

胚胎幹細胞研究的倫理爭議

在生命科技所引起的各項議題中，最具爭議性的莫過於與「人命」直接相關的問題，
如可否容許複製人、該不該讓基因改良的人種出現、
以及科學家可否為了研究幹細胞而製造、摧毀胚胎等。

陳宜中

1953年，科學家首度描繪出去氧核糖核酸（DNA）的基本結構。此後，隨著DNA重組技術的發明，生物科技不斷地突破精進。除了醫療、製藥、疾病診斷、生物複製等用途外，舉凡基因改造食品、生態保育、農林漁牧生產、材料與能源研發、身分辨識等等，無不與生物科技息息相關。

生物科技之所以在近年來被喻為是一場革命，主要是因為基因知識、基因科技、和生殖技術的突破性發展。幾十年前，人類還是只能用接枝、雜交等傳統方式改良動植物品種；如今，在基因改造食品管制鬆懈的台灣，素食主義者某天可能會驚訝地發現，他們所吃的豆腐裡竟含有動物基因。

不但如此，科學家還可以透過DNA的排列組合，創造出前所未有的新基因、新染色體、新病毒、新生物。此外，隨著複製羊桃麗的誕生，以及各種基因改造動物的實驗成功，複製人和基因改良人種的出現，似乎也只是時間早晚的問題而已。不少科學家和趨勢觀察家宣稱，人類業已邁入一個新的紀元，即將用基因科技趕走

上帝，並且自己扮演起造物主的角色，積極主動地干預、操控、改造、複製、創造包括人類在內的各種生命形式。

基因科技的潛力無可限量，但這種前所未有的科技力量在帶來希望的同時，卻也帶來了更多的爭議和隱憂。有鑑於此，「人類基因組計畫」（Human Genome Project）在推展之初，即決定提撥部分經費鼓勵學者對這項新科技的倫理、法律與社會意涵進行研究。

近年來，關於基因科技的各種討論與爭議也已

不再局限於專家團體內部，而逐漸成為公眾話題。相關報導紛紛在國內外報章雜誌上出現。例如，關於基因改造食品的安全性與標示問題、基因改造生物的生態顧慮、基因科技智慧財產權的界定、胚胎幹細胞研究的倫理爭議、複製與基因改造技術的管制、人工生殖的相關立法、基因治療、基因檢驗與基因篩檢的規範、異種器官移植是否妥當、人獸混種是否可行、基因資訊的隱私權、DNA取樣權的界定、基因資料庫的管理、就業與保險市場上的基因歧視問題等等。

在基因科技、生物科技所引起的各類議題中，最具爭議的莫過於與「人命」直接相關的問題，如可否容許複製人、該不該讓基因改良人種出現、科學家是否可以為了研究幹細胞而摧毀胚胎、甚至逕行複製胚胎以供研究等等。

從桃麗羊到幹細胞

1997年2月，《觀察家》（*The Observer*）雜誌首度報導複製羊桃麗（Dolly）成功誕生的消息，一時



Roslin Institute, Edinburgh

這就是鼎鼎大名的複製羊桃麗和她的代理孕母。複製出桃麗羊的羅斯林研究團隊專攻基因改造技術，並非為複製而複製，而原是為了突破基改技術的瓶頸。1997年2月間，羅斯林研究所本想與《自然》（*Nature*）雜誌合作推出桃麗專輯，但《觀察家》雜誌卻搶先報導了桃麗成功誕生的消息，並且大膽推測複製人的時代即將來臨。在桃麗羊出現以前，多數生物學家認為使用體細胞來複製哺乳類動物的做法並不可行，所以複製人向來只是科幻小說中的情節。然而，桃麗羊的誕生卻顯示，科學家業已跨越了此一技術障礙。

