

世界大學排名名次移動之分析

——如何了解並有效運用大學排名 制定學校發展策略

■ 文／侯永琪

高等教育評鑑中心研究發展處處長

／Robert Morse

美國新聞與世界報導資料分析中心主任

／蔣仲霖

輔仁大學應用統計研究所研究生

進入21世紀高等教育全球化的時代，國際間大學的競爭越來越激烈，建設世界一流大學成為各國政府重要國家政策，也開始大學排名的國際化發展。目前已持續公布三年以上，為國際社會所關注的四大全球排名分別為：

1. 上海交通大學之「世界大學學術排名」(Academic Ranking of World Universities)；
2. 2004年英國《泰晤士報高等教育增刊》(The Times Higher Education Supplement)與QS公司所公布「世界大學評比」(World University Rankings) (現在稱為QS排名)；
3. 2004年西班牙國家研究委員會(the Spanish National Research Council)網路計量研究中心之「世界大學網路排

名」評比(Webometrics Ranking of World Universities)；

4. 2007年臺灣高等教育評鑑中心(HEEACT)所公布的「世界大學科研論文質量評比」(Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities)。

排名影響大學發展與政策制訂

儘管無論哪一個全球大學排名，皆有許多待克服的挑戰，包括：指標選取過於單一、同質、權重分配過於獨斷、資料來源信度令人質疑、結果的呈現太過簡單化，以及英語在全球學術發展的獨霸性，傷害社會人文學科的發展。然而，一些重要學術研究調查報告已顯示出，排名不可避免的對大學產生影響，一些大學也開始運用其來制定校務發展

►大學可運用全球排名結果，制訂短、中、長期校務發展策略與目標。(國立臺灣大學提供)



策略與全球標竿。例如2007年OECD所發表的調查報告即指出，50%大學高層行政主管的受訪者認為，排名對學校的學術聲譽有正面的影響，並有助於其招收學生及學術跨國合作，也整體提升全校教職員工工作士氣。大部分受訪者也承認他們將大學排名的結果作為校務中長程計畫發展策略的重要依據。

是故，根據不同全球排名的目的、指標、排名對象及特質，大學可謹慎地運用這些資訊，制定短、中、長期的發展方向。本研究主要是運用相關係數與K-means分群法，來分析影響已持續公布三年以上之四大全球排名名次的主要指標為何，並在最後提出大學可以發展校務的參考模式。本研究所選用之排名，除Webometrics為2010年1月公布之結果，其餘均為2009年的排名。

大學排名名次移動分析

影響四大排名名次移動的主要指標不同

運用相關係數分析，發現上海交大的排名結果（請見表一），除了排名在71-100之間的學校外，「在自然或科學雜誌上發表論文數」與排名結果有較高的相關性，在前百大其相關係數更高達0.93。「獲得諾貝爾獎或菲爾茲獎之校友數」、「獲得諾貝爾獎

或菲爾茲獎之教職員數」在前30名大學有較高的相關係數，表示若學校擁有諾貝爾獎或菲爾茲獎得主，則越易進入前30大。若想進入前百大，「在自然或科學雜誌上發表論文數」、「被SCI與SSCI收錄論文數」是關鍵指標，然而進入百大以後，「被SCI與SSCI收錄論文數」之影響力便不及其他指標。

至於QS排名，由表二可看出「學術同儕評量」在前百大對其有較高的相關性。在前30名大學中，影響力較大的則是「生師比」、「每位教師論文被引用數」兩個指標。然而，較諷刺的是，由於排名權重偏低（僅5%）的緣故，即使各大學爭相吸引外國師資，「國際教師比例」對本排名的影響並不大。

由表三可看出，對於HEEACT的排名結果，在前百大除了「近11年內平均被引用數」外，各項指標相關係數都很高，皆超過0.80。此外，在前三組排名名次範圍，「近2年被引用數」相較於其他指標有較大的影響力。在前30名大學中，「近11年內被引用數」、「近2年被引用數」、「近2年H指數」、「高被引文章數」以及「當年高影響文章數」皆相較於其他指標重要。

在Webometrics排名，由表四可看出，

表一 不同分群中各指標對排名總分之相關係數－上海交大

排名	獲得諾貝爾獎 或菲爾茲獎之 校友數	獲得諾貝爾獎 或菲爾茲獎之 教職員數	高被引用次數 的研究者數	在自然或科學 雜誌上發表論 文數	被SCI與SSCI收錄 論文數	平均教師學術 表現
1-30	0.812**	0.875**	0.860**	0.900**	0.319	0.728**
31-70	-0.151	0.250	0.440**	0.741**	0.129	0.010
71-100	0.171	0.064	0.061	0.100	0.426*	0.235
90-110	-0.075	0.170	0.041	0.184	0.110	-0.090
1-100	0.761**	0.838**	0.871**	0.930**	0.636**	0.783**

