METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

2023.10.22 日 —— 10.24 二

智慧臺灣 創新科技

Smart Taiwan, Innovative Technology

大會手冊暨論文摘要

Program and Conference Paper Abstract

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

「遠傳智能充電」好給力 ⚡
一站式服務助高效佈建充電站

智慧充電服務

遠傳使用自建充電管理平台，支援各式充電樁裝置並串接多元金流，提供完整的一站式充電服務，滿足場域管理者及車主完整資訊，達成即時管理之成效。

特色/優勢

- ✓ 車主可透過門禁卡、識別證感應直接啟動充電
- ✓ 支援遠傳電信帳單、信用卡支付、LINE Pay
- ✓ 搭載連網模組將充電資訊串接雲平台，即時管理
- ✓ 可隨時監控設備資訊，若有異常即回報重啟或報修
- ✓ 系統平台可提供社區管理者電力統計報表，方便計費及分析
- ✓ 可配合台電電動車專用電表，彈性設定時間電價
- ✓ 遠傳提供一站式服務，住宅社區、辦公大樓、百貨商場、飯店皆適用

立即諮詢

目錄
Contents

2 理事長歡迎詞
Welcome Message

4 大會總日程表
General Schedule

6 大會議程
Conference Program

10 籌備組織
Organizing Committee

18 美洲中國工程師學會代表
Delegation of US Planning Committee

26 專題演講
Keynote Speech

30 分組研討會召集人
Seminar Conveners

56 論文摘要
Conference Paper Abstract

58 Session 1 智慧城市
Smart Cities

78 Session 2 智慧交通
Smart Transportation

102 Session 3 智慧製造
Smart Manufacturing

126 Session 4 循環經濟
Circular Economy

150 研討會主辦/贊助單位
Seminar Organizers / Sponsors

154 附錄 1-會議中心位置圖
Location of CHANG YUNG-FA Foundation International Convention Center

156 附錄 2-會議中心平面圖
Floor Plan

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

理事長歡迎詞
Welcome Message

理事長歡迎詞
Welcome Message

龔主任委員(明鑫)、簡無任所大使(又新)、潘總召集人(偉平)、陳主任委員(國隆)、施主任委員(義芳)、各位來自美國的專家學者、以及各位國內貴賓，大家好：

首先本人謹代表中國工程師學會歡迎今天與會的各位貴賓、工程界及產業界的各位先進，尤其是從美洲遠道而來的專家學者，參加「第29屆近代工程技術討論會」，在此特別向各位與會貴賓、主講人、各分組籌辦單位、各贊助單位，表達最誠摯的感謝之意。

本屆討論會在籌備委員會陳國隆主任委員、施義芳主任委員、諸位籌備委員、籌辦單位交通部高速公路局及台灣世曦工程顧問股份有限公司的精心策劃下，以「科技台灣　智慧生活（Smart Taiwan, Innovative Technology）」為大會主題，規劃包括「智慧城市」、「智慧交通」、「智慧製造」及「循環經濟」等4項議題，希望以前瞻取向探討國家經濟建設中程發展的藍圖。

大會也特別邀請到行政院國家發展委員會龔明鑫主任委員以及財團法人台灣永續能源研究基金會董事長簡又新無任所大使蒞會，針對全球關切、攸關台灣未來各項發展的議題發表專題演講。

「近代工程技術討論會」能持續舉辦29屆且受各界肯定，是十分難得的，特別是近幾年因疫情影響，上屆活動辦理到後期因疫情嚴重忍痛取消，本屆也原訂在去年舉辦延宕至今年恢復辦理。因此，我們由衷的感謝交通部高速公路局和台灣世曦工程顧問股份有限公司在此期間持續推動各項籌辦工作，也特別感謝陳主任委員、施主任委員，以及相關同仁的努力，使討論會各項籌辦工作得以順利進行。

「近代工程技術討論會」舉辦到現在，已走過半個世紀，相信本屆討論會定可延續過去優良傳承，將豐碩的討論成果，轉化為執行面的具體建言，作為政府單位決策時的重要參考。我們更衷心期盼，透過各位專家學者的集思廣益，群策群力為工程科技革新提出新創見，藉以厚植國家競爭力、再現臺灣經濟建設蓬勃發展的美好願景。

最後，再次感謝各位貴賓，接受大會的邀請，撥冗出席本屆會議，並且非常感謝各分組的協辦單位，包括中國鋼鐵股份有限公司、中華電信股份有限公司、中鼎集團、中興工程顧問社、中興工程顧問股份有限公司、台灣永續能源研究基金會、台灣軌道工程學會、台灣循環經濟學會、台灣電力公司綜合研究所、台灣營建研究院、吉興工程顧問股份有限公司、亞新工程顧問股份有限公司、所羅門股份有限公司、林同棪工程顧問股份有限公司、金屬工業研究發展中心、為升電裝工業股份有限公司、華電聯網股份有限公司、勤崴國際科技股份有限公司、資拓宏宇國際股份有限公司、財團法人資訊工程策進會、遠通電收股份有限公司、遠傳電信股份有限公司及誼卡科技顧問股份有限公司等，謝謝各位的支持和贊助，使得本屆活動得以順利進行。

本人在此謹代表學會再次表示謝意，並敬祝大會圓滿順利，各位貴賓身體健康，事業順利。謝謝!

中國工程師學會理事長　楊正宏

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

大會總日程表
General Schedule

大會總日程表
General Schedule

研討會地點：張榮發基金會國際會議中心
Venue: CHANG YUNG-FA Foundation International Convention Center

日期 Date	時間 Time	活動 Event	地點 Venue
10 月 22 日 (星期日) Oct. 22 (Sun.)		國外專家返抵國門 Guest Arrival	福華大飯店 The Howard Plaza Hotel Taipei
	18:30-20:30	歡迎晚宴 Welcome Dinner	福華大飯店B2福華3區 B2F section 3, Howard Hotel Taipei
10 月 23 日 (星期一) Oct. 23 (Mon.)	09:30-10:00	開幕典禮 Opening Ceremony	1001 室 Room 1001
	10:00-12:00	專題演講 Keynote Speech	1001 室 Room 1001
	13:30-17:00	分組研討會 Separate Groups of 4 Seminars	Room 1002、1003 Room 802、803
10 月 24 日 (星期二) Oct. 24 (Tue.)	09:00-12:30	分組研討會 Separate Groups of 4 Seminars (Continued)	Room 1002、1003 Room 802、803
	13:30-17:30	分組交流活動 Separate Groups Exchange activities	各分組安排 Arranged by Separate Groups
	18:30-20:30	惜別晚宴 Farewell Party	君品酒店5樓亮廳 5F, Palais de Chine Hotel
10 月 25 日 (星期三) Oct. 25 (Wed.)		美方貴賓行程 Visiting Program	大會安排 Arranged by Secretariat

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

大會議程
Conference Program

大會議程
Conference Program

一、會議日期：2023年10月22日至25日
Date：October 22-25, 2023

二、會議地點：張榮發基金會
Venue：Chang Yung-Fa Foundation

三、會議主題：智慧臺灣 創新科技
Theme：Smart Taiwan, Innovative Technology

四、議程 Agenda

2023年10月22日(日)

18:30~20:30 歡迎晚宴 (福華飯店B2 福華3區)
Welcome Dinner (B2F section 3, Howard Hotel Taipei)

18:30~18:40 貴賓報到入場
Reception

18:40~19:00 貴賓致詞
中國工程師學會楊正宏理事長致歡迎詞
Welcome Remarks by Dr. Cheng Hong YANG, President of CIE
籌備委員會陳國隆主任委員致詞
Greeting by Mr. Kuo-Long CHEN, Chairman of Organizing Committee
籌備委員會施義芳主任委員致詞
Greeting by Dr. Yi-Fang SHIH, Chairman of Organizing Committee
美洲中工會METS籌備會佟儀顧問致詞
Greeting by Dr. Tony TORNG, Advisor of US Planning Committee, CIE/USA

2023年10月23日(一)

9:00~9:30 報到 (張榮發基金會1010室)
Registration (Room 1010, Chang Yung-Fa Foundation)

9:30~10:00 開幕典禮 (1001室)
Opening Ceremony (Room 1001)
中國工程師學會楊正宏理事長致歡迎詞
Welcome Remarks by Dr. Cheng Hong YANG, President of CIE
籌備委員會陳國隆主任委員致詞
Greeting by Mr. Kuo-Long CHEN, Chairman of Organizing Committee
籌備委員會施義芳主任委員致詞
Greeting by Dr. Yi-Fang SHIH, Chairman of Organizing Committee
美洲中工會METS籌備會潘偉平總召集人致詞
Greeting by Dr. Wei-Ping PAN, Chairman of US Planning Committee, CIE/USA

10:00~10:50 專題演講 - 國家發展委員會龔明鑫主任委員 (1001室)
Keynote Speech by Dr. Ming-Hsin KUNG, Minister, National Development Council (Room 1001)
題目：我國產業政策與未來發展驅勢

11:10~12:00 專題演講 - 財團法人台灣永續能源研究基金會董事長簡又新無任所大使(1001室)
Keynote Speech by Dr. Eugene Chien, Ambassador-at-large, Taiwan R.O.C & Chairman and president, Taiwan Institute for Sustainable Energy (Room 1001)
題目：淨零時代工程界的挑戰與機會

13:30~17:00 分組研討會(4個分組，分別於下列會議室同時舉行)
Separate Groups of 4 Seminars
1. 智慧城市 (803室)
Smart Cities (Room 803)
2. 智慧交通 (802室)
Smart Transportation (Room 802)
3. 智慧製造 (1002室)
Smart Manufacturing (Room 1002)
4. 循環經濟 (1003室)
Circular Economy (Room 1003)

2023年10月24日(二)

9:00~12:20 分組研討會(4個分組，分別於下列會議室同時舉行)
Separate Groups of 4 Seminars
1. 智慧城市 (803室)
   Smart Cities (Room 803)
2. 智慧交通 (802室)
   Smart Transportation (Room 802)
3. 智慧製造 (1002室)
   Smart Manufacturing (Room 1002)
4. 循環經濟 (1003室)
   Circular Economy (Room 1003)

13:30~ 美方專家學者拜會行程 (各分組自行安排)
US Delegation Visiting Program (Arranged by 4 groups separately)

18:30~20:30 惜別晚宴 (君品酒店樓5亮廳)
Farewell Party (by Invitation Only)
5F, Palais de Chine Hotel

18:30~19:00 貴賓致詞
中國工程師學會楊正宏理事長致詞
Remarks by Dr. Cheng Hong YANG, President of CIE
籌備委員會陳國隆主任委員致詞
Greeting by Mr. Kuo-Long CHEN, Chairman of Organizing Committee
籌備委員會施義芳主任委員致詞
Greeting by Dr. Yi-Fang SHIH, Chairman of Organizing Committee
美洲中工會METS籌備會張永山顧問致詞
Greeting by Mr. Simon CHANG, Advisor of US Planning Committee, CIE/USA

19:00~20:30 晚宴及表演活動
Dinner and Entertainment Program

2023年10月25日(三)

參訪行程
Visiting Program

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

籌備組織
Organizing Committee

籌備組織
Organizing Committee

召 集 人：楊正宏

主任委員：陳國隆　施義芳

委　　員：(依姓氏筆畫順序)

尤山泉	王宇睿	余俊彥	呂良正	李圭崇
杜　微	沈景鵬	卓政宏	周志宜	林仁益
胡湘麟	翁朝棟	張永昌	莫仁維	郭水義
陳吉宏	陳伸賢	陳國章	曾參寶	曾詩淵
黃晟中	蕭偉政	鍾年勉		

執行秘書：曾家祥　吳文隆　范景皓

姓　　名：楊正宏

學　　歷：美國北達科塔州州立大學　資訊科學系　博士
美國北達科塔州州立大學　資訊科學　碩士

主要經歷：台南應用科技大學資訊管理系講座教授
國立高雄科技大學講座教授
國立高雄應用科技大學講座教授
國立高雄應用科技大學校長
國立高雄應用科技大學特聘教授
稻江科技暨管理學院校長
教育部顧問室顧問
教育部電算中心主任
國立高雄應用科技大學電算中心主任
教育部南部產學合作中心兼高應大電腦與通訊中心主任
教育部南部產學合作中心兼高應大副執行長
國立高雄應用科技大學電子工程系主任

現　　職：台南應用科技大學校長

姓　　名：陳國隆

學　　歷：美國華盛頓大學　土木工程(結構組)　碩士　1984.09~1986.03

主要經歷：國工局工程司、科長、副組長、副處長　1986.06~2009.05
國工局組長　2009.05~2015.07
高公局組長(兼)　2014.07~2015.09
國工局兼高公局副總工程司、總工程司　2015.07~2018.02
高公局總工程司　2018.02~2019.01
台灣科技大學(營建系)助理教授(兼)、副教授(兼)　2002.02~2015.01

現　　職：交通部高速公路局副局長　2019.01~迄今
中國工程師學會理事、主任委員　2020.12~迄今

姓　　名：施義芳

學　　歷：高雄應用科技大學　土木工程科技研究所　博士
國立中央大學　土木研究所　碩士
國立臺灣科技大學　營建系　學士

主要經歷：中華民國土木技師公會全國聯合會理事長
中國工程師學會理事長
中華智慧運輸協會理事長
第九屆立法委員
社團法人台灣省土木技師公會理事長
台北市土木技師公會理事長
新北市土木技師公會理事長
高雄市土木技師公會理事長
臺灣仲裁協會理事長
國立中央大學校友會常務理事
高雄應用科技大學旅北校友會理事長
國立臺灣科技大學營建系校友會理事長
睿誠工程顧問(股)公司董事長

技　　師：民國79年土木技師高等考試

現　　職：台灣世曦工程顧問股份有限公司董事長

姓　　名：曾家祥

學　　歷：中央大學　土木工程研究所　碩士　1993~1995
中原大學　土木工程學系　學士　1979~1983

主要經歷：交通部臺灣區國道高速公路局北部第二高速公路工程處　1988~1990
交通部臺灣區國道新建工程局第二區工程處　1990~2004
交通部臺灣區國道新建工程局第三區工程處　2004~2007
交通部臺灣區國道新建工程局　2007~2018
交通部高速公路局　2018~迄今

現　　職：交通部高速公路局副總工程司　2022~迄今

姓　　名：吳文隆

學　　歷：國立臺灣大學　土木工程研究所大地工程組　碩士　1991

主要經歷：

台灣世曦工程顧問股份有限公司 代理副總經理	2022~迄今
台灣世曦工程顧問股份有限公司 總工程師	2021~2022
台灣世曦工程顧問股份有限公司 副總工程師	2020~2021
台灣世曦工程顧問股份有限公司大地工程部副理、協理	2007~2019
財團法人中華顧問工程司大地工程部 工程師、組長	1991~2007

現　　職：

台灣世曦工程顧問公司代理副總經理	2022~迄今
中華民國隧道協會監事	2021~迄今
中華民國地下管道技術協會理事	2020~迄今
中國工程師學會財務委員會主任委員	2020~迄今
國立臺灣大學土木文教基金會董事	2019~迄今

姓　　名：范景皓

學　　歷：美國金門大學　資訊工程所　碩士　1996~1998
私立文化大學　觀光系　1991~1995

主要經歷：財團法人中華顧問工程師及台灣世曦工程顧問(股)公司　2000~2010
台灣世曦工程顧問股份有限公司智慧系統部　2015~迄今

現　　職：台灣世曦工程顧問股份有限公司智慧系統部經理　2021~迄今
社團法人中華智慧運輸協會秘書長　2021~迄今

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

美洲中國工程師學會代表
Delegation of US
Planning Committee

美洲中國工程師學會代表
Delegation of US Planning Committee

職稱 Title	姓名 Name	單位 Organization
總召集人 Chairman	潘偉平 (Wei-ping Pan)	President, ICSET Solutions Sumpter Professor Emeritus of Chemistry, Western Kentucky University
副召集人 Vice Chairman	王愷 (Kai Wang)	Principal Scientist, Institute for Systems Biology
執行秘書 Exec. Secretary	吳騰達 (Tang-Tat Ng)	Professor, University of New Mexico
顧問 Advisor	張永山 (Simon Chang)	Founder and President, Integrated Data Analytics Inc.
顧問 Advisor	佟儀 (Tony Torng)	Technical Fellow, Boeing Defense, Space & Security, the Boeing Company

Name: WEI-PING PAN, 潘偉平
Address: 3326 Kyle Ct, Bowling Green KY 42104, USA
Phone: (270) 782-8226 (H) (270)7923776(C)
Email: weipingp9185@gmail.com

Education:

Ph.D. Physical Chemistry, Michigan Technological University, 1986.

Experience:

- Assistant to the President, Western Kentucky University, 2011-2018
- Professor: 1996-2013, Western Kentucky University
- Founder of Institute for Combustion Science and Environmental Science Technology, Western Kentucky University

Present Positions:

ICSET Solutions - President

Western Kentucky University – Sumpter Professor Emeritus of Chemistry 2013-Present

Specialty: Clean Coal Technology, Carbon Management

Selected Publications and Patents:

Publication record: number of papers (214), books (1), patents (1), citation index (5283), h-index (34).

Wei-Ping Pan, Yan Cao, Bobby Chen, Chien-Wei Chen, "abatement of mercury in flue gas" US Patent # 7833500, November 15, 2010

Social Activities and Honors:

- Distinguished College/University Scientist Superlative Award, Kentucky Academy of Science, 2006.
- Mettler Award, North American Thermal Analysis Society, 2008.
- Western Kentucky University' s Ten Million Dollars Grant Club, 2010.
- 1000-expert scholar by Chinese Government, 2010.
- Past President for North American Thermal Analysis Society, (2001), and Overseas Chinese Environmental Engineers and Scientists Association (2010).
- More than 17 million research grants over 75 projects from US DOE, US NSF, USDA, US DOD, US EPA and other funding agencies. Dr. Pan has worked with over 150 existing coal-fired power plants in the US to address clean coal technology for past twenty years.

Advisor of National Council, Chinese Institute of Engineers, USA, 2008-2018

Name: Kai Wang 王愷
Address: : 11867 175th PL NE, Redmond, WA 98052
Phone: (425) 289-6069
Email: kwang03@gmail.com
Education: Ph.D. in Biochemistry, Oregon State University, Oregon
Experience:
- Senior scientist and Principal scientist, Institute for Systems Biology
- Co-founder and President, PhenoGenomics Corporation
- Scientist, Senior Scientist, and Project Leader, Darwin Molecular Corp/Celltech
- Assistant Professor, University of Washington
- Research fellow and Senior research fellow, California Institute of Technology

Specialty: Biomarker discovery and development, function and application of extracellular vesicle, extracellular RNA trafficking and communication, and multi-omics analysis
Present Position: Principal scientist, Institute for Systems Biology
Selected Publications and Patents:
Over 19000 citations with an h-index of 51 from more than 150 peer-reviewed publications and book chapters, and 10 awarded patients. The full publication list is at http://scholar.google.com/citations?user=pceGJkoAAAAJ&hl=en&oi=sra.
Social Activities and Honors:
- Member, Continuing Education Speaker Bureau of Society of Toxicology (2014-2015)
- Outstanding alumni, Chungyun Christian University 2013.
- First place in the psoriasis category, 2012 Diagnostics Signature Challenge sponsored by Philip Morris International (PMI) and IBM Research.
- Award from Celltech group for scientific discovery (2000)
- Diplomate, General Toxicology (DABT), The American Board of Toxicology
- Board director and National council member, The Chinese Institute of Engineers/ USA-Seattle chapter.
- Board director, LifeSpan Biosciences (ended in 2021)
- Reviewer for various journals and funding agencies.
- Obtained more than 25 million dollars in research grants and contracts from companies, US DoD, and NIH.

Name: Tang-Tat Ng, 吳騰達
Address: 8701 Napa Valley NE, Albuquerque, NM 87122, USA
Phone: 505-980-4906
Email: tangtat60@gmail.com
Education: PhD
Experience: Professor, University of New Mexico
Present Position: Professor, Department of Civil, Construction, Environmental Engineering, University of New Mexico.
Specialty: Computational Mechanics, Particulate Mechanics, Foundation Engineering
Selected Publications and Patents: over 66 refereed journal articles, h-index = 27
Social Activities and Honors: Fellow of ASCE, holder of two Chair Professors, editorial Board Member of four journals. PE of New Mexico.

Dr. Ng earned a B.S. from National Taiwan University, a M.S. from Carnegie Mellon University, and a Ph.D. from Rensselaer Polytechnic Institute. His research interests are in micromechanics, particulate mechanics, computational mechanics, and dynamics. Dr. Ng was a Senior Research Scientist at the Air Force Research Laboratory between 2000 and 2005. He has more than 100 publications in particulate mechanics especially in the discrete element method. His research has been supported by private industries, state, and federal funding agencies.

Dr. Ng has been organizing and chairing sessions at the annual Engineering Mechanics Conference and the annual Paving and Transportation Conference. He serves on three national committees of two professional societies (ASCE and ASME) and the editorial boards of four journals. He has been the Chair of the dynamics and controls, and the granular materials committee, ASCE). Dr. Ng was the Treasurer of CIE and the President of the New Mexico Chapter of CIE. He is a registered professional engineer in the State of New Mexico. Dr. Ng is a Fellow of ASCE and was the holder of LuoJia Chair Professor, at Wuhan University from 2010-2014 and the Chutian Metropolis Scholar Chair Professor from 2015-2020

Name: Simon Chang, 張永山
Address: 8205 Bent Tree Springs Dr, Plano, TX 75025
Phone: 469-353-9385
Email: siysc@hotmail.com

Education:
MS in Mechanical Engineering, University of California at Berkeley

Experience:
- Program manager, Texas Instruments Inc.
- Product development project manager, Texas Instruments Inc.

Affiliation or Company Name: Integrated Data Analytics Inc.
Present Position: Founder and President
Specialty: Data analytics automation, program management, new product development.

Selected Publications and Patents:
- 11 granted US patents related to semiconductor device, manufacturing, and applications
- 4 additional patents filed to US Patent Office related to semiconductor applications
- 18 conference papers

Social Activities and Honors:
- Silicon Technology Development Michael Andretti Award, Texas Instruments Inc.
- Manufacturing Incentive Awards (3), Texas Instruments Inc.
- Chairperson of the US Committee, Modern Engineering & Technology Seminar (METS), 2020-2022
- Chairman of the Board, CIE/USA-DFW Chapter (Chinese Institute of Engineers/USA), 2020
- Conference Chair, International Technology and Leadership Conference in Asian American Engineer of the Year (AAEOY) Award Ceremony, 2019
- President, CIE/USA-DFW Chapter (Chinese Institute of Engineers/USA), 2019
- Executive Vice President, CIE/USA-DFW Chapter (Chinese Institute of Engineers/USA), 2018
- Co-Executive Vice President, CIE/USA-DFW Chapter (Chinese Institute of Engineers/USA), 2017
- Technical Symposium Chair, CIE/IEEE/UTD Spring Technology Symposium, 2017
- Technical Symposium Chair, CIE/USA-DFW Chapter Spring Technology Symposium, 2015
- Technical Symposium Co-chair, CIE/USA-DFW International Smart and Green Technology Symposium, 2014
- Division Chair, ECS International Semiconductor Technology Conference, 2006
- Executive Committee Member, ECS International Semiconductor Technology Conference, 2005
- Elected Board of Director, Dallas\Fort-Worth Asian American Citizen Council, 2005

Name: Tony Torng, 佟儀
Address: 20985 Jade Court, Diamond Bar, CA 91765
Phone: 909-319-2608
Email: TonyTorng@yahoo.com

Education:
Ph.D. in Mechanical Engineering, University of Arizona
MS in Mechanical Engineering, University of Arizona
BS in Naval Architecture, National Taiwan University

Experience:
- Boeing Defense, Space & Security, the Boeing Company.
- Southwest Research Institute

Affiliation or Company Name: Boeing Defense, Space & Security, the Boeing Company
Present Position: Technical Fellow

Specialty: Probabilistic Risk Assessment of Complex System, Reliability.Availability. Maintainability. System Health. Probabilistic Analysis and Design (PAD) for Physical Based Systems, Statistical analysis.

Selected Publications and Patents:
- Published more than 98 papers, 100 reports, and 3 patents; chaired/organized AIAA,SAE, ASME, and ASCE sessions or panels in national and international technical conferences; served as chair or co-chairs for technical committee (SAE, AIAA); managed and led Boeing's Probabilistic Analysis and Design (PAD) team; and developed/taught an eight-session PAD-based technologies class.

