

從提昇交通工程品質及交通專業教育的角度談「交通工程技師考用合一」

邱裕鈞

中華民國運輸學會 秘書長

交通大學交通運輸研究所 教授

公務人員高等考試一級交通技術類科及格(1995)

專門職業及技術人員高等考試交通工程技師及格(1993)

一、前言：

國內技師制度的建立，源自於民國 36 年 10 月 27 日公布實施的技師法。配合實際需要，技師法自公布施行以來已歷經七次修訂。最近一次修訂在去(99)年 1 月 13 日完成，距前次 74 年 12 月 11 日全文修正已逾二十年。本次修訂的目的為改善技師執業環境、增進技師專業功能之發揮，並提升技師之執業品質及與國際接軌。現行技師法共計規範 32 類科技師，由於 32 類科技師



各涵蓋不同專業領域，在中央主管機關(公共工程委員會)與目的事業主管機關不同下，造成事權無法統一，主管機關對其權責以外事項，通常亦無法配合各類專業領域(或目的事業主管機關)之業務需要，據以建立相關執業管理制度或法令，以引導技師朝向專業分工與合作的方向發展。

交通工程技師自民國 78 年設科，民國 79 年考試以來，每年考試及格人數約 10 餘人，目前取得技師資格者業已超過 300 人(領證人數)，每年超過 100 人報考。然而依據臺北市交通工程技師公會所提供資料，現況執業的交通工程技師僅 72 人(執業人數)。此 72 人又多任職於工程技術顧問公司，僅極少數為個人或聯合事務所。雖然相較於其他技師類科，交通工程技師的執業比(執業人數/領證人數)達 21.2%，遠高於許多無簽證法令依據的科別，包括航空工程、化學工程...等 13 類科。但距離執業率最高的三大工程技師：結構工程(執業比 44.5%；平均每年報考人數 412 人)、大地工程技師(執業比 44.0%；平均每年報考人數 348 人)、土木工程(執業比 40%；平均每年報考人數 2,772 人)(資料來源：公共工程委員會網站資訊)，顯然仍存有相當大的改善空間。而申請執業執照的交通工程技師人數，始終無法明顯提昇的最主要原因，即是臺灣的現況整體工程技術服務環境，並不利交通工程技師專業制度的建立與發展。

如何建立完善的交通工程技師簽證制度，首務在於對其執業空間的適當保障，否則將無法有效吸引更多技師加入執業行列，則其技術服務成果將無法有效提昇，甚至陷入惡性循環。當然，除確保其執業空間(用)外，考試科目之適當性(考)、應試者能力培養及技師持續學習(訓)，以及執業品質之評鑑(評)也必須搭配整合，以收綜效。基此，以下即就交通工程技師的用、考、訓、評等四層面，提出個人淺見。

二、交通工程技師簽證制度之落實（用）

現行有關交通工程技師簽證制度之相關規定散見於不同法令中（交通部運輸研究所，民 97）。包括：

（一）公共工程專業技師簽證規則

為提昇公共工程品質及落實技師簽證制度，工程會於 91 年 7 月 3 日依技師法第十二條第三項規定訂定「公共工程專業技師簽證規則」，規定政府機關、公立學校及公營事業興辦或機關依法核准由民間機構參與或投資興辦之公共工程授權中央目的事業主管機關或主辦工程機關得視該工程之特性及實際需要，擇定適當範圍、項目實施簽證。而其中有關「道路運輸工程」、「軌道運輸工程」、「機場工程」、「港灣工程」等公共工程之「交通工程」，以及「新市鎮開發工程」之「交通及人行步道工程」的設計、監造，應屬交通工程技師簽證範圍。惟依據交通部運輸研究所（民 97）指出「公共工程專業技師簽證規則」之附表雖已明訂公共工程種類、實施範圍、簽證項目及所屬中央目的事業主管機關，但卻未明確釐清各工程項目應分屬何種類科技師簽證，故仍存在各自解釋之模糊空間。因此，為釐定簽證項目之爭議，該研究建議：1.於原附表中新增「簽證技師」欄位，以有效釐清各類科技師之執業範圍。2.比照環境工程技師及結構技師之模式，訂定交通工程技師簽證規則（法令位階）。3.由交通部自行訂定交通工程技師簽證規定（行政命令位階）。

