

# 創新及科技發展 新策略

## 諮詢文件



創 新 科 技 署  
Innovation and  
Technology Commission

二零零四年六月

# 目錄

	頁碼
前言	ii
摘要	iii
正文	
第一章 創新與社會	1
第二章 香港的創新及科技發展	3
第三章 創新及科技發展新策略	15
第四章 重點科技範疇	19
第五章 研究及發展中心	32
第六章 未來路向	39
附件	
附件 A 創新及科技督導委員會職責範圍及成員名單	40
附件 B 建議重點科技範疇的詳細評估	42
附件 C 承辦研發中心意向書 – 初步建議清單	81

## 前言

創新及科技，對於提升經濟體系的生產力和競爭力扮演着舉足輕重的角色。不同經濟體系的經驗顯示，要保持長遠經濟增長，創新及科技是不可或缺的關鍵因素。

《創新及科技發展新策略》諮詢文件概述目前香港在創新及科技方面的發展、在推動科技創新方面遇到的問題和挑戰，以及政府就解決這些問題和挑戰而提出的新方向和措施。推動創新及科技發展新策略包羅多方面，其中政府建議確立一些重點科技範疇，並在選定的重點範疇設立研究及發展中心(研發中心)。新策略的目標，是使應用研究和發展的工作能更符合業界的需要，並加強創新及科技計劃內各元素的協調。

歡迎社會各界就創新及科技發展新策略，特別是建議的重點科技範疇，以及協調研發的工作的方針，提出意見和建議<sup>註</sup>。

關注香港創新及科技發展的人士，請於二零零四年八月三十一日或之前，把意見書郵寄、傳真或電郵至：

香港灣仔  
皇后大道東 213 號  
胡忠大廈 20 樓  
創新科技署  
傳真號碼：2375 0715  
電郵地址：itconsultation@itc.gov.hk

本諮詢文件亦載於以下網頁 [www.info.gov.hk/itc/eng/itconsultation](http://www.info.gov.hk/itc/eng/itconsultation) (英文版) 及 [www.info.gov.hk/itc/chi/itconsultation](http://www.info.gov.hk/itc/chi/itconsultation) (中文版)，歡迎瀏覽。

---

註：請提交意見或建議的人士注意，除非閣下要求政府將有關意見和建議的任何部分或閣下的身分保密，否則政府可能會在適當的情況下，發布閣下的意見和建議的全部或部分，以及閣下的身分。

## 摘要

創新是推動經濟增長的重要元素，而科技則為創新提供強勁動力。香港主要透過資助應用研究發展項目及提供基礎設施支援，一直致力推動創新及科技發展。

2. 政府最近就創新及科技計劃進行檢討。在需求方面，香港擁有穩固的工業根基，並已向北伸延至珠江三角洲(珠三角)地區。在珠三角約有 60 000 家與香港有關的企業，這些企業的科技水平有很大的提升空間，而提升技術亦有助鞏固他們的增值能力及競爭力。此外，《內地與香港關於建立更緊密經貿關係的安排》(以下簡稱《安排》)的落實，亦可吸引廠商在香港生產高增值和知識產權含量高的產品。

3. 政府在過去幾年一直致力資助科研項目和興建基礎設施，藉以增強香港的科研能力，而工商界對研發活動的投資亦漸趨活躍。政府於一九九九年十一月推出創新及科技基金，至今已撥出 15.3 億元資助 500 多個項目。根據最近一項由創新科技署委託進行的調查，每個獲基金資助的項目平均開發了 1.3 項技術或產品、提出了 0.55 宗專利申請，以及獲批 0.15 項專利。不過，由於創新及科技基金過去大多以“由下而上”方式推行，即由個別研究人員或研究小組展開項目，對建立科研重點和組群的幫助不大。為進一步推動創新及科技的發展，香港應發揮現有優勢，拉近研究能力與業界需要之間的差距，並且善用大珠三角的生產基地，作為發展應用研究及將應用研究成果商品化的平台。

4. 考慮到目前的經濟環境，並檢討過現行的創新及科技計劃後，政府建議採納新的創新及科技發展策略，以充分善用既有的優勢及進一步加強香港的競爭力。新策略強調五個主要元素，即作重點發展、配合市場需要、着重業界參與、借助內地優勢及加強創新及科技發展計劃的各項元素之間的協調。

5. 新策略的首要措施，是確立一些重點科技範疇，作為未來的發展方向。在確立重點範疇後，政府建議設立研發中心，以推動和協

調研究發展工作，並鼓勵屬選定範疇內的研究發展成果進行商品化。建議的研發中心將會負責在指定範疇建立核心能力、成為進行應用研發工作的中心點，以及為項目成果商品化提供所需平台。為確保充分運用資源，政府不會在同一重點範疇下資助多於一家的研發中心。日後，創新及科技基金將主要用於資助由這些研發中心進行的研究發展計劃。

6. 由於新策略着重配合市場需要和業界的參與，因此我們在確立重點科技範疇時，務必以需求和市場為導向，目標是確立香港具備競爭優勢及符合產業和市場需要的科技範疇。我們在過去六個月初步諮詢過業界、大學、創新及科技機構及其他相關機構的意見後，建議下列 13 個重點範疇，以作進一步考慮：

- (a) 先進製造技術
- (b) 汽車配件
- (c) 中藥
- (d) 通訊技術
- (e) 電子消費品
- (f) 數碼娛樂
- (g) 顯示技術
- (h) 集成電路設計
- (i) 物流／供應鏈管理應用技術
- (j) 醫療診斷及器材
- (k) 納米科技及先進材料
- (l) 光電子
- (m) 紡織及成衣

7. 政府現就建議的重點範疇及設立研發中心的建議，諮詢公眾意見。在二零零四年七月至八月為期兩個月的公眾諮詢期滿之後，政府會就接獲的意見，制定重點科技範疇的名單，並邀請有興趣的機構提交設立研發中心的建議書。政府將會視乎重點範疇的數目，決定是否分階段邀請公眾提交建議書。

8. 雖然每所研發中心的詳細運作模式將會視乎重點範疇的性質和收到的建議書而定，但設立研發中心的建議書必須涵蓋若干重要事項，例如：研發中心與承辦機構的關係；組織架構及人員編制；研發項目及所需的資助款額；業界參與的形式；以及與知識產權有關的安排。

9. 為協助政府評估有關機構在個別重點範疇下設立研發中心的興趣，我們邀請研究機構及其他有關機構提交承辦研發中心的意向書，並提出初步建議，陳述承辦機構對研發中心的承擔、有關重點範疇的科技發展大綱、與其他機構及產業的合作模式等。

# 第一章

## 創新與社會

### 創新

1.1 一般而言，創新可界定為把新意念付諸實行，從而產生具商業價值的成果。創新的範疇廣泛而多樣化，雖然通常與科技發展相關，事實卻並不限於此。根據經濟合作及發展組織(經合組織)的資料，科技創新包括新產品及工序，以及產品及工序上的重大科技改革。創新意念可以在市場上推出(產品創新)，或在某項生產工序內使用(工序創新)。因此，創新項目涉及一系列的科學、技術、組織、財務及商業活動<sup>1</sup>。

1.2 創新亦可採取不同的方式，既可徹底創新，創造全新產品、工序及服務，亦可分階段創新，以循序漸進的方式改良現有的產品及服務。

1.3 在諮詢文件內，創新涵蓋三類活動：

- (a) 透過科技的提升而改良或創新製造工序(以增加生產力)的活動；
- (b) 藉開創新市場、產品及服務以提高附加值的活動；以及
- (c) 開拓創新或改良的應用科技及技術的活動。

上述創新活動的共同目標，就是透過改良表現和加強競爭力，促進經濟增長。

---

<sup>1</sup> 一九九六年 Oslo Manual 第二版有關經合組織的內容。

## 研究及發展

1.4 研究及發展對創新起關鍵作用，它能推動創新、引發富創意的活動、致使創造新產品、新服務、新工序及新市場。研發包括基礎研究、應用研究及實驗發展。研發工作越接近下游階段，則越接近市場需要，研發人員亦有更多機會把成果商品化。在諮詢文件內，研發工作指能帶來創新的應用研究及實驗發展的活動。

1.5 歐洲委員會和歐洲經濟區各成員國的統計局曾聯合進行共同體創新調查(Community Innovation Survey)<sup>2</sup>，從一九九七至一九九八年的調查結果，便可見創新在企業層面的重要性。該次調查顯示，過半數歐洲製造商(51%)和 40%從事服務行業的企業都是科技創新者，即他們在歷時逾三年的調查期間曾引進科技新產品、工序或服務<sup>3</sup>。

1.6 在工業國家進行的眾多研究亦提供了證據，證明研發方面的投資與生產力和經濟增長有着緊密的關係<sup>4、5</sup>。多項研究結果顯示，投資進行研發工作，能為投資者帶來高回報的收益，而由於外溢效應的關係，為社會帶來的回報更高<sup>6、7</sup>。

---

<sup>2</sup> 共同體創新調查是一項定期進行的調查，用以衡量創新活動、創新來源、知識轉移，以及創新項目對企業的影響。該項調查由歐洲委員會在各成員國支持下統籌進行。

<sup>3</sup> 歐洲委員會發表的“Building an Innovative Economy in Europe: A review of 12 studies of innovation policy and practice in today's Europe”(二零零一年)。

<sup>4</sup> Guellec 及 van Pottelsberghe 發表的“R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries”(二零零一年經合組織 Economics Studies No. 33)。

<sup>5</sup> 經合組織發表的“Science, technology and industry outlook: Drivers of growth: information technology, innovation and entrepreneurship”(二零零一年)。

<sup>6</sup> Jones 及 Williams 發表的“Measuring the social rate of return to R&D”，(一九九八年《經濟學季刊》第 113(4)期；Griliches, Z. 發表的“The search for R&D spillovers”(一九九二年《斯堪的納維亞經濟學雜誌》第 94 期第 29-47 頁)。

<sup>7</sup> “外溢”指某個別公司或創新者只得到創新項目回報總額的一部分。換言之，創新項目為其他人帶來利益，但原本的研發者並不完全知道或得到補償。創新項目已因其他公司予以仿效或改造而得以傳播。



## 第二章

### 香港的創新及科技發展

#### 創新及科技計劃

2.1 行政長官特設創新科技委員會於一九九八年和一九九九年提交的報告中，詳述了政府在推動創新和科技方面所擔當的角色。委員會建議政府可擔當推動、促進和支援的角色，並提出五點策略，以促進香港創新及科技的發展：

- 加強科技基礎設施和促進科技創業；
- 累積人力資本，配合以知識為本、瞬息萬變的經濟體系的需要；
- 加強與內地科技合作；
- 鼓勵大學與產業建立伙伴關係；以及
- 減少在資訊、融資和規管方面的障礙<sup>8</sup>。

2.2 政府已接納這些建議，並在過去五年，通過創新及科技計劃，落實上述策略。有關計劃包括下述要點。

#### (a) 創新及科技基金

2.3 創新及科技基金於一九九九年十一月一日成立，總額達 50 億元，為有助產業創新和提升科技水平的項目，以及對產業發展有所貢獻的項目提供資助。創新及科技基金設有四個各有不同目標的計劃，

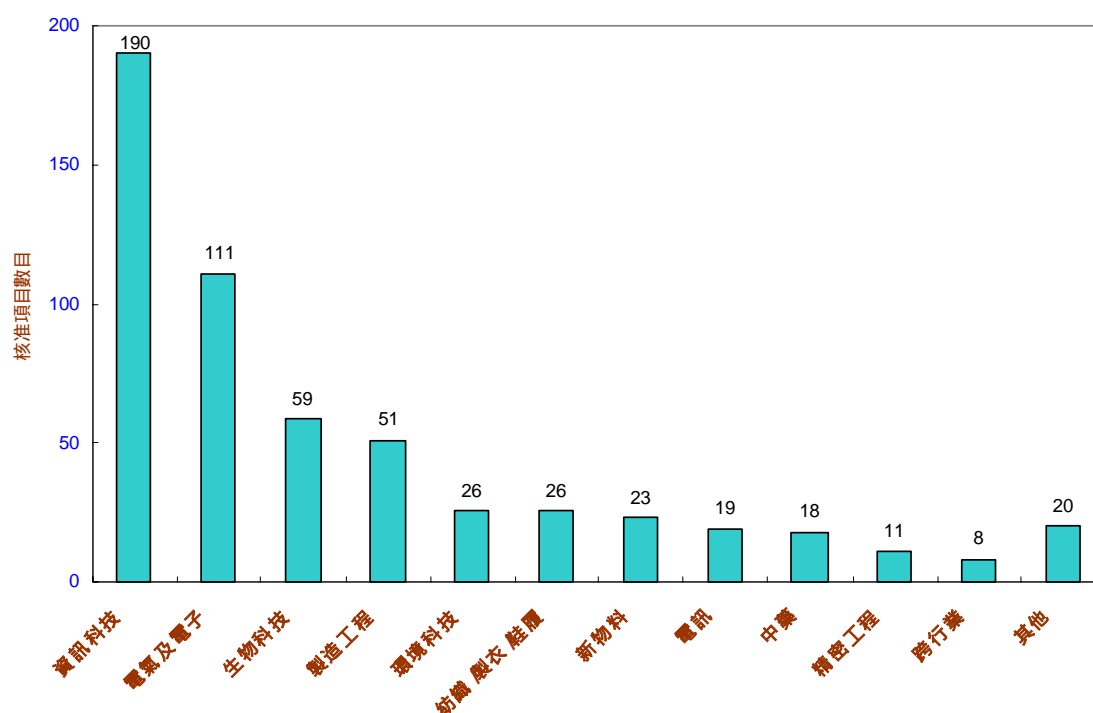
---

<sup>8</sup> 一九九八年九月發表的創新科技委員會第一份報告的第 4.14 段。

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。截至二零零四年三月底為止，創新及科技基金已向 562 個項目提供約 15.3 億元的資助(圖 2.1)。

2.4 政府根據多個準則評定創新及科技基金的成效，而私營機構的出資額便是其中之一。在一九九九年十一月推出創新及科技基金前，由前工業支援資助計劃及服務業支援資助計劃的等額撥款數字可見，當時私營機構在研究發展方面的出資額約為每年 2,400 萬元。自從創新及科技基金推出後，私營機構出資總額上升至平均每年 1.77 億元。以前工業支援資助計劃／服務業支援資助計劃的平均每年撥款為 2.95 億元，而創新及科技基金的平均每年撥款則為 3.75 億元。

**圖 2.1 562 個創新及科技基金核准項目按行業分類的數字(截至二零零四年三月底總資助額涉及 15.3 億港元)**



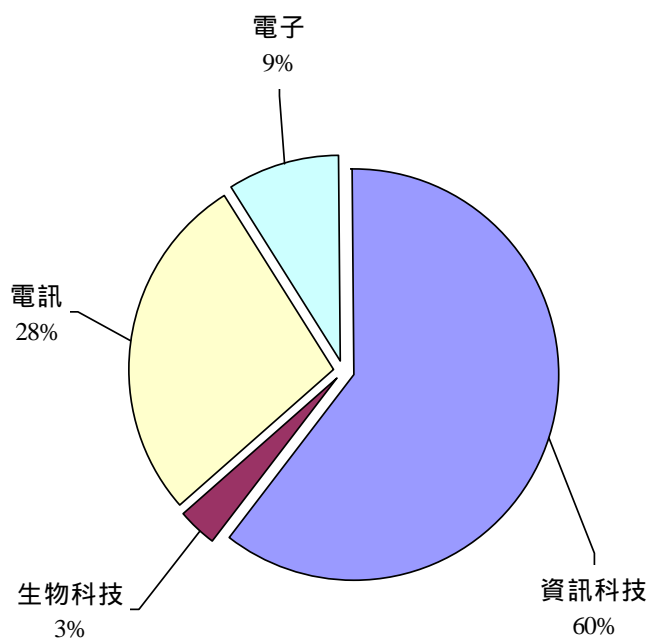
資料來源：香港特別行政區政府創新科技署

## (b) 應用研究基金

2.5 除了創新及科技基金外，政府亦已成立應用研究基金，資助具有商業發展潛力的科技開發和研究發展項目。長遠而言，基金的目標在於提升本地產業的科技能力和增加其競爭力，從而推動香港的高增值經濟發展。

2.6 應用研究基金的監管和管理工作由應用研究局執行。應用研究局屬政府全資擁有，並專為履行這項職能而成立。該局由一九九八年十一月開始聘用私人創業資金公司，作為應用研究基金的管理公司。截至二零零四年三月底為止，應用研究基金已透過基金管理公司，共為 23 個項目批出總數 3.78 億元的撥款（圖 2.2）。

**圖 2.2 獲應用研究基金(經由基金管理公司)資助的項目按界別分類的數字**



資料來源：香港特別行政區政府創新科技署

### (c) 應用科技研究院

2.7 應用科技研究院(應科院)在二零零零年成立，致力進行高質素的研究發展工作，以便把成果轉移給產業，應科院亦成為孕育科技企業家的園地。截至二零零四年三月底為止，應科院在四個科技範疇合共開展了 22 個研究發展項目，涉及金額達 1.79 億元。

2.8 應科院的其中一個項目，是開發一個供網上學習英語發音的互動技術。該項目已在二零零三年完成，並已向本地多家公司批出特許使用權，以研製多種教育軟硬件產品。應科院最近完成了三個光電子封裝技術項目，把有關技術商品化，為該院帶來逾 1.09 億元的收入，應科院並可收取專營權年費，為期三年。

#### **欄 2.1 應科院開發的光電子科技商品化**

- 二零零四年四月二十一日，應科院與新科實業有限公司(新科實業)聯合宣布，雙方達成協議，新科實業收購應科院的光電子封裝技術和有關資產，並藉着其子公司 Acasia Technologies (HK) Limited 在香港開展嶄新的光電子科技業務。這項交易為應科院帶來逾 1.09 億元的收入，應科院並可收取專營權年費，為期三年。這些項目帶來的總收入，估計約為創新及科技基金資助額的三倍。
- 應科院的光電子研究工作成功開發高速率光電子收發器的子封裝技術，這種技術最宜用於寬頻運作，使電腦和企業儲存系統之間能夠快速穩妥地進行數據交換。這類光電子產品有助降低企業內數據管理的成本。
- 新科實業與應科院的交易，會為香港創造新的光電子產業，鼓勵開拓新興的支援行業，從而產生組群效應，令香港的高科技職位增加，並有助培育本地科技人才。

#### (d) 香港科技園公司

2.9 香港科技園公司(科技園公司)是科技基礎設施的另一重點項目。該公司因應業界在不同階段的需要，提供廣泛的服務，包括透過培育計劃培育新成立的科技公司、在科學園內為應用研究發展工作提供各種設備和服務，以及在工業邨內為生產工序提供用地。

