

行政院 DIGI⁺民間諮詢委員會第一屆第五次委員會 會議紀錄

壹、時間：108年9月6日（星期五）14時00分至15時50分

貳、地點：台北富邦國際會議中心 CDE 廳
（台北市敦化南路一段108號B2）

參、主席：童召集人子賢 紀錄：秘書處 黃美菁

肆、出席人員：詳見附件二簽到表

伍、議題簡報：

一、5G 未來垂直應用發展趨勢

系統整合(SI)廠商暨雲端應用服務聯盟/

5G 垂直應用聯盟籌備會 王超群會長

二、顯示科技與應用產業發展行動建言

台灣顯示器產業聯合總會 蔡國新理事長

陸、會議結論：

一、5G 是國家重要基礎建設，由於具有大頻寬、低延遲、大連結的特性，結合 AI 技術將會帶動各項智慧應用的發展，對國家競爭力有很大的影響。而各項應用的發展就是要靠系統整合業者(SI)、領域使用者(OT)及電信業者(CT)的結合共同來發展，也是 5G 垂直應用聯盟成立的目的。謝謝行政院在 5G 整體政策的推動，經濟部對於垂直應用聯盟的支持。

二、5G 不管是商用、垂直領域及各項智慧城市的應用，都需要頻譜的支持，過去電信業者也投入很多的經費在爭取頻譜，但最重要的是這些頻譜上的各項智慧應用，它的影響是全國的民眾及產業，建議頻譜費用宜參考國際發照趨勢給予適當的訂定，讓業者投入

更多的研發經費發展應用。

三、各項智慧應用都要靠顯示介面來跟民眾體驗互動，台灣業者在顯示科技已投入 20 餘年，產業鏈也非常完整，結合智慧應用將有高度發展潛力。政府如能提供場域推動各項智慧應用，除了提升民眾的生活品質外，也形塑了台灣高科技的形象，並帶動影像產業的發展，感謝行政院科技會報辦公室在七月辦了「智慧生活顯示科技與應用產業策略會議」，並協調各部會共同推動。

四、上述智慧應用可優先從智慧製造、智慧醫療、智慧移動、智慧育樂、智慧零售、智慧展場(國際會議中心、世貿展覽館)切入，建議政府能編列經費支持推動，協助產業結合場域驗證，發展軟硬整合的解決方案。

五、當 5G 垂直應用技術發展時，其涉及的 IOT 設備數量極其龐大，因而更突顯資安環境的重要，倘若企業資安落差情形未能改善，將成為另一種產業威脅，建議政府應加強輔導企業/應用場域發展資安管理解決方案。

六、配合未來 New eID 應該有許多創新服務可以推出，因此需要各式不同類型的讀取器，來落實各項服務，希望讀取器的規格能夠開放，讓更多廠商能夠參與。

柒、各與會者發言紀要，請詳附件一

捌、散會：(下午 15 時 50 分)

行政院 DIGI⁺小組民間諮詢委員會 第一屆第五次委員會 發言摘要紀錄

壹、時間：108 年 9 月 6 日（星期五）14 時 00 分至 15 時 50 分

貳、地點：台北富邦國際會議中心 CDE 廳
（台北市敦化南路一段 108 號 B2）

參、主席：童召集人子賢
紀錄：秘書處 黃美菁

肆、出席人員：詳見附件二簽到表

伍、議題簡報：

一、5G 未來垂直應用發展趨勢

系統整合(SI)廠商暨雲端應用服務聯盟/

5G 垂直應用聯盟籌備會 王超群會長

二、顯示科技與應用產業發展行動建言

台灣顯示器產業聯合總會 蔡國新理事長

陸、發言摘要：(依發言順序)

一、台灣智慧建築協會／中國文化大學建築及都市設計系 溫琇玲名譽
理事長/副教授

1. 「建築 4.0」跨域創新應用帶動「建築產業化」發展

以物聯網（IoT）、大數據、機器人、人工智慧（AI）等新興先進技術為基礎，帶動產業經濟和社會結構發生巨大變化的新時代已經來臨，在經濟與社會認知改變，產業結構急速變化的時代，融合網路空間與實體空間，實現最適生活與工作的新經濟社

會，已經成為世界性發展趨勢。臺灣的 5G 及 AIoT 基礎環境逐漸形成，有利於產業發展跨領域創新應用。本次提案建議，以**建築產業化發展跨領域創新應用**為主題，提出以下具體建議。

