

全球研究報告 – 南亞和東南亞區域

Jonathan Adams 教授、David Pendlebury、Gordon Rogers 和
Martin Szomszor 博士



作者簡介

Jonathan Adams 是科睿唯安旗下 Institute for Scientific Information (ISI) 的負責人，同時也是倫敦國王學院 (King's College London) 政策研究所的客座教授。由於在高等教育和政策研究領域的卓越貢獻，Jonathan Adams 在 2017 年被艾希特大學 (University of Exeter) 授予榮譽理學博士學位。

Gordon Rogers 是 ISI 的資深資料科學家，過去 10 年一直在書目計量學和資料分析領域工作，支援全

球各地的客戶評估他們的研究組合和戰略。

Martin Szomszor 是 ISI 研究分析主管。他曾是 Digital Science 的首席資料科學家，以及 Global Research Identifier Database 創始人，他將機器學習、資料整合和視覺化技術領域的廣泛知識應用到相關工作中。他與英國高等教育資助委員會 (HEFCE) 合作創建了 REF2015 影響力案例研究資料庫 (REF2015 Impact Case Studies

Database)，因此被評為 2015 年英國資訊時代前 50 名資料領導者。

David Pendlebury 是 ISI 的研究分析主管。自 1983 年以來，他一直致力於使用 Web of Science 資料來探尋科學研究的結構和動態。他與 ISI 創辦人 Eugene Garfield 共事多年，並與 Henry Small 共同開發了 Essential Science Indicators (ESI) 資料庫。

奠基過去，展望未來

The Institute for Scientific Information

ISI 最初是由資訊科學的先驅 Eugene Garfield 博士所創辦，為科睿唯安學術研究事業部 (Web of Science Group) 的前身，於 2018 年重新成立，以 Garfield 博士的成果為基礎，依據他的經驗傳承及分析技術的發展，專注於研究資訊分析。

我們備受業界肯定的全球專家團隊致力於開發現有和新型的書目計量和分析方法，同時增進與全球科研界的合作夥伴和學術同儕合作。

如今，ISI 身為 Web of Science Group 的「研究院」，同時：

- 維護基礎知識和編輯嚴謹性，並以此為基礎建立 *Web of Science* 索引及其相關產品和服務。以將近半個世紀的研究使用和客觀分析為基礎，我們進行了穩健的評估和策劃。*Web of Science* 的選擇性、結構化完整資料，可提供豐富的見解，對全球最具影響力的科研期刊作出貢獻和提供價值。這些專業見解讓研究人員、出版商、編輯、圖書館員和基金資助機構能夠探索期刊對不同受眾之價值的主要推力，而以更好的方式運用各種可取得的資料和指標。

- 我們進行研究以維持、擴展和改善知識庫，並以報告、出版品以及在活動和會議上，將這些知識傳播給我們的同事、合作夥伴，以及所有在學術界、企業、基金資助機構、出版商和政府部門從事研究的人員。

ISBN 978-1-9160868-5-2

封面圖片：印度齋浦爾 Jantar Mantar

全球研究報告 – 南亞和東南亞區域

在編寫《全球研究報告》(Global Research Reports) 系列時，我們希望持續說明亞洲研究基地的狀況，而不僅只在討論亞太區域持續成長且經過深入研究的中國、日本和南韓。

這份全球研究報告調查南亞和東南亞的地區，包括東協成員國及更廣泛的網絡。

從西到東，本文討論的 14 個國家為：巴基斯坦、印度、斯里蘭卡、孟加拉以及緬甸、寮國、越南、泰國、柬埔寨、馬來西亞、新加坡、印尼、汶萊和菲律賓等東協成員國。

東協區域論壇有 27 個成員國，包含歐盟和美國，其為該區域的合作夥伴，但並未納入該區域。我們瞭解對區域的定義各有不同且

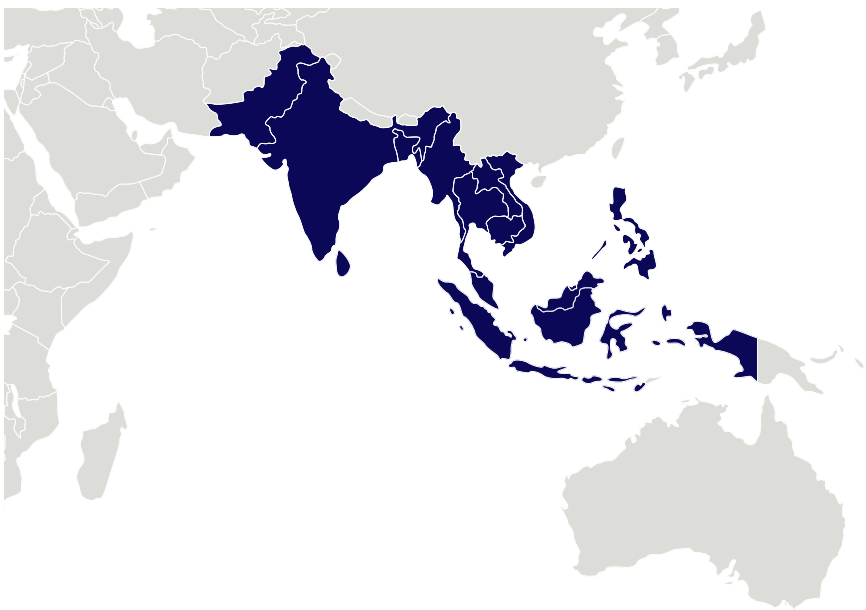
會改變，若您認為定義太嚴格或太寬鬆，敬請見諒。

南亞和東南亞國家在地理規模、人口和經濟方面都有明顯差異。儘管如此，這些國家也形成了明顯的全球區域，與歐盟 (EU) 的前殖民國家有歷史淵源，並與太平洋南北各國建立了現代聯盟。幾千年來，這些國家在學習、文化和技術方面具有深厚的淵源 – 200 年來，新加坡已成為印度洋與太平洋間貿易和想法交流的交匯處。對於部分南亞和東南亞地區，許多近代的研究成果顯然仰賴國際交流。現在這些國家的地位日趨強大，可以藉由其國內投資、建立區域網路以及與鄰近地區合作，從自身的成長潛力中獲益。本報告將探討這些特徵。

這些國家的地位日趨強大，可以從自身的成長潛力中獲益

地圖 1：

本報告討論的南亞和東南亞國家。



以往很少有關於南亞和東南亞國家活動和表現的深入書目計量研究。過去十年中發表的論文，集中在特定研究領域的東協整體或個別的成員國。

來自南亞和東南亞國家的科學家為研究貢獻良多，但通常是在為其他國家工作。研究投資的歷史水準通常低於歐洲，研究人員的相對規模很小。其實該區域的經濟潛力頗為可觀，並且能支撐具有全球影

