

## 目録

- 2 主席的話
- 6 行政總裁報告
- 10 董事局
- 16 應科院的故事
  - 16 聯繫創新科技社群
- 22 組織架構
- 26 管治及監察
- 30 獎項與殊榮
  - 30 公開嘉許及獎項
  - 38 推動政、產、學、研協作促進創新
  - 42 與業界夥伴共同推動構建更豐富完善的創科生態圈
- 46 技術部門及技術組
  - 46 通訊技術
  - 54 集成電路及系統
  - 60 物聯網感測與人工智能技術
  - 70 可信及人工智能技術
  - 78 信息物理系統
  - 80 創意思維
- 82 重點知識交流
- 86 心繋社群
- 90 媒體報道
- 96 智慧人才
- 103 主要表現指標
- 104 財務報告

## 主席的話



李惠光工程師,銅紫荊星章, 太平紳士 *董事局主席* 

踏入履任董事局主席的第四年,我對應科院的發展前景充滿信心。儘管香港在過去數年面對重重挑戰,但憑着市民强大的抗逆力和應科院團隊專注投入的敬業精神,我們得以跨越種種障礙。當前正是我們聚焦建設香港,為未來挑戰作好準備的適當時機。在國家支持下,我們致力將香港發展成為國際創新科技樞紐,而香港特區政府亦已公佈《香港創新科技發展藍圖》,為香港未來五至

十年的創科發展制定策略計劃。相關措施包括吸納和培育創新科技人才、提供補貼促進技術轉移的跨領域合作,及投放資金加強人工智能、5G 技術及金融科技等領域的研發工作。

應科院正為推動這些策略性的創科發展及其他計劃盡一份力,令我們尤感自豪的是,我們透過多元且能商業化應用的技術組合(包括通訊技術、可信及人工智能技術、物聯網感測與人工智能技術、集成電路及系統等)為創科發展作出貢獻。應科院投放大量資源將研發成果商業化,成功將近1,400項技術轉移到各行各業,並已在中國內地、美國及其他國家取得逾1,000項專利。

應科院致力突破創新界限、探索增長新機遇。憑 藉我們的專業知識及尖端技術,我們有信心為香 港塑造更光明的未來。

#### 香港創科發展藍圖

2022 年,香港特區政府公佈《香港創新科技發展 藍圖》,強調創科發展對香港的重要性。該發展 藍圖就未來五至十年的四大創科發展方向提出八 大策略,包括:完善香港創科生態圈及推進「新 型工業化」;壯大創科人才庫,增強發展動能;推 動數碼經濟發展,建設智慧香港,以及積極融入 國家發展大局。這些舉措最終將會鞏固香港連接 內地與世界的橋樑角色。

財政司司長在本屆政府的首份財政預算案中,提出了一系列措施,以支持尖端科技領域的基礎研究、發揮香港作為國際科研合作平台的獨特優勢,以及推動智慧產業的發展。其中包括向有意建立專題研究中心的大學和研究機構提供補貼,藉此促進跨大學、跨機構和跨領域合作。預算案亦預留撥款設立「微電子研發院」,以擴展不同領域的研發範疇及提升行業標準,為應對未來挑戰與機遇作好準備。

應科院積極支持政府推出各項有關創科發展的計 劃和策略。我們從疫情和社會問題中汲取經驗, 制定新的解決方案,讓香港更具韌力和信心應對 未來挑戰。

智慧出行是任何城市邁向可持續發展的關鍵。為了把香港打造成為世界級智慧城市,應科院於2022 年啟動 C-V2X(車聯網)技術第二階段公路測試。今年9月,我們亦與深圳市智慧城市科技發展集團有限公司(深圳智慧城市)簽署合作備忘錄。根據該備忘錄,應科院將在大灣區開展先

進互聯互通和智慧交通技術研究,同時在香港進行 C-V2X 應用的研發、設計、標準化和測試,以及對大數據互聯互通標準和安全系統進行研究。同時,深圳智慧城市正在城市場景下開展 C-V2X 基建配套研究,並在深圳進行 C-V2X 應用的研發、設計、標準化和測試。 C-V2X 傳遞的實時訊息,可實現人、車與道路基建的聯繫和協調,即時向道路使用者作出路況匯報與警示,從而加強道路安全和輔助駕駛。 C-V2X 能夠偵察隱藏危險和提升道路安全,長遠來說將大大有助完善自動駕駛技術的發展。

近年來,隨着公眾日益關注人工智能,應科院亦致力將人工智能與各種技術相結合,開創能滿足社會需要的解決方案。例如,我們與香港警務處網絡安全及科技罪案調查科攜手建立首個「HoneyNet—威脅預警及捕獵網絡」。此合作項目支援執法部門採取主動的網絡安全措施,並提升公眾的網絡安全意識。與此同時,顛覆傳統的生成式人工智能大大影響藝術、娛樂以至醫療保健和科學研究等行業。應科院開發了一款對本地語言進行優化的自然語言處理(NLP)聊天機器人,能夠生成類似人類的文本並進行類似人類的對話,非常適合在客戶服務環境和營運中心使用。

此外,特區政府採取多項舉措推動金融科技的發展,鞏固香港作為全球領先金融中心的地位,其中包括開發中央銀行數碼貨幣(CBDC)。我們與國際結算銀行創新樞紐(BISIH)和香港金融管理局(HKMA)合作,建立重視安全性、靈活性和私隱度的 CBDC 系統原型。「數碼港元」先導計劃已於 2023 年啟動,對潛在的應用案例進行深入研究。

特區政府高度重視「環境、社會及管治(ESG)」問題,相關監管機構除了推廣新的 ESG 政策法規外,亦已啟動資訊披露立法程序。應科院在此領域一直擔當主導角色。例如,我們推出「人工智能 ESG 報告分析」引擎,協助企業從海量的文檔中自動抽取相關數據並濃縮為 ESG 摘要報告,以實踐可持續發展信念。我們又與其他機構合作,希望運用本身的人工智能 ESG 報告分析技術來開發更多監管技術,以支持政府推廣綠色金融和加快實現香港的碳中和目標。

此外,應科院開發 AR/VR 兼容頭戴式顯示器 (HMD),為香港政府推動新型工業化作出貢獻。受惠於我們已取得專利的顯示與感測技術,AR/VR 兼容 HMD 具有無與倫比的圖像顯示質素、基於生物特徵的安全數據保護功能,以及視線追蹤和手勢理解能力,可提供教育、訓練、模擬以至操作輔助的一站式解決方案,並有助香港工業

升級轉型。HMD 榮獲「2022 香港資訊及通訊科技獎」的「商業方案(新興技術)獎」銀獎。

#### 聯繫創科社群

應科院秉持推動數碼經濟和把香港打造成智慧城市的目標,率先開發各種科技生態系統,以聯繫更廣大泛的創科社群。我們致力創建能夠促進創新和人才發展的動態生態系統,推動政府、工業、學術界和研究機構之間的合作。為此,我們努力建立上、中、下游產業間的夥伴關係,攜手推動研發成果的實際應用。

應科院與香港本地大學關係緊密,並於 2022 年與 六所本地大學簽署合作備忘錄。2023 年初至今, 我們啟動了近 20 個合作研發項目,進一步推動和 促進研發成果商業化。於 2023 年第四季,應科院 亦與香港科技大學聯合開辦首個「兼讀博士生工 作計劃」,並與職業訓練局合辦新的「微電子及 通訊科技專業文憑課程」。這些計劃均有助培育 創科人才,讓他們為未來在業界的事業發展作好 準備。

2022 年 11 月,應科院牽頭成立首個「微電子技術聯盟(METC)」,以應對全球對微電子技術前所未見的殷切需求。自該聯盟成立以來,我們已建立了一個聯繫微電子專才、IT 專才和學生的平台,幫助他們緊貼微電子生態系統的最新發展,並鼓勵他們在半導體行業發展。

我們隨後成立了「智慧出行車聯網技術聯盟 (SMTA)」,以聯繫香港、中國內地和海外地區在 智慧出行領域的原設備製造商、自動車及電動車 企業、服務及系統供應商與業界用家。該技術生 態系統有助擴大人才庫,並促進業界交流,以及 加速知識轉移和科研成果商業化。

可持續人才庫對於創新科技和生態系統的發展至關重要。為此,政府推出「高端人才通行證計劃」 和擴大「科技人才入境計劃」,而應科院亦為持 有學位的人才提供晉升途徑「精英科技人才招聘 計劃」,並為本地及海外本科生及研究生提供暑 期實習計劃,協助年輕專才提供支援,幫助他們 發展技能和事業。

#### 黃金機遇

大灣區的發展和融合亦為香港創科發展帶來不少 寶貴機遇。2023年2月,由應科院與福田區政府 共同出資1億元人民幣成立的「1:1配對基金項目」 正式獲批,為在福田區進行的研發項目提供支援。 此外,應科院亦擴展在中國內地的營運,預計於 2023年底在福田開設香港科學園深圳分園,以支 持應科院的大灣區發展策略,包括推進技術發展、 推動技術研發落地應用,並促進行業標準和新型 工業化藍圖的制定進程。 應科院亦希望加強與周邊城市和國家的聯繫,特別是與「一帶一路」沿線國家和城市進行深入交流,藉以為應科院的研發工作爭取國際認可,並 在海外探索新的科研成果商業化機遇。

我們目前正處於發展的關鍵時刻,透過技術和創新,我們可以將眼前種種挑戰轉化為增長和發展機遇。在當前的國際形勢下,我們雖然面對重重困難,但只要勇於求變和適應新環境,我們仍可以把握不少發展良機。善用最新的科技和創意,我們定能為香港乃至全港市民創造更美好的未來。

本人想藉此機會向董事局成員,以及我們敬業樂業的研發和員工團隊表示衷心謝意。他們努力不懈助應科院實現願景,讓我們齊心協力向共同目標奮進,合力建設香港成為更美好、更智慧的城市。我能夠與一支優秀和專注投入的團隊共事,實在是我的榮幸。

李惠光工程師,銅紫荊星章,太平紳士  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{$ 

## 行政總裁報告



葉成輝博士 行政總裁

隨着日常生活復歸正常,我們滿懷樂觀砥礪前行, 迎向未來。創新科技現已成為推動經濟復甦和社 會復興的一股强大動力,同時帶來投資與增長的 黃金機遇。香港特別行政區政府推出利好創科發 展的政策,加上香港在大灣區內的地理優勢帶來 龐大的增長機遇。我們大力支持創科人才發展, 進一步助力創新科技邁向成功。應科院對未來充 滿期盼,冀能充份發揮這些優勢驅動科技創新和 增長。 應科院在過去 23 年來一直追求卓越,並全力支持香港創科業的發展我們的目標是藉應用科技成果提升香港競爭力,除了開展廣泛應用在各行各業的尖端研發項目外,應科院善用自身技術優勢,並把研究成果轉移到不同的企業和機構,為蓬勃發展的創科界帶來新商機。

#### 將香港塑造為國際創科中心

創新科技是促進香港經濟發展的一股主要動力。 作為香港領先的研究機構之一,應科院致力透過 應用研究、科研成果商業化、發展生態系統和創 建可持續人才庫,支持香港實現成為國際創科中 心的願景。

我們的四大技術部門 — 可信及人工智能技術;通訊技術;物聯網感測與人工智能技術;及集成電路及系統,聚焦研發特定尖端科技。四大部門合作開發創新解決方案,以助香港各行各業及廣大社群應對各種挑戰。為確保我們的研究工作與政府的優先目標一致,我們專注於六大核心科研範疇:智慧城市、金融科技、新型工業化及智能製造、數碼健康科技、專用集成電路系統及元宇宙。我們透過在相關領域的研究工作,為經濟增長與發展創造新機遇。

我們的核心科技已發展成熟,具備扎實的技術基礎助力業界創新。其中包括「Easy 5G 解決方案」、C-V2X系統、聯盟式學習、自然語言處理、與香港警務處合作開發的 Honeynet:威脅預警及捕獵網絡 (ETHAN)、高效節能的創新型三維集成電路平台技術和第三代半導體、直流斷路器、物聯網感測與人工智能技術等。這些技術將會在香港發展成為真正智慧城市的過程中發揮關鍵作用。

在 2022 至 2023 年度,應科院的四大技術部門共開展了 45 個科研項目,並已將 88 項技術轉移到不同行業,帶來 1.1061 億港元的收入;同時,應科院在中國、美國和其他國家先後取得 57 項新專利,為我們在香港進行更多研發項目和孕育更多創新科技奠定了穩固根基,有助數碼轉型。

#### 科研生態系統及大學科技轉移

我在不同領域的科技行業累積了豐富經驗,深明加強香港創科生態系統的重要性。2022年,應科院在這方面邁出一大步,設立名為「科研生態系統及大學科技轉移(EUTT)」的新部門,以支援和擴展各類技術生態系統的發展。EUTT與多所大學建立緊密的夥伴關係,盼可藉此加速香港科技業的發展,協助香港成為全球創科中心。

這些新生態系統有助我們推動跨界合作,鼓勵業內專家、科研院所、大學、學術界和政府交流意見和專業知識。生態圈內的持份者可藉我們的平台與各階層建立聯繫,從中獲取寶貴見解和技術解決方案。我們深信這些新猷將有助香港保持在尖端科技發展的領先地位,並為全球帶來裨益。

應科院已與香港多家大學建立緊密關係。除了合作探索尖端科技和技術轉移機會外,應科院還與各大學協力擴大香港的科研人才庫。2022年2月,應科院與香港科技大學簽署合作備忘錄,隨後又與香港理工大學、香港城市大學、香港中文大學、香港大學及香港浸會大學簽署合作備忘錄。

憑藉與工業界的緊密聯繫,應科院於 2022 年 11 月建立微電子技術聯盟 (METC)。該新聯盟為香港、中國內地(特別是大灣區)和海外的微電子和半導體領域的業界人士提供建立人脈和分享知識的平台,並促進合作和等科技成果商業化的機遇。

此外,智慧出行車聯網技術 (C-V2X) 聯盟 (SMTA) 亦為香港、中國內地(特別是大灣區) 和海外相關業界用家和生態圈持份者,包括原設備製造商、自動車及電動車企業、服務及系統供應商,提供另一個建立人脈和分享知識的平台。

#### 創建龐大且可持續的創科人才庫

培育和挽留創科人才,是香港保持競爭力的關鍵要素,而應科院在此方面發揮重要作用。應科院透過多項人才計劃,包括「精英科技人才招聘計劃」、「本科生暑期實習計劃」及「金融科技未來領袖學院」,吸引及支援青年才俊,並為他們提供發展機會。2022年,應科院暑期計劃反應熱烈,接獲來自美國、英國及加拿大超過28所知名大學以及香港多所頂尖大學的學生提交合共2,464份申請。我們預期2023年的暑期計劃亦同樣受歡迎。

2023 年初,應科院與科大聯合開辦首個「兼讀博士生工作計劃」,讓應科院的全職科研人員能同時修讀科大的兼讀制博士課程。我們期望此計劃能夠有效吸引及挽留有志在本港攻讀博士學位並投身研發工作的創科人才,助力香港發展成為領先智慧城市及國際創科中心。目前,應科院亦探討與其他大學合辦兼讀制博士課程的機遇,矢志為香港創建可持續人才庫。

#### 推動大灣區及其他地區的創新及增長

在國家現代化進程中,香港作為真正國際大都會和大灣區「超級聯繫人」的角色日益鮮明。香港 還擁有許多其他競爭優勢,令它在「一帶一路」 沿國家和城市中位居領導地位。如此種種均凸顯 香港在推動區內增長和繁榮方面的關鍵作用,為 香港創科業帶來更多發展機遇。

同時,香港憑藉在全球經濟中的重要地位,能夠 充當中國內地與海外國家之間的「超級聯繫人」, 從中把握機遇深化和擴大與大灣區內地城城市的 合作關係,進一步鞏固香港的國際化優勢。

應科院正擴展在中國內地的業務。位於福田的香港科學園深圳分園預計於 2023 年底開業。2023 年 2 月,由應科院與福田區政府共同出資的「1:1 配對基金計劃」正式獲批。計劃為期五年,目標是支持福田區創新技術的發展。為配合在中國內地的業務擴展計劃,應科院與區內夥伴積極合作推動創新和發展項目,為香港及其他地區的工商業創造新機遇。我們將繼續擴展與區內的研究機構、大學和企業維持合作關係。



香港是中國內地聯繫全球(包括東盟)的重要橋樑,也是「一帶一路」倡議的重要節點。憑藉香港地理優勢,加上其穩固的國際地位、先進的研究平台、健全的法制和完善的知識產權保障等,應科院成為內地與全球市場之間獨特的「超級聯繫人」,為內地企業與海外建立聯繫。

議的重要節點。憑藉香的所有持份者必須透過坦誠對話、知識共享、互內國際地位、先進的研相協作和科技商業化齊心合作;只有如此,我們等的知識產權保障等,才能建立更緊密、更互惠的生態圈,助力香港創場之間獨特的「超級聯科業長遠發展。應科院同寅亦會一如以往同心同時建立聯繫。德,協力為香港締造光明未來,並引領區內科技產業邁向成功。

