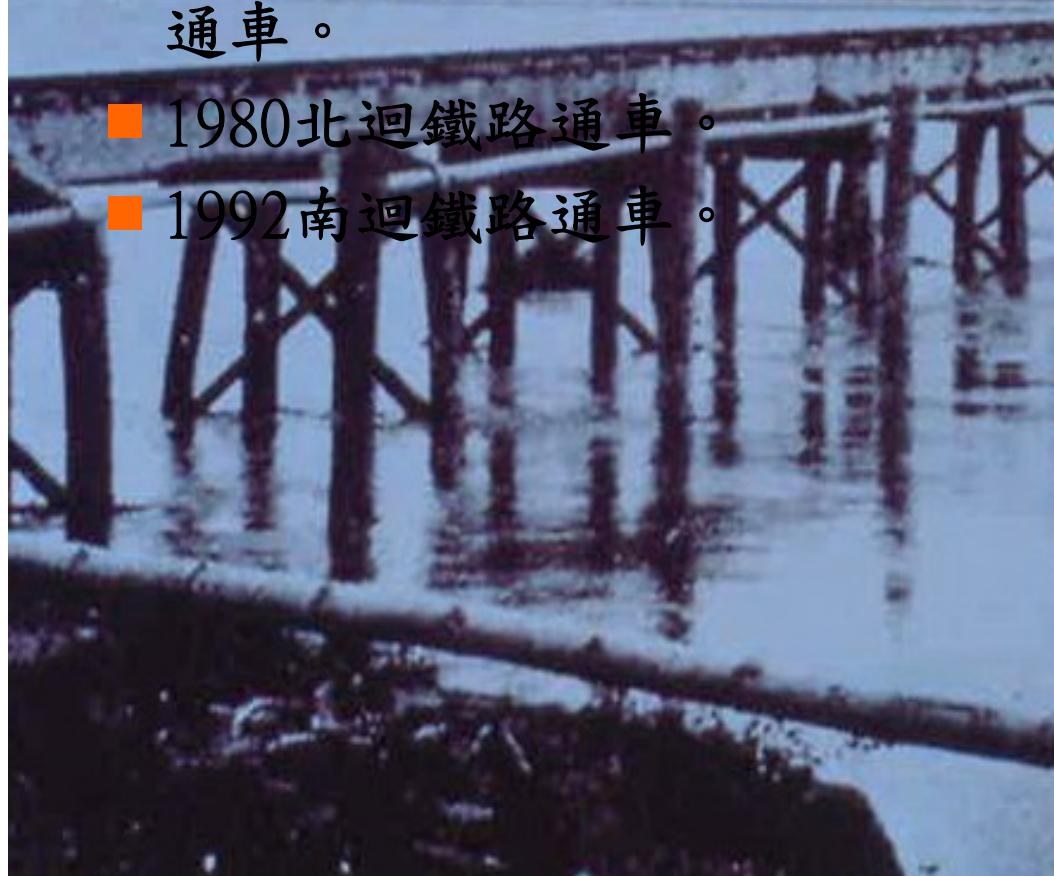
除火車應用收票司事人等由官發給薪水外，

其餘不能支銷工費。



台灣的都市空間發展—鐵路

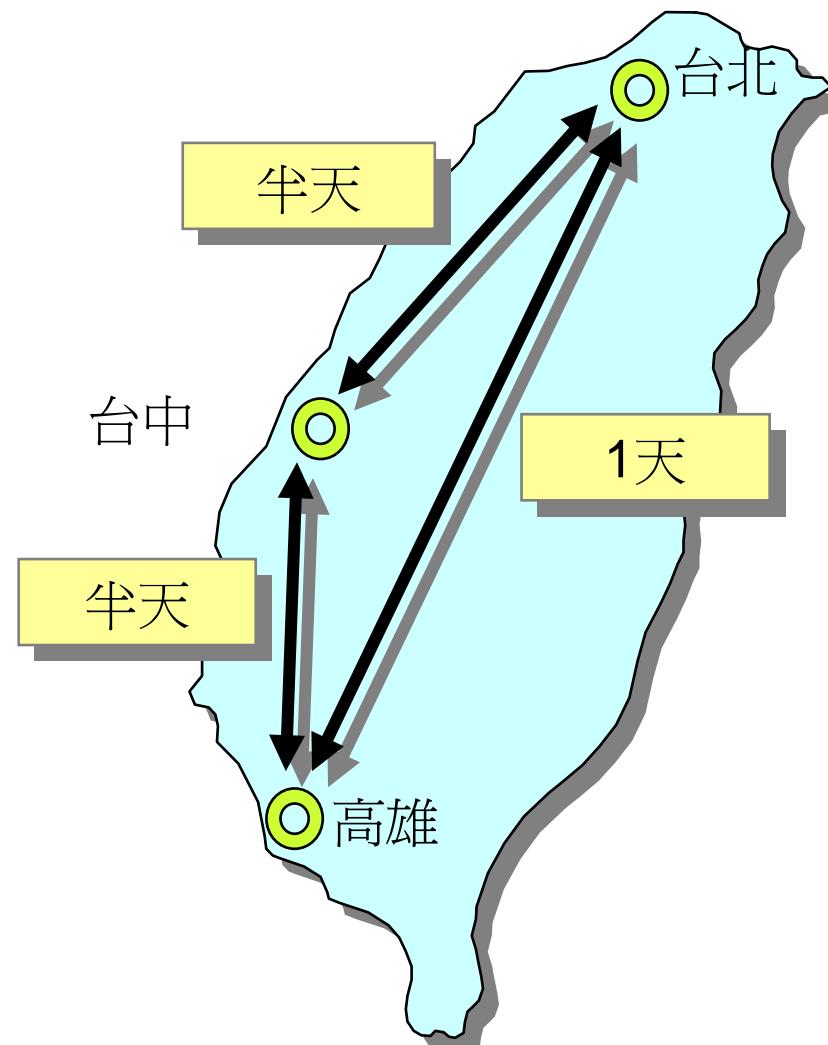
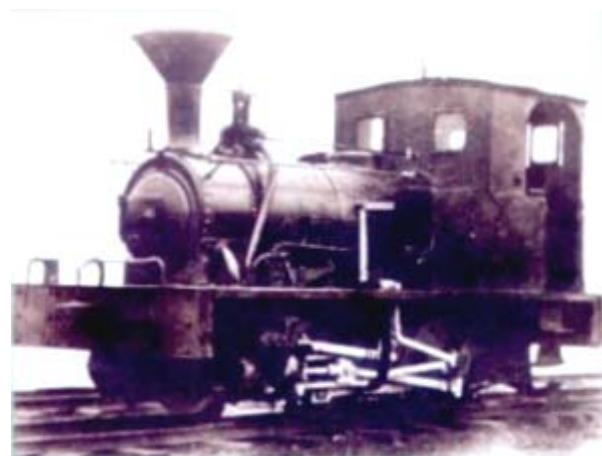
- 1887設鐵路總局於台北城，開辦台灣鐵路。
- 1893基隆至新竹鐵路完工通車。
- 1908縱貫鐵路(基隆至高雄)全線通車。
- 1980北迴鐵路通車。
- 1992南迴鐵路通車。



台灣運輸發展



■ 1908年
縱貫鐵路
朝發夕至



台灣的都市空間發展—

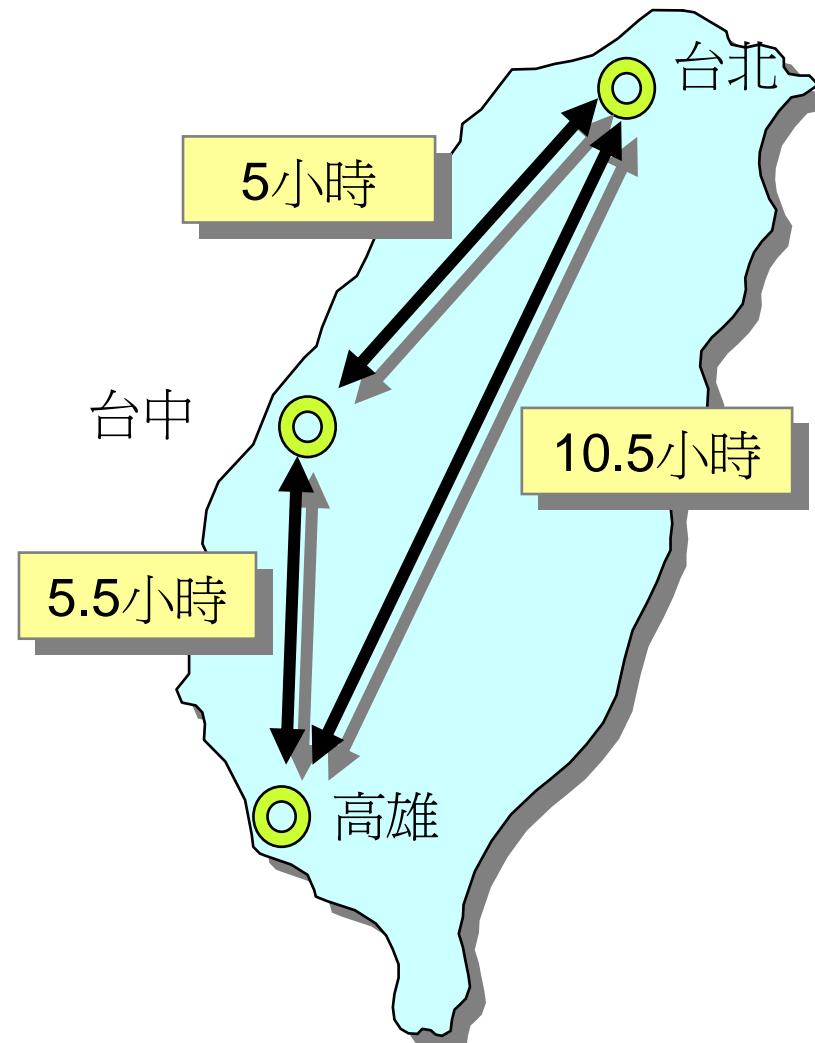
- 1899台灣公路里程
6734km，供人力、獸力車
使用。



台灣運輸發展



■ 1945年
台灣光復
省道公路



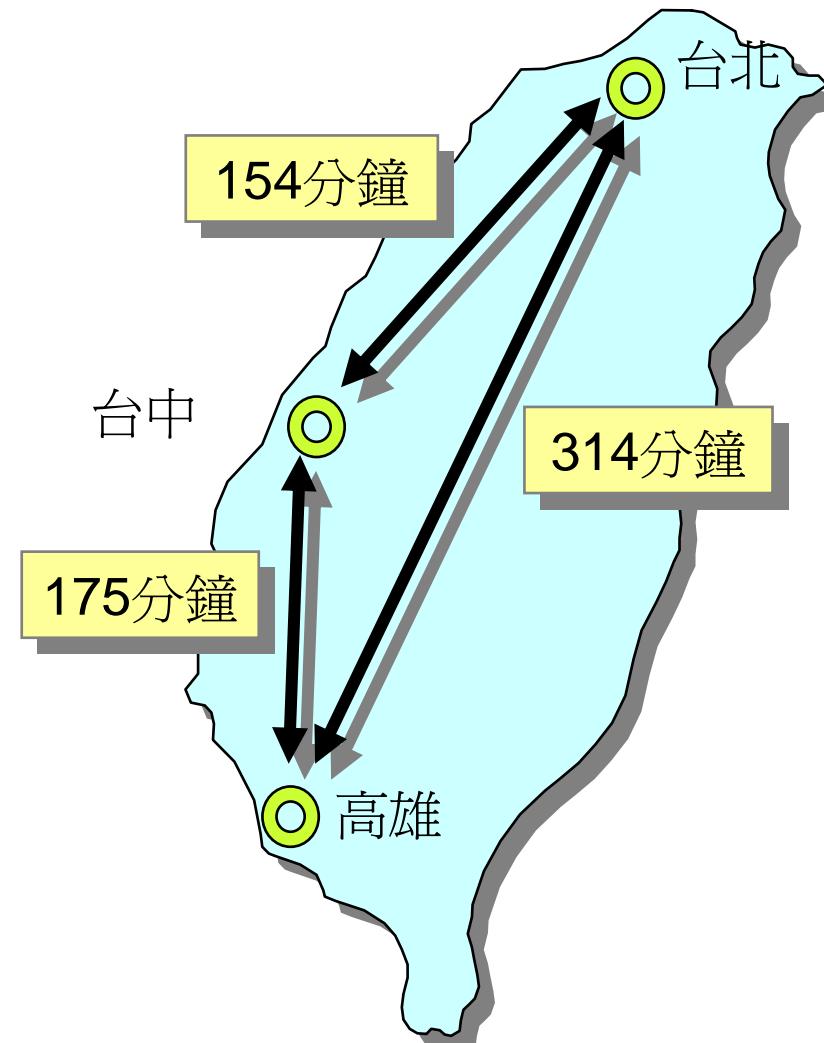


齊柏林

台灣運輸發展



■ 1978年
中山高速公路



各種運輸模式之時間比較



台北到高雄 (345 km)

—— 公路省道 (8 – 10 hours)*

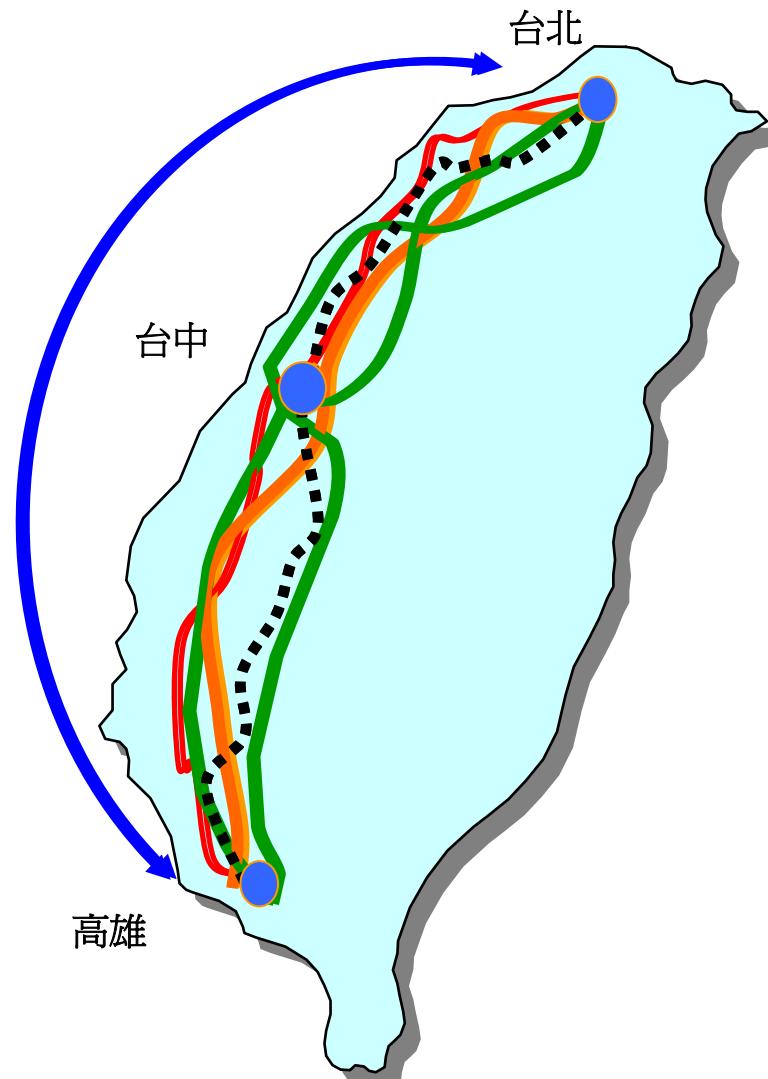
—— 高速公路 (5 – 6 hours)*

..... 台鐵 (5 – 8 hours)

