

研發與創新抵免之優先性： 階層分析法研究¹

Prioritizing R&D and Innovation Tax Credits: An AHP Survey

張元杰 *Yuan-Chieh Chang*

國立清華大學科技管理研究所
Institute of Technology Management,
National Tsing Hua University

陳旻男* *Min-Nan Chen*

國立嘉義大學生物事業管理學系
Department of BioBusiness Management,
National Chiayi University

陳佳慶 *Chia-Ching Chen*

國立清華大學科技管理研究所
Institute of Technology Management,
National Tsing Hua University

林淵博 *Yuan-Po Lin*

國立清華大學科技管理研究所
Institute of Technology Management,
National Tsing Hua University

本文引用格式建議：張元杰、陳旻男、陳佳慶、林淵博，2016，「研發與創新抵免之優先性：階層分析法研究」，中山管理評論，24卷3期：531~564。

Suggested Citation: Chang, Y. C., Chen, M. N., Chen, C. C., and Lin, Y. P., 2016, "Prioritizing R&D and Innovation Tax Credits: An AHP Survey," **Sun Yat-sen Management Review**, Vol. 24, No. 3, 531-564.

¹ 本文曾獲 2013 年中華民國科技管理學會『科技管理碩士論文獎』優等獎

* 通訊作者：陳旻男，E-mail: mnchen@mail.ncyu.edu.tw，聯絡電話：05-2732876

摘要

本文探討研發與創新『分類』與『項目』的租稅抵免優先性，以奧斯陸手冊（Oslo Manual）為創新分類為基礎，參考台灣《產業創新條例－公司研究發展支出適用投資抵減辦法》中尚未被抵免的項目，提出 4 個創新分類與 10 個項目的階層分析（AHP, Analytic Hierarchy Process）問卷，共收集 51 份研發創新租稅抵免專家的意見。結果發現專家們對於研發與創新分類的優先抵免看法一致，依序為：產品創新、行銷創新、製程創新、組織創新；產業別在優先抵免項目有所異同，製造業與服務業有四個相同優先項目是“產品試製材料支出”、“導入新製程及方法所需教育訓練支出”、“產品檢驗測試支出”、“風險評估相關支出”，相異的優先項目是製造業的“市場研究測試支出”與服務業的“組織改善人員薪資”。最後提出對研發政策與產業創新條例修正之建議。

關鍵詞：研發、創新、租稅抵免、階層分析法

Abstract

This study examines the priorities of new R&D and innovation tax credits. The paper develops an AHP (analytic hierarchy process) questionnaire focusing on four innovation categories based on the Oslo Manual and ten new items of R&D tax credits that have not been considered in the Industrial Innovation Stipulates, Taiwan. The dataset of fifty-one experts is collected via the AHP survey. The results reveal that all experts have similar priorities among innovation categories across manufacturing and service industries. The priorities are identified as follows: (1) product innovation, (2) market innovation, (3) process innovation and (4) organizational innovation. However, there are similar and different views on priorities of the ten items between these two sectors. The similar top four R&D tax credit items are listed as prototyping expense, new process training expense,

product certification and verification expense, and product risk evaluation expense. Differently, the marketing research expense evaluated by the manufacturing experts and the staff salary for organizational innovations evaluated by the service experts are listed at the top priority. Finally, some policy implications for R&D and innovation tax credit are suggested.

Keywords: R&D, Innovation, Tax Credits, Analytic Hierarchy Process

壹、緒論

在全球化與資訊化的推波助瀾下服務業邁向現代化與國際化的發展，在眾多已開發國家中，服務業不僅快速成長，更有高比例的國內生產毛額（Gross Domestic Production, GDP）產值貢獻。根據行政院主計處公佈《中華民國臺灣地區國民經濟動向統計季報》，台灣自 1985 年起，服務業占國內生產毛額的比例即超過 50%，近年來更達到 73.3%（2013 年）；服務業就業人口比例高達 67.8%（2013 年），由此可見服務業發展牽動社會經濟的成長。此外，全球化的力量促使製造業生產集中化，服務業有別於製造業的集中趨勢，可提供當地就業市場的服務，對此形成產業別研發活動投入的分歧現象，依據最新統計 2013 年台灣服務業研發經費占服務業 GDP 為 0.24%，遠低於製造業的 8.21% (科技部, 2013)。

2012 年國內服務業研發支出占企業總研發比例僅 7.56%，遠低於 OECD 國家新加坡 52.18%、日本 11.23%、韓國 8.83% 所占的比例，許多文獻皆指出傳統的研發指標無法衡量服務創新，是造成服務研發被低估的結果 (Brouwer & Kleinknecht, 1997; Gallouj, 2002; Djellal et al., 2003; Hipp & Grupp, 2005; Miles, 2007)，儘管服務研發創新多數不需要高深的技術，卻能夠大幅改善服務品質與製程，但因長期被低估而受到忽略，直到近年才因為服務生產力而逐漸受到重視 (Gronroos & Ojasalo, 2004)。一般而言，政府刺激企業投入研發活動的政策工具，多數以研發補助 (R&D subsidies) 和租稅優惠 (tax incentive) 為主 (Hall & Van Reenen, 2000; Klette et al., 2000)。二者的差異在

於研發補助是對於企業所申請的研發計畫 (R&D program)，政府以補助款的方式予以一定金額或比例的補助，分攤企業研發的支出與風險。租稅優惠則強調政府對於企業相關的研發支出，給予稅賦一定百分比的扣抵或津貼，與直接補助相比，透過租稅優惠的方式企業較不受限於政府指定領域的研發計畫，廠商自主性高、彈性較大 (David et al., 2000)，只要增加研發支出就可享有租稅獎勵。然而企業在選擇研發專案時，會傾向投資於私人報酬較高的計畫中，因此在租稅優惠的政策工具上，政府較難將企業的研發活動導向於社會報酬高、外溢效果明顯等具有公共性質的研發專案上 (David et al., 2000; 張朝欽, 2008)。

服務研發創新的獨特性，在概念表現、技術與技能、與客戶溝通管道、營運模式及傳遞系統上，皆有別於製造業 (Miles & Boden, 2000)。因此在 2010 年 5 月經濟部工業局頒佈《產業創新條例》，透過租稅優惠的方式促進服務業投入研究與發展的活動。產業創新條例雖然肩負促進台灣服務業研發創新的關鍵角色，但在管理上卻不能套用製造業思惟，杜英儀 (2010) 強調服務業的研發創新應著重於隱藏性創新，例如組織創新或行銷創新 (Sundbo, 1997, 2000; Lam, 2005)；服務業的研發活動不單只局限於內部研發 (in-house R&D)，應更廣泛定義 (Djellal et al., 2003; Miles, 2007)，例如：市場研究、產品測試及風險評估等活動。因此本研究目的在於了解擴大研發創新租稅抵免範圍的可行性，以「不額外增加政府支出，擴大產業研發效益」為前提，進行尚未列入研發與創新抵免項目的優先性探究。本研究問題有三：第一、產業界在四大創新分類（產品、製程、組織、行銷）的優先抵免次序為何？第二、在 10 項研發與創新的支出項目中（新產品風險評估、新產品檢驗測試、新產品試製耗用材料、全職人員行政管理支出、導入新製程與新方法所需教育訓練、從事組織改善人員薪資、全職人員差旅保險及膳雜費、產品廣告業務、市場研究測試、品牌形象設計等支出項目），其產業界優先抵免的次序為何？第三、製造業與服務業於研發與創新抵免的分類與支出項目優先性有何差異？本研究首先回顧研發創新的定義、政府租稅鼓勵研發政策工具，比較 OECD 標竿國家與我國研發抵免政策，以奧斯陸手冊 (Oslo Manual) 四大創新分類為基礎 (OECD, 2005)，將《產業創新條例—公司研究發展支出適用投資抵減辦法》中尚未被認列抵免的研發創新支出項目歸類成 10 項，以階層分析 (AHP) 問卷方式調查台灣產業界與政府部門具研發創新租稅抵免專家。

本研究提出政策建議與管理意涵如下，第一、產業界對於研發與創新抵免分類優先性有一致性看法，行銷創新重要程度僅次於產品創新，代表行銷創新的各項支出對於研發創新日益重要，因此政府部門未來在實施租稅優惠鼓勵時，應該考量行銷創新對於外溢效果的影響，增列行銷創新為租稅優惠的支出分類。第二、本研究結果發現研發與創新抵免優先性探討有其必要性存在，政府部門應重新檢視產業創新條例中研發支出適用投資抵減項目，特別是產品試製材料支出、產品檢驗測試支出及風險評估相關支出等，這三項研發與創新支出即代表產品正處於試製與商品化階段，此時容易引發外溢效果與增加社會性報酬，因此可以優先考量納入租稅優惠補貼項目中。本文結構共分成四個部分，第一部分為研發與創新定義、研發外溢效果、研發創新政策工具比較；第二部分為研究方法，包括研究設計與 AHP 階層調查等內容；第三部分為研究結果與討論，針對 AHP 階層分析結果與文獻對談；第四部分為研究結論；最後則是政策建議與管理意涵。

