



Hong Kong
Genome Institute
香港基因組中心



策略計劃 2025-30

目錄

香港基因組中心簡介	2
《策略計劃》摘要	6
主席的話	14
行政總裁序言	16
主要成就(2022-25年)	20
規劃背景及過程	24
環境及主要挑戰	30
策略框架	35
融合基因組醫學與臨床護理	43
促進基因組醫學及科學研究	56
培育基因組醫學人才	66
加強公眾認識及深化業界夥伴關係	73
關鍵成功因素	81
執行和監察	92

香港基因組中心簡介

1 | 機構簡介

香港基因組中心(基因組中心)由香港特別行政區政府(特區政府)成立及全資擁有，於2021年正式全面運作。基因組中心本着「普及基因組醫學，共享健康福樂」的願景，在醫務衛生局支持下，與衛生署、醫院管理局(醫管局)、本地大學醫學院及其他持份者緊密合作，透過聚焦四大策略重點，包括融合基因組醫學與臨床應用、促進科學研究、培育人才、以及加強公眾認識及深化業界夥伴關係，加快基因組醫學在香港的發展。

成立背景

特區政府於2017年12月成立基因組醫學督導委員會，領導研究香港的基因組醫學發展策略；其後應督導委員會的建議成立了基因組中心，藉此推動本地基因組醫學的長遠發展，並以推行香港基因組計劃(基因組計劃)作為其首個重點項目。

基因組計劃是本港首個大型基因組測序項目，扮演着催化劑的角色，以全基因組測序讓病人及其家屬可受惠於更準確的診斷及個人化的

治療，並透過建立本地人口的基因組數據庫、測序設施及人才庫，應對香港長遠醫療需要，與大眾同創健康未來。

作為實現願景的第一步，基因組中心於2021年正式開展基因組計劃，主要涵蓋可受惠於全基因組測序技術的疾病及研究組群，包括未能確診病症、與遺傳有關的癌症，以及與基因組學及精準醫學有關的個案。

基因組中心已於香港兒童醫院、威爾斯親王醫院及瑪麗醫院設立夥伴中心，並與其他醫院設立合作網絡，包括雅麗氏何妙齡那打素醫院、葛量洪醫院、博愛醫院、大口環根德公爵夫人兒童醫院、天水圍醫院、屯門醫院及東華醫院，透過合作夥伴招募合資格參加者，並取得他們的知情同意；而相關測序分析結果，將回饋予醫護人員及病人以輔助診斷及臨床治療。

基因組中心將繼續開闢更多基因組計劃的招募途徑，並與各持份者緊密合作，將基因組醫學的益處帶給整個社會。



2 | 願景、使命及核心價值



願景

普及基因組醫學，共享健康福樂。



使命

銳意推動基因組醫學的臨床應用、科學研究、人才培育及公眾教育，加快基因組學與醫學的融合。



核心價值

基因組中心的標誌設計與其核心價值相互呼應。標誌以深綠色為主調，象徵**專業與可靠**，是團隊所秉持的基本精神。標誌上雙螺旋結構的DNA長鏈，由五色線條組成，在深綠色以外，其餘綠、紅、藍、黃四色均各有所喻，不但代表 ATCG (A – Adenine、T – Thymine、C – Cytosine 及 G – Guanine) 四種DNA代碼，也分別代表基因組中心堅守的四大核心價值及理念，包括**健康與新生**、**熱誠與專注**、**希望與快樂**，及**多元與活力**。





專業與可靠

以專業及可靠的精神，為持份者提供全基因組測序及其他相關服務，包括實驗室、遺傳輔導及教育、生物信息學及研究等範疇，並遵守相關專業指引、道德守則、數據私隱和安全的標準規程及原則。



熱誠與專注

以熱誠和專注的態度實現基因組中心的願景和使命，全情投入，樂觀積極，加倍努力，致力為病人和社會大眾帶來更大裨益。



多元與活力

採取多元及跨專業的方針，廣泛接觸及聯繫不同界別的專家，以充沛的活力及團隊精神攜手推動基因組醫學的發展，並秉持開放的態度，互相尊重，廣納不同意見。



希望與快樂

促進基因組醫學與臨床護理的融合，以優化基因組診斷、個人化治療和疾病防控，為病人及其家屬帶來希望和快樂。



健康與新生

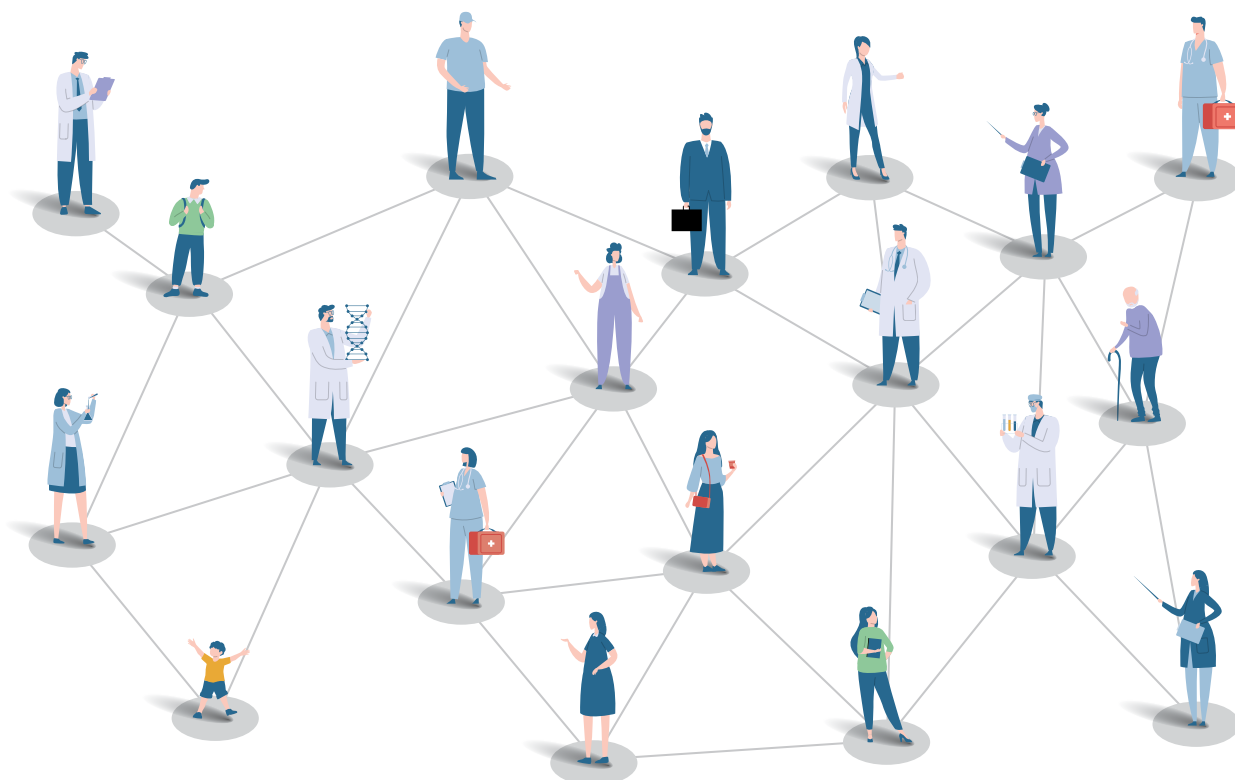
透過推動研究及將其相關成果轉化為臨床應用，促進基因組醫學的知識和技術發展，藉此提升病人及市民大眾的健康和生活質素。

《策略計劃》摘要

基因組中心《2025-30策略計劃》(《策略計劃》)是機構未來五年全面發展及規劃的總體綱領，透過長遠規劃的方式，為管理團隊制訂年度工作計劃提供基礎。《策略計劃》是在評估基因組中心全面運作四年後的工作進展和成果，以及深入分析未來環境變化和挑戰後所制訂的。通過建立明確的目標和可行的策略，將有助基因組中心在急速發展的基因組醫學領域高效運作，推動臨床應用，強化夥伴關係，並提升研究能力。基因組中心採取此策略方針，加速基因組醫學在香港的發展，以造福社會，並為發展香港成為國際醫療創新樞紐作出貢獻。

1 | 規劃過程

基因組中心在2022-25年期間推行了首個策略計劃，並取得重大進展和成就。《策略計劃》以此為基礎，在基因組中心董事局及轄下六個專責委員會帶領下進行規劃，過程務實及全面，深入分析了基因組中心的內外環境，並諮詢了主要持份者的意見。過程中，基因組中心就推動香港基因組醫學發展確立了四大策略重點及一系列相關策略，為機構的各項工作訂立優次，以應對未來五年的主要變化和挑戰。



2 | 策略重點



融合基因組醫學與臨床護理

基因組中心擬透過轉化基因組研究成果，加快臨床應用，推動基因組醫學融入本港常規臨床服務。基因組中心匯聚跨學科的醫學專家、科研人員和基因組醫學倡導者等，與包括醫管局在內的主要持份者緊密合作，推動轉化研究成果為臨床實踐應用。此外，基因組中心亦著力提升其知識庫的臨床應用，以加強病人護理。同時，基因組中心將運用其基因組數據，支援醫管局制訂遺傳及罕見病目錄，以助臨床團隊及早為患有罕見遺傳疾病的病人診斷和治療，並支援相關研究及臨床試驗，發展精準醫療。在疾病預測和預防方面，基因組中心將為常見病建立本地專屬的「多基因風險評分」模型，為病人提供個人化的疾病風險預測和預防方案。另外，基因組中心將加強基因組及臨床數據系統互聯互通，支援臨床決策。總體而言，此策略重點旨在改變香港的醫療護理格局，使其更迅速更有效地應對病人所需。



促進基因組醫學及科學研究

基因組中心致力與粵港澳大灣區（大灣區）及其他地區的研究機構和業界領導者合作，推進基因組醫學及科學研究，鞏固香港作為醫療創新領導者的地位。基因組中心將善用其基因組及臨床數據庫，協助優化臨床試驗的設計、實施和果效，透過加強大灣區內外的基因組研究協作，確立香港在全球研究領域的重要地位，為發展香港成為國際醫療創新樞紐作出貢獻。此外，基因組中心將不遺餘力推動有效和創新的數據共享及知識產權政策，以促進科學研究，並加快把科研成果轉化為實際應用，造福社會。



培育基因組醫學人才

基因組中心一直非常重視推廣持續學習和教育，以建立可持續發展的基因組人才庫，並孕育充滿活力的基因組醫學生態系統。中心積極提倡終身學習文化，確保本地的基因組專業人員有能力在基因組研究及臨床實踐中，使用新興的技術和方法。基因組中心亦致力深化與教育機構的夥伴關係，鼓勵更多學生攻讀相關科目的學位課程，從而擴大基因組人才庫。為建立有利於吸引和挽留基因組專業人員的環境，基因組中心將為員工建立清晰而靈活的事業發展階梯，並向他們提供運用尖端技術和設備支援的機會。此策略重點的制訂是為了確保香港擁有熟練的專業人才，以推動未來的基因組研究及應用。



加強公眾認識及深化業界夥伴關係

基因組中心明白提高公眾對基因組醫學的認識，及促進與業界的夥伴關係，對基因組醫學的成功發展至關重要。為加深公眾對基因組醫學的認識，基因組中心將加強其推廣工作，包括製作相關教材及開發更多有效的宣傳渠道，向市民大眾和目標持份者介紹基因組科技帶來的好處和影響。與此同時，基因組中心積極尋求透過與科研機構和業界的策略性合作，推動基因組學的創新，為相關技術和產品的研發及推出市場，作好準備。中心將與學術界及行業夥伴攜手建立協作網絡，在運用基因組技術以開發創新醫療方案的同時，確保這些新技術能有效融入臨床應用。這將有助提升公眾對基因組醫學的認識，並建立強大的業界網絡，以支援香港基因組醫學的持續發展。

3 | 策略目標

轉化基因組研究成果，加快臨床應用

- 在與基因組學相關的臨床專科中，積極招募臨床倡導者，把基因組研究成果轉化為可行的臨床方案；建立網絡，匯聚相關專家領袖，為臨床倡導者就基因組醫學應用提供指導和支援；推行表彰計劃及分享成功故事，以吸引有抱負的臨床倡導者。
- 與包括醫管局在內的主要持份者合作，透過參與相關的專家委員會，並根據研究成果，制訂最佳做法，促進循證基因組醫學的實踐；提倡把全基因組測序作為常規臨床護理的一部分，為有需要的病人提供及時診斷；發展個人化的藥理基因組分析，以有效地制訂個人化的治療計劃。
- 加強基因組中心知識庫的臨床應用，為本地人口提供更佳服務，並與醫管局合作，制訂遺傳及罕見病目錄；支援本地臨床實驗室的基因組數據分析和全基因組測序診斷服務；整合特定人口的藥理基因組學研究結果，以優化藥物的使用。

增強個人化疾病風險預測與預防

- 基因組中心將運用基因組計劃的數據，評估國際間「多基因風險評分」研究的成效，以發展本地常見病的「多基因風險評分」模型；並與主要持份者合作，把本地的「多基因風險評分」模型應用於病人。

加強基因組及臨床數據系統互聯互通，以支援臨床決策

- 基因組中心會參與全球專家委員會，並採納國際間獲廣泛接受的準則，制訂臨床基因組學標準和最佳做法，以標準化其基因組及臨床數據的格式和交換規程；與主要持份者合作，推行標準化的數據格式和交換規程；使用穩健的技術解決方案，以實現基因組和臨床數據的整合，並促進跨系統的無縫數據共享。

支援香港國際醫療創新樞紐的全面發展

- 基因組中心計劃增加其生物樣本庫的數量和種類，更好地使用其基因組及臨床數據，優化臨床試驗的設計、實施和果效，以提高臨床試驗的穩健性和有效性；應用創新的基因組科技，為臨床試驗建立本地人口的基因組學和多組學分析；與監管機構合作，根據國家和國際標準，促進在臨床試驗中適當使用基因組數據。
- 加強大灣區內外的研究協作，建立聚焦於功能及治療基因組學的研究夥伴關係，以促進本地和國際合作及確立香港在醫療創新方面的領導地位；與主要的研究機構和業界夥伴協作，共同開發創新的健康及醫療產品，助力發展香港成為國際醫療創新樞紐。

制訂數據共享及知識產權政策， 促進醫學和科學創新

- 強化基因組中心的「協同研究平台」，提升其設置和配備，並增加向協作者提供的支援，包括數據共享與整合；採用先進技術和創新模式加強數據共享與整合分析；鼓勵跨專科協作，發揮大數據力量，驅動醫學和科學研發。
- 與相關專家和持份者交流討論，以制訂兼容創意和實務的基因組中心知識產權政策，以激勵創新和企業精神。

提倡持續學習和進修， 建立多元及可持續發展的人才庫

- 加深與教育機構的夥伴關係，策略性地分配獎學金和助學金，以鼓勵和支援對基因組學感興趣的學生；邀請基因組學專家為學生提供指導、實習和參與研究的機會。
- 加強與國際及本地教育機構合作，提供多樣化的持續學習資源，培養基因組學專業人才終身學習。

建立有利吸引及挽留基因組 醫學專才的環境

- 為基因組學專業人員設計靈活、清晰而全面的事業發展階梯。
- 與領先業界的機構和夥伴合作，讓基因組學專業人員接觸先進的技術和知識。

加深公眾對基因組醫學的認識

- 製作教育資訊並加強對公眾和目標持份者的宣傳工作，提高其基因組醫學知識；增加和更新宣傳渠道，以加深公眾對基因組醫學的認識。

加強與科研機構和業界協作， 推動基因組醫學創新

- 制訂最佳做法和合作模式以推進夥伴關係，從而加強協作網絡，並鼓勵相關基因組技術和產品的研發，為其推出市場作好準備。

4 | 功能和經濟效益

基因組醫學的進步，為香港的醫療改革及創新，帶來重大希望。透過推行上述策略，基因組中心致力取得以下的功能和經濟效益。



功能效益

病患護理

■ 為常見病建立及優化「多基因風險評分」模型，讓醫護人員可更準確地預測疾病風險，從而為病人制訂個人化的預防措施。此做法將有助醫護人員更早作出診斷、制訂更適切的治療和更及時的預防方案，減低嚴重健康狀況的發生率，提升市民大眾的整體健康水平。



醫療系統

■ 建立基因組醫學臨床倡導者網絡，有助於在醫療護理的環境中，轉化基因組研究成果為實際的臨床應用，從而促進個人化的治療和更好的疾病管理，提升病人護理成效。與醫管局和其他持份者合作，可確保在不同的臨床環境中，有效推行循證基因組學的應用，藉此提高整體的護理質素。加強基因組中心知識庫的臨床效用，可為醫療服務提供者，提供便捷及最新的資訊和工具，以助其作出知情的決策。設立詳盡的遺傳及罕見病目錄，協助臨床醫護人員作出精確診斷，並制訂個人化的治療和預防疾病方案。

■ 基因組中心採用國際間獲廣泛接受的基因組及臨床數據格式標準，旨在加強醫療服務提供者之間的數據共享。加強數據互通亦可促進更好的臨床決策，讓醫護人員可透過全面的基因組數據制訂出更有效的治療方案。

經濟效益

科研創新及業界發展

- 運用基因組中心的基因組及臨床數據庫，有助優化臨床試驗的設計和實施，從而取得更有效益和效率的研究成果。加強大灣區內外基因組研究的協作，將有助鞏固香港作為醫療創新領導者的地位，吸引投資，並促進生物醫學的發展，帶來重大經濟效益。
- 加強協作式的數據共享可以驅動科學研究，從而產生具商業潛力的創新成果。建立創新和明確的知識產權框架，可確保研究人員的創作得到保護，並鼓勵投資者投放更多資源到基因組學的研發上。

專業人才及社會參與

- 透過深化與教育機構的夥伴關係、培育終身學習文化、制訂明確的基因組學專業人員事業發展階段，以及向他們提供接觸尖端技術和設備支援的機會，基因組中心致力培養一支高技能的專業團隊，以應對不斷變化的基因組醫學發展需求。創建一支有競爭力的專業隊伍，可以支持基因組產業的成長及提高生產力。用於人才培養和教育的投資，最終都將會帶來長期的經濟效益。

- 加深公眾對基因組醫學的認識，可促進社會參與，增加基因組科技的公眾認受性並推廣相關應用。與科研機構和業界合作，加快新產品和服務的研發，以及為推出市場作好準備，有效刺激經濟活動，為地區的整體經濟作出貢獻。

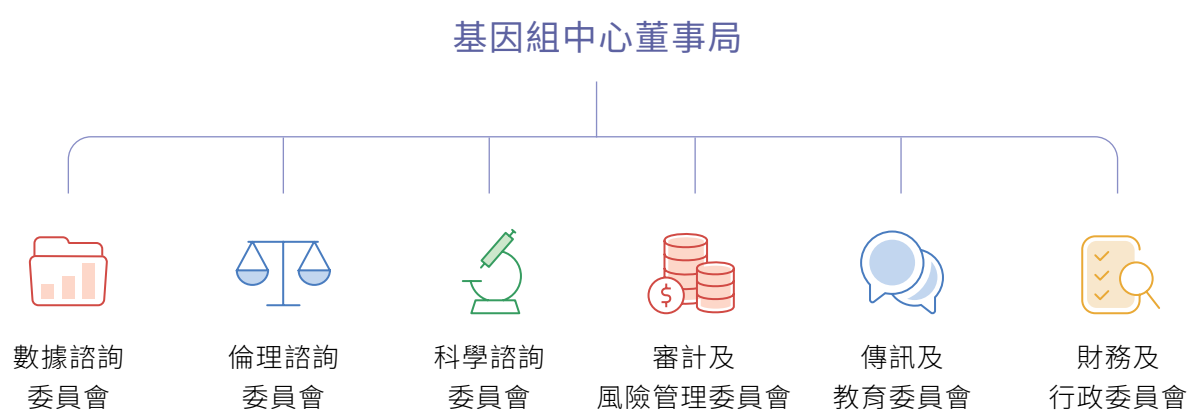
總體而言，基因組中心為促進香港基因組醫學發展而制訂的策略，均有望帶來重大的功能和經濟效益。基因組中心透過整合基因組研究成果與臨床實務、促進科研合作、培育人才、加強公眾對基因組學的了解，並與業界建立夥伴關係。這些重點策略覆蓋全面，不但可提升醫療護理成效，亦有助促進地區經濟，並推動香港發展成為基因組醫學的先導中心，讓醫護業界及社會大眾受惠。



