

技術或實務研發成果送審升等經驗分享

王松浩

崑山科技大學機械系

06/22/2015

年資起於03/2005 ---- 助理教授（申請一次通過）
年資起於01/2010 ---- 副教授（申請二次通過）
年資起於03/2014 ---- 教授（申請一次通過）

主要檔案介紹

Name	Date modified	Type
 SW-2013-00-5p-ok	7/23/2013 3:59 PM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-01-Flow-001-6-18	7/8/2013 9:06 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-01-Flow-001-6-18-07202013	7/20/2013 10:54 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-01-Flow-002-19-32	7/8/2013 9:07 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-01-Flow-003-33-41	7/8/2013 9:09 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-01-Flow-003-33-41-07202013	7/20/2013 11:03 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-02-Casting-00-42-47	7/20/2013 9:10 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-02-Casting-01-48-53	7/20/2013 2:59 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-03-Lathe-00-54-64	7/20/2013 11:11 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-03-Lathe-00-54-64-07202013	7/20/2013 11:11 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-04-SolarEnergy-65-78	7/20/2013 11:11 AM	Microsoft Word 9...
 SW-2013-04-SolarEnergy-65-78-07202013	7/20/2013 11:11 AM	Microsoft Word 9...
 SW-人事室-技术送審封面及目錄-07042013	7/8/2013 9:19 AM	Microsoft Word 9...
 SW-代表作摘要-01	7/23/2013 5:45 AM	Microsoft Word 9...
 SW-崑山科技大學教師送審著作一覽表-07052013	7/8/2013 9:18 AM	Microsoft Word 9...
 參考-01-Patents证书-2008-2013	7/8/2013 4:40 AM	Microsoft Word 9...
 參考-02-國際競賽獎狀集-SW	7/8/2013 4:47 AM	Microsoft Word 9...
 參考-03-992-1001-學生獎	7/8/2013 9:16 AM	Microsoft Word D..
 參考-04-產學案通報表-SW	7/8/2013 4:24 AM	Microsoft Word 9...

綜述

代表著作

研究成果系列-1

研究成果系列-2

研究成果系列-3

(綜述-近年來最具代表性之學理創新或應用技術突破)

2010-2013

因此吾人自升等副教授以後(01/2010)三年多來，以創新和跨領域作為重點，在服務廠商和提升創新競爭能力取得了更加可喜的成果(圖1)。



- SCI 雜誌論文 3 篇
- 發明專利 9 件
- 專利技轉 2 件
- 國際發明展獎牌 18 枚
(6 金 8 銀 4 銅)
- 國家發明獎 1 件
- 帶領學生競賽獲獎 30 件
(獎金超過 100 萬) 包括：
東元科技創意競賽冠軍
上銀科技機械碩士論文獎
- 參加總統府臺灣軟實力展示
- EI 雜誌論文 8 篇
- 新型專利 4 件
- 產官學研究案 13 件
- 國際研討會論文 8 篇



圖1 技職校院老師服務傳統廠商和提升臺灣創新競爭能力都至關重要

綜述

由於以上努力及成果，吾人於2012年榮獲臺灣傑出發明家稱號，獲得教育部教學卓越計畫100-101年度彈性薪資獎勵，並享受學校永久免評鑒待遇。



圖 2 受頒臺灣傑出發明家獎座



獲學校永久免評鑒待遇

綜述

1. 代表著作：自我充電流量檢測， Self-Power Flow Measuring

1) 自我充電肺活量測試儀

Self-Power Vital Capacity Examining Device

2) 自我供電無綫傳輸多通路管流檢測系統，

Self Power Wireless Multichannel Pipe Flow Metering System

要提高臺灣的國際競爭力，必須從OEM向ODM 甚至OBM發展，力爭在創造臺灣“MIT”品牌，培養產品研發人才方面有所貢獻。因此，吾人選取具挑戰性的“自我充電流量檢測器”（包括肺活量和管路流量）進行研究。

