



人 因 會 訊

E S T B u l l e t i n

- 發行人：張堅琦
- 總編輯：李昀儒
- 編輯委員：郭佩宜
- 學會會址：300044 新竹市光復路二段 101 號國立清華大學工業工程與工程管理學系
- 電話：0901-004-300
- 電子郵件：est.assistant@gmail.com
- 劃撥帳號：17008348
- 戶名：中華民國人因工程學會

本期內容

- 歡迎新會員
- 第十五屆第七次理監事聯席會會議紀錄
- 國科會人因工程與設計子學門工作坊分享
- 2022 中國工業工程學會年會暨學術研討會分享

歡迎新會員

2022 年 8 月至 9 月新加入永久會員 3 位。

2022年12月 季刊 第3期
中華民國人因工程學會 發行



Ergonomics
Society of
Taiwan
R.O.C

• 個人永久會員（依筆劃排序）：

吳君婷、李建立、林佩怡

第十五屆第七次理監事聯席會



中華民國人因工程學會第十五屆第七次理監事聯席會議記錄

(一) 時間：一百一十一年九月十七日(六) 13:30 ~ 16:00

(二) 地點：國立臺北科技大學 宏裕科技研究大樓430教室

(三) 出席人員：

理事：張堅琦、林伯鴻、林昱呈、邱敏綺、蘇國璋、李昀儒、杜信宏、

林承哲、林瑞豐、梁曉帆、盧俊銘、蕭育霖、羅宜文

監事：陳協慶、石裕川、紀佳芬

(四) 缺席人員：

理事：無

監事：無

(五) 請假人員：

理事：周金枚、唐硯漁

監事：吳欣潔、林久翔

(六) 列席：

林志隆、黃育信、黃滢瑛、陳慶忠、鄭志展、馮文陽、劉永平、林楷潔、

羅世忠、劉伯祥、劉康弘、王明揚、王怡然、賴學儀、林雯華

(七) 主席：張 理事長 堅琦

紀錄：林雯華

(八) 主席致詞：(略)

(九) 來賓致詞：(略)

(十) 報告事項及討論：

1. 2023 年會之規劃報告：

(1) 會議重要資訊說明



- (a) 研討會主題：
- 訂為「人因三十而立」。
- (b) 主辦、協辦單位：
- 主辦：中華民國人因工程學會、東海大學工業工程與經營資訊學系。
 - 協辦（暫定）：國科會工程技術研究發展處工程科技推展中心、國科會工業工程與管理學門、高雄科技大學資訊管理系、東海大學工業設計學系、東華大學運籌管理研究所。
- (c) 大會會議日期：2023/03/03~2023/03/06
- (d) 重要時程：
- 摘要截止日期：2023/01/02
 - 審查結果回覆日期：2023/01/16
 - 修正後延伸摘要上傳截止日期：2023/02/02
 - 註冊截止日期：2023/02/03
- (e) 大會地點：花蓮福容飯店
- (2) 學生論文競賽說明：
- (a) 重要時程：
- 論文投稿截止：2023/01/03
 - 註冊截止日期：2023/02/03
 - 公布決選名單：2023/02/10
 - 競賽決賽日期：2023/02/24
 - 頒發優等論文獎狀/獎牌：2023/03/04
- (b) 地點：
- 決賽地點：東海大學
 - 頒獎地點：花蓮福容飯店
- (3) 學生設計競賽說明：
- (a) 重要時程：
- 報名截止日期：2023/02/03
 - 公告入圍名單：2023/02/11
 - 入圍隊伍影片上傳與註冊：2023/02/17
 - 競賽決選與得獎名單公布：2023/02/24
 - 頒發優等論文獎狀/獎牌：2023/03/04
- (b) 地點：
- 決賽地點：東海大學



- 頒獎地點：花蓮福容飯店

各委員會工作報告：

(1) 秘書處：

- 本會將於 2022 年 11 月 25 日(週五)13:30~16:30 與清華大學研究倫理辦公室合辦教育訓練課程。
- 自 111 年 08 月 31 起，本會終止委託大里仁愛醫院之研究倫理代理審查契約，如有 IRB 審查需求之會員，請洽原任職單位辦理。

(2) 人因會訊：

- 人因會訊 2022 第二期內容已於 8 月底上架至學會官網。2022 年第三期人因會訊內容擬包含第 15 屆第 7 次理監事會議紀錄、國科會工業工程與管理學門「人因工程與設計」工作坊分享、其他會員預宣傳或分享之事項。

