

2013 年 6 月 18 日  
討論文件

## 立法會工商事務委員會

### 2012-13 年度 研究及發展(研發)中心 進度報告

#### 目的

本文件匯報創新及科技基金(基金)下成立的研發中心在 2012-13 年度的營運情況。

#### 背景

2. 2006 年 4 月，當局成立五所研發中心，推動和統籌選定重點範疇內的應用研發及促進商品化工作—

- (a) 汽車零部件研發中心；
- (b) 香港應用科技研究院(應科院)轄下的資訊及通訊技術研發中心；
- (c) 香港紡織及成衣研發中心；
- (d) 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. 在 2011 年 12 月，我們曾就五所研發中心截至 2011 年 3 月 31 日的首個五年期營運情況及整體表現的全面檢討，向委員匯報檢討結果及建議，並就延長中心營運期的建議徵詢委員的意見。在委員支持下，立法會財務委員會(財委會)於 2012 年 5 月 11 日批准增加撥款，以延長四所研發中心<sup>1</sup>的營運期如下一

---

<sup>1</sup> 基於歷史原因，應科院的營運開支會繼續由政府每年發放的經常資助金支付。

- (a) 對於在首五年期達到 15% 業界贊助水平中期目標的納米及先進材料研發院和汽車零部件研發中心，它們的營運期獲延長至 2017 年 3 月 31 日；以及
- (b) 至於在首五年未能取得 15% 業界贊助水平的香港紡織及成衣研發中心和物流及供應鏈管理應用技術研發中心，它們的營運期只獲延長至 2015 年 3 月 31 日。我們承諾會在 2013 年 3 月後(即上一次檢討後兩年)，繼續密切監察／檢討它們的表現。若中心屆時能達到 18% 業界贊助水平目標，而我們亦滿意其整體表現，便會考慮是否及如何支援及維持中心繼續營運一段適當時期。

4. 我們會在本報告載述五所研發中心在 2012-13 年度的整體表現及營運情況，以及重點提述各中心在該年度的主要活動。各研發中心的相關統計數據及實踐化／商品化工作進度，詳載於附件 A 至附件 E。我們亦會邀請各中心的代表，在 2013 年 6 月 18 日的事務委員會會議上，就所屬中心的工作作出視像簡報。

## **2012-13 年度的整體表現**

### **(A) 營運開支**

5. 研發中心在 2011-12 及 2012-13 年度的營運開支及人手情況(截至 2013 年 3 月底)摘述如下－

營運開支<sup>#</sup>及員工人數  
(百萬元)

	2011-12 年度	2012-13 年度	與 2011-12 年度比較的 增減百分比	截至 2013 年 3 月底的員工 人數[編制]
汽車零部件 研發中心	19.4	15.8	-19%	24 [33]
應科院	122.7	130.2	+6%	561 [605]
香港紡織及 成衣研發中心	16.0	19.1	+19%	25 [27]
物流及供應鏈 管理應用技術 研發中心	19.1	20.9	+9%	53 [55]
納米及先進 材料研發院	35.3	38.1	+8%	53 [69]

# 已扣除內部研發項目的行政開支回撥。

6. 在 2012-13 年度，所有研發中心(汽車零部件研發中心除外)的營運開支均有所增加，部分原因是由於個別中心購置新設備／設施的一次性開支。舉例來說，香港紡織及成衣研發中心的營運開支總額增加 19%(310 萬元)，主要由於動用了 100 萬元開設和營運新的陳列室，以推廣研發成果商品化的工作，並動用了 50 萬元設立新的項目管理資訊系統；這兩項開支約佔所增加的營運開支(由 1,600 萬元增至 1,910 萬元)的一半。納米及先進材料研發院的營運開支總額增加 8% (280 萬元)，主要涉及翻新實驗室(140 萬元)以及購置新設備(140 萬元)的開支。

7. 同期，汽車零部件研發中心的營運開支下跌了 19%(由 1,940 萬元跌至 1,580 萬元)，主要由於該中心與香港生產力促進局(生產力局)合併後得以節省營運開支(估算為 43 萬元)，以及前行政總裁在 2012 年 7 月離職後暫時懸空了行政總裁職位 (節省薪金 100 萬元)。

## (B) 取得的業界贊助水平

8. 由於研發中心是統籌指定科技範疇的應用研究和推動技術轉移至業界的平台，業界贊助水平仍是反映業界對各中心工作的興趣的最重要的指標。

9. 各研發中心於 2011-12 及 2012-13 年度在這方面的表現摘述如下－

	2011-12 年度	2012-13 年度	與 2011-12 年 度比較的增減 百分點
汽車零部件 研發中心	13.9%	30.5%	+16.6 百分點
應科院 <sup>(註 2)</sup>	20.2%	25.3%	+5.1 百分點
香港紡織及 成衣研發中心	23.0%	26.8%	+3.8 百分點
物流及供應鏈 管理應用技術 研發中心	15.4%	18.7%	+3.3 百分點
納米及先進 材料研發院	35.9%	39.0%	+3.1 百分點

註 1： 業界贊助水平的計算方法如下－

$$\frac{\text{承諾的業界贊助額}}{\text{獲批的項目開支}} \times 100\%$$

註 2： 基於歷史原因，應科院採用不同的業界贊助水平計算方法。我們會在下一年的報告中統一應科院及其他所有研發中心的計算方法(見下文第 31 段)。

10. 正如上表所顯示，所有研發中心的業界贊助水平均有顯注提升，反映業界日益支持各中心及認同它們的工作價值。與其他研發中心相比，納米及先進材料研發院的表現(39.0%)仍然最為出色，原因是研發院取得較多合作項目(在

2012-13 年度共 7 個，涉及項目總成本約 5,980 萬元)，而這些項目業界贊助者會贊助總成本最少 30%。雖然汽車零部件研發中心在 2012 年 11 月與生產力局合併，導致其運作受到一定影響，但該中心在 2012-13 年度仍能取得令人滿意的 30.5% 業界贊助水平，較上一年度的 13.9% 有明顯進步。

11. 正如上文第 3 段所述，有兩所研發中心，即香港紡織及成衣研發中心和物流及供應鏈管理應用技術研發中心，在首五年未能達到 15% 業界贊助水平的目標。不過，由於這兩所中心在 2012-13 年度分別取得 26.8% 及 18.7% 的業界贊助水平，加上它們在 2011-12 年度的表現分別為 23% 及 15.4%，因此香港紡織及成衣研發中心和物流及供應鏈管理應用技術研發中心的整體業界贊助水平，在 2011 至 2013 年的兩年觀察期內分別為 25.6% 及 18.1%，即已達到 18% 的目標水平。

12. 我們對這兩所中心過去兩年在達至業界贊助水平目標、開展更多研發項目及研發成果實踐化／商品化各方面，均取得理想表現感到滿意。如果兩所中心的表現持續令我們滿意，我們會就支援及維持中心繼續營運的實質建議再次徵詢事務委員會的意見。我們在 2012 年 5 月向財委會申請批准延長各中心的營運期時亦已表明，如香港紡織及成衣研發中心和物流及供應鏈管理應用技術研發中心成功通過觀察期，適用於汽車零部件研發中心和納米及先進材料研發院第二個五年營運期的 20% 新業界贊助水平目標，亦會適用於這兩所中心。

### **(C) 研發項目及開支**

13. 研發中心於 2011-2012 及 2012-13 年度的研發項目數目摘述如下－

2012-13 年度開展的新項目<sup>(註1及2)</sup>及  
截至 2013 年 3 月底仍在進行中項目的數目

	開展的新項目數目			仍在進行中項目的數目		
	2011-12 年度	2012-13 年度	與 2011-12 年度比較 的增減 百分比	截至 2012 年 3 月	截至 2013 年 3 月	與 2012 年 3 月 比較的 增減 百分比
汽車零部件 研發中心	6(2)	6(1)	0	18(3)	13(4)	-28%
應科院	27(4)	38(1)	+41%	51(6)	52(4)	+2%
香港紡織及 成衣研發中心	14(2)	19(4)	+36%	24(2)	35(6)	+46%
物流及供應鏈 管理應用技術 研發中心	5(1)	13(2)	+160%	17(2)	20(3)	+18%
納米及先進 材料研發院	15(5)	22(7)	+47%	29(9)	38(11)	+31%

註 1：基金下的研發項目主要分為兩類－

- (i) 平台項目：業界贊助須佔項目開支最少 10%。業界贊助者(最少兩個)不會擁有項目的知識產權；以及
- (ii) 合作項目：業界贊助須佔項目開支最少 30%(就研發中心項目而言)或 50%(就非研發中心項目而言)。業界贊助者可在一段指定時間內享有相關項目的知識產權獨家使用權，或擁有項目的知識產權。

基金亦為研發中心的種子項目提供資助，撥款上限為每個項目 200 萬元。種子項目比較具前瞻性及探索性，旨在為日後進行的平台／合作項目建立基礎，無需業界贊助。

註 2：括號內的數字為合作項目的數目。

14. 在 2012-13 年度，除了汽車零部件研發中心外，其餘研發中心開展的新項目及仍在進行中項目的數目均有穩步增長。年內研發中心開展的新項目總數由 67 個增至 98 個，增幅為 46%，而仍在進行中項目的總數則由 139 個增至 158 個，增幅為 14%。部分中心(特別是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)開展的新項目數目，更錄得十分顯著的升幅。

