

以儒家視角探討生命的本質—— 以人工合成生命為例

劉曉楓

摘要

面對科學技術給我們帶來的越來越多的倫理學難題的時候，我們不妨從孔子的教導中尋找答案。美國科學家克雷格·文特爾目前宣佈，他們利用了一段人工合成的 DNA 創造了人類有史以來的第一個人造生命，並取名其為“辛西婭”。這也使得人們開始重新思考生命的定義，生命的本質等本源問題。本文將從儒家的哲學視角分析辛西婭的生物學地位，並從儒家的“天命觀”的角度分析合成生物技術。希望能對新技術得出儒家獨到的見解。

【關鍵字】 儒家 倫理學 人工生命

2010年5月20日，美國私立科研機構克雷格·文特爾研究所宣佈，他們人工合成了一種細菌去氧核糖核酸 (DNA)，並將其植入另一個細菌體內。經過多次嘗試後，最終他們使植入人造 DNA 的細菌重新獲得生命，並開始在實驗室的培養皿中繁殖。該專案的負責人將“人造生命”起名為“辛西婭”(Synthia，意為“人造兒”)。他表

劉曉楓，首都師範大學生命科學學院博士生，中國北京，郵編：100009。

《中外醫學哲學》X:1 (2012年)：頁 55-66。
© Copyright 2012 by Global Scholarly Publications.

示：“辛西婭其實是一個人工合成的基因組，是第一個人工合成的細胞，也是第一種以電腦為父母的可以自我複製的生物。”這項研究結果一經公佈，立即引起了全世界的關注，甚至美國總統奧巴馬也對此表示了擔憂，他隨即要求白宮生命倫理委員會在六個月內提供一份關於合成生物學的詳盡報告，就合成生物學的相關成果需要確定合適的倫理界限，將其危害控制到最小程度。美國眾議院能源和商務委員會也於該研究成果公佈後 8 天，即 5 月 27 日就合成生物學舉行聽證會。這都說明合成生物學的這一最新研究成果引起了社會的廣泛關注，同時也引發了生物學家、哲學家、倫理學家對生命本質的哲學思考。

一、主要哲學流派對生命本質的認識

要回答人類合成的“辛西婭”是什麼，首先要明確生命是什麼。然而對什麼是生命這種追問本源的問題往往都是很難回答的。實際上生命現象與非生命現象存在著某種連續性，他們之間並沒有一條截然分明的界限。¹有些生物學家覺得定義生命本質對其研究的意義並不大，所以對生命是什麼往往是漠不關心的。如 1960 年的諾貝爾獎得主、免疫學家梅達沃 (P.B. Medawar) 在被問到生命是什麼的問題時，就不耐煩地說：“生命是什麼的討論使人感覺到生物學對話的低水準。”但是到了 20 世紀 80 年代，人工生命科學的興起使人們不得不重新思考這一本源性的問題。目前，對地球上生命的定義主要有兩種方式，一種是以實體定義方法，即從構成生物的物质和結構著眼。另一種是以功能定義方法，即從生命的基本特徵著眼。

1. 以實體來定義生命

恩格斯在《自然辯證法》一書中將生命定義為：“生命是蛋白體的存在方式，這個存在方式的基本因素在於和它周圍的外部自然界

(1) 李建會：《生命科學哲學》(北京：北京師範大學出版社，2006 年)，頁 109。

的不斷的新陳代謝，而且這種新陳代謝一旦停止，生命也就隨之停止，結果便是蛋白質的分解。”由於當時生物學發展水準的限制，恩格斯對於對生命的定義比較模糊，但恩格斯的定義中把“不斷地新陳代謝”作為生命的本質屬性，對於我們概括生命的本質，仍然有著重要的指導意義。² 隨著 20 世紀 50 年代沃森 (James D Watson)、克裡克 (Francis Crick) 發現 DNA 的雙螺旋結構後，人們開始懷疑生命的本質是蛋白質的說法，並把生命的分子基礎看作是具有自我複製和攜帶有遺傳信息的核酸，於是關於生命的定義又有了新學說，即“生命-核酸同一說”，以區分原來的“生命-蛋白質同一說”。