5 | 執行與監察

基因組中心將透過其年度計劃，推展擬訂於《策略計劃》內的策略及主要行動項目，並將通過2025-26年至2029-30年期間的五個年度計劃，轉化各項目為具體行動，以執行《策略計劃》。

基因組中心董事局及其六個專責委員會將領導監察《策略計劃》的執行進度，並定期向醫務衛生局匯報。有關的執行進度，亦會刊載於基因組中心的年度報告，供公眾閱覽。



主席的話



在香港基因組中心邁向新里程之際，我懷着興奮的心情，非常榮幸在此與大家分享我們最新制訂的《2025-30策略計劃》。我們回顧了基因組中心在過去四年透過推進首個策略計劃所取得的成果，並以此為基礎，為機構勾劃未來五年的發展藍圖，充分展現出我們致力推動本地基因組醫學發展，惠及香港市民的堅定決心。

回顧2022至2025年，基因組中心達成多個重要里程碑，確立了我們在基因組學領域的領導地位，當中包括建立了穩健的基因組數據庫，這不僅有助深化對遺傳因素與健康關係的理解，也為本港醫療系統邁向個人化醫療奠定了堅實基礎。此外，透過與各持份者通力合作，我們亦成功將基因組知識融入臨床護理，進一步提升病人護理成效和醫療護理實踐。

同時，基因組中心致力於培育基因組學領域的人才，與本地院校建立夥伴關係，攜手栽培新一代基因組學專業人才，包括醫生、遺傳學家、基因組數據分析師、生物信息學家、遺傳輔導員和基因組科學研究人員等，為香港的基因組學研究和應用注入新動力，確保基因組醫學能持續向前發展。

展望未來，我們在現有成就的基礎上，制訂了《2025-30策略計劃》，積極應對基因組醫學發展帶來的挑戰和機遇。我們會繼續以推動協作、創新和卓越的研究為首要任務，並著力擴展基因組數據庫，促進基因組數據存取和互通，建立支持科學創新與突破研究的良好環境。

“ 我們已準備就緒，制訂了《2025-30策略計劃》，並善用優勢，抓緊發展機遇，積極應對挑戰。我們將繼續致力推動協作創新，啟發研究，促進基因組醫學發展。 ”

隨着我們邁步向前，基因組中心將積極助力香港發展成為國際醫療創新樞紐，並與國家推進生命科學領域發展及提升全國醫療護理水平的目標一致。我們致力透過促進協作和創新，建立蓬勃的研究生態圈，支持前沿基因組研究，繼續推動醫療服務的提升。

在此，我衷心感謝醫務衛生局、基因組中心的董事局及專責委員會成員、管理團隊、夥伴中心及合作機構同仁、病人代表以及多位業界領袖，感謝大家貢獻寶貴時間及真知灼見，協助我們制訂此《策略計劃》。你們對基因組中心使命的堅定支持，有助引領我們實現未來的願景。

憑藉基因組中心全體人員與各持份者的共同努力，我深信我們必定能在基因組醫學領域取得突破性進展，進一步促進香港市民的健康和福祉，並提升研究倫理規範，為全球基因組學發展作出貢獻。我誠邀大家與我們並肩同行，攜手為香港以至國家開創更健康的未來。



主席

蔡永忠, BBS, JP

行政總裁序言

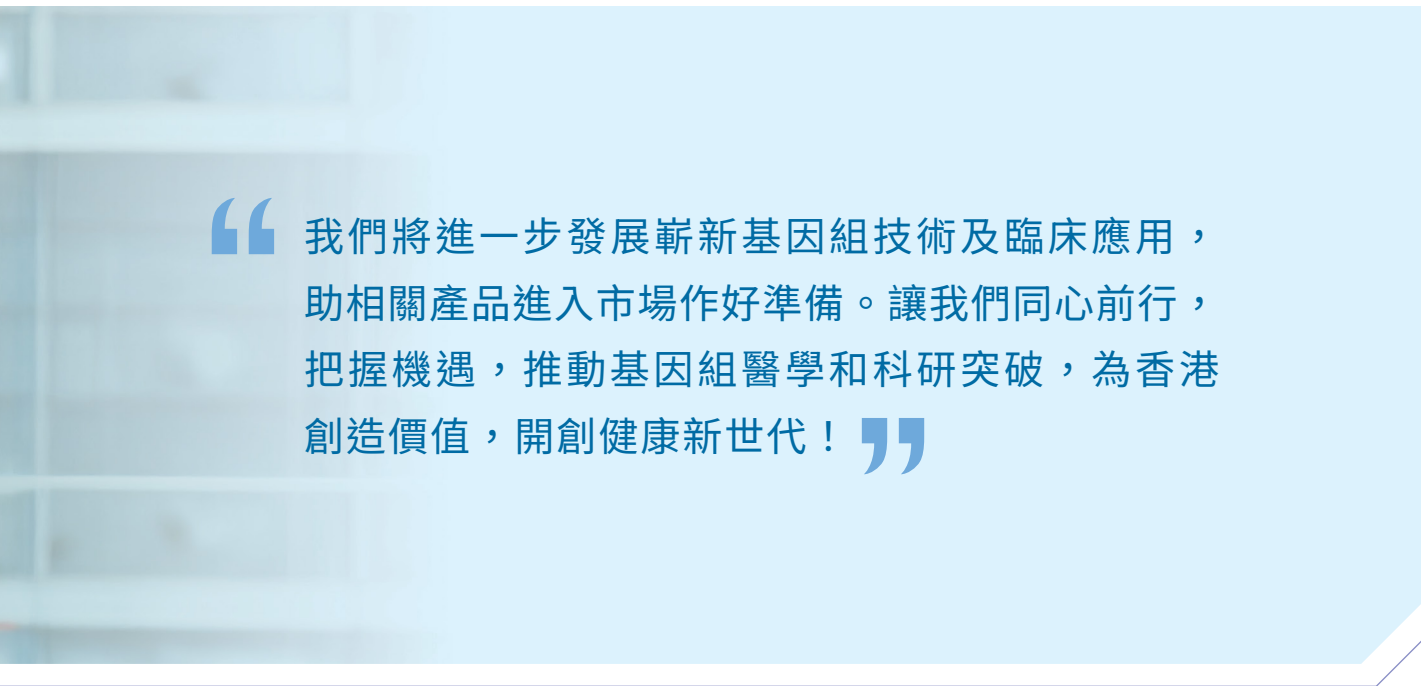


隨着香港基因組中心踏入全面運作第五年，我們繼續秉持「普及基因組醫學，共享健康福樂」的願景，以加快香港基因組醫學發展為本，制訂了這份《2025-30策略計劃》。欣逢中心昂首邁入新里程，我很高興在此與大家先回顧這幾年間，團隊順利完成上一個策略計劃（2022-25年）所取得的重大成就。

過去四年以來，我們成功將基因組醫學逐步融入臨床護理，制訂更有效的病人護理方案，實踐個人化治療。透過不同研究項目，我們不但在科學和醫學上取得多項突破，更與本地及國際頂尖機構緊密合作，進一步鞏固了香港作為區內基因組醫學應用中心的地位。其中，藉着推展

香港基因組計劃，我們建立了香港首個以本地人口為主的臨床基因組數據庫，大幅提升了我們科研創新和臨床診斷的能力，為推進個人化醫療服務創造有利條件。此外，我們積極推行公眾教育，加深大眾對基因組醫學及最新測序技術的認識。我們亦多管齊下，促進醫護專業人員、研究人員和業界夥伴的協作連繫，全方位加快本港基因組醫學發展。

在團隊的努力不懈下，我們奠定了穩固根基，並以此為基礎制訂了這份《2025-30策略計劃》，以四大策略重點為核心框架，作為香港基因組中心未來五年的發展藍圖。首項策略重點是將基因組醫學融入臨床護理，包括轉化基因組研究成果



“我們將進一步發展嶄新基因組技術及臨床應用，助相關產品進入市場作好準備。讓我們同心前行，把握機遇，推動基因組醫學和科研突破，為香港創造價值，開創健康新世代！”

並加快臨床應用、提升個人化疾病風險預測與預防，及加強基因組及臨床數據系統互聯互通，以期協助醫護專業人員作出更迅速和適切的臨床決策。

第二項策略重點強調推動前沿基因組醫學和科學研究，帶動醫學創新。我們將全力配合國家在大灣區內外發展生命科技產業的重要部署，以及特區政府發展香港成為國際醫療創新樞紐的施政方針。未來五年，我們將进一步深化與大灣區及海外業界翹楚的合作，建立高效的數據共享和知識產權機制，致力促進基因組醫學的技術和應用突破。

要成功推動基因組醫學發展，跨學科的專業人員是關鍵所在。因此，我們以培育基因組醫學人才為第三項策略重點。透過推廣持續進修和教育，建立多元及可持續發展的基因組人才庫，並致力營造有利環境，吸引和挽留優秀人才，為香港的基因組醫學發展作出貢獻。

我們的第四項策略重點聚焦於提升公眾對基因組醫學的認識，並深化與業界的夥伴關係。我們將進一步加強與社會各界的溝通，普及基因組醫學知識，同時透過與科研機構和業界開展策略性合作，加快基因組醫學創新及市場應用。

就着上述策略重點，我們已針對相應範疇制訂了策略方向和具體策略：

融合基因組醫學與臨床護理

我們的核心策略之一是轉化基因組研究成果，加快臨床應用。為此，我們將建立人才網絡，匯聚基因組醫學倡導者，並與醫管局等業界夥伴攜手合作，確保龐大的知識庫和科研發現，能夠轉化為醫療應用和臨床效益。同時，我們亦將加強全基因組測序於常規臨床護理中的應用，提倡發展個人化藥理基因組分析，為病人制訂更精準的治療方案，提升護理成效和本地人口的整體健康水平。

此外，為推動個人化疾病風險預測和預防，我們將善用規模逐步擴大的基因組數據庫，參照國際間「多基因風險評分」的準則和效能，制訂適用於香港常見病的「多基因風險評分」模型，透過與持份者緊密合作，推廣應用。與此同時，我們將採納通用標準，統一基因組和臨床數據的格式及交換流程，構建靈活穩健

的跨系統數據共享平台，全面提升基因組及臨床數據系統互聯互通。

促進基因組醫學及科學研究

除了推動臨床應用，我們亦致力促進基因組醫學及科學研究，助力香港發展成為國際醫療創新樞紐。我們將擴大生物樣本庫的多樣性，運用嶄新基因組技術，建立以本地人口為主的基因組和多組學數據庫。同時，我們將與監管機構合作，推廣國家和國際標準規範，確保我們學術界和業界的合作夥伴，能夠透過香港基因組中心的平台，更有效地運用相關數據，優化臨床試驗的設計、實施和果效。

為促進大灣區內外的基因組研究協作，我們將與各地科研人員和業界翹楚建立夥伴關係，深化功能與治療基因組學領域的本地和國際合作，共同開發創新醫療應用和產品方案。我們亦將繼續推動數據共享，制訂知識產權政策，着力啟發科研，加快基因組醫學創新。





培育基因組醫學人才

我們深明人才的重要，一直致力為業界建立多元及可持續發展的基因組醫學人才庫。在培育人才方面，我們將加強與教育機構的合作，鼓勵醫護專業人員持續進修，培養終身學習的文化，為長遠專業發展提供支援。此外，我們將為基因組醫學專業人員建立清晰而靈活的事業發展階梯，並向他們提供接觸尖端技術和設備支援的機會，藉此建立有利吸引和挽留人才的生態圈。

加強公眾認識及深化業界夥伴關係

最後，提升公眾對基因組醫學的認識及鞏固與業界的夥伴關係，亦是我們策略目標的重要一環。我們將加強與社會各界的溝通，透過多元化的宣傳渠道和活動，加深公眾對基因組醫學的了解。同時，我們將繼續以香港基因組計劃作為催化劑，拓展與科研機構和業界合作，促進基因組醫學創新，並為相關技術和產品的研發及市場化作好準備。透過知情選擇和循證

決策，我們將可進一步提升香港在基因組醫學研究和應用的水平，建設更健康的社會。

我們的工作能夠取得重大成就，並繼續邁步向前，實有賴各界通力合作和支持。在此，我衷心感謝醫務衛生局、董事局和各委員會成員，以及同事們的鼎力支持。我亦藉此向醫院管理局、衛生署、大學和病人組織等合作夥伴摯誠致謝。展望未來，我們將繼續與社會各界緊密合作，攜手共進，有序落實各項工作，將策略目標轉化為豐碩成果。

同心前行，讓我們把握機遇，以基因組醫學和科研突破為香港創造價值，開創健康新世代！



行政總裁

羅思偉醫生

主要成就 (2022-25年)

特區政府採納了「基因組醫學督導委員會」於2019年12月提交的建議，在2020年5月成立由政府全資擁有的基因組中心，肩負起推動香港基因組醫學發展及推行基因組計劃的重任。本着實現「普及基因組醫學，共享健康福樂」的願景，基因組中心與醫療機構、大學和各持份者密切合作，把基因組學融入醫療實務之中，並致力促進科研，培養人才，以及加強公眾對基因組醫學的了解和參與。

為推行這些策略重點，基因組中心於2021年制訂了第一個三年策略計劃，提出了具體目標以應對挑戰、把握機遇及實現願景。該計劃以督導委員會奠定的基礎為本，促使基因組計劃成為香港基因組醫學發展的基石。

基因組計劃的總體政策目標，包括建立綜合基因組數據庫，培育熟練的專業人才，以及制訂遺傳和基因組測序的標準規程。基因組中心一直積極建立大型數據庫，確立數據收集和分析的標準，優化數據安全和私隱，以便將基因組醫學納入香港醫療護理的系統，並成為區域數據實務的典範。

過去四年，基因組中心在實施《2022-25策略計劃》的策略目標方面，取得了重大進展，成功推進了基因組診斷和個人化治療，加強了個人化的疾病風險預測和預防，同時建立了基因組醫學發展的基礎設施。2021年以來，基因組中心在主要公立醫院成立了合作夥伴中心，招募全基因組測序的參加者。隨着基因組計劃的開展，基因組中心的轉介網絡逐漸擴充至其他醫院，招募更多病人參與計劃，以推動基因組醫學的發展。

2023-24年，特區政府委託了劍橋大學公共衛生基因組學基金會(劍橋大學)和香港大學公共衛生學院(香港大學)，對基因組計劃進行獨立評估。評估認為，基因組計劃在過去四年已取得重大成就，為香港奠定了堅實基礎，並在全球領先的基因組醫學研究中佔重要一席，引領基因組醫學發展。

以下總結了基因組中心和基因組計劃過去四年的主要成就及里程碑，包括劍橋大學和香港大學進行獨立評估後給予的正面評價。

推進基因組醫學發展

基因組中心的主要成就之一，是開發了創新的基因組技術，應用於醫療護理範疇。基因組中心與醫管局和本地大學醫學院合作，成功提高了對各種遺傳疾病的診斷能力，把複雜的基因組數據轉化為可用於臨床決策的醫學洞見。獨立評估亦肯定基因組計劃對病人護理產生了積極的影響，特別是在促進個人化治療方面，讓醫護人員可以根據病人的個人遺傳特徵而度身設定治療方向。

招募全基因組測序的參加者

基因組計劃的其中一個重要里程碑，是在全面運作的首四年，招募20,000個病例，並收集40,000至50,000個生物樣本進行全基因組測序。截至2025年3月，基因組中心已超額完成這一目標，建立了足以反映香港人口遺傳概況的多元化研究群組。此項招募工作，為建立綜合基因組數據庫踏出了關鍵一步。這數據庫對人口健康研究和標靶治療的發展，至關重要。



建立本地基因組數據庫

基因組中心正透過基因組計劃建立本地人口的基因組數據庫，以加強基因組醫學的臨床應用，並鼓勵與本地和全球的科學家及業界夥伴如大型製藥公司進行研究。收集到的數據，可用於研究遺傳變異、了解疾病機制、促進精準診斷，以及發展個人化治療。此數據庫不僅有助於應對香港醫療護理的需要，還可彌補在全球科研環境中，亞洲人/華人基因組數據不足的問題。此外，這些數據對發現新的基因、醫學創新(如發明新的診斷測試或治療方法)，以及與製藥業合作進行新藥物試驗或藥理基因組學研究，不可或缺。劍橋大學和香港大學的獨立評估亦充分肯定了這個臨床及基因組數據庫，對促進本地和國際間的基因組科研協作大有裨益。

建立頂尖基礎設施

基因組中心開發了一套完備的基礎設施，支援多樣化的基因組研究和應用。中心對尖端實驗室設備、高效能計算機系統及生物資訊學基礎設施投放了大量資源。基因組中心實驗室根據國際標準設立，是香港第一所提供端到端全基因組測序服務及支援多組學研究的實驗室。基因組中心亦是大中華地區內首間為其實驗室配置市場領先的納米孔測序器NovaSeq X Plus系統的機構。隨着增設納米孔測序器，基因組中心已開始進行「長序列測序」，

以進一步加強其基因測序能力。這是一項獲著名國際期刊《自然方法》評為「2022年年度方法」的尖端技術。獨立評估亦認可了基因組中心，為分析和詮釋基因組計劃全基因組測序數據而設的生物資訊學和基因組數據分析平台的有效性，並認為它所採用的標準，符合國際間同類計劃的標準。

培育人才

基因組中心非常重視培養基因組學領域的人才。透過各種培訓計劃、研討會及與教育機構合作，中心成功建立了穩健的人才梯隊，培育基因組研究和臨床應用領域的專業人員，包括科學家、醫生、生物信息學家、遺傳輔導員、基因組數據分析員、實驗室專業人員、研究人員和資深的行政人員。劍橋大學和香港大學進行的獨立評估指出，這些策略不僅提升了中心內部的專業水平，亦為香港的科學領域作出了貢獻。

採納最佳做法和國際標準

為確保招募工作按國際間最高的醫療倫理準則進行，基因組中心制訂了一套全面的知情同意書，詳細說明獲取成人、青少年和兒童參與者同意的程序。基因組計劃嚴格遵循國際認可的統一標準實施，涵蓋臨床工作流程、知情同意程序、病人數據使用和研究規範等，以加強公眾信心，爭取持份者的支持，並建立測序結果的可信度。在數據私隱和網絡安全方面，

基因組中心亦制訂了嚴格的政策和準則，以確保符合國際標準的最佳做法。2023年，基因組中心榮獲香港個人資料私隱專員公署頒發「私隱之友嘉許獎2023」金獎。劍橋大學和香港大學的獨立評估亦對基因組中心給予肯定，確認基因組計劃符合國際最佳做法和標準。