貳、文獻探討

一、研發與創新定義

研發是影響創新的重要因素，研發的過程中產生經濟性的知識正是創新活動的主要趨動力。本研究旨在了解擴大研發與創新抵免範圍的可行性，因此首要之務是檢視現有的研發與創新的定義。表 1 是各國政府對於研究與發展定義，在法城手冊 (Frascati Manual) 中指出：「所謂的研究與發展是有系統的基礎上從事創造性工作，其目的在擴大人類、文化和社會等知識的累積，以及運用累積的知識構思新的應用；研發活動類型包括，基礎研究、應用研究及技術發展。」加拿大 SR&ED (Scientific Research and Experimental Development, SR&ED) 對於「科學研究與實驗發展」的定義為：「藉由實驗或分析方式從事科學或技術領域的系統性調查或研究，以提昇科學知識水準或達成先進性的技術」。挪威 SkatteFUNN 對於研究與發展定義為：「有系統的從器具創造性的活動，以及對於新的或是現有知識有新的應用；研發活動包含原創性以及對於結果之不確定性等元素。」新加坡 ITA/S14E (Singapore Income Tax Act/ S14E) 定義研究與發展為系統性、調查和實驗的研究，這些活動會涉及新穎性或技術風險，並使科學或技術得以實現。研發

活動目的在於獲取新知識或使用研究成果於生產或改進材料、設備、產品及流程中。根據我國產業創新條例定義，公司以科學方法自行從事產品、技術、勞務或服務製程之創新活動意謂研究與發展。財務會計公報也對研究與發展提出說明，根據財會 37 號公報第 7 段第 5 點與第 6 點指出，所謂研究是指原創性且有計畫之探索，以獲得科學性或技術性之新知識；發展則是於產品量產或使用前，將研究發現或其他知識應用於全新或改良之材料、機械、產品、製程、系統或服務之專案或設計中。科技部科技統計名詞也對於研究與發展進行定義，指在有系統的基礎上從事創造性的工作，其目的在擴大人類、文化和社會等知識之累積，以及運用累積的知識構思新的應用。綜合上述，本研究歸納研究與發展係指有系統地從事創造性科學或技術領域的工作，以獲取新知識或產生出新成果，並將結果應用於產品、製程、系統與服務之中。

表1 各國政府對於研究與發展定義

資料來源	國家	定義
法城手冊	OECD	<ul style="list-style-type: none"> 有系統的基礎上從事創造性的工作，其目的在擴大人類、文化和社會等知識的累積，以及運用累積的知識構思新的應用
SR&ED	加拿大	<ul style="list-style-type: none"> 研發活動類型包括：基礎研究、應用研究及技術發展 藉由實驗或分析的方式從事科學或技術領域的系統性調查或研究，以提昇科學知識或達成技術的演進
SkatteFUNN	挪威	<ul style="list-style-type: none"> 有系統的從事具創造性的活動，以及對於新的或是現有知識新的應用
ITA/S14E	新加坡	<ul style="list-style-type: none"> 研發活動包含原創性以及對於結果之不確定性等元素 指系統性、調查和實驗的研究，這些研究會涉及新穎性或技術風險，並使科學或技術得以實現 研發活動目的在於獲取新知識或使用研究成果於生產或改進材料、設備、產品、生產、流程

資料來源：本研究整理

創新具有「變革」(change)之涵義，也就是把新觀念或想法應用於技術、產品或服務上 (Damanpour, 1991)，West & Anderson (1996) 認為創新是生產、接受及導入新想法、製程、產品與服務的過程。Plessis (2007) 指出創新是新知識、新想法創造的過程，其目的是改善組織內部製程與結構，用以創造新產品與服務。依照資源、能力、策略與需求不同創新有多種分類，Ettlie & Reza (1992) 將創新分類區分成新產品、新材料、新製程、新服務、新組織形式。Schumpeter (1983) 提出創新分類，包括新產品引進、新方法採用、新市場開拓、新原料取得及新組織推行。Plessis (2007) 將創新區分為躍進式創新 (radical innovation) 與漸進式創新 (incremental innovation)，Henderson & Clark (1990) 認為除了躍進式與漸進式二項創新之外，應該包括建構式創新 (architectural innovation)。根據奧斯陸手冊 (OECD, 2005) 將創新依照技術與非技術分類，包含四種創新形式：產品創新、製程創新、組織創新與行銷創新，如圖 1 所示。

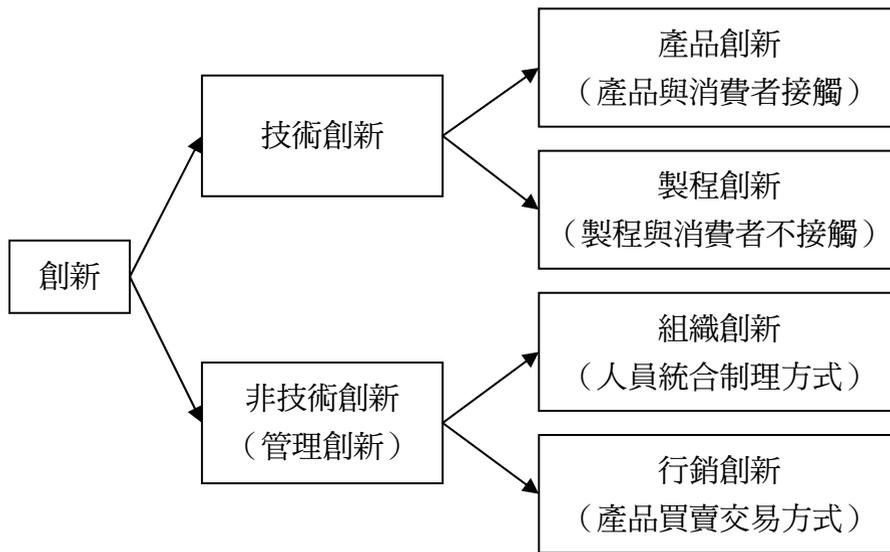


圖 1 奧斯陸手冊創新活動分類

資料來源：OECD (2005)

二、研發外溢效果

研發投入具有外部性 (externality)，對於研發成果存在非敵對性 (non-rival) 與不可排他性 (non-excludable)。廠商透過研發途徑達到新產品開發

或改善生產製程，當研發成果經由經濟體系內的廠商外溢時，技術擴散效果會使經濟體系內的其他廠商受益，產生外溢效果（spillover）(Feldman & Kelly, 2006)。一般而言，接受外溢效果的廠商可降低生產成本，增加市場競爭力；再者由於新產品或新製程的開發可能擴大市場利基，進而受惠於競爭者與上下游廠商，形成產業中常見的搭便車（free rider）現象 (Kamien et al., 1992; Cassiman & Veugelers, 2002)。Jaffe (1998) 將外溢效果區分成三類：知識外溢（knowledge spillovers）、市場外溢（market spillovers）及網路外溢（network spillovers）。所謂的知識外溢是當廠商研發投入所產生的知識，竟成為競爭對手無償使用或遠低於研發投入的價值；知識外溢通常發生於基礎研究、應用研究及技術發展等知識建構的過程。市場外溢強調新產品或新製程開發對於市場（market forces）的影響，擁有受保護的新產品或新製程廠商通常無法完全獲取市場上的利益，外溢效果容易促使新產品或新製程刺激社會福利（social welfare）的成長，形成社會報酬（social return）大於私人報酬（private return）的外溢落差（spillover gap）現象。網路外溢效果通常發生於網路外部性（network externality）高的產品或技術上，當一系列產品的核心技術被清楚定義時，此時容易影響廠商研發的意願；相反地，如果廠商選擇投入將有助於創造正向的網路外溢效果，大幅增加整體網路外部性，形成網路的外溢落差（社會報酬大於私人報酬）。此外，Jaffe (1998) 認為當二種以上的外溢效果彼此作用時，例如：知識外溢與市場外溢交互影響，此時將大幅擴大外溢落差，遽增社會報酬與私人報酬間的差距。如圖 2 所示，外溢效果源自於廠商自行研發投入所產生的知識，一方面可影響自身產品開發與製程改善的成果，創造廠商私人報酬，另一方面也由於知識擴散的效果受惠於其他廠商，形成消費者報酬（customer benefit），產生知識外溢落差；一但知識的屬性來自於應用研究或技術發展中，知識外溢效果將直接與市場交互作用，影響技術商品化的過程，形成知識與市場外溢效果的互動，成就社會報酬遠大於廠商私人報酬的外溢落差。外溢效果的傳遞方式可依據知識基礎不同區分成垂直外溢（vertical spillover）與水平外溢（horizontal spillover）(Griliches, 1992)，二者的差別在於垂直外溢可透過交易基礎（transaction-based linkage）或是買賣關係（buyer-seller relationship）達成，水平外溢則可藉由技術相近性（technological closeness）完成 (Jaffe, 1986)。

眾多實證研究指出外溢效果增強會降低廠商研發投資的獲利能力，減少

研發投入的意願 (Griliches, 1979, 1992; Jaffe, 1986)，容易形成競爭廠商搭便車的現象 (Mohnen et al., 1986)。獲利私有性 (appropriability) 同樣也會削減廠商研發投資的動機 (Mowery & Rosenberg, 1989; Kamien et al., 1992; Suzumura, 1992; Martin, 2002)，當獲利私有性保護效果弱，外溢效果則相對增強，競爭廠商容易無償獲取知識，影響研發廠商私人報酬，降低研發投入的誘因 (Arrow, 1962)。因此外溢落差將是影響廠商投入研發的主因，此時若以科技政策的觀點，政府部門應適時補助廠商的研發支出，刺激廠商投入研發活動，透過費用補貼方式縮小外溢落差所帶來的衝擊，同時也以補貼方式鼓勵廠商持續投入前瞻性的研究與發展活動，以滿足研發經費投入對於研發投入、產出及行為附加性的預期結果。

