



THOMSON REUTERS  
湯森路透

卓越100 探索前沿

世界級研究在台灣

## 2011 湯森路透科學卓越研究獎

Thomson Reuters Taiwan Research Day and Research Front Awards 2011

# 書目計量學與科學研究 —研究前沿方法論

張瀚文 (Han-wen Chang)  
湯森路透資訊分析師

# 大綱

書目計量學與科學研究

台灣科學研究表現分析

- 國家分析
- 機構分析

研究前沿方法論—了解台灣世界級的研究

「2011湯森路透科學卓越研究獎」遴選過程與得獎者

# 書目計量學與科學研究

## 書目計量學(Bibliometrics)

- 針對學術出版品(通常是學術論文)的書目資料進行量化分析
- 了解國家/機構/個人於整體及各領域之科學研究表現
- 常用於科學領域(又稱Scientometrics)

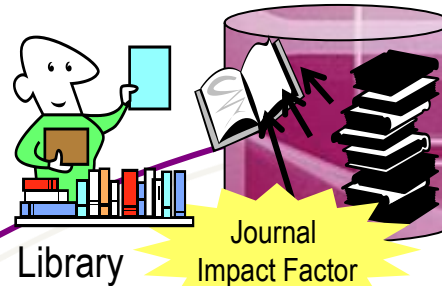
## 引文分析(Citation Analysis)

- 書目計量學的重要研究議題之一
- 奠基於引用(citing)與被引用(cited)關係的分析
  - 一次引用與二次引用
  - 共同引用(bibliographic coupling)與共同被引用(co-citation)
- 反映科學研究的“關聯”與“影響力”

# 書目計量學與科學研究—工具與應用

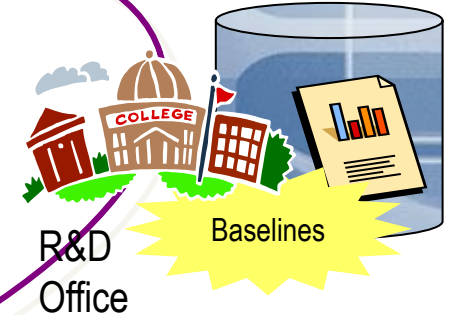
**Journal Citation Reports®**

期刊評比



**InCites™**  
**Essential Science Indicators™**

學術評鑑與引文分析



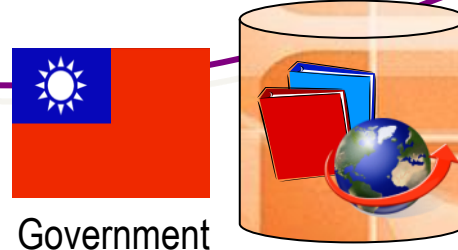
**Web of Science®**

引文資料庫



**InCites™**  
**National Science Indicators™**

跨國比較與趨勢分析



# 台灣科學研究表現分析

台灣於各學科領域均有高被引論文\*

- 理、工、農、醫、生、社、跨學科研究

\*註：高被引論文(依ESI的22領域分)

- 各學科領域於各年度被引用次數排名前1%者
- 每年每學科均有不同的被引用次數門檻值

台灣於世界排名

- 論文數排名第18; 被引用次數排名第22

台灣於亞洲排名

- 論文數排名第5; 被引用次數排名第6

資料來源：

湯森路透「基本科學指標」(Essential Science indicators<sup>SM</sup>, ESI)，2011 第4次更新(2001年1月1日至2011年8月31日)

2011 湯森路透科學卓越研究獎

Thomson Reuters Taiwan Research Day and Research Front Awards 2011

Essential Science Indicators<sup>SM</sup>

WELCOME ? HELP RETURN TO MENU IN-CITES

COUNTRY/TERRITORY RANKINGS IN (ALL FIELDS)

Display items with at least:  Citation(s)

