

現代運輸學

Contemporary
Transportation

三版 張有恆 著



鐵路運輸事業之經營與管理

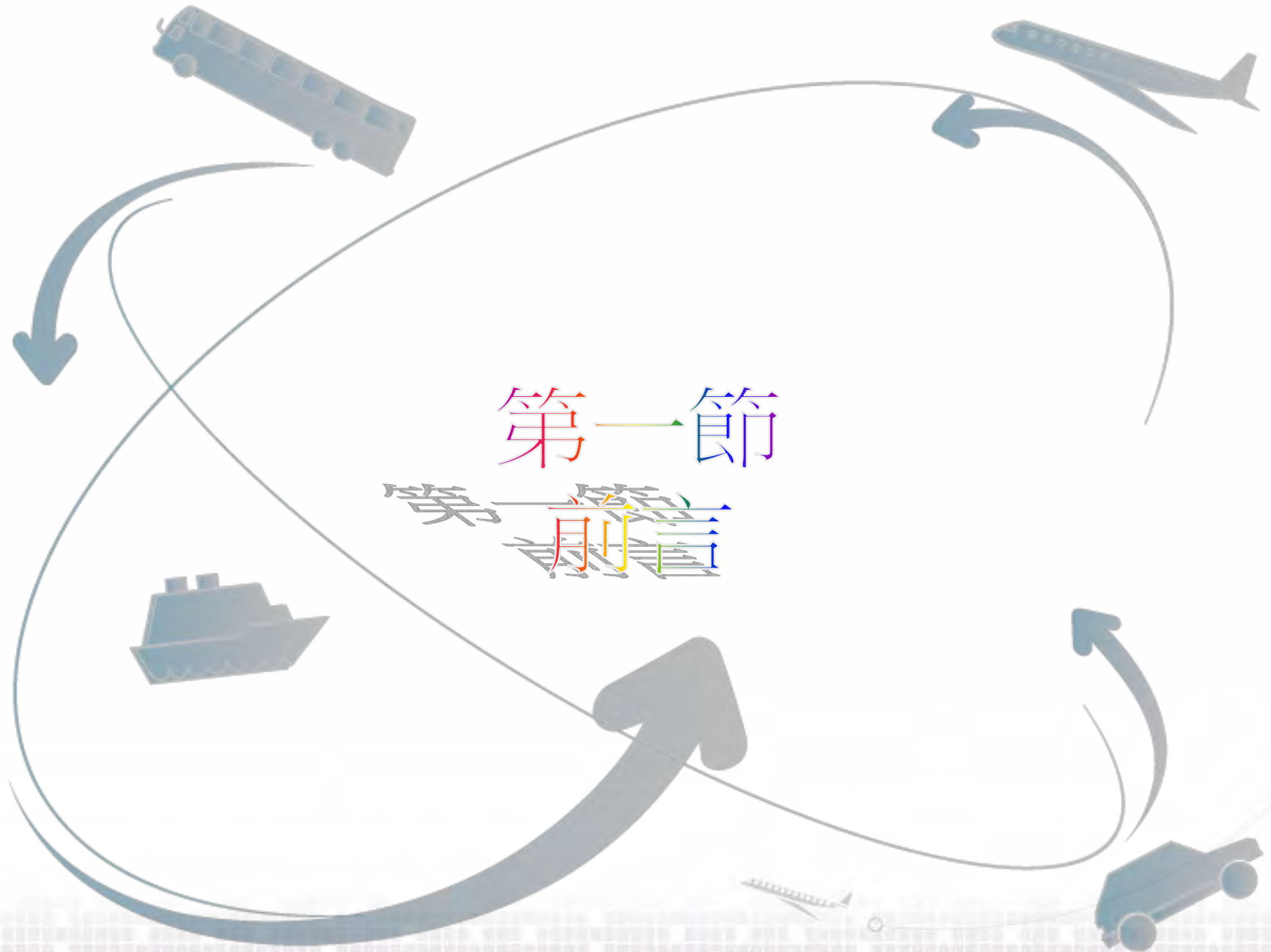


前言

- 鐵路運輸之經營型態及經營程序
- 鐵路運輸業特有之權利與義務
- 鐵路之客貨運業務與民營化
- 高鐵通車後台鐵關鍵經營策略分析
- 日本國鐵民營化之經驗
- 鐵路運輸安全風險管理
- 結論與建議

第一節

前言



前言

- 從各國鐵路經營經驗中，可以發現鐵路運輸事業因具有強烈之獨占性，往往受到政府法令的嚴格管制，造成運價與經營方式的嚴重束縛，鐵路業者若想在現代競爭社會中生存必須在管理方面有效率的經營。



- 鐵路運輸事業與其他類型運輸事業在經營上有很大的差異。
- 鐵路運輸事業龐大的設施與組織架構，硬體設施龐大的固定資產產生大筆折舊費用。
- 須按時刻表行駛，必須自行負擔「空位」成本。



- 從各國鐵路經營經驗中可以發現鐵路運輸事業因具有強烈之獨佔性，運價與經營方式受政府法令嚴格管制。
- 鐵路業者若想在現代競爭社會中生存，須在管理方面效率經營，使社會大眾體認其存在的必要性，進而要求政府給予適當的協助，以使鐵路業者真正發揮功能。



第二節

鐵路運輸之經營型態及經營程序

鐵路事業之經營型態

- 世界各國之鐵路事業依出資者的不同，主要可分為公營與民營兩種方式。
- 公營之鐵路事業在外部組織型態上可分為「官署型」與「公司型」兩種。
- 不論鐵路事業之經營型態如何，鐵路事業因具有獨占性，故在經營上往往受到政府的法令規範。

鐵路事業的內部組織結構

- 運輸部門：主管車輛、路線、通訊、動力等設施。
- 營運部門：負責市場行銷、運價制訂等業務。
- 管理部門：包括財政、人事、總務等管理業務。

而此三大部門之組成方式可分成下列三種方式：

- 分處制
- 分段制
- 混合制

分處制

- 分處制
 - 將內部組織依其業務性質之不同而組成，組織內運務、工務、機務、電機等四處統轄一切行車事宜
 - 各處主管是機關首長的幕僚，命令貫徹方式由上而下，下級單位指聽命於直屬上級的命令
 - 此種組織方式之優點是職務專門，各部門人員皆具專業性，缺點是各處間協調不易，容易造成溝通不良，我國台鐵之內部組織即採此一方式

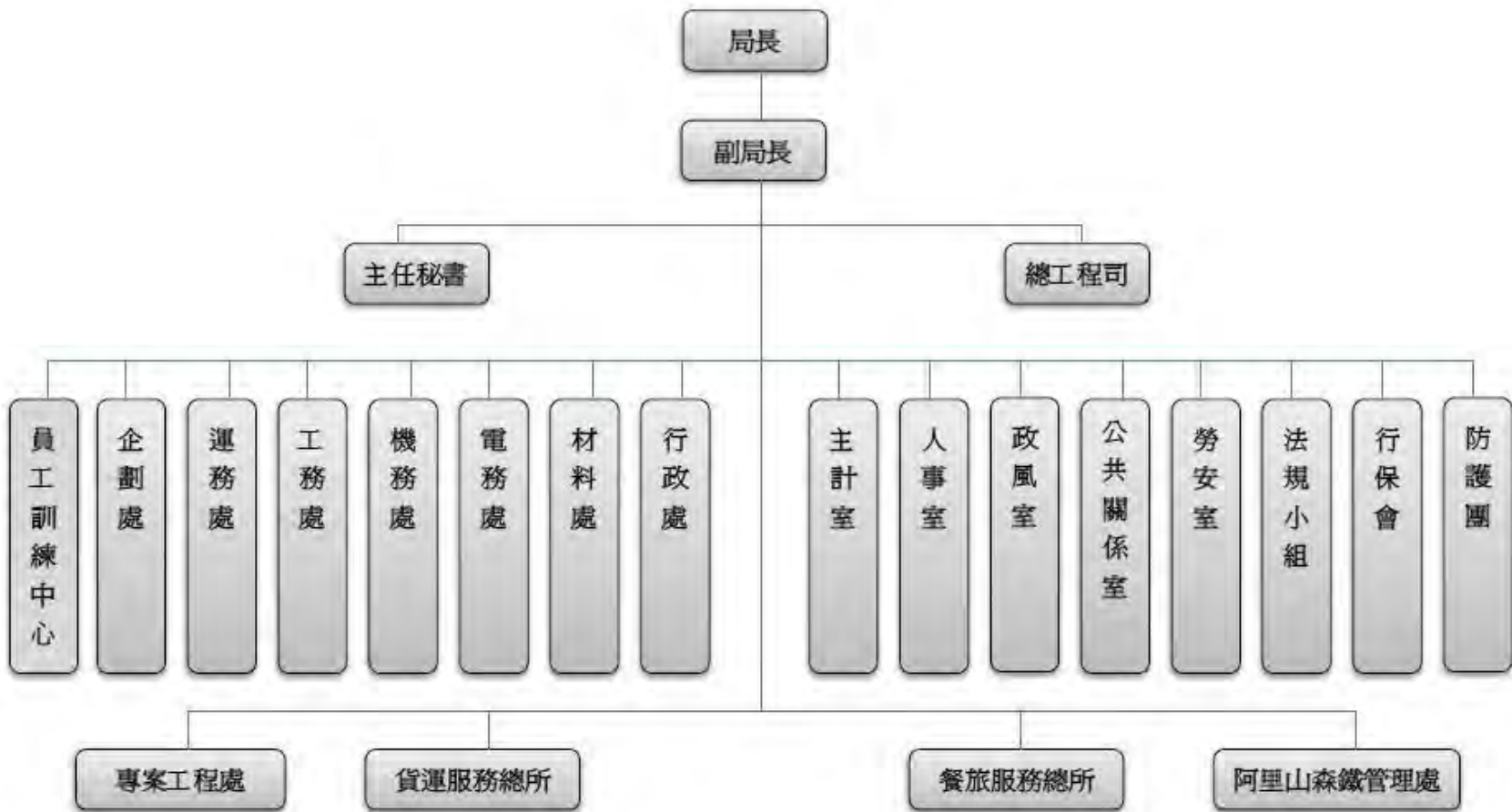
分段制

- 分段制
 - 依地區別劃分部門，是一種分權於地方的制度，將全部路線分成幾個具有完全職能的分段，除了整體技術標準及管理政策須受各幕僚主管之命令外，其他營運、管理事項由各分段自行完成運輸任務。
 - 缺點是各分段可能為了地區利益而忽略了組織整體上的利益，形成各自為政的情形。

混合制

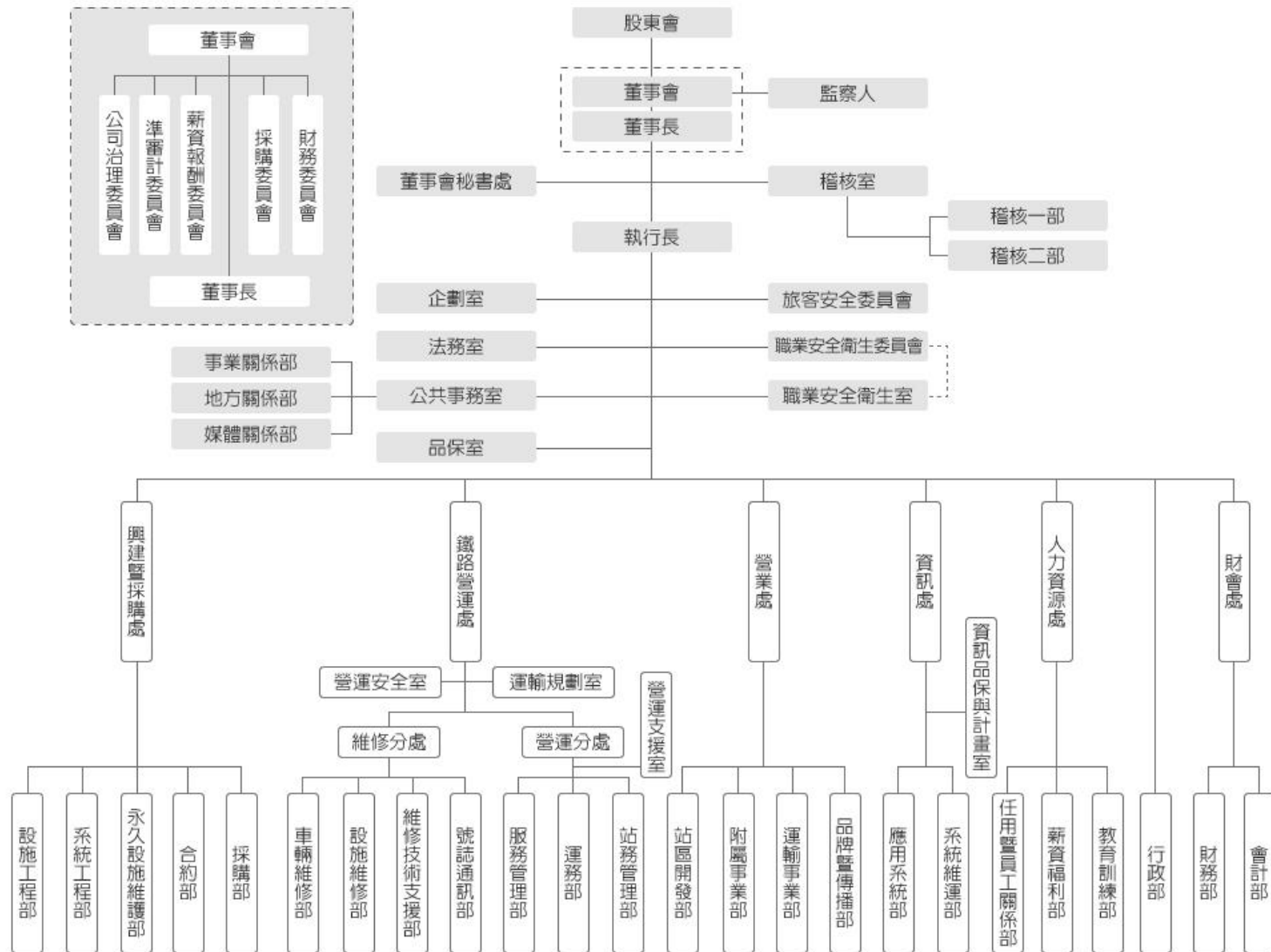
- 綜合分處制與分段制，除了將組織功能分處外，更將每一處之人員依路線區域之不同，分別歸屬於各分段組織。其優點是兼具分處制度與分段制度之功能，但也可能形成指揮權混淆之缺點。
- 矩陣式管理的迷思