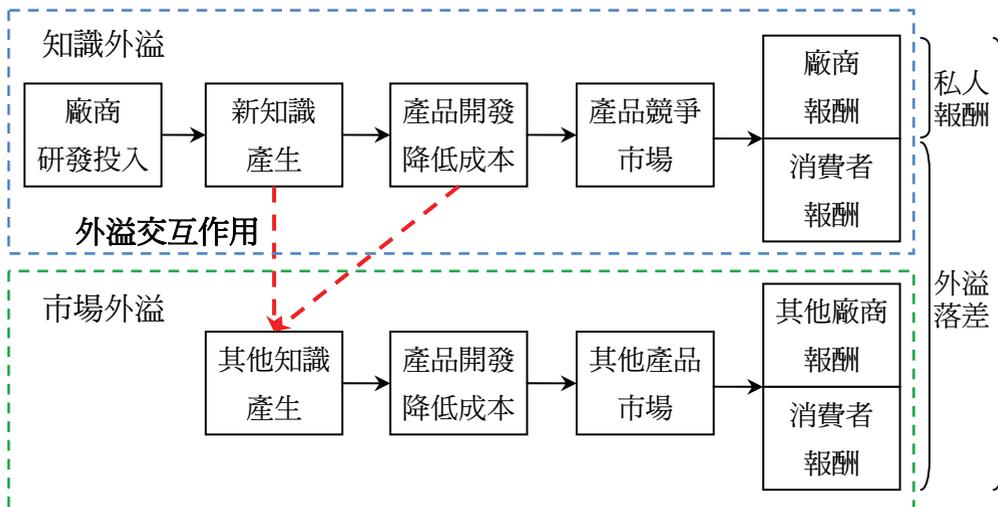


圖 2 知識外溢與市場外溢交互作用 (Jaffe, 1998, p.13)

三、研發創新政策工具－研發補助與租稅優惠

政府單位對於私人企業的研發經費提供補助與租稅優惠，主要肇因於市場失靈的結果 (market failure) (Martin & Scott, 2000)，也就是說企業的研發成果可能經由外溢效果擴散至其他同業與異業廠商，因此企業研發所產生的社會報酬經常遠高於企業的私人報酬，投入研發的企業無法充分享有研發所帶來的整體報酬，造成企業研發處於次佳化 (sub-optimal) 的狀態，因此政

府必須對於從事研發的廠商進行補助 (subsidy) 或提供租稅的優惠與抵免，以鼓勵企業投入社會所需的研發經費與活動 (Arrow, 1962)。在政策工具上，可分為研發補助與租稅優惠，首先在研發補助方面，政府部門對於企業所申請的研發計畫，以補助款的方式予以一定金額或比例的補助，藉以分攤企業研發的支出與風險；目前台灣主要研發補助是以經濟部業界科技專案計畫、中小企業創新研究計畫 (Small Business Innovation Research, SBIR)，主導性產品開發計畫方式執行，服務業創新研究計畫 (Service Industry Innovation Research, SIIR) 等。

政府經常透過研發補助來鼓勵與改變企業進行現有的研發活動，以創造研發附加性 (R&D additionality) (Timothy et al., 1995; Luukkonen, 2000)，研發附加性又可區分成三種：投入 (input)、產出 (output) 和行為 (behavioral) 的附加性 (OECD, 2004; Falk, 2007; Hyvarinen & Rautiainen, 2007)。投入附加性是指透過政府部門的研發投入誘發受補助的企業投入更多的研發經費與活動；產出附加性強調接受政府部門研發經費補助後，對於企業技術專利、論文、新產品或銷售額等績效的提升；行為的附加性是指企業在受補助後，從事研發的方式與行為有所改變，例如：廠商原本只是獨自進行研發，但政府要求受補助的企業需與產學研委託研究 (R&D outsourcing) 或合作研發 (collaborative R&D) 等。

在租稅優惠方面，是指政府對於私人企業相關的研發活動，以研發支出的額度或增加的幅度為條件，給予相關的租稅的抵扣 (tax credit)、津貼 (allowance)、延遲支付 (deferral)、免稅 (exemption) 與預扣減抵 (withholding credit) (張朝欽, 2008)。根據實證研究指出，降低稅賦成本的租稅誘因有助於企業投資 (Cummins et al., 1996)，租稅優惠對於企業提高研究發展投資的密集度有正向影響 (Bloom et al., 2002)，王健全 (2008) 分析促進產業升級條例中租稅優惠的投資抵減效益，以 2004-2007 年賦稅資料顯示，促產條例使國內生產毛額平均增加 4,972 億元、就業人口增加 14 萬千人，租稅效益達 205 億元。

各國研發創新政策工具定義分歧，對於租稅獎勵項目也存在些許差異，以下是各國租稅優惠基本形式與實施策略，大致可區分為五大類 (OECD, 2002; Warda, 2002, 2006; 張朝欽, 2008)。

（一）租稅扣抵（tax credits）

租稅扣抵是指政府對於企業所應繳的總稅額（payable tax）進行特定百分比扣抵，也就是對於企業最後繳納稅額或納稅義務（final tax liability）的抵減，此種政策工具是目前許多發展中國家研發優惠政策發展的趨勢，例如美國、加拿大、法國、西班牙、葡萄牙、荷蘭、挪威、義大利、墨西哥、日本及韓國皆使用租稅扣抵作為研發政策工具（OECD, 2002）。

（二）租稅津貼（tax allowances）

租稅津貼是指企業所應納稅所得（taxable income）在減去研發事項的扣除額，津貼是以稅前所得計算，對於應納稅所得的扣減，提供給企業更多的扣除額，使其降低最後的納稅額。租稅扣抵與津貼是以研發水平（level of R&D）計算，也就是以總量作為基礎（張朝欽，2008），二者差別在於租稅津貼是以企業所得稅率（corporate income tax rate）為主，未使用的研發津貼則可用於企業的正常虧損抵扣（OECD, 2002）。

（三）租稅延後支付（tax deferrals）

租稅延後支付是指對於租稅的支出，以一定期限延後支付，以降低企業的稅賦負擔，達到鼓勵研發投資的效果。租稅扣抵、津貼與延後支付是研發租稅優惠中三種常見的政策工具（Warda, 2002）。

（四）免稅（tax exemption）

免稅是指將研發相關的收入和支出完全排除在稅基（tax base）之外，讓企業擁有更多的資源分配於研發投資上。

（五）薪資預扣抵減（payroll tax withholding credits）

薪資預扣抵減是指針對企業中專職從事研發活動的人員薪資預扣稅額抵減，以間接鼓勵從業人員投入研究與發展工作。

表 2 整理加拿大、英國、挪威及新加坡等四個國家的租稅優惠政策。加拿大與挪威針對研發活動實採取投資租稅抵扣方式，此種方式與我國產業創新條例租稅獎勵實施方式相同，加拿大政府為鼓勵企業投入研發與創新，於

1980 年中期執行 SR&ED (Scientific Research and Experimental Development, SR&ED) 計畫提供企業租稅協助，企業享有最高 20% 的租稅扣抵優惠；挪威於 2002 年設立研發創新租稅抵免計畫 SkatteFUNN，提供企業研發與創新最高 20% 的租稅抵免補助（中小企業抵減率為 20%，大企業抵減率為 18%）；相較於我國經濟部工業局 2010 年頒佈《產業創新條例－公司研究發展支出適用投資抵減辦法》，強調輕稅簡政的稅制方向，將研發支出租稅扣抵調降為 15%，抵減總額上限不超過當年度應納營利事業所得稅 30% 為主。英國與新加坡採取研發租稅津貼作為研發獎勵方式，2000 年起英國針對中小型企業推動享有 175% 的研發支出扣除額，大型企業享有 130% 的租稅津貼，並於 2012 年 4 月起對中小企業擴大至 225% 租稅優惠。新加坡則致力發展低稅率的國家，透過調降企業稅率達到協助小型企業及新創事業發展，以租稅津貼鼓勵企業從事研發與創新，提供前 30 萬新幣 250% 的租稅優惠，其餘的研發支出則享有 100%-150% 的扣減。

在抵免審查制度上，我國採取二階段審查，第一階段強調符合申請資格者需提出研發創新專案效益評估說明以供審查，審查內容以產業特性出發，檢閱是否符合研發創新之獎勵原則，主要交由中央目的事業主管機關與經濟部工業局審查；第二階段則交由稅捐稽徵機關，作為稅額核定之審查，此審查制度較為嚴謹。挪威採取三階段審查制度，挪威每年研發支出扣抵有 70% 通過率，審查過程起先由 SkatteFUNN 執行秘書初步審查，再交由研究委員會 (Innovation Norway) 評估是否接受，實際扣抵金額則根據挪威稅法決定 (Cappelen et al., 2010)。相較於其他國家，加拿大、英國與新加坡採取較為寬鬆的審查制度。在這四個標竿國家中，皆清楚列出尚未受研發獎勵的措拖，而這些項目與我國產業創新條例中尚未被認列抵免的研發創新支出項目相似。加拿大 SR&ED 列出的項目包括：市場品管與例行性測試費用、人文與社會科學研究支出、探勘、開發或鑽探支出及石油與天然氣之生產支出；英國稅法中也列出尚未受到獎勵的項目，包括研發人員薪資、研發活動消耗性材料支出研發活動所需電力、水電及電腦軟體費用支出。在挪威 SkatteFUNN 計中明定修改企業製程、服務與製程費用支出、組織發展人員訓練與品質控管支出以及客戶或市場調查費用等項目不符合研發創新支出的認列標準；新加坡租稅津貼中也列出尚未受到獎勵的研發與創新活動包括品質控制或材料設備例行檢查、人文與社會科學研究支出、例行性數據蒐集支出以及市場調查費用。