註：1. 來源由研究者自行整理。

2. **表示顯著水準為0.01時，相關顯著，*表示顯著水準為0.05時，相關顯著。

表二 不同分群中各指標對排名總分之相關係數－QS

排名	學術同儕評量	雇主評量	生師比	每位教師論文被引用數	國際教師比例	國際學生比例
1-30	0.452*	0.201	0.629**	0.627**	0.059	0.278
31-70	0.318*	0.486**	0.224	0.135	-0.006	0.210
71-100	0.214	-0.047	-0.158	0.221	0.051	0.031
90-110	-0.123	0.281	0.206	-0.024	-0.002	0.144
1-100	0.700**	0.523**	0.565**	0.363**	0.140	0.341**

註：1. 來源由研究者自行整理。

2. **表示顯著水準為0.01時，相關顯著，*表示顯著水準為0.05時，相關顯著。

表三 不同分群中各指標對排名總分之相關係數－HEEACT

排名	近11年內論文數	當年論文數	近11年內被引用數	近2年被引用數	近11年內平均被引用數	近2年H指數	高被引文章數	當年高影響文章數
1-30	0.825**	0.881**	0.987**	0.991**	0.482**	0.903**	0.974**	0.989**
31-70	0.414**	0.422**	0.679**	0.694**	0.031	0.525**	0.662**	0.495**
71-100	-0.017	0.091	0.349	0.577**	0.238	0.405*	0.177	0.312
90-110	0.231	0.041	0.363	0.286	0.141	0.022	0.338	0.108
1-100	0.854**	0.834**	0.984**	0.988**	0.439**	0.920**	0.971**	0.977**

註：1. 來源由研究者自行整理。

2. **表示顯著水準為0.01時，相關顯著，*表示顯著水準為0.05時，相關顯著。

表四 不同分群中各指標對排名總分之相關係數－Webometrics

排名	規模	能見度	學術檔案	學術論文
1-30	0.807**	0.946**	0.606**	0.756**
31-70	0.449**	0.797**	0.595**	0.531**
71-100	0.473*	0.331	0.170	0.361
90-110	-0.330	0.578**	-0.285	-0.004
1-100	0.845**	0.949**	0.835**	0.822**

註：1. 來源由研究者自行整理。

2. **表示顯著水準為0.01時，相關顯著，*表示顯著水準為0.05時，相關顯著。

表五 各群集進步學校數－上海交大排名

群集	進步名次數	學校數	百分比	平均進步名次	標準差
群1	1-17	156	71.6%	6.51	4.65
群2	18-50	55	25.2%	29.33	10.88
群3	> 50	7	3.2%	74.71	15.76
總計		218	100.0%		
最高進步名次數		94			

除了名次在71-100之間的大學外，「能見度」相較於其他的指標皆有較高的相關性，並且排名範圍越後面，該指標之影響力亦越小。「規模」代表學校的文章、出版量，亦即在前三群組的排名名次有很大的影響力，特別是前30名大學。

不同排名，名次進步的差異性很大
為了解各大學可在四大排名中進步的幅度，本研究挑選在2009年（Webometrics為2010年1月）中名次進步的學校，並採用K-means分群法將其分至2到3群組，據以分析其趨勢。

1.上海交大排名

由表五可發現，群組1占進步學校的71.6%，且平均進步名次為6.51，這也顯示出，名次進步幅度會較其他排名穩定。表六顯示，大部分的學校在「在自然或科學雜誌上發表論文數」、「被SCI與SSCI收錄論文數」與「平均教師學術表現」三項指標是進步的，但反觀「獲得諾貝爾獎或菲爾茲獎之校友數」、「獲得諾貝爾獎或菲爾茲獎之教職員數」則不進反退。

2.QS排名

由表七可發現，群組1占進步學校的84.7%，因此大部分學校平均進步約為13.15名左右。由表八可看出大部分的學校均在「學術同儕評量」、「生師比」與「每位教師被引用數」有所進步，雖然「國際教師比例」對前百大的排名結果影響較小，然而，卻仍有105所學校退步，與3所學校進步超過300名。

3.Webometrics排名

表六 各群集進步名次數－上海交大排名

		獲得諾貝爾獎或菲爾茲獎之校友數	獲得諾貝爾獎或菲爾茲獎之教職員數	高被引用次數的研究者數	在自然或科學雜誌上發表論文數	被SCI與SSCI收錄論文數	平均教師學術表現
進步名次數	1-50	0	1	72	138	137	149
	51-100	4	0	3	21	2	10
	101-150	0	0	0	3	0	8
	151-200	1	0	1	0	0	9
	> 300	0	0	0	0	0	7
退步數		200	174	124	52	68	24
無變化數		13	43	18	4	11	11
進步數		5	1	76	162	139	183
進步比例		2.3%	0.5%	34.9%	74.3%	63.8%	83.9%