之間，複製生物乃至於複製人成了全球的熱門話題。

在桃麗羊出現之前，多數生物學家認為使用體細胞 (somatic cells) 複製哺乳類動物的做法並不可行，所以複製人向來只是科幻小說中的情節。然而桃麗羊的誕生卻顯示，科學家已經突破了此一先前認為是難以逾越的技術障礙，這也使得複製人的問題成為眾人關注焦點。如果科學家能從成羊身上的一個體細胞拷貝出一隻小羊，同樣的拷貝技術應該也可以如法炮製在人的身上。這是為什麼桃麗羊一下子就震驚了全世界。

此外，複製出桃麗羊的體細胞核移轉技術也有助於基因改造技術的提升。過去，科學家認為，若要改變人類的遺傳物質，最直接的方式是對精子、卵子、受精卵、或胚泡 (blastocyst) 進行介入。在桃麗羊複製成功之後，科學家又多了一種改造人類遺傳物質的方式，也就是直接對體細胞進行基因改造，然後再運用細胞核移轉技術複製出基改人。不少科學家臆測，這種新基改技術的成功機率，可能比直接對生殖細胞進行介入還要來得大。

桃麗羊誕生的同時，「人類基因組計畫」正如火如荼地進行。這項耗資三十多億美元、以解讀人類所有DNA序列為目的的跨國合作計畫，進度自1990年起步以來已不斷超前，並確定於2003年左右大功告成。有了此一龐大的生命資料庫，科學家將可逐步判別出造成許多不治之症，乃至於影響我們記憶力、聰明才智、外貌、衰老速度、睡眠需要、和個性的基因到底是哪些，並加



The College of Veterinary Medicine, Texas A&M University



自桃麗羊誕生以來，科學家們已應用複製技術接二連三地複製出了綿羊、山羊、老鼠、牛、豬、猴子等哺乳類動物。最近的成功案例是由德州A&M大學所複製出的小貓噹噹 (cc)。這兩張照片分別是誕生於2001年12月22日的噹噹和她的代理孕母，以及噹噹的「基因母親」。從照片中我們可以看出，噹噹和她的基因母親長得不太一樣，這是受到了代理孕母的子宮環境和粒腺體DNA之影響所致。事實上，時下所謂的複製羊、複製貓乃至於複製人，嚴格來說稱不上是百分之百的複製品，因為以目前的技術水平，科學家尚無法控制或排除代理孕母的子宮環境以及卵子的粒腺體DNA對複製過程之影響。

以篩選、治療、置換、改造。到時候，不但複製人已不再是新聞，經過基因改良的各種新人類也很可能陸續誕生。

近年來，歐美各國政府無不三令五申，強調現階段不容許科學家做複製人實驗，不容許拿人類生殖細胞進行基因改造實驗，也不容許在基因治療的過程中改變病患的遺傳物質而影響到下一代。然而，隨著科技的不斷精進，戒急用忍政策或許終會有鬆綁的一天。有朝一日，複製和基改技術可能會變得安全可行。屆時，堅決反對複製人和基改人的理由何在？主張有條件開放的理由又是什麼？或者，在哪些有利（或不利）的社會條件下，政府應考慮適度開放（或全面禁止）？在技術尚未完全成熟之際，「安全」問題仍是社會大眾的疑慮焦點，和政府禁令背後的最主要考量。但假以時日，安全顧慮必然會逐漸淡化，而倫理爭議則會日趨激烈。

事實上，拜桃麗羊之賜，這些生命倫理爭議可以說是已經提前登場。近年來，除了一再重申反對複製人的立場外，歐美各國政府還為了胚胎幹細胞研究的管制問題而大傷腦筋。日前，國內外媒體大幅報導，小布希政府已決定對聯邦經費補助之胚胎幹細胞研究進行更嚴格的管制。由於此一決定姍姍來遲，胚胎幹細胞實驗的支持者和反對者在這段期間無不使出渾身解數，希望影響布希的最終決定。於是，「幹細胞」一詞頻頻見諸報端，一下子從沒沒無聞變成了家喻戶曉。不少西方評論家認為，一場可能會持續百年之久、環繞著生命科技的倫理大戰，已因胚胎幹細胞爭議而提前開打，並將愈演愈烈。

