

# 科學家用幹細胞合成人類胚胎

## 無需卵子精子「造人」或引發道德法律問題



【大公報訊】綜合《衛報》、CNN報道：近日，美國和英國的一個研究小組使用幹細胞創造出了世界上第一個合成的人類胚胎結構組織，從而在不需要卵子和精子的情況下生成人類胚胎。據悉，這些合成人類胚胎與人類早期發育階段的胚胎相似，屬於合成胚胎方面突破性的進展，可以幫助人們研究遺傳疾病的影響和反覆流產的生物學原因。然而，這一成果也引發了嚴重的道德和法律問題，因為包括英、美在內的許多國家都沒有關於製造或處理合成胚胎的法律。

當地時間14日，英國劍橋大學和美國加州理工學院教授瑪格達萊娜·澤尼克-戈茨（Magdalena Zernicka-Goetz），在波士頓舉行的國際幹細胞研究學會年會全體會議上，介紹了這項工作成果。她說：「我們可以通過重新編碼（胚胎幹細胞），來創造類似人類胚胎的模型。」據介紹，這些合成人類胚胎模型與人類早期發育階段的胚胎相似，沒有心臟和大腦的雛形，但包括繼續形成胎盤、卵黃囊和胚胎本身的細胞。

### 助解遺傳生育之謎

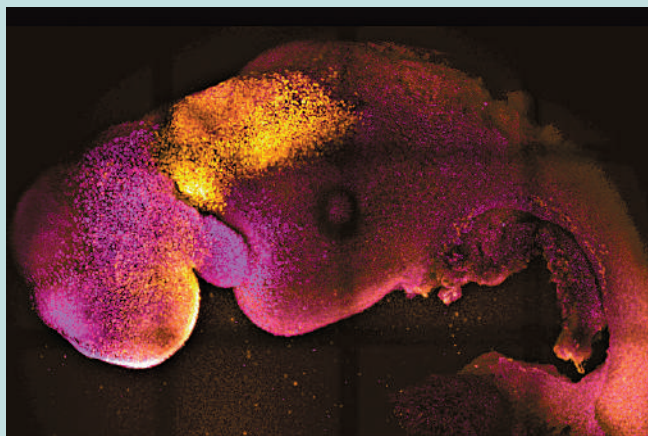
上述研究的目的是，讓科學家們了解所謂的「黑匣子」發育時期。當前，科學家被允許在實驗室培養胚胎是有14天的法定期限的，其後必須銷毀，科學家通過查看妊娠掃描以及捐贈用於研究的胚胎，進一步了解發育過程。

不過，最新的合成人類胚胎模型已超過14天、達到了被稱為「原腸胚形成」（Gastrulation）的階段。在此階段，只有一層細胞的囊胚會發生重組，發展出人類的三大主要系統：神經系統、肌肉骨骼系統和消化系統，形成身體的基本軸。

英國倫敦弗朗西斯·克里克研究所的幹細胞生物學和發育遺傳學負責人洛弗爾-巴奇（Robin Lovell-Badge）說：「如果你真的用幹細胞模擬正常的人類胚胎發育，你可以得知關於在不使用早期胚胎進行研究的情況下，人類如何開始發育，以及可能會出現什麼問題。」

