

**The Globalization and The Research and
Innovation Policy of the European Union:
Theory and Practice**

全球化下的歐洲聯盟研發與創新政策：
理論與實際

張台麟 主編

Edited by Tai-lin CHANG

政治大學歐洲語文學系暨歐盟莫內教學模組計畫

2018年10月編印

October 2018

目次

序言(Preface).....	1
1. 張台麟，歐洲聯盟推動建構共同研發與創新政策的發展與挑戰：兼論對台灣的比較與借鏡.....	5
(CHANG, TAI-LIN, The Research and Innovation Policy of the European Union: A Taiwan Perspective)	
2. 沈玄池，德國在歐盟區域政策下的研發與創新政策：以巴登符騰堡邦執行創新與能源轉變政策為例.....	64
(SHEN, XUAN-CHI, Germany's R & D and Innovation Policy under EU Regional Policy: Case Study on Baden-Württemberg "Innovation and Energiewende")	
3. 黃照耘，法國在「展望 2020」計畫下之研發與創新.....	132
(HUANG, CHAO-YUN, France's R&D and innovation under the Horizon-2020 program)	
4. 張孟仁，義大利在「展望 2020」計畫下的創新與研發政策.....	164
(CHANG, MENG-JEN, Italy's Innovation and R & D Policy under Horizon 2020 Program)	

5. 林子立，英國脫歐對英國的研發與創新政策之影響.....	209
(LIN, TZU-LI, Implications of Brexit on the Research and Innovation Policy of the United Kingdom)	
6. 李俊毅，歐盟新自由主義治理下的荷蘭科研政策	231
(LEE, JYUN-YI, EU's Neoliberal Governmentality and the Netherlands' Science and Research Policy)	
7. 作者介紹 (Introduction to authors)	258

**歐洲聯盟推動建構共同研發與創新政策的發展與挑戰：
兼論對台灣的比較與與借鏡**

張台麟

中文摘要

如眾所週知，1950年代，歐洲整合的初期階段，科技與研發這個領域並非歐洲領導人士所關切的重點。這個情形直到1971年「歐洲共同研究中心」的成立才開始有所改變。1974年1月領袖高峰會議決定成立「科技研究委員會」(Comité de la Recherche Scientifique et Technique - CREST)以推動科技研究方面的合作。1984年會員國領袖又決議通過了「資訊科技的研發策略計畫」(European Strategic Programme on Research in Information Technology - ESPRIT)，同時也依此計畫制定了5年為期的「科技研發框架計畫」(Framework Programmes for Research and Technological Development - PCRD)以有效整合並具體落實科技與研發的政策。此項計畫可說是歐洲共同體執委會所主導的第一個科技研究計畫。1986年單一歐洲法中的第130條首次將推動共同科技與研究的政策賦予法律地位。1992年的歐洲聯盟條約中，更確認且強化了歐盟科技與研發政策上的法律地位與執行目標。然而，受到歐盟東擴進程以及各會員國之間經濟與科技發展落差太大的影響，歐盟在推動建構共同科技與研發政策的遭遇到若干瓶頸。1995年12月歐盟執委會提出了一份「創新」綠皮書(Livre vert sur l'innovation)，指出歐盟在科技創新與企業競爭的不足與落後，2000年1月18日，歐盟執委會發表一份科研白皮書，並建議歐盟應推動建立「歐洲研究區域」(European Research Area - ERA)。2009年12月1日里斯本條約正式生效，歐盟運作條約中特別強調了共同推動建構一個科研、技術發展以及太空領域的自由流通的區域。2013年12月3日，歐盟執委會正式通過為期7年的「展望2020年」(Horizon 2020)計畫並投入約800億歐元的預算，被視為歐盟有史以來最大型的、最具整合型且最具前瞻與競爭力

的科研合作計畫。2018年6月歐盟又延續此項計畫提出了「展望歐洲」的計畫並預計投入1000億歐元的資金。由此觀察，我們可以了解到歐洲聯盟長久以來在推動建構共同科研與創新政策上有其理想、目標以及執行架構與步驟，同時也獲得相當的成效，值得我們研究與學習。不過，由於此項領域仍處發展階段且各國的科技水準與與國家利益也有很大的落差，因此仍有許多困難需要克服。

就台灣的觀點而言，我國自民國58年成立「行政院國家科學委員會」，直到民國103年3月3日正式成立「科技部」這段長時間以來，我國的整體科技與研究發展皆有突飛猛進的成果，並在世界上舉足輕重。2017年9月7日行政院也核定了「國家科學技術發展計畫」（民國106年至109年），提出我國未來發展科學技術的總目標與願景。不過，在面對「知識創新、擴散與應用」的知識經濟時代之下，由於我國現行科技政策的擬定與推動，包括總體目標之設定、政府部門的職掌與分工、資源之審議與分配、跨領域之整合以及與整體國家競爭力的連結等面向仍有許多缺失或不足之處。本文之目的就是希望藉由對歐盟推動建構共同研發與創新政策與制度等面向加以研究與成效評估，並進一步與台灣現行政策及制度加以比較，嘗試提出值得我國在未來建構科研與創新政策與制度上的借鏡。

關鍵詞：歐洲聯盟、研究與創新政策、歐洲研究區域、展望2020計畫、台灣

**The Research and Innovation Policy of the European Union:
A Taiwan Perspective**

Chang, Tai-lin

Abstract

At the beginning of the European integration, the research-development and science-technology were not a field of top priorities. This situation has been changed since the 1970s with the establishment of the several cross-national cooperation programmes, such as Common Research Centres, European Strategic Programme on Research in Information Technology (ESPRIT) and Framework Programmes for Research and Technological Development (PCRD). In 1995, The EU has published a Green Report on Innovation in order to enhance the competitiveness in the field of new technology. On the January of 2000, the European commission has published a Communication aiming to creat a European Research Area (ERA). In fact, with the deepening and broadening of the European Union, the EU has payed more and more attention to the field of research and innovation policy. In 2009, The Treaty of Lisbon has emphasized the importance and free mouvement of research, technology innovation and space area in order to promote the economic growth and jobs into the EU's single market. On the March of 2010, the European Commission has adopted a 2020 Growth Strategy in which the research and innovation became one of the priorities. On the December of 2013, the European Commission has made a Programme for Horizon 2020 in order to reinforce the European research and innovation policy with an important budget of 80 billions Euro. On the June of 2018, The EU continue to promote this programme with a budget of 100 billions. This puts the research and innovation policy in the centre of the European Agenda. From this perspective, the EU's experiences have the merits to be studied and analyzed. However, the fact that the cooperation in terms of science

and technology is always a privileged domain of each member state, and that each government tried to reduce the public financial aids in terms of national sharing burden, the European Union is facing a great challenge on the issues dealing with the common research and innovation policy.

For Taiwan, since the creation of the National Science Council in 1969 and then the Ministry of Science and Technology in 2014, The research and technology policy has not only rapidly and largely developed, but also enjoyed a highly reputation in the international arena. Today, with the trend of globalization and the development of knowledge-oriented economic society, this issue has become more more crucial in terms of integration of policy decision making process, public financial aids and the acquisition and allocation of the resources, Taiwan's research and innovation policy is also at the crossroad. The purpose of this paper is, firstly, to explore and discuss the history of the EU's research and innovation cooperation, its legal structure and strategic basis, then to analyze the EU's actions and results on the push for the common policy in terms of the research and innovation, thirdly to make a comparison to the current situation of Taiwan and try to give a few concrete and insightful advices on the future policy.

Keywords: European Union, Research and Innovation Policy, European Research Area, Horizon 2020, Taiwan

歐洲聯盟推動建構共同研發與創新政策的發展與挑戰：
兼論對台灣的比較與與借鏡

張台麟¹

壹、前言

法國神學家、哲學家也是音樂理論家梅森尼（Marin Mersenne）雖然於 17 世紀期間就已呼籲並積極推動歐洲科學界的交流與合作，但格局與成效相當有限。19 及 20 世紀期間，甚至於直到第二次世界大戰結束之前，歐洲國家之間的科技合作與交流仍是毫無具體的進展。1950 年代，歐洲整合的初期階段，科技與研發這個領域並非歐洲領導人士所關切的重點。這個情形直到 1971 年「歐洲共同研究中心」的成立才開始有所改變。為了要進一步推動「羅馬條約」中所包括的科技合作，1972 年 10 月的巴黎高峰會議中，會員國領袖表達希望加強歐洲科技的合作並推動共同政策。1974 年 1 月領袖高峰會議決定成立「科技研究委員會」（Comité de la Recherche Scientifique et Technique - CREST）以推動科技研究方面的合作。不過，由於缺乏經費以及專責機構，因此功能並不彰顯。1984 年會員國領袖又決議通過了「資訊科技的研發策略計畫」（Programme stratégique européen de recherches et de développement précompétitifs - ESPRIT），同時也依此計畫制定了 5 年為期的「研發框架計畫」（Programme Cadre de Recherches et Développement -PCRD）以有效整合並具體落實科技與研發的政策。此項計畫可說是歐洲共同體執委會所主導的第一個科技研究計畫。1986 年單一歐洲法中的第 130 條首次將推動共同科技與研究的政策納入並賦予法律地位。隨著第 4、第 5 個「研發框架計畫」的陸續推動，

¹ 現任國立政治大學歐洲語文學系專任教授，兼臺灣歐盟中心副主任、政大歐盟研究中心主任及歐洲聯盟莫內教學模組計畫主持人。本文係 104 年度科技部補助專題研究計畫「歐洲聯盟推動建構共同研發與創新政策的發展與挑戰：兼論對台灣的比較與借鏡」（計畫編號：MOST 104-2410-H-004-104-）之部份研究成果，特此致謝。

1992 年的歐洲聯盟條約中，更確認且強化了歐盟科技與研發政策上的法律地位與執行目標。然而，受到歐盟東擴進程以及各會員國之間經濟與科技發展落差太大的影響，歐盟在推動建構共同科技與研發政策的遭遇到若干瓶頸。1995 年 12 月歐盟執委會提出了一份「創新」綠皮書 (Livre vert sur l'innovation)，一方面指出歐盟在科技創新與企業競爭的不足與落後，二方面也特別呼籲歐盟領導人及會員國要正視這個問題，同時也提出了未來推動的 10 大方向與措施。²

2000 年 1 月 18 日，負責科研的歐盟執委會執行委員巴斯淦 (Philippe Busquin) 發表一份科研白皮書，除了提出歐盟科研經費的不足與缺乏整合之外，並建議歐盟應推動建立「歐洲研究區域」(European Research Area - ERA)。³2000 年 3 月 24 日的歐盟高峰會議中通過了「里斯本策略」(Lisbon Strategy)，包括了未來推動建立「歐洲研究創新區域」(European Research and Innovation Area - ERIA)，特別是有關資源的整合與運用、加強會員國之間的協調以及擴大優秀研究人才的交流等。2002 年的巴塞隆納高峰會議中決議將提高研發的經費至歐盟總生產額的百分之三。隨著 2004 年歐盟的東擴以及更多元與複雜的內部協調之際，2007 年 2 月 27 日，也就在新的第七期科研架構計畫 (Framework Programme 7th - FP7) 開始執行之時，歐盟成立了「歐盟研究委員會」(European Research Council - ERC) 並與所屬的科研執行處 (ERC Executive Agency - ERCEA) 合作負責審議並與各會員國協調溝通相關的研究案與經費的分配。此外，2008 年 3 月 11 日，「歐洲創新與科技學院」(European Institute of Innovation and Technology - EIT) 正式成立，總部設在布達佩斯，以負責推動與協調研發與創新的各項活動並可與國際接軌成為世界的創新、研究與成長中心。2008 年 4 月 15 日，歐盟會員國的研究部長在斯洛維尼亞首都盧比安納 (Ljubljana) 集會並一致同意除了在行政上加強合作之外，也宣示未來將積極推動歐盟研究區的整合與建構。2008 年 12 月，在歐盟輪值

² 參閱 Commission européenne, *Livre vert sur l'innovation* (Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 1995).

³ COM (2000) 6 final, *Vers un espace européen de la recherche* (Bruxelles, le 18. 1. 2000).

主席法國總統薩柯吉的主導之下，歐盟提出了「2020年願景」(Vision 2020)的網路建構計畫，一方面將所有參與科研計畫的學術機關、公司行號以及研究人員的資訊集中，鼓勵交流，同時也可有利於做成果的展現及資源的整合。

2009年9月2日，面對歐債危機的困境，歐盟執委會又公布了一份名為「重新檢視變動世界下歐盟的創新政策」(Reviewing Community innovation policy in a changing world)的報告，並呼籲歐盟及會員國要採取更積極的作為。⁴2009年12月1日里斯本條約正式生效，歐盟運作條約中特別強調了共同推動建構一個科研、技術發展以及太空領域的自由流通的區域。2010年11月26日，歐盟高峰會的結論中通過建構「創新聯盟」(Innovation Union)，並決議進一步研討新的科技研究與創新計畫。2011年12月6日，歐盟執委會正式提出為期7年的「2020年地平線」(Horizon 2020)計畫並投入約800億歐元的預算，被視為歐盟有史以來最大型的、最具整合型且最具前瞻與競爭力的科研合作計畫。此項計畫在經過一年的討論之後，2013年1月經由歐盟議會正式表決通過。2013年11月20日，歐盟議會進一步表決了所需的預算。2013年12月3日歐盟部長理事會亦正式發布計畫並由歐盟執委會於2014年1月起開始實施。2014年11月新上任的歐盟執委會(the European commission)主席容克(Jean-Claude Juncker)亦在其總體施政報告中強調了歐盟未來的就業與成長必需與教育、研究及創新政策相結合，並承諾將投入更多的資金且推動長期性的計畫。⁵2014年11月12日歐洲太空總署(European Spatial Agency - ESA)成功將菲萊(Philae)探測器發射到彗星，並成功傳回珍貴訊息更是驚羨全球。2014年12月2日在盧森堡舉行的歐盟科技部長會議中更一致決議將持續加強推動歐洲太空科技的合作與發展，並同意一項80億歐元的預

⁴ COM (2009) 442 final, *Reviewing Community innovation policy in a changing world* (Bruxelles, le 2. 9. 2009).

