

出國報告（出國類別：會議）

出席上海國際學術會議報告



服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：蔡宗潔助理教授

出國地區：上海

出國期間：九十八年二月二十一日至二月二十四日

報告日期：九十八年二月

目次

內容摘要	3
一、目的	4
二、過程	4
三、心得與建議	8



內容摘要：

本次出國係應日本京都大學古阪秀三教授之邀請出席上海國際學術會議與參訪活動，進行營建工程與管理領域之學術交流，並經由參訪活動了解上海當地日前營建工程與管理之發展近況與其未來之趨勢。針對現行施工品質管理制度架構下，探討，整體營建工程的品質可受重視，發展出適於中國工程環境、社會結構及風俗民情之合理品質確保模式，例如 TQC 與 TQM。並以日本管營建公司為例對公共工程與民間工程兩者之品質管理作業狀況、差異性比較分析，最後提出結論與建議，進而解決問題之改善，以確保工程品質有所助益。



一、目的

主要著重於日本各公司之比較研究，探討訂定這些品質確保模式之主要目的：希望在制度的推行之下，積極推動工程之品質管制，營建工程的品質可受重視。進一步發展出適於中國工程環境、社會結構及風俗民情之合理品質確保模式。

二、過程

如圖 1, 2, 3 所示，參訪同濟大學新建工程及學術交流，圖 3 中有同濟大學高欣教授、京都大學古阪秀三教授等，主要探討課題如下：

營建業品質管制不易之原因：①. 市場 (Market) — 搶標相互競爭削價②. 資本 (Money) — 資金不足以案養案③. 管理 (Management) — 老闆為主欠缺專業管理④. 人 (Men) — 施作人沒有經技術受訓⑤. 材料 (Materials) — 各種材料施工界面未整合⑥. 激勵 (Motivation) — 只是習慣性做法未追求理想⑦. 機具及機械化 (Machine and Mechanization) — 未適時採用機具與自動化⑧. 現代資訊方法 (Modern Information) — 相關作業計畫未趕上資訊時代⑨. 對產品的要求 (Mounting Product Requirement) — 採用次級品與減步驟施作。



圖 1 同濟大學新建工程



圖 1 同濟大學新建工程品質確保模式



圖 3 品質確保模式學術交流與會人員

如表 1 所示，依工程之參與者有如下之主要問題。又如表 2 所示

表 1 工程品質主要問題

承包商	監造單位	主辦工程單位
<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質計畫書未能符合工程需求，錯誤引用其他工程標準。 2. 自主檢查表不合工程需求，無法發揮自主檢查效果。 3. 承商未能落實執行施工自主檢查，自主檢查流於形式，完全違背自主檢查之基本精神。 4. 缺乏矯正與預防措施，導致缺失一再重覆發生。 5. 無不合格品之管制措施。 6. 工地安衛管理不良。 7. 現場放樣不良。 8. 鋼筋綁紮不實，保護層不足。 9. 混凝土施工澆置不佳，搗實不實、冷接縫與蜂窩過多及施工縫留設不當，施作處理不佳。 10. 模板老舊或未經整理，組裝未預留開口及設清潔口。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造計畫未依契約規範及工程特性製作，且未落實執行監造。 2. 對承商之品質計畫書及施工計畫書，未確實審核。 3. 對各項試驗報告及證明文件未落實查證及判讀。 4. 對施工未落實查核，隱蔽部分缺乏完整查核紀錄。 5. 監工日報表填寫不確實。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 督導機制不健全，對重要檢查點，未進行查驗，現場督導未留紀錄。 2. 對缺失改善未有效追蹤。 3. 未確實要求監造單位落實監造。 4. 對隱蔽部分未要求監造單位製作查核紀錄。



圖 4 品質確保學術交流會議

又如表 2 所示，現場執行品質確保，有如下之主要問題。

表 2 現場執行品質確保之缺失事項

項目	缺失事項
品質管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管理組織及品質系統不健全，難以推動品質管理之工作。 2. 由於專業能力及工程人力不足，且未能成立專責單位，無法有效督導監造單位及承包商。 3. 缺乏正確之品質觀念，無法掌握重點，以致對於品質管理之執行成效不彰。 4. 由於工程專業知識與經驗之缺乏，因此對於施工過程可能產生之各種困難及問題，無法事先預防及事後即時補救。 5. 缺乏品管計劃（或內容不足），致使管理作業無可依據。 6. 未能訂定品質稽查制度，無法確實辦理定期或不定期之及查作業。
品質保證	<ol style="list-style-type: none"> 1. 監造組織不健全。 2. 缺乏監造計劃（或內容不足），未能針對工程特性有效率的監造。 3. 由於監工人力不足，至未能確實執行監造業務。 4. 監工人員缺乏正確之品管觀念，對監造之方向有所偏差。 5. 未明確訂定審查承包商施工計劃及品管計劃之程序與標準。 6. 未定訂各項材料檢（試）驗與施工查證流程及查證控制點。 7. 對於各項材料檢（試）驗之審查紀錄不完全。 8. 各項施工查驗表過於簡略，查證作業流於形式。 9. 缺乏品質缺失之改善通知之追蹤紀錄等文件，無法確認品質缺失是否改善完成。
品質管制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 缺乏品管計劃或內容不足。 2. 未針對工程特性編列施工計劃書（內容不足） 3. 未繪製施工圖。 4. 未定訂工程材料、設備及施工步驟之檢（試）驗流程，檢查重點及自主檢查表。 5. 自主檢查表未明訂檢查項目與檢查標準，或未落實檢查，致流於形式。 6. 缺乏不合格品之管制紀錄，及品質缺失矯正與預防措施文件。 7. 品管觀念不正確，或未設置適當之品管組織與人員。 8. 各次品管文件及品質紀錄不完整。