創科發展瞬息萬變。我們認為,香港創科生態圈

#### 展望未來

應科院一向以「藉應用研究提升香港競爭力」為 使命,我們深明無法單憑一己之力實現此目標, 而是全靠香港創科生態圈內所有持份者共同努 力。因此,我們致力推動香港創科生態圈的發展、 建立強大的人才庫,並促進政府、工業界、學術 界和研究機構之間的通力合作。

葉成輝博士行政總裁



## 董事局

#### 董事局的組成

截至 2023 年 3 月 31 日,應科院董事局成員包括主席及 19 位董事,當中兩位為官守董事。

#### 主席



李惠光工程師,銅紫荊星章,太平紳士 香港城市大學副校長(行政)

#### 官守董事



麥德偉先生,太平紳士 創新科技及工業局常任秘書長



潘婷婷女士,太平紳士 創新科技署署長

#### 董事(以英文姓氏順序排列)



陳俊光教授 香港中文大學工程學院金融科技碩士 課程主任 系統工程及工程管理學系金融科技

實務教授



趙汝恒教授 香港理工大學 副校長 (研究及創新) 建築環境及能源工程學系及機械工程學系 熱能及環境工程講座教授

#### 董事(以英文姓氏順序排列)



鄒金根先生 數碼通電訊集團有限公司執行董事 及科技總裁



周博軒博士 駿碼半導體材料有限公司執行主席



周世強先生 羅兵咸永道會計師事務所 中國南部及香港審計主管合夥人



莊子雄先生 保力集團主席兼行政總裁



何達先生 香港寬頻集團持股管理人及行政總裁 -企業方案



何偉中先生 安眺科技有限公司創始人及 行政總裁

#### 董事(以英文姓氏順序排列)



李治緯先生 Application Technology Company Limited 行政總裁



馬衡先生 科控資本企業管理合夥人



吳漢瑜先生 香港先進科技有限公司 副總裁(技術)促成科技開發組



香港浸會大學計算機科學系教授



信佳國際集團有限公司 首席技術總監



戴劍寒博士,工程師 香港浸會大學 工商管理學院助理教授



湯達熙先生 喬立本廖依敏律師行管理合夥人



黃錦沛先生,銅紫荊星章, 太平紳士 雋思人才及商務顧問有限公司 董事總經理



王賢敏女士 王氏國際集團有限公司執行董事

#### 功能委員會

董事局成立了三個功能委員會,以協助董事局管治應科院:財務與行政委員會監察應科院財務及行政事宜;科技委員會監察應科院研究項目;審計委員會則確保內部及外部審計程序妥善執行。

以下是截至 2023 年 3 月 31 日各委員會成員名單:

財務與行政委員會	科技委員會	審計委員會
陳俊光教授 (主席)	何偉中先生 (主席)	周世強先生(主席)
潘婷婷女士,太平紳士	潘婷婷女士,太平紳士	潘婷婷女士,太平紳士
鄒金根先生	趙汝恒教授	何達先生
周博軒博士	莊子雄先生	吳民卓博士
李治緯先生	何達先生	戴劍寒博士,工程師
馬衡先生	李治緯先生	王賢敏女士
湯達熙先生	李惠光工程師,銅紫荊星章, 太平紳士	
黃錦沛先生,銅紫荊星章, 太平紳士	馬衡先生	
	吳漢瑜先生	
	吳其彥教授,工程師	
	吳民卓博士	

#### 董事局成員變動

新委任董事	委任日期		
麥德偉先生,太平紳士	2022年7月20日		
周博軒博士	2022年10月21日		
何達先生	2022年10月21日		

退任董事               退任日期		
蔡淑嫻女士,金紫荊星章,太平紳士	2022年7月20日	
林德華教授	2022年10月21日	
林文怡教授	2022年10月21日	

#### 會議出席率

應科院董事局於 2022 至 2023 年度共召開了五次會議。以下是董事局會議及各功能委員會於 2022 年 4 月 1 日至 2023 年 3 月 31 日期間的會議出席記錄:

#### 董事局會議

lln.	2022 年 6月22日	2022 年 9月 28日	2022年 12月16日	2023 年 2 月 3 日 (特別會議)	2023年3月29日
期內董事局成員人數	20	20	20	20	20
董事出席人數	18	19	15	18	17
缺席人數	2	1	5	2	3
出席率	90%	95%	75%	90%	85%

J	財務與行政委員會會議	2022年 5月18日	2022年 8月17日	2022 年 10 月 27 日 <sup>(特別會議)</sup>	2022年 11月29日	2023 年 1月19日 (特別會議)	2023年 3月9日
	期內財務與行政委員會成員人數	7	7	7	8	8	8
	財務與行政委員會成員出席人數	5	4	7	6	7	6
	缺席人數	2	3	0	2	1	2
	出席率	71%	57%	100%	75%	88%	75%

科技委員會會議	2022年 6月1日	2022 年 7月 27 日 (特別會議)	2022年 9月2日	2022年 12月1日	2023年3月10日
期內科技委員會成員人數	11	11	11	11	11
科技委員會成員出席人數	8	10	11	7	7
缺席人數	3	1	0	4	4
出席率	73%	91%	100%	64%	64%

審計委員會會議	2022年 5月27日	2022年 8月26日	2022 年 9月13日 (特別會議)	2022年 11月11日	2023年 3月3日
期內審計委員會成員人數	7	6	6	6	6
審計委員會成員出席人數	6	5	6	5	6
缺席人數	1	1	0	1	0
出席率	86%	83%	100%	83%	100%



# 應科院的故事

#### 聯繫創新科技社群

香港應用科技研究院(應科院)由香港特別行政區政府於 2000 年成立,其使命是透過應用研究提高香港的競爭力。

多年來,應科院投入大量精力打造創科生態圈,以聯繫創科社群成員,從而促進「官產學研」之間的跨界協作和科技商業化、在生態圈夥伴之間建立建設性的聯繫,最終為廣大社群提供優化的創科效益。

#### 研發成就概覽

自 2000 年起,應科院創下多項輝煌成就,包括:



完成 7,050+個科研項目



- 獲得 ] , 050 + 項創新技術專利



轉讓 7,400+ 項技術給不同行業

#### 配合《香港創新科技發展藍圖》提升創科生態圈

於 2022 年 12 月,香港特區政府公佈《香港創新科技發展藍圖》,為香港發展成為國際創科樞紐確立整 體方針及關鍵策略。

為配合此創科發展藍圖,應科院正努力團結創科社群的所有界別,並透過下列新舉措為其提供支援:



建立新的

### 創科生態圈



憑藉科研實力

## 發展科技產業



擴大香港

### 創科人才庫



「超級聯繫人」

#### 建立可持續創科生態圈

為推動香港轉型為世界級創科樞紐,應科院正致力構建支持創新與共享的創科生態圈,以促進不同生態圈合作夥伴(包括政府、大學、研發中心、市場用戶及其他持份者)之間的協作,例如於2022年成立「微電子技術聯盟」(METC)及於2023年成立「智慧出行車聯網技術聯盟」(SMTA)。這些平台有助業界持份者及成員交流知識、共尋行業痛點,以及分享最佳實務。透過集中資源及匯聚力量,生態圈成員可更迅捷、更有效地應對共同的障礙及技術要求。應科院正在積極尋找機會建立其他類似的生態圈,以助香港建設成為全球創科樞紐,同時為香港及大灣區的創科發展作出貢獻。

#### 加強創科生態圈之間的聯繫

香港具備雄厚的科研實力,有五所大學躋身全球前 100 名。應科院提供一個有利於促進上中游科研機構與下游企業加強協作的平台,以推動研發成果的落地應用和商業化。為此,應科院於 2022 年與香港六所大學簽署合作備忘錄。透過這些舉措,我們建立穩健的合作關係,支持多所大學的研究計劃及初創企業、探索前沿技術、發揮各自的能力和經驗來加速技術轉移,並培育年輕的研發人才。

#### 擴大創科人才庫

應科院的首要目標之一是培育年輕創科人才,以滿足未來的研發需求,並發展可持續的創科生態圈。應科院的「精英科技人才招聘計劃」備受好評,我們優化計劃,提供更多優惠來吸引擁有 STEM 背景的碩士及博士生。我們深明推廣 STEAM 教育(特別是在大學階段)的重要性,遂將暑期實習計劃拓展至海外大學。有關計劃反應熱烈,於 2022 年接獲 2,400 多份來自美國、英國、加拿大及香港超過 28 所知名大學學生的申請,預計 2023 年的暑期實習計劃的反應更佳。

應科院與香港科技大學(科大)於 2023 年開辦首項「兼讀博士生工作計劃」,讓應科院的研發員工在 職期間兼讀博士課程。該計劃吸引渴望來港攻讀博士學位或進行研究工作的創科專才,有助進一步將香 港打造成為領先的智慧城市及國際創科樞紐。應科院亦為現有員工提供學習新知識和新技能的機會,以 提升他們的發展潛力。我們還邀請業界重量級人士在科技講座發表講話,讓應科院員工獲得更多新知識 及行業洞察,同時開拓視野及迸發創新思維。應科院透過上述種種措施,幫助優秀人才盡展潛能。

#### 聯繫大灣區及海外持份者

香港的策略定位是擔當內地與世界其他地區在科技領域的「超級聯繫人」。應科院毗鄰深圳及其他大灣區城市,且與多個國際創新中心建立了密切聯繫,因此具有獨特優勢擔當連接中國內地與全球市場的橋 樑角色。

應科院與南方科技大學在大灣區推出首個合作夥伴項目,共同營運實驗室,並開啟「深港車聯網科創走廊」,以促進香港與中國內地的互聯互通。應科院預計於 2023 年底或 2024 年初在位於福田的香港科學園深圳分園設立新中心,從而深化與中國內地生態圈持份者及業界夥伴的合作關係,並加强融入中國的發展大計。

應科院亦積極向海外公眾、業界及企業推廣創新科技。應科院夥拍生態圈合作夥伴,在 2022 年於拉斯維加斯及 2023 年於巴塞羅那舉行的「世界移動通信大會」上,展示最新的 5G 應用和創新技術,其中包括各種具成本效益的尖端 5G 技術,以助企業輕鬆部署 5G 網絡,快速進入公共、私人或垂直市場。應科院的「5G+工業互聯網」解決方案,支持智能工廠、電網、礦山、智能交通等場景,有助工廠實現工業 4.0 轉型,升級成為全 5G 互聯工廠。目前,應科院正積極聯繫本地和全球夥伴,以茖實 5G 網絡方案的商業化應用。

#### 我們的科技發展藍圖

應科院的研發橫跨四大技術部門:通訊技術;集成電路及系統;物聯網感測與人工智能技術;以及可信及人工智能技術。

上述四大技術部門的創新研發成果,在市場上應用於六大領域:智慧城市、金融科技、新型工業化及智能製造、數碼健康科技、配合「國家專用集成電路系統工程技術研究中心香港分中心」的專用集成電路,及元宇宙。



知彗城市



金融科技



新型工業化及智能製造



數碼健康科技



專用集成電路系統



元宇宙



#### 智慧城市

2022年12月,香港特區政府公佈了香港 創新科技發展的詳細藍圖。在藍圖的願景得 到充分實現下,香港將會成為本世紀亞洲區 科技最先進的城市。該藍圖臚列四大發展方 向,其中包括推動數碼經濟發展及建設智慧 香港。應科院大力支持政府實現這一願景, 尤其是作為我們的核心研發領域之一的智慧 城市。應科院利用本身的 5G 能力及擴闊現 有智能技術的應用範圍,開發多種工具和平 台,讓不同的智慧城市技術能無縫銜接。



#### 新型工業化及智能製造

2022 年公佈的《香港創新科技發展藍圖》 強調新型工業化的重要性,並訂立目標加 強支援新能源汽車、半導體芯片等策略性 產業的研發及生產線發展。香港有潛力透 過善用人工智能、機械人技術以及數據方 案來實現工業 4.0 的願景,從而令製造及 生產運作更可靠、更有效率,及遠程維修 變得更容易。應科院正探索各種方法,以 加快生產速度、簡化製造過程和提升效率。 我們在新型工業化及智能製造方面的工作 包括開發多種先進平台、工具及解決方案, 用於建立相互連結和全面數碼化的智能工 廠,使企業在簡化業務運作及提升生產效 率之餘,更可以推動環保。



#### 金融科技

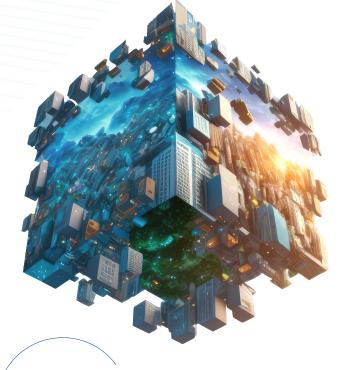
金融科技的發展,正在改寫金融服務業的格 局。香港金融管理局(金管局)推出「金 融科技 2025」策略,鼓勵金融服務業採用 創新科技。作為香港重點的金融科技研發 機構之一,應科院致力推動金融業邁向新科 技紀元,包括借助區塊鏈技術開發金融解決 方案、增強網絡安全及密碼技術、改善大數 據分析,並提供重要的概念驗證系統。我們 藉擴展生態圈,支持和引領香港金融科技革 新,並聚焦傳統銀行和虛擬銀行、監管機構 和保險公司等核心行業。





#### 數碼健康科技

應科院致力研發健康科技方案,支持醫療行業的發展,惠澤社群。在香港特區政府的支持下,我們已在多個研究範疇取得突破,如生物醫學影像技術及醫療數據分析,為醫療專業人員提供治療病人及拯救生命的新工具。應科院利用研發成果提升醫療保健服務的效率,提供更優秀的個人化醫療服務,改善生活質素。我們專注於在長者護理方案、預防性健康監測、醫療診斷、醫療運算等領域中,開發多項全新應用健康技術。



#### **温**,元宇宙

元宇宙是互聯網發展的下一個里程碑,需要 從硬件和軟件設備兩方面同時著手,為全球 企業提供各種商機。應科院的專家團隊正在 積極探索元宇宙的應用,利用數字孿生、擴 增實境、虛擬實境、人工智能、虛擬資產等 技術,釋放這些新興領域的所有潛力。應科 院研發的應用場景包括3D地圖、車輛檢驗、 遠程維護、線上教育、虛擬代理、智能製造 等。



#### 專用集成電路系統

集成電路是實現眾多高科技產業發展不可缺少的關鍵一環,有關產業正積極提升能力,特別是在電訊、智慧城市技術和電子方面。 為實現 2012 年成立的首個國家工程技術研究中心香港分中心的使命,我們與南京的東南大學合作,開展有關專用集成電路系統的科研項目,重點研究應用於不同行業的微電子和集成電路系統。

## 組織架構

應科院在香港特區政府創新科技署的監督下運作,由行政總裁領導,行政總裁需向董事局負責。在專責科技研發、營運、財務、營銷、行政管理及其他支援職能的高級行政團隊輔助下,行政總裁全權負責公司的整體管理。應科院的高級行政團隊亦包括帶領應科院旗下四個研發團隊進行科研項目的技術部門主管。

#### 首席總監

以下首席總監於 2022 至 2023 年度為高級行政團隊成員:



葉成輝博士 行政總裁



陳滿恒先生\* 首席營運總監



容慧琪女士首席財務總監

\* 陳滿恒先生於 2022 年 11 月 15 日獲委任為首席營運總監 首席營運總監司徒聖豪博士於 2022 年 12 月 3 日離開應科院 首席科技總監許志光博士於 2023 年 1 月 28 日離開應科院 首席行政總監何景文先生於 2023 年 2 月 20 日離開應科院



#### 技術部主管

應科院的四個技術部門負責所屬技術領域的開發活動。每個部門由一名具備豐富業界經驗的人才統領。 2022 至 2023 年度的部門主管如下:



莊哲義博士 副總裁 通訊技術



史訓清博士 副總裁 集成電路及系統



張偉倫先生 高級總監 可信及人工智能技術



蔡振榮博士 高級總監 物聯網感測與人工智能技術

#### 技術組高級管理人員



谷德權博士 總監 信息物理系統

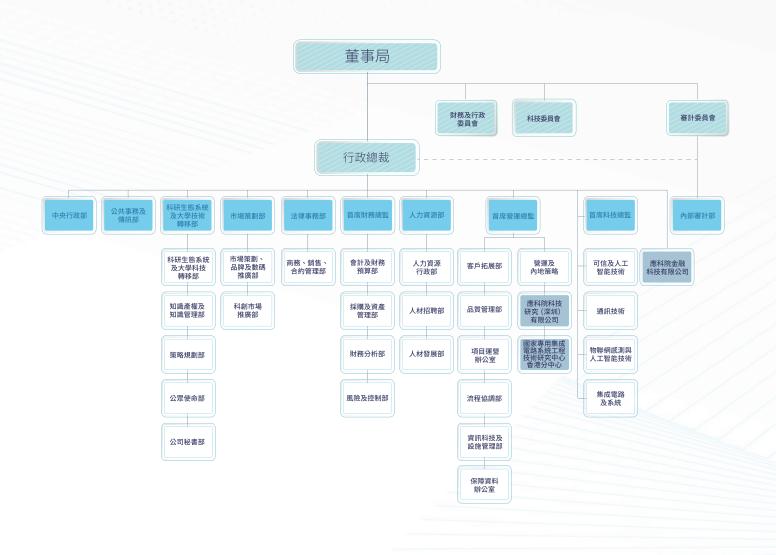


潘志健博士 總監 創新思維

#### 一個團隊 同一夢想

應科院人才濟濟,截至 2023 年 3 月 31 日,僱用約 590 名敬業、幹練的員工,上下一心,朝著共同目標邁進,致力為香港以至國家建設更美好的未來。我們深明,人才是公司的寶貴資產,而我們的成功關鍵,在於結合優秀的研發團隊、卓越的領導,以及靈活的組織架構。在應科院的全體員工中,研發人員佔 75%,分別隸屬四個技術部,其餘 25% 由提供各種支援服務及職能的人員組成,當中包括項目運營部、客戶拓展部、科研生態系統及大學科技轉移部、設施管理部、財務及會計部、人力資源部、資訊科技部、知識產權及知識管理部、法律事務部、市場策劃部及採購部。下表為應科院截至 2023 年 3 月 31日的組織架構:

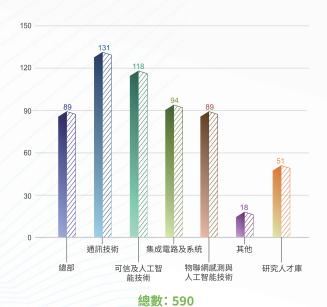
#### 應科院的組織架構



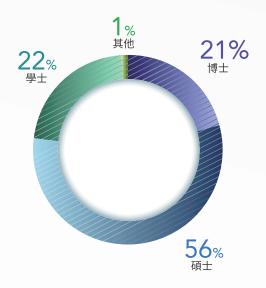
#### 應科院研發團隊的組織架構



#### 各部門員工人數



### 截至 2023 年 3 月 31 日的研發人員學歷





## 管治及監察

作為一所政府資助的應用科技研發機構,應科院承諾恪守最高的企業管治標準。我們秉承使命,竭誠維護持份者及香港納稅人的最佳利益。應科院的企業管治手冊清楚列明企業管治政策和原則,協助董事局和管理層以透明、負責之準則經營應科院。手冊詳載以下守則:

公司組織及 管理架構 人力資源政策及 員工操守

財務管理及監控

內部監控及 外部匯報

風險管理

((((((((( 26

應科院因應改善運作所作出的相應發展需要及營商環境的變化,不時更新手冊。

#### 內部審計

應科院於 2003 年成立內部審計部,向董事局審計委員會匯報。內部審計部透過審計委員會向董事局提供有關應科院內部監控的資訊及保證,協助董事局處理企業管治事宜。經審計委員會審批的應科院內部審計章程確認內部審計部的獨立性、規定其職責,並界定其職權範圍。內部審計部根據審計委員會每年批准的風險為本三年滾動計劃進行內部審計審查,內部審計部會評估應科院內部監控流程及程序的充分性和有效性,以及相關遵守情況。在報告年度內,內部審計部對應科院業務的多個範疇進行了內部審計審查,包括健康及安全、危機應對、資訊科技安全、項目管理、庫存管理及採購。在上述範疇,內部審計部認為應科院已制定適當的監控措施,同時建議多項改善措施。在報告年度內,內部審計部提交兩份半年度審查報告予審計委員會審議,以交代上述範疇的審查結果。內部審計部定期跟進所提出建議的實施情況。

#### 合規

董事局於 2007 年 4 月委任內部審計主管擔任合規主任。合規主任的職責是透過審計委員會協助董事局 處理與內部和外部程序及規例有關的合規事宜。合規主任負責接收部門合規主任的報告,並向審計委員 會提交季度合規報告。

#### 防範利益衝突

應科院設有全面的內部監控措施來防範利益衝突。應科院定期檢討並更新員工行為守則,以確保潛在衝突能夠妥為申報並處理。應科院全體員工每年均需作出申報,確認已細閱、理解並遵守守則。

#### 工作環境守則

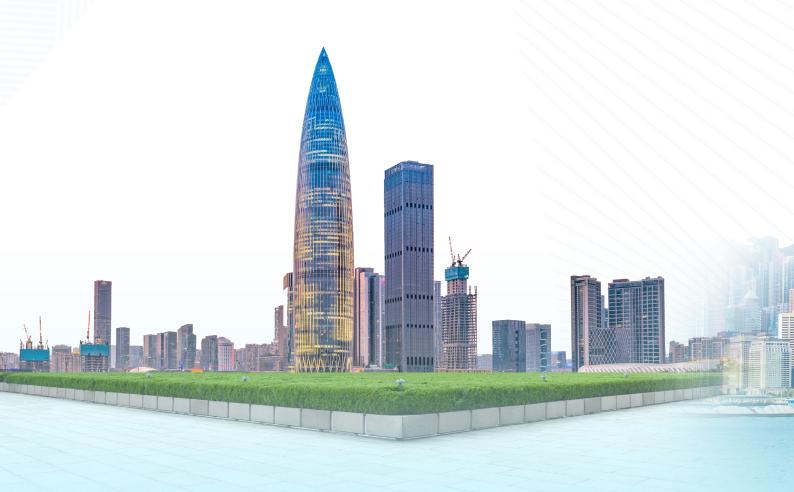
應科院絕不容忍任何歧視和騷擾事故。為提倡平等機會,並防止工作環境中出現歧視和騷擾,應科院定期舉行研討會講解相關政策及條例。

#### 風險管理

應科院設有風險管理流程,以識別、評估並減低風險。該流程受風險管理政策規管,並由內部審計部促進實施。風險管理政策規定不同人員及部門的角色和責任,並概述風險管理流程。應科院設有「風險登記冊」,以追蹤已識別的各種風險。「風險登記冊」涵蓋以下廣泛主題:

策略及合作夥伴 關係	企業管治及道德	合規	企業傳訊及關係	研究及發展
人力資源	財務	資訊科技	健康及安全、 物業及設施	匯報機制

我們會每季向審計委員會匯報最新的風險。



#### 品質管理系統

應科院對所有研究成果均以品質為先。因此,應科院採用 ISO 9001 品質管理標準。憑藉 ISO 9001 標準,應科院可向客戶及合作夥伴交付一貫高品質的研究成果。2022 年 6 月,國際品質認證機構必維國際檢驗集團對應科院業務執行 ISO 9001 重新認證審計。審計結果確認應科院的業務完全符合標準,絕無違規事故。

#### 資訊保安管理系統

應科院已就金融科技研發項目採用 ISO 27001 資訊保安管理標準,以保障資訊保密,不會被人篡改或 竊取。採用此標準有助應科院減低網絡保安風險,同時改善防範風險能力。應科院金融科技研發專才定 期出席資訊保安課程,以了解最新的網絡保安風險及緩解相關風險的最佳工具。應科院每年僱用外部顧 問公司,對屬下資訊科技基建及網絡設備進行漏洞評估及入侵測試,藉以確保保安監控措施仍然有效。 2022 年 10 月,認證機構香港通用檢測認證有限公司對應科院業務進行 ISO 27001 監督審計,並無發現 違規事故。應科院正不斷改進及加強數據、資訊及業務保安,緊貼最新科技,以遏止網絡保安風險。





## 獎項與殊榮

公開嘉許及獎項

■ 2023年2月20日□

### 2021年香港環境卓越大獎:香港綠色創新大獎 — 優異獎

應科院集成電路及系統部智慧電力及能源系統總監李天河博士研發的「碳中和屋宇供電系統」榮獲「2021 年香港環境卓越大獎 — 香港綠色創新大獎 — 優異獎 」。

該供電系統採用第三代半導體技術,讓建築物以直流電操作,有效節省 5% 至 20% 電力,並提高建築物的 能源效益。



## JobsDB Hong Kong <sup>[2022]</sup> Hong Kong HR Awards - Attraction Campaign Award

為了支持員工的事業發展,應科院推出了多項人才發展計劃。有關計劃榮獲「2022/23 Hong Kong HR Awards」的「Attraction Campaign Award」,其中包括專為研究院畢業生而設的「精英科技人才招聘計劃」、本科生暑期實習計劃,以及大學生「金融科技未來領袖學院」實習計劃。這些計劃旨在吸引更多本地與國際人才投身科技行業,從而壯大香港的創新及科技人才庫。



#### ■ 2022 年 12 月 2 日 □

### 憑藉「EASY 5G 開放式 5G 端到端網路方案」及「基於雲原生 的 5G 獨立組網 (SA) 核心網」在中國內地兩項活動中榮獲 大獎

應科院獨立研發的「EASY 5G 開放式 5G 端到端網路方案」榮獲「ICT 中國 (2022) 案例 — 創新應用類 一等獎」。頒獎禮由中國通信企業協會與中國國際信息通信展覽會組辦方合辦。

「EASY 5G 開放式 5G 端到端網路方案」是一種前沿網絡系統,糅合 5G 開放式無線接入網(O-RAN)基站、 5G 核心網絡、邊緣計算平台及網絡編排器等創新技術,可支持工業互聯網、5G 車聯網、5G 智慧城市 等應用。



另外,通信世界全媒體於年內公佈了「2022年度 ICT 產業龍虎榜」,表彰在該年度內對 ICT 產業發 展貢獻良多的卓越企業、具影響力人物、有價值的 創新技術,以及優秀的平台和解決方案。

應科院「基於雲原生的 5G 獨立組網 (SA) 核心網」榮 獲該榜單中的「2022 年度最佳 5G 核心網技術創新 獎」,突顯該核心網在推動香港新型工業化及智能製 造方面的潛力。該核心網有助推動機器視覺應用、5G 車聯網及雲機械人等 5G 垂直領域的適配與研發。



#### ■ 2022年11月16日□



新興感測與顯示系統部助理高級 總監陳建龍先生及助理主任工程 師張瑋女士出席頒獎禮。

### 「2022 香港資訊及通訊科技獎:商業方案(新興技術)獎」銀獎

應科院憑藉 4K2K AR/VR 兼容頭戴式顯示器,榮獲「2022 香港資訊及通訊科技獎」的「商業方案(新興技術)獎」銀獎。頒獎禮於 11 月 16 日舉行,應科院新興感測與顯示系統部助理高級總監陳建龍先生及助理主任工程師張瑋女士,以及獲委為該獎項督導委員會成員的應科院訊息物理系統總監谷德權博士,代表應科院出席了頒獎禮。



### 獎項與殊榮

#### 著名展覽及行業活動

### 創新科技嘉年華 2022



香港特別行政區政府創新科技署主辦的「創新科技嘉年華 2022」於 2022 年 10 月 22 日至 30 日在香港科學園舉行。活動以「智慧城市」為主題,展示多項創新研發技術與應用項目。

在開幕典禮上,創新科技及工業局局長孫東教授;創新科技署署長潘婷婷女士;及創新科技及工業局副局長張曼莉女士參觀了應科院展台。參觀展台的應科院高級人員包括:應科院董事局主席李惠光工程師,及董事會成員李治緯先生、吳其彥教授、何偉中先生、黃錦沛先生、莊子雄先生及其他嘉賓。

應科院在創新科技嘉年華 2022 上合共展示了 13 項最新研究技術,包括用於新型工業化的 5G 雲機械人、直流供電系統以及 AR/VR 光學解決方案等。介紹相關技術的應科院要員包括:董事局主席李惠光工程師、行政總裁葉成輝博士、首席科技總監許志光博士及智能物聯網系統總監羅家泳博士。特別值得一提的是「學生專注力監察系統」,該系統被用於教育科技(EdTech),使用攝像頭傳感器追踪學生眼球移動、身體姿勢及面部表情,以檢測學生的專注度水平。所收集的數據可用於為不同需求的學生制定個人化的學習途徑,改善他們的整體學習體驗。活動亦為參觀者帶來引人入勝、趣味十足的互動體驗,如虛擬化身 Avatar 及運用 OCR 技術的文字識別遊戲。

### 2022 國際資訊科技博覽

於為期四天的 2022 國際資訊科技博覽(實體展會)期間,應科院很榮幸邀請到香港特區政府創新科技 及工業局局長孫東教授蒞臨展台,並與應科院首席科技總監許志光博士及應科院團隊會面與合照。

應科院的展台展示了多項尖端科研成果,包括 5G 雲機械人,虛擬化身 Avatar 技術、物聯網區塊鏈、面向智能家居應用的 3D 人臉反欺詐技術、邊緣人工智能 Edge AI 傳感融合系統,以及 AR/VR 的頭戴式顯示器。



# 2023 巴塞羅那世界移動通訊大會

應科院聯同生態系統合作夥伴安科訊(福建)科技有限公司、星騁科技有限公司(星騁)、安眺科技有限公司及鵬城實驗室,在 2 月 2 7 日至 3 月 2 日舉行的 2 023 年巴塞羅那世界移動通信大會上,以「智能 5 G,超越連接」為主題,展示最新的 5 G 應用和創新技術。



安眺科技有限公司聯合創辦人及董事楊偉豪教授 (中)、安眺科技有限公司聯合創辦人及首席執行官何偉中先生 (左二)、應科院通訊技術總監招溢利博士 (左一) 與通訊技術總監曾佑佑博士 (右二) 及團隊成員在展台上共同展示全球首個網路編碼賦能 5G 集成接入和回傳運作應用模式 (5G-IAB)。

# 2022 拉斯維加斯世界移動通訊大會

應科院與星騁科技有限公司聯同多家 5G 技術領先科技企業合作,於 2022 年 9 月 28 日至 30 日在拉斯維加斯舉行的 2022 年拉斯維加斯世界移動通訊大會上,即場演示 5G 集成小基站。



應科院的技術涵蓋 5G O-RAN 基站、核心網絡、MEC 和編排器,已授權給多個行業合作夥伴,以實現和加速商業化,提供商業就緒、具成本競爭力和性能卓越的 5G 解決方案。世界移動通訊大會為我們提供了一個推廣技術和與合作方擴大聯繫的良好平台,以與生態系統合作夥伴合作開發更多市場需要的技術,實現更廣泛的新興應用,如智慧城市、工業物聯網、C-V2X、AR/VR等。



# 成就

# 推動政、產、學、研協作促進創新

應科院致力加強政府、業界、學術界和研究機構之間的協作,從上、中、下游行業的不同層面推動香港「從1到N」的科研成果轉化及創新科技發展。

為實現這一目標,應科院成立了科研生態系統及大學科技轉移部 (EUTT),專注於連接上游大學與下游產業夥伴,以促進技術轉移和科研成果商品化。年內,EUTT一直致力與各所大學及創科生態圈中的其他相關持份者建立合作夥伴關係,詳情如下:

#### ■ 2023 年 1 月 31 日 □

# 應科院與香港科技大學(科大)聯合開辦首個兼讀博士生工作計劃

2023 年 1 月,應科院與科大簽署合作備忘錄,聯合開辦首個兼讀博士生工作計劃。根據協議,應科院與科大將聯合篩選申請人,獲選者將會受聘於應科院成為全職研發人員,並於科大修讀兼讀制博士課程,且有機會參與重點前沿科學領域,如人工智能、大數據、無線通訊、智慧城市及先進材料等研究,同時為其博士研究項目進行相關研發。該計劃旨在培養人才,讓學員在進修博士學位的同時,把研究成果商品化,為他們將來投身創科行業做好準備。



#### ■ 2022 年 9 月 22 日 □

# 應科院與香港浸會大學(浸大)

應科院與浸大於 2022 年 9 月簽署合作備忘錄,以加強科研合作,推動研發成果轉化及商品化。合作 備忘錄列明兩間機構各自擁有的知識產權及研發成果的擁有權。應科院將與浸大通力合作,促進各自 或浸大聯屬機構的合作研發項目的商品化。雙方還希望通過是次合作,縮短研發時間、提升資源運用 效益,以及加快科研成果落地。



#### ■ 2022年9月15日 □

# 應科院與職業訓練局(職訓局)

2022 年 9 月,應科院與職訓局簽署合作備忘錄,合作開辦全新「微電子及通訊科技專業文憑課程」, 透過吸納及培育有才能的學生,滿足業界對科技人才激增的需求。應科院亦參與職訓局的「Earn & Learn 職學計劃」,該職學計劃以職訓局轄下香港專業教育學院的高級文憑課程學生為對象,參與的 學生接受四個學期的在職訓練和課堂學習,以提升他們的研發能力。



#### ■ 2022年9月5日 □

# 應科院與香港中文大學(中大)

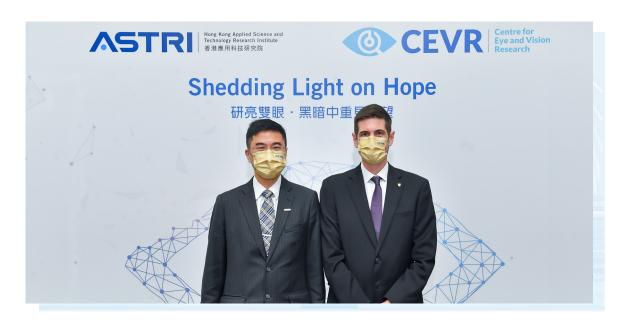
年內,應科院與中大首次簽訂《大學技術轉移與合作》合作備忘錄。備忘錄訂明了中大與應科院的合作安排,雙方將攜手研發領先技術、善用資源提升研究質素,以及加速商品化進程。是次合作將帶來 有利於政府、產業界及社會的科技,支持香港發展成為國際級智慧城市。



