

王 成功大學 典範傳承 ~ 講座教授的故事

橘色科技：科技與人文的跨界思維

王駿發 教授

個人於 1969 年進入成功大學機械系就讀，於大二時轉系至電機系，畢業後擔任成大助教，後攻讀電機工程碩士，畢業後獲學校選送，留學美國史帝芬司理工學院電子計算機科學博士，1983 年畢業後留在美國史帝芬司理工學院電機／計算機系擔任助理教授，過了半年有感國內教育及研究人才的缺乏，毅然決定回國貢獻一己之力。

於 1983 年返國後，即從事語音相關學術研究，服務於本校迄今四十年，主要研究領域為電腦語音、影像處理及 VLSI CAD 系統設計創新研究，不但研究電腦語音演算法並利用 VLSI 及嵌入式系統來實現。

壹、工作服務

一、成大資訊工程研究所所長與電算中心主任

1990 年擔任成大資訊工程研究所所長，並於 1995 年有感成大位居南臺灣的研發重心，遂召集臺南的有志人士成立臺南市資訊軟體協會，為臺南的資訊產業盡一份心力，並在大家的支持下擔任第一、二屆理事長。於 1996 年卸任資訊工程研究所所長後，隨即擔任國科會／國立成功大學電腦系統技術研究中心主任，並於 1997 年接任成大電算中心主任直到 1999 年，於 1999 年有感臺灣電機資訊研發對產、官、學的重要性，即成立了成大電機與資訊科技研發中心，並擔任主任，積極推動研發的相關業務。

二、工學院院長

1999 年擔任工學院院長，有感於工學院的規模過於龐大，因此另增設電機資訊學院及規劃與設計學院，將原電機工程學系、資訊工程學系、製造工程研究所改隸屬電機資訊學院；建築學系、都市計畫學系、工業設計學系改隸屬規劃與設計學院。

三、國立科學工藝博物館館長

2005 年接任國立科學工藝博物館館長，以普及全民化之科學及教育為目標，就任期間致力

於科技教育的推廣，並於 2007 年獲得教育部之教育文化專業獎章。

四、大仁科技大學校長

目前擔任大仁科技大學校長，大仁主要專業於藥學，包含藥學暨健康學院、智慧生活學院、休閒暨餐旅學院、人文暨社會學院，現為一綜合型科技大學。期待能以多年來的行政服務及教育經驗，帶領大仁並培養學生，期許具有視野、內涵、智慧以及「在專業知識的養成中成就幸福人生」的信念。2013 年率領大仁研發團隊至韓國參加首爾國際發明展，並獲頒「發明教育貢獻特別獎」。



成功大學在學期間與李肇巖老師合照



成功大學工學院與堪薩斯大學工學院學術合作簽約

貳、學術獎勵及榮譽

一、獲選為 IEEE Fellow 及其它獎項

在國際與相關的榮譽獎項上，個人於 1999 年即獲選為 IEEE Fellow，創成大校內建校以來第一位獲得此項殊榮之學者，並於 1991 年獲得資訊工業策進會中華民國十大傑出資訊人才獎和國科會一級計畫主持費等同傑出研究獎、1990、1995 及 1997 年三次國科會傑出研究獎、1996 年獲得中國工程師學會 傑出工程教授獎、1999 至 2005 年國科會特約研究人員、亦於 2001 及 2002 兩年內連續獲得旺宏金矽獎半導體設計與應用大賽「設計組」一獎和「應用組」評審團大賞及最佳指導教授獎、2002 年獲選為國立成功大學講座教授、2006 年獲得國科會頒發之傑出特約研究人員獎、2007 年獲得教育部之教育文化專業獎章、並於 2009 年獲得李國鼎榮譽學者，主要貢獻即為在電腦語音處理軟硬體學術研究之傑出表現，其中包括在國內首度應用類神經網路做語音辨認及開發音中仙語音辨識系統，為國內語音工業之拓荒者。