表2 加拿大、英國、挪威、新加坡租稅獎勵政策

	加拿大	英國	挪威	新加坡
抵免方式	投資租稅抵扣	投資租稅津貼	投資租稅抵扣	投資租稅津貼
認定流程	加拿大賦稅署行 技術與財務性 審查	英國稅務機關負 責審核	執行祕書與研究委 員會評估 租稅抵減金額根據 挪威稅法決定	新加坡稅務局研 發支出認定標準
抵減率	20%	大型企業：130% SME 企業：175%	18%	30 萬扣除 250% 其餘 100%-150%
尚未 抵免項目	<ul style="list-style-type: none"> 市場品管與例行性測試費用 人文與社會科學研究支出 探勘、開發或鑽探支出 石油與天然氣之生產支出 	<ul style="list-style-type: none"> 研發人員薪資 研發活動消耗性材料支出 研發活動所需電力、水電及電腦軟體費用支出 	<ul style="list-style-type: none"> 修改企業製程、服務與製程費用支出 組織發展、人員訓練與品質控管支出 客戶或市場調查費用 	<ul style="list-style-type: none"> 品質控制或材料設備例行檢查費用 人文與社會科學研究支出 例行性數據蒐集支出 市場調查費用

資料來源：本研究整理

參、研究方法

本研究分析台灣研發與創新租稅抵免政策，針對經濟部工業局頒佈《產業創新條例－公司研究發展支出適用投資抵減辦法》，比較各國的租稅優惠政策，透過階層分析程序（Analytic Hierarchy Process, AHP）問卷設計，以「不額外增加政府支出，擴大產業研發效益」為前提，調查台灣產業界研發與創新租稅抵免的優先性。

一、研究對象與問卷調查

本研究對象選擇背景具有「研發與創新租稅抵免經驗」之產業界與政府部門專家，旨在了解利害關係人對於研發與創新租稅抵免優先性看法，探討租稅申請者即是產業界與擔任租稅審核者的政府部門專家，對於研發與創新租稅抵免優先性的整合觀點 (Rossi & Freeman, 1993; Scriven, 1996)。由於產

業創新條例已取消產業別優惠，再加上研發與創新租稅抵免涉及企業內部資訊，不易取得完整廠商名錄。因此本研究首先蒐集經濟部技術處執行之企業科技專案 2010-2012 年廠商名錄，並透過該名錄逐一比對廠商財務年報，確認這些科技專案廠商是否具有申請研發與創新租稅抵免的經驗，以作為本研究調查對象。

經濟部技術處所推動之企業科技專案，目的是透過科技專案計畫補助，促使企業投入前瞻之技術研發，本研究認為申請科技專案廠商容易具有研發與創新租稅抵免經驗，同時透過財務年報逐一確認廠商是否具有申請租稅抵免事實，以作為最終的調查對象。本研究分別蒐集 2010-2012 年科技專案計畫下四個子計畫申請通過之廠商 163 家：業界開發產業技術計畫（製造業 17 家、服務業 4 家）、小型企業創新研發計畫（製造業 31 家、服務業 29 家）、創新科技應用與服務計畫（製造業 8 家、服務業 13 家）以及鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫（製造業 53 家、服務業 8 家）。最後經過廠商財務報告確認，刪除資訊不足及重覆申請廠商，最後共計 85 家廠商。

本研究也針對政府部門專家進行調查，產業創新條例主要由經濟部工業局掌管，因此選擇工業局產業政策組為主要調查對象，了解租稅審核者對於抵免優先性看法。本研究採郵寄問卷方式共寄出 100 份問卷（科技專案廠商 85 份、政府部門 15 份），同時對於產業界與政府部門專家進行 AHP 階層問卷發放，待問卷寄出一週後再以電話及電子郵寄方式催收問卷，本研究共計回收 51 份有效問卷，包括科技專案廠商 44 份、政府部門專家 7 份。

二、問卷設計

本研究以中華民國 100 年 12 月 27 日所頒佈之《公司研究發展支出適用投資抵減辦法》為基礎，首先擷取出研發抵免辦法中「尚未抵免項目」（見表 3），同時比較 OECD 標竿國家中各項研發抵免項目，並以奧斯陸手冊的四大創新分類為基礎，進行 AHP 階層問卷設計。本研究選擇四大創新分類為基礎原因在於考量非技術創新是本問卷設計的重點，本研究以不額外增加政府支出，擴大產業研發效益為前提，進行研發與創新抵免優先性探究。下圖 3 為本研究 AHP 階層分析架構圖。第一層為目標，也就是研發與創新費用優先抵免；第二層為四大創新分類，分成產品創新、製程創新、組織創新與行銷創新；第三層為研發與創新抵免項目，依據四大創新分類，將產業創新條例中尚未被認列的研發與創新支出歸類成 10 個問項。

表3 研發支出適用投資抵減項目（第四條與第五條）

研發活動樣態	認定研發支出項目	未認定研發支出項目
1. 開發或設計新產品或新服務之生產程序、服務製程或系統及其原型所從事之研究與發展活動	1. 專門從事研究與發展工作全職人員薪資	1. 研發單位之行政管理支出
	2. 具完整進領料紀錄，能與研究計畫或紀錄相符，專供研發單位研究用之消耗性器材、原料及樣品之費用	2. 例行性開發市場業務支出
	3. 專為研究與發展購買或使用之專利、專利技術及著作權之支付費用	3. 例行性產品檢驗支出
	4. 專為研究與發展購買之專業性或特殊性資料庫、軟體程度及系統之費用	4. 研究與發展人員教育訓練費用支出
2. 開發新原料、新材料或零組件所事研究與發展活動		5. 為確定顧客之接受度，從事產品試製所耗用原料、材料支出
前項所定活動樣態，不包含改進現有產品或服務之生產程序、服務製程或系統及現有原料、材料或零組件所從事之研究與發展活動		6. 例行性料蒐集相關支出
		7. 市場研究、市場測試、消費性測試、廣告費用或品牌研究支出
		8. 專門從事研究與發展工作全職人員差旅費、保險費及膳雜費
		9. 銷售行為所支付之認證測試費用

資料來源：經濟部工業局 (2015)

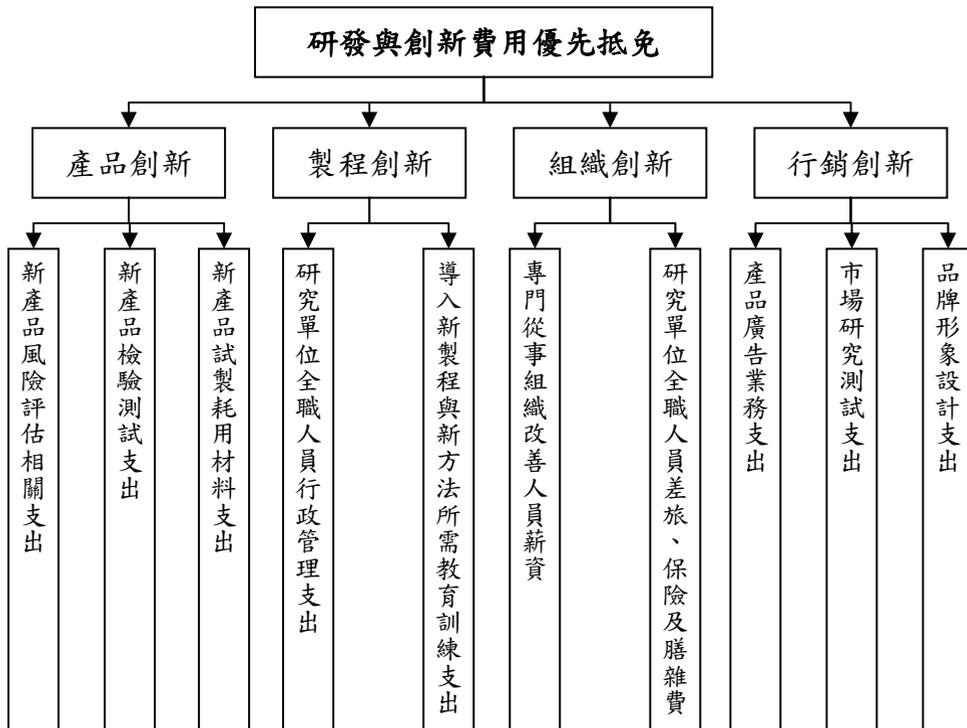


圖3 階層分析架構圖

資料來源：本研究整理

（一）產品創新

產品創新是指一個新的或是在特性上、用途上有顯著改善的產品或服務，這些顯著改善包含了技術性、零組件材料，以及其他功能性特徵 (Utterback & Abernathy, 1975; OECD, 2005)。本研究在產品創新面向下發展出三項抵免項目，分別是新產品風險評估相關支出、新產品檢驗測試支出及新產品試製耗用材料支出。

（二）製程創新

製程創新是採用全新或是顯著改良過的生產製造方式或運送方式，以增進既有產品的生產或運送效率 (Utterback & Abernathy, 1975; OECD, 2005)。當導入新製程創新時，人員訓練與行政管理必須同時搭配以適應全新的製程或運送方式，因此本研究在製程創新下發展出二項抵免項目，分別是研究單位全職人員行政管理支出，以及導入新製程與新方法所需教育訓練支出。

（三）組織創新

組織創新是指在商業行為、工作場所及外部關係中，導入新的組織方法 (OECD, 2005)，其目的在於減少管理或交易成本，改善工作滿意度，增加組織績效 (Damanpour, 1991)。本研究在組織創新下發展出二項抵免項目，分別是專門從事組織改善人員薪資，以及研究單位全職人員差旅、保險及膳雜費。