Sorted by: Papers SORT AGAIN

1 - 20 (of 147) Page 1 of 8

	View	Country/Territory	Papers	Citations	Citations Per Paper
1		<a href="#">USA</a>	3,049,662	48,862,100	16.02
2		<a href="#">PEOPLES R. CHINA</a>	836,255	5,191,358	6.21
3		<a href="#">GERMANY</a>	784,316	10,518,133	13.41
4		<a href="#">JAPAN</a>	771,548	8,084,145	10.48
5		<a href="#">ENGLAND</a>	697,763	10,508,202	15.06
6		<a href="#">FRANCE</a>	557,322	7,007,693	12.57
7		<a href="#">CANADA</a>	451,588	6,019,195	13.33
8		<a href="#">ITALY</a>	429,301	5,151,675	12.00
9		<a href="#">SPAIN</a>	339,164	3,588,655	10.58
10		<a href="#">AUSTRALIA</a>	304,160	3,681,695	12.10
11		<a href="#">INDIA</a>	293,049	1,727,973	5.90
12		<a href="#">SOUTH KOREA</a>	282,328	2,024,609	7.17
13		<a href="#">RUSSIA</a>	265,721	1,282,281	4.83
14		<a href="#">NETHERLANDS</a>	252,242	3,974,719	15.76
15		<a href="#">BRAZIL</a>	212,243	1,360,097	6.41
16		<a href="#">SWITZERLAND</a>	181,636	3,070,458	16.90
17		<a href="#">SWEDEN</a>	179,126	2,686,304	15.00
18		<a href="#">TAIWAN</a>	177,929	1,273,682	7.16
19		<a href="#">TURKEY</a>	155,276	819,071	5.27
20		<a href="#">POLAND</a>	154,016	1,036,062	6.73

# 台灣科學研究表現分析

## 台灣科學論文數與被引用次數最多的學術機構 (2001-2010)

- 論文數  
台大、成大、中研院、交大、清大
- 被引用次數  
台大、中研院、成大、清大、交大

## 台灣擁有最多高被引論文的學術機構

- 台大、中研院、成大、清大、交大

Institution	Web of Science Documents <a href="#">View Graph</a>	Times Cited <a href="#">View Graph</a>	Cites per Document (Impact) <a href="#">View Graph</a>	% Documents Cited <a href="#">View Graph</a>
NATL TAIWAN UNIV	32,312	256,334	7.93	75.62
NATL CHENG KUNG UNIV	18,993	122,257	6.44	71.69
ACAD SINICA	13,313	134,426	10.10	78.62
NATL CHIAO TUNG UNIV	12,495	64,532	5.16	68.64
NATL TSING HUA UNIV	12,031	86,681	7.20	74.86

資料來源：湯森路透 InCites™, 2001-2010

機構	高被引論文數
國立台灣大學	235
中央研究院	155
國立成功大學	95
國立清華大學	81
國立交通大學	64

資料來源：湯森路透 ESI, 2001/1/1-2011/8/31

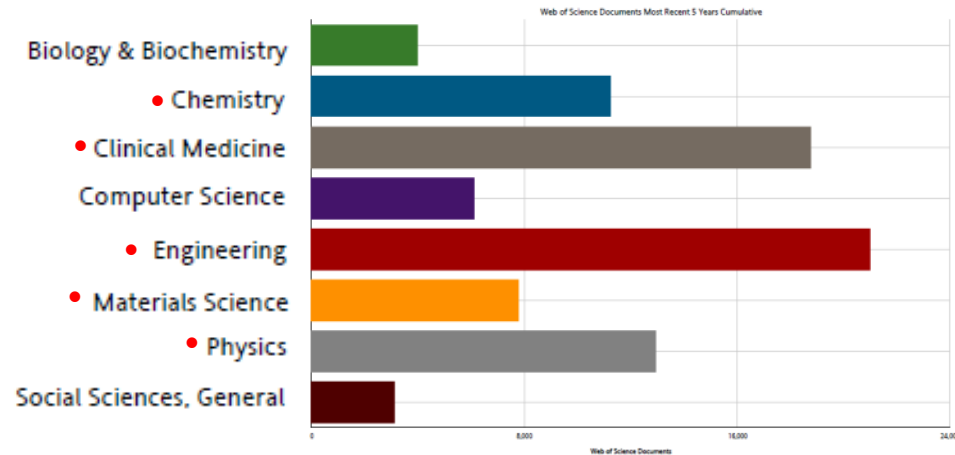
# 台灣科學研究表現分析

台灣論文數最高的領域(2006-2010)

- 電機、臨床醫學、物理、化學、材料科學

台灣科學研究相對影響力最高的領域(2006-2010)

