技師報
Engineers Times

NO. 852

廣告專線：(02)8961-3968 轉 142 許小姐
傳　　真：(02)2964-1159 (02)2963-4076
地　　址：220 新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3
網　　址：http://www.twce.org.tw
E-mail：mail@twce.org.tw
訂閱專線 (02) 89613968 轉 142 許 小 姐
每份訂價 10 元
全年優惠價 500 元
新聞局出版事業登記證局版台省報字第 48 號
北區郵政管理局北台字第 5867 號登記新聞類紙

中華民國 102 年 4 月 6 日 星期六
《社論》新聞焦點

台灣省土木技師公會 發行
技師報於 85 年 11 月 18 日土木日創刊

發 行 人：施義芳
社務委員：陳錦芳、蔡震邦、黃科銘、伍勝民、拱祥生、莊均緯、周子劍
黃清和、張錦峯、朱弘家、陳玫英、吳亦閎、呂震世、陳永成
監 察 人：巫垂晃、洪啟德、蔡得時、陳清展、梁詩桐
社務顧問：顏　聰、徐德修
社　　長：周子劍
副 社 長：蔡得時、吳朝景
總 編 輯：拱祥生
副 總 編：朱煌林
營運總監：巫垂晃
總 主 筆：莊均緯
本期主筆：官明郎
執行編撰：李惠華
文字記者：許素梅

國內郵資已付
台北郵局許可證
台北字第 2181 號
新聞類紙

【無法投遞時請退回】

社論 Editorial

選舉季落幕 追尋土木夢的新開始

金蛇狂舞的春節過後，各地土木技師公會均進入了三年一度的理監事選舉，競爭的繽紛多彩並不亞於全台各地如美食的飛魚“祭”、旗魚“祭”或是旅遊的溫泉“季”、桐花“季”等活動，參加兩個公會以上的技師朋友並不鮮見，不妨稱此選舉期間為技師朋友的選舉“季”。隨著時間的消逝，各地公會新任理監事漸次的出爐，回顧選舉期間各理監事候選人的主要政見不外乎是對於技師會員的福利保障與工作權的爭取，熱門話題之一就是土木工程法的立法訴求。5 年前2008 年北京奧運的核心理念及主題曲是：「同一個世界，同一個夢想」(One World，One Dream)，對於土木工程法的立法，我們可以稱之為技師朋友心中的「同一個台灣，同一個夢想」(One Taiwan，One Dream)。

百年前東方一條巨龍的甦醒，代表5,000 年來神權、君權時代的結束，龍的傳人獲得了自由，從而進入以民為主的民權時代，民主的發展最終是要建立一個法治的社會；人口越多、人文越發展，就越需要更多立法來予以規範治理。與人體健康醫療有直接關係的醫療法規有了醫療法、醫師法；與人群居住活動環境舒適有關的建築法規有了建築法、建築師法；而與人們身家性命安全有關的土木法規僅有技師法、獨缺少一個重要的土木工程法。自古以來土木一詞即與人們日常生活息息相關，如大興土木，而英文Civil即有人民、市政工程等意涵，這些都表示土木與人有著分不開的密切關係。因此，國家人民要有更完善的安全保障，就必須要有一部上位的土木工程法予以規範。

全台各地的土木技師公會只有平等互惠原則而彼此間並無隸屬上下關係，中華民國土木技師公會全國聯合會是一個代表會，須由各地方公會挹注支援。今全體土木技師朋友面臨著共同的夢想，也就是土木工程法的立法；同樣的其他諸如結構技師、大地技師、水土保持技師、環境工程技師等等友會，也有著土木工程法的實際需求，因此，如何在各個不具隸屬關係的公會、友會中糾合群力，團結起來讓公共工程委員會諸位官員及立法院諸位委員聽到工程界的聲音，促使土木工程法早日立法，是必須要有一個強而有力的橫向聯繫，建立一個築夢專案，這種聯繫就必須要導入專案管理的方式來推動，確保立法的持續進行。

技師公會雖是人才濟濟，但其運作仍有賴於新任理監事的帶領，選舉季的落幕，代表著新任理監事階段性任務的開始。要追尋土木工程法立法這個任務，會員彼此間、各公會、友會之間，均必須捐棄成見，以大局為重。未當選的理監事候選人多表示是自己努力不夠，深具運動家精神，會員與會員、公會與公會、友會之間，相互存在著微妙的競合關係，既競爭又合作，這是現代化的趨勢，追尋這個土木夢，必須要進行一個“大合作”。在追夢的同時，我們也必須讓世人知曉，這並不是在圖技師一己之利，從宏觀的視角來看，這是在圖土木工程界之利，在圖全體人民身家性命安全之利，在謀求全體人民的生活保障；更進一步要建立全民「同一個台灣，同一個夢想」(One Taiwan，One Dream) 的普世價值觀。

重要訊息

台北市土木技師公會理監事改選

各位敬愛的技師：

請珍惜您手中的委託書

也許您不知本次親自出席大會可領3,000元禮券
而在您不知情之情況答應寄出委託書
並將委託書寄給很會打電話的陳姓技師，南部侯姓及劉姓技師
因他們選前很早就開始打電話收委託書(省公會也是如此)
他們為公會做事沒這麼認真，收委託書卻是一流的
敬愛的技師請您勿將委託書寄出
並告訴他們『我要親自出席大會』

洪啟德暨競選團隊　敬託

付費廣告

台北市土木技師公會理監事改選

民國99年至101年我們的福利至少減少7,000元

換掉現任自我感覺良好的主事者

敬請支持

優秀的CEO洪啟德競選理事長
複製新北市公會成功的經營經驗
重見台北市土木技師公會風華

洪啟德暨競選團隊　敬託

付費廣告

◆「未經本社同意，不許轉載」、「作者文責自負，違法負賠償之責」、「具名之稿件純屬個人言論不代表本報立場」◆

轉載之文章應經原刊登單位同意，本社不負查明之責任

莫拉克災後重建紀錄影片

提供技師、軍公教及學生研習活動＜記者會紀要　研習活動概要＞

中華民國土木技師公會全國聯合會　余　烈理事長

由行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會（以下簡稱重建會）、工程會、交通部、內政部營建署、經濟部水利署、水保局、中國工程師學會、中華民國土木技師公會全國聯合會（以下簡稱本會）共同主辦之『莫拉克重建紀錄影片提供技師、軍公教及學生研習活動』（北中南共16場次／詳附表之時間、地點），於102年3月28日正式登場。重建會陳振川執行長（行政院政務委員兼工程會主委）特別邀請中華民國土木技師公會全國聯合會余烈理事長、五里埔社區管理委員翁瑞琪主委、小林小愛社區發展協會李錦容理事長、台灣八八水災小林村重建發展協會蔡松諭會長，於102年3月26日(二)上午10:30在行政院院區內之新聞中心舉行記者會。期望對於即將陸續登場的「再生平埔新小林」影片發表暨莫拉克重建紀錄片提供技師、軍公教及學生研習活動之推廣，有所助益，此一研習活動之目的在於廣邀各界發揮愛心，共同參與、關心小林村災區重建後的現在及未來，希望因為社會各界給予災民更多的關愛，可以幫助小林村存活下來的同胞能夠更快地重新勇敢站起來。

