

出席南非共和國運輸部1986年運輸年會會議報告

報告人：張 天 裕
葛 嘉 德
鄭 遠 輝
李 春 茂

交 通 部 編 印

中華民國七十六年一月

行政院所屬各機關人員出國報告提要

01	報告書 名 稱	出席南非共和國運輸部 1986年運輸年會會議報告	02	服務機關 名 稱	交 通 部 交通部運輸研究所
03	姓 名	張 天 裕 鄭 達 輝 葛 嘉 德 李 春 茂	04	年 齡	55歲、38歲 62歲、46歲
			05	職 稱	科長、專員 組長、組長
06	出 類 國 別	出席國際會議	07	到達國家 及 地 點	南非共和國
08	出 期 國 間	自75年8月2日 迄75年8月20日	09	報告時間	76年1月5日
			10	所屬公費 數 額	新台幣 796,000元
11	內 容 提 要	<p>一、前 言</p> <p>二、內容重點</p> <p style="margin-left: 20px;">1. 出席南非共和國運輸部1986年運輸年會。</p> <p style="margin-left: 20px;">2. 參觀南非共和國都市道路工程及交通工程設施。</p> <p style="margin-left: 20px;">3. 訪問南非共和國運輸部暨運輸及道路研究所。</p> <p>三、主要心得</p> <p style="margin-left: 20px;">1. 參加該年會研討會心得。</p> <p style="margin-left: 20px;">2. 考察該國都市道路及交通工程設施心得。</p> <p style="margin-left: 20px;">3. 訪問南非運輸部暨運輸及道路研究所觀感。</p> <p>四、結論與建議</p> <p style="margin-left: 20px;">(一)結論</p> <p style="margin-left: 40px;">1. 南非共和國計畫自1985年起分5年準備建立40個主要交通偵測站，2,000至2,500個次要偵測站，以建立交通偵測資訊系統，俾供交通運輸規劃及交通工程改善之依據。</p> <p style="margin-left: 40px;">2. 南非在道路管理方面已建立完善的管理資訊系統；如交通量資訊系統，肇事資料庫系統、幾何線形資訊系統等極為完備的道路管理資訊系統。</p> <p style="margin-left: 40px;">3. 南非運輸部鑑於隨時代的變遷，目前的運輸政策實無法肆應當前的社會，經濟發展的需求，自1982年開始成立全國運輸政策研究小組（NTPS）進行客貨運輸政策及行政組織與國際間運輸合作政策之研究，目前已完成政策草案白皮書，預備於1987年國會會期提送國會完成立法程序。</p>			

4. 南非共和國對於道路硬體設施之研究：如進行路面結構試驗及軟體管理績效評估檢討及軟體管理：如酒醉駛入血液酒精含量標準之訂定與檢討等均極為重視。

(二)建議

1. 硬體的交通運輸工程建設及軟體的道路管理，均須完善的資訊系統，因此，如南非共和國所建立的交通偵測資訊系統及道路管理資訊系統，應足資借鏡。
2. 南非共和國的運輸政策研究，自開始至預期實施執行新政策，時間長達十年之久，且研究成員涵蓋各工商利益團體與各界代表。本部運輸研究所目前亦已開始進行有關研究，南非的經驗應可仿效。
3. 國際間的運輸科技日進千里，為促進我國的運輸科技水準，政府應積極鼓勵研究人員多參與國際性研討會並發表論文，以資切磋，而提昇我國的研究規劃水準。

12	本 機 關 審 核 意 見	
13	層 轉 機 關 審 核 意 見	
14	本 院 研 考 會 處 理 意 見	
15	備 註	

目 錄

壹：前 言.....	1
貳：行程紀要.....	2
叁：參加斐運輸部1986年運輸年會.....	14
肆：參觀訪問南非共和國有關機構及交通工程設施.....	32
伍：結論與建議.....	38

出席南非共和國運輸部1986年運輸年會

會議報告

壹：前 言

南非共和國（簡稱斐）運輸部透過我國外交部函邀本部派員參加該部舉辦之1986年運輸年會，該年會為斐運輸部於每年八月間召開之年會，邀請各方面運輸學者、專家發表論文及舉行研討。此次年會本部奉派參加單位計有路政司、道安委員會及運輸研究所等單位共4人。

本次年會討論共分為4個主題，138篇論文，大部份為該國一年來有關運輸研究所得，亦有部份西方國家學者專家之論文發表。唯今年由於該國種族隔離政策受西方國家抵制之關係，參加此次年會之外國代表較前大為減少，不過由於該國一向對於交通運輸研究極為重視，因此參加人員仍極為踴躍，討論狀況亦相當熱烈。

會後仍由斐運輸部安排參觀斐京普勒多利亞，約翰尼斯堡及開普敦各大都市交通狀況及設施，暨開普敦省興建中之高速公路 The Du Toitskloof 隧道工程，並訪問斐運輸部暨南非科學及工業研究院（CSIR）轄下之運輸及道路研究所（NITRR）。

貳：行 程 紀 要

此次出國全部行程自民國75年8月2日至8月20日，總計19日。原訂行程為8月15日離開南非共和國後順道考察新加坡有關交通工程與設施。唯搭乘南非航空公司班機至模利西斯國欲轉搭模利西斯航空公司飛機前往新加坡，却在機場準備轉機時，模利西斯航空公司突然宣稱該班機客滿，經一再力爭仍不得要領，最後將旅客十數人（尚有其他國籍旅客）滯留在該國。因此本欲前往新加坡之行程祇得被迫取消。茲將詳細行程摘錄如下：

日 期	星 期	地 點	行 程 紀 要
七十五年 八月二日	六	臺北飛往 約翰尼斯堡	下午搭乘華航班機至香港轉機改搭南非航空公司班機飛往南非共和國。
八月三日	日	約翰尼斯堡 普勒多利亞	上午抵達約翰尼斯堡之強史末國際機場。我駐南非大使館劉參事洋海及程秘書豫臺與王秘書振福與該國運輸部副總工程師 MR. N VANDER WALT 在機場迎接。
八月四日	一	普勒多利亞	出席 ATC 年會並蒐集有關資料。
八月五日	二	普勒多利亞	出席 ATC 年會並蒐集有關資料。
八月六日	三	普勒多利亞	出席 ATC 年會並蒐集有關資料。
八月七日	四	普勒多利亞	出席 ATC 年會並蒐集有關資料。出席我國駐南非大使館楊大使晚宴。
八月八日 八月九日 八月十日	五 六 日	史庫庫薩	參加 ATC 年會舉辦之參觀活動。主要為參觀國家公園之遊憩設施與運輸系統設施。

日 期	星期	地 點	行 程 紀 要
八月十一日	一	普勒多利亞	上午拜訪南非共和國運輸部。下午搭乘南非航空公司班機飛往開普敦。
八月十二日	二	開 普 敦	考察該市交通工程設施及大眾運輸系統。出席我國駐開普敦總領事館詹總領事晚宴。
八月十三日	三	開 普 敦	參觀該國一、二號國道（N1, N2）及正施工中之DU TOIT'S KLOOF 隧道工程。
八月十四日	四	開 普 敦 普勒多利亞	開普敦考察參觀活動結束，返回斐京。
八月十五日	五	普勒多利亞	上午拜訪該國國家科學及工業研究院（CSIR）所屬之運輸及道路研究所及我國駐南非共和國大使館並向楊大使辭行。
八月十五日 八月十九日	五 一	約 堡 模 利 西 斯	十五日下午離開約翰尼斯堡，依照行程在模利西斯轉搭乘模利西斯航空公司班機飛往新加坡，然至模利西斯機場突然宣稱該班機額滿，且一週僅一班機，故祇能滯留該國等候改搭南非航空公司班機直飛臺北，放棄新加坡之行程。
八月二十日	二	模 利 西 斯 臺 北	下午二時返抵中正國際機場。