■ 2022年7月13日 □

# 應科院與眼視覺研究中心

應科院已與眼視覺研究中心合作開展多個項目,治療不同年紀的弱視及其他眼部狀況的患者。雙方亦正計劃為視障人士合作研發綜合導航系統,以消除他們的行動障礙,大大提升他們的福祉。



■ 2022年6月9日 □

# 應科院與智能晶片與系統研發中心(ACCESS)

2022 年 6 月,應科院與 ACCESS 簽署合作備忘錄,共同促進人工智能芯片的研發及產業化。雙方合作研發新興的人工智能芯片技術和硬件加速的人工智能技術,透過匯聚雙方專家在研發方面的專業知識,進一步推動先進科技轉化為實際產品。





# 成就

# 與業界夥伴共同推動構建更豐富完善的創科 生熊圈

作為技術轉移的主要推動者,應科院致力在香港打造一個充滿活力的創科生態圈,並善用創科技術為社 會帶來更大裨益。為此,應科院一直努力協調與創科界的重大關係,以加强上、中游科研機構與下游市 場的聯繫,同時加快產學研合作。

自首個技術聯盟,即「微電子技術聯盟」(METC)成立以來,應科院一直牽頭搭建平台,在探索新商機 之餘,亦與不同的業界人士及其他持份者分享知識,以促進各技術生態圈的發展。應科院亦將在不久將 來建立更多技術聯盟。

#### ■ 2022年11月9日 □



## 成立「微電子技術聯盟」

2022 年 11 月,應科院宣佈成立「微電子技術聯盟」。該聯盟旨在構建微電子與半導體技術生態圈建 設區域一流、世界知名的微電子技術和產品開發平台。創新科技及工業局局長孫東教授;創新科技署 署長潘婷婷女士及來自學術界、微電子領域的領先專家和骨幹企業代表共聚一堂,共同見證了微電子 技術聯盟的成立。

微電子生態系統的發展,有賴各持份者建立緊密聯繫及合作紐帶,讓香港加速融入國家發展大局。微 電子技術聯盟由應科院主導成立,獲得多間領先的工業界及學術機構支持。該聯盟旨在促進創新的科 研工作,並推動各產業、研究機構和學術界之間的技術合作,另一個目的則是為了吸引大灣區及中國 內地其他城市乃至世界各地的研究機構和企業進駐香港,以拓闊本地人才的事業出路。總括而言,該 聯盟的目標是構建活力充沛的微電子生態系統,為香港發展成為國際創科中心作出貢獻。

聯盟成立後,應科院於2023年1月舉辦研討會, 概括介紹微電子生態系統。研討會吸引微電子 專業人士、IT 專才和學生參加,讓他們得以緊 扣上、中、下游行業中微電子生態系統的發展 動向,激勵他們日後投身半導體行業。



#### ■ 2023年1月18日 □

# 應科院與深圳一清創新科技有限公司(一清創新)

2023 年 1 月,應科院與一清創新簽署戰略合作協議,促進香港自動駕駛汽車的發展。這項合作將進一步完善自動駕駛技術,並擴大此項技術的應用場景。以應科院領先的 C-V2X 基礎設施能力,結合一清創新的自動駕駛技術優勢及自動駕駛車輛的量產實力,將能實現合作共贏,有效推動聯網及自動駕駛產業的發展。



#### ■ 2022 年 10 月 26 日 □

# 應科院與德勤

2022 年 10 月,應科院和德勤簽署合作備忘錄,正式確立並加強雙方的合作關係。該合作備忘錄將促進 雙方長期合作,透過技術研究、科技商品化、人才培育和市場推廣舉措,支持科技生態圈的發展。



#### ■ 2022 年 9 月 27 日 □

## 應科院與深智城

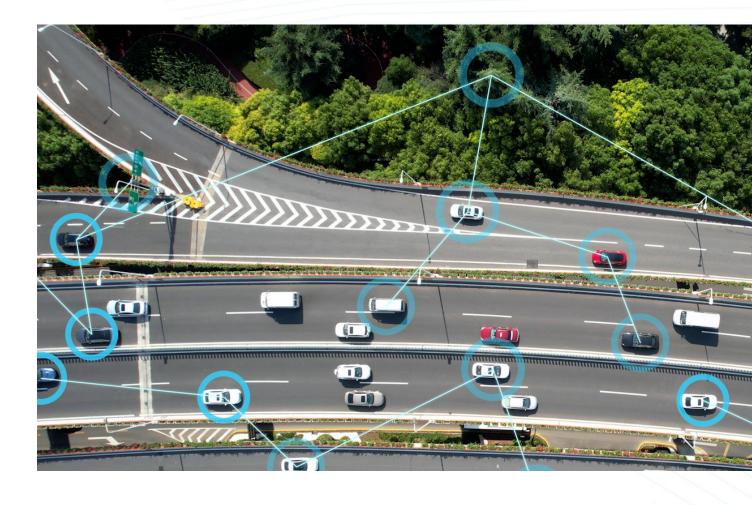
應科院與深智城於2022年9月簽署合作備忘錄,共同發佈2022至2023年「大灣區互聯互通路線圖」, 以及「深港車聯網科創走廊計劃」。雙方將開展互聯互通測試及特定場景規模應用,以及互聯互通的 標準體系、技術創新、智慧基礎設施、應用服務及其他體系的研究和建設,達成區內車聯網互聯互通 的完整設計及落地驗證。



#### ■ 2022 年 4 月 21 日 □

# 應院科與 ASM 太平洋科技有限公司(太平洋科技)及 創能動力科技有限公司(創能動力科技)

年內,應科院宣佈將與太平洋科技及創能動力科技合作開發業內首個應用於驅動電動車的「香港製造」碳化矽 (SiC) 電源模塊。該項目將利用各種研發技術,包含由裸晶到高精度晶圓鍵合技術,並在應科院的三維系統級封裝實驗室及太平洋科技創新科技中心—高功率器件實驗室進行。三方均將貢獻自身所長,優勢互補。此合作項目符合政府制定的香港電動車普及化路線圖,將令香港成為更智能化、更宜居的城市。



# 通訊技術

#### 引言

通訊技術部致力開發尖端 5G 技術及最先進的網絡技術與應用,以及其他新一代通訊網絡方案。當中的應用技術正協助設備製造商及運營商,為網絡用戶引入更快、更智能化的服務,讓各行各業及廣大社群受惠。

為配合香港整體的智慧城市發展,通訊技術部提供行業標準、解決方案及基建方面的支援,尤其是 5G 相關領域。技術部研發開放型寬頻無線網絡和應用技術,包括 5G 基站與核心網絡、移動車聯網(C-V2X)和聯網自動駕駛汽車(CAV)解決方案、5G 非地面網絡(NTN)及 5G 雲機械人,為廣泛的行業應用創建新技術基礎架構和平台。通訊技術部亦提供端到端系統方案(Easy 5G),惠及行業生態系統的不同持份者。

應科院已開始將 5G 與衛星技術相結合,以提高連通性、提升 5G 核心技術來支援非地面網絡(NTN),以及開發基於低地球軌道(LEO)衛星的 C-V2X/CAV 技術。應科院期望在不久的將來與香港航天科技集團共同推動全球航空產業鏈的發展。

#### 技術組

#### 基帶解決方案(BSOL)

基帶解決方案技術組為業界開發領先的 5G 無線方案及參考設計(即供他人複製的技術藍圖),專注基帶算法、晶片平台上的 L1-L3 嵌入式軟件,以及基於開放平台的數字訊號處理 (DSP) 及現場可編程門陣列 (FPGA) 參考設計。技術組致力開發低成本、高質素的尖端 5G 和超 5G 無線通訊系統,以應用於公共及私營電訊網絡,具體的技術包括增強型行動寬頻通訊 (eMBB)、超可靠低延時通訊 (URLLC) 以及大規模機器類通訊 (mMTC)。

#### 接入控制和智能應用(MACI)

接入控制和智能應用技術組致力於開發接入控制 技術,並與其他技術組進行技術合作及系統整合, 為智能工廠、智慧出行、智慧城市及 5G 企業網 絡提供 5G 整體解決方案。技術組在無線技術商 品化方面往績卓越,包括成功協助多個客戶贏得 基於應科院設計的小基站產品項目投標。該團隊 與行業合作夥伴,尤其是香港和大灣區公司,以 及香港政府機構和公眾團體有著廣泛的合作。

#### 新興系統 (ESYS)

新興系統技術組研發適用於 5G 網絡系統並基於開放平台的無線接入技術,以提升頻譜效率、減省硬件成本和降低能源消耗。此外,技術組亦開發具前瞻性的無線接入技術,如 5G 和超 5G 通訊系統,當中包括應用於高速鐵路、車載自組網及無人機的高速移動通訊 (UAVs)、5G 非地面網絡(NTN)—即包括衛星通訊鏈路在內的 5G 系統,以及車聯網通訊系統。另外,技術組還研究針對6 GHz 以下頻段及毫米波頻段的數碼前端技術和支持低成本/低功耗 5G 設備 (RedCap) 的輕型5G 基站。

#### 網絡軟件(NSOFT)

網絡軟件技術組致力研發 5G 端到端網絡,以應用於「智慧出行」與「智慧城市」的基礎設施和技術方案,以及「新型工業化」。技術組開發的 5G 核心網及邊緣計算架構 (MEC) 技術完全符合標準,可為企業和商業市場提供可靠、安全、超低延遲、高性能、零接觸部署的網絡。技術組正在開發滿足新興垂直領域市場需求的技術,例如時間敏感通信 (TSC)、超可靠和低延遲通信 (URLLC)、定位服務 (LCS)、5G 雲機械人以及

5G 非地面網絡 (NTN)。此外,技術組正研發先進的「智能交通」基礎設施和通訊網絡方案,包括端到端的 5G 車聯網基礎設施(車載和路側裝置、邊緣及雲端系統)、聯網自動駕駛汽車系統(CAV)、5G 資訊及通訊科技 (ICT) 基礎設施、配備先進傳感器和應用技術的「智慧出行」路側系統、用於「智能交通」的先進規劃和模擬系統等。自 2021 年於香港啟動全球最大型的移動車聯網公路測試之一後,該技術組在香港「智慧交通基金」(Smart Traffic Fund)項目的支援下,繼續開展移動車聯網技術的相關研究和測試項目,並致力拓展大灣區內的跨境合作。

#### 移動和物聯網平台 (MIP)

移動和物聯網平台技術組專注開發應用技術和整體系統解決方案,用以實現移動應用和物聯網的潛力,其創新技術使通訊系統可應對數以百萬計的裝置和移動用戶同時使用網絡觸發的大量流量,並能在同一時間,與雲端資源緊密連結,實現橫向擴展而非縱向擴展。此外,技術組還致力開發及改進近接感測技術、地理資訊技術及實時遙測技術,用於位置定位、導航、地圖展示、傳感器數據處理、智能分佈式網關、物聯網區塊鏈及先進物聯網追蹤系統等應用。

#### 關鍵技術

Easy 5G 端到端網絡技術(5G O-RAN 基站、 5G 核心網、移動邊緣計算及編排器) 用於關鍵任務物聯網的 5G RAN 技術 5G NR 頻譜 共享技術

用於 5G Sub-6 和毫米波系 統的數字前端 基於網絡編碼技術的 5G 基站整合式接取與 多跳無線回傳方案 用於虛擬和企業運營的 5G 獨立組網(SA)核心網

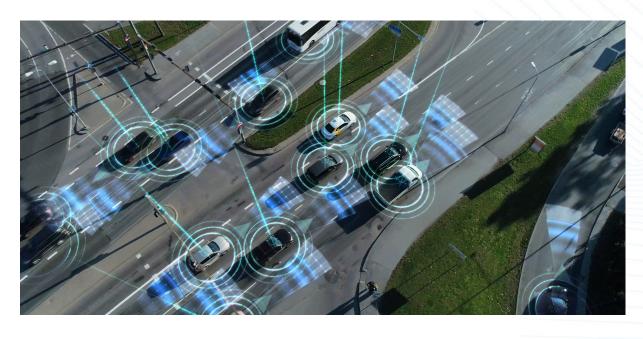
支援時間敏感網路 (TSN) 的 5G 系統

智慧出行車聯網路側基礎設施

提升香港交通能力及道路安全的 先進車聯網應用

三維 GIS 室內導航及三維室內地圖在 5G 邊緣的呈現機制

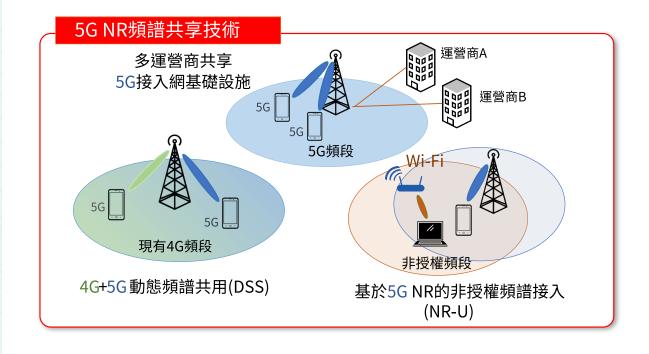
物聯網區塊鏈在 5G





# 5G NR 頻譜共享技術 (ART/326CP 和 ART/327CP)

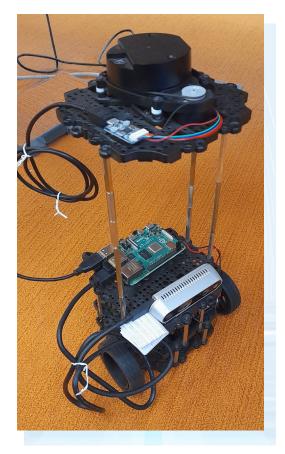
5G NR(新無線電)旨在實現高數據速率和低延遲的無線通信應用,但需要用到更多頻段。頻譜共享 能夠有效利用新頻段,並節省 5G 網絡部署所需的技術費用和財務開支。應科院已開發出能夠提升 5G 頻譜使用率的技術,讓 5G 運營商可接入免費的非授權頻譜,並共享現有的 4G 頻譜。透過這項技術, 多個運營商能夠共享 5G 頻段與設備。應科院亦可就專用網絡部署提供獨立諮詢服務。





# 關鍵任務物聯網的演進一技術與應用(ART/324CP和 **ART/321CP)**

關鍵任務物聯網 (IoT) 的應用包括智能行業、網絡 實體控制、智能電網自動化、交通安全與控制、協 作機械人技術,以及先進的自動化和控制。這些應 用案例對滿足關鍵性能要求帶來巨大的挑戰,包括 精確的時鐘同步、週期性確定性通信支援、QoS(服 務質量)流管理的新機制、超低端到端延遲,以及 非常高的服務可用性。應科院正在開發基於 3GPP 16 版技術的 5G 關鍵任務物聯網 (IoT) 解決方案(包 括 5G 基站的物理層系統和接入控制流程) , 適用 於自動導引車、信息物理系統、協作機械人等智能 製造應用。



5G 關鍵任務物聯網 (IoT) 解決方案 - 機械人

# 基於網絡編碼技術的 5G 基站整合式接取與多跳無線回傳方案 (PRP/052/22CI)

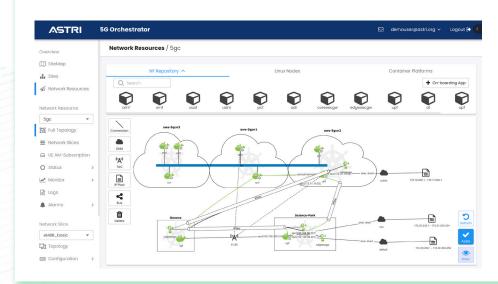
應科院與安眺科技有限公司(安眺)將網路編碼技術整合到 5G-IAB 解決方案中。網路編碼是透過網路有效可靠地傳達資訊的新範式。安眺發明的批量稀疏碼 (BATS) 提供了一種簡單易行的方法來實施網路編碼技術,並實現了強大而高效的信息傳遞。基於網絡編碼的 5G-IAB 多跳無線網絡可確保可靠、經濟高效及快速地部署公共、私人、城鄉和災難響應網絡。該解決方案消除了對光纜的需求,提供無處不在的通信,並促進數字經濟。



#### 研發重點

# 用於虛擬和企業運營的 5G 核心網 (ART/338CP)

採用 5G 的虛擬和企業運營,需要對用戶管理進行邊緣部署,以便輕鬆實現網絡部署/管理。為此,該項目需要開發基於雲原生的 5G 獨立組網(SA)核心網。雲原生架構將網絡功能進一步細分為微服務,由共同運作的多個小型獨立軟件組件構成,為根據企業需要構建網絡及客戶化提供更大的靈活性。 5G SA 核心網亦得到加強,以支援 IP 數據連接乃至用於單播、組播與廣播通信的以太網數據連接。



# 物聯網區塊鏈在 5G (ART/332CP)

該項目在 5G 網絡上開發一個可擴展的平台,用於發佈和交換海量的物聯網數據(靜態和實時),讓數據提供者和消費者以無縫、安全的方式進行操作。該平台將使用鏈下存儲方法進行數據存儲,加上針對賬本記錄的特定整理策略,以解決累計賬本規模的擴容問題。同時,該項目結合區塊鏈與基於屬性的加

密技術,應對數據發佈和發現、智能交易合 約、數據安全性和完整性、用戶和數據的私 隱保護等方面的挑戰。



物聯網區塊鏈在 5G 系統應用的演示系統

#### 研發重點

# 提升香港交通能力及道路安全的先進車聯網應用(智慧交通基金項目 — PSRI/19/2109/RA)

該項目透過提供先進的車聯網用例,探索在香港應用車聯網 (C-V2X) 技術及開放式車聯網系統。應科院的車聯網系統已部署於香港科技園的綠色專線小巴和穿梭巴士以及工程車,以進行安全測試。該技術能支援香港的智慧出行及車聯網試驗、提高道路安全及交通效率,並促進智能交通服務(如車載單元、電子道路收費及智能泊車)。該項目亦包括就在香港部署車聯網提供與規格及參考設計有關的建議。

Install 5G OBU on Green Minibus to enable C-V2X on public transport vehicles.

