

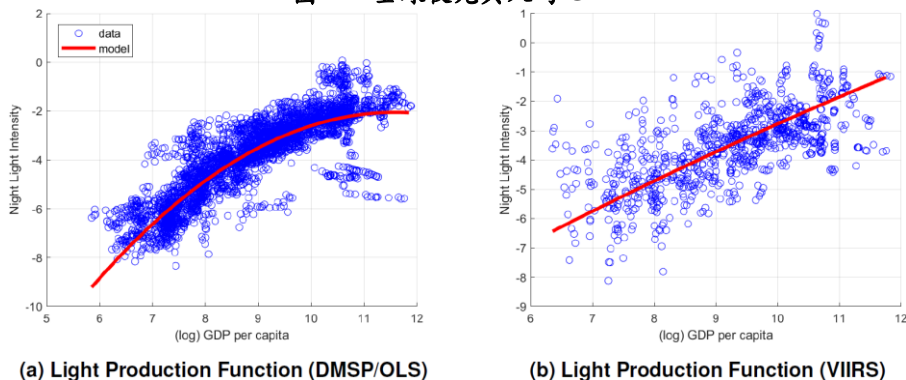
《信報》專欄〈一名經人〉

衛星相加大數據 揭開經濟假面具

國基會最近下調了全球經濟增長預測，今文不是要做預測，畢竟放緩已人所共知。反而更吸睛的，是最近國基會的一份工作報告用了另類方法來「算」（不是「測」）GDP（見參考）。其實，全球近二百個國家當中，有像樣統計的不到三分之一；而這當中，有可信統計的又不到三分之一。反而以人造衛星拍下的各國晚間光度可反映其 GDP，則早在逾廿年前（1997 年）已有文獻指出。今借這最新研究的一些結果來討論一下。

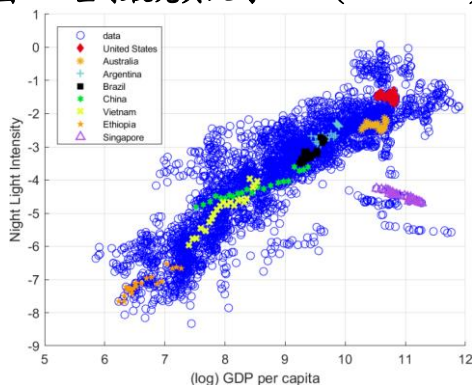
夜光與 GDP 有何關係呢？研究將人均 GDP 的對數與夜光強度比較，發現是正比，但卻可以是線性或二次方曲線關係【圖一】。正比可以理解，因經濟活動是要照明的，但當經濟活動夠旺時，照明可於商廈室內，此時衛星拍到的光度便不會跟照明「火數（watts）」成線性關係。另外，人均 GDP 高的地方空氣污染也應較嚴重，微粒散射下，衛星拍到的光度也會減弱。所以光度隨 GDP（人均對數）上升但遞減亦不無道理的。

圖一：全球夜光與人均 GDP



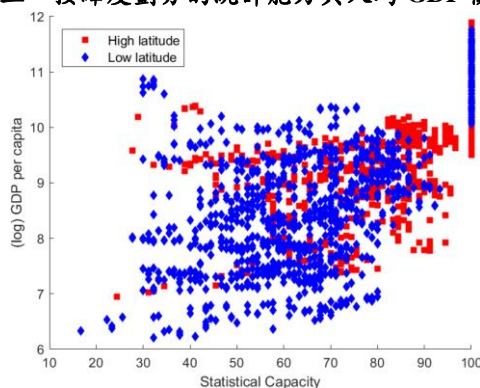
若將部分國家的發展軌跡也展示出來，即見除新加坡等土地面積細的「小國」外，其餘的大抵都在「數據堆」上由左下移至右上，顯示理論適用於大多數國家【圖二】。