SYNOPTIC

ATC

TRANSPORT

	DAY 1	DAY 2
SESSION and AUDITORIUM	MONDAY 4 AUGUST	TUESDAY 5 AUGUST
A 450	OPENING and KEYNOTE SESSION	
	TRANSPORT POLICY Lunch FREIGHT TRANSPORT	PASSENGER TRANSPORT Lunch ORGANIZATION OF TRANSPORT
B 150 EXCEPTION: 1B=120	DEVELOPMENT IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE	TRANSPORT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT I
	Lunch MODIFIED BINDERS AND SYNTHETIC MATERIALS DESIGN AND SOCIO. ECONOMIC ASPECTS	MANAGEMENT ISSUES Lunch MANAGEMENT OF ROAD NETWORKS
C 120 EXCEPTION: IC=150	ENERGY I	ENERGY II
	ENERGY IN ROAD CONSTRUCTION Lunch MODELLING THE ENERGY ECONOMY ENERGY POLICY PANEL	FUEL UTILIZATION Lunch FUEL CONSERVATION FUEL CONSERVATION PANEL
D 100	ROAD SAFETY I	ROAD SAFETY II
	Lunch ROAD SAFETY I continued	Lunch ROAD SAFETY II continued

PROGRAMME

/86

POLICY

DAY 3	DAY 4
WEDNESDAY 6 AUGUST	THURSDAY 7 AUGUST
TRANSPORT POLICY	
PROPOSED LEGISLATION Lunch SOUTHERN AFRICAN CO-OPERATION	THE BLS COUNTRIES AND SWA/NAMIBIA Lunch TOURISM AND TRANSPORT
TRANSPORT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT II MANAGEMENT OF PAVEMENTS Lunch DESIGN AND MANAGEMENT OF PROJECTS	EFFECTIVE REUTILIZATION OF PAVEMENT RESOURCES Lunch EFFECTIVE RE-UTILI- ZATION continued
TRAFFIC ENGINEERING Lunch TRAFFIC ENGINEERING continued	BRIDGES Lunch BRIDGES continued
TRANSPORT PLANNING I Lunch TRANSPORT PLANNING I continued	TRANSPORT PLANNING II Lunch TRANSPORT PLANNING II continued

OPENING AND KEYNOTE SESSION

1. Research for transport policy
2. Implementing the findings of the National Transport policy study

TRANSPORT POLICY

3. Conflict resolution in policy formulation-a case study
4. A proposed new freight transport policy
5. How South African Transport Services views the new freight transport environment
6. The public carrier and the road freight quality system
7. The role of the private transport operator in the future

DEVELOPMENT IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE

8. Modified binders and their contribution in prolonging pavement life
9. Bitumen-rubber developments in the RSA
10. The use and development of polymer modified road binders in Southern Africa
11. A critical review of the use of polymer grid reinforcement in asphalt overseas and its applicability in South Africa
12. Road and rail construction-benefits to conservation
13. Rehabilitation alternatives for typical OFS rural roads
14. Occurrence of slope failures in South Africa
15. A new minimum width for the design of sealed shoulders on roads

ENERGY I

16. Potential for energy savings in pavement rehabilitation
17. The influence of road surface properties on fuel consumption
18. Effects of road improvements on fuel consumption of buses
Case study
19. Design of a model to determine the use of energy in transport
20. Evaluating the use of energy in the South African transport sector with the aid of a simulation model
21. Energy and the economy: A time-series analysis for South Africa since 1950

ROAD SAFETY

22. Pedestrian safety in a Black town
23. Road safety requires action
24. Personal security on public transport: management guide to road safety
25. Critical issues in road traffic safety: Is there a need for an official school driver education programme in South African high schools?

TRANSPORT POLICY

26. The NTPS proposals for a new passenger transport policy
27. The future role of rail in commuter transport in South Africa
28. *Passenger transport in a changing environment
29. Regional Services Councils: Administrative organisation and

transport-ation policy

30. Decentralisation in the structuring of transport functions

31. The reorganization of transport administration in the RSA

TRANSPORT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT I

32. The future outlook for road infrastructure expenditure

33. Strategic Planning and road management systems

34. The effect of inflation on the provision of national roads

35. The use of vehicle operating costs in road management

36. Traffic counting and prediction

37. Comprehensive traffic observations in 1985

38. Load equivalency factors for heavy vehicles

39. Law enforcement of vehicle loading

40. Road management systems: Progress in South Africa

41. Towards a strategy for the cost-effective allocation of available road pavement funds

42. Geometric considerations in road management

43. The management of road safety engineering and its application in rural Natal

44. Organizational and management issues facing a roads branch of a developing country

45. A review of the use of the MDS for managing unpaved road networks

46. The case for maintenance management in south Africa

47. The status of bridge management systems in USA and projected new concepts

ENERGY II

- 48. Considerations with regard to the use of ethanol as a diesel fuel substitute
- 49. An ignition improver for alcohol: The Brazilian experience
- 50. Aspects of the use of ignition-improved methanol in heavy duty diesel engines
- 51. The uiability of propanol-plus as a diesel fuel extender
- 52. Engine operation on ig nition-improved light diesel
- 53. Modern rail transport at Ruhkohle AG
- 54. Fuel conservation-the key alternative source of energy
- 55. The conservation of liquid fuels used in road transportation
- 56. Fuel-efficient vehicle lubrication
- 57. Energy saving and environment protecting aspects in several Volkswagen research projects for the traffic of the future

ROAD SAFETY II

- 58. Driver training: The Australian way
- 59. The "at-risk" preschool pedestrian in Cape Town: An interdisciplin-ary attempt to protect him
- 60. What about pedestrians and cyclists on rural roads?
- 61. Signs for roadworks: Development of an exclusive system
- 62. Signs for roadworks: Evaluation of experimental signs
- 63. Personal security on public transport: A study proposal

TRANSPORT POLICY

- 64. An overview of the NTPS legislative package
- 65. The Road Traffic Act

- 66. The Transport Advisory Council Act and the Transport Tribunal Act
- 67. Multilateral cooperation between the SATBVC states
- 68. The role of the Development Bank of Southern Africa with regard to transportation
- 69. The position of the National States

TRANSPORT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT II

- 70. Recent and future developments in using pamanage mentvement systems
- 71. Status of pavement management in South Africa
- 72. The use of expert systems in pavement management
- 73. Trigger values and combined indexes for use in pavement management prioritization and optimization
- 74. Predicting pavement deterioration
- 75. Developments in pavement management in the United Kingdom
- 76. Managing the recycling option
- 77. Project prioritizing in the South African Road Needs Study
- 78. ASSHTO pavement design manual
- 79. The selection of asphalt wearing courses in the management of pavements
- 80. Concrete pavements in USA: State of the Art
- 81. Pavement rehabilitation analysis: Available approaches
- 82. Research management-a new direction
- 83. Quality management for the civil engineering industry in South Africa

84. Procedure for the development of contract specifications for new materials and techniques in road construction

TRAFFIC ENGINEERING

85. Traffic control systems planning
86. Evaluation of vehicle actuated signal control in urban street networks
87. off-peak and right turning capacity of signalised intersections
88. A deterministic approach to traffic signal analysis is superfluous
89. Timing signalized traffic intersections and diamond interchanges at oversaturation
90. Use of and demand for urban freeway capacity
91. Enforcement-an alternative to engineering solutions
92. Towards uniformity in traffic signal displays