2.10 二零零三年十二月，科技園公司的集成電路設計及開發支援中心開幕，為集成電路公司提供一站式的解決方案服務，以配合在整個產品開發周期內的需要。支援中心設有優質的基礎設施，並提供可共用的支援設施和多項服務，促進集成電路設計產業的增長。截至二零零四年三月底為止，我們已批准 22 家屬於集成電路組群的公司的入園申請(獲批核的申請共有 55 家)。

2.11 此外，科技園公司現正籌辦光電子開發支援中心，中心內設有完備的分析儀器設施，並提供測試服務，以支援微型結構的子元件、元件或微型器材的設計、評估及評審工作。

#### (e) 數碼港

2.12 數碼港是一項大型基礎設施項目，提供先進的資訊科技、電訊及數碼媒體設施，目的是建立資訊科技的策略組群，以及支援和促進開發新科技、技術、服務和內容。除物色租戶並為他們提供出租辦公室外，數碼港一直致力改進各科技重點，並推動相關行業在其業務更廣泛應用科技。

2.13 為提供開發無線應用、方案及服務的平台，政府透過創新及科技基金，向香港無線科技商會撥款，資助該會在數碼港成立無線發展中心。數碼港亦已成立數碼媒體中心，向從事電腦特技和動畫及電影和遊戲製作的公司提供軟硬件、技術及市場拓展支援。創作多媒體內容的公司可利用中心的設施，按公司使用設施的時間支付費用，使公司無須在運作初期投資添置昂貴的器材。

## (f) 香港生產力促進局

2.14 為配合上述支援措施，香港生產力促進局(生產力促進局)向本地公司提供橫跨價值鏈的綜合支援服務，助其達致卓越生產力，提高產品及服務的附加值，以及提升業界的國際競爭力。

2.15 生產力促進局於二零零二年二月完成了有關其角色、管理及運作的顧問研究，並按照顧問研究的建議，把工作重點重新定位，為一些以創新和增長為本的香港公司提供橫跨價值鏈的綜合支援服務。主要支援的行業是製造業，特別是本地的基礎產業及相關的服務行業；至於支援的地域，則以香港及珠三角為重點。

## (g) 香港設計中心

2.16 設計是創新能力的重要一環。我們的目的，是推廣設計和創新，從而提升各行業對設計及創意的認識，鼓勵行業加以廣泛應用，以及推廣設計作為增值活動，務求令設計融入主要業務流程之中。

2.17 政府已協調各方的支援工作和資源，成立了香港設計中心。該機構是一所綜合專業設計中心，旨在推動設計工作成為增值活動，提高設計水平和推動與設計有關的教育，以及提高香港作為創新和創意的中心。

## **現況**

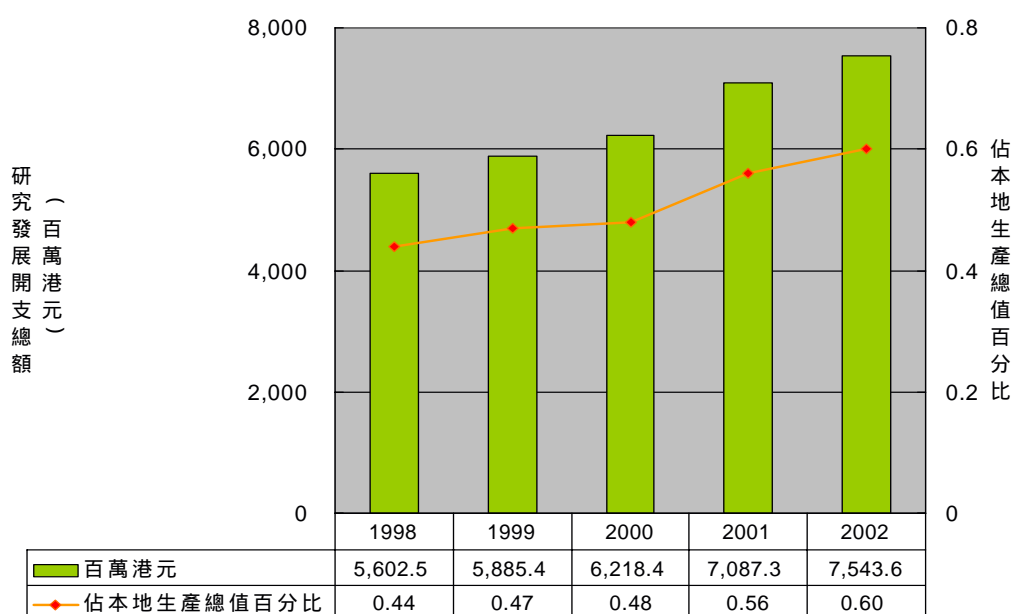
2.18 多年來，我們致力推動創新及科技，使香港在研發方面的基礎日益穩固。

## 研究及發展的開支及專才

2.19 在投放資源方面，香港的研發開支不斷增加。二零零二年的研發開支總額為 75 億元，當中高等教育機構佔 64%，緊接是佔 33% 的工商機構，而政府機構則佔 3%。研發開支總額佔本地生產總值的百分

比則由一九九八年的 0.44% 增至二零零二年的 0.6% (圖 2.3)。二零零二年從事研發的人員(相當於全日制)總數較一九九八年上升了 43% 至 12 890 人，他們大部分均受聘於高等教育機構及工商機構，分別佔二零零二年總額的 62% 及 35%<sup>9</sup>。

圖 2.3 香港的研究發展開支佔本地生產總值的百分比



資料來源：香港特別行政區政府統計處

## 研究及發展的成果

2.20 成果方面，透過研發而取得的新知識的數量，以及進一步推廣和應用新知識的情況，是反映成果的重要指標。在二零零一／零二年度，八所由大學教育資助委員會(教資會)資助的大專院校取得了多達 26 996 項研究成果，較一九九五／九六年度大幅增加 69% (表 2.1)。

<sup>9</sup> 香港特別行政區政府統計處

**表 2.1 大學教育資助委員會資助院校的研究成果<sup>a</sup>**

年度	1995/96	1996/97 <sup>b</sup>	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02
研究成果 數目	15 973	18 575	21 589	20 886	23 091	26 680	26 996

註： a — 數字只包括八所教資會資助院校的研究項目

b — 香港教育學院自一九九六年七月一日起獲教資會資助

資料來源：香港特別行政區政府統計處

## 專利

2.21 就研發價值鏈將近完成的階段而言，獲批專利的數目顯示一個經濟體系的創新能力。美國是香港的一個主要市場，香港獲美國批予專利的數目近年不斷上升（表 2.2）。

**表 2.2 獲美國專利及商標局批予的專利**

年份	1999	2000	2001	2002	2003
香港所得的專利數目	395	540	603	546	667

資料來源：美國專利及商標局財政年度統計報告（十月一日至九月三十日）。美國專利及商標局批予的專利包括公用設施、設計、植物品種及重新批出的專利。

## 創新及科技基金的成效

2.22 政府最近委託調查機構進行一項獨立調查，向獲創新及科技基金資助機構蒐集資料。根據所提供的資料，每個獲基金資助的項目平均開發了 1.3 項科技或產品、提出了 0.55 宗專利申請，以及獲批 0.15 項專利，以上數據粗略反映有關發展的情況。調查亦蒐集了創新及科技基金項目成果的產業使用者或準使用者的意見，了解他們是否認為基金有助香港的創新及科技發展。在交回問卷的受訪者中，有 71% 同意基金有助香港產業提高科技水平，另有 64% 同意基金有助香港發展成為一個以知識為本的社會。



## 欄 2.2 創新及科技基金調查

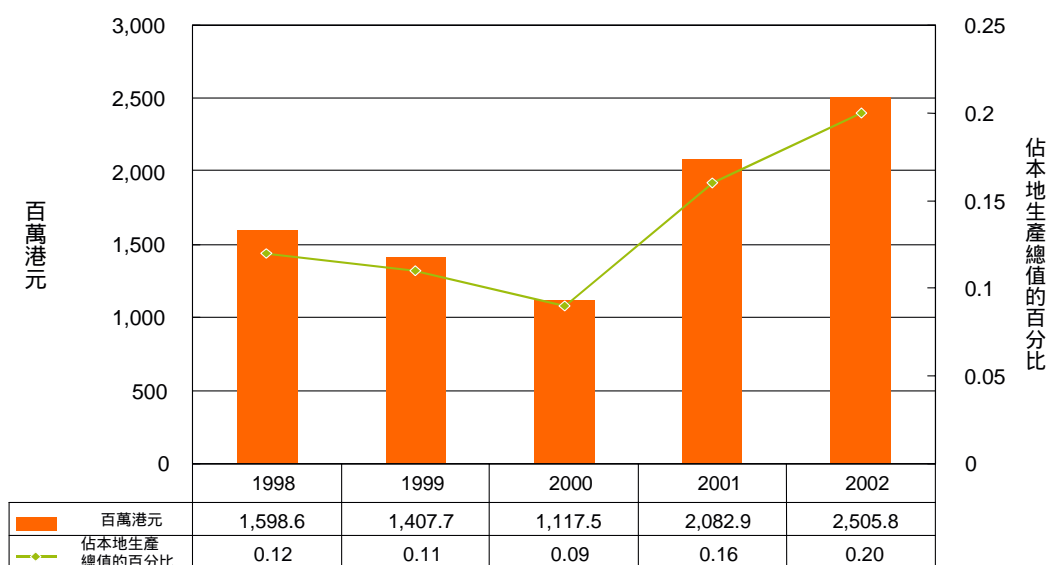
- 是次調查於二零零三年十二月八日至二零零四年一月廿七日期間進行。透過受訪者自行填寫預先設計問卷，蒐集來自不同組別的業界人士的意見。調查共收回 1 071 份有效的問卷。就以下幾方面的調查結果撮述如下：
  - (a) 私營機構在研發方面投放的資金；
  - (b) 人力資本的調配情況，例如涉及的研究人員數目，以及受訓和受聘的研究人員數目等；
  - (c) 提出申請或已註冊的專利／版權數目；以及
  - (d) 所開發的技術、產品和服務。
- 接受調查的 232 個創新及科技支援計劃項目合共引進了 335 項技術或產品，而提出的專利申請共有 124 宗，其中 41 宗已獲批准。這些項目合共聘用了 714 名研究人員；
- 接受調查的 90 個大學與產業合作計劃項目合共開發了 78 項技術或產品，而提出的專利申請共有 47 宗，其中 10 宗已獲批准。參與這些項目的大學合共聘用了 235 名研究人員；以及
- 接受調查的 86 個小型企業研究資助計劃項目合共開發了 122 項技術或產品，而提出的專利申請共有 53 宗，其中 11 宗已獲批准。
- 整體來說，在有交回問卷而又曾經使用創新及科技基金項目開發成果的產業使用者或準使用者當中，71% 表示認同基金有助提高香港產業的科技水平，另 64% 認為基金能有助香港發展成為一個以知識為本的社會。此外，有 74% 的用家認同基金能培育本地企業研發的文化，有 70% 則同意基金能協助科技業務創業者的成長。至於認為基金能有助創造更多與科技有關的就業機會的受訪者，則佔 62%。

## 研究發展及科技創新日趨重要

2.23 過去多年以來，本地產業在珠三角設置生產設施<sup>10</sup>，把握內地生產成本低廉的優點，從而提高貨品在市場的競爭能力。然而，面對不斷轉變的環球市場及其他低成本經濟體系的競爭，香港產業不能再單單倚靠價格上的優勢。

2.24 近期多項調查均顯示，業界明白有需要加強研發和提升創新能力。二零零二年，估計約有 1 223 家機構曾進行研發活動，與二零零一年的 887 家比較，大幅增加了 38%<sup>11</sup>。在研發的投資方面，二零零二年的數據顯示企業的總開支達 25.06 億港元。工商界的研發開支佔本地生產總值的百分比有明顯的增長，由一九九八年的 0.12% 增加至二零零二年的 0.2% (圖 2.4)。

圖 2.4 一九九八至二零零二年間香港工商界的研究及發展開支



資料來源：香港特別行政區政府統計處《香港統計月刊》二零零四年五月號

<sup>10</sup> Tsang and Cheng “The Economic Link-up of Guangdong and Hong Kong: Structural and Developmental Problems” in Chai J.C.H., Y.Y. Kueh and C.A Tisdell, “China and the Asia Pacific Economy”, Nova Science Publishers, New York, USA, 1997.

<sup>11</sup> 香港特別行政區政府統計處《二零零二年工商業創新活動按年統計調查報告》

2.25 《珠三角製造——香港製造業的蛻變》研究報告<sup>12</sup>指出，在二零零一年，香港有 63 000 家製造商或出入口商在內地經商(佔本港已登記的製造商及出入口商的 52%)。在受訪的 481 家公司中，約 67% 有在本港進行研發工作；在廣東省經營業務的公司中，78% 有計劃在未來開展研發工作；而現正進行研發工作的公司中，約 56% 有意增加研發開支。

2.26 二零零二年，本港高科技產品的出口貨值為 210 億元<sup>13</sup>。在一九九二至二零零二年間，本地高科技產品的出口貨值佔本地生產總值的比率介乎 0.02 至 0.05 之間，佔同期本地出口總值的 16% 至 22%。隨着《安排》落實所帶來的零關稅優惠，以及部分內地稅目涵蓋的產品，以 30% 附加值規定作為《安排》的原產地規則，預料本港高增值及知識產權含量高的產品的產量將會增加。

## 展望未來

2.27 我們在研發方面的實力日漸增強，科技基礎設施的發展日趨進步，加上社會人士亦日漸認識創新及科技的重要性，促使香港的創新及科技發展得以在良好的基礎上更上層樓。展望未來，我們會在這平台上建立能力、把握機遇，以進一步發展創新及科技。我們亦會探討以下範疇：

### “由下而上”的資助方式

2.28 現有的創新及科技計劃大都以“由下而上”的方式進行，因此，應用研發工作分散零碎，欠缺明確的方向和重點。自二零零零年年底開始，創新及科技基金推出徵求項目申請的計劃，邀請研究機構就互聯網上的電子商貿、納米科技及數碼娛樂媒體技術等特定主題提交項目建議書。此外，政府一直與應科院和科技園公司合作，推動某

---

<sup>12</sup> 這項調查由香港工業總會委託香港經濟研究中心進行，並由創新及科技基金資助。

<sup>13</sup> 香港特別行政區政府統計處《香港統計月刊》二零零三年五月號。

些科技領域的發展，例如集成電路設計、資訊科技及生物科技等。然而，這些研發項目由個別研究人員開展，各研究人員或小組之間的合作較少。“由下而上”的研發方式未能鼓勵各研發機構保持緊密的合作關係，亦難以發揮協作效應，局限了研發的成效。

### 私營機構的參與

2.29 私營機構參與研究發展活動，對創新及科技是十分重要的。近年參與研發活動的機構數目，以及在研發方面的投資均見顯著增加，實在令人鼓舞。我們需要繼續提供有利的環境，以鼓勵企業多參與研發活動及善用研發成果。根據現時的撥款機制，大部分創新及科技基金資助項目於兩至三年內完成，而有關的研究人員在項目完成後或會進行其他研究，致令他們無法繼續向業界提供支援，令研究成果商品化。由於缺乏研究人員的持續支持及承擔，減弱了推動業界參與及投資研發的動力。

## 第三章

### 創新及科技發展新策略

#### 目的

3.1 政府考慮到香港的創新及科技發展現況，以及目前面對的問題和挑戰後，提出新的策略架構，務求使本港的創新及科技計劃得以持續發展，以助加強業界的競爭力。

#### 策略

3.2 創新及科技發展新策略強調下述五個重點：

- (a) 確立香港擁有競爭優勢的重點科技範疇，以充分利用資源，創造更大成效；
- (b) 以需求和市場為導向的方針推動創新及科技項目，確保投資能符合業界及市場的需要；
- (c) 在確立重點科技範疇和推動創新及科技發展的不同階段中，與業界積極合作；
- (d) 把握《安排》帶來的機遇，並充分利用大珠三角的生產基地，作為發展香港應用科研和應用科研成果商品化的平台；以及
- (e) 加強不同科技機構及業界之間的合作，以增強凝聚力及效應。

## **創新及科技督導委員會**

3.3 政府在二零零四年一月成立創新及科技督導委員會，由工商及科技局局長擔任主席，成員包括科技基礎設施機構、大學及業界代表。委員會旨在統籌制訂和推行創新及科技政策的工作，更有效發揮創新科技計劃不同元素的協作效應。其職權範圍及成員名單載於附件A。委員會現已通過採取新策略，進一步推動創新及科技的發展。

## **重點科技範疇**

3.4 由於本港的研究發展基礎不及部份經濟體系，在推行新策略時，我們會首先確立重點科技範疇。從而避免把可供運用的資源過於分散，令每個範疇只可獲分配極少資源。我們多年來定期與大學、科技相關機構及業界接觸，並且累積了管理創新及科技基金的經驗，因而了解到香港在某些科技範疇有相對優勢。我們亦注意到，有些科技範疇可配合本港產業的需要，並為他們的產品增值，另有一些範疇則可能需要更多時間，方能發展成熟，以供應用。有鑑於此，我們須專注於已具實力及有潛力配合市場需要的重點科技範疇。

3.5 我們相信商業決定最好應由商界自行作出。不過，在科技發展方面，尤以香港的情況而言，大部分業內營辦者均為中小型企業，為此，政府和科技支援機構可更積極參與，協助增進本港的研究能力，以配合科技需要。政府確立建議重點科技範疇的過程，將於第四章詳述。

## **新撥款模式**

3.6 為確保應用研發工作集中於重點科技範疇，創新及科技基金將採用新的撥款模式。基金資源將主要用以資助成立和發展在特定重點科技範疇的研發中心，改變以往為小規模、目標分散的計劃提供資助的模式。重點科技範疇以外的計劃雖然亦會獲得考慮，但必須具備突出的優點，才會得到資助。此外，應用研究基金亦會參考有關的重點科技範疇，以便在日後的投資中能發揮更大的協作效應。

3.7 我們的科技基礎設施可提供實質的基礎設備以助開設研發中心，以及提供科技轉移和推廣等服務，藉此向重點科技範疇的應用研究發展工作提供支援。研發中心將負責在特定的重點範疇建立應用研究發展方面的核心能力，並協助將技術轉移至相關的行業。我們預期，研發中心獲機構和財政方面的支援後，將會建立組群，並匯聚創新體系中不同界別的相關人士共同參與，甚至吸引內地和海外伙伴，創造合作機會。有關研發中心運作模式的建議，詳見第五章。