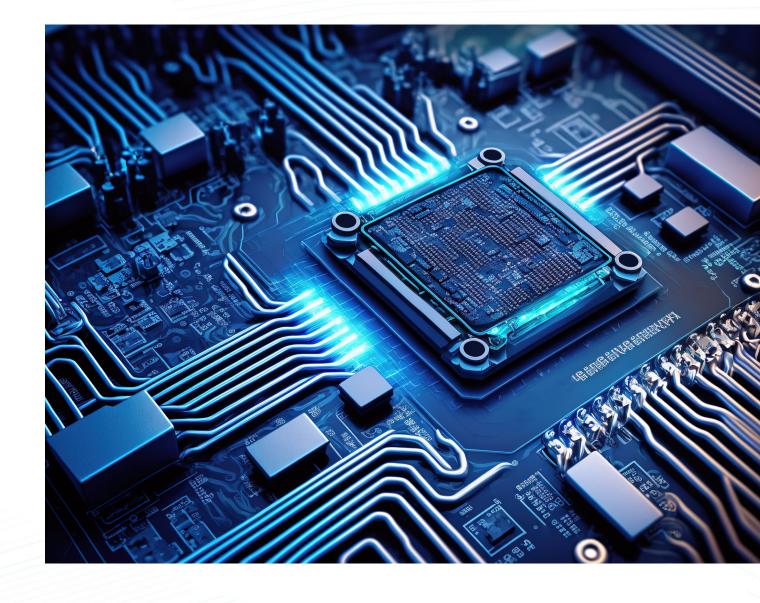




在綠色專線小巴上 部署 5G 車載設備 (OBU)

# 其他研發項目

項目	焦點
適配香港的移動車聯網 (C-V2X) 技術	智慧城市
5G NR 異構網絡	智慧城市
5G 獨立組網 (SA) 核心網	智慧城市
確定性網絡的 5G 核心網數據包處理機制研究	新型工業化及智能製造
5G 開放式無線接入網基站	智慧城市
三維 GIS 智能建模和模擬 (IMS3D)	智慧城市
面向移動運營商的開放分佈式單元和開放無線單元商業化	智慧城市
雲原生開放無線接入網	智慧城市
基於網絡編碼技術的 5G 基站整合式接取與多跳無線回傳方案	智慧城市
用於 5G Sub-6 和毫米波系統的數字前端研究	智慧城市
5G 與傳感器定位技術融合研究	智慧城市
用於優化 C-V2X 基礎設施部署的端到端 C-V2X 交通模擬和 規劃平台	智慧城市



# 集成電路及系統

#### 引言

集成電路及系統部為電源及射頻相關的集成電路及系統開發高增值的技術,以提升本地工業界在智慧城市及工業 4.0 領域的競爭力。該部門專門研究先進半導體技術,涵蓋三維集成電路(3D-IC)先進封裝技術、第三代半導體器件、人工智能芯片、無線物聯網芯片、碳化硅 (SiC) 及氮化鎵 (GaN) 的新型功率及儲能系統等。該部門亦是首個國家工程技術研究中心香港分中心的重要組成團隊之一。香港分中心設立於應科院內,專注於專用集成電路研究、技術轉移及人才培訓。

集成電路及系統部為各種技術主導的垂直產業服務,包括高性能計算、數據中心、機械人技術、新能源 汽車、功率及充電系統,以及高速鐵路。

#### 技術組

#### 三維集成 (3DI)

三維集成技術組為電子封裝及電力電子產品提供 全面的先進解決方案,專注於各種硅、碳化硅 (SiC) 及氮化鎵 (GaN) 封裝、模塊、子系統及驅動/電源管理集成電路。三維集成技術組覆蓋的 技術應用領域包括 5G 網絡和基礎設施、數據中 心、工業機械人、新能源汽車、電力轉換、儲能 及充電系統,以及鐵路運輸。

#### 集成電路使能技術 (ICET)

集成電路使能技術組提供定製輸入/輸出單元庫、高速接口及系統單晶片(SoC)設計的解決方案。 其核心技術包括虛擬製造、輸入/輸出設計、IP 移植及專用集成電路系統設計。該團隊已開發多 項全面的 IP 組合,包括面積優化的靜電器件結 構 IP、IP 遷移技術及不受工藝限制可縮放的輸 入/輸出單元庫,並與集成電路製造商和設計公 司密切合作,開發基本的 IP 和專用器件,現時已 成功推出從 0.5 納米至 16 納米的鰭式場效電晶 體 (FinFET) 工藝器件和輸入/輸出單元相關基本 IP。

#### 機器學習平台 (MLP)

機器學習平台技術組開發圖像處理和電腦視覺應 用技術的人工智能芯片。該團隊專門研究深度神 經網 (DNN) 優化、數據流神經網絡處理器設計, 以及人工智能演算法。技術組亦研發硬件支援方 案,以配合智能視頻製作、智能相機、智能鎖及 各種其他智能器件。

#### 射頻系統 (RFS)

射頻系統技術組採用最先進的低功耗集成電路設計,開發多種無線連接芯片,以配合物聯網及醫療應用需要。其提供的解決方案包括支持音頻串流應用程式(LE Audio)的低功耗藍牙(BLE)芯片、下一代膠囊內窺鏡無線傳輸芯片,以及 5G 非地面網絡(NTN)射頻收發器芯片。該等技術為個人、工業及醫療保健應用提供了廣泛的連接方案。

#### 智慧電力及能源系統 (SPES)

智慧電力及能源系統技術組研發基於碳化硅及氮 化鎵的創新功率及儲能技術,以提升智慧城市及 工業應用中的能源效益及優化用電量。技術組亦 開發了 3D-IC 先進封裝技術,包括可製造性設計 及可靠性設計,以及通孔形成和通孔填充等關鍵 製造工藝,以確立香港在這些方面的核心能力。

#### 關鍵技術

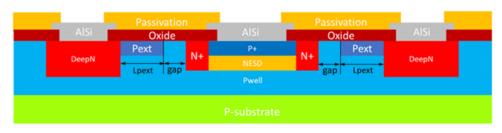


#### 研發重點

# 虚擬平台定制化的 TVS 製造工藝 (PRP/094/21CI)

根據故障數據分析,33% 至 50% 的現場故障(客戶退貨)都是由於靜電器件(ESD)/ 電湧損壞集成電路芯片的輸入/輸出引腳所致。為了保持電子產品的高度可靠性,我們必須保護集成電路芯片免受 ESD/ 電湧損壞。這方面有兩種保護方法,一是片上 ESD 保護,即在每個引腳上安裝片上 ESD 器件,以防止 ESD 出現故障;二是板上 ESD/ 電湧保護,即採用分立式 TVS(瞬態電壓抑制)器件來確保可靠性。在以上兩種方法中,TVS 的效果較佳,因此已得到產品可靠性方面的廣泛研究和應用。TVS 的應用範例包括 USB3.1 電源和數據線保護、數字視頻接口、高速以太網、筆記本電腦、顯示器及平板顯示器等。

該項目正在為高速接口應用開發低電容 TVS 器件。我們已利用虛擬製造技術創建 TVS 架構,並完成了器件仿真、性能優化及器件定制工作。



帶 RGMII 接口的電子系統

# 硬件加速智能家居隱私及安全技術平台 (ART/311CP)

該項目旨在開發智能鎖的硬件加速私隱及安全技術解決方案,包括硬件 DNN(深度神經網)加速器、固件和應用軟件,以建立基於 DNN 的 3D 人臉識別,並提供防偽技術和私隱保護。

應科院已開發出用於 3D 人臉識別的 DNN 訓練、優化和防偽演算法。利用 DNN 訓練及優化演算法,我們優化了最先進的 DNN 來創建新穎的 3D 人臉識別防偽演算法,能有效識別真實人臉與偽造的人臉影像或模型。

如 FPGA 平台所驗證,我們的生物識別準確率達到約99.8%。該解決方案採用低功耗設計,為專用集成電路系統提供的電池(4節 AA 電池)壽命長達12個月,平均解鎖時間(包括人臉識別、防偽及解鎖)少於1秒。



#### 研發重點

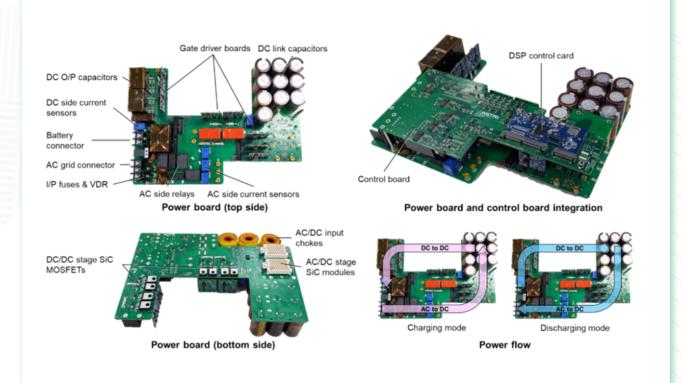
# 應用於音頻流的下一代低功耗藍牙 (ART/319CP)

下一代低功耗藍牙 (BLE) 芯片採用直接調製射頻發射器、低中頻單轉換射頻接收器、高性能數字調製解調算法和電路等關鍵創新技術,以達至最佳的功耗、成本和性能。此項目提供經過硅驗證的 IP 組合和一套 IC 方案,以支持下一代低功耗藍牙技術標準。我們將藉此項目提升香港和中國內地的無線技術能力,並為本地的 IC 設計公司、無線連通方案供應商、OEM 和 ODM 製造商等創造競爭優勢。該技術已在美國和中國申請專利,並在 2023 年日內瓦國際發明展中榮獲銀獎。



# 基於碳化硅功率模塊的智能能源路由器 (ART/302CP)

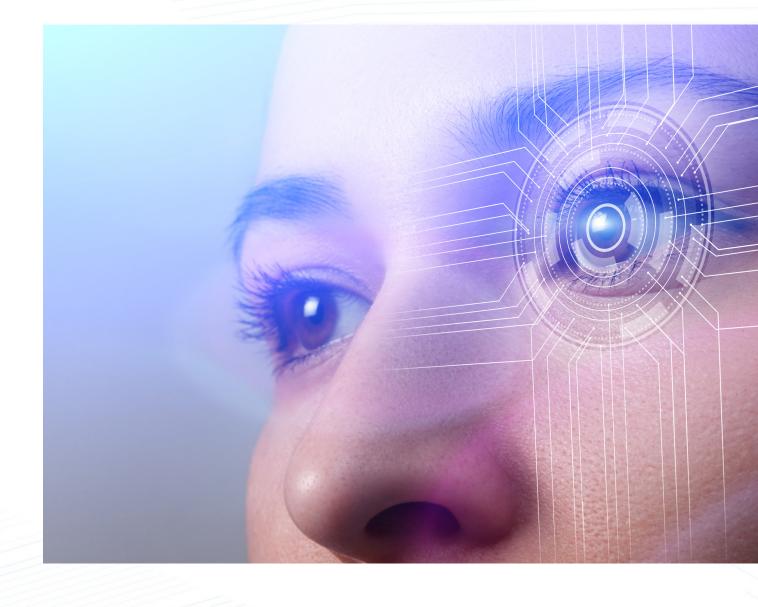
智能能源路由器項目開發了一種兼備電動車充電及放電功能的雙向電力轉換系統。為了在大約五年內實現碳中和,太陽能和風能等可再生能源將成為世界上的主要能源。然而,由於可再生能源供應時斷時續,電池存儲系統現已成為平衡電力供求方面一個必不可少的組件。智能能源路由器是一種支持電動車電池充電及放電功能的系統,既可配合一般駕駛活動的需要,又可在可再生能源供應不足而需要電力供應時,向房屋、建築物等本地區域發放電力。憑藉碳化硅功率半導體技術和先進的功率轉換器控制方案,智能能源路由器可在電池直流電壓處於 200V 至 500V 範圍的情況下,實現非常高效的功率轉換。該路由器適合單相和三相交流電網應用,且獲選 2019 年寬帶隙功率半導體國際技術路線圖的參展產品之一。該技術已在美國和中國申請兩項專利,並在 2023 年日內瓦國際發明展中榮獲銀獎。



### 其他研發項目

項目	焦點
應用於下一代電源轉換器的微創監控平台	專用集成電路系統
應用於直流樓宇的數字化無電弧插座	專用集成電路系統
面向 5G-A/6G 的 NTN 射頻收發機架構	專用集成電路系統
香港科學園停車場直流電照明	專用集成電路系統
應用於工業控制的三維集成型電源管理模塊	專用集成電路系統
應用於機器人的三維集成型無線電力傳輸平台技術	智慧城市
智能自動導向車感知加速器	專用集成電路系統
應用於地鐵的模塊化儲能系統	智慧城市
為 EDA 雲計算平台適配高速 I/O 系統	專用集成電路系統
應用於驅動系統的高效能高可靠性大功率碳化硅模組及其開發平台	智慧城市
人體內高速數據傳輸系統和芯片	專用集成電路系統





# 物聯網感測與人工智能技術

#### 引言

物聯網感測與人工智能技術部設有四個技術組,專門研發以市場為導向的解決方案並進行商業化,已獲頒逾 230 項發明專利,並為工業界作出 160 項技術轉移。近年,物聯網感測技與人工智能術部涉足多個新領域,包括用於質量檢測的自動光學檢測 (AOI) 與高精度三維計量、用於智能製造的人工智能缺陷檢測與分類技術、用於元宇宙的 AR/VR 和人機交互傳感、用於建築、物流和設施檢測相關應用的動態人工智能視覺、用於移動 3D 傳感和安全控制的微納光子學(衍射光學 / 超透鏡)、與智慧生活和環保相關的微光譜技術應用、用於長者看護及教育的人工智能視頻分析,以及用於醫院的物聯網醫療保健裝置。

物聯網感測與人工智能技術部為香港、大灣區及其他地區的不同行業提供服務。技術部透過提供可實現自動化及提升生產力的精密感測及光學方案,為智能工廠及廣泛的智慧城市應用範疇提供支援。其業界商業夥伴包括智能電話、電子和光學元件以及頭戴式顯示器產品的一級製造商,以及尋求智能保安監控、智能教育、醫療保健、長者看護和智慧生活感測方案的內地和本地公司以及初創企業。技術部亦向政府部門提供高效的解決方案。

#### 技術組

#### 智能機器視覺 (IMV)

智能機器視覺技術組專注研發視覺傳感及人工智能技術,開拓先進和微型化光學影像傳感設備,以及影像理解和深度學習演算法。其核心技術包括自動光學檢測 (AOI) 及高精度三維計量、基於深度學習的缺陷檢測與分類、工業自動化 (AAI) 人工智能生成系統、小數據工業用人工智能、智能工業機器人視覺與認知及即時 (PoC) 醫療影像感測。

#### 感測元件與整合 (SDI)

感測元件與整合技術組專門開發應用於工業、公 共及個人的整合式光學及聲響傳感器模組。該團 隊正在探索三大技術平台:適用於環境感測的傳 感裝置及模組集成、用於工業檢測程序的高光譜 影像技術,以及個人使用的智能電話光譜技術。

#### 新興感測與顯示技術 (ESDT)

新興感測與顯示技術組開發多用途的智能光學解決方案,專注於用於元宇宙的擴增實景 (AR)/ 虚擬實景 (VR)/ 混合實景 (MR) 和用於物流和零售的AR 眼鏡、邊緣人工智能傳感融合系統和基於事件的行為理解/動作識別、用於防偽/數據加密/物理 NFT 的微納米光學,以及用於數字健康和多因素識別和認證的視線跟蹤器。

#### 智能物聯網系統 (IIOTS)

智能物聯網系統技術組開發人工智能技術、物聯網感測技術、情感計算及數據分析等核心科技,支持香港政府推進智慧城市計劃。所開發科技應用於醫療/樂齡科技、教育、公用事業、物流等範疇,擬供學校、醫院、護老院、物流公司及各政府部門使用。

