

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

December 2021

Vol. 33 No. 8

Special Issue
Automation in Civil and Construction Engineering

CONTENTS

Editorial

Special Issue on Automation in Civil and Construction Engineering
..... Yu-Cheng Lin i

Papers

Hybridizing Deep Learning with Google Trends to Predict Rebar Price Fluctuation in Taiwan
..... Chung-Wei Feng, Yi-Hsuan Chiang 595

Automated Bridge Coating Defect Recognition Using U-net Fully Convolutional Neural Networks
..... I-Feng Huang, Po-Han Chen, Su-Kai Chen 605

A BIM-Based Automated Seismic Capability Evaluation Approach for Soft Story Reinforced
Concrete Buildings
..... Nai-Wen Chi, Wan-Chun Liao, Chien-Kuo Chiu 619

Machine Learning Model for Identifying Construction Workers' Operations Based on Wearable Sensors
..... Ren-Jye Dzeng, Ying-Hsuan Huang, Hsien-Hui Hsueh 629

An Automatic Fire Rescue Deployment Method Using Building Information Modeling and Ontology:
Taking Long-Term Care Institutes as an Example
..... Chang-Yuan Liu, Pai-Yu Wu, Jia-Cheng Tan,
Mei-Ling Chuang, Ru-Guan Wang, Chien-Cheng Chou 641

Research on the Automatic Establishment of BIM As-Built Model Information and
Asset Identification Code
..... Wei-Da Chen, Li-Chuan Lien 653

Development and Application of an Automated Planning System for Mountain Tunnel Construction Projects
..... Ru-Cheng Liu, Shang-Hsien Hsieh, Tse-Hsiang Wang,
Chia-Yu Tsai, Cheng-Hsun Chen, Shao-Bang Wei 669

BIM-Based Automation Process for Seismic Detailed Assessment of Reinforced Concrete
Building Structure
..... Kuang-Yen Liu, Tsung-Wu Chen, Chuan-Chien Hou, Li-Wei Yu, Zhi-Yu Tang 679

ISSN 1015-5856

JOURNAL OF THE CHINESE INSTITUTE OF CIVIL AND HYDRAULIC ENGINEERING

Vol. 33, No. 8

December 2021

「土木與營建工程自動化」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

第三十三卷第八期

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

Vol. 33, No. 8

pages 595–690 2021

中國土木水利工程學刊
Journal of the Chinese Institute of
Civil and Hydraulic Engineering

發行人：宋裕祺
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：70101 台南市大學路1號
國立成功大學土木工程學系
電話：(06) 275-7575 Ext 63157
傳真：(06) 235-8542
主任委員：胡宣德
總編輯：胡宣德
執行編輯：楊士賢
特刊主編：林祐正
常務編輯：
方富民 田永銘 李欣運
吳建宏 林子剛 林祐正
周中哲 張大鵬 張木彬
郭振銘 荷世平 黃良銘
黃金維 黃偉慶 曾仁杰
劉玉雯 歐昱辰 蕭士俊
蕭松山 謝尚賢
編輯委員：
王人牧 王世旭 王泰典
王裕仁 王劍能 王翰翔
王韜禧 方惠民 古志生
李中生 李宏仁 李姿瑩
汪向榮 吳文華 吳俊霖
吳翌禎 林伯勳 林建良
林逸彬 邱建國 周建成
洪汶宜 洪崇展 范佳銘
紀茂傑 張國鎮 黃山瑋
黃盈樺 陳介豪 陳君發
陳志成 陳垂欣 陳柏華
陳柏翰 陳建元 陳威翔
陳振華 陳婉如 張家瑞
張駿暉 張慰慈 曾國欣
馮重偉 楊名 楊仲家
楊瑞源 廖文正 廖文義
劉光晏 潘煌鏗 蕭輔沛
鍾興陽 韓仁毓 羅元隆
中國土木水利工程學刊每年出版八次。國內機關學校訂閱每年新台幣三六〇〇元；個人訂閱：會員一六〇〇元，非會員三六〇〇元。國外機關學校訂閱每年美金二〇〇元，個人美金八〇元（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：麥田資訊股份有限公司
地址：115 台北市南港區中坡北路76巷2號2樓
電話：(02) 2322-1930
傳真：(02) 2396-4260

