



二零零九年九月

金磚四國的技术革新

於現今知識型經濟下，技術創新對一國經濟成長發展較土地與人力更為重要，它可以幫助國家提高科技競爭力及消除加入不同行業的障礙。同樣地，一個技術不能創新的國家的經濟將被競爭對手超越，因為對手能發明更多更先進及迎合市場的產品。有效的創新管理因此成為企業成功、技術提升與國家經濟發展不可缺少的因素。本文參考研究文章 “Technological Innovation in the BRIC Economies” 檢討有關: 1)金磚四國技術革新能力、2)比較四個國家的創新結構以及 3)四國於不同技術領域上的絕對與相對創新的強項。

科技創新的指標主要包括專利權、研究與發展以及新產品3大範疇。近期研究普遍採用專利權，首先，專利的數據被準確地紀錄易作分析；第二，專利權能較客觀及一致地對技術創新作出評估；最後專利權能適時反映國家快速變動的科技水準。

比較技術創新能力

一些早期的研究以專利權數量作為衡量創新能力的標準，但較多更精密的分析集中於專利權引用的數據，專利質量相比其數量更為重要。本文參考的研究資料源自美國專利及商標處，數據包括於1976年至2006年間所有由獲美國批准授予金磚四國投資者的實用專利權，但不包括設計專利。以下兩項指標常被用作量度技術創新以及比較金磚四國的創新能力。

1.獲認可的專利總數

真正已獲認可的專利相比純粹專利申請更為客觀，因為只有技術創新達到一定水平方能獲得認可。已獲認可的專利數目定義為一個國家於某一年內獲認可的專利權數量，大概可簡單反映專利的價值。

由1976年至1995年，金磚四國已獲認可的專利總數偏低且每國之間均沒有太大差距，但由1995年至2001年，俄羅斯的專利數目大幅上升，其餘三國則呈溫和增長。中國及印度獲認可的專利總數於2001年大幅上升以及於2006年達致高峰，反至俄羅斯及巴西則於2001年後較微下跌。

中國獲認可的專利數目由1976年至2006年合共4,745個，印度次之，俄羅斯及巴西分別獲得3,029及2,134個，但四國於獲認可專利數目的差距日漸擴大。1995年，中國與巴西的數目相若，但自此之後中國數目不斷攀升，達到巴西的7倍。

2.引用比率

專利質量極為參差，研究假設專利越常被引用代表技術提升的程度越高，專利的質量亦越高。於2002年，Bloom and Reenen 建議以引用比率評估專利質數。引用比率是一個專利權被往後的專利權引用的平均數量。2006年，俄羅斯、巴西、印度及中國的引用比率分別為5.3, 4.7, 3.6及3.6。

比較技術創新結構

1.基礎創新 對 應用創新

分辨基礎及引用創新兩者極為重要：技術發明通常稱作基礎創新，技術採用則稱為應用創新。現時的研究採用“技術聯合度”以分辨上述兩者。技術聯合度是一個國家於科學期刊論文及會議中引用的專利權平均數目。如專利引用很多科學論文的內容可假設為基礎創新，相反則代表應用創新。1999年Deng et al.報告指技術聯合度與市場表現呈顯著正比。

技術聯合度指標顯示俄羅斯的排名較其餘3國高，該國的技術創新最能反映最新科學發展，而俄羅斯亦較偏向基礎創新。相反巴西及中國的排名較低以及比較集中於應用創新。

2 漸進式創新 對 徹底式創新

創新的整體影響可分為漸進性及徹底性影響，徹底性影響指產品的性質突然改變，市場主導地位大幅改變、競爭力及整體行業景觀亦出現轉變。漸進性影響組織自身的能力、知識及環境需求結構。專利權自身引用比率可分辨以上兩者：該比率是一個國家的發明者引用本身早前的專利的百分比，一個國家如果展示出較高的自身引用比率可被推斷為有利用漸進式創新，而比率較低的國家被定為經歷徹底式創新。

俄羅斯、印度、巴西及中國的自身引用比率分別為17.1%、15.4%、9.5%及8.5%。前兩者傾向漸進式創新，而巴西及中國則傾向徹底式創新，也就是說，巴西及中國主要採用其他國家的技術。

金磚四國技術創新的結構有顯著分別：俄羅斯集中於基礎及漸進式創新，印度集中於應用及漸進式創新，而巴西及中國則集中應用及徹底式創新。

比較技術創新強度

技術創新強度包括絕對與相對創新強度：絕對創新強度反映金磚四國其中一國於某指定技術範疇上所創造的專利數量相對其餘三國的比例，相對創新強度則反映金磚四國其中一國於某指定技術範疇上所創造的專利數量相對國內總數量的比例。由1976年至2006年的歷史數據指出電氣工程、視聽技術、電訊及資訊科技為金磚四國技術創新強度最高的四個技術範疇。

巴西於表面技術、材料加工、電熱加工、引擎與機械電熱元件、食品加工、太空科技及消費品等具有優勢；俄羅斯的優勢展示於有機化學、藥物、原料、化工基礎原料及土木工程；印度長於視聽技術、電訊、資訊科技、半導體、高分子原料、生物技術、食品化學及核工程；中國優勢則在於電氣工程、光學、控制技術、醫療技術、化學工程、環保技術、機床及運輸設備。

電熱加工、控制技術、有機化學及表面技術乃巴西四個主要的相對技術創新強項；俄羅斯則分別為：視聽技術、光學、電氣工程及原料；印度分別為電訊、視聽技術、控制技術及半導體。總體來說，金磚四國於不同的技術領域各具優勢。

重要聲明:

本文件所提供的資料僅供安達理財(亞洲)有限公司和安達資產管理(亞洲)有限公司之客戶或準客戶享用。文件所載的資料及任何意見，並不代表本公司以主理人或代理人身分邀請或提請任何人士購買或沽售任何證券或理財產品，或提供任何投資意見或服務。本文件內對各理財產品及證券之描述並不適用於所有國籍、區域之人仕。任何人士如欲購買本文件描述之產品及證券或作出任何投資，需自行負責查證其所在地域的法律是否容許其瀏覽此文件及/或使用有關服務。

證券投資涉及風險。證券過往之表現，並不能等同或顯示其將來之表現。若有疑問，應在作出任何投資決定前向閣下之理財顧問尋求專業意見。

雖然本文件提供予閣下的資料，均來自本公司認為可靠的來源資料，或以此等來源為根據，但本公司不能亦不會就任何資料或數據的準確性、有效性、及時性或完整性作出任何保證。對於本文件之內容，或因本文件的資料不全、錯誤及遺漏而對瀏覽者造成之影響或任何因瀏覽本文件所產生之後果，本公司概不負責。

如對我們的服務有興趣或有任何意見，請電郵至 servicing@arcadia-asia.com。一切資料絕對保密。

安達理財(亞洲)有限公司
安達資產管理(亞洲)有限公司

地址: 香港銅鑼灣禮頓道 77 號禮頓中心 14 樓 1404 及 06 室
電話: (852) 2114 8488 傳真: (852) 2114 0777