(3) 財務委員會：

- 截至 111 年 09 月 15 日止，本會流動資產計有郵政劃撥帳戶餘額\$ 1,223,231 元整，定存基金\$ 1,744,273 元整，本期損益為\$ 157,062 元整。

		111/01/01 ~ 111/09/15	
【流動資產】		本期損益	\$157,062
郵政劃撥帳戶	1,223,231		
銀行存款-兆豐銀行	639,399		
銀行定存-兆豐銀行	1,113,504		
【保留盈餘】			
提撥基金	1,744,273		
〔管理及總務費用〕		〔營業外收益〕	
薪資費用	36,000	永久會費	55,000
文具用品	8,842	常年會費	4,500
旅費	18,102	學生會費	16,500
郵匯費-劃撥手續費	2,610	入會費	5,400
郵電費	2,550	年會收入	512,000
業務推廣	91,020	管理費收入	236,196
其他業務費	13,177	團體會費	0
其他業務費-年會支出	510,506	其他收入	0
		其他收入-利息	505
		其他收入-人因學刊	1,250
		其他收入-電子期刊權利金	0
		其他收入-利息-兆豐定存	8,518

(4) 組織委員會：

- 截至 111 年 09 月 15 日止，本會會員人數統計，個人永久會員共計 291 人，個人常年會員共計 11 人，團體永久會員共計 10、團體常年會員 2
- 本會將採用以下樣式進行會員證製作。



(c) 第十六屆理監事選舉說明與討論。

目前草擬第 16 屆理監事候選人名單共 62 人，若後續有提出其他推薦人選，將於下次會議時正式決議通過。

(5) 國際關係委員會：

(a) 2022 IEA Council Meeting 將於 10 月 31 日 - 11 月 1 日於荷蘭舉行，本會將由理事長與林瑞豐副教授參與線上會議。

(6) 學術委員會：

(a) 2022 年人因工程學刊特刊，設計競賽特刊已完成校稿，共 14 組作品，預計於 2022 年 9 月出刊。學術特刊目前已有 3 篇審稿中，1 篇持續邀請中。

(b) 第 24 卷第一期預計於 2022 年 12 月出刊，目前已有 5 篇進行審查與編輯中。

(c) 本會同意繼續委由華藝數位出版電子人因工程學刊。

(7) 證照小組：

(a) 首批人因工程師證照將參酌 BCPE，建立人因工程師認證。

(b) 現場人因工程評估與改善能力鑑定、短期、長期證照推動制度規劃說明。

(8) 醫療人因小組：

(a) 醫策會邀請本學會十位同仁於 7 月 5 日開會審查申請國家醫療品質獎全年醫療人因諮詢團隊，並作諮詢輔導媒合。

(b) 本小組副召集人陳美香教授及中山附醫由廖文進副院長擬於中山醫大開授醫學系三年級「醫療人因與病人安全」1 學分選修課程，本學期因選課人數不足，未能開成。未來將調整至護理碩士在職專班開課，期能將此經驗推廣至其他醫大及醫界。

(c) 截至 111 年 8 月底止，本學會梁曉帆教授持續申請中山附醫院內醫品病安計畫。

(d) 本學會協辦於 9 月 17 日，由國科會主辦之「人因工程與設計子學門工作坊」，內容包含國防人因論壇及醫療人因論壇等兩大項目。



(e) 本學會將協辦 2022 年 10 月 15-16 日由急救加護醫學會、重症醫學會於台大醫院國際會議中心主辦之 SECC-Best of SCCM Congress 2022 Taipei 國際會議，負責醫療人因專場。專場資訊如下：

- 時間：111 年 10 月 16 日，13:30-15:00
- 地點：402 C 廳
- 主持人：陳美香教授
- 主講人：梁曉帆 教授、黃育信 教授、李建立 博士

(f) 自 111 年 10 月 28 日起，由本小組蘇國璋教授聯絡規劃，每兩個月進行一次「臺大醫院醫療人因系列課程」。

(g) 醫療相關單位演講及合作與技術交流說明。

(十一) 討論事項：

1. 新加入會員審核

個人永久會員：吳君婷、李建立、林佩怡。

說明：以上人員，請討論是否通過本次入會申請。

決議：以上人員，通過本次入會申請。



2. 計畫行政管理費細節，請討論。

說明：說明：個案計畫合約針對行政管理費有特殊限制或規範與學會規定不同者，須將個案交由常務理事討論同意後，於理監事會議追認。

決議：通過。

(十二) 臨時動議(略)