### 新策略下的創新體系

3.8 我們希望在新策略架構運作後，在創新及科技計劃下的各元素均能妥為協調，在整個研究發展價值鏈中，上至基礎研究，下至商品化及生產階段，均能帶來更大成效。圖 3.1 及 3.2 中的圖表展示出新策略下的創新體系及發展大綱。

圖 3.1 新策略下的創新體系

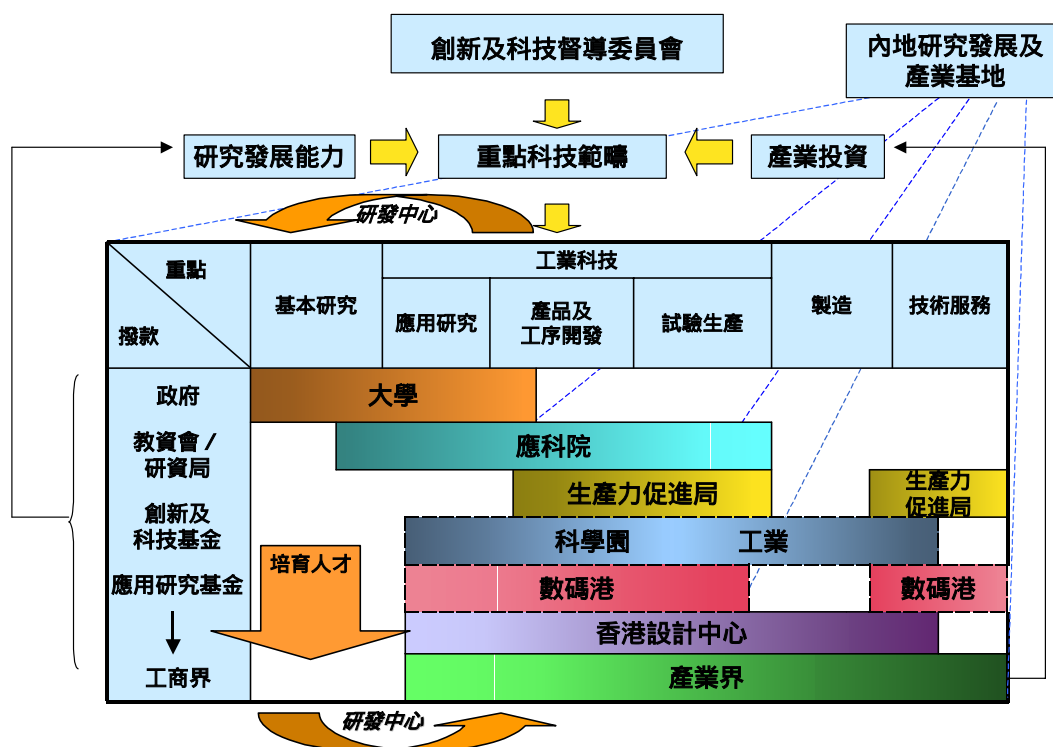
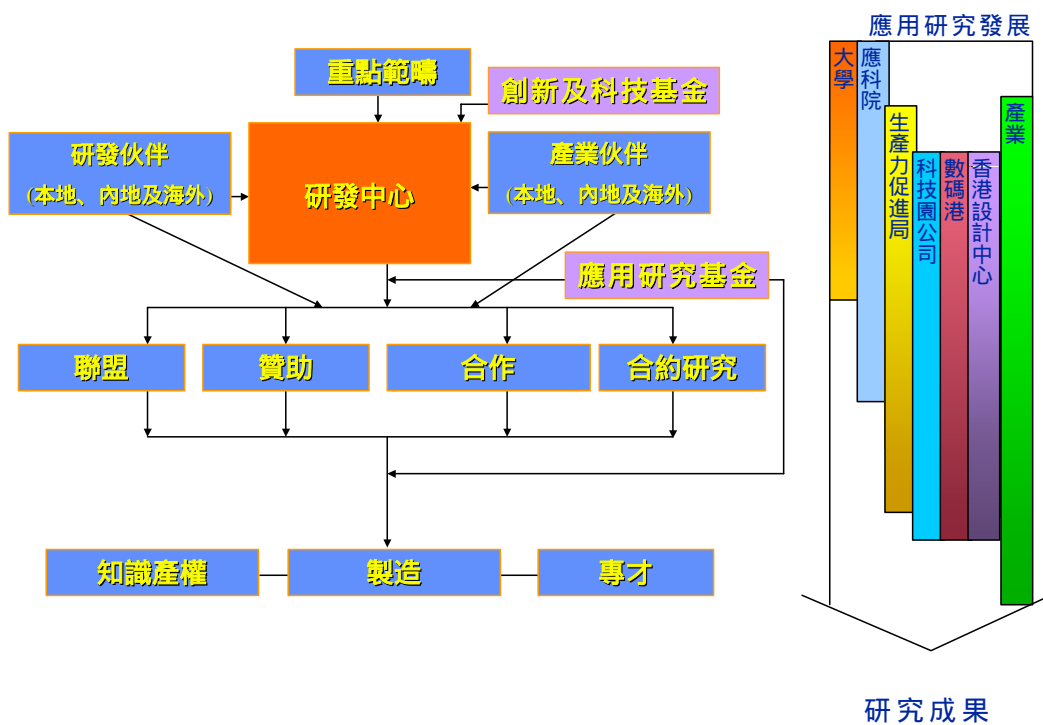


圖 3.2 新策略下的科技發展大綱





## 第四章

### 重點科技範疇

#### 確立重點範疇

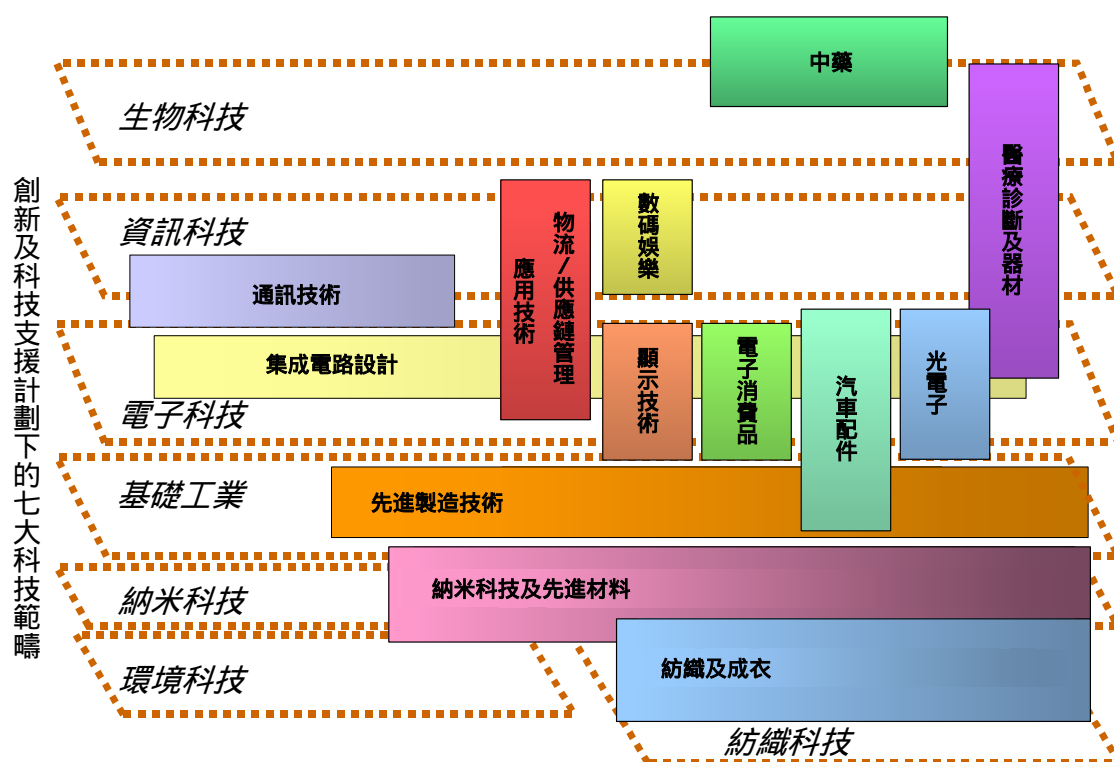
4.1 新策略強調採用以市場和需求為導向的方針。根據這個方針，我們嘗試確立香港具備競爭優勢(例如具備研究優勢及強大的產業基礎等)、且能符合市場需要的科技範疇(例如對新產品、嶄新或新興科技或對提升技術的需求等)。在過去六個月，我們曾到訪各大學及科技相關機構，與他們討論最新的科技發展趨勢及其研究計劃的進度。我們亦已舉行一連串圓桌會議及諮詢會議，亦曾到訪一些公司，聽取業界就其科技需要及有潛力作進一步發展的重點範疇的意見。在進行初步諮詢後，我們已確立下述 13 個建議的重點範疇：

- (a) 先進製造技術
- (b) 汽車配件
- (c) 中藥
- (d) 通訊技術
- (e) 電子消費品
- (f) 數碼娛樂
- (g) 顯示技術
- (h) 集成電路設計
- (i) 物流／供應鏈管理應用技術
- (j) 醫療診斷及器材
- (k) 納米科技及先進材料
- (l) 光電子
- (m) 紡織及成衣

4.2 上述部分重點範疇是以工業為主，而部分則是與特定技術或應用有關。現時創新及科技基金下的創新及科技支援計劃已把其項目

分為七大科技範疇，即：生物科技、電子科技、環境科技、基礎工業、資訊科技、納米科技及紡織科技。我們的新目標，是為日後的科技發展訂定更明確的重點，為此我們一直致力把以需求為導向的應用範疇縱向列出，而創新及科技基金現時的各項計劃涉及的科技行業則橫向列出，從而確立建議的重點範疇(圖 4.1)。由於現代科技均涉及多個學科，因此難以把互為關連的範疇簡單劃分為獨立而自成一家的類別。下圖表示了各建議重點範疇之間的一些相互關係。建議的重點範疇僅為諮詢過程的起點，重點範疇的最終定義或範圍將視乎多項因素而定，例如市場潛力、產業伙伴的承擔及研究人員的專才等。

圖 4.1 建議的重點科技範疇



4.3 除上述的建議重點範疇外，設計亦被視為創新過程中的關鍵元素，特別是協助產業走高增值路線，從原設備生產模式，轉型到原設計生產，然後再發展至自創品牌生產模式。由於設計範疇十分多元化，而且設計過程涉及多種學科，因此政府認為應就推廣設計另設獨

立計劃。財政司司長於二零零四年三月十日的財政預算案演辭中宣布計劃成立 2.5 億元的基金推行“設計智優計劃”，建議並已於二零零四年六月十一日獲立法會財務委員會批准。政府會參考建議的新策略推行該計劃，以支援和推動設計及其相關活動為目標，讓業界能獨樹一幟，為其產品或服務增值，從而提升其經濟競爭力。

## **建議重點範疇**

4.4 上述 13 個建議重點範疇的簡介請見下文第 4.5 至第 4.44 段。而各個科技範疇和有關產業發展趨勢的詳細評估，和香港在這些科技範疇的優勢和弱點以及具潛力的研發題目，請見附件 B。

### (a) 先進製造技術

4.5 先進製造技術指集合基礎工程及應用工程的知識，把產品、工序及系統開發融為一體，以解決複雜的製造問題。先進製造技術涵蓋材料成形、機械加工、表面處理、加工製造及關鍵性零部件裝配等多項技術和工序。為協助製造商提升生產力、改善質素和減低成本，先進製造技術至為重要。

4.6 先進製造技術廣泛應用於香港基礎工業的多個界別，包括家庭電器、珠寶、鐘錶、玩具、機械、金屬部件及光學零部件等。創新及科技基金資助了 30 多個與先進製造技術有關的項目，撥款額超過 1 億元。生產力促進局及本地大學已成功完成多個研發項目，並向業界推介有關技術。

4.7 現時全球經濟日漸一體化，本地製造商面對海外同業的激烈競爭，他們需要嶄新的先進製造技術以提升競爭力，協助他們開拓和發展新興及具特色的市場。在進行初步諮詢時，本地製造業普遍支持成立先進製造技術的研發中心。有關商會的代表認同香港製造商應開發本身品牌的產品、高增值工序及高科技成份的產品。其中，鐘錶業更強烈表示希望香港可自行研製優質機械錶芯。除了錶芯外，其他具開發潛力的題目包括光學元件的製造及與鎂合金加工、表面處理及再

造有關的技術。

#### (b) 汽車配件

4.8 由於國家人民的生活水準不斷提高，過去十年內地對汽車的需求及汽車的生產量大幅增長。不少外國汽車公司已組成合資企業，於內地設立裝配線。展望未來，汽車業預料會成為內地快速增長的行業之一。汽車業是國家政策所支持的重點產業，其中廣東省更把汽車業視為支柱產業。現時，大部分高增值關鍵性零件均須從海外輸入內地裝配。此外，不少內地國營及私營的小型汽車製造商，無論在技術、設計及產品質素方面，正努力達致國際水平。因此，香港可把握這大好良機，為內地提供所需的技術及部件，以支持內地汽車業的發展。

4.9 汽車配件製造涉及 50 多個行業，由與基礎工業較為相關的行業(例如塑膠飾件製造)以至高增值行業(如電子及光電子)等。香港的基礎工業，如金屬／塑膠加工、表面處理及電子業，早已奠下了鞏固基礎，可以為汽車配件製造組成骨幹。不少本地製造商已紛紛加入這增長迅速的行業，又或致力發展有關業務。

4.10 在進行初步諮詢時，有關商會支持把汽車配件定為重點範疇及成立研發中心。具開發潛力的題目包括：照明及電力元件、資訊娛樂系統、控制及信息系統、關鍵性配件等的開發和製造；與先進材料及加工有關的技術；以及與汽車配件測試及驗證有關的技術。

#### (c) 中藥

4.11 由於中藥的療效顯著，成分天然而且副作用較少，中藥已續漸獲肯定為另類療法及健康保健品。香港的中藥業歷史悠久，而且與全球中藥資源最豐富的內地關係密切，享盡地利。因此香港有良好的條件發展成為研製中藥健康食品及藥物的國際中藥中心。

4.12 為達致這個目標，香港已落實了中藥規管架構、並逐步把中藥融合到主流醫學、培訓中藥專才，以及投放資源進行中藥研發及興

建基礎設施，包括香港賽馬會中藥研究院(中藥研究院)。現時中藥研究是本地大學最受重視的研發活動之一。根據《安排》，中成藥可由二零零四年起以零關稅出口至內地。此外，香港製造的中藥產品無論在品質或信譽方面，都是聲譽卓著，因此香港中藥業有極佳的條件，在內地和全球中藥市場爭取更大的市場佔有率。

4.13 學術界和業界均有共識，認為必須加強產業與大學之間的合作，強化研究項目之間的協調，並使研究項目更能符合市場需要。他們建議成立一所中心(可以是虛擬而非實體的中心)或聯盟，以協調研發活動，幫助解決業界的需要。該虛擬中心／聯盟應充分發揮和利用本地大學現有的資源和專才，並專注向業界提供中藥研究院目前未有提供的技術支援及服務。

#### (d) 通訊技術

4.14 通訊技術旨在解決如何透過噪音訊道傳送及準確接收訊號的問題。通訊方式不僅是簡單的點對點話音通訊，亦包括多方通訊、多訊道及多媒體應用。通訊技術平台的例子包括流動通訊系統、無線局部區域網絡及無線個人區域網絡等。

4.15 經過多年努力，香港的電訊業已建立了強大的競爭優勢。香港有此佳績，全賴完善的電訊基礎設施、開放競爭的經營環境、科技普及、以及作為新技術全球試點的地位。本地業界亦不乏生產先進電訊產品的公司。根據香港貿易發展局的數字，香港於二零零一年是全球第二大的電話機出口地。二零零二年，香港分別有 45 家及 873 家與電訊器材行業有關的製造商和貿易公司。內地在這方面的發展亦一日千里，並已成為全球發展最快的電訊市場之一。事實上，內地的流動終端機生產量激增，許多大公司(例如中興通訊及華為等)亦有從事高檔電訊器材的設計及生產業務。

4.16 香港在這科技範疇建立了鞏固的專業知識基礎。本地大學及應科院具備足夠能力，在其卓越範疇內開發具備商品化潛力的技術，並且透過培訓、訂立特許使用權及完整方案項目轉移技術，從而滿足香港及鄰近地區的市場需求。在進行初步諮詢時，本地通訊界對為這範疇成立研發中心表示興趣。具開發潛力的題目包括：手機元件技術開發、無線應用平台開發，以及成立試點以支援開發商及營辦商。

#### (e) 電子消費品

4.17 香港在電子消費品的全球市場中向來佔重要席位，出口產品包括計算機、收音機、電話、影音產品及線路板與液晶體顯示器等零部件。電子業是本港出口商品中貨值最高的行業。在二零零三年，電子產品的出口總值較二零零二年上升 20%，達 7,320 億元，佔香港出口總值 42%，當中主要是電子消費品<sup>14</sup>。

4.18 一般來說，電子消費產品的特徵是產品周期甚短，除因為顧客口味不斷轉變外，電子及資訊科技發展快速也是主要原因。幸好香港的製造商向來以適應能力強及反應快見稱，這亦是香港電子業過去和今後賴以成功的要素。香港還有其他有利的條件，例如鄰近內地這個強大的生產基地，以及擁有為電訊、運輸、資訊流通、市場集資及保護知識產權而設的高效率基礎設施。此外，隨着《安排》的落實，以及內地對電子產品所實施的國家標準，例如數字音視頻編解碼技術標準(AVS)、無線局域網加密標準(WAPI)及時分同步碼分多址接入標準(TDSCDMA)等，均讓香港在內地市場競爭時，較海外對手佔優。

4.19 依行業的規模看來，倘若創新及科技基金能調配資源以增強香港電子業的競爭力，香港的經濟將會得到莫大裨益。在進行初步諮詢時，相關產業界別對成立電子消費品研發中心的建議表示支持，並建議以數碼影音產品作為這重點範疇下的重要題目。其他具有發展潛力的題目包括健康護理產品及教育產品等。

---

<sup>14</sup> 香港貿易發展局

## (f) 數碼娛樂

4.20 數碼娛樂是泛指使用電腦特技及互動技術等數碼科技而製作的電影、錄像、電視節目、動畫、教育娛樂軟件及遊戲。數碼娛樂業是現時發展蓬勃的新興行業，且涉及多個服務及製作界別。

