



社團法人臺灣省水土保持技師公會

水保技師電子報

Water Conservation Masters Newsletter



SOIL AND WATER CONSERVATION
Masters Newsletter

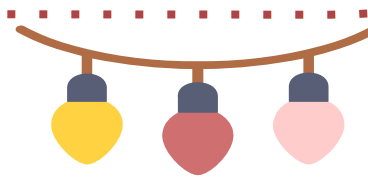
水保技師電子報 月刊 第37期

發行人：陳智誠

出刊日：2021年12月24日



目錄Table of Contents



水保大聲公 陳本康技師

2021年水土保持技師公會會員大會暨專題演講

植生小百科 郭張權技師

大頭茶

水保小百科 蔡易達技師

滯洪設施各式出水口流量公式之試驗研究

12月活動花絮照片

祝賀12月會員生日快樂





水保大聲公 陳本康技師
2021年水土保持技師公會
會員大會暨專題演講



臺灣省、臺北市、臺中市及高雄市等四個水土保持技師公會12月11日下午於台中市中興大學國際會議廳舉辦「2021年會員大會暨專題演講」，蔡英文總統親臨會場，表達對水土保持技師的重視，以及對水土保持專業的關心。

總統肯定水土保持技師讓臺灣整體國土規劃和環境品質顯著提升

蔡英文總統，致詞時表示，肯定水土保持技師們長年貢獻專業，參與公共事務，讓臺灣整體的國土規劃和環境品質有顯著提升，感謝他們的努力和付出。

總統指出，當社會和經濟不斷發展，對土地的使用也絕對不能超過環境的承載力。尤其，當前全球共同面對極端氣候的挑戰，要如何落實水土保持，同時達到防災、減災的目標，這是非常艱難的挑戰，也是非常重要的任務。

很多重大公共工程也需要借重業界先進的長才，共同投入規劃及施工，這也是整體國土規劃非常重要的一環。現場很多先進不僅長年貢獻專業，也非常積極參與公共事務，讓臺灣整體的國土規劃和環境品質有顯著提升，她代表國家感謝他們的努力和付出。

總統提到，下星期六12月18日就要進行非常重要的公投。這次公投的結果對臺灣未來的發展，有關鍵性的影響。現場技師們都是最優秀的業界先進，也很關心國家發展，相信他們一定會為臺灣整體利益，做出正確的決定。

總統表示，這幾年來，臺灣不但防疫有成，經濟成長表現也真的蠻好的。今年經濟成長率預估突破6%，股市也經常維持在1萬7千點以上。最近也有很多外賓來訪，尤其是這禮拜斯洛伐克訪團來到臺灣，規模與層級都是有史以來最高，也和我們舉辦經濟合作諮商會議。臺灣與美國的TIFA對話已經重啟，我們也已經正式申請加入CPTPP。

總統強調，臺灣要持續走向世界，我們一定要穩住政策方向，讓臺灣落實能源轉型，維持供電穩定，產業能夠進步發展，讓臺灣的產品可以外銷出去，和全世界做生意。

總統認為，在這次的公投，如果政府的立場守不住，會讓很多事情必須重新調整、甚至停止。現在是臺灣這幾十年來的發展裡，最關鍵的時刻，挑戰很多，我們真的要掌握機會，若這次四項公投通過，會讓現在一直往前走的動能受到阻礙。她相信大家在这次公投都一定會做出正確的決定。



****公共安全 公共利益的“公”會****

大會主席台灣省水土保持技師公會理事長陳智誠，向總統致歡迎詞時表示，水土保持技師公會依技師法成立於民國八十四年，至今已有26年，依技師法第 14 條“技師受政府機關指定辦理公共安全、預防災害或搶救災害有關之技術事項，非有正當理由，不得拒絕”，因此，我們技師公會的“公”是公共安全、公共利益的“公”，以有別於“工作的”工”。

