環保生態

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746



Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

歐盟於2019年12月宣示要於2050 達到碳中和，並提出歐洲綠色政綱（European Green

Deal），詳列出未來三年50

項政策的行動路線圖。而在歐盟頒布綠色政綱之時，亦面臨波蘭、匈牙利、捷克等燃煤用量甚高

的會員國之質疑。且今年又因受到疫情衝擊，捷克總理Andrej

Babis甚至三月時就發言表示歐盟應該聚焦防疫，擱置綠色政綱（Euractive,

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

2020

）。然而雖有少數政策受到疫情影

響，延遲頒布時程，如歐盟2030生物多樣性因應策略與「從產地到餐桌計劃」（Farm to Fork

Strategy）的食農改革計畫。但大體上，隨著歐洲氣候法(EU Climate

Law)的制定，還有2030年中期減量目標由原訂的40%，提升至55%

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

以上，加上其未來五月底通過總計7500億歐元的「下一代歐盟」（Next Generation

EU）振興基金以及未來六年的歐盟預算中，有30%

以上的預算將用於推動歐盟綠色政綱的落實。均象徵著歐盟綠色政綱已從弘大的政策目標宣示，

進一步內化至各國政策與預算的引導。

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

因此本文將聚焦於歐盟設計了哪些治理機制促使歐盟綠色政綱的內國法化，以及在碳中和目標所

形塑的能源轉型新方向，以及歐盟如何藉由多層次的公民參與渠道，促使大眾一同參與未來三十



年的綠色轉型。

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

圖1. 歐洲綠色政綱整體架構（台大風險中心翻譯）

創新治理機制加速氣候行動

Phoca PDF

歐盟在綠色政綱之前，便已訂有2030年氣候與能源架構（2030 Climate and Energy

Framework，以下稱為2030歐盟架構），以落實歐盟在2015年提出了2030年減碳40%

以上的溫室氣體（1990

年為基準）的目標，並促成再生

能源占比於總體能源占比提升至32%以上、能源效率提升32.5%等。

Phoca PDF

2030歐盟架構是延續2020的氣候與能源套案（2020 climate & energy

package）上，但提出了能源聯盟和氣候行動治理條例（the Governance of the Energy Union

and Climate

Action

，以下稱為治理

條例）此新治理機制。根據治理

條例，歐盟會員國必須提出橫跨2021年至2030年的十年期國家能源和氣候計劃（National

Energy and Climate

Plans

，以下稱為國家計劃）。國家計劃是歐盟第一個結合中期減碳規劃的治理機制，會員國需要提出

依不同國情所制定的具體貢獻和方法。雖然國家計劃裡所陳列的內容並沒有法律約束力，但各會

員國必須確保所提出的減碳措施能達到2021年到2030

年的目標。根據治理條例，會員國應該就能源效率、再生能源、溫室氣體、排放減量、電力互連

性、研究創新等六個重大面向，在2019

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

年底提出一個結合跨部門和結合公私領域的方案。各個會員國可以根據國情加強不同面向的發展

，

像是

有些國家

著重於氫能和電動

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

汽車的發展、有些則聚焦於各部門的

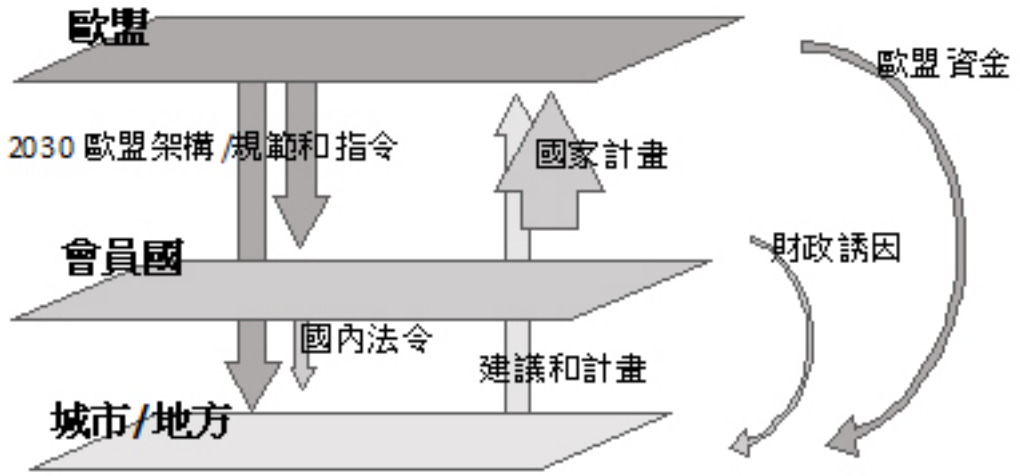
減碳措施。圖二說明在2030

歐盟架構下的氣候政策制定架構，藉由歐盟層級指令頒布，搭配國家計劃，並以蔡財政誘因促使

地方參與。

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746



圖二：歐盟氣候政策制定架構

Source: Simone Tagliapietra, the EU energy, climate and environmental policies: an

Phoca PDF

overview. http://www.tepsa.eu/download/Lecture-Simone-Tagliapietra.pdf

除此之外，國家計劃的制定過程中也被要求確保公眾的參與、對話、和城市的參與，在制定減碳

計畫的期間，執委

Phoca PDF

會也提供會員國技術上的諮詢和建議

。舉例來說，會員國在2019

年提出

國家計畫草案

後，執委會將針對這些草案

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

提出建議，會員國應該整合這些建議並在2020

年提出

最終的改善版

本。不同於巴黎協議的約束

力建築於程序上的目標提交和審核，歐盟2030

Phoca PDF

氣候綱領在執委會的運作下對會員國有更高強度的問責和執行要求(Oberthür, 2019, p.

25)

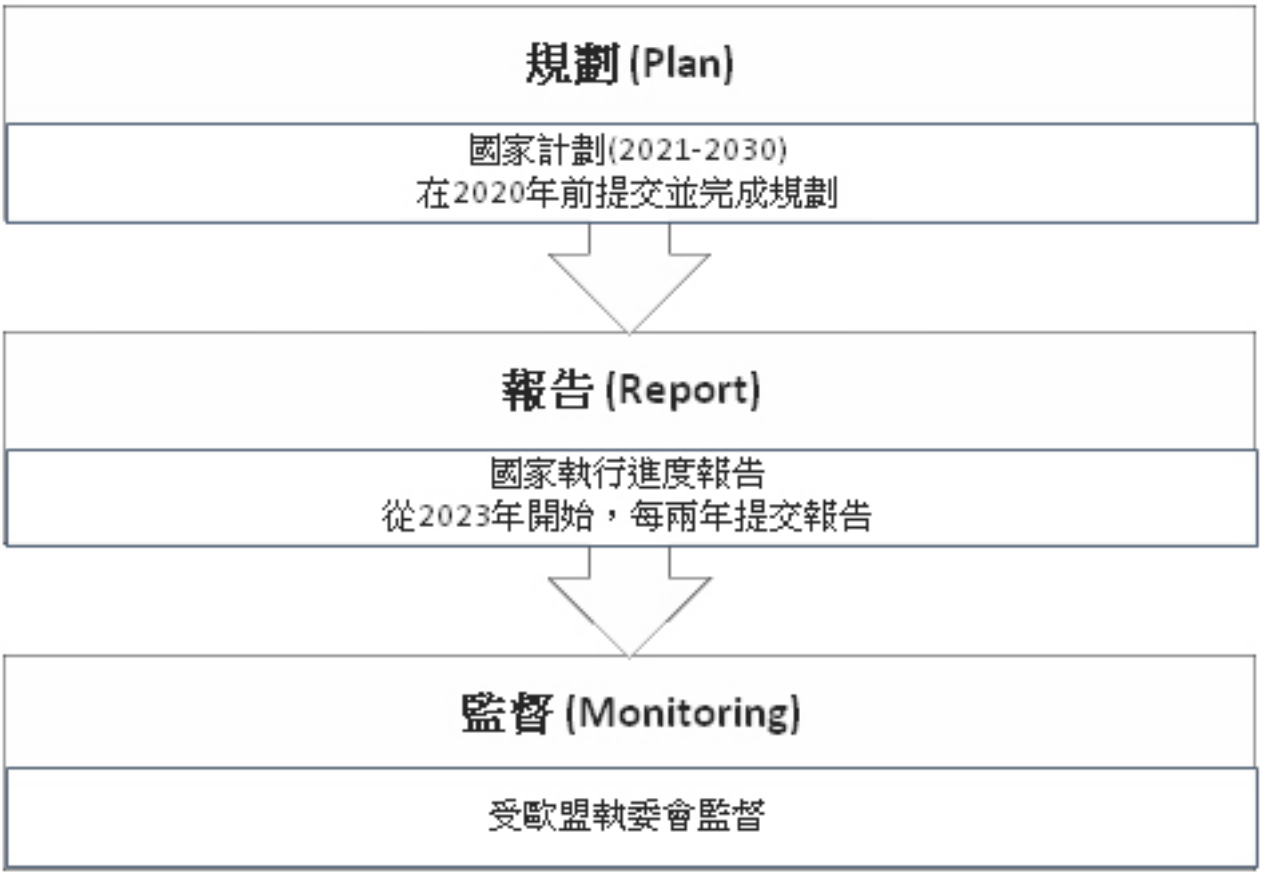
。國家計畫的提出和執行皆需向歐盟執委會提出每兩年的進度報告和受其監督（見圖三）。會員

