

目 錄

第一章 緒 論.....	1-1
1.1 計畫背景分析	1-1
1.2 計畫目標.....	1-1
1.3 計畫範圍.....	1-2
1.4 計畫內容.....	1-3
1.5 研究流程.....	1-4
1.6 小結	1-7
第二章 國內外相關文獻回顧	2-1
2.1 國內文獻回顧	2-2
2.2 國外文獻回顧	2-11
2.3 績效評估方法探討與比較	2-21
2.3.1 成本效益分析法 (Cost-Benefit Method)	2-21
2.3.2 成本效用分析法 (Cost-Utility Method)	2-22
2.3.3 數學規劃 (Mathematical Programming)	2-24
2.3.4 統計分析 (Statistic Analysis)	2-26
2.3.5 資料包絡分析(DEA)	2-26
2.3.5.1 基本概念	2-26
2.3.5.2 DEA 模式之發展.....	2-27
2.3.5.3 DEA 之評估方法.....	2-31
2.4 小結	2-32
第三章 國內公路現況.....	3-1

3.1 公路管理機關、組織及權責劃分	3-1
3.2 經費編列及分配	3-10
3.2.1 經費編列	3-10
3.2.2 經費分配原則	3-12
3.3 公路修建與養護作業	3-17
第四章 基本資料蒐集與分析	4-1
4.1 公路投入成本資料來源	4-1
4.2 資料收集作業之內容	4-6
4.3 資料收集與處理原則	4-30
4.4 新增資料項目與功能用途	4-37
4.5 資料蒐集及處理之困難	4-51
4.6 公路特性分析	4-58
4.7 小結	4-71
第五章 地理資訊系統之規劃與建置	5-1
5.1 資料庫建置	5-1
5.1.1 空間資料庫	5-1
5.1.2 屬性資料庫	5-15
5.2 應用系統建置	5-45
5.2.1 異質資料庫整合	5-45
5.2.2 系統功能設計	5-47
5.3 Oracle 資料庫	5-53
5.4 小結	5-57

第六章 公路投入成本暨服務績效評估.....	6-1
6.1 績效評估指標之建立.....	6-1
6.2 道路服務績效評估.....	6-6
6.2.1 單一因子績效評估.....	6-6
6.2.2 多重因子綜合績效評估.....	6-9
6.2.3 DEA 模式之測試評估.....	6-13
6.3 績效評估資訊系統之實證分析.....	6-27
6.4 小結.....	6-75
七、結論與建議.....	7-1
7.1 結論.....	7-1
7.2 建議.....	7-4

參考文獻

附錄一 公路基本資料

附錄二 年報資料與本計畫蒐集資料之比較

附錄三 修建與養護工程資料處理前後之比較

附錄四 修建與養護工程年度成本一覽表

附錄五 期中報告審查會議紀錄與意見回覆

附錄六 期末報告審查會議紀錄與意見回覆

附錄七 簡報資料

表 目 錄

表 2.1-1 本土化鋪面績效預測模式可採用之各項變數指標	2-4
表 2.1-2 投入產出的選項	2-6
表 2.1-3 指標合理範圍與評等等級	2-10
表 2.2-1 美加地區養護工程分類與主要項目	2-14
表 2.3-1 常見之成本利益分析法	2-22
表 2.3-2 常見之成本效用分析法	2-23
表 2.3-3 常見之數學規劃方法	2-25
表 3.1-1 台灣省公路總里程表	3-2
表 3.1-2 國道通車里程統計一覽表	3-2
表 3.1-3 公路管理機關.....	3-3
表 3.1-4 高速公路局巡查注意事項	3-9
表 3.3-1 公路修建、養護權責單位一覽表	3-18
表 3.3-2 公路總局養護考評舉行時間與內容	3-24
表 3.3-3 公路總局工程發包單位權責表	3-25
表 4.1-1 政府公共建設計畫先期作業辦理情形主要資料項目	4-2
表 4.2-1 公路基本資料收集內容	4-7
表 4.2-2 高速公路局南區工程處轄區範圍與車道分佈	4-8
表 4.2-3 公路總局第四區養護工程處轄區範圍	4-9
表 4.2-4 公路投入成本資料收集內容	4-10
表 4.2-5 公路總局一區工程處新竹工務段養護工程明細表	4-12
表 4.2-6 高速公路局修建、養護資料格式範例	4-13
表 4.2-7 公路總局修建、養護資料格式範例	4-14
表 4.2-8 修建工程與養護工程之資料項目	4-15
表 4.2-9 本計畫自行定義之工程編號方式	4-16