記者會後合照右二為陳振川主委，左一為余烈理事長

98年8月8日莫拉克颱風侵襲南台灣，隔日清晨6時左右，高雄縣甲仙小林村後方的獻肚山，因連續數日之單日降雨量超過一千多公釐，山體深層崩塌，瞬間沖向山腳下的村落，造成小林村遭受獻肚山土石崩落掩埋，依據戶政統計資料小林村全村407人死亡。同時大量的山崩將旗山溪河道堵塞住，形成堰塞湖，隨後堰塞湖潰堤，對旗山溪中下游沿岸造成進一步的災害，橋梁、通訊、電力、自來水皆中斷，甲仙各村落變成一個個的孤島。事後據逃生的村民轉述，當時因小林村9鄰較慢受到山崩掩埋，部分居民見獻肚山大量崩山後，不分男女老幼，只能大的抱小的，壯的拉老的，立即往另一未滑動的山頭奮力往上爬，在山上工寮暫時避難，等待救援……。這是一段痛苦的記憶，永遠留在人們的心中。在這一場災難發生後，各界發揮愛心，有錢出錢，有力的出力。民間的非政府組織（NGO）如紅十字會、慈濟等均提供相當多善款，協助災後重建。其中最重要的是小林村原住戶（共300多戶）住屋之重建經費。當然政府亦十分積極主導全盤之災後重建工作，透過這些紀錄片，我們看到重建會陳振川執行長領導的一群『災區勇者』，三年多來辛苦付出的奮鬥過程，大家應該豎起大姆指，並給他們尊敬、熱烈的鼓勵掌聲。

莫拉克颱風災變前(左)，災變後(右)小林村照片（資料來源：簡文敏教授）。

小林村的重建工作，在政府主導下依據村民意願分成杉林及五里埔兩地三處社區安置。災滿週年時，杉林大愛小林社區62戶最早入住，其次五里埔小林社區90戶，於100年1月15日完成入住，隨後日光小林社區120戶，則於100年12月24日完成入住，重建工程至此可算暫告一段落。惟，重建會鑑於重建工作政府如何結合民間力量進行公共設施、家園產業及文化等重建，也是工程師所必須瞭解，並能協助未來在發生災難之防救災及重建工作方面吸取經驗，爰結合技師換照訓練積分，並前進大學校園合併辦理研習活動。從102年3月28日（星期四）起，與中華民國土木技師公會全國聯合會、行政院工程會、內政部營建署、經濟部水利署、交通部公路總局、農委會水土保持局等相關單位，在台北、宜蘭、新北、台中、高雄、花蓮及台東等7個縣市共同主辦「莫拉克災後重建紀錄影片提供技師、軍公教及學生研習活動」，希望讓更多人瞭解重建工作，並將認同化為實際支持行動，幫助重建區居民重新出發。

五里埔基地完工照片（資料來源：紅十字會）。

100年年底於日光小林社區重建小林村完成（100.12.24，資料來源：行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會）。

為使全體土木技師瞭解，並親自參與此一有意義的研習活動，本會於102年3月6日以土技全聯(102)字第0038號函，請各地方公會轉知全體會員踴躍報名（擇一）參加各地區、各場次之研習活動。茲將各場次（共16場次）之日期／時間、地點再次公佈如右之附表。

附表：

	日期	時間	地點	對象
台北場次	102 年 3 月 28 日	下午 14:00-16:30 晚上 18:30-20:00	國立臺灣科技大學　國際大樓 1 樓 101 會議室	工程技師、學生及學校教職員
	102 年 5 月 3-4 日	上午 9:30-12:00 下午 2:00-16:30	新北市政府　5 樓 507 會議室	公務人員及工程技師
東部場次	102 年 4 月 18 日	上午 09:30-12:00 下午 14:00-17:00	國立宜蘭大學　體育館 1 樓演講廳	工程技師、參與全運會的學生及學校教職員
	102 年 6 月 28 日	上午 9:30-12:00 下午 2:00-16:30	台東縣政府文化處　B1 演講廳	公務人員及工程技師
	102 年 7 月 12 日	上午 9:30-12:00 下午 2:00-16:30	花蓮縣政府衛生局 -3 樓大禮堂	公務人員及工程技師
台中場次	102 年 5 月 17 日	下午 14:00-16:30 晚上 18:30-20:00	國立中興大學土木工程學系 化工暨材料大樓　B1 國際會議廳	工程技師、學生及學校教職員
高雄場次	102 年 6 月 5-6 日	6 月 5 日晚上 19:00-21:00 (土木系 702 教室) 6 月 6 日下午 13:30-16:30 (化學工程館曉東講堂)	國立高雄應用科技大學	工程技師、學生及學校教職員

1. 一律免費，參與活動之技師，可依出席時數取得申請換發技師執業執照之訓練積分。
2. 課程報名方式：請至行政院公共工程委員會網站http://www.pcc.gov.tw報名(一律採網路報名)。
3. 若有技師需要請公會代為報名者，請電洽中華民國土木技師公會全國聯合會，聯絡電話：02-27481699分機163王珮珊小姐、傳真：02-27481038。

◆「未經本社同意，不許轉載」、「作者文責自負，違法負賠償之責」、「具名之稿件純屬個人言論不代表本報立場」◆
轉載之文章應經原刊登單位同意，本社不負查明之責任

台北市理監事選舉

複製新北市公會 成功經驗

重現台北市公會 絕代風華

懇請支持 ㉒施義芳 暨 洪啟德 所帶領團隊

敬請支持 全額連記法

大團體的選舉主事者應採用全額連記，讓技師檢視其過去三年的政績及團隊成員之優劣。

理事候選人

① 蔡震邦	③ 林景棋	④ 莊均緯	⑤ 蔡得時	⑥ 周子劍
⑪ 黃科銘	⑭ 梁詩桐	⑱ 余 烈	㉒ 施義芳	㉔ 陳錦芳
㉗ 拱祥生	㉘ 李正剛	㉚ 陳永成	㉜ 王庭華	㉞ 洪啟德

您的一票，決定公會未來三年 再次懇請您的支持，望您牽成！

台北市土木技師公會

請支持 監事候選人（1）巫垂晃

◎垂晃三大訴求

1.三年內五人自組成團之國外旅遊(含國外登山活動)，每三年補助一萬元。

2.每年「由盈餘中」提撥年報酬率6%之會員福利基金回饋所有會員。

3.與台灣省土木技師公會合作，含視訊講習、社團、旅遊福利等相互結合，讓公會資源能發揮最大效用。

並支持理事候選人 (14)梁詩桐、

監事候選人 (9)張錦峯 及 洪啟德團隊

讓我們攜手合作向前邁進，再創另一個執業高峰！

改變帶來希望與未來

創新迎接挑戰與衝擊

傳承過往經驗與風華

㉗拱祥生 監事 ③范榮泰 ④莊均緯

提攜新一代公會接班人 年輕 活力 新公會

懇請支持台北市土木技師公會 優質的服務團隊

『對外捍衛技師應有權益』

『對內創造會員最好福益』

辦理技師懲戒及工程法學的實務課程；
推動及落實技師權益相關法規的修訂；
提昇技師的技術能力及社會專業形象；
擴大加深與技師相關機關的良性互動；
健全社團活動機制及擴大技師的福利。

