

學位論文於學術傳播的影響，及在 學術能量分析的重要性

國家實驗研究院 科技政策研究與資訊中心
洪文琪 副研究員

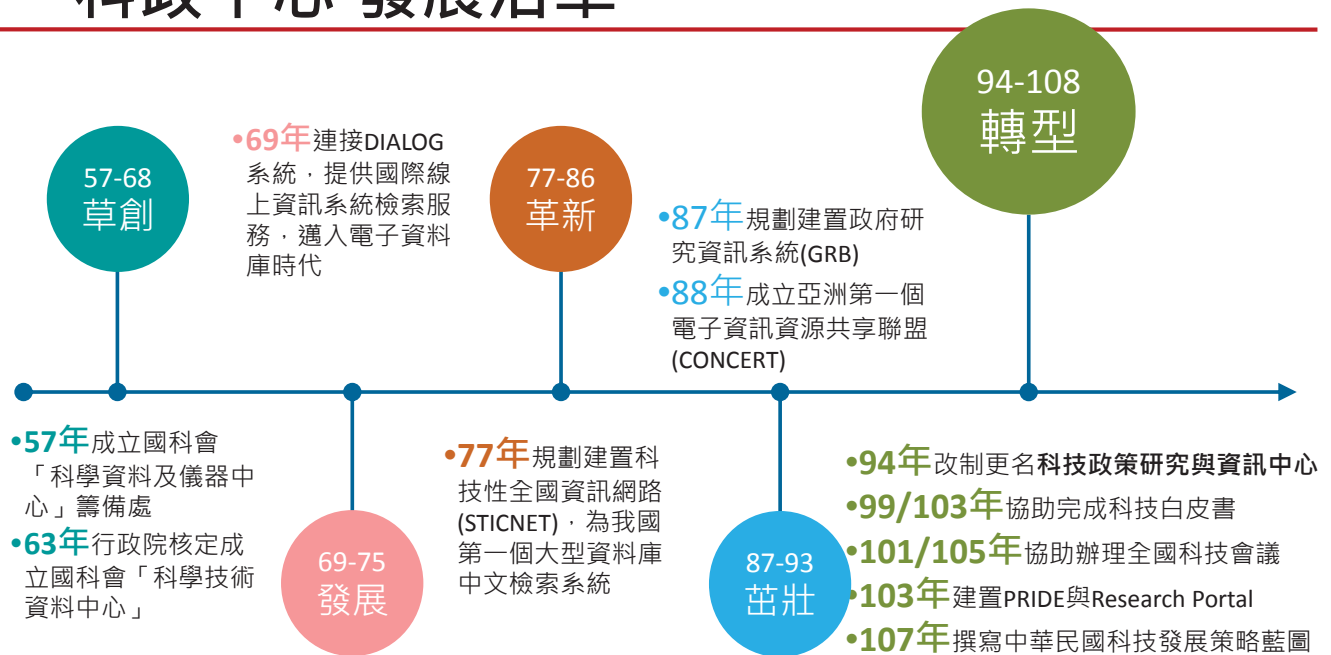
www.narlabs.org.tw

1

Outline

- 科政中心發展書目計量歷程
- 書目計量分析介紹
- 書目計量分析在科技政策研究的應用範例
- 從引文資料庫看學位論文的學術影響力
- 從學位論文的引用來源看知識擴散成效

科政中心 發展沿革



科政中心 定位與階段性目標



科研能量分析團隊簡介

- 成立於2009年
- 組成
 - 書目計量分析 (4 researchers)
 - 專利分析 (4 researchers)
 - IT人員 (2-3 IT specialists)
- 主要任務
 - 資料庫建構
 - 書目計量分析及專利分析能量建構
 - 執行政府部會學術能量分析相關計畫
 - 政府部會臨時需求交辦

5

成果展現 - 記者會舉辦

- 我國科技研發能量分析



- 全球視角下的台灣科研表現



6

成果展現 - 研究產出



- Translation of Leiden Manifesto into Traditional Chinese version [2015]- 為研究計量指標而訂的萊登宣言

Research Portal 科技政策觀點

- 2013-2017年台灣與全球論文發表趨勢
- 以書目計量方法觀察中國學術研究的崛起
- 論文相對影響力該如何計算—談領域標準化的重要性
- 2011-2015年台灣及各國國際合作論文的質量表現
- 以文獻計量分析法探討學術研究國際合作對於各國研究能量的影響
- 人多勢眾? 淺談論文多作者現象
- 台灣高被引用學者發表年齡分析

7

研究方法(1)

- 書目計量學(bibliometrics)
 - 利用各種數學及統計學的方法，對學術期刊、論文及其他著作等的發表、引用、被引用現象進行分析。
 - 學術論文發表為大多數科學研究之發表標的，運用書目計量的方法來分析學術產出的質量與內涵，遂成各國用以觀察科學發展的重要工具。
 - 利用量化方式分析科技領域的研究發展始於1960年代。1970年以後，因為SCI資料庫的出現，各種相關性研究應運而生，如1973年Small提出的共引用分析(co-citation analysis)、1978年Beaver提出的科學合作分析(scientific collaboration)。文獻計量學(Bibliometrics)，或譯為書目計量學，於1969年由Pristchard首先提出，但之前已有學者利用數學及統計方式，將文獻或書籍成長情形作一詳盡分析。

8

研究方法(2)

