人因工程與設計子學門

報告人 林久翔
規劃委員 吳豐光 吳志富 邱文科 林迪意
陳一郎 陳協慶 黃雪玲

我國人因里程碑

- 民國九十年本子學門改名為「人因工程與設計」子學門
- 民國八十二年中華民國人因工程學會EST成立
- 1991年起中法人因工程研究與設計研討會
- 1995年成功爭取EST成為IEA會員國（Federated Society 目前共48個）
- 1996年於台北舉辦第四屆PPCOE（Pan-Pacific Conference on Occupational Ergonomics）
- 2006年於台北圓山大飯店舉辦第七屆APCHI（Asia-Pacific Computer and Human Interaction）
- 2010年於高雄國賓大飯店舉辦第九屆PPCOE
- 2011年於新竹清華大學舉辦第二屆EAEFS（East Asian Ergonomics Federation Symposium）與首屆AES（Asia Ergonomics Summit）
- 2012年王明揚教授榮任IEA 2012-2015 理事長
- 2014年舉辦Healthcare Systems Ergonomics and Patient Safety（HEPS）國際研討會 (爭取IEA Council Meeting 來台成功!)

近年子學門研究類別

- 生物力學與人體計測（Biomechanics and Anthropometry）
- 安全與衛生（Safety and Health）
- 人機系統（Human-Machine System）
- 宏觀人因工程（Macro Ergonomics）
- 產品與系統設計（Product and System Design）
- 情緒與生活經驗（Emotion and Living Experience）

生物力學與人體計測

1. 人體計測資料庫（Anthropometry, Strength, and Mobility Database）
2. 工作姿勢分析（Working Posture Analysis）
3. 人工物料搬運（Manual Material Handing）
4. 滑(跌)倒、墜落與步態分析（Slip, Fall, and Gait Analysis）
5. 數位人體模型（Digital Human Model）
6. 量測技術開發與應用（Development and Application of Measurement Technology）
7. 手工具設計（Hand Tool Design）
8. 輔具與防護具設計（Assistive and Protective Equipment Design）
9. 醫療與復健人因（Health care and Rehabilitation）

安全與衛生

1. 法規與標準（Guidelines and Standards）
2. 職業傷害分析（Occupational Injury Analysis）
3. 工作壓力與心智負荷（Work Stress and Mental Load）
4. 肌肉骨骼傷害（Musculoskeletal Disorders）
5. 作業環境評估（Working Environment Assessment）
6. 工作生理與負荷（Work Physiology and Physical work Load）
7. 輪班制度（Shift Work）
8. 人為失誤（Human Errors）
9. 人員績效與可靠度（Human Performance and reliability）
10. 現場改善（Ergonomics Practices）

人機系統

- 1. 心智模式（Mental Model）
- 2. 決策支援系統（Decision Support System）
- 3. 顯示與控制（Display and Control）
- 4. 使用性分析 （Usability Analysis）
- 5. 人-電腦互動（Human-computer Interaction）
- 6. 人-機器人互動（Human-robot Interaction）
- 7. 多媒體與虛擬實境（Multimedia and Virtual Reality）
- 8. 緊急操作程序之研究（Emergency Operation）
- 9. 警報系統設計（Alarm System Design）

宏觀人因工程

1. 安全設計規劃（Safety Design and Planning）
2. 安全文化與管理（Safety Culture and Management）
3. 產品標準與檢驗（Product Standard and Inspection）
4. 團隊工作設計（Teamwork Design）
5. 參與式人因工程（Participatory Ergonomics）
6. 組織人因工程（Organizational Ergonomics）

