

世界主要國家公鐵路系統 及其營運績效之比較分析



交通部運輸研究所

中華民國八十一年五月

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱 中文：世界主要國家公鐵路系統及其營運績效之比較分析 外文：The Comparisions of road and railroad systems for seven countries			
國際標準書號（或叢刊號）	行政機關出版品統一編號 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">09104810099</div>	運輸研究所出版品編號 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">81-11-442</div>	
研究方式 <input checked="" type="checkbox"/> 自行辦理——主辦單位：運輸經營管理組 <input type="checkbox"/> 合作辦理——合作研究單位： <input type="checkbox"/> 委託辦理——委託研究單位：			研究期間 自80年11月 至81年2月
本所計劃： 邱盛生 主持人： 研究人員： 方志文、吳明昆	合作研究單位： 計畫主持人： 研究人員： 地址： 聯絡電話：	委託研究單位： 計畫主持人： 研究人員： 地址： 聯絡電話：	
關鍵詞： 公、鐵路系統、公、鐵路運輸系統營運效率、運輸強度、財務自主能力。			
摘要： 本報告主要比較美、英、法、西德、日本、南韓及我國之公鐵路系統及其營運績效。雖然各國的地理環境與政府政策互異，對公、鐵路運輸之重視程度亦有所不同，然藉由各國間公、鐵路運輸之比較，仍可作為政策制定及營運方向之參考。			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
81年5月	69	132	凡屬機密性出版品均不對外公開。凡屬一般性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按工本費價購。
管制等級： <input type="checkbox"/> 機密（ <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日， <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 一般			
備註： 本報告內容不代表交通部意見			

世界主要國家公鐵路系統及其營運績效之比較分析

壹、前言	1
貳、各國整體發展比較	1
一、人口數、土地面積及人口密度	2
二、公、鐵路承擔運量分析	2
參、公路運輸比較	9
一、比較指標說明	9
二、公路分類	9
三、公路系統比較	11
四、公路運輸系統營運效率比較	21
五、小結	29
肆、鐵路運輸比較	31
一、比較指標說明	31
二、各國鐵路運輸比較	31
1. 鐵路系統	31
2. 鐵路使用效率	35
3. 勞動生產力比較	39
三、各國鐵路公司營運比較	40
1. 營業里程、電氣化與多軌化	40
2. 鐵路使用效率	41
3. 經營狀況分析	44
4. 職工生產力	48
5. 職工產值	50
伍、結論	51
陸、建議	58
柒、參考文獻	60
捌、附錄	61

世界主要國家公鐵路系統及其營運績效之比較分析

壹、前言

公、鐵路係各國內陸運輸系統之兩大主幹。公路運輸之可及性大，各國運輸建設之發展多以其為主要項目。雖然鐵路的可及性較差，但其對環境所造成之污染不若公路嚴重，且其大量運輸之特性，就運輸資源的使用與環境維護的觀點言，均遠較公路運輸經濟。因此，各國在發展公路運輸之餘，並未放棄鐵路運輸之經營，雖然各國的地理環境與政府政策互異，對公、鐵路運輸之重視程度亦有所不同，然藉由各國間公、鐵路運輸之比較，仍可作為政策制定及營運方向之參考。

本報告主要在比較美、英、法、西德、日本、南韓等六國與我國公、鐵路系統及其營運績效。內容共分成三部分：首先比較各國整體發展；其次介紹各國公路系統並比較其營運績效；最後介紹各國鐵路系統，並就各國主要公司之營運狀況作一比較。同時為使各國間之比較較為客觀，除了系統建設部分以最近一年的資料外，營運效率部分則以最近五年（1985年～1989年）資料作為比較之依據。

貳、各國整體發展比較

由於各國地理環境、經濟發展等各種客觀條件有差異性存在，對公、鐵路運輸之偏重與倚賴程度亦有所不同，致使公、鐵路各項比較亦有差異，為便於比較分析的客觀性，先就各國的人口、土地面積及人口密度等基本資料作一簡單比較，次就各國公、鐵路運具所承擔的運量，以比較其公、鐵路運輸整體發展狀況。

一、人口、土地面積及人口密度

在人口數量方面，以美國 246,907 千人最多，日本 123,340 千人次之，而以我國 20,107 千人最少（表 2.1）；在土地面積方面，亦以美國 9,372,614 平方公里最大，法國 551,000 平方公里次之，仍以我國最小，僅 35,873 平方公里；然在人口密度方面，則以我國最高，每平方公里達 560.51 人，南韓 423.25 人次之，而最低的美國僅 26.34 人。

表 2.1 各國人口數、土地面積及人口密度資料表

國家 \ 項目	人口數 (千人)	全國面積 (Km ²)	人口密度 (千人/Km ²)
法國	56,300	551,000	102.18
西德	61,990	248,694	249.26
英國	55,700	229,988	242.19
美國	246,907	9,372,614	26.34
日本	123,340	377,801	326.47
南韓	41,975	99,173	423.25
中華民國	20,107	35,873	560.51

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2. 交通部運輸研究所，七十九年台灣地區運輸系統現況與能量。

3. COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT, TAIWAN STATISTICAL DATA BOOK 1990.

二、公、鐵路運具承擔運量分析

本報告對於各國公、鐵路運具所承擔運量之分析，係以延人公里數、延噸公里數（表 2.2）為基礎，分述如后：

表2.2 各國公鐵路運量概況

單位：百萬

項目 國別	旅客運輸 (延人公里)			貨物運輸 (延噸公里)		
	公路			鐵路	公路	鐵路
	公共運具	私人運具	小計			
法國	40,200 (6.22%)	535,200 (82.77%)	575,400 (88.99%)	71,200 (11.01%)	125,680 (71.03%)	51,260 (28.97%)
西德	61,700 (9.90%)	519,700 (83.39%)	581,400 (93.29%)	41,850 (6.71%)	147,126 (70.65%)	61,120 (29.35%)
英國	41,200 (7.71%)	455,300 (85.15%)	496,500 (92.86%)	38,200 (7.14%)	112,425 (87.02%)	16,775 (12.98%)
美國	37,727 (0.90%)	4,155,750 (98.65%)	4,193,477 (99.54%)	19,257 (0.46%)	1,047,336 (46.24%)	1,217,686 (53.76%)
日本	105,154 (11.94%)	434,888 (49.40%)	540,042 (61.34%)	340,337 (38.66%)	231,497 (91.47%)	21,579 (8.53%)
南韓	81,270 (67.97%)	15,530 (12.99%)	96,800 (80.96%)	22,768 (19.04%)	7,872 (37.74%)	12,989 (62.26%)
中華民國	28,723 (77.62%)	NA -	NA -	8,281 (22.38%)	28,630 (92.85%)	2,205 (7.15%)

註：1. 西德、美、日、南韓為 1985-1988 年資料平均，其他各國為 1985-1989 年資料平均

2. 法國私人運具資料包括計程車，公共運具僅為公民營巴士資料

3. 美國鐵路部分不包括大眾捷運系統資料

4. 日本公共運具部分 1987 年不含 5000 C.C. 以下車輛運量資料，私人運具部分 1985, 1986 年不包括 500 C.C. 以下車輛運量資料

5. 此處私人運具指個人運具。

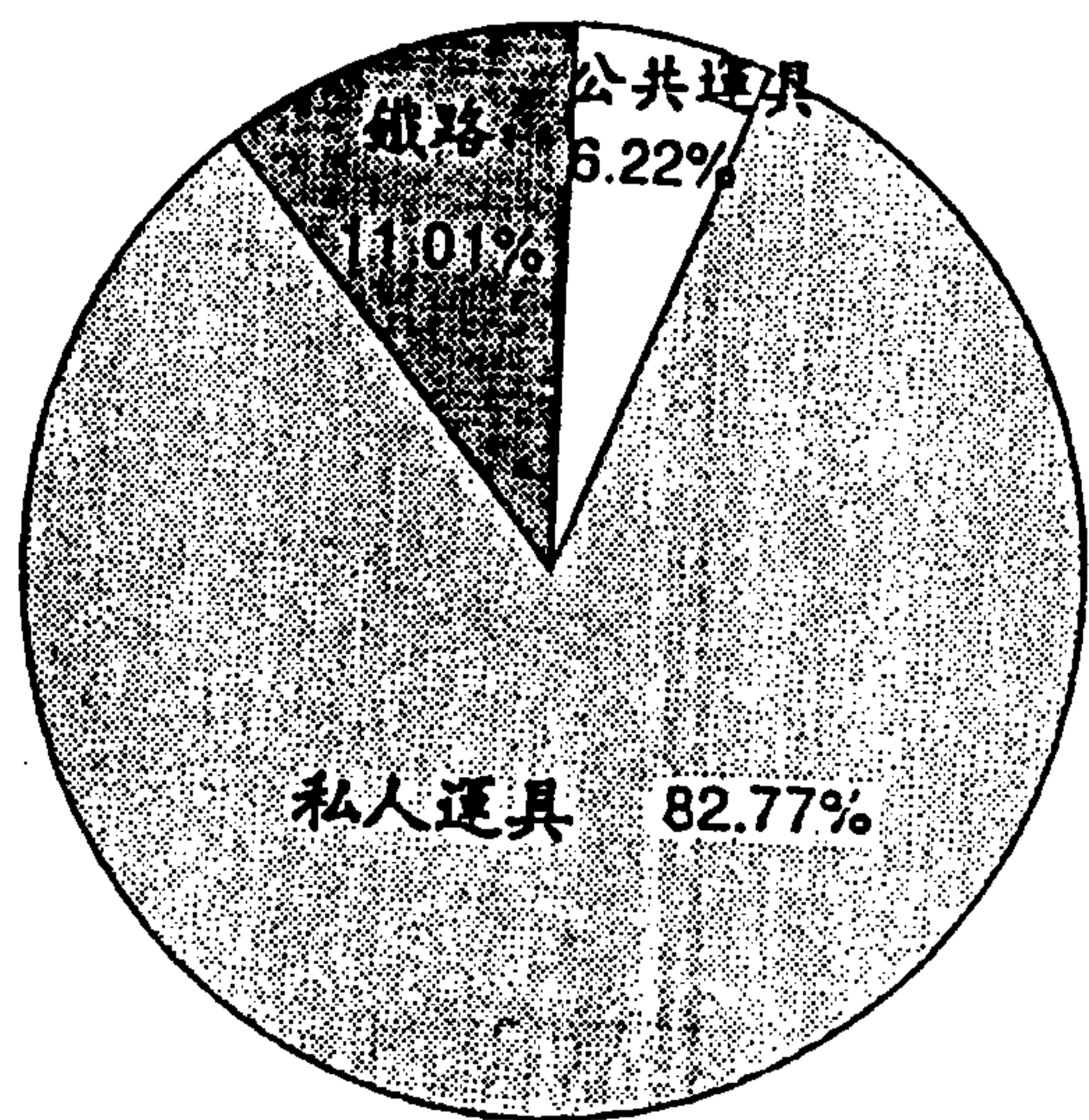
6. NA 表示無資料。

7. 括弧內數字為各運具所承擔運量之比率。

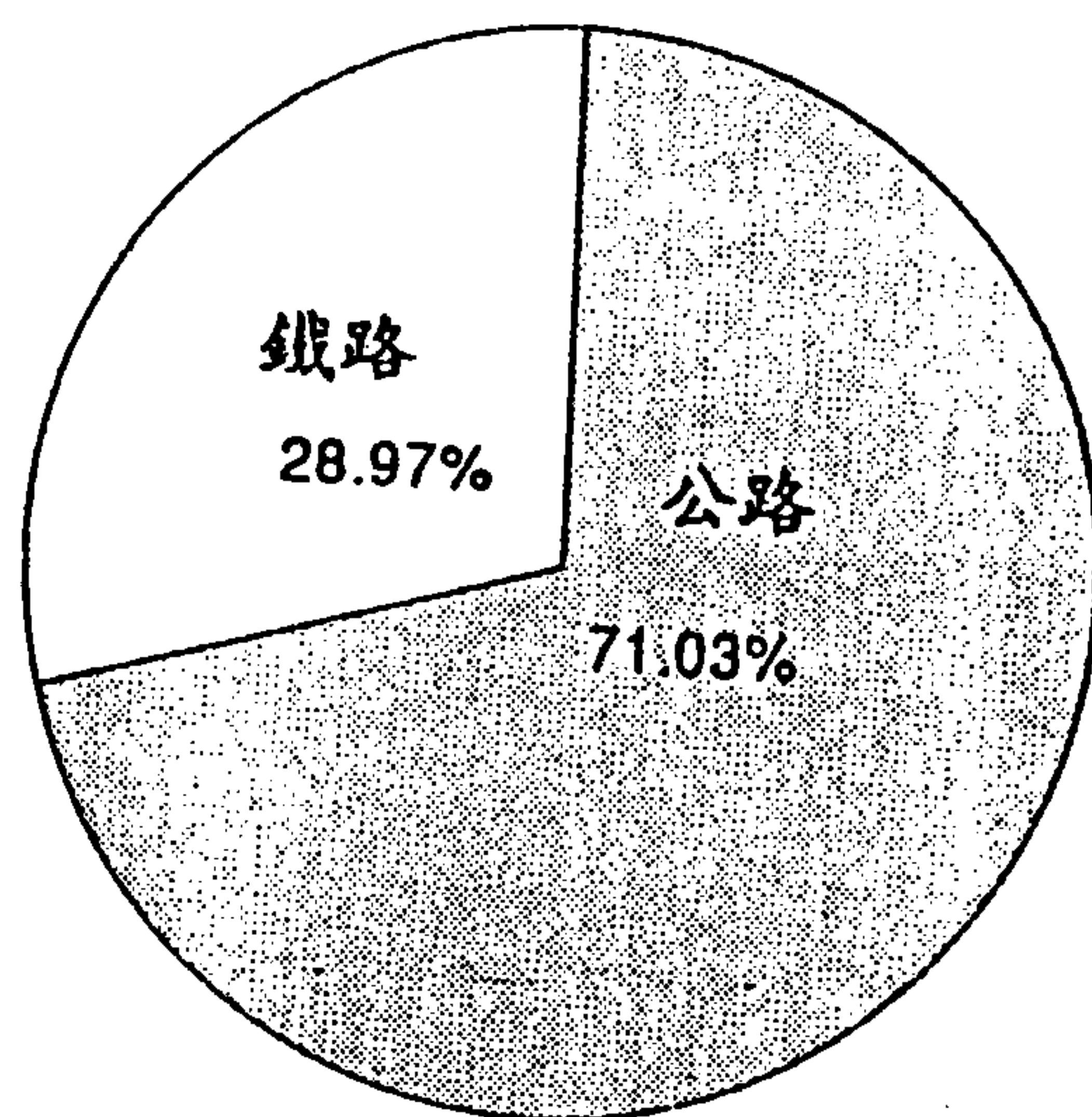
資料來源：International Road Federation, World Road Statistics 1985-1989, Edition 1990

1. 法國

在旅客運輸方面，偏重於公路運輸（表2.2，圖 2-1），以延人公里數來看，公路佔88.99%（其中公共運具佔 6.22%），鐵路僅佔 11.01%。而私人運具佔 82.77%，大眾運具（以下均指鐵路及公路之公共運具）佔17.23%，大眾運具中鐵路所承運之延人公里數又大於公共運具，可見法國之大眾運輸以鐵路為主。而在貨物運輸方面，仍以公路（佔71.03%）為主。



旅客運輸

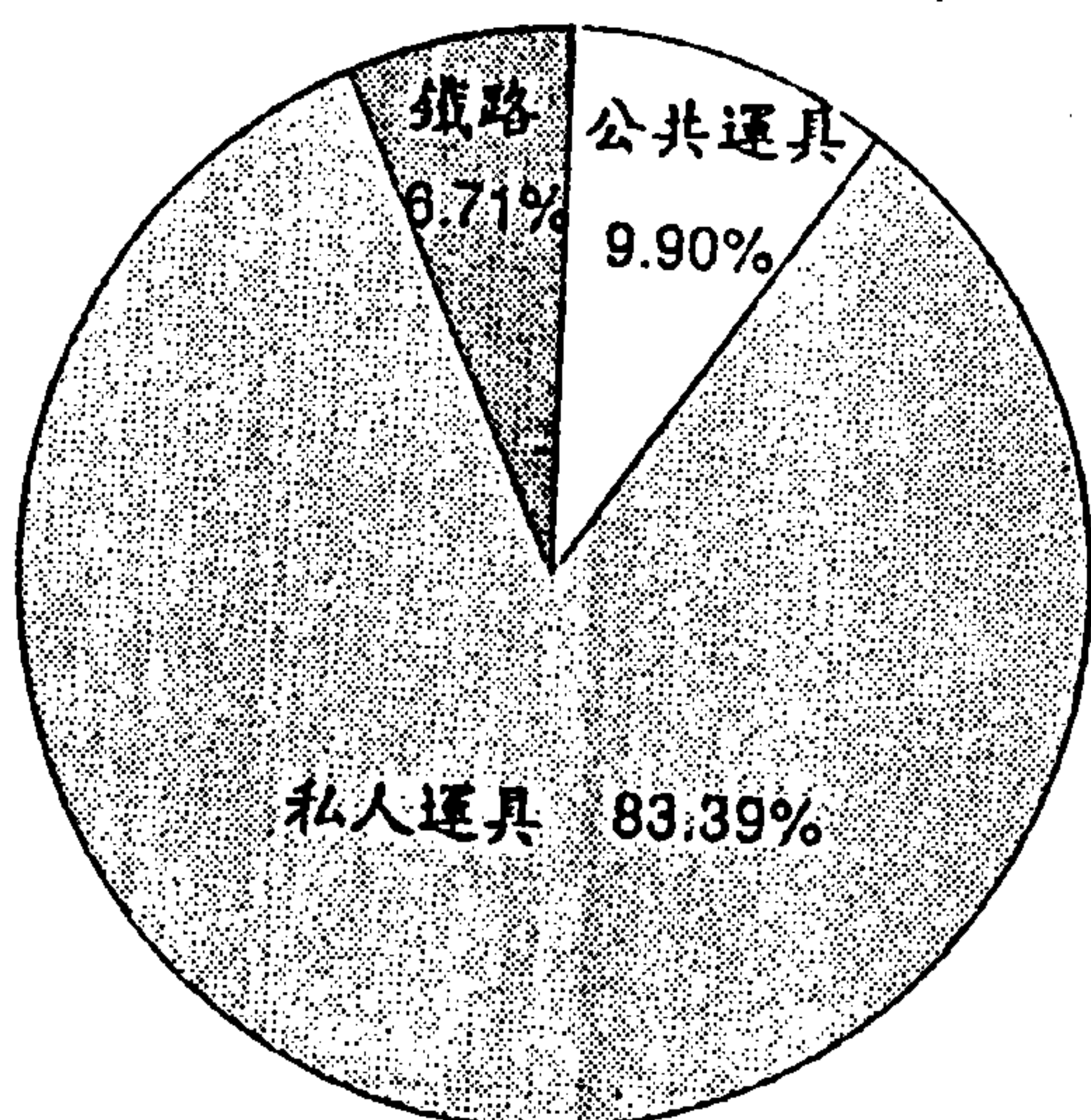


貨物運輸

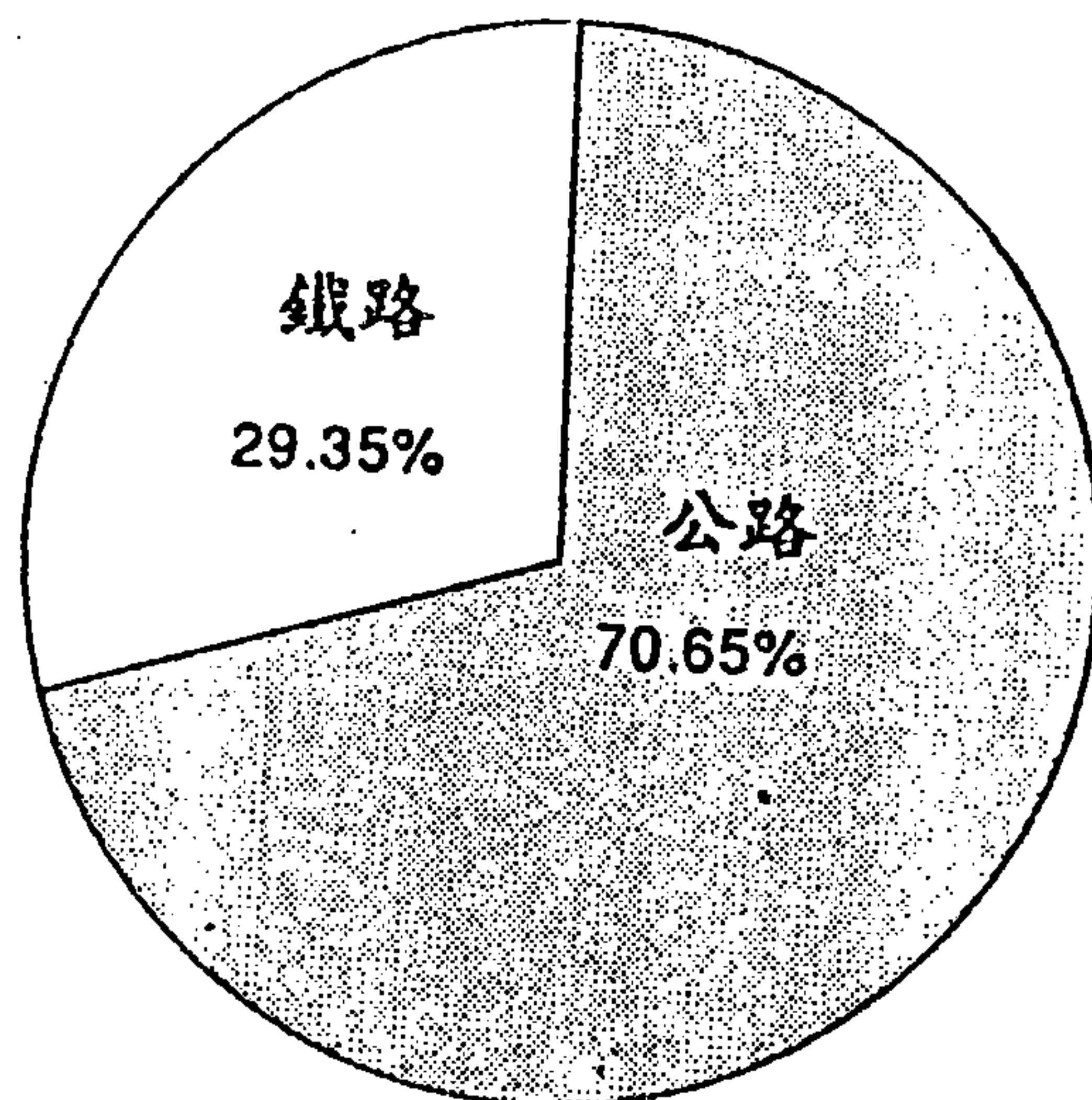
圖2-1 法國公鐵路承擔運量比率

2. 西德

客貨運輸均偏重於公路。在旅客運輸方面（表2.2，圖2-2），公路佔93.29%（其中公共運具佔9.90%），鐵路佔6.71%。而私人運具佔83.39%，大眾運具佔16.61%，其中公共運具所承運之延人公里數又大於鐵路，可見西德之大眾運輸以公路為主。在貨物運輸方面，公路佔70.65%，鐵路佔29.35%，主要以公路運輸為主。



旅客運輸



貨物運輸

圖2-2 西德公鐵路承擔運量比率

3. 英國

英國之客貨運輸均偏重於公路。92.86%的旅客運輸是由公路來承擔，其中公共運具指佔 7.71%，鐵路運輸佔 7.14%（表2.2，圖2-3）。大眾運具之使用比例，則公、鐵路相近。而在貨物運輸方面，仍以公路（佔87.02%）為主。

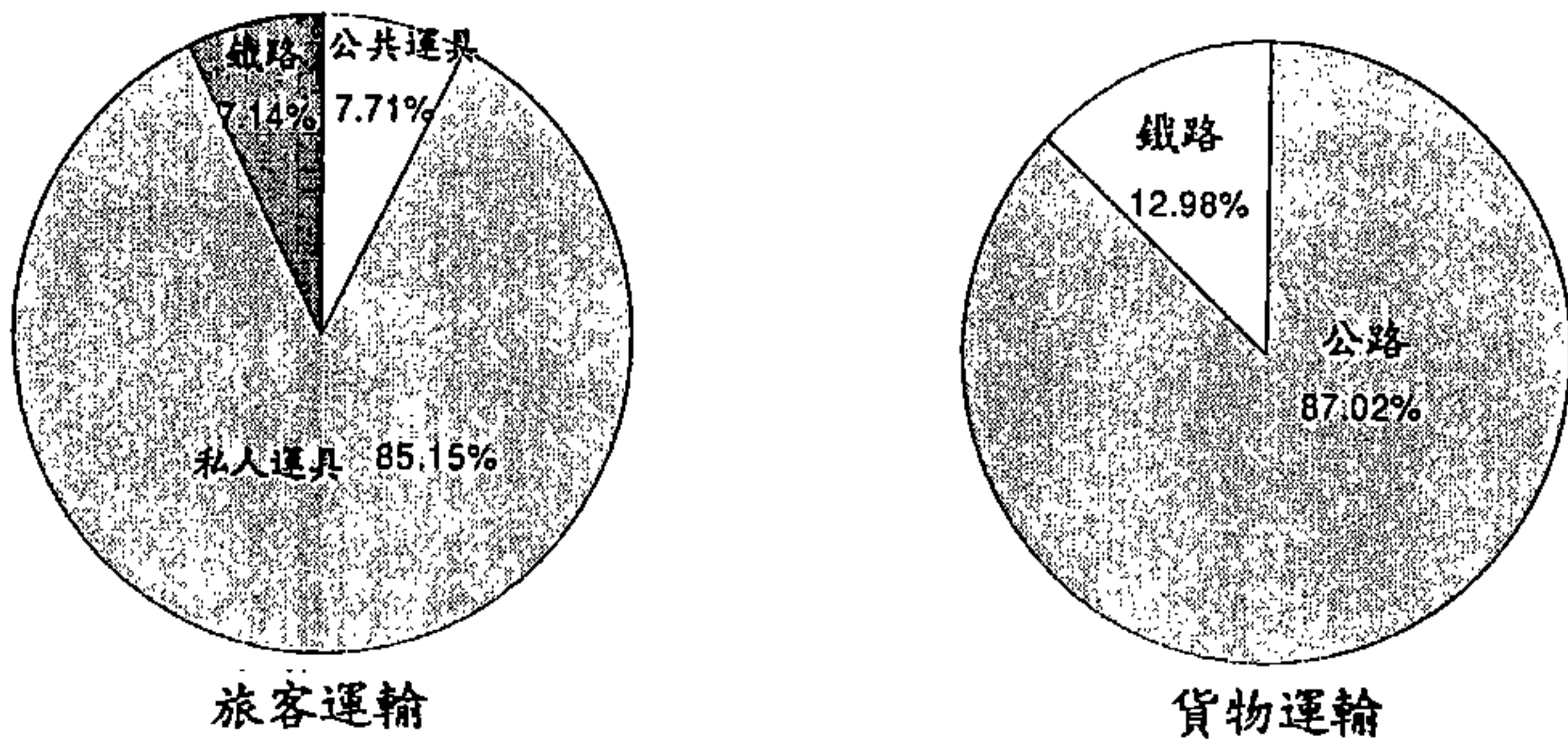


圖2-3 英國公鐵路承擔運量比率

4. 美國

在旅客運輸方面，公路佔 99.54%（其中公共運具佔 0.90%），鐵路僅為0.46%（表2.2，圖2-4）。而私人運具所佔之比例高達98.65%，大眾運具僅佔1.36%，可見美國之旅客運輸幾乎全賴私人運具來承運。在貨物運輸方面，則較偏重於鐵路，其中公路佔46.24%，鐵路佔53.76%。

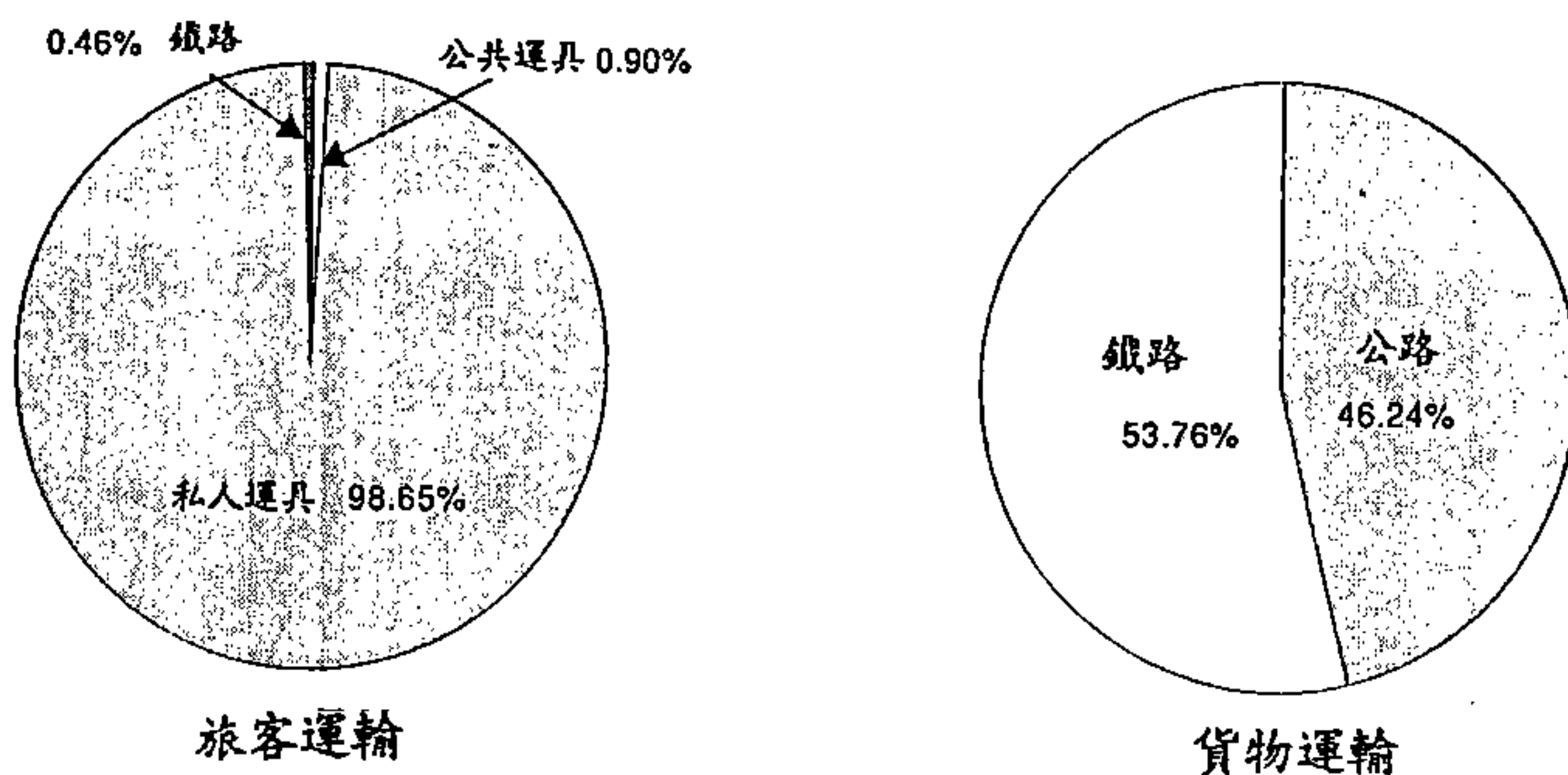


圖2-4 美國公鐵路承擔運量比率

5. 日本

日本的旅客運輸雖偏重於公路（佔61.34%），其中公共運具佔11.94%，但鐵路所承擔的運量比例卻大於其他國家，高達38.66%（表2.2，圖2-5）。而日本之旅客運輸私人運具佔49.40%，大眾運具佔50.60%，兩者相差無幾，而大眾運輸又以鐵路為主。而在貨物運輸方面，則幾以公路（佔91.47%）為主。

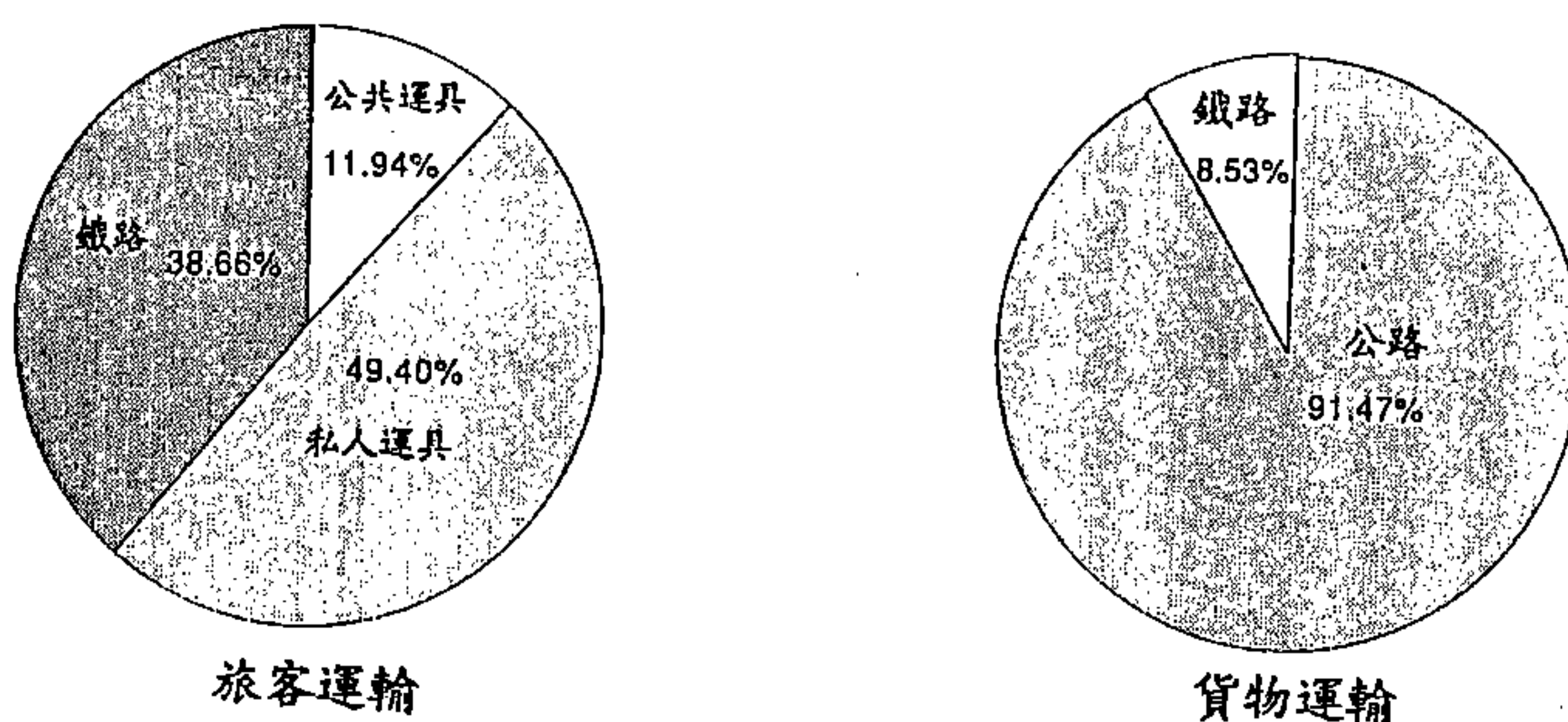


圖2-5 日本公鐵路承擔運量比率

6. 南韓

南韓的旅客運輸偏重於公路，貨物運輸則偏重於鐵路。在旅客運輸方面，80.96%是由公路所承擔，其中公共運具佔6.22%（表2.2，圖2-6）。值得注意的是，南韓私人運具所佔的比例僅為12.99%，大眾運具佔87.01%，其中公共運具所承擔之運量大於鐵路，而鐵路又大於私人運具，可見南韓之大眾運輸以公路為主。在貨物運輸方面，鐵路佔62.26%，公路佔37.74%，主要以鐵路為主。

