

科大學者揭「清道夫細胞」入腦之路

有望助治阿爾茲海默症 溫子龍奪裘槎獎

裘槎獎

斑馬魚在胚胎發育期間呈半透明狀態，加上其血液系統、造血發育過程與哺乳類動物相似，故常用作科學實驗，方便科研人員觀察其身體變化。科大生命科學部教授溫子龍利用斑馬魚研究人類免疫系統，以小膠質細胞實驗打開治療阿爾茲海默症的大門，有關研究亦有助體外培植造血幹細胞的研究。為表彰溫子龍的成就，裘槎基金會向他頒發「裘槎優秀科研者獎2019」。

■香港文匯報記者 詹漢基

近年溫子龍透過斑馬魚發現小膠質細胞進入腦部的機制，令治療阿爾茲海默症等神經系統疾病出現曙光。人類中樞神經系統中存在小膠質細胞，該細胞被稱為「清道夫」，是大腦中唯一的免疫細胞，功能有如清道夫一般，清除入侵腦袋的病原體以及死亡的神經細胞碎片，以維持神經細胞的正常運作。

沿眼底上腦 清除神經元「屍體」

有研究顯示，小膠質細胞在大腦學習、記憶功能可能發揮着異常重要的功用，不正常的小膠質細胞或會導致神經系統疾病，但是小膠質細胞是在腦外產生，如何「爬」進腦袋，則成為溫子龍團隊研究的方向。

溫子龍表示，目前研究發現，小膠質細胞或在胚胎發育早期產生。其研究團隊在斑馬魚上的實驗，70%左右的小膠質細胞會沿着眼底位置進入大腦。

人體會製造遠多於身體所需的神經細胞，

過多的神經細胞會漸漸死去，並釋放信號，吸引小膠質細胞遷移到腦部，如清道夫般將凋亡的神經元清除。另一方面，正常的神經元會釋放名為「IL34-CSF1ra」的激素，同樣會吸引小膠質細胞「爬」入腦部。

未來或能治其他腦部疾病

小膠質細胞與神經細胞的關係複雜，溫子龍表示，目前對其了解遠遠不足，相信未來若進一步了解小膠質細胞的發育與功能調控，或能治療腦部炎症、腦腫瘤以及失智症等疾病。

他又提到透過斑馬魚進行造血幹細胞與T淋巴細胞的研究。造血幹細胞在產生白血球的過程會產生變化，難以用藥物治療，最直接的辦法就是替換造血幹細胞。不過，移植造血幹細胞受多重限制，溫子龍團隊將進一步探究造血幹細胞如何產生，未來或能在體外培植造血幹細胞，用作移植。

用斑馬魚模型來研究造血發育和功能

斑馬魚

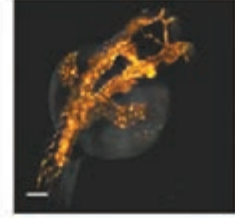


並且，斑馬魚的血液系統和造血發育過程都與哺乳類動物非常相似

同源性

人類 斑馬魚

Erythrocytes 紅血球
Platelets/thrombocytes 血小板
Neutrophil 嗜中性球
Eosinophil 嗜酸性球
Monocyte 單核球
Lymphocyte 淋巴球



體外發育，透明胚胎，利於成像

■科研人員常用斑馬魚模型來研究造血發育和功能。

科大供圖

研究人員透過斑馬魚的胚胎發現，造血的不僅僅是造血幹細胞，還有前體細胞，其中前體細胞雖然只會製造一種「CD4⁺T淋巴細胞，並會迅速死去，但愛滋病毒正會侵襲「CD4⁺T淋巴細胞，該發現對未來進一步研究愛滋病及嬰幼兒免疫系統發育邁出了

重要的一步。

溫子龍認為，基礎研究是科學研究的基石，也是將重大科學發現應用到社會中的先決條件。他將利用裘槎基金會的資助，進一步研究多種血液細胞的發育調控機制，在造血發育領域繼續進行基礎研究。