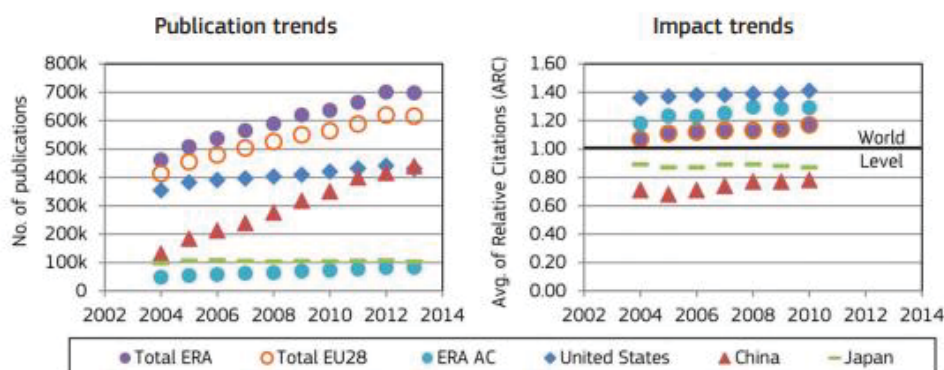
- 書目分析主要應用在學術傳播、圖書館館藏評鑑及資訊服務三方面。
- 近來，文獻分析則逐漸應用在科技管理以及科技政策上。
- 近年來政府補助成果的衡量受到了矚目。學者認為研發投資本身無法顯現研發活動的效率及影響力，必須佐以產出面的資料，包括了新知識、新技術創新的應用等。
- 基本概念
 - 一篇文獻被引用之原因是該篇文獻對該研究有重要及影響性
 - 每一篇文獻被引用之重要性均相同
 - 一篇文獻被引用之次數愈多，愈能顯示該文獻之重要性*

事實上，引用動機是複雜且多樣性的，引用原因並非均是源自研究本身相關

9

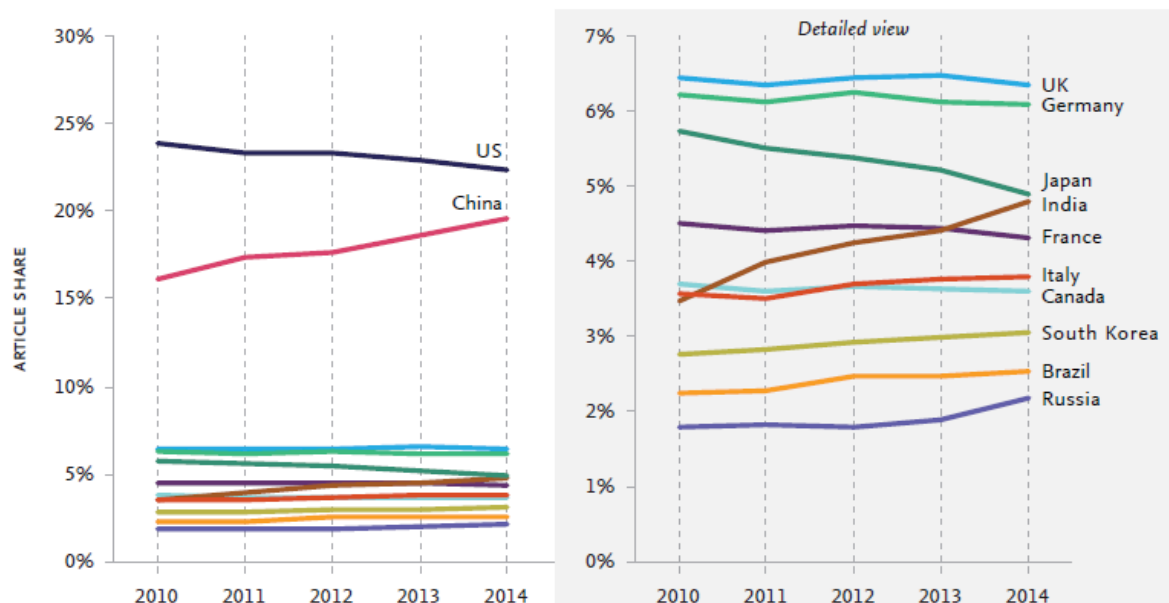
指標-論文發表數 (1)

- 論文發表數是衡量學術基礎的指標，由於論文是經由同儕評審而發表於專業的期刊，可用以衡量一受評單位的學術生產力。僅計算論文數無法得知發表論文的品質，因此通常佐以其他構面來呈現研究表現。



指標-論文發表數 (2)