#### 關鍵技術

中距高精度光探測 測距 (LiDAR) 用於軍械裝備管理的智能 視覺識別技術 TrainLite:用於缺陷檢測的 小數據 AI 學習平台

應用於現場塑料分揀的 多光譜聲學傳感器 利用聲學分析對玻璃製品進行 分類的儀器及方法

啟動智慧病房的智能平台

長者跌倒風險的 智能評估 以人工智能物聯網 (AloT) 系統 來訓練有特殊教育需要學生的 未來教室

用於物體驗證的 柔性衍射光學 建築業的邊緣人工智能 傳感融合系統

#### 研發重點

## 中距高精度光探測測距

光探測測距技術是一種利用激光測距的先進遙感系統,可以生成高分辨率的數字地圖,用於分析及解讀複雜的空間資訊。該項目團隊正在開發一種中距高精度光探測測距技術,利用高速激光驅動技術及射頻級信號工藝,將激光脈衝寬度縮窄到 3.5ns 或以下,以提升激光峰值功率及信噪比,同時採用新穎的閾值採樣波形數字化 (TSWFD) 技術,以達至 10-20 皮秒的較高分辨率,使波形重建更精確,並配合精密的光學設計(包括能實現 360°全圓頂掃描的雙軸掃描系統)以及基於微機電反射鏡且廣泛應用於三維重建的固態掃描設計。

這種中距高精度光探測測距技術的掃描範圍達 50-100 米,精度達到亞厘米級,因此適合廣泛應用於環境監測、建築資訊建模、高精度製圖等領域。該技術用途廣泛,可惠及許多行業的專業人員,助其改進業務。光探測測距技術的固態掃描設計具備實時掃描能力,亦適用於安全監控和智慧城市傳感等應用。

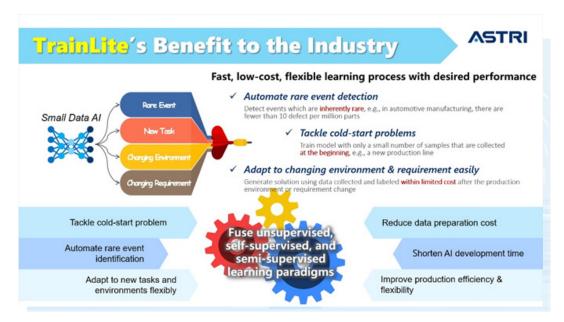
## 用於軍械裝備管理的智能視覺識別技術

應科院已開發用於電子軍械裝備管理的智能視覺識別技術,使香港警務處(警務處)的軍械裝備分發流程實現部分自動化。應科院的智能視覺識別系統包括成像傳感器、基於深度學習的圖像識別算法,以及易於使用的電子軍械裝備管理軟件。該電子軍械裝備管理系統可取代依賴紙質文本的人手記錄系統,無需再耗用大量人力,並可提高效率、減少出錯機會,而且節省檢查時間。應科院的系統提升了設備發放、歸還及盤點的速度及準確性,使香港警務處能夠更有效地管控設備分發。此外,該系統還提供過往設備使用的統計數據,並實現軍械裝備的實時監控。

兩部智能視覺裝置配備先進照明和成像元件,可準備識別表面不反光及高反光的設備。應科院基於深度學習的識別算法可瞬間識別並記錄設備及序列號。此創新系統為運營商提供無縫的用戶體驗,並支持香港的智慧政府倡議。它不僅實現了軍械裝備分發過程的數字化,亦令警察總部的監控能力邁上新台階。



智能視覺傳感裝置



TrainLite 對業界的裨益

# TrainLite:用於缺陷檢測的小數據 AI 學習平台

由於獲取足夠訓練數據的成本很高,缺乏數據是製造商部署人工智能解決方案的主要障礙。為了克服數 據稀缺問題,應科院發明了小數據人工智能平台,供製造商開發自己的質量檢測人工智能模型。該平台 支援使用未標記數據和少量分類標記數據進行缺陷分類和定位的人工智能訓練。作為應用於不同數據受 限場景的頂級框架,該平台可以幫助數據不成熟的公司採用人工智能來提高生產力,並顯著降低運營成 本。該平台以突破性的創新技術,在 2023 年日內瓦國際發明展中,榮獲阿卜杜勒 - 阿齊茲國王大學特 別創新獎。



TrainLite 的表現

## 應用於現場塑料分揀的多光譜聲學傳感器

此項目涉及開發一種多光譜聲學傳感器,利用多 種聲音傳感技術分揀以水為媒介的材料。該傳感 器可根據脈衝回波特性區分聲阻抗,並調整頻率, 以根據多次反射的聲波干擾有效測量聲速。此聲 學傳感器可在向上配置傳感的情況下,用以分揀 漂浮樣本(尤其是塑料樣本)。該項目還就設置 換能器陣列來分揀形狀不規則的樣本進行探索, 並透過與先進的計算技術相結合,為日後的傳感 器開發提供了可喜的成果。



利用水面下安裝的聲學傳感器分揀漂浮樣本

#### 研發重點

# 利用聲學分析對玻璃製品進行分類的儀器及方法

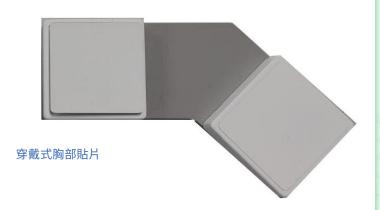


固體聲學傳感分析儀

項目人員研發出一種利用分類儀器的聲學分析對玻璃製品 進行分類的方法。首先,處理器收集敲擊玻璃物體所產生 的聲音數據,然後根據有關數據進行敲擊聲分析,以確定 玻璃類型,包括是有機玻璃還是無機玻璃。如確定是無機 玻璃,處理器還會對物體發射超聲波而產生回波,並分析 回波數據,以確定玻璃是水晶、硼矽酸鹽還是鈉鈣玻璃。

## 啟動智慧病房的智能平台

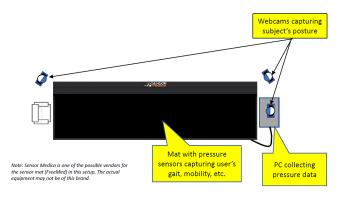
醫院管理局(醫管局)推出了智慧醫院倡議,利用資訊科技及其他創新成果提升轄下醫院的運營效率。應科院現正與醫管局合作,開發智慧病房相關技術,提升病人護理的效率。應科院的解決方案主要是處理與監察病人健康和安全有關的問題。目前,醫院員工會收集病人的生命體徵數據,以監控病人的健康,並查察心臟驟停、呼吸暫停等徵狀。穿戴式胸部貼片收集病人的心電圖數據、運動數據及室內位置數據,因此可增加接受心臟相關及其他安全問題監測(如查察意外事故或病人是否出現在不當地點)的病人數目。智慧病房倡議結合資訊技術、人工智能、物聯網及數據分析等技術。



#### 研發重點

# 長者跌倒風險的智能評估

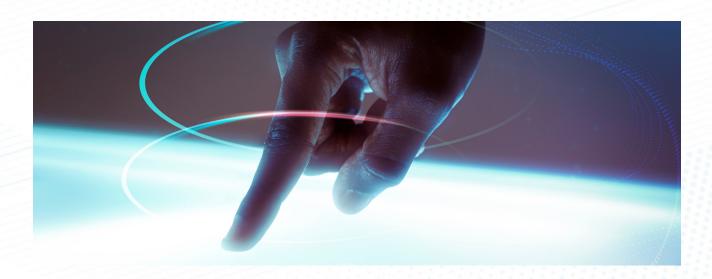
人工智能、傳感器及視頻分析現已被用於評估與長者跌倒風險相關的步態、姿勢、活動情況等特徵。應 科院正在開發一種多模態方法,使有關評估更加準確及一致,並透過自動化擴大評估的規模。該項目的



防跌倒方案的關鍵部分。這項技術將應用於 醫院、地區保健中心及療養院。

最終目標是提供跌倒風險智能評估,作為預

評估機制



# 以人工智能物聯網系統來訓練有特殊教育需要學生的未來教室

有特殊教育需要的學生通常需要一對一的強化訓練。然而,由於相關收費高昂,許多家庭都負擔不起, 尤其是在專業治療師短缺的情況下。該人工智能系統透過分析課堂上收集的多模態物聯網數據,實現一 對多的教學模式。該引擎可透過分析課堂視頻及音頻數據來評估學生的表現,並自動檢測學生的學習成 績,因此治療師無須用人手記錄數據。此外,治療師亦可以根據系統的建議即時調整正在進行的學習任 務,以提高教學效果。該解決方案實現了一對多的教學場景,並有望節省高達 90% 的治療成本。



# 用於物體驗證的柔性衍射光學

全球對物體驗證及防偽解決方案的需求日益增長,但目前市場上尚無任何防偽技術能夠解決所有真偽、防複製、成本及用戶驗證等問題,因此需要多重驗證才能保證高安全性。

應科院的柔性衍射光學安全標籤使用加密數據,結合光學及數碼安全,用於驗證文件或產品及檢索安全資訊。該驗證二維碼包含加密的保密及公開資訊,透過包含多角度複用光學特性的透明衍射納米結構層

來防止偽造。智能手機應用程式可讀取資訊, 而智能手機可檢測光學特徵。該解決方案可 用於保護產品和品牌、認證文件,並用於物 理 NFT 的防偽。



驗證二維碼掃描

#### 研發重點

# 建築業的邊緣人工智能傳感融合系統

安全性與生產力是建築業的兩大關注點。安全性問題會導致致命事故和項目延誤,並使生產成本增加。 人力資源可用性亦可能成為問題。除非信號員和安全主任時刻都在現場,否則主管無法實時獲取有關現場活動的準確資訊。

應科院的邊緣人工智能傳感融合系統利用邊緣計算、深度學習和使用基於視覺的傳感技術的目標檢測來解決這些問題。該系統可提供具成本效益的實時施工現場監控,同時支持多達八個攝像頭,提供無盲點環繞傳感,確保高質量的視頻分析和錄製。這不僅有助於預防施工現場事故,亦能提高生產力和效率。

## 其他研發項目

項目	焦點
採用人工智能技術的外牆玻璃檢測	RIM
用於智能珠寶檢測的全景光學系統	智慧城市
多向量低頻聲學物聯網傳感器陣列	智慧城市
通過語音分析檢測早期認知障礙症	數碼健康科技
神經形態光學傳感系統	智慧城市
用於精準智能配藥的融合感測平台	智慧城市
一種產品認證的不可複製光學防偽標籤	智慧城市
適用於極端環境的高光譜成像光學系統	智慧城市
基於事件的傳感融合監控系統	智慧城市





# 可信及人工智能技術

#### 引言

可信及人工智能技術部門致力發揮其在人工智能、區塊鏈、網絡安全及數據分析方面的雄厚實力,研發功能強大、高穩定性的創新應用,並與不同業界夥伴合作。該技術部的研究工作由其轄下七個技術組開展,可適用於多個範疇及產業,包括銀行、保險、零售、物流、執法機關、公共服務和電訊。其中一項主要目標是協助香港發展成國際首屈一指的金融科技中心。

#### 技術部轄下的技術組:

#### 應用加密系統 (ACS)

應用加密系統技術組探索不同產業的相關密碼學應用技術。技術組的研發專家正在為私隱保護、金融科技安全、加密代幣和多媒體分析領域開發可信技術。

#### 自然語言與智能運算(CLI)

自然語言與智能運算技術組利用最先進的人工智能演算法及機器學習技術,為業界及各機構的關鍵持份者提供機器感知相關語音識別、自然語言處理、圖像分析及模式識別解決方案。

#### 研發重點

# 人工智能語音機器人系統

應科院已完成人工智能語音機器人系統的設計及實施。該系統利用自動語音識別 (ASR)、自然語言處理 (NLP)、知識圖譜 (KG) 以及文本到語音 (TTS),在客戶服務互動中為客戶提供更優質、更自然的對話體 驗。

應科院亦正在開發由 ASR 推動的視頻字幕引擎。該引擎可在無需人手參與的情況下將語音轉換為文本,從而快速實現大量視頻內容的搜尋,並提高用戶參與度。

我們亦利用自然語言處理技術開發了在線產品研究引擎。該引擎從電子商務網站收集並提取產品訊息, 然後用以自動編製產品研究報告。



#### ○網絡安全與分析 (CSA)

網絡安全與分析技術組透過人機結合進行偵測和分析網絡威脅的相關研究。現今大量商業、機構及個人 數據均儲存於網上空間,但網絡攻擊與日俱增,而且組織緊密周詳,對社會構成重大威脅。為協助企業 及社會應對,技術組應用數據分析、機器學習及人工智能工具,結合人手技能與先進的軟硬件,共同對 抗網絡威脅。

#### 研發重點

## HK HoneyNet — 威脅預警及捕獵網絡 (ETHAN)

應科院為香港警務處研發「HK HoneyNet — 威脅預警及捕獵網絡」,以保護香港免遭網絡犯罪的侵害。 該系統掃描不同行業各機構所安裝的「蜜罐」來捕捉網絡威脅,再透過機器學習對威脅數據進行匯總、 分析及自動提取可操作情報,以與政府部門、關鍵基礎設施、銀行、電訊公司與網絡安全行業分享。 2022年12月,應科院在新聞發佈會上公佈了該項目的中期成果。



#### ○大數據分析 (DATA)

大數據分析技術組專注開發可擴展的實時大數據分析平台,使用深度學習或機器學習技術提供先進的人工智能解決方案,以支持金融科技、數碼營銷及智慧城市等各個行業。技術組的近期工作重點是自然語言處理 (NLP) 與文檔人工智能、知識圖譜構建與推理、預測分析、智能推薦以及生成式人工智能。

#### 研發重點

## 人工智能 ESG 報告分析系統

應科院開發的人工智能 ESG 報告分析系統採用人工智能和自然語言處理技術,從香港交易所主板 2,000 多間上市公司的 ESG 報告中提取關鍵資料。大灣區碳中和協會 (GBACNA) 運用該系統編製了首份「香港上市公司碳中和 100 強榜單」。



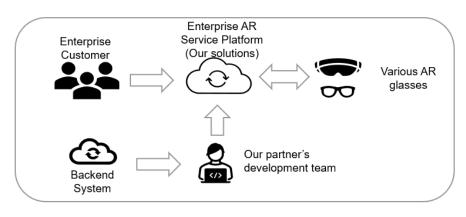
#### ○多模態影像分析 (MMIA)

多模態影像分析技術組研發有關採集、分析及處理多模態影像的技術,相關技術開發涵蓋硬件、固件、 軟件和重點針對影像處理、機器學習/深度學習、電腦視覺與及同時定位及地圖構建 (SLAM) 的算法。技 術組目前的重點領域包括智能醫學影像設備與圖像計算機輔助診斷系統 (CAD)、智能維護及智能三維計 量,而更遠大的目標是為健康科技及智慧城市領域的合作夥伴提供高性能的智能應用方案。

#### 研發重點

## 實現企業擴增實境 (AR) 應用的數據可視化和計算機視覺框架

應科院研發出企業擴增實境 (AR) 服務平台,為合作夥伴中信國際電訊提供結合計算機視覺的實時 AR 數據可視化。應科院亦開發多款 AR 應用程式,將平台創建的內容與對象檢測算法相結合,用於數據中心及智能維護等用例。中信國際電訊已向客戶展示該應用程式,受到媒體的正視。該公司還憑著該項目的研發成果贏得多個行業獎項,並成功申請三項專利。





AR 數據可視化



AR 計算機視覺

#### ○多媒體系統及分析 (MSA)

多媒體系統及分析技術組提供各種多元化的擷取媒體解決方案,目前已應用於金融科技、保險科技及智慧城市領域,相關算法開發涵蓋影圖像/視頻處理、高精度手寫/打印字符識別 (ICR)、人工智能、計算機視覺、自然語言處理 (NLP) 及文件分析與處理、用於市區導航的 GPS 同時定位與地圖構建 (SLAM)、面部與語音識別、生成與同步、生物識別認證、私隱保障技術(如聯盟式學習(FL)和合成數據)等。技術組的科研成果包括用於替代信用評分及數據評估的聯盟式學習方案、自動表格/文檔處理系統、自動內容處理平台、用於保險索償和銀行業的欺詐檢測解決方案,以及字符識別引擎等。

#### 研發重點

## 替代信用評分的私隱增強平台

在香港,中、小、微型企業 (MSMEs) 佔了僱員總數的 40% 及註冊公司總數的 98%。一直以來,中小微企業的財務需要各有不同,並在引資方面有具體的困難。鑒於現有的信用評分方法無法評估中小微企業的信譽,應科院遂與金管局合作推廣替代數據解決方案,再配合應科院的聯盟式學習方案,以助中小微企業獲得替代信用評分,並讓銀行業可以更好地評估對中小微企業的放貸風險。在徵得客戶同意後,平台的信用資料將透過金管局的商業數據交換中心進行傳送。



#### ○信息安全系統平台 (SSP)

信息安全系統平台技術組研發區塊鏈系統規程,以提升和優化區塊鏈的安全性、表現及擴容性。技術組除了為區塊鏈及物聯網系統進行硬件加速器及硬件安全研究外,亦幫助多家企業開發適用於物業按揭、保險及供應鏈營運的強大區塊鏈平台,並為銀行系統研發開放式銀行解決方案。技術組目前正在開發CBDC(央行數碼貨幣),以支持金管局的「數碼港元」計劃,同時亦在研究在線及元數據業務的身份安全。

#### 研發重點

## 央行數碼貨幣 (CBDC) 系統概念驗證項目及沙盒項目

應科院與國際結算銀行和香港金融管理局(金管局)合作,完成了央行數碼貨幣 (CBDC)系統概念驗證項目的設計及實施工作。該系統具有私隱保障功能,確保交易不會洩露用戶的個人身份。應科院目前正與金管局合作部署 CBDC 沙盒以供本地銀行試用,並繼續研究加強私隱保障。



