

## 專題分析：國內外電價比較

中華經濟研究院

### 一、前言

本文針對日本、韓國、英國、美國、德國、丹麥、新加坡、中國大陸、中華民國等國家之電價和總體經濟資訊，資料期間至 2019 年，可參考國際能源總署（IEA）和台電公司等單位所發佈與彙整的相關資料。依據 IEA（2019）之統計，2002-2019 年主要國家：日、韓、英、美、德、丹麥、新加坡、中國大陸、中華民國之家計單位電力價格皆屬稅後名目價格，以各年度匯率換算，詳見表 1。本計畫亦整理各主要國家之工業電價，同樣以稅後名目價格表示，以各年度匯率換算之工業電價，見表 2，並加以解釋和說明，茲分述如下。

#### 1. 住宅/工業歷史電價—歐洲

住宅電價部份，其中，英國、德國之住宅電價漲幅相對為最高，且其電價之漲幅皆大於 1 倍。丹麥於 2018 年因風力條件較差，風力渦輪機僅產生約 3% 的所需功率，發電量較往常低，儘管太陽能發電增加，但仍無法彌補風力發電量的減少，加上夏季炎熱，用電量提升，導致電價上漲。<sup>1</sup>

住宅用電電價較高的國家係屬丹麥及德國，以 2019 年為例，丹麥及德國住宅電價分別為 9.7 元/度及 8.2 元/度。值得注意的是，丹麥的家庭用電支付相對較高的電費，其中能源成本大約占零售價格的 20% 左右，但所含的能源稅賦是歐洲平均水準的 3 倍。<sup>2</sup>

英國 2018 年則因為冬天氣候嚴寒，天然氣價格上漲，因此導致住宅電價上升。<sup>3</sup>此外，德國與法國之稅後住宅用電電價中，由於欲達到該國之再生能源發展目標，德國與法國在電價中附加相關稅捐，做為推動再生能源發展之用，相關成本占零售電價約為 30%。2019 年受到批發能源成本上漲影響，Ofgem 提高價格上限，對於預設費率(default tariffs)（包括 4 月 1 日的

<sup>1</sup> <http://cphpost.dk/news/scorching-summer-causes-electricity-price-hike-in-denmark.html>

<sup>2</sup> [https://orbit.dtu.dk/files/121099206/The\\_residential\\_electricity\\_sector\\_in\\_Denmark.pdf](https://orbit.dtu.dk/files/121099206/The_residential_electricity_sector_in_Denmark.pdf)

<sup>3</sup> <https://www.reuters.com/article/us-usa-power-natgas/new-england-power-natgas-prices-soar-ahead-of-cold-thanksgiving-holiday-idUSKCN1NQ2CZ>

標準可變費率)的客戶，價格上限將提高 117 英鎊，預付費電表客戶的上限也將每年增加 106 英鎊至 1,242 英鎊，故英國住宅電價有所上漲。<sup>4</sup>

2019 年德國因為燃料需求擴大，發電商面臨天然氣和煤炭價格上漲的問題，而歐洲的碳排放權價格由於抑制供應的措施，成本亦上升，導致電價提高。<sup>5</sup>

工業電價部份，德國、英國、法國 2002-2019 年工業電價漲幅超過一倍或以上，丹麥電價於 2002-2019 年間以新台幣計價成長率為 2.22%。再者，法國於 2006 至 2007 工業電價大幅上升，原因在於國際燃料成本增加，以及電業市場自由化所致。

英國 SSE 能源供應商，從 2017 年 4 月 28 日起，表示因政府補貼再生能源以及智慧電表的安裝成本，加上其他政府多增加的成本，例如補貼房屋擁有者在屋頂上安裝太陽能板的躉購費率制度 (feed-in tariff scheme)，故 280 萬客戶之平均電價將上升 14.9%，惟天然氣價格保持不變，因此典型的雙燃料 (電和天然氣) 客戶其年度帳單預計將上漲 6.9%(73 英鎊)，<sup>6</sup>而 2018 年則為能源成本及政府政策成本(例如引入智能電表和排放目標)增加而使英國上調電價。<sup>7,8</sup>2019 年英國因能源價格上升，故導致工業部門的電價上漲。

英國 2018 年提出一個能源價格上限的計畫，計畫於 2018 年 12 月底生效並持續到 2023 年，適用典型的雙燃料客戶，從同一供應商那裡購買燃氣和電力，並且採用標準可變費率(standard variable tariff)或預設費率(default tariff)者，因此當年底推出價格上限時，天然氣和電力供應商不得不將價格降至上限或低於上限，監管機構預計每六個月審查一次上限，英國、蘇格蘭和威爾士的 1,100 萬家庭將受惠，平均每年可節省約 75 英鎊。<sup>9</sup>