TRANSPORT PLANNING

93. Organisatin and action required to implement a Regional Services Council
94. Black settlement and movement patterns in South Africa
95. The process of urbanisation in Southern Africa and some transport responses
96. The ECANET program and its application in Natal
97. Environmental concerns in transportation planning
98. Environmental issues in the planning of rail-based mass transportation systems
99. Community contributions to public transit costs in return for the financial benefits received

TRANSPORT POLICY

- 100. Transport policy in Lesotho
- 101. Transport within the Customs Union
- 102. Inbound tourism: The airfare factor
- 103. Tourism by road
- 104. A call for a Southern African recreation and tourism

EFFECTIVE RE-UTILIZATION OF PAVEMENT RESOURCES

- 105. '4R' concrete pavement techniques in the USA
- 106. Re-utilization of pavement resource: Transvaal Roads Department approach
- 107. Re-utilisation of pavement resources in the rehabilitation of the N3-12
- 108. Johannesburgs approach to the re-use of bituminous pavement material
- 109. Cold mix recycling trials on the N3 at Pietermaritzburg
- 110. The retread process of cold mix recycling and its use in southern Africa
- 111. Recycling existing pavement materials with diluted emulsion
- 112. Potential of hot in-situ recycling in South Africa
- 113. Pre-requisites for hot-mix recycling
- 114. Plant developments for hot mix recycling in South Africa
- 115. Current research into hot mix recycling

BRIDGES

- 116. Development of highway bridge loadings in South Africa

- 117. *Management systems for bridges
- 118. Bridges: Are our deeds responsible?
- 119. Options for long span river bridges in South Africa
- 120. Investigation into and repair of a prestressed bridge damaged by a road traffic impact load

TRANSPORT PLANNING

- 121. The land use-transport relationship: Planning problems and possible solutions
- 122. Some observations concerning responses from three cultural groups to alternative mode questions for mode choice model calibration
- 123. The Cape Town metropolitan land-use transport study: Overview of themodelling system and the policy testing process
- 124. Cape Town metropolitan land-use/transport study: The evaluation process
- 125. Investigating regulatory and pricing policies using a transport model
- 126. Testing the effect of alternative land-use plans
- 127. Cape Town land-use/transport study: Testing the effect of transport plans on land-use development pattrns
- 128. Cape Town metropolitan land use/transport study: Future application of the modelling system

【註】其中10篇論文使用南非文字撰寫未列入

叁：參加斐運輸部1986年年會

一、年會概述

南非道路管理亦分中央、省（四個省）及地方三級，在中央為運輸部（相當於我國之交通部），其運輸年會為斐運輸部每年定期召開，時間約在每年8月間舉行，已經成為該國運輸界的一項傳統盛會。該國運輸部之有關交通運輸研究，主要為委託南非運輸及道路研究所進行，（由於該研究所約有50~60%經費來源由運輸部提供）而運輸及道路研究所之成員除聘用該國之優秀人才外，尚有不少研究人員由西方國家聘請擔任，因此其研究技術與成果極受各國重視與好評。

本屆年會參加人員除該國交通運輸界人士外，尚有來自世界各民主國家人士參與，此次年會討論主題共分4組進行研討：(1)運輸政策，(2)運輸工程與管理，(3)運輸能源，(4)道路安全與運輸規劃。其研討時間大部份均以一天為單位，每天分上、下午各乙場次，在相同或不同研討會場同時進行各種不同之討論主題及論文發表（議程時間表如後），因此參與人員在此時間重疊下，一般均依個人職務和興趣選擇有關主題參加研討。

二、會議內容概要

此次本部與會同仁，依職務及興趣分別參加有關運輸工程，道路安全及運輸政策三個討論主題，其四天會期所獲研討重要心得摘錄如後：

(一)交通運輸管理系統

交通因素的調查分析與未來的推估為運輸規劃，道路設計，交通工程管理的的主要參考依據，因此道路使用，運輸成本，交通量調查與

預測，重載車輛的荷重當量係數，及超載車輛之取締等均是交通運輸管理的重要課題。

交通量調查與未來交通量的預測均不是件容易的事，而其結果常有很大的誤差，因此南非共和國發展一種偵測器，不同種類的車輛行經其上，產生不同的訊號與記錄器或電腦分析配合，即可計算出每日行經該測點之交通量。為預測未來交通量亦發展一套分析軟體程式，以起訖調查資料輸入，即可分析出旅次分佈、交通量分派及預測未來交通量，以作為區域路網，交通分析，運輸規劃與區域土地分區使用規劃之依據，並將所有資料建立道路管理系統 (RMS) 檔案。

南非為進行全國道路交通調查，自1985年起分五年內，預備建立四十個主要交通偵測站，並建立 2,000 至 2,500 個次要偵測站，第一年已完成十一個主要偵測站及 33 個次要偵測站，偵測站之主要功能在建立各種車輛分類的交通量，卡車數量，累計標準軸重軸次，這些資料可按時打印輸出，以上述偵測分析所得之數據進而計算行車成本，交通量成長率等。

為確實瞭解路面受車輛載重的影響，以利對路面結構設計進行評估及檢討超載取締政策，對不同路面結構的路段進行試驗，以瞭解路面損壞當量因素，所謂損壞當量因素，係使路面產生破壞所需的累積標準軸重 (80KN 18Kips) 次數與實際載重使路面產生破壞所需的累積次數的比值，研究結果發現其影響關係約成四次方比之關係，亦即若實際軸重為標準軸重之兩倍，則其行經路面一次對路面造成的損壞程度將達標準軸重行經面 24 次 (即 16 次) 對路面所造成的損壞程度。

由於車輛超載造成路面損壞，使得道路養護經費年年增加，因此南非在 NATAL 省進行車輛載重調查，針對超載車輛肇事分析及現行載重限制標準評估，進而就超載造成路面損壞程度分析與維修成本分析，重新建立一套取締超載的制度與標準。特別對於超載的認定是針

對每一載重軸的重量是否超過規定（限制）軸重來判定是否取締或罰鍰，若將貨物裝載位置稍微調整，軸重如不超過規定值 5 % 以上時，即免予受罰，超載的最高罰金為 2,000 Rand，約合臺幣參萬元，如此重罰，已有效地降低超載比率，因此 NATAL 省更加密集地採取車輛超載的取締行動，廣設磅秤設施，投注更充足的人力以收實效。

(二) 路面材料

在路面材料改善方面，南非各級道路主管機關均致力於尋求一種材料具有延長疲乏年限，降低老化趨勢，溫度感應性低，抗剪力增加等特性，亦即希望材料在高溫時具有較高的勁度（Stiffness），而在低溫時勁度降低，柔度升高，針對不同的用途，選擇不同的結合料，如噴灑用的結合料除需具有好的耐疲乏性和耐老化性外，尚須具有良好噴灑性與適當粘滯性，因此在路面工程中使用的結合料在選擇時需特別注意規範應有較週密的規定，在南非已有數年試用改良型結合料的經驗，其改良方式包括添加碎橡膠屑、塑膠油膠液（Latex）等，均在不斷地觀察記錄中，其使用效果尚需待時間考驗證實。

在改良瀝青膠泥粘結料使用添加物之前，對骨材粒料性質，瀝青膠泥性質及添加劑量與添加效果均應先進行試驗瞭解性質後再決定添加物種類與其添加劑量。

(三) 道路管理系統（Road Management System）

建立道路管理系統之目的在於幫助瞭解全國道路網中，現在及未來所需的維護整修，和幾何線形改善的道路數量有多少，南非現正進行建立全國性的道路管理系統，在道路管理主系統下包括四個子系統及三個輔助系統，四個子系統分別為已鋪路面管理系統（Pavement Management System），無鋪面管理系統（Unpaved Road Management System），養護管理系統（Maintenance Management System）及道路幾何構造管理系統（Geometric Management System），輔

