

篇名

真作假時假亦真—基因科技的人文思維

作者

陳菡揚。私立曉明女中。高一丁班

壹●前言

「一九九七年二月二十三日，地球上第一隻複製羊『桃莉』誕生。此舉不僅撼搖生殖生物學和遺傳學的基礎大業，更是科技一大突破。」（註一）桃莉的誕生不只代表科技的進步，更意味著人類已經跨入一個新的紀元；這個無性生殖的成功案例令人聯想到複製人的可行性，科幻小說中的情節將活生生的出現在現實社會中，雖然在醫療上能有很大貢獻，同時卻可能引發複雜的人倫問題。

到底基因複製是怎麼一回事？這些技術對人類又有什麼好處和壞處呢？為什麼大家對「複製」這件事避之唯恐不及？以下將討論複製技術的好處與壞處，以及此技術應用的範圍。

貳●正文

「也許對成功複製桃莉震撼最大的，是真正從事哺乳動物遺傳胚胎研究的學者。大部分的人都覺得複製生物不可能成功，認為或許在久遠的未來，藉著現今所達不到的複雜生物科技，才有可能發生。但我們的私心卻以為，這是我們永遠辦不到的生物學成就。新生命（有意識個體的狹義定義）必須由父母的配子相結合，產生胚胎，才能發育成長。我們覺得，由成熟哺乳類取得細胞重新安排、重新開始，依其形象產生另一個完整的動物或人，實在是不可能的。

「當然，教全球人類激動的並非複製羊的想法，而是可以用扦插植物般的方式複製人類，這教許多人都覺得恐怖。在複製羊消息披露後的第一週，90%受訪的美國民眾都覺得應該明令禁止複製人類。媒體學者、倫理學家和政壇人士也不約而同和一般民眾持相同的想法。複製人類的想法被斥為『可鄙』、『教人厭惡』、『不合宜』，以及『在道德上是錯誤的、在社會方面是走錯方向、在生物學方面是誤導。』」（註二）

英國政府很快的就決定取消韋爾米特（Ian Wilmut）所有的政府贊助經費，輿論也給予相當大的壓力，許多民意調查顯示複製動物——無論那是羊或任何動物——都令人無法接受，人們也表示他們不願意食用複製動物的肉類。

然而複製技術真的這麼糟糕嗎？美國有一位名叫艾妮莎·艾亞拉（Anissa Ayala）的17歲女孩，醫師診斷出她患有骨髓性淋巴癌，需要找到組織吻合的骨髓捐贈者才能治療，但歷時兩年全美找不到任何一位適合的捐贈者；她的父母決定再生一個小孩，雖然他們都已超過四十歲，她的父親還做了輸精管切除手術，而且艾妮莎的組織和她那位弟妹吻合的機率只有四分之一。經過重重考驗，她的母親生了一個名叫瑪瑞莎的健康小女孩，醫師也宣佈瑪瑞莎的骨髓可以進行移

植；五年之後（這是癌症被視為已經痊癒的期限），一家四口一起接受 CNN 訪問，六歲的瑪瑞莎容光煥發地告訴主持人：「我救了姊姊的生命。」

然而「哲學家認為艾妮莎得了血癌，她的父母在找不到合適的骨髓來移植的情況下，決定生另一個小孩，期待這個孩子的骨髓可以救艾妮莎是大逆不道之事。」（註三），為了救艾妮莎而再生一個孩子的行為引起社會極大的批評，雖然我們不能否定艾亞拉夫婦疼愛孩子的心，會花這麼大心力去挽回艾妮莎的生命，想必也會對瑪瑞莎疼愛有加的。但今天要是換成一個沒有能力再撫養第二個孩子的家庭，後果又是如何呢？也許是勉強再生一個小孩，但全家會就此陷入經濟困境；或者放棄希望，眼睜睜看著孩子死亡。或是他們有第三條路可走？

「一九八一年美國和英國的胚胎學者研發出一種方法，只讓胚胎在實驗皿中成長，卻不發育。他們的方法是讓胚胎細胞『誤以為』它們依然存在非常初期的胚胎時期，應該分裂而不分化，而欺騙的方法是把胚胎置於充滿初期胚胎分子訊號的環境中。在這樣的環境裡，胚胎將持續成長分裂，一次又一次，產生數以百萬計相同的細胞，而這些細胞以發育的觀點來看，全都凍結在同樣的初期胚胎階段。科學家稱這些細胞為胚胎幹細胞（embryonic stem cells），簡稱 ES。

「ES 細胞技術提供了工具，讓胚胎擴展為一團大小符合需要的未分化組織。第一步完成之後，就能夠把這團未分化的細胞轉化為我們所需要的組織，方法是再一次運用特定的分子訊號。

「一如某些訊號可以用來欺騙 ES 細胞保持在胚胎狀態，我們也可運用其他的訊號使它們依循特定的分化路徑發展，例如某些訊號可以使它們轉變為骨髓細胞，某些則可讓它們變成原始神經細胞。可以確知的是，未來二十年，學者必將解出哪些訊號可以把胚胎細胞轉變為成人體內的每一種組織。」（註四）