理事候選人	1 蔡震邦	5 蔡得時	14 梁詩桐	18 余 烈	24 陳錦芳	28 李正剛	32 王庭華

監事候選人	2 陳海島	4 卓瑞年

『一張票一世情 望您牽成』

社團法人新北市土木技師公會
NEW TAIPEI CITY PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址:新北市板橋區民生路1段33號21樓之3
電話:(02) 2957-2300
傳真:(02) 2957-0690

★本會於100年1月14日起，正式更名為「社團法人新北市土木技師公會」。

★歡迎技師加入本會，尤其尚未加入其他公會且受聘於新北市營造業者，屬強制加入。

★本會網站於100年4月16日正式啟用並發佈最新消息。網址：www.ntce.org.tw

服務項目

審查業務
@施工(防救災)計畫說明會
@縮短工期施工計畫審查
@特殊結構(高層建築結構)審查
@水土保持及山坡地開發計畫審查
@耐震能力評估
@近接高鐵之工程安全評估、施工計畫審查及第三公正單位認證

鑑定業務
@工程鑑定業務
@協助大樓品質驗收

社會服務
@協助各縣市政府品質稽查及勘災、復舊工作
@免費代介聘營造廠技師

社團法人新北市土木技師公會提供 完善、貼心、優質、快速 服務品質

歡 迎 您 的 指 教 與 蒞 臨 ！

宗厚

ZONG-HOU ENGINEERING & CONSULTANTS

歡迎來電諮詢

土木技師/水利技師

吳朝景

0939-332937

台中市文心路四段696號9F之1
TEL:04-22365562
FAX:04-22370899
Email:zonghou523@yahoo.com.tw

服務項目

- 土木・水利工程設計
- 營建材料試驗分析
- 現況損鄰安全鑑定
- 地質鑽探試驗
- 土地開發評析
- 農・市地重劃
- 農水路更新改善工程
- 農村社區更新工程
- 農村再生計畫規劃設計
- 垃圾及廢棄物處理
- 建築物公共安全檢查
- 水土保持計畫

宗厚工程顧問有限公司

台北市土木技師公會

第13屆監事 候選人

④ 卓瑞年

- 2004 年中國土木水利學會 工程獎章得獎人
- 2008 年中國工程師學會 工程獎章得獎人
- 2009 年台北市土木技師公會 傑出技師
- 中興工程顧問公司 總經理 (退休)

參選理念

- 監督理事會推動土木工程法立法，確保土木技師執業範圍，由於 施義芳 余烈 洪啟德 三位理事長的努力 土木工程法草案於 3/29 順利付委 (一讀)。
- 監督理事會使公會各項審查及鑑定業務，公正、公平、公開。
- 加強稽核公會財務，健全公會財務制度，增加公會財源，創造會員福利。

新康卓科技股份有限公司
NEW CONTROL TECHNOLOGY INC.

新台灣・新結構・新康卓

桃園縣中壢市林森路23號3樓之5 http://www.nctdamper.com service@nctdamper.com TEL:(03)428-4741 FAX:(03)468-8643

新康卓科技減震系統

結構抗震工程 先進減震系統

本公司結合多位結構博士、結構技師、土木技師及建築師等各界專業人士共同研發各種抗震消能器及減震系統

- 本產品經過國內各大實驗室：國家地震中心、台中中興大學以及高雄第一科技大學實驗室測試，產品消能效果優良， 可承受7級以上地震力
- 日本原裝進口高分子消能材料
- 台灣精工組裝製造

新康卓VED減震系統

讓您的家擁有最高安全防護

我們是您最佳的選擇 歡迎蒞臨！

服務項目

配合技師結構安全鑑定、補強設計
消能、隔震系統之技術服務及施工安裝
微振動量測、防治、診斷工程
空間桁架規劃設計
各類廠房裝置消能、隔震系統及規畫
協助技師結構物之耐震能力詳細評估、分析

本公司產品已應用於國內許多公共建物

◎桃園國際機場，台北松山機場以及台中榮民總醫案皆使用本公司制震產品，加強建物結構安全

◎本公司使用之制震壁產品與台塑集團嘉義長庚紀念醫院屬同等級之產品

誠信、勤奮是墩璞建設團隊的理念
精確、創新是我們對客戶的承諾
打造每一個地域個案，成為優質示範建設
是我們的期許
信託機制・專款專用　專業嚴謹・保固修繕　建築美學・核心價值　都市更新・土地使用　結構安全・施工技術
墩璞建設股份有限公司
電話：02-29509058　傳真：02-29509059
地址：新北市板橋區民生路一段33號14樓之2（正隆廣場）
E-mail：dun.pu@xuite.net

您在找技師嗎？讓 台灣省土木技師公會 為您親切服務！
Taiwan Professional Civil Engineers Association
台灣省土木技師公會 擁有5仟多名會員，遍及全省，為全國最大技師公會！
如果您要找專任工程人員，請找國家認可的專業團體台灣省土木技師公會，堅持專業，服務社會！
如果您要找丙級營造廠逐案簽章技師，更要找台灣省土木技師公會，因為我們提供免費且優質的介聘服務！
拒絕仲介吸血
維護簽證尊嚴
與營造業合作共生
歡迎來會登記
地　址：新北市板橋區三民路二段37號12樓A3
電　話：(02)8961-3968轉126洽林小姐
傳　真：(02)2964-1159、2963-4076
介聘系統：http://www.twce.org.tw//modules/engage/index.php

SystemAccess
集研科技-土木結構監測專家
專業技術人員與精密量測儀器，了解您的需求，解決您的問題
精選案例
◎台中港卸煤機
◎南方澳大橋監測
◎中正機場跑道鋪面監測
◎運輸系統舒適度量測
服務內容
◎儀器租借　◎集錄系統
◎委測服務　◎各式感測器
◎系統整合

台北總公司　TEL:02-87926266　Web:www.systemaccess.com.tw
台中業務處　TEL:04-24635648　E-mail:info@systemaccess.com.tw

台灣省土木技師公會
Taiwan Professional Civil Engineers Association
高雄辦公室
交通便捷 歡迎多加利用
為服務大高雄及南部地區技師朋友，省公會高雄辦公室開辦帶案技師各項業務掛件審查等服務，可憑停車券享免費停車優惠，歡迎蒞臨指導
台灣省土木技師公會 高雄辦公室
802高雄市苓雅區四維四路190號12F之2
電話：07-2693331　傳真：07-2691928

省公會提供優質、貼心及快速服務，
讓您完全放心！　歡迎蒞臨！

新人新政再造北市公會風華
懇請支持台北市土木技師公會
洪啓德團隊 － 理事候選人

立鋼國際工程股份有限公司
LE COME INTERNATIONAL FOUNDATION ENG. LTD.
台灣省土木技師公會認可實驗室
TAF認可實驗室
輻防偵字第000七一號
本公司以一貫熱誠服務廣大技師團體 歡迎來電洽詢
地　址：235新北市中和區建八路166號
電　話：(02)3234-3202~3
傳　真：(02)3234-9238
E-mail:Lc.Lc166@msa.hinet.net
網　址：Lc166.com.tw
統一編號：27300276
量驗測強估測測
實檢補評檢偵
料筋構震屋護
砂射防
測材鋼結耐海輻