台灣鐵路管理局組織

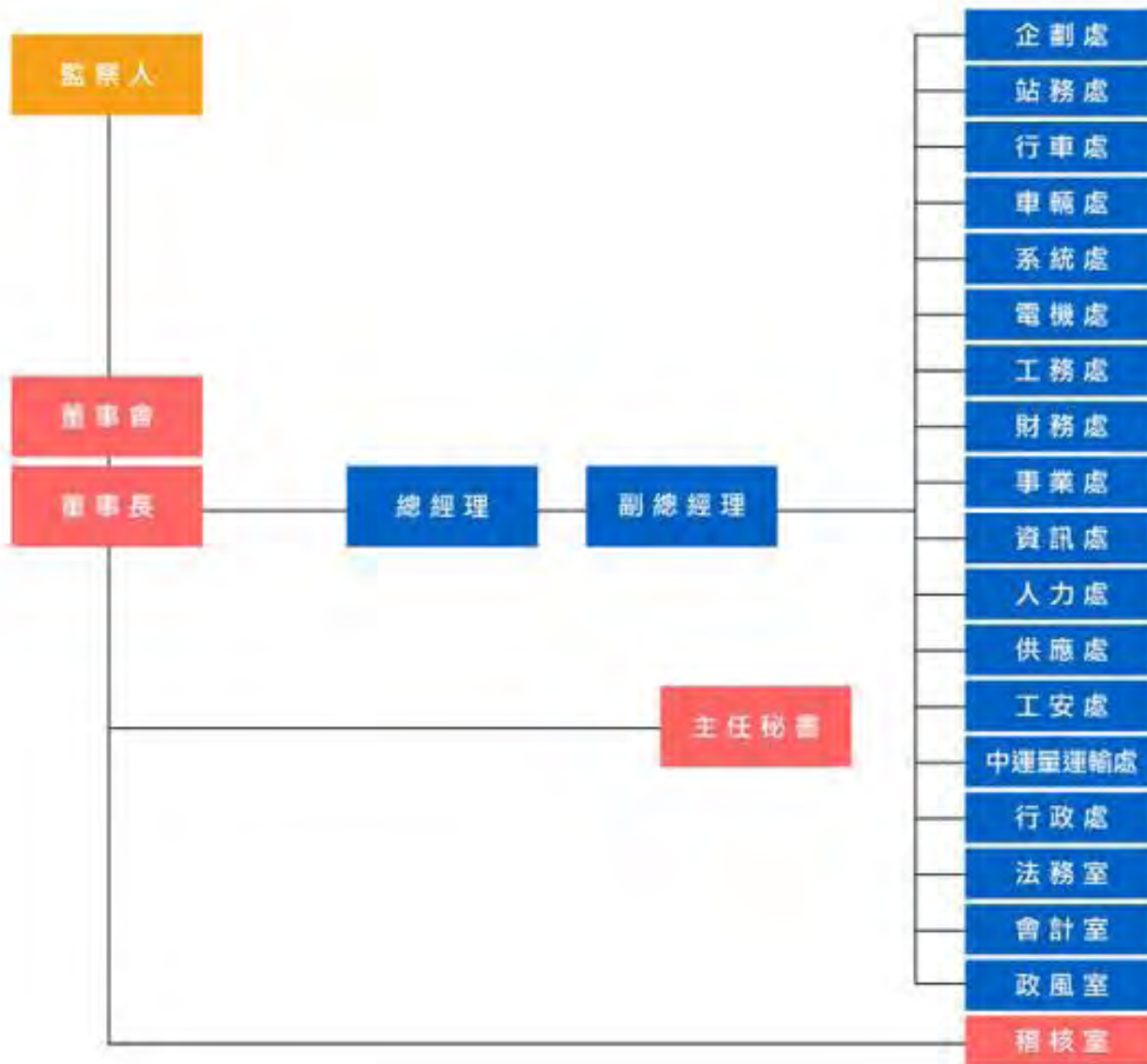


○ 資料來源：台灣鐵路管理局

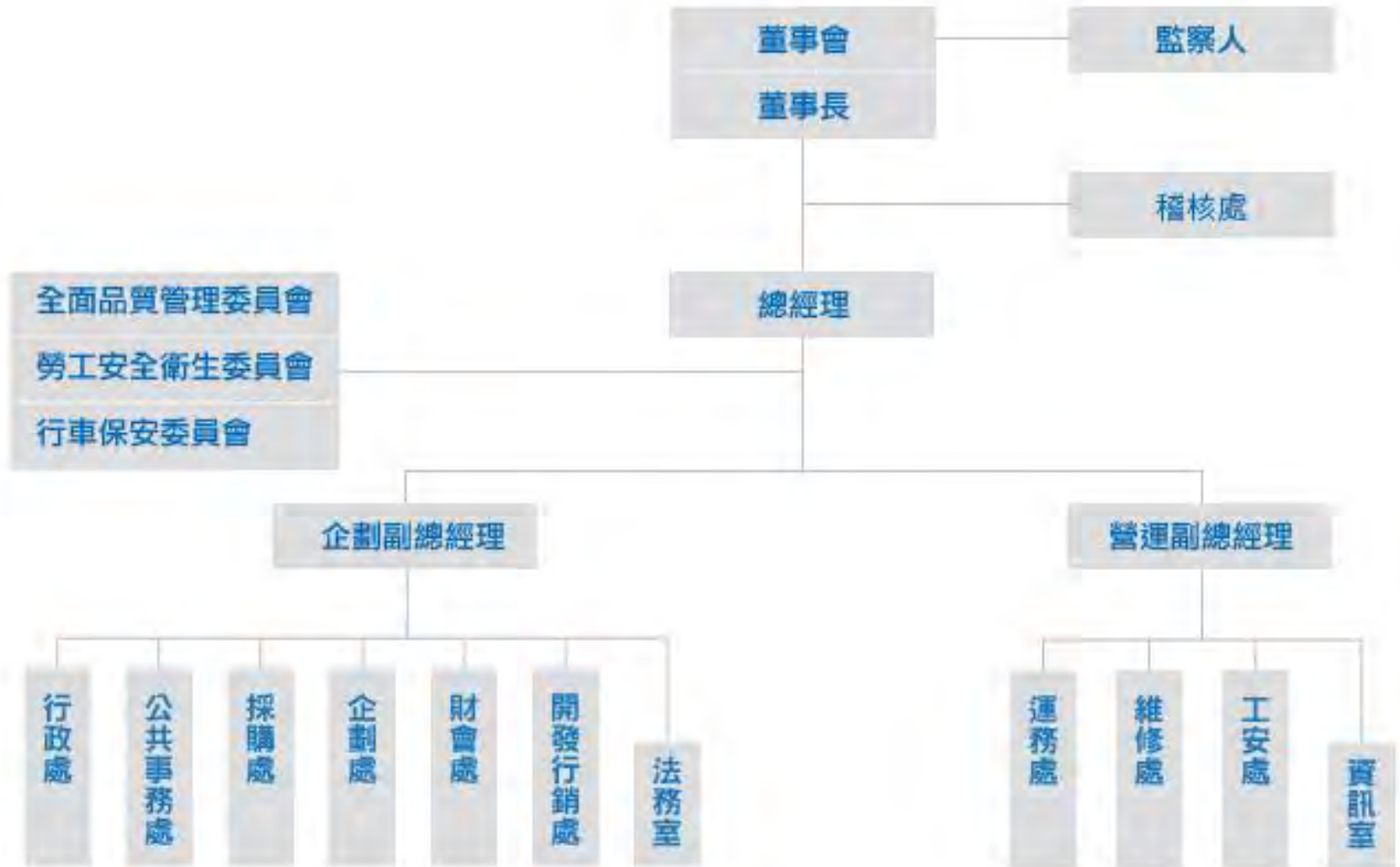
台灣高鐵公司組織



台北捷運公司組織



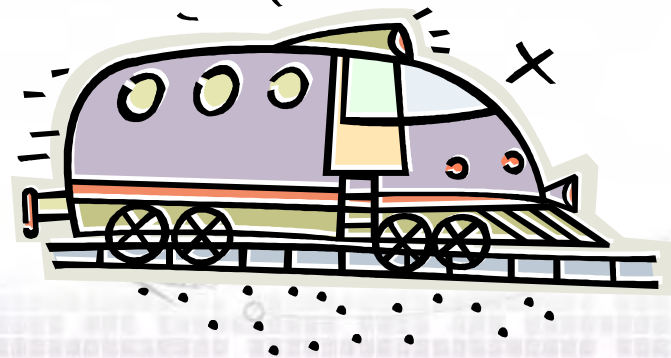
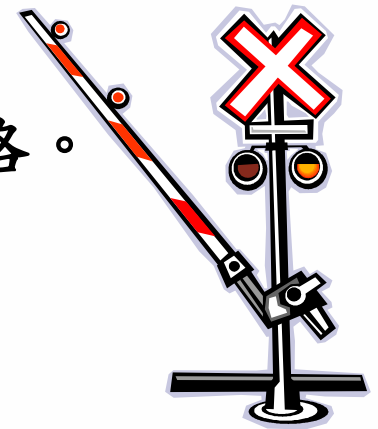
高雄捷運組織



鐵路事業之經營型態

鐵路事業的經營型態，依「鐵路法」之規定，可分為下列四種型態：

- 國營鐵路：指國有而由中央政府經營之鐵路。
- 地方營鐵路：指由地方政府經營之鐵路。
- 民營鐵路：指由國民經營之鐵路。
- 專用鐵路：指由各種事業機構所興建專供所營事業本身運輸用之鐵路。



國營鐵路

所謂「國營鐵路」，依鐵路法的定義，指國有而由中央政府經營的鐵路。申言之，依國營事業管理法，舉凡具有下列情形者均屬國營事業：

- 1) 政府獨資經營者。
- 2) 依事業組織特別法之規定，由政府與人民合資經營者。
- 3) 依公司法之規定，由政府與人民合資經營，政府資本超過百分之五十者。

地方營鐵路

所謂「地方營鐵路」，依鐵路法之定義，指由地方政府經營的鐵路。申言之：

- 1) 為各級地方政府獨資經營者。
- 2) 為由各級地方政府合資經營者。
- 3) 為依事業組織特別法的規定，由地方政府與人民合資經營者。
- 4) 為依公司法的規定，由地方政府與人民合資經營，地方政府的資本超過百分之五十者。

民營鐵路

所謂「民營鐵路」，依鐵路法的定義，指由國民經營的鐵路。民營鐵路之經營以股份有限公司為限，其他三種公司，無限公司、有限公司、及兩合公司，均不得從事民營鐵路事業的經營。



專用鐵路

所謂「專用鐵路」，依鐵路法的定義，指由各種事業機構所興建，專供所營事業本身運輸用的鐵路。專用鐵路因性質特殊，或為國營，或為地方營，端視各該事業的經營主體為國營、地方營、或民營而認定之。



鐵路事業之管理

依「鐵路法」第3條規定：

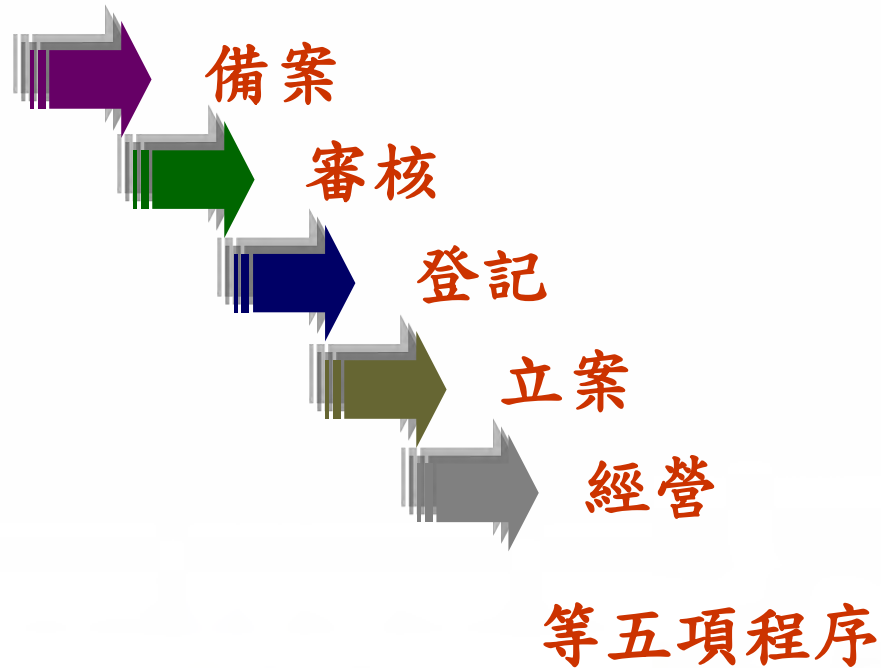
- 鐵路以國營為原則。
- 地方營、民營及專用鐵路之興建、延長、移轉或經營，應經交通部核准。

另依「鐵路法」第4條規定：

- 國營鐵路，由交通部管理。地方營、民營及專用鐵路，由交通部監督。

鐵路事業之經營程序

- 鐵路事業的經營程序計分為：



鐵路事業之經營程序 備案程序

- 鐵路法第二十八條規定，地方營、民營鐵路的興建，應申請交通部核准，報請行政院備案後，方得籌辦。



鐵路事業之經營程序

審核程序

- 有關審核標準依鐵路法第十條規定，全國鐵路網計劃由交通部擬定，報請行政院核定公告，分期實施；變更時亦同。
- 依前項核定全國鐵路網計畫中之鐵路線未能興工時，地方政府或國民得申請交通部核准建築經營之。

鐵路事業之經營程序

登記程序

- 民營鐵路經交通部核準備案後，應於籌備期間內，依公司法的規定，向經濟部辦理公司設立登記。
- 依鐵路法第三十三條規定，民營鐵路的經營，以股份有限公司為限。

鐵路事業之經營程序

立案程序

- 鐵路法第二十九條規定，地方營、民營鐵路之興建，經核準備案後，應依所定期限，送請交通部立案，發給執照，方得施工。未依核定期限申請立案者，應由交通部廢止其籌辦，並報請行政院備案。
- 另鐵路法第十六條規定，鐵路興建，應依交通部核定之期限開工、竣工；因故不能於期限內開工或竣工時，應申請交通部核准展期。