15. 物流及供應鏈管理應用技術研發中心開展的新項目數目錄得最大升幅，達 160%(由 5 個增至 13 個)，原因是該中心加強與各夥伴及持份者的聯繫及合作，包括政府部門、行業商會、學術界以及大學和其他研發中心的研發團隊。這些工作縮短了開展新項目所需的準備時間，並創造更多合作機會及在公營機構試用研發成果的機會。

16. 納米及先進材料研發院亦持續表現良好，開展的新項目數目增加了 47%(由 15 個增至 22 個)，原因是研發院提升了整體研發能力，並繼續擴闊項目種類。就該研發院年內開展的新項目而言，我們留意到各類項目均有所增加－平台項目由 3 個增至 5 個，合作項目由 5 個增至 7 個，種子項目則由 7 個增至 10 個。

17. 應科院和香港紡織及成衣研發中心在 2012-13 年度開展的新項目數目均錄得增長，較上年度分別增加 41% 及 36%，原因是它們繼續主動與業界夥伴聯繫，並推動更符合業界需要的研發項目。應科院在 2012-13 年度進行了更多種子項目，以提升本身的技術能力。種子項目具探索性及前瞻性，有助研發中心長遠發展，但每個項目涉及的成本則較平台及合作項目為低。

18. 汽車零部件研發中心繼續致力開展一定數量的新項目，而由於部分之前開展的項目已經完成，因此仍在進行中項目的數目有所減少。我們希望該中心與生產力局合併的優勢可於未來數年開始顯現，屆時該中心開展的新項目數目將會回升。

19. 至於研發開支，情況如下－

研發開支  
(百萬元)

	2011-12 年度	2012-13 年度	與 2011-12 年度比較的 增減百分比
汽車零部件研發中心	17.7	16.3	-8%
應科院	295.6	267.4	-10%
香港紡織及 成衣研發中心	37.5	28.0	-25%
物流及供應鏈管理 應用技術研發中心	48.0	35.4	-26%
納米及先進材料 研發院	50.1	47.8	-5%

20. 在 2012-13 年度，雖然新開展及仍在進行中項目的數目在年內大幅增加(見上文第 13 段)，但所有研發中心的研發開支則有所下跌，主因之一是項目開支的現金流量是分階段支取的，並可能跨越不同財政年度。舉例來說，在 2012-13 年度，由物流及供應鏈管理應用技術研發中心和香港紡織及成衣研發中心進行的新項目，大部分在該財政年度最後一季開展，因此這些項目的研發開支會在未來數年才得以反映。

21. 某些研發中心亦更着重將已完成項目的研發成果商品化及開展試用項目。舉例來說，香港紡織及成衣研發中心和物流及供應鏈管理應用技術研發中心已加強實踐化／商品化的工作，透過市場推廣及宣傳活動，更廣泛地接觸供應鏈及物流業界，並已物色一些新的業界合作夥伴及贊助者。另一個原因是一些中心(例如應科院和納米及先進材料研發院)在年內進行較多種子項目，而這類項目每個涉及的成本較平台及合作項目為低。



## 個別中心的報告

22. 我們會在下文各段重點載述各研發中心的主要活動，以及各中心在研發成果實踐化及商品化工作方面的進展。

### (A) 汽車零部件研發中心

23. 在 2012-13 年度，汽車零部件研發中心在取得業界贊助水平的表現顯著提升(由 13.9% 增至 30.5%)。該中心在 2012 年 11 月 1 日正式與生產力局合併，成為生產力局轄下的部門。合併後該中心可善用生產力局廣闊的業界網絡及資源，更有效地推動應用研發工作。我們希望，隨着中心聘任了新行政總裁(改稱為生產力局汽車零部件研發中心部門總經理)，以及加強內部研發能力後，該中心將可更佳地發展業務。

24. 在 2012-13 年度，該中心致力把五個項目的研發成果商品化。該中心正就其中一個項目，即「針對集體運輸車輛的娛樂資訊系統」，與業界贊助者商討特許授權的安排，以便在泰國的長途巴士上安裝該系統。此外，該中心亦與本地一家鐘錶公司簽訂了特許授權協議，讓該公司把活塞環製造工藝技術應用於其生產線上，藉以大幅增強其產品的表面硬度及抗刮效能。

25. 在公營機構試用項目方面，「先進駕駛輔助系統」(包括避免行車道兩側和汽車正面碰撞以及預防碰撞行人系統)將會安裝於政府及其他非政府機構轄下 16 部車輛。這個試用項目有助收集用戶寶貴的意見，以及就進一步的商品化工作提供參考評價。

26. 展望將來，汽車零部件研發中心的目標是向業界提供一站式研發服務，並會專注於市場主導的研發工作，與中小型企业加強合作，以及把研發成果轉化為商品。我們希望汽車零部件研發中心未來會進行更多合作項目，以縮短由開發至應用研發成果所需的時間。

## (B) 應科院

27. 在 2012-13 年度，應科院的業界贊助水平(由 20.2% 增至 25.3%)及新項目的數目(由 27 個增至 38 個)均穩步增長。

28. 應科院亦在商品化及批出技術特許授權予業界方面亦取得良好進展。在 2012-13 年度，應科院獲得合共 6,800 萬元來自業界的收入，包括研發項目的贊助 4,610 萬元，以及特許授權、特許權使用費及合約服務收入 2,190 萬元。商品化項目的主要例子包括－

- (a) TD-LTE(4G 無線)技術－應科院已就「LTE 第 9 版本演化及性能增強」這項得獎技術，批出特許授權予兩家公司，並獲得合共超過 1,100 萬元收入。其中一家獲特許授權的公司於 2012 年推出了第一個商用 TD-LTE 小蜂窩基站參考設計。另一家公司則於香港科學園成立新的研發中心，應科院有 26 名研發人員亦加盟了該公司。這項技術榮獲 2012 香港資訊及通訊科技獎：最佳生活時尚大獎及金獎。
- (b) 電子學習－應科院根據「電子書包先導計劃內的協作學習」及「雲端輔助之電子學習平台」項目的研發成果，於 2012 年年底推出管理學習活動及電子學習設備的課室控制系統；而一家具領導地位的電訊公司已根據「雲端輔助之電子學習平台」技術，推出以雲端為基礎的電子學習服務。這些技術為應科院帶來合共 450 萬元特許授權收入。
- (c) 2D 至 3D 1080p 高清視頻－這項技術可以即時把來自任何視頻源的 2D 影像轉換成為效果自然的高質素 3D 影像。這項技術的特許授權已批出予一家美國夥伴公司。該公司已把技術內置於電視轉換器，產品於歐美市場有售。
- (d) 智能燈光感應模組－應科院已與八家香港及內地公司簽訂技術合約，合約總值 150 萬元。此無線移動感應模組現正於香港和內地不同商店試用。這項技術奪得 2013 香港資訊及通訊科技獎一項優異獎。

29. 應科院亦與多個政府部門及非政府機構緊密合作，在公營機構進行試用項目。舉例來說，在建築署、香港房屋委員會及香港房屋協會的支持下，應科院已在多個政府物業及屋邨安裝和測試 LED 燈及控制系統。由於部分試用項目涉及多個技術範疇，需要應科院內部跨領域的合作。

30. 展望將來，應科院會繼續推出措施，爭取與業界夥伴合作，着重利用其技術能力及資源，配合業界的需要。應科院會善用已開發的商品化平台，並會加大力度爭取更多大型合約，以進一步提升應科院的品牌聲譽，以及提升對社會的貢獻。

31. 應科院已運作約 13 年。我們認為是適當時候檢討其表現及運作模式，從而找出須予改善之處，以及建議未來路向。為此，我們已成立了一個檢討委員會，成員包括業界及學術界等主要持份者的代表，共同參與檢討工作。我們亦會在這次檢討中，統一所有研發中心計算業界贊助水平的方式(基於歷史原因，應科院現時採用的計算方式與其他研發中心略有不同)，以更有效監察和比較各中心的表現。

32. 為進一步協助應科院提升領先業界的新技术及新興技術的研究能力，我們計劃為應科院推出一種新的「群組種子」項目。為配合於 2011 年為其他基金項目推出的「群組項目資助方式」，應科院可每年一度把最多 10 個種子項目(每個項目的資助上限為 280 萬元<sup>2</sup>)組成的群組項目，提交予創新科技署一次過審批(每年總資助額上限為 2,800 萬元)。此舉可簡化審批程序，讓應科院可匯聚不同技術範疇的研發人員，迅速開展選定重點範疇的工作。我們會由 2014 年起計的兩年內，以試驗形式為應科院推出這個新資助方式。

---

<sup>2</sup> 我們亦會藉此機會，由 2013 年 7 月下一輪徵求基金項目申請開始，把種子項目的資助上限由 200 萬元增加至 280 萬元(大學及指定本地公營科研機構進行的創新及科技支援計劃下第三層撥款項目的資助上限，則由 100 萬元增加至 140 萬元)，增幅大致上配合財委會批准提升小型基本工程項目的撥款授權上限(由 2,100 萬元增加至 3,000 萬元)。

### (C) 香港紡織及成衣研發中心

33. 在 2012-13 年度，香港紡織及成衣研發中心開展了 13 個新項目及 6 個公營機構試用項目，創下其歷年開展項目數目的新高。業界贊助水平亦大幅提升至 26.8%。按累積計算，該中心已就 15 個商品化項目成功申請 26 項專利，並簽訂 22 份特許授權協議。商品化項目的收入約為 1,000 萬元。