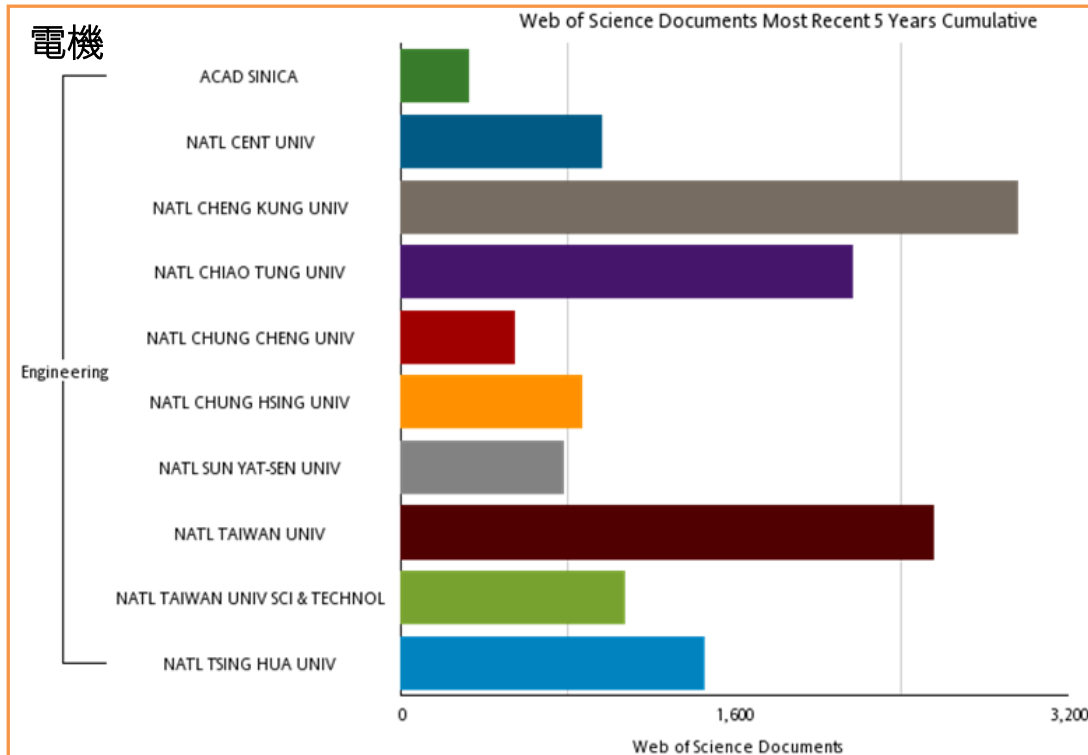
- [跨學科研究]
- 農業科學、電機、數學、材料科學、電腦科學



Subject Area	Web of Science Documents <a href="#">View Graph</a>	Times Cited <a href="#">View Graph</a>	Cites per Document (Impact) <a href="#">View Graph</a>	% Documents Cited <a href="#">View Graph</a>	Impact Relative to Subject Area <a href="#">View Graph</a>
Multidisciplinary	51	643	12.61	52.94	1.53
Agricultural Sciences	1,681	6,581	3.91	67.22	1.28
Engineering	20,995	48,272	2.30	54.99	0.98
Mathematics	2,389	3,686	1.54	45.00	0.97
Materials Science	7,796	26,897	3.45	63.64	0.94
Computer Science	6,126	10,758	1.76	45.20	0.93
Chemistry	11,259	55,251	4.91	70.20	0.90
Plant & Animal Science	2,715	7,688	2.83	62.36	0.86
Geosciences	2,106	7,756	3.68	63.77	0.85
Physics	12,928	47,591	3.68	62.28	0.82

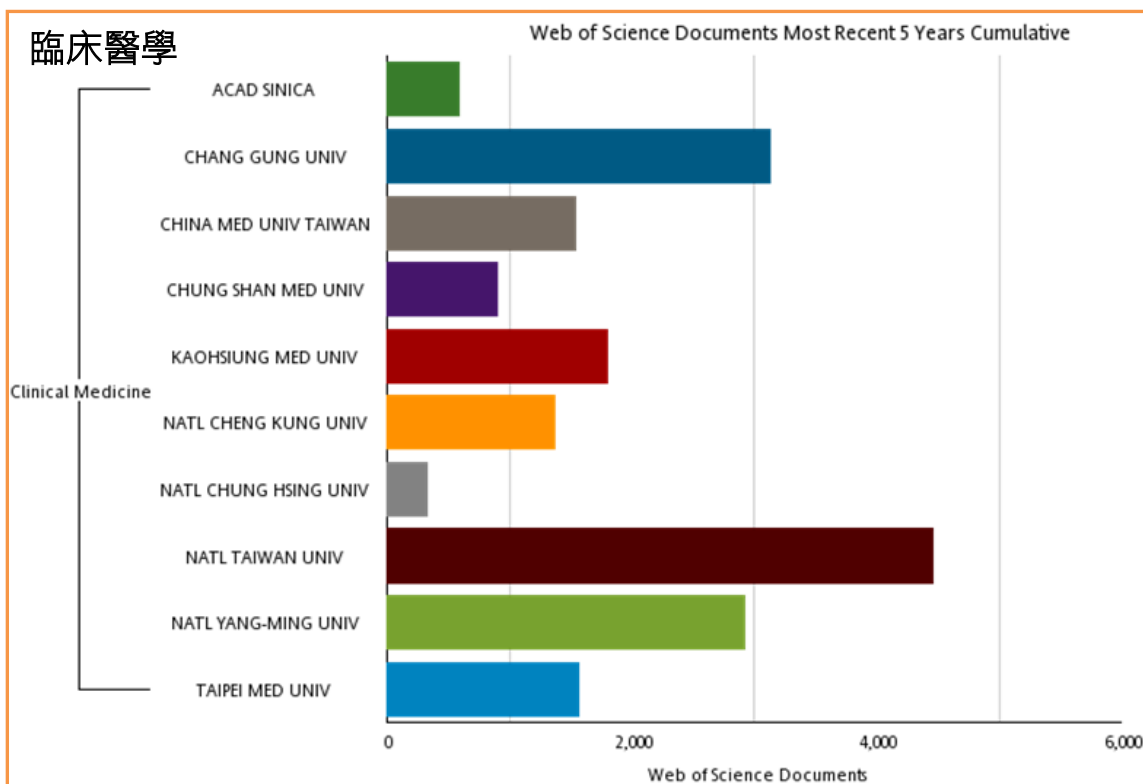
資料來源：湯森路透 *InCites*<sup>TM</sup>, 2006-2010