鐵路事業之經營程序

經營程序

- 鐵路法第十六條規定，全路或一段工程完竣，應先報請交通部派員履勘，經核准後，始得營運。

鐵路事業之經營政策

- 鐵路事業的經營政策，各國均不同。
 - **國有主義**：地方政府或人民均不得為之。
 - **準則主義**：允許人民得以一定的法定程序經營，政府僅負監督之責。
 - **特許主義**：以國家經營為原則，若符合一定條件者，亦得特許地方政府或人民經營之。

我國鐵路事業之經營政策

- 我國現今之鐵路經營政策若依「憲法」之規定應採國營為主，民營為輔之**特許主義**。
- 我國「鐵路法」第三條亦明文規定，鐵路以國營為原則。地方營、民營及專用鐵路之興建、延長、移轉或經營，應經交通部核准。



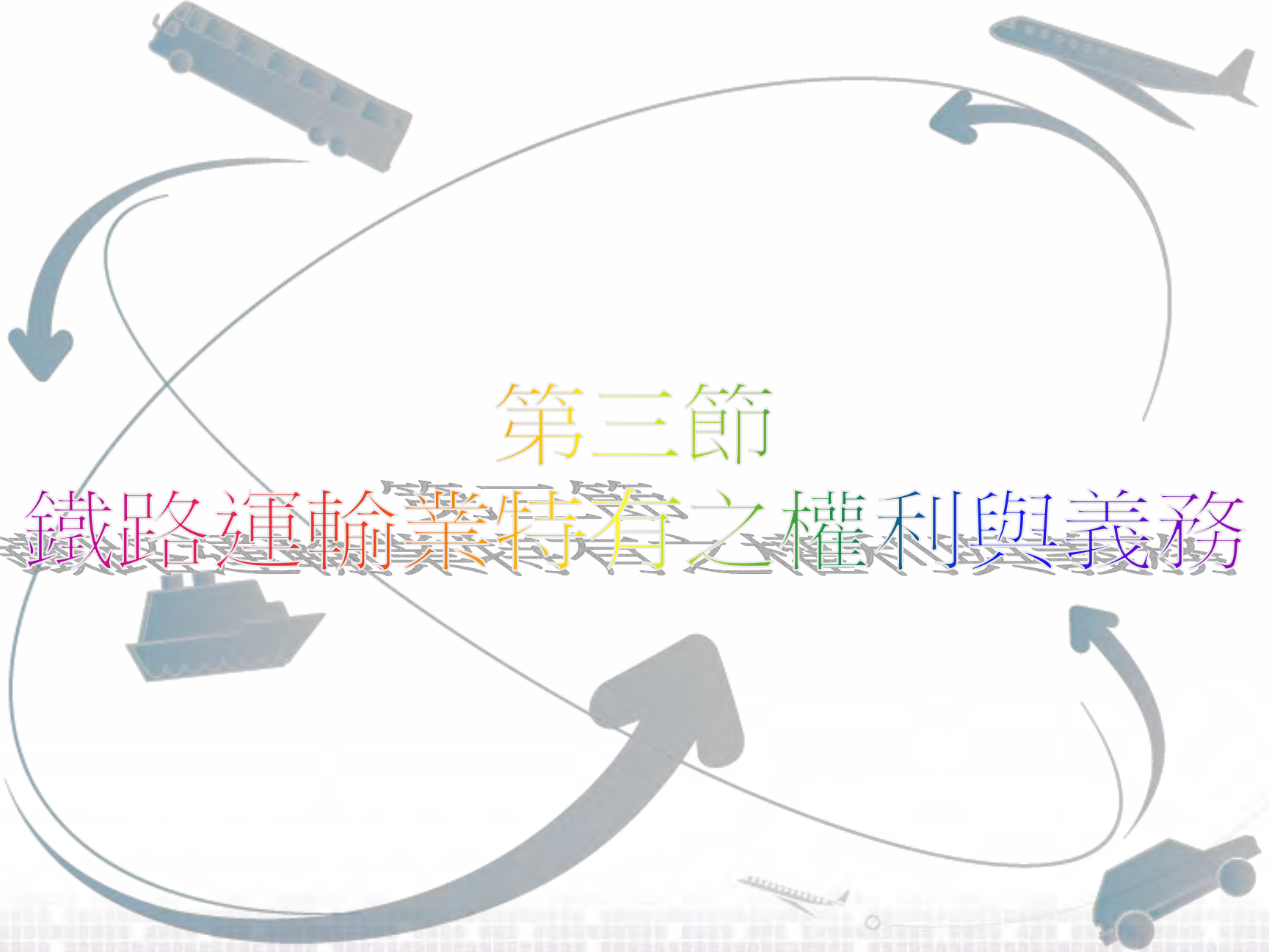
鐵路事業之經營政策

我國所以採國營為主之理由如下：

1. **鐵路與國防關係密切**，如任由人民經營，必然著眼於經濟的目的，忽視國防的需要。
2. **鐵路事業因深具獨佔性，故獲利能力甚大，唯有國家經營**，其所得利益才能歸全國人民共享，不為少數人獨享。
3. 鐵路事業的建設需要巨額的資金，非有鉅大的財務能力，難期迅速發展，且其經營又未必一定有利可圖，如任由人民經營，必然難以為繼。
4. 鐵路事業的經營，與國計民生有密切關係，唯有國家經營，乃能兼籌並顧，普及於全國。

鐵路國營之問題

- 近年來國營事業連年造成鉅額虧損，希望藉由民營事業之高效率方法，以提振國營事業之士氣，並減少政府財政負擔。
- 由於政府的財政日益拮据，故於民國89年制定「促進民間參與公共建設法」，鼓勵民間參與公共建設(如交通建設、環境污染防治、衛生醫療設施、文教設施等)。
- 我國目前已有南北高速鐵路、高雄捷運採用興建一營運一移轉(Build-Operate-Transfer, BOT)之案例，此亦是軌道運輸採民間投資營運的計畫。



第三節

鐵路運輸業特有之權利與義務

鐵路運輸業者之特定權利與義務

- 早期鐵路運輸業因與國防及民生有重大關聯性，故政府大都賦予其特有之權利以利其發展；但也要求鐵路業者必須負擔相當的義務，以達成國家整體目標發展。
- 今日，鐵路的功能，則逐漸邁向解決能源消耗、空氣污染、交通擁擠等現代社會問題，所以鐵路運輸業的存廢已為一項社會性的問題，可能影響到社會上每一個人。
- 因此鐵路事業的權利與義務取捨之間，即可能對於人民造成嚴重之影響。

鐵路運事業特有之權利與義務

我國「鐵路法」所賦予業者之特定權利與義務如下：

- 特定權利
- 特定義務



特定權利

- 土地徵收權
- 優先通過權
- 資產保障權
- 負擔減免權
- 安全維護權
- 請求協助權
- 警察設置權
- 運送物檢驗權
- 不明物取得權

特定權利

● 土地徵收權

鐵路法第七條規定，鐵路需用土地，得依土地法及有關法律規定徵收之。

● 優先通過權

鐵路法第十二條規定，鐵路遇有須與其他鐵路連接或跨越時，經交通部核准者，各該鐵路機構不得拒絕。

特定權利

● 資產保障權

鐵路法**第五條**規定，鐵路機構管有之資產及其運送物，非依法律不得檢查、徵用或扣押。

● 負擔減免權

鐵路法**第十七條**規定，電化鐵路的電能，由電業機構優先供應。但經中央電業主管機關之核准，得由鐵路機構自行設置發電、變電及電車線電壓以上輸電系統之一部或全部。**免付地價與租金。**

特定權利

● 安全維護權

鐵路法賦予業者充分的安全維護權，如第57條規定，旅客乘車、託運人託運貨物、受貨人領取貨物，應遵守鐵路有關安全法令及站、車人員之指導。又如**第61-1條**，為維護鐵路興建及行車安全，交通部得依鐵路特性，會同當地直轄市或縣（市）政府於鐵路兩側勘定禁建、限建範圍。

特定權利

● 請求協助權

鐵路法第六條規定，鐵路因不可抗力遭受重大損失時，為求交通迅速恢復，得向中央或地方政府請求撥借材料或給予貸款。

● 警察設置權

鐵路法第八條規定，為防護鐵路設施、維護鐵路沿線、站、車秩序及客貨安全，並協助本法執行事項，交通部得商准內政部設置鐵路警察。

特定權利

● 運送物檢驗權

鐵路法第四十九條規定，旅客無票乘車或持用失效乘車票，應補收票價；如無正當理由者，並得加收百分之五十之票價。另，運送物之名稱、性質或數量，如鐵路機構對託運人之申報有疑義時，得檢驗之；檢驗不符，因而致運費不足者，補收四倍以下之差額。

特定權利

● 不明物取得權

對於所有人不明之運送物、寄存品或遺留物，鐵路機構應公告招領。經公告一年後仍無權利人領取時，鐵路機構即取得其所有權。

前項運送物、寄存品或遺留物，如有易於腐壞之性質或保管困難或顯見其價值不足抵償運雜費時，鐵路機構得於公告期間先行拍賣，保管其價金。

特定義務

- 事業設立的義務
- 事業經營的義務
- 提供利用的義務
- 待遇公平的義務
- 遵守運價管制的義務
- 服從財務監督的義務
- 服從人事監督的義務
- 服從技術監督的義務
- 服從業務監督的義務
- 履行共營的義務
- 履行防險的義務
- 履行報告的義務

特定義務

● 事業設立的義務

鐵路法第十六條規定，鐵路興建，應依交通部核定期限開工、竣工；因故不能於期限內開工或竣工時，應申請交通部核准展期。

● 事業經營的義務

鐵路法第三十九條規定，地方營、民營及專用鐵路，如變更組織、增減資本、租借營業、抵押財產、移轉管理、宣告停業或終止營業，應先報請交通部核准。

特定義務

● 提供利用的義務

鐵路法第四十八條規定，物品依其性質對於人或財產有致損害之虞者，除鐵路機構以公告辦理運送者外，得拒絕運送。易言之，除此類物品外，均有提供利用之義務。

● 待遇公平的義務

鐵路法第四十七條規定，鐵路運價、雜費，非於有關車站公告後，不得實施。其公告的目的及「鐵路法」第四十八條的規定，均為禁止對人或對物的差別待遇。

特定義務

● 遵守運價管制的義務

鐵路法第35條規定，地方營及民營鐵路的運價，由交通部核定，增減時亦同。

● 服從財物監督的義務

鐵路法第41條規定，交通部應定期或視需要，派員視察地方營、民營及專用鐵路之工程、材料、營業、運輸、財務、會計、財產實況及附屬事業之經營等情形；必要時，得予查核，並命其提出有關文件、帳冊，如認為辦理不善，應命其限期改善。

特定義務

● 服從人事監督的義務

「鐵路法」第34條規定，地方營及民營鐵路機構，如須聘僱外籍員工，應先報請交通部核准。同法第29條亦規定，地方營及民營鐵路申請交通部立案時，應附具公司章程、股東名簿及董、監事、經理人名冊。

● 服從技術監督的義務

「鐵路法」第19條規定，鐵路建築及車輛製造之技術規範，由交通部定之。

特定義務

● 服從業務監督的義務

「鐵路法」第38條規定，地方營、民營鐵路機構，非經交通部核准，不得兼營其他附屬事業。專用鐵路機構非經交通部核准，不得經營所營事業以外之客貨運輸及其他附屬事業。

● 履行共營的義務

「鐵路法」第37條規定，交通部為公益上之必要，得通知地方營及民營鐵路與其他鐵路、公路、水運或空運辦理聯運；如有緊急需要，並得指定任何鐵路撥車濟運。

特定義務

● 履行防險的義務

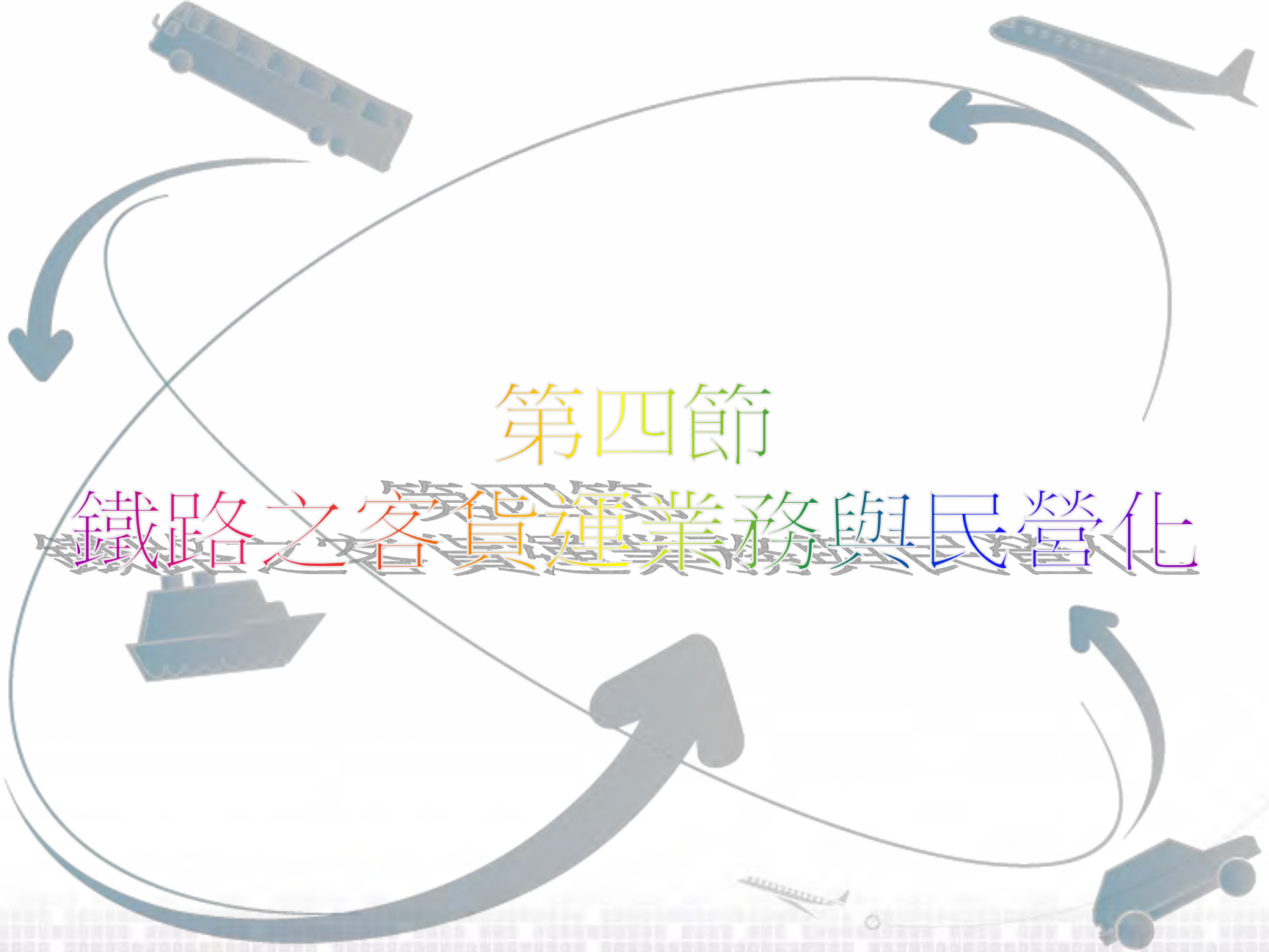
鐵路法第14條規定，鐵路與道路相交處，應視通過交通量之多寡，設置立體交叉或平交道。第15條規定，鐵路橫越河川，其築墩架橋，不得妨阻航運及水流；河岸如有堤壩等建築物，應予適度加強，防止危險之發生。