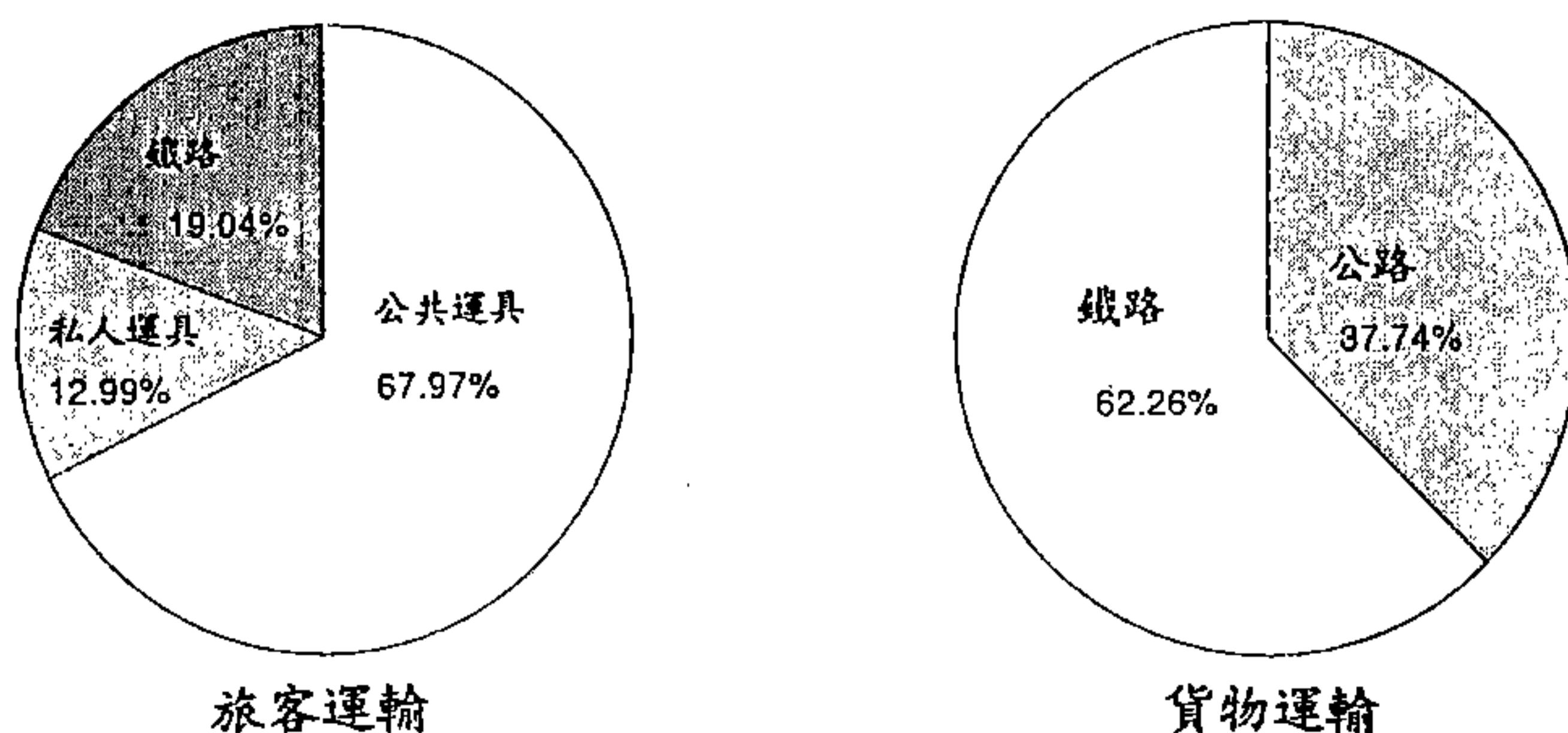
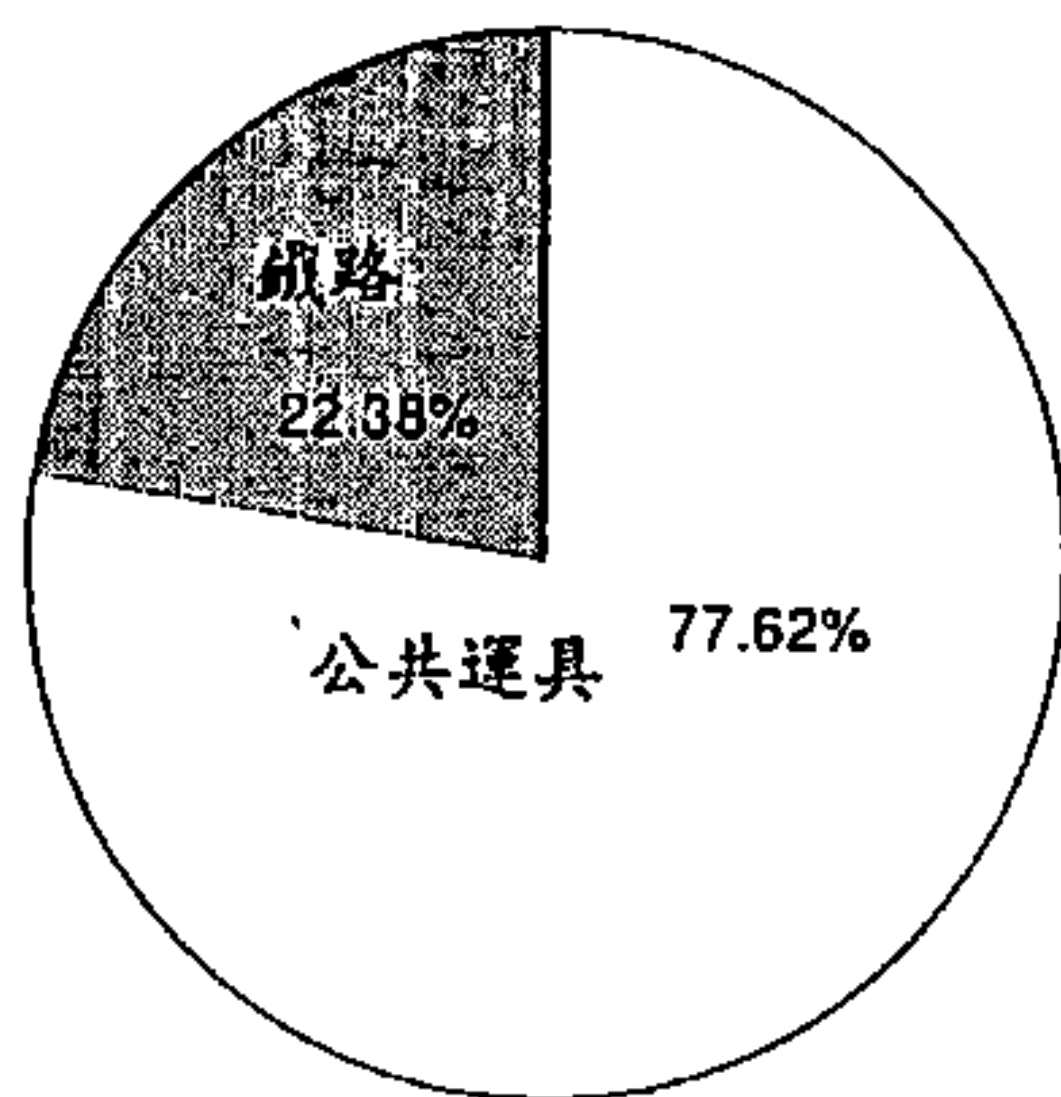


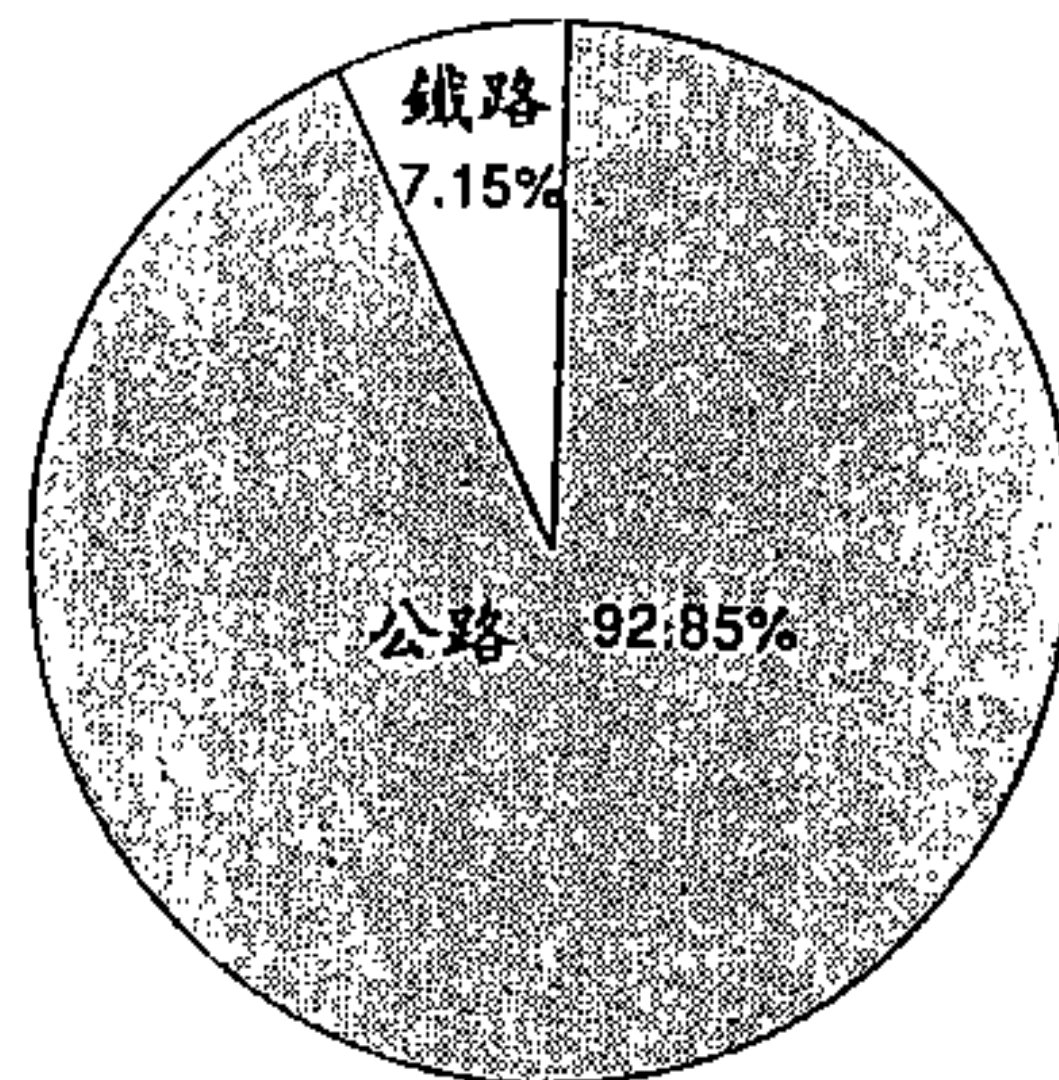
圖2-6 南韓公鐵路承擔運量比率

7. 中華民國

由於我國並無私人運具的延人公里數資料，無法得知公、鐵路旅客運量之比例，不過在大眾運具的使用方面，鐵路僅佔22.38%，可見我國旅客運輸仍以公路為主（圖2-7）。在貨物運輸方面，公路佔92.85%，鐵路僅佔7.15%，仍以公路為重。



旅客運輸



貨物運輸

圖2-7 我國公鐵路承擔運量比率

由上面的分析可見，各國的旅客運輸均偏重於公路，惟以日本所佔的比例最低；而私人運具之使用以美、英、德、法較高，大眾運具之使用則以南韓為最高。在貨物運輸方面，除美、南韓之主要以鐵路為主外，其餘各國均偏重於公路，尤以日本與我國為甚。

參、公路運輸比較

公路分類及各國公路系統、公路運輸營運效率比較如下：

一、比較指標說明

本研究有關各國公路運輸之各項比較指標說明如表3.1所示。

二、公路分類

依國際道路協會 (International Road Federation, IRF) 對各國公路的分類，係按公路功能劃分，共分為四種：

1. 高速公路 (Motorways) ；
2. 主要公路 (National or Main roads) ；
3. 次要公路 (Secondary or Regional roads) ；
4. 其他公路 (Other roads) 。

而台灣地區公路則按行政系統劃分，分為國道、省道、縣道、鄉道及專用道路等五級。為便於與各國客觀比較，乃試比照國際道路協會的分類方式，將其分別歸類如下：

1. 國道 (高速公路及快速公路) 相當於高速公路；
2. 省道相當於主要公路；
3. 縣道則相當於次要公路；
4. 鄉道及專用道路則相當於其他公路。

表 3 · 1 公路運輸比較指標說明表

指 標	單 位	說 明	相關圖表
公路組成比率	%	各級公路佔總公路長度的比率，某級公路之比率值愈高，表示該級公路佔該國公路系統之重要程度愈高。	圖 3-2
公路密度	公里／平方公里	單位面積所鋪設的公路長度，其值愈高表示公路建設愈普及。	圖 3-3，3-4
公路擁有率	公里／千人	平均每千人所擁有之公路長度，其值愈高，表示公路建設愈普及，可及性愈高。	圖 3-5，3-6
車輛組成比率	%	各車種數量佔總車輛數之比率，某車種比率值愈高，表示該車種佔該國公路車輛組成之比重愈高。	圖 3-7
車輛持有率	輛／千人	平均每千人所擁有之車輛數，（小汽車、大客車、貨車、機車），其值愈高，表示行的能力愈高。	圖 3-8
車輛密度：			
1、以土地面積為基礎	輛／平方公里 PCU／平方公里	單位土地面積上所負荷之車輛數、小汽車單位（PCU）數，其值愈高，表示擁擠程度愈高。	圖 3-10
2、以公路長度為基礎	輛／公里 PCU／公里	單位公路長度上所負荷之車輛數、小汽車單位（PCU）數，其值愈高，表示公路擁擠程度愈高。	圖 3-11
大客車平均客運量	延人公里／車	每車平均每年運載延人公里數，其值愈高，表示客運車輛運載績效愈高。	圖 3-13
大客車平均行駛里程	公里	每車平均每年行駛里程，其值愈高，表示車輛使用程度愈高。	圖 3-13
貨車平均貨運量	延噸公里／車	每車平均每年運載延噸公里數，其值愈高，表示貨運車輛運載績效愈高。	圖 3-16
肇事率	次／千輛	每千輛車所發生之肇事次數，其值愈高，表示公路行車安全愈低。	圖 3-20，3-21
肇事死亡率	人／次	平均每一起肇事之死亡人數，其值愈高，表示行車安全防护能力愈差。	圖 3-22

三、公路系統之比較

各國公路系統發展現況比較（係為1989年資料），主要針對公路長度、公路組成與公路密度，及車輛組成、車輛持有率與車輛密度作為比較的基準，分述如下：

1. 公路長度

由於各國公路發展型態不同，因而，有關公路建設程度之比較，應以公路面積為比較基礎較合適。然因各國公路面積資料欠缺，無法作為比較基礎，而公路長度亦具相當代表性，資料也較為齊全，因而，以下有關公路組成及密度等比較均以公路長度為基礎。

在各級公路總長度方面（圖 3-1），以美國最長，達 618.8 萬公里，日本次之，亦有 111.0 萬公里，而我國最短，僅 2.0 萬公里。

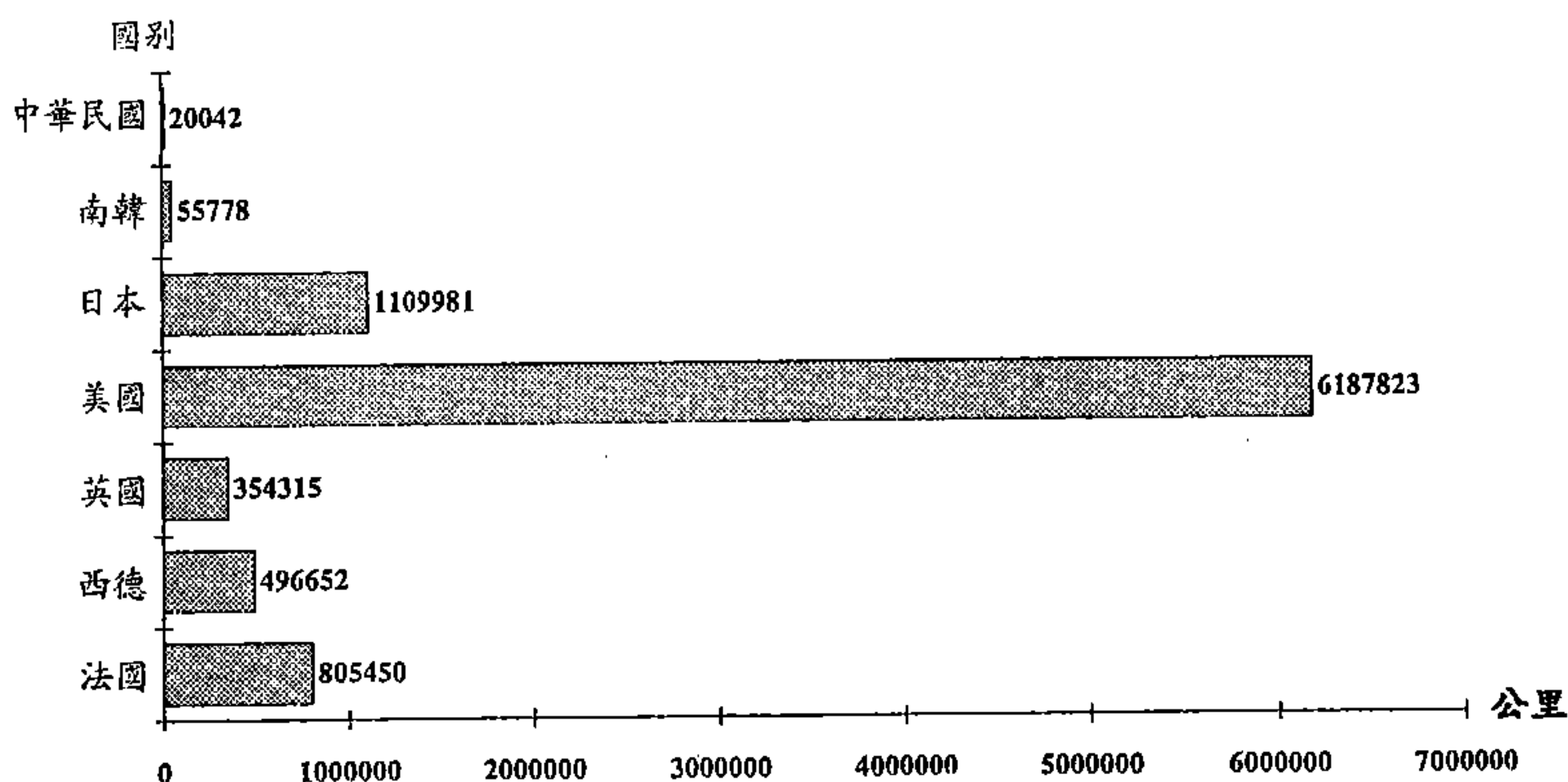


圖 3-1 各國公路總長度比較

2.公路組成

在公路組成方面，亦即以各級公路佔整體公路總長度之比率而言（圖3-2），分別如下：

- (1) 在高速公路方面，以南韓的比率最高，為 2.78%，我國1.91%次之，日本最低，僅0.40%；
- (2) 在主要公路方面，則與高速公路的情況類似，以南韓21.97%最高，我國20.75%次之，而日本、英國及法國等均相當低，分別為4.22%、3.55%及3.54%；
- (3) 次要公路方面，以法國 43.45%最高，南韓 18.96%次之，英國 9.86%最低，我國13.20%居第三；
- (4) 其他公路方面，以英國 85.74%最高，日本 83.81%次之，法國 52.14%最低。

若以地區性公路（次要公路與其他公路）總里程而言，英國、法國及日本均達 95%以上（分別為95.60%、95.59%及95.39%），美國亦達 88.07%，我國只佔77.35%（13.20% + 64.15%），僅略高於最低之南韓的 75.25%（18.96% + 56.29%），相較之下，我國縣、鄉道公路長度比率上較其他國家為低。

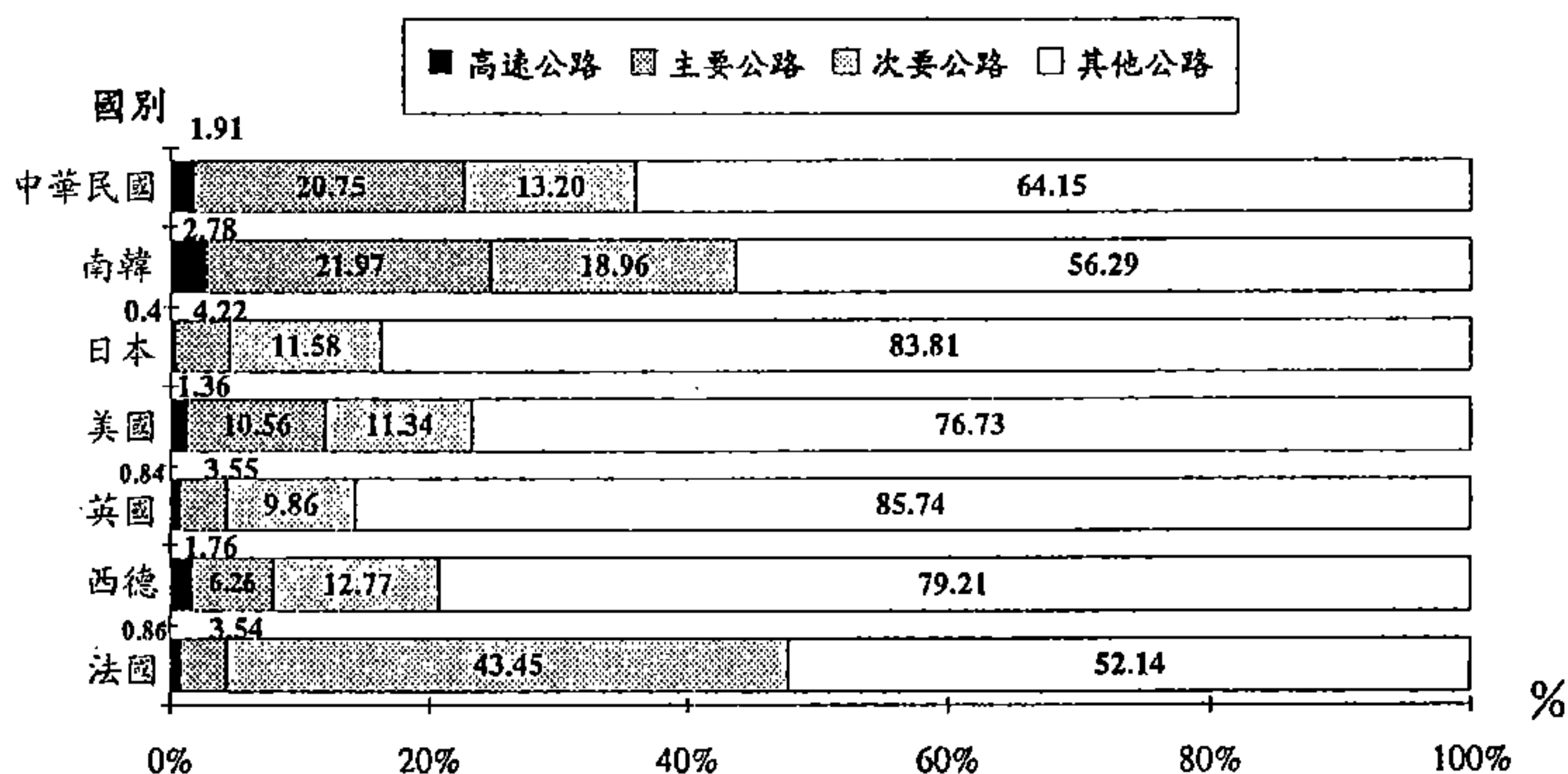


圖 3-2 各國公路組成比較

3.公路密度

在公路密度方面，以單位土地面積（每平方公里）上所開闢公路總長度而言（圖3-3），以日本最高，每平方公里有公路2.9380公里，西德1.9970公里次之，以我國0.5587公里最低。

若就各級公路之密度加以比較時（圖3-4），則：

- (1)在高速公路方面，西德 0.0351公里最高，美國最低，僅 0.0090公里，我國亦僅有0.0106公里；
- (2)在主要公路方面，仍以西德最高，有 0.1251公里，英國最低，僅0.0547公里，我國亦有0.1159公里；
- (3)在次要公路方面，則以法國最高，有 0.6352公里，日本 0.3402公里次之，我國最低，僅0.0737公里；
- (4)在其他公路方面，以日本之 2.4622公里最高，西德之 1.5818公里居次，南韓最低，僅0.3166 公里，我國則有0.3584 公里，略高於南韓。

然而可供使用之土地資源有限，人口密度愈高，其所需居住及相關經濟活動之土地愈多，可供公路建設之土地相對地減少，我國公路密度雖然較低，但我國人口密度卻遠高於其他各國，為使土地資源作有效率之分配使用，公路建設不宜一味地增加，而忽略整體土地發展之考量。

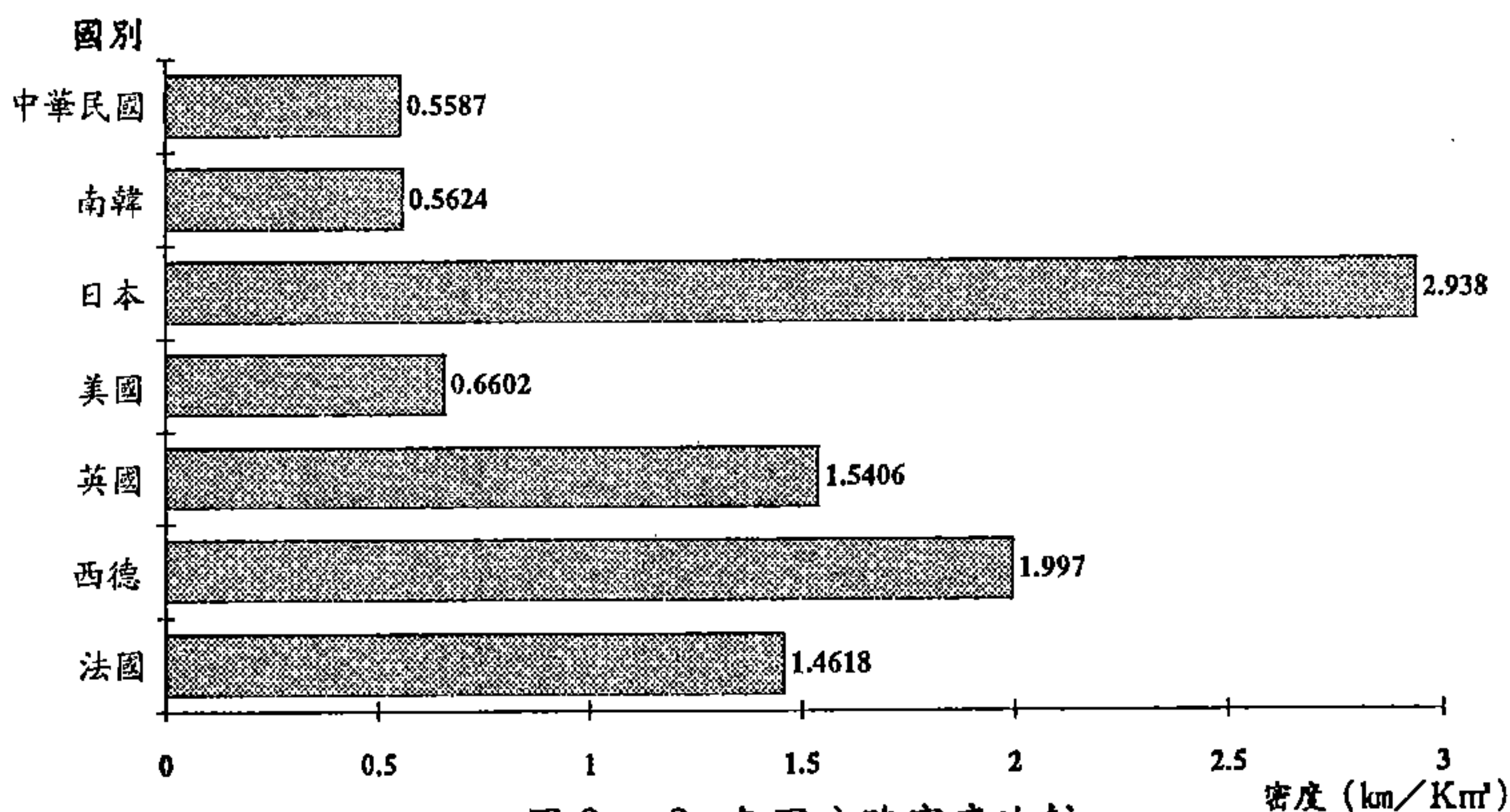


圖 3 - 3 各國公路密度比較

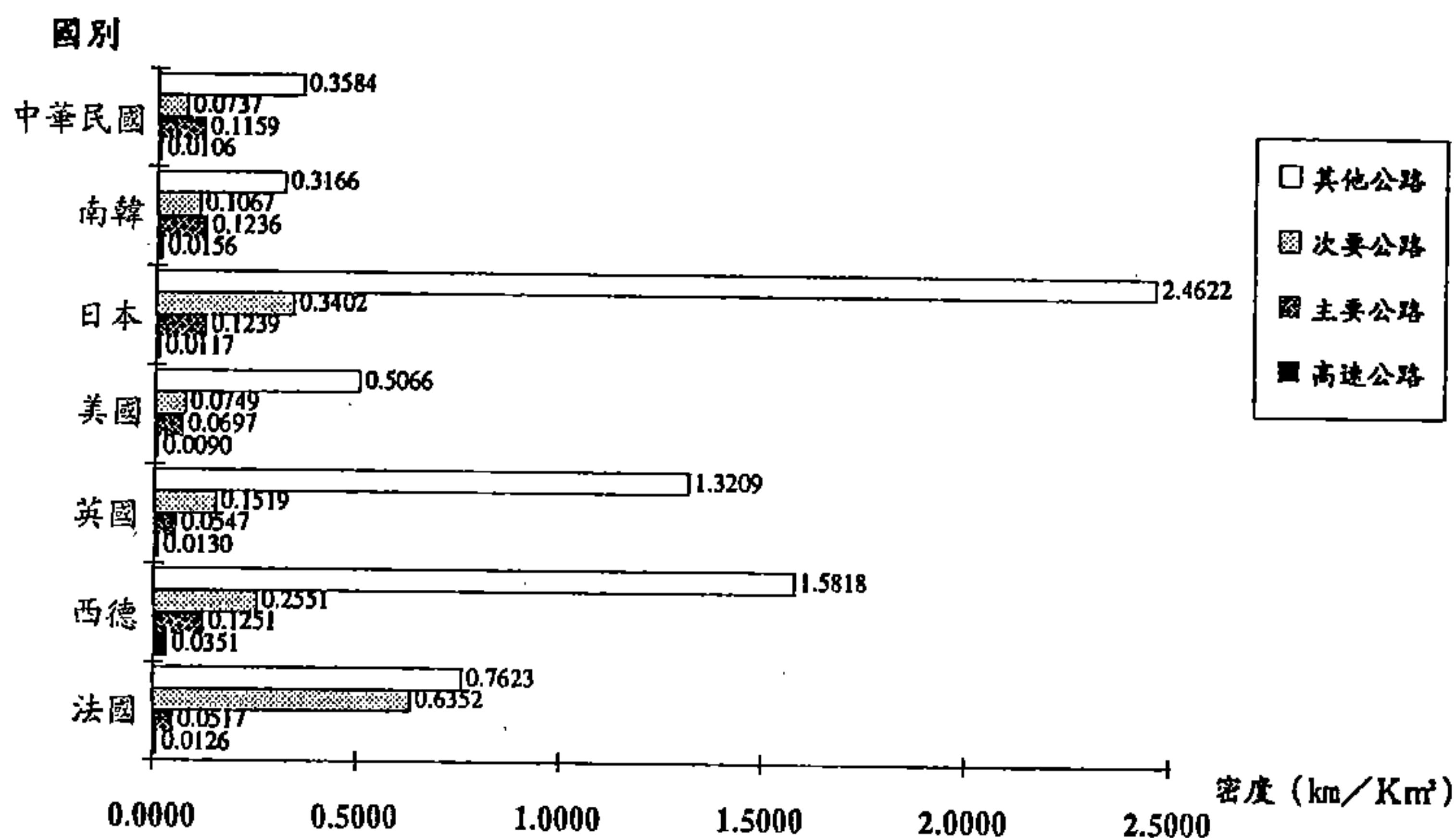


圖 3-4 各國各級公路密度比較

4. 公路擁有率 (公里/千人)