令人好奇的是：幹細胞究竟是何方神聖？胚胎幹細胞研究的爭議點在哪裡？贊成者和反對者到底

是為何而戰？以下我們將先從胚胎幹細胞在醫療上的潛力談起。

為什麼要研究胚胎幹細胞？

幹細胞(stem cells)是一種尚未特化的(unspecialized)多能細胞，具有一分為二的自我繁殖能力，以及分化發展出各種特化細胞、組織與器官的潛能。幹細胞存在於胚胎、胎兒組織、臍帶血、和某些成人組織中，而醫學界普遍認為取自早期胚胎的胚胎幹細胞最具發展潛力。有許多疾病，像是帕金森氏症、阿茲海默氏症、心肌梗塞、糖尿病、各種癌症和免疫不全症等等，均涉及細胞、組織乃至於器官的壞死。如果科學家能夠準確掌握胚胎幹細胞向不同組織細胞「定向分化」的條件和機制，從而在體外進行培養，然後移植到病患體內去修復受損細胞，甚至在體外培育出整個器官以供移植，那無疑將是醫療上的一大福音。

但批評者指出，即使科學家有朝一日能夠精確掌握胚胎幹細胞的分化過程，其所培育出的細胞、組織或器官也未必能為病患身體所接受。由於幹細胞也能從病患本人的某些組織如骨髓、周邊血液、腦組織、皮膚組織中取得，又不致與病患身體產生排斥現象，那為何不從這些成人幹細胞下手，而拚命在胚胎幹細胞上動腦筋？

對此，多數科學家的答覆是，成人幹細胞的研究固然非常重要，但其在醫療上的發展潛力卻明顯不如胚胎幹細胞。首先，成人幹細胞的種類有限，直到目前為止僅在少數組織中發現，而如心臟病患所需之心肌幹細胞，及糖尿病患所需之胰島幹細胞等，迄今仍下落不明。此外，成人幹細胞的數量亦十分有限，並隨著年齡的增加而遞減，要從病患身體（例如腦組織）



The British Broadcasting Corporation

人類基因組(human genome)由二十三對各自獨立的染色體所組成，而每條染色體則是由DNA分子所構成。如照片所顯示，DNA在正常狀態下會形成交纏的雙螺旋分子結構，由四種字母(或稱鹼基)排列組合成極長的序列，其中有些段落毫無功能，有些則構成了具特定功能的基因。在「人類基因組計畫」完成後，科學家將可逐步判別出造成許多不治之症、乃至於影響我們記憶力、聰明才智、外貌、衰老速度、睡眠需要、和個性的基因到底是哪些，並加以篩選、治療、置換、改造。

中抽取出這些幹細胞也不是件容易的事。對重病患者來說，抽取幹細胞的過程可能是一大折磨，而在體外分離、培養這些幹細胞也得花上一段時間，很可能緩不濟急。更關鍵的是，成人幹細胞有可能隨著人體的老化而產生某些缺陷，其分化為他種組織細胞的潛能亦有限。

基於以上理由，醫學界相信胚胎幹細胞要比成人幹細胞更具醫療上的潛

力。而為了從胚胎幹細胞中培育出不致與病人產生異體排斥的細胞、組織或器官，科學家認為至少有兩種途徑是值得嘗試的。第一種途徑是利用細胞核移轉技術，也就是複製出桃麗羊的技術，把病人的體細胞核植入已抽出細胞核的卵子，然後從中抽出胚胎幹細胞，進而分化出病人所需，又不致產生排斥現象的細胞、組織或器官。此一過程雖使用到無性生殖技術，但卻是以治療而非複製人為目的，因此通常稱作「治療性複製」。

第二種途徑是對胚胎幹細胞進行基因改造，從而培育出與病人相容的細胞、組織或器官。隨著基因知識和基改技術的不斷精進，也許有那麼一天，科學家會基改出某種或數種「通用」的胚胎幹細胞，進而大量生產出「通用」的細胞、組織或器官以供病患使用。