特定義務

● 履行報告的義務

鐵路法第32條規定，地方營及民營鐵路機構，應依下列規定，向交通部報備。

- 1) 籌備或施工期間的工程進行狀況及經濟情形，每月報備一次。
- 2) 營運時期的營運狀況，每三個月報備一次。
- 3) 每年應將全部路況、營業盈虧、運輸情形及改進計劃於年度終結後、六個月內報備一次。

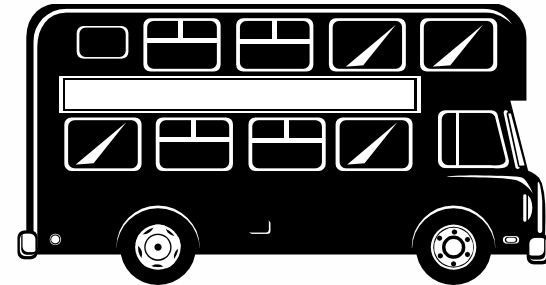


第四節

鐵路之客貨運業務與民營化

鐵路之客貨運業務與民營化

- 鐵路客貨運業務特性之比較
- 客運業務
- 貨運業務
- 鐵路貨運之免責特約
- 台鐵民營化之必要性
- 台鐵民營化之步驟
- 台鐵民營化可能遭遇之困難與對策



鐵路客貨運業務特性之比較

客貨運業務在性質上與貨運業務有以下數點不同之處：

- 旅客可自由選擇車種、車次，並自行乘車；貨物則不同，其移動、接送、裝卸等均取決於人。
- 旅客運輸多為往返運送，故上下行列車常設定相同班次數；貨物運輸則是由生產地至消費地之單程運輸，所以常有不定期之班次。
- 客運常依不同之車種而收不同之運費；貨運則常依貨物價值性之不同而收取不同之運費。

鐵路客貨運業務特性之比較

- 客運設備之種類與應用較單純。貨運之範圍則複雜得多，因貨物之種類、性質、大小、長度、重量等差異，必須應用不同之貨車、裝卸工具、測重設備、接送設備等，故其設備之種類與應用遠較客運複雜。
- 客運旅客重視之服務項目與貨物拖運人不同，一般旅客較重視之項目為迅速、準時、班次多、舒適等；而貨運拖運人則較重視價格、準時，對班次之迅速性則要求較少。

鐵路客貨運業務特性之比較

- 旅客因係主動乘車，其在車上的時間常較在站上等候之時間長；貨物運送則因是被動的，其在站上之等待配車、裝卸、待掛時間常較行駛途中之時間長。



客運業務

- 行車時刻表一經公佈，除非天災事變，否則即使在列車空無一人的情況下，亦須照常開行。
- 鐵路客運業務所應具備之條件先後順序為：
 - 安全迅速
 - 舒適便利
 - 經濟價廉



客運業務

- 旅客運輸
- 客運之附屬業務
 - 郵件運送
 - 行李運送
 - 包裹運送
 - 餐車業務



旅客運輸 客車之分級

1. 依行駛速度而言可分為：

- 特別快車，如台鐵之自強號、太魯閣、普悠瑪列車
- 普通快車，如台鐵之莒光號、復興號
- 普通客車，如台鐵之區間車
- 混和列車，多行駛於車次稀少之支線上，常配合定期貨車而附掛，以求運輸經濟性。

2. 依行駛速度之長短及停車站之多少可分為：

- 區間車
- 直達車



旅客運輸

客票之種類

客票為旅客付給票價之收據，乃是旅客與鐵路業者彼此所締結之契約，客票上所記載之條件，雙方皆有遵守之義務。票價制定之方式可分為：

- 1) 里程比例制
- 2) 遞遠遞減制
- 3) 區域制
- 4) 均一制



旅客運輸

客票之種類

- 鐵路業者為了與其他運輸工具競爭客源，大都採**遞遠遞減制**。
- 並且為了提高競爭性，常隨服務對象及服務季節之不同而採不同票價方式營運，一般可分為：
 - 1) 普通車票：包括加票價、臥舖票及補價票等。
 - 2) 減價車票：包括老年殘障半票優待、定期票、回數票、團體票、學生票及疏散尖峰人潮之離峰優待票等。
 - 3) 其他車票：包括公務乘車票、免費乘車票、孩童票及月台票等。

旅客運輸

旅客運送契約

- 鐵路之運送契約就民法上而言，屬於債權契約，契約一但成立，運送人極具履行運送之義務，而旅客則負支付運費之義務。惟依我國鐵路法第四十八條之規定物品依其性質對於人或財產有致損害之虞者，除鐵路機構已公告辦理運送者外，得拒絕運送。

貨運業務

凡由貨物列車或混合列車之貨車運送貨物者，皆屬鐵路之貨運業務範圍。近年來，公路客運業發達，鐵路客運在先天上即處於劣勢，唯有靠貨運之收入才足以維持鐵路事業之生機，尤其是近年來貨櫃運輸發達以後，鐵路配合貨櫃所形成的背載式或平車載運貨櫃(piggyback 或COFC)運輸方式，更節省了傳統貨物運輸的時間及成本，開創了鐵路運輸的另一重要市場。

鐵路運送人之權利與義務

● 運送人之權利

● 運費之請求權

● 託運單請求權

● 貨物檢驗權

● 留置權

● 寄託權

● 拍賣權

● 先取特權

● 損害賠償請求權



鐵路運送人之權利與義務

● 運送人之義務

- 為運送貨物之義務
- 保管貨物之義務
- 填發證明之義務
- 貨物運送或交付發生困難時告知託運人之義務

- 貨物到達通知之義務
- 交付貨物之義務
- 受理中止或變更運送之義務
- 損害賠償之義務



鐵路貨運之類別

- 鐵路貨運之種類若依所成載貨物之多寡可分為「整車」(full loadcar, FLC)與「零擔」(less than loadcar, LTL)兩種。凡一批貨物專用一車或跨裝二車以上運送者，稱為整車貨物，若不是專用一車運送者，則稱為零擔貨運。
- 鐵路貨運業務若以運送程序加以區分
 - 1) 站場業務(Terminal Service)：即起迄兩站之業務。
 - 2) 運程業務(Linehaul Service)：即指列車起站與迄站間之貨物運送業務。

鐵路貨物運送作業流程

- 鐵路之貨物運送，就工作性質而言，可區分為營業與輸送二大類，前者著重在業務處理方面，後者則屬行車運轉之範圍，而在整個實際貨物運送作業過程中，此二類工作是**混合**交互作業。
- 就運送作業順序而言，可分為：
 - 起運(含拖運及承運)，又分整車貨物與零擔貨物而有不同作業。
 - 在途(或輸送)
 - 到達(或交付)，又分整車貨物與零擔貨物而有不同作業。

鐵路貨運之免責特約

- 鐵路運送人對於所運送之貨物，原本就負有防止發生損害之責任，倘在運送過程中發生損害，自當負責賠償。
- 但若於託運之初，託運人由於本身之原因，未能依照鐵路之規定辦理，導致貨物容易遭受損害，超過運送人之負擔能力範圍，鐵路業者本應予以拒絕承運。然而若為了遷就託運人之需要或方便，允許託運人得在運送契約中，註明同意當貨物發生損害時，願意自行負責，與運送人無關，此即為「免責特約」。

台鐵民營化之必要性

台鐵實施民營化時有其必要性

- 擺脫行政束縛
- 鐵路經營企業化
- 提昇員工生產力
- 減輕政府財政負擔
- 提供顧客滿意服務



台鐵民營化之步驟

- 民營化是世界各國營事業共同趨勢。
- 在歐洲方面，有將鐵路設施管理權與鐵路經營權分開的「車路分離」方式，亦即路線之維護保養由「路線保有機構」辦理，營運機構以支付「路線使用費」之方式營運。
- 日本是將路線併同移轉，由「民營化」之鐵路公司擁有。

台鐵民營化之步驟

可參考日本國鐵(JNR)民營化及歐洲鐵路「車路分離」之經驗，採取下列兩階段之步驟進行改善：

● 第一階段：公司化

- 短期維持「公營」體制，先給予更大經營自主權，明確各部門之經營責任，並改善現行經營方式，其能轉虧為盈。
- 成立「台鐵民營化推動與監督管理委員會」，詳細規劃改制為公司之各項事宜。

台鐵民營化之步驟

- 由政府主導重建台鐵之事業，並決定實施重
整改革措施事項，同時立法機關亦宜擬定相
關配合方案，這些建議措施包括下列各項：
 - 1) 確立台鐵改制為國營公司的原則與做法
 - 2) 成立台鐵員工退輔基金
 - 3) 台鐵累積虧損之補助
 - 4) 「鐵路法」之修正與運費之合理調整
 - 5) 成立「台灣鐵路股份有限公司」
 - 6) 嚴禁政府因素介入，尤其應防止既得利益團體
之干預

台鐵民營化之步驟

- 成立特殊公司之過渡性公營企業型態，並研擬股票上市計畫，並研訂「台灣鐵路股份有限公司條例」，以及修訂「鐵路法」，將保障台鐵員工權益及退撫基金或債務之處理予以法制化。

台鐵民營化之步驟

● 第二階段：民營化

台鐵可考慮於改制國營公司後三年內，完成民營化：

- 台鐵股票逐次公開出售，以接受地方公共團體及民間之出資，或以「特許權」之方式將經營權開放民間經營，以落實民營化。
- 考慮各車站、支線或生產、行銷業務之BOT方式或外包計劃。
- 運用輿論的力量，形成全民共識，將有助台鐵民營化工程的進行。

台鐵民營化可能遭遇之困難與對策

- 法規修訂或制定之困難
- 長期債務處理困難
- 台鐵員工出處之困難
- 整理債務組織之困難
- 人才延續之困難
- 新事業機構多角化經營困難

法規修訂或制定之困難

台鐵決定民營化時，重整監理委員會、特殊公司及緊急措施等均須事先訂定之相關法規賦予權利，才能使台鐵民營化有所依據，這些法規大略包括下列各項：

- 鐵路法修訂
- 台鐵股份有限公司條例
- 國有鐵路改革法
- 國有鐵路清算事業組織法
- 國有鐵路退職人員辦法
- 勞動基準法之修訂
- 國有鐵路改革施行法
- 國有資產及稅金等有關法律

長期債務處理困難

- 台鐵之長期負債除可以「繼承多少資產就負擔多少債務」之處理方式解決，還可用非事業用土地出售之收入解決債務問題，若再無法解決應由政府財政收入予以補助。

台鐵員工出處之困難

- 台鐵員工截至民國102年底有13,916人，以近五年趨勢分析，**員工年齡50歲以上者約占四成五**，結構偏高。102年底員工學歷以大學者所占比例最高，占27.5%，其次依序為**職校占27.3%**，**專校占23.5%**，**高中占9.0%**，**國中占6.0%**，研究所占5.1%，國小及其他占1.6%。
- 改制民營化之後，勢必因為原有員工年齡老化與教育程度偏低而遭到遣散，如此可能造成嚴重之社會問題，因此必須儘早勸高齡者退休，剩餘之冗員則輔導轉業。
- 此外，台鐵時代已退休人員之舊制退撫金，1999年元旦起，台鐵退休人員退休金由退輔基金支應，因此每年須編列退休金、恤償金預算，約為66億元至69億元。應一併列入負債中，由政府承擔所有債務，期一次解決此一問題。

整理債務之困難


- 台鐵在新事業成立之前，必須先訂定相關法規成立一臨時整理債務之機關，此一機構將面對複雜的資產接收及債務解決難題。

人才延續之困難

- 台鐵屬交通部之一行政事業單位，台鐵員工兼具公務人員與勞工身分，薪資設計沒有公務人員之福利，薪資部分甚至比公司化或民營化後之中華郵政與中華電信員工之基本薪水低。
- 為了留住人才，鐵路局加發營運獎金，但因受限法規營運獎金調整跟不上物價飛漲，使得台鐵員工流動率大。
- 薪資制度設計不佳，基層人員可領取加班費，管理人員卻不能支領加班費，產生位高、薪低、責任重等詭異現象，以致於員工無進取心、不願升級與安於現有職位，有能力的不想上來，只有向外跑，導致流動太大，專業不足。
- 民營化過程中勢必影響原先之員工結構，甚至造成人才缺乏之現象，因此必須事先規劃招募人才加以訓練。

新事業機構多角化經營困難

- 依現行「鐵路法」規定，民營鐵路機構非經交通部核准，不得兼營其他附屬事業。但從日本民營鐵路經營成功之實例，日本民營鐵路採取多角化經營，受規章約束之限制較小，經營策略較具彈性。
- 因此，未來我國民營鐵路若欲採取多角化經營，「鐵路法」勢必作適當的修改。