水土保持技師公會在歷屆會員、理監事及會務人員的努力下，奠定了相當紮實的基礎，水土保持技師業務內容包含土石流防治、治山防災、崩塌地治理、溪溝整治等防災工程及開發利用之水土保持計畫、排水計畫、景觀綠美化、道路工程、坡地保育、農村環境規劃改善、生態工程與集水區經營(水資源、水庫、集水區調查規劃等永續工程)、逕流分擔出流管制計畫及地質敏感區等相關工作。

****推動成立國家級水土保持服務團****

今年會員大會提出的大會宣言為“保育水土資源，涵養水源，減免災害，促進土地合理利用，增進國民福祉”，期望水土保持技師公會能做好政府施政與民間的溝通橋樑，並將在已協助各縣市政府成立包含金門連江等21處地方級的水土保持服務團經驗之下，希望推動也成立國家級的水土保持服務團，來協助政府落實政策。

水土保持技師跟總統一樣，是一群默默守護台灣的專業技師，每當有人濫墾濫伐破壞國土，我們位在全國各縣市政府的水土保持服務團技師就會協助承辦人員勘查、丈量與鑑定保護山林，每當颱風豪雨我們總是在最前線協助防災、救災、勘災與復健，我們總是在幕後默默協助，在國土保育、守護家園及防災最前線堅守崗位，非常感謝總統用行動支持我們。

總統上任後有鑑於極端氣候的影響，在水利法增修條文做了逕流分擔出流管制的調適應變，也考量我們水土保持技師的專業，立法將我們納入專業技師範疇；總統也考慮到我們專業技師在技術服務的收費偏低，也做了調整；總統也聽到我們的技師法對兼職未能有正確認知也一併作了法制上的修正，非常謝謝總統，總統就任後不管是經濟成長、投資台灣、股市行情、薪資成長、國防外交、社會安全、兩性平權、族群融合、防疫作為、口蹄疫拔針等等都成績斐然，也經過國際認證的，如英國金融時報最新公布的「2021最具影響力女性」。

包括立法院副院長蔡其昌、水利署署長賴建信、行政院公共工程委員會主任秘書林傑及應用地質技師公會朱英茂理事長、黃台豐理事等人，亦出席本次活動。

參考資料:

1. 總統府新聞公告: 總統肯定水土保持技師讓臺灣整體國土規劃和環境品質顯著提升

<https://www.president.gov.tw/News/26425>

2. 20211211 總統出席「水土保持技師公會會員大會」

<https://www.youtube.com/watch?v=VWkeeZx8AVs&t=148s>

3. 【2021水保公會年會 新聞稿】

檢附 台灣省、台北市、台中市及高雄市水土保持技師公會 2021年會大會 聯合新聞稿

<https://www.facebook.com/swcpea/posts/1998299513674346>

(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)





植生小百科 郭張權技師
大頭茶



大頭茶的花和葉子

(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)



大頭茶顧名思義為花朵很大的茶樹，在山區調查時偶而會發現，尤其在秋冬的花期間，碩大又美麗的白花，非常明顯且容易辨認，大頭茶不但樹形優美，也是水土保持及生態綠化的優良樹種，應用範圍非常廣泛，我們應該多加推廣。

大頭茶原產於中國大陸、印度、台灣。分布中、低海拔地區。常見於荒地、迎風坡的抗性強的觀賞樹木。用途1.庭園觀賞樹木，為良好的綠化樹種。2.其木材紅褐色，材質細緻，耐腐力強，為良好的建築及薪炭材。3.藥用：性味：莖、皮：辛、溫。果實：辛、澀、溫。效用：莖、皮：活絡止痛。治風濕腰痛，跌打損傷；果實：溫中止瀉。治虛寒泄瀉；根：收斂止血，調經。治痢疾，胃痛，關節炎。大頭茶為陽性樹，生態上屬於較先驅性的林木，種子有翅可容易的傳播到空曠荒地。多分布在中國東南部、香港、中南半島、及台灣低海拔的闊葉林中。大頭茶有革質葉能耐風及耐旱，在東北季風盛行的迎風陡坡能適應良好。開花時常可在地上撿到漂亮潔白似茶花的落花，深紅色的落葉也頗具特色。其木材為淡紅色，質密緻堅韌，可供建築及薪炭。大頭茶對污染的抗性也很強，根據研究顯示，礦區廢棄地之環境保護林的建造而言，由於煤礦廢棄地的土壤，其pH值僅 3.0，鋁離子濃度高達900ppm以上，嚴重影響植物的生長，甚至發生鋁毒害。故植物是否能抗拒鋁毒害就成為造林成敗的關鍵。就台北平溪煤礦棄土地進行調查，發現大頭茶在此環境逆壓下仍能生長。經分析發現大頭茶能自高鋁的含量的土壤中吸收鋁，並堆積在葉及細根。同時鋁在輸送過程中，以鐵離子(F)為主要的螯合物，形成A1-F的螯合物，如此可降低鋁的毒害。這種現象與一般松類外生菌根以有機酸螯合重金屬的機制，大不相同。如此也可以解釋茶科植物一般被認為是喜氟植物的原因。(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)



