

105年度跨領域科技管理與智財運用國際人才培訓計畫（第3期/共4期）
海外培訓成果發表會

**德國與台灣創新政策
對於中小企業的影響與比較**

**Comparison of Innovation Policy Influences to SMEs
between Germany and Taiwan**

指導教授：許曉芬教授(東海大學法律系)
組長：林玲華(台灣愛普生科技股份有限公司)
副組長：陳淑琴(華淵鑑價股份有限公司)
組員：賴正德(美利達工業股份有限公司)
陳厚均(恆旭生物醫學股份有限公司)
陳明興(台灣積體電路製造股份有限公司)

論文撰寫分工說明

章節	作者
第一章 緒論	林玲華
第二章 中小企業輔導政策探討	陳淑琴
第三章 德國與台灣案例分析	賴正德
第四章 台德比較	陳厚均
第五章 結論與建議	陳明興

謝辭

台灣中小企業的未來競爭力是我們所關心的課題。感謝 MMOT 所企劃的德國慕尼黑二週的學習課程,給予機會學習德國的產官學研的鏈結關係,同時了解巴伐利亞聯邦政府政策如何支持中小企業的發展。我們學習到對中小企業而言,政府的產業政策需要是長期性與可被預測的計畫。希望藉由德國經驗所學習的觀點,對台灣中小企業政策規劃有所貢獻。

本論文可以順利完成,非常感謝許曉芬教授的熱心指導並啟發我們新的觀點。同時,衷心感謝劉江彬教授與經濟部技術處所賜與的學習機會。最後,祝福 MMOT 人才培育計畫可以永續發展,創造台灣跨界越域的新契機。

德國與台灣創新政策對於中小企業的影響與比較

摘要 (中文)

台灣大多數公司都是中小企業，近年面臨產業升級與業務轉型挑戰，在創新與持續發展上還有進步努力的空間。對照到經濟強國德國，其 GDP 中的 57% 由中小型企業貢獻，台灣的中小企業對於 GDP 的貢獻比例(不到 30%)不及德國，因此德國政府在創新政策上是否對於中小企業有哪些具體措施造成後續影響值得我們深入研究。

本研究希望了解德國在創新的政策上對於其中小型企業產生哪些影響；德國的新創中小企業如何活用政府等外部資源建立內部的創新能耐與強化企業競爭力。再進一步探討德國政府與民間企業之間的合作模式與機制。同時研究台灣政府在中小企業新創機制上的政策與執行方法如何，並探討規劃未來的中小企業創新機制上，可以從德國經驗借鏡的方法及方向。

本研究透過文獻分析、個案訪談、比較分析等研究方法來分析比較台德兩國在新創機制上的差異與原因，以及兩國中小企業對於政府產業政策的反應與發展之影響。本研究發現兩國創新政策分別在政策規劃、產業聚落、學研輔助等方面有所不同；其中造成中小企業創新的關鍵因素包括政策延續性、穩定環境、政策執行效率、產學合作模式與支援、彈性的法規。

本研究並分別對於政府、產學研、中小企業等層面提出建議，期望對於台灣的創新政策與執行提供未來強化的參考，以進一步強化對於中小企業發展的環境與助力。

關鍵字

政府中小企業產業發展政策、創新育成、創新策略

Comparison of innovation policy influences to SMEs between Germany and Taiwan

Abstract

Germany is one of the strongest economic body around the world. Small and medium enterprises (SMEs) in Germany contribute nearly 57% of GDP. SMEs in Taiwan, on the other hand, contribute less than 30% of GDP although SMEs is the major business type in Taiwan. This raises the question that whether innovation related policies influence differently between Germany and Taiwan.

Our study is mainly aimed to investigate effects of innovation policy to German SMEs. The process of utilizing governmental resource and strengthening SMEs competition is also investigated. It is hoped to understand the mechanism of integration between government and SME sectors and to compare whether Taiwan government provided the similar scheme and influences. How to leverage Germany's experience to enhance the innovation policy planning for Taiwan SMEs is a further focus.

In this study, there are several research methods are used, including literature study, case interview, comparison and analysis to compare the difference of innovation mechanism and policies between Germany and Taiwan as well as the reaction and development of SMEs to them. After study, it is found the difference falls on policy planning, industry clusters and supporting to research and academic institutes. The critical factors are found to be the policy continuity, supporting environment stability, policy execution efficiency, collaboration models between industry and academy and the regulation's flexibility.

The research summarizes the suggestions and directions for Taiwan government, industries, academy and SMEs which learned from the comparison study on German experience for the reference of future innovation policy planning to further strength Taiwan SMEs' competition power.

Keyword

SME Industry Development Policy 、Innovation Incubation 、Innovation Strategy

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
壹、台灣中小企業產業政策的現況	1
貳、台灣中小企業面臨的課題	4
參、台灣中小企業的創新課題	6
第二節 研究目的	7
壹、借鏡德國產業創新經驗	8
第三節 研究方法	9
壹、理論研究法	9
貳、實地研究法	9
參、訪談法	10
第四節 研究限制	10
壹、文獻限制	10
貳、訪談限制	10
第五節 研究流程	11
第二章 德國與台灣之中小企業輔導政策探討	12
第一節 德國產業創新政策的現況	12
壹、創新技術輔導與研發	12
貳、企業輔導	14
參、基金投資	15
肆、法律保護與人才培育	15
第二節 台灣產業創新政策與中小企業的發展現況	16
壹、技術研發	17
貳、企業輔導	18
參、基金投資	18
肆、法律保護	19
第三節 小結	19
第三章 德國與台灣案例分析	21
第一節 德國與台灣案例蒐集	21
第二節 德國案例分析	21
壹、聯邦政府	21
貳、巴伐利亞邦經濟、能源暨科技部	23
參、學研機構法人	27
肆、民間企業	34
第三節 台灣案例分析	36
壹、政府單位	36

貳、財團法人研究機構	39
參、企業協會/公會	43
肆、民間企業	44
伍、問卷調查	46
第四節 小結	48
第四章 台德比較	49
第一節 政府觀點比較	49
壹、政策面	49
貳、執行面	51
參、育成目標	52
第二節 學研機構法人	53
壹、任務與角色	53
貳、創新育成支援	54
參、產業合作	55
第三節 中小企業	56
壹、企業經營理念	56
貳、智慧財產管理	58
第四節 小結	59
第五章 結論與建議	60
第一節 結論	60
參考文獻	66
中文文獻	66
外文文獻	66

圖目錄

圖 1-1 研究流程.....	11
圖 2-1 德國中小企業創新政策.....	12
圖 2-2 IGF 運作模式/ZIM	13
圖 2-3 ZIM 獎助計畫領域分布	13
圖 2-4 KMU-Inno/菁英群聚競賽.....	14
圖 2-5 Go-Inno	15
圖 2-6 人才培育.....	16
圖 2-7 台灣中小企業創新政策.....	16
圖 2-8 SBIR 整體計畫申請類別及執行項目及成果.....	17
圖 2-9 A+企業創新研發淬鍊計畫	17
圖 2-10 中小企業創新育成中心.....	18
圖 2-11 中小企業財務融通措施架構	19
圖 2-12 德國創新政策	20
圖 2-13 台灣創新輔導政策	20
圖 3-1 MPG 2000 年~2010 年出版 2322 篇論文占全球第二名	27

表目錄

表 1-1 2013 年及 2014 年企業家數、銷售額、就業人數規模別概況.....	4
表 3-1 MPG 輔導新創團隊階段過程	28
表 3-2 MPG 與 Harvard 大學收取授權金金額比較 (2007 年~2015 年)	30

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

壹、台灣中小企業產業政策的現況

台灣中小企業曾經創造台灣的經濟奇蹟。但是，過去依賴代工製造與不斷降低成本的策略，已經很難維持台灣的競爭力。中小企業面臨產業升級與業務轉型的課題，台灣的經濟動力與成長速度，也失去了穩定的能量。反觀，德國中小企業雖歷經東西德合併的陣痛期與歐洲經濟的衰退影響，在汽車製造技術與精密工業等產業卻可以不斷的提升競爭力。令人感到好奇的是，德國的中小企業產業政策，是如何協助產官學研之間形成鏈結，刺激產業的正向循環。同時，德國政府產業政策是透過什麼機制與方法支援中小企業持續的發展。在面對外在動態變化的環境，德國的中小企業是如何創新以挑戰來自世界的競爭。本研究要探討台灣政府的中小企業產業政策是否可以向德國學習。德國有哪些中小企業產業支援的政策或創新策略是台灣可以借鏡的。

回顧台灣中小企業的發展，台灣中小企業以旺盛的創業家精神創造了經濟奇蹟。從 60 年代開始以工業製造品的出口導向經濟模式，透過靈活的彈性與長期的生產流程改善，大幅地提升了在國際上的競爭力。台灣的中堅企業與中小企業不斷地累積技術實力與國際出口貿易的經驗。「Made in Taiwan」於 80 年代快速地拓展海外市場，為台灣創造了大量的就業機會與貢獻了高額的外匯收益。換言之，台灣的中小企業成為社會穩定的基盤，對國家經濟成長而言，是非常重要的動能與關鍵引擎。中小企業藉由可以創造出大量的雇用機會為台灣經濟提供了一個安定的支撐力量。

但是，90 年代外在環境變化激烈，美日貿易逆差造成台幣大幅升值，使得中小企業的出口競爭力急速衰退。前進中國大陸尋找大量的廉價的勞工與土地成本是唯一的出路。在這

樣的環境變遷下,許多傳統產業與電子零組件工業的大型企業的帶頭下,將生產基地遷移到中國華南與華東地區發展,台灣產業的外移造成了產業聚落產的空洞化與產業鏈結的斷層。2008 年雷曼金融危機引發了全球金融體系的動盪與不安、經濟的長期停滯,使得所有企業面臨空前未有的衝擊,特別是以中小型企業所受到影響更是劇烈。台灣中小企業因為資源有限,特別在財務上若無法得到政府產業政策的金融支援,或是缺乏專業知識以調整其經營策略,一般小型企業在無法承擔外在環境的變化,漸漸地喪失了國際市場的競爭力。

進入二十一世紀,在面對長期性的經濟衰退與產業環境的動態激烈競爭,台灣中小企業正面臨技術提升與經營型態需要創新與轉型的課題。在如此的環境,台灣中小企業產業政策該如何進行未來的策略布局?中小企業產業政策可以如何發展長期性且有計畫性的策略。經濟部小型企業創新研發 SBIR 計畫,可以如何聚焦於中小企業的技術研發與商業模式創新發展。同時,檢視台灣中小企業可以如何活用政府產業政策以導入外部資源,以建立企業內部的創新機制。企業可以如何運用政府部門的資源,以創造企業的獨特性和的核心能耐,進而強化企業在市場上的差異化競爭力。這些議題與台灣經濟的發展息息相關。

本研究透過經濟部跨領域科技管理與智財運用國際人才培育計畫 (MMOT)要引為借鏡的是,德國 57%的 GDP 由中小企業貢獻。台灣的中小企業占 97%以上,卻僅貢獻 GDP 為 30%¹。兩者之間的差異個別是什麼因素所形成的。要探討的德國政府在新創政策上對於中小企業的具體施政策略的內容與其在中小企業的創新影響為何。本研究主要探討以下幾個議題:

- 一、探討台灣與德國在新創機制上的政策與執行方法政策上
- 二、分析德國中小企業對於政府政策的了解與實務應用
- 三、建議台灣中小企業於未來創新發展所需要的政策資源與產業發展方向

中小企業 (Small and medium-sized enterprises, SMEs)在各國的產業發展策略上扮演著關

¹ 經濟部中小企業處(2015),2015 年中小企業白皮書,52~53 頁

鍵的地位。全球經濟在歷經 2008 年金融危機之後,長期的經濟衰退,產業欠缺成長動能,各國失業人口急速攀升。美國,EU(德國、法國、義大利、英國)、日本等主要工業大國都面臨了同樣的困境與挑戰。在面對如此的經濟困境,各國政府再度將經濟振興的產業策略焦點在可以吸收大量雇用人口並創造社會安定的中堅企業與中小企業。因為中小企業的創業門檻低,在景氣不振的環境下可以提供就業機會。透過長期有計畫性的育成,具有技術能量與創新潛力的中小企業將有機會成長為大型企業。換言之,政府能夠有計畫性並長期培育中小企業,就是為未來的國家經濟的成長動能播下種子。

在近二十年來德國中小企業在面臨內外環境的嚴峻考驗下,活用政府資源,以「聚焦、集中、深耕」於其尖端製造技術的研發。並且透過其「only one」技術的差異化來以小搏大,成為世界的隱形冠軍。德國政府是如何規劃其中小企業產業政策。本研究希望藉由分析,歸納德國中小企業產業政策,了解 SMEs 創新發展計畫是透過什麼機制與工具所設計規劃的。產業政策透過什麼方法提供資源與協助以幫助中小企業成長。政府與企業如何共創,以提升中小企業的競爭力與創新能力以達到的雙贏目標。

台灣的課題是如何聚焦與加速找回台灣產業動能。台灣政府的產業政策,該如何協助中小企業發展技術與服務的創新能力。依據 2015 年台灣經濟部中小企業白皮書的統計(如表 1-1),以企業家數分析,2014 年全部企業統計有一百三十八萬家,中小企業的家數是占了所有企業數的 97.61%²。台灣的中小企業提供了大量的就業人口機會,2014 年台灣中小企業為社會創造了將近八百六十七萬人的就業人口,占全體就業人口的 78.25%。其中約八成從事服務業。2014 年中小企業銷售額為 11 兆 8,399 億元。而其貿易出口值僅貢獻了 14.62%。報告也指出中小企業營運年數在十年以下占整體企業家數的 50.67%的。這也凸顯了台灣勞動人口普遍集中在低附加價值的加工產品與服務。另一方面,台灣中小企業的平均營運年數在十年以下³。台灣中小企業數量雖高達 97%,但是對於國家經濟的貢獻卻是有限的。台灣的

² 經濟部中小企業處(2015),2015 年中小企業白皮書,取自

http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2015A01237&click=2015A01237#

³ 經濟部中小企業處(2015),2015 年中小企業白皮書

中小企業面臨到什麼的課題，企業要如何做以維持競爭力，確保永續經營。政府產業政策與策略可以如何支援企業，協助企業可以長期生存從小規模成長為大企業。所以，政府產業政策可以如何有效的運用政府資源與資金成為產業創新發展的引擎。政府產業政策可以透過什麼機制與流程以刺激中小企的技術提升，同時，如何協助中小企業發展其技術創新並研發可以滿足市場需求的高附加價值的產品與服務，以開拓台灣中小企業的新里程。其中的關鍵要素為何是值得探討的。

表 1-1 2013 年及 2014 年企業家數、銷售額、就業人數規模別概況

年別 指標	全部企業		中小企業		大企業	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
家數 (家)	1,363,393	1,386,128	1,331,182	1,353,049	32,211	33,079
比率 (%)	100	100	97.64	97.61	2.36	2.39
年增率 (%)	1.91	1.67	1.87	1.64	3.37	2.69
銷售額 (NT\$ 百萬)	38,460,894	40,240,506	11,321,842	11,839,868	27,139,052	28,400,638
比率 (%)	100	100	29.44	29.42	70.56	70.58
年增率 (%)	2.16	4.63	-0.53	4.58	3.32	4.65
內銷額 (NT\$ 百萬)	28,624,527	30,019,115	9,897,617	10,345,095	18,726,910	19,674,021
比率 (%)	100	100	34.58	34.46	65.42	65.54
年增率 (%)	2.97	4.87	2.74	4.52	3.1	5.06
出口額 (NT\$ 百萬)	9,836,367	10,221,390	1,424,225	1,494,773	8,412,142	8,726,617
比率 (%)	100	100	14.48	14.62	85.52	85.38
年增率 (%)	-0.15	3.91	-18.53	4.95	3.81	3.74
就業人口 (千人)	10,967	11,079	8,588	8,669	1,359	1,387
比率 (%)	100 (*)	100 (*)	78.3 (*)	78.25 (*)	12.39 (*)	12.52 (*)
年增率 (%)	0.99	1.02	1.22	0.95	0.76	2.06

附註: (*) 全部企業就業人數也包括受雇於政府單位之人數，因此中小企業與大企業人數比例合計未達 100%

資料來源：經濟部中小企業處(2015)，2015 年中小企業白皮書，52~53 頁

貳、台灣中小企業面臨的課題

一、台灣中小企業的經營課題

本研究依據 2015 年中小企業白皮書中發現,台灣中小企業目前的經營概況所面臨的課題

可以歸納為以下⁴：

(一)、台灣中小型企業有對外投資計畫。

主要的投資考量是「當地市場發展潛力大」及「配合客戶需求」。其次的目的則是中型製造業企圖建立海外據點及關係網絡，小型製造業則是比較重視尋求低廉的製造成本。

(二)、所有企業均選擇中國大陸為首要投資區域。

在分析報告中指出，有計畫到海外投資的企業中，六成的企業選擇投資中國大陸，其次是越南及北美。

(三)、台灣中小企業對外投資資金來源以自有資金為主，比率超過八成。

(四)、中小型企業有對內投資計畫的首要目的是強化在行業內的競爭力。

中型企業選擇在台灣投資的原因是「國內技術研發能量高」及「勞動力素質高及穩定」。小型企業則著重於「勞動力素質高及穩定」及「市場需求旺盛」。

(五)、中小型製造企業為提升投資意願，最希望政府提供「租稅優惠」。

其次希望政府提供的協助分別為「提供研發補助」、「協助產業升級」、「融資貸款優惠」。

二、台灣中小型製造業的挑戰

針對台灣中小型製造業在經營上面臨到的挑戰。2015 年中小企業白皮書中分析主要的內外困境如下：

(一)、製造業經營所面臨的外部困境與挑戰是「同業競爭激烈」與「原材料成本提高」。這是發現是根據經濟部統計處《製造業投資及營運概況調查報告》的調查結果。其次中型、小型企業製造業面臨的問題是「勞動成本上漲」及「國內市場需求減緩」。

(二)、製造業經營所面臨的內部困境，以「新業務開拓不易」為第一大的困境。這是台灣中小型企業的普遍性議題。此外，中型及小型企業之製造業，以「欠缺基礎人力、專業人力」、「產品創新不足」。

在調查報告中也指出，針對政府政策推動有意願進行製造業服務化的中小企業的分析

⁴ 經濟部中小企業處(2015)，2015 年中小企業白皮書

中，企業有意願進行的製造業服務化的方式以「設計服務化」是最為首要的關鍵議題。中型企業以「行銷服務」、「產品加值服務」及「異業結盟服務」的轉型需求比重較高。小型企業則以「維修服務」和「檢驗服務」的進行意願比較高。針對沒有意願或未進行服務化的原因中，中小企業業者反映相關人才不足，缺乏相關知識及技術、沒有相關的顧問服務及輔導。非常值得關注的焦點是，無論企業規模不小，所有的中小企業都希望政府以「實際了解企業需求」作為協助製造業服務化的方式的第一優先要項。其次為「提供補助金額」、「提供相關顧問及諮詢服務」、「協助人才的培訓」、「提供業界成功範本供學習參考」、「加強政策措施說明及宣導」。因此，政府如何有效的推動相關產業的輔導政策與創新工具，以幫助中小企業克服營運問題與外在環境的挑戰，並驅動長期性且策略性的創新的能量，成為台灣經濟發展政策的重要議題⁵。

參、台灣中小企業的創新課題

創新是企業致勝之道。中小企業必須持續維持創新的能力才能在市場上存活。資源欠缺的中小企業應該如何借力使力，活用政府資源發展創新能力並重新調整其研業務模式創新或研發能力的創新。由經營分析中發現重視業務模式創新的企業比專注於其他創新型態的企業，其營收利潤更高，證明經營模式是本研究要探討的。IBM 在 2006 年提出其調查報告中指出，「業務模式創新」是新的企業決勝關鍵。業務模式創新將有助於降低成本及增加企業彈性。