助系統包括交通量，肇事記錄，及幾何線形等。為達成系統之建立，需有完整之資訊情報系統，在規劃初期便積極收集適切，重要的資料，評估規劃替代方案，作為預測程序，決策程序與決行的方式等原則性之規定。這些原則也構成了道路管理系統主要的策略構架。

就道路管理系統的構架與內涵作更進一步之介紹：

1. 主要系統：四個子系統彼此之間有非常密切之關係：

(1) 已鋪路面管理系統：本系統的主要目標為已鋪面道路的養護與維修，系統資料為路面的結構與養護作業的紀錄，路面情況包括結構強度，變化和服務水準均定期觀測，並建立檔案，最佳養護作業方案之選擇的電腦軟體已完成，而軟體分析之基本參數乃預算經費和道路使用者成本，此系統目前很多道路管理單位均已使用，且已有其執行成果資料可稽。

(2) 無鋪路面道路管理系統：此系統主要目標係決定未鋪設路面為維持適當的服務水準所需進行刮平或整平的標準，此系統資料檔案，包括現有交通量，表面材料性質，道路幾何線型和氣候，作為道路維護，提昇標準規劃之依據，並可作為道路標準提高及需否加以鋪設路面和最經濟維修方案之分析。

(3) 養護管理系統：此系統之主要目標在於決定例行養護作業預算和最適當的作業方式，包括使用材料資源的計算與作業標準訂定，本系統與前述兩系統間主要關係有二，其一，例行養護作業可能均可適用於有鋪設路面和無鋪設路面的路網系統，且其使用資源可能相同。其二，任一道路例行養護作業量包括經費之多寡將影響整體道路建設的計畫。

(4) 道路幾何構造管理系統：此系統之主要目標在評估現有道路幾何結構的特性和預測未來可能損壞時程，而其衡量標準係以道路交通流量和容量的比例及行車使用成本來評估，資料之收集

與建立係定期對道路段的調查和交通調查。

2. 輔助系統：上述四主要系統所需主要資料，如交通量，肇事資料和幾何線型資料等收集之後均按照道路管理系統的功能目標分門別類建立輔助系統。

(1) 交通量資料系統：將多年來全國所有路網交通量調查資料，經統計分析後建檔，並可輸出各路段具代表性的交通量資料。

(2) 肇事資料：將警方原始肇事資料整理後按道路里程分類建立檔案。

(3) 幾何線型資料：全國道路的路線線型縱坡等，以電腦繪圖的方式建立檔案。

道路管理系統的運作，在中央成立一全國性的指導部門，該指導部門兼負的職責是①在任何時間均能為特定的道路作策略性的訂定作業標準，②向有關機關表達現在及未來所需預算的金額，並作適當的調整，③將有限經費作最有效率的分配，④對所有道路機關指導並建議建立預算有效執行的作業方案。

(四) 路面設計施工

在此次常年大會中有數篇論文係關於美國路面設計，面層材料選擇和南非在道路工程中新材料和新施工技術引用的作業程序和合約規範之訂定分述如後：

1. 美國道路交通管理員司 (AASHTO) 路面結構設計準則於1986年4月正式發佈，本設計準備與1972年出版之暫行準則就有關各種設計參數的考慮，經更深入的探討而訂定，內容主要區分為柔性路面設計與剛性路面設計。

(1) 柔性路面設計所考慮的設計參數有交通分析年限，交通量，現在服務指數 (P. S. I 值)，各層材料回彈模數值 (Resilient of Modulus 即MR值) 等，其設計步驟以交通量 (標準軸重軸次)

預期服務指數降低值，MR 值和預期可信賴度值算出路面結構指數（Structural Number），再就環境因素造成路面使用年限折減的數值，計算出調整後結構指數，以此計算出之結構指數值就各層材料當量係數與排水係數分配各層厚度。

- (2)剛性路面設計方法除決定厚度外尚包括接縫和佈置加強鋼筋的形式與決定方法，設計時考慮的參數包括交通分析年限，交通量，服務指數的改變，回彈模數值和混凝土材料性質等，接縫設計時考慮的參數包括混凝土性質接縫筋性質和底層材料性質等。

2.面層材料選擇

在南非自1970年開始使用越級配（Gap Graded）瀝青混凝土底層和面層，其目的在增加面層之抗滑值和底層材料成本的降低（雖同屬越級配，但兩種材料性質的要求不同），惟經一系列觀測發現一些新施工完成的面層在使用未達四年便產生裂縫，因此便開始尋求其原因與解決之方法。解決之道先就路面設計，施工和環境因素等探討，進而再就施工技術，粘結料種類，行車水準，噪音和抗滑值等方面綜合考慮以選擇較適當的材料配合級配，使得越級配更適合高速行駛及大交通量需求的路面面層，研究結果發現採取較厚的路面厚度設計可降低越級配的應力，而越級配防滑層可採預拌生產方式，亦可採用表面處理方式施工。

(五)道路安全教育和訓練

- 1.本文所述主旨，根據交通事故之統計分析顯示，以人為因素最多，故針對人的治理施以教育與管理為最有效的手段，下列四種人員對於交通安全之關係負有直接與間接之責任：