---

<sup>4</sup> <https://www.independent.co.uk/news/business/news/energy-bills-increase-price-cap-gas-electricity-costs-ofgem-uk-a8767146.html>; <https://www.ft.com/content/f207a58c-2a6e-11e9-a5ab-ff8ef2b976c7>

<sup>5</sup> <https://www.reuters.com/article/us-germany-energy-retail/german-consumers-paying-record-prices-for-power-portal-idUSKCN1P9233>

<sup>6</sup> <http://www.bbc.com/news/business-39253699>

<sup>7</sup> <https://www.bbc.com/news/business-44300394>

<sup>8</sup> <https://www.bbc.com/news/business-44081593>

<sup>9</sup> <https://www.ft.com/content/12d3d9fa-1a32-11e8-956a-43db76e69936> ;  
<https://www.bbc.com/news/business-45422218> ; <https://www.bbc.com/news/business-46720908>

2019 年法國政府在 "青年騎士運動 "高峰期實施的電費凍結政策結束後，電價上漲將使每戶家庭在每年的平均帳單 960 歐元基礎上增加 48-56 歐元(約 5%-6%)。

## 2. 住宅/工業歷史電價—美洲

住宅電價部份，美國 2015 年住宅電價相較 2014 年為高，原因在於許多電力公司從區域批發電力市場購買電力，對於國家層級而言價格是較高的，另外可能的原因包括輸電和配電等基礎設施的增額投資、為了配合不斷上升的再生能源電力供應所需之對應投資，及需求端效率的公用事業投資等。

2019 年美國的住宅電價則與 2018 年相同，未有變化。

工業電價部份，美國 PJM 互連公司 2018 年 5 月下旬表示，受電廠營運商提高報價和新一代天然氣電廠減少，其 13 個州的大部分地區的容量結算價格從 2017 年的 76.53 美元幾乎翻了一倍，達到每兆瓦日 (MWd) 140 美元，此增長意味美國中大西洋(Mid-Atlantic)地區和中西部的消費者每年將支付約 23 億美元的額外費用。<sup>10</sup>

## 3. 住宅/工業歷史電價—亞洲

首先，中國大陸國家能源局於 2017 年 1 月發布「能源發展十三五規劃」，設定 2020 年能源消費總量控制在 50 億噸標準煤以內、非化石能源消費比重提高至 15%以上等目標，鑑於環保議題日漸受到重視，其對燃煤發電採取取消、緩和、緩建等措施，勢必影響相關煤炭需求。此外，2017 年在電力體制改革、煤改電、煤改氣、大力發展潔淨能源發電和加快分散式發電建設等各項政策的推動下，電力發展呈現出以火電、水電等傳統能源發電為基礎，以核能發電、風力發電、太陽光電等為的新型能源發電快速成長的趨勢。

---

<sup>10</sup> <https://www.eenews.net/stories/1060082593>

中國大陸繼 2018 年一般工商業電價降低 10% 任務目標超額完成後，2019 年其國務院政府工作報告指出，為繼續深化電力市場化改革，清理電價附加收費，降低製造業用電成本，一般工商業平均電價再降低 10%。<sup>11</sup>

住宅用電部份，日本住宅用電在主要先進國家中漲幅相對較低，而新加坡並非石油生產國，幾乎所有的能源皆進口，採購天然氣用於發電，而天然氣價格受全球油價影響很大，2016 年雖在基礎設施投資方面因更新老舊資產及應付不斷增加之用電需求而推高成本，但天然氣價格下調抵消這部份漲幅，故使住宅電價下降，至 2018 年因前三季天然氣發電成本較高，使住宅電價再度上漲。2019 年 11 月因季節性高溫降低供熱需求，加上太陽能供應過多，日本電力交易所交付的電力價格跌至六個月低點。<sup>12</sup>

我國電價則因 2015 年元月份通過浮動電價調整公式，於同年 4 月與 10 月份調降兩次電價，電價降幅合計達 9.67%，故 2015 年電價相較 2014 年電價為低，而 2016 年則同樣因國際能源價格變化對國內燃料成本有所影響，根據電價公式之計算結果，2016 年進一步調降國內電價，2018 年則依循電價公式調高電價。

