

母血析基因碎「砌出」胎兒病

「碎法」有別能辨母子DNA 助製圖譜追溯出事器官

香港文匯報訊（記者 姜嘉軒）先進準確的檢測，是疾病診斷以至治療的關鍵，中文大學醫學院副院長（研究）及化學病理學講座教授盧煜明，過去逾20年為孕婦無創DNA檢測技術奠基，並推動應用轉化，每年惠及全球逾百萬人，成為諾貝爾化學獎的有力競爭者之一。科研成果豐碩的他未有停步，其團隊早前再成功掌握解像度高百倍的第二代胎兒基因分析，並拆解DNA分子斷裂方式的「特別喜好片段」，有助揭示人類進化關鍵的「新生突變」，及進一步開展眾多潛力極高的生物醫學應用。

DNA是生物機能運作的基本組成部分，盧煜明21年前發現孕婦血漿內存有高濃度胎兒DNA碎片，開創了無創DNA診斷的新領域，當中發展出的唐氏綜合症無創產前檢測臨床技術，更已於全球90多個國家獲廣泛採用。他與團隊隨後成功藉此破解胎兒的基因圖譜，及以血漿DNA分析原理研發癌症檢測，將科研成果開發連串醫學應用。2016年，他更因此先後獲得「未來科學大獎—生命科學獎」，以及被視為諾貝爾獎預測指標的「湯森路透引文桂冠獎—化學」，躋身全球科研頂尖。

爸爸年紀大 胎兒易突變

盧煜明早前接受香港文匯報訪問談及其科研進展，他透露其團隊剛於去年底公佈了第二代無創胎兒基因圖譜，其解像度較上一代高百倍，有助掌握更多資訊，包括用於檢測胎兒基因的「新生突變（de novo mutation）」。

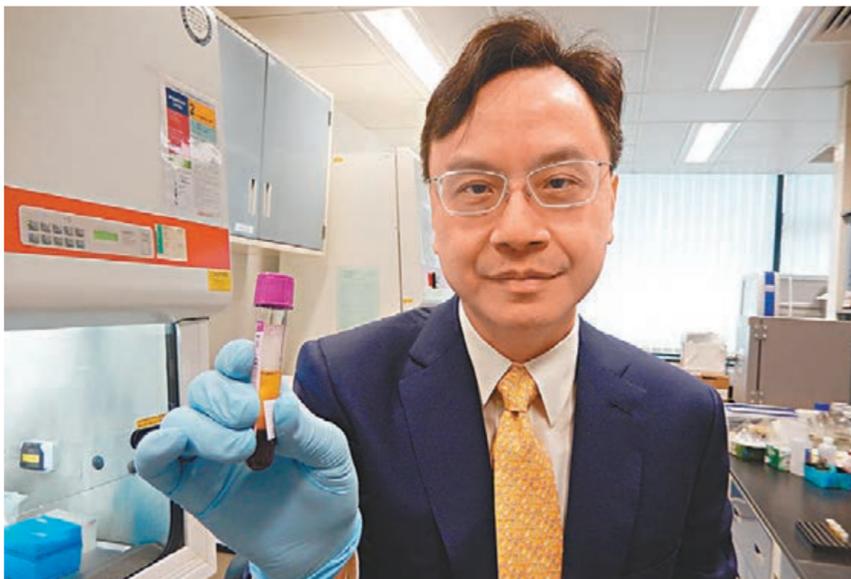
他進一步解釋說：「我們的基因除了是從父母遺傳而來之外，其實每個人都獨有約50個新生突變基因，人類正是靠着每一代的新生突變，不斷進化。」

他續表示，原來胎兒父親的年紀愈大，胎兒有「新生突變」的機會愈高，而包括自閉症在內一些疾病，某程度亦是源於這些突變，因此新一代技術對相關研究將大有幫助。

盧煜明團隊成功將散落在母體血漿內，並與孕婦本人DNA混在一起的胎兒DNA碎片，以尖端技術識別，並重新拼合成胎兒的基因圖譜。談到有關內容時他非常興奮，並笑着再跟記者多分享一項名為「特別喜好片段（preferred DNA ends）」的新發現：「DNA裡面其實有60億個基因密碼，而它們是『碎濕濕』地掉進血漿裡面，情況有如先把紙張放到碎紙機後才拋棄一般。」

他表示，過往科學家一般認為這個DNA的「碎紙」過程是隨機的，但其團隊發現，那其實有着「特別喜好」模式，「從胎兒來的一種『碎法』，從母親來的是另一種『碎法』，透過這些觀察就能得知血漿內的不同DNA，到底來自胎兒還是母親。」

盧煜明又指，在此基礎上更進一步，甚至可以追溯到該段DNA碎片是出自哪個器官，如此發展下去或能得知人體那一部分是否出了毛病，即有機會單靠血液中DNA碎片的端倪，便能較全面知悉整體身體狀況，對不同方面的生物醫學檢測診斷，都有極高應用潛力。