34. 香港紡織及成衣研發中心年內亦進行了多個令人雀躍的項目，其中最突出的莫過於為香港體育學院精英運動員而設的「高性能運動衣」項目。該項目的成果已用於生產運動訓練服，供香港單車隊運動員備戰 2012 年倫敦奧運會，而該項目成果的特許授權亦已批予有關製造商作生產用途。在 2013-14 年度，該中心會為其他體育活動的本地精英運動員開發新的項目。

35. 香港紡織及成衣研發中心亦正進行多個項目，例如「牛仔服裝電解臭氧噴霧整染系統」及「作紡織品漂染用途的超臨界二氧化碳」。這些項目提供嶄新、環保及潔淨的生產方法，取代須使用危險化學品和大量食水及電力的傳統生產方法。該中心已就「牛仔服裝電解臭氧噴霧整染系統」項目的研發成果，批出價值 10 萬元的非專用特許授權。

36. 該中心亦有進行多個公營機構試用項目，為公務員提供實用的制服改良方案，包括為消防員全面重新設計工作制服，以及為懲教署職員改良外衣功能。這些成果有助提升公共服務的質素及效率。「提升長者社區護理質素的可穿戴式電子產品」是香港紡織及成衣研發中心首個與物流及供應鏈管理應用技術研發中心和應科院合作的項目。該項目會研發一款以扭妥紗布料紡製並嵌入射頻識別系統的外衣，從而更有效地監察本港社區護理中心的長者，尤其是一些因患上腦退化症而較易迷路的長者。

37. 此外，該中心亦有多個項目提供實用的病人護理產品，包括供濕疹病人使用的新型醫療紡織品、用以治療增生性疤痕的智能壓力衣，以及用以護理患黃疸症初生嬰兒的光療氈。

38. 因應業界及持份者的意見，香港紡織及成衣研發中心將會更注重提供能促進業界持續發展並減省勞工及物料成本的技術方案。該中心現正與多所本地大學及科研機構合作，其研究內容及應用成果亦已更趨廣泛和多元化。

39. 在 2013-14 年度，香港紡織及成衣研發中心擬進行 24 個新項目及 6 個公營機構試用項目。在這些新項目當中，有接近一半將會是合作項目。因此，該中心預計其業界贊助水平將會提升。

#### **(D) 物流及供應鏈管理應用技術研發中心**

40. 隨着香港物流業發展蓬勃，物流及供應鏈管理應用技術研發中心在 2012-13 年度的項目數目大幅增加，其開展的新基金項目數目增長超過一倍(由 2011-12 年度 5 個增加至 2012-13 年度 13 個)。這些新項目亦獲得更多業界贊助，該中心在 2011 年至 2013 年兩年間的業界贊助水平累計達 18.1%，相對在其首五年營運期則只有 12.3%。

41. 該中心亦已加強推動把技術更有效地轉移至私營機構的工作。在 2012-13 年度，該中心已簽署 11 份特許授權協議(相對 2006-07 年度至 2011-12 年度共只有 4 份)。透過特許授權的安排，該中心把技術轉移予多個行業，例如物流公司、資訊科技解決方案供應商、印刷公司等，其中一家標籤公司已取得該中心的射頻識別標籤設計特許授權，為一款紅酒品牌生產標籤。

42. 年內，該中心已牽頭推出新技術計劃，與多個行業合作把研發成果實踐化／商品化，包括物流業(例如「針對集裝箱貨物轉運流程的電子關鎖應用技術」)、零售業(例如「應用於零售店的產品驗證技術」)、文化服務業(例如「基於傳感器網絡的實時環境監測系統」)、機場(例如「定位基礎服務的室內導航系統」)、建造業(例如「改善建築地盤的物流及安全的樓宇資訊管理及實時定位服務」)、私家醫院(例如「病人監察射頻識別定位系統及嬰兒標籤」)，以及其他行業。

43. 為提高公眾對該中心的認知度，該中心舉辦了一系列活動，包括 LSCM 物流高峰會(2012 年 9 月)、LSCM 物流工

作坊(2013年2月)及LSCM物流展覽(2013年2月)。該中心藉着擔當「官產學研」聯繫平台的獨特角色，透過舉辦這些活動匯聚有關各方，締造了不少合作機會。

44. 展望將來，為提升對香港物流及供應鏈行業的貢獻及價值，該中心已按照其董事局的建議，集中發展五個主要技術範疇，以擴充其技術能力－

- (a) 資訊科技系統基礎建設；
- (b) 物聯網(IoT)及無線射頻識別技術；
- (c) 位置基礎服務(LBS)技術；
- (d) 物流與供應鏈分析及應用；以及
- (e) 供應鏈安全。

45. 憑藉已取得的良好進展，物流及供應鏈管理應用技術研發中心具備有利條件，支援物流及供應鏈行業繼續向前發展。

## **(E) 納米及先進材料研發院**

46. 在2012-13年度，納米及先進材料研發院繼續大力推動業界參與其研究項目，年內的業界贊助水平達39%。在這段期間，研發院進行了15個合作項目。由此可見，研發院持續獲得業界支持和信任，未來亦應會取得更多合作機會。在中心營運方面，研發院穩步發展，已建立內部研究能力和資源，以應付業界的需求。

47. 在2012-13年度，研發院從特許授權安排獲得35萬元收入。已批出特許授權的技術包括高亮度發光二極管、保溫隔熱塗料及其他技術等。研發院亦已選出多個具龐大潛力的項目，並會在下年度優先進行商品化工作。

48. 研發院亦一直積極推動在公營機構試用其研發成果，包括計劃在香港科學園試用可用於鋼和鋅合金上的環保鏡面塗層，以及在港珠澳大橋的項目資源中心試用微藻光生物反應器淨化空氣。

49. 研發院已建立研究光伏技術及相關範疇的群組。舉例來說，除了有關銅銦鎵二硒太陽能電池的大型項目之外，研發院最近還開展了第二個有關光伏電薄膜技術的大型項目。研發院會繼續進行有關工作，並已就非晶矽、銅銦鎵二硒薄膜技術及有機光伏技術訂出進取的目標，而且會把研究重點擴展至電池技術。研發院亦在其他市場範疇取得進展，包括固態照明及顯示、環境科技、建築材料以及生物／保健產品。鑑於塗料行業逐漸傾向於使用溶液印刷術以取代傳統塗料技術，研發院在廣泛徵詢業界意見後，已選取市場進入屏障較低的印刷電子技術作為來年的首個重點範疇。

## 整體概況及未來路向

### 整體概況

50. 我們樂於見到研發中心在營運了約七年之後漸趨成熟，例如－

- (a) 各中心在凝聚「官產學研」各方進行科技合作方面擔當重要角色。在 2012-13 年度，研發中心獲批研究撥款合共 3.149 億元，約佔基金研發撥款總額 45%；
- (b) 在商品化方面，某些研發中心已開始取得更多在基金項目業界贊助以外的收入，包括合約服務收入及特許授權費／特許權使用費(見附件 A至附件 E)。在 2012-13 年度，五所研發中心獲取的這類收入，由 1,840 萬元增至 2,520 萬元，增幅達 37%。雖然這類收入增加顯示各中心的工作已獲業界更多認同，但我們注意到這個數字的基線仍然偏低，並可能因一兩宗交易而大幅波動；以及
- (c) 各中心已在公營機構大力推行試用項目。過去數年，各中心已進行超過 50 個試用項目，其中 22 個是在 2011 年 3 月推出的公營機構試用計劃下進行。

51. 具體而言，各研發中心的業界贊助水平已超越它們各自的中期目標(見上文第 3 段)，我們會根據財委會的批准，

繼續支持各研發中心營運。至於研發中心的未來運作，我們會繼續監察他們的表現，並在考慮以下因素後在適當時間提出建議－

- (a) 各中心的表現是否持續發展；若是，則有關發展在未來能否持續。在作出結論前，我們會考慮多項因素，例如業界贊助水平、商品化項目的收入、在公營機構實踐研發成果的能力等；
- (b) 當時的市場狀況；以及
- (c) 現行政府政策。

### 對基金的影響

52. 研發中心各項目的營運成本及開支均由基金資助。基金於 1999 年成立，最初資本為 50 億元。截至 2013 年 3 月底，基金已資助超過 3 250 個項目，總承擔額約 74 億元。若把財委會就研發中心的營運所批出的撥款計算在內，基金尚餘可用的承擔額約為 13 億元，預期約在 2015-2016 年度全部撥出(然而，實際時間會視乎未來數年獲批項目的數目及開支水平而定)。屆時，基金亦已運作超過 15 年。因此，我們認為是適當時機，就基金進行全面檢討，找出可予改善之處。我們亦會深入探討基金資助研發項目/活動和研發中心的長遠財務安排。具體而言，檢討會涵蓋以下主要範疇－

- (a) 資助範圍－近年，我們已擴大基金的資助範圍，例如資助樣板／原型製作和在公營機構進行試用。我們須研究是否有需要進一步改善／放寬資助機制；
- (b) 對私營機構研發活動的資助－有意見認為，基金過於着重透過大學及研發中心等指定本地科研機構為業界提供資助。對於公司的內部研究，基金只透過小型企業研究資助計劃提供資助，而該計劃本身亦有限制，例如條款未夠吸引、資助範圍略為偏窄等；
- (c) 知識產權安排－我們會探討是否有空間進一步放寬基金項目所產生的知識產權(包括專利權、技術及專