Share of articles for the UK and comparators, 2010-2014

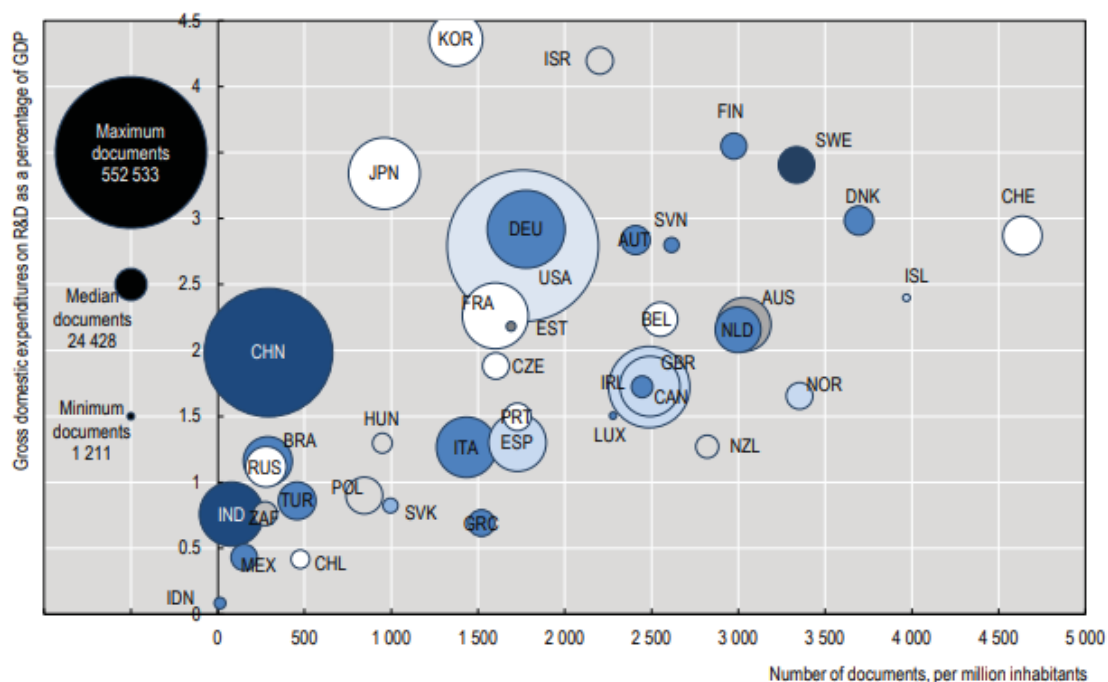


Source: International Comparative Performance of the UK Research Base 2016, Elsevier

11

指標-論文發表數 (3)

Scientific production and R&D intensity, 2012



Source: OECD and SCImago Research Group. (2016). Compendium of bibliometric science indicators. OECD, Paris. Available at: <http://oe.cd/scientometrics>. Date, 20, 2018.

12

指標-論文被引用數(1)

- 論文被引用數是一篇論文在特定期間內(citation window)被引用的次數。此指標粗略地反應一篇論文在一研究領域內的科學影響力，被高度引用的論文不僅反映出一篇論文的品質與重要性，亦是論文在國際上可見度(visibility)的直接表現。

泰晤士高等教育世界大學排名(Time Higher Education Ranking)

教學30%	聲望調查 15% 師生比例 4.5% 博士生與大學部學生人數比例 2.25% 授予博士學位人數與研究人員比例 6% 機構收入 2.25%
研究30%	聲望調查 18% 研究收入 6% 研究生產力 6%
研究影響力30%	論文被引用情形 30%
國際化 7.5%	國際學生與本地學生比例 2.5% 國際教職員與本地教職員比例 2.5% 國際合作共著論文 2.5%
產業收入2.5%	企業收入 2.5%

QS世界大學排名

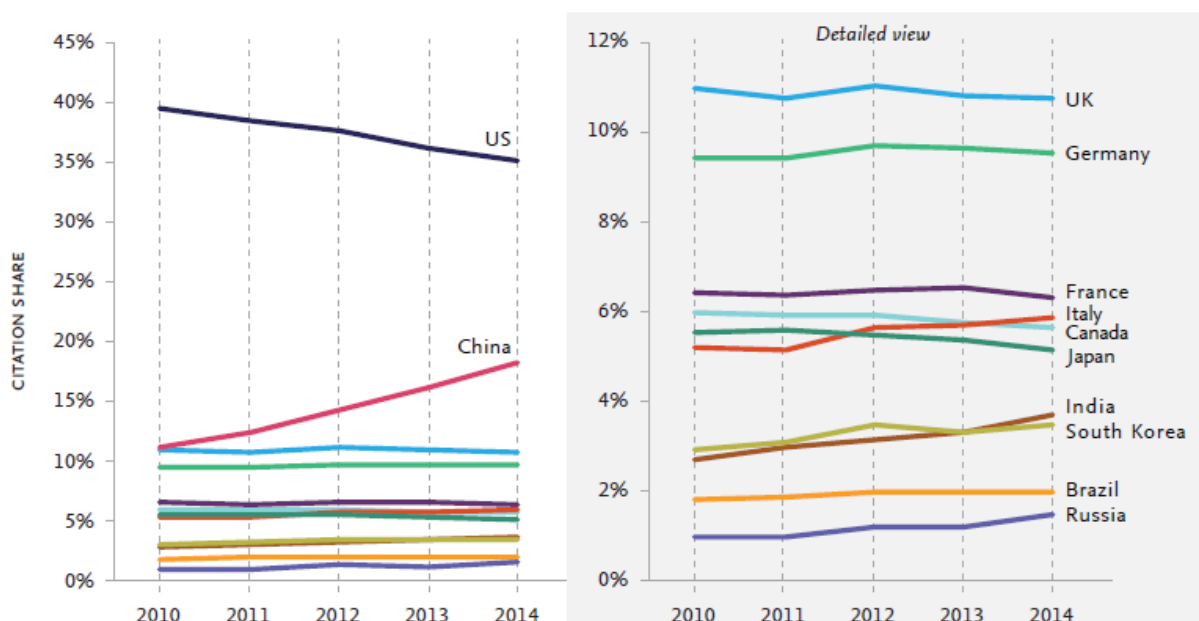
學術聲望40%
雇主聲望10%
師生比20%
教師論文平均被引用數20%
國際師資占比5%
國際學生占比5%