人類科技不斷的進步，能源的消耗也呈倍數般的成長，因此在21世紀的開端，新能源的開發將是一個迫切的熱門課題。舉凡太陽能、燃料電池等研究都是為了下一個世代做努力與準備，但這都是需要灌輸大量的人、事、物力投入其中，門檻相當高，並非人人皆可輕易切入。因此我們決定朝【能源回收】為我們的思考方向。通過不懈的努力，創意研發了“管流發電系統”並應用到“自我充電流量檢測系統”。努力和兄弟校院，同業界以及醫院合作，取得了可喜的成果。

研究中帶領學生全方位涉足創意/設計/工程分析/加工/組裝/測試乃至市場調查領域，指導學上獲得被稱為“臺灣機械業諾貝爾獎”的“上銀科技機械科技碩士論文競賽---科技大學特別獎”。

相關成果：

- SCI 期刊1篇；EI 期刊論文5篇；
- 發明專利4件，新型專利4件；
- 國家發明獎1件；
- 國際發明展5金，3銀，2銅；
- 產官學研究案5件

綜述

2. 研究成果系列：利用塑膠快速原型件進行精密鑄造的研究

- 1) 用塑膠快速原型件直接進行精密鑄造的研究；
- 2) 運用快速原型技術和相變化材料製作脫蠟精密鑄造的模具。

進入學界這幾年來，運用在業界積累的經驗，致力於產學合作，積極運用最前沿的科學技術成果為廠商提供的顧問及服務。

快速原型技術日新月異，用途也相應地日益廣泛。近來，應運而生的快速加工得到人們越來越多的注意。目前快速原型機以成型塑膠零件為主，如何利用塑膠快速零件快速和經濟地獲得金屬零件是非常有意義的。對於不同的應用場合，本研究之一用塑膠快速原型件直接進行“脫蠟”精密鑄造而獲得金屬零件；還運用快速原型技術和相變化材料製作脫蠟精密鑄造的模具，獲得多個金屬零件。本創意實現對於提升現今的RP/RT技術應該具有新的貢獻。得到學界同仁的好評並在SCI期刊雜誌上發表了文章。

相關成果：

SCI 期刊2篇；EI 期刊論文1篇；其他國際期刊2篇；
產學研究案4件。

3. 研究成果系列：多重車刀之車刀座結構

在車削加工電子或醫療器械的零件中，不乏細長甚至相對柔性的零件。在處理這些加工過程中，由於切削力的不平衡，造成很多困擾。臺灣是加工王國，要保持領先地位就要不斷改進工具機的效率 and 精度。

本創意旨在設計一副多刀刀車刀刀架，該機構能夠同步進行徑向進刀調節，來適應加工圓柱形細長零件。此創意可以使車削圓柱形工件徑嚮切削力平衡，甚至不用跟刀架。更重要的是由於多刀刀切削，可以延長換刀時間，特別是對於大批量產的情況之下提高加工效率。本創意適合圓柱形零件加工，特別是細長工件連續性大批量加工。此創意不僅可以保持臺灣加工領先地位作出貢獻，也可以出口售加工機機台。