門知識等)的安排，以促進這些知識產權轉移至私營機構，以及推動私人投資及本地大學／研發中心與海外同類機構之間的合作；以及

- (d) 評估機制 – 為了更有效評估基金的成效，以及在有需要時作出改善，我們亦會引入一套更完善的評估及監察機制。

53. 我們會於適當時間再次徵詢本事務委員會的意見。

### **徵詢意見**

54. 請委員察悉上文所載研發中心的最新進展。

**創新科技署**  
**2013 年 6 月**

汽車零部件研發中心  
2012-2013 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助（以百萬元計）

	2011-12 年度			2012-13 年度		
	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助
平台	-	-	-	2	7.3	1.4 (19.5%)
合作	2	3.2	1.0 (30.2%)	1	5.5	3.1 (55.3%)
種子	2	3.8	不適用	1	1.9	不適用
總計:	4	7.0	1.0 (13.9%)	4	14.7	4.5 (30.5%)
公營機構試 用計劃項目	2	0.9	不適用	2	1.6	不適用

註：括號內的數字顯示業界贊助水平。

II. 營運開支（以百萬元計）

	2011-12 年度	2012-13 年度
員工	13.0	9.9
租金	1.5	1.5
設備	2.5	0.3
其他	2.4	4.1
總計:	19.4	15.8

III. 來自業界的收入（以百萬元計）

	2011-12 年度	2012-13 年度
項目贊助	3.24	1.42
特許授權/特許權使用費	0.05	0.01
合約	-	0.03
其他	0.15	0.15
總計:	3.44	1.61

#### IV. 商品化工作進度及研發成果於公營機構的應用

項目名稱	狀況/進展
<p data-bbox="204 387 775 465">整合專業電子收費系統的20千瓦電動車快速充電站</p> 	<p data-bbox="802 387 1385 613">研發中心在 2012 年 2 月至 8 月期間於機電工程署總部安裝快速充電站，讓員工試用。中心亦正在與另一本地汽車公司合作進行類似試用計劃。截至 2013 年 1 月，兩個試用計劃結果令人滿意—</p> <ul data-bbox="802 651 1385 972" style="list-style-type: none"><li>● 合共進行 224 次快速充電；</li><li>● 充電量（輸出）超過 980 度電；以及</li><li>● 相關電量可供電動車行駛 7 400 公里（相等於從天水圍至機場 180 次）。</li></ul>

項目名稱	狀況/進展
<p data-bbox="204 286 775 416">先進駕駛輔助系統（包括避免行車道兩側和汽車正面碰撞以及預防碰撞行人系統）</p> 	<p data-bbox="798 286 1378 472">先進駕駛輔助系統項目開發的技術幫助項目團隊取得兩個價值共 60 萬元的顧問項目，並擴大研發中心在有關技術領域的領導地位。</p> <p data-bbox="798 506 1378 636">研發中心已經獲得一間商業公司的支持，籌備進行一個合作項目以進一步優化項目的技術。</p> <p data-bbox="798 672 1378 801">研發中心已開展兩項公營機構試用計劃項目，在 16 輛車輛上試用項目的成果。</p> <p data-bbox="798 837 1378 967">該項目的成果啟發香港中文大學與香港生產力促進局合作把有關技術運用於評估睡眠窒息症的研究。</p>
<p data-bbox="204 1247 730 1288">針對集體運輸車輛的娛樂資訊系統</p> 	<p data-bbox="798 1247 1378 1532">項目的贊助機構在泰國進行娛樂資訊系統項目的試驗，並成功為該系統取得第一份在海外市場的銷售合約。看到了市場的潛力，該贊助機構希望與項目團隊，開發下一代具備遙控更新能力的娛樂資訊系統。</p> <p data-bbox="798 1565 1378 1794">在香港，項目團隊開展一項公營機構試用計劃項目以探索本地市場的潛力。該項目與兩個非政府組織，即「香港復康會」和「鄰舍輔導會」合作，在它們的 4 輛客車試驗娛樂資訊系統。</p>

項目名稱	狀況/進展
<p data-bbox="204 286 775 371">電動汽車能量管理平台電子控制器開發</p>  	<p data-bbox="798 286 1385 663">在 2011 年於懲教署喜靈洲設施成功試用有關系統後，研發中心與香港機場管理局(機管局)及一間本地電動車公司合作進行另一試驗，把研發中心開展的電池管理系統安裝於機管局行走於香港國際機場的一輛電動車上。是次試驗計劃於 2012 年 3 月開始，並於 2012 年 12 月底結束。</p>
<p data-bbox="204 1019 775 1104">應用於汽車配件表面處理的准直流浸沒式等離子體技術</p>  	<p data-bbox="798 1019 1385 1207">該項目於 2012 年完成後，香港城市大學和汽車零部件研發中心共同努力將項目成果成功商品化，並與一間本地的鐘錶供應商簽署特許授權協議。</p>

項目名稱	狀況/進展
<p data-bbox="204 293 778 371">公共交通安全與信息服務智能交通系統原型的道路試用</p>  <h3 data-bbox="284 779 655 815">智能系統監察小巴超速</h3> <p data-bbox="229 837 459 1003">【明報專訊】專線小巴因超速而生意外時有發生，有大學和研究機構就研發出一套「小巴安全及乘客資訊服務系統」，將陸續在 12 輛小巴試行，除可以記錄小巴的車速和位置等資料，亦可透過車廂內顯示屏，向乘客報告下一站和新聞資訊，小巴營辦商亦能監察司機有否超速。</p> <h4 data-bbox="264 1014 424 1032">城大創新署攜手研發</h4> <p data-bbox="229 1043 459 1211">系統由香港城市大學和創新科技署轄下的汽車零件部研究及發展中心合作研發，並獲創新科技基金資助 64.1 萬元。中心業務發展經理蕭拿金指出，本港部分巴士亦有應用類似的「全球衛星定位系統技術」，做出「報站」效果，但由於小巴站與站之間相隔較近，且速度較快，要求的技術會高一點。</p> <h4 data-bbox="272 1223 416 1240">可報站供新聞資訊</h4> <p data-bbox="229 1252 459 1364">城大資訊系統學系副教授廖少敏表示，系統除可以「報站」外，亦可以讓小巴營運商上網監察各小巴的位置和速度，由於每個司機「換車」或「換線」都要拍卡，透過紀錄可以追蹤超速司機，亦可讓</p>  <p data-bbox="475 1010 705 1077">城大及創新科技署合作研發的「小巴安全及乘客資訊服務系統」，可透過車廂內顯示屏，向乘客報告下一站和新聞資訊。（李澤彤攝）</p> <p data-bbox="475 1099 705 1122">小巴營運商及早調配車輛。</p> <p data-bbox="475 1122 705 1245">現時捷運汽車有限公司和李惠珍運輸有限公司，共有 5 輛小巴已裝有這套系統。蕭拿全說，未來 3 個月會增多為 7 輛小巴加裝系統，材料成本每輛約 2500 元，未包安裝費。他希望日後營運商可在小巴的顯示屏上買廣告，賺回成本甚至創造收益。</p> <p data-bbox="475 1252 705 1364">現時已加裝系統的小巴，主要行走來往紅磡黃埔花園和九龍塘、尖沙嘴的 4 條路線（2、2A、6、6A），以及來往荃灣和葵興、葵盛等地的 5 條路線（89、89A、89B、89M、98）。</p>	<p data-bbox="799 293 1385 423">研發中心於 2011 年年中在 12 輛行走於 9 條路線的九龍專線小巴上安裝了該系統原型進行路試。</p> <p data-bbox="799 461 1385 539">路試獲得 2 個專線小巴營辦商和大部份乘客的正面回饋—</p> <ul data-bbox="799 577 1385 999" style="list-style-type: none"><li>● 在 2011 年 9 月的調查中，200 名乘客中 97% 評價原型為「很好」至「一般」。在 2012 年 3 月的調查中，300 名乘客中亦有 93% 給予相同的評價。</li><li>● 該項目於 2012 年 1 月 19 日成功完成。</li><li>● 媒體對路試作出不少報導宣傳。</li></ul> <p data-bbox="799 1037 1385 1115">數間香港和海外公司已接觸過項目團隊，探索合作的可行性。</p>

項目名稱	狀況/進展
<p data-bbox="204 286 627 327">長身車輛無線倒車監視系統</p>  	<p data-bbox="799 293 1385 427">四個政府部門參加系統原型的試用，共有 10 輛車安裝了原型進行路試，為期超過 6 個月。</p> <p data-bbox="799 461 1385 640">使用原型的司機提供了詳細的回饋，為優化系統設計及特許授權帶來幫助。一間本地公司已取得項目技術的特許授權。</p>

有關汽車零部件研發中心進行的研發項目詳情，可參考以下網頁：  
[http://www.apas.hk/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9&Itemid=18&lang=en](http://www.apas.hk/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=18&lang=en).