# 台灣科學研究表現分析



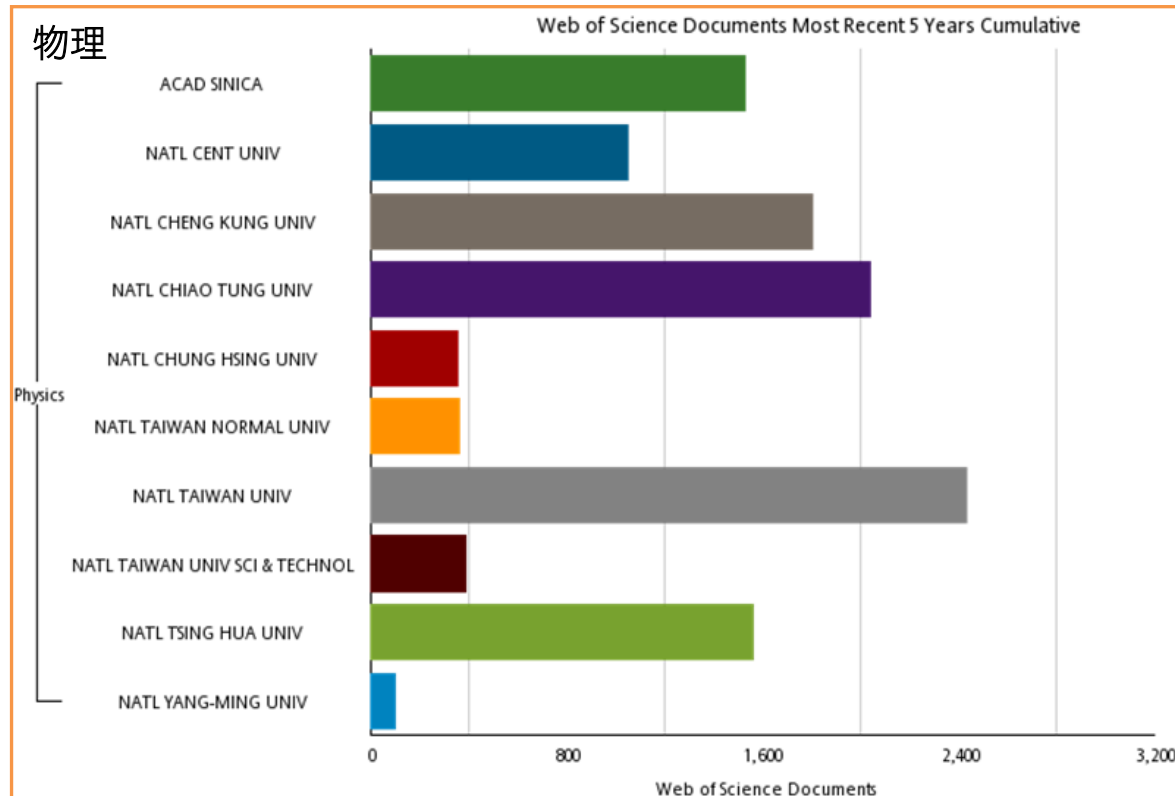
資料來源：湯森路透 *InCites*™, 2006-2010

# 台灣科學研究表現分析



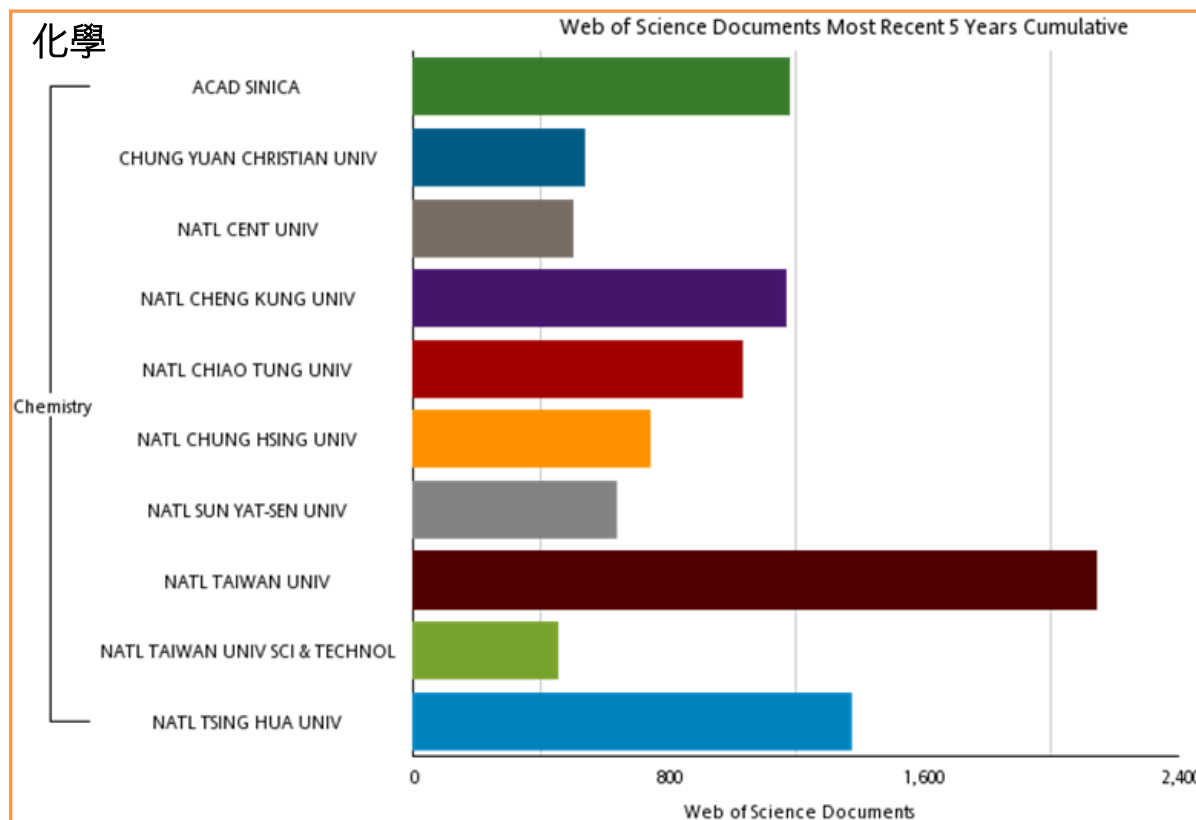