第五節
高鐵路車後台鐵關鍵
經營策略分析

台鐵外部環境分析

● 總體環境分析

總體環境分析的目的在於分析產業外部環境對企業策略可能產生之衝擊。總體環境可分為五個層面，乃科技層面、政府層面、經濟層面、文化層面與人口層面。

科技層面分析

- 台灣高鐵以列車最高運轉速度300公里/小時，台北-高雄行駛時間約90分的優勢，對目前最高運轉速度130公里/小時，台北-高雄行駛時間4小時以上的台鐵造成嚴重的威脅。
- 窄軌高速化的傾斜式列車(tilting train)，行車速度可達160公里/小時以上，台鐵若適時引進，則屆時台北-高雄行駛時間可縮短至3小時以內，將可提高台鐵城際運輸之競爭力。

政府層面分析

- 政府機構的政策或新增、修改一項法令規定，對產業均可能是重大的策略機會或威脅。
- 例如，政府對於台鐵的既定政策乃是朝向民營化發展，因此台鐵未來幾年的經營方向或組織變革都應朝向民營化方向規劃。
- 而為因應民營化的需要，則必須對於相關法令加以修改及鬆綁，而這些政策與法令均將對台鐵產生影響。

經濟層面分析

- 總體經濟情況常對產業造成影響，經濟的繁榮將帶來運輸的需求使得客貨運量增加；反之，將造成客貨運量的減少。
- 今日國內經濟景氣低迷，失業率升高，國民所得減少，影響客貨物運送量，對於台鐵的運量也會有所影響。

文化層面分析

- 文化方面的變動，對於產業也常形成機會或威脅。週休二日的實施形成一種新的**休閒文化**，對於台鐵運量也造成變化，連帶的營運策略也有所調整。
- 觀光遊憩活動亦為台鐵衍生許多新運量，**集集線復駛，深澳線復駛、環島觀光列車、郵輪式列車**等都為台鐵帶來許多新的商機。

人口層面分析

- 人口變動趨向也是主宰產業市場的一大力量，人口的變動包括年齡、所得、教育程度和地理分布等的變化。
- 例如，**年齡較低者**可能所得較低，而選搭票價較低的列車；而**年齡較大者**可能具有較高的所得，則可能選擇較舒適而票價較高等級的列車，台鐵宜對這些情況**作好區隔，設計最佳的營運方式**。

台鐵外部環境分析

● 產業分析

產業分析的目的在於分析一門產業對於其現有及潛在的相關產業，是否有足夠的吸引力及認清攸關該產業成敗的競爭能力或競爭資產何在。以下針對台鐵所處的環境做一分析：

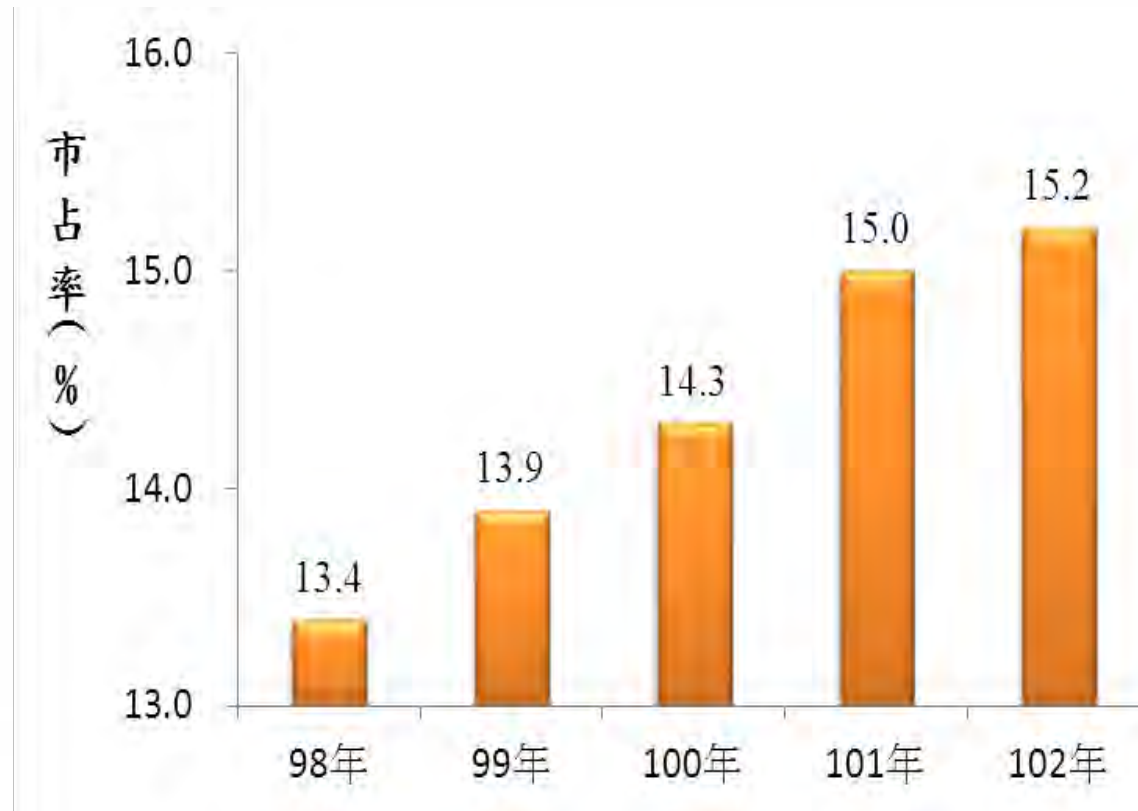
- 台灣地區內陸運輸產業規模現況分析
- 高速鐵路與台鐵未來市場規模分析

台灣地區內陸運輸產業規模現況分析

- 依交通部統計處提供之台灣地區總運輸人數157億人來看，**公共運輸人數約為23億人**，約占總運輸人次的14.9%，**私人運具人數約為133.9億人**，約占總運輸人次之85.1%。
- 而**公共運輸**中，以各運具之使用人數來看，選用台鐵者占**總運輸**之比率約1.1%，台北捷運約2.9%，高雄捷運約0.3%，**高鐵客運**約0.2%，**汽車客運**（包括公路汽車客運及市區汽車客運）約6.6%，**飛機**約0.03%，**計程車**約3.7%。

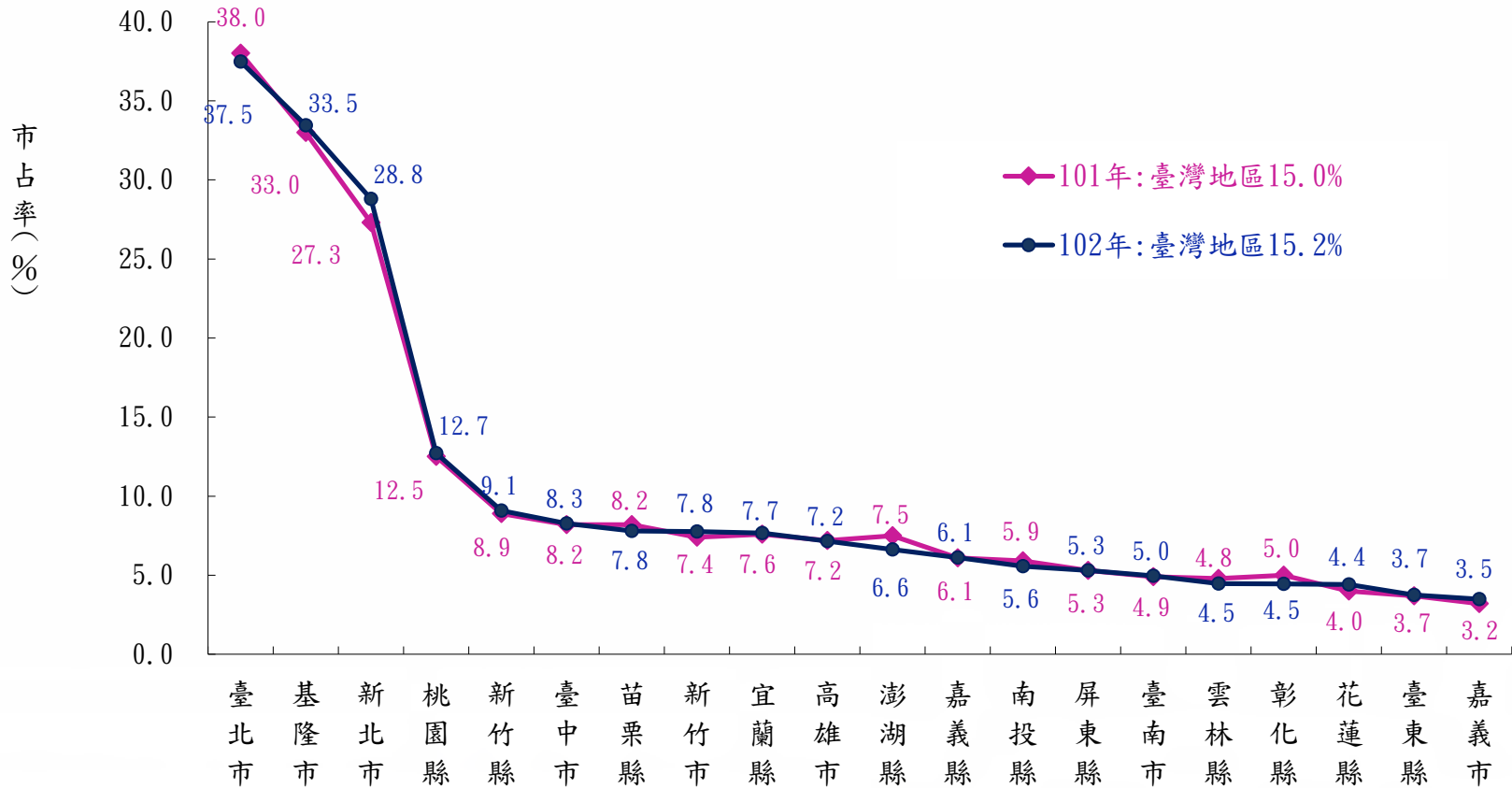
資料來源：經建會都市及住宅發展處 新聞稿 99年7月23日

臺灣地區歷年公共運輸市占率



資料來源：102年 交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」

臺灣地區所有旅次公共運輸市占率—按縣市別分



資料來源：102年 交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」

各種運具之市占率

運具別 縣市別	計	公共運輸市占率										非機動運具市占率		私人機動運具市占率				
		市區公車	捷運	交通車	臺鐵	計程車	國道客運	公路客運	高鐵	其他	步行	自行車	機車	自用小客車	其他			
臺灣地區	100.0	15.2	6.1	4.2	1.3	1.2	0.7	0.6	0.6	0.1	0.2	12.4	7.4	5.0	72.4	47.7	23.7	1.1

資料來源：102年 交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」

各大眾運輸工具別占有率

市區公車	捷運	交通車	臺鐵	計程車	國道客運	公路客運	高鐵	其他
40%	28%	9%	8%	5%	4%	4%	1%	1%

資料來源：102年 交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」

高鐵、台鐵服務市場佔有率

運具	距離(公里)	0~40	40~80	80~120	120~160	160~200	200~	總計
高鐵	運量	11540	21593	32512	33222	58545	64515	221927
	比例	5.2%	9.73%	14.65%	14.97%	26.38%	29.07%	100%
台鐵	運量	174391	51733	16435	5108	2579	2604	252850
	比例	68.97%	20.46%	6.5%	2.02%	1.02%	1.03%	100%

高、台鐵服務市場佔有率分析表(民國100年)單位：人旅次

產業趨勢分析

根據日本對其國內各城際客運運具之運程特性分析結果，航空運輸適宜之運程約在480~1000公里以上；高速鐵路適宜之運程為120~700公里；傳統鐵路與高速公路客運之運程則在200公里以下最適宜。

台灣未來整體運輸系統發展趨勢

- 1) 公路客運-提供中、短途區域性客運服務為主
- 2) 高速鐵路-提供城際長途客運及都會區間客運服務
- 3) 台鐵-提供中、短途客運;都會區內通勤及高鐵接駁服務
- 4) 航空運輸-本島西部與東部及本島嶼離島間之旅次服務
- 5) 捷運系統-提供都會區內旅客運輸及高鐵、台鐵之接駁服務

台鐵外部環境之機會與威脅

● 機會

- 傳統鐵路高速化科技創新。
- 組織改革的必要性。
- 法令鬆綁的必然性。
- 休閒觀光文化的形成。
- 高速公路假日擁擠。
- 航空運輸退出市場。

● 威脅

- 高鐵加入營運後長途旅次將大量流失。
- 高速公路網路完成通車。
- 其它運具替代性高，且競爭激烈。
- 政府法令限制多。
- 旅客消費意識高漲，服務要求提高，且對運具有高度選擇性。

台鐵內部環境分析

- 台鐵組織架構分析

台鐵現行內部組織龐雜，又採集權制，缺乏「滿足顧客需要」的即時應變能力，在發生事故時，若下層單位在未獲上層單未授意，常不敢採取斷然的處置措施。

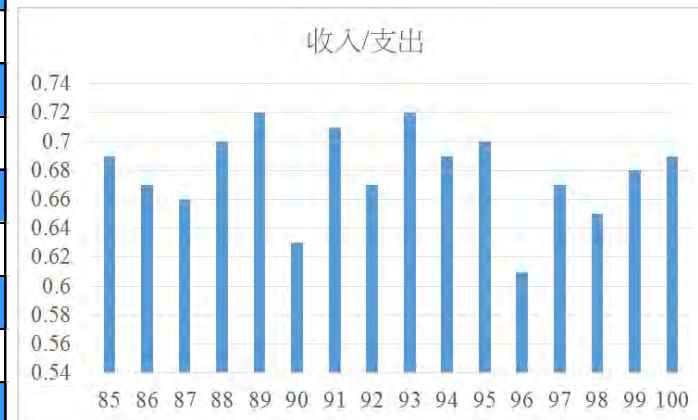
- 台鐵營運狀況分析

台鐵現行的列車車種計有自強(含太魯閣號與普悠瑪號)、莒光、復興、電聯車(區間車)等四種，應考慮對車種再加以簡化。

- 台鐵財務狀況分析

台鐵各年度收支損益表

年別	收入	支出	損益	單位：億元 收入/支出
85	199.84	291.46	-91.62	0.69
86	211.43	313.68	-102.25	0.67
87	211.21	318.34	-107.13	0.66
88	222.01	312.72	-90.71	0.7
89	237.9	332.34	-94.44	0.72
90	213.4	339.84	-126.44	0.63
91	231.02	325.64	-94.62	0.71
92	198.59	297.15	-98.56	0.67
93	208.12	287.1	-78.98	0.72
94	234.71	337.76	-103.05	0.69
95	235.53	336.95	-101.42	0.7
96	229.21	376.07	-146.85	0.61
97	229.94	345.62	-115.67	0.67
98	215.08	330.94	-115.85	0.65
99	213.62	316.01	-102.39	0.68
100	223.26	325.61	-102.35	0.69



