

2025 年 2 月 18 日
討論文件

立法會工商及創新科技事務委員會

前沿科技研究支援計劃

目的

本文件旨在向委員簡介前沿科技研究支援計劃（「前沿科技計劃」），以支持院校在前沿科技領域提升基礎研究設施，推動科研合作。

背景

2. 前沿科技具有前瞻性、先導性和探索性，是未來高技術更新換代和新興產業發展的重要基礎。國家「十四五」規劃提出瞄準七個前沿科技領域，實施一批重大科技項目，以科技攻關。2024年7月召開的三中全會亦提出要強化基礎研究領域、交叉前沿領域、重點領域前瞻性、引領性布局，同時支持香港打造國際高端人才集聚高地。

3. 國家在 2025 年 1 月發布《教育強國建設規劃綱要》，提及強化教育對科技和人才的支撐作用，對接國際科技創新中心、國家高水平人才高地和吸引集聚人才平台的建設，是提升國家創新體系整體效能的重中之重。

4. 《香港創新科技發展藍圖》（《創科藍圖》）引領香港實現國際創科中心的願景。其中，《創科藍圖》強調需要加大力度支持香港的原創性科學研究，更好配合國家重點發展的前沿科研領域，具體建議包括：

- (i) 強化主題項目研究，針對策略性關鍵核心問題組織技術攻關；

- (ii) 加強支援大學和科研機構進行各類型的協作性、合作性及跨學科的研究，以催生更多原創性的研發成果；和
- (iii) 加強支援大學和科研機構擴充其科研容量，協助大學更新或添置科研設備和實驗室裝置，為基礎科研的持續發展注入新動力。

5. 香港擁有雄厚的科研實力、原創動力強，具有實現「從零到一」創新所必備的能力。本港多所院校在數據科學及人工智能¹、電機工程²、生命科學及醫學³等相關科目在國際排名上名列前茅。同時，多位學者於所屬前沿領域貢獻卓越，躋身全球最佳科學家排名前列⁴。本港科研團隊在人工智能、集成電路及深空探測亦已取得一定成果。

6. 我們必須吸引國際頂尖人才，推動教育科技人才一體化的融合發展，對接國家的重大戰略部署。以本港的科研實力為基礎，我們認為香港應以更有利的硬件軟件及蓬勃的學術科研氛圍，在現有研發基礎上提質、提量、提效，為基礎研究注入更大動力。

7. 在此背景下，《2024-25 年度財政預算案》宣布利用過去預留的 30 億元，推行「前沿科技計劃」。下文載列有關計劃的建議框架及落實細節。

¹ 本港院校的數據科學及人工智能科目在《QS 世界大學排名》的排名：香港科技大學(10)、香港中文大學(20)、香港大學(25)、香港理工大學(32)及香港城市大學(39)。

² 本港院校的電機及電子工程學在《QS 世界大學排名》的排名：香港科技大學(29)及香港大學(47)。

³ 本港院校的生命科學及醫學在《QS 世界大學排名》的排名：香港科技大學(29)、香港大學(31)及香港中文大學(48)。

⁴ 香港城市大學的陳關榮教授在國際學術網站 Research.com 電子及電機工程領域取得全球第五，而香港大學的袁國勇教授則在微生物學領域獲得全球第八的排名。

前沿科技計劃

目的

8. 我們建議推行「前沿科技計劃」，旨在吸引國際頂尖人才並促進前沿科技領域的基礎研究和合作，支援科研機構的科研容量，包括硬件配套、科研團隊及設備裝置等，從而鞏固和提升創科生態鏈上游的底氣，並帶動中、下游的產業發展，以支撐創科鏈的全面發展。「前沿科技計劃」的主要建議安排如下。

申請資格

9. 申請以機構為單位。申請機構必須為獲大學教育資助委員會（下稱「教資會」）資助的本地大學。申請亦可由大學、科研機構和其他單位共同提交，但相關申請須由一所教資會資助大學作為主要申請機構。

10. 申請院校須進行與國家「十四五」規劃瞄準的七個前沿科技領域有關基礎研究，包括：

- (i) 人工智能；
- (ii) 量子信息；
- (iii) 集成電路；
- (iv) 腦科學與類腦研究；
- (v) 基因與生物技術；
- (vi) 臨床醫學與健康；及
- (vii) 深空、深地、深海和極地探索。

