水保技師電子報 月刊 第35期
出刊日：2021年10月25日
發行人：陳智誠

目錄Table of Contents

水保大聲公 陳本康技師
不及格的 環保署環評委員名單!

植生小百科 郭張權技師
柳杉

水保小百科 朱耀光技師
既有地錨現勘調查及檢測方式

新進會員自我介紹
洪振鑫技師、褚雲瀚技師

祝賀10月會員生日快樂

水保大聲公 陳本康技師

不及格的 環保署環評委員名單

如果要由水保記者，來評論環保署今年8月公布的，第14屆環境影響評估審查委員名單的話，結論是 “不及格 “。

理由有三個:

1. 未依環評委員組織規程，聘任有實務經驗的專家
2. 未依環評法精神，聘任三分之二的公民代表
3. 名單了無新意，多是官方滿意的開發派委員

*環評委員 由環保署長聘任 *

依環保署環評審查委員組織規程，除官派的7位委員以外，其餘的14名委員，是由擔任主任委員的環保署長聘任，在這樣的聘任機制下，環評審查能不能通過，幾乎就是環保署長說了算。

環保署今年8月公布第14屆環境影響評估審查委員名單21人，包含環保署正副署長2名、名機關代表5名及專家學者14名，而在14名的專家學者中，清一色全部都由大學教授擔任，竟然沒有任何一位具有實務經驗的專家。

環評委員 多是官方滿意的開發派

本屆(第14屆)環境影響評估審查委員，5位的關機關代表，分別由國家發展委員會副主委游建華、衛福部主任秘書張雍敏、農委會主秘范美玲、科技部產學及園區業務司司長許增如、內政部營建署副署長陳繼鳴出任。

在14名民間專家學者委員中，新聘委員7位，為中原大學環境工程學系教授王雅玢、中央大學應用地質研究所特聘教授李錫堤、明志科技大學環境與安全衛生工程系教授官文惠、陽明交通大學環境與職業衛生研究所特聘教授陳美蓮、宜蘭大學生物技術與動物科學系特聘教授陳裕文、朝陽科技大學環境工程與管理系教授程淑芬、台灣大學環境工程學研究所教授闕蓓德。

行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 14 屆委員名單

任期：110 年 8 月 1 日至 112 年 7 月 31 日

姓名	現職
張子敬	行政院環境保護署署長
蔡鴻德	行政院環境保護署副署長
游建華	國家發展委員會副主任委員
張雍敏	衛生福利部主任秘書
范美玲	行政院農業委員會主任秘書
許增如	科技部產學及園區業務司司長
陳繼鳴	內政部營建署副署長
王雅玢	中原大學環境工程學系教授
朱　信	成功大學環境工程學系特聘教授
李育明	臺北大學自然資源與環境管理研究所特聘教授
李俊福	中央大學環境工程研究所榮譽教授
李培芬	臺灣大學生態學與演化生物學研究所教授
李錫堤	中央大學應用地質研究所特聘教授
官文惠	明志科技大學環境與安全衛生工程系教授
孫振義	政治大學地政學系教授
陳美蓮	陽明交通大學環境與職業衛生研究所特聘教授
陳裕文	宜蘭大學生物技術與動物科學系特聘教授
張學文	中山大學生物科學系特聘教授
程淑芬	朝陽科技大學環境工程與管理系教授
簡連貴	臺灣海洋大學河海工程學系教授
闕蓓德	臺灣大學環境工程學研究所教授

另其餘7位為連任，分別為成功大學環境工程學系特聘教授朱信、台北大學自然資源與環境管理研究所特聘教授李育明、中央大學環境工程研究所榮譽教授李俊福、台灣大學生態學與演化生物學研究所教授李培芬、政治大學地政學系教授孫振義、中山大學生物科學系特聘教授張學文、台灣海洋大學河海工程學系教授簡連貴。

在行政院環境保護署環境影響評估審查委員會組織規程第四條規定，需有學術專長及實務經驗的專家，但綜觀上述名單，僅有學術專長的教授14位，竟無任何1位具有實務經驗的專家，況且，大部分的公立學校教授，還具有廣義公務員的身分，等於是來自政府單位，因此，並無來自民間公民專業的聲音，尤其亦無具有實務經驗的技師公會代表等等。

本屆環評委員 未來挑戰*

本屆環保署環評委員，未來還有各項大小開發案需要審議，如近期備受矚目的「橋頭科學園區（橋科）案」，儘管民間團體再三呼籲應釐清草鴞保育等爭議，初審環委也認定草鴞保育對策「前途堪慮、非常危險」，全案仍通過初審，送交環評大會。