(十三) 散會 16:00

國科會人因工程與設計子學門 工作坊分享



撰寫人：陳天學

此次由國科會 (National Science and Technology Council, NSTC) 及國立臺北科技大學 (National Taipei University of Technology, Taipei Tech) 所主辦的人因工程與設計子學門工作坊囊括兩大論壇，**國防人因論壇**(軍備政策之人因工程展望)以及**醫療人因論壇**(病安與醫材之人因應用展望)。

國防人因論壇引言人國防大學運籌管理學系石裕川教授提到「凡系統，必有人；惟角色扮演不同」(圖1)，而人必定是系統的關鍵部分，當以軍事角度著手時更需注重人因工程及其扮演的角色，演說主題為從軍事看人因，人因工程需要整合管理系統、任務作業、作業環境、裝備設施(圖2)。然而考慮到軍事作戰訓練時常會在極端環境中進行，例如：空軍長期間進行飛行訓練；海軍水下作業大隊則是需要長期間進行海中作業，其物理環境因素都有較多的變化，包含溫度、濕度、壓力、照明、震動、噪音等等，因此軍事人因絕非一般人因。



圖1：石裕川教授演講

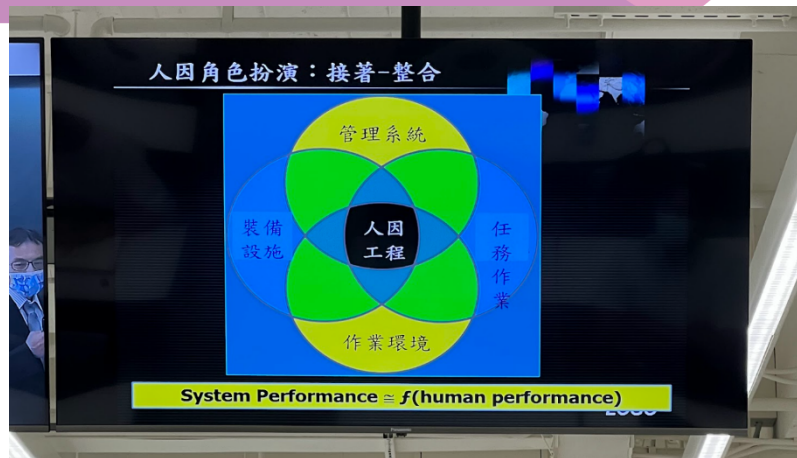


圖2：人因角色扮演

石裕川教授以案例說明了人因在軍事上的應用，例如：量測人體尺寸以建立身形、足型、頭/臉型、手型資料庫，在艦艇的內部空間設計時給予人員較舒適之環境，以及提高人機介面操作之友善程度，提高人員操作績效，也可作為個裝設計的規格依據(圖3)。現今軍用外骨骼使用愈發廣泛，為了順利的讓人員使用，進行三階段的評估程序，評估人員在生理、生物力學的指標中的績效，以及人員的主觀感受，從簡單可控的情況(實驗室)到複雜且真實的環境(軍事訓練)進行評估(圖4)。



圖3：艦艇人體計測

外骨骼測評程序

外骨骼測評指標 (Mudie et al., 2018)

指標類別	評估指標
生理學	耗氧量
	心率
	淨代謝成本
生物力學	肌肉活動度
	穩定極限
	壓力中心偏移長度
	步態週期
	關節力矩
	關節角度
主觀感受	地面反作用力
	系統施加扭矩
	Borg主觀負荷量表
	視覺類比重表(VAS)
	問卷評估



LOGO

圖4：外骨骼評測指標

國防人因論壇主講人軍備局獲得管理處游玉堂少將處長以實務介紹了國防人因工程的發展現況(圖5)，外骨骼之人因設計，以及座艙環境的改善(圖6)。台灣的軍備已有許多項目皆加入了人因工程的概念跟知識，例如：甲車的氣墊座椅、操作介面的改善；戰車的外型、駕駛的操作介面、活動空間、裝填砲彈的空間；中型戰術輪車的高度；以及加入了人因設計後的手槍，多了握把、防滑、凸點設計，如同游玉堂少將處長所說「人因工程在軍中扮演著作戰、維護、支援的角色」。



