

二零零三年二月十日會議
資料文件

立法會工商事務委員會
創新及科技基金評估架構

引言

本文件旨在告知議員有關制定架構以評估已完成的創新及科技基金資助項目表現一事的進度。

背景

2. 創新及科技基金於一九九九年十一月一日正式推出，目的是資助由政府或其他組織進行，有助產業開發創新意念或提升科技水平的項目，以及對發展產業有利的項目。

3. 該基金下設有四個目的各有不同的資助計劃，分別為創新及科技支援計劃、大學與產業合作計劃、一般支援計劃及小型企業研究資助計劃。上述四項計劃的簡介請見附件 A。

4. 當局已於二零零二年年初完成有關創新及科技基金的檢討，並於二零零二年三月十一日舉行的事務委員會會議上提交文件第 CB(1) 1232/01-02(03)號，向委員會概述檢討的結果和建議。檢討報告提出的其中一項建議，是當局應設立一個有系統的制度，以評估基金項目及資助計劃的成效。我們當時承諾向委員會匯報有關詳情。

項目評估架構

5. 關於設立創新及科技基金項目評估架構一事，我們已就海外資助機構如何評估已完成項目的表現，諮詢專家的意見。有關專家表示，不少有推行相若資助計劃的國家，例如美國，均未有為已完成項目的表現進行有系統的評估。一般而言，該等國家以描述個案例子的方式，宣傳資助計劃的成效。

6. 在美國，他們並沒有設立任何既定的機制去評估已完成項目的成效，原因是：

- (a) 他們着重項目的審批和監察工作，所有獲得資助的項目均已經過嚴謹的評審和監察過程；
- (b) 大部分研究均屬企業研究項目(企業出資進行研究發展的金額佔美國總研究支出的 70%至 75%)。私營機構必須從商業角度評估個別項目的成效，因此政府並無迫切需要為已完成項目進行評估；
- (c) 因項目所涉及的科技領域甚廣，而且項目成果亦十分多元化，所以難以對不同項目之間的表現作出比較；以及
- (d) 在研究新科技領域時，有很多變數及不肯定的因素令到研究項目未必取得預期的成果。

7. 就創新及科技基金而言，鑑於基金管理鉅額撥款，為了使公眾瞭解基金的表現，我們同意應為基金設立評估制度，作為一項有效的工具，以便評審獲基金資助項目的表現和成果。就此而言，我們就評估已完成的基金項目的表現，設立了一個三層制度。第一層是針對個別受資助項目；第二層則針對四個特定的基金資助計劃；而第三層則涉及對獲資助項目對有關行業所造成的整體效益及影響進行研究，特別是同一科技領域內以群組模式進行的項目。

A. 項目層面的評估

8. 在個別受資助項目的層面上，我們採用一個分為兩個階段的評審方法。在第一階段，我們先評核項目是否已按照核准項目建議書內載列的階段和項目成果順利完成；而在第二階段，我們會以項目成果對相關行業的實用性和裨益而進行評審。

創新及科技支援計劃

9. 在四個資助計劃中，以創新及科技支援計劃接獲的申請數目最多，約有 64%已批出的撥款是用以支援這計劃下的核准項目。連同獲前工業支援資助計劃所核准並於一九九九年十一月創新及科技基金推出後繼續獲得資助的項目在內，共有 118 個創新及科技支援計劃項

