

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：學術會議/研討會)

## 「未來科技評估展望國際研討會」出國報告

服務機關：科技部

姓名職稱：陳司長宗權

派赴國家：比利時(布魯塞爾)

出國期間：103年11月25日至12月3日

報告日期：104年2月26日



## 摘要

歐盟為了推動歐盟整體科技發展，特成立聯合研究中心(Joint Research Centre, JRC)，進行各類科技策略研究與擬訂。該中心提供以服務為旨的科學和技術服務，內容涵蓋歐盟政策的觀念、發展、執行及監督。身為歐洲委員會的「左右手」，JRC 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。依據歐洲委員會第七期科研架構計畫，希望能夠加強 JRC 以服務為旨的觀念及其與科技社會密切的關係，並採取整合方法，竭力為歐盟政策提供科技相關資訊。故決議 JRC 將有 17.5 億歐元之經費以推動 FP7 非核武核能研究(non-nuclear research)之直接行動(Direct Actions)。由上可知，JRC 機構具官方性質，角色為歐盟執行委員會的科技研發智庫，並對歐盟成員進行各項內部服務。

本次研討會，即為 JRC 邀請各國代表參與研討未來科技之可能發展及影響評估、以及相對應的政策或策略研擬等。因 JRC 的各項研究報告，在向歐盟執行委員會報告後，極有可能成為下世代歐盟計畫的研發重點，並蔚為全球科技研發的趨勢，因此本研討會雖為其構想形成階段的各界交流討論會議，但後續影響不容小覷。

本次研討會為期兩天，邀請參加的對象包括各國的科技政策制訂代表、重要商界人士、相關社群團體代表以及專家個人等，進行的方式以分組研討(Parallel panel sessions)及專家講座研討(Workshop)進行，相關主題包括：「如何運用對未來科技之預測形成科技政策」、「如何建構具有自我復育能力的社區」、「未來科技趨勢分析(Future-Oriented Technology Analysis, FTA)的前緣研究：工具及方法」、「未來知識研究實驗室(Futures Literacy UKnowLab)：運用系統方法激盪未來科技想像」、「前瞻科技研究所需的新方法及新需求」、「面對未來世界之複雜性及不確定性」、「未來科技預測」、「設計未來」、「運用未來科技趨勢分析形塑有效的創新政策及策略」、「資料的可視化工具研究」及「巨量資料(Big data)」等。

這次參加「未來科技評估展望國際研討會」有非常豐富的收獲，不僅在參加中學習到歐盟各國在科研發展政策的形成過程，更由演講與討論中，了解到相關科技領域對未來科技關切的方向。此外，透過和專家先進們自由討

論、交換心得，以及運用在研討會中所學習的方法觀念，可增加未來在科技政策制訂方面，以更宏觀的視野做最適當的決策。

# 目 錄

壹、會議緣起及目的-----	6
貳、會議及活動內容說明 -----	7
參、會議心得 -----	10
肆、結論與建議 -----	10

## 「未來科技評估展望國際研討會」報告

報告人姓名	陳司長宗權	服務單位	科技部前瞻應用司
會議時間 地 點	2014年11月25日~12月3日 比利時布魯塞爾	本部核定 補助文號	MOST103-3111-P-105-002
會議名稱	未來科技評估展望國際研討會		

### 壹、會議緣起及目的

歐盟為了推動歐盟整體科技發展，特成立聯合研究中心(Joint Research Centre, JRC)，進行各類科技策略研究與擬訂。該中心提供以服務為旨的科學和技術服務，內容涵蓋歐盟政策的觀念、發展、執行及監督。身為歐洲委員會的「左右手」，JRC 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。依據歐洲委員會第七期科研架構計畫，希望能夠加強 JRC 以服務為旨的觀念及其與科技社會密切的關係，並採取整合方法，竭力為歐盟政策提供科技相關資訊。故決議 JRC 將有 17.5 億歐元之經費以推動 FP7 非核武核能研究(non-nuclear research)之直接行動(Direct Actions)。由上可知，JRC 機構具官方性質，角色為歐盟執行委員會的科技研發智庫，並對歐盟成員進行各項內部服務。

本次研討會，即為 JRC 邀請各國代表參與研討未來科技之可能發展及影響評估、以及相對應的政策或策略研擬等。因 JRC 的各項研究報告，在向歐盟執行委員會報告後，極有可能成為下世代歐盟計畫的研發重點，並蔚為全球科技研發的趨勢，因此本研討會雖為其構想形成階段的各界交流討論會議，但後續影響不容小覷。

本次研討會為期兩天，邀請參加的對象包括各國的科技政策制訂代表、重要商界人士、相關社群團體代表以及專家個人等，進行的方式以分組研討(Parallel panel sessions)及專家講座研討(Workshop)進行，相關主題包括：「如何運用對未來科技之預測形成科技政策」、「如何建構具有自我復育能力的社區」、「未來科技趨勢分析(Future-Oriented Technology Analysis, FTA)的前

緣研究：工具及方法」、「未來知識研究實驗室(Futures Literacy UKnowLab)：運用系統方法激盪未來科技想像」、「前瞻科技研究所需的新方法及新需求」、「面對未來世界之複雜性及不確定性」、「未來科技預測」、「設計未來」、「運用未來科技趨勢分析形塑有效的創新政策及策略」、「資料的可視化工具研究」及「巨量資料(Big data)」等。

## 貳、會議及活動內容說明

### (一) 出國行程表

日期	地點	工作內容
11月25日 (星期二)	台北→比利時布魯塞爾	啟程前往比利時布魯塞爾 11/25 長榮航空(BR 75) 0840 桃園 1935 阿姆斯特丹 荷蘭航空(KL 1733) 2115 阿姆斯特丹 2205 布魯塞爾
11月26日 (星期三)	比利時布魯塞爾	拜會魯汶大學
11月27日 (星期四)	比利時布魯塞爾	參加歐盟『第五屆未來科技趨勢分析國際研討會』 5th International Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA): Engage today to shape tomorrow
11月28日 (星期五)	比利時布魯塞爾	參加歐盟『第五屆未來科技趨勢分析國際研討會』 5th International Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA): Engage today to shape tomorrow
11月29日 (星期六)	比利時布魯塞爾	例假日(無安排會議行程)
11月30日 (星期日)	比利時布魯塞爾	例假日(無安排會議行程)
12月1日 (星期一)	比利時布魯塞爾	參訪 IMEC 研發總部(全世界最大微電子及相關奈米技術的研究中心，智慧電子國家型科技計畫促成於我國竹科設立研發分公司)
12月2日 (星期二)	比利時布魯塞爾→台北	自比利時布魯塞爾返回台北 12/2 荷蘭航空(KL 1732) 1815 布魯塞爾 1915 阿姆斯特丹 長榮航空(BR 76) 2140 阿姆斯特丹 2025 桃園
12月3日 (星期三)	台北	抵達台北

## (二) 會議議程

2014 年 11 月 27 日

09:00 09:30	<i>Welcome coffee and registration</i>				
<b>09:30 10:45</b>	<b>Opening session "Engage today to shape tomorrow"</b>				
	<p>Welcome by <b>Vladimír Šucha</b>, Director General of the JRC</p> <p>Keynote by <b>Sohail Inayatullah</b>, Professor at the University of the Sunshine Coast, Australia</p> <p>Introduction to the conference, JRC</p> <p>Chair: <b>Vladimír Šucha</b>, Director General of the JRC</p>				
10:45 11:15	<i>Coffee break</i>				
<b>11:15 13:15</b>	<b>Parallel panel sessions</b>			<b>Workshops and Labs</b>	
	<p>Shaping innovation systems: Using the future for shaping STI policies</p> <p><b>Ron Johnston</b>, Professor Australian Centre for Innovation</p> <p><b>Adrian Curaj</b>, National School of Political Science and Public Administration</p>	<p>Building resilient communities</p> <p><b>Jennifer Cassingena Harper</b>, Malta Council for Science and Technology</p> <p><b>Geci Karuri Sebina</b>, South African Cities Network</p>	<p>Cutting edge FTA approaches: Tools and approaches</p> <p><b>Alan Porter</b>, Georgia Institute of Technology, USA</p> <p><b>Andrea Ricci</b>, Institute for Innovation and Sustainability, Italy</p>	<p>Futures Literacy UKnowLab</p> <p><b>Riel Miller</b>, UNESCO</p> <p><b>Cristiano Cagnin</b>, Center for Strategic Studies and Management, Brazil</p>	<p>New Approaches and Needs in Foresight – An Interactive Exchange Session</p> <p><b>Cornelia Daheim</b>, Z_Punkt GmbH, The Foresight Company, Germany</p>
13:15 14:30	<i>Lunch buffet</i>				
<b>14:30 16:00</b>	<b>Parallel panel sessions</b>			<b>Workshops and Labs</b>	
	<p>Confronting complexity and uncertainty</p> <p><b>Per Dannemand Andersen</b>, Technical University of Denmark</p> <p><b>Laurent Bontoux</b>, JRC (EC)</p>	<p>Future technology prospects</p> <p><b>Matthias Weber</b>, Austrian Institute of Technology</p> <p><b>Byeongwon Park</b>, Future Strategy Centre, South Korea</p>	<p>Designing the future</p> <p><b>Cristiano Cagnin</b>, Center for Strategic Studies and Management, Brazil</p> <p><b>Fabiana Scapolo</b>, JRC (EC)</p>	<p>FTA to Formulate Effective Innovation Policy and Strategy</p> <p><b>Ron Johnston</b>, Professor Australian Centre for Innovation</p>	<p>Exploring data visualisation tools</p> <p><b>Paolo Ciuccarelli</b>, Design Department, Milan Polytechnic University</p>
16:00 16:30	<i>Coffee break</i>				
<b>16:30 18:00</b>	<b>Parallel panel sessions</b>			<b>Workshops and Labs</b>	
	How innovation	Regional	Big data	Mental Time	Complexity and

	systems contribute to inclusive growth and competitiveness  <b>Luke Georghiou</b> , Professor, University of Manchester	Innovation systems  <b>Per Dannemand Andersen</b> , Technical University of Denmark <b>Karel Haegeman</b> , JRC-IPTS	<b>Adrian Curaj</b> , National School of Political Science and Public Administration	Travelling  <b>Kerstin Cuhls</b> , ISI-Fraunhofer, Germany	information design  <b>Paolo Ciuccarelli</b> , Design Department, Milan Polytechnic University
<b>18:00</b>	<b>"Foresight &amp; Open Innovation at Volkswagen"</b>				
<b>18:45</b>	Keynote by <b>Ms Caroline V. Rudzinski</b> , Foresight, Strategy & Innovation Management; Volkswagen				
<b>18:45</b> <b>20:00</b>	<i>Cocktail</i>				

2014 年 11 月 28 日

<b>08:30</b> <b>09:00</b>	<i>Welcome coffee and registration</i>				
<b>09:00</b> <b>11:00</b>	<b>Parallel panel sessions</b>			<b>Workshops and Labs</b>	
	Cutting edge FTA approaches: Tools and approaches  <b>Ozcan Saritas</b> , Higher School of Economics, National Research University Moscow <b>Andrea Ricci</b> , Institute for Innovation and Sustainability, Italy	Future technology prospects  <b>Matthias Weber</b> , Austrian Institute of Technology <b>Byeongwon Park</b> , Future Strategy Centre, South Korea	Designing the future  <b>Kerstin Cuhls</b> , ISI-Fraunhofer, Germany <b>Peter De Smedt</b> , JRC (EC)	Forecasting Innovation Pathways  <b>Alan Porter</b> , Georgia Institute of Technology, United States	Linking foresight and policy labs; opportunities and challenges  <b>Fabiana Scapolo</b> , Foresight and Behavioural Insights unit, JRC
<b>11:00</b> <b>11:30</b>	<i>Coffee break</i>				
<b>11:30</b> <b>12:15</b>	<b>"Rethinking science and technology"</b> Keynote by <b>Andrew Sterling</b> , Professor at the University of Sussex				
<b>12:15</b> <b>14:00</b>	<i>Lunch buffet</i>				
<b>14:00</b> <b>16:00</b>	<b>Parallel panel sessions</b>			<b>Workshops and Labs</b>	
	Policy adaptation  <b>Riel Miller</b> , UNESCO	Industrial transformation  <b>Peter Churchill</b> , Joint Research Centre <b>Cornelia Daheim</b> , Z_Punkt GmbH, The		Young FTA scholars' workshop  <b>Per Dannemand Andersen</b> , Technical University of Denmark	

		Foresight Company, Germany		<b>Geci Karuri Sebina</b> , South African Cities Network <b>Ozcan Saritas</b> , Higher School of Economics, National Research University Moscow	
16:00 16:30	<i>Coffee break</i>				
<b>16:30</b> <b>17:15</b>	<b>Closing of the conference (Chair JRC)</b> Key messages from the parallel sessions, workshop and labs from FTA the Scientific Committee and the audience				

## 參、會議心得

這次參加「未來科技評估展望國際研討會」有非常豐富的收獲，不僅在參加中學習到歐盟各國在科研發展政策的形成過程，更由演講與討論中，了解到相關科技領域對未來科技關切的方向。此外，透過和專家先進們自由討論、交換心得，以及運用在研討會中所學習的方法觀念，可增加未來在科技政策制訂方面，以更宏觀的視野做最適當的決策。

另一方面，參與本次會議有幸結識各國辦理科技研發相關事務的高級官員，交換彼此執行業務上的經驗及想法，擴展了相當的國際視野及宏觀思考。從此次會中可更深入了解未來科技預測及相關策略擬訂的諸多機會與挑戰。與會期間能和許多不同領域研究人員交換意見也有助於思維模式的更新並建立日後跨領域合作的機會，將對於與全球間的科技合作有極大的幫助，深信這樣的交流將能幫助我國科技政策與全球科技研發趨勢的聯結，對提升我國的科技研究水準及相關應用必有重要助益。

## 肆、結論與建議

1. 參與此次極具意義的國際研討會，可提高我國能見度，同時，透過研討過程與全球各國科技政策制訂者、重要商界人士、相關社群團體代表以及一流的科技政策研究專家交流，有助於科技政策研究之新知學習以及應用拓展。未來可多補助國內政府人員出席類似研討會議，以

提升政策或策略擬訂的品質。

2. 本次研討會展示如何運用「專利資料庫」之巨量資料，藉由了解某些特定技術的歷史演變軌跡，推測未來可能發展的方向。該研究利用專利技術指標(Patent Technology Rate Indicator, PTRI)預測之未來科技重點包括：「3D 列印技術」、「神經網路」、「食品工程」及「水質淨化」等，建議其演算方式及提出之相關議題，可提供科研機關(構)或國內學研機構深入探討。
3. 本次研討會各國專家建構相當多元的專家決策系統概念，相關資料可提供本部主管之財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心之既有智庫系統，進行比對分析。