

人類與動物嵌合體研究 限制解禁的是與非

The Controversy Involving Animal —
Human Chimera for Scientific Research

編輯部 Editor 編譯



摘 要

美國國立衛生研究院於2016年宣布解除將人類幹細胞引入到動物胚胎的嵌合體研究之贊助禁令，除了一些特殊研究仍受到禁止外，相關研究的資金贊助將會透過設立評審小組進行倫理審查並監督資金的使用。

「人類與動物胚胎之間的界線在哪裡？」這個問題使得嵌合體的研究極具爭議性，如何在促進研究發展與維護倫理道德之間作出平衡，是相當大的考驗。

With recent advances in stem cell and gene editing technologies, an increasing number of researchers are interested in growing human tissues and organs in animals by introducing pluripotent human cells into early animal embryos. The National Institutes of Health (NIH) of United States used to prohibit introducing human pluripotent cells into nonhuman primate blastocysts and the breeding

關鍵詞：人類－動物嵌合體（animal-human chimera）、後原腸形成（gastrulation）、胚胎幹細胞（embryonic stem cells）

DOI：10.3966/241553062017060008012

of animals into which human pluripotent cells may have contributed to the germ line (egg or sperm cells). However, this moratorium has been lifted in 2016. Some scientists think it is a step in the right direction, while some feel this use of chimera crosses an ethical line.

壹、新訊快遞*

人類胚胎幹細胞研究發展日新月異，不僅為再生醫學帶來新氣象，同時亦帶動相關產業的蓬勃發展。然而，如何在醫學科技發展的前提之下，劃分生物與人類的界線，同時賦予其應有的定位，向來是學術研究領域與法界，甚至是民眾所關心的，尤其人類與動物胚胎幹細胞嵌合的相關研究牽涉了人類與動物胚胎，此不僅是科學進步的戰爭，同時亦是宗教與信仰的道德之役。向來嚴守人類與動物胚胎嵌合體研究界線的美國研究院，自2016年8月宣布將放寬對此類研究的資金審核，令該研究領域學者感到歡欣鼓舞，但此一聲明是否為個案抑或是此類相關研究的完全解禁，仍需要更多安全性研究的數據支持。

貳、評析

自19世紀達爾文（Charles R. Darwin）發表了《物種起源》（*On the Origin of Species*），物競天擇、適者生存解釋

* Jocelyn Kaiser, *NIH Moves to Lift Moratorium on Animal-Human Chimera Research*, SCIENCE, Aug. 4, 2016, http://www.sciencemag.org/news/2016/08/nih-moves-lift-moratorium-animal-human-chimera-research?utm_source=newsfromscience&utm_medium=facebook-text&utm_campaign=animan-6326

了生命的源頭，同時亦開啟了人是神造或演化而來的無數爭論，現代科學的長足發展促使人們接受科學理論與應用，然而對於生命科學的探討與紛爭卻從未停止。嵌合體“chimera”的原文，來自於希臘神話中具有羊身、獅頭與蛇尾之神獸，因其跨越物種的型態，讓現代生物學將之泛指為利用不同個體生物細胞或組織結合而成之新生命個體。

近年來關於此類生物技術之應用與創造的爭議始終無法停止，導致各國對於核可此類研究的經費相關事宜亦有所保留。然而2016年8月4日，美國國家衛生研究院（National Institutes of Health, NIH）已宣布，預計將很快解除這類具爭議性的人類幹細胞添加至動物胚胎實驗資金的暫停處置，使得嵌合人類與動物細胞的研究雖將進行額外的倫理審查，但最終這些計畫皆可能被允許繼續執行¹。NIH的此一聲明，讓該領域研究之科學家為之歡呼，但亦有人試圖解析該政策草案之意義，甚至有人認為，這雖然是「朝正確方向邁出的一大步」，但仍無法確認此將會是針對相關計畫逐案審查或是在開放研究的同時，依然保留某些領域之潛在禁區²。

研究學者們雖解釋了人類多功能幹細胞（pluripotent stem cell）³可能可嵌合於老鼠等動物的早期胚胎，並發展成某一特定細胞與組織，以利研究人類疾病模型與移植用人體器官。但引發大眾關注的是此類嵌合體也可能形成獨特且人為的未知生物物種⁴。根據NIH的新發布，他們正研議，某些嵌合體

1 *Id.*

2 Gretchen Vogel, *Major Grant in Limbo, NIH Revisits Ethics of Animal-Human Chimeras*, SCIENCE, Oct. 14, 2015, <http://www.sciencemag.org/news/2015/10/major-grant-limbo-nih-revisits-ethics-animal-human-chimeras> (last visited May 2, 2017).

3 即潛能最大的幹細胞，可變成各種型態的組織，故加入動物胚胎後變數較大。

4 Arun Sharma, Vittorio Sebastiano, Christopher T. Scott, David Magnus, Naoko Koyano-Nakagawa, Daniel J. Garry, Owen N. Witte, Hiromitsu Nakauchi, Joseph C. Wu, Irving L. Weissman & Sean M.