## 其他研發項目

項目	焦點
用於保險業的先進聯盟式學習方案	金融科技
以推理及決策可視化支持情境評估的人工智能代理	智慧城市
精準高效提升客戶體驗的內容個性化框架	智慧城市
高精度、高效率的圖像引導支氣管鏡導航系統	數碼健康科技
保障企業元數據身份的安全	智慧城市
虚擬 KOL 生成及內容生成平台	智慧城市





## 信息物理系統

信息物理系統 (CPS) 技術組專注於先進的機器人及自動化技術,範圍涵蓋數字及物理孿生、基於模型的系統工程、協同機械手與車輛、高級機器人系統算法,以實現工業 4.0 及智慧城市 2.0 的數字化。技術組與業界及政府夥伴緊密合作,研發創新、完善的解決方案,以實現及/或促進更加自主、靈活和協同的機器人應用。研發成果可應用於多個領域,包括電子產品、認證、屋宇服務、運輸和公共服務等。

#### 關鍵技術

數字及物理孿生

基於模型的系統工程

協同機械手與車輛

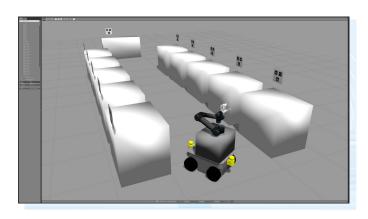
高級機器人系統算法

#### 研發重點

### 用於無人工廠的協同移動機械手

應科院為業界夥伴研發出一套更敏捷的開發方法,運用基於模型的系統工程技術製造協同移動機械手及 其數字孿生,以實現無人工廠的自主與協同操作。

應科院所採用的數字及物理孿生方法,能夠 使工程團隊在系統開發生命週期(SDLC) 的早期階段利用數字孿生獲取及驗證系統 需求,以更加靈活地處理日後的設計變更, 從而縮短系統整合時間,並降低物理孿生 的系統開發總成本。



#### 研發重點

### 彈性韌性操作的機械手

應科院已研發出用於機械手系統的數字及物理孿生,該系統內嵌運動規劃、計算機視覺及機器學習演算法,可在系統生產過程中實現自主與韌性操作。不同於傳統方法,由機械手、計算機視覺及人工智能子組件構成的系統可在系統開發生命週期(SDLC)的任何階段,透過模型/軟件/硬件在環仿真進行單獨或集體驗證與修改。這種方法不僅實現機器人、視覺及人工智能技術之間無縫且敏捷的系統集成,更可將系統生產的複雜性、成本和時間減至最低。





## 創意思維

#### 引言

創意思維 (INM) 為 2023 年新成立的部門,主要致力開發符合政府政策及能解決各行業和社區需要的創 新技術。INM 設有四個技術組,專注於數據與平台、智慧電子、機器學習及智慧互聯。憑藉與政府部門、 本地行業(包括中小企與行業協會)以及本地大學和研發中心的合作,團隊在技術開發方面累積了豐富 的專業知識,可在促進城市可持續發展方面發揮關鍵作用。INM 力求在深層技術研究和系統應用開發之 間取得平衡。INM 目前聚焦智慧城市技術、房地產科技等多項新興技術的研發工作,在自動駕駛、人工 智能機器人、智慧交通、物聯網傳感等領域擁有能改善智慧城市未來發展的核心能力。

#### 技術組:

#### 智慧基礎設施與平台 (SI&P)

智慧基礎設施與平台技術組致力開發及建設用於智慧城市和可持續社區的基礎設施及平台。技術組將應 科院與行業核心技術無縫整合,致力開發及交付創新解決方案,並透過數碼轉型及尖端技術應用,幫助 政府及業界持份者盡展潛能。

#### 智慧電子

智慧電子技術組運用機器人應用、自動控制、交互顯示系統等尖端創新技術,應對現實生活中的挑戰, 使人們與數碼世界和多媒體的互動方式完全改觀。

#### 機器學習

機器學習技術組開發基於深度神經網絡及深度學習技術的人工智能算法,從視頻、圖像與音頻中提取結構化數據。技術組致力為安保、建築、運輸及製造業服務。

#### 智慧互聯

智慧互聯技術組擅長應對業界挑戰,利用 4G/5G、LoRA、NB-IoT、UWB 技術等各種通訊標準,為不同場景提供數據接達及傳輸解決方案。

#### 關鍵技術

自動駕駛

人工智能機器人

房地產科技





重點知識交流

#### ■ 2022年11月4日[

## 「香港發明及製造」,中文大學楊偉豪教授及其團隊與應科院合作研發出世界級通訊科技「分批稀疏編碼」

由楊偉豪教授創立的安眺科技有限公司與應科院共同開創基於「分批稀疏編碼」(BATS)的解決方案,令在最新 5G 技術中部署的「集成接入及回傳」(IAB)網絡得以提高性能。該解決方案有助優化 5G IAB 場景、大大提高網絡傳輸速率,以及減少數據丟失所造成的失真度。這項由應科院、大學和本地初創公司共同參與的技術商品化合作,是「政、產、學、研」協力創新的又一成功例子,同時亦配合政府在 2022 年施政報告提出多項措施,提升香港的 5G 基建水平,並鼓勵各行各業及早部署 5G 技術來提高效率、生產力和服務質素。



(左起)來自應科院的五名代表包括通訊技術主任工程師徐英倫先生、通訊技術總監招溢利博士、通訊技術 副總裁莊哲義博士、行政總裁葉成輝博士、主席李惠光工程師,以及來自安眺科技的五名代表:聯合創辦人 及董事楊偉豪教授、聯合創辦人及首席執行官何偉中先生、聯合創辦人及高級顧問邵家健教授、首席技術官 Mehrdad Tahernia 博士及業務發展總監侯天豪先生。

#### ■ 2022 年 9 月 27 日 □

## 「2022 深港車聯網科創走廊」新聞發佈會標誌著向智慧交通、 城市車聯網平台互聯互涌邁出重要一步

2022 年 9 月 27 日,應科院與深圳市智慧城市科技發展集團簽署合作備忘錄,同意合作啟動車聯網平 台互聯互通路線圖。該互聯互通路線圖全面配合香港特區政府在《智慧城市藍圖 2.0》」中提出的「智 慧出行」措施,亦是向加速大灣區一體化邁出重要一步。



在「2022深港車聯網科創走廊」新聞發佈會上的啟動儀式。

#### ■ 2022 年 7 月 13 日 □

### 利用先進技術幫助眼疾患者恢復視力

2022 年 7 月,應科院與眼視覺研究中心 (CEVR) 合作研發兩個治療弱視及其他眼疾患者的項目。 CEVR 是在創新科技署推出的創新研發平台「InnoHK」之下建立,其針對的其中一種眼疾是弱視,是 導致視力下降和三維視力喪失的常見視力障礙。要治療弱視,患者必須重新訓練大腦,以使用來自兩 隻眼睛的訊息,但由於神經可塑性會隨着年齡增長而降低,成年患者可能會難以取得療效。這個合作

項目採用突破性的治療方法,結合應科院的擴增實 境(AR)技術與 CEVR 對恢復大腦視覺區內神經可 塑性的研究成果,以「治愈」為最終目標,為患者 帶來復明的希望。



應科院與眼視覺研究中心(CEVR)合作進行研發,幫助不 同年齡、弱視及其他眼疾程度各異的患者。

#### ■ 2022年6月9日 □

## 香港智能晶片的發展及商業化

2022 年 6 月,應科院與香港智能晶片與系統研發中心(ACCESS)簽署合作備忘錄 (MoU),協力推動

智能晶片的研發和商業化。備忘錄的目的 是把本港開發智能晶片的能力提升至世界 尖端水平。



應科院行政總裁葉成輝博士、香港科技大學副校長(研究及發展)兼 ACCESS 中心主任鄭光廷教授今日簽署諒解備忘錄,協力推動智能晶片的研發和產業化。

#### ■ 2022 年 4 月 21 日 □

## 應科院、ASM 太平洋科技與創能動力科技開發首個應用於驅動電動汽車的「香港製造」碳化矽智能電源模塊

2022 年 4 月,應科院、ASM 太平洋科技有限公司與創能動力科技有限公司宣佈,合作開發業內首個應用於驅動電動汽車(電動車)的「香港製造」碳化矽智能電池模組。碳化矽功率晶體管具有符合新一代電動車關鍵要素的低電阻、高速切換和出色的熱性能,因此正逐步取代矽基晶體管。開發體積與重量明顯較小,但效能更高的電力系統,可以解決電動車的「里程焦慮」問題,同時亦能改進電動車的空氣動力學設計及性能。該項目應會進一步為特區政府的電動車推廣活動增添動力。特區政府於2021 年宣佈,將在2035 年之前停止新登記燃油私家車(包括混合動力車),並要求所有新登記的中小型私家車必須為電動車。

# 心繫社群

## 到訪應科院創新科研中心的主要官員、業界領袖和機構代表

■ 2023年3月27日 □

金華市、東陽市和義烏市的政府官員



■ 2023 年 3 月 17 日 □

聯想集團



■ 2023 年 3 月 17 日 □

珠海國家高新技術產業開發區代表



#### ■ 2023 年 3 月 10 日 □ 中國聯通集團



#### ■ 2023 年 3 月 8 日 □ \_\_\_\_

#### 引進重點企業辦公室(OASES)



#### ■ 2023年3月7日 □

#### 房屋局及房屋署



#### ■ 2023年2月24日 □

#### 江蘇省政府官員



#### ■ 2023年1月19日 □

#### 蘇州工業園區



#### ■ 2023年1月13日 □

#### 教育工作人員總工會



#### ■ 2022年12月1日

#### 李開復博士及創新工場



#### ■ 2022年11月22日 □

#### 中銀人壽



#### ■ 2022年8月24日 □

#### 運輸及物流局以及運輸署



#### ■ 2022年7月21日 □

#### 消防處



#### 🖿 2022年7月19日 💳

#### 創新科技及工業局局長孫東教授,太平紳士



#### ■ 2022年6月10日 □

#### 聯想集團



#### ■ 2022年4月15日 \_\_\_

#### 時任政務司司長李家超先生



## 媒體報道

#### ■ 2023年2月10日 □

#### HoyTV - 應科院如何落實研發成果



#### ■ 2022 年 12 月 15 日 □

#### 大公報 — 營造良好環境,吸引創科人才



#### ■ 2022年10月20日 🗆

#### 晴報 - 應科院 5G 機械人如何支援新型工業化



製新科技景年華2022 要機械人帶領再工業化 一張照片創造數碼代理人

数個代理人 ◆
か動畫影像

家佩戴單色 得好得別飲茶

一年一度由創新科技署主辦的「創新科技嘉年華」將於星期六(10月22日)至10月30日在香港科學園舉行。其中香港應用科技研究院(ASTRI)派出5G雲機械人, 韓報書看見香港再工業化的前景,遠邀請大家用一張照片創造自己的數碼代理 人,投入元宇宙世界。

#### 5G技術減少機械人成本

ASTRI一直專注於產業智能化的研究工作,其中一項豐碩成果是將GG傳送技術結合機械人,不止讓市面常見的清潔機械人類級,更可推動香港再工業化及智能生產線的發展。根據通訊技術部助理主任工程師鄭皓文(Vincent)介紹,將於「創新科技嘉年華」上展出的GG雲機器人結合多個先進技術,包括自動轉航、厘米級高精度定位、機械臂,及雷射探測與測距等多種環境感應器,讓機

及雷射探測與測距等多種環境感應器,讓機 が 械人輕易通過與車身同寬的 狭窄通道,偵測遠至100米 的物體,並自動迴避人與障

> ■Vincent指出5G雲機器人 將有助香港再工業化及智能 生產線的發展。

礙物,成功到達預設目的地完成任務。

Vincent表示,有了以上技術,再加上 5G的傳輸優勢,將有助香港在智能生產線及 倉存服務上作出突破。他估計機械人的生產 成本可降低三至四成,同時節省場地空間成 本,讓這項自動化技術更普及,為香港增加 競爭優勢。

#### 一<mark>張照片</mark>帶你走進元宇宙世界

「創新科技嘉年華」還有一些充滿趣味的互動體驗、包括由ASTRI團隊研發的數碼 代理人生成系統。參觀者戴著口罩拍一照片,便可在數分鐘內得到自己的動畫版,並完美講出有趣對白,不再像以往需要大量 3D運算及時間才能做到。可信及人工智能技術部主任工程師陳文財(Asa)表示,這幾分鐘的過程中,其實已運用許多領域的先進技 ▲Asa表示數碼代理人生成技術可在網上服 務、直播推鎖及元宇宙中廣泛應用。

術・且克服了不少困難才有眼前成果。「拍照後,系統便會移除相片中口罩,同時重建驗 路及嘴部・將人臉特徵卡通化,再加上Text-to-Speech技術,直接將文字變成語音,然後 以嘴形模仿聲音,加上表情和頭部的攜動配 自和語氣,便能順利誕生一個自然的動 畫影像。」

盡彩源。」 為了讓體驗更好玩,他們準備了多種卡 通風格,以及20句常見網絡潮語給參加者選 擇,更可即時下載MP4格式的影片在社交平 台上分享。Asa透露,團隊正專注提升頭部生 成質素,並研發真人版本的數碼代理人,再 慢慢開發其他身體部位。他預計相關技術可 全面在商業或元于自世界中應用,讓數碼世 界更貼近現實,更方便交流。

▲參加者戴著口罩拍照,即可得到自己個人的動畫影像並會講自選對白。Asa又提示大家佩戴單色口罩,能讓面部生成得更好。



日期/時間:10月22日至30日(周一至五:上午10時至下午5時、周六及日:上午10時至下午6時、地點:沙田香港科學團(免費穿梭巴士

地點:沙田香港科學團(免費穿梭巴士 於活動期間往返香港科學團與 港鐵大學及大團院:10月22、 23、29及30日加設往返香港科 學團與港鐵金建及九龍塘站, 詳情載於活動網頁。)

網址: innocarnival.hk 查詢電話: 2561 6149(香港青年協會)



(資訊)

應科院年報 2022-2023 〉))

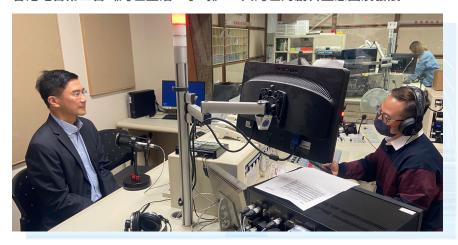
■ 2022年10月20日 □

TVB 85 台《創科導航》—介紹應科院直流電創新科技



■ 2022年10月19日 □

香港電台第二台《灣區生活一小時》— 大灣區的創科生態圈及發展



■ 2022年10月15日 □

香港電台第一台《與 CEO 對話》



■ 2022年10月18日 □

NOW TV—應科院在香港的角色以及對吸引更多 半導體專才來港所發揮的作用



#### ■ 2022年10月5日 □

#### TVB J2 台《開腦》一介紹應科院的教育科技及車聯網技術





#### ■ 2022年9月23日 □

#### AM730 - 車聯網技術及智慧能源



#### ■ 2022年9月27日 □

#### 香港經濟日報 — 行政總裁專訪



#### ■ 2022年9月23日 □

香港經濟日報 — 應科院與職訓局合作培養年輕 研發人才及推出微電子及通訊科技新課程



■ 2022年8月30日 □

鳳凰衛視《鳳凰全球連線》—香港與「一帶一路」 沿線國家的創科協作



#### ■ 2022年8月12日 □

點新聞《EyE on U》—應科院在人工智慧、元宇宙及半導體領域的成就



#### ■ 2022 年 8 月 12 日 □

鳳凰衛視 — 半導體技術如何應用於 5G 及智慧城市解決方案





#### ■ 2022年7月9日 □

#### 經濟一週 — 行政總裁專訪



#### ■ 2022年6月7日 □

港台電視《IP 新機遇》—應科院創新直流電技 術商業化



#### ■ 2022年6月2日 □

#### 《企業雄才》雜誌 - 行政總裁專訪



#### ■ 2022 年 5 月 24 日 □

新城知訊台《設計· 構建可持續社區》—談元 宇宙及藝術科技



#### ■ 2022 年 4 月 18 日 □

香港電台《太陽底下新鮮事》—應科院的人才培育計劃及技術發展(聯盟式學習與直流電源轉換)





#### ■ 2022年4月8日 □

#### 信報財經新聞 — 5G 技術的發展



#### ■ 2022年4月2日 □

#### 星島日報 — 應科院精英科技人才招聘計劃











# 智慧人才

#### 人才培育舉措

應科院積極與學術界和業界合作,為香港發掘人才、培育科研專才,協助整個創科生態圈的各持份者建 構合作關係。為此,應科院推出多項舉措,旨在吸納、培育和挽留人才,擴大創科人才庫。

### 精英科技人才招聘計劃

自 2022 年 3 月推出以來,「精英科技人才招聘計劃」已羅致 70 多名創新科技人才,並繼續吸引應 屆碩士和博士畢業生參加。受聘者可參與應科院及大灣區 (GBA) 的重要研究項目,而首年表現達標的 科技人才可獲升職加薪。完成為期兩年的計劃後,碩士及博士學位持有人將分別獲得 50,000 港元及 80,000 港元的獎學金。