隨著地球資源消耗問題受到重視，以及資通訊科技快速成長，傳統建築產業在建造與使用過程中所造成的能耗與碳排以及永續環境問題已逐漸受到關注。5G、物聯網、大數據、雲端運算、機器人、人工智慧等資通訊產業科技的快速發展更加速了建築產業化的需求與變革。人的一生大約有 90% 的時間都是在建築物內生活，環境空間品質的優劣直接影響居住者的安全與健康。建築又是帶動所有產業發展的火車頭工業，建築不景氣將使得百業蕭條。另一方面，日趨嚴峻的高齡少子化社會現象，更讓傳統建築產業面對缺工與技術勞工斷層等嚴峻挑戰。

因此，結合電子、電機等自動化科技，運用高端資通訊技術，協助建築產業化，邁向建築 4.0 時代，將會是整合電子、電機、材料、自動控制、系統整合、BIM、雲端運算、設施管理等多項產業，全面提升我國建築營造品質，創造優質智慧生活空間的兆元產業。但很遺憾的 DIGI+ 方案缺乏以建築產業化為向度的戰略思考。緣此，本提案將以建築 4.0 作為建築產業發展跨領域創新應用的主軸。

綜觀各國在建築產業化發展的政策，鄰國日本內閣府於 2016 年 1 月提出超智慧社會「Society 5.0」的論述，主要意圖是以最大可能應用新一代資通訊技術(ICT) 如大數據、人工智慧、機器人、無人機、感測技術等進展，透過網絡空間與實體空間的融合來解決經濟和社會問題，人們可以享有舒適且充滿活力的高品質生活，追求以人為中心的新經濟社會。「Society 5.0」所包括的 30 項產業化發展藍圖中建築 XIT 技術的智慧營造(i-construction) 即是希望以導入 ICT 技術協助建築產業化發展，以減緩勞動力不足以及降低建設業勞動災害的具體政策。然而建築產業化的最重

要基礎即是資料基礎建設，日本在「世界最先進 IT 國家創造宣言」的戰略中，有一個重要的行動策略就是「資料基礎設施」，資料基礎設施不僅是在做資料平台和 Open API 的工作，更重要的是制定「共通語彙基盤」和「文字情報基盤」，以利資料互通，讓政府各單位的資訊能橫向串聯，中央與地方政府的資訊也能縱向溝通。英國政府的基礎建設數位化構想 DBB(Digital Built Britain)更是以建築資訊模型 (Building Information Modeling, 簡稱 BIM) 作為建築產業數位化的主要推動方策，並規定 2016 年以後建築物從規劃設計、營造和維管，必須在同一資料庫中，進行資料的收集、儲存和分享，強調資料基礎建設的價值。我國 20 萬戶公共住宅的各項數據資料收集，尚未被明確的定義與要求，對未來公宅的整合管理以及優化改善將會是一大隱憂。資料格式的標準化是建築產業化的重要基礎建設，當行政院於各產業提出「數位國家·創新經濟發展方案」時，資料基礎建設的戰略思考應是最重要也最迫切的。

因此，建築 4.0 的發展首要重視的就是建築資料的基礎建設，亦即建築數據中心的建置，透過建築資訊建模(BIM)將建築物內的資料作系統性的規劃並儲存於數據中心資料庫；具高頻寬低延遲特性的 5G 行動通訊網路將提供建築更多元多樣的智慧應用服務。建造過程採用智慧營造將建築物從規劃設計、建造到維管均採用同一資料庫，進行資料的收集、儲存和分享，運用智慧製造生產預鑄構件減少碳排、縮短工期、減緩缺工衝擊。持續研發對環境友善、節能便利的智慧建材、開發智慧雲端管理平台將建築空間數據進行演算分析，達到可自我調適並優化的智慧建築。同時進行建築 4.0 評估指標體系之研究，建立適切的評估辦法。圖一為建築 4.0 所包括的範疇，表一則將建築 4.0 的推動策略與觸及的相關產業與政策效益進行說明。