促進公眾參與

公眾參與一直是基因組中心策略的基石。基因組中心向來致力加強廣泛接觸公眾的工作，透過宣傳、教育活動及公眾論壇，提高人們對基因組醫學的認識。獨立評估發現，這些努力已漸見成效，不但提高了公眾對基因組技術的理解和接受程度，也為未來的基因組研究營造了有利的環境。

獲持份者大力支持

根據劍橋大學和香港大學研究人員的觀察，基因組計劃得到本地持份者的大力支持，包括學術機構、政府機構和社區組織，營造了有利於研究和創新的環境。

建立穩健管治架構

獨立評估認為基因組計劃的管治架構十分穩健，確保持守高標準的管理和監督，使基因組計劃的運作保持足夠的問責性及透明度。

總而言之，基因組中心在過去四年已圓滿達成了多個重要里程碑，成果理想，特別是基因組計劃的實施，有了顯着的進展，在較短時間內取得了豐碩的成果，包括：

主要成就



集思廣益，推進基因組醫學發展，實現臨床效益



招募及培育基因組醫學專才



建立有相當規模的本地臨床及基因組數據庫



採納最佳做法和國際標準



促進公眾和持份者的參與



建立最先進的基礎設施，包括生物信息平台 and 符合國際標準的實驗室設施



實施穩健的企業管治

規劃背景及過程

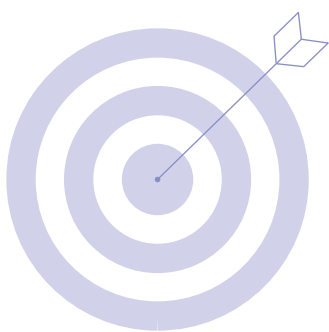
1 | 政策方向

根據行政長官2017年施政報告有關充分利用新科技的潛力以改善公共衛生政策和臨床結果的倡議，特區政府於2017年12月成立基因組醫學督導委員會，領導研究香港的基因組醫學發展策略。督導委員會於2019年12月向政府提交報告，其八項建議均獲接納，包括優先推行基因組計劃。2020年5月14日，特區政府公布了基因組醫學發展政策方向，以發揮其在精準診斷、個人化治療及疾病監測方面的巨大潛力。2020年5月，特區政府成立了由其全資擁有的基因組中心，推動基因組計劃的實施。

基因組計劃是一項大型基因組測序計劃，目標是在全面運作的首四年，招募20,000個病例，並收集40,000-50,000個生物樣本，進行全基因組測序。

基因組中心於2022至2025年推行其首個《策略計劃》，積極推動基因組醫學融入臨床實踐，成功達至上一章所述的里程碑，使病人能夠根據他們的遺傳特徵，獲得個人化的診斷及度身訂制的治療計劃。踏入全面運作第五年，基因組中心的首要目標是：

基因組中心的首要目標



- 於醫療護理服務中，更廣泛地應用全基因組測序，以加強疾病診斷及護理的公平性
- 設立「協同合作研究平台」，提供便捷的遺傳和基因組學分析，以優化診斷及個人化護理、治療和預防
- 建立獨特的華南人口基因組平台及知識數據庫
- 加強臨床研究的參與
- 推動在科研、開發和創新項目中，增加運用基因組和健康數據
- 更關注常見病的預防和及早診斷

其中，基因組中心就推動本地基因組醫學發展所長期投入的資源，與特區政府致力發展香港成為國際醫療創新樞紐的政策相互呼應。相關政策措施和倡議刊載於特區政府行政長官2023年及2024年施政報告，重點包括：

跨地域合作

- 全力支援並與深圳密切協作，推進「河套深港科技創新合作區」的發展，利用兩地獨特優勢，促進人才和高質量科研等創新元素的跨境流動；
- 增加對基礎設施的投資，以支援醫學研究，包括加強臨床試驗設施，如建立「粵港澳大灣區國際臨床試驗所」，為醫藥研發機構提供一站式臨床試驗支援平台；以及
- 配合國家發展生命科學及提高全國醫療護理質素的目標。



基礎建設及政策支援

- 建立「第一層審批」的藥物註冊機構，以加快和簡化新藥審批流程；
- 設立100億元「新型工業加速計劃」，推動下游的新型工業發展，包括為生物醫學相關的初創和既有企業，提供更多資助；以及
- 於2026-27年成立「香港藥物及醫療器械監督管理中心」，以營造有利醫療產品創新的監管環境。

人才培育及研究發展

- 吸引和培養生命科學和醫療護理領域的人才，包括與本地大學和國際機構合作，加強創新和科研；
- 加強學術界、醫療業界和政府機構之間的協作和夥伴關係，以促進創新，並確保醫療技術的進步能有效地轉化為臨床實踐；以及
- 運用基因組中心的基因數據，制訂遺傳及罕見病目錄，以助臨床團隊及早診斷和治療，並支援相關研究及臨床試驗，發展精準醫療。

基因組中心的策略發展藍圖，與特區政府致力發展香港成為國際醫療創新樞紐的政策方向一致，其跨學科研究團隊、先進設備和頂尖技術，以及與本地和國際科研機構的合作夥伴關係，促使機構在上述政策的施行和倡議上，擔當重要角色。基因組中心將透過以下措施，全力支援各項公共衛生和醫療政策：

建立本地基因組數據庫

基因組中心積極建立全面的基因組數據庫，以作為研究人員及醫療服務提供者的重要資源。此大型基因組數據庫，配合儲存病人表型資訊的電子健康記錄，將有利於本地研究人員和科學家的科學發現和創新。數據庫亦有助於了解本地人口的流行疾病遺傳基礎，有助公共衛生政策和個人化醫療策略的制訂。

分析與詮釋基因組數據

基因組中心計劃於未來數年使用人工智能和機器學習技術，加強其生物資訊學應用能力，以便更有效益和效率地分析其龐大的基因組數據，促進科學新發現、更精準的診斷，以及更佳的治療成效。此策略與特區政府提倡運用醫療數據以助優化醫療服務的目標不謀而合。

引領基因組醫學研究

基因組中心建立了先進的基因測序實驗室，以進行高通量測序。此技術可有效支援中心深入研究各類遺傳病，促進及早診斷及個人化治療的發展。

優化個人化醫療服務

透過基因組學分析，香港的醫療服務提供者可以根據病人個別的遺傳特徵制訂治療方案。這與特區政府鼓勵推行個人化醫療方案以提升治療成效的政策配合。

支援藥物研發

基因組中心的基因組數據有助製藥公司進行藥物研發，尤其可加深其對遺傳性基因變異如何影響藥物反應的了解。相關協作，有助啟發製藥業界，並配合更遠大的醫療創新目標。

推進臨床試驗中心的發展

基因組中心的本地人口基因組數據庫，可顯著加快「粵港澳大灣區國際臨床試驗所」的發展，研究人員可使用相關數據作不同研究，例如：

- (i) 辨識可能影響個人對藥物反應的遺傳變異；
- (ii) 為臨床試驗招募具有特定遺傳特徵的參加者；
- (iii) 設計更具代表性並根據本地人口的遺傳多樣性度身訂製的臨床試驗；
- (iv) 簡化有開發潛力的化合物的辨識過程，以作進一步研究和臨床試驗；
- (v) 將資源集中在最相關的參加者身上，以加快試驗時間及降低成本；
- (vi) 深入了解遺傳因素對發病率、病情進展及治療成效的影響，以助制訂公共衛生策略和干預措施；以及
- (vii) 確保在臨床試驗中測試的藥物安全有效。



啟發及培育人才

基因組中心在培訓本地醫護人員應用基因組學知識於臨床實務上及建立其能力，發揮着關鍵作用。這對於確保香港擁有一支能夠支援新興的遺傳和基因組技術的專業團隊，至關重要。

協助制訂公共衛生政策

基因組中心「協同合作研究平台」所產生的研究實證，能為政府的公共衛生政策提供有用資訊，包括影響發病率及治療成效的遺傳因素。這些可靠的數據為公共衛生政策提供穩固基礎。

推進技術創新

基因組中心的策略與大灣區的技術創新息息相關。作為區域策略的一部分，大灣區內的基因組醫學整合，促進了知識共享、資源優化及協作研究。這種協同效應，不但可以提高先進基因組服務的普及，亦可促進意見分享和專業交流，推動大灣區成為生命科學和醫療護理創新的領導者。

支持國家倡議

作為國家生命科學和醫療護理發展規劃的一部分，基因組中心一直致力提高香港參與基因組研究和創新的整體能力，進一步令香港融入國家醫療保健的策略中。

總括而言，基因組中心在特區政府發展香港成為國際醫療創新樞紐的政策措施中，扮演着重重要的角色。透過加快基因組醫學的發展，推行個人化治療和基因組測序，基因組中心不但對提升醫療護理成效有所貢獻，而且致力配合特區政府施政，在發展生命科學和醫療服務改革上發揮積極作用，包括建立基礎設施、強化監管架構，以及加強協作。基因組中心正引領着本地基因組醫學的研究和創新，透過構建蓬勃的生態圈，吸引人才及鼓勵技術提升，致力提升護理病人的水平和成效，確立香港成為國際醫療創新領導者的地位。

2 | 項目管理

在特區政府關於發展基因組醫學和將香港發展成為國際醫療創新樞紐的政策指導下，這個五年《策略計劃》的規劃過程，由基因組中心董事局帶領和指導，董事局成員及其六個專責委員會均有參與。最終的發展策略和方針由董事局審批及確認，而行政人員藉著工作小組的成立參與決策。工作小組由行政總裁擔任主席，負責監督規劃進度、集思討論及制訂策略重點、目標、方向和具體措施以在未來五年實現基因組中心的願景和使命，供董事局成員審議和考慮。工作小組由三個不同部門的代表組成，包括首席醫務及科學總監、首席生物訊息總監、首席行政總監，以及主要職能組別的主管，包括實驗室、數據安全、遺傳輔導、機構傳訊、人才發展及董事局秘書處。

除遵守問責、透明、公平和盡責等管治原則外，《策略計劃》的規劃過程亦有兼顧風險管理，採用「環境、社會和管治」三個核心因素，評估基因組中心投入發展基因組醫學的長期投資是否

可持續，以及其對社會的影響。基因組中心未來五年行動計劃的策略在進行「環境、社會和管治」評估及審查後制訂，並融合了下列因素：



環境因素，如廢料管理和節能



社會因素，如人才培養和社區參與



管治因素，如透明、公開和遵循倫理標準等

規劃過程中，已經辨識及評估了相關的風險，並按風險高低加以分類、訂立優次及進行監察和緩解，及與主要持份者溝通，以促進環境的可持續性、履行社會責任和有效的企業管治。基因組中心把「環境、社會和管治」概念，有系統地納入策略規劃的過程中，不僅可以減輕風險，還能夠為持份者創造可持續的價值。



3 | 規劃過程

整體而言，《策略計劃》的規劃工作涵蓋以下要素：



分析及評估

- 對基因組中心的內外情況進行環境及處境分析，辨識主要的挑戰；以及
- 審視《2022-25策略計劃》的目標、方向和策略，檢討及評估其實施進度，並找出現存的問題與缺口。



策略規劃

- 制訂未來五年的策略框架，擬訂策略重點、目標及方向，並確立方針逐步實現基因組中心的願景和使命，同時考慮政府的政策指示，並從全球大型基因組計劃的實施經驗中學習；以及
- 分析達成擬議策略的關鍵因素，以加強、推動及促進香港基因組醫學的變革和發展，同時設立機制及透過年度計劃，監督有關策略的推展情況。



宣傳教育及公眾參與

- 諮詢主要持份者並進行討論，邀請他們就基因組中心面對的主要挑戰，擬議策略所提出的解決方案表達意見；以及
- 啟動宣傳和聯絡計劃，向持份者和公眾解釋基因組中心的目標、過去的成就及未來計劃。

1 | 全球基因組醫學發展趨勢

近年來，人類基因組學和基因組醫學領域取得重大進展，革新了醫療護理的理解和應用方式。從個人化醫療到基因研究的突破性發現，全球基因組學發展一日千里，以下為人類基因組學和基因組醫學的最新發展趨勢：

精準醫療

人類基因組學最重要的發展趨勢之一是邁向精準醫療。基因組數據的運用，使研究人員和醫療服務提供者，可以根據病人的遺傳特徵、生活方式及環境因素，制訂個別治療方案。這種個人化的治療方法，有望為各類疾病研發標靶療法，包括癌症、心血管疾病、慢性疾病和罕見遺傳病等，從而提升治療成效，以及減少藥物的不良反應。

共享基因組數據

研究人員和醫療服務提供者之間的協作及數據共享，對於推進基因組學和基因組醫學的發展至關重要。大型基因組計劃，如美國的「全民健康研究計劃」(All of Us Research Program)及英國的「英國生物樣本庫」(UK Biobank)，都正在從不同人口中收集遺傳和健康數據，以深入了解疾病的遺傳基礎，為醫療護理決策提供重要資訊，同時促進基因組學突破。

科技進步

基因編輯技術的快速發展，正為基因組醫學開闢了新的可能性。此等先進技術使科學家能夠精確地編輯基因，為鎌狀細胞性貧血、囊性纖維化及肌肉萎縮症等曾被視為無法治癒的遺傳疾病，提供了潛在的治療方法。這些技術在研究和臨床試驗中的應用，不僅有望治療多種遺傳疾病，更可促進癌症治療和再生醫學的發展。此外，使用人工智能和機器學習技術去分析人類基因組學及基因組醫學的數據，也可推進研究發展、優化臨床實踐和推動個人化醫療，借助基因組數據的力量來提升病人護理成效。

藥理基因組學

藥理基因組學是人類基因組學的新興範疇之一，專注研究個體的基因構成如何影響其對藥物的反應。透過分析遺傳變異，醫療服務提供者可以更精準地處方用藥，盡量減少副作用，藉此優化治療效果。這種個人化的醫療護理模式正在全球獲得廣泛關注。

倫理及法律問題

隨着基因組學技術的進步，相關的倫理和法律議題需要審慎處理，包括對私隱的保護、獲取基因測序的知情同意、數據安全，以及基於遺傳資訊引發的歧視等。全球各地的監管機構和決策者，正致力制訂相關指引和法規，以保護病人權益，並確保盡責地使用基因組數據。

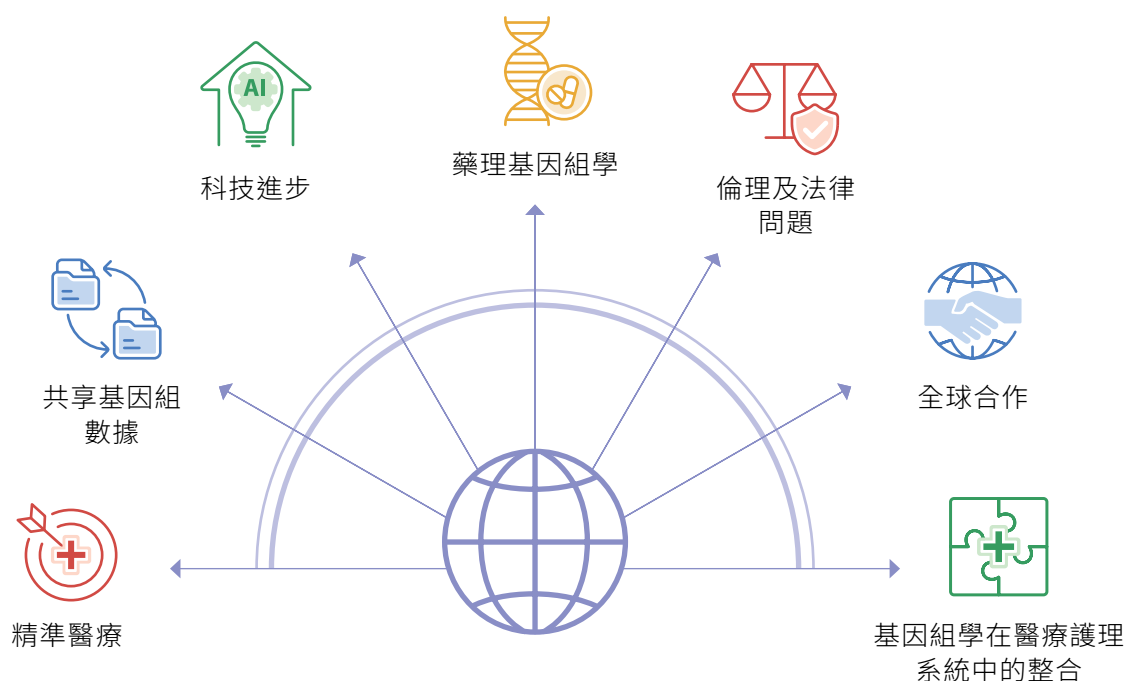
全球合作

基因組研究需要全球性的協作，世界各地正通力合作推進這範疇的科學知識，以提升醫療護理成效。國際間的合作如「全球基因組與健康聯盟」及「國際癌症基因組聯盟」等，均匯集了各國的科學家、醫生和決策者，共同促進基因組學和基因組醫學的發展，致力實現突破性進展，為全球人口帶來福祉。

基因組學在醫療護理系統中的整合

基因組學與醫療護理系統的整合正急速發展。各國積極投資相關的基礎設施建設和人才培訓，把基因組數據納入臨床實踐之中。透過基因組學的應用，醫療服務提供者可以進行更精確的診斷和治療，從而達至更好的病人護理成效。

總括而言，人類基因組學和基因組醫學的最新發展趨勢，反映了全球對個人化的精準醫療日益重視。從基因編輯等尖端技術到基因組數據的臨床應用，這些進展都為提升病人護理成效和全球醫療系統帶來重大可能性。放眼未來，基因組醫學將在醫療領域扮演核心角色，徹底革新疾病診斷、治療、預測和預防策略，開創更個人化和有效的醫療服務。



2 | 香港基因組醫學現況

就香港基因組醫學發展而言，基因組中心的成立標誌着推進基因組學臨床應用的重大轉變。基因組中心成立之前，遺傳和基因組服務主要由衛生署醫學遺傳科和醫管局轄下的公立醫院提供。自2021年全面運作以來，基因組中心已成為香港基因組研究和臨床應用的領先機構。透過建設先進的基礎設施及推行香港基因組計劃等的開創性項目，基因組中心加速了用於診斷和治療的遺傳資訊解析工作，為病人護理帶來莫大的裨益。基因組中心與醫管局、香港大學、香港中文大學和其他持份者合作，率先將基因組醫學納入臨床實踐之中，為病人提供基於遺傳特徵的個人化診斷和治療。2023年7月，為配合基因組醫學的最新發展，衛生署轄下醫學遺傳服務由醫管局的醫學遺傳科接辦，而基因組中心亦進一步深化與醫管局的合作，以加強對病人及其家屬的支援。

基因組中心建立了以華南人口為主的基因組及臨床數據庫，並持續擴展規模，一方面為特區政府發展香港成為國際醫療創新樞紐提供支援；另一方面，在未來五年，為「粵港澳大灣區國際臨床試驗所」及「河套深港科技創新合作區」的發展作出貢獻。此基因組數據庫有助研究人員辨識可能影響個人對藥物反應的遺傳變異，從而制訂個人化的治療計劃，實現更有效的針對性治療。數據庫亦可協助研究人員配對具特定遺傳特徵的合適參加者，提高臨床試驗的效率。透過了解本地人口的遺傳特徵，研究人員能設計更具代表性和更切合遺傳多樣性的臨床試驗，以獲得更可靠的結果。此外，多樣化的臨床及基因組數據，也可加深研究人員對疾病機制、生物標記和潛在藥物靶點的了解，加快藥物的研發過程，並集中資源在最相關的目標上，縮短試驗時間及降低成本。藉由基因組數據庫提供的資訊，基因組中心將與製藥公司、生物科技行業、學術機構及其他公私營組織積極合作，發展協作研究項目和臨床試驗，從而改變香港基因組醫學未來的發展格局。