盧煜明表示團隊已公佈了第二代無創胎兒基因圖譜，其解像度較上一代高百倍。香港文匯報記者姜嘉軒攝

薪火相傳 作為香港科研界翹楚，盧煜明除了醉心研究外，亦希望薪火相傳，為本港培養下一代科研精英。他表示，近年大學及社會對於年輕的科研人員支持不斷增加，包括其科研公司在內，亦有提供更多工作崗位予相關畢業生，「以往我教完一個學生，學生表現再出色也好，畢業了大家都只能講句『byebye』；如今我們更能為下一代提供就業前路，他們壯大以後再開自己的公司，又再聘用下一輩人才」，看着香港科研產業「生態鏈」正逐漸形成，盧煜明坦言感覺欣慰。

學業就業兼顧 科研產業成鏈

盼增知識產權保護發明 雖然香港目前於推動科研已踏出重要一步，但盧煜明直言，想要真正取得長足成功，必須要進一步帶動創科文化，「也許我們需要更多科研成功的例子，讓人們更願意投資、投身科研」，他又強調，社會亦要加強知識產權的保障，讓處於萌芽階段的發明得到足夠保護。香港文匯報記者 姜嘉軒

同事做實驗 豪飲半升奶

忽發奇想 科研發明固然可以藉應用轉化造福社會，但背後的精神，卻是源於無比的求知慾及好奇心。盧煜明笑言，研究對他而言是種嗜好，毋須刻意定下目標，只要覺得有趣，便會動手去做。

科研靈感來自煮麵

早在1997年，他便是煮即食麵時得到啟發，想到以類似煮麵的方法從血液分離出血漿，成為了於孕婦血漿中發現胎兒DNA的關鍵；

受訪時他又分享近年一次「貪得意」而做的有趣實驗，要求多名同事飲大量牛奶再抽血，更成功驗出牛奶的DNA。

「一次我忽發奇想，到底食物的DNA會否流入人的血漿之中呢？」有了這個疑問，下一步是決定做實驗時該選取哪種食物，「飯、麵這類當然最為常見，然而在烹調過程中有機會將DNA破壞；而不煮的魚生，則種類太多價錢亦高；生果是可以避免烹調問題，卻又擔心其植物細胞壁會影響實驗結果。」

靈感隨心，但科學驗證卻要嚴謹，盧煜明綜合其用作實驗的食物條件有三，必須要來自動物、毋須烹調而且價錢相宜，最後牛奶成為了其DNA之選。

睡醒最有靈感 研究「不能累」

在芸芸牛奶品牌中，盧煜明先選取了DNA含量最高的一款，再要求多名同事做「人體實驗」，每人要飲掉半公升牛奶再抽血檢查，結果發現，有

10%人血漿中發現了牛奶的DNA。上述研究跟醫療或婦產專業完全無關，他直言實驗以後亦無進一步發掘是否有應用潛力，一切只為了滿足「一己私（求知）慾」。

盧煜明又分享指，要於科研上有新靈感，首要心得是「不能累」，笑言其「繆斯女神」最常來的時候，往往是睡醒最足、心情最放鬆的日子，「看電視時，跟人閒話家常時，旅行看風景時，做着無關痛癢事情時，都是靈感到的時候」，而當一覺醒來感覺腦海最清晰的一刹那，更是特別有機會「諗到嘢」之時。香港文匯報記者 姜嘉軒

專利授權廣 大學收益增

福澤廣被 香港的頂尖科研項目較少能順利轉化成科技應用，問題一直為人詬病，不過盧煜明的研究卻打破這個刻板印象。單計母親血漿檢測胎兒DNA項目，他指有關專利至今已授權逾40間公司，每年為大學帶來龐大收益，而該技術每年惠及全球逾百萬名孕婦，被視為本港其中一個

最具價值的知識轉移項目。

而在學術創新層面，相關項目也先後三度獲得研發局跨院校「主題研究計劃」資助，總資助額逾億元。

冀拓至地貧症等單基因病

「既然這是香港發明出來的技術，

策略上香港當然要繼續維持其領導性的地位」，盧煜明認為，這個項目的重要性廣獲香港社會及政府認同，是可以持續獲得研究經費，支持其團體於血漿檢測DNA技術的進一步研發，「另一方面，胎兒住在母體的現象，其實與癌症寄生在病人體內有着相似之處」，因此有關技術亦應應用到癌症之上，而這方面的市場價值及社會受惠程度毫無疑問將會更高，所以現時研究已以「胎兒」及「癌症」

雙線發展。盧煜明又指，胎兒染色體或基因相關的遺傳疾病眾多，而目前市面應用的，大部分是藉產前檢測胎兒染色體疾病，如唐氏綜合症，卻甚少嘗試開展地中海貧血症或血友病等單基因疾病的檢測。

最近他與團隊亦於這方面帶來突破，讓新的無創檢測技術能應用於所有單基因疾病，希望能擴闊應用領域。香港文匯報記者 姜嘉軒

粵語對港是優勢 增普通話或更佳

官員有Say 香港落力推動兩文三語，如何保持語文能力，是一個需要作專業研究課題。教育局局長楊潤雄昨日接受港台節目訪問時指，廣東話對香港來說是優勢，而古詩詞歌賦用廣東話讀出更能帶出韻味，強調香港要保留廣東話等，但他亦提到，現時世界上學中文多以普通話為主，應該思考日常生活裡面多用普通話去表達和學習，會否有更好幫助，長遠也需要由專家研究，用廣東話學中文會否讓香港失去固有優勢。