地質調查　規劃/設計/施工

SANDY ENGINEERING SERVICE
世鼎工程設計有限公司
SANDY ENGINEERING SERVICE Co., Ltd.
TEL:(02)22591199 FAX:(02)22561100
電子信箱：formosa.rock@msa.hinet.net

臺灣營建仲裁協會
工程界仲裁最佳選擇機構
無弊案、無包伏、公正、無私
受理營造、土木、建築、結構、水利、環工、大地、水土保持、電機、機械、建設、房地產等有關民間營建工程及公共營建工程之仲裁及調解事件
本會已成立台中、高雄辦事處
台中辦事處：404台中市北區崇德一路629號B棟4樓之2。
高雄辦事處：80247高雄市苓雅區四維四路190號12樓之2。
地址：台北市信義區基隆路二段141、143號4樓
電話：02-27381667　聯絡人：鐘小姐、鄭小姐
傳真：02-27399428　網址：www.tcaa.org.tw
E-MAIL：aacd.twn@msa.hinet.net

台灣省土木技師公會
Taiwan Professional Civil Engineers Association

辦理
營造業評鑑業務

台灣省土木技師公會北區辦公室、中區辦公室、南區辦公室等3個單位皆為營造業評鑑認可單位，服務國內營造業評鑑業務，陣容為最堅強，區域最廣且最便利之評鑑公會團體，請多多利用！

申請廠商 請詳營造業評鑑資料目錄、相關資料及申請書，資料表格可自本網頁下載。

本會網址 http://www.twce.org.tw E-MAIL:mail@twce.org.tw
本會地址 新北市板橋區三民路二段37號12樓A3室
聯絡電話 02-89613968分機124陳小姐

讓您完全放心！
省公會提供優質、貼心及快速服務，歡迎蒞臨！

Taiwan Professional Civil Engineers Association

圳德工程顧問有限公司

1. 鄰房鑑定、鄰房安全及損壞鑑定
2. 工程安全、損壞及估價鑑定
3. 建築結構、土木結構等分析、設計
4. 耐震分析評估、補強設計監造
5. 大地分析、水保計畫、道路及橋梁、土石採取

鑑定
結構計算
耐震評評
大地分析
水保計畫

洪建興 博士
土木技師
結構技師
大地技師

電話：04-2221-6870，0988-211-511

EC 馳發實業有限公司
Evercoating

混凝土防水防蝕設計/混凝土中性化處理/碳化處理/混凝土防護塗層
規劃/設計/施工/統包

※隧道及地下洞道防水/滲漏處理 ※地下室防水/滲漏處理
※蓄水池/水塔防水/滲漏處理 ※建築物高氯離子處理/結構修繕
※建築物隔熱問題設計/施工 ※耐震補強
※混凝土各種正負水壓防水/滲漏問題處理

更多實際解決案例，請參考下列網址.....

電話：(02)2267-2556 傳真：(02)2267-2505

http://www.evercoating.com http://www.cdps.com.tw

國立台灣科技大學南區校友會
2013年校友大會暨理事選舉

時間：2013年3月31日(星期日)上午9時－下午1時
地點：國立高雄應用科技大學 國際會議廳

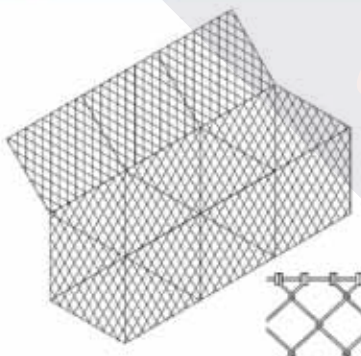
歡迎 技師同仁偕母校校友 踴躍報名參加

校友參加皆可獲贈紀念品一份 會後舉行春酒餐敘

會長 董榮進 敬邀

活動聯絡人:林威宏秘書
會本部電話:07-3333031 行動電話:0983360020
電子郵件:ntustsa@gmail.com

富強製網股份有限公司
Fu Chiang Wire Mesh Manufacuture Co., Ltd.
(40768) 台中市工業區40路32-1號
T: 04-23508111 F: 04-23508112
Email:f0423508111@yahoo.com.tw



菱形石籠網

雙股交旋菱形網
輕型鋼纜式構造
倍力加強/易植生/具預警性

隔樑型框網 描框訂製

新產品持續研發/引進量產中，企盼國內工程界先進能夠鼎力支持，共同開發新市場，歡迎蒞臨指教。

精確、專業、科學

今塘台北實驗室
台北市復興北路461號
Tel：02-27153011
Fax：02-27169138

TAF認可項目

化性分析 鋼筋、鋼構、合金

TAF
Civil Engineering Laboratory
0531

續接器 SA級高塑性拉壓反覆試驗、靜耐力性能
30次彈性反覆、續接器抗壓
高應力反覆耐力性能

型鋼、鋼筋、鋼線網、金屬拉伸彎曲、混凝土、立方體

海砂屋 氯離子、硬固氯離子含量試驗、含泥量、鐵心、紅磚

現況鑑定、安全鑑定、耐震評估

TAF
Testing Laboratory
1112

結構技師、土木技師親自服務

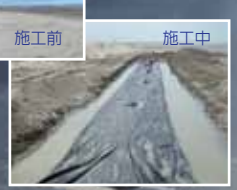
盟鑫工業股份有限公司
Gold-Joint Industry Co.,Ltd.
435 台中市梧棲區(中港加工出口區)經三路33號
電話:04-26595926 網址:www.gold-joint.com
傳真:04-26595925 信箱:sales@goldjoint.com.tw

To make the earth more beautiful.
Let's march together hand in hand!