高鐵通車後台鐵關鍵經營策略分析

- 高鐵通車後台鐵關鍵經營策略分析
- 台鐵內部環境分析

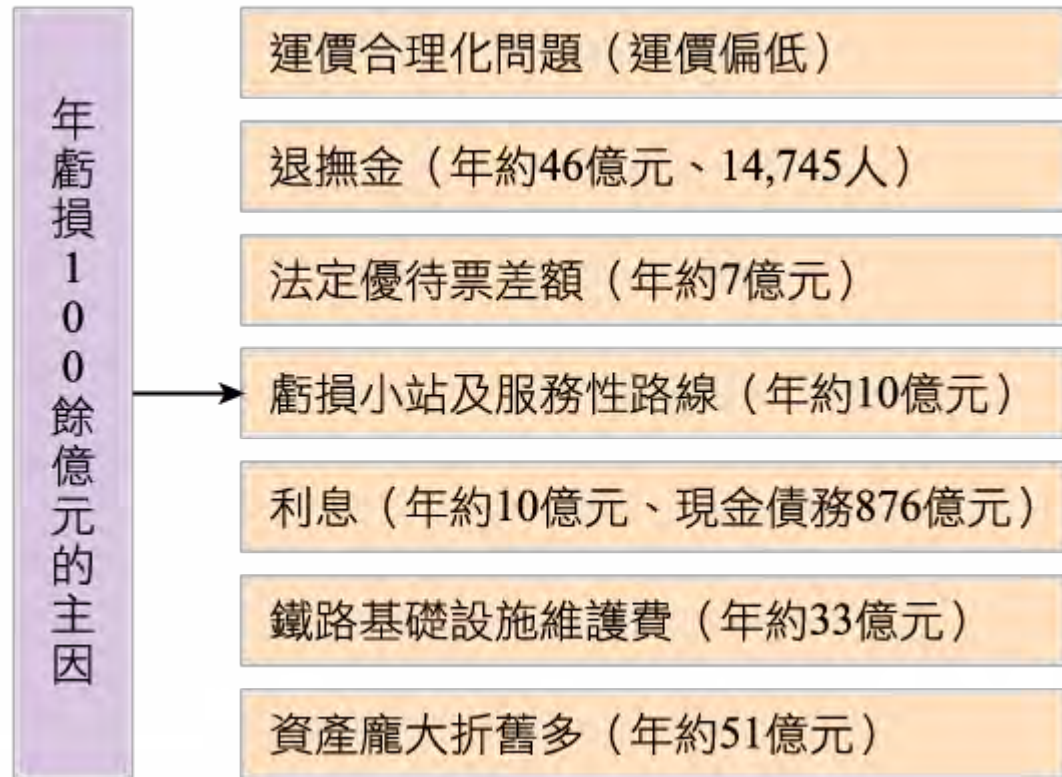


圖 6-1 台鐵虧損之來源

台鐵內部環境分析

● 台鐵人力資源分析

- 台鐵員工數近年來在用人精簡的政策下，有逐年減少的趨勢，但營業收入及客運量則並未相對的減少，反而有增加之趨勢。
- 台鐵現今的人力資源在質方面素質有待加強，缺乏優秀的管理人才；在量的方面用人仍屬過多。

台鐵內部環境分析

● 台鐵內部環境之強勢與弱勢

優勢：

- 1) 具安全、舒適、不塞車的特性
- 2) 旅客偏好高級列車的使用
- 3) 通勤電車使用便利，都會區通勤旅次大增
- 4) 車站遍佈，據點多且地點佳
- 5) 鐵路網遍及全島，擁有光纖網路系統
- 6) 固定資產龐大，利於多角化事業

台鐵內部環境分析

弱勢：

- 1) 經營環境與政策不明確
- 2) 車種過多，維修待料成本高
- 3) 高級列車停站過多，不符長途旅客需要
- 4) 員工人數過多，用人費用龐大
- 5) 財物虧損嚴重，舉債因應且償債能力低
- 6) 票價缺乏彈性，減少競爭能力
- 7) 現場運、工、機、電等部門缺乏整合機制及快速反應能力
- 8) 人力精簡未配合工作設備及工作流程
- 9) 員工素質低落，缺乏高階經營管理人才，技術與管理人才面臨斷層危機
- 10) 組織僵化，無法有效因應市場需要

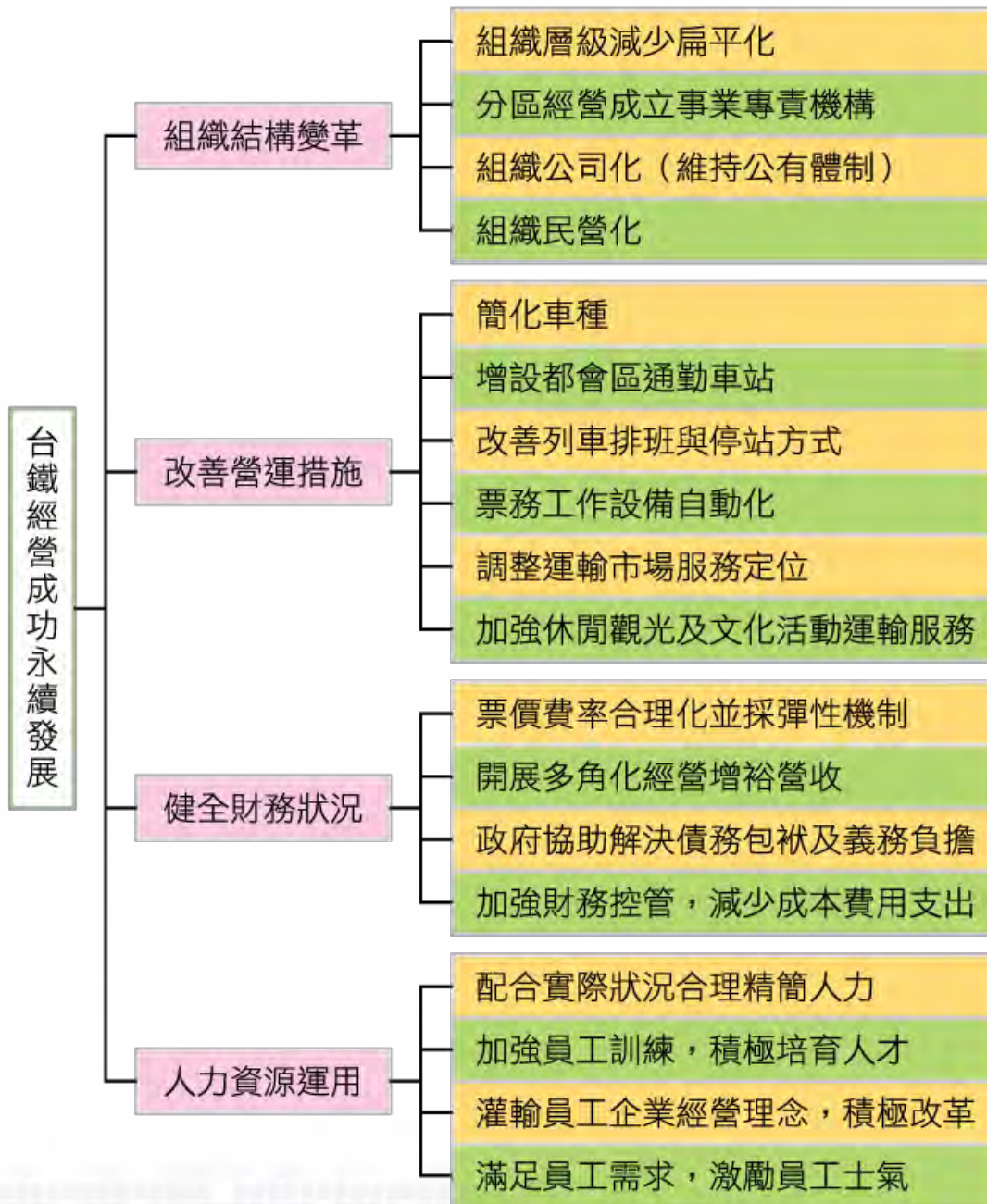
台鐵經營策略之研擬與分析

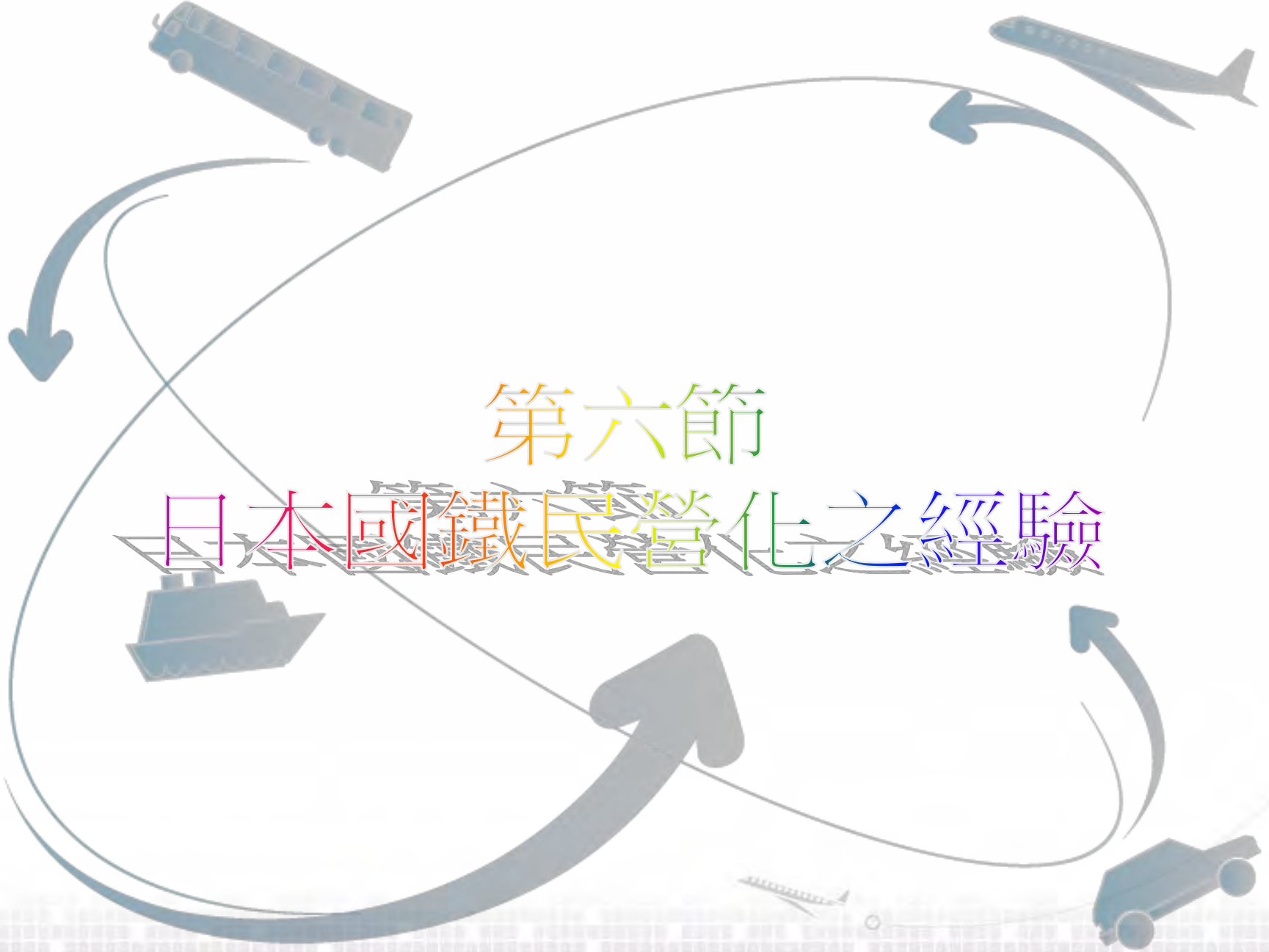
- 透過上述SWOT分析可研擬出台鐵2x2種經營策略型態，即SO（使用強勢－利用機會）、ST（使用強勢－減少威脅）、WO（減少弱勢－利用機會）、WT（減少弱勢－減少威脅）四種策略型態。
- 組織改革策略
- 營運改善策略
- 財務改善策略
- 人力運用策略



		優 勢	劣 勢
		內部因素	<ul style="list-style-type: none"> • 具安全舒適不塞車的特性 • 旅客偏好高級列車的使用 • 都會區通勤旅次大增 • 鐵路網遍及全島，擁有光纖網路 • 固定資產龐大
外部因素			
機會	<ul style="list-style-type: none"> • 傳統鐵路高速化科技 • 組織改革的必要性 • 法令鬆綁的必然性 • 休閒觀光文化的形成 • 高速公路假日擁擠 • 航空運輸退出市場 	<ul style="list-style-type: none"> • 開展多角化經營，增裕營收 • 加強觀光及文化運輸服務 	<ul style="list-style-type: none"> • 內部組織層級減少 • 分區經營成立事業專責機構 • 組織公司化 • 組織民營化 • 票價合理化並採彈性機制 • 政府協助解決債務包袱及義務負擔
威脅	<ul style="list-style-type: none"> • 高鐵加入營運後長途旅次將大量流失。 • 高速公路網路完成通車。 • 其它運具替代性高，且競爭激烈。 • 政府法令限制多。 • 旅客消費意識高漲，服務要求提高，且對運具有高度選擇性。 	<ul style="list-style-type: none"> • 增設都會區通勤車站 • 調整運輸市場服務定位 	<ul style="list-style-type: none"> • 簡化車種 • 改善列車排班及停站方式 • 票務工作設備自動化 • 加強財務控管減少費用支出 • 配合實際狀況合理精簡人力 • 加強員工訓練積極培育人才 • 灌輸員工企業經營理念 • 滿足員工需求激勵士氣

