

財團法人中華顧問工程司 106 年度業務計畫書

一、背景說明

財團法人中華顧問工程司(以下簡稱 本工程司)自 58 年成立以來，積極參與國內、外各大公共工程建設，提供規劃、設計、監造、專案管理等技術顧問服務，協助政府推動公共建設並培育眾多技術顧問長才，已為國內、外知名之工程顧問機構，在政府、產業與社會間建立良好信譽與綿密業務網絡。

96 年間因應「工程技術顧問公司管理條例」相關規定，依法轉投資成立台灣世曦工程顧問股份有限公司，由其概括繼受原有之工程顧問業績及業務，並經董事會通過修訂業務範圍為各類相關工程、科技之研究發展、檢驗、鑑定、技術輔導、教育訓練與出版品之發行，業務重心由實體建設的技術服務逐漸轉換為知識、技術的前瞻創新，並肩負匯流、教育與傳承等多重目標，轉型後的業務內容更契合創設宗旨，益發凸顯公益角色之扮演。

本工程司轉型初期因組織規模大幅縮減，僅能辦理對台灣世曦監督業務與綜合研發規劃，但隨著橋梁、軌道與交通控制等技術中心的次第建置完成，目前整體研發能量已趨完整。

101 年至 104 年度參照交通施政與產業發展需要辦理工程公益項目達 58 項；105 年度考量大數據、互聯網、智慧交通等資通訊科技的快速發展，開始籌劃在公、私部門間建構技術、知識、資訊、服務整合與客觀評量的平台，新增交通數據整合、分析與應用之研發。

二、重點業務

本工程司年度業務主要可分為：資產監督與管理、技術研發與服務以及人才培育與工程技術出版等三個區塊，並分別以穩健發展、協助施政及知識交流為方針擬訂年度業務計畫，茲分項說明如下：

(一) 資產監督與治理

除穩健經營自有資產及對臺灣世曦執行年度實地查核外，並透過董事會對臺灣世曦業務進行監督管理；相關內容另詳本工程司 106 年度預算、臺灣世曦公司 106 年度業務計畫書與臺灣世曦公司 106 年度預算。

(二) 研究發展與服務

1. 研發業務規劃

106 年度研發業務除延續 105 年度未完成之計畫外，並以協助交通施政為重心，整合已有技術成果，導入互聯網、大數據、智慧交通等新概念與新科技之應用，串連相關公、私部門共同解決各種交通問題。

經分析交通部賀陳部長在 105 年 5 月 20 日之談話，交通施政重心已從建設轉變成服務，以「多元共享及需求管理」為方針，由人車路的結合、降低道路交通事故死傷人數與開放資訊幫助交通管理等面向切入，期能全面維護交通安全，提升並建立全民安心的交通環境。

相關工作重點包括：從各方面喚起社會對交通安全的覺醒、強化交通建設的經營管理、ETC 在道路管理智慧化之應用、優先開放與善用資訊、擴大交通資訊服務、督導運輸事業的績效、整合各系統間的轉乘、善用智慧裝置和電子票證、藉市場機制吸引公共運輸乘客等項。

由於本工程司這幾年在橋梁監檢測、邊坡安全預警、鐵路電系設備安全檢測、全生命週期設施管理、獨立驗證與認證制度本土化、智慧型車路系統、巨量交通資料分析與應用、交通控制模擬平台、3D 攝影技術研發與製作、綠能間之互補及整合發電應用等方面已初見成效，亦將持續推動。

考量單項或特定工程技術之研發其應用與加值容易受限，若能由各交通施政對策著手，串連產、官、學、研各部門，發展整合性解決方案以及相所需之技術、工具、系統與服務，當可落實既有研究成果並進一步擴大其綜效。此外，「安全」是普世價值，本工程司作為一個公益組織，在交通安全提升方面不應該缺席，而善用互聯網、大數據等資通訊科技，改造舊有方法與技術，有機會突破過程的執行限制，提供智慧交通解決方案，以協助交通施政達成預期目標，並擴展本工程司獨具的競爭力。

