

2019 年 11 月 19 日
討論文件

立法會工商事務委員會

研究及發展中心過去四年的進度報告以及 延長研究及發展中心營運期的撥款建議

目的

本文件向委員匯報創新科技署轄下五所研究及發展(「研發」)中心在 2015-16 至 2018-19 年度(四年期)的營運概況，以及就其中四所研發中心的營運期由 2021 年 3 月 31 日延長四年至 2025 年 3 月 31 日的撥款建議徵詢委員的意見。

背景

2. 自 2006 年起，政府設有五所研發中心，負責推動和統籌選定重點範疇的應用研發。五所研發中心是—

- (a) 汽車科技研發中心¹；
- (b) 香港應用科技研究院(「應科院」)²；
- (c) 香港紡織及成衣研發中心；
- (d) 物流及供應鏈多元技術研發中心³；以及
- (e) 納米及先進材料研發院。

3. 2015 年 12 月，立法會財務委員會(「財委會」)批准從「創新及科技基金」(「基金」)額外撥款 6 億 7,760 萬元，支持四所研發中心營運至 2021 年 3 月 31 日(撥款並不包括應科院，因其營運開支是由政府每年發放的經常資助金另行支付)。自 2006 年起，財委會已批出總承擔額 16 億 9,660 萬元，資助四所研發中心的運作。

¹ 於 2019 年 8 月易名，前稱「汽車零部件研發中心」。

² 應科院於 2000 年設立，並於 2006 年獲指定為資訊及通訊技術研發中心。

³ 於 2018 年 5 月易名，前稱「物流及供應鏈管理應用技術研發中心」。

4. 研發中心在締造蓬勃的創新及科技(「創科」)生態環境方面擔當重要的角色，凝聚「官產學研」進行科技合作。研發中心不僅在重點範疇的應用研究作出貢獻，亦與業界緊密合作，鼓勵本港私營企業投資研發，以及促進研發成果商品化。

5. 此外，研發中心積極參與「公營機構試用計劃」⁴，推動公營機構使用本地科技產品和服務。多年來，研發中心孕育了一批科研人才，其創新發明亦在國際屢獲殊榮，為鞏固本地科研團隊的實力貢獻良多。

研發中心在 2015-16 至 2018-19 年度的營運概要

6. 下文簡述各研發中心在 2015-16 至 2018-19 年度在以下範疇的營運概要 –

- (a) 營運開支及人手情況；
- (b) 來自業界的收入水平；
- (c) 研發項目及開支；以及
- (d) 商品化工作，

並重點介紹它們在 2018-19 年度的表現。各研發中心在過去三年的工作，已分別在 2016 年 6 月 21 日、2017 年 6 月 20 日及 2018 年 6 月 19 日在本事務委員會會議上討論，詳情請參閱相關的討論文件⁵。

⁴ 「公營機構試用計劃」是基金下的一個資助計劃，資助製作原型/樣板及在公營機構內進行試用，以促進和推動基金資助的項目、香港科技園公司及數碼港的培育公司和畢業生租戶的研發成果的實踐和商品化。

⁵ 2015-16: 立法會文件編號 CB(1)1045/15-16(05)
(<https://www.legco.gov.hk/yr15-16/chinese/panels/ci/papers/ci20160621cb1-1045-5-c.pdf>);
2016-17: 立法會文件編號 CB(1)1144/16-17(03)
(<https://www.legco.gov.hk/yr16-17/chinese/panels/ci/papers/ci20170620cb1-1144-3-c.pdf>) ; 及
2017-18: 立法會文件編號 CB(1)1097/17-18(04)
(<https://www.legco.gov.hk/yr17-18/chinese/panels/ci/papers/ci20180619cb1-1097-4-c.pdf>).

(A) 營運開支及人手情況

7. 各研發中心的營運開支及人手情況如下－

表 1：營運開支(百萬元)及人手情況

	營運開支(百萬元)									截至 2019年 3月31 日的員 工人數
	首五年 營運期 (2006-11 年度) (A)	四年期 (2011-15 年度) (B)	2015- 16 年度	2016- 17 年度	2017- 18 年度	2018- 19 年度	四年期 (2015-19 年度) (C)	增減 百分比 [(C)-(B)/ (B)]	13年累計 (2006-19年 度) [(A)+(B)+ (C)]	
汽車科技研 發中心	70.4	60.4	15.8	17.7	16.4	18.3	68.2	+13%	199	28
應科院	526.3	505.4	145.8	144.8	139.6	156.9	587.1	+16%	1,618.8	660
香港紡織及 成衣研發中 心	47.0	80.3	29.6	31.4	34.3	37.1	132.4	+65%	259.7	75
物流及供應 鏈多元技術 研發中心	64.3	85.2	25.1	27.1	29.5	37.2	118.9	+40%	268.4	124
納米及先進 材料研發院	84.5	183.2	54.3	52.7	65.6	73.6	246.2	+34%	513.9	236
總計	792.5	914.5	270.6	273.7	285.4	323.1	1,152.8	+26%	2,859.8	1 123

8. 在 2015-16 至 2018-19 年度，五所研發中心的營運開支為 11 億 5,280 萬元，平均每年 2 億 8,820 萬元，與 2011-12 至 2014-15 年度的平均每年營運開支 2 億 2,860 萬元相比增加了 26%。部分研發中心聘用了額外研發人員及租用了更多實驗室空間，以增強其內部研發能力。部分研發中心亦就商品化工作、維護其知識產權和設備維修等方面投放了額外資源。

(B) 來自業界的收入水平

9. 由於研發中心是統籌應用研究和推動技術轉移至業界的平台，因此量度業界對各研發中心工作的支持至為重要。我們由 2017-18 年度起採用了一項新指標，量度研發中心來自業界的收入水平。該指標包括業界就研發項目所提供的贊助、特許授權費/特許權使用費和合約服務收入等，目標水平定為 30%⁶。

10. 各研發中心在 2018-19 年度和 2017-18 年度來自業界的收入水平，表列如下－

表 2：來自業界的收入水平^(註)

	2017-18 年度	2018-19 年度	增減 (百分點)
汽車科技研發中心	47%	49%	+2
應科院	33%	36%	+3
香港紡織及成衣研發中心	30%	34%	+4
物流及供應鏈多元技術研發中心	40%	46%	+6
納米及先進材料研發院	53%	55%	+2

註：來自業界的收入水平的計算方法如下－

$$\frac{\text{承諾的業界贊助額} + \text{承諾的其他來源財務贊助額} + \text{商品化所得收入}}{\text{獲批的項目開支}} \times 100\%$$

11. 在 2017-18 及 2018-19 年度，所有研發中心來自業界的收入水平均達到 30% 的目標水平。我們認為各研發中心在這方面的表現令人滿意。

⁶ 在 2017-18 年度以前，業界贊助的目標水平定為 20%。

(C) 研發項目及開支

12. 各研發中心開展的新項目數目，以及相關項目成本如下一

表 3：開展的新項目數目

	開展的新項目數目 (括號內的數字為新合作項目，即與業界夥伴合作進行的項目)						
	四年期 (2011-15 年度) (A)	2015- 16 年度	2016- 17 年度	2017- 18 年度	2018- 19 年度	四年期 (2015-19 年度) (B)	增減 百分比 [(B)-(A)/(A)]
汽車科技研發中心	34 (13)	13 (6)	16 (3)	13 (3)	16 (3)	58 (15)	+71%
應科院	141 (11)	42 (4)	38 (4)	45 (2)	39 (0)	164 (10)	+16%
香港紡織及成衣研發中心	83 (22)	21 (5)	18 (5)	21 (5)	23(4)	83 (19)	-
物流及供應鏈多元技術研發中心	48 (7)	16 (2)	18 (3)	21 (3)	25 (2)	80 (10)	+67%
納米及先進材料研發院	94 (32)	45 (27)	45 (33)	41 (20)	43 (26)	174 (106)	+85%
總計	400 (85)	137 (44)	135 (48)	141 (33)	146 (35)	559 (160)	+40%

表 4：開展的新項目的項目成本(百萬元)

	開展的新項目的項目成本(百萬元) (括號內的數字為開展的新合作項目的項目成本)						
	四年期 (2011-15 年度) (A)	2015-16 年度	2016-17 年度	2017-18 年度	2018-19 年度	四年期 (2015-19 年度) (B)	增減 百分比 [(B)- (A)/(A)]
汽車科技研發中心	146.9 (99.5)	70.1 (54.7)	45.3 (18.1)	69.1 (48.0)	65.5 (21.2)	250.0 (142.0)	+70%
應科院	1,087.7 (99.5)	334.2 (27.5)	292.4 (36.4)	410.6 (13.0)	333.4 (0)	1,370.6 (76.9)	+26%
香港紡織及成衣研發中心	208.7 (73.0)	66.9 (24.1)	71.3 (20.1)	100.5 (14.7)	93.5 (8.9)	332.2 (67.8)	+59%

	開展的新項目的項目成本(百萬元) (括號內的數字為開展的新合作項目的項目成本)						
	四年期 (2011-15 年度) (A)	2015-16 年度	2016-17 年度	2017-18 年度	2018-19 年度	四年期 (2015-19 年度) (B)	增減 百分比 [(B)- (A)/(A)]
物流及供應鏈 多元技術研發 中心	214.9 (18.9)	79.0 (3.2)	78.1 (5.2)	117.1 (7.3)	123.9 (2.6)	398.1 (18.3)	+85%
納米及先進材 料研發院	267.5 (146.6)	110.9 (60.6)	125.2 (83.1)	141.9 (62.9)	151.3 (90.6)	529.3 (297.2)	+98%
總計	1,925.7 (437.5)	661.1 (170.1)	612.3 (162.9)	839.2 (145.9)	767.6 (123.3)	2,880.2 (602.2)	+50%

13. 在 2015-16 至 2018-19 年度，研發中心合共開展了 559 個新項目，即平均每年約 140 個，與 2011-12 至 2014-15 年度平均每年開展 100 個新項目比較，增幅為 40%。在 2015-16 至 2018-19 年度新開展項目的項目總成本為 28 億 8,020 萬元，平均每年 7 億 2,010 萬元，與 2011-12 至 2014-15 年度平均每年 4 億 8,140 萬元比較，顯著增加 50%。在 2018-19 年度，儘管新開展的項目數目較 2017-18 年度略有增加，但由於規模較小的新項目數目增加，這些項目的總成本略低於 2017-18 年度的數字。

14. 各研發中心在 2015-16 至 2018-19 年度合共開展了 160 個合作項目(業界贊助須最少佔項目總成本 30%)，即平均每年 40 個，與 2011-12 至 2014-15 年度平均每年約 21 個項目比較大幅增加 90%。單是在 2018-19 年度，開展的合作項目數目為 35 個，與 2017-18 年度比較增加 6%。在 2015-16 至 2018-19 年度，開展的合作項目總成本為 6 億 220 萬元，與 2011-12 至 2014-15 年度比較增加 38%。這反映業界對研發中心的工作有信心。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的獨家使用權，或擁有項目的知識產權。

15. 因新項目的數字有健康增長，各研發中心每年進行中的項目亦穩步增加如下：

表 5：進行中的項目數目

	進行中的項目數目 (括號內的數字為進行中的合作項目)			
	截至 2016年 3月31日	截至 2017年 3月31日	截至 2018年 3月31日	截至 2019年 3月31日
汽車科技研發中心	36 (15)	44 (16)	47 (15)	51 (16)
應科院	69 (8)	62 (7)	63 (6)	71 (2)
香港紡織及成衣 研發中心	62 (17)	59 (15)	52 (13)	54 (10)
物流及供應鏈多元 技術研發中心	35 (3)	37 (4)	38 (5)	45 (2)
納米及先進材料研 發院	82 (40)	86 (51)	78 (41)	67 (40)
總計	284 (83)	288 (93)	278 (80)	288 (70)

16. 許多進行中的項目均涉及業界的贊助(包括現金或實物贊助)和參與，顯示有關項目能配合業界所需。涉及業界參與並進行中的項目數目，以及參與進行中的項目的公司數目如下－

表 6：涉及業界參與並仍在進行的項目數目
和參與仍在進行的項目的公司數目

	涉及業界參與並 進行中的項目數目 (括號內的數字為增減百分比)				參與進行中的項目 的公司數目 (括號內的數字為增減百分比)			
	截至 2016年 3月31日	截至 2017年 3月31日	截至 2018年 3月31日	截至 2019年 3月31日	截至 2016年 3月31日	截至 2017年 3月31日	截至 2018年 3月31日	截至 2019年 3月31日
汽車科技 研發中心	25	23 (-8%)	24 (+4%)	21 (-13%)	49	38 (-22%)	41 (+8%)	23 (-44%)
應科院	34	33 (-3%)	42 (+27%)	47 (+12%)	86	69 (-20%)	91 (+32%)	151 (+66%)

	涉及業界參與並 進行中的項目數目 (括號內的數字為增減百分比)				參與進行中的項目 的公司數目 (括號內的數字為增減百分比)			
	截至 2016年 3月31日	截至 2017年 3月31日	截至 2018年 3月31日	截至 2019年 3月31日	截至 2016年 3月31日	截至 2017年 3月31日	截至 2018年 3月31日	截至 2019年 3月31日
香港紡織 及成衣研 發中心	38	39 (+3%)	41 (+5%)	41 (0%)	90	93 (+3%)	89 (-4%)	81 (-9%)
物流及供 應鏈多元 技術研發 中心	15	17 (+13%)	15 (-12%)	13 (-13%)	48	55 (+15%)	56 (+2%)	64 (+14%)
納米及先 進材料研 發院	52	64 (+23%)	51 (-20%)	46 (-10%)	63	81 (+29%)	68 (-16%)	56 (-18%)
總計	164	176 (+7%)	173 (-2%)	168 (-3%)	336	336 (0%)	345 (+3%)	375 (+9%)

17. 各研發中心在各年度的研發開支如下－

表 7：研發開支(百萬元)

	首五年 營運期 (2006-11 年度) (A)	四年期 (2011-15 年度) (B)	2015-16 年度	2016-17 年度	2017-18 年度	2018-19 年度	四年期 (2015-19 年度) (C)	增減 百分比 [(C)- (B)/(B)]	13年累計 (2006-19 年度) (A)+(B)+ (C)
汽車科技 研發中心	89.9	92.6	54.6	34.2 (-37%)	47.6 (+39%)	45.8 (-4%)	182.2	+97%	364.7
應科院	1,114.0	1,030.4	243.7	268.0 (+10%)	315.3 (+18%)	346.9 (+10%)	1,173.9	+14%	3,318.3
香港紡織 及成衣研 發中心	98.0	157.6	51.1	41.8 (-18%)	65.1 (+56%)	96.5 (+48%)	254.5	+61%	510.1

	首五年 營運期 (2006-11 年度) (A)	四年期 (2011-15 年度) (B)	2015-16 年度	2016-17 年度	2017-18 年度	2018-19 年度	四年期 (2015-19 年度) (C)	增減 百分比 [(C)- (B)/(B)]	13 年累計 (2006-19 年度) (A)+(B)+ (C)
物流及供應鏈多元技術研發中心	139.4	164.1	67.4	83.3 (+24%)	90.6 (+9%)	82.0 (-9%)	323.3	+97%	626.8
納米及先進材料研發院	89.5	185.8	63.2	92.4 (+46%)	105.5 (+14%)	112.3 (+6%)	373.4	+101%	648.7
總計	1,530.8	1,630.5	480.0	519.7 (+8%)	624.1 (+20%)	683.5 (+10%)	2,307.3	+42%	5,468.6

18. 在 2015-16 至 2018-19 年度，五所研發中心的總研發開支為 23 億 730 萬元，平均每年為 5 億 7,680 萬元，與 2011-12 至 2014-15 年度平均每年 4 億 760 萬元比較，增加 42%。各研發中心的研發開支增長，顯示研發中心的研發工作進展良好。在 2018-19 年度，儘管物流及供應鏈多元技術研發中心和汽車科技研發中心的研發開支稍有波動，但總體來說，研發中心的總研發開支，與 2017-18 年度比較增長了 10%。

(D) 商品化工作

19. 各研發中心在商品化收入方面的表現如下一
表 8：商品化收入(百萬元)

	首五年 營運期 (2006-11 年度) (A)	四年期 (2011-15 年度) (B)	2015- 16 年度	2016- 17 年度	2017-18 年度	2018- 19 年度	四年期 (2015-19 年度) (C)	增減 百分比 [(C)- (B)/(B)]	13 年累計 (2006-19 年度)
汽車科技研發中心	0.8	0.9	0.75	1.57 (+109%)	1.19 (-24%)	1.87 (+57%)	5.38	+498%	7.08
應科院	29.6	96.2	20.06	29.27 (+46%)	28.23 (-4%)	21.16 (-25%)	98.72	+3%	224.52
香港紡織及成衣研發中心	5.3	3.3	1.05	0.89 (-15%)	1.24 (+39%)	10.98 (+785%)	14.16	+329%	22.76

	首五年 營運期 (2006-11 年度) (A)	四年期 (2011-15 年度) (B)	2015- 16 年度	2016- 17 年度	2017-18 年度	2018- 19 年度	四年期 (2015-19 年度) (C)	增減 百分比 [(C)- (B)/(B)]	13 年累計 (2006-19 年度)
物流及供應 鏈多元技術 研發中心	17.8	0.9	0.43	0.97 (+126%)	4.27 (+340%)	10.09 (+136%)	15.76	+1651%	34.46
納米及先進 材料研發院	2.7	17.4	5.86	15.85 (+170%)	14.05 (- 11%)	17.11 (+22%)	52.87	+204%	72.97
總計	56.2	118.7	28.15	48.55 (+72%)	48.98 (+1%)	61.21 (+25%)	186.89	+57%	361.79

20. 近年，除了基金項目的業界贊助外，研發中心有越來越多的收入，包括合約服務的收入、特許授權費和特許權使用費。在 2015-16 至 2018-19 年度，研發中心獲得的總商品化收入為 1 億 8,689 萬元，平均每年為 4,670 萬元，與 2011-12 至 2014-15 年度平均每年 2,970 萬元相比增長了 57%。期間，部分研發中心的商品化收入錄得顯著增長。在 2018-19 年度，商品化收入總額按年增加 25%，從 2017-18 年度的 4,898 萬元增加至 2018-19 年度的 6,121 萬元。

21. 值得注意的是，雖然某個年度的數字能反映各研發中心的工作，但年間的變動亦受其他因素影響，包括－

- (a) 研發中心與業界伙伴/贊助者之間的協商/討論，或會受到市場需求及經濟狀況的短期波動影響；以及
- (b) 研發中心須履行公眾使命，例如將所開發的技術應用於公營機構，因而可能影響其短期收入。

個別研發中心的報告

22. 下文重點載述各研發中心在 2015-16 至 2018-19 年度的主要活動，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的未來發展重點。

汽車科技研發中心

23. 在 2015-16 至 2018-19 年度，汽車科技研發中心開展的新項目總數增至 58 個，較 2011-12 至 2014-15 年度的 34 個項目增加 71%。中心於 2017-18 及 2018-19 年度來自業界的收入水平亦分別達到 47% 及 49%。中心近期的主要研發成果如下：

- (a) *用作在道路工程放置和收回交通圓筒和危險警告燈的智能機械臂系統* — 中心與香港生產力促進局(「生產力局」)汽車及電子部共同為路政署研發首部流動道路智能機械臂系統，將道路工程中的高風險操作自動化。系統於 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」奪得中國代表團發明和創新優秀獎以及評審團特別嘉許金獎，並於「2019 香港資訊及通訊科技獎」中榮獲智慧交通組別的金獎；及
- (b) *巴士資訊娛樂系統* — 系統可將一個伺服器連接至數以百計的終端顯示屏，結合更多具吸引力的功能以豐富乘客的乘車體驗。

24. 中心的多項技術已成功商品化或在公營機構應用。例子包括：

- (a) *多制式流動智能電動車充電裝置* — 為本港首創的流動緊急充電設施，可奉召為路上耗盡電能的電動車充電。中心現正研發第二代流動充電器，於 2020 年供香港國際機場使用；及
- (b) *新一代先進集成式摩托車電子噴射系統* — 系統符合國家環保四級標準，至今已售出約 300 台供本地業界在內地應用。

25. 自「公營機構試用計劃」於 2011 年推行以來，中心合共開展了 24 個試用項目，其中 16 宗在過去四年間開展，使用者對相關科技應用的反應十分理想。以下是當中兩個項目：

- (a) *智能電動車向住家電力供應系統試用項目* — 系統可以將電動車電池用作家居儲能裝置，在用

電高峰時段節約電費和紓減高用電量。這個系統已用於香港中華電力有限公司於 2017 年推出的「創新節能計劃」；及

- (b) *智能電動巴士* — 智能電動巴士配備輕量級車身，並裝有高效能電機驅動系統。香港機場管理局(「機管局」)會試用一部智能電動巴士，為其員工在機場範圍內提供運載服務；另一部智能電動巴士則提供香港防癌會試用。

26. 中心一向致力促進業界和政府/公營機構應用其研發成果。例如主辦「科研成果分享會 2018」，約 300 位來自各行各業的嘉賓出席，包括政府部門、大學、汽車製造商、電訊公司、汽車零部件及配件製造商等。此外，不少傳媒亦有採訪中心研發的無人駕駛技術及電動車充電系統。中心亦於 2018-19 年度簽訂了兩份諒解備忘錄，一份與機管局簽訂，旨在建立長遠合作關係，共同開發無人駕駛車輛及智能機場解決方案；另一份與肇慶市科學技術局簽訂，攜手研發汽車與基建的通訊技術及無人駕駛車輛。

未來發展重點

27. 在新項目方面，汽車科技研發中心預期會由 2021-22 年度的 23 個增至 2024-25 年度的 30 個。2021-22 至 2024-25 年度的研發開支約為 3 億 6,100 萬元，即平均每年約 9,000 萬元。

28. 汽車產業正值高速發展，為本港的汽車及元件製造業創造了巨大商機，中心將與業務夥伴合作開拓與汽車科技相關的項目。中心亦會繼續致力配合政府推廣智慧城市的政策方向，在香港開發及採用配備自動化技術的電動車。為進一步推廣智慧出行，中心將投入更多資源在無人駕駛車輛，以及可用於交通管理的高度自動化車聯網系統的研發。此外，中心亦會推廣和採用各種可用於安全、自動化駕駛及數據收集的感應技術。在綠色運輸方面，中心將繼續專注開發用於公共運輸及商業用途的新能源車輛，以及更高功率的充電系統、電動車超快速充電方法和利用回收再用的舊電池儲存電能。中心亦會研究應用 5G 技術、人工智能、汽車連接聯網及大數據，以及為汽車業開發智能系統和人機互動介面，以提升駕駛體驗。

29. 汽車科技研發中心於 2015-16 至 2018-2019 年度的工作詳情，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的計劃詳情，請參閱 附件 A。

應科院

30. 應科院是一所成立於 2000 年的政府資助機構，其使命是透過應用研究，協助發展以科技為本的產業，藉此提升香港的競爭力。在 2015-16 至 2018-19 年度，應科院簽訂了 87 份特許授權協議，獲得約 9,870 萬元的商品化收入。應科院亦提交了 246 項專利申請，並獲批 261 項專利⁷。應科院選定了五項技術範疇集中進行研發，以下為一些主要例子：

- (a) *智能製造* — 應科院結合在機器視覺、集成電力系統和通訊方面的核心能力，提供解決方案，發展機械人和全自動化製造工廠。例如，應科院開發了工業自動缺陷檢測的深度學習機器視覺軟體平台，以監察產品品質和提高製造效率，並已獲一間在業界領先的製造商採用，以進行晶片缺陷檢測。此外，應科院與其香港合作夥伴共同開發了協同移動機械手，用於在潔淨室中處理磁頭，令生產過程全自動化；
- (b) *金融科技* — 應科院主要專注網絡安全、大數據分析和移動平台技術。應科院與香港金融管理局及香港銀行公會合作，開發了一個網絡情報共享平台，以便及早分享情報，打擊網絡攻擊，平台已於去年全面使用。2018 年，應科院為銀行業開發了支援人工智能的中文手寫辨識和光學字元辨識自動表格處理系統，以及支援粵語的混合語言聊天機械人。同年，應科院與一家本地房地產發展商合作，創建香港首個物業購買區塊鏈平台，節省購買物業過程所需的時間和資源；
- (c) *健康技術* — 應科院專注電子健康設備、醫學圖像(如內窺鏡和喉鏡)和大數據分析。應科院亦採用小型拉曼光譜技術，開發具有可編程的光譜範圍和分析解決方案的小型元件原型，以加強香港

⁷ 該 261 項專利包括 2015-16 年度之前已提交申請而其後在該四年間獲批的專利。

日常食品庫存的安全控制。該原型已以多種農藥進行初步測試。應科院利用深度學習技術開發了子宮頸癌篩查管理系統。該系統是一個方便、有效、準確和可擴充的電腦輔助診斷平台，並已獲香港一間大型診斷服務企業應用；

- (d) *智慧城市* – 應科院已將其研發工作從 4G 轉移到 5G，專注於小型蜂窩、核心網絡、物聯網及可提高下一代通訊網絡競爭力的應用平台。當中，下一代通訊網絡技術已獲客戶廣泛採用。另外，應科院去年在無錫進行全球首個覆蓋全市的流動車聯網技術試驗，在提高交通安全和效率方面取得重大進展。應科院為香港唯一參與國際 5G 標準化會議的機構，並與通訊事務管理局辦公室及電訊業持份者合作，研究香港 5G 頻譜干擾事宜，並於 2018 年完成首次研究試驗，為在禁區安裝戶外 5G 基站提供參考；以及
- (e) *專用集成電路* – 應科院開發了為窄帶物聯網元件和用於靜電放電的 16nm Fin 場效應電晶體技術，授權其知識產權給多家集成電路公司。通過與本地電子工業戰略夥伴的合作，應科院的裸眼三維技術已獲應用於一些商業產品，如超高清 4K 視頻內容，在多媒體技術方面取得重大發展。