- (1)駕駛人：直接操縱車輛，對於乘客、行人及其他路人均負有特定之安全責任。

(2)乘客：搭乘車輛應遵守乘載規定，不宜干擾駕駛人且須與其合作並繫妥安全帶。

(3)保養人員：對於車輛、裝備與道路之保養，影響行車安全關係至鉅，責任重大，而駕駛人對自己操作的車輛應實施每日檢查保養，至為重要。

(4)行人：首先應正確了解使用道路，如行進時保持面對來車方向，不要隨便轉移視線，有助自身的安全。

2.基於交通事故以人為因素最嚴重，故全國職業安全協會，特別對汽車駕駛人律定下列管理目標：

(1)對汽車運輸職業駕駛人，必須調查、登記其訓練情形，駕駛執照有效期限，適合擔任車種及其檢查保養的經驗。

(2)對道路交通標誌、標線、號誌等交通管制設施，必須施行測驗，以了解其熟諳之程度，以促進其妥善的運用。

(3)一旦發生肇事應授權其現場情況處理，並接受警察、保險機構之肇事調查，以及依程序報告，使致發揮其處事能力。

(4)對駕駛人應實施定期健康檢查，了解其能否繼續擔任職業駕駛人之工作，尤須注意視力、聽覺、飲酒及經常使用藥物情形。

(5)對現行交通安全法令、宣導資料，應經常有計畫地印發各種海報、公報、傳單，藉各種宣導措施以影響駕駛人的心理、態度及行為，使其重視安全。

(六)道路使用者再教育

1.本文主要述明；道路交通意外事件的發生係由於多種因素所造成，其影響顯著者摘述如次：

(1)人的因素，駕駛技術不良，駕車時注意力不集中、不熟悉交通規則，視力、聽力不佳以及缺乏耐心修養者。

(2)酒醉駕車，使駕駛人之反應能力遲鈍，使行人遭致驚駭與危險

，進而導致發生交通事故。

(3)行車超速，最易肇事，無論在郊區或市區均須遵守限速規定，凡違反者不允其逃逸，應予嚴格取締與處罰。

(4)駕照考驗，應依規定從嚴核發，對於各項體能狀況，必須符合規定標準。

(5)安全帶，須經常檢查保持堪用，遇有故障使用不便時，後果不堪設想，應即調整。

(6)行車距離，關係行車安全，尤其在高速公路行駛與前車保持適當的安全距離最為重要。

(7)切忌在肇事現場逗留或停放車輛，以免造成交通阻塞。導致再度發生撞車事故。

(8)防範交通管制設施遭致破壞，影響行車安全，對於道路兩側所設之標誌、標線及其他設施，應經常檢查維護，保持正常。

(9)照明設備，夜間行車最為重要，另在陰暗、濃霧之天候，駕駛人視當時狀況適切控制燈光。

2.推行道路交通安全運動，由下列相關單位進行。

(1)由全國道路安全委員會研訂道路安全綜合性研究方案，並蒐集有關安全資料，運用大眾傳播媒體，廣為宣導。

(2)由各直轄市、省警察機關強制道路使用人遵從交通法令，對不繫妥安全帶及違規駕駛之行為者處以最高罰金。

(3)加強車輛安全性，要求車輛所有人重視所屬車輛之維護，以不致釀成因故障而肇事之嚴重損害。

(4)加強駕駛人訓練，運輸業之鉅大投資於重型車輛，係賴於具有高度駕駛技術訓練之駕駛人，對其行車安全所獲利益，其價值無法估計。

(5)全國運輸與道路研究所，研編駕駛考驗手冊，以建立統一的駕

照考驗制度。

- (6) 由國防部發起全國軍人共同重視道路交通安全觀念，維持行車秩序，以為社會大眾表率。
- (7) 由新聞機構編印有關道路交通安全宣傳小冊，普遍分發，以協助教育社會大眾，宣導交通安全知識。
- (8) 由政府大量的投資與道路使用人的支持，加強道路系統規劃，建設與路面、路肩的保養以及危險路段，標誌、標線等設施之改善。

(七) 汽車駕駛人訓練暨考驗駕照的標準

1. 本文主要述明汽車駕駛人訓練與考領駕照的程序：

- (1) 駕駛人欲考領任何車種之駕照，首先必須申請學習汽車駕駛之許可，在此階段習得道路行車所必需之交通法令，並須合格。
- (2) 該學習階段，稱之考照前教育，其實施方式，一般採用下列二種：

其一，由家人或親友指導練習。

其二，由商業學校合格之汽車駕駛教練指導。

以上汽車駕駛練習均利用公路由教練指導實施靜路駕駛。

(3) 考驗標準：

- 將車輛起動，按所示路線方向行進，然後停放於指定位置。
- 正確操作左、右轉向。
- 在各種車速行進並在指定之不同位置和情況立即停車。
- 正確操作各種駕駛動作，不得發生錯誤。
- 正確使用各種手勢、信號，讓其他車明瞭本車的動向。
- 利用倒車，施行左、右轉向進入指定位置。
- 利用在狹路上調頭。
- 在陡坡上停車及再起動前進。

(4) 駕照考驗：

—教練場考驗：測驗駕駛人車輛檢查，轉向，倒車，停車，模擬各種交通狀況處置，合格後方可施行公路考驗。

—應用考驗：限定在三十分鐘內完成下列各項：

直線行駛，

緊急停車，

鬧區行駛。

2. 在施行各項考驗中，應必須注意事項：

—在發動引擎之前必須檢視各種儀錶及操縱機件。

—平穩起動：在角度時，在坡度時，在平面道路及直線行進等。

—在起動前應注視本車四週。

—適當使用加速器，離合器，腳煞車，變速器，手煞車及方向盤。

—在行進中應經常保持靠右行駛。

—在行進中應隨時注意各種交通狀況。

—依道路狀況適當運用速度。

—依狀況使用手勢、信號在轉向，超車，停車之前，注視照後鏡。

—使用手臂，方向指示器時，應適時與正確。

—依狀況得示警機（慢）車，行人，其他駕駛人之注意。

—必須施行超車，交會，駛近行人穿越道時應注意對方之安全。

—通過鐵路平交道，交岔路口時，應採必要之措施。

—必須與機（慢）車，行人，其他車輛鄰接停放車輛時，應保持適當空間。

—通過人車稠密街路時，應注意減速慢行。

—避免使用妨碍行人之警示信號。

—在行進中應隨時注意交通信號，指示標誌及行人動向。

—隨時提高警覺，迅速採取措施。

—凡遇緊急狀況時，迅即停車。

—中途停車應選定不妨碍當時交通之位置。

(八)對於酒醉駕駛人我們應該做些什麼？

1.本文主要敘述南非對於酒醉駕駛人的情形，經十年來之調查統計的結果顯示，酒醉肇事者以晚間為最多，駕駛人占42%，行人占53%，其他占5%。

在1,253人因酒醉而駕車肇事致死的16歲以上之駕駛與行人，經檢驗發現其血液中含酒精成分者達60.8%，其中含酒精成分高於法定標準者達55%。

更進一步指出，所有肇事死者均在肇事前飲酒過量所致，且其中三分之一人數在血液中含酒精的成分達0.26%，與法定標準0.08%，超過三倍之多。

2.世界各國對酒醉駕駛法定標準，處罰及檢驗方法情形概要：（如下表）

在北美多數國家法定標準為0.10%，亦有部分國家定為0.08%。但均採用吐氣檢驗與驗血。

在各國中因酒精關係而致汽車肇事者占主要部分，如美國50%以上，紐西蘭40-50%，澳大利亞30%，日本30%，聯合王國30%，奧地利9%，西德22%，北歐國家平均27%。

我國道路交通安全規則第114條規定；汽車駕駛人酒後其吐氣量每公升含酒精成分超過0.25毫克（相當於血液中0.05%），即構成酒醉駕車。

國 別	法定標準	處 罰	檢 驗 方 法	備 註
澳 地 利	0.08%	最低罰鍰澳幣 5,000 元，合格的駕照吊扣。	吐氣檢驗，接續驗血。	法定標準，係以每 100 毫升 (ml) 的血液中含酒精的毫克 (g)。
瑞 典	0.05%	血液酒精含量低於 0.08 監禁，如高於 0.15% 監禁一個月及合格的駕照吊扣一年。	同 上	南非法定標準 0.08%，如超過者，最高罰鍰非幣 1,000 元或一年監禁，或二者併罰。
丹 麥	0.08%	無詳細資料。	同 上	
挪 威	0.05%	強制監禁一個月。	同 上	
瑞 士	0.08%	最高罰鍰瑞幣 40,000 元及 (或) 監禁三年。駕照吊扣。	同 上	
聯合王國	0.08%	最高罰鍰英幣 1,000 磅及 (或) 監禁六個月，駕照吊扣一年。	吐氣分析，鑑定血液中含酒精成分，再用驗血。	
比 利 時	0.08%	最高罰鍰比幣 60,000 元及 (或) 監禁三個月，駕照吊扣。	吐氣檢驗，接續驗血。	
西 班 牙	0.08%	最高罰鍰西幣 200,000 元，駕照吊扣三個月至五年。	同 上	
西 德	0.05%	各種懲罰措施及罰鍰，駕照吊扣。	同 上	
荷 蘭	0.05%	無詳細資料。	同 上	
法 國	0.08%	最高罰鍰法幣 3,000 元，或監禁一個月。	同 上	