研究人員稱，研究可以作為了解遺傳疾病的影響和反覆流產生物學原因的重要窗口。據英媒去年8月

▼負責合成胚胎研究的英國劍橋大學和美國加州理工學院教授澤尼克-戈茨教授。



►以色列魏茨曼科學研究所去年8月在實驗室中利用小鼠幹細胞培育合成胚胎。

法新社

◀顯微鏡下一個合成的小鼠胚胎圖像。

美聯社

報道，澤尼克-戈茨與以色列的科學團隊曾用小鼠幹細胞創建模型胚胎樣結構，經過8天的發育，這些「胚狀體」具有了腸道、大腦和心臟的早期胚胎結構。

### 合成胚胎屬於法律真空地帶

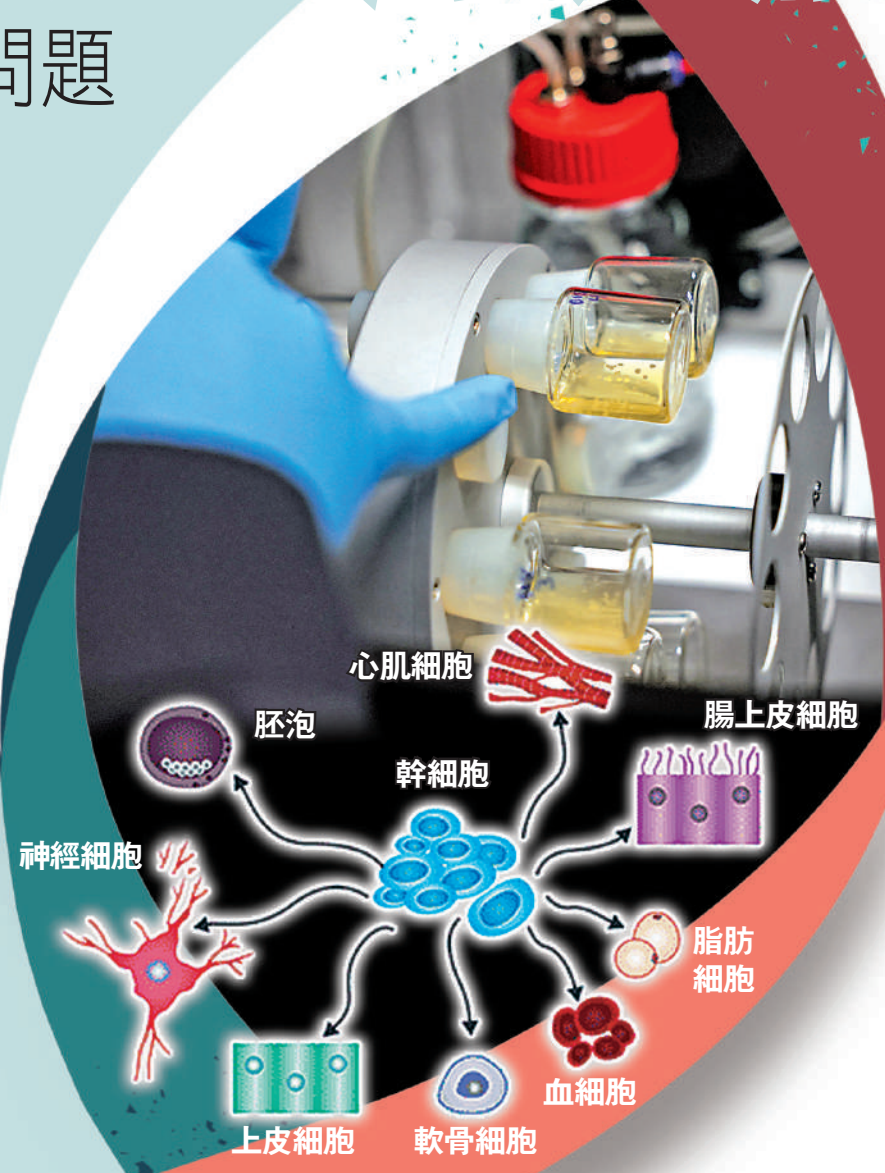
不過，這一最新研究引發了關鍵的法律和倫理問題，目前，包括美國、英國在內的許多國家，都沒有關於製造或處理合成胚胎的相關法律。

這些合成胚胎在臨床使用上會出現嚴重的障礙。將合成胚胎植入子宮是違法的，科學家尚未清楚這些結構是否有能力繼續發育，或能否植入子宮繼續發育成為「人類」。另外，針對小鼠和猴子的幹細胞進行的動物研究表明，即使科學家們試圖將合成胚胎植入動物體內，胚胎也無法存活。目前英國未有相關研究的法律基礎，如此製作的胚胎能否被視為「生命」也未可知。

弗朗西斯·克里克研究所副研究主任布里斯科（James Briscoe）說：「與有既定法律框架的體外受精（IVF）產生的人類胚胎不同，目前沒有明確的

法規來管理人類胚胎的幹細胞衍生模型。現在迫切需要制定法規，為其創建和使用提供框架。」

英媒稱，這一進展凸顯出，該領域的科學發展速度已經超過法律完善速度，英國和其他地方的科學家們已經開始着手起草「自願指導方針」，以管理合成胚胎的工作。



## 哈佛醫學院爆遺體非法盜賣醜聞

【大公報訊】據BBC報道：美國哈佛大學醫學院殮房驚爆遺體遭盜賣的醜聞，該殮房的經理被指控從捐贈給哈佛大學醫學院的遺體中，取出「頭部、大腦、皮膚和骨頭」，並在網上出售，包括經理在內共四人被指控。

根據起訴書，55歲的經理洛奇（Cedric Lodge）和其63歲妻子丹妮絲被控在2018年至2021年間，將捐贈給醫學研究的屍體肢解，並將遺體的不同部位賣給了賓夕法尼亞州和馬薩諸塞州的兩位買家。如果罪名成立，他們每人將面臨最高15年的監禁。

據稱，其中一位買家馬薩諸塞州的麥克萊恩在2020年10月，以600美元（約4700港元）的價格購買了人臉，她打算將這些人臉製成皮革。她的店舖在社交媒體上顯示售有哥特式、血腥、恐怖的新奇玩偶，目前尚不清楚產品是否使用了屍體部件。另一位賓夕法尼亞州的買家泰勒在四年內一共支付39筆款項，花費超過3.7萬美元（約29萬港元）購買屍體部件，其中一筆PayPal紀錄上寫着「7號頭」（head number 7），購買金額為1000美元（約7800港元）。

哈佛學生使用捐贈的遺體來學習和實踐醫療程序，屍體使用完後通常會進行火化，並將其歸還給他們的家人，或埋葬在大學的醫學墓地。美國檢察官辦公室的一份聲明稱洛奇有時會讓其他人進入殮房檢查屍體並選擇購買什麼。



▲哈佛醫學院殮房的經理洛奇。



▲洛奇將捐獻給哈佛醫學院研究的屍體分拆出售。

## 幹細胞合成胚胎Q&A

### 幹細胞是什麼？

幹細胞是人體的原材料，也就是產生其他所有具有特殊功能細胞的細胞。在人體或實驗室的適當條件下，幹細胞分裂形成更多的細胞，這些細胞被稱為子細胞。這些子細胞要麼變成新的幹細胞，要麼變成具有更細化功能的特化細胞，例如血細胞、腦細胞、心肌細胞或骨細胞。人體中沒有其他細胞具有生成新細胞類型的天然能力。

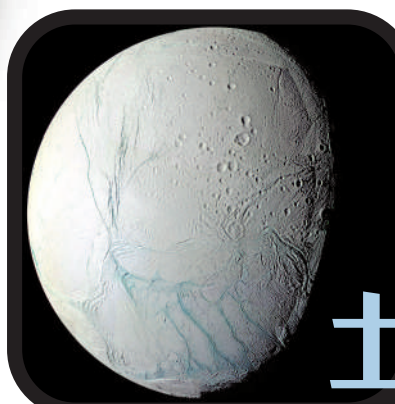
### 研究幹細胞有什麼用途？

通過觀察幹細胞在器官組織中的成熟過程，研究人員可以更好地了解疾病發病機制。幹細胞可以被引導分化成為特定的細胞，可用於再生和修復人體內受損或病變的組織，受益人群包括脊髓損傷、帕金森病、阿茲海默症、癌症等。幹細胞可以用於檢驗新藥的安全性和有效性，對幹細胞進行編程後可更準確地檢測靶向藥物效果。

### 為什麼使用胚胎幹細胞會有爭議？

胚胎幹細胞從早期胚胎中獲得。而人類胚胎幹細胞則從人類胚胎中提取，即卵子和精子通過體外受精形成的一組細胞，因此有人提出了關於胚胎倫理學研究的一些問題。美國國立衛生研究院於2009年制定的人體幹細胞研究指南規定，來自體外受精胚胎的胚胎幹細胞只有在不需要時才能加以利用。

大公報整理



◀NASA的「卡西尼號」航天器在2005年拍攝的土星衛星合成圖。

法新社

## 土星衛星集齊六大生命元素

【大公報訊】據CNN報道：土星的衛星「土衛二」噴發的冰粒中被檢測到高濃度的磷，這種元素是構成地球上所有生命最基本的元素，這也使得「土衛二」集齊了構成生命的六大基本元素，對於在太陽系中尋找適宜生命繁衍的環境，帶來了新希望。國際研究團隊通過分析美國太空總署（NASA）太空探測船「卡西尼號」所搜集到的數據，找到了上述新證據。「卡西尼號」於1997年升空，是第一艘進入土星軌道的航天器，在2004年至2017年期間繞土星、土星環和土星衛星飛行。

「土衛二」是土星的第六大衛星。此前，研究人員檢測到了「卡西尼號」收集分析的冰粒中存在鈉、鉀、氯和碳酸鹽化合物，此次又首次在地球以外的海洋中發現磷這種基本元素，使得「土衛二」集齊了形成生

命的6種必要元素：碳、氫、氧、氮、磷、硫。

在上述6種聲明必要元素中，磷的含量最少，但它對於創建DNA、RNA、細胞膜與細胞中的能量載體至關重要。研究人員在聲明中說：「如果沒有磷酸鹽，生命就不會存在。」NASA科學家表示，「土衛二」地下海洋中磷的發現，使其成為太陽系中地球以外宜居潛力最高的星球。對「土衛二」海洋中磷的檢測表明，其濃度至少是地球海洋的100倍。研究人員指出，如此高的磷酸鹽濃度，已經滿足了確定天體是否宜居的最嚴格要求之一。

儘管如此，科學家們強調，「土衛二」上目前尚未發現真正的生命。行星科學家格萊因表示，雖然擁有這些元素是必要的，但它們可能不足以讓外星環境承載生命。

## 難民船希臘外海沉沒 至少79死

【大公報訊】據美聯社報道：希臘南部海域一艘嚴重超載的非法移民船隻沉沒，造成至少79人死亡。救援行動還在繼續，當局擔心可能仍有數百人失蹤，其中包括近百名兒童。

事發在希臘伯羅奔尼撒半島西南部皮洛斯鎮附近地中海海域。希臘當局表示，當地13日深夜接獲船上的人發出求救訊息，其後失去聯絡。據報道，目前已有104人獲救，但生還者指船上載有750人，包括近百名兒童。國際移民組織則指，初步報告顯示，船上載有多達400人。

希臘當局指，失事船隻從利比亞東部托布魯克出發，前往直利。這

艘船隻在13日晚些時候，被一架歐盟邊境機構的飛機和附近的兩艘船隻發現。當時，船上的人拒絕了希臘當局提供的



▲一艘嚴重超載的非法移民船隻14日在希臘南部海域沉沒。

援助。幾個小時後，船隻傾覆沉沒，當局隨即展開了搜救行動。希臘當局發布的該船沉沒前的航拍照片顯示，甲板上擠滿了人，大多數人都沒有穿救生衣。

希臘政府宣布哀悼三天。歐盟委員會主席馮德萊恩表示，她對這一悲劇「深感悲痛」，並承諾加強歐盟與周邊國家的合作，努力進一步打擊偷渡移民者。地中海最致命的海難發生在2015年4月18日，當時一艘嚴重超載的漁船在利比亞外海與一艘試圖救援的貨輪相撞，只有28人倖存。法醫專家推斷，船上原本有1100人。