響力的研究網絡。印度被稱為研究的「沉睡巨人」，而印尼也可能會獲得巨大的機會，其也正轉向提高科研能力和提升高等教育和研究品質。新加坡（全球 50 所領先研究大學中擁有兩所）和馬來西亞已建立了良好的研究經濟體，巴基斯坦、泰國和越南的研究概況迅速發展。（表 1）

值得注意的是表 1 中學科正規化引文影響力 (CNCI) 的資料。此指數使用後續著作引用該出版品的次數來

反映該出版品的學術影響力。由於引用次數隨著時間依領域以一定速率上升，因此對於對應的主題類別和出版年份，這些次數經過「正規化」，然後取平均值。做為參考基準的全球平均值為 1.0。表 1 中引用了兩個數據：總體 CNCI 與國內 CNCI。總體 CNCI 是指所有具有至少一個國內地址的出版品，而國內 CNCI 是從中去除所有國際合著出版品的資料庫。這樣就可比較一個國家在其合作關係和獨立方面的研究影響。所有國家（包括七大工業國集團 (G7)）的合作影響力都大於國內影響力。

對於南亞和東南亞國家（新加坡除外），藉由國際合作獲得的影響非常可觀，正是這一活動將其平均引文影響力提高到全球平均值之上。Moed (Moed and Halevi, 2015; Moed, 2016) 強調有其必要在國內科學計量指標的持續研發背景下對其進行解讀。此區域包含非常不同的研發階段。對於新加坡來說，國際合作只是國家策略的一部分：其他地方的研究人員與全球領先機構科學家合作的成果。對於較小的東協成員國來說，隨著國內研究基地的建立，國際合作為其高效研究活動的絕大部分。

表 1：

各國描述統計表現，按年度出版數量排名。

CNCI 是研究出版品影響力的指數（全球平均值 = 1.0，請參見文字），以總體（對於整個國家）和國內（對於只有國內作者的出版品）表示

Source	World Bank 2017		UNESCO Institute for Statistics, 2017		Web of Science average for 2014-18		
	Population Thousands	GDP current \$US million	GERD as % GDP	Researchers per million population	Publication output	CNCI gross	CNCI domestic
Laos	7,169	18,131	0.04	16 ¹	179	1.23	0.44
Myanmar	54,045	71,215	0.16	15	203	2.13	0.61
Brunei	433	13,567	0.04	283 ¹	207	1.30	0.67
Cambodia	16,486	24,572	0.12	30	300	1.34	0.45
Sri Lanka	21,323	88,901	0.11	107	931	1.86	0.44
Philippines	108,117	330,910	0.14	188 ¹	1,438	1.46	0.39
Bangladesh	163,046	274,025	n/a	n/a	2,092	1.27	0.55
Indonesia	270,626	1,042,173	0.08	89 ¹	2,462	1.19	0.52
Vietnam	96,462	244,948	0.44	672	3,766	1.20	0.67
Thailand	69,626	504,993	0.78	1,210	8,261	0.95	0.56
Pakistan	216,565	312,570	0.25	294	10,112	1.03	0.56
Malaysia	31,950	354,348	1.30	2,274	11,924	1.06	0.76
Singapore	5,804	364,157	2.16	6,730	13,916	1.64	1.28
India	1,366,420	2,726,323	0.62	216	66,400	0.86	0.68

GDP = 國內生產毛額，GERD = 研發總支出

CNCI = 學科正規化引文影響力平均值

¹ = 這些國家的研究人員資料來自超過五年的資料來源

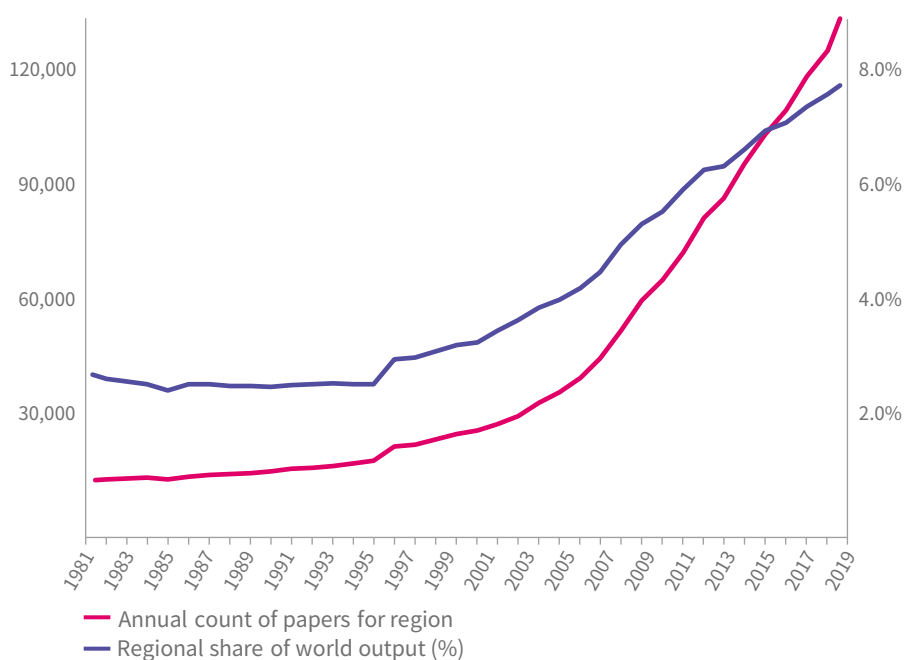
科研能力

自 2000 年以來，南亞和東南亞的研究活動迅速成長。從該區域每年約 12,000 篇論文 (文章和評論) 來看，產出成長了十倍，現在每年佔全球出版品的 8% 以上。

自 2009 年以來，越南的收錄出版品數量成長了五倍多

圖 1：

南亞和東南亞的出版品 (文章和評論) 數量及佔全球產出比例的區域成長。



這種區域成長反映在國家層級，而且無所不在。包含印度在內，該區域較適合分成三個組別來觀察。

主要的研究機構為印度 (每年約 75,000 篇論文)，以及新加坡、巴基斯坦、馬來西亞、泰國和越南 (每年超過 5,000 篇論文)。在過去十年中，這些國家的研究產出大約增加一倍。

到目前為止，此組別成長最快的是越南，自 2009 年以來，該國收錄出版品數量成長了五倍多，並顯示出持續成長的各種跡象。泰國是該組別第二大經濟體，與其他國家相比，其研究成長速度有所放緩。(圖 2)

中型研究經濟體為印尼、孟加拉、菲律賓和斯里蘭卡，每年有 1,000 至 5,000 篇論文。每年少於 500 篇論文的四個國家是柬埔寨、緬甸、寮國和汶萊。

規模較小研究經濟體的指標，仍然非常依賴國際合作參與程度，但其規模也在不斷擴大，自 2009 年以來，這些國家的產出均成長了一倍以上，這是一個樂觀的訊號。緬甸在 2000 年代初期幾乎沒有產出，顯示出最快的成長速度。具有成為主要研究國家資源能力的印尼，在十年內將其產出增加了近四倍。其地理位置、不斷成長的經濟實力和豐富的人力資源，使其有潛力成為重要的區域研究和技術中心。東協集團總部設於雅加達並非偶然。