4.21 本地數碼娛樂業在過去數年大幅增長。現時約有 350 家本地公司從事開發互動娛樂及多媒體軟件，特別是遊戲軟件。除本地市場外，龐大的內地市場亦為本地遊戲開發商帶來無窮商機。有見於市場發展潛力巨大，來自世界各地的競爭對手(尤其是韓國及日本)，都積極開發內地市場，令競爭十分熾熱。本地數碼娛樂業需要適當的技術及基礎支援，以保持區內的競爭優勢。本地業界可先為本地市場開發遊戲，然後再藉此進入內地市場擴展業務。

4.22 香港在內容開發方面一向以創意無限見稱，本港的電影拍攝及廣告製作等創意產業方面在區內更處於領導地位。此外，大學及其他科技支援機構，在數碼娛樂技術的研究方面亦奠下了穩固的基礎。在進行初步諮詢時，本地數碼娛樂業表示需要技術支援，以進一步加強在遊戲開發方面的實力。有關業界的代表同意本地公司可利用研發中心提供的技術，開發更細緻且別具特色的遊戲產品。可對本地數碼娛樂業未來發展具有深遠影響的項目包括：用作開發遊戲的基礎設施、遊戲引擎的開發技術，以及遊戲伺服器的開發技術等。

## (g) 顯示技術

4.23 顯示技術指開發液晶體顯示器、等離子顯示器、微型顯示器及有機發光二極管等平面顯示器的科技。電訊和電子消費產品的需求殷切，而平面顯示器就是這些產品的高增值和關鍵性配件，亦已成為不少工業國家重點開發的主要科技之一。

4.24 多年以來，香港的顯示器產業已建立了強大的生產基地。由於全球對各類電子產品的需求增長迅速，電子顯示器的市場潛力龐大。除此以外，本地顯示器製造商現正面對嚴竣的競爭，尤其是來自

台灣、韓國及日本的強勁對手。因此，本地製造商需要開發和掌握合適的顯示技術，從而加強他們在開發顯示器產品方面的能力。要緊貼全球潮流和把握市場機會，香港可參考生產液晶體顯示器的經驗，開發有機發光二極管顯示器。預期有機發光二極管顯示器的市場潛力深厚，而到現時為止，並無個別地區能在此範疇獨佔鰲頭。

4.25 經各家本地大學、研究院及科技支援機構的努力，香港已在顯示技術方面建立了良好的研發能力和基礎設施支援。此外，不少本港顯示器製造商亦有注資就各項顯示技術進行研發工作。在進行初步諮詢時，不少本地顯示器公司表示支持成立研究發展中心，在香港開發顯示科技術。相關行業類別的代表同意香港應致力開發平面顯示器，並且充分發揮現有的研發優勢和資源。他們建議應以有機發光二極管技術作為研發中心的重要題目。

#### (h) 集成電路設計

4.26 現時大多數電子產品都把其主要功能編入集成電路晶片之內。因此，集成電路是電子產品的主要技術，而集成電路設計則是電子產品製造價值鏈中最重要的一環。

4.27 如上文第 4.17 段所述，電子業是本港出口商品中貨值最高的行業。香港製造商對集成電路晶片的需求甚為殷切，並且不斷上升。不過，雖然香港的集成電路設計業公司為數不少，現時本地大部分製造商仍從海外供應商獲取集成電路的主要元件。他們的產品創新及盈利能力往往因而削弱。內地企業的情況亦然。

4.28 內地深切了解半導體業的策略性地位，已選定集成電路設計為國家五年計劃下鼓勵發展的主要產業。香港亦已透過創新及科技基金，資助了多個有關特別集成電路的研發項目，以及在香港科學園建立基礎設施，就集成電路設計及開發工作，為業界提供協助。

4.29 隨着《安排》落實，加上業界對國家電子標準例如 AVS 及 WAPI 等的認識，香港的集成電路設計師在內地市場享有競爭優勢。香



港擁有健全的知識產權保護制度，亦是我們發展集成電路設計業的重要因素。因此，香港的集成電路設計在內地及全球市場有很大的發展機會。為了確保善用資源，發揮更大協作效應，建議的集成電路設計研發中心所推行的計劃，應該與在其他範疇成立的研發中心的計劃互相配合，例如電子消費品，通訊技術、物流／供應鏈管理應用技術等。

#### (i) 物流／供應鏈管理應用技術

4.30 物流／供應鏈管理應用技術牽涉的科技層面非常廣泛，除有助貨物、服務及有關資訊暢通無阻外，亦有助供應鏈上各個業務流程的整合。其中較特別的是新興的射頻識別技術(RFID)，不但能革新產品資訊的往來，亦具備深厚潛力，能把全球整個供應鏈轉型至高效益、高效率的資訊管道。若配以 EPCglobal 等全球資訊網絡，RFID 的成效將更為顯著。

4.31 香港是主要物流中心，擁有世界級運輸基礎設施，而且資訊發達。運輸與物流相關行業(包括貨運及客運)佔我們本地生產總值逾 7%，聘用人數逾 21 萬人。每日均有貨值逾 26 億港元<sup>15</sup>的貨品在內地成千上萬分布各省市的工廠生產後，運往香港出口至世界各地。這類出口活動需要高質素的物流支援，以保供應鏈暢通無阻和快捷有效。珠三角能夠迅速冒起成為生產基地，香港的物流設施和服務扮演了舉足輕重的角色。而珠三角亦為香港提供了龐大且不斷擴充的貨運基地。內地已成為世界主要的生產基地，為全球市場供應大量商品。香港地理位置獨特，是連繫內地與世界的門戶及物流中心，這個地位在《安排》落實後更見重要。因此，我們必須開發和引入合適的技術，配合物流／供應鏈管理業的增長。在這方面，發展以 RFID 為本的物流技術將帶來莫大好處，因為新技術能大大改善供應鏈上貨物流的透明度。開發以 RFID 為本的物流技術在全球正掀起一股趨勢，很多頂級跨國零售商紛紛在其業務內採用這項技術。事實上，RFID 技術在本地業界亦開始為人所認識，一些本地公司正積極研究能否在供應鏈運作上採用這項技術。

---

<sup>15</sup> 香港貿易發展局

4.32 香港在物流／供應鏈管理方面的研發及工業基礎雄厚，本地大學有不少研究小組致力研究與物流有關的資訊科技系統及方法。在進行初步諮詢時，本地物流界支持成立物流／供應鏈管理的研發中心。短期而言，中心可進行試驗計劃，並且協助本地製造商配合全球零售商推行的措施。至於中期目標，中心可提供基礎設施，讓業界能及早獲悉以 RFID 為本的貨品資料，以及進行 RFID 的研發工作。中心可以提升供應鏈運作的整體效率為其長遠目標。

#### (j) 醫療診斷及器材

4.33 醫療診斷及器材範疇涉及多個學科的技術，以生產多類型的診斷、測試器材及設備供醫療之用。由於人民生活質素提升，且對高水準醫療服務的需求日增，不論在香港或是世界各地，醫療診斷及器材市場均有龐大的發展空間。

4.34 本地大學擁有先進的研究設施，而且在生物科技相關範圍的研究達致國際水平。醫療科學與工程科學兩者整合可加強各院校之間的協調，從而在本港產業界產生更強的協作效應和影響。結合香港在資訊科技、集成電路設計、電子等方面的優勢，產業界開發的技術和產品可以成為重要的工具，配合全球對快速準確診斷的殷切需求。

4.35 在進行初步諮詢時，本地業界及學術界均支持成立醫療診斷及器材的研發中心。該中心有助進一步開發大學的研究意念，以轉移給業界，並協助本地業界提升科技水平。

#### (k) 納米科技及先進材料

4.36 納米科技及先進材料是一個廣泛和跨學科的研究發展範疇，可以為產品及工程工序開發出嶄新或經改良的特性。總括來說，納米科技是通過操縱原子和分子來創造全新組織及特性的納米結構。

4.37 由於納米科技能帶來可觀的經濟收益，多個國家的研究界近

年以政府資助、企業與學術界合作及創業資本家提供資金等不同方式進行尚未進入競爭階段的納米科技研究發展項目。納米科技自二零零一年起亦已成為香港的重點科技發展項目之一。創新及科技基金已於本地大學成立了兩所納米科技中心。最近，不少本地公司亦對納米科技產生興趣，期望在其新產品開發過程中開拓納米科技及嶄新材料。開發和引入合適的納米科技和先進材料技術，可協助本地企業不論在短期或是長遠而言，為嶄新和高增值商業產品開拓具有競爭優勢的市場。成功例子包括：手錶及珠寶專用的無鎳合金；電子封裝所需的低水分和特定模數的先進封裝材料；經納米結構材料處理的布料及透氣度高的防水衣物；以及利用光催化納米塗層技術，能夠除臭殺菌的空氣淨化系統。

4.38 香港在納米科技及先進材料方面建立了良好的研發能力和基礎設施支援，有不少國際知名的研究員在本港各大學工作。在進行初步諮詢時，本地產業界普遍支持當局推行開發納米科技及先進材料科技的計劃。各產業類別的代表亦同意香港應發揮現有的研發優勢和資源，開發納米科技及以先進材料製成的商業產品。他們表示，納米科技及先進材料科技有助開發出各式各樣具市場發展潛質的創新和增值產品。

#### (1) 光電子

4.39 光電子是一個應用科技平台，可廣泛應用於通訊網絡、工業設備及照明等不同範疇。

4.40 香港在電子及精密工程方面，早已建立了強大的產業基礎設施，能向光電子產業提供支援。不少光電子公司亦有在內地的珠三角地區設廠。內地的生產基地龐大，而且經濟發展迅速，造就了發展新應用技術的良機。光電子系統預期可於家居網絡及汽車運用。通訊市場最近的焦點是數據通訊及其他短距離應用。現時的趨勢是把使用光電子的系統帶到消費者的日常生活中。高亮度發光二極管開始用於室內和室外照明設施。光電子感應器現亦應用於監察大廈結構等工業用途。在這類應用中，大多數需要配合具有龐大市場潛力的突破性技術。

這些應用技術為不少本港公司帶來不可多得的機會，能大大提升其科技水平，以緊貼全球競爭的需要。

4.41 香港在光電子方面建立了鞏固的研究基礎，本地大學的多個研究小組都正在進行這方面的研發工作。應科院已確立了光電子作為策略項目；最近更成功把其光電子組開發的技術商品化。此外，科技園公司亦已確認了光電子作為重點項目。在進行初步諮詢時，本港光電子界對成立光電子研發中心表示歡迎。建議的研發題目包括短距離光纖網絡、固態照明、光電子工業用途及光電子封裝。

#### (m) 紡織及成衣

4.42 紡織及成衣技術用於紡織纖維、紡紗、布料的製造及開發等多個工序，亦包括服裝的先進製造及設計技術在內。紡織及成衣技術可協助製造商提高實力、生產創新產品及改良產品工序和支援服務。

4.43 紡織及製衣業是本港主要製造業之一，在二零零三年共聘用了 45 816 名工人<sup>16</sup>。紡織及製衣業在二零零一年的總出口為 527 億港元。隨著經濟日漸一體化，加上世界貿易組織協定於二零零五年取消配額制度，業界正面對重大的變化。為了保持競爭力，業界有需要鞏固現有的優勢，採用新穎、創新的技術，向高增值製造路線邁進。

4.44 香港一直在紡織及成衣建立了強大的研發基礎。本地大學及科技支援機構已成功完成多個研究項目，為本地紡織及製衣業帶來莫大裨益。最近的成功例子有納米材料及相關加工技術的開發、無扭矩單棉紗製造，水分管理布料研究及形狀記憶服裝的開發等。在進行初步諮詢時，本地紡織及製衣業均支持設立研發中心。具開發潛質的題目包括：物料開發技術、布料製造、染整工序及服裝設計。

---

<sup>16</sup> 香港特別行政區政府統計處；香港貿易發展局

## 選定重點範疇

4.45 上述 13 個建議重點科技範疇的市場潛力、產業伙伴承擔及研究員專才各有不同。當局在選定重點範疇時，將會考慮多項因素，其中包括該範疇獲得業界的支持和參與程度，以及研究機構對成立研發中心所作出的承擔等。

4.46 確立重點範疇，將會是一項持續的工作。作為第一步，政府在考慮某一科技範疇應否選定為重點範疇時，將會顧及有關機構在諮詢期間所提出的意見、研究能力、市場的科技需要、對香港經濟的潛在貢獻，以及產業對特定重點範疇的發展所作出的承擔。政府預期部分重點科技範疇的發展潛力較佳，而成立研發中心的建議亦能獲得研究界和業界的 support，因此將會選定這些範疇以作優先發展。

## 第五章

### 研究及發展中心

#### 目的

5.1 成立研發中心的目的，是為特定重點範疇提供進行應用研究發展工作的中心點，以便：

- (a) 有關產業能即時應用研發成果，從而增強本地業界的競爭力；以及
- (b) 推動科技的長遠發展，協助香港產業轉型至高科技及高增值的產業。

#### 角色與功能

5.2 對於個別特定重點範疇，研發中心將會：

- (a) 找出技術缺口及業界在研發方面所面對的具體問題；
- (b) 集合有關範疇的研究人員進行研發工作，為業界提供方案，解決業界面對的技術難題；
- (c) 在特定重點範疇建立核心能力，協助培訓研究人員，以持續支援產業發展；
- (d) 協助物色和聯絡研發中心之內或之外的研究小組（包括在香港以外），以便為產業提供意見；以及
- (e) 作為資訊交流的中心，供業界分享特定重點範疇的最新科技及市場發展資訊。

## 指定工作

5.3 每個研發中心均須與有關產業保持聯繫，制訂涵蓋以下兩點的具體計劃：

- (a) 重點範疇內相關產業的科技發展大綱；以及
- (b) 項目推行計劃，包括為滿足業界需要而即將推行的短期研發項目，以及各項中長期研發項目。

5.4 此外，每個研發中心須從事以下指定工作：

- (a) 進行研發項目，並確保項目切合業界的需要；
- (b) 招聘及培訓研發人員，為有關產業提供支援；
- (c) 管理研發項目，確保項目能依時完成及嚴格控制資源運用；
- (d) 就科技轉移及商品化安排的細節與有關業界達成協議，包括如何攤分知識產權及專利權費等；以及
- (e) 蒐集資料，就與特定重點範疇有關的最新科技及市場發展資訊建立資料庫，以供業界使用。

## 運作模式

5.5 由於確立的重點範疇頗為多元化，所以要制定單一模式供所有針對不同重點範疇的研發中心使用，實在並不可能。各研發中心的運作模式會依照實際收到的計劃書而定。儘管如此，計劃書須全面列明以下各事項：

### 承辦機構

5.6 研發中心必須有承辦機構，而承辦機構須具備基本所需的研究發展基礎設施，以便中心能盡快開始運作。承辦機構可以是大學、應科院、生產力促進局、科技園公司、數碼港或其他上文未能盡錄的機構。

## 承辦機構與研發中心的關係

5.7 假如承辦機構是應科院，研發中心便成為應科院的一部分。中心將由應科院根據現時的管理架構和模式運作。

5.8 不過，如果承辦機構是應科院以外的研究機構，研發中心便將在法律上獨立於承辦機構的形式運作，以便中心能以本身的管理架構和模式運作，從而更具彈性。

## 研發中心的人員編制

5.9 研發中心必須由全職人員管理，並由一名全職的中心總監出任主管。中心總監除管理和監督中心運作外，還要爭取業界的 support，並且推動研發項目，為業界提供支援。

5.10 中心需要全職研發人員支援中心的運作。假如研發中心依附於其中一間大學，大學教授可從該大學或其他大學借調到中心工作，並可獲免除他們在承辦機構或其他大學的大部分教務及行政工作。

5.11 中心將有其他研發人員負責不同項目，他們可以是全職或兼職人員，有特定工作期限。這些人員包括研究顧問、研究員、研究生及副研究員。他們可以來自其他院校，而不一定局限於承辦機構。研發中心主要由研發人員組成，承辦機構須為行政及相關事務提供支援。

## 研發中心的組織架構

5.12 中心總監會直接向研發中心負責。承辦機構須訂立研發中心的正式組織架構。倘若研發中心是依附於應科院以外的機構，便須成立董事局，而董事局成員則由承辦機構委任。此外，研發中心須最少成立以下組織：

- (a) 在政策層面上，設立督導委員會以引領研究方向、確保中心跟隨協定的研究方向、監察中心的表現及定期檢討中心是否須要繼續運作，例如每三年檢討一次；以及



- (b) 在項目層面上，設立技術諮詢委員會以檢討個別項目，並提出意見。

### 研發中心的經費

5.13 創新及科技基金將從兩個層面向研發中心提供經費：

- (a) 中心運作首數年的經費。這部分將用以支付：
- 中心核心職員的薪酬；例如中心總監、核心研發人員及部分輔助人員的薪酬；
  - 展開研發項目所需的部分儀器費用；以及
  - 其他一般營運成本。
- (b) 由中心負責的個別項目的經費。這部分將用以支付研發項目的職員薪酬、儀器及其他直接成本。

5.14 另外，產業界需就個別項目提供經費，而有關的資助額則會視乎個別情況而定。

5.15 創新及科技基金將為中心運作的首數年(例如三至五年)提供資助。視乎重點範疇的性質，部分研發中心可透過為私營企業進行合約研究等活動，以及由研究成果知識產權所得的收益，逐漸步向自負盈虧。正如在上文第 5.12 段所建議，每個研發中心的督導委員會將定期檢討中心是否需要繼續運作。創新及科技基金會根據檢討結果，決定是否繼續資助有關中心。另一方面，部分研發中心可能是負責特定的工作而只需運作一段較短的時間。待有關的特定工作完成後，有關方面會進行嚴謹的檢討，以決定中心應否繼續運作。

### 業界的合作參與

5.16 相關產業可透過下述方式參與研發中心的工作：

- (a) 聯盟：企業如對重點範疇下的特定題目有興趣，可組織聯盟在研發中心內進行研究。聯盟需與研發中心合作，以釐定有

待解決的問題，並就實際項目成果及項目進行的時間表訂定協議。聯盟必須負責支付項目總成本的大部分，並與研發中心協商知識產權的安排。

- (b) 贊助：當研發中心就某些可解決業界的常見問題的平台科技或個別項目進行研究時，會向產業界物色贊助，用以支付部分項目成本，而研發中心可按個別情況，與贊助企業商討有關知識產權的分配問題。
- (c) 合作伙伴：當企業希望進一步開發一項特定產品，並需要研發中心提供研發支援時，便可與中心合作，及商討知識產權的安排。有關企業應負責項目總成本的一半或以上。
- (d) 合約研究：研發中心可為個別企業提供顧問服務或進行合約研究。所有項目成本應由該企業支付，而項目所衍生的知識產權將由企業全權擁有（與研發中心另有協議的除外）。