公路擁有率方面，乃指平均每千人國民所擁有公路長度（里程數）。就千人所擁有之總公路長度而言（圖3-5），以美國最高，達 25.0614 公里/千人，遠高於居次之法國的 14.3064 公里/千人，而以我國 0.9968 公里/千人最低。

若就各級公路擁有率加以比較時（圖 3-6），無論在高速公路、主要公路及其他公路方面，均以美國最高，我國最低；而在次要公路方面，則以法國之 6.2167 公里/千人最高，仍以我國最低，僅 0.6394 公里/千人。

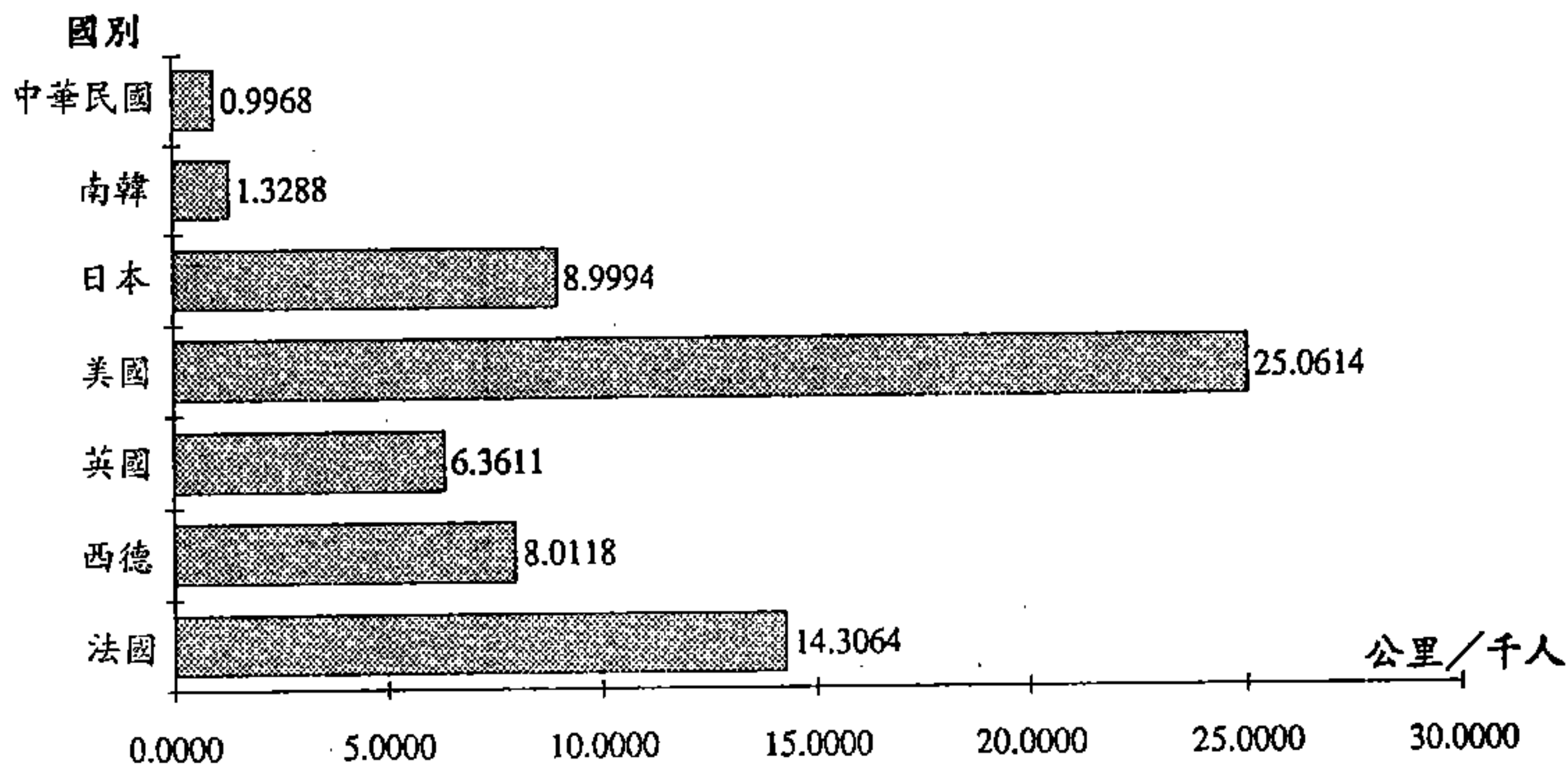


圖 3-5 各國公路擁有率比較

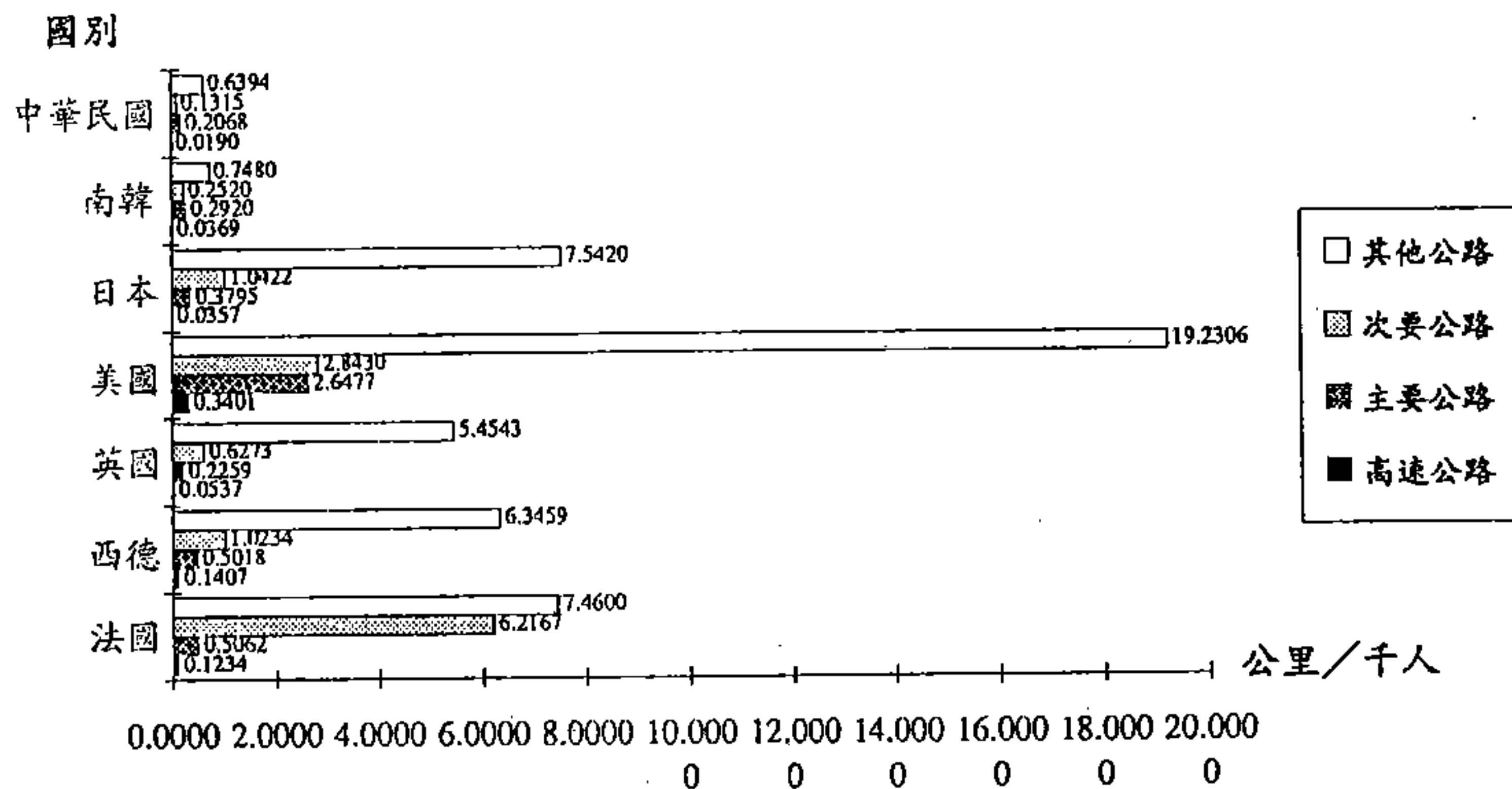


圖 3-6 各國各級公路擁有率比較

5.車輛組成

在車輛組成方面，以各車種佔總車輛數之比率而言（圖 3-7），比較如下：

- (1) 在小客車方面，以英國84.11%最高，西德居次，有 80.84%，我國20.13%最低；
- (2) 在大客車方面，則以南韓 8.31%最高（此與南韓偏重大眾運輸有關），其餘各國多在1%以下，而我國與西德之0.19%最低；
- (3) 在貨車方面，以日本30.41%最高，美國27.83%次之，而仍以我國之5.77%最低；
- (4) 在機車方面，則以我國最高，達73.92%，遠高於居次之南韓的 34.16%，而最低之美國僅2.26%。

若再由四輪以上車輛比率來看，則以美國之 97.74%最高，英國之96.18%居次，我國最低，僅 26.08%，而次低之南韓亦達 65.84%，顯示各國車輛組成大多以四輪以上車輛（特別是小汽車）為主，我國卻以機車為主。

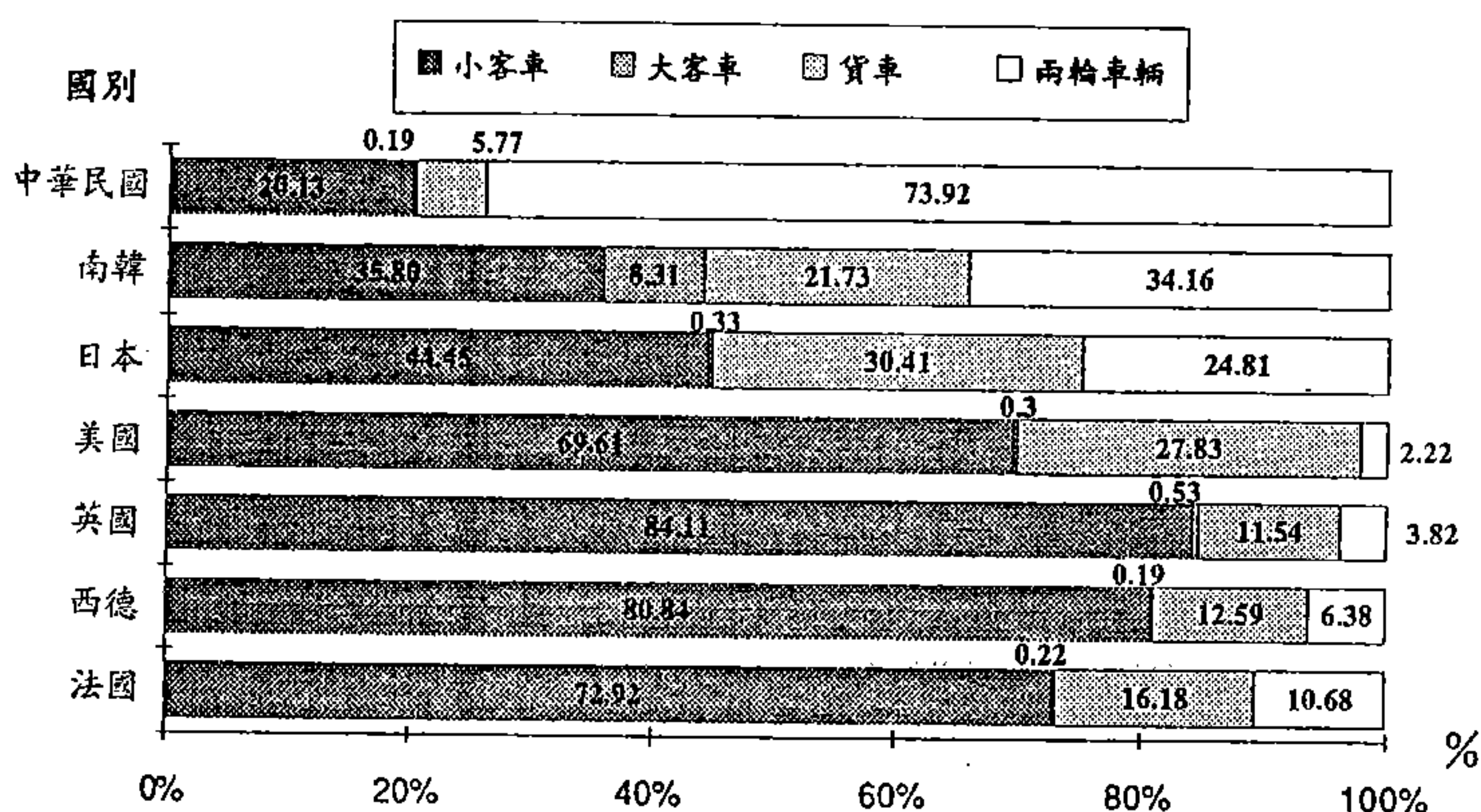


圖 3-7 各國公路車輛組成比較

6.車輛持有率

在車輛持有率方面，以每千人擁有總車輛數加以比較時（圖3-8），以美國821.82輛為最多，西德601.72輛次之，我國則為569.23輛，尚高於英國之411.24輛及最低之韓國的74.4輛。

就個別車種支持有率的比較而言，則分別如下：

- (1)在小汽車方面，以美國最多，達572.08輛，南韓最少，僅26.63輛，我國則為114.56輛；
- (2)在大客車方面，則以南韓最高，達6.18輛，美、英兩國亦高達2.49輛及2.19輛，我國最低，僅1.08輛；
- (3)在貨車方面，以美國228.68輛最多，日本180.93輛次之，南韓16.17輛最少，我國32.83輛，僅高於南韓；
- (4)在機車方面，以我國的420.76輛最高，遠高於居次的日本之147.62輛，而最少之英國僅15.71輛。

以上比較，顯示我國在車輛持有率方面，運能較高的大客車數量略嫌不足，而機車數量卻顯得過於龐大。

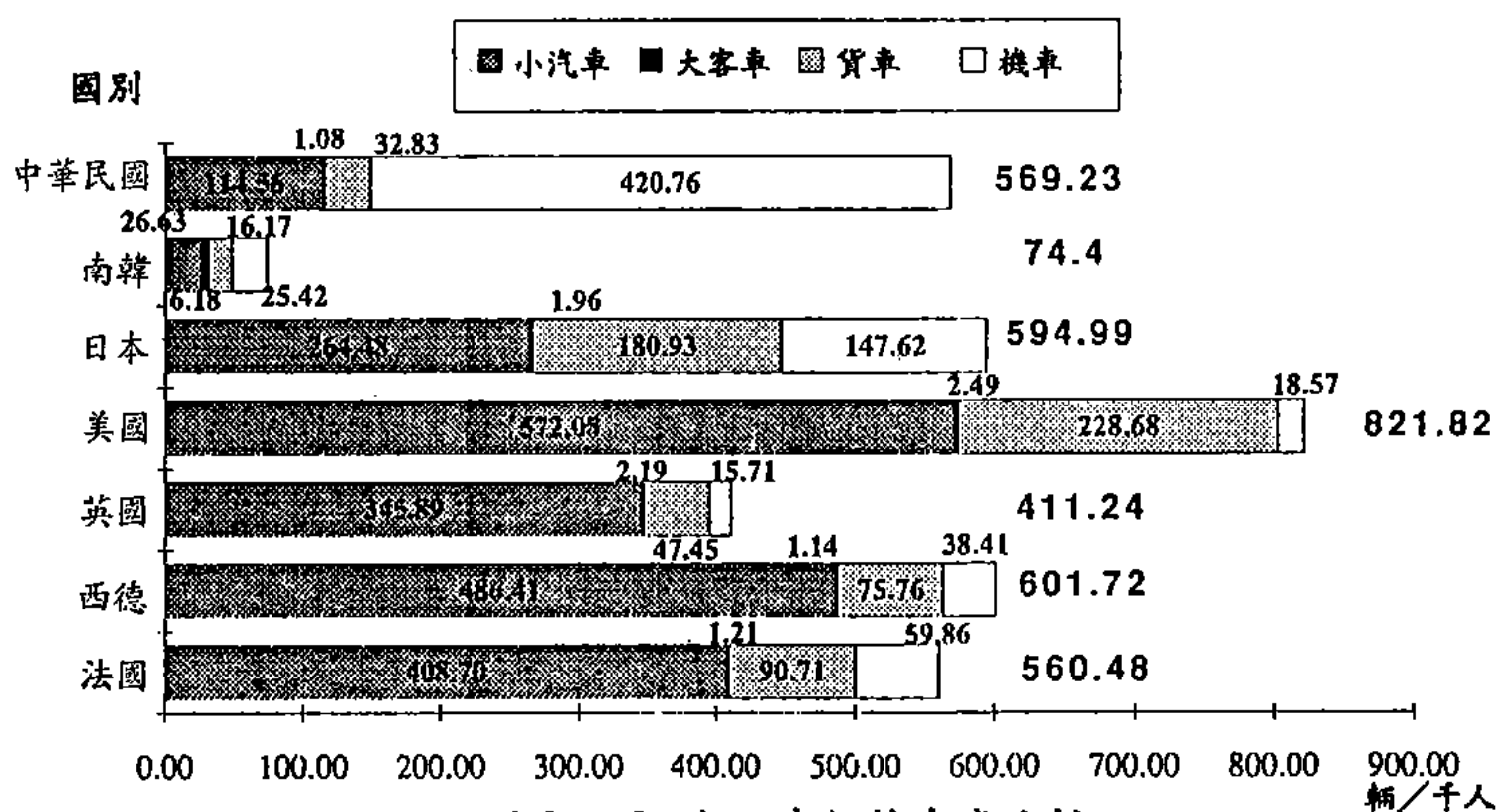


圖3-8 各國車輛持有率比較

另以各國平均每人國民生產毛額（美元／人）與車輛持有率（輛／人）比較（圖 3-9）得知，我國每人國民生產毛額僅7,512美元，而持有率高達0.5692輛／人，卻與每人國民生產毛額高出我國甚多之西德（0.6017輛／人，19,481美元）、法國（0.5604輛／人，17,018美元）及日本（0.5950輛／人，23,011美元）相若，甚至高於英國（0.4112輛／人，14,516美元），顯示在我國現行之所得水準下，車輛持有率似乎太高了。

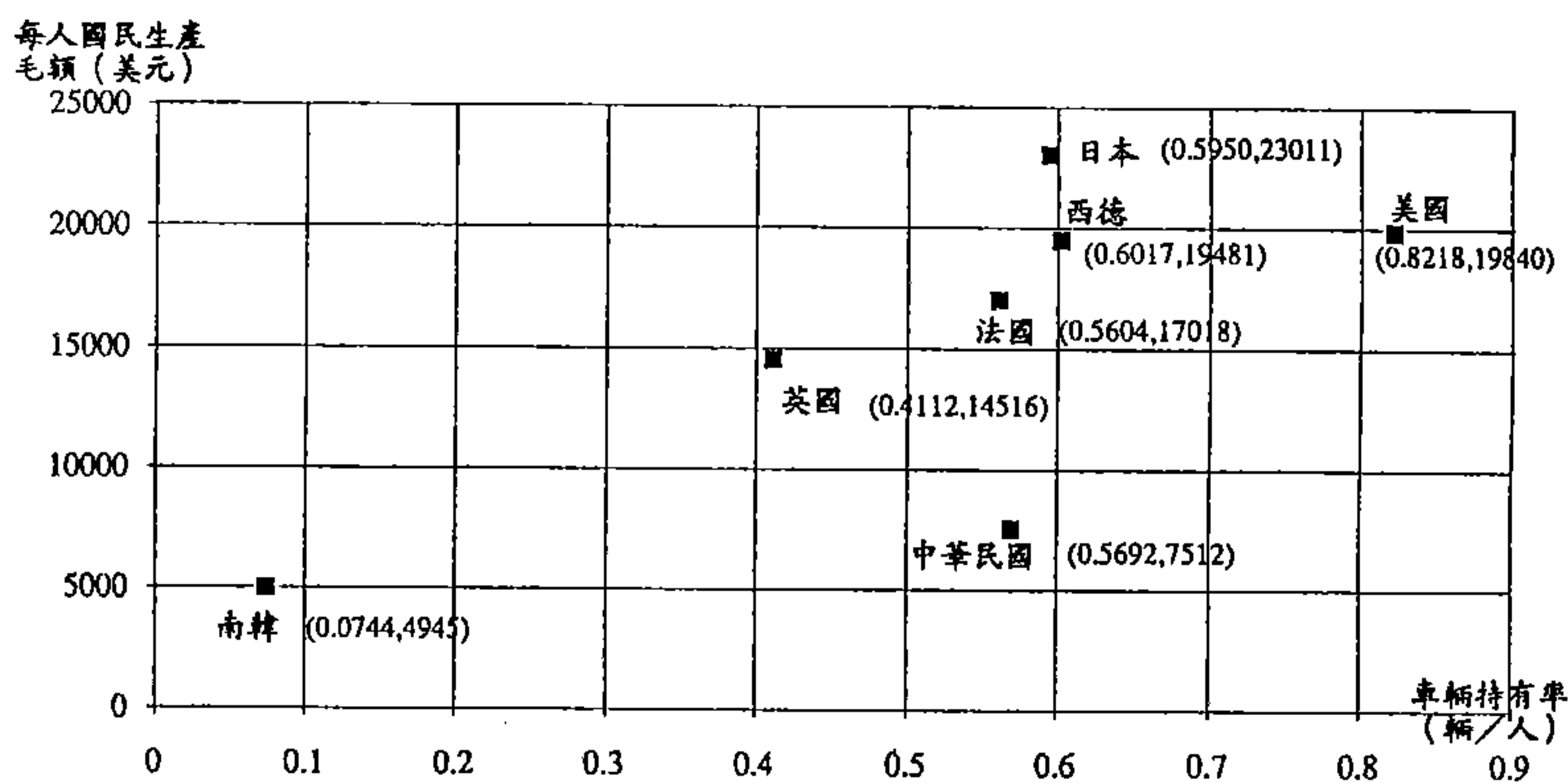


圖 3-9 各國車輛持有率與平均每人國民生產毛額比較

7.車輛密度

在車輛密度方面，分別以單位土地面積及單位公路長度上之車輛數加以比較，由於各國公路車輛組成不一，而各車種實際佔用道路面積不同，為便於更客觀比較，除各車種之密度比較外，另試將各車種換算為小汽車單位 (PCU)，作一整體比較。而換算基準為：大客車2.0PCU，貨車2.0PCU及機車0.5PCU[9]。

(1)單位土地面積之車輛數 (輛/平方公里)：

以每平方公里之總車輛數而言 (圖3-10)，我國最多，高達319.05輛，遠高於居次之日本的194.24輛，最低的美國僅21.65輛；四輪以上車輛，則以日本最多，有146.05輛，西德140.40輛次之，其餘各國均在100輛之內，南韓最低，僅20.73輛，美國亦僅21.16輛，我國則介於中間，平均每平方公里有83.21輛。然在機車方面，卻以我國之235.84輛最多，日本48.19輛次之，其餘各國均在11輛以下，最低的美國僅0.49輛。

若換算成小汽車單位，則以日本229.86PCU最高，仍以美國27.50PCU最低，我國以220.13PCU居第二，略低於日本，依此而言，我國單位土地面積上所負荷的車輛數似尚不若日本嚴重。

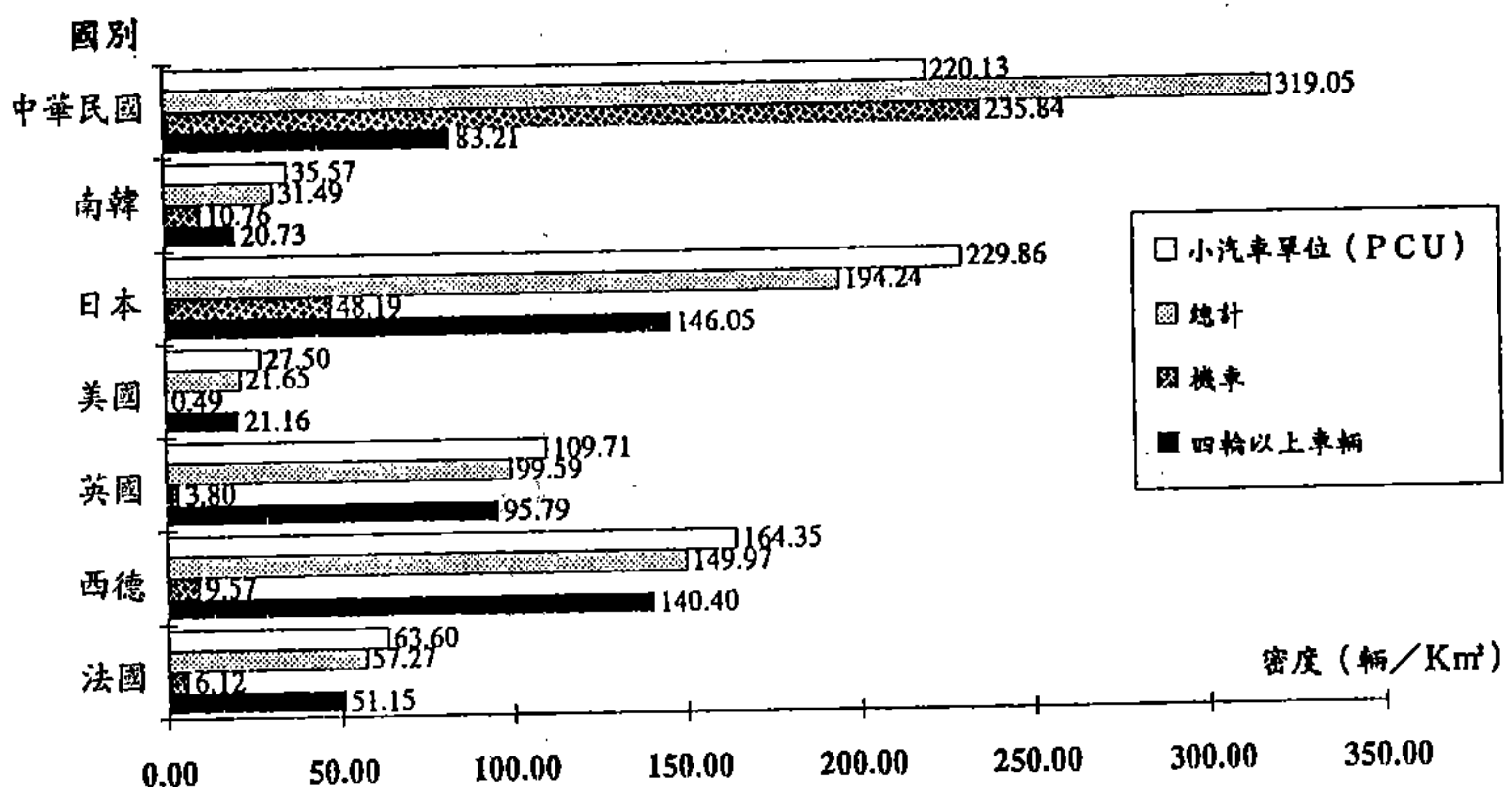


圖 3 — 9 各國車輛密度比較

(2)單位公路長度之車輛數（輛／公里）：

以每公里公路長度之車輛數而言（圖3-11），無論在總車輛數、四輪以上車輛、機車及小汽車單位上，均以我國的密度最高。其中在總車輛數方面，我國高達571.01輛，遠高於居次之西德的75.01輛，以及最低之美國32.75輛；在小汽車單位方面，我國達394.03PCU，仍為最高，而居次之西德僅82.31PCU，而美國41.64PCU最低。

以上資料顯示，我國車輛密度偏高，且公路所負荷之車輛數亦太高的現象，同時隱含我國公路總長度可能稍微偏低。

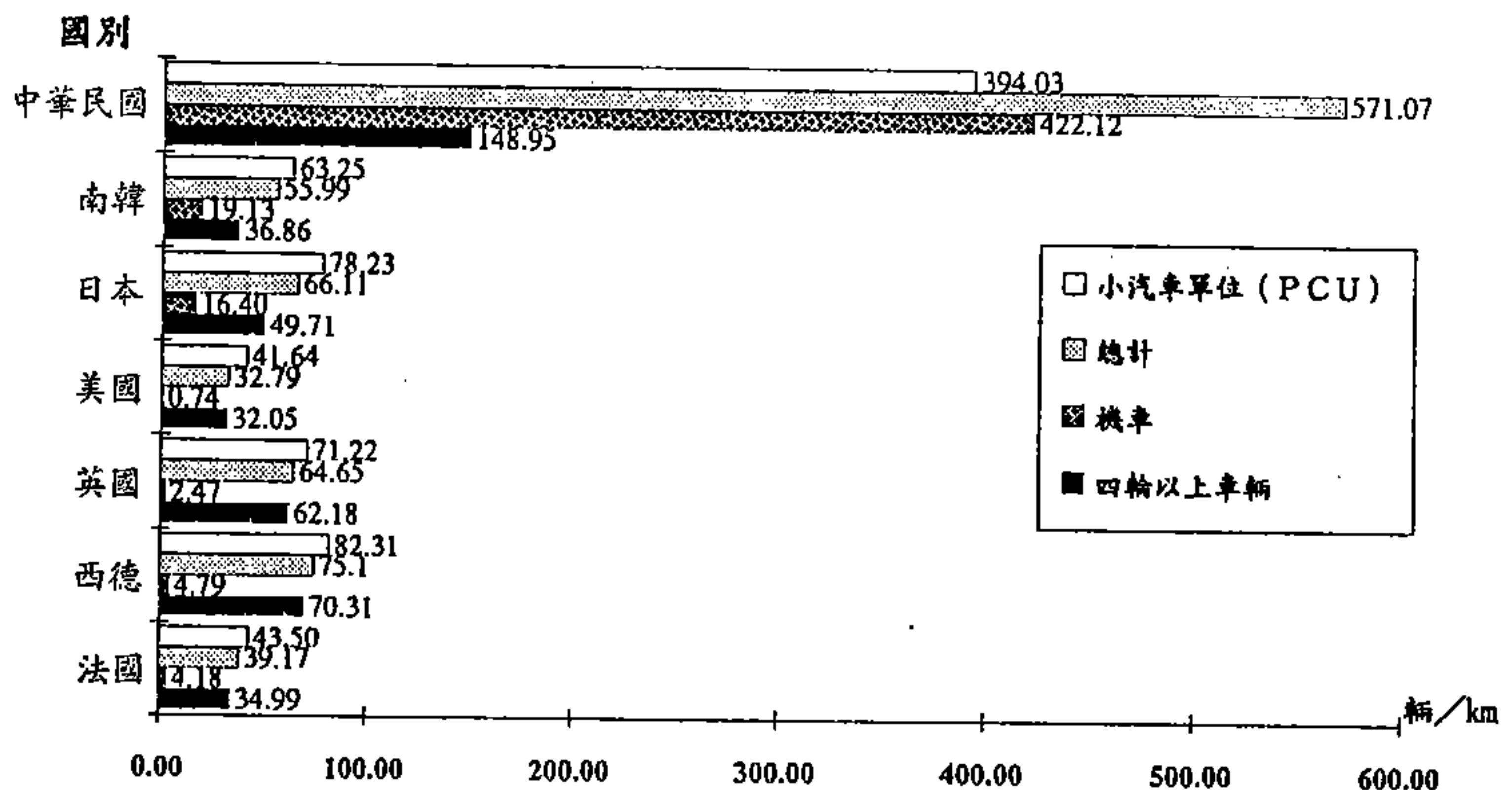


圖 3 - 1 1 各國單位公路長度之車輛數比較

四、公路運輸系統營運效率之比較

1. 營業大客車行駛里程與客運量

除日本外，各國公路營業大客車之運客數量資料均欠缺，因此，僅就車輛之里程與載客延人公里數加以比較，但其中，法國行駛里程資料尚包含自用大客車部分。

(1) 行駛里程：

在車輛行駛總里程而言（圖 3-12），以美國的8,340 百萬延車公里最高，日本6,626 百萬延車公里次之，而以我國最少，僅為995百萬延車公里。

就每車每年行駛里程而言（圖 3-13），則以我國 74,561公里最高，西德55,180公里居次，而美國13,866公里最低。

(2) 客運量：

在客運量方面，以每年運載之客運總延人公里而言（圖 3-12），日本105,154 百萬延人公里最多，南韓的81,270百萬延人公里次之，以我國之28,723百萬延人公里最少。

而在每車每年運載延人公里方面（圖3-13），則以我國 2,151,619 延人公里最多，西德的1,001,904 延人公里次之，而仍以美國之62,772延人公里最少。