台鐵關鍵經營策略之彙整





第六節

日本國鐵民營化之經驗

日本國鐵民營化之經驗

歷史背景

國營失敗的原因

改制過程

日本國鐵民營化後之經營措施

日本國鐵(JNR)民營化成功的因素



日本國營鐵路之經驗

- 日本於1872年開始發展鐵路運輸，同時帶動私人建造鐵路的風氣
- 1892年時，私人鋪設鐵路長度為國家鋪設長度兩倍多(私人建造2124km，國營984km)
- 1906年，日本政府將鐵路開始國營化(nationalize) 僅將都市鐵路路線留給私人經營，留給私人經營的鐵路長度為717km，而國營鐵路長度為7153km。

日本國營鐵路之經驗

- 1949年日本政府將國營的鐵路交由日本國鐵(JNR)經營管理，日本國鐵是一家資本由政府全額出資的國營公司
- 國營鐵路由日本國鐵接管後，在1964年前，營運情形良好，到了1964年，也就是日本東海道新幹線完成的那一年，日本國鐵經營首次產生赤字，發生了300億日元的純虧損，此後日本國鐵年年虧損，單就1964年、1965年、1966年這三年所產生的虧損，就抵銷了日本鐵路經營所累積下來的利潤。

日本國營鐵路之經驗

- 到1986年為止，日本國鐵已經累積了高達37兆日圓(折合8萬億新台幣)
 - 經過四次改革：
 1. 人員的裁減
 2. 調整運費
 3. 廢除地方路線
 4. 由政府補貼債務利息
- 及十一次費率調整(1974年~1986年之間)，終因工作紀律的惡化及運費與私有鐵路差距擴大等遭致乘客減少而終歸失敗。

歷史背景

- 日本國鐵實施民營化的背景：
 - 交通網路的核心
 - 政府的公用事業
 - 政府運輸政策的推行工具
 - 民意代表的政治工具

國營失敗的原因

- 缺乏競爭意識
- 組織無效率
- 勞工問題層出不窮
- 冗員過多
- 政治的介入

改制過程

- 1981年政府及民間共同組成第三部門公司（3rd sector companies）加以經營。所謂「第三部門公司」是指政府對於某一事業僅出部分資本(最高達資本額49%)或釐訂法規居於管理監督的地位，再結合民間資金共同經營。
- 到1986年第三部門公司在各項經營績效數字上都比日本國鐵經營得還好，日本政府於是成立「國鐵再建監督委員會」，確立以「民營化」方式解決國鐵之經營困境。
- 1987年 3月31日，日本國鐵長達 115年的歷史終於宣告結束，此後旅客運輸部份依北海道、東日本、東海、西日本、四國及九州等六個地區分組成六家民營公司（JR），貨運部分則另組一家公司負責營運。

日本JR鐵路客運事業分佈

 北海道

 東日本

 東海

 西日本

 四国

 九州



日本國鐵民營化成功的因素

- 員工的充分配合
- 「現場優先」原則（**Front-line first Principle**）的徹底實施
- 勞資關係穩定
- 良好的經營環境
- 代理理論方法（**Principal-Agent Theory Approach**）的實施
- 營業策略的改變



第七節

鐵路運輸安全風險管理

鐵路運輸安全風險管理

鐵路的安全因素

鐵路系統的安全管理要素

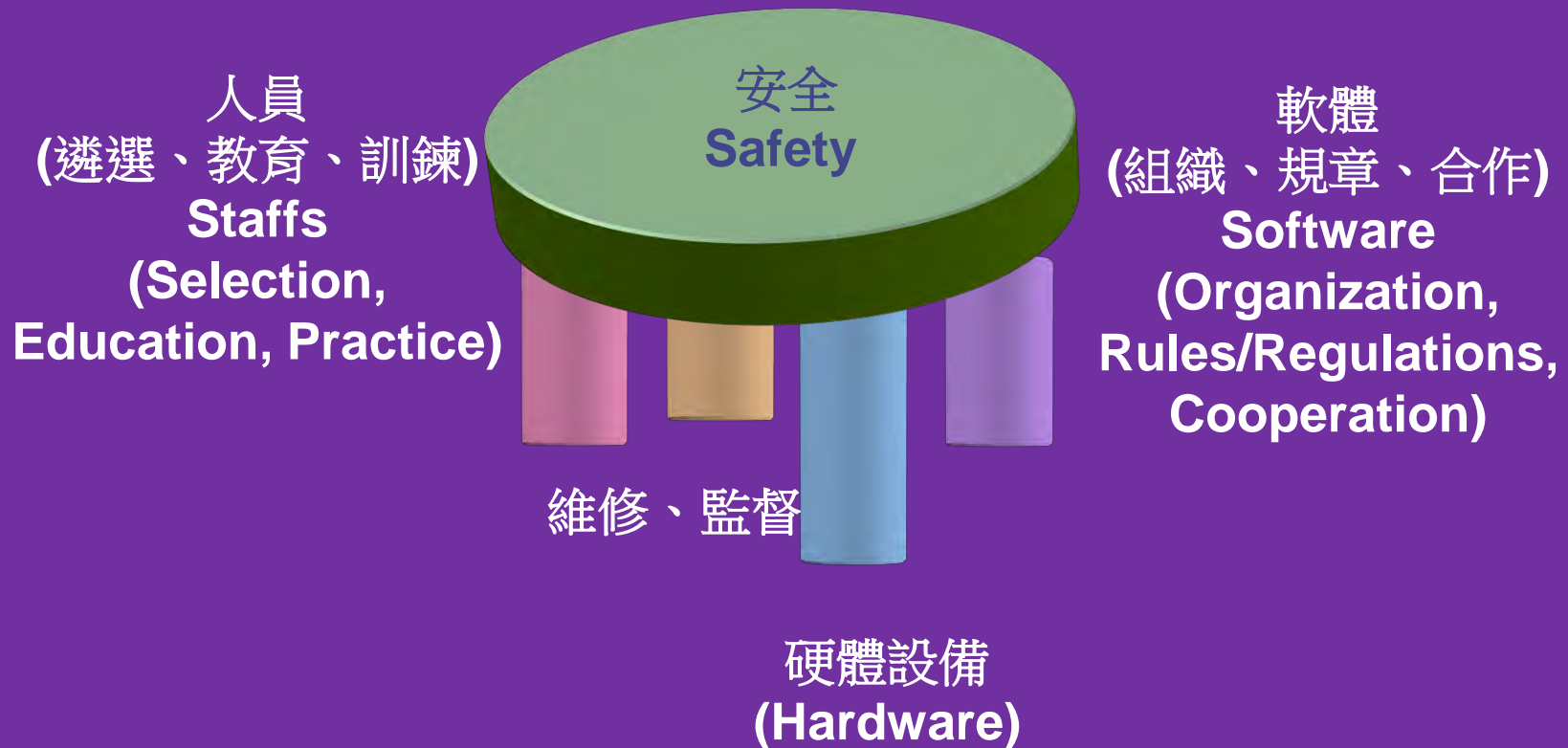
歐洲鐵路標準

鐵路運輸風險管理



- 風險管理之定義
- 軌道運輸安全風險之衡量
- 軌道運輸安全風險指標
- 運輸安全經濟的研究課題
- 安全風險評估
- 生命價值
- 安全經濟評估方法

鐵路安全要素示意圖



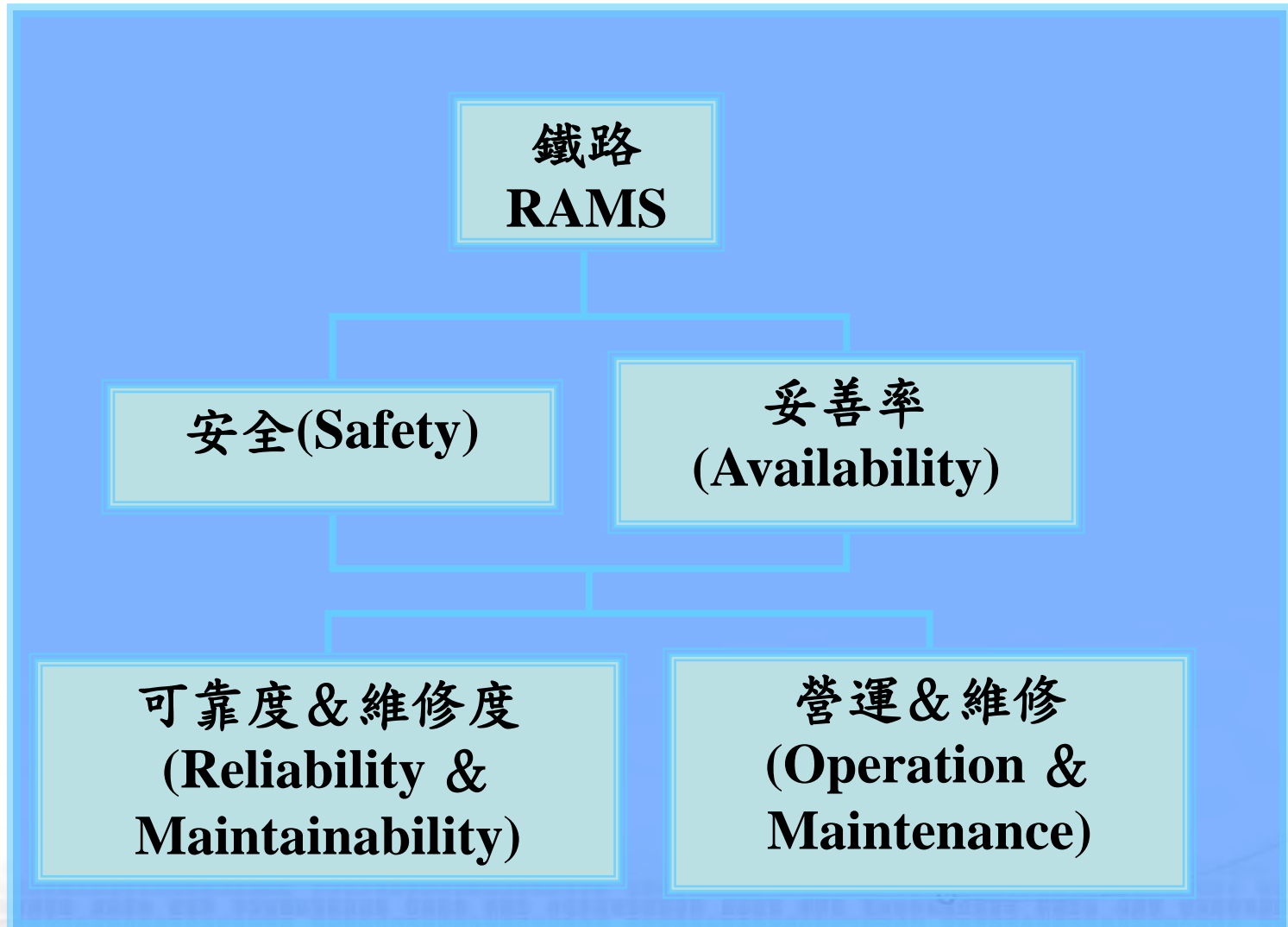
鐵路系統的安全管理要素

- 歐洲的鐵路當局為維持鐵路安全管理的一致性，特別針對
 - 可靠度(Reliability, R) ,
 - 妥善率(Availability, A) 、
 - 維護度(Maintainability, M) 、
 - 安全(Safety, S)
- 訂定歐盟的標準(European Standard) , 簡稱為
RAMS

鐵路系統的安全管理要素

- 可靠度：可靠度是用以描述產品項目在指定的時間(如10000小時)間隔(T_1 ， T_2)及指定的條件下，能夠執行所規範功能的概率。
- 妥善率：妥善率係在指定之時刻或時間內，若所需之外部資源能維持供應時，產品在給定條件下，達成某項所需功能之能力狀況
- 維護度：維護度是當維護的進行是在指定的條件下，並使用指定的程序及資源時，對於一已知的主動維修行為，在指定的時間內能夠完成修護的機率。
- 安全：安全是能夠免除嚴重傷害之風險(freedom from unacceptable risk of harm)