↔ 飛機 (70min)

—— 台灣高鐵 (90 min)

* 未考慮交通堵塞的情況下

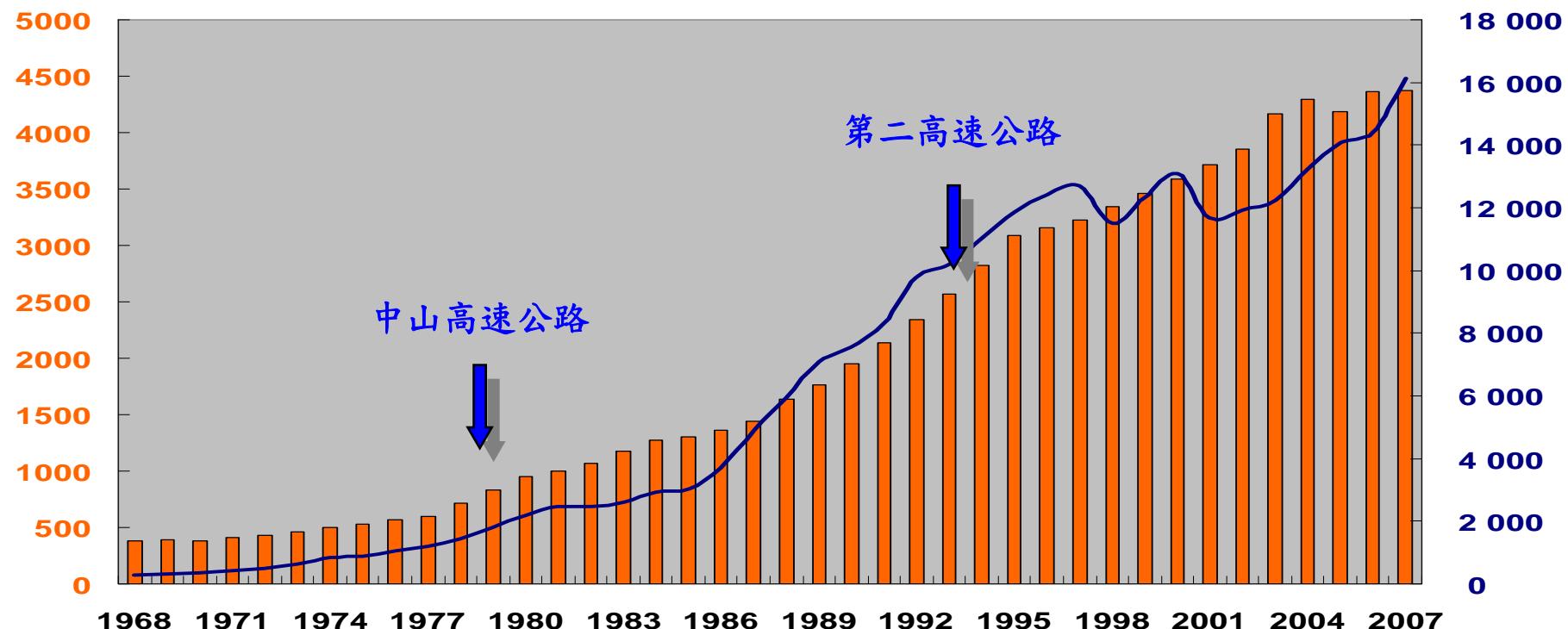


交通與經濟發展



Demand
(Unit: 1,000 passengers / day)

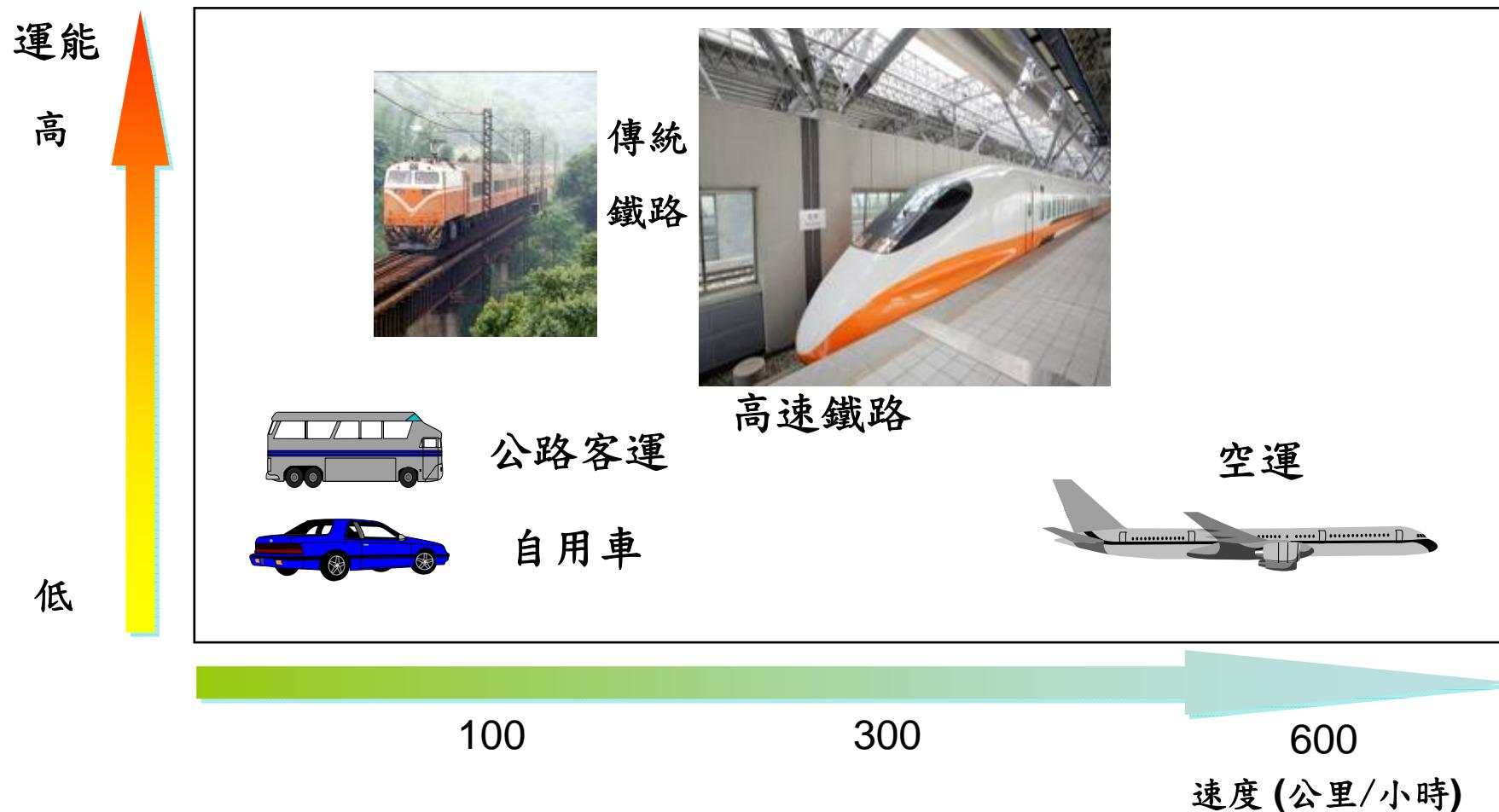
GDP per capita
(Unit: USD)



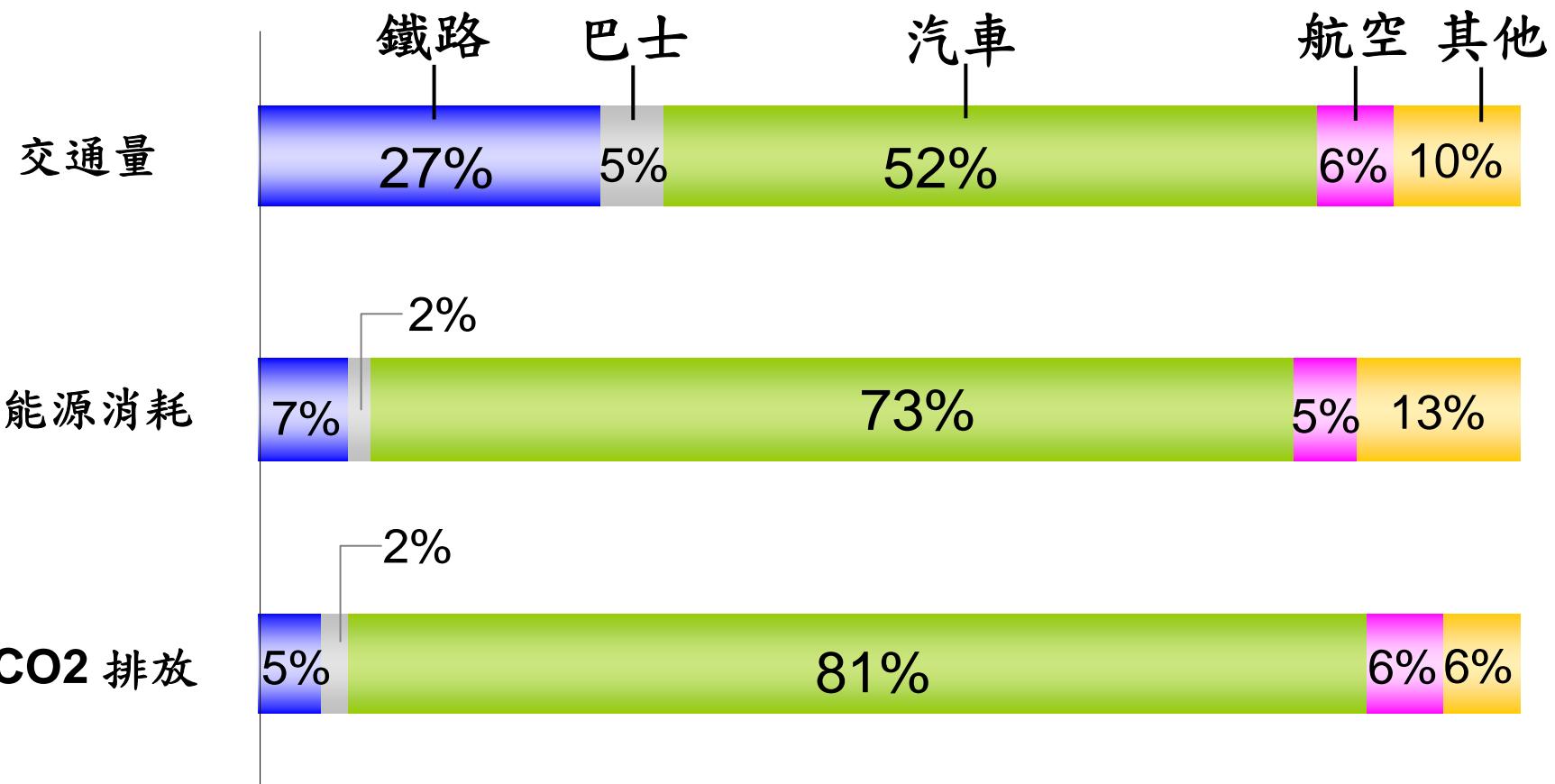
Note: Inter-city is defined as trips above 20 kilometers (including both inner and inter city)

台灣西部走廊城際運輸需求佔全台灣96%

各種運輸工具的速度與運能



能源及污染(日本經驗)



東京－大阪 新幹線與航空之比較



每個座位所消耗的能源之比較



Tokaido Shinkansen
(Series 700
"Nozomi")



(120MJ/seat)

Approx. 1/6 of
airplanes



Airplane
(B777-200)



(720MJ/seat)

每個座位所散發出的CO₂之比較



Tokaido
Shinkansen
(Series 700
"Nozomi")



(4.8kg-CO₂/seat)

Approx. 1/10 of
airplanes



Airplane (B777-
200)