資料來源：湯森路透 *InCites*™, 2006-2010

# 台灣科學研究表現分析



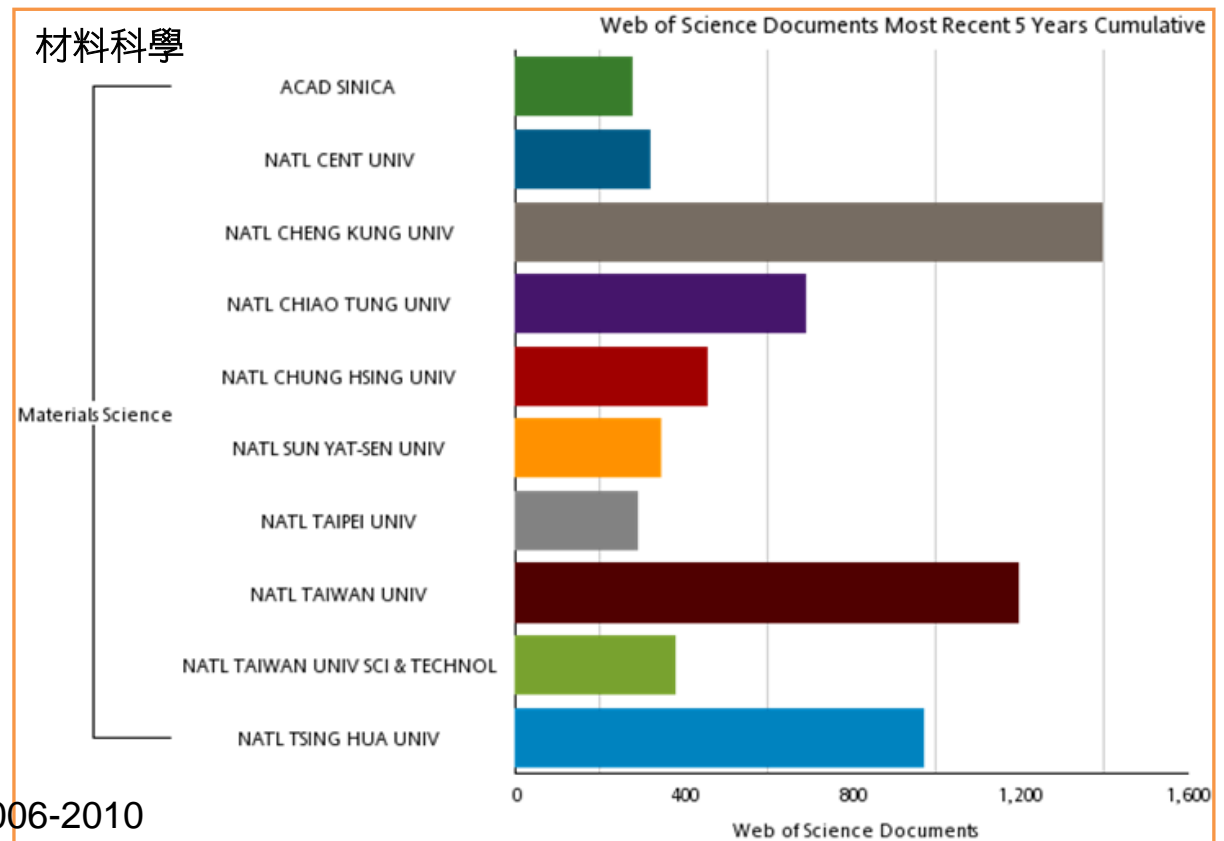
資料來源：湯森路透 *InCites*™, 2006-2010

# 台灣科學研究表現分析

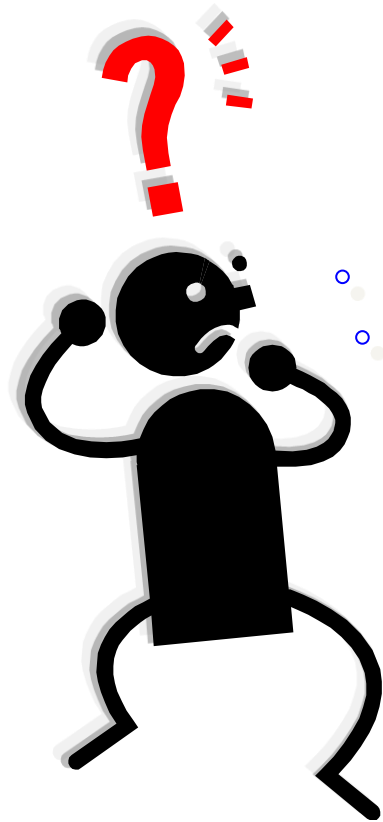