3 | 主要挑戰

儘管香港在基因組醫學領域取得了重大進展，但仍面臨一些主要問題和挑戰，影響其充分發揮在醫療護理方面的潛力。從臨床服務的合理化到培養人才和提高公眾對基因組醫學的認識，有效地應對這些挑戰對於推進本地的精準醫學和個人化治療，至關重要。



臨床醫學領域

整合臨床服務

■ 香港在基因組醫學領域面臨的主要挑戰之一是整合臨床服務。將基因測序和個人化治療納入常規臨床實踐，需要醫療服務提供者、研究人員及決策者等主要持份者同心合力，相互協調，方可讓病人在各個護理環節和專科中公平地獲得基因組服務，以發揮精準醫療的最大效益。

轉化研究成果為臨床應用

■ 基因和基因組測序的質素和普及性是基因組醫學發展的關鍵。香港需要為基因測序的開發、驗證和使用建立嚴謹穩健的標準，確保其準確、可靠並可於臨床應用。此外，提高基因組測序服務的普及性，特別是針對弱勢社群的服務，對於促進醫療護理的公平性及應對遺傳差異問題尤為重要。



公眾及各界持份者

提高持份者和業界夥伴的基因組知識

■ 基因組學專業人員的短缺對香港基因組醫學的發展構成重大挑戰。要建立能善用基因組技術的專業團隊，關鍵在於透過專門的培訓計劃、與學術機構的夥伴關係，以及提供專業發展機會來培育人才。投資於醫護專業人員、基因組數據分析師、遺傳輔導員和生物信息學專家的教育和培訓，對於擴展基因組醫療的服務能力和專業水平不可或缺。



研究及人才

設定基因及基因組測序標準

■ 要將研究成果轉化為實際應用，香港必須建立精簡的驗證和實施途徑，以便在醫療護理環境中應用基因組研究發現。要加快轉化基因組研究讓病人切實受惠，必須克服多項障礙，包括法規要求、數據共享限制、系統整合與互聯互通問題，以及人力資源及資訊科技基礎設施等資源限制。



培養人才及擴大人才庫

■ 提高目標持份者、業界合作夥伴及公眾對基因組的認識和了解，是促進基因組醫學中知情決策、合作和倫理實踐的關鍵所在。香港必須開展全面的教育活動，以提高各界對基因檢測和個人化治療的認識，包括其效益、風險和影響。增進各界對基因組資訊的理解和應用能力，有助促進以病人為本的護理，加強醫患溝通，擴大業界合作，並確保遺傳和基因組數據的安全與道德應用。

總括而言，積極應對香港在基因組醫學發展面臨的主要問題和挑戰，對於充分發揮本地精準醫療的潛力具有決定性作用。透過整合臨床服務、促進研究成果轉化臨床應用、制訂基因和基因組測序標準、培育人才、提高公眾對基因組醫學的認識，以及加強與業界的夥伴關係，香港可應對現有困難和挑戰，為社會開創有效和公平的個人化醫療新紀元。持份者之間的緊密合作、追求卓越的決心，以及以病人為本的護理方針，亦將有助本地醫護專業人員掌握基因組醫學的複雜特性，並充分發揮其變革力量，造福香港市民。

策略框架

基因組中心回顧了《2022-25策略計劃》中的主要成就和里程碑。在評估了當前的規劃背景、分析內外環境及未來主要挑戰後，團隊決定在未來五年繼續秉持成立初期的使命、願景及四個策略重點。同時，在第四個策略重點「加強公眾對基因組學的認識和參與」中新增一項元素，促進與科研機構和業界夥伴關係，以推動創新基因組技術及市場准入工作。為適應不斷變化的環境，基因組中心已更新各策略重點下的策略目標、方向及具體項目：

- (i) 融合基因組醫學與臨床護理
- (ii) 促進基因組醫學及科學研究
- (iii) 培育基因組醫學人才
- (iv) 加強公眾認識及深化業界夥伴關係

融合基因組醫學與臨床護理

在推動基因組醫學融入香港醫療發展主流的策略重點下，基因組中心將致力實現下列策略目標：轉化基因組研究成果，加快臨床應用；提升個人化疾病風險預測與預防；以及加強基因組和臨床數據系統互聯互通，以達至更好的臨床決策。

為有效將研究成果融入臨床護理，基因組中心計劃組織基因組醫學倡導者，並與包括醫管局在內的主要持份者組成「臨床應用發展聯盟」，促進循證基因組醫學成果與日常醫療護理無縫整合。此外，基因組中心將強化其知識庫的臨床應用，進一步提升病人護理水平。同時，基因組中心將與醫管局合作，運用其基因組數據，建立全面的遺傳及罕見病目錄，以助臨床團隊及早診斷和治療。



在疾病預測和預防方面，基因組中心將針對常見病，開發本地的「多基因風險評分」模型，並應用於臨床個案，以強化個人化的疾病風險預測和預防。為確保與其他持份者的系統互聯互通，基因組中心將採納國際的通用標準，統一其基因組及臨床數據的格式和共享規程，協助醫護人員根據個別病人的基因組特徵，制訂更精準的臨床決策，實現個人化醫療。

促進基因組醫學及科學研究

為推動基因組醫學及科學研究，基因組中心將在未來五年，全力支援香港發展成為國際醫療創新樞紐，並致力制訂靈活務實的數據共享及知識產權政策，啟發科研創新。

為實現上述兩項目標，基因組中心將採取多管齊下的策略。首先，基因組中心將使用龐大的基因組及臨床數據庫，優化臨床試驗的設計、實施和結果評估，為國際醫療創新樞紐的發展作出貢獻。其次，基因組中心將與粵港澳大灣區內外的研究機構及夥伴合作，推動基因組學研究，鞏固香港作為醫療創新領導者的地位。同時，中心亦會不遺餘力地推動高效和創新的數據共享及知識產權政策，促進科研發展。基因組中心也計劃構建完善的知識產權框架，在確保研究成果受到保護的前提下，有效地轉化為惠及社會的實際應用，並啟發更多前瞻性的科學發現。透過上述策略，基因組中心不僅能顯著提升科研實力，更能進一步擴闊科研生態圈，連結協作、創新和高效醫療方案。





培育基因組醫學人才

基因組中心致力培育基因組人才，透過持續學習和事業發展，建立多元的基因組人才庫。基因組中心將深化與教育機構的合作，鼓勵基因組專業人員終身學習，並提供豐富的進修內容和持續發展專業的機會，助他們繼續走在基因組學的前沿。此外，基因組中心將透過與本地和國際機構合作，提供多元化的進修內容和資源，促進知識交流，為業界培育人才。

此外，為吸引及挽留基因組人才，基因組中心將為員工設立清晰的事業發展階梯，提供更多晉升機會。這些措施將有助提升團隊能力，促進基因組人才庫的蓬勃發展。

加強公眾認識及深化業界夥伴關係

基因組中心致力透過策略性的教育和合作，提升公眾對基因組醫學的認識，並促進與業界的夥伴關係。為加強宣傳成效，中心將利用各平台向大眾解說基因組醫學的裨益，深入淺出詮釋基因組學的概念，以期透過積極的溝通，促進社區對話。

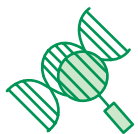
與此同時，基因組中心透過與科研機構和業界合作，推動基因組學創新，並致力於加強與學者、研究人員及業界的協作網絡。這些合作關係將在新基因組技術研發和市場化方面發揮關鍵作用，確保新技術有效轉化為臨床應用。透過整合這些策略，基因組中心將基因組醫學推而廣之，並加快基因組創新融入醫療解決方案。



融合基因組醫學與臨床護理

策略目標	策略方向及具體策略
轉化基因組研究成果， 加快臨床應用	建立基因組醫學倡導者人才庫 ■ 在相關臨床專科中招募基因組醫學倡導者 ■ 建立基因組醫學應用專業網絡，為基因組醫學倡導者提供交流平台，引導其發展與成就 ■ 推行表彰計劃及分享成功故事，吸引有抱負的基因組醫學倡導者
	與醫管局等主要持份者緊密合作，實踐循證基因組醫學 ■ 參與專家委員會，依據基因組研究證據，制訂最佳做法 ■ 將全基因組測序服務納入常規臨床護理，為有需要的病人提供及時診斷 ■ 發展個人化藥理基因組學圖譜，有效制訂個人化治療方案
	擴大基因組中心知識庫，提升臨床效用 ■ 擴大臨床基因組知識庫的效用，優化本地醫療服務 ■ 與醫管局合作，運用基因組中心基因數據，制訂遺傳及罕見病目錄 ■ 支援本地臨床實驗室的基因組數據分析及全基因組測序診斷服務 ■ 整合特定族群的藥理基因組學研究，優化藥物使用

策略目標	策略方向及具體策略
提升個人化疾病風險預測與預防	發展及優化本地常見病的「多基因風險評分」 ■ 使用基因組計劃的數據，評估國際「多基因風險評分」模型的表現，並開發本地常見病的「多基因風險評分」模型 ■ 與主要持份者合作，將「多基因風險評分」模型應用於本地病人
加強基因組及臨床數據系統互聯互通，支援臨床決策	採納通用標準，標準化基因組及臨床數據的格式和交換規程 ■ 參與全球專家委員會的工作，制訂臨床基因組學標準和最佳做法 ■ 與主要持份者合作，推行標準化的數據格式和交換規程 ■ 使用穩健的技術解決方案，整合基因組及臨床數據，並實現跨系統的無縫數據共享
 願景	普及基因組醫學，共享健康福樂



促動基因組醫學及科學研究

策略目標	策略方向及具體策略
支援香港國際醫療創新樞紐的全面發展	使用基因組中心的基因組及臨床數據，優化臨床試驗的設計、實施和果效 ■ 豐富基因組中心生物樣本庫的多樣性，提升臨床試驗的穩健性和有效性 ■ 應用創新的基因組科技，為臨床試驗建立本地人口的基因組學和多組學圖譜 ■ 與監管機構合作，根據國家和國際標準，推動臨床試驗中基因組數據的合規應用
	加強粵港澳大灣區內外的基因組研究協作，鞏固香港在健康和醫療創新領域的領導地位 ■ 促進本地和國際合作，建立聚焦於功能及治療基因組學的研究夥伴關係 ■ 與主要的研究機構和業界夥伴協作，共同開發健康及醫療產品
制訂數據共享及知識產權政策，促進醫學及科學創新	增加向協作者提供數據共享與整合分析的支援 ■ 強化基因組中心「協同合作研究平台」的功能與能力，全力支持科研協作，提升創新能力 ■ 採用先進技術和創新模式，提升數據共享與整合分析能力 ■ 鼓勵跨學科協作，發揮大數據力量，驅動醫學和科學研發
	建立靈活務實的知識產權框架，推動創新、創造力和企業家精神 ■ 諮詢相關專家和持份者，制訂基因組中心的知識產權政策，激勵創新元素
 願景	打造香港成國際領先的生物醫療樞紐



培育基因組醫學人才

策略目標	策略方向及具體策略
提倡持續學習和進修， 建立多元及可持續發展 的人才庫	深化與教育機構的夥伴關係 ■ 策略性地分配獎學金和助學金，支持對基因組學感興趣的學生 ■ 邀請基因組學專家為學生提供指導、實習和參與研究機會
	培育基因組專業人才終身學習 ■ 深化與國際及本地教育機構合作，豐富持續學習資源
建立有利吸引及挽留 人才的生態圈	為基因組專業人才建立清晰職涯發展階梯 ■ 建立具備流動性的可持續職涯發展體系
	提供接觸尖端技術及基礎設施支援的機會 ■ 與領先業界的機構和夥伴合作，為基因組專業人才提供先進的技術和知識
 願景	以專業人才推動基因組醫學發展與應用



加強公眾認識及深化業界夥伴關係

策略目標	策略方向及具體策略
加深公眾對基因組學的理解和認識	加強對公眾和目標持份者的宣傳工作 ■ 製作深入淺出的基因組醫學教材，提升不同持份者的參與度和認識 ■ 增加和持續更新宣傳渠道，加深公眾對基因組醫學的認識
加強與科研機構和業界協作，推動基因組醫學創新	加強協作網絡，促進基因組技術及產品開發與市場導入 ■ 制訂最佳實踐和營運模式，以推進合作夥伴關係
 願景	加強公眾認識及深化業界夥伴關係

融合基因組醫學 與臨床護理



策略目標及策略方向

基因組中心策略重點之一是融合基因組醫學與臨床護理，以實現「普及基因組醫學，共享健康福樂」的願景。未來五年，基因組中心將重點實現以下三個策略目標：

- (i) 轉化基因組研究成果，
加快臨床應用
- (ii) 提升個人化疾病風險預測與預防
- (iii) 加強基因組及臨床數據系統
互聯互通，支援臨床決策

為轉化基因組研究成果，加快臨床應用，基因組中心將從人才、組織和系統三方面着力。基因組中心將建立基因組醫學倡導者人才庫，鼓勵其在醫療體系中倡導和應用相關科學研究；與醫管局等持份者緊密合作，以實踐循證基因組醫學；擴大知識庫的臨床效用，為醫護專業人員提供重要資訊和資源，輔助其臨床決策。同時，基因組中心將與醫管局合作，運用基因組數據，制訂遺傳及罕見病目錄，以助臨床團隊及早診斷與治療，並支援相關研究及臨床試驗，發展精準醫療。

為提升個人化疾病風險預測與預防，基因組中心將發展及優化針對本地人口的「多基因風險評分」，以促進更精準的疾病預防策略。與此同時，基因組中心將致力實現另一策略目標——透過採納通用標準，標準化基因組及臨床數據的格式和交換規程，加強基因組及臨床數據系統互聯互通，實現跨系統的無縫數據共享，以支援臨床決策。總體而言，這些策略方向將有助建構更高效、更迅速的醫療系統，為病人和醫護提供者帶來裨益。

基因組中心將依循上述策略方向，擬定具體策略，以應對香港在發展基因組醫學過程中，預計會出現的主要事項和挑戰：

- 在相關臨床專科中培養基因組醫學倡導者，建立支援網絡，以應對基因組醫學專業人才短缺的問題；
- 與持份者協作及統一數據格式及共享規程，以應對基因組醫學整合至現有臨床工作流程的挑戰；以及
- 專注於個人化醫療，力求將基因組醫學的發展，直接轉化為更有效的病人護理措施，以應對社會對更優質醫療方案的需求。

融合基因組醫學與臨床護理將革新香港的醫療服務，為病人、醫療體系、相關行業及經濟帶來重大影響。這些策略有多重效益，例如：

病人及醫療系統

- 病人獲得尖端的個人化治療，提升康復率和治療效果；
- 優化醫療系統的效益和效率；
- 使用基因組數據開發本地常見病的「多基因風險評分」模型，計算疾病風險，協助醫護提供者為高風險病人，制訂個人化預防護理和早期介入措施；
- 個人化治療的進步，既能提升病人治療成效，亦能降低可預防疾病的發病率，從而減輕醫療系統的整體負擔；以及

- 提升臨床及基因組數據互聯互通，有助醫護專業人員更全面地掌握病人資訊，包括遺傳特徵等，進而優化診斷、治療和長期護理方面的臨床決策。

社會及經濟

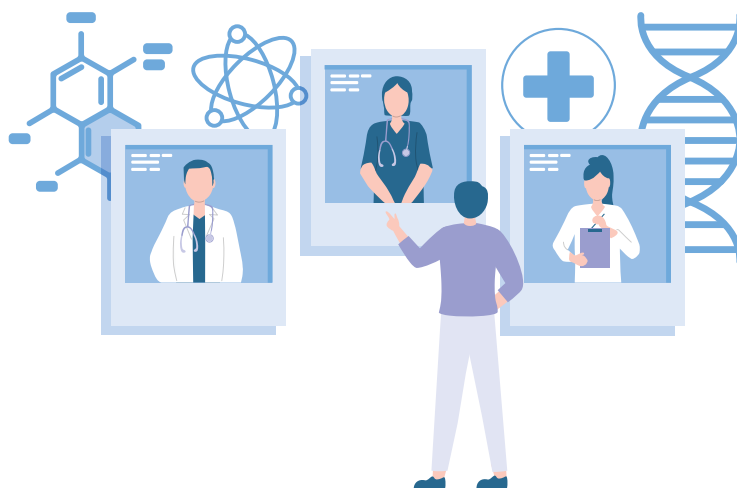
- 隨着臨床護理的進步和新服務的出現，基因組研究和醫務技術行業將迅速發展，從而推動本地經濟發展；
- 早期疾病檢測和預防，有助降低醫療成本，令勞動人口更健康、提高生產力並帶來可持續的經濟增長；以及
- 數據系統的標準化，將促進新技術和服務的蓬勃發展，為本地相關行業創造市場機會，並提升整體經濟的韌性。

總括而言，這些策略影響深遠，有助建立有利創新、提升治療果效，並推動經濟增長。



綜合以上所述，此策略將營造有利環境，推動創新，優化病人護理，以及促進經濟發展。在此策略重點下，基因組中心擬訂了三個策略目標和五個策略方向：

策略目標	策略方向
轉化基因組研究成果， 加快臨床應用	■ 建立基因組醫學倡導者人才庫 ■ 與醫管局等主要持份者緊密合作，實踐循證基因組醫學 ■ 擴大基因組中心知識庫，提升臨床效用
提升個人化疾病風險 預測與預防	■ 發展及優化本地常見病的「多基因風險評分」
加強基因組及臨床 數據系統互聯互通， 支援臨床決策	■ 採納通用標準，標準化基因組及臨床數據的格式和交換規程





策略目標 1 | 轉化基因組研究成果，加快臨床應用



建立基因組醫學倡導者人才庫

基因組中心深明基因組醫學對革新病人護理的影響。為充分發揮此潛力，基因組中心制訂了多項具體策略，旨在建立基因組醫學倡導者人才庫，並於未來五年內轉化基因組研究成果，加快臨床應用，具體策略詳述如下：

積極於相關專科招募基因組醫學倡導者

基因組醫學領域日新月異，尤其在腫瘤科、兒科、心臟科及神經內科等專業中具有龐大發展潛力。透過在相關專業中積極招募基因組醫學倡導者，將能：

- 確保由遺傳學專家領導，實施最佳實務；
- 培育深諳專科挑戰與機遇的基因組醫學倡導者，提升臨床效益；以及
- 鼓勵跨專業合作，整合基因組臨床資源，提升病人福祉。

透過與相關專業合作，基因組中心旨在構建穩健的基因組應用框架，為不同病人提供個人化的解決方案。基因組醫學倡導者亦會作為橋樑，推動基因組醫學的普及，連接研究與臨床應用。

建立基因組醫學應用專業網絡

匯聚專家及組織專業網絡，對基因組醫學的持續發展有着關鍵作用。基因組中心將致力提供平台，以促進：

- 基因組醫學倡導者共享知識，交流基因組學應用的經驗、挑戰與成功案例；
- 協作學習的機會，例如工作坊、研討會及跨專業論壇等，以提升倡導者的能力及加深其對基因組醫學的理解；以及
- 互相連繫與合作，在臨床以外擴大基因組倡議的影響。

連繫緊密和不斷擴大的專業網絡，有助基因組醫學倡導者有效地交流並規劃事業發展。在互動互助的環境中，這個專業網絡不僅有助他們增進專業知識，更能有效地推動基因組醫學的創新和發展。