大頭茶樹型

(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)

陽性樹。生性強健。生長速度中等。對空氣污染之抗害力強。抗風力強。性喜向陽之地，栽植處於日照充足、排水良好之肥沃有機壤土，生育最佳。以種子播種法繁殖為主，扦插法亦可。移植易，春、秋二季行之最宜。定植前，宜預埋腐熟堆肥為基肥，俟成活後，植株生育健壯。每年施肥一、二次，以腐熟之堆肥、廐肥、雞糞或含三要素之化學肥料均佳。花後應略加修剪枝條，並剪除徒長枝，以維樹形之整齊。適於公園、庭園、綠地栽植。可植為添景樹、小型行道樹，可為邊坡穩定與水土保持之用。單植、行植或列植均宜。植栽適應區為全省低、中海拔地區。(台灣原生景觀樹木栽植手冊，交通部觀光局印行)





大頭茶的樹幹
(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)

大頭茶屬常綠中喬木，幹通直而光滑，因其生長環境在較高處的迎風面上，受到東北季風影響，有明顯的矮化情形，葉子演變為厚革質的型態，如此的演化機制便是用來抵擋強勁的東北季風吹襲減少水分的蒸散，也因如此的生性強健又抗風抗污染，而被廣泛應用於邊坡水土保持或園景樹上。大頭茶顧名思義以其花朵大小而言，在茶科這個家族中，算是碩大，至少在台灣原生的茶科植物中，無人能與其比擬，蒴果初期為綠色，漸漸轉為褐色，成熟時於頂端開裂，內有扁平具翅的種子數枚。大頭茶於台灣的分布非常廣，在海拔2300公尺以下的闊葉林或稜線上都非常容易發現它的蹤跡，尤其在秋冬季，滿樹的大白花開放，山區的步道上也常有整朵的落花，潔白的花瓣襯著金黃的花蕊，和春夏季一片綠比起來更顯得顯眼的許多！(資料來源：園藝文摘blog.igarden.com.tw，王淑華)

依顏正平(1993)有關木本植物根系之分布型式，大頭茶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，亦屬水平型(H-type)及平行與水平型(PH-type、parallel and horizontal type)，另依據其他文獻紀錄，大頭茶在水土保持可應用的範圍包括有崩塌地苗木栽植樹種、荒山復舊先驅植物、煤礦礦區栽植植物、邊坡保護樹種、生態綠化原生植物、河溪凹岸應用植物、工程周邊應用植物、防火綠帶適用植物、耐空污植物、行道樹、經濟樹種及庭園樹種等為優良的水土保持、綠化樹種。



水保小百科 蔡易達技師
滯洪設施各式出水口流量
公式之試驗研究



水土保持局創研計畫：110保發-8.1-保-01-06-001(11)

執行單位：臺中市水土保持技師公會

執行期間：110年01月27日至110年12月31日

計畫主持人：蔡易達博士/技師

從水土保持技術規範規定得知，設計山坡地滯洪設施之主要因子，包括滯洪量(滯洪池容積)、入流洪峰流量及出流控制設施(outflow control facilities)等，其中出流控制設施係以控制滯洪設施之溢(排)洪量，以能符合滯洪量之設計標準，是滯洪設施能否發揮滯洪功能之重要環節之一。一般，出流控制設施為由出水口及緊急溢洪口(道)所組成，常用之出水口包含孔口(orifice)及滯洪壩(detention dam)，而緊急溢洪口則以梯形或矩形堰為主要。雖然目前各式出水口及緊急溢洪口均已建立相應之流量公式作為設計依據，惟從水土保持手冊(2017)各式出水口與及緊急溢洪口之流量公式至少存在以下三個盲點：