未來發展重點

31. 應科院預期在 2024-25 年度約有 47 個新項目。2021-22 至 2024-25 年度的研發開支約為 16 億元，即平均每年約 4 億元。

32. 展望未來，應科院將繼續利用現有的專業知識，開發應用於智慧城市的智能系統，例如工業物聯網、5G 基站及 5G 核心網技術、流動車聯網網絡和流量管理、智慧家居等。在金融技術方面，應科院將開發智慧財富管理平台，提供動態監察及基於大數據和人工智能的分析。應科院亦會專注於人工智能和機械人技術，提升製造技術及可靠性，協助業界降低成本，使生產過程更智能，更高效。未來幾年，應科院亦會就醫學圖像診斷/數據分析和醫療保健解決方案進行研發。在專用集成電路方面，應科院將繼續投放資

源於系統與應用和包裝方面的微電子、集成電路和系統的研發，例如下一代無線物聯網技術及/或片上系統、用於先進半導體製造技術的數據庫/模塊協同設計技術和智能電源轉換系統。

33. 應科院於 2015-16 至 2018-19 年度的工作詳情，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的計劃詳情，請參閱 **附件 B**。

香港紡織及成衣研發中心

34. 香港紡織及成衣研發中心繼續與本地科研機構合作，為紡織及成衣業開發嶄新物料和先進生產技術，以及進行更多跨領域及由業界主導的研究項目。2018-19 年度，中心開展了 23 個新項目，來自業界的收入水平由上一年度的 30% 上升至 34%，顯示業界日益支持其研發工作，中心在商品化及技術轉移方面亦取得良好進展。

35. 過去四年，中心繼續加強其紡織物循環再造和高性能紡織技術的研究能力，並專注於可持續發展和環境保護兩方面，這不僅可加強本地紡織業界的競爭力，亦能為整體社會帶來裨益。中心的研發工作例子包括 –

- (a) *服裝循環回收再造系統 – 零售空間內的迷你紗廠* – 中心在荃灣南豐紗廠的一間零售店內設立了一條小型生產線，將舊衣物循環再造成潔淨可穿的衣物。整個過程在一個 40 尺長的玻璃外牆貨櫃內進行。這個生產線獲 2019 紅點產品設計大獎；
- (b) *高效遠紅外線功能性紡織物* – 遠紅外線纖維的傳統製作方法涉及成本高昂的化學處理程序以達到保溫效果，而其紗線的效能與品質亦會因而受到影響。這個獲獎項目透過調整噴絲生產參數控制纖維的橫切面型態，以達到理想的纖維紡絲製作。此項既經濟又環保的科技能夠提供永久遠紅外線功能，達到保暖、提高血氧含量及加速血液循環、消除疲勞、以及促進新陳代謝和改善睡眠質素的功效；及

- (c) *把舊衣物循環再造成纖維的潔淨密封工業系統*
- 該系統透過消毒處理及機械方法把舊衣物循環再造成纖維，令纖維保持良好的物理特性，以再用於生產紗線和布料等。整個循環再造過程高度自動化，採用無人搬運車及智能輸送帶進行生產。經過顏色分類的纖維無需染整便可直接進行紡紗。一間本地公司已應用這項新科技，在去年在大埔工業邨設立了環保紗生產線。

36. 在商品化方面，中心在 2015-16 至 2018-19 年度與業界共簽訂了 27 份特許授權協議，總商品化收入為 1,420 萬元。單是在 2018-19 年度，中心與業界簽訂了 7 份特許授權協議，商品化收入約為 1,100 萬元，比前一年度增長近 8 倍。此外，中心在 2018-19 年度為本地公司、政府部門和非政府機構開展或推動了 30 項技術轉移活動。

37. 中心亦繼續推動公營界別應用其研發成果。在 2015-16 至 2018-19 年度，中心進行了 17 個「公營機構試用計劃」項目。其中包括為消防處等紀律部隊設計執勤制服及應對極端狀況的裝備。中心亦研發配備改良人體工學設計的高性能比賽服及裝備，以協助香港精英運動員在 2020 年奧運會提升表現。另外，中心與物流及供應鏈多元技術研發中心及應科院合作，研發整合了不同追蹤科技的智能衣物，協助長者中心有效地防止長者遊走。這個智能穿戴系統已在東華三院轄下 11 間安老院舍使用。

38. 過去四年，中心舉辦、支持或參與了一系列會議及科技研討會，與持份者分享其研發成果、促進知識轉移及加強聯繫。這些活動包括「創新與技術論壇」、「香港時裝週」、「設計營商週」、「哥本哈根時尚峰會」、「紡織交易所論壇」、「Techstyle 會議」及「Product Innovation Apparel」。中心亦贏取了 42 個國際及本地獎項，顯示中心的研發成果得到國際同儕及業界的肯定。本年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上，中心共獲得六個獎項，包括三個金獎，一個銀獎和兩個銅獎，而獲金獎的「高效遠紅外線功能性紡織物」項目更同時榮獲泰國國家研究評議會國際最佳發明特別大獎。

未來發展重點

39. 在新項目方面，中心預期在 2024-25 年度將遞增至 29 個。2021-22 至 2024-25 年度的研發開支約為 5 億 200 萬元，即平均每年約 1 億 2,600 萬元。

40. 香港的紡織和成衣業現時正值轉型，更加著重提倡企業社會責任。中心一直積極地研發紡織物循環再造和高性能紡織技術，以及研究如何減低紡織和成衣製造過程對環境造成的影響。例如，中心研發了無水染色處理系統，解決水資源稀缺及製造污水這兩個長期與布料染色相關的環境問題。保護珍貴的天然資源將會是中心未來的研發重點。

41. 香港紡織及成衣研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的工作詳情，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的計劃詳情，請參閱 附件 C。

物流及供應鏈多元技術研發中心

42. 物流及供應鏈多元技術研發中心在 2015-16 至 2018-19 年度的表現有顯著提升。來自業界的收入水平在 2017-18 及 2018-19 年度分別為 40% 及 46%。在 2015-16 至 2018-19 年度的四年期間，中心簽訂了 79 份特許授權協議，商品化收入共約 1,580 萬元，並申請了 86 項專利。

43. 以下列舉中心一些在研發和技術應用方面之重要成果：

- (a) *物流與供應鏈和貿易* — 中心為法律界開發一個用於網上解決爭議的電子仲裁/調解雲端服務平台，提供具成本效益、快速和便捷的模式來解決爭議。此外，該平台可配合「一帶一路」及「大灣區」發展，鞏固香港作為國際法律和爭議解決中心的地位。

利用最新的區塊鏈技術，中心開發了一個分散式的託付互換平台，供企業管理文檔和進行盡職審查，可提高商業夥伴間多方交易的成本效益和競爭力。

此外，中心正研發電子貿易便利化平台，以加快香港與珠海/珠江三角洲西面地區的清關手續。

- (b) *智慧政府* – 運輸署已在大潭道水壩段引入由中心研發的智能交通燈控制系統，收集實時交通數據，以靈活調節燈號，協助疏導交通。另外，中心與香港房屋委員會合作，和香港大學共同開發以物聯網為基礎的實時預製房屋建設管理系統。該系統提供實時建築資料，增強預製組件的物流和供應鏈管理，從而提升房屋建設週期的效率。
- (c) *電子倉庫自動化* – 中心開發了一種適用於本地倉庫、工廠和大型零售商店的自動導向車輛，幫助提高倉庫效率，減輕香港人力資源和租金高昂的問題。該技術已授權給兩家系統集成商使用；以及
- (d) *社區服務* – 中心為長者護理中心和安老院舍開發了包括服務記錄和資訊站系統、紅外線熱能安全系統、射頻識別標記背心和門衛系統，以及全球定位系統追蹤技術。該技術已獲香港房屋協會、博愛醫院、東華三院及其他非政府機構採用。

中心亦開發了利用超寬頻和信號處理技術監測獨居長者狀況。該系統提供了一個低成本的活動分析解決方案，用於測量獨居長者在家居的活動情況和位置，讓長者能夠居家安老。

中心開發了一個 RFID 盲仗導航系統，為視障人士提供指導，引導他們前往目的地。該系統獲香港盲人輔導會、元朗盲人安老院及西九文化區採用。一家社會企業亦獲得授權使用該技術，在市場上提供相關服務的解決方案。

未來發展重點

44. 在開展新項目方面，中心預期在 2024-25 年度約有 27 個新項目。除基金資助的項目外，中心預計將有更多項目來自技術諮詢服務，以及與本地公司和其他研發機構合作。預計 2021-22 至

2024-25 年度的研發開支約為 5 億 1,900 萬元，即平均每年約 1 億 3,000 萬元，按年增加約 15%。

45. 中心將繼續努力開發技術，為物流及供應鏈行業提供全面的貿易爭端緩解方案，尤其在電子商務、智慧合約、區塊鏈交易和人工智能虛擬會議轉錄等。

46. 物流及供應鏈多元技術研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的工作詳情，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的計劃詳情，請參閱 **附件 D**。

納米及先進材料研發院

47. 在 2015-16 至 2018-19 年度，納米及先進材料研發院著重與本地企業合作的項目，積極制訂針對市場需求的研究目標，成功促使研發和商品化收益持續增長，而特許授權、獎項及業界贊助商推出產品的數目均有上升。

48. 2018-19 年度，研發院新開展項目增至 43 個，包括 26 個合作項目，後者總額達 9,060 萬元。來自業界的收入水平於 2017-18 年度和 2018-19 年度分別為 53% 和 55%，超越 30% 的目標水平。

49. 在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院共簽訂 66 份特許授權協議，相比在 2011-12 至 2014-15 年度間的 19 份大幅提升。其商品化總收入約為 5,290 萬元。研發院亦提交了共 217 項專利申請，獲批 132 項專利。

50. 研發院著重將項目成果商品化。截至 2019 年 3 月底，共推出 19 款新產品，包括用於空氣淨化的多功能高效空氣微粒媒介、醫療用的斥菌呼吸管、食品包裝材料，以及超輕型隔熱板。此外，在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院在「公營機構試用計劃」下共進行了 10 個項目。

51. 研發院的技術成就獲得逾 40 個國際獎項，包括美國的百大科技研發獎、消費電子展創新獎以及日內瓦國際發明展等。研發院的突破技術例子如下：

- (a) 印刷電子和電池技術：研發院開發用於柔性電子裝置的印刷鋰離子電池和印刷墨水，應用於可穿戴電子產品和物聯網市場；及
- (b) 納米纖維技術：研發院的納米纖維，能夠以高效率去除污染物。業界贊助商已在香港建立生產設施。納米纖維技術亦應用於濾水、美容產品以及電池隔膜等。

未來發展重點

52. 研發院預計項目至 2024-25 年度約有 57 個，而當中一半以上由業界贊助。2021-22 至 2024-25 年度的研發開支合共約 7 億 8,000 萬元，即平均每年為 1 億 9,500 萬元，按年增加約 5%。

53. 納米及先進材料研發院於 2015-16 至 2018-19 年度的工作詳情，以及在 2021-22 至 2024-25 年度的計劃詳情，請參閱 附件 E。

建議延長研發中心的營運期至 2025 年 3 月 31 日

54. 五所研發中心中，其中四所(即汽車科技研發中心、香港紡織及成衣研發中心、物流及供應鏈多元技術研發中心以及納米及先進材料研發院)的營運開支由基金資助，而應科院的營運開支則另行獲政府資助。

(A) 向研發中心額外撥款

55. 財委會自 2005 年起合共批出 16 億 9,660 萬元撥款承擔額，支持以上四所研發中心的營運開支，直至 2021 年 3 月 31 日。如上文表 1 所示，截至 2019 年 3 月 31 日，四所研發中心的營運開支總額為 12 億 4,100 萬元，尚餘可用的撥款承擔額為 4 億 5,560 萬元。預計至 2021 年 3 月 31 日，尚餘的撥款承擔額為 6,360 萬元。

56. 由於四所研發中心的整體表現持續進步，加上它們繼續營運有助提升相關業界的創科水平，我們建議延長四所研發中心的營運期四年至 2025 年 3 月 31 日，並從基金額外撥出 10 億 1,510 萬元撥款承擔額，資助它們的營運開支。

汽車科技研發中心

撥款承擔額	金額 (百萬元)
財委會在 2005 年 6 月、2009 年 6 月、2012 年 5 月及 2015 年 12 月就汽車科技研發中心至 2021 年 3 月 31 日的營運期批准的撥款承擔額	299.7
就延長汽車科技研發中心營運期四年(至 2025 年 3 月 31 日)的建議額外撥款	84.5
就汽車科技研發中心營運 19 年(2006 年 4 月 1 日至 2025 年 3 月 31 日)所建議的撥款承擔總額	384.2

香港紡織及成衣研發中心

撥款承擔額	金額 (百萬元)
財委會在 2005 年 6 月、2009 年 6 月、2014 年 1 月及 2015 年 12 月就香港紡織及成衣研發中心至 2021 年 3 月 31 日的營運期批准的撥款承擔額	344.5
就延長香港紡織及成衣研發中心營運期四年(至 2025 年 3 月 31 日)的建議額外撥款	214.3
就香港紡織及成衣研發中心營運 19 年(2006 年 4 月 1 日至 2025 年 3 月 31 日)所建議的撥款承擔總額	558.8

物流及供應鏈多元技術研發中心

撥款承擔額	金額 (百萬元)
財委會在 2005 年 6 月、2009 年 6 月、2012 年 5 月、2014 年 1 月及 2015 年 12 月就物流及供應鏈多元技術研發中心至 2021 年 3 月 31 日的營運期批准的撥款承擔額	362.4
就延長物流及供應鏈多元技術研發中心營運期四年(至2025年3月31日)的建議額外撥款	276.8
就物流及供應鏈多元技術研發中心營運19年(2006年4月1日至2025年3月31日)所建議的撥款承擔總額	639.2

納米及先進材料研發院

撥款承擔額	金額 (百萬元)
財委會在 2005 年 6 月、2009 年 6 月、2012 年 5 月及 2015 年 12 月就納米及先進材料研發院至 2021 年 3 月 31 日的營運期批准的撥款承擔額	690.0
就延長納米及先進材料研發院營運期四年(至2025年3月31日)的建議額外撥款	439.5
就納米及先進材料研發院營運19年(2006年4月1日至2025年3月31日)所建議的撥款承擔總額	1,129.5

對財政的影響

營運開支

57. 我們建議額外撥款的概略分項數字如下—

表9：營運開支(百萬元)

	預計截至 2021 年 3 月 31 日尚餘可用的撥款承擔額	2021-22 年度	2022-23 年度	2023-24 年度	2024-25 年度	建議額外撥款承擔額
汽車科技研發中心	51.7	29.0	32.2	35.6	39.4	84.5
香港紡織及成衣研發中心	0.0	50.6	50.8	54.6	58.3	214.3
物流及供應鏈多元技術研發中心	0.0	84.0	71.4	58.4	63.0	276.8
納米及先進材料研發院	11.9	96.1	109.0	117.7	128.6	439.5
總計	63.6	259.7	263.4	266.3	289.3	1,015.1

研發項目開支

58. 研發中心的研發開支會按個別項目另行由基金撥款資助。各研發中心的最新研發開支預算概列如下－

表10：研發開支(百萬元)

	實際研發開支 (百萬元)		概略研發開支 (百萬元)	
	首九年 營運期 (2006-15 年度)	四年期 (2015-19 年度)	2019-2021 年度	2021-2025 年度
汽車科技研發中心	182.5	182.2	112.0	361.0
香港紡織及成衣研發中心	255.6	254.5	209.0	501.8
物流及供應鏈多元技術研發中心	303.5	323.3	176.5	519.2

	實際研發開支 (百萬元)		概略研發開支 (百萬元)	
	首九年 營運期 (2006-15 年度)	四年期 (2015-19 年度)	2019-2021 年度	2021-2025 年度
納米及先進 材料研發院	275.3	373.4	330.0	780.0
總計	1,016.9	1,133.4	827.5	2,162.0

59. 各研發中心預計在 2021-22 至 2024-25 年度營運開支的額外撥款需求總額，以及它們的研發開支預算，將會由基金的尚餘可用撥款額⁸支付。

(B) 檢討及監管機制

監察表現

60. 我們會密切監察研發中心的營運情況及表現。各研發中心亦須按既定程序，每年提交下述文件，供各自的董事局和創新科技署批核－

- (a) 研發中心年度研發計劃，包括每年開支預算及表現指標；
- (b) 載述中心營運情況(包括人手狀況、主要活動及開支狀況)的季度報告；以及
- (c) 研發中心營運情況及其研發項目的年度經審核帳目。

61. 我們會繼續每年向本委員會提交研發中心的進度報告。

來自業界的收入水平

62. 自 2017-18 年度引入來自業界的收入水平的表現指標以來，各研發中心一直能夠達到 30%的目標水平，並逐漸建立較

⁸ 財委會於 2018 年 7 月 13 日批准進一步向基金注資 100 億元，為香港的創科發展提供長遠及全面的支持。

穩固的客戶基礎，在業界的聲譽亦日漸提升。我們對於各研發中心在與業界合作方面的表現持續進步感到樂觀。

63. 我們建議繼續將來自業界收入的目標水平訂在 30%。這既可推動各研發中心主動接觸業界並爭取足夠的贊助，以進行切合市場需要的研發工作，但同時亦容許各研發中心開展一些較具前瞻性和探索性的種子項目。

商品化工作

64. 為了推動研發中心將研發成果商品化，財委會於 2018 年 7 月 13 日批准研發中心保留其所賺取的商品化收入，以進行策略性活動(例如科技及市場分析、研發基礎建設、員工發展或進行實驗項目等)，而不需要將這些收入歸還政府。

65. 事實上，近年研發中心的特許授權交易數目和商品化收入正在增加。這包括由特許授權費用、特許權使用費及合約服務產生的收入。然而，這類收入佔它們來自業界的收入總額的比例仍然較低，並可能受不同因素(例如經濟情況、市場反應及科技發展)影響而大幅波動。我們會繼續監察各研發中心商品化工作的進度，適時檢討是否需要訂立其他的表現指標。

(C) 預期效益

66. 各研發中心自成立以來一直推動本港的創科發展，尤其是在過去四年－

- (a) 它們的研發開支總額由上一個四年期(2011-15 年度)的 6 億元上升至 11 億 3,340 萬元；
- (b) 在所屬重點範疇凝聚「官產學研」合作進行研發，以及將科技應用於業界及社會，表現令人滿意；
- (c) 努力推動本港業界加強參與應用研發工作，業界贊助水平持續上升，而且合作項目亦顯著增加；

- (d) 為大學畢業生及技術人員提供培訓及就業機會。在 2018-19 年度，四所研發中心的研發項目共聘用約 1 500 名科研人員⁹；以及
- (e) 通過多種渠道(例如研討會、展覽會等)，加強與本地及海外持份者(例如企業、行業商會、學術界等)的聯繫。

67. 各研發中心會繼續加強與持份者合作，為業界提供支援，為整體社會帶來更大裨益。

徵詢意見

68. 請委員察悉研發中心的最新工作進度，並就有關延長四所研發中心營運期及相關的撥款建議提出意見。

創新及科技局
創新科技署
2019年11月

⁹ 包括四所研發中心的研究人員，以及曾經參與基金資助的相關研發項目的大學、科研機構和其他參與方的研究人員。

汽車科技研發中心 (“APAS”)

第一部份 — 背景

1. 使命和願景

願景

成為區內領先的汽車科技研發中心，協助香港的基礎行業進軍汽車市場或擴展業務。汽車科技研發中心(「研發中心」)的科技發展綱領共有三大重點範疇：

- (a) 綠色運輸；
- (b) 智慧出行；以及
- (c) 智能系統。

使命

- (a) 在特定核心科技範疇發展研發能力；
- (b) 在內地及海外建立相聯網絡；
- (c) 與內地及海外研發夥伴合作；
- (d) 推廣研發服務及擴大用戶基礎；以及
- (e) 支持特區政府的智慧城市及再工業化方針。

2. 制度架構

研發中心於 2006 年成立，是營辦機構香港生產力促進局(「生產力局」)轄下的附屬公司。在 2012 年 11 月，研發中心與生產力局合併，成為該局內的一個新部門，由生產力局監督研發中心的運作及發展。為達到業界的期望和緊貼科技發展趨勢，研發中心於 2019 年 8 月由原來的名稱「汽車零部件研究及發展中心」，更改名稱為「汽車科技研發中心」。

研發中心設有內部審計機制，定期提交內部審計報告予生產力局的審計委員會審議。此外，研發中心須就其營運擬備年度計劃、中期報告和年度報告，呈交創新科技署署長審批。研發中心亦須每年向創新科技署提交年度經審核帳目。

3. 組織架構

截至 2019 年 3 月 31 日，研發中心的編制共有 33 個職位(包括總經理在內)，僱用 28 名員工¹。組織架構圖載於 附錄。

¹ 不包括 33 個職位編制以外的 4 名項目專案人員及 2 名實習研究員。

第二部份 — 2018-19 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助(百萬元)

	2017-18 年度			2018-19 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	3	9.1	1.2	1	7.4	1.3
合作 ³	3	48.0	24.3	3	21.2	10.8
種子 ⁴	2	5.1	不適用	8	18.8	不適用
總計：	8	62.2	25.5	12	47.4	12.1
公營機構試 用計劃項目	5	6.9	不適用	4	18.1	不適用

II. 營運開支(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
員工	9.7	10.7
租金	2.7	2.9
設備	0.9	1.0
其他	3.1	3.7
總計：	16.4	18.3

² 平台項目須業界投入相等於項目成本至少 10% 的贊助。

³ 合作項目須業界投入相等於項目成本 30-50% 的贊助。

⁴ 種子項目為較具前瞻性和探索性的研發項目，無須業界贊助。

III. 來自業界的收入(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
業界贊助	25.5	12.1
特許授權費/特許權使用費	0.0	0.01
合約服務	0.7	0.8
其他	0.5	1.1
總計：	26.7 (26.7)	14.0 (14.0)
項目成本：	62.2 (57.1)	47.4 (28.6)
來自業界的收入水平：	47%	49%

註：括弧內的數字只包括須贊助的項目，以計算來自業界的收入水平。

IV. 其他表現指標

	2017-18 年度	2018-19 年度
受惠於公營機構試用計劃的機構數目	16	17
聘用的實習研究員數目	21	25
提交的專利申請數目	5(5)	10(5)

註：括弧內的數字為獲批的專利數目。

第三部份 — 研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的表現評估

(1) 研發成果

於 2015-16 至 2018-19 年度四年期間，研發中心在徵集業界贊助、來自業界的收入水平及開展新項目的數目三方面均有進步。於 2015-16 至 2018-19 年度，獲批並開展的新項目(不包括「公營機構試用計劃項目」)總數增至 42 個，較 2011-12 至 2014-15 年度的 26 個增加 61.5%。同期，獲批項目的承諾業界贊助總額為 7,420 萬元，較 2011-12 至 2014-15 年度的 5,260 萬元增加 41%。此外，研發中心於 2017-18 及 2018-19 年度來自業界的收入水平亦分別達到 47% 及 49%，超出創新科技署 30% 的原訂目標。

研發中心按照 2014 年及 2016 年更新的科技發展綱領，在綠色運輸、智慧出行科技和材料及製造三大重點技術範疇取得卓越的研發成果，其中一些主要成果如下 -

(a) 智能機械臂系統 — 在道路工程放置和收回交通圓筒和危險警告燈

研發中心與生產力局汽車及電子部合作共同為香港特別行政區政府路政署研發首部流動道路智能機械臂系統，將道路工程中的高風險操作自動化，盡量減低修路工人暴露在車來車往的公路上的機會。智能機械臂系統可有效率地以任何形狀或形式放置交通圓筒和危險警告燈；

(b) 智能安全座椅安全帶

駕駛時昏昏欲睡是交通意外的常見成因，可以造成嚴重傷亡。研發中心的得獎發明「智能安全座椅安全帶」專門解決這個問題，安全帶內置傳感器，可在行車期間全程監察駕駛者的生理訊號及困倦程度，將數據傳送到智能手機或智能手錶等智能設備。若探測到駕駛者感到困倦，即會發出響聲、話音、閃光或震動的警報提醒駕駛者直至他/她被喚醒，以確保行車安全；

(c) 巴士資訊娛樂系統

該巴士資訊娛樂系統可將一個中央伺服器連接至數以百計的終端顯示屏，結合更多具吸引力的功能以豐富乘客的乘車體驗。香港及廣東省 80 多部巴士已安裝第一代系統，業界夥伴現正在 400 部跨境巴士中安裝經改良的第二代系統；

(d) 插電式混合動力電動客車

研發中心研發了第一部在香港設計及組裝的 12 米插電式混合動力電動客車。在混合動力驅動模式下，該客車可以連續運行而不須要停駛充電。與普通柴油客車相比可節省達 30% 以上的燃料和減少 50% 以上的排放。客車配備了高質量、更安全和可高速充電的鋰鈦電池組。研發中心預期可在 2019-20 年度第三季獲運輸署發出車輛類型評定；以及

(e) 香港國際機場的無人駕駛電動拖拉車

這款拖拉車採用先進的無人駕駛技術，可提高行李或貨物運送服務的效益和效率。拖拉車可沿着機場內一條 2.1 公里長的路線，自動往來貨物停機坪與乘客停機坪之間。香港機場管理局將會在香港國際機場採用這款無人駕駛電動拖拉車。

專利數量 — 多年來，研發中心共遞交了 73 項專利申請，當中 44 項已獲批准，包括最近四年的 21 項。研發中心每年獲批准的專利數目一直維持於非常穩定的水平。

獎項 — 過去四年，研發中心的多項科技在本地及國際得獎。這些殊榮證明汽車科技研發中心的成果獲得國際認同。截至 2019 年 3 月 31 日，汽車科技研發中心的研發成果分別奪得兩個國際獎項和三個本地獎項。例如，智能安全帶在 2018 年「第 46 屆日內瓦國際發明展」榮獲評審團特別嘉許金獎。2019 年 4 月，智能機械臂系統 – 放置和收回道路工程交通圓筒和危險警告燈項目於 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」奪得中國代表團發明和創新優秀獎及評審團特別嘉許金獎，另於 2019 香港資訊及通訊科技獎榮獲智慧交通組別金獎。

(2) 商品化工作及將技術轉移至業界

在商品化工作及技術轉移方面，研發中心以合作項目為重點，務求在這個香港相對新興的產業取得實質成效和商業成果。以下是一些研發成果獲得香港中小型企業、其他企業及公營機構成功應用的例子 -