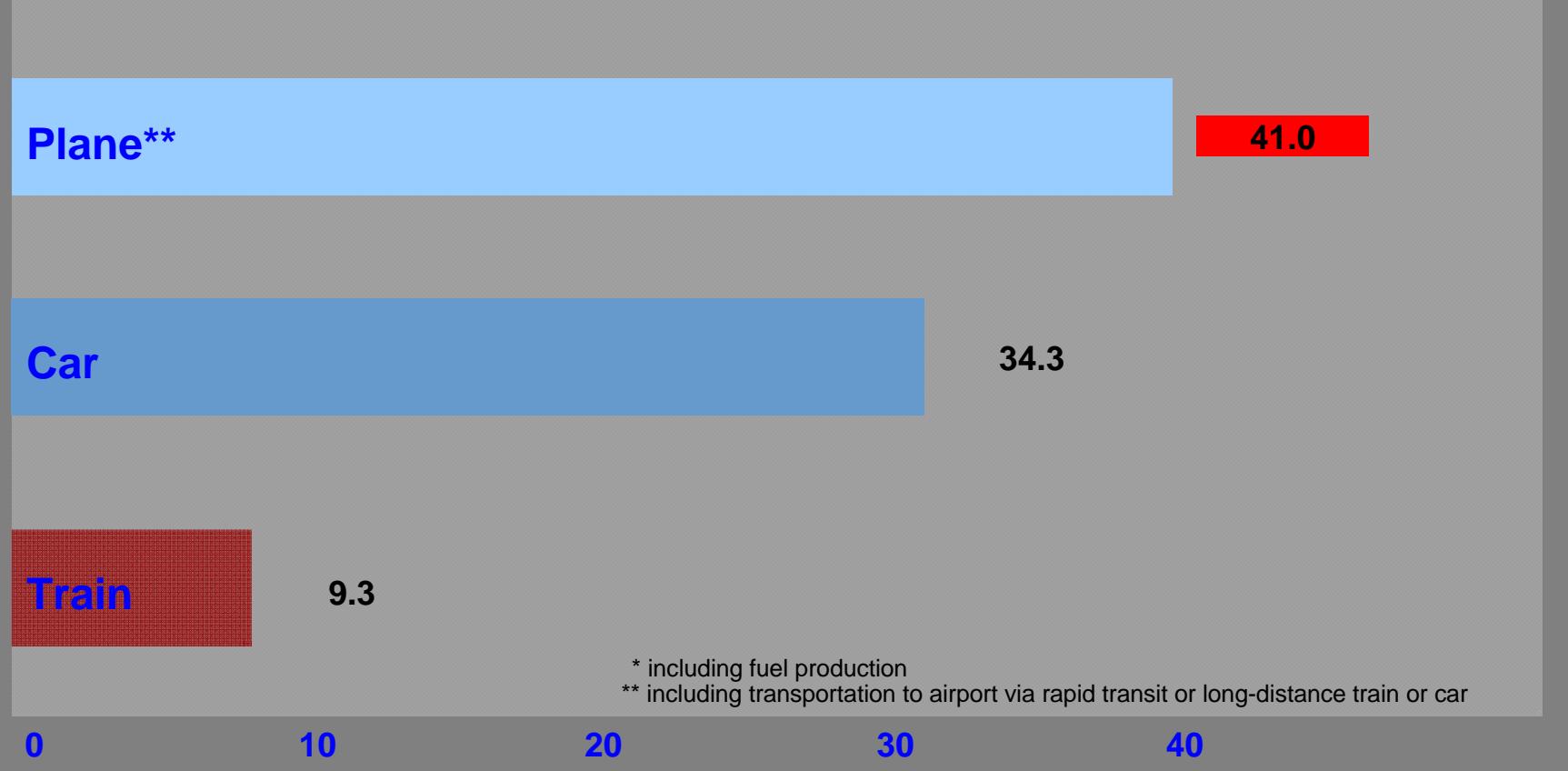


(48kg-CO₂/seat)

德國 CO₂ 排放量比較



Example Cologne - Frankfurt (CO₂ in kg per person and trip*)





高速鐵路簡介

台灣高速鐵路建設 開創快速運輸時代

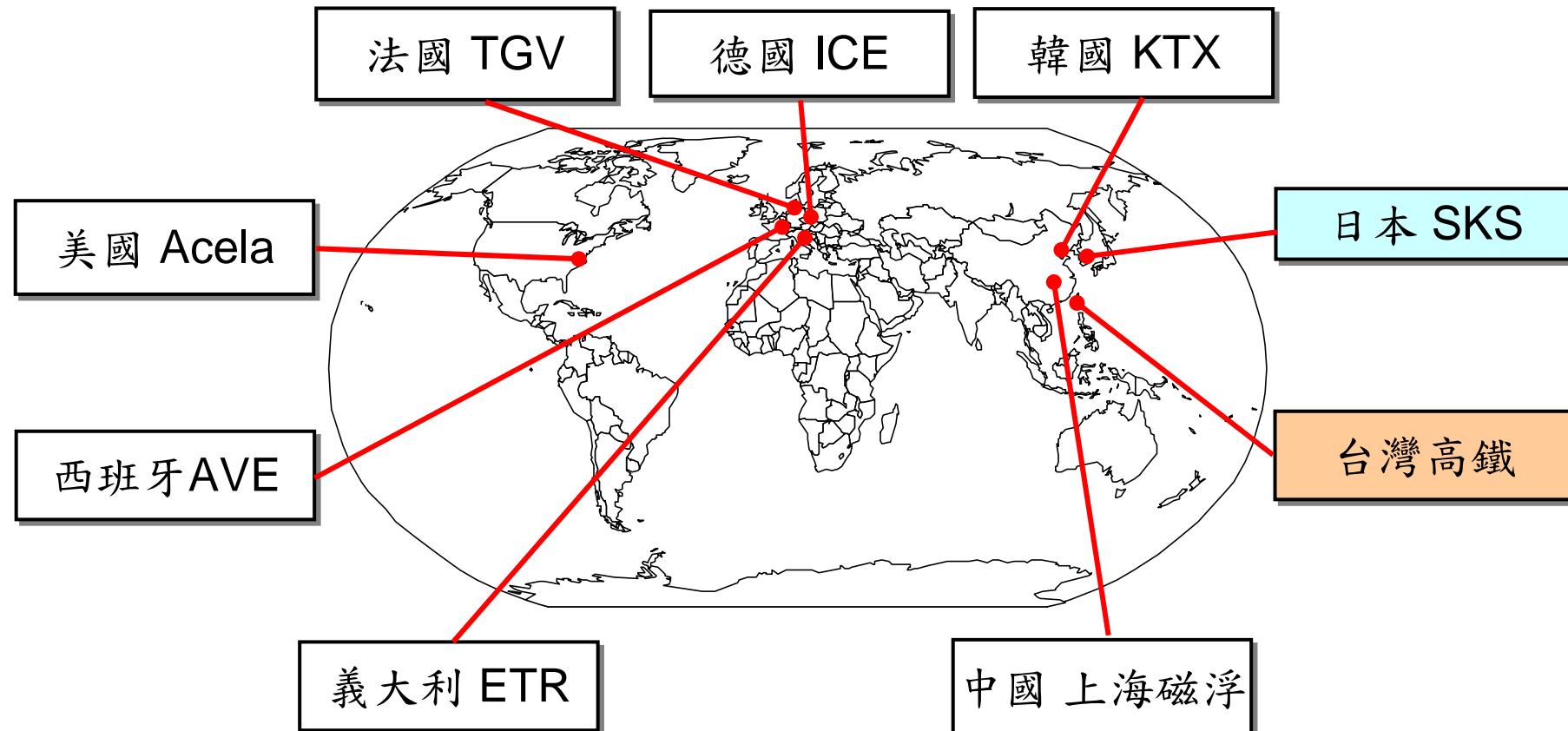
高速鐵路的定義



■ 根據國際鐵路聯盟
(International Union of Railways, UIC) 的定義，
高速鐵路係指最高速度以**每小時200 Km以上**
營運之路線。