(九)南非共和國的運輸安全組織

1. 本文主要述明南非運輸安全組織：

南非運輸組織與美國運輸組織相類似，在運輸部內設有下列主要業務單位：

運輸委員會，由委員五人組成，運輸部長為主任委員，係最高階層之運輸決策機構。

運輸司，為主要運輸作業主管單位，下設陸運、民航、水運、運輸管理及氣象等五個專業單位。

運輸勤務司，為提供所需之運輸勤務，主管公民營各運輸業之督導、連繫、調度與運用。

關於交通安全工作之推行，依照運輸部組織體系，由其所屬之運輸業務與運輸勤務主管部門負責策劃，責成其所轄屬之各專業單位計畫、執行。

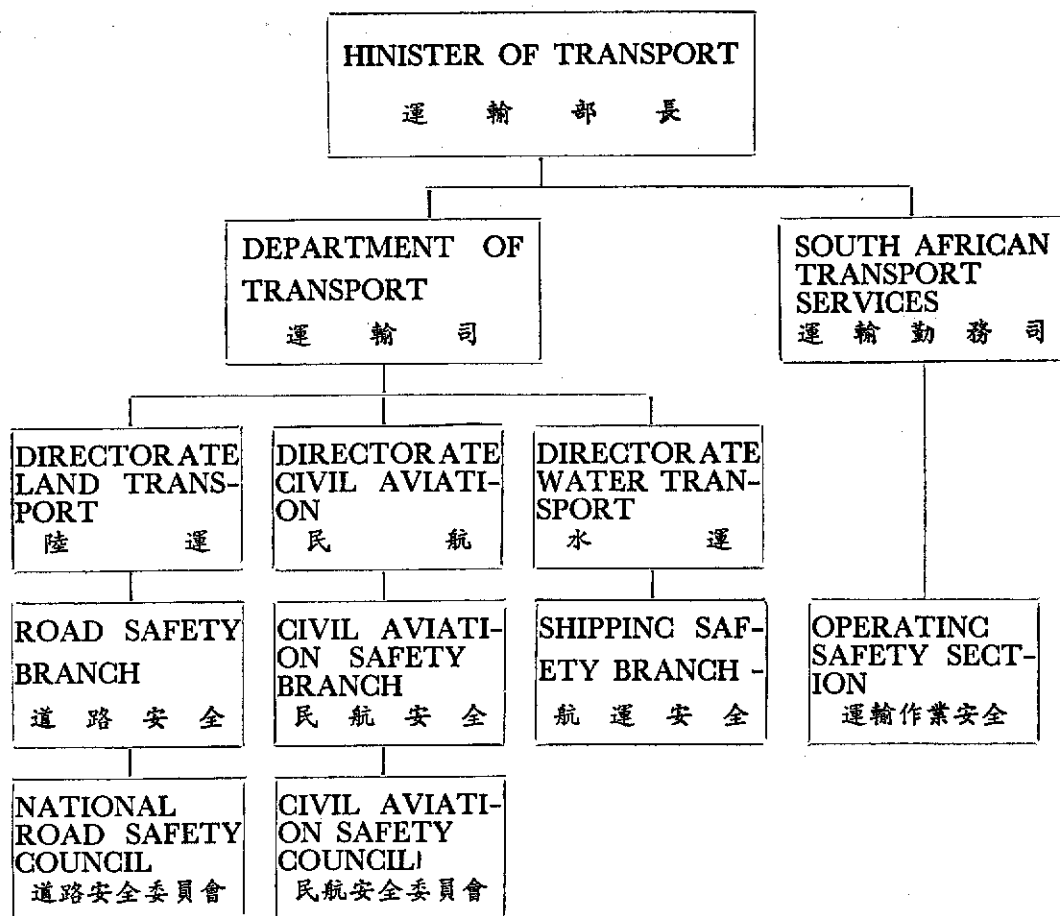
陸運方面：設道路安全單位及道路安全會。

民航方面：設民航安全單位及民航安全會。

水運方面：設航運安全單位。

至於運輸勤務部門僅設運輸作業安全單位，督導各運輸業之有關安全事項。

2. 南非運輸安全組織系統如圖所示：



(十)運輸政策

南非共和國運輸部鑑於隨時代的變遷，目前運輸政策實無法肆應當前的國家經濟與社會發展的需要，因而早於1981年便提出重新探討全國運輸政策的構想，接着便在4年前成立全國運輸政策研究小組（National Transport Policy Study Group；NTPS），進行全國運輸政策規劃與研究。茲摘要說明如後：

1.運輸政策目標 (Goals) 和目的 (Objectives)

運輸政策亦為國家政策之一，因此運輸政策之研擬應有助於國家

政策之執行，在對國家政策檢討後，提出下列運輸政策目標與目的：

- 對國家提供安全與可靠的運輸服務。
- 讓使用者 (user) 有最大的選擇及獲得其需要 (need) 的最大滿足。
- 為促進有效和公平的競爭，因此阻碍自由競爭的法規、限制及某些特權團體的存在，均不應被允許。
- 運輸服務的提供，應在經濟有效的態度上，亦即使用最少的資源。
- 進一步的促使私人的參與加入。
- 減少行政成本及不必要的政府干遇。
- 法規的簡化，以使營運者能有效的執行其業務。
- 激勵負有財務公開的義務之觀念，以為補貼之依據。
- 協助南非（與鄰近國家）運輸合作的加強。
- 促使有關運輸行政決策的獨立仲裁，即擁有充分的行政權。
- 鼓勵人民經濟團體的參與。
- 運輸事業的決策權轉移給予儘可能為最低層級的政府機構。
- 提供全民的就業機會。
- 鼓勵小企業的發展。
- 幫助區域的發展。
- 對外在的影響應減至最小，如對環境負面的影響。

2. 政策研究進行方式

分兩階段進行：第一階段為由 NTPS 對現存各種法規及各種委員會的有關建議報告，進行收集整理分析與檢討，而於1984年4月完成，並於6、7、8三個月舉辦最後報告的公開討論，其目的為發掘主要問題所在，此階段為最費時費事，但可獲得問題的界定

與明確的研究內容。

第二階段為研究的評估部分，此階段在1986年3月完成，其主要工作為對於第一階段所界定的問題，提出優先順序的評估，最後選定共劃分四類政策研究範圍的9個計畫。

3. 政策範圍 (Policy areas)

- (1) 貨物運輸政策。
- (2) 公眾旅客運輸政策。
- (3) 運輸行政組織政策。
- (4) 南非（與鄰近四個獨立國家）運輸合作政策。

4. 政策研究程序

首先成立由專家、學者及利益影響團體的代表組成顧問委員會，對 NTPS 政策研究給予技術諮詢顧問，並就 NTPS 提出之有關問題加以討論、指導，經過彼此意見一致後，最後再將政策建議提送指導委員會裁決。

其次，指導委員會的成員包括運輸司，南非運輸勤務司、運輸諮詢委員會（代表私人部門）及其他海、陸、空、水運、管道運輸等部門及業者的代表。

最後，指導委員會的建議，再提送全國運輸委員會（National Transport Commission; NTC）及運輸部長。上述政策建議草案同時亦送請國會運輸常駐委員會及其他國會議員討論進行溝通，以事先取得意見的一致。

上述的進程序乃是一種正式的程序，不過研究小組與指導委員會的委員們同時亦透過非正式的程序，邀請一些非正式的利益團體，及工業界參與討論、提供意見。雖然，如此可能造成受曲解及導致不幸後果的風險，然而基本上是希望各界的熱心參與公眾事務，並增加其信心，而對新運輸政策的推動執行有所助益。

5. 目前進行情況 (1986年底)

已將完成的政策建議草案由技術程序轉變為政治程序 (political process)，政府已完成準備有關 NTPS 建議草案的白皮書，準備於1987年國會會期提送審議完成立法程序。並預期能在1988年開始至1991年三年期間完成所有法案的執行。

