立法會
工商事務委員會

研發中心中期檢討

目的

本文件向委員簡述創新及科技基金下成立的研發中心營運情況中期檢討結果。

背景

2. 政府致力透過創新科技發展，推動香港成為以知識為本的世界級經濟體系。隨著 2004 年進行的公眾諮詢以及在 2005 年 6 月獲財務委員會批准撥款，政府在五個重點科技範疇成立研發中心，作為推動和協調應用研發工作的中心點，藉此促進研發成果的科技轉移至相關產業。中心須遵從五個主要目標，即重點發展、以市場為主導、着重業界參與、借助內地優勢，以及加強協調創新科技計劃的各項元素。在 2006 年 4 月成立的五所研發中心為－

(a) 汽車零部件研發中心；

(b) 香港紡織及成衣研發中心；

(c) 香港資訊及通訊技術研發中心。該中心隸屬香港應用科技研究院（應科院），其營運開支由政府每年給予應科院的資助金支付；

(d) 香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心；以及

(e) 納米及先進材料研發院。

3. 我們已分別在 2006 年 11 月、2007 年 7 月和 2008 年 6 月向委員介紹研發中心的工作。由於研發中心於 2007-08 年度方全面開展其研發計劃，我們承諾進行中期檢討，涵蓋中心截至 2008 年年底的營運情況。

中期檢討

4. 創新科技署已就研發中心的營運進行檢討，而每所中心亦已向本署提交報告，這些報告已存放於立法會秘書處。

5. 檢討的主要結果如下－

(a) 截至 2008 年年底為止，各中心共進行了 316 個項目，項目預計開支為 13.446 億元。每所中心的研發項目及項目開支預算的摘要載於**附件 A**。

附件 A

(b) 各中心共取得 1.409 億元的業界贊助，支持其獲創新及科技基金資助的 208 個項目，佔項目總開支預算約 11%。在 208 個創新及科技基金項目中，有 94 個已完成，其餘的將會於 2009 及 2010 年完成。

(c) 各中心（資訊及通訊技術研發中心除外）期間的營運總開支為 1.129 億元。截至 2008 年年底，各中心的營運及研發工作開支如下－

	2006 年 4 月至 2008 年 12 月（百萬元）	
	營運開支	**研發開支** *（項目數目）*
汽車零部件研發中心*	35.6	53.5 (*27*)
香港紡織及成衣研發中心	22.0	45.6 (*29*)
香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心	29.5	74.0 (*23*)
納米及先進材料研發院	25.8	47.6 (*25*)
合計：	**112.9**	**220.7** *(104)*

* *金額包括 620 萬元開支，以購置測試設備供業界使用。*

(d) 在這 208 個核准項目中，各中心共提交了 178 項專利申請。此外，中心亦正為 49 個項目進行技術轉移。項目清單載於**附件 B**。

附件 B

(e) 各中心共舉行了約 300 個研討會和工作坊，介紹其重點科技範疇和研發計劃／成果，並成立會員組織或技術聯盟，成員來自業界和高等教育／科研機構，會員人數超過 1500 名。

汽車零部件研發中心、香港紡織及成衣研發中心、香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心和納米及先進材料研發院的報告摘要（包括修訂的業務計劃），載於**附件 C 至 F**。（至於應科院的香港資訊及通訊技術研發中心，請參閱下文第 8 至 13 段。）

附件 C 至 F

6. 汽車零部件研發中心、香港紡織及成衣研發中心、香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心和納米及先進材料研發院的重點範疇及初步成果，簡述如下－

(a) 汽車零部件研發中心：中心的研發工作跨越多個科技範疇，包括電子、物料科學和電池管理等。研發中心其中一個合作項目，成功開發出自動適應轉向大燈系統，讓車頭燈能自動調節方向，以配合不同的駕駛環境，例如上山／下山或彎路。雖然個別海外供應商亦有提供類似的系統，但這項新發明卻令本地業界能以較低成本生產相類的產品。本地和海外業界均對產品極感興趣。

(b) 香港紡織及成衣研發中心：研發中心利用理大的科研能力，並與業界建立緊密合作關係。中心其中一項成功的研發項目，是改良現時的紡紗技術，以大量生產供梳織及針織用的高支扭妥棉紗。有關技術能以紗線生產更薄更輕的織物，具備類似山羊絨織物的柔軟質感。本地業界對此項技術突破深感興趣。

(c) 香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心：研發中心有兩個重點範疇，其一為無線射頻識別技術，有關技術可廣泛應用於產業（例如存貨管理、追查服務）及日常生活（例如零售、食品安全及保障）；另一個範疇為物流業，特別是涉及跨境的營運工作。中心所進行的應用射頻識別技術之中間件項目，能讓公司以最低的成本，將新的射頻識別系統與現有系統結合，並以快速和具成本效益的方式，與全球供應鏈基礎架構連接。市場對有關技術的反應令人鼓舞。射頻識別技術在日常生活中的應用潛力龐大，例如在大學圖書館和機場行李託運使用的無源標籤，以及用於隧道自動繳費的有源射頻識別標籤。而八達通或許就是射頻識別技術能廣泛應用的最佳例子。

(d) 納米及先進材料研發院：納米科技和新材料能協助傳統的產業進行產品升級。中心其中一項主要成就，是開發出納米濕度技術平台，既可用作高性能裝置，亦可用於低成本系統。本地業界夥伴現正評估有關平台，以便在新產品內加入有關裝置。至於在光伏電薄膜技術方面，研發中心將在未來數年進行多個大型合作項目，並定位為區內一所領先的太陽能科技研發中心。

7. 這四所中心已根據最初的營運經驗及最新的研發計劃，修訂其首五年的營運開支預算，並擬備延長中心的營運至

2010-11 年度後的撥款要求。這些中心首五年的修訂開支預算如下－

（百萬元）

	2006-07 年度至 2010-11 年度	
	財委會核准撥款額	修訂預算
汽車零部件研發中心	100.0	89.5
香港紡織及成衣研發中心	60.3	59.7
香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心	52.2	52.2
納米及先進材料研發院	61.4	97.6
合計：	**273.9**	**299.0**

納米及先進材料研發院首五年的營運開支較預期高，主要原因為最近決定推動有關光伏技術研發計劃，研發院在 2012 年前需要大幅增加研發人員數目。

香港資訊及通訊技術研發中心／應科院

8. 香港資訊及通訊技術研發中心與其他四所研發中心不同，該中心隸屬應科院。應科院於 2001 年投入運作，其使命是進行高素質的研發工作，把技術轉移給產業，同時培養需求殷切的科技人材，整合業界及學術界的科研資源，從而提升香港在科技方面的競爭力。

9. 香港資訊及通訊技術研發中心／應科院設有四個科技範疇，即通訊技術、企業與消費電子、集成電路設計和材料與封裝技術。截至 2008 年年底，應科院有 469 名職員，其中 401 名為科研人員。在過去三年，政府每年撥給應科院的經常資助金約為 1.2 億元。

10. 由於香港資訊及通訊技術研發中心可使用應科院既有的基礎設施，因此較其他研發中心取得更大的進展。在 2006 年 4 月至 2008 年年底，中心共進行了 212 個項目，包括 100 個合約研究項目和七個合作研發項目。扣除合約研究項目，112 個項目的總開支預算為 7.817 億元，當中取得業界贊助金額合共 6,860 萬元。

11. 自 2006 年起，應科院申請專利的數目迅速增長。在 2006 至 2008 年期間，應科院提出了超過 170 項專利申請（2006 年有 53 項、2007 年有 58 項及 2008 年有 63 項）。此外，在這段期間的技術轉移數目亦顯著增加，2004 年雖然只有六項，但 2005 年時已增至九項，到 2006 至 2008 年則共進行了 144 項（2006 年有 32 項、2007 年有 42 項和 2008 年有 70 項）。

12. 在通訊技術方面，應科院研發的天線設計已應用於先進手提電話和WiFi系統。有關技術亦用於本地設計的磁力共振掃描醫療影像器，以製造和顯示高解像度的影像。在企業與消費電子方面，應科院研發的點對點技術，讓本地的有線用戶能夠在手提電腦和流動手提裝置收看 2008 年奧運會。應科院已將數碼電視機頂盒技術的特許權授予製造商，有關產品在香港和內地銷售。在集成電路設計方面，應科院設計出專供CCD照相機類比前端裝置使用的集成電路，以結合三個集成電路的功能，並已把有關的特許權授予本地產業夥伴。在發光二極管的材料與封裝技術方面，應科院已將加強熱管理設計的特許權授予兩名生產商，以生產高功率的一般照明裝置（例如街燈）。發光二極管技術亦成功應用於液晶體電視，以提供背光，這項技術既可節能，又可提供更佳的顯示對比度，研發成果的特許權至今已授予四間公司。**附件 G**載列應科院項目的其他主要研發成果和技術轉移的最新進展。

附件 G

13. 應科院於 2007 及 2008 年舉辦了四個業界及學術界諮詢研討會（兩個在香港，兩個在深圳），使業界及學術界人士聚首一堂，就多項科技計劃及研發工作進行討論。應科院剛於深圳設立分公司，並計劃在深圳及珠三角其他戰略地點舉辦更多研討會。

評估

14. 成立各研發中心的目的，是提供一個推動應用研發及促進技術轉移的平台，我們對研發中心初期營運表現的評估如下－

(a) 研發計劃：各中心共開展了超過 300 項應用研發項目。更重要的是，這些項目的重點在於新興技術，並強調與業界及專上學院合作。這些研發計劃均有其重點，並且能配合市場需要。

(b) 研發開支：各中心的項目開支較 2005 年原訂的預算為低。除應科院的香港資訊及通訊技術研發中心外，各中心在設立辦事處、招聘主要人員、制定其項目規劃和管理系統方面，所需時間較最初構想為長。因此，各中心於 2007 年上半年方全面開展其研發計劃，並將由

2009-10 年度起大幅擴展其研發計劃。各中心已將其首五年研發項目開支的預算修訂為 21.22 億元，約為 2005 年擬訂目標的 91%。

(c) 業界反應：我們得悉各中心均通過項目徵求、研討會及多項合作活動接觸業界。在檢討期間，我們會諮詢各主要工業支援機構，包括香港工業總會、香港中華廠商聯合會、香港總商會及香港中華總商會的意見。這些機構已表明支持各研發中心，惟希望各中心可更積極向本地公司推廣其科研成果，並與本地業界（包括其位於珠三角的公司）建立更緊密的夥伴關係。

(d) 業界贊助：各中心取得的業界贊助總額達 1.71 億元，佔研究經費的 13%，較原訂目標（即於首個五年期結束時達致 40%的業界贊助）為低。鑑於現時的經濟環境，我們認為各中心若要在短期內大幅增加業界贊助所佔的比例，確實非常困難。因此，我們將檢討各中心的業界贊助目標。儘管自負盈虧仍是我們的最終目標，這需要較長時間方能達成。研發項目不一定能產生即時或短期的財政成果，國際的經驗亦如是。