了「業務模式創新」將是企業新的決勝關鍵。在「2006 全球 CEO 調查」結果中，IBM 公司在報告中對企業 CEO 提出五點建言：

- (1)、集思廣益、身體力行、揉合各類型創新：企業應積極發展及管理創新策略，此策略應橫跨產品、服務、市場、營運及業務模式創新五種面向，其中又以業務模式創新最為重要。
- (2)、塑造獨特的業務模式：企業主應該主動找出企業「與眾不同」之處，並以創新的方

⁵ 經濟部中小企業處(2015)，2015 年中小企業白皮書

法

使其發揚光大；尤其要注意那些目前在價值鏈中被忽略、尚且無任何企業在著墨之處，並尋找可以為企業帶來新價值與新技術的事業伙伴。

(3)、整合業務和科技，激發創新：科技可視為是創新與協同合作的催化劑；企業可結合業務需求、市場觀點及科技來刺激創新。

(4)、延伸協同合作的界線：協同合作是可以打破企業之間的界線，消弭因為距離、規模和語言所造成的隔閡。透過協同合作，企業可以掌握更多關於產品、服務、製程和業務模式創新的方法。

(5)、有系統的與外界合作，並內化為企業文化。台灣中小企業是全球重要的代主力陣營，在面對 OEM/ODM 客戶的降價要求的壓力下，台灣廠商只能將降低成本視為使命，持續地在競爭激烈的條件下爭取定單。但是，降低成本是企業發展的手段，但不是最後的目標。因為，企業進入微利的時代，到最後可能變成無利可圖。台灣政府的中小企業產業政策，如何提供影響中小企業如何培育企業的創新技術，中小企業之間可以如何共同地積極發展與管理串聯「產品 / 服務 / 市場」、「營運」與「業務模式」三種創新型態的策略，藉著整合業務型態與科技，發揮創新的動能，並有系統的與產、學、官合作，以加速企業創新是本研究希望觀察的。

綜觀台灣中小企業投入研究開發的資源與經費普遍較低。根據 2014 年經濟部統計處《製造業投資及營運概況調查報告》，總共調查 2916 家製造業。在該研究報告分析中，觀察到中型製造企業設有研究開發部門的占 67.8%，小型製造業僅 35.6%。而企業設置研發部門的主要動機是「拓展產品或服務」，小型的製造業業者則最需要「支援生產」。台灣製造業所面臨到的主要困境是研發所面臨技術研發人才不足。其次是市場需求變化快速，研發產品生命週期短、缺乏技術資訊或技術無法突破。這些跡像顯示出台灣中小企業的創新動能不足，無論是在人才培育或是技術新的層面。

第二節 研究目的

研究的目的是希望了解德國在創新的政策上對於德國中小型企業的關鍵影響為何？德國

的中小企業如何活用政府等外部資源，以建立企業內部的創新能耐與強化企業在國際市場的競爭力？進一步探討德國政府與民間企業之間的合作模式與機制為何？同時，藉此探索台灣政府在規劃未來的中小企業創新機制上，可以從德國的經驗上可以學習的方向及方法。

壹、借鏡德國產業創新經驗

二次大戰後以技術經營為導向的德國中小型製造業，在資源有限的環境下透過技術提升與生產流程改善，為德國工業產品建立了穩固的產業基盤。德國製的產品，在世場上廣泛接受其高品質與高價格的定位。「Made in Germany」在市場上的強勁競爭力，讓歐盟企業備受壓力。但是，外在環境變化激烈，金融體系的壞帳問題、經濟的長期停滯，使得德國企業面臨空前未有的衝擊，當中以中小型企業所受到影響更是劇烈。德國政府如何提供中小企業援助方案，幫助企業可以浴火重生，找出新的成長軌道是本研究要探討的。德國政府的產業政策是如何協助中小企業發展，本研究希望了解其具體措施與成功的關鍵條件。

德國中小企業對德國經濟的具體影響非常大。德國中小企業對二次大戰後的德國製造業的產業發展提供了相當關鍵的經濟成長引擎。中小企業的成長與聚落形成，為德國創造了一個穩固的經濟來源與安定社會環境的力量。戰後西德政府的經濟復甦的計畫中，主要規劃以中小企業的發展為主幹。在1950年至1960年代西德經濟發展期間，中小企業數量是整體企業數的95%。德國中小企業提供了大量的就業機會，也是德國創造保持穩定的出口經濟的來源。所以，德國的國力與經濟發展的重要根基是來自於中小企業。依據何秉樺(2012)的研究中指出，中小企業被德國政府視為經濟成長與就業市場的原動力。

赫曼·西蒙 (Hermann Simon) 在隱形冠軍 (Hidden champion of the 21st century) 書中介紹了德國中小企業的技術創新的成功案例。赫曼在書中強調隱形冠軍必須要持續維持技術創新以厚植企業的競爭力。其中創新是非常重要的成功關鍵要素。同時，作者對創新的定義是，創新的理想狀態是提升客戶價值與降低現有價值的成本費用。對德國隱形冠軍特別著重於技術創新。從不斷的研發創新，保持技術上的創新領導地位。此外，創新的層面涵蓋技術

創新、作業流程創新、行銷方法的創新、價格政策創新、產品設計創新、簡化創新與服務創新。

赫曼認為德國中小企業之所以能在國際上保持長期的競爭力，主要的關鍵是部分中小企業，能夠持續不斷的培育卓越的技術能力，以維持在全球市場的領先市占率。舉例而言，超音波解剖器材公司 Soering，其員工人數僅有 20 人，但是全世界的市占率卻高達 36%；專業生產壓電式點火器的 Physik 公司，員工人數 440 人，卻能居業界領導地位，擁有全球 50% 的市場占有率。

目前許多台灣中小型企業正面臨轉型的課題，而德國產業政策與德國中小企業企業之間的協同合作的成功經驗是值為台灣中小企業發展的借鏡。

第三節 研究方法

壹、理論研究法

本研究採用理論研究法進行，以海外學者的理論研究和主要研究機構的研究報告，作為本論文的研究基礎。本研究分析透視德國中小企業政策以核心技術為導向的經營模式，如何從借助德國政府的產業創新政策提升競爭力。同時，透過台灣與德國在新創機制上的政策整理與分析，探討台灣中小企業可以如何導入外部創新資源以成功轉型，並確立企業的核心價值和成長軌道。

貳、實地研究法

本研究進行德國實地研究，深入了解德國政府單位，如何規劃產業創新策略與有效投入政府資源協助中小企業的創新。

參、訪談法

以訪問德國政府產業政策推動組織的參與者，從探討實務經驗中分析德國中小企業創新策略的成功關鍵。德國政府部門對於提升中小型企業的政策，在實行面上的動機與目的。本研究進一步分析比較台灣政府與德國政府於發展中小企業創新機制的差異與原因。針對中小企業面對施行政策與企業實務上的成效是否有需求落差。探討台、德兩國中小企業體質的不同及對於政府產業政策的反應與影響。同時，展望未來台灣中小企業創新的產業政策計畫。台灣政府可以如何借鏡德國政府協助中小企業的流程與工具，以提升台灣中小企業的經營能力與市場競爭力。

第四節 研究限制

壹、文獻限制

本研究主要以相關文獻和個案公司資料作為分析探討的軸心，對同性質或非同性質之企業不進行研究，所以無法發展成為理論架構或是進行理論推演為其限制之一。其次，因受限於單一個案之研究，所以不具外部之效度為限制之二。

貳、訪談限制

由於本研究者進行訪談有關政府產業政策的策略執行，基於保密原則的尊重，故對組職與公司具體確切數據及人名，略加保留。

第五節 研究流程

本研究之研究流程如圖 1-1 所示：

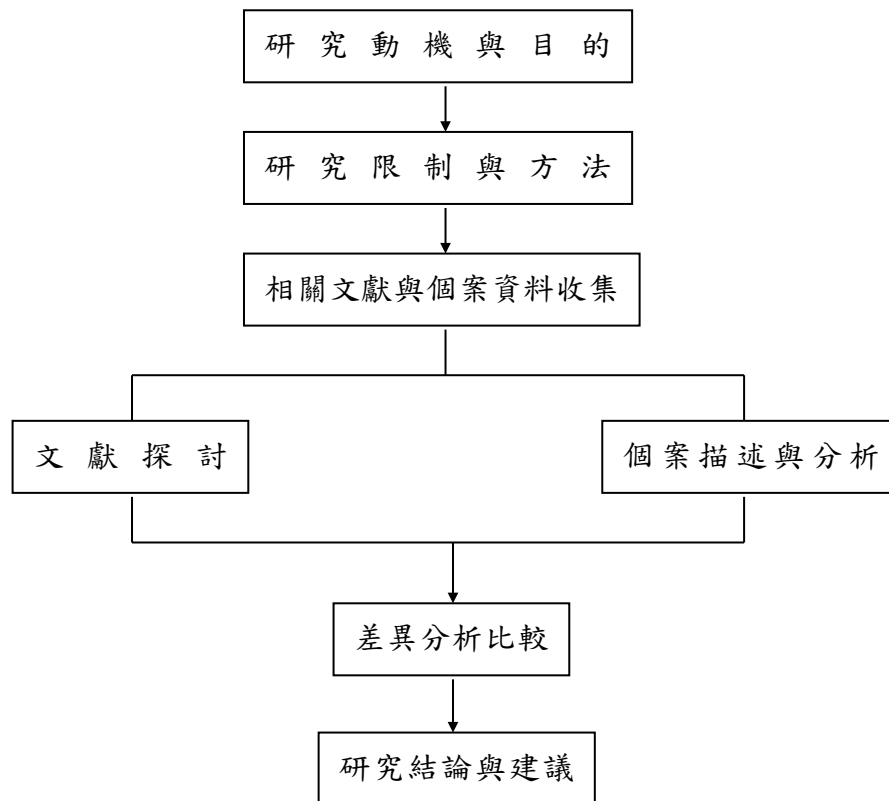


圖 1-1 研究流程

第二章 德國與台灣之中小企業輔導政策探討

第一節 德國產業創新政策的現況⁶

德國是歐洲最大的市場，也是歐洲最大的勞動力市場。德國有370萬家公司為中小型企業(SMEs)，約占總企業99.6%，約占59.6%，經濟貢獻度約56.5%。中小企業有很多創新又具技術的隱型冠軍。

德國聯邦經濟能源部(Federal Ministry for Economic Affairs and Energy,以下簡稱經濟能源部)架構產業政策，提出八大輔導政策：企業創新能力、延攬專業人才、活絡創投基金、自由開放競爭環境、企業融資貸款、促銷節能科技、降低中小企業行政負擔，以及開拓海外市場。針對強化SMEs創新能力方面，德國執行「中小企業創新計劃」，分別由經濟能源部與教育研究部，依需求者不同，提出不同的政策，加強產學研的創新輔導，提供獎勵政策。在活絡創投基金方面，聯邦經濟能源部與德國復興開發銀行及私人企業，共同合作成立創投基金，投資高科技中小企業。在協助青年創業，聯邦經濟暨能源部與歐洲投資資金(EIF)，合作成立Business Angels，提供創業者資金及專業諮詢服務。以下依技術研發、企業輔導、基金投資及法律保護等簡述政策內容。

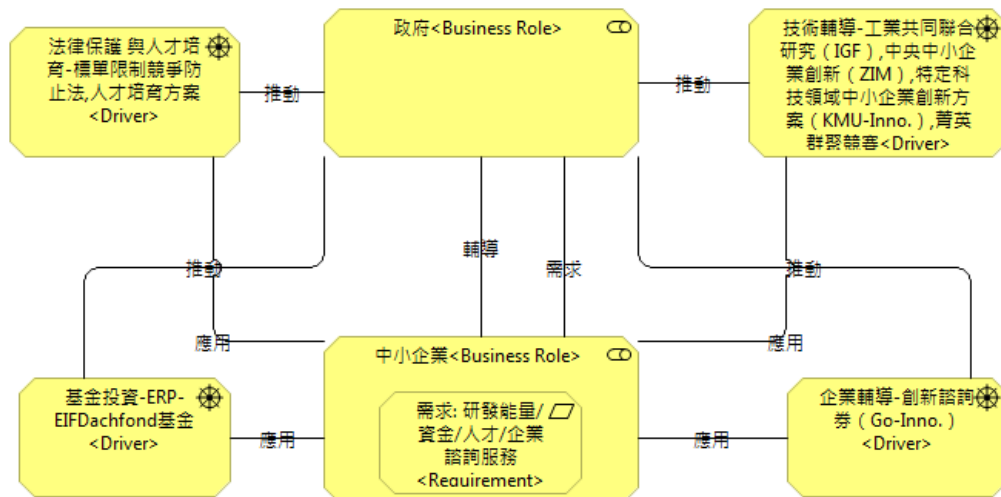


圖 2-1 德國中小企業創新政策

壹、創新技術輔導與研發^{7、8}

一、工業共同聯合研究(IGF)

考量中小企業規模較小、創新研發能力及資金較不足，德國聯邦經濟部透過獎助計畫IGF，鼓勵中小企業，聯合向IGF計畫管理機構「工業研究聯盟共同中心」(AiF)提出計畫申請，為聯合競爭者共同研究。計畫研究經費由政府直接核撥給執行的研發單位；透過定期進度會

⁶ Dr.Armgard Maria Wippler(2015), SMEs and SME policy in Germany, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, retrieved from <https://www.bmwi.de/EN/Topics/energy.html>

⁷ 傅清萍、王寶苑(2015), 借鏡德國跨部會的產業創新政策作法, 國際經濟情報雙周報, 1822期, 第5頁。

⁸ AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V., German Federation of Industrial Research Associations, <http://www.aif.de/en/collective-research.html>

議，讓專案業者參與，互相溝通學習，確保執行研究的學研單位，確實往商業化方向進行，同時產學合作，企業可應用學研單位碩、博士資源外，亦可佈局未來好人才進入企業。

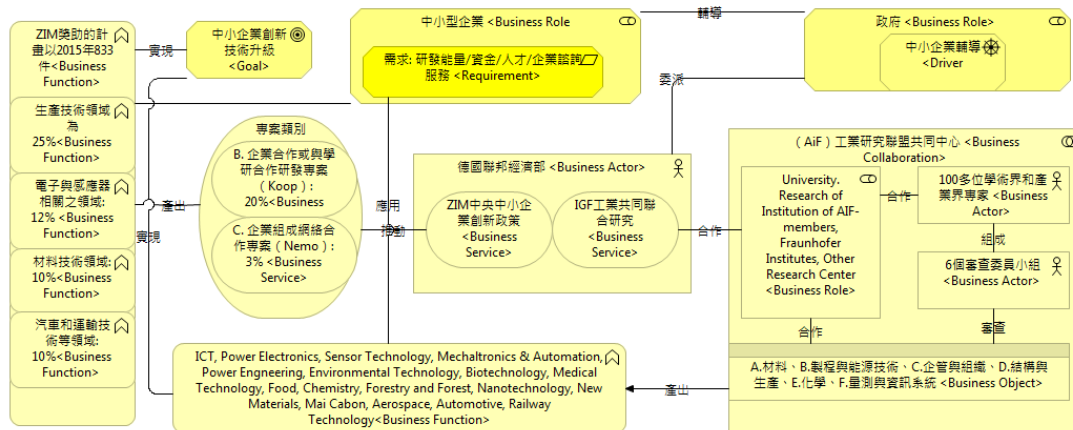


圖2- 2 IGF運作模式/ZIM

二、 中央中小企業創新 (ZIM) ⁹

聯邦經濟能源部提出鼓勵產業創新研發政策ZIM，旨在支援中小企業創新能力及創研活動，快速將成果轉為商業化創新商品。ZIM申請專案不設限主題、領域與產業別，通過比例約70%。申請企業以員工人數在10-49人居多，合作研發案總獎助金額可達200萬歐元；獲得ZIM獎助的計畫以2015年833件為例，生產技術領域為25%、電子與感應器相關之領域:12%、材料技術領域:10%、汽車和運輸技術等領域:10%。

bewilligte Fördermittel nach Technologiefeldern in Mio. Euro (2015-2016)

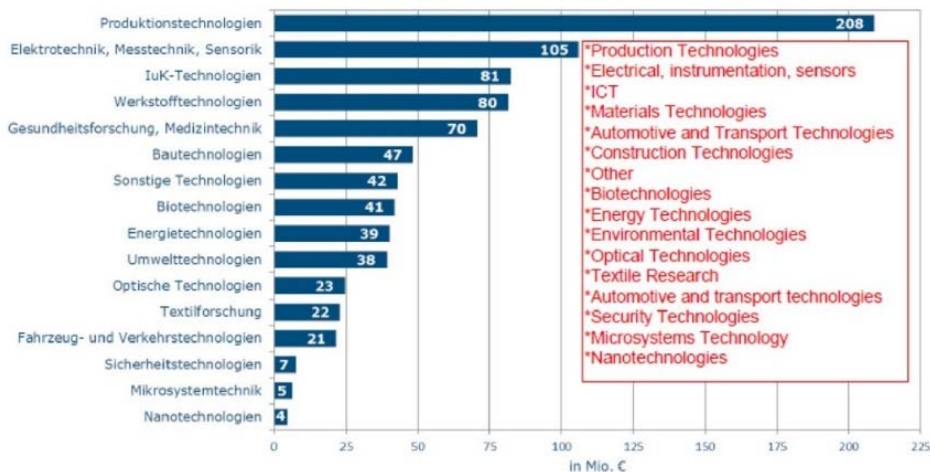


圖2- 3 ZIM獎助計畫領域分布

資料來源：<http://www.zim-bmwi.de/statistik.html>

⁹ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, <http://www.zim-bmwi.de/zim-ueberblick>

三、特定科技領域中小企業創新方案（KMU-Inno.）^{10、11}

聯邦教育研究部提供之產業創新獎助，是以科技方案支援創新研發；首先企業提出欲解決的技術問題，再由政府選定對未來科技與產業發展具重大影響力的領域，如生技、奈米、資通訊、光學、生產、能源高效益應用及安全等科技等。KMU-Inno. 旨在透過諮詢服務中心，協助中小企業找到適合執行創研計畫的學研夥伴，形成合作網絡或串連成群聚。

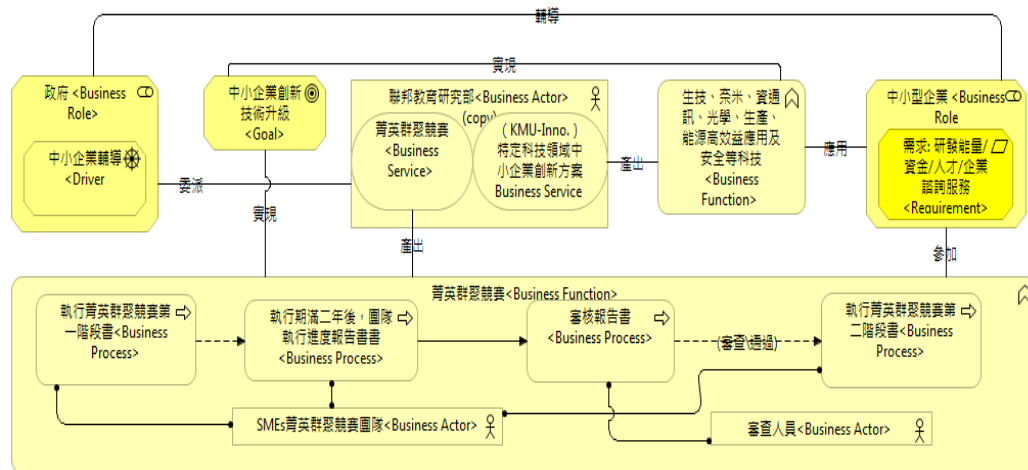


圖2- 4 KMU-Inno / 菁英群聚競賽

四、精英群聚競賽

「精英群聚競賽」，目的在透過高額獎金競賽計畫，強化由產學研共組群聚的群體創新力，支援其邁向國際。競賽規定參與企業亦須挹入至少同額之獎助金；所以由此競賽帶動挹注產學研的創新研發總金額達十億歐元以上。執行計畫如上圖。