Source: 我們應該如何看待世界大學排名？-THE Ranking、QS Ranking與ARWU排名綜和比較與其所帶來的啟示·科技政策觀點

13

指標-論文被引用數(2)

Share of world citations for the UK and comparators, 2010-2014



Source: International Comparative Performance of the UK Research Base 2016

14

書目計量分析在科技政策研究的應用範例

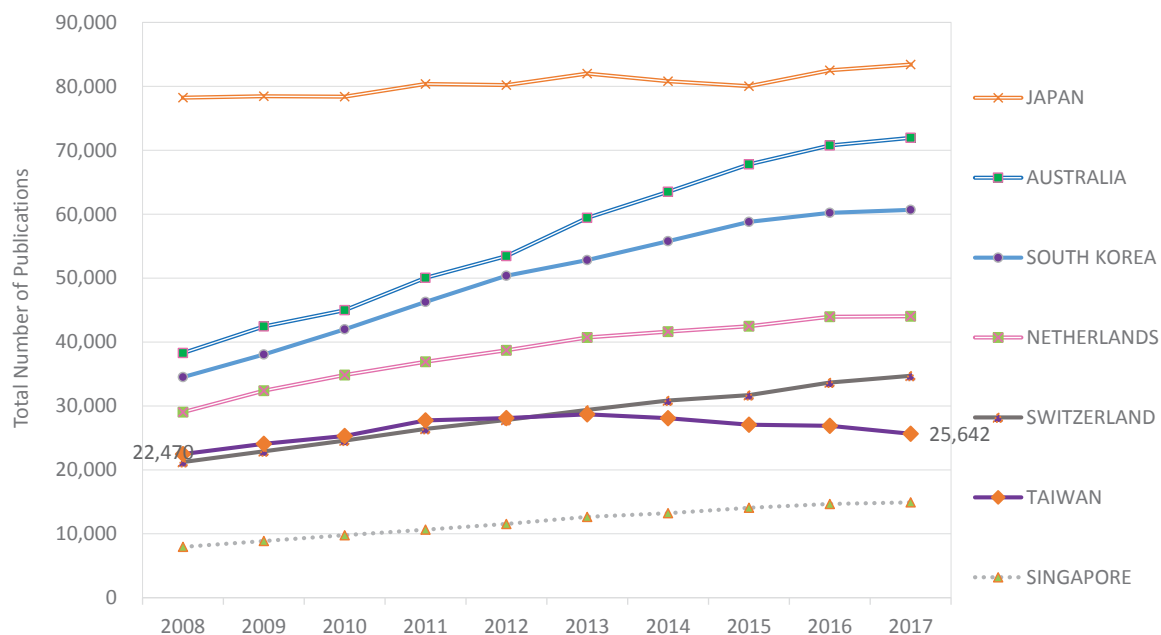
15

全球各國論文發表及被引用排名 (Web of Science)

國家	2011-2015		2012-2016		2013-2017	
	論文篇數	排名	論文篇數	排名	論文篇數	排名
USA	2,106,115	1	2,153,489	1	2,204,388	1
CHINA	1,131,482	2	1,286,227	2	1,452,437	2
UNITED KINGDOM	618,754	3	642,986	3	669,560	3
GERMANY	541,609	4	558,454	4	575,554	4
JAPAN	403,577	5	406,393	5	410,929	5
FRANCE	374,751	6	385,471	6	394,871	6
CANADA	343,742	7	354,661	7	366,726	7
ITALY	326,943	8	342,678	8	357,303	8
AUSTRALIA	294,662	9	316,446	9	337,383	9
INDIA	281,923	11	302,507	10	325,270	10
SPAIN	289,054	10	299,463	11	308,010	11
SOUTH KOREA	264,095	12	278,288	12	289,084	12
BRAZIL	204,104	13	215,514	13	227,173	13
NETHERLANDS	200,627	14	208,172	14	214,689	14
RUSSIA	157,273	15	165,359	15	175,927	15
SWITZERLAND	146,320	16	153,964	16	161,807	16
IRAN	132,061	19	143,816	17	156,385	17
TURKEY	135,618	18	143,221	18	147,573	18
SWEDEN	130,074	20	137,651	20	144,577	19
POLAND	126,495	21	134,501	21	141,183	20
TAIWAN	139,728	17	139,006	19	136,771	21
BELGIUM	110,852	22	115,381	22	119,713	22
DENMARK	85,078	23	91,516	23	97,380	23
AUSTRIA	75,304	24	79,304	24	83,277	24
ISRAEL	71,789	25	74,551	25	76,995	25
PORTUGAL	68,136	26	72,869	26	76,700	26
MEXICO	63,776	29	68,100	27	72,780	27
NORWAY	64,275	28	67,875	28	71,802	28
SOUTH AFRICA	59,428	31	64,859	31	70,386	29
FINLAND	64,363	27	67,392	29	70,319	30