- (a) 新一代集成式先進摩托車電子噴射系統** — 系統符合國家環保四級標準，至今已售出約 300 台供業界應用，2018-19 年度研發中心獲得首筆為數 10,000 元的特許權使用費收入；
- (b) 智能電動巴士** — 項目贊助機構於 2017 年 9 月獲運輸署發出車輛類型評定，並在內地市場售出 60 多部電動巴士。巴士的鋁質車身較現有電動巴士輕 13%，優化的驅動裝置適用於香港一般的道路和交通情況；
- (c) 多制式流動智能電動車充電裝置** — 研發中心與香港汽車會合作，在本港推出流動電動車充電服務，在貨車裝設已預先充電的流動充電系統，為全港的電動車司機提供緊急充電服務。此外，研發中心正研發第二代流動充電器，將於 2020 年在香港國際機場使用；以及
- (d) 先進駕駛輔助系統應用** — 研發中心研發了多項先進駕駛輔助系統，例如行人警示及保護系統、綜合車道維持系統、視覺監察系統及防撞系統。此類感應技術現已應用於不同領域，例如放置和收回道路工程交通圓筒和危險警告燈的智能機械臂系統和無人駕駛技術。

在 2015-16 至 2018-19 年度，商品化收入的總額增至 538 萬元，相對 2011-12 至 2014-15 年度錄得的 86 萬元，增幅為 526%。商品化收入增加，顯示業界愈來愈有興趣應用汽車科技研發中心的研發成果和新科技。

(3) 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

自「公營機構試用計劃」推出以來，研發中心一直積極將研發成果投放到社會。至今，研發中心共開展了 24 個公營機構試用計劃項目，其中 16 個試用項目於 2015-16 至 2018-19 年度進行。研發中心致力提供汽車新技術的同時，亦致力為社會創造更安全的工作環境。以下概述數個重要公營機構試用項目和其成效 -

- (a) **智能電動車向住家(vehicle-to-home)供電系統試用項目** — 系統可以將電動車電池用作家居儲能裝置，在用電高峰時段節約電費和紓減高用電量。系統已用於支持香港中華電力有限公司於 2017 年推出的「創新節能計劃」；
- (b) **限量生產使用的電動車綜合電池系統試用項目** — 研發中心透過「公營機構試用計劃」為青衣專業教育學院的 Sophie VI 太陽能車研發綜合電池系統，該太陽能車於 2017 年 10 月在澳洲舉行的「世界太陽能車挑戰賽 2017」奪得第四名。挑戰賽不單為電池系統立下佳績，還為香港專業教育學院的學生提供培訓機會。這個項目實踐了 STEM⁵教育，對社會產生更廣泛的影響；
- (c) **快速電動車充電系統試用計劃** — 研發中心的雙通道電動汽車快速充電站現已於香港國際機場、水務署、香港警務處和香港房屋協會(房協)安裝試用，藉此推廣電動車作商業應用，與政府攜手合作，建設香港成為智慧城市；以及
- (d) **智能電動巴士** — 研發中心將為兩個機構製造兩部電動巴士。其中一部將由香港機場管理局試用，為機管局員工在機場範圍內提供運載服務；另一部則由香港防癌會試用，以舉辦巡迴展覽及為公眾提供服務。

(4) 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

(a) 推廣和宣傳

研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度合共舉辦和參與了超過 260 場推廣會、業界活動及其他活動，不同的行業持份者、政府部門及機構、大學和科研機構均有參與。

⁵ 科學、科技、工程及數學

年度科研成果分享會 — 研發中心自 2015 年起每年均舉辦科研成果分享會，至今已吸引超過一千名業內人士參與。活動安排來自不同行業的講者分享見解和心得，同場並會展示研發中心的科研成果，與來賓分享。除業務交流機會外，該活動還為研發中心催生了不少新的項目意念和合作機會。

(b) 鼓勵本地業界及和政府部門/公營機構參與

研發中心積極與本地業界和政府部門合作，共同促進香港的科技發展，專注研發無人駕駛及電動車技術。過去數年，研發中心分別與多間機構簽訂諒解備忘錄(包括香港機場管理局)，推進彼此合作。

政府部門 — 研發中心與生產力局另一部門合作，為路政署研發首部道路智能機械臂系統，提高道路工程的效率和保障人身安全。此外，研發中心亦與香港特區政府機電工程署、環境保護署(環保署)和多間地產發展商合作，促進電動車、充電基礎設施及相關要求的健康發展。

香港機場管理局 — 機場管理局一直面對拖拉車司機人手短缺的問題，而第三條跑道動工對拖拉車的需求更見殷切。研發中心遂於 2018-19 年度擔任香港機場管理局的獨立顧問，協助局方研發無人駕駛電動拖拉車。

電動車督導委員會 — 過去兩年，研發中心總經理致力協助本港汽車業的決策者和主要持份者在香港推動汽車業的發展，例如擔任財政司司長所領導的電動車督導委員會的技術專家，及香港汽車服務業聯會和香港電動車業總商會的名譽顧問。此外，他亦於 2019 年 3 月 9 日國際汽聯(FIA)電動方程式賽車錦標賽期間，在 FIA 與香港汽車會於中環海濱合辦的「FIA 智慧城市論壇」發表題為“Mobilising for Smarter Cities”的演說，介紹無人駕駛汽車技術。

房協 — 過去兩年，研發中心在香港中華電力有限公司及房協多個場地展示了 13 個智能電動車充電站電力負荷管理系統。房協製作了推廣短片向公眾介紹該系統及相關科技。

香港汽車會 — 我們為香港汽車會研發及製造了一個流動充電系統，提供全港首創的緊急路邊充電服務。

香港汽車零部件工業協會 — 研發中心與擁有逾 130 個公司會員的香港汽車零部件工業協會建立策略性合作關係，共同發掘新商機。

持份者聯盟及特別小組 — 於 2015-16 至 2018-19 年度，研發中心與生產力局合作成立了電動車持份者小組和香港智能網聯汽車產業聯盟。研發中心定期與兩個團體會面，了解業界需求、探討合作機會及向業界推廣研發中心的研發能力。

(c) 與本地及海外研究機構合作

研發中心與香港、內地和海外多間大學建立了良好的關係，與其合作不僅可提高本地的研發技術能力，亦有助業界提升競爭力。

本地

研發中心與香港城市大學合作開展多個有關超級電容儲能電動車及相關管理系統的項目，亦與香港理工大學(理大)合作開展關於電動車充電技術和電動車零部件的項目。此外，研發中心亦聯同香港中文大學合作開發微型混合動力系統。

內地

研發中心與內地多間大學合作，如吉林大學、交通大學、中山大學及清華大學等，以提升研發中心開發新能源汽車和智能運輸的能力。

國際

在國際層面，研發中心於 2018 年向英國 Streetdrone 購置首個無人駕駛車輛開發平台，有關的平台為一架電動車，用作本地研發和應用無人駕駛技術。該平台將有助加強研發中心在無人駕駛領域的創新科學技術和專業知識。除此之外，研發中心亦成為英國雪菲爾大學(University of Sheffield)的合作夥伴。該校擁有超過十年經驗研發航天業界應用於電傳飛行操縱的容錯系統。研發中心可透過雙方合作關係分享雪菲爾大學的經驗及技術知識，有助研發中心開發無人駕駛有關安全的關鍵性應用程式。



第四部份 — 2015-16 至 2018-19 年度選定項目在研發、商品化及公營機構應用研發成果方面的工作進度

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="236 394 767 521">1. 在道路工程使用智能機械臂系統放置和收回交通圓筒和危險警告燈</p>  	<p data-bbox="826 394 1449 562">該系統利用「傳感器融合算法」實時識別及自動化道路工程中的高風險操作，盡量減低修路工人暴露在車來車往的公路上的機會。</p> <p data-bbox="826 607 1449 864">智能機械臂系統可有效率地以任何形狀或形式放置交通圓筒和危險警告燈。該系統採用可擴展的設計，可適應當地環境，應用於不同形式的道路工程。系統可靠性也得到證實，可在不同天氣條件下操作。</p> <p data-bbox="826 913 1034 954">獲得的獎項：</p> <ul data-bbox="826 960 1449 1223" style="list-style-type: none"><li data-bbox="826 960 1449 1043">(a) 2019 香港資訊及通訊科技獎智慧交通組別金獎<li data-bbox="826 1050 1449 1133">(b) 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」評審團特別嘉許金獎<li data-bbox="826 1140 1449 1223">(c) 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」中國代表團發明和創新優秀獎

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="236 246 766 331">2. 用於香港國際機場的無人駕駛電動拖拉車</p>  	<p data-bbox="823 239 1455 638">香港國際機場是世界上最繁忙的機場之一，正在建設第三條跑道，以應付日益增加的乘客。然而，拖拉機駕駛員短缺成為機場提供優質服務及提高服務能力的阻礙。為了解決這個問題，生產力局夥同馭勢科技聯合開發了無人駕駛電動拖拉車。通過利用先進的無人駕駛技術，拖拉車能有效提高行李和貨物運輸服務的效益及效率。</p> <p data-bbox="823 683 1455 1081">無人駕駛電動拖拉車可在機場內一條 2.1 公里長的路線上自動行駛，自動將貨物從貨物停機坪運送到乘客停機坪。拖拉車於 2018 年 8 月至 2019 年 3 月進行試運，累計自動行駛距離達 1,500 公里。在商品化方面，香港機場管理局將會引入無人駕駛電動拖拉車服務，以提升香港國際機場的服務質素，致力於實現智慧機場的藍圖。</p>
<p data-bbox="236 1137 582 1176">3. 可換電池電動小巴</p>  	<p data-bbox="823 1131 1455 1305">研發中心與本地一間汽車公司合作，設計及開發了這輛全新的 7 米長小巴。它擁有幾項首創功能，滿足香港及其他大城市獨特、嚴苛及繁忙的營運需要。</p> <p data-bbox="823 1350 1455 1973">小巴採用只有 300 毫米高的低地台設計，讓乘客能以一級踏步輕鬆安全地上下車。電動小巴配有兩個可更換電池組。當小巴快沒電時，可以在 10 分鐘內快速更換全新電池，免除了長時間充電，使這個零排放的電動小巴可應付香港繁忙的公共交通營運要求。電動小巴有 20 個乘客座位，滿足高客運量的需求。它還具備一系列智慧功能，例如遙距報告小巴狀況(如乘客數目、車速、電池用量和其他車輛信息)，以便小巴營運商可以優化其車隊編排。該電動小巴計劃於完成車輛類型評定程序後於 2020 年首季在香港市場推出。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="236 248 767 331">4. 研發適用於電動商業車輛的集電弓高功率充電方案</p> 	<p data-bbox="825 239 1449 680">長時間的電池充電一直是窒礙電動汽車應用於公共交通的一個主要因素。這個合作項目將開發一個 300kW 集電弓高功率充電器(HPC)和模塊化 HPC 車輛平台套件。HPC 的充電速度比一般 50kW 快速充電器快 6-8 倍。電動商用車可以在總站進行超快速充電，於 5 分鐘內充 20 度電。這使得電動商用車輛能夠無須特地停車作長時間充電，仍可持續行走營運。</p>
<p data-bbox="236 1064 657 1102">5. 開發香港的士智能系統</p> 	<p data-bbox="825 1055 1449 1227">香港的士系統歷史悠久，便捷安全因而在世界享有盛名。然而，許多硬件設施已過時，僅能提供有限的功能，與其他地方相比，顯然競爭力不足。</p> <p data-bbox="825 1272 1449 1765">為提升服務質素和競爭力，研發中心引入智能的士系統。方案包括新的士咪錶，遠程信息處理系統，應用軟件和雲端後台，以提供一系列新穎的功能。這些功能包括網上召車、估算旅程成本和時間、實時監察司機行為、電子支付、乘客評價服務質素、廣播緊急警報，以及數據分析以更好地管理車隊的營運效率。這些功能對所有的士行業的持份者，包括的士司機、的士營運商和乘客皆有好處。</p> <p data-bbox="825 1809 1449 2069">本項目目前處於系統硬件和軟件設計階段。研發中心正與一間本地的士車行合作，根據他們的需求開發一套可使用且靈活的系統。項目的最終目標是為乘客提供安全、公平及方便的服務，並提升香港的士服務的質素。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="237 248 767 331">6. 高能量密度鋁空氣及鋰離子電池混合動力冷藏物流車</p> 	<p data-bbox="826 241 1449 819">項目的主要目的是為高耗能的電動冷藏車開發一個可行的解決方案。研發中心正研發一套混合儲能系統，運用鋁空氣 (Al-air) 電池及鋰離子電池，以提供能量給電動冷藏車。平均而言，鋁空氣電池的能量密度大約比傳統的鋰離子電池高出 6 倍，但電池的輸出基本上只能是恒定功率而且不能充電。這些原來的特性阻礙了鋁空氣電池成為電動車的單一能量源。鋰離子電池可耐受非常高的充電/放電電流，主要的缺點是電能量偏低。結合鋁空氣和鋰離子兩種電池能產生互補效應，發揮其內在的優勢。</p> <p data-bbox="826 869 1449 1081">項目正在進行中，並已達到以下成果： 1) 鋁空氣電池原型已交付; 2) 鋁空氣電池用的綜合電池系統已交付; 3) 電動貨車底盤已定型; 4) 鋰離子電池組的技術規格已完成草擬，正待進行採購。</p> <p data-bbox="826 1131 1449 1433">我們已聯繫食品運輸行業，以期項目完成後進行試用和推廣。項目如能成功，將證明即使是高耗能的電動冷藏車也可以完全用電力驅動。在香港，商用車輛是路邊排放的主要源頭，推廣電動商用車必定可以改善市區的空氣質素，有助實現智慧城市藍圖的綠色運輸方針。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="236 248 794 331">7. 研發高功率密度和高效率的智能電動車馬達控制器</p>  <p data-bbox="293 656 357 680">Silicon</p>  <p data-bbox="293 770 328 795">SiC</p> 	<p data-bbox="825 241 1453 459">研發中心團隊成功研製出 150KW 高效率智能電動車馬達控制器。通過應用最新的碳化矽技術，電驅系統的效率高達 99%，體積減少一半，電動車行車里程可增加約 10%。</p> <p data-bbox="825 506 1453 768">此技術獲公認為是電動車下一代動力系統的突破。本項目的成功吸引了業界以及大學的關注。我們亦正準備將研發成果應用在香港理工大學的電動賽車上，去參加 2019 年中國大學生方程式電動汽車大賽。</p>

第五部份 — 研發中心 2021-22 至 2024-25 年度的未來計劃

1. 科技發展綱領及研發計劃

A. 智慧城市及智慧出行

內地汽車業發展一日千里，為香港的汽車及零件業帶來大量商機。根據行政長官發表的《2018年施政報告》及《2019-20年度財政預算案》，「香港智慧城市藍圖」已擬定了未來推動創新及科技發展的科技重點，當中包括優化香港的電動車充電設施。有見電動車相關技術及產品發展潛力龐大，研發中心將致力研發人工智能科技和數據共享平台，藉此改善運輸管理，為香港構建更智慧環保的生活環境。

B. 由市場驅動的科技發展綱領

研發中心投入運作後，過去十多年一直進行有關汽車部件的研發，大大提升了香港業界的能力，讓業界可由電子及機械汽車元件的代工生產商成功轉型為能在綠色運輸和汽車安全顧問範疇自行設計及建造汽車平台的製造商。

過去數年，研發中心亦致力支援業界提升科技知識。例如，在電動車充電及電池管理系統方面，研發中心發明了全港首個多制式流動智能電動車充電裝置，提供緊急快速充電服務。

創新及科技的未來發展方向，往往取決於市場需要。就以汽車業為例，電動車充電設施短缺及地點錯配、因人為疏忽或魯莽駕駛造成嚴重交通傷亡等，近年便引起社會關注。研發中心深明迫切需要創新及科技業作出回應，以應付社會的急速變化。

為協助業界應付以上的挑戰，研發中心將轉變其研發能力及重點，從過往專注較下游的汽車零件開發，轉向更高層次的研發工作，致力開發綜合汽車平台及應用系統。研發中心會研究更多實在的與民生相關的汽車服務，以改善香港以至大灣區公共及私營汽車設施和基建的使用者體驗，目標行業受惠對象將並不限於代工生產商。

總括而言，研發中心會因應目前的市場趨勢，聚焦於三大技術領域，即(a) 綠色運輸；(b) 智慧出行；以及(c) 智能系統 -

- (a) 以先進綠色公共運輸推動更具效率的運作— 全球許多國家的政府均支持清潔能源汽車，為電動車、混能車和電動車充電系統等配套設施，創造了大量商機及研發需求。透過商用車電動化以改善環境已成為全球趨勢，市場需要續航力更強、加油或充電時間更短、載客能力更高和可持續不斷行駛更多小時的車輛。

因應這個趨勢，研發中心努力研發先進的超快速電動車充電系統、高功率密度的新型全固態電池，以及例如燃料電池系統的嶄新儲能裝置。研發中心會與業界夥伴緊密合作，攜手開發電動車及混能車，以滿足香港和內地市場的需要。

- (b) **利用更佳智能方案解決駕駛人員人手不足和調配不當的問題** — 在新一代偏好網上購物促使下，物流業高速發展，因此對駕駛人員的需求也愈來愈大。由於人口老化及的士、小巴和巴士駕駛人員輪更工作的時間長，使駕駛人員人手短缺問題更加嚴重，必須構思更佳智能解決方案，才可提高運輸服務質素，減少道路交通意外及人命傷亡。此外，國際汽車工程師學會(SAE)第 3-4 級無人駕駛汽車⁶預計會在未來數年投入量產。在此環境下，研發中心必須提升無人駕駛、機器學習算法、智能感應和控制等方面的研發能力。
- (c) **車聯網(vehicle-to-everything)平台可加速大數據的發展** — 香港以至大灣區的 5G 網絡應用前景可觀，在未來的新紀元，網聯無人駕駛汽車將會是運輸主流，許多業務營運模式也會隨之改變，例如人手駕駛的汽車將被汽車共享平台取代。研發中心將致力研發有關汽車與汽車(vehicle-to-vehicle)、汽車與基建(vehicle-to-infrastructure)、及汽車與行人(vehicle-to-pedestrians)等的數據聯通及數據分析技術，從而達致改善交通管理、出行及節能的最終目標。

技術領域	主題內容
綠色運輸	汽車電動化 / 能量儲存管理 / 充電技術 / 節能及能量回收 / 輕巧車身物料
智慧出行	智能管控、分析諮詢及預防意外 / 智能組件與娛樂資訊系統 / 無人駕駛及車聯網技術
智能系統	各類智能系統，包括智能運輸系統/車聯網平台及基礎設施 / 數據聯通及大數據分析 / 人工智能及機械人技術 / 人機介面

研發中心將繼續積極研發各種電動車技術，當中以汽車電動化、充電技術、能源管理系統和電動車控制系統為重點，同時在未來數年投入更多資源，建立智慧出行的基礎技術，包括但不限於先進的綜合感應和控制技術、機器學習及深層學習算法、3D 立體繪圖及地理空間數據建立和模型、無人駕駛技術、安全可擴展車聯網平台、功能性安全設計等。至於智能系

⁶ 指國際汽車工程師學會(SAE)於 2014 年公布的分類制度，分為六個不同級別(由全手動至全自動系統)。

統，未來數年研發中心將啟動車聯網路線圖和一系列智慧城市技術應用方案，包括可促進出行的智慧基建、智慧運輸系統、數據分析技術及人工智能應用。

由於研發中心的人手有限，因此會繼續與生產力局其他技術部門和研發機構緊密合作，按照科技發展綱領開發更多優質項目。

C. 充分利用生產力局及其他研發機構的優勢

與生產力局合併以來，研發中心一直受惠於生產力局廣闊的業務及行業網絡，並與生產力局其他部門建立了很強的協作關係。此外，生產力局在電子、控制、物料和製造流程等領域具備豐富的專業知識，結合研發中心的能力，使研發中心能為香港業界提供更全面的技術及研發支援。

此外，研發中心亦聯同香港各間大學和內地、日本、德國、英國、澳洲及美國的研發機構，推行林林總總的科技項目。展望將來，研發中心計劃加強與清華大學和吉林大學等內地專上學府，以及其他海外大學/研發機構的跨界別研究合作，以開拓內地龐大的市場。研發中心亦計劃與這些著名的汽車研發機構建立策略性夥伴關係，借助其領域知識，令香港的汽車業受惠。例如，研發中心現正與清華大學磋商共同研究智能網聯汽車及無人駕駛技術。

為作好準備以回應市場在未來數年對可持續發展綠色科技、無人駕駛技術及智能系統的需求，研發中心將採取策略性方針，透過種子及平台項目開發取得相關的專門技術和知識產權。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

研發中心的主要目標是將研發所得的成果商品化及轉移予業界，因此會致力確保研發成果能切合業界所需。為此，研發中心會繼續採取三管齊下的方式，致力推展合作項目、善用「公營機構試用計劃」和加強合約研究，推動研發成果商品化。此外，研發中心亦會舉辦研討會及展覽，爭取更多特許授權的機會。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

(a) 善用在公營機構試用的機會

截至2019年3月，研發中心已經在「公營機構試用計劃」下進行了24個項目，由政府部門、非牟利機構和社區團體試用研發成果。除了可以增加商品化的潛力及為完成的項目建立使用記錄外，為本港社會帶來最大裨益亦是研發中心的主要目標。未來數年，研發中心將繼續進行更多公營機構試用項目，並擴大對行業和政府的支援。

(b) 向社會推廣電動車技術

研發中心的重要研究成果之一是推廣綠色運輸，協助改善區內空氣質素及環境。隨着電動車相關項目漸有所成，研發中心將會向社會轉移相關技術，鼓勵採用環保車輛，改善公共健康。

4. 支持香港發展成智慧城市及推動再工業化

研發中心會繼續在發展智慧城市及推動創新及科技發展和再工業化方面尋找新的研發課題，包括採用更多車載感應器及基本設施感應器以促進汽車與基建的聯通，以及構建各種智能系統將網絡擴展至車聯網。研發中心亦會與政府部門及非政府機構合作，探討更多應用方案和舉辦科研成果分享會，一方面促進實際應用，另一方面為下一步發展蒐集意見。

5. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

研發中心旨在透過不同活動，如商品化研討會、開放日、公開展覽、本地大學巡迴宣傳和業界聯繫活動，擴闊與業界的聯繫。這些活動將利用生產力局既有的平台，如客戶網絡、定期出版的刊物及直接推廣渠道，提高成效，及更廣泛接觸企業、大學、科研機構及與汽車相關的協會，加強合作。研發中心的策略性夥伴包括 -

- **歐洲汽車委員會(EAC)** — 研發中心現正與歐洲汽車委員會磋商，合作在香港推廣該會的歐洲汽車品牌。研發中心有意協助此等汽車品牌聯繫香港特區政府部門，採用歐洲汽車的最新先進科技或功能，以助香港發展成為智慧城市；
- **Scania**⁷ — 研發中心正探討與 Scania 合作的可能性，在香港研發貨車車隊管理系統及貨車小隊控制系統；
- **Ricardo**⁸ — 研發中心聯同 Ricardo 參與環保署的電動公共小巴計劃，擔任主要技術夥伴；以及
- **StreetDrone(英國)及 Autoware Foundation(日本)**⁹ — 研發中心正與 StreetDrone 和 Autoware Foundation 合作研發無人駕駛技術。

除以上的合作夥伴外，研發中心另與其他企業商討合作事宜，包括內地的無人駕駛汽車供應商。這些策略性夥伴關係不但可令香港早着先機，率先採用新穎

⁷ Scania 是一間國際企業，專營貨車及巴士銷售和保養維修，業務遍佈全球逾 100 個國家。

⁸ Ricardo 是一間環球策略性工程及環境顧問公司，業務主要涉及運輸、能源和稀缺資源業，涵蓋多個行業，包括客車、商用車、鐵路、國防、賽車、能源及環境。

⁹ StreetDrone(英國)是一間線控驅動無人駕駛汽車硬件平台技術供應商。Autoware Foundation(日本)是一間專門支援有關自動駕駛運輸開源軟件平台項目的非牟利機構。

的汽車技術，還可在香港推動創新，使用各種先進的技術。這些合作定能為香港帶來長遠的經濟效益。

研發中心未來數年的主要活動包括 -

- (a) **科研成果分享會** — 研發中心於 2015 年開始每年舉辦「科研成果分享會」，反應十分理想。未來數年，研發中心將分享高速數據聯通於汽車業的最新應用方案，以及如何能透過人工智能和大數據分析，優化智慧出行系統；
- (b) **商品化及科技研討會** — 研發中心將繼續定期推廣研發項目的知識產權，以爭取更多特許授權機會。規模較科研成果分享會小但舉辦次數較頻密的科技研討會，會專門向業界介紹汽車領域的最新科技發展；
- (c) **開放日** — 作為整體企業形象推廣的一部分，研發中心會舉辦開放日，或會與科技研討會同時舉行；
- (d) **本地大學巡迴宣傳** — 研發中心會每季度舉行巡迴宣傳，物色與本地大學合作的機會；
- (e) **展覽及會議** — 研發中心希望透過參與大型國際及區域展覽和會議，提高研發中心的國際形象；
- (f) **香港行業集思匯活動** — 研發中心會每年舉辦此業界諮詢活動，討論最新的科技趨勢和汽車業目前面對的技術問題；
- (g) **電子通訊** — 研發中心會每月發布電子通訊和汽車行業新聞分享，內容涵蓋最新的科技發展趨勢和汽車行業的最新市場發展情況；
- (h) **研發中心網站** — 研發中心設有中英雙語網站，研發會亦擁有超過 750 名成員。研發中心將繼續向會員提供優質服務，提供資訊讓會員了解最新的研發項目、商品化活動、市場趨勢、行業標準及其他與汽車相關的政府政策；以及
- (i) **利用生產力局網絡及平台** — 研發中心會繼續利用生產力局龐大的業務網絡和平台，例如 SME One 中小企一站通及 TecONE 一站式業務支援中心，宣傳研發中心的研發成果和開拓合作新機遇。