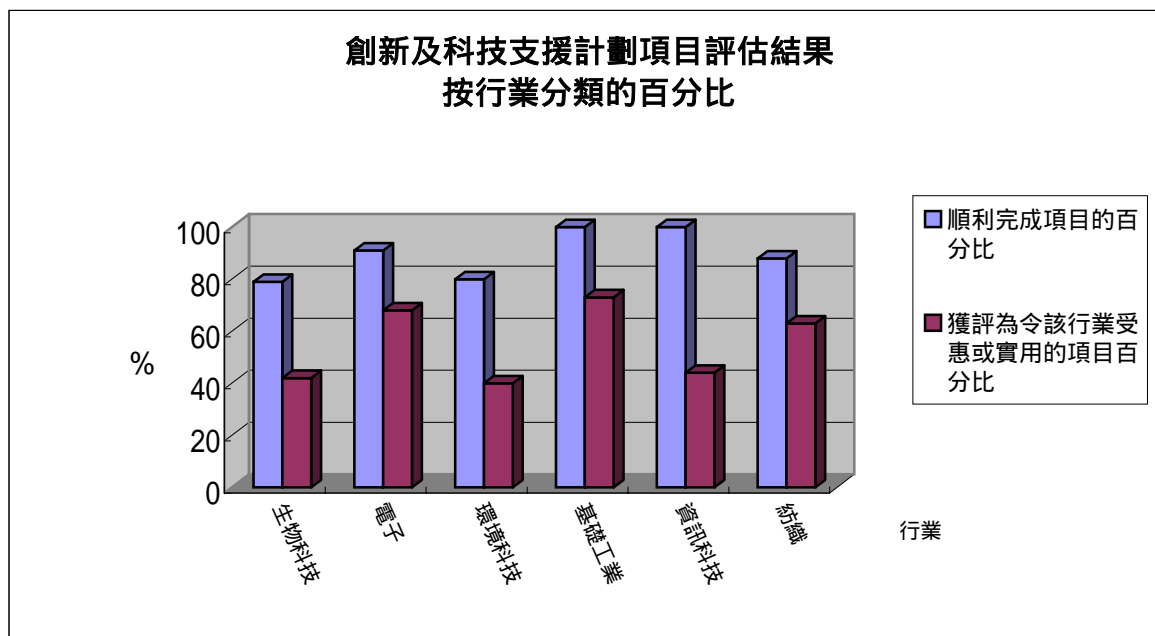
目已於二零零二年年底或以前完成。

10. 在評核個別創新及科技支援計劃項目的裨益或實用性時，我們考慮了下述各項因素：

- (a) 已開發的新科技是否獲有關業內人士認許為重要的突破；
- (b) 該項新科技或產品是否已成功轉化為商品；以及
- (c) 該項新科技或基礎設施是否有助產業發展，或能為相關行業在業務流程中廣泛採用。

11. 在上述 118 個已完結的創新及科技支援計劃項目中，有 106 個(佔 90%)已順利完成，而有 66 個(佔 53%)已獲評為實用或令相關行業受惠。

12. 創新及科技支援計劃已完成項目按行業分類的評估結果詳情，已在下列圖表列明。



13. 在獲評為令相關行業受惠或實用的 66 個項目中，有部分研究結果被業內認為取得突破的，舉例來說：

- 在生物科技領域方面，有創新及科技基金項目開發了一項嶄新的平台科技，能夠在免受動物污染的環境下，以合乎成本效益及隨時可大規模生產的方式，利用植物種子生產出高增值的蛋白質藥物；以及
- 在電子領域方面，有創新及科技基金項目開發了突破性的液晶體顯示器技術，能演示微型顯示和無影反射式顯示等技術。

14. 部分由創新及科技基金資助的項目已取得成果，並成功轉化為商品，部分已向本地公司批出特許使用權，例如：

- 專為金屬沖壓過程而設的聯機監察系統；以及
- 保障智能卡應用的驗證技術。

15. 此外，部分項目為相關行業提供了所需的基礎設施支援及服務，藉此提升有關產業的科技水平，舉例來說：

- 獲創新及科技基金資助成立的紡織科技研發中心把品質評估技術轉授本港紡織及製衣業，協助該行業的品質監控，提升製造高品質產品的能力；以及
- 獲創新及科技基金資助成立的電子封裝及組裝中心為本地製造商提供了合乎成本效益的分析和測試服務，因而減省成本和縮短製造商進行分析工作所需的時間，並且提升產品的可靠性及科技水平。

大學與產業合作計劃

16. 這計劃下設有三個資助計劃，分別為：

- (a) **廠校合作研究計劃**旨在透過資助本地公司聘用大學畢業生協助專利研究發展工作。創新及科技基金會每月向每名畢業生支付約一半補助金。
- (b) **合作研究等額補助金計劃**旨在推動私營公司與大學合作推行專利研究發展項目。參與公司須以現金支付的方式，承擔不少於 50% 的項目成本。

- (c) **客席研究員產業研究計劃**旨在協助大學及產業，就本港尚待發展但具長遠發展潛力的自然科學或工程項目進行研究，以迎合產業的需要。參與公司須以現金支付的方式，承擔不少於 50% 的項目成本。

17. 在二零零二年年末前已經完結的 15 個項目中，有 7 個能夠順利完成。在這 7 個項目中，有 6 個已獲評為既實用、又能令參加公司受惠。

一般支援計劃

18. 一般支援計劃旨在支援有助培養創新科技風氣的項目。連同獲前工業支援資助計劃及服務業支援資助計劃所核准並於一九九九年十一月創新及科技基金推出後繼續獲得資助的項目在內，共有 60 個一般支援計劃項目已於二零零二年年末完成。在進行評審時，我們考慮了下述各項因素：

