

轉知師生

教授王芝鈺

2018 疏濬工區監測技術創意競賽細則

疏濬系主任張光宗

一、 競賽背景：

經濟部水利署職掌中央管河川之管理工作，目前河川區域內之違法行為大致為傾倒廢棄物、盜採土石等，妨害河防及公共安全事項，亟需依法取締，為防止盜濫採河川砂石，持續檢討修訂相關制度規定，以最新的採售分離方式來說疏濬作業區分為疏濬採取、監測管理及土石販售，加上疏濬工區配合設置管制站及 24 小時全程攝影及保全人員查看，進行逐車計量管控外運土石量，推動迄今，已有效降低不法行為發生機率。

雖然土石外運已有嚴格控管，無論是以重量法(地磅)或體積法(車斗尺寸)進行計量管制，惟仍有不肖廠商利用超深置換或越界採取較佳之土石謀取利益，且該違規行為廠商聞訊可立即回復原狀，執行取締舉證困難，亦衍生不少爭議。

因應上述課題，爰成立「河川管理即時監控技術可行性研究」計畫，期盼透過現有科技，自動化監測技術，追蹤掌握機具位置與開挖深度。當發生越界、超深時，能自動發出警訊，進而自動進行測量保留證據。此計畫中已有三項研究議題，包含攝影機及 GPS 技術、無人飛行載具技術、RF 訊號定位技術試驗，然而坊間尚有多項相關產品未嘗試運用於疏濬工區，因此將透過競賽方式廣徵各界新的技術和想法。

二、 競賽目的：

經濟部水利署為尋求各學界及研究單位等結合科技與創意，透過技術應用、腦力激盪、創新設備等方式，發展具有創意與實用價值之想法、方案或產品，讓參賽者規劃設計出原計畫方案外(詳備註)且符合水利署各河川局疏濬工區即時監控與資料回傳目的之構想，尤其是將挖土機所在之地理座標與每一個挖掘動作之高度資訊等即時傳遞至控制中心進行記錄與監控。

三、 參賽資格：

1. 各公私立大專院校在學學生及教職員或學術研究機構或財團法人，得以個人名義或組成團隊參加(不限同一單位或機構)。
2. 以團隊形式參賽者，每隊上限 5 人(同一人不得跨隊報名參賽)，並推派一人為代表人，負責聯繫、填寫與簽署各項報名文件以及通知其他成員參賽注意事項。
3. 報名時須檢附相關證明文件影本。
4. 參賽作品為未公開發表或獲獎，且無抄襲之原創作。

四、 投稿方式：

107 年 6 月 04 日前於活動網站上傳應繳資料。

五、 應繳資料：

本競賽採網頁上傳報名，報名時應附文件如下：

1. 競賽報名表 1 份。(若為團體報名自行指定一名代表人)
2. 著作權授權同意書 1 份。(參賽人員皆須簽署)

3. 委託授權同意書 1 份。(團體報名需檢附)
4. 創意提案構想書檔案，格式為 PDF。
5. 資格證明文件影本，資格證明文件內容應與原件相符；團體報名由代表人彙整各參賽成員文件統一繳交。

報名資格		繳附文件
各公私立大專院校或系所	學生	參賽者學生證影本。
	教職員	在職證明。
學術研究機構或財團法人	職員/研究人員	在職證明。

六、 競賽地點與活動網站：

1. 競賽地點：國立成功大學測量及空間資訊學系經緯廳或 55250 教室。
2. 活動網站：<http://www.taolin.com.tw/dredge-iot/>

七、 報名時程：

- 說明會日期：2018 年 05 月 07 日(星期一)上午 11:00，地點為成大測量系經緯廳或 55250 教室(將於活動網站上公布)，並於隔日將說明會相關資料放置活動網站上供參閱。
- 報名及送件截止時間：2018 年 06 月 04 日(星期一)下午 17:00 前。
- 公告晉級決賽名單：2018 年 06 月 18 日(星期一)下午 17:00 前，除公開於活動網站外，亦將 E-mail 回覆給報名者。
- 決賽日期：2018 年 06 月 30 日(星期六)上午 10:00 至中午 12:00。
- 頒獎日期：決賽當日評選結束後立即頒發獎狀及獎金。