一、滯洪壩(含懸臂式及重力式)流量公式係由實驗室渠槽試驗所建立，除了公式組成並不符合堰流(weir flow)基本流量公式外，受到渠槽試驗條件之諸多限制，使得應用於非川流式的滯洪設施時，存在很大的不確定性。

二、滯洪壩與緊急溢洪口共構而形成複合堰(compound weir)，其總溢流量一般均分別將滯洪壩與緊急溢洪口之溢流量進行線性疊加而得；但實際的狀況是，當滯洪壩與緊急溢洪口同時溢流時，其總溢流量會大於滯洪壩與緊急溢洪口溢流量之和，這就造成設計上之偏差。

根據水土保持技術規範規第95條第2項第5款規定，為避免樹枝、雜物影響滯洪設施之排放效率，出水口應加設防止堵塞之半球型、弧型或其他立體型式攔污設施。由於攔污設施縮減了水流通水斷面，並造成水流流線束縮和彎曲，不僅增加水流通過出水口之能量損失，同時也影響排洪效率。

基於直接量測法測定流量之基礎上，本研究已完成各種出水口之所有試驗和分析工作，並取得相當可靠之成果，足可提供水土保持滯洪設施出水口設計之參採。

根據孔口流(含圓形及方形)、重力式滯洪壩、懸臂式滯洪壩及複合堰(包含重力式滯洪壩與矩形緊急溢洪，以及懸臂式滯洪壩與矩形緊急溢洪)等相關試驗及數據分析，建立了各種出水口之流量公式，包括：

一、孔口流流量公式

(一)無設置立體攔汙設施時

圓形及方形孔口之流流量係數 $C_d=0.59$ ，故圓形及方形孔口流量公式為：

1.圓形孔口： $Q=1.926D^2H^{0.5}$

2.方形孔口： $Q=2.568B^2H^{0.5}$

式中， D =圓形孔口直徑(m)； B^2 =方形孔口斷面積。

(二)設置立體攔汙設施

由於立體攔汙設施之阻滯效應，不論是圓形或方形孔口之流量係數均有顯著下降，經分析可得流量係數 $C_d=0.55$ ，故圓形及方形孔口流量公式為：

1.圓形孔口： $Q=1.79D^2H^{0.5}$

2.方形孔口： $Q=2.38B^2H^{0.5}$

二、堰流流量公式

本研究創新提出以水力半徑作為推估具有束縮效應之各種堰流流量，並能較好地獲得堰流流量與水力半徑之關係；此外，本研究蒐集國內外三篇相關論文和期刊之試驗數據，分別利用水力半徑建立其堰流流量公式，也獲得很好的擬合結果，在在證明本研究所提出以水力半徑作為堰流流量推估之主要參數，具有實務運用之可靠性和合理性。

(一)重力式滯洪壩

1.無設置立體攔汙設施時 $Q=1.019\left(\frac{H}{B}\right)^{1.354}\sqrt{2g}BR^{1.5}$

式中， H =溢流水深(m)； B =堰開口寬度(m)； R =水力半徑(m)； g =重力加速度($=9.8m/sec^2$)。
上式適用範圍 $H/B=0.538\sim14.88$ 。