表 4.2-10 高速公路局養護人力與人事成本	4-17
表 4.2-11 公路總局養護人力與人事成本	4-18
表 4.2-12 公路服務產出資料收集內容	4-19
表 4.2-13 公路總局 90 年交通量資料(部分資料).....	4-20
表 4.2-14 高速公路汐止站 24 小時交通量統計表	4-21
表 4.2-15 高速公路 24 小時交通量統計表(國 1 部份路段)	4-22
表 4.2-16 省道台 1 線之公路行駛時間與速率分析表 (部份資料)	4-23
表 4.2-17 配合運研所新版數值地圖建置新增路段屬性資料庫格式	4-25
表 4.2-18 計畫所引用事故資料之檔案名稱(部分資料).....	4-26
表 4.2-19 事故地點檔案之說明	4-27
表 4.2-20 事故事件檔案之說明	4-28
表 4.3-1 原始檔之資料項目	4-34
表 4.3-2 對照檔之資料項目	4-35
表 4.4-1 新增資料項目之分類原則	4-38
表 4.4-2 修建內容填寫範例	4-39
表 4.4-3 養護工程主、次性質及其相對應之性質碼	4-42
表 4.4-4 養護工成主次性質分類表例	4-43
表 4.4-5 『養護工程』填寫範例	4-45
表 4.4-6 『決算總額碼』填寫範例	4-47
表 4.4-7 『影響識別碼』填寫範例	4-48
表 4.4-8 『是否影響交通安全』欄位填寫範例	4-49
表 4.4-9 『路線別考量碼』填寫範例	4-50
表 4.5-1 公路總局一區工程處各工務段 90 年養護資料成本分類比較表	4-52

表 4.5-2 中和工務段 90 省 2-02 號工程有無開口合約之經費比較表	4-55
表 4.5-3 中和工務段 90-2-05 號工程有無開口合約之經費比較表	4-55
表 4.5-4 中和工務段 90-02-002 號工程有無開口合約之經費比較表	4-55
表 4.6-1 台灣地區高速公路路線	4-59
表 4.6-2 台灣地區省道公路路線	4-62
表 4.6-3 國道 1 號交通量統計	4-66
表 4.6-4 國道 1 號平常日交通組成百分比	4-67
表 4.6-5 國道 1 號例假日交通組成百分比	4-67
表 4.6-6 高速公路服務水準等級之劃分標準	4-68
表 4.6-7 國道 1 號行駛速率及服務水準	4-68
表 4.6-8 台灣地區各縣市縣道里程及車輛數統計	4-70
表 5.1-1 行政區界面圖層之屬性結構表	5-2
表 5.1-2 河流湖泊面圖層之屬性結構表	5-2
表 5.1-3 道路路網線圖層之屬性結構表	5-3
表 5.1-4 橋梁點圖層之屬性結構表	5-4
表 5.1-5 隧道點圖層之屬性結構表	5-4
表 5.1-6 地標地物點圖層之屬性結構表	5-4
表 5.1-7 重要地標之屬性結構表	5-5
表 5.1-8 分析路網之屬性結構表	5-8
表 5.1-9 分析橋樑之屬性結構表	5-12
表 5.1-10 分析隧道之屬性結構表	5-14
表 5.1-11 公路總局「人力資源資料檔」之屬性結構表	5-16
表 5.1-12 公路總局「交通量資料檔」之屬性結構表	5-20
表 5.1-13 公路總局「道路寬度資料檔」之屬性結構表	5-22
表 5.1-14 公路總局「養護原始資料檔」之屬性結構表	5-30