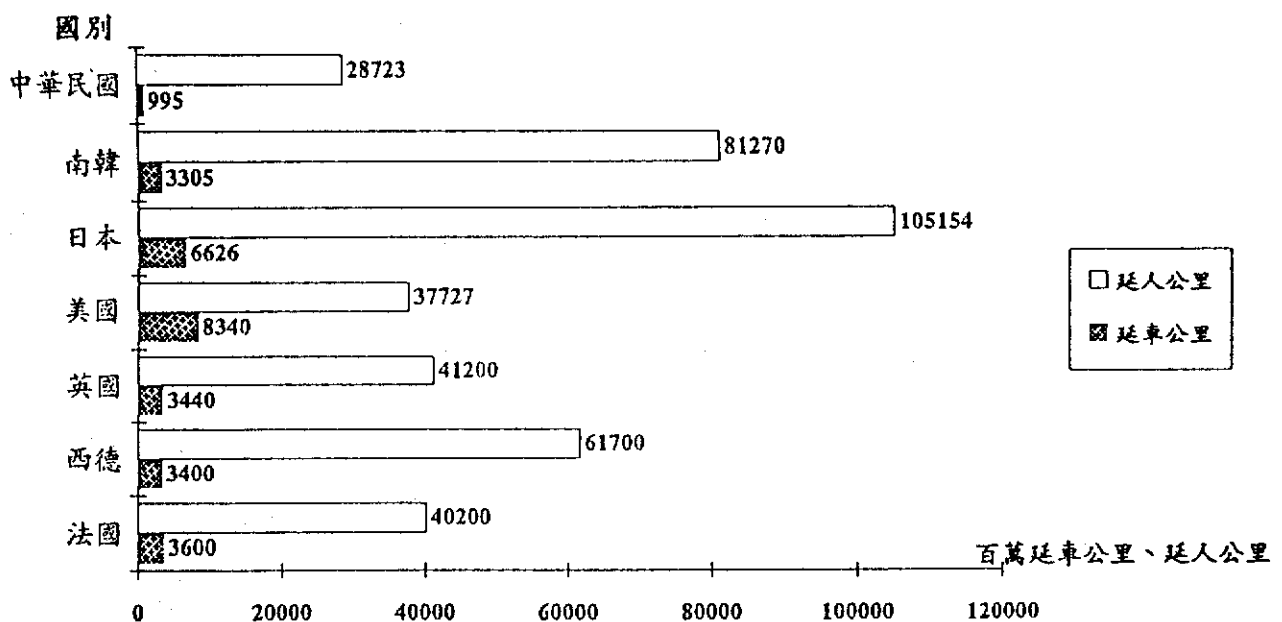


圖 3-12 各國營業大客車行駛總里程及總客運量比較

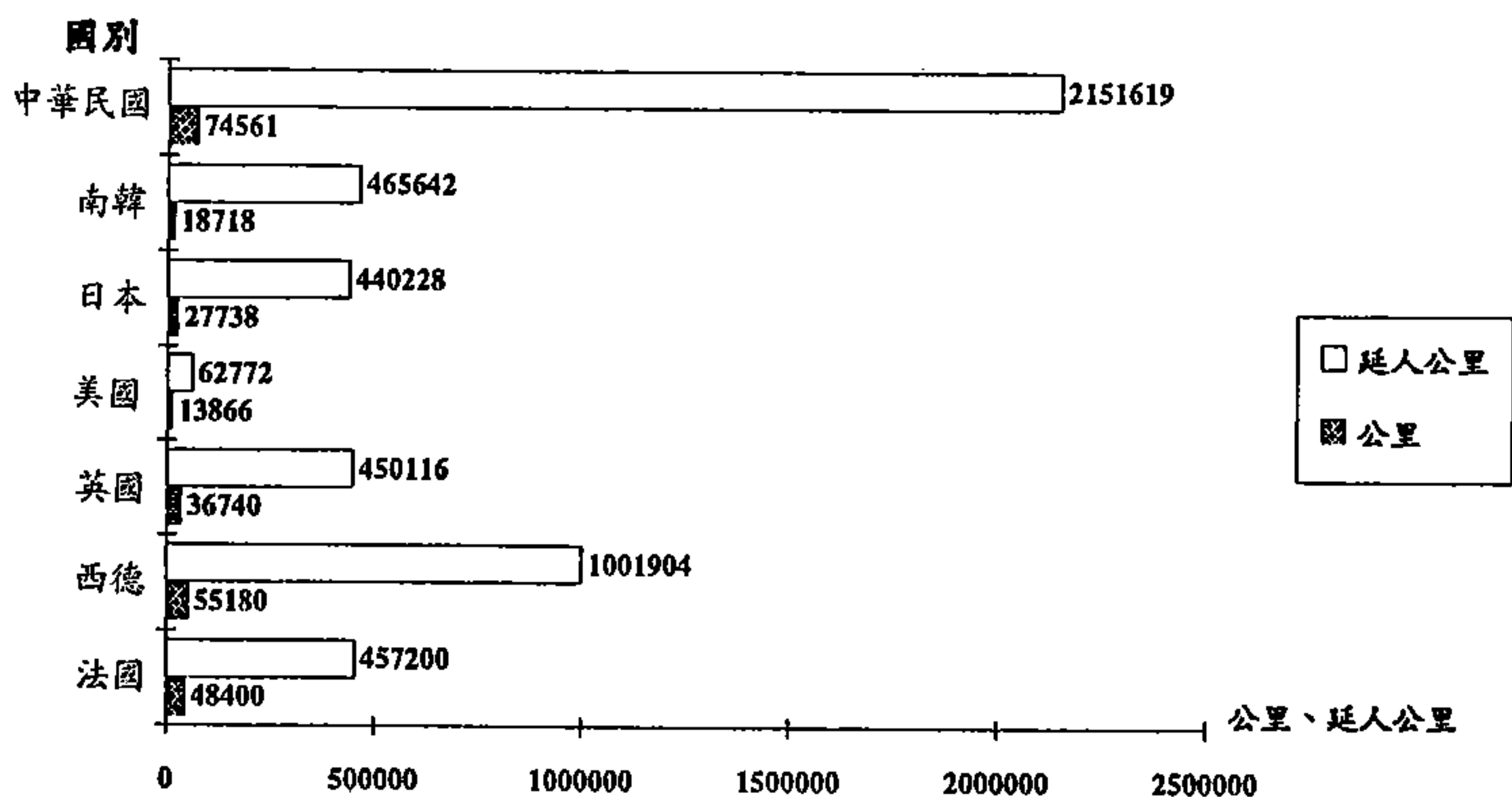


圖 3-1-3 各國大客車每車每年行駛里程與運量比較

(3)載客率：

就營業大客車全年平均載客率而言（圖3-14），以我國的28.86人最高，南韓24.88人居次，而以美國最低，僅4.53人。

由以上資料比較，顯示我國營業大客車使用效率頗高，但我國營業大客車的數量偏低的情況下，亦顯示我國客運車輛有使用程度偏高，服務水準較低的現象。

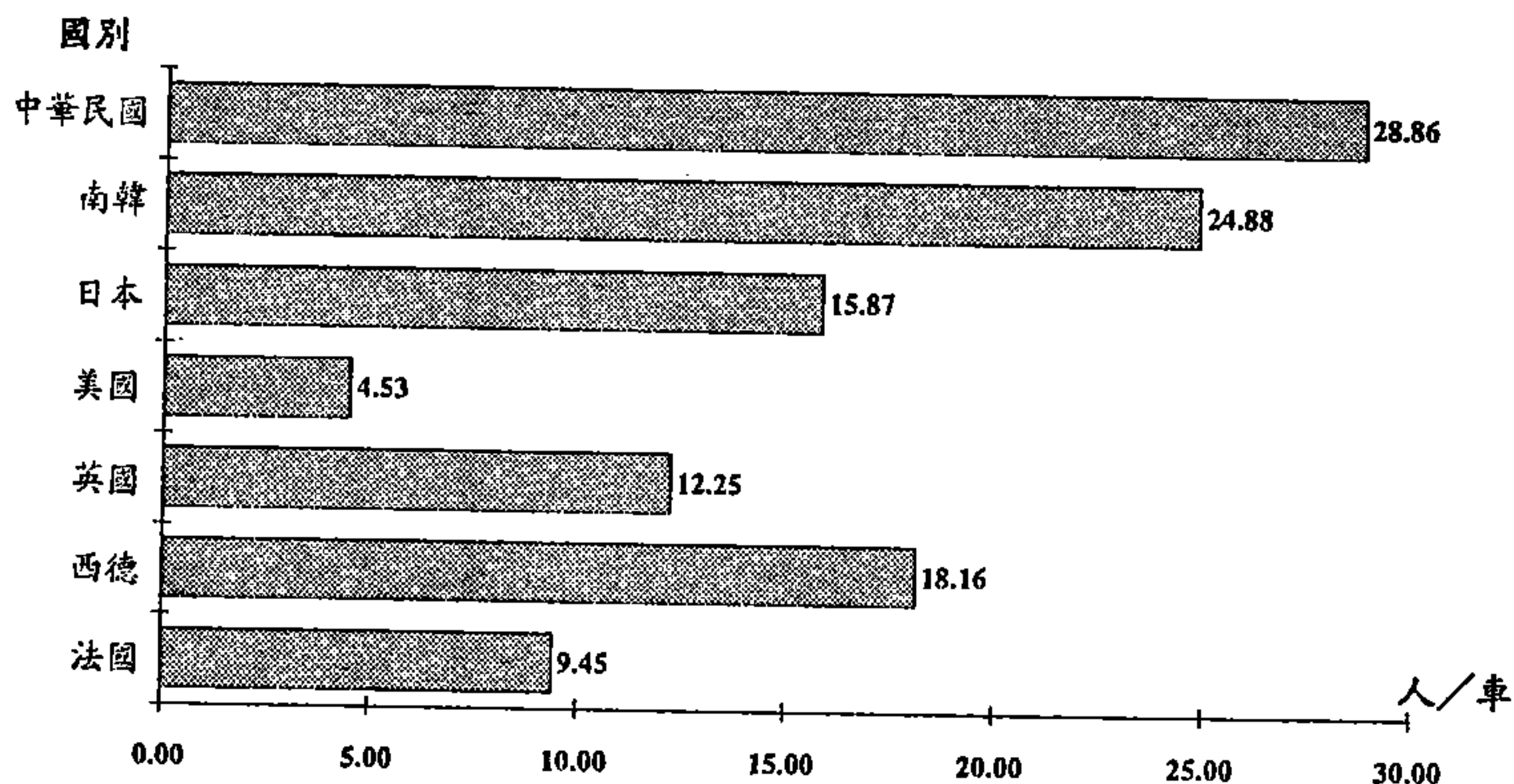


圖 3-1-4 各國營業大客車載客率比較

就每車每年載運貨物噸數而言（圖 3-17），除美國資料欠缺無法計算外，各國中以我國最高，高達 789 噸，英國與西德次之，分別 567 噸及 562 噸，而日本最低，為 263 噸；而在每車每年載運延噸公里而言（圖 3-18），仍以我國最高，平均有 53,685 延噸公里，英國次之，亦達 41,160 延噸公里，而以日本最低，僅 11,404 延噸公里。

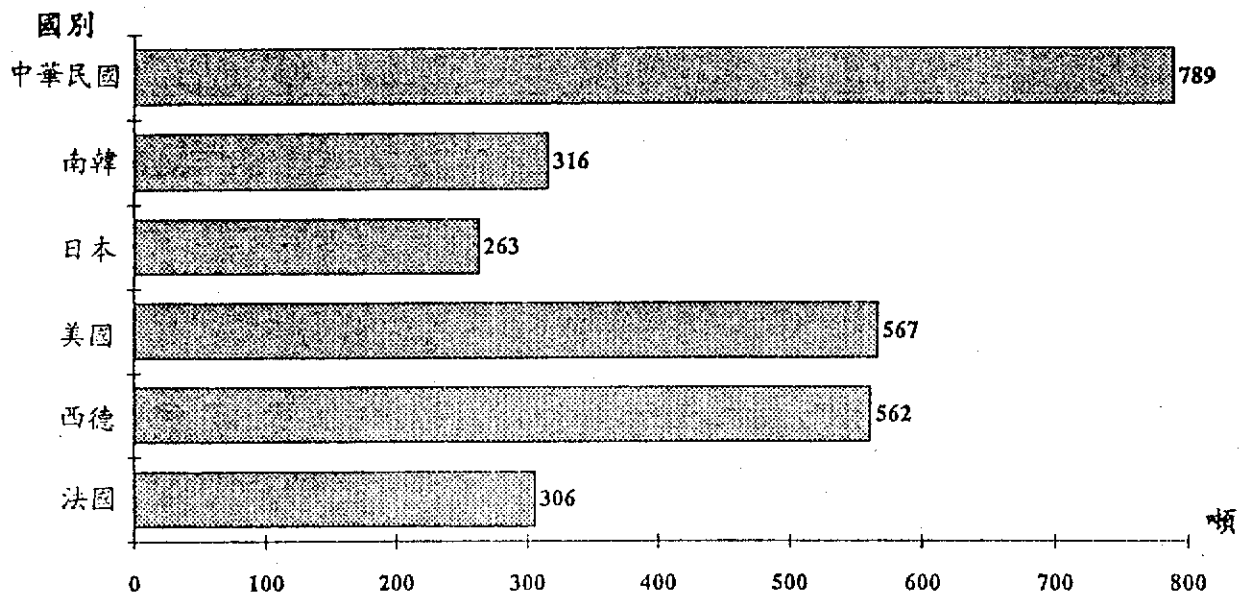


圖 3-17 各國貨車平均每車每年運量一噸

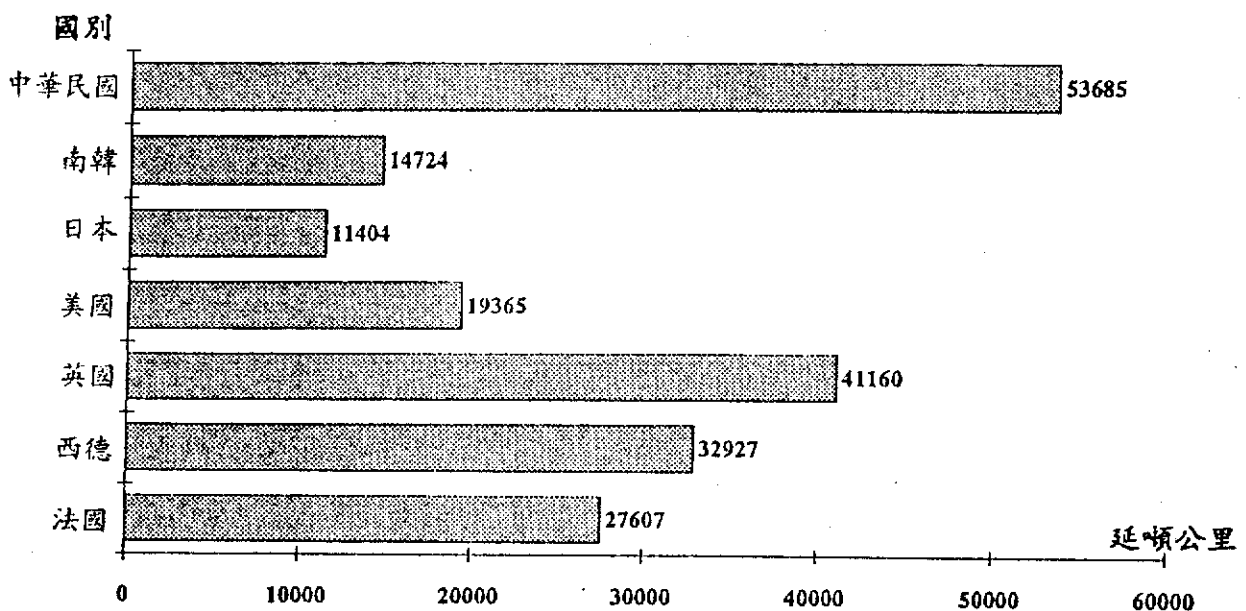


圖 3-18 各國貨車平均每車每年運量一延噸公里

有關法令(有關汽車保管場所之確保等之法律)

有關汽車保管場所之確保等之法律

1962年6月1日第145號法律

最後修正：1971年6月2日第98號法令

(目的)

第一條 本法令之目的，在於替汽車之所有人確保汽車之保管場所，免使道路流為汽車之保管場所，同時加強對於汽車停車之管理，以求道路之使用能達正常化並使道路交通順暢。

(定義)

第二條 本法令內下列各種名詞之意義，在各該條內有所明定：

- (1) 汽車係指道路運送車輛法(1951年 第185號法令)第2條第2項規定之汽車(二輪之機踏車不在內)。
- (2) 所有人係指汽車損壞賠償保證法(1955年 第97號法令)第2條第3項規定之所有人。
- (3) 保管場所指車庫、空地等汽車一般保管用場所。
- (4) 道路係指道路法(1952年 第180號法令)第2條第1項規定之道路及供一般交通用等之場所。
- (5) 停車指道路交通法(1960年 第105號法令)第2條第1項所規定之停車。

(保管場所之確保)

第三條 汽車之所有人，必須在道路以外之處所，保有該汽車之保管場所。

2. 貨車貨運量及貨物平均運距

在貨運量方面，若以全年貨運總噸數而言（圖3-15），除美國無資料可資比較外，以日本最多，有 5,337 百萬噸，西德 2,508 百萬噸居次，南韓最少，僅 169 百萬噸，我國略高於南韓，有 420 百萬噸。若以貨運總延噸公里而言（圖 3-16），則以美國 1,047,337 百萬延噸公里最多，較居次之日本的 231,497 百萬延噸公里高出甚多，而以南韓最少，僅 7,872 百萬延噸公里，我國則有 28,630 百萬延噸公里。

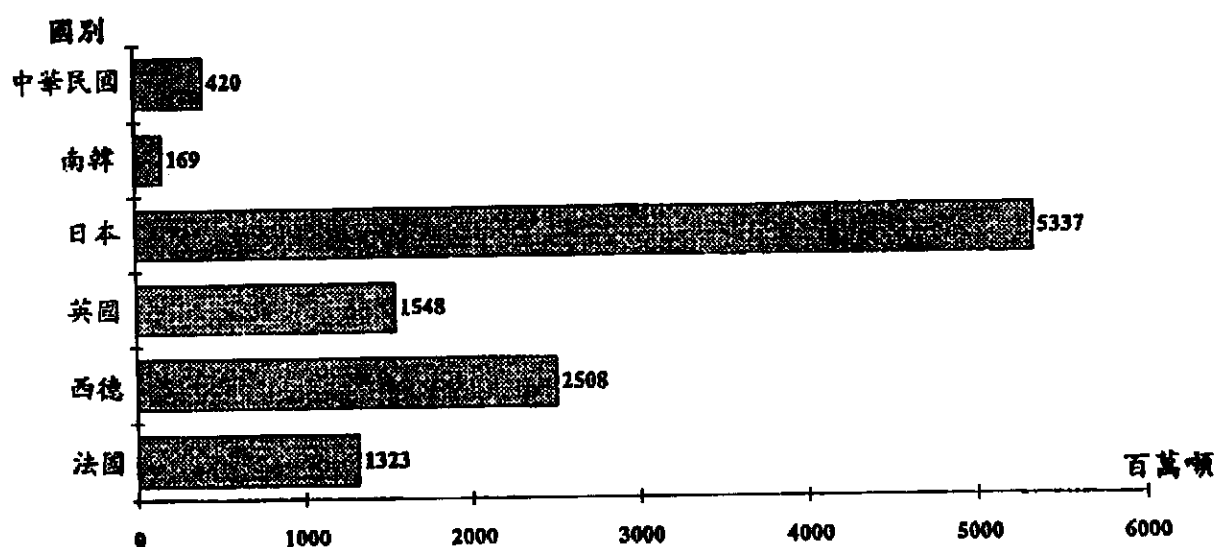


圖 3-15 各國貨運總量比較—噸

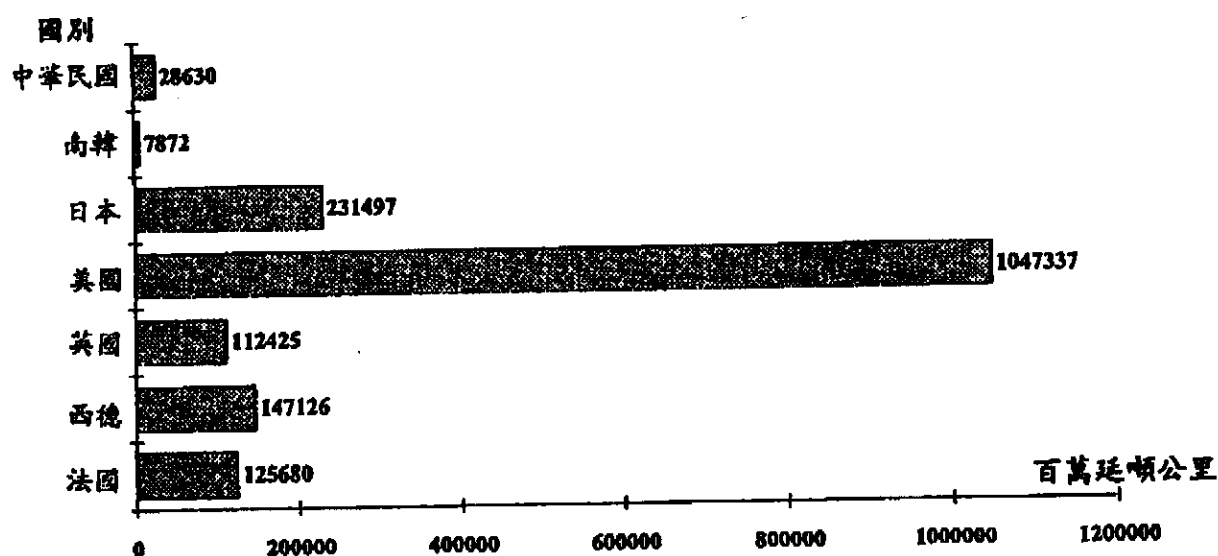


圖 3-16 各國貨運總量比較—延噸公里

就每噸貨物平均運距而言（圖 3-19），除美國欠缺資料可資計算比較外，以法國最長，平均運距達 90.10 公里，英國 72.56 公里次之，而以南韓與日本平均運距較短，分別 46.57 公里及 43.32 公里，我國則介於中間，仍達 68.09 公里。

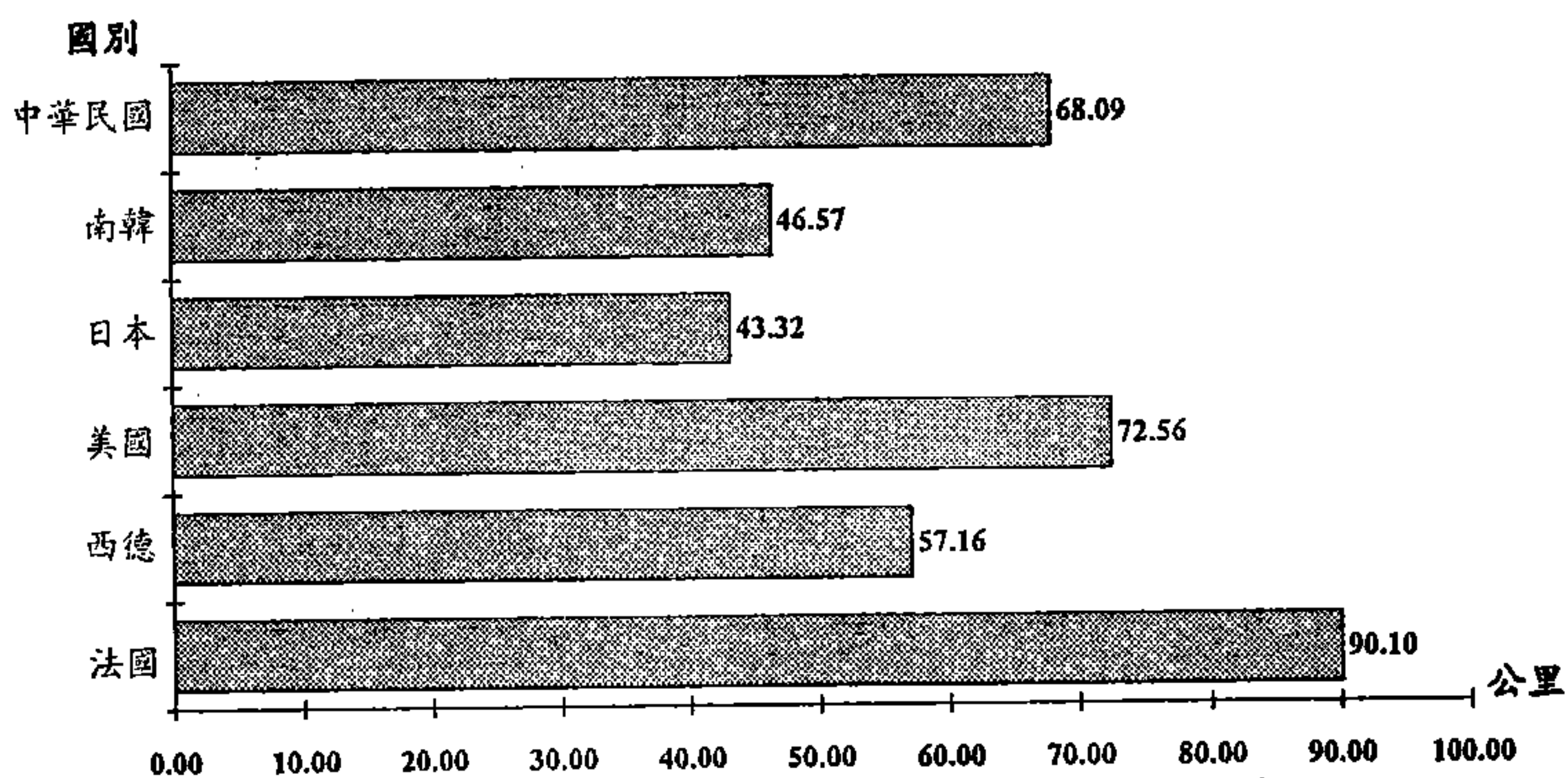


圖 3 - 1 9 各國貨物平均運距比較

3.車輛肇事率及肇事死亡率。

有關肇事率的計算應以車輛使用程度（即車輛行駛里程所發生之肇事情況）為基礎較合理，然因國內並無建立私人車輛行駛里程的資料，因而，為使能在相同基礎下與各國比較，乃以每千輛車所發生的肇事狀況（肇事次數、受傷人數及死亡人數）作為比較依據。

(1)車輛肇事率：

在肇事率方面，就每千輛車所發生之肇事次數而言（圖3-20及圖3-21），以南韓為最高，若僅以四輪以上車輛為計算基礎，則高達116.35次（若計算基礎包括機車，則為73.33次），遠高於居次的美國之12.07次（11.74次）數倍，而我國最低，僅3.86次（0.81次）其餘各國肇事次數多介於6.75~12.07次（5.94~11.74次）間。相較之下，顯示我國公路車輛肇事程度低於各國[註一]。

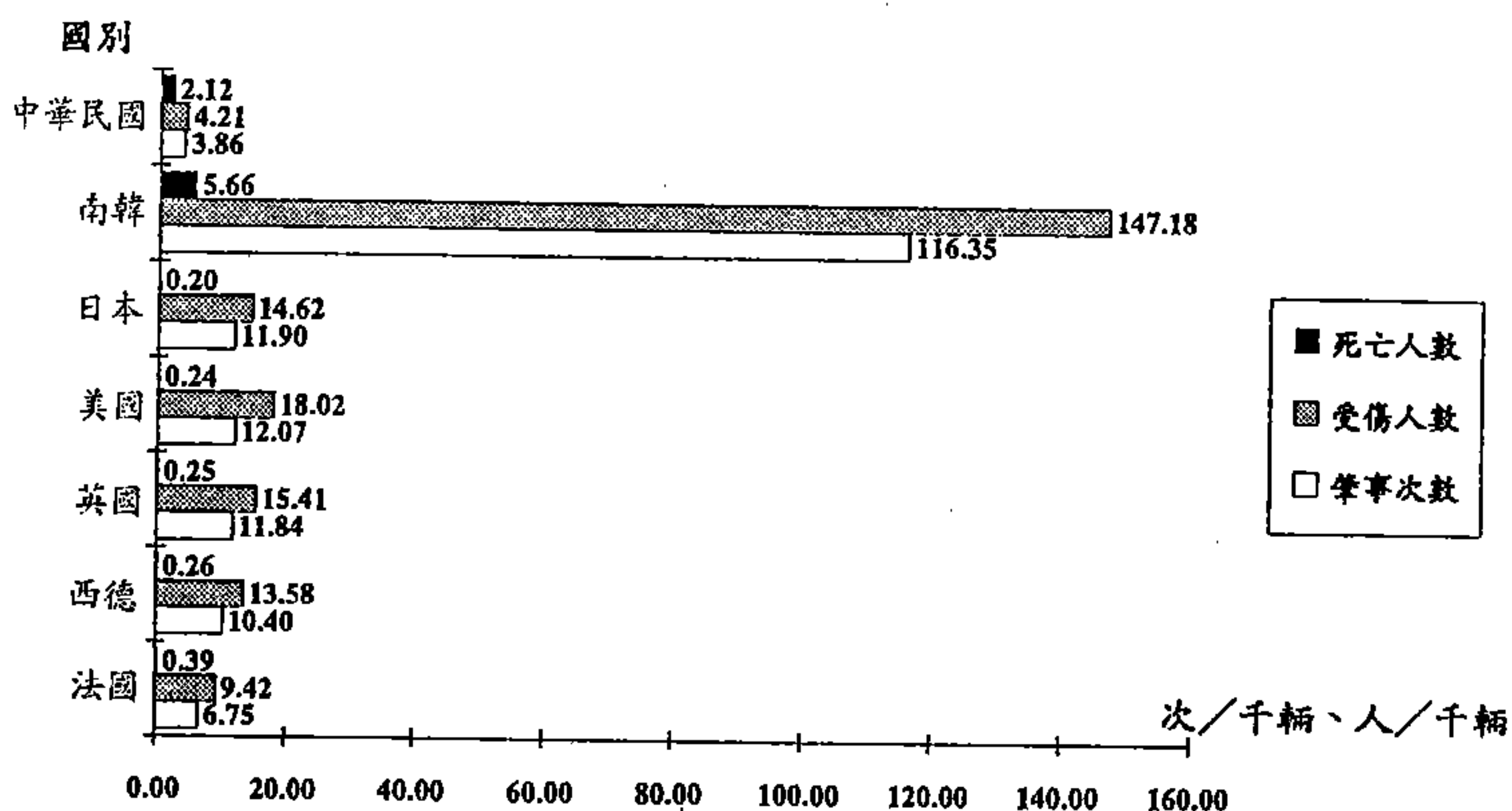


圖 3 - 2 0 各國公路車輛肇事率比較（不含機車）

註一：我國肇事資料之認定紀錄異於各國，依現行方式，無人傷亡且財物損傷低於五千元以下之肇事事務，均不列入肇事紀錄中，因而我國肇事次數之統計有低估的現象。

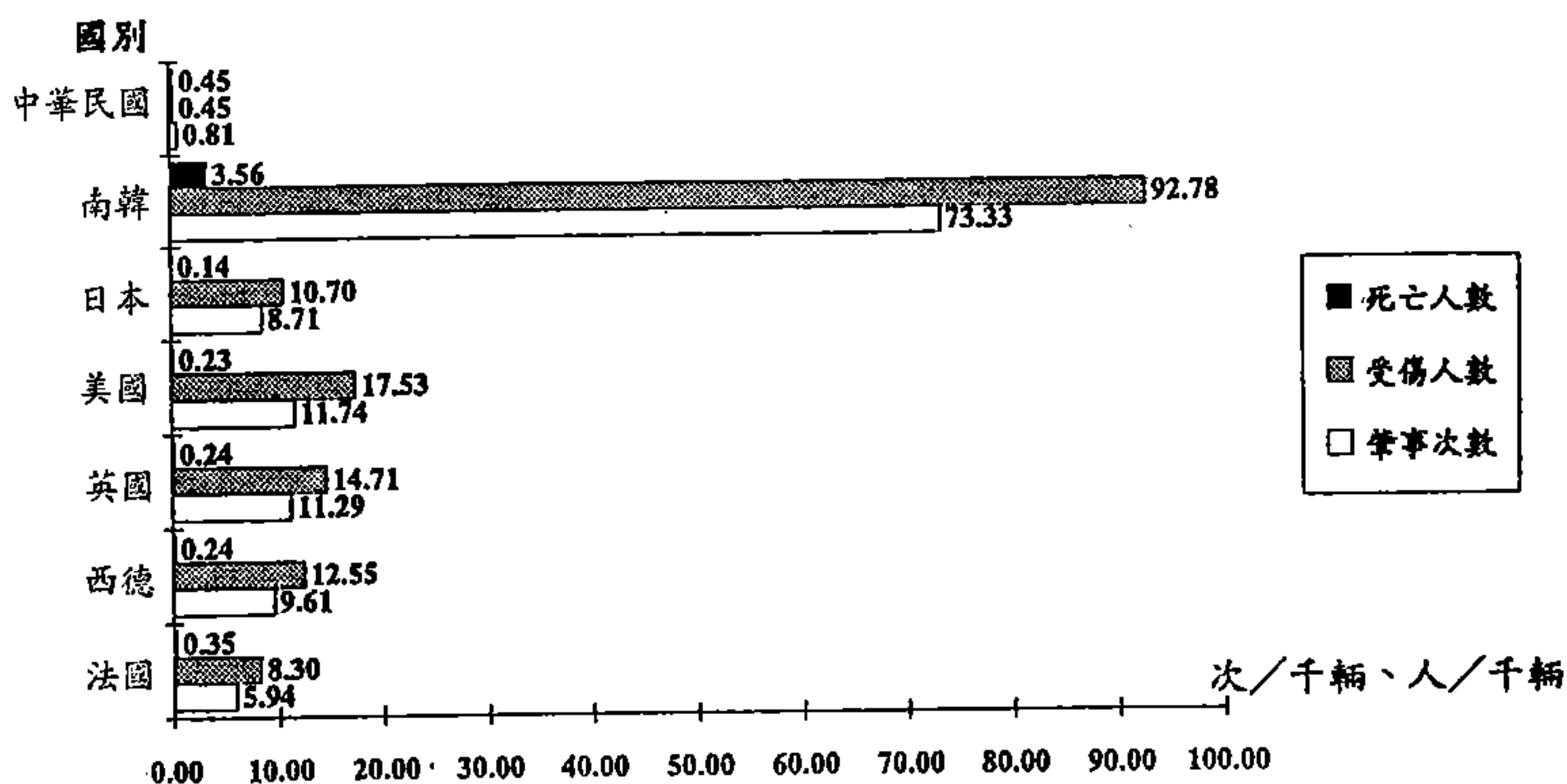


圖 3-2 1 各國公路車輛肇事率比較 (含機車)

在受傷人數方面 (圖3-20及圖 3-21) , 亦以南韓最高, 每千輛車達147.18人 (92.78人) , 美國居次, 為 18.02人 (17.53人) , 我國則為最低, 僅4.21人 (0.45人) 。

然而在死亡人數上 (圖3-20及圖3-21) , 雖仍以南韓之 5.62人 (3.56人) 最高, 但是我國卻居第二, 分別高達 2.12人 (0.45人) , 而以日本最低, 僅約 0.20人 (0.14人) , 顯示我國公路肇事死亡人數有偏高現象[註二]。

註二：我國對於肇事死亡之認定基準亦異於各國，僅於肇事發生後 24小時內死亡者始認定為肇事死亡，而法國為6日內為基準，日本則無時限，只要死亡直接原因為肇事者均視為肇事死亡，其他各國則以30日為基準，因此，在比較上，我國肇事死亡人數的統計上亦有低估的現象，實際肇事死亡人數可能更高。

(2) 肇事死亡率：

在肇事死亡率方面，就平均每件肇事事件中死亡人數而言（圖 3-22），以我國最高，平均高達 0.5656 人，遠高於居次之法國的 0.0587 人將近 10 倍，而最低之日本僅 0.0165 人。