汽車零部件研發中心  
2013 年 6 月

**香港應用科技研究院(應科院)**  
**2012-2013 年度營運概要**

**I. 研發項目及業界贊助（以百萬元計）**

	項目數目 (包括年中完成的項目)					
	2011-12 年度			2012-13 年度		
	項目 數目	項目 成本	業界贊助	項目 數目	項目 成本	業界贊助
平台	58	252.3	36.4 (14.1%)	52	226.6	43.2 (18.8%)
合作	10	23.1	7.1 (32.9%)	7	11.6	2.9 (29.9%)
種子	22	20.2	不適用	28	27.9	不適用
合約		-	6.8 (100%)		-	12.2 (100%)
特許授權/特 許權使用費/ 其他		-	10.6		-	9.7
總計:	90	295.6	60.9 (20.2%)	87	266.1	68.0 (25.3%)
公營機構試用 計劃項目	-	-	不適用	2	1.3	不適用

註：基於歷史原因，合約服務、特許授權及特許權使用費，以及其他的收入也納入整體業界贊助水平（括號內的數字）的計算。項目開支包括年度作出的會計調整（2011-12 年度為 520 萬元；2012-13 年度則為 310 萬元），但不包括兩個公營機構試用項目的項目開支。

**II. 營運開支（以百萬元計）**

	2011-12 年度	2012-13 年度
員工	69.8	76.7
租金	22.1	23.6
設備	6.2	2.9
其他	24.6	27.0
總計:	122.7	130.2



### III. 來自業界的收入（以百萬元計）

	2011-12 年度	2012-13 年度
項目贊助	43.50	46.07
特許授權/特許權使用費	10.15	9.12
合約	6.84	12.22
其他	0.38	0.62
總計:	60.87	68.03

#### IV. 商品化工作進度及研發成果於公營機構的應用





項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 367 777 454">「電子書包先導計劃內的協作學習」及「雲端輔助之電子學習平台」</p> 	<p data-bbox="799 367 1399 902">應科院從「電子書包先導計劃內的協作學習」及「雲端輔助之電子學習平台」等項目的研發成果共獲得 450 萬元收入。「雲端輔助之電子學習平台」由一家具領導地位的電訊公司併合於其以雲端為基礎的網絡基礎設施內，並已推出市場，為公眾提供以雲端為基礎的電子學習服務。同時，另一個由「電子書包先導計劃」發展而成的課室控制系統，於 2012 年年底推出，及至 2013 年年初，8 間學校已把系統安裝妥當，並準備於校內部署使用。</p>
<p data-bbox="204 949 777 1037">「智能顯示器 — 個人化智能廣告顯示系統」和「e 教室之互動顯示」</p> 	<p data-bbox="799 949 1399 1350">應科院就光學觸控、互動電子白板、數字標牌和智能觀眾識別等技術，與香港、內地、印度和約旦的企業簽署了多份授權協議和服務合約，並已就這兩個項目從業界取得逾 280 萬元收入。項目的智能觀眾識別技術曾在多個展覽會展出，例如：在 2012 香港書展中在「未來閱讀體驗」區內被重點介紹，吸引超過 5000 名參觀人士試用。</p> <p data-bbox="799 1406 1399 1675">「e 教室」是教育局、一所本地大學、應科院及 5 個業界夥伴共同合作的項目，計劃在最少 15 間本地學校部署使用及作技術測試。項目中使用的互動觸控框奪得 2012 年香港資訊及通訊科技獎最佳生活時尚獎銅獎。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 271 592 309">高速病理切片數字化系統</p> 	<p data-bbox="802 271 1401 533">項目目的為鼓勵香港醫院作更快、更佳的病理服務，以應病理學家以下的需要：（1）可便利及隨時隨地分析和諮詢的電子切片；及（2）虛擬切片管理和電腦輔助診斷病情，如肺結核和癌症。</p>
<p data-bbox="204 636 660 674">用於遠程照顧的心血管監察儀</p> 	<p data-bbox="802 636 1401 813">應科院與香港及內地一線醫療器材製造商簽署了兩份合約。項目成果是市場上第一件同時量度 4 個參數的產品。量度結果可自動上載至雲端系統。</p>
<p data-bbox="204 1093 730 1176">照相手機用的先進微數碼相機模組 (ACCM)</p> 	<p data-bbox="802 1093 1401 1310">項目研發了新一代微型手攝影模組，它具備以往手機相機未有的功能，模組以年產 16 億部的手機市場為目標市場，已應用於 2013 年 3 月新推出市場的一款頂級品牌智能手機中。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 271 555 309">微型光學變焦相機模組</p> <div data-bbox="217 327 738 515"></div> <p data-bbox="209 533 759 571">2 倍光學變焦攝影機 3 倍光學變焦攝影機</p>	<p data-bbox="799 271 1399 488">手機用家對光學變焦功能的需求上升，本項目應此市場而設，並已申請 4 項專利。模組以高端 Android 操作系統手機市場為目標，應科院正探索拓展至平板電腦市場。</p>
<p data-bbox="204 618 663 656">LTE 第 9 版本演化及性能增強</p> <div data-bbox="209 667 641 949"></div> <p data-bbox="204 965 778 1048">應科院與創毅微電子獨家授權協議簽約儀式 (2012 年 8 月)</p> <div data-bbox="209 1061 641 1341"></div> <p data-bbox="204 1357 387 1395">研發組團體照</p>	<p data-bbox="799 618 1399 1081">應科院開發的技術及其衍生技術已轉移至兩家公司。其中一家公司於 2012 年推出了第一個商用 TD-LTE 小蜂窩基站參考設計。而另一家公司隨後也與應科院簽署了一項協議，以獨家特許授權形式取得應科院 LTE 基帶終端設備應用技術，應科院 26 名研發人員亦加盟了該公司在香港科學園建立的研發中心，該公司繼續從應科院取得技術轉移，以進入高增值的 LTE 網絡市場。</p> <p data-bbox="799 1137 1399 1220">此研發項目從業界獲得收入超過 1,100 萬元。</p>

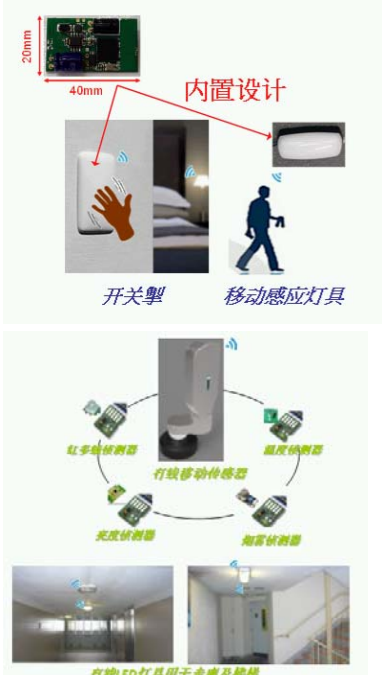
項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 264 592 304">液晶電視顯示增強控制器</p> 	<p data-bbox="802 264 1399 353">應科院就視頻效果增強的研究有兩個重要成果：</p> <p data-bbox="802 409 1399 786">(1) 「液晶電視顯示增強控制器」(LDEC) 是為 120Hz 的電視應用的幀速率轉換器。透過插入插值幀，降低液晶電視的運動模糊，提高整體影像逼真度。LDEC 使用新的預測法來計算運動，執行先進的計算，並準確地將 24Hz 影片和 50/60Hz PAL/ NTSC 視頻內容轉換成 100/120Hz。</p> <p data-bbox="802 842 1399 1218">(2) 「2D 至 3D 實時視頻轉換」可以即時將來自任何視頻源的 2D 影像改變成為效果自然的高質素 3D 影像。它也可以被靈活配置以滿足多種不同類型的三維顯示裝置。它的靈活性大大促進 3D 技術的廣泛採用。此解決方案自 2011 年在市場上推出以來，已吸引許多業內人士關注。</p>
<p data-bbox="204 1272 775 1406">使用砷化鎵 (GaAs) 異質結雙極型電晶體管 (HBT) 研發的射頻功率放大器</p> 	<p data-bbox="802 1272 1399 1742">應科院與一所在香港新成立的 SANA 半導體有限公司於 2010 年開展了一項業界合作項目。該項目目的是開發全世界最小的、適用於智能手機的射頻功率放大器。研發團隊成功實現手機用的 2.4G 射頻功率放大器模塊，屬香港首創。研發成果令 SANA 可以在香港開始運作並聘任 10 名員工。SANA 計劃在 2013 年第三季度將大量生產並付運予一線廠商。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 266 719 304">多角色可配置 USB3.0 應用處理器</p>  <p data-bbox="204 741 762 817">USB 3.0 應用處理器(U3AP)支援超高速數據傳輸及讀寫性能</p>	<p data-bbox="801 266 1399 495">該項目已於 2011 年 12 月成功完成。Velosti 與應科院攜手合作在全球建設 USB3.0 產品的銷售渠道。Velosti 由 2012 年 6 月開始向應科院支付每塊芯片銷售的收入。U3AP 晶片已在量產中。</p>
<p data-bbox="204 831 767 913">基於分類的監控視頻濃縮和目標檢索系統</p> 	<p data-bbox="801 831 1399 1205">在這個項目中，應科院為香港一業界合作夥伴開發了一系列高效的視頻分析算法，包括視頻總結、目標分割和檢索算法。這些算法是智能視頻監控系統核心技術，使許多勞動力密集型的監測和分析大量監控錄像程序變得自動化。合作夥伴已利用應科院開發的技術，在內地 10 個省份部署了其視頻分析系統。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 271 523 309">LTE 網絡接入網平台</p>  <p data-bbox="204 546 778 651">由此項目開發的平台，與合作夥伴和第三方公司的商用 LTE 基站和終端設備整合和互操作</p>   <p data-bbox="204 1039 735 1122">利用從這個項目開發的技術的商業部署 - 中華電信的 IP VPN 骨幹網</p>	<p data-bbox="801 271 1401 689">這項目所開發的技術及其衍生技術已被轉移到香港、台灣和內地的製造商和系統集成商。憑藉相關的研發成果，商業電訊網絡和室外無線網絡系統的軟件解決方案也獲開發和部署。從這個項目產生的技術引起本地移動電話運營商及區內器材供應商的興趣。這些成績在隨後的研發項目中促成更多合作和技術轉移。</p> <p data-bbox="801 748 1401 831">應科院從這個項目所得的業界收入約 350 萬元。</p>
<p data-bbox="204 1144 767 1272">應用在微機電系統 (MEMS) 傳感器的混合信號集成電路 (IC) 的知識產權平台</p> 	<p data-bbox="801 1144 1401 1496">此應用於 G 感測器的三頻模擬前端 IC 由應科院研發，是一項適用於消費電子產品的三維位置感測 IC 應用技術。低成本和低功耗的 IC 是高容量的消費電子產品中重要的組件，例如智能手機、平板電腦、遊戲控制器，以及電子醫療設備。此技術的設計採用了應科院研發的高性能類比及混合訊號知識產權。</p> <p data-bbox="801 1554 1401 1727">應科院的合作夥伴採用了應科院的知識產權研發出一項系統級晶片產品，在產品推出的首 6 個月已有超過 420 萬枚付運。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 277 777 405">「可應用於電子學習的文件數字版權管理系統」(DoC DRM)及「數字資產管理」(DAM)</p>  	<p data-bbox="799 277 1399 539">這個是為電子出版及電子學習而進行的技術研發項目。其中 Doc DRM 已授權予一家香港的出版公司使用，並由第三方進行試用。而 DAM 技術則是由應科院和其本地另一合作夥伴合作開發的項目。</p>
<p data-bbox="204 1055 611 1093">Android 數字家庭技術平台</p>  	<p data-bbox="799 1055 1399 1317">應科院已將此項目研發出的技術授權予 6 家香港和內地公司使用，當中包括領導業界的一家香港電訊服務供應商和一家內地消費電子企業。採用了該等技術的客戶產品已經或快將於香港或內地市場推出。</p> <p data-bbox="799 1379 1399 1507">應科院於 2009 至 2012 年期間與合作夥伴簽訂了多份合約，總收入超過 250 萬元。</p>