這些資料顯示該地區的研發程度，但表 1 的人口、財富和研究強度差距，也反映出許多領域的深入發展潛力尚未實現。這種發展必須推動高等教育和研究的基礎設施，方有望促成國內知識能力的持續成長、減少對國際合作的依賴，並鞏固技術創新和經濟競爭力。本報告後續資料將證明這種依賴性有時仍令人擔憂。

這些地區將需要深入發展，並重複在其他地方已進行的研究，以建立培訓、理解和研究能力。這個步驟可能看起來多此一舉，但是如果不進行研究重演，將無法實現潛在研究能力，並建構完全獨立實用的技術基礎設施。

圖 2： 南亞和東南亞主要研究產出國家的年度出版品產量 (文章和評論) 。

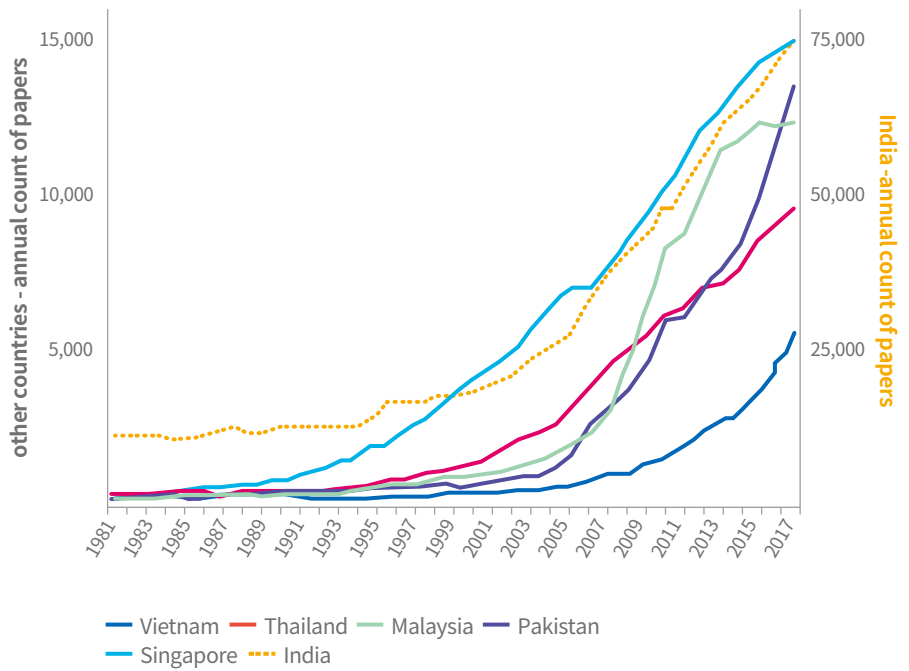
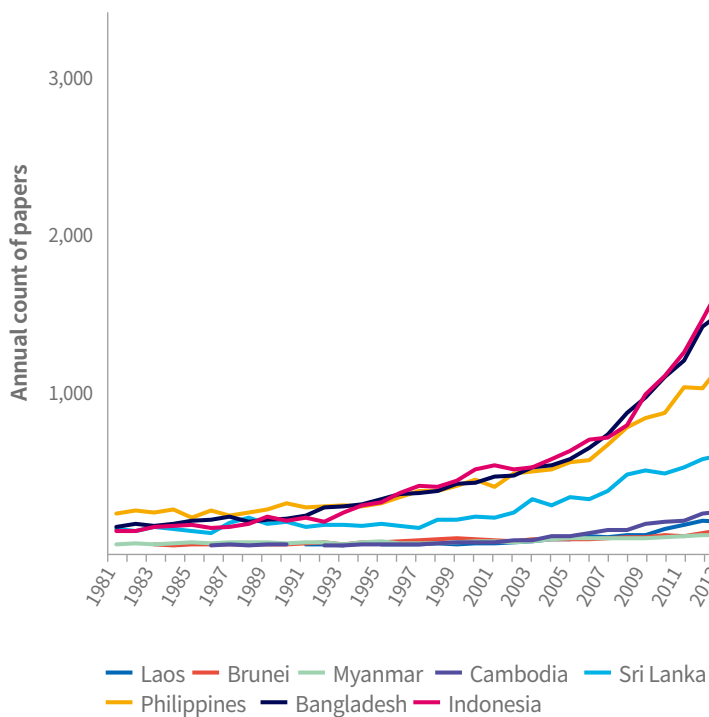


圖 3： 南亞和東南亞中小型研究產出國家的年度出版品產量 (文章和評論) 。



國際合作

為將區域合作網絡視覺化呈現，我們提供了兩個互補的資料檢視，這些資料說明南亞和東南亞國家之間以及與其他國家最穩固的關係。

合作關係是以 *Web of Science* (2009-2018 年) 中收錄的合著研究論文 (文章和評論) 百分比衡量，並以兩種形式顯示：合作網絡 (圖 4) 和合作熱點圖 (圖 5)。

此網絡提供整體的拓撲概觀，中心是主要的外部合作者 (美國、中國和英國)，將較小的國家與外環的最大研究產出國 (印度、新加坡、馬來西亞和巴基斯坦) 相連。熱點圖則提供更精細的資訊，並凸顯合作模式的異同。例如橫向查看 (與南亞和東南亞合作的國家)，可以看出英國和澳洲的情況相似，中國和日本與不同的團體合作。

就合作概況而言，兩個南亞和東南亞國家與主要組別不同：

印度

- 與其他國家相比，印度 (圖 5 左欄) 與國際合作者共同發表的論文數量少了許多。

斯里蘭卡

- 斯里蘭卡 (圖 5 右欄) 與許多合作夥伴的合作比例更高。

這是由於高能物理領域參與緊湊綫子線圈 (CMS) 探測器合作以及國際團隊利用 CERN 大型強子對撞機 ATLAS 專案的資料，發表的大量合著論文。

由於斯里蘭卡的總研究產出相對較小，因此這些出版品對整體合作概況有重大影響。

國際研究關係已經變得豐富而複雜。在一些南亞和東南亞國家，研究基地與前殖民經濟體有深遠的關係。這些經濟體在該地區建立了高等教育系統，如今仍為傑出的研究合作夥伴。例如英國與馬來西亞的連結、荷蘭與印尼的連結，以及法國與越南、柬埔寨和寮國的連結。