⁵ 可參閱 Jean-Claude Juncker, *Un nouvel élan pour l'Europe: Mon programme pour l'Emploi, la Croissance, l'Équité et le Changement démocratique*. (Strasbourg: Parlement européen, le 15 juillet 2014).

算。2018年6月歐盟執委會決定延續「展望2020年」的計畫並以「展望歐洲」(Horizon Europe)計畫為名，執行期間為2021年至2027年，預算更增加到1000億歐元。由以上的分析我們可以了解到歐洲聯盟長久以來在推動建構共同科研與創新政策有其理想、目標以及執行架構與步驟，同時也獲得相當的成效。不過，由於此項領域是漸進發展出來且隨著會員國的增加及彼此之間的重大差異（如經濟發展、科技水準與國家利益等），在實踐過程中也面臨許多困難與挑戰，相當值得進一步探討與研究。

就台灣的觀點而言，我國自民國48年（1959）成立了「國家長期科學發展委員會」，之後於民國58年改組為「行政院國家科學委員會」，直到民國103年3月3日正式成立「科技部」這段長時間以來，我國的整體科技與研究發展皆有突飛猛進的成果，並在世界上舉足輕重。民國88年1月20日「科學技術基本法」正式生效，在此基礎之下，民國99年12月16日，行政院核定了「中華民國科學技術白皮書」（100年至103年），民國102年10月3日，行政院又核定「國家科學技術發展計畫」（102年至105年）並提出7項發展目標。2017年9月7日行政院也更新核定了「國家科學技術發展計畫」（民國106年至109年），提出我國未來發展科學技術的總目標與願景。不過，在面對「知識創新、擴散與應用」的知識經濟時代之下，由於我國現行科技政策的擬定與推動，包括國家總體科技目標之設定、政府部門的職掌與分工、資源之審議與分配、跨領域之整合與管考回饋，甚至於與整體國家競爭力的連結等面向仍有許多不足之處與嚴厲之挑戰。本文之目的就是希望藉由對歐盟推動建構共同研發與創新的政策與制度，特別是歐盟推動此項政策的發展沿革、政策建構的法理基礎、相關的組織架構與實施計畫以及政策的成效與評估等面向加以研究，並進一步與台灣現行政策及制度加以比較，並提出值得我國在未來建構與推動科研與創新政策與制度上的經驗與借鏡。

貳、有關此議題的相關文獻探討

一、有關「研究」與「創新」的定義與概念

基本上而言，「研究」(Research)與「創新」(Innovation)的定義與概念可說是相當的廣泛而且具有相互作用的關係。就「研究」而言，有相當長的一段時間人們皆以研究與發展(R & D)做為改善或進步的字彙，而隨著時代的變遷以及「創新」這個字的廣泛運用，目前無論學理或實務層面皆以研發與創新做為概念與目標的基礎。依據2007年版朗文英英/英漢雙解辭典，「研究」係指，針對一件事物的進階研究以便學習到新的事實或科學性的規範。1991年時代英英/英漢雙解大辭典中則是，針對一個特殊的議題或事物進行仔細的研究以便發現或檢視各項事證。⁶維基百科中解釋為「一種主動和系統方式的過程，用以發現、解釋或校正事實、事件、行為、或理論，或把這樣事實、法則或理論作出實際應用」。學者蘇特伍茲(Martyn Shuttleworth)以廣義的角度定義為「就任何一項資料、資訊或是事例從事進階的認知」。⁷不過，蘇氏也進一步強調了「科學研究」中目標、即有文獻、方法、步驟、假設及回應等重要之內容。學者克里斯威爾(John W. Creswell)也以廣義的方式定義為「為提升人們對某項事物或議題的認知所進行的一種蒐集與分析資訊的步驟與過程，以提升」。同樣地，克氏仍進一步地強調「研究設計」的重要性，特別是在研究的過程中不但應重視質性與量化的因素，同時也要將兩者交互運用。⁸

就法文的定義而言，「研究」一詞是一項針對某一人或事所進行蒐尋的行為。法國國家文書資料與處理標準中心(Centre national de ressources textuelles et lexicales - CNRTL)所做的定義也是從廣義的角度出發，進而強

⁶可參閱 顏元叔主編，。《時代英英/英漢雙解大辭典》。台北：萬人出版社，1991。以及陳國強、陳善偉主編，《朗文當代大辭典》。香港：培生出版社，2007。

⁷ [Martyn Shuttleworth](https://explorable.com/definition-of-research) (Oct 3, 2008). Definition of Research. Retrieved Sep 26, 2014 from Explorable.com: <https://explorable.com/definition-of-research>

⁸ 可參閱 John W. Creswell, *Research Design* (London: SAGE Publications, 2003), pp. 3-10.

調「科學研究」中的知識性、專業性以及開創性」。內容中進一步指出，隨著時代的變遷與科技的創新，科學研究的意義也演變成全面性且跨領域的概念，包括了社會、經濟、制度以及司法等範圍。

就「創新」(Innovation)的定義而言，依據「時代英英/英漢雙解大辭典」以及「朗文當代大辭典(英英/英漢雙解)」的解釋，「創新」就是一種對事物、方法、觀念、習慣以及方式等做新的展現。「英文字根語源構詞連想辭典」中則將這個字做了更細緻的解讀，它是結合了加強、新生以及行為與結果等之意涵。換句話說，「創新」這個字的定義也是相當廣泛。「大英簡明百科」中則進一步強調科技創新的重要性。內容指出，「創新」是在技術上對現存事物所做的改進。諸如，文藝復興時期造就了許多不凡的革新，特別最達文西製作巧妙的設計，像是潛水艇、飛機、直升機、繪製詳盡的傳動裝置與流體流動的形態。技術革新也提供科學儀器並大幅強化其能力，如伽利略的望遠鏡。此外，新科學也會對技術創新有所貢獻，在 20 世紀，半導體技術的革新使電子材料與裝置的性能增加，成本降低以百萬倍計，是技術史上空前的成就。⁹美國知名經理人彭迪斯 (Richard Bendis) 及白勒 (Ethan Byler) 將「創新」定義為是去獲取新觀念的能力，同時能經由新的程序、產品或服務以更快及更好的方式將其轉換成商業性的結果並面對競爭。¹⁰英國巴瑞費 (Anahita Bareghh)、羅利 (Jennifer Rowley) 以及桑姆布魯克 (Sally Sambrook) 三位學者也曾就創新的定義撰文指出，就管理與經營的角度而言，「創新」一詞至少有 60 種以上的定義，我們可以從創新的本質、創新的類型、創新的目標、社會背景、创新的手段以及創新的階段來觀察與研究，而真正的創

⁹ 可參閱 顏元叔主編，《時代英英／英漢雙解大辭典》，台北市：萬人出版社，1991年。《朗文英漢大辭典》，香港：培生出版社，2007年。王耀庭編，《英文字根語源構詞聯想字典》，台北市：建宏出版社，2003年。《大英簡明百科》，台北市：遠流出版社，2004年。

¹⁰ 參閱 Richard Bendis and Ethan Byler, "Creating a National Innovation Framework," *Science Progress*, April 2009, pp.1-14.

新意義應該是要從一個跨領域的視野且強調一個多元階段的程序。¹¹

就法文而言，「創新」這個名詞包含了較多的意涵。這個字源自於拉丁文，具有除舊佈新、轉換、改變以及重建的意義。基本上，「創新」比較用於經濟與企業方面的領域，這字兼具了新的想法以及最後具體的落實。法文拉胡斯字典（Larousse）就定義為，是一項新的概念，經由市場的研究、模型的建構、初期的生產直到具體呈現到市場的這樣一個過程。法國國家文書資料與處理標準中心所提供的定義也是從一個簡單的「創新的作為」，再延伸到企業的範圍，特別強調了新的理念發展到一個新產品的問世。

事實上，研發與創新這個概念在 1990 年代可以說與「知識經濟」的發展與擴散息息相關。隨著網路科技的進步與全球化的潮流，公私部門都重視研發創新以達到知識經濟（特別是開拓商機與提升就業）的目標並提升競爭力。美國名學者梭羅（Lester C. Thurow）以及英國專家李德彼特（Charles Leadbeater）就於 1999 年分別出版了「知識經濟時代」（Building Wealth）和「知識經濟大趨勢」（Living on Thin Air）兩本書，內容除了強調創新與知識創造是現代經濟成長的基礎之外，同時也呼籲在知識經濟時代中財富的創造與分配方式、自然資源、勞動力、資金的流動以及人民的教育等因素應有整體之考量。¹²

學者布朗斯康伯（Lewis Bramscomb）在所主編之著作「投資與創新」（Investing in Innovation）書中指出，創新的意義包含了相當廣泛，但一個國家要在科技方面有所成長，除了要建立一個有競爭力與生產力的創新政策之外，同時必需要重視公、私部門在研發與創新上面的投資。¹³學者費德曼女士

¹¹ 參閱 Anahita Baregheh, Jennifer Rowley and Sally Sambrook, "Towards a multidisciplinary definition of innovation," *Management Decision*, Vol. 47, No. 8, 2009, 1323-1339.

¹² 可參閱 Lester C. Thurow 著，齊思賢譯，《知識經濟時代》，台北市：時報文化公司，2000 年。Charles Leadbeater 著，李振昌譯，《知識經濟大趨勢》，台北市：時報文化公司，2001 年。

¹³ Lewis M. Bramscomb and James H. Keller (Edited by), *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy That Works* (London: The MIT Press, 1999).

(Maryann Feldman) 在其主編的「知識經濟下的創新政策」(Innovation Policy in the Knowledge-based Economy) 一書中分析，創新的意義非僅是單一向面而是具有多面向的，創新的指標應兼顧到創新過程中所有包括公、私領域的面向，進而建構出一項政策。¹⁴

再者，賀畢格教授 (Paul Herbig) 在其所著「日本的創新模式」(Innovation Japanese Style) 一書中則指出，創新是邁向成長的重要關鍵，並將其可以區分為組織創新、生產創新以及科技創新。其次，創新的成功需要具備了，成熟的技術、完全自主與企業經營的經濟結構、鼓勵移技創新、資金流動與市場競爭的經濟制度、公、私領域良好的科技與研發合作、高度的保障智慧財產權以及重視投資等要件。賀氏進一步強調，任何一項創新皆代表著一個新的觀念；任何一個新的觀念都始於每一個個人。創新的前提是創造力，就是指具有觀察與想像未來新事物的能力。每項創造力是包含了對問題的發現與提出更新且更好解決之道的能力。綜合而言，創新也就是結合了技術、知識及才能所產出的產品。¹⁵

1995 年歐盟「創新」綠皮書中曾就「創新」的之義加以探討。報告書中指出了「創新」具有多元的意義，特別是創新的過程與結果（產出）都必需兼顧才能達成效果。¹⁶2013 年歐盟統計局在其「歐洲的科學、技術與創新」(Science, technology and innovation in Europe) 的年度報告中，除了援例將歐盟會員國以及非會員國的研發與創新的具體數據予以公告之外，同時在概念與統計方法上也提供了說明。報告中將「研發」(Research and Experimental Development - R&D) 定義採用參考「世界經濟合作組織」(OECD) 所提出的「佛拉斯卡地」(the Frascati Manuel) 指標。主要的意義為，一個有系統性且具創造性的活動，其目的為增加知識的累積，包括了人類的知識、文化的

¹⁴ Maryann P. Feldman and Albert N. Link (Edited by), *Innovation Policy in the Knowledge-based Economy* (Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 2001).

¹⁵ Paul Herbig, *Innovation Japanese Style: A Cultural and Historical Perspective* (London: Quorum Books, 1995).

¹⁶ 參閱 Commission européenne, *Livre vert sur l'innovation* (Luxembourg: Office pour les publications de l'Union européenne, 1995), p. 4.

知識以及社會的知識，並運用這些知識去規劃新的知識與方式。同樣地，報告中將「創新」(Innovation)的定義採用「世界經濟合作組織」(OECD)所提出的「奧斯陸」(the Oslo Manuel)指標。主要的意義為，一項將新的或是很明顯改進的產品(貨物或勞務)、程序、新的市場行銷、新的組織架構，新的工作結構或外部關係等予以付諸實行的過程。此項指標又將創新的過程區分為產品創新、程序創新、組織創新以及市場創新。本研究中之「研發」與「創新」的概念與運用也將會依據歐盟統計局所做的定義與說明為基礎。

17

二、國內外相關重要文獻之評述

有關研發與創新的文獻中，大多以管理經營與產業發展為基礎。1968年之時，美國學者羅曼(Daniel D. Roman)就在其所著「研究與發展管理」(Research and Development Management)一書中不但指出新科技知識的重要，同時也強調科技、研究與發展三個因素的相關性。此外，羅氏也提出了「系統概念」，特別是設定目標的重要性來進行研發的過程以期達成更佳的效果。¹⁸1997年英國學者吉爾(John Gill)及強森(Phil Johnson)出版了「給經營者的研究方法」(Research Methods for Managers)一書，書中一方面提出了在經營與管理上研究理論、研究設計以及研究方法的重要性，二方面則呼籲在進行研究之時應該從民族學以及哲學的角度用更多元的方式進行，如此才可順利地解決問題。¹⁹同樣地，1997年美國學者姜恩(R. K. Jain)及崔安迪斯(H. C. Triandis)亦出版名為「研發組織的經營管理」(Management of Research and

¹⁷ 參閱 Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe 2013 edition*

(Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013), pp. 125-132.

¹⁸ 參閱 Daniel D. Roman, *Research and Development Management: The Economics and Administration of Technology* (New York: Meredith Corporation, 1968).

¹⁹ 參閱 John Gill and Phil Johnson, *Research Methods for Managers* (London: Paul Shapman Publishing Ltd, 1997).