(e) 與內地合作：當局於 2004 及 2007 年分別與廣東及深圳成立合作資助計劃，各中心亦與內地機構進行更多的合作項目。我們對此表示鼓勵，並預期合作會繼續增加。

(f) 重點科技範疇：我們已檢討為新科技範疇增設研發中心的需要。結論是我們暫時應將資源集中於現有的中心，讓中心可鞏固研發能力，並全力進行技術轉移及商品化工作。新科技範疇的應用研究工作可由現有的中心進行，或通過創新及科技基金下的資助計劃進行。

(g) 商品化的進度：由於各中心於近期方完成首批項目，因此在這個階段判斷商品化的成敗實屬言之尚早。但根據上文所述有關應科院的經驗，各中心肯定有機會進行更多商品化工作。我們有信心這些中心可於未來數年為本地業界提供更多的研發成果。事實上，我們注意到各中心在未來數年均會投放更多資源，全力進行技術轉移方面的工作。

(h) 組織架構：在成立和營運方面，各中心現時的組織架構雖然令人滿意，但仍未臻理想。我們現正密切留意中心的營運開支佔研發開支的比例，我們理解有關比例在中心營運初期會較高，因為各中心才剛推出研發計劃，故這是意料中事。各中心的整體成本效益及營運效率確有改善空間，然而，因為研發中心成立不久，在這階段作

出重大變動，情況會適得其反，可能會嚴重影響其進行中的研發計劃和技術轉移計劃。為此，我們擬在 2010 年進行一項全面檢討，以期在首個五年期結束之前精簡現時的組織架構。在進行檢討時，我們會繼續研究各中心的營運模式，探討節流和提高成本效益的空間，並考慮合併所有研發中心，又或讓中心共用支援設施的可行性，務求能減少開支。我們會向委員會報告檢討結果，並諮詢委員的意見。

(i) 經濟效益：在 2006 年 10 月，我們委聘了一間本地大學，研究如何分析研發中心和創新及科技基金項目所帶來的經濟及社會效益。由於現時尚未有國際認可的方法，量化研發工作的經濟和社會影響，致令有關工作困難重重，嚴重影響了顧問研究的進展。經過長時間的考慮，顧問會集中分析幾個對經濟有重大影響的變數，預期於年底前完成研究。

15. 在考慮上述評估結果後，我們認為中心已邁出了重要的第一步，並在加強研發基礎設施及風氣方面作出重要貢獻。此外，我們亦預期各中心在支援珠江三角洲（珠三角）港商提升工業流程方面，扮演更重要的角色。有關工作將會配合珠三角日後在多項戰略技術範疇的發展，例如汽車、新材料、環保、可再生能源、集成電路設計等。在目前的經濟環境下，我們認為必須堅定執行有關的政策方針，以推廣創新科技作為鼓勵高增值經濟活動的途徑，令更多的界別能夠持續發展。根據經濟合作發展組織的最新調查結果，許多經濟體系即使持續財政緊張，仍然增加用於研發的公帑開支，務求協助經濟能重回持續增長的軌道。

16. 我們現正審議研發中心擬備的撥款建議，包括業界贊助的水平，稍後會另行提交有關的撥款申請。

中期改善措施

17. 於進行中期檢討時，我們發現現有的創新及科技基金資助指引有一些限制，可能會妨礙各中心、大學或私人公司進行研發工作。因此，我們建議放寬限制，以推動及鼓勵更多機構為研發工作申請創新及科技基金的資助，詳情如下：

(A) 知識產權

18. 在研發中心成立前，由本地大學進行平台研發項目所得的知識產權（包括技術轉移），均由大學本身擁有及管理。我們在

2005 年考慮中心的運作時，預計中心在技術轉移和商品化方面會扮演更積極的角色，故決定將知識產權的擁有權交給中心，惟合約研究和合作研究項目除外（即由公司支付最少一半科研開支的項目）。我們收到的意見顯示，這安排可能會影響本地大學申請資助，亦有人認為既然研發工作由本地大學進行，因此由有關科研人員帶領進行技術轉移工作，同時運用其他並非創新及科技基金項目下所產生的知識產權和研發成果，或許會更加有利。

19. 我們的主要關注，是確保研發成果能及時善用於產業升級和科技提升方面。我們會為中心和大學制定適當的合作模式進行技術轉移，令業界更加得益。惟最重要原則是無論知識產權由誰擁有，均要確保中心可保留將研發成果商業化的權利。

(B) 在香港以外地方進行的研發工作

20. 我們在2007年建議放寬大學與產業合作計劃的地域限制，旨在容許海外大學參與有關計劃的項目，讓本港產業能夠善用本地沒有的研發知識和能力。在進一步諮詢本地大學後，我們修訂了有關建議，容許不超過一半的研發工作由非本地大學進行或在香港以外地方進行，惟在大學與產業合作計劃的同一個項目下，必須由一間本地大學－

(a) 擔當項目統籌人的角色，負責項目的整體統籌，並管理項目的帳目和獲發放的資助；以及

(b) 進行項目的部分研發工作。

我們認為這個做法能取得均衡，既可推動本地參與，並為大學與產業合作注入新動力，亦能防止出現濫用情況。

21. 我們不時接獲可否容許創新及科技基金項目的科研工作在內地進行的查詢，以及收到有關安排好處的意見（無論是與內地科研機構結為合作夥伴，還是將部分研發工作外判給這些機構進行）。鑑於香港和珠三角地區有密切連繫，我們認為採用同上相若的規定是合理的，即容許項目最多一半的研發工作在內地進行。至於大學與產業合作計劃以外的海外大學或科研機構，我們會根據香港特區政府與海外研發機構／中心或大學達成的國際或地區科技合作協議（例如科研合作諒解備忘錄），提供相同安排。

(C) 增加私營機構於研發的投資

22. 我們的公營及私營機構在研發方面的開支，在 2006 年只佔本地生產總值的 0.81%，與鄰近的經濟體系比較仍然偏低（例如台灣：2006 年佔本地生產總值的 2.6%和新加坡：2005 年佔本地生產總值的 2.4%）。儘管我們會繼續向研發項目提供資助，惟我們的政策目標亦包括致力鼓勵和刺激私營機構在研發方面的投資。根據我們最近有關光伏科技項目的經驗，引進海外投資和專業知識能為我們帶來顯著利益。我們因此有意探索新的模式，為有雄厚科研實力的私營公司提供直接資助，例如以等額補助金形式，讓他們在策略性及新的科技範疇進行重要的研發工作，以期為整體經濟帶來長遠效益。我們會與各中心共同制訂詳細的資助和合作安排。

意見諮詢

23. 請委員備悉中期檢討的結果。

創新科技署
2009 年 4 月

附件 A

研發中心進行的研發項目
（2006 年 4 月至 2008 年 12 月）

	項目類別	項目數目	項目預算總開支（百萬元）	業界贊助（百萬元）（*佔項目開支的百分比*）
汽車零部件研發中心	平台	25	99.6	12.9 (*13%*)
	合作	2	10.9	5.5 (*51%*)
	合約	-	-	-
香港紡織及成衣研發中心	平台	26	98.0	11.4 (*12%*)
	合作	1	3.2	1.6 (*50%*)
	合約	2	0.1	0.1 (*100%*)
香港資訊及通訊技術研發中心	平台	105	749.0	50.0 *(7%)*
	合作	7	32.7	18.6 (*57%*)
	合約	100	26.9	26.9 (*100%*)
香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心	平台	23	184.2	22.4 (*12%*)
	合作	-	-	-
	合約	-	-	-
納米及先進材料研發院	平台	12	122.6	12.9 (*11%*)
	合作	7	14.5	5.7 (*39%*)
	合約	6	3.0	3.0 (*100%*)
	合計：	**316**	**1,344.6**	**170.9 (*13%*)**

附註：

(1) 一般而言，研發中心須就平台項目向業界取得贊助，金額不得少於項目開支的 10%，以示項目與市場相關並能配合市場需要。

(2) 合作項目的業界贊助須不少於項目開支的 30%。若業界贊助超過項目開支的一半，則業界夥伴將會擁有由研發工作所產生的知識產權。

(3) 合約項目指由業界要求並完全由業界出資的合約研究和合約服務。

(4) 上述數字已包括 34 個由研發中心協助監察，於相關科技範疇的項目。

附件 B

正進行／計劃進行技術轉移和商品化的項目名單

	項目名稱	項目開支（百萬元）
汽車零部件研發中心		
1.	開發汽車先進前大燈系統*	7.1
2.	高溫金屬粉末成形技術用於製造輕鋁鈦合金	3.3
3.	開發微發泡注塑與共注塑結合技術於生產高質量及高增值塑料汽車部件	3.7
4.	發展電動車的低成本直接驅動器	4.6
香港紡織及成衣研發中心		
5.	生物功能材料研究與應用	4.5
6.	先進服裝功能設計 CAD 技術	4.1
7.	開發一台創新設計可作成衣和輔料後整的濕整理系統	1.7
8.	發展一套實驗室規模的電化學絲光漂白工藝用於技術的評估	1.0
9.	高支扭妥棉紗生產技術	2.4
10.	織物結構分析和外觀評估系統的開發	2.9
香港資訊及通訊技術研發中心		
11.	用於 CCD 圖像傳感處理的混合信號專用集成電路設計平臺	11.9
12.	DTMB 單頻網技術	4.0
13.	用於無線個人區域網絡核心技術平台的先進無線超寬帶物理層技術	14.6
14.	雙模 CWPAN/ZigBee 射頻收發器晶片	10.9
15.	移動 WiMAX（全球微波存取互通）基站技術平台	16.6
16.	新一代鋰電池陽極材料	10.0
17.	下一代天線組裝配件	8.5
18.	OFDM 核數字電視應用	16.3
19.	WiMAX/LTE 裝置上的實用多輸入多輸出技術	17.0
20.	使用先進散熱材料及結構設計的熱管理方案	13.0
21.	移動無線接入網網關	14.7
22.	iShare 媒體傳輸共用平臺	8.9
23.	互動電視技術平台	9.2