（四）行銷創新

行銷創新是指新的行銷方法執行，透過產品設計、包裝、置入、促銷或訂價上有顯著的改變，其目的在於為能更符合顧客需求、開啟新市場與重新定位產品，以增進組織銷售目標 (OECD, 2005)。本研究在行銷創新下發展出三項抵免項目，分別是產品廣告業務支出、市場研究測試支出以及品牌形象設計支出。

三、階層分析程序 (Analytic Hierarchy Process, AHP)

階層分析程序 (Analytical Hierarchy Process, AHP) 是由 Thomas L. Saaty

於 1971 年所提出 (Saaty, 1977, 1980)，用於解決不確定性與多準則評估的決策問題，主要將複雜的決策問題分解成數個細項，根據階層分析架構予以階層化與量化，提供給決策者參考。階層分析程序的權重是由決策者所建構的成對問項比較計算之，以呈現評估問項間重要性。利用尺度比例 (scaling ratio) 透過成對比較矩陣找出階層架構下問項的相對權重值，階層分析評估尺度包含五項：同等重要、稍重要、重要、很重要與絕對重要，分別代表 1、3、5、7、9 的數值，另外有其他四項介於這五尺度間，分別是 2、4、6、8 的數值，代表兩尺度的中間值，如表 4 所示。

利用階層分析程序進行問題決策時，進行步驟包含三項：(1) 界定研究問題：針對決策者所要探討問題進行分析，界定研究問題範圍；(2) 建立成對比較矩陣：對於同一階層的評估問項做兩兩成對比較，比較的數值介於 1 到 9 之間；(3) 一致性檢定：完成成對比較後，為確保問項間兩兩比較結果一致性，需進行一致性檢定，透過一致性比率 (Consistency Ratio, CR) 達成，CR 值小於 0.1 是可接受的偏誤 (Saaty, 1980)，如此可確定比較結果的一致性。

表4 階層分析程序之評估尺度說明與定義

評估尺度	定義	說明
1	同等重要	比較問項的貢獻程度有同等重要
3	稍重要	稍微傾向喜好某一問項
5	重要	強烈傾向喜好某一問項
7	很重要	非常強烈喜好某一問項
9	絕對重要	絕對肯定喜好某一問項
2、4、6、8	兩尺度間的中間值	

資料來源：簡禎富 (2005)

肆、研究結果與討論

一、台灣研發創新抵免成效

根據科技部 2013 年全國科技動態針對台灣產業研發經費調查，2012 年隨著全球景氣部分復甦，研發經費 4312.96 億元，年成長率為 4.4%，其中以企業部門研發經常支出成長最大。近五年內各部門投入研究經費皆以企業部

門最高，由 2006 年 2072.38 億元持續成長至 2012 年 3199.06 億元，成長 6.7%。表 5 顯示，若以產業為區分，2013 年製造業研發支出約為 597.79 億元，服務業研發支出約為 87.55 億元，研發支出項目主要為人事費及其他經常費用，研發支出前三大服務業分別為：建築與工程技術服務、電信業、批發及零售業。

根據經濟部工業局統計，2006-2013 年平均研發投資抵減為 2,144 件，平均核定抵減稅額 1156.28 億元。2006 年研發抵減 2,076 件、抵減稅額 848.82 億元；2007 年研發抵減 2,551 件、抵減稅額 1213.21 億元；2008 年研發抵減 2661 件、抵減稅額 1086.02 億元；2009 年研發抵減 2,198 件、抵減稅額 1092.16 億元；2010 年研發抵減 2,448 件、抵減稅額 1332.38 億元；2011 年研發抵減 2,350 件、抵減稅額 1607.18 億元；2012 年適用產業創新條例第一年，伴隨促進產業升級條例可抵減 5 年內之應納稅額，合計研發抵減 2,685 件、抵減稅額 1036.98 億元；2013 年產業創新條例與促進產業升級條例合計研發抵減 2,322 件、抵減稅額 1033.50 億元（詳見表 6）。此外根據表 5 財政部賦稅統計資料顯示，2013 年製造業研發抵減核定件數 764 件、抵減稅額占研發支出 10.8%；服務業研發抵減核定件數 182 件、抵減稅額占研發支出 10.8%；其中以批發及零售業核定件數最多 90 件、抵減稅額 1.34 億元；其次為專業、科學及技術服務業 53 件、抵減稅額 5.35 億元。

表5 2013年產業創新條例研發抵免比較

業別	產業	核定件數	研發支出 (億元)	抵減稅額 (億元)	抵減稅額 佔研發支出
製造業		764	597.79	64.55	10.80%
服務業		182	87.55	9.51	10.86%
	批發及零售業	90	8.97	1.34	11.60%
	資訊及通訊傳播業	27	22.05	3.01	13.65%
	-電信業	2	16.11	2.42	15.00%
	-電腦系統設計服務業	18	5.49	0.55	9.93%
	專業、科學及技術服務業	53	55.65	5.35	9.90%
	-建築及工程服務業	39	54.48	5.25	9.64%
	營造業	4	0.44	0.04	10.11%
	支援服務業	4	0.44	0.06	15.00%
	不動產業	2	-	-	-
	用水應及汙染整治業	1	-	-	-
	其他服務業	1	-	-	-

資料來源：財政部 (2014)

註：資訊及通訊傳播業包括電信業與電腦系統設計服務業、專業科學及技術服務業包括建築及工程服務業

表6 研發抵減件數與金額

年度	件數	抵減金額（億元）
2006	2076	848.82
2007	2551	1213.21
2008	2661	1086.02
2009	2198	1092.16
2010	2448	1332.38
2011	2350	1607.18
2012	2685	1036.98
2013	2322	1033.50

資料來源：財政部（2014）

註 1：促進產業升級條例可抵減 5 年內之應納營利事業所得稅

註 2：2012 年與 2013 年研發抵減件數與金額為合併產業創新條例與促進產業升級條例數據

二、問卷敘述統計

本研究目的探討研發與創新抵免優先性，共發出 100 份問卷，回收問卷 51 份，包括科技專案廠商 44 份（製造業 26 份、服務業 18 份）、與政府部門專家 7 份；本研究分別對這兩類專家進行 AHP 階層分析，檢視是否存在差異性（如表 8，第 1 欄與第 2 欄）。分析結果指出這兩類專家對於研發與創新分類與支出項目尚未存在顯著差異，代表產業界與政府部門看法一致。若以產業別區分此兩類專家，政府部門專家屬公共服務業，在 AHP 階層分析呈現中形成製造業廠商單純為租稅申請者，服務業為租稅申請者與審核者的合併結果，此作法容易造成分析結果呈現混淆。因此本研究在 AHP 階層分析結果中，單純只呈現租稅申請者優先性看法，並以產業別作為區分包括製造業 26 份、服務業 18 份。表 7 顯示製造業與服務業問卷樣本人口統計。在製造業中，5 年以下年資者有 5 人、6-10 年者有 9 人、11-15 年者有 6 人、16-20 年者有 3 人、21 年以上者有 3 人；職位中，擔任總經理有 6 人、部門經理有 9 人、課長 3 人、技術工程師/其他有 8 人。在服務業中，5 年以下年資者有 3 人、6-10 年者有 4 人、11-15 年者有 4 人、16-20 年者有 6 人、21 年以上年者有 1 人；職位中，擔任總經理有 9 人、部門經理有 4 人、課長 5

人；由上述得知，研究樣本多數服務年資集中於 6 年以上 15 年以下，主要填答者為經理級以上人員，可見問卷樣本與分析資料具代表性及參考價值。

表7 問卷人口統計表

問項	項目	製造業		服務業	
		個數	比例	個數	比例
服務年資	5 年以下	5	19%	3	17%
	6-10 年	9	35%	4	22%
	11-15 年	6	23%	4	22%
	16-20 年	3	12%	6	33%
	21 年以上	3	12%	1	6%
加總		26	100%	18	100%
職位	總經理	6	23%	9	50%
	部門經理	9	35%	4	22%
	課長	3	12%	5	28%
	技術工程師/ 其他	8	31%	0	0%
	加總		26	100%	18

資料來源：本研究整理

三、研發與創新抵免優先性權重

本研究利用 AHP 之階層概念與特徵向量值分析求得 10 項研發與創新支出之權重大小，並將所得權重整體排序，獲得研發與創新抵免優先性結果；表 8 顯示兩類專家（N=51，產業界與政府部門合併）、產業界（N=44，製造業與服務業合併）、製造業（N=26）與服務業（N=18）研發與創新抵免優先性權重 CR 值皆<0.1，代表本研究結果具一致性，在問卷第三階層中，製程創新與組織創新底下各只有 2 項研發與創新抵免項目，CR 值計算後為無限大，故只提供 CI 值。產業界（N=44）認為最需優先抵免的研發與創新分類為：產品創新（0.4293）、行銷創新（0.2660）、製程創新（0.1679）、組織創新（0.1368）（CR=0.0111, CI=0.0123）；前 5 項優先抵免的研發與創新支出項目為：（1）產品試製材料支出、（2）導入新製程及方法所需教育訓練支出、（3）產品檢驗測試支出、（4）市場研究測試支出、（5）風險評估相關支出。

以產業別作為區分，在優先抵免的研發與創新分類中製造業（N=26）、

服務業 (N=18) 與整體產業界排序相同，製造業認為最需優先抵免的研發與創新分類依次為：產品創新 (0.4209)、行銷創新 (0.2995)、製程創新 (0.1542)、組織創新 (0.1254) (CR=0.0153, CI=0.0137)；服務業認為最需優先抵免的研發與創新分類依次為：產品創新 (0.4328)、行銷創新 (0.2245)、製程創新 (0.1873)、組織創新 (0.1554) (CR=0.0063, CI=0.0057)。在前 5 項優先抵免的研發與創新支出項目中，製造業、服務業與整體產業界排序有所異同。製造業認為前 5 項優先抵免的研發與創新支出項目為：(1) 產品試製材料支出、(2) 市場研究測試支出、(3) 導入新製程及方法所需教育訓練支出、(4) 產品檢驗測試支出、(5) 風險評估相關支出；服務業認為前 5 項優先抵免的研發與創新支出項目為：(1) 產品試製材料支出、(2) 導入新製程及方法所需教育訓練支出、(3) 產品檢驗測試支出、(4) 風險評估相關支出、(5) 組織改善人員薪資。