再從生命的結構來看，地球上的所有生命都是由細胞構成的，即“生命-細胞同一說”。該學說認為，蛋白質和核酸一旦產生，必須包含在類脂形成的膜結構之內才能形成獨立的生命形式。病毒（由蛋白質外殼和遺傳物質組成，屬於非細胞形式）、類病毒（沒有蛋白質外殼、全裸的 RNA 分子）和原體 (Prions，僅由蛋白質組成，只不過這種蛋白質具有自身複製的密碼子) 都缺少膜分隔，因此都不能在宿主細胞之外進行各種生化反應。所有他們都不是獨立的生命。細胞是生命的前提。

對於人造生命“辛西婭”來說，無論以哪個學說為判斷標準，都算的上是“生命”了。人工合成的這段細菌去氧核糖核酸，符合了“生命-核酸同一說”的相關標準。將這段 DNA 植入到另一個去核的細菌細胞體內，又符合了“生命-細胞同一說”的相關標準。所以，“辛西婭”誕生的意義是人類從此具有了創造生命的能力，較之以前人工合成的蛋白質、基因片段甚至有感染力的病毒（由蛋白質外殼和遺傳物質組成，屬於非細胞形式）都是質的飛躍。

2. 以性質來定義生命

生命有多種性質，起初人們喜歡把生命的種種特徵一一列舉出來。亞里斯多德曾列舉了一些生命的屬性來定義生命，如自滋養、

(2) 任曉明：〈生命本質辨析〉，《南開學報(哲學社會科學版)》，2003 年，第 2 期，頁 91、120 及 127-129。

生長、衰亡、繁殖、食欲、自我運動、思維。³ 克裡克 (Crick) 則根據以下幾個特徵來定義生命：自我繁殖、遺傳、進化和新陳代謝。這樣的屬性人們還提出了很多，如法默 (Farmer) 和白林 (Belin) 列舉了八個屬性：過程、自繁殖、自我表現的資訊存儲、新陳代謝、與環境的功能性相互作用、部分間的相互依賴性、紊亂下的穩定性、進化的能力。⁴ 這些列舉的方法雖然避免了過分簡單地判斷生命與否，但缺點也在於此，即哪些特徵揭示了生命的本質。除了列舉式的“集合定義”方式外，還有一種稱之為“根本性質定義”的方法。這種方法雖然也從性質出來定義生命，但主要是從少數更根本的性質來定義生命。目前主要有四種學說：新陳代謝說；自創生說；靈活適應說；信息說。⁵

“新陳代謝說”把生命系統定義為，以酶為媒質的化學的和能量的轉換網路的總和。20 世紀 40 年代，薛定諤 (Schrodinger) 在《生命是什麼》一書中提出了“負熵說”來定義生命，認為生命是一種依賴新陳代謝持續面對熱力學第二定律的系統。⁶

“自創生說”認為，生命就是一個自我維持和自我創造的生產組織，這個組織在空間上是整體的、不可分的，在時間上又是連續運作的。一個活的生命就是一個能連續地自我生產期本身結構的自組織系統。⁷

“靈活適應說”由美國裡德學院的哲學教授馬克·比多 (Mark Bedau) 提出，他把生命的多樣性、生命的進化過程融合到了該學說中，認為生物群體無限度地不斷適應新環境的特徵為生命的本質。⁸