世界高速鐵路發展概況



註：含營運及施工中之路線

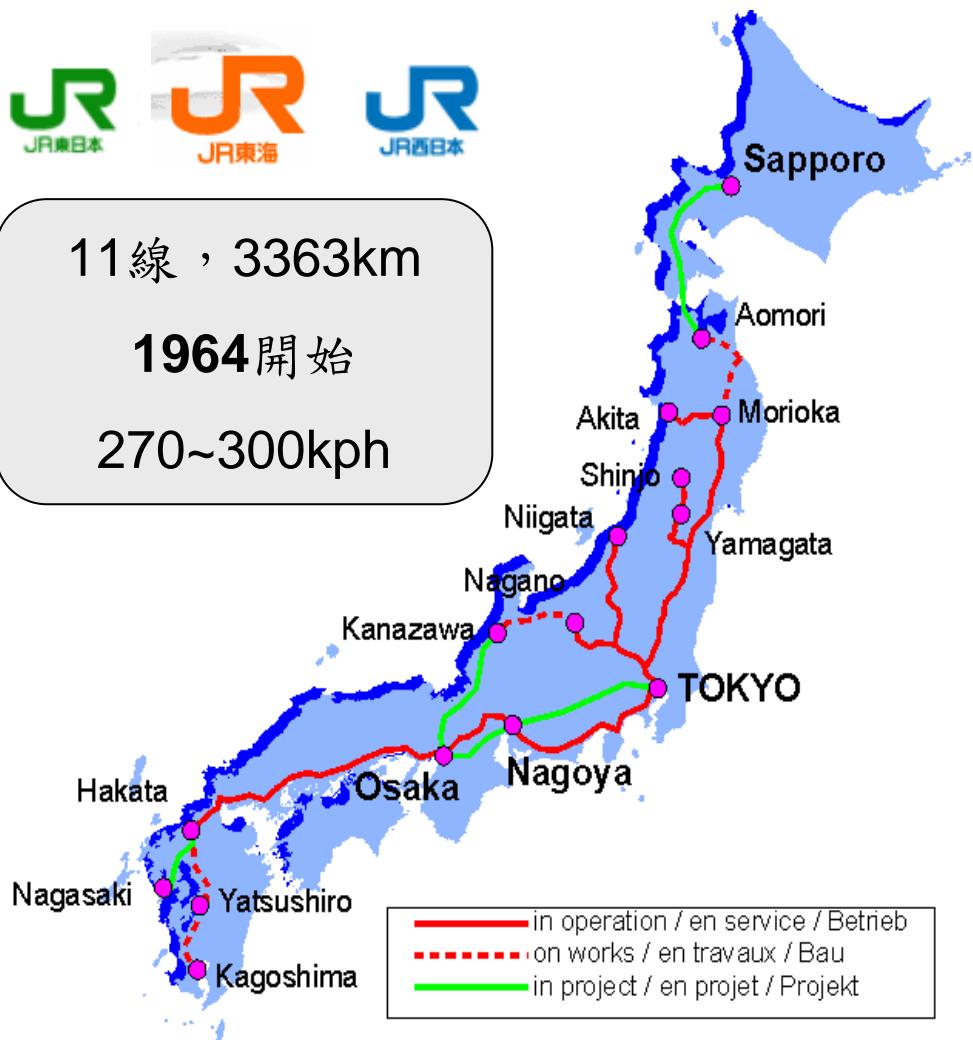
日本 SKS



11線，3363km

1964開始

270~300kph



法國 TGV



5線，1900km

1981 開始

270~300kph



義大利 ETR



1線，776km

1988開始

300kph



德國 ICE



2線，591km

1991開始

330kph



Made in May 2004

Information given by the Railways

- High speed lines
- Upgraded lines
- Future lines
- Conventional lines

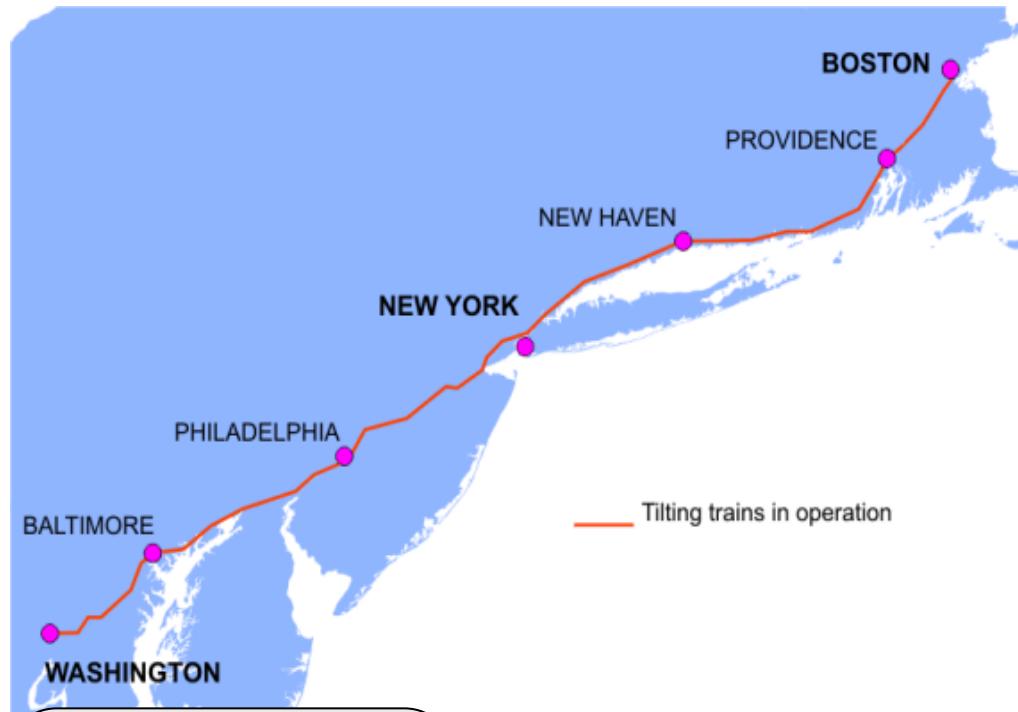
西班牙 AVE



2線，1076km
1992開始
300kph



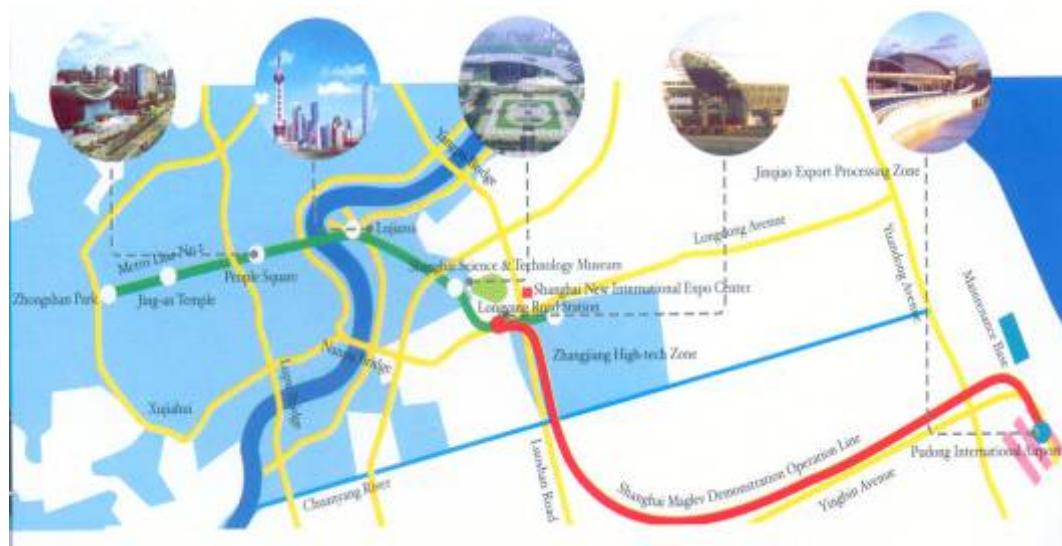
美國 Acela



1線，736km
2000開始
240~300kph



中國上海磁浮



1線，30Km
2003年12月
430kph

韓國 KTX



1線，410km

2004開始

300kph

on works / en travaux / Bau





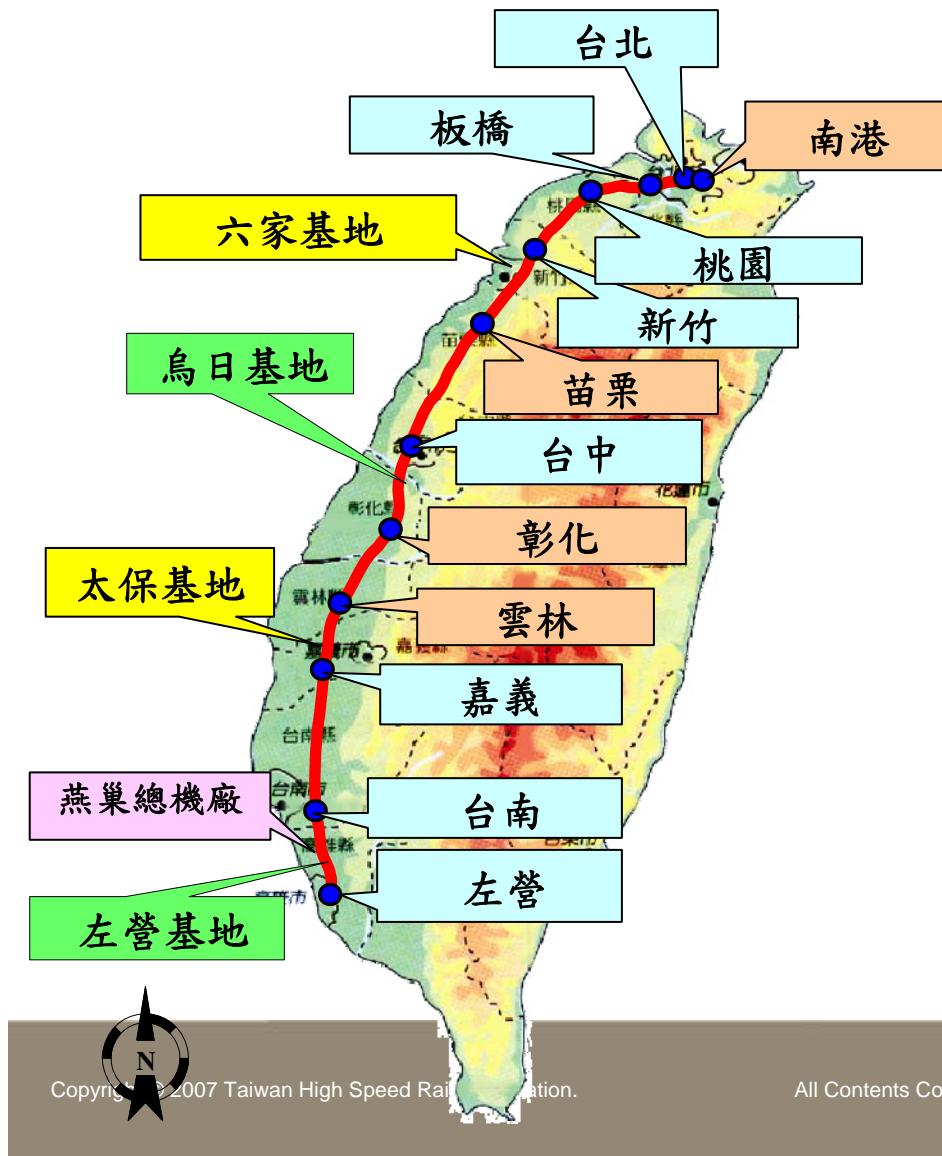
Copyright © 2007 Taiwan High Speed Rail Corporation.



台灣高鐵計畫

台灣高速鐵路建設 開創快速運輸時代

台灣高鐵路線規劃



■ 路線長度 **345 km.**

■ **8 個車站：**

台北, 板橋, 桃園, 新竹,
台中, 嘉義, 台南, 左營

■ **4 個預計未來陸續加入的車站：**

南港, 苗栗, 彰化, 雲林

■ **維修總機廠：**

燕巢總機廠

■ **駐車場：**

烏日, 左營

■ **維修基地：**

六家, 烏日, 太保, 左營

■ **維修中心：**

左營

台灣高鐵特性



| | |
|--------|--------------------------|
| 列車型式 | 新幹線 700 T |
| 列車編成數 | 12節車廂編成 (1節商務車廂，11節標準車廂) |
| 列車長度 | 304 m |
| 車體材質 | 一體成型雙層鋁合金 |
| 氣密耐壓 | 9.07 kpa |
| 緊急煞車距離 | 3780 (300 km/hr) |

台灣高鐵特性



| | |
|-------------|--|
| 最高營運時速 | 300 km/hr |
| 試車速度 | 350 km/hr |
| 車體尺寸 | 長: 25m (locomotive: 27m) 寬: 3.38m 高: 3.65 |
| 座椅配置 | 商務車廂: 2+2 (每排4個座椅)，標準車廂: 2+3 (每排5個座椅) |
| 動力系統 | EMU動力分散式電車組 (9節動力車廂，3節無動力車廂) |
| 安全設備 | 駕駛艙號誌/自動列車控制系統，乘客緊急通訊系統，緊急通風及照明系統，車體撞擊潰縮設計，高標準無煙無毒材質 |
| 列車顯示及自動偵測系統 | 旅客電子顯示銀幕,列車運行前偵測，列車運行中錯誤偵測，行車記錄器 |

新幹線車廂之發展



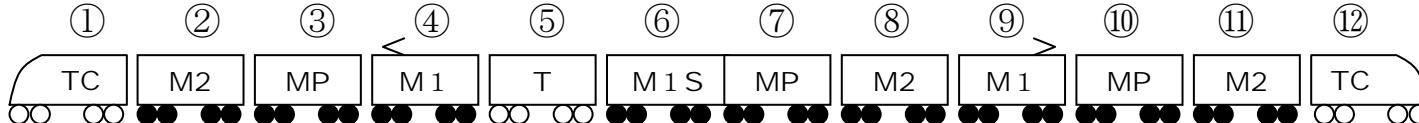
| 1964 | 1985 | 1992 | 1999 | 2007 |
|---|------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1st generation rolling stock | | 2nd generation rolling stock | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Steel body frame• Conventional bogie• Direct current electric motor | | <ul style="list-style-type: none">• Aluminum alloy body frame• Bolster-less bogie• Alternating current electric motor (VVVF control)Regenerative braking | | |
| Series 0 | Series 100 | Series 300 | Series 700 | Series N700 |
| | | | | |
| 210km/h | 220km/h | 270km/h | 270km/h (Sanyo Section :285km/h) | 270km/h (Sanyo Section :300km/h) |

台灣高鐵車輛設計



←左營(Zuoying)

(Taipei) 台北 →



Communication
Fault Information
Time Table
PIS Information
PA broadcasting

Train Radio



Driving Cab

On-Board Computer (OBC)
Terminal Unit



Main Transformer



Event Recorder



Air-conditioning
Operation Mode &
Display Box

Air-conditioning
Control Relay Panel



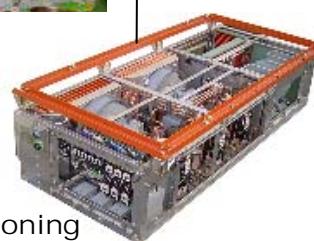
Traction Converter
Inverter



Auxiliary Power Supply



Traction Motor



Air-conditioning
Equipment



On-Board
Computer (OBC)
Central Unit



OBC Navigation
Screen



OBC Status
Screen



Speedometer
Screen

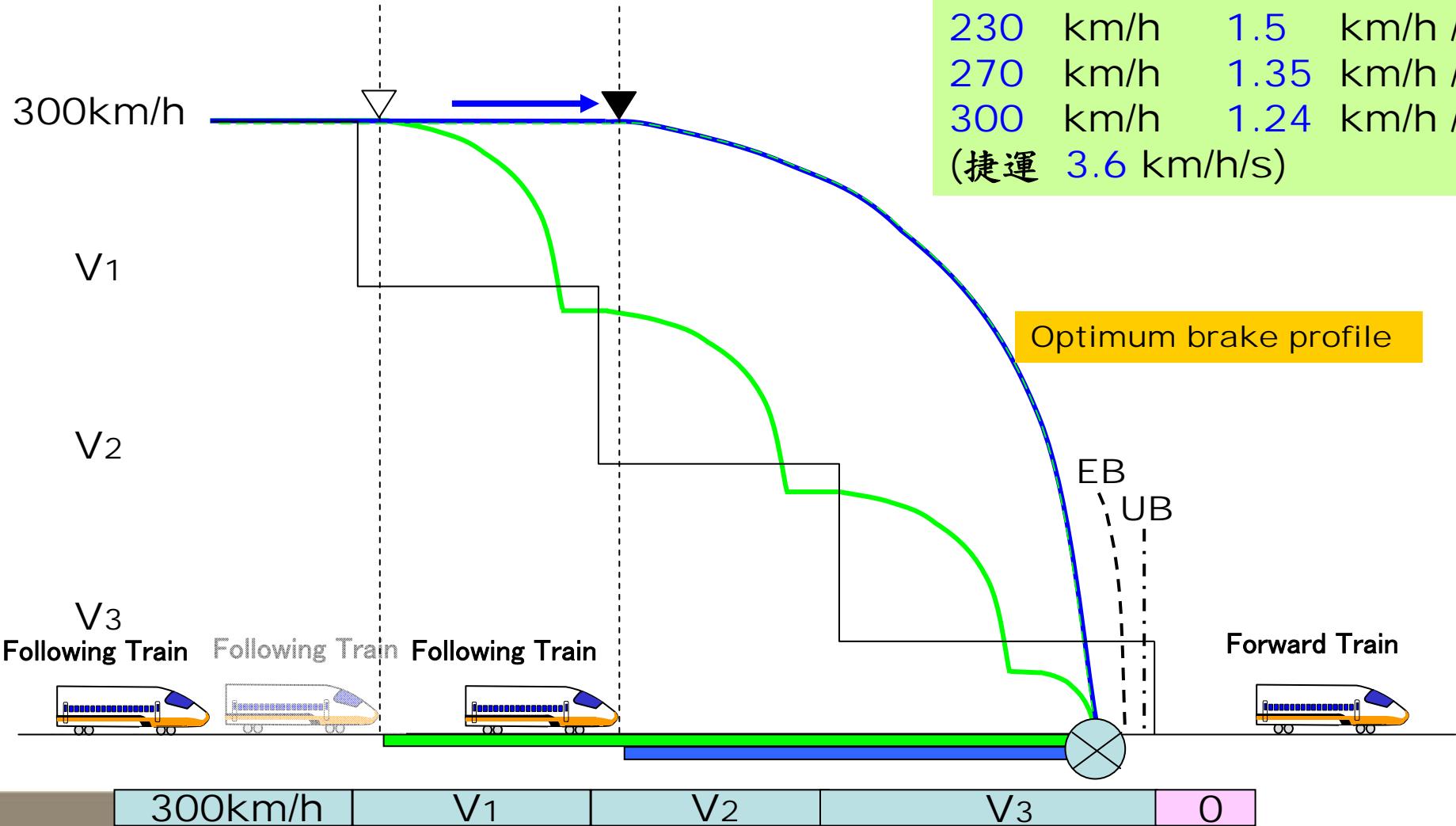


On-board ATC
Equipment

Programmed Station Stop Control
Equipment (PSSC) & PWM
Generator Equipment

Source:Takashi Emoto

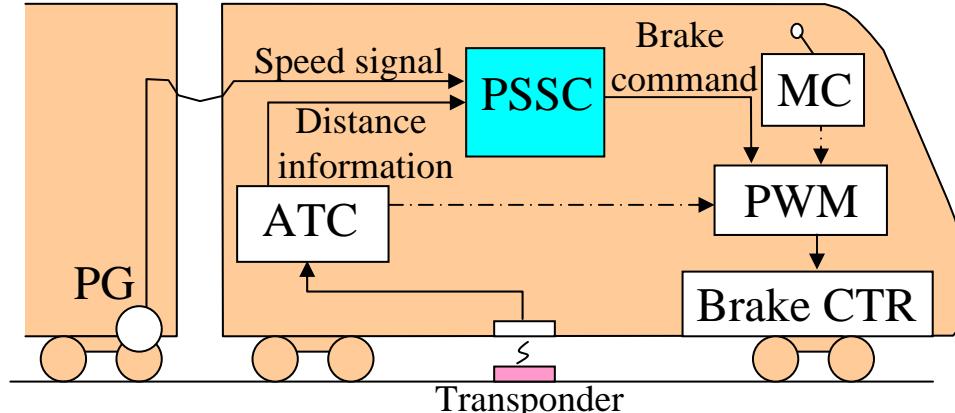
台灣高鐵－車上自動行車控制ATC



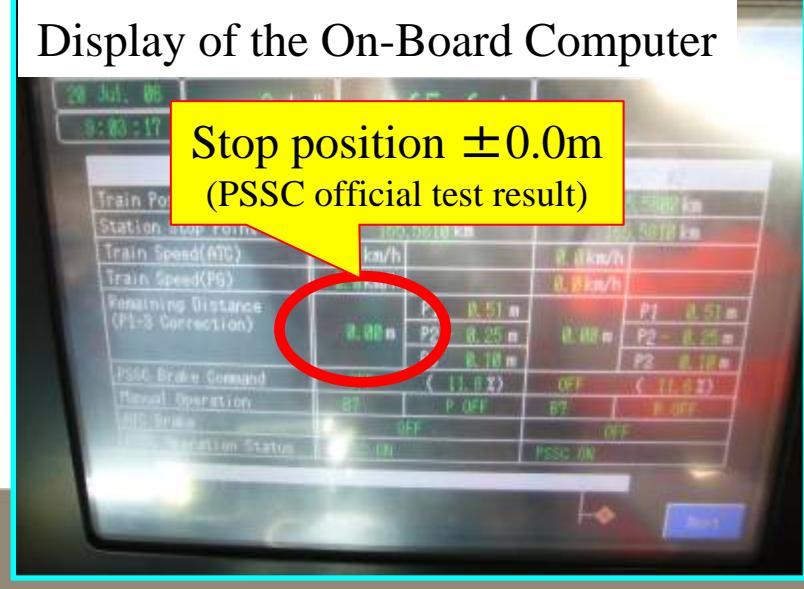
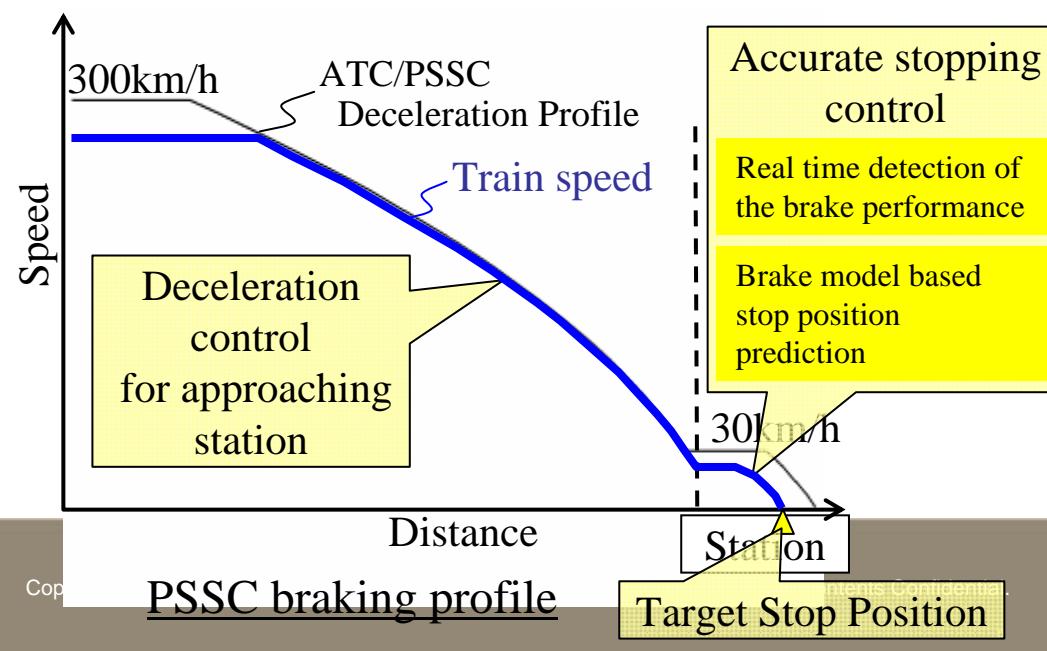
台灣高鐵 PSSC (預設車站停車控制)