項目名稱		項目開支（百萬元）
24.	移動對等網路服務平台	6.7
25.	人際互聯網隨身機	6.9
26.	靈活及自適應主動式動態 LED 背光控製晶片開發	11.0
27.	集成 LED 半導體照明驅動解決方案	9.2
28.	混合信號片上系統（AMS SoC）設計平台	9.2
29.	用於固態照明大功率 GaN 發光二極體的藍寶石剝離新方法	14.5
30.	照相手機用的先進微數碼相機模組（ACCM）	13.3
31.	智慧型的 LED 戶外照明系統	10.6
32.	高功能與高密度電子構裝之低成本方案	12.0
33.	三維封裝的可靠性工程	15.3
34.	DTMB 測試技術	3.1
35.	開發測試用晶片用以驗証 MMP AVS/H.264 IP	13.1
36.	胎壓監測系統中的關鍵芯片封裝技術的開發及產業化*	9.3
37.	先進和負擔得起的磁共振成像*	4.6
38.	多標準移動數字電視解調器	14.8
39.	近場天線線圈	8.7
40.	歐思多媒體晶片開發*	4.2
41.	可錄式電子記憶器*	7.5
42.	單通道/4 通道嵌入式高清晰度流媒體播放器*	2.3
43.	新一代鋰電池陽極材料	10.0
44.	外科手術用熱療儀器設備*	1.7
香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心		
45.	支援企業應用射頻識別技術之中間件	11.8
46.	建立產品電子代碼網絡以提高整體供應鏈透明度	17.2
47.	發展電子標籤閱讀器	5.1
納米及先進材料研發院		
48.	低成本濕度探測器示範生產線*	0.6
49.	新型無源空氣負離子材料及產品的開發與生產	1.0

附註：－合作項目*

汽車零部件研發中心

檢討報告及修訂業務計劃摘要

1. 使命和遠景

遠景

成為世界級汽車零部件研發中心，並協助香港的基礎企業進入汽車工業市場或在業內擴展。

使命

- 在選定的核心技術範疇內發展研發能力
- 在內地及海外建立有關的交流網絡
- 與內地及海外研發夥伴合作
- 推廣研發服務及擴闊用戶層面

2. 制度架構

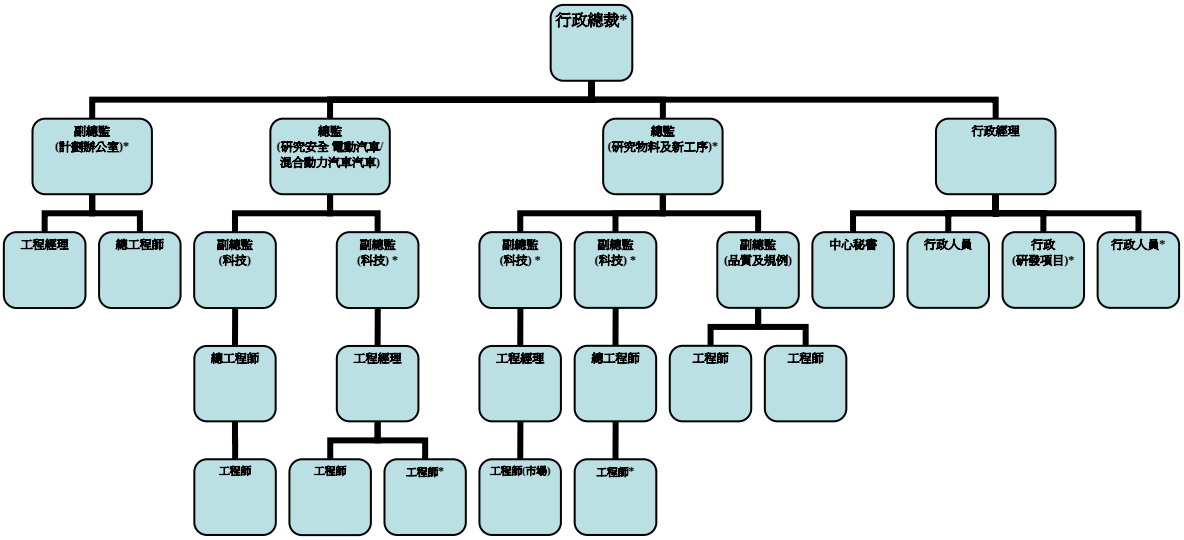
汽車零部件研發中心於2006年3月31日成立，是承辦機構香港生產力促進局的附屬機構，生產力促進局並提供財政、人力資源、行政、秘書處及宣傳方面的支援。其董事局和兩個常務委員會，即技術委員會和財政及行政委員會，監督研發中心日常的運作。技術委員會負責評審提交中心的研發項目建議，並向當局提交撥款建議；而財政及行政委員會則負責監察中心的財政狀況，並就行政事宜提供意見。

研發中心在每個財政年度均會擬備周年計劃呈交創新科技署審批。周年計劃載列中心於該財政年度的研發計劃、營運事宜以及財政預算等。

研發中心會擬備季度運作報告，並提交創新科技署。報告包括中心運作的季度收支財務報表，以及未來六個月的現金流量需求。

3. 組織圖

研發中心的員工編制設有 27 個職位，包括行政總裁。2009 年 4 月 1 日，17 個職位已有人員出任，九個職位正進行招聘。除一個行政人員的空缺將按需要予以填補外，預期編制下的所有職位在 2010-11 年度均會有人員出任。研發中心的組織圖如下：



* 招聘中

4. 科技發展大綱和研發計劃

就先進技術而言，內地和香港的製造商較外國供應商落後，在汽車零部件的高端組件方面競爭力較弱，因此汽車製造商大多從外國供應商進口該等零部件。現時內地政府要求產業自主創新，增加國內品牌的市場佔有率，香港製造商可以藉此機會，與內地的汽車製造商合作，以及開發自己的產品。

在未來數年，研發中心計劃繼續集中進行下列科技範疇的項目：

(a) <u>電子及軟體</u>

電子及軟體是所有汽車系統不可或缺的部分，由傳感、訊息處理到驅動，電子及軟體都是不少元件和系統的大腦。預計在短期內，汽車電子及軟體的價值會上升至佔每部汽車成本的 30%以上。

(b) <u>安全系統</u>

安全及保安系統的元件不只限於為駕駛者和乘客而設的保護和預防系統的應用，那些與安全約束系統有關的元件，在製造的要求上均十分嚴格，且必須具高水平的可靠性和質素保證。一些系統雖然較為次要，但可提供舒適和方便，讓駕駛者更安全操作汽車，例如照明系統、用於預防性維修的預報系統，以及許多用以支援駕駛者和乘客的內部系統等。經驗

較淺的生產商可藉着生產這些元件，作為進入汽車製造業市場的起步點。

(c) 混合動力、電力及環保科技

社會對節能和減排技術的需求很大。2008 年，原油價格曾上升至 140 美元一桶，加上各地越來越重視環保，亦對廢氣排放實施更嚴厲的規管，均推動和促使創新科技的發展，而混合動力和電力汽車正可解決部份上述問題。此外，開發更有效率和較少污染的內燃引擎，亦同樣具挑戰性。要令電力／混合動力汽車取得成功，其關鍵在於開發出輕巧的結構元件、能量密度較高和長壽的電池、更具效率的內燃引擎和動力控制系統。

截至 2008 年年底，研發中心跟香港和內地的研發隊伍合作，進行了六個與電動汽車有關的項目。這些項目涵蓋主要元件技術，例如電池管理策略、功能性電動汽車電池和電動汽車充電站等。

此外，中心正籌備六個與電動汽車有關的新項目，範疇包括再生制動控制系統和電動汽車動力管理的主要技術。

(d) 新材料及新工序

對汽車零件業而言，複合材料和輕合金是材料製造的兩個重點範疇。汽車材料必須輕巧、具足夠強度而成本合理。材料重量能減少一點，汽車便更具燃料效益，對消費者更具價值。不少涉及車體構造和功能的零件，均以較重的金屬製造，這些都能以新開發的複合材料替代。至於車身部分，鋼材在製造、設計靈活性和可修補性等方面有不少可取的特質，然而，我們仍需研發低成本的替代材料，以減輕車身的重量。應用改良後的鋼材（例如鍍鋅鋼和高强度鋼）可減輕重量，但仍不足夠。就輕合金而言，業界在製造引擎、傳動裝置、齒輪、座位及進汽歧管上，已廣泛採用鋁合金。

材料的限制和工序的效能，是工程師和製造人員每日須處理的問題。優良的材料和有效的工序，是開發嶄新和改良產品的基本條件，使產品具燃料效益、更安全、減少廢氣排放和在工序方面取得理想的成本效益，因此這個重點範疇理所當然成為研發計劃的重要一環。

研發中心原先訂立的目標，是在五年內進行 110 個項目。截至 2008 年年底為止，中心在四個主要科技範疇已進行了 27 個項目（名單見**附錄**）。核准項目數目和業界贊助金額偏低，是因為需較長時間籌備成立中心的安排、聘請合適的項目人員，以及在尋找業界夥

附錄

伴方面遇到困難。作為一所新的研發機構，汽車零部件研發中心仍在建立業績，以加強業界對中心研發能力的信心。此外，全球經濟不景亦嚴重打擊業界在研發方面的投資。

由 2006 年 4 月至 2008 年 12 月，研發中心進行了七輪項目建議徵求工作，共接獲 42 份由中心以外機構提出的申請，其中 12 個項目獲得批准。此外，研發中心亦開展了九個研發項目，以及協助監察六個汽車和相關範疇的平台項目。創新及科技基金就這 27 個項目的預算資助總額為 9,210 萬元。而這些項目所取得的業界贊助額約 1,840 萬元，佔項目開支的 17%。

研發中心根據個別專家的專門知識，聘請外界專家為中心收到的所有項目建議提供意見。

截至 2008 年年底為止，在 27 個核准項目中，九個項目已經完成，另有 15 個將於 2009 年完成。研發中心已設立一個研發項目成果商品化支援小組，由中心的業務發展及商品化總監領導，目的是與業界最終使用者建立網絡，鼓勵他們採用研發成果、參與產品商品化工作和協助試行生產。至於中心與業界在特許權和版權方面的問題，亦由小組負責處理。

5. 合作機構

研發中心會與下列組織合作推行項目：本地七大研究機構（包括科大、理大、城大、中大、香港專業教育學院、應科院和港大）、六個本港產業協會（即汽車零件、鑄造、金屬加工、塑膠機械、光電子以及鏍絲和扣件）和七個內地技術夥伴。

6. 業界反應和聯繫

研發中心已建立廣泛的商業網絡，並透過與業界夥伴和海外專家建立網絡，與業界保持緊密聯繫。

過去三年，研發中心舉辦和參加了 143 項公眾活動，包括工作坊、展覽和研討會等。

研發中心亦建立了會員組織，以宣傳最新活動，方便會員查閱業界資訊、報告、標準和環球主要汽車製造商的工程規格。截至 2008 年 12 月為止，中心有超過 600 名會員。

7. 財政預算和現金流量

營運成本

	2006-07 $'000	2007-08 $'000	2008-09 $'000	2009-10 $'000	2010-11 $'000	合計 $'000
職員	1,900	7,400	8,260	12,340	13,540	43,440
設備和其他資本成本	300	4,700	3,850	5,000	5,500	19,350
其他直接費用	7,300	4,000	5,230	5,500	5,800	27,830
- *宣傳／推廣*	142	693	800	950	1,000	3,585
- *市場推廣／商品化*	0	0	300	350	400	1,050
- *行政支援及其他*	7,158	3,307	4,130	4,200	4,400	23,195
總開支：	9,500	16,100	17,340	22,840	24,840	90,620
減：收入	0	0	600	240	240	1,080
創新及科技基金撥款：	**9,500**	**16,100**	**16,740**	**22,600**	**24,600**	**89,540**