PUBLISHER: Yu-Chi Sung
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 Cheng Kung University
Tainan 70101, Taiwan, R.O.C.
Tel: +886-6-275-7575 Ext 63157
Fax: +886-6-235-8542
Board Chairman: Hsuan-Teh Hu
Editor-in-Chief: Hsuan-Teh Hu
Executive Editor: S. H. Yang
Guest Editors: Yu-Cheng Lin
Editors in Charge:
F.-M. Fang Y.-M. Tien H.-Y. Lee
J. H. Wu T.-K. Lin Y.-C. Lin
C.-C. Chou T. P. Chang M. B. Chang
C.-M. Kuo S.-P. Ho L.-M. Whang
C.-W. Hwang W.-H. Huang R. J. Dzeng
Y.-W. Liu Y.-C. Ou S. C. Hsiao
S.-S. Hsiao S. H. Hsieh
Members of Editorial Board:
J. M. Wang S.-H. Wang T.-T. Wang
Y. R. Wang J.-N. Wang H.-H. Wang
W.-C. Wang H.-M. Fang C.-S. Ku
C.-S. Lee H.-J. Lee T.-Y. Lee
S. J. Wang W.-H. Wu C.-L. Wu
I.-C. Wu P.-H. Lin C.-L. Lin
Y.-P. Lin C. K. Chiu C.-C. Chou
W.-Y. Hung C.-C. Hung C.-M. Fan
M. C. Chi K.-C. Chang S.-H. Huang
Y.-H. Huang J.-H. Chen T.-T. Chen
J. C. Chen C. H. Chen A. Y. Chen
P.-H. Chen C. Y. Chen W.-H. Chen
C. H. Chen W. R. Chen J.-R. Chang
J.-H. Jang W.-T. Chang K. H. Tseng
C. W. Feng M. Yang C.-C. Yang
R.-Y. Yang W.-C. Liao W.-I. Liao
K.-Y. Liu H.-H. Pan F.-P. Hsiao
H. Y. Chung J. Y. Han Y. L. Lo
The Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering is published quarterly. Institutional subscription rate: **NT\$3,600** annually; personal subscription rate: **NT\$1,600** for members, **NT\$3,600** for nonmembers. The annual rates for foreign subscriptions are **US\$200** for organizations and **US\$80** for individuals (including surface mail postage).
Digital Printer: DnE Information Service Net
Address: 2F., No.2, Ln. 76, Zhongpo N. Rd.,
Nangang Dist., Taipei 115, Taiwan
Tel: +886-2-2322-1930
Fax: +886-2-2396-4260

中國土木水利工程學刊

中華民國一一〇年十二月

第三十三卷 第八期

「土木與營建工程自動化」特刊

目錄

特刊引言

土木與營建工程自動化 林祐正 i

論文

結合深度學習及關鍵字搜尋熱度趨勢於臺灣鋼筋價格漲跌幅之預測
..... 馮重偉 江怡萱 595

使用 U-net 全卷積神經網路實現橋梁塗層缺陷識別自動化
..... 黃一峰 陳柏翰 陳思愷 605

基於 BIM 的 RC 建築耐震能力初步評估自動化方法 —— 以軟弱層建築為例
..... 紀乃文 廖婉均 邱建國 619

利用穿戴式傳感訊號辨識營建施工人員作業行為之機器學習模型
..... 曾仁杰 劉家喻 薛憲徽 629

導入建築資訊模型與本體論之自動化火場搶救佈署作法 —— 以住宿式長照機構建築為例
..... 劉展元 吳佰餘 談家成 莊梅菱 王如觀 周建成 641

BIM 竣工模型資訊與資產識別碼自動化建置之研究
..... 陳威達 連立川 653

山岳隧道工程規劃自動化系統之研發與應用
..... 柳儒錚 謝尚賢 王澤庠 蔡佳好 陳正勳 魏韶邦 669

BIM 為基礎之建築物耐震能力詳細評估自動化作業模式
..... 劉光晏 陳宗琿 侯權鍵 余立偉 唐執育 679

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。