此計劃歡迎於研究院畢業未滿兩年的本地及非本地專才參加。應科院與不少大灣區企業和機構合作開展多個重要的研究項目,獲選者可參與其中,並可到訪當地的大型創科企業,從中汲取寶貴的工作經驗,開拓眼界。除了到訪初創公司以了解其運作外,獲選者亦有機會到大灣區或海外接受培訓及進行交流。應科院希望透過這項計劃,為新一代創科人才建立穩固根基和開拓他們的視野,從而推動香港的創科發展。

## 兼讀博士生工作計劃

2023年1月31日,應科院與香港科技大學(科大)簽署合作備忘錄,推出首項兼讀博士生工作計劃。 根據有關協議,應科院將與科大聯合篩選申請人,以招募有志靈活進修而毋需放棄事業發展的專才。 獲選者將會受聘於應科院成為全職研發員工,並於科大修讀兼讀制博士課程。

透過這項計劃,員工可根據自身的研究興趣在科大攻讀有關的博士課程,亦可攻讀與他們在應科院職位相關的博士學位。獲選者亦有機會參與重點科研項目,涵蓋人工智能、大數據、無線通訊、智慧城市及先進物料等,同時可進行與其博士研究課題相關的研發工作。該計劃不僅鼓勵優秀人才培養創意、批判性思維及國際視野,亦能提升他們的國際競爭力及創新研發技能。



### 本科生暑期實習計劃

應科院以培育下一代創科人才為己任,每年都舉辦暑期實習計劃,為本科生和研究生提供參與香港創 科生態圈並體驗應科院獨特研究文化的難得機會。2022年,應科院為期八週的暑期實習計劃引起熱 烈反應,共收到 2,464 份申請,最後選出 50 名申請人,當中包括來自超過 28 所美國及英國著名學 府(如哈佛大學、麻省理工學院、劍橋大學和牛津大學)的學生,以及香港頂尖大學的學生。

2023 年暑期實習計劃於 2023 年 6 月展開,當中增添了新的學習層面,提供廣泛的研發項目及活動來 進一步吸引和激勵實習生。為期八週的實習活動為學生提供黃金機會在跨文化環境中向獲獎科研人才 學習,並參與應科院六大核心領域(即智慧城市、金融科技、新型工業化和智能製造、數碼健康、專 用集成電路和元宇宙)其中之一的研究項目,從中汲取寶貴的研發經驗。實習生亦有機會與應科院的 高級管理人員合作及與專業人士共事,以深入了解創新科技的發展,並參與採用人工智能、先進分析、 區塊鏈、數碼資產、5G 及物聯網等技術的研發項目。

此外,實習生還會獲安排參加多個科技講座、運動日和交流活動,來自大型企業及機構的業界領袖、 專業人士及學者亦會應邀出席,分享他們的心路歷程及經驗。



### 金融科技未來領袖學院

金融科技未來領袖學院於 2022 年成立,是應科院的旗艦人才培育計劃,專門面向熱衷金融科技和創 新的大學本科二、三年級學生及研究生,讓他們在金融科技部工作,涉獵應科院的金融科技及元宇宙 業務以及創新項目。

學院為年輕人才提供在應科院的實習機會,讓他們深入了解金融科技發展及金融科技業。2022年, 參與者不僅參與在職培訓及金融科技項目,而且可實地考察多家著名的金融和科技服務公司,包括中 銀(香港)、中國人壽(海外)、數碼港、慧與科技公司、香港金融管理局、香港科技園公司、國際 商業機器公司、微軟香港、平安壹賬通銀行等。

金融科技未來領袖學院的 2023 年實習計劃於 6 月展開,在應科院金融科技團隊的支援下,再為學生 提供為期八週的全面實習活動。透過該計劃,參與者將學習金融科技的原理、汲取處理金融科技項目 的實戰經驗,並認識本港多家主要的金融科技服務機構。與 2022 年相似,參與者還會參觀多家支持 該實習計劃的知名機構,向行業專家了解金融科技對社會的影響。



## 員工參與

應科院的成功,有賴員工全情投入,努力工作,因此應科院十分重視維持良好的工作環境以及培養員工 強烈的社群意識。年內,應科院舉辦科技講座、燒烤之夜、健康計劃、慈善義賣、新春花藝工作坊等多 項員工活動,以促進團結精神、助員工個人成長及作息平衡。

2022 年 1 月,應科院打響「2023 應科院研討會」系列的第一炮,請來蜚聲國際、享有「人工智能之父」美譽的人工智能專家李開複博士發表新年演講。









李博士的演講主題是「人工智能將如何改變世界」。他重點指出中國在人工智能發展方面的巨大潛力、 遼闊市場及光明前景。這次活動引起熱烈反應,現場座無虛席,除了帶來講者對人工智能的真知灼見外, 還在新年伊始為應科院營造了濃厚的學術氛圍。我們希望這種氛圍能夠持續下去,激發每個人對人工智 能研究的熱忱及創新精神。





為實踐造福廣大社群的使命,應科院舉辦了一次慈善義賣活動,由員工出售飾品、節日裝飾、書籍等 各種物品,為世界自然基金會籌集善款。





應科院舉辦各類型以健康為題的活動,例如瑜伽課程,員工可以享受瑜伽帶來的種種好處,包括增強身體柔韌度、舒緩精神壓力以及提升正念意識。





在花藝師的指導下,員工上了一堂愉快的花藝課。為慶祝兔年來臨,員工在插花時加入了中國傳統元素,例如寓意吉祥的大紅花朵和金色裝飾。





藉着舉辦燒烤之夜,讓員工下班後可以鬆弛身心,在歡聲笑語中加强感情聯繫。

## 主要表現指標

來自業界的收入	2022-2023 目標	2022-2023 實際
業界贊助(百萬港元)	85.74 百萬 (33.2%)	64.37 百萬 <sup>1</sup> (29.5%)
已收取商業化收入(百萬港元)	47.73 百萬	42.81 百萬
來自業界的收入水平2	57.9%	58.8% 59.6% <sup>δ</sup> 54.1% <sup>δ</sup>
研發項目		
於報告期末在研項目數目	69	79
於報告期末業界參與的在研項目數目 <sup>3</sup>	47	40 <sup>1</sup>
參與在研項目的公司數目 <sup>4</sup>	87	91
創新及科技基金所資助研發項目研究成果的運用		
已簽訂授權合約數目	38	17 <sup>5</sup>
已承接合約研究項目數目6	60	51 <sup>7</sup>
公營機構試用項目		
於報告期末在公營部門試驗項目數目	3	6
公營部門試驗項目惠及的機構數目	3	6
其他表現指標		
申請專利數目(發明數目)	68 (34)	68 (34) <sup>8</sup>
獲得專利數目	55	57
獲頒學術 / 業界獎項數目	不適用	2 <sup>9</sup>

<sup>1</sup> 更多客戶傾向於以非創新及科技基金合約研究的形式與應科院合作,以獲得量身定制的解決方案,而非參與創新及科技基金項目(特別是「夥伴研究計劃」),因此影響了業界投入資金及業界參與的在研項目數目。

2 從業界所得收入水平(%)

(1) 業界承諾贊助資金 ^ + (2) 其他承諾財務資助 ^ +(3) 已收取商品化收入\* (4) 批准項目支出 ^

- \*已收取商品化收入為因授權、合約服務、版權費及其他事項(如出售知識產權等)而得的收入,惟不包括自創新科技署豁免贊助的公營部門試驗項目、種子項目及公營部門平台項目所得收入。
- ^ 不包括創新科技署豁免贊助的公營部門試驗項目、種子項目及公營部門平台項目。
- δ59.6%,如果將來自其他政府資助計劃的贊助/業界投入資金計算在內; 54.1%,如果將上述贊助/業界投入資金及相關項目成本計算在內。
- 3 指於 3月 31日涉及業界投入資金的在研項目數目。
- 4 指於 3月 31日參與在研項目的贊助公司數目。
- 5 訂立的目標是假設會取得38項涉及業界投入資金的授權合約,最終簽訂了17項授權合約,其餘則選擇現金贊助。
- 6 指公司悉數支付項目成本的項目。
- 7 於 2021-22 財年完成了 10 個合約研究項目,而非按估計於 2022-23 財年內完成。
- 8 於 2022-23 財年,在香港已獲得及申請的專利數目分別為 7 項和 34 項。
- 9 榮獲兩個獎項,即 (i) 2022 年香港資訊及通訊科技獎:商業方案 (新興技術)銀獎;及 (ii) 2021 香港環境卓越大獎—香港綠色創新大獎—優異獎。

## 財務報告

#### 概況

應科院在 2022-23 財政年度的綜合收入和支出分別為港幣 562,257,894 元及港幣 555,163,973 元,所得盈餘為港幣 7,093,921 元。

來自政府款項包括經常性資助港幣 151,634,894 元;創新及科技基金發還行政費港幣 29,703,843 元;創新及科技基金的項目研發經費港幣 208,958,248 元;創新及科技基金的一般支援計劃資助港幣 2,257,397 元;創新及科技基金的公營機構試用計劃資助港幣 6,055,292 元;創新及科技基金的研究人才庫資助港幣 10,836,194 元;創新及科技基金向國家專用集成電路系統工程技術研究中心(香港分中心)提供的資助港幣 18,939,299 元;及智慧交通基金資助的港幣 6,461,050 元。在 2022-23 財政年度內從業界所得的收入為港幣 125,395,630 元。總行政支出為港幣 180,549,712 元(包括歸屬資助之行政支出港幣 179,757,097 元及財務成本港幣 486,673 元,以及由其他收入的累計盈餘資助的行政支出港幣 305,942 元),比去年同期減少港幣 8,470,077 元(減幅 4.5%)。

應科院全年保持穩定的經營狀況,並繼續秉持審慎的理財方針。創新及科技基金的項目研發、一般支援計劃資助和公營機構試用計劃資助項目的總支出為港幣 304,649,507 元,當中 74% 用於人力資源,26% 用於儀器、其他直接開支及行政費。

總支出主要為本年度 89 個正式項目、32 個種子項目、四個一般支援計劃項目和九個公營機構試用計劃項目的實際現金支出。同時,研究人才庫支出為港幣 10,836,194 元,為研究人才參與 34 個正式項目和五個種子項目的實際薪酬支出。

應科院截至 2023 年 3 月 31 日止年度的綜合財務報表經由獨立核數師審計,並獲發無保留審計意見書。

綜合收支表、全面收益表及綜合財務狀況表的摘要載於第105至107頁。

綜合收支表及全面收益表		
截至 2023 年 3 月 31 日止年度	2023 (港幣)	2022 (港幣)
資助		
政府資助收入	151,634,894	165,785,565
行政支出	(179,757,097)	(188,366,691
財務成本	(486,673)	(264,312
資助虧損	(28,608,876)	(22,845,438
創新及科技基金資助		
發還行政費	29,703,843	15,615,060
	1,094,967	(7,230,378
創新及科技基金及業界投入資金		
項目資金收入		
- 創新及科技基金	208,958,248	250,097,768
- 業界投入資金	86,824,570	48,588,832
項目支出	(295,782,818)	(298,686,600
項目資金餘額	-	-
項目資金收入 - 一般支援計劃		
- 創新及科技基金	2,257,397	1,502,709
- 業界投入資金	554,000	606,188
項目支出	(2,811,397)	(2,108,897
項目資金餘額	-	-
項目資金收入 - 公營機構試用計劃		
- 創新及科技基金	6,055,292	6,269,359
項目支出	(6,055,292)	(6,269,359
項目資金餘額	-	-
項目資金收入 - 研究人才庫		
- 創新及科技基金	10,836,194	19,648,272
項目支出	(10,836,194)	(19,648,272
項目資金餘額	-	-
中華人民共和國科學技術部的項目資金		
項目資金收入	(500)	-
項目支出	500	-
項目資金餘額	_	

綜合收支表及全面收益表 (續)	完合收支表及全面收益表 (續)		
截至 2023 年 3 月 31 日止年度	2023 (港幣)	2022 (港幣)	
智慧交通基金及業界投入資金			
項目資金收入			
- 智慧交通基金	6,461,050	-	
- 業界投入資金	1,313,700	-	
項目支出	(7,774,750)	-	
項目資金餘額	-	-	
創新及科技基金給國家專用集成電路系統工程技術研	开究中心 (香港分中心) 的資助		
與創新及科技基金資助有關的支出	(18,939,299)	(9,341,949)	
發還款項	18,939,299	9,341,949	
	-	-	
儲備資金			
儲備資金 - 收入	2,016,547	1,593,376	
儲備資金 - 支出	(2,016,547)	(1,593,376)	
	-	-	
其他淨收入			
其他收入	36,703,360	25,674,639	
其他支出	(26,625,881)	(14,117,301)	
	10,077,479	11,557,338	
退還香港特別行政區政府款項	(3,985,018)	(9,073,738)	
稅前盈餘/(虧損)	7,187,428	(4,746,778)	
所得稅抵免/(支出)	(93,507)	10,415	
本年度盈餘/(虧損)	7,093,921	(4,736,363)	
在以後會計期可能重新分類作盈餘或虧損的其他全面			
外幣報表換算差額	(101,633)	32,709	
本年度全面總收入/(虧損)	6,992,288	(4,703,654)	

綜合財務狀況表		
於 2023 年 3 月 31 日	2023 (港幣)	2022 (港幣)
非流動資產		
物業、機器及設備	14,413,703	6,424,986
使用權資產	45,757,410	67,457,218
	60,171,113	73,882,204
流動資產		
應收賬款、合約資產、預付款項及按金	19,749,855	17,854,099
應從香港特別行政區政府收回款項	59,828,004	46,422,301
可退回稅項	-	32,765
現金及現金等值	304,607,953	306,476,135
	384,185,812	370,785,300
流動負債		
應付賬款、合約負債、其他應付款項及應計款項	79,867,110	77,221,466
遞延政府資助	20,663,663	18,695,192
預收款項	217,460,030	209,518,608
應付予香港特別行政區政府款項	1,563,300	1,145,166
租賃負債	23,990,364	23,384,688
應付稅項	72,855	-
	343,617,322	329,965,120
流動資產淨值	40,568,490	40,820,180
總資產減流動負債	100,739,603	114,702,384
非流動負債		
租賃負債	17,693,382	40,852,929
撥備	16,968,125	14,763,647
	34,661,507	55,616,576
資產淨值	66,078,096	59,085,808
股權		
股本	2	2
儲備	66,078,094	59,085,806
股權總值	66,078,096	59,085,808

#### 備註:

本財務報表乃根據香港會計師公會頒布的香港財務報告準則(包括所有香港財務報告準則、香港會計準則及詮釋)、香港公認會計原則及香港公司條例編製。本財務報表根據歷史成本慣例編製,並以港幣呈報。

以上第 105 至 107 頁之綜合收支表及全面收益表以及綜合財務狀況表截至 2023 年 3 月 31 日及 2022 年 3 月 31 日止年度的財務資料,並不構成本公司有關年度的法定綜合財務報表,但這些財務資料均取自有關財務報表。有關該等法定財務報表須根據香港公司條例第四百三十六條作進一步披露的資料如下:

本公司是私人公司,因此毋須向公司註冊處遞交其財務報表,亦從未遞交過。

本公司的核數師已就本集團兩年的綜合財務報表作出報告。核數師呈交的無保留報告,並不包括該核數師在不作保留意見之情況下,以強調方式促請有關人士垂注任何事宜的提述,亦無載有按香港公司條例第四百零六(二)、四百零七(二)或(三)條所指的陳述。

#### 應科院最高三層員工的全年薪酬

	職位	全年薪酬 * 由 2022 年 4 月 1 日至 2023 年 3 月 31 日 (港元)
	第一層 亍政總裁	\$4,323,920
1	第二層 近名高級行政人員	\$10,324,180
)	第三層 八名部門主管/ 高級技術專家	\$17,265,270

全年薪酬 * (港元)	員工人數
1,000,000 或以下	1
1,000,001 至 1,500,000	0
1,500,001 至 2,000,000	3
2,000,001至2,500,000	7
2,500,001 至 3,000,000	1
3,000,001至3,500,000	1
3,500,001 至 4,000,000	0
4,000,001 至 4,500,000	1

<sup>\*</sup> 有關資訊包括截至 2023 年 3 月 31 日應科院最高三層在職員工 2022 至 2023 年度的實際薪酬(包括基本薪酬、薪酬調整、與表現掛鈎薪酬、可變薪酬和現金獎勵,即創新發明獎)。有關資訊還包括以下員工的實際薪酬—

數字經四捨五入至十位數。

<sup>(</sup>a) 財政年度中加入的員工一分別於 2022 年 5 月 1 日及 2022 年 7 月 1 日加入的兩名新任首席科技專家,及於 2022 年 11 月 15 日加入的一名新任首席營運總監;及

<sup>(</sup>b) 財政年度中離開的員工一於 2022 年 12 月 3 日離開的首席營運總監,於 2023 年 1 月 28 日離開的首席科技總 監,及於 2023 年 2 月 20 日離開的首席行政總監。



#### 香港應用科技研究院有限公司

www.astri.org

香港沙田香港科學園科技大道東2號光電子中心5樓

中國廣東省深圳市南山區高新區南區南環路29號 留學生創業大廈2樓220室,郵編:518057