### **評審主辦研發中心的申請**

5.17 為方便當局評審開辦研發中心的申請，申請者在提交正式建議書時須提交以下資料：

- (a) 研發中心的方向與目標；
- (b) 重點範疇的完整科技發展大綱，包括長遠、中期及短期的目標和項目；
- (c) 分析業界正面對的挑戰，以及解釋中心可如何協助開發項目；
- (d) 業界對項目的承擔，包括現金投資、管理及合作；
- (e) 承辦機構對中心運作的承擔；
- (f) 中心首數年運作所需的經費總額。申請者亦須明確列出員工架構及成本預算；
- (g) 中心的首數個項目所需的經費總額，以及中長期所需的項目經費預算。至於首數個項目，申請者必須清楚說明這些項目

的目標、階段指標、項目成果及裨益；

- (h) 中心總監人選，以及總監在領導中心所扮演的詳細角色；
- (i) 運作研發中心的主要人員的詳細資料及往績。由於研發中心的成敗主要取決於總監及其主要組員所付出的努力，因此這項評審準則極為重要；
- (j) 研發中心的內部架構，包括中心的管理和企業管治；以及中心與其伙伴及贊助商的對外關係。倘若同一重點範疇已有其他本地研究機構進行研究，申請者應說明研發中心可如何與他們發揮協作效應；
- (k) 概述研發中心的長遠組織計劃或中心完成項目後的策略；
- (l) 研發中心內部的檢討和監察機制與及較長遠的財政預測；以及
- (m) 從經濟角度分析研發中心為香港產業帶來的裨益。

### **監察研發中心的表現**

5.18 研發中心的表現將從兩個層面接受監察及評估：就整個中心的表現，政府將按照中心的成立目標及中心的整體成果，評核中心的表現；在個別項目方面，將會參照現時創新及科技基金對項目的監察及評估方法，監察每個項目。

### **邀請提交承辦意向書**

5.19 正如上文第 5.5 段所述，我們難以為針對不同重點範疇所設的所有研發中心制定單一模式。個別研發中心的運作模式將視乎重點範疇的性質和實際收到的建議書而定。為協助政府評估有關機構在個別重點範疇下成立研發中心的興趣，這次諮詢亦同時邀請有意承辦研發中心的機構提交意向書及初步建議，陳述承辦機構對中心的承擔、有關重點範疇的科技發展大綱，以及跟其他機構及產業合作的模式等。然而，這些意向書並不代表有關機構的任何承諾。而提交的資料將會用作初步評審，以選定重點範疇及可能成立的研發中心。日後有關當局正式邀請各界競投承辦研發中心時，曾經表示有興趣的機構並不會

獲得優先考慮，亦不會妨礙其他機構提交正式申請。

5.20 在整理和研究諮詢期內收集的意見和意向書後，我們會制定重點科技範疇的名單及諮詢創新及科技督導委員會的意見。我們預期於二零零四年十月正式邀請公眾提交建議書。視乎重點範疇的數目，我們會考慮分階段就不同範疇發出提交建議書的邀請。

## 第六章

### 未來路向

6.1 政府希望聽取公眾，特別是有關界別人士對建議重點科技範疇和成立研發中心的意見。具體來說，我們希望各界就以下各項提出意見：

#### 重點科技範疇

- (a) 上述 13 個建議重點科技範疇的定義和範圍；
- (b) 重點範疇的增減；以及
- (c) 每個建議重點範疇下的主要研發題目。

#### 研發中心

- (d) 成立研發中心是否符合本港經濟、科技及產業發展的需要；
- (e) 研發中心的職能、運作模式、組織架構和集資模式；以及
- (f) 是否有需要在個別重點範疇成立研發中心，包括應否成立實體或虛擬中心。

6.2 我們亦希望邀請有關機構提交承辦研發中心的意向書及初步建議，陳述承辦機構對中心的承擔、有關重點範疇的科技發展大綱，以及跟其他機構及產業合作的模式等。有意承辦研發中心的機構，可參閱附件 C 所列初步建議的內容清單。

6.3 請於二零零四年八月三十一日或之前把意見和意向書送交創新科技署。

## 創新及科技督導委員會

### 職責範圍

為充分發揮政府創新及科技計劃的成效，以及加強有關計劃對本港經濟發展的貢獻，督導委員會將會：

- (a) 在制定相關政策方面提供意見；
- (b) 確立發展重心和先後次序；
- (c) 確保相關人士之間能進行有效的合作、協調和協作；
- (d) 在有需要時檢討制度安排，以便有效推行政策和計劃；以及
- (e) 就創新及科技計劃內各主要元素的資源分配事宜提供意見。

### 成員名單

#### 主席

工商及科技局局長

#### 當然成員

應用研究局董事局主席  
李宗德先生, BBS, JP

香港生產力促進局主席  
梁君彥先生, JP

香港科技園公司董事局主席  
羅仲榮先生, GBS, JP

香港應用科技研究院有限公司董事局主席  
黃子欣先生, SBS, JP

研究資助局主席  
楊綱凱教授

教育統籌局局長

工商及科技局常任秘書長 ( 通訊及科技 )

創新科技署署長

### **其他成員**

富聯國際集團有限公司行政總裁  
鄭維新先生

香港科技大學校長  
朱經武教授

Winbridge Company Limited 董事總經理  
廖約克博士, JP

香港大學校長  
徐立之教授

## 建議重點科技範疇的詳細評估

### 1. 先進製造技術

#### 背景

1.1 先進製造技術一般指製造金屬與塑膠部件及裝配精密元件與組件的整個工序中所需的技術，涵蓋材料成形、機械加工、表面處理、加工製造及關鍵性零部件裝配等多項技術和工序。

1.2 不少海外國家已成立開發先進製造技術的專責計劃，例子包括美國國家標準與技術研究院(National Institute of Standard and Technology)的製造技術推廣關係計劃(Manufacturing Extension Partnership (MEP))、英國的製造業卓越地區中心(Regional Centres for Manufacturing Excellence (RCME))、台灣工業技術研究院下推行的精密機械計劃以及澳洲聯邦科學與工業研究院製造與基建技術(CSIRO Manufacturing and Infrastructure Technology (CMIT))。在內地，先進製造與自動化技術也是國家高技術研究發展計劃資助專案(863 計劃)的六個重點領域之一。

1.3 在香港，先進製造技術廣泛應用於基礎工業的多個製造行業，包括家庭電器、珠寶、鐘錶、玩具、機械、金屬部件及光學零部件。這些行業對香港經濟帶來重大的貢獻。舉例而言，香港是全球主要的鐘錶出口地。在二零零一年，以價值及數量來計算，香港是全球成錶的第二大出口地，而在成鐘出口方面，以價值及數量來計算，香港則分別佔第一及第二位<sup>1</sup>。香港的研究機構及科技支援機構推行了多個先進製造技術項目。創新及科技基金撥款資助了 30 多個與先進製造技術有關的項目，資助總額超過 1 億元。

---

<sup>1</sup> 香港貿易發展局



## **先進製造技術作為重點科技範疇 – 可能帶來的利益**

1.4 先進製造技術對協助製造商提升生產力、改善質素和減低成本非常重要。引入嶄新的先進製造技術可加強本地製造商的競爭力，有助他們開拓新興及具特色的市場。舉例來說，壓鑄及塑膠機械業可提升技術，進行高增值鎂合金加工，並生產高質素及精密的塑膠注塑機械。藉引進先進的功能及裝飾性表面處理技術，塑膠及金屬產品製造商可提高產品質素。此外，開發精密技術亦可令從事製造眼鏡鏡片、顯示器、電子消費品及投影電視等行業受惠。

### **優勢與機遇**

1.5 香港在若干先進製造技術的研發已建立了穩固的基礎。在鎂合金加工方面，生產力促進局在過往數年成功開發了一些鎂合金壓鑄及表面處理的基礎技術，並已把相關技術轉移給產業。現時市場上亦有一些在鎂加工方面具實力的製造商，形成了一個小型組群。此外，本地大學和生產力促進局的一些研究小組已在先進表面鍍層及塗層技術上建立相當實力，其中包括用於塑膠及金屬產品上的功能及裝飾性塗層技術，以及精密光學元件的設計及製造技術等。

1.6 隨着全球經濟逐步復蘇，輕巧耐用的電子消費品的需求可望增加。本地製造商可藉此良機開發微型零部件，以及開發以精密技術、新穎材料製成的高增值電子產品。

### **風險與弱點**

1.7 鐘錶業是香港強大的基礎工業，但過去一直十分依賴日本及瑞士輸入錶芯進行生產。業界擔心過份依賴外國供應錶芯，會局限了業界進一步發展的潛力。部分本地鐘錶製造商現正計劃在香港自行研製優質機械錶的錶芯。若研製成功，他們會考慮在本港設立錶芯組裝設施，以利用《安排》下的零關稅優惠。不過有一些製造商擔心在技術方面，本港未有足夠實力開發錶芯的彈簧及精密齒輪等關鍵性元件，如沒有海外專家支援有關項目，成功機會不大。

## **研發中心**

1.8 在進行初步諮詢時，本地製造業界支持成立研發中心以開發先進製造技術。具有發展潛力的研發題目包括：

- (a) 用以設計和開發機械錶錶芯的關鍵性元件的技術，即彈簧及精密齒輪系統；
- (b) 與鎂合金加工、表面處理及再造有關的技術，如鎂金屬片沖壓、小型廢鎂合金的再造及先進表面處理；
- (c) 與先進表面塗層及鍍層有關的技術，如離子電鍍及等離子處理加工；
- (d) 用以改善塑膠機械性能的技術，如注塑機械控制器、智能工序控制技術、微孔泡沫注塑技術的注泡系統及模內修飾等；以及
- (e) 與精密光學元件及系統製造有關的技術，如干涉儀、漸進式光學鏡片、光學屏幕等。

## **2. 汽車配件**

### **背景**

2.1 雖然汽車製造並非本港的主要行業，但不少本地製造商一直向海外汽車裝配商供應多種汽車內外配件，其中包括蓄電池、音響／視信器材、塑膠飾件及配件等。

2.2 汽車配件製造涉及 50 多個行業，由與基礎工業較為相關的行業(如塑膠飾件製造)以至高增值行業(如電子及光電子業)等。現時估計

有百多家本地公司從事汽車配件業，其中有些從事高增值汽車配件製造業務<sup>2</sup>。不過，只有少數本地公司能躋身成為美國、歐洲及日本主要汽車裝配商的第一線供應商，這主要由於香港的汽車業發展尚未成熟，且本地公司大多缺乏生產優質汽車配件的往績。此外，大部分外地的汽車裝配商早已建立固定的供應商網絡，令很多本港生產商難以打入海外市場。

2.3 另一方面，內地的汽車製造業發展一日千里。多家大型外國汽車裝配商已於內地組成合資企業，並於廣州、上海等內地城市設立裝配線，以充分把握內地的市場機遇及製造成本廉宜的優勢。不少本地及海外汽車配件供應商力求早著先機，進軍這新興市場。

### **汽車配件作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

2.4 香港的基礎工業根基穩固，在金屬／塑膠加工、表面處理及電子等適用於汽車零部件製造的技術均有一定實力。選定汽車配件作為重點範疇和成立研發中心，可有助本地製造商熟習技術和進一步加強技術能力，以便把握汽車業的新發展機遇。強大的汽車配件業可為不少製造行業帶來好處，亦可能促成新的產業組群，及創造本地的就業機會。

2.5 現時廣東省並未有大型的汽車配件測試平台。因此香港如設立測試及認證設施，用作產品質量驗證及技術提升，可能會為本地的工程師及技術人員創造就業機會。

### **優勢與機遇**

2.6 創新及科技基金已撥款資助多個與汽車配件製造有關的項目，其中大部分屬創新及科技支援計劃下的基礎工業及電子業項目。獲資助的項目所涉及的範圍包括塑膠／金屬加工(鎂及先進塑膠加工)、表面塗層、印刷電路板精密加工及顯示技術。

---

<sup>2</sup> 香港生產力促進局

2.7 內地汽車總銷量由一九九五年的 143 萬輛上升至二零零二年的 326 萬輛，複合年增長率為 12.5%。二零零二年的房車總銷量較二零零一年增長了 55%，而二零零三年錄得的數字更達 200 萬輛，增幅逾 80%。二零零一年，中國是全球第七大汽車銷售市場，預計到二零一零年排名將會上升至第三位。一九九六年，中國的汽車生產量佔全球產量的 2.8%，到二零零一年數字已上升至 4.1%。

2.8 此外，汽車是國家政策所支持的產業之一，廣東省更把汽車業定為支柱產業之一。由於很多內地規模較小的汽車製造商正努力趕上國際的設計、技術及質素標準，香港可把握這大好良機，提供所需的技術及部件，以支援內地汽車業的發展。

### **風險與弱點**

2.9 鑑於汽車配件業是本港一門較新的行業，本地製造商有需要與海外及內地的同業建立業務關係，並須於國際汽車業市場建立形象、打響名堂。此外，本地可能有需要設立汽車配件產品的測試設施，以支援行業的發展。要達此目標，需要本地研究機構積極參與，甚或海外專家提供支援。

### **研發中心**

2.10 在進行初步諮詢時，有關商會、本地研究小組及科技支援機構均認同汽車配件業是一門重要且發展潛力優厚的行業。他們支持在這範疇下成立研發中心，並建議中心可進行各項引領和支持業界發展的活動，例如進行配件和技術研究、制訂管理系統，以及提供支援服務、培訓及網絡聯繫等。具發展潛力的研發題目包括：

(a) 與照明及電力系統有關的技術，如 42V 電池、發光二極管製的車頭及車尾燈等；

(b) 與資訊娛樂系統及汽車通訊系統有關的技術，如光纖電纜、

儀器控制及訊號用的線束、娛樂及全球定位系統等；

- (c) 與先進材料及加工有關的技術，如鎂合金加工、大型複雜部件的液壓成形技術等；
- (d) 與控制及信息系統有關的技術，如能源及污染管理、安全及保安裝置，以及防撞系統等；
- (e) 與關鍵性配件有關的技術，如智能避震器、氣袋、紅外線夜視裝置、空氣調節及儀錶等；以及
- (f) 與測試汽車配件可靠性和性能有關的技術。

### 3. 中藥

#### 背景

3.1 中醫藥是以中國累積數千年的實際經驗和本土知識為本的醫護實務和方法，以便預防、診斷和治療疾病。是次科技評估只集中於中藥產品方面。

3.2 內地的中藥產品佔藥物總消耗量的三成至五成<sup>3</sup>。由於中藥的療效已獲證實，而且副作用亦較少，因此中藥已續漸獲西方國家肯定為另類療法。中國擁有全球最豐富的中藥資源，亦奠下穩固的中藥研究及應用基礎。香港與內地的關係密切，而且兩地相鄰，因此盡享地利，可充分善用這些策略優勢。

3.3 在一九九八年的《施政報告》內，行政長官訂下了推動香港中藥發展的目標。政府隨後成立了一個法定組織和架構，以示在法律上對中藥的認可，並且就中藥的執業、使用和貿易進行規管。香港賽

---

<sup>3</sup> 世界衛生組織

馬會亦捐出 5 億港元於二零零一年成立了香港賽馬會中藥研究院(中藥研究院)，目標是以科學及臨床驗證為本的方法，推動中藥現代化，把中藥業發展成為高增值行業。

3.4 隨着《安排》在二零零四年一月推行，香港製造的中藥品可以零關稅出口至內地。這項新推行的自由貿易協定，加上香港優良的知識產權保護制度、健全的金融制度、高技能的勞動人口及製造中藥產品方面的良好信譽，都成為吸引外來投資的重要因素。

3.5 香港的中藥業較為分散，大部分中成藥生產商均為傳統的中小型企業。不過，部分在中藥業務歷史悠久的大型公司正致力投資進行研發，並取得本地和海外的優良製造規範(GMP)認可，已經逐漸擴展並升格為現代化的中藥生產商。此外，有不少重視品質保證和產品品牌的新公司加入市場，其中包括一些擴充業務至中藥範疇的本地集團。估計本地中藥製造商生產約 500 種中成藥，主要出口至內地、東南亞及北美洲<sup>4</sup>。二零零一年中藥分銷的生產總值達 23 億港元<sup>5</sup>。

3.6 在本地大學，中藥是其中一門重點研究科目。為促進和加強本港的中藥研究發展能力，創新及科技基金已核准多個中藥相關研究及基礎建設項目，讓本地研究機構添置先進設施和加強實力，在藥物研製、生產工序開發、特性分析和中藥材的品質控制方面繼續研究。中藥研究院自成立後已資助了九個有關藥物開發及中藥品質控制和標準化的研究項目。

3.7 各中藥公司對開發中成藥產品的研究活動興趣日濃。在獲創新及科技基金下的大學與產業合作計劃核准的生物科學項目中，有近半數均與中藥有關，涉及資助金額約 5,300 萬港元。

---

<sup>4</sup> 香港貿易發展局

<sup>5</sup> 香港特別行政區政府統計處

## **中藥作為重點科技範疇 – 可能帶來的利益**

3.8 儘管草藥的全球市場銷售額每年逾 600 億美元，並正穩步增長<sup>6</sup>，但內地和香港的中藥產品在國際草藥市場的佔有率卻偏低。將中藥業現代化以達致國際接納的安全標準、品質和療效，將有助產品打入歐美等全球最大的保健市場。

3.9 此外，在競爭激烈的保健市場中，提升技術及開發新產品對本地中藥業的長遠發展和增長非常重要，而且亦有助香港在健康食品、食物補充品及新藥物的地區和世界市場中保持競爭優勢。

### **優勢與機遇**

3.10 香港與內地在文化和地域上緊密連繫，在中藥發展方面早與內地建立了密切的關係，充分利用內地的豐厚中藥原料、專才和知識。香港在生物醫學研究已奠下穩固的基礎，達致國際水平。投入中藥研究的大學和研究院均置有先進的研究設施，大部分研究人員均在外地受過訓練，在學術界和產業界均具備豐富經驗和合作網絡，有助他們應用現代科技方法進行中藥研究。

3.11 本地中藥業雖然以中小企為主，但一直注重商業道德和知識產權保護。香港製造的中藥產品普遍得到消費者的信任，被視為品質和信譽的保證。

3.12 雖然西藥能有效治療若干疾病，但有時會帶來副作用。此外，中藥產品已獲臨床證實在治療如濕疹等長期和系統性的疾病具有顯著功效，引起西藥界對中藥的興趣。許多已發展國家現時流行採用對人體損害較少的天然療法和保健產品，以配合消費者和醫學上未能滿足的需要。