6. 財政預算及現金流

就研發中心營運至 2021 年 3 月 31 日的已獲批撥款承擔額為 2 億 9,970 萬元。為支持研發中心持續營運至 2025 年 3 月 31 日，研發中心需要額外撥款 8,450 萬元，中心十九年營運期的總撥款承擔額為 3 億 8,420 萬元。

營運開支(百萬元)

	9 年累計 2006-07 至 2014- 15 年度 (實際)	4 年累計 2015-16 至 2018- 19 年度 (實際)	2019- 20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
員工 ⁽¹⁾	71.2	42.5	14.5	17.0	18.8	20.8	23.0	25.4	233.2
租金 ⁽²⁾	14.0	10.1	3.2	3.5	3.9	4.3	4.7	5.2	48.9
設備和其他資本 開支 ⁽³⁾	21.7	4.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	34.2
商品化工作 ⁽⁴⁾ (包括宣傳及市場 推廣等)	4.7	3.9	1.5	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	21.7
其他 ⁽⁵⁾	20.8	7.7	2.5	2.8	3.0	3.3	3.7	4.0	47.8
總開支：	132.4	68.2	22.8	26.2	29.0	32.2	35.6	39.4	385.8
減： 行政開支 ⁽⁶⁾	1.6	-	-	-	-	-	-	-	1.6
創新及科技基金 資助的總營運開 支：	130.8	68.2	22.8	26.2	29.0	32.2	35.6	39.4	384.2

註釋 -

- (1) 員工開支包括基本工資、強積金供款、醫療保險、加薪和浮動薪酬。視乎個別項目的需要，2021-2025 年將招聘更多由創新及科技基金項目資助的員工。我們估計每年開支須作出約 11% 的調整，以配合研發中心未來數年的業務增長需要。員工開支已扣除研發中心員工參與項目工作所產生的收入。
- (2) 租金預算以九龍塘附近建築物為基準，例如創新中心，假設每年增加 10%。研發中心預計從 2021-22 年度起項目數目會增加，此預算已考慮計劃增加工作位置以容納需聘請的額外技術人員，如實習研究員和博士專才。
- (3) 研發中心將繼續購置設備，用於實驗室及內部研發。
- (4) 隨著有更多研發項目完成，進入商品化階段，從 2021-2022 年度起，預計商品化支出將每年增加 30 萬元至 40 萬元，用作推廣研發成果。現時研發中心已計劃多項市場推廣和商品化活動，在 2021-2025 四年內全力推廣研發中心及其研發成果，促成研發成果商品化。預算主要涵蓋研發中心科研成果分享會、展覽、活動、研討會、開放日等支出，及研發中心的推廣和宣傳費用。

- (5) 「其他」項目包括公用服務、招聘、員工發展、服務費、辦公室用品、印刷及文具、損失補償保險、維修保養和雜項，以及法律及專業費用等。
- (6) 指內部項目的行政開支。研發中心自 2012 年 11 月與生產力局合併以來至 2019 年 1 月，未有申請行政費用。研發中心由 2019 年 1 月 28 日起符合資格申請行政費用，但估計須待至 2024-25 年度後當相關項目完成並達到項目協議規定的要求後，才能獲發放有關款項。

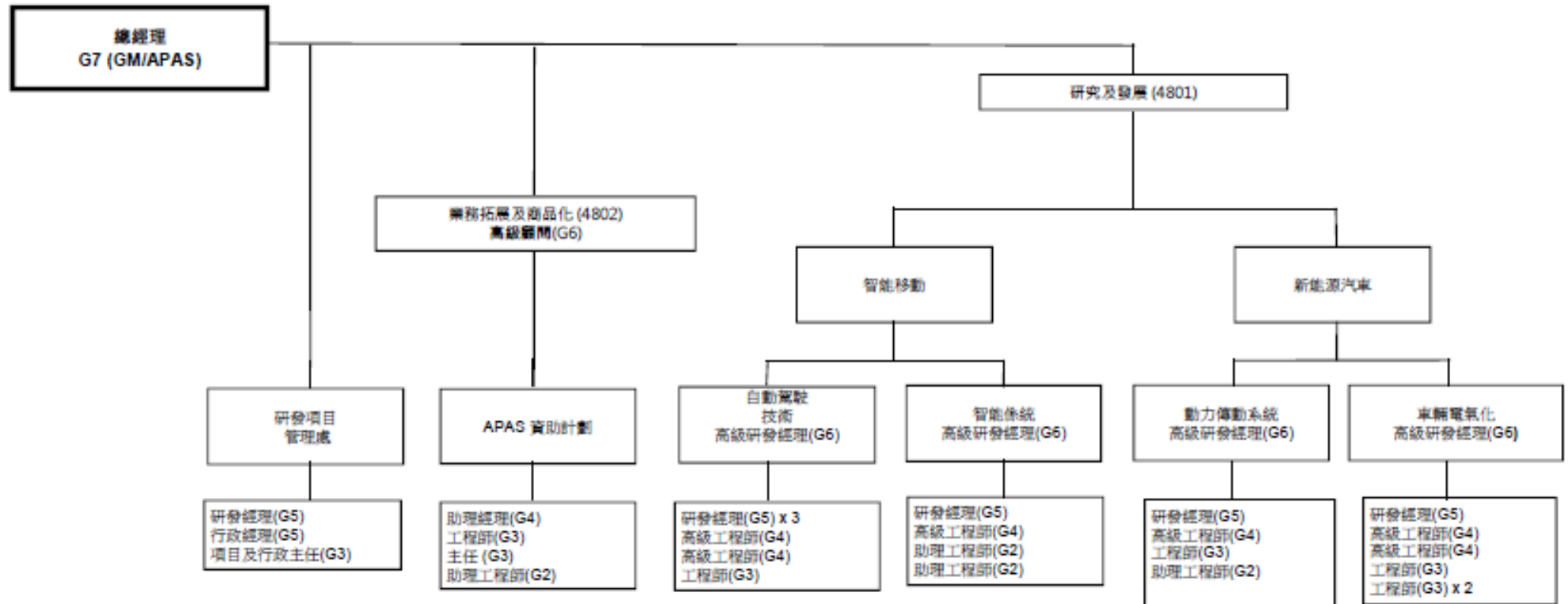
研發項目及開支(百萬元)

	9 年累計 2006-07 至 2014- 15 年度 (實際)	4 年累計 2015-16 至 2018- 19 年度 (實際)	2019- 20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
開展的新項目數目	81	58	17	20	23	25	27	30	281
商品化中的項目數目 ⁽¹⁾	28	35	10	12	15	18	20	23	不適用
研發開支 (百萬元)	182.5	182.2	50.0	62.0	74.0	84.0	94.0	109.0	837.7

註釋 -

- (1) 擁有可商品化技術的已完成或仍在進行的項目，例如特許授權及申請專利。

汽車科技研發中心組織架構圖



編制共有 33 個職位

香港應用科技研究院

第一部份 – 背景

1. 使命及願景

香港應用科技研究院(「應科院」)的願景是成為世界級的技術開發者和改善生活質素的推動者。

應科院的使命是通過應用科技研究提升香港的競爭力。

2. 制度架構

應科院由香港特別行政區政府於 2000 年設立，其宗旨是通過應用研究提升香港以科技為本的產業的競爭力。

在 2006 年，應科院獲政府指定為資訊及通訊技術研發中心。

在 2012 年，應科院獲國家科學技術部批准，與南京東南大學合作，建立首個國家工程技術研究中心香港分中心，即「國家專用集成電路系統工程技術研究中心香港分中心」。

應科院由來自工商界、學術界、專業人士及香港特區政府代表組成的董事局所管治。董事局設有三個功能委員會，分別為財務及行政委員會、科技委員會及審計委員會，以協助董事局管理應科院各項事務。

3. 組織架構

截至 2019 年 3 月 31 日，應科院包括行政總裁在內共設有 729 個職位，而員工共 660 名。組織架構圖載於 附錄。

第二部份 – 2018-19 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助(百萬元)

	2017-18 年度			2018-19 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 ¹	23	342.7	83.2	17	272.4	75.5
合作 ²	2	13.0	6.5	0	0	0
種子 ³	20	54.9	不適用	21	58.0	不適用
總計：	45	410.6	89.7	38	330.4	75.5
公營機構試 用計劃項目	0	0.0	不適用	1	3.0	不適用

II. 營運開支(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
員工	75.4	83.2
租金	26.6	28.5
設備	7.2	5.0
其他	30.4	40.2
總計：	139.6	156.9

¹ 平台項目須業界投入相等於項目成本至少 10% 的贊助。

² 合作項目須業界投入相等於項目成本 30-50% 的贊助。

³ 種子項目為較具前瞻性和探索性的研發項目，無須業界贊助。

III. 來自業界的收入(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
	來自業界的收入	來自業界的收入
業界贊助	89.7	75.5
特許授權費/特許權使用費	7.4	0.6
合約服務	20.6	20.4
其他	0.2	0.2
總計：	117.9 (117.7)	96.7 (96.6)
項目成本	410.6 (355.6)	330.4 (266.4)
來自業界的收入水平：	33%	36%

註：括號內的數字只包括須贊助的項目，以計算來自業界的收入水平。

IV. 其他表現指標

	2017-18 年度	2018-19 年度
受惠於「公營機構試用計劃」 的機構數目	3	2
聘用的實習研究員數目	47	67
提交的專利申請數目	64 (53)	66 (54)

註：括號內的數字為獲批的專利數目。

第三部份 – 研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的表現評估

1. 研發成果

在 2015-16 至 2018-19 年度，應科院積極進行應用研究，以支持香港在智慧城市、金融科技、智能製造、健康技術和專用集成電路方面的研發。應科院在開展項目的數目上持續增長，在 2015-16 至 2018-19 年度合共展開了 164 個項目，相比於上一個四年期開展的 141 個項目為多。業界贊助水平亦由 2015-16 年度的 21.7% 提升至 2018-19 年度的 23.3%。

開展的基金項目數目

	2015-16 年度	2016-17 年度	2017-18 年度	2018-19 年度
平台項目	14	13	23	17
種子項目	23	20	20	21
合作項目	4	4	2	0
公營機構試用計劃項目	1	1	0	1
總計	42	38	45	39

在 2015-16 至 2018-19 年度，應科院在美國及內地等國家提交了 246 項專利申請，使自 2006 年以來的專利申請數目達 1 088 個。在 1 088 個申請中，818 個已獲批專利，當中 261 項於 2015-16 至 2018-19 年度獲批。應科院龐大的專利組合多年來促成多項特許授權、專利轉讓等商業合作。

申請和已獲批專利數目

	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	由2006年的 累計數目
申請專利數目	56	60	64	66	1 088
已獲批專利數目	95	59	53	54	818

例如，應科院與一家本地消費電子公司建立了長期戰略合作夥伴關係。通過合作，應科院的裸眼三維技術已成功應用於多種產品中，例如三維拼接牆、三維電話、三維平板計算機和超高清 4K 裸眼顯示屏。應科院作為這家消費電子公司的關鍵策略合作夥伴，合作成果有助其控股公司於 2017 年在美國納斯達克股票市場成功上市。

應科院亦與一間在全球有領導地位的國際無線通訊設備公司於流動車聯網(C-V2X)領域建立了合作夥伴關係，於 2018 年支持中國無錫的全球首個覆蓋全市的長期演進車聯網技術(LTE-V2X)的應用示範，成功進行了 17 個駕駛典型應用場景，如前向碰撞預警、交叉路口碰撞預警、左轉輔助，以及車輛盲區或變道預警。

此外，應科院應中國第三代半導體產業技術創新戰略聯盟的邀請，協助制定了中國第一個「第三代半導體電力電子技術路線圖」(「路線圖」)。應科院是香港唯一參與此項目的機構，提供了專業建議，與海外相關機構進行溝通，並協助了主要的起草和彙編工作。該路線圖於 2018 年 7 月發表，為中國電力電子產品定下了研發方向。

多年來，應科院的研發項目獲得了多個重要的本地、區域和國際獎項，近年獲得的殊榮包括 -

- (a) 在 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上共獲得 21 個獎項(包括 4 項評判特別嘉許金獎、7 項金牌、9 項銀牌和 1 項銅牌)，較 2018 年獲得的 14 個獎項(包括 3 項評判特別嘉許金獎、8 枚金牌和 3 枚銀牌)為多；
- (b) 在「2019 年香港資訊及通訊科技獎」中由應科院研發的子宮頸癌篩查管理系統榮獲智慧生活銀獎。該系統是一個便捷、高效和精確的可擴展電腦輔助診斷平台。此項技術已被內地及香港其中一間規模最大的診斷服務企業商品化；
- (c) 在 2018 年香港工商業獎中榮獲三項殊榮，包括「科技成就獎」-窄帶物聯網(IoT)；「設備及機器設計優異證書」- 虛擬現實(VR)一體機；以及「設備及機器設計獎」- 用於工業磁頭潔淨室的協同移動機械手；
- (d) 在 2018 年香港資訊及通訊科技獎上，掌紋/掌脈混合生物信息認證系統榮獲商業方案獎組別金獎。該系統可感測人的手掌靜脈和掌紋特徵，提供更安全和有效的個人數據管理方案；
- (e) 在「2017 年亞太資訊及通訊科技大獎」中，應科院以通訊為基礎的列車控制系統獲得最高獎項。該系統是以商用級別分時長期演進技術(TD-LTE)為基礎的鐵路訊號系統，並應用於 2016 年 12 月通車的武漢地鐵 6 號線。該系統能減少訊號干擾，並能縮短地鐵列車與控制中心之間的訊號通訊時間，提高了集體運輸鐵路營運的安全性、可靠性和效率；
- (f) 應科院的智慧水務物聯網系統分別於「2017 年亞太資訊及通訊科技大獎」中獲得工業應用類別的優異獎以及於「2018 年度世界信息

技術與服務聯盟全球資訊科技卓越獎」獲頒優異獎。該系統已實施在水務署的監控和數據採集系統中，大大減少了數據傳輸和數據查詢的時間。實驗成果於「2019年第八屆國際水協亞太地區會議及展覽」發表；以及

- (g) 應科院的三項創新研發項目於經濟通主辦的 2018 年度「香港智慧城市大獎」獲頒傑出獎項，分別為有助促進道路安全及智慧出行的車聯網管理系統、智慧水務物聯網系統、以及可用於移動設備的高效拼寫檢查和糾錯系統。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

應科院致力將研發成果商品化，在 2015-16 至 2018-19 年度共有 236 項技術轉移，詳情如下 -

	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
技術轉移總數	53	60	72	51
- 簽訂的業界合作項目數目	5	4	3	0
- 簽訂的合約服務項目數目	31	31	43	32
- 簽訂的特許授權合約數目	17 [△]	25 [△]	26 [△]	19 [△]

[△] 部分授權合約包括由應科院提供研究服務的合約

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

在 2015-16 至 2018-19 年度，應科院積極進行應用研究，以配合香港在健康技術、智慧城市和金融科技的發展。應科院一共展開了三個「公營機構試用計劃」項目和三個由政府部門提出的平台項目，以促進研發成果在公營機構應用，為社區帶來裨益。例如 -

- (a) 於 2015 年，應科院得到賽馬會耆智園及流金匯的協助，就心血管監測儀原型進行用戶測試，為長者連續測量血壓和動脈僵硬度指數，並與行業合作夥伴分享了改進建議，以提升商品化的成功率；
- (b) 應科院於 2016 年與起動九龍東辦事處合作開發了可擴展全面綜合室內及室外地理信息系統(GIS)。在東九龍、荃灣和香港科學園進行了大規模的智慧城市應用公開試驗。市區重建局亦利用該技術，推出了手機應用程式「荃易泊」，為用戶提供荃灣區的實時停車場空置泊位數據及停車場資訊；

- (c) 應科院與香港教育城合作，利用其網絡安全研究和實踐平台，在 2019 年與本地學校進行測試，以提高學校對網絡安全的認識並加強其安全措施；以及
- (d) 在 2018-19 年度，應科院與水務署展開了一個平台項目，建立一個具有分佈式網絡協議(DNP3)和遠程(LoRa)的工業物聯網平台，適用於缺電和缺流動網絡訊號的惡劣環境中進行實時通訊，為公用設施提供可靠，低能耗，低成本和可擴展的實時通訊。


4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)



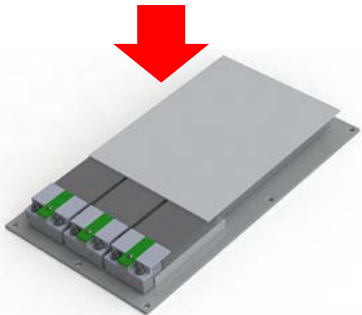
多年來，應科院舉辦及參與了不少活動、會議和展覽會，展示了其研發工作，並與生態系統中的合作夥伴交流了經驗和見解。應科院的市場營銷和傳播計劃旨在激發新一代的技術人才和推動者。以下是一些例子 -

- (a) 2018 年應科院科創峰會是一年一度最豐富和最具影響力的平台之一，讓與會者可就以人工智能推動香港的智慧未來作出深入交流；
- (b) 應科院與香港科技園公司於 2019 年 3 月合辦了 5G 和物聯網論壇，出席者包括政府的高級官員和業界主要參與者、本地營運商和網絡解決方案供應商、標準機構 Groupe Speciale Mobile (GSM)協會和電機電子工程師學會(IEEE)；
- (c) 應科院繼 2016 年 12 月推出金融科技職業加速器計劃(FCAS)後，於 2018 年與香港金融管理局(「金管局」)、香港科技園公司和數碼港合作舉辦了 FCAS 2.0，通過讓學生儘早接觸金融科技，以擴大人庫，有助發展香港金融科技行業；以及
- (d) 智慧城市創新中心是應科院於 2017 年與香港科技園公司合作成立，由創新科技署資助，一直是研究人員、初創企業和業界試驗新意念的共享平台，以助他們創新突破。憑藉其現代化的基建和設施，中心在 2018-19 年度吸引了 400 多個訪問團。中心以 5G、智能製造和各種智能城市創新為重點，展示了應科院在相關領域的能力和成就，與行政長官於施政報告中闡述的創新及科技戰略相呼應。自成立以來，包括學生、學者、記者，政府官員、外國代表團和行業合作夥伴在內已有約 4 500 人訪問了該中心。

第四部份 – 2015-16 至 2018-19 年度選定項目在研發、商品化及公營機構應用研發成果方面的工作進度

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p>1. 流動車聯網(C-V2X)</p>  <p>流動車聯網技術示範</p>	<p><u>流動車聯網</u></p> <p>應科院開發了一套流動車聯網技術，讓車輛可以與其他車輛、行人和路邊基礎設施相互通訊，以提高道路安全性，提供更好的駕駛體驗及支持車聯網(IoV)的發展。</p> <p><u>獎項</u></p> <p>該技術：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 於 2018 年經濟通主辦的「香港智慧城市大獎 2018 – 智慧出行」獲頒傑出車聯網管理系統。2. 於 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」榮獲銀獎。
<p>2. 區塊鏈技術</p>  <p>於 2019 年 2 月公布香港首個物業購買區塊鏈跨界平台</p>	<p><u>物業購買區塊鏈跨界平台</u></p> <p>應科院於 2019 年 2 月與新世界發展有限公司合作，開創香港首個物業購買區塊鏈跨界平台，中國銀行(香港)有限公司為首家應用該平台的銀行。該平台利用先進區塊鏈技術，為買家、銀行及相關機構提供一站式的支援服務。是次合作為本港房地產科技(PropTech)帶來革命性的發展，提供一個更方便快捷的物業購買流程。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="231 277 694 315">3. 窄帶物聯網(NB-IoT)技術</p>  <p data-bbox="451 936 655 974"><i>NB-IoT 應用</i></p>	<p data-bbox="826 277 1220 315"><u>NB-IoT 收發器解決方案</u></p> <p data-bbox="826 324 1428 696">應科院開發了 NB-IoT 解決方案，其中包括一個支援第三代合作夥伴計劃(3GPP)標準的知識產權平台，適用於用戶設備應用，包括射頻(RF)收發器、數字基帶、電源管理單元和功率放大器。該解決方案達致芯片小型化及低設計和生產成本，可廣泛用於不同現代應用和設備。</p> <p data-bbox="826 757 1428 1032">該 NB-IoT 收發器是針對物聯網應用的低功耗，低成本設計。它適用於電池供電的手提設備和傳感器節點應用。於 2018-19 年度，應科院授權該 NB-IoT 收發器技術給一間內地半導體公司。</p> <p data-bbox="826 1099 965 1137">該技術：</p> <ol data-bbox="826 1144 1428 1323" style="list-style-type: none">1. 於 2018 年度「香港工商業獎」獲頒發「科技成就獎」。2. 於 2018 年「第 46 屆日內瓦國際發明展」榮獲金獎。

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="231 275 699 309">4. 頭戴式顯示器(HMD)技術</p>  <p data-bbox="276 775 762 808">多合一虛擬現實頭戴式顯示器</p>	<p data-bbox="826 275 1318 360"><u>多合一虛擬現實頭戴式顯示器(HMD)</u></p> <p data-bbox="826 371 1394 696">應科院開發了獨特的多合一頭戴式顯示器設備，它同時採用了虛擬現實(VR)及擴增實境(AR)的技術。其創新的傳感器融合和優化的操作系統為多個智慧城市項目，如醫療保健、信息娛樂和教育方面，提供了多功能的應用。</p> <p data-bbox="826 752 963 786">該技術：</p> <ol data-bbox="826 797 1426 981" style="list-style-type: none">1. 於 2018 年度「香港工商業獎」獲頒發「設備及機器設計優異證書」。2. 於 2018 年「第 46 屆日內瓦國際發明展」榮獲銀獎。
<p data-bbox="231 1055 544 1088">5. 高密度電源模塊</p>   <p data-bbox="298 1704 563 1738">高密度電源模塊</p>	<p data-bbox="826 1055 1426 1323">應科院開發了高密度電源模塊設計，適合消費電子、電訊和數據中心應用。該技術不僅提供微型的電源模塊設計，而且能增強設備的性能和製造能力，有助半導體行業中電源模塊的發展。</p> <p data-bbox="826 1379 1426 1469">該技術於 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」榮獲金獎。</p> <p data-bbox="826 1525 1426 1615">在 2018-19 年度，應科院授權高密度電源模塊技術給一間香港半導體公司。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="231 275 582 309">6. 自動表格處理系統</p>  <p data-bbox="343 627 646 660">自動表格處理系統</p>	<p data-bbox="821 275 1433 454">應科院開發了自動表格處理系統，能有效準確地進行表格數碼化。該系統使用人工智能技術，為金融行業的自動表格處理踏出重要一步。</p> <p data-bbox="821 515 1433 604">該技術在 2018 年「第 46 屆日內瓦國際發明展」榮獲金獎。</p> <p data-bbox="821 660 1433 750">在 2018-19 年度，應科院授權自動表格處理技術給一間香港金融公司。</p>
<p data-bbox="231 801 590 835">7. 智能行為分析平台</p>  <p data-bbox="303 1164 758 1198">公用事業智能行為分析平台</p>	<p data-bbox="821 801 1433 1081">應科院為公用事業應用，例如智慧水務管理，開發了一個智能行為分析平台。該平台可以預測並探測管道洩漏，以減少食水浪費。使用該技術，可毋須投入大量人力，進行智慧水務分析和 管理。</p> <p data-bbox="821 1137 1433 1272">該技術在 2018 年經濟通主辦的「香港智慧城市大獎 2018 – 智慧環境」獲頒發傑出水務物聯網系統。</p> <p data-bbox="821 1328 1433 1417">在 2018-19 年度，應科院授權智能行為分析平台技術給一間香港公司。</p>
<p data-bbox="231 1485 774 1574">8. 成立香港電訊－應科院智慧城市聯合實驗室</p>  <p data-bbox="279 1892 774 2027">於 2018 年 11 月公布成立香港電訊－應科院智慧城市聯合實驗室</p>	<p data-bbox="821 1485 1433 1843">於 2018 年 11 月，香港電訊與應科院成立「香港電訊－應科院智慧城市聯合實驗室」，研發智慧城市相關的先進技術及解決方案。智慧城市聯合實驗室著重於智慧城市基礎建設、智慧出行(包括電子道路收費及車聯網)、以及智慧經濟相關的區塊鏈、大數據分析及人工智能項目。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p>9. 深度學習機器視覺平台</p>  <p>用於缺陷檢測深度學習機器視覺平台</p>	<p>應科院開發了一種 深度學習機器視覺平台，提供缺陷檢測算法和智能機器視覺軟件，以提高檢查機器的精確度和可靠性，減輕人手負擔，確保品質及提高產量。</p> <p>在 2018-19 年度，應科院授權 深度學習機器視覺平台 技術給一間香港公司。</p>
<p>10. 教育界的網絡安全服務</p>  <p>應科院與香港教育界合作，以增強他們的安全意識和實踐。</p>	<p>應科院與一間香港教育公司和一間香港學術機構合作，於 2019 年 1 月在學校嘗試了各種與安全有關的實驗和解決方案，以增強他們的安全意識和實踐。應科院已將網絡安全解決方案應用到指定學校，並評估其信息安全的提升水平。應科院亦會為學校的資訊科技人員提供網絡安全培訓，以提高他們在網絡安全方面的技能水平和專業知識。</p>