工業電價部份，新加坡 2002-2019 年工業電價漲幅超過 80%。日本 2018 年也因為原油價格上漲，加上日本夏季熱浪，而使電價上升。而中國大陸已加強分層電價，以要求生產效率較低、不合時宜的鋼鐵生產商縮減產能、退出市場。其自 2017 年 1 月 1 日起，計劃逐步淘汰的鋼鐵企業，和沒有實現產能削減目標的“過時”鋼鐵廠，每度電力將額外支出 0.5 元人民幣（約 7 美分），而“限制”類別的生產者每度電力需多支付 0.1 元人民幣。而中國大陸國家發展和改革委員會在其聲明表示，由於電網公司的增值稅將從 16% 降低到 13%，因此從 2019 年 4 月 1 日起削減工業和商業用電價格。

值得注意的是，表 1、表 2 之住宅用電電價與工業用電電價成長率計算，係以各國原始幣別做為計算基礎，匯率則以各年度相應匯率做換算，因各國貨幣兌新台幣在各年度的升貶值狀況不一(表 9)，故可能會造成成長率有所差異。因影響電價的主要關鍵來自於成本，而各國電業之電價成本結

---

<sup>11</sup> <https://www.nengapp.com/news/detail/3040691>

<sup>12</sup> <https://www.reuters.com/article/japan-power-prices-slump/japans-power-prices-fall-to-6-mth-lows-amid-higher-temperatures-renewables-supplies-idUSL3N27N2GA>

構，係以名目值進行採購、交易，電業自由化之程度也是影響電價因素之一。此外，電價調整係反應成本變化，屬於要素投入之衡量，而經濟成長為產出面，故宜就投入面的變化比較瞭解電價變動，非就產出面的改變探討電價變動的合理性。

另一方面，因各國電價大多和成本具密切相關性，故本文章進一步整理各國於 2000 年至 2018 年之電力資源組合變化，如表 4 至表 8 所示。以中國大陸為例，2018 年的發電結構，第一名仍為火力發電，約占全國發電總量的 73.23%，水力發電總量排名第二，占比 16.24%，第三為風力發電，占比 4.79%，第四是核能發電，占比 4.33%，最後則為太陽光電，占比 1.32%，其中太陽光電的成長仍最為顯著，較 2017 年增加 19.6%，其次為核能發電，較 2017 年增長 18.7%，再來則是風力發電，較 2017 年增長 16.6%，整體來看，中國大陸的潔淨能源快速增長，但由於火力發電總量太大，短期內還是無法改變火電為主的結構形態。

表1 我國與主要國家之住宅用電電價(每年匯率)

單位：新台幣/度；%

年度 \ 國家	日本	韓國	英國	美國	德國	丹麥	新加坡	中國大陸	中華民國
2002	6.0	2.4	3.6	2.9	4.7	7.2	3.1	1.3	2.6
2003	6.4	2.5	4.0	3.0	6.0	8.8	3.3	1.4	2.5
2004	6.6	2.7	4.6	3.0	6.6	9.5	3.2	1.5	2.5
2005	6.1	2.9	4.8	3.0	6.8	9.5	3.7	1.6	2.5
2006	5.8	3.2	5.8	3.4	7.2	10.5	4.6	1.7	2.6
2007	5.8	3.8	6.7	3.5	8.6	11.3	4.7	1.8	2.6
2008	6.8	3.2	6.9	3.6	10.2	12.5	6.1	1.9	2.7
2009	7.9	2.9	6.3	3.8	10.5	12.1	5.0	2.0	2.9
2010	7.7	3.2	5.8	3.7	10.1	11.2	5.8	2.1	3.0
2011	8.1	3.6	6.2	3.5	10.4	12.0	6.5	2.3	2.9
2012	8.6	3.7	6.4	3.5	10.0	11.3	7.1	2.4	3.0
2013	7.6	3.9	6.9	3.6	11.5	11.1	6.7	2.5	3.1
2014	7.7	4.1	7.7	3.8	12.0	11.5	6.6	2.7	3.2
2015	7.2	4.0	7.3	4.0	10.4	10.0	5.4	2.8	3.1
2016	7.2	3.8	6.5	4.0	10.7	10.7	4.7	2.3	2.8
2017	6.9	3.3	6.2	3.9	10.5	10.5	4.9	2.5	2.7
2018	7.2	3.3	3.9	3.9	7.6	10.5	5.2	2.2	2.8
2019	7.6	3.1	4.4	3.9	8.2	9.7	5.6	2.3	2.8
2019/2002 成長率	25.66	29.38	19.70	34.35	74.81	34.09	79.25	75.59	6.86

資料來源：IEA（2009、2013、2014、2015、2016、2017、2018、2019）、Global Insight及本研究整理。

註：1.各國匯率換算係參考Global Insight；2.中華民國住宅用電係參考台電歷年電燈用電價格；3.馬來西亞與泰國電價數據取自網站報導；4.成長率計算係以各國原始幣別做為計算基礎，因各國貨幣兌新台幣升貶值不一(表1.3.2-9)，故可能會與轉換成新台幣後所計算之成長率有所差異；5.中國大陸2019年數據資料來源與前面年度並不相同，故可能造成電價變化趨勢與實際有所差異；6.日本電價為各家電力公司的總收入除以總售電收入；韓國則是韓電的資料，亦為總售電收入除以總售電量。