（二）非都市土地開發審議作業規範

目前非都市土地之開發審議為一級一審制，需經內政部區域計畫委員會或是縣市政府審議小組審議，主要審查內容包括土地使用配置、使用強度、建築、景觀及交通系統等項目。而依區域計畫法所訂定之「非都市土地開發審議作業規範」的要求，其規定各類開發行為應進行交通分析(交通影響評估)，亦即其研議之交通計畫為目前非都市土地開發審議制度所要求提送內容的其中一環，且依現行規定，其交通計畫需由交通工程技師簽證。

（三）建築物交通影響評估準則

在都市計畫區，配合建築物的開發審議(註：都市設計審議或建築執照申請(預審))規定，部分地方政府業已實施「交通影響評估」制度，其中少部分地方政府則要求交通影響評估報告需由交通工程技師簽證。依停車場法第 20 條之授權研訂的「建築物交通影響評估準則」，其業已於民國 96 年 1 月 31 日發布實施，依其第 3 條規定，交通影響評估報告必須由交通工程技師簽證。

由上述三種法令所授權之交通工程技師簽證範圍，較明確也與其他技師關連度較低者即為「交通影響評估」。此也是目前交通工程技師簽證的最主要的項目。至於交通工程之規劃、設計、施工、維護及營運，則因可能涉及土木、結構及環境技師而有簽證範圍混淆情形。也正因如此，常易令人誤解交通工程技師的簽證範圍僅限於交通影響評估。不過，即便如此，由於交通影響評估內容並不侷限於停車供需分析，還包括交通需求預測、道路服務水準評估、聯外道路規劃、以及交通改善計畫等。所以，由停車場法授權交通工程技師進行交通影響評估報告之簽證，似有名不正、言不順之嫌。

若依據公共工程委員會會同交通部所定之交通工程技師執業範圍為：「從事車輛與行人之交通特性、流量、事故、道路服務水準之調查、分析、研究與評估；道路交通工程、交通安全、管制與監控系統、停車與行人交通設施之調查、研究、評估、規劃、設計、施工、維護及營運；整體性道路交通管理方案之規劃」。由此一執業範圍似可



歸納為：(1)交通流量及停車需求調查與特性分析；(2)道路服務水準評估與分析；(3)交通安全評估及改善策略；(4)交通工程與控制，以及(5)道路交通管理規劃等項目。這些項目顯遠大於交通影響評估之範圍。因此，如何落實及保障交通工程技師之執業範圍，建議相關主管機關採用下列短期及中長期策略：

(一) 短期策略：

1. 透過政府採購程序加以落實

由上述交通工程技師執業範圍中各項簽證項目大多屬於地方政府權責。相關計畫通常係透過公開招標方式評選最優廠商辦理。因此，可在招標文件中明確要求相關項目必須由交通工程技師簽證，方可辦理驗收。就作者個人參與多項相關計畫之計畫書評選及期中、期末報告審查之經驗，確已有部分地方政府要求相關項目必須由交通工程技師簽證。不過，是否將交通工程技師簽證之要求納入招標文件中，仍多仰賴承辦人員的交通素養而定。因此，中央主管機關（交通部）及相關學協會組織（如中華民國運輸學會、臺北市交通安全促進會）應多宣導及強調交通工程技師簽證對提昇工程及研究計畫品質之重要性。