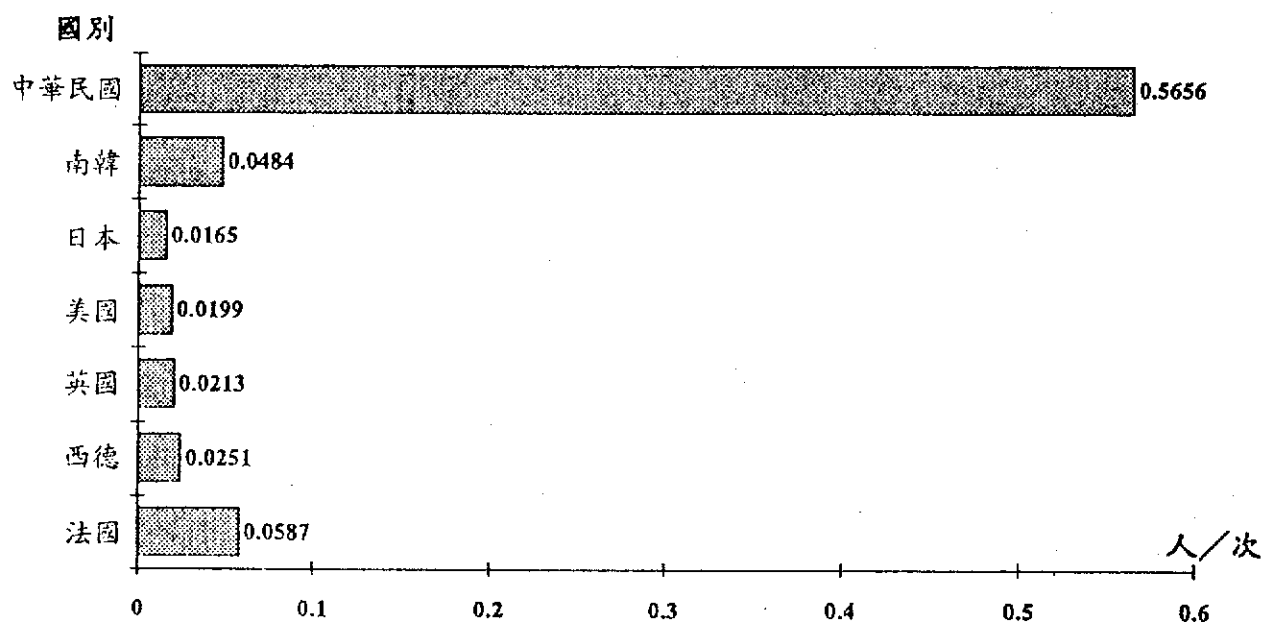


圖 3 - 22 各國公路肇事死亡率比較

五、小結

1.地區性公路比率以英國最高，南韓最低，我國僅略高於南韓。

地區性公路（次要公路與其他公路）佔總公路長度比率，英國最高，達95.60%，我國僅77.35%，略高於最低之南韓的75.25%，與各先進國家相較之下，我國縣、鄉道公路長度比率顯然偏低。

2.公路密度以日本最高，我國最低。

我國公路密度僅 0.5587 公里／平方公里，為比較國家中最低者，遠較最高之日本的2.9380公里／平方公里，及居次之西德 1.9970公里／平方公里，顯示我國公路密度較為偏低。

3.車輛密度以我國最高，美國最低。

我國車輛密度及單位公路長度之車輛數，分別為 319.05 輛／平方公里及571.01 輛／公里，均高於其他各國數倍以上，而最低之美國僅分別為21.65 輛／平方公里及32.75 輛／公里，顯示我國擁擠現象。

而從另一個基礎來看，我國每平方公里的小汽車單位數為 220.13PCU，雖低於日本之229.86PCU，然在單位公里公路長度之小汽車單位數則有394.04PCU，卻仍高居第一位，高於居次之西德的82.31PCU甚多，這顯示我國公路總長度實有偏低的現象。

4.我國大客車比率最低，而私人車輛比率卻最高。

在車輛組成上，我國大客車比率與西德最低，均為 0.19%，為各國中最低者，最高之南韓達8.31%，而在私人車輛（小客車及機車）的比率則為最高，高達 94.05%，而最低之南韓僅 69.96%，顯示我國公路車輛組成偏向使用效率較低之私人運具，實非地小人稠之台灣地區公路車輛發展的方向。

5.我國營業大客車之使用績效最高，但亦有使用程度偏高現象。

我國營業大客車每年行駛里程及載客量分別為74,561 延車公里及 2,151,619延人公里，均為各國中最高者，遠高於居次西德的 55,780延車公里及 1,001,904 延人公里，顯示我國營業大客車之使

用頗具績效，然在我國大客車數量比率偏低情況下，也同時顯示有使用程度偏高，服務水準較低的現象。

6.貨運車輛使用績效以我國最高，日本較低。

我國貨運車輛平均運載貨量，分別為 789噸及 53,685 延噸公里，為各國中最高者，遠高於排名居次之英國的 567 噸及 41,160 延噸公里，最低之日本僅 263 噸及 11,404 延噸公里，顯示我國公路貨運車輛頗具使用績效。

7.我國肇事率最低，肇事死亡率卻為最高。

我國每千輛車之肇事次數為 3.86 次，遠低於各國，然在肇事死亡人數卻達 2.12 人／千輛，僅次於南韓之 5.66 人，而肇事死亡率甚至為各國中最高者，平均每肇事高達 0.5656 人死亡，遠高於居次之法國的 0.0587 人，顯示我國肇事死亡率有偏高現象。然我國肇事及肇事死亡之認定異於各國，均有低估的現象，各國間統計上之比較雖較粗略，然亦可明顯了解我國肇事死亡率確較為偏高。

肆、鐵路運輸比較

各國鐵路之經營除美國、日本、西德為多家公司經營外，英、法、南韓與我國皆為單一公司經營。以下先就各國總體鐵路系統進行比較，其次就各國主要鐵路公司之營運狀況作一比較。

一、比較指標說明

有關各國及各公司鐵路運輸之各項比較指標說明如表4.1所示。

二、各國鐵路運輸比較

1. 鐵路系統

各國鐵路系統之營運里程、密度、電氣化與多軌化程度等硬體設施之發展概況（除我國為1990年資料外，其餘各國均為1987年資料），茲分述如下：

(1) 鐵路營運里程與密度

各國的鐵路營運里程以美國的212,787公里最長（為日本的10倍，我國的20倍），我國最短，為1062.4公里（圖4-1）；而美國的鐵路以貨物運輸為主，88.2%的路線為貨運專線。其他各國鐵路營運路線仍以客貨運共用（含客運專用）居多，尤以我國鐵路為甚，佔95%。

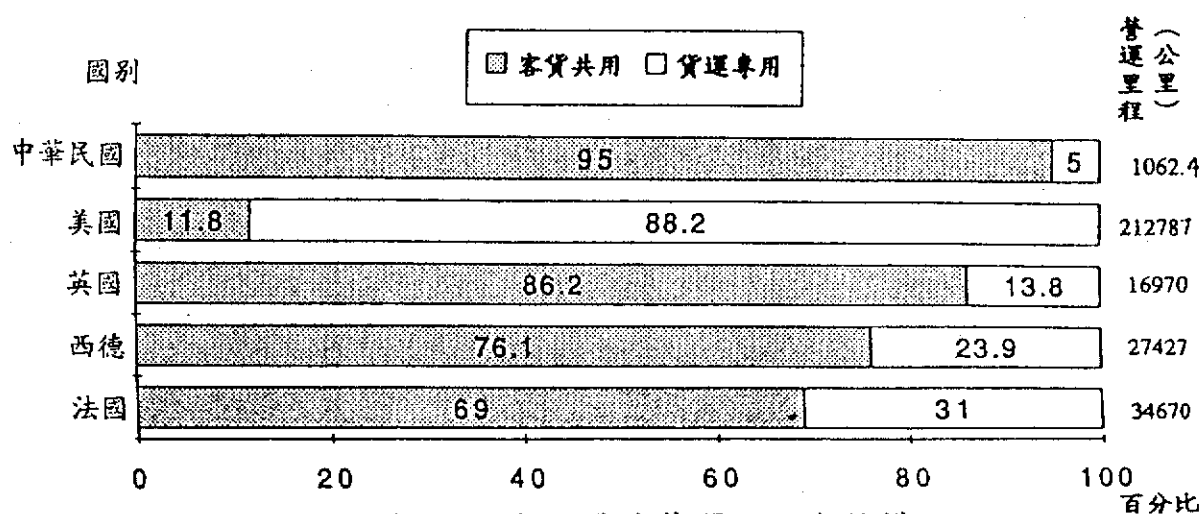


圖4-1 各國鐵路營運里程與結構

資料來源：【1,10,11,12】

表 4 · 1 鐵路營運比較指標說明表

指 標	單 位	說 明	相關圖表
鐵路密度	公里／平方公里	單位面積所鋪設的鐵路長度，其值愈高表示鐵路建設愈普及。	圖 4-2
鐵路電氣化程度	%	鐵路路線完成電氣化設施之比率，其值愈大表示鐵路之服務品質愈高。	圖 4-4，4-14
鐵路使用特性：			
旅客平均運距	公里	每人平均搭乘距離，其值愈大表示其長途旅客使用之比率愈高。	圖 4-8，4-16
貨物平均運距	公里	每噸貨物平均運送距離，其值愈大表示其長途運送之比率愈高。	圖 4-11，4-16
鐵路使用效率：			
客運運輸強度	人／公里日	平均每日通過單位里程之客運量，其值愈大表示單位里程所承運之人數愈多，使用效率愈高。	圖 4-9，4-17
貨運運輸強度	噸／公里日	平均每日通過單位里程之貨運量，其值愈大表示單位里程所承運之噸數愈多，使用效率愈高。	圖 4-9，4-17
勞動（職工）生產力：			
客運生產力	延人公里	每職工所服務之延人公里數，其值愈大表示生產力愈高。	圖 4-12，4-24
貨運生產力	延噸公里	每職工所服務之延噸公里數，其值愈大表示生產力愈高。	圖 4-12，4-24
財務自主能力	%	無需政府補助，由營運收入支付支出的比率，其值愈高表示其財務自主能力愈強。	圖 4-22

在鐵路密度方面，以每平方公里所鋪設的鐵路長度來看，以西德之0.1096公里為最高，英國次之，美國的0.0227公里最低（圖4-2）。另以每千人擁有的鐵路長度來看，則以美國的0.871公里為最高，我國的0.052公里為最低（圖4-3）。

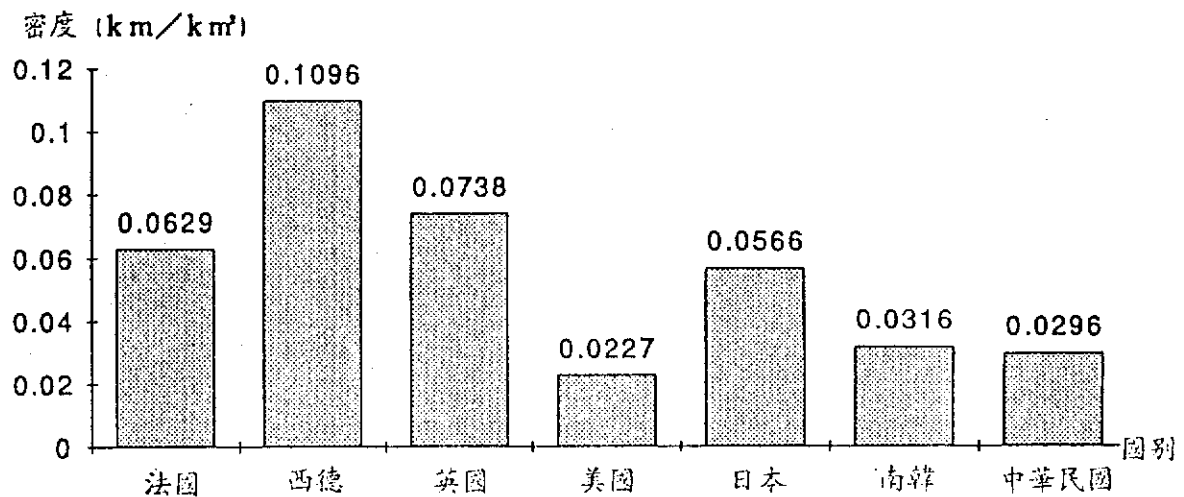


圖 4-2 各國鐵路密度比較圖

資料來源：【1,10,11,12】

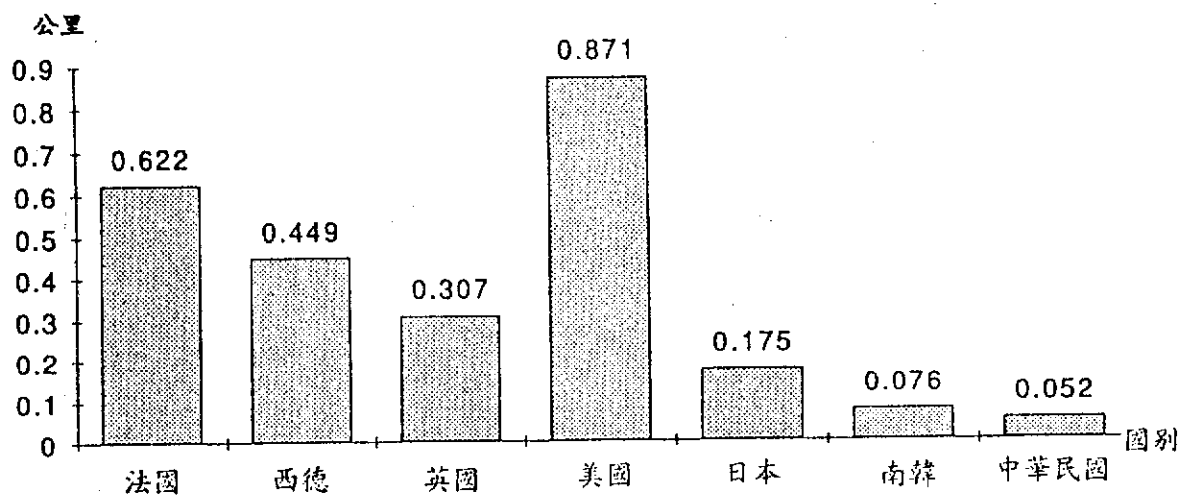


圖 4-3 各國每千人鐵路擁有長度

資料來源：【1,10,11,12】

(2)鐵路電氣化、多軌化及機車數量

路線電氣化程度以日本的56.4%為最高，我國與西德相近，約為45%左右，美國最低僅有0.8%（圖4-4）。路線多軌化方面，以英國的69.7%較高，法國、西德與我國較接近，約為45%左右（圖4-5）。

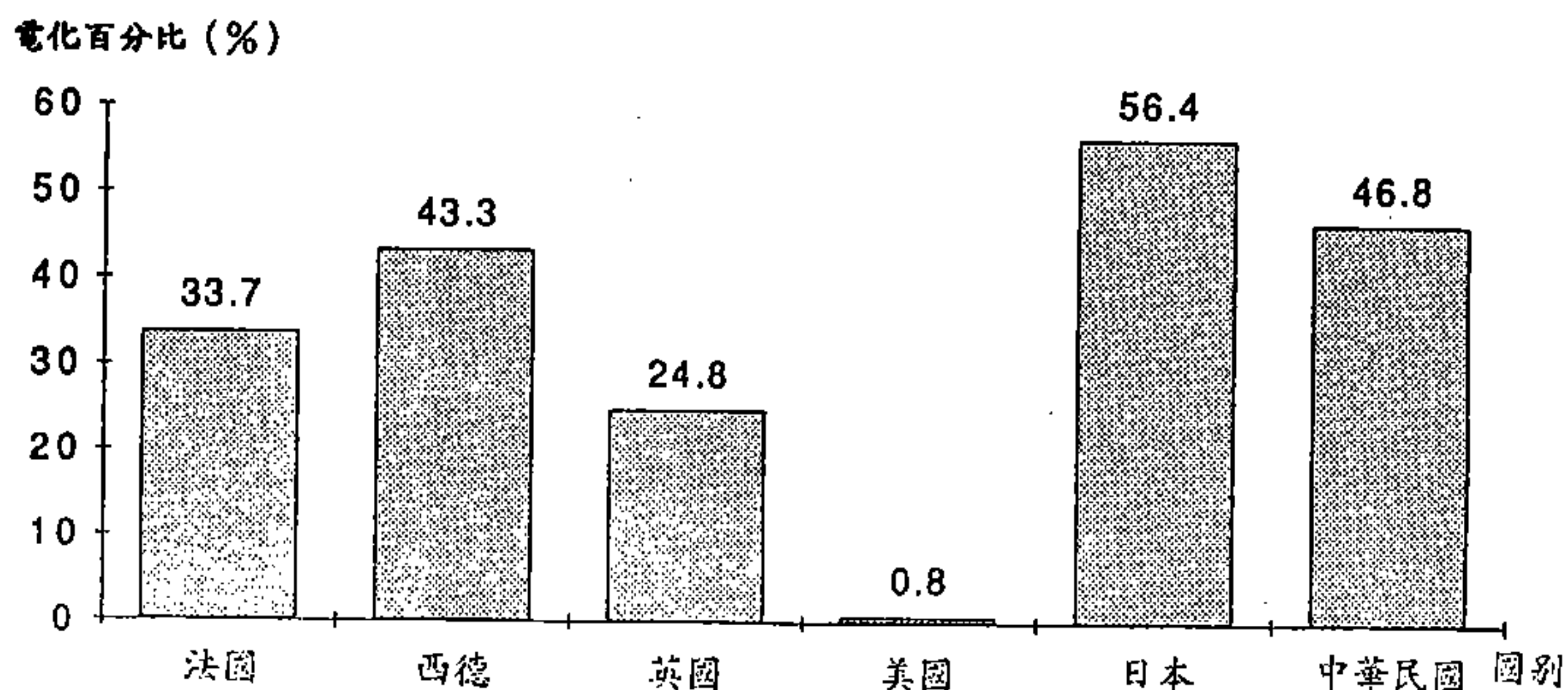


圖 4—4 各國鐵路路線電化程度

資料來源：【1,10,11,12】

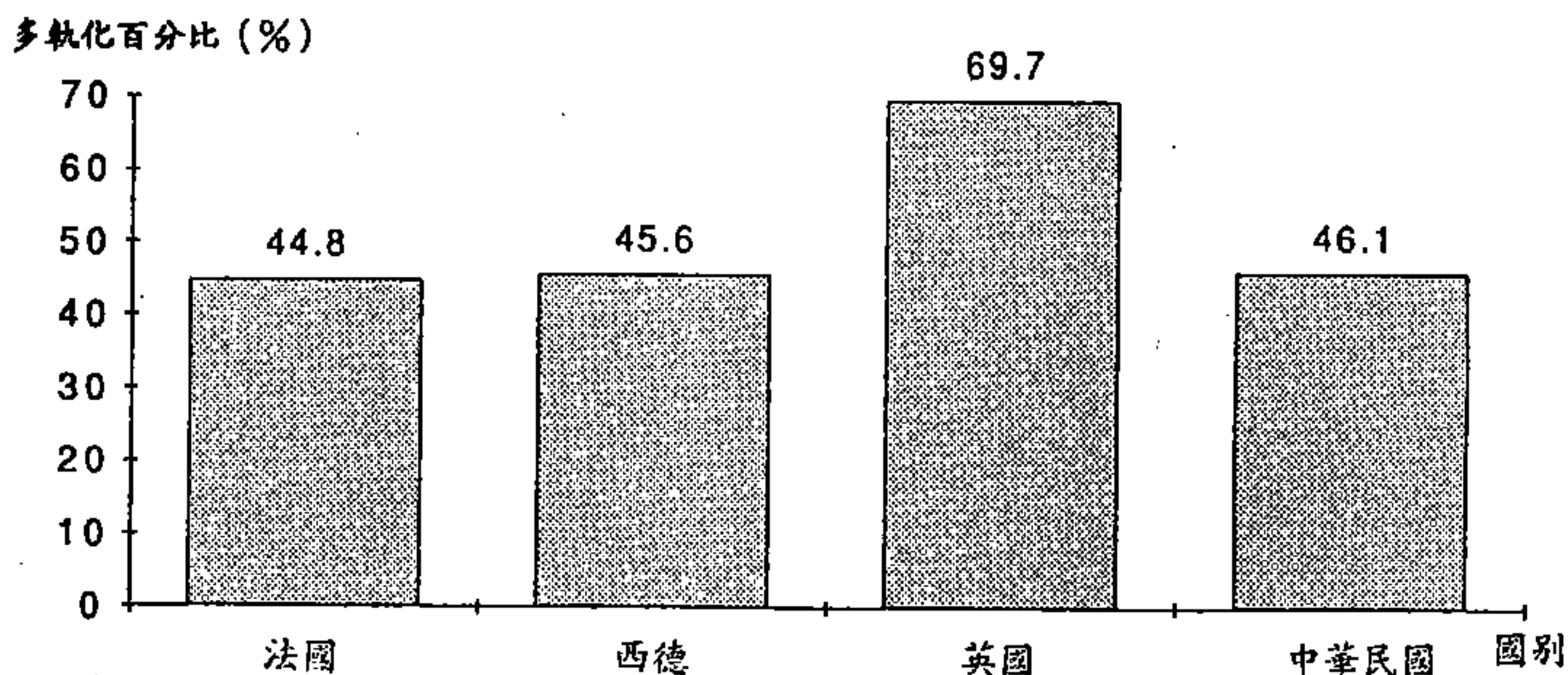


圖 4—5 各國鐵路多軌化程度

資料來源：【1,10,11,12】

機車數量則以美國的20,028輛最多，我國的273輛最少（圖4-6）；在機車型式方面，蒸汽機車幾已淘汰，而以電力機車與柴油及其他非蒸汽機車佔大多數。法、西德與我國之電力、柴油機車數比例相近（約為4:6），美、英、南韓絕大部份為非電力機車，尤以美國的99.64%為最高，此與美國鐵路運輸主要以貨運為主有關。

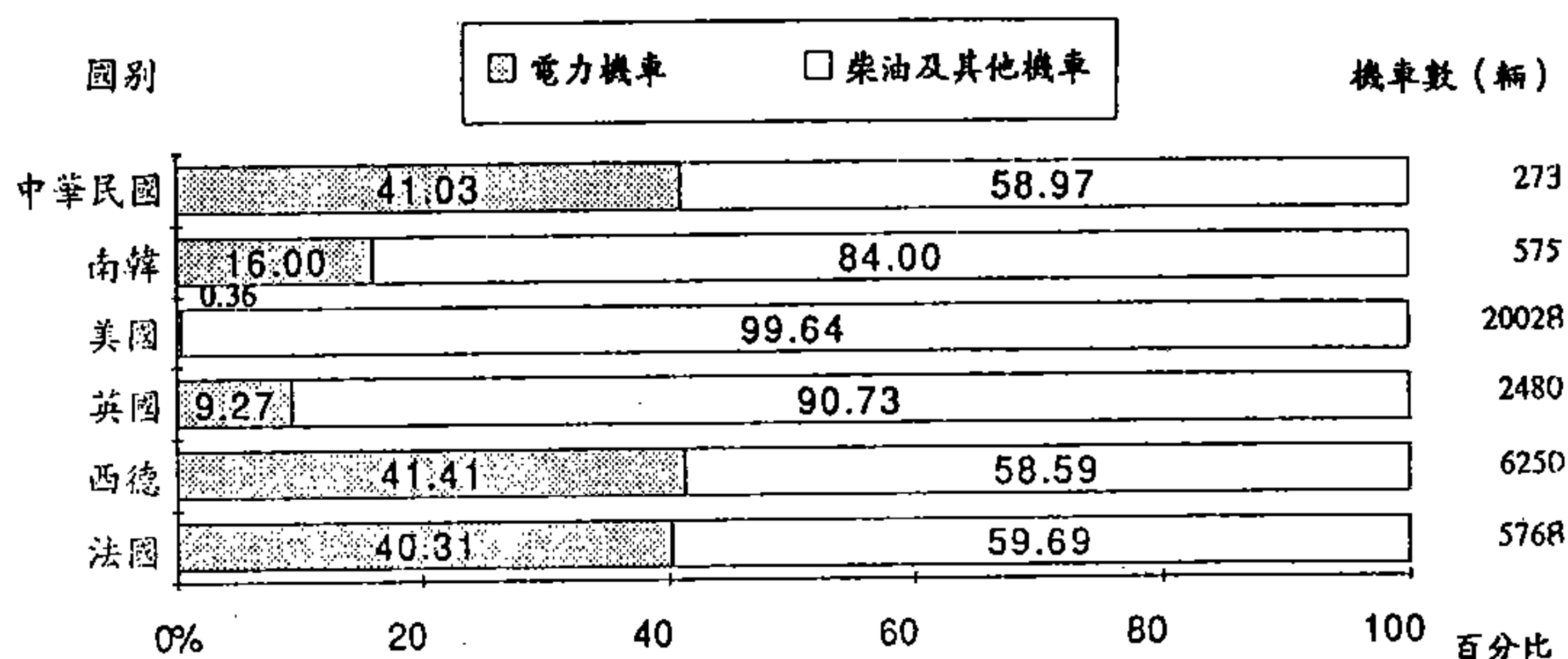


圖 4-6 各國鐵路機車數量、形式及結構比較圖

資料來源：【1,10,11,12】

2. 鐵路使用效率

鐵路使用效率主要表現在所承運的客（貨）運人（噸）數、延人（噸）公里數與客貨運輸強度（平均每日通過單位里程之運量一人（噸）公里）上，以下就客、貨運輸分別說明之。

(1) 旅客運輸

客運運量以我國較少僅 131.74 百萬人次，而以日本的運輸量最多，達 20,820 百萬人次（平均每日有 5.7 千萬人次），為我國的 158 倍（圖 4-7）。且日本之旅客平均運距為 17.38 公里，可見其多為短途旅客所使用，法國與我國則多為中長程運輸使用，平均運距為 77.2 公里和 63.1 公里（圖 4-8）。

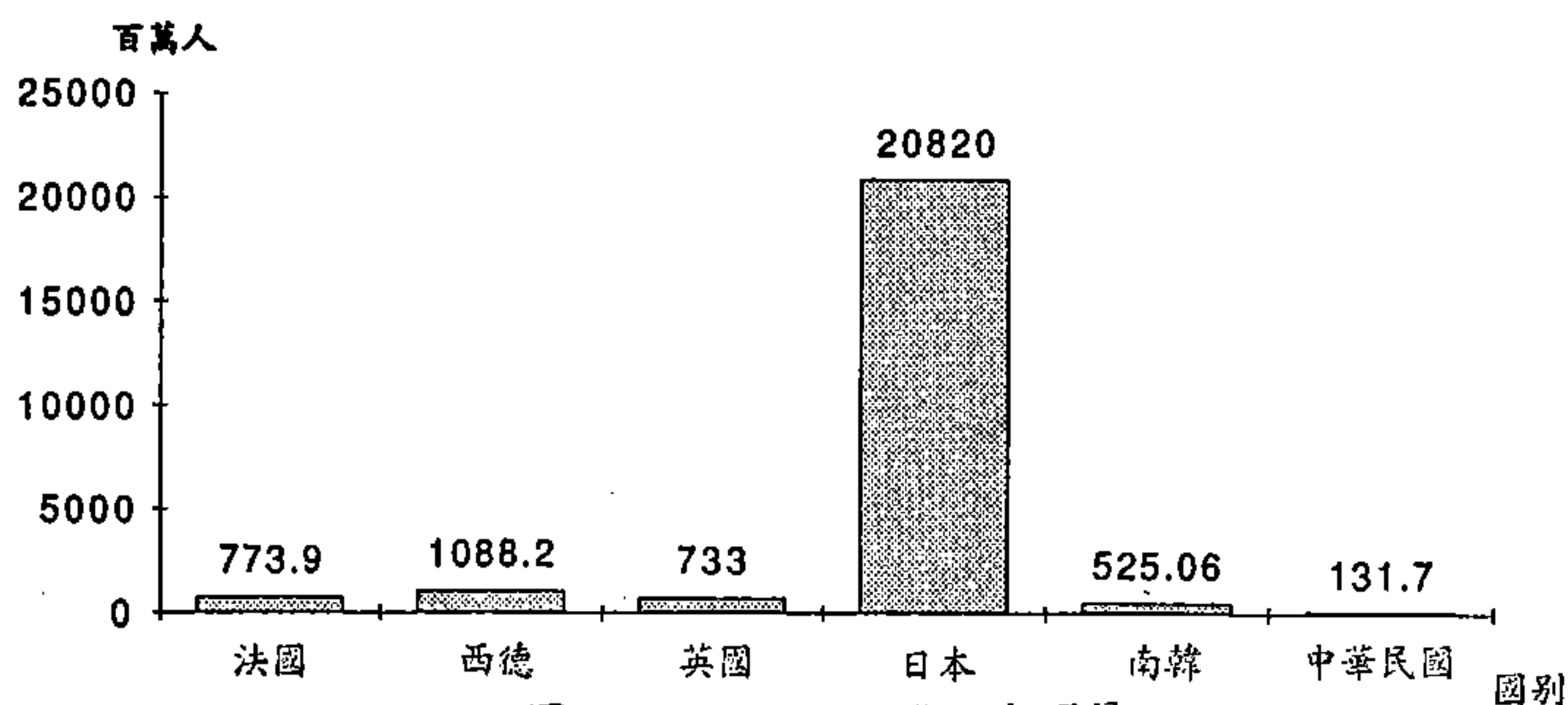


圖 4-7 各國鐵路客運量

資料來源：【1,10,11,12】

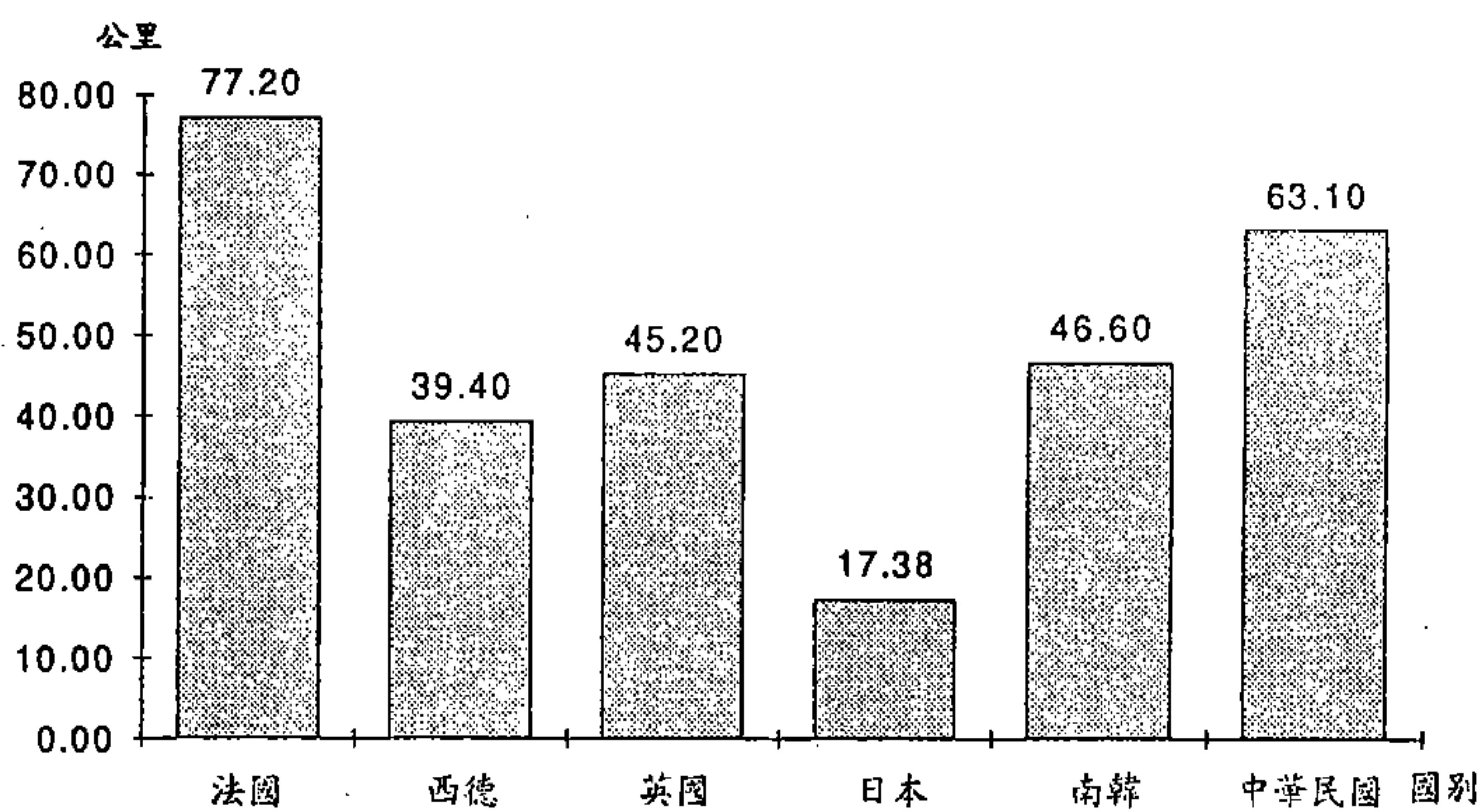


圖 4-8 各國鐵路旅客平均運距

資料來源：【1,10,11,12】

日本之客運運輸強度為46,373.47人／公里日最高，為居次南韓的 2.04倍，我國則高於美、英、法、西德，與南韓相近（圖4-9）。日本鐵路客運使用效率之高，值得我國借鏡。