國家	2011-2015		2012-2016		2013-2017	
	被引次數	排名	被引次數	排名	被引次數	排名
USA	16,388,548	1	17,049,500	1	17,623,392	1
CHINA	6,066,047	2	7,415,468	2	8,906,343	2
UNITED KINGDOM	4,757,943	3	5,102,966	3	5,422,762	3
GERMANY	4,349,653	4	4,611,306	4	4,831,533	4
FRANCE	2,886,470	5	3,061,222	5	3,215,599	5
CANADA	2,584,735	6	2,742,234	6	2,898,950	6
ITALY	2,408,356	8	2,646,519	7	2,843,695	7
AUSTRALIA	2,092,008	9	2,368,323	9	2,631,754	8
JAPAN	2,422,525	7	2,481,992	8	2,542,009	9
SPAIN	2,040,532	10	2,215,289	10	2,329,586	10
NETHERLANDS	1,862,732	11	1,999,917	11	2,078,107	11
SOUTH KOREA	1,427,114	13	1,596,799	13	1,723,469	12
SWITZERLAND	1,489,049	12	1,607,472	12	1,696,745	13
INDIA	1,239,584	14	1,433,786	14	1,633,644	14
SWEDEN	1,086,132	15	1,199,598	15	1,290,168	15
BELGIUM	939,888	16	1,018,991	16	1,091,336	16
BRAZIL	820,819	17	930,814	17	1,046,748	17
DENMARK	790,980	18	882,715	18	952,570	18
TAIWAN	770,442	19	800,530	19	807,339	19
POLAND	591,276	21	676,283	20	749,258	20
IRAN	507,642	26	608,240	24	724,831	21
SINGAPORE	573,331	22	664,929	22	720,040	22
RUSSIA	559,708	23	646,741	23	717,934	23
AUSTRIA	622,622	20	675,268	21	717,059	24
FINLAND	513,096	25	562,172	26	604,973	25
ISRAEL	532,527	24	566,397	25	592,124	26
NORWAY	500,784	27	547,535	27	585,107	27
TURKEY	466,907	28	526,067	28	571,000	28
PORTUGAL	449,402	29	508,834	29	547,673	29
SAUDI ARABIA	274,466	36	387,413	32	507,547	30