2. 研發業務計畫

106 年度之研究業務配合交通施政，將以強化用路安全認知、精進交通設施維護、合作推動智慧交控、協助發展公共運輸及綜合性研發與服務等五項重點，概要說明如下：

(1) 強化用路安全認知

近年來在全國道安體系的努力下，我國交通事故的傷亡人數均逐年降低，但與歐日等先進國家相比，傷亡比例仍然偏高，如果能有更多有效改善方案，能短期內將事故傷亡的數量再大幅降低，不但可以阻止更多家庭悲劇的發生，並為國家減少數以百億計的損失。

傳統的事故分析多是由統計數量來比較平均趨勢，因缺乏個別性，無法明確釐出誰是高風險者以及風險的成因為何？以致於安全改善對策常只能以籠統的群體為對象，並缺乏回饋與追蹤。現今，端、網、雲、台等資通訊技術，已形塑出具多元運用與廣泛連結的即時互動環境，互聯網可提供全時、即時與適時的關照，大數據透過特徵分類與相互比對，來事前洞察、掌握關鍵，主動提供用路人各種交通安全關照與提醒，當能喚起用路人

自主負起自身交通安全責任。

要建構全方位的交通安全防治體系需要雙管齊下，其一是完善交通安全數據資料庫，型塑數位交通母體情境；再從歷史經驗出發，由事故資料庫按圖索驥，以歐日等國家之成效作為風險標準，利用特徵與標記篩選安全缺失熱點，進行問題成因診斷後，研擬安全對策，訂定改善目標，執行改善方案。

其次是匯流社經、事故、監理、健保、保險、道路等資料庫，以「人」為主體，以不安全的駕駛行為（超速，魯莽駕駛，不當變道，注意力不集中）、駕駛的適行程度（缺乏訓練，經驗或身體機能不符標準）、受藥物或酒精影響、違規與事故記錄等項目，以安全事件數量與違規或事故的嚴重程度，建立個人的交通安全風險評量指標，提供客製化的交通安全關照對策。

本工程司基於公設財團法人的公益角色，為建立交通安全大數據的分析協作平台的核心技術，將以後者作為重點。106 年度辦理交通安全大數據分類與特徵表之建立，建立交通安全風險指標並規劃建置交通安全評量系統。

(2) 精進交通設施維護

以橋梁與軌道技術為核心，除持續關注橋梁、邊坡、軌道電力設施之維護管理，精進檢、監測相關技術之研發與檢測人員培訓外；考量許多重大交通設施已日漸老舊，未來修建、整建與重建需求必定會大幅增加，因此整合全生命週期概念，規劃發展設施資產管理系統，讓設施的各階段重要數據資料得以有系統的儲存與運用，並導入大數據分析技術，探討設施與環境間之互動以及劣化趨勢，提供作為設施管理維護決策之參考。

106 年度之研發重點在橋梁部分包括：橋梁工程新技術引進、與橋梁維護管理有關之檢測技術(包括「應用多軸旋翼 UAV 進行橋梁檢測、三維重建與劣化區測量」與「基礎深度探測技術之研究」)、跨海大橋橋梁監測計畫、利用重力式壓電片之沖刷監測、吊橋維護管理技術與資料庫建置、橋梁事故緊急調查等；另持續協助交通部辦理「縣市政府橋梁維護管理作業及評鑑作業品質提升方案」之外部稽核工作。

在軌道部分包括：鐵路電車線系統異常檢測技術開發、鐵路變電站設備異常檢測研究與應用、鐵公路邊坡防護及警示護欄工法開發與建置軌道技術研究。

此外，為提升設施維護技術與服務之完整性，另將與各主管機關及學術機構合作，重整、更新現有之鋪面管理系統、設施巡查系統。

(3) 合作推動智慧交控

配合交通部在推動智慧運輸統合大數據分析的重點工作，規劃「智慧型車路系統」、「巨量交通資料分析與應用」、「交通控制模擬平台」三個研發主軸，透過即時蒐集並整合交通大數據進行分析，對公路路網中經常性壅塞的瓶頸路段進行檢核，探究其問題成因並研擬交通管理手段加以疏通改善。

交通控制相關研究，包含三個面向：首先是「智慧化交通資料蒐集」，整合車聯網技術於車輛偵測與交通資料蒐集，據以對運輸系統現況進行評估與分析，進而找出問題發生點並思考解決之道。

