

Journal of the Chinese Institute of
Civil and Hydraulic Engineering

May 2026

Vol. 38 No. 3

Special Issue
Construction Industry Labor Shortage and Countermeasures

CONTENTS

Editorial

Special Issue on Construction Industry Labor Shortage and Countermeasures
..... Chung-Fah Huang i

Papers

The Context and Countermeasures of Labor Shortages in Taiwan’s Construction Industry
..... Chung-Fah Huang, Min-Chang Wu, Wen-Ken Huang 183

An Investigation into the Benefits of Prefabrication and the Development Trends of
Automated Reinforcement Systems in the Construction Industry
..... Cheng-Jen Hou, Tsung-Chin Hou 197

The Impact of Advanced Construction Methods on Labor Shortages in the Construction Industry —
A Case Study of Reinforcement Prefabrication and Steelization
..... Fu-Yuan Lu, Keng-Ta Lin, He-Yuan Wang, Sheng-Fu Peng 217

Engineering Applications and Benefit Analysis of Integrating Same-Floor Drainage with
Unit Bathroom Systems in Buildings
..... Wan-Ju Liao 225

Autonomous Positioning and Calibration System for Fully Automated Construction Robots
..... Chung-Wei Feng, Ching Chou 237

Exploring the Impact of Technological Innovation on Reshaping Construction Site Culture and
Retaining Young Talents — A Case Study of a Professional Aluminum Formwork Company
..... Tzu-Mou Liu, Ming-Hsiu Tsai, Kuan-Lin Wu 249

Organizational Embeddedness among Construction Craft Workers — A Crew Management Perspective
..... Shu-Kuan Hsu, Pao-Hsien Tsai 263

Optimal Assignment of Machinery and Manpower for Building Demolishing
..... Shangyao Yan, Wenshan Chen, Yuchang Lin 273

An Investigation into the Causes and Countermeasures of Engineer Shortages in the Construction Industry
..... Chung-Fah Huang, Chia-Liang Weng, Kun-Zhu Xie, Yu-Rou Chen 285

ISSN 1015-5856

JOURNAL OF
THE CHINESE INSTITUTE OF
CIVIL AND HYDRAULIC
ENGINEERING



Vol. 38, No. 3
May 2026
「營建業人力短缺與對策」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

第三十八卷第三期

Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering

Vol. 38, No. 3

pages 183-297 2026

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

發行人：謝尚賢
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：黃忠發
常務編輯：
周中哲 林子剛 林祐正
洪澍 范佳銘 張大鵬
荷世平 許協隆 郭振銘
陳振華 曾仁杰 黃良銘
黃忠發 黃金維 黃偉慶
劉玉雯 歐昱辰 蔡祁欽
蕭士俊 謝尚賢 謝啟萬
編輯委員：
方惠民 王世旭 王廷魁
王琨淇 王裕仁 王韡蓀
吳怡儒 吳昀達 王霖仁
吳翌禎 李宏生 李仁緯
李欣運 李威勳 沈宗緯
周建成 林之謙 林冠中
林威廷 林昭宏 林偲妘
林國良 邱建國 柯永彥
洪崇展 紀茂傑 范嘉程
翁孟嘉 袁宇秉 張家瑞
張家銘 張惠雲 張景鐘
張駿暉 莊易學 郭佩茶
陳世晃 陳君強 郭威翔
陳瑞華 黃安斌 黃春嘉
黃盈樺 楊樹榮 葉馥瑄
詹澄潔 劉至軒 歐治均
潘煌鏗 蔡文柄 蔡慧萍
蔣子平 鄭敏元 盧煉元
蕭博謙 蕭輔沛 謝佑明
鍾育霖 鍾興陽 蘇元風

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

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。

PUBLISHER: Shang-Hsien Hsieh
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: C.-F. Huang
Editors in Charge:
C.-C. Chou T. K. Lin Y.-C. Lin
C. Hung C.-M. Fan T. P. Chang
S.-P. Ho H. L. Hsu C.-M. Kuo
C. H. Chen R. J. Dzeng L.-M. Whang
C.-F. Huang C.-W. Hwang W.-H. Huang
Y.-W. Liu Y.-C. Ou C.-C. Tsai
S. C. Hsiao S. H. Hsieh C.-W. Hsieh
J. Y. Han
Members of Editorial Board:
H.-M. Fang S.-H. Wang T.-K. Wang
K.-C. Wang Y.-J. Wang W.-C. Wang
Y. J. Wu Y. T. Wu C.-L. Wu
I.-C. Wu C.-S. Lee H.-J. Lee
H.-Y. Lee W.-H. Lee C.-W. Shen
C.C. Chou J.-C. Lin K.-C. Lin
W.-T. Lin C.-H. Lin S.-Y. Lin
K.-L. Lin C. K. Chiu Y.-Y. Ko
C.-C. Hung M. C. Chi C.-C. Fan
M.-C. Weng T. Y. P. Yuen J.-R. Chang
C.-M. Chang H.-Y. Chang J.-J. Jang
J.-H. Jang Y.-H. Chuang P. F. Kuo
S.-H. Chen T.-T. Chen W.-H. Chen
R.-H. Cherng A.-B. Huang C.-J. Huang
Y.-H. Huang S.-R. Yang F. H. Ge
Y.-C. Chan C. H. Liu C.-C. Ou
H.-H. Pan W. P. Tsai H.-P. Tsai
Z.-P. Chiang M.-Y. Cheng L.-Y. Lu
P. C. Hsiao F.-P. Hsiao Y. M. Hsieh
Y.-L. Chung H. Y. Chung Y.-F. Su
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

中華民國一一五年五月

第三十八卷 第三期

「營建業人力短缺與對策」 特刊

目錄

特刊引言

營建業人力短缺與對策	黃忠發	i
------------	-----	---

論文

我國營造業缺工之脈絡與解決對策分析	黃忠發 吳明昌 黃雯琪	183
營建產業預製工法之效益與自動化鋼筋系統發展趨勢探討	侯政仁 侯琮欽	197
探討先進工法對營造業缺工效益之影響——以鋼筋組立鋼構化為例	呂福元 林庚達 王和源 彭生富	217
建築物導入同層排水整合整體衛浴之工程應用與效益分析	廖婉茹	225
全自動營建機器人之自主定位與校正——以噴漆作業為例	馮重偉 周擎	237
技術革新對營建工地文化重塑與青年人才留用之影響探討——以專業鋁模工程公司為例	劉字牟 蔡明修 吳冠霖	249
營造業工班管理——基層技術工的組織鑲嵌形成之研究	許淑寬 蔡寶嫻	263
建築物拆除機具與人力指派最佳化之研究	顏上堯 陳文山 林育昶	273
營建業缺工程師之原因與對策探討	黃忠發 翁佳樑 謝坤助 陳宇柔	285