直到目前為止，前述種種還只是理論上的可能性而已，其可行性如何仍有待實驗證明。自1998年美國威斯康辛大學科學家首度分離出胚胎幹細胞株以來，至今已六十幾條幹細胞株在實驗室中分離出來培養，但目前還不能精確地控制其分化過程。

至於利用細胞核移轉技術複製出胚胎以供研究的做法，目前仍為大多數國家所禁止。2001年年初英國率先解禁，但在有效管理、從嚴審查的規定下，預估第一張「治療性複製」許可證要等到今年才發得出

去。科學家指出，在卵子粒線體DNA的影響下，複製胚胎的基因構成可能不會與本尊一模一樣。所以，從複製胚胎所抽取的幹細胞是否能克服排斥問題，仍有待實驗和研究。

至於對胚胎幹細胞進行基因改造的研究途徑，一個潛在的爭議焦點是它是否涉及人類遺傳物質的改變而在禁止之列。不過不管禁令是否存在，目前基改技術水準仍十分低落，僅能做到為待改細胞「添加」額外基因，而所欲添加的基因是否會在目的地著陸，也還無法控制，只能多試幾次，希望隨機命中，因此被戲稱為是一種散彈槍打鳥的基改法。在更精密的「基因置換」技術出現以前，要基改出某種「通用」的胚胎幹細胞，恐怕不是件容易的事。

無論如何，胚胎幹細胞研究才剛剛起步，而我們也可以預見，這項研究肯定會大幅增進科學家對於生命，以及威脅生命的種種疾病的了解，從而帶動醫療技術向上提升。不過，就在這項研究才剛要起步之際，支持者與反對者之間的倫理大戰卻已愈演愈烈，並且深切影響了各國政策的走向。於是我們必須追問，既然胚胎幹細胞研究在發展生物學、疾病預防與治療等各方面皆深具潛力，為何又有那麼多人表示反對或保留？他們所反對的或有所保留的是什麼？理由又是什麼？

胚胎是不是人？

胚胎幹細胞研究之所以會在美國引起軒然大波，主要是因為在幹細胞的抽取過程中胚胎會被摧毀，因此冒犯了以「保護生命」為號召的反墮胎和宗教團體。雖然胚胎幹細胞研究的目的也在保護（病人）生命，但反墮胎人士認為胚胎從受精的那一刻起便算是一個人，所以摧毀胚胎就等於殺人，是絕對不能容許的。

胚胎幹細胞多半是從受精後三到六天的胚泡中取出，而許多國家（如英國）也嚴格規定幹細胞研究者僅能針對十四天之內的胚胎進行研究。不少科學家指出，胚泡在發育到第十四日之前，胚胎尚未分化出來，並沒有任何痛苦或感受的可能，也沒有任何一個細胞確定會成為胚胎或胎盤的一部分，所以稱之為「前胚胎」階段反而比較妥當。此一說法暗示著前胚胎可能不算是一個人，而在十四天之內銷毀前胚胎的幹細胞研究者，當然也就沒有殺人。不過，這種說法卻不為反墮胎人士所接受，他們認為從精卵融合的剎那起，即是一個新生命的開始；胚胎幹細胞的抽取使生命終結，因此與殺人無異，必須全面禁止。

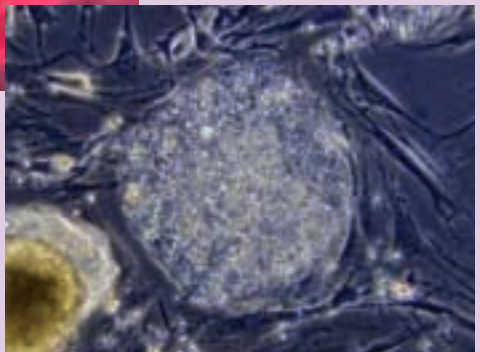
在國內，持此說最力的是輔仁大學神學院院長艾立勤教授，他說：「無論現代人如何不斷自我催眠地說服自己，不把胚胎當作人，胚胎還是人而不是次人！因此很清楚地，使用人類胚胎的幹細胞研究雖然可以促使科學進步，可以幫助許多身受疾病折磨的病患，但它就如同是當時日本和德國科學家加諸中國人與猶太人身上的實驗般是道德上不可接受的，因為縱有多麼良善的動機或多麼大的好處，我們都無權剝奪

