

## 大學生對人工生殖科技的接受度與觀點

林秀玉<sup>1</sup> 辛旻靜<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>真理大學 通識教育中心

<sup>2</sup>國立臺北商業大學 校務研究中心

### 摘要

人工生殖科技是一項全球性的社會性科學議題，可能因不同地區的文化傳統、社會氛圍等因素，發展不同的在地性公民意見。由於醫療使用人工生殖科技日漸成熟與普及，現代人可以在更多樣化的生殖條件下決定如何使用人工生殖科技，是故本研究探討大學生對不同精卵來源授精所組成之四種人工生殖科技脈絡的接受度與觀點。本研究以自行發展「人工生殖科技脈絡接受度與觀點」問卷為研究工具，採便利取樣對非主修科學大學生進行調查，透過紮根理論建立分析架構，再以描述性統計、ANOVA等方法分析資料，瞭解研究對象對不同人工生殖科技脈絡的接受度、背後的觀點和差異。研究主要發現包括：一、參與者對四種不同精卵來源之人工生殖科技脈絡的接受度有顯著差異，但沒有性別差異；二、參與者的觀點有生物性的考量也有非生物性的考量，且呈現不同的立場。本文從「父權文化轉為兩性平權、想法中缺乏表達倫理、宗教和風險等觀點、對人工生殖科技的立場」等三方面進行討論，最後對未來科學教育研究和實務推動等方面提出建議。

**關鍵詞：**人工生殖科技、大學生、社會性科學議題、接受度、觀點

## 壹、背景與動機

### 一、前言

「人工生殖科技」是運用生物科技協助不孕症患者提高受孕能力的醫療輔助方式。目前應用最廣的一種人工生殖科技稱為「體外授精」(In Vitro Fertilization, IVF)，是在實驗室的培養皿內，透過人為操作讓精卵結合，再將胚胎移植到子宮的生物科技；由此技術所製造誕生的嬰兒，俗稱「試管嬰

兒」。2015年國人使用人工生殖醫療處理，以單獨使用體外授精最多，高達99.95%，總計29萬次以上，試管嬰兒為8,254名；每年試管嬰兒出生人數，從2007年的2,926名，年年攀升至2015年的8,254名，約增2.8倍；合法經營的生殖中心從1998年的48家成長到2016年的80家以上(表1)。進行IVF醫療所使用的精子或卵子來源，可能來自配偶，也可能來自非配偶的第三者(或捐贈者)，因此根據採用精子或卵子是配偶的或非配偶的，會發生四

\*通訊作者：辛旻靜，mchsin@ntub.edu.tw

(投稿日期：民國106年8月31日，修訂日期：民國106年12月7日，接受日期：民國106年12月7日)

表1：臺灣2007年至2015年施行人工生殖概況

西元 (年份)	人工生殖 治療總數 (次數)	使用 IVF 比重 (%)	配偶精子和 配偶卵子 (次數) (比率)	非配偶精 子或非配 偶卵子 (次數) (比率)	配偶精子和 非配偶卵子 (捐卵) (次數) (比率)	配偶卵子和 非配偶精子 (捐精) (次數) (比率)	懷孕 總數 (人次)	活產 總數 (人次)	試管 嬰兒 總數 (人數)	通報醫 療機構 總數 (家數)
2007	7,941	97.70	7,613 95.87%	328 4.13%	205 2.58%	123 1.55%	2,873	2,139	2,926	73
2008	8,354	97.50	8,006 95.83%	348 4.17%	194 2.32%	154 1.84%	3,050	2,265	3,093	72
2009	9,266	98.10	8,834 95.34%	432 4.66%	252 2.72%	180 1.94%	3,380	2,495	3,464	73
2010	11,513	98.60	10,984 95.41%	529 4.59%	316 2.74%	213 1.85%	4,144	3,068	4,177	72
2011	14,645	98.20	14,092 96.22%	553 3.78%	318 2.17%	235 1.60%	5,458	4,060	5,486	70
2012	16,041	98.20	15,280 95.26%	761 4.74%	508 3.17%	253 1.58%	5,920	4,394	5,825	74
2013	17,393	99.00	16,474 94.72%	919 5.28%	621 3.57%	298 1.71%	6,228	4,585	5,988	73
2014	22,684	98.70	21,536 94.94%	1,148 5.06%	836 3.69%	312 1.38%	7,365	5,387	6,857	74
2015	29,720	99.95	28,054 94.39%	1,666 5.61%	1,274 4.29%	392 1.32%	8,739	6,454	8,254	78