其次，「交通資訊預測與管理策略研擬」則著重於提供智慧化的解決方案，紓解交通壅塞問題，以預測未來交

通狀況並設計有效的交通管理策略為其核心價值。

最後，「巨量資料處理與雲端服務平台」將有效率地運用蒐集之資料進行彙整及運算，提供現況問題分析、交通資訊預測、管理策略擬定…等交通服務應用。

(4) 協助發展公共運輸

私有運具一般較為便捷且成本低，公共運輸必須整合多方資源，做到無縫、好用的程度，才能產生移轉的成效，因此需要以創新思考來檢討與重塑公共運輸網絡與使用環境，並從不同的使用者需求出發，以因人、因地、因境的觀點規劃合宜的公共運輸服務。

拜資通訊科技快速進步之賜，行動力即服務的概念（Mobility as a Service, 簡稱 Maas）將成為新型態的運輸服務模式，其強調整合各種運具來提供戶到戶的整合服務，可以大幅縮減民眾使用公共運輸的不便，讓其擺脫對私有運具的依賴。

行動力即服務的創新運輸服務模式除政府要開放各類交通資訊讓其匯流，民間業者有能力整合各類運輸服務供給者，建立服務平台與透過 App 與需求顧客串連互動外，如何因應顧客需求，提供最適之行程規劃與旅行時間預測是創新發展成功與否的關鍵。

本工程司在車流模擬之旅行時間預測方面已有較深入研究，106 年度將辦理多重運具最適行程規劃模式之建構。此外，交通部為輔導各縣市政府推展公共運輸，104 年於北、中、南、東各區域成立了六個區域研究中心。有鑑於本工程司對於各地公共運輸之推展有相當程度的瞭解，可以提供各類之發展建議，也可與各區域中心進行合作，協助辦理整合性或共通性之業務，因此將爭

取成為全域型的公共運輸發展中心，進一步協助交通部推展公共運輸。

(5) 綜合性研發與服務

本工程司自行研發整合從設備組裝、拍攝、製作剪輯到3D紀錄片展示播放之實景立體攝影技術，可為國內各項重大工程建設留下珍貴施工紀錄及完工成果，106年度預計製作3D公路篇系列、3D高雄捷運與輕軌系列紀錄影片。另基於發展綠能及落實減碳之理念，實地實驗「風、光、氫」能源之互補及整合發電應用，長期持續蒐集數據，就風力機、太陽能板及氫燃料電池等發電效率進行大數據分析，藉以瞭解相關運轉問題並求取整體系統最佳化運作參數，提供後續設計合適容量之發電、儲能設備參考。

為提升國內工程技術並與工程界互動交流，本工程司亦參與工程相關之學、協、公會之活動推展，並借重本司同仁之專業經驗提供相關公益服務，如軌道相關標準及規範研究與編訂、車軌互制行為檢測及分析、鐵路營運管理研究、軌道人才調查實務及人才培育、獨立驗證及認證(IV&V)本土化等。若有必要亦可協助交通部與所屬機關辦理如臺美公路與橋梁工程研討會等之國際交流事務。

3. 執行管控

為使研發計畫之執行有所依循，以確保研發品質，並管控預算，本工程司訂定研發計畫執行程序，對研發計畫申請與審核、執行管理、計畫成果結案、應用與推廣、預算編列與管控、研發計畫檔案管理等均有詳細規定。

(三) 人才培育

1. 人才培育規劃

歷年來本工程司在人才培育均以大學院校之土木、交通、水利、環工、防災、建築等研究所，選薦優秀之博、碩士生核定給予獎助，並為大三學生舉辦橋梁、力學、軌道等之研習營，目的是希望能為國家及工程界儲備人才，長期以來深獲參與同學及學校的好評。

惟因短天期的研習營能夠產生之影響有限，且近來外界多有建議，希望相關人才培育可擴及政府主管機關與相關產業之同仁，並以新觀念、新科技為主題，強化在職同仁的專業力、決策力、執行力、應變力與創新力。

人才是顧問服務的資產，106 年度人才培訓方式，將力求多元，讓其能更發生效果，舉例來說，如果能夠針對特定主題，透過競賽選出優秀的人員或團隊，送往歐、美、日等先進國家進修、研習或參訪，回國會再將所學知識、技術進一步分享或教導給其他同好，則成效將會更明確。