推行表彰計劃及分享成功故事

對團隊給予認可和肯定，有助激勵士氣和表現。有見及此，基因組中心透過推行不同表彰計劃，旨在：

- 表揚將基因組研究證據融入臨床應用的基因組醫學倡導者，並鼓勵他人仿效；
- 分享基因組醫學幫助病人改寫生活的成功故事，啟發潛力；以及
- 提升基因組醫學在醫療界別中的認知度，展現尖端基因組科技的價值。

表彰計劃與分享成功故事有助培養成就感，吸引更多有抱負的基因組醫學倡導者加入。這將彰顯基因組應用的實質效益，提升基因組醫學的臨床價值，並鼓勵廣泛應用。

基因組中心致力建立基因組醫學倡導者人才庫，制訂可持續策略促進研究和臨床整合。透過招募專才、建立基因組醫學應用專業網絡和推行表彰計劃，基因組中心將不遺餘力地實現加快基因組醫學臨床應用，提升護理成效和個人化治療的目標。這不僅加快基因組醫學發展，更能確立香港在全球基因組醫學領域的領導地位。



與醫管局等主要持份者緊密合作，實踐循證基因組醫學

基因組中心致力整合基因組研究證據至臨床應用，並為此制訂了數個策略方向，旨在於未來五年內與醫管局等主要持份者建立「臨床應用發展聯盟」。以下策略將轉化基因組研究成果，加快臨床應用：

參與專家委員會以制訂最佳做法

參與國際專家委員會將有助標準化基因組研究證據與臨床護理整合。基因組中心的參與策略旨在：

- 與專家及持份者合作，根據基因組研究證據制訂最佳實務守則，確保基因組研究成果於臨床中有效應用；
- 促進循證指引的制訂，確保基因組數據的整合符合最新的科學發展和倫理標準；以及
- 倡導制訂支持持續實踐基因組研究成果於臨床護理的政策，克服潛在障礙，並促進更臻完善之銜接。

參與專家委員會，將提升基因組中心塑造基因組醫學未來的影響力。透過建立一套穩健的最佳實務框架，可確保當基因組應用於各類醫療環境中時，獲得全面和一致的整合。

將全基因組測序服務納入常規臨床護理

全基因組測序的應用，讓我們在快速且準確診斷遺傳疾病方面，取得了突破性進展。透過與關鍵持份者（主要是醫管局）的合作，基因組中心將全基因組測序納入常規臨床護理，目標是：

- 為有臨床需要的病人提供及時診斷，尤其是在傳統診斷方法受限的情況下；
- 實現全面的遺傳評估，藉以發現罕見或複雜的疾病，最終促進及早干預和個人化治療；以及
- 支援醫生根據病人的詳細遺傳圖譜，作出適切醫療決定，透過標靶治療提升治療成效。

將全基因組測序納入臨床實務，不僅能簡化診斷流程，亦優化病人管理，大幅縮短從出現病徵至確診的時間，讓醫護人員能夠及早為病人提供護理。

發展個人化的藥理基因組學圖譜

藥理基因組學分析病人基因與藥物的關聯，是優化治療的重要基礎。基因組中心將致力開發個人化的藥理基因組學分析，以期：

- 根據基因構成制訂個人化治療方案，從而選用更有效的藥物，並將藥物不良反應降至最低；
- 協助醫護提供者為病人選擇最合適的治療方案，以提升整體治療成效；以及
- 推廣精準醫療，根據個人獨特的基因圖譜制訂療法，進而提高病人對治療計劃的遵從和滿意度。

開發個人化的藥理基因組學分析，不僅提升病人護理質素，更能協助醫護提供者作出適切決定，從而提升護理成效、降低醫療成本，並提高病人安全。

基因組中心通過與相關持份者組成「臨床應用發展聯盟」，轉化基因組研究成果，加快臨床應用。透過將全基因組測序納入常規臨床護理、推動個人化的藥理基因組學圖譜，以及參與專家委員會，基因組中心致力創建高效協作的環境，促進基因組醫學蓬勃發展。以上措施除了加強病人護理，亦有助鞏固香港在基因組醫學領域的領導地位，提升市民大眾整體健康水平。





擴大基因組中心知識庫，提升臨床效用

基因組中心已作好準備，轉化基因組研究成果，加快臨床應用，確保醫護提供者能充分發揮基因組數據的潛力，提升病人護理成效。基因組中心制訂了一系列具體策略，計劃在未來五年內，進一步擴大其知識庫的臨床應用。

擴大臨床基因組知識庫的效用

擴大臨床基因組知識庫，有助醫護提供者獲取所需臨床資訊，為治療病人作出適切決定。基因組中心深明增加資源的重要性，因此透過以下措施優化本地醫療服務：

- 收集和分析本地基因組數據，針對香港人口統計資料和健康概況，確保知識庫的相關性和可用性；
- 整合臨床研究和基因組數據，提供全面見解，促進疾病診斷、管理及治療決策；
- 確保知識庫在臨床環境中的可及性和可用性，以便醫生獲取所需數據；以及
- 與醫管局合作，運用基因組中心基因組數據，制訂遺傳及罕見病目錄。

透過擴大基因組知識庫，醫護提供者能更了解基因組數據的臨床應用，從而優化臨床決策及個人化護理。此舉與本地人口需求相契合，將有效促進基因組醫學的廣泛應用。

支援本地臨床實驗室的基因組數據分析及全基因組測序診斷服務

基因組醫學的成功，關鍵在於準確可靠的診斷。基因組中心致力支援基因組數據分析及全基因組測序診斷服務，並專注於：

- 與本地臨床實驗室合作，制訂標準化的基因組數據分析流程和最佳實踐，確保數據的高質量和一致性，並可用於臨床應用；
- 透過共享基因變異知識庫，提高本地臨床實驗室的分析能力；以及
- 為實驗室人員提供培訓和教育，以加強其分析及詮釋全基因組測序結果的能力。



加強基因組數據分析和診斷能力，有助提高基因組測序的可靠性，幫助醫生根據準確且及時的數據，作出適切決定。此舉將增加公眾對基因組醫學的信任，促進其進一步應用於臨床護理中。

整合特定族群的藥理基因組學研究

藥理基因組學在根據個人遺傳特徵而制訂的個人化用藥計劃中，起着關鍵作用。透過整合特定人口的藥理基因組學研究，基因組中心旨在：

- 收集和分析本地人口的藥物反應數據，提供劑量調整及藥物選擇的資訊；
- 基於香港人口的遺傳特徵，制訂本地用藥指引，優化藥物使用及提升治療效果；以及

- 促進研究人員、醫生和藥理學家合作，將藥理基因組學轉化為臨床試驗，提升治療成效。

透過整合和運用特定人口的藥理基因組學數據，基因組中心將提高本地藥物管理策略的準確性，減少藥物不良反應和提升治療效果，並為病人提供個人化的醫療體驗。

基因組中心將加強其臨床基因組知識庫、支援基因組數據分析和全基因組測序診斷，以及深化特定人口藥理基因組學研究，轉化基因組研究成果，加快臨床應用。這些措施不僅可緩解本地市民的醫療需求，也為香港可持續和創新的基因組醫學框架奠定了堅實基礎。



策略目標 2 | 提升個人化疾病風險預測與預防



發展及優化本地常見病的「多基因風險評分」

基因組中心致力運用基因組數據，改進疾病風險的預測和預防，推動個人化醫療的發展。基因組中心將在未來五年實施多項針對性策略，為本地常見病完善「多基因風險評分」模型，以下是策略的關鍵。

評估國際「多基因風險評分」模型的表現，並開發本地的「多基因風險評分」模型

「多基因風險評分」總結了分析多個基因變異後，得出對某些疾病的遺傳傾向。相關研究於近年來雖有進展，然而其適用性可因不同族群而存在顯著差異。為發展本地的「多基因風險評分」模型，基因組中心擬：

- 善用基因組計劃所積累的本地基因組數據，評估國際間「多基因風險評分」的適用性，檢視其在香港人口中的表現；
- 比較本地遺傳數據與國際模型，確定哪些遺傳變異與香港常見病尤其相關；以及
- 針對特定疾病開發本地「多基因風險評分」模型，確保其納入香港人口的獨特遺傳和環境因素。

透過評估現有「多基因風險評分」模型，並根據本地數據調整，基因組中心將建立更精準可靠的疾病風險預測。此本地化策略有助於克服通用評分之局限，使病人和醫護提供者均可按病情作出適切決定。

與主要持份者合作，將本地「多基因風險評分」模型應用於病人

建立了本地的「多基因風險評分」模型後，將其應用於病人對提升臨床效益至為重要。為此，基因組中心計劃與各持份者合作：

- 將「多基因風險評分」評估納入常規健康評估之一環，以便及早識別特定疾病的高風險族群；
- 為醫生提供資源，以解讀「多基因風險評分」數據，並根據病人的潛在風險提供循證建議；以及
- 加強與持份者合作，收集反饋意見及持續改進「多基因風險評分」應用。

透過對本地病人應用「多基因風險評分」模型，基因組中心將促進個人化的預防策略，使個別病人能夠主動理解和管理疾病風險。與持份者的合作可確保「多基因風險評分」得以全面推行，並融入現有的醫療護理框架，提高公眾對疾病預防的認識和參與。

基因組中心為常見病發展和優化「多基因風險評分」的策略，有助加強香港的個人化疾病預測和預防。透過善用基因組計劃的數據、評估國際研究成效，並與持份者合作，將本地「多基因風險評分」模型應用於病人，重新定義香港的疾病風險評估。



策略目標 3 | 加強基因組和臨床數據系統 互聯互通，支援臨床決策

採納通用標準，標準化基因組及臨床數據的格式和交換規程

基因組中心深明標準化數據格式和交換規程對於推進基因組醫學的重要性，因此致力加強基因組數據與臨床實踐的整合。未來五年，基因組中心將實施具體策略，採用獲廣泛接受的標準，統一基因組及臨床數據的格式和交換規程，促進數據共享，具體策略詳述如下：

與全球專家委員會交流， 制訂臨床基因組學標準和最佳做法

基因組中心致力建立可靠且有效的臨床基因組學標準，並認識到參與國際組織的重要性，以共同制訂數據共享和基因組學實踐的標準與政策框架。為此，基因組中心計劃：

- 與全球基因組學領導者合作，貢獻及了解數據標準化和最佳實踐的最新發展；
- 在全球討論中反映香港人口的具體背景和醫療需求，確保其制訂的標準更具包容性並適用於本地；以及
- 與國際專家交流見解，並借鑒其他地區的成功個案和挑戰汲取經驗，發展本地的標準化做法。

通過與全球專家委員會合作，基因組中心在制訂國際及本地數據標準方面發揮了關鍵作用。這不僅確保了基因組中心的框架與全球最佳實踐一致，更促進跨境整合和協作。

與主要持份者合作， 推行標準化的數據格式和交換規程

為有效推行標準化的數據格式和交換規程，需要醫療生態系統內各持份者的衷誠合作。基因組中心計劃與醫療機構、政府部門、學術機構和業界夥伴密切協作，以便：

- 共同建立統一方法，制訂標準化框架，構建無縫交換和分析基因組及臨床數據的協作生態系統；
- 辨識挑戰和克服障礙，尋求多方受益的解決方案；以及
- 為相關單位提供必要的支援，採納標準化做法，培養合規及持續改進的文化。

緊密協作將有助建立廣受認可的標準化醫療系統框架，顯著提升數據交換的效率及系統的互聯互通、可靠性和可擴性。此舉將提高數據質量及完整性，促進基因組研究，並優化病人護理。

使用穩健的技術解決方案， 以實現數據整合和無縫共享

為支援標準化數據格式和交換規程，基因組中心致力於開發先進的技術解決方案，實現基因組及臨床數據的有效整合和共享。主要措施包括：

- 投資於可互通系統，促進不同臨床系統之間的數據共享，確保符合既定標準；
- 開發實時登入的基因組及臨床數據平台，支持無縫共享，提升臨床決策和研究效率；以及
- 加強數據安全和私隱，配置穩健的安全措施，保護機密的基因組數據，提升數據共享的信心與可靠性。

以上技術解決方案將可實現基因組及臨床數據的整合和跨系統共享，不僅簡化工作流程，還能提高診斷和治療的準確性，最終提升病人護理成效。

基因組中心的標準化策略，涵蓋與國際專家委員會合作，制訂標準及推行廣為持份者採納的規程，並部署有效技術方案，以建構穩健務實的數據共享框架。這項倡議將加強數據的互聯互通，推動數據驅動的臨床決策，並為香港未來的個人化醫療發展奠定基礎。



促進基因組醫學 及科學研究



策略目標及策略方向

為推展「促進基因組醫學及科學研究」的策略重點，確立香港作為生物醫學領先科研中心的地位，基因組中心制訂了兩個策略目標：

- (i) 支援香港國際醫療創新樞紐的全面發展
- (ii) 制訂數據共享及知識產權政策，促進醫學及科學創新

在支援香港發展成為國際醫療創新樞紐方面，基因組中心將循兩個主要策略方向，一是使用其基因組及臨床數據庫，提升臨床試驗的設計、實施和結果；二是加強大灣區內外的基因組研究協作，鞏固香港在衛生和醫療創新領域的領導地位。前者不僅確保臨床試驗能以全面的數據作為基礎，同時可提高試驗的效益和執行效率。後者則可促進與區內具影響力的研究機構和業界領袖的建立夥伴關係，推動有深遠影響的科學發現。

為實現第二個策略目標，即制訂數據共享及知識產權政策，促進醫學及科學創新，基因組中心將加強對數據協作共享和分析方面的支援，使研究人員能夠便捷地獲取和運用多樣化的數據資源，以達至更可靠的科學成果。此外，建立創新的知識產權框架，在保護科研成果的同時，促進其轉化為實際應用，並有助創新及企業化發展。這些策略方向的實現，將可強化香港的科研生態，推進基因組科學的重大進展。

基因組中心制訂了以下策略方向，以應對香港發展基因組醫學面臨的主要挑戰：

- 通過跨研究機構和臨床環境的數據整合，緩解「數據孤島」，即數據互通共享的障礙，提高基因組研究的整體質素和實用價值。
- 建立大灣區內的協作關係，促進醫療護理及科研領域採用統一方法，有效運用資源，培養創新文化。
- 實施創新的知識產權框架，在鼓勵科學研究的同時，確保研究成果能轉化為臨床實踐，彌合研究和應用之間的差距。

在推動「促進基因組醫學及科學研究」的策略重點時，基因組中心將與大灣區內外的公私營機構緊密合作，為個人及社會帶來多重效益。例如：

臨床及公共衛生領域

- 提升臨床試驗的設計和成效，實現更精準和高效的試驗，縮減新療法推出市場的時間和成本。
- 基於可靠的臨床實證，讓病人可以更快獲得創新的治療方法，從而提升健康水平和生活質素。
- 加強基因組研究協作，有助增強應對公共衛生問題的能力。
- 通過高效的資源運用，協助大灣區內外的醫療服務提供者更好地應對醫療護理的挑戰。

研究及創新發展

- 提供全面的基因組及臨床數據資源，促進高質素基因組研究，強化數據分析能力，以及促進科學發現。
- 創新且明確的知識產權政策，可保護研究人員的權益，鼓勵基因組學成果轉化為實際應用，有助吸引科研投資。

經濟發展及投資增長

- 增加生物技術和製藥業的投資機會，為相關產業和社會創造重大經濟效益。
- 開拓生物技術和製藥業的新市場，將創造更多就業機會和促進經濟增長。
- 穩健而創新的知識產權框架，可吸引本地和國際投資，促進醫療服務生態圈的蓬勃發展，為香港的經濟作出重大貢獻。

總體而言，「促進基因組醫學及科學研究」這策略重點有下列兩個策略目標和四個策略方向：

策略目標	策略方向
支援香港國際醫療創新樞紐的全面發展	■ 使用基因組中心的基因組及臨床數據庫，協助優化臨床試驗的設計、實施和果效 ■ 加強粵港澳大灣區內外的基因組研究協作，鞏固香港在醫療創新領域的領導地位
制訂數據共享及知識產權政策，促進醫學及科學創新	■ 增加向協作者提供數據共享與整合分析支援 ■ 建立靈活務實的知識產權框架，推動創新、創造力和企業家精神



策略目標 1 | 支援香港國際醫療 創新樞紐的全面發展



使用基因組中心的基因組及臨床數據庫，
協助優化臨床試驗的設計、實施和果效

基因組中心致力提升香港作為國際醫療創新樞紐的地位。為實現此目標，基因組中心計劃在未來五年善用其大型基因組及臨床數據庫，以加強臨床試驗的設計、實施和成效，具體策略如下：

豐富基因組中心生物樣本庫的多樣性

具規模且多樣化的生物樣本庫，對於提高臨床試驗的穩健性和有效性至為重要，這能確保研究結果更具普遍適用性。為此，基因組中心正積極從不同疾病群組中招募更多病人參與香港基因組計劃，旨在：

- 擴大生物樣本庫的規模和多樣性，收集更多具代表性的本地人口遺傳變異的數據，從而加深研究人員對疾病易感性、藥物反應和治療結果的理解。
- 提高臨床試驗結果的通用性，確保研究發現能適用於不同族群，最終達至更有效和個人化的醫療護理方案。
- 促進不同人口群組的比較研究，辨識健康差異，以獲得有關疾病機制和治療效果的重要見解。

透過增加其生物樣本庫的多樣性，基因組中心將可提高臨床試驗結果的有效性和相關性，有助開發適用於不同病人組別的有效療法和干預措施，從而提升香港的公共衛生水平。

應用創新的基因組科技，為臨床試驗建立本地人口的基因組學和多組學圖譜

尖端基因組技術的應用對於建立全面的基因組和多組學特徵至關重要，這些特徵能協助臨床試驗的設計和執行提供重要依據。基因組中心在這方面的策略包括：

- 實施新一代測序及其他先進基因組技術，建立本地人口的詳細遺傳特徵資料，包括分析罕見變異的突變負荷 (Mutation Burden)，以辨識與特定疾病相關的生物標記；
- 整合「基因組學」與其他組學數據（例如：轉錄組學、蛋白質組學、代謝組學），以全面了解生物過程，從而增加對疾病機制和治療反應的理解；以及
- 建立詳細的基因組和多組學特徵資料支援分層醫學發展，協助設計針對特定基因群組的臨床試驗，從而提高治療的準確性和成效。

這些創新的基因組技術，將有助基因組中心優化臨床試驗的研究方向，並根據相關病人群體的基因特徵，提供更有效的治療方案。此舉將可促進個人化醫療的發展，同時提高香港臨床試驗的整體成效。

與監管機構合作，促進在臨床試驗中基因組數據的合規應用

健全的監管框架，對於在臨床試驗中適當使用基因組數據不可或缺。基因組中心計劃透過以下方式與監管機構緊密合作：

- 採用透明化作業方式，以確保基因組數據在臨床研究中的應用符合國家和國際標準；
- 簡化涉及基因組數據試驗程序的監管審批流程，從而加快創新療法於市場使用；以及

- 向持份者提供有關適當使用基因組數據的教育資源，確保臨床試驗的所有參與者均獲充分的資訊和保護。

與監管機構的合作可加強對基因組數據臨床試驗的管理，增加參與者和社會各界的信心。同時，對倫理和法規監督的重視，可確保香港持續走在醫療创新的前沿。

基因組中心致力於運用其基因組及臨床數據庫，提升臨床試驗的設計、實施和成效。透過擴展生物樣本庫的多樣性、應用创新的基因組技術，以及促進與監管機構的合作，基因組中心已作好準備，助力香港在未來五年發展成為國際醫療創新樞紐。此舉將有助於開發有效及個人化的醫療護理方案，最終提升病人護理成效，確立香港在全球生物醫學領域的領導地位。