項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 271 486 309">智能燈光感應模組</p> 	<p data-bbox="802 271 1401 801">應科院已與 8 家香港及內地公司簽訂技術合約，合約總值超過 150 萬元。此無線移動感應模組現正試行於香港房屋協會轄下的一個中心、兩家獲授權使用的香港公司辦公室，以及一家內地咖啡室。此技術奪得 2013 年香港資訊及通訊科技獎一項優異獎。在 2012 年，此研發項目的一項衍生技術「混合式 LED 實時定位系統」榮獲香港資訊及通訊科技獎銀獎，以及香港無線射頻識別大獎優異獎。該技術並於 2013 年香港國際春季燈飾展中展出。</p>

有關應科院進行的研發項目詳情，可參考以下網頁：

<http://www.astri.org/main/index.php?contentnamespace=technologies:home>

香港應用科技研究院

2013 年 6 月

香港紡織及成衣研發中心  
2012-2013 年度營運概要

**I. 新研發項目及業界贊助（以百萬元計）**

	2011-12 年度			2012-13 年度		
	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助
平台	6	15.8	2.2 (13.9%)	9	33.9	5.6 (16.5%)
合作	2	5.3	2.6 (50.0%)	4	14.0	7.2 (51.7%)
種子	-	-	不適用	-	-	不適用
總計:	8	21.1	4.8 (23.0%)	13	47.9	12.8 (26.8%)
公營機構試用 計劃項目	6	7.0	不適用	6	4.8	不適用

註：括號內的數字顯示業界贊助水平。

**II. 營運開支（以百萬元計）**

	2011-12 年度	2012-13 年度
員工	11.8	12.9
租金	1.3	1.9
設備	-	1.2
其他	2.9	3.1
總計:	16.0	19.1

**III. 來自業界的收入（以百萬元計）**

	2011-12 年度	2012-13 年度
項目贊助	3.67	7.52
特許授權/特許權使用費	0.57	1.02
合約	-	-
其他	-	-
總計:	4.24	8.54

#### IV. 商品化工作進度及研發成果於公營機構的應用

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 389 555 427">高支扭妥棉紗生產技術</p> 	<p data-bbox="794 389 1398 607">扭妥紡紗技術是過去十年全球最重要的低扭矩環錠單紗技術改良之一。迄今為止，這項技術廣受業界認可，累計取得近 900 萬元的特許授權使用費。另有數項特許授權的磋商正在進行中。</p> <p data-bbox="794 667 1398 842">獲特許授權使用這項技術的生產商分佈於內地、泰國、馬來西亞及印度。他們的生產線現正積極應用這項技術，扭妥紗的總生產量最高可達 700,000 紗錠。</p> <p data-bbox="794 902 1398 1256">扭妥紡紗技術，目前已發展至第五代，而相關研發及改良的工作仍不斷進行中。扭妥紡紗技術目前獲多項專利保護，包括五項美國專利、四項中國專利及三項國際專利，其中三項美國專利及一項中國專利已獲得授予。有關技術亦獲得中港兩地不同商會／機構頒發的多個創新獎項。</p>
<p data-bbox="204 1330 767 1413">提升長者社區護理質素的可穿戴式電子產品</p> 	<p data-bbox="794 1330 1398 1861">這個項目於 2013 年 3 月 1 日展開，由香港紡織及成衣研發中心領導、與物流及供應鏈管理應用技術研發中心及應科院合作進行。這個項目以扭妥紗布料紡製及嵌入射頻識別系統研發一款舒適和安全功能兼備的外衣，從而更有效地監察本港社區護理中心的長者，尤其是一些因患上腦退化症而較易迷路的長者。該款外衣的設計、射頻識別標籤測試及系統介面均按原定進度時間表如期進行。項目將於 2013 年 5 月至 9 月在東華三院屬下兩間長者護理中心試用。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 660 331">香港消防處制服功能優化設計</p>  	<p data-bbox="794 297 1399 645">市場上大部分的服裝電腦輔助設計 (CAD) 系統均專注在模擬環境中對服裝進行設計及美學模擬。此 CAD 系統則提供尖端技術，協助設計師評估所設計的服裝在濕度管理、熱度管理及舒適性等方面的功能表現，亦可協助設計師透過系統進行模擬分析，掌握紡織物料的不同特性。</p> <p data-bbox="794 712 1399 969">至今，研發中心已發出三項有關這技術的特許授權，其中兩項分別授予教育及培訓機構，另外一項則授予加拿大一家大型百貨公司。信州大學是其中一家獲授權機構，它在全球紡織業研究領域躋身三甲之列。</p> <p data-bbox="794 1037 1399 1160">研發中心將推出 40 套香港消防處 3 號制服原型進行實地試用測試，以及 150 套用以進行日常工作舒適性評估。</p> <p data-bbox="794 1227 1399 1305">至今，中心已就擬製原型進行兩項試用測試：</p> <ul data-bbox="794 1328 1399 1597" style="list-style-type: none"><li>● 20 套初版原型的評估工作已於消防處西九龍訓練中心試用測試中完成；以及</li><li>● 20 套第二版原型已於理工大學的人造氣候室進行的試用試驗中完成分析。</li></ul> <p data-bbox="794 1664 1399 1787">中心將於 2013 年第三季度進行另一次試用測試，消防處的 150 名職員將會參加。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p>作紡織品漂染用途的超臨界二氧化碳</p>	<p>這個項目於 2012 年 10 月 1 日展開，現時正在開發一種新型的天然紡織品超臨界染料。</p> <p>研發中心正在研究這種新型天然紡織品染料面臨的兩大考驗：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 使活性燃料在超臨界二氧化碳中可溶解的方法；以及</li><li>● 增加分散染料的活性成份。</li></ul>
<p>快速織物手感測試技術</p>   	<p>織物觸感測試儀是織物手感評估領域的一項重大突破。儘管市場上存在類似的織物手感評估系統，但由於織物測量程序複雜，加上欠缺全球認可的測試標準，因此並未獲業界廣泛應用。織物觸感測試儀透過操作簡便的裝置，為織物手感測試提供一步到位的客觀評估方法。研發中心目前正在草擬標準測試程序，並會將有關程序申請成為織物手感評估領域的國際業界標準。</p> <p>自項目開展以來，研發中心一直與美國一家全球知名測試設備製造商緊密合作，並於 2013 年成功簽訂一份非獨家特許授權協議。研發中心計劃將於亞洲極具規模的紡織機械展「上海國際紡織工業展 2013」上，向市場推售有關產品。在授權方的支持下，中心將繼續致力令測試儀器商品化，並就售出的每部測試儀器收取特許權使用費。</p> <p>此創新測試系統於 2013 年 4 月在日內瓦舉行的第四十一屆國際發明展中獲取評審團特別嘉許金獎。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p>支援香港體育學院精英運動員的高性能運動衣</p> <p>單車運動訓練服</p> 	<p>研發中心已推出一項擁有新設計、製作及評估系統的高性能運動服。運動服的功能表現已得到印證之餘，服裝設計亦在內地獲得多個設計獎項。</p> <p>中國其中一個頂級運動服裝品牌（一家香港上市公司）已取得跑步服裝技術的特許授權。另一家獲特許授權的公司是香港單車隊的官方贊助商，它已取得單車服裝技術的特許授權。該項目的成果已用於生產運動訓練服，供香港單車隊運動員備戰 2012 年倫敦奧運會，而該項目成果的特許授權亦已批予有關製造商作生產用途。</p> <p>除此之外，一項相關的原型項目已於 2012 年 7 月完成。已完成的服裝原型包括為香港單車和三項鐵人賽代表隊的精英運動員設計的 93 套具有熱功能及生物力學功能的高品質訓練服，以及 93 套具有熱舒適性和空氣動力功能的高品質比賽服。</p>
<p>採用智能鞋系統監測糖尿足綜合症患者</p> 	<p>一家位於香港科學園的技術創新公司已取得織物傳感器技術的特許授權。該公司與香港理工大學及一所本港醫院合作，開發用作監測糖尿病患者足部壓力的產品 i-shoe。</p> <p>在醫院的使用者試用一段期間後，對產品的評語正面。該公司隨後取得後續技術的特許授權，以生產適合在市場銷售的 i-shoe 產品，研發中心將就市場上出售的每雙鞋/鞋墊收取特許權使用費。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 293 767 376">用於紡織生產處理過程的創新能源管理系統</p> 	<p data-bbox="794 293 1398 645">碳足跡是近年一個熱門話題，業界非常關注生產設施的能耗。這個項目吸引業界踴躍查詢，特別是染整工廠等高能耗行業。研發中心將與香港一家已獲特許授權的供應鏈解決方案供應商合作，共同推廣該系統，為業界提供一站式服務，而特許權使用費將按市場上售出的每套系統收取。</p>
<p data-bbox="204 880 695 920">牛仔服裝電解臭氧噴霧整染系統</p> 	<p data-bbox="794 880 1398 1279">在紡織及成衣行業中，牛仔服裝業一直被視為污染較嚴重的產業之一，漂白過程中排放的水污染物和化學污染物會對環境造成嚴重影響。此項技術可大大減少污染物的排放，同時取得與傳統漂白過程相約的效果，因此備受業界關注。這個項目亦已獲得香港工業總會頒發的「香港工商業獎：機器及機械工具設計優異證書」。</p> <p data-bbox="794 1339 1398 1559">本地一家紡織機器製造商已獲特許授權，目前正根據這個研發項目的專有技術開發商業產品。中心將與獲授權方共同推廣有關產品，而特許權使用費將按市場上售出的每部機器收取。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 293 767 331">形狀記憶針織服裝及其紡織品的開發</p> 	<p data-bbox="799 293 1398 555">一項非獨家特許授權已於 2012 年 3 月授出，並於 2012-13 年度收取了 50 萬元の特許授權收入。獲特許授權的是浙江省一個紡織研究中心的附屬公司。該公司將採用香港理工大學開發的專有技術，為紡織業提供形狀記憶染整化工產品。</p>