此外，與學術界、業界合作，協助有潛力的教授與學生，針對本工程司業務需求進行合作專題研究，也是深入培養人才的方法之一。

因應轉型後業務的需要，調整成為一個學習型組織，是本工程司當下首要的工作之一，本工程司所屬同仁自 106 年度起，將要求一年要有 60 小時的學習時數，讓大家能夠充電、成長。配合前瞻性業務的需要，106 年度編列少額出國研習經費，可由同仁自主提出申案申請或由主管推薦或董事長指派，赴國外實地學習、體驗與蒐集資料。

對於交通部所屬同仁與運輸業從業同仁，將會依施政需求與實務營運需要，規劃適當之研討主題，遴聘優秀講者辦理各種之訓練與研討，主題重點以新科技、創新營運

模式、新服務設計為主。此外，配合協辦土木、交通、運輸等相關協會、學會、公會之系列講座、專題演講、研討及觀摩訪問，亦是人才培訓的重點之一。

2. 工作計畫

- (1) 辦理軌道系統營運人才系列訓練課程
- (2) 辦理橋梁檢測技術訓練與觀摩
- (3) 舉辦全生命週期交通設施維護相關研習
- (4) 舉辦橋梁檢測機器人全國競賽
- (5) 舉辦交通安全大數據應用競賽
- (6) 辦理大數據分析應用相關技術訓練與研討
- (7) 辦理區域交通控制與車流模擬研討
- (8) 配合協會、學會、公會協辦技術講座
- (9) 舉辦各類專題演講
- (10) 規劃安排內部同仁教育訓練計畫

(四) 工程技術出版

1. 出版業務規劃

長期以來，本工程司之出版業務係針對各類工程技術經實際執行後，有可檢討及可借鏡之處，做有系統的分析整理，並以每年 4 期的中華技術期刊對外發行，雖然內容兼具深度及廣度，在工程界中素獲好評，但因只針對特定小眾社群，四個月一期的發行間隔時間，難與讀者建立互動，且紙本之出版成本過高又不環保，因此 106 年度將在維持風格不變情形下，擴大徵稿範圍並一般化主題特性，並改以電子書出版的方式，希望在維繫傳統時，能更彈性有效的分享、運用這些寶貴的技術知識，並能更快速的傳

遞交通施政與產業發展新知。

在使用者端感應與傳輸設備遍及、電信與網際網路無遠弗屆、雲端運算快速而有效率的互聯網環境中，出版的型式與內容已有革命性的變化，主動推播的優質資訊服務，才能夠培養大量、長期的使用客群，建立起足夠的影響力，交通部這幾年在臉書上經營的「美好生活連結者」，就是很好的典範。

知識與資訊傳遞是政府或企業組織與廣大社群連結、互動最佳的媒介，本工程司為公設財團法人組織，立場客觀且無營利色彩，與公、私部門均有良好的情誼與互信，非常適合作為知識匯流、分享的平台，在交通主管機關與社會大眾間搭起一座安全的資訊連通、分享管道。

將先匯流各交通主管機關活動、成效、出版、影音等資訊，篩選整理後，透過本工程司官網及專為交通業務同仁打造之「知識譜記」APP，傳送給各級政府相關同仁。

同時，建立3~7人的核心編輯團隊，邀約公、私門的專家，並連結各種跨界創意人、意見領袖，向他們邀稿，另行打造「交通輕雜誌」平台，協助交通施政對社會大眾進行內容行銷。團隊預計每天發1~2則內容，再依照部落格、臉書、Google+等不同社群媒體的特色，量身餵養文字、圖片內容，並嚴格管控內容來源與品質。

這兩個平台並不直接互通，以避免對於社會對於政策之臆測，但兩方的資訊，透過本工程編輯團隊篩檢、統整後，適度發布至另一方的平台，以達到政策與意見交流的功能。

2. 出版計畫

106年度出版計畫如下：

- (1) 就本工程司所辦理之研發計畫中，擇內容具有參考及出版價值者彙編成書出版發行。
- (2) 就本工程司所辦理之技術研討會、研習營、臺美公路與橋梁工程研討會、工程論壇等，彙整技術論文資料，編輯成書出版發行。
- (3) 發行四期「中華技術」專刊，主題初步規劃為：交通設施維護、交通安全提升、公共運輸推廣與交通壅塞改善。
- (4) 匯流各交通主管機關資訊，製作知識譜記內容。
- (5) 打造及經營「交通輕雜誌」內容平台。

三、經費需求

本工程司 106 年度，就橋梁、軌道及交通控制相關之延續性研究計畫方面，概估支出約 40,000 千元；在強化用路安全認知、精進交通設施維護、合作推動智慧交控、協助發展公共運輸及綜合性研發與服務之新成立之研究計畫方面，概估支出約 33,000 仟元；在辦理工程人才培育方面，概估支出約 4,000 仟元；在辦理工程技術出版方面，概估支出約 5,000 仟元。總經費需求概估約 82,000 仟元。

四、預期效益

本工程司民國 106 年度工作計畫業務項目執行之預期效益如下：

(一) 研究發展

1. 匯流交通事故數據庫，引進大數據分析方法，完成高風險熱點特徵值之建立，全面進行交通安全掃盲，協助道路安全主管機關進行各項改善與提昇工作。

2. 結合產、官、學、研各界發展智慧車路系統在交通安全方面的各種應用，推廣民眾自我關照的觀念，強化交通安全施政效果。
3. 創新研發軌道電力系統異常偵測技術，配合相關設備之開發，以及大數據分析，協助軌道主管機關強化設施之檢測與管理能力，降低其營運風險與維護成本。
4. 開發橋梁檢測自動化設備，協助主管機關辦理橋梁檢測外部稽核，確保橋梁管理正常、優質;開發整合性公路巡查與邊坡、鋪面管理系統，讓公路維護管理技術更趨完整，並為智慧型公路設施管理奠定基礎。
5. 推廣全生命週期成本制度於台灣工程之應用，發展設施各階段維運成本模式，幫助設施管理機關進行各類管理與養護決策，並確保設施與相關元件運作正常。
6. 精進智慧交通管理技術研發，引進先進國外技術，整合國內智慧交通管理技術資源並提昇水準，強化高速公路及都市交通控制及管理、交通流量預測等，解決國內特定區域交通瓶頸。
7. 發展行動力即服務的運營模式與服務平台，推動開發必要之核心模組;與交通主管機關及相關業界合作，提供民眾方便、正確的行程規劃與旅行時間預測資訊。協助整合全國各區域公共運輸發展，提供共通性的服務發展概念與工具，加速公共運輸推展的速度與範圍。
8. 藉由相關研發成果、技術與工具開發、平台建置、顧問服務、專利申請等，擴增本工程司之技術與業務能力。
9. 藉由研發成果之出版、研討，推廣，分享產、官、學、研各界，讓本工程司成為知識與技術匯流的平台，強化公益角色的扮演。

(二) 人才培育

1. 因應交通設施營運管理需要，利用教育訓練及各類研討課程，促進知識交流與傳承，培訓專業營運與養護、管理人力，以提升主管機關與服務業者之專業能力，協助交通建設效能的發揮。
2. 參加國內外專業研討會，並與國內外專家及機構建立合作交流管道；強化組織學習機制，為同仁開設專屬課程，提升其本質學能。
3. 讓國內軌道工程單位及管理單位對 IV&V 及 WLC 制度有一定程度的觀念，提升我國軌道工程品質。

(三) 工程技術出版

1. 維繫傳統，繼續推廣中華顧問工程司及所屬子、孫公司之技術智能。
2. 有效彙整編輯技術專書，做為各界專家、學者之經驗、學術、技術傳承管道與平台，並廣為發行，以供各界借鏡與研討。
3. 快速擷取與智慧交通、綠色運輸、大數據、互聯網、設施養護、工程技術、營運管理有關之新知；匯流各交通主管機關活動、成效、出版、影音等資訊，經篩選整理後，分享給各交通主管機關與運輸業界同仁，增加知識學習與傳輸的管道。
4. 主動推播優質的施政資訊，培養大量、長期的使用客群，建立社群行銷的影響力。