3.13 憑藉《安排》帶來的好處及毗鄰內地的優勢，香港已準備就

---

<sup>6</sup> 世界衛生組織

緒以打入內地中藥市場。本港亦正致力推行中西醫結合，為本地中藥業帶來新的機遇。

### **風險與弱點**

3.14 本地的中藥產品市場相對較小，中藥公司要持續增長，必須放眼海外。但歐美和亞洲市場對中藥產品的入口和出售規管規定不一，對中藥業務發展構成一定障礙。

3.15 香港只有少量認可測試中心供本地中藥產品註冊之用，當中大部分只能進行殘餘農藥和重金屬測試。現時並無符合優良化驗規範 (GLP) 的基礎建設和設施，進行動物毒性和藥理學研究。

3.16 內地是香港在中藥發展方面的首要策略伙伴，亦同時存在着競爭。國家的第十個五年計劃(二零零一年至二零零五年)把現代中藥定為經濟發展重點之一，並已在中藥產品的研發和商品化投放大量資金及在政策上大力支持。

3.17 不論是在健康補充品或是藥物的開發方面，全球保健市場的競爭都十分激烈。不少歐美大型藥廠即使本身並非從事傳統中藥的開發工作，亦已紛紛投資進行以中草藥開發現代西藥的研發工作。

### **研發中心**

3.18 在進行初步諮詢時，學術界和產業界均表示產業與大學之間應加強合作，而且應改善研發題目的協調，以配合市場需要。由於大學已建立了一定的基礎建設和設施，普遍意見認為無須成立另一所研發中心，但建議可成立一所地位中立的虛擬中心或聯盟，以協調有關活動。該中心／聯盟可集中解決產業界的科技需要，其他功能包括科技轉移、促進中藥產品商品化，以及蒐集和發布有關中藥的資料。

3.19 他們亦提議，若要成立支援中藥開發的研發中心或聯盟，可在大學或中藥研究院內設立，集中向產業提供現時中藥研究院並未有



提供的支援和服務，例如透過標準化、下游加工、產品配方及釋放技術的研究，開發和改良中藥；就中藥材的副作用進行有系統的研究及尋找代用品；以及利用生物科技生產罕有或瀕臨絕種的中藥材。

3.20 以現時本港研究實力和中藥業的發展來說，下述專題的研發工作可輔助和促進中藥進一步發展：

- (a) 透過標準化、加工、配方、劑型和釋放技術的研究，開發和改良中藥 — 由於中藥內含多種成分，中藥標準化確有一定的難度，且阻礙了中藥的發展。此外，我們急需開發有效而控制完善的下游加工技術(例如提煉和濃縮)，以生產品質一致的產品。為傳統中藥服用方式重新製劑及以現代科技釋放，將可進一步提升效率，並使消費者更接納中藥產品；
- (b) 就中藥材的副作用進行有系統的研究，同時尋找代用品 — 中藥處方中不少草藥已發現含有毒性，我們必須利用科學，權衡使用這些草藥的利弊，尋找療效相若但副作用較少的代用品，或提供實證，說明可如何安全妥善地使用這些草藥；以及
- (c) 利用現代的生物科技生產罕有或瀕臨絕種的中藥材以確保中藥業務持續發展及所需的原料供應充足，我們應利用先進的生物科技技術，作為生產一些罕有、昂貴和受保護草藥的重要工具。

## 4. 通訊技術

### 背景

4.1 香港電訊業是全球其中一個競爭最激烈及最開放的市場。現時，香港有六家流動網絡營辦商經營 11 個第二代流動網絡(包括 2.5G 服務)、四個第三代流動服務牌照(其中一個已開始運作)、七家流動虛擬網絡營辦商、11 家本地固定電訊網絡服務營辦商、22 家對外電訊設施營辦商、超過 200 家國際直撥電話營辦商及接近 200 家互聯網服務供應商。通訊技術在香港廣泛應用，現時流動網絡用戶滲透率達 106.5%，個人電腦滲透率為 55%，本地公司的互聯網滲透率為 48%，當中有超過五成採用電子商務。二零零二年，通訊界所帶來的收入佔本地生產總值 2.4%。

4.2 為推動進一步的發展，政府於一九九八年制定“數碼 21 新紀元”資訊科技策略，其中“無線科技及服務”已定為發展重點之一。此外，創新及科技基金在過去數年已為多個不同類型的通訊項目提供資助，當中包括無線保安、無線多媒體技術、第三代流動服務及超寬帶發展等。創新及科技基金亦資助了香港無線科技商會於數碼港建立香港無線發展中心，提供開發無線應用所需的端對端基礎設施支援。

4.3 內地在這方面的發展亦非常迅速。內地擁有 13 億人口，現時流動通訊服務用戶達 2.77 億，是世界上一個重要的無線通訊市場。事實上，內地在二零零三年的流動終端機生產量已達 1.7 億台，而二零零二年無線流動電話的部件入口總值達 47 億美元。根據市場研究公司 In-Sat/MDR 的資料，估計內地流動市場的用戶將由二零零二年的 2.0675 億上升至二零零七年的 4.0228 億，期間每年複合增長率達 10.5%。內地公司如寧波波導、TCL 移動通信及康佳的市場佔有率迅速增長。其他大規模公司，例如中興通訊及華為，已開始設計及生產高檔通訊器材。

4.4 香港與內地在地理、文化及經濟上有緊密連繫，憑著本身具備豐富的研究經驗、專業知識及完善的知識產權保護制度，大有機會

定位為研究中心的角色，成為內地價值鏈的其中一環，為內地流動器材製造商、營辦商及私人服務供應商提供流動終端機的關鍵性零部件及應用方案。

### **通訊科技作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

4.5 發展通訊技術有多方面的好處：一方面無線服務改善了生活質素和提高生產力與效率，讓公眾及用戶受惠；另一方面本地業界亦可透過科技基礎的提升而增強競爭力。業界興旺能創造就業機會及具市場價值的服務、應用系統或零件。這樣不單鞏固了香港在區內的通訊中心地位，還可栽培大量的無線工程師，讓他們累積產品設計與創新的經驗，亦可刺激更多相關投資。

### **優勢與機遇**

4.6 香港經常率先應用嶄新通訊技術，成績有目共睹，也是公認的全球通訊技術的試驗台。舉例來說，在九十年代初期，香港是首個把電話網絡數碼化的都會區，亦是首個採用碼分多址聯接制式(CDMA)標準的地區。此外，我們也是首個推出多媒體訊息服務(MMS)的亞洲地區，以及其中一個最先引入通用分組無線電服務(GPRS)的地區。上述各項令香港電訊服務的競爭力躋身前列。此外，本地大學及應科院有深厚的研究基礎，具備研究能力在其專門的範疇內開發可轉化為商品的技術。憑著本地業界的專長、專業知識及地理優勢，香港有潛力在無線應用及流動終端機零件開發方面扮演重要角色。

### **風險與弱點**

4.7 香港雖然潛力優厚，但面對世界各地競爭對手帶來的競爭壓力，也同樣遇到重大的挑戰。與區內的競爭者比較，香港的電訊業在很多方面無疑是較有優勢，例如香港的各類電訊服務滲透率較高，而且亦較早引入各項先進技術。可是，競爭者正嘗試從後趕上，我們必須提高警覺，不能讓競爭優勢減弱。

## 研發中心

4.8 在進行初步諮詢時，有關業界和大學研究小組普遍支持把通訊技術定為重點科技範疇。雖然研發中心的具體性質仍有待商討，但他們建議中心應有明確的方向以支援本地業界。舉例來說，研發中心可作為業界的技術及商業資訊中心、積極參與重要的標準活動、作為新產品及服務的試驗台，以及進行尚未進入競爭階段的研發工作，從而協助本地產業。具發展潛力的研發題目包括：

- (a) 流動終端機零件 — 協助改善流動終端機運作的零件，包括提高計算能力(例如 Java 引擎)、通用中介軟件、增加新功能／功能升級、晶片組技術、電池及電源管理，以及用戶界面等；以及
- (b) 無線應用 — 有關措施包括引領新興應用、提供跨平台試驗服務及支援本地無線應用發展，當中涉及先導測試、建立互相通用能力及標準符合測試的試驗台，以及開發可增加產品價值及增添用戶興趣的功能的創新應用或應用科技。具發展潛力的範疇包括應用平台、無線商貿、跨境通訊、無線網絡(例如無線局部區域網絡及藍芽)、無線多媒體應用科技(例如 H.264 及數字音視頻編解碼技術(AVS))、位置辨識與相關服務、中文支援及保安支援等。

## 5. 電子消費品

### 背景

5.1 香港是全球多種電子消費品的主要出口地，產品包括計算機、收音機、電話、影音產品及印刷電路板與液晶體顯示器等零部件。電子業是本港出口商品中貨值最高的行業。在二零零三年，電子產品的出口總值較二零零二年上升 20%，達 7,320 億港元，佔香港出口總值 42%，當中大部分為電子消費品。一直以來，美國及歐洲是香港電子產

品的主要市場，但是近年來內地已成為香港最大的出口市場。隨着內地的消費品市場不斷膨脹，其重要性將不斷提高。

5.2 雖然香港的電子業基礎雄厚，但很多製造商仍然從事原設備製造，取內地低生產成本之利。可是，在今日的全球化經濟，單憑成本實難以與來自內地及其他低生產成本的經濟體系的同業競爭，本地業界需要提升技術來增強競爭力。

### **電子消費品作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

5.3 電子消費品的研發中心能幫助提升本地業界的技術能力，並將現時原設備製造的模式轉型至原設計製造或原品牌製造的模式。當業界有能力開發更多創新產品時，本地製造商或可增加全球市場佔有率。以現時電子業的規模，這樣不但可為香港帶來龐大的出口收益，還可創造職位。

### **優勢與機遇**

5.4 香港的基礎設施先進，資訊自由流通，知識產權保護制度健全，這些均有助於電子消費品業的發展。此外，由於消費者的口味不斷轉變，電子及資訊科技又日新月異，所以現今電子消費品的產品周期通常甚短。幸好香港的製造商向以善於應變及反應快速見稱。

5.5 香港鄰近內地，加上《安排》下的零關稅優惠，香港製造商在進軍內地市場方面穩佔先機。此外，內地正訂立多項國家標準，例如數字音視頻編解碼技術標準(AVS)、無線局域網加密標準(WAPI)、時分同步碼分多址接入標準(TD-SCDMA)及高清晰度電視標準(HDTV)等。香港製造商憑着與內地的連繫及對內地發展的認識，在設計針對內地市場的新產品時，應較海外競爭者佔優。

5.6 科技不斷進步，消費者的要求日漸提高，加上電腦、通訊及電子消費品三方面的融合，產品創新的機會隨之增加。數碼化、微型化及流動化(透過無線及互相通用網絡)已是現代消費品的重要元素，而

用戶界面及產品安全亦不容忽視。

5.7 數碼影音產品的需求預期將在未來幾年迅速增加。數碼廣播技術引入香港、內地及其他國家後，數碼影音產品的需求將更為龐大。同時，處理大量資料儲存的科技已發展成熟，可推出消費市場，而市場上快閃記憶晶片及微型硬磁碟機的種類亦正不斷增加。以上種種對推動影音產品數碼化起了積極作用。

5.8 人口老化增加了全球對電子保健產品的需求，其中內地更是香港具有發展潛力和優勢的市場。加上內地經濟發展迅速，造就了龐大的教育產品需求。

### **風險與弱點**

5.9 香港電子業正面對來自各地的激烈競爭，在較廉價的產品方面須與內地企業競爭；而在高檔市場則與日本、韓國及台灣的集團競爭。香港製造商大多數為從事原設備製造的中小型企業，在產品創新或製造工序方面的技術能力不強，且對新科技的投資亦較為審慎。若不盡快提升技術能力，可能會失去競爭優勢。

### **研發中心**

5.10 自一九九四年以來，創新及科技基金與其他政府基金計劃已資助了 94 個與電子有關的項目，資助總額為 6.56 億港元。可是，一些已開發的技術未被業界採用，故此我們需要加強業界與大學之間的聯繫。在進行初步諮詢時，有關行業及大學研究小組均普遍支持把電子消費品定為重點範疇的建議。他們亦認為建議的研發中心應開發尚未進入競爭階段的技術，以支援數碼影音產品、電子保健產品及教育產品。研發題目可包括：

- (a) 關鍵性零部件 — 這些零部件經常為電子消費品製造商帶來技術障礙，例如針對特定應用的集成電路、組件及嵌入式軟件等。其他關鍵性零配件，例如光學鏡及生物傳感器，對電

子應用亦十分重要。在這個範疇的計劃應集中開發能支援多種產品的關鍵性零部件；

- (b) 用戶界面技術 — 消費品受歡迎與否常常取決於其用戶界面是否容易使用。聲控輸入系統等易學易用的技術，對產品能否在競爭激烈的市場中脫穎而出極為重要，而工業設計亦是產品外觀和功能的成功要素；
- (c) 微型化及先進電子封裝 — 要改良手提消費品，微型化是其中最重要的一環。製造更輕巧可靠、成本便宜的產品是電子消費品製造商不斷面對的挑戰；
- (d) 新產品的系統集成 — 可考慮組成聯盟，以引領市場及科技潮流，率先開發“未來產品”，例如數碼錄像機、數碼電視調諧器及數碼家庭娛樂系統等。業界將要面對各項挑戰，包括產品能否符合各項新制定或不斷修訂的標準、產品與互聯網及其他器材的連通性、產品是否容易使用、減低能源消耗量、保持產品小巧方便(尤其是手提器材)、和降低生產成本；以及
- (e) 基礎設施的支援 — 很多聲頻及視頻標準正不斷湧現(例如 AVS 及 HDTV 標準)，本地電子公司能否及時知悉這些標準實在非常重要。積極參與行業標準事務、產品的標準化及產品的測試服務均為重要的基礎支援。其他支援還可包括透過研討會及設立資料庫，方便業界交流技術及獲取市場資訊。

## 6. 數碼娛樂

### 背景

6.1 數碼娛樂是一門較新、且不斷發展的全球行業。工商及科技局在二零零四年三月四日發表最新的“數碼 21”策略，當中提及把數碼娛樂定為香港未來的重點科技之一。當局已推行多項措施協助發展本

地數碼娛樂事業，包括在數碼港成立數碼媒體中心。中心配備了多元化的設施，如動作捕追系統、影像／音響製作器材、檔案與磁碟轉換設施及硬盤集群儲存系統等，以引領電影、電腦繪圖、遊戲及動畫業的增長和發展。

6.2 遊戲業在數碼娛樂市場的佔有率甚高，且增長迅速。新推出的遊戲機，如新力的 PlayStation 2、微軟的 Xbox 及任天堂的 GameCube，正逐漸演變成未來的“數碼家居娛樂中心”，並有潛力發展成為新一代個人家居的“已聯網娛樂伺服器”。根據美國一家市場研究公司 DFC Intelligence 的資料顯示，在二零零三年，視像遊戲及互動娛樂的全球市場銷售額高達 232 億美元，而亞太區的網上遊戲市場銷售額亦有 6.4 億美元，預計到二零零四年更會增至 7.2 億美元。International Data Corp.的另一份報告亦預測，亞太區(不包括日本)的網上遊戲收益將以每年 19%的速度增長，到二零零八年用戶收益將超過 18.4 億美元。

6.3 香港的數碼娛樂產品擁有蓬勃的本地市場。現時本地約有 350 家公司從事數碼效果與後期製作、動畫製作，以及互動娛樂和多媒體軟件的開發。同時，內地遊戲市場亦正迅速發展，二零零二年及二零零三年的市場銷售額分別為 1.1 億美元及 2.3 億美元，增長率為 187% 及 117%。估計今年內地市場可持續增長，預計銷售額達 4.3 億美元。

### **數碼娛樂作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

6.4 雖然全球遊戲市場的增長潛力極高，但行內競爭非常激烈。本地數碼娛樂開發商有需要進一步提升設計及開發的能力，於下文第 6.8(b)及(c)段建議的一系列主要技術可有助他們達成這個重要目標。本地公司可善用這些主要技術，開發具特色及更加精密的遊戲產品，以滿足客戶的需求。除了建議的技術外，研發中心還可提供策略性指引(如本地遊戲發展大綱)及基礎支援(如提供中央業界資訊平台)，對行業的未來發展將十分重要。



## **優勢與機遇**

6.5 香港在內容開發方面一向以創意無限見稱，在區內數碼娛樂領域上更處於領導地位。舉例來說，模擬遊戲“Captialism”獲得哈佛管理學院和 Stanford School of Engineering 用作模擬教學工具，而“古龍群俠傳網路版”也廣受歡迎，現時香港、內地及台灣共有 24 萬名網上註冊用戶。另一個遊戲“愛神餐廳”是首個香港公司為 Xbox 遊戲機製作的個人電腦遊戲，在日本推出市場半年內，已成功出售超過 12 000 套；而流動賽馬遊戲“動力馬房”在香港、台灣及澳門均大受歡迎，用戶可透過流動電話參與模擬賽馬遊戲。以上例子清楚說明，香港擁有能力和人才製作嶄新和優質的數碼娛樂內容。

6.6 香港對數碼遊戲的需求甚殷。最近有研究顯示，在年齡介乎 10 至 29 歲的被訪者中，34.1%曾玩網上遊戲，每星期平均花的時間更達 10 小時或以上。熱衷於網上遊戲的年青人估計超過 40 萬名，而網上遊戲中心或網吧的數目亦估計超過 400 家。內地市場是另一個充滿商機的市場，能讓本地開發商擴展業務，大展拳腳。

## **風險與弱點**

6.7 本地數碼娛樂開發商正面對來自區內同業的熾熱競爭，例如韓國遊戲開發商在區內市場便佔有主導地位，同時內地最近亦十分重視開發數碼遊戲，並投放了大量資源。不少內地公司亦已開始投放大量資金，用作設計和開發嶄新遊戲之用。

## **研發中心**

6.8 在進行初步諮詢時，業界表示有必要開發嶄新技術和建立基礎設施，以提升本地遊戲開發業的競爭力。具有發展潛力的研發題目包括：

- (a) 遊戲開發的基礎設施－提供設施和推行措施以加強遊戲業的競爭優勢，例子包括網絡及無線界面的共用開發平台、可供

遊戲在不同平台使用的測試支援，數碼產權管理、遊戲技術開發及市場動向的深入研究、聘請海外專家參與本地導師計劃，以及促進擴展市場區間，把教育娛樂納入其中一個主要發展範疇；

- (b) 遊戲引擎的應用技術－開發能更快速有效開發遊戲引擎的技術，例如物理引擎、立體環境引擎、人工智能引擎、中式人物角色動畫及功夫動作捕追；以及
- (c) 遊戲伺服器的應用技術－開發技術，從而以更具競爭力的方式開發和操作遊戲伺服器，例如用網絡電腦進行遊戲伺服器集群的運作、在頻寬受到限制的環境下進行互動遊戲、網絡保安、影像剪切、收費及遊戲商貿等。