資料來源：湯森路透 *InCites*™, 2006-2010

# 台灣科學研究表現分析



資料來源：湯森路透 *InCites*™, 2006-2010



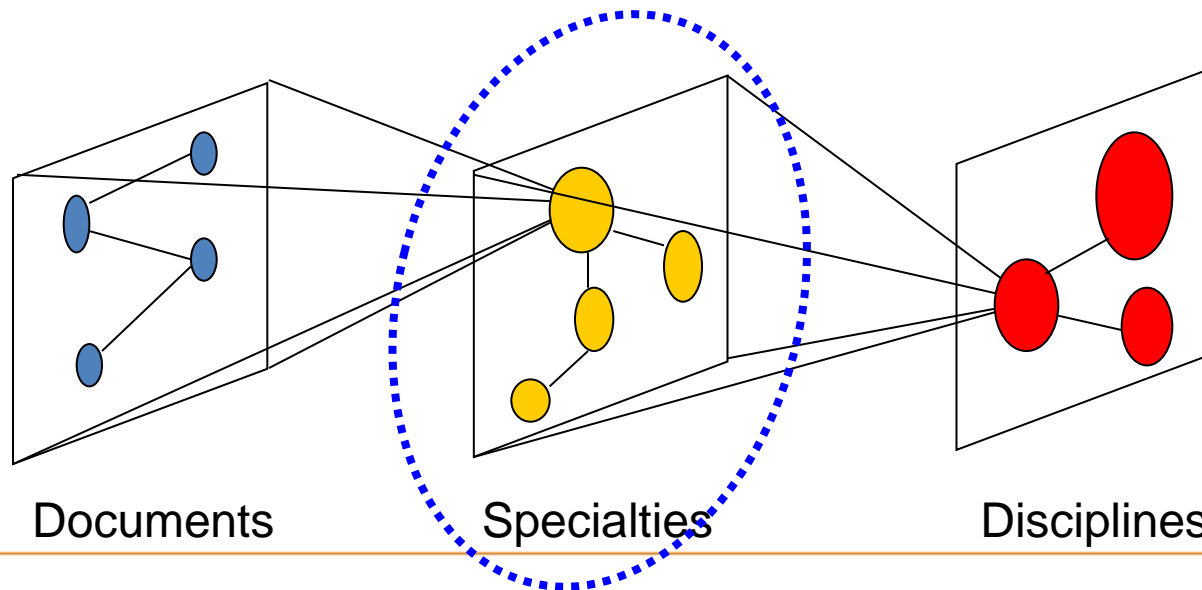
台灣在哪些研究主題  
有顯著貢獻?