註解－

(1) 經修訂後，用於購置供業界使用的測試設備，估計成本為 1,800 萬元。

研發開支（修訂預算）

	2006-07 至 2010-11 $'000
研發開支	291,100
減	
業界贊助及其他收入	40,400
創新及科技基金項目撥款總額（參考）	**250,700**

汽車零部件研發中心
所進行的研發項目摘要
（2006 年 4 月至 2008 年 12 月）

項目名稱	項目開支（百萬元）
1. 一種新型的環保汽車：混合動力，全方位及智能化	14.3
2. 開發鎂合金半固態混合漿設備作流變壓鑄高強度及輕巧之汽車零部件	3.1
3. 應用先進光學電腦輔助設計技術來開發用於汽車之發光及照明部件	2.1
4. 高強度鎂合金汽車零部件方案－半固態成型，廢料循環及棒料生產	9.1
5. 建立優質汽車零部件製造管理系統以提昇汽車零件供應商能力及聲譽	2.4
6. 用於汽車照明的 HID 和 LED 照明系統的設計和製造	8.8
7. 集成的可配置儀錶板設計平臺的研發項目	8.0
8. 14V 怠速啟停系統的開發	3.4
9. 發展一套全面的液壓控制裝置（HCU）予綜合汽車電子穩定系統（ESC）	4.0
10. 汽車防鎖死制動系統及電子穩定系統電子控制單元的開發	5.6
11. 開發以 LED 為光源的汽車頭燈系統	4.2
12. 無電池輪胎壓力監測系統	1.8
13. 發展電動車的低成本直接驅動器	4.6
14. 混合型電池充電及電機驅動系統	4.4
15. 新一代電動汽車動力平臺	4.5
16. 開發汽車混合動力空調系統科技	2.8
17. 高溫金屬粉末成形技術用於製造輕鋁鈦合金	3.3

項目名稱	項目開支 （百萬元）
18. 開發應用於複雜金屬管狀汽車零部件製造之管件液壓成型技術	3.7
19. 開發微發泡注塑與共注塑結合技術於生產高質量及高增值塑料汽車部件	3.7
20. 發動機防盜系統研發	0.9
21. 研發手自一體變速器的控制與系統	1.0
22. 混合能源及電動車用電池管理方略	1.0
23. 研發內燃機控制策略	1.0
24. 汽車電子組件設計指引	1.0
25. 長身車輛無線倒車監視系統	1.0
26. 開發以地圖匹配為基礎的綜合汽車導航系統*	3.8
27. 開發汽車先進前大燈系統*	7.1

註：－合作項目*

香港紡織及成衣研發中心

檢討報告及修訂業務計劃摘要

1. 背景

香港的紡織業可以追溯至 1950 年代初，對香港過去數十年的經濟發展有重大貢獻。本地的紡織業多年來不斷向前發展，由大量生產便宜的成衣，到近年製造優質高級服裝。時至今日，香港仍然在這個行業處於領先地位。至 2007 年 12 月為止，香港紡織及成衣業的出口值達 425 億元，相等於本地出口總值的 39%，可見這個行業對香港經濟發展的重要性。

2. 使命和遠景

研發中心於 2006 年 4 月成立，使命是成為一所卓越領先的紡織及成衣研究、開發和技術轉移中心。作為一間全港性的研發機構，研發中心致力支援持續發展技術，以提高服裝和紡織業的競爭力，從而繼續為香港的經濟發展作出貢獻。

3. 制度架構

研發中心由政府資助，是一間由香港理工大學（理大）全資擁有的非牟利公司。

選擇理大成為研發中心的承辦構機的原因為－

(a) 理大的紡織及製衣學系是全球公認最頂尖的三間紡織科研機構之一；以及

(b) 由於理大的教授在各個紡織技術範疇均有所長，預期不少科研項目均會由他們進行。

研發中心的董事局的成員包括學術機構、業界和相關機構及政府的代表。

董事局負責制定政策和研發中心的發展方向，並由以下委員會提供協助：

(a) 行政委員會：負責就所有行政事宜提供意見及進行監察；以及

(b) 技術委員會：負責就項目申請和相關事宜提供意見。

研發中心須就個別項目的資助事宜徵求創新科技署署長批准，並就運作財政預算提交季度報告和周年計劃。

4. 組織圖

中心由行政總裁帶領，負責政策制定和中心的整體管理。行政總裁向董事局負責。

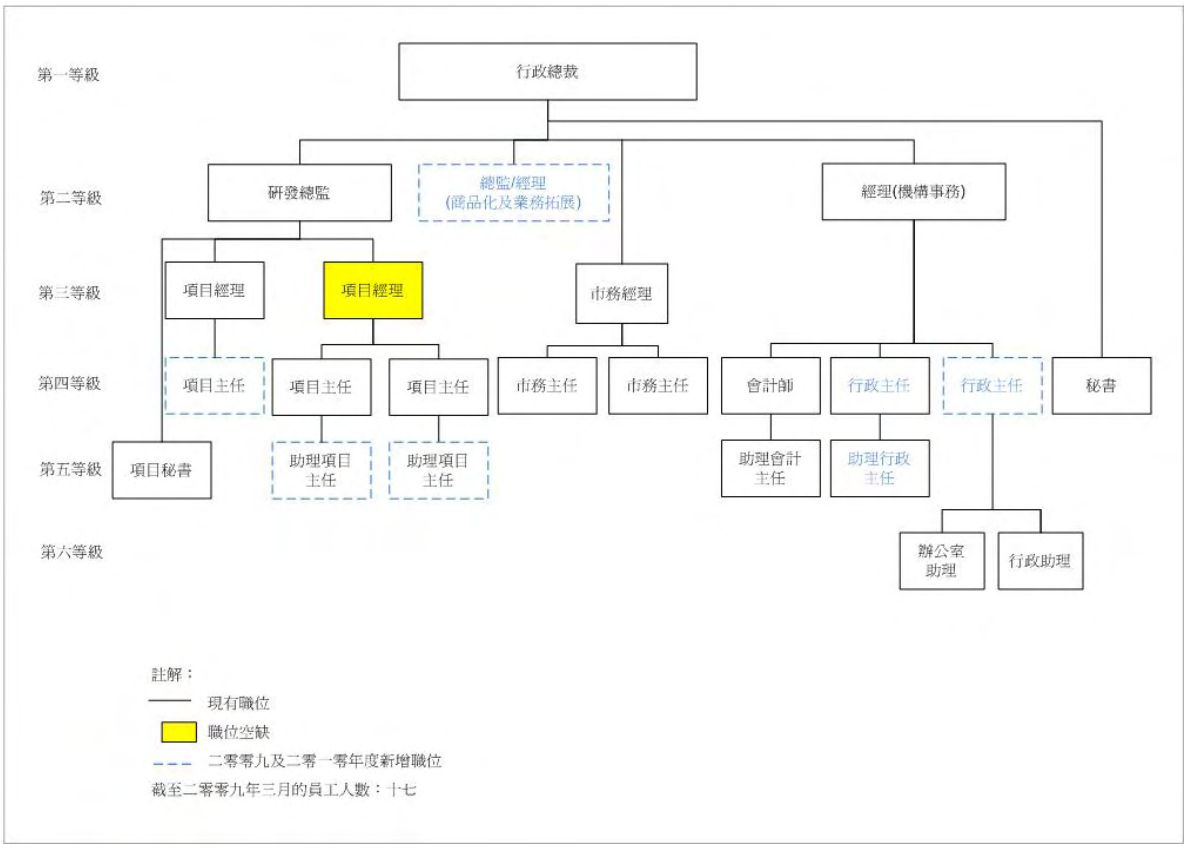
現時，行政總裁由三名主要人員提供協助：

(a) 研發總監：負責審核資助申請，並監察項目進度；

(b) 經理（機構事務）：負責人力資源、財務和會計、一般行政、採購和委員會工作；以及

(c) 市務經理：負責推廣研發中心，並為研發項目提供宣傳和推廣支援。

中心的組織圖如下：



至今，研發中心已有 17 名員工，預計至 2010-11 年度時會增至 23 名。由於項目工作量增加，新增的員工主要為研發小組人

員，當中包括一名高級人員，處理已完成項目的「商品化」工作。

至於實際的項目研發工作，研發中心會繼續倚重理大和其他科研機構的研發能力，務求能善用資源。

5. 科技發展大綱和研發計劃

過去三年曾參與中心項目的業界夥伴、理大及其他科研機構，確定研發中心一直採納的研發重點範疇。而中心在實地考察和觀察，以至與珠三角及長三角的工作相關機構及人士接觸中，亦得出相同結論。因此，研發中心會繼續就有關範疇物色和徵求項目申請。

未來數年，研發中心計劃繼續集中進行以下科技範疇的項目：

(a)	嶄新物料、紡織及成衣製品
	- 恆溫及溫度節調布料及成衣 - 納米物料 - 形狀記憶聚合物、布料及成衣 - 作保健應用的聰明成衣 - 功能織物

(b)	先進紡織及成衣生產技術
	- 多功能布料及成衣處理 - 嶄新染色技術 - 嶄新布料後處理技術 - 嶄新紡紗技術 - 三維成衣紙樣電腦設計技術

(c)	創意設計及產品品質評估技術
	- 供產品開發及評估的新一代假人測試系統 - 品質評估系統 - 產品規格 - 稱身服裝設計技術

(d)	優化工業系統及基建
	- 服裝知識技術網站 - 紗綫及布料資料庫 - 時裝設計資料庫 - 聯營企業 - 培訓及顧問服務

以下是這些重點範疇內一些例子，全部都具相當潛力並能吸引到業界的興趣－

(1) 嶄新物料、紡織及成衣製品

- 生物功能材料研究與應用－由羊毛及絲抽取的納米生物功能蛋白質能將普通紡織物和布料製成高增值產品，包括具有抗菌、防紅外線、防水的功能性成衣。

- 開發一台可作成衣和輔料後整的創新濕整理系統－能符合業界期望，可以清洗羊絨衣物的一台創新滾筒式濕整理機。

- 先進紡織材料功能性處理技術－先進的功能性物料處理，即利用納米技術的多功能整理、先進的物料自行清潔整理、和納米阻燃整理，為紡織品及成衣產品增值。

(2) 先進紡織及成衣生產技術

- 高支扭妥棉紗生產技術－生產無扭矩環錠紗的新型扭紗技術，以增加布料的手感和其他優點。

- 先進紡織品及服裝製造流程技術－利用無線射頻識別系統，能支援自動化紡織及成衣製造程序，方便透過不同的生產點擷取數據，以減少瓶頸。

(3) 創意設計及評估技術

- 織物結構分析和外觀評估系統的開發－用於機織物結構鑑定的織物結構分析和外觀評估系統，有助進行快速打板和評估針織物外觀。

- 用於紡織及服裝工業的成像顏色測量系統－成像顏色測量系統能測量紡織樣品（例如單色、多色、印花和漂染布料等）的準確光譜顏色。

- 分佈式三維表面壓力織物傳感器－創新的壓力織物傳感器能測量三維表面的壓力，在功能性服裝和樓宇維修方面極有應用潛力。

(4) 優化工業系統及基建

- 利用人工智能技術開發時裝銷售預測支援系統－一個科學化的銷售預測決策支援系統，能提供先進易用的平台，為各種時裝產品的全年需求和季度銷售模式，進行科學化的預測。

項目申請可因應徵求項目邀請通告或隨時提交。由 2006 年 4 月至 2008 年 12 月，研發中心已向技術委員會提交六輪項

目建議。中心共收到 55 項申請，當中 27 項已獲批准，項目預算的創新及科技基金總資助額為 8,820 萬元。這些項目取得的業界贊助額約 1,300 萬元，佔項目開支的 13%。