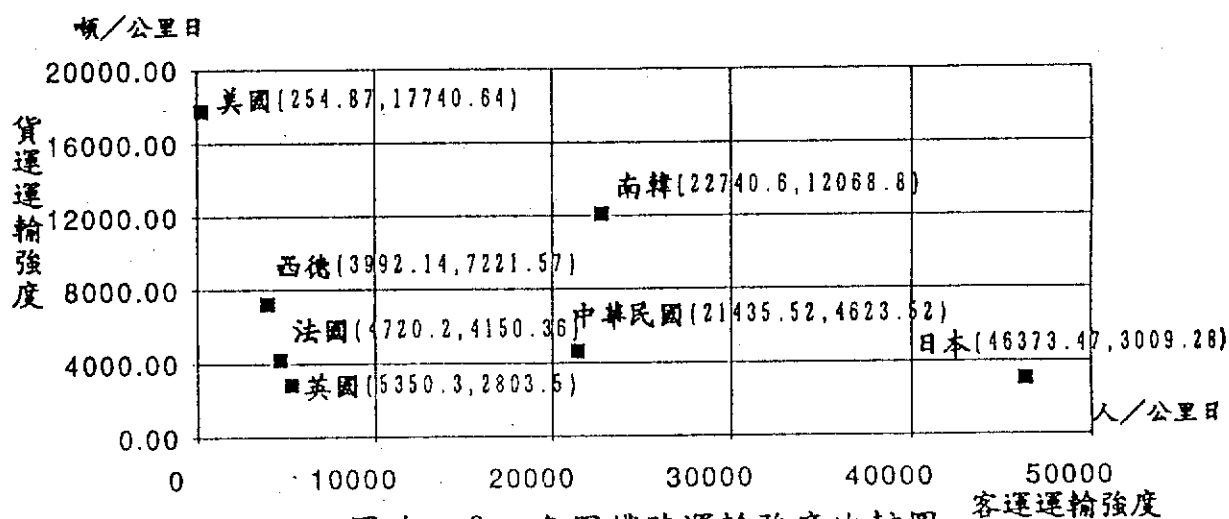
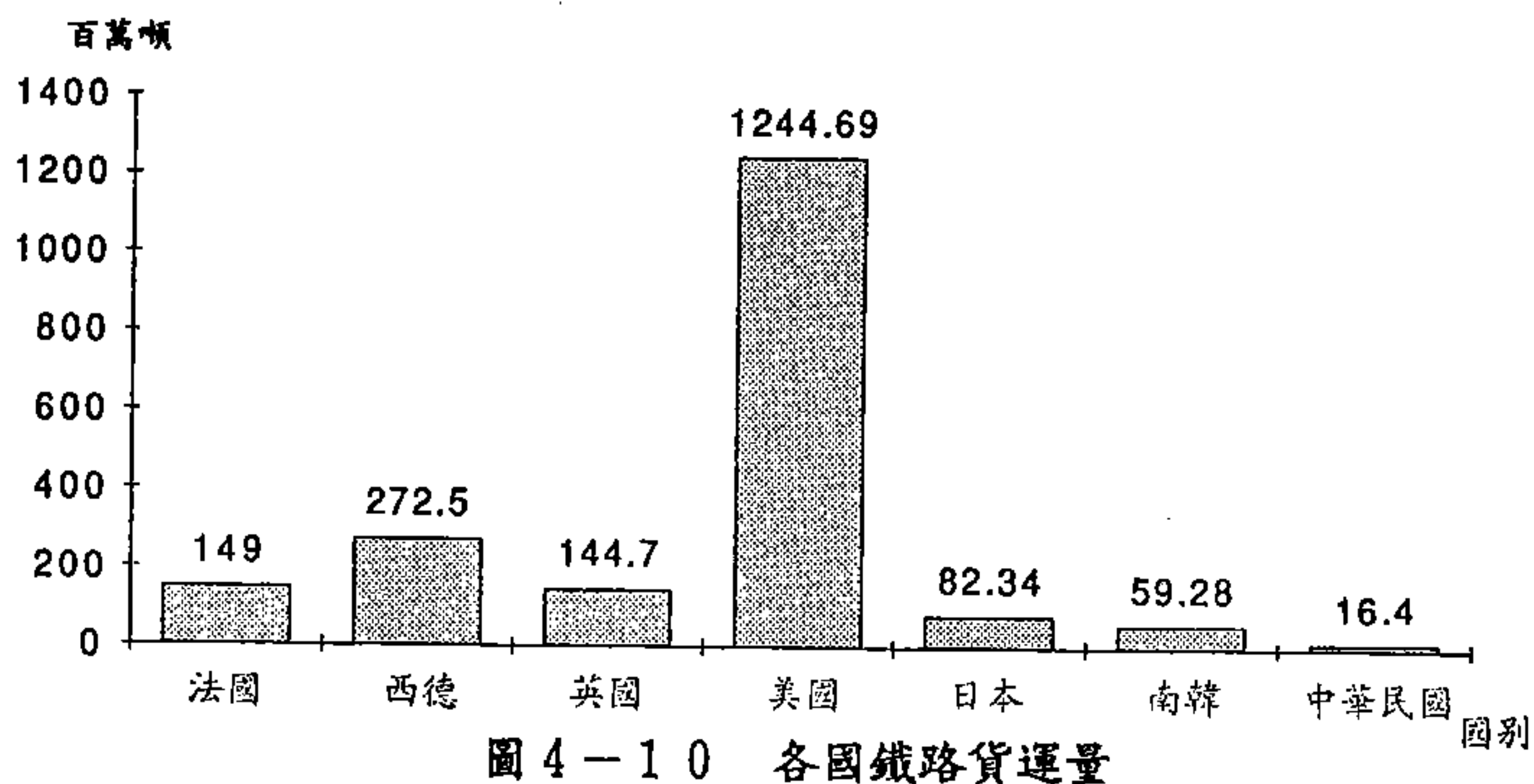


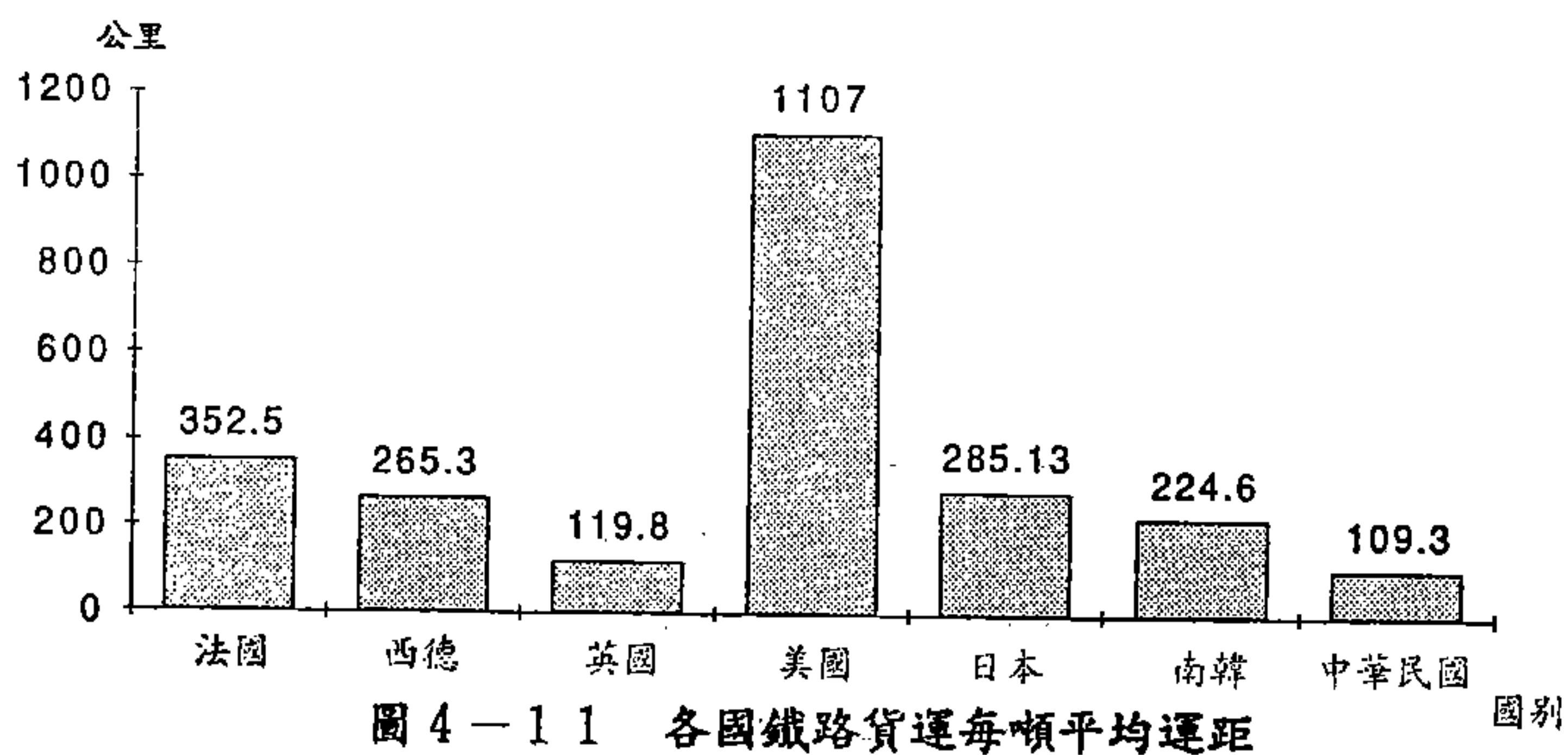
圖 4—9 各國鐵路運輸強度比較圖

(2)貨物運輸

貨運運量以美國的運輸量最大，達 1,244.69百萬噸，遠大於其他國家，為最低之我國的 76 倍（圖4-10）。每噸貨物平均運距以美國最長，為 1,107公里，可見其為長途運輸，乃因其地理環境廣闊之故。我國與英國較低，約為 110公里左右（圖4-11）。貨物運輸強度則以美國之 14,740.64 噸／公里日最高，我國尚高於英、法及日本（圖4-9）。



資料來源：【1,10,11,12】



資料來源：【1,10,11,12】

3. 勞動生產力比較

勞動（職工）生產力（每人服務之延人（噸）公里數）方面，由於各國均有客貨運輸，且偏重程度不同，因而將兩者分開比較。在客運方面，以日本之每人服務 1,205.16 千延人公里最高，南韓次之，我國之 421.94 千延人公里分別為美、西德、英、法等國之 6.2、2.8、1.9、1.5 倍（圖 4-12）。貨運方面，則以美國之每人服務 4,747.99 千延噸公里為最高（因其主要為貨物運輸），我國僅優於日本。

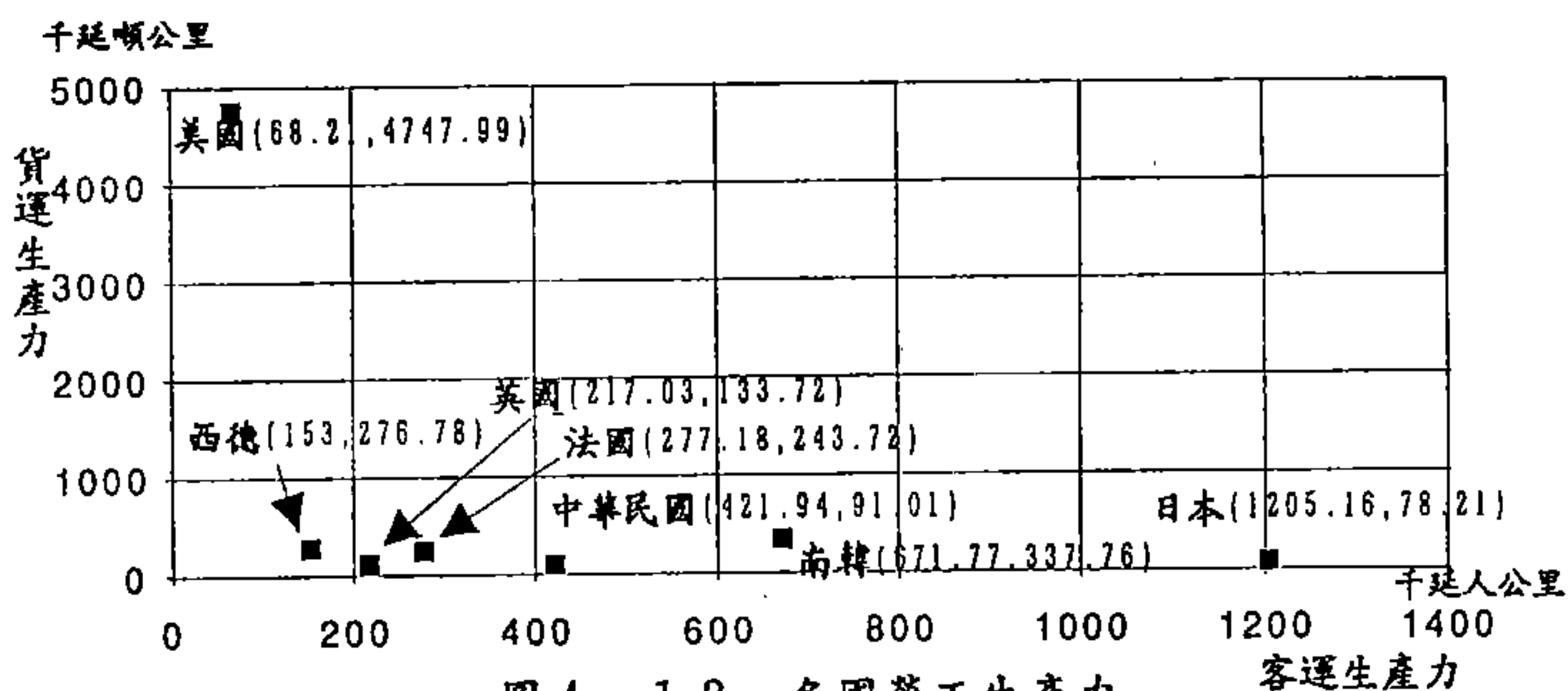


圖 4-12 各國勞工生產力

由以上的比較可看出，各國鐵路運輸之發展並不相同，日本偏重於旅客運輸，並以短途旅次使用為主；美國則以貨物運輸為主，因此其路線電化程度、機車型式等方面均異於其他國家。而就整體而言，我國鐵路勞動生產力在客運方面，除日本外並不亞於其他國家，但貨運方面則有待加強。

三、各國鐵路公司營運比較

本部分針對各國主要鐵路公司的營運績效進行比較，以作為我國鐵路所應改進方向之參考。各國主要鐵路公司包括英國 British Railways, BR (下稱英鐵)、法國 French National Railways Company, SCNF (下稱法鐵)、西德 German Federal Railways, DB (下稱德鐵)、日本 Japanese National Railways, JNR (下稱日鐵)、南韓 Korean National Railways, KNR (下稱韓鐵) 與我國台鐵 (Taiwan Railways Administration, TRA) 共計六家公司。

在資料部分，各公司鐵路系統係為 1989 年資料；各公司鐵路使用效率、營運狀況、職工生產力、產值之比較係以 1985 年～1989 年資料之平均值為比較基礎。

1. 營業里程、電氣化與多軌化

各公司營業里程以法鐵的 34,322 公里最長，台鐵的 1,072 公里最短 (圖 4-13)；電氣化里程以法鐵的 12,043 公里最長，電氣化程度則以日鐵之 57% 最高，韓鐵最低，僅 14.17% (圖 4-14)；多軌化程度以台鐵最高，達 45.71%，韓鐵最低僅 3.24%。

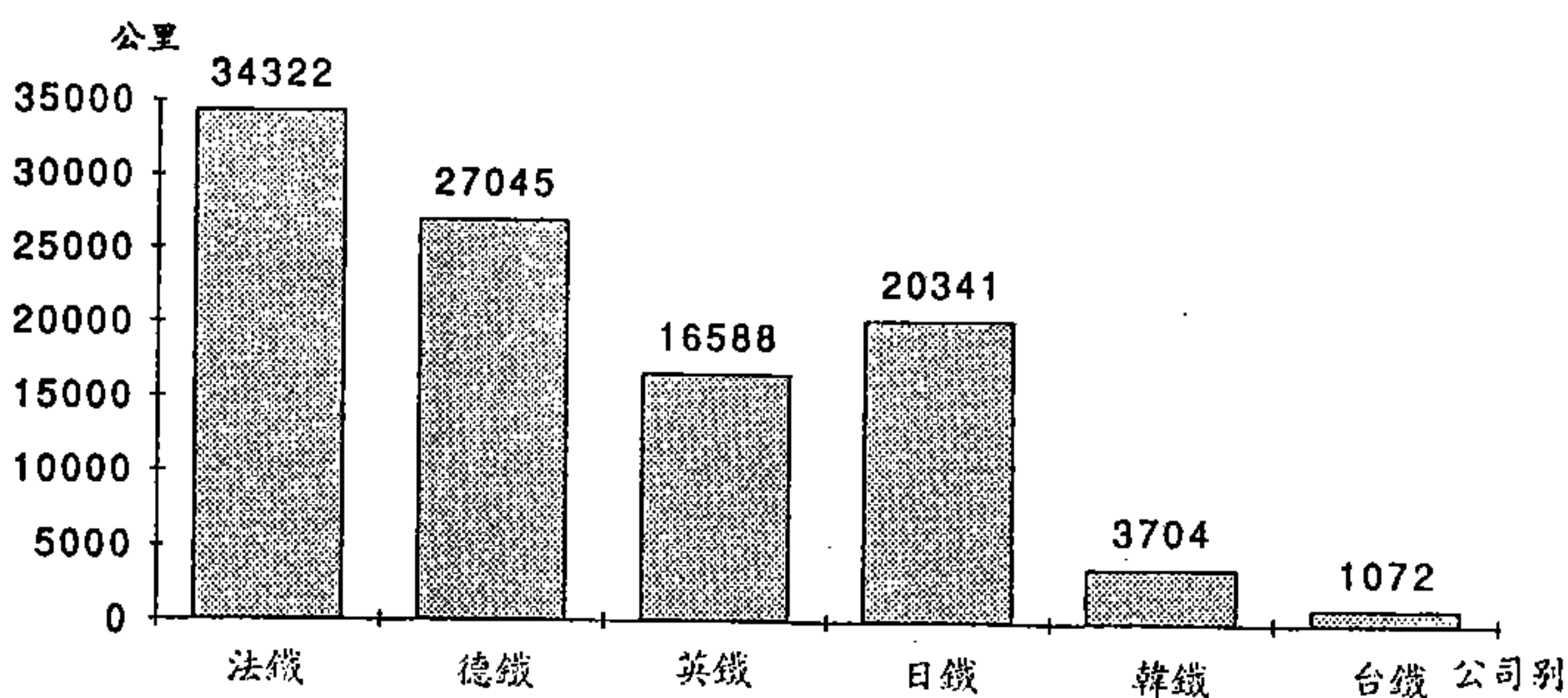


圖 4-13 各公司鐵路營運里程

資料來源：【13】

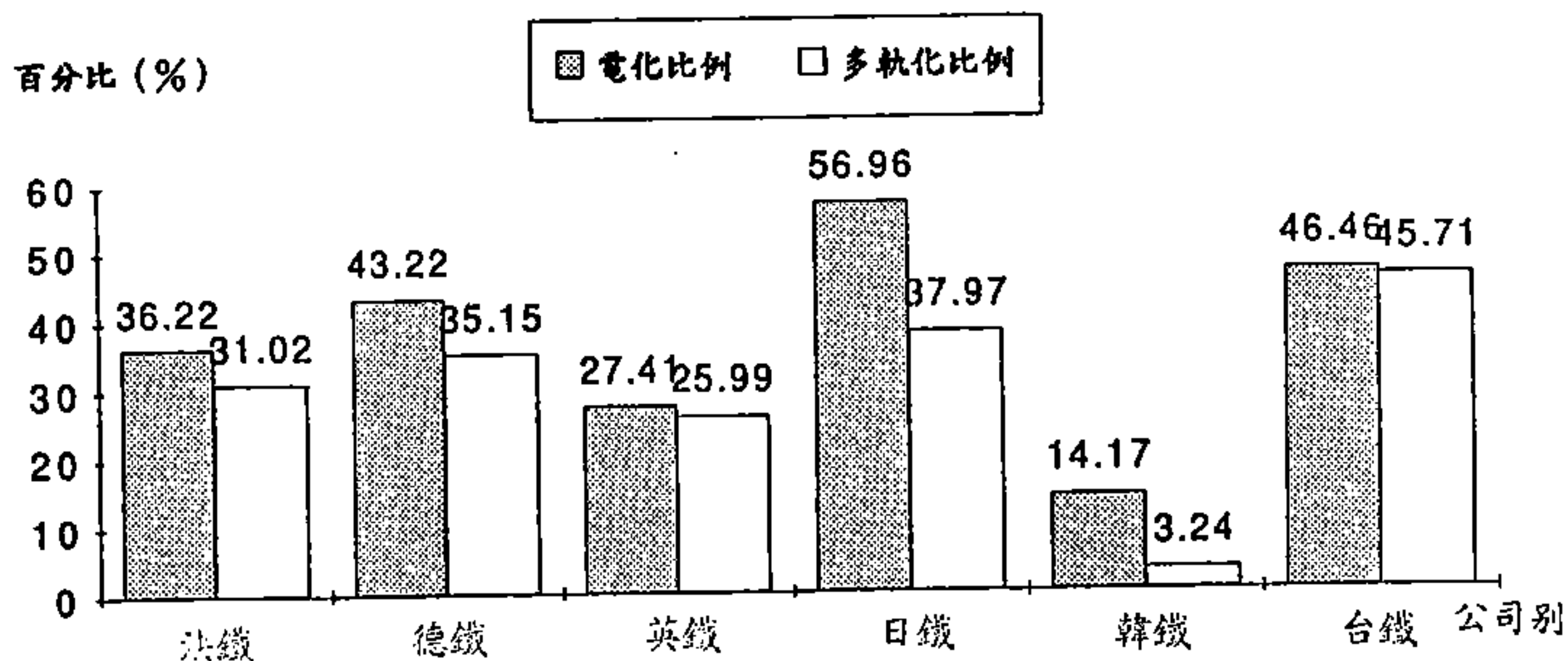


圖 4-14 各公司路線電化、多軌化比例

資料來源：【13】

2. 鐵路使用效率

(1) 旅客運輸

客運量以日鐵的 73 億人次最多，台鐵的 1 億 3 千 1 百萬人次最少（日鐵的客運量約為台鐵的 56 倍）（圖 4-15）；且日鐵之平均運距僅 28.1 公里，多為短途運輸使用。法鐵與台鐵旅客之每人平均運距較長，分別為 78.5 公里與 63.1 公里，可見其多為中長途之客運服務（圖 4-16）；而客運運輸強度則以日鐵之 27,489 人／公里日最大，韓鐵次之，台鐵尚且高於英鐵、法鐵、德鐵（圖 4-17）。

(2) 貨物運輸

在貨運量方面，以西德之 287,896 千噸最多，台鐵的 18,020 千噸最少（圖 4-18）。鐵路貨物運輸多為中長程運送，尤以日鐵的平均每噸運距達 362.2 公里最長，台鐵則與英鐵相近，約 120 公里左右（圖 4-16）；貨物運輸強度則以韓鐵之 11,585 噸／公里日最高、德鐵次之，台鐵尚高於英鐵、法鐵及日鐵（圖 4-17）。

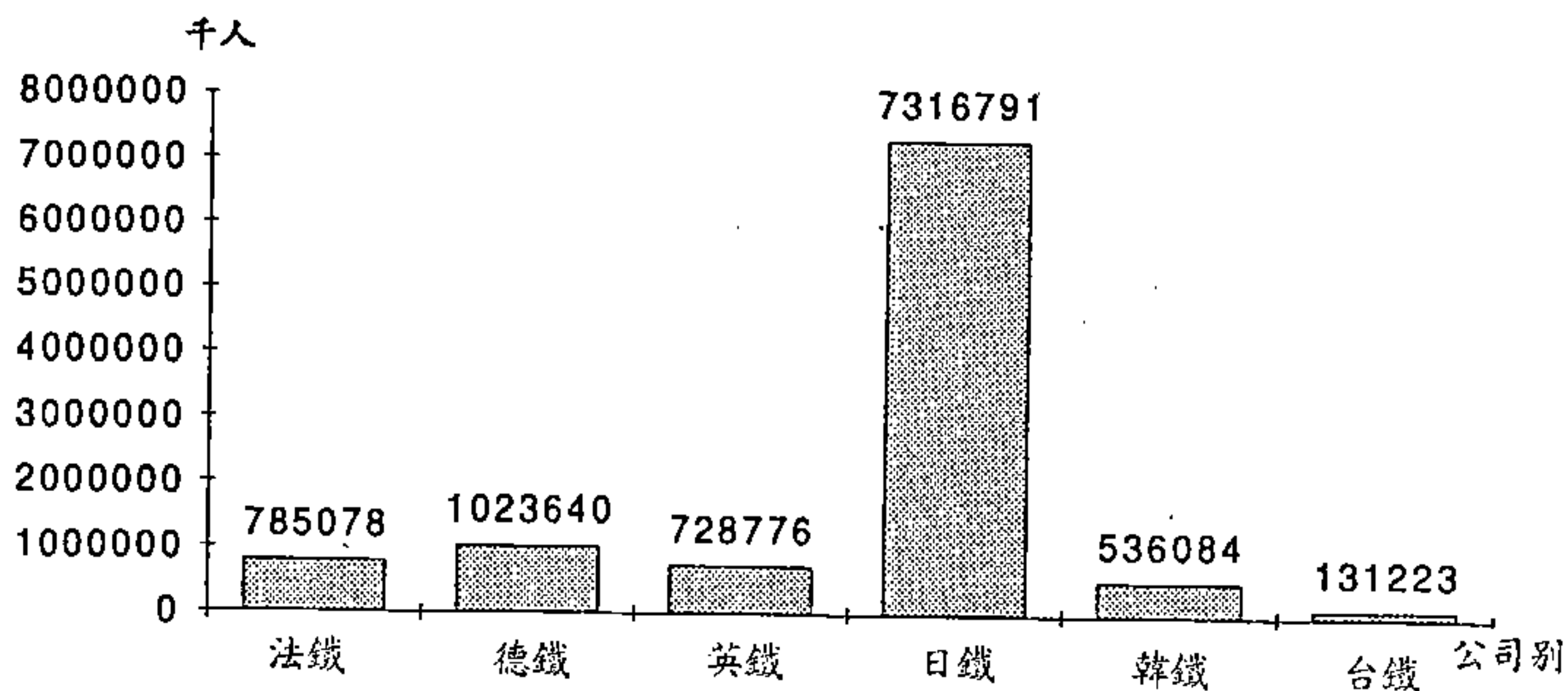


圖 4-15 各公司客運運輸量比較圖

資料來源：【13】

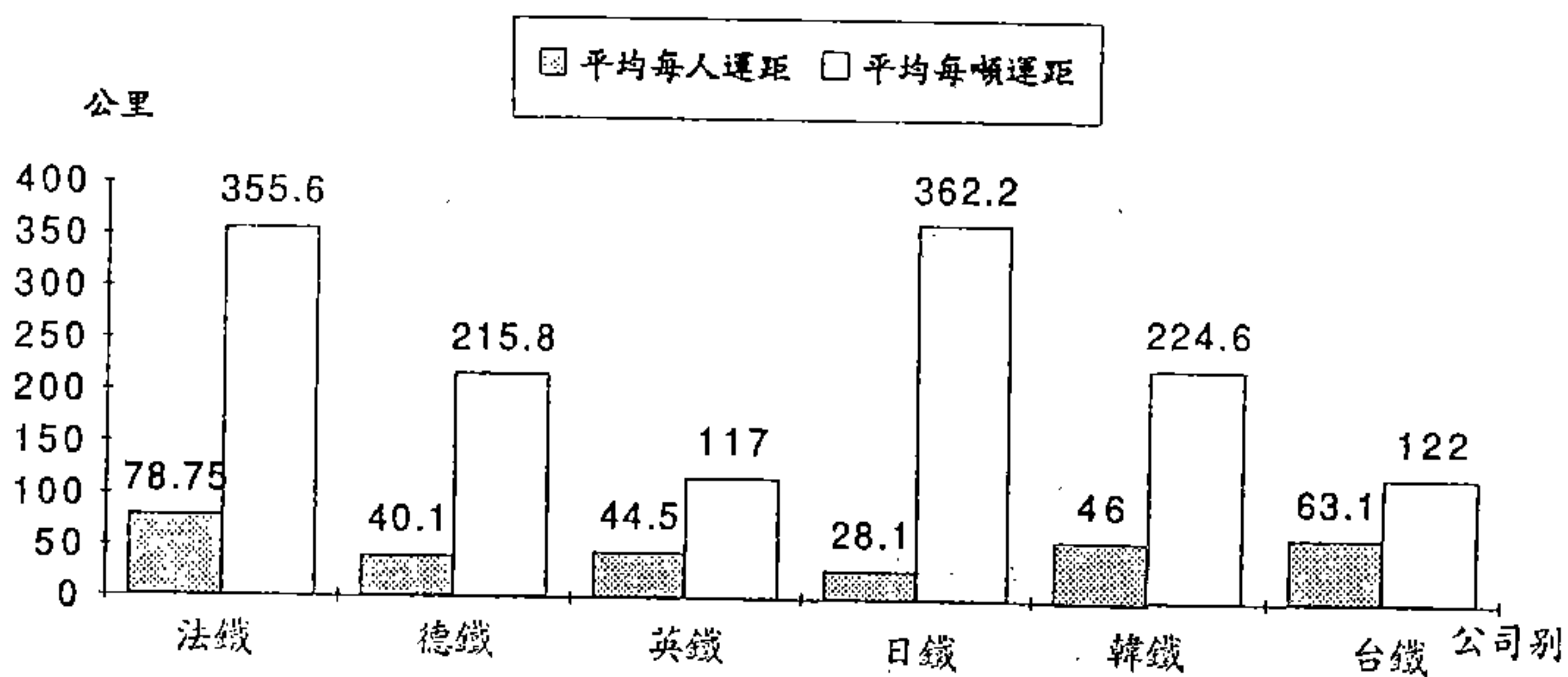


圖 4-16 平均每人(噸)運距

資料來源：【13】

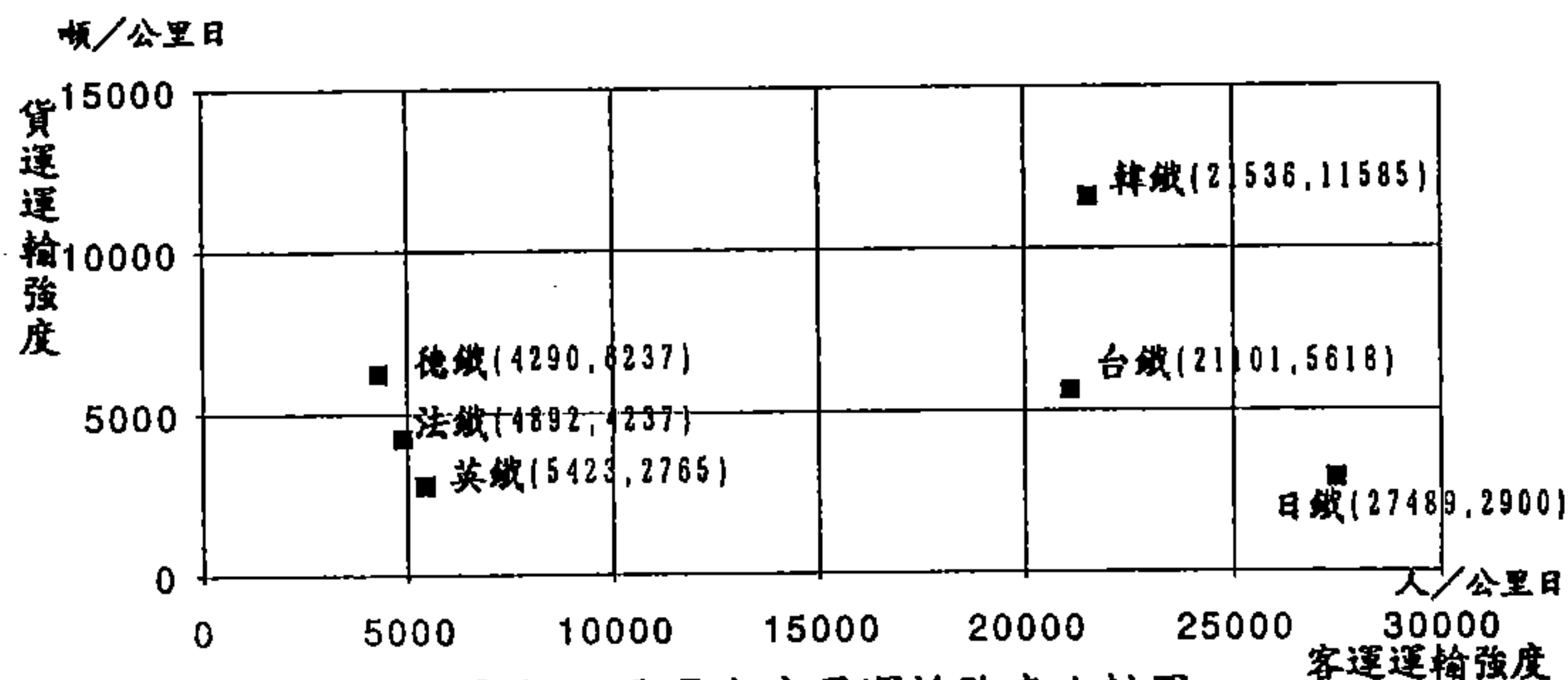


圖 4 - 1 7 各公司運輸強度比較圖

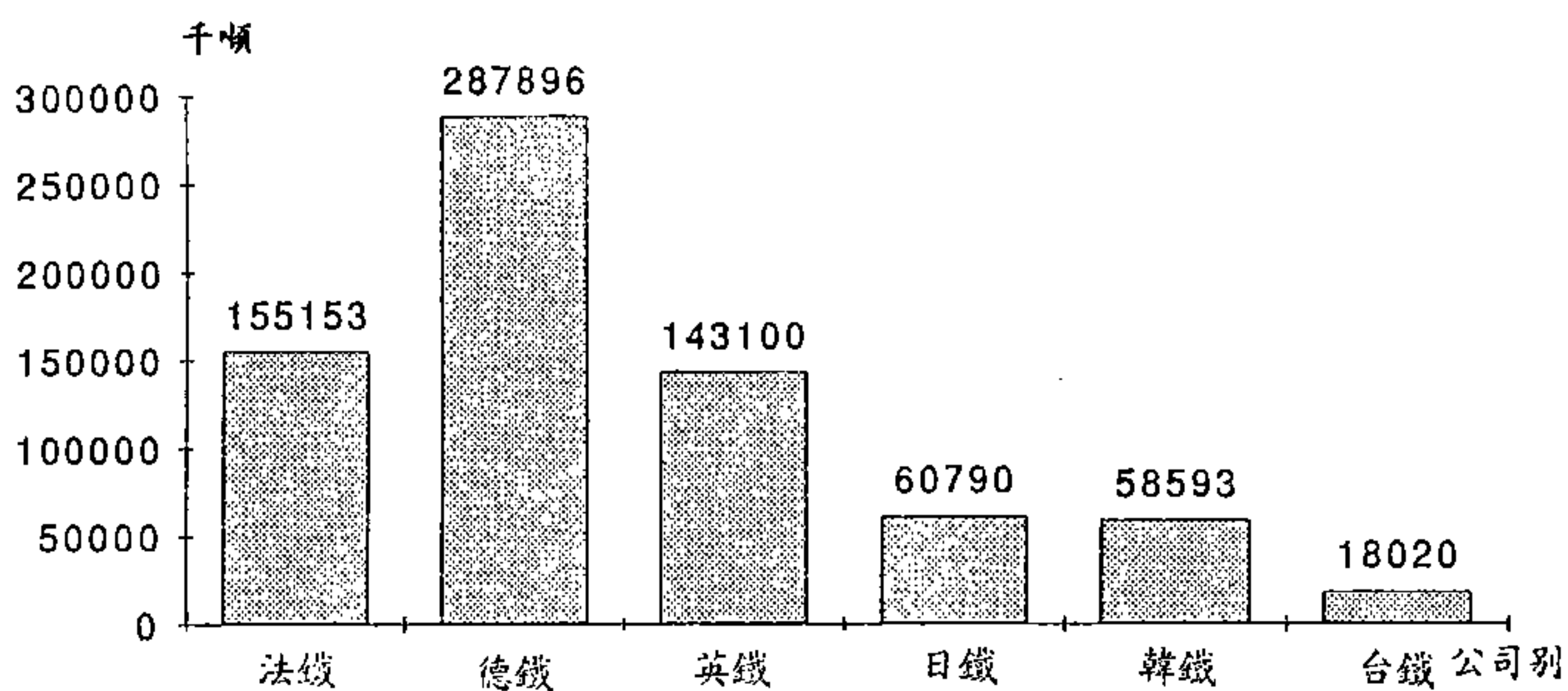


圖 4 - 1 8 各公司貨物運輸量比較圖

資料來源：【13】

3.經營狀況分析

以近五年的收支狀況中來看，英鐵在 1986 年、韓鐵在 1989 年出現虧損外，其他各年則均有盈餘出現，各公司經營比率（總收入／總支出）見圖 4-19，而其他公司則均處於虧損狀態。若以五年平均值來看，除英鐵有盈餘外，其他公司均處於虧損狀態。值得注意的是，日鐵自 1987 年改制為民營後，雖然政府補助銳減，但在採經營多角化之後，原本虧損嚴重的情況，在 1989 年出現盈餘。而台鐵則呈現持續虧損狀況。