Development Organizations) 一書，書中特別提出了研發策略中效能的問題，並進一步建議國家應該培養更多的研發管理人才，同時要提供更多的經費以提升研究、發展以及科學政策。²⁰法國學者裴斯特教授 (Dominique Pestre) 在「科學研究概論」 (Introduction aux Sciences Studies) 一書中強調科學研究的歷史性與多元性，也就是說，無論是從人類學的範圍或到太空科學的研究皆同屬重要且要從一個歷史觀的角度切入。裴氏認為，研究與發展實為一體之兩面，相輔相成。²¹

隨著國際化與自由化的潮流，研發與創新更成為產業轉型與提升競爭力的基石，同樣地政府也要積極因應創新時代的來臨。1990 年美國學者亨利 (Jane Henry) 及沃克 (David Walker) 在「經營與創新」(Managing Innovation) 一書中強調了大型企業在面臨外部競爭時所應採取的各項創新作為。²²知名學者克里斯強生 (James A. Christiansen) 於 2000 年出版「建構創新式的組織」 (Building the Innovative Organization) 一書。書中以企業管理的觀點提出了創新管理系統的概念與重要性。²³另外，克里斯登森教授 (Clayton M. Christensen) 在 2000 年也出版了「創新與總經理」(Innovation and the General Manager) 一書，內容與前一本類似希望所有面臨挑戰的企業應該要善用科技與知識以確實掌握市場的先機，並提出配套的策略與創新，如此才可獲得成功。²⁴美國加州柏克萊大學教授齊斯伯魯 (Henry W. Chesbrough) 特別提出了「開放創新」 (Open Innovation) 的概念與模式。齊教授在 2003 年出版「開放創新」一書，內容除了強調「創新」與「發明」的絕大不同之外，特別提出了開放性的創

²⁰ 參閱 R. K. Jain and H. C. Triandis, *Management of Research and Development Organizations* (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997).

²¹ 參閱 Dominique Pestre, *Introduction aux Sciences Studies* (Paris: La Découverte, 2006).

²² 參閱 Jane Henry and David Walker, *Managing Innovation* (London: SAGE Publications, 1991).

²³ 參閱 James A. Christiansen, *Building the Innovative Organization: Management Systems that Encourage Innovation* (New York: Palgrave Macmillan, 2000).

²⁴ 參閱 Clayton M. Christensen, *Innovation and General Manager* (Boston: McGraw-Hill Book Co., 2000).

新模式，也就是要人們跳脫過去傳統的經營概念，善用科技來結合人們的生活與市場需求以產出更好的產品與服務，進而提升企業的競爭力與永續經營。齊教授於 2006 年再度主編出版「開放創新：研發一個新的模式」(Open Innovation: Researching a New Paradigm) 一書，除了再次強調開放創新概念的重要之外，同時特別將企業經營、智慧財產權以及行銷網路等面向做實務的分析。²⁵同年，齊氏也出版「開放的經營模式」(Open Business Models) 一書，並呼籲企業要重視創新，如此才可建構一個更開放，具有競爭力且更可獲利的未來。²⁶2012 年學者李納(Josh Lerner)所著的「創新的建構」(The Architecture of Innovation) 一書中則仍從經濟層面的角度來觀察創新的重要，也就是說創新與經濟成長息息相關，但同時也特別強調了多元思考與整合模式的必要性。

27

近年來，法文有關研發與創新的書籍也有一些，大部份仍就經濟成長與競爭力的面向出發，少數書籍會從跨領域的角度加以分析及思考。2009 年法國國家企業與成長基金會(FNEP)委託艾勒雷教授(François Ailleret)主編所出版的「創新 6 大關鍵」(6 clés pour l'innovation) 一書中提出了創新的六大關鍵，分別是信心、整合、創造力、膽識、增值等 6 項。換句話說，研發與創新的能量若能提升，則任何企業甚至於國家的競爭力才可加強。²⁸雷恩大學莫候(Frank Moraux)及畢洪諾(Laurent Bironneau)兩位教授在 2013 年出版「企管科學中的研究與創新」(Recherches et innovations en sciences de gestion) 一書。書中透過企業內部的組織管理、市場調查、行銷策略以及消

²⁵ 參閱 Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke and Joel West, *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (New York : Oxford University Press, 2006).

²⁶ 參閱 Henry Chesbrough, *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape* (Boston: Harvard Business School Press, 2006).

²⁷ Josh Lerner, *The Architecture of Innovation: The Economics of Creative Organizations* (Boston: Harvard Business Review Press, 2012).

²⁸ 參閱 François Ailleret, *6 clés pour l'innovation* (La Plaine Saint-Denis, France: AFNOR, 2009).

費者關係等元素的互動提出創新概念及實務上執行的重要性。²⁹此外，羅賓教授（Agnès Robin）以及勒蘇納（Jacques Lesourne）、洪迪（Denis Randet）兩位教授也分別針對法國與歐盟的情形出版「法國的創新與研究」以及「法國的研究與創新」兩本書。書中從法律、經濟、科技、教育等的角度分析創新的重要性，同時也就法國在此方面的落後提出警訊並呼籲國家要提供更多的經費推動創新政策。³⁰2014年1月法國國家出版中心出版的「經濟問題」（Problèmes économiques）半月刊第3081期更以「今日的創新」（L'innovation aujourd'hui）為主題就當前創新的理論與實務加以探討，並提出多元的分析與數據。期刊中還特別強調了未來最具潛力的七大創新產業，分別是能源的儲存、稀有金屬的回收與利用、海洋資源的開發、植物性蛋白質的產品、個人化的醫療與保健、銀髮族的相關產業以及大型資料庫的安全與管理等，相當程度掌握了創新的時勢與潮流。³¹

不過，法國橘子網路公司（Orange）總裁理查（Stéphane Richard）於2014年初所出版的「數位時代」（Numériques）一書中雖然強調了數位時代的來臨已完全改變了人類的生活與行為模式，但是也對當前「創新」的發展多被大型企業或財團壟斷而感到憂心，並建議要強化國家的角色、多注入文化、教育與民主的參與元素。³²事實上，這項觀點已在法國學者卡葛理歐教授（Gérald Gaglio）所著的「創新社會學」（Sociologie de l'innovation）一書中有所展現。葛教授也指出，「創新」這個名詞可說在社會科學中相當新的概念，所含蓋的意義非常廣泛，因此要給予一個明確的定義仍是非常的困難。卡氏對於創新的意義特別著重了商業化的表現以及對社會的貢獻做為創新成功與否的指標。卡氏在書中特別以手機的創新與成功應用做為典型的案例。值得一提

²⁹ Frank Moraux et Laurent Bironneau, *Recherches et innovations en sciences de gestion* (Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2013).

³⁰ 參閱 Agnès Robin, *L'innovation et la recherche en France* (Paris: Larcier, 2010), Jacques Lesourne et Denis Randet, *La recherche et l'innovation en France* (Paris: Odile Jacob, 2013).

³¹ 參閱 Problèmes économiques, *L'innovation aujourd'hui*, No. 3081 (Paris: La Documentation française, 2014).

³² 參閱 Stéphane Richard, *Numériques* (Paris: Grasset, 2014).

的是，作者在結論中亦指出，創新固然可帶動社會的進步，特別是科技的提升與運用，但是一味的追求物質化的創新與生產模式可能也會影響到原來社會的傳統價值與人文關懷。³³此外，法國巴黎政治大學（Sciences-Po）莫哈比多教授（Marcel Morabito）在其新著「研究與創新」（Recherche et innovation）一書中就強調了創新概念中的3個範圍，包括「科技創新」、「組織創新」以及「社會創新」，同時在結論中也呼籲國家的引導角色以及推動企業的社會責任。伯桑松（Emmanuelle Besançon）等3位大學研究員也在名為「社會創新」（L'innovation sociale）的專書中詳細地分析了社會創新的概念與內含，特別說明了國家應該在推動創新的公共政策的同時鼓勵企業從事社會公益、照顧弱勢或消除社會不公等方面的經營與提供就業機會。³⁴

有關探討歐盟推動建構共同研發與創新政策的文獻方面，就專書部份似並不豐富。中文部份，比較相關的首推2011年由洪德欽教授主編的「歐盟與美國生物科技政策」一書，其中若干篇章就歐盟的食品安全局、歐盟的生物科技專利指令、歐盟保護個人基因資訊法制之研究以及專家與公民社會在生物科技爭端的角色等議題加以研究，頗具參考價值。³⁵外文部份，主要有1995年義大利籍教授古塞堤（Luca Guzzetti）出版的「歐盟研究政策發展史」一書中將歐盟自1950年代開始，經過了歐洲共同體以及歐盟成立初期這些階段下，歐盟陸續推動共同科技與研究政策以及試圖建構「科技的歐洲」的步驟與做法做了相當詳細的分析。古氏在結論中也特別呼籲歐盟應加強推動此項領域的合作。³⁶1997年克里吉（John Krige）以及古塞堤兩位教授主編並

³³ 參閱 Gérard Gaglio, *Sociologie de l'innovation* (Paris: PUF, 2012).

³⁴ 參閱 Marcel Morabito, *Recherche et innovation: Quelles stratégies politique?* (Paris: SciencesPo Les Presses, 2014); Emmanuelle Besançon, Nicolas Chochoy et Thibault Guyon, *L'innovation sociale: Principes et fondements d'un concept* (Paris: L'Harmattan, 2013).

³⁵ 參閱 洪德欽主編，《歐盟與美國生物科技政策》（台北：中央研究院歐美研究所，2011）。

³⁶ 可參閱 Luca Guzzetti, *A Brief History of European Union Research Policy* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1995).

出版了「歐盟科學與技術合作史」一書，內容則比較從科技的專業領域，如核能、生物、放射性技術、太空以及研究中心等面向加以分析，並呼籲大國應扮演更積極的角色。³⁷2000年之時，古塞堤教授又已主編之名出版了「科學與權力：歐洲研究政策之歷史基礎」一書。內容包括了歐洲發展科學政策的沿革、現代科技政策認知與組織管理以及第二次世界大戰以來英、法、義、西等會員國的科研政策。書中的文章仍較強調了科技政策發展與合作的歷史與過程。³⁸

2003年丹麥學者包拉斯(Susana Borrás)出版了「歐洲聯盟的創新政策：從管理到治理」一書。書中除了分析歐盟的科技政策以及以研究與知識生產為基礎的創新政策之外，同時也將智慧財產權的轉變以及建構資訊社會的發展加以探討。包氏在結論中強調了歐盟的創新政策也面臨轉型，公、私部門之間的關係以及歐盟治理模式等，特別是應重視風險管理以及社會的永續經營與發展。³⁹比較新的一本是在2009年由戴朗吉(Henri Delanghe)等三位學者所主編出版的「歐洲科技政策：邁向整合或分散？」一書。書中以歷史發展、法理架構以及執行成效三大部份為主軸，特別從「歐洲研究區域」發展的角度、歐盟里斯本議程以及里斯本條約中的內容加以分析，最後也以從財政或特別領域的角度評估相關政策的執行成果。不過，這本書還是著重於研究政策，也就是「歐洲研究區域」建構這個面向，並呼籲歐盟應加強內部本身平行與垂直的合作，至於創新這個部份則完全未涉及。另有一本是在2010年由法國和義大利學者包諾(Christophe Bouneau)、布里加納(David Burigana)以及瓦爾索利(Antonio Varsori)三位所主編並以英、法雙語撰寫的「歐洲整合與科技創新的發展歷程」一書。內容包括了歐洲整合初期時科技政策與國際

³⁷ 參閱 John Krige and Luca Guzzetti, *History of European Scientific and Technological Cooperation* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1997).

³⁸ 參閱 Luca Guzzetti, *Science and Power: the Historical Foundations of Research Policies in Europe* (Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000).

³⁹ 參閱 Susana Borrás, *The Innovation Policy of the European Union: From Government to Governance* (Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003).

合作的發展歷程、歐洲共同研發政策的建構、歐洲在能源與科技的合作與創新以及歐洲在航太與汽車工業方面的合作與前瞻。書中所研究的主題雖然有些廣泛，但也提供了相當多的觀察面向，所提供的參考資料也相當豐富。

⁴⁰2011 年雷多塞維克 (Slavo Radosevic) 及卡德雷柯瓦(Anna Kaderabkova)兩位所主編的「歐洲聯盟創新政策的挑戰」一書是從新會員國的角度，特別是中歐國家的發展情形來分析歐盟的創新政策，同時指出此項政策在面臨多元整合與追求卓越的困難。⁴¹2013 年卡拉央尼斯(Elias G. Carayannis)及科雷斯(George M. Korres)兩位主編的「歐洲的創新聯盟」書中則是從社會與經濟的面向分析歐洲創新政策對歐盟未來整合發展的影響。⁴²得一提的是，2012 年義大利學者葛拉尼埃尼 (Massimiliano Granieri) 及雷安達 (Andrea Renda) 兩位出版了「歐盟的創新法制與政策：邁向 2020 平線」(Innovation Law and Policy in the European Union) 一書，書中的內容分析了創新的概念與理論以及歐盟創新與研究政策的發展過程直到「2020 年地平線」的計畫與願景為止。作者在結論中除了直指歐盟在創新政策上的落後之外，更建議歐盟未來之該強化資源的整合以及多層次的執行分工與考核，如此才可以發揮並提升整體的競爭力與經濟成長。⁴³

在期刊論文方面則較為多元一些。中文部份有 2010 年劉美華教授的「歐盟科技研發計畫及其法制基礎」一文，內容著重於里斯本策略下歐盟第七期科研架構計畫的法制基礎、競爭力與創新架構計畫與歐洲結構基金之功能等

⁴⁰ 參閱 Christophe Bouneau, David Burigana and Antonio Varsori (dir/eds), *Trends in Technological Innovation and the European Construction* (Bruxelles: P.I.E. Peter Lang), 2010.

⁴¹ 參閱 Slavo Radosevic and Anna Kaderabkova, *Challenges for European Innovation Policy :Cohesion and Excellence from Schumpeterian Perspective* (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited., 2011).