Social Activities and Honors:
- "Distinguished Service Award", AIAA Non-Deterministic Approach Committee
- "Distinguished Service Award and Probabilistic Methods Implementation Award", SAE G-11 committee
- "Space Shuttle Launch Honoree Award", NASA
- CIE City of Diamond Bar Traffic and Transportation Commissioner (2002-2005, Chair2004-2005)
- City of Diamond Bar Planning Commissioner (2005 to 2013, Chair 2009-2011)
- Mt. San Antonio College Citizen Oversight Committee Member since 2010 (Chair 2012-2014)
- CIE/USA SOCAL Chapter Founder and President (2010-2012), Advisor (2012 to present)
- Certificate of Appreciation, FIRST Robotics, for service as Mentor/Coach since 2013
- "Asian American Engineer of the Year Award", Chinese Institute of Engineer/USA and Boeing, 2013.
- Walnut Valley Unified School District Board Member since 2013 (President 2017 and 2022)
- CIE/USA Southern California Chapter Founding Board Member since 2010 (President 2010 to 2012)
- CIE/USA 100 Year Medal for Honoree with Significant Contributions, 2017
- Congressional Recognition for Exceptional Service to the Community - 2021 AAPI Heritage Month

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

專題演講
Keynote Speech

姓　　名：龔明鑫

學　　歷：國立中興大學　經濟學研究所　博士
國立臺灣大學　經濟學系　碩士
輔仁大學　統計學系　畢業

主要經歷：國家發展委員會副主任委員
行政院國家金融安定基金管理委員會委員
台灣經濟研究院研究員
經濟部顧問
行政院大陸委員會諮詢委員
台灣經濟研究院副院長
行政院科技顧問組兼任研究員
經濟部產業發展諮詢委員會副執行秘書
淡江大學產業經濟系兼任助理教授

現　　職：國家發展委員會主任委員

姓　　名：簡又新

學　　歷：	英國威爾斯卡地夫大學　榮譽院士	1998
	美國紐約大學　航空太空工程學　博士	1969~1973
	國立臺灣大學　機械工程系　學士	1964~1968
主要經歷：	外交部長	2002~2004
	總統府副秘書長	2000~2002
	國安會諮詢委員	1997~2000
	駐英國代表	1993~1997
	交通部長	1991~1993
	首任環保署長	1987~1991
	立法委員	1984~1987
	淡江大學航空工程學系副教授、教授、系主任、工學院長	1973~1984
現　　職：	中華民國無任所大使	2017~迄今
	台灣永續能源研究基金會董事長	2007~迄今
	中鼎教育基金會董事長	2017~迄今
	電訊暨智慧運輸科技發展基金會董事長	2013~迄今
	永續發展目標聯盟主席	2018~迄今
	台灣淨零排放協會理事長	2021~迄今
	台灣企業永續研訓中心理事長	2015~迄今

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

分組研討會召集人
Seminar Conveners

分組研討會召集人
Seminar Conveners

組別	(共同)召集人	單位 / 職稱
智慧城市	郭水義	中華電信(股)公司/董事長
	曾參寶	中興工程顧問社/董事長
	陳伸賢	中興工程顧問(股)公司/董事長
	陳吉宏	吉興工程顧問(股)公司/董事長
	潘格平	林同棪工程顧問(股)公司/協理
	莫仁維	亞新工程顧問(股)公司/董事長
智慧交通	張永昌	遠通電收(股)公司/執行董事兼總經理
	鄭珮綺	台灣軌道工程學會推廣委員會/主任委員 台灣鐵路管理局員工訓練中心/主任
	陳國章	華電聯網(股)公司/董事長
	蕭偉政	資拓宏宇國際(股)公司/副總經理
	黃晟中	勤崴國際科技(股)公司/總經理
	曾詩淵	遠傳電信(股)公司/執行副總經理
智慧製造	賴永祥	財團法人金屬工業發展中心/執行長
	卓政宏	資訊工業策進會/執行長
	王子安	台灣世曦工程顧問(股)公司/副總經理
	尤山泉	為升電裝工業(股)公司/董事長
	李圭崇	所羅門(股)公司/業務副總經理
	周志宜	誼卡科技顧問(股)公司/總經理
循環經濟	王錫欽	中國鋼鐵(股)公司/總經理
	廖俊喆	中鼎集團資源循環事業群/執行長 崑鼎綠能環保(股)公司/董事長
	鍾年勉	台灣電力公司綜合研究所/所長
	呂良正	社團法人台灣循環經濟學會/理事長 財團法人臺灣營建研究院/院長
	蔣本基	台灣永續能源研究基金會/常務委員

姓　　名：郭水義

學　　歷：國立政治大學　會計研究所　碩士　1989
國立政治大學　銀行學系　學士　1987

主要經歷：中華電信 會計處處長、會計處副總經理　2008~2013
光世代建設開發股份有限公司 總經理　2013~2014
中華電信 投資事業處副總經理、執行副總經理(投資長)　2014~2017
中華電信 執行副總經理(財務長)　2017~2019
中華電信股份有限公司 總經理　2019~2023

現　　職：中華電信股份有限公司 董事長　2023.5~迄今

姓　　名：曾參寶

學　　歷：國立政治大學　地政研究所　博士
亞洲理工學院　都市及區域規劃　碩士
國立成功大學　都市計畫　學士

主要經歷：交通部運輸計劃委員會助理規劃師	1979~1981
行政院經濟建設委員會科員、技正	1981~1989
交通部觀光局海岸管理處秘書	1989~1993
行政院經濟建設委員會技正	1993~1995
經濟部工業局簡任技正、副組長	1995~1999
台北縣政府主任秘書、副縣長	1999~2005
經濟部加工出口區管理處處長	2005~2008
行政院體育委員會副主任委員	2008~2012
行政院顧問	2013~2016
現　　職：財團法人中興工程顧問社董事長	2016~迄今

姓　　名：陳伸賢

學　　歷：	國立臺灣科技大學　營建工程研究所　博士	2007
	美國科羅拉多州立大學　土木工程　碩士	1985
	國立臺灣大學　農業工程學系　學士	1975
主要經歷：	中興工程顧問社執行長	2017 ~ 2019
	新北市政府副市長	2014 ~ 2016
	新北市政府秘書長	2010 ~ 2014
	中興工程顧問社執行長	2010 ~ 2010
	經濟部技監	2009 ~ 2010
	經濟部水利署署長	2003 ~ 2009
	經濟部水利署副署長	2002 ~ 2003
	經濟部水利處副處長	2001 ~ 2002
	經濟部水資源局代理副局長	2001 ~ 2002
	行政院勞動委員會勞動條件處處長	2000 ~ 2001
	行政院勞動委員會勞資關係處、勞動檢查處處長	1992 ~ 2002
現　　職：	中興工程顧問股份有限公司董事長	2019 ~ 迄今

姓　　名：陳吉宏

學　　歷：亞洲理工學院(AIT)　環境工程研究所　碩士
國立臺灣大學　化學工程系　學士

主要經歷：中興工程顧問社特聘專家
中興工程顧問社執行長
中興工程顧問社副執行長
中興工程顧問股份有限公司環工及機電事業責任中心主管副總經理
中興工程顧問社及中興工程顧問股份有限公司環工部工程師、副理、經理、協理
國立臺灣大學化學工程系單元方法及程序控制助教

現　　職：吉興工程顧問公司董事長

證　　照：環境工程技師

姓　　名：潘格平

學　　歷：國立臺灣大學　土木工程學系　學士　1997
國立臺灣大學　土木工程研究所交通組　碩士　1999

主要經歷：林同棪工程顧問股份有限公司交通組組長　2005~2013
林同棪工程顧問股份有限公司計畫部副理　2013~2014
林同棪工程顧問股份有限公司計畫部經理　2014~2018

現　　職：林同棪工程顧問股份有限公司總管理處協理　2018~迄今

姓　　名：莫仁維

學　　歷：美國賓州大學華頓學院　企業管理　碩士　2003
美國紐約康乃爾大學　工程學院土木與環境工程系工程管理　碩士 1998
美國紐約康乃爾大學　工程學院土木與環境工程系　學士　1997

主要經歷：亞新工程顧問股份有限公司執行副總經理　2014~2020
亞新工程顧問股份有限公司企業發展中心副總經理兼董事長特別助理　2010~2014

現　　職：亞新工程顧問股份有限公司董事長　2020~迄今

姓　　名：張永昌

學　　歷：中國文化大學　國際企業管理研究所　博士

主要經歷：

交通部「交通科技產業會報」資深顧問暨委員	2020~2024
中華智慧運輸協會(ITS)理事長	2016~2020
中華民國道路協會理事	2017~2021
成功大學交管系暨電信管理研究所兼任助理教授	1982~2019
遠傳電信股份有限公司執行副總經理	1999~2004
陽明海運股份有限公司資訊長、財務長	1979~1999

現　　職：遠通電收股份有限公司執行董事兼總經理
遠創智慧股份有限公司執行董事
遠拓國際泰國有限公司執行董事
交通部「交通科技產業會報」專家委員
中華智慧運輸協會(ITS)常務監事
台灣車聯網產業協會(TTIA)常務理事
數位經濟暨產業發展協會(DTA)常務理事
台灣玉山科技協會理事、「產業政策研究與推廣委員會」委員
電訊暨智慧運輸科技發展基金會(TTF)董事
中華民國道路協會「國際事務委員會」委員
中華民國工商協進會「交通研究委員會」委員

簡　　歷：2022 ITS Taiwan 2022 智慧運輸獎章
2022 哈佛商業評論 2022 數位轉型鼎革獎 數位轉型領袖獎
2020 AAMA 台北 創業家 搖籃計劃第九期導師
2020 交通部政府資料開放諮詢小組 民間 委員
2020 教育部產業創新研發計畫審查委員
2019 中技社60周年技術貢獻獎
2019 遠通電收 ETC 貢獻名列臺灣智慧運輸建設郵票行列
2018 第20屆中華科技管理學會科技管理獎章
2016 國立成功大學傑出校友
2014 台灣科技化服務協會傑出科技化服務管理經理人獎
2010 教育部審議委員
2010 亞東技術學院資訊與通訊研究所兼任教授

姓　　名：鄭珮綺

學　　歷：國立交通大學　經營管理學系　碩士
82年全國性公務人員高等考試會計審計科及格
88年優秀主計人員
103年機關金擘獎
104年交通部模範公務人員

主要經歷：交通部臺灣鐵路管理局材料處科長、副處長
交通部臺灣鐵路管理局貨運服務總所總經理
交通部臺灣鐵路管理局材料處處長
交通部臺灣鐵路管理局資產開發中心總經理

現　　職：交通部臺灣鐵路管理局員工訓練中心主任　　2023~迄今

姓　　名：	周志宜	
學　　歷：	中原大學　機械研究所	2004
	國立雲林工專　機械製造工程科	1990
主要經歷：	虎門科技股份有限公司業務協理	1990~2005
	誼卡科技顧問股份有限公司董事長兼任總經理	2005~2023
	榮獲國立虎尾科技大學傑出校友	2016
現　　職：	誼卡科技顧問股份有限公司董事長兼任總經理	2005.4~迄今

姓　　名：李圭崇

學　　歷：黎明工專　電機科畢　　1985

主要經歷：所羅門股份有限公司科技事業部　　1988~2009
所羅門股份有限公司自動化事業部　　2009~2023

現　　職：所羅門股份有限公司自動化事業部副總經理　　2020~迄今

姓　　名：尤山泉

學　　歷：福興國民中學

主要經歷：駿昌投資(股)公司董事長
駿瑞投資(股)公司董事
上海為彪汽配製造有限公司董事長
Silver Cub Inc.董事
Golden Cub Inc董事
Royal Cub Inc. 董事
Ever Cub Inc. 董事
ITM Engine Components Inc. 董事長
為升國際貿易(股)公司董事長兼總經理
立承系統科技股份有限公司
為昇科科技股份有限公司
上海為升科科技電子有限公司董事長
彰化工業會理事長

現　　職：為升電裝工業(股)公司董事長

姓　　名：王子安

學　　歷：美國伊利諾州立大學芝加哥分校　機械所　博士　1993
美國紐約州立大學石溪分校　機械所　碩士　1988
逢甲大學　機械系　學士　1985

主要經歷：台灣世曦工程顧問公司 系統及機電事業群資深協理　2017~2019
台灣世曦工程顧問公司 民間參與公共建設部協理　2007~2016
中國工程師學會 第72屆對外關係委員會主任委員　2021~2022

現　　職：台灣世曦工程顧問公司 系統及機電事業群副總經理　2020~迄今
中國工程師學會第73屆中華台北亞太工程師監督委員會暨國際工程師監督委員會主任委員　2023~迄今

姓　　名：卓政宏

學　　歷：美國密西根大學　電機工程與資訊科學系　博士
美國密西根大學　電機工程與資訊科學系　碩士
國立臺灣大學　資訊工程系　學士

主要經歷：

中華民國產業科技發展協進會理事	2019.07~2023.7
消費者文教基金會副董事長	2018.11~2020.10
軟體創新創業教育發展協會理事長	2018.03~2019.02
台灣網路資訊中心董事長	2017.12~2019.01
台灣糖業股份有限公司董事	2017.08~2019.04
消費者文教基金會董事兼財務長	2017.01~2017.11
網路消費協會理事長	2014.05~2018.04
一人一千瓦社會企業董事	2014.04~2015.07
地壹創媒股份有限公司總經理	2011.09~2012.06
互動王視訊科技股份有限公司總經理	2002.02~2003.08
友邁科技股份有限公司董事長	2000.08~2019.01
臺灣科技大學資訊工程系兼任副教授	2000.08~2003.07
空中大學管理資訊系兼任副教授	1998.08~2003.07
臺灣科技大學電機工程系副教授	1990.08~2000.07

現　　職：資訊工業策進會執行長
台灣智慧生活空間發展協會理事
中國電機工程學會理事
臺灣數位科技與政策協進會理事
消費者文教基金會董事
交通部財團法人鐵道技術研究及驗證中心董事
社團法人台灣未來協會監事
文化科技發展協會常務理事
國立臺灣大學資訊工程系兼任副教授

姓　　名：賴永祥

學　　歷：國立中興大學　機械系　1986.09～1990.06
國立中正大學　機械所　碩士　1996.09～1999.06
德國阿亨工業大學　學術交流　2015.01～2015.04

主要經歷：PMC精機中心總經理/副總經理
台灣麗偉電腦機械(股)公司研究員
中華民精密機械研究發展協會常務理事
中華民國檢測驗證協會理事
中華民國產業科技發展協進會監事
臺灣工具機暨零組件工業同業公會顧問
灣機械工業同業公會顧問
台灣智慧自動化與機器人協會常務理事
灣中部科學園區產學訓協會常務理事
台灣刀具研發製造協會理事
百德機械股份有限公司董事

現　　職：金屬工業研究發展中心執行長
智慧機械推動辦公室主任

姓　　名：	曾詩淵	
學　　歷：	美國理海大學　工業工程　碩士	1993
	美國理海大學　工業工程　碩士	1988
主要經歷：	愛立信東北亞區執行副總裁	1994~2017
	台灣愛立信總經理	2010~2014
	愛立信大中華區副總裁暨多媒體與系統整合事業群總經理	2007~2010
	多媒體與系統整合事業群總經理	
現　　職：	遠傳電信，執行副總經理	2017~迄今
	數聯資安股份有限公司董事長	2017~迄今
	博弘雲端科技股份有限公司董事長	2019~迄今
	台灣雲端物聯網產業協會常務理事、5G IoT SIG召集人	2018~迄今
	台灣雲端物聯網產業協會低軌衛星SIG副召集人	2018~迄今
	中華智慧運輸協會常務理事	2019~迄今
	中華智慧運輸協會世界大會董事暨海外部主委	2019~迄今

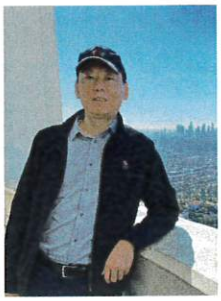
姓　　名：黃晟中

學　　歷：國立臺灣大學　EMBA　碩士
國立臺灣海洋大學　通訊與導航工程所　碩士

主要經歷：勤崴國際科技股份有限公司副總經理
亞洲·矽谷-自動駕駛運行暨資訊整合平臺先導計畫計畫主持人
桃園市虎頭山智慧車輛實證平台建置與營運計畫計畫主持人
BMW Connected Drive 車聯網服務開發案(BMW)專案主持人

現　　職：勤崴國際科技股份有限公司總經理

演講主題：智慧的車輛、聰明的道路、神助的雲端
The Integration Vehicle-Road-Cloud for Smart Transportation



姓　　名：蕭偉政

學　　歷：國立臺灣大學　土木工程研究所　博士　2006
國立成功大學　交通管理研究所　碩士　1988

主要經歷：中華顧問工程司工程師　1990~1992
資訊工業策進會組長/主任　1992~2008

現　　職：資拓宏宇國際股份有限公司副總經理　2009~迄今

姓　　名：陳國章

學　　歷：國立高雄科技大學　電子工程系　博士班　2010
國立高雄應用科技大學　1980

主要經歷：漢德資訊股份有限公司　1989~1994

現　　職：華電聯網股份有限公司 董事長　1994~迄今

姓　　名：王錫欽

學　　歷：國立中山大學　材料科學與工程研究所　博士畢業　1994
國立臺灣大學　機械工程學研究所　碩士畢業　1981
國立臺灣大學　機械工程學系　學士畢業　1979

主要經歷：中鋼公司執行副總經理　2015~2019
中鋼公司技術部門副總經理　2012~2015
中鋼公司技術部門助理副總經理　2009~2011
中鋼公司鋼鐵鋁品研發處處長　2004~2009

現　　職：中鋼公司總經理　2019~迄今

姓　　名：廖俊喆

學　　歷：國立臺灣大學　財務金融碩士EMBA
國立中央大學　土木工程研究所　畢業
私立逢甲大學　環境科學系　畢業

主要經歷：

崑鼎投資控股(股)公司董事長	2017.6~迄今
中鼎集團副總經理	2017.1~迄今
中鼎集團資源循環事業群執行長	2016.10~迄今
財團法人台灣綠色生產力基金會董事	2016.7~迄今
榮鼎綠能 (股)公司董事	2018.8~迄今
晶鼎綠能科技(股)公司董事	2020.9~迄今
寶鼎再生水(股)公司董事	2022.5~迄今

得獎記錄：中國工程師學會優秀青年工程師獎章
中華民國環境工程學會工程獎章(國內環工領域最高榮譽)
國立中央大學傑出校友
私立逢甲大學傑出校友
帶領團隊獲:
行政院金管會「公司治理評鑑」第一~七屆名列最優之前5%
行政院「國家永續發展獎」
天下雜誌「天下企業公民獎」第一名
國家職業安全衛生獎-企業標竿獎
全球首發BS8001最高評級認證

姓　　名：鍾年勉

學　　歷：國立清華大學　核子工程研究所　博士
國立清華大學　動力機械系　學士

主要經歷：台灣電力公司綜合研究所副所長
台灣電力公司綜合研究所能源室主任
台灣電力公司綜合研究所能源室研究組長

現　　職：台灣電力公司綜合研究所所長

姓　　名：呂良正

學　　歷：	康乃爾大學　理論與應用力學所　博士	1994
	國立臺灣大學　土木工程學系　碩士	1989
	國立臺灣大學　土木工程學系　學士	1987
現　　職：	財團法人臺灣營建研究院院長	2018.8~迄今
	國立臺灣大學土木工程學系教授	2001.8~迄今
	台灣循環經濟學會理事長	2019.6~迄今
	台灣混凝土學會理事	2018.12~迄今
	中華民國結構工程學會監事	2018.1~迄今
	中國土木水利工程學會監事	2017.11~迄今
	中華民國地震工程學會理事	2010.1~迄今
	中華工程教育學會(IEET)秘書長及認證委員會執行長	2017.8~迄今
	台北亞太工程師監督委員會(APEC Engineers Monitoring Committee, Chinese Taipei)委員	2017.3~迄今
經　　歷：	國立臺灣大學土木工程學系主任	2010.2~2016.7
	國立臺灣大學土木工程學系副系主任	2001.8~2004.7
	國立臺灣大學土木工程學系副教授	1995.8~2001.7
	國立臺灣大學土木工程學系講師	1994.8~1995.7
	中華工程教育學會（IEET）副執行長	2012.8~2017.7
	中華工程教育學會（IEET）副秘書長	2011.8~2017.7
	國立臺灣大學工學院地震工程研究中心主任	2003.8~2006.7
	中國土木水利工程學會理事長	2013.12~2017.11
	中華民國結構工程學會理事長	2016.1~2017.12
	中華民國結構工程學會秘書長	2000.1~2001.12
	「結構工程」期刊主編	2010.3~2020.3
	Journal of the Chinese Institute of Engineers (JCIE) (本期刊為 SCI Journal) 土木領域主編	2014.3~2021.1

榮　　譽：	中國工程師學會傑出工程教授獎	2019
	中國土木水利工程學會工程獎章(學術研究類)	2019
	中國土木水利工程學會榮譽會員、會士	2018
	中華民國結構工程學會榮譽會員、會士	2018
	Honorary Fellow, Myanmar Engineering Society	2018

專　　長：結構工程、最佳化設計、循環經濟

姓　　名：蔣本基

學　　歷：美國普渡大學　土木環工　博士　1982
美國辛辛那堤大學　土木環工　碩士　1978
國立臺灣大學　土木工程所衛生工程組　碩士　1976
國立臺灣大學　土木工程系　學士　1972

主要經歷：國立臺灣大學環境工程學研究所名譽教授/終身特聘教授/所長
國立臺灣大學碳循環永續技術與評估研究中心主任
美國底拉瓦大學土木環境工程系客座教授
美國俄亥俄州立大學客座教授
行政院國家永續發展會 委員
教育部科技顧問室 顧問、諮議委員
國科會環境工程學門召集人、諮議委員
中華民國環境工程學會理事長

現　　職：國立臺灣大學環境工程學研究所名譽教授/終身特聘教授

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

論文摘要
Conference Paper Abstract

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

論文摘要
Conference Paper Abstract

Session 1

智慧城市
Smart Cities

Session 1：智慧城市
Smart Cities

9:00~16:50, October 23 (Monday), 2023　　地點:張榮發基金會國際會議中心

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:30	報到 Registration			1010
09:30-10:00	開幕典禮 Opening Ceremony			1001 室
10:00-10:50	我國產業政策與未來發展驅勢	國家發展委員會 龔明鑫主任委員		
10:50-11:10	休 息 Break			
11:10-12:00	淨零時代工程界的挑戰與機會	財團法人台灣永續能源研究基金會董事長 簡又新無任所大使		1001 室
12:00-13:30	午 餐 Lunch			1010
13:30-14:20	Smart Cities and Human Dynamics	Shih-Lung Shaw, 蕭世瑜 Chancellor's Professor, Department of Geography and Sustainability, University of Tennessee, Knoxville	Simon Chang,張永山 Founder and President, Integrated Data Analytics Inc.	803室
14:20-15:00	城市基礎建設智慧管理系統 - iRoad	亞新工程顧問(股)公司 游中榮經理	亞新工程顧問(股)公司 謝震輝總經理	
15:00-15:30	休 息 Break			
15:30-16:10	永續城市之數位治理	國立臺灣大學土木系 謝尚賢教授	中興工程顧問(股)公司 陳伸賢董事長	803室
16:10-16:50	數位政務在道路挖掘及設施巡查的應用	中興工程顧問社 林永青組長		

9:00~12:20, October 24 (Tuesday), 2023

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:50	Disruptive Technology Application and Operational Challenges	David Lu, 陸惠晨 Vice President, Network Systems, AT&T Labs (Retired)	Simon Chang,張永山 Founder and President, Integrated Data Analytics Inc.	803室
09:50-10:30	Beyond 5G/ 6G發展	中華電信(股)公司 網路技術分公司 賈仲雍副總經理	中華電信(股)公司 林昭陽總經理	803室
10:30-10:50	休 息 Break			
10:50-11:40	Photonic Crystal Metasurface Optoelectronics for Digital Society	Weidong Zhou, 周衛東 Distinguished Professor,University of Texas at Arlington	Simon Chang,張永山 Founder and President, Integrated Data Analytics Inc.	803室
11:40-12:20	工程產業數位轉型與未來	林同棪工程顧問(股)公司 潘格平協理	林同棪工程顧問(股)公司 王宇睿董事長	803室

Name: Shih-Lung Shaw 蕭世瑜
Address: Department of Geography, 304 Burchfiel Geography Building, University of Tennessee, 1000 Phillip Fulmer Way, Knoxville, Tennessee, USA 37996-0925
Phone: (865) 974-6036
Email: sshaw@utk.edu

Education: Ph.D. & M.A., The Ohio State University, B.S., National Taiwan University

Experience: President-Elect (2021-2022) and President (2022-2023), University Consortium for Geographic Information Science

Interim Associate Provost and Director of the Center for International Education, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee (2017-2018)

Head, Department of Geography, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee (2007-2010)

Affiliation or Company Name: University of Tennessee, Knoxville

Present Position: Chancellor's Professor and Alvin and Sally Beaman Professor, Department of Geography, University of Tennessee, Knoxville

Specialty: Geographic Information Science (GIScience), Transportation, Human Dynamics

Selected Publications and Patents:

Shaw, S-L. and Sui, D. 2021. Mapping COVID-19 in Space and Time: Understanding the Spatial and Temporal Dynamics of a Global Pandemic, Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG, 358 pages.

Shaw, S-L. and Sui, D. 2020. Understanding the new human dynamics in smart spaces and places: Towards a splatial framework, Annals of the American Association of Geographers, 110(2), 339-348.

Shaw, S-L. and Sui, D. 2018. Human Dynamics Research in Smart and Connected Communities, Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG, 245 pages.