表2 我國與主要國家之工業用電電價(每年匯率)

單位：新台幣/度；%

年度 \ 國家	日本	韓國	英國	美國	德國	丹麥	新加坡	中國大陸	中華民國
2002	4.0	1.6	1.8	1.7	1.7	2.4	2.1	1.6	1.8
2003	4.2	1.7	1.9	1.8	2.2	3.1	2.3	1.7	1.8
2004	4.2	1.8	2.2	1.8	2.6	3.2	2.4	1.8	1.8
2005	3.9	1.9	2.8	1.8	2.7	3.0	2.4	1.9	1.8
2006	3.8	2.1	3.8	2.0	3.1	3.1	2.6	2.0	1.9
2007	3.8	2.4	4.3	2.1	3.6	3.3	3.1	2.1	1.9
2008	4.4	2.0	4.6	2.2	4.1	4.3	4.6	2.2	2.1
2009	5.2	2.0	4.4	2.3	4.6	3.9	4.4	2.4	2.5
2010	4.9	2.2	3.8	2.1	4.3	3.8	3.9	2.5	2.5
2011	5.3	2.2	3.8	2.1	4.6	3.8	4.5	2.7	2.5
2012	5.8	2.5	4.0	2.0	4.4	3.6	4.9	2.8	2.6
2013	5.2	2.8	4.2	2.0	5.0	3.8	4.7	3.0	2.8
2014	5.3	3.2	4.7	2.2	5.3	3.7	6.0	3.2	3.0
2015	4.8	3.1	4.6	2.2	4.6	3.1	4.7	3.4	2.9
2016	4.9	3.1	4.0	2.2	4.6	3.2	3.9	2.7	2.5
2017	4.6	3.0	3.8	2.1	4.4	3.0	4.2	2.9	2.5
2018	4.8	3.0	2.4	2.1	3.1	2.7	4.8	2.6	2.5
2019	5.1	2.8	2.6	2.0	3.3	2.5	4.5	2.7	2.6
2019/2002 成長率	27.80	71.50	47.27	21.80	95.57	2.22	109.2	74.28	38.58

資料來源：IEA（2009、2013、2014、2015、2016、2017、2018、2019）、Global Insight及本研究整理。

註：1.各國匯率換算係參考Global Insight；2.中華民國工業用電係參考台電歷年電力用電價格；3.馬來西亞與泰國電價數據取自網站報導；4.新加坡電價為高壓(HTL)尖峰電價；5.成長率計算係以各國原始幣別做為計算基礎，因各國貨幣兌新台幣升貶值不一(表1.3.2-9)，故可能會與轉換成新台幣後所計算之成長率有所差異；6.2017年中華民國工業電價為2.4782、2018年為2.5383；7.中國大陸2019年數據資料來源與前面年度並不相同，故可能造成電價變化趨勢與實際有所差異。

表3 各國匯率表

年平均	日圓 JPY/USD	韓元 KRW/USD	英鎊 GBP/USD	新台幣 NTD/USD	歐元 EUR/USD	丹麥克朗 DKK/USD	中國大陸 RMB/USD	新加坡幣 SGD/USD
2000	107.77	1,130.96	0.66	31.24	1.09	8.08	8.28	1.7240
2001	121.53	1,290.99	0.69	33.81	1.12	8.32	8.28	1.7917
2002	125.39	1,251.09	0.67	34.58	1.06	7.89	8.28	1.7906
2003	115.93	1,191.61	0.61	34.42	0.89	6.59	8.28	1.7422
2004	108.19	1,145.32	0.55	33.41	0.81	5.99	8.28	1.6902
2005	110.22	1,024.12	0.55	32.18	0.80	6.00	8.19	1.6644
2006	116.30	954.79	0.54	32.53	0.80	5.95	7.97	1.5889
2007	117.75	929.26	0.50	32.85	0.73	5.44	7.61	1.5071
2008	103.36	1,102.05	0.54	31.54	0.68	5.10	6.95	1.4149
2009	93.57	1,276.93	0.64	33.06	0.72	5.36	6.83	1.4545
2010	87.78	1,156.06	0.65	31.65	0.76	5.62	6.77	1.3635
2011	79.81	1,108.15	0.62	29.47	0.72	5.36	6.46	1.2578
2012	79.79	1,126.96	0.63	29.61	0.78	5.79	6.31	1.2497
2013	97.60	1,094.92	0.64	29.77	0.75	5.62	6.20	1.2513
2014	105.94	1,052.91	0.61	30.37	0.75	5.62	6.14	1.2671
2015	121.04	1,131.27	0.65	31.90	0.90	6.73	6.23	1.3748
2016	108.79	1,160.43	0.74	32.32	0.90	6.70	6.64	1.3815
2017	112.17	1,130.42	0.78	30.44	0.89	6.21	6.76	1.3809
2018	110.42	1,100.70	1.33	30.16	1.18	6.52	6.62	1.3488
2019	109.12	1,160.90	1.31	30.11	1.12	6.68	6.99	1.3469