貳、企業輔導

一、創新諮詢券（Go-Inno.）¹²

聯邦經濟能源部為提高德國中小企業的創新能力，提出（Go-Inno.）。提供企業聘用外部專家，諮詢補助支出費用50%。諮商分為二項：

- (一) 創新諮商：鼓勵企業接受創新管理諮商
- (二) 原物料高效益應用：鼓勵企業諮詢原物料高效益應用相關建議。

¹⁰ 傅清萍、王寶苑(2015)，借鏡德國跨部會的產業創新政策作法，國際經濟情報雙周報，1822 期，第 5 頁。

¹¹ Federal Ministry of Education and Research， <https://www.bmbf.de/de/kmu-innovativ-forschung-fuer-die-zivile-sicherheit-601.html>

¹² Federal Ministry for Economic Affairs and Energy， <http://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/go-Inno/go-inno.html>

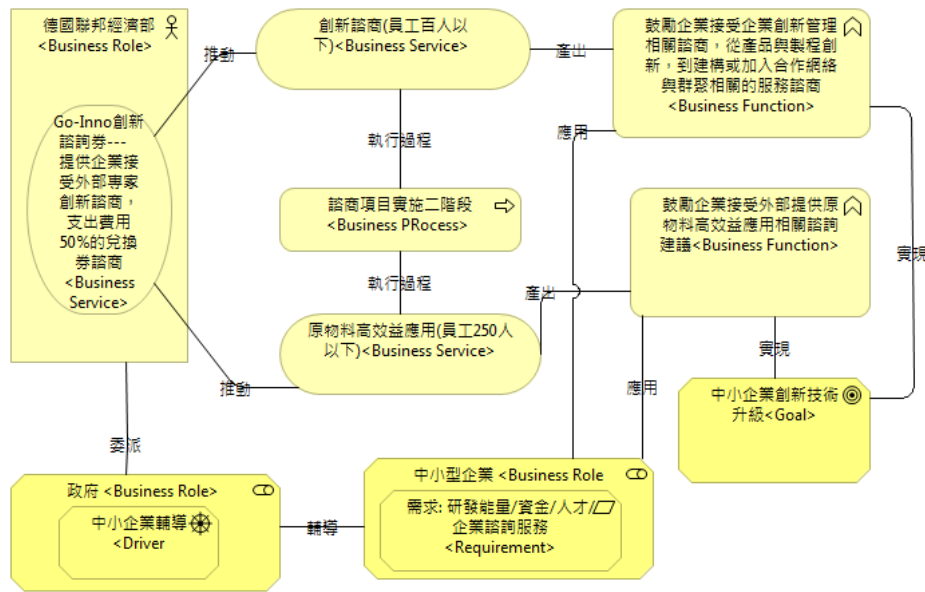


圖2- 5 Go-Inno

參、基金投資

聯邦經濟能源部 (BMW i)、德國復興信貸銀行 (Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW) 和歐洲投資基金 (European Investment Fund, EIF) 簽署協議，共同提出投資政策，吸引資金進入德國。ERP-EIFDachfond 基金資本額為 5 億歐元。旨在促進企業擴增；2010 年在歐盟復興計劃 (ERP) 下的歐洲投資基金 (EIF) 和德國經濟部 (BMW i)，向 ERP-EIFDachfonds 追加 5 億歐元資金，使該基金資金達 10 億歐元。目前基金在德國已投資 16 家高科技和創新公司，具有較高的槓桿效率，是風險資本基金。KfW 操作的 ERP 啟動資金 "coparion" 基金總額約 2.5 億歐元，主力幫助初創階段的企業。

肆、法律保護與人才培育¹³

一、標單限制競爭防止法

德國透過法令幫助中小企業，參與政府採購市場，包含：

- (一) 要求招標機關儘可能將標案分成次標案。
- (二) 或在符合相關條件下，要求得標廠商部分外包，讓中小企業參與。
- (三) 標單規定中小企業之利益，應在採購時受到重視。採購應依照數量、專業領域加以劃分，以達到向「不同的專業企業」發包的目標，而不是集中發包給一個企業，藉此保護中小企業利益。

二、人才培育的法律與協議

德國聯邦在 2002 年通過《高校框架法》，建立大學青年教授制度；2004 年，為確保研究協會的研究經費保持每年至少 3% 的增加，聯邦政府與州政府簽《研究與創新協定》；2006 年，德國制訂《科技人員定期聘任合同法》，將公立科研機構研究人員的定期聘任合同期限放寬以留住青年科技人才；2012 年，德國通過《科學自由法》，給非大學的研究機構在財務和人事決

¹³ 董正玫(2015)，德國「高科技戰略」與產業人才政策，經濟部人才快訊電子報，2015. 1. 13

策、投資、建設管理等方面較多的自由。

德國政府協助企業與學校合作，採用教育雙軌制。方法是：學生週間定期至企業參加技能培訓後，通過工商協會舉辦的統一考試，證明其具有某領域之專業能力，就可以在特定領域中就業。另培訓方式也持續調整，以配合產業轉變。如開發新產業的職業及跨業的培訓課程等，以因應新產業需求。受全球人口高齡化趨勢的影響，德國有更開放引進全球人才的方法，推動上有幾個方向：

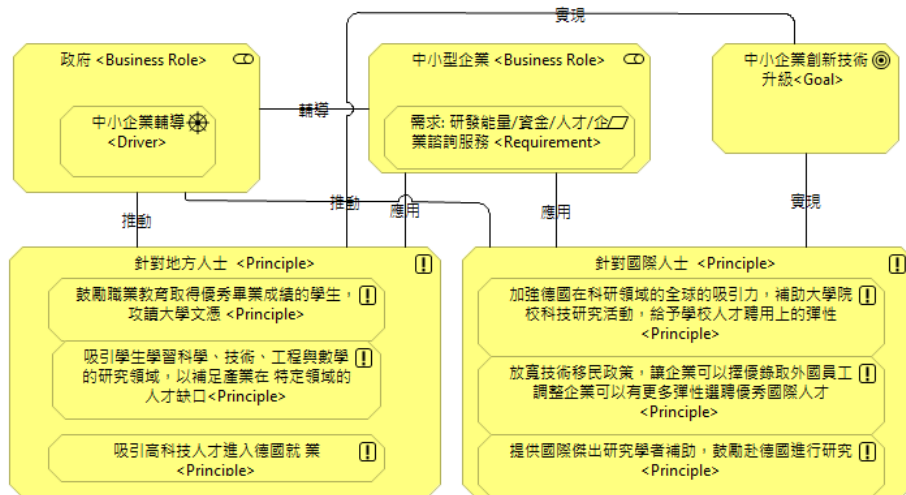


圖 2-6 人才培育

第二節 台灣產業創新政策與中小企業的發展現況^{14、15}

政府推動中小企業產業升級、轉型與提升創新研發，以輔導技術創新、具國際市場拓展潛力、對網絡夥伴企業具有帶動效應之中小企業，成為「頂尖優質中小企業」為目標。推動包含技術研發、企業輔導、基金投資及法律保護等多項輔導政策。台灣經濟部依據〈中小企業發展條例〉第12條暨〈中小企業輔導體系建立及輔導辦法〉，設立「中小企業輔導體系」，輔導內容涵蓋中小企業發展各領域。以下依照技術研發、創業輔導、基金投資及法律保護方面說明政策內容。

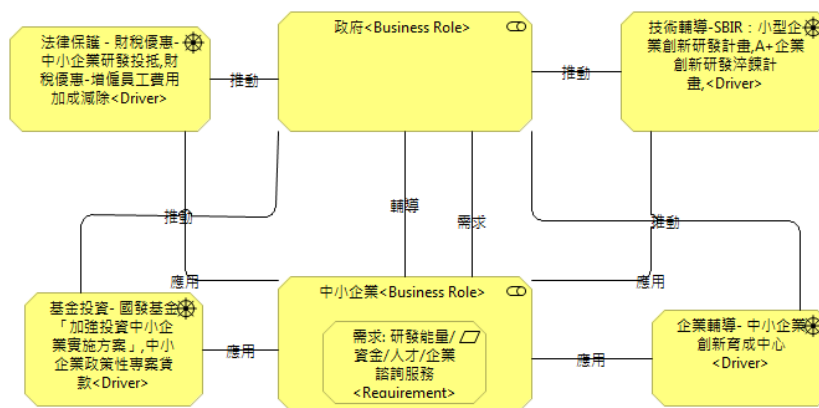


圖2-7 台灣中小企業創新政策

¹⁴ 經濟部中小企業處網站，<http://www.moeasmea.gov.tw/>

¹⁵ 經濟部中小企業處(2015)，2015年中小企業白皮書

壹、技術研發

一、SBIR：小型企業創新研發計畫 (Small Business Innovation Research)

為提升中小企業技術研發能量及產業市場競爭力，協助地方產業之升級轉型。經濟部自 1999 年起推動 SBIR：小型企業創新研發計畫，由政府的部分經費補助，協助中小企業創新研發，降低中小企業風險與成本。研發成果歸廠商所有，以鼓勵中小企業進行創新研發活動，計畫又分為：A. 「小型企業創新研發計畫」(經濟部 SBIR)、B. 「地方產業創新研發推動計畫」(地方型 SBIR)。整體計畫申請類別如下圖所示：

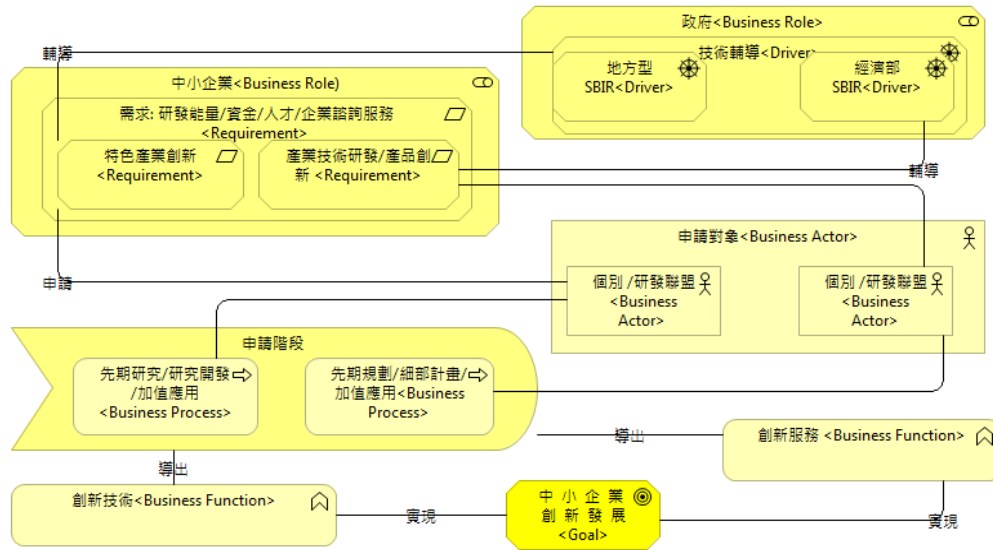


圖 2- 8 SBIR 整體計畫申請類別及執行項目及成果

二、A+企業創新研發淬鍊計畫

為協助中小企業接軌國際創新趨勢，引導業者投入具潛力的前瞻性創新技術研發，提高跨領域產業整合，經濟部技術處自 2014 年起，以「A+企業創新研發淬鍊計畫」銜接原「業界開發產業技術計畫」，推動補助企業投入創新研發業務。2015 年推動項目：

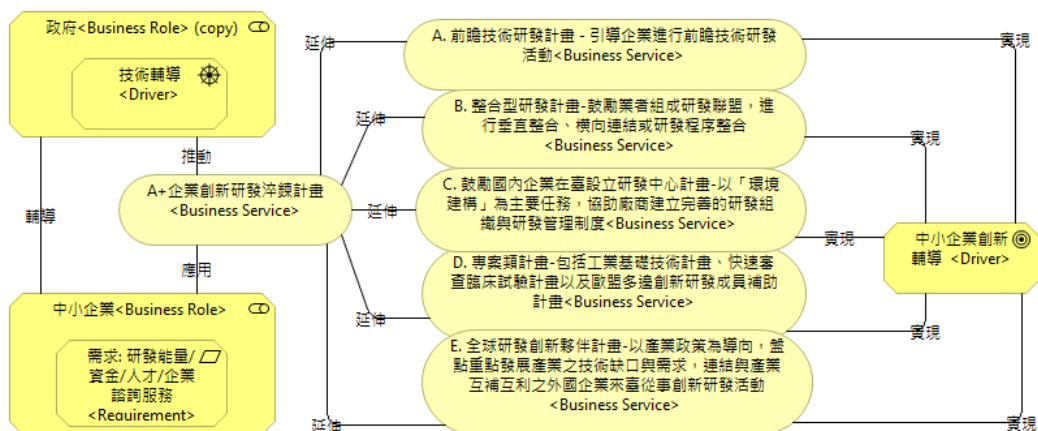


圖 2- 9 A+企業創新研發淬鍊計畫

貳、企業輔導

一、 中小企業創新育成中心¹⁶

為降低創業及研發初期的成本與風險，提供中小企業在創業過程中不同階段需求與支援，提高創業成功率。自1997年起，經濟部中小企業處推動設立育成中心（Incubation Centers），鼓勵公民營機構設立育成中心，以提供新創與創新企業進駐空間、儀器設備、研發技術、協尋創業資金、人力資源開發、參與國際事務等資源。目前育成中心作法：

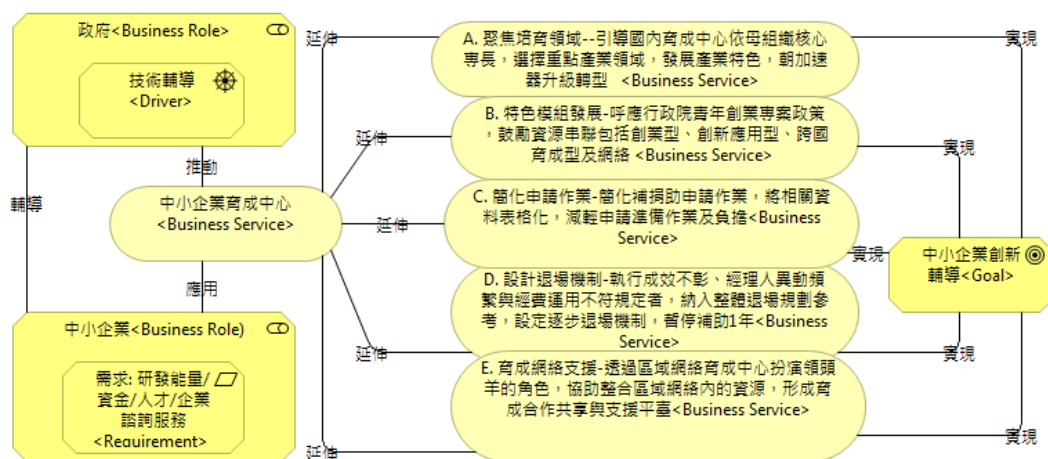


圖2-10 中小企業創新育成中心

參、基金投資¹⁷

一、 國發基金「加強投資中小企業實施方案」

為帶動民間與創投資金投資中小企業，提升中小企業競爭力，2007年，行政院國家發展基金啟動「加強投資中小企業實施方案」；中小企業處遴選投管公司24家，投資方式採共同搭配，促進投資國內中小企業，協助早期階段取得資金。另外，設立投資服務辦公室，提供諮詢服務、發掘潛力個案、增進投資媒合及舉辦投資博覽會等。至2015年4月底已投資207家企業，政府投入約66億元資金，創投搭配投資約60億元資金，帶動民間272億元投資；目前已有57家企業順利登錄興櫃或上市櫃。

二、 中小企業政策性專案貸款

為協助中小企業加強創新研發、鼓勵購買節能設備、提升國際競爭力及產品附加價值，「中小企業政策性專案貸款」透過各項專案貸款，協助創業青年或中小企業，取得資本支出的資金，如營運資金或土地、廠房、各項機器設備等。此貸款專案為特定使用目的，具有利息優惠或信用保證等特色。依現行（2015年）政策性專案貸款類別包括有：升級紮根、購置設備、創業、研究發展、出口海外投資、發展觀光、其他及返臺投資等8類22項。

¹⁶ 經濟部中小企業處(2015)，2015年中小企業白皮書

¹⁷ 經濟部中小企業處，2015年。

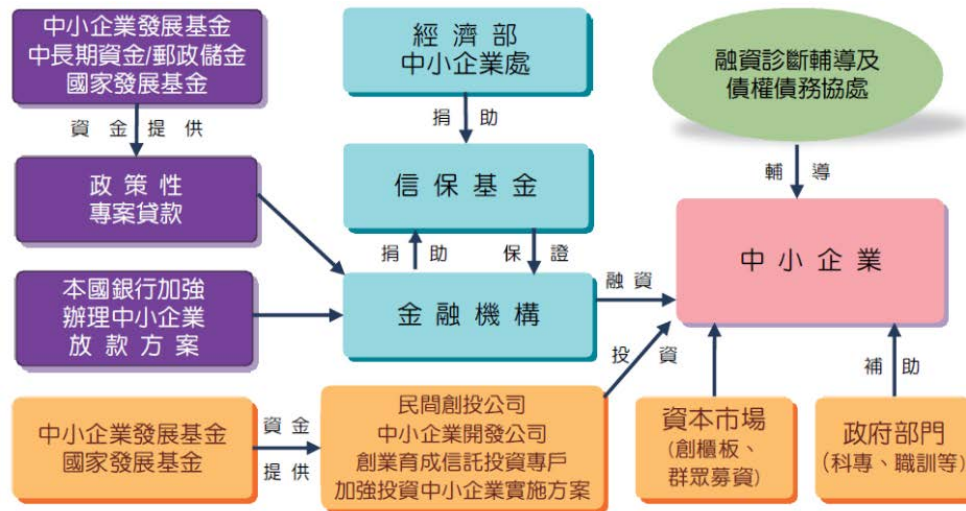


圖2- 11 中小企業財務融通措施架構

肆、法律保護

一、 財稅優惠-中小企業研發投抵

為鼓勵中小企業研發創新，研發費用一定比率可抵減營所稅。

行政院依據中小企業發展條例第35條授權訂定〈中小企業研究發展支出適用投資抵減辦法〉，並於104年以院臺經字第1040122674號令訂定發布，中小企業投資研發費用，可選擇抵減當年度營利事業所得稅額(支出金額15%限度內)，或選擇抵減率10% (抵減年限3年)，並以不超過公司當年度應納營所稅額30%為限，選擇確定後不得變更。中小企業透過抵減政策，提升產業競爭力。

二、 財稅優惠-增僱員工費用加成減除

行政院依據〈中小企業發展條例〉第36條之2第3項，授權訂定〈中小企業增僱員工薪資費用加成減除辦法〉，並於2015年以院臺經字第1040122674號令訂定發布。新投資創立或增資擴展的中小企業，投資額及增僱員工人數達一定額度，符合相關條件且提高企業整體薪資給付總額時，可享租稅抵減優惠。透過優惠政策，促進中小企業產業投資、增加就業機會。

第三節 小結

德國聯邦經濟能源部、教育部及產官學研等機構對中小企業的輔導計畫，從技術研發、企業輔導、基金投資、法律保護、人才培育等，建構連結學研到產業、研發成果到商業市場，提供了完整的輔導計畫，讓學研機構，不再只是學術研究象牙塔，因著產業商業化的需求，讓學研的研發更具商業價值。近期中國大陸十三五經建計畫，也強調創新與綠色發展，對比台灣對中小企業的輔導政策，或有德國的影子！下一章節，將就台德產官學研等機構進行實地訪談，提供更多內容。

