

其他經濟體系電力市場的概觀

在檢討香港電力市場的過程中，我們參考了其他經濟體系的相關經驗，並於二零零三至二零零四年間，對下述經濟體系中電力市場的主要參數、特徵和發展等，進行了研究，現將觀察所得的要點總結於下列表中：

- 澳洲
- 加拿大
- 德國
- 日本
- 中國大陸
- 新加坡
- 英國
- 美國

經濟發展及勞工局

二零零四年十月

澳洲

人口	一千九百八十萬(二零零二年)
發電裝機容量	四千四百八十萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	燃煤佔百分之六十點九，水電佔百分之十六點五，燃氣佔百分之十三點三，燃油佔百分之三點一，其他佔百分之六點二(二零零二年)
最高負荷需求量	三千三百五十萬千瓦(二零零二年) ¹
備用容量率	百分之三十三點七(二零零二年) ²
負荷組合	住宅用電佔百分之二十六點七，商業用電佔百分之二十三點八，工業及其他用電佔百分之四十九點五(二零零二年)
總用電量	一千七百六十三億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(在九零年代初之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 市場由政府擁有的一體化電力機構所壟斷，並逐步公司化成為省屬電力公司 • 電價由個別省政府，按成本外加利潤的方式訂定 • 祇有某些省份之間有聯網

¹ 根據各省/地區個別用電峰值總和推算，而各峰值出現於年中不同時間

² 根據各省/地區個別用電峰值總和計算

市場結構/特點	<p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 參與國家電力市場（NEM）的省內電力公司，被分拆為發電、輸電、配電、和供電公司 ● 兩個省份（維多利亞省和南澳省）把供電資產私有化，而其他省份的電力業，依然由省政府擁有的電力公司支配 ● National Electricity Code Administrator 和 National Electricity Management Company Limited 在一九九六年成立，分別負責管理國家電力守則，及管理電力系統/市場的運作 ● 一九九八年引入 NEM 批發市場競爭，及強制性開放電網 ● 電網業務以 CPI-X 的價格或收入上限的方式去監管 ● 零售市場分階段開放，一些省份自二零零二年開始，已全面引入零售競爭 ● 有報導指某些省份在市場改革後，電價下降達百分之二十五至三十 ● 進一步改革的預備工作，正在進行中，包括成立新的規管機構
---------	--

加拿大

人口	三千二百五十萬(二零零三年)
發電裝機容量	全國：一億一千一百萬千瓦(二零零二年) 安大略省：三千萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	全國：水電佔百分之六十，火電佔百分之三十，核電佔百分之十(二零零二年) 安大略省：燃煤佔百分之二十六，燃油/燃氣佔百分之十二，核電佔百分之三十六，水電及其他佔百分之二十六(二零零二年)
最高負荷需求量	安大略省：二千五百四十萬千瓦(二零零二年)
備用容量率	安大略省：百分之十八(二零零二年)
負荷組合	安大略省：住宅用電佔百分之三十一，非住宅用電佔百分之六十九(二零零二年)
總用電量	全國：四千八百七十億千瓦時(二零零二年) 安大略省：一千五百二十億千瓦時(二零零三年)
市場結構/特點	<p>加拿大的電力市場，主要是由各省份各自管轄，其中阿爾伯特省和安大略省的改革較大(以下是安大略省的市場發展情況)。</p> <p>安大略省的市場改革前 (在九零年代末之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 由一家政府擁有的一體化電力公司支配批發市場 ● 在市的層面有超過三百家配電公司 ● 與鄰近省份/地區有電力交易

市場結構/特點	<p data-bbox="568 129 1222 163">安大略省的市場改革後的主要變動/現況</p> <ul data-bbox="568 197 1378 689" style="list-style-type: none"><li data-bbox="568 197 1378 297">● 電力業務功能分拆為不同的公司，但仍由政府擁有<li data-bbox="568 331 1378 432">● 發電公司須逐漸減低其發電市場的佔有率，及放棄部份發電容量的控制權<li data-bbox="568 465 1378 499">● 輸配電公司受獨立規管機構的監管<li data-bbox="568 533 1378 689">● 批發和零售市場的競爭，在二零零二年五月開始，但由於電力短缺使批發價上升，政府於二零零二年十二月起，實施強制性凍結零售電價
---------	--