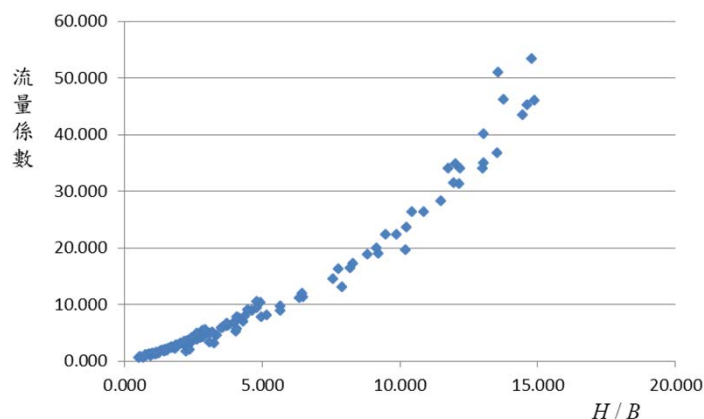


圖1 重力式滯洪壩無設置立體攔汙設施下 C_d 與 H/B 之關係圖



2.設置立體攔汙設施時

$$Q_{(\text{攔汙})} = 1.045 \left(\frac{H}{B} \right)^{1.3921} \sqrt{2g} B R^{1.5}$$

適用範圍 $H / B = 0.963 \sim 13.79$ 。

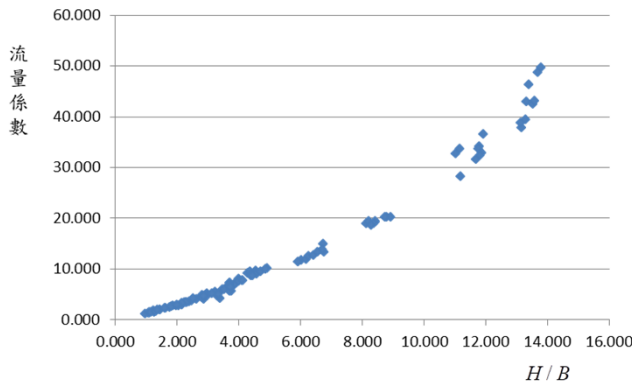


圖2 重力式滯洪壩設置立體攔汙設施下 C_d 與 H / B 之關係圖

3.有、無設置立體攔汙設施綜合考量時

$$Q_{(\text{全部})} = 1.029 \left(\frac{H}{B} \right)^{1.38} \sqrt{2g} B R^{1.5}$$

適用範圍 $H / B = 0.538 \sim 14.88$ 。

4.複合堰(重力式滯洪壩及其上方矩形緊急溢洪口)

$$Q = \left(3.48 \frac{H_T}{B_T} - 2.396 \right) \sqrt{2g} B_T R_T^{1.5}$$

式中， H_T =通水斷面之溢流水深(m)； B_T =通水斷面寬度之平均值(m)； R_T =通水斷面之水力半徑(m)。上式適用範圍 $H_T / B_T = 2.354 \sim 8.568$ 。



(二)懸臂式滯洪壩



1. 無設置立體攔汙設施時

$$Q = 2.453 \left(\frac{H}{B} \right)^{1.325} \sqrt{2g} B R^{1.5}$$

適用範圍 $H/B = 0.616 \sim 14.07$ 。

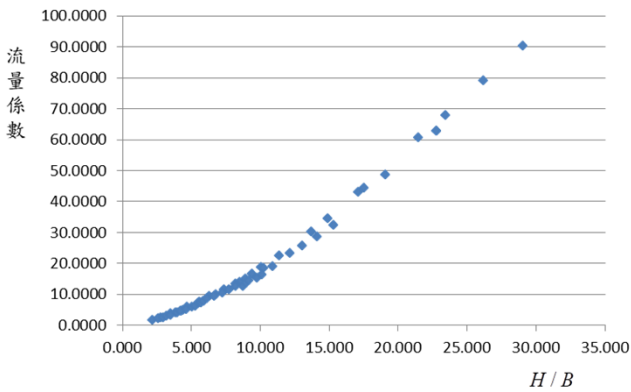


圖3懸臂式滯洪壩無設置立體攔汙設施下 C_d 與 H/B 之關係圖

2. 設置立體攔汙設施時

$$Q_{(\text{攔汙})} = 2.27 \left(\frac{H}{B} \right)^{1.28} \sqrt{2g} B R^{1.5}$$

適用範圍 $H/B = 0.652 \sim 7.195$ 。

3. 有、無設置立體攔汙設施綜合考量時

$$Q_{(\text{全部})} = 2.424 \left(\frac{H}{B} \right)^{1.255} \sqrt{2g} B R^{1.5}$$