產品與系統設計

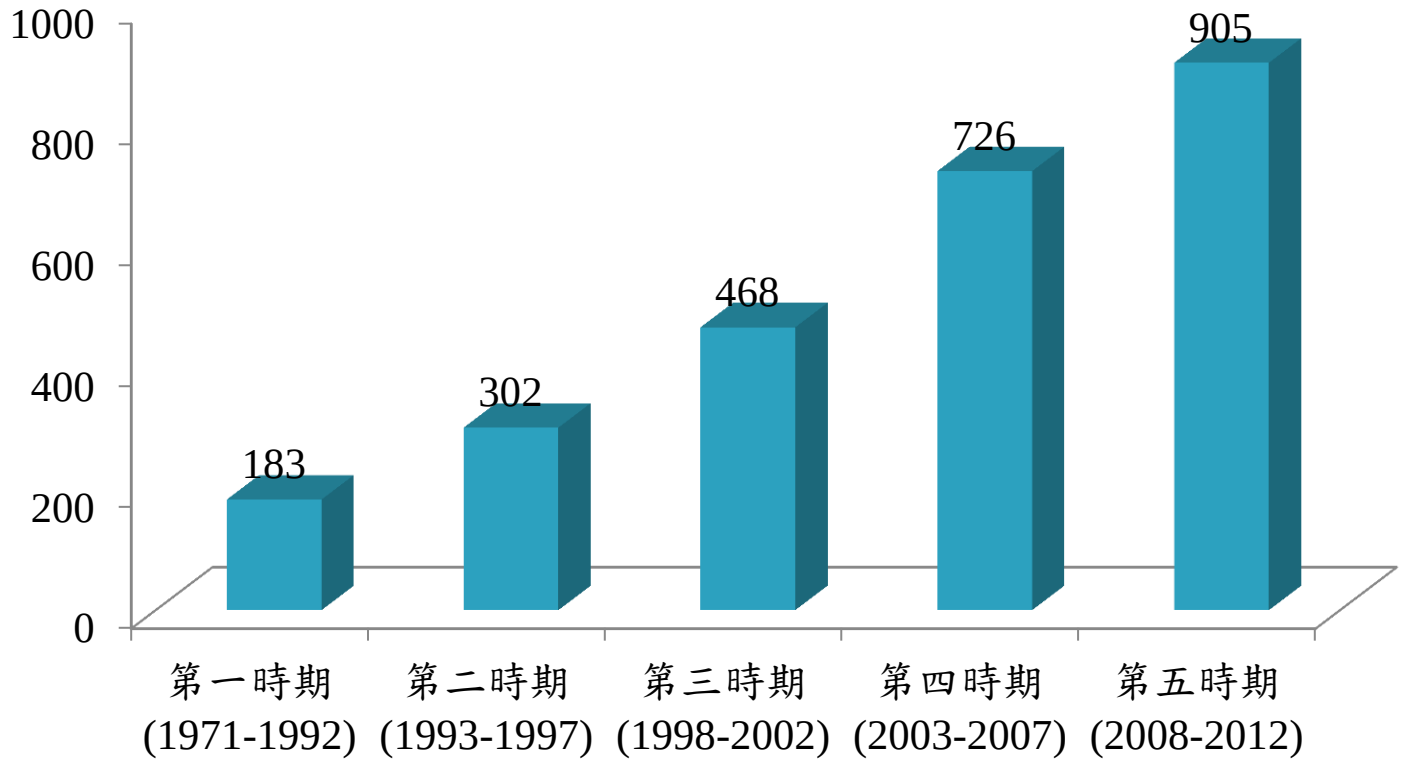
1. 產品設計（Product Design）
2. 公共及居住空間設計（Design of Public and Living Space）
3. 通用設計（Universal Design）
4. 標誌設計（Sign and Pictogram Design）
5. 文化創意設計（Culture and Creative Design）
6. 色彩與視覺傳達（Color and Visual Communication）
7. 全球化及本土化設計（Design for Globalization and Localization）

情緒與生活經驗

1. 情緒與認知機制(Cognitive Mechanism for Emotion)
2. 愉悅感與情感設計（Pleasurable and Emotional Design）
3. 聽覺及觸覺感性工學（Auditory & Haptic Kansei Engineering）
4. 感性環境與社區營造(Kansei Environments and Community Development)
5. 感性照護與醫療(Kansei Healthcare)
6. 商業模式與情緒管理(Business Models for Emotion Management)
7. 魅力研究與品牌營造(Miryoku Research for Branding)
8. 情感互動設計 (Affective Interactive design)
9. 情緒體驗與設計(Emotional Experience and Design)
10. 服務體驗設計（Service and Experience Design）

我國人因論文發表成長可觀

(人因學會調查報告)



國內人因研究主題之變化

(人因學會調查報告)

- 1993~1997年「人體計測」論文數增加最多
  — 國科會投注經費進行大規模人體計測資料蒐集。
- 2000年之後，半導體與TFT-LCD產業有豐富的人因論文發表
  — 政府持續推展「兩兆雙星」產業。