研發中心的研發小組會先對項目申請作出審核，然後向專家（本地及海外）小組及創新科技署徵求意見，最後交由技術委員會通過。

附錄

核准項目（除合約研究外）的名單載於**附錄**。至 2008 年底，中心已完成四個項目，另有 23 個於 2010年或之前完成。

研發中心在其發展大綱中亦會採取以下措施－

延展服務

研發中心會研究如何在研究項目善用大學和科研機構的能力。

中心的延展服務計劃會繼續與業界夥伴接觸，確定有待改善或處理的地方，並按情況提出進行研究的項目。

商品化

由於各項目快將有成果，研發中心新的工作重點，將會是採取以下方法推動科研成果商品化－

(a) 推廣項目成果；

(b) 將成果由實驗室規模的原形轉化為可大量生產的商品；

(c) 知識產權管理，包括申請專利權；以及

(d) 專利特許的安排，和把技術轉移給有興趣的業界使用者。

為此，中心會成立「商品化常務委員會」，以研究業務計劃、評估市場興趣，以及提出實際方法以吸引市場興趣。

宣傳和市場推廣

研發中心的市場推廣方針會優先配合研發工作，以引起業界對項目成果的興趣。研發中心會繼續為業界夥伴舉辦研討會和工作坊，並參加巡迴路演和展覽。

運作

經諮詢創新科技署署長的意見後，研發中心會簡化程序，務求能加快與項目有關的工作。行政組亦會定期檢視員工、採購及其他安排，以確保符合衡工量值。

6. 合作機構

不少機構均對參與中心的工作表示有興趣，理大、生產力促進局和製衣業訓練局均為中心的主要科研夥伴。此外，中心亦有超過 120 個業界夥伴，並與 15 個業界支援組織和商會，以及七個海外組織保持聯繫。

7. 業界反應及聯繫

一般策略

研發中心的基本推廣策略是要把中心推介為一所專業的研發中心，集中介紹其科研計劃，為業界注入一股科研風氣，並向夥伴傳揚技術及知識。

會員計劃

研發中心設有會員計劃，並有 252 名登記會員。而未有成為會員的公司，亦可透過其所屬商會（例如香港紡織業聯會）與研發中心取得聯繫。

中心已建立的主要溝通渠道有－

(a) 研發中心的中英文網站（www.hkrita.com），至今已有超過 200,000 人次點擊；

(b) 每季出版一次的電子通訊，刊登關於研發項目及業界最新消息的文章；以及

(c) 能與業界夥伴快捷有效地聯絡的電子直郵。

展覽及巡迴路演

過去三年，研發中心在本港、內地和海外參加了 23 個展覽，包括由政府發起的活動（例如創新博覽會）、國際會議（例如時裝周）、以及中心本身的活動（例如科技論壇和在四間本地大學舉行的巡迴路演）。

8. 財政預算及現金流量

營運成本

	2006-07 $'000	2007-08 $'000	2008-09 $'000	2009-10 $'000	2010-11 $'000	合計 $'000
職員[1]	4,500	6,050	7,720	11,400	13,400	43,070
設備和其他資本成本[2]	710	1,470	220	80	180	2,660
其他直接費用	490	1,920	2,270	3,900	5,680	14,260
- *宣傳／推廣*[3]	170	540	740	800	2,140	4,390
- *商品化*[4]	0	0	0	1,000	1,000	2,000
- *行政支援及其他*[5]	320	1,380	1,530	2,100	2,540	7,870
總開支：	5,700	9,440	10,210	15,380	19,260	59,990
減：收入	40	120	80	40	40	320
創新及科技基金撥款：	**5,660**	**9,320**	**10,130**	**15,340**	**19,220**	**59,670**

註解－

(1) 包括員工的基本薪金、強積金供款、約滿酬金、醫療保險。

(2) 設備和其他資本成本包括 (a) 辦公室裝修和 (b) 資訊科技基礎設施（包括伺服器）的開支。

(3) 包括網站、宣傳、出版刊物和推廣開支。

(4) 與已完成研發項目「商品化」有關的開支（由於研發項目仍在初步階段，故首三年沒有這方面的開支）。

(5) 包括與人力資源、保險、資訊科技、法律及審計費用、辦公室費用、設備等的運作開支。

研發開支（修訂預算）

	2006-07 至 2010-11 [1] $'000
研發開支	244,300
減	
業界贊助及其他收入	34,900
創新及科技基金項目撥款總額（參考）	**209,400**

註解－

(1) 首個五年期進行的研發項目總數估計有 78 個（67 個平台研究項目、五個合作研究項目及六個合約研究項目）。（原先在 2005 年訂立的目標為 105 個研發項目。）

香港紡織及成衣研發中心
所進行的研發項目摘要
（2006 年 4 月至 2008 年 12 月）

項目名稱	項目開支（百萬元）
1. 生物功能材料研究與應用	4.5
2. 先進服裝功能設計CAD 技術	4.1
3. 開發一台創新設計可作成衣和輔料後整的濕整理系統	1.7
4. 先進紡織品及服裝製造流程技術	3.9
5. 發展一套實驗室規模的電化學絲光漂白工藝用於技術的評估	1.0
6. 高支扭妥棉紗生產技術	2.4
7. 織物結構分析和外觀評估系統的開發	2.9
8. 先進紡織材料功能性處理技術	4.8
9. 用於紡織及服裝工業的成像顏色測量系統	4.4
10. 形狀記憶針織服裝及其紡織品的開發	11.0
11. 為香港紡織及製衣業提供解決生產問題方案	3.0
12. 開發減低羊絨衫起毛球的綜合方案	2.8
13. 分佈式三維表面壓力織物傳感器	8.0
14. 智優互動功能服裝的研發	3.1
15. 高性能運動服與裝置	5.4
16. 利用人工智能技術開發時裝銷售預測支援系統	2.8
17. 功能性與裝飾性的濺射鍍紡織產品	0.8
18. 低溫快速蒸發針織衣物的嶄新處理技術	2.9
19. 微小型纖維傳感器	6.0

項目名稱	項目開支 （百萬元）
20. 開發一套新穎的環保、節能及低消耗的胸杯生產技術	2.7
21. 快速檢測紡織品殘留甲醛可攜式感測器	4.3
22. 生物功能材料研究與應用(II)	5.2
23. 先進服裝功能設計CAD技術 (II)	6.8
24. e-群體樣辦遙測系統	1.6
25. 智能布料樣辦資源管理系統以支援新產品開發	1.0
26. 應用泡沫染色技術開發純棉針織布創新水洗面料	1.0
27. 全棉超舒適免燙面料與服裝研發*	3.2

註：－合作項目*

香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心

檢討報告及修訂業務計劃摘要

1. 使命和遠景

研發中心的目標，是促進透過物流及供應鏈相關技術的應用研發所建立的關鍵能力，重點為無線射頻識別技術，並協助本港及內地物流業採用有關技術，以提升其競爭力。

2. 組織架構

研發中心是一所非牟利有限公司，由香港大學、香港中文大學及香港科技大學共同擁有。

研發中心的運作由董事局監督，並由財務及行政委員會和技術委員會協助有關工作。

董事局負責監督研發中心的運作，包括向創新科技署提交周年計劃和季度運作報告。

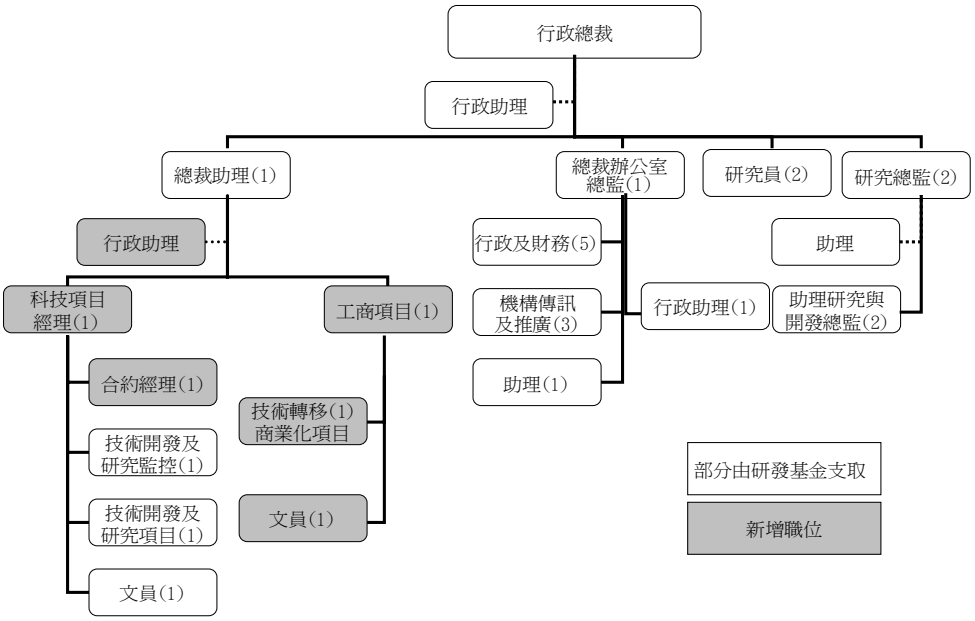
財務及行政委員會負責監督研發中心所有與財政和行政有關的事宜，包括資本開支、財務管理、預算編製、項目監控、知識產權處理、人手編制、人力資源發展及管理、採購及商品化框架。

技術委員會負責評審項目建議，並監察和檢討中心所有研發計劃和項目的進度。

3. 組織圖

現時，研發中心有 31 名人員，包括行政總裁。當中心進入下一個五年營運期，預期業務和技術轉移活動會有所增加，而與大學和研發夥伴緊密合作進行的科研活動，整體上亦會適度增加。預期中心編制下的所有職位在 2012 年均會有人員出任，員工人數預計會增加至 47 人。至於研發中心的組織架構和營運模式則大致不變。