人類胚胎的人性尊嚴，我們無權把胚胎的存在化約成實驗品，也無權擅自決定犧牲最弱勢的無辜胚胎之生命。至於有人認為依照法令，一些不孕症治療所剩下的多餘胚胎，冷凍期限一到即會被銷毀，何不拿來做實驗？然而，即使我們不去論究人工生殖技術產生大量



The British Broadcasting Corporation

幹細胞是一種尚未特化的多能細胞，具有一分為二的自我繁殖能力，以及分化發展出各種特化細胞、組織與器官的潛能。幹細胞存在於胚胎、胎兒組織、臍帶血、和某些成人組織中，而其中又以取自早期胚胎的「胚胎幹細胞」最具發展潛力。出現在這兩張照片裡的，就是顯微鏡下尚未分化的胚胎幹細胞。



The University of Wisconsin-Madison

胚胎及其引發的保存銷毀等問題，事實上單就上述的思考邏輯觀之，就能發現這與納粹把遲早要被送進煤氣室的猶太人當作實驗品，以及日軍把囚捕的中國人拿來做各種實驗，以便在死前予以充分利用的心態有著相同的理由，因而同樣是站不住腳的。」

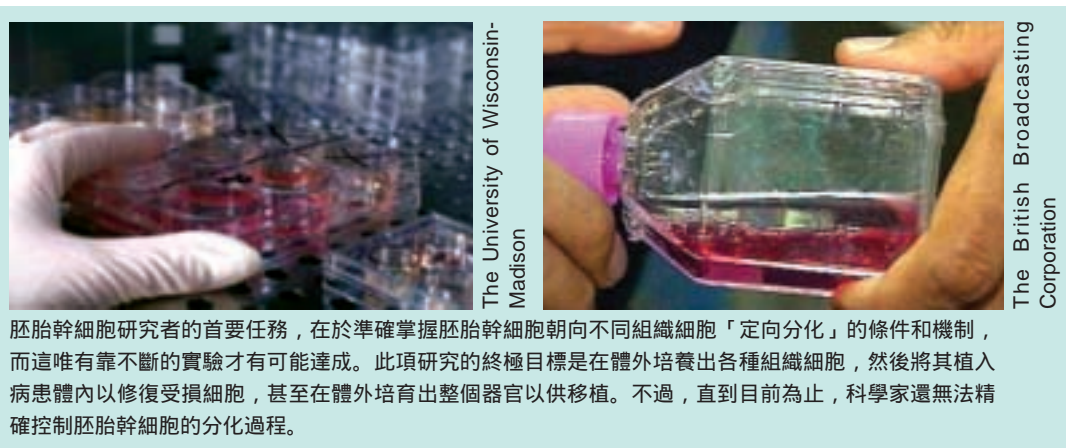
在不得摧毀胚胎的大前提下，保護生命人士如艾立勤教授主張全面禁止胚胎幹細胞研究，否則便等於肯定納粹煤氣室、南京大屠殺等行徑。此外，他們也反對包括體外受精在內的各種人工生殖技術，複製人當然也不例外。這類生殖方法不但是人工的，其過程在技術條件的限制下，亦無可避免地製造而又犧牲掉許多胚胎，所以對保護生命人士來說，也是在道德上不可接受的。

在美國，與其他先進國家特別不同的一點是，以保護生命為號召的反墮胎和宗教團體構成了一股龐大的政治力量，所以無論執政的是民主黨還是共和黨，都必須與這股不容忽視的民意作一定程度的妥協。