資料來源：整理自衛生福利部國民健康署(2016年10月25日)。人工生殖施行結果報告。查詢日期：2017年8月23日，檢自<http://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=60>

種授精組合，可以形成四種人工生殖科技脈絡，例如人為地用配偶精子與配偶卵子進行IVF，受孕發育成胚胎後再植入子宮孕育胎兒。它是新興的生殖醫療科技，用以製造嬰兒、成為父母和組織家庭，如今已經發展為一項技術成熟的例行性醫療處理，對人類社會影響漸深。人工生殖科技如同生物複製科技、基因工程科技，正是新興的生物科技，一方面因社會需求促進科學、科技發展，另一方面科學、科技高度發展又影響人類社會，衍生科學、科技研究與社會應用的爭議(Sadler, 2011; Vayena, Rowe, & Griffin, 2002)。這類與科學、科技有關的爭議性社會問題，通稱「社會性科學議題」(Socio-Scientific

Issues, SSI)；人工生殖科技等新興生物科技被視為是生物科學或醫學類的SSI。這些生物科技發展持續影響人類社會，成為時代新挑戰。

## 二、研究背景

全球有8%到12%的夫妻出現不孕問題，約每10對夫妻中有1對是不孕患者(Inhorn, 2003)；臺灣不孕發生率大約為15%，約每7對男女有1對有不孕問題(林承賦、陳明哲、劉夷生，2015)。許多內部或外部因素都可能導致不孕；在臺灣比較常討論的不孕因素中，內部因素包括生理構造和功能，外部因素包括飲食和食品添加物、環境賀爾蒙、壓力和

晚婚等。人工生殖科技引起民間、學術界、醫療、政策制訂等人士爭論，國內則於2007年公告人工生殖法，目的在健全人工生殖之發展，保障不孕夫妻、人工生殖子女與捐贈人之權益，維護國民之倫理和健康(衛生福利部國民健康署，2008)。人工生殖法通過合法使用配偶雙方的精卵，以及配偶某一方的精卵；然而，同時使用捐贈者精子和捐贈者卵子進行人工生殖則未合法。在公民議決的時代，公民對不同SSI的接受度和其背後的觀點影響有關法案的規範，目前人工生殖法為能更符合國情與民意期待，還有調整空間，因此瞭解公民對SSI的接受度、所表達的考量與立場，對公民參與SSI或做決策、科學教育研究和教育推動，還是政府立法，具重要參考價值。

全球應用人工生殖科技日漸成熟，醫療施行越來越普及；臺灣歷年來施行人工生殖科技趨勢是逐年成長，接受醫療的人數逐年增加。現代人不管經濟狀況是富有的還是匱乏的，會面臨不同於傳統自然生殖的多樣化人工生殖社會的到來與改變。在非洲某些國家的女性，曾因不孕無子嗣而被貼上污名的標籤，在此社會刻板印象下蒙受悲慘遭遇甚至引起家庭紛爭(Dyer, Abrahams, Mokoena, Lombard, & van der Spuy, 2005)；臺灣不孕女性曾遭受來自家庭、社會和傳統中國文化的責難(Wu, 2012)，而人工生殖科技為兩性平權帶來契機。自從1978年第一位試管嬰兒誕生，豎立人工生殖科技解決不孕的重要里程碑，爾後IVF技術日益精進，成為許多國家普及的和例行的生殖醫療處理，成為不孕夫婦福音。當年使用布朗先生的精子和布朗太太的卵子，人工受孕誕生路易斯·布朗(Louise Brown)，就引起全球軒然大波，例如：宗教反對不自然的人工生殖，以及美國境內