- (a) 在有關項目下舉辦的節目 / 活動是否獲得業內人士積極參與，或所開發的產品是否獲相關行業採用；以及
- (b) 有關的節目 / 活動能否協助推動有關行業的創新科技風氣。

19. 在上述 60 個已完結的一般支援計劃項目中，有 58 個(佔 97%)能夠順利完成，而有 39 個項目(佔 65%)獲得業內人士積極參與，並有助有關行業推動創新科技風氣。

小型企業研究資助計劃

20. 小型企業研究資助計劃旨在協助以科技為本和創業主導的小型公司提供資助，在未獲創業資金投資的階段進行以商業為本的研究。該計劃的撥款分兩個階段處理。第一期為試驗階段，為期最長六個月。若第一階段的工作進度令人滿意，獲撥款的計劃將獲第二階段的資助，把項目成果發展至推出市場前的階段。第二階段為期最多 18 個月。

21. 為確保獲資助項目的質素，我們會在所有獲資助項目開展後大概六個月內進行嚴謹的評審，然後才准予項目進入第二階段。如果某一項目在技術或商業方面證實未達預期結果，我們會終止該項目。

22. 截至二零零二年年底為止，有 34 個小型企業研究資助計劃項目已經完成。這 34 個項目均已完成第一及第二階段，並已獲評為順利完成。另有 19 個項目則由於不同原因未能順利完成，當中有 2 個項目能按計劃完成大部分但非全部擬定的階段成果。此外，有 15 個項目只完成第一階段而沒有進入第二階段，主要是由於獲資助公司自行要求，或其進入第二階段的申請遭拒絕。餘下 2 個項目則在第二階段期間撤回而終止。

23. 在評核個別小型企業研究資助計劃項目的裨益或實效性時，我們考慮了下述準則：

- (a) 所衍生的收益總額；
- (b) 所吸引的跟進投資金額；或
- (c) 提出的專利申請數目或已註冊的專利權數目。

24. 在 34 個已順利完成的項目中，有 8 個(佔 24%)項目已達到上述標準。在上述 8 個項目中，我們發現：

- (a) 有 3 個項目衍生收益；
- (b) 有 2 個公司吸引了總值約 2,500 萬元的跟進投資；以及
- (c) 有 5 個項目已成功取得專利權。

25. 至於其他 26 個已順利完成項目，雖然截至二零零二年十二月底為止仍未能達至上文第 23 段所述的準則，但也有一定的進展。在不少個案中，獲資助項目能按照核准的計劃，成功開發產品原型或新技術 / 產品，只因市場需求不足或市場未能接受有關技術而未能順利把有關技術 / 產品推出市場。

B. 在資助計劃層面進行評估

創新及科技支援計劃和大學與產業合作計劃

26. 我們已選定下述的準則，評核創新及科技支援計劃和大學與產業合作計劃的表現，以便在資助計劃層面評估創新及科技基金的成效：

- (a) 私營機構在研究及發展方面的資金投放；
- (b) 人力資本調配情況，例如研究員數目以及受訓和受聘的研究員數目等；
- (c) 提出申請或已註冊的專利 / 版權數目，或取得的專營權費金額等；
- (d) 可以應用或商品化的科技、產品及服務；
- (e) 科技轉移活動，包括產業顧問服務；以及
- (f) 新企業、新業務模式、跟進發展或投資活動。

27. 由於上述準則大多與項目完成後的商品化和發展活動有關，所以我們會於二零零三年上半年收集於去年完成的項目的數據，而預期評估工作將於二零零三年年底或之前完成。

28. 雖然與上文第 26 段有關的量化結果尚有待整理，但我們開始見到部分受創新及科技支援計劃資助的項目已取得成果，並為推動香港產業開發創新意念和提升科技水平作出一定貢獻。

29. 例如在基礎工業方面，部分由創新及科技支援計劃資助的項目所開發的新技术，已被業界採用，並協助產業由生產低檔產品轉型至高檔產品，從而增強其競爭力，舉例來說：

- 透過由創新及科技支援計劃項目所開發的單晶體鑽石切削車床和非球面鏡設計及製造技術，使本地攝影及光學產品製造商在產品設計上更具彈性及多元化，此外，有關技術可降低生產成本，以及減低業界對供應主要元件的海外生產商的依賴，從而增強本地製造商的競爭力；
- 透過由創新及科技支援計劃項目所開發的不規則切削技術，協助本地製造商由研製傳統光學產品轉型至製造高檔產品。因為本地的技術能力有所提升，本地公司的業務可以擴展及趨向多元化，新增業務包括為光電子業開發高檔的精密光學元件；以及