香港紡織及成衣研發中心  
2013 年 6 月



香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心  
2012-2013 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助（以百萬元計）

	2011-12 年度			2012-13 年度		
	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助
平台	2	13.6	1.7 (12.3%)	6	54.8	9.3 (16.9%)
合作	1	1.2	0.6 (50.0%)	2	3.2	1.6 (50.8%)
種子	-	-	不適用	-	-	不適用
總計:	3	14.8	2.3 (15.4%)	8	58.0	10.9 (18.7%)
公營機構試用 計劃項目	2	5.6	不適用	5	9.9	不適用

註：括號內的數字顯示業界贊助水平。

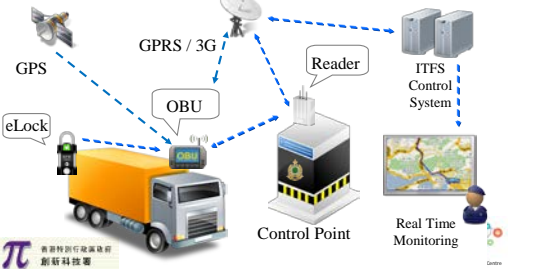
II. 營運開支（以百萬元計）

	2011-12 年度	2012-13 年度
員工	11.4	11.6
租金	3.8	3.7
設備	0.3	0.7
其他	3.6	4.9
總計:	19.1	20.9

III. 來自業界的收入（以百萬元計）

	2011-12 年度	2012-13 年度
項目贊助	3.78	7.97
特許授權/特許權使用費	0.07	0.16
合約	-	0.15
其他	-	-
總計:	3.85	8.28

#### IV. 商品化工作進度及研發成果於公營機構中的應用

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 387 769 472">針對集裝箱貨物轉運流程的電子關鎖應用技術</p> <div data-bbox="215 504 758 896"><p data-bbox="252 510 721 544">LSCM eLock System for Hong Kong Customs &amp; Excise Dept's Intermodal Transshipment Facilitation Scheme (ITFS)</p><p data-bbox="231 555 742 611">LSCM eLock Control System : eLock, OBU, GPS, GPRS/3G, RFID Reader, Data Encryption, Monitoring, System Security</p><p data-bbox="215 851 327 884">香港特別行政區海關及稅務處 創新科技處</p></div> <p data-bbox="207 913 686 947">電子關鎖實現多模式聯運轉運計劃(ITFS)</p> <div data-bbox="199 996 774 1288"></div> <p data-bbox="207 1294 582 1328">實施多模式聯運轉運計劃的口岸</p>	<p data-bbox="794 387 1399 566">香港海關將電子關鎖追蹤平台使用在其多模式聯運轉運計劃 (ITFS) 中，讓海關簡化在各個口岸的貨物檢查程序，以加快物流作業流程。</p> <p data-bbox="794 622 1399 757">在香港海關和創新科技署的大力支持下，此電子關鎖追蹤平台將會擴展至海、空、河等邊境管制站。</p> <p data-bbox="794 813 1399 992">同時，研發中心也與香港海關密切合作，研究跨境一鎖粵港快速通關技術的可行性。此項目可對香港作為物流中心服務於珠三角地區產生重要的影響。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 293 766 376">病人監察射頻識別定位系統及嬰兒標籤</p>  <p data-bbox="204 710 574 743">嬰兒標籤的設計（專利審理中）</p>  <p data-bbox="204 1084 587 1117">嬰兒監控警告系統的模擬場景圖</p>	<p data-bbox="794 293 1390 421">研發中心將防破壞及可重用的嬰兒腳帶鎖與可重複使用的有源 RFID 標籤相結合，幫助醫院進行嬰兒監控。</p> <p data-bbox="794 483 1390 566">此項目於 2011 年 9 月開展，並會在 2013 年中在兩間醫院進行實地測試。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 769 331">基於定位技術之資產追蹤和風險管理</p>  <p data-bbox="204 416 448 517">When the worker walk into the danger zone, and the PCMS will alert tower and operator</p> <p data-bbox="220 539 331 562">Location Tracker</p> <p data-bbox="256 573 347 712">Worker Zone</p> <p data-bbox="480 663 576 696">Danger Zone</p> <p data-bbox="608 663 703 685">Tower Crane</p>   <p data-bbox="204 1581 448 1615">室外作業的危險情景</p>	<p data-bbox="794 297 1398 517">在香港房屋委員會、香港建造業議會和職業安全健康局的支持下，研發中心將投入開發一套主控式建設管理系統，為建造業工人提供一個在遇到危險情況時可發出預先警告的系統。</p> <p data-bbox="794 573 1398 663">此項目於 2013 年 1 月開展，並會在 2014 年第二季度進行實地測試。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 743 376">應用於零售店的产品驗證技術 - 網絡基建與應用系統</p>  <p data-bbox="204 837 609 875">產品驗證機（專利審理中）</p>  <p data-bbox="204 1272 531 1305">位於零售店的产品驗證系統</p>	<p data-bbox="794 297 1398 510">本項目旨在確保產品供應鏈至零售點之可信賴度，提升產品防偽。利用安全可靠之無線射頻識別（RFID）及產品標籤系統，為客戶提供方便快捷之產品驗證服務。</p> <p data-bbox="794 573 1398 656">此項目於 2012 年 7 月開展，並會在 2013 年第三季度進行實地測試。</p>
<p data-bbox="204 1377 756 1456">適用於產品包裝的 RFID 標籤及嵌入技術</p>  <p data-bbox="204 1908 633 1942">LSCM 中心研發的天線用於葡萄酒瓶</p>	<p data-bbox="794 1377 1398 1456">中心之 RFID 標籤研發能力從 2012 年起已被業界認可。</p> <p data-bbox="794 1518 1398 1691">數家在不同行業之公司，例如標籤印刷商，資訊系統整合商等，已獲專利授權，將中心研發之天線技術應用在包括葡萄酒、金屬、服裝和食品等各個產品中。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 660 331">定位基礎服務的室內導航系統</p>  <p data-bbox="209 831 692 864">為香港國際機場設計的室內導航協助系統</p>	<p data-bbox="799 297 1394 465">在香港機場管理局的支持下，研發中心致力研發基於位置服務（LBS）的室內導航協助系統，為旅客提供可用於智能手機的機場客運大樓導航應用程式。</p> <p data-bbox="799 533 1394 611">此項目於 2013 年 1 月開展，並會在 2013 年第三季度進行實地測試。</p>
<p data-bbox="204 925 767 958">基於傳感器網絡的實時環境監測系統</p>  <p data-bbox="209 1328 480 1361">用於存檔上的有源標籤</p>  <p data-bbox="209 1597 555 1630">結合傳感器的 RFID 標籤原型</p>	<p data-bbox="799 925 1394 1137">在康樂及文化事務署的支持下，有源 RFID 標籤結合傳感器技術將會在香港歷史博物館及香港電影資料館中使用，以紀錄展品和存檔的實時位置，以及監控環境數據，例如濕度、溫度等。</p> <p data-bbox="799 1205 1394 1283">此項目於 2013 年 1 月開展，並會在 2013 年第三季度進行實地測試。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 295 769 376">集裝箱電子標籤與電子封條互聯互通技術</p>    <p data-bbox="204 1016 472 1048">基於RFID的櫃場管理</p>	<p data-bbox="794 295 1401 465">研發中心已授權基於無線射頻識別的櫃場管理系統給一家本地物流公司使用，這家公司在香港及內地擁有自己的貨櫃碼頭和場地。</p> <p data-bbox="794 533 1401 613">櫃場管理系統可以幫助該公司管理及簡化每天數千個貨櫃的流程操作。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 293 619 331">用於檔案資料的 RFID 標籤</p>  <p data-bbox="204 775 464 808">RFID 用在影片資料中</p>   <p data-bbox="204 1675 555 1709">利用 RFID 技術進行檔案存儲</p>	<p data-bbox="794 293 1401 517">針對各獨特藏品的無線射頻標籤（RFID）特殊使用解決方案將會使用在香港電影資料館的電影資料檔案和收藏中。此方案將會大幅提高金屬、塑膠及影片物品上的電子標籤閱讀能力。</p> <p data-bbox="794 573 1401 663">樣品的生產已於 2013 年 3 月進行，並會於 2013 年第二季度進行實地測試。</p>