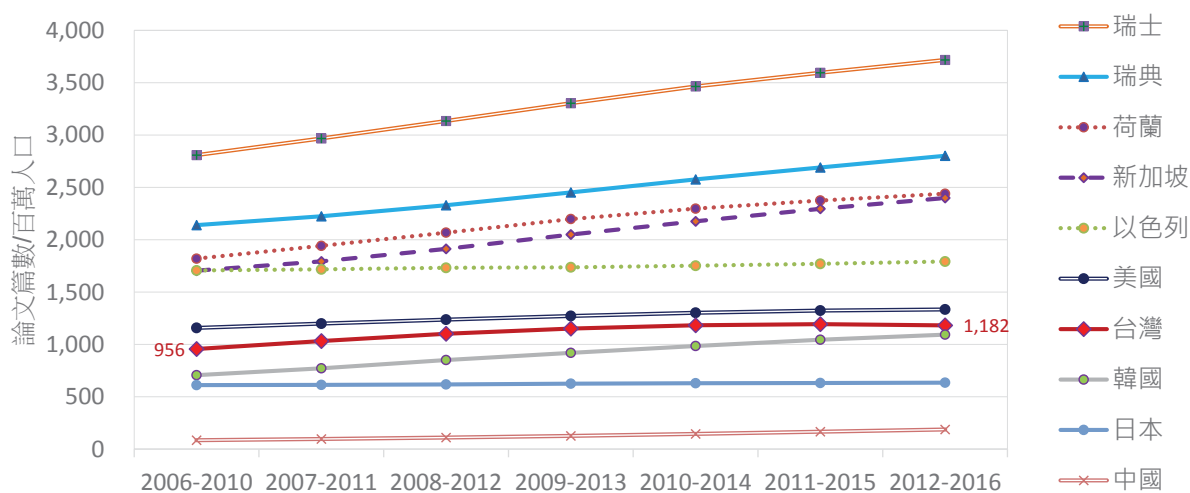
各國論文發表量趨勢



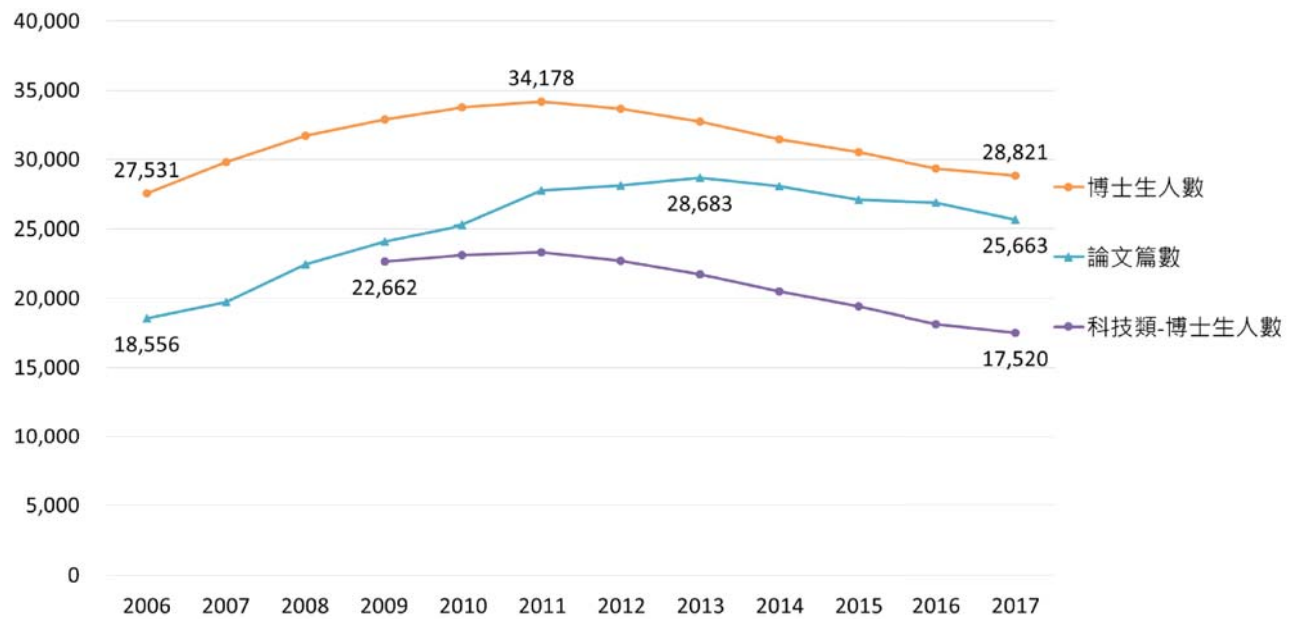
Source: InCites, 2018

17

每百萬人口平均論文發表量



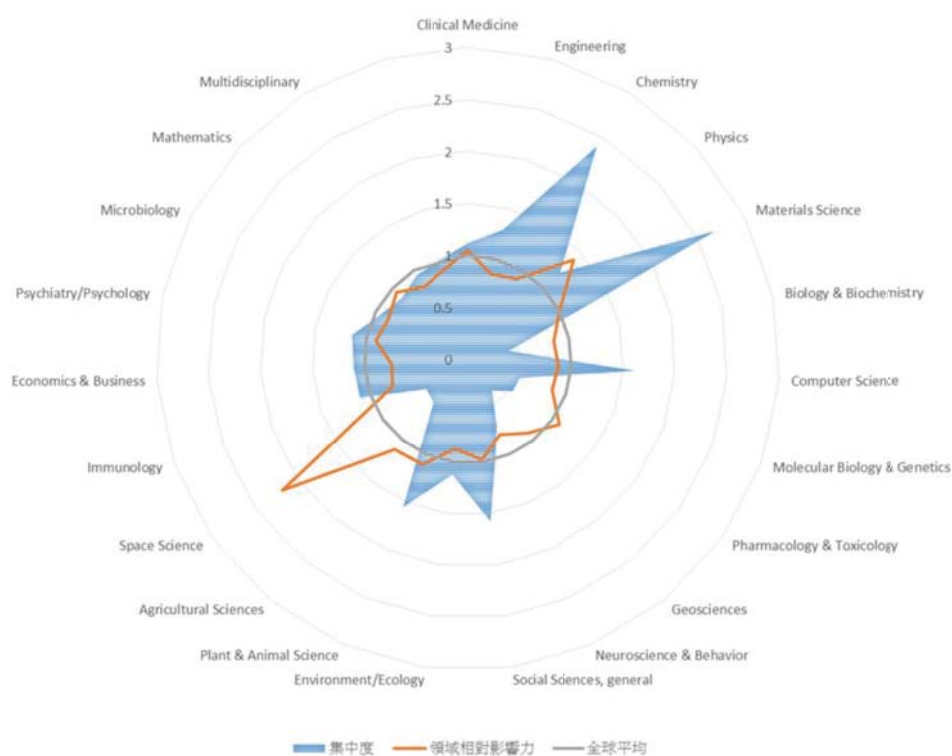
我國論文發表篇數與博士生人數



資料來源：InCites、教育部；科政中心整理

19

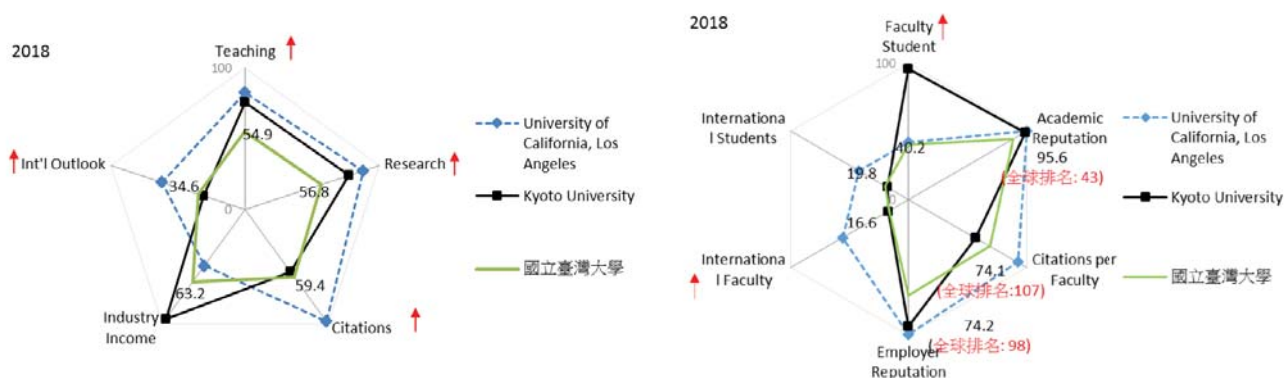
一機構產出特性與產出分布



20

書目計量分析與世界大學排名之關聯

	2016年			2017年			2018年		
	Times	QS	ARWU	Times	QS	ARWU	Times	QS	ARWU
國立臺灣大學 (NTU)	195	68	163	198	76	173	170	72	170
國立清華大學 (NTHU)	297	151	362	301-350	161	387	426	163	432
國立交通大學 (NCTU)	403	174	473	401-500	207	387	531	208	557
國立成功大學 (NCKU)	467	241	456	501-600	222	351	591	234	377