值得一提的是，這些計畫的執行單位通常是工程技術顧問公司，而負責簽證的交通工程技師也多受聘於各該公司。此一現象造成兩項問題：第一是簽證責任難以釐清，因為交通工程技師受聘該公司必須配合工程技術顧問公司的整體運作，甚難要求交通工程技師在專業上負全部責任。第二是簽證市場難以形成，因為該交通工程技師受聘於該工程技術顧問公司，公司通常不再額外支付其簽證費。因此，無法得知不同規模及類型的簽證項目之簽證服務費用，自然無法形成健全之簽證環境。

2. 透過環境影響評估、都市設計審議及道路交通安全督導會報加以落實

不可諱言，交通影響評估及交通維持計畫仍為交通工程技師目前最明確也最主要的兩項簽證項目。但即便是此兩項目，也常發生未經交通工程技師簽證的案例。其中，交通影響評估雖是環境影響評估報告及都市設計審議的重要項目。但環評及都審相關法令並要求交通影響評估必須經交通工程技師簽證。所以，筆者在擔任環評委員期間，即多次遇到其他技師代簽交通影響評估相關章節的案例。至於筆者擔任道路交通安全督導會報顧問，參與交通維持計畫審查時，也發生未經交通工程技師簽證的案例。因此，在審查過程中，如果案件的交通影響較大，筆者都要求該案必須經交通工程技師簽證，以提昇交通影響評估及交通維持計畫的品質。此外，根據個人的審查經驗，具有交通工程技師簽證的環評報告通常由環境工程顧問公司統包，再視案件規模大小將交通影響評估另外委託交

通工程技術顧問公司（案件規模較大者）或交通工程技師事務所（案件規模較小者）加以撰擬及簽證。而後者似較有利於技師簽證市場的形成及責任的釐清。

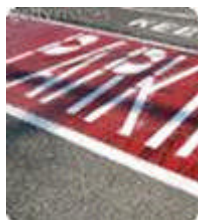
（二）中長程策略

1. 訂定交通工程技師簽證規則（規定）

由於交通及運輸工程為公共工程項目的大宗，除各該工程之交通影響評估及交通維持計畫外，工程計畫的本身有關交通工程部份，也有必要強制納入交通工程技師簽證的執業範圍，以提昇其工程品質，並保障技師執業空間。基此，可依據交通部運輸研究所（民 97）之建議，比照環境工程技師及結構技師之模式，訂定交通工程技師簽證規則（法令位階）或由交通部自行訂定交通工程技師簽證規定（行政命令位階）。



2. 擴大交通工程技師簽證範圍



現行的交通工程技師執業範圍在實務上，就運輸系統別而言，大多限縮於道路交通工程的範圍內，未包括軌道、海運、空運及管道運輸系統。就技術層面而言，大多限縮於道路交通調查及道路服務水準評估，未進一步包括工程規設、施工，甚至交通安全改善措施之審閱及交通事故責任鑑定等。當然，若要進一步擴大及落實交通工程技師的執業範圍，考試科目及應試資格也要作必要之調整。甚至，比照美國及日本之兩階段技師執業資格取得方式，在考試及格後，必須具有二至四年的實務執業經驗，方能正式取得執業資格。

三、交通工程技師考試科目之調整（考）

鑑於現行交通工程技師之執業範圍，中華民國運輸學會（以下簡稱本學會）於去(99)7月26日曾邀請交通相關科系教授座談，檢討現行交通工程技師之考試科目及執業範圍，並將會議意見送公共工程委員會卓參。此外，考選部於今(100)4月18日、5月2日及5月16日也曾邀集專家學者，就交通工程技師之考試科目及命題大綱進行研商。會中考量交通工程技師之核心能力著重於交通工程技術之知能與分析，並為增進本項考試與日後技師實務操作之關連性，降低理論性應試科目之比重，將原應試科目之「作業研究」、「工程經濟」及「統計學」等三科濃縮成為「研究分析方法」，並將此三科之命題內容大幅縮減，另加考「交通安全」及「交通控制」兩科目，以符合現行交通工程技師實際執業能力之需要。此一考科變革將自101年專技考試起開始適用，有助於交通工程技師之考用合一。惟若未來要進一步擴大交通工程技師之執業範圍，則有必要再進一步檢討相關考科及應試條件。