加強大灣區內外的基因組研究協作， 鞏固香港在健康和醫療創新領域的領導地位

基因組中心以策略性方式，擴展基因組協作研究網絡，範圍涵蓋大灣區以至全球。此舉旨在鞏固香港作為環球醫療創新領導者的地位，為未來五年推動香港成為國際醫療創新樞紐作出貢獻，以下是具體策略：

建立功能和治療基因組學研究夥伴關係， 以促進本地和國際合作

功能和治療基因組學在理解疾病遺傳因素及發展針對性治療方面扮演關鍵角色。基因組中心明白建立強大的研究夥伴網絡實屬必要，目標為：

- 加強科研協作—透過與本地和國際機構合作，匯集基因組學、醫學和生物資訊學等領域的專才，建立協作網絡，促進突破性研究。

- 深化對疾病機制和治療方法的研究—聚焦於功能基因組學，探索基因功能及其在疾病中的角色，開拓新治療方法，以應對本地常見的健康問題。

- 吸引環球人才和投資—建立協作研究夥伴關係，使香港成為進行創新研究的理想基地，吸引國際人才和專門用於基因組研究的資金。

基因組中心透過推動協作，致力啟發影響深遠的研究，以嶄新成果和發現提升香港作為基因組和醫療創新領導者的地位，並營造勇於應對挑戰、兼具包容性和成效的科研環境。

與主要的研究機構和業界夥伴協作， 共同開發創新的健康及醫療產品

在迅速發展的醫療創新領域，研究機構和業界夥伴之間的合作，是將科學發現轉化為實際應用的關鍵。基因組中心將通過舉辦交流工作坊、主題研討會、協作式黑客松、專題討論會、網絡研討會、協作提案工作坊及國際交流計劃，以吸引來自學術界、業界及醫療服務界的潛在合作夥伴。此舉的目的在於：

- 共同開發創新的醫療方案—透過與業界領袖合作，運用尖端技術和資源，加速開發從診斷工具到新型治療模式等各類健康和醫療產品。
- 促進知識交流—與學術界和業界的合作，為知識共享創造有利環境，使研究人員能夠獲取有助推進研究工作的行業知識和技術。

- 加強臨床應用—與臨床研究機構合作，確保基因組成果能有效地轉化為臨床應用，從而提升病人護理成效，回應本地人口的醫療需求。

與主要研究機構和業界夥伴的協作，將加快創新醫療方案的開發，確保科學突破能轉化為造福社會的實際應用。這些協作將確立香港成為醫療創新的核心據點，吸引本地和國際持份者積極投入基因組學和醫療創新領域的發展。

基因組中心致力加強大灣區內外基因組研究協作的策略，對於確立香港作為區內醫療創新領導者的地位極為關鍵。有見及此，基因組中心積極探索研究合作，以基因組學的功能及臨床應用為本，建立網絡，促進與主要研究機構和業界夥伴的合作，推動醫療創新生態圈蓬勃發展。此舉不僅有助推動醫學和科學研究，亦可優化醫療服務及提升成效，鞏固香港在未來五年作為基因組研究和醫學創新樞紐的重要地位。





策略目標 2 | 制訂數據共享及知識產權政策，促進醫學和科學創新

基因組中心致力促進科研和醫學創新。未來五年，基因組中心計劃實施多項關鍵策略，旨在加強數據共享，建立兼容創意和實務的知識產權框架。這些舉措對於推動科學研究和促進基因組醫學等領域的突破，至為重要。



增加向協作者提供數據共享與整合分析支援

強化基因組中心的「協同合作研究平台」，全力支援科研協作，提升創新能力

協作和數據共享是加速科學發現的基礎。基因組中心深明營造協同環境以讓研究人員能夠善用彼此的專才和資源的重要性。為促進協作數據共享和整合，基因組中心計劃：

- 強化「協同合作研究平台」的功能與能力；
- 開發科學研究協作平台，通過改良「協同合作研究平台」的基礎設施和工具，促進研究人員、機構和業界夥伴之間的無縫協作；以及
- 增加研究協作可用資源，以鼓勵更多的跨學科研究，促進創新的科學發現。

採用先進技術和創新模式，加強數據共享與整合分析

為改善數據共享和整合，基因組中心將使用雲端運算、人工智能及機器學習等先進技術，建立精密的數據共享方案，進一步提高存取基因組及臨床數據的便捷度。在基因組學、轉錄組學及多組學等領域，透過人工智能驅動的大數據分析，能有效處理大量測序數據，為臨床診斷和治療提供重要支援，同時能促進具知識產權商業化和企業化潛力的科學發現。

基因組中心亦計劃加強數據整合方法，如數據庫整合、數據提取轉換加載 (ETL) 流程、數據倉儲、應用程式介面 (API)，以及聯合數據系統 (Federated Data Systems)。透過開發能夠有效整合不同數據集的工具，基因組中心致力促進數據格式的標準化，提升數據的互聯互通和實務應用，促進跨學科協作研究，並提高研究效率。

鼓勵跨學科協作，發揮大數據力量， 驅動醫學和科學研發

基因組學的跨學科研究有以下的優點，包括：

- 提供綜合視角—透過整合遺傳學、生物資訊學、流行病學和醫療護理等領域的知識，研究人員可以更全面地理解複雜的生物系統和疾病機制。
- 促進創新—不同學科之間的合作可促進創意和創新，帶來單一領域難以達到的新假設和解決方案。
- 改進研究技術—跨學科團隊可以運用各領域的先進方法和技術，提高基因組分析和詮釋的準確性和效率。
- 吸引資金—協作項目常可吸引不同來源的資助，因其可以應對更廣泛的科學挑戰，藉此吸引各領域的持份者。

■ 應用轉化—跨學科研究有利於將基因組發現轉化為醫學及公共衛生領域的實際應用，確保科學發現能產生實質影響。

■ 應對多元醫療挑戰—透過匯集來自不同領域的專家，跨學科研究可從多個角度解決複雜的醫療護理問題，實現更有效的干預和治療。

認識到跨學科研究的優點，基因組中心將致力匯聚來自不同領域的專家，共同開展創新研究方法，以應對研究的挑戰及促進數據驅動的科學發現。計劃策略包括培養跨學科合作文化、建立跨學科夥伴關係、推廣多學科數據共享平台、組織跨學科培訓研討會，以及制訂協作研究計劃等。

透過加強支援協作數據共享和整合的工作，基因組中心致力提高其研究能力，以促進更穩健的科學發現。此舉不僅可促進創新，更有助培養科學界知識共享的文化，並推動集體進步。





建立靈活務實的知識產權框架，推動創新、創造力和企業家精神

諮詢相關專家和持份者， 制訂基因組中心的知識產權政策

建立創新而清晰的知識產權框架，有利於促進科學創新及保護研究人員和機構的權益。基因組中心將採取以下方式，制訂具備以下特點的基因組學知識產權政策：

- 結合激勵創新和新穎的元素，以鼓勵創新和企業化發展；
- 與法律專家、研究人員及業界代表合作，設計既可保護知識產權又能促進科研合作的政策；以及
- 採用靈活方針，顧及基因組研究的獨特挑戰和機遇，確保政策可適應環境又能鼓勵創新。

制訂適當的知識產權政策後，基因組中心將致力提高主要持份者和研究協作者的知識產權意識，協助他們了解知識產權的重要性、新政策規定，以及如何保護和分享發明，尤其是如何在知識產權框架下進行協作創新及跨學科研究。此舉不但有助保護知識產權，亦可促進協作文化並推動科學發現和創新，讓研究人員在知識產權得到充分保障的前提下，專注於追求科學突破，最終有助推動科學的進步。

基因組中心以促進科學發現為策略目標，建立高效的數據共享機制和創新的知識產權政策，以此奠定香港醫療創新的基石。透過加強協作，採用先進的數據共享技術，以及制訂創新的知識產權政策，基因組中心將在全球科學界確立領先地位。此等策略不但推動創新，還營造蓬勃發展的生態圈，為研究人員提供良好的發展環境，為未來五年基因組醫學等相關領域的重大突破奠定基礎。

培育基因組醫學人才



策略目標及策略方向

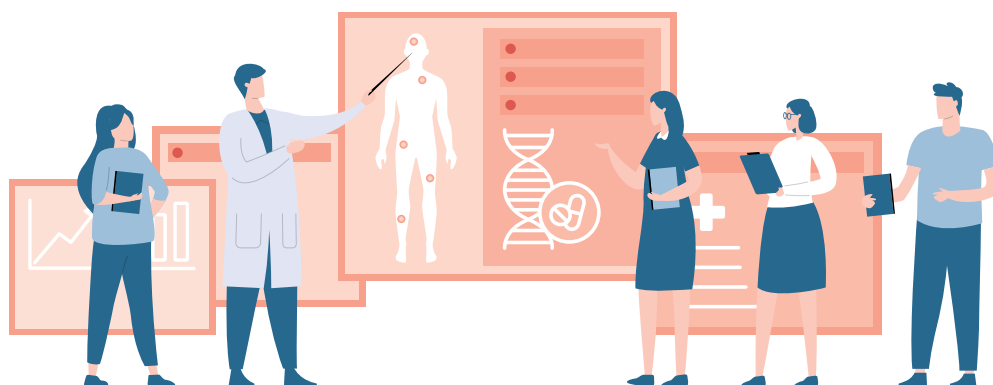
為培育基因組醫學人才並惠及大眾，基因組中心將聚焦以下兩大策略目標：

- (i) 提倡持續學習和進修，
建立多元及可持續發展的人才庫
- (ii) 建立有利吸引及挽留人才
的生態圈

為建立蓬勃發展的基因組學專業人才庫，基因組中心制訂了兩個策略方向，即深化與教育機構的夥伴關係，以及培養基因組學專業人員終身學習。為營造有利於吸引及留住基因組學專業人才的生態圈，基因組中心將沿著兩個互補的策略方向前進，即建立明確的基因組專業人員職涯發展階段，並增加他們接觸尖端技術及基礎設施的機會，協助他們的專業發展。

依循上述策略方向，基因組中心制訂了具體策略，以應對在推動基因組醫學發展期間所遇到的主要挑戰，例如：

- 專業人才短缺 — 藉著深化與教育機構的夥伴關係，緩解缺乏專業人才發展和提供基因組醫學服務的情況。
- 技能更新的需要 — 透過培養終身學習，確保基因組學專業人員的技能得以持續提升，緊貼基因組醫學的迅速發展。
- 挽留人才 — 藉著提供明確的事業發展途徑和機會，應對在競爭激烈的就業市場中挽留人才的挑戰。
- 經驗實踐的需要 — 透過提供指導、實習和參與研究的機會，彌合理論教育與實際應用之間的差距。
- 缺乏接觸尖端技術的機會 — 透過與領先機構和業界夥伴合作，為基因組學專業人員提供接觸先進測序技術、高效能計算資源，以及技術交流的機會。



基因組中心制訂了兩大策略目標，即建立多元人才庫及營造有利匯聚人才的生態圈，期望為香港帶來以下功能效益：

為構建可持續發展的基因組人才庫，基因組中心將深化與教育機構的夥伴關係，包括策略性地分配獎學金和助學金，以鼓勵及支援對基因組學感興趣的學生。透過減輕未來基因組學專業人員的經濟負擔，基因組中心期望能鼓勵更多學生攻讀相關領域的學位，從而擴大人才庫。

此外，邀請基因組學專家為學生提供指導、實習和參與研究的機會，可以拉近學術研究及臨床應用之間的距離。此類互動，可使學生獲得寶貴經驗，提高他們的技能，且有助建立專業網絡，提高他們在基因組學領域的就業機會。

同時，培養基因組學專業人員終身學習對於確保他們緊貼該領域的急速發展至關重要。通過加強全球和本地合作，提供各種持續學習資源，如工作坊、研討會和網上課程，可鼓勵基因組專業人員持續提升技能水平。

此舉可避免過時的知識窒礙基因組醫學的進步。通過促進持續專業發展，基因組中心確保工作團隊有能力在基因組研究和臨床實踐中，使用新興技術和方法。

為營造有利於吸引及挽留基因組學專業人才的生態圈，基因組中心計劃為其基因組學專業人員設計靈活、清晰而全面的職涯發展階段。這定義明確的職位架構，可使個人看到清晰的晉升機會，使基因組醫學的職涯更具吸引力。通過勾劃出專業成長之路，基因組中心將提高他們的工作滿意度及留任率，應對要在競爭激烈的市場中挽留專業人才的挑戰。

此外，提供接觸尖端技術和基礎設施支援的機會，亦有助培訓熟練的專業人員。基因組中心會與領先機構和業界夥伴合作，建立資源中心並配備先進測序技術和高效運算工具，讓基因組學專業人員能夠參與高質量的研究項目。此舉不僅可以提升他們的技術和才能，還可營造創新環境，讓研究人員可就突破性的概念進行實驗和協作，加快香港的基因組醫學發展。

總體而言，基因組中心在培育人才方面，未來五年主要有兩個策略目標及四個策略方向：

策略目標	策略方向
提倡持續學習和進修，建立多元及可持續發展的人才庫	■ 深化與教育機構的夥伴關係 ■ 培養基因組專業人員終身學習
建立有利吸引及挽留人才的生態圈	■ 為基因組專業人才建立職涯發展階段 ■ 提供接觸尖端技術及基礎設施支援的機會



策略目標 1 | 提倡持續學習和進修， 建立多元及可持續發展的人才庫

基因組中心致力提倡持續學習和進修，在基因組學領域培養充滿活力及可持續發展的人才庫。鑑於基因組科學發展迅速，基因組中心在未來五年將進一步加強基因組醫學專業人員的教育和專業發展。下列的幾個具體策略，皆是實現此策略目標的重要一環。



深化與教育機構的夥伴關係

深化與教育機構的夥伴關係，以實踐持續學習，建立多元人才庫的策略方向。此舉旨在為有抱負的基因組學專業人員，提供教育和實踐經驗，具體策略如下：

策略性地分配獎學金和助學金資源

第一個具體策略是策略性地分配獎學金和助學金資源，以鼓勵及支援對基因組學感興趣的學生。基因組中心將與本地大學合作，為攻讀遺傳學、生物資訊學和相關領域學位的學生，建立專項獎學金。這些獎學金有助激發學生對基因組科學和醫學的興趣，使合資格的申請人更有可能在完成學業後，加入相關的專業團隊。此外，基因組中心將撥款資助學術機構的創新研究項目，進一步鼓勵學生參與該領域的研究。

通過普及教育，這些經濟資助可增加基因組學相關課程的入學率，從而擴大人才庫。更多不同類別的學生加入基因組醫學領域，不僅可以應對熟練專業人員短缺的問題，還能促進不同觀點和想法的表達，最終有利科研創新。

邀請基因組學專家為學生提供指導、 實習和參與研究的機會

第二個具體策略旨在邀請基因組學專家為學生提供指導、實習和參與研究的機會。基因組中心將啟動全面的師友計劃，把學生與經驗豐富的基因組研究人員及業界專才進行配對，接受他們的指導。基因組中心亦會安排學生在其或協作機構實習，讓他們獲得實踐基因組技術及研究方法的機會。此外，通過舉辦專家分享會、研討會和工作坊，分享專業見解與指導，也可進一步加強學習成效和積極性。

此類安排能彌合理論與實踐之間的差距，豐富學生的教育體驗。由經驗豐富的專家提供指導，不但可以為學生的職涯提供寶貴意見，還可培養學習和協作文化。實習和實踐經驗有助學生掌握必要的技能和知識，作好準備迎接基因組醫學發展帶來的機遇和挑戰。



培養基因組專業人員終身學習

培養終身學習是落實建立基因組人才庫的重要策略方向，強調持續教育和技能提升，尤其是在急速發展的基因組醫學領域。

加強國際及本地合作， 提供多樣化的持續學習資源

培養終身學習重點在於加強與國際及本地的基因組教研機構合作，構建全面的學習生態系統。舉例而言，基因組中心可與世界各地的知名基因組教研中心合作，舉辦工作坊和研討會，讓專業人員了解基因組技術和方法的最新進展。此外，與本地大學合作可包括舉辦專家講座、聯合研究計劃，以及根據行業需求量身定製的專業培訓計劃。

透過這類合作，基因組中心可以為基因組專業人員提供豐富的學習資源，包括尖端科研成果、高階培訓計劃和業界交流機會。此舉將可確保專業人員及時瞭解基因組醫學的最新發展，培養他們在工作環境中應用新知識的能力。此外，接觸全球合作夥伴的不同觀點和創新實踐經驗，可激發專業人員的創意和適應能力，有助他們掌握基因組學的急速發展。

此外，培養終身學習文化，不僅有助個人事業發展，還可促進香港基因組醫學的整體發展。透過持續教育和提升技能，可使專業人員有效地在崗位上發展所長，從而改善病人護理成效及臨床實踐的創新。因此，此策略將有助建立一支積極主動、知識淵博，以及適應力強的專業團隊，應對基因組醫學發展的複雜挑戰，並為醫療護理服務的進步作出貢獻。





策略目標 2 | 建立有利吸引及挽留人才的生態圈

基因組中心致力建立有利吸引及挽留基因組醫學專業人才的環境。鑑於認識到基因組科學的快速發展及對專業人才的殷切需求，基因組中心計劃在未來五年與主要持份者合作，實施以下針對性的策略。



為基因組專業人才建立職涯發展階梯

為實現「建立有利吸引及挽留人才的生態圈」的策略目標，基因組中心認為有必要為從事基因組研究的專業人員，建立明確的職涯階梯。這一策略方向側重於創立高透明度和有結構的事業發展路徑，使相關專業人員了解他們的晉升機會，為他們設計靈活、清晰而全面的職涯發展階梯。

為基因組學專業人員設計靈活、清晰而全面的事業發展階梯

此策略旨在建立一套完整框架，明確界定基因組學領域中各職位的角色和職責，以及其所需的相關技能、資格和經驗。以基因組中心為例，可為其研究科學家、基因組數據分析員和數據分析員等不同崗位專業，制訂具體的晉升標準，如完成指定培訓計劃、達到研究貢獻指標或取得專業認證等要求。此外，此職涯發展階梯將納入靈活的職涯流動機制，讓專業人員有機會轉換不同崗位，例如從實驗室研究職位轉向臨床應用職位，或探索管理職系的事業方向。

實施此綜合職涯發展階梯，對於培養基因組醫學人才具有深遠影響。透過提供清晰和有結構的事業路徑，專業人員可以預想他們的職涯發展，從而提高工作滿意度和積極性。當他們了解其職涯發展所需的步驟，便更願意為個人和專業成長付出，從而令整個專業團隊的技術和能力都得以提升。

再者，綜合職涯發展階梯的靈活性，讓專業人員可按個人興趣和優勢計劃他們的事業發展，此舉有助促進基因組學領域中的探索和創新。這樣不但可以留住人才，還有助於創建一支更具多樣性和熟練的專業團隊，應對基因組醫學發展中的各種挑戰。

建立明確的職涯發展階梯將有利於培養出更具熱忱、專業知識與使命感的基因組學專業團隊。此舉可為對香港基因組醫學人才庫的長期成功和持續發展作出重大貢獻，確保能持續培育出推動基因組醫學前沿發展的尖端人才。



提供接觸尖端技術及基礎設施支援的機會

為創造有利凝聚人才的生態圈，基因組中心致力向基因組醫學專業人員、研究員等提供支援，有機會接觸尖端技術及設施。此策略方向旨在為相關專業人員提供研發創新所需的工具和資源，助他們發揮所長，並吸引他們在基因組醫學繼續鑽研、發展及作出貢獻。依此制訂的具體策略，將有助加強基因組中心與領先科研機構及業界的合作，促進知識分享和技術交流，詳情如下：