台灣在這些研究主題  
有哪些重要研究者?

# 研究前沿方法論—了解台灣世界級的研究

## 研究前沿(Research Front)

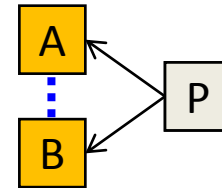
- 將科學文獻根據其共同被引用情形加以群聚的一組相關文獻
- 有助於辨識研究主題專長
  - 比單一文獻或個別期刊涵蓋更多研究發展背景
  - 比一般學科領域分類更細緻、專指



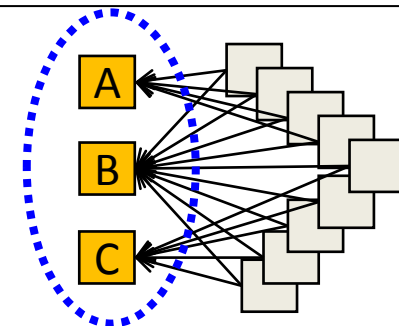
# 研究前沿方法論—了解台灣世界級的研究

## 共被引(Co-citation)

1. 一般認為，當兩篇文獻 A 與 B 同時被一篇文獻 P 引用(co-cited)，文獻 A 與 B 在主題上有某種相關



2. 當兩篇或多篇文獻共同被引用 (co-citation) 的頻率越高，可群聚成一組彼此主題相關的文獻集



Small, H. Co-citation in scientific literature: new measure of relationship between two documents." *Journal of the American Society for Information Science*, 24 (4): 265-269, 1973.

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」遴選過程

## 資料來源

- 湯森路透「基本科學指標」(Essential Science indicators<sup>SM</sup>，ESI)
- 2011 第4次更新(2001年1月1日至2011年8月31日)
  - 99,094 篇高被引文獻 (Top 1% papers)
  - 6,999 個研究前沿
- 台灣高被引文獻
  - 臺灣研究者參與，具高影響力的研究
  - 1,013 篇高被引用文獻（至少有一位作者地址為台灣）
  - 308 個台灣研究前沿（每個研究前沿包括至少一篇來自台灣的論文）

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」遴選過程

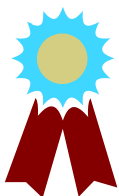
## 基礎指標

- 至少包含**4**篇核心文獻
- 至少有**2**篇核心文獻為台灣研究者所發表
- 被引用次數排名前三高之核心文獻，至少有一篇來自台灣
- 有**25%**以上的作者地址為台灣

## 特殊考量

- 跨國合作成果，則審慎評估台灣的貢獻程度
- 多個研究前沿同屬某學科領域，則選擇其中一個為代表
  - 台灣擁有較多論文數與被引用次數者
  - 考量台灣研究者近年的貢獻及自我引用情形

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 5249**

**Topic: 癌細胞研究**

**(THE STUDY OF CANCER CELLS AND ANTI-CANCER DRUG DISCOVERY )**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
6	123	6	123

• 被引次數 1<sup>st</sup> 論文：

Title: Diallyl disulfide induces apoptosis in human colon cancer cell line (COLO 205) through the induction of reactive oxygen species, endoplasmic reticulum stress, caspases cascade and mitochondrial-dependent pathways

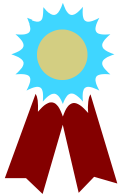
Author(s): Yang, JS (Yang, Jai-Sing); Chen, GW; Hsia, TC; Ho, HC; Ho, CC; Lin, MW; Lin, SS; Yeh, RD; Ip, SW; Lu, HF; Chung, JG (Chung, Jing-Gung)

Source: FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY 47(1): 171-179 2009

Time cited: 31

- 中國醫藥大學生物科技學系 鍾景光教授
- 中國醫藥大學醫學系 楊家欣副教授
- 6 papers; 123 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 12298**

**Topic: : 安慰劑對照試驗**

**(PLACEBO-CONTROLLED TRIAL)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
4	432	2	154

• 被引次數 3<sup>rd</sup> 論文 :

Title: A meta-analytic review of double-blind, placebo-controlled trials of antidepressant efficacy of omega-3 fatty acids

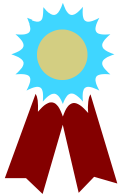
Author(s): Lin, PY; Su, KP (Su, Kuan-Pin)