此創意取得了發明專利，也得到了業界的認同，目前已經向位於台南的晏進精工業公司提供了專利技術移轉。

相關成果：

- 發明專利1件；
- 技術轉讓1件；
- EI期刊論文2篇；
- 國際發明展2銀1銅；
- 產官學研究案2件。

4. 研究成果系列：太陽能的有效利用及環境保護

- 1) 無耗能玻璃表面清潔機構
- 2) 整合型太陽能發電及熱水系統

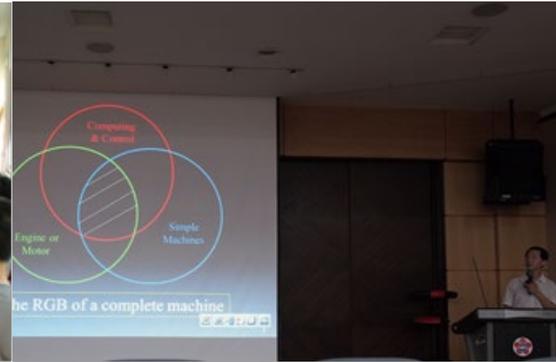
現今社會，隨著科技不斷進步，在石油存量與各項能源劇減之下，人類各項生活用品，也隨著各項能源存量疑慮，物價跟隨著波動；地球環境，在人類享受這些能源之便利，遭受到劇烈的汙染，造成環境沉重負擔，也衍生至目前氣候的劇烈變遷、生態各項浩劫；如何善用各項天然資源，並開發新綠色替代能源，與設計節能電器產品，降低能源消耗，更能減輕地球的負擔。目前世界各國政府都積極推廣綠色能源的研究與開發，也朝著將綠色能源產品與人類生活場所結合，衍生出目前盛行綠建築之目標；在這綠色能源中，又以太陽能之應用最為廣泛與便利。

相關成果：

- 發明專利4件；
- 國際發明展1金，3銀，1銅；
- 東元科技創意Green Tech競賽冠軍(NT\$400,000)
- 中技社獎學金(NT\$150,000)
- 產學研究案1件。

綜述

為將跨領域發明創新的理念和成果發揚光大，近年來吾人應邀前往成功大學，台南大學，虎尾科大，義守大學，中原大學，空軍官校，台南高工，新營高工，曾文農工等十幾所校院進行專題演講，亦為上海大學，上海理工大學，廣東深圳技術學院，山東職業學院師生作了專題演講，得到了很熱烈的反響。



雖然吾人特別強調學生的獨立思考/研究/動手能力，且為了學生的就業和繼續深造，儘量使每一位積極參與研究的學生都有專利，論文發表或競賽得獎紀錄。但是基本上所有研發的創意的提出，專題的提出，初始的設計，都是出自吾人。整個研發過程中，對學生的互動機指導也是至少每個星期一次，學生若有問題/困難隨時都來詢問。

代表著作

1. 代表作：自我充電流量檢測, Self Power Flow Measuring

- 1) 自我充電肺活量測試儀, Self Power Vital Capacity Examining Device
- 2) 自我供電無線傳輸多通路管流檢測系統, Self Power Wireless Multichannel Pipe Flow Metering System

相關成果：SCI 期刊 1 篇；EI 期刊論文 5 篇；
發明專利 4 件，新型專利 4 件；
國家發明獎 1 件；
國際發明展 5 金，3 銀，2 銅；
2011 上銀碩士論文競賽特別獎；
2012 經濟部搶先創意大賽冠軍；
產學研究案 5 件。

以往不少創新發明和設計確實為人們提供了十分的便利/百分的服務/萬份的財富，可是隨之而來的卻往往是對大自然母親的傷害。我們知識分子的責任和義務不僅是造福當今的人類，更要小心翼翼地呵護我們千秋萬代賴以生存的自然環境---這可以說是新層面上人類文明進步的標準。

1.1 自我充電肺活量測試儀

Self-Power Vital Capacity Examining Device (Peak Expiratory Flow Meter)

1.1.1 研發理念

呼吸道疾病是人類主要的疾病之一。據美國國家衛生部門統計，美國國內 2009 年呼吸道病患者大約有 25,000,000；18 歲以下的兒童患者就有 4,000,000。就哮喘一項而言，全世界就大概有 300,000,000 患者。呼吸道疾病不僅影響人們的正常生活，降低生活的品質，更會奪走人們的生命，僅 2009 年一年，全球就有 250,000 患者因哮喘死亡。而對於臺灣來說，大約也有 1,000,000 以上的哮喘病患者。這個市場是非常巨大的。