Google Scholars (as of 6/1/2022): Since 2017 Citations = 3,783; h-index = 33; i10-index = 60

Social Activities and Honors:

Editor, Human Dynamics in Smart Cities book series, Springer (2018-present)

President-Elect (2021-2022) and President (2022-2023), University Consortium for Geographic Information Science (UCGIS)

Distinguished Scholar Award in Regional Development and Planning (2019) and Edward L. Ullman Award for Outstanding Contributions to Transportation Geography (2008), American Association of Geographers (AAG)

Distinguished Scholar Award, International Association of Chinese Professionals in Geographic Information Sciences (CPGIS) (2018)

Chancellor's Research and Creative Achievement Award, University of Tennessee, Knoxville (2009)

Elected to Fellow of the American Association for Advancement of Science (AAAS) (2008-present)

Advisor of National Council, Chinese Institute of Engineers, USA, 2008-2018

SMART CITIES AND HUMAN DYNAMICS

Abstract

As an integral part of the fourth industrial revolution that has been unfolding in recent years, smart technologies have advanced rapidly throughout society by introducing approaches such as smart city, smart energy, smart health, smart society, and even smart planet. An implicit assumption underlying these smart systems is that these technologies can make human societies smart. Many projects of developing smart systems therefore have placed significant efforts and investments on technological infrastructures and technical solutions to become smart. A critical question, rarely asked or answered adequately, is how to measure the smartness or intelligence of a system. There is no doubt that technologies play an important role in smart systems to facilitate faster and better communications, powerful data collection and data processing, and more convenient transactions and services. Yet, what is the purpose of developing these smart systems? We inevitably have to bring humans to the center of the smart systems because the ultimate goal of developing such systems is to improve human lives. Every smart system therefore should have a specific purpose of serving particular needs in human societies. So, what is qualified as a smart city? We suggest that a smart city is a city that meets various human needs and is intuitive to human thinking and spatial cognition. In other words, we must keep in mind that people are of different backgrounds and capabilities and their needs can vary. It is critical for smart city development to consider these human factors.

The smart technologies also have been transforming many facets of society in profound ways. One of these affected areas is the experience of human dynamics. Human dynamics refers to all kinds of human activities and interactions in both physical and virtual spaces that constantly shape and are shaped by the physical, social, economic, cultural, and political environments. Information and communications technology (ICT) such as the internet has enabled us to perform various activities and interactions online. Mobile technology such as mobile phone has relaxed spatial constraints of staying connected at fixed locations. These changes have created an increasingly hybrid physical-virtual world that we now carry out our activities and interactions in both physical space and virtual space. Furthermore, what happen in virtual space often influence and are influenced by what take place in physical space, and vice versa. For example, online orders trigger delivery trips in physical space that generate very different spatiotemporal trip patterns from personal shopping trips. Recent research further argues that cities should be studied as networks of places and flows instead of a mosaic of various areal spaces. The question "Where am I?" is being replaced by"Where am I in relation to everything else?" in a globalized network of

places. Whether or not a place is smart no longer can be decided by the location in a local space and local context. Instead, a smart place must be assessed locally as well as relationally in a networked space.

As geographic information systems (GIS) have been widely used in support of smart city development, this presentation will discuss a new approach of handling human dynamics data in GIS that incorporates the concepts of absolute space, relative space, relational space, and mental space to better understand human needs and make smart city applications more intuitive and useful to different population groups. This new approach is based on the author' s research and his experience of serving as the lead editor of Human Dynamics in Smart Cities book series.

姓　　名：游中榮

學　　歷：國立中央大學　應用地質研究所　碩士
淡江大學　土木系　學士

主要經歷：亞新工程顧問股份有限公司BIM管理及工程整合中心經理
亞新工程顧問股份有限公司大地工程及資訊部技術經理
中華民國大地工程技師公會第二屆理事、學術暨國際關係委員會委員、審查委員會委員
中華民國大地工程技師公會第三屆理事、學術暨國際關係委員會主委
中華民國大地工程學會教育推廣委員會委員
中國土木水利工程學會第二十三屆資訊委員會委員

現　　職：亞新工程顧問股份有限公司數位工程發展部經理
中華民國大地工程技師公會第四屆監事
財團法人地工技術研究發展基金會第十二屆學術委員會委員、服務術委員會委員
中國土木水利工程學會第二十四屆資訊委員會委員
中華民國工程技術顧問商業同業公會資訊委員會委員

證　　照：中華民國註冊大地工程技師

演講主題：城市基礎建設智慧管理系統－iRoad

城市基礎建設智慧管理系統－iRoad

摘要

新北市升格以來，對道路養護管理之投入不於餘力。但新北市幅員廣大，服務道路養護人力及經費相對受限，必須有一套更高水準的養護管理平台協助管控，以提高養護效率。是以，新北市政府養護工程處積極推動虛擬智慧化管理中心-iRoad，透過遠端監控、輔以智能化管理系統、以大數據管理模式來提升道路養護成效。iRoad以「簡政便民」、「行動治理」、「智能管理」、「加值應用」、「透明治理」為五大目標，以單一窗口及流程簡化作為簡政便民；以遠端監控、行動辦公室作為行動管理；Big Data及AI作為智能管理；以建構鋪面管理系統PMS2.0及防災管理作為加值應用，另外也導入BIM技術整合物聯網技術來協助進行共同管道管理；最後提倡資訊公開達成透明治理的概念，建構一個虛擬雲端智慧化道路管理中心。iRoad 可作為施工管理、資產管理、災害搶修之監控管理輔助平台，提升道路養護成效，更可即時掌握道路施工及養護狀況，並提供道路防救支援決策應用，減少道路施工介面發生，提升整體道路養護成效。

姓　　名：謝尚賢

學　　歷：美國康乃爾大學　土木與環境工程　博士　1993

主要經歷：國立臺灣大學土木工程學系主任　2016~2022
行政院災害防救應用科技方案辦公室執行秘書　2012~2018
國立臺灣大學國際事務處副國際事務長　2010~2013
財團法人實驗研究院
國家地震工程研究中心資訊技術與管理組組長　2003~2016

現　　職：國立臺灣大學土木工程學系教授　2002~迄今
國立臺灣大學土木工程學系工程
資訊模擬與管理研究中心主任　2009~迄今

演講主題：永續城市之數位治理

永續城市之數位治理

摘要

氣候變遷對人居環境已造成越來越嚴重的威脅，而城市為人口集中之地，隨著人口增長和城市擴張，所面臨的土地利用、基礎設施維持、交通運輸、垃圾處理、環境污染等問題也更加嚴峻，因此，城市的永續發展及治理，也就越來越重要。

本報告將探討在數位時代，如何透過數位孿生城市之建構，結合新興科技（例如物聯網、大數據分析、人工智慧等）之應用，以城市治理模擬與動態管理平台，來協助城市規劃者和管理者進行數位治理，做出明智的永續發展決策。城市規劃者若能透過跨領域情境模擬來更好地了解城市運行的模式，便能有效地規劃和管理城市基礎設施、交通、能源、水資源等，而城市管理者若能隨時掌握及時可靠的城市運行資訊，便能優化城市治理，提供更好及更永續的公共服務，帶領城市進入淨零永續之列。

然而，實現永續城市數位治理並非一蹴可就，還有許多挑戰得一一克服，例如，資訊安全與隱私保護、世代數位落差等等。本報告的最後將探討這些挑戰，及相應的解決方案，並共同探索如何利用數位技術和創新的方法，實現更加永續的城市發展。

姓　　名：林永青

學　　歷：國立成功大學　航空測量研究所　碩士　1992

主要經歷：台灣地理空間資訊產業發展聯盟理事　2016~迄今

現　　職：中興工程顧問社GIS組組長　1993~迄今

演講主題：數位政務在道路挖掘及設施巡查的應用

數位政務在道路挖掘及設施巡查的應用

Applications of Digital Government in Road Excavation and Facility Inspection

摘要

數位政務（Digital Government）係指政府利用數位化技術、網路及其他資通訊技術，提供民眾、企業、政府部門等多方使用者，24小時、無時差、不受地理限制，以更便利、更有效的方式，進行資訊交流、服務提供、決策管理等活動，達到提昇效率、透明度、公眾參與、服務品質及節省成本的效果。

是次議題將以道路挖掘及設施巡查作案例，說明如何結合資通訊、地理資訊系統(GIS)、全球衛星定位(GPS)、文件管理系統、電子簽名等技術，來達到數位政務發展及應用之目的。在道路挖掘方面，建置網站與平板電腦整合平台，提供道路挖掘工程之完整作業流程，由申請、審查、開工、工程稽查(平板電腦)，直到驗收之作業及資料管理功能。在設施巡查方面，利用網站、平板電腦及手機供政府人員及委外業者，規劃每日巡查工作編排、發現及填報損壞設施、派工維修而至回報修復成果，並對維修工作量、耗材、人力績效作統計及委外工程作管理，涉及整個設施巡查維修作業流程，以達管理之效。

數位政務是現代化政府的重要趨勢，透過持續的創新及技術的發展，將令其持續在未來發揮重要的作用，推動整個社會的進步與改革。

Name: David Lu 陸惠晨
Address: 639 Fountainview Drive, Irving, Texas 75039
Phone: 732-216-6487
Email: david.lu-tx@outlook.com
Education: Master of Science, Majoring in Computer Science
Experience: Since joining AT&T Bell Labs in 1987, David has served in various leadership positions at AT&T. He has led numerous automation initiatives in AT&T that resulted in multibillion-dollar savings over the past 20 years and won CIO 100 Award for AT&T. David holds 58 patents and frequently appears as a guest speaker at technical and leadership seminars and conferences throughout the world. He has received numerous industry awards. David has led global organizations of more than 5,000 people at AT&T. His last role at AT&T was responsible for the architecture, development, and engineeringof AT&T's next generation SDN (Software Defined Network) automation platform and open source (Linux Foundation ONAP) initiatives enabling AT&T's network virtualizationand 5G/Fiber networks spanning across access and core networks and from physical layer to service layers. He led the definition and implementation of the AI driven network systems transformation including PaaS & SaaS, policy control & orchestration, hyper-automation with AI/ML driven predictive and adaptive data & workflow analytics.
Affiliation or Company Name: AT&T (retired) and non-profit organization boards
Present Position: Vice President, AT&T Network Systems (retired recently), served on multiple non-profit organizations'boards and industry board advisory role.
Specialty: David is a well-respected leader in large-scale, real-time software architecture and development, network performance and traffic management, workflow and policy-controlled automation, large databases and big data implementation/mining/analytics,machine learning, artificial intelligence, software reliability and quality, and network operations process engineering. David is passionate about technology, innovation, and talent development.
Selected Publications and Patents: Keynotes at IEEE, 5G World Forum, CIE, ACP, CyberC, TM-Forum conferences. 58 Patents in operation automation, software, data analytics, AI/ML, wireless and quantum networks, and drone apps areas.
Social Activities and Honors: Christian Community Church leader & preacher, board member of CIE-DFW and USCCC-DFW, Conference Chair for CyberC International Conference, Received 2015 IEEE CQR Chairman's Award, 2017 CIE-USA AAEOY Engineer of the Year Award, 2023 CIE-USA AAEOY Executive of the Year Award, 2016 Corporate Leader Award from AT&T Asian American Resource Group, and numerous AT&T Patent & Innovation Awards. David is also an acclaimed cellist and a frequent speaker for talent development and career mentoring for young professionals.

DISRUPTIVE TECHNOLOGY APPLICATION AND OPERATIONAL CHALLENGES

Abstract

The recent breakthroughs in large scale generative & natural language AI processing and applications brought disruptive changes in the technology sector of the global industry but more so the changes of human behavior. We could expect the explosion of AI applications propelled by hyper performance cloud and quantum computing & networks bringing us the fifth-generation industry revolution in the years to come. Quantum computing and networks, Nano/Pico meter semi-conductors, neurodegenerative research, LEO satellite integrated with terrestrial mobile networks are a few examples of near future disruptive technologies. In addition, the world of foundation communication technology has rapidly evolved from coaxial to fiber, from wireline to wireless, from low speed to ultrafast low latency broadband, from 4G wireless to 5G and 5G+/G communication networks, from hardware centric architecture to software centric architecture. These changes not only brought transformational breakthrough to the science and technology fields but also enabled use cases that would introduce unimaginable economic and social impact to the world in the next decades.

This talk will provide an industry landscape including the latest disruptive technologies while focus on the latest technology development in the communication field as well as specific use cases that might be enabled by 5G, 5G+, 6G terrestrial wireless networks, LEO satellite communication networks, multi-gig consumer and business broadband services, ultrafast and multi-Terabits optical networks, and virtualized software centric networks. The talk will highlight the industry operational challenges in implementing such transformation, especially the AI driven network & operations, and use cases for these technology advancements in a highly complex and hybrid ecosystem. In particular, the talk will cover the following use cases: Smart City apps including Building and Construction, Utility Management, Publish Safety; 5G Driver-Less Car, and Health Care; and Operation Automation apps including AI Driven micro-services self-healing and self-configuration, and neural networks using Deep Learning.

姓　　名：賈仲雍

學　　歷：國立交通大學　資訊工程　博士

主要經歷：中華電信研究院計畫主持人
中華電信行動通信分公司工務處副處長、處長
中華電信行動通信分公司網維處處長
中華電信行動通信分公司協理
3GPP會議代表與標準技術研發
領導4G/5G無線接取網路規劃佈建與開台
主導行動通信品質優化改善
LTE系統軟體模擬器研發
推動5G企業專網蓬勃發展

現　　職：中華電信網路技術分公司副總經理(行動)

專　　長：4G/5G標準技術
4G/5G核心網路
無線接取網路

演講主題：Beyond 5G/6G 發展

Beyond 5G/6G 發展

摘要

5G網路之特性具備：高、低、大、切、邊等 5 個特性，其商業發展正持續中，目前以eMBB to C 為主要應用，國內各業者並積極開拓5G專網市場，下階段將開拓 mMTC、uRLLC 應用市場。本次會議會說明中華電信在 5G 發展建設的主要策略方向，也會說明中華電信在 5G O-RAN 實際應用多個案例之參與和執行成果，可透過AR、VR、AI、AIoT、Big Data及Cloud等創新技術，結合5G特性，建構國內上中下游5G生態鏈，共創垂直領域整合。

同時，會說明：開放、韌性、綠能、雲網、衛星、AI等產業趨勢，將影響B5G發展（Beyond 5G），其相關技術演進趨勢，將會融入 3GPP 技術標準和產品發展；中華電信如何看待其B5G未來發展趨勢。尤其是低軌衛星近年由Starlink、OneWeb等公司大規模佈建引起全球關注，中華電信將分享未來發展看法。

6G時代的來臨，網路可具備全域通信、組網靈活、韌性抗毀等優勢，滿足全域立體全天候的覆蓋需求，中華電信將說明6G目前處於願景階段，預計2030商用，全球化寬頻 (星、空、地)、感測、智能AI是主要特色。另外，6G潛力新頻譜和現有4G/5G最重要的低、中頻布建主力頻段，中華電信將分享頻譜共存重要議題。

Name: Weidong Zhou 周衛東
Address: 1126 Longford Circle, Southlake, TX 76092, USA
Phone: 817-301-5398
Email: wzhou@uta.edu

Education: PhD

Experience: Professor, University of Texas at Arlington

Affiliation or Company Name: University of Texas at Arlington

Present Position: Distinguished University Professor

Specialty: Nanophotonics, Semiconductor Optoelectronics

PHOTONIC CRYSTAL METASURFACE OPTOELECTRONICS FOR DIGITAL SOCIETY

Abstract

In the 20th century, electronics was the dominant technology, enabled by optics and photonics.The 21st century will feature optics and photonics as the dominant technology, enabled by electronics. As an example, photonics will play a critical role towards a connected smart society, a society with the intensive co-evolution of virtual and physical, digital and analog, human and machine. The laser, in the 60 years since its invention, has been the critical engine in virtually every facet of modern life. In this talk, I will first present some recent advances in photonic crystal lasers, the third-generation semiconductor laser technology. The challenges in scaling towards watts level high power high beam quality lasers will be discussed. In the second part, I will introduce the micro transfer printing processes for heterogeneous integration of different thin film structures with applications in silicon photonics and flexible optoelectronics. Hybrid membrane lasers were developed for energy efficient on-chip integration, with potentials towards few photon attojoule operation. Optical sensors and bioresorbable optical elements were also developed for biomedical applications. The social impacts will also be discussed, for applications in sensing, communications, health, and sustainable smart society in the 21st century — the "Age of Light".

姓　　名：潘格平

學　　歷：國立臺灣大學　土木工程學系　學士　1997
國立臺灣大學　土木工程研究所交通組　碩士　1999

主要經歷：林同棪工程顧問股份有限公司交通組組長　2005~2013
林同棪工程顧問股份有限公司計畫部副理　2013~2014
林同棪工程顧問股份有限公司計畫部經理　2014~2018

現　　職：林同棪工程顧問股份有限公司總管理處協理　2018~迄今

演講主題：工程產業數位轉型與未來

工程產業數位轉型與未來
Digital Transformation and the Future of the Engineering Industry

摘要

依據Megatrends Watch Institute(MWI)的預測，目前的世界正處於歷史上關鍵的轉折點，過去的發展模式正面臨崩解，而一個新的模式正在浮現。MWI更進一步指出目前有10大趨勢將顯著改變全球格局，不僅如此，受到Covid-19疫情的刺激，這些變革的腳步更加迅速地發出。因此，工程產業的數位轉型必須及早發展，透過工程產業新模式的啟動，為未來的智慧城市建構發展基礎。

目前臺灣工程界已有多項持續發展並相對成熟的創新技術，包含人工智慧判別、大數據分析、智慧營建管理系統及企業數位轉型等。而在國際舞台上，亦有更多工程全生命週期的數位轉型也同步在發生並蓬勃發展，例如i-construction、預鑄工法的廣泛應用、高強度與高性能材料、無人載具及智慧機械人、3D設計延伸至數位雙生等，都是未來臺灣工程產業數位轉型的重點課題與未來的發展方向。

最後，工程產業在數位轉型的道路上雖然仍有許多挑戰，但也期望能藉由工程產業的數位轉型，以科技化的應用，減少工程全生命週期產生的碳排量，呼應全球於2050年達到淨零排放的目標。

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

論文摘要
Conference Paper Abstract

Session 2

智慧交通
Smart Transportation

Session 2：智慧交通
Smart Transportation

9:00~17:10, October 23 (Monday), 2023　　地點:張榮發基金會國際會議中心

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:30	報到 Registration			1010
09:30-10:00	開幕典禮 Opening Ceremony			1001 室
10:00-10:50	我國產業政策與未來發展驅勢	國家發展委員會 龔明鑫主任委員		
10:50-11:10	休 息 Break			
11:10-12:00	淨零時代工程界的挑戰與機會	財團法人台灣永續能源研究基金會董事長 簡又新無任所大使		1001 室
12:00-13:30	午 餐 Lunch			1010
	智慧軌道管理 - 安全出行 Smart Railway Management-Safe Mobility			
13:30-14:10	Disruptive Modeling of Subway Systems in Support of Smart and Safe City Transportation Service	Guang-Hua Qiu, 邱廣華 Professor-in-charge, Pennsylvania State University	中華大學智慧運輸與軌道系統研究中心 張辰秋執行長	802室
14:10-14:40	智慧鐵道在行車安全之應用 The Applications of Smart Railway on Train Operation Safety	中興顧問社 鍾志成主任		
14:40-15:10	智慧軌道管理-安全出行 Smart Railway Management-Safe Mobility	國立臺北科技大學智慧鐵道學院研發中心 蒲鶴章兼任研究員		
15:10-15:30	休 息 Break			
	新趨勢發展 - 車聯網及自駕車 Eva Innovation - V2X & Autonomous Vehicles			
15:30-16:10	Technology, Innovation, and Smart Transportation	Ching-Yao Chan, 詹景堯 Co-Director, Berkeley DeepDrive University of California, Berkeley	交通部運研所 王穆衡副所長	802室

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
16:10-16:40	5G 技術與智慧交通之結合應用 The Mega Trend of Smart Mobility	台灣車聯網產業協會 吳盟分理事長	交通部運研所 王穆衡副所長	802室
16:40-17:10	智慧的車輛、聰明的道路、神助的雲端 The Integration Vehicle-Road-Cloud for Smart Transportation	勤崴國際科技(股)公司 黃晟中總經理		

9:00~12:00, October 24 (Tuesday), 2023

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
	新技術導入 - 5G、AI智慧交通的數位轉型 New Tech. Import- Digital Transformation of 5G and AI ITS			
09:00-9:40	Applying Big Data to Solving Traffic Operations Issues	Yao-Jan Wu,吳耀然 Associate Professor, Dept. of Civil and Architectural Engineering and Mechanics (CAEM), University of Arizona	遠通電收股份有限公司 張永昌執行董事兼總經理	802室
9:40-10:10	應用AI及聯網車技術改善行人安全 AI Application and Connected Vehicle Technology to Improve Passenger Safety	華電聯網(股)公司 謝明燁副總經理		
10:10-10:30	Q&A			
10:30-10:50	休 息 Break			
	新趨勢發展 - 車聯網及自駕車 Eva Innovation - V2X & Autonomous Vehicles			
10:50-11:20	新技術導入 - 5G、AI智慧交通的數位轉型New Tech. Import - Digital Transformation of 5G and AI ITS	遠傳電信(股)公司 李鑑政副總經理	遠通電收股份有限公司 張永昌執行董事兼總經理	802室
11:20-11:50	5G帶動智慧交通技術創新與服務發展 5G driven intelligent transportation technology innovation and service development	交通部交通科技及資訊司 李霞簡任技正		
11:50-12:00	Q&A			

Name: Qiu, Guanghua (Robin) 邱廣華
Address: Information Science, Penn State, Malvern, PA 19355, USA
Phone: 610-725-5313
Email: robinqiu@psu.edu
Education: Ph.D. in Industrial Engineering, Ph.D. minor in Computer Science, Pennsylvania State University, USA, 1996; M.S. in Mechanical Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing, China, 1988; B.S. in Mechanical Engineering, Beijing Institute of Technology, Beijing, China, 1983
Experience: Assistant Professor(2001~2007), Associate Professor(2007~2013), Professor (2013~present), Division of Engineering and Information Science, Pennsylvania State University
Affiliation or Company Name: Pennsylvania State University (Penn State)
Present Position: Professor-in-charge, Information Science; Option Director, Cyber Threat Analytics and Prevention, Homeland Security Program, Penn State
Specialty: Data and Computational Sciences, Business Analytics, Healthcare Analytics, Smart Service Systems, Big Data, Blockchain and Cyber Security Analytics, Information Systems and Integration, Supply Chain Management, and Industrial Systems and Analytics

Dr. Qiu is a worldwide pioneer leading the development of Service Science(an emerging interdisciplinary field of AI, Data Analytics, Big Data, Management Science, Social Science, and Computing Science). Dr. Qiu has actively promoted service science education and research internationally, aimed at developing the needed knowledge and skills required in today and the future's service-led global economy. In addition to initiating international conferences in the area of Service Science, Dr. Qiu worked with many international scholars to found the *Service Science Section* of INFORMS in 2006 and *the Logistics and Services Technical Committee* in the IEEE Intelligent Transportation Systems Society in 2005. *Service Science*, a fully refereed journal, was launched in 2008 and became an official INFORMS journal in 2011 under his leadership and vision. He has been working diligently with many other pioneers in this emerging research, education, and application field to make *Service Science* an INFORMS flagship journal, facilitating the development of *Service Science* to better serve academics and practitioners in this field worldwide. Dr. Qiu served as the editor-in-chief of INFORMS Service Science. He was an associate editor of IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, and is an associate editor of IEEE Transactions on Industrial Informatics. Dr. Qiu is the Editor-in-chief of *Digital Transformation and Society* published Emerald Publishing and *SpringerBriefs in Service Science* by Springer. He has had more than 180 publications, including 3 books.

DISRUPTIVE MODELING OF SUBWAY SYSTEMS IN SUPPORT OF SMART AND SAFE CITY TRANSPORTATION SERVICES

Abstract

Subway systems have been well recognized as an effective, efficient, and sustainable transportation infrastructure in cities, especially in megacities. Understanding and predicting rider flow patterns of a subway system in real time will help operate the system in a safe and cost-effective fashion, and thus offer the city sustainable and smart and safe transportation services over time. Given that a subway system is a complex network, there are occasionally disruptive service situations, including accidents, safety concerns, preventive maintenance, facility broken-down, and emergencies. When millions of rides are made per day in a megacity subway system, such as the Beijing Subway, any disruptions on the subway system may have crucial impacts on the metro network and the riders. For efficient operations of the system, it is important to assess the vulnerability of the effects of any possible disruptions. Vulnerability mitigation, control, and management must be well addressed.

In this paper, by taking advantage of collected trip data from the Beijing Subway system, we will first apply graph-based machine learning techniques to uncover rider flow patterns during weekdays and on the weekend. Based on the uncovered rider flow patterns and the Beijing Subway network, we then develop an impact based disruptive model to understand the vulnerabilities of the Beijing Subway system during weekdays and on the weekend. Finally, by considering riders safety and system vulnerability when the subway system is disrupted due to the shutdown of unsafe station or lines, we design a recommendation system to provide riders alternative while optimal paths. The proposed approach to subway system disruptive modeling can be easily applied to any other city rapid rail systems to enable safer and smarter public transportation services.