2005 年獲得國科會傑出特約研究員獎



2007 年教育部長頒發教育文化專業獎章



2009 年獲得李國鼎榮譽學者並與台達電鄭崇華總經理合照



2013 年獲頒首爾發明展「發明教育貢獻特別獎」

二、創立 IEEE Tainan Section 及擔任 IEEE R10 Executive Committee 職務

2005 年，有感於 IEEE（國際電機電子工程師學會）在臺灣除了臺北分會外，南臺灣的相關學校及研發人員應再藉由南部分會的成立而緊密連繫，故向美國總部申請成立 IEEE Tainan Section，並向政府申請成立了正式的學會組織。成立後擔任理事長，直至 2009 年，以推動南臺灣國際電機電子產業為目標。之後並接受 R10 之邀請於 2009 至 2011 年擔任 IEEE Region 10 (The Asia Pacific Region) Executive Committee 之 Industry Liaison-Coordinator，以及 2011 至 2012 年 R10 Section/Chapter Coordinator 之職位，以推動及提升臺灣在 IEEE（國際電機電子工程師學會）亞洲區的影響力。

參、研發的過程及成果

一、從事多媒體語音理論與 IC 積體電路設計之研究，獲選為成大第一位之 IEEE Fellow。

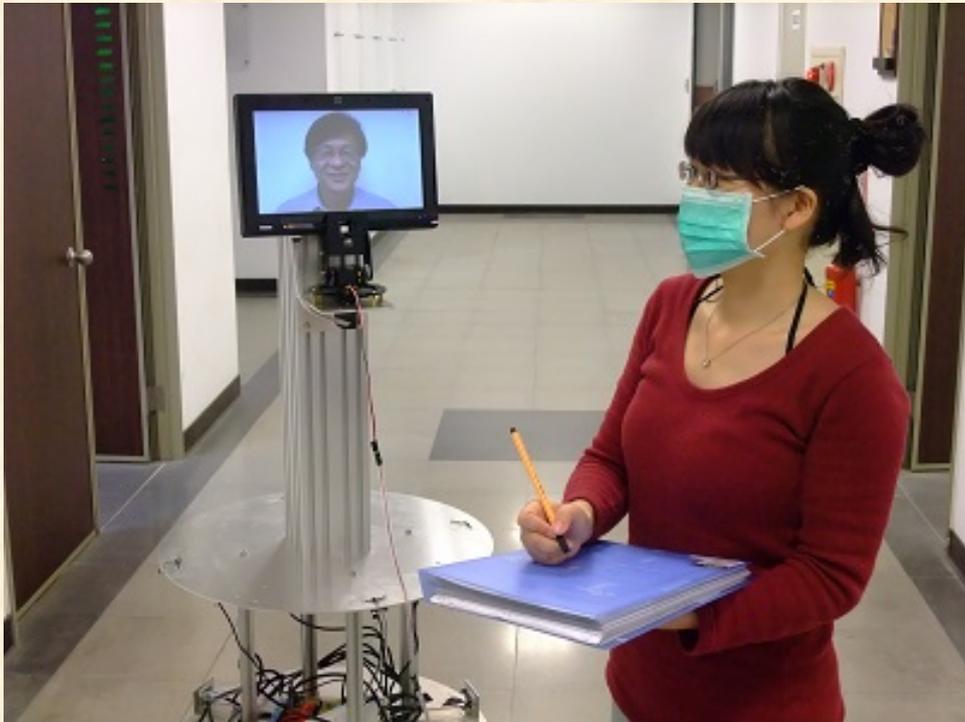
- (一) 在專業領域方面：最主要之研究特色為同時研究電腦語音處理演算法及其 VLSI 硬體架構之設計，由於此方面之傑出貢獻，1999 年獲得 IEEE Fellow，主要評語為“for contributions to software-hardware co-development of large-vocabulary Mandarin speech processing and recognition systems”。

此領域研究主要貢獻領域為：Speech Recognition, Speech Enhancement, Speech Coding, Wavelet Transform for Speech Processing, VLSI Designs for Speech Processing，茲再說明如下：

1. 國內最早利用類神經網路研究中文語音辨認，並且利用 TI 信號處理器作成電腦硬體系統，此硬體系統製作參加教育部微電腦硬體比賽榮獲第一名優等獎，其論文刊登在國際著名期刊 IEEE Transactions on Signal Processing，並獲龍騰論文獎優等獎。此系統具有漸增學習性效果，且捨棄倒傳遞 (Back Propagation) 模式改用貝式 (Bayesian) 網路，大幅提升訓練速度與辨認率。並以此開發完成「音中仙：巨量詞彙中文語音辨識系統」，在學術研究上有重大突破及創新，並可實際應用在產業技術之發展。
2. 國內率先研究「應用小波轉換於語音信號處理」，研究範疇包括：應用小波轉換於語音基層處理之子母音鑑別、音高擷取等至語音應用處理之語音增強、語音壓縮、語音辨識等，是世界上應用小波轉換於數位語音處理最廣的學者，研究成果並居世界領先地位。
3. 國內率先研究語音信號處理相關之 VLSI 晶片，在歷年不斷辛勤耕耘下，研究成果豐碩，是全世界此領域研究之權威。其研究成果包括：「即時語音辨識系統中拜式節點晶片設計」、「鑑別訓練拜式網路晶片設計」、「中量詞彙語音辨識之特定用途 DSP 架構設計」、「少量詞彙語音辨識之晶片設計」、「碼本激