為基因組學專業人員提供接觸先進技術和知識的機會

此策略的實施，需要與領先的基因組研究機構、生物科技公司及技術供應商建立夥伴關係，為基因組學專業人員提供接觸先進技術和知識交流的機會。例如，基因組中心可與專門研究基因組學的大學合作，建立一套配備最先進的測序儀器、生物資訊學工具和電子計算資源的設施，由基因組中心提供培訓工作坊、實踐課程和技術支援，以協助研究人員熟習相關設施。基因組中心亦可以推動協作計劃，讓基因組學專業人員與來自各個領域的專家一起工作，促進知識交流和創新。

提供接觸尖端技術和基礎設施支援的機會，對培養基因組醫學人才十分重要。讓專業人員獲得最新的測序技術和計算資源，使他們可以

參與高質量的研究和臨床應用，有助提高他們的技術專長和解難能力。這種實戰經驗，有助他們應對發展基因組醫學的複雜挑戰。

再者，提供此類共享資源將有助營造良好的協作環境，促進專業人員之間的交流和跨學科互動。這不僅可以拓寬他們對基因組應用的理解，還增加了指導和合作的機會，進一步豐富他們的專業發展。

總體而言，透過提供先進技術和基礎設施的策略，將有助培育高技能、創新和適應力強的基因組醫學專業團隊。基因組中心透過為專業人員提供必要的資源和合作機會，讓香港繼續走在基因組醫學研究和臨床發展最前沿，達至提升護理成效和公共衛生水平的終極目標。

基因組中心的策略目標是營造有利吸引及留住基因組學專才的生態圈，這對於在急速發展的基因組科學領域保持競爭優勢，至關重要。透過建立明確的職涯發展階梯，以及提供接觸尖端技術和基礎設施支援的機會，基因組中心旨在吸引、發展和留住能夠為基因組研究和醫療護理作出貢獻的熟練專業人員。這些努力，加上與主要持份者的緊密合作，將可提高香港基因組醫學的發展潛力，在未來五年為醫療創新創造有利條件和環境。

加強公眾認識及 深化業界夥伴關係



加強公眾對基因組醫學的認識



加強公眾對基因組醫學的認識

「公眾對基因組學的認識」是指個人以至社會大眾對基因組學相關概念、技術和影響的了解。香港的生物科技和醫學研究位居世界前列，擁有獨特優勢，要發揮基因組學的潛力，為醫療護理服務帶來變革，加強公眾對基因組醫學的認識至關重要。

推廣基因組醫學

加強公眾對基因組醫學的認識，涉及的不單是遺傳學的基本知識，還包含了公眾對基因組資訊如何影響健康、疾病預防和治療的認知。這包括對基因測序的了解、基因組學在個人化醫療中所起的作用、私隱問題，以及使用基因數據的倫理道德考慮等。認識程度較高的公眾，可以更有效地參與相關的醫療決策，維護個人醫療權益，更可加入社會對基因組研究和政策的討論，並作出貢獻。

加強公眾認識的重要性

市民大眾對基因組醫學的認識和認同，將可從不同層面促進基因組醫學發展，包括：

- 提高病人的參與度 — 在基因組醫學愈來愈普及的香港醫療護理系統中，公眾對基因組學的認識能增加病人的參與度。認識基因組學的病人更大可能參與基因測序，遵循個人化的治療計劃，並與醫療服務提供者作更有效的溝通，有助提升護理成效。
- 推動相關公共政策和倫理道德討論 — 隨着基因組技術的發展，與之相關的倫理和政策挑戰也相繼出現。認識基因組學的公眾可以提倡負責任的基因組實踐，促使決策者制訂保護個人權利和私隱的法規。這可確保香港的基因組醫學發展，受道德標準的約制，同時反映公民價值觀及他們的考量。

■ 促進研究和創新 — 對基因組學認識程度較高的公眾傾向更支持基因組研究。當人們了解基因組醫學的好處和潛力時，他們更有可能支持為此等研究計劃提供資金。這可增加香港對基因組研究的投資，促進創新，並推進新治療方法和技術的開發。

■ 增強公共衛生措施的認知 — 基因組醫學對公共衛生有重大影響，包括疾病預防和遺傳病的治理。公眾對基因組學的認識，可增強他們的知識以參與公共衛生措施，例如參加遺傳病篩查計劃。在香港這個多元城市，市民對某些疾病的遺傳傾向不盡相同，而了解基因組學的市民大眾可以為推行更有效的公共衛生政策作出貢獻。

■ 教育及廣泛接觸公眾 — 要提高公眾對基因組醫學的認識，需要雙管齊下，協調教育和社區外展工作。香港的學校、醫療機構和研究組織已經啟動了多項教育市民認識基因組學的計劃。透過培養公眾的學習文化，這些計劃讓市民掌握所需知識，協助了解複雜的基因組資訊。

加強公眾對基因組醫學的認識，是香港基因組醫學發展成功的重要因素之一。此舉可有效地增強病人的參與度、倡議符合社會價值觀及倫理標準的公共政策、促進研究創新，以及增強市民對公共衛生項目的參與。隨着香港繼續致力成為全球健康及醫學創新的領導者，加強公眾對基因組學的認識以確保所有香港市民都能受惠於發展基因組醫學的好處，為更健康的未來鋪路，至關重要。





深化與業界的夥伴關係

業界夥伴關係的發展，是指企業、學術機構、研究組織及醫療服務提供者之間的策略性合作，特別是在創新和商業化方面，以實現共同目標。這種夥伴關係在急速發展的基因組醫學領域非常重要，在香港這個技術創新和經濟活動均蓬勃發展的國際城市更甚。此等合作有助將嶄新科研成果轉化為實際臨床應用，並可推動創新醫療方案，作用舉足輕重。

推動業界夥伴協作

與業界建立夥伴協作，能夠匯聚不同組織的優勢、資源和專長，各取所長，協同創效。在基因組醫學領域，夥伴協作的模式和主題多樣，如醫學研究、知識共享和合營項目。透過不同協作項目，開發嶄新診斷工具、療法 and 技術，不但加速醫學創新，亦有助減低研發風險和成本。

發展業界夥伴關係的重要性

深化與業界的協作交流對促進基因組醫學發展作用重大，歸納如下：

- 加速研究和創新 — 學術機構和業界持份者之間的合作，可加速基因組醫學研究工作的進度。透過匯集資源、專長和技術，合作夥伴可以加快臨床試驗和新療法的開發。在尖端研究盛行的香港，這種夥伴關係可以促使實驗室的研究發現迅速轉化為有益於病人的臨床實踐。
- 獲取資金和資源 — 基因組技術的研發需要投放大量資源。業界合作夥伴可以提供必需的資金和基礎設施，以提高研究機構的能力。在香港，與生物科技公司合作，可以吸引本地和國際投資，確保突破性的研究得到充足和可持續的資金支持。

■ 加強臨床應用 — 研究人員和業界之間的夥伴關係，可促進基因組醫學的實際應用。透過把學術研究目標與商業目標結合，兩者間的夥伴關係，可以確保新發現能迅速轉化為滿足臨床需要的診斷工具和治療方案。這在香港尤為重要，因為不斷增長的老齡人口急需創新的醫療解決方案，以應對各種醫療挑戰。

■ 促進商業化和進入市場前的準備 — 與業界的夥伴關係，在創新基因組技術和醫療產品的商業化和進入市場的準備中，發揮着關鍵作用。合作有助拉近醫學研究和市場應用之間的距離，確保新產品不僅達到科學標準，而且符合市場需要和監管要求。這種一致性對於香港的醫療護理市場成功引入新療法 and 技術，十分重要。

■ 促進知識交流 — 發展業界夥伴關係，可促進知識的雙向交流。研究人員可獲得關於市場需求和病人喜好的資訊，而業界夥伴則能夠知悉最新的科學發展。這種資訊交流，有利於發展個人化治療和提升香港多元化人口的醫療護理成效。

■ 加強全球競爭力 — 隨着全球化發展繼續改變生物科技界的格局，業界夥伴關係有助香港在全球基因組醫學市場中定位為具競爭力的參與者。透過與國際研究機構和企業合作，本地的持份者可以掌握全球的趨勢、技術和最佳做法。這不僅能提高香港的基因組研究能力，還為香港的生物科技公司帶來在國際市場上建立地位的機會。

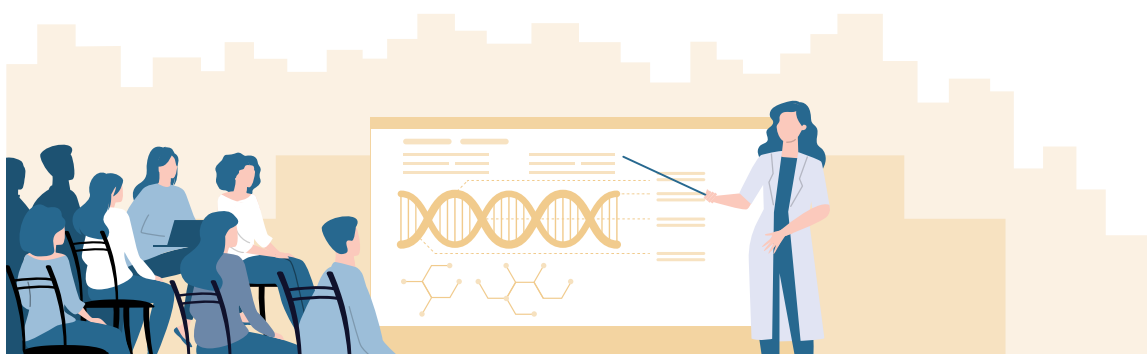
■ 建立一支熟練的專業團隊 — 發展業界夥伴關係，通常涉及教育與培訓，以培養基因組醫學領域的熟練人才。與大學合作可加強學術課程，確保學生獲得相關的技能和知識。訓練有素的專業人員在推動香港基因組醫學的創新和持續進步扮演重要角色。

與業界建立夥伴關係，對香港基因組醫學的發展至關重要。透過促進學術機構、業界持份者和醫療服務提供者之間的合作，這些夥伴關係，可加速研究進程，吸引資金，加強臨床應用，並促進知識交流。此外，此等合作也可確保創新基因組技術和醫療產品的商業化和進入市場前的準備，並有助加強香港作為醫療創新領導者的地位，從而提升醫療護理成效。隨着基因組醫學領域的不斷發展，強大的業界夥伴關係，將有利於其充分發揮潛力。

策略目標及策略方向

為實現「加強公眾對基因組學的認識及深化與業界的夥伴關係」這策略目標，基因組中心致力推展公眾教育，並加強與科研機構和業界協作，以加快基因組醫學的創新和技術應用。就此，基因組中心制訂了兩個策略目標和兩個策略方向：

策略目標	策略方向
加深公眾對基因組學的理解和認識	■ 加強對公眾和目標持份者的宣傳工作
加強與科研機構和業界協作，推動基因組醫學創新	■ 加強協作網絡，促進基因組技術及產品開發與市場導入





策略目標 1 | 加深公眾對基因組醫學的認識

基因組中心致力加強公眾對基因組學的認識，以協助達至其加快基因組醫學融入醫療護理系統的使命。鑑於公眾對基因組學的了解對推進該領域的發展極為重要，基因組中心計劃在未來五年內實施數項針對性的策略，旨在加深公眾對基因組醫學的認識。以下概述的策略是這項工作的核心。



加強對公眾和目標持份者的宣傳工作

隨着基因組醫學的不斷發展，公眾和持份者必須了解其重要性及其所帶來的效益和影響。加強公眾對基因組醫學的認識，可促進社會支持，增加基因組服務的使用，並促使個人作出適切的醫療決定。為實現這一目標，基因組中心制訂了以下的具體策略：

- 製作深入淺出的教材 — 基因組中心將製作有吸引力且易於取閱的教材，培育不同持份者的基因組醫學知識，包括病人、醫療服務提供者、教育工作者、學生和公眾。基因組中心會以淺白易明的方式和實例，講解複雜的基因組概念，並展示其與日常生活的相關性。這個策略使受眾對相關內容容易產生共鳴，從而深化他們的認識和參與度。
- 增加和持續更新宣傳渠道及平台 — 為接觸更廣泛的受眾，基因組中心致力增加宣傳渠道，包括社交媒體、社區活動、網絡研討會、通訊和教育工作坊。此外，基因組中心將會不斷更新現有的溝通渠道，確保所分享的資訊是最新、最準確以及可實行。這種多元化的策略，將可大大提高公眾對基因組醫學及其對醫健的正面影響。

這些策略旨在建立全面的工作框架，廣泛接觸公眾，以加強大眾對基因組學的認識。基因組中心通過不同渠道提供深入淺出的資訊，增加在不同平台和媒體的曝光率，藉此加深公眾對基因組醫學的認識和認同，從而讓市民大眾與醫療服務提供者能夠更順暢地溝通，共同討論基因組測序、個人化醫療及疾病預防等需要，以期提升護理成效。

基因組中心致力透過社區宣傳和教育，加強公眾對基因組學的認識。這個策略對促進香港基因組醫學的發展至為重要。基因組中心加深公眾對基因組醫學的認識，從而讓他們有能力作出適切的醫療決定，同時為基因組學的創新和持續發展提供有利環境。在未來五年，這些具體策略將發揮關鍵作用，改變未來香港醫療護理的面貌，確保大眾都能理解及受惠於基因組醫學的好處。



策略目標 2 | 加強與科研機構和業界協作，推動基因組醫學創新



加強協作研究網絡，促進基因組技術產品開發與市場導入

為實現「加強與科研機構和業界協作，推動基因組醫學創新」這個策略目標，基因組中心將致力建立和加強其協作研究網絡。此策略方向側重於與各持份者建立有效的夥伴關係，以促進基因組技術產品開發及市場導入，而具體策略包括制訂最佳的實踐和營運模式，藉此加強與科研機構及業界的協作夥伴關係。

制訂最佳實踐和營運模式， 以推進合作夥伴關係

此策略涉及辨識及整理基因組學業界不同計劃和項目的成功合作實踐經驗。基因組中心將舉辦研討會和論壇，招聚學術研究人員、業界代表和決策者，分享有關有效合作的見解和經驗。透過研究和分析成功開發基因組產品的案例，如研發標靶基因療法或先進的診斷工具，基因組中心可以整理出足以加強協作夥伴關係的最佳做法。此外，建立清晰界定角色、責任和溝通渠道的營運模式，也有助簡化協作流程，確保各合作夥伴都有共同目標。

此策略對深化與業界的夥伴關係意義重大，有系統的合作框架將進一步鼓勵各界持份者緊密聯繫，爭取成果，合作共贏。清晰明確的最佳實踐和營運模式增強合作夥伴之間的信任和理解，從而簡化合作流程，並產生協同效應。這種系統化的方式，有助營造鼓勵創新的環境，並加速基因組學相關技術和產品的開發，有效應對現今的醫療護理挑戰。

再者，強化後的協作網絡，可催化科學研究成果推出市場的過程，使整個基因組學生態圈受益。隨着夥伴關係的深化及更多公司投資基因組學創新項目，增加出現突破性發現的機會。這不僅可以提高香港基因組學行業在全球的競爭力，還能優化醫療護理服務及病人治理成效的整體格局。

總括而言，制訂最佳做法和營運模式以加強協作網絡的策略，將可為基因組業界夥伴關係的發展作出極大貢獻。透過營造互相合作和共享成果的環境，基因組中心將可推動重要基因組學相關技術和產品的開發，並為其推出市場作好準備，確保創新思維繼續驅動醫療護理領域的發展。

關鍵成功因素

基因組醫學透過運用基因組資訊來指導疾病診斷、治療和預防。近年來，基因組醫學的發展非常迅速，已成為現代醫療護理的關鍵要素。推進香港基因組醫學的發展，需要採取多元化的策略，利用各種關鍵推動因素，促進研究、臨床應用及醫療護理的整合。主要推動因素的闡述如下：

1 | 穩健的資訊科技基礎設施

數據管理和儲存

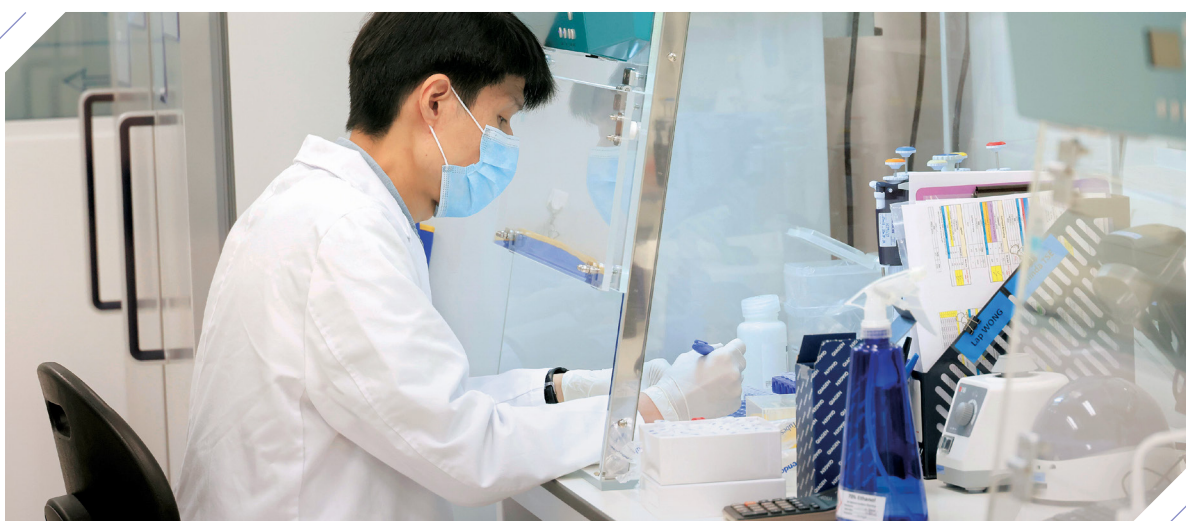
基因組醫學的主要挑戰之一，是處理基因組測序和分析過程中所生成的大量數據。採用新的資訊科技，特別是數據管理和儲存技術，可以有效地處理這些龐大數據集。透過先進的數據庫系統、雲端計算和大數據分析工具，有助於對基因組數據進行安全儲存、檢索和分析。透過提供穩健、可擴充和高容量的儲存解決方案，醫療服務提供者和研究人員，可以有效地管理病人數據、研究結果和臨床資訊，促進更順暢的操作流程和更快取得結果。

數據共享和協作

研究人員、醫生和機構之間的協作，對發展基因組醫學，促進對遺傳疾病的了解和治療具有重要作用。採用新的資訊科技，可透過中央化平台和整合式醫療資訊系統，實現無縫數據共享。香港基因組計劃等項目，正是體現了使用資訊科技基礎設施加強協作的效益。此類平台能夠簡化基因組數據庫的存取，促進來自不同領域的研究人員充分合作，共同研究、分享見解和創新解決方案，從而加速基因組醫學的進步。

高階分析和機器學習

基因組醫學領域中的高階分析和機器學習應用正在不斷發展。這些新資訊科技的使用，為分析基因組數據提供了強大的運算能力和工具，有助辨識可用於臨床實踐的基因組資訊，也有利於發展演算法來預測病人對特定療法的反應，從而推廣個人化醫療的概念。整合基因組研究和機器學習，可帶來更準確的診斷和為病人量身制訂的治療方案，最終提升病人護理成效。