- 在塑膠機械業方面，創新及科技支援計劃資助了一系列項目，協助塑膠機械業符合歐洲嚴格的安全規例，使其產品符合歐洲委員會規定的指示，並取得認可標誌(CE mark)，這大大增加了有關產品輸往歐盟成員國的數量。據業界表示，本地製造而獲認可標誌的機器輸往歐盟成員國的出口貨值上升50%，而本地製造並獲認可標誌的機器輸往非歐盟成員國的出口貨值亦上升20%。

30. 在資訊科技業方面，部分受創新及科技支援計劃所資助的項目亦取得理想的成果，令本地產業受惠，舉例來說：

- 其中一個項目為互聯網上進行電子交易時，提供一種密碼技術。有關技術是公開密碼匙基礎建設(公匙基建)的基本元素，是確保電子交易安全穩妥、可靠合法的重要一環，大大促進香港電子商貿的發展。
- 另一例子就是為新聞傳媒界開發以網頁為本的新聞發布技術，部分受創新及科技支援計劃資助的項目均屬於這個科技範疇，其成果更開創出一門提供電子新聞存檔和報刊剪輯服務的新行業。其中一家新成立的公司更開始在內地和台灣提供這項服務。

31. 在電子業方面：

- 部分受創新及科技支援計劃資助的項目開發出有關電子包裝工序的技術。這項技術除了對產品微型化和提升表現十分重要外，亦令本地製造商可生產元件密度極高的印刷電路板；
- 另外，部分受創新及科技支援計劃資助的項目透過在不同領域引入最新科技（例如在互聯網及流動通訊、數碼影音、互補金屬氧化物半導體(CMOS)影像感應、高效能開關式電源及超聲波傳感器等領域），協助本地製造商研製嶄新的產品。這些項目均有助增強本地製造商設計和開發產品的能力，亦是電子業改良經營模式，由原設備製造轉型至利潤較佳的原設計製造所必備的先決條件。

一般支援計劃

32. 在一般支援計劃方面，我們採用與下述各項有關的準則，以評估該計劃的成效：

- (a) 舉辦項目性質(例如研討會、會議、調查等)和數目；
- (b) 申請單位的分類；以及
- (c) 直接受惠機構 / 人士的數目。

33. 雖然在資助計劃層面所作的全面檢討尚未完成，但我們已察覺部分受一般支援計劃資助的項目受到業界支持。舉例來說：

- 創新博覽會 2001 吸引超過 330 家參展商和研究機構踴躍參與，展示其技術成果和科技產品，而參觀人數更高達 25 萬人次，其中不少是中學生與大學生，他們都是推動未來科技發展和升級的中流砥柱；以及
- 越來越多本地貿易和零售商明白到電子產品識別碼的重要性，並透過本計劃資助的一個項目所開發的技術，採用條碼配合獨特號碼的形式進行買賣。

34. 此外，我們亦在一般支援計劃下推行專利申請資助計劃。該計劃旨在協助首次申請專利的人士，透過註冊專利發展本身的知識作品，把成果轉化為其資產，並藉此提倡保護知識產權的重要性。

35. 自專利申請資助計劃於一九九八年成立以來，共接獲逾 800 份申請，其中 294 份申請獲得批准。在獲得批准的個案中，143 名申請人已成功為其發明取得 250 項專利，而其他申請人則尚在辦理申請手續的階段，或正等候有關國家或地區的專利當局審批其申請。此外，其中 101 項發明及後已轉化為商品或技術，部分為市場採用。成功的例子包括橡膠土、九方中文輸入法、棚架技術及非圓形光碟等。

小型企業研究資助計劃

36. 在小型企業研究資助計劃方面，多個在資訊科技與通訊、軟件及電子等不同範疇的獲資助項目，發展前景令人鼓舞。舉例來說：

- 其中一家公司成功開發即時語言翻譯的伺服器端軟件。該套軟件可進行繁簡中文轉換或中文與其他亞洲國家語言(例如日文或韓文等)互譯的工作；
- 另一家公司開發出光學字體識別技術，能夠在車輛高速行駛的情況下辨認出車牌號碼和字體(例如中文、韓文等)；以及
- 一家集成電路設計公司成功為一間主要的遙控器件製造商開發出系統晶片技術。另一家公司則以其本身開發的專利技術，首創可調光座檯熒光燈。