第五部份 – 研發中心 2021-22 至 2024-25 年度的未來計劃

1. 科技發展綱領及研發計劃

應科院現時的組織架構讓它可透過結合不同核心研發能力，以推展涉及多個範疇的項目。有關計劃如下 -

(a) 智慧城市

應科院在 4G 和 5G 前期的技術開發、智能系統和計算機視覺應用方面取得了重大成就。展望未來，應科院將繼續利用現有的專業知識，在下列技術領域協助業界 -

i. 應用於智慧城市的智能系統

- 工業物聯網：具有 DNP3 和 LoRa 的工業物聯網平台，適用於缺電和缺流動網絡訊號的惡劣環境中進行實時通訊。該平台將應用於公用事業(例如智慧水務)；
- 聊天機器人：增強自然語言處理的核心技術，並為銀行、保險和零售等不同行業的客戶開發應用程式，以滿足他們的需求；
- 中文手寫辨識和自動表格處理技術及應用，例如智慧政府和長者護理，以提高營運效率；
- 多元生物識別應用；
- 用於具有集成感測功能的擴增實境(AR)頭戴式顯示設備的智慧光學；以及
- 智能手機或其他流動裝置上的光譜儀，用於環境感測和個人日常生活應用；

ii. 下一代網絡的通訊技術

- 連接性(5G)：5G 小型蜂窩和網絡技術；垂直市場或專用網絡/應用程式；
- 智慧出行：流動車聯網(C-V2X)網絡和流量管理；
- 智慧出行試驗(電子道路收費、V2X)、互聯車輛、智慧道路基礎設施、智慧停車場和互聯自動駕駛汽車；以及
- 物聯網：長距物聯網應用，例如長距物聯網和用於數據交換的物聯網區塊鏈(分佈式分類帳)；以及

iii. 計算機視覺技術應用

- 智慧相機應用：應科院計劃為智慧家居、駕駛助手、健康監察和復康，以及智慧零售等應用開發人工智能系統。

(b) 金融技術

在網絡安全方面，應科院將繼續支援網絡情報共享平台。該平台已於2018年3月全面開放給香港銀行公會、香港警務處和金管局的所有用戶使用。

此外，區塊鏈和智慧財富管理也是未來五至六年金融科技的重要技術研發方向，研發方向如下 -

- i. 區塊鏈：改進區塊鏈技術和平台，以提高雲端區塊鏈應用的性能，保障交易私隱，促進安全交易，通過在雲端計算平台上廣泛應用，從而提高效率並降低營運成本；以及
- ii. 智慧財富管理：將金融、數學、統計和人工智能的知識和技術，把計算、優化和估算的不同模塊結合起來，開發智慧財富管理平台。該平台的優勢是可提供動態監察，包括時間滾動窗口、強大的產品組合、基於遊戲和行為財務的調查表，以及基於大數據和人工智能的事件驅動的分析，從而準確進行「認識你的客戶」(KYC)分析及優化資產分配和投資組合。

(c) 智能製造，專注於人工智能和機械人

智能製造將專注於人工智能和機械人技術，以下為提升製造技術和應用解決方案的例子 -

- i. 通過智能機器視覺和傳感設備及集成技術實現的智能傳感 -
 - 利用人工智能/深度學習的軟件的工業檢查平台，包括缺陷檢查和分類以實現靈活的顯示，以及曲面玻璃的三維測量；
 - 專注於二維/三維掌上視覺傳感模塊的智慧工業機械人，具有人工智能的識別和認知算法，可用於智慧工廠應用；以及
 - 用於工業物聯網及製造過程和質量控制的傳感設備；
- ii. 虛擬原型：基於模型的系統工程原理，以支援在構建任何物理原型之前，對複雜系統動力學進行系統層面的設計和仿真，以及對整體系統性能進行評估。目的是減少反覆設計，並針

對更高級別的性能和可靠性進行優化。從系統技術、開發人員到營運商的整個價值鏈中，可降低設計成本，提高設計性能和可靠性；以及

- iii. 用於功率和能源應用的先進半導體：利用氮化鎵(GaN)和碳化矽(SiC)材料的寬帶特性，實現高效的功率轉換系統，適用於智能電源集線器、直流建築物、智能儲能等系統，使我們的城市更智能，更高效。

(d) 健康技術

未來幾年，應科院將致力於醫學圖像診斷/數據分析和醫療保健解決方案領域進行研發，重點項目如下 -

- i. 醫學圖像分析和膠囊內窺鏡：使用檢測、識別和篩選數字圖像的技術來提供和顯示醫學相關信息，而深度學習和其他先進技術則會用於提高靈敏度；以及
- ii. 智慧醫療中心：一個多功能的數碼化平台，為長者提供更智能的生活空間。將利用新興技術，例如腕帶、床傳感器、體育鍛煉系統、保健流動應用程式和設備、以及互動遊戲，來進行預防性的保健。

(e) 專用集成電路(通過應科院作為 國家專用集成電路系統工程技術研究中心香港分中心(「分中心」)的角色)

分中心專注於系統與應用和包裝方面的微電子、集成電路和系統的研發、技術轉讓和人才培訓。展望未來，分中心將致力於以下領域的技術研發 -

- i. 系統與應用
 - 下一代無線物聯網技術及/或片上系統(SoC)，例如大規模的機器類型通訊，以支援構成 5G 時代物聯網的大量新型連接設備和服務；
 - 用於先進半導體製造技術的數據庫/模塊協同設計技術；
 - 專用高效、可擴展和訂製的人工智能處理器，適用於各種應用程式，包括三維/4K/8K 視頻的加速/增強/分析應用程式，和物件識別；

- 深入融合硬件加速視頻技術，以支援低延遲和高可靠性的人工智能應用程式，並利用深度學習算法，前端和後端優化技術來擴展人工智能芯片的功能；以及
- 下一代蜂窩小單元片上系統(SoC)；以及

ii. 智能電力和能源系統包裝

- 基於碳化矽(SiC)的功率器件和矩陣轉換器(交流電－交流電)；
- 智能電源轉換系統(交流電－直流電、直流電－直流電和直流電－交流電)；以及
- 用於自動導引車應用的智能儲能。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

展望未來，應科院將加強推展研發成果商品化，通過了解客戶需求，並將應科院的研發成果與這些需求配對，來制定面向市場的策略。例如，我們將探索與不同機構在各種行業中應用 擴增實境 (AR)和虛擬現實(VR)的機會，應用例子包括視頻會議。此外，聊天機械人和中文手寫光學字符識別技術可以被應用在服務行業中，以達致改善用戶體驗和自動化的目的。

應科院將繼續與中國第三代半導體產業技術創新戰略聯盟合作，協助聯盟制定第三代半導體功率電子技術路線圖。應科院亦將繼續與區內的世界領先電訊公司合作開發車聯網技術。

此外，應科院將繼續支持知識產權商品化的活動，例如 IP Hatch，參與的公司可於活動中尋求投資或知識產權授權的機會。應科院亦將繼續參與國際活動，例如一年一度的日內瓦國際發明展。這項活動為應科院提供了一個向國際展示其發明並獲得認可的平台。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

應科院的策略如下 -

- (a) 應科院致力推動科技的應用。社區中科技的應用應該耐用、可靠、易於使用，並且性能應滿足所有要求和標準。我們重視工業設計和

易用性，在推出市場時會充份考慮這兩點。應科院將在技術商品化之前與政府、非政府組織或其他有關方面進行進一步試驗；以及

- (b) 應科院將集中精力在其具有核心技術能力和可應用研發成果的範疇作出貢獻，並計劃與這些領域的專家合作。

在公營機構和社區的試驗中，我們須訂立明確和可交付的成果和目標。這些公營機構試用項目，透過不同的「設計實驗」，可提供有關產品可靠性、質量、用戶對改進的反饋、及其對這項技術的信心等重要資訊。例如，應科院在香港賽馬會的支持下，開發了一個智能物聯網平台，並作為「Fun to Move @JC」的協辦機構之一。該試驗於 2017 年啟動，為期五年，旨在借助科技開發可持續的模式，以提高小學生的體能鍛煉水平。

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

應科院在推廣方面，是要突出其在應用科學和技術領域擁有深厚知識，且是具才智並值得信賴的品牌。品牌營銷和宣傳活動將把應科院定位為 -

- (a) 在創新技術應用方面具有豐富專業知識的領導者 -

- 繼續舉辦和參與領導論壇和研討會。例如，應科院將舉辦年度旗艦活動「應科院科創峰會」，與政府機構和其他公營機構合作舉辦有關通訊技術、數據分析、金融科技、智能移動性和智能製造的活動，並積極參與由行業領導者組織的活動和博覽會；
- 繼續在國際活動中推廣香港的創科實力和應科院的工作，例如日內瓦國際發明展、世界移動大會、香港國際資訊科技博覽會、信息通信博覽會和消費電子展。應科院亦會參加本地和國際主要的獎項評選計劃，以在創新方面獲得聲望和認可；以及
- 應科院大學顧問委員會和智慧城市創新中心將繼續加強與學術界，行業和人才的合作，旨在分享見解，促進技術創新，支持技術創業，並在香港及其他地區推動 STEM 人才；以及

- (b) 推動以創新為主導的增長-

- 利用傳統和數碼渠道，以及有效的媒體宣傳和直接參與，傳遞應科院的信息。應科院將提高市民對其工作及為香港帶來的好處的認知，以建立大眾對香港整體創科發展的信心和自豪感。

5. 財政預算及現金流

應科院在2006年4月1日至2019年3月31日的總開支約49億3,710萬元，包括33億1,830萬元的研發開支和16億1,880萬元的營運開支。需留意的是，應科院的營運開支主要由政府每年發放的經常資助金支付。應科院由2019-20至2024-25年度營運開支和研發開支的預算如下 -

營運開支(百萬元)

	9 年累計	4 年累計	2019-20 年度 ⁽⁶⁾	2020-21 年度	2021-22 年度	2022-23 年度	2023-24 年度	2024-25 年度	總計
	2006-07至 2014-15 年度 (實際)	2015-16至 2018-19 年度 (實際)							
員工 ⁽¹⁾	605.5	309.8	98.5	94.7	102.3	108.4	114.9	120.6	1,554.7
租金 ⁽²⁾	170.5	109.3	30.9	31.0	32.3	35.1	35.7	37.2	482.0
設備和其他資本開支 ⁽³⁾	41.9	28.1	11.1	8.8	11.3	11.5	7.3	3.0	123.0
商品化工作 ⁽⁴⁾ (包括宣傳及市場推廣等)	23.0	12.8	7.1	5.7	8.1	8.5	9.0	7.5	81.7
其他 ⁽⁵⁾	190.8	127.1	30.3	31.3	34.1	34.9	33.7	34.5	516.7
總開支:	1,031.7	587.1	177.9	171.5	188.1	198.4	200.6	202.8	2,758.1

註釋 -

- (1) 員工開支包括基本薪金、業務儲備金(僅適用於研發人員)、強積金供款、浮動薪金、醫療和人壽保險。在未來幾年，將加強為項目管理/品牌/商品化活動提供後端支持。
- (2) 包括租金、差餉和管理費。
- (3) 設備包括資訊科技設備、辦公傢具及固定設備。未來幾年，我們將努力提升應科院的數碼基礎設施和資訊科技的安全性。
- (4) 商品化工作包括廣告、公關活動、商品化和市場推廣活動、技術論壇費用。
- (5) 其他費用包括知識產權管理、顧問費、法律和專業費用、公用服務費、一般辦公費用等。
- (6) 2019-20 年度的營運開支預算在 2018 年 12 月董事局會議上獲批。

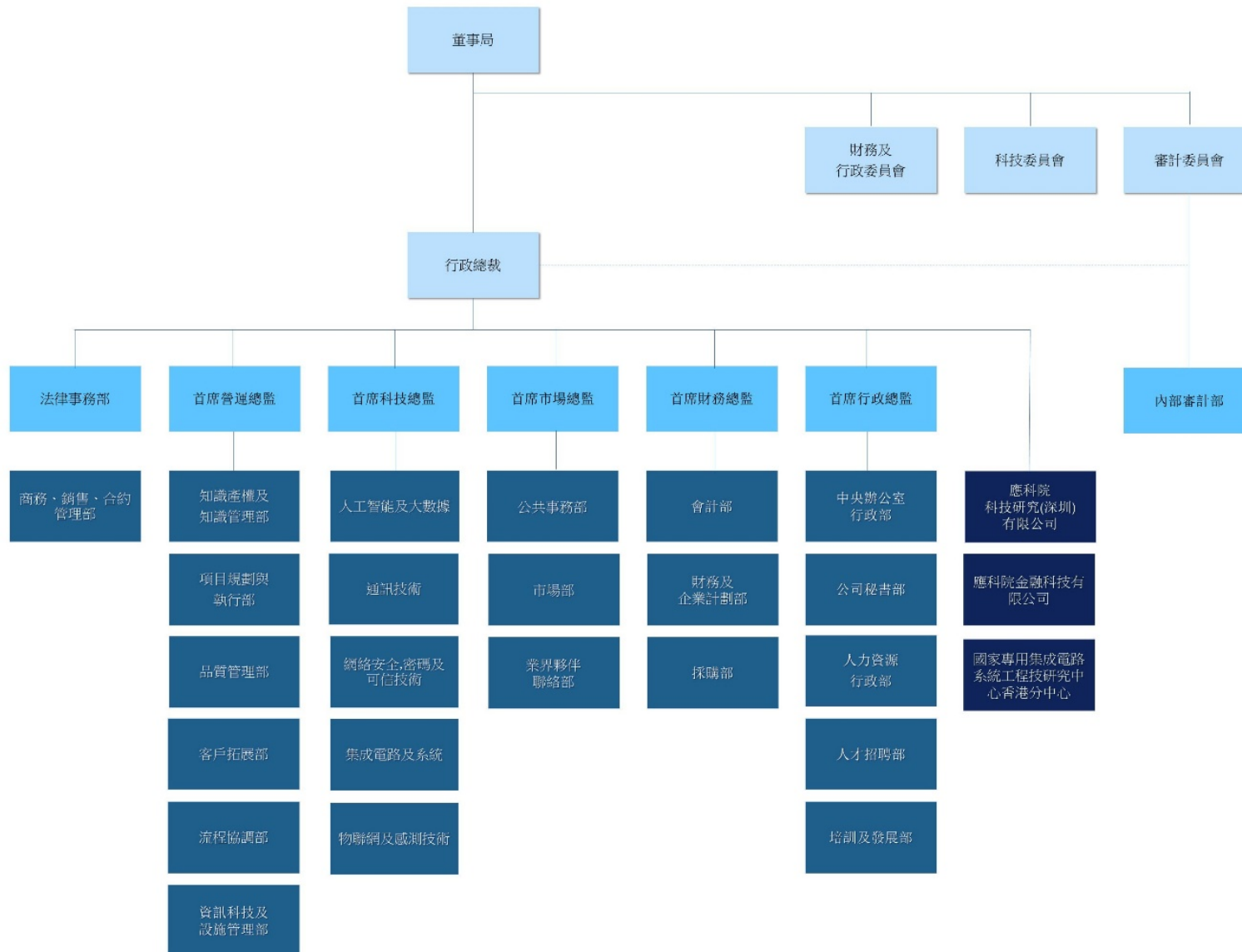
研發項目及開支(百萬元)

	9年累計 2006-07 至 2014- 15 年度 (實際)	4年累計 2015-16 至 2018- 19 年度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
開展的新項 目數目	337	164	46	45	46	46	47	47	778
商品化中的 項目數目 ⁽¹⁾	234	77	21	21	21	21	22	22	不適用
研發開支 (百萬元)	2,144.4	1,173.9	358.0	348.0	382.0	402.0	408.0	411.0	5,627.3

註釋-

(1) 擁有可商品化技術的已完成或仍在進行的項目，例如特許授權及申請專利。

香港應用科技研究院(「應科院」) 組織架構圖(截至 2019 年 9 月 1 日)



研發部門(截至 2019 年 9 月 1 日)

技術部

人工智能及大數據	網絡安全,密碼及可信技術	集成電路及系統	通訊技術	物聯網及感測技術
----------	--------------	---------	------	----------

技術組

智能認知系統	網路安全與分析	射頻系統	基帶解決方案	智能機器視覺
信息物理系統	大數據分析	協同設計技術	網絡軟件	新興感測與顯示系統
雲端計算	應用加密系統	視覺運算	新興系統	感測元件與整合
智能數據分析及應用	信息安全系統平台	機器學習平台	移動和物聯網平台	
	應科院網絡安全研究所	三維集成		
	多媒體系統及分析	智慧電力及能源系統		

香港紡織及成衣研發中心

第一部份 – 背景

1. 使命和願景

香港紡織及成衣研發中心（「研發中心」）力求成為卓越領先的紡織、成衣、鞋履及時裝技術研究、開發和技術轉移中心。研發中心主要集中研發以下科技範疇 –

- (a) 嶄新物料及紡織與服裝產品；
- (b) 先進紡織及成衣生產技術；
- (c) 創意設計及評估技術；以及
- (d) 優化工業系統及基建。

2. 制度架構

研發中心為主辦機構香港理工大學全資擁有的非牟利公司。

研發中心董事局負責監察中心的營運及發展，下設技術委員會及行政委員會，分別負責檢視及核准項目建議和監督中心的行政事宜。

研發中心須就其營運制訂年度計劃及季度/年度報告，並提交予創新科技署署長審批。

3. 組織架構

截至2019年3月31日，研發中心共聘用75名員工。研發中心組織架構圖載於附錄。

第二部份 – 2018-19 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助 (百萬元)

	2017-18 年度			2018-19 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 ¹	9	77.8	19.0	12	66.7	13.0
合作 ²	5	14.7	7.5	4	8.9	4.6
種子 ³	1	1.9	0.03	4	11.2	不適用
總計:	15	94.4	26.5	20	86.8	17.6
公營機構試用 計劃項目	6	6.1	不適用	3	6.7	不適用

II. 營運開支 (百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
員工	21.0	23.9
租金	4.4	3.0
設備	2.6	2.5
其他	6.3	7.7
總計:	34.3	37.1

¹ 平台項目須業界投入相等於項目成本至少 10% 的贊助。

² 合作項目須業界投入相等於項目成本 30-50% 的贊助。

³ 種子項目為較具前瞻性和探索性的研發項目，無須業界贊助。

III. 來自業界的收入 (百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
	來自業界的收入	來自業界的收入
業界贊助	26.5	17.6
特許授權費/特許權使用費	0.5	0.2
合約服務	0.1	6.3
其他	0.7	4.4
總計:	27.8 (27.4)	28.5 (26.0)
項目成本	94.4 (92.5)	86.8 (75.6)
來自業界的收入水平:	30%	34%

註：括弧內的數字只包括須贊助的項目，以計算來自業界的收入水平。

IV. 其他表現指標

	2017-18 年度	2018-19 年度
受惠於公營機構試用計劃的機構數目	26	13
聘用的實習研究員數目	53	77
提交的專利申請數目	38(9)	37(6)

註：括弧內的數字為獲批的專利數目。

第三部份 — 研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的表現評估

1. 研發成果

研發中心是國際上其中一間最具聲望的紡織及成衣業科研機構，過去四年來繼續致力與各界不同持份者建立緊密有效的合作關係。

近年紡織和成衣業面臨的挑戰不斷增加，從過往著重獲得最大盈利，至現在要了解不同持份者的需求及業界所需承擔的企業社會責任。研發中心繼續加強其紡織物循環再造和高性能紡織技術的研發能力，並專注可持續發展和環境保護的技術，這不僅可鞏固本地紡織業界的競爭力，更能令整個社會受惠。研發中心現正與全球其中一所最大的時裝及設計公司開展為期四年的合作計劃，促成了一系列紡織品循環再造項目，並成功獲業內人士採用。這些技術包括可有效地分離聚酯纖維和棉所混合的紡織物料，以便重新處理及回收再用；以及水熱處理和生物處理技術，不僅消除了循環再造使用過的紡織品的長期障礙，更能生產出優質的再生物料以製造紡織和非紡織產品。

這些獲獎的項目已經獲應用在工業和零售層面。本地一間於 2018 年 9 月開業的紡紗廠採用了可持續及高效的「纖維變纖維」循環再造技術，是香港約五十年來首家新開的紡紗廠。另外，一間設置了一套「Garment to Garment」(G2G)服裝循環再造系統的商店於 2018 年在荃灣的南豐紗廠設立，向公眾展示這項技術。

研發中心亦為社會上不同群體作出貢獻，當中包括與香港體育學院合作，為運動員開發舒適的運動服和裝備。此外，研發中心亦與東華三院持續合作，開發可穿戴電子產品和智能衣服，大大提高了長者的生活質素，並促進長者中心的管理。

在 2015-16 至 2018-19 年度，研發中心的業界贊助維持在 26.7% 的健康水平，並開展了 83 個新項目。來自業界的收入水平由 2017-18 年度的 30% 增加至 2018-19 年度的 34%，顯示業界越來越支持中心的工作，以及研發中心在商業化和技術轉移方面亦取得了良好進展。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

研發中心的業務拓展部門自2010年9月成立以來，一直透過不同渠道向業界推廣其研發成果，促進研發成果商品化。研發中心於2015-16至2018-19 年度，簽訂了 27 份特許授權協議，並取得1,420萬元的商品化收入。

一些商品化/技術轉移的成功例子如下一

- (a) 新型殼聚醣紗線紡紗技術系統 - 具生物抗菌功能的殼聚醣主要由螃蟹、海蝦等甲殼海產的外殼精鍊而成。這種物料在紡織過程中容易產生靜電，令其纖維容易纏繞於紡紗機的滾筒上，造成浪費。新型殼聚醣紗線紡紗技術系統既可保持纖維的機械特性，又可解決殼聚醣紗線纏繞成一團的問題，從而減低耗損，降低生產成本。這項技術成功開發後，隨即授權予對技術感興趣的業界使用。
- (b) 睡眠溫度及濕度舒適評價系統 - 這項目提供一站式系統性評價方案，包含室內及微環境模擬設備，從物理、生理及心理三個層次評估及分析睡眠舒適度。方案可為睡衣或床上紡織品進行評估。這項技術已授權予不同公司，包括一間國際知名的本地床褥生產商。
- (c) 低溫快速定型整理系統 - 有別於傳統洗水和烘乾方式，這項研究利用低壓及水份蒸發來鬆弛紡織物。一間系統開發商及一間本地知名毛衣生產商已分別獲得此技術的非獨家專利授權，相信會有更多公司會與研發中心接洽。
- (d) 智能倉庫系統 - 這個正進行中的項目致力為一所紡紗廠開發一套自動化倉庫管理方案，以改善貨物進出的準確性及訂單揀選的效率。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

研發中心一直與多家公營機構攜手合作，充分善用研發成果以惠澤社群。

研發中心的工作令來自各行各業的人士獲益良多。2014年協助香港划艇隊運動員備戰2014年亞運會，其後於2015-16年度延伸其支持與合作至香港劍擊隊，為他們設計了具理想物理性能的比賽及練習服裝，協助提升他們的表現。例如，研發中心分別為划艇隊及劍擊隊研發、製作及測試保暖運動服及非對稱運動鞋。兩個隊伍在2014年韓國亞運會和2016年巴西奧運會中取得優異的成績。

研發中心亦為紀律部隊設計執勤制服和應對極端狀況的裝備，當中包括熱能管理制服及緊貼皮膚的熱防護服，為執勤人員提供溫度舒適、速乾和具阻燃性能的防護衣服。相關公營機構試用計劃項目的試用結果令人滿意，並成功為研發中心帶來了數千套服裝的訂單。

研發中心亦與多間非牟利服務團體合作，例如曾為東華三院開發適用於長者的功能性紡織物，當中包括防撕脫連身衣，以避免患有認知障礙的長者，特別是阿爾茨海默氏症和腦退化症患者，在不合適的時候移除他們的尿布，藉以改善衛生情況，提高患者的生活質素。這項產品成功吸引各界透過不同渠道查詢，並多次接

獲東華三院不同院舍的訂購。這項技術已成功地授權給一家服裝製造商，令該套功能性衣物的供應得以持續。

4. 推廣活動及與持份者聯繫 (包括本地及國際合作)

研發中心定期籌辦會議及技術研討會，以分享其研發成果和收集業界意見，並與各持份者及科研夥伴建立密切聯繫。自2016年起，研發中心將每兩年一度的「創新與技術論壇」(「論壇」)改成為每年舉辦的活動，此舉廣受業界及其他紡織品相關的科研機構歡迎。在2017年及2018年，該論壇更成為「時尚高峰」的重點項目，為業界提供了一個啟發可持續發展理念的平台，並成功取得熱烈反應。

2018年的論壇吸引了約600人參加，當中包括來自紡織及製衣業界不同持份者的管理層、技術人員、研發人員及專家。



自2006年起，研發中心一直參與「香港時裝週」的活動，並於2016年起支持「設計營商週」。研發中心於2016年9月與元創方(活化前為已婚警察宿舍)合作，舉辦了首個結合科技的智慧時尚時裝匯演及展覽，主題為「Material Translation」。時裝匯演吸引了超過350名參與者，約9,000名訪客參觀該展覽。研發中心亦於2017年首次於Design Inspire活動上，在瑞典展館展示其與一個著名國際時裝基金會進行的可持續再生項目。

研發中心透過參與不同的國際活動，接觸可持續和創新領域的業界，這些活動包括「氣候變化論壇」(2016年夏季)、「亞洲紡織會議」(2017年夏季)、「哥本哈根時尚峰會」(2018年夏季)、「紡織交易所論壇」(2018年秋季)、「Techstyle會議」(2019年春季)和「Product Innovation Apparel」(2017-19年春季)。

在2016年至2018年，研發中心接待了超過70個本地和國際代表團。研發中心亦透過不同渠道，包括於其官方網站上的線上查詢平台和亞洲知識產權交易平台，收集外界對技術和項目的意見及建議。自2012年起，研發中心亦在Facebook、YouTube和LinkedIn建立了賬戶。

研發中心積極與不同界別的持份者溝通，包括利用創新科技嘉年華及樂齡科技博覽暨高峰會作為平台，接觸更多青少年和市民大眾。

過去數年，研發中心參與了多個國際創新科技比賽，並獲得驕人的成績。研發中心至今共獲得67個國際和本地的獎項，當中42個是在過去4年中獲得的。

「日內瓦國際發明展」是一項重要的國際認可。在 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上，研發中心獲得三個金獎，一個銀獎和兩個銅獎。多年來，研發中心在這個展覽贏取了 45 個獎項，包括 21 個金獎。在 2019 年，研發中心亦憑著其 G2G 服裝循環再造系統榮獲世界知名的紅點產品設計大獎。





多年來研發中心曾獲得的本地獎項包括香港工商業獎和香港綠色創新大獎。

研發中心近年所獲得的獎項和成就受到傳媒廣泛報導，過去四年就有超過 450 篇的相關報導。

第四部份- 2015-16至2018-19年度選定項目在研發、商品化及公營機構應用研發成果方面的工作進度

項目 / 科技	狀況/ 進展
<p data-bbox="204 405 812 488">1. G2G 服裝循環再造系統 – 零售空間內的迷你紗廠</p> 	<p data-bbox="834 398 1423 837">G2G 服裝循環再造系統是零售店內的一條小型生產線，將舊衣物循環再造成潔淨可穿的新衣。整個過程在一個 40 尺長玻璃外牆貨櫃內進行，其避震、降低噪音和控制塵埃的功能，有效減低對附近商舖造成的影響，讓系統可兼容於購物商場等社區空間內。參觀人士不但可觀看系統內部運作，更可帶同舊衣物親身體驗循環再造的過程。</p> <p data-bbox="834 887 1423 1014">這全港首台 G2G 服裝循環再造系統設於南豐紗廠，集藝術與文化於一身的活化建築物。</p> <p data-bbox="834 1064 1423 1191">這套G2G系統於2019年榮獲紅點設計大獎：產品設計及「第47屆日內瓦國際發明展」金獎。</p>