綜合上述，整體產業界對於研發與創新優先抵免的分類有一致性的看法，強調產品創新是研發創新中最重要活動，其次為行銷創新、製程創新與組織創新；產業別在優先抵免的項目中排序有所異同，製造業與整體產業界相比，前 5 項優先抵免的研發與創新支出項目皆相同，僅存在優先性的差異，「市場研究測試支出」被製造業認為是排序第二的優先支出項目。服務業與整體產業界相比，「組織改善人員薪資」被服務業認為是排序第五的優先支出項目。製造業與服務業相比，有四個相同的優先支出項目，分別是產品試製材料支出、導入新製程及方法所需教育訓練費用支出、產品檢驗測試支出及風險相關評估支出，相異的優先項目是製造業的「市場研究測試支出」與服務業的「組織改善人員薪資」。

四、研究結果討論

透過 AHP 階層問卷分析結果顯示，產業界對於研發與創新抵免優先性有一致性的看法，僅在重視程度中因產業別不同存在些許差異。首先在研發與創新優先抵免的分類上，產業界皆認為產品創新為最需優先抵免，行銷創新次之，製程創新排序第三，最後則是組織創新，其中製造業的產品創新權重更超過 40% (0.4209)、行銷創新權重為 30% (0.2995)；服務業亦是如此，產品創新在服務業研發與創新分類權重為 43% (0.4328)，行銷創新權重 22% (0.2245)，代表產品與行銷創新皆是研發與創新中最需優先抵免的分類，同時產品與行銷創新也是直接影響新產品與新服務產出的關鍵，此研

究發現與過去文獻相符合，Lu & Yang (2006) 與 Song & Thieme (2006) 皆指出產品與行銷協同合作開發有助於企業創新績效成長；當消費者對於產品不熟悉時，產品行銷形象將成為重要選擇依據 (Johansson et al., 1985)。此外，在優先抵免的研發與創新支出項目中，製造業與服務業皆認為產品試製材料支出、導入新製程及方法所需教育訓練費用、產品檢驗測試支出與風險相關評估應該優先被認列抵免，其中產品試製材料支出、產品檢驗測試支出與風險相關評估支出代表新產品正處於市場試製或商品化階段，意謂該階段的外溢效果明顯及社會報酬極佳，根據 Jaffe (1998) 指出外溢效果高容易將知識或技術擴散至產業中其他廠商，增加社會整體性報酬及擴大外溢落差，政府部門應補貼這類型的研發創新。在整體權重排序上，「導入新製程及方法所需教育訓練支出」（製造業權重 0.1444、服務業權重 0.1601）值得重視，教育訓練是製程與組織創新中不可缺少的環節，當導入新製程或面臨組織改造時，人員訓練與行政管理必須同時更新配合，以適應組織新的生產方式與工作製程 (Evangelista & Savona, 2003; Freel, 2005)。

本研究所提出之研發與創新抵免優先性，是以不額外增加政府支出、擴大產業研發效益為前提，根據《產業創新條例—公司研究發展支出適用投資抵減辦法》第 9 條規定研究發展支出抵減當年度 15% 應納營利事業所得稅，並以不超過 30% 為限，然而擴大研發創新優先抵免項目勢必會影響稅收，但以長期而言卻有利於刺激經濟成長，增進政府財政收入。根據黃琨琇、林建甫 (2010) 以總體經濟計量模型分析取消促產條例租稅減免的經濟效益研究中，從 1951 至 2008 年經濟統計資料模擬結果顯示，取消促產條例租稅優惠方案，短期內雖然可增加稅收助於填補財政缺口，但長期而言卻不利於稅收成長，容易惡化整體財政，建議調降營利事業所得稅及綜合所得稅作為配套措施，因此在接續促產條例落日後的《產業創新條例》則配合將營利事業所得稅由 25% 調降至 17%，預計可創造 690 億元國內生產毛額。

伍、結論

本研究旨在探討研發與創新「分類」與「項目」的租稅抵免優先性，以奧斯陸手冊四大創新分類為基礎，參考《產業創新條例—公司研究發展支出適用投資抵減辦法》中尚未被認列抵免的研發創新支出項目，提出 4 個創新分類與 10 個支出項目的階層分析問卷，調查 51 位具研發與創新租稅抵免專

家。本研究發現產業界對於研發與創新優先抵免的分類有一致性的看法，依序為：（1）產品創新、（2）行銷創新、（3）製程創新、（4）組織創新；產業別在優先抵免的項目則有所異同，其中製造業與服務業四個相同的優先項目是：產品試製材料支出、導入新製程及方法所需教育訓練費用支出、產品檢驗測試支出及風險相關評估支出，相異的優先項目是製造業的「市場研究測試支出」與服務業的「組織改善人員薪資」。基於以上研究發現，本研究認為研發與創新抵免優先性探討有其必要性，政府部門應重新檢視產業創新條例中研發支出適用投資抵減項目，特別是產品試製材料、產品檢驗測試及風險相關評估等支出，這三項具體支出項目代表企業發展的新產品正處於市場試製及商品化階段，根據 Jaffe 理論此階段容易引發知識與市場外溢效果的交互作用，增加外溢落差與社會報酬的現象，因此必須優先考量進行租稅優惠補貼，以擴大產業整體的研發效益。

致謝

本研究感謝科技部「服務業的研發創新：服務治理、研發创新中心與新服務開發（NSC102-2410-H-007-038-SS3）」經費補助，得以完成本文；另外，特別感謝二位論文審查委員對於本文的指正，使得本文內容更甚完善，在此一併致謝。

表8 發創新費用優先抵免之整體權重與排序

階層	構面指標	產業界與政府部門合併 (N=51)			產業界 (N=44)			製造業 (N=26)			服務業 (N=18)			
		相對權重 (排序)	整體權重 (排序)	CR/ (CI)	相對權重 (排序)	整體權重 (排序)	CR/ (CI)	相對權重 (排序)	整體權重 (排序)	CR/ (CI)	相對權重 (排序)	整體權重 (排序)	CR/ (CI)	
1	研發與創新費用抵免優先性	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	
		產品創新	0.4122 (1)	0.4122 (1)	0.0035 (0.0035)	0.4293 (1)	0.4293 (1)	0.0111 (0.0123)	0.4209 (1)	0.4209 (1)	0.0153 (0.0137)	0.4328 (1)	0.4328 (1)	0.0063 (0.0057)
		製程創新	0.1685 (3)	0.1685 (3)	0.0039 (0.0039)	0.1679 (3)	0.1679 (3)	0.0123 (0.0123)	0.1542 (3)	0.1542 (3)	0.0137 (0.0137)	0.1873 (3)	0.1873 (3)	0.0057 (0.0057)
		組織創新	0.1385 (4)	0.1385 (4)	0.0039 (0.0039)	0.1368 (4)	0.1368 (4)	0.0123 (0.0123)	0.1254 (4)	0.1254 (4)	0.0123 (0.0123)	0.1554 (4)	0.1554 (4)	0.0057 (0.0057)
		行銷創新	0.2809 (2)	0.2809 (2)	0.0094 (0.0094)	0.2660 (2)	0.2660 (2)	0.0082 (0.0141)	0.2995 (2)	0.2995 (2)	0.0082 (0.0141)	0.2245 (2)	0.2245 (2)	0.0047 (0.0082)
2	產品試製材料支出 產品檢驗測試支出 風險評估相關支出 全職人員行政管理 創新支出	產品試製材料支出	0.4275 (1)	0.1762 (1)	0.0094 (0.0162)	0.4307 (1)	0.1849 (1)	0.0082 (0.0141)	0.4381 (1)	0.1844 (1)	0.0191 (0.0111)	0.4178 (1)	0.1808 (1)	0.0047 (0.0082)
		產品檢驗測試支出	0.3185 (2)	0.1313 (3)	0.0162 (0.0162)	0.3261 (2)	0.1400 (3)	0.0141 (0.0141)	0.3418 (2)	0.1439 (4)	0.0111 (0.0111)	0.3030 (2)	0.1311 (3)	0.0082 (0.0082)
		風險評估相關支出	0.2540 (3)	0.1047 (5)	0.0162 (0.0162)	0.2432 (3)	0.1044 (5)	0.0141 (0.0141)	0.2201 (3)	0.0927 (5)	0.0111 (0.0111)	0.2792 (3)	0.1209 (4)	0.0082 (0.0082)
		全職人員行政管理	0.1053 (2)	0.0177 (10)	-	0.0896 (2)	0.0150 (10)	-	0.0633 (2)	0.0098 (10)	-	0.1149 (2)	0.0271 (10)	-
		創新支出	0.8947 (1)	0.1507 (2)	0.6287 (0.6287)	0.9104 (1)	0.1528 (2)	0.7502 (0.7502)	0.9367 (1)	0.1444 (3)	1.0527 (1.0527)	0.8551 (1)	0.1601 (2)	0.4205 (0.4205)
3	導入新製程及方法 所需教育訓練支出 組織改善人員薪資 全職人員差旅、保險 及膳雜費	所需教育訓練支出	0.7420 (1)	0.1027 (6)	-	0.7366 (1)	0.1007 (6)	-	0.7210 (1)	0.0904 (6)	-	0.7468 (1)	0.1161 (5)	-
		組織改善人員薪資	0.2580 (2)	0.0357 (9)	0.1661 (0.1661)	0.2633 (2)	0.0360 (9)	0.1621 (0.1621)	0.2790 (2)	0.0350 (9)	0.1148 (0.1148)	0.2532 (2)	0.0393 (9)	0.1498 (0.1498)
		全職人員差旅、保險	0.2332 (3)	0.0655 (8)	0.0005 (0.0005)	0.2230 (3)	0.0593 (8)	0.0009 (0.0009)	0.1948 (3)	0.0583 (8)	0.0047 (0.0047)	0.2674 (3)	0.0600 (8)	0.0001 (0.0001)
		及膳雜費	0.4457 (1)	0.1252 (4)	0.0008 (0.0008)	0.4845 (1)	0.1289 (4)	0.0012 (0.0012)	0.5242 (1)	0.1570 (2)	0.0027 (0.0027)	0.4266 (1)	0.0958 (6)	0.0001 (0.0001)
		行銷廣告業務支出	0.3211 (2)	0.0902 (7)	-	0.2926 (2)	0.0778 (7)	-	0.2810 (2)	0.0842 (7)	-	0.3060 (2)	0.0687 (7)	-