再如填海18公頃興建第四座天然氣接收站（四接）的「協和電廠案」，也因活埋珊瑚礁引發批評，補正後將進入第三次初審。

還有當地民眾反對了20年，遭到11度決議補正再審的台東「黃金海渡假村案」，未來環評要如何處理這些爭議，也讓民間團體格外關注。此外，進入第三階段區塊開發的離岸風電，各大能源公司已蓄勢待發要將風場送進環評，將有新一波環評潮。

種種開發案，能否秉持保護環境的原則公平審議，都將成為下一屆環評委員面臨的挑戰。

先前通過環評的中油第三天然氣接收站案，後來進入了公投階段成案，是公民對環境影響評估結果的不信任，也值得各界省思。

參考資料：

1.行政院環境保護署環境影響評估審查委員會組織規程
https://oaout.epa.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=FL015184

2.第14屆環評委員名單公布 潘忠政：多是官方滿意的開發派人選
https://e-info.org.tw/node/231863

(註: 以上貼文內容為作者評論，不代表水土保持技師公會立場)

柳杉造林林相

植生小百科 郭張權技師

柳杉

近日和台北市工務局大地工程處及陽管處同仁到竹子湖會勘，基地內是一片茂密的柳杉林，林間還有新人在拍婚紗照，宛如森林秘境。柳杉為外來種，無法在台灣自行繁殖，也甚少導入應用於水土保持的栽植上，但是柳杉很有故事性，雖然不能應用柳杉，還是可以了解它對台灣林業及水土保持的影響。

柳杉原產於日本及中國大陸，台灣於1906年首度引入，後復多次從日本引進。種植於台灣全島中海拔500~1,800公尺間，為中海拔最主要的造林樹種，主要分布於阿里山、溪頭、太平山、觀霧等地，極為常見。用途1.木材用途：柳杉木材質佳，為針葉二級木，木材主供建築、支柱、家具及車輛等用材。2.藥用：行氣、止痛功效。治風濕關節痛；樹皮：解毒，殺蟲。治瘡、癬。大喬木，樹幹通直，高可達40公尺，徑多在5公尺以內，樹冠圓錐形；樹皮赤褐色，幼枝略呈斜上昇狀。葉鑿形，螺旋狀生長，直或稍彎曲，長1.2~2公分，但老葉亦有0.5~0.6公分著，橫切面略作扁平菱形。雄花橢圓形，淡褐色，長0.5~1公分，先端鈍；雌花略作球形，略帶紫色。毬果卵球形，褐色，長1.5~2公分，徑1.5~2 公分；果鱗倒卵狀楔形，先端4~6裂，種子倒披針形，長0.4~0.7公分，寬0.2~0.4 公分，暗褐色，有翅。(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)

柳杉只分布於日本及中國，在日本柳杉是主要造林樹種，供做橋樑、建築、造船等高級建材使用。中國的天然分布區域在於長江流域以南各省，最南可到兩廣、雲南、貴州等1800~2400公尺山區，浙江天目山、江西廬山都留存有數百年生的柳杉巨木，日本治台以後建阿里山、太平山、大雪山等林場，大量砍筏中、高海地區森林，為此，並沿著山麓逐步修建森林鐵路以運輸砍下的木材，主要伐木對象是分布於海拔1500~2500公尺雲霧帶的紅檜及台灣扁柏，然後在原來的伐木跡地種植自從日本本土引進的柳杉，由於柳杉前20年生迅速，被視為針葉樹中的速生樹種，加上其在原產地的生育條件與台灣的檜木相同，二者都喜空氣濕度大，經年要雲霧瀰漫的山區冷涼氣候，因此，當時計畫以柳杉來取代紅檜、台灣扁柏，成為台灣中、高海拔森林的主體，而這個目標也已確實達成台灣1500~2500公尺地幾乎無處不見柳杉。