以上期程，主辦單位保留調整權利，若有修改，將至少於原預定期限前一周，在活動網站公告說明。

八、 評審委員：

本競賽將邀請具有相關專業經驗之 5 位專家學者擔任評審委員。為求競賽公平性，評審委員不得同時擔任參賽者。

九、 競賽規則：

1. 評選流程：將分成資格審查、初審及決賽三階段。
 - (1) 第一階段資格審查：針對報名資格與應繳文件審核，審核通過者進入第二階段初審。
 - (2) 第二階段初審：由評審進行匿名審查，創意提案構想書由執行單位進行匿名。依審查分數得分由高至低依序錄取至多 5 件作品進入第三階段決賽。
 - A. 創意提案構想書內容：需詳述其創意、目的、原理、使用材料、價格估算與實行方法等。
 - B. 創意提案構想書內容包含：目錄、摘要及書面內容，中文字以標楷體，英文字、數字均使用 Times New Roman。
 - C. 內文格式：
 - a 文章標題：16 級字、置中、粗體。
 - b 作者姓名：12 級字、置中、段落為單行間距，與前、後段距離 0.5 列。

- c 如多位作者，請在作者姓名後插入註腳 1、2..等對應符號，並於頁尾加註單位名稱及職稱，以便識別。
- d 中文標題層次依序應設為「壹、貳、參...」(14 級字)，「一、二、三...」，及「(一)、(二)、(三)...」...(皆為 12 級字)。
- e 內文：12 級字，段落左右對齊，縮排指定第一行 2 字元。
- f 圖表：圖與表宜簡明清晰，請將圖表適當編排於文中第一次引述該圖表內容之後的適當頁面。圖片標題在下，表格標題在上，請以圖 1、圖 2...表 1、表 2...等表示。

D. 創意提案構想書不得超過 10 頁(不包含目錄、摘要)，檔案格式以 PDF 呈現。

(3) 第三階段決賽

含口頭發表(20 分鐘)與委員答詢(5 分鐘)，不限發表與回答人數。自行攜帶至現場之與競賽相關而以文字、模型、影像等各種媒材所呈現之創作及其附件須留存於主辦單位，且同意由主辦單位視需要於成果展示等相關活動或於任何形式之媒材使用。

- A. 請於決賽日前三個工作天將簡報 PPT 檔上傳至活動網站，並準備簡報紙本 1 式 7 份，兩張投影片列印於一頁，滿版、雙面列印，向左翻閱。
- B. 參賽者於決賽現場主動出示身份證件以確認身份。
- C. 不克出席者將視同放棄參賽與獲獎資格。

十、 評審規則：

1. 第一階段資格審查：

由審查委員針對參賽主題進行資格審查篩選，凡資格不符或參賽資料不齊全者皆於第一階段篩選時進行淘汰。

2. 第二階段初審：

初審評分要點與配分比

評分項目	項目	比重(%)	總計(%)
創意與設計內容	疏濬工區即時監控方案設計	30	80
	構想提案實用性	30	
	使用設備系統整合設計	10	
	創意內容及設計理念	10	
即時監測技術建置規劃	即時監測技術建置經費分析及建置時程	20	20

3. 第三階段決賽：

- (1) 對象：晉級決賽之參賽者。
- (2) 時間：107 年 6 月 30 日(六)
- (3) 決賽規定：晉級決賽之參賽者，需按規定時間，準備簡報、影片、照片、實物等設備於競賽當天進行口頭發表。確切報到地點與發表時間會另行於活動網站公告通知。
- (4) 各組口頭發表時間以 20 分鐘為限及委員詢問及答詢時間 5 分鐘，總計 25 分鐘。會場備有電腦及單槍投影機。

決賽評分要點與配分比

評分項目	項目	評分比重 (%)
創意與設計內容	闡述疏濬工區即時監控設計理念、構想原理、作業流程與架構、系統整合等。	60
建置可行性評估	監控設備建造經費合理性、建置作業可行性、能源需求等。	20
現場報告	簡報內容及附件、時間掌控及答詢內容。	20