## 7. 顯示技術

### 背景

7.1 隨著資訊科技的迅速發展和電子消費產品的需求增加，電子零件及配件繼續佔香港電子出口品的一大部分。當中，液晶體顯示屏已成為手提電話、電子手帳、熒幕、手提電腦、數碼相機、攝錄機及電視機等電訊和電子消費產品的高增值主要配件。

7.2 大珠三角地區是全球最大型的扭轉向列型液晶(TN)和超扭轉向列型液晶(STN)顯示屏及模組的生產基地。不少本港顯示器公司從事液晶體顯示模塊和發光二極管的原設備製造活動，部分公司正積極研究其他發展迅速的顯示技術，例如有機發光二極管(OLED)、雙穩態液晶體顯示器(bi-stable LCD)，以及單晶矽反射式液晶(LCoS)投射光機等。三間本地大型顯示器製造商已從柯達購得有機發光二極管的專利使用權，而其他一些公司亦正考慮開發有機發光二極管。

## **顯示技術作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

7.3 現時，顯示器的市場規模估計已超過 700 億美元。根據一家市場及科技研究公司 iSuppli/Standford Resources 的資料顯示，液晶體顯示器、有機發光二極管及等離子顯示器預期將於未來數年迅速增長。對於香港來說，這實是一大商機，因為本地顯示器行業在生產各類顯示器材(特別是液晶體顯示器)方面，已奠下深厚的基礎。發展顯示技術能有助本地製造商進一步提升科技水平，以迎接顯示器市場不斷湧現的新商機。

7.4 顯示技術範疇牽涉很多嶄新技術。在這個範疇推動研發活動有助加強本地的顯示器製造商的實力，生產其他高增值顯示器材、模組及系統。提升科技水平亦可讓顯示器製造商以主動矩陣技術，開發其他具發展潛力的顯示器。

## **優勢與機遇**

7.5 由於內地經濟起飛，對平面顯示器配件等電子元部件的需求預期將會增加。對於香港的顯示器製造商來說，這將會提供龐大的市場機會。根據 iSuppli/Standford Resources 公司的估計，二零零七年有機發光二極管顯示器帶來的全球收入將增長至超過 17 億美元。他們亦預測，有機發光二極管顯示器於二零零零年至二零零六年的每年複合增長率將達 76%，增幅是所有顯示器元件中最強勁的。此外，他們預期二零零五年將會是內地有機發光二極管產業的轉捩點，隨著業務步入大量生產的紀元，產業將會蓬勃發展。

7.6 經各家本地大學、生產力促進局及科技園公司的努力，香港已在顯示技術建立了穩固的研究基礎。此外，不少顯示器公司亦有注資進行不同顯示技術的研發工作。

7.7 現時，香港已在顯示器先進材料、顯示器材結構設計、有機發光二極管技術(例如應用於汽車顯示器的區域色有機發光二極管顯示器)及液晶體顯示器技術(例如應用於低耗電量產品的雙穩態液晶體顯

示器，以及應用於投影放映器的微型顯示器)，累積了相當的研究實力。有鑑於此，香港可利用這些優勢和大珠三角的生產能力，協助本地顯示器行業在開發和生產各類高增值顯示器產品方面，爭取領導地位。

## **風險與弱點**

7.8 全球顯示器市場的競爭十分激烈，而不少鄰近經濟體系，包括日本、韓國及台灣，均大量投資開發各項顯示技術，例如主動矩陣有機發光二極管(active-matrix OLED)及薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)等。內地亦已確認了顯示技術作為重點開發科技範疇之一。不少內地公司已成立有機發光二極管的研發中心，而部份公司更已合作共同開發有機發光二極管技術。

## **研發中心**

7.9 在進行初步諮詢時，有關行業和大學研究小組均表示有機發光二極管將在數年後發展成重要的顯示技術，而香港在生產液晶顯示器方面具有經驗，將有助開發被矩陣列有機發光二極管(passive-matrix OLED)顯示技術。他們亦認為，被動矩陣有機發光二極管顯示器的性能應較彩色超扭轉向列型(colour STN)液晶顯示器更佳，而被動矩陣有機發光二極管的競爭，亦不會如主動矩陣有機發光二極管般激烈。

7.10 為開發有機發光二極管，製造商必須進行多項研發工作，包括生產被動矩陣式有機發光二極管的應用技術、有機發光二極管器材的材料、有效的器材結構、顯示器模組快速原型設計，以及生產模具等。此外，製造商亦須在製造過程中(例如物料和釋光器材的製造等)提供工程人員培訓。業界代表亦提議，顯示器的主要製造商及政府可成立聯盟，並開設試驗生產線，以進行有機發光二極管技術及相關生產工序的研發工作。此外，在顯示技術各項目下具備專長的不同研究機構及業內人士，應加強彼此的協調和合作，透過成立一家虛擬中心或可達致這目的。

7.11 其他具潛力的顯示技術研發題目包括單晶矽反射式液晶顯示

光機及雙穩態液晶體顯示器等。這些技術可支援近眼式投影顯示器、高解像度電視、背投影電視、電子報、微型顯示器及低耗電量的顯示器等應用技術的開發。

## 8. 集成電路設計

### 背景

8.1 現時大多數電子產品的主要功能，都是編入集成電路晶片內。集成電路是電子產品的主要技術，集成電路設計則是電子產品製造價值鏈中最重要的一環。

8.2 在香港出口商品當中，以電子業的貨值最高。二零零三年，香港電子產品的整體出口貨值比二零零二年增加了 20%，達 7,320 億元，而香港製造商對集成電路晶片的需求亦不斷上升。不過，大多數本地製造商仍然從海外供應商獲取集成電路的主要元件。由於過於依賴海外供應商，本地製造商的產品創新及盈利能力往往因而削弱。

8.3 由於亞太區(特別是內地及日本)對數碼影像光碟錄影機、流動電話及個人電腦等消費產品需求甚大，集成電路市場預計於二零零三至二零零五年會大幅增長。最近有調查顯示，就亞太區對半導體的需求而言，單是內地已佔其中的 25%。

8.4 內地深切了解半導體業的策略性地位，並已選定集成電路設計為國家五年計劃中的重點產業之一。集成電路設計業可享有稅務優惠，而內地各處亦已設立了很多製造集成電路的代工廠。國家科學技術部已於七個主要城市(即北京、成都、杭州、上海、深圳、無錫及西安)設立指定的集成電路設計地區中心。

8.5 香港也大力支持集成電路設計業的發展。創新及科技基金已撥款資助多個由特定集成電路設計產品開發以至設立基礎設施的相關項目，包括撥款資助在香港科技大學內成立半導體產品分析及設計增

值中心和香港科學園內的集成電路設計及開發支援中心，兩個項目的撥款額合共 9,100 萬元。同時科技園公司與內地七個集成電路設計中心合作組成策略聯盟，稱為“7+1”安排。

### **集成電路設計作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

8.6 雖然近年受到周期性市場逆轉的困擾，但過去三十年，半導體的全球市場銷售額的平均年增率仍然超過 10%，而二零零三年的銷售額更達 1,660 億美元。鑑於本地及全球對半導體元件的需求甚殷，集成電路設計可在香港發展成一門高增值行業。此外，發展成熟的集成電路設計業可支援其他重點科技範疇的發展，例如電子消費品、通訊技術，以及醫療診斷及器材。

8.7 現時本地製造商主要從海外供應商取得集成電路元件。若有更多本地自行設計的集成電路，本地製造商便能更有效地掌握集成電路元件的價格及供應情況。此外，如果本地製造商能與集成電路元件設計公司緊密合作，便可迅速因應市場轉變，利用新設計的重要集成電路以改進產品或提升產品質素。另外，與產品創新有關的知識產權也可收納於集成電路，以有效保障知識產權。此舉會進一步鼓勵產品創新，大力推動電子業升級，由原設備製造業務轉型為更有利可圖的原設計製造業務。

### **優勢與機遇**

8.8 在韓國、新加坡、台灣及內地等與香港鄰近的地區設有大量代工廠，香港位處中心地帶，可佔地利優勢。另外，集成電路設計也涉及知識產權事宜，本港有完善的保護知識產權制度，且有健全的法律制度，對集成電路設計業的發展甚為有利。

8.9 香港製造商向以適應力強和對市場及科技轉變反應迅速見稱，並且在電子消費品方面取得卓越成就。珠三角及內地其他省市已成為區內一個大型的集成電路市場，為香港帶來無限商機。

## **風險與弱點**

8.10 香港需要大量集成電路設計的專業人才，支援集成電路設計業的發展。不過，本港公司大多屬中小型企業，未有強大實力進行產品創新工作，對投資產品設計及發展也較謹慎。現時只有一些大型公司及無晶圓設計公司內設有集成電路設計小組，但為數不多。

8.11 集成電路設計是整個半導體產品開發周期的其中一環。集成電路設計工作須要利用昂貴的電子設計自動化工具，但周期內其他環節如晶圓加工、封裝、晶圓凸塊製造、測試等，卻需要其他類型的儀器。目前香港大部分集成電路設計公司均要依賴海外公司進行有關工作。

## **研發中心**

8.12 在進行初步諮詢時，有關行業及大學研究小組均認為集成電路設計甚具發展潛力，因此應列為重點範疇。他們認為香港科學園已建立良好的基礎設施，以配合集成電路設計及發展的需要。當局應該鼓勵業界善用這些基礎設施，增強產品創新及發展的能力。

8.13 為電子消費產品開發集成電路是一項具潛力的研發題目，產品包括無線器材的無線電頻率集成電路、手提產品的低能源及低電壓的集成電路、電源管理晶片、以及應用於玩具及影音產品的低成本集成電路。研發中心亦可採取措施，讓集成電路設計業更容易取得有關知識產權的核心資料，以及改善共用知識產權的基礎設施，從而減低成本。

## **9. 物流／供應鏈管理應用技術**

### **背景**

9.1 經過多年的努力，香港成功建立了世界級物流中心的地位。憑著天然的深水港口，位處主要航道，毗鄰中國內地，位置優越，貨

源充足，香港多年來一直是全球最繁忙的貨櫃港口。香港國際機場處理的國際貨運量亦在全球躋身前列，二零零三年的處理量接近 264 萬噸。在一九九九至二零零零年度，運輸與物流相關行業(包括貨運與客運)佔本地生產總值逾 7%，聘用人數逾 21 萬人。每日均有貨值達 26 億元<sup>7</sup>的貨品在內地成千上萬分布各省市的工廠生產後，運往香港出口至世界各地。這類出口活動需要高質素的物流支援，以保供應鏈暢順無阻和快捷有效。珠三角能夠迅速冒起成為國際生產基地，為全球市場提供大量商品，香港的物流設施及服務在當中扮演著舉足輕重的角色。隨著《安排》的落實，香港作為通往內地的大門及物流中心的地位更見重要。

9.2 迅速回應顧客需求及嚴密監控是物流／供應鏈管理行業重要的發展目標，而能否取得準確資訊更是發展的關鍵。射頻識別技術(RFID)是新興的突破性技術，能為從事物流／供應鏈管理行業的服務供應商帶來前所未有的資料收集及網絡能力，使整個業界產生大變革。RFID 晶片的面積最小只有 0.3 平方毫米，幾乎在任何物件上，包括從卡板層到貨物層的物件均可安裝，並能個別辨識付運貨物。配以全球資訊網絡，例如 EPCglobal 網絡，以 RFID 為本的物流管理將大大改善供應鏈上貨物流動的透明度；每件貨物都有個別貨物編碼，以便所有供應鏈上的相關人士，包括製造商、分銷商及零售商等，都能即時取得個別貨物的資料，例如付運途中的位置。貨物運送的透明度讓相關公司有實時控制，對需求上的轉變或供應鏈上的交通情況的轉變，均能迅速反應。

9.3 RFID 的發展在國際上變得愈來愈重要。研究公司 Yankee Group 估計，到二零零八年 RFID 技術將會成為銷售額達 42 億美元的市場；而另一家科技市場研究公司 Venture Development Corporation 亦估計，RFID 軟件及系統的市場將於二零零三至二零零五年間，以每年複合增長率 37% 的速度膨脹。許多世界頂級的零售商，例如沃爾瑪、Target、Tesco 和 Metro Group 等，都承諾大力支持 RFID 科技及於業務內積極採用。舉例來說，沃爾瑪已規定其首一百家供應商必須在二零零五年一月一日前在卡板層及運貨箱層裝置 RFID，其餘的供應商則須於二零零六年一月一日前完成。

9.4 由上述發展可見，香港應盡快掌握有關知識及建立所需的科技基礎，以鞏固其國際及地區物流中心及供應鏈管理基地的地位，繼

---

<sup>7</sup> 香港貿易發展局



續成為用戶樂意選用的港口。

### **物流／供應鏈管理及應用技術作為重點範疇 - 可能帶來的利益**

9.5 開發物流／供應鏈管理及應用技術的得益是多方面的。透過提高供應鏈中重要資訊的透明度，業界可更有效管理存貨、減低貨物損耗量，以及提高供應鏈的效率，從而大大節省成本。業界整體競爭力及服務水平因而提高，而香港作為區內物流中心的地位亦更鞏固。另一方面，這些發展可與世界潮流配合，走向以 RFID 為本的供應鏈。盡早採用新科技可讓本地資訊科技業早著先機，有助整體提升科技基礎水平。成立 RFID 研發中心亦使本地中小型企業更有信心採用科技。假以時日，這些發展可鼓勵新工業或投資，令這一範疇成為香港的長遠優勢。

### **優勢與機遇**

9.6 香港擁有一流的運輸基礎設施支援連繫世界各地的物流運作，而完善的通訊基礎設施及穩固的資訊科技知識基礎，更足以應付物流業對於支援資訊科技系統日益增加的需求。就知識基礎而言，香港的研發及工業基礎雄厚，而本地大學又有很多不同的學系及研究小組，致力發展與物流有關的資訊科技系統，以及就各項方法進行研究。

9.7 全球各國逐漸從國內貿易走向跨國貿易，對高效率供應鏈運作的需求一直有增無減。此外，根據《廣東統計年鑒》(廣東省官方刊物)，在二零零一至二零零二年，珠江三角洲的出口及入口總值分別錄得 24% 及 90.8% 的增長率。由於香港處於有利位置，定可從中得益。

### **風險與弱點**

9.8 香港雖然有很大的潛力，但同時亦面對嚴峻的挑戰，因為來自世界各地的對手帶來了激烈的競爭。各個現存各自發展的國際標準能否互相協調及兼容這個問題，還存在很多變數；至於其他需要面對的問題，包括本地業界對新科技的認知及接受程度，以及 RFID 亦有可能日後被其他新興技術取代等。

## 研發中心

9.9 在初步諮詢過程中，有關行業和科技支援組織均支持把物流／供應鏈管理及應用技術定為重點範疇，特別是 RFID。具有潛力的研發題目有：

- (a) 協助推行 EPCglobal 網絡－目的是協助業界即時取得產品資料及進一步開發科技，當中包括提供與 EPC 有關的技術及基礎設施(例如物理標識語言(PML)伺服器、配合 Savant 軟件技術的閱讀器等)，另外包括協助建立本地／區域的對象名解析服務(ONS)；
- (b) 為運用 EPC 的供應鏈管理提供長期支援服務－目的是提高供應鏈的整體運作效率。服務範圍包括後端處理技術，例如以 EPCglobal 與既存的應用系統互相整合、全球數據同步化等；在貨物層運用 RFID 的供應鏈管理；以及供應鏈業務流程整合技術等；
- (c) 試驗以 RFID 為本的應用平台－除了物流／供應鏈管理相關應用外，還可用作杜絕贗品、防止工業破壞活動或工業間諜活動等保安用途；以及
- (d) 提供 RFID 技術的基礎設施支援－目的是為最終用戶及本地軟硬件服務供應商提供一般協助，包括提供資源資料庫、作資訊交流的討論區、培訓，以及協調業界參與標準活動等。

## 10. 醫療診斷及器材

### 背景

10.1 醫療診斷及器材範疇涉及多個學科的技術，以生產多類型醫療用途的器材、設備及診斷測試。由於全球人口越來越長壽及老年人

人數增加，人們更加側重作早期診斷及預防性治療，加上醫學昌明，已發展地區的人民亦希望提升生活質素，世界各地對醫療診斷及器材的需求因而日漸增加。隨着生物科技、電子、資訊科技及光電子學不斷發展，醫學界正不斷引入創新技術及工程原理，以解決醫學診斷及醫護服務所面對的問題。

10.2 全球醫療及醫護器材市場銷售額估計超逾 1,500 億美元，其中診斷和造影器材佔整個市場約 25%<sup>8</sup>。中國及印度等人口眾多及醫療制度迅速發展的國家增長潛力龐大。由於東南亞國家的經濟和醫療系統不斷改善，在這方面的增長也十分迅速。

10.3 本地的醫療診斷及器材產業是一個新興工業，並且有兩個主要界別：其中之一是從事開發診斷測試及系統、並為本港各大醫院和實驗所提供診斷服務的診斷試劑公司；另一類是醫療器材公司，其生產基地設於珠三角，大部分均從事原設備生產業務。由於這些公司必須從海外輸入關鍵性配件和製造技術，邊際利潤是有限的。

10.4 政府透過創新及科技基金資助了多個與醫療診斷及器材有關的項目。部分項目已在其所屬範疇帶來技術突破，亦有部分項目的研究成果已順利轉移給產業作商業應用。

### **醫療診斷及器材作為重點科技範疇 – 可能帶來的利益**

10.5 這個涉及多個學科的重點範疇有助融合醫療科學及工程的專才，以及加強各院校和產業協調，從而產生更強的協作效應和影響。這類融合可促進新組群的成立，並且有助生物科技產業增長，而生物科技產業正是知識型經濟體系的重要產業。

10.6 本地醫療器材生產商多從事原設備製造。建議的研發中心可協助本港產業由競爭激烈的原設備生產模式走向高增值的原創設計生產模式，並轉型為原創品牌製造業務。此外，業界的參與有助加快從

---

<sup>8</sup> Kelly Science and Healthcare Services Group

大學把技術轉移給產業的步伐，使研究意念更快轉化為商業應用的新產品。故此，新興的醫療器材產業可提供有關範疇的就業機會及員工培訓，亦可鞏固香港在醫療服務及產品方面的實力。

### **優勢與機遇**

10.7 香港各大學擁有先進的研究設施，而且在基因及生物科技相關範圍的研究亦有相當的基礎及達致國際水平。由於醫療診斷及器材需要多個學科的知識，一些大學已透過各項促進工程科學與醫療科學兩者融合的活動和計劃，迅速建立其研究優勢和實力。此外，香港的醫學院水平甚高，能透過科技與產品評估和臨牀驗證，為產業提供支援。