表七 各群集進步學校數－QS排名

群集	進步名次數	學校數	百分比	平均進步名次	標準差
群1	1-30	144	84.7%	13.15	10.11
群2	> 30	26	15.3%	62.84	19.69
總計		170	100.0%		
最高進步名次數		125			

表八 各群集進步名次數－QS排名

		學術同儕評量	雇主評量	生師比	每位教師被引用數	國際教師比例	國際學生比例
進步名次數	1-50	113	58	71	87	38	59
	51-100	11	12	17	10	7	7
	101-150	1	8	2	1	6	1
	151-200	0	2	4	1	1	2
	> 300	0	0	1	0	3	0
退步數		39	87	67	65	105	94
無變化數		6	3	7	6	9	6
進步數		125	80	95	99	55	69
進步比例		73.5%	47.1%	56.2%	58.2%	32.5%	40.8%

表九 各群集進步學校數－Webometrics排名

群集	進步名次數	學校數	百分比	平均進步名次	標準差
群1	1-39	156	64.5%	16.21	10.90
群2	40-99	76	31.4%	61.45	16.49
群3	> 100	10	4.1%	137.40	34.03
總計		242	100.0%		
最高進步名次數		212			

表十 各指標進步名次數－Webometrics排名

		規模	能見度	學術檔案	學術論文
進步名次數	1-50	44	85	95	91
	51-100	36	45	29	45
	101-150	24	27	5	14
	151-200	11	17	1	6
	> 200	46	12	5	10
退步數		80	50	103	74
無變化數		1	6	4	2
進步數		161	186	135	166
進步比例		66.5%	76.9%	55.8%	68.6%

表十一 各群集進步學校數－HEEACT排名

群集	進步名次範圍	學校數	百分比	平均進步名次	標準差
群1	1-19	153	66.2%	8.24	5.34
群2	20-45	61	26.4%	30.23	7.11
群3	> 46	17	7.4%	60.18	10.49
總計		231	100.0%		
最高進步名次數		82			

表十二 各指標進步名次數－HEEACT排名

		近11年內 論文數	當年 論文數	近11年內 被引用數	近2年 被引用數	近11年內 平均被引 用數	近2年 H指數	高被引 文章數	當年高影響 文章數
進步 名次數	1-50	94	121	125	162	105	142	101	128
	51-100	8	4	6	11	3	39	8	9
	101-150	0	3	0	5	4	13	2	3
	151-200	4	1	0	0	1	3	4	0
	> 200	0	2	0	0	1	0	2	1
退步數		114	93	92	49	113	34	96	81
無變化數		11	7	8	4	4	0	18	9
進步數		106	131	131	178	114	197	117	141
進步比例		45.9%	56.7%	56.7%	77.1%	49.4%	85.3%	50.6%	61.0%

由表九可發現，群組1占進步學校的64.5%，因此大部分學校平均進步約為16.21名。由表十可看出，「學術檔案」與「學術論文」在進步1-50名的學校裡占較高的比例，「能見度」則占較高的進步比例，

約為76.9%，與其為重要的影響指標結論一致。

4. HEEACT排名

由表十一可發現，群組1占進步學校的66.2%，因此大部分學校平均進步約為8.24

表十三 四大排名之進步名次比較

	上海交大	QS	Webometrics	HEEACT
群1	1-17	1-30	1-39	1-19
群2	20-45	> 30	40-99	20-45
群3	> 46	X	> 100	> 46
進步總校數	218	170	242	231
總排名數	500	400	500	500
最高進步名次數	94	125	212	82

名。由表十二可看出，「近2年被引用數」有較高的進步比例，與其為重要的影響指標結論一致。相較於其他指標之下，「近2年H指數」之進步比例為最高（85.3%），在此扮演了一個重要的角色。

大學發展短、中、長策略之參考模式

是故，不同全球排名，大學所能提升名次的差異性很大，除了指標的進步空間不同，權重分配也影響可以進步的結果。整體來說，Webometrics排名進步校數最多，幅度也最大，半年中名次的差異度高達212名。上海交通大學排名則平均進步的難度相對較高，但也有高達218所的學校名次提升，而最高進步名次數94名，反而多於HEEACT的82名，進步原因為「平均教師學術表現」與「在自然或科學雜誌上發表論文數」有大幅度的進步，而非諾貝爾獎項。另外，有9所大學在2009年新進入QS排名前100名，「學術同儕評量」及「雇主評量」是主要的因素。2009年，有5所大學新進入HEEACT排名前100名，「近2年被引用數」與「近2年H指數」是主要的因素，這與前面分析符合。