建築資料基礎建設 + 共通的資料格式標準

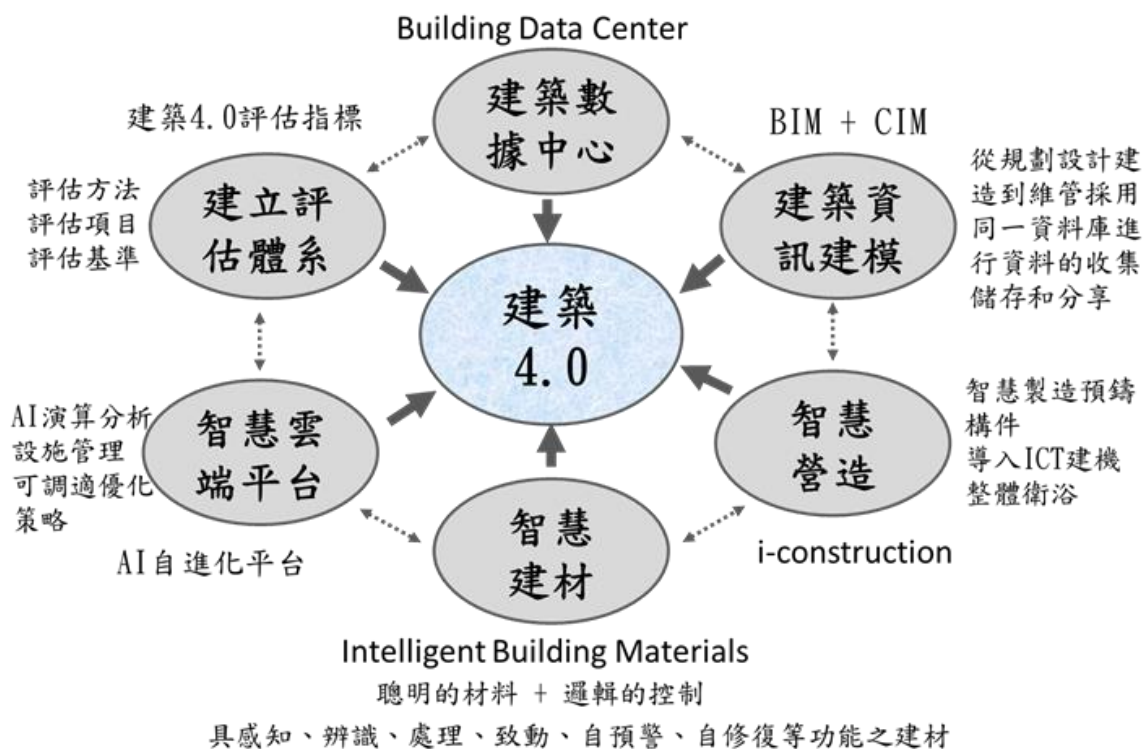


圖 1 建築 4.0 所包括的範疇

表 1 建築 4.0 的推動策略與觸及的相關產業與政策效益

建築數據中心	推動策略：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築大數據構面與資料蒐集方法之研議 2. 建築資料基礎建設與共通資料格式標準訂定 3. 公有建築優先採行空間數據提供之策略研擬 4. 建築空間數據之資訊安全對策研擬
	相關產業：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築、環境控制、建築設備等產業 2. 資訊、資工、資安、軟硬體產業 3. 物聯網、科技法律
	政策效益：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握空間數據，可隨時調控優化空間品質，對建物節能具有重要效益 2. 掌握空間相關數據，對大型公共空間的安全提升具有重要的效益
BIM 建築資訊建模	推動策略：	<ol style="list-style-type: none"> 1. BIM 共通資料格式標準研議訂定 2. BIM 上傳接收平台研發建置 3. BIM 相關軟體及人才的建置輔導與補助

		<ol style="list-style-type: none"> 4. 普及 BIM 教育，大專院校相關科系課程開設、在職教育訓練課程輔助開設 5. 大規模公共建築優先示範採 BIM 模建照申請 6. 共通資料庫漸進式建置規定。(規劃設計、建造到維管採用同一資料庫，進行資料的收集、儲存和分享)
	相關產業：	1. 建築、BIM 軟硬體、軟硬體、教育等產業
	政策效益：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立建築資訊系統，讓規劃設計、施工、使用管理能在同一介面上溝通，縮短工期減少錯誤 2. 更好的成本控制，降低施工成本提升施工品質 3. 快速的審核周期與減少工作流程時間 4. 提供新的服務、增加就業人口 5. 建築數據完整，提升使用階段的維運管理
智慧營造(i-construction)	推動策略：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵並補助建設營造產業採用 ICT 導入的建築機具，以解決缺工及技術工斷層問題(如無人機協助測量、無人挖土機進行開挖量測土方、機器手臂協助預鑄構件安裝等) 2. 積極推動智慧製造協助建築構件預鑄生產，以減少碳排、提升工作環境品質 3. 輔導廠製整體衛浴，減少工項、避免漏水，並達到照護偵知之功能 4. 優先推動同層排水，避免上下樓層漏水糾紛 5. 公共住宅優先示範，採智慧營造快速建設，提供民眾住的需求，並提供智慧營造技術淬煉場域，向世人展現台灣高品質的公共住宅
	相關產業：	建設、營造、衛浴、無人機、機器人、建築機具、ICT、感知偵測等相關產業
	政策效益：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有效降低建築工地災害事故 2. 有效解決高齡少子所帶來的缺工及技術工斷層問題 3. 提高工地相關職人的薪資水平使建設業成為有