資料來源：中央銀行、IMF。



表4 主要國家（日本、韓國、英國）之發電結構變化

單位：%

能源別	日本					韓國					英國				
	2000	2005	2016	2017	2018	2000	2005	2016	2017	2018	2000	2005	2016	2017	2018
核能	28.8	26.7	1.7	3.0	6.3	33.1	34.0	28.8	26.2	23.0	21.6	19.6	21.1	20.9	19.5
水力	8.7	7.6	8.0	8.1	8.8	1.7	1.2	1.2	1.2	1.3	2.0	1.9	2.5	2.6	2.4
地熱	0.3	0.3	0.6	0.7	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
太陽光電	0.0	0.1	4.8	5.6	6.6	0.0	0.0	0.9	1.2	1.5	0.0	0.0	3.1	3.4	3.9
風力	0.0	0.2	0.6	0.6	0.7	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.2	0.7	11.0	14.8	17.1
生質能及廢棄物	1.4	2.0	3.2	3.2	3.9	0.0	0.1	1.1	1.4	1.4	1.1	2.8	10.3	11.0	12.0
其他(如燃料電池、波浪)	1.8	—	2.0	2.0	1.9	—	0.0	0.3	0.4	0.4	—	—	—	0.0	0.0
再生能源小計(不含水力)	3.5	2.5	11.2	12.1	13.4	0.0	0.1	2.7	3.4	3.7	1.4	3.5	24.3	29.2	33.0
燃煤	20.5	26.3	33.0	33.3	31.2	33.8	34.4	41.7	45.6	44.8	31.1	32.7	9.3	6.9	5.3
燃油	12.1	11.8	8.0	7.1	5.1	10.5	6.0	3.2	1.5	2.1	2.1	1.3	0.5	0.7	0.5
燃氣	22.9	21.3	38.4	36.8	35.1	9.0	14.4	22.5	22.0	25.1	37.6	36.7	42.2	39.7	39.4
自用	3.5	3.8	2.9	—	—	11.9	9.9	4.0	—	—	4.1	4.3	4.5	—	—
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

註 1：自用指的是發電廠自用(Own use by power plant)。

註 2：IEA Electricity information 報告 2016 年版本之後未顯示自用項目數據。

資料來源：IEA（2015b、2016a）、2019 Electricity information, IEA、本研究整理。

表 5 主要國家（美國、德國、法國）之發電結構變化

單位：%

能源別	美國					德國					法國				
	2000	2005	2016	2017	2018	2000	2005	2016	2017	2018	2000	2005	2016	2017	2018
核能	18.6	18.0	19.4	19.7	19.0	27.6	24.6	13.0	11.7	11.7	73.7	75.0	72.5	71.9	71.1
水力	6.5	6.6	6.8	7.6	7.1	4.2	4.0	4.0	4.0	3.7	12.6	9.4	11.7	9.8	12.1
地熱	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	—	—	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	0.0
太陽光電	0.0	0.0	1.2	1.7	2.1	0.0	0.2	5.9	6.1	7.1	0.0	0.0	1.5	1.7	1.8
風力	0.1	0.4	5.3	6.0	6.3	1.5	4.1	12.1	16.3	17.2	0.0	0.2	3.8	4.4	4.9
生質能及廢棄物	1.7	1.6	1.8	1.8	1.7	1.6	2.7	9.0	9.0	9.0	0.6	0.9	1.7	1.8	1.8
其他(如燃料電池、波浪)	—	0.0	0.1	0.1	0.1	—	0.5	0.3	0.3	0.3	—	—	0.2	0.2	0.2
再生能源小計(不含水力)	2.2	2.4	8.9	10.2	10.6	3.2	7.4	27.3	31.7	33.5	0.7	1.0	7.2	8.0	8.8
燃煤	49.7	47.9	31.3	30.9	28.3	49.5	44.9	42.1	38.5	37.2	5.5	5.1	1.9	2.5	1.6
燃油	2.8	3.1	0.8	0.7	0.9	0.8	1.8	0.9	0.9	0.8	1.3	1.3	0.5	0.7	1.0
燃氣	14.8	17.4	32.8	30.8	34.1	8.5	11.2	12.7	13.3	13.1	2.0	3.8	6.3	7.2	5.5
自用	5.5	4.6	4.7	—	—	6.2	6.0	5.4	—	—	4.2	4.3	4.2	—	—
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