表 5.1-15	公路總局「養護對照資料檔」之屬性結構表	5-30
表 5.1-16	公路總局轄區範圍資料檔之屬性結構表	5-33
表 5.1-17	高速公路局「人力資源資料檔」之屬性結構表	5-34
表 5.1-18	高速公路局「交通量資料檔」之屬性結構表	5-36
表 5.1-19	高速公路局「車道分佈資料檔」之屬性結構表	5-38
表 5.1-20	高速公路局「養護原始資料檔」之屬性結構表	5-43
表 5.1-21	高速公路局養護對照資料檔之屬性結構表	5-44
表 6.2-1	旅行速率對應的服務水準(高速公路部分).....	6-8
表 6.2-2	旅行速率對應的服務水準(快速道路部分).....	6-8
表 6.2-3	旅行速率對應的服務水準	6-8
表 6.2-4	可納入 DEA 模式考量的投入與產出項目	6-14
表 6.3-1	可納入 DEA 分析的投入項與輸出項	6-40
表 6.3-2	效率值的級距與顏色顯示	6-51

圖 目 錄

圖 1.3.1	計畫範圍.....	1-2
圖 1.5.1	本計畫研究主架構.....	1-5
圖 1.5.2	交通路網投入成本暨服務績效評估資訊系統之架構.....	1-6
圖 2.2.1	AADT 資料查詢畫面(美國 Indiana 州).....	2-12
圖 2.2.2	Functional Class 資料查詢畫面(美國 Indiana 州).....	2-12
圖 2.2.3	評估指標系統.....	2-17
圖 2.3.1	包絡線.....	2-27
圖 3.1.1	公路總局道路修建、養護組織系統.....	3-5
圖 3.1.2	高速公路局養護作業組織系統.....	3-6
圖 3.1.3	養護作業辦理流程圖.....	3-7
圖 4.3.1	料處理機制流程圖.....	4-32
圖 4.6.1	台灣地區高速公路系統路網圖.....	4-59
圖 4.6.2	台灣地區東西向快速道路系統路網圖.....	4-60
圖 5.1.1	桃園縣附近之背景圖層(行政區界圖與河流水系圖).....	5-6
圖 5.1.2	分析路網之製作流程.....	5-10
圖 5.1.3	桃園縣附近之分析路網 (綠色) 與道路路網 (紅色)	5-10
圖 5.1.4	分析橋梁之製作流程.....	5-12
圖 5.1.5	分析隧道之製作流程.....	5-14
圖 5.1.6	公路總局「人力資源資料檔」處理前之資料型態.....	5-15
圖 5.1.7	公路總局「人力資源資料檔」處理後之資料型態.....	5-16
圖 5.1.8	公路總局「交通量資料檔」處理前之資料型態.....	5-17
圖 5.1.9	公路總局「交通量資料檔」處理後之資料型態.....	5-18
圖 5.1.10	公路總局「交通量資料檔」處理後之資料型態(續).....	5-19
圖 5.1.11	公路總局「道路寬度資料檔」處理前之資料型態.....	5-21

