

# 「勇於改變 創新進步」

台灣輕型鋼構建築協會理事長陳火成

向新加坡政府學習，將傳統建築工法進一步創新，用新工法新思維，積極的作風，用預鑄鋼構屋積木工法(PPVC)翻轉進步的重要啟示。

## -----現代各國社會對人民的在「房屋居住」的困境-----

世界上每一個國家社會，對人民的生活「房屋居住」問題，無不形成嚴重短缺性產生，更是每一個國家政策上首要議題。中國人常說：食衣住行育樂是人民最重要的需求與保障，而各國均有這樣的共通問題，讓人民能安居樂業的幸福保障，因而建築房屋形成各國政府一直在研究材料施工工法等。解決問題才能讓人民安居樂業，不致讓人民在生活居住上有困難，造成社會環境困境。

## -----新加坡政府啟發「改變」的原因與動力-----

舉世人民皆知新加坡是個島國，地小，位居亞洲南太平洋中心樞紐，而因新加坡位居海洋交通要位，形成貿易天然繁華條件，由於人多，生活上「房屋居住」需求當然也隨著量大，加上國家建設公共工程，投入大量建設，人多需求，各種房屋建築也相對增加，勞力工人上更是隨著市場的需要，而從鄰近國家如印尼、馬來西亞、印度等不斷輸入勞工，來因應建設所需之人力。如政府公共建設工程，公立或學校學生等也從世界(含亞洲)各地不斷湧入各式各樣人口，當然形成各階層的人口移入，造成房屋居住的嚴重不足，也是因大量建設而湧入的

大量勞力人口，也造成社會的種種治安等問題。例如約在三年前，由於眾多工程進行，工地勞工因喝酒打群架，警察介入維持秩序，卻發生滋事群眾反過來對警察施暴，攻擊警察、燒警車等，造成二名工人死亡及多名警察受傷之嚴重群眾治安事件，社會治安也是因大量建築需求過多的勞力人口，造成治安問題的「原因」。

產生這樣的因大量勞工移入，造成治安問題時，政府等有關單位研究討論如何「將建築工人減量？」如何將建築「工期縮短」等問題，加以探討，這是「動力」的啟發。

### ---從「改變·創新」的新思維產生 PPVC 工法上創新---

所謂「PPVC」工法的新思維(也就是 PPVC 的由來)

P: Prefabrication

P: Prefinished

V: Volumetric

C: Construction

再加上(Overseas Factory)海外工廠生產的定律原則下，將新加坡國立南洋理工大學作為第一件國家重要建設。

工程名稱：新加坡國立南洋理工大學新建學生宿舍

第一期工程：1213 套

第一期工程：1412 套

合計 2625 套

採用「改變·創新」的勇氣來突破過去舊年長期的傳統工法，即揚棄傳統的鋼筋混凝土造，紮鋼筋、釘模板、灌混凝土等繁雜工作，減少

人力；在海外其他地域國家來生產預鑄鋼構屋積木工法施工，嘗試一個新「改變創意」的思維。

新加坡政府建設局(BCA)決定嘗試「改變」，就拿新加坡國立南洋理工大學學生宿舍工程來做為第一件指標性國建工程。



陳理事長主持施工檢討會

當案件立案之後，從規劃設計到發包施工的作業過程中，政府部門(BCA 建設局)訂立了嚴密完整無缺的規範。加工製造更對工廠在QA(Quality Assurance)及 QC(Quality Control Manual)上制定嚴謹。材料加工檢驗等嚴格控管……過程中，從設計圖紙的尺寸探討、安全施工精密度問題；從政府管理單位、設計、監造單位、業主等單位，共同研討不知多少次的會議修正。工廠生產部分，從材料的購入到正式樣

品的試作，成品的完成認可也走了近三個月的時間，這樣繁瑣的過程中，全體工作團隊有一個共識，就是「只許成功不許失敗」全體在這樣壓力下產生團結合作，是成功得最大元素。



台灣工廠生產過程



包裝後準備海運出口

### ----現場施工展現無比快速 建立成功的成果與美夢----

貨品從台灣一棟一棟的完成，一批一批的出口到新加坡南洋理工大學(簡稱 NTU)工地，在組裝過程中，展現了成品精確的精密度是吊裝組合快速的成功要件。全體團隊看到了平地起高樓是這樣的順利，證明了當初思考的在現場施工減少人力的目標達成了；時間上也爭取到了。根據統計，用這樣的「改變與創意」的結論是「時間：可減少百分之五十」「人力：可減少百分之四十」「成本：僅增加百分之十五」在這樣的豐碩成功，用金錢換取時間，而且工地不會製造髒亂，勞動人口大量減少，治安問題也獲得控制，是「成果與美夢」。



新加坡工地現場準備吊裝



室內裝修配管線

## ----新加坡今天「勇於改變·創新進步」----

將美夢成真，值得學習。創造新價值，更是有指標性的進步意義。今後，我們也應該以更有勇氣創造新觀念、新理想的態度，從學習中得到進步的新價值。

## ----市場上呈現一片美景處處是商機----

有了這次的 NTU 學生宿舍工程成功，組裝工程近完工階段，建立了信心。還有第二期工程，也從今年三月份開始動工，（目前正依第一期的成功經驗執行），加緊趕工中。又例二樟宜機場旁的過境旅館亦接近完工階段。其他如國宅工程、私人住宅及店鋪等，亦有多處陸續開工。

新加坡政府有訂制法令，今後每一個新案，必須百分之三十面積採取這樣的工法，同時設有獎勵措施，以補助款來鼓勵新加坡施工業者，使大家受惠，這是創新取勇敢的溫馨。



現場快速安裝



完成圖

----造福下一代是政府學者從業者的共同義務與責任----

要國家進步確切，要改變；要改變確切，要有勇氣與堅持。讓我們兩岸四地的從業者，負起合作的默契，共同創造成功的商機，讓國家、社會、人民共同享有向福美滿的願景。