

迎向 世界一流大學的挑戰

文／黃慕萱

國立臺灣大學圖書資訊學系教授兼系主任
高等教育評鑑中心兼任研究員

我國教育部為使國內大學具備學術競爭力，且能躋身國際一流大學之列，提出五年五百億計畫，期望能於五年內建立十個頂尖研究中心，十年內一所大學進入國際一流大學。面對此挑戰，為明確得知臺灣研究表現在世界中所占的位置，研究表現評比愈形重要。

經由ESI資料庫(收錄日期為1996年至2006年6月30日)所呈現之資料進行分析，即可了解國內大學學術論文質與量的表現，並藉此掌握臺灣各大學在瞬息萬變的學術環境中的位置。以國內進入ESI被引次數前1%門檻值的學校，依不分學門的被引次數進行排名，臺灣共有22所大學進入ESI學門。

事實上，**進入ESI排名即表示進入世界前1%**，是相當不容易的事，除7所研究型大學(臺灣大學、成功大學、清華大學、陽明大學、交通大學、中央大學及中山大學)外，尚包括參與「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」之大學：中興

大學、長庚大學、臺灣科技大學及元智大學；其餘大學則包括國防醫學院、高雄醫學大學、臺北醫學大學、中正大學、臺灣海洋大學、中原大學、淡江大學、逢甲大學、中山醫學大學、中國醫藥大學及雲林科技大學。

各校ESI論文質量

臺大、成功、清華表現居前

分析國內22所大學ESI學術論文總數、被引次數及高被引論文次數或比率，可以了解各校整體學術論文基本的質與量表現，分別說明如下：

表一顯示國內大學發表之ESI學術論文總數及世界排名，以臺灣大學的學術論文總數表現最佳，躋身於世界前100名內。成功大學為218名，清華大學及交通大學則約300名左右，陽明大學、中央大學、中山大學及中興大學等7所大學則約在500名至1,000名之間，其餘大學則落於1,000名之後。



■臺灣大學總圖書館。

在ESI被引次數方面，仍以臺灣大學表現最佳，排名在250名之內，被引次數高於國內其他大學甚多。成功大學、清華大學、陽明大學、交通大學及中央大學等5所大學則約在500名至1,000名之間，其餘16所大學排名則在1,000名之後。由於國內之大學ESI學術論文被引次數表現均未能進入世界前200名內，可知學術論文被引次數表現較學術論文發表次數為差，換言之，國內之大學學術論文在質上的表現並不盡理想。

高被引論文表現

各校仍有提升空間

高被引論文係指ESI資料庫中，近十年內某領域中引文數排行在前1%之論文。

在高被引論文數方面，臺灣大學的高被引論文數最多（133篇），高於其次的成功大學約一倍，僅有9所大學高被引論文篇數多於10篇。

本文亦同時探討高被引論文比率（即各校高被引論文數占該校所發表之論文總數比例），結果顯示中山醫學大學的高被

引論文比率最佳（1.3%），顯示其發表論文雖不多，但所發表論文卻有優良的品質；其次為中央大學（0.7%）及臺灣大學（0.6%）。約七成三學校之高被引論文比率在0.5%以下；換言之，僅二成七學校之高被引論文比率在0.5%以上。由此分析可知，高被引論文數及比率方面，國內大學仍有提升之空間。

為探討各大學在不同學門論文之表現，本文進一步分析國內各校進入ESI之學門數、各校進入ESI之學門所發表的論文總數、各校進入ESI之學門其論文被引次數與論文平均被引次數：

工程學門整體表現最佳

首先分析國內大學進入ESI學門數，表二顯示臺灣大學進入之學門數最多，為13個學門，多於排名第二的成功大學6個學門，清華大學、交通大學、中央大學及中興大學等4所大學則有5個學門，中山大學、臺灣科技大學、陽明大學、中正大學、臺灣海洋大學及逢甲大學等6所大學為2至4個學門不等，其餘10所大學則僅

進入1個學門。整體而言，以工程學門進入ESI排名之大學最多，為15所，其次為材料科學、化學及臨床醫學，各有9所大學進入，電腦科學再次之(7所)，而以社會科學／一般、地球科學、神經科學及行為、藥理學及毒物學等4學門各僅1所大學進入排名最少。

國內大學進入ESI學門之論文發表情形如表二，工程學門有4所大學排名在100名內，表現最優異，其次為材料科學及電腦科學，分別有3所大學進入前100名，而生態學／環境、化學、農業科學、臨床醫學、藥理學及毒物學等5學門則各有1所大學進入前100名。