圖5：游玉堂少將處長演講

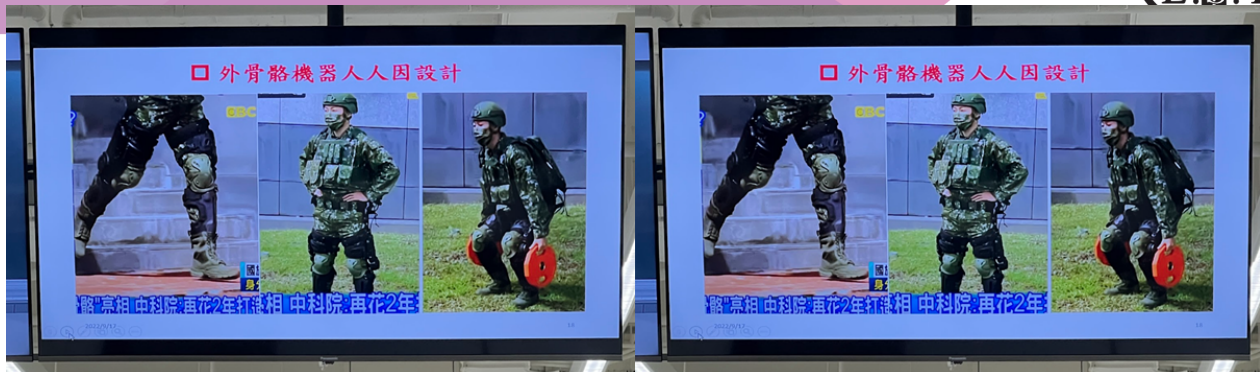


圖6：外骨骼機器人、戰鬥座艙的改善

醫療人因論壇引言人元智大學工業工程與管理學系林瑞豐副教授(圖7)提到使用者經驗的過程中需再研發前將「人/使用者」加入考量，了解潛在需求、使用者喜好、使用者經驗、導入人因工程理論、及優使性評估。國立高雄科技大學資訊管理系蘇國璋教授(圖8)表示人因工程在醫療中能提升安全、效率、品質，例如：以HoloLens2 MR設備提供遠距護理，巡房人員佩戴完整設備後同步其視角給予其他醫療人員遠端參與，可發現設備需要輕量化，且符合人體工學，以提高配戴舒適度(圖9)。人因工程應用於提升安全和品質時需考量使用者的需求，流程、設備、服務與工作場所的設計能否滿足使用者的需求。在實務上運用實體、認知人因工程縮短科學中藥調劑的作業時間；運用實體、認知、組織人因工程降低門診調劑跡近疏失率(圖10)。



圖7：林瑞豐副教授演講



圖8：蘇國璋教授演講



圖9：遠距護理

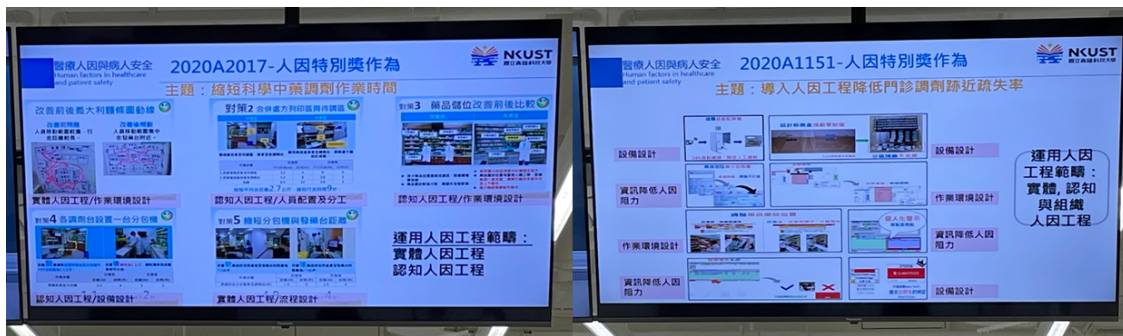


圖10：人因特別獎作為



國立臺北科技大學工業工程與管理系梁曉帆副教授(圖11)表示醫療人因結合人類福祉(病人安全、照顧者、醫護人員、其他關係人)以及整體系統績效(醫療品質、營運收益、社會責任),提到了醫療人因的What and How, 結合Cognitive、Organizational和Physical來達成目標(圖12)。工業技術研究院量測技術發展中心醫療器材驗證室李子偉主任(圖13)的主題為醫療器材人因工程要求,介紹了各國的醫療指引和法規,台灣或需要外銷出國就必須符合各國的規範,食藥署公布「醫療器材人因/可用性工程評估指引」後,製造業者在產品設計、研發、申請查驗登記及上市都需考量之,需了解使用者在各種使用環境對醫療器材的使用(包含使用者介面)會發生何種結果(正確使用或是錯誤使用)(圖14),以利審查。