也就是說，艾亞拉夫婦可以藉由取出艾妮莎身上的任一個細胞，將細胞核置入捐贈的卵子中使其發育為大團如胚胎狀的 ES 細胞，再將它轉化成骨髓細胞，這樣就可以救回艾妮莎的性命，也不必面對另一個嬰兒誕生而帶來的種種問題。

但英國政府及輿論的擔心不是沒有根據的，在不久的將來，基因複製技術成熟之時，此技術的濫用勢必會對倫理價值產生相當大的衝擊。前面提到的 ES 細胞算是胚胎的一部分，但胚胎到底是不是人呢？基督教認為人的生命始於卵子受精的那一剎那，那麼將完整細胞核植入卵子內時它算不算是一個生命？ES 細胞使用完之後便銷毀算不算殺生？

「前教宗若望保錄二世說：『每一個人的生物本質是不應去碰觸的（the

biological nature of every person is untouchable)」。』，而天主教的主教亞伯特·莫瑞正斯基（Albert Moraczewski）則認為複製有損人類尊嚴，他說：『亞當和夏娃擁有全部的自由，除了一個限制之外，而逾越著個規範的後果是死亡。人類享有智慧與自由的意志，使人類可以去找尋、認識真理，追求完美。』

「但是，複製正是逾越了『上帝給人的規範，沒有任何證據顯示人有權利去改變他天賦的型態和本性』。他進一步指出，複製孩子的父母是剝奪了孩子的天性，把他降為物體，想去『設計、控制孩子的自我辨識』。」（註五）

宗教界反對複製人其中一大原因是這個過程中沒有上帝的參與。將來技術成熟時甚至同性戀也可以產出含有雙方一部份基因的小孩（目前已有使用母老鼠的成功實驗），但天主教是不認同同性戀的。還有複製技術也可以幫助想當單親媽媽或單親爸爸的人複製一個和自己一模一樣的孩子，但單親家庭對小孩會不會造成不良影響？我們有權利決定下一代是否在一個「正常的」環境下成長嗎？

「複製就跟核能一樣地複雜，好處、壞處糾纏不清。它是科學上的一大突破，能改進我們的生活，拯救我們的生命。在醫學上，科學家一直都夢想著用複製的方式來重新設定細胞的分裂，這樣我們可以製造身體所需的器官移植零件。例如你需要骨髓移植，醫師能把原有的骨髓全部摧毀，換上全新的、健康的骨髓，血癌就不再是不治之症。

「總而言之，複製就像一個比喻、一面鏡子。它讓我們看到自己和自我的價值觀，它讓我們決定什麼是重要的，以及為什麼重要。它也反映出科學在世界上的地位。我們把科學視為是一種威脅，還是認為它可以造福世人？科學家是聖人還是惡魔？科學家是否已經從哲學家變成專注於玩弄自然戲法的科技專家？

「佛洛伊德曾經說過：『有的時候，一根雪茄就是一根雪茄。』到現在為止，我們還沒到達複製就是複製的時代，隨著複製的社會和文化歷史繼續往前走，有關我們是誰，我們將會是誰，以及我們想要成為誰的問題及思考，將會日益加深。桃麗的誕生不是一個結束，而是一個開始。」（註六）

參●結論

「知識並不可怕，無知才是可怕，歷史一再的讓我們看到無知的禍害，在不知道天花的原因之前，我們去拜送痘娘娘，拜了幾千年，貴為天子的同治皇帝也抵不過天花的魔力，但是在知道天花的原因之後，短短幾十年，我們讓天花絕跡。作為一個科學家，我認為我有追求知識的權利，這個求新知的權利是不允許任何人剝奪的，但是我也同意人類總體的利益福祉應該優於團體或科學單獨的利益，

事實上，這與科學的精神是完全不違背的。」（註七）

也許基因複製仍存在相當大的爭議，但它能為人類帶來相當大的福祉，這是無可否認的。就如同現代醫學雖然延長了人類的壽命，但更多的文明病及老人問題也同時困擾著我們，要如何在科技與人倫間取得平衡，是比取得技術更重要的問題。

肆●引註資料

註一 《複製之謎》。李·希爾佛（Lee M.Silver）著，時報出版，1997

註二 《複製之謎》p.106~107。李·希爾佛（Lee M.Silver）著，時報出版，1997

註三 二十一世紀基因工程之啓思，洪蘭（陽明大學通識教育中心教授）

<http://www.ncu.edu.tw/~phi/NRAE/newsletter/no6/06.html>

註四 《複製之謎》。p.145 李·希爾佛（Lee M.Silver）著，時報出版，1997

註五 《基因複製—從複製羊桃莉看人類的未來》p.020~021。吉娜·科拉塔（Gina Kolata）著，遠流出版，1998

註六 《基因複製》。邱琳玲書摘，出處：遠流出版事業股份有限公司

<http://www.asia-learning.com/carrisa/article/16708339/>

註七 二十一世紀基因工程之啓思，洪蘭（陽明大學通識教育中心教授）

<http://www.ncu.edu.tw/~phi/NRAE/newsletter/no6/06.html>