國亦需根據實施的前兩年經驗在2023

年檢討並提出國家計畫修正草案，並在2024年再度提交正式的計畫。

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746



Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

圖三：歐盟國家計畫治理架構資料來源：本文整理

根據執委會2019年初步的報告(EC,

2019)

，在去年底提出的國家計畫草案大部分都缺乏足夠的減碳野心和公信力，也沒有辦法達到巴黎協

Phoca PDF

議的減碳規劃和歐盟的氣候框架(CAN Europe, 2019; Climact & Ecologic Institute, 2019; Day et

al., 2019; Geden & Schenuit,

2019)。但經過各個會員國的修改後，執委會9月17

號公佈的評估報告指出這27個國家計畫在有效落實下將能帶領歐盟達到2030的目標(EC,

2020)

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

。在減少溫室氣體的目標上，會員國可以

預期超越減少40%的目標，並在2030年達到減少41%的溫室氣體。[1]

歐盟整體的能源結構也預期在接下來幾年有更快速地淘汰煤炭。提交的國家計畫顯示幾乎所有會

員國都已經制定廢

煤排程或已經在逐步減少煤炭的使用

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

。執委會的報告預測在2030年歐盟可以減少相較於2015年約70%

的煤炭發電量。而再生能源在能源占比則預計在2030年提升至少33%

，高於原本既定目標的32%

。執委會也指出如果依照國家計畫家執行再生能源的投資，將有極大可能將在佔比往上拉高。相

較於前兩項2030

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

32.5%的目標初級能源使用率差2.8%，次級能源效率則差了3.1%

。為了能達到既定目標，執委會預計針對再生能源制指令和翻新倡議（Renovation Wave

Initiative）[2]