崩塌地工程 邊坡及擋土牆工程
道路工程 邊坡植生復育工程
環保工程 河川護岸整治工程

施工後

施工前



施工中

施工中

施工中

感謝

為服務更多讀者，
本報變更版面刊登方式，
特增加廣告版面。
感謝各廠商的支持，
本報特此申謝。

最高曝光率
最好宣傳效益

Engineers Times

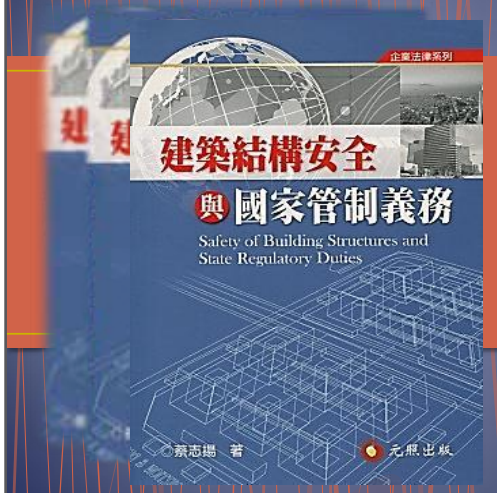
歐吉森企業有限公司

土木材料開發製造、創意工法
通過經濟部99及100年度中小企業創新研發計劃

T (07) 373-6720 F (07) 373-6722
A 814高雄市仁武區水管路二段383號
W www.eujason.com.tw

永久土釘、地錨、塑鋼板樁、格網、石籠、溝蓋板、皂土毯、植生網
資材設計應用咨詢及結構穩定分析

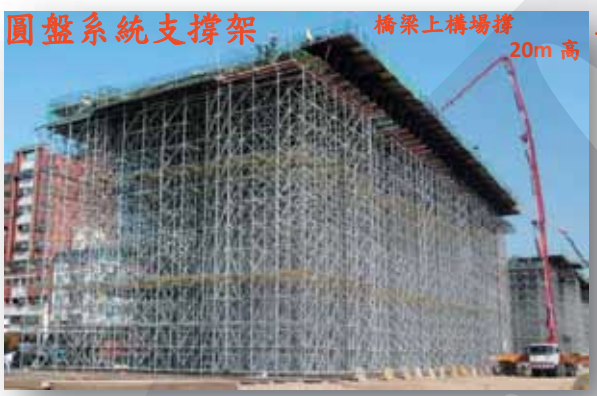
建築物倒塌，政府應負責任？



營建都更專業律師
蔡志揚律師
李咸亨教授專文推薦
林明鏘
完整蒐羅921震損司法裁判解構「行政與技術分立原則」
元照出版
詹氏、三民等各大書局有售

實固股份有限公司

SUCOOT 專業的系統支撐架、工作架及模板材料供應商



讓您撐的安全、用的安心

實固股份有限公司 ~詳細資料請上網或來電洽詢~
Tel: +886-4-2359 8338 Fax: +886-4-2359 8480
Email: info@sucoot.com http: www.sucoot.com.tw

台灣省土木技師公會 Taiwan Professional Civil Engineers Association

全省服務網絡 歡迎就近利用

為服務全省各地區技師朋友，除會本部外，已陸續成立台北、高雄辦公室，而台中、台南辦公室已於100年1月1日啟動，開辦帶案技師各項業務掛件審查等服務，提供更即時便利的服務與更完善的全省服務網絡，以發揮更有效率的服務績效。歡迎技師朋友們有空隨時來公會坐坐，並使用公會的各項服務功能。

貼心服務：凡帶案技師掛件時，停車費由公會支付，請多加利用。

服務項目：
- 鑑定、結構審查、水土保持、施工計畫業務掛件受理。
- 結構審查業務。
- 水土保持及山坡地開發計畫審查業務。
- 施工計畫審查業務。
- 鑑定報告書複審作業。

台灣省土木技師公會 Taiwan Professional Civil Engineers Association

自行引進
鑑定業務 + 結構審查

全面回饋 5%

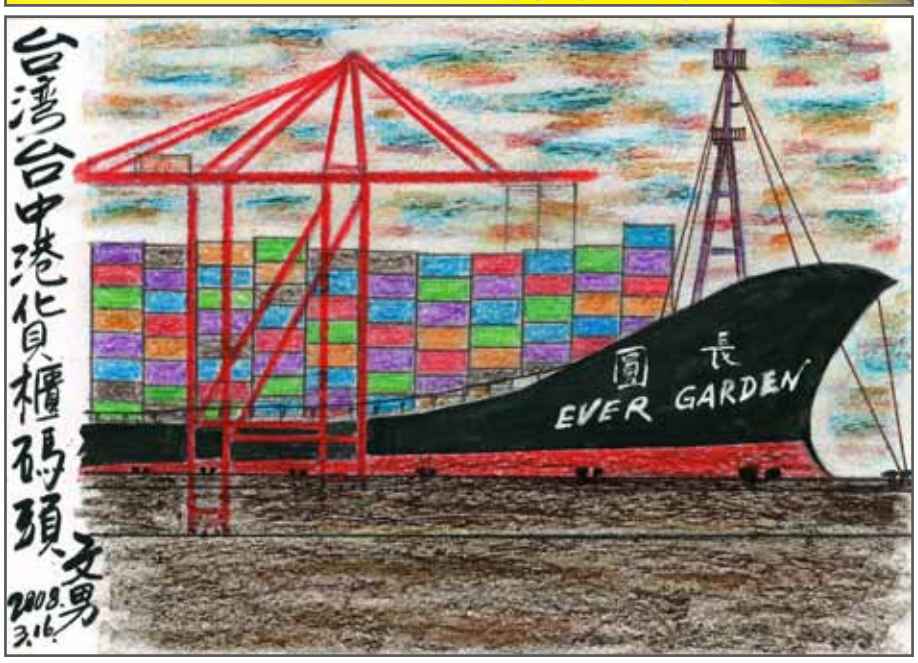
個人業務量每達100萬
送省公會紀念金幣乙枚(價值一萬元)
未過百萬，尾數並可累計
敬請多多支持

感謝

為服務更多讀者，
本報變更版面刊登方式，
特增加廣告版面。
感謝各廠商的支持，
本報特此申謝。

最高曝光率
最好宣傳效益

Engineers Times



廖國禎 油畫.國畫個展

展出地點/**臺北市勞工教育館一樓**，台北市承德路3段287號(圓山捷運站2號出口)02-2593-3612

展覽時間/星期一至星期五早上9時至晚上8時
星期六、日/早上9時至下午4時
國定假日(清明節和補假4/4-4/5)及每月第一星期的星期日為休館日)

展出日期：102年4月1日 - 4月14日
茶會日期：102年4月6日(星期六)上午10:30

景觀加勁擋土牆在節能減碳上的效益探討

盟鑫工業股份有限公司 鄭恆志 協理
中華地工材料協會會員 陳衍舜 技師

摘 要

自從工業革命以來，人類大量使用化石燃料，造成以二氧化碳(CO_2)為主的溫室氣體大量逸散至大氣中，其易吸收長波輻射氣體之特性造成地球暖化現象，造成多種環境問題。科學家預測，針對溫室效應若不採取任何防治措施，則於西元2100年時，地表溫度將較目前增加多達6.4℃，對全球氣候，將有深遠之影響。有鑑於減碳工作應從各方面各領域一起努力達成，吾輩工程師亦不能置身事外，就大地工程領域而言，筆者針對國內外有關加勁擋土牆工法與傳統擋土牆工法減碳效能及其相關營建成本，作一綜合性的效益探討，供各界先進參酌，一味的採用混凝土結構物的迷思是否應該有所改變？

前言

近年來，環境惡化與氣候變遷的狀況與速度都讓災害成為全民共同的記憶，也造成公共設施與人民生命財產的嚴重損失。為因應氣候劇變所帶來之衝擊，節能減碳的措施已成為各國優先處理的議題。依據“2008年政府永續發展指標現況報告“指出，台灣一年二氧化碳排放量達2億5千多萬噸，也就是台灣每人年平均碳排放量約11.17公噸，換算成每人每天碳排放量約為30.6公斤，位居全球第22名。

為減緩人為開發產生的環境負荷對自然環境之傷害，本文針對大地工程領域常用之擋土結構物，分別探討混凝土及RC擋土牆與景觀加勁擋土牆之生命週期各個階段，50年使用週期之CO_2排放量及營建成本比較，作為加勁擋土牆在減碳及成本效益上的探討。

結構物生命週期碳排放量評估方法

若從營建產業的觀點來看，CO_2排放之主要起因於建材的生產、運輸、營建過程、日常能源的使用、建築之更新修繕到拆除、建材再回收等幾個面向。生產線直接耗能法相當於建材生產線的直接耗能統計，是目前普遍認為最直接可靠的CO_2排放量統計法，因此本文採用生產線直接耗能統計法，進行混凝土及RC及景觀加勁擋土牆生命週期減碳效能比較。生命週期各階段計算算法分述如下:

1.生產階段

所謂建材生產階段之CO_2排放量，即營建物之各項建材於其「原料生產，運送至加工廠，以至各種原料經過二次加工成為可利用之建材」此一過程中的CO_2排放量，而混凝土及RC擋土牆之原料生產階段並不牽涉到二次加工之過程，故其建材生產階段CO_2排放量只有一次原料生產的部分:

y = Σ(各項一次原料重量 ×單位重量生產之CO_2排放量) + Σ(各項一次原料重量 ×單位重量運輸之CO_2排放量) +Σ(各項建材重量 ×單位重量二次加工之CO_2排放量)

其中:

y: 擋土牆之建材生產階段CO_2排放量(kg)。

2. 施工階段

所謂施工階段，即各項建材運送至工地，使用怪手、吊車、起重機等機具設備吊動、組裝、裁切建材，以至完成該營建工程中，耗費之能源所造成之CO_2排放。

在建材運送至工地部份，本研究參考張又升君之博士論文中，「台灣2000年全國公路汽車貨運平均運距CO_2與排放量推估值」，其中塑膠製品為0.0575kg-CO_2/kg，即每運送1公斤塑膠製品至工地，平均會製造0.0575公斤的CO_2，以此作為本研究之景觀加勁擋土牆建材中，塑膠類建材過程CO_2排放之計算基礎。

而在本研究之景觀加勁擋土牆建材中，透水粒料(即砂礫)的部份，則參考張又升君之博士論文中「台灣建築相關產品CO_2排放統計表(2002年更新版—建材生產含運輸)」，每m^3砂礫於運輸階段會產生52.64公斤之CO_2，作為計算基礎。

在建材運送至工地部份，本研究引用張又升君之博士論文所推估之「台灣建築相關產品CO_2排放量表(2002年更新版--建材生產含運輸)」為依據計算本階段各項建材(預拌混凝土類、鋼鐵類)運送至工地之CO_2排放量為104.73 kg-CO_2/m^3。

3. 日常使用階段

擋土牆體理當沒有所謂「日常使用」所衍伸出來的耗能與CO_2排放。然本研究之景觀加勁擋土牆完工之後因牆體表面附生植栽，而植物行光合作用能吸收大氣中的CO_2，故若以50年期之景觀加勁擋土牆生命週期而言，在此日常使用階段內，植栽能吸收大氣中的CO_2，對於整體生命週期將有CO_2排放負成長之貢獻。

故本文參考現行綠建築評估指標中「綠化量指標」所列「各種植栽單位面積二氧化碳固定量Gi」，由於本研究景觀加勁擋土牆之植生披覆多為草本植物及籐蔓類，故取「各種植栽單位面積二氧化碳固定量Gi」中多年生藤蔓之數據100(kg/m^2)與野生草地兩者數據之平均值60；而此數據是以40年期訂定，故將之除以40，即得1.5(kg/m^2)作為本研究景觀加勁擋土牆生命週期中，每年每單位面積植栽所能吸收之CO_2重量。

4. 修繕階段

本階段討論關於生命週期中，擋土牆因為颱風、暴雨、地震或年久所造成之局部毀壞之修繕過程。

擋土牆體於生命週期中可能遭受到的人為或自然破壞可大可小，以一般經驗而言，擋土牆於遇上地震、暴雨山崩、土石流等災害之時，其破壞情形若非「嚴重破壞」即「輕微損傷」，而擋土牆若遭受嚴重破壞後，多以全部拆除重建為其主要處理模式，等於一個生命週期結束，進入另一個生命週期迴圈，故本研究不考慮此種情形，僅就能繼續延續擋土牆生命週期的較輕微之損傷狀態加以討論。

故本研究估計在擋土牆生命週期中，平均每20年內會有一次較重大的災害而造成牆體之局部破壞(牆體經此破壞仍可修補後繼續使用)，而每次所需之修補用料假定為新建時之二成。即若在擋土牆50年生命週期之中，平均會有遇上兩次災害破壞，而每次修補破壞所需之材料量各為新建時的兩成。故擋土牆於此階段之CO_2排放量如下式:

$$Y=0.2\times n\times(y1+y2)$$

其中:

Y: 擋土牆之修繕階段CO_2排放量(kg)。

n: 擋土牆生命週期之修繕次數(每20年1次)。

y1: 擋土牆之建材生產階段CO_2排放量(kg)。

y2: 擋土牆之施工階段CO_2排放量(kg)。

5. 廢棄階段

本項評估包括搬運交通以及處理廢棄物的的能源消耗。然而，處理營建廢棄物的CO_2排放量是難以評估的，因為景觀加勁擋土牆中廢棄物多以公路交通運輸至焚化爐或掩埋處回填，其CO_2排放量不得而知。故本階段僅就擋土牆廢棄物經由交通運輸之CO_2排放量。

本研究中，所有擋土牆構件於廢棄階段皆以廢土之形式為計，並考慮搬運時附含其他砂石植栽，故以原建材重量加計10%併入運送廢棄物重量；再參照張又升君之博士論文中「台灣2000年全國公路汽車貨運平均運距與CO_2排放量推估值」，每運輸廢土類廢棄物1公斤，即釋放0.026公斤之CO_2。故以下式進行評估:

$$Y=1.1\times X\times 0.026$$

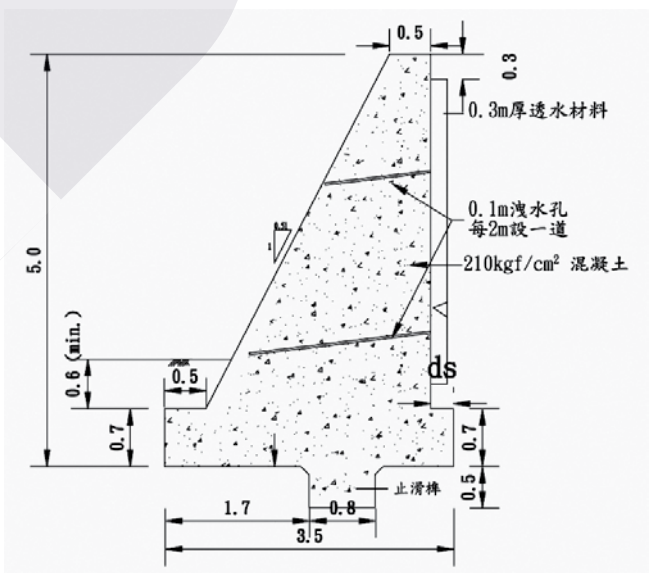
其中:

Y: 擋土牆之廢棄處理階段CO_2排放量(kg-CO_2)。

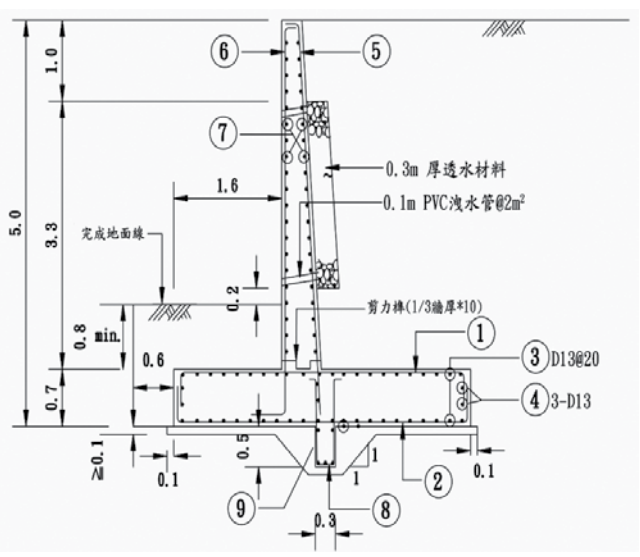
X: 擋土牆建材總重量(kg)。

景觀加勁擋土牆節能減碳功效

以5m高的重力式擋土牆、懸臂式擋土牆及景觀加勁擋土牆這三種形式的擋土牆來做比較，擋土牆斷面圖及尺寸見圖一~三。在安全無虞的條件下，考量到50年生命週期中建材生產階段、施工階段、修繕階



圖一 5m 高重力式擋土牆標準圖



圖二 5m 高懸臂式擋土牆標準圖

文轉 8 版

◆「未經本社同意，不許轉載」、「作者文責自負，違法負賠償之責」、「具名之稿件純屬個人言論不代表本報立場」◆
轉載之文章應經原刊登單位同意，本社不負查明之責任

懲戒案例介紹 NO.42

台灣省土木技師公會 施義芳 理事長
新北市土木技師公會 理事長 洪啟德

案由

某市政府依民眾檢舉，查核〇技師涉嫌違反行為時營造業管理規則第 18 條第 1 項「營造業之專任工程人員應為繼續性之從業人員，不得以定期契約勞工、公務員或開業之建築師任之，並不得再依技師法第六條規定執行其他業務或兼任其他營造業之職務」規定，因而遭技師懲戒委員會審議。

理　由

查〇技師擔任〇營造有限公司專任工程人員，同時擔任〇營造股份有限公司職務，違反行為時營造業管理規則第 18 條第 1 項規定，雖營造業管理規則業於 94 年 10 月 27 日廢止，惟 92 年 2 月 7 日公布施行之營造業法第 34 條第 1 項仍規定專任工程人員不得兼任其他業務或職務，故違反此規定之可罰性並未改變。

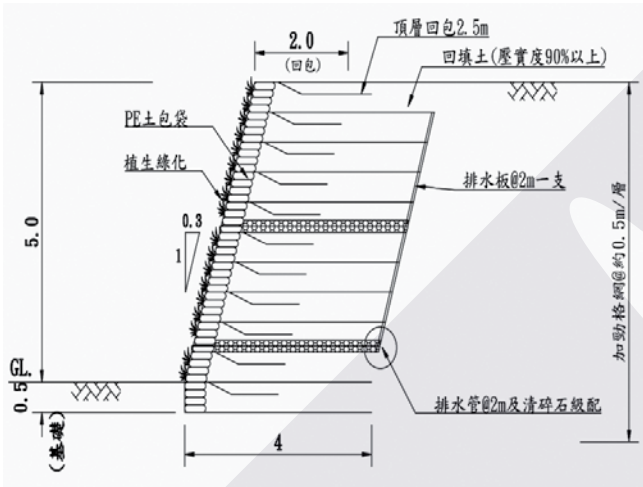
〇技師擔任營造業專任工程人員執行技師業務，違反營造業管理規則規定，而有技師法第 19 條第 1 項第 3 款「執行業務時違反與業務有關之法令」之禁止行為，殊堪認定，依本法第 39 條第 1 款規定，應付懲戒。

另查〇技師違反本法行為已逾技師法第 42 條之 1 第 1 項第 2 款規定之 3 年時效，依同條第 1 項序文規定，應為免議之議決。

結論

〇技師擔任營造業專任工程人員執行技師業務，違反營造業管理規則第 18 條第 1 項規定，兼任其他營造業之職務，違反技師法第 19 條第 1 項第 3 款之禁止行為，應予懲戒；惟違法行為終了日至移送本會之日，已逾技師法第 42 條之 1 第 1 項第 2 款規定之 3 年期間，則懲戒案應予免議。

文接 7 版



圖三　5m 高景觀加勁擋土牆標準圖

段、廢棄階段及日常使用階段下的碳排放，以每進行 m 的碳排放量比較，可得到表一及表二成果。由表四數據我們可以看出傳統 RC 擋土牆碳排放量約為景觀加勁擋土牆 8 倍左右（未考慮生命週期加勁擋土牆植生減碳效果），以景觀加勁擋土牆取代傳統 RC 擋土牆可減少約 8 成的碳排放量。

表一　擋土牆 50 年生命週期 CO_2 排放量統計表 (H=5m，含日常使用階段)

擋牆種類	建材生產階段	施工階段	日常使用階段	修繕階段	廢棄處理階段	生命週期總體
景觀加勁擋土牆	72.38	108.06	-391.5	72.18	132.94	-5.94
重力式混凝土擋土牆	1237.78	870.31	--	843.24	558.52	3509.85
懸臂式 RC 擋土牆	1264.19	627	--	756.48	402.64	3050.31

CO_2 排放量單位 :kg-CO_2/m

表二　擋土牆 50 年生命週期 CO_2 排放量統計表 (H=5m，不含日常使用階段)

擋牆種類	建材生產階段	施工階段	修繕階段	廢棄處理階段	生命週期總體
景觀加勁擋土牆	72.38	108.06	72.18	132.94	385.56
重力式混凝土擋土牆	1237.78	870.31	843.24	558.52	3509.85
懸臂式 RC 擋土牆	1264.19	627	756.48	402.64	3050.31

CO_2 排放量單位 :kg-CO_2/m

營建成本分析

對於重力式、懸臂式及景觀加勁擋土牆相關營建成本評估資料，以 2009 年 3 月台灣建築物料價格計算，統計得重力式、懸臂式及景觀加勁擋土牆之單位面積營建成本如表三及營建成本比較如圖四所示，重力式及懸臂式擋土牆之建造成本隨牆高增加而大幅增加，而景觀加勁擋土牆於建造過程中，不因牆高增加而明顯增加材料、機具及人力等成本，相對於傳統之重力式與懸臂式擋土牆較符合施工之經濟效益。

相關比較說明如下：

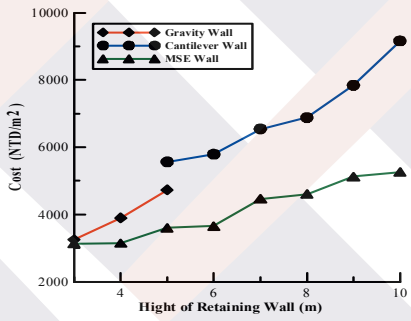
（1）以 3m 擋土牆而言，景觀加勁擋土牆的建造成本約為重力式的 96.6%。

（2）以 5m 擋土牆而言，建造成本由高而低之順序為懸臂式 RC 擋土牆＞重力式混凝土擋土牆＞景觀加勁擋土牆，其中景觀加勁擋土牆的建造成本分別約為重力式的 76.3% 及懸臂式的 64.8%。