在美國，與其他先進國家特別不同的一點是，以保護生命為號召的反墮胎和宗教團體構成了一股龐大的政治力量，所以無論執政的是民主黨還是共和黨，都必須與這股不容忽視的民意作一定程度的妥協。

1995年，共和黨所主導的美國國會曾立法禁止聯邦經費補助任何會導致胚胎被毀的研究。到了1999年，柯林頓政府表示胚胎幹細胞研究並不在此法禁止的範圍內，其理由是「已與胚胎分離」的幹細胞既不是胚胎也不是人，而對這些已存的細胞進行研究也並未「導致」胚胎被毀。打個比方，研究因流產或墮胎而取出之胎兒組織並未導致該流產或墮胎的發生。柯林頓的政策意味著從胚胎抽取出幹細胞的「殺人」工作將完全交給私部門，而「道德的」公部門研究者則針對「已與胚胎分離」的幹細胞進行研究。這種奇怪的管制措施為美國所僅見，代表著與保護生命團體的政治妥協。

日前小布希政府已決定對胚胎幹細胞研究進行更嚴格的管制，限定聯邦經費補助之研究者只能對「已與胚胎分離」的六十幾條幹細胞株進行研究。這些幹細胞株是在小布希新政策生效之前所分離出來的，所以「既往不咎」。此外，就算私人研究機構在未來幾年內有了新的發現，如培養出新的幹細胞株，公費研究



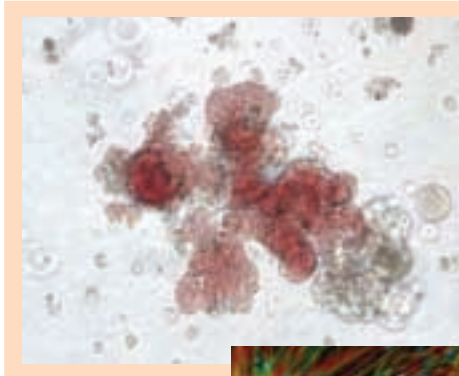
胚胎幹細胞研究者的首要任務，在於準確掌握胚胎幹細胞朝向不同組織細胞「定向分化」的條件和機制，而這唯有靠不斷的實驗才有可能達成。此項研究的終極目標是在體外培養出各種組織細胞，然後將其植入病患體內以修復受損細胞，甚至在體外培育出整個器官以供移植。不過，直到目前為止，科學家還無法精確控制胚胎幹細胞的分化過程。

者也不得對其進行研究，因為這是在新政策生效以後靠摧毀胚胎而得來的新發現。此舉固然讓不少研究者覺得綁手綁腳，但總的來說，其在政治上的象徵意義遠大於對胚胎幹細胞研究的實際阻礙。私部門的胚胎幹細胞抽取與研究照常進行，六十幾條幹細胞株也足夠讓聯邦補助的科學家們忙個好幾年。此與保護生命團體所要求的全面禁止仍有一段距離，但卻不能不說是對這股政治力量的再讓步。

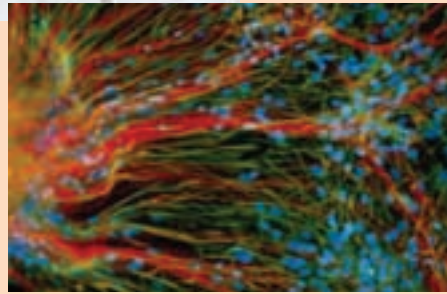
美國和愛爾蘭之外的大多數西方國家，反墮胎團體並不構成一股舉足輕重的政治力量。所以，一般來說，爭議的焦點並不在於「胚胎是不是人」或「可不可以為了研究幹細胞而摧毀胚胎」，最主要乃在於這些胚胎的來源及用途。科學家可以為了研究而製造或複製出胚胎來嗎？這是許多人最關切的問題。

為了研究而製造胚胎，可以嗎？

在美國以外的大多數西方國家，「胚胎是不是人」可說是相對次要的問題。更具爭議性的項目是：除了使用人工受精後的剩餘胚胎進行幹細胞研究外，科學家可不可以為了研究而製造胚胎？如果這是可以容許