德國

人口	八千二百五十萬(二零零二年)
發電裝機容量	一億零五百九十萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	燃煤佔百分之五十一，核電佔百分之三十一，燃氣佔百分之七，可再生能源和廢料發電佔百分之九，燃油佔百分之二(二零零二年) ³
最高負荷需求量	七千九百七十萬千瓦(二零零二年)
備用容量率	百分之三十二點九(二零零二年)
負荷組合	住宅用電佔百分之二十七點六，工業用電佔百分之四十四點八，商業及其他用電佔百分之二十七點六(二零零二年)
總用電量	四千九百三十億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(在九零年代中之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 共存不同的資產擁有方式：電力公司由私人投資者或市政府擁有，或由私人投資者與地方政府共同擁有 ● 電力行業相當分散，有超過九百家電力公司 ● 由八家大型區域電力公司支配市場 ● 電力公司有供電專營權

³ 按發電電能計算

市場結構/特點	<p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none">● 在歐盟指引推動下，一九九八年開放市場，取消專營權，而用戶可自由選擇供應商● 仍然相當分散及共存不同的資產擁有方式，由四家大型區域電力公司支配市場● 對一體化電力公司，實施強制性帳目分拆及開放電網● 電網開放是透過協商方式，及按照行業協會訂立的自發性框架來進行，現正計劃成立規管機構以規管電網開放● 工業用戶電價比較低，但住戶平均電費有所增加，主要是由於環保稅的關係
---------	--

日本

人口	一億二千七百萬(二零零三年)
發電裝機容量	二億三千七百萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	火電佔百分之六十二，核電佔百分之十九，水電佔百分之十九(二零零二年)
最高負荷需求量	一億七千六百七十萬千瓦(二零零二年)
備用容量率	百分之三十四(二零零二年)
負荷組合	住宅用電佔百分之三十一，非住宅用電佔百分之六十九(二零零二年)
總用電量	八千四百一十五億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(在九零年代中之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 市場由十家一體化由投資者擁有的電力公司所壟斷，各自有互不重疊的供電區域 • 有一些發電設施，由電力公司和政府共同擁有 • 電力公司之間，合作發展發電設施及交易電力 <p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電力公司仍是一體化並由投資者所擁有，但需向其他供應商，提供轉送批發電力的服務 • 自從一九九五年開始，引入以競投方式籌建新發電設施 • 零售市場自二零零零年開始局部開放，容許大用戶選擇供應商，並在二零零四至二零零五年擴展至較小的用戶，現正考慮於二零零七年全面開放市場 • 改革後電費有下降趨勢，一九九七年至二零零二年間，電費約下調百分之十一 • 市場以投資回報的規管方式規管

中國大陸

人口	十二億八千七百萬(二零零三年)
發電裝機容量	三億八千五百萬千瓦(二零零三年)
發電燃料組合	火電佔百分之七十四，水電佔百分之二十四，核電佔百分之二(二零零三年)
最高負荷需求量	二億一千萬千瓦，經主要電網統調(二零零二年)；非統調發電需求數字不詳
備用容量率	(沒有提供)
負荷組合	住宅用電佔百分之十二，非住宅用電佔百分之八十八(二零零三年)
總用電量	一萬六千二百億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(在二零零二年底以前)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由政府擁有的一體化國家電力公司支配 • 共分六個區域電網，並有一些地方/區域性的一體化電力公司。這些公司大部份都是國家電力公司的附屬公司，但廣東省則屬例外，因其供電業務由省政府所擁有 • 有一些獨立發電商，可售電予國家電力公司或地方/區域性的電力公司 <p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none"> • 國家電力公司的資產，分拆為五家發電集團公司，及兩家電網公司 • 成立國家電力監管委員會，執行主要監管工作 • 幾個區域市場，於二零零四至二零零五年間開始運作，模擬實行批發市場競爭 • 國家發展和改革委員會，負責制定價格政策，而地區機構則負責審批地區電費 • 燃料費上漲及供應短缺，使電費水平處於上升軌道