Phoca PDF

再次修訂和審核。另外執委會也呼籲會員國在制定相關減碳投資、資金運用、研究資源的投入需

要更細緻與明確，如何落實的詳細準則和時程也需要具體提出。在廢除化石燃料（不僅包括煤炭

，還有天然氣、石油等）需要有強烈的決心和措施。

除了這一份總評27個國家計畫的報告以外，執委會在10

Phoca PDF

月中亦針對各個會員國提出個別的評估報告。此評估報告除分析會員國提出的政策目標是否適宜

，更進一步就建議國家計畫有哪些政策，可納入各國申請「下一代歐盟」（Next Generation

EU）振興基金時所需提送的「國家復甦與韌性計畫」（national recovery and resilience

plan

）。如其就捷克的評估報告中，除指出其節能目標企圖心不足、再生能源目標模糊以外，亦明確

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

建議其應將加速電動車推動時所需要的基礎建設等納入「國家復甦與韌性計畫」之中。

邁向碳中和的歐洲新能源地景

歐洲雖已是國際再生能源發展上的領航區域，但為達到碳中和，則需在提升再生能源於電力系統

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

占比以外，推動更全面的能源系統轉型。而在今年度歐洲綠色政綱的推動下，歐盟亦公布了能源

系統整合策略、氫能策略，標示著其重要政策方向。

在歐盟能源系統整合策略通告中（An EU Strategy for Energy System

Integration

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

），其提出了「能源效率優先前提下的循環能源系統」、「再生能源拓展下加速能源需求電氣化

」、「促進再生及低碳燃料的使用」等3大面向，共計38

個具體行動。在能源效率優先前提下的循環能源系統此面向上，除現行的能源效率指令與建築物

能源標準指令等外，需要進一步思考整個能源系統生命循環週期下的排放、能耗與資源轉換、再

利用等，為此，應強化此類技術投資誘因與移除創新商業模式建立等法規障礙。在電氣化上，首

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

先，深掘再生能源供給發展潛能，包含鏈結離岸再生能源與陸域氫能、探索強制性政府綠能採購

的最低標準（mandatory green public procurement,

GPP）等；其次，全面電氣化策略，則包含於2021年6

月前

修訂再生

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

能源指令等設定部

門別電氣化目標、汽車碳排標準、工

業製程排放標準等外，2025

年完成百萬充電樁計畫。另一方面，電氣化的輸配網路規範也將進一步以需求面管理與強化系統

彈性的目標修訂。至於促進

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

再生及低碳燃料的使用上，主要策略包含2021年6

月前制定再生及低碳燃料的分類標準（comprehensive terminology for all renewable and low-

carbon

fuels

），將碳排放與永續性的要求納進規範。此外，也考慮設定各類能源用戶的再生及低碳燃料使用

Phoca PDF

義務。最後，也預期將發展碳捕捉封存的統一規範。

除上述三點以外，相較於能源價格，電力價格中相關稅費的占比太高，不能鼓勵電氣化的發展，

因此也將重新思考能源市場的能源稅費機制、歐盟排放交易改革，以及移除化石燃料補貼；另一

方面，碳排的外部成本仍須進一步的內部化。針對分散化的能源市場的趨勢，則重視終端用戶轉

Phoca PDF

型成為積極參與能源市場的用戶（active

consumer

），並以提供完整能源資訊為前提，故將偕同氣候盟約的發展，強調能源消費者資訊取得權。

氫能作為轉型氣候中和未來的關鍵技術，除得以協助電氣化外，另也作為調節再生能源電力的儲

能庫，主要策略包含：（1

）建立全球潔淨氫能聯盟與全球夥伴關係，從技術研發創新、市場規則訂定，到全球產業鏈布局

，甚至企圖未來國際氫能市場將以

歐元計價。具體來說包含如2021年6

月能

Phoca PDF

制定全面的再生及低碳氫能標準規範、發展碳價差合約試行計畫以提高氫能發展誘因（Carbon Contracts for Difference programme）。另外，具體至2050年再生能源製氫的發展目標（綠氫）則羅列如表1。

表1. 歐洲綠色政綱氫能發展目標

年	裝置容量目標	製氫量目標
2020~2024	6 GW 綠氫裝置容量	100萬噸綠氫
2025~2030	40 GW	1000萬噸綠氫
2030~2050	大規模裝設已突破難減碳的部門障礙	