圖 5.1.12 公路總局「養護對照資料檔」處理前之資料型態一	.....5-24
圖 5.1.13 公路總局「養護對照資料檔」處理後之資料型態一	.....5-24
圖 5.1.14 公路總局「養護原始資料檔」處理前之資料型態	.....5-25
圖 5.1.15 公路總局「養護原始資料檔」處理前之資料型態 (續)	5-26
圖 5.1.16 公路總局「養護原始資料檔」處理後之資料型態	.....5-26
圖 5.1.17 公路總局「養護原始資料檔」處理後之資料型態 (續一 )	.....5-27
圖 5.1.18 公路總局「養護原始資料檔」處理後之資料型態 (續二 )	.....5-27
圖 5.1.19 公路總局「養護對照資料檔」處理前之資料型態	.....5-28
圖 5.1.20 公路總局「養護對照資料檔」處理前之資料型態 (續一 )	.....5-28
圖 5.1.21 公路總局「養護對照資料檔」處理後之資料型態	.....5-29
圖 5.1.22 公路總局「養護對照資料檔」處理後之資料型態 (續一 )	.....5-29
圖 5.1.23 公路總局「轄區範圍資料檔」處理前之資料型態	.....5-32
圖 5.1.24 公路總局「轄區範圍資料檔」處理後之資料型態	.....5-32
圖 5.1.25 高速公路局「人力資源資料檔」處理後之資料型態	.....5-33
圖 5.1.26 高速公路局「交通量資料檔」處理前之資料型態	.....5-35
圖 5.1.27 高速公路局「交通量資料檔」處理後之資料型態	.....5-35
圖 5.1.28 高速公路局「車道分佈資料檔」處理前之資料型態	.....5-37
圖 5.1.29 高速公路局「車道分佈資料檔」處理後之資料型態	.....5-38
圖 5.1.30 高速公路局「養護原始資料檔」處理前之資料型態	.....5-40
圖 5.1.31 高速公路局「養護原始資料檔」處理前之資料型態 (續 )	.....5-40
圖 5.1.32 高速公路局「養護原始資料檔」處理後之資料型態	.....5-41
圖 5.1.33 高速公路局「養護原始資料檔」處理後之資料型態 (續 )	.....5-41

圖 5.1.34 高速公路局「養護對照資料檔」處理前之資料型態	5-42
圖 5.1.35 高速公路局「養護對照資料檔」處理前之資料型態 (續)	5-42
圖 5.1.36 高速公路局「養護對照資料檔」處理後之資料型態	5-43
圖 5.1.37 高速公路局「養護對照資料檔」處理後之資料型態 (續)	5-43
圖 5.2.1 空間資料與屬性資料之對應關係圖.....	5-45
圖 5.2.2 路段與屬性資料之關聯圖.....	5-47
圖 5.2.3 系統架構圖.....	5-48
圖 5.2.4 系統啟動畫面.....	5-49
圖 5.2.5 啟動「測試 API」之結果畫面	5-50
圖 5.2.6 將顯示範圍設定在「台北市_大同區」之結果畫面	5-50
圖 5.2.7 執行「道路選取」之操作畫面.....	5-51
圖 5.2.8 執行「道路選取」之結果畫面.....	5-51
圖 5.2.9 執行「路段事故資料」之結果畫面.....	5-52
圖 5.2.10 執行「肇事嚴重度資料」之結果畫面.....	5-52
圖 5.2.11 啟動「連接資料庫」功能之結果畫面.....	5-54
圖 5.2.12 執行「連接 Oracle 資料庫」功能按鈕之結果畫面	5-55
圖 5.2.13 順利完成「連接 Oracle 資料庫」之結果畫面.....	5-55
圖 5.2.14 開啟「更新現有資料庫」功能按鈕之結果畫面.....	5-55
圖 5.2.15 順利完成「更新現有資料庫」之結果畫面.....	5-56
圖 6.2.1 權重值計算.....	6-11
圖 6.2.2 寫入權重組合名稱輸入框.....	6-11
圖 6.2.3 欲分析路段之投入項或產出項為 0 時則予以剔除.....	6-15
圖 6.2.4 所有工程項目皆納入考量.....	6-16
圖 6.2.5 範例 1 各路段效率值.....	6-16
圖 6.2.6 範例 1 效率值分布.....	6-16