(±) 貨物運輸政策原則

- (1) 就經濟觀點而言，儘可能由市場決定，即由市場機能取決要運送何物，如何運送，運送價格多少，貨物的起迄點在那裏，其所需的服務水準為何？
- (2) 目前存在於各種運輸工具間財務的不公平（如交叉補貼程度，牌照費等）應如何調整。
- (3) 公眾安全應被保護，即如何讓車輛持有者及駕駛者認為負起公眾安全為其責任，並配合嚴格的執法以加強公眾的安全。
- (4) 營運者服務品質應儘可能增強，尤其對於低資本需求的新加入業者，更應提醒其注意。
- (5) 政府將取消運輸工具間的交叉補貼。
- (6) 在基本設施成本一致下，恢復公鐵路公平競爭。
- (7) 所有運輸工具稅率與費率的訂定將反映其所提供服務的真實成本。
- (8) 所有運輸工具的經營者，均應該負擔所有稅負，如貨物稅、牌照稅等。
- (9) 所有運輸工具應獲得更大的運送貨物的自由，及充分肆應市場需求的能力。

(±) 旅客運輸政策原則

- (1) 更有效及公平的競爭，為理想的長期目標。
- (2) 旅客運輸政策的決定權將移轉給儘可能是最低層級的政府機構。

- (3)由運輸仲裁法庭，獨立仲裁監督有關訴訟爭論事件。
- (4)道路運輸品質應達到安全與執法上的國家標準。
- (5)國家的經濟事務綱領應能協助地方政府的發展。
- (6)公共道路旅客運輸營運業者，將從地方政府取得營運權。
- (7)視需要地方政府亦應負起運輸補貼的責任。

註：南非共和國政府的運輸部門有四層級：

第一級屬中央的 Department of Transport，

第二級屬省的 Provincial Administrator，

第三級為區域性的 Regional Services Councils，

最後一級為地方政府的 Local Authorities。

(五)運輸行政組織原則

- (1)各級政府組織所分派的任務應合理化。
- (2)合理化乃是適合本研究報告所建議的貨物及旅客運輸政策。
- (3)合理化是使易於及適合於政府執行其政策。
- (4)合理化是使易於及適合於執行南非的國際間合作政策。

基於上述原則的考慮 NTPS 建議增加 4 個新單位，以增強運輸部門的功能，同時廢除現有 5 個組織，以發揮政府行政效率。新增的單位為：①運輸顧問委員會，②運輸仲裁法庭，③在運輸司與南非勤務司之間成立一聯繫單位（委員會），④運輸司之全國道路委員會。而建議取消的 5 個單位為：①全國運輸委員會（NTC），②地方道路運輸委員會，③民航顧問委員會，④全國海運顧問委員會，⑤南非船舶委員會。

(六)南非運輸合作政策原則

南非運輸合作政策主要為探討有關與鄰國 TBVC 四個獨立國家間的運輸合作，主要政策為鼓勵儘量減少彼此間的不良阻礙，而應積極加強彼此的運輸合作。

肆：參觀訪問

本次年會結束後承斐運輸部安排參觀瞭解南非共和國之道路及交通情形。惜因為時匆促，難窺全豹，茲就所見臚陳如后：

一、一般概況

南非共和國地處非洲大陸最南端，其東西兩面界臨大西洋及印度兩洋，土地面積約 113 萬餘平方公里（約為臺灣之 31 倍），人口約 2,344 萬人，其中白人 400 萬餘人，約佔 19.6%，有色人種 300 萬餘人，約佔 15.4%，黑人 1,500 萬餘人，約佔 65%。

南非共和國之公路建設自 1935 年後，始有計畫的發展，建設路網，迄今無論規劃、設計、建造及工程品質均相當優異，且頗具規模。現有公路里程達 184,330 公里，其中已完成之高速公路計 2,432 公里。目前南非共和國全國共有各型機動車輛 4,217,500 輛，其中汽車 3,829,000 輛，約佔 92.3%，機車 325,500 輛，僅佔 7.7%，其汽車持有率約為每 6 人有一部汽車（註一）。

二、交通工程與管理

1. 節約交通警力：除在機場、車站設有警力擔任交通安全及管制、指導人車行動，並在高速公路與市區街道巡邏取締違規外，均無固定崗位之交通指揮或操作交通號誌，甚至在市中心區或尖峰時間亦然。
2. 計程車乘車站：為避免計程車在街道上巡迴攬客及隨意在路邊停車，如此不擔影響行車秩序，且嚴重影響行車安全，於是市政府交通

註一：資料來源“AFRICA INSIGHT VOL. NO 3, 1985”

- 管理部門乃於市中心適當地點規劃設置計程車乘車站，乘客採共乘方式，因此價錢便宜，且位置適中，對乘客言亦甚為方便。
3. 公車專用車道：為鼓勵大眾乘坐公車，南非各大都市均於重要幹道規劃公車專用車道，不過一般均僅限於尖峯時間禁止其他車輛使用。在單行道系統，尚准許公車逆向行駛。

三、公共運輸系統

1. 公共汽車：除普通型公車外，尚有雙層及雙節型大型公車，均係由地方政府經營管理，且特別在午餐時間，在市中心區自中午12時至14時，一律免費搭乘，其餘時間則按不同起迄點售票，最低票價為南非幣20分，約新臺幣3.7元。
2. 計程車：係由民間私人公司經營，車費按時間及里程計算，車上裝有無線電通訊，起迄時間及地點均須呼叫通知公司登記，除在規定地點或公司內載客外，一般均不須在街道上巡迴攬客。
3. 小型私人公車（迷你巴士）：載客在9人以下，係由個人經營，申請固定路線行駛，擔任市中心至郊區間之運輸，非定時發車，客滿即開，車費按里程計算。由於南非共和國人口密度低，郊區公車班次不密，因此，此種非定時小型巴士很受郊區居民喜愛。

四、停車設施及管制措施

南非共和國對於都市停車設施，係在都市計畫時一併考慮，其都市計畫區分為住宅區、商業區及工業區等，按各區域之特性預為規劃必須之停車面積，再由工商、建築管理單位核發申請許可時加以配合。因此，其停車問題並不嚴重。

1. 路外停車場：各種公共建築物、高架道路下層及公共活動場所，均廣設停車場，供大眾使用。在一般公寓及住宅一樓或地下室，一律

做為住戶停車場。路外停車場收費亦甚低廉，小型車在市區室內停車收費約每小時新臺幣18元，在郊區露天停車場每天僅收取約新臺幣15元左右。

- 2.路邊停車場：(1)市中心區街道均設有「計時停車收費器」，每次得停放12分鐘（調查統計之平均停放時間），每次約新臺幣3.7元。(2)街道一側若為商店則設「收費器」收費，另一側若為非營業商店則停車免費。(3)在重要幹道交通繁忙區段，雖已設收費器，但在尖峯時間仍規定禁止停車。(4)市區街道規定禁止停靠貨車，但在適當路段與地點，規劃「貨車專用停車位」，以供裝卸貨物之用，其他車輛禁止在此停放。

五、高速公路系統

南非共和國之高速公路系統，亦屬國道由中央管理，其計畫興建14線，目前已完成7線，編號自N1至N7，已完工通車之高速公路有收費及不收費兩種。其行車速限最高為120公里／小時，最低60公里／小時，且於沿線按路線狀況，設置有120、100、80、60公里／小時退速標誌，沿途由交通警察擔任巡邏與測速，取締違規車輛，道路兩旁裝設有緊急電話，並標明次一電話亭距此之里程。另設有紅十字標誌指示距此若干里程有救護醫療機構，其管制設施極為完備。唯其道路路面標準則較遜於我國高速公路。

六、車輛檢查措施

- 1.交通管理機構對於汽車路邊檢查非常重視，制定有道路交通檢查站(Road Traffic Check Point)作業規定，並配賦必要人員及車輛裝備等以不定期，機動性於各重要道路設置臨時檢查站，隨時隨地檢查通過之車輛，對促進行車安全，效果極佳。