姓　　名：鍾志成

學　　歷：美國馬里蘭大學　土木工程系運輸工程　博士　1998
國立交通大學　交通運輸研究所　碩士　1990

主要經歷：財團法人中興工程顧問社組長、副經理　1999~2014
淡江大學兼任助理教授　2007~2013
美國馬里蘭大學土木工程系博士後研究員　1998~1999

現　　職：財團法人中興工程顧問社土木水利及軌道運輸中心主任　2014~迄今
國立臺灣大學兼任實務教授　2022~迄今
國家運輸安全調查委員會兼任委員　2019~迄今

演講主題：智慧鐵道在行車安全之應用

智慧鐵道在行車安全之應用
The Applications of Smart Railway on Train Operation Safety

摘要

鐵道行車安全一直是國內外鐵路監理及營運業者追求的目標，從國際鐵路聯盟及歐盟的統計資料可知，列車撞擊人員、平交道事故、列車碰撞、出軌及火災是致死率較高的事故，而國際鐵路聯盟的資料亦顯示出類似的趨勢。我國於2018年發生普悠瑪號超速翻覆出軌事故，2021年又再發生太魯閣號碰撞工程車的出軌事故，兩次事故均造成嚴重的傷亡，重創國人對鐵路行車安全的信心。因此，如何提升鐵路行車安全，成為政府、業者，以及民眾一致的訴求。

鐵路系統是在一定的組織及環境之下，由人員依照規章程序操作設備來提供服務，一旦組織、環境、人員、程序、設備同時失效即可能發生事故。就風險控制的角度，採取適當的措施以避免所有的安全構面在相同的時空之下發生失誤，即可避免事故的再發生。近年來，受惠於電子、資訊及通訊技術的發展，智慧鐵道變成是鐵道系統的顯學，而就實際應用面而言，智慧鐵道應用於行車環境及人員疲勞的監測，以及設備妥善率的提升，都有顯著的效果，故可進一步提升鐵道行車安全。本文就目前國內外的案例，說明如何應用智慧軌道於防止異物入侵、平交道智慧化、設施設備的巡檢、預測性維修，乃至於行車人員的疲勞與分心偵測，可作為國內鐵道營運機構未來發展的參考。

姓　　名：蒲鶴章

學　　歷：國立交通大學　電機工程與控制工程　博士　　2003

主要經歷：鈦星科技公司總經理　　2006~2014
桃園捷運公司副總、總經理　　2015~2021

現　　職：國立臺北科技大學智慧鐵道學院研發中心兼任研究員　　2021~迄今

演講主題：智慧軌道管理-安全出行

智慧軌道管理 - 安全出行
Smart Railway Management-Safe Mobility

摘要

隨著科技的發展，智慧化系統(人工智慧)正以其卓越的功能和效益，逐漸改變著鐵道和捷運運營的方式。智慧化在列車運營管理中的應用，包括列車監控、調度和乘客即時信息等，這些都有助於提高運營效率和乘客體驗。其次，智慧化在信號控制系統中的重要性，如自動監測和號誌系統監控等，以確保列車運行的安全性。此外，智慧化技術在客流管理方面的應用也常被提及，包括客流分析、預測和班次優化，這有助於減少擁擠並提供更好的乘客流動性。同時，智慧化系統還能夠改善安全監控、支付和票務系統，以及故障檢測和維護等方面的效能。透過這些智慧化應用，鐵道和捷運系統能夠提供更安全、高效和便利的運輸服務，為乘客和運營機構帶來實質的效益。本演講將帶領與會者由最基本的智慧化概念延伸到鐵道和捷運界的應用，並展望其未來的發展前景。

Name: Ching-Yao Chan 詹景堯
Address: 6528 Arlington Blvd., Richmond, CA 94805
Phone: +1-510-621-7477
Email: cychan@berkeley.edu

Education:

- Ph.D., UC Berkeley, 1988
- M.S. UC Berkeley, 1985
- B.S. National Taiwan University, 1981

Affiliation or Company Name: University of California at Berkeley

Present Position: Co-Director, Berkeley DeepDrive (Academia-Industry Consortium on AI and Automation, see deepdrive.berkeley.edu)

Specialty: Vehicle automation, Artificial intelligence, Transportation safety

Summary of Experience & Specialty:

Dr. Ching-Yao Chan is Co-Director of Berkeley DeepDrive (BDD). Dr. Chan leads BDD projects on intelligent autonomy of dynamic systems. His recent projects involve deep reinforcement learning, meta-learning, pedestrian trajectory projection, multi-person action forecasting based on machine learning, and radar-camera sensor fusion.

Dr. Chan is a Research Faculty at California PATH (Partners for Advanced Transportation Technology). At PATH, Dr. Chan leads research projects in automation, advanced technologies, human factors, and transportation systems.

Dr. Chan has three decades of research experience in a broad range of automotive and transportation systems. His research ranges from automated systems, sensing and wireless communication technologies, data analytics and safety assessment, to applications of artificial intelligence on autonomy.

Dr. Chan is a Visiting Professor at National Taiwan University in 2022. He also serves as a member of the board of directors for the School of Computing, National Cheng-Kung University, Taiwan. He was a Visiting Professor at University of Tokyo in 2006-2007.

TECHNOLOGY, INNOVATION, AND SMART TRANSPORTATION

Abstract

In the past decade, we have witnessed multiple significant trends in transportation, including sensitivity to environment and climate change, electrification, extensive use of data and cellphone apps, and ride hailing services. The convergence of these prevalent trends has led to revolutionary changes in transportation. In the first part of this talk, the speaker will provide an overview of these trends and discuss the effects brought about by the tectonic shifts in the transportation landscape. The speaker will also delve into the emerging opportunities and challenges coupled with these trends from a US and global view. In the second part, the speaker will share his observations and perspectives on the distinctive features of the transportation and mobility landscape in Taiwan versus the US, and the corresponding implications. In the last part of the presentation, the discussions will be oriented to the latest developments in artificial intelligence, specifically on its applications for transportation, such as traffic data processing, incident detection, traffic management, and autonomous driving. The increasing use of AI is closely tied with other technologies, such as connectivity (V2X), internet of things, and autonomous driving that are evolving rapidly in parallel. The talk will be concluded with a preview of leading-edge technological prospects, which will have profound impacts on the automotive industry, mobility, and transportation systems.

Keywords: Transportation, Smart Transportation, AI Applications, Autonomous Driving, Vehicle-to-Everything (V2X) Communication

姓　　名：吳盟分

學　　歷：國立交通大學　交通運輸研究所　碩士　1981~1983
國立交通大學　運輸工程與管理學系　學士　1977~1981

主要經歷：台灣車聯網產業協會理事長　2020.09~迄今
台灣無人機大聯盟會長　2022.03~迄今
台灣自駕車推動小組召集人　2017.12~2020.12
財團法人中華顧問工程司董事長　2017.12~2019.07
臺灣港務股份有限公司董事長　2016.09~2017.11
交通部常務次長　2014.04~2016.09
交通部公路總局局長　2010.04~2014.04
南部科學工業園區管理局副局長　2003.01~2010.04
台南科學工業區開發籌備處副主任　2001.07~2003.01
政院國家科學委員會專門委員　1994.01~2001.07

現　　職：台灣車聯網產業協會理事長　2020.09~迄今

演講主題：5G 技術與智慧交通之結合應用

5G 技術與智慧交通之結合應用
The Mega Trend of Smart Mobility

摘要

交通部近年來積極推動5G智慧交通應用服務的創新，以「政府出題，產業解題」的理念，在本部監督管理的專屬場域（如機場、海港、臺鐵等）作為科技實驗和實證的對象。這項計畫鼓勵產業加速投入5G智慧交通科技研發與服務創新，透過公私協力合作模式，以交通部監督轄管場域需求為出發點，推動5G智慧交通應用實證，完備產業實力、解決場域痛點，提升民眾使用體驗及生活便利性。

推動領域包含智慧空港、海港、軌道、公路、觀光，應用主題包含預測列車防護警示、軌道異物偵測警示、車流交通控管，及智慧巡檢等應用服務，透過5G結合車聯網、AIoT整合平台、AI影像辨識技術及數位分身等科技技術應用，導入後可透過遠端監測提早預警，降低事故風險，提升旅客的用路安全，亦可有效協助管理單位做出快速、精準的最佳決策，提升工作效率，另搭載資料系統建置及大數據資料分析，不僅增強即時處理能力，提高安全性和隱私性，更布建場域專屬創新服務，以滿足解決場域痛點的需求。本報告同時將歸整過去推動落地經驗，發掘執行困境，分享5G應用在推廣時的限制與現況，作為後續推動智慧交通技術創新和服務發展的重要參考依據。這將有助於滿足場域需求、解決痛點，促進智慧交通技術的發展和服務的持續改進。

姓　　名：黃晟中

學　　歷：國立臺灣大學　EMBA　碩士
國立臺灣海洋大學　通訊與導航工程所　碩士

主要經歷：勤崴國際科技股份有限公司副總經理
亞洲·矽谷-自動駕駛運行暨資訊整合平臺先導計畫計畫主持人
桃園市虎頭山智慧車輛實證平台建置與營運計畫計畫主持人
BMW Connected Drive 車聯網服務開發案(BMW)專案主持人

現　　職：勤崴國際科技股份有限公司總經理

演講主題：智慧的車輛、聰明的道路、神助的雲端

智慧的車輛、聰明的道路、神助的雲端
The Integration Vehicle-Road-Cloud for Smart Transportation

摘要

科技的發展，從萬事找Google的網路搜尋開始，到近年來大家熱衷的萬事問ChatGPT的生成式AI技術，時代的變化總是來得快速又猛烈的顛覆了我們過去的認知！

交通這件事情，所謂的新文明，在過去的認知，就是從碎石子泥土道路，變成了柏油的鋪面與鋼筋水泥的橋樑，就是從馬車行走在路上，變成了機械動力加上四個輪子的現代化汽車在路上奔馳著，而一切的交通規則，都透過警察在各個現場進行執法來維護，而這樣的場景，還能算是新文明嗎？還是也已經變成舊時代了？那什麼是新的交通的未來？越來越智慧化的車，越來越聰明到道路和來自雲端系統的助力，所建構出來的新交通文明，正在未來等著我們！今天，讓我們透過這場演說，一起來進入新的交通文明的情境裡！

Name: Yao-Jan Wu 吳耀然
Address: 1209 E. 2nd St., Civil Engineering Room 346, Tucson, AZ, 85719, USA
Phone: 520-621-6570
Email: yaojan@email.arizona.edu

Education: Ph.D., Civil and Environmental Engineering, University of Washington (UW), Seattle, 2010

Experience:

Assistant Professor, Saint Louis University

Postdoctoral Research Associate, University of Virginia

Affiliation or Company Name: University of Arizona (UArizona)

Present Position:

Associate Professor, Dept. of Civil and Architectural Engineering and Mechanics (CAEM), (Founding) Director of Center for Applied Transportation Sciences (CATS)

Specialty: Intelligent Transportation Systems, data-driven large-scale transportation system analysis and optimization, transportation safety analysis and accident modeling, and sustainable transportation systems

Selected Publications and Patents:

- Peipei Xu, Xiaofeng Li, Yao-Jan Wu, and Hyunsoo Noh (2022). Network-Level Turning Movement Counts Estimation using Traffic Controller Event-Based Data. Journal of Intelligent Transportation Systems. DOI: 10.1080/15472450.2022.2075701
- Yao-Jan Wu, Feng Chen, Chang-Tien Lu and Shu Yang* (2016). Traffic Flow Prediction for Urban Networks Using a Spatio-Temporal Random Effects Model. Journal of Intelligent Transportation Systems. Vol.20, Issue 3, pp. 282-293. DOI:10.1080/15472450.2015.1072050
- Yegor Malinovskiy, Yinhai Wang and Yao-Jan-Wu. Video-based Vehicle Detection and Tracking Using Spatio-Temporal Maps, 12/987,854. U.S. Patent No. 8,358,808.

Social Activities and Honors:

- Associate Editor, Transportation Research Record (TRR) Editorial Board
  Outstanding Reviewer, Transportation Research Part C, 2018.
- LeadershipITE Fellow. Institute of Transportation Engineers (ITE). Washington DC. 2017.

Outstanding English Editing Chair Award, The 14th COTA International Conference of Transportation Professionals (CICPT), 2014

APPLYING BIG DATA TO SOLVING TRAFFIC OPERATIONS ISSUES

Abstract

Data is becoming an increasingly available resource for traffic engineering professionals. In addition, experts are seeing the emerging importance and capabilities of these large datasets, commonly referred to as big data. Analysis of big data involves searching for patterns in historic and real-time traffic networks to identify areas where major problems occur. With the utilization of algorithmic processing tools, such as machine learning, these complex, cumbersome datasets unfold patterns more easily to display the issues causing delay and poor performance of the mobility and efficiency of road traffic. Experts can use this information to implement improvements in the roadway with a deeper understanding of the full scope and cause of traffic congestion. Additionally, big data can be utilized in assessing the effectiveness of said proposed roadway improvements, as it involves the same techniques of discovering emerging patterns of real-time traffic flow to judge the effectiveness of the changes. Current findings suggest great success when utilizing big data to discover useful information to correct and improve the efficiency of traffic operations.

Keywords: big data, mobility, machine learning, traffic congestion, traffic operations.

姓　　名：謝明燁

學　　歷：美國加州大學　溪口分校電子計算機科學學系　碩士
淡江大學　電子計算機科學學系　學士

主要經歷：安達信顧問股份有限公司 協理
華電聯網股份有限公司行銷資訊服務處副總經理

現　　職：華電聯網股份有限公司行銷資訊服務處副總經理
台灣車聯網產業協會副秘書長
台灣智慧型紡織品協會理事
中華智慧運輸協會候補監事

演講主題：應用AI及聯網車技術改善行人安全

應用AI及聯網車技術改善行人安全
AI Application and Connected Vehicle Technology to Improve Passenger Safety

摘要

改善行人安全一直是智慧交通的重要目標，近期臺灣時有「行人地獄」的新聞，顯見行人安全議題越來越受重視。本報告將說明如何以科技的方法，結合AI影像辨識及聯網車(Connected Vehicle)技術改善行人安全。

國際汽車工程師學會(SAE)所公告SAE J2735通訊協定，是提供所有聯網車通訊技術在車與路側(Vehicle to Infrastructure, V2I)應用情境的基礎資料交換通訊協議，目前最新公告版本為2022年11月，其中弱勢用路人防護訊息(Personal Safety Message, PSM) 是用於廣播有關各類弱勢用路人 (Vulnerable Road User, VRU)，例如行人、自行車騎士或公路工程人員的移動狀態及相關數據，若能在視距不佳的路口或場站導入應用，以避免車輛因視線不佳忽略禮讓行人，預期能減少車輛與行人的衝突。PSM的資料目前以AI影像辨識蒐集為主，透過影像辨識擷取用路人的位置訊息及移動軌跡，更甚者能夠辨識用路人的型態、集群大小等特殊狀態。

最後，本報告也將分享交通部指導華電聯網公司在淡海新市鎮辦理的聯網車試驗場域進行PSM試驗的初步成果。

姓　　名：李鑑政

學　　歷：國立中山大學　碩士　2003
私立逢甲大學　電機系學士　1990

主要經歷：遠傳電信企業客戶業務副總經理　2018~2022
遠傳電信國際電信營運副總經理　2015~2018
遠傳電信網路規劃及方案整合副總經理　2004~2015
和信電訊網路建置及營運協理　1999~2004

現　　職：遠傳電信電信產品管理暨公部門技術顧問處副總經理　2022~迄今

演講主題：新技術導入 - 5G、AI智慧交通的數位轉型

新技術導入 - 5G、AI智慧交通的數位轉型
New Tech. Import - Digital Transformation of 5G and AI ITS

摘要

交通部自2019年成立「交通科技產業會報」，著重於國內交通科技的應用，希望透過5G、人工智慧(AI)、數位分身(Digital Twin)等新興科技，透過公私協力來推動國內智慧交通之轉型與技術創新。

運用創新科技達到智慧交通永續發展是政府重要發展策略，國內各縣市政府及中央交通規劃與監管單位，均積極導入新興科技來提升交通運輸安全與效能，打造友善用路環境。

遠傳電信為國內主要電信服務廠商，提供國內穩定且快速的5G通訊網路，在智慧交通的應用發展遠傳亦積極投入資源，期透過5G網路應用，結合AI影像辨識等技術，有效推動國內智慧交通發展，協助建立更為安心便捷的道路交通環境。

此報告將以遠傳電信參與國內各項智慧交通應用計畫，分享遠傳電信在智慧交通結合5G、AI促成數位轉型之成果及解決方案，其中包括雲端路口監錄平台、非號誌化路口防碰撞系統、智慧公車站牌，以及智慧交通管理。

- 雲端路口監錄平台：使用雲端服務及5G網路，即時傳送路口影像，建置監錄平台，針對各重要路口進行全方位的監控；並結合AI影像辨識，進行路口轉向量、違規偵測，以實現數位治理。
- 非號誌化路口防護系統：透過路口偵測設備(雷達、AI影像辨識)及5G網路，於易肇事非號誌路口進行車輛、行人偵測告警，以減少人員及財物之損傷。
- 智慧公車站牌：公車站牌設置顯示器，提供公車資訊、政令宣導等資訊，並結合AI影像辨識，進行候車空間辨識、違停偵測等功能，並配合5G網路提供免費WiFi，提升候車體驗。
- 智慧交通管理：透過5G網路即時回傳影像，結合AI影像辨識，進行科技執法、違規取締、智慧計程車排班、壅塞告警等應用，以維護交通順暢。

姓　　名：李霞

學　　歷：國立交通大學　交通運輸研究所　碩士　1996
國立清華大學　應用數學系　學士　1994

主要經歷：交通部運輸研究所運輸資訊組　1996~2011
交通部管理資訊中心　2011~2022

現　　職：交通部交通科技及資訊司 簡任技正　2022~迄今

演講主題：5G帶動智慧交通技術創新與服務發展

5G帶動智慧交通技術創新與服務發展
5G driven intelligent transportation technology innovation and service development

摘要

交通部近年來積極推動5G智慧交通應用服務的創新，以「政府出題，產業解題」的理念，在本部監督管理的專屬場域（如機場、海港、臺鐵等）作為科技實驗和實證的對象。這項計畫鼓勵產業加速投入5G智慧交通科技研發與服務創新，透過公私協力合作模式，以交通部監督轄管場域需求為出發點，推動5G智慧交通應用實證，完備產業實力、解決場域痛點，提升民眾使用體驗及生活便利性。

推動領域包含智慧空港、海港、軌道、公路、觀光，應用主題包含預測列車防護警示、軌道異物偵測警示、車流交通控管，及智慧巡檢等應用服務，透過5G結合車聯網、AIoT整合平台、AI影像辨識技術及數位分身等科技技術應用，導入後可透過遠端監測提早預警，降低事故風險，提升旅客的用路安全，亦可有效協助管理單位做出快速、精準的最佳決策，提升工作效率，另搭載資料系統建置及大數據資料分析，不僅增強即時處理能力，提高安全性和隱私性，更布建場域專屬創新服務，以滿足解決場域痛點的需求。本報告同時將歸整過去推動落地經驗，發掘執行困境，分享5G應用在推廣時的限制與現況，作為後續推動智慧交通技術創新和服務發展的重要參考依據。這將有助於滿足場域需求、解決痛點，促進智慧交通技術的發展和服務的持續改進。

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

論文摘要
Conference Paper Abstract

Session 3

智慧製造
Smart Manufacturing

Session 3：智慧製造
Smart Manufacturing

9:00~17:30, October 23 (Monday), 2023　　地點:張榮發基金會國際會議中心

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:30	報到 Registration			1010
09:30-10:00	開幕典禮 Opening Ceremony			1001 室
10:00-10:50	我國產業政策與未來發展驅勢	國家發展委員會 龔明鑫主任委員		
10:50-11:10	休 息 Break			
11:10-12:00	淨零時代工程界的挑戰與機會	財團法人台灣永續能源研究基金會董事長 簡又新無任所大使		1001 室
12:00-13:30	午 餐 Lunch			1010
13:30-14:20	Engineering-Informed Machine Learning for Additive Manufacturing Quality Control	Qiang Huang,黃強 Professor, University of Southern California	金屬工業研究發展中心 邱振璋處長	1002 室
14:20-15:00	AI機器人應用於智慧製造	工業技術研究院機械所 智慧機器人組 黃甦組長		
15:00-15:10	綜合討論			
15:10-15:30	休 息 Break			
15:30-16:20	Ultra-Low Latency Sensing-Learning-Control For Smart Manufacturing	Yuebin Guo,郭躍彬 Henry Rutgers Professor of Advanced Manufacturing, New Jersey Advanced Manufacturing Institute Rutgers University-New Brunswick	資訊工業策進會 軟體技術研究院 蒙以亨院長	1002 室

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
16:20-17:00	打下智慧製造良好基礎，從聯網可視到決策	金屬工業研究發展中心 詹家銘副組長	資訊工業策進會 軟體技術研究院 蒙以亨院長	1002 室
17:00-17:30	如何應用AI視覺協助汽車業QMS無紙化	所羅門股份有限公司 曾智仁副總經理		

9:00~12:20, October 24 (Tuesday), 2023

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:50	Intelligent Logistice：Present and Future	Mengchu Zhou, 周孟初 Director of the M.S. Program in Power and Energy Systems, New Jersey Institute of Technology	台灣世曦工程顧問(股)公司 王子安副總經理	1002 室
09:50-10:30	工業4.1-實現零缺陷的智慧製造與工業4.2-實現淨零碳排的綠色智慧製造	國立成功大學 鄭芳田特聘教授		
10:30-10:50	休 息 Break			
10:50-11:20	智慧製造系統方案與企業決策戰情室	新漢智能系統股份有限公司工業4.0事業部 林崇吉總經理	所羅門股份有限公司 李圭崇業務副總經理	1002 室
11:20-11:50	工控安全不傷身，智慧製造不停歇	Claroty公司 詹宏基大中華區技術顧問		
11:50-12:20	數位化轉型下的製造業風險管理	洛克威爾自動化國際股份有限公司 王展帆資深經理		

Name: HUANG, Qiang 黃强
Address: University of Southern California (USC), ISE Department,
3715 McClintock Ave., Los Angeles, CA 90089, USA
Phone: 213-740-2433
Email: qiang.huang@usc.edu

Education: Ph.D. in Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI, 2003; Ph.D. in Mechanical Engineering (ME), Shanghai JiaoTong University (SJTU), Shanghai, China, 1998; M.S. in ME, SJTU, 1996, B.S. in ME, SJTU, 1993.

Experience: Assistant Professor (2003~2008), Associate Professor (2008~2009), Univ. of South Florida; Assistant Professor (2009~2012), Gordon Marshall Early Career Chair (2012~2016), Associate Professor (2012~2020), Professor (2020~present), USC

Affiliation or Company Name: University of Southern California (USC)

Present Position: Professor

Specialty: Smart manufacturing, engineering-informed AI and machine learning for advanced manufacturing, machine learning for additive manufacturing, computation-driven quality-control-as-a-service, nanomanufacturing & nanoinformatics, and data science for engineering

Dr. Huang has over 100 publications including 59 journal papers, 5 patents, and one book chapter. He pioneered the research of quality control for scalable nanomanufacturing and engineering-informed machine learning for 3D printing accuracy control. His research work was recognized by the 2021 IEEE CASE Best Conference Paper Award, the 2013 IEEE Transactions on Automation Science and Engineering Best Paper Award; National Science Foundation CAREER award (2011), as a finalist of the 2022 IISE/QCRE Best Track Paper Competition, and finalist of the 2016 INFORMS QSR (Quality, Statistics, and Reliability) Best Referred Paper and the 2014 IEEE CASE Best Application Paper Award. His papers published in IISE Transactions have been selected five times by the Editor-in-Chief to highlight in IISE Magazine. He is a department editor for IISE Transactions on Design and Manufacturing, an associate editor for ASME Trans. Journal of manufacturing Science and Engineering. He was an Associate Editor for IEEE Transactions on Automation Science and Engineering from 2012 to 2016, an Associate Editor for IEEE Robotics and Automation Letters from 2015 to 2016, and a member of the scientific committee (Editorial Board) for the North American Manufacturing Research Institution (NAMRI) of SME, 2009–2011 and 2013-2015. He is a Fellow of IISE, senior member of IEEE and IISE, and a member of INFORMS and ASME.

ENGINEERING-INFORMED MACHINE LEARNING FOR ADDITIVE MANUFACTURING QUALITY CONTROL

Abstract

Additive manufacturing (AM) expedites the trend of customized and personalized manufacturing for defense, aerospace, and medical industries. However, AM poses significant challenge for quality control (QC) to ensure cost-effective translation of new designs into conforming products. The traditional geometric feature-centric QC for mass production is not suitable for low-volume AM because extensive builds would be required each time for new features/products and build conditions. Physical modeling and simulation of AM is both computationally prohibitive and experience-demanding for timely QC operations. Applying popular machine learning techniques to automate QC not only requires large amounts of costly AM data, but also falls short of gaining engineering insights for knowledge generalization and adaptation. Process control typically must be tailored and hard-wired to fit individual processes with limited adaptability. As a result, AM QC currently relies heavily on human experience and intervention to cut iterative runs, which has become a major bottleneck for innovation and growth. Transforming experience-driven QC into fabrication-aware, computation-driven QC is at the forefront of technological competition. This talk presents This talk presents our work on engineering-informed machine learning research for AM accuracy control: (1) domain-informed convolution modeling and learning of layer-by-layer fabrication for shape accuracy prediction; (2) optimal compensation of 3D shape deviation; and (3) engineering-informed transfer learning based on effect equivalence.

姓　　名：黃甦

學　　歷：比利時魯汶大學　機械工程學系　博士　2006~2011
國立交通大學　機械工程系　碩士　1997~1999
國立交通大學　機械工程系　學士　1993~1997

主要經歷：工研院機械所智慧機器人技術組組長　2019~迄今
交通大學機械工程學系助理教授　2018~迄今
工研院機械所智慧機器人技術組副組長　2016~2019
鴻海科技集團機器人部經理　2015~2016
工研院機械所工業型機器人技術部副經理　2011~2015

現　　職：工研院機械所智慧機器人技術組組長

演講主題：AI機器人應用於智慧製造

演講大綱

1. 智慧製造產業趨勢與挑戰。
2. AI機器人在智慧製造中的關鍵角色。
3. AI機器人智慧製造案例。
4. 智慧製造未來展望。

Name: Yuebin Guo 郭躍彬
Address: 500 Bartholomew Rd, Piscataway, NJ 08854, USA
Phone: +1-848-445-2225
Email: yuebin.guo@rutgers.edu
Education: Ph.D., Purdue University, West Lafayette, 2000
Experience:
Henry Rutgers Professor of Advanced Manufacturing New Jersey Advanced Manufacturing Institute Dept. of Mechanical and Aerospace Engineering Rutgers University - New Brunswick Piscataway, NJ 08854, USA 01/2019 - present
Assistant Director for Research Partnerships Advanced Manufacturing National Program Office U.S. Department of Commerce / NIST Gaithersburg, MD 20899, USA 11/2017 - 12/2018
Alexander von Humboldt Visiting Professor Fraunhofer IPT (Fraunhofer Institute for Production Technology)
Laboratory for Machine Tools and Production Engineering (WZL) RWTH Aachen University, Germany 01/2011 - 06/2011
Professor and Director (2009-2018), Mechanical Engineering Consortium of Surface Integrity & Functionality
The University of Alabama Tuscaloosa, AL 35487, USA 08/2001 - 12/2018
Affiliation or Company Name:
New Jersey Advanced Manufacturing Institute
Rutgers University-New Brunswick, USA
Present Position: Henry Rutgers Professor of Advanced Manufacturing
Specialty: Smart Manufacturing
Selected Publications and Patents: (300 technical publications)

- Y.B. Guo, A. Klink, P. Bartolo, W. Guo, 2023, "Digital twins for electro-physical, chemical, and photonic processes," CIRP Annals-Manufacturing Technology, 72/2: 593-619.
- R. Sharma, M. Raissi, Y.B. Guo, 2023, "Physics-informed deep learning of gas flow-melt pool multi-physical dynamics during powder bed fusion,"CIRP Annals-Manufacturing Technology, 72/1: 161-164.
- S. Guo, M. Agarwal, C. Cooper, Q. Tian, R.X. Gao, W. Guo, Y.B. Guo, 2022, "Machine learning for metal additive manufacturing: Towards a physics-informed data-driven paradigm," J. Manuf. Sys., 62:145-163.
- W. Guo, Q. Tian, S. Guo, Y.B. Guo, 2020, "A physics-driven deep learning model for process-porosity causal relationship and porosity prediction with interpretability in laser metal deposition," CIRP Annals-Manufacturing Technology, 69/1: 205-208.
- Z.Y. Liu, Y.B. Guo, 2018, "A hybrid approach to integrate machine learning and process mechanics for the prediction of specific cutting energy," CIRP Annals-Manufacturing Technology, 67/1: 57-60.

Social Activities and Honors:

- SME Albert M. Sargent Progress Award
- ASME Federal Government Swanson Fellow
- Fellow, International Academy for Production Engineering (CIRP)
- Fellow, Society of Manufacturing Engineers (SME)
- Fellow, American Society of Mechanical Engineers (ASME)
- Alexander von Humboldt Research Fellow

ULTRA-LOW LATENCY SENSING-LEARNING-CONTROL FOR SMART MANUFACTURING

Abstract

The complex dynamics of smart manufacturing are manifested by non-linear effects (e.g., tool wear), unknown dynamics, high dimensionality, stochasticity, and uncertainty. The manufacturing dynamics have a significant impact on product quality in both form accuracy and surface integrity. On the other hand, the rapid advances in AI/machine learning (ML), digital twin, and advanced wireless communications (e.g.,5G) have opened a new opportunity to understand, model, and control manufacturing dynamics.

However, the grand challenge is that how to leverage the enabling technologies for smart manufacturing has yet to be explored. This talk will start with an overview of smart manufacturing dynamics. Then, a digital twin framework with a loop of 5G sensing, physics-informed machine learning, and learning-based control will be introduced. Last, the framework potentials will be discussed to overcome the limitations of conventional modeling, unsatisfactory monitoring, and low computational intelligence for future smart manufacturing. Case studies in aerospace manufacturing and optics manufacturing are provided in the context.

Keywords: Smart manufacturing, machine learning, digital twin, wireless communication

姓　　名：詹家銘

學　　歷：國立臺灣大學　應用力學所　博士　2012

主要經歷：金屬工業研究發展中心 工程師　2013~2014
金屬工業研究發展中心 經理　2014~2018

現　　職：金屬工業研究發展中心模具與精微加工組副組長

演講主題：打下智慧製造良好基礎，從聯網可視到決策

打下智慧製造良好基礎，從聯網可視到決策

摘要

金屬加工產業需求從量產走向客製化，傳統人力作業的生產模式亟需轉型。以往新產品開發，非常倚賴老師傅調整模具的功力，卻也因個人工法不同造成誤差。傳統的生產線上，機台比人還多，每座機台平均每小時生產數千顆產品，常會有混料、重複計算、未篩出不良品等問題。金屬中心協助金屬加工產業從智慧製造著手，整合多項智慧化技術模組開發，將數十年老師傅的經驗數位化，透過成功案例分享，實質效益包含生產規格一致，把調整模具的時間大幅縮短，新產品開發效率提升20%以上。在成形機台上加裝感測器，可將生產的狀況即時顯示在電子看板上，改善人工巡檢的缺失，品質把關正確率達99%。建立壽命預警AI模型，減少無預警停機次數5，使模具使用壽命有效延長，提升產能1.5倍。最後更透過金屬產業智慧製造示範線與智慧服務雲，加速整體解決方案落地與產業推廣。

姓　　名：曾智仁

學　　歷：亞東技術學院　1986

主要經歷：科勝科技股份有限公司　1998~2016
所羅門股份有限公司　2017~迄今

現　　職：所羅門股份有限公司 副總經理　2020~迄今

演講主題：如何運用AI視覺協助汽車業QMS無紙化

如何應用AI視覺協助汽車業QMS無紙化

摘要

我們將探討汽車製造產業在面對數位轉型的潮流時所需採取的策略和應對方法。首先，我們將深入瞭解這個產業的數位轉型趨勢，以及它對企業競爭力的影響，特別是IATF 16949 :2016全球汽車產業品質管理系統驗證上的要求。隨著技術的不斷發展，汽車製造商必須積極尋找新的數位解決方案，以提高生產效率、降低成本並提供更好的產品和服務。

其次，我們將討論品質管理在智慧製造中的重要性，尤其是數值可視化在這一過程中所扮演的關鍵角色。透過實時數據收集和分析，企業可以更容易地監控產品品質，迅速響應問題並改進製造過程。這不僅有助於提供更高品質的汽車，還能提高客戶滿意度，同時節省成本。

最後，我們將探討AI視覺輔助智慧製造的實際案例。人工智慧的應用不僅可以提高生產效率，還可以幫助檢測和預測製造過程中的問題，並與品質管理系統相互連結。我們將分享一些成功的案例，說明如何運用AI視覺技術來改善製造流程，減少錯誤和提高產品品質。

總結來說，汽車製造產業正處於數位轉型的前沿，我們必須積極應對這一變革。透過適切的策略和技術應用，我們可以實現更高效、更具競爭力的製造過程，同時提供更卓越的汽車產品。

Name: Zhou, MengChu 周孟初
Address: NJIT, ECE Dept., 323 MLK Blvd., Newark, NJ 07102, USA
Phone: 973-569-6282
Email: zhou@njit.edu
EEducation: Ph.D. in Computer and Systems Engineering,Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY; M.S. in Automatic Control, Beijing Institute of Technology, Beijing, China, 1986; B.S. in Control Engineering, Nanjing Univ. of Sci. & Tech., Nanjing, China, 1983
Experience: Assistant Professor (1990~1995), Associate Professor (1995~2000), Professor (2000~2013),Distinguished Professor (2013~present), the Helen and John C. Hartmann Department of Electrical and Computer Engineering, New Jersey Institute of Technology.
Affiliation or Company Name: New Jersey Institute of Technology (NJIT)
Present Position: Director of the M.S. Program in Power and Energy Systems; Director of the M.S. Program in Computer Engineering; Area Coordinator of Robotics, Intelligent Systems, & Data Engineering, NJIT
Specialty: Intelligent automation, robotic systems, Industry 4.0, Petri nets, Internet of Things, big data analytics, cloud/edge computing, intelligent logistics and transportation
Dr. Zhou has over 1000 publications including 12 books, 700+ journal papers (600+ in IEEE transactions), 30 patents and 29 book-chapters. He is the founding Editor of IEEE Press Book Series on Systems Science and Engineering, Editor-in-Chief of IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica, Associate Editor of IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, IEEE Internet of Things Journal, and IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems. He was Associate Editor and Editor of IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, and IEEE Transactions on Industrial Informatics. He served as various chair positions for several dozens of international conferences and delivered keynote/plenary/invited talks for many events. He is a recipient of Humboldt Research Award for US Senior Scientists from Alexander von Humboldt Foundation, Franklin V. Taylor Memorial Award and the Norbert Wiener Award from IEEE Systems, Man and Cybernetics Society, Computer-Integrated Manufacturing UNIVERSITY-LEAD Award from Society of Manufacturing Engineers, Edison Patent Award from the Research & Development Council of New Jersey, and Excellence in Research Prize and Medal from New Jersey Institute of Technology. He has been among most highly cited scholars since 2012 and ranked top one in the field of engineering worldwide in 2012 by Web of Science. He is a Fellow of IEEE, International Federation of Automatic Control (IFAC), American Association for the Advancement of Science (AAAS), Chinese Association of Automation (CAA) and National Academy of Inventors (NAI).

INTELLIGENT LOGISTICE : PRESENT AND FUTURE

Abstract

Intelligent or smart warehouse and logistics play a significant role in offering a secure, resilient, and cost-effective support for today' s intelligent and digital manufacturing systems, supply chains and circular economy. Their proper management and optimization require engineers and system integrators to consider warehouse infrastructure, various automated equipment, various products and things, human operators, and changing customer requirements. They play an adjustment and buffer role in the smooth operations of smart manufacturing systems that convert raw material and semi-products to final products, which become more and more personalized to best meet the demands of all customers. The development of Industry 4.0 and smart manufacturing has pushed the rapid development of intelligent warehouse and logistics world-wide. The recent technologicaladvances in Internet of Things, Big Data Analytics, Intelligent Robots, Cloud/Edge Computing, Blockchains, and Artificial Intelligence/Machine Learning have been integrated into traditional warehouse and logistic operation and management, resulting in intelligent warehouse and logistics desired by all industrial sectors from wafer fabrication and vehicle manufacturing to agriculture and food production. This paper presents intelligent warehouse and logistics system architectures and enabling technologies. It gives a comprehensive overview of cloud computing services, smart sensing, and smart control technologies in enabling intelligent warehouse and logistics. It addresses how to optimally distribute multiple warehouses and resources, schedule their operations, perform multi-machine corporation, facilitate human-machine collaboration, achieve high-level human-machine-thing synergy, and provide value-added big-data driven services. This paper finally outlines the major technical trends and challenges facing researchers and practitioners in the R&D and applications of intelligent warehouse and logistics.

姓　　名：鄭芳田

學　　歷：美國俄亥俄州立大學　電機工程研究所　博士　1989

主要經歷：IEEE Trans. on Automation Science and Engineering, Senior Editor　2017~2022
中華民國自動化科技學會 理事長　2016~2020
行政院國家科學委員會 工程處自動化學門 召集人　2006~2009
中山科學研究院 簡聘技監研究員　1994~1995

現　　職：國立成功大學 智慧製造研究中心 中心主任
國立成功大學 資訊工程學系 / 製造資訊與系統研究所 講座教授
IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE), Chair of Steering Committee
IEEE Life Fellow

演講主題：工業4.1—零缺陷的智慧製造 與 工業4.2—淨零碳排的綠色智慧製造

工業4.1—零缺陷的智慧製造 與 工業4.2—淨零碳排的綠色智慧製造

摘要

工業4.0定義了數位轉型之方針，期能提升生產力。然而，工業4.1的核心為實現零缺陷(Zero Defects)製造，用以解決工業4.0中相對較少被關注之生產品質的問題，達成不生產不良品之目標。另外，在工業4.1的平台上，更進一步地開發可智慧節能與減碳的先進科技，以幫助我國各式產業在滿足數位轉型與智慧製造需求的同時也能兼顧節能減碳，促進邁向2050淨零碳排(Net Zero)的目標，以增強國際競爭力及永續發展。此境界即稱為工業4.2綠色智慧製造(簡稱I4.2-GiM)。

姓　　名：林崇吉

學　　歷：臺灣工業技術學院(現台灣科技大學)　電子工程　學士　　1979~1983

主要經歷：工研院期間： 4年(1985-1989)
機械研究所自動化組工作
負責自動化控制器產品開發並技轉給台灣盟立公司
美商Honeywell時期：11年(1989-1999)
量測與控制部門經理
批次控制系統(食品,製藥,生醫,鋼鐵與半導體設備等)
研華：12年 (1999-2004 , 2008-2015)
自動化事業群 自動化產品研發部與工業應用視頻產品部部門主管
全球行業應用與智能交通行銷資深經理
研華公司 工業4.0推動負責人
2004-2008 :
美商Emerson , Rockwell 台灣分公司技術顧問
歐商ConVerge ICT 電信機房專案規劃顧問
英商Wilson Taylor 管線腐蝕工程規劃顧問
台商 味而達技術顧問 石化工程

現職/專長：新漢智能公司工業4.0 執行事業部總經理
專業於各行業工廠智慧製造與工業4.0規畫
工業物聯網(IIoT)智動化系統整廠規畫與建置
新能源規劃與生產事業ESG節能方案規劃
智慧城市公共工程建置方案規劃與執行管理
智慧農漁牧業方案規劃與建置
台灣電子電機公會,軟體協會,台北電腦公會與中國生產力中心智慧製造國內外行銷顧問

演講主題：智慧製造系統方案與企業決策戰情室

智慧製造系統方案與企業決策戰情室

提供一站式的智慧製造整體方案

1. 數位工地BIM機電工程方案服務
2. 數智化工廠方案與服務：
   - 智能廠務方案
   - 智能產線 IIoT
   - 碳盤查方案
3. 無人化工廠方案與服務
   - 機器人與AMR應用
   - 客製化產線機台

建置一套工業4.0的企業戰情室方案整合IT&OT並進行及時化決策

姓　　名：詹鴻基

學　　歷：中原大學　資訊管理系　學士　2002

主要經歷：Sophos資深技術經理　2010~2018
Palo Alto Networks 資安顧問　2018~2022

現　　職：Claroty大中華區技術顧問　2022~迄今

演講主題：工控安全不傷身，智慧製造不停歇

工控安全不傷身，智慧製造不停歇

摘要

在現代工業界，工業控制系統的發展已經讓我們能夠實現更高效、智慧化的製造過程。然而，這種智慧製造的背後，工控安全也變得至關重要。在這篇文章中，我們將討論工控安全如何保護我們的身體和財產，同時實現不間斷的智慧製造。

工控安全的重要性

工業控制系統（ICS）是現代工廠和設施的核心，它們負責監控和控制各種過程，從製造到能源分配。但是，這種高度自動化的環境也面臨著安全威脅，這些威脅可能對人們的生命和財產造成危害。因此，工控安全的重要性不容忽視。

工控安全的目標是保護這些控制系統，防止它們被未經授權的人士或惡意攻擊者操控。這涉及到實施防火牆、入侵檢測系統、身份驗證措施和加密技術等安全措施。通過這些措施，我們可以確保工業設施運行在一個安全的環境中，不會對人們的健康和財產造成危害。

姓　　名：王展帆

學　　歷：國立清華大學　工程與系統科學系　2013

主要經歷：洛克威爾自動化解決方案暨服務部門　2017~2023
北爾電子區域經理　2014~2017
研華科技產品經理　2013~2014

現　　職：洛克威爾自動化解決方案暨服務部門總監

演講主題：數位化轉型下的製造業風險管理

數位化轉型下的製造業風險管理

摘要

工廠數位化轉型是當前製造業的關鍵趨勢，隨著數位化如火如荼地發生也帶來著各種風險議題。我們將探討控制系統安全、OT資訊安全以及淨零供應鏈所帶來的生意風險，以及如何有效地管理這些風險。

今天我們討論控制系統安全。透過控制元件的安全等級及連鎖降低廠房的運營風險，另外會套過警報的分層管理實現IEC62682　讓廠房風險管理更有效率，此外，我們深入研究OT資訊安全。這包括了惡意軟體攻擊、OT資產可視和遠程維運等問題，並通過實例和案例分析來探討如何落實。

最後，我們討論了淨零供應鏈所帶來的生意風險。這包括供應不穩定性、環境法規風險和可持續性和社會責任風險，我們將提供應對這些風險的策略。

數位化轉型是一個充滿機會的過程，但也伴隨著風險。通過適當的風險管理策略，企業可以最大程度地降低這些風險，實現成功的轉型。

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

論文摘要
Conference Paper Abstract

Session 4

循環經濟
Circular Economy

Session 4：循環經濟
Circular Economy

9:00~17:00, October 23 (Monday), 2023　　地點:張榮發基金會國際會議中心

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-09:30	報到 Registration			1010
09:30-10:00	開幕典禮 Opening Ceremony			1001 室
10:00-10:50	我國產業政策與未來發展驅勢	國家發展委員會 龔明鑫主任委員		
10:50-11:10	休 息 Break			
11:10-12:00	淨零時代工程界的挑戰與機會	財團法人台灣永續能源研究基金會董事長 簡又新無任所大使		1001 室
12:00-13:30	午 餐 Lunch			1010
13:30-14:30	Climate Change Mitigation Through Circular Economy Actions	Chih C. Chao, 巢志成 Principal, Cantech Environmental Services	台灣永續能源研究基金會 蔣本基常務委員	1003室
14:30-15:10	工業廢水再生技術與應用案例	工業技術研究院 梁德明組長		
15:10-15:30	休 息 Break			
15:30-16:00	營建工程循環經濟與淨零排放趨勢	台灣營建研究院 呂良正院長	台灣電力公司綜合研究所 鍾年勉所長	1003室
16:00-16:30	新一代的綠色低碳建材	國立臺北科技大學 鄭大偉教授		
16:30-17:00	電業資材循環利用研發進展	台灣電力公司綜合研究所 吳成有主任		
17:00-17:30	轉爐石在海事工程應用	國立中山大學 李賢華教授		

9:00~12:20, October 24 (Tuesday), 2023

時間	議程內容	主講人	主持人	地點
09:00-10:00	Transforming Urban Water Systems Towards a More Sustainable Future	Ma Cissy, 馬新 US Environmental Protection Agency Center for Environmental Solutions and Emergency Response Water Infrastructure Division	中鼎集團 資源循環事業群 (崑鼎綠能環保(股)公司董事長) 廖俊喆執行長	1003 室
10:00-10:30	「變廢為資、轉廢為能」以廢溶劑為例的整合技術運用	暉鼎資源管理(股)公司 蘇政隆總經理		
10:30-10:50	休 息 Break			
10:50-11:50	Carbon Capture and Conversion Programs at Oak Ridge National Laboratory	Sun Xin, 孫欣 Associate Laboratory Director, Oak Ridge National Laboratory	中鋼公司綠能與系統整合研發處 陳宗榮處長	1003 室
11:50-12:20	CCU技術研發與場域驗證進展	工業技術研究院 汪進忠組長		

Name: Chih C. Chao 巢志成
Address: 6 Michael Drive, Toronto, Ontario M2H 2A3, Canada
Phone: 1-416-953-1763 (mobile); 1-416-494-5054 (residence)
Email: meister.chao@gmail.com
Education: Ph.D. in Environmental Engineering, M.S. and B.S. in Chemical Engineering
Experience: 40+ years of consulting, research, academic and industrial experiences in circular economy, value-added recycling, sustainable materials management, materials/energy synergy, cleaner production, green engineering; Service area spanning Canada, USA, Taiwan, Singapore, Oman, EU, South Africa, China, etc.
Key positions: Vice President, Tunghai University, Taiwan (2013-2016); Professor and Associate Director, Sustainable Environment Research Laboratories, National Cheng Kung University, Taiwan (2006-2012); Fellow and Senior Director, Green Technology Program, Industrial Technology Research Institute, Hsinchu, Taiwan (1994-2006); Vice President, China Ecotek Corporation (China Steel Group), Kaohsiung, Taiwan (1993-1994); Process Engineering Manager, Ontario Waste Management Corporation, Toronto, Canada (1984-1993); Process/Environmental Group Supervisor, Bechtel Canada and Kilborn Engineering, Toronto, Canada (1975-1984)
Affiliation or Company Name: Coordinator of Sustainability, Climate Change, Resource Conservation and Waste Management Group, Technical Council, Air & Waste Management Association, Pittsburg, USA
Present Position: Principal, Cantech Environmental Services, Toronto, Canada
Specialty: Circular economy, zero waste, sustainable waste/materials management, value-added recycling
Selected Publications and Patents: *52nd Annual A&WMA Critical Review: Circular Economy for Clean Energy Technologies, Discussion Paper*, 115th A&WMA Annual Conference, San Francisco, USA, June 27-30, 2022; *Decarbonization through Circular Economy Actions*, University of Toronto Climate Change Seminar, Toronto, Canada, December 14, 2021; *Decarbonization via Sustainable Materials Management: Approaches and Benefit Analysis*, 114th A&WAMA Annual Conference, Virtual, June 14-17, 2021.
Social Activities and Honors: Chair, International Affairs Committee, Air &Waste Management Association, USA; Fellow, Taiwan Association for Aerosol Research, Taiwan; Outstanding Alumni Award, Tunghai University, Taiwan; Editorial Member, Studies in Science of Science, China

CLIMATE CHANGE MITIGATION THROUGH CIRCULAR ECONOMY ACTIONS

Abstract

Climate change presents a serious threat and hence challenges to the sustainable growth and survival of this planet. To combat the increasing climate change impact, governments, industries, and communities worldwide have engaged a wide spectrum of strategies and actions on mitigation, adaptation and resiliency measures, tailored to respective situations. Out of these measures, the plausible mitigation strategies include: cleaner production, zero waste, circular economy, sustainable materials management, low-carbon production and consumption, etc. To address the local and/or specific issues, however, a combination of strategies would need to be selected by responsible bodies and applied to individual cases, taking into account respective problem characteristics and affordability considerations.

Further, in order to achieve the objective of decarbonization towards carbon neutrality, the responsible bodies must take an integrated approach to tackle the multi-stakeholder issues, ranging from technological, regulatory, environmental, to economic and market solutions. As a result, a favorable solution approach may take the form of a prioritized choice of above-mentioned strategy options, with intention of coming up with a viable economic system that maximizes the total benefit of decarbonization while minimizing its overall impact to the environment.

It is noted that out of various mitigation strategy options, many regions or industries have taken circular economy actions and implemented such systems, which have proven to be effective in decarbonization and greenhouse gas reduction.

This paper will review the trend of climate change, its detrimental impact on the planet, and actions needed to mitigate its cause, that is, greenhouse gas emissions. It will further discuss the need for decarbonization, to curtail the global temperature rise. Means of decarbonization through circular economy actions will be presented. Its approach, methodology and implications will be examined with regard to greenhouse gas reductions and economic gains.

Needlessly to say, in planning and implementing the circular economy actions, various barriers of regulatory, partnership and economic nature do exist, which may jeopardize its progress and advancement. Likely challenges and plausible ways of innovative resolution will also be discussed. Case studies will be reviewed with intention of illustrating a sound decarbonization planning taking a balanced and overall life-cycle approach. It is expected this paper will stimulate further thoughts on advancing circular economy actions, aiming to help achieving carbon neutrality goals.