建議：舉辦國際研討會，宣導創新政策，分享創新成功經驗，建立產學研創新合作，諮

詢、分享、溝通的平台。

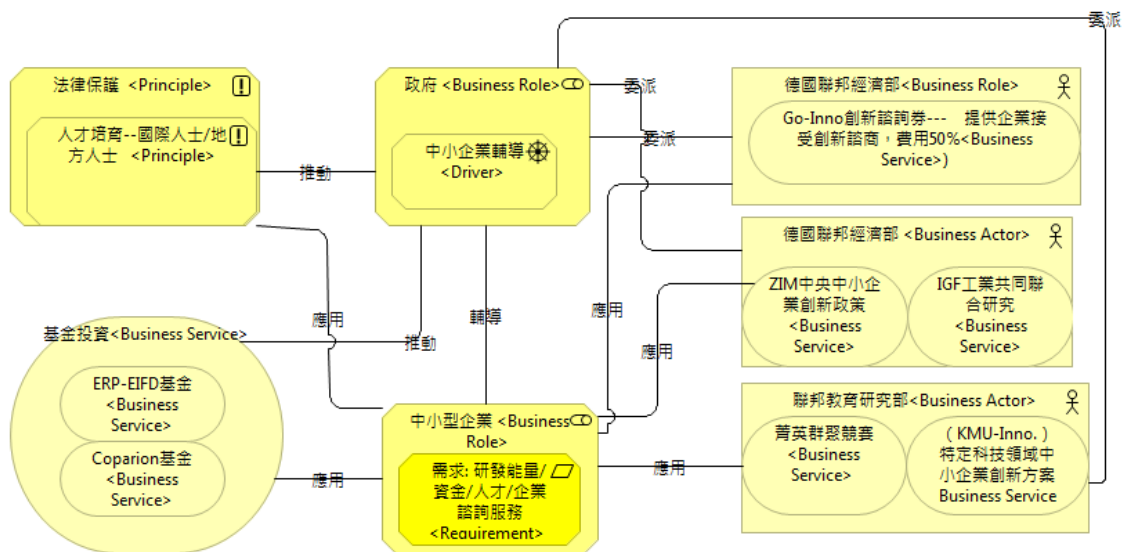


圖 2-12 德國創新政策

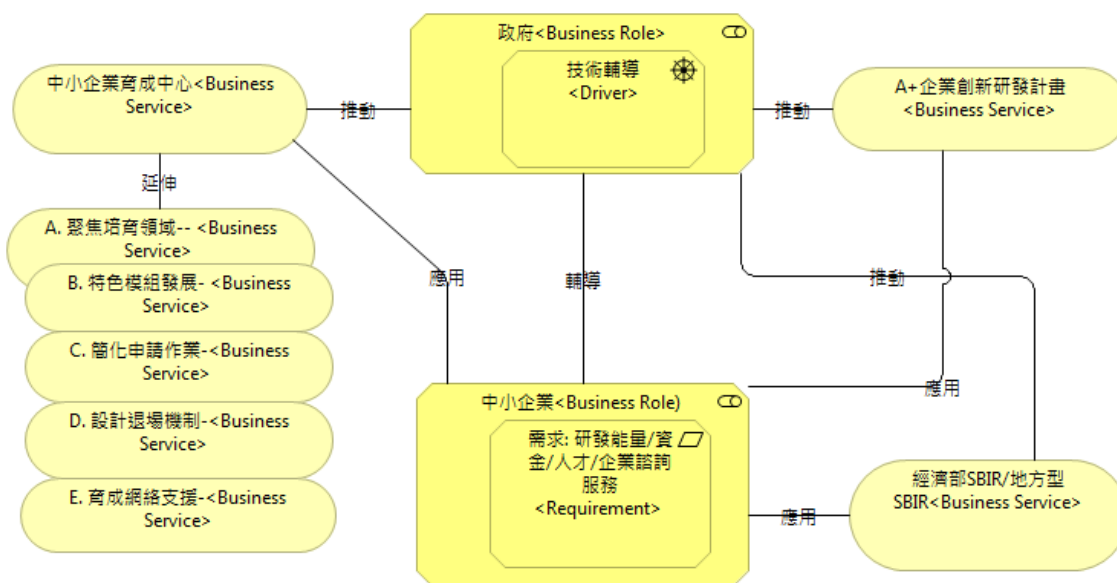


圖 2-13 台灣創新輔導政策

第三章 德國與台灣案例分析

在前一章創新政策的必較探討之後，本章將比較德國與台灣相關的案例。經由產官學研各相關機構的運作模式研究，對於創新政策的影響將會更為清晰。

第一節 德國與台灣案例蒐集

德國的產業型態係以370萬家的中小型企業(SMEs) 公司為主體，約占總企業數99.6%；與台灣138萬家中小企業，約占了總企業數97.61%，兩者比例相當。又兩者的政策都鼓勵企業創新，並設有研發機構，且也有學研機構配合產業發展，但是，德國57%的GDP由中小企業貢獻，而台灣的中小企業卻僅貢獻30%的GDP，對於國家經濟的整體貢獻度卻是有限。所以，本次分別針對本研究議題中所需相關資訊，蒐集德國聯邦政府的相關法規、政策與執行，並拜訪巴伐利亞經濟、能源暨科技部及德國研究機構法人Max Planck(中央研究院)、Fraunhofer(工研院)、TUM(德國慕尼黑工業大學)等機構，實際瞭解其政府創新法規、政策和作法與科研機構及學研機構如何將創新的結果移轉或協助該國企業創造出對GDP貢獻的作法；也拜訪、瞭解台灣主管中小型企業政策的「政府單位」、政府財團法人研究機構、以中小型企業占多數比組成的自行車商業公會的作法，另訪談德國及台灣中小型企業，輔以台灣中小企業問卷調查，加以分析所得結果，其所得結果將針對研究案例個別呈現。

第二節 德國案例分析

壹、聯邦政府

(一) 法規:創新有關的法律與協議

2002年，德國通過《高校框架法第5修正法》，為在大學建立青年教授制度提供了聯邦法律依據；2004年，聯邦政府與各州政府簽訂《研究與創新協定》，確保大型研究協會的研究經費每年保持至少3%的增幅；2006年，德國制訂《科技人員定期聘任合同法》，將公立科學機構研究人員的定期聘任合同期限放寬以留住青年科技人才；2012年，德國通過《科學自由法》(《關於非大學研究機構財政預算框架靈活性的法律》)，給予非大學研究機構在財

務和人事決策、投資、建設管理等方面更多的自由¹⁸。

(二)政府推行「中小企業創新計畫」(CentralInnovation Programme for SMEs)與對業已存在的中小企業創新促進項目進行了優化整合，推出了新的創新促進計畫即中小企業創新集中計畫(Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, ZIM)。

1.執行單位:

德國聯邦經濟暨能源部(Federal Ministry for Economic Affairs and Energy)為強化中小企業成長動能，制定良好發展環境，提出 8 大面向之輔導政策目標：強化企業創新能力、協助延攬專業人才、活絡創投基金、確保自由開放競爭環境、確保企業取得融資貸款、促銷節能科技、降低中小企業行政負擔，以及協助開拓海外市場。過去的輔導政策面向以協助中小企業拓展海外市場為主，近年則以活絡創投基金，以及強化企業創新能力為主要政策面向。

在強化企業創新能力方面，聯邦經濟暨能源部擴大執行「中小企業創新計畫」(CentralInnovation Programme for SMEs)，開放所有產業申請，並大幅縮短申請案耗費時間，簡化申請手續。並在高科技戰略的指引下，聯邦政府對業已存在的中小企業創新促進項目進行了優化整合，推出了新的創新促進計畫，其中最重要的是中小企業創新集中計畫(Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, ZIM)¹⁹。

ZIM 目的是在永續支援中小企業精進自身創新力與競爭力，激起中小企業從事更多市場取向的創新活動，並藉由合作減少投入的科技及商業風險，快速將成果轉為具市場價值的創新商品，並改善企業的創新、合作與網絡管理。

2.政府經費預算

在 2009-2010 年全球經濟危機下，德國聯邦政府藉由刺激景氣方案加碼提撥了 9 億歐元給 ZIM 方案。

3.得申請之 ZIM 行業別:不限科技領域、主題及產業，支持對象除中小企業外，還包括與之合作的研究機構。

¹⁸ 于慎澄(2016.05.12)，德國創新驅動戰略的發展路徑，學習時報。取自 <http://dzb.studytimes.cn/shtml/xsb/20160512/19712.shtml>

¹⁹ 史世偉、向渝(2016.01.11)，高科技戰略下的德國中小企業創新促進政策，取自 <http://shishiwei.blog.sohu.com/321074113.html>

4.申請方式:

企業單獨研發 (Einzel): 支援單一企業開發新產品、流程或服務, 不受技術領域和行業限制, 企業創新相關的服務及諮詢也在資助範圍內, 目的在於發展和強化企業內部的創新能力, 這也是合作專案和合作網路的基礎。

(1)企業合作或與學院合作研發 (Koop): 支持企業間或企業與研究機構之間的合作研發項目。其中企業應符合歐盟的中小企業標準, 相應的研發機構則包括公立及其他私人的非營利性研發機構, 企業創新相關的服務及諮詢也在資助範圍內。

(2)六個以上企業組成網絡 (Nemo): 支援合作網路管理和合作網路中產生的單各研發及合作項目。合作網路應由至少 6 個中小企業組成, 研究機構、大學、其他類型企業及機構也可參與。

5.申請件數: 方案 2008 開始啟動, 截止 2013 年 3 月 31 日, ZIM 計畫共收到 30377 份申請, 通過審批的為 21260 份, 通過比例為 70%。

6.申請核准金額: 計畫申請者的每個計畫最高可獲獎助金額約 35 萬歐元, 合作研發案總獎助金額則可高達 200 萬歐元; 但企業視其規模及計畫項目不同、須自備至少 50% 以上的計畫配合款。2015 年 1 月, 聯邦經濟與能源部發佈了最新的 ZIM 計畫實施方針, 擴大了受資助中小企業的範圍 (從低於 250 人提高到 499 人) 並提高了資助資金的數額, 將對企業資助的最高數額從 35 萬提高到 38 萬, 對研究機構資助的最高數額從 17.5 萬提高到 19 萬歐元
20 。

貳、巴伐利亞邦經濟、能源暨科技部

巴伐利亞政府(簡稱“巴邦”)的經濟科技政策著重在「創新」, 因此, 在其文宣中特別寫著:「巴伐利亞人的骨子裡流淌著創新的血液」, 以彰顯巴邦政府要將「創新」化為精髓, 成為巴邦的經濟成長的主要動能。本次訪問由經濟, 能源暨科技部官員代表 Martin 對於巴伐利亞政府經濟、能源暨科技部官員對於巴邦對創新的政策及作法做出下列說明:

²⁰史世偉、向渝(2016.01.11), 高科技戰略下的德國中小企業創新促進政策

(一)制定長期的創新政策並長期經營執行(Long term & Long run)

巴邦官員表示，政策的制定與執行最忌短視，若不觀察長期成效，難以評斷該政策效果，所以，巴邦都是制定長期的創新政策並長期經營執行，例如:巴伐利亞政府於 2011 年 5 月 3 日制定研究、科技及創新政策的” Master Plan” ，迄今仍繼續在執行。

(二)設定創新的目標，聚焦主題

巴邦官員表示，任何國家或地方對於經濟發展或科技創新都要有其目標，制定未來發展的重點項目產業並要聚焦主題，全力扶植該些產業，才能顯現整體成效，促進經濟發展，不可亂槍打鳥，否則分散力量，無法達成效果。因此，巴邦為確保創新任務在德國及歐洲競爭中能保持領先地位，將創新的目標聚焦主題如下: 1. 健康及食物:針對全球人口老年化到來的趨勢，有關人類健康的相關產業越來越受到重視，人不只活的老，而且要活得好，所以，此產業未來必然蓬勃發展，而且必須有創新的產品才能符合人類的健康延壽期待。另外，食物為人類維生每日必備物質，以全球人口數不斷增加，對於食物的需求亦是不停增長，所以，在有限的土地資源中，如何滿足人類的需求，已是人類生存的議題。

2. 天然資源與新材質:有效的利用天然資源，與研究發展各種新材質，滿足人類更舒適的生活需求。

3. 能源與環境:更清潔的新能源與環境保護的產業也是未來的重點。

4. 行動與智慧架構產業: 未來配合人類行動所需的科技產品或自動駕駛、工業 4.0。

5.ICT(資訊與通訊科技)/數位產業: 設立巴伐利亞邦數位中心、網路寬頻建設、發展物聯網、車聯網。

(三)創立創新群聚與聚落平台:以產業、學院、科研的群聚效應，發揮整體研發創新加乘效果，增進經濟成長，巴邦創立的群聚如下:

1.巴邦產業群聚平台，共有五項重點產業，17 家產業平台公司；當中，

(1)屬於數位產業，有 4 家平台公司。

(2)屬於能源產業，有 2 家平台公司。

(3)屬於健康產業，有 2 家平台公司。

(4)屬於新材料產業，有 5 家平台公司。

(5)屬於行動產業，有 3 家平台公司。

2.產業群聚的歷史: 2006 年開始規劃產業群聚；

第一期(2006 年~2011 年)，於 2010 年 11 月評估其效果。

第二期(2012 年~2015 年)，於 2014 年至 2015 年間評估其效果。

第三期(2016 年~2019 年)。

雖然產業群聚計畫到 2019 年才結束第三期，但是現在巴伐利亞政府已開始規畫下一階段與下一世代的產業，以便其創新產業在世界上均能居於領先位置。

3.巴邦的學院、科研創新的群聚聚落:

(1)有 11 所大學

(2)有 6 所大學在執行最佳專案計畫

(3)有 17 所應用科技大學

(4)有 13 個 Max-Planck 單位組織及 1 個研究群

(5)有 5 個 Helmholtz Association，由 18 個國家科學技術及生物醫藥研究中心所組成的協會。

(6)有 9 個 Fraunhofer 單位組織

(7)有 14 個 Fraunhofer 專案工作群

(8)有 5 個德國科技部研發組織

(9)有 17 個其他 R&D 協會

4.創新群聚產生的效果:

(1)創造科技客製化的服務；

(2)增加進階創新專案共同研究:目前共有 970 個專案；

(3)可協助為參與專案公司取得大量的外部資金；為創新公司作高財務的保證；

(4)可讓群聚產業更方便自籌財務、發行募資股份提升:從 2010 年達到 30%，已上升到 2015 年達到 50~70%；

(5)使巴邦成為 R&D 研發單位首要落腳地區；並增加研發經費，預估到達 202 年，R&D 研發費用增至占 GDP 的 3.6%；

(6)增加在高科技產業的就業率；

(7)顯著增加中小企業致力於研究與創新活動；

(8)巴邦成為德國科技新創公司的領導地區。

(四)巴邦政府對創新政策支援工具的運用：

巴邦政府對其創新政策不但做如以上全盤整體規劃，也一併運用或引進基金或資金支援創新產業使創新公司能存活與成長，有商業化能力，並將產品商品化，而且在歐洲及全世界要具備競爭能力。其運用如下：

1.基金計畫：巴伐利亞有 BayTOU 、Validation 等基金可支持、支援各種重點產業。

2. 創投基金：如 BayerKapital 基金以支援新創公司。

BayerKapital 基金：成立於 1995 年，到目前有 230 件投資，投資金額約為 2 億歐元。自 2015 年起，巴伐利亞邦內又有 Growth-Fond 基金：A.協同投資基金 1 億歐元，B.包括私人投資，為巴伐利亞邦新創公司投資 2.5 億歐元。

(五)巴邦政府對於中小企業的補助：

1.以 Innovation Voucher 支持補助中小企業的創新 R&D 研究諮詢，其中一半費用由巴邦政府以 Innovation Voucher 支付，另一半由企業支付。

2.巴邦政府對於創新補助計畫，多半自行承辦及執行計畫，同時政府對於相關補助計畫的預期成效以每 5 年為一單位做一審視。

綜合巴伐利亞政府對創新政策的支持與做法，讓巴邦創新與經濟發展能居德國前茅，不愧巴邦可自豪：「巴伐利亞人的骨子裡流淌著創新的血液」²¹。

²¹ Martin Wimbersky, 巴伐利亞邦政府經濟、能源暨科技部的創新政策會議簡報, 2016 月 7 月 5 日。

參、學研機構法人

(一). Max Planck Society 參訪，簡報人員針對該機構對企業創新的協助與作法說明:

1. Max Planck Society 架構與經費:

(1)Max Planck Society 是屬於非大學的研究機構，以補足大學研究所缺的區塊，著重在基礎研究，是德國最大的基礎研究機構，類似台灣的中央研究院；機構內有 83 個研究單位，其中，29 個屬於生物及醫藥研究單位、32 個屬於化學暨治療研究單位、22 個屬於會社人類學研究單位。

(2)經費每年 18 億歐元，當中 80% 來自中央與巴邦政府(50% : 50%)，加上來自捐助、會員會費、專案基金。

(3)現有員工 22197 位:，其中 13276 位科學家，當中 47% 人員是外國科學家。另科學家中有 7400 是資深人員，8921 位是技術與行政人員。

2. Max Planck Society 對全世界具有影響力的科學出版(2000 年~2010 年)占全球第二名，共計 2322 篇論文。(下圖:由 MPG 統計，於簡報中提供)

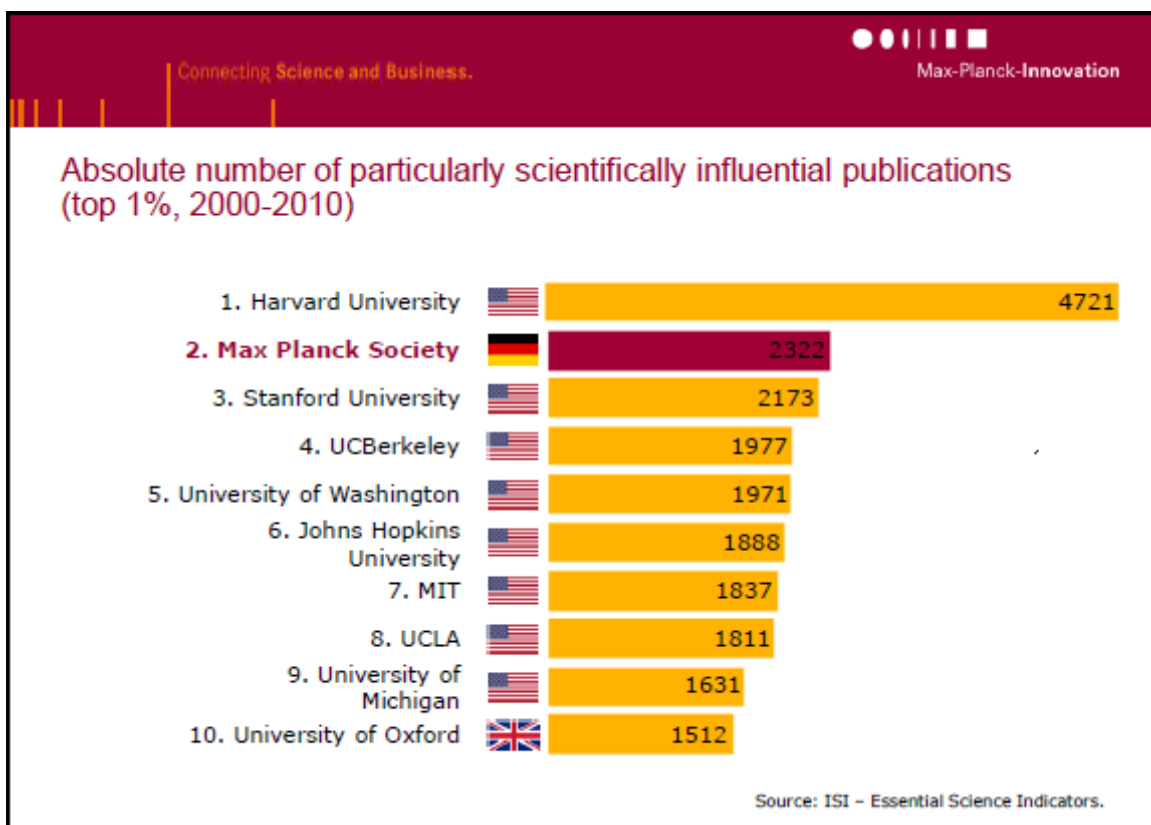


圖 3-1 MPG 2000 年~2010 年出版 2322 篇論文占全球第二名

3. Max Planck Society 研發創新成果授權或技術移轉:

Max Planck Society(MPS)為辦理研發創新成果授權或技術移轉，特成立 Max Planck Innovation GmbH (MPG)，兩者實為一體，其研發創新成果授權或技術移轉的對象與方式:

(1)優先授權或技術移轉內部人員 Spin-off 的公司: MPG 鼓勵內部人員 Spin-off 創立公司，所以，優先將研發創新成果授權或技術移轉給予內部人員。

(2)次之，簽署合約將研發創新成果授權或技術移轉第三人或公司。

4. MPG 輔導 Spin-off 新創團隊或 Start-Ups 公司階段過程:

表 3-1 MPG 輔導新創團隊階段過程

未創立前	創立及服務	後面階段
(1)評估創新的概念，第一次公司構想	(1)MPG 投資協商及取得股份協議	(1)長期關注輔導，參與董事會經營
(2)諮詢專利事項	(2)與投資者協商的支援	(2)經營管理輔導
(3)商業支援及財務規劃與策略	(3)授權合約的協商	(3)財務支援的延續
(4)洽談財務夥伴(創投公司)		(4)退場離開的策略
(5)尋找適當的發展基金		
(6)支援建立網絡(公司內部組織)		

資料來源：Max Planck Society, Germany

5.MPG 研發創新成果授權或技術移轉取得報酬的方式:

(1)依據德國法律要求銷售的公共財產應符合德國聯邦預算條例(BHO)規定，MPG 支援新創，將技術移轉給第三人或公司，也應為 MPG 產生獲利。依此，MPG 研發成果可成為商品化移傳授權給公眾，而又獲得利潤回饋，產生更多可用於研發的基金成為良性循環效果。

MPG 研發創新成果授權或技術移轉取得報酬的方式有兩種:

A. 依授權或技術移轉合約取得權利金或授權金。

B. 可取得 Spin-off 公司或 Start-Ups 公司的股權替代權利金或授權金，但不得超過上開公司 25% 的股權。

6. 報酬計算的標準:

依第 63(3)BHO: 銷售標的只能以它們的足額價值出售，另第 63(4)BHO: 資產的使用移轉也必須都考慮到。前述「足額價值」係以與其他第三人做一般商業交易所能取得之價金為標準，並不考慮非常規會計原則或個人因素在內。

因此，MPG 將研發創新成果授權或技術移轉時，其報酬計算標準即依此標準，若交易無法接近市場相關條件，則可能違反德國或歐洲補助法律。

7. 技術移轉授權權利金的分配:

為鼓勵發明創新，MPG 將授權金的收入做一有效合理的分配:

(1) 36.7% 發給發明人隸屬的單位；

(2) 33.3% 發給 MPG；

(3) 30% 發給發明人；

(4) 2014 年 MPG 收取的權利金分布:

A. 1 歐元~49,999 歐元: 約 110 件；

B. 50,000 歐元~499,999 歐元: 約 40 件；

C. 500,000 歐元~999,999 歐元: 約 10 件；

D. 1,000,000 歐元以上: 約 10 件。

8. MPG 研發創新成果累計:

(1) MPG 專利授權: 自 1979 年至今，有 3200 件發明，簽署了 1900 個授權合約。

(2) MPG Start-Ups 新創支援: 自 1990 年至今，有 119 家公司基於 MPG 科技授權而成立。

至 2015 年底仍有 3000 位員工被新創公司/團隊雇用，現在仍有 24 個創新專案進行中。

9. MPG Vs. Harvard 大學，收取授權金金額比較(單位: 百萬歐元 Vs. 百萬美元，自 2007 年

~2015 年)²²

表 3-2 MPG 與 Harvard 大學收取授權金金額比較 (2007 年~2015 年)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Harvard University									
Invention Disclosures	217	295	277	301	351	368	414	452	450
New Patent Applications Filed	147	170	172	133	204	197	231	246	243
U.S. Patents Issued	43	55	45	38	60	65	74	87	125
Licenses	24	26	36	37	45	34	34	43	50
Total Licensing Revenue (MM) in USD	12,5	21,1	12,4	10,1	13,8	11,5	15,2	17,3	16,1
Startup Companies (based on Harvard IP)	6	12	8	7	9	10	9	10	14
Max-Planck-Innovation									
Total Licensing Revenue (MM) EUROS	15,5	16,2	16,5	16,8	21,1	25,1	22,5	25,7	22,0
Startup Companies (based on MPS IP)	6	5	1	3	4	10	6	4	3

(二). Fraunhofer 參訪，簡報人員針對該機構研發創新成果的作法與技術移轉說明：

1. Fraunhofer 架構與經費：

Fraunhofer 是著重在應用研究的機構，可稱為德國的工業研究院，其內部有 67 個研究單位，每年經費 21 億歐元，現有員工 24,000 位。

2. Fraunhofer 研發創新成果授權或技術移轉：

(1)研發成果授權或技術轉移：

Fraunhofer 以應用性研究為主，並將其研發成果授權或技術轉移給機構內部人員創業或外部人員，將其成果有效應用，同時也負擔起協助德國中小企業創新研發時的合作夥伴。

(2)對技術轉移 Spin-off 公司育成期：

由 Fraunhofer 技術轉移 Spin-off 的公司，該機構會給予內部新創團隊 18 個月育成期，而在

²² Florian Kirschenhofer, MPG 的技術移轉會議簡報中提供，2016 年 6 月 28 日。

這段時間內該新創團隊可以使用內部的資源來使團隊茁壯成長。

3. Fraunhofer 可協助 Spin-off 的公司取得資金:

Fraunhofer 除可以將研發成果授權或技術轉移 Spin-off 的公司或內部新創團隊，另也可以協助該些公司向創投基金取得資金或政府補助款，例如:

(1) Prolupin 公司在 2009 年 Spin-off，Fraunhofer 在 2010 年協助其取得第一輪財務資金²³；

(2) Miffitto 公司在 2012 年 Spin-off，Fraunhofer 在 2013 年協助其取得 FFM 計畫第一輪財務資金，2014 年取得第二輪財務資金²⁴；

(3) Ambiotex 公司在 2013 年 Spin-off，Fraunhofer 在 2015 年協助其取得 BMWi 計畫的補助款²⁵。

4. Fraunhofer 接受委託創新暨其客戶來源:

(1) Fraunhofer 人員表示，每年所接到的產學合作計畫或是委託計畫，有近八成的來源都是中小企業，另外兩成才是大企業的計畫；

(2) Fraunhofer 也接受來自政府單位的委託，並可以結合學界、產業界共同執行。

5. Fraunhofer 人員表示，該機構提供給各產業的服務項目就是商業「創新」，以協助各公司達成商業成功，其提供服務對象、項目與領域:

(1) Fraunhofer 的科研任務服務對象是已經簽訂商業合約的夥伴客戶，從單一項目到複雜、大型專案，從產品研發、優化和產品進入市場，服務項目包括:開發新產品與服務、改進產品、優化現有流程及組織結構、縮短產品開發到生產上線的時程、市場分析及可行性研究、新技術的整合應用、專利授權、鑑定與測試及認證。

(2) 服務領域，包括，能源與環境業、健康與營養業、交通與運輸業、生產製造與材料業、訊息與通訊業、安全系統業，從中小企業到全球大企業。

(3) Fraunhofer 的服務收費:

有意向的公司可免費參加首次諮詢，其目的是為潛在專案確立項目目標、經費預算與工

²³ Lorenz Kaiser, Fraunhofer 的創新暨技術移轉簡報，2016 年 6 月 29 日。

²⁴ Lorenz Kaiser, Fraunhofer 的創新暨技術移轉簡報，2016 年 6 月 29 日。

²⁵ Lorenz Kaiser, Fraunhofer 的創新暨技術移轉簡報，2016 年 6 月 29 日。

作計畫。Fraunhofer 僅在項目確立且已簽訂相關合約後，才會開始為客戶提供科研(R&D)服務，並收取費用。

(三). TUM 慕尼黑工業大學參訪，簡報人員針對該大學對於創新的協助與作法說明:

1. 法律規定:

(1) 巴伐利亞高等教育法規定，大學的任務:…以行動結合經濟與專業實作促進知識與科技移轉²⁶。又從德國教育制度觀之，其制度即是創新驅動發展的關鍵，德國培養科學研究型人才的主要機構是綜合性大學，這類大學學科較多，專業齊全，教學與科研並重，強調系統理論知識，從制度上關心科學研究，綜合性大學的數量在德國占 1/4 左右；另一種是重視培養高技術人才的應用技術大學。

(2) TUM 自行規定的大學任務:…致力於科學領域的創新進展，並承諾繼續改進人類的生活²⁷。TUM 即是屬於綜合性大學，所以，其對於本身的創新與協助企業創新扮演著重要地位。

(3) TUM 在 2016 年 6 月有 9,900 位員工，每年經費約 12 億歐元。

2. TUM 設立的創新機構----Unternehmer TUM (UTUM)

(1) TUM 為協助內部創新團隊(Start-Ups)或企業創新，在 2002 年成立了附屬單位 UTUM，即「創新及商業創立中心」，提供支援國際新創團隊，並幫助他們發展新產品與服務以設立公司，興辦成為成功企業，以進入市場。

(2) UTUM 的經費來源:TUM、聯邦及地方、產業界(委託專案)，各占三分之一。

3. UTUM 對創新的協助與作法

(1) 釋放創新發明為公共財並收取報酬:

UTUM 依據及秉承巴伐利亞高等教育法的規定，以行動結合經濟與專業實作促進知識與科技移轉，將創新發明釋放給社會作為公共財，TUM 並收取合理的及市場基礎的費用作為報酬。

²⁶ Alexander Meyer-Scharenberg, TUM 慕尼黑工業大學研發暨技術移轉會議簡報, 2016 年 6 月 27 日。

²⁷ Alexander Meyer-Scharenberg, TUM 慕尼黑工業大學研發暨技術移轉會議簡報, 2016 年 6 月 27 日。

(2)創新優先移轉對象:

基於歐盟公平法規定及德國反不當競爭法對於「公司」應全體平等對待之原則，UTUM 對創新輔導對象是以尚未成立公司的「Start-Ups」創新團隊為主，而這種團隊則是 TUM 的研究員、教師或學生個別所組成的。

(3)UTUM 對創新團隊協助的範圍及內容:

A.創新的諮詢，包括:新創團隊成立前的個別諮詢、.新創團隊建立、發展及籌組的支援、財務及資金取得的建議、成立創新團隊網絡接觸的安排、針對法律事項與勞工權益及智慧財產法律事項安排內部與外部專家洽詢。

B.提供高科技的工作場所及機器設備---MakerSpace 給創新團隊使用。機器設備包括:3D 列印機、3D 掃描機、雷射切割機、水刀機、CNC 銑床等供使用，但僅酌收成本或材料費，以節省創新團隊的花費。

C. TUM 育成中心:另可提供辦公室及協同工作空間給創新團隊使用；並給予創新團隊最多達 24 個月的育成時期。

D.創新團隊的創業導師: UTUM 也扮演導師，協助讓創新團隊能將創新概念，從完成原型到生產少量產品，建立商業模式與量產，產品管理再到產品行銷，扶植創新團隊到成立公司，之後創新團隊須離開 UTUM。

(4) UTUM 對新創團隊新再啟動的計畫:

UTUM 為協助接受其創新移轉的團隊能早日將產品商品化，現在更推動新一輪的創新加速計畫，即在 20 周內以新創科技為新創團隊取得第一輪的創投資金，提供創新團隊進階訓練課程及訓練並與工作夥伴協同合作，以期早日達到目標。由此可見，UTUM 協助創新團隊是延續及長遠的。

4. UTUM / TUM 的紀錄:

(1)迄今超過 1,000 個研究合約；超過 180 個發明揭露；2014 年有 44 個專利申請及有 7 個專利被核准。

(2)2014 年也 30 個創新團隊成立。

從以上可知，UTUM / TUM 對創新發展的注重及角色扮演與重要性。

肆、民間企業

A. Staedtler 公司，受訪人：公司集團的法務及 IP 主管 Thomas Schatz 律師

(一) Staedtler 公司的沿革

1. 1835 年 Staedtler 公司成立鉛筆製造廠，但其鉛筆製造歷史可追溯到 1662 年的鉛筆工匠 Friedrich Staedtler。

2. Staedtler 公司的主要產品：鉛筆、橡皮擦、製圖用具、墨水。

3. Staedtler 公司自許與榮耀：

(1) Staedtler 公司自許：「Staedtler」就是創新，「Made In Germany」的同義字。

(2) Staedtler 公司自我肯定：「依循傳統榮耀的現代品牌」，自 1835 年成立，至今仍為全世界知名品牌。從 Staedtler 公司的自許中可以看出 Staedtler 非常注重「創新」，並且是依循傳統，一脈傳承下來。

(二) Staedtler 公司面臨的問題及對應作法：

Staedtler 公司是一家一百多年的老公司，其產品品牌知名度又高，因此有不肖企業廠商仿冒其產品銷售，讓 Staedtler 公司亟思方法欲解決此一問題：

1. 仿冒是否構成公司的一個問題或挑戰：

(1) 面臨中國大陸各地方嚴重仿冒各項產品。

(2) 仿冒者為了保護他們的市場，而以原品相同的物品在 Staedtler 公司未申請專利或 IP 保護的其他國家申請智慧財產權保護的智財掠奪行為。

2. Staedtler 公司面對問題的對應作法：

(1) 利用網路、廣宣媒體、商展積極教導消費者該公司產品的辨識，以免消費者被騙。

(2) 與供應商或經銷商簽署保密協議或專屬授權銷售合約，使雙方成為聯盟關係，以保護雙方關係持續穩固。

(3) 積極保護權利，改進 IP 保護觀念，利用各機會取締仿冒與採取法律行動；

(4) 更多的投資在創新上及改進創新循環。

(5) 積極申請智慧財產權的保護，包括「發明專利」、「設計專利」申請及「品牌」註

冊。

(三) Staedtler 公司的創新

1. 以創新來創造產品差異性與品質獨特性:

Staedtler 公司能前後經歷一百八十幾年，屹立不倒，依靠的就是其本身自許的「創新」，以便其產品與仿冒品產生差異，讓消費者不會受騙，例如，Staedtlet 發明在鉛筆筆芯中間混和白色塗料以增加鉛筆筆芯的堅硬度及在橡皮擦表面增加凸型公司標示(Logo)，讓購買者可以很清楚的辨認出購買的產品是否為正牌的或是仿冒的假貨。

2. 持續創新發明保持領先地位:

Staedtler 公司利用其在墨水的專業，在 2011 年創新發明了「Lumocolor Jet Ink」，可以直接將各種彩色的墨水以噴射方式將設計圖案列印在皮件產品上，使皮件產生了新面貌。另 2013 年 7 月 1 日到 2015 年 5 月 22 日期間又取得 4 件專利²⁸，並運用到自己公司產品，以發明創新不斷領先吸引消費者購買其新產品，亦使仿冒者的產品望塵莫及，無法得到消費者的青睞。

(四). Staedtler 公司集團的法務及 IP 主管 Thomas Schatz 律師表示:

1. Staedtler 公司最主要是靠創新和品牌讓其產品在世界各地維持競爭力，並積極保護其產品 IP 權利，打擊仿冒品，才得以長期發展，屹立不倒。

2. Staedtler 公司雖知德國政府或巴伐利亞政府有對中小企業的補助計畫，但該公司因無額外人力來辦理申請手續亦認為無必要，所以，並未向政府申請任何補助創新補助。

B. Hofbrauhaus (HB)啤酒公司參訪，受訪人員表示:

(一). Hofbrauhaus (HB)啤酒公司缺乏創新與對智慧財產權之保護所造成損失之借鏡

1. Hofbrauhaus (HB)啤酒公司的歷史

1589 年，威廉五世公爵創立了皇家宮廷釀酒廠。HB 字母頭頂王冠，早已舉世聞名。這個商標是屬於慕尼黑國有皇家宮廷釀酒廠的，酒廠用“慕尼黑皇家”啤酒的名字做為公司的名字展現給世人。

²⁸四件專利名稱:1.Display Cabinet ; 2.Writing, drawing or painting instrument ; 3.Refill for writing, drawing and painting thereof ; 4.Mine fur ein Schreib

2. Hofbrauhaus (HB)商標未受到完善保護:

巴伐利亞許多傳統啤酒廠均以王冠作為商標，容易造成混淆，又 HB 兩英文字母亦無顯著性，所以消費者對於商標認知缺乏，無法受到有效保護。

(二).商品行銷未曾創新造成損失之借鏡:

Hofbrauhaus (HB)啤酒在巴伐利亞知名度很高，但是歷年來都靠消費者來店消費或在啤酒節銷售，約占營業額 90%，餘 10%由商店售出，並無創新的銷售方式。因此，其營業額無法因知名度而有所增加，綜上原因，其歷年來因缺乏創新與對智慧財產權之保護所造成損失，失去之利益，將無法計算，值得借鏡。

第三節 台灣案例分析

壹、政府單位

經濟部中小企業處暨經濟部中小企業處小型企業創新研發計畫(SBIR)專案辦公室

(一) 法規

政府依據法律規定，擬定政策方針，以據予執行，其有關「創新」的法律有:

1. 政府為促進產業創新，改善產業環境，提升產業競爭力，在民國九十九年已制定「產業創新條例」，該條例所稱之產業包括農業、工業及服務業等各行業。其中有涉及中小企業之規定如下：

(1)各中央目的事業主管機關應輔導或補助中小企業提升生產力及產品品質，並建立各該產業別標示其產品原產地之證明標章。

(2)行政院對我國產業發展，進行通盤性產業調查及評估分析，並提出產業扶助計畫。該計畫應包含中小企業之特別輔導計畫。

(3)為促進中小企業創新，改善人力結構，並創造國民就業機會，中小企業增僱員工者，中央主管機關得予補助。

(4)為促進產業轉型及升級，以維持中小企業之生存，中央主管機關得會商內政部，規畫鄉村型或在地型小型園區，並給予必要之協助、輔導或補助，

2. 政府為協助中小企業改善經營環境，推動相互合作，並輔導其自立成長，以促進中小

企業之健全發展，在民國八十年已制定「中小企業發展條例」，並在一〇三年修正公布施行，條文重點：

- (1)為達成本條例目的，應採取適當之輔導或獎勵措施及設置發展基金。
- (2)加強對中小企業融資、保證之功能。
- (3)設置或輔導民間設置中小企業指導服務中心。
- (4)稅捐之減免。

(二)政府推行「小型企業創新研發計畫(SBIR)」

1.執行單位:

經濟部自 1999 年起推動「小型企業創新研發計畫 (Small Business Innovation Research, 簡稱 SBIR)」，均由經濟部技術處執行，藉由政府的部分經費補助，降低中小企業研發創新之風險與成本，且研發成果歸廠商所有，以鼓勵中小企業進行創新研發活動，提升我國中小企業技術水準及我國產業之競爭力，以及協助地方產業之升級轉型。而自 2015 年 9 月起才改由經濟部中小企業處執行，並設立經濟部中小企業處小型企業創新研發計畫 (SBIR) 專案辦公室，現有人力 12 人。本「小型企業創新研發計畫」(經濟部 SBIR) 除由經濟部推行外，自 2008 年起台南縣亦首先推動「地方產業創新研發推動計畫」(地方型 SBIR)，至今有十九縣市加入。

2.政府經費預算

每年中央政府(經濟部)編列經費預算非固定金額，而係由各地方縣市政府提報具地方特色產業優先實施項目 5~7 項，配合 SBIR 所列七行業，再提報經費預算金額給行政院先行審核，該編列金額均在新台幣五億元之內。

3.得申請 SBIR 之行業別，共有七行業別:

- (1)服務業
- (2)機械業
- (3)電子業
- (4)民生業
- (5)資通業

(6)生技業

(7)數位內容與設計

4.申請方式:

(1)單獨申請人:需以公司才得提出申請，學校不得單獨提出申請。

(2)聯盟申請人:需以包含公司在內的三機構聯盟提出申請，此聯盟成員中可包括學校及國家隸屬的法人單位。

(3)採行隨時申請，即時收件方式。

5.申請件數:

2009 年金融海嘯之後，年度最高約達 1200 件，之後，每年收件約 800 件，通過審批核准的約為 400 件，通過比例 50%。今(2016)年至 5 月止有 146 件經核准。

6.審查方式:

(1)由經濟部中小企業處小型企業創新研發計畫(SBIR)專案辦公室聘請學界及法人擔任評審委員。評審委員須提報立法院核定，每年必須更換三分之一評審委員，目前約有 300 位評審委員。而自 2015 年開始，申請人可自行決定是否增加業界人士為評審委員。

(2)單獨申請人所提 SBIR 計畫補助案，由三位評審委員；

聯盟申請人所提 SBIR 計畫補助案，由五位評審委員；跨領域申請人所提 SBIR 計畫補助案，由五位評審委員再加一位召委擔任評審。

7. 主要評比項目:

(1)以國內未曾出現的創新，占總體評分 35%；比率最高。

(2)技術面 KPI 管理指標。

(3)步驟實施可行性。

(4)有無專利性可能。

8.審查期間:

(1)申請後二個月內，對申請人所提 SBIR 計畫補助案，會做核駁通知。

(2)SBIR 專案辦公室每個月都會定期公告當月經核准之申請人名單。

9.申請案件核准之金額:

(1)依評審委員的評比標準給予申請人所提專案計畫所需營運資金之補助，最高補助 40%~50%。

(2)SBIR 所補助給申請人的計畫補助金，依申請人專案進行的階段可分為，先期研究補助金，研發開發補助金，加值研究補助金。同一專案可依階段不同，分別申請補助。

10.創新產品商品化

申請人取得補助金額後，在 12~15 個月內需將產品商品化上市，生技業其產品商品化期間可延至三年。

11.補助專案考核追蹤

- (1)每年針對申請人使用之補助經費做會計帳查核；
- (2)可要求申請人配合成果發表；
- (3)補助計畫專案結束後，再予以追蹤三至五年，以觀察成效。

貳、財團法人研究機構

位於台灣中部，以” M 研發中心”稱之。

(一) M 研發中心組織架構與任務:

1. M 研發中心組織架構: 內有四個研究單位(組織)及一個行政管理單位，研究單位主要任務係從事應用技術研發，從系統整合到整機開發，服務對象從大企業到中小企業，均包括在內。

2. M 研發中心服務領域包括:

- (1)工具機產業與其切削技術領域；
- (2)產業機械與智慧化設備領域；
- (3)機器人與智慧化系統領域；
- (4)檢測與驗證領域；
- (5)光電材料與塗布設備領域。

(二) 經會來源:

政府補助年度全體經費 60%，餘 40%經費由研發中心自籌。自籌款的來源有二:

1.主動研發技術技轉授權金；

2.企業合約委託研發報酬金。

(三) 企業別對研發中心的委託比率及對自籌款貢獻比率:

1.中小企業對研發中心的委託件數比率，每年占總件數的 70%~80%；

2.大企業對研發中心的委託件數比率，每年占總件數的 30%~20%；

3.中小企業對研發中心的自籌款貢獻比率，每年約占 50%~70%；

4.大企業對研發中心的自籌款貢獻比率，每年約占 50%~30%；

(四) M 研發中心服務企業的方式有二:

1. 以授權方式的服務:

(1) M 研發中心授權對象:

以國內企業為主；有廠商/公司向其提出技術授權時，由該中心技術移轉委員會在一個月內召開會議審查決定是否技術移轉授權。

(2) 簽訂授權合約的類別:

M 研發中心一般與企業簽訂專屬技術移轉授權合約，收取一次性的授權金，但仍保留對該技術或專利的所有權。

(3)技術移轉授權金的計價:

由 M 研發中心的技術部門針對要技術移轉的項目作整體的評價，其計算基礎，是該技術移轉項目的開發全部成本加上合理利潤。

(4)技術移轉授權金的分配:

A.在技術研發成果完成時，及對所有參與該研發的人員其貢獻度做出分析，訂定各人貢獻比率值。

B.在 M 研發中心與企業簽訂專屬技術移轉授權合約後，依取得的技術移轉授權金提供一定比率獎勵給全體有貢獻的研發人員，再依各人貢獻比率值做分配。

2. 以接受企業委託的服務為主:企業之所以主動委託 M 研發中心合作技術研發，其原因:

(1)委託企業的研發能力不夠:

與 M 研發中心簽訂委託技術研發的企業大部分屬於中小企業，其本身缺發研發部門亦

無研發人員，因市場產品之需求，因此，希望 M 研發中心能替其研發出產品，並授予該技術，而由企業直接生產該產品，將之商品化在市場上銷售。

(2)要取得 SBIR 的補助:

少數企業為了向政府單位申請 SBIR 的補助，所以結合學研機構來做產品創新研發，一起聯合與 M 研發中心簽訂委託技術研發合約，以確保在政府規定期限內將產品商品化，以完成申請計畫。

3. M 研發中心不接受學研機構單獨委託，但可接受企業結合學研機構共同委託。

(五) M 研發中心創新研發技術的自評:

M 研發中心對於本身的創新研發技術，約每二年做一次自我評估，以求能符合企業需求，協助企業創新。

(六) M 研發中心與產業、學研機構的聚落效應:

M 研發中心位於台灣中部，而其與產業、學研機構剛好形成一個聚落，產生良好效應，茲說明如下:

1. 產業聚落:有(1)中部科學園區；(2)中部精密科學園區；(3)台中出口加工區；(4)台中工業區；(5)大甲幼獅工業區；(6)大里工業區；(7)彰濱工業區；(8)南投工業區；(9) 中部科學園區苗栗園區等，各產業聚落與 M 研究中心距離均不超過 30 公里，車程在 30 分鐘內，因此，能就相關產業問題在最短時間內到達現場，雙方協商迅速解決之。

2. 學研機構聚落:台灣中部四縣市(台中市、彰化縣、南投縣、苗栗縣)以六都的台中市為中心，四縣市歷任的首長早就將整個地區結合形成一日生活圈，例如，包括推廣共同使用機場(台中清泉崗國際機場)、海港(台中港)、捷運(台中環線)、觀光共同行銷、產業共同發展等，以向中央政府爭取共同經費，達到區域均衡發展。另外，台灣的大學分布密度比例在中部地區占第二高，例如，中興大學、東海大學、逢甲大學、僑光大學、嶺東大學等並多數設置育成中心，全部在距離十公里之內，又有另一政府財團法人研究中心及其他政府財團法人研究中心台中辦公室均在該範圍內，亦形成學研機構聚落。

3. M 研發中心與產業聚落的企業產研結合關係:

M 研發中心其委託合約的客戶 70%~80%也都位於中部地區，另外僅 20%~30%是在區域

之外，顯現科技研發機構與當地產業有聚落效應關係存在。

4. M 研發中心與學研機構的合作關係:

(1)根據受訪人員表示，少數企業為了向政府單位申請 SBIR 的補助，所以結合學研機構來做產品創新研發，一起聯合與 M 研發中心簽訂委託技術研發合約，以確保在政府規定期限內將產品商品化，以完成申請計畫。此部分的產業結合學研機構與 M 研發中心的三方合作計畫約占 M 研發中心客戶件數的三分之一，可見 M 研發中心雖無直接與學研機構針對產品創新做合作，但仍有一定比例的合作關係。

(2)又，受訪人員表示，產業結合學研機構與 M 研發中心的三方合作計畫案，當中有 50%~60%的學研機構是位於中部地區，約不到一半的學研機構是位於中部以外。另外，企業常因其與某該學研機構有過良好的合作關係，例如之前已申請得到政府補助，而繼續再合作，較不會以學研機構距離遠近作為合作申請補助計畫的考量點²⁹。

(七) M 研發中心面臨的問題:

1.政府補助該研發中心的年度經費，因政策關係，呈現年度補助金額不確定，而且逐年要求自籌款需增加，對於該研發中心的各項研究項目會有經費不足而無法延續創新研發，甚至可能中斷該項目的創新研發。

2.對於 M 研發中心的績效，以 KPI 作為評鑑標準，使得該研發中心尋求短期成效；與企業合作也都以可在 12 個月內商品化的項目產品為目標，難求長遠發展的產品或研發計畫。

(八)委託合作企業所反映的問題³⁰:

1.委託合作企業以中小型企業居多，但其較缺乏研發創新的核心技術與人力，本身難以產生較有競爭力的產品。

2.中小型企業缺乏經費，委託研發中心的經費亦不足，無法產生加乘效果。

3.中小型企業申請政府經費補助，又有些專案須多年才能完成成效或商品化，但在接受政府一年補助後，可能面臨下一年度補助減少的不確定因素，因而影響未來的研發創新。

4.中小型企業本身員工即較少，可能無人力及能力可向政府申請各項補助。

5.中小型企業反映，得到政府專案補助經費後，後續對於應完成的帳務和準備的相關資

²⁹ M 研發中心人員，M 研發中心的研發產業合作關係訪談會，2016 年 8 月 3 日。

³⁰ M 研發中心人員，M 研發中心的研發產業合作關係訪談會，2016 年 8 月 3 日。

料無能力準備，因而，失去向申請政府補助經費的意願。

參、企業協會/公會

台灣自行車輸出業同業公會訪談，受訪人:魏錫鈴總幹事、范雪琴秘書

(一)公會架構:

台灣自行車輸出業同業公會成立於民國八十一年，現有 353 家會員(公司)，其中 320 家屬中小企業，占公會成員的比率約 90.6 %。會務人員 6 人。置理事二十七人組成理事會，監事九人組成監事會。

(二) 經會來源:

公會以會員公司營業額及員工數設定標準，區分為五個等級，會員依歸屬的等級，每年繳納會費。

(三)台灣自行車出口數量、金額、平均單價(2000 年~2015 年)

1. 出口數量:753.4 萬輛~399.4 萬輛；
2. 出口金額: 8 億 2137 萬美元~18 億 9347 萬美元；
3. 出口平均單價:109.02 美元/輛~473.98 美元。

(四)公會對政府中小型企業創新政策之執行

1.台灣自行車輸出業同業公會其會員 90%均屬中小企業，其章程中訂定與政府經濟政策有關之條文，有:

(1)協助政府行經濟政策，謀劃自行車輸出業務之改良發展，並增進同業之共同利益，促進經濟發展為宗旨。

(2)關於政府經濟政策與商業法令之協調及研究建議事項。

雖然公會章程中有對政府經濟政策有上開相關條文為宗旨或任務，但礙於機構內人力不足，也只能以轉達政府經濟政策給會員或建議政府對自行車業制定良好的經濟環境政策為優先考量，例如，廣設自行車騎乘專用道路、對外宣傳台灣為自行車島(Think Bicycle, Think Taiwan)等政策。

2. 創新自行車及零配件獎之設立

台灣自行車輸出業同業公會為鼓勵自行車業者之創新，每年舉辦「創新自行車及零配件獎」之甄選活動，聘請學者、專家為評審委員選出具創新之產品，頒發證書與獎盃。創新產品評分標準:創新性 30%；新穎性 20%；實用性 30%；環保性 10%、安全性 10%。目前每年參加甄選產品約 200 件，得獎件數約為四分之一，當中屬台灣業者之產品均會商品化。公會辦理本項甄選活動之經費，由公會自行籌措。

(五) 台灣自行車輸出業同業公會總幹事魏錫鈴表示，台灣自行車業目前一年產值約新台幣一千億元，而其出口量從 2000 年的 753 萬輛到 2015 年的 399.4 萬輛，但出口金額卻從 8.21 億美元到 18.93 億美元，出口平均單價從 109 美元/輛到 473.9 美元/輛，這些都是企業自行產品創新所創造出來的效果，而從公會的協助或政府小型企業創新研發計畫的補助，就其瞭解應該很少。

肆、民間企業

A 公司訪談:

(一)背景:A 公司成立於 1990 年，公司位於台北市南軟生技園區，設廠於屏東縣，員工 16 人，主要從事微藻生物醫學，從研發、生產、銷售垂直性整合，精良優質藻類培養年產 1000 噸以上，發展出不同生醫領域之藻類商品，行銷 38 個國家。

(二)獲得專利件數: 美國:1 件；台灣:7 件；中國:1 件；日本 1 件。

(三)獲得經濟部中小企業處 SBIR 補助共 3 件，分述如下:

1. 2002 年獲得經濟部中小企業處 SBIR 先期研究專案補助。

2. 2003 年獲得經濟部中小企業處 SBIR 先期研究專案補助。

3. 2006 年獲得經濟部中小企業處 SBIR 研究開發專案補助。

4. 從補助款獲得的金額各約在 100 萬元~120 萬元之間，約占各專案計畫經費 35%~40% 之間，A 公司每件各需自籌 65%~60% 款項。

(四)A 公司申請 SBIR 補助之目的:

1. 獲得經濟部中小企業處 SBIR 專案補助款，即表示該公司獲得國家之肯定，

也是形同獲得國家認證，有助公司聲譽，在推廣商品時較易獲得消費者的肯定與購買，但此助益僅限於在台灣，在外國則無幫助。

2. 獲得經濟部中小企業處 SBIR 專案補助款，對營運資金有少數幫助，但影響比率不高。

(五) A 公司期待:

1. A 公司認為，政府對於審查 SBIR 計畫專案補助的效率迅速，有關經費的核銷也要完全符合計畫項目及內容，並要求在 12 個月內要達成商品化上市。

2. A 公司建議:政府除了對中小企業能有各種專案補助款外，對於企業整體的營運管理方面也能有專案計畫補助，以助中小企業穩定、長期發展，往長遠茁壯的企業方向邁進。

B 公司訪談:

(一)背景:B 公司成立於 2014 年，公司位於新北市新莊區，員工 15 人，結合產、官、學、研、醫五種能量，致力於骨科、神經外科、整型外科等高階醫材及生物科技的研究與開發高品質之醫療器材。

(二)獲得專利件數:台灣:2 件；歐盟:4 件。

(三)雖未獲得經濟部中小企業處 SBIR 補助，但曾獲得政府補助計畫款如下:

1. 經生技整合育成中心(Si2C)－『育苗計畫』支持輔導，2014 獲得國發基金天使計畫－『沖洗引流管系統開發』補助 1000 萬元，先發首期補助 500 萬元。

2. 2015 獲得經濟部業界科專計畫－『新穎性神經導管開發』補助 1000 萬元。第一項專案補助，約占 B 公司該專案計畫經費的 50%，自籌 50% 款項；第二項專案補助，約占 B 公司該專案計畫經費的 35%，自籌 65% 款項。

(四) B 公司申請政府補助之目的:

1. 獲得政府專案計畫補助款，即表示該公司獲得國家之肯定，也是形同獲得國家認證，有助公司聲譽。

2. 該兩項專案計畫補助款，對營運資金幫助很大。

3. 可從外部審核過程中所要求的項目促進公司內部產品、技術、經營管理的提升，將創

新觀念再內化。

(五) B 公司認為:

1. 政府對於審查前開計畫專案補助的審查期 1 年 6 個月，太長；
2. 有關經費的核銷也要完全符合計畫項目及內容，較缺乏彈性；
3. 要求在 36 個月內要達成商品化上市可能無法顯現商品效果，也不易達成。

(六) B 公司建議:

1. 政府對於專案計畫補助款至少要繼續並持續三年，如此，企業才能經過初長期開始茁壯。
2. 政府鼓勵企業可將專案計畫自籌款的部分，向金融業貸款，但未曾被相關單位或人員告知，而金融業者也因自行風險評估，多數均拒絕此類貸款。

伍、問卷調查

(一)針對國內中小企業創新事項，發出問卷 43 份問卷調查，回收 16 份，回收率 32.7%，調查結果如下:

1. 設立專責研發部門者:12 家有設立，占回收家數 75%，其研發人員均 10 人以下；另有 4 家未設立，占回收家數 25%。
2. 104 年研發人力與前一年比:14 家不變，占回收家數 87.5%；另 2 家減少，占回收家數 12.5%。
3. 104 年研發經費與前一年比:10 家不變，占回收家數 62.5%；另 5 家減少，占回收家數 31.25%；有 1 家增加，占回收家數 6.25%。
4. 104 年獲得國內專利件數: 無者有 6 家，占回收家數 37.5%；5 件以下者 8 家，占回收家數 50%；6~10 件者 2 家，占回收家數 12.5%。
5. 104 年獲得國外專利件數: 無者有 9 家，占回收家數 56.25%；5 件以下 7 家，占回收家數 43.75%。
6. 專利應用到產品者: 無者有 7 家，占回收家數 43.75%；國內專利 10 件以下者 6 家，占回收家數 37.5%；國內、外專利 10 件以下者 3 家，占回收家數 18.75%。

7.對發明人有無獎勵:無者有 5 家，占回收家數 31.25%；有者有 11 家，占回收家數 68.75%。

(二) 問卷結果分析---國內中小企業創新投入與本身產業發展相互影響之關係全世界的產品都在日新月異，若企業不對產品投入創新研發或創新研發不能迅速往前發展，對於產品將無法保持在領先位置，很快的將被其他業者取代或被消費者拋棄，而被淘汰出局。從上述問卷調查中，我們發現國內中小企業對創新研發存在幾個問題:

1.研發人力不足:

從調查比例來看，雖然國內中小企業約有 75%設立研發部門，但是人數都在十人以下，當中又有 12.5%的企業其 104 年研發人員比前一年減少。

2.研發經費不足:

從被調查的國內中小企業其 104 年研發經費，僅 6.25%家數比前一年增加，31.25%加數研發經費減少，62.5%加數研究經費不變。

3.研發創新能力不足:

企業為了對於其產品銷售權利的保護，對於產品的創新都會申請專利，因此，以企業取得專利件數來對該企業創新能力的評估，是最簡而易舉的方式。此次調查比例中，在 104 年有 62.5%的家數取得國內專利，但 5 件以下者占當中 80%，超 5 件者僅占 20%，有 37.5%的家數並未取得國內專利。

另外，有 43.75%的家數取得國外專利，56.25%的家數並未取得國外專利。

4.創新產品商品化應用不足:

調查比例中，43.75%的家數未將產品做商品化應用，只有 37.5%的家數將產品在國內做商品化應用，而僅有 18.75%的家數可將產品在國內、外做商品化應用。

5.企業內部創新獎勵制度尚待加強:

調查比例發現，68.75%企業對內部發明人有獎勵，31.25%則無。企業內部若缺乏創新發明獎勵制度，對於員工創新無法產生鼓舞動力，而國內尚有超過 30%比例的中小企業無該獎勵制度，因此，企業如何制定創新獎勵制度以鼓勵員工創新，來達到雙贏，仍有待加強。

第四節 小結

台灣中小企業向來為推動經濟發展的主要經濟力量，中小企業的家數占全國企業的比率約達 97.61 %，就業人數占全國的比率亦高達 78.25 %。向來中小企業具有旺盛的企圖心、彈性靈活、效率高，面對經濟情勢及國際市場的變動均能快速的適應，並創造出新利基。因此，過去台灣經濟能夠持續成長，中小企業扮演著關鍵重要的角色，然而，近年來台灣的經濟成長已不復見，到今(2016)年 5 月止，竟出現出口連續 16 個藍燈，期間之長超過 2008 年金融海嘯。

瑞士洛桑國際管理學院(IMD)世界競爭力中心在 5 月份所公布 2016 年全世界競爭力報告，台灣在全球排名第 14，比 2015 年下降三名。IMD 競爭力中心主任布瑞斯教授表示，台灣目前面臨產業升級不足、創新不夠的課題，政府政策應加強如何提昇此課題，以恢復競爭力。

第四章 台德比較

第一節 政府觀點比較

壹、政策面

台灣與德國在政策面上都採取類似的模式：包括創新獎勵補助政策的實施，諮詢服務的整合與提供及創造產學研多方合作及新創聚落的形成。基本上在政策立意及設計上大體看來並沒有差異之處。然而細看政策部份時，雙方政府在政策實施上便有許多的不同之處產生。