自1998年美國威斯康辛大學科學家首度分離出胚胎幹細胞株以來，至今已有六十幾條幹細胞株在實驗室中被分離出來培養。出現在這兩張照片裡的，分別是威大研究者們從胚胎幹細胞所培養出來的紅血球幹細胞以及神經幹細胞。



The University of Wisconsin-Madison

的話，那麼除了運用體外受精技術製造胚胎外，是否還可以利用無性生殖技術複製

出胚胎以供研究？此路一開，是否將使複製人提前到來？

在反墮胎陣營之外，多數民眾同意幹細胞研究者使用人工受精後待毀的剩餘胚胎，儘管在抽取幹細胞的過程中胚胎會被摧毀。人工受精本是為了幫助不孕者繁衍下一代，但在技術限制下卻無法做到「一次OK」，所以會製造出許多用不著的剩餘胚胎。這些待毀胚胎之所以會存在，原是為了生殖，因此算不上是為了研究而刻意製造出來的。

對大多數支持不孕者生育權、主張開放人工受精的人士來說，允許科學家從剩餘胚胎中抽取幹細胞，並不算是什麼罪大惡極的事。這背後是否隱含著艾立勤教授所謂「反正早晚會死，還不如死前充分利用」的思考邏輯，筆者仍有所懷疑。如果胚胎研究的「目的」不純正或很邪惡，如以發展致命武器、製造人獸混種怪物為目的，那麼就算剩餘胚胎早晚會被摧毀，民主國家的公民們恐怕也不會允許科學家如此利用這些胚胎。

雖然許多人同意科學家使用剩餘胚胎以進行幹細胞研究，但卻未必同意「為了

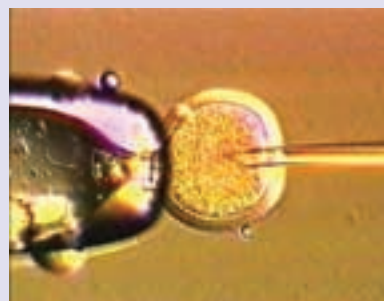
研究而製造胚胎」。這兩者之間的差異到底是什麼，正是爭議的一大焦點。

為了幹細胞研究而製造胚胎，可以嗎？反對者認為此與容許科學家使用剩餘胚胎有很大的不同，因為剩餘胚胎最初是為了「生殖」而創造出來的，所以道德上還站得住腳；至於為了研究而製造胚胎，則完全把胚胎當成是工具或手段，因此是道德上不可接受的。

主張有條件開放的人士則指出，剩餘胚胎仍將是胚胎幹細胞的最主要來源，但在某些特殊情況下（如為了突破研究瓶頸），或許有必要允許科學家為了研究而製造胚胎。如果「利用胚胎」真的是罪，那麼就連剩餘胚胎也不該利用。我們之所以同意科學家從

剩餘胚胎中抽取幹細胞，乃是因為肯定了此項研究的目的及其潛在貢獻。基於同樣的理由，我們也不能完全排除為了研究而必須製造胚胎的可能性。

直到目前為止，大多數西方政府仍不允許科學家為了進行胚胎研究而製造胚胎，但英國則是個著名的例外。早在1990年，英國國會所通過的「人類受精與胚胎學法」即已允許研究者為了研究而製造胚胎，但條件是必須獲得精卵捐贈者的同意，必須在十四天內銷毀胚胎，必須通過「人類受精與胚胎學管理機構」



The British Broadcasting Corporation

為了從胚胎幹細胞中培育出不與病人產生異體排斥的細胞、組織或器官，科學家們認為有必要嘗試利用照片中的細胞核移轉技術（也就是複製出桃麗羊的技術），把病人的體細胞核植入已抽出細胞核的卵子，然後從中抽出胚胎幹細胞，進而分化出病人所需、而又不致產生排斥現象的細胞、組織或器官。