為解決表 1, 2 之問題可建議如下之品質確保模式。

1). 承包商負責之品質管制系統

為達成工程品質目標，應由承包商建立施工品質管制系統。工程開工前，承包商應依工程之特性與合約要求擬定施工計畫，製作施工圖，訂定施工作業要領，提出品管計畫，設立品管組織，訂定各項工程品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表，以及建立文件紀錄管理系統等，俾便各級施工人員熟習圖說規範與各項品管作業規定，以落實品質管制。

2). 主辦(監造)單位負責之品質保證系統

為確保工程的施工成果能符合設計及規範，主辦工程單位應建立施工品質保證系統，成立品質管理組織，訂定品質管理計畫，執行監督施工及材料設備之檢驗作業，並對檢驗結果留存紀錄，檢討成效與缺失，經由不斷的修正，達成提昇工程品質之目標。

3). 主管機關負責工程施工品質評鑑

為確認工程品質管理工作執行之成效，工程主管機關可採行工程施工品質評鑑，以客觀超然的方式，依適當之品質評鑑標準，評定品質優劣等級。評鑑結果可供作為主辦工程單位考評之依據，並可作為改進承包商品管作業及評選優良廠商之參考，藉以督促主辦工程單位及承包商落實品質管理，達成提升工程品質的目標。



圖 5 同濟大學高欣教授及京都大學古阪秀三教授

品質確保模式系統可分為：施工品質管制系統、施工品質保證系統及施工品質查核機制三層級品管，茲分別說明如下：

1 施工品質管制系統

為達成工程品質目標，應由承包商建立施工品質管制系統。於工程開工前承包商應依工程之特性與合約要求擬定施工計畫、製作施工圖、訂定施工作业要領，並提出品管計畫，設立品管組織，訂定各項工程品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表、缺失改

善紀錄，以及建立文件紀錄管理系統等，俾便施工人員熟習圖說規範與各項品管作業規定，以落實品質管制。

2 施工品質保證系統

為確保工程的施工成果能符合設計及規範之品質目標，主辦工程(監造)單位應建立施工品質保證系統，成立品質管理(監造)組織，訂定品質管理(監造)計畫，執行監督施工及材料設備之檢驗作業，並對檢驗結果留存紀錄，檢討成效與缺失，經由不斷的修正改善，達成全面提昇工程品質之目標。

3 施工品質查核機制

為確認工程品質管理工作執行之成效，工程主管機關可採行工程施工品質評鑑，以客觀超然的方式，依適當之品質評鑑標準，評定工程品質優劣等級。評鑑結果可供作為主辦機關考評之依據，並可作為改進承包商品管作業及評選優良廠商之參考，藉以督促主辦工程(監造)單位及承包商落實品質管理，達成提升工程品質的目標。工程施工查核作業訂定「施工查核小組作業辦法」。本辦法係依政府採購法第七十條第四項規定訂定，依法設立「工程施工查核小組」，查核小組進行查核時，應依行政院頒公共工程施工品質管理制度、相關法令及工程契約規定，並參照工程施工查核作業參考基準，查核工程品質及進度等事宜。查核小組之主要查核項目為：

- ① 機關之品質督導機制、監造計畫之審查紀錄、施工進度管理措施、工程障礙之處理及缺失改善追蹤。
- ② 監造單位之監造組織、施工計畫及品質計畫之審查作業程序、材料設備抽驗及施工查核之程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫內容及執行情形；缺失改善追蹤及施工進度監督等之執行情形。
- ③ 廠商之品管組織、施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表、不合格品之管制、矯正與預防措施、內部品質稽核、文件紀錄管理系統等品質計畫內容及執行情形；施工進度管理、趕工計畫、安全衛生及環境保護措施等之執行情形。
- ④ 工程規劃設計、生態環保、材料設備、圖說規範明顯之缺失、變更設計之必要性及建築師、廠商之技師及品管人員是否依相關法令及契約規定執行職務等。

三、心得與建議

(1)專業分工方面：

①專業技師、品管人員與監造單位及工務部門的參與及技術交換，能即時掌握圖說及現場施工之差異性，並作立即之改正協調，有利施工品質之提昇。②建築師的現場督導，可從施工過程中探求其設計規劃是否易於施工，以作為爾後規劃案之參考，使規劃能從設計之初就避免圖面及現場施工性之衝突問題，提昇施作之品質。

(2)人才培訓方面：

品質的優劣，取決於『人』的執行，因此位於工程執行第一線承包商之自主檢查作為乃是工程提昇品質之成敗關鍵。

(3)民間建築工程施工勘驗制度：

①檢討作業人力；建管單位應視管轄單位推案量之多寡，因地，因量適時調配人力，或委由專業機構代為執行，如施工勘驗可委由建築師及技師到場勘驗並簽證負責，以明確工程責任又節省行政機關之人力資源。②加重監造責任；對負責監造建案的建築師及技師，加重其對工程品質之責任保證，律定其對各施工階段對其負責之工程施作範疇作書面保證，並訂定相關獎懲規定，以約束並要求其積極執行。

(4)民間建築工程三級品管制度法規化：

針對民間建築工程制定一套如公共工程品質管理之相關法規，使民間工程有一套完整三級品管之執行依據，並讓各民間工程之品質管理作為一致化，令公部門之管理更有系統。