

# 紐約州再生能源政策分析

王年蔚，工業技術研究院綠能與環境研究所副研究員

## 一、紐約州簡介

紐約州(NYS)位於美國的東北部，屬溫帶大陸性濕潤氣候，該州具有豐富的再生能資源(包含水力、風力、太陽能)，尤以水力資源相對豐沛。紐約州主要係由上州(Upstate NY)、紐約市及下州(Downstate NY)所組成，為美國人口第 4 大州，其總面積約為 141,300 平方公里，總人口數於 2018 年約達 1,954 萬人(US Census Bureau, 2019)，其中以紐約市人口比例最高[1]。

## 二、能源發展現況

紐約參議院於 1976 年頒布《紐約州綜合法》(Consolidated Laws of New York)，其法律框架下訂定《能源法》(Energy Law)，將州能源政策訂為：「為促使州民能取得足夠及永續的能源供應，加速再生能源發開利用，促進經濟成長，創造就業機會，保護環境價值及農業財產，為後代保留資源，促進州民健康及福利。」

紐約電力調度中心(New York Independent System Operator, NYISO, 2019)指出紐約州於 2018 年能源總發電量達 135,585 GWh(如圖 1)，以雙燃料(Dual Fuel)之天然氣發電量最高，達 47,526 GWh(占 34%)，其次為核電(43,003 GWh)及再生能源(35,805 GWh) [2]；NYISO(2018)指出紐約州控制區(NYCA)於 2018 年夏季能源總裝置容量達 39,064 MW，以雙燃料裝置容量最高，達 18,618 MW(占 48%)，其次為再生能源(6,372 MW)及核能(5,402 MW)，並以下州裝置容量(24,589 MW)較上州(14,475 MW)高[3]。

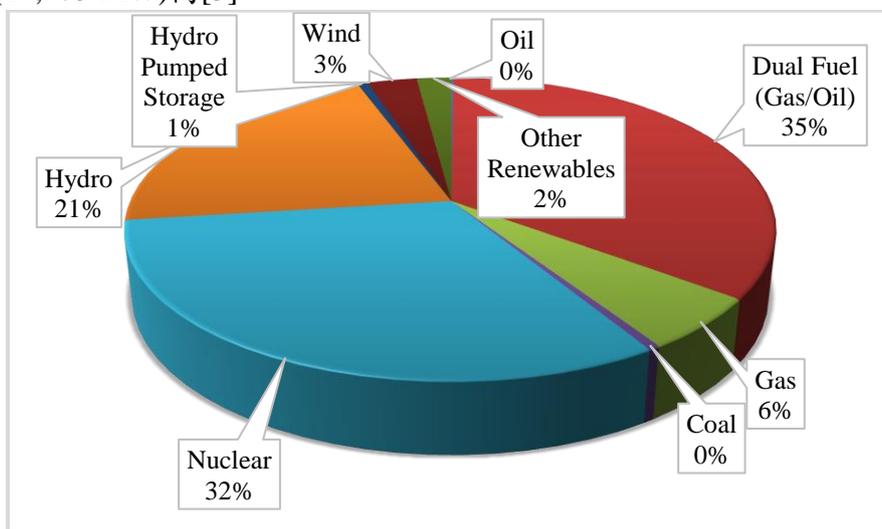


圖 1 2018 年紐約州能源發電量

資料來源：NYISO (2019)，本研究整理

紐約州能源研究與發展局(New York State Energy Research & Development Authority, NYSERDA, 2019)指出紐約州於 2018 年達每度電平均 12.99 分美元(Cent. US\$/kWh)，其中住宅用電、商業用電及工業用電價格分別為每度電 18.48、14.43 及 6.06 分美元(如圖 2)[4]。