		<p>魅力的產業，從「辛苦、危險、骯髒」的形象轉為「有高薪、有休假、有希望」的產業，鼓勵年輕人的投入</p> <p>4. 無人機、機器人、ICT 等高科技產業的應用場域，創造高附加價值</p>
智慧建材 (Intelligent Building Materials)	推動策略：	<p>1. 智慧建材是台灣建設業與科技業整合創新發展的優勢產業，政府應積極鼓勵建材業者研發生產智慧建材，每年舉辦智慧建材黑客松競賽</p> <p>2. 鼓勵材料科學基礎研究，創造高附加價值產品</p> <p>3. 智慧建材工業化、規格化及標準化之研議</p> <p>4. 研訂智慧建材標章評估系統</p> <p>5. 建築導入智慧建材優先給予補助並獎勵</p>
	相關產業：	<p>化工(奈米)、物理(仿生)、材料、建築、營造、資通訊、電子、機械、電機、自動控制等相關產業</p>
	政策效益：	<p>1. 智慧建材為整合多項產業技術的加值型產業，可提升我國產業的競爭力</p> <p>2. 建材為建築元件，所有建材具備智慧功能，實現智慧聯網</p> <p>3. 國內建材消費市場 8,000 億/年、若智慧建材佔比 5% 將達 400 億元/年</p> <p>4. 建築無法外銷，而智慧建材可以行銷全世界，為臺灣打開高附加價值的產業外銷</p>
智慧雲端平台	推動策略：	<p>1. 公有建築優先建置智慧雲端管理平台，整合各項建築數據，達到建物可調適與優化之功能</p> <p>2. 鼓勵建築雲端平台的智慧應用服務</p> <p>3. 研發建築 AI 自進化平台，由預防維護進階到預測維護，提升建物維運管理品質</p>
	相關產業：	<p>建築、設施管理、系統整合、雲端運算、AI 等產業</p>
	政策效益：	<p>1. 公有建築大數據可以得到有效的分析，容易掌握建築的安全與能耗狀況，即時調控避免造成浪費</p> <p>2. 公共建築的預測維護大幅提升空間的使用與維</p>

		護營運品質
建立評估體系	推動策略：	1. 研擬建築 4.0 評估策略 2. 訂定建築 4.0 評估指標與基準 3. 建構建築 4.0 之獎勵機制 4. 推動建築 4.0 之政策普及
	相關產業：	建築 4.0 相關之中央部會與地方局處，各相關公學協會
	政策效益：	1. 藉由建築 4.0 的評估系統，了解建築導入 ICT 技術的優化狀態與執行成效 2. 評估系統的建立可做為獎勵政策的依據

二、遠傳電信(股)公司 饒仲華執行副總

具體提出四大方案解決企業專網全部需求，強調無需再以「企業專頻」方式思考。

1. 跨業合作可解決全部需求，不需且不應再規劃企業專頻

遠傳電信針對垂直產業之「低時延、資料敏感性、高可靠維運」需求，具體提出四大方案解決企業專網之全部需求，使企業以最低之風險、成本下，享受具有高度資訊安全、穩定且符合特定需求之服務，並於最短時間開展創新應用之研發，對於產業、消費者甚或國家，均定將有顯著之正面效益。實無需且不必再思考「企業專頻」，避免因而產生增加干擾、降低頻率效能及產生不公平競爭之問題。

2. 遠傳四項解決方案滿足垂直企業各項需求

建置一個完整、穩定、具資訊安全性的電信網路，並非僅單純透過頻率取得、自行規劃及建設一套「升級版 Wifi 網路」就可以滿足，而必須審慎且縝密的考量自用戶終端設備、無線網路、傳輸網路至核心網路之「端點到端點之完整設計」、「網路規劃