世界首創

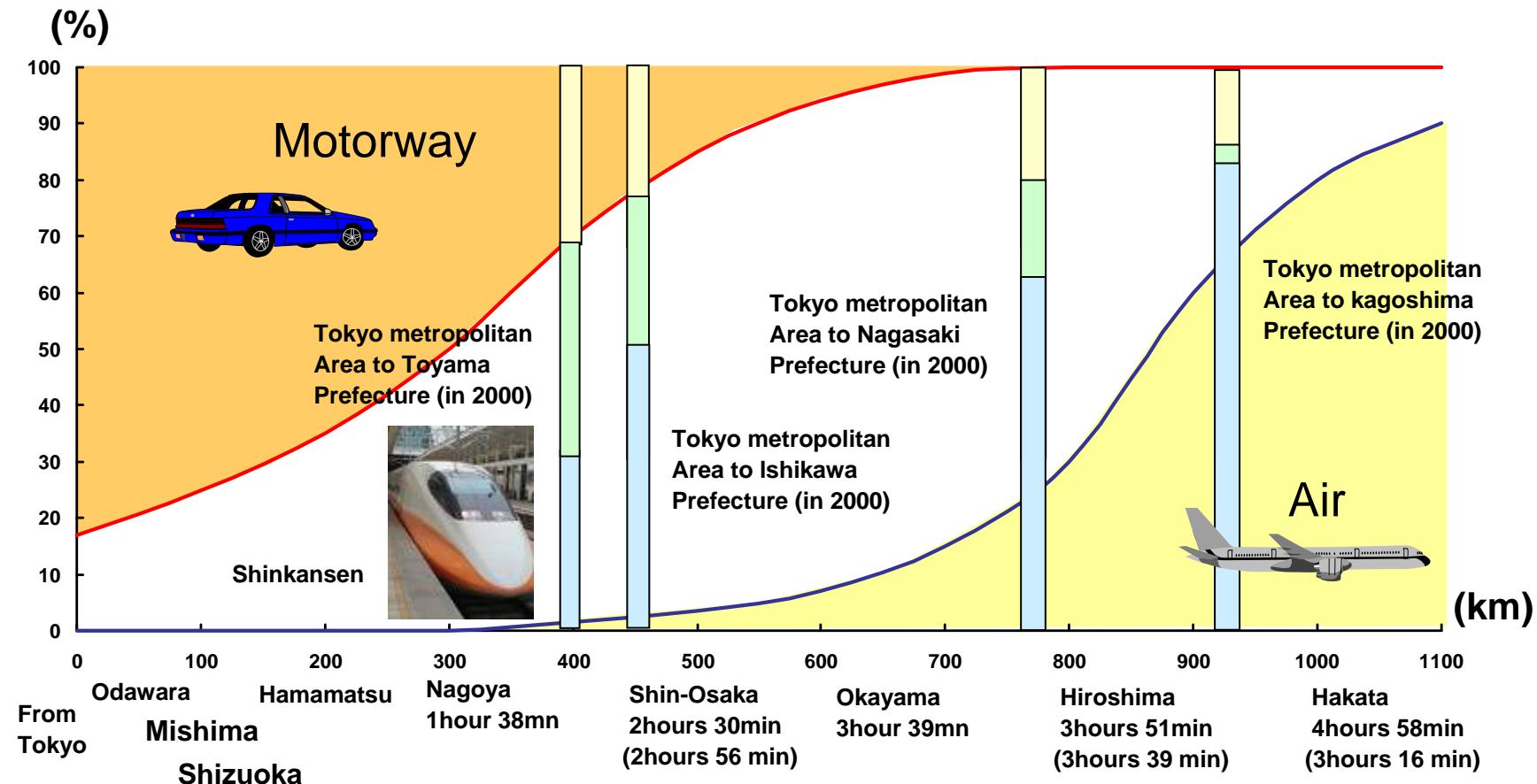


On-board control system



Source: Takashi Emoto

交通量與旅程關係



營運成果 (1/2)



總發車班次
Total Train Service

84,830 車次

旅客人數
No. of Passengers

51,975,370 人次

延人公里
Passenger-km

12.146 億 延人公里

承載率
Loading Factor

43.87%

資料統計2007/01/05~2009/04/20



營運成果 (2/2)



列車服務可靠度
Service Reliability

99.92%

準點率
Service Punctuality

99.15% (<5min)

平均延誤時間
Average Delay Time

0.261 min

行車事故數
No. of Operation Accident

0 件

資料統計2007/01/05~2009/04/20





A high-speed train, likely the THSRC, is shown at a modern station platform. The platform has a large canopy and a digital sign indicating '1月台' (Platform 1). The train is white with orange and green accents. The background shows the station's structural framework and overhead power lines.

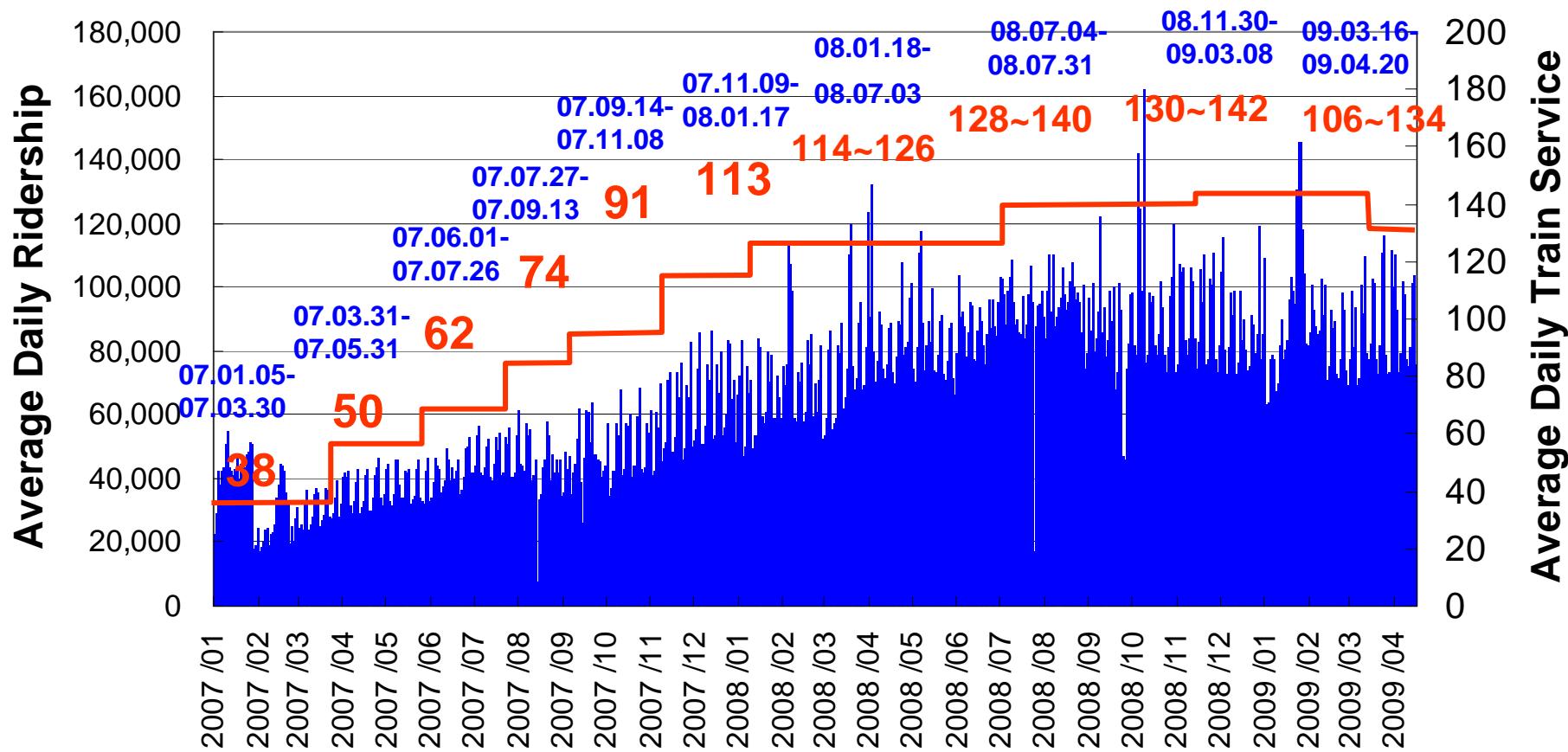
| 平均誤點時間 average delay time | | | |
|---------------------------|-----------|--------|-------|
| THSRC | 0.269 min | 2007年 | |
| 日本新幹線 SKS | 1.19 min | 1964年 | |
| | 2.05 min | 1965年 | |
| | 0.68 min | 1996年 | |
| 準點率 punctuality | | | |
| THSRC | <10 min | 99.46% | 2007年 |
| | < 5 min | 99.09% | 2007年 |
| 義大利 Eurostar | <15 min | 92% | 2006年 |
| 法國 TGV | <10 min | 91.5% | 2006年 |
| 西班牙 AVE | <5 min | 98.52% | 2000年 |
| 韓國 KTX | <10 min | 98.8% | 2004年 |



各高鐵系統運量成長比較

| | 日本SKS | | 德國ICE | | 西班牙AVE | | THSRC | |
|--------------|-------------------|------|-----------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| | 百萬延人公里 | %第三年 | 百萬延人公里 | %第三年 | 萬人 | %第三年 | 萬人 | %第三年 |
| 第一年 | 3,900 | 27 | 2,040 | 29 | 1,310 | 37 | 1,579 | 26 |
| 第二年 (成長率) | 10,700 (174%) | 73 | 5,240 (157%) | 75 | 3,260 (149%) | 92 | 4,276 (171%) | |
| 第三年 (成長率) | 14,500 (35.5%) | 100 | 7,050 (33%) | 100 | 3,550 (8.9%) | 100 | 6,086 (42.3%) | |
| 第四年 (成長率) | 17,900 (23.4%) | 123 | 8,150 (16%) | 116 | 3,860 (8.7%) | 109 | 7,063 (16.1%) | |

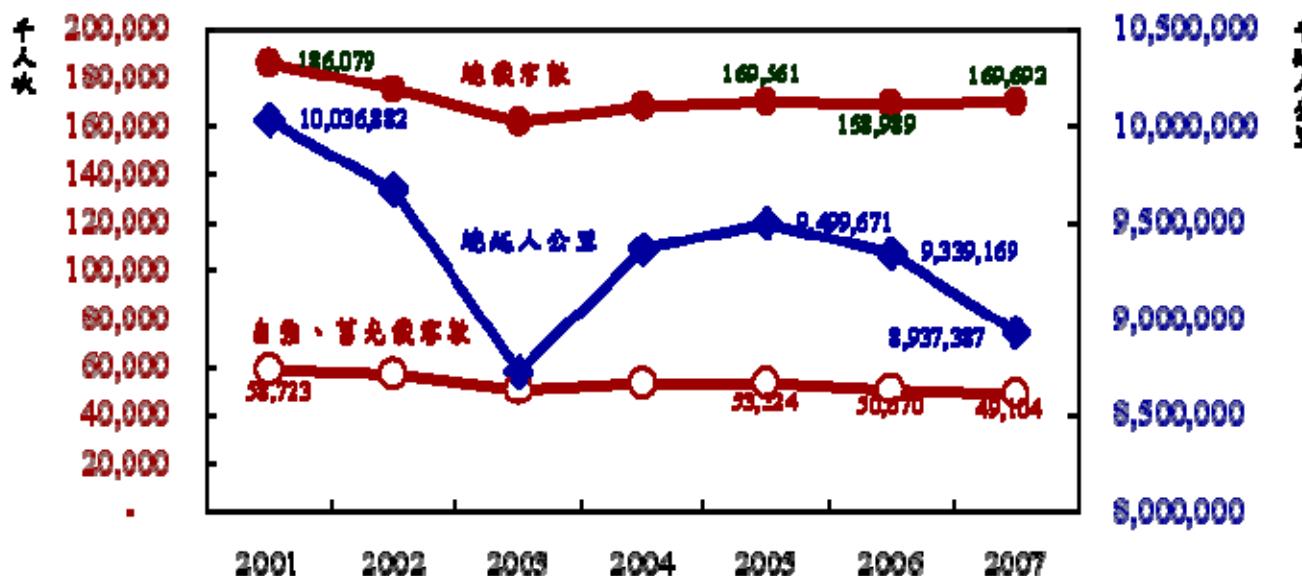
每日運量及發車班次趨勢 (2007.01.05~2009.04.20)