項目 / 科技	狀況/ 進展
<p data-bbox="204 264 707 302">2. 高效遠紅外線功能性紡織物</p> 	<p data-bbox="834 253 1409 472">傳統的遠紅外線保溫纖維製作方法，一向涉及成本高昂的化學處理程序，以達致保暖效果，其性能與品質亦因而受到影響，遠紅外線功效更會因水洗而減弱。</p> <p data-bbox="834 517 1409 1003">中心利用嶄新的物理方法，透過調整噴絲生產參數控制纖維的橫切面型態，改善纖維亮度、粗幼、線型型態及拉伸方法，以製作高效優質的遠紅外線保溫纖維。新方法比傳統生產方法更經濟及環保，且所生產的纖維具永久遠紅外線保暖功效，除了保暖外，亦能為穿戴者帶來其他好處，包括促進新陳代謝、改善睡眠質素、消除疲勞、提高血氧含量及促進血液循環。</p> <p data-bbox="834 1055 1409 1182">這項技術於 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」榮獲金獎及泰國國家研究評議會國際最佳發明特別大獎。</p>
<p data-bbox="204 1238 810 1323">3. 回收紡織品製成的環保纖維素高吸水性聚合物</p> 	<p data-bbox="834 1238 1409 1720">這個項目將棉滌綸混紡織物回收的纖維素粉末轉化成纖維素高吸水性聚合物，可吸收超過自身質量30 倍的液體，並保留超過自身質量20 倍的液體。由於纖維素高吸水性聚合物具極佳的保存與釋放水份的能力，是理想的農業保水劑，幫助農產品適應旱災或水災等極端天氣。這種聚合物是從紡織物廢料轉化而來的，其高保存及釋放水份的功能可在日曬或雨淋的自然環境中重複使用。</p> <p data-bbox="834 1771 1409 1854">這項技術於2019年「第47屆日內瓦國際發明展」榮獲金獎。</p>

項目 / 科技	狀況/ 進展
<p data-bbox="204 264 743 304">4. 嶄新的舊滌綸紡織品脫色方法</p>  <p data-bbox="304 636 754 656">the dye molecules dissolved in water are removed by the adsorbents</p>	<p data-bbox="836 264 1422 790">這項環保聚酯紡織品脫色方法採用染料吸附劑及活性炭或交聯聚苯乙烯顆粒，在水熱環境下為聚酯紡織品進行有效脫色。脫色過程透過物理方法進行，不涉及任何化學反應。這個方法的另一好處是所用的染料吸附劑的成本比目前脫色化學試劑的成本低，顏色強度平均降低94%，能有效令纖維、紗綫、布料或服裝(聚酯紡織品)脫色。經脫色處理的紡織品可在重新染色後再造成新衣物，而水熱過程所用的純淨水亦可重用。</p> <p data-bbox="836 837 1422 920">這項技術於2019年「第47屆日內瓦國際發明展」榮獲銀獎。</p>
<p data-bbox="204 1059 743 1099">5. 基於棉紡系統的新型絹絲單紗</p> 	<p data-bbox="836 1059 1422 1227">傳統的絹絲紗線生產需要大量勞工，工序冗長，當中燒毛為一項大量消耗原料及能源的工序，同時亦影響工作環境。</p> <p data-bbox="836 1274 1422 1581">嶄新的絹絲單紗紡紗方法不需燒毛即可生產100%的絹絲單紗，有效減少二氧化碳排放，更可減少15%的能源消耗及20%的生產時間，而生產效率亦可提升20%。工廠環境得到大幅改善，而生產的絹絲單紗更能維持著良好品質。</p> <p data-bbox="836 1628 1422 1711">這項技術於2019年「第47屆日內瓦國際發明展」榮獲銅獎。</p>

項目 / 科技	狀況/ 進展
<p data-bbox="204 264 812 349">6. 優質的社區護老服務：可穿戴電子系統</p>  	<p data-bbox="834 264 1409 656">香港紡織及成衣研發中心、物流及供應鏈多元技術研發中心及香港應用科技研究院合作，為長者中心研發整合了不同追蹤科技的智能衣物，包括設計舒適的防風防水外套，配合嵌入式射頻識別、全球定位系統追蹤器和低功耗藍牙通信近距離設備，協助長者中心的護理員在提供日常照顧服務及進行戶外活動期間有效地照顧長者。</p> <p data-bbox="834 701 1409 831">此防遊走系統讓東華三院社會服務科安老服務部獲得第 6 屆亞太養老創新大獎最佳智能護理科技方案獎項。</p> <p data-bbox="834 875 1409 1005">東華三院轄下的11間安老院舍正使用此套智能衣物，員工亦已在使用前接受相關培訓。</p>

第五部份－研發中心 2021-22 至 2024-25 年度的未來計劃

1. 科技發展綱領及研發計劃

“在持續發展、爭取業界優勢及造福社會的路途上，織造無限可能……”

以往紡織和成衣業給外界的印象是主要的污染來源並消耗大量資源，特別是水資源。快速時裝興起及乘著電子商務的便利，增加了消費者購買及棄置紡織品的速度。近年消費者要求企業在可持續發展方面投入更多，對時裝品牌構成市場壓力，由追求生產力和盈利為目標，轉向尋求長遠及系統化的方案，以減輕成衣對環境造成的影響。

研發中心積極面對這項挑戰，提出了一系列突破性的發展，推動業界邁向更清潔的將來，並為整體社會帶來裨益。

發展紡織品循環再造環保技術為行業建立線性循環

其中一項突破為紡織品循環再造，研發能夠將廢舊紡織品進行循環再造的封閉系統，有效地分離聚酯和棉混合的紡織物料。已分離的聚酯纖維可織造新的布料，而從棉分解的纖維素粉末可使用於再生纖維或其他功能性產品上。

憑藉業界對項目的鼎力支持和投入、以及成功商品化的經驗，研發中心將會朝著可持續發展的方向進行研發。

保護天然資源的染色處理程序

保護珍貴的水資源和減少製造廢水將會是研發的重點。其中一項關鍵的研發項目為無水染色處理系統，它能解決水資源稀缺和製造廢水這兩個長期與布料染色相關的環境問題，並可降低成本和能源消耗。

促進社區參與

研發中心為將研發成果在本港及其他城市應用在工業範疇上，計劃在廣泛社會層面提升對可持續發展的意識，以及進行一些切合公眾及業界利益的研發工作。在一間零售店內設置 G2G 服裝循環再造系統正可直接向公眾展示可持續發展的概念。該迷你系統設計成可容易在商場及其他零售點內安裝，讓大眾可透視整個將舊衣物回收再造成潔淨衣物的過程。這個項目不僅能在社區推廣可持續發展的技術，更可開拓新渠道讓時裝業能更好地與消費者互動，鼓勵社區支持環保衣物。

帶領香港及其他地方的時裝業邁向更環保的一頁

研發中心為業界提供創新及具前瞻性解決方案所取得的成就，與促成其在 2006 年成立的市場力量互相呼應。為配合香港紡織業提升競爭力，研發中心旨在為企業就紡織品設計、製造和廢棄紡織品處理提供突破性的研發成果及創新方案，促成業界升級轉型。

展望未來，研發中心希望與更多紡織、服裝及時裝界持份者合作，將研發成果轉化為實際可行的商業模式。憑藉豐富的經驗和一群優秀的研發人員，研發中心擁有優勢，將致力推動香港成為滙聚有關紡織和服裝業可持續發展創新意念及解決方案的國際樞紐。

研發中心將繼續專注在新物料、生產和評估技術及企業系統的領域進行研發，支持可持續發展，提升業界競爭力及造福社會。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

隨着其研發焦點集中在可持續發展、業界競爭力及促進社會發展的方向上，研發中心致力向業界推廣有關零排放技術、無水技術、能源效益技術及製造技術，務求提高整條供應鏈的效率以增強競爭力。以下為研發中心主要具商品化潛力的項目－

(a) G2G 服裝循環再造系統

此系統是設於荃灣南豐紗廠一間零售店內的一條小型生產線，將舊衣物循環再造成潔淨可穿的新衣。整個過程在一個 40 尺長玻璃外牆的貨櫃內進行。參觀人士除可觀看系統內部運作外，亦可帶同舊衣物，親身體驗循環再造的過程。

(b) 高效遠紅外線功能性紡織物

遠紅外線纖維的傳統製作方法涉及成本高昂的化學處理程序以達到保溫效果，其紗線的性能與品質會因此受到影響。研發中心利用嶄新的物理方法，透過調整噴絲生產參數控制纖維的橫切面型態，以達到理想的纖維紡絲製作。此項經濟而環保的科技能夠提供永久遠紅外線功能，達到保暖保健功效，例如能為穿戴者促進新陳代謝、改善睡眠質素、消除疲勞、提高血氧含量及促進血液循環。

(c) 回收紡織品製成的纖維素高吸水性聚合物

這項目將由棉滌綸混紡織物回收的纖維素粉末轉化成纖維素高吸水性聚合物，可吸收超過自身質量 30 倍的液體，並保留超過自身質量 20 倍的液體。由於纖維素高吸水性聚合物具極佳的保存與釋放水份的能

力，是理想的農業保水劑，協助農產品適應極端天氣。這種聚合物是從紡織物廢料轉化而來，其釋放及保存水份功能可在不論日曬或雨淋的自然環境中重覆使用。

(d) 消費後的滌綸紡織品之脫色材料及脫色系統

這項環保聚酯紡織品脫色方法採用染料吸附劑為聚酯紡織品進行有效脫色。脫色以物理方法進行，不涉及任何化學反應。這個方法的另一個好處是所用的染料吸附劑的成本比目前脫色化學試劑的成本低，顏色強度平均能降低 94%，能有效令纖維、紗綫、布料或衣物(聚酯紡織品)脫色。經脫色處理的紡織品可在重新染色後再造成新衣物，而水熱過程所用的純淨水亦可重用。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

「公營機構試用計劃」的項目以已成功完成並可商品化的平台和合作項目為基礎。研發中心繼續在非牟利機構、政府部門和社區團體進行試用項目，務求為社會各界帶來更多的裨益的同時，更快地展示其研發成果，找出需要改善的地方。

截至 2019 年 3 月 31 日，研發中心已完成的平台和合作項目總數為 116 個，其中一些項目的原型在商品化前須進一步改良，以切合業界的需要及其他要求。

研發中心與多個公營機構及政府部門合作，包括東華三院、香港警務處水警分區及香港體育學院，分別試驗其開發的具醫療性能的紡織品、可穿戴的長者追蹤系統、功能性服裝及高性能運動服等。

研發中心現正進行的「公營機構試用計劃」項目包括 -

- (a) 改善帕金森患者活動能力的智能穿戴系統 - 該項目為帕金森患者研發可穿戴的監察裝置，利用帶有激光和耳機設備的控制系統指導他們行走；
- (b) 適合行動不便長者穿著的綠色功能內衣 - 該項目通過製造具有抗微生物特性的聚羥基丁酸酯-共-羥基戊酸酯 (PHBV) / 聚乳酸 (PLA) / 棉混紡紗來生產內衣和襪子，以改善衛生，從而提高行動不便長者的生活質素；以及
- (c) 適合香港都市上班族的創新功能性男士西裝訂製系統並基於相片的 3D 個性化人體模型智能手機訂製系統 - 項目利用智能手機平台，提供三維試穿的效果和呎碼建議，以訂製服裝。

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

展望未來，研發中心的市場推廣工作重點將配合中心的研發工作以引起業界對已完成項目的研發成果的興趣，及發掘更多合作進行研發的機會。研發中心將繼續舉辦及支持不同的論壇和研討會，並與香港貿易發展局、南豐作坊、其他研發機構、本地及海外大學及其他國際機構合作，共同向業界推廣其研發計劃，拓展與業界及研究夥伴的合作機會。研發中心亦會透過舉辦和參與國際商展和技術博覽來推廣可商品化的技術，計劃參與的活動包括樂齡科技博覽暨高峰會、設計及創新科技博覽、「Startme Up Festival」及其他各項重要的國際活動。

此外，研發中心積極促進業界、非政府機構、學術界及科研界的對話和國際合作，推動紡織及時裝界更注重可持續發展。2019年4月，研發中心與聯合國環境署舉行首次會面，成果豐碩，會面的目的是匯聚業界、非政府組織及學術界，促進國際間的討論，以實現聯合國可持續發展的目標。與會人士均同意業界需提出可實現可持續發展的措施，以長遠與各持份者抱持相同的價值理念。展望未來，研發中心將會致力主動聯繫各方，進一步交流案例及實踐心得，並促成更多國際間的對話，去制訂具體措施以在可見將來實現可持續發展目標。

研發中心的中心報告自2014年起每兩年出版一次，介紹研發中心最新開發的技術及管理高層對研發中心發展的遠見。此外，研發中心亦會繼續為個別研發項目和特別活動製作推廣資料。

研發中心其他主要的溝通平台包括 –

- (a) 研發中心網頁快將革新至更方便易用的介面設計，最新的研發項目和活動資訊將可於流動裝置上輕鬆瀏覽；
- (b) 繼續出版電子季刊「織·梭·報」，介紹研發中心的研發項目和行業動態；
- (c) 繼續透過Facebook、YouTube、微信等社交媒體介紹技術小貼士及最新的科研消息；以及
- (d) 發放直接推廣電郵與業界伙伴維持快捷有效的溝通。

5. 財政預算及現金流

就研發中心營運至2021年3月31日的已獲批撥款承擔額為3億4,450萬元。為支持研發中心持續營運至2025年3月31日，研發中心需要額外撥款2億1,430萬元，中心十九年營運期的總撥款承擔額為5億5,880萬元。

營運開支(百萬元)

	9年累計 2006-07至 2014-15年 度 (實際)	4年累計 2015-16至 2018-19年 度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
員工 ⁽¹⁾	90.1	80.4	27.3	29.8	32.4	35.1	37.8	40.9	373.8
租金	9.3	20.3	9.0	9.3	10	10.8	11.7	12.7	93.1
設備和其他資本 開支	4.0	15.2	1.8	0.8	5	1.8	1.8	1.8	32.2
商品化工作 ⁽²⁾ (包括宣傳及市場 推廣等)	11.8	12.2	3.2	3.3	3.7	3.9	4.1	4.3	46.5
其他 ⁽³⁾	12.1	15.0	5.8	5.3	4.4	4.6	4.8	5.0	57
總開支:	127.3	143.1	47.1	48.5	55.5	56.2	60.2	64.7	602.6
減： 行政開支 ⁽⁴⁾	-	10.7	6.1	4.7	4.9	5.4	5.6	6.4	43.8
創新及科技基金 資助的總營運開 支：	127.3	132.4	41.0	43.8	50.6	50.8	54.6	58.3	558.8

註釋 —

- (1) 員工開支包括基本薪資、強積金供款、約滿酬金、醫療保險等。預期至 2024-25 年度，研發中心之員工編制將增至 50 個職位。
- (2) 商品化工作預算開支主要包括展覽、原型生產、宣傳及廣告方面的開支。
- (3) 其他雜項開支包括人力資源管理的相關開支、資訊科技程式設計及保養費、專業服務費及公用服務開支等。
- (4) 研發中心內部研發項目所收取的行政費用將用以抵銷研發中心為支持該等項目所需的營運開支。

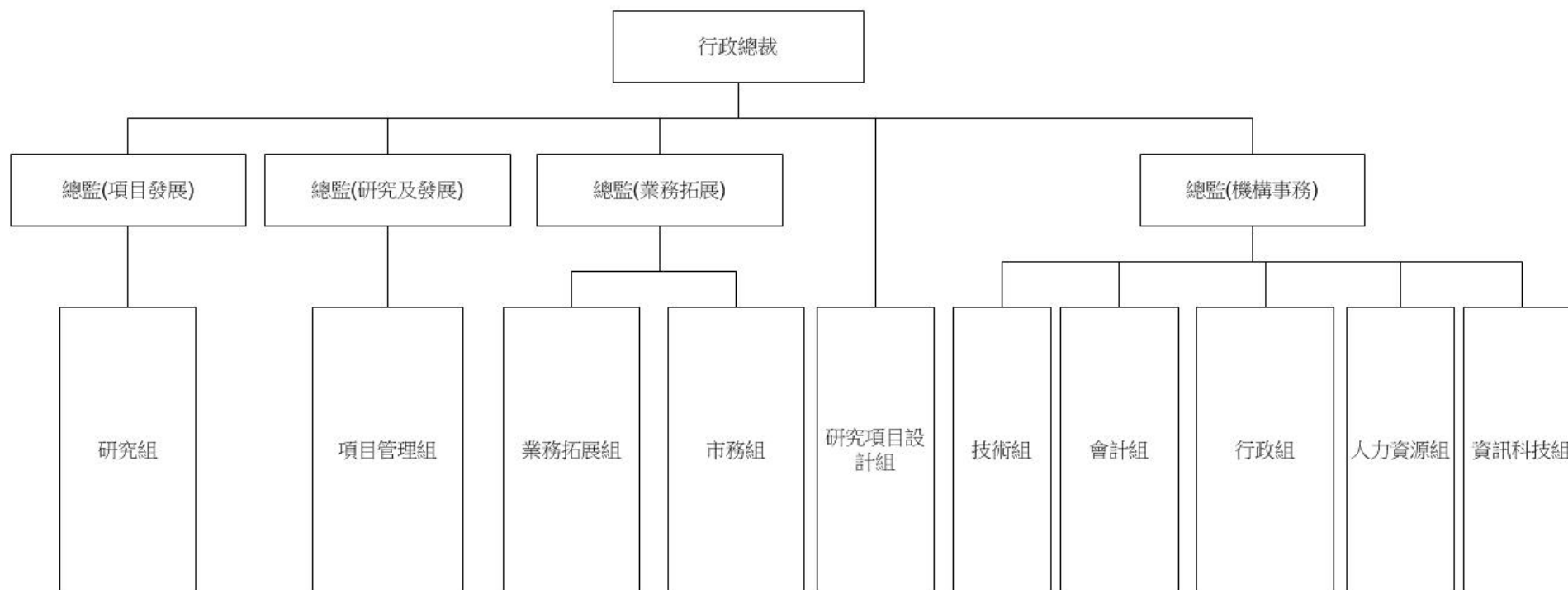
研發項目及開支(百萬元)

	9年累計 2006-07至 2014-15年 度 (實際)	4年累計 2015-16 至2018-19 年度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
開展的新項目數目	134	83	24	25	26	27	28	29	376
商品化中的項目 數目 ⁽¹⁾	49	68	76	84	92	101	110	119	不適用
研發開支 (百萬元)	255.6	254.5	99.6	109.4	114.6	123.6	129.0	134.6	1,220.9

註釋 —

(1) 擁有可商品化技術的已完成或仍在進行的項目，例如特許授權及申請專利。

香港紡織及成衣研發中心行政架構



物流及供應鏈多元技術研發中心

第一部份 – 背景

1. 使命及願景

物流及供應鏈多元技術研發中心(前稱香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心)(LSCM)(「中心」)於 2006 年成立，一直致力於促進物流及供應鏈核心技術能力的相關研發，並協助香港和中國內地各行各業採用有關技術，提升競爭力。

中心主要的技術範疇包括 -

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

2. 制度架構

中心是一所非牟利公司，由主辦機構香港大學、香港中文大學及香港科技大學共同擁有。

董事局負責監督中心的運作及發展方向，並下設科技委員會和財務及行政委員會提供協助。

中心須就其營運制定年度計劃及季度/年度報告，並提交創新科技署署長審批。

3. 組織架構

截至 2019 年 3 月 31 日，中心包括行政總裁在內共有 124 名員工。組織架構圖載於 附錄。

第二部份 – 2018-19 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助(百萬元)

	2017-18 年度			2018-19 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 ¹	6	68.1	7.1	6	73.5	18.7
合作 ²	3	7.3	3.5	2	2.6	1.3
種子 ³	5	13.7	不適用	6	16.7	不適用
總計：	14	89.1	10.6	14	92.8	20.0
公營機構試用計劃項目	7	28.0	不適用	11	31.1	不適用

II. 營運開支(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
員工	18.8	23.9
租金	7.2	9.7
設備	0.4	0.8
其他	3.1	2.8
總計：	29.5	37.2

¹ 平台項目須業界投入相等於項目成本至少 10% 的贊助。

² 合作項目須業界投入相等於項目成本 30-50% 的贊助。

³ 種子項目為較具前瞻性和探索性的研發項目，無須業界贊助。

III. 來自業界的收入(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
業界贊助	10.6	20.0
特許授權費/特許權使用費	0.3	0.4
合約服務	4.0	9.6
其他	-	0.1
總計：	14.9 (14.8)	30.1 (30.0)
項目成本	89.1 (37.0)	92.8 (64.6)
來自業界的收入水平：	40%	46%

註：括號內的數字只包括須贊助的項目，以計算來自業界的收入水平。

IV. 其他表現指標

	2017-18 年度	2018-19 年度
受惠於公營機構試用計劃的機構數目	27	31
聘用的實習研究員數目	20	13
提交的專利申請數目	17(2)	46 (5)

註：括號內的數字為獲批的專利數目。

第三部份 – 研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的表現評估

1. 研發成果

與上一個四年期比較，中心在 2015-16 至 2018-19 年度的表現有顯著進步。在這四年間，中心開展了 80 個項目，較上一個四年期的 48 個項目為多。此外，來自業界的收入水平從 2011-12 至 2014-15 年度的平均 24%，大幅上升至 2015-16 至 2018-19 年度的平均 35%。同樣令人鼓舞的是，中心承諾的業界贊助額從 2011-12 至 2014-15 年度的 \$3,170 萬元增加至 2015-16 至 2018-19 年度的 \$5,460 萬元。

在 2018-19 年度，中心開展了 25 個新項目，相比 2017-18 年度的 21 個項目有所增加，保持健康的增長速度。此外，來自業界的收入水平達到 46%，是自 2006 年中心成立以來的最高水平。

中心在重點研發領域不斷擴展其技術能力，並進一步擴闊科技發展綱領，以更好地配合技術環境的變化及社會和行業的需求。例如，中心專注於與物流相關的機械人技術和自動化研究，並在自動導航搬運車(AGV)、自動隨行機械人和其他自動化系統方面開展了多個項目。中心亦重點發展人工智能(AI)、大數據分析、區塊鏈和供應鏈安全等技術領域。

中心一直與港口及海關、物流管理、老人護理和非政府機構等不同界別緊密合作，以開創大數據分析工作。同時，中心亦開發區塊鏈應用，包括為香港金融管理局研發「電子支票錢包」應用程式，以及與一間美國上市公司合作研究用於供應鏈管理的認證區塊鏈。除此之外，中心在機場安全、反走私和未經授權入侵等違禁品檢測領域發展技術應用。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

在研發成果商品化方面，中心取得了卓越成績。在 2015-2016 至 2018-19 年度，中心簽訂了 79 份特許授權協議，相比 2011-12 至 2014-15 年度的 42 份，升幅達 88%。

過去幾年，隨著科技組合不斷擴展，中心為本地不同界別作出多元化的貢獻，當中包括政府部門、私營企業和非政府機構。

例如，兩間本地公司獲得中心與香港中文大學合作研發的 RFID 傳感技術特許授權，用於實時環境監測和風險管理。兩家系統集成商於 2016 年獲中心特許授權，利用 AGV 技術幫助客戶減省處理時間及提高倉庫管理的效率。一間建築公司及一間本地技術顧問已採用中心與香港理工大學合作開發的智慧建築

平台，減少工程延誤及提高生產力。此外，香港三間商場亦已採用由中心開發的室內定位、追蹤及導航系統。三個系統集成商已獲特許授權使用中心研發的老人追蹤、RFID 門衛和服務記錄資訊站解決方案，以配合長者的需求。

除特許授權外，中心會通過合約研究項目，把由創新及科技基金資助的項目所開發的技術轉移至業界，有關技術轉移數目在過去幾年有顯著增長。以下是部份重點合約研究項目 -

- (a) 一家國際防偽解決方案公司在亞洲的分公司委託中心開發一種產品認證技術及區塊鏈解決方案；
- (b) 香港一個貨運站委託中心訂製 RFID 傳感技術，以提升倉庫的運作效率和生產力；
- (c) 運輸署委託中心在大潭道水壩段發展智能交通燈號控制系統，收集實時交通數據，靈活調節燈號，協助疏導交通；以及
- (d) 一間護理安老院委託中心提供熱能傳感系統解決方案，以檢測長者的異常行動和行為模式。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

自「公營機構試用計劃」推出以來，中心一直積極與不同的政府政策局/部門、公營機構、非政府機構和工業/貿易協會合作進行研究，以制定改善運作和惠及社區的解決方案。在 2015-16 至 2018-19 年度，中心開展了 29 個「公營機構試用計劃」項目，受惠機構有 38 個，相比 2011-12 至 2014-15 年度開展 24 個項目和惠澤 32 個機構為多。

以下是中心致力將研發成果應用於公營機構的個案 -

- (a) 中心開發的 RFID 盲杖導航系統已經被香港盲人輔導會、元朗盲人安老院及西九文化區採用，為視障人士提供指引，並有一家社企獲得授權，利用該技術在市場上提供相關的服務解決方案；
- (b) 中心為長者護理中心和安老院舍開發的技術，包括服務記錄和資訊站系統、紅外線熱能安全系統、RFID 標記背心和門衛系統，以及全球定位系統追蹤技術，均已獲多個公營機構採用，包括香港房屋協會、博愛醫院、社會福利署及東華三院等。當中的祈德尊新邨，在 2015 年獲世界衛生組織授予「長者友善城市和社區」稱號；以及