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

歐盟各國對於氫能未

來的布局也早已起跑，特別是主打能源轉

型的德國，自2019年9月的德國2030

年氣候行動方

案中各部門行動方案已能看

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

出氫能的布局及想像，進一步領先歐盟於2020年7

月敲定德國國家氫能策略，期待作為全球氫能技術輸出母國，並試圖憑藉執掌歐盟理事會輪值主

席，以及出身德國的歐盟執委會主席等政治機會，引導全歐盟的氣候能源轉型對話議程。此外，

法國政府日前宣布千億歐元的振興計畫中，將有70

億的資金將展開綠氫計畫，法國經濟部長據此也將訪問德國並與之合作，顯見氫能將是下一波能

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

源轉型的重要焦點。

綠色轉型不能遺落任何一人

在實踐層面則透過《歐盟氣候盟約》（European Climate

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

Pact

，以下簡稱《盟約》）擴大公民與社會參與，尤其歐盟執委會意識到近期政治社會事件，力求轉

型的公共政策唯有在公民充份參與政策設計的情況下，得以發揮作用，並明確指出該轉型過程中

不遺落任何一人（leaving no one

behind

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

）。因此，其極為重視以多項管道與工具鼓勵資訊共享，促進民眾理解氣候緊急下的威脅。

故原先歐盟執委會規畫多場實體工作坊與論壇，來徵集各方對於如何提升公眾氣候意識、支持個

人與集體行動、資訊分享與相互激勵平台等建議。然而因為疫情攪局與延宕部分時程，著重於今

年3月4日至6月17日舉辦為期15

Phoca PDF

週的線上公眾諮詢，主要參與對象包含九大代表，分別為：公眾管理部門（區域、城市與地方政

府）、氣候行動者（Multipliers

）（現有氣候行動網絡）、青年、公民社會（社區、基層組織、維權人士）、市民（消費者與家

庭）、教育界多元角色、學術界（科學研究、研發與創新組織機構與網絡）、商業界與媒體，囊

括所有利害關係人。徵詢期間共獲得3510

Phoca PDF

項回饋，該些回饋將作為氣候盟約正式政策通告的研擬基礎。其中，多數民眾相信歐盟官方與科

學家所發布之資訊，過半民眾認為相關氣候變遷與環境政策，以及提出具體行動讓民眾落實這類

資訊，這將對氣候行動最有幫助；對歐盟民眾而言，透過社群媒體、學校教育以及傳統媒體之傳

播媒介最具效果，且過半組織與民眾認為，願意並準備好採取相關氣候行動，而部分仍需資金、

知識、能力建構等資源協助。為促進與《歐洲綠色政綱》（European Green

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

Deal

，以下簡稱《政綱》）的連結，期望歐盟接下來提供物質性與非物質性的支持，其次制度上創造

更友善的政治與文化空間外，亦提供氣候行動審議與諮詢的空間，並協助串接縱向與橫向網絡。

公眾除了給予

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

政策建議討論外，氣候行動

落實尤其重要，目前歐盟會員國間，早在2008

年即建立的市政層級合作網絡《市長盟約》，集結數千個自願致力於實現歐盟氣候與能源目標的

地方政府，由下

而上的執行減碳之進程，與增強

Phoca PDF

氣候變遷下的調適能力，目標於2030年前達成減碳40%

。盟約要求以城市為單位簽署承諾，各自評估氣候風險與脆弱性的評估，於兩年內提交《永續能

源與氣候行動計畫》（Sustainable Energy and Climate Action Plan,

SECAP

）並每兩年報告一次施行進度，每四年更新一次計畫案。目前合作方案多元，有許多工作坊、線

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

上討論會議、公民發聲平台、提案獎勵、姐妹城市交流等，涉及的議題包含：住宅節能、再生能

源、交通、融資與空氣污染等。歐盟執委會便規劃以《市長盟約》為基礎，作為推動歐洲公民參

與綠色政綱討論與行動的重要渠道。

借鏡歐洲，思考臺灣版的綠色政綱

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

臺灣關心氣候議題的青年與公民團體，於9月27

日發起氣候改革刻不容緩的遊行，其遊行訴求之一，便是提出台灣版「綠色政綱」。而執政的民

進黨立委洪申翰、蘇巧慧、莊競程、賴品妤及伍麗華等人，在遊行前的「極端氣候高溫豪雨，氣

候行動刻不容緩」記者會，亦提出邁向2050

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

淨零碳排與制定台版綠色政綱列等主張。由此顯見，臺灣下一波的氣候與能源政策的焦點，將從

當前的2025

年時的再生能源電力夠不夠

，進展至整體產業與能源結構如何可邁向2050

碳中和。本文便是藉由盤點歐洲綠色政綱在今年實際執行狀況，掌握其在治理機制、能源轉型重

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

點以及公民參與機制上的設計，以期作為各界討論臺灣版綠色政綱時的參考。

參考文獻：

Phoca PDF

I

BMWi (2020). The National Hydrogen

Strategy. https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.html

Phoca PDF

I

CAN Europe. (2019). The clock is ticking: Insights into progress made by Member States so far in improving their draft National Energy and Climate Plans (NECPs). https://doi.org/10.12968/denn.2019.15.10.494

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

CLEW. (2020). France plans hydrogen alliance with Germany. https://www.cleanenergywire.org/news/france-plans-hydrogen-alliance-germany

Phoca PDF

Climact, & Ecologic Institute. (2019). Planning for Net Zero: Asseccing the draft National