⁴² 參閱 Elias G. Carayannis and George M. Korres, *The Innovation Union in europe: A Socio-Economic Perspective on EU Integration* (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited., 2013).

⁴³ 參閱 Massimiliano Granieri and Andrea Renda, *Innovation Law and Policy in the European Union : Toward Horizon 2020* (London: Springer, 2012).

面向。⁴⁴另 2012 年林佳慧副研究員的「從歐盟科研架構計畫執行經驗探就科技跨域整合」一文中，除了分析了歐盟科研架構計畫的發展與內容之外，同時也將我國現行科技政策與架構加以分析，並進一步建議我國可仿效歐盟的經驗。⁴⁵外文文獻資料方面，朗史達教授（Elise Ramstad）在其 2009 年所發表的「開拓創新制度與政策」（Expanding innovation system and policy）一文中以組織的觀點來討論擴展創新制度與政策的方法，並提出更新組織結構與節省成本的重要性。朗氏分析，前述主要原因是受到歐洲多數地區勞動力老化並減少的現象所影響，因此，歐洲未來應強化長期的生產力。朗氏主張，歐洲未來應採取更廣的創新策略、鼓勵個人與組織開始進行新一代的知識創造、技術、商業模式以及動態的管理制度。

2010 年柯夏茲基教授（Knut Koschatzky）以及史塔雷克教授（Thomas Stahlecker）兩位發表「歐洲區域發展政策之新挑戰」（A New Challenge for Regional Policy-Making in Europe）的文章中指出，歐洲區域發展面臨新的挑戰，特別是在全球化的世界裡，加強地區的競爭力必需要有創新的概念」。文中強調，就創新本身來說，雖然創新政策有著不確定性及不時伴隨著的風險，但仍可經由「高度參與以及實驗導向，並跳脫傳統的做法才會成功。

卡培羅教授（Roberta Capello）在 2013 年所發表的「知識、創新及區域發展成效」（Knowledge, Innovation, and Regional Performance）文章中特別強調了創新政策應考量「概念」和「分析(經驗)」的兩個主要因素。卡氏分析，「知識、創新與區域發展」是個自 1980 已來持續受到關注的議題。歐洲 2020 年報告中點出了關於此議題的政策面所遇到的問題。事實上，各區域創新的模式分別為「內部為了創新與成長所產生的知識創造」、「外部用來促進當地創造力、創新與成長的知識開發」，或者「僅僅是為了成長需求而存在的外部模仿創新」等似已不符合現實的需要。作者指出，發明(invention)不等於創

⁴⁴ 參閱 劉美華，〈歐盟科技研發計畫及其法制基礎〉，《月旦法學雜誌》，No. 178，2010 年 3 月，頁 128 - 145。另外，碩士論文，高馨馨，《歐盟創新制度之研究》（臺北：政治大學法律科技整合研究所碩士論文，2012 年），也有參考之價值。

⁴⁵ 參閱 林佳慧，〈從歐盟科研架構計畫執行經驗探就科技跨域整合〉，《台灣經濟研究月刊》，第 35 卷第 2 期，2012 年 2 月，頁 70-78。

新(innovation)，並簡單定義了「創新的過程」。他定義指出，「創新過程中相異之各階段以不同的模式呈現，正代表了不同創新模式的脈絡」。卡氏進一步強調，制訂提升人民教育程度的政策，對於延展以知識為基礎的創新過程來說是必須的；而知識的流動人力與不同專業領域之間與這些區域間的連結性也是相當重要的。

學者巴雷 (Remi Barré) 以及亨芮格斯 (Luisa Henriques) 等人於 2013 年發表「檢視歐洲研究區域之整合與協調之動能」(Measuring the integration and coordination dynamics of the European Research Area)一文，文章主旨在討論如何加強歐洲研究區域(ERA)的在效。文中建議歐洲研究區域應經由歐洲整體層次、會員國層次以及其他夥伴關係的層次多方的進行研究與創新的合作，如此始可提升合作的效率與成果並達成研究與創新「歐洲化」的目標。

卡曼尼 (Roberto Camagni) 和卡培洛 (Roberta Capello) 兩位學者於 2013 年也發表名為「區域創新模式及歐盟區域政策之改革：邁向智慧型的創新政策」(Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies)之文章。文中認為「智慧的專業化」(Smart Specialization - SmSp)是帶動歐洲經濟發展的重要因素；而歐洲經濟的提升可藉由區域發展中研究與創新政策的推動，進而提升歐洲的競爭力。文章中將「智慧型的創新」政策定義為，凡是可以增加累積知識的效率來促進各地區的創新能力、培養新的應用方式與多樣性、擴展並深化當地的知識基礎、從當地的特殊性(specificities)出發，並在各地區建立創新模式。此外，本文作者也特別強調，「區域創新」(Regional innovation)的歷程需仰賴深植於當地社會、歷史、文化及其傳統學習方式等之地區元素，並因這些元素而變化。換句話說，「創造知識」是物質與非物質元素以及正式與非正式資源的結合。兩位在結論中指出，經濟成長與認知或科技上的進步並沒有直接關連，主要還是要考量區域創新的各別特色。

倫敦大學教育哲學教授賀格森 (Naomi Hodgson) 於 2012 年發表「創新是唯一之路：歐洲、政策與大社會」(The Only Answer is Innovation : Europe, Policy, and the Big Society)一文。作者指出歐洲政府目前在創新政策上的核心

概念為：放寬限制以迎接創新，也就是「開放性」(openness)與「流動性」(mobility)。此外，政府將責任導向個人以及其與社會的行為(conduct)與績效(performance)」，因此，「取得知識的管道」(access to knowledge)與「學習」(learning)是將是用來評比個人自我責任與成敗之因素。不過，作者引用英國首相柯麥隆(David Cameron)所提之「大社會」的理念呼籲歐洲政府在推動創新政策的同時，應該更重視社會的創新，也就是不能忽略社會公平的層面，特別是對教育政策以及公共政策上的創新，以提升人民的智能與參與，如此才能達成「歐洲創新聯盟」的目標。

學者馬斯楚安尼(Michele Mastroeni)等三位於2013年也發表「區域創新政策與整體聯結之環境」(Regional Innovation Policies in a Globally Connected Environment)一文，文中以「智慧專業化」的角度出發，強調歐盟推動創新政策應該重視區域層次的合作以及跨領域的思維與做法。學者杜米崔斯科(Miron Dumitrescu)等人於2013年發表「2020年代的歐盟政策」(European Policies by 2020)一文中指出，2020年地平線計畫雖然相當具有企圖心，但從歐盟共同農業政策而言，由於包括羅馬尼亞在內的東歐國家的發展都還相當落後且未受到重視，因此此項研發與創新計畫應編列更多的預算給東歐國家。值得一提的是，學者尼古拉斯(P. K. Nicholas)等人亦於2014年發表「創新與日常有機和低人工添加物的供應鏈：歐洲能接受何物？」(Innovations in low input and organic dairy supply chains - What is acceptable in Europe?)一文，內容則從農業食品衛生安全、人民健康以及永續發展的角度探討歐盟的創新政策，並建議未來在推動創新政策中應加入農業科技的發展、食品安全的管理以及食物鏈的新知識因素，如此才可能獲得更大的社會利益。⁴⁶由以上的分析可以觀察到，有關歐洲聯盟科技研發與創新的專書及論文還算豐富與多元，但是從里斯本條約實施以來，特別是針對歐盟推動建構共同研發與創新的政策與制度的面向及議題，尤其是2014年所實施的「2020年地平線」計畫則比較缺乏，值得進一步的加強探討和研究。

⁴⁶ 有關上述引用及分析之外文期刊論文皆請參閱參考文獻部份之詳細資料與出處。

參、歐盟共同研發與創新政策的發展沿革與法理基礎

一、從「歐洲煤鋼共同體」到「歐洲聯盟條約」

1950年代，歐洲整合的初期階段，科技與研發這個領域並非歐洲領導人士的當務之急，因此並未受到重視。1952年「歐洲煤鋼共同體」(European Coal and Steel Community - ECSC)條約中第55條雖然提出了共同體應推動科技與經濟方面的研究並促進各會員國在研發方面的合作，但實際上並未有進一步的發展。1957年3月「歐洲原子能共同體」(European Atomic Energy Community - Euratom)條約中則強調了執委會不但要在核能研發方面加強合作，同時要求會員國應分擔財政所需支持各項研究計畫。此外，條約第215條也賦予執委會推動多年期的研發計畫，執委會因而先後並於1958年及1963年提出了一個以「共同研究中心」為架構的五年計畫，主要仍以核能的領域為主，1971年「歐洲共同研究中心」成立。⁴⁷不過，由於研究領域仍屬各會員國的專屬權力，所有預算各項決策皆需共同一致決，因此功能不彰。隨著羅條約的簽署，會員國為了要進一步推動「羅馬條約」中所包括的科技合作，1972年10月的巴黎高峰會議中，會員國領袖表達希望加強歐洲科技的合作並推動共同政策。1974年1月領袖高峰會議決定成立「科技研究委員會」(Comité de la Recherche Scientifique et Technique - CREST)以推動科技研究方面的合作。不過，此項決議仍由於缺乏經費以及專責機構，因此難有具體成效。

在歐體執委會副主席達維農(Etienne Davignon)的推動之下，1984年會員國領袖決議通過了一項「資訊科技的研發策略計畫」(Programme stratégique européen de recherches et de développement précompétitives - ESPRIT)，同時也依此計畫制定了第一個5年為期的「科技研發框架計畫」(Programme Cadre de Recherches et Développement - PCRD 1984-1987)以有效整合並具體落實科

⁴⁷ 可參閱 Luca Guzzetti, *A Brief History of European Union Research Policy* (Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, 1995), pp. 11-17.

技與研發的政策。此項計畫可說是歐洲共同體執委會所主導的第一個科技研究計畫。此項計畫有 3 個特色，一是計畫以科技方為範圍並依規劃之優先次序執行；二是計畫以建構歐體共同研發政策為目標；三是推動各項研究的政府、公、私部門的三方合作。1986 年單一歐洲法中的第 130 條首次將推動共同科技與研究的政策賦予法律地位。隨著第 4、第 5 個「研發框架計畫」的陸續推動，1992 年的「歐洲聯盟條約」中，更確認且強化了歐盟科技與研發政策上的法律地位與執行目標。然而，受到歐盟東擴進程以及各會員國之間經濟與科技發展落差太大的影響，歐盟在推動建構共同科技與研發政策的遭遇到若干瓶頸。1995 年 12 月歐盟執委會提出了一份「創新」綠皮書(Livre vert sur l' innovation)，一方面指出歐盟在科技創新與企業競爭的不足與落後，二方面也特別呼籲歐盟領導人及會員國要正視這個問題，同時也提出了未來推動的 10 大方向與措施。

二、從「歐洲聯盟條約」到「里斯本條約」

隨著 1997 年「阿姆斯特丹條約」的通過與增修，特別是包括了組織架構與決策程序的調整。原歐盟條約中有關研究與科技發展的內容被規範在第 18 章中，後經過阿姆斯特丹條約的修訂列為第 163 條至 173 條。2000 年 1 月 18 日，負責科研的歐盟執委會執行委員巴斯淦(Philippe Busquin)發表一份科研白皮書，除了提出歐盟科研經費的不足與缺乏整合之外，並建議歐盟應積極推動建立「歐洲研究區域」(European Research Area - ERA)。⁴⁸白皮書也特別強調了未來政策執行的重點有，加強整合歐盟在研究領域所有軟硬體之資源、加強協調所有公立機構與單位之合作、加強引進民間之投資、推動科技發展之共同標準以利各項政策之執行、加強培育人才並跨國交流、建構一個歐洲研發平台開放並吸引所有的研究員及投資以及邁向一個分享共同

⁴⁸ 參閱 Philippe Busquin, *Recherche et innovation en Europe* (Madrid: La conférence par EARTO, 6 avril 2001).

成果與價值的領域。⁴⁹2000年3月24日的歐盟高峰會議中通過了「里斯本策略」(Lisbon Strategy)，內容除了強調知識經濟的重要性之外，同時確定未來將推動建立一個「歐洲研究與創新區域」(European Research and Innovation Area - ERIA)，特別是有關資源的整合與運用、加強會員國之間的協調以及擴大優秀研究人才的交流等。2002年在巴塞隆納所舉行的歐盟高峰會議中，領導人達成決議未來將提高研發的經費至歐盟總生產毛額的百分之三。在太空科技合作政策方面，為了整合資源並強化競爭力，2007年4月26日，歐盟執委會提出一項報告並呼籲歐盟應加強太空科技的合作。⁵⁰2007年5月22日的歐盟高峰會議中決議將推動建構「歐洲共同太空政策」。從權責與制度的面向而言，雖然歐洲議會、部長理事會以及執委會之間的職掌與互動有所調整，但歐洲聯盟條約(阿姆斯特丹條約)中有關共同研究與科技政策與合作的事宜並未做太多的改變，特別是在重大決議上仍舊需部長理事會的一致決。不過，隨著2007年12月13日「里斯本條約」(The Treaty of Lisbon)的簽署以及2009年12月1日的正式實施，有關研究、科技發展與太空這個領域被正式納入為歐盟機構與會員國共享的職掌。換句話說，歐盟在推動建構共同研發與創新的政策上可掌握更多的資源與主導權。

里斯本條約第3條揭示了聯盟之目標，特別是第3款強調，為促進和平、價值與各民族的福祉，聯盟應致力於以均衡的經濟成長和價格穩定為基礎持續的發展歐洲、一個有高度競爭力，以充份就業和社會進步為目標的社會市場經濟、以及高度的環境保護和改善環境品質。此外，歐盟應促進科學和技術的進步。歐洲聯盟運作條約總則的第4條第3項指出，在不影響會員國的行使權之下，歐盟在研究、科技發展和太空之領域得採取作為，特別是有關計畫的制定與執行。此外，條約第19章中自第179條到190條更進一步將此內容予以規範了。第179條規定，歐盟應致力於經由建構一個研究人員、

⁴⁹ 參閱 Com(2000) 6 final, *Communication de la Commission "Vers un espace européen de la recherche"* (Bruxelles, le 18.1.2000).