11. 上述七個領域的概括描述見附件。考慮到科技發展一日千里，我們會「因地制宜」，同時考慮其他與香港高質量發展密切相關的前沿領域，重點在於申請研究的前瞻性及原創性。有關申請會由政府將就「前沿科技計劃」成立的督導委員會按個案考慮（見下文第 23 段）。

12. 我們鼓勵院校申請涵蓋多於一個前沿科技領域。然而，為了讓院校在籌備項目及吸引不同領域的領軍人才時更具彈性，「前沿科技計劃」不會強制要求院校的申請必須為跨領域項目。

主要元素

13. 申請必須包括下列主要元素－

- (i) *由國際頂尖人才帶領的科研合作*：申請所涉及的研究設施應促進由國際頂尖人才帶領的科研合作⁵。科研人才應是相關領域的世界級研究人員、學者或科學家，擁有卓越的學術地位和豐富的經驗，不但具備優秀的研究能力和前瞻性的思維，並在前沿科技研究領域中取得突出的表現。同時，他們也應在研究、教學和合作計劃方面展現傑出的成就和領導才能，以引領科學的發展；
- (ii) *以配對形式提供資助*：我們會以配對形式提供資助。為鼓勵院校投放資源於吸引人才，就研究人員／學者的薪酬，我們的配對資助最高為 1（政府）：1（申請機構及其他資金）。就薪酬以外的開支，我們建議提供最高為 4（政府）：1（申請機構及其他來源）的配對資助，可包括實物支持⁶及非實物支持⁷。詳細的資助範疇見下文第 16 段。

14. 申請成功後，申請機構須與政府簽訂協議，並確保申請的研究設施項目會在與政府簽訂協議後 18 個月內開始運作，以及運作不少於五年的時間。如研究設施項目的表現未能符合申請機構與政府簽訂的協議條款，政府有權提早終止協議。若部分資助金額最終並非專用於相關的用途，政府亦有權收回相關資助。

⁵ 各院校研究設施項目的相關領軍人才須為過去 10 年於香港以外的院校、公私營研究機構或私人企業的研究分支工作三年或以上的研究人員，並最快可於提交申請前六個月內到任。我們會優先考慮以全職形式領軍人才的申請。

⁶ 實物支持可包括必需的設備及／或其他非現金支持。

⁷ 非實物投入的形式可以為資金投入及／或贊助，並須為無償現金資助或不設贖回條款的投資，以避免有關投入為院校構成潛在債務。可換股票據和附有贖回條款的股權投資均不獲接受。

資助安排和範疇

15. 我們建議向每個獲批申請提供一筆約 1 億至 3 億元的資助，估計「前沿科技計劃」共可資助 10 至 30 個項目，進一步綜合及壯大各院校的研究優勢。各個獲支持的項目的建議資助金額會按個別申請建議書及配對資助而定。「前沿科技計劃」提供一次性資助⁸，並可能會分期發放予各獲批的申請機構。

16. 資助可為擬設的項目提供財政支援，用於包括（但不限於）以下的開支項目－

- (i) 營運開支，包括學者和研究團隊在資助期間的薪酬⁹；
- (ii) 購買設備；
- (iii) 與研發相關的開支；以及
- (iv) 設立研究設施的開支，包括一次性的裝修／翻新／提升項目。

17. 「前沿科技計劃」不會提供任何作資本／建築成本、租金用途的資助。申請機構應自行物色合適場地設立研究設施。申請機構在提交申請時須提供具體資料，證明已覓得擬用作設立研究設施的空間或處所。

18. 在避免雙重受益的基本原則下，申請機構不得就任何已獲「前沿科技計劃」涵蓋的開支項目或部分開支項目，向其他以公帑運作的計劃申請資助。此外，申請機構擬投放的實物及非實物支持，其來源不可與其他公共資源重疊。