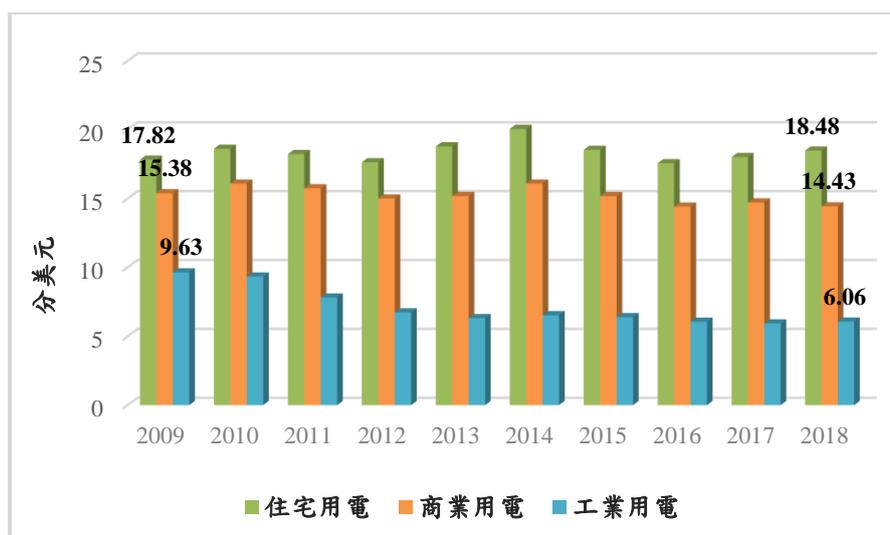


圖 2 2009-2018 年紐約州各類用電價格趨勢

資料來源：NYSERDA (2019)，本研究整理

### 三、再生能源發展現況

NYISO(2018)指出 NYCA 於 2018 年夏季再生能源總裝置容量達 6,372 MW，以水力裝置容量最高，達 4,251 MW(占 67%)，其次為風力(1,739 MW)及其他再生能源(382 MW)[3]。

針對再生能源發展潛能部份(如表 1)，NYSERDA(2014)顯示紐約於 2030 年再生能源預估有限技術(Bounded Technical)發電潛能約可達 138,975 GWh(占 70%)，以太陽光電發電潛能最高，達 54,100 GWh(占 27%)，其次為傳統水力(34,021 GWh)及離岸風電(25,025 GWh)，另預估經濟發電潛能約可達 60,998 GWh(占 30%)，以傳統水力經濟發電潛能最高，達 31,668 GWh(占 52%)，其次為太陽光電(13,320 GWh)及陸域風電(10,113 GWh)[5]。

表 1 紐約州 2030 年再生能源發電潛能 (單位：GWh；%)

再生能源資源		預估有限技術 發電潛能 (GWh)	預計有界技 術發電潛能 占比(%)	預估經濟發 電潛能(GWh)	預計經濟潛 能發電占比 (%)
水力	傳統	34,021	17%	31,668	16%
	川流式	2,118	1%	3.5	0%
生質能	生物質	1,396	1%	1,213	1%
	沼氣	2,219	1%	1,181	1%
風力	陸域	19,169	10%	10,113	5%
	離岸	25,025	13%	2,571	1%
太陽能	PV	54,100	27%	13,320	7%
	熱能	928	0%	928	0%
合計		138,975	70%	60,998	30%

資料來源：NYSERDA (2014)，本研究整理

#### 四、再生能源政策及發展目標

於 1994 年，全球 150 個國家假紐約聯合國總部通過《聯合國氣候變化綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，每年依公約規定召開公約締約國大會(Conference of the Parties, COP)。於 COP 第 24 屆大會，由 197 國共同產出《巴黎協定》(Paris Agreement)實施細則，該細則原則同意全球氣溫升幅控制於攝氏 2 度以下之目標，減少二氧化碳排放。

於 2015 年，為建立潔淨、具韌性且可負擔之能源系統，配合紐約州長葛謨(Andrew Cuomo)發布之「能源願景改革」(Reforming the Energy Vision)政策，紐約州政府(NYS Government, 2015)公布「紐約州能源計畫」(New York State Energy Plan)，於再生能源計畫部分，規劃於 2030 年再生能源發電量占總能源發電量比例達 50%，發展太陽光電、風力、水力及生質能，期藉此降低州內電價波動、減少碳排放及建立能源韌性系統[6]。

於 2019 年，NYS Government(2019)指出 Cuomo 州長於 1 月份宣布啟動「綠色新政」(Green New Deal)倡議，期加速該州再生能源發展，規劃於 2040 年達成 100% 零碳電力目標，針對太陽光電部分，規劃於 2023 年及 2025 年分別達成 3 GW 及 6 GW 裝置容量；針對離岸風電部分，規劃於 2030 年及 2035 年分別達成 2.4 GW 及 9 GW 裝置容量；而針對儲能設備部分，規劃於 2025 年及 2030 年分別達成 1.5 GW 及 3 GW 裝置容量，期藉由最大化再生能資源發展潛能，於 2030 年再生能源發電量占總能源發電量比例達 50% 至 70%[7]。