圖11：梁曉帆副教授演講

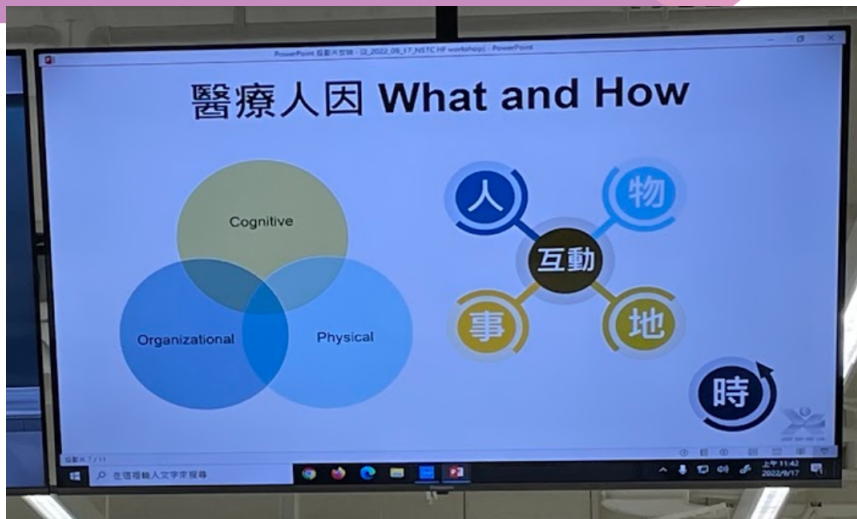


圖12：醫療人因What and How



圖13：李子偉主任演講

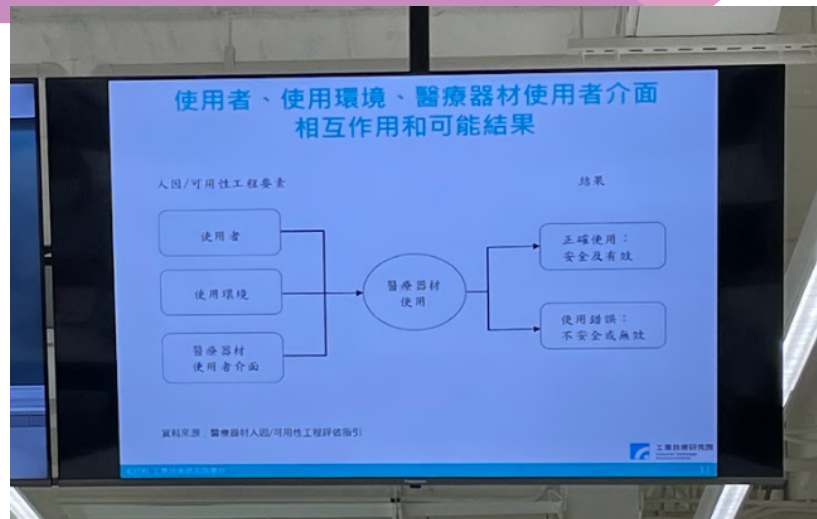


圖14：使用者使用醫療器材的可能結果

註：撰寫人簡歷

陳天學
國立清華大學工業工程與工程管理系研究所博二生

2022 中國工業工程學會年會 暨學術研討會分享



撰寫人：陳禹先、陳劭任、顏佑霖

此次由中國工業工程學會(Chinese Institute of Industrial Engineers ; CIIE)以及國立金門大學(National Quemoy University)所主辦的中國工業工程學會年會暨學術研討會所探討的主題多元廣泛，且正逢中國工業工程學會成立六十周年，一甲子的大慶吸引眾多國內外業界及學術研究人士與會。

首先由大會榮譽主席國立金門大學校長陳建民以本年度會議主題「產業永續與企業ESG下工業工程的責任和展望」開啟研討會序幕(如圖1)，陳建民校長提到中國工業工程學會年會暨學術研討會是我國工業工程領域最重要的大型學術研討會，在國內外享有盛譽。學會除了深耕產業永續、協助企業推動ESG包括探討環境保護(E-Environment)、社會責任(S-Social)以及公司治理(G-governance)，探討以工業重的立場挑戰永續發展以及零炭排，另外還串接產業學術研究能量，共創永續經營。