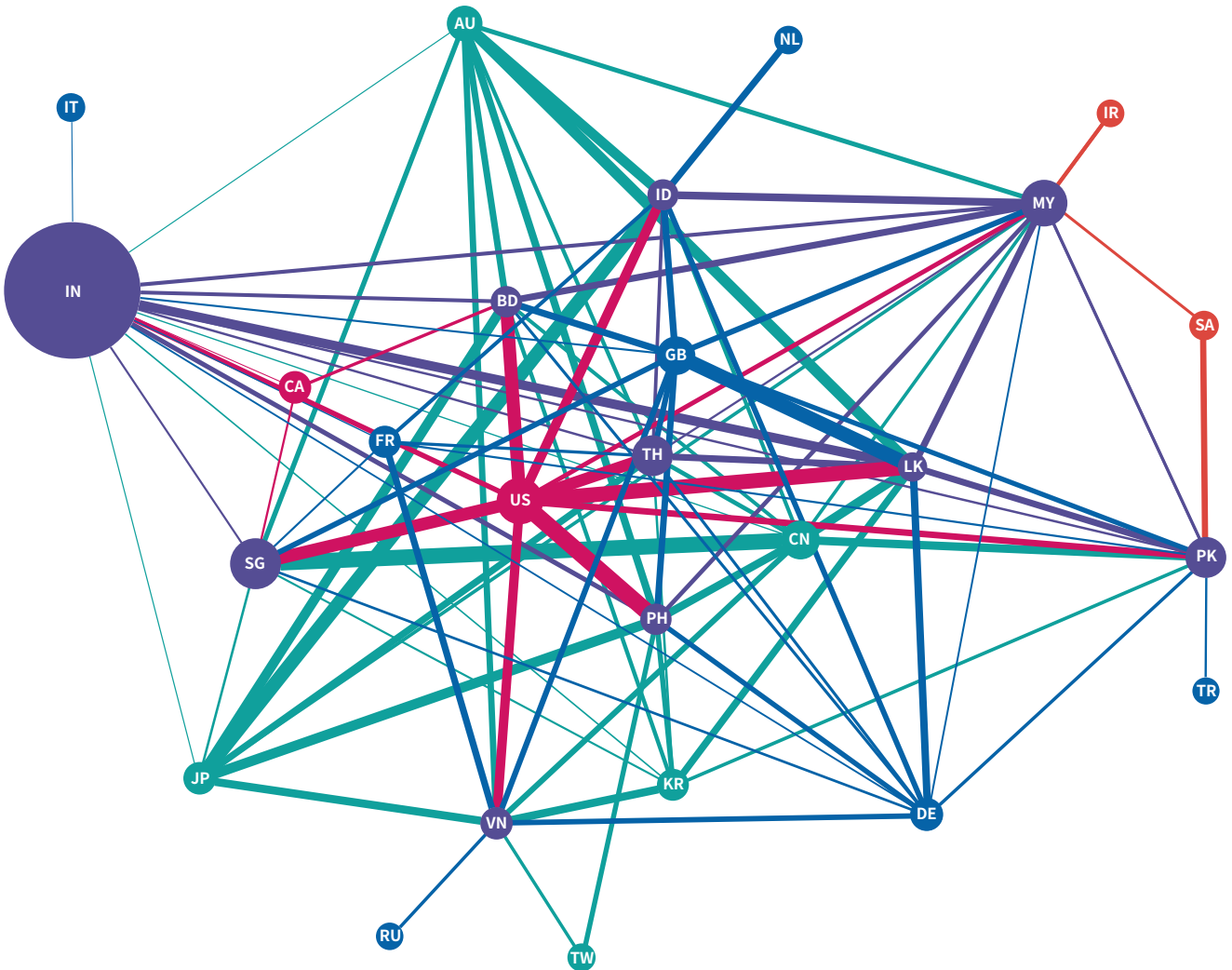
合作的成長部分是由於有機會使用資訊網路、更容易參加國際會議而來；部分是由於國際計畫和重大國際專案的數量 (尤其是衛生、環境和自然資源以及物理方面)；部分是由於現代研究挑戰需要利用全球知識資源。國際合作的結果是，平均國內 CNCI 比整體國家 CNCI 平均值小 (在這種情況下通常小得多) (表 1)。如果跨國論文數量極多，例如醫學的流行病學研究和基礎粒子物理學，就會出現一個特殊的問題。此時作者可能來自數十個國家，並且包括南亞和東南亞的科學家和從業人員。

目前只有有限的證據來證明該區域網絡。英國和德國與許多國家有關聯，並且處於網絡中心，而美國與所有較大的研究經濟體都有非常緊密的關係，儘管與印度的關係比預期的少。一個關鍵特徵是鄰近地區合作夥伴的角色，其中中國是最重要的地區，而澳洲、日本和南韓顯然在其中發揮重要作用。這顯示一個由南亞和東南亞、亞太地區和大洋洲組成的更大型網絡逐漸形成，將對數個世紀以來主導全球研究的跨大西洋軸心勢力產生強大的平衡。

一個由南亞和東南亞、亞太地區和大洋洲組成的更大型網絡逐漸形成，將對跨大西洋軸心勢力產生強大的平衡

圖 4：

南亞和東南亞國家和區域研究合作頻率最高的網絡圖。合作關係是根據 *Web of Science* (2009-2018 年) 中收錄的合著研究論文 (文章和評論) 百分比衡量。每個節點代表一個國家，節點大小與出版品數量成正比。連接這些節點的邊，將一個國家與其十個最頻繁的合作者相連。邊的粗度與兩國合著出版品的比例成正比。四個小型研究經濟體 (柬埔寨、緬甸、寮國和汶萊) 的資料沒有顯示。顏色用於按地區將國家分組，如圖說中所述。



● 南亞和東南亞

孟加拉 (BD)、印度 (IN)、
印尼 (ID)、馬來西亞 (MY)、
巴基斯坦 (PK)、菲律賓 (PH)、
斯里蘭卡 (LK)、新加坡 (SG)、
泰國 (TH)、越南 (VN)

● 歐洲大陸

法國 (FR)、德國 (DE)、
義大利 (IT)、荷蘭 (NL)、
俄羅斯 (RU)、土耳其 (TR)、
英國 (GB)

● 亞太地區

澳洲 (AU)、中國大陸 (CN)、
日本 (JP)、南韓 (KR)、
台灣 (TW)