因應國家社會人口老化趨勢的到來，居家照護相關的應用產品在市場上愈來愈受到重視，究其原因，除了深具市場的潛力之外，對於老年人的身體狀況，若能施行一些簡便的量測以期早期發現早期治療，便能大大地降低醫療資源的浪費，對於因老化所導致的慢性阻塞性肺炎（COPD）與那些因體質原因所誘發的哮喘患者，一個隨身簡易型的肺活量檢測器是非常需要的，環視現存市場上的產品當中，不是只供量測數據使用的機械式產品要不就是需要更換電池的數位式測試器，前者雖然很符合環保的概念，然而，無法儲存其所量測出的數據以供後續分析之用乃是其應用上的一大缺點，數位式的產品雖說克服了機械式產品的不足之處，但是卻因為對自然環境並不友善，導致常為人所詬病，本計畫所提出的“Green Digital Lung Air Flow Meter”便是同時擁有上述兩類產品的優點。

1.1.2 主題內容

本計畫提出一個能自我充電的數位肺活量儀，整個系統架構包含了以下幾個特色：

- a) 能以數位的方式顯示所量測到的數據(easy to read)；
- b) 受測者所呼出氣流可以轉換成電能並且儲存起來供應自我用電之需；

本創意利用吹氣的動力推動一小發電機對電池進行充電，此外進一步對電子電路進行改善以降低耗電量，整合的預期結果是：新型的肺活量儀在一般使用者的使用狀態下，大大減少充電次數甚至不用充電。此創意在 2007 年申請中華民國發明專利，2010 年 4 月獲得核准，證書和基本原理如圖 2。和市場上現有產品的比較如圖 3。



(12) United States Patent Wang

(10) Patent No.: **US 8,333,709 B2**
(45) Date of Patent: **Dec. 18, 2012**

(54) WIRELESS TRANSMISSION VITAL CAPACITY EXAMINING DEVICE

(56) References Cited

- (75) Inventor: **Song-hao Wang**, Vienna, VA (US)
(73) Assignee: **Kun Shan University**, Yung-Kang, Taiwan Hsien (TW)
(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 286 days.

U.S. PATENT DOCUMENTS		
5,277,195 A *	1/1994 Williams	600/538
6,126,613 A *	10/2000 Edwards et al.	600/539
6,447,459 B1 *	9/2002 Larom	600/538
2008/0127712 A1 *	6/2008 Baker	73/1,16
2008/0249429 A1 *	10/2008 Garbe et al.	600/539
2009/0253994 A1 *	10/2009 Schuessler et al.	600/538
2010/0005905 A1 *	1/2010 Kaspari	73/861,77
2011/0152707 A1 *	6/2011 Jang	600/539

* cited by examiner

- (21) Appl. No.: **12883,747**
(22) Filed: **Sep. 16, 2010**
(65) **Prior Publication Data**
US 2012/0071778 A1 Mar. 22, 2012

Primary Examiner — Navin Natnithithadha
Assistant Examiner — Elsub Berhanu
(74) Attorney, Agent, or Firm — Muncy, Geissler, Olds & Lowe, PLLC

(57) **ABSTRACT**
A wireless transmission vital capacity examining device includes two induction coils on a stator frame and a rotor frame having a first magnetic area which is mounted to the two induction coils. A rotatable member with rotatable blades has a third connection portion which has a third magnetic area which is magnetically connected to the second magnetic area of rotor frame so as to rotate the rotor frame. The user blows to rotate the blades and the first induction coil outputs a voltage to a processing unit so as to transfer to a value of the vital capacity. The second induction coil provides electric power to the wireless communication unit to transmit the value. The two induction coils are not interfered to each other and the device does not have problem of insufficient voltages.