⁵⁰ COM(2007) 212 final, *Communication de la Commission sur la politique spatiale européenne*.

科學知識和技術自由流動的歐洲科研區域，加強其科學與技術基礎，並有利於競爭力的發展，包括工業領域，同時推動依據兩部條約其他各章所確認且有必要的科研活動。

條約第 180 條指出，為實現上述目標，歐盟應採取相關作為以補助會員國的作為，包括建構各項研究、技術發展與指標性計畫以促進歐盟與企業、研究中心以及大學的合作；推動各項研究、技術發展與指標性計畫並加強與第三國及國際組織的合作；推廣各項研究、技術發展與指標性計畫之成果並提升其價值。第 182 條及 185 條是針對多年期的框架計畫加以規範，除了予以法源基礎之外，同時也就擬定的政策方針、實施重點、整體預算、立法的程序，甚至於會員國之間的合作方式皆加以規定。第 186 條則是就多年期框架計畫可與第三國或國際組織之間的合作做一規範。第 187 條也賦予歐盟設立共同企業以有效推動及執行各項共同研發與科技項目。值得一提的是，在太空科技方面，第 189 條特別將此範圍的合作納入了歐盟與會員國分享的職掌之內，換句話說，歐盟也有權力來統籌並推動建構共同太空政策。條文中寫到，為了推動太空科技之進步、提升產業競爭力以及此項政策的落實，歐盟應制定一項歐洲太空政策。同時，為了達成此項目標，歐盟得提出共同創議、支持研究與技術發展計畫、協調為達成太空開發與利用目標所需之必要措施。⁵¹由以上的各項條文可以了解，歐盟在推動建構共同科技研發與創新皆不遺餘力，為了加強此項範圍的整合並提升競爭力，里斯本條約中特別強化了法律的地位與架構。

肆、歐洲聯盟共同研發與創新政策的實踐與策略

一、從「科研框架計畫」到「展望 2020 年計畫」

如上所述，早在「展望 2020 年」(Horizon 2020) 科研計畫之前，研發與

⁵¹ 可參閱 François-Xavier Priollaud et David Siritzky, *Le traité de Lisbonne: Commentaire, articles par article, des nouveaux traités européens* (Paris: La Documentation française, 2008), pp. 287-292.

創新其實一直也在進行之中，「科研框架計畫」(Framework Programm) 系列科研計畫從 1984 就開始了，直到 2013 年已經實行了七期，「展望 2020 年」可以說是第八期的科研計畫。從第一期的 30 多億預算到現在也是逐期的成長，研發範圍越來越廣泛，資源越來越充足。第七期科研計畫 FP7 著重於兩個重點，第一是加強歐洲產業的科學和技術基礎；第二是促進支持歐盟政策的研究並提升國際競爭力。⁵²具體的做法則是有交流合作、創意研發、人才培育、能力養成等。雖然如此，但由於科技領域相當多元、資源過於分散且各會員國仍掌有相當的主導權，因此成效有限。

為了提升經濟成長和增加工作機會，歐盟領導人自 2011 年開始推動新的研發與創新計畫，並定名為「展望 2020 年」計畫。此項最新的政策目標就是希望在 2020 年之前能將研發與創新部分的投資增加到 3%。如眾所周知，人們可以從研發與創新領域的投資程度看出一個經濟體對科技創新的重視程度。換句話說，歐盟希望會員國開始致力於研發與創新。事實上，近十年來，歐盟及成員國對研發與創新的投資始終維持在 2% 左右，2009 年雖達 2.05%，但仍與預期有所落差。同時，相較於美國、日本等發達國家的差距也逐年拉大，被中國等新興國家隨後緊逼。⁵³這個部分就是歐盟需要想辦法提升與改進的地方，歐盟資料統計認為，若研發與投資的比率能成功達到 3%，則預期中可創造 370 萬個工作機會和增加 8 兆歐元的歐盟年度總生產毛額，可說是相當大的成長。⁵⁴

二、共同研發與創新政策的主要架構與職掌

(一) 歐洲研究區域

⁵² European Commision - FP7

http://ec.europa.eu/research/fp7/understanding/fp7inbrief/what-is_en.html

⁵³ 2011/08/23 歐盟積極探索增加 R&D 投入強度的新方式

<http://www.chinamission.be/chn/zogx/kjhz/t851057.htm>

⁵⁴ European Union - Research & Innovation http://europa.eu/pol/rd/index_en.htm

為了擴大研究的規模和增加資訊的流通，歐盟自 2000 年起致力於歐洲研究區域（European Research Area - ERA）的建立。在這個共同的研究領域內，知識和技術都是流通的，有了更多更深的合作，就能增加研發體系的效率及效益，避免因為資訊不完全所產生的浪費。此外，互相開放之後也能提升經濟成長與產業競爭力。在此前提之下，研究人員也會更努力並確保最好的團隊能有最好的資源能得到最佳的成果。在歐洲研究區域內最重要的就是合夥關係，其中由會員國組成的「歐洲研究區域與創新委員會」(European Research Area and Innovation Committee - ERAC)以提供即時的和與共同研究區域相關的策略及建議給歐盟理事會，而為了加深合作關係，相關組織的參與和推動也很重要，目前已經有六個組織簽署了一份聯合聲明書，重申他們共同致力於實現歐洲共同研究區域的目標。⁵⁵為使會員國都能獲得利益，委員會也設定了一些目標，諸如，決定共同的研究議程並付諸實施，並不可將的情形下進一步共同評估成果，這樣的話可以維持歐洲的競爭並分析出各國的優劣勢，進而採取不同的發展策略。⁵⁶此外，為了達到這樣的目標，會員國應該確保政府提供一定的資金執行這些議程，並解決跨國合作的障礙，積極達成目標。

（二）聯合研究中心

聯合研究中心（Joint Research Centre - JRC）也就是提供以服務為目的科學和技術服務，內容涵蓋歐盟政策的觀念、發展、執行及監督。研究中心可說是歐盟執委會的左右手，聯合研究中心為提供歐盟會員國科技相關問題的中心，但不牽涉任何特殊利益，他們的專業技術機構遍布了比利時、荷蘭、

⁵⁵ Council of European Union – ERAC

<http://www.consilium.europa.eu/policies/era/erac?lang=en>

⁵⁶ European Research Area

http://ec.europa.eu/research/era/optimal-transnational-co-operation-and-competition_en.htm

德國、義大利、西班牙，科學研究的範圍涵蓋了農業和糧食安全、能源和運輸、環境和氣候變化、經濟和貨幣、核安全與保障等議題，幾乎無所不包，他們也將知識分享給所有的會員國、科學界社群以及國際合作夥伴。⁵⁷

（三）歐盟研究執行總署

歐盟研究執行總署（Research Executive Agency - REA）也就是研究執行署，這個機構的任務是管理研究計畫和資助項目，對歐盟的研發與創新策略有實際的貢獻，也對推動歐洲研究區域提供許多幫助，而兩大計畫 FP7 和「2020 年地平線」也有很大部分是這個機構在管理運行的。以 FP7 來說，歐盟研究執行總署負責管理價值 64 億歐元的研究計畫，佔整個計畫預算的 12%，負責的 11,000 個計畫項目也佔了整個計畫項目的 40% 以上，而在「2020 年地平線」計畫中歐盟研究執行總署更是擔任的行政和後勤的角色，還增加了研究諮詢服務，以便讓計畫的申請者和參與者的問題可以得到解答，對於歐盟研究與創新計畫來說扮演著非常重要的角色。⁵⁸

（四）中小型企業執行署

中小型企業執行總署（Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprise - EASME）負責執行有關中小企業的研發與創新的業務，特別是在「2020 地平線」計畫中的第二和第三部分，包含中小企業的創新、低碳的永續產業的發展、應用和工業技術的領導和各式各樣有關乾淨安全的能源、環境和氣候、生態創新等的技術發展。

（五）歐洲創新與技術研究院

⁵⁷ 歐盟科研架構計畫台灣辦公室-聯合研究中心

http://ncp-tw.ntust.edu.tw/front/bin/ptdetail.phtml?Part=items_of_programs_6

⁵⁸ REA-about us http://ec.europa.eu/rea/about_us/activities/index_en.htm

歐洲創新與技術研究院（European Institute of Innovation and Technology - EIIT）是歐盟匯集集人才、研發、創新為一體的研究機構，他們認為發展知識密集型經濟，創新是至關重要的關鍵，因此致力於培養具有創新研發能力的人才，使他們研發出新的技術提升經濟發展，利用商業化使這些人才透過技術獲利，最後讓他們回報給培養人才的機構，如此可以形成一個良性的循環帶動歐洲的發展。⁵⁹

（六）創新與網絡執行署

創新與網絡執行署（Innovation and Networks Executive Agency - INEA），前身是泛歐交通網絡執行署（Trans-European Transport Network Executive Agency）。目前整個機構分為 C.H.R 三大部門，分別負責 CEF.Horizon2020.Resorces，而和研發與創新最息息相關的「2020 年地平線」計畫中的「智慧綠能交通」（Smart green an integrated transport）和「安全、乾淨與有效之能源」（Secure, clean and efficient energy）部分都是由創新與網絡執行署負責。⁶⁰

（七）歐洲研究委員會

歐洲研究委員會（European Research Council - ERC）是第一個泛歐的經費補助機構。設立目的是為了贊助前瞻科學領域的研究活動，成立之初歐盟的研究與創新框架計畫還是歐盟科研架構第七期，而在新計畫展望 2020 通過後，歐洲研究委員會的預算將達到 132 億歐元，與第七框架計畫相比增幅為 77%。考慮到 2014 年至 2020 年之間的通貨膨脹與行政開支，實際總預算近 150 億歐元，是歐洲研究委員會在第七期框架計畫下獲得總經費的兩倍。

⁵⁹ EIT at a Glance <http://eit.europa.eu/eit-community/eit-glance>

⁶⁰ INEA Mission & Objectives http://inea.ec.europa.eu/en/about_us/mission__objectives/

經費上如此顯著的增加，無疑是對歐洲研究委員會功能及運作成果的肯定，利用這些經費，他們也能提供研究人才更長期的資助，能負擔的研究項目也更多，對歐洲未來的經濟發展將是一大助力。

三、「展望 2020 年計畫」：邁向整合與卓越

歐盟執委會前負責研發與創新事務之執行委員喬吉岡昆（Maire Geoghegan-Quin）曾說，2020 年地平線計畫對歐盟未來在研究與創新事務的發展上不但具有關鍵性，同時它還會帶來成長、就業以及更好的生活品質。2011 年 11 月 30 日歐盟執委會公布了一項有關推動共同研究與創新的「2020 年地平線」計畫，希望能確實地依里斯本條約的目標進一步地加強研究與創新的合作。如前所述，此項計畫雖是延續了過去科研框架計畫的原則，但實際上內容有相當大的變革，而且執行期限為 2014 年到 2020 年共 7 年。此項計畫可說是歷來最大規模的歐盟研究與創新計畫，在這 7 年之間總共有 800 億歐元的資金可供使用，還不包括此計畫可以吸引的民間投資。此外，此項計畫中歐盟更積極歡迎第三方國家的挹注與參與，可見歐盟不僅希望此計畫規模更加龐大也希望透過各界互利合作達到更高的效率。⁶¹值得一提的是，在此次展望 2020 年計畫中，歐盟又將「創新」的定義賦予更寬廣更全面的解釋，歐盟認為「創新」的意義包括了社會創新、行政創新、服務創新以及科技創新。

整體而言，此項計畫的目標有四點，第一是加強歐洲聯盟在全世界研究、創新以及科技領域中的重要地位；第二是確保歐盟未來在邁向一個知識、永續以及開放的成長時代中科技領域所需之投資；第三是加強歐洲在研究領域上對全世界的吸引力；第四是重視歐洲人民整體社會所面臨之問題，如健康衛生、環境保護及乾淨能源等問題，並提出因應與解決之道。此外，此項計畫還有四項特色，第一是計畫經費之整合性，此項計畫包含了所有有關研究

⁶¹ Horizon2020 http://inea.ec.europa.eu/en/horizon_2020/horizon_2020.htm

與創新的業務；第二是簡化行政程序提升執行效率；第三是增加歐洲中小企業的參與並提升產業轉型；第四是鼓勵並推動長期計畫，包括了創意的前置作業與構思、產品的產出以及市場的推廣與佔有等過程。從政策與架構上來看，「展望 2020 年」計畫分為三大部分：

（一）追求科技的卓越性

此部分的目標是非常具有前瞻性，主要是提升歐洲的研究能量，以便有能力面對全世界的競爭與挑戰。在此前提之下，歐盟必需注重下一代的科技、技術、研究和創新的發展，提供所有的資源予具有潛力的研究人員，並吸引全世界最優秀的研究人員共同合作。⁶²此項目下的主要推動機構或計畫除了上述提供資金的「歐洲研究委員會」之外，還有專門發展未來的新興技術（FET），他們集中優秀的菁英來探索目前未知的領域或技術，期待在擁有領先技術的同時能擁有和世界競爭的優勢。另外，Marie Sklodowska-Curie actions 新居里夫人計畫(前身為 Marie Curie Actions)也屬於這個部分，主要目的是培育更多各領域的優秀研究人才，其 61 億的的經費提供各路研究者絕佳的發展機會，無論是用於培育新人才或是資深的研究者都能在此計畫內找到適合的方案。最後則是研究建置(Research Infrastructures)，藉由實體或電子化的方式確保歐盟的各研究者參與世界級的研究計畫，主要是協助歐洲各國家建立世界級的研究設備，確保各國的研究政策可以達到世界級的程度，當研究設施建立完善，研究效率自然也會提升。⁶³

（二）提升產業的優越性

此項架構的主要目標是加速科技與創新的發展，以便發揮企業成長的潛

⁶² Horizon2020 - Excellent Science

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/excellent-science>

⁶³ Horizon2020 的三大支柱及主軸精神

<http://www.ncp.tw/tw/index.php?id=513f95a5146a8b51181d899ab0364b36>

力，同時藉由對歐洲中小企業在創新方面的協助，以便在全球市場上扮演舉足輕重的角色。此外，加強企業在研發各項計畫中的整合、鼓勵企業開發新產品以提升競爭力。最後，藉由這些產業技術的開發與商業化進而與社會需求連結，回應並解決社會的問題。這些產業技術種類包括了先進製造流程、先進材料、生物科技、資訊與通訊技術、奈米科技和航太科技等。⁶⁴

（三）面對社會民生的挑戰

歐洲人民以及社會在全球化的時代中亦面臨了許多的挑戰，諸如，氣候與環境生態的改變、能源的需求等。想要解決這些問題，就必需仰賴創新和先進的科技來解決。歐盟期望能透過研究與科技發展來達成永續發展與經濟成長的目標。此部分的研究計畫可又分為七個種類，諸如，健康、人口變遷與生活福祉；食物安全、農林業的永續發展、海洋及內陸水資源的研究與生物經濟；安全乾淨且有效率的能源；智慧型、綠能且具整合性的交通運輸；氣候和環境議題、能源效率與原物料開發；全球變化下的歐洲融合、創新以及因應時局的社會；社會安全與保障以及歐洲各國及其公民的自由和安全。

伍、歐盟共同研發與創新政策的挑戰

由以上的分析我們可以了解到歐盟在推動建構共同研發與創新政策的重點與執行架構與步驟。事實上，這些年來歐盟推動此項政策也獲得了若干成果。在共同研發與創新的實踐成果方面，由於歐盟在「展望 2020 年」計畫中，特別注重和第三方國家的互利合作，提供人才和研究計畫換取歐盟的資源，目前有至少 48 項計畫通過申請，成果算是相當不錯，而在歐洲內部合作的成果更是不勝枚舉。值得一提的是，在混和動力平台(Hybrid platform)

⁶⁴ European Research Infrastructures, including e-Infrastructures
<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-research-infrastructures-including-e-infrastructures>

的研發方面，為了確保精密產品像是半導體和光學顯微鏡的品質，用來建設這些產品的高科技設備需要一個幾乎沒有震動的工作環境。一些高科技工業中心位於地震帶，而在地震時，高科技設備的安全又成了重要且急迫的議題。因此，為了確保高科技設備並且在地震發生時能免於受損，歐盟與多國合作探討運用混和動力平台減輕兩種震動。高科技設備安裝於混和動力平台上，設計作為隔離平台，在地震中用來減弱高科技設備的加速度反饋並且作為一個積極控制的平台以減少在一般情況下高科技設備主要的速度反饋。此外，為了檢查混和動力平台的性能，建立了連接混合平台的分析模型和建築物系統並結合磁力伸縮致動器，並將分析模型運用在高科技設施上，模擬結果顯示混和動力平台是可行且有效的。不過，隨著科技與網路的發展，歐盟的研究與創新政策也面臨以下若干挑戰。

一、會員國推動研發與創新政策的差異太大

如前所述，研發與創新領域並非歐洲整合過程中的當務之急，雖然在 1980 年代主要會員國開始推動此項政策並已展現成果，但由於各會員國的經濟水準及國家利益差異甚大，因而產生分擔失衡的情形，特別是隨著 2004 年的歐盟東擴以及羅馬尼亞、保加利亞和克羅埃西亞的相繼入盟，更讓此一政策面臨挑戰。事實上，歐盟統計局 (Eurostat) 已於 2013 年所提出的「歐洲的科學、技術、與創新」年度報告書中就呈現出此項問題的嚴重性。⁶⁵根據 2014 年 6 月 10 日「世界經濟論壇」(World Economic Forum)所公佈的一份「歐洲 2020 年競爭力」報告書指出，歐盟北歐會員國與南歐會員國在創新政策上的差距將會在政治與經濟層面上產生嚴重的分歧。報告中強調，從國家投入的角度觀察，芬蘭、瑞典、德國、法國以及英國等在研究與創新領域的積極與投入遠超過東歐及南歐國家，特別是羅馬尼亞、保加利亞、希臘、義大利以及克羅埃西亞。報告在結論中建議，歐盟新的領導人應正視此一問

⁶⁵ 可參閱 Eurostat, *Science, technology and innovation in Europe 2013 edition* (Luxembourg: Office of publications of the European Union), pp.18-19.

題，同時要思考並採取一兼顧經濟成長與公平原則的策略。⁶⁶

二、歐洲太空總署的地位與角色

歐洲太空總署 (European Space Agency - ESA) 係於 1975 年成立，目前有 20 個會員國，總部設於巴黎，主要任務為在和平為終極目標的前提之下，藉此平台加強歐洲成員國在太空科技上的合作與研發並延伸到實務上的應用，同時可提升歐洲國家的科技水準。長久以來，此機構的經費來自為各成員國的支持與分擔，但實際運作上則完全獨立自主。2004 年，歐盟為了加強推動太空科技領域的合作，與歐洲太空總署簽署了一項合作協議，開啟了雙方更密切且具體之合作關係。隨著里斯本條約的實施，特別是條約中第 189 條強調了共同推動太空政策的重要且為歐盟的部份職掌，因此，歐盟及其會員國各方未來和歐洲太空總署的關係勢必更形密切與複雜。換句話說，在里斯本條約之下，歐盟執委會以及歐洲議會皆可採取積極的作為，甚至於計畫的選擇與經費的投入等來與歐洲太空總署合作，未來歐洲太空總署的功能與定位走向值得注意。⁶⁷此外，如眾所週知，歐洲太空總署所推動的各項太空科技計畫已有相當成效且獲國際肯定，特別是在「歐洲地球同步衛星導航增強服務系統」(European Geostationary Navigation Overlay Service - EGNOS)、「伽利略定位系統」(Galileo - Global Navigation Satellite System - GNSS) 以及哥白尼「全球環境與安全監測計畫」(Copernicus Programme, Global Monitoring for Environment and Security - GMES) 等重大計畫皆與歐盟息息相關，而未來更需要相當龐大的公共支出與民間企業的合作，在相較於美國及其他國家在太空領域付出更多的經費並展現更強的競爭力之下，仍身陷於歐債危機與經濟不景氣的歐盟要如何達成共識並投入經費則是未來的一大挑戰。

⁶⁶ 參閱 World Economic Forum, *The Europe 2020 Competitiveness Report 2014: Building a more Competitive Europe* (Geneva: World Economic Forum, 2014).

⁶⁷ 可參閱 Julien Béclard, *The Lisbon Treaty and the Evolution of European Space Governance*, The Europe & Sapce Series, No. 12, Julliet 2013 (Paris: IFRI, 2013).

三、歐洲的網路治理政策與管理

網路對政策制定的重要性逐漸增加。歐洲治理模型文獻指出他們的橫向協調能力和彈性以及非正式結構特別適合治理歐洲政體的多層次體系結構。然而關於網路對政策制訂和公共政策的影響的經驗實證仍相當有限。以歐洲網路能源控管來探討網路成員地位的決定因素，於是在這個網路之下建立了國內採用的潛規則。建立在多元統計和間接訪談之上的實證分析，支持了互補性機構在網路中增加參與者向心性的期待，而基於組織資源和年齡的論點則被否定。此外，結果顯示，採用的整體數量很可觀，而且向心性可能對國內採用有些微的正面影響網路化組織與政策制定日益相關。網路的角色之於公務員或政界人士，成為橫向的管理結構，補充甚至取代市場層級。政策網路以公共政策制定和實施的協調和控制設施運作。集體行動也基於網路的視角被研究。各式各樣的演員、政界人士、各方代表或專家、團體，也利用網路合作及做決策，這些被視為宣傳聯盟、知識共同體、跨國運作。最近的研究注重於跨國政府網路，作為新世界秩序的基石。

以能源管理為例，歐洲網路在電信、證券、能源和運輸的監管為網路治理在歐洲增長的重要例子。網路治理優點則是網路具橫向協調能力，非正式結構較為彈性，而適用網路治理原因主要是歐盟為多層次體系政體，這種網路化組織的角色相當於公務人員的角色，成為公共政策制訂、實施、協調橫向結構。但這項政策仍然存在著問題，例如缺乏對政策制訂和公共政策的影響的經驗實證、跨國網路揹負大量的任務及國際連繫，卻享有極少的正式權力和資源，和高度倚賴歐盟執委會，並代表協調歐洲監管的任務。另外以現況來講，在制度方面，網路治理的問題將會日益嚴肅。

（四）高科技/生物技術研究園區的興建

為提供有效資訊給利益相關者，關於高科技/生物技術研究園區在特定

的城市社區潛在的經濟影響，儘管大量文獻已經解決高科技/生物技術研究園區對區域發展的整體作用，但對劣勢的城市社區潛在的影響還不得而知。資料顯示分析地理範圍是一個關鍵因素，研究人員使用所建立的一個新的編碼形式的數據集來執行輸入和輸出，並進一步分析研究園區對小規模、都市規模、國家規模以至於全球規模的影響和貢獻。在此同時，研究也認識到不同的輸入輸出指標可以反映著不同的故事。在這樣的分析中，便能以就業、職業和薪資作為數據，並以最低教育程度作為職業調查結果。不過，因事涉甚廣，未來的發展空間仍待觀察。

（五）國際科技合作與商業競爭的問題

國際科技合作的推動與投入將幫助各國開發新的創新潛力，但是企業之間的商業競爭和政府有時也會成為國際科技合作的阻礙。根據企業創新的分析指出，一個技術協議必須解決兩個議題。第一，政府必須鼓勵公司創新。第二，政府必須依誠信原則懲罰那些沒有分享在研究中發現新資訊的公司。事實上，這項觀察需要政策重點放在已有公平競爭環境的行業和國家。技術創新的競爭與合作，因會影響國家生產力、新技術還允許個別國家以較低的成本方式消除外部性競爭，因此需要科技創新。學者烏爾培萊恩（Urpelainen Johannes）在「政策研究期刊」（Review of Policy Research）撰文指出，科技創新在國際貿易整合和競爭中扮演非常重要的角色，特別是歐洲現在很熱門的「環保科技」（clean technology）。換句話說，政府為科技創新的計畫，包括了成立環境科技協議，可募集研究資金等，在此計畫中獲利的國家必須贊助公司來研發和創新科技，並確保研發出來的新科技可以讓所有大眾使用。而國家在此計畫中的角色就是制定能刺激公司研發創新的政策與措施。不過，這些計畫與政策也會衍生出一些問題。諸如，比較保守的公司不願投資在科技創新方面、也有公司不願意將研發的新科技與他人分享，或是有公司採取觀望或搭便車的效應等。此項政策的優點是國家間可以達到互惠的效果，發展「環保科技」則是最好的例子。然而問題在於歐盟與會員國之間對科技創

新的成果與公共利益的分享要如何規範，以便提升歐盟的成長與競爭力，這個問題還有長久的路途要走。⁶⁸歐盟執委會主管研究、科技與創新的執行委員葡萄牙籍的毛達斯(Carlos Moedas)在2017年3月所出版的「歐洲的未來：開放創新、開放科學與開放世界」的報告中所再度強調，未來歐盟的研究與創新政策將會一併考量企業的創新能力以及與市場結合的情形，如此才有利於落實歐洲整體的現代性經濟成長與。⁶⁹

陸、結語

由以上的分析我們可以了解到，歐盟在推動共同研發與創新的政策上有其長久的歷程及目標，其所涵蓋的範圍也相當廣泛，確實展現出不錯的成果。根據歐盟較新的統計數字，歐盟在全世界僅佔7%的人口，但卻提供了全球20%的研發與創新方面的投資，特別是在太空、航空工業、醫藥、電子以及再生能等產業具重要地位。不過，受限於歐盟每個會員國的差異與經濟發展的條件，歐盟總體花費在研究與創新的預算仍嫌不足，僅為總生產毛額的1.3%，皆落後於美國、日本、南韓，甚至於中國。有鑑於此，歐盟執委會於2018年6月不但決定延續原來的多年期「展望2020」計畫，同時也改名為更且前瞻性的「展望歐洲」計畫(2021~2027)並提供了1000億歐元的資金，比前一次計畫還高出許多。此項計畫中將規劃成立若干具體的建制，如歐盟科技與創新部長理事會、歐洲科技與創新研究院等；另外計畫中也特別強調了若干開發領域，如抗癌的研究、低汙染交通工具以及海洋環境與資源的保護等，如此顯示出歐盟對推動建構共同科研與創新政策上的重視與努力。誠如歐盟執委會副主席卡太能(Jyrki Katainen)所強調的，積極投資歐盟的研發與創新就是積極投資歐盟的未來。

就台灣的觀點而言，我國自民國48年(1959)成立了「國家長期科學

⁶⁸ 參閱 Urpelainen Johannes, "International Technology Cooperation: The Problem of Commercial Rivalry," *Review of Policy Research*, Vol. 28, No. 5, 2011, pp. 423-450.

⁶⁹ European Commission, *Report on Europe's Future: Open Innovation, Open Science, Open to the World*, Directorate-General for Research and Innovation, March 2017.

發展委員會」，之後於民國 58 年改組為「行政院國家科學委員會」，直到民國 103 年 3 月 3 日正式成立「科技部」這段長時間以來，我國的整體科技與研究發展皆有突飛猛進的成果，並在世界上舉足輕重。民國 88 年 1 月 20 日「科學技術基本法」正式生效，在此基礎之下，民國 99 年 12 月 16 日，行政院核定了「中華民國科學技術白皮書」（100 年至 103 年），民國 102 年 10 月 3 日，行政院又核定「國家科學技術發展計畫」（102 年至 105 年）並提出 7 項發展目標。2017 年 9 月 7 日行政院也更新核定了「國家科學技術發展計畫」（民國 106 年至 109 年），提出我國未來發展科學技術的總目標與願景。此發展計畫中不但強調了全國研發經費的成長趨勢，同時也設定「創新再造經濟動能」、「堅實智慧生活科技與產業」、「育才競才與多元進路」以及「強化科研創新生態體系」等四大總目標，顯示出我國政府對未來科技創新與研發政策的重視。⁷⁰不過，在面對「知識創新、擴散與應用」的知識經濟時代之下，由於我國現行科技政策的擬定與推動，包括國家總體科技目標之設定、政府部門的職掌與分工、資源的審議與分配、跨領域之合作以及管考回饋，甚至於與整體國家競爭力的連結等面向仍有許多不足之處與嚴厲的挑戰。在此背景之下，歐盟共同研發與創新的政策與制度確實值得我們做深入的理解並做為參考的借鏡，特別是統合總體資源與預算、提出具體之多年期計劃以及設定研發與創新重點領域值得學習。

柒、參考文獻

一、中文部份

（一）專書

⁷⁰ 參閱 科技部，《國家科學技術發展計畫（民國 106 年至 109 年）》，中華民國 106 年 9 月 7 日。

全球化下的歐洲聯盟研發與創新政策：理論與實際

大英百科全書公司主編，2004。《大英簡明百科》(Encyclopedia Britannica)。台北：遠流出版社。

王耀庭主編，2003。《英文字根語源構詞聯想辭典》。台北：建宏出版社。

顏元叔主編，1991。《時代英英/英漢雙解大辭典》。台北：萬人出版社。

洪德欽主編，2011。《歐盟與美國生物科技政策》。台北市：中央研究院歐美所。

Christensen, Clayton 著，吳凱琳譯，2007。《創新的兩難》(The Innovators Dilemma)。台北市：商周出版。

Gibbons, Michael 等著，陳洪捷、沈文欽等譯，2011。《知識生產的新模式》(*The New Production of Knowledge*)。北京：北京大學。

Hamel, Gary and C.K. Prehalad 等著，顧淑馨譯，1996。《競爭大未來》(Competing for the Future)，台北市：智庫文化。

(二) 專書篇章及期刊論文

李羅權，2011/4。〈厚植科技發展能量—科技部的規劃與使命〉，《研考雙月刊》，第 35 卷第 2 期，頁 141-149。

林佳慧，2012/2。〈從歐盟科研架構計畫執行經驗探就科技跨域整合〉，《台灣經濟研究月刊》，第 35 卷第 2 期，頁 70-78。

劉美華，2010。〈歐盟科技研發計畫及其法制基礎〉，《月旦法學雜誌》，No. 178，頁 128-125。

二、西文部份

(一) 專書

Andreta, Ezio, 2005. *Research and Technological Innovation*. Bruxelles : European Commission.

Banchoff, Thomas, 2002. *The Politics of the European Research Area*. Aces

- Working Paper Series, Washington: European Union Studies Center.
- Belat, Jean-Luc et Pierre Tambourin, 2013. *Innovation: un enjeu pour la France*. Paris: Ministère du Redressement productif.
- Besançon, Emmanuelle, Nicolas Chochoy et Thibault Guyon, 2013. *L'innovation sociale: Principe et fondements d'un concept*. Paris: L'Harmattan.
- Borrás, Susana, 2003. *The Innovation Policy of the European Union*. Cheltenham, UK : Edward Elgar.
- Bouneau, Christophe, David Burigana and Antonio Varsori, 2010. *Trends in Technological Innovation and the European Construction*. Bruxelles: P.I.E. Peter Lang.
- Boyer, Robert et Michel Didier, 1998. *Innovation et croissance*. Paris : La Documentation française.
- Bramscomb, Lweis. M, and James H. Keller (Edited by), 1999. *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy That Works*. London: The MIT Press.
- Carayannis, Elias G. and George M. Korres, 2013. *The Innovation Union in Europe*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Chesbrough, Henry, 2006. *Open business Model: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston, Massachusetts : Harvard Business School Press.
- Chesbrough, Henry, Win Vanhaverbeke and Joel West, 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York : Oxford University Press.
- Chesbrough, Henry, 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts : Harvard Business School Press.
- Christensen, Clayton M., 2000. *Innovation and the General Manager*. Boston : Irwin McGraw-Hill.
- Christiansen, James, 2000. *Building the Innovative Organization*. New York : Palgrave Macmillan.
- Copeland, Paul and Dimitris Papadimitriou, 2012. *The EU's Lisbon Strategy: Evaluating Success, Understanding Failure*. New York : Palgrave

Macmillan.

Delanghe, Henri, Ugur Muldur and Luc Soete, 2009. *European Science and Technology Policy: Towards Integration or Fragmentation?* Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Feldman, Maryann. P and Albert N. Link (Edited by), 2001. *Innovation Policy in the Knowledge-based Economy*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.

FNEP, 2009. *6 clés pour l'innovation: la recherche et la compétitivité*. Paris: AFNOR Editions.

Gaglio, Gérald, 2012. *Sociologie de l'innovation*. Paris: PUF, Collection, Que sais-je?

Gill, John and Phil Johnson, 1997. *Research Methods for Managers*. London : Paul Chapman Publishing Ltd.

Granieri, Massimiliano and Andrea Renda, 2012. *Innovation Law and Policy in the European Union: Toward Horizon 2020*. London: Springer.

Guzzetti, Luca (Edited by), 2000. *Science and Power: the Historical Foundations of Research Policies in Europe*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Guzzetti, Luca, 1995. *A Brief History of European Union Research Policy*.

Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Henry, Jane and David Walker, 1991. *Managing Innovation*. London : SAGE Publications.

Herbig, Paul, 1995. *Innovation Japanese Style: A Cultural and Historical Perspective*. London: Quorum Books.

Jain, R. K. and H. C. Triandis, 1997. *Management of Research and Development Organizations*. New York : John Wiley & Sons, Inc.

Krige, John and Luca Guzzetti (Eds), 1997. *History of European Scientific and Technological Cooperation*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Lerner, Josh, 2012. *The Architecture of Innovation*. Boston, Massachusetts : Harvard Business School Press.

Lesourne, Jacques et Denis Randet, 2013. *La Recherche et l'Innovation en France*. Paris: Odile Jacob.

- Lirzin, Frank et Christophe Schramm, 2012. *Réindustrialiser l'Europe : les enjeux d'une politique européenne d'innovation et d'industrie*. Paris : Question d'Europe, Fondation Robert Schuman.
- Morand, Pascal et Delphine Manceau, 2009. *Pour une nouvelle vision de l'innovation*. Paris : La Documentation française.
- Morabito, Marcel, 2014. *Recherche et Innovation*. Paris: Presses de Sciences Po.
- Moraux, Frank et Laurent Bironneau, 2013. *Recherches et innovations en sciences de gestion*. France, Rennes: Presse Universitaire de Rennes.
- Quadrio Curzio, Alberto and Marco Fortis, 2005. *Research and Technological Innovation: The Challenge for a New Europe*. Heidelberg: Physica-Verlag Heidelberg.
- Pestre, Dominique, 2006. *Introduction aux Science Studies*. Paris: La Découverte.
- Priollaud, François-Xavier et David Siritzky, 2008. *Le traité de Lisbonne: Commentaire, article par article, des nouveaux traités européens*. Paris: La Documentation française. Problèmes économiques, 2014/1. *L'innovation aujourd'hui*. No. 3081. Paris: La Documentation française.
- Richard, Stéphane, 2014. *Numérique*. Paris: Bernard Grasset.
- Radosevic, Slavo and Anna Kaderabkova, 2011. *Challenges for European Innovation Policy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Robin, Agnès, 2010. *L'innovation et la recherche en France: Analyse juridique et économique*. Bruxelles: Editions Larcier.
- Roman, D. Daniel, 1968. *Research and Development Management : The Economics and Administration of Technology*. New York : Meredith Corporation.

(二) 專書篇章及期刊論文

- Amable, Bruno, 2006/1. "Innovation et compétitivité en Europe," *Reflets et perspectives de la vie économique*, Tome XLV, pp. 15-30.
- Anderson, Roland, 2012. "Clinical and translational medicine in Europe-horizon

- 2020 and beyond,” Andersson *Journal of Translational Medicine*, Vol. 10, A5.
- André, Michel, 2006. “L’espace européen de la recherche: histoire d’une idée,” *Revue d’histoire de l’intégration européenne*, Vol. 12, No. 2, pp.131-150.
- Autio, Erkkö, Martin Kenny, Philippe Mustat, Don Siegel and Mike Wright, 2014. “Entrepreneurial innovation: The importance of context,” *Research Policy*, Vol. 43, pp. 1097-1108.
- Badillo, Patrick-Yves, 2013. “Les théories de l’innovation revisitées: une lecture communicationnelle et interdisciplinaire de l’innovation? Du modèle émetteur au modèle communicationnel,” *Les Enjeux de l’information et de la communication*, No. 14/1, pp. 19-34.
- Baregheh, Anahita, Jennifer Rowley and Sally Sambrook, 2009. “Toward a multidisciplinary definition of innovation,” *Management Decision*, Vol. 47, No. 8, pp. 1323-1339.
- Barbosa, Natalia and Ana Paula Faria, 2011. “Innovation across Europe: How Important are institutional differences,” *Research Policy*, Vol. 40, pp. 1157-1169.
- Barré, Remi, Luisa Henriques, Dimitrios Pontikakis, and K. Matthias Weber, 2013. “Measuring the integration and coordination dynamics of the European Research Area,” *Science & Public Policy*, Vol. 40 Issue 2, pp. 187-205.
- Bendis, Richard and Ethan Byler, “Creating a National Innovation Framework,” *Science Progress*, April 2009, pp. 1-14.
- Borras, Susana, 1999. “Technology in the European construction: the political economy of competitiveness and innovation,” *Journal of European Public Policy*, Vol. 6, No. 5, pp. 855-860.
- Bossuat, Gérard, 2006. “Les coopérations européennes pour la recherche scientifique,” *Revue d’histoire de l’intégration européenne*, Vol. 12, No. 2, pp.5-10.
- Boullier, Dominique, 1989. “Du bon usage d’une critique du modèle diffusionniste: discussion-prétexte des concepts de Everett M. Rogers,” *Réseaux*, Vol. 7, No. 36, pp. 31-51.
- Brickman, Ronald, 2001. “National science policy coordination in the European

- Community,” *International Organization*, pp. 473-496.
- Burns, Charlotte, Anne Rasmussen and Christine Reh, 2013. “Legislative and its impact on the political system of the European Union,” *Journal of European Public Policy*, Vol. 20, No. 7, pp. 941-952.
- Buzan, Barry and George Lawson, 2014. "Rethinking benchmark dates in International Relations," *European Journal of International Relations*, Vol. 20(2), pp. 437-462.
- Camagni, Roberto and Roberta Capello, 2013. “Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies,” *Growth & Change*, Vol. 44, No. 2, pp. 355-389.
- Capello, Roberta, 2013. “Knowledge, Innovation, and Regional Performance: Toward Smart Innovation Policies, Introductory Remarks to the Special Issue,” *Growth & Change*. Vol. 44, No. 2, pp. 185-194.
- Cappellin, Riccardo, 2004. “Les réseaux internationaux de connaissance et d’innovation dans le cadre de l’intégration, de la cohésion et de l’élargissement européens,” *Revue internationale des sciences sociales*, No. 180, pp. 231-252.
- Carlsson, Bo, 2006. “Internationalization of innovation systems: A survey of the literature,” *Research Policy*, Vol. 35, pp. 56-67.
- Claessens, Michel, 2011/3. “Programmer la recherche: facile mais... impossible,” *Innovations*, No. 36, pp. 21-39.
- Cohendet, Patrick, Patrick Llerena et Arndt Sorge, 1992. “Technological diversity and cohérence in Europe: a analytical overview,” *Revue d’économie industrielle*, Vol. 59, 1er semestre, pp. 9-26.
- Colli, Andrea, Sergio Mariotti and Lucia Piscitello, 2014. “Government as strategists in designing global players: the case of European utilities,” *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 4, pp. 487-508.
- Conceição-Heldt, Eugénia and Sophie Meunier, 2014. "Speaking with a single voice: internal cohesiveness and external effectiveness of the EU in global governance," *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 7, pp. 961-979.
- Dachs, Bernhard and Bettina Peters, 2014. “Innovation, employment growth, and

- foreign ownership of firms: A European perspectives,” *Research Policy*, Vol. 43, pp. 214-232.
- Dagnis Jensen, mads, Christel Koop and Michael Tatham, 2014. “Coping with power dispersion? Autonomy, co-ordination and control in multilevel systems,” *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 9, pp. 1237-1254.
- Daigneault, Pierre-Marc, 2014. “Reassessing the concept of policy praprdigm: aligning ontology and methodology in policy studies,” *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 3, pp. 453-469.
- Davignon, Etienne, 1983. “Une stratégie industrielle pour l’Europe,” *Revue d’économie industrielle*, Vol. 23, 1er trimestre, pp. 109-118.
- Dehousse, R. and Fernandez Passarin, 2014. “How consensual is comitology?” *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 6, pp. 842-859.
- Dijksman-Valentin, Laurence, 2006/3. “Matériaux nouveaux et théorie de l’innovation,” *Vie & science de l’entreprise*, No. 172, pp. 101-115.
- Dillaert, Hans, 2014. “Le libre accès et le financement de projets de recherche transversaux : des vecteurs d’interdisciplinarité dans l’économie de la connaissance?” *Revue européenne des sciences sociales*, No. 52-1, pp. 111-135.
- Druker, Peter F., 2002. “The Discipline of Innovation,” *Harvard Business Review*, August, R0208F.
- Dumitrescu, Miron, Cristina Burghekea, and Constantin Octavian Burghelca, 2013. “European Policies by 2020,” *Hyperion International Journal of Econophysics & New Economy*, Vol. 6, Issue 2, pp. 325-337.
- Editorial, 2009. “Emerging challenges for science, technology and innovation policy research: A reflexive overview,” *Research Policy*, Vol. 38, pp. 571-582.
- Editorial, 2011. “Innovations,” *Innovations*, No. 34, pp. 5-9.
- Elera, Alvaro de, 2006/9. “The European Research Area: On the Way Towards a European Scientific Community,” *European Law Journal*, Vol. 12, No. 5, pp. 559-574.
- Fabius, Laurent, 1984. “Pour un espace européen scientifique, industriel et social,” *Politique étrangère*, No.1, pp. 49-54.