楊潤雄受訪時表明自己作為廣東人以廣東話為母語，但香港亦包括少數族裔及來自包括潮州等不同地方的人，難以簡單地說明「香港的母語」是否廣東話，有關議題「好多人可能有不同看法」，所以他過往選擇形容廣東話是「學校裡面常用教學語言」。

楊潤雄：無質疑粵教中

在語文學習方面，他提到，現時有關普通話教中文的爭論點，主要在於師生普通話水平能否達到較佳水平。楊潤雄強調，



楊潤雄指，廣東話對香港來說是優勢。香港文匯報記者 詹漢基

廣東話對香港而言是優勢，「詩詞歌賦用廣東話讀出來才有韻味。」

然而他亦指，全世界來說主要只有香港700萬人以廣東話學中文，未來中文發展是以普通話為主導，長遠來說應思考那會否令我們失去固有優勢，並多次強調「那需要由專家研究」。

近年香港部分「廣東話至上」輿論異常「玻璃心」，只要社會出現探討及思考廣東話角色的話題，馬上上綱上線妄想廣東話正「被迫害」，而昨晨節目後網上亦出現類似議論。

昨日下午楊潤雄隨即透過fb澄清，強調在訪問中「全無『質疑』用廣東話學中文」，而是認為長遠來說，中文教學應如何發展，可交由專家進一步研究，以鞏固本港兩文三語的獨特優勢。

香港文匯報記者 詹漢基

雙語線上平台 速讀環球時事

恒管譯站



聯合國 (The United Nations) 近年提出 17 個「可持續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDG) 的概念，以作為世界各國未來發展方向的指引，涵蓋氣候變化、生物保育、貧窮、平等、和平及正義等多項議題。

若能以「可持續發展目標」的概念為基礎，教導同學環球時事資訊，並指出相關文本的英漢及漢英翻譯策略，不但有助增進同學們的識見，擴闊其眼界，同時可以

提升他們翻譯最新國際消息的能力。為了促進上述教學，筆者現正開發一個雙語線上學習平台的原型樣機 (prototype)，以便師生搜尋與「可持續發展目標」相關的環球新聞、重要詞彙和常見語段。平台有以下兩大特點：

其一，線上平台具備多重互動功能，以助說明國際動態。用戶可以透過視像操作界面，點擊地圖上的圖示，查看世界各地最近與SDG有關的英文或中文新聞信息和數據，指掌之間，各國情況一覽無遺。此外，用戶可以利用平台內置的搜尋工具，專門尋找某一類SDG的訊息。舉例而言，因為SDG的第十一項目標是「建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區」(Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable)，保育資訊歸於該一類別，故可在搜尋器輸入「Goal 11」，便能搜得相關報道。

其二，線上平台附有文字分析和視像化系統，以助使用者學習重要的國際時事詞彙及慣常用語。文字分析工具運用人工智能 (artificial intelligence)，讓學生短時間內掌握一則雙語國際新聞或文獻檔案的關鍵字詞。此外，平台提供資料視像化工具，以不同形式標籤分析結果，說明關鍵詞的主次順序和聯繫。除此以外，平台與多種線上辭典和工具書連結在一起，用戶可以即時查找關鍵詞的定義內涵。

要言之，設計上述雙語線上學習平台，是希望透過聯合國的「可持續發展」概念框架，以多元化形式讓翻譯學系的學生增加對國際議題的認知，同時掌握翻譯時事訊息的關鍵術語和策略，並令電腦科技、環球資訊與翻譯教學融為一體，締造跨學科的翻譯教育和研究。

香港文匯報記者 詹漢基



線上平台具備多重互動功能，以助說明國際動態。

教聯會促分區逐步推小班

香港文匯報訊（記者 詹漢基）2019/20學年小一自行分配學位申請於10月2日截止，教聯會訪問了120多所小學，發現整體學校收表數目較去年減少達32%，有機會面臨縮班甚或是裁減合約教師的危機。該會促請教育局分區逐步推行小班教學，並適量每班減派兩三名學生，減輕學校收生壓力。

明年升小適齡學童將大跌8,400人至57,300人。教聯會於9月底成功訪問了124所小學，多達88%受訪小學在小一自行收生首三日收表數下跌，整體小一

收表較去年同期減少32%，平均收到119份入學申請，其中以過往接受較多跨境學童地區例如屯門、元朗及北區的小學，收表數跌幅較大，部分學校更只收到不足10份申請。

教聯會表示，若明年年初的統一派位階段仍未錄足夠學生，這些學校將面臨縮班，甚至合約教師亦可能被裁減，嚴重打擊業界士氣，促請當局立即跟進收生不足問題，包括逐步分區推小班「化危為機」，及按各區情況適量減派兩三名學生。



小學整體收表數目較去年減少達32%，圖為小學上堂情況。