● 北美

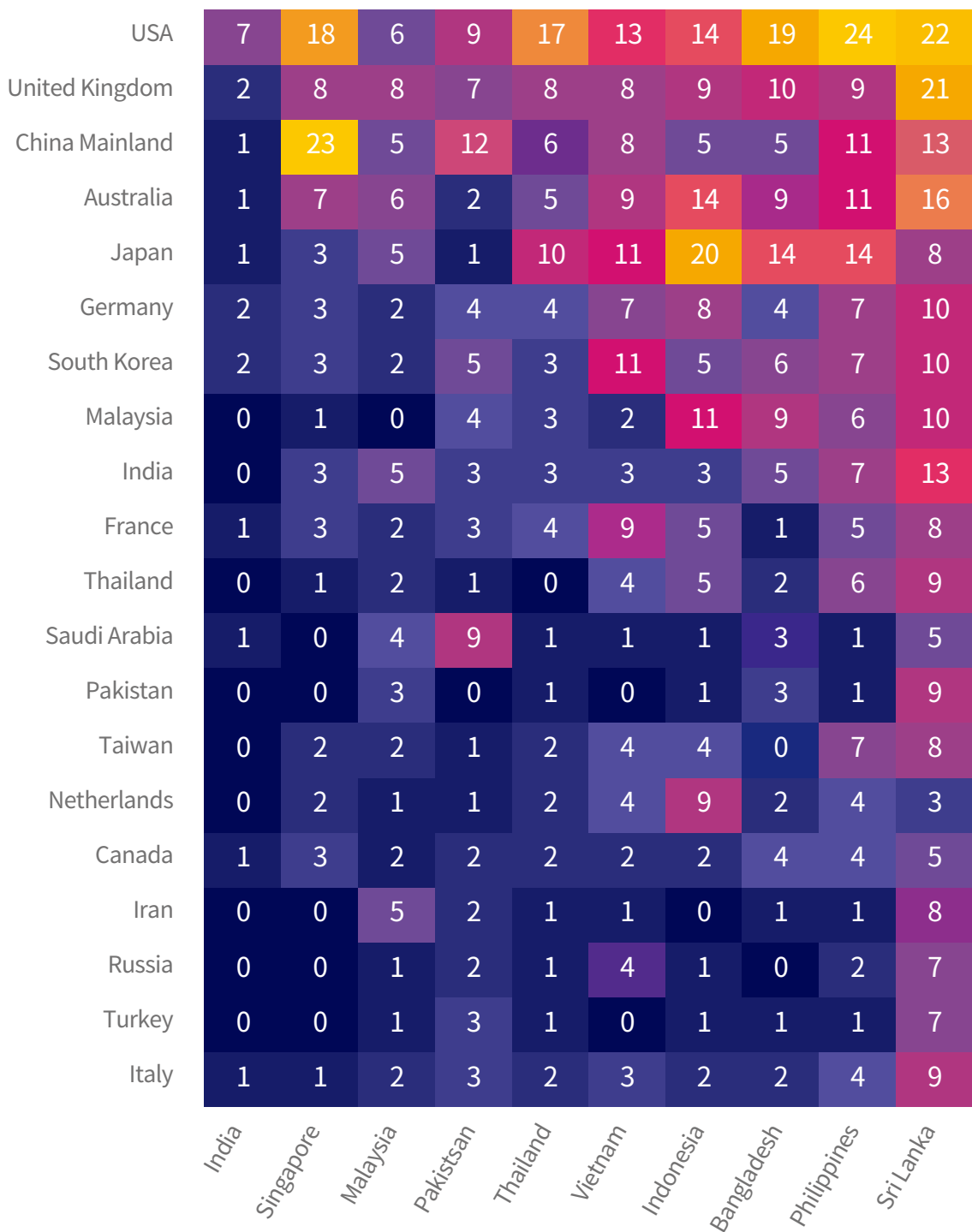
加拿大 (CA)、美國 (US)

● 阿拉伯國家

伊朗 (IR)、沙烏地阿拉伯 (SA)

圖 5 :

南亞和東南亞國家或區域研究合作熱點圖，根據 Web of Science (2009-2018 年) 中收錄的雙邊合著論文 (文章和評論)，凸顯最為頻繁的合作關係。水平軸按國家在該地區的出版品產出排序。垂直軸上列出最頻繁的合作者，並按與該地區中國家的整體合作量排序。每個儲存格中的值顯示兩個相關國家或地區擁有共著論文的百分比。



影響概況 (Impact Profiles)

影響概況顯示 論文的 CNCI 值 分佈

必須觀察研究活動以提升研究品質

研究品質的一個常用指標是 CNCI 指數 (表 1)。這是一個快速參考指引，但它就像所有簡單的指標一樣，會吸收和隱藏大量資訊。為揭露這些資訊，我們使用了影響概況 (請參閱第 16 頁，《GRR:Profiles, not metrics》)。

影響概況顯示論文的 CNCI 值分佈 (此處為 2019-2018 年的 10 年內)。論文分為未引用、引用頻率低於全球平均 (低至一半、不到一半到四分之一，依此類推)，或者引用頻率高於全球平均 (達到 2 倍、2-4 倍，依此類推) (Adams et al., 2007)。

在下圖 6 中，未引用的論文顯示為方框，引用的論文顯示為從低引用到高引用的平滑曲線。每個國家的

資料顯示為三條曲線加一個表格。

三條曲線追蹤：

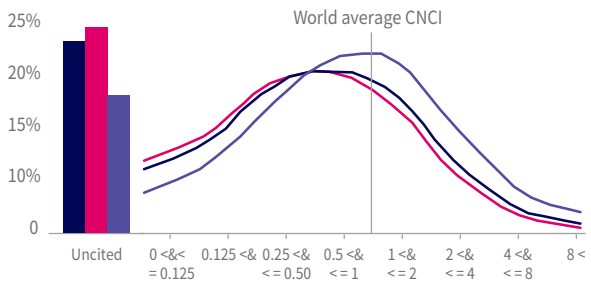
- 具有至少一個國內地址之所有論文的影響概況
- 僅國內作者之純國內論文的影響概況
- 具有一或多位國際合著者之論文的影響概況。

表格歸納用於計算曲線的論文數以及最近一整年的總數，各組論文也提供期間的平均 CNCI 和 2018 年的 CNCI。

圖 6：

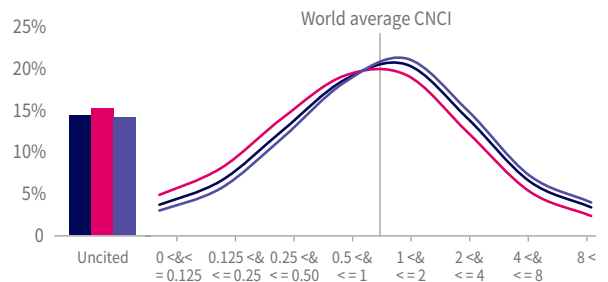
南亞和東南亞國家在 2009-2018 年期間發表之論文 (文章和評論) 的影響概況。每個分析中的論文至少包含給定國家的一位作者地址，並顯示為國內總數、僅由國內作者發表的論文和與國際合著者共同發表的論文。檢視影響概況時，應注意：未引用的論文比例 (即使是其作者)；引用論文的數量低於全球平均值；曲線峰值的高度和位置；引用論文高於全球平均值的數量；以及引用次數最多之論文的比列超過全球平均值四倍和八倍以上的比列。評比方法詳細說明，請參閱文字。