#### 五、再生能源政策之衍生效益

如前所述，全球 150 個國家於 1994 年假紐約聯合國總部通過 UNFCCC，而 Cuomo 州長所提欲於 2040 年達成再生能源發電量占總能源發電量比例達 100% 之發展目標，展現其於對抗氣候變遷及減少環境污染之企圖心，藉由制定再生能源政策並規劃各類再生能源發展目標，亦可帶動相關衍生效益。

##### 1. 創造綠能就業機會

NYS Government(2018)指出目前至少 15 萬紐約州人服務於潔淨能源產業，而「綠色新政」揭示紐約州立大學環境與森林學院(SUNY-ESF)將與區域經濟發展委員會(REDCs)合作開發綠色科技計畫及創造未來就業機會，擴大宣導再生能源知識教育及積極創造綠能工作，預期可創造至少 2,600 個長短期之綠能就業機會。

##### 2. 提供永續潔淨電力

NYS Government(2019)指出 Cuomo 州長宣布投入 15 億美元之競爭獎勵(Competitive Awards)，支持上州開發 20 項大規模太陽光電、風力發電及儲能設備專案投資計畫，期促使紐約州增加至少 1.65 GW 裝置容量、3,800 GWh 年發電量並提供 55 萬戶家庭使用電力。

##### 3. 促進綠能產業發展

「綠色新政」之能源相關政策將帶動新興投資，促進美國離岸風電發展，規劃於 2035 年達成 9 GW 之發展目標，紐約州政府預計投資 2 億美元於發展港口基礎建設，並配合私部門投資區域離岸風電，以多據點投資強化紐約州作為美國發展離岸風力發電產業之中心點。

#### 六、我國可借鏡之處

##### 1. 訂定長期且積極再生能源推廣目標

紐約州訂定於 2040 年達成 100% 零碳電力目標，其「綠色新政」亦規劃 2030

年或 2035 年之再生能源推廣目標，已彰顯 Cuomo 州長對於永續能源發展之企圖心。我國為呼應國際再生能源發展趨勢，已訂定 2025 年再生能源發電量占比 20% 之推廣目標，由中央及地方政府共同推動再生能源發展，基於紐約州「綠色新政」，於中央政府推動面，建議可參酌其作法，訂定長期且積極再生能源推廣目標，規劃 2025 年後之再生能源發展路徑，帶動綠色經濟與產業茁壯。

## 2. 訂定縣市層級再生能源推廣政策或目標

紐約州訂定「綠色新政」之能源相關政策，規劃於 2040 年達成 100% 零碳電力之推廣目標，敘明此政策約可提供 55 萬戶家庭使用潔淨電力，並可創造至少 2,600 個長短期就業機會等衍生社經效益。爰此，於地方政府推動面，建議可參酌其作法，訂定縣市層級整體再生能源推廣目標或制定能源相關白皮書，逐步建立縣市能源韌性化，確保電力系統供應，並評估於縣市發展再生能源對於轄內利害關係人之就業及投資效益等。

## 七、結語

本研究藉由研析紐約州再生能源政策，以分年度階段規劃各類再生能源發展路徑，並透過敘明再生能源政策之衍生效益，引導利害關係人對於政策之支持度，達到永續能源發展與邁向低碳社會之願景。

## 八、誌謝

本研究承蒙經濟部能源局 108 年度「低碳能源發展整合研究與推動計畫」支持，謹致謝忱。

## 九、參考文獻

1. US Census Bureau, “Quick Facts, New York” (2019).
2. NYISO, “Power Trends 2019” (2019).
3. NYISO, “Power Trends 2018” (2018).
4. NYSERDA, “Electricity Prices” (2019).
5. NYSERDA, “Energy Efficiency and Renewable Energy Potential Study of New York State” (2014).
6. NYS Government, “2015 New York State Energy Plan” (2015).
7. NYS Government, “Governor Cuomo Announces Green New Deal Included in 2019 Executive Budget” (2019).
8. NYS Government, “2018 State of the State” (2018).