與商轉及維運系統規劃」、「網路布建」、「端到端仔細驗證與調校」、「日常維運」、「網路優化」等，缺一不可，否則不僅會因缺乏完整網路規劃使產業無法擁有穩定之網路而衝擊與損害日常維運外，更可能因為無法因應頻繁之網路攻擊、無法於最小程度影響運作下進行網路維修與升級等因素，造成產業無法彌補之損害。

依托長久實際的建置維護經驗及專業的人力，遠傳提出四項解決方案，以因應垂直場域各自在發展與應用上不同之網路涵蓋與資訊安全等需求，並具體依據產業的實際需求提供不同之解決與合作方案，量身定作，使垂直場域業者之需求可以在成本最經濟、頻率應用最有效率、需求滿足最快速、資訊安全最完善下獲得滿足，進而使雙方可以充分合作共利共贏，「專用頻譜」並非解決垂直場域需求之唯一方式。

3. 建議政府應媒合電信與垂直企業共同成立「國家隊」

「合則兩利、分則兩害」，在資源與市場規模有限之諸多限制下，大多數國家對於電信事業與垂直產業均藉由「促成雙方合作共創雙贏」之「國家隊」進行全球競爭之佈局，政府不應該透過劃定專用頻率之方式「切割我國資通訊整體競爭力」並造成嚴重干擾風險與不公平競爭問題，而應與產業密切溝通制訂具有前瞻性之頻率政策，並藉由跨業、跨界與跨域合作，整合上下游力量並建構「一加一大於三」的效果，使我國在 5G 國際競爭時代領先群雄。

三、凌群電腦(股)公司 劉瑞隆總經理

非常感謝 DIGI⁺民諮會召集人童理事長，吳政委、陳主委和蔡執秘對今年 4 月 30 日三讀通過的採購法修法的支持，這也是我們在 DIGI⁺平台歷久反映的建議，獲得圓滿的結果。

另外一個建議，就是白領移民政策，在去年7月行政院提出的新經濟移民法草案，這是對少子化的危機，無論是在教育市場，人才培育以及新南向計畫跨過人才的培育，都是非常好的解決方案，建議要能持續推動，並加以落實，完成立法，謝謝!!

呼應台灣5G垂直應用聯盟王會長簡報 p.9，專網頻譜釋出時間要盡快決定以利廠商規劃，並參考國際趨勢，合理化商用頻譜標金又專網頻譜使用費，鼓勵業者投入創新應用，以活化頻譜最好是免費，因為小型5G基地台還是活用光纖速網，仍然要支付電信使用費，另外在5G商用頻譜釋照的配套上，如果能以DIGI+的高度，讓4G執照費用還沒付完的電信商可以折抵5G執照費用，以鼓勵電信商加速5G的建設，讓台灣在全世界的5G競賽中，可以急起直追，甚至有機會可以脫穎而出!!

四、國立臺北科技大學智慧財產權研究所 江雅綺副教授

智慧科技必然產生數據與資料，但目前台灣並沒有就資料保護與相關法規設立獨立機關處，但為了國際接軌與讓產業創新應用有明確的法規依據，是否考慮設置資料保護機關。

五、嵌入式產業聯盟/神通資訊科技(股)公司 蘇亮會長/董事長

最近行政院 New eID 得推動，是個非常重要的基礎建設，能夠增進政府對民眾的服務，也能帶動民眾使用網路科技帶來提升生活的便利性，也可帶來許多商機，有三點建議。

1. 配合未來 New eID 應該有許多創新服務可以推出，因此需要各式不同類型的讀取器，來落實各項服務，希望讀取器的規格能夠開放，讓更多廠商能夠參與。
2. 未來的商機有很多，能否請政委說明業界如何來配合行政院政策協助推動。

3. 場域開放。

六、台北市消費者電子商務協會/國立台灣大學管理學院 游張松理事長/ 教授

主題『5Genable 專網+無人自動駕駛交通體系+智慧交通展示場』

建議：在台北市精華區域或特定區，盡速展開辦理原因：

1. 高速、低遲延的 5G 展示。
2. 自動駕駛無人車展示。
3. 智慧生活展示、IoT 展示。
4. 投入成本低，技術效益大促進台灣技術的 total solution 輸出。