十一、獎勵方式：

特優，頒給獎狀及新臺幣 8 萬元；

優等，頒給獎狀及新臺幣 5 萬元；

入選獎，凡是進入第三階段決賽，但未獲得前二名者，每組頒發獎金新臺幣 5000 元或等值之獎品。

十二、主辦單位：經濟部水利署

執行單位：陶林數值測量工程有限公司

國立成功大學測量及空間資訊學系

十三、活動費用：免費報名參加。

十四、其他規定：

- 1、請詳閱活動細則了解所有權利義務，並同意自公布得獎日起授權著作財產權。
- 2、本競賽中參賽者所提出於競賽過程中展示之簡報、影片、照片、模型等創作及其他因報名或參賽而提出之所有資料不予退還；重要身分證件(如身分證、學生證等)切勿逕以正本提出。
- 3、保證參賽作品為未公開發表或獲獎，且無抄襲之原創作：
 - (1) 若參賽作品違反著作權法或其他相關法律，造成第三者之權益損失或受損害，參賽者應自負一切法律責任，概與主辦、執行單位無關，並賠償主辦、執行單位所受之損害及損失。
 - (2) 若得獎作品經檢舉有抄襲之嫌並經查證屬實，主辦單位得取消名次並追回獎項。
- 4、參賽者不得賄賂、餽贈、優惠交易、請託、關說、其它不正利益、招待評審委員或與其有借貸或非經公開交易之投資關係，如因故意或過失違反者，主辦單位得取消其參賽資格；已得獎者，取消名次並追回獎項。另涉有刑事犯罪者，將依法告發。
- 5、著作權授權同意條款：
 - (1) 授權人：得獎者（特優及優等）。
 - (2) 被授權人：經濟部水利署。
 - (3) 授權標的：得獎者參賽時所提供之創意構想書、原始電子檔案、影片、設計模型、文件圖說及參賽過程中提出或與該得獎作品相關之所有以文字、模型、影像等各種媒材所呈現之創作及其文件或資料等之著作財產權。
 - (4) 授權利用內容：自公布得獎日起，同意無償授權被授權人及經被授權人所授權之第三人(包括但不限陶林數值測量工程有限公司)前揭授權標的之著作財產權，得不限

次數、時間、地點及方式，行使包括但不限於重製、改作、公開發表、散佈等著作財產權，以供被授權人及經被授權人所授權之第三人(包括但不限陶林數值測量工程有限公司)編製於任何型式之媒材並於相關推廣活動展示或自由運用於河川管理即時監控(含疏濬)業務等被授權人職掌業務。

(5) 得獎者保證對此授權標的有著作財產權；或保證獲得原著作權人授權利用並得再授權第三人利用，且擔保原著作權人不得對被授權人及經被授權人所授權之第三人(包括但不限陶林數值測量工程有限公司)行使相關著作權利。

(6) 此授權條款為非專屬授權，得獎者對所授權標的仍擁有著作財產權。

- 6、 參賽作品或得獎作品及其有關創作為二人以上共同創作者，全體共同創作人均同意前揭第5點「著作權授權同意條款」之內容，並應簽署同意書。
- 7、 本活動如因政策改變、計畫變更或取消、預算刪減或其他必要之情形，致無法續行辦理，主辦單位得終止本活動，不給予參賽者任何賠償或補償。
- 8、 如有未盡事宜，得由主辦單位補充規定之，並公布於活動網站，不再各別通知參賽者，敬請各參賽者隨時留意。

備註：

以下敘述「河川管理即時監控技術可行性研究」計劃中已規定辦理之研究議題與目標供參賽者參考，請仔細審酌避免重疊性過高，致影響創客精神：

議題一、攝影機及 GPS 技術：於疏濬區界樁旁至少裝設 2 支攝影機，並於挖土機上裝設攝影機及 GPS 車機，以掌握挖土機位置，確認挖土機在規定範圍內進行疏濬作業位置，並藉由攝影機拍攝範圍及角度，確認挖土機開挖深度，防止超挖之情況。

議題二、無人飛行載具技術：以無人飛行載具進行空拍，進行影像比對與分析，以掌握地形與影像變異(超挖、越界開挖)情形。

- 1、 遠端啟動(航線變更)之探討
- 2、 自動化產生正射影像
- 3、 影像變異點自動判識
- 4、 自動化產製數值地形與比較
- 5、 電池續航力不足因應策略之探討

議題三、RF 訊號定位技術試驗：在工區界樁上與挖土機上設置 wifi 或藍牙等 RF 訊號發射器，透過已知的界樁座標位置及接收界樁與挖土機上的 RF 訊號強度，推算挖土機的目前位置及高程，以確認挖土機是否有越界等問題發生。