Keywords: climate change mitigation, circular economy, decarbonization, economic gains

姓　　名：梁德明

學　　歷：國立成功大學　環境工程研究所　博士　2002
國立成功大學　環境工程研究所　碩士　1990
國立成功大學　環境工程學系　學士　1985

主要經歷：工業技術研究院材化所水科技組組長
工業技術研究院綠能所環科組副組長
工業技術研究院化工所環科組經理

現　　職：工業技術研究院材化所水科技組組長　2016~迄今

演講主題：工業廢水再生技術與應用案例

工業廢水再生技術與應用案例

摘要

最主要工業廢水再生關鍵技術在於去除殘留水中的離子，產生可回用於次級用水如冷卻水、清洗用水，或精製成製程用水、純水等。

廢水處理場最終放流水雖可達排放標準，但因為含有複雜的成分，常造成薄膜系統阻塞與結垢，產水效率降低，膜清洗成本大增。工研院開發使用BioNET生物前處理技術結合倒極式電透析(EDR)脫鹽系統，可降低20%~30%的操作成本。此一整合系統成功應用於工業放流水電導度8000 uS/cm左右，EDR產水有效降低電導度至200 uS/cm以下，後續再藉由RO精製成純水，電導度可小於20 uS/cm。

姓　　名：呂良正

學　　歷：	康乃爾大學　理論與應用力學所　博士	1994
	國立臺灣大學　土木工程學系　碩士	1989
	國立臺灣大學　土木工程學系　學士	1987
現　　職：	財團法人臺灣營建研究院院長	2018.8~迄今
	國立臺灣大學土木工程學系教授	2001.8~迄今
	台灣循環經濟學會理事長	2019.6~迄今
	台灣混凝土學會理事	2018.12~迄今
	中華民國結構工程學會監事	2018.1~迄今
	中國土木水利工程學會監事	2017.11~迄今
	中華民國地震工程學會理事	2010.1~迄今
	中華工程教育學會(IEET)秘書長及認證委員會執行長	2017.8~迄今
	台北亞太工程師監督委員會(APEC Engineers Monitoring Committee, Chinese Taipei)委員	2017.3~迄今
經　　歷：	國立臺灣大學土木工程學系主任	2010.2~2016.7
	國立臺灣大學土木工程學系副系主任	2001.8~2004.7
	國立臺灣大學土木工程學系副教授	1995.8~2001.7
	國立臺灣大學土木工程學系講師	1994.8~1995.7
	中華工程教育學會（IEET）副執行長	2012.8~2017.7
	中華工程教育學會（IEET）副秘書長	2011.8~2017.7
	國立臺灣大學工學院地震工程研究中心主任	2003.8~2006.7
	中國土木水利工程學會理事長	2013.12~2017.11
	中華民國結構工程學會理事長	2016.1~2017.12
	中華民國結構工程學會秘書長	2000.1~2001.12
	「結構工程」期刊主編	2010.3~2020.3
	Journal of the Chinese Institute of Engineers (JCIE) (本期刊為 SCI Journal) 土木領域主編	2014.3~2021.1

榮　　譽：	中國工程師學會傑出工程教授獎	2019
	中國土木水利工程學會工程獎章(學術研究類)	2019
	中國土木水利工程學會榮譽會員、會士	2018
	中華民國結構工程學會榮譽會員、會士	2018
	Honorary Fellow, Myanmar Engineering Society	2018

專　　長：結構工程、最佳化設計、循環經濟

演講主題：營建工程循環經濟與淨零排放趨勢

營建工程循環經濟與淨零排放趨勢

摘要

根據全球資源消耗趨勢，如未提出有效資源管理策略，將因氣候變遷造成各項災難導致社會全面崩潰，而關鍵解決方案「循環經濟」有別於傳統線性生產模式，可從源頭透過設計規劃的方式，達到最少化資源使用量及廢棄物的產出。此外全球二氧化碳當量已創歷史新高，其中營建業及相關工程碳排放占比極高，因此在臺灣2050淨零排放目標下，應訂定永續發展目標，將傳統營造轉型為綠色營造，透過循環經濟概念提升節能及減碳工法技術能力。同時推動建築生命週期二氧化碳排放量之計算及減量策略，應用於營建全過程，特別是提供業主於建築規劃設計階段參考。

姓　　名：鄭大偉

學　　歷：澳大利亞新南威爾斯大學　礦物處理工程　博士　1993
澳大利亞新南威爾斯大學　礦物及萃取冶金系　碩士　1990

主要經歷：國立臺北科技大學助教、副教授、教授、所長、特聘教授　1978~迄今
台灣省礦務局薦任技士　1984~1986

現　　職：國立臺北科技大學資源工程研究所兼任教授　2021~迄今

近期著作：近三年SCI國際期刊論文 33篇

演講主題：新一代的綠色低碳建材

新一代的綠色低碳建材
The New Generation Green and Low-Carbon Building Materials

摘要

為了應對氣候變化，並實現"巴黎協定"將全球暖化控制在1.5℃以下的目標，世界各國積極訂定減排目標並承諾實現淨零排放。因此，如何減少二氧化碳的排放成為一個重要的議題。工業所產生之二氧化碳，除了煉鋼、燃煤發電之外，最重要的就是水泥業。水泥是一種無機材料，價格具經濟性，但其製程需經過高溫燒製及研磨而成。據估計，每產生一噸的水泥，會產生520公斤的二氧化碳排放量，這都是水泥工業所要面臨的課題。為了解決此問題，無論在結構或非結構的應用上，「無機聚合材料」(Geopolymer)為一個有潛力可能解決或替代水泥的新一代綠色低碳材料。無機聚合材料不需經過高溫處理，常溫下即可製成，節能減碳。與傳統波特蘭水泥相比較，生產每公噸的無機聚合材料約可節省50-80%的二氧化碳排放。且無機聚合材料具有高早期強度、高力學性能、防火耐火、抗酸鹼性、良好之耐久性等優良的特性。本次報告將分享無機聚合材料的反應機制、原料、相關特性等。其可利用的領域包括：

1. 水泥替代品：無機聚合材料可以作為傳統水泥及混凝土的替代品使用，減少對水泥生產所需的二氧化碳排放。可應用在建築業，用於結構或非結構及結構補強的應用。
2. 環境保護：無機聚合材料類似沸石的結構，可以吸收重金屬，是一種環境友好材料，可以用於固化和處理工業廢棄物、處理含有有害物質的土壤。可將重金屬固結在其結構中，不易再度溶出。有助於減少對自然環境的污染。
3. 原子能領域：由於其優異的耐火性和輻射阻擋能力，無機聚合材料可以用於核電廠的建設和輻射防護，也可以有效處理核電廠廢水的離子交換樹脂。
4. 陶瓷和耐火材料：無機聚合材料主要原料含有矽、鋁，其耐火溫度達1200℃，可用於製造陶瓷和耐火材料等。
5. 文化遺產保護：無機聚合材料可以用於修復和保護文化遺產建築，例如古老的石造建築、壁畫和雕塑等。

其他：無機聚合材料也可以應用於塗料、軍事、複合材料等。

姓　　名：吳成有

學　　歷：國立交通大學　材料科學與工程　博士　2010
國立清華大學　化學工程研究所　1989

主要經歷：台電綜合研究所研究專員　1989~2020
台電綜合研究所副研究員　2020~2021

現　　職：台電綜合研究所化學與研究室主任　2022~迄今

近期著作：
1. 綠島微電網建置儲能系統以整合再生能源之研究
2. 鳳山智慧綠社區儲能示範驗證系統建置
3. 電動載具與充換電站可提供電網之輔助服務研究
4. 太陽光電場建置儲能系統之可行性評估與規劃
5. 動力鋰離子電池二次利用技術之調查研究
6. 臺灣電動車發展及對電網影響評估
7. 鳳山區處光電儲能管理系統規劃與設置

演講主題：電業資材循環利用研發進展

電業資材循環利用研發進展
R&D Progress of Reusing Resources from Power Industry

摘要

台灣資源缺乏是極度依賴進口的國家，如何減少對原物料的依賴，又能兼顧經濟發展，是當前重要的課題。台電公司為綜合電業，營業內容涵蓋發輸配售等項目，在穩定電力供應的職責下需積極進行開發電源，強化電網韌性。因此，投入相當多的天然資源，但發電與輸配電過程的資源耗損或產生廢棄物在所難免，若未能有效處理，終將對環境造成衝擊。

台電公司早在80年代即推動電業資材循環利用之策略，例如燃煤電廠之煤灰、脫硫石膏應用於營建工程，如壩體、大樓與管溝工程等，已獲得相當豐碩的成果。近年來，循環經濟議題發酵，各企業均將其列為永續經營的重要指標，台電公司推動循環經濟之觸角亦伸往輸配電之廢棄資材如木橫擔、礙子、電表、電線電纜、變電箱等，適材適所進行循環再利用，以降低對天然資源的依賴。此外，亦積極進行綠色建材及高價值文創藝品的開發，使更能貼近民生用途，讓民眾有感並提昇公司綠色企業形象，許多產品如輕質磚、中空水泥板、高壓磚、天目釉料、庭園用塑木等多元且豐富，亦獲得多項專利及發明獎項之肯定。展望未來，開發低碳膠結材以提升減碳效益，發展生態友善結構材料輔助海洋保育工作，以及導入功能性陶瓷提高水處理技術等，都將為電業資材循環利用建立新的里程碑。

姓　　名：李賢華

學　　歷：國立成功大學　土木工程系　1980
美國紐約州立大學　土木系結構組　1988
美國紐約州立大學　土木系結構組　1990

主要經歷：國立中山大學海洋科學學院院長　2017~2020
國立中山大學研發長　2016~2017
國立中山大學總務長　2009~2013
國立中山大學海洋環境及工程系主任　2000~2003
國立中山大學海洋環境及工程系教授　1997~
國立中山大學海洋環境及工程系副教授　1991~1997
Research Associate, SUNY Buffalo, USA　1990~1991
Research Assistant/Graduate Student, SUNY Buffalo, USA　1987~1990
土木工程師, BES Company, Kuwait　1984~1986

現　　職：國立中山大學海洋環境及工程系特聘教授

演講主題：轉爐石在海岸工程應用研究

轉爐石在海岸工程應用研究
Applications of BOF Slag on the Coastal Engineering

摘要

轉爐石為一貫作業煉鋼廠在煉製鋼液時，將鐵水及副原料加入轉爐後，以純氧吹煉而產出鋼液及熱熔碴，該熱熔碴經冷卻稱為轉爐石(Basic Oxygen Furnace slag, BOF slag)。轉爐石是由多種礦物所組成，因製程條件之不同，具有不同之物化性質，轉爐石之化學成分主要有CaO、SiO2、Al2O3、FeO、MgO等，與水泥主要成分相似。

轉爐石具耐磨損、高硬度、內摩擦角大、抗剪性佳、比重大、抗壓強度高及高CBR值等優良材料特性，由日本及韓國等國之相關研究資料得知轉爐石經適當加工與搭配相關工法，可應用於相關海事工程，如：回填資材(轉爐石或轉爐石可拌合其他材料)、鋪面材料(整地應用)、港灣施工便道、堤後背填、地盤改良(礫石樁、擠壓砂樁及海域軟弱地盤土方置換)、堤後背填、斜坡堤(拋石與消波塊)及人工魚礁。

以地理環境與台灣相似的日本為例，日本與台灣同為海島型國家，資源大多從國外進口，且因土地匱乏，故許多機場皆是藉由海事工程填海造島所興建而成，加上完整的資源循環經濟制度，使得轉爐石用於海事工程的永續發展得以成功實行。台灣四面環海資源匱乏，將轉爐石應用於海事工程，不但可以減少砂石開採及抽砂填海對海洋環境的影響，亦可作成各種產品，應用於港灣、沿岸及海洋等工程，實現循環經濟的國家政策。

本報告中主要將呈現轉爐石結合氣冷高爐石應用於海岸工程沉箱填料研究之成果，其中包括實驗室中進行之轉爐石及氣冷高爐石浸泡之海水對混凝土性質之影響，轉爐石結合氣冷高爐石後之膨脹性質研究，以及沉箱模型試驗之結果等，顯示轉爐石結合氣冷高爐石後，並經調整施工過程，有機會填築於海岸及港灣工程中大量使用之沉箱。

Name: Cissy Ma, 馬新
Address: 26 W. Martin Luther King Dr., Cincinnati, OH 45268
Phone: 001-513-569-7828
Email: ma.cissy@epa.gov

Education:

University of Minnesota, Minneapolis, MN
Ph.D. in Civil Engineering 2004
University of Wisconsin – Green Bay, Green Bay, WI
M.S. in Environmental Science and Policy 1999
Tongji University, Shanghai, China
B.E. in Environmental Engineering 1992

Experience:

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Cincinnati, OH
RESEARCH ENVIRONMENTAL ENGINEER 2010–present
U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Athens, GA
FEDERAL POSTDOCTORAL RESEARCHER 2007–2010
University of Wisconsin – Madison, Madison, WI
POSTDOCTORAL RESEARCH ASSOCIATE 2004–2007

Affiliation or Company Name: US Environmental Protection Agency

Present Position: Research Environmental Engineer

Specialty: water infrastructure carbon footprint, greenhouse gas emission reduction, water-energy-nutrient nexus, water reuse, resource recovery, life cycle thinking, infrastructure resilience, climate change adaptation and mitigation, integrated assessment metrics

Selected Publications and Patents:

Sam Arden; Ben Morelli; Sarah Cashman; Michael Jahne; Xin (Cissy) Ma*; Jay Garland. 2021. Onsite Non-potable Reuse for Large Buildings: Environmental and Economic Suitability as a Function of Building Characteristics and Location. Water Research, 191, 116635. doi:10.1016/j.watres.2020.116635.

Ben Morelli, Sarah Cashman, Xin (Cissy) Ma*, Jason Turgeon, Sam Arden, Jay Garland. Environmental and cost benefits of co-digesting food waste at wastewater treatment facilities. 2020. Water Science and Technology. March 5. doi: 10.2166/wst.2020.104.

Social Activities and Honors:

2022 Accolade letter from the White House's Office of Science and Technology Policy leadership and the
assistant to the President for IPCC review and negotiation
2021 US EPA ORD Sustainability Award

TRANSFORMING URBAN WATER SYSTEMS TOWARDS A MORE SUSTAINABLE FUTURE

Abstract

Complex, dynamic human-environment coupled water systems require a paradigm shift from the traditional "siloed " (drinking water, wastewater, stormwater etc.) management approach and a move towards more holistic approaches to address the multiple issues facing municipal water systems. The concepts of fit-for-purpose, resource recovery and decentralization to maximize resource use (energy, nutrients, materials, and water) have been considered to provide more sustainable solutions to satisfy various water services. This presentation showcases how innovative technology and system designs can be substantially more efficient without shifting burdens and what integrated assessment metrics can be used to balance the economic trade-offs, environmental impacts such as greenhouse gas emission reduction and system performances.

姓　　名：蘇政隆

學　　歷：國立中興大學　環境工程研究所　碩士　1995.09~1997.06
私立淡江大學　化學工程學系　學士　1991.09~1995.06

著作/發表：焚化操作條件對重金屬化合物生成之影響(碩士論文)

訓練/資格/考試：甲級空污防制專責人員
甲級廢棄物處理技術員
甲級鍋爐操作人員
特定化學物質作業主管
甲種勞工安全衛生業務主管
能源管理人員
急救人員
第一種壓力容器操作人員
ISO9001:2015內部稽核人員訓練
ISO14001:2015內部稽核人員訓練
ISO18001:2007內部稽核人員訓練

經　　歷：耀鼎資源循環股份有限公司 總經理　2018.05~迄今
暉鼎資源管理股份有限公司 副總經理　2018.05~迄今
信鼎技術服務股份有限公司 資深經理　2018.01~2018.04
瑞鼎廢物處理有限公司 總經理　2015.07~2017.12
澳門垃圾焚化中心 廠長　2013.02~2015.06
桃園縣BOO垃圾焚化廠 廠長　2011.09~2013.01
技術暨海外處澳門技術服務專案 經理　2011.01~2011.08
南科園區廢棄物處理中心 副廠長、廠長　2008.07~2010.12
桃園縣BOO垃圾焚化廠 工程師、組長　1998.11~2008.06
中鼎專案工程師　1997.11~1998.10

演講主題：「變廢為資、轉廢為能」以廢溶劑為例的整合技術運用

「變廢為資、轉廢為能」以廢溶劑為例的整合技術運用

摘要

在全球永續議題下，除設計、原物料選用及減少廢棄物產出等循環經濟外，運用綠色與低碳技術轉廢為資、轉廢為能已成主流。而淨零承諾不僅國家層面，也擴展至城市、企業，各國紛紛制定相關策略，包括能源轉型、氫能等，力爭2050年前實現淨零排放。台灣企業也積極參與，致力循環經濟與淨零目標，持續尋求新技術以達廢棄物最適切的能資源再利用。

回收再利用技術因廢棄物屬性多元化，需依據其屬性及產品去化等選用適切的處理技術，並透過技術整合與參數調整，達到最佳操作與製程能資源運用，以物質流為例如廢異丙醇可透過蒸餾、精餾、薄膜技術等技術整合，將廢異丙醇再製成工業級異丙醇回到市場再利用，減少原生異丙醇製作的原物料開產及使用，間接達到二氧化碳排放；而以能源流為例如有機廢溶劑，因其成分及COD較高，可透過裂解技術產生合成氣，用於鍋爐輔助燃料或燃氣發電機發電，實現能源再利用，亦可減少燃料使用與二氧化碳排放。

2050年淨零碳排目標，世界各國皆積極投入，而台灣政府也制定相關政策，透過各種管道與方式帶領企業朝向「封閉式迴路」努力，持續發展太陽能、風力、水力及氫能等乾淨能源，對於廢棄物減量與妥適再利用，也遺餘力，鼓勵企業開發新技術，落實綠色科技，實現循環經濟與淨零碳排目標。

Keywords：循環經濟、封閉式迴路、再利用、合成氣、氫能、淨零碳排

Name: Xin Sun, 孫欣
Address: 1 Bethel Valley Rd, Oak Ridge, TN 37831
Phone: 865 576 3711
Email: sunx1@ornl.gov
Education: Ph.D.
Experience: US DOE national laboratories, scientist and management
Affiliation or Company Name: Oak Ridge National Laboratory
Present Position: Associate Laboratory Director
Specialty: Computational multi-physics and materials
Selected Publications and Patents: over 220 refereed journal articles, 3 patents, h-index=52
Social Activities and Honors: Fellow of ASME; Editorial Board Member, Scientific Report, Springer, Nature.

Dr. Sun received her Ph.D. from the University of Michigan in 1995. She started her career at Edison Welding Institute and Battelle Memorial Institute. She joined Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) in 2004 and became a Laboratory Fellow in 2013. She joined Oak Ridge National Laboratory (ORNL)as a Division Director in 2017, and was selected to be the Associate Laboratory Director for the Energy Science and Technology Directorate in 2021.

Dr. Sun is well known for applying the fundamental mechanics and physics principles in developing multi-scale characterization and simulation tools to accelerate the development to deployment cycles of lightweight metals and advanced energy systems. She is an international authority in Integrated Computational Materials Engineering (ICME), and has led a multitude of research initiatives with ICME principle in the areas of carbon capture simulation, advanced high strength steel development, lightweight metals (aluminum and magnesium) manufacturing process optimization and performance simulations, solid oxide fuel cell design and analyses, joining and forming of advanced lightweight materials for automotive and heavy vehicle applications.

Dr. Sun is a prolific researcher with more than 220 peer-reviewed journal publications and 10 books/book chapters. She has delivered more than 60 invited talks and has received multiple prestigious awards, which include Institute Medal Awards (2019, 2018) American Iron and Steel Institute, Research Leadership Award, Division Level (2018) ORNL, R&D100 (2016), University of Michigan Alumni Society Merit Award (2009), PNNL Laboratory Director's Award for Exceptional Engineering Achievement (2008), Barbour Scholarship for Oriental Women at University of Michigan (1993).

CARBON CAPTURE AND CONVERSION PROGRAMS AT OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY

Abstract

Oak Ridge National Laboratory (ORNL) is the largest US Department of Energy Office of Science Laboratory. Located in Oak Ridge, Tennessee, ORNL delivers scientific discoveries and technical breakthroughs that accelerate the development and deployment of solution for clean energy, decarbonization and global security. The Energy Science and Technology Directorate (ESTD) at ORNL leads transformational science and technology in enabling integrated, flexible, secure, and autonomous energy systems of the decarbonized energy infrastructure of the future. In this talk, ESTD's current research activities on clean energy and decarbonization will be reviewed in three key areas: buildings and transportation science, manufacturing science and technology, and energy storage and smart grid.

Buildings and transportation sectors combined consume 70% of raw energy in the US. In the transportation area, ORNL's research covers combustion, electric, and hybridized propulsion, vehicle and mobility systems research, and vehicle communications, systems integration, and decision science. ORNL's building technologies research focuses on accelerating the development and integration of advanced building equipment, novel dynamic envelope materials, as well as control systems to enable affordable, efficient, and resilient buildings.

ORNL's manufacturing science research focuses on the development and implementation of next-generation advanced manufacturing technologies through research and scale-up of new processes and technical capabilities enabling new materials, systems and products. Our research portfolio covers four primary focus areas: composite science and technology, energy and industrial decarbonization, precision manufacturing and machining, and secure and digital manufacturing.

ORNL's energy infrastructures research focuses on reducing the cost and improving the efficiencies of at-scale energy storage systems and the improvement of the reliability and sustainability of the electric grid in the areas of controls, and advanced power electronics.

姓　　名：汪進忠

學　　歷：國立臺灣大學　化學工程　博士　2005
國立成功大學　化工系　學士　1984

主要經歷：工業技術研究院　1988~迄今

現　　職：工業技術研究院材化所化工組組長　2022~迄今

演講主題：CCU技術研發與場域驗證進展

CCU技術研發與場域驗證進展

摘要

臺灣2023年通過《氣候變遷因應法》，將 2050 淨零碳排目標納入法律規範，我國製造業包括石化、鋼鐵、發電廠面臨很大的減碳壓力，同時也需要因應國外碳稅政策(CBAM)及ESG等規範，使二氧化碳捕獲與再利用技術的開發與應用顯得非常重要。

我國經濟部技術處透過科技專案，開發CCU技術，推動異業合作(煉鋼廠/石化廠及發電廠)，建立「鋼化聯產」碳循環示範場域，以煉鋼廠所產出的二氧化碳與一氧化碳作為原料，建立關鍵觸媒催化反應技術，高效轉化合成具經濟價值的低碳排放化學品原料(烷/烯/醛/醇)及儲能化學品(甲烷)等技術。

此報告將以工研院執行碳循環與再利用等CCU科技專案計畫為主軸，分享工研院在CCU技術研發與場域驗證的現況與進展。

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

研討會主辦/贊助單位
Seminar Organizers / Sponsors

研討會主辦/贊助單位
Seminar Organizers / Sponsors

主辦單位：中國工程師學會
承辦單位：交通部高速公路局、台灣世曦工程顧問股份有限公司
協辦單位：

組別	協辦單位
智慧城市	中華電信股份有限公司
	中興工程顧問社
	中興工程顧問股份有限公司
	吉興工程顧問股份有限公司
	林同棪工程顧問股份有限公司
	亞新工程顧問股份有限公司
智慧交通	遠通電收股份有限公司
	台灣軌道工程學會
	華電聯網股份有限公司
	資拓宏宇國際股份有限公司
	勤崴國際科技股份有限公司
	遠傳電信股份有限公司
智慧製造	財團法人金屬工業發展中心
	資訊工業策進會
	台灣世曦工程顧問股份有限公司
	為升電裝工業股份有限公司
	所羅門股份有限公司
	誼卡科技顧問股份有限公司
循環經濟	中國鋼鐵股份有限公司
	中鼎集團資源循環事業群
	崑鼎綠能環保股份有限公司
	台灣電力公司綜合研究所
	財團法人臺灣營建研究院/社團法人台灣循環經濟學會
	台灣永續能源研究基金會

贊助單位：

依筆畫序

贊助單位 Claroty Ltd.
Claroty Ltd.
大連化學工業股份有限公司
工業技術研究院材料與化工研究所
工業技術研究院綠能與環境研究所
中宇環保工程股份有限公司
中國鋼鐵股份有限公司
中華智慧運輸協會
中華電信股份有限公司
中興工程顧問股份有限公司
中鋼碳素化學股份有限公司
中鋼機械股份有限公司
中龍鋼鐵股份有限公司
中聯資源股份有限公司
台聯工程顧問股份有限公司
台灣世曦工程顧問股份有限公司
台灣洛克威爾國際股份有限公司
台灣軌道工程學會
台灣高速鐵路股份有限公司
台灣循環經濟學會
台灣電力股份有限公司
台灣營建研究院
立統科技有限公司
吉興工程顧問股份有限公司
台灣西門子股份有限公司
亞新工程顧問股份有限公司
典仲有限公司

贊助單位 Claroty Ltd.
所羅門股份有限公司
林同棪工程顧問股份有限公司
金屬工業研究發展中心
信鼎技術服務股份有限公司
品洲科技有限公司
星元電力股份有限公司
星能股份有限公司
為升電裝工業股份有限公司
財團法人中技社
財團法人中興工程顧問社
財團法人徐有庠先生紀念基金會
富台工程股份有限公司
華電聯網股份有限公司
勤崴國際科技股份有限公司
新漢股份有限公司
資拓宏宇國際股份有限公司
資訊工業策進會
遠通電收股份有限公司
遠傳電信股份有限公司
銓盛電子股份有限公司
廣運機械工程股份有限公司
誼卡科技顧問股份有限公司