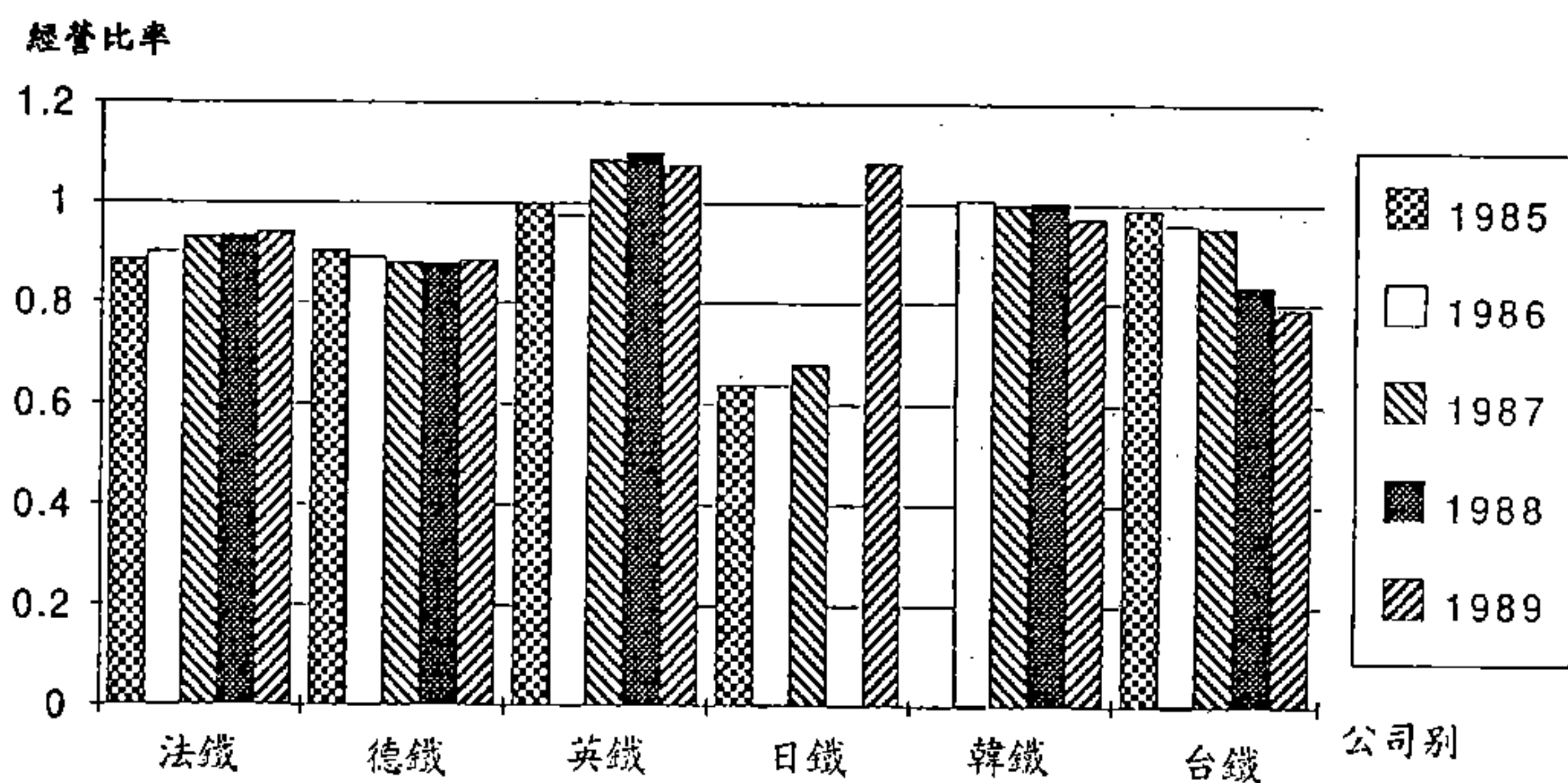


圖 4 — 1 9 近五年各公司經營比率比較

資料來源：【13】

註：日鐵 1988 年，韓鐵 1985 年係無資料。

(1)收入

在各公司的各項收入（圖 4-20）中，除韓鐵、日鐵、台鐵之政府營運補助佔收入之極小部份外，政府營運補助均為其他公司之重要收入項目之一，尤以德鐵佔 33.08% 為最多，台鐵最少僅佔 2.39%。而英鐵之有盈餘出現，政府營運補助佔有很大的因素（各公司接受政府營運補助項目見表 4.2）。另運輸收入同為各公司最主要的收入來源，以韓鐵的佔總收入之 93.49% 最高，日鐵次之，英鐵和台鐵相近，約佔 73% 左右，德鐵最低僅 57.51%，此與其接受政府營運補助較多有關。而台鐵的財務及雜項收入達 23.16%（包括其他營業收入，如租金、代理、廣告等收入，及財務收入與其他營業外收入，如投資、兌換利益，財產交易利益等收入。）為各公司最多者，可見各國之鐵路政策並不一致。

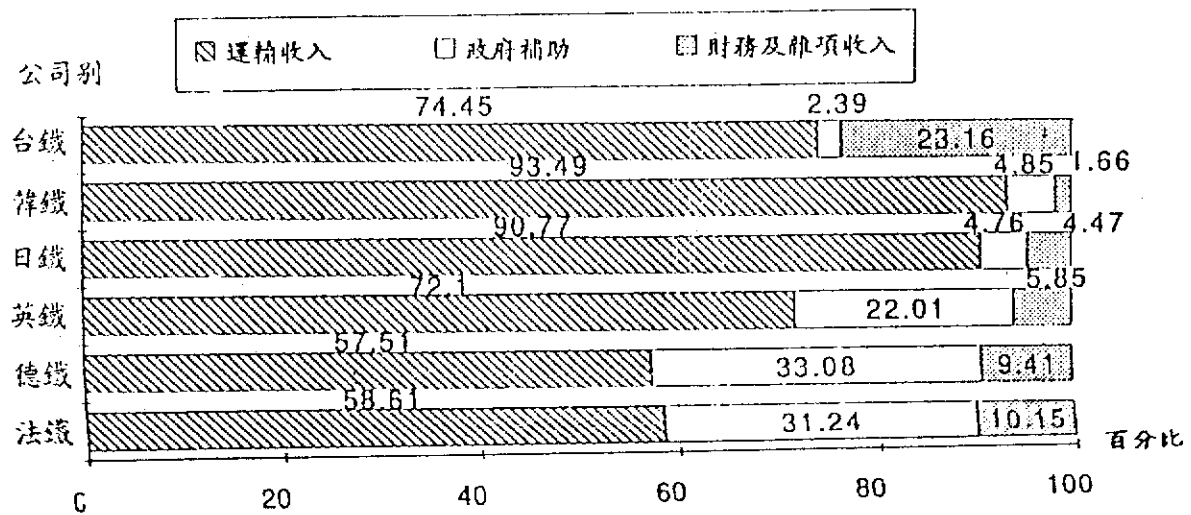


圖 4-20 各公司收入結構圖

資料來源：【13】

附註：政府補助僅指營運補助，不包括資本性補助。

表 4 · 2 各鐵路公司組織型態與接受政府營運補貼表

公司別	組織型態	補貼項目
德國國鐵 DB	國營	<ol style="list-style-type: none"> 1 通勤鐵路行駛、長程優惠費率、通學補助與服務路線行駛。(陳報與核定費率之差額則由聯邦政府編列預算補足) 2 基於鐵公路公平競爭、社會負擔、員工退休金與戰後撫恤安置等。 3 重要建設改善計畫之利息負擔、貸款利息、年金攤提負擔等。 4 區域交通服務所需之補貼。
法國 SNCF	採合約經營方式，由 SNCF 與政府組織間依財務改善計畫，以定期合約之權利義務推動公共服務。	<ol style="list-style-type: none"> 1 對政府屬辦之財務內在報酬率較低之路線，應由政府部門或相關地方機關予以補貼。 2 基於鐵公路公平競爭，如公路建設所編的預算中，列有對鐵路營運之補貼。 3 社會政策優待費率(如家庭旅遊、軍人等)依補償公式計算。 4 對戰備之未使用路線或地方性路線之維護，應有專款補助。 5 對高速鐵路或快速列車與區域列車之連接，由 SNCF 與地方及區域政府協調。 6 現有退休人員 40 萬人，工作人員 20 萬人，退休金 60% 由政府負擔，40% 由法鐵負擔。
日本 JNR	自 1987 年由國營轉為民營	民營化後，政府不作任何營運補貼。
英國 BR	國營	<ol style="list-style-type: none"> 1 對偏遠路線之補貼。 2 補貼實際成本定價法所計算之費率與核定費率間之差額。 <p>(除 1、2 外尚無詳細資料)</p>
韓鐵 KNR	國營	尚無資料。
台鐵 TRA	委託省營	西部幹線鐵路電氣化案利息。

資料來源：1. 交通部高速鐵路工程籌備處，高速鐵路營運組織型態初步探討，八十年九月。

2. 台灣鐵路管理局。

3. John Vickers & George Yarrow, Privalization: An Economic Analysis, MIT Press, 1989.

(2) 支出

在總支出中（圖 4-21），除日鐵及韓鐵外，各公司之用人費用（為職工薪金、退休金、福利費用之和）均佔總支出之 50% 以上，為主要之支出項目，其中又以德鐵的 63.47% 最多，韓鐵最低僅 42.15%。

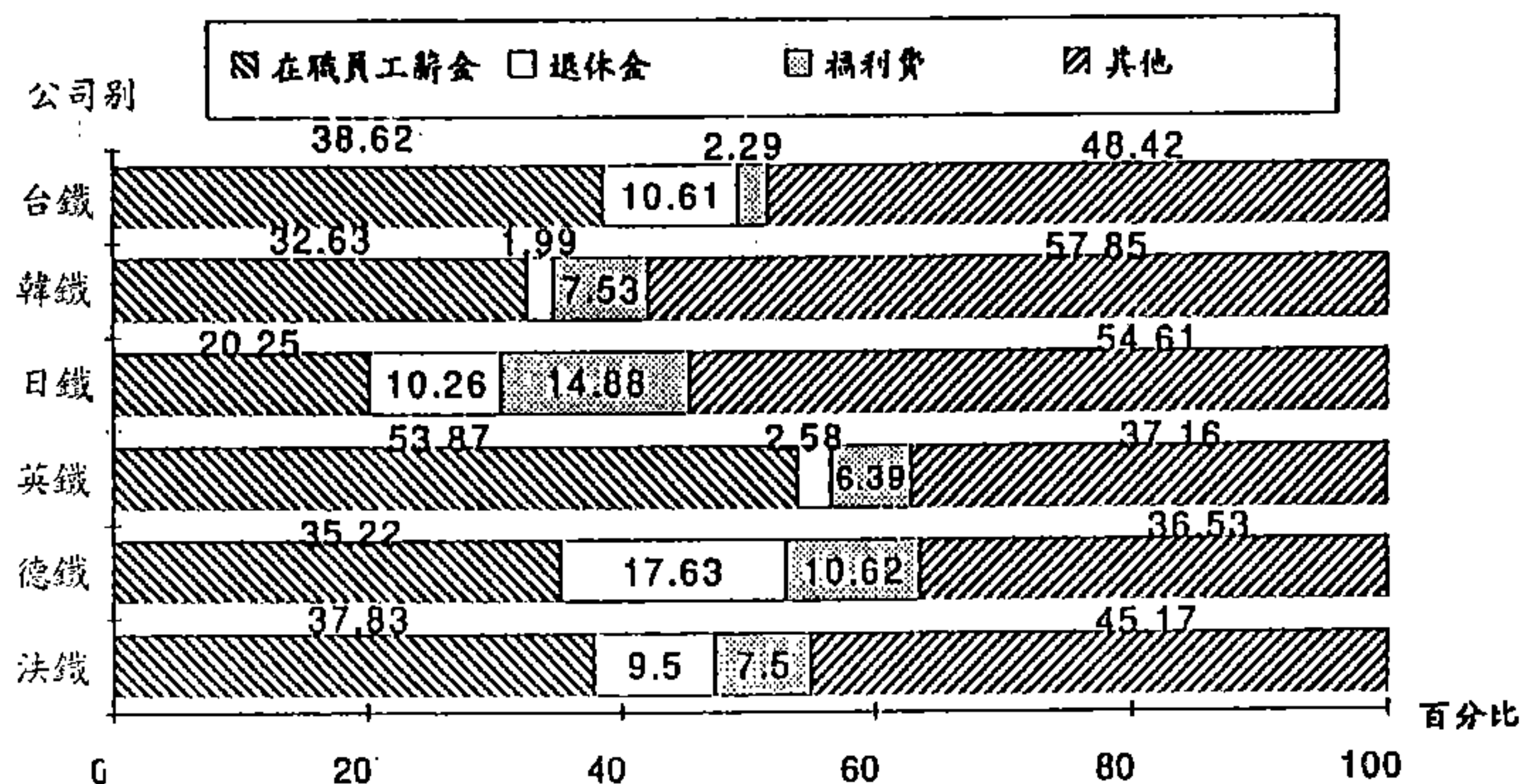


圖 4-21 各公司營運支出結構圖

資料來源：【13】

職工薪金佔總支出之比率則以英鐵的 53.87% 最高，台鐵 38.62% 次之，日鐵的 20.25% 最低。退休金佔總支出比率則以德鐵最高為 17.63%，台鐵次之，亦佔 10.61%，韓鐵最少僅 1.99%，英鐵亦僅 2.58%。可知台鐵職工薪金與退休金支負擔頗重。因此，而在政府補助稀少的狀況下，如何樽節用人費用減少開支，當是台鐵所應努力之課題。

(3) 收支比較分析

從運輸收入與其他非政府補助收入之和佔總支出的比例中，可以看各公司自給自足之能力。以韓鐵的 0.947 為最高，德鐵的 0.595 最低，台鐵的 0.877 居第二位（圖 4-22）。可見韓鐵之自給自足能力最強。

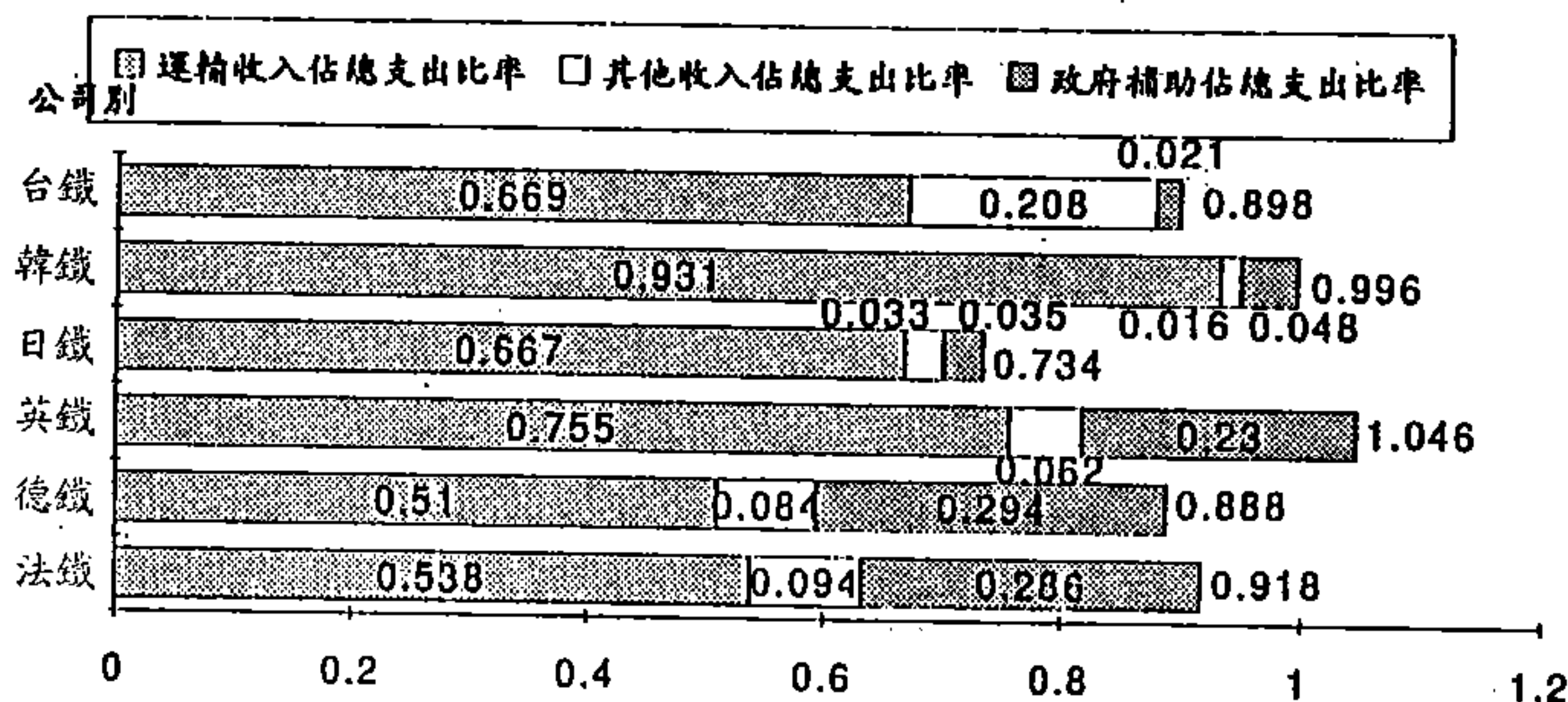


圖 4-22 各項收入佔總支出比率

另就平均經營比率（總收入／總支出）而言，以英鐵之 1.04 最高，有盈餘產生；若扣除日鐵由於在 1987 年，因經營體制上之改變，致使盈虧有顯著之變動而無法客觀比較外，台鐵 (0.898) 僅略高於德鐵 (0.888)。可見，雖然台鐵之自給自足能力居第二位，政府營運補助對公司之盈虧仍佔有很大之因素。

4. 職工生產力

各公司職工之生產力可以從每職工所服務之人（噸）數及延人（噸）公里數看出。每職工服務旅客數以日鐵最多，達 32,607 人（平均每人每日服務 89 人），韓鐵 14,007 人次之，台鐵 6,299 人（平均每人每日服務 17 人），但仍高於英鐵、法鐵、德鐵（圖 4-23）。而每職工所服務之延人公里數以日鐵最高，約為台鐵的 2.3 倍，而以西德最低（圖 4-24）。

每職工服務之貨運噸數則以韓鐵之 1,531 噸為最高，日鐵的 271 噸最低（圖 4-23）。就每人服務之延噸公里數來看，以韓鐵最高，台鐵僅高於英鐵、日鐵（圖 4-24）。

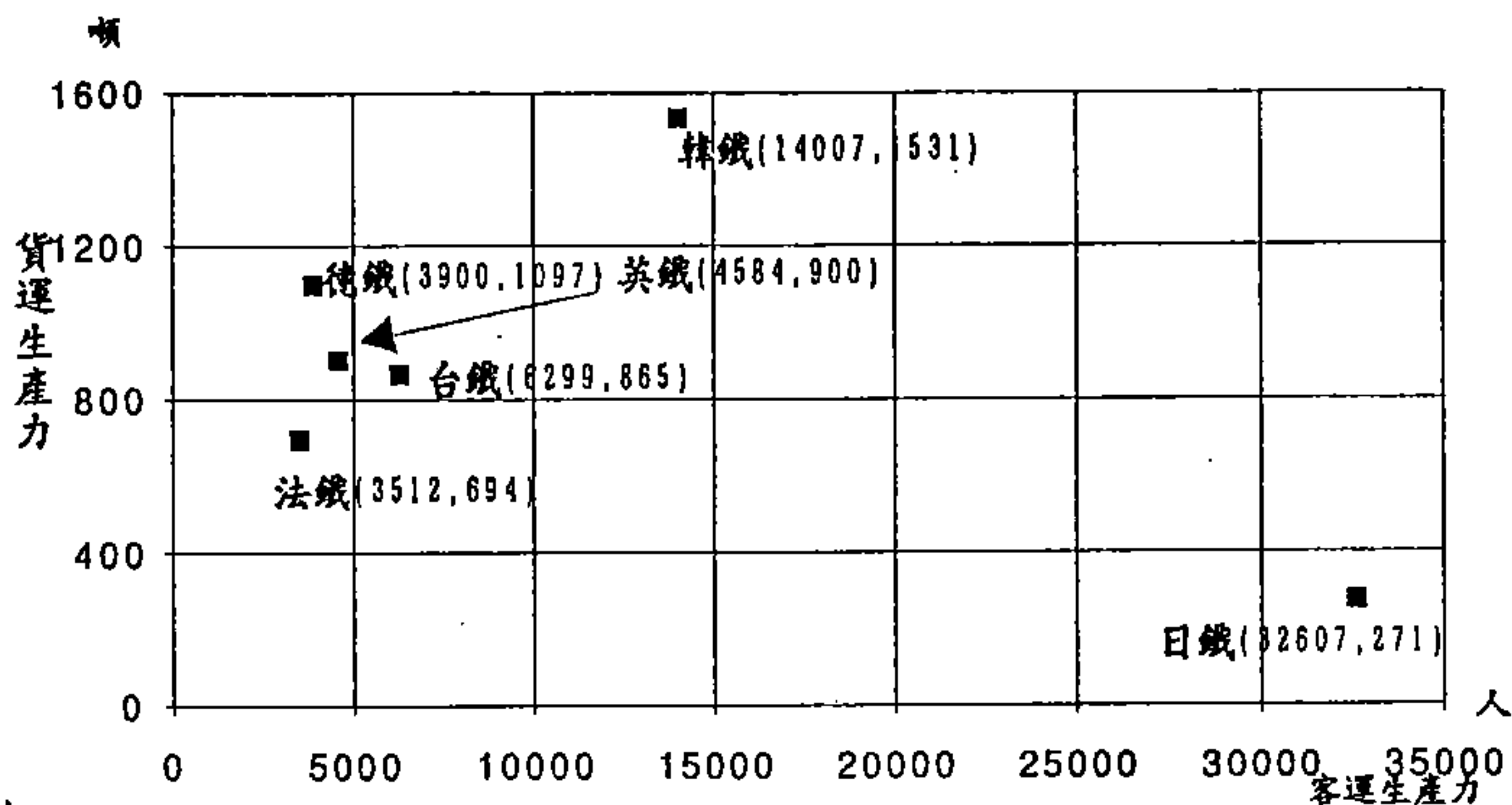


圖 4-23 各公司職工生產力比較圖—每人服務人 (噸) 數

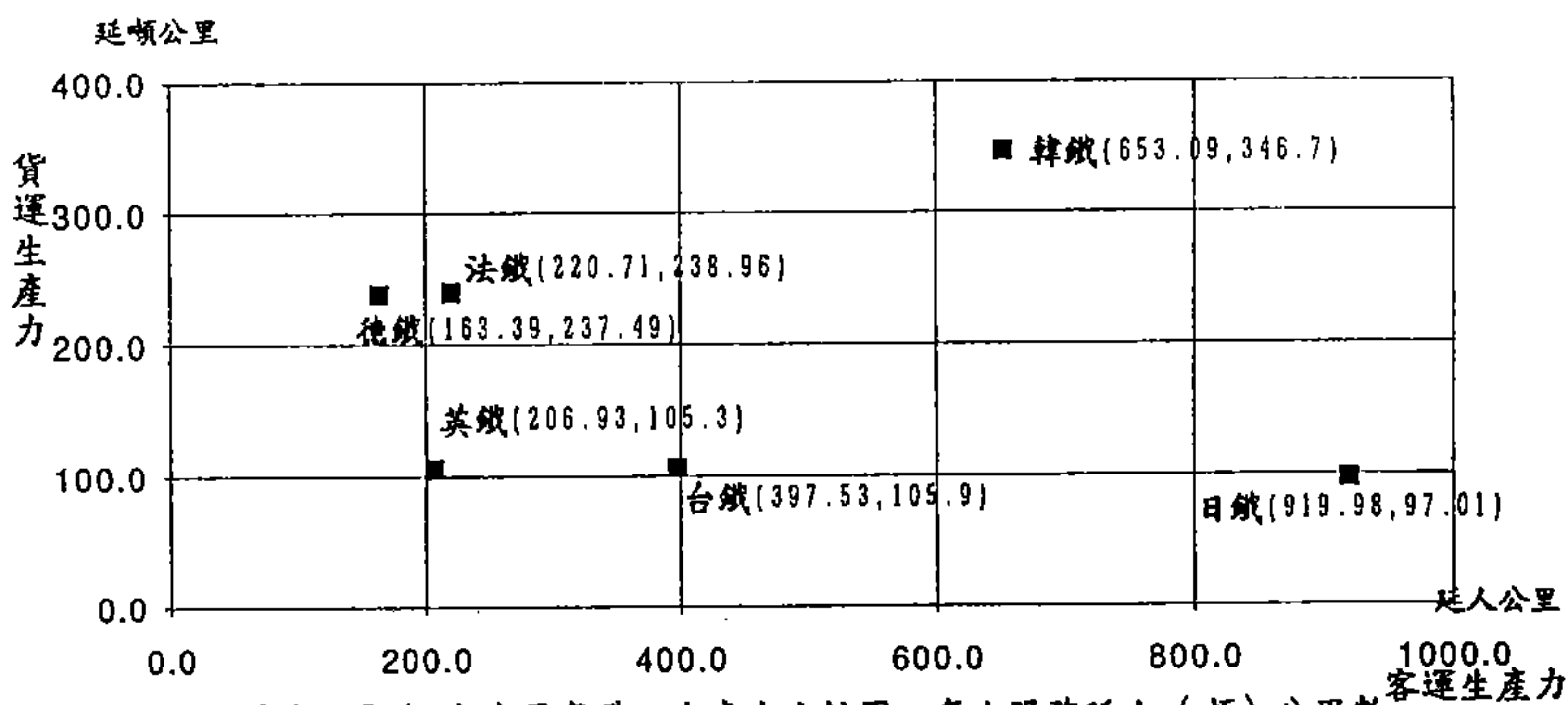


圖 4-24 各公司每職工生產力比較圖—每人服務延人 (噸) 公里數

5. 職工產值

各公司平均每職工運輸收入（運輸收入／職工人數）以日鐵為最高，達317.3萬元，台鐵最低僅為50.9萬元（圖4-25）。由於政府補助多寡影響公司收入甚鉅，以每職工所收受的補助金額來看，西德最多，每年達60萬元之多；台鐵最少僅1.6萬元。

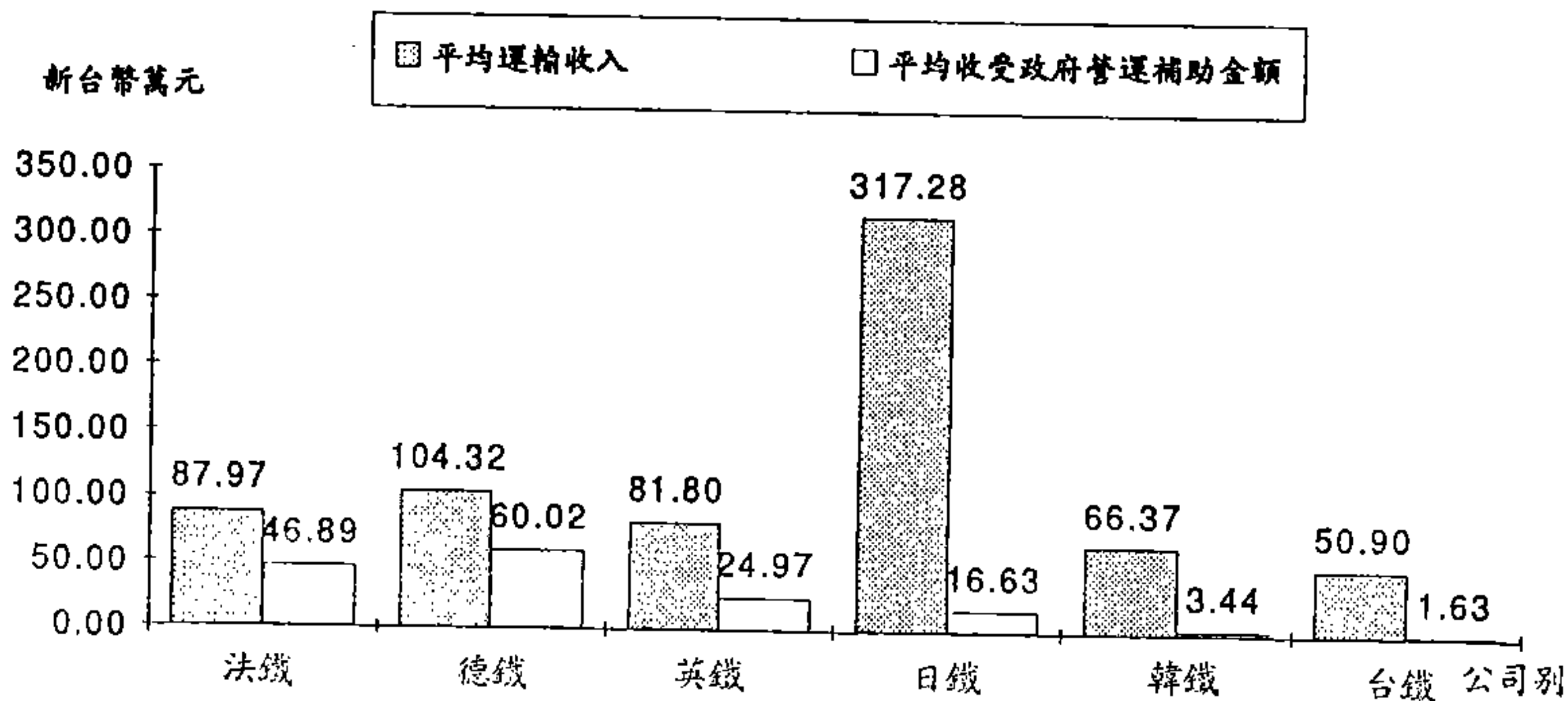


圖 4-25 每職工之平均運輸收入與收受政府營運補助金額

由上面的比較得知，就近五年的資料來看，台鐵職工之生產力在客運方面並不亞於作為比較之歐洲國家，但和日鐵、韓鐵比較之下仍稍遜色。因而台鐵職工生產力實有檢討提昇之必要。

在收支方面，各公司之運輸收入均不足以負擔總支出費用，必需藉由其他收入來支應，而政府補助已成為英鐵、法鐵、德鐵之重要收入來源，且使英鐵有盈餘產生。但與其職工生產力相較之下，政府營運補助愈多，反而生產力有愈低之趨勢。另因日鐵已採民營企業化經營，雖然政府對其補助減少，但仍有盈餘產生。由此可知：雖然政府對公司之營運補貼有助於改善其經營狀況，但不見得會提高其生產力，且採企業化經營亦有助於經營狀況之改善。因此，政府對台鐵之營運補助應妥慎規劃，並檢討其營運方式與組織型態，以提高職工生產力，來改善台鐵之營運狀況。

伍、結論

由於各國之地理環境、可供發展面積、人口密度等各項客觀條件均不同，公、鐵路系統之建設與使用效率自然有異，僅就現有資料進行初步分析，並獲得下列幾點結論：

一、各國運輸發展

由各國公、鐵路運具所承擔之運量，可略見其運輸發展趨勢。以下第1、2、3點係指各國的旅客運輸情形（我國因無私人運具承擔之運量資料除外），第4點則為貨物運輸狀況。

- 1.各國之旅客運送均以公路運輸承擔絕大部分之運量，惟以日本所佔之比率最低。

美、英、法、西德與南韓等國之客運量大多由公路承擔，其中以美國最高，佔總運量之99.54%，而日本所佔之比率最低，61.34%。由此亦可看出，日本對鐵路之使用率較高。由於我國並無私人運具的運量資料，無法得知公、鐵路旅客運量之比率，不過在大眾運具的使用方面，鐵路僅佔22.38%，可見我國旅客運輸仍以公路為主。

- 2.大眾運具所承擔之運量以南韓最高，日本次之，美國最低。

南韓之大眾運具（指鐵路及公路之公共運具）承擔了87.01%之客運量，日本之50.6%次之，美國最低僅1.36%，法、西德、英等國均約16%左右。可見南韓、日本對大眾運具之使用率較高，美、法、西德、英等國則以私人運具之使用為主。

- 3.日、法之大眾運輸偏重鐵路，其他各國則以公路為主。

在大眾運具所承擔之運量中，日、法鐵路所承擔之運量分別為公路之3.2、1.6倍，其大眾運輸主要以鐵路為主。而其他各國則以公路為主，尤其以南韓之公共運具承擔67.97%之總客運量為最多。

- 4.除南韓、美國之貨物運送以鐵路為主外，其他各國均偏重於公路運輸。

南韓、美國鐵路所承擔之貨運量比率分別為62.26%、53.76%，其他各國70%以上的貨運是由公路所承擔，尤以我國之92.85%最高，日本之91.47%次之。可見我國貨物運輸對公路之倚賴程度最高。