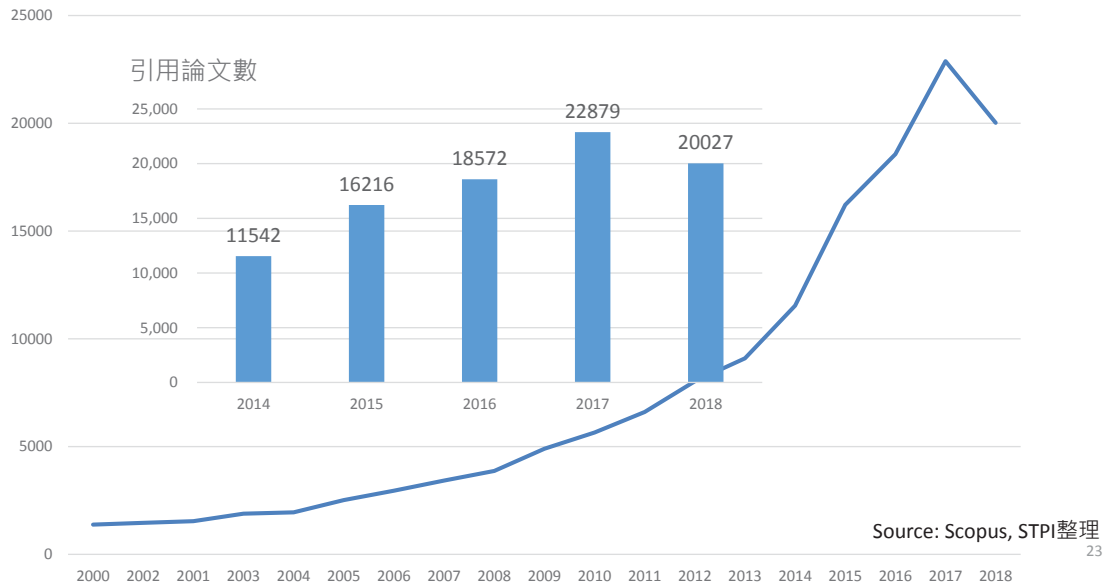


個人 / 計畫層級

- 研究者產出質量分析
- 計畫層級之學術能量分析

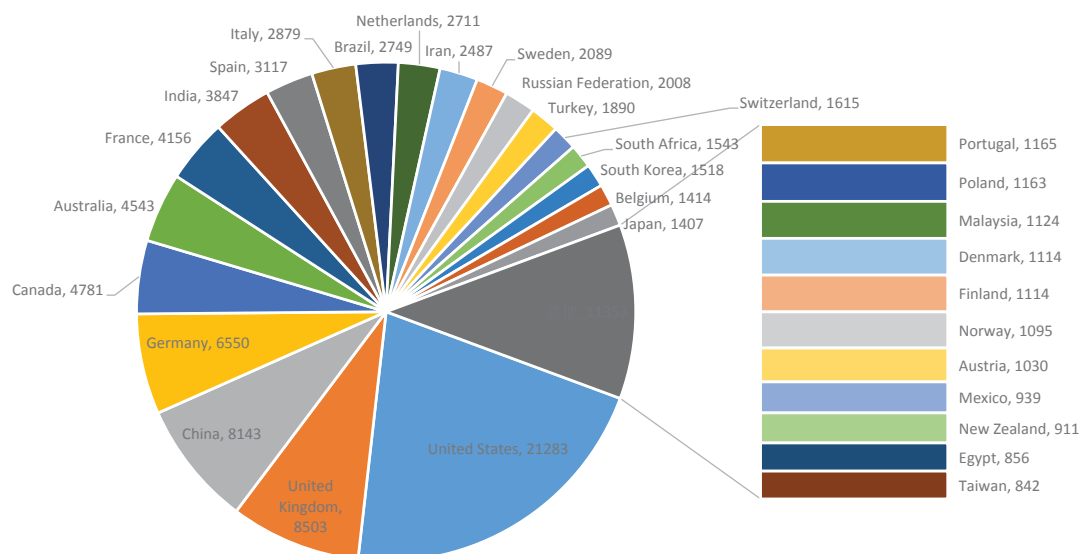
從引文資料庫看學位論文的學術影響力

- 從 Scopus 檢索引用文獻 (Reference) 包含 thesis 及 dissertation，得知 Scopus 收錄之學術發表中，有多少是有引用學位論文。