發語音編碼器特定用途 DSP 架構設計」、「低功率 FS1016 語音解碼器晶片設計」、「低位元率 1.6K 語音編解碼器之 IC 設計」、「語音行事曆 IC 設計」、「語音合成器晶片設計」、「語音轉語音翻譯系統晶片設計」、「用於即時語音辨認系統之線性預測編碼晶片設計」、「梅爾倒頻譜係數晶片設計」、「線性預測倒頻譜係數 IC 晶片」等等，並獲得多項專利，為我國 IC 設計產業貢獻良多，具學術性及應用性。

4. 提出並研究能將語言障礙打破的翻譯耳架構，在這部分的研究，首創了國臺英口語翻譯系統，並提出嶄新的語音轉譯演算法。除此之外，並提出全世界第一個口語翻譯硬體 IC 晶片架構，極具學術研究之創新性。
5. 研發「無所不在語音辨識系統」，發展 SBSS 技術，讓使用者免持麥克風，就可達到即說即辨識之效果，達到人性化的互動介面。



2011 年發展雲端架構之多機器人長者陪伴系統

(二) 在專利權創新方面，目前已獲得之專利有 34 項，其中 10 項為美國專利：

1. Jhing-Fa Wang, Bo-Wei Chen, Jia-Ching Wang, Chia-Hung Chang “VIDEO SUMMARIZATION METHOD BASED ON MINING STORY STRUCTURE AND SEMANTIC RELATIONS AMONG CONCEPT ENTITIES THEREOF”, U.S.A, Paten No.: US8,451,292 B2, 2013.5.28.

2. 發明人：王駿發、蔡安朝、林偉光，“Direction Detection Algorithms For H.264/AVC Intra Prediction”，U.S.A, Paten No.: US8,204,114 B2, 2012.6.19.
3. Jhing-Fa Wang, Chao-Ching Huang, Dian-Jia Wu “AUDIO SIGNAL SEGMENTATION ALGORITHM”，U.S.A, Paten No.: US7,774,203 B2, 2010.8.
4. Jhing-Fa Wang, Po-Chuan Lin, Li-Chang Wen, “METHOD AND SYSTEM FOR MATCHING SPEECH DATA”，U.S.A, Paten No.: US7,707,032 B2, 2010.4.
5. Jhing-Fa Wang, Jia-Ching Wang, Chen-Yu Chen “Video Summarization System And The Method Thereof”，U.S.A, Paten No.: US7,613,365 B2, 2009.11.
6. Jhing-Fa Wang, Han-Jen Hsu, Shang-Chia Liao, “IMAGE- CAPTURING DEVICE AND METHOD FOR REMOVING STRANGERS FROM AN IMAGE”，U.S.A, Paten No.: US7,418,131 B2, 2008.8.
7. Jhing-Fa Wang, Jia-Ching Wang, Tai-Lung Chen, Chin-Chan Chang, “SPEECH RECOGNITION SYSTEM”，U.S.A, Paten No.: US7,266,496 B2, 2007.9.
8. Jhing-Fa Wang, Po-Chuan Lin, Li-Chang Wen, “Partial Matching Algorithm for Sentence Retrieval”，U.S.A, Paten No.: US 7,707,032 B2, 2005.
9. Jhing-Fa Wang, Chao-Ching Huang, Dian-Jia Wu, “Audio signal segmentation algorithm”，U.S.A, Paten No.: US 7,774,203 B2, 2005.
10. Jhing-Fa Wang, Jia-Ching Wang, Yun-Fei Chao, Han-Chiang Chen, Ming-Chi Shih, “Method and apparatus for speech coding and decoding”，U.S.A, Paten No.: US 7,305,337 B2, 2001.