“資訊說”認為，生命的許多過程的外部表現雖然是物質和能量的變化，但本質都在資訊指導下的過程，沒有資訊的指導，生命

(3) 同注 2。

(4) 劉 晗：〈論儒家天命觀的歷史演變與倫理內涵〉，《濟甯師專學報》，2001 年，第 10 期，頁 30。

(5) 同注 1，頁 119。

(6) 同注 2，頁 120。

(7) 同注 1，頁 121。

(8) 同注 1，頁 125。

的代謝很快就會停止。而生物的進化實際上也是生物遺傳信息的變化，所以進化的本質實際上就是生物遺傳信息在自然選擇作用下的變化。⁹

綜上所述，通過功能定義的方法可以把生命定義為，以資訊為指導的能夠進行新陳代謝、具有進化和自我更新、對環境能夠做出反應的開發系統。

3. 對人造生命“辛西婭”的生物學定位

“辛西婭”在植入人造 DNA 後重新獲得生命，並開始在實驗室的培養皿中繁殖。這種繁殖可以與外界進行物質和能量交換，可以自我更新以及能夠對外界的刺激進行反應。雖然這只是一個非常簡單細菌，但卻打開了人類創造生命的大門。在技術上的意義早已超過了克隆羊多利的誕生，克隆還僅僅是複製，並不是對生命的創造，而人造生命“辛西婭”的 DNA 是科學家在電腦上創造出來的，意義大不相同。對於人造生命“辛西婭”來說，無論以上述的哪種方式來定義，都算的上是一個標準的“生命”了，但也帶來了一些生命倫理學方面的問題。

二、 儒家倫理學對生命本質的認識

儒家倫理學最重要的理念之一就是“天命觀”，天命觀既是中國傳統哲學的一種特殊理論，也是構成儒家思想的重要組成部分。在儒學創始人孔子之前就有關於“天命”的傳統觀念，從孔子開始，歷代儒者繼續闡發這一觀念，不斷豐富和發展了天命觀的內容，使之成為富有深刻的社會、人生意義的哲理。儒家的學說都主要集中論述人與自然的關係，而很少對自然本身下定義，儒家經典中也沒有直接對生命本質的詳細論述，所以只能通過對儒家的經典著作和主要理論的演繹來論述這一議題。

(9) 同注 2，頁 127-129。

繼孔孟之後，荀子主要是改造了孔子思想中的天命觀、天道觀，更多地繼承了道家思想。認為“天”就是客觀存在的自然界，自然界有其固有的規律性，但是“天能生物，不能辨物；地能載人，不能治人”，人在自然界面前不是消極無為的。在“明於天人之分”，即遵循自然界和人類社會發展規律的前提下，他提出“制天命而用之”的命題，即發揮人的主觀能動作用，順應天道為人類造福，“天地者，生之本也”，人要“備其天養，順其天政”，與天地相應和。“天有其時，地有其財，人有其治，夫是之謂能參”，人的作用在於順天時地財而治，決不是亂治。他進一步指出，禮義是先王之道，然而“道者，非天之道，非地之道，人之所以道也，君子之所道也”。君子之道既非天道，那當然是人理性的產物，而且禮義不等於天道則說明二者之間有矛盾之處。二者統一關鍵就是要將稱之為天情的人欲克服，即所謂用理性戰勝天情，用禮法戰勝天性，反映了荀子“人定勝天”的思想觀念，所以，荀子的思想總的說來是把“天命”觀發展到一個更高的階段。¹⁰

所以儒家對生命本質的認識應該是從“天”這個客觀存在入手的，即自然之物，而非人為之物，所以“辛西婭”雖然符合生物學關於生命的定義，但在儒家看來，其並非自然界固有規律性的體現，就更談不上生命了。

三、對人造生命技術的倫理學分析以及儒學視角的思考

“辛西婭”的誕生，意味著合成生物技術已經發展到了一個較高的階段。雖然有科學家認為，在良好的監管環境下，合成生物技術不會引發環境、安全與倫理方面的擔憂，但隨著科學技術的發展，日後有可能創造出更為高級的生命。因此，合成生物技術對人類到底有何影響？這是我們不得不思考的問題。在不支持人造生命的學