資料來源：本研究整理

參考文獻

- 王健全，2008，產業政策工具研究計畫，初版，台北：經濟部工業局委託研究報告。(Wang, J. C., 2008, **The Research of Industrial Policy Tools**, 1st, Taipei, TW: Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs.)
- 杜英儀，2010，服務業研發創新之租稅獎勵及政府資金投入研究，初版，台北：行政院經濟建設委員會。(Du, Y. Y., 2010, **The Study of R&D Tax Incentive and Non-Tax-Credit Governmental Financing in Service Industries**, 1st, Taipei, TW: National Development Council, Executive Yuan.)
- 科技部，2013，科學技術統計要覽，初版，台北：科技部。(Ministry of Science and Technology, 2013, **Indicators of Science and Technology**, 1st, Taipei, TW: Ministry of Science and Technology.)
- 財政部，2014，103 年財政統計年報，初版，台北：財政部。(Ministry of Finance, 2014, **2014 Annual Financial Report**, 1st, Taipei, TW: Ministry of Finance.)
- 張朝欽，2008，「政府支援企業研發之政策工具國際比較」，科技發展政策報導，1 期：20~52。(Chang, C. C., 2008, “International comparison of policy tools for public financed business R&D,” **Sci-Tech Policy Review**, No. 1, 20-52.)
- 黃琄琇、林建甫，2010，「取消促進產業升級條例租稅減免之總體經濟效果」，臺灣經濟預測與政策，41 卷 1 期：1~45。(Huang, W. H. and Lin, C. F., 2010, “The macro-economic effects of terminating the statute for upgrading industries,” **Taiwan Economic Forecast and Policy**, Vol. 41, No. 1, 1-45.)
- 經濟部工業局，2015，「公司研究發展支出適用投資抵減辦法」，<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=J0030113>, accessed on August 3, 2016. (Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs, 2015, “Regulations Governing the Reduction of Expenditures for Corporate Research and Development,” <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=J0030113>, accessed on August 3, 2016.)
- 簡禎富，2005，決策分析與管理，二版，台北：雙葉書廊。(Chien, C. F., 2005, **Decision Analysis and Management**, 2nd, Taipei, TW: YehYeh Book Gallery.)
- Arrow, K. J., 1962, “Economic welfare and the allocation of resources for invention” in Nelson, R. (ed.), **The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors**, First Edition, Princeton, NJ: Princeton University Press, 609-626.
- Bloom, N., Griffith, R., and Reenen, J. V., 2002, “Do R&D tax credits work? evidence from a panel of countries,” **Journal of Public Economics**, Vol. 85, No. 1, 1-31.
- Brouwer, E. and Kleinknecht, A., 1997, “Measuring the unmeasurable: a country's non-R&D expenditure on product and service innovation,” **Research Policy**, Vol. 25, No. 8, 1235-1242.
- Cappelen, A., Fjarli, E., Foyn, F., Hageland, T., Moen, J., Raknerud, A., and Rybalka, M., 2010, “Evaluation of the Norwegian R&D tax credit scheme,” **Journal of**

- Technology Management and Innovation**, Vol. 5, No. 3, 96-109.
- Cassiman, B. and Veugelers, R., 2002, "R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium," **American Economic Review**, Vol. 92, No. 4, 1169-1184.
- Cummins, J. G., Hassett, K. A., and Hubbard, R. G., 1996, "Tax reform and investment: a cross-country comparison," **Journal of Public Economics**, Vol. 62, No. 1-2, 237-273.
- Damanpour, F., 1991, "Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators," **Academy of Management Journal**, Vol. 34, No. 3, 555-591.
- David, A. P., Hall, B. H., and Toole, A. A., 2000, "Is public R&D a complement or substitute for private R&D? a review of the econometric evidence," **Research Policy**, Vol. 29, No. 4-5, 497-529.
- Djellal, F., Francoz, D., Gallouj, C., Gallouj, F., and Jacquin, J., 2003, "Revising the definition of research and development in the light of the specificities of services," **Science and Public Policy**, Vol. 30, No. 6, 415-429.
- Ettlie, J. E. and Reza, E. M., 1992, "Organizational integration and process innovation," **Academy of Management Journal**, Vol. 35, No. 4, 795-827.
- Evangelista, R. and Savona, M., 2003, "Innovation, employment and skills in services: firm and sectoral evidence," **Structural Change and Economic Dynamics**, Vol. 14, No. 4, 449-474.
- Falk, R., 2007, "Measuring the effects of public support schemes on firms' innovation activities: survey evidence from Austria," **Research Policy**, Vol. 36, No. 5, 665-679.
- Feldman, M. P. and Kelly, M. R., 2006, "The ex ante assessment of knowledge spillovers: government R&D policy, economic incentive and private firm behavior," **Research Evaluation**, Vol. 35, No. 10, 1509-1521.
- Freel, M. S., 2005, "Patterns of innovation and skills in small firms," **Technovation**, Vol. 25, No. 2, 123-134.
- Gallouj, F., 2002, **Innovation in the Service Economy: The New Wealth of Nations**, 1st, Northampton, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Griliches, Z., 1979, "Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth," **Bell Journal of Economics**, Vol. 10, No. 1, 92-166.
- Griliches, Z., 1992, "The search for R&D spillovers," **Scandinavian Journal of Economics**, Vol. 94, No. Supplement, 29-47.
- Gronroos, C. and Ojasalo, K., 2004, "Service productivity: towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services," **Journal of Business Research**, Vol. 57, No. 4, 414-423.
- Hall, B. and Van Reenen, J., 2000, "How effective are fiscal incentives for R&D? a review of the evidence," **Research Policy**, Vol. 29, No. 4-5, 449-469.
- Henderson, R. M. and Clark, K. B., 1990, "Architectural innovation: the reconfiguration of existing product and the failure of established firms," **Administrative Science Quarterly**, Vol. 35, No. 1, 9-30.

- Hipp, C. and Grupp, H., 2005, "Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies," **Research Policy**, Vol. 34, No. 4, 517-535.
- Hyvarinen, J. and Rautiainen, A. M., 2007, "Measuring additionality and systemic impacts of public research and development funding- the case of TEKES, Finland," **Research Evaluation**, Vol. 16, No. 3, 205-215.
- Jaffe, A. B., 1986, "Technological opportunity and spillover of R&D: evidence from firms patents, profits, and market value," **American Economic Review**, Vol. 76, No. 5, 984-1001.
- Jaffe, A. B., 1998, "The importance of spillovers in the policy mission of the advanced technology program," **Journal of Technology Transfer**, Vol. 23, No. 2, 11-19.
- Johansson, J. K., Douglas, S. P., and Nonaka, I., 1985, "Assessing the impact of country of origin on product evaluations: a new methodological perspective," **Journal of Marketing Research**, Vol. 22, No. 4, 388-396.
- Kamien, M. I., Muller, E., and Zang, I., 1992, "Research joint ventures and R&D cartels," **American Economic Review**, Vol. 82, No. 5, 1293-1306.
- Klette, T. J., Moen, J., and Griliches, Z., 2000, "Do subsidies to commercial R&D reduces market failures? microeconomic evaluation studies," **Research Policy**, Vol. 29, No. 4-5, 471-495.
- Lam, A., 2005, "Organizational innovation" in Fagerberg, J., Mowery, D. C., and Nelson, R. R. (eds.), **The Oxford Handbook of Innovation**, First Edition, Oxford, UK: Oxford University Press, 49-57.
- Lu, L. Y. Y. and Yang, C., 2006, "The R&D and marketing cooperation across new product development stages: an empirical study of Taiwan's industry," **Industrial Marketing Management**, Vol. 33, No. 7, 593-605.
- Luukkonen, T., 2000, "Additionality of EU framework programmes," **Research Policy**, Vol. 29, No. 6, 711-724.
- Martin, S. and Scott, J. T., 2000, "The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation," **Research Policy**, Vol. 29, No. 4-5, 437-447.
- Martin, S., 2002, "Spillovers, appropriability, and R&D," **Journal of Economics**, Vol. 75, No. 1, 1-32.
- Miles, I. and Boden, M., 2000, "Introduction: Are services special" in Boden, M. and Miles, I. (eds.), **Services and the Knowledge-Based Economy**, First Edition, London: Continuum, 1-20.
- Miles, I., 2007, "Research and development (R&D) beyond manufacturing: the strange case of service R&D," **R&D Management**, Vol. 37, No. 3, 249-268.
- Mohnen, P. A., Nadiri, M. I., and Prucha, I. R., 1986, "R&D, production structure and rates of return in the U.S., Japanese and German manufacturing: a non-separable dynamic facto demand model," **European Economic Review**, Vol. 30, No. 4, 749-771.
- Mowery, D. C. and Rosenberg, N. P., 1989, **Technology and the Pursuit of Economic**