出現全面贊成、部分贊成和全部反對的立場，各方觀點激烈爭辯(Singer & Wells, 1983; Strickler, 1992)；反觀如今，伴隨人工生殖技術高度發展成熟與醫療普及，除使用夫妻精卵進行人工授精之外，不孕夫婦或男女擁有更多選擇不同精卵來源的脈絡，甚至是使用不是自己的或配偶的精子或卵子進行IVF。換言之，人工生殖科技脈絡越來越多樣化，賦予生殖更多種的選擇脈絡，在科學科技發展與社會應用中發生爭議，在不同文化、社會有不同的爭議，在不同時代的爭議發生變遷。

### 三、研究動機

全球應用人工生殖技術孕育下一代日漸普及，但各國因風俗民情不同，有些國家合法，有些國家非法，合法中制訂的政策之使用條件與法令，又不全然相同(Schenker, 1997)。換言之，不同國家、團體或個人可能因著不同的人工生殖科技施行受孕脈絡，發展不同的接受度、觀點或立場而做出決策，或成為實施人工生殖科技的法案內容。國內人工生殖法中，規範受術對象是夫妻，必須使用夫妻雙方的精子或卵子，或有條件使用非配偶之捐贈者的精子或卵子，出現SSI爭議，癥結往往是不同的個體或不同的社會團體，以自身立場、觀點和利益考量出發，再各自提出解決爭議的方案(林樹聲，2008；Sadler, 2004)。由上可知，人工生殖科技是全球性SSI，還有地區性差異；另一方面不同國家之間，或單一地區內的某些社會團體或個體之間，對人工生殖科技會具備不同的接受度與其觀點(考量和立場)；若能從科學教育有系統地釐清彼此之間的SSI觀點(考量和立場)，或許能協助互相對話，消弭爭議與衝突。另外，結合地區性理解與在地特色的科

學教育研究，從中瞭解使用科技帶給在地文化或社會的影響，對推動這些SSI的在地政策可能更有助益。國內外施行人工生殖科技越來越普及，許多社會面對人工生殖科技的挑戰不再遙不可及，所以對各種人工生殖科技脈絡的接受度與其背後觀點(考量和立場)進行研究，對臺灣或全球其他國家都會是公民參與的重要基石。

#### 四、對科學教育領域的貢獻

在國內，九年一貫「自然與生活科技學習領域」課綱明文指出要培養學生能對社會性科學議題進行批判思考，以及面對問題時要能多方思考，提出解決方法(教育部，2003)；十二年國教重視社會性科學議題教學與學習，強調培養學生關切社會重大議題，參與生活中的公民社會議題，具備解決問題和做決策的能力等，都是重要教育目標(國家教育研究院，2017)。在國外，美國下一世代中小學科學教育標準，強調工程、科技、科學和社會之間的連結(National Research Council, 2012)；「新一代公民參與和負責任的科學教育」(Loyola University Chicago, 2017)提到要重視SSI之外，還特別強調透過科學教育聯繫科學和公民參與，以解決廣泛的和待解決的公共問題，例如自然災害、飲水品質、愛滋病、人類基因組計畫、能源替代和核能等議題。人工生殖科技的SSI研究，呼應國內外科學教育理念，協助培養全民功能性科學素養，以及提升公民參與，成為負責任的公民之目標。

國內外科學教育研究之中，與生物科技或醫療領域SSI的研究主題不多；國內研究有基因改造食物、荷爾蒙療法、生物科技倫理等議題(林樹聲，2007；林靜雯、林錦鴻、陳美蓉，2014；鄭榮輝、林陳涌，2001)；