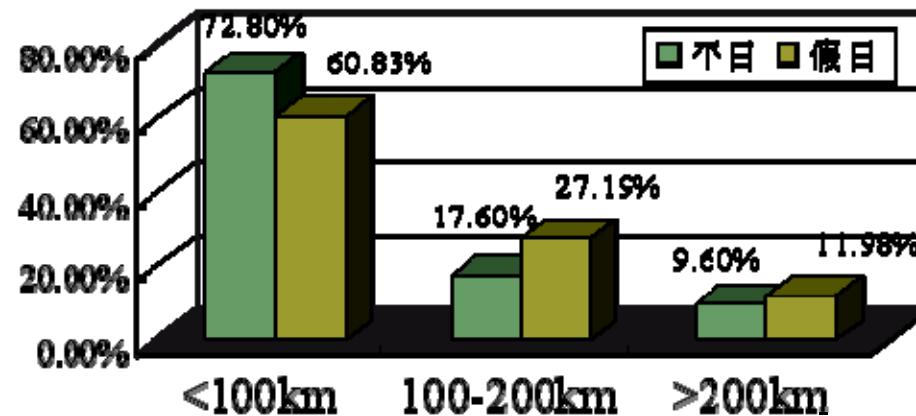


台鐵載客量統計

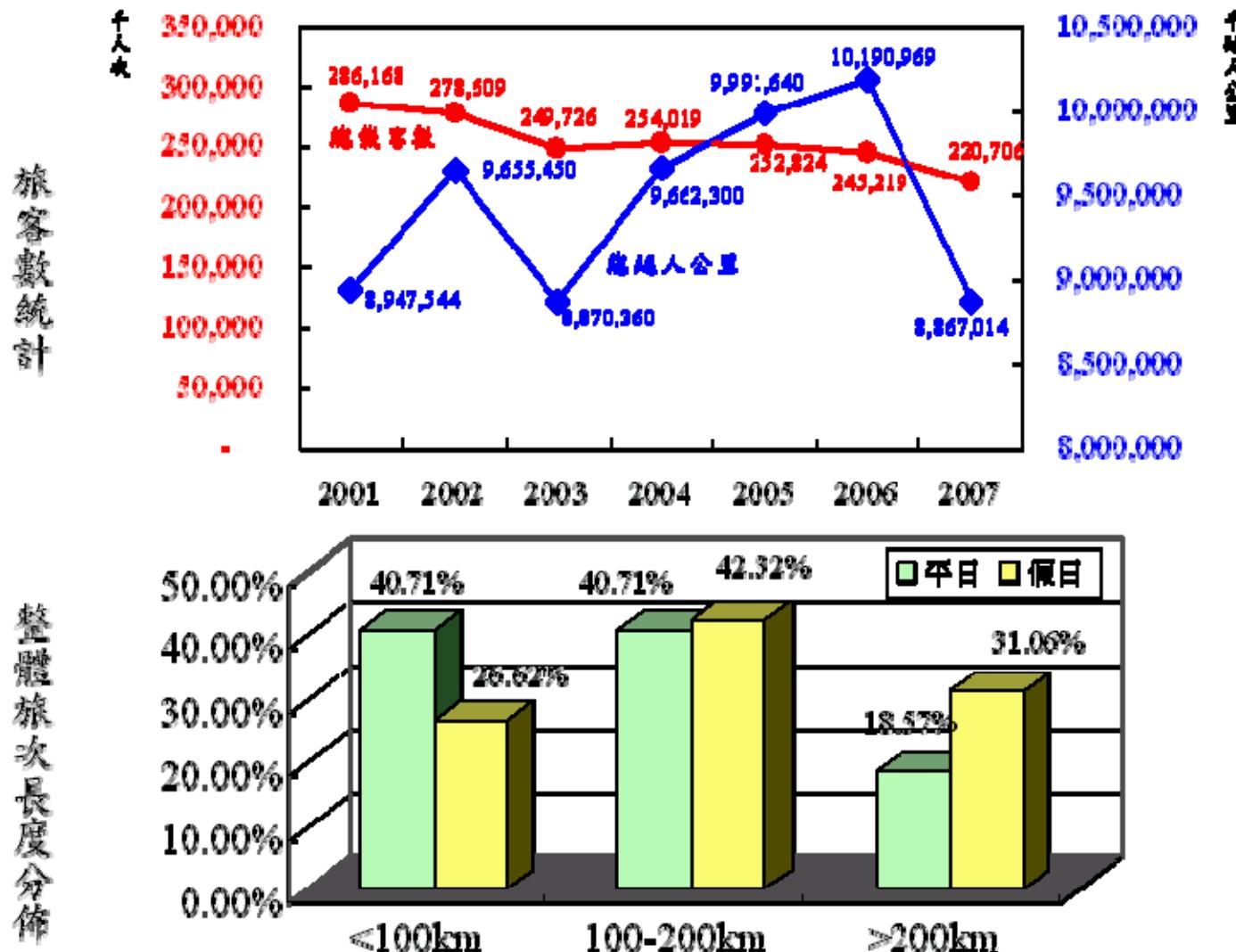
旅客數統計



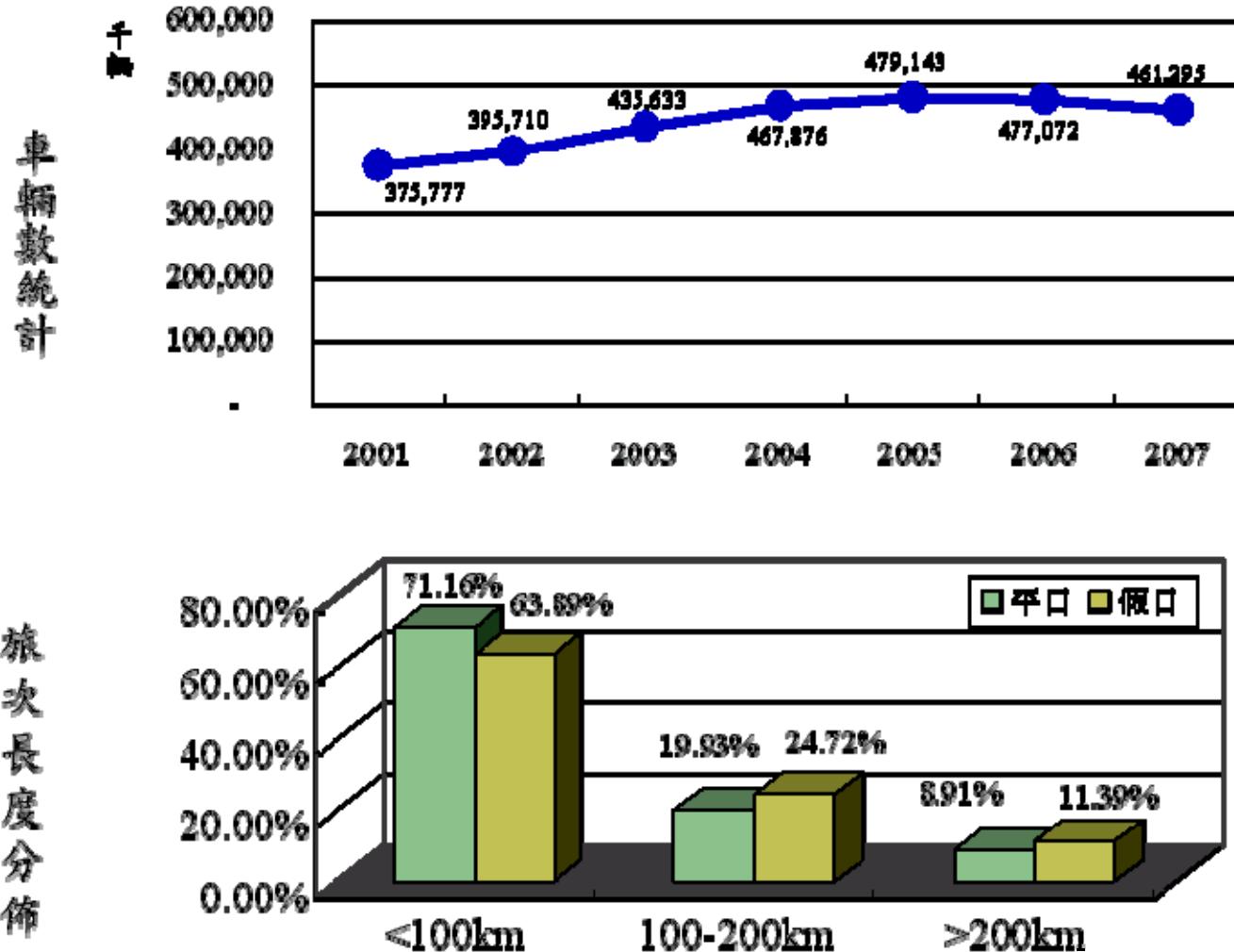
旅次長度分佈



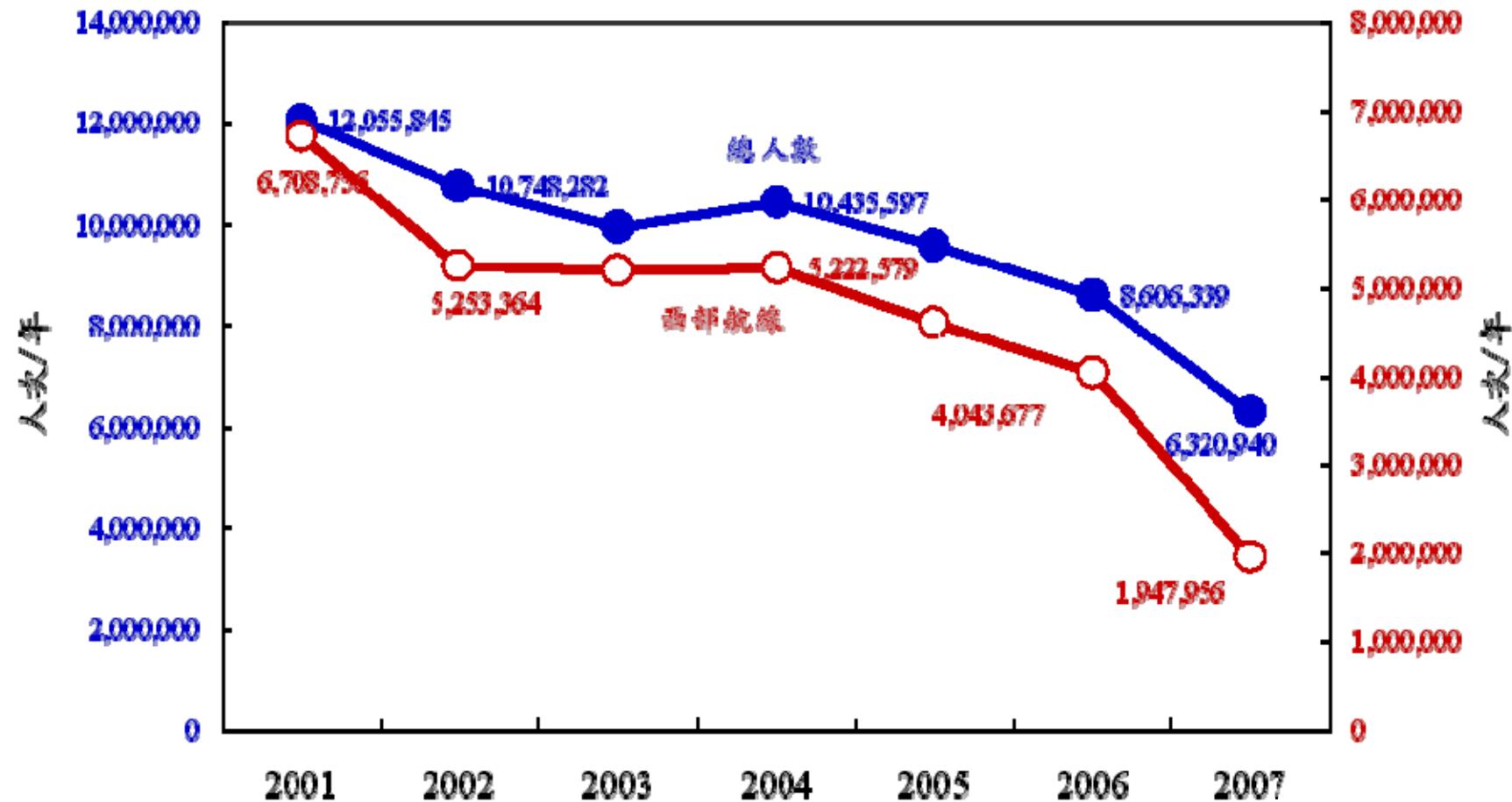
公路客運載客量統計(含國道及省道)



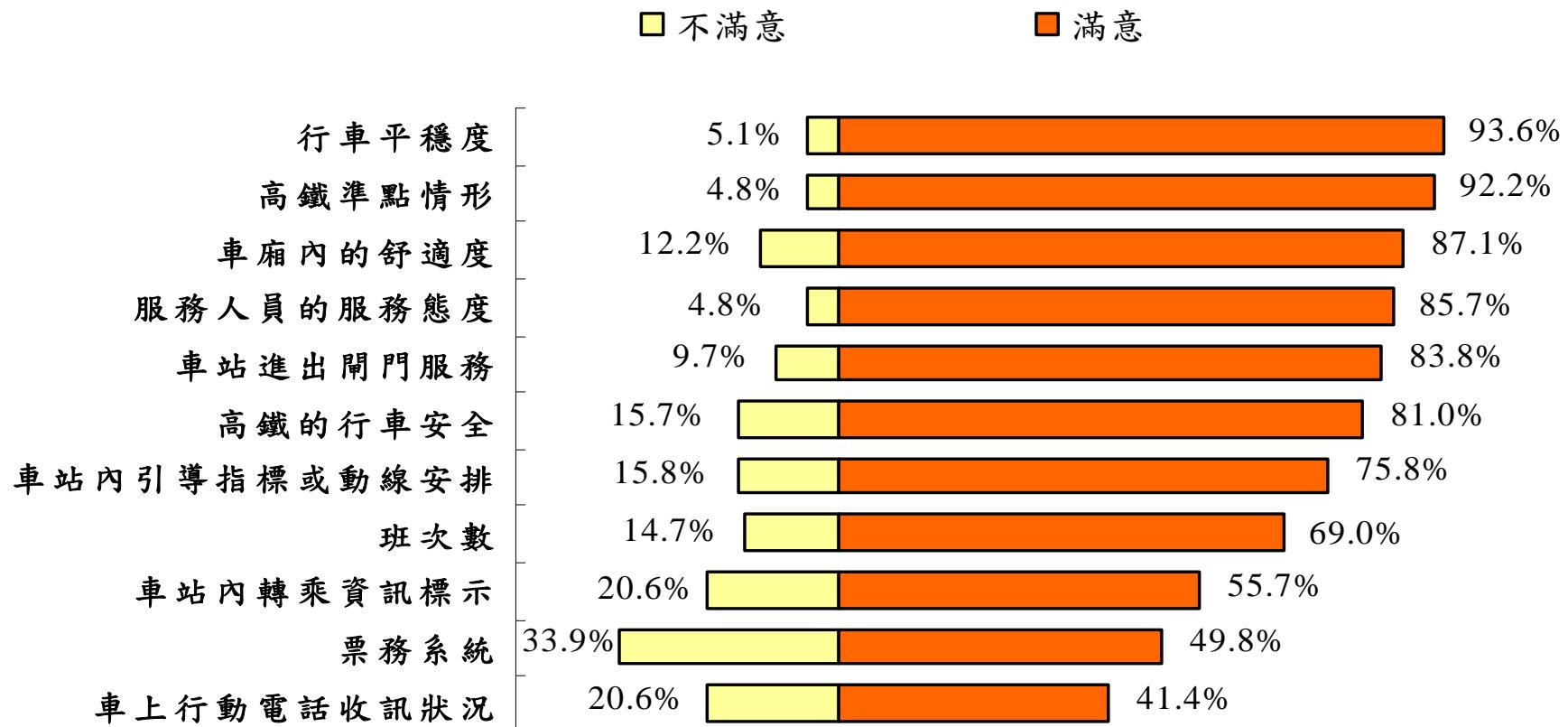
國道小型車流量統計(通過收費站車輛數)