註 1：自用指的是發電廠自用(Own use by power plant)。

註 2：IEA Electricity information 報告 2016 年版本之後未顯示自用項目數據。

資料來源：IEA（2015b、2016a）、2019 Electricity information, IEA、本研究整理。

表 6 主要國家（中國大陸、新加坡、中華民國）之發電結構變化

單位：%

	中國大陸			新加坡			中華民國					
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2000	2005	2016	2017	2018	2019
核能	3.5	3.8	4.3	0.00	0.00	0.00	20.8	17.6	12.0	8.3	10.1	11.79
水力	19.4	18.3	16.2	—	—	—	4.8	3.4	3.7	3.3	2.9	3.19
地熱	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.00
太陽光電	1.1	1.5	1.3	—	—	—	—	—	0.4	0.6	1.0	1.46
風力	4.0	4.5	4.8	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	0.69
生質能及廢棄物	—	—	—	—	—	—	1.0	1.5	1.4	1.3	1.4	1.38
其他(如燃料電池、波浪)	—	0.0	0.1	4.2	4.2	4.1	—	—	—	—	—	—
再生能源小計(不含水力)	5.0	6.1	6.2	4.2	4.2	4.1	1.0	1.5	2.4	2.5	3.0	15.33
燃煤	64.1	71.8	73.2	0.7	0.7	0.6	47.3	52.8	45.2	46.6	46.3	46.13
燃油	5.0						16.6	7.5	4.5	4.7	3.1	2.08
燃氣	3.1						9.6	17.1	32.3	34.6	34.6	33.26
自用	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

註1：自用指的是發電廠自用(Own use by power plant)。

註2：IEA Electricity information 報告2016年版本之後未顯示自用項目數據。

註3：中華民國數據取自「能源統計月報」，水力數據為抽蓄水力與慣常水力之加總。

資料來源：IEA（2015b、2016a）、2019 Electricity information, IEA、能源統計年報及本研究整理。

## 二、國際主要國家經濟成長率

國際間各國經濟成長等總體資料，同樣可參考國際貨幣基金（IMF）所發佈的相關資料，詳見表 10。根據 IMF（2019）統計資料，2003-2011 年中國大陸經濟成長率均超過 9%，惟近年來之經濟成長率已略微減緩，在經濟成長動能轉型與產業結構調整下，2015 年經濟成長率約 6.90%，2019 年則再減緩為 6.14%。

其次，英國、美國、德國、韓國之經濟成長率，亦漸次由 2008 年全球次貸風暴中復甦，其中美國 2015 年之經濟成長幅度為 2.91%，是主要先進國家中較為顯著者之一，2016 年經濟成長幅度減緩至 1.64%，2017 年之後再度回到 2% 以上水準，2019 年經濟成長率為 2.35%。

此外，韓國的經濟成長率 2015 年受到出口貿易負成長影響，經濟成長率低於 2014 年，隨後開始回升，2017 年增加至 3.16%，然而 2019 年又減弱至 1.95%。因台灣內需市場小，進出口貿易對台灣經濟成長相當重要，由國內 GDP 各項組成結構而言，台灣出口占 GDP 的比重超過六成、進口占 GDP 比重高於五成，在全球整體環境低迷下，亦影響我國對外出口貿易，因此 2015 年經濟成長率僅 0.81%，遠低於過往平均水準，而 2019 年則為 2.04%。

2019 年台灣為爭取海外資金回臺投資龐大商機，政府提出包括「歡迎台商回台投資行動方案」、「根留臺灣企業加速投資行動方案」及「中小企業加速投資行動方案」，加上政府努力打造良好的投資環境，提供融資優惠措施，提升廠商回臺投資意願。根據經濟部資料，截至 2020 年 7 月 10 日共有 556 家企業通過審核，行業別包括紡織業、塑膠製品製造業、電腦、電子產品及光學製品製造業、汽車及其零件製造業、機械設備製造業、基本金屬製造業、電子零組件製造業，及其他製造業等，累計投資金額超過 1 兆 521 億元，<sup>13</sup>預期臺商回臺可能帶動電力需求量上揚。

---

<sup>13</sup> <https://investtaiwan.nat.gov.tw/showPagecht1135?lang=cht&search=1135#>