(10) 同注4。

說中，鮮有能給出明確邏輯分析的理論，只有宗教以教義來默默地反對。而從儒學的視角分析，能夠得出更為清晰的結論。

1. 對道義論視野的思考

所謂道義論，又稱“義務論”，即認為判斷人們行為道德與否，不是看行為的結果，而是看行為是否符合道德規範，動機是否善良，是否出於義務心等。在近代，其典型代表是康德的義務論倫理學。¹¹ 保守的天主教人士往往以道義論來抨擊合成生物學研究，認為人類不應當扮演上帝來創造生命，否則就是違背了作為人的道德，褻瀆了生命的尊嚴。教皇本尼狄克在 2006 年的一次講話中曾強調：“不是上帝，卻取代上帝的位置，這是瘋狂傲慢地舉動，是充滿危險地冒險”。達爾文主義者相信自然界萬物都是經過長期進化才成現在這個樣子，只有順應自然發展規律的行為才是符合倫理的。人類創造生命完全是逆自然而動的，以自然進化的角度分析，他們認為人造生命的誕生是有悖倫理的。

保守的天主教徒和激進的達爾文主義者甚至結成了反對製造生命的同盟，其對人造生命“辛西婭”的誕生表示了無比的震驚和擔憂，對合成生物學也是持否定的態度。但華中科技大學的殷正坤教授卻有不同的看法，他認為，人類目前製造的病毒，支原體乃至剛剛完成的人造生命“辛西婭”都是非常簡單的生命體，其製造方法與製造有機化合物並無本質區別，離製造有感覺（更不用說有意識）的生命還相差甚遠，從這個意義上說，目前合成生物學對人類倫理關係的衝擊遠不如克隆人來得大。而對於達爾文主義者的批評，殷正坤教授認為，人的產生和人改造自然能力的不斷增強，本身就是符合自然發展規律的必然結果。正如馬克思所說：“社會是人同自然界完成了的、本質的統一，是自然界的真正復活，是人的實現了的自然主義和自然界的實現了的人本主義。”¹²

(11) 馬克思：《1844年經濟學哲學手稿》（北京：人民出版社，1977年），頁75。

(12) 同上。

但從儒家的角度考慮，似乎並非如此。合成生命得到反對不應該僅僅從宗教的教義出發，而是應該從“天命觀”、“天道觀”出發。儒學天命思想的基本特徵是強調天人一體，在孔、孟、荀、程、朱等所發展的儒家思想中，“天命”觀的內容更明確地把社會道德倫理放在最重要的地位。“天命”似乎與西方的自然進化有異曲同工之妙，只有順應自然發展的規律才是符合倫理的，才是符合儒家所說的“天命觀”。

2. 對後果論視野的反思

後果論與道義論正好相反，認為事物的好壞，其本身並不重要，而要看其最終的後果是否是有利的。人們之所以樂此不疲地對合成生物學如此感興趣，很大程度上都是從後果論角度來思考的，即合成生物學的美好前景。

首先，合成生物學的發展可能會改變現有的製藥工序，替代傳統化學無法製造出來的或價格奇貴的藥品。例如，美國學者凱瑟林(Keasling)利用細菌、酵母及植物(青蒿*Artemisia annua*)等進行多種基因及代謝途徑的組裝、多基因的精密調控，改造後的菌株使青蒿酸的合成能力大大提高，從而可望以低成本生產抗瘧疾藥物，用於第三世界地區的疾病治療。¹³

其次，合成生物學在能源領域也有著廣泛的前景。例如，2005年，由哈佛大學醫學院教授邱奇(Church)和斯坦福大學植物學教授索麥威爾(Somerville)發起成立的可再生石油公司，正在尋求用合成生物學技術來生產生物燃料，從而大大降低生產成本。美國眾議院能源和商務委員會於5月27日舉行的合成生物學聽證會上，作證的科學家也都認為，如果提供良好的監管環境，合成生物學將在開發清潔燃料、新疫苗及廉價藥品等領域得到廣泛應用。