圖二：全球夜光與人均 GDP（1992-2013）

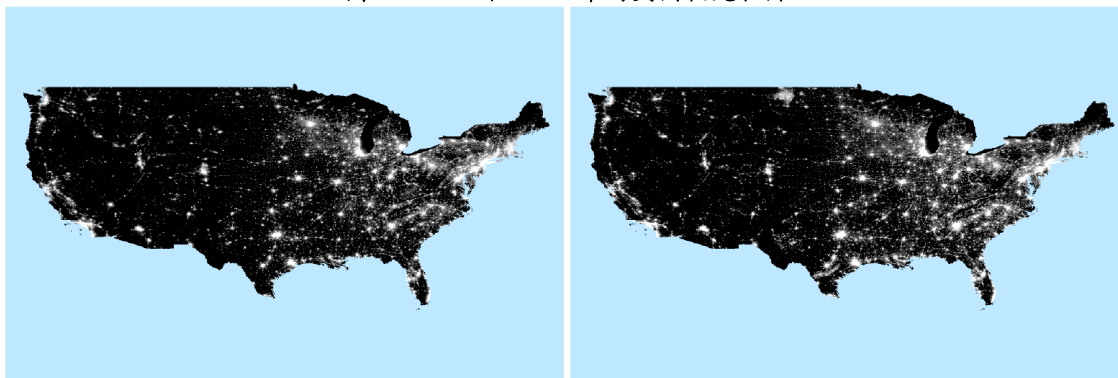


比較夜光所推算與官方匯報的 GDP，差距小的數據便算優質。觀察全球各地 GDP 與數據優質程度，整體而言無甚關係，但若按地理劃分，則緯度較高的（不管南北），無論人均 GDP 或是其統計質素均傾向較高【圖三，紅點】。緯度較高就是較遠離赤道，歷來這些國家都較富裕，從大多數人居住的北半球角度來看，這就是所謂的南北分野（north-south divide）：近赤道窮，近兩極富。這散點圖道出了一結論，就是愈富裕的，GDP 統計愈可信，反之亦然。反過來說，這些衛星夜光相片，愈近赤道愈具指標性。

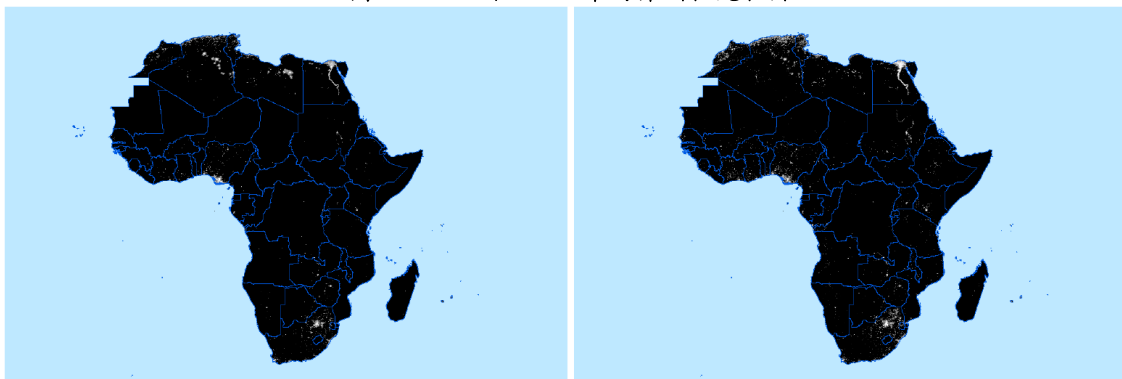
圖三：按緯度劃分的統計能力與人均 GDP 關係



圖四：1992 和 2013 年的美國夜光相片



圖五：1992 和 2013 年的非洲夜光相片



最後看看兩套不同時、空拍攝的衛星夜光相片，分別是 1992（左）和 2013 年（右）

的美國【圖四】和非洲【圖五】。美國方面，兩幅相隔廿餘年拍的相片驟看分別不大，畢竟美國經濟早已成熟，自1990年代起，實質人均GDP增速大多年份都在1%上下。反而非洲則有顯著分別，廿年間北非一帶光了很多，即使中、南部沿海地也稍變亮。

隨着大數據的技術發展愈趨成熟，這類輔助參照的工具將扮演愈來愈吃重的角色，一時間固然不能取代現有的測量，但統計模式和分析卻肯定會邁向破天荒的轉變。

參考：Hu, Yingyao and Jiaxiong Yao (2019). “Illuminating Economic Growth,” IMF Working Paper No. 19/77, April 9.

羅家聰
環球金融市場部