光影變化的發電模擬-三維建築物群遮蔽效應下之太陽能電池輸出最佳化之計算方法

壹、研究動機:

今日國際面臨溫室效應之全球化暖化嚴重問題，化石性能源燃料造成全球與台灣地區的碳排高汙染問題，而國內工業發展極需足夠的能源但國內化石能源的缺乏，對國家未來經濟與工業發展有極大的缺乏，另一方面全世界因應此問題而大力發展再生性(renewable)與永續性(substantial)能源之利用，如風能與太陽能，我國政府順應國內外之趨勢，明定能源法希冀再生能源之使用能使全國經能源佔全國能源20%以上，能源局亦推行與倡導裝屋頂或地區性太陽能光電板的普及化裝設，所以從各層面考量太陽光電在國內之推行發展有著急迫性需求。

在現有太陽能電池技術中，面臨一共通性問題，及入射太陽光角度需與太陽能面板呈垂直方能使輸出功率最大化，事實上太陽光每天任何時刻對太陽能板之角度均在變化中，欲解決此問題，目前有一種裝設追蹤的太陽能電池因而開發出來，但實際上由於追蹤器與附屬之驅動和笨重結構設備造成高成本，故僅有昂貴型之高聚光多接面高效率型半導體太陽能電池才會採用，這類成本昂貴的追蹤式高聚光太陽能電佔世界太陽能光電市場不到一成，全世界之太陽能光電市場佔率達九成之太陽能電池是傳統之矽晶太陽能電池，其中以價廉著稱，而矽晶太陽能電池之安裝架設圍達降低成本，仍以簡單之固定式為主。

貳、研究目的：

參、研究設備及器材：

台北市建築高低地圖，太陽能板個角度吸收光能轉換效率，繪畫出untiy虛擬世界，規劃出演算法計算區域性可得能量。

肆、研究過程與方法：

先運用台北市或是自訂的高樓分布圖做數值分析，將每一個高度以點的方式存入電腦，並且將太陽軌道設計照射角度，用數學公式搭配可以實作出O(MN^2)的算法，M為太陽走的軌道取的點數字，N為房子數，之後再使用greedy或是單調對列性質找出O(MNlog(2,n))的算法而得之對地圖上每一棟建築物蓋太陽能板總會得到多少能量，和一棟見築物一年中可得到的照射角度分別是多少，設計出一個二維圖表示台陽能版和地面夾角的獲利程度。

伍、研究結果:

陸、討論:

柒、結論: