

焦點新聞

[XML](#) [JSON](#)

EN

科學 發布日期：114-11-05

細胞也有毛 最新研究揭示細胞如何與外界溝通



生化所黃介嶸(左)與王琬菁教授(右)

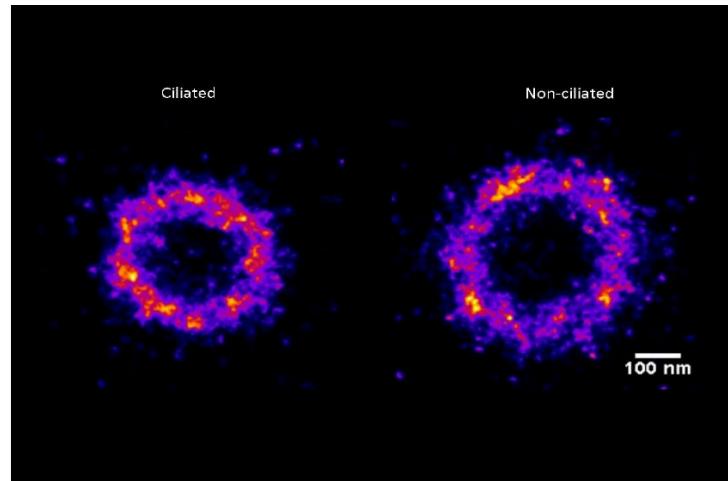
細胞如何與外界對話？最新研究揭示，一根比人類髮絲細上百倍的「初級纖毛」正是細胞的天線，而這根天線的生成，竟是依靠兩種蛋白質像水珠般融合啟動生成。

初級纖毛就像細胞的雷達，一旦受損，細胞將無法感知外界訊號，可能引發小腦症等遺傳性發育疾病。

科學家早已知道，纖毛的生成需要依賴細胞內特定結構與蛋白質，但長久以來，卻不清楚為何某些蛋白會彼此結合並啟動生成程序。

生化暨分子生物研究所王琬菁與黃介嶸兩位老師領導的研究團隊，利用人類視網膜色素上皮細胞揭開謎團。他們發現與纖毛生成密切相關的 TTBK2 與 CEP164 兩種蛋白，是透過一種特殊的生化現象「液-液相分離」

(Liquid-Liquid Phase Separation, LLPS) , 形成如滴液般可融合的液態凝聚體彼此結合在一起。



TTBK2與CEP164液態結合促成纖毛生長(此為示意圖)

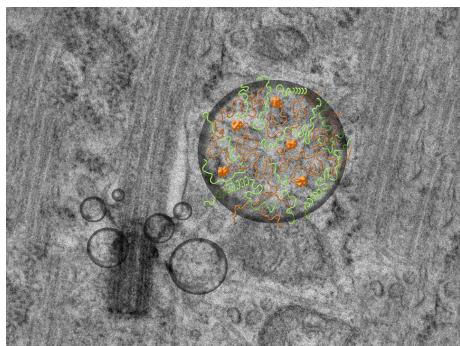
這項發表在<<Cell Reports>>的研究，發現顛覆了多數蛋白之間的結合仰賴精準立體結構互補，猶如鑰匙插入鎖孔的觀點。TTBK2與CEP164在沒有固定結構的區段中，能透過靜電作用彼此凝聚，形成像液滴一樣的凝聚體，創造出纖毛生長的條件。

黃介嶧表示，液-液相分離是近年才廣受關注的現象，因為科學家意識到，蛋白質缺乏結構的區域，仍能藉由這種方式結合，顛覆過去認為只有有結構區段才能結合的傳統觀念。

王琬菁表示，纖毛在不同細胞中功能各異，不會擺動的初級纖毛專責感測環境，例如視網膜色素上皮細胞上的天線狀纖毛；會擺動的運動纖毛則負責推動細胞，如精子的尾部，以及呼吸道表面成千上萬根擺動的纖毛。

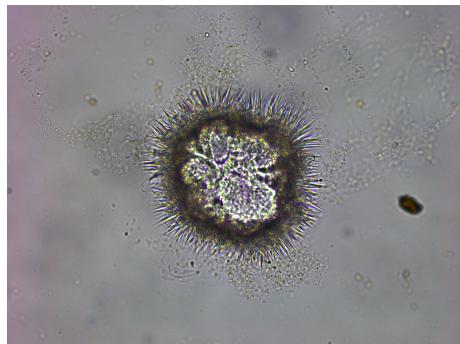
她強調，這是首次揭示纖毛生成過程中涉及蛋白質相分離的分子機制。由於TTBK2基因突變與小腦萎縮症等神經退化疾病相關，此研究成果不僅深化了對纖毛生成的理解，也可能為未來纖毛病症的治療策略提供全新方向。

相關圖片：



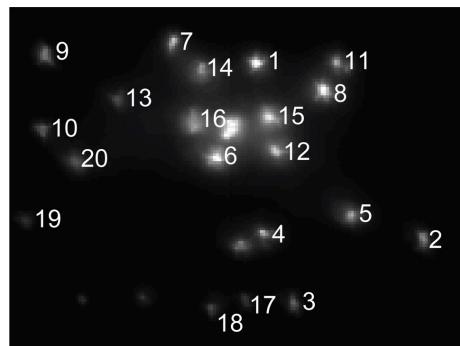
TTBK2與CEP164液態結合促成纖毛生長(此為示意圖)1

延伸閱讀：



114-01-07

蛋白質也像超級英雄一樣集結



113-07-23

神經細胞也會「揪團組隊」

[回上一頁](#)

展開/收合

校址：300093 新竹市東區大學路1001號

電話：+886-3-571-2121

陽明校區

地址：112304 臺北市北投區立農街2段155號