India



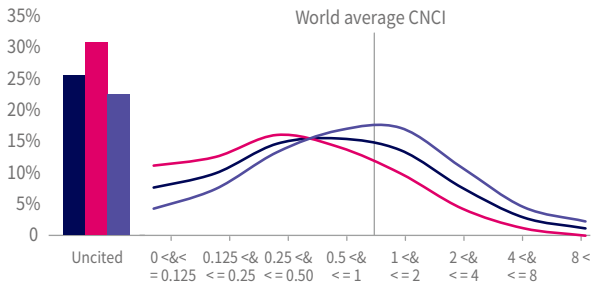
	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
India Total	565,873	73,951	0.82	0.85
India Domestic	429,967	53,577	0.67	0.68
India International	135,907	20,375	1.30	1.32
International as a %	24	28		

Singapore



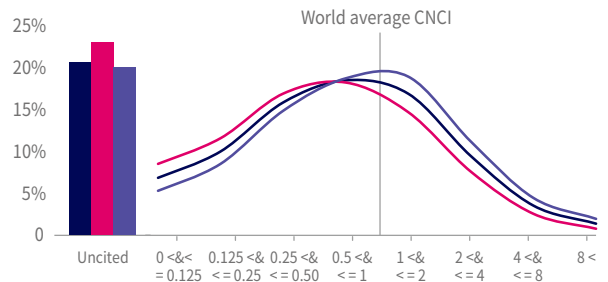
	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
Singapore Total	120,185	14,918	1.61	1.59
Singapore Domestic	43,946	4,153	1.29	1.26
Singapore International	76,239	10,765	1.80	1.72
International as a %	63	72		

Pakistan



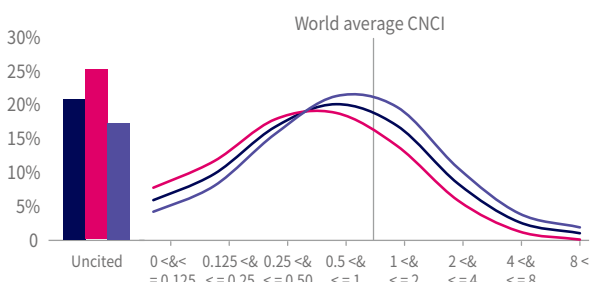
	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
Pakistan Total	77,527	13,393	0.89	1.04
Pakistan Domestic	38,004	5,246	0.51	0.60
Pakistan International	39,523	8,147	1.28	1.32
International as a %	51	61		

Malaysia



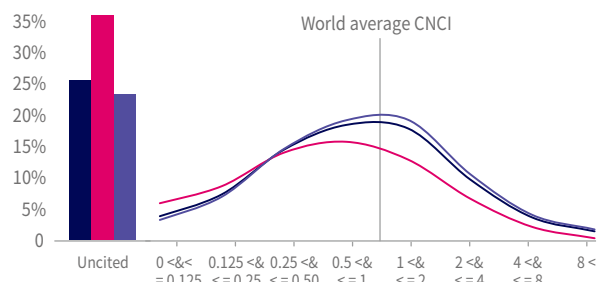
	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
Malaysia Total	97,152	12,193	0.94	1.04
Malaysia Domestic	46,867	4,848	0.74	0.66
Malaysia International	50,285	7,345	1.12	1.28
International as a %	52	60		

Thailand



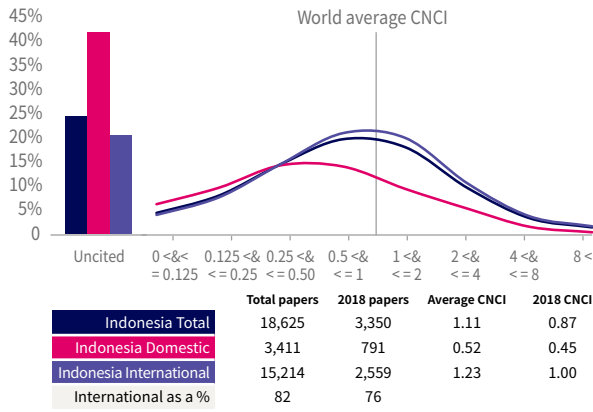
	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
Thailand Total	70,937	9,448	0.93	0.94
Thailand Domestic	34,162	4,356	0.62	0.53
Thailand International	36,775	5,092	1.23	1.29
International as a %	52	54		

Vietnam

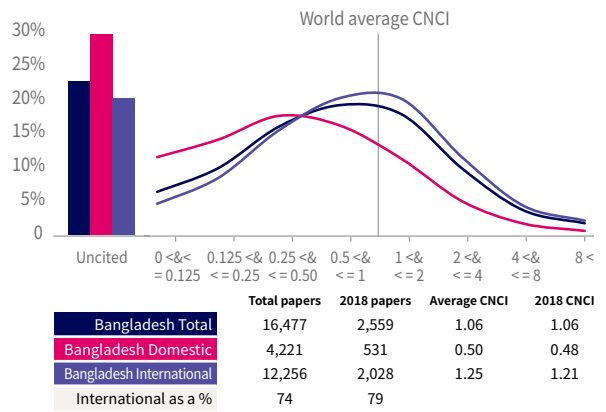


	Total papers	2018 papers	Average CNCI	2018 CNCI
Vietnam Total	26,742	5,457	1.09	1.09
Vietnam Domestic	5,859	1,155	0.62	0.68
Vietnam International	20,883	4,302	1.22	1.19
International as a %	78	79		