**納米及先進材料研發院  
2012-2013 年度營運概要**

**I. 新研發項目及業界贊助（以百萬元計）**

	<u>2011-12 年度</u>			<u>2012-13 年度</u>		
	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助	新項目 數目	項目 成本	業界 贊助
平台	3	7.3	0.7 (10.1%)	5	10.7	1.9 (17.7%)
合作	5	43.6	22.1 (50.6 %)	7	59.8	33.1 (55.3%)
種子	7	12.5	不適用	10	19.2	不適用
總計:	15	63.4	22.8 (35.9%)	22	89.7	35.0 (39.0%)
公營機構試用 計劃項目	-	-	不適用	-	-	不適用

註：括號內的數字顯示業界贊助水平。

**II. 營運開支（以百萬元計）**

	2011-12 年度	2012-13 年度
員工	26.0	26.8
租金	2.4	3.7
設備	0.5	2.9
其他	6.4	4.7
總計:	35.3	38.1

**III. 來自業界的收入（以百萬元計）**

	2011-12 年度	2012-13 年度
項目贊助	7.57	21.30
特許授權/特許權使用費	-	0.35
合約	0.11	1.43
其他	-	-
總計:	7.68	23.08

#### IV. 商品化工作進度及研發成果於公營機構的應用

項目名稱	狀況／進展
<p>基於納米填料／微膠囊技術研發應用於高亮度發光二極管的先進固晶膠</p> 	<p>一家公司於 2012 年 4 月獲特許授權使用此技術。另一項授權協議已於 2012 年 7 月簽訂，該獲授權商以此技術的知識產權，開發熱界面材料。兩個授權項目獲得的特許權使用費共 160,000 元。</p> <p>除以上授權項目，研究院還跟其他公司探討將此技術應用於他們的產品。</p>
<p>以有機矽納米溶膠及納米材料添加物為基之多功能木製傢具環保漆</p>  <p>Combustion test proved its flame retardant property</p>	<p>研究院開發出一種高性能環保塗料，取代可能含有有害成分（如揮發性有機化合物、重金屬）的現行溶劑型油漆。該新一代含納米材料及功能性添加劑的塗料，於防水、防火、抗菌效能、乾燥時間短、效能調控以及低生產成本等方面，均具技術優勢。</p> <p>項目的其中一家贊助商和一些塗料製造商已表示對該產品有興趣，現正進行塗料的性能測試。洽談正在進行中，並計劃於 2013 年將項目商品化。</p>
<p>矽基底上倒封裝發光二極管陣列</p> 	<p>一項非獨家授權協議於 2012 年 8 月簽訂。商品計劃於 2014 年推出。</p> <p>除微型投影機外，研究院現正進一步開發這項技術作其他顯示器應用。研究院亦會考慮開發相關的驅動程式、解像度提升等技術。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 769 383">應用於空氣淨化的高效抗菌多孔性過濾器</p> 	<p data-bbox="794 297 1398 472">項目的知識產權擁有權已轉移到一家新的業界合作夥伴，合作協議已於 2012 年 10 月簽訂，研究院並已收到特許權使用費。</p> <p data-bbox="794 517 1398 602">該業界合作夥伴現正申請專利。產品預計可在 2013 年推出市場。</p>
<p data-bbox="204 842 486 882">新型保溫隔熱塗料</p>  	<p data-bbox="794 842 1398 1016">不含揮發性有機化合物的無機類保溫隔熱塗層已經研製成功。除了顯著的保溫隔熱性能外，此技術於抗菌、耐火和耐磨損等方面，均具優勢。</p> <p data-bbox="794 1061 1398 1191">一項非獨家的授權協議已於 2012 年 8 月簽訂，而 150,000 元的特許授權費已收訖。此技術預計可在 2013 年商品化。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p>抗菌塗料於醫院內實地測試</p> <p>Field Trial of Anti-bacteria Coating for Disinfection Applications</p>   <p>1) Sample collection      2) Sample transfer      3) Sample dilution</p>	<p>研究院正在本港一間醫院就其開發的抗菌塗層進行實地試驗，以評估它在醫院環境的消毒能力。試驗已於 2012 年開展，為期 15 個月，預計在 2013 年內完成。評估正在進行中。</p>
<p>鋼和鋅合金上的環保鏡面塗層</p> 	<p>研究院已研發出在鋼和鋅合金上使用的鏡面塗層。該環保塗層很可能取代傳統的電鍍塗層技術。該塗層在外觀和功能方面可媲美傳統電鍍塗層，但不會在塗層過程中產生有害廢物。</p> <p>研究院現計劃於香港科學園就鏡面塗層進行為期 6 個月的公開試驗，並同時進行可靠性測試。該產品計劃在 2014 年推出市場。</p>
<p>高性能膠凝材料以增強建築外牆的隔熱效果</p>   <p>NAMI's Foamed Concrete      Normal Concrete</p>	<p>經過熱絕緣性能和強度驗證的輕量水泥材料（泡沫混凝土）已經成功研製。如再外添一層纖薄輕量纖維增強水泥基複合材料，更可進一步提升泡沫混凝土的耐久性。</p> <p>研究院已經計劃使用泡沫混凝土建造原型。原型採納兩間示範室的形式，一間使用泡沫混凝土，另一間則使用普通混凝土，藉以監測兩個房間的能源消耗差異。該項目獲香港房屋委員會支持。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 297 660 333">納米化中藥製成的創傷外用劑</p> 	<p data-bbox="794 297 1398 472">一種由中草藥提取物進行納米化製成的透皮貼劑已經成功研製。體外和體內測試均顯示這些貼劑有效促進骨折及軟組織的癒合。</p> <p data-bbox="794 517 1398 647">研究院正計劃進行 18 個月的初步臨床試驗，並制訂一個質量保證系統以保持產品的質量。</p>
<p data-bbox="204 801 730 837">利用微藻的空氣淨化光生物反應器</p> 	<p data-bbox="794 801 1398 976">透過路政署的安排，研究院將在 2013 年第 3 季度在港珠澳大橋的項目資源中心，安裝利用微藻的空氣淨化光生物反應器試驗裝置。</p> <p data-bbox="794 1021 1398 1151">該項目的目標是要建立一個特別為香港環境（例如港珠澳大橋香港段）制訂的大型光生物反應器規格和技術知識。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 309 759 389">銅銦鎵硒太陽電池關鍵技術開發：無硒化氫之硒化與精密化學浴沉積</p>  	<p data-bbox="794 309 1393 434">轉換效率達到目標的銅銦鎵硒太陽電池已成功開發。研究院正在繼續改良該產品。</p> <p data-bbox="794 501 1393 627">現正在計劃於 3 至 5 個公共機構地點，生產和安裝銅銦鎵硒太陽電池系統，進行為期 18 個月的公開測試。</p>

項目名稱	狀況／進展
<p data-bbox="204 309 769 387">高效能多結硅基薄膜太陽能電池的研究</p> 	<p data-bbox="794 309 1399 611">這是研究院與杜邦太陽能有限公司的第二個合作項目。在第一個合作項目中，轉換效率達到目標的非晶矽單結薄膜太陽能電池已成功開發。在此項目的技術和經驗的基礎上，利用多結太陽能電池結構的優點，非晶矽薄膜太陽能電池的性能將進一步增強。</p>

有關研發院進行的研發項目詳情，可於此網址瀏覽：[http://www.nami.org.hk/clb\\_rnd\\_c.html](http://www.nami.org.hk/clb_rnd_c.html)

納米及先進材料研發院  
2013年6月