適用範圍 $H/B = 0.652 \sim 14.07$ 。

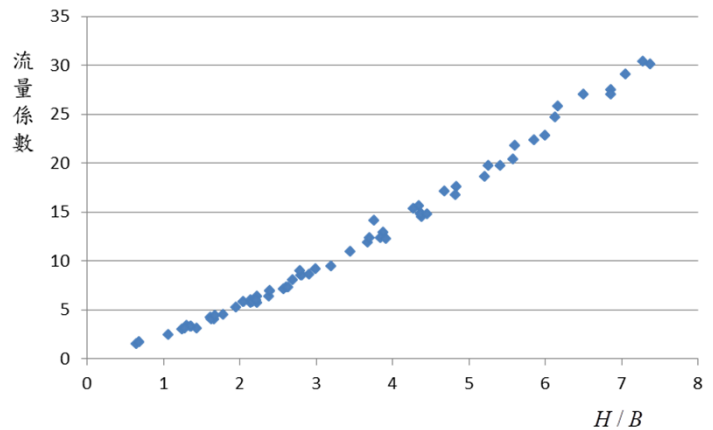


圖4懸臂式滯洪壩設置立體攔汙設施下 C_d 與 H/B 之關係圖

4. 複合堰(懸臂式滯洪壩及其上方矩形緊急溢洪口)

$$Q = \left(2.78 \frac{H_T}{B_T} - 1.58 \right) \sqrt{2g} B_T R_T^{1.5}$$

適用範圍 $H_T / B_T = 2.69 \sim 7.07$





12月活動花絮照片



110年12月1日(三)全國性社會團體公益貢獻獎及績優職業團體表揚大會頒獎照片



省公會陳智誠理事長受獎合照1



省公會陳智誠理事長受獎合照2

110年12月11日(六)舉辦臺灣省及臺北市第九屆第三次、高雄市第八屆第三次、臺中市第四屆第二次會員大會暨專題演講



蔡英文總統致詞照片1



蔡英文總統致詞照片2



蔡英文總統致詞照片3



立法院/蔡其昌副院長



經濟部水利署/賴建信署長



行政院公共工程委員會/林傑主任秘書



工研技術研究院/尹承遠先生



專題演講活動照片



中興大學水保系/林德貴系主任



臺灣省水利技師公會/凌邦暉理事長



臺灣省園藝技師公會/江莉琪理事長



臺灣省公會頒贈加入服務滿20年之會員獎座



臺北市公會頒贈加入服務滿20年之會員獎座



行政院農業委員會水土保持局
王晉倫副局長協助頒發獎項



行政院農業委員會水土保持局
臺南分局傅桂霖分局長協助頒發獎項



頒發公會臉書第2期編輯技師感謝獎





晚宴活動照片1



晚宴活動照片2



晚宴活動照片3



晚宴活動照片4



晚宴活動照片5



晚宴活動照片6



祝賀會員生日快樂



張聰明技師 12月4日

李宛珊技師 12月5日

杜彥德技師 12月6日

林韋君技師 12月6日

劉仲耕技師 12月8日

蔡憲宜技師 12月8日

田仲傑技師 12月8日

鄭孟雄技師 12月10日

韓洪元技師 12月10日

湯志昌技師 12月10日

呂學能技師 12月13日

林文雄技師 12月13日

邱倍堅技師 12月13日

盧建廷技師 12月14日

張健威技師 12月14日

謝孟良技師 12月16日

呂政義技師 12月17日

林 極技師 12月17日

王士豪技師 12月18日

鍾東宏技師 12月18日

劉明山技師 12月20日

郭東晃技師 12月20日

林雨婷技師 12月20日

戴廷安技師 12月21日

王俊明技師 12月24日

嵇質彬技師 12月27日

王凱立技師 12月27日

林昭儀技師 12月28日

何佳慧技師 12月28日

宋有鍊技師 12月28日

彭振捷技師 12月28日

潘建中技師 12月29日

陳尚偉技師 12月30日

劉家欽技師 12月31日