此外，值得一提的是，現行公務人員高普考之交通技術類科，其應試科目與交通工程技師有相當程度之重疊（相同科目為：交通工程、運輸規劃、交通安全、交通控制）。因此，優秀的應試者很可能同時考取高普考及交通工程技師。而鑑於交通工程技師執業空間不大，兩項考試均及格者大多選擇擔任公務人員，而放棄技師執業機會。這也是交通工程技師領證人數遠高於執業人數的原因之一。由於高普考及專技考之選才目的不同，因此，兩者之命題內容及方式，仍有賴典試委員於命題時適當地加以區隔。

四、交通工程技師專業教育之培養（訓）

交通工程技師專業教育之培養可分為兩部份：一是應試者之能力建構（*capability building*），另一是交通工程技師每四年換照時，必須確保其專業繼續發展（*continuous learning*）。以第一項而言，國內交通相關科系不少，包括海大、淡江、臺大、交大、中央、開南、中華、逢甲、成大、高科大...等，每年培養優秀學子甚多。不過，近年來由於國際貿易及兩岸物流迅速發展，物流產業需才甚殷，許多老師及學生多改以私部門物流作為主要研究與學習主軸，對公部門的運輸專業領域之培養，反而造成排擠效果。因此，如何吸引更多優秀學子選擇就讀運輸領域，並報考交通工程技師，值得相關科系及本學會再加以努力。

此外，交通工程技術日新月異，確有必要要求所有交通工程執業技師必須持續吸收新知、提昇執業水準。因此，「技師執業執照換照辦法」乃規定領有執業執照之技師，應於執照有效期間（四年換照一次）屆滿日之三個月前，向中央主管機關（行政院公共工程委員會）申請換發執照。該辦法規定，技師於申請換發執照前，應取得與原執照登記科別相關之訓練積分證明，並累計 200 分以上。本學會每年年底舉辦的年會暨學術論文國際研討會，會中發表將近 100 篇學術論文。各論文均為最新研究成果。交通工程技師可多參與本研討會，不但可累積積分，更重要的是能吸收最近的交通工程新知，提昇自身執業能力。

五、交通工程技師執業水準之評鑑（評）

為落實交通工程技師專業簽證責任制度，提高公共工程品質及維護公共安全，有效規範交通工程技師應確實執行業務，杜絕租借牌照、浮濫簽證等情事發生，有必要實施交通工程技師簽證品質評鑑制度。主管機關得建立檢查制度，查核技師之業務，並得令其提出證明文件、表冊及有關資料，技師不得規避、妨礙或拒絕。檢查制度得以定期、就案件承作數量偏高、金額龐大、可能有不實或其他主管機關認有必要之情形進行查核。如有違反技師法懲處之規定，則依法懲處之。（交通部運輸研究所，民 97）

六、結語：

交通工程技師對我國交通工程及交通評估報告品質的提昇相當重要。惟鑑於其執業空間限制及簽證責任不清，導致其報考人數及執業比相對偏低。相對於我國每年超過 800 億的交通建設工程及數百件的大型基地開發之簽證需求，顯不甚相當。因此，如何落實交通工程技師簽證制度，進而擴大其簽證範圍，並據以建立一套健全的交通工程技師考、訓、用、評合一的制度，值得政府主管機關、學校教育機構及學協會組織共同努力。

七、參考文獻：

1. 行政院公共工程委員會，「技師法」，99 年 1 月 13 日版，<http://lawweb.pcc.gov.tw>。
2. 交通部運輸研究所，「交通工程技師簽證制度可行性研究」，民國 97 年 3 月。