柳杉的葉子

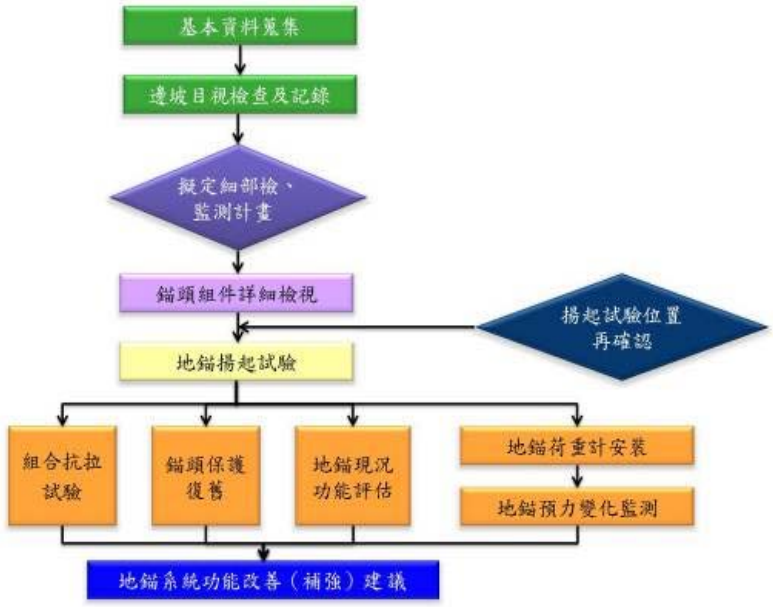
台灣光復後一直到1970年以前，林務局贅續日人的伐木和造林政策，砍伐高經濟價值的紅檜與台灣扁柏，跡地造以柳杉林，並訂定的輪伐期為20~40年，不過到目前為柳杉的造林齡級多已超過原本訂定的輪伐期，有些甚至達80年以上，據說這些造林木目前幾乎已成廢品，因為大多的林木都受到感染，遭受到根腐病及其他微生物的侵害，受到感染的心材呈現不規則的黑褐色，即使砍下來也毫無價值可言，成為台灣林業的另一負擔，這些因造林目的而在台灣根生蒂固的異鄉客，命運真的如此嗎?在這裡可以看見另一個答案-從黑心柳杉看台灣的林業。(資料來源：一個人與花草的生活blog.xuite.net/e2202778/boaboa/25367389-柳杉)

柳杉的樹幹

柳杉的樹型

柳杉也會開花結果，雄花比較小粒，雌花比較大粒，長出來的果是毬果，可是這種日本柳杉，雖然可以在台灣迅速成長，卻沒辦法在台灣繁殖。種子都得從日本進口，因此它不會像那些惡性繁殖造成公害的外來樹種。既然它總也可以水土保持，在森林遊樂區裡也算壯觀美麗，那就別去傷害咒罵它們，何妨等著讓它們在台灣自然消失吧。(資料來源：張讚合與楊淑娟的部落格 homerdale1106.pixnet.net)

依顏正平(1993)有關木本植物根系之分布型式，柳杉的根系屬於相思樹根系型具斜出根及垂下根，大根、細根及分布頻度集中於中下層，深可至90公分以下，深根性植物；根系亦屬直角型(R-typed)、深密型。



註：引用自網路上資料

圖1 既有地錨現況功能檢測流程

水保小百科 朱耀光技師

既有地錨現勘調查及檢測方式

1.既有地錨檢測

有鑑於2010年國道3號3K+100公里處地錨邊坡發生順向坡滑動事件，震驚工程界，讓國人開始重視人工邊坡地錨護坡設施之安全性，人工邊坡之建檔工作及相關之地錨檢測作業，本文說明人工邊坡地錨護坡設施檢測之作業內容與安全評估方式。一般既有地錨檢測項目、內容及目的詳表1所示，地錨現況功能檢測流程詳圖1。

2.檢測儀器(於地錨揚起試驗時檢測地錨荷重及錨頭揚起變位之量測設備)

工程所使用之檢測儀器為千斤頂、夾具、荷重計、卡尺、測微表及內視鏡。

表1 一般地錨檢測項目、內容及目的

檢測階段	檢測項目	檢測內容	檢測目的
初步	保護座外觀檢視	•榔頭敲擊檢測 •保護座外觀檢視 •承壓結構外觀檢視 •與承壓結構銜接狀況檢視 •滲水狀況檢視 •地錨數量概算清點	•地錨外觀（包括保護座、承壓結構及坡面滲水）異常狀況調查 •地錨表面腐蝕情況 •初步決定地錨揚起試驗數量
細部	錨頭組件檢視	•錨頭夾片及鋼鍵銹蝕檢視 •組件處滲水情形檢視	•錨頭組件銹蝕及滲水情形
	鋼鍵內部檢視	•地錨鋼鍵銹蝕或滲水情形以內視鏡檢視	•鋼鍵內部銹蝕及滲水情形
	揚起試驗	•殘餘荷重量測	•地錨殘餘荷重確認