國內航空載客量統計

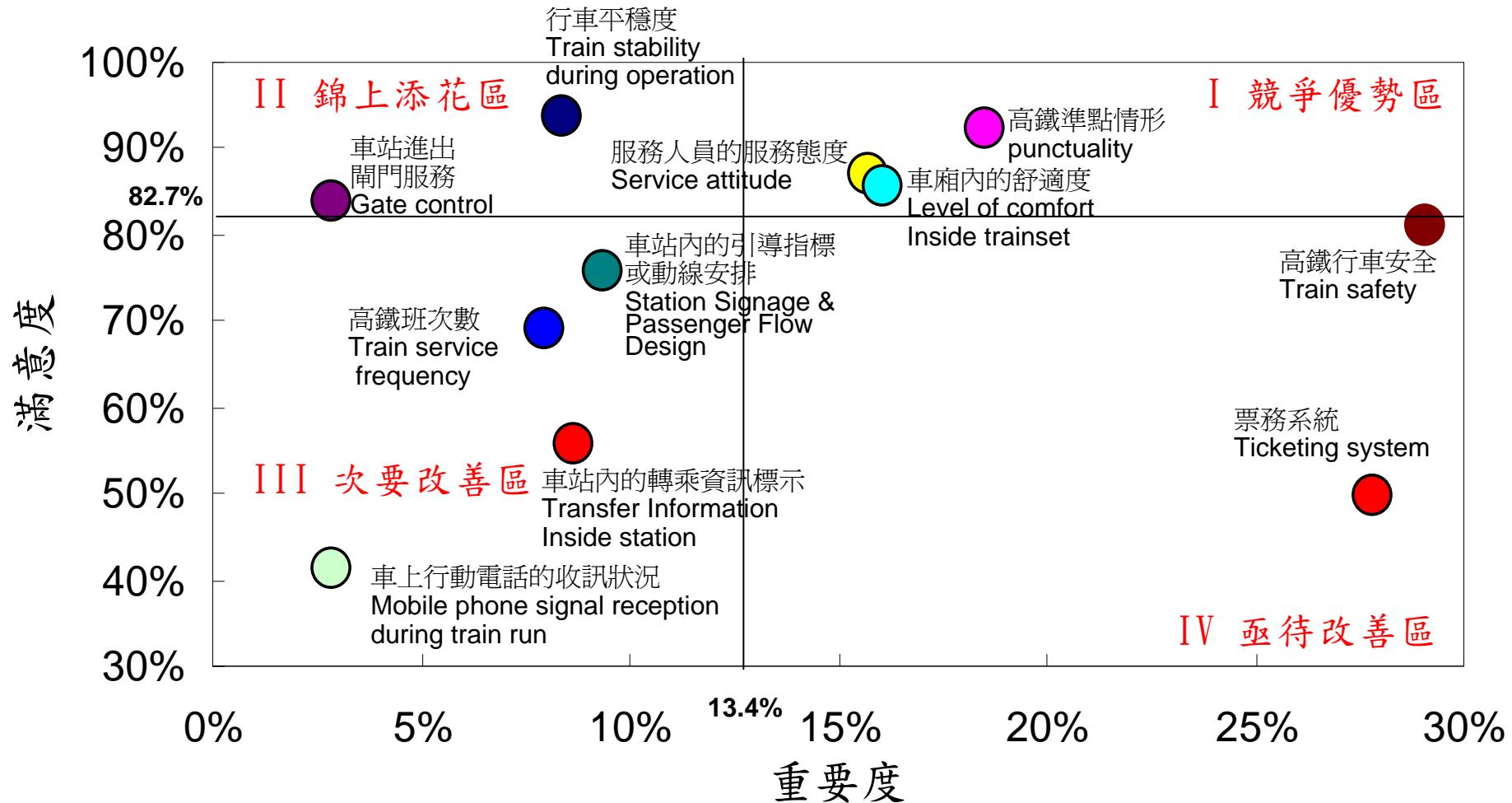


搭過高鐵者，對於各項服務之滿意度



註：本問項為單選題

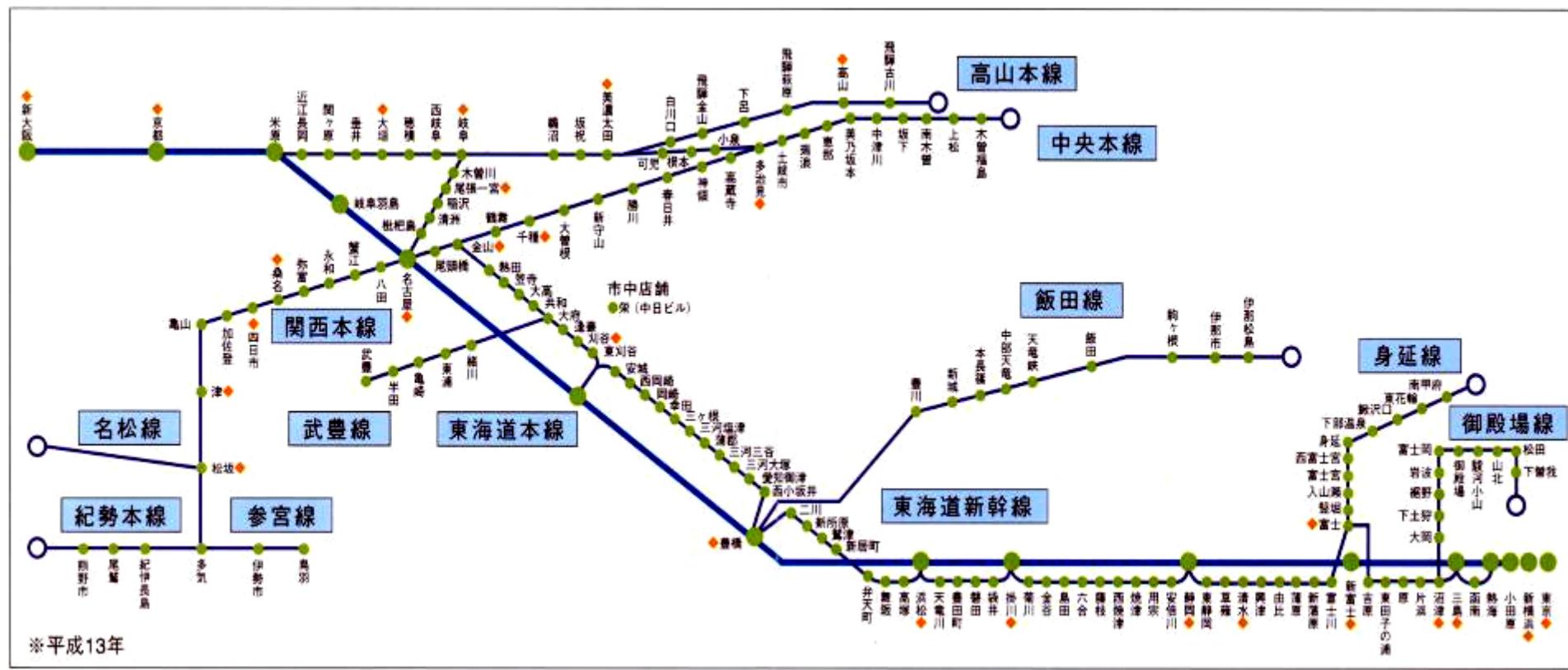
搭過高鐵者，對高鐵服務之「重要度-滿意度」分析



城際運具之轉型——日本的鐵路網



- 新幹線負責服務大城市間之運輸。
- 在來線沿線設站眾多，主要服務短中距離旅客，並成為新幹線重要之聯外交通系統。
- 在新幹線無法服務之地區或觀光，由在來線提供服務。



城際運具之轉型—台灣的鐵路網



高鐵對經濟發展的效應

改變運輸成本，節省能源：
每年約達300億元
(以每年100億延人公里計)

時間效應：
每年在200億元以上
營業15年間，約可節省
時間效益達7000億元以上

減少CO₂ 排放量：
每年可減少約180萬噸

促進產業升級

提高安全性，
舒適性及可靠度

高鐵對地區發展的影響

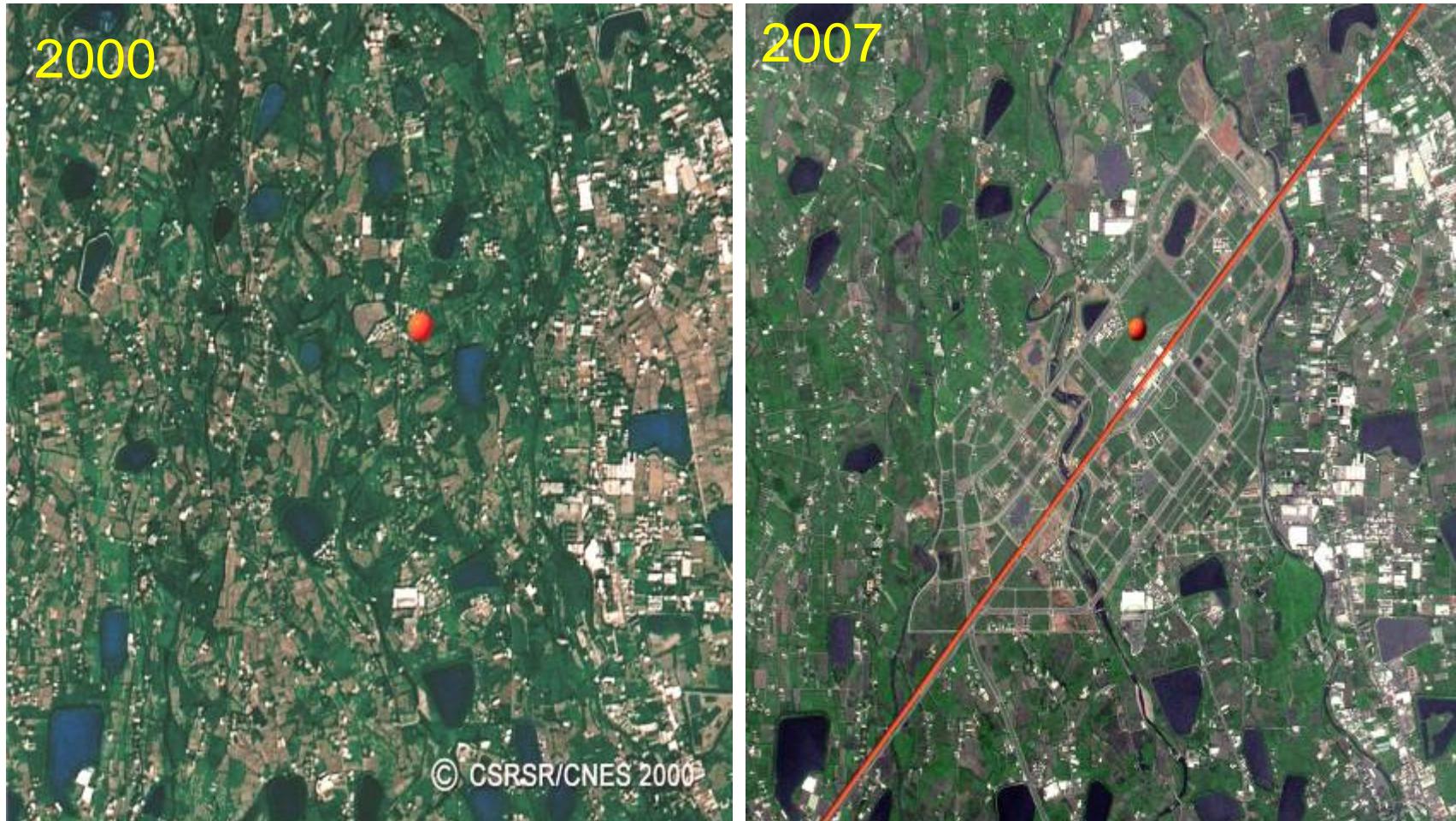
- 車站成為都市的新中心
- 地方發展更具特色
- 擴大服務商圈
- 人材流通性大增
- 旅遊業商機擴大