以創新獎勵補助政策來說，台灣針對中小企業主要補助政策機制為小型企業創新研發計畫(Small Business Innovation Research, SBIR)。主要是透過在資金上的獎勵並且藉由申請過程中利用外部專家的評選及意見協助小型企業進行創新研發。該政策對於尚未建立內部研發創新能力及智慧財產管理的小型企業來說是一個不錯的試金石，以一個計畫平均的完成時限約 12 個月左右的狀況³¹，可以讓小型企業從中得到一些基本智慧財產的管理概念及所需要注意的方面。此本為一個立意良好的政策，但是實際執行面上的許多缺乏彈性的作為，造成該政策對於中小企業在創新研發上的成效大打折扣。

(一) 太多量化指標：

中小企業需要花費相當多的時間與人力完成申請計畫後所需的文件與報告。同時為了避免利益衝突，業界計畫多半由學界專家審查或是後續給予建議，引發受補助公司常發現專家意見太過理論性或是離業界太遠。同時學界專家在計畫後續的意見上多半著重於申請公司於開發產品上的技術層面。過度偏向硬體。對於市場開發，公司營運規劃等軟體或是如何軟硬整合等缺乏意見提供的方向。

(二) 補助金額過低及時限過短：

³¹參見與經濟部中小企業處 SBIR 陳主任的訪談，SBIR 計畫希望申請人的計畫是能於 12-15 個月內完成，生技製藥業則可到 24 個月。

台灣政府在相關創新研發計畫提供的金額也相對過低，小型企業創新研發計畫平均補助的金額在約新台幣一百萬上下之間³²，對於許多申請過的公司來說，很難期待在這樣的金額之下能有任何突破性的創新研發產生，即使是 A+企業創新研發淬鍊計畫(簡稱 A+淬鍊計畫)金額雖然能達到千萬之上，但是能申請到 A+淬鍊計畫的公司每年數量都在個位數，對於整體產業的發展能達到的幫助實為有限。更重要的一點，所有目前補助的計畫幾乎都希望申請的公司能夠在 12-15 個月內便能夠將其欲創新開發的產品或技術能夠在時限內走向商品化的階段以滿足 KPI 的要求³³，這樣子過於注重短時間的成效容易造成一些有前瞻性但是較為有風險性的概念技術等不容易被一般企業提出來做為計畫的申請標的，以免無法在計畫內完成標的造成日後申請政府補助的困難。

德國相對於台灣在政府政策上的實施雖然政策面向類似，但是在實際執行上的特點則可作為台灣政府的思考方向。首先是計畫的補助金額，小型企業創新研發計畫(SBIR)目前的案件審理及通過率以民國 104 年的資料為例大約有接近 800 件，而實際通過的案件約在四百件。顯示政府在通過率上給予了相當程度的寬容，而每件案件的補助金額平均約在 100-150 萬之間。從這邊可以了解政府在立意上希望能夠協助更多中小企業投入創新。然而因為總體經費的不足，反而使得每件案件能獲得的補助十分有限。相較於台灣的金額，德國中央中小企業創新計畫(Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, ZIM)計畫補助計畫可達 35 萬歐元³⁴，約近 1300 萬新台幣。即使考量到德國收入及物價水準³⁵，德國德國中央中小企業創新計畫(ZIM)補助費用仍為台灣小型企業創新研發計畫(SBIR)計畫的兩倍以上。

(三) 產業發展策略性不足

金額的差異可直接影響到開發技術的種類。德國也因此的選擇補助的產業上，相較小型企業創新研發計畫的多方面補助，德國則更加著重於(1)自有技術建立(2)技術優勢產業上的

³² 參見與經濟部中小企業處 SBIR 陳主任的訪談

³³ 參見與經濟部中小企業處 SBIR 陳主任的訪談，SBIR 計畫希望申請人的計畫是能於 12-15 個月內完成，生技製藥業則可到 24 個月。

³⁴ 參見本論文第二章

³⁵ 2015 年 World Bank 人均 GDP 調查資料請參見維基百科，各國人均國內生產總值列表（購買力平價）

中小型企業的補助，以增加補助公司對於整理產業技術的增進優勢。同時德國在補助計畫上的評估不以公司是否能夠在期限內將技術商業化或是有實體商品的產生，更加注重的是該創新技術是否能夠依據申請時所預期的發展進程達到技術開發的成果。比較兩國在政策上的差異，可以發現，德國對於中小企業創新研發上除了給予更優惠的金額補助上，同時也給予更有彈性的評估方式，這樣的方式也反映在台灣，以部分曾申請過或獲得小型企業創新研發計畫及 A+企業創新研發淬鍊計畫來說，他們希望政府在政策面上能夠有彈性，同時能夠提供一個更穩定的經費及評估過程。這點也是德國政府不斷強調的重點：政策及環境穩定性。

貳、執行面

台灣與德國在政策穩定性差異之外，政府在相關計畫審查、核發及後續查核上的做法也影響到政策面的成果。先前曾提過，企業曾反映相關計畫在申請過後到完成的中間有許多文書報告需要遞交，這些業務對於員工人數稀少³⁶的小型企業來說是一件相當耗費人力的事物，除此之外，計畫審查時，審查委員給予財務相關數據資料相對高的權重也造成許多有潛力創新開發的公司為之卻步。

在分析德國政府以 Bavarian State Government 的執行上方式為例，可以發現 Bavarian State Government 的政府人員多半自行承辦及執行計畫，同時政府對於相關補助計畫的預期成效以每 5 年為一單位做一審視³⁷。如此一來政府人員在給予補助計畫上較不用受到 KPI 的數字壓力影響而能夠給予更有潛力的企業公司及技術補助。反觀台灣過去在執行小型企業創新研發計畫上都是外包給外部單位執行，因為標案的性質，造成 KPI 無可避免的需要制定出來以確認外包單位在執行該計畫上的成效，然而也因為這些 KPI，更容易讓許多創新的技術變成統計數字上的其中一點而無法去看出計畫上對部分技術所造成的補助影響。德國政府人員在給予簡報時特別提到，政府人員在針對創新研發補助計畫上不應過分重視 KPI³⁸，應該

³⁶ 根據小型企業創新研發計畫的統計資料顯示，申請的企業人數十人以下的公司占了申請比重近百分之五十。

³⁷ Bavarian State Government 經濟部代表於簡報中提及邦政府的 Master Plan 每五年為一個單位來做審視與再評估。

³⁸ Bavarian State Government 經濟部代表於簡報中表示它們可以設立 KPI，然而從 KPI 中無法看出其創新政策是否有效，好的政府承辦人員平常自己去視察公司應就可了解政策是否成功。

要更從實際走訪公司及技術達成狀況來評估計畫的成果。

除了計畫評估成果的方式急著重點不同外，德國政府在對於計畫的補助上也相對於台灣目前的政府機構上在時限上相對的有彈性，以目前台灣多數補助計畫多半希望能夠在 12 個月左右結案的狀況下，德國的補助計畫多半能達到 18 個月左右的時程。這樣的時限不代表公司會因此而怠惰，相反的，許多公司反而能有效利用較長的補助時限來針對自身創新研發的技術做一個更有彈性的時程規劃，反倒能夠助長更加更有效的技術研發。

最後，政府執行層面太過於強調量性的評估因子，主要原因是過去政府的主計及審計單位在對於計畫執行上常會太過於強調“依法行政”的態度，導致執行上偏向“防弊”大於“興利”，這種觀念會導致政府的計畫承辦執行者對於給予廠商協助上以保守心態面對，因此從執行面來說，德國政府相對於台灣政府對與創新研發上更有彈性及耐心。

參、育成目標

台灣目前的育成方式是採取美國的做法，讓有興趣發展的團隊先成立公司後，再利用此一法人進行相關的發展。德國則因為法律上，特別是反不正當競爭法的設立中，對於政府，學研機構給予公司法人相關的補助都視為不當競爭的一部分，因此在德國，學研機構會給予內部與從事創新研發的人員許多資源，依但該研發團隊要成立公司法人(例如 GmbH)的話，則該團隊需要立即離開學研機構³⁹。這種作法有許多好處：第一、內部創新的人員可以不用在成立一家公司法人的狀態下，經由內部的資源來做初步研發，並且學習經營一家公司所需要的相關知識。第二、可以在這個團隊開發過程確認是否該技術能夠有其應用的市場，避免過早投入許多成本。第三、可以確保團隊一旦成立公司之後離開原本的機構，讓學研機構能夠繼續與其他中小企業甚或大公司合作而不會有利益衝突的狀況產生。同時也可建立政府在對待所有公司法人上都是一視同仁的狀況。

³⁹ Fraunhofer 及 TUM 創新育成中心的代表皆表示因為德國的反不正當競爭法中對於學研機構的研究補助或是資源上的偏好都可以構成對於其他公司的不正當競爭，因此所有法令上成立的公司都需要離開學研機構。

台灣雖然選擇美國的方式以創新團隊成立公司後再與原本的學研單位進行產學合作的夥伴關係發展，然而台灣這樣的方式卻忽略了美國在成立公司上的所需成本及時間相對於台灣來說極小，同時美國的募資上相對於台灣自由且資金管道多元。雖然自民國 104 年起，台灣通過閉鎖型公司辦法，給予新創公司在初步經營時更多彈性，然而其他環節的彈性仍顯不足及保守之下，美國的作法是否適合台灣現在的環境是一個可以討論的問題。

最後德國這些做法上有一個跟台灣很根本的不同，在於德國政府所注重的是”公司”，如何讓公司能夠在德國甚至在世界上生存下去是德國政府的政策執行及育成目標上的執行重點。相對於德國，目前台灣對於創新研發政策上的態度及做法，更像評估一個計畫案能否完成交差，對於提出這個計畫案的團隊及其後續發展，政府的政策思考上似乎目前尚未令民間企業看到這一方面的考量，這也是台灣政府與德國政府在創新政策面上最大的不同之處。

第二節 學研機構法人

壹、任務與角色

台灣及德國學研法人機構上在任務及角色扮演上有許多類似之處，不過德國對於學研機構所應負起的任務及角色因為法律上的規定而有著更多的不同。德國不論是大學或是政府經費支持的科學研究機構法人，都有其各自的研發方向與任務，以 Fraunhofer 為例，其所主要研發的方向與目標為應用性研究為主，並將所研發的成果不論是利用內部創業或是技術轉移的方式將其成果能有效應用。同時也負擔起協助德國中小企業創新研發時的合作夥伴。台灣的工業技術研究院及其他政府經費支持的財團法人都是參考 Fraunhofer 的設立概念而成立，也有許多成果產出。除了應用研究之外，Max-Planck Research Institute 是德國最大的研究機構，其主要針對的方向為基礎性研究為主，其性質與任務與台灣的中央研究院類似。慕尼黑工業大學 (TUM) 為一所歷史悠久且在學術研究及創新創業上都有相當優秀成果的學術機構，其任務與角色與台灣大多數的大學皆無差異之處皆以培養學生發展研究為主。綜觀德國各個學研機構，可以發現各學研機構的任務和目標皆很明確，各學研機構在研發或者是協助角色上甚少有重疊之處，如有重疊之處，則利用合作協議的簽訂來增加雙方的資源及經驗共

享以達到加速該領域開發的目的。

台灣的學研機構因經費大多來自於政府補助，以本次研究訪問的 M 財團法人研究中心來說，目前政府及自籌預算的比例約各佔一半，工研院，金屬工業研究中心及資策會等隸屬於經濟部技術處下的單位則預算主要還是政府支應大部分的範圍，然而政府預算及委託計畫等雖然金額較高，但常有因為政府首長的變動造成計畫方向的改變。因此常常需要配合政府的政策修改原本自身發展的方向，會使得計畫的延續性不足。長久下來各學研機構法人所肩負起的任務和扮演的腳色多有重疊，也模糊了各自需要努力的方向。

貳、創新育成支援

德國的學研機構不論是 Max Planck Research Institute，Fraunhofer 或是大學如慕尼黑工業大學都很鼓勵內部創新及育成。以 Fraunhofer 來說，該機構會給予內部新創團隊 18 個月育成期⁴⁰，在這段時間內該新創團隊可以使用內部的資源來協助團隊的育成。相同的措施也可以在慕尼黑工業大學的新創中心中看到，凡是慕尼黑工業大學的學生或是老師有興趣新創事業的，接可以先成立團隊後與新創中心裡面的人員討論，新創中心的人會協助團隊評估團隊的創意市場化的可能性，應用市場的大小等等，一旦團隊決定繼續往前，新創中心同時會協助團隊向政府或是其他資金來源身申請計畫來支付團隊育成時的花費。慕尼黑工業大學給予團隊的育成期最多到 24 個月，在這當中新創中心提供了許多相關的訓練課程，包括營運計畫書的撰寫，財務規劃等一個公司真正需要的相關能力訓練。同時提供 Makerspace 的空間，讓團隊可以在不用找尋外部資源的狀況下將團隊創業的原型產品先行製造出來，做為資金募集的評估。這些創新育成支援的措施都會在該團隊成立法律上的公司(e.g.:GmbH)後終止。這一些方法與現在台灣的措施不太相同。

台灣目前的做法不論是機構內部創新或是外來新創團隊，多半需要該團隊先成立註冊公司後再來進駐育成。這樣的作法有一些實際的問題。首先，當新創團隊成立公司之後，其法

⁴⁰ 於德國 Fraunhofer 代表簡報中提及該項政策。

人身分便會衍伸出相關的費用問題及稅務相關問題，這些對於尚未完成原型產品的新創團隊來說，便會有相當大的負擔在這段研發的時間。第二，因為新創團隊尚未建立起公司法人，所以在育成階段都隨時有機會終止團隊的研發而不至於造成參與新創的人員過大的經濟負擔，也能夠較為鼓勵人員投入參與新創事業。第三，因為所有新創團隊皆未成立法律上的公司法人，學術機構及任何政府出資的研究機構給予補助及協助時，也不會違反法律上的不正當競爭。同時也不會讓其他公司，不論是中小企業或是大公司認為學研機構有特別偏好支持某些公司，影響學研機構法人與這些產業界公司的合作狀態。第四，以現行法規來說，學校的教職人員開設新創公司的限制相當多，同時以台灣教職與產業界雙向流通的機會不像美國這樣廣泛的情形下，現有教職人員即使有好的想法大多也不會願意去嘗試開設新創公司，真正會去離開現有職位的教授或是研究員多半都已經進入了人生的中晚期，在開創新創公司時所需投入的精力及態度上會與資歷尚淺的研究人員不太相同。

德國的做法相較於美國給予教職人員更自由兼任公司職位相比更加嚴格，但是在其新創團隊正式成立法律上的公司法人前，所給予的資源育成及成立後的關係劃分清楚這點，就現在台灣的法律規範及社會上輿論對於兼職問題的看法下，或許德國的做法更可以貼近與符合台灣現行育成制度的需要提升內部創新的能量。

參、產業合作

德國的學研機構不論是基礎研究為主的 Max Planck Research Institute 或是以應用科學為主的 Fraunhofer，都有相當多與產業界的產學合作計畫。Fraunhofer 也表示了每年所接到的產學合作計畫或是委託計畫，有近八成的來源都是中小企業，另外兩成才是大企業的計畫。台灣也有類似的狀況，以 M 財團法人研發中心來說，其接到的委託計畫，有六成的來源都是中小企業，大企業的部分只有四成不到的比率⁴¹。然而不論是德國或是台灣的學研機構都有同樣的狀況，那就是大企業即使委託計畫的比例較低，然而因為大企業的資源較為充足，所以大企業的委託計畫對於機構營收的貢獻度遠大於中小企業委託案的總和。因此即使學研

⁴¹ 於與 M 財團法人研發中心的代表訪談時得知。

機構在目標上主要上協助多協助中小企業，然而實質營收的貢獻還是依賴大企業的計畫為主。

另外從委託或是技術研發合作上，德國的學研機構也發現，從該機構 spin-off 的企業更容易重複回來委託原本的母機構從事相關的技術開發部分，一方面該學研機構多半都是在該領域有特別領先的狀況下，才有內部創新創業的狀況，這些新創公司對於原本母機構的研發學準及狀況也相較於其他機構來說更為了解，因此會產生一個正向的循環。台灣的學研機構如同前一節所提到，因為內部創新創業的管道模式仍不是很興盛，所以這樣的循環在台灣的學研機構中尚未觀察到。不過台灣的學研機構針對中小企業在面對產品技術開發或製造上的問題解決上仍有許多的重要貢獻。只是相對於產品問題解決上的貢獻，對於中小企業本身技術提升上的貢獻與德國相比仍有可以進步的餘地。

第三節 中小企業

壹、企業經營理念

台灣中小企業與德國中小企業雖然在兩國政府的定義上不盡相同⁴²。在本次研究中，我們仍盡量將兩國中小企業利用人數及資本做一立足點相近的比較。台灣中小企業受過去政府及電子業興盛的影響及鼓勵。多半從事產業中高勞力密集及低技術密集的一環。即使目前來說，大多數的中小企業對於公司本身技術的培養相對於德國來說仍然較為不重視。對於德國的公司而言，技術是多數公司立足的基本，而不是公司規模或是人數。對台灣的公司而言，產品的銷售數量營收，才是公司能否繼續生存的主要重點。這樣的思維下造成了台灣與德國公司在經營上有不同的看法，

本次研究中的幾家德國企業，其人員規模在台灣都是相對規模小的公司，然而公司的產值及在世界上的知名度等都是台灣相同人數規模的公司無法達到的。在訪談中，我們可以感

⁴² 請參考第一章研究範圍與限制。

受到對於這些公司來說，他們多半擁有相當長的歷史(許多公司甚至可以追溯至幾百年前)，如何讓公司能夠永續經營，才是他們的第一要務，而這些公司為了能夠達成這個目標，其選擇的方式都是經由技術上的創新或是經營裡面的創新等提升公司產品或是營運模式的價值讓公司不會因為時代潮流的改變而無法應對而消失。

以 Staedtler 文具公司來說，主要產品在工程繪圖及各式鉛筆，其主要的生產基地仍在德國紐倫堡，同時也是在其公司的總部。該公司沒有因為生產成本問題外移，而是增加其在世界各地銷售的部門，同時對於自家產品的智慧財產管理上下了許多功夫，一方面創新研發，另一方面利用這些創新研發來保護本身的產品免於被侵犯智慧財產⁴³。藉此能夠繼續提升公司自有產品的價值，也同時讓公司不會因為現在電子時代的繼續到來而被排出於時代的洪流中。另一家德國企業 Hofbräuhaus (皇家啤酒屋) 雖然其產量因為生產基地的限制⁴⁴等無法與其他德國慕尼黑在地的啤酒廠相比，但是其營運策略所建立起在世界各地旅客對於前往慕尼黑時喝啤酒吃豬腳的選擇印象，造成該企業仍有相當高的營收。該企業雖然因為餐飲事業的成功獲得相當大的收益，然而他們仍然認為自己是一家釀酒廠，所以最重要的事情還是專注於本業將自己本業能做到最後才是。除了傳統的產業外，德國科技企業也有相同的經營觀念，以 Novald AG 來說，該公司至 2013 年被韓國三星以約三億四千七百萬美元⁴⁵收購時還是一家員工只有 150 人左右的公司，然而該公司從學研機構內部 2002 年 spin-off 出來然後一路建構自己的技術及智財保護，這些都是有賴一開始各方對於公司成長的評估而且有耐心的看待公司的經營，才能在約十年的時間後以相當高的金額被大公司併購。上述幾個例子皆可以看到德國公司經營理念上的幾個共同點：1. 永續經營，不炒短線。2. 專注於原始本業，並在原始本業上創新。3. 智慧財產管理，尋求內部及外部的力量建構。

⁴³ Staedtlet 的鉛筆被模仿的比例很高，為了讓自家的鉛筆不容易被模仿。Staedtlet 發明在鉛筆筆芯中間混和白色塗料，一方面增加鉛筆筆芯的堅硬度，讓鉛筆更不容易斷，另一方面也讓購買者可以很清楚的辨認出購買的產品是否為正牌的 Staedtler 鉛筆或是仿冒的假貨。

⁴⁴ 德國慕尼黑啤酒節限制參加的酒廠皆需要設立於慕尼黑的市界之內，因慕尼黑大型用地取得困難，所以 Hofbräuhaus 只能利用現有搬遷過的釀酒廠繼續釀造啤酒，以保持參與慕尼黑啤酒節的酒廠身分。