3.檢測之程序

3.1檢測工作說明

地錨殘餘應力檢測目的在於量測地錨現有拉力，以評估邊坡及擋土設施之安全程度，同時藉由打除保護塊，檢視錨頭、鋼鍵及夾片等金屬物件鏽蝕程度，以評估其功能年限，做為進一步補強之參考。

(1)混凝土保護塊破碎。

(2)地錨殘餘荷重檢測(以每3T(0.1Tw)為一階段增壓量，每分階荷重分別量測千斤頂拉出量及承壓鈑沉陷量，二者差值即地錨實際伸長量，專業廠商應依現況判斷原設計所施應力)。

(3)地錨錨頭修復。

(4)檢測結果報告書。

(5)地錨混凝土保護塊打除後如明顯發現地錨預力鋼鍵已損壞或斷裂，應另擇其他地錨檢測。

(6)製作檢測後紀錄表單。

3.2詳細檢測步驟

詳細檢測步驟說明如下：

a.以人工破碎錨頭混凝土保護塊，並清理錨頭等構件，檢查其現況。

b.量測預力調節桿之直徑及螺紋等尺寸及角度，以鋼材製作接續桿。

c.將接續桿旋緊於預力調節桿上，架設千斤頂及油壓裝置，並於承壓鈑處裝設測微錶。

d.加壓至初始(接觸)壓力T0。依得標廠商專業技師判對原始設計地錨初始壓力。

e.以每3T(0.1Tw)為一階段增壓量，每分階荷重分別量測千斤頂拉出量及承壓鈑沉陷量，二者差值即地錨實際伸長量。

f.紀錄荷重與地錨拉出量關係，繪製變形曲線，觀察曲線斜率明顯變緩或超過原設計預力（廠商專業技師判對原始設計地錨初始壓力）即停止。

g.拆除千斤頂等設備，檢測後仍勘用者錨頭處以防鏽金屬蓋(蓋內加防鏽油)封固。

檢測照片詳圖2~4所示，內視鏡檢測照片詳圖5所示。

錨頭原樣

混凝土打除

檢測設備準備

圖2 地錨檢測照片(1)

檢測設備安裝1　檢測設備安裝2　檢測設備安裝3

圖3 地錨檢測照片(2)

檢測設備安裝4　揚起試驗施作　錨頭復舊

圖4 地錨檢測照片(3)

圖5 內視鏡檢測照片

3.3檢測工作之執行

工程之檢測工作進行時依表2及3所示地錨預力拉拔檢查項目一覽表作檢查，而揚起試驗結果依圖6之型式表示。

表2 擋土牆設施檢視結果

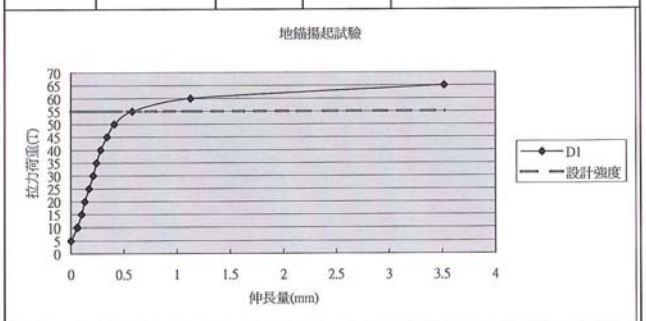
編號	形式	牆面角度	外觀傾斜	牆面突出	鋼筋外露	地錨脫落	混凝土剝落、龜裂	排水管排水狀況	是否有監測系統

表3 地錨預力拉拔檢查項目一覽表

項次	檢查項目	說明	備註
1	量取地錨現況荷重	以施拉至地錨錨頭與承壓板分離時之荷重為現況荷重	
2	推估設計荷重	原則以每支鋼鍵約10 ton推估或由設計資料得知荷重	
3	施拉至推估設計荷重	施拉至推估設計荷重觀察地錨情況	
4	量測地錨施打角度	以量角器量測	
5	檢查地錨錨頭銹蝕情況	目視檢查地錨錨頭銹蝕情況	
6	檢查地錨鋼鍵銹蝕或滲水情況	以內視鏡檢查	
7	地錨錨頭鋼鍵數目及口徑	目視檢查	
8	外觀檢查	目視檢查	
9	該地錨整體功能評估	以上述項目檢查結果作評估	

