

Journal of the Chinese Institute of
Civil and Hydraulic Engineering

September, 2015

Vol. 27, No. 3

CONTENTS

Special Issue Introduction

Unmanned Aerial Vehicle Technology for Disaster Mitigation Applications
..... Shih-Chung Kang, Jen-Yu Han 173

Papers

Combined UAV with Automated Water Quality Monitoring System
..... Tung-Lin Chang 175

Implementation of Quadcopter UAV Autonomous Flight of Geospatal Data Collection
in River Highland Area
..... Peter Liu, Jui-Yu Chang, Yi-Ping Wang, Kuan-Yi Lin 183

The Design and Application of UAV for Disaster Prevention
..... Zao-Sin Lan, Wei-Hsiang Lai 191

Image Mosaicking and Aerial Triangulation Accuray Analysis from Five Camera Imaging System
Equipped by High Payload Fixed-Wing UAS
..... Jyun-Ping Jhan, Yi-Tang Li, Jiann-Yeou Rau 201

Application of UAV to Quantify the River Morphology Evolution and Hazard Characteristics
in Jinlun Creek, Taitung
..... Cheng-Yang Hsiao, Hsuan-Pei An,
Chun-Kai Chen, Jiann-Yeou Rau, Su-Chin Chen 213

Disaster Surveillance of Unmanned Aerial Vehicles — A Case Study of Kaohsiung Gas Explosion
..... Chia-Cheng Yeh, Pai-Hui Hsu, Tzu-Yin Chang
Yang-Lang Chang, Wen-Ray Su, Jeng-Fen Bau 223

Application of UAV Imaging Technology to River Flood Simulation
..... J. S. Lai, J. Y. Han, W. Y. Chang, Y. C. Liu, S. C. Kang, C. T. Hsieh,
Y. C. Tan, C. C. Huang, F. Z. Lee, Y. T. Lin, Franco Lin, R. Y. Chang, M. Z. Wen 231

The Use of Innovative Software Pix4Dmapper to Optimize the Process of Generating Spatial
Data from UAV’s Aerial Images
..... Robert Hsu, K.C. Chang 241

Application of Unmanned Aerial Vehicle on Seismic Risk Assessment and Emergency Respons
..... Ying-Hsiu Shen, Yin-Nan Huang, Albert Chen 247

Investigation and Analysis of Landslide and Landslide Dam Induced by Heavy Rainfall with
Unmanned Drones — An Example of 74.5K, Tai-14 Express Way
..... Kuo-Lung Wang, Zhi-Jie Huang 255

Data Collection from a Debris Fan for DTM Reconstruction: Design and
Implementation of a UAV System
..... Cheng-Hsuan Yang, Ming-Chang Wen,
Tzong-Hann Wu, Meng-Han Tsai, Shih-Chung Kang 263

行政院新聞局出版事業登記證
局版臺誌第 7402 號
臺灣郵局許可證北台字第 3239 號
執照登記為雜誌交寄

ISSN 1015-5856

JOURNAL OF
THE CHINESE INSTITUTE OF
CIVIL AND HYDRAULIC
ENGINEERING

Vol. 27, No. 3
September 2015
UAV 特刊



Transactions of the Chinese Institute
of Engineers, Series D

中國工程師學會學刊系列 D

中國土木水利工程學刊

Published by the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering
Taipei, Taiwan, Republic of China.

中國土木水利工程學刊

第二十七卷第三期

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

Vol. 27, No. 3

pages 173-270 2015

中國土木水利工程學刊

Journal of the Chinese Institute of
Civil and Hydraulic Engineering

發行人：呂良正

出版者：社團法人中國土木水利工程學會

地址：10055 台北市仁愛路二段一號四樓

電話：(02) 2392-6325

社團法人中國土木水利工程學刊編輯委員會

地址：(10617) 台北市羅斯福路 4 段 1 號
國立臺灣大學土木工程學系

電話：(02) 3366-4268

傳真：(02) 2363-1558

主任委員：曾惠斌

總編輯：曾惠斌

客座編輯：康仕仲 韓仁毓

常務編輯：

陳東陽	朱聖浩	王彥博
卿建業	林宏達	詹穎雯
周榮昌	黃偉慶	方富民
許泰文	鄭明淵	吳究
林正芳		

編輯委員：

宋見春	陳正誠	黃炯憲
王仲宇	林其璋	黃然釗
李有豐	楊仲家	李釗陞
林宜清	方一匡	呂守成
郭斯傑	曾仁杰	葉怡河
黃榮堯	李德河	陳榮平
廖洪鈞	張惠文	林志堯
張堂賢	黃承傳	顏上堯
楊錦釗	吳瑞賢	蔡清標
黃金維	韓仁毓	