RAMS之組成單元



RAMS之組成單元

- 惟有符合所有「可靠度」及「維修度」之要求，並妥善控制定期或臨時性的維修管理、營運作業，以及系統環境，才能達到營運服務「安全」及「妥善率」的目標。

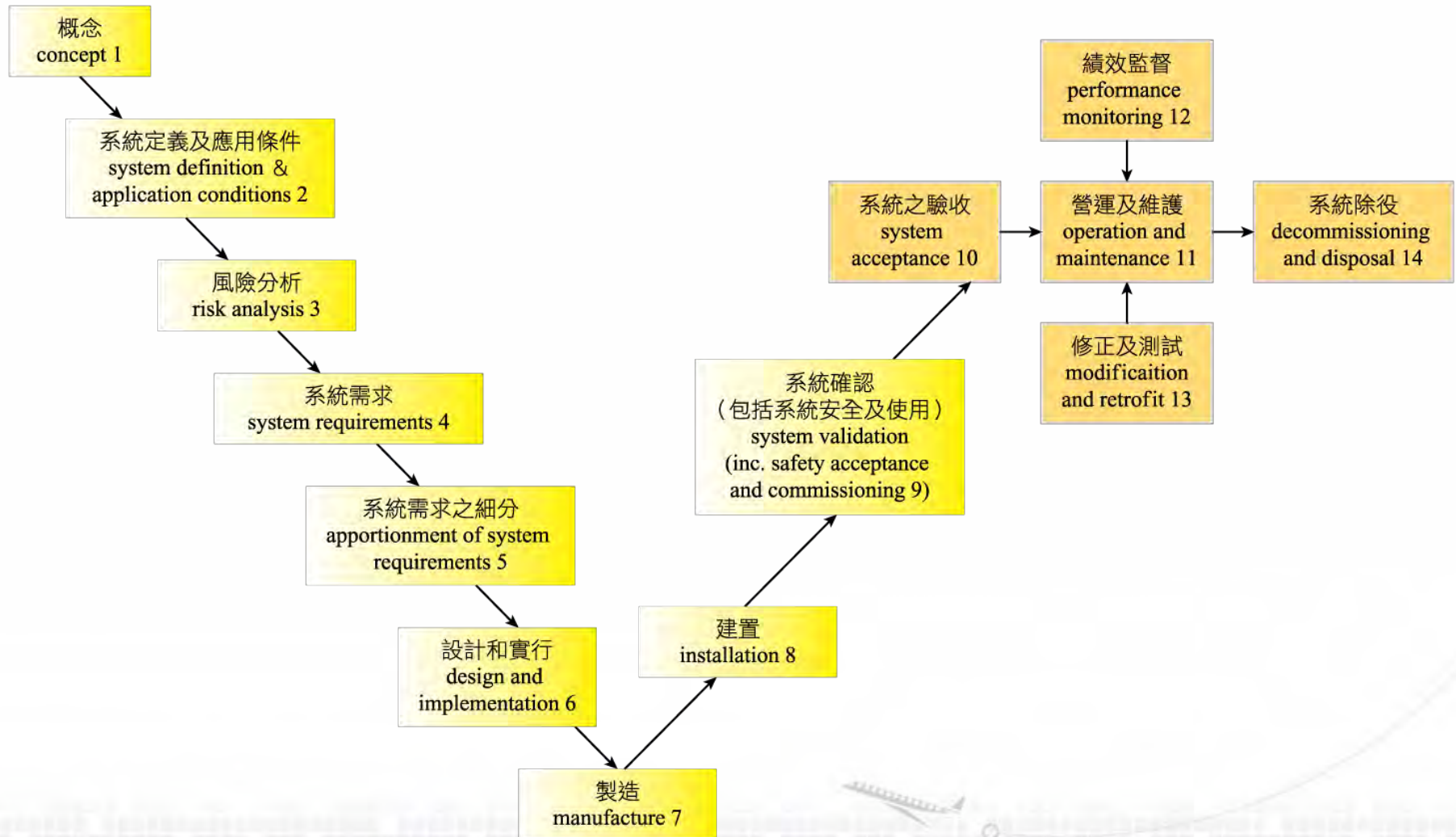
歐洲鐵路標準之系統生命週期圖

鐵路V字圖

規劃、設計

興建、製造

營運、監督



鐵路運輸風險管理

- 風險管理之定義
- 風險的定義，如Wharton(1992)所言，係指「事件發生次數(frequency)及事件規模(consequences)的組合乘積」
- 有專家認為：「風險是事件發生機率(occurrence)與事件發生之後果或嚴重程度(severity)之乘積」
- 本書對於軌道運輸「風險管理」之定義：「軌道運輸經營者為達成整體運輸安全的目標，採取系統化的方法來有效地運用各種資源，期充分辨識、分析及衡量各項風險因素，並事先加以有效控制和處理，以降低軌道運輸之失事率和達成零失事率的目標。」

軌道運輸安全風險之衡量

- 軌道運輸安全風險之衡量
 - **運轉事故**(Operation Accidents)：運輸工具在運轉時所發生的災害，如列車火災、列車追撞、列車出軌等。
 - **移動事故**(Movement Accidents)：運輸工具運轉時所發生之不危及運輸工具的災害，如火車行駛中乘客自車門摔落、在車廂內摔傷等。
 - **非移動事故**(Non-movement Accidents)：與運輸工具運轉無關的事故，如乘客或員工在場站跌倒、火災或恐怖事件造成乘客傷亡事件等。



軌道運輸安全風險之指標

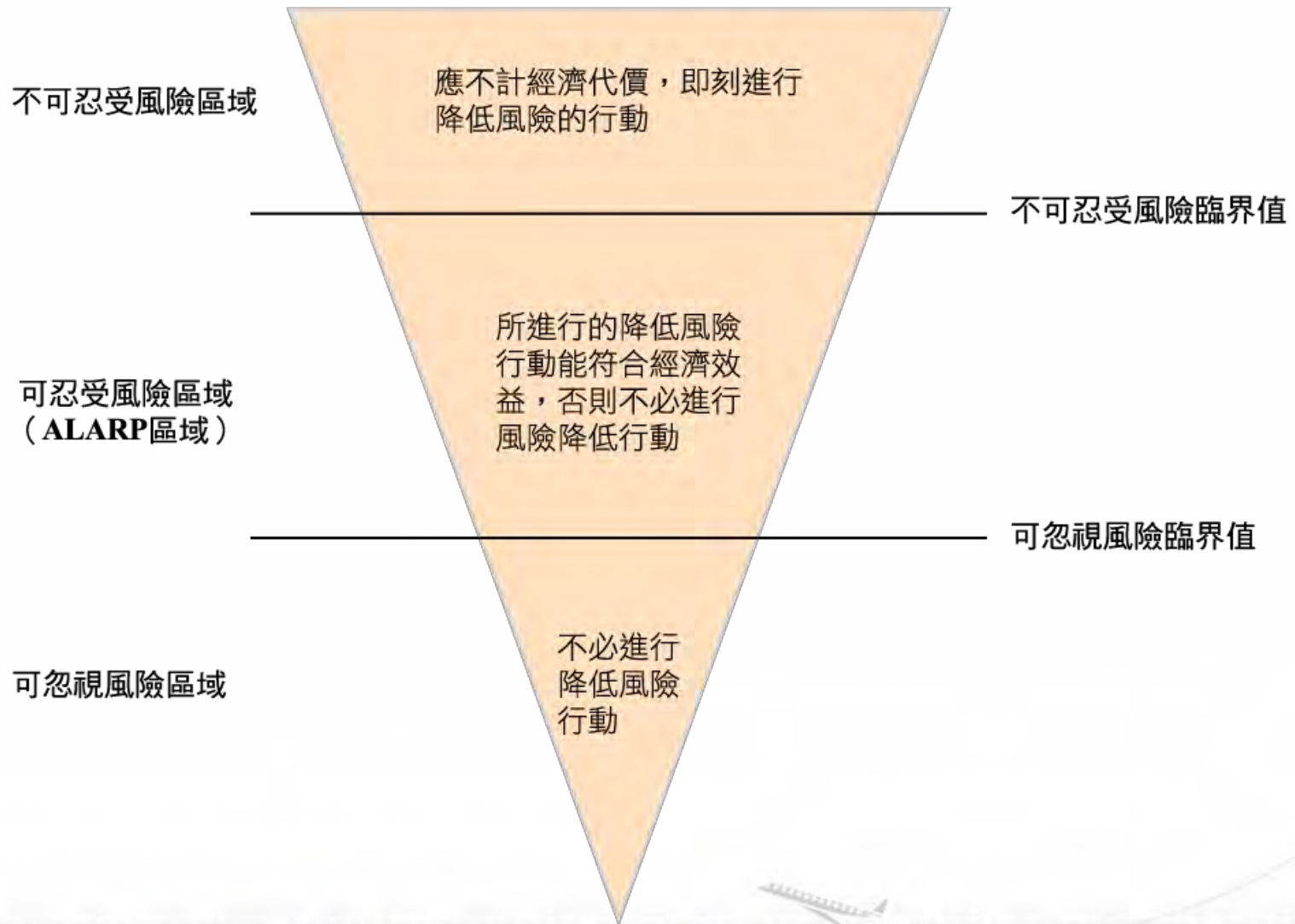
● 軌道運輸安全風險指標

- **個人安全風險指標**：某特定對象對某特定活動在一年內所遭遇死亡的機率。近年來，軌道運輸系統亦逐漸引用個人安全風險指標來衡量乘客的安全程度。
- **社會風險指標**：相對於運輸各人風險指標，「社會風險指標」主要在強調運輸活動發生「大型事故」（即多死亡事故）的機率。軌道運輸活動本身具有發生「大型事故」的潛在可能性，例如來自運轉事故、移動事故或非移動事故。
- **運輸系統安全風險評估**：風險評估主要在進行風險認知，由制訂「風險忍受度」的方式進行風險評估，作為後續管理行動之依據。

風險忍受度

- 軌道運輸的安全「風險忍受度」應綜合考量「倫理」（對生命的尊重）、「公平」及「經濟效率」的觀點，並由政府制訂。
- 風險評估作業主要運用兩項「風險忍受度」的臨界值來區分風險水準及其相關的作業內容，包括：
 - 「不可忍受風險臨界值」
 - 「可忽視風險臨界值」

風險評估三角形

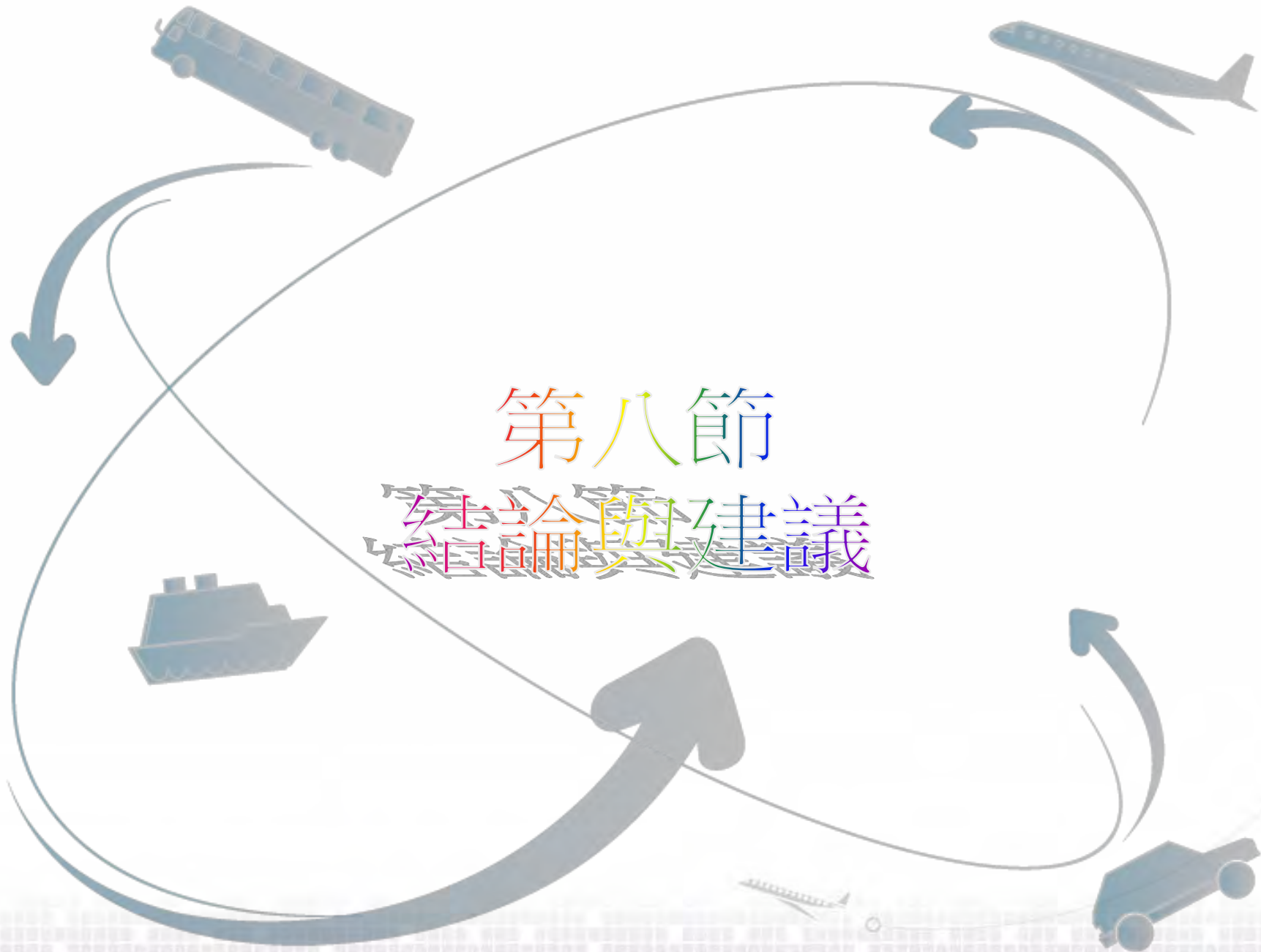


風險臨界值

- 以英國政府對鐵路運輸為例，英國以 10^{-4} 與 10^{-6} 作為鐵路乘客法定的個人「不可忍受風險」及「可忽視風險」的臨界值。
 - 如每年某一特定乘客因鐵路活動而死亡的機率，如果超過 10^{-4} 時，則該鐵路系統應即刻停止營運，並以不計成本的方式降低風險，直到風險水準完全進入「可忍受風險」區域為止。
 - 如果機率界於 10^{-4} 和 10^{-6} 時，則該鐵路系統可「合理實際」的從事降低風險策略，以進行自承風險或轉嫁風險的動作。
 - 如其機率低於 10^{-6} 時，則該系統可以不必採取任何降低安全風險的活動。
- 基本上，乘客不可忍受風險的臨界值訂得越低，則軌道運輸系統就愈安全，然而對安全的投入與支出成本也就愈高。

第八節

結論與建議



結論與建議

- 目前國際上有愈來愈多的國家致力於風險管理應用之相關課題，故建議政府可依據「風險管理」的技術，來制訂大眾運輸安全管制的法制化規定。
- 台鐵將來在運輸本業上難有獲利的空間，宜儘速利用龐大的資產發展多角化的附屬事業。因此，附屬事業的經營應是台鐵將來的獲利主要來源，不過台鐵仍應謹慎評估附屬事業的產業前景及從事時機。

17. 試說明之。

列舉十項，並分別

解釋名詞

less than loadcar LTL 零擔 各 輕車 full load car FLC

1. LTL

2. RAMS P194 可靠性、妥善率、維護度、安全 (以安全為前提)

3. principle-agent theory

代理理論 P173

4. front-line first principle

現場優先主義 (front-line principle) P172

5. third sector

第三部門

6. ALARP (as low as reasonably practicable)

P180, 可忍受風險

7. "V" representation of the lifecycle

生命週期的[鐵路]V型圖 P176

8. SWOT analysis

9. operation accidents

10. movement accidents

復舊劣勢機會分析 P160

參考文獻

車轉事故 P178

推動事故 P178

1. 張有恆、林煥堂，〈高鐵通車後台鐵關鍵經營略之研究〉，《台鐵資料季刊》，第313期，