◦ 「人機系統」、「職業安全與衛生」是主要研究領域

- 黃雪玲等學者(1993)、李再長和王智杰(2000)的研究均有此結論
- 1997年前，人因理論建構與量測方法建立等基礎研究
- 1998年後，「人機系統」的論文數一直在前三名之中
- 2003年後，「職業安全與衛生」進入前三名
- 2008年後，「人機系統」、「職業安全與衛生」分占第一、二名

國內外人因研究趨勢比較

(人因學會調查報告)

- 1990年前
  - 國內以「基礎研究」與「產品評估設計」等為主
  - 「人因評估方法(ergonomic methods)」為IEA研討會的熱門主題
- 1990~1999年間
  - 國內以「人機介面」與「職業安全與衛生」的論文數增加最多
  - IEA論文以「人機互動(Human-computer interaction)」與「工作與衛生(Work and health)」的論文數增加最快 (Waterson et al., 2012)
  - Human Factors 期刊論文以「視覺績效(Visual performance)」的論文數最多 (Zavod and Hitt 2000)
  - 「職業安全與衛生(occupational health and safety)」是德國人因研究主要的議題(Zink 1997)
  - 「顯示器與控制器(Displays and controls)」與「意外、安全與人為失誤(Accidents, safety, and human error)」為韓國新的熱門議題(Lee 2010)

國內外人因研究趨勢比較

(人因學會調查報告)

- 2000年之後
  - 國內「人機介面」與「職業安全與衛生」的論文持續成長
  - IEA研討會論文主題延伸至保健(Healthcare) (Waterson et al., 2012)
  - 韓國的「健康與醫療系統(Health and medical systems)」論文數躍上第三名 (Lee 2010)
- 未來發展
  - 韓國將會以感性工程(Sensibility engineering)、航空安全(Aviation safety)與老化(Aging)等三項議題為主要發展方向 (Lee 2000)
  - 組織設計與管理(Organizational design and management)的議題將會持續發燒 (Zink 1997; Waterson et al., 2012)
  - 產業從製造業→服務業，工作方式從製造性作業→服務性作業，應多著重「決策(Decision making)」相關的議題 (Drury 2008)

未來研究規劃

- 二個核心加值法
  - 以使用者為中心的設計
  - 科技、設計、與管理結合的跨領域整合
- 四個指引方針
  - 結合與政府及產業的發展方向
  - 應用前瞻的科技能力
  - 配合未來10 年的工工學門整體需求
  - 符合本學門國際學術的發展而規劃

未來五年研究方向與重點

- 運用使用性工程於人本創新設計
- 運用人因工程於人性化前瞻優質生活環境的設計
- 發展人因工程為本之勞工安全與健康科技
- 發展情緒與生活經驗研究及感性工學
- 發展更緊密的產業鏈結

人本創新設計

- 製造業服務化、服務業科技化、國際化、傳統產業特色化，必須強調「以人為中心」、「顧客導向」的理念
- 重要的研究議題
  - 使用者導向的研究
  - 使用者導向的服務設計
  - 提供裝置服務化所需之人機互動設計
  - 提供裝置服務化所需的概念設計

人性化的前瞻優質生活

- 因應全球高齡社會、科技生活、環境議題等發展趨勢，「滿足目前以及未來人類需求」是科技發展的主要方向
- 在人因領域的跨領域研究議題
  - 數位科技時代的人機介面
  - 智慧醫療、智慧型機械人/輔具、智慧住家/辦公室/行動空間

勞工安全與健康科技

- 維護安全與健康的工作環境之資訊與控制系統
- 設計安全/健康/舒適的工作模組
- 開發人因工程現場改善的工具
- 發展評估人因設計的工具
- 中高齡工作力開發運用與友善職場環境改善

情緒與生活經驗

- 情緒及生活經驗資料庫建立
- 感性與生活經驗之設計與應用
- 情緒與生活經驗之服務與企劃
- 感性教育與文化議題
- 情緒與生活經驗之跨領域研究

人因與產業鏈結的探索

- 新興產業之人因工程與設計需求：如LED照明、3D列印技術
- 建立體驗式產品開發過程與經驗的方法或準則
- 探索高齡化及休閒產業之發展
- 以通用與在地全球化思維擴大市場
- 業界的聲音: 請培養整合型開發團隊「From Micro to Macro」。

討論

- 人因與設計新興議題
- 國內產業的需求 (高齡化社會、產業即時需要)
- 國際產業分工鏈下我們的研究與人才培育方向