（3）以 10m 擋土牆而言，景觀加勁擋土牆的建造成本約為懸臂式的 57.4%。

表三　擋土牆之單位面積營建成本分析表

牆體高度 (m)	重力式擋土牆 (元 /m^2)	懸臂式擋土牆 (元 /m^2)	景觀加勁擋土牆 (元 /m^2)	註：景觀加勁擋土牆與重力式及懸臂式擋土牆之成本比較
3	3,248	-	3,138	〔(3138/3248)〕*100% = 96.6 %
4	3,897	-	3,146	
5	4,726	5,563	3,604	〔(3604/4726)〕*100% = 76.3 % 〔(3604/5563)〕*100% = 64.8 %
6	-	5,791	3,657	
7	-	6,542	4,461	
8	-	6,880	4,600	
9	-	7,838	5,132	
10	-	9,162	5,258	〔(5258/9162)〕*100% = 57.4 %



圖四　擋土牆之單位面積營建成本分析圖

加勁工法減碳效果與未來展望

就”推動節能減碳公共工程”的方向來說，台灣每年均花費不少工程經費在整治山坡地的工作上，如能在治理工程上配合現今技術並輔以節能減碳的工法來治理，相信對減低碳排放會有相當的助益。以道路、邊坡工程而言，擋土牆為相當常見的結構物，然而在一般傳統的思維下，設計者多半採用傳統式的混凝土結構來施作，姑且不論其功效，就節能減碳的效果上來說實在是毫無助益，由本研究整理出的結果顯示，在安全無虞的設計條件下，以景觀加勁擋土牆取代傳統 RC 擋土牆可減少約 80% 的碳排放量，此一成果趨勢與德國 G. Heerten 針對加勁護坡與傳統工法的 CO_2 排放比較可減少約 82% 亦大致符合，而英國 WRAP 2009 的研究成果也顯示出地工材料的應用對各項傳統工法的取代，可達到 30~80% 程度不一的減碳效果，綜合上述成果我們可以瞭解到地工材料及加勁工法的應用在減碳效果上確實是遠勝於傳統工法。

以 2009 年台灣地區景觀加勁擋土牆施作總數量約 30.8 萬 m^2 來說（依當年格網使用量推估，盟鑫工業提供），評估可減少約 16.4～19.2 萬噸的碳排放（如表四），此排放量相當於 350 座大安森林公園每年可吸收的二氧化碳（註 1）。

景觀加勁擋土牆取代傳統 RC 擋土牆的好處並不是只有減碳的功效，他還可以降低政府財政負擔，一般條件下，使用景觀加勁擋土牆取代傳統 RC 擋土牆可節省 2～3 成的工程成本（5m 高加勁擋土牆造價約 RC 擋土牆 7 成左右），就減碳效果及節省工程經費方面實在是一舉數得。

表四　碳排放量及減碳效果計算表

(以 2009 年概估格網用量 308000m^2 計算)

計算面積 308000m^2		生命週期（不考慮植生減碳效果）總體 CO_2 排放量		
擋土牆形式		kg-CO_2/m	kg-CO_2/m^2	總碳排放量（噸）
1	H=5m 之景觀加勁擋土牆	385.56	77.11	23726
2	H=5m 之懸臂式 RC 擋土牆	3509.85	701.97	215991
3	H=5m 之重力式混凝土擋土牆	3050.31	610.06	187711
加勁減碳效果（與懸臂式 RC 擋土牆比較）（2）-（1）				192265
加勁減碳效果（與重力式擋土牆比較）（3）-（1）				163985

註：生命週期以 50 年評估，相關數據參考”混凝土、RC 及景觀加勁擋土牆生命週期減碳之研究”，如考慮植生減碳效果，可減少總碳排 18.8 ～ 21.6 萬噸。

註 1：引用”提昇農民平地造林所得之探討計畫”中提到，一棵樹一年吸收 14.5 公斤的二氧化碳，一公頃的樹林一年可吸收 20 噸左右二氧化碳。一座大安森林公園一年可吸收相當於 500 噸左右二氧化碳。

結論

節能減碳的推動是世界的潮流，在大地工程領域上減少高碳排放量材料的使用是我們可以努力的方向之一，本研究針對坡地工程常用的擋土工法中以景觀加勁工法及傳統 RC 擋土工法提出相關數據作為比較，由上述研究成果我們可以得到以下結論：

（1）重力式及懸臂式擋土牆之 CO_2 排放量均為景觀加勁擋土牆的 7～9 倍。

（2）景觀加勁擋土牆因附生植栽之優勢，於 50 年生命週期之 CO_2 吸收效益甚至可達平衡或零碳排效益。

（3）景觀加勁擋土牆在牆高 5m 時，其建造成本約分別為重力式及懸臂式擋土牆的 64.8% 與 76.3%。

（4）在安全條件下，推廣加勁工法取代傳統 RC 擋土工法可有效降低工程所產生的碳排放量並節省工程成本。

（5）2009 年景觀加勁擋土牆的減碳效果相當於 350 座大安森林公園一年的碳吸收量，如能在推廣使用對節能減碳的目標有相當大的助益。

（6）本研究探討之碳排計算方式也許未臻完尚，但加勁工法的減碳效果相信已相當明顯。盟鑫工業在工程減碳上的努力也不斷持續進行中，於 2012 年底配合加興營造已完成全球首座實體全尺寸工程碳足跡盤查認證，待日後有機會再與各位讀者分享，也希冀各位工程先進們在工程的領域裡一起為減碳工作盡一份綿薄心力。

參考文獻

林憲德，2003，「快速成長型東亞都市住宅CO2排放量生命週期評估」，第三屆中國城市住宅國際研討會，香港。
張又升、鄭元良、林憲德、許茂雄，2002，「台灣建築物CO2排放量簡易評估法之研究」，建築學報，中華民國建築學會（建築學報第41期）。
張又升，2002，「建築物生命週期二氧化碳減量評估」，成大建築所博士論文。
黃國倉，2006，「辦公建築生命週期節能與二氧化碳減量評估之研究」，成大建築所博士論文。
陳新欣，2007，「辦公設備管線二氧化碳排放量評估」，成大建築所博士論文。
陳瑞玲、林憲德，2006，「建築生命週期 CO 2 排放量評估之研究(一)－辦公建築生命週期 CO 2 排放量解析」，內政部建築研究所協同研究案。
劉漢卿,林憲德，1993,「台灣建築產業與地球環保初探(一)—建生產能源與 CO 2 排放量之估算」,第六屆建築研究成果發表會，中華民國建築學會,p633～638。
WRAP (2009), ” Sustainable geosystems in civil engineering applications ”, Project Code MRF116, May 2009.
Heerten, G. (2009), ” Reduction of climate-damaging gases in geotechnical engineering by use of geosynthetics”, Proc. Int. Symp. on geotechnical engineering, ground improvement and geosynthetics for sustainable mitigation and adaptation to climate change including global warming, Bangkok, Thailand.

◆「未經本社同意，不許轉載」、「作者文責自負，違法負賠償之責」、「具名之稿件純屬個人言論不代表本報立場」◆
轉載之文章應經原刊登單位同意，本社不負查明之責任