⁸ 視乎申請數目、內容及最終批核的項目資助，我們不排除展開多於一輪的申請，直至耗盡 30 億元的撥款。

⁹ 為保持一定的靈活性，我們不建議就院校聘用員工的薪津金額設上限。正如上文第 13 段提及，院校必須就薪津開支投入至少一半的配對資金。

教務安排和知識產權安排

19. 為鼓勵大學的研究團隊參與研究工作，我們將允許大學運用「前沿科技計劃」下的撥款，確保參與相關研究工作的人員可維持其薪酬水平；又或讓大學聘請額外人手，加強大學在進行一般教學活動的支援，以便參與相關項目的人員可投放更多時間專注於研究工作。大學亦可選擇自行承擔上述開支，並把有關承擔額視為對研究項目的支持。由於上述開支屬於研究人員／學者的薪酬，根據上文第 13(ii)段所述，這些開支的配對資助上限為 1（政府）：1（申請機構及其他資金）。

20. 知識產權安排方面，我們建議研究團隊／發明者可獲取知識產權（由研究團隊／發明者在研究期內研發所產生）的利益分配不少於七成。此舉可提供更大誘因，促使本地、內地和海外研究團隊參與「前沿科技計劃」相關的研究工作。有關各方應在研究項目開始前，以書面形式就知識產權利益分配安排達成協議。

提交申請

21. 申請須附有擬推展項目的相關資料，包括研究團隊、合作機構、研究目的、預期成果、研究項目、跨學科合作詳情、場地安排、承諾投放的人力及資源、推行計劃、知識產權安排、財政預算、申請機構及其他合作伙伴投入的詳細分項數字、相關大學擬提供的支援、擬議里程碑和績效指標等。

22. 績效指標應涵蓋不同範疇，例如：

- (i) 人才培育，包括聘自內地或海外的頂尖學者及科學家、本地博士後研究人員及博士生等參與研究項目的人數；
- (ii) 研究成果，包括研究項目數量、在科學期刊上發表的論文數量／引用次數、專利數目、由設施內進行的研究工作所衍生的初創企業數量；及
- (iii) 跨領域合作，包括跨界別／機構的研究項目數量、業界提供的研究贊助數字及其佔整體研究預算的比例等。

審批申請

23. 有關申請須送交將於創新科技署（「創科署」）轄下成立的秘書處。我們會成立一個由學術業界和政府人士等組成的督導委員會，負責評審經秘書處初步評核的申請。督導委員會將按擇優而取的原則，根據以下範疇及按個別情況進行評審：

- (i) 參與的學者和科學家（特別是非本地的學者和科學家）的地位和聲譽，以及其對相關科研項目的參與程度（例如投入的時間）；
- (ii) 創科內容和研究主題能否配合政府推動前沿科技發展的政策，以及如何對創新科技界別以至整體社會有利；
- (iii) 主要申請機構、研究團隊及研究合作夥伴的技術及管理能力（包括本地、內地和海外研究團隊）和往績；以及
- (iv) 計劃建議的財務可持續性（例如預算開支是否合理和在財務上是否可行，以及申請機構及其他合作伙伴的投入水平），讓項目下的研發設施長遠可以自負盈虧方式運作。

24. 就申請的資助金額，我們會考慮全額資助或只提供部分資助。

執行和監察

25. 如上文第 14 段提及，申請成功後，申請機構須與政府簽訂協議。申請成功的機構有責任遵守與政府簽訂的協議所訂明的要求，以及確保審慎使用公帑。相關機構須定期提交進度報告（包括相關里程碑／績效指標的達標程度等資料）、經審計帳目和其他所需證明文件（例如資金到位證明）作審批。

26. 申請成功的機構須密切監察項目的推行進度，並向創科署匯報。創科署會按項目進度、現金流需求和申請機構及其他合作伙伴的實際投入情況發放資助。由於「前沿科技計劃」下的資助以配對形式提供¹⁰，如申請機構及其他合作伙伴投入的實際金額低於申請時承諾的金額，有關資助額會相應下調，獲多發的資助亦須退還予政府。

27. 如項目的推行進度及表現未如理想或違反任何資助條件，政府保留停止提供資助、在嚴重個案終止協議，以及要求該申請機構退還已發放款項的權利。各成功申請機構須嚴格執行與政府簽訂的協議及獲批的計劃建議。申請機構亦須在協議完成後，提交最終報告及最終經審計帳目。