成大、清大、臺大材料科學 ESI論文表現優異

各校進入ESI學門之論文總數表現，臺灣大學在電腦科學、工程、材料科學、生態學／環境、化學、農業科學、臨床醫學、藥理學及毒物學等8個學門，論文數排名在100名內，其中又以電腦科學(49名)、工程(31名)、化學(47名)、藥理學及毒物學(38名)等4個學門表現較佳，排名在50名內。成功大學電腦科學(96名)、工程(26名)及材料科學(26名)等3個學門，論文數排名在100名內，工程及材料科學甚至在30名內，在ESI表現突出。

進入學門數為5的大學分別為清華大

表一 國內22所大學(1996-2006年)ESI學術論文整體質量及高被引論文統計表

機構名	論文數	論文數排名	被引次數	被引次數排名	高被引論文數	高被引論文比例
臺灣大學	22,623	83	138,819	231	133	0.6%
成功大學	12,374	218	60,292	467	57	0.5%
清華大學	9,076	323	45,976	570	41	0.5%
交通大學	8,706	331	31,168	732	45	0.5%
陽明大學	5,724	486	44,975	576	18	0.3%
中央大學	5,288	508	25,563	844	37	0.7%
中山大學	4,858	534	18,666	1,050	13	0.3%
中興大學	4,118	619	18,452	1,058	4	0.1%
臺灣科技大學	3,424	727	12,518	1,383	5	0.1%
長庚大學	3,000	800	15,541	1,195	12	0.4%
高雄醫學大學	2,647	892	14,922	1,230	4	0.2%
中正大學	2,621	898	9,842	1,611	10	0.4%
淡江大學	2,102	1,038	6,427	2,017	3	0.1%
臺灣海洋大學	2,072	1,051	8,730	1,715	9	0.4%
臺北醫學大學	1,971	1,081	10,468	1,551	5	0.3%
國防醫學院	1,934	1,091	18,159	1,067	7	0.4%
中原大學	1,794	1,146	7,485	1,871	6	0.3%
逢甲大學	1,556	1,249	4,771	2,329	4	0.3%
元智大學	1,046	1,556	3,008	2,788	4	0.4%
中國醫藥大學	951	1,636	3,502	2,618	4	0.4%
雲林科技大學	846	1,741	1,727	3,265	1	0.1%
中山醫學大學	317	2,520	3,511	2,614	4	1.3%

*機構依論文總數排序

學、交通大學、中央大學及中興大學等4所學校。清華大學論文數表現較好的學門為工程及材料科學，名次分別為79名及38名。

交大電腦科學 ESI論文表現傑出

交通大學表現較優異之學門為電腦科學及工程學，ESI排名分別為21名及35名，在電腦科學學門的論文發表數表現優異。中央大學及中興大學進入學門之論文數排名則均在100名之外，不過中興大學在農業科學學門位於107名，是較接近100名之學門。

中山大學、臺灣科技大學、陽明大學等其餘6所大學有2至4個學門進入ESI排名，論文數排名約介於150名至600名之間，以工程學門表現較佳，其他進入之學門包括生命科學、理學、農學及醫學，其中臺灣科技大學的電腦科學(162名)及工程學門(142名)，陽明大學的臨床醫學學門(178名)，中正大學的電腦科學學門(159名)論文數排名在200名內。

私校、科大也上榜

其餘10所大學均僅有1學門進入ESI排名，值得一提的是長庚大學(376名)在臨床醫學的論文表現，與成功大學(371名)差距不遠，而中原大學(354名)、元智大學(412名)、淡江大學(413名)與雲林科技大學(504名)在工程學門亦被列入排名。

學門ESI論文被引次數待提升 論文品質待加強

分析國內大學進入ESI學門之被引次數，表二顯示各學門進入前100名之學校極為有限。各校擠進前100名之學門，臺灣大學為工程(64名)、材料科學(77名)、農業科學(91名)、藥理學及毒物學(90名)等4個學門。成功大學包括工程(65名)及材料科學(63名)，清華大學為材料科學(72名)，交通大學則為電腦科學(67名)及工程(81名)。各學門被引次數以工程及材料科學表現最佳，各有3所大學進入前100名，其次為電腦科學、農業科學、藥理學及毒物學等3學門，進入前100名之大學各為一所。

國內大學進入ESI學門之平均被引次數情形，並無大學之排名進入百名，但仍有5校之排名均擠進世界前250名。臺灣大學(221名)、中興大學(237名)及臺灣海洋大學(249名)，在農業科學學門的表現較佳，進入前250名，而中央大學(233名)及臺灣科技大學(250名)，在電腦科學學門亦有不錯的表現，排名在250名內。由以上分析可知，臺灣地區大學在各學門論文被引次數及平均被引次數的表現上仍待提升，換言之，各學門論文在質的部分仍需加強。