- (c) 中心與香港大學合作推廣洞穴式虛擬現實技術。這是一個完全沉浸式和自動化的洞穴式虛擬環境，用於培訓和評估專業人士的決策過程和高級技能。該技術已被廣泛接納，現已獲建造業協會、港大專業進修學院及職業安全健康局等採用。

中心將繼續努力將研發成果應用於公營機構，並發掘更多合作機會，促進研發成果商品化。

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

中心通過舉辦兩個重點活動(即「LSCM 物流峰會」和「LSCM 路演」)，積極接觸業界和公眾。2018 年物流峰會創下了超過 1 000 位嘉賓的歷史新高，匯聚了業界人士、技術專家、學術界和政府官員，以促進合作與夥伴關係。作為推廣中心的技術和解決方案的突破口，LSCM 路演也成功吸引了業界和公眾的關注。

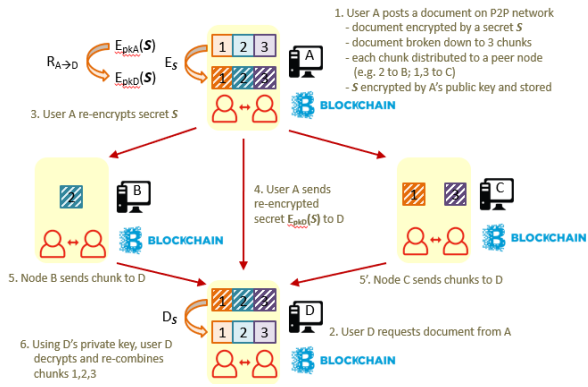
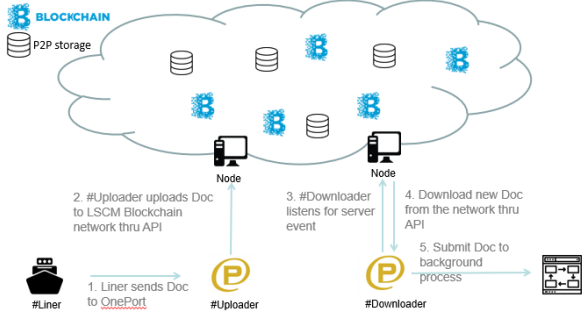

除上述兩個重點活動外，中心亦積極舉辦技術論壇及參與業界活動，與不同行業的社群進行互動。在 2018-19 年度，中心共舉辦及參與了超過 47 項業界活動。特別的是，中心已連續兩年(即 2017 及 2018 年)成為亞洲物流及航運會議的官方技術合作夥伴，推出「活動出席監測系統」，以便主辦單位了解訪客出席和在會場活動的情況。

此外，中心提供會員服務，定期以電子郵件(eDM)、電子通訊(eNewsletter)和業界消息等形式發放資訊。會員數目現已累積至 1 333 個。據中心估計，2018-19 年度的「宣傳價值」等額達到 1,900 萬元。

第四部份 – 2015-16 至 2018-19 年度選定項目在研發、商品化及公營機構應用研發成果方面的工作進度

項目/科技	狀況/進展
<p data-bbox="231 398 774 436">1. 沉浸式虛擬實境(VR)培訓系統</p>  <p data-bbox="300 875 769 958">職業安全健康局新培訓中心 於 2019 年 3 月舉行開幕儀式</p> 	<p data-bbox="858 405 1422 577">中心與香港大學合作，為職業安全健康局及建造業議會開發了具有虛擬實境(VR)功能的工作安全及情景訓練平台。</p> <p data-bbox="858 640 1422 902">與傳統培訓方法相比，VR 培訓平台不僅更具成本效益，並且可追蹤和監察學員的學習過程，從而得知培訓成效。該系統於 2019 年 3 月在職業安全健康局全新的培訓中心開幕儀式中展出。</p> <p data-bbox="858 965 1422 1093">中心透過四項特許授權協議和八個合約研究項目把該培訓平台商品化。</p> <p data-bbox="858 1155 1422 1373">此外，小組亦開發了一個沉浸式 VR 培訓系統，用於飛機保養實際操作培訓和性能認證，並在 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上獲得了銀獎。</p>
<p data-bbox="231 1444 657 1482">2. 智能交通燈號控制系統</p> 	<p data-bbox="858 1444 1422 1617">運輸署已計劃在大潭道水壩段引入由中心研發的智能交通燈號控制系統，收集實時交通數據，靈活調節燈號，協助疏導交通。</p> <p data-bbox="858 1680 1422 1762">該系統在 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上獲得銀獎。</p>

項目/科技	狀況/進展
<p data-bbox="231 264 805 347">3. 為長者研發的紅外線熱能傳感安全預警系統</p>  	<p data-bbox="853 268 1428 481">中心與一間長者復康中心合作，研發了一套紅外線熱能傳感安全預警系統。該系統能在保障私隱的情況下監察長者在浴室或廁所是否安全。</p> <p data-bbox="853 548 1428 851">此低成本熱能傳感系統可以檢測和分析私人空間內的人體活動。當在預先設定的時間內未能檢測到人體活動，警報系統會提醒護理人員。感測和警報管理系統提供了一個以長者為護理對象的熱感測器陣列和警報監察集中平台。</p> <p data-bbox="853 918 1428 996">該應用在 2019 年「第 47 屆日內瓦國際發明展」上獲得金獎。</p>
<p data-bbox="231 1077 805 1108">4. 應用超寬帶技術於獨居活動監測</p>  	<p data-bbox="853 1081 1428 1254">中心開發了一套低成本的獨居活動監測系統，利用最新的超寬頻 (UWB) 和信號處理技術，測量長者的活動水平並檢測異常情況。</p> <p data-bbox="853 1321 1428 1624">該系統在保障長者私隱的前提下，同時提供實時反饋，協助護理人員作出有效遠程監察。與傳統的視覺監察方式相比，UWB 雷達對環境條件的敏感度較低，涉及的私隱問題較少，為應用程式開發人員提供了一個替代解決方案。</p> <p data-bbox="853 1691 1428 1814">中心與一家長者護理中心合作，在「公營機構試用計劃」支持下對該系統進行測試。</p>

項目/科技	狀況/進展
<p>5. 分散式的託付互換平台</p>  <p>1. User A posts a document on P2P network - document encrypted by a secret S - document broken down to 3 chunks - each chunk distributed to a peer node (e.g. 2 to B; 1,3 to C) - S encrypted by A's public key and stored</p> <p>2. User D requests document from A</p> <p>3. User A re-encrypts secret S</p> <p>4. User A sends re-encrypted secret $E_{pub}(S)$ to D</p> <p>5. Node B sends chunk to D</p> <p>5'. Node C sends chunks to D</p> <p>6. Using D's private key, user D decrypts and re-combines chunks 1,2,3</p> <p>Pilot Application (Oneport) - Workflow</p>  <p>1. User sends Doc to OnePort</p> <p>2. #Uploader uploads Doc to LSCM Blockchain network thru API</p> <p>3. #Downloader listens for server event</p> <p>4. Download new Doc from the network thru API</p> <p>5. Submit Doc to background process</p>	<p>中心開發了一個分散式的託付互換平台，方便交換商務文件。利用區塊鏈技術和對等儲存網絡，可在分散的地方共享業務文檔。配合代理重加密算法，可只允許指定接收者解密及讀取有關文檔。</p> <p>該平台令交易各方能夠對供應商的財務狀況、製造工廠的位置和能力、專利和商標信息等進行盡職審查。</p> <p>一間上市公司已獲中心特許授權使用區塊鏈應用，並共同開展一項合約研究項目。</p>
<p>6. 電子仲裁/調解雲端服務平台 (eBRAM)</p>  <p>e-Arbitration Process and Flow</p> <p>e-Mediation Process and Flow</p> <p>Document Exchange, Virtual Hearings, Learning / Resolution, Re-authentication, Doc. Management, AI Machine Translat., User and Case Management, Security and Object Policy, Database Engine, Video Conferencing, Message Exchange</p> <p>Personal Data (Privacy) Ordinance and legal infrastructure of HK</p> <p>Processing Components, Storage Components, Network Components</p> <p>Claimants, Respondents, Arbitrators</p> <p>Claimants, Respondents, Mediators</p> <p>eBRAM Home Contact FAQ</p> <p>Welcome to eBRAM!</p> <p>Login</p> <p>Or</p> <p>Register</p> <p>© 2013 LSCM-HK Information</p>	<p>中心為法律界開發了一個用於網上解決爭議的電子仲裁/調解雲端服務平台。該平台亦運用 AI 技術，提供用於特定領域的語言翻譯系統。</p> <p>隨著「一帶一路」倡議的發展，該平台將展示香港的創新和科研能力，提升香港作為亞洲首選仲裁和調解國際城市的地位。</p> <p>該平台目前正進行試用，參與者包括仲裁和法律界別的專業人員。</p>

第五部份 – 研發中心 2021-22 至 2024-25 年度的未來計劃

1. 科技發展綱領及研發計劃

根據香港貿易發展局的報告，貿易及物流業作為香港經濟的四大支柱行業之一，擁有超過 727 500 名員工，2017 年佔香港本地生產總值(GDP)的 22%。隨著大灣區的發展，香港作為亞洲地區的運輸和物流樞紐，需要不斷投資於創新及科技領域以維持和提升其地位。政府致力發展創新及科技，中心一直把握機會，將創新及科技融合到物流領域。

中心的願景和使命是成為領先、卓越的研發中心，啟動和開展研發活動，以發展核心技術能力，包括但不限於物流和供應鏈管理、機械人、電子商務、長者服務，以及香港的其他相關行業。

中心的目標是擴大和加強下列技術領域的核心技術能力 -

- (a) 基礎設施系統和位置基礎服務(LBS)；
- (b) 物聯網；
- (c) 人工智能和大數據；
- (d) 機械人流程自動化/智能流程自動化；
- (e) 智慧城市；以及
- (f) 供應鏈安全/規管技術。

中心將根據此科技發展綱領來開發以需求為導向的研發項目，重點是提供創新的解決方案，使客戶(特別是中小型企業)提升在供應鏈上的價值。

基礎設施系統和位置基礎服務	互聯網/物聯網	人工智能和大數據	機械人流程自動化/智能流程自動化	智慧城市	供應鏈安全/監管技術
- 跨境電子鎖清關技術	- 供應鏈物聯網平台	- 電子物流	- 機械人技術 (AGV, 機械臂, 人機交互, 軟傳感器和致動器, 列隊行駛)	- 老人科技和智能社區	- 電子支票/金融交易/貨幣技術
- 電子貿易便利化平台	- 視頻分析/決策	- 有關貿易活動的大數據分析	- 機械人軟件	- 智能資產管理	- 區塊鏈應用
- 電子商務/交易決策/爭議解決平台技術	- 可穿戴電子產品	- 用於物流、貿易和零售活動的功能型機器人	- 端至端供應鏈配送 RPA / IPA	- 增強公共安全	- 認證技術
- 無線通信技術	- RFID 的基礎技術	- 運輸 AI 和大數據支持	- 電子服務平台互聯互通	- 交通智能系統	- 智能技術合同
- BIM 建築和資產管理	- 智能物流	- 虛擬/增強/混合現實技術	- 電子教育/培訓機器人		- 雲端/網絡/信息系統安全
- 衛星定位, 導航和通信	- 智能倉庫管理系統				- 國土安全檢查和數據分析
- 行動定位服務技術					
- 安全 IP 儲存/貿易應用技術					

中心的核心技術能力的應用

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

中心在過去幾年一直保持增長。中心相信，在政府和業界的支持下努力不斷創新，將會更好地實現可持續發展。

展望未來，中心將採用以下幾點技術轉移策略 -

- (a) 繼續開發「公營機構試用計劃」項目，展示中心各項技術的實用性和性能，增加商品化/技術轉移的機會，例如合約研究項目和特許授權；
- (b) 通過中心的技術，如香港－珠海貿易便利化平台及電子仲裁和調解平台，為政府的智慧城市政策作出貢獻；以及
- (c) 向系統集成商及業界夥伴推廣我們作為「香港合資格研發開支額外稅務扣減」計劃下的「指定本地研究機構」，以及向中小企業和最終使用者提供技術轉移。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

中心將透過「公營機構試用計劃」持續推動研發成果商品化。截至 2019 年 3 月底，中心已開展了 53 個「公營機構試用計劃」項目。藉著與不同的政府部門、非牟利組織和社區團體合作，中心一直積極推動將研發成果應用於社區，造福社群。

中心已做好準備，積極協助政府推動政策，例如 -

智慧城市倡議 — 中心將在政府推動下發掘新機遇，通過創新和科技，進一步促進香港向智慧城市發展，並專注於多個領域，例如物聯網、人工智能、視頻分析和 LBS 定位技術。中心亦會致力推動與不同行業和研究機構的進一步合作，以造福本地企業和社區；

電子物流和電子商務倡議 — 中心將藉着與政府和監管機構的密切夥伴關係，啟動「電子貿易融資資訊便利化」，開發國際電子商務貿易之間的盡職審查程式。此外，中心將繼續致力透過機械人流程自動化，推動香港物流及供應鏈行業邁向自動化；

社會及老人護理服務(樂齡科技) — 面對不可阻擋的香港人口老齡化，本港社會需要借助科技支援老人服務業，以減輕護理人員的壓力，減少人手需求。中心將繼續積極開發新的樂齡科技，用以提高長者和其他有需要人士的生活質素；以及

大灣區倡議 — 中心將與不同機構合作，以推廣中心的香港－珠海貿易便利化平台，為大灣區的中小企業提供便利。憑藉香港健全的法律制度、連

接全球以及國際領先仲裁中心的地位，中心將開發一個促成交易和解決爭議的電子平台。

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

自成立以來，中心一直通過有效的市場推廣、企業活動、貿易交流和有影響力的媒體宣傳，建立企業形象，並在行業從業員中贏得認同。在未來幾年，中心將繼續舉辦更多面向業界的活動，加強企業形象，推廣研發成果，及製造更多有影響力的傳媒報導。

中心憑著其連接官、產、學、研的獨特地位，將繼續致力於推動本地技術研發，並通過與目標群組的有效溝通，促進中心與業界和公營機構的合作。

政府決心將香港發展為國際創新及科技中心，並已推出多項資助計劃及措施。許多海外領先的研發機構正計劃在香港設立分支部門，帶來很多合作機會。中心將尋求與這些機構的合作機會，促進在研發領域的國際合作，並與業界和社區同心協力，推動創新及科技發展。

5. 財政預算及現金流

就中心營運至 2021 年 3 月 31 日的已獲批撥款承擔額為 3 億 6,240 萬元。為支持中心持續營運至 2025 年 3 月 31 日，中心需要額外撥款 2 億 7,680 萬元，中心十九年營運期的總撥款承擔額為 6 億 3,920 萬元。

營運開支 (百萬元)

	9 年累計		4 年累計						總計
	2006-07至 2014-15 年度 (實際)	2015-16至 2018-19 年度 (實際)	2019-20 年度 ⁽⁶⁾ (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	
員工 ⁽¹⁾	92.1	73.2	29.9	32.3	35.2	38.0	40.9	44.1	385.7
租金 ⁽²⁾	24.2	26.7	12.8	13.3	20.4	21.5	19.6	22.5	161.0
設備和其他資本開支 ⁽³⁾	6.1	2.7	1.2	0.5	3.5	2.6	0.7	0.8	18.1
商品化工作 ⁽⁴⁾ (包括宣傳及市場推廣 等)	15.9	15.8	4.4	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	59.1
其他 ⁽⁵⁾	22.9	14.6	7.2	7.0	32.3	18.2	7.4	7.5	117.1
總開支:	161.2	133.0	55.5	57.3	95.8	84.9	73.4	79.9	741.0
減: 行政開支	11.7	14.1	8.3	10.5	11.8	13.5	15.0	16.9	101.8
創新及科技基金資助的 總營運開支:	149.5	118.9	47.2	46.8	84.0	71.4	58.4	63.0	639.2

註釋 -

- (1) 員工開支包括基本工資、強積金供款、約滿酬金、浮動薪酬和醫療保險。此外，亦須為中心未來發展預留額外的行政/支援人員開支，負責管理項目和中心營運。個別研發項目的員工開支將作為項目支出的一部份由創新及科技基金另行支付。
- (2) 預計租金開支會向上調整。辦公室裝修期間亦預計須支付額外租金 610 萬元。
- (3) 設備支出用於採購傢具、辦公室設備和資訊科技/實驗室設備，以及為增聘人手和更換報廢設備預留款額。中心亦須繼續改良和升級現有系統、軟件、資訊科技設備和辦公室資料管理系統，以應付營運需要。
- (4) 為推廣研究成果和技術發展，中心將更積極宣傳研發成果和促進商品化，以及鞏固企業形象和舉辦各種行業導向的活動。

- (5) 中心的辦公室及實驗室目前分佈在數碼港和香港科學園的四個地點。為配合中心的發展、培養跨團隊研發及提高效率，中心會趁現有的租賃合約期滿之際，分階段整合其處所。預計開支包括 2,140 萬元新辦公室裝修工程費用、810 萬元設立一個更配合研發工作的實驗室和 300 萬元設立一個技術展示區等一次過非經常性開支。

其他營運支出包括公用服務費、辦公室日常支出、修葺及保養費、法律及專業服務費、各項保險、員工培訓等。

研發項目及開支(百萬元)

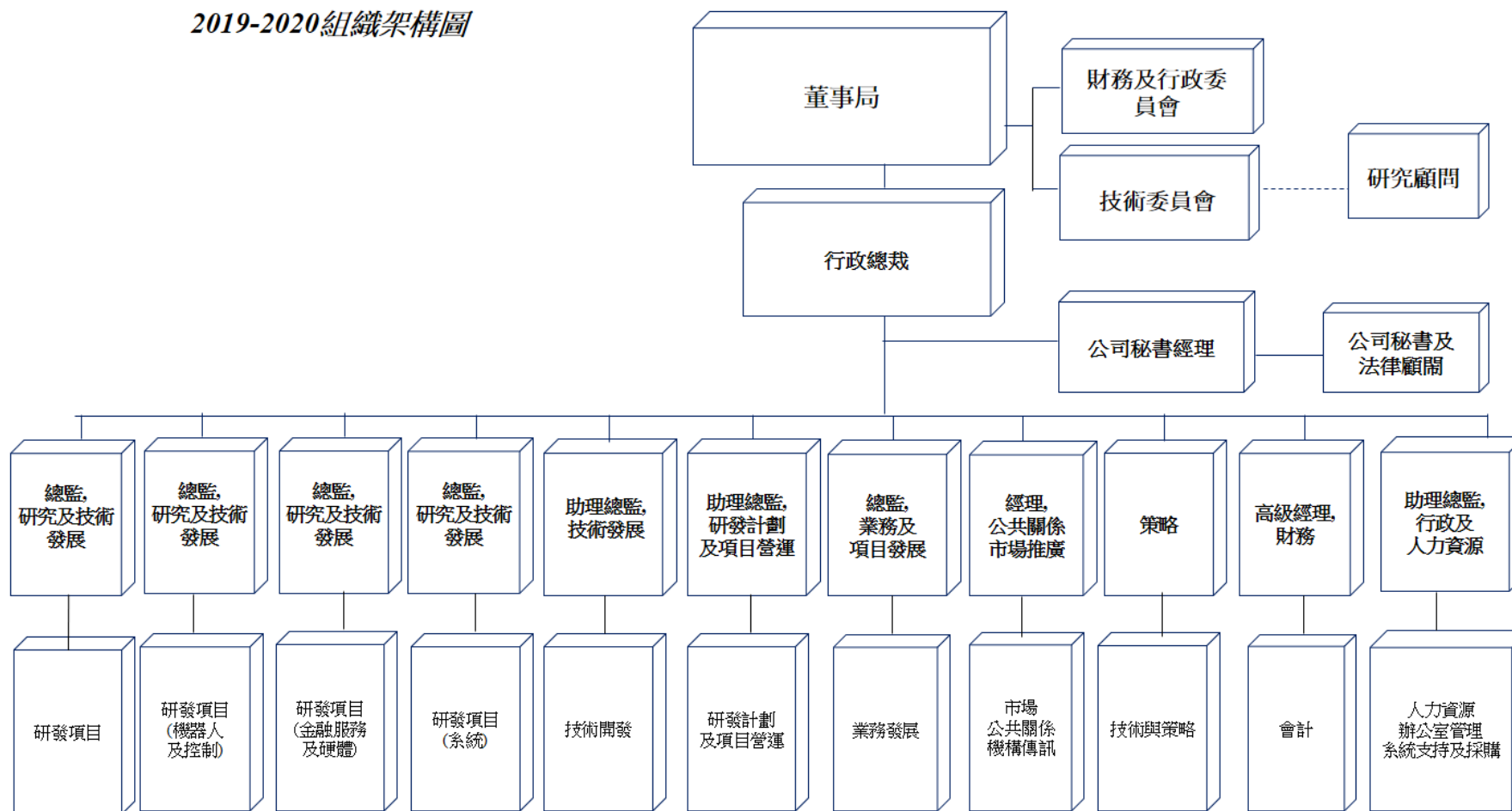
	9年累計 2006-07 至 2014- 15 年度 (實際)	4年累計 2015-16 至 2018- 19 年度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
開展的新項目數目	77	80	25	25	26	26	27	27	313
商品化中的項目數目 ⁽¹⁾	37	55	62	69	77	85	94	103	不適用
研發開支 ⁽²⁾ (百萬元)	303.5	323.3	86.1	90.4	104.0	119.6	137.5	158.1	1,322.5

註釋 -

- (1) 擁有可商品化技術的已完成或仍在進行的項目。
- (2) 除創新及科技基金資助的研發項目外，2021-22 至 2024-25 年度的研發開支將包括與其他研發機構合作的項目和技術諮詢服務。

物流及供應鏈多元技術研發中心組織架構圖

2019-2020組織架構圖



納米及先進材料研發院

第一部份 - 背景

1. 使命及願景

納米及先進材料研發院(「研發院」)的使命，是作為香港的納米技術及先進材料領域的科技發展平台。研發院特別專注於 -

- (a) 培育開發創新材料的科研專才；
- (b) 與本地業界和科研界合作，物色和進行創新兼以市場主導的研發項目；以及
- (c) 推動研發成果的商品化工作。

2. 制度架構

研發院於 2006 年成立為非牟利公司，由主辦機構香港科技大學全資擁有。

研發院的董事局監督其營運和發展，並下設 -

- (a) 技術委員會，負責評審和通過研發項目建議；
- (b) 財務及行政委員會，負責指導和監察行政事宜；以及
- (c) 審計委員會，負責監察管治事宜，包括內部審計。

研發院須就其營運擬備年度計劃及季度/年度報告，並呈交創新科技署署長批核。

3. 組織架構

截至 2019 年 3 月 31 日，研發院共有 56 名本部職員，研發項目團隊另有 180 名研究人員。組織架構圖見 附錄。

第二部份 - 2018-19 年度營運概要

I. 新研發項目及業界贊助(百萬元)

	2017-18 年度			2018-19 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 ¹	6	42.6	10.1	4	27.6	4.5
合作 ²	20	62.9	31.7	26	90.6	43.6
種子 ³	12	33.5	不適用	11	30.7	不適用
總計：	38	139.0	41.8	41	148.9	48.1
公營機構 試用計劃項目	3	2.9	不適用	2	2.4	不適用

II. 營運開支(百萬元)

	2017-18 年度	2018-19 年度
員工	34.0	39.6
租金	11.0	9.4
設備	6.3	6.8
其他	14.3	17.8
總計：	65.6	73.6

¹ 平台項目須業界投入相等於項目成本至少 10% 的贊助。

² 合作項目須業界投入相等於項目成本 30-50 % 的贊助。

³ 種子項目為較具前瞻性和探索性的研發項目，無須業界贊助。

III. 來自業界的收入(百萬元)

	2017-18 年度 來自業界的收入	2018-19 年度 來自業界的收入
業界贊助	41.8	48.1
特許授權費/特許權使用費	1.3	2.9
合約服務	12.4	12.8
其他	1.4	2.2
總計：	56.9(56.1)	66(65.4)
項目成本	139.0(105.5)	148.9(118.1)
來自業界的收入水平：	53%	55%

註：括號內的數字只包括須贊助的項目，以計算來自業界的收入水平。

IV. 其他表現指標

	2017-18 年度	2018-19 年度
受惠於公營機構試用計劃的機構 數目	20	19
聘用的實習研究員數目	11	6
提交的專利申請數目	51(46)	65(27)

註：括號內的數字為獲批的專利數目。

第三部份 - 研發中心於 2015-16 至 2018-19 年度的表現評估

1. 研發成果

在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院加強與本地企業合作，進行以需求為主導的合作項目，並將項目成果商品化，取得顯著研發進展。新的商業模式著重積極和有效制訂針對市場需求的研發目標，成功促使研發和商品化收益持續增長，而特許授權、獎項和業界贊助商推出產品的數目均有上升。

合作項目的數目從 2014-15 年度的 16 個，增加至 2018-19 年度的 26 個；同期，此類項目的項目成本從 3,680 萬元增加至 9,060 萬元，增幅為 146%。

在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院共開展了 174 個創新及科技基金資助的研發項目，項目成本為 5 億 2,930 萬元。這些項目包括 22 個(即 12%)平台項目、106 個(即 61%)合作項目、36 個(即 21%)種子項目和 10 個(即 6%)「公營機構試用計劃」項目。

研發院的技術成就獲得國際認同。在過去四年，研發院在由主要工業機構舉辦的三個大型全球性活動中，包括美國的「百大科技研發獎」和「消費電子展創新獎」，及「日內瓦國際發明展」，榮獲逾 40 項殊榮。這些獲獎的技術均為業界贊助項目的成果，獎項肯定研發院的核心技術優勢，包括納米纖維、斥菌塑料、納米氣泡、廢料回收、熱管理材料、柔性及印刷電子與電池、超級環保混凝土等。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院共簽訂 66 項特許授權協議，相比在 2011-12 至 2014-15 年度，研發院共簽訂 19 項特許授權協議表現大幅提升。在 2015-16 至 2018-19 年度，包括合約研究項目的商品化總收入約為 5,290 萬元，而在 2011-12 至 2014-15 年度相關收入則只有 1,740 萬元。研發院亦於 2015-16 至 2018-19 年度提交了共 217 項專利申請，並獲批 132 項專利。