建議的營運架構



在此架構下，中心會維持現有行政人員的數目，並繼續借助承辦大學在財政、資訊科技和人力資源管理方面提供的支援。而新增聘的職員則會負責以下工作－

(a) 知識產權及合約管理
(b) 技術轉移及商品化
(c) 業務及產業發展
(d) 項目監察／與大學合作

研發中心會繼續維持聘用兩名研發總監，負責 (a) 就轄下的範疇制訂研發策略，(b) 就技術事宜與業界聯繫，以及 (c) 監察轄下範疇的科研活動。

研發中心亦可委任指定的首席研究員或外界專家，擔任中心研究員，代表中心參與外間活動，並就科技和研究問題向中心提供意見。研究員的薪酬會部分或全數由研發預算支取。

4. 技術發展大綱和研發計劃

在 2008 年，研發中心進行了一項市場情報研究，目的是加強物流及供應鏈業界對行業需求和技術能力的了解，從而提升生產力和採用相關的技術。根據該市場情報研究就產業的廣泛分析和研究（包括市場趨勢的深入研究和與業界專家和領袖面談），現時的科技與業界需求有多方面的差距。

因應研究結果，研發中心計劃在未來數年繼續集中進行下列技術範疇的研發項目：

(a) 無線射頻識別硬體及系統－為與物流管理應用有關的無線射頻識別技術標籤及閱讀器技術，發展關鍵設計能力、系統實施及製造程序。主要研究範疇包括無線射頻識別測試與認證、低成本無線射頻識別標籤製造技術、開發適用於製造業和包裝業的無線射頻識別硬體系統和超越第二代的無線射頻識別系統。

(b) 網絡與基礎設施技術－開發先進的電腦網絡及資訊基礎設施技術，供業界在業務過程中應用資訊科技，並實現企業之間有效整合業務，以培養技術應用環境，提升本地產業的競爭優勢。主要研究範疇包括企業電子物流互通網絡和物流應用軟體服務平台中的按需技術。

(c) 應用系統及決策支援技術－以先進科技鞏固香港作為世界級物流中心的地位，並協助區內的製造商和供應商，按照全球買家的要求採用無線射頻識別技術。主要研究範疇包括無線射頻識別技術倉庫管理系統、食品安全、跨境物流、零售、製造和決策技術。

由 2006 年 4 月至 2008 年 12 月，研發中心進行了六輪項目建議徵求工作，共接獲 43 份申請。研發中心亦開展了與業界發展相關的研發項目。

研發中心原先訂立的目標，是在五年內進行共 80 個項目，截至 2008 年年底為止，中心已進行了 23 個項目，預算的創新及科技基金項目資助總額為 1.618 億元（項目名單見**附錄**）。這些項目所取得的業界贊助額約 2,240 萬元，約佔預計項目總開支的 12%。

附錄

項目評審

項目建議亦會由專家檢討小組評審，小組成員來自與物流及供應鏈管理應用技術相關行業、工商協會、科研和學術機構、公營機構及政府等，亦有來自法律、會計、金融和管理等專業。

技術轉移

研發中心自 2007 年年中開始逐步加強研發進度，項目進行期平均約為 18 至 24 個月，部分早期資助的項目已經完成或已屆最後開發階段。

在 2008 年年底，研發中心已完成其首個研發項目，即「支援零售及物流應用射頻識別技術之軟件平臺」，並於 2009 年 1 月落實知識產權特許安排。現時，香港國際機場和本地一間主要藥房連鎖店，已表示有興趣採用有關新技術，是這個項目的準客戶。

研發中心預期商品化活動會逐漸增加，而舉辦業界推廣活動，例如物流及供應鏈管理應用技術研發中心周年會議、產業及技術論壇和會員電子通訊等，將會是中心其中一個主要的商品化策略。

為了提供一個有效的平台，供業界交換知識產權和技術，研發中心會新設一個跨功能小組，成員包括研究員、技術人員、市場推廣人員和業務人員，以掌握日益增加的技術轉移機會。

5. 合作機構

研發中心旨在作為凝聚科研力量的中心，結合政府資源、業界支援及大學科研人員，為供應鏈管理和物流業創造最大的價值。為了取得市場意見和情報，中心與下列的本地、內地和海外業界夥伴及科研機構，進行不同形式的合作－

機構	合作詳情
香港生產力促進局、香港科技園公司、香港貿易發展局、香港工業總會、粵港船運商會、香港貨運物流業協會、香港集裝箱貨倉及物流服務聯會、香港物流協會、香港付貨人委員會、香港物流商會	➢ 合辦和推廣業界活動，例如研討會、培訓、展覽和考察團等 ➢ 諮詢業界問題和需求 ➢ 發布項目成果
香港貨品編碼協會、廣東省RFID 公共技術支持中心、國家射頻識別產業化（上海）基地、中國RFID產業聯盟、EPCglobal, Inc.	➢ 推廣無線射頻識別技術的採用和應用 ➢ 密切監察和支持技術發展
香港大學、香港中文大學、香港科技大學、香港理工大學、中山大學、國家集成電路設計上海產業化基地 、上海交通大學、北京郵電大學、復旦大學、深圳先進技術研究院、中國科學院自動化所 RFID 研究中心、National ICT Australia (NICTA)、倫敦大學、Center for Information Technology Research in the Interest of Society/University of California, Berkeley (CITRIS/UCB)、加州大學洛杉磯分校	➢ 進行研究／顧問項目 ➢ 建立研究夥伴關係

6. 業界反應和聯繫

研發中心自成立以來，已在世界各地參加超過 150 個宣傳活動，這些活動旨在推廣中心的強大研究能力，並促進物流及供應鏈業界採用應用技術。

此外，中心在過去數年亦舉辦了超過 50 個論壇／會議／研討會，加強與物流及供應鏈業界的聯繫。這些活動能讓本港的科研機構在尋求創新解決方案時，與業內人士直接互動。研發中心亦積極參與聯繫活動，例如業務發展組在 2007 年及 2008 年曾參加 52 項活動。

在過去兩年半，來自不同國家的 30 個代表團曾到訪研發中心，現時有九個海外團體與研發中心在多個研發計劃進行合作。

會員計劃

截至 2009 年 2 月 24 日為止，研發中心已招募了超過 350 名個人會員、110 名公司／學院會員和 70 名技術／方案供應商會員，總會員人數為 540 人。

除了商貿配對和項目合作活動外，會員亦積極參與研發中心的各項活動，例如產業技術論壇、展覽、會議、考察團和聯繫活動等。

7. 財政預算和現金流量

營運成本

	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	合計
	$'000	$'000	$'000	$'000	$'000	$'000
職員	5,139	9,602	6,709	8,000	8,000	37,450
設備及其他資本成本	766	208	306	155	155	1,590
其他直接費用	2,214	3,063	7,185	7,341	7,341	27,144
– 宣傳／推廣	159	298	300	824	824	2,405
– 市場推廣／商品化	159	298	300	824	824	2,405
– 行政支援及其他	1,896	2,467	6,585	5,693	5,693	22,334
總開支：	8,119	12,873	14,200	15,496	15,496	66,184
減：收入	81	2,974	2,717	3,500	4,740	14,012
創新及科技基金撥款：	**8,037**	**9,899**	**11,483**	**11,996**	**10,756**	**52,170**

註解－

(1) 修訂後的開支預算在員工開支方面較 2005 年的預算為高，原因是中心進行更多主導的研究項目。

研發開支（修訂預算）

	2006-07 至 2010-11 $'000
研發開支	334,350
減	
業界贊助及其他收入	38,500
創新及科技基金項目撥款總額（參考）	**295,850**

註解－

(1) 3.344 億元的預算研發項目開支，用作支援研發中心在 2006 至 2011 年進行的約 45 個項目，估計業界贊助的比例約為 11.5%。

香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心
所進行的研發項目摘要
（2006 年 4 月至 2008 年 12 月）

項目名稱	項目開支（百萬元）
1. 用於物流管理的 UHF 波段無線射頻識別標籤及閱讀設備的技術	5.9
2. 發展電子標籤閱讀器	5.1
3. 支援企業應用射頻識別技術之中間件	11.8
4. 建立產品電子代碼網絡以提高整體供應鏈透明度	17.2
5. 適用於單晶片無源超高頻射頻識別讀卡機和標識機的技術開發	7.1
6. 開發應用於防偽、有形資產管理及商業應用的射頻識別技術及解決方案	5.4
7. 90nm 工藝 UHF RFID 標籤 IC 之設計研究	2.2
8. 電子物流設備－連接電子物流基礎建設的數據轉換及交換技術	6.6
9. 集成無源 UHF 射頻識別讀取器和卷標	7.7
10. 用於物流服務平臺互聯互通射頻識別交換閘(RIG)	11.3
11. 無線射頻識別基準測試的關鍵技術之方法及應用	2.2
12. 支援零售及物流應用射頻識別技術之軟件平臺	7.3
13. 適用於產品包裝的 RFID 標籤及嵌入技術	14.3
14. 珠三角加工貿易企業基於 RFID 的實時製造信息平臺核心技術的研發	7.7
15. 可信無線射頻識別的關鍵技術之方法及應用	4.4
16. 基於射頻技術的資產/人員跟蹤方法	6.5
17. 無線射頻識別基準測試的關鍵技術之方法及應用	10.7

項目名稱	項目開支（百萬元）
18. 運用射頻識別和軟件代理技術增強香港貨物空運工業的競爭力	4.5
19. 用於近場通訊（NFC）和移動應用的輕量級 RFID 閱讀器芯片	14.6
20. 集裝箱電子標籤與電子封條互聯互通技術及試點應用	9.6
21. 深港一體化食品安全及供應鏈管理公共訊息平臺及 RFID 關鍵技術	10.0
22. RFID 系統的通訊安全和私人信息保護	2.0
23. 物流及供應鏈管理相關行業應用技術的市場情報資訊研究	10.0

納米及先進材料研發院

檢討報告及修訂業務計劃摘要

1. 使命和遠景

納米及先進材料研發院（研發中心）的使命，是成為香港在納米科技及先進材料範疇的科技發展平台，並會特別專注－

(a) 與本地業界和科研機構通力合作，物色和進行由市場主導的創新研發項目；以及

(b) 推動研發項目成果商品化的工作。

研發中心在下一個發展階段會着重六個具增長潛力的市場範疇，包括：可持續能源、固態照明、環保技術、金屬與金屬表面處理、時尚生活與健康護理產品，以及用作消費及工業應用的先進材料。