表 10 主要國家經濟成長率（2003-2019）

單位：%

年度 \ 國家	日本	韓國	英國	美國	德國	丹麥	新加坡	中國大陸	中華民國
2003	1.53	3.15	3.34	2.86	-0.71	0.39	4.536	10.02	4.22
2004	2.21	5.20	2.35	3.80	1.19	2.67	9.82	10.15	6.95
2005	1.66	4.31	3.15	3.51	0.73	2.34	7.359	11.37	5.38
2006	1.42	5.26	2.55	2.86	3.82	3.91	9.005	12.72	5.77
2007	1.65	5.80	2.55	1.88	2.98	0.91	9.022	14.25	6.85
2008	-1.09	3.01	-0.35	-0.14	0.97	-0.51	1.868	9.65	0.80
2009	-5.42	0.79	-4.25	-2.54	-5.69	-4.91	0.121	9.40	-1.61
2010	4.19	6.81	1.71	2.56	4.19	1.87	14.526	10.56	10.25
2011	-0.12	3.69	1.65	1.55	3.91	1.34	6.338	9.50	3.67
2012	1.50	2.40	1.45	2.25	0.43	0.23	4.462	7.90	2.22
2013	2.00	3.17	2.05	1.84	0.43	0.94	4.837	7.80	2.48
2014	0.38	3.20	2.95	2.53	2.22	1.62	3.938	7.30	4.72
2015	1.22	2.81	2.35	2.91	1.74	2.34	2.989	6.90	1.47
2016	0.61	2.95	1.79	1.64	2.23	2.40	3.243	6.73	2.17
2017	1.94	3.16	1.82	2.37	2.47	2.27	4.337	6.76	3.31
2018	0.81	2.67	1.40	2.93	1.52	1.49	3.438	6.57	2.75
2019	0.89	1.95	1.24	2.35	0.54	1.70	0.733	6.14	2.71
2003-2019 平均成長率	0.90	3.55	1.63	2.07	1.35	1.23	5.33	9.04	3.77

註 1：主計總處資料更新日期為 2020 年 5 月 28 日。

資料來源：IMF（2019）、行政院主計總處、本研究整理。

### 三、國際主要國家國民平均所得

國際間各國國民平均所得等資料，參考國際貨幣基金（IMF）所發佈資料顯示，世界各先進國家與開發中國家之人均 GDP 詳見表 11。由表中可知，2003-2019 年，中國大陸人均 GDP 由 1,293 美元增加至 10,099 美元，韓國之人均 GDP 於 2009 年雖因金融風暴之故低於 20,000 美元，但於 2010 年之後亦已再次超過 20,000 美元水準並穩定增加，至 2017 年已超過 30,000 美元，惟因台灣與韓國同屬對外貿易對國內經濟成長為主軸之國，在全球景氣低迷之際，2015 年之人均 GDP 相較 2014 年略微下降。其次，先進國家中則因美國經濟成長表現較佳，2015 年人均 GDP 較 2014 年成長，其餘國家則呈現顯著衰退。而 2003-2019 平均所得年均成長率，先進國家中以美國

和德國最高，美國有超過3%以上之水準，德國則為2.64%；發展中國家則以中國大陸的13.71%最高。

**表11 主要國家人均GDP（2003-2019）**

單位：美元（當期幣值）；%

年度 \ 國家	日本	韓國	英國	美國	德國	丹麥	新加坡	中國大陸	中華民國
2003	34,831	14,673	34,302	39,412	30,669	40,512	23,730.38	1,293	14,094
2004	37,697	16,496	40,112	41,630	34,535	46,571	27,608.08	1,513	15,361
2005	37,224	19,403	41,843	44,026	35,020	48,872	29,961.31	1,766	16,503
2006	35,464	21,743	44,404	46,214	36,894	52,121	33,768.45	2,111	16,985
2007	35,342	24,086	50,316	47,869	42,300	58,641	39,432.90	2,703	17,781
2008	39,453	21,350	47,469	48,283	46,368	64,531	40,008.58	3,467	18,103
2009	41,014	19,138	38,601	47,008	42,339	58,287	38,926.81	3,838	16,960
2010	44,674	23,087	39,122	48,403	42,380	58,177	47,236.67	4,524	19,262
2011	48,169	25,096	41,650	49,826	46,697	61,864	53,891.46	5,583	20,912
2012	48,633	25,467	42,023	51,556	43,883	58,623	55,547.55	6,329	21,270
2013	40,490	27,183	42,981	53,061	46,299	61,326	56,967.43	7,081	21,888
2014	38,156	29,250	47,004	55,010	48,036	62,729	57,564.80	7,702	22,639
2015	34,569	28,732	44,495	56,787	41,160	53,478	55,645.61	8,167	22,374
2016	38,805	29,296	40,658	57,901	42,116	54,665	56,826.39	8,116	22,573
2017	38,343	31,577	39,977	60,000	44,334	57,380	60,912.73	8,677	24,390
2018	39,304	33,320	42,580	62,869	47,662	60,897	66,185.53	9,580	25,008
2019	40,847	31,431	41,030	65,112	46,564	59,795	65,233.88	10,099	24,828
2003-2019 年均成長率	1.00	4.88	1.13	3.19	2.64	2.46	6.52	13.71	3.60