二、領導大型及整合性產學合作計畫之傑出事蹟

個人於 1994 至 1999 年主持國科會產學合作案「中文語音處理與晶片設計」，完成「音中仙：巨量詞彙中文語音辨識系統」，此系統已經技術轉移至多家公司，並經業界包裝產品上市，是第一套由國人自行研發上市之中文語音巨量詞彙辨識系統（十萬個詞以上）。此系統之特點為穩定性高、抗噪音強、即時反應、以詞彙輸入，並且具人工智慧技術，為國內最早完成上市大量詞彙語音辨識系統。

2004 至 2006 年主持經濟部科專計畫——MPEG-7/21 多媒體特徵擷取、意涵理解及資訊探索技術三年計畫/MPEG-7/21 Multimedia Feature Extraction, Semantic Understanding And Information Retrieval Techniques，三年經費共 3,800 萬元，本案技轉經費達 410 萬元，超出總研究經費百分之十，獲得 2 項美國專利，6 項中華民國專利。

2006 至 2009 年並主持經濟部第二期學界科專計畫—前瞻多媒體技術應用於人性化數位生活之研究與實現三年計畫，三年經費共 4,145 萬元，本案技轉經費達 426 萬 6 元，獲得 4 國專利，9 項中華民國專利並促進公司投資達 1,600 萬元，研究成果斐然。

2008 年 2 月 1 日至 2011 年 1 月 31 日於人本智慧生活科技整合中心擔任共同主持人，行政院國家科學委員會部分成果已經在成功大學 Touch Center 進行展示。本團隊在聽視覺信號處理及嵌入式系統設計領域耕耘多年，碩果累累。累計在國際著名學術期刊等共發表 124 篇學術期刊論文及 262 篇會議論文，並獲得 7 項美國專利、15 項中華民國專利，19 項技術轉移，技術移轉金額達約 800 多萬元。

三、參與 IEEE 學會，舉辦國際會議及擔任 Keynote Speaker 等，提升臺灣於電子資訊理論及實驗技術發展之國際形象：

(一) 在參與國際事務方面，積極參與 IEEE 學會國際事務及舉辦國際會議，提升臺灣於電子資訊理論及實驗技術發展之國際形象及知名度：

1. 2005 年起擔任 IEEE Tainan Section 主席，提攜臺灣青年學者參加 IEEE 學術活動及爭取國際學術榮譽，如：IEEE Senior Member、IEEE Fellow、Distinguished Lecturer 等。
2. 積極參與 IEEE 亞洲及世界年會，於 2009 年起擔任 IEEE REGION 10 (THE ASIA PACIFIC REGION) EXECUTIVE COMMITTEE 之 Industry Liaison Coordinator，促進臺灣及亞洲地區電子電機資訊領域之產學合作。
3. 擔任 IEEE Transactions on Neural Network 及 IEEE Transactions on VLSI System 之編輯委員。



參加 2011 IEEE R10 EXCOM MEETING

(二) 多次舉辦國際研討會，提升臺灣國際學術知名度，包括辦理 The 12th International Conference on Web-based Learning (ICWL 2013)、2013 International Conference on Orange Technologies (ICOT)、2009 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)即 IEEE 2009 國際電路與系統研討會以及國際電機電子學會 2007 亞太地區電腦會議/IEEE TENCON 2007，為第一次至臺灣舉辦。受國外單位邀請為 Keynote Speaker 及 Invited Speaker 如下：

1. 2014, Keynote Speaker, The First Euro-China Conference on Intelligent Data Analysis and Applications, ECC-2014, Shenzhen, China
2. 2014, Keynote Speaker, Orange Technology & Happiness Informatics, 2014 International Conference on Orange Technologies (ICOT 2014), Xi'an, China
3. 2012, Keynote Speaker, Introduction to Affective Computing: Technologies & Applications, KEER Green Kansei 2012 (International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research), Penghu, Taiwan
4. 2011, Keynote Speaker, ICSPCC 2011 (IEEE International Conference on Signal Processing, Communications and Computing), Xi'an, Shaanxi, China
5. 2011, Plenary Speaker, Orange Computing: Color Aware Computing for Humanity,

iCAST 2011 (International Conference on Awareness Science and Technology),
Dalian, China