綜合以上分析，可以歸納出在不同名次範圍內之影響進步的指標：

1.持續保持在前30名：上海交大的指標為諾貝爾獎項；QS排名是「生師比例」及「每位教師論文引用數」；Webometrics是「能見度」；HEEACT是「近2年被引用數」。

2.進入百大：上海交大的指標為「在自然或科學雜誌上發表論文數」及「被SCI與SSCI收錄論文數」；QS排名是「學術同儕評量」；Webometrics是「能見度」；HEEACT是「近2年被引用數」與「近2年H指數」。

3.提升名次：「平均教師學術表現」與「在自然或科學雜誌上發表論文數」是主要影響上海交大的指標；QS排名是「學術同儕評量」；Webometrics是「能見度」；HEEACT是「近2年H指數」。

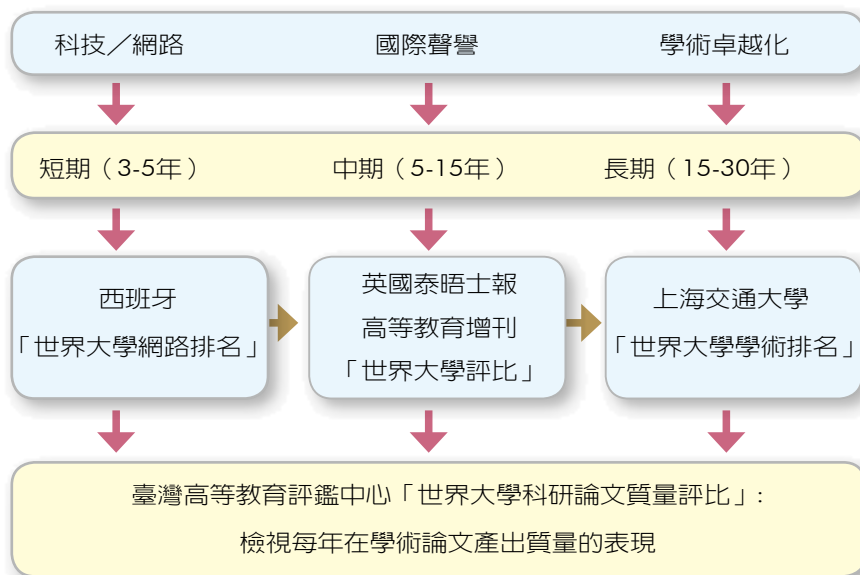
藉此，大學可根據每個排名主要指標的性質，規劃校務短、中、長期目標：1.西班牙「世界大學網路排名」排名的變化最快，可以檢視大學的資訊化能力及學術分享的責任，規模大的學校具有優勢。大學可以此排名作為短期（3-5年）大幅提升名次的標竿。2.英國《泰晤士報高等教育增刊》「世界大學評比」重視國際化及大學在全球的學術聲譽表現。因此，具有全球高知名度且國際學生多的大學會有較佳的表現。大學可以運用此排名作為中期發展的目標。3.上海交

通大學之「世界大學學術排名」主要影響排名的指標是校友及教師獲得諾貝爾獎及菲爾茲獎的人數，但目前只有少數大學擁有，300名之後大學幾乎在這兩項的表現是掛零的。此項排名也是決定大學是否可以達到頂級卓越的目標，因此更需長期投入學術的發展，是故，大學可在長程的規劃中以此項排名為依準。4.可以臺灣高等教育評鑑中心的「世界大學科研論文質量評比」作為檢視教師每年在學術論文產出質量的表現。

掌握排名特色與限制 制定學校發展策略

全球大學排名對於大學的影響愈顯重要，

一些大學開始運用排名指標的不同特色制定自己的發展策略，並訂定可以達成的目標。因此，充分了解不同排名內容與限制，謹慎運用結果，是現在大學領導人必須學習的。須提醒的是，本研究分析結果未考量學校使命、特色、有效治理及資源的充分運用與配置等因素，而其他特質，如多元化、人才培養、教學品質、社會參與等都是成為一所世界一流大學所須具備的，所有策略或卓越的模式都只是選項之一。正如世界銀行高等教育部整合領導人Jamil Salmi所言：「邁向卓越沒有標準的路徑，大學校長領導能力與整體團隊效能的展現，才是使大學成為世界級一流大學的重要基石」。



圖一 運用全球大學排名之校務短、中、長期目標規劃圖

◎附註：本文內容摘錄自作者2010年10月18-20日在上海交通大學舉辦AC21高等教育論壇所發表之文章“The Effective Use of Global Rankings in Making Institutional Strategic Plans and Positioning for Building a World Class University”，並已被收錄於2011年上海交通大學出版之高等教育專書中。