- Growth**, 1st, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- OECD, 2002, **Tax Incentives for Research and Development: Trends and Issues**, 1st, Paris: OECD Publishing.
- OECD, 2004, **Science, Technology and Industry Outlook 2006**, 1st, Paris: OECD Publishing.
- OECD, 2005, **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**, 3rd, Paris: OECD Publishing.
- Plessis, M. D., 2007, "The role of knowledge management in innovation," **Journal of Knowledge Management**, Vol. 11, No. 4, 20-29.
- Rossi, P. H. and Freeman, H. E., 1993, **Evaluation: A Systematic Approach**, 1st, London: Sage.
- Saaty, T. L., 1977, "A scaling method for priorities in hierarchical structures," **Journal of Mathematical Psychology**, Vol. 15, No. 2, 234-281.
- Saaty, T. L., 1980, **The Analytic Hierarchy Process**, 1st, New York: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A., 1983, **Theory of Economic Development: An Enquiry into Profits, Capital, Interest and the Business Cycle**, 1st, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Scriven, M., 1996, "Types of evaluation and types of evaluator," **Evaluation Practice**, Vol. 17, No. 2, 151-161.
- Song, M. and Thieme, R. J., 2006, "A cross-national investigation of the R&D-marketing interface in the product innovation process," **Industrial Marketing Management**, Vol. 35, No. 3, 308-322.
- Sundbo, J., 1997, "Management of innovation in services," **The Service Industries Journal**, Vol. 17, No. 3, 432-455.
- Sundbo, J., 2000, "Organization and innovation strategy in services" in Boden, M. and Miles, I. (eds.), **Services and the Knowledge-Based Economy**, First Edition, London: Continuum, 109-128.
- Suzumura, K., 1992, "Cooperative and noncooperative R&D in an oligopoly with spillovers," **American Economic Review**, Vol. 82, No. 5, 1307-1320.
- Timothy, B., Hugh, C., and Luke, G., 1995, "What difference does it make? additionality in the public support of R&D in large firms," **International Journal of Technology Management**, Vol. 10, No. 4-5, 587-600.
- Utterback, J. M. and Abernathy, W. J., 1975, "A dynamics model of process, and product innovation," **Omega**, Vol. 3, No. 6, 639-656.
- Warda, J., 2002, "Measuring the value of R&D tax treatments in OECD countries," **STI Review**, No. 27, 185-211.
- Warda, J., 2006, "Tax treatment of business investments in intellectual assets: an international comparison." Working Papers, OECD.
- West, M. A. and Anderson, N. R., 1996, "Innovation in top management teams," **Journal of Applied Psychology**, Vol. 81, No. 6, 680-693.

附錄一

研發創新抵免之優先性調查問卷

敬啟者：

因應我國產業發展環境轉型，研發創新已成為國家經濟發展的重心，如何鼓勵產業從事研發活動更是各界關注的焦點。

本研究目的著重在探討擴大「產業創新條例」研發抵免範圍優先性與可行性，透過本問卷，針對四大創新類型與費用進行調查，研究結果將提供政府在研發創新抵免政策參考，希望您的回答協助完成本研究。

在本問卷所填答資料，僅供本研究使用，絕不外流！敬請安心！若填答過程中有任何疑問或建議，請與研究生聯絡。本研究為鼓勵問卷回收，將對問卷填答者提供精美禮品乙份，謝謝您的回答。

敬頌

鈞安

【第一部分】問卷內容

請在下列產業創新條例不可抵免的項目中，兩兩比較相對重要性。請在方框中，以打勾” ”方式作答：

填答範例

費用	絕 強 9	極 強 7	頗 強 5	稍 強 3	等 強 1	稍 強 3	頗 強 5	極 強 7	絕 強 9	費用
a1.產品推廣的廣告費(X)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	市場研究與測試費(A)
(代表兩者一樣重要)										
a1.產品推廣的廣告費(Y)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	開發新市場業務費(B)
(代表 B 比 Y 重要，強度為絕強)										
a2.市場研究與測試費(Z)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	開發新市場業務費(C)
(代表 Z 比 C 重要，強度為極強)										

問卷開始

1. 四類创新的優先抵免之比較

【定義創新類型】

- 產品創新：全新或顯著改善既有服務或產品之特性或用途。
- 製程創新：採用全新或是顯著改良過的生產製造方式與產品傳遞方式。
- 組織創新：公司的商業行為、工作場所組織及外部關係等方面所採用的新方式。
- 行銷創新：新的行銷方法，包含產品設計、包裝、經銷管道、促銷方式或訂價等新方式。

創新類型	絕 強 9	極 強 7	頗 強 5	稍 強 3	等 強 1	稍 強 3	頗 強 5	極 強 7	絕 強 9	創新類型
1.1 產品創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	製程創新
1.2 產品創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	組織創新
1.3 產品創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	行銷創新
1.4 製程創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	組織創新
1.5 製程創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	行銷創新
1.6 組織創新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	行銷創新

2. 行銷創新類費用優先抵免之比較：

行銷創新支出	絕 強 9	極 強 7	頗 強 5	稍 強 3	等 強 1	稍 強 3	頗 強 5	極 強 7	絕 強 9	行銷創新支出
2.1 產品廣告 業務支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	市場研究測試 支出
2.2 產品廣告 業務支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	品牌形象設計 支出
2.3 市場研究 測試支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	品牌形象設計 支出

3. 組織與製程創新費用優先抵免之比較：

組織與製程創新支出	絕強	極強	頗強	稍強	等強	稍強	頗強	極強	絕強	組織與製程創新支出
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
3.1 研究單位之全職人員行政管理支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	導入新製程、新方法所需教育訓練支出
3.2 研究單位之全職人員行政管理支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	從事組織改善人員薪資
3.3 研究單位之全職人員行政管理支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	研究單位之全職人員差旅費、保險費、膳雜費
3.4 導入新製程、新方法所需教育訓練支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	從事組織改善人員薪資
3.5 導入新製程、新方法所需教育訓練支出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	研究單位之全職人員差旅費、保險費、膳雜費
3.6 從事組織改善人員薪資	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	研究單位之全職人員差旅費、保險費、膳雜費

4. 產品創新類費用優先抵免之比較：

產品創新支出	絕強	極強	頗強	稍強	等強	稍強	頗強	極強	絕強	產品創新支出
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
4.1 產品試製材料支出	<input type="checkbox"/>	產品檢驗測試支出								
4.1 產品試製材料支出	<input type="checkbox"/>	產品風險評估相關支出								
4.2 產品檢驗測試支出	<input type="checkbox"/>	產品風險評估相關支出								

【第二部份】受訪者基本資料

1. 請問您的服務年資？

- ①5 年以下 ②5-10 年 ③11-15 年 ④16-20 年
 ⑤21 年以上

2. 請問您目前服務的產業？

- ①製造業 ②服務業

3. 請問您目前的職稱？

請確認是否有遺漏填答，感謝您的配合！請放入回郵信封。

並填入您的

姓名：

地址：

以方便郵寄禮品

-問卷結束-

作者簡介

張元杰

國立清華大學科技管理研究所教授，英國曼徹斯特大學科技政策與管理博士，現任中華民國科技管理學會（Chinese Society for Management of Technology, CSMOT）國際合作主任委員與監事。曾赴丹麥哥本哈根商學院（2006）、北京清華大學（2008）、美國史丹佛大學亞太研究中心（2008）與台灣國家實驗研究院科技政策與資訊中心（2012）研究訪問。曾在台灣舉辦2006研發與管理國際研討會（R&D Management Conference）與2012國際科技管理研討會（IAMOT 2012）。目前是SSCI期刊R&D Management與Technovation編審委員，TSSCI期刊科技管理學刊的執行編輯。張博士主要的研究領域包括學術創業、科技政策評估、服務創新與研發管理，已發表過40餘篇國內外期刊論文，如Research Policy, Regional Studies, Scientometrics, R&D Management, Technovation, Research Evaluation, Technological Forecasting and Social Change, 管理學報、臺大管理論叢、管理與系統、組織與管理以及科技管理學刊等。

E-mail: yucchang@mx.nthu.edu.tw

陳旻男

國立嘉義大學生物事業管理學系助理教授，國立清華大學科技管理研究所博士，曾赴加拿大渥太華大學（2011）研究訪問。博士論文（Patterns of Innovation in Services: Towards the Service Regime Perspective）曾榮獲2013年溫世仁服務科學論文優等獎，陳博士的研究領域包括科技政策、服務創新與科技管理。他的研究曾發表於Research Policy, Technological Forecasting and Social Change與科技管理學刊中。

E-mail: mnchen@mail.ncyu.edu.tw

陳佳慶

國立清華大學科技管理研究所碩士，論文曾發表於中華民國科技管理學會年會暨研討會（2013），並榮獲2013年科技管理碩士論文優等獎。

E-mail: mynameisching@gmail.com

林淵博

國立清華大學科技管理研究所博士候選人，主要的研究領域為技術創新系統與綠色創新系統，論文曾發表於DRUID, IAMOT國際研討會與中華民國科技管理學會年會暨研討會。

E-mail: fran0763@yahoo.com