6. 2010.4, Invited Speaker, A new advancing technology for humanity: orange computing/technology, Laboratoire d'Informatique de Paris 6, France Paris
7. 2010.2, Invited Speaker, Orange Technology: Advancing Technology for Humanity, University of the Philippines, Philippines
8. 2010.1, Invited Speaker, New Challenges of Advanced Multimedia Processing for Intelligent Human-Computer Interface (AMP-IHCI), Universiti of Brunei Darussalam, Brunei
9. 2009.11, Keynote Speaker, New Challenges of Advanced Multimedia Processing for Intelligent Human-Computer Interface (AMP-IHCI), TENOCN 2009, Singapore
10. 2009, Keynote Speaker, Orange Computing & Technology: Ubiquitous Service & Computing for Humanity, ICICIC 2009, Tainan, Taiwan
11. 2008.12, Keynote Speaker, Advanced Multimedia Processing for Intelligent Human-Computer Interface, PCM2008, Tainan, Taiwan
12. 2007.12, Keynote Speaker, Intelligent Multimedia Processing for Human-Centric Digital Life, ISM2007, Taichung, Taiwan
13. 2006.12, Keynote Speaker, Intelligent Multimedia Processing for Human-Centric Digital Life, IHH-MSP 2006, California, USA
14. 2005.06, Keynote Speaker, Advanced Ubiquitous Media for Creative Cyberspace, WirelessCom2005, HAWAII
15. 2005.05, Keynote Speaker, 前瞻性隨想隨取之創意媒體超空間：後 PC 時代之 U-Computing 介紹與展望，菁英講座，暨南國際大學
16. 2005.3, Keynote Speaker, Advanced Ubiquitous Media for Creative Cyberspace, The First International Workshop on Ubiquitous Smart Worlds UWN2005, Taiwan
17. 2004.6, Keynote Speaker, Spoken Language Processing for E-learning and Information Mining, 2004 International Workshop on Human Machine Interface, Tainan, Taiwan

18. 2003.8, Keynote Speaker, 數位內容科技簡介, 中華民國電腦視覺圖學暨影像處理學術研討會 (CVGIP), 金門

19. 1998.2, Keynote Speaker, PACLIC12, Singapore



爭取第一次 2009 ISCAS 在臺灣舉辦，擔任大會主席，參加人數達 1000 人。



四、提出「橘色科技」的理念

2009 年有感於科技是否能真正帶給人類健康幸福與人文關懷？故提出「橘色科技」的理念，從原有人本科技的基礎，延伸了科技所能帶給人類的健康幸福與人文關懷，在科技所帶來的經濟發展下，我們更重視的是人類幸福的有感與快樂。

橘色科技是一個新顏色表徵，它不同於表徵保護自然環境及資源的綠色科技；而是一種關懷人文之人本科技，因為根據色彩學，橘色是由紅色和黃色結合而來，紅色給人明亮健康，黃色給人幸福溫馨。而明亮健康、幸福溫馨正是人類所追求的，因此紅色加黃色所產生的橘色是最適合代表人類健康幸福與人文關懷科技的顏色。

(一) 橘色科技主要內涵：

橘色科技整合現有健康科技、幸福科技、關懷科技，是臺灣原創也是世界原創，希望能進一步提升其創新、研究、發展，讓科技真正帶給人類健康、幸福與人文關懷。

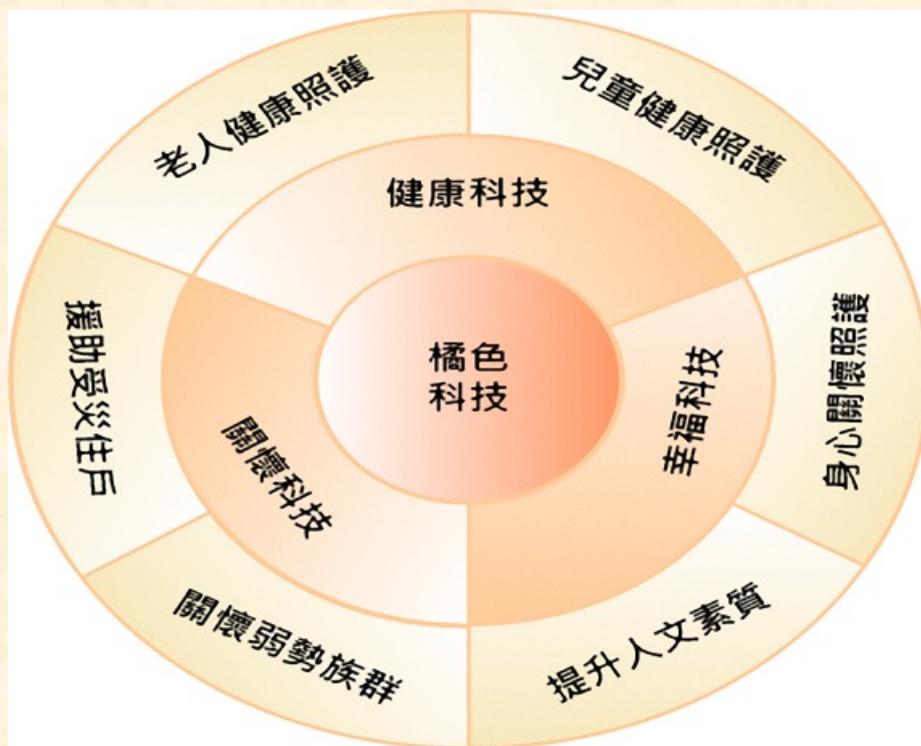
1. 健康科技：最近人類壽命延長，人口老化問題嚴重，老人醫學、智慧老化之研究日漸發達，銀髮族生活科技也日漸重要，預防醫學儼然成為當今重要的課題。健康科技的發展不僅學術界已在研究中，產業界也已投入研發，如何建立健康照護商業模式，提升老人生活品質及發展色橘色照護 (Green-Orange Health-Care) 是目前挑戰之重要課題。
2. 幸福科技 (Happiness Technology)：健康科技是顯學，而幸福科技才剛要起步。幸福科技研究的議題，首先要定義什麼是幸福快樂，其次要建立幸福指標，並量測幸福指標，最後要能提升幸福指標；如何應用工程科技、社會科學與人文科學以提升幸福感，一直是我們醞釀思維的問題。有關幸福指標之研究，包括有安全 (Public Safety)、抗壓 (Anti-Stress)、愉悅 (Pleasure)、社會關係 (Social Relationship)、教育 (Education)、能量 (Energy)、財務狀況 (Financial Wellbeing) 等。有關幸福之量測，可分為主觀量測與客觀量測，主觀量測應用問卷調查，調查幸福感量化程度，感覺最幸福為 10 分，最不幸福為 1 分；客觀量測應用電腦技術偵測笑臉與笑聲，或用儀器偵測腦波與生理及心理信號。

不丹號稱是世界上最快樂的國家之一。他們的經濟不是非常好，但他們很快樂。不丹國王率先提出「國民幸福指數」(GNH: Gross National Happiness) 推動政策以國家幸福為指標。他們意識到國民幸福指數 (GNH) 比國民所得指數 (GDP) 更重要，財富不是第一，幸福才是重要的。GNH 的推動得到英國、日本及丹麥等許多國家的響應，因此個人希望臺灣也能儘速建立國家幸福指標

並訂定幸福臺灣政策，由行政院積極推動，提升國民幸福感。

幸福 HAPPINESS 解讀 Happiness Essence，我們可從字義上探究幸福因子來源為 Health：身心靈健康提升、Appreciation：知恩感恩惜福、Pleasure：愉悅歡喜、Public welfare：公益善心、Individual (Intelligence)：個人有感及有智慧、Novelty：新奇創新、Economy：經濟，包括物質財富及心靈財富增進、Safety：安全感、Satisfaction (Simple Life)：滿足感及簡單的生活。

3. 關懷科技 (Offering/Orange Care Technology)：除了個人之健康、幸福，橘色科技更要提倡的是，不僅自己幸福，也能讓別人幸福快樂，也就是所謂雙幸福，也就是關懷科技。關懷科技從人文思維出發，運用技術創新，提升人與人之良好互動關係，讓人感受溫暖幸福。例如：魔鏡(Magic Mirror)、I-window、I-table、麻省理工學院設計之愛情杯 (Lover's Cup) 等。事實上橘色科技除了人文關懷也具有人道關懷之精神，因此橘色科技可以再細分為對老人、小孩、災區、低收入戶、身心靈及提升人文素養之關懷，如利用機器人之遠距照護科技等。