在 2018-19 年度，研發院共簽訂 24 份技術特許授權協議，當中 17 份涉及背景知識產權，相關收入為 350 萬元。這些背景知識產權協議同時衍生 17 個合作項目。

研發院注重將項目成果商品化。截至 2019 年 3 月底，共有 19 項利用研發院技術的新產品成功推出市場。例如，香港一個主要建築材料供應商(嘉華建材有限公司)，推出了強化耐火性能的非承重混凝土磚。此外，研發院的斥菌塑料技術促成了新產品的開發，如醫療用的斥菌呼吸管。微藻技術亦已應用於用作空氣淨化的綠化牆產品，能去除高達 90% 的二氧化碳。其他處於提升生

產規模階段的優秀技術，包括用於空氣淨化的多功能高效空氣微粒媒介、納米纖維防污窗紗、斥菌食品包裝材料、以及超輕型隔熱板。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

研發院一直積極促進公營機構應用其研發成果，使社區受惠。在 2015-16 至 2018-19 年度，研發院在「公營機構試用計劃」下進行了 10 個項目。例子如下

- (a) 研發院與蔬菜統營處及香港中文大學生命科學學院，合作完成一項試用計劃。結果顯示研發院所開發的量子點植物生長燈，可改變光譜以配合植物生長的各個階段，從而增加蔬菜的生長率 30% 至 50%。研發院現正磋商一些特許授權協議。
- (b) 研發院與起動九龍東辦事處合作，評估一個食品市場的升降機塔玻璃面板上的自潔塗層的效能。有關試驗已經完成。結果顯示此塗層具疏水特性，可降低保養成本和改善玻璃面板的衛生。自潔塗層產品已於 2017-18 年度推出市場。
- (c) 研發院與建築署合作完成一項試用計劃，利用研發院的環保回收物料砂漿，修葺於五幢政府建築物內面積約共 20 平方米的破損範圍。結果顯示，砂漿的機械性能和成本效益皆達滿意水平。
- (d) 研發院正與建築署合作，於觀塘工業文化公園進行試驗，評估由研發院開發的橡膠鋪設路磚的表現。有關橡膠以輪胎廢料製造，以減輕廢棄輪胎橡膠對堆填區造成的負擔。其中一家業界贊助商已於香港設立生產線，及開始銷售有關產品。
- (e) 研發院正與渠務署合作，於沙田污水處理廠進行試驗，評估內嵌可提升水流效率的肋狀結構的管道的節能效率。
- (f) 研發院正與基督少年軍香港區會合作進行試驗，評估以超輕型棕櫚纖維增韌隔熱保溫板建構的綠化牆的效能。

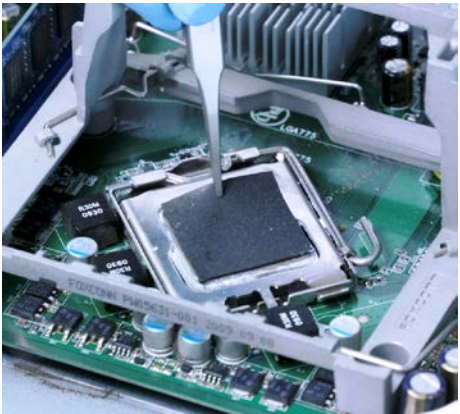

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

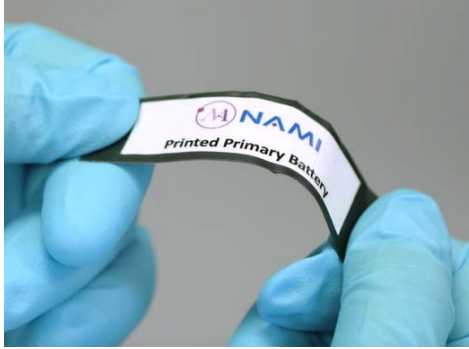


過去數年，研發院繼續加大推廣範圍和力度，透過舉辦和參加技術研討會、會議、工作坊、本地和國際商貿展覽會、其他宣傳活動等，推廣其技術強項、研究成果和商品化的成就。每年舉行的研發院科技產品展及相關活動，獲得合作夥伴、行業協會，本地企業以及公眾的積極參與，並促成許多新合作機遇。由研發院與香港理工大學於 2018 年 12 月上旬聯合舉辦的「第六屆國際納米建築技術研討會」，獲 200 多個本地和海外參加者的好評。研發院

的技術強項和商品化成就亦於該活動中獲得廣泛認同。研發院也透過新的企業宣傳片、產品宣傳片、媒體廣告和其他社交媒體等渠道，推廣其技術發展、核心競爭力和現成技術。

研發院與香港理工大學、香港科技大學等本地大學合作，共同進行有關先進材料的研究項目，並將技術轉移至業界，以及舉辦技術研討會和會議。研發院還積極與行業協會進行研發和商品化合作，支持本地業界。

第四部份 - 2015-16 至 2018-19 年度選定項目在研發、商品化及公營機構應用研發成果方面的工作進度

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p>1. 熱管理材料技術</p> 	<p>與市面上的傳統材料比較，這個先進的熱管理技術平台，可使導熱率提高 2 至 4 倍，而接觸電阻則最少降低 50%。這些新材料能為 5G 通訊系統提供革命性的卓越熱管理。此技術在美國的「百大科技研發獎」和「消費電子展創新獎」，及「日內瓦國際發明展」中均獲得國際獎項。</p> <p>其中一個名為「各向異性的有機矽熱界面材料」的合作項目已完成，並且成功商品化，產品於 2018 年推出市場。</p>
<p>2. 量子點技術</p> 	<p>由於色彩表現超卓及耗電量較低，量子點已廣泛應用於顯示器及照明組件市場。研發院開發出能多方面應用的量子點技術，其中一項是手提電話市場的新顯示屏方案。研發院亦正研究把技術應用於電視顯示屏。</p> <p>另一方面，量子點技術亦應用於研發嶄新的照明及生長燈用途。蔬菜統營處及香港中文大學生命科學學院最近剛合作完成一項生長燈試驗計劃。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="217 275 571 315">3. 柔性及印刷電池</p>  	<p data-bbox="778 275 1441 450">研發院開發的柔性及印刷電池，為高柔性、超安全甚至可印刷的能源，為新興的可穿戴式電子產品及物聯網市場帶來許多新的應用機會。</p> <p data-bbox="778 495 1441 624">研發院的柔性電池本為可穿戴式或便攜式電子設備而開發。其中兩個項目的業界贊助商，已在香港及中國內地設置生產線。</p> <p data-bbox="778 669 1441 799">此外，印刷電池技術亦已應用於開發無線標籤實現遙距資產追蹤，以及柔性印刷電路板作為電子設備的自供電一體元件。</p>
<p data-bbox="217 1115 604 1155">4. 廢料循環再造技術</p> 	<p data-bbox="778 1115 1441 1379">研發院針對不同的廢料如廚餘、橡膠輪胎、蛋殼、玻璃及塑膠等，開發出各種循環再造技術。其中一個業界贊助商已在香港設立生產線，回收橡膠輪胎並循環再造成橡膠鋪路磚。建築署正在轄下一個工地鋪設此地磚及作出評估。</p> <p data-bbox="778 1424 1441 1554">此外，廚餘也可轉化為動物飼料及其他有用物料。研發院最近正探討如何應用廢料循環再造技術，處理咖啡渣和黃豆渣。</p>

項目 / 科技	狀況 / 進展
<p data-bbox="217 275 533 315">5. 納米纖維技術</p> 	<p data-bbox="778 275 1441 450">研發院的納米纖維技術在多個項目中採納，包括開發用於空氣淨化的多功能高效空氣微粒媒介。業界贊助商已在香港新建生產設施。</p> <p data-bbox="778 495 1441 624">相關技術亦應用於研發納米纖維防污窗紗、濾水、面膜產品、電池隔膜、廢水處理等。</p>
<p data-bbox="217 831 533 871">6. 斥菌材料技術</p> 	<p data-bbox="778 831 1441 1050">研發院的斥菌材料技術，可以添加劑或塗層的形式，製造不含可釋出生物殺菌劑的斥菌塑膠和紙質材料。此技術與傳統製造工序互相兼容，包括注塑及塗層過程，可廣泛應用於食物容器以至醫療用品。</p> <p data-bbox="778 1095 1441 1314">此技術已利用作開發斥菌樹脂、消費品、浴室裝置及醫療設備。研發院現正轉移技術至業界贊助商，生產用於兒童圖書及食物紙盒的斥菌光油，預計產品將於2019年年底/2020年年初推出市場。</p>
<p data-bbox="217 1346 762 1431">7. 適用於通風管道的抗菌防塵塗層</p> 	<p data-bbox="778 1346 1441 1476">研發院開發出一種水溶性塗層，能夠防止塵埃在通風管道內積聚，並且抑制細菌和霉菌滋長，以確保良好的室內空氣質素。</p> <p data-bbox="778 1520 1441 1650">此項目的業界贊助商已在香港設置廠房，擴大塗層的生產規模。塗層產品將於2020年推出市場。</p>

第五部份 - 研發中心 2021-22 至 2024-25 年度的未來計劃

1. 科技發展綱領及研發計劃

研發院將會繼續優化未來數年的科技發展綱領，以應對瞬息萬變的科技市場，其整體目標將維持在五個核心市場範疇，發展以納米及先進材料為本的創新產品 -

- 能源；
- 電子；
- 建築；
- 環保；以及
- 保健。

研發院正在各市場範疇鞏固核心技術能力，為與業界維繫長遠夥伴關係、發展一系列產品提供基礎。這可透過持續開發、優化及改良不同的平台技術來實現。這些平台技術包括合成和研製先進材料的專門知識，例如納米纖維、鋰離子電池、功能塑膠、超級混凝土、先進塗層、廢物回收及可生物降解等技術，用途廣泛。主要目標是讓核心技術及知識發揮最大效益，在多方面驅動商品化和再工業化。五個核心市場範疇的研發重點如下 -

能源

研發院將繼續發展以下三個能源相關領域的創新技術，即「能源效率」、「能量吸收」和「能源轉換」，擴大當前核心技術的應用，同時開發下一代產品。

(a) 能源效益

研發院的研發方向是開發新型節能材料和先進製造工藝。研發院一直致力於開發高性能隔熱和溫度調節材料，包括納米海綿(NanoSponge)、聚合物氣凝膠和納米相變材料(PCM)，大大降低建築物、公用設施、鍋爐和冷卻系統、冷鏈儲存和工作場所的能源消耗。研發院還專注於研發具有強大機械強度的輕質材料。使用研發院的纖維增強技術，能讓複合材料取代金屬，並保持其機械強度。先進的製造工序能突破現時生產時的限制，能在大幅度減少生產、運輸貨物及提供服務時所需的能源和材料之餘，同時推動創新。例如，自發生高溫合成(SHS)、納米陶瓷和納米催化劑，減少製造過程中的能量使用並提高生產率。

(b) 能量吸收

研發院憑藉其用於能量吸收和衝擊保護的聚合物材料和溶膠—凝膠工藝方面的知識和經驗，建立智能防護材料(SPM)。此技術更進一步發展至防切割、防穿刺和防爆功能，滿足工業要求和人身安全保護。研發院將繼續開發更先進的 SPM 技術，如拉脹材料和高性能泡沫多孔材料，為設備、裝置和個人提供更強大的保護。

(c) 能源生產

研發院致力於開發創新技術，不需要電池的情況下為可穿戴和低功率通訊設備供電。全新納米發電機技術利用壓電、摩擦電和熱電原理，產生足夠的電力來為 LED、智能手錶、傳感器、藍牙通信和 GPS 供電。此外，壓電納米發電機(PEG)可作為具有超高靈敏度和寬感應範圍的動態力傳感器，這對人機界面的控制和交流至關重要。研發院將繼續開發具有更高功率輸出和更高靈敏度的下一代納米發電機，包括電磁納米發電機、混合納米發電機、金屬和無機材料的 3D 技術、鐵電聚合物和用於納米發電機的創新納米材料。

電子

研發院將繼續探索以下領域的新興技術：電池技術、熱管理材料、光學材料、印刷的傳感器件和自適應材料。

(a) 電池技術

研發院將專注於電池技術應用，以實現高能量、高功率、高安全性以及其他突破，包括 -

- 用於無隔膜高能電池的納米纖維電極技術；
- 鋰金屬電池的材料開發，包括 3D 納米纖維陶瓷/聚合物混合固體電解質和鋰金屬陽極材料開發(目標 > 350 Wh/Kg)；
- 採用先進導電劑的高能 Si-C 陽極材料，可用於 300 Wh/Kg 鋰離子電池；
- 含離子導電陶瓷填料的印刷電解質；
- 水基可充電池技術；以及
- 印刷在 PCB 上基於固體電解質的電池。

(b) 熱管理材料

研發院將繼續在以下領域建立自己的技術能力 -

- 為新一代散熱器開發高導熱矽橡膠聚合物基質和整齊排列的碳/金屬複合材料；
- 開發下一代整齊排列石墨，具有更高的導熱性和更低的成本，可用作各向異性導熱材料。並開發各向異性陶瓷導熱墊，以滿足高擊穿電壓和阻燃性能的要求；以及
- 將銀納米粒子作為低溫燒結芯片附著材料，應用在現今的高功率和 5G 通信電子設備中。

(c) 印刷傳感器技術

研發院將繼續專注於傳感材料、彈性導電材料、印刷工藝和硬件/軟件開發，包括 -

- 用於低壓檢測的彈性壓力傳感器陣列；
- 用於人類或寵物醫療保健的電子醫療貼劑；以及
- 基於傳感器陣列技術開發電子皮膚。

(d) 光學材料

研發院將推動光學材料領域的下一代材料，如發光材料、光吸收變色材料、納米壓印光學結構材料等，包括 -

- 用於生長光應用的可調太陽光譜，為花卉、水果和中草藥室內種植開發高端生長光；
- 用於下一代顯示器開發的含量子點非重金屬；
- 光控制(擴散，反射和吸收)材料，以實現更好的熱/光控制；
- 光學控制不同的電子設備，如照明和顯示器；以及
- 高端產品的防偽標籤。

(e) 自適應材料

研發院將以形狀記憶聚合物材料為基礎繼續開發自適應材料。研究工作主要針對以下方面 -

- 用於玩具應用的溫度敏感高分子 eMuscle(電子肌肉)自適應材料；
- 為需要完美密封的可穿戴電子產品和醫療設備開發一維、二維及三維形狀的電子肌肉材料；以及

- 由電力驅動並具有自適應功能的形狀記憶材料，可用於便攜式自適應裝置及持續醫療緊固用途。

建築

研發院將繼續致力開發先進的建築及樓宇材料技術，以滿足本地業界對創新和可持續城市發展的需求，包括 -

- (a) 組裝合成(MiC)代表著創新建築方法的新時代，通過標準化工業程序將建築工地的勞動密集型工序和濕工序轉移到工地外預製場地。通過政府、業界、學界和研究部門之間的緊密合作，研發院將為 MiC 的未來提供高效和具競爭力的群組技術。這些技術包括高效輕質混凝土材料、高強度鋼和焊接技術、超柔韌和耐用的防水技術與系統、有效的接頭和創新的結構工程設計、和可用於無接縫設計的混凝土鋼複合材料等。研發院將建立全面的實驗驗證平台，並為整個行業提供具認受性的參考。
- (b) 基於研發院過往在將廢物轉化為建築資源方面獲得的持續成功，包括利用粉煤灰和礦渣作為地質聚合物基發泡板和修補砂漿、利用建築及拆建(C & D)廢物和回收玻璃作為耐火磚，回收玻璃和碎石作生產透水性混凝土，利用再生瀝青作為路面(RAP)等，研發院將繼續努力開發環保型建築材料，包括低熱水泥技術、天然納米結構礦物—如埃洛石—作為納米增強材料，及作為混凝土和聚合物的混合物載體，利用植物的多孔材料作為輕質建築材料，具有優異的隔熱、隔音表現、同時能夠通過行業的防火要求。
- (c) 研發院在建築的先進塗層技術已具有牢固的基礎，從建築物的防水塗層、玻璃幕牆的自潔塗層、金屬管道的抗菌防塵塗層，到溶膠—凝膠基納米級塗層的防腐、防霧性能。研發院將繼續開發適用於建築物的功能性塗層材料技術，如濕度控制技術、抗菌和抗真菌納米材料、隔熱和室內過濾光線的超級材料等。

環保

研發院將繼續致力於推動城市固體廢物(MSW)的循環再造，改善公共清潔及衛生。主要的發展和應用範圍包括 -

- (a) 回收技術和可生物降解材料

過去幾年，研發院為所有主要的城市固體廢物開發了新型回收技術，將廢物轉化為高價值的再生產品，為回收業提供經濟誘因。研發院將繼續以這種方法進一步開發針對特定城市固體廢物的回收技

術。可生物降解材料開發則為另一項可以減輕垃圾堆填區負擔的關鍵技術，適用於各個不同行業，包括使用大量包裝材料的食品行業和商品運輸行業。研發院將進一步開發低成本和安全的可生物降解材料，同時研發可加速傳統塑料生物降解性的添加劑。

(b) 空氣淨化及消毒技術

研發院已確立及授權其專利等離子驅動催化(PDC)技術予空氣淨化產品。目前正在評估在食品、建築物維修和其他行業的防黴和表面消毒的有關應用。研究證實，在家用及工業用水處理中，納米臭氧氣泡可有效分離大多數有機污染物並殺死細菌，此技術更可用於去除農產品上的農藥。各種相關產品計劃於 2019 年正式於市面發售。

(c) 水淨化

除了可用於家用飲用水和工業廢水淨化的臭氧納米氣泡外，研發院還開發了以納米纖維為基礎的超級和納米過濾膜，不但過濾效能與逆滲透(RO)過濾膜相若，同時能提供更高的流量和耐用性。運用此納米纖維膜技術的飲用水淨化器產品將於 2020 年推出市場。同時，使用研發院過濾膜的各大規模工業用廢水處理工序亦正進行優化，以便在 2020 年推出。

保健

研發院將繼續致力於研發先進生物材料、藥物輸送系統、醫療保健用的納米纖維，以及功能性塑料，以「關懷護理健康生活」為主題，在四個主要領域開發可商品化的技術：個人護理、家居護理、醫療護理和食品護理 -

(a) 先進生物材料

研發院將其配方方面的專業知識擴展到由天然萃取的草藥成分和生物製劑，如肽、蛋白質和益生菌等，其天然分子構象或活力對其有效性至關重要。通過利用這些生物活性分子，可以進一步開發出個人護理和食品護理中的不同創新產品，包括使用水性植物提取物代替大多數護膚產品中的主要成分—增強皮膚再生功能的純淨水(個人護理)以及在食品和飲料中加入益生元和活的益生菌(即合生元製劑)以提高其營養價值(食品護理)。

(b) 藥物輸送系統

建立微庫、口服溶解膜和核殼微球等各種輸送系統，以及納米化、納米結晶和微波輔助提取等加工技術，並與不同的活性藥物成分，包括小分子、草藥材料和生物製劑組合，開發在高價值醫療護理範疇內的藥品—西藥和傳統中藥。研發院將繼續與合作夥伴共同努力，並專注於非處方產品上，以滿足不同程度的監管要求和縮短產品推出市場的時間。

(c) 醫療保健用的納米纖維

研發院以醫療保健用的納米纖維，成功開發多項已商品化或即將推出市場的產品。其中包括家居護理的多功能 HEPA 過濾網和防污窗紗、個人護理的隱形保濕面膜、醫療護理的超透氣 N95 口罩，絕大部分產品都是為一次性使用而設計。而醫療保健用的納米纖維的下一個發展領域，是通過層壓技術將應用擴展到耐用的納米纖維材料。此外，研發院還致力於革新適用於靜電紡絲(從有機聚合物到無機顆粒)和納米纖維的納米結構(從無紡布到亞納米纖維)的材料。隨著進一步的研發，此技術可應用於過濾和交付以外的場景，例如家居護理中的功能性紡織品和利用了納米纖維技術的醫療護理生物傳感器。

(d) 功能性塑料

除了不含殺菌劑的斥菌塑料外，研發院還開發了多種其他內置功能，如多孔塑料和泡沫塑料，使功能性塑料的技術平台更豐富。利用專業配方，可在傳統塑料中加入多孔結構及提升透氣度，能應用於食品包裝中，延長新鮮產品(食品護理)和醫用呼吸過濾器(醫療護理)的保質期。另一方面，研發院利用一種與生物降解塑料相容的高性能發泡劑，開發了減少塑料使用量的環保解決方案。該發泡塑料以對機械強度的影響極微的方法製成，並可用食品包裝(食品護理)和家庭用品(家居護理)等不同行業。研發院將以建立一系列實用功能為目標，以便各個功能可單獨或經組合成全新獨特的塑料。

2. 商品化工作及將技術轉移至業界

研發院支持向贊助商轉移技術，不僅促進商品化，更有助推動香港再工業化。六個業界贊助商於 2018-19 年度在香港設置生產設施，將研發院的項目成果商品化。另外，多個研發院的業界贊助商亦擬在香港投產，例如其中兩個最近已分別設立廠房，生產納米纖維多功能高效空氣微粒媒介和口罩。此外，一個業界贊助商已設立用作化學機械拋光的納米二氧化矽漿生產線，可

應用於手機螢幕藍寶石玻璃、半導體矽片、光學鏡片、手錶等。研發院將繼續與業界就技術轉移合作並提供支援，以及鼓勵他們在香港生產科研成果。

組裝合成建築法將納入研發院的發展計劃中，成為核心技術，配合政府相關範疇的工作。研發院正在籌劃一個由創新及科技基金資助並獲有關政府部門、建造業議會、香港理工大學、國家鋼結構工程技術研究中心香港分中心、香港科技大學等共同支持的重要項目。

研發院過去數年所開發的平台技術，為研發院和業界贊助商贏得大量本地和國際獎項。這些獲獎的平台技術可藉進一步研發和特許授權，支援業界開發新的應用。研發院將把握大灣區的龐大市場，繼續加強支持香港業界，同時加大推廣其科技的範圍和力度，與研究機構和行業組織緊密合作，增加商品化的機會。

3. 在公營機構應用研發成果及對社會的裨益

研發院將繼續透過「公營機構試用計劃」，提高研發成果商品化的成功率。除利用該計劃支援其業界贊助商加快技術商品化的步伐外，研發院亦會配合政府措施，支援新興工業界別的發展，例如廢物回收、環保技術等行業。此外，因應如組裝合成建築法等重要政府政策，研發院將積極探討嶄新的先進材料技術解決方案以作支援。研發院會更主動地接觸相關公營機構，推動和支援新工業界別的發展，開發新的技術優勢，促進香港經濟增長。

4. 推廣活動及與持份者聯繫(包括本地及國際合作)

除現行的年度計劃外，研發院將推行更廣泛和集中的推廣活動和新措施，推廣其作為香港材料技術專設機構的特殊角色、應用研究和商品化成果、以及再工業化的成功案例。這些措施都有助開拓更多與本地企業、本地及海外研究機構、行業協會等的合作機會。活動將會包括研討會、會議、工作坊、本地及國際商貿展覽、產品及其他宣傳片、新聞稿等。

研發院將繼續參加主要的本地和國際科技比賽，驗證其核心競爭力、對科技發展的影響、以及業界贊助商商品化的成果。

5. 財政預算及現金流

就研發院營運至2021年3月31日的已獲批撥款承擔額為6億9,000萬元。為支持研發院持續營運至2025年3月31日，研發院需要額外撥款4億3,950萬元，研發院十九年營運期的總撥款承擔額為11億2,950萬元。

營運開支(百萬元)

	9年累計 2006-07 至2014- 15年度 (實際)	4年累計 2015-16 至2018- 19年度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
員工 ⁽¹⁾	172.7	133.3	48.8	49.9	55.0	61.1	66.1	70.4	657.3
租金 ⁽²⁾	26.1	46.5	16.8	17.9	22.5	26.6	28.0	33.2	217.6
設備和其他資本開支 ⁽³⁾	34.4	32.2	6.3	6.5	8.5	15.0	9.0	10.6	122.5
商品化工作 ⁽⁴⁾ (包括宣傳及市場推廣等)	5.7	7.9	2.5	2.7	3.6	3.8	4.0	4.2	34.4
其他 ⁽⁵⁾	42.5	67.3	21.9	23.5	25.3	28.7	30.4	32.6	272.2
總開支：	281.4	287.2	96.3	100.5	114.9	135.2	137.5	151.0	1,304.0
減： 行政開支	13.7	41.0	15.9	16.7	18.8	26.2	19.8	22.4	174.5
創新及科技基金資助的總營運開支：	267.7	246.2	80.4	83.8	96.1	109.0	117.7	128.6	1,129.5

註釋 -

- (1) 員工開支包括基本薪酬、強積金供款及醫療保險，預算金額包括通脹和薪酬調整。研發院的本部職位數目至2024-25年度預計達68個。
- (2) 租金開支從2021-22年度開始上升，主要因為需要開設額外的辦公室和實驗室，應付研發院的持續擴展。
- (3) 由於需要裝修新實驗室和辦公室，設備和其他資本開支將於2021-22至2024-25年度有所增加。
- (4) 商品化工作的預算隨著研發項目數目增長而按年遞升。
- (5) 其他雜項開支包括知識產權管理費、物業管理費、公用服務費和各類行政費。

研發項目及開支(百萬元)

	9年累計 2006-07至 2014-15 年度 (實際)	4年累計 2015-16至 2018-19 年度 (實際)	2019-20 年度 (估計)	2020-21 年度 (估計)	2021-22 年度 (估計)	2022-23 年度 (估計)	2023-24 年度 (估計)	2024-25 年度 (估計)	總計
開展的新項目數目	139	174	47	49	51	53	55	57	625
商品化中的項目數目 ⁽¹⁾	31	59 *	34	38	42	46	50	55	不適用
研發開支(百萬元) ⁽²⁾	275.3	373.4	160	170	180	190	200	210	1,758.7

註釋 -

- (1) 預算數字是以預計將有特許權使用費收入的項目及潛在特許授權交易為基礎去計算。
- (2) 預算數字是以過往開支趨勢和新項目數目增長為基礎去計算。

* 於多個財政年度中有特許權使用費或特許授權收入的項目，只作單一個項目計算。

研發院組織架構圖