Energy and Climate plans (Issue

May). https://europeanclimate.org/wp-content/uploads/2019/05/Planning-for-Net-

Zero.-Assessing-the-draft-NECPs.pdf

I

Day, T., Gonzales-Zu iga, S., de Villafranca Casas, M. J., Lui, S., & Mooldijk, S. (2019).

Consolidation of climate planning processes in the Energy Community Contracting Parties

(Issue May).

I

Euractiv. 2020. Czech PM urges EU to ditch Green Deal amid virus. https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/czech-pm-urges-eu-to-ditch-green-deal-amid-virus/Retrieval Date: 2020/09/20.

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

I

European Commission (2020). “European Climate Pact for all Europeans.” https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a49f350e-5dcc-11ea-b735-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF. Retrieval Date: 2020/08/20.

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

I

European Commission (2020). European Climate Pact. https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12219-European-Climate-Pact/public-consultation. Retrieval Date: 2020/08/21.

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

I

European Commission (2020). European Climate

Pact. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/events/docs/0143/presentation_en.pdf

Retrieval Date:2020/09/03.

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

I

European Commission (2019). United in delivering the Energy Union and Climate Action -

Setting the foundations for a successful clean energy transition. COM(2019) 285 Final,

53(9). https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Phoca PDF

發佈：2020-11-20, 週五 10:34
點擊數：34746

I

European Commission. (2020). An EU-wide assessment of National Energy and Climate Plans Driving. COM(2020) 564 Final. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

I

European Commission (2020). A hydrogen strategy for a climate-neutral

Phoca PDF

Europe. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf

I

European Commission. Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy

System

Integration.

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy_system_integration_strategy_.pdf

I

Geden, O., & Schenuit, F. (2019). Climate neutrality as long-term strategy: the EU’s net zero

Phoca PDF

target and its consequences for member states. In SWP Comment (Vol.

33). https://doi.org/10.18449/2019C33

Kulovesi, K., & Oberthür, S. (2020). Assessing the EU's 2030 Climate and Energy Policy

Framework: Incremental change toward radical transformation? Review of European,

Comparative and International Environmental Law, June,

151–166. https://doi.org/10.1111/reel.12358

I

Phoca PDF

Oberthür, S. (2019). Hard or soft governance? The EU's climate and energy policy framework for 2030. Politics and Governance, 7(1), 17–27. https://doi.org/10.17645/pag.v7i1.1796

[1]不包括利用LULUCF手段

[2]
有鑒於建築業是歐盟最大碳排放源之一，翻修倡議指的是針對既有建築進行翻修，並強化建築物隔熱/冷的功效以達到減碳的效果。可參考Renovation Wave, https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

作者 陳米蘭 為台大風險中心博士後研究員，倪茂庭、梁曉昀為台大風險中心助理研究員，趙家緯 為台大風險中心兼任研究員

Phoca PDF