圖1：陳建民校長演講



接著因逢中國工業工程學會成立六十周年，大會舉辦慶祝活動，邀請了歷屆理事長以及召集人進行座談，座談活動中不僅講述了學會發展的歷史，例如最初籌組、召集、成立...等過程之外，中國工業工程學會理事長暨國立清華大學副校長簡禎富也提到許多和工業工程的發展以及前瞻相關的想法(如圖2)，因應諸多強國的競爭、全球供應鏈的重組以及數位媒體的創新突破，須立即提升台灣產業轉型之速度。而隨著科技發展，有許多關鍵科技技術例如人工智慧、大數據以及邊緣運算...等更如雨後春筍般的出現並快速成長，進而能夠驅使產業結構變動更加快速，不論是政府又或者是學術研究單位都應該考慮台灣的產業適合什麼樣子的發展策略，才能為台灣經濟成長的部分注入新的風氣以及活力，進而提升台灣整體。



圖2：簡禎富理事長於座談會



圖3：學會六十周年慶祝活動

而本次研討會特別邀請北京清華大學副校長鄭力教授主講「大陸工業工程教育的現狀與未來」，鄭力教授提到目前中國的大專院校中，仍較少將工業工程管理是為一門學科，因此不多學校獨立設置工業工程管理學系，取而代之的是管理科學又或者是工業工程學科，但其實工業工程管理中並不僅等同於其中一個學科，而是同時包含兩個方面，既是工程也是管理。而目前高校工業工程專業中實踐環節開設的占比，以生產實習為最大宗占比98.7%，其次為人因實驗約為72.92%，最後為物流實驗為56.94%(如圖4)。藉此進一步目前對於工業工程的設計分析，包括題目的設置，以災害醫院部署為例，其進行該题目的目的為加強實際數學以及隨機過程應用以及培養報告能力。

另外，鄭教授也提出針對工業工程專業的危機及其原因，將危機分為內、外兩個

部分，內部為學校的部分，例如師資、課程...等，而外部則為招生以及專業建立(圖5)。並因較少學校獨立設置工業工程管理學系的關係，大陸目前每年從排名較前面的大專院校以工業工程管理學系畢業的人數也是略少。最後以未來的工業工程師將透過創新、啟發以及分享新思維重新定義各方面的方法作為結尾。