臨床決策

要把基因組資訊納入至臨床工作流程，需要穩健的資訊科技支援系統。先進的臨床決策支援系統，可以同時分析臨床資訊和基因組數據，為醫療護理專業人員提供循證的建議。例如，醫生可以根據個別病人的基因組數據，以制訂最有效的治療方案，將不良反應減至最低，及提高治療效果。這種整合，可以強化臨床決策過程，確保醫療服務提供者能夠根據個人的遺傳特徵，提供個人化的醫療護理。

數據安全和合規

鑑於基因組數據的敏感性，確保數據安全和合規至關重要。資訊科技在實施嚴密的安全措施方面發揮着關鍵的作用，以保護病人資料免受未經授權的取得及外洩。此外，透過進行全機構保安風險評估及審計等既定的資訊科技安全框架，確保符合本地和國際間有關數據私隱的規管要求和倫理規範。

而資訊科技系統則可以幫助確保所有數據的處理均符合法律要求，包括在香港必須遵守的《個人資料(私隱)條例》。

教育和培訓

隨着基因組醫學發展成為醫療體系中的重要部分，對醫療護理專業人員的持續教育和培訓變得不可或缺。資訊科技可以加強與基因組醫學相關的電子學習平台和培訓計劃，利用線上資源、網絡研討會和互動平台，確保醫療護理專業人員可以及時了解該領域的最新進展，並將新知識融入臨床實踐之中。

基於上述討論，持續投資於資訊科技基礎設施和創新，包括擴大數據中心容量以處理與日俱增的基因組數據，以及開發人工智能分析以提高平台的擴展性及數據處理效率，將可進一步推動香港走向基因組醫學的最前沿，最終有利於病人護理和公共衛生。



2 | 協作研究網絡

協作研究網絡是推動香港基因組醫學發展的重要動力，有助於促進各持份者的知識、資源和技術交流。這些網絡以下列方式推動基因組醫學的發展。

匯集資源和專長

協作網絡促使合作機構共享高成本的儀器、技術和設施，既可降低成本，又可增加使用先進基因組工具和方法的機會。透過匯聚來自基因組學、生物信息學、臨床醫學和公共衛生等不同學科的研究人員，這些網絡可促進跨學科協作，為基因組研究提供創新和全方位的解決方案。

加速研究和創新

協作網絡可以為大型研究計劃籌集資金，促成單一機構可能無法獨自承擔的重要研究項目，藉此加快基因組醫學的發現和創新。協作網絡透過共享數據、科研成果和專業見解加快研究進程，從而使了解遺傳疾病和開發新療法方面，取得更快的進展。

加強臨床應用

學術機構與醫療護理服務提供者之間的夥伴關係，可促進研究成果轉化為臨床實踐。這確保了基因組學的進步能迅速應用於病人護理，從而提升臨床成效。協作網絡有助於招募不同病人群體參與臨床試驗，以驗證基因組測序和治療方案於不同族群中的效用。

促進國際合作

協作網絡把本地研究人員和機構與國際網絡聯繫起來，使香港可以參與全球基因組計劃，擴充知識基礎，並為全球基因組醫學進步作出貢獻。與國際網絡連結，可提供存取全球大型基因組數據庫的途徑，使本地研究人員能進行比較研究，尤其是在有關罕見疾病和各種遺傳病的研究方面，貢獻全球研究工作。

建立知識生態圈

協作網絡有助開發聯合教育計劃和研討會，促進醫療護理專業人員和研究人員的基因組學技能發展，以建立不斷進步且知識豐富的專業團隊。資深研究人員可以指導新晉科學家，促進人才發展，並鼓勵基因組學和個人化醫療領域的創新發展。

促進病人和社區參與

協作網絡可讓病人倡導團體參與研究計劃，確保病人的需要和關注受到充份考慮。這種參與可增強基因組醫學的實用性和影響力，而結合社區組織的網絡可以促進研究，處理香港的健康差異問題和常見病，使基因組醫學服務更易於普及，和貼近本地人口的需要。

加強政策和倫理框架

研究網絡可以促進政策制訂者參與，制訂支援基因組醫學研究的法規和倫理準則，確保能在保護病人權益的框架下推動發展。協作網絡亦可以為公眾教育工作制訂策略，提升公眾對基因組醫學的認識，並培養社會對基因組研究的信任。

3 | 基因組研究與發展的投資

投資基因組研發對於香港基因組醫學的發展極其重要。這些投資可促進創新，提升醫療護理成效，以及鞏固香港在基因組醫學領域領導者的地位。投資基因組研究發展具有以下的關鍵推動作用：

促進創新和技術進步

投入基因組研發的資金，能夠提供最新的技術，如高通量基因測序、基因編輯技術以及生物信息學工具。這些技術使研究人員能夠進行更全面、更複雜的研究，並開發針對遺傳病的創新療法和診斷工具，以期提升護理病人的成效。

提高研究能力

充足的資金有助建立和維持最先進的實驗室、研究設施和基因組數據庫。有了穩健的基礎設施，方可進行高質量的基因組研究和分析。具競爭力的資助和活躍的研究環境，能延攬來自世界各地的頂尖研究和專業人員，增加香港基因組醫學領域的專業知識。

促進協作研究計劃

投資可以促進政府、學術界工業界之間的合作。這些夥伴關係可以帶來更多協作研究項目、資源共享和創新方法，以應對迫切的醫療議題。透過資金支持參與全球研究計劃，使香港研究機構能為基因組學的國際進步作出貢獻，並從中獲益。





支援臨床應用

對研發工作的投資能促進研究結果轉化為臨床實踐。這可確保在實驗室的發現能夠快速提升治療成效。充足的資金亦有利於開展臨床試驗，以驗證創新的基因組測序技術和療法，為其在常規醫療中的應用作好準備。

改善人口健康

重點投資於香港常見遺傳病的研究，能為應對本地的醫療挑戰提供針對性解決方案。這方面的投資亦可以加強推行人口篩查和疾病預防措施，達至改善全民健康的最終目標。

鼓勵私營界的發展

基因組研發投資可推動香港生物科技和製藥公司發展。產業擴張能創造就業機會、刺激經濟增長，以及促進基因組技術的市場應用。資金方面的支援，有助將科學研究成果轉化為有價值的醫療產品和服務，確保創新技術可進入市場，並使病人受惠。

加強教育培訓

科研發展資金可用於設立基因組學獎學金、培訓和教育計劃，以建立技術精湛的專業團隊，推進基因組醫學的發展。此類投資還可支援結合數據科學和公共衛生等相關學科的跨學科計劃，讓基因組醫學的發展更趨全面。

建立倫理框架

投資亦可用於有關基因組醫學倫理的研究，確保在推動該領域發展時恪守社會責任。對衛生政策和監管的研究的資金支持，有助建立規範基因組技術合乎倫理使用的框架，以增強公眾的信任。

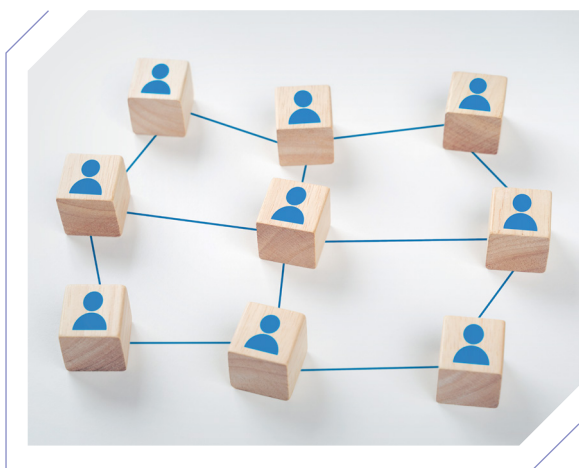
隨着大灣區持續優先發展和增加對基因組研究的投資，我們已經有了扎實的基礎進一步提升基因組醫學的臨床應用。這些進步最終將使病人受益，並提升整個地區的公共衛生水平。

4 | 專業人才

專業人才是推動基因組醫學進步的關鍵要素，具備專業知識和能力的團隊，能夠掌握基因組醫學的最新發展，推動業界邁步向前。以下闡釋專業人才對香港基因組醫學發展的重要貢獻：

驅動研究與創新

進行高質量研究和開發創新技術，有賴於擁有基因組測序、生物信息學和分子生物學專長的專業人才。在這些領域接受過培訓的專業人員，更有能力開拓基因組科學的新領域，突破現有界限。結合遺傳學、臨床醫學、數據科學、倫理學、遺傳輔導及公共衛生專長的多元化專業團隊，則可以促進跨學科合作，開發嶄新的研究方法和基因組醫學應用。



轉化研究成果為臨床實踐

訓練有素的醫療護理專業人員，包括遺傳學家、醫生和實驗室人員，善於把基因組研究成果轉化為臨床應用。他們的專業技能，可確保基因組測序和治療方案能有效地融入常規病人護理中。同時，我們需要技術精湛的專業團隊進行基因組數據分析、向病人提供遺傳風險輔導，以及管理針對個人遺傳特徵而制訂的治療計劃，從而促進個人化醫療的發展。

加強教育和培訓

強大的專業團隊可以促進教育計劃和培訓計劃的發展，建立持續性的專才培育管道，培養新一代基因組學的專業人員。對教育的投資可確保專業人才的持續供應，以應對基因組醫學領域不斷演變的挑戰。經驗豐富的專業人員可以指導和培訓新一代科學家和醫療護理專業人員，確保基因組醫學知識和專長得以傳承。

促進研究和臨床協作

專業人員積極參與協作研究計劃，進行跨機構的知識和資源共享。他們在跨學科團隊中的溝通協調和工作能力，不僅能推動創新，更能加快研究成果的出現。知識豐富的基因組專業人員能夠有效連結各方持份者，包括研究人員、醫生、業界合作夥伴及政策制訂者，倡導基因組研究項目，並共同應對該領域的挑戰。



確保質素和合規

專業人員在確保基因組研究和臨床實踐符合倫理準則和監管要求方面有舉足輕重的角色。他們對規範的深入理解，有助於保持基因組研究的操守和對病人資料的保護。訓練有素的實驗室人員將嚴謹監督測序質量，確保測序結果準確可靠，為臨床決策提供堅實依據。

促進公眾參與和認知

醫療護理和教育領域的專業人員在公眾教育中發揮關鍵作用，幫助普羅大眾更容易理解基因組醫學，他們教育病人和社區認識基因組測序和個人化醫療帶來的好處和影響。具備遺傳輔導訓練的專業人員則能夠建立公眾信任，確保資訊具透明度，並透過解決公眾的疑慮，提高社會對基因組醫學的接受程度。

支援衛生政策的制訂

專業人才能夠為基因組醫學相關的衛生政策提供所需的科學依據，協助決策者訂立促進研究、以及確保公平獲取基因組醫療服務的政策。具有基因組學知識的專業人才能夠倡導增加基因組項目的資源和資金投入，確保相關專業人員獲得充分支持，以推動基因組醫學的進步。

提高區域競爭力

擁有高水平的基因組專業團隊，可提升香港作為基因組醫學樞紐的吸引力，吸引本地和國際投資。訓練有素的專業人員可推動生物科技和製藥產業的發展，促進經濟增長。優秀的專業團隊使香港能夠有效地參與國際合作，增進知識交流，並確立其成為基因組研究和臨床實踐領導者的地位。

5 | 監管框架和倫理準則

監管框架和倫理準則是香港基因組醫學發展的關鍵推動因素。它提供了必要的架構，確保基因組研究和臨床實踐，能以負責任、符合倫理道德準則，並遵循國家和國際標準的方式進行。以下是這些框架作為關鍵推動因素的運作方式：

保護病人的安全和權利

建立監管框架，如資料保護法，可確保病人的基因組數據得到保密和安全處理。此舉有助病人建立對基因組服務的信任，鼓勵他們參與研究和臨床試驗。倫理準則概述了在進行基因組測序或參與臨床研究之前獲取病人知情同意的過程。這些準則確保病人充分認識到其參與的影響，保護他們的權利和自主決定。

促進負責任的研究實踐

制訂必要的法規可為研究方法設立明確的指引，確保研究的進行嚴謹而透明，從而促進基因組研究的可信度和可複製性。各機構的審查委員會及倫理委員會在評估研究提案的倫理影響方面，充份發揮其監管職能。這種監督有助於防止潛在的不當行為，並確保研究遵守既定的倫理標準。

促進公眾信任和參與

明確的法規和倫理準則可提高基因組研究和臨床實踐的透明度。這問責性度有助於建立公眾的信任，這對於病人的參與和願意參加基因組研究至關重要。監管機構的設立可使公眾對基因組醫學的倫理考量有所認識，幫助他們了解相關的法規在保護其利益和健康方面的重要性。



指導創新和發展

法規對於保障安全和倫理十分重要，同時也應該促進和激發創新，而非窒礙創新。設計完善的監管框架提供清晰審批和商業化途徑，鼓勵新基因組技術和療法的開發。因應基因組科學的進步而演進的監管環境，可確保其適切性並有利於創新。這種靈活的做法有助營造鼓勵創新的氛圍，讓研究人員可以探索新的想法和技術。

加強基因組學的臨床應用

監管框架可以包括制訂臨床指引，指導臨床人員如何把基因組測序成果納入臨床實踐。這些標準化的指引確保醫療服務提供者，能有效和負責任地應用基因組數據於病人護理中。為基因組測序和治療的保險覆蓋和償付訂立明確的規條，將有助促進此等服務的廣泛應用。這種經濟上的支持，有利於把基因組醫學整合到常規的醫療護理實踐中。

鼓勵數據共享和協作

促進數據共享和協作的法規，對於推動基因組醫學的發展起着關鍵作用，有助建立創新、私隱和倫理兼重的框架。這個框架將訂立數據互聯互通的格式標準，並通過資料保護法確保私隱。

同時，它透過推行開放數據提高透明度，激勵跨界別的夥伴關係。此外，框架納入安全港條款，以保護負責任的數據共享及促進創新。透過邀請各持份者參與制訂相關監管框架，將有助推動基因組醫學和相關領域的協作文化。

支援教育和培訓

監管框架推動醫護人員接受基因組學的倫理培訓和教育，以確保他們了解其工作的倫理考量，並作出適切決定。透過持續進行基因組醫學相關的法規與倫理教育，有助醫療服務提供者掌握當前的做法和標準，從而提高病人護理質素。

應對公共衛生議題

監管框架可致力消除獲得基因組醫學服務的差異，確保社會各階層都能受惠於該領域的進步。這對於應對醫療不平等和促進整體公共衛生尤為重要。法規還可以促進對基因組醫學實踐的監測和評估，確保符合公共衛生目標和道德標準，並在必要時能適時作出調整。

總括而言，透過建立穩健而靈活的監管環境，香港不僅可以推進基因組醫學的發展，還可以確保這些進步合乎倫理、公平，並為市民帶來裨益。

6 | 病人參與、公眾認知和教育

病人參與和公眾教育是推動基因組醫學進步的重要動力。讓公眾充分認識和認可基因組醫學的重要性，並積極參與醫療護理決策和研究皆是關鍵所在。以下詳細說明這些因素如何影響香港基因組醫學的發展。

賦權病人

當病人對基因組學有充分認識，他們可以就基因組測序和治療作出適切選擇。這種賦權可導引他們更積極參與自身的醫療護理決定，並為個人化醫療開闢道路。具備相關知識的病人更願意參與臨床試驗和研究，他們的參與可以提供寶貴見解，使研究更能回應不同人口的需要，藉此提升基因組研究的質素。

建立對基因組技術的信任

透過公眾教育活動解釋基因組醫學的好處和局限，有助建立信任。當公眾了解基因組測序的意義及其對健康的潛在影響，他們便更願意接受這些技術。專注於增加公眾認知的推廣活動，可以澄清對遺傳學和基因組學的常見誤解，減低對有關私隱、歧視和倫理等問題的疑慮。

培育有利創新的環境

提高公眾認知能為接受基因組創新奠定基礎，這是成功發展基因組醫學的重要因素。對基因組醫學有充分了解的社會更有可能支持基因組項目及相關研究和經費投入。具備專業知識且積極參與的病人，能倡導推動基因組醫學發展所需的資源和政策，而來自社會的支持，能影響衛生政策的制訂和資源分配的決策。

加強公眾對基因組醫學的認識

教育市民認識基因組概念的宣傳計劃可以提高大眾的健康知識水平這有助市民與醫療服務提供者進行更有效的溝通。在中、小學和大學的健康課程中加入基因組教育內容，將有助培養知識豐富的未來專業人才，推進基因組醫學的發展。

鼓勵預防性的公共衛生策略

教育公眾認識遺傳病基因篩查的好處，將可促進及早發現和採取適當預防措施。當病人明白及早了解遺傳風險的重要性，他們將更傾向進行檢測。了解自身基因組資訊的病人，可為其日常生活作適切安排，降低特定疾病的風險，從而提升整體公眾健康水平。

支援倫理考慮

公眾教育活動應包含基因組醫學倫理的討論，在社會各界營造探究倫理標準的氛圍，確保社會價值觀和公眾關注能夠納入基因組醫學的實踐中。隨着病人和公眾參與度的增加，他們的反饋可用於制訂監督香港基因組醫學發展的倫理準則和法規，使臨床實踐與社會期望相符。

加強與醫療服務提供者的合作

具備豐富醫療知識的病人可更有效地與醫療服務提供者溝通，從而促進醫患關係，達至更好的護理成果。積極參與的病人更願意投入自身護理的決策過程，從而制訂符合個人意願和價值觀的治療方案。

善用科技加強參與

社交媒體、流動應用程式和線上論壇，可為傳播基因組醫學資訊和與市民大眾互動提供平台。這些科技可以快速和有效地接觸廣大受眾，而線上工具更可以收集病人和公眾的反饋，以用於指導持續的公眾教育活動，並回應社會人士的需求和關注。

本章討論的各項關鍵成功因素，皆有助促進香港基因組醫學發展。透過培育有利創新的協作環境、投資於科技和研究、確保專業人才供應，同時加強公眾和病人的參與，香港將能確立其在基因組醫學領域的領導地位，致力提升醫療護理成效，並開發創新治療方案。



執行和監察

1 | 執行

《策略計劃》是基因組中心未來五年全面發展及規劃的總體綱領，內容涵蓋其服務、設施、人力資源、投資、業務支援和財務資源等。《策略計劃》透過長遠規劃的方式，為管理團隊的年度工作計劃奠定基礎。

基因組中心將透過由行政總裁督導的年度規劃進程，推展《策略計劃》所擬訂的策略及各項行動項目，以確保各個年度計劃與《策略計劃》相輔相成。為此，2025-26至2029-30年度期間的五個年度計劃將落實《策略計劃》的具體行動計劃。

按照規劃目的，預計基因組中心在未來五年將進一步招募病人，收集約60,000至70,000個樣本進行全基因組測序。

2 | 監察

監察《策略計劃》執行進度的工作將由基因組中心董事局及其下六個專責委員會領導和監督。在2025-26、2026-27、2027-28、2028-29及2029-30年度期間的五個年度計劃，均會擬訂執行《策略計劃》內各項策略的具體行動，並會在先前一個財政年度結束之前，交由董事局審批。在每個財政年度結束後，會就該年度計劃的執行措施擬備進度報告，呈交董事局，由董事局成員監察擬訂於《策略計劃》內各項策略的執行進度。屬於專責委員會職權範圍的各項年度計劃措施和其執行進度，將先交由個別委員會審閱，然後才呈交董事局。此外，特區政府醫務衛生局將會指導和監察《策略計劃》所擬訂的各項策略及主要行動項目。



香港基因組中心

地址 | 香港沙田香港科學園
科技大道東20E大樓2樓

電話 | (852) 2185 6700

電郵 | enquiry@genomics.org.hk



www.hkgp.org