23

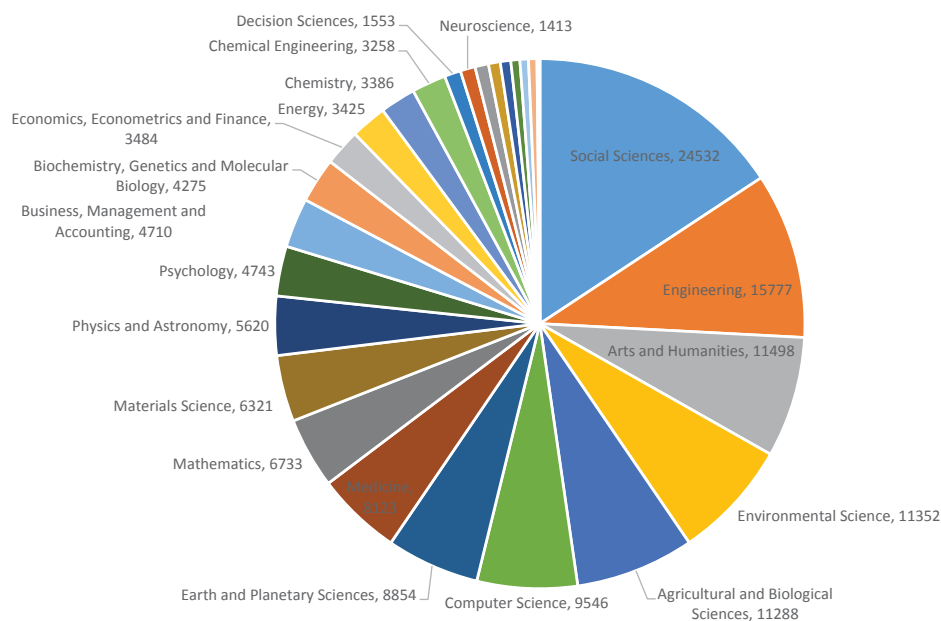
引用學位論文之論文發表國家



Source: Scopus, STPI整理

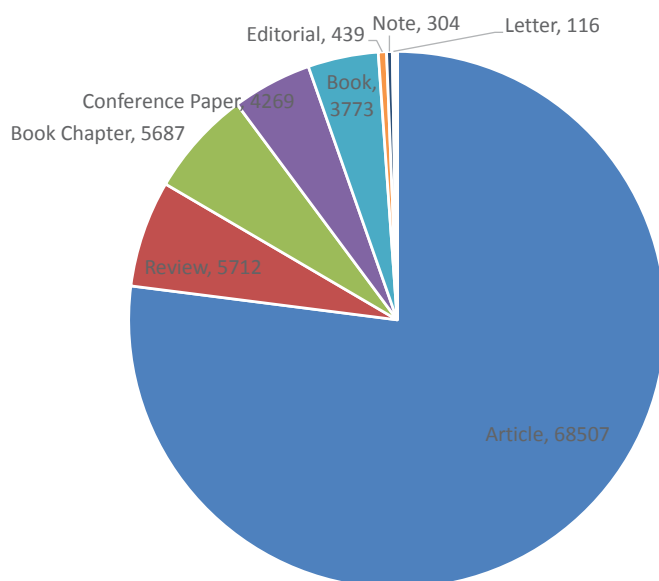
24

引用學位論文之論文所屬領域



Source: Scopus, STPI整理
25

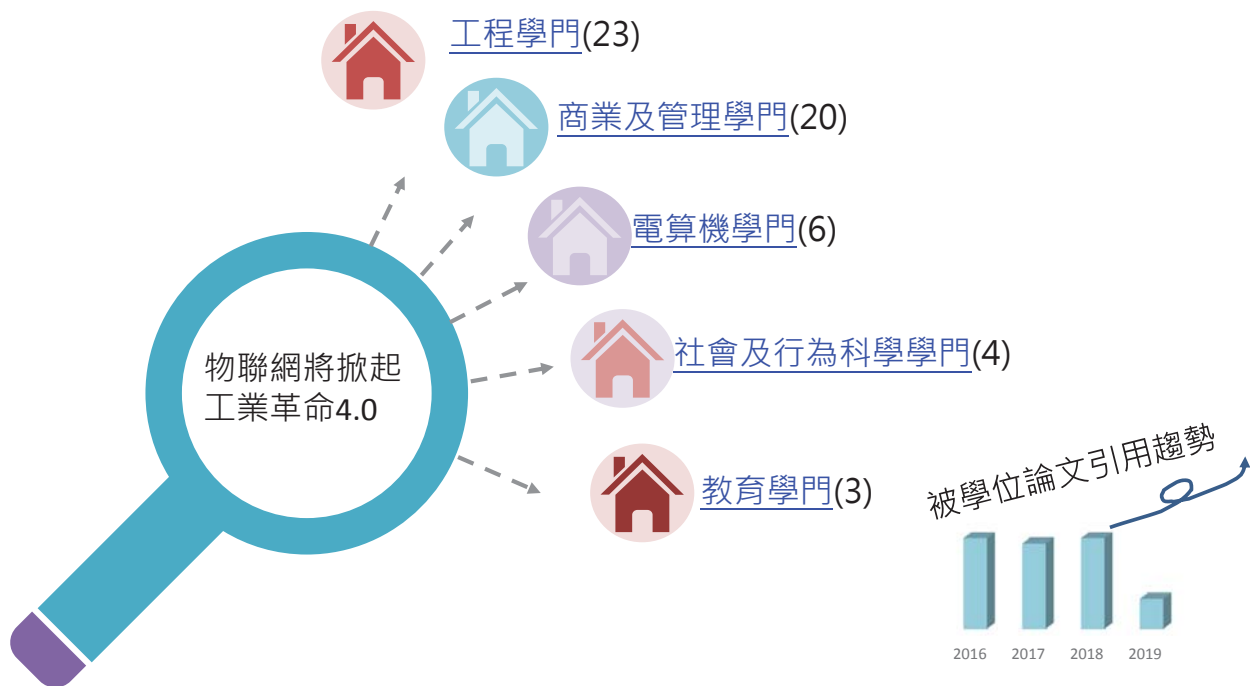
引用學位論文之論文文體



Source: Scopus, STPI整理
26



從學位論文的引用來源看知識擴散成效 (三)



謝謝聆聽 敬請指教