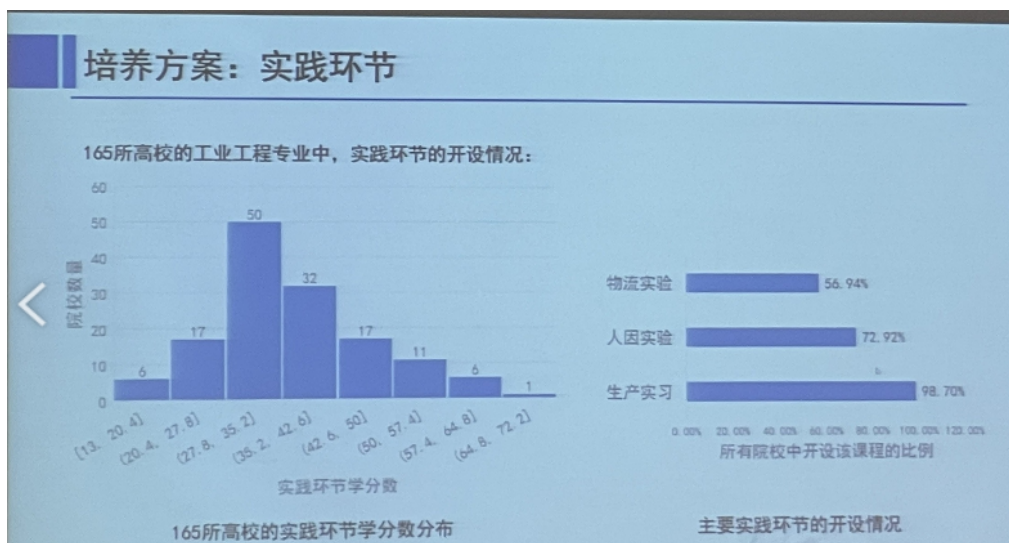


圖4：大陸高校實踐環節狀況

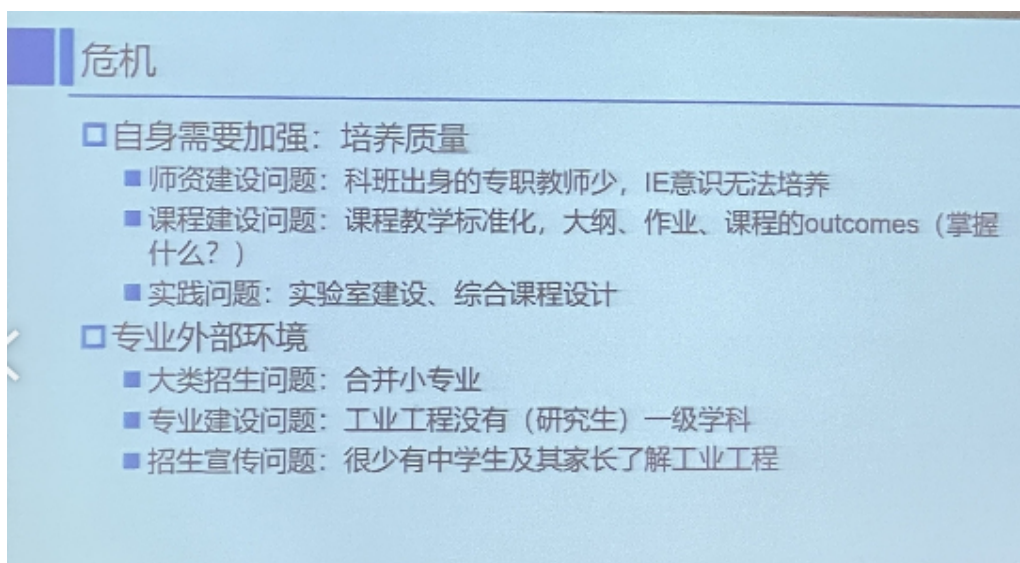


圖5：工業工程專業的危機



在鄭教授演講後，為各式頒獎項目，分別為終身成就獎，獲獎人為 林聰明 南華大學校長；第十三屆會士，獲獎人為 楊能舒 國立雲林科技大學 校長（圖6）和葉維彰 國立清華大學工業工程與工程管理系 講座教授（圖7）。第一屆 陳樹勛講座，獲獎人為 李家岩 國立台灣大學資訊管理學系暨研究所 教授。



圖6：第十三屆會士，獲獎人 楊能舒 國立雲林科技大學 校長



圖7：第十三屆會士，獲獎人 葉維彰 國立清華大學工業工程與工程管理系
講座教授



工業工程獎章分成三項，在學術貢獻方面，獲獎人為 林春成 國立陽明交通大學工業工程與管理學系 特聘教授；在服務貢獻方面，獲獎人為 楊大和 國立成功大學製造資訊與系統研究所 教授；在產業貢獻方面，獲獎人為楊增祥 台灣積體電路製造股份有限公司營運資源規劃處 處長。三位獲獎人與簡理事長合照於圖8。



圖8：工業工程獎章獲獎人，左至右分別為 林春成、楊大和、簡禎富、楊增祥。

以及優秀青年工業工程師獎（圖9），獲獎人為 李昀儒 國立清華大學工業工程與工程管理系 副教授、張秉宸 國立金門大學工業工程與管理學系 副教授兼系主任、黃城甫 逢甲大學企業管理系 副教授兼系主任、楊東育 國立臺北商業大學資訊與決策科學研究所 教授。四位獲獎人與簡理事長合照於圖9。



圖9：優秀青年工業工程師獎獲獎人，左至右分別為 李昀儒、張秉宸、簡禎富、黃城甫、楊東育。

在各式獎項頒獎完後，由李家岩秘書長報告學會會務後（圖10）結束上午的會議議程。



圖10：會員大會會務報告

下午為中國工業工程學會的論文發表環節，各學校工業工程相關科系的教授與同學以上台報告的形式來分享自身的研究成果（論文全文），並透過分組競賽的方式，每一組會取一篇作為最佳論文。此外也可以看到不少學校的教授與同學以分享研究方向的方式，拋磚引玉、尋求志同道合的人一起討論該主題未來的方向。

人因工程的場次共有三場，因其領域的本身的廣泛性，出現了五花八門的研究主題，從醫療領域的病人安全到工廠作業員的安全，甚至還有虛擬實境 (Virtual reality, VR)的使用者經驗分析，當然也少不了與人因工程與現今所流行的深度學習 (Deep learning)的結合。深度學習的出現，讓人類能夠面對許多以往不能解決的問題，我們也很榮幸能在本次大會上分享三篇以深度學習為工具的研究成果。

第一篇的主題為單車騎行下的疲勞辨識(圖11)，我們透過慣性感測元件(Inertial measurement units, IMU)所搜集的數據，送入長短期記憶模型 (Long short-term memory, LSTM)進行分類任務訓練，並輔以肌電圖 (electromyography, EMG)來證實是否有達成疲勞。