新加坡

人口	四百六十萬(二零零三年)
發電裝機容量	八百九十萬千瓦(二零零三年)
發電燃料組合	燃油佔百分之五十一，天然氣佔百分之四十三，其他佔百分之六(二零零二年) ⁴
最高負荷需求量	五百一十萬千瓦(二零零三年)
備用容量率	百分之七十五(二零零三年)
負荷組合	住宅用電佔百分之二十，非住宅用電佔百分之八十(二零零三年)
總用電量	三百二十億千瓦時(二零零三年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(在九零年代中之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 政府擁有的供電局，直至一九九五年都負責供應電力 • 供電業於一九九五年公司化，並分拆成幾家仍屬政府擁有的公司 <p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大部份供電業務，仍然由政府擁有 • 一九九八年引入電力聯營體形式的批發市場 • 二零零一年成立獨立規管機構及系統操作機構，負責規管市場和操作電力系統 • 成立市場營運機構，營運於二零零三年開始運作的新電力批發市場 • 零售市場自二零零一年開始分階段開放，讓大用戶可以選擇供應商，現正考慮將選擇供應商的安排擴展至所有用戶 • 電費水平維持穩定 • 電網業務以 CPI-X 的規管方式規管

⁴ 按發電電能計算

英國

人口	五千九百二十萬(二零零二年)
發電裝機容量	七千七百萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	燃煤佔百分之三十六，燃氣佔百分之三十一，核電佔百分之十六，燃油佔百分之五，水電佔百分之六，可再生能源佔百分之一，其他佔百分之五，(二零零二年)
最高負荷需求量	五千九百萬千瓦(二零零二年) ⁵
備用容量率	百分之三十點五(二零零二年) ⁶
負荷組合	家庭用電佔百分之二十九，工業用電佔百分之三十七，服務業及其他用電佔百分之三十四(二零零三年)
總用電量	三千四百三十九億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>市場改革前(英格蘭和威爾斯，八零年代末之前)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 市場被政府電力公司 Central Electric Generating Board (CEGB) 所壟斷，擁有及營運發電和輸電設施 • 配電設施亦是政府擁有，並由十二個 Regional Area Boards 管理 • 一些獨立發電商可售電予 CEGB

⁵ 根據英格蘭和威爾斯，蘇格蘭和北愛爾蘭個別用電峰值總和推算，而各峰值出現於年中不同時間

⁶ 根據英格蘭和威爾斯，蘇格蘭和北愛爾蘭個別用電峰值總和計算

市場結構/特點	<p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none">• 除了一些舊核電廠之外，所有電力公司都已私有化• 所有業務功能都被分拆，而每一家公司都須領牌才可經營• 強制性開放電網，電網業務以 RPI-X 的價格上限方式去規管• 一九九零年以電力聯營體形式，引入批發市場競爭，並於二零零一年由新電力交易安排所取代• 自一九九九年，分階段引入零售競爭，讓所有用戶都可自由選擇供應商• 典型用戶的電費，較改革前下降了百分之三十，但近期價格有上升趨勢• 現正計劃與蘇格蘭的電力市場合併
---------	---

美國

人口	二億九千萬(二零零三年)
發電裝機容量	九億零五百萬千瓦(二零零二年)
發電燃料組合	燃煤佔百分之五十，燃氣佔百分之十八，水電佔百分之七，核電佔百分之二十，其他佔百分之五(二零零二年) ⁷
最高負荷需求量	七億一千五百萬千瓦(二零零二年)
備用容量率	百分之二十七(二零零二年)
負荷組合	住宅用電佔百分之三十七，非住宅用電佔百分之六十三(二零零二年)
總用電量	三萬四千六百三十億千瓦時(二零零二年)
市場結構/特點	<p>大致上分為批發和零售市場，前者由 Federal Energy Regulatory Commission (FERC)監管，後者由各州份的規管機構監管</p> <p>市場改革前（在九零年代中之前）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 共存不同的資產擁有方式：由私人投資者擁有的電力公司佔多數，亦有部份由聯邦政府、市政府或地方互助組織擁有 ● 每個州份都有幾家一體化電力公司支配市場，亦有一些不屬於電力公司的發電商，產電及售電予電力公司 ● 一些市政府或地方互助組織只擁有配售電業務 ● 州與州之間透過聯網進行電力交易