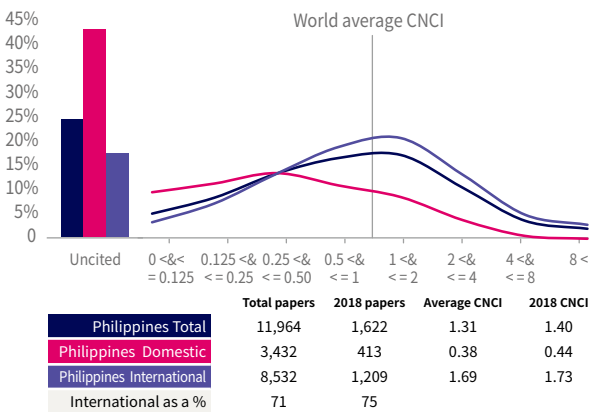
Indonesia



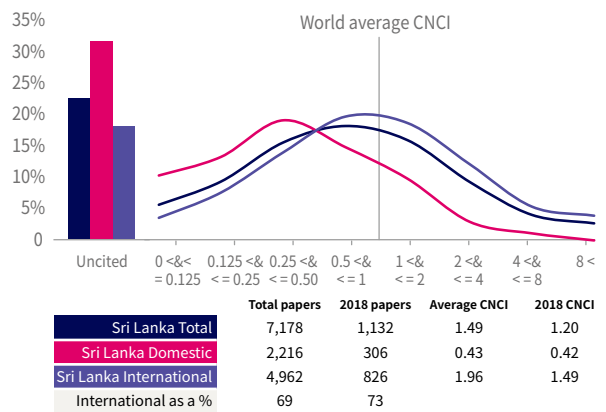
Bangladesh



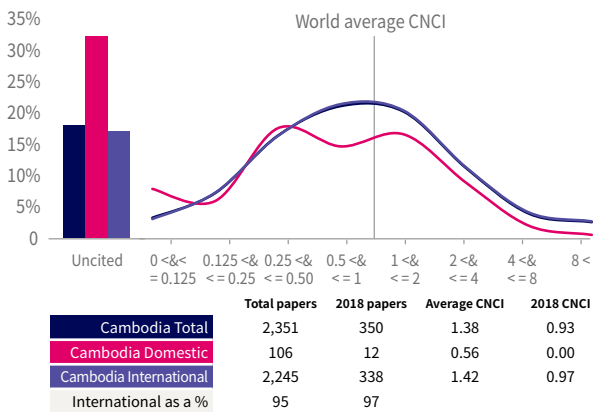
Philippines



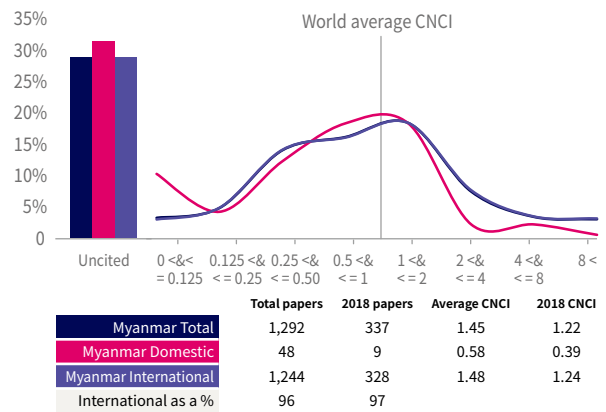
Sri Lanka



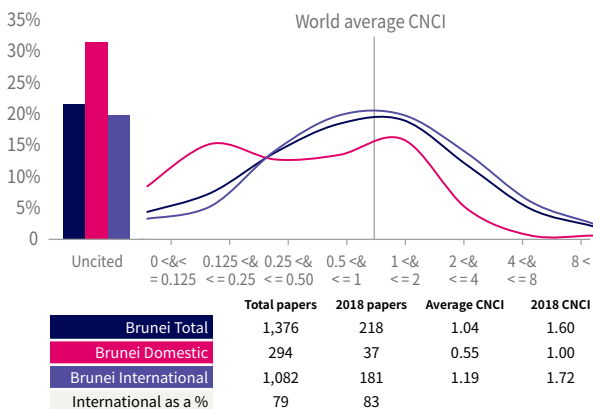
Cambodia



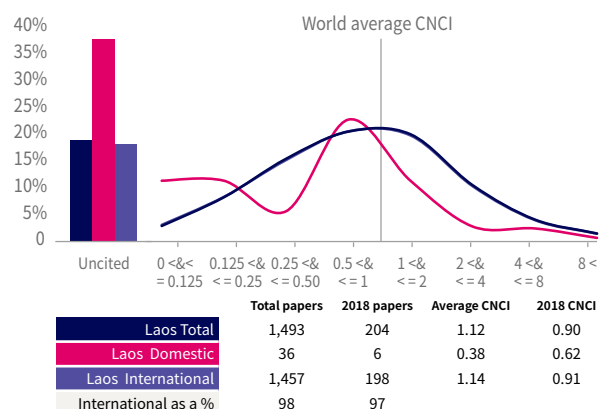
Myanmar



Brunei



Laos



研究活動和表現資料存在偏差，呈現出許多低值和僅有幾個高值。影響概況的優勢在於可顯示構成平均值的分佈，並解釋未引用、引用較少和引用較多的產出之間的平衡。除印度（約有四分之一的論文為國際共著）外，南亞和東南亞其他國家至少擁有 50% 的國際合著。對於柬埔寨、緬甸和寮國，這一比例超過 95%。將國內和國際兩個部分分開後，我們可以看到各國在其合作關係上對於整體概況和能力的依賴程度。

新加坡脫穎而出。新加坡國立大學、南洋理工大學和新加坡國家研究基金會的 A* 研究機構公認為全球領先的研究機構。其影響概況峰值超過全球平均值，並在最高的兩個類別中有極大量的出版品。印度以其強大的國內研究基地著稱，但儘管印度數量龐大，但仍未在整個研究範圍內維持較高的引用影響力，而且其國際合作產出顯然比國內產出受到更多的引用。其他較大研究經濟體（見圖 2）的國內概況與整體概況（包括國際論文）大致重疊，分佈左移（朝著較低的影響）也呈鐘形。

四個中型經濟體（參見圖 3）的國內影響概況較不對稱，顯然偏向低影響類別和較高比例的未引用論文。四個最小經濟體的國內分佈失去了標準的「鐘形」，而整體影響概況顯然主要是由國際合作帶動。如前所述，國際合作提高研究出版品引用率是一個普遍的事實。就較小的研究經濟體而言，由於先天的國內研究能力仍然偏低，因此整體影響力幾乎等同於國際影響概況。

影響概況顯示，無論 CNCI 平均值為何，這些國家的研究人員都撰寫了出色的研究論文。目前尚較不明顯的是針對地方和區域政策與經濟問題的研究基地。這通常是因為此類研究接近於應用，並直接提供給使用者或以未在 Web of Science 中收錄的非期刊格式發佈。擷取當地研究的區域引用索引現在提供資訊給區域研究人員使用。其中包括由馬來西亞教育部於 2011 年建立的馬來西亞引文指數 (<http://www.mycite.my/>) 和泰國期刊引文指數 (http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/)。印尼沒有自己的引用資料庫，但列出供評估的期刊並進行分級 (<http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals>)。

影響概況顯示，這些國家的研究人員都撰寫了出色的研究論文。

總結

制度的成長和發展必將使新興力量成真

一直以來，亞洲是世界公認許多科學研究基礎的主要貢獻來源。

但是，南亞和東南亞在近代通常表現較不突出，除了一些傑出的個人以及在前總理李光耀的構想下，新加坡大學和研究機構的出色表現。

本文報告的資料顯示，該地區的研究通常仍大大落後於其歐洲夥伴和更成熟的亞洲鄰國（中國、日本、南韓），但仍在穩定成長。

有三個基本要素將可能解決研究表現和發展的差距。

- 首先是人力資本。在許多南亞和東南亞國家，勞動人口中研究人員的相對數量仍然很少，這一點必須與高等教育的資金和發展連結。
- 一個藉由大學自由追求思考和創新計畫大力推廣的研究環境，對於改變這方面至關重要。
- 此地區可部署的資源頗為可觀，達成成就和創新的潛力無限。如果必須藉由擴大知識經濟與其他國家並駕齊驅，則南亞和東南亞國家無法承受對科學技術教育和研究投資不足的風險。

本報告中的分析顯示出複雜的情況，並凸顯出對比。一些國家的發展非常迅速。而這些活動在其他地方的研究活動和產出持續較低。

一個真正高效率的區域合作網絡尚未完全實現，因為在部分國家，甚至連地方參與的能力都不足。對於此區域的大多數地方，合作程度很高，但在轉化為國內科研能力成長方面，還有許多方面待加強。