資料來源：IMF（2018）、本研究整理。

綜合前述，比較國際電價水準時，可能會採用名目匯率或PPP匯率進行計算，然而，由於影響一國電價高低的主要關鍵來自於成本，而各國電業之電價成本結構，係以名目值進行採購、交易。此外，電價調整係反應成本變化，屬於要素投入之衡量，而PPP匯率主要用於衡量產出面，故宜運用名目匯率進行國際電價水準比較。

其次，在經濟成長或所得提升之際，視能源需求所得彈性之不同，可能帶動國內能源消費量增加，再透過能源消費量變化進而影響能源價格。惟一國之能源價格係與該國之能源進口依存度和相關政策（如是否存在能源價格補貼）具緊密關連，如台灣、日本與韓國均屬能源進口高依存度國家，因

此在國內價格能充份反映國際能源價格變動之下，國際能源價格之漲跌即易直接影響國內能源使用成本變化，如2008至2013年，台灣數次調漲電價以反映國際能源價格上漲，至2015年4月及10月份，則因國際能源價格大幅下跌而調降國內電價，2016年亦因國際能源成本持續下降，經電價費率審議會決議，2016年4月份應調降電價幅度達9.56%，至2018年4月再度因反映國際燃料價格上漲而調漲電價，平均漲幅為3%。

至於2019年的兩次電價費率審議因國際預測原油及煤炭價格長期呈現下跌趨勢，且整體能源需求成長趨緩，故均未對電價有所調整。此外，國際主要國家亦因燃料稅費制度改變、能源進口成本變化、推動再生能源發展等相關因素，進行電價調整。近年來，則因中美貿易戰及其他政經事件，加速海外台商回台投資，帶動國內經濟成長和電力消費量，是否藉由電價機制以鼓勵節約用電，為政策主管當局值得重視的課題。

#### 四、 參考文獻

1. EGAT, “EGAT confirms that Krabi and Thepa power plant projects are key to electricity system development in the southern provinces and the country,” EGAT, September 14, 2016.
2. Kitzing, L., Katz, J., Schröder, S. T., Morthorst, P. E., & Møller Andersen, F. (2016). The residential electricity sector in Denmark: A description of current conditions. DTU Management Engineering.
3. Koreaelectricity, “Korea Electric: Rising Fuel Costs And Higher Electricity Tariff Pose Challenges,” Seeking Alpha, December 22, 2016.
4. 林祥輝 (2017), 「中國大陸能源發展十三五規劃」, 工業技術研究院綠能與環境研究所。
5. 中央銀行(2019), 「我國與主要貿易對手通貨對美元之匯率」, 中華民國中央銀行, <https://www.cbc.gov.tw/tw/cp-520-36599-75987-1.html> (取自2019年2月)。

6. 經濟部能源局(2018),「能源統計年報」,經濟部能源局。
7. IEA (2015), “Energy Prices and Taxes”, IEA.
8. IEA (2016), “Energy Prices and Taxes”, IEA.
9. IEA (2018), “Energy Prices and Taxes”, IEA.
10. IEA (2019), “Energy Prices and Taxes”, IEA.
11. IMF (2018), “World Economic Outlook (WEO)”, IMF.
12. EMA (2018), “Fuel Mix for Electricity Generation,” Energy Market Authority of Singapore.
13. IEA (2015), “Electricity information,” International Energy Agency.
14. IEA (2016), “Electricity information,” International Energy Agency.
15. IEA (2018), “Electricity information,” International Energy Agency.
16. Jeffrey Tomich (2018), “Capacity prices nearly double in largest U.S. power market,” E&E News, May 24, 2018, <https://www.eenews.net/stories/1060082593> (accessed on February 10, 2020)
17. Mike O'Boyle & Barbara Blumenthal (2018), “New Jersey Is Now The United States' Hottest Clean Energy Economy,” Forbes, June 18, 2018, <https://www.forbes.com/sites/gradsoflife/2020/02/06/skills-matter-more-than-degrees/#ec291b21b6b7> (accessed on February 10, 2020)