語文教育及研究常務委員會

邀請提交計劃書

語文教育及研究常務委員會（語常會）現正邀請合資格本地機構／院校就以下一項或多項計劃提交計劃書。所有計劃由語文基金撥款支持。

推廣普通話計劃

2019/20至2020/21

誠邀本地註冊團體透過舉辦創新及具教育意義的活動，為全港學生及市民營造多元化的普通話學習環境及提高其普通話水平。

查詢電話：3165 1186

推廣中文計劃

2019/20至2020/21

誠邀本地註冊團體透過舉辦具創意及教育意義的活動，提高本地中、小學生對中文寫作及閱讀的興趣，並通過廣泛閱讀以提升寫作水平。

查詢電話：3165 1187

支援非華語人士學習中文計劃

2019/20至2020/21

（合資格機構可就下列一項或多項計劃提交計劃書）

(i) 支援非華語兒童學習中文計劃

誠邀本地非牟利機構圍繞「輕鬆愉快學中文」的主題，為本港非華語兒童舉辦有趣及具教育意義的活動。

(ii) 已離校非華語人士職業中文課程

誠邀本港的大專院校、教育或培訓機構，發展及開辦職業中文課程（須獲資歷架構認證達第一／第二級別的中文課程），以增強已離校非華語人士的中文能力及信心，從而提升其就業競爭力。

(iii) 香港非華語人士中文學與教材材料開發及推廣計劃

誠邀本地教育、研究、出版及培訓機構就本港的非華語人士開發及/或推廣中文學與教材材料，除提升相關的教學效能，也可以為非華語人士提供自學中文的工具。

查詢電話：3527 0164

贊助項目

2019/20

誠邀本地註冊團體在社區籌辦與語文相關的活動或比賽，從而豐富香港的語言環境。

查詢電話：3527 0167

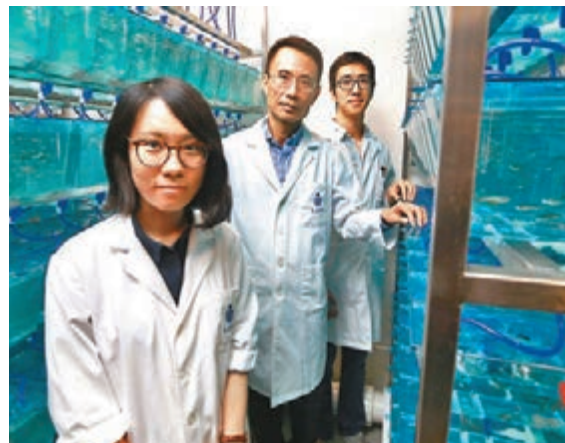
簡介會及申請細則

有意提交計劃書的團體可參加簡介會，以了解提交計劃書的指引及細則。簡介會詳情及各項計劃的申請細則已上載至語常會網頁，歡迎瀏覽。

www.language-education.com

截止日期：

2019年1月21日（星期一）中午12時正



■溫子龍（圖中）利用斑馬魚，發現小膠質細胞有望未來能治療阿爾茲海默症等疾病。

香港文匯報記者彭子文 攝



■斑馬魚常用作進行科學實驗。

香港文匯報記者彭子文 攝

製「剪尺」切雙鏈RNA 阮俊英獲裘槎前瞻獎



■阮俊英揭示 miRNA 成長過程。香港文匯報記者彭子文 攝

科大生命科學部助理教授阮俊英，揭示了 miRNA 的成長過程，為未來設計 RNAi 藥物提供了理論基礎。該研究成果曾於 2015 年刊登於國際學術期刊《Cell》，並於同年成為韓國科學技術協會聯合會年度十大科學新聞之一。他亦憑 microRNA 生物合成的調控研究獲得「裘槎前瞻科研大獎2018」。

人體內有 DNA 及 RNA 兩大核酸，前者有 2% 會翻譯成 RNA，然後又有部分會被翻譯為蛋白質和 microRNA。microRNA 水平和人類疾病相關，水平上升或下降均會造成疾病，包括在體內形成不同腫瘤和癌症。現時有一些藥物可以通過 RNA 重構方式降解錯誤的 microRNA，並獲得正確的蛋白質，從而治療 microRNA 疾病。

研究利設計 RNAi 藥物

阮俊英透過研發「剪刀」及「尺子」（Scissors and Ruler），成功掌握精確切割雙鏈 RNA 方法，識別並切割出有問題的 microRNA，首次在體外重建 pri-RNA 加工複合體，闡釋了 miRNA 的成長過程，有助日後設計 RNAi 藥物。

阮俊英對獲獎感到欣喜，並計劃在未來五年將利用獎金聘請及培訓至少 5 名研究生，探索 miRNA 生物合成的機理，以進一步理解不同細胞與生物合成程序的關係；並希望研究一個大的 RNA 解旋酶家族，了解它們如何在 microRNA 生物合成中發揮作用。

■香港文匯記者 詹漢基