圖 2 基本原理圖和發明專利證書(此美國專利的核心是自我供電)

代表著作

1.1.3 學理基礎/方法技巧

1.1.3.1 機械機構設計

機械和電機方面，經過漫長的廢廢忘食的努力探索和嘗試（圖5），終於達到了最後的設計和原型版本主要機電結構為一渦輪式葉片，帶動一個無缺芯永久磁鐵盤式發電機（圖6）。機殼，面板及PCB組合可以參見圖7。此無缺芯永久磁鐵盤式發電機的設計十分巧妙，特別是超低阻力的飛輪設計（具有8顆圓形磁鐵的葉片轉子）。



圖5 結構設計漫長的優化過程

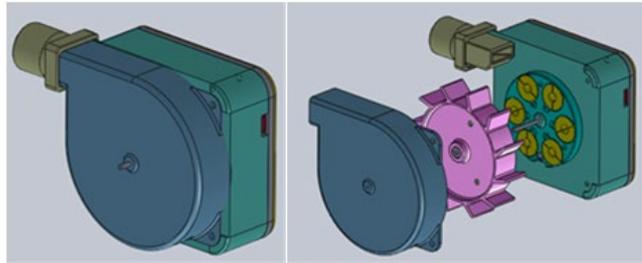
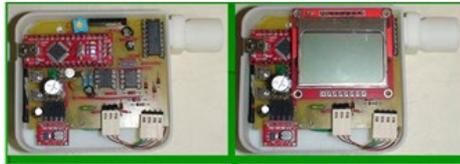


圖6 機電機構設計圖



1.1.4 結果與討論

最後立體設計圖以及實體原型展示在圖20。成大航太所流量標準實驗室校正報告參考圖21。

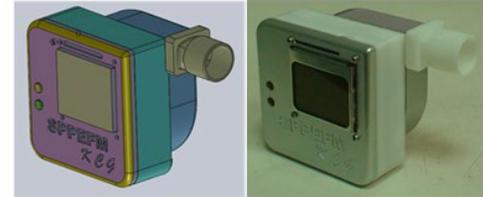


圖20 最後立體設計圖以及實體原型

自製機械式吹氣模擬試驗機構標定裝置和數據如圖22。

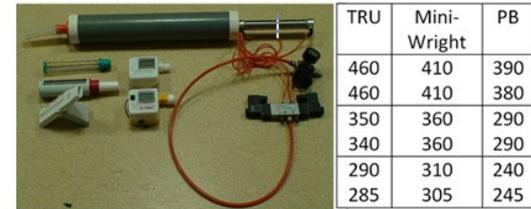


圖22 自製機械式吹氣模擬試驗機構標定

在和市售產品進行標定方面，嘉義基督教醫院方面建議使用 Mini-Wright（衛署醫器輸字第018372號）作 Go-Standard 標準（圖23）。



崑山科技大學教師送審著作一覽表

送審教師：王松浩 送審類型：技術報告 送審職級：教授

代表著作

Songhao Wang, U.S. Patent, "Wireless Transmission Vital Capacity Examine Device", US8,333,709 B2, 12/18/2012