⁷ 按發電電能計算

市場結構/特點	<p>市場改革之後的主要變動/現況</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 共存不同的資產擁有方式：仍由私人投資者擁有的電力公司，佔市場支配地位，但不屬於電力公司的發電商的市場佔有率，正在增長中 ● 網絡業務須與其他業務分開，強制性開放電網 ● 批發市場繼續發展，一些區域批發市場相繼出現或正在擴展中 ● 批發電價隨市場供求情況波動，加州的電價在二零零零至二零零一年間大幅波動，造成一些供應商瀕臨破產 ● 個別州份自九零年代末開始，引入零售市場的競爭，但步伐各異，而電費水平亦各有不同 ● 投資回報是較普遍的規管方式，但亦有一些州份採用表現為本的規管方式
---------	--

參考資料來源

1. 澳洲 National Electricity Management Company Limited (NEMMCO)於一九九七年出版的“Australia’s National Electricity Market – An Introduction ”
2. 澳洲 Council of Australian Governments 於二零零二年出版的 “Energy Market Review – Issues Paper ”
3. 澳洲 Electricity Supply Association 出版的 “ Electricity Australia 2003 ”
4. 澳洲西澳省政府出版的 “ Electricity Pricing in Australia 2003/2004 ”
5. 澳洲 NEMMCO 和 Ministerial Council on Energy 的網站
6. 加拿大安大略省 Ministry of Energy, Science and Technology 於一九九七年出版的白皮書 “ Direction for Change ”
7. 加拿大安大略省 Independent Electricity Market Operator 於二零零四年出版的 “ Market Year in Review 2003 – 2004 ”
8. 加拿大安大略省 Ontario Energy Board、Independent Electricity Market Operator 及 Ministry of Energy 的網站
9. Joachim Rudo 著的 “ Introduction to German Energy Law ”
10. 德國 VDN 出版的 “ Facts and Figures – Electricity Networks in Germany in 2003 ”
11. 歐盟 Europa 和德國 German Electricity Association 的網站
12. International Energy Agency 出版的“Japan 1999 Review”
13. 日本經濟產業省的資源能源廳出版的“Energy in Japan 2003 ”
14. 日本電氣事業連合會出版的“Electricity Review Japan 2003 – 2004”
15. 日本海外電力調查會和日本經濟產業省的資源能源廳的網站
16. 國家發展計劃委員會於二零零二年四月十一日及二零零二年十二月二十九日的公告
17. 中國電力企業聯合會、國家發展和改革委員會和國家電力監管委員會的網站
18. 新加坡 Energy Market Authority(EMA)於二零零三年出版的 “ Corporate

Brochure of EMA ”

19. 新加坡 EMA 於二零零四年出版的 “ Introduction to the Singapore New Electricity Market ”
20. 新加坡 EMA 和 Singapore Power 的網站
21. 英國政府出版的 “ The Energy Report – 2000 ”
22. 英國 Imperial College of Science, Technology and Medicine 於二零零一年出版的 “UK Electricity Networks”
23. 英國 Electricity Association 於二零零三年出版的 “ Electricity Industry Review ”
24. 英國 Department of Trade and Industry (DTI)出版的 “ The 2004 Digest of United Kingdom Energy Statistics (July 2004) ”
25. 英國 DTI 和 Electricity Association 的網站
26. 美國 Department of Energy (DOE)的 Energy Information Administration (EIA) 於二零零零年十月出版的 “ The Changing Structure of the Electric Power Industry 2000 : An Update ”
27. 美國 General Accounting Office 於二零零二年十二月出版的 “ Lessons Learned from Electricity Restructuring ”
28. 美國 DOE 的 EIA 於二零零三年十二月出版的 “ Electric Power Annual 2002 ”
29. 美國 DOE 的 EIA 和 Federal Energy Regulatory Commission 的網站