高速時代—從台中看台灣



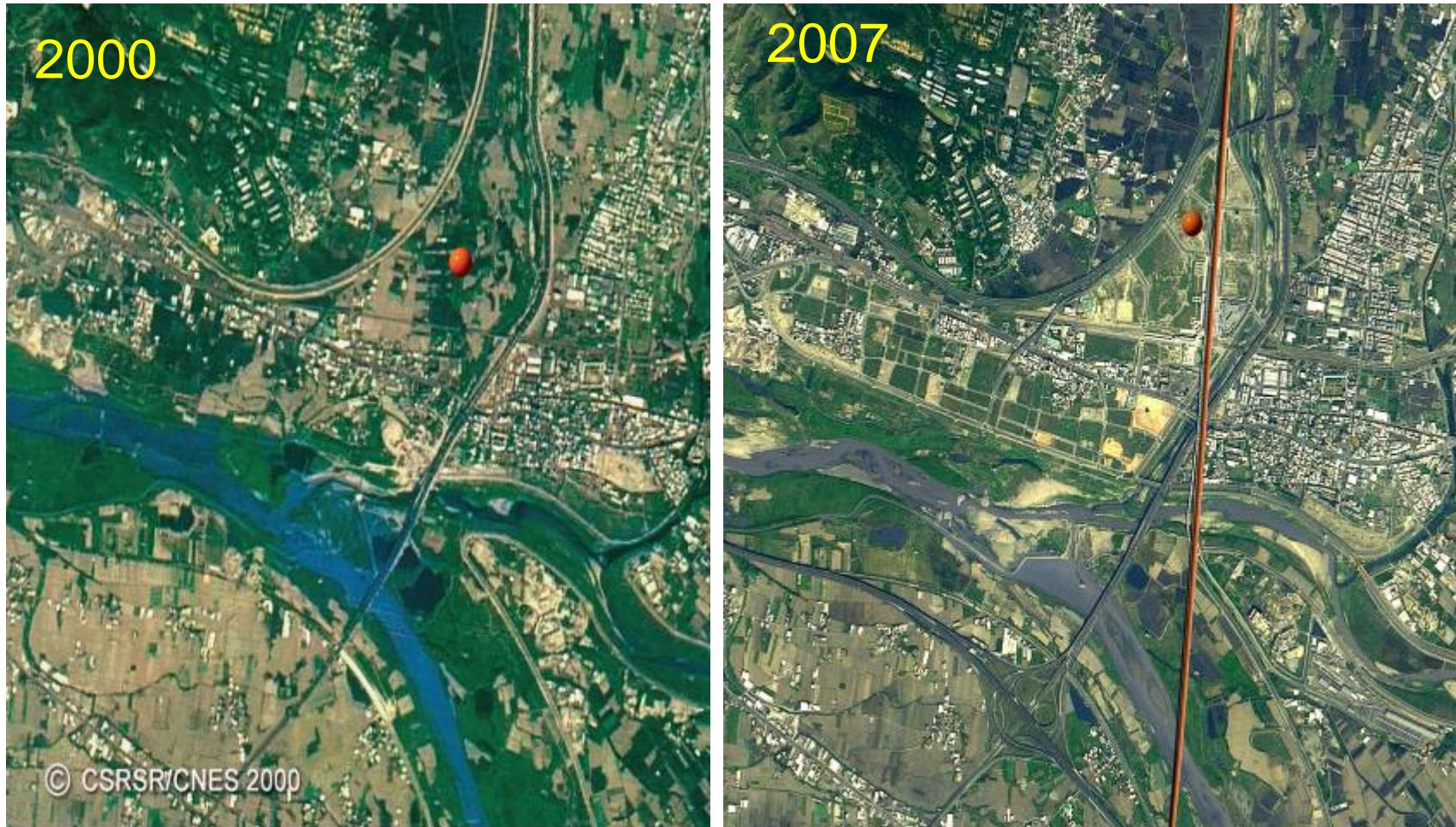
桃園車站



新竹車站



台中車站



左營車站



New Life Style – You Can Afford



c

只有一點點時間，也可以去很遠的地方玩



Be There



安全
Safety

→ 可靠
Reliable

→ 舒適
Comfortable

→ 貼心服務
Service

世界一流的系統

1st Class System

台灣的驕傲

The Pride of Taiwan

願景 Vision & Mission

承諾未來

We Promise a Bright Future

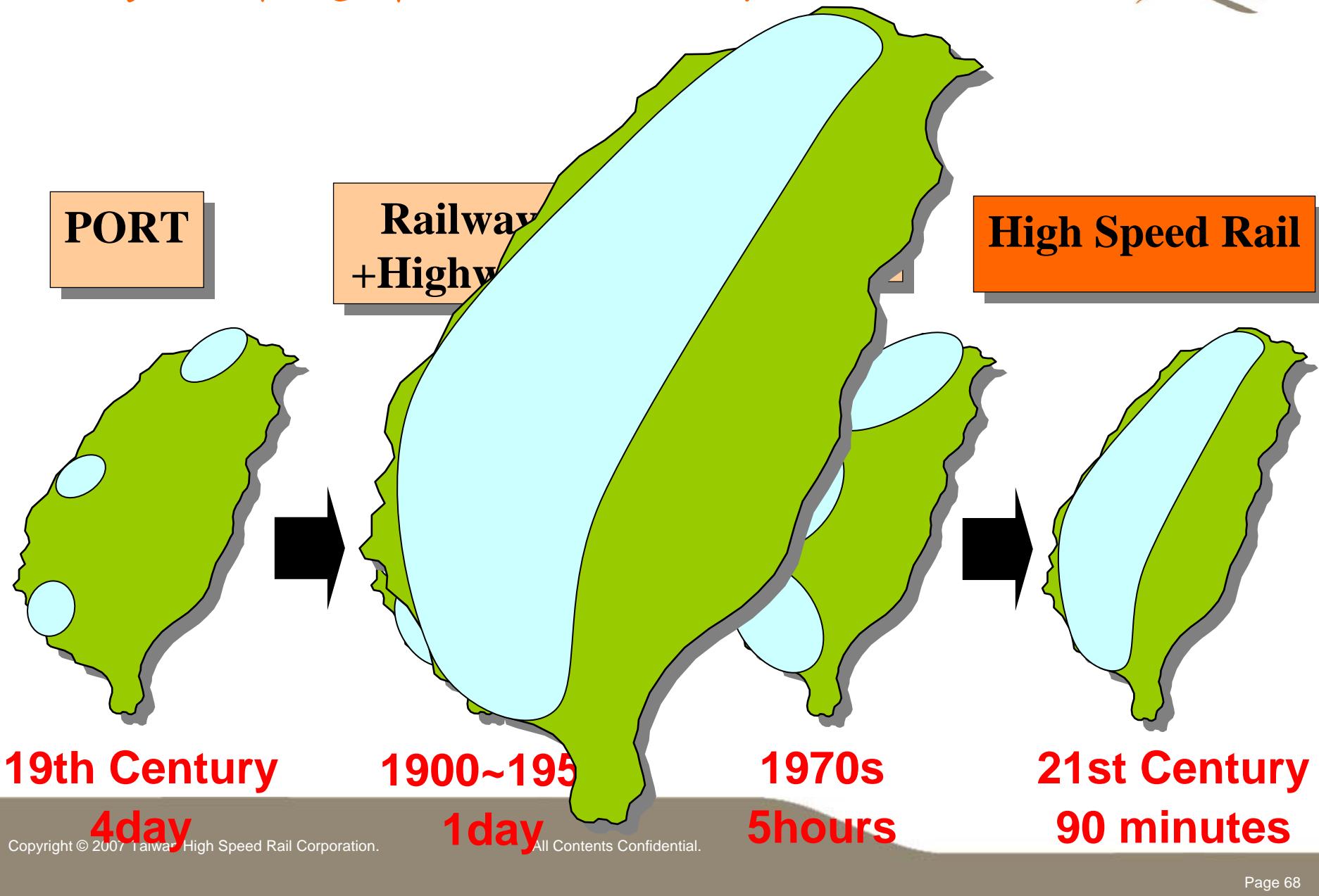
創造台灣未來
的價值

To Create
A Modern Life Value
In
Taiwan

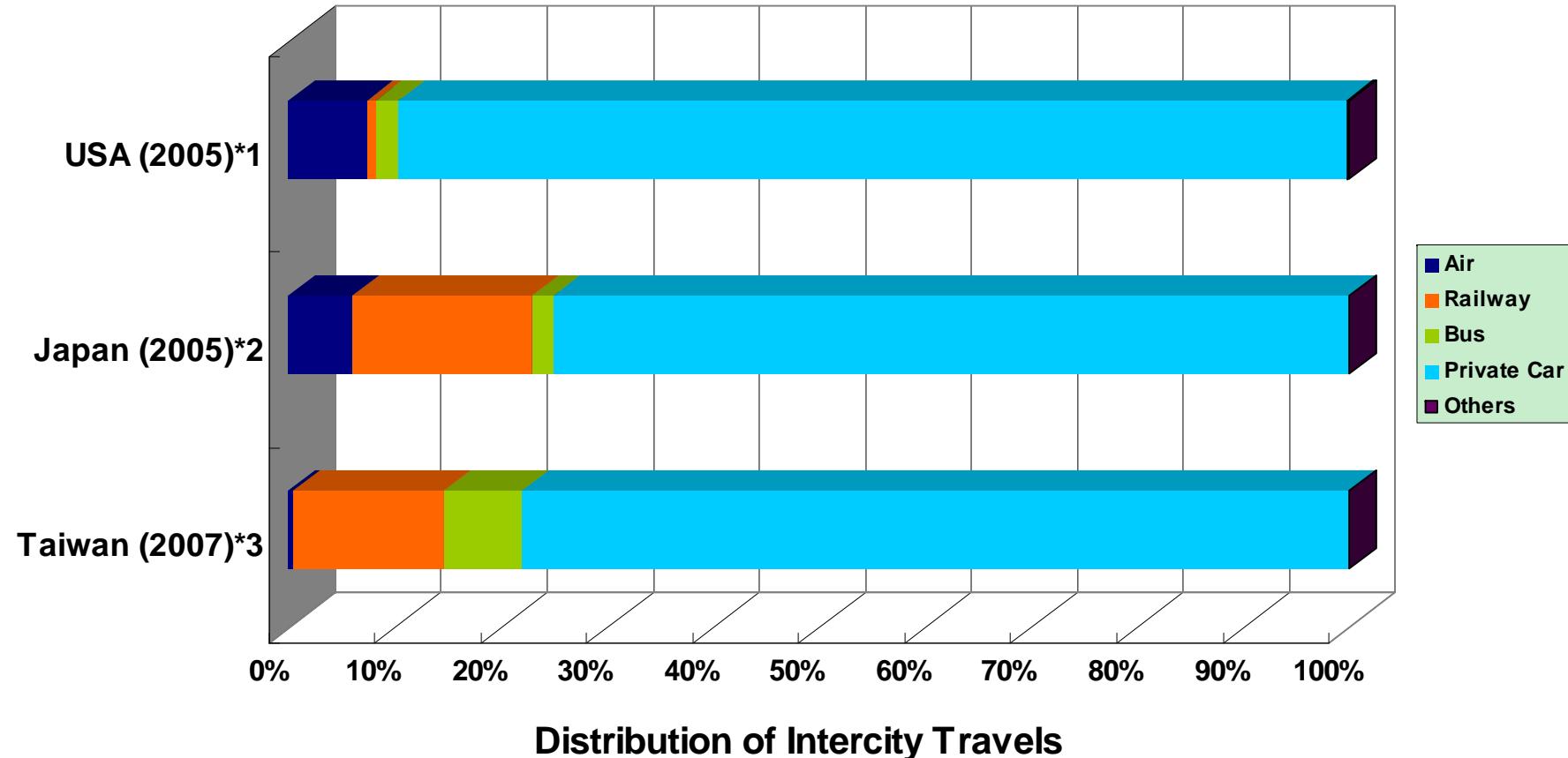




台灣西部走廊一日生活圈



Modal Share for Intercity Travels



*1. source:"Findings from the National Household Travel Survey", May 2006

*2. source:"2005 Inter-Regional Travel Survey", Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Government of Japan

*3. source:"THI Consultants, Inc" ,2008

Copyright © 2007 Taiwan High Speed Rail Corporation.

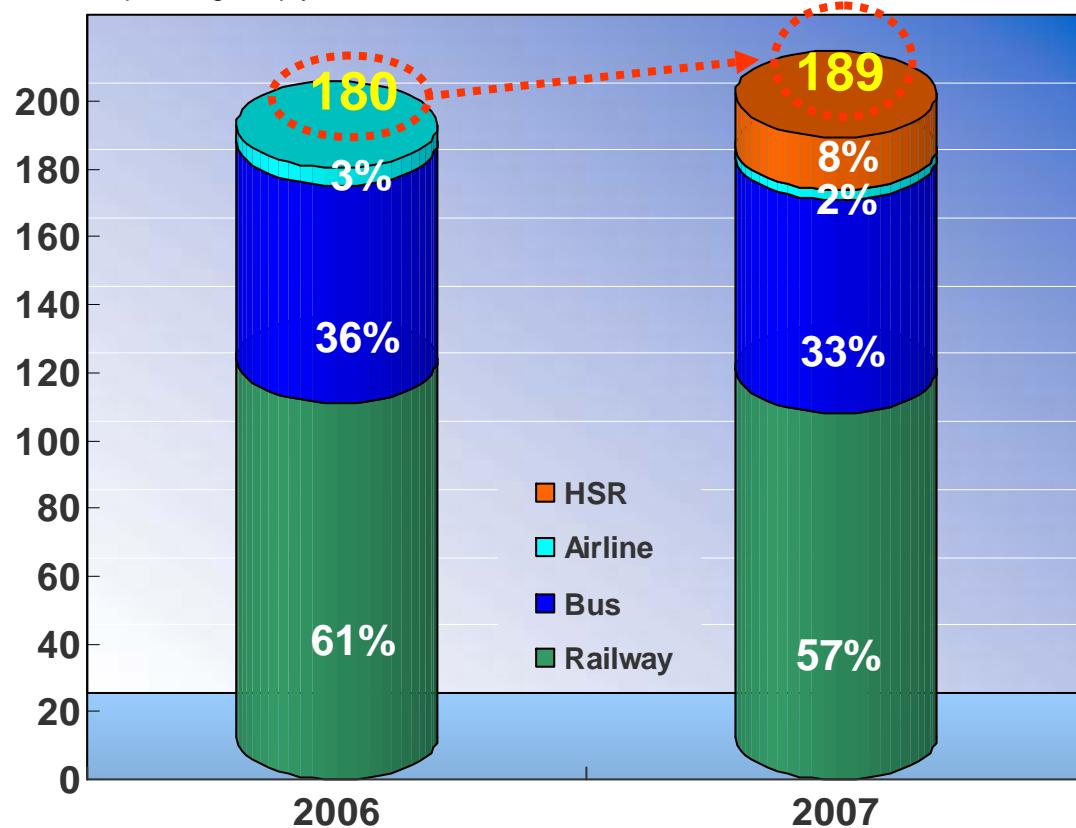
All Contents Confidential.

Intercity Travel Demand Along Taiwan's Western Corridor



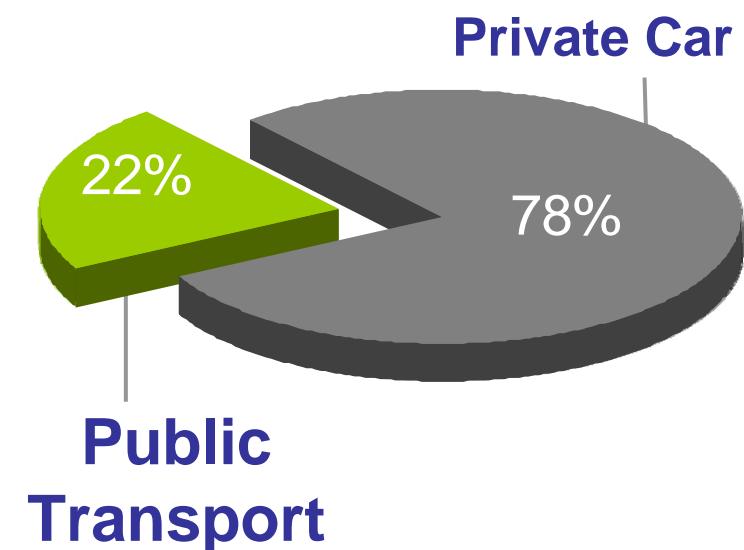
Modal Split

Unit:million passenger trip/year



Intercity Travels

(2007)



Source: "THI Consultants, Inc" ,2008

Energy Consumption VS CO₂ Emission