預期效益

28. 「前沿科技計劃」有助鞏固香港在前沿科技方面的上游科研優勢，加強本港創科鏈實力，從而建立蓬勃的創科生態圈。

對財政的影響

29. 如獲委員支持，我們會向立法會財務委員會（「財委會」）申請批准在「創新及科技基金」（「基金」）下開立 30 億元承擔額的新專屬分目，以推行「前沿科技計劃」。每年的現金流將視乎撥款情況、接獲和批准的申請數目及發放的資助金額而定。

30. 相關的現金流初步估算如下－

財政年度	估計現金流 (百萬元)
2025-26	-
2026-27	1,200
2027-28	450
2028-29	450
2029-30 及以後	900
總計	3,000

¹⁰ 申請機構可以因應事前未能預計的情況提交修改要求。如有需要，申請機構可以在批准預算開支上限內修訂預算。

31. 如上文第 23 段提及，創科署會成立秘書處，處理與「前沿科技計劃」有關的行政工作。該署會在相關財政年度的預算內預留足夠款項以應付所需開支。

推行時間表

32. 我們已於 2024 年 10 月就「前沿科技計劃」框架諮詢八大院校的意見，院校對建議表示歡迎。如獲委員支持，我們擬在 2025 年年中前就「前沿科技計劃」向財委會申請批准在「基金」下開立專屬分目，並在專屬分目獲批後成立秘書處和督導委員會，預計在 2025-26 年度推出「前沿科技計劃」及邀請有關大學提交申請，最快可在 2026 年上半年公布結果。視乎計劃的反應及撥款情況，我們會按需要進一步接受申請。

徵詢意見

33. 請委員支持政府向財委會申請批准在基金下開立 30 億元承擔額的新專屬分目，用以推行「前沿科技計劃」。創新科技及工業局和創科署會繼續與持份者緊密溝通，並按情況所需優化「前沿科技計劃」的運作模式。

創新科技及工業局
創新科技署
2025 年 2 月

國家「十四五」規劃瞄準的七個前沿科技領域
(參考自國家「十四五」規劃)

科技領域	概括描述
人工智能 (Artificial Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> • 前沿基礎理論突破 • 專用晶片研發 • 深度學習框架等開源演算法平台構建 • 學習推理與決策、圖像圖形、語音視頻、自然語言識別處理等領域創新
量子信息 (Quantum information)	<ul style="list-style-type: none"> • 城域、城際、自由空間量子通信技術研發 • 通用量子計算原型機和實用化量子模擬機研製 • 量子精密測量技術突破
集成電路 (Integrated circuits)	<ul style="list-style-type: none"> • 集成電路設計工具 • 重點裝備和高純靶材等關鍵材料研發 • 集成電路先進工藝和絕緣柵雙極型電晶體(IGBT)、微機電系統(MEMS)等特色工藝突破 • 先進存儲技術升級 • 碳化矽、氮化鎵等寬禁帶半導體發展
腦科學與類腦研究 (Brain science and brain-inspired research)	<ul style="list-style-type: none"> • 腦認知原理解析 • 腦介觀神經聯接圖譜繪製 • 腦重大疾病機理與干預研究 • 兒童青少年腦智發育 • 類腦計算與腦機融合技術研發

科技領域	概括描述
基因與生物技術 (Gene and biotechnology)	<ul style="list-style-type: none"> • 基因組學研究應用 • 遺傳細胞和遺傳育種、合成生物、生物藥等技術創新 • 創新疫苗、體外診斷、抗體藥物等研發 • 農作物、畜禽水產、農業微生物等重大新品種創制 • 生物安全關鍵技術研究
臨床醫學與健康 (Clinical medicine and health)	<ul style="list-style-type: none"> • 癌症和心腦血管、呼吸、代謝性疾病等發病機制基礎研究 • 主動健康干預技術研發，再生醫學、微生物組、新型治療等前沿技術研發 • 重大傳染病、重大慢性非傳染性疾病防治關鍵技術研究
深空、深地、深海和極地探索 (Exploration in deep space, deep earth, deep sea, and the polar regions)	<ul style="list-style-type: none"> • 宇宙起源與演化、透視地球等基礎科學研究 • 火星環繞、小行星巡視等星際探測 • 新一代重型運載火箭和重複使用航太運輸系統、地球深部探測裝備、深海運維保障和裝備試驗船、極地立體觀監測平臺和重型破冰船等研製 • 探月工程四期、蛟龍探海二期、雪龍探極二期建設