圖 6.2.7 僅考量影響道路服務績效之工程項目	6-18
圖 6.2.8 範例 2 路段效率值	6-18
圖 6.2.9 範例 2 效率值分布	6-18
圖 6.2.10 範例 3 路段效率值	6-19
圖 6.2.11 範例 3 效率值分布	6-19
圖 6.2.11-1 範例 4 路段效率值	6-20
圖 6.2.12 範例 4 效率值分布	6-20
圖 6.2.13 範例 5 路段效率值	6-20
圖 6.2.14 範例 5 效率值分布	6-20
圖 6.2.15 範例 6 路段效率值	6-21
圖 6.2.16 測試範例 6 效率值分布	6-21
圖 6.2.17 範例 7 路段效率值	6-22
圖 6.2.18 範例 7 效率值分布	6-22
圖 6.2.19 範例 8 路段效率值	6-23
圖 6.2.20 範例 8 效率值分布	6-23
圖 6.2.21 範例 9 路段效率值	6-23
圖 6.2.22 範例 9 效率值分布	6-23
圖 6.2.23 範例 10 路段效率值	6-24
圖 6.2.24 範例 10 效率值分布	6-24
圖 6.2.25 範例 11 路段效率值	6-25
圖 6.2.26 範例 11 效率值分布	6-25
圖 6.3.1 「依投入成本單位別查詢」功能模組主畫面(單選)	6-29
圖 6.3.2 「依投入成本單位別查詢」功能模組主畫面(複選)	6-29
圖 6.3.3 投入成本分類的選取養護成本選取畫面(單選)	6-29
圖 6.3.4 投入成本分類的選取養護成本選取畫面(複選)	6-29
圖 6.3.5 肇事因子績效查詢	6-30

圖 6.3.6 肇事當量績效顯示.....	6-30
圖 6.3.7 旅行速率因子績效查詢.....	6-31
圖 6.3.8 旅行速率因子績效顯示.....	6-31
圖 6.3.9 「公路服務績效評估」功能模組主畫面(單選).....	6-32
圖 6.3.10 「公路服務績效評估」功能模組主畫面(複選).....	6-32
圖 6.3.11 服務績效評估結果畫面.....	6-34
圖 6.3.12 公路總局中和工務段台 1 各路段綜合績效值.....	6-34
圖 6.3.13 中和工務段台 1 各路段綜合績效顯示.....	6-35
圖 6.3.14 中和工務段台 1 綜合績效顯示.....	6-35
圖 6.3.15 中和工務段台 1,台 15,台 1 甲各路段綜合績效值計算結果	6-37
圖 6.3.16 公路總局中和工務段台 1,台 15,台 1 甲各路段綜合績效顯示	6-37
圖 6.3.17 中和工務段台 1,台 15,台 1 甲各路線綜合績效顯示	6-38
圖 6.3.18 公路總局中和工務段台 1,台 15,台 1 甲各路線綜合績效顯示	6-38
圖 6.3.19 DEA 格式資料產製畫面.....	6-40
圖 6.3.20 寫入 DEA 所需檔案之名稱畫面	6-41
圖 6.3.21 DEA 格式資料產製後之 Excel 表	6-42
圖 6.3.22 轉換至 DEA 系統之資料格式	6-42
圖 6.3.23 中和工務段台 1 各路段 DEA 執行成果	6-43
圖 6.3.24 中和工務段台 1 各路段相對效率值分布圖.....	6-43
圖 6.3.25 分析單位依養護成本(總和)進行級距分類之功能操作....	6-44
圖 6.3.26 中和工務段台 1 各路段 DEA 執行成果	6-45
圖 6.3.27 中和工務段台 1 各路段相對效率值分布圖.....	6-46
圖 6.3.28 中和工務段台 1 各路段 DEA 執行成果	6-46
圖 6.3.29 中和工務段台 1 各路段效率值分布圖.....	6-47