國外研究有基因改造食品、生物複製、基因治療、使用胚胎幹細胞、器官移植、纖維性囊腫、急性呼吸道症候群和愛滋病等議題(Dawson, 2011; Sadler, 2011; Sadler & Zeidler, 2004a)，需要增加人工生殖科技SSI研究。上述SSI研究重視探討倫理、道德面向爭議，培養論證、推理能力等各項功能性科學素養；此外，還需要培養學生具備權衡其他選項風險或好處的能力(Hsu & Lin, 2017)，但是國內發現，對更年期婦女服用荷爾蒙的報導往往是報喜不報憂，輕忽這項醫療處置對婦女健康造成的風險(張珣、張菊惠，1998)；對人工生殖科技報導是喜獲麟兒，卻輕忽婦女身心傷害，如卵巢過度反應症候群、多胞胎妊娠、失落感等風險(吳嘉苓，2000)。換言之，人工生殖科技SSI所引起風險面向，需要科學教育提供更多關注與協助。

#### 貳、研究目的和問題

基於上述的研究背景與動機，本研究目的在瞭解大學生對不同生殖科技脈絡的接受度與其背後的觀點，並加以比較異同和討論，研究問題包括：一、參與者對不同人工生殖科技脈絡的接受度為何？有何異同？二、參與者在不同接受度的人工生殖科技脈絡所透露的理由之觀點為何？有何異同？

#### 參、文獻探討

##### 一、人工生殖科技的國內外發展概況

2010年諾貝爾生理與醫學獎頒給「世界試管嬰兒之父」羅伯特·愛德華茲(Robert G. Edwards)，表彰其研發體外授精胚胎植入技術，造就全球超過400多萬名試管嬰兒誕生、提供預防遺傳疾病世代傳遞與另類治療等醫



學貢獻。當1978年在英國成功地誕生第一例試管嬰兒路易絲·布朗(Louise Brown)之後，全球同步開啟「人類生殖醫學新紀元」。在國內，榮總派張昇平醫師到國外學習這項科技，於1985年完成臺灣第一例試管嬰兒張小弟，張醫師因此被喻為「臺灣試管嬰兒之父」，自此臺灣啟動人工生殖科技醫療列車。全球試管嬰兒人數在1990年大約僅9.5萬名，2000年增至近100萬，2010年約300萬，2016年達600萬，所謂的「試管世代」呈倍數成長。人們越來越容易從社會中取得人工生殖科技進而逐漸增加醫療需求，而人工生殖醫療的蓬勃發展又對當地社會造成衝擊，需要科學教育提供研究協助因應人工生殖科技社會的到來。

目前國內醫療體系所使用的人工生殖技術，包括(一)「體外授精與胚胎移植」(IVF)是取出卵子和精子，在體外授精，發展為早期胚胎，再由子宮頸口植入子宮內，出生的嬰兒通稱「試管嬰兒」；(二)「精卵輸卵管植入術」(gamete intrafallopian transfer)是將精子和取出的卵子直接經由腹腔鏡放回輸卵管內，在體內授精；(三)「受精卵或胚胎輸卵管植入術」(zygote intrafallopian transfer/tubal embryo transfer)是精子和卵子在體外授精後植入輸卵管內，讓受精卵或胚胎自然由輸卵管進到子宮著床；(四)「使用捐贈精子的人工授精」(artificial insemination using donor's semen)，是將捐贈的精蟲以注入方式注入子宮腔、輸卵管或卵泡當中(衛生福利部國民健康署，2016)。這些生殖醫療技術在國內外施行情況，以採用IVF的人工生殖技術最為普遍，努力協助不孕患者提高受孕率。本研究以在醫療進行IVF時，是使用配偶精子、捐贈者精子，或是配偶卵子、捐贈者卵子，做為探討人工生殖科技的四種脈絡。

## 二、有關生殖科技的社會性科學議題研究

回顧SSI研究主題，可以發現「荷爾蒙療法(林靜雯等，2014)、基因改造(基改)食品(林樹聲，2007；Dawson & Venville, 2010)、基改作物(林宗進、林樹聲、陳映均，2010)、動物基因轉殖(Simonneaux, 2001)、基因治療(Sadler & Zeidler, 2004a; Zohar & Nemet, 2002)、基因工程(Sadler & Zeidler, 2005b)、生物複製(Topcu, Sadler, & Yilmaz-Tuzun, 2010)、胚胎幹細胞、纖維性囊腫、急性呼吸道症候群和愛滋病等(Sadler, 2011)」，皆有人討論與研究。相對地，以「人工生殖科技脈絡」為焦點的研究較為少見。