的個案審查並取得執照，而能夠取得執照的研究計畫必須以促進不孕症治療、提升對先天性遺傳病的知識、增進對流產原因的了解、發展更有效的避孕技術、或發展診斷基因異常的方法為目的。從1991到1998年，捐贈給胚胎研究者使用的剩餘胚胎共有48,444個，為

胚胎幹細胞研究之所以引起軒然大波，最主要是因為在幹細胞的抽取過程中胚胎會被摧毀。但不少科學家指出，胚胎在發育到第十四天之前，並沒有任何痛苦或感受的可能性，也沒有任何一個細胞確定會變成胚胎或胎盤的一部分，所以稱之為「前胚胎」階段反而比較受當。這兩張照片顯示出受精卵在受精後幾天內的內部分化過程。一般來說，胚胎幹細胞多半是從受精後三到六天的胚泡中(見藍色照片)取出。



The British Broadcasting Corporation

研究而創造出的胚胎則只有118個。這顯示直到1998年為止，絕大多數胚胎研究並不需要另行製造胚胎。

如果「為了研究而製造胚胎」所指的是研究者捨剩餘胚胎不用，而選擇重新操練一遍體外受精，那麼如前面數字所顯示的，這恐怕是多此一舉，禁與不禁的現實差別不大，也很難引起社會爭議。然而，桃麗羊的誕生和胚胎幹細胞研究的興起，卻使得情況有所改觀。

簡單地說，「為了研究而製造胚胎」之所以在近年來成為爭議焦點，並不是因為有許多科學家想要自行操演一遍體外受精，而是因為「運用細胞核移轉技術複製胚胎，然後抽取其幹細胞」被認為是胚胎幹細胞研究的一個重要環節。在複製羊已成功誕生，基改技術卻還十分落伍的今日，不少科學家認為細胞核移轉技術或許是解決異體排斥問題的較佳途徑，也因此呼籲有關當局儘速修法解禁。

反對「運用細胞核移轉技術複製胚胎」的人士則提出了兩項最主要的反對理由：第一，如前所述，為了研究而製造(複製)胚胎是不道德的，因其完全把胚胎當成是手段或工具；第二，所謂的「治療性複製」雖非以複製人為目的，不過一旦此項技術因開放而日

趨成熟，則複製人的日子亦不遠矣。

直到目前為止，多數西方民眾仍對基因工程的人體運用存有諸多疑慮，因此也連帶地對「治療性複製」有所質疑。但「治療性複製」畢竟與全人複製有所不同，就連主張全面禁止複製人實驗的國際組織，如歐洲委員會和聯合國教科文組織，也不排除在一定條件下予以支持。

2001年1月，英國率先成為第一個許可治療性複製的國家。此項修正案增訂了胚胎研究的可研究項目，並允許科學家進行以醫療為目的的細胞核移轉實驗，但條件是必須取

得當事人同意，必須在十四天內銷毀胚胎，不得使用複製技術進行人獸混種，不得把胚胎植入子宮，研究項目必須符合規定，必須通過「人類受精與胚胎學管理機構」的個案審查並取得執



Prolife Alliance, UK

出現在這張血淋淋照片裡的，是在第十周被拿掉的胎兒。英國的一個反墮胎團體把這張照片放在其網站上，藉以召告世人墮胎就等於殺人。對絕大多數反墮胎人士而言，精卵融合的剎那即是一個新生命的開始，由於胚胎幹細胞的抽取與殺人無異，因此必須全面禁止。

照，還必須接受其後續追蹤及監督。按英國法令，擅自進行胚胎研究將受到嚴厲的刑事制裁。在美國，則只要是私人出資的胚胎實驗，幾乎都不受聯邦法律的約束。這兩種立場，一是「積極開放，有效管理」，一是「公部門不得摧毀胚胎，私部門自由放任」，到底哪一種比較「寬鬆」？哪一種比較合乎「倫理」？哪一種較能有效地避免生命科技所可能造成的危害？這些都是值得我們深思的問題。

陳宜中

中央研究院中山人文社會科學研究所