⁴⁵ Novald AG 案例 <http://www.cnet.com/news/samsung-to-buy-oled-maker-novald-for-347-million/>

台灣的中小企業相對來說的平均壽命約七到十三年⁴⁶，也就是說有許多中小企業在設立後的十年就會面臨到歇業的問題。這些很多都跟企業本身的面向有關。台灣企業在經營上多半在意的是公司產品是否能夠賣出，對於建構自己的技術能力或是深度等相對的不夠重視。這點在與學研委託案的部分皆可看出，受訪問的研發中心指出，許多中小企業的委託案多半是希望研發中心能夠幫助它們解決它們生產時遇到的問題，只要能夠解決產品製造上的問題即可，對於技術深度的建立等，多數中小企業並不太重視。政府的新創政策原本是希望鼓勵中小企業能夠藉此去建立自有技術的能力創新，然而因為政策執行及相關問題上，造成政策立意良好但實際受惠廠商有限的結果。另外台灣的中小企業也多半認為台灣的環境缺乏穩定性及延續性。對於中小企業主來說，穩定的政策環境代表可以進行長程的規劃時程，而不因屈就於長期變動的狀況下只能設定一下短線的操作。同時政府在政策補助上的延續性也應該完成，不要看到企業狀況好似好轉就不再給予原本同意給予的補助項目或金額，這些不延續性都會影響到中小企業一開始的發展甚或是經營理念的設定。德國政府代表在說明中小企業創新時也同時提到只有政府提供一個穩定的環境，企業才能夠有效預測並做長遠的規劃進而成就更大的獲益。

貳、智慧財產管理

如同德國巴伐利亞邦政府代表所說：我們境內沒有天然資源，因此創新是我們唯一可以依賴的資源。台灣也是一個沒有天然資源的國家，創新也是我們少數可以依賴的資源。然而在智慧財產管理上，台灣的中小企業明顯不太重視也不太有能力去執行。政府的中小企業創新研發計畫中(SBIR)雖然強調智慧財產管理的重要性，然而這個部分在實際計畫審查上所佔比重較送審計畫的財務規劃報表等反而較低。受訪的中小企業同意 SBIR 等政府的創業研發計畫的確可以協助沒有智慧財產管理概念的公司開始了解如何建立相關智慧財產管理的概念，但在已有相關概念的公司來說，其實際幫助並不是很大。從中小企業的角度來看，政府如何讓政策上能夠吸引企業重視或是提供重視智財管理的中小企業更多幫助上，這樣才有可能增進中小企業對於智慧財產管理的重視與實際成效。

⁴⁶ 經濟部中小企業處(2012)，2012年中小企業白皮書。

第四節 小結

本次研究從政府政策面，學研法人層面及中小企業的面向來分析及比較德國與台灣在創新政策上對中小企業的影響。從比較結果可以發現到，政府的政策立意不論如何良好，若是在實際執行上沒有思考到我們所處社會的法規設計，社會狀況及成果評估等，很容易造成立意甚佳但效果不彰的結果。這些都不是身在台灣的每個人都願意見到的局面。政府可以思考及參考德國現行的實際作為來創造一個穩定可預期的環境，同時參考現行法規設立一個有誘因且符合人性的制度，讓學研機構能夠善用納稅人的稅金將其成果經由合理的價值下轉移到民間讓企業能夠就此合法獲利創造出更大的價值來增加政府的收入及社會的發展。同時整個社會對於創新育成的看法應由每個新創公司的技術專案成果轉化成一個有技術創新的一群人如何在合理的規範下蓬勃成長，永續經營。這樣子才能讓公司企業裡的人持續投入往更長遠的目標邁進，而不會再落入現在這種因為環境不穩定，只有短期獲益了結再找目標的循環。

第五章 結論與建議

在緒論部分本研究指出台灣中小企業曾經是台灣經濟奇蹟的創造主要動力，即使在目前全國企業中 97% 以上仍屬於中小企業，就業人數將近八成，GDP 貢獻卻僅為 50%。近年來全球經濟在 2008 年美國金融風暴之後每況愈下，鄰近亞洲國家(包括韓國與新加坡)近兩年內出現出口連續衰退的情況，嚴重程度甚至更超過 2008 年金融風暴。在外在環境快速變動的情況下，台灣面臨產業升級不足、創新不夠的挑戰。因此本研究希望借鏡德國近年來如何透過創新政策協助其國內的中小企業增強實力，成為具有國際競爭力的隱形冠軍企業，來進一步提供國內各界協助中小企業發展成長的參考。經由過去半年的文獻分析、國內以及德國相關的產官學研機構的訪談、研究分析以及相關的問卷調查，我們對於台德之間中小企業成功的運作模式與支援環境有了更為清楚的了解。在本章將綜合前述的研究內容做出結論與建議。

第一節 結論

對於台灣與德國在中小企業創新政策的發想、制定、執行與監督考核等方面的異同，本研究分別整合成幾個段落 - 政府、產學研合作、中小企業，提出本研究認為台灣可以向德國借鏡參考的地方。

壹、政府層面

在先前的研究中發現，台德政府對於中小企業創新政策獎勵政策、產學合作的促進、育成服務的提供以及創新聚落的形塑方面，兩國都相當的用心並且不斷持續在改進，兩國所採用的方式差異不大。但本研究也發現有以下一些關鍵因素導致後續兩國中小企業經營成果以及對於 GDP 貢獻差異，以下將其中較為關鍵的因素列出：

- * 整體政策規劃的策略性目標
- * 政府與企業之間的期望與溝通落差
- * 政策推動的資源配置與配套驗收指標(K P I)應與長期產業政策配合

一、整體政策規劃的策略性目標

以經濟部持續實施多年反應良好的小型企業創新研發計畫(SBIR)計畫，以 104 年為例，中央與地方總共補助 400 多個案件，大部份案件的執行期間為一年期。這樣的短期性贊助計畫雖然可以照顧到許多中小型企業的短期實用型計畫，但卻又不具備充分的資源與時間讓受輔導的中小企業進一步強化其研發實力，提升國際競爭力。國內雖有多家創業育成中心的設置與專家輔導的機制設立，但也缺乏與 SBIR 計畫的整體結合，導致在各個計畫推動的成效尚有推動的成效可以彰顯，但缺乏整體綜效的整合力量。

相對的，德國政府的相關推動措施著眼點在於透過政策與機制輔助重點產業具備相對競爭力的研發團隊在低營運成本的學研環境中不斷測試其想法，調整應用與在可行的商業模式，甚至與大企業共同研發，然後在累積相當的實力與經驗之後，再成立公司繼續後續發展，這樣的方式容易使中小企業避開新創公司在新創初期經常面臨到的”死亡之谷”階段⁴⁷而能順利開展其後續的經營。

二、政府與企業之間的期望與溝通落差

在經濟部出版的 2015 年中小企業白皮書中的調查報告中指出：

“...無論企業規模不小，所有的中小企業都希望政府以「實際了解企業需求」作為協助製造業服務化的方式的第一優先要項。其次為「提供補助金額」、「提供相關顧問及諮詢服務」、「協助人才的培訓」、「提供業界成功範本供學習參考」、「加強政策措施說明及宣導」。...”

這顯示出中小企業的實際需求並未被政策制定單位充分了解到。

本研究發現經濟部長期推動 SBIR 等扶助中小企業的計畫立意良善，也有一定成效，但是透過訪談曾接受 SBIR 的部分廠商也反映出計畫的補助方式並不穩定，如果營運狀況不錯的時候，甚至有可能不再獲得後續的補助而造成公司資金調度的影響。此外，一些中小企業也反映其他的意見，諸如：計畫申請進度報告等文書負擔不小；有時從審查專家獲得的意見不夠完整或是參考性不高；部分溝通的問題來自於計畫的審查與評鑑是透過外包的方式運作所

⁴⁷ 新創公司初期面臨死亡之谷階段 Death Valley Curve，請參見 <http://www.investopedia.com/terms/d/death-valley-curve.asp>

致。這些聲音可以作為未來改進的參考。

在參考作法方面，本小組從德國 Bavarian State Government 政府人員理解到他們多半自行承辦與執行相關的輔助計畫，同時計畫成效的審查並非以一年期為單位，他們以每 5 年做一次詳細的審視，期間政府計畫職人員會定期拜訪受輔導公司實地了解公司方面的技術發展做法與進展，聆聽中小企業的反應並作為後續計畫或政策修正的參考。這樣的制度設計透過直接的溝通方式，對於雙方都提供了運作上的彈性，也產生後續良好的成果。

三、政策推動的資源配置與配套驗收指標(K P I)應與長期產業政策配合

中小企業先天體質較弱，在第四章的第一節分析中，我們瞭解在台灣接受補助的中小企業創新研發計畫平均補助金額在約新台幣一百萬上下。目前經濟部技術處年度編列的科技專案補助資源約在 180 億台幣左右⁴⁸，其中 85.6% 用以支持法人科專，年度 SBIR 的年度總預算大約在 5 億新台幣的水準，一個年度要補助 400 多個案件，支持中小企業創新的預算比例並不算高。政府的目前補助方式較偏向鼓勵中小企業多投入創新，但在年度與年度之間的補助持續性以及長期產業政策的重點發展配合較為缺乏。驗收量化指標也期望在一年之內就能開始有計畫執行成效可以展現於計畫執行成效報告，如此的制度設計容易排擠具備發展成長潛力的中長期計畫。

相對於德國的中小企業創新計畫補助會檢視被補助企業是否具備自有獨特技術以及是否具備技術優勢來加以審核；在整體產業的競爭優勢上是否有加強的效果。單一個案補助金額可以達 35 萬歐元。企業補助之後的成果檢視以 5 年做一詳細審視，期間計畫執行人員會透過實地拜訪來做為計畫執行成效的評估與執行調整。這樣的執行方式對於被補助的中小企業產生穩定的支援環境。同時對於德國計畫要扶持發展的產業隨著時間的進展，產生日漸強化的效益。

⁴⁸ 經濟部科技專案補助資源，請參見 https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/content/Content.aspx?menu_id=13391

貳、產學研合作

在產學研合作方面，兩國在創新研發系統的設計上也有許多相似之處，例如：Max-Planck Research Institute(MPG)之於我國的中央研究院；Fraunhofer 之於我國的工業技術研究院。雖然創新研發系統相近，但是德國的學研單位的體系與規模相對比台灣規模要大^{49 50 51}，基礎研究實力更為堅強，此外由本研究先前的研究分析指出，台灣與德國在產學研的創新育成機制與產學合作方面也有不少差異性，其中具有關鍵影響的因素包括：

- * 學研機構定位明確，肩負任務引導推動中小企業創新
- * 透過有效激勵制度設計引發創新，促成創新育成產學研合作
- * 透過區域化聚落(Cluster)，產學研支援中小企業提升技術實力

以上關鍵因素進一步說明如下

一、學研機構定位明確，肩負任務引導推動中小企業創新

德國的Max-Planck Research Institute(MPG)與 Fraunhofer 都有許多研究單位，但 MPG 主要定位在基礎研究，尤其以生物科學研究為主；後者主要以應用科學研究為主，但並不從事生物科技幫面的研究。但兩者的預算除了來自政府的補助，也有來自大企業與中小企業的計畫委託，對於研發题目的自主性掌握度較高，可以從事精深的研究，也產生許多諾貝爾獎得主，研發實力國際一流。在產學研合作上，雖然大企業對於機構的營收貢獻度較大，但是透過法律的規定，這些機構對於中小企業也提供許多重要的研發協助，甚至研發人員在經過適當的內部育成過程之後，衍生成獨立的小型企業，繼續後續的研發而獲致成功，如第四章所提到 Novald AG 公司，經過十多年不斷強化自身的技術，2013 年被韓國三星以高價收購。另外，MPG 雖然主要以基礎研究為主，但在生物科技的新創團體育成上，他們也扮演重要

⁴⁹ Max Planck Society(MPG), Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Max_Planck_Society。MPG 有 17000 人左右，83 個研究單位，2015 年度預算 17 億歐元(約 612 億台幣)

⁵⁰ 中央研究院，維基百科，請參見

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2>。

中央研究院人數有 1500 人左右，31 個研究單位，2015 年度預算 155 億台幣

⁵¹ Fraunhofer Society, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Fraunhofer_Society#cite_note-1。Fraunhofer 人數有 24000 人左右，67 個研究單位，2014 年度預算 21 億歐元(約 756 億台幣)

⁵² 工業技術研究院，維基百科，

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E6%8A%80%E8%A1%93%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2>。我國的工業技術研究院人數有 6000 人左右

的角色。

二、透過有效激勵制度設計引發創新，促成創新育成產學研合作

德國透過法律制定學研機構創新育成的成果必須要回饋給發明者。透過這樣的激勵制度設計有效引發創新學研單位的研發人員更願意投入創新。在慕尼黑工業大學(TUM)的訪問中，技轉中心分享大約有 10%的教授能力強也很願意參與技轉，但是有 60%的研究人員參與願意不高，TUM 技轉中心的運作，讓技轉成功之後的報酬有三成回饋給技術發明人，透過這樣的機制運作，有效的提升了產學合作的比率。

三、透過區域化聚落(Cluster)，產學研支援中小企業提升技術實力

德國 Bavarian State Government 的官員在簡報時提出德國在產業發展上，特別注重區域化聚落(Cluster)的形成，透過區域的產業鏈，讓學研機構與聚落中的大企業以及中小企業共同參與合作計劃。透過這樣的合作來強化提升中小企業的技術能力得以提升。這樣中小企業可以解決研發所面臨技術人才不足的問題。

參、中小企業層面

在本研究第三章進行的對於中小企業問卷調查分析當中，發現國內中小企業在創新研發層面存在研發人力與經費不足的問題，同時研發創新能力與商品化應用能力也有待加強，內部的獎勵創新吸引力不夠。因此本研究發現國內中小企業所從事的業務，普遍集中在低附加價值的加工產品與服務上。

反觀德國，在第四章的中小企業分析比較當中，所提到的三家公司分別採取以下不同的成長策略來提升自己的價值：

- * Staedtler 文具公司：增加世界各地銷售通路提高產品銷量，在智慧財產管理方面佈局強化創新研發

- * Hofbrauhaus 皇家啤酒屋：運用慕尼黑在地優勢，建立最大啤酒屋吸引觀光客消費，並創造啤酒節高銷售業績

- * Novald AG 顯示材料公司：專注在強化自身材料技術與智財保護，最後被高價收購

如第四章的分析，這幾家具有代表性公司呈現出德國中小企業的一些典型特質，以及不斷重

複的”小型企業茁壯成長成功流程”：

- 專注本業
- 透過內部與外部資源持續強化技術實力
- 運用智慧財產管理建立競爭區隔
- 追求永續經營

這樣的成功模式很值得國內中小型企業的借鏡，可以突破新業務開拓不易，產品創新不足方面的挑戰。

第二節 建議

經過上一節的結論論述，本研究接者提出以下幾點建議，以期對於資源有限又面臨劇烈競爭的國內中小企業，提供更佳的經營環境，來面對未來的挑戰，追求茁壯與永續經營。

- * 政府應考量在全球經濟趨勢重要發展，建立長期產業發展策略，掌握不同產業的適切定位，提供中小企業發展成長的參考方向
- * 經濟部長期建立許多業界科專，在原有針對中小企業的 SBIR 計畫，建議依據上述長期產業發展策略，調整對於中小企業的計畫篩選方式，對於重點產業可參考德國對於企業具備獨特技術與相對競爭力企業提高贊助計畫比重甚至提高補助金額。甚至進一步建立跨部會的產官學研勞跨界整合機制，協助具備潛力之中小企業發展成為中堅企業⁵³的整合性支援環境。
- * 創新支持政策與執行首要在提供持續穩定的支持環境，建議 SBIR 計畫考慮放寬短期 KPI 的績效引導方式，對於重點產業的關鍵計畫給予穩定以及較長補助年限，以支持其中長期發展，期待有更多類似德國 Novald AG 公司的成功案例產生。
- * 在民間中小企業上，需要參考上一節”小型企業茁壯成長成功流程”，與地區 Cluster 聚落的學研單位甚至大公司合作，借助產學專家的專才與諮詢建立並強化核心競爭力，一步步邁向中堅企業甚至隱形冠軍的成功道路。

⁵³ 行政院參考德國隱形冠軍的發展，於 101 年(2012 年)10 月訂定”推動中堅企業躍升計畫”，培養在特定領域具有關鍵或獨特性之中堅企業(營業額 200 億以下，人數 2000 人以下，企業年資 10 年以上)，期望藉由政府的協助，帶動投資及就業機會。詳情請參見 http://www.mittelstand.org.tw/information.php?p_id=74

參考文獻

中文文獻

1. 于慎澄(2016.05.12)，德國創新驅動戰略的發展路徑，學習時報。取自 <http://dzb.studytimes.cn/shtml/xxsb/20160512/19712.shtml>
2. 史世偉、向渝(2016.01.11)，高科技戰略下的德國中小企業創新促進政策，取自 <http://shishiwei.blog.sohu.com/321074113.html>
3. 傅清萍、王寶苑(2015)，借鏡德國跨部會的產業創新政策作法，國際經濟情報雙週報，1822 期，第 5 頁
4. 經濟部中小企業處(2012)，2012 年中小企業白皮書，取自 http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2012A01114&click=2012A01114
5. 經濟部中小企業處(2015)，2015 年中小企業白皮書，取自 http://book.moeasmea.gov.tw/book/doc_detail.jsp?pub_SerialNo=2015A01237&click=2015A01237#
6. 經濟部中小企業處網站，<http://www.moeasmea.gov.tw/>
7. 經濟部科技專案補助資源，取自 https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/content/Content.aspx?menu_id=13391
8. 經濟部推動中堅企業躍升計畫，取自 http://www.mittelstand.org.tw/information.php?p_id=74
9. 董正玫(2015)，德國「高科技戰略」與產業人才政策，經濟部人才快訊電子報，2015.1.13，取自 http://itriexpress.blogspot.tw/2015_01_01_archive.html
10. 維基百科，各國人均國內生產總值列表 (購買力平價)，取自 [https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%84%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E5%9D%87%E5%9B%BD%E5%86%85%E7%94%9F%E4%BA%A7%E6%80%BB%E5%80%BC%E5%88%97%E8%A1%A8_\(%E8%B4%AD%E4%B9%B0%E5%8A%9B%E5%B9%B3%E4%BB%B7\)](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%84%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E5%9D%87%E5%9B%BD%E5%86%85%E7%94%9F%E4%BA%A7%E6%80%BB%E5%80%BC%E5%88%97%E8%A1%A8_(%E8%B4%AD%E4%B9%B0%E5%8A%9B%E5%B9%B3%E4%BB%B7))
11. 維基百科，中央研究院，取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E5%A4%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2>
12. 維基百科，工業技術研究院，取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E6%8A%80%E8%A1%93%E7%A0%94%E7%A9%B6%E9%99%A2>

外文文獻

1. AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. , German Federation of Industrial Research Associations，取自 <http://www.aif.de/en/collective-research.html>
2. Death Valley Curve，取自 <http://www.investopedia.com/terms/d/death-valley-curve.asp>
3. Dr.Armgard Maria Wippler，SMEs and SME policy in Germany，Federal Ministry for Economic Affairs and Energy，取自 <https://www.bmwi.de/EN/Topics/energy.html>

4. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy，取自
<http://www.zim-bmwi.de/zim-ueberblick>
5. Federal Ministry of Education and Research，取自 <https://www.bmbf.de/de/kmu-innovativ-forschung-fuer-die-zivile-sicherheit-601.html>
6. Novald AG 案例，取自 <http://www.cnet.com/news/samsung-to-buy-oled-maker-novald-for-347-million/>
7. Wikipedia，Fraunhofer Society，取自
https://en.wikipedia.org/wiki/Fraunhofer_Society#cite_note-1
8. Wikipedia，Max Planck Society(MPG)，取自
https://en.wikipedia.org/wiki/Max_Planck_Society