參考著作

編號	著作名稱(合作者、期刊名稱、期刊卷期、年月)
1	<u>Songhao</u> Wang, Ronald Garcia, "Development of a Self-Rechargeable Digital Water Flow-meter", Journal of <u>Hydroinformatics</u> , ISSN 1464-714, Vol.12, 03/2013, (SCI)
2	<u>Songhao</u> Wang, Joseph Dié Hassan <u>Millogo</u> , "Rapid prototype mold for wax patterns with the help of phase change materials", International Journal of Advanced Manufacturing Technology, ISSN 1464-714, Vol 62, 09/2011, (SCI)
3	<u>Songhao</u> Wang, Canales, and C. Shih, "A Study of Investment Casting with Plastic Patterns", ISSN: 1042-6914, Vol 25, 10/2010, (SCI)
4	Song-Hao Wang, Ronald José <u>Doblado</u> Perez, Ronald <u>Garcia</u> and Jiacheng Chen, "Development of Pipe Flow Generators", Advanced Materials Research, ISSN: 1022-6680, ISSN/ISO: Adv. Mater. Res. Vols. 233-235 (2011) pp 2432-2438 (EI)
5	Song-Hao Wang, Edgar J. Tobias <u>Corado</u> , "Development of a <u>Vertical Axis</u> Pipe Flow Generator with Swing Gates", Applied Mechanics and Materials, ISSN: 1662-7482, Vols. 157-158 (2012) pp 1541-1544, (EI)
6	R. Chen, S. Wang, Y. Sun, Y. D, "Numerical Simulation for Gas Supply Line Design in Manufacturing Process of Silicon Solar Cells Based on Steady State Fluid Dynamics", Applied Mechanics and Materials, ISSN: 1662-7482, Vol. 252 (2013) p. 331-336(EI)
7	<u>Songhao</u> Wang and Joseph D. <u>Millogo</u> , "Phase Changing Material Used with RP Technology in Quick Wax Molding for Investment Casting", Computer-Aided Design & Applications, ISSN 1686-4360. 9(3), 2012, 409-418, (EI)
8	S. Wang, Z. <u>Gaig</u> , R. Garcia, P. Chang, C. <u>Chen</u> , "Development of a Self-Power Peak Expiration Flow Meter", Applied Mechanics and Materials, ISSN: 1662-7482, Vols. 241-244, (2013), pp 576-580 (EI)

9	<u>Songhao</u> Wang, Ronald <u>Doblado</u> , "Computational and Experimental Study of a Coaxial Pipe Flow Generator", <u>Proceedings - 2012 International Symposium on Computer, Consumer and Control</u> , ISBN: 978-1-4673-0767-3, p.435-439 (EI)
10	<u>Songhao</u> Wang, <u>Weibin</u> Chen, "Introduction of a Multi-Tip Turning Tool Structure with Option of Automatic Follower Rest", <u>Advanced Materials Research</u> , ISSN: 1022-6680, Vols. 694-697 (2013) pp. 1808-1811 (EI)
11	<u>Songhao</u> Wang, <u>Weibin</u> Chen, "Multi-Tip Turning Tool Structure for Thin and Long Pieces", <u>Advanced Materials Research</u> , ISSN: 1022-6680, Vol. 683 (2013), pp 841-844(EI)
12	SONG HAO WANG, RONALD GARCIA, PEI HUA CHANG, "A Novel Self-Powered Method for Pipe Flow Measuring", <u>Proceedings DTIP 2011 - SYMPOSIUM on Design, Test, Integration & Packaging of MEMS/MOEMS</u> , ISBN-9782-35500-013-3, EDA Publishing, p.152-156,(peer-reviewed)
13	<u>Songhao</u> Wang, <u>Huanming</u> Chou, <u>Changren</u> Chen, <u>Mengyu</u> You, "A NUMERICAL STUDY OF ROOFTOP INSULATION FOR ENERGY EFFICIENCY", <u>Proceedings EICE 2012, Lecture Notes in Information Technology</u> , Vol.11, ISSN- 2070-1918, 2012, pp. 185-190,(peer-reviewed)
14	<u>Songhao</u> Wang, <u>Chinwang</u> Shih and <u>Xinyin</u> He, "A Study on Investment Casting Directly with Plastic Rapid Prototype Patterns", <u>Journal of Materials Science and Engineering</u> , ISSN 1934-8959, USA, November 2010, Volume 4, No.11 (Serial No.36), p. 19-25,(peer-reviewed)
15	S. Wang, C. F. Hernandez <u>Porres</u> , M. <u>Zuo</u> , W. Xiao, "Study of Impeller Design for Pipe Flow Generator with CFD and RP", <u>Conference Proceedings of American Institute of Physics, AIP</u> , (http://www.aip.org/), ISSN 0094-243X, Vol.1225, P.265-275, 06/2010,(peer-reviewed)
16	王松浩, "電腦輔助工業產品設計", <u>第一數位典藏</u> , 01/01/2011, ISBN-978-986-86347-8-7

盡心盡力
臺灣永昌