合作關係是發展的途徑，不僅是區域夥伴關係，而且是與全球其他地方的連結。這與分散援助（令人關注的議題）無關，因為全球其他地區應能夠找出新興的卓越中心。雖然國內平均引用影響力可能落後於全球平均值，但影響概況顯示出有越來越多的優秀人才，有望推動高品質科研能力的進一步成長。

很難（甚至可能不需要）就南亞和東南亞地區的研究環境現狀作出任何簡單的結論。制度的成長和發展必將使新興力量成真。重要的是，這些成長和發展不僅應提供高階研究，也應藉由人力資源產生更強大的教育和社會變革。這種變化將如何廣泛傳播以及轉化為不同的研究領域，將是一個值得觀察追蹤的發展。由於南亞和東南亞地區擁有豐富的人力、可供利用的資源以及明確的改進跡象，未來此區域可望看到科學技術方面的更多進展。

參考文獻

- Adams J, Gurney K A and Marshall S. (2007). Profiling citation impact: a new methodology. *Scientometrics*, 72, 325-344
- Adams J, King, C and Singh V. (2009). Global Research Report: India. Research and collaboration in the new geography of science. Evidence, a Thomson Reuters company, Leeds UK. ISBN 1-904431-21-6
- Arunachalam S and Doss M J. (2000). Mapping international collaboration in science in Asia through coauthorship analysis. *Current Science*, 79, 621-628
- Barrot J S. (2017). Research impact and productivity of Southeast Asian countries in language and linguistics. *Scientometrics*, 110, 1-15
- Hassan S U, Haddawy P, Kuinkel P, Degelsegger A and Blasy C. (2012). A bibliometric study of research activity in ASEAN related to the EU in FP7 priority areas. *Scientometrics*, 91, 1035-1051
- Hew J J, Lee V H, Ooi K B and Lin B S. (2019). Computer science in ASEAN: a ten-year bibliometric analysis (2009-2018). *Journal of Computer Information*, DOI: 10.1080/08874417.2019.1601538
- Ho Y S, Lim L B L and Monge-Najera J. (2018). Brunei publications in the Science Citation Index Expanded (1973-2016): bibliometrics and comparison with other tropical countries. *Revista de Biologia Tropical*, 66, 1090-1100
- Kimura F, Wong P K and Ambashi M. (2019). Innovation for ASEAN 2040. In Kimura F, Anbumozhi and Nishimura H, (eds.), *Transforming and deepening the ASEAN community*, Jakarta: ERIA, 24-49
- Kumar S, Rohani V A and Ratnavelu K. (2014). International research collaborations of ASEAN Nations in economics, 1979-2010. *Scientometrics*, 101, 847-867
- Mahbuba D and Rousseau R. (2010). Scientific research in the Indian subcontinent: selected trends and indicators, 1973-2007, comparing Bangladesh, Pakistan, and Sri Lanka with India, the local giant. *Scientometrics*, 84, 403-420
- Moed H F. (2016). Iran's scientific dominance and the emergence of South-East Asian countries as scientific collaborators in the Persian Gulf Region. *Scientometrics*, 108, 305-314
- Moed H F and Halevi G. (2015). Multidimensional assessment of scholarly research impact. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 66, 1988-2002
- Nguyen T V, Ho-Le T P and Le U V. (2017). International collaboration in scientific research in Vietnam: an analysis of patterns and impact. *Scientometrics*, 110, 1035-1051
- Nguyen T V and Pham L T. (2011). Scientific output and its relationship to knowledge economy: an analysis of ASEAN countries. *Scientometrics*, 89, 107-117
- Payumo J G and Sutton T C. (2015). A bibliometric assessment of ASEAN collaboration in plant biotechnology. *Scientometrics*, 103, 1043-1059
- Phuong T T, Duong H B and McLean G N. (2015). Faculty development in Southeast Asian higher education: a review of literature. *Asia Pacific Education Review*, 16, 107-117
- Rodriguez V and Soeparwata A. (2012). ASEAN benchmarking in terms of science, technology, and innovation from 1999 to 2009. *Scientometrics*, 92, 549-573
- Surjandari I, Dhini A, Lumbantobing E W I, Widari A T and Prawiradinata I. (2015). Big data analysis of Indonesian scholars' publications: a research theme mapping. *International Journal of Technology*, 6, 650-658
- UNESCO Institute for Statistics. (2014). Higher education in Asia: Expanding out, expanding up. The rise of graduate education and university research. Montreal: UNESCO Institute for Statistics ISBN: 978-92-9189-147-4
- Vinluan L R. (2012). Research productivity in education and psychology in the Philippines and comparison with ASEAN countries. *Scientometrics*, 91, 277-294
- Vuong Q H. (2019). The harsh world of publishing in emerging regions and implications for editors and publishers: The case of Vietnam. *Learned Publishing*, DOI: 10.1002/leap.1255
- Yi Y, Qi W and Wu D D. (2013). Are CIVETS the next BRICS? A comparative analysis from scientometrics perspective. *Scientometrics*, 94, 615-628

關於 ISI 全球研究報告系列

ISI《全球研究報告》(Global Research Reports) 利用我們獨特的行業見解，提供分析、想法和評論，以啟發更多的深入討論。

每一份報告展現了科研資料擁有的巨大潛力，可以為科研評估和科研政策中的管理問題提供資訊，並加速全球科研體系的發展。

已發佈的報告包括：

全球研究報告 1 - 《Profiles, not Metrics》，2019 年 1 月，[下載中文報告](#)

全球研究報告 2 - 《S 計畫的足跡：對於學術出版行業格局的意義》，2019 年 2 月，[下載中文報告](#)

全球研究報告 3 - 《永續發展目標的研究結構導覽》，2019 年 4 月，[下載中文報告](#)

全球研究報告 4 - 《G20 國家 2019 年度科研績效分析》，2019 年 6 月，[下載英文報告](#)

關於科睿唯安學術研究事業部

科睿唯安學術研究事業部 (Web of Science Group) 提供全球一流的科研資訊和數據，協助推動學術界、企業、出版機構和政府加快研究步伐。其旗下擁有全球最大、最值得信賴、中立於出版機構的引文索引資料庫及獨立的研究資訊平台—Web of Science，以及 EndNote、Converis、ScholarOne、Publons、Kopernio 和 Institute for Scientific Information (ISI) 等諸多知名品牌。

ISI 是 Web of Science 事業群的附屬「研究院」，維護著構建引文索引資料及相關數據、分析、產品和服務的知識庫。ISI 積極參加外部會議與發表相關報告以進行知識傳遞，亦致力透過研究分析讓知識庫可以持續擴展和更臻完善。

科睿唯安 台灣辦公室

台北市信義區松智路 1 號 11 樓

clarivate.com.tw

webofsciencigroup.com