第三，除了可觀的產業效益，合成生物技術在人類認識生命、揭示生命的奧秘上具有重大科學意義。我們從何而來？如何進化成現

(13) 殷正坤：〈為製造生命辯護〉，《中國醫學倫理學》，2009年，第2期，頁4。

在這樣？生命都經歷了怎樣的歷程？其中的機制又是什麼？這些都是我們尚不清楚的，但現有的研究仍然無法滿足人類的好奇心，通過人類創造生命也許能夠知道更多生命起源的細節，從而揭開生命的秘密。

但效益與風險總是辯證存在的，掌握不當就會產生負面影響。理論上，用合成生物學可以製造出比目前人類已知的病毒和細菌更具毒性、更具傳染性、更具耐藥性的新品種。一旦合成生物學的方法趨於成熟並予以推廣，生物恐怖主義分子完全有能力製造出致命病毒，如埃博拉病毒、天花病毒、甚至一些目前人們擁有的藥物均無法消滅的，比禽流感病毒的威脅更大的病毒。¹⁴ 就人造生命“辛西婭”而言，人工合成的這個細菌乃至以後合成更高級的物種，都存在合成的遺傳成份可能表現出原來沒有的新表達的問題。基因序列的複雜性給其表達帶來了更多的不確定性，現有的風險評估已經無法用來預測複雜的適應系統。這些人造的生物體也是可以進行變異和進化的，如果其不慎被釋放到環境中，其遺傳物質就有可能擴散到其他有機體，或者與其他有機體交換遺傳物質，這種風險比轉基因生物所引發的風險更為令人擔憂。所以在相關研究開始前就要介入生物安全、倫理、智慧財產權等法規和制度，防止這種人工合成生命的技術不被濫用，避免不必要的生命倫理衝突，以保證合成生物學的健康快速發展。

後果論的分析方法並非儒家所慣用，儒者並不是功利主義者，它們並不會在乎利益的最大話，但卻對品節德行有著特別的追求。所以基於後果論的大量論述並不是儒家所關心的，儒家更願意從禮的角度來理解道德分歧。¹⁵

(14) 同注 13，頁 5。

(15) 范瑞平：《當代儒家生命倫理學》（北京：北京大學出版社，2011 年），頁 5。

3. 儒家生命倫理學視野

在范瑞平教授《當代儒家生命倫理學》一書的前言中就提出，構建儒家倫理學可以在德行倫理學 (virtue ethics) 的框架內得到較好的理論表徵，而不是功利主義 (utilitarianism) 或義務論 (deontology)。¹⁶ 所以對於道義論和後果論的儒家倫理學反思是非常必要的。

儒家的天命觀所表現出的是進入了人的生命活動與意識活動之中的自覺性，它關乎著個體的生存境界與個體的修養境界，表達著人追求和諧，追求高尚的理想，人要超越現實中的自我，克除俗世之心，從生存意義的向度上完善主體品格，提高主體意識，豁達人與性命、天道的視域，不論從現實中還是在理想上，人都能把握和理解自我，理解“天命”，以渾然正氣立於天地之間。所以，儒家在天面前不是“畏”的，而是“敬”的是有一種積極的態度去面對天，因此與之和諧相通的¹⁷。但如此人為地去創造一個生命是否有悖儒家的天命觀呢？