二、公路運輸比較

在公路運輸之國際比較分析中，大致結論有下：

1. 公路密度以日本最高，我國最低。

在公路密度（單位面積所興建之公路總長度）方面，我國最低，為0.5587公里／平方公里，日本最高，有2.9380公里／平方公里，高達我國的5.26倍，顯示我國公路密度較低。

2. 車輛密度以我國最高，美國最低。

在車輛密度（單位面積及單位公路長度之車輛數）方面，以我國最高，分別為319.05輛／平方公里及571.01輛／公里，均高於其他各國數倍以上，而最低之美國僅分別為21.65輛／平方公里及32.75輛／公里。

而若以小汽車單位（PCU／平方公里、PCU／公里）來看，我國單位面積之小汽車單位數為220.13PCU／平方公里，雖略低於日本之229.86PCU／平方公里，但單位公路長度之小汽車單位數卻仍以394.04PCU／公里高居第一位，高於居次之西德的82.31PCU／公里甚多，顯示我國公路長度相對於車輛數量較低，為構成我國公路擁擠的原因之一。

3. 地區性公路比率以英國最高，南韓最低，我國僅略高於南韓。

地區性公路（次要公路與其他公路）佔總公路長度比率，英國最高，達95.60%，我國僅77.35%，略高於最低之南韓的75.25%，與各先進國家相較之下，我國縣、鄉道公路長度比率顯然較低。

4. 我國大客車比率最低，而私人車輛比率卻最高。

在車輛組成上，我國大客車比率與西德最低，均為0.19%，為各國中最低者，最高之南韓達8.31%，而在私人車輛（小客車及機車）的比率則為最高，高達94.05%，而最低之南韓僅69.96%，顯示我國公路車輛組成偏向使用效率較低之私人運具，實非地小人稠之台灣地區公路車輛發展的方向。

5.我國營業大客車之使用效率最高。

我國營業大客車平均每年載客量2,151,619延人公里，為各國中最高者，遠高於居次西德的1,001,904延人公里，而承載率為28.86人／車，亦為各國中最高者，顯示我國營業大客車之使用頗具效率，然我國大客車平均每年行駛里程為74,561公里，亦遠高於各國，在我國營業大客車比率較低情況下，也顯示有使用程度較高的現象。

6.貨運車輛使用效率以我國最高，日本較低。

我國貨運車輛平均運載貨量，分別為789噸及53,685延噸公里，為各國中最高者，遠高於排名居次之英國的567噸及41,160延噸公里，最低之日本僅263噸及11,404延噸公里，顯示我國公路貨運車輛頗具使用效率。

7.我國肇事率最低，肇事死亡率卻為最高。

在肇事率（每千輛車之肇事次數）方面，我國最高，高達3.86次／千輛，遠低於各國，然而在肇事死亡率（每肇事之死亡人數）上，則為各國中最高者，平均高達0.5656人／次，遠高於居次之法國的0.0587人／次，顯示我國肇事死亡率有偏高現象。而我國肇事及肇事死亡之認定異於各國，均有低估的現象，實際統計數字可能更高，我國肇事死亡情況顯得更為嚴重。

8.總納以上各國公路指標如表5.1所示。

表 5 · 1 各國公路運輸指標比較表

指 標	法國	西德	英國	美國	日本	南韓	中華民國
公路組成比率 (%)							
1 高速公路	0.86 [5]	1.76 [3]	0.84 [6]	1.36 [4]	0.40 [7]	2.78 [1]	1.91 [2]
2 主要公路	3.54 [6]	6.26 [4]	3.55 [5]	10.56 [3]	4.22 [7]	21.97 [1]	20.75 [2]
3 次要公路	43.45 [1]	12.77 [4]	9.86 [7]	11.34 [6]	11.58 [5]	18.96 [2]	13.20 [3]
4 其他公路	52.14 [7]	79.21 [3]	85.74 [1]	76.73 [4]	83.81 [2]	56.26 [6]	64.15 [5]
公路密度 (公里/平方公里)	1.4618 [4]	1.9970 [2]	1.5406 [3]	0.6602 [5]	2.9380 [1]	0.5624 [6]	0.5587 [7]
公路擁有率 (公里/千人)	14.3064 [2]	8.0018 [4]	6.3611 [5]	25.0614 [1]	8.9994 [3]	1.3288 [6]	0.9968 [7]
車輛組成比率 (%)							
1 小汽車	72.92 [3]	80.84 [2]	84.11 [1]	69.61 [4]	44.45 [5]	35.80 [6]	20.13 [7]
2 大客車	0.22 [5]	0.19 [6]	0.53 [2]	0.30 [4]	0.33 [3]	8.31 [1]	0.19 [6]
3 貨車	16.18 [4]	12.59 [5]	11.54 [6]	27.83 [2]	30.41 [1]	21.73 [3]	5.77 [7]
4 機車	10.68 [4]	6.38 [5]	3.82 [6]	2.26 [7]	24.81 [3]	34.16 [2]	73.92 [1]
車輛持有率 (輛/千人)	560.48 [5]	601.72 [2]	411.24 [6]	821.82 [1]	594.99 [3]	74.40 [7]	569.23 [4]
車輛密度：							
1 以土地面積為基礎							
輛/平方公里	57.27 [5]	149.97 [3]	99.59 [4]	21.65 [7]	194.24 [2]	31.49 [6]	319.05 [1]
PCU/平方公里	63.60 [5]	164.35 [3]	109.71 [4]	27.50 [7]	229.86 [1]	35.57 [6]	220.13 [2]
2 以公路長度為基礎							
輛/公里	39.17 [6]	75.10 [2]	64.65 [4]	32.79 [7]	66.11 [3]	55.99 [5]	571.07 [1]
PCU/公里	43.50 [6]	82.31 [2]	71.22 [4]	41.64 [7]	78.23 [3]	63.25 [5]	394.03 [1]
大客車平均客運量 (延人公里/車)	457,200 [4]	1,001,904 [2]	450,116 [5]	62,772 [7]	440,228 [6]	465,642 [3]	2,151,619 [1]
大客車平均行駛里程 (公里)	48,400 [3]	55,180 [2]	36,740 [4]	13,866 [7]	27,738 [5]	18,718 [6]	74,561 [1]
貨車平均貨運量 (延噸公里/車)	27,607 [4]	32,927 [3]	41,160 [2]	19,365 [5]	11,404 [7]	14,724 [6]	53,685 [1]
肇事率 (次/千輛)	6.75 [6]	10.40 [5]	11.84 [4]	12.07 [2]	11.90 [3]	116.35 [1]	3.86 [7]
肇事死亡率 (人/次)	0.0587 [2]	0.0251 [4]	0.0213 [5]	0.0199 [6]	0.0165 [7]	0.0484 [3]	0.5656 [1]

註：括弧中數字表大小順序。

三、鐵路運輸比較

以下第1、2點爲就各國整體鐵路運輸而言，第3～5點係指各國主要鐵路公司之營運狀。

- 1.鐵路之客運運輸強度以日本最高，西德最低，我國居第三位；貨運則以美國最高，日本最低，我國居第四位。

日本偏重於客運運輸，並以短途旅次使用爲主，且其客運運輸強度（平均每日通過單位里程之客運量）爲46,373.47人／公里日最高，爲居次之南韓的2.04倍，我國則高於美、英、法、西德，與南韓相近。而日本鐵路客運使用效率之高，值得我國借鏡。美國貨運爲長途運送使用爲主，且貨運運輸強度（平均每日通過單位里程之貨運量）以美國的17,740.16噸／公里日最高，我國尚高於英、法及日本。

- 2.鐵路勞動生產力在客運方面以日本最高，美國最低，我國居第三位；貨運方面則以美國最高，日本最低，我國居第六位。

各國勞動生產力在客運方面，以日本之1,205.16千延人公里／人爲最高，我國爲421.94千延人公里／人尚優於其他國家，並分別爲美、英、法、西德等國之6.2、1.9、1.5、2.8倍。貨運方面，則以美國之4,747.99千延噸公里爲最高（因其主要爲貨物運輸），我國僅優於日本，有待加強。

- 3.各鐵路公司之客運運輸強度以日鐵最高，德鐵最低，我國居第三位；貨運則以韓鐵最高，日鐵最低，台鐵居第三位。

日鐵之客運運輸強度（平均每日通過單位里程之客運量）爲27,489人／公里日最高，韓鐵之21,536人／公里日次之，台鐵爲21,101人／公里日高於英鐵、法鐵、德鐵，與南韓相近。貨運運輸強度（平均每日通過單位里程之貨運量）以韓鐵的11,585噸／公里日最高，德鐵次之我國5,618噸／公里日尚高於英鐵、法鐵及日鐵。

4.韓鐵之自給自足能力最強，台鐵次之，德鐵最差。

以近五年之收支平均值來看，除英鐵外，各公司均為虧損狀態。在各公司自給自足能力方面，以韓鐵之運輸收入與其他非政府補助收入佔總之出之比率為94.7%最高，台鐵87.7%次之，英鐵為81.7%，德鐵最低為59.5%。可見英鐵之有盈餘出現，政府補助佔有很大之因素。而各公司均無法自給自足，必須藉由政府補助以減少其虧損，由此亦顯見政府補貼政策對鐵路經營者之重要程度。

5.各公司職工生產力在客運方面以日鐵最高，德鐵最低，我國居第三位；貨運方面則以韓鐵最高，日鐵最低，台鐵居第四位。

各公司職工生產力在客運方面，以日鐵之919.98千延人公里／人為最高，韓鐵次之，台鐵為397.53千延人公里／人尚優於其他公司。貨運方面，則以韓鐵之653.09千延噸公里為最高，我國僅優於英鐵、日鐵。

就近五年的資料來看，台鐵職工之生產力在客運方面優於其他歐洲國家，但和日鐵、韓鐵比較之下仍稍遜色。台鐵職工生產力雖未殿後，但為因應公路運輸及高鐵所帶來之衝擊，必需不斷地檢討改進其營運方式，以提昇其服務水準，增取更大的生存空間。

6.各國鐵路營運比較如表5.2所示，各公司營運比較見表5.3。

表 5 · 2 各國鐵路營運比較表

國別	法國	西德	英國	美國	日本	韓國	中華民國
指標							
鐵路使用特性： (公里)							
旅客平均運距	77.2	39.4	45.2	-	17.4	46.6	63.1
貨物平均運距	352.5	265.3	119.8	1107	285.1	224.6	109.3
鐵路使用效率：							
客運運輸強度 (人/公里日)	4720.2 (5)	3992.14 (6)	5350.3 (4)	254.87 (7)	46373.47 (1)	22740.6 (2)	21435.52 (3)
貨運運輸強度 (噸/公里日)	4150.36 (5)	7221.57 (3)	2803.5 (7)	17740.64 (1)	3009.28 (6)	12068.8 (2)	4623.52 (4)
勞動(職工)生產力：							
客運生產力 (延人公里)	277.18 (4)	153 (6)	217.03 (5)	68.21 (7)	1205.16 (1)	671.77 (2)	421.94 (3)
貨運生產力 (延噸公里)	243.12 (4)	276.78 (3)	133.72 (5)	4747.99 (1)	27.21 (7)	337.76 (2)	91.01 (6)

註：括弧中數字為大小順序。

表 5 · 3 各公司營運比較表

國別	法鐵	德鐵	英鐵	日鐵	韓鐵	台鐵
指標						
鐵路使用特性： (公里)						
旅客平均運距	78.8	40.1	44.5	28.1	40.6	63.1
貨物平均運距	355.6	215.8	117	362.2	224.6	122
鐵路使用效率：						
客運運輸強度 (人/公里日)	4892 (5)	4290 (6)	5423 (4)	27489 (1)	21536 (2)	21101 (3)
貨運運輸強度 (噸/公里日)	4237 (4)	6237 (2)	2765 (6)	2900 (5)	11585 (1)	5618 (3)
勞動(職工)生產力：						
客運生產力 (延人公里)	220.71 (4)	163.39 (6)	206.93 (5)	919.98 (1)	653.09 (2)	397.53 (3)
貨運生產力 (延噸公里)	238.96 (2)	237.49 (3)	105.3 (5)	97.01 (6)	346.7 (1)	105.9 (4)
財務自主能力	0.632 (5)	0.595 (6)	0.817 (3)	0.7 (4)	0.947 (1)	0.877 (2)

註：括弧中數字為大小順序。

陸、建議

1.加強地區性公路，健全整體公路路網。

地區性公路，包括縣鄉道及其他公路，除了承擔各生活圈之地域交通外，尚具有疏散高速公路及主要公路等城際公路交通流量的功能，為整體公路路網中重要的一環，各先進國家均相當注重（除南韓外），然我國卻相對較為不足，有加強的必要。因此，在大力建設高速公路與快速公路的同時，也應適度加強地區性公路之發展，以健全整體公路路網。

2.設法抑制私人車輛持有率。

台灣地區地狹人稠，人口密度較高，可供公路建設及車輛使用之土地相對較少，而私人車輛（包括小汽車及機車）持有率太高，為當前交通擁擠與紊亂的主因之一，其無論在佔用道路面積、載客容量、及能源使用效率上，均較不具效率，應設法抑制改善。

3.加強行車安全教育，減低肇事人員傷亡。

肇事事件的發生，不但影響公路交通的順暢，亦可能導致重大的人員傷亡及財物損失，因此，公路肇事之預防及安全防護極為重要。而我國肇事肇事死亡率高居不下，駕駛人安全防護觀念模糊為其主因。因此，除了易肇事路段的改善外，也應加強行車安全教育，以減少肇事所產生的人員傷亡。

4.鼓勵大眾運輸的發展，以充分利用運輸資源。

在公路方面，由於公路建設無法配合車輛成長而無限制擴充的情況下，為使公路功能得以適切發揮，必須加強鼓勵大眾運輸發展，並抑制私人車輛使用，轉變為以大眾運具為主之運輸結構，才能適度減輕交通擁擠，使公路迅速便捷的運輸功能得以充分發揮。

而在軌道運輸方面，因其具有大量運輸之特性，就運輸資源的使用與環境使用的觀點言，均遠較公路運輸經濟。而各已開發國家（法、西德、英、日等國）中，鐵路密度與每人擁有鐵路長度均較

我國為多，顯見軌道運輸應為未來之發展趨勢。此外，亦應加強各運具間之運輸整合，以提高軌道運輸之可及性，並減少私人運具之使用。藉由運輸結構之轉換，達到改善交通之目的。

5. 檢討我國鐵路發展政策，建立完善之補貼制度。

隨著高鐵的興建、營運，未來我國鐵路之發展，究由高鐵、台鐵各自營運抑或予以整合，均需要有充分之評估並及早釐定。而資本性投資、義務性負擔是否予以補貼？亦有賴建立一套完善之補貼制度，使營運者有所遵循，以健全鐵路事業之發展。

6. 因應高鐵與公路運輸之競爭，台鐵營運方式可參考日鐵，加強短途通勤旅客運送。

未來台鐵部分中長程旅次勢必由高鐵所吸收，台鐵之營運方向應有所改變，加強短途通勤旅客運送。而日鐵轉虧為營的經驗，多角化之經營方式，當可供台鐵及未來高鐵營運之參考。

指定市長之意見。

(1) (略)。

(2) 對於依法第32條第1項或第3項(包括法第91條第2項之適用者)規定取得許可者，可得依法律第71條第2項規定予以處分或採取必要之措施。

2. 建設大臣對於都道府縣知事或指定市市長執行前條第1項規定之管理，其有關新建、改築、修繕或災害復舊工事施行區間執行下列各項所揭之權限時，應即時將其情形通知有關都道府縣之知事或指定市之市長。

(1) 依法第32條第1項或第3項(含法第91條第2項之準用在內)之規定給予許可。

(2)~(3) (略)

(對於指示區間內國道管理之委任公告)

第一條 4 建設大臣依據法第13條第2項之規定，將指定區間內國道之管理委由都道府縣知事或指定市市長辦理時，應將管理之區間、管理之內容、管理之開始日期以及管理者姓名予以公告。

2. 建設大臣對依前項規定之公告事項如有變更時，應將詳情公告。

(建設大臣實施工事之公告)

第二條 建設大臣對於依法第12條本文之規定作國道(僅限指定區間外之國道)之新建或改建；依法第13條第2項之規定將指定區間內國道管理委由都道府縣知事或指定市長時，依法第12條本文規定之新建或改建，或法第13條第1項規定之修繕或災害復舊有關工事或同條第3項規定之指定區間外國道之災害復舊有關工事實施時，應事前將該道路之路線名、工事區

柒、參考文獻

1. International Road Federation, World Road Statistical Data Book 1990.
2. 交通部運輸研究所，七十九年台灣地區運輸系統現況與能量，八十年六月。
3. Council for Economic Planning and Development, Taiwan Statistical Data Book 1990.
4. 日本運輸省，運輸白書，平成二年版。
5. 交通部運輸研究所，台灣地區公路容量手冊，七十九年十月。
6. 交通部統計處，中華民國台灣地區交通各業營運實績，八十年十月。
7. 交通部統計處，交通統計月報，八十年七月。
8. 交通部統計處，中華民國台灣地區貨運調查報告，七十八年一至十二月。
9. 交通部運輸研究所，運輸資料分析，八十年六月。
10. Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe, United Nations, 1989.
11. Statistical Yearbook for Asia and the Pacific, 1989.
12. 台灣鐵路管理局，台灣鐵路統計年報，七十九年。
13. International Railway Statistics, 1985~1989.

附表 1 各國公路相關資料表

項目	公路長度 (公里, KM)					各級公路佔總公路長度比率 (%)					公路密度 (KM / Km ²)					公路擁有程度 (KM / 千人)				
	高速公路	主要道路	次要道路	其他道路	總計	高速公路	主要道路	次要道路	其他道路	總計	高速公路	主要道路	次要道路	其他道路	總計	高速公路	主要道路	次要道路	其他道路	總計
法國	6950	28500	350000	420000	805450	0.86	3.54	43.45	52.14	100	0.0126	0.0517	0.6352	0.7623	1.4618	0.1234	0.5062	6.2167	7.4600	14.3064
西德	8721	31108	63441	393382	496652	1.76	6.26	12.77	79.21	100	0.0351	0.1251	0.2551	1.5818	1.9970	0.1407	0.5018	1.0234	6.3459	8.0118
英國	2993	12581	34939	303802	354315	0.84	3.55	9.86	85.74	100	0.0130	0.0547	0.1519	1.3209	1.5406	0.0537	0.2259	0.6273	5.4543	6.3611
美國	83964	653738	701954	4748167	6187823	1.36	10.56	11.34	76.73	100	0.0090	0.0697	0.0749	0.5066	0.6602	0.3401	2.6477	2.8430	19.2306	25.0614
日本	4407	46805	128539	930230	1109981	0.40	4.22	11.58	83.81	100	0.0117	0.1239	0.3402	2.4622	2.9380	0.0357	0.3795	1.0422	7.5420	8.9994
南韓	1550	12255	10577	31396	55778	2.78	21.97	18.96	56.29	100	0.0156	0.1236	0.1067	0.3166	0.5624	0.0369	0.2920	0.2520	0.7480	1.3288
中華民國	382	4159	2645	12856	20042	1.91	20.75	13.20	64.15	100	0.0106	0.1159	0.0737	0.3584	0.5587	0.0190	0.2068	0.1315	0.6394	0.9968

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2. 交通部運輸研究所，七十九年台灣地區運輸系統現況與能量。

3. COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT, TAIWAN STATISTICAL DATA BOOK 1990.

附表 2 各國公路車輛組成比較

項目 國家	公路車輛數 (輛)					合計	公路車輛結構 (%)					
	四輪以上車輛				機車		四輪以上車輛 (輛)				機車	合計
	小汽車	大客車	貨車	小計			小汽車	大客車	貨車	小計		
法國	23010000	68000	5107000	28185000	3370000	31555000	72.92	0.22	16.18	89.32	10.68	100.00
西德	30152399	70478	4696288	34919165	2381215	37300380	80.84	0.19	12.59	93.62	6.38	100.00
英國	19266000	122000	2643000	22031000	875000	22906000	84.11	0.53	11.54	96.18	3.82	100.00
美國	141251695	615669	56463555	198330919	4584284	202915203	69.61	0.30	27.83	97.74	2.26	100.00
日本	32621085	241842	22315546	55178473	18207552	73386025	44.45	0.33	30.41	75.19	24.81	100.00
南韓	1117999	259600	678606	2056205	1066841	3123046	35.80	8.31	21.73	65.84	34.16	100.00
中華民國	2303447	21684	660185	2985316	8460138	11445454	20.13	0.19	5.77	26.08	73.92	100.00

註：1. 貨車包括大貨車、中小貨車、曳引車（牽引車、拖車及半拖車）及其他特種車輛（消防車、郵車）。

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2. 交通部運輸研究所，七十九年台灣地區運輸系統現況與能量。

3. COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT, TAIWAN STATISTICAL DATA BOOK 1990.

附表 3 各國公路車輛持有率及車輛密度概況

國家	平均車輛擁有數 (輛/千人)						公路車輛密度 (輛/Km ²)						公路車輛密度 (輛/km)								
	小汽車	大客車	貨車	小計	機車	合計	PCU	小汽車	大客車	貨車	小計	機車	合計	PCU	小汽車	大客車	貨車	小計	機車	合計	PCU
法國	408.70	1.21	90.71	500.62	59.86	560.48	622.47	41.76	0.12	9.27	51.15	6.12	57.27	63.60	28.57	0.08	6.34	34.99	4.18	39.17	43.50
西德	486.41	1.14	75.76	563.31	38.41	601.72	659.42	121.24	0.28	18.88	140.40	9.57	149.97	164.35	60.71	0.14	9.46	70.31	4.79	75.1	82.31
英國	345.89	2.19	47.45	395.53	15.71	411.24	453.03	83.77	0.53	11.49	95.79	3.80	99.59	109.71	54.38	0.34	7.46	62.18	2.47	64.65	71.22
美國	572.08	2.49	228.68	803.25	18.57	821.82	1043.71	15.07	0.07	6.02	21.16	0.49	21.65	27.50	22.83	0.10	9.12	32.05	0.74	32.79	41.64
日本	264.48	1.96	180.93	447.37	147.62	594.99	704.07	86.34	0.64	59.07	146.05	48.19	194.24	229.86	29.39	0.22	20.10	49.71	16.40	66.11	78.23
南韓	26.63	6.18	16.17	48.98	25.42	74.4	84.04	11.27	2.62	6.84	20.73	10.76	31.49	35.57	20.04	4.65	12.17	36.86	19.13	55.99	63.25
中華民國	114.56	1.08	32.83	148.47	420.76	569.23	392.76	64.21	0.60	18.40	83.21	235.84	319.05	220.13	114.93	1.08	32.94	148.95	422.12	571.07	394.03

註：1. 貨車包括大貨車、中小貨車、曳引車（牽引車、拖車及半拖車）及其他特種車輛（消防車、郵車）。

2. PCU為小汽車當量，各車種分別為：大客車1.4PCU，貨車1.5PCU及機車0.2PCU。

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2. 交通部運輸研究所，七十九年台灣地區運輸系統現況與能量。

3. COUNCIL FOR ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT, TAIWAN STATISTICAL DATA BOOK 1990.

附表 4 各國公路客運概況

項目 國家	總行駛里程及總客運量		每車每年行駛里程即客運量		平均載客率 人／車
	延車公里 (百萬)	延人公里 (百萬)	公里	延人公里	
法國	3600	40200	48400	457200	9.45
西德	3400	61700	55180	1001904	18.16
英國	3440	41200	36740	450116	12.25
美國	8340	37727	13866	62772	4.53
日本	6626	105154	27738	440228	15.87
南韓	3305	81270	18718	465642	24.88
中華民國	995	28723	74561	2151619	28.86

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2 日本運輸省，運輸白書，平成二年版。

3 交通部統計處，中華民國台灣地區交通各業營運實績，八十年十月。

4 交通部統計處，交通統計月報，八十年七月。

附表 5 各國公路貨運概況

項目 國家	貨運量 (百萬)		每車每年運量 (平均)		每噸貨物平均 運距 (公里)
	噸	延噸公里	噸	延噸公里	
法國	1323	125680	306	27607	90.10
西德	2508	147126	562	32927	57.16
英國	1548	112425	567	41160	72.56
美國	NA	1047337	NA	19365	NA
日本	5337	231497	263	11404	43.32
南韓	169	7872	316	14724	46.57
中華民國	420	28630	789	53685	68.09

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990.

2 交通部統計處，中華民國台灣地區汽車貨運調查報告，七十八年一月至十二月。

3 日本運輸省，運輸白書，平成二年版。

附表 6 各國公路肇事概況

項目 國家	肇事次數	受傷人數	死亡人數	平均 每肇事 死亡人數	每千輛車輛之肇事率					
					肇事次數 (次)		受傷人數 (人)		死亡人數 (人)	
					# '1	\$ '1	# '1	\$ '1	# '1	\$ '1
法國	178646	249498	10468	0.0587	6.75	5.94	9.42	8.30	0.39	0.35
西德	334371	436593	8382	0.0251	10.40	9.61	13.58	12.55	0.26	0.24
英國	242568	315994	5160	0.0213	11.84	11.29	15.41	14.71	0.25	0.24
美國	2307671	3444100	45832	0.0199	12.07	11.74	18.02	17.53	0.24	0.23
日本	599709	736706	9889	0.0165	11.90	8.71	14.62	10.70	0.20	0.14
南韓	175334	222149	8498	0.0484	116.35	73.33	147.18	92.78	5.66	3.56
中華民國	7183	7755	4018	0.5656	3.86	0.81	4.21	0.45	2.12	0.45

註： 1 # 不包括機車，\$ 包括機車。

2 各國統計死亡人數基礎不一，我國以 24 小時內為標準，法國 6 日內為準，日本則無時間限制，只要死亡直接原因為肇事者即認定為肇事死亡，其他各國則以 30 日內為準。

3 我國肇事資料不包括無人傷亡且損失低於五千元以下之事故。

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989² AEDITION 1990.

2 交通部運輸研究所，運輸資料分析，八十年六月。

附表 7 各國鐵路營運里程及密度

項目 國別	營運里程 (KM)			鐵路密度 (KM/KM ²)	每千人鐵路長度 擁有數 (KM/千人)	人口數 (千人)	全國面積 (KM ²)
	客貨兩用 (KM)	貨運專線 (KM)	合計 (KM)				
美國	25199(11.8%)	187588(88.2%)	212787.0	0.0227	0.871	244523	9372614
英國	14620(86.2%)	2350(13.8%)	16970.0	0.0738	0.307	55200	229988
法國	23910(69.0%)	10760(31.0%)	34670.0	0.0629	0.622	55757	551000
西德	20861(76.1%)	6566(23.9%)	27427.0	0.1096	0.449	61143	248694
日本	NA	NA	21375.0	0.0566	0.175	122370	377801
南韓	NA	NA	3130.0	0.0316	0.076	41160	99173
中華民國	1009.5(95.0%)	52.9(5.0%)	1062.4	0.0296	0.052	20401	35873

註：除中華民國為 1990 年資料外，其餘各國為 1987 年資料

資料來源：1. INTERNATIONAL ROAD FEDERATION, WORLD ROAD STATISTICS 1985-1989, EDITION 1990。

2. 美英法西德 ANNUAL BULLETIN OF TRANSPORT STATISTICS FOR EUROPE, UNITED NATIONS, 1989

日本南韓 STATISTICAL YEARBOOK FOR ASIA AND THE PACIFIC, 1989

中華民國 台灣鐵路統計年報，民國七十九年

附表 8 各國鐵路電化、複線化及機車數量

項目 國別	營運鐵路			機車數量		
	電化 (KM) (%)	雙軌 (KM) (%)	蒸汽機車數 (%)	電力機車數 (%)	柴油及其他機車數 (%)	合計
美國	1667(0.8)	NA	—	72 (0.36)	19956(99.64)	20028
英國	4210(24.8)	11830(69.7)	—	230(9.27)	2250(90.73)	2480
法國	11692(33.7)	15512(44.8)	—	2325(40.31)	3443(59.69)	5768
西德	11871(43.3)	12495(45.6)	—	2588(41.41)	3662(58.59)	6250
日本	14232(56.4)	NA	NA	NA	NA	NA
南韓	NA	NA	—	92(16.00)	483(84.00)	575
中華民國	497.5 (46.8)	489.8 (46.1)	—	112(41.03)	161(58.97)	273

註：除中華民國為 1990 年資料外，其餘各國為 1987 年資料

資料來源 同附表 7

附表 9 各國鐵路運量資料表

項目 國別	客運量 (百萬)	延人公里 (百萬)	貨運量 (百萬噸)	延噸公里 (百萬)	每旅客平均 運距 (km)	每噸貨物平均 運距 (km)	運輸強度	
							客運強度	貨運強度
美國	NA	19,794.90	1,244.69	1,377,867.00	NA	1,107.00	254.87	17,740.64
英國	733.00	33,140.00	144.70	17,365.00	45.20	119.80	5,350.30	2,803.50
法國	773.90	59,732.00	149.00	52,521.00	77.20	352.50	4,720.20	4,150.36
西德	1,088.20	39,964.70	272.50	72,294.10	39.40	265.30	3,992.14	7,221.57
日本	20,820.00	361,800.00	82.34	23,478.00	17.38	285.13	46,373.47	3,009.28
南韓	525.06	24,457.00	59.28	13,061.00	46.60	224.60	21,407.50	11,432.45
中華民國	131.74	8,312.18	16.40	1,792.89	63.10	109.30	21,435.52	4,623.52

註：除中華民國為 1990 年資料外，其餘各國為 1987 年資料

運輸強度= 每日延人(延噸)公里/營運里程

資料來源：1 美英法西德 ANNUAL BULLETIN OF TRANSPORT STATISTICS FOR EUROPE, UNITED NATIONS, 1989

日本 STATISTICAL YEARBOOK FOR ASIA AND THE PACIFIC, 1989

南韓 International Railway Statistics, 1987

中華民國 台灣鐵路統計年報，民國七十九年

附表 10 各國鐵路職工生產力比較表

項目 國別	職工生產力		職工數 (千人)
	延人公里/人(千)	延噸公里/人(千)	
美國	68.21	4747.99	290.20
英國	217.03	113.72	152.70
法國	277.18	243.72	215.50
西德	153.00	276.78	261.20
日本	1205.16	78.21	300.20
南韓	671.77	337.76	38.67
中華民國	421.94	91.01	19.70

註：除中華民國為 1990 年資料外，其餘各國為 1987 年資料

運輸密度= 每日延人(延噸)公里/營運里程

資料來源：同附表 9

附表 1 1 各國鐵路公司營運里程

公司	項目	營業公里 (公里)	電化區間 (公里)	電化里程比例	多軌化里程 (公里)	多軌里程比例
英國 (BR)		16,588	4,546	27.41%	4,311	25.99%
法國 (SNCF)		34,322	12,430	36.22%	10,645	31.02%
西德 (DB)		27,045	11,688	43.22%	9,506	35.15%
日本 (JNR)		20,341	11,586	56.96%	7,724	37.97%
南韓 (KRR)		3,704	525	14.17%	120	3.24%
台鐵 (TRA)		1,072	498	46.46%	490	45.71%

資料來源：International Railway Statistics，1989

附表 1 2 各鐵路公司運量資料表

項目	客運			貨運			運輸強度	
	客運量 (千人)	延人公里 (百萬)	每人平均乘車 公里 (KM)	貨運量 (千噸)	延噸公里 (百萬)	平均每噸運程 (公里)	客運強度	貨運強度
英國 (BR)	728,776	32,899	44.5	143,100	16,742	117.0	5423	2765
法國 (SNCF)	785,078	64,256	78.8	155,153	53,412	355.6	4892	4237
西德 (DB)	1,023,640	42,881	40.1	287,896	62,330	215.8	4290	6237
日本 (JNR)	7,316,791	206,436	28.1	60,790	21,769	362.2	27489	2900
南韓 (KRR)	536,084	24,995	46.0	58,593	13,269	224.6	21536	11585
台鐵 (TRA)	131,223	8,281	63.1	18,020	2,205	122.0	21101	5618

資料來源：International Railway Statistics，1985-89

運輸強度=每日延人(延噸)公里/營運里程

附表 1 3 各公司職工生產力比較表

公司	項目	每人服務旅客數	延人公里/人(千)	每人服務噸數	延噸公里/人(千)
英國(BR)		4,584	206.93	900	105.31
法國(SNCF)		3,512	220.71	694	238.96
西德(DB)		3,900	163.39	1,097	237.49
日本(JNR)		32,607	919.98	271	97.01
南韓(KNR)		14,007	653.09	1,531	346.70
台鐵(TRA)		6,299	397.53	865	105.85

附表 1 4 各國鐵路公司收入狀況表 單位：新台幣千元

公司	項目	運輸收入	政府補助	營運總收入	運輸收入佔營運總收入之百分比	政府補助佔營運總收入之百分比
英鐵(BR)		130,051,711	39,690,687	180,366,300	72.10%	22.01%
法鐵(SNCF)		196,634,795	104,811,746	335,487,012	58.61%	31.24%
德鐵(DB)		273,792,765	157,521,546	476,113,001	57.51%	33.08%
日鐵(JNR)		711,956,139	37,314,695	784,352,461	90.77%	4.76%
韓鐵(KNR)		25,401,283	1,318,274	27,169,089	93.49%	4.85%
台鐵(TRA)		10,602,898	340,380	14,241,028	74.45%	2.39%

資料來源：同附表 1 2

我國為多，顯見軌道運輸應為未來之發展趨勢。此外，亦應加強各運具間之運輸整合，以提高軌道運輸之可及性，並減少私人運具之使用。藉由運輸結構之轉換，達到改善交通之目的。

5. 檢討我國鐵路發展政策，建立完善之補貼制度。

隨著高鐵的興建、營運，未來我國鐵路之發展，究由高鐵、台鐵各自營運亦或予以整合，均需要有充分之評估並及早釐定。而資本性投資、義務性負擔是否予以補貼？亦有賴建立一套完善之補貼制度，使營運者有所遵循，以健全鐵路事業之發展。

6. 因應高鐵與公路運輸之競爭，台鐵營運方式可參考日鐵，加強短途通勤旅客運送。

未來台鐵部分中長程旅次勢必由高鐵所吸收，台鐵之營運方向應有所改變，加強短途通勤旅客運送。而日鐵轉虧為營的經驗，多角化之經營方式，當可供台鐵及未來高鐵營運之參考。

世界主要國家公鐵路系統 及其營運績效之比較分析

出版者：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路150號7樓

電話：7123121

印刷者：全大打字印刷有限公司

地址：台北市羅斯福路四段144號二樓

電話：3654395

中華民國八十一年五月初版

本書印製50冊・每冊工本費132元