

## 計畫名稱：3DP – Artificial Cilium

### 一、計畫目的

現在社會近況高年齡層的急速成長，而年邁的老人具有罹患高血壓慢性病之風險，造成腦血管破裂，這也就是人們俗稱的「中風」，中風通常是判定血管破裂是在右撓或是左腦，因為它會影響人體半邊神經癱瘓，而間接影響喉嚨驅動緩慢，容易讓老人肺及支氣管等鼻腔以下的呼吸管道的黏膜所產生的分泌物無法排出，能讓分泌物排出是利用人體氣管上密密麻麻的毛稱「纖毛」不規則擺動把痰排出如圖 1，但老人中風是無法讓纖毛發起作用，必須利用醫療輔助設備排出讓老人在這過程中極具痛苦，故本計畫構想利用 3D 列印印出人工纖毛，以一些特出材料列印之後加以能量驅動，本計畫還在研究階段，如圖 2。

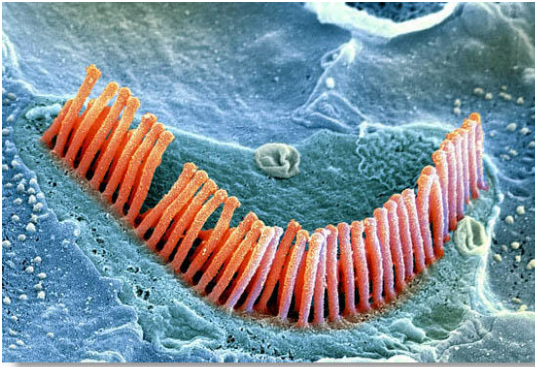


圖 1

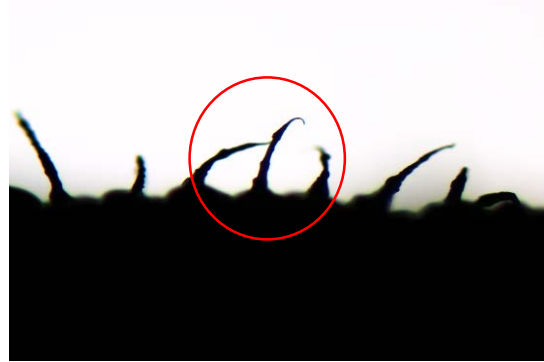


圖 2

### 二、相關論文

- [1] Leilei SUN and Yongmei ZHENG, “Bio-Inspired Artificial Cilia with Magnetic Dynamic Properties,”2015.
- [2] Fengli Liu, Gursel Alici, Binbin Zhang, Stephen Beirne and Weihua Li, “Fabrication and Characterization of a Magnetic Micro-Actuator Based on a Deformable Fe-Doped PDMS artificial Cilium Using 3D Printing ,”2015.
- [3] James D Carrico, Nicklaus W Traeden, Matteo Aureli and Kam K Leang, “Fused filament 3D printing of ionicpolymer-metal composites (IPMCs) ,”2015
- [4] M. Rahbar, H. Y. Tseng, and B. L. Gray, “High-aspect ratio magnetic nanocomposite polymer cilium,”2014.
- [5]施文彬, “高分子制動器「專題報導」人工肌肉：仿生致動技術,” 2013.
- [6] Sina Sareh, Jonathan Rossiter, Andrew Conn, Knut Drescher and Raymond E. Goldstein, “Swimming like algae biomimetic soft artificial cilia,”2012.