孔子之後，儒分為八。而真正使儒家薪火相傳的是孟荀二派。孟子一派源於孔子之嫡孫子思。一方面堅持孔子的禮制思想，另一方面又提出外仁內聖之學，唐宋以後演變為孔、韓、程、朱之理學。而荀子之學則源於子張和子夏，主要是外王之學，亦即用權與法術之學。此為戰國中後期的法家學派的源頭。儒家學說經過孟子和荀子的傳承與改造，在天命觀上產生了極大的改變。孟子的天命觀為“盡心知性則知天”、荀子的天命觀為“制天命而用之”。道家思想的進入，強化了儒家天命觀中的人學發展方向。儒家天命觀發展到荀子已與原初的天命內涵有了南轅北轍的不同。以往的天命是以一種無形的，高不可及，深不可測，不可抗拒的方式高懸在人的頭頂，主宰著人類的命運，使人心懷敬畏而加以祭拜和祈求。而此時的天命，則伏在人的腳下，成為一種可以被人認識與掌握，利用與改造的工具。從以上的梳理中我們發現，上古時期到近代，隨著對

(16) 同注 15。

(17) 闕麗麗：〈儒家天命觀對人生存真義的啟示〉，《法制與社會》，2010年，第6期，頁293。

超越性的主宰之天的不斷消解，中國人對天命的思維範疇也逐漸由無形的超越領域轉入了有形的現實領域；從彼岸世界到此岸世界；從外在的人事到內在的人思維領域和視界不斷下移與縮小。在此過程中儒家思想的奠基者孔子起到了一個關鍵性的轉折作用。孔子之後的儒家天命觀更是在此基礎上完成了這一根本性的轉變。¹⁸

綜上所述，儒家的天命觀、無論是前秦之天命還是孟子荀子時代的天命，甚至宋明理學的天命，天命觀的核心都是指順應客觀事物發展，而不是違背。所以儒家並不會支援“辛西婭”為生命，也不會支援這種技術，就像儒家不支援克隆人一樣，是基於它們對自然規律的違背，以至於打破了原有的秩序。就像前文提到的，儒家並不是功利主義者，它們並不會在乎利益的最大話，但卻對品節德行有著特別的追求。

四、結語

人類的歷史告訴我們，科技上的重大突破往往不是一帆風順的，上個世紀塑膠製品曾被認為是當時最偉大的發明，但今天卻被認為是最糟糕的，這樣的教訓在人類科學史上已經屢見不鮮了。現代生物技術的迅猛發展，尤其是人造生命“辛西婭”誕生後，人類開始進入創造生命的時代，這也使許多人文學者，如德國哲學家哈貝馬斯等紛紛向科學提出“合法性”(Legitimation)的問題。¹⁹同樣，儒家也應該在這場席捲而來的科技革命面前充當起應有的角色，而不是固守經典。在面對科學技術給我們帶來的越來越多的倫理學難題的時候，我們不妨從孔子的教導中尋找答案。

(18) 王 兵：〈論孔子之後儒家天命觀的發展與演變〉，《陝西教育學院學報》，2005年，第2期，頁31-33。

(19) 黃丁全：《醫療法律與生命倫理》(北京：法律出版社，2007年)，頁5。

參考文獻

- 王 兵：〈論孔子之後儒家天命觀的發展與演變〉，《陝西教育學院學報》，2005年，第2期，頁31-33。
- 任曉明：〈生命本質辨析〉，《南開學報(哲學社會科學版)》，2003年，第2期，頁91、120及127-129。
- 李建會：《生命科學哲學》，北京：北京師範大學出版社，2006年，頁109、117、119及160。
- 范瑞平：《當代儒家生命倫理學》，北京：北京大學出版社，2011年，頁5。
- 馬克思：《1844年經濟學哲學手稿》，北京：人民出版社，1977年，頁75。
- 殷正坤：〈為製造生命辯護〉，《中國醫學倫理學》，2009，第2期，頁4-5。
- 黃丁全：《醫療法律與生命倫理》，北京：法律出版社，2007年，頁5。
- 劉 晗：〈論儒家天命觀的歷史演變與倫理內涵〉，《濟甯師專學報》，2001年，第10期，頁30。
- 闕麗麗：〈儒家天命觀對人生存真義的啟示〉，《法制與社會》，2010年，第6期，頁293。