多所私校、科大亦擠進ESI學門 世界前1%排名

值得一提的是，除7所研究型大學及參與「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」之大學外，國內其他大學能進入ESI被引次數前1%門檻值，更屬難得。長庚大學、高雄醫學大學、臺北醫學大學、國防醫學院、中國醫藥大學及中山醫學大

表二 國內22所大學(1996-2006年)進入ESI各學門之學術論文數及被引次數排名統計表

學 門 機構名	進入學門數	電腦科學	工程	材料科學	生物與生化	生態學/環境
臺灣大學	13	49*(121)**	31(64)	58(77)	209(392)	62(177)
成功大學	7	96(177)	26(65)	26(63)		229(391)
清華大學	5	101(182)	79(146)	38(72)		
交通大學	5	21(67)	35(81)	119(173)		
中央大學	5	160(212)	174(189)	222(238)		
中興大學	5		296(387)	354(493)		
中山大學	4		202(266)	244(376)		
臺灣科技大學	4	162(241)	142(257)	219(310)		
陽明大學	3				351(518)	
中正大學	3	159(251)	295(442)			
臺灣海洋大學	3		508(644)			
逢甲大學	2		418(616)	333(495)		
長庚大學	1					
元智大學	1		412(553)			
臺北醫學大學	1					
中原大學	1		354(380)			
淡江大學	1		413(641)			
高雄醫學大學	1					
中山醫學大學	1					
中國醫藥大學	1					
雲林科技大學	1		504(881)			
國防醫學院	1					
進入學校數		7	15	9	2	2

*第一個數值為論文數排名

**括號內數值為被引次數排名

學，為發展醫學相關研究為主的大學，6所大學在臨床醫學均已進入ESI排名。中原大學、元智大學、淡江大學、逢甲大學及雲林科技大學等5所學校在工程學門亦進入ESI排名，其中逢甲大學尚在材料科學進入排名。顯示這些大學在研究上的努力已獲肯定。

結 論

根據ESI的國內大學學術論文分析，本文提出如下之結論：

ESI論文整體質量表現 臺灣大學最佳

國內大學在學術論文質（被引次數及高被引論文數）與量（論文數）的表現，以臺灣大學最佳。在量的部分，臺灣大學發表論文數為國內22所大學之冠，而世界排名也在百名之內（83名）。在質的部分，臺灣大學的論文被引次數及高被引論文數高出國內其他學校甚多，亦為國內22所學校之冠。相較於國內各大學，臺灣大學在論文量與質的表現較為優異。

國內大學各學門ESI論文數

及被引次數 以工程學門表現較佳

國內大學在各學門論文總數及被引次數

社會科學/ 一般	化學	地球科學	物理	農業科學	植物與動物 科學	臨床醫學	神經科學 及行為	藥理學及 毒物學
313(415)	47(128)	139(214)	102(237)	77(91)	106(164)	92(225)		38(90)
	206(363)		221(439)			371(527)		
	110(226)		162(312)					
	362(476)		132(394)					
	488(617)		277(398)					
	471(525)			107(129)	276(521)			
	461(657)				393(477)			
	446(567)							
						178(344)	248(345)	
	618(744)							
				215(277)	332(398)			
						376(675)		
						624(1138)		
						527(933)		
						1856(2201)		
						930(2245)		
						601(785)		
1	9	1	5	3	4	9	1	1

方面，均以工程學門表現較為優異，各學門論文總數排名前100名之大學有4所，而各學門被引次數排名在百名內之大學則有3所，顯示國內大學，在工程學門論文之發表總數及被引次數，有較優異的表現。

國內大學學術研究領域 並無明顯集中趨勢

由各學門ESI排名進入學校數可知，進入學校數較為集中的學門為工程、材料科學、化學、臨床醫學及電腦科學等5學門，其餘學門則有1至5所學校進入，顯示國內各大學之學術研究，各有其擅長之學門領域，集中發展某幾個學門領域的狀

況並不明顯。

國內大學學術論文質的表現尚待加強

從本研究所進行之分析來看，國內大學學術論文質與量的表現呈現相當落差。不論以各校整體學術論文表現來看，或以各校各學門的學術論文表現來看，各校的學術論文發表數量都比論文被引用的情況來得好。而在高被引論文數方面，僅9所大學在10篇以上，其中臺灣大學雖達百篇以上，但相較於優秀大學仍屬遜色，可知國內大學在高被引論文數的表現上仍有提升的空間。因此國內各大學在重視論文量的表現時，亦不可忽視論文的品質。