圖11：CIIE論文發表-單車騎乘疲勞辨識

第二篇 (圖12)為比較Openpose與動作捕捉系統的角度預測，現階段的動作捕捉系統能夠為關節角度等動作分析帶來精準的結果，但因硬體限制會使的實驗必續在實驗室的環境內，導致普及性的問題。Openpose為一基於深度學習所開發出來的架構，它可以透過相機的方式來捕捉人類的動作，本實驗的目的便是比較單車騎乘狀態下，使用兩者去預測最佳騎行姿勢。

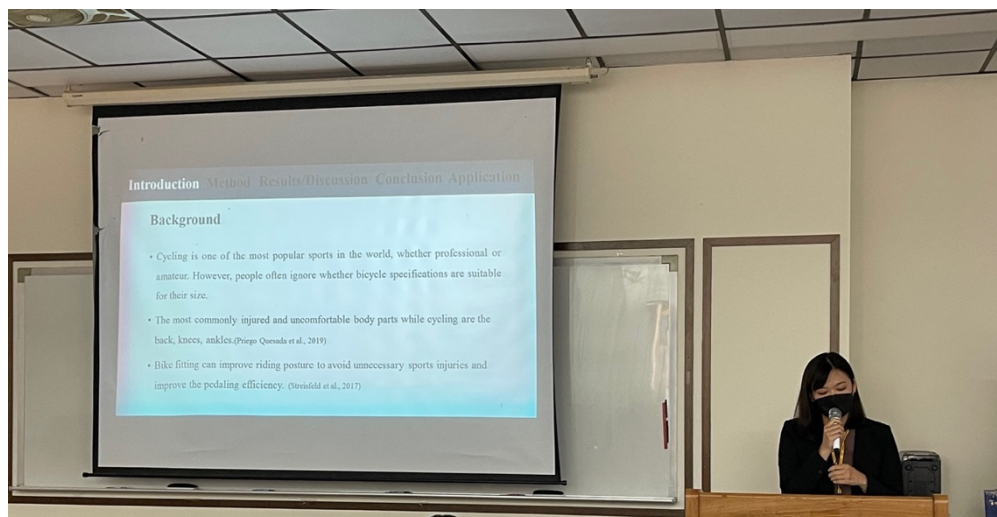


圖12：CIIE論文發表-Openpose最佳化騎乘姿勢

第三篇(圖13)為以深度學習的方式來進行情境步態辨識。本研究中的不同情境除了以增加物理負荷的方式，也有設計增加心智負荷的狀況下，來完成步行的任務，並透過測力版 (Force plate)所搜集之數據：壓力中心(Centre of pressure, COP)和地面反作用力 (Ground reaction force, GRF)送入兩種不同架構和前處理的模型，來進行各種不同情境下的步態辨識。兩種不同的模型分別為小樣本學習 (Few-shot learning)和長短期記憶模型。結果顯示兩者的模型準確率均達到9成以上，其中又以小樣本學習表現得較好。



圖13：CIIE論文發表-情境步態辨識

論文發表結束後，便來到了閉幕典禮(圖14)，除了為今天的會議與論文發表作一總結之外，也發表了各組論文審查後的結果。在經過審查委員的審查後，我們很榮幸的有兩篇論文獲得了審查委員的認可，得到了最佳論文的評價(圖15)。



圖14：CIIE 閉幕典禮



圖15：CIIE最佳論文頒獎

本次的學術研討會所發表著實為工業工程的各個領域向前邁進了一步，在人因工程的部分更可以看到結合了當今科技的趨勢，像是虛擬實境與人工智慧等等，說明了未來人因工程的發展具備無窮潛力。相信在投入人因領域的教授與同學的努力下，人因工程的重要性會更加受到重視，並吸引更多的人才們投入人因工程的設計與發展，為人類未來的福祉盡一份心力。

註：撰寫人簡歷

陳禹先、陳劭任、顏佑霖
國立清華大學工業工程與工程管理系研究所碩二生

下期預告

·歡迎新會員

·第十五屆第八次理監事聯席會會議紀錄

會員交流園地

您有人因工程相關的活動訊息或內容想要跟會員分享嗎？《人因會訊》是一個最好的管道！舉凡業界或學術界的活動訊息、對相關時事的看法、研究成果或得獎消息分享、書籍推薦、對本會訊的建議等，都歡迎您與會訊編輯部聯絡。

電子郵件：yunjulee@ie.nthu.edu.tw

通訊地址：300044 新竹市東區光復路二段 101 號

國立清華大學工業工程與工程管理學系 李昀儒 收

版權所有 © 2022 Ergonomics Society of Taiwan. All Rights Reserved.