Source: JOURNAL OF CLINICAL PSYCHIATRY 68(7): 1056-1061 2007

Time cited: 108

- 中國醫藥大學神經科學與認知科學研究所 蘇冠賓副教授
- 2 papers; 154 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 7956**

**Topic: : 植物缺磷應變反應基因**

**(PHOSPHATE STARVATION RESPONSE GENES)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
32	1,918	8	479

• 被引次數 3<sup>rd</sup> 論文：

Title: Regulation of phosphate homeostasis by microRNA in Arabidopsis

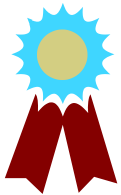
Author(s): **Chiou, TJ (Chiou, Tzyy-Jen)**; Aung, K; Lin, SI; Wu, CC; Chiang, SF; Su, CL

Source: PLANT CELL 18(2): 412-421 2006

Time cited: 179

- 中央研究院農業生物科技研究中心 邱子珍副研究員
- 8 papers; 479 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 6446**

**Topic: : 擬時間積分法**

**(FICTITIOUS TIME INTEGRATION METHOD)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
15	455	10	283

• 被引次數 3<sup>rd</sup> 論文 :

Title: The Lie-group shooting method for nonlinear two-point boundary value problems exhibiting multiple solutions

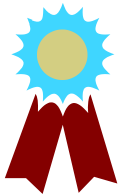
Author(s): Liu, CS (Liu, Chein-Shan)

Source: CMES-COMPUTER MODELING IN ENGINEERING & SCIENCES 13(2): 149-163 2006

Time cited: 47

- 國立台灣大學土木工程學系 劉進賢教授
- 9 papers; 280 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 6331**

**Topic: : 非粒子物理現象學**

**(UNPARTICLE PHYSICS PHENOMENOLOGY)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
11	1,166	3	304

- 被引次數 3<sup>rd</sup> 論文：

Title: Collider signals of unparticle physics

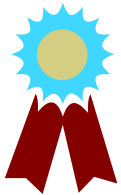
Author(s): Cheung, K (Cheung, Kingman); Keung, WY (Keung, Wai-Yee); Yuan, TC (Yuan, Tzu-Chiang)

Source: PHYSICAL REVIEW LETTERS 99(5): Article Number: 051803 2007

Time cited: 161

- 國立清華大學物理系 張敬民教授
- 中央研究院物理研究所 阮自強副研究員
- 2 papers; 247 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 8289**

**Topic: : 鈦酸鹽奈米管**

**(TITANATE NANOTUBES)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
6	929	2	313

• 被引次數 2<sup>nd</sup> 論文 :

Title: Structural features of nanotubes synthesized from NaOH treatment on TiO<sub>2</sub> with different post-treatments

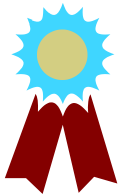
Author(s): Tsai, CC (Tsai, CC); **Teng, HS (Teng, Hsisheng)**

Source: CHEMISTRY OF MATERIALS 18(2): 367-373 2006

Time cited: 199

- 國立成功大學化學工程學系 鄧熙聖教授
- 2 papers; 313 citations

# 「2011湯森路透科學卓越研究獎」得獎者



**Research Front # 6042**

**Topic: : 磷光有機發光二極體**

**(PHOSPHORESCENT ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODES)**

Total in the RF		Taiwan	
papers	citations	papers	citations
15	622	5	355

• 被引次數 1<sup>st</sup> 論文：

Title: Highly efficient organic blue electrophosphorescent devices based on 3,6-bis (triphenylsilyl) carbazole as the host material

Author(s): [Tsai, MH \(Tsai, Ming-Han\)](#); Lin, HW; [Su, HC \(Su, Hai-Ching\)](#); Ke, TH; [Wu, CC \(Wu, Chung-Chih\)](#); Fang, FC; Liao, YL; Wong, KT; Wu, CI

Source: ADVANCED MATERIALS 18(9): 1216- 2006

Time cited: 136

- 國立臺灣大學電機工程學系 吳忠幟教授
- 國立交通大學(台南分部)照明與能源光電學院 蘇海清助理教授
- 蔡明翰博士
- 2 papers; 240 citations

# 結語—台灣傑出研究的進展與演變

## 台灣維持世界級研究

- 臨床醫學（B型肝炎、癌細胞研究）
- 植物學（植物老化、植物缺磷反應）
- 化學/電機（藍光二極體、有機發光二極體）

## 台灣創新卓越研究

- 數值分析研究
- 精神學與心理學研究
- 非傳統物理學研究
- 奈米材料研究

# 再次恭喜本屆 湯森路透科學卓越研究獎得獎者!