37. 上述各種技術、服務和產品，均已推出市場發售。

38. 從宏觀角度而言，小型企業研究資助計劃是支援科技創業活動的全盤公共政策計劃中的其中一環¹。科技創業活動盛行，一般被認為是以知識為本的經濟體系的重要創新能力。不同的研究均指出在全球經濟一體化的情況下，創新對推動經濟發展是相當重要的。

39. 就此而言，小型企業研究資助計劃可以提供持續而具體的平台，協助開創科技業務，並為因缺乏資產或業績記錄而難以循傳統途徑獲得貸款的創業者提供所需的撥款資助，從而為科技業務減低發展障礙，培育科技創業公司茁壯成長。雖然要量化小型企業研究資助計劃所取得的成果甚為困難，但我們認為該計劃是一重要的政策工具，有助推動創新和匯聚生氣勃勃的高科技行業，進一步促進經濟發展。

¹ 其他支援科技創業活動發展的公共政策計劃包括由香港科技園公司提供並由政府資助的培育計劃。培育計劃除了以相宜的收費提供設計齊全的辦公室外，更提供增值服務，協助這些公司運作和發展。該等增值服務包括管理培訓課程、度身訂造的市場推廣服務、商業配對、法律與財務等專業服務，以及物色跟進投資者等。

另一項相關的公共政策計劃就是資本額達 7 億 5,000 萬港元的應用研究基金。該基金由政府於一九九三年三月成立，目的是資助企業推行具有商業發展潛質的科技開發及科研項目。新成立的科技公司若能安然度過創業首二至三年的關鍵發展時期，往往需要更多資金(通常由創業資金資助)繼續開拓業務，踏入下一階段的發展。應用研究基金致力協助這些具備商業發展潛力的公司。

C. 整體成效及影響研究

40. 我們計劃進行研究，評核獲創新及科技基金資助的項目對特定科技範疇或個別行業的整體成效及影響。我們認為應先以在主動徵求申請項目下所資助的項目為研究對象，或以群族模式為特定行業開發技術的項目為研究對象。

41. 創新及科技基金項目既能為特定行業帶來實際和直接的益處，亦可帶來無形或間接的回報。前者包括創造就業機會、研製出新產品和帶動出口或銷售收益等；而後者則包括提升特定行業的競爭力、增強本港產業的技術能力並取得外界的認同，以及企業增加對研究發展活動的投資等。由於預計在主動徵求申請項目主題計劃下的獲核准項目大多將於本年年底完成，我們已着手為整體效果及影響研究制訂一套合適的機制，以便在有關項目完成後進行實質的研究。

結論

42. 研究發展是一項長遠投資。科研項目完成後未必能即時看到回報，有時需要待市場進一步發展或成熟後，由創新及科技基金項目所開發的新技术或產品方會為業界所接受。然而，我們樂見有部分已完成的項目漸見成果。

43. 我們會持續為已完成的基金項目進行評估工作。此外，當局將會在不同層面繼續進行評核，力求善用公帑。

徵詢意見

44. 請議員備悉有關制定架構以評估已完成的創新及科技基金資助項目表現一事的進度。

簡介創新及科技基金設立的四項計劃

創新及科技支援計劃

本計劃旨在支援由大學、產業支援組織、專業團體及商會所進行的中游／下游研究發展項目。此計劃通常每年接受兩次申請，創新及科技基金為項目提供的資助額最高為核准項目成本總額的 90%，餘額則由產業界以贊助形式提供。

大學與產業合作計劃

本計劃旨在支援由私營公司和本地大學合作進行的商業研究發展項目。資助會以等額方式提供，而私營公司會分擔至少一半項目成本。此計劃全年接受申請。

一般支援計劃

本計劃旨在支援有助本港培育創新及科技風氣的項目，例如會議、展覽會、研討會等。此計劃與創新及科技支援計劃一樣，通常每年接受兩次申請，創新及科技基金為項目提供的資助額最高為核准項目成本總額的 90%，餘額則由產業界以贊助形式提供。

小型企業研究資助計劃

本計劃旨在向尚未獲創業資金投資的科技創業者提供資助，以助其創立業務和進行研究發展及確立市場的工作。創新及科技基金會為項目提供最多為 200 萬元的資助額，而有關款額會以一元對一元的等額出資方式批出。項目完成後如能吸引投資或獲取收益，當局方會向獲款公司收回有關資助款額。此計劃全年接受申請。