2. 制度架構

研發中心以非牟利有限公司的形式成立，由香港科技大學(科大)全資擁有。承辦機構科大在多方面為研發中心提供支援，例如人力資源、採購、財務和技術轉移等。

董事局負責監察研發中心的工作，包括向創新科技署提交周年計劃及季度和周年營運報告。

董事局下設技術委員會，由具科技背景的成員和政府代表組成，負責評審和監察研發項目建議。委員會會由商業及技術角度監察有關項目，確保技術發展按照科研計劃進行，並能盡快實踐商機。

董事局下設財務及行政委員會，負責監察行政程序和政策，以及研發中心的一切財政事宜。

研發中心將會成立審計委員會和國際顧問委員會，分別負責監察中心的一切運作，和向中心提供有關科技發展方向的意見。

3. 組織圖

研發中心現有 19 名員工，包括兩名兼職員工。高層管理人員包括一名行政總裁、兩名技術總監（以顧問形式提供服務）

及一名業務發展總監主任。由於連串大規模的光伏技術研發項目將於 2009 年展開，故員工數目預計會增至 47 名。

研發中心由六個組別運作：技術小組、項目管理小組、業務小組、行政與人力資源小組、會計小組及項目支援小組。

附錄 1

研發中心的組織圖載於**附錄 1**。

4. 科技發展大綱和研發計劃

過去三年，研發中心的科技發展大綱一直集中發展納米科技及先進材料的五個核心技術領域：

(a) 納米材料：功能化與應用；
(b) 納米光電子技術；
(c) 納米結構材料的應用；
(d) 應用於互聯、封裝及熱傳的先進材料；以及
(e) 先進材料的合成。

在與本地業界合作後，研發中心發現技術的組合可以同時應用在不同的市場範疇，包括可持續能源、固態照明、環保技術、金屬與金屬表面處理、時尚生活與健康護理產品，以及

用作消費及工業應用的先進材料。從市場範疇的角度來看，個別市場範疇同時應用多種技術，能更突顯科研項目在切合市場要求方面的價值。因此，我們可以由核心科技範疇和市場範疇的角度來看科技發展大綱：

市場範疇 / 科技範疇	用作消費及工業應用的先進材料	環保技術	時尚生活與健康護理產品	金屬與金屬表面處理	固態照明	可持續能源
納米材料:功能化與應用	S	P	P	S	S	P
納米光電子技術	S				P	S
納米結構材料的應用		S	S	S		
應用於互聯、封裝及熱傳的先進材料	S	S			S	S
先進材料的合成	P	S		P		S

附註：P- 主要範圍；S– 次要範圍

在未來數年，研發中心計劃繼續集中發展以下科技範疇－

(a) 納米材料及納米應用產品－以安全、環保和低成本的方法開發具理想特性的納米材料、納米粒子和納米結構，以研製一系列納米應用產品，例如感應器、醫療及保健產品、能源儲存器件及各式各樣的消費產品；

(b) 納米電子：顯示器與照明－目的是把納米科技應用到高需求的納米電子、顯示器和照明產品，以提升這些產品的性能及減低其材料和製造成本；

(c) 先進材料：電子封裝及組裝－開發嶄新且先進的電子封裝材料和製造技術，讓微電子封裝業能在科技上有所突破，符合嚴格的封裝設計方案和環保規定；以及

(d) 先進製造工序：先進合成、表面處理及環境可持續發展等技術－提升製造業相關工序的生產技術，如先進材料、塗層、複合材料及催化劑。這計劃亦強調改善工序的靈活性、生產力、產品性能及減低製造成本。

由市場範疇的角度出發，研發中心計劃與業界合作，進行數個大規模研發項目，包括－

(a) 可持續能源與相關產品－太陽能既環保又用之不竭。納米科技和先進材料有助改善太陽能電池的光電轉換效率、降低成本、延長太陽能電池壽命，以及開創具創意的太陽能產品，而其中一個例子便是光伏電薄膜技術；

(b) 固態照明－旨在應用納米科技以開發新材料，以提升固態照明產品的效能及降低製造成本。部分工作計劃包括－

(i) 開發微型發光二極管以提高顯示器件的解像度；

(ii) 改善發光二極管製造工序以減低批量生產時出現的色差問題；以及

(iii) 開發有機發光二極管材料，提高光電轉換效率；

(c) 環保技術－納米科技和先進材料在監察、補救和改善空氣、水和土地質素方面，可發揮重要的作用，並有助開發環保產品和製造工序；

(d) 金屬與金屬表面處理－研發中心與業界贊助者合作進行多個項目，以提高鋼材的物料強度和防鏽特性等。另一項計劃是要研究合成金屬材料；

(e) 時尚生活與健康護理產品－研發中心在時尚生活與健康護理產品這個範疇有數個項目，包括納米補充食品、電子產品、個人護理產品（如納米面霜）等。研發中心會加倍努力，為這個市場開發創新產品；以及

(f) 用作消費及工業應用的先進材料－研發中心現正研究數個關於開發能供戶內和戶外使用的新型合成材料的項目概念，這些概念都是以低成本的替代品取代現有產品，又或令新產品的性能和物理特性超越現有產品。

研發中心原先訂立的目標，是在五年內進行 75 個研發項目，截至 2008 年年底為止，研發中心在多個主要科技範疇已進行了 25 個項目。

附錄 2

由 2006 年 4 月至 2008 年 12 月，研發中心進行了五輪項目建議徵求工作，共接獲 62 份項目建議，其中 15 個項目（包括三個由研發中心內部進行的項目）獲得批准。此外，研發中心亦協助監察四個先進材料或納米科技範疇的平台項目。創新及科技基金就這 19 個項目（名單載於**附錄 2**）的預算資助總額為 1.185 億元。而這些項目所取得的業界贊助額約 1,860 萬元，佔項目開支的 14%。

此外，研發中心亦接納了六個合約研究項目，項目總開支超過 300 萬元，開支完全由業界支付。

研發中心現正進行產品及生產技術商品化，一項以納米催化劑為基礎的技術的特許權已出售予一間本地公司，用作製造空氣清新裝置。此外，研發中心又將以下特許專利出售給業界：一項低溫多晶矽和有源有機發光二極管製造技術、一項垂直配向彩色液晶顯示技術、一項光學配向技術，以及一個能分離富勒烯中的碳 60 和碳 70 的製造工序。

此外，研發中心的技術人員已開發出納米濕度探測器、高反射率納米塗層，以及新型無源空氣負離子材料。研發中心至今已提出六項專利申請，並已進入不同的審批階段。此外，根據現正進行的研發項目的預計完成日期，由現在至 2010 年 3 月期間，會有超過十個產品完成，以供進行商品化工作。

5. 合作機構

研發中心夥同下述本地科研機構，與業界進行合作－

- 香港城市大學
- 香港浸會大學
- 香港生產力促進局
- 香港中文大學
- 香港理工大學
- 香港科技大學
- 香港大學

內地科研機構（例如華南理工大學）亦有參與部分研發項目。

此外，研發中心又與海外科研機構建立聯繫，使之成為科技提供者。這點對於本港及內地未必具備的某些專門技術尤為重要。研發中心是亞洲納米論壇的成員，該論壇有 13 名來自亞洲經濟體系的成員。此外，研發中心亦與多個本地商會建立聯繫，例如香港中華廠商聯合會和香港工業總會。

6. 業界反應及聯繫

研發中心一直透過不同渠道，例如中心網站、研討會、論壇、國際會議和工作坊等，推動本港納米科技和先進材料的發展。研發中心在 2007 至 2008 年共舉辦了七個工作坊，當中五個與香港貿易發展局合辦，旨在推動各個市場的產品和製造工序的開發和商品化。研發中心所舉辦的每項活動平均出席人數均超過 100 人。

研發中心已為產業聯盟招募會員，並和對納米科技及先進材料感興趣的人士建立聯繫及加強溝通。為了進一步加強業務和技術網絡，中心將會推行以下兩項主要措施。

首先，研發中心擬邀請一批知名研究人員出任中心的「成員」，這批成員的專長可以是基礎或應用研究方面，而且都是研發中心擬進軍的市場。研發中心可以邀請成員參與研發項目、工作坊、集思會、檢討、顧問研究等，俾能組織一批專才，提供市場所需的技術。

其次，是成立市場推廣專責小組。小組由商界和技術人員組成，主要目的是為以下工作提供平台－

- 提供市場最新情況和要求；
- 發布新意念、科研成果、技術應用個案研究的結果；
- 擴闊網絡，並深化與本地業界與科研機構的合作；以及
- 為研發項目和技術商品化及應用物色新的商機。

研發中心根據過往徵詢業界時收集的意見，作出下述建議，以確保能善用公帑。這些建議的主要目標，是確保研究計劃能夠切合實際的市場需要。

- 研發中心應集中開發數個市場範疇，以收協同效應和規模效益。
- 簡化項目審批程序，以加快產品推出市場的時間。
- 除了業界贊助外，應努力令最終使用者承諾試用有關技術，並將這些試用計劃納入研究計劃內。
- 應由商業及技術角度同時監察項目，以確保技術發展是根據研究計劃進行的，而且能盡快找到商機，並在市場要求改變時，按需要調整技術發展方向。

7. 財政預算及現金流量

營運成本

	2006-07 $'000	2007-08 $'000	2008-09 $'000	2009-10 $'000	2010-11 $'000	合計 $'000
職員	6,930	7,265	9,480	21,324	22,391	67,390
設備和其他資本成本	311	99	410	5,122	700	6,642
其他直接費用	3,196	3,234	3,472	7,119	7,715	24,736
- *宣傳／推廣*	32	41	190	374	393	894
- *市場推廣／商品化*	0	0	60	252	265	577
- *行政支援及其*	3,164	3,193	3,222	6,493	7,057	23,265
總開支：	10,437	10,598	13,362	33,565	30,806	98,768
減：收入(1)	70	45	443	300	300	1,158
創新及科技基金撥款：	**10,367**	**10,553**	**12,919**	**33,265**	**30,506**	**97,610** (2)