- Friedel, Jacques, 2004/3. "Quelles politiques de recherche? modes de financement et acteurs," *Revue internationale et stratégique*, No. 55, pp. 61-68.
- Grande, Edgar, 2001. "The erosion of state capacity and the European innovation policy dilemma: A comparison of German and EU information technology policies," *Research Policy*, Vol. 30, pp. 905-921.
- Gronbaek, David, 2003. "A European Research Council: an idea whose time has come?" *Science and Public Policy*, Vol. 30, No. 6, pp.391-404.
- Hobolt, Sara B, 2014. "Ever closer or ever wider? Public attitudes towards further enlargement and integration in the European Union," *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 5, pp. 664-680.
- Hodgson, Naomi, 2012. "The Only Answer is Innovation : Europe, Policy, and the Big Society," *Journal of Philosophy of Education*, Vol. 46, Issue 4, pp. 532-545.
- Houssiaux, Jacques, 1964. "Vers une politique de la recherche scientifique," *Revue économique*, Volume 15, No. 2, pp. 177-208.
- Kaiser, Robert and Heiko Prange, 2004. "Managing diversity in a system of co-ordination in innovation policy," *Journal of European Public Policy*, Vol. 11, No. 2, pp. 249-266.
- Kelemen, R. Daniel, Anand Menon and Jonathan Slapin, 2014. "Wider and deeper? Enlargement and integration in the European Union," *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 5, pp. 647-663.
- Knockaert, Mirjam and Deniz Ucbasaran, 2013. "The service Role of Outside Boards in High Tech Start-ups: A Resource Dependency Perspective," *British Journal of Management*, Vol. 24, pp. 69-84.
- Koschatzky, Knut, and Thomas Stahlecker, 2010. "A new Challenge for Regional Policy-Making in Europe? Chances and Risks of the Merger between Cohesion and Innovation Policy," *European Planning Studies*, Vol. 18, Issue 1, pp 7-25.
- Kuhlmann, Stefan, 2001. "Future governance of innovation policy in Europe – three scenarios," *Research Policy*, Vol. 30, pp. 953-976.

- Larédo, Philippe, 2004/4. "Prospective de l'espace européen de la recherche," *Revue française d'administration publique*, No. 112, pp. 675-685.
- Lauto, Giancarlo and Finn Valentin, 2013. "How Large-Scale Research Facilities Connect to Global Research," *Review of Policy Research*, Vol. 30, No. 4, pp. 381-408.
- Lim, Jaewon, Lay James Gibson and Vera Pavlakovitch-Koch, 2011. "Planning for a high tech/biotech research park," *Regional Science Policy and Practice*, Vol. 3, No. 3, pp. 287-303.
- Lind, Frida, Alexander Styhre and Lise Aaboen, 2013. "Exploring university-industry collaboration in research centres," *European Journal of Innovation Management*, Vol. 16, No. 1, pp. 70-91.
- Lung, Yannick, 2003/1. "Innovation et développement régional," *Revue d'Economie Régionale & Urbaine*, février, pp.145-151.
- Macaj, Gjovalin and Kalypso Nicolaidis, 2014. "Beyond 'one voice'? Global Europe's engagement with its own diversity," *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 7, pp. 1067-1083.
- Maggetti, Martino, 2014. "The Politics of Network Governance in Europe: The Case of Energy Regulation," *West European Politics*, Vol. 37, No. 3, pp. 497-514.
- Manners, Ian, 2013. "European communion: political theory of European Union," *Journal of European Public Policy*, Vol. 20, No. 4, pp. 473-494.
- Martin, Ben R., 2012. "The evolution of science policy and innovation studies," *Research Policy*, Vol. 41, pp. 1219-1239.
- Martin, Dominique, Philippe, 2007. "Structuration de l'espace européen de la recherche: quels défis pour le management de la recherche universitaire en France," *Revue Politique et Management Public*, Vol. 25, No. 1, 109-129.
- Mastroeni, Michele, Joyce Tait, and Alessadro Rosiello, 2013. "Regional Innovation Policies in a Globally Connected Environment," *Science & Public Policy*, Vol. 40, Issue. 1, pp. 8-16.
- Matelly, Sylvie, 2004. "Quelle Europe de la recherche? La position de l'Europe et de la France en matière de R & D," *Revue internationale et stratégique*, No. 55, pp. 49-59.

- Mejlgaard, Niels, and Carter Bloch, 2012. "Science in Society in Europe," *Science & Public Policy*, Vol. 39, Issue 6, pp. 695-700.
- Meyer-Sahling, Jan-Hinrij and Klaus H. Goetz, 2009. "The EU timescape: from notion to research agenda," *Journal of European Public Policy*, Vol. 16, No. 2, pp. 325-336.
- Miozzo, Marcela and Paul Dewick, 2002. "Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction," *Research Policy*, Vol.31, pp. 989-1008.
- Molas-Gallart, Jordi, 2006. "Toward Theory-led Evaluation: The Experience of European Science, Technology, and Innovation Policies," *American Journal of Evaluation*, Vol.27, No. 1, pp. 64-82.
- Mothe, Caroline et Sébastien Brion, 2008/7. "Innovation : exploiter ou explorer?" *Revue française de gestion*, No. 187, pp. 101-108.
- Morano-Foadi, Sonia, 2008. "The Missing Piece of the Lisbon Jigsaw: Is the Open Method of Coordination Effective in Relation to the European Research Area?" *European Law Journal*, Vol.14, No. 5, pp. 635-654.
- Moses, Shimon, 2001. "Horizon scanning in medical education: 2020 vision," *Medical Teacher*, Vol. 23 No. 1, pp 5.
- Muller, Patrick, Zdenek Kudrna and Gerda Falker, 2014. "EU-global interactions: policy export, import, promotion and protection," *Journal of European Public Policy*, Vol. 21, No. 8, pp. 1102-1119.
- Nedeva, Maria, 2013. "Between the global and the national: Organising European Science," *Research Policy*, Vol. 42, pp. 220-230.
- Nicholas, P. K., S. Mandolesi, S. NaspettiS, and R. Zanoli, 2014. "Innovations in low input and organic dairy supply chains--What is acceptable in Europe?" *Journal of Dairy Science*, Vol. 97, pp. 1157-1167.
- Niosi, Jorge, Bertrand Bellon, Paolo Saviotti et Michael Crow, 1992. "Les systèmes nationaux d'innovation : à la recherche d'un concept utilisable," *Revue française d'économie*, Vol. 7, No. 1, pp.215-250.
- Noailles, Patrice, 2011/1. "De l'innovation à l'innovateur pour une approche structuraliste de l'innovation," *La Revue des Sciences de Gestion*, No.

247-248, pp. 13-28.

- Papon, Pierre, 2006. "L'Europe de la recherche: une réponse aux défis de l'avenir," *Revue d'histoire de l'intégration européenne*, Vol. 12, No. 2, pp.11-26.
- Pestre, Dominique, 1997. "La production des savoirs entre académies et marché – Une lecture historique du livre : The New Production of knowledge," *Revue d'économie industrielle*, Vol. 79, 1er trimestre, pp. 163-174.
- Peterson, John, 1991. "Technology Policy in Europe: Explaining the Framework Programme and Eureka in Theory and Practice," *Journal of Common Market Studies*, Vol. 29, No. 3, pp. 269-290.
- Pohoryles, Ronald, 2003/3. "Vers une monopolisation et une renationalisation de la recherche européenne en sciences sociales," *Revue internationale des sciences sociales*, No. 177, pp. 519-527.
- Radaelli, Claudio, 1995. "The role of knowledge in the policy process," *Journal of European Public Policy*, Vol. 22, pp. 159-183
- Ramstad, Elise, 2009. "Expanding innovation system and policy – an organizational perspective," *Policy Studies*, Vol. 30, Issue 5, pp. 533-553.
- Rodriguez, Hannot, Erik Fisher, Daan Schuurbiens, 2013, "Integrating science and society in European Framework Programmes: Trend in Project-level solicitations," *Research Policy*, Vol. 42, pp. 1126-1137.
- Sandholtz, Wayne, 1992. "ESPRIT and the Politics of International Collective Action," *Journal of Common Market Studies*, Vol. 30, No. 1, pp. 1-21.
- Sharp, Margaret, 1993. "Technology Policy in the 1990s: Old Trends and New Realities," *Journal of Common Market Studies*, Vol. 31, No. 2, pp. 129-151.
- Tamtik, Merli and Creso M. Sa, 2012. "The Role of Experts in the European Union's Research Policy," *Review of Policy Research*, Vol. 29, No. 4, pp. 449-466.
- Temri, Leita, 2011/1. "Innovations technologiques environnementales dans les petites entreprises: proposition d'un modèle d'analyse," *Innovations*, No.34, pp. 11-36.
- Urpelainen, Johannes, 2011. "International Technology Cooperation: The Problem of Commercial Rivalry," *Review of Policy Research*, Vol. 28, No. 5,

pp. 423-450.

- Webber, Douglas, 2014. "How likely is it that the European Union will disintegrate? A critical analysis of competing theoretical perspectives," *European Journal of International Relations*, Vol. 20(2), pp. 341-365.
- Xu, Y. L. and B. Li, 2006. "Hybrid platform for high-tech equipment protection against earthquake and microvibration," *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, No. 35, pp. 943-967.
- Zahariadis, Nikolaos, 2013. "Building better theoretical frameworks of the European Union's policy process," *Journal of European Public Policy*, Vol. 20, No. 6, pp. 807-816.
- Zarate, Geneviève, 1999. "La mobilité transnationales en éducation: un espace de recherche," *Revue française de pédagogie*, Vol.129, pp.65-72.

(三) 官方文件或報告

- André, Michel, 2011. *Quelques réflexions sur la politique européenne de recherche*. Intervention de la réunion des directeurs, Commission européenne, 29 aout.
- Arnold, Erik, Bea Mathieu, James Stroyan, 2011. *Understanding the Long Term Impact of the Framework Programme*, Brussels: European Policy Evaluation Consortium (EPEC).
- Busquin, Philippe, 2001. *Recherche et innovation en Europe*. La conférence par EARTO "Technology Commercialisation strategies for Research and Technology, Madrid.
- Commission européenne, 1995. *Livre vert sur l'innovation*. Bruxelles : l'Office des publications.
- Commission européenne, 2004. *La science et la technologie, clés de l'Europe – Orientation pour la politique de soutien à la recherche de l'Union*, Communication, COM(2004) 353, Bruxelles, le 16.6.2004.
- Commission européenne, 2009. *Préparer notre avenir: développer une stratégie commune pour les technologies clés génériques dans l'UE*, COM(2009) 512

final, Bruxelles, le 30.9.2009.

Commission européenne, 2014. *Tableau de bord de l'Union de l'innovation 2014*. Bruxelles : l'Office des publications.

Commission of the European Communities, 1975. *Objectives, priorities and resources for a common research and development policy*. Communication, COM(75)535.

Commission of the European Communities, 2009. *Reviewing Community innovation policy in a changing world*. Communication, COM(2009) 424 final.

Conseil de l'Union européenne, 2014. *Conclusion concernant l'état d'avancement de l'Espace européen de la recherche*. Conseil Compétitivité, Bruxelles, 21 février.

Destot, Michel, 2000. *Rapport d'information sur l'innovation en France*. Paris : l'Assemblée nationale.

European Commission, 2014. *State of Innovation Union: Taking stock 2010-2014*, COM(2014) 339, Brussels: The Publications office of the European Union.

European Commission, 2014. *The political implications of European economic integration – towards a political Union*. Brussels: EC Publications Office.

European Communities, 1985. *The European Community's Research Policy*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Eurostat, 2013. *Science, technology and innovation in Europe 2013 edition*.

European Commission, Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Finance, Jean-Pierre, 2014. *Mémento des Programmes Européens 2014-2020 pour l'Enseignement supérieur, la Recherche et l'Innovation*. Paris, France : Conférence des présidents d'université.

Garrigue, Daniel, 2006. *Rapport d'information sur le 7ème programme-cadre de recherche et de développement des Communautés européennes (PCRD)*. Paris : l'Assemblée nationale.

Gattolin, André, 2012. *Rapport d'information sur le programme-cadre de recherche et d'innovation 2014-2020*. Paris : le Sénat.

Lauvergeon, Anne, 2014. *Un principe et sept ambitions pour l'innovation*. Paris :

- la Commission de l'Innovation, Ministère du Redressement productif.
- Linkenheld, Audrey et Jacques Myard, 2013. *Rapport d'information sur le huitième programme-cadre pour la recherche et l'innovation "Horizon 2020"*. Paris : l'Assemblée nationale.
- Nibbe, Jay, 2014. *The Future of EU Innovation Policy*. Bruxelles: CEPS OCDE, 2014. *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation France 2014*. Paris : OCDE.
- Renda, Andrea, 2014. *The Review of the Europe 2020 Strategy*. Bruxelles : CEPS.
- Saunier, Claude et Isabelle de Lamberterie, 2014. *Les nouvelles frontières de la connaissance face à la crise*. Paris: Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie.
- World Economic Forum, 2014. *The Europe 2020 Competitiveness Report : Building a more Competitive Europe 2014 Edition*. Geneva: World Economic Forum.

(四) 網際網路

聯合國網址 <http://untreaty.un.org/>

歐盟高峰會議網址 <http://www.european-council.europa.eu>

歐盟理事會網址 <http://www.consilium.europa.eu/>

歐洲聯盟執委會網址 <http://ec.europa.eu>

歐洲議會 <http://europarl.eu.int>

法國外交部 <http://www.france.diplomatie.fr>

舒曼基金會 <http://www.robert-schuman.org>

歐洲政策研究中心 <http://www.ceps.eu>