七、中華電信(股)公司 黃志雄協理

1. 垂直應用是 5G 的新機會，5G 是垂直應用的驅動力，政策應鼓勵合作：

- (1) 建立電信業者與垂直產業的溝通平台，相互了解需求，及早進行試驗。
- (2) 提供頻率使用費優惠、營業稅減免等誘因，鼓勵雙方合作、及早投入。
- (3) 電信業者有網路維運及優化能力、智慧化及安全性管理能力等專長，而產業則有其 domain knowhow 與創新活力，雙方應相互結合、發揮綜效。

2. 不建議配置專用頻率供企業專網使用：

- (1) 頻率和諧使用：目前在 3.6-4.2GHz 間有衛星業務，會造成干擾。

- (2) 頻率有效使用：造成頻率零碎配置，降低頻率使用效率。
 - (3) 頻率公平使用：與商用頻率取得成本有極大差異，將影響標金。
 - (4) 網路建維經濟效益：商網即可滿足需求，不需多設置企業專網。
5. 不必等 5G，現有 4G 網路峰值速率接近 1Gbps，搭配 NB-IoT/Cat.M1 物聯網，以及邊緣運算，可提供高速率、大連結、低延遲特性，垂直產業可運用此 5G-like 的網路環境儘早試驗其創新應用需求。

八、國立臺灣科技大學資訊管理系 吳宗成特聘教授

推動先進科技的同時關注科技弱勢使用者或資安弱勢使用者的資安議題，亦要多關注數位落差或資安落差造成的後遺症。

九、趨勢科技(股)公司/資安應用服務聯盟 洪偉淦總經理/會長

5G 時代勢必帶動大量 IoT 設備的出現與佈建，而大量的 IoT 設備勢必帶來高度的網路威脅，由於 5G 高頻寬、低延遲的特性也會讓更多 Mission Critical 的應用真實發生。相對的網路威脅的影響也會大幅提升。IoT 設備的脆弱性是必須強化的，目前對於 IoT 資安規範目前已逐漸建立，但由於 IoT 的多樣性、大量性，要以規範來強化 IoT 設備是有其困難性，故從網路基礎建設上來強化安全防護，是相對有效率的，加上現今以軟體定義網路(SDN)、網路功能虛擬化(NFV)的技術將使此防護方式變得更可行，而對 IoT 的安全防禦可以由網路架構端提供，而非端依賴設備端，而對資安的佈建預域會是電信核網(COVE NETWORK)、邊緣運算(MEC)、CPE。建議基礎建設服務向公者將資安納為必需的服務項目。

十、台灣國際物流暨供應鏈協會 秦玉玲理事長

1. 以泰國曼谷為例，利用大型顯示器架設在機場及市區的高架軌道的圓柱體，效果已取代過去的 T-Bar，增加廣告的行銷收入，對消費者也較有感。
2. 建議 5G 實驗的場域可以考量 Smart Transportation 其中的 Smart Airport & Smart Seaport 國門海空港口。
3. 希望 DIGI+ 對於 "Block Chain" 有前瞻計畫。
4. 希望 DIGI+ 對於新南的商機推廣或應用成果分享，例如：以科技解決 "數位落差" 的新南向的部分場域。

十一、新鼎系統(股)公司 陳振欽總經理

盡速明確化 5G 專網在垂直應用領域的政策。以石化產業為例，除了應用 AI 提效節本外，更需要 5G 所帶來的通訊環境，加上感知 AI 來傳輸與分析不安全的人員作業行為，以及設備不正常運作行為提高石化產業工安與環境保護的效能。

十二、晶心科技(股)公司 林志明總經理

政府機關之間的分工也會影響產業受到的資源分配，目前科技部在 AI、5G、HPC 等等高科技開發上資源分配充裕，反之經濟部似乎力有未逮，建議開放科技部能更大規模地支持、支援產業進行這些高科技的開發資源共享。

十三、全穩農牧科技(股)公司 張覺前執行董事

在生命科學領域台灣除了在全民健康資料庫上在全球是重

要和完整的訊息大數據庫。另一個重要的 Domain Knowledge 領先的產業是台灣的農業科技。

生命訊息的收集，分析到智慧應用，下一波的競爭力在 5G 時代的速度和容量；台灣之前累計的全球農業 Domain Knowledge，要加緊架構 5G 農業、精準農業、設施農業的平台建設，科技研發到市場拓展。這些都要農業政策、單位加速面對和投入。

5G 農業的應用從人工環境全數位化到感觀（含動植物）智能；生命、生長、健康訊息、監測，無人載具的田間、畜舍、海洋、森林的搖測等等，農業氣象、農業機械精準。

散會：(下午 15 時 50 分)