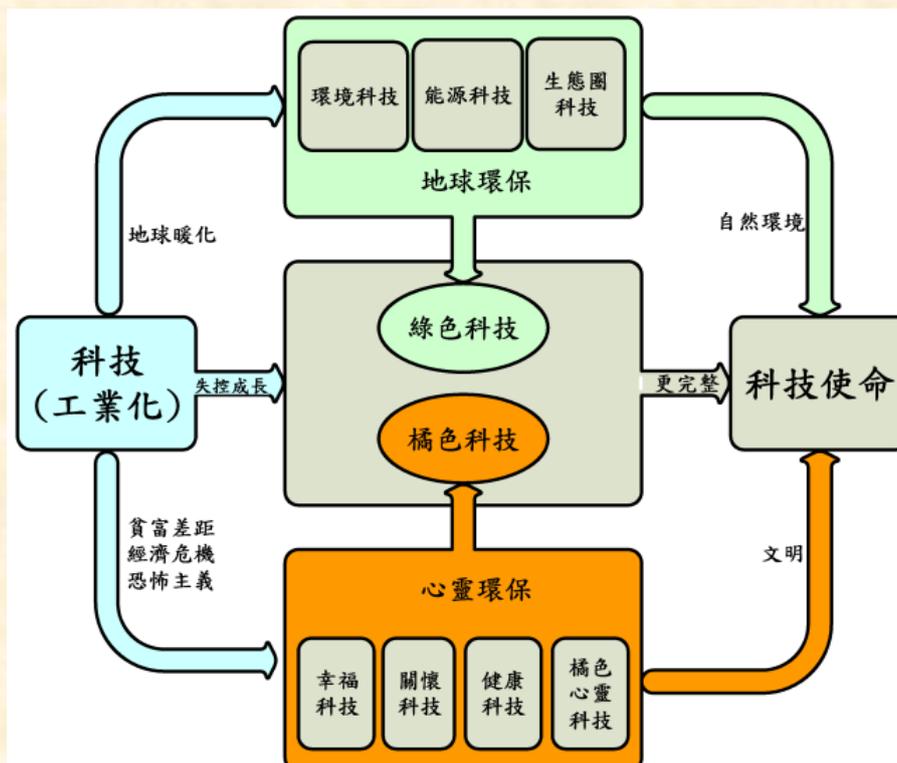
橘色科技產業

Health：身心靈健康提升
 Appreciation：知恩感恩惜福
 Pleasure：愉悅歡喜
 Public welfare：公益善心
 Individual(Intelligence)：個人有感 有智慧
 Novelty：新奇創新
 Economy：經濟，包括物質財富及心靈財富增進
 Safety：安全感
 Satisfaction(Simple Life)：滿足感 簡單的生活

解讀“HAPPINESS”幸福因子分析圖

(二) 更完整之科技使命，更完美之科技整合與創新

橘色科技除了以一種新顏色來做人文關懷科技的表徵，更可將橘色與綠色科技 (Orange & Green) 整合，統稱為雙色科技，有人稱為 GO (Green & Orange) Technology 或吉利 (橘綠諧音) 科技。科技工業化的結果常造成失控成長，綠色科技重視環境科技、能源科技、生態科技，保護自然環境；橘色科技則重視健康科技、幸福科技、關懷科技，提升人類身心靈，如此雙科技之整合發展將可達到更完整之科技使命以及更完美之科技整合與創新。



整合橘色與綠色科技之更完美科技發展與創新

五、未來研究展望

緬懷過去在世界電機資訊上的幾位偉人如富蘭克林、法拉第、馬克士威等，在崇敬羨慕之餘，除了他們表面的成就，個人認為這些歷史人物都有一份非常崇高的人文關懷與歷史使命，並具有謙虛和開放的胸襟，因此在未來發展，除了科技研究能量之提升，也應該更重視偉大心靈之培養。

因此個人所提出的「橘色科技」的理念，希望能將科技化往人類的健康 幸福與人文關懷方向延伸，期望在科技所帶來的經濟發展下，我們更重視的是人類幸福的有感與快樂，以科技為中心，從健康照護、身心靈發展、人文素養等各方面，將人類幸福感與科技相連結；希望橘色科技之提出是另一種新文化復興，再創人類健康幸福快樂的世界、再創人類愛與和諧的世界。



2013 幸福科技與幸福臺灣高峰論壇座談會，發表幸福臺灣政策白皮書。



與馬英九總統合影並致贈《橘色科技》書籍