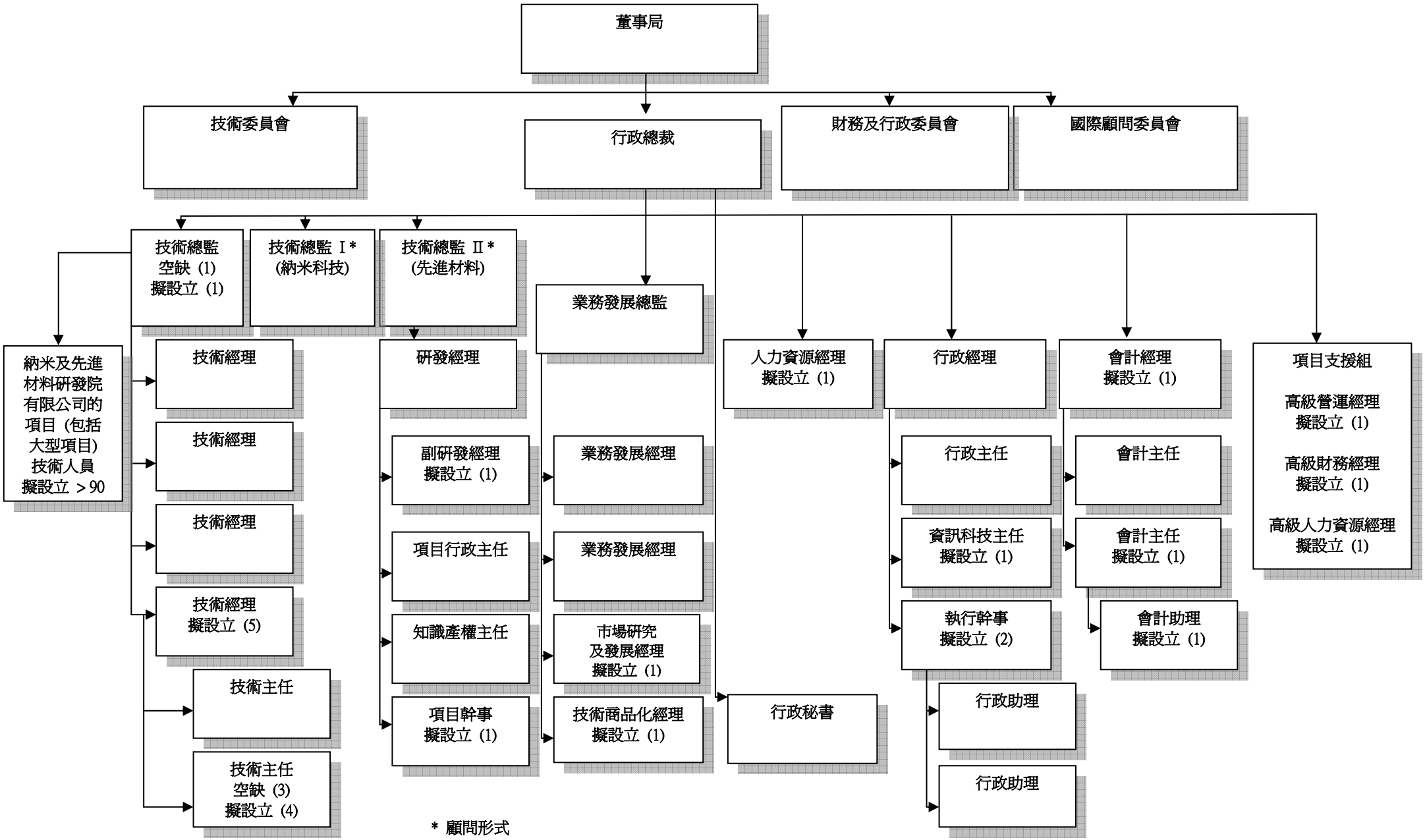
註解－

(1) 收入包括來自測試服務的收費及為中心研發項目收取的行政費用。由 2009 年起，預計合約研究工作每年會為中心帶來 30 萬元收入。

(2) 與 2005 年財務委員會批准的金額相比，撥款需求增加，主要因為要進行有關光伏技術的大型合作項目，增加的金額包括：新員工每年所需的 1,100 萬元、於香港科技園公司設立實驗室和辦公室所需的一筆過 400 萬元、支付香港科技園每年的租金和設施費用 300 萬元、應急費用每年 100 萬元及公共關係和商品化開支每年 60 萬元。在 2009-2010 及 2010-11 年度，項目支援小組每年需要 200 萬元。

研發開支（修訂預算）

	2006-07 至 2010-11 $'000
研發開支	452,200
減	
業界贊助及其他收入	141,500
創新及科技基金項目撥款總額（參考）	**310,700**


董事局
技術委員會
行政總裁
財務及行政委員會
國際顧問委員會
技術總監
空缺 (1)
擬設立 (1)
技術總監 I *
(納米科技)
技術總監 II *
(先進材料)
業務發展總監
人力資源經理
擬設立 (1)
行政經理
會計經理
擬設立 (1)
項目支援組
高級營運經理
擬設立 (1)
高級財務經理
擬設立 (1)
高級人力資源經理
擬設立 (1)
納米及先進材料研發院有限公司的項目 (包括大型項目) 技術人員
擬設立 > 90
技術經理
技術經理
技術經理
技術經理
擬設立 (5)
技術主任
技術主任
空缺 (3)
擬設立 (4)
研發經理
副研發經理
擬設立 (1)
項目行政主任
知識產權主任
項目幹事
擬設立 (1)
業務發展經理
業務發展經理
市場研究及發展經理
擬設立 (1)
技術商品化經理
擬設立 (1)
行政秘書
行政主任
資訊科技主任
擬設立 (1)
執行幹事
擬設立 (2)
行政助理
行政助理
會計主任
會計主任
擬設立 (1)
會計助理
擬設立 (1)

* 顧問形式

納米及先進材料研發院
所進行的研發項目摘要
（2006 年 4 月至 2008 年 12 月）

項目名稱	項目開支（百萬元）
1. 有機發光顯示器件的先進材料及新技術	8.5
2. 穩定的有機發光二極管材料及其純化技術	4.3
3. 有機電致發光新材料技術在顯示、照明和背景光中的應用	6.1
4. 納米材料技術研發所：納米功能材料和技術發展	63.3
5. 矽基底上倒封裝 LED 陣列	4.0
6. 新型無源空氣負離子材料及產品的開發與生產	1.0
7. 應用於工程結構的多層的納米結構金屬片／板的研發	5.3
8. 複雜形狀工件的精密拋光方法及拋光液的開發	2.3
9. 發展應用於微型粉末注射成型之「先進複合材料」及有關的「超臨界液體萃取技術」	3.2
10. 應用納米技術的有機發光器件的研究及在裝飾及特殊發光的應用	3.5
11. 新一代顯示技術	8.5
12. 印刷電子學新材料的研究與發展	12.5
13. 二氧化鈦溶膠產業化及其應用於室內空氣淨化示範研究*	2.0
14. 低成本濕度探測器示範生產線*	0.6
15. 中孔光催化劑的聲化學工業化製備*	1.0
16. 納米熱浸鍍鋅技術*	2.5
17. 用於微電子方向的高強度高分子納米複合纖維的製備*	5.4

項目名稱	項目開支（百萬元）
18. 藍光 OLED 材料和器件研發*	0.6
19.「利用表面處理技術增強細胞、蛋白質和肽在微盤上的附著」在「酵素結合免疫吸附分析」中的應用*	2.4

註：－合作項目*

應科院項目的主要研發成果
和技術轉移進展

項目名稱	研發成果	技術轉移進展
(A) 通訊技術		
無線網絡網元管理系統	• WiFi 和 WiMAX 網絡基站的網元管理系統 • 能迅速及符合成本效益地進行定制工作	• 已將特許權授予本地 WiFi 營辦商和電訊公司
多模移動電視手機	• DVB-T/H（歐洲）、T-DMB（韓國）和 CMMB（中國）的基帶集成電路 • 供多頻帶調諧器使用的射頻晶片 • 減低耗電量和成本的單晶片方案	• 有關設計的特許權可於 2009 年授予中國及國際市場
WiMAX/LTE 裝置上的實用多輸入多輸出技術	• MIMO-OFDM 平台（WiMAX/LTE）的參考設計和核心知識產權模組 • TD-LTE 模擬器的數碼硬件平台	• 可於 2010 年進行技術轉移
先進室內多輸入多輸出平台	• 利用應科院在天線選擇及速率／模式選擇的新發明加強 802.11g/n 的平台 • 無線家用多媒體傳輸系統	• 已將特許權授予世界知名的 802.11 晶片供應商

項目名稱	研發成果	技術轉移進展
(B) 企業及消費電子		
影像壓縮編解碼器	• HD H.264 編解碼器的 FPGA 和 IC 設計 • 中國 AVS 壓縮標準	• 授權予中國的電視機製造商 • 有關知識產權獲中國標準中的 AVS 標準接納
客戶機無線上網據點接入	• 可作無線上網據點接入的手提 WiFi 裝置 • 寬頻電話技術連漫游	• 應科院已和世界主要的據點接入商簽訂市場推廣協議 • WiFi 寬頻電話的完整參考設計的特許權可進行授予
數位廣播及無線網路多模移動多媒體平台	• 利用多種無線(蜂窩式及 Wi-Fi)網絡及廣播網絡(DVB-H 和 T-DMB)的移動數碼電視平台 • 觀看時間達 3 小時，設有 1200mAh 電池、快速服務偵測和訊道轉換功能及 DSP 多媒體引擎	• 參考設計的特許權已授予本地及海外夥伴
全業務 IP 機頂盒	• 「三重播放」: 由單一營運商透過寬頻網絡提供視頻、數據和話音服務 • 應用視頻流技術的個人視訊錄影(PVR) • 利用應科院專利錯誤復原技術的網絡電視視頻流模組	• 參考設計的特許權已授予本地及海外夥伴

項目名稱	研發成果	技術轉移進展
(C) 集成電路設計		
電源管理集成電路	• 低退出(LDO)電壓調節器 • 移動電話的 DC/DC 轉換器	• 自 2007 年起便大量生產低退出集成電路 • 已將知識產權轉移給本地夥伴
納米集成電路	• 90nm 和 65nm 設計方法 • 常用元件庫 • 提升本地集成電路設計能力	• 在 2010 年建立低成本納米知識產權庫，讓本港的集成電路設計師設計先進的產品
用於 CCD 圖像傳感處理的 ASIC 晶片	• 結合類比混合訊號知識產權與數碼電路技術 • 高速度低功耗數據轉換器(ADC、DAC) • 在 BiCMOS 和 CMOS 工序使用精確振盪器和高壓 CCD 時鐘驅動器	• 已將特許權授予本地夥伴以進行大量生產
(D) 材料和封裝技術		
系統級封裝 (SiP)	• 整合無線前端模組 • 於汽車電子方面應用	• 消費電子展的得獎設計 • 業界夥伴特定保留的產品知識產權(合作研究項目)
光電子模組	• 個人用微型投影機：20mm/30mm/13mm • HDMI 光纜收發機	• 已將 100 米長電纜(每條傳送通道的速度達 3.4Gb/s)的設計特許權授予兩個業界夥伴

項目名稱	研發成果	技術轉移進展
LED 於一般照明之面光源應用	• LED 的電極片設計 • 高光度和低功耗 LED 驅動模組 • LED 光源的高容錯性電路設計 • 遙控及反饋控制技術	• 已將高光度 LED MR16 燈設計的特許權授予本地夥伴，有關公司已收到訂單，可進行大量生產
使用發光二極體的大尺寸（>32”）背光源模組	• 使用紅綠藍發光二極體的背光組件 • 用以散熱的特殊封裝設計 • 用以節能的 LED 脈沖系統設計	• 已將特許權授予中國的電視機製造商