委託單位:			執行單位:		
工程名稱:			地錨編號:	D1	
試驗種類:	地錨揚起試驗		施預力日期	103.11.06	
鋼鍵種類/條	6*12.7mm	設計長度:	N/A m	錨碇段長度:	N/A m
鋼鍵面積:	N/A mm²	彈性模數:	N/A kg/cm²	自由段長度:	N/A m
設計拉力:	55 T	鎖定荷重:	5 T	最大試驗荷重:	65 T
千斤頂型號:	荷重元(150TON)	顯示器型號	F430	校正報告編號:	CB-110057-R1
荷重元序號:	109679	顯示器序號	9005015		

拖拉		鋼鍵變位		備註
拉力值(T)		量測值(mm)	伸長量(mm)	
5	51	5.98	0	
10	101	6.04	0.06	
15	151	6.08	0.1	
20	202	6.11	0.13	
25	252	6.15	0.17	
30	302	6.19	0.21	
35	352	6.22	0.24	
40	403	6.26	0.28	
45	453	6.32	0.34	
50	503	6.39	0.41	
55	553	6.56	0.58	
60	604	7.11	1.13	
65	654	9.50	3.52	



換算公式 : 拉力值(T)=0.0995x顯示器讀數－0.576 (摘自於校正報告CB-110057-R1)			
檢核單位		現場工程師	

圖6 揚起試驗結果範例

2. 一般檢測後建議事項

2.1 預期成果

1.完成針對擋土牆之檢測建議。

2.確認既有地錨實際剩餘荷重。

3.由實際剩餘荷重評估重新施作數量及方式。

4.再由新建工程配置修正評估重新施作數量。

2.2 後續建議

1.建議重新施作之地錨型式。

2.建議地錨荷重計施作數量。

3.建議地錨長期維護方式。

新進會員介紹-洪振鑫技師

各位前輩大家好，我是洪振鑫，目前主要出沒於台中。

小弟108年畢業於國立中興大學水土保持學系，並很幸運的於同年技師高考考取水土保持技師。從高中誤打誤撞考進了水保系開始，我對水土保持的概念一直都在停留在書上的理論知識，直到大三暑假經由系上安排的業界實習，在公司各學長姊的教導與分享下，才開始真正對水保系的未來的生活與工作內容有更清晰的認知。

小弟目前工作上主要業務內容多為山坡地開發的水土保持規劃設計與監造，從實習時的懵懵懂懂、剛出社會的跌跌撞撞、再到後來漸漸站穩腳步，一路上實在承蒙太多人的協助。在此要特別感謝剛上榜時公司的兩位技師前輩吳安欽學長和吳俊欣學長對我的勉勵，讓初出茅廬的我明白考上技師只是個開始，我該會的遠比考試會考的還要多更多，需要持續精進自己的本職學能。

我的經驗和多數人相較下只能算是個菜鳥，未來還有請各位前輩多多指教。

p.s.照片攝於covid-19疫情爆發之前

新進會員介紹-褚雲瀚技師

各位技師前輩大家好，後進有幸在今年年初放榜時順利上榜，本人要先感謝我的引領貴人陳佾鳴，大學是國立宜蘭大學土木工程系畢業，畢業後在潤泰營造從事建築領域，後來經過佾鳴的鼓勵考上了國立中興大學水土保持學系在職碩班，也順利在2011年畢業，直到2019年才開始認真備考技師，但此時已經有家庭，能念書時間不多，所幸因緣際會遇到了陳技師本康與葉技師洸雄，我以他們為榜樣，最後取得技師執照，感謝一路以來的貴人，本人目前為瀚瑋工程顧問有限公司負責人，請各位多多指教。

祝賀會員生日快樂

林瑤明技師 10月2日
蔡宇龍技師 10月2日
張智舜技師 10月4日
廖緯璿技師 10月4日
林宥棋技師 10月4日
林連山技師 10月5日
李紹煌技師 10月5日
楊山慶技師 10月5日
劉聿閎技師 10月6日
周怡君技師 10月6日
李國慶技師 10月10日
葉家勳技師 10月10日
張忠俊技師 10月12日
施慶藏技師 10月13日
吳文靖技師 10月13日
游明毅技師 10月14日
凌邦暉技師 10月15日
張宏旭技師 10月15日
鍾弘遠技師 10月16日
郭常鈞技師 10月17日
王淑怡技師 10月20日
洪進宗技師 10月20日
魏新洵技師 10月21日
楊長壽技師 10月24日
曾金楷技師 10月24日
李佳純技師 10月25日
陳中憲技師 10月26日
林文英技師 10月27日
區悅生技師 10月28日
江泉鋒技師 10月29日
張為傑技師 10月30日