中國土木水利工程學刊每年出版四次。國內機關學校訂閱每年新台幣一八〇〇元；個人訂閱：會員八〇〇元，非會員一八〇〇元。國外機關學校訂閱每年美金一〇〇元，個人美金四〇元（含陸海運郵資）。

郵政劃撥〇〇〇三〇六七八號
帳戶：社團法人中國土木水利工程學會

數位印刷：DnE Taiwan 麥田資訊股份有限公司

地址：23556 新北市中和區板南路 496-6 號 1 樓

電話：(02) 2221-2552

傳真：(02) 2221-8872

PUBLISHER: Liang-Jenq Leu

PUBLICATION OFFICE:

Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

Address: 4th Fl., No. 1, Sec. 2, Jen-Ai Rd.,
Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: +886-2-2392-6325

EDITORIAL BOARD:

Address: c/o Department of Civil Engineering
National Taiwan University
Taipei 10617, Taiwan, R.O.C.

Tel: +886-2-3366-4268

Fax: +886-2-2363-1558

Board Chairman: Hui-Ping Tserng

Editor-in-Chief: Hui-Ping Tserng

Guest Editor: Shih-Chung Kang, Jen-Yu Han

Editors in Charge:

T.-Y. Chen	S.-H. Ju	Y. P. Wang
J.-Y. Ching	H.-D. Lin	Y.-W. Chan
R.-C. Jou	W.-H. Huang	F.-M. Fang
T.-W. Hsu	M.-Y. Cheng	J. Wu
C.-F. Lin		

Members of Editorial Board:

J.-C. Sung	C.-C. Chen	C.-S. Huang
C.-Y. Wang	C. C. Lin	R. Huang
Y.-F. Li	C. C. Yang	Chau Lee
Y.-C. Lin	I-K. Fang	S. S. Leu
S.-J. Guo	R.-J. Dzeng	I.-C. Yeh
R.-Y. Huang	D. H. Lee	R. H. Chen
H.-J. Liao	H.-W. Chang	C.-P. Lin
T.-H. Chang	C. C. Hwang	S.-Y. Yan
J. C. Yang	R.-S. Wu	C. P. Tsai
C. W. Hwang	J.-Y. Han	

The Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering is published quarterly. Institutional subscription rate: **NT\$1,800** annually; personal subscription rate: **NT\$800** for members, **NT\$1,800** for nonmembers. The annual rates for foreign subscriptions are **US\$100** for organizations and **US\$40** for individuals (including surface mail postage).

Digital Printer: DnE Information Service Net

Address: 1F, No.496-6, Bannan Rd., Zhonghe Dist.,
New Taipei City 23556, Taiwan

Tel: +886-2-2221-2552

Fax: +886-2-2221-8872

中國土木水利工程學刊 (Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering)
已獲收錄進 Engineering Index - Compendex® 資料庫。

中國土木水利工程學刊

中華民國一〇四年九月

第二十七卷 第三期

目錄

特刊引言

無人飛行載具於防災應用技術
..... 康仕仲 韓仁毓 173

論文

結合 UAV 於自動化水質檢測系統
..... 張東琳 175

四旋翼型 UAV 自動化空間資訊蒐集平台設計－以河川高灘地為例
..... 劉寅春 張睿宇 王議平 林冠儀 183

防災用長滯空無人飛機之設計與應用
..... 藍皓昕 賴維祥 191

高酬載無人機搭載五相機攝影系統之影像拼接及空三平差精度分析
..... 詹鈞評 李易唐 饒見有 201

應用 UAV 量化台東金崙溪河川型態演變及致災特性
..... 蕭震洋 安軒霏 陳俊愷 饒見有 陳樹群 213

應用無人飛行載具進行災害現場之調查－以高雄氣爆為例
..... 葉家承 徐百輝 張子瑩
張陽郎 蘇文瑞 包正芬 223

UAV 影像技術應用於河道洪水位及流場之模擬分析
..... 賴進松 韓仁毓 張文鎰 劉寅春 康仕仲 謝其泰
譚義績 黃振家 李豐佐 林彥廷 林聖峯 張睿宇 溫明璋 231

以 Pix4Dmapper 進行 UAV 影像之空間資料產製
..... 徐金煌 張國楨 241

無人飛行載具應用於地震災害風險評估與災後應變之現況與展望
..... 沈盈琇 黃尹男 陳柏華 247

多軸無人載具進行豪雨引致山崩與堰塞湖之調查分析－以台 14 線 74.5K 為例
..... 王國隆 黃志杰 255

沖積扇數值地形模型資料蒐集－無人飛行載具之系統設計與實作
..... 楊政珰 溫明璋 吳宗翰 蔡孟涵 康仕仲 263