圖 6.3.30 表中最右側一欄"EFFICIENCY"為 DEA 模式分析之效率值	6-48
圖 6.3.31 「DEA 評估成果展示」所需檔案之名稱畫面	6-48
圖 6.3.32 「DEA 評估成果展示」所需檔案之名稱畫面	6-49
圖 6.3.33 DBF 檔輸入	6-49
圖 6.3.34 效率值展示選取功能項目	6-49
圖 6.3.35 中和工務段台 1 各路段效率值所在欄位	6-50
圖 6.3.36 中和工務段台 1 各路段相對效率值之顏色顯示	6-50
圖 6.3.37 中壢工務段台 1 與台 15 各路段 DEA 執行成果	6-54
圖 6.3.38 中壢工務段台 1 與台 15 各路段相對效率值分布圖	6-55
圖 6.3.39 中壢工務段台 1 與台 15 各路段 DEA 執行成果	6-55
圖 6.3.40 中壢工務段台 1 與台 15 各路段相對效率值分布圖	6-56
圖 6.3.41 中壢工務段台 1 與台 15 各路段 DEA 執行成果	6-56
圖 6.3.42 中壢工務段台 1 與台 15 各路段相對效率值分布圖	6-57
圖 6.3.43 中壢工務段台 1 與台 15 之 DEA 格式資料產製後 DBF 檔	6-57
圖 6.3.44 中壢工務段台 1 與台 15 所有路段相對效率值之顏色顯示	6-58
圖 6.3.45 中和工務段縣道 104 與 105 以及中壢工務段縣道 105 各路段 DEA 執行成果	6-59
圖 6.3.46 中和工務段縣道 104 與 105 以及中壢工務段縣道 105 各路 段相對效率值分布圖	6-60
圖 6.3.47 中和工務段縣道 104 與 105 以及中壢工務段縣道 105 各路段 DEA 執行成果	6-60
圖 6.3.48 中和工務段縣道 104 與 105 以及中壢工務段縣道 105 各路段 相對效率值分布圖	6-61
圖 6.3.49 中和工務段縣道 103 與 105, 以及中壢工務段縣道 105 之 DEA	

格式資料產製後 DBF 檔	6-62
圖 6.3.50 DEA 評估成果輸入交談盒	6-62
圖 6.3.51 DEA 評估成果資料內容一	6-62
圖 6.3.52 DEA 評估成果資料內容二	6-63
圖 6.3.53 DEA 評估成果資料內容三	6-63
圖 6.3.54 中和工務段縣道 104 與 105 , 以及中壢工務段縣道 105 所有 路段相對效率值之顏色顯示	6-63
圖 6.3.55 民國 88 年中和工務段台 1 平均養護成本查詢.....	6-65
圖 6.3.56 民國 88 年中和工務段台 1 平均養護成本展示.....	6-65
圖 6.3.57 民國 89 年中和工務段台 1 平均養護成本查詢.....	6-66
圖 6.3.58 民國 89 年中和工務段台 1 各路段平均養護成本展示	6-66
圖 6.3.59 民國 90 年中和工務段台 1 平均養護成本查詢.....	6-67
圖 6.3.60 民國 90 年中和工務段台 1 平均養護成本展示.....	6-67
圖 6.4.61 民國 90 年中和工務段台 1 各路段平均養護成本查詢	6-68
圖 6.3.62 民國 90 年中和工務段台 1 各路段平均養護成本展示	6-69
圖 6.3.63 民國 90 年中和工務段所有省道各路線平均養護成本查詢	6-70
圖 6.3.64 民國 90 年中和工務段所有省道各路線平均養護成本展示	6-71
圖 6.3.65 民國 90 年中和與中壢工務段所有省道各路線平均養護成本 查詢.....	6-72
圖 6.3.66 民國 90 年中和與中壢工務段所有省道各路線平均養護成本 展示.....	6-73
圖 6.3.67 民國 90 年中和與中壢工務段所有省道平均養護成本查詢	6-74
圖 6.3.68 民國 90 年中和與中壢工務段所有省道平均養護成本展示	6-74