10.8 建議的重點範疇有賴於醫療科學及其他技術行業(例如電子、資訊科技等)的成功融合。在亞洲各國中，香港電子器件業的優質生產和管理已獲公認，而產品的可靠性更贏得全球口碑。大多數診斷設備無須經過高度精密的生產工序，因此不少香港生產商均能勝任。

10.9 最低程度創傷性的器材及早期準確測試，已逐漸成為全球醫療診斷測試市場的主流。及早和加快診斷可減少所需的醫療服務，從而大幅節省這方面的開支。這些技術亦可幫助病人得到合適的藥物。

10.10 由於內地經濟持續發展，醫護產品的消費因而大幅上升，不過仍遠低於已發展國家。香港可充分發揮地理優勢，好好把握本身的科研競爭力，從而在區內醫療診斷市場確立重要的角色。

### **風險與弱點**

10.11 香港並無專門用作醫療器材產品驗證、測試和核准的測試設施。不少測試服務必須以昂貴費用外判給海外實驗所進行。此外，在依從國際規管的要求方面，香港只有少數公司能提供有關的顧問服務和培訓。因此，香港公司在嘗試評估其他市場情況時經常遇上困難。

10.12 由於香港的醫療診斷及器材產業主要由原設備生產公司組成，所生產的低檔次產品須面對競爭對手的低廉勞工和運輸成本。以策略而言，本港產業有迫切需要提升科技水平，生產高增值的產品。

10.13 把科研成果轉作商業用途的過程中涉及多個互相銜接的工作階段。由於香港目前的中游研發實力不足，局限了把大學的上游研究成果轉化為有利可圖產品的能力。另一方面，業界亦不熟悉大學所能提供的服務和資源。

### **研發中心**

10.14 在進行初步諮詢時，有關業界及其他相關機構都普遍支持成立醫療診斷及器材的研發中心。他們建議成立一所自負盈虧的研發中心，而該中心的初期運作可由政府資助。預計該中心可為產業與大學之間的合作提供一個中心點，並能協調不同學科和院校之間的資源。該中心可進行研發活動，並將開發的科技轉移到業界，為業界帶來裨益。中心內亦可為開發特定科技或方案成立合作聯盟，由聯盟成員出資進行有關的研發工作。中心可聘有核心職員，由於開發、測試和生產新產品的資源分散於不同界別之內，中心亦需要上、中、下游各界別的合作和參與。

10.15 我們可以本地學術界和產業界的研究優勢和能力為基礎，加強協調各大學的資源，並發揮產業的優勢，為診斷行業帶來進一步發展。有發展潛力的重點題目包括：

- (a) 作診斷用途的醫學造影 — 預測全球診斷造影市場銷售額將由一九九九年 40 億元增至二零零五年年底的 54 億元<sup>9</sup>。香港研究人員在醫學造影範疇具備的專業知識甚為豐富。可進行進一步研發工作的分項包括高解像造影技術及醫療造影軟件、訊號處理和傳送等。

---

<sup>9</sup> Business Communications Company Inc

- (b) 體外診斷 — 體外診斷是利用基因資料作出診斷、預測某疾病形成的可能，又或用作預測藥物的療效或毒性。這門技術在過去幾年的發展一日千里。香港的基因和分子研究享譽國際，例子包括對嚴重急性呼吸系統綜合症(SARS)及禽流感的科學貢獻。我們亦有多名微生物學的世界一級科學家，專注研究區內常見的感冒、乙型肝炎及鼻咽癌過濾性病毒(EBV)。業界可協助把這些知識轉化為可出售的診斷產品。所開發的產品將會融合香港在資訊科技、集成電路及電子方面一直以來的優勢，成為重要的工具，以配合全球對快速準確診斷的殷切需求。有發展潛力的項目包括以社區及家用為本的設備、生物晶片、分子診斷及快速診斷所需的新疾病標記。
- (c) 生物傳感器 — 全球生物傳感器市場銷售額預期會由二零零零年的 20 億美元增加至二零零五年的 80 億美元以上<sup>10</sup>。生物傳感器的需求主要是由臨牀診斷帶動。有待進一步進行研發的科技，包括傳感器塗層和生產技術、微型製造、訊號收集、程式及數據分析等。

## 11. 納米科技及先進材料

### 背景

11.1 納米科技能帶來可觀的經濟效益，多個工業國家都認為納米科技是未來數十年最重要的科技之一。根據美國國家科學基金的預測，二零一零年至二零一五年間納米科技行業的每年全球工業生產值可達 11,000 億美元。美國及多個亞洲和歐盟國家已展開大規模的國家計劃，專責開發納米科技，包括就納米科技下各特定主題成立卓越中心等。在內地，先進材料(包括納米材料)是“863 計劃”下的優先發展領域之一。

---

<sup>10</sup> Report by Frost & Sullivan

11.2 香港亦重視納米科技的重要性和潛力。創新科技署已把納米科技納入創新及科技基金下徵求申請項目的目標主題之一，並在過去幾年資助了多個與納米科技有關的研究項目。二零零三年，創新及科技基金核准了兩筆為數 5,690 萬元及 1,250 萬元的款項，分別資助以下兩家由本地大學成立的納米科技中心：

- (a) 香港科技大學內的納米材料技術研發所，目標是開發功能性納米材料和技術，以應用於能源儲存、納米電子、生產納米材料及環保納米催化劑方面；以及
- (b) 香港理工大學內的功能性及智能型紡織品及成衣納米科技中心，目標是透過納米加工和納米科技的應用，改善布料的特性和開發智能紡織成衣產品。

### **納米科技及先進材料作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

11.3 為保持競爭力和發掘新商機，本港產業必須改良本身的產品，並改善生產工序和提升生產力。納米科技及先進材料技術提供了強大的應用科技平台，從而開發出各式各樣的創新產品。這些技術可應用於紡織，以至電訊及生物醫學等不同行業，加強產品功能或性能。

### **優勢與機遇**

11.4 由於納米科技時代正值起步階段，相對而言，香港可與其他經濟體系在這科技範疇內同步競爭。事實上，本港各大學有不少納米科技及先進材料方面的專家，部分研究結果更在國際學術界內享負盛名。總括來說，我們已在納米科技範疇中建立一定的研發實力和基礎支援。

11.5 創新及科技基金已資助多個與納米科技及先進材料有關的項目。其中一個資助項目的納米光催化塗層技術，已成功轉移給一家本地公司，用作發展空氣過濾器及濾水器。

11.6 此外，大珠三角地區是全球主要的生產基地，提供理想的平台，讓創新意念得以應用，以及把新科技轉化為商品。

### **風險與弱點**

11.7 其他國家和經濟體系亦同樣在納米科技及先進材料方面投放大量資源。舉例而言，美國於二零零四年批准一項國家納米科技投資項目，預算總開支為 8.49 億美元；日本同樣計劃於二零零四年投放 8.55 億美元進行納米科技及先進材料的研發工作。香港需要及早開展工作，才能在這個科技範疇競爭。

### **研發中心**

11.8 在進行初步諮詢時，有關行業認為當局應進一步加強現時有關納米科技及先進材料的研究計劃、設施及服務，以滿足業界的需要和加強其長遠的競爭力。業界亦建議，擬成立的研發中心應促進和支援產業界應用納米科技及先進材料，而建議的活動可分為下述三大類：

- (a) 納米科技 — 開發有助在不同產業類別應用納米粒子、納米聚合物、納米塊材材料／複合材料／多孔材料的技術，例如應用於聚合化合物複合材料的納米粒子、納米塗層的防皺布料、納米催化性油漆及塗料、空氣清新機、供建築用的納米材料、納米傳感器及特效藥等；
- (b) 先進材料技術 — 開發先進的薄膜／塗層技術，改善關鍵性零部件的特性和效能，並且加強這些零部件的生產能力；用作儲存資料的先進磁性材料；電子封裝的先進物料；以及金屬／聚合物先進複合材料、輕而硬金屬物料，以作生產手錶、汽車零部件及電動和電子產品等工業用途；以及
- (c) 基礎設施支援 — 提供設施和服務，以協助產業開發納米產品；設定評核產品的“納米科技性能”的標準；發布納米科技及先進材料的真確資料；促進資訊交流和合作發展；以及向



產業提供培訓及科技意識計劃。

## 12. 光電子

### 背景

12.1 光電子是一個應用科技平台，可廣泛應用於通訊網絡、工業應用及照明等不同範疇。二零零一年前的市場焦點是通訊應用，但最近已轉移至數據通訊及其他短距離應用。現時的趨勢是把使用光電子的系統帶到消費者的日常生活中。估計於二零零四年，光纖網絡器材及發光二極管(LED)的市場銷售額將分別超逾 100 億美元<sup>11</sup>及 32 億美元<sup>12</sup>。單以內地而言，二零零二年進口的光電子產品總值達 14.8 億美元<sup>13</sup>。光電子產業快速增長，為香港帶來不少新機會。香港在光電子的研發方面具備優勢，加上知識產權保護制度完善，因此能扮演光電子研發知識產權供應中心的角色，與珠三角現時在光電子的生產優勢互相配合。

12.2 香港在光電子方面已奠下穩固的研究基礎。本地大學有不少研究小組正進行這範疇的研究工作。應科院已確立光電子為重點策略範疇，而科技園公司亦已確認光電子為科學園內的策略組群之一，現時正着手成立光電子設計及支援中心。在過去三年，創新及科技基金屬下創新及科技支援計劃已撥款約 4,000 萬元資助與光電子有關的項目。

### 光電子作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益

12.3 光電子是一個快速增長的科技範疇。建議的研發中心所開發的技術，可透過締結伙伴關係和特許安排，轉移給本港業界使用。部

---

<sup>11</sup> KMI 研究

<sup>12</sup> CIR Inc.

<sup>13</sup> 中國海關統計

分技術市場潛力巨大，且會帶來突破性的影響，因而能為不少本港電子公司帶來寶貴機會，開發出更高層次的技術平台，更能配合全球競爭的需要。此外，光電子研發中心亦能為本港的光電子新公司提供協助和服務，讓他們可得到新的科技資料、技術市場拓展指導，以及技術人力培訓。

### **優勢與機遇**

12.4 本地多家大學和應科院擁有多支優秀的光電子研究小組。這些院校的光電子實驗所配備世界一流的設施，成為培育科技人員和學生的理想地點。這些研究小組在研發方面表現出眾，並已協助項目成果轉為商業用途。以香港曦亞科技有限公司為例，該公司的成員原本隸屬應科院屬下的光電子組，他們已於二零零四年四月受聘於另一所公司繼續發展光電子科技業務。另一方面，香港的電子和精密工程產業已具備相當規模，能向光電子產業提供寶貴的支援，而鄰近的珠三角地區亦有多家光電子生產商。

12.5 內地的製造業蓬勃，而經濟亦正高速增長，是光電子元件和系統的發展良機。舉例而言，家用網絡和汽車生產業務發展迅速，或會帶動短距離光纖網絡的需求增加。高亮度發光二極管(LED)將可成為嶄新的節能光源，用作室內和室外的照明設施。光電子感應器在地盤和廠房的應用亦越來越普遍。鑑於亞洲市場龐大，一些歐洲及北美的光電子公司最近已着手在亞洲成立分部或遷往亞洲。本地公司可藉此良機，與這些外國公司合作，並為他們提供支援。

### **風險與弱點**

12.6 由於本地的光電子產業向來比較分散，而香港現時並無光電子的組群，海外市場和外國供應商在光電子業界扮演重要的角色。大部分本地公司在海外進行技術市場拓展及宣傳產品時，都需要其他公司協助。不少公司亦倚賴外國供應商提供關鍵性零部件或技術。此外，香港亦要面對日本、內地、南韓、台灣及新加坡的激烈競爭。

## 研發中心

12.7 研發中心的建議重點可包括尚未進入競爭階段的研發項目，以及提供技術市場拓展及人力培訓的支援。將進行的項目可由多家本地院校及公司參與，各主要參與機構須攜手合作推動有關項目。具有潛力的研發題目包括以下各項：

- (a) 短距離光纖網絡 — 市場焦點最近轉而更重視以中短距離網絡為本的顧客應用系統，例如光纖到家(FTTH)系統、光電子家用網絡，以及其他消費產品類別的應用等。由於光電子系統的抗電磁干擾功能顯著，現已逐漸在資訊娛樂及安全範圍等汽車應用系統扮演重要的角色。這些創新應用帶來了莫大商機，同時亦為系統開發過程帶來極多技術挑戰，亦能激勵廠商開發一系列關鍵性零部件(包括有源器件和無源器件)，例子有：光電子收發器、光放大器及光電子集成電路(OEIC)，以及發光二極管器材等；
- (b) 固態照明 — 由於固態照明技術能提供高質素的光源及大大節省能源，因此最近在科研界引起關注。現時正在開發的新器材並不限於彩色發光二極管，科研界亦正努力研發白色發光二極管，使其發出的光線強度與傳統燈泡相若。發光二極管照明在一些特定應用範疇中日趨普及，例如交通燈、室內建築燈光、車尾燈及汽車方向燈等。各界仍須繼續努力，方能使高亮度發光二極管在商業環境全面發揮發展潛力。
- (c) 光電子工業用途 — 光電子系統可適用於多種工業用途。舉例而言，高強度雷射現正用作硬金屬等物料的切割、標記及焊接，以往這些工序必須利用重型機械進行。此外，有關方面現正開發探測壓力變化和物質應變的光電子感應器，以監察橋樑和鐵路等結構。利用光電子感應器作醫學用途亦越趨普遍，例如“生物光電”結合了光電子科技與生物科技，已冒升為嶄新的應用範疇。雖然上述各項應用範疇均具無窮商業潛力，本地產業在這些範疇的發展尚屬起步階段。至於“生

物光電”，則需醫療診斷及器材業界提供橫跨行業的支援；以及

- (d) 光電子封裝 — 嶄新的光電子應用需要配合新技術規格，例如耐熱及密封規定等。我們首先要開發封裝技術，以符合新開發元件的新規格和規定。

## 13. 紡織及成衣

### 背景

13.1 紡織及製衣業是香港最大的製造行業之一。本港生產和出口各式各樣的紡織及成衣製品，是全球第二大的成衣輸出地，排名僅次於內地。由於本地業界的產品設計新穎、品質上乘，因此在全球市場建立了高檔產品的形象。

13.2 現時不少海外國家已經實施多項支援紡織及製衣業的措施。舉例來說，美國紡織及製衣科技中心(US Textile and Clothing Technology Centre)進行了“自選成衣”(“Apparel on Demand”)項目，以研究三維人體掃描及相關技術。韓國也投資超過 5.7 億美元，推行“米蘭計劃”(“Milano Project”)，透過提升時裝設計技巧、改良物料及製造技術並發展有關的基礎設施，協助紡織及製衣業升級。最近新加坡亦計劃發展紡織及製衣業，著重開發高增值製造技術。

13.3 紡織及製衣業是本港主要基礎工業之一。多年來，業界已在產品設計、開發和製造工序方面，開發不同的應用技術。在《安排》實施後，多項紡織及成衣產品出口往內地時，可享有零關稅優惠。另一方面，根據世界貿易組織的協議，配額制度將於二零零五年取消，為業界帶來重大轉變。為了迎接面臨的種種挑戰，本地業界須鞏固現有的優勢，並開發創新及高增值產品。

## **紡織及成衣作為重點科技範疇 - 可能帶來的利益**

13.4 新科技可為紡織及製衣業的多個範疇帶來裨益。舉例來說，先進的成衣製造技術可以讓智能系統更好地發揮，提高生產效率及產品質素。至於紡織物料(如纖維／紡紗)，則可應用納米材料及相關加工技術，藉以製作智能材料及生產新穎紗線。

13.5 此外，先進的三維布料設計及模擬系統可用作分析布料的構造和功能，而分析結果有助生產設計精良及功能性布料，以迎合高檔市場的需要。開發染整技術亦可協助製造商在常用布料內加入創新染整效果。

### **優勢與機遇**

13.6 多年來，創新及科技基金已撥款資助多個有關紡織及製衣技術的項目。很多本地大學的研究小組及生產力促進局在不同領域建立了研發實力：

- (a) 材料技術，如納米材料及相關加工技術、智能紡織物料及成衣；
- (b) 染整技術，如新染整技術、電解還原靛藍染料技術及等離子表面處理系統；及
- (c) 成衣技術，包括世界第一個會流汗的假人“華特”，用作評估成衣的功能特性。其他項目包括立體激光掃描器、電腦輔助成衣紙樣設計系統、電子生產系統及彈性製造系統，有關項目均可協助製造商提升生產質素及能力。

13.7 全球高質素成衣製品市場預計會有所增長，因此市場對功能性成衣和創新及智能紡織物料(如納米布料／成衣)的需求可能會繼續增加。

## **風險與弱點**

13.8 由於配額制度將於二零零五年取消，本地紡織及製衣業有必要重新定位及開拓新市場。就技術能力而言，香港在布料技術方面並不突出，在三維布料設計／模擬及新布料評估方面的技術，稍遜於美國及歐洲。

## **研發中心**

13.9 在進行初步諮詢時，本地紡織及製衣業支持在這個範疇成立研發中心。業界建議除研發活動外，中心亦應推行產業支援措施，如推廣及宣傳活動、資訊交流及培訓活動等。具發展潛力的研發題目包括：

- (a) 用作研製功能性紡織物料以製造高檔布料／成衣的材料技術，如納米材料及相關加工技術、智能紡織物料及新穎紗線製造等；
- (b) 用作研製設計精良及時尚布料的布料技術，如三維布料設計及模擬系統，以及創新布料評估等；
- (c) 用作改良紗線／布料染整、表面處理及加工的染整技術，如嶄新的成衣洗滌和染整技術等；以及
- (d) 用作設計高效率成衣及高增值產品生產系統的成衣技術，如智能及生產線平衡最佳配合系統、自動成衣檢驗系統及服裝稱身技術等。

**承辦研發中心意向書**

**初步建議清單**

有意承辦研發中心的機構請提供以下資料：

- (a) 研發中心的承辦機構；
- (b) 重點範疇的科技發展大綱，包括長遠、中期及短期完成的目標，以及可能進行的項目；
- (c) 承辦機構對中心運作的承擔；
- (d) 與其他機構及業界的合作模式；
- (e) 中心成立及首數年運作所需的經費總額；
- (f) 研發中心的運作模式，包括中心的管理及企業管治；
- (g) 項目預期的成果及裨益；
- (h) 產業對項目的承諾和準產業伙伴；以及
- (i) 其他有助政府考慮在個別重點範疇成立研發中心的資料。