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

附錄 1

會議中心位置圖
Location of CHANG YUNG-FA Foundation International Convention Center

會議中心位置圖
Location of CHANG YUNG-FA Foundation International Convention Center

張榮發基金會國際會議中心
100台北市中正區中山南路11號

中國工程師學會
Chinese Institute of Engineers

METS 2023

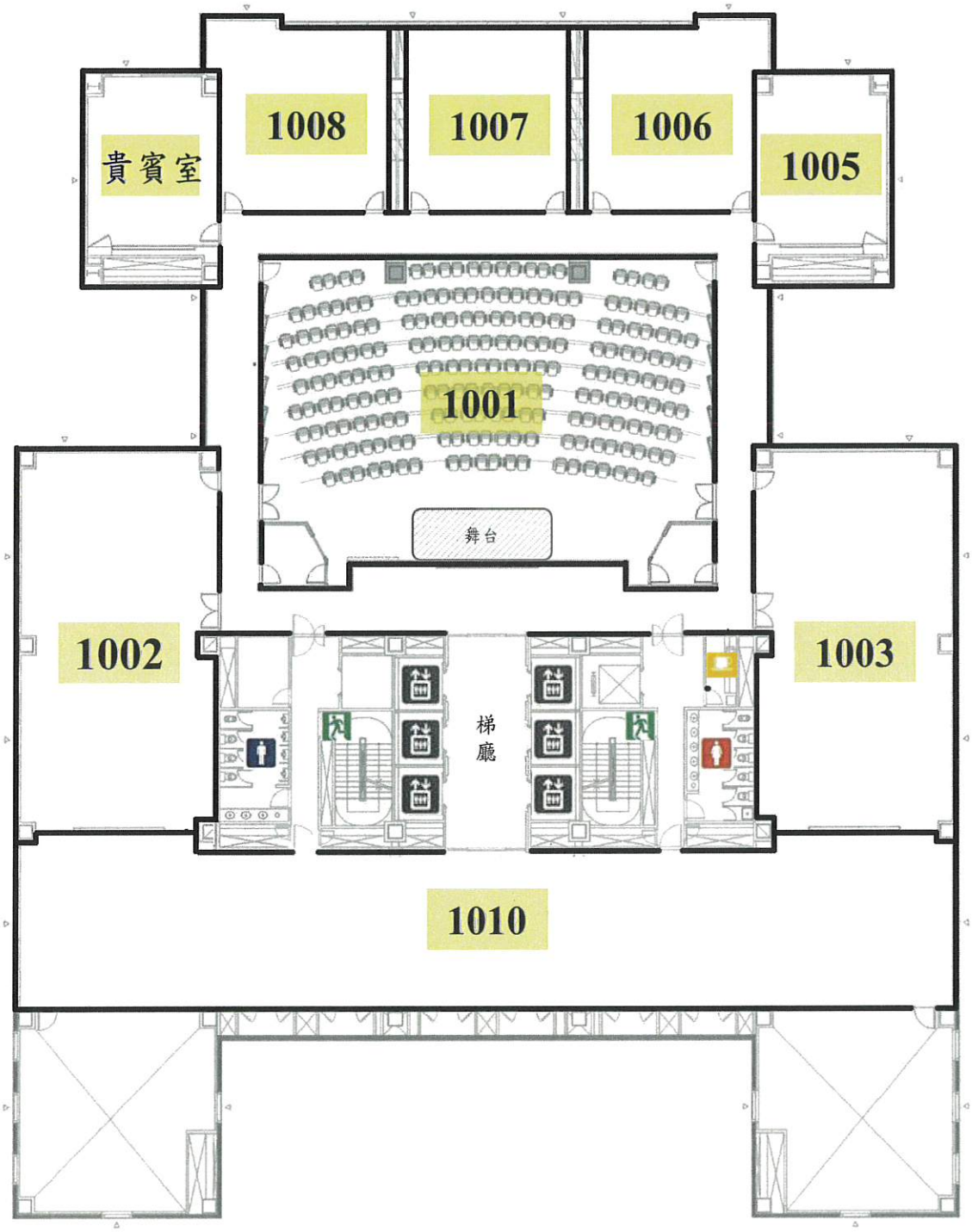
第29屆近代工程技術討論會

The Modern Engineering & Technology Seminar 2023

附錄 2

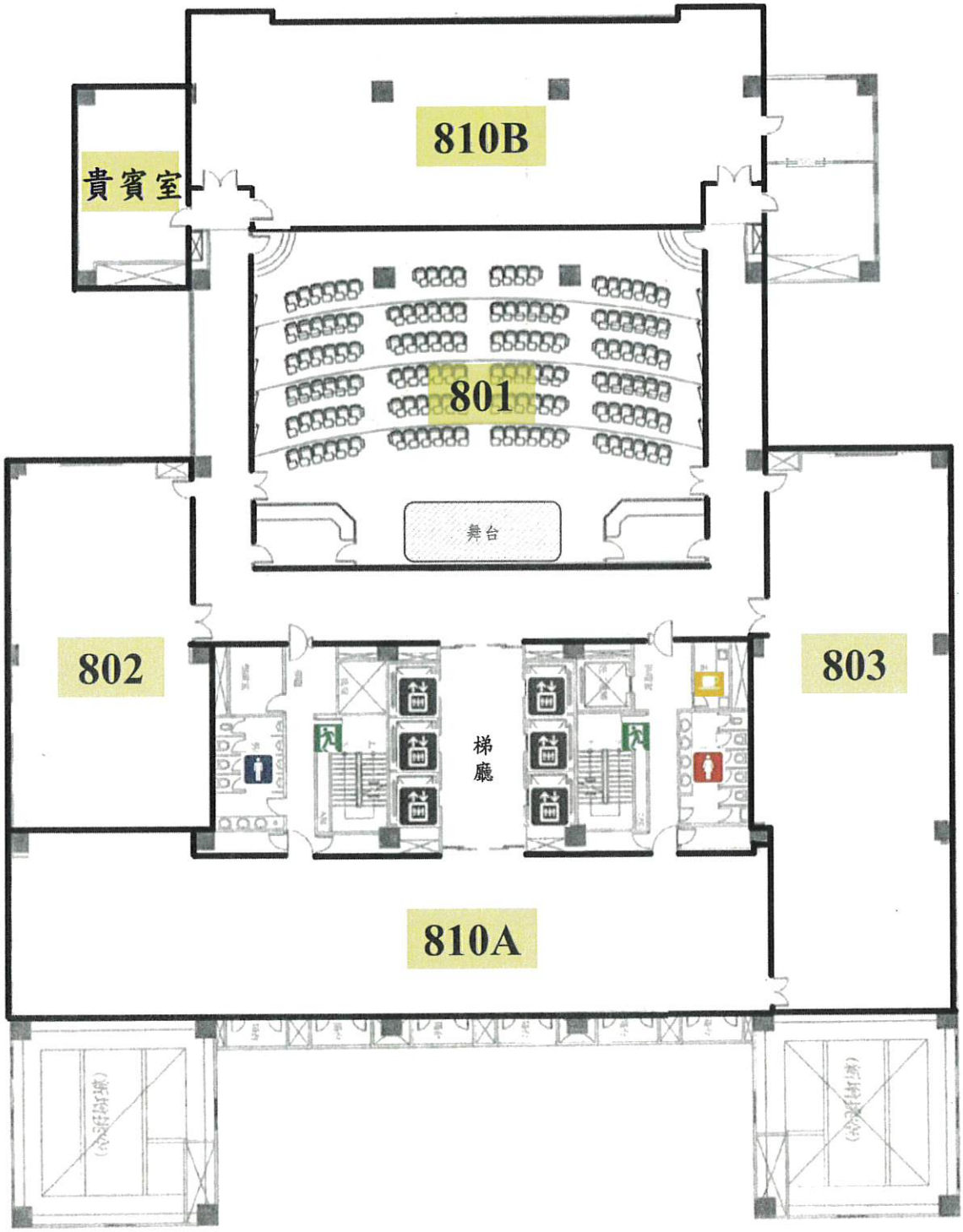
會議中心平面圖
Floor Plan

張榮發基金會國際會議中心
10樓平面圖



緊急逃生出口 Emergency Exit
茶水間 Pantry
女化妝室 Ladies' Restroom
電梯 Elevator
男化妝室 Gents' Restroom

張榮發基金會國際會議中心
8樓平面圖



緊急逃生出口 Emergency Exit
茶水間 Pantry
女化妝室 Ladies' Restroom
電梯 Elevator
男化妝室 Gents' Restroom

中華電信 5G
Chunghwa Telecom

OPENSIGNAL 國際權威認證 中華電信榮獲

狂賀

5G涵蓋 NO.1
5G網速 NO.1

羽球天后

了解更多

勇奪九金

5G涵蓋體驗/5G上傳速度/5G下載速度/5G影音體驗/5G遊戲體驗

整體涵蓋體驗/整體上傳速度/整體下載速度/整體影音體驗

網路門市/服務據點皆可申辦 中華電信

OPENSIGNAL獲獎資訊一係出自OPENSIGNAL 2023年6月發布「台灣行動網路體驗報告」，根據2023年2月1日至5月1日的行動測量分析數據https://www.opensignal.com/zh-hant/reports/2023/06/taiwan-/mobile-network-experience，OPENSIGNAL商標經許可使用。

中華電信：www.cht.com.tw 服務專線：0800-080-123（中華行動，市話直撥123）

中華電信
Chunghwa Telecom

GIBSIN

能源轉型

大林電廠燃氣機組更新改建計畫
通霄電廠第二期更新改建計畫
興達電廠燃氣機組更新改建計畫
大潭電廠增建燃氣複循環發電計畫
民間電廠(IPP)建廠規畫設計

低碳發電及綠能

大彰化離岸風力發電陸域電氣室
台電離岸風力發電第二期計畫-陸域電氣室
台中電廠新建燃氣機組計畫LNG接收站工程
燃煤電廠轉型生質能機組規劃可行性研究

空污改善/
二氧化碳補捉封存

台中#1~#4 電廠空污改善工程
台中#5~#10電廠空污改善工程
和平發電廠既有機組空污改善工程
二氧化碳補捉封存地表設施及管線規劃

GIBSIN Engineers, Ltd.
吉興工程顧問股份有限公司
地址：新北市新店區寶橋路233之1號6樓
電話：(02)2916-0061
網址：www.gibsin.com.tw
信箱：gibsin@gibsin.com.tw

智慧科技結合工程實務 / BIM及VR技術整合

數位技術創新應用

▪ 持續整合BIM及VR等數位技術能力

中興公司強化新式資通訊設備與技術於工程與管理的應用，並積極導入更多元的智慧科技與創新構想於工程實務，有效且持續提升工程品質與管理效率。中興具備優異的BIM設計自動化及跨專業整合能力，有效地將工程計畫所含項目及其設施之物理和功能特性，以數值方式儲存，整合成資訊並轉化為共享的知識資源，作為工程全生命週期決策支援之依據。應用BIM技術促進資訊整合與溝通，大幅減少工程生命週期各階段或跨階段可能遭遇的問題、降低工程施作的時間與成本，有效管控工程品質，進而降低風險。

BIM協同作業平台功能模組 〉元件共享 〉程式更新 〉模型管理 〉模型預覽 〉議題追蹤 〉整合報表 〉工作會議

▪ 虛擬實境技術的工程應用三軸向

♦ 勾勒願景-工程規劃與設計構想的實現 /

盡可能準確傳達工程規劃與設計的理念與構想，讓利害關係者能夠適切的了解提案內容，進而接受設計理念或至少能夠聚焦議題，避免因為認知上的落差，導致不斷反覆修正、產生不信任等負面觀感。除應用於工程規劃或設計概念的體現，中興工程並應用VR進行人因工程的檢討，提升規劃設計成果的品質。

/ 昌興樹樂大樓-虛擬實境

/ 白米橋-橋塔工序模擬

♦ 重現實景-設計成果與施工過程之實景體現 /

透過VR完整而充分地回顧工程設計特色及施工管理的過程與細節，對內可以提升團隊的榮譽感並建立知識傳承，對外則是設計監造服務成果的品質保證以及能力展現。中興公司結合計畫管理資訊系統(PMIS)的影像與工序資料保存，以擴增虛擬實境的概念打造虛擬展示空間；成功應用VR重現關鍵工法及工序。

♦ 訓練技職-施工現場危害預防之落實 /

中興公司於2019年通過ISO 45001驗證，基於對於勞工安全衛生的高度重視，將VR技術應用於重要工程監造工安教育訓練。根據工程管理專業經驗彙整之高危險、高重複性之工安與品管檢查項目，結合各式建模技術並與工地實景整合，完成極具臨場感的VR教材，強化相關人員掌握工地現地狀況、確保安全的能力。

/ VR應用-工安教育訓練

正派經營　品質保證　追求卓越　創新突破

中興工程顧問股份有限公司
SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.

本廣告圖文未經同意不得轉載
中興工程顧問集團廣告

經營理念

誠信、創新、品質、服務

中興工程顧問

高技術、高實用、高品質、高效率

專業服務：大地工程　水利工程　環境工程　資訊應用　交通運輸　防災科技　結構與耐震

中興工程顧問社係以提昇我國工程相關技術水準為宗旨之研發機構，
並經行政院國科會(科技部前身)評鑑為「科技研發機構」土木工程領域之優等單位
104年度獲中國工程師學會頒發「傑出事業機構獎」

財團法人中興工程顧問社
SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, INC.
11494 臺北市內湖區新湖二路280號　Tel：886-2-87919198　Fax：886-2-87912198
https://www.sinotech.org.tw　E-Mail：contact@sinotech.org.tw

廣告

Our World Our Work

亞新集團創業於 1975 年，多年來的經營發展，已逐漸成為亞洲地區居於領先地位的國際工程顧問公司。亞新集團主要是為東亞及東南亞地區政府及私人企業提供包括基礎建設、土地開發、建物結構、環境工程及資訊科技等綜合性國際化技術與管理的全方位專業服務。

目前，亞新集團有一千二百餘位具有不同專業領域的技術人員，分公司及關係企業依地理位置主要分布於大中華地區（台北、台中、高雄、香港、澳門、北京），東南亞地區（仰光、曼谷、新加坡），藉著從事專業活動的溝通與互動，將這些地區緊密的結合創造一個共同體，建構分享一個完整的專業服務網絡。

221411新北市汐止區新台五路一段112號22樓(東方科學園區A棟)
Tel: (886-2) 2696-1555 Fax: (886-2) 2696-1166 Website: www.maaconsultants.com
E-mail: maagroup@maaconsultants.com

致力實現智慧城市願景
創新科技發展全方位服務

\智慧應用\科技研發\永續淨零\

安坑一號道路(第二期)

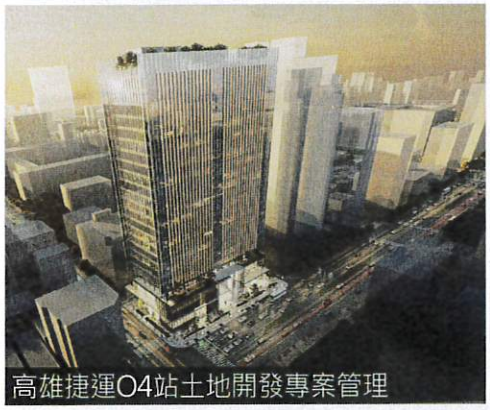
台北捷運東環段

離岸風電

高雄黃線軌道統包工程

照片來源: 李祖原聯合建築事務所

金仁寶集團企業總部專案管理


高雄捷運O4站土地開發專案管理

新店碧潭堰

台9線雙流新路拓寬

TYLin 經營永遠信實 品質值得信任

創新技術 ▪ 用心服務

林同棪工程顧問股份有限公司 中棪工程顧問股份有限公司 美商同棪國際工程顧問股份有限公司台灣分公司

橋梁工程 / 隧道工程 / 公路工程 / 鐵路工程 / 捷運工程 / 水利工程 / 建築工程 / 大地工程 / BIM /高科技廠房

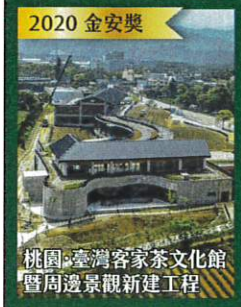
都市工程 / 土地開發 / 景觀工程 / 水土保持 / 營建管理 / 安全檢測 / 交通工程 / 測量鑽探 / 風電綠能生態鏈整合設計

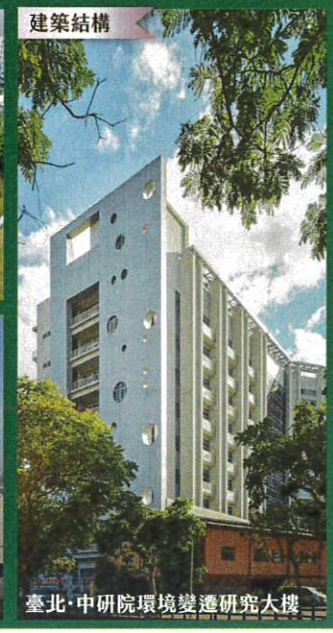
台北市大安區仁愛路三段136號12樓1202室・Tel:02-27840988・Fax:02-27071430・高雄市新興區中正三路2號6樓A室・Tel:07-2356956・Fax:07-2356959

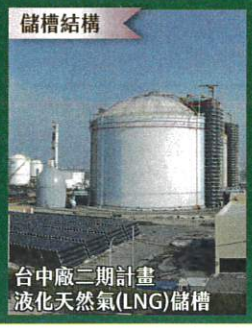
台聯工程顧問股份有限公司
Taiwan Engineering Consultants Group

本公司成立於民國79年，具30年以上公共工程執行經驗，秉持「堅忍敬業」、「專業技術」、「業主滿意」、「永續經營」的工作態度及客觀公正的專業精神。

擁有各類專業技術，如土木、結構、大地、交通、機電、環工、水利、景觀和營建管理等，參與國內公共工程及民間工程，提供優良的專業技術服務。







114 臺北市內湖區民權東路六段
23號7樓之2(民權天下大樓)

TEL：02-8792-1887
FAX：02-8792-7696

徐有庠紀念基金會
FAR EASTERN Y.Z.HSU FOUNDATION

遠通電收

uTagGo

※路邊停車費自動代繳目前支援宜蘭縣、基隆、台北、新北、桃園、新竹縣、新竹市、苗栗縣頭份市、苗栗市、台中、彰化縣、嘉義縣太保市、嘉義市、台南、高雄、屏東縣、花蓮縣、台東縣、南投縣，其他縣市請依網站公告為準。

uTagGo會員 停車費累HAPPY GO點數還能換eTag儲值金

詐騙訊息層出不窮，通行費、停車費繳費前多留意，勿操作不明網址，下載官方ETC App或uTagGo App查詢最安心！

合作銀行

中國信託銀行 CTBC BANK　國泰世華銀行 Cathay United Bank　玉山銀行　台新銀行　遠東商銀

循環利率及活動優惠內容依各銀行公告為準　謹慎理財 信用無價

P-202507119

24小時LINE客服ID：@etcservice　客服專線：(02)7716-1998　www.fetc.net.tw

5G 智慧交通車聯網 打造新世代智慧城市

華電聯網將 5G MEC 技術融入至智慧交通運用，建構出新世代智慧城市關鍵應用核心，減少都市交通管理雲端中心演算的超額負載，由於 5G MEC 的運作特性，可將蒐集的區域交通資料即刻分析運算，藉由除去資料往返期間所產生的延遲，實現區域交通即時控制與管理，以反應當下交通環境需求

車聯網應用情境

01 行人優先號誌

AI 行人穿越路口安全偵測與防護。於號誌入口偵測到行人穿越路口需求，執行行人優先號誌

02 弱勢用路人保護警示系統

透過AI智慧影像辨識系統偵測弱勢道路用路者穿越馬路，即時發送訊息至車輛端

03 AI 特殊車輛偵測辨識

優先給予緊急事件車輛路權。禮讓救護車、消防車等緊急車輛通行，提高救援效率與路口安全性

04 AI CCTV 路口即時偵測

結合影像辨識設備與 AI 人工智慧技術，即時蒐集鄰近道路資訊，如：路段車速、路口轉向量、道路事件等至智慧交通資訊站，精確掌握交通狀況，以提出應變策略

05 公車優先號誌系統

利用車聯網技術動態控制路口交通號誌，使公車快速優先通過路口，縮短民眾乘車時間

聯網車安全駕駛輔助

藉由 AI 技術或雷達感測偵測路口各方向來車，並將其資訊透過車聯網技術傳輸至車載，警示車輛保持安全車距

06 行車綠燈帶資訊系統

計算行經前方路段時，所遇之號誌燈狀態，以號誌燈態及倒數秒數呈現，提供駕駛者號誌參考

07

08 鄰近生活圈推播資訊

藉由V2N技術，以車內OBU將接收由RSU發布之鄰近生活圈的觀光娛樂及優惠資訊顯示於車載畫面上

Hwacom 華電聯網・超乎想像
Ace for Any

新北市汐止區新台五路一段98號12樓B棟
電話：+886-2-2696-7155
傳真：+886-2-2696-7199

資拓宏宇

專業

精益求精的企業精神，掌握前端服務流程及後端維運技術，為客戶創造新服務價值

承諾

務實穩健的企業態度，秉持正直與誠信落實客戶需求，提供高品質的服務

創新

多元領域的專業服務，為客戶完善設想，導入與時俱進的先進資訊系統

永遠與您一起創新前進

always innovative always IISI

資拓宏宇國際股份有限公司為具備三十餘年經驗的資訊系統建置與軟體開發的資通訊服務公司，主要股東為中華電信及研華，能純熟運用人工智慧、區塊鏈、雲端、大數據、物聯及通訊技術。

深耕「數位金融」、「醫療照護」、「智慧城市」、「資訊安全」、「公共服務」及「資通應用」領域，擁有多項專業技術證照及資訊安全認證。

聚焦領先技術推進智慧生活的同時推進資訊安全管理服務，提供全球客戶穩定、安全、具競爭力的解決方案及服務，是永遠與您一起創新前進的好夥伴。

TAIWAN SMART ISLAND - PLAN & POLICIES

Harmonizing Connected World

4 Freeway Traffic Control Centers

- 1,050 km of network
- 3,700 vehicle detectors
- 1,500 CCTV cameras
- 990 changeable message signs

18 Urban Traffic Control Centers

- 10,000 traffic signal controllers
- 1,600 vehicle detectors
- 1,200 CCTV cameras
- 550 changeable message signs

Tamhai 5G Intelligent Transportation Experimental Field

- Pilot Site Development Plan from 2020-2026
- Formulate IoV Standards and Certifications
- Build an international industrial cooperation platform

Bike Sharing

- 8 city/county deployed
- 24 hrs operation
- 1,500+ rental stations
- 27 million trips/year

Connected Autonomous Vehicle

- 3 Autonomous Vehicle Testbed
- 6 CAV companies

V2X Project

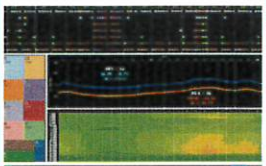
- Vehicle Infrastructure Integration (VII)

RFID MLFF ETC System

- 94% drivers use eTag
- 7.6 million ETC customers
- 8.2 million eTag registered vehicles

Big Data Project

- Data analytics for congestion prediction



Taiwan Smart Island – International Connection

Domestic ITS event	• 2017-2022：TDM, EcoMobility, 20th Anniversary & Symposium on ITS Applications, Smart City Forum
International Engagement	• Continuously participate ITS Asia Pacific Forum since 1999 and ITS World Congress Since 2014 • Successful hosted ITS Asia Pacific Forum in 2003(Taipei) and 2011(Kaohsiung) • 2022: Malaysia-Taiwan ITS Bilateral Webinar, Indonesia-Taiwan ITS Bilateral Webinar
ITS WC Award	**Lifetime Achievement Award** • 2013：Dr. Chi-Kuo MAO • 2018：Dr. Kwo-Tsai (Kent) WANG **Local Government Award** • 2017：Taipei City Government • 2022：Kaohsiung City Government **Industry Award** • 2015：Far Eastern Electronic Toll Collection (FETC) • 2016：Taiwan High Speed Rail (THSR) • 2019：Industrial Technology Research Institute(ITRI)
MOU Signing with ITS Partners	• 2015：ITS Canada • 2016：ITS HK, Singapore, New Zealand and Australia • 2017：TTS Italia, ITS Malaysia

+886-2-23643100 +886-2-23643101 secretariat@its-taiwan.org.tw

TAIWAN SMART ISLAND - PLAN & POLICIES

Harmonizing Connected World

VISION Create Taiwan Smart Island

GOAL
- Develop a comprehensive ITS industry in Taiwan.
- Establish Unified Traveler Information Service according to Taiwan's characteristics

MISSION
- Build ITS-based environment by cross-sector collaboration, common standards and eco-friendliness
- Provide citizens with reliable ITS services
- Accelerate industrial development of ITS total solutions and their export

ACTION PLAN Develop citizen-oriented innovative services with 5S action plan: Safe, Smooth, Seamless, Sharing and Sustainable

SMART LIVING
Demographic Changes
- Urbanization
- Senior citizen business Opportunity
- Extended retired ages
- Health & longevity

LOHAS EXPERIENCE
Multiple Intelligent Living
- Smart living
- Experience economy
- Smart living tech
- National soft power

URBANIZATION
Emerging Countries Growth
- Regional agreement
- Emerging market opportunities
- New driving forces after financial crisis

INNOVATIVE TECH
Technology Integration
- Integrated tech application
- Eco technologies
- Digital technologies re-innovation

AGING SOCIETY
Global Research Innovation
- Fundamental R&D
- Talent attraction
- Innovation support
- Value-added software services

CLIMATE CHANGE
Climate Changes & Resource Shortage
- Resource scarcity
- Energy crisis
- Eco opportunities

+886-2-23643100 +886-2-23643101 secretariat@its-taiwan.org.tw

勤崴國際
自駕解決方案

針對不同場景
提供客製化自駕載具方案

多重技術融合

多元情境應用

智慧營運管理

公分級高精地圖

公分級精度，資訊上精確標註自駕系統所需路面資訊。

自駕車輛控制系統

穩定安全的自動控制系統，實現自駕功能。

AI物件偵測與預測

勤崴自主開發，透過自動標註將物件分類、即時AI演算，分析並預測物件移動軌跡，提升自駕安全性。

4G/5G C-V2X

C-V2X車聯網通訊技術結合自駕車，直接傳送道路週邊資訊至自駕系統做運算及決策，達到提前反應及安全防護。

高精度定位系統

整合多元感測器及高精度地圖，使定位精準度再攀升，使自駕車行駛及決策更穩定、正確。

智慧車隊管理平台

遠端進行自駕車隊管理及監控，即時記錄車輛參數及狀態，增進車輛營運安全及效率。

應用案例介紹

南科TSMC

第一個落地商轉自駕營運12小時載客營運，透過系統規劃APP，提供預約叫車服務。

新北淡海新市鎮二期自駕車多車聯動

透過V2V車對車車隊互聯技術，整合本場域交通部C-V2X，提供民眾往返輕軌崁頂站 ⇄ 社區的旅程。

桃園青埔世界客家博覽會

台灣第一次在國際展會使用自駕接駁服務，於2023年8/11-10/20提供免費自駕試乘。

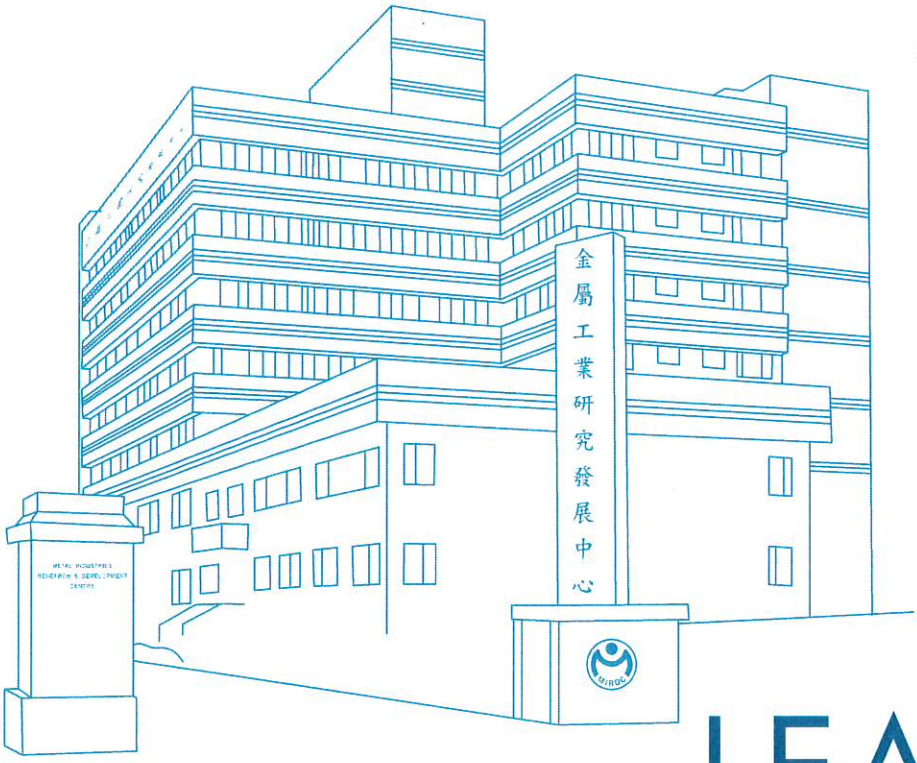
桃園虎頭山創新園區自駕研發級訓練基地

提供完善的自駕車研發環境及設備。

勤崴國際官網 www.kingwaytek.com
自駕解決方案 smartdriving.kingwaytek.com
naviking@kingwaytek.com 02-23635445