2. 道路交通檢查站，其任務除包括路邊車輛安全檢查外，同時亦執行取締違規超速，酒醉駕駛及交通管制，協助肇事處理，此種採取動態的交通管理方式，對於維護人車安全與交通秩序，成效卓著。

七、南非運輸及道路研究所概況

1. 沿革：該所早在1951年時，在科學及工業研究院（CSIR）之內設置「瀝青材料研究小組」，主要為研究瀝青用於路面之各項問題。由於研究甚具成效，乃於1955年改為道路研究所，迨1973年鑒於運輸問題日趨重要，且因獲得全國道路安全委員會提撥研究經費，該所遂再予擴充，於1976年改制為涵蓋道路、運輸與安全三方面之運輸與道路研究所，目前成員已達300餘人，近年來其研究成果，不論在硬體與軟體方面均卓著成效。

2. 組織系統

南非運輸及道路研究所其組織系統，可分為內部行政體系內之組織系統與外部協助該所推行業務之各種委員會，茲說明如下：

(1) 內部組織系統

該所隸屬科學及工業研究院，由該院指定一副院長直接監督指揮。該所置所長一人，下分設道路、運輸與安全三個分組，分別研究有關道路工程，運輸問題以及交通安全之研究改進。業務組下再依研究專題設置若干研究小組，由指定之研究員負其責，另設若干室分掌秘書、會計以及所內外之服務與聯繫性之工作。

(2) 外部組織系統

該所除其內部機構外，為妥善訂定研究目標，使研究計畫與優先程序切合實際需要，並獲得外界合作與支持，使研究工作能順利推動及研究成果，能為有關機關樂於採用執行，俾研究與應用結合，特於行政系統外，另設置下列三種委員會：

①運輸及道路研究顧問委員會 (Transport & Road Research Advisory Committee)

本委員會由研究院、中央與省屬道路單位代表以及其他機構，如港務局、市政府、大學、職業團體等推薦，以個人身份參加之代表所組成，以研究院副院長為主任委員。其任務為就政策方面對研究之研究計畫，財源籌措、計畫執行以及研究成果之宣傳推廣與付諸實用等各方面向研究院院長及研究所所長提供建議與意見。

②各組指導委員會 (Branch Steering Committee)

相對於每一組，另設置指導委員會，其委員須具有該組研究課題之專門知識，由研究院與道路機構所遴選代表，以及由研究院邀請之市政府、大學、工商團體以個人名義參加之專家所組成。由主任委員遴派，其任務為就研究計畫與訂定及實施（包括研究目標、優先程序、經費分配等）研究成果之實用，人員訓練、資料傳播以及實用與基礎研究之比重等，向研究所所長及顧問委員會提供意見與建議，並對研究方法及進度加以評核。

③專家聯繫委員會或小組 (Specialist Liason Committee or Group)

研究所可視特殊問題需要在研究所設置不同性質之專家聯繫委員會或小組，俾通過此等會議對某一研究工作獲致專家意見與協助，並與所處專家及工商業界保持聯繫與溝通。

3. 經費來源

該所經費約百分之八十由政府機構提供，百分之二十得自工業界及合約服務收入。政府機構中以運輸部 (Department of Transport)，所佔比例最高（1980年，約佔55%），研究院本身提撥者所佔比例最小（1980年，僅佔5.5%）。其中運輸部所提供之經費係來自

全國道路基金 (National Road Funds) 及都市運輸基金 (Urban Transport Funds) ，而此等基金則由汽車燃料使用費及汽車牌照稅提撥而來。而運輸部及各省所提撥經費，以三年為期檢討乙次，再重新調整變更，值得一提的是其研究預算有百分之十可以跨年流用，以適應研究工作之連續性。

伍：結論與建議

一、結 論

1. 南非共和國計畫自1985年起分5年，準備建立40個主要交通偵測站及2,000至2,500個次要偵測站，第1年已完成11個主要偵測站及33個次要偵測站，偵測站主要功能在建立各種車輛分類的交通量，卡車數量及其累計標準軸重軸次資料，再以上述偵測分析所得之數據進而計算行車成本與交通量成長率並預測未來交通量。
2. 南非政府為確實瞭解道路道面受車輛載重的影響，以利對路面結構設計進行評估及檢討取締超載政策，對不同路面結構的路段進行試驗，以瞭解路面損壞當量因素，研究結果發現其影響關係約成四次方比之關係，亦即若實際軸重為標準軸重之兩倍，則其行徑路面一次對路面造成的損壞程度，將達標準軸重行徑路面 2^4 次（即16次），對路面所造成的損壞程度。
3. 南非在道路管理方面亦建立極為完善的管理資訊系統（MIS），諸如交通量資訊系統；將歷年來全國所有路網交通量調查資料，經統計後建檔。肇事資料系統；將警方原始肇事資料整理後，按里程分類建檔。幾何線型資訊系統；全國道路的路線線型坡度、橋樑等以電腦繪圖方式建立檔案。
4. 世界各國對酒醉駕駛處罰的法定標準及檢驗方法如下：南非共和國法定標準為；人的血液中含酒精量為0.08%（但其在1,253人酒醉駕駛肇事案件分析中指出，約有三分之一人數達0.26%，超過法定標準3倍之多），在北美多數國家之法定標準為0.10%，亦有部份為0.08%，有關檢驗方法大多採呼吸檢驗與驗血。而我國道路交通

安全規則之法定標準定為駕駛人酒後吐氣量，每公升含酒精成份在0.25毫克（相當於血液中0.05%）。

5. 南非運輸部鑑於，隨時代的變遷，目前運輸政策實無法肆應當前的國家經濟與社會發展的需要，便於4年前成立全國運輸政策研究小組（NTPS），分兩階段進行研究規劃，第一階段為由NTPS針對現存各種有關法規及各種委員會之建議、報告進行搜集、整理、分析檢討，而於1984年4月完成，並於同年6、7、8三個月舉辦最後報告的公開討論，以發掘問題並確定研究內容。第二階段為研究的評估部份，此階段在1986年3月完成，其主要工作為對於第一階段所界定的問題，提出優先順序的評估，最後選定四個研究範圍，包含：（一）貨物運輸政策，（二）公眾旅客運輸政策，（三）運輸行政組織政策，（四）南非運輸合作政策等。
6. 南非共和國運輸政策研究於1981年便提出，正式研究始於1982年，1986年底已完成研究政策草案白皮書，預計於1987年提選國會完成立法程序，並期望在1988年開始至1991年，三年期間完成所有法案的執行。

二、建 議

1. 由於交通運輸問題的日趨複雜，所須解決問題的資訊益形繁多與重要，傳統的憑靠個人經驗處理交通運輸問題的手段，將被時代所淘汰。因此南非共和國不論在交通運輸管理所建立的交通偵測資訊系統，或道路管理方面所建立的道路管理資訊系統，應足資借鏡。
2. 南非共和國的運輸政策研究，自開始至預期實施執行，期間長達十年，且研究成員包含各種工商及利益團體與各級行政組織及業者的代表，涵蓋範圍極為廣泛。而本部運輸研究所，目前亦已開始進行有關我國運輸政策之研究，在研究方法與研究組織體制上似可仿效

南非共和國之經驗。研究程序上尤其不可忽略公眾的參與，因為祇有工商及利益團體的參與，政策的執行才能落實與徹底。

3. 南非共和國一向對於交通運輸研究極為重視，其研究技術與成果已達國際水準，且每年定期召開年會討論及發表研究成果，由於其涵蓋範圍廣泛，因此我國應宜指派各方面交通運輸工程及研究規劃人員前往參加研討，並發表論文，以資互相切磋，而提昇我國的研究規劃水準。