KingWAY 勤崴國際 KINGWAYTEK TECHNOLOGY

金屬工業研究發展中心
METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE



LEADING INNOVATIVE TRENDS

聚焦產業

金屬材料及製品產業

- 低碳材料及製品
- 輕量化材料及構件
- 高值化金屬製品

高值精微製品產業

- 高值模具產業
- 半導體設備業
- 航太產業
- 精準醫療產業

醫療器材及照護產業

- 功能性植入式醫材
- 智慧診斷系統
- 智慧手術輔助系統
- 智慧健康照護系統

高值設備產業

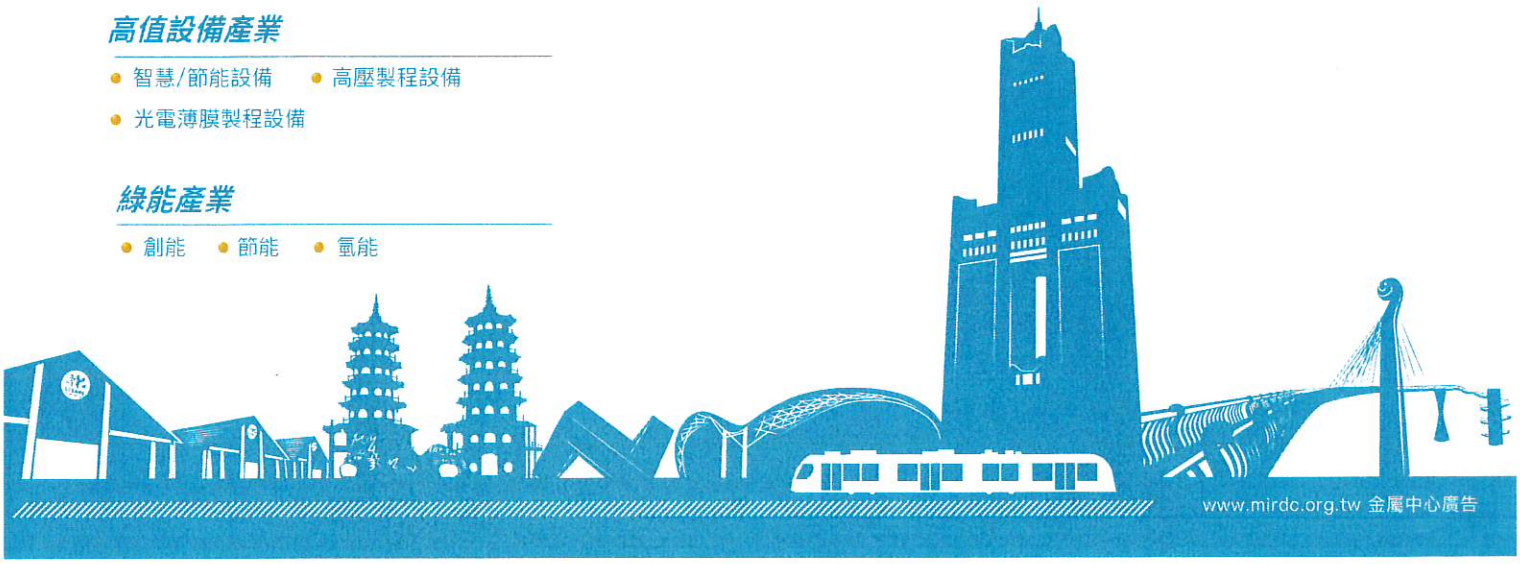
- 智慧/節能設備
- 高壓製程設備
- 光電薄膜製程設備

綠能產業

- 創能
- 節能
- 氫能

加入社群、會員廠商，看更多科技產業最新動態！

金屬中心 | MIRDC Taiwan | MIRDC Channel | mirdc_taiwan | 會員廠商



www.mirdc.org.tw 金屬中心廣告

企業應具備的AI素養

生成式AI導入指引

這份手冊針對企業領導和高階經理人，提供了ChatGPT等生成式AI的概念知識，以及導入生成式AI時需要留意的事項和準則，還包含了技術和產業發展趨勢。

手冊在資策會官網中提供免費下載，我們期待這寶貴的資源，能夠助力您的企業，邁向更高的AI應用層次。

免費下載

財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY

達梭系統，雲端數位轉型最佳策略夥伴

服務於11大產業

民生消費性商品與零售

汽車與交通運輸

航空航太與國防

船舶與海洋工程

生命科學

工業設備

高科技

建築、城市與區域開發

能源與材料

家居與生活用品

金融與商業服務

達梭系統作為 3D 體驗公司，是推動人類進步的催化劑，為企業大眾提供協作的3D虛擬環境以發想永續創新。
透過達梭系統3DEXPERIENCE平臺與應用創造現實世界中的虛擬體驗雙生，幫助客戶突破創新，學習和製造的極限。
達梭系統為超過 140 個國家，逾 27萬個來自不同產業與規模的客戶增添價值。
誼卡科技成立於2002年，為兩岸三地(台灣、中國大陸)達梭系統3DEXPERIENCE平臺合法之代理商。
2007~2021獲得DS Great China VAR Award "Top Sales Contribution in Taiwan"，
專業的技術能力獲得客戶的滿意與認同，不論是技術或軟體的疑問和需求皆可來電洽詢，我們將誠摯為你服務。

消費品與零售產品生命周期管理領域

市場數位化行銷內容管理相關領域
市場行銷、業務互動、內容工廠

3DEXCITE　CENTRICPLM　ENOVIA

產品生命周期協同管理相關領域
產品規劃與專案、客戶管理、設計協同與管理、
半導體研發管理、配置與變更管理、供應商協同管理、
產品發佈管理、質量與合規管理、知識管理與保護

社群與協同App

3D建模App

資訊智慧App

模擬App

3D設計領域
SOLIDWORKS

產品研發工程建模相關領域
設計與造型、工程開發、系統工程

CATIA

地質地理/城市建模相關領域
地理建模、地理設計與工程、資源管理

GEOVIA

材料工程相關領域
材料建模、科研過程管理、合規

BIOVIA

社交與資訊智慧決策輔助分析相關領域
NETVIBES

多數據源聚合分析與主動提示、
零件採購與標準化智慧分析、
PLM 智慧分析、客戶支持與服務分析

臨床開發管理領域
MEDIDATA

空間體驗設計領域
3D系統操作手冊設計規劃

模擬分析相關領域
應用工程模擬、多物理場-多尺度、知識管理與重用

SIMULIA　DELMIA　3DVIA

數位化製造與運營相關領域
數位化製造DM、製造運營管理MOM、供應鏈規劃運營S&OP

總　公　司　406505台中市北屯區文心路四段83號13樓　TEL:04-22966600　FAX:04-22993690
桃園分公司　330795桃園市桃園區中平路98號20樓-1　TEL:03-2202522　FAX:03-2202511

行業解決方案資訊請掃QR Code
或見官方網站
https://www.ecard-tech.com.tw/

e-CARD
誼卡科技

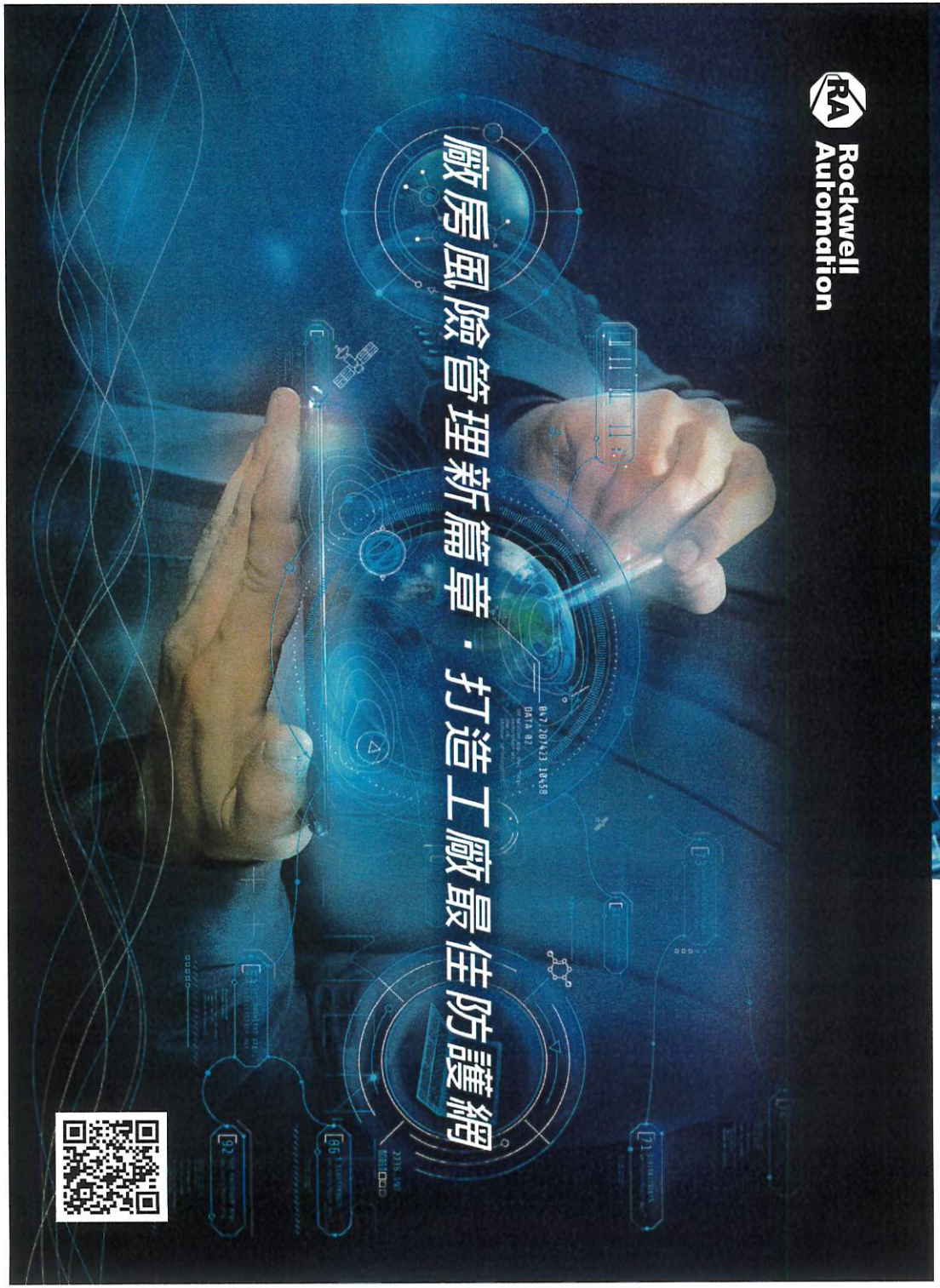
社團法人台灣循環經濟學會
Taiwan Society for Circular Economy

臺灣營建研究院為促進循環經濟於產業應用，特邀請產官學研專家及公司團體，共同籌組「台灣循環經濟學會」，於2019 年 6 月 19 日辦理成立大會，並由營建院 呂良正 院長擔任創會理事長。

本學會於創立之初設立三個委員會: 資源再利用委員會、循環營建BIM委員會及綜合事務委員會，結合從事工程、資源再利用及產業經濟之力量積極推動各項活動，期能最佳化資源利用及最小化廢棄物產出。展望全球2050淨零排放目標，農業是立國的根基也是低碳產業，因此本學會於2023年3月15日成立循環農業委員會，學會立基於工業，開枝散葉至農業，希望扮演更有力的合作平台，共同為臺灣的永續發展努力。

已有85個
團體會員加入

歡迎加入
本學會會員



Claroty Your Way

實現網路，營運應變能力

CTD
Continuous Threat Detection
On-Premise 平台

xDome
OT/XIoT
SaaS 平台

SRA
Secure Remote Access
安全遠端存取

詳細了解 Claroty 平台:
https://discover.claroty.com/tw/xiot

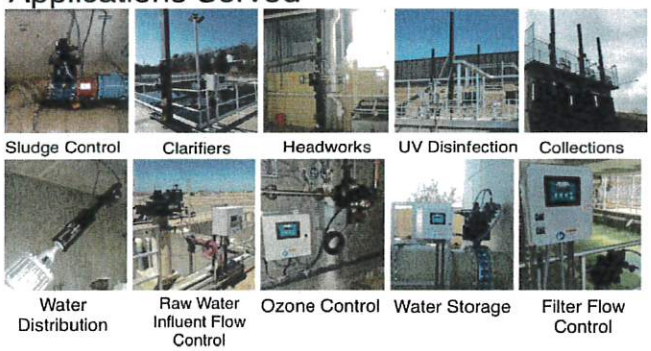
CLAROTY

水處理尖端驅動：
無油濾設施的油路驅動系統

RSA 內循環式電油壓驅動器 水處理應用

廢水處理　水處理　抽水站

Applications Served



產品特色：

1. 適用於任何型式閥門或閘門驅動。
2. 無輸出力或開關速度設計限制，針對每個應用訂制設計。
3. 具故障安全操作功能。無電源情況下，100%可靠的手動操作。
4. 精確度高達 0.05%，精確調節。
5. 具備 100% Duty cycle 連續調節控制性能。
6. 無電機啟動/停止次數限制。
7. 電源要求：120-240VAC。
8. 採內循環式液壓迴路設計原理，低油量，無大型油站設計，結構簡單，大幅減少液壓油油質保養工作，免除液壓油汙染導致系統故障之潛在風險
9. 高可靠度，預估十年免維護保養週期。
10. 100%美國生產製造

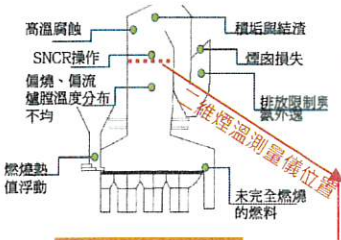
EUtech Scientific Engineering

德國優泰克

二維煙溫測量儀與虛擬風量管理方案

焚化爐智慧監控：
爐膛煙溫實時流場分佈測量儀

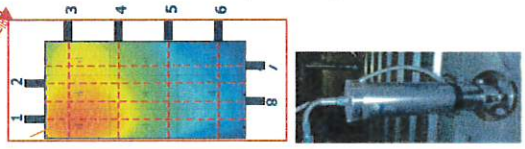
焚化爐燃燒面臨的問題與痛點



二維煙溫量測 - EUflame

火焰溫度和燃料轉化率量測

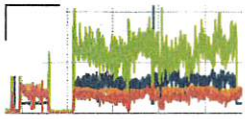
- 線上火焰溫度和燃盡率測量(2D/3D)
- 基於光學量測原理的感測器，含移動與固定式方案
- 對有效的 DeNOx（如 SNCR)操作至關重要

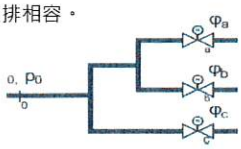


虛擬風量管理 - EUsoft air

完整的風量管理

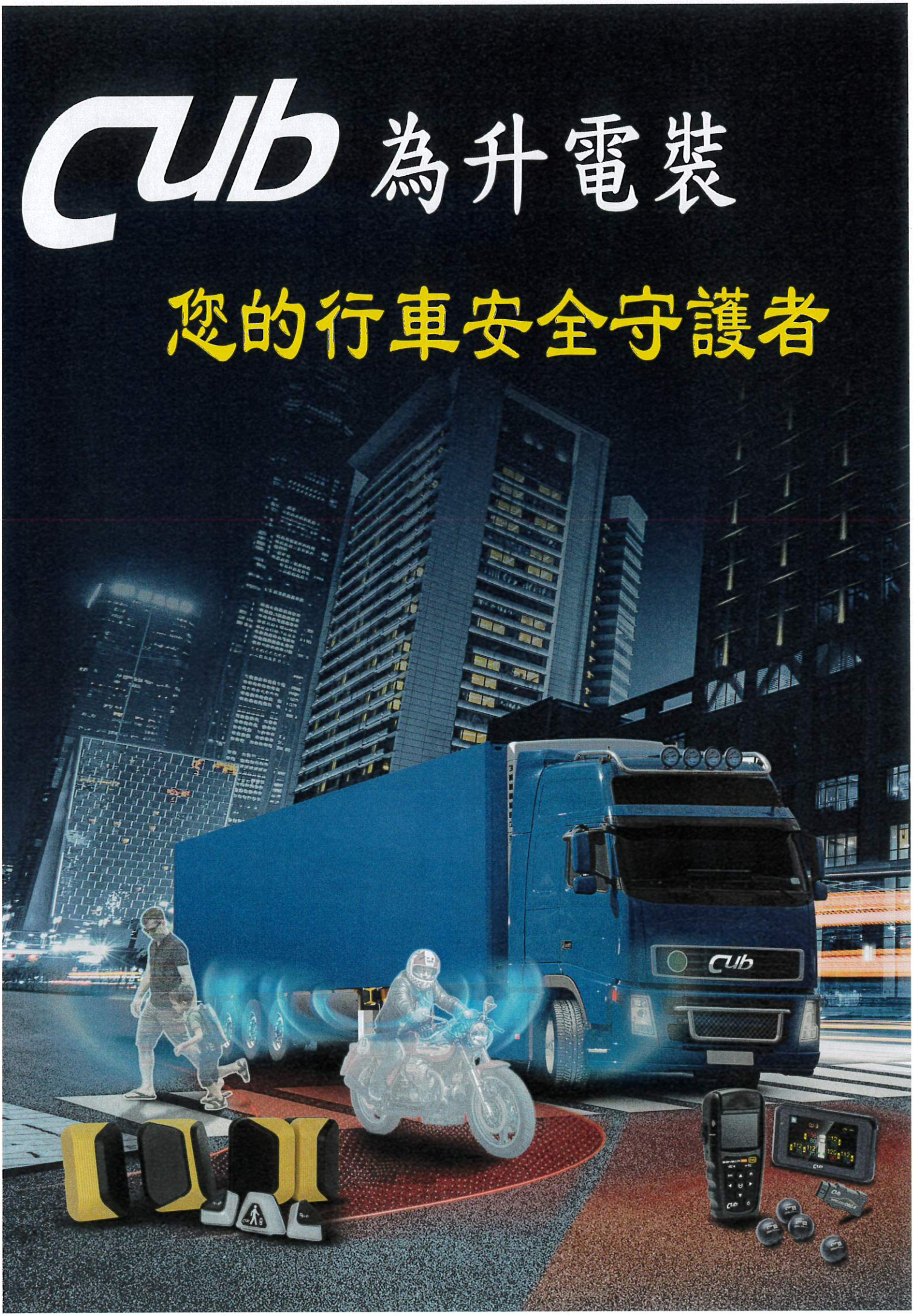
- 使用虛擬感測器進行風量量測（軟體解決方案）
- 可靠且準確的燃燒空氣流量值
- 增加現場風量流量資訊 和/或挑戰現有的量測資訊
- 無安裝空間需求，與風箱和爐排相容。





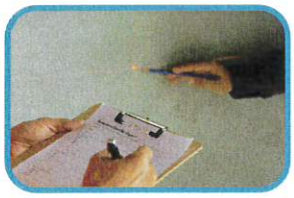
cub 為升電裝

您的行車安全守護者



應用場景

智慧公安檢測


建築外觀檢測

人員行為檢測

安全裝備檢測

使用深度學習技術，協助優化各項操作流程

SOP 驗證、計數、辨認/分類、瑕疵檢測、光學字元辨識、數位化儀表

適用產業

物流、製造、生醫、銲接、金屬加工、消費產品 配電/線盤、汽車

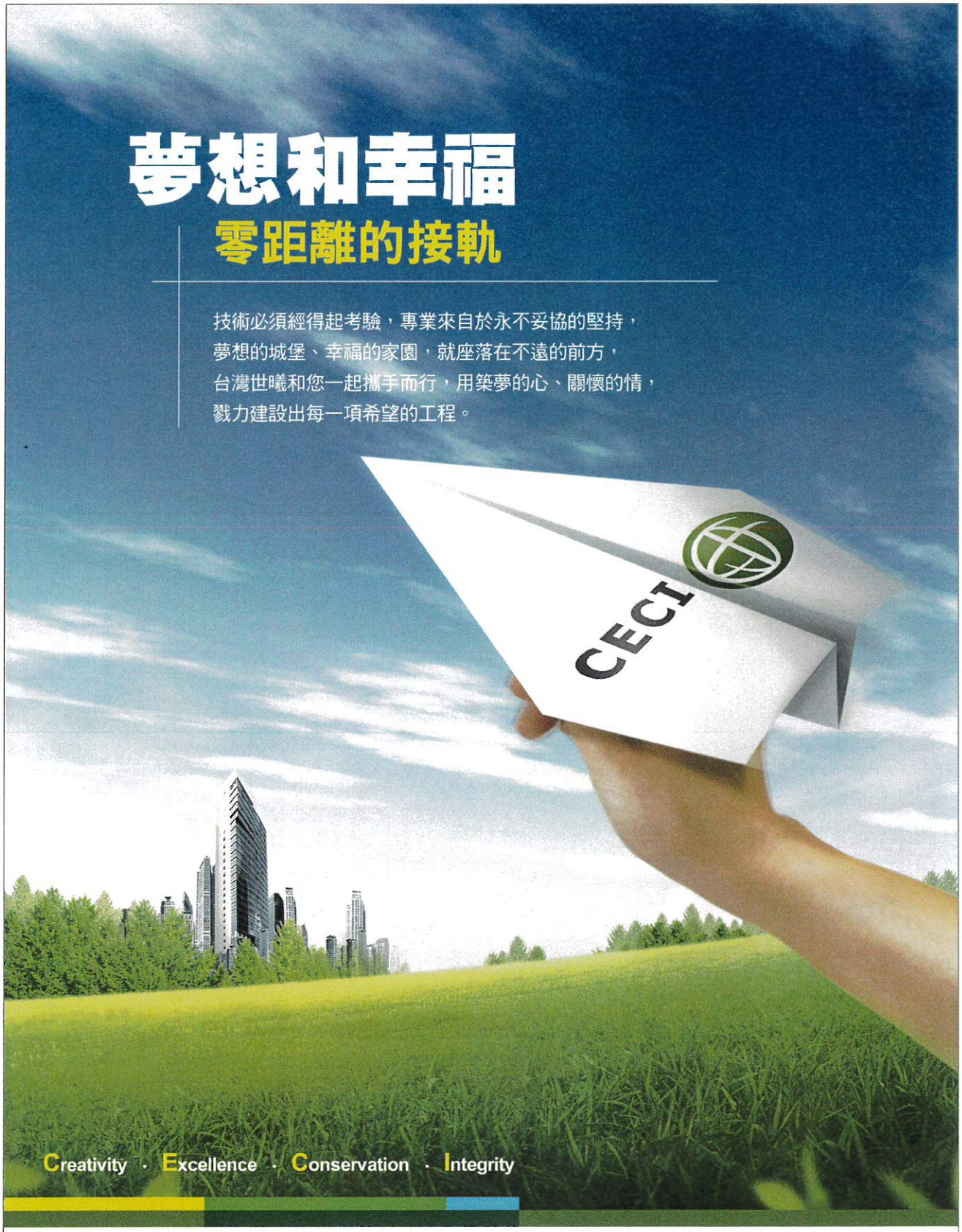
SOLOMON

所羅門股份有限公司 AI視覺事業處
台北市11494內湖區行忠路42號
電話：(02) 8791 8989
E-mail：inquiry@solomon-3D.com

中鋼公司

中鋼「5G」
建構永續競爭力

www.csc.com.tw



CECI 台灣世曦
工程顧問股份有限公司

台北市11491內湖區陽光街323號
Tel:(02) 8797 3567 Fax:(02) 8797 3568
http://www.ceci.com.tw E-mail:pr@ceci.com.tw