在少數與人工生殖科技相關的SSI研究中，鄭榮輝與林陳涌(2001)調查職前教師對生殖科技倫理議題的看法，聚焦在試管嬰兒這項生物技術的同意度，沒有探討不同的人工生殖技術脈絡；Dawson (2011)針對天主教會學校的高中女學生，探討生殖科技、避孕、代理孕母、胚胎選殖議題的教學成效、學生宗教信仰的影響、倫理覺知等，雖然提到不同的人工生殖科技，但沒有對不同的人工生殖技術脈絡提出探討。再加上，Eastwood等(2011)呼籲需要加強開發以大學生為研究對象的SSI研究，所以本研究以人工生殖科技為主題，並以大學生為調查對象，探究他們對人工生殖科技問題的想法。

由於SSI是跨學科的議題，問題解決涉及許多領域，如科學、技學、社會、經濟、生態保育、政治、法律、生態及倫理與道德等，必須透過多面向、跨領域思維才能反映問題的全面性(Oulton, Dillon, & Grace, 2004)。而同一SSI議題在不同的脈絡下，學生會形塑出不同的回答，這意謂面對SSI的反應是脈絡相依的(Topcu et al., 2010)。有些人

會採取「理性」、「情感」或「直覺」推理(Sadler & Zeidler, 2005a)，有些則會採取「科學取向」、「社會取向」或「科學與社會取向並重」思考(Yang & Anderson, 2003)；有些人從「道德與倫理」方面做考量(林樹聲，2008；Eastwood et al., 2012)。因此，探究學生面對人工生殖科技SSI我們也可以從不同的脈絡來瞭解學生的意見，探究學生想法上的缺失，進而作為未來教學起始的參考。

### 三、人工生殖科技的爭議面

1997年「桃莉羊」誕生之所以震驚世人，除了因為是在「哺乳類」身上完成生物複製技術的成果外，主要是因為技術本身引發一些爭議。桃莉羊從此有了三位母親：一位提供DNA，一位提供卵子，另一位代理孕母。到底誰才是桃莉羊真正的母親呢？從提供卵子、遺傳物質、代理孕母，再到複製人等，以人工生殖科技「孕育」下一代的事實，涉及多重層面的問題與爭議，也挑戰傳統的規範。我們有必要從研究的角度去探討不同觀點、考量和立場之下，已具生殖能力的大學生在面對此一SSI時，到底持有哪些看法，如此才能提醒未來社會中堅，在行使公民權利時，必須留意哪些他們忽略的面向。

「人工生殖科技」運用生物科技協助不孕症患者提高受孕能力，這種的醫療輔助技術讓近幾十年來，全球超過五百萬的嬰兒是透過人工生殖科技誕生(Gallagher, 2012)。在美國，2014年誕生61,740名人工生殖嬰兒(Christensen, 2014)。人工生殖科技誕生嬰兒佔年度新生人口，臺灣是萬分之0.73，英國是0.93，日本是0.94，美國是1.4，全澳洲是2.25(龔福財，2008)。近幾年來，在國內的人工生殖科技脈絡中，以使用配偶精子與卵子為最多，約佔總數的95%以上，其次是使用

捐贈者的卵子和配偶的精子，最後才是使用捐贈者的精子和配偶的卵子(衛生福利部國民健康署，2016)。換句話說，使用捐贈者卵子或精子是不到5%；而同時使用捐贈者精子和捐贈者卵子，則尚未合法。

上述的情況顯示著傳統所稱謂的父親和母親，正隨著人工生殖科技發生而改變為(一)生物性母親(biological mother)：提供卵子的女性；(二)生物性父親(biological father)：提供精子的男性；(三)社會性母親(social mother)：負責養育的女性；(四)社會性父親(social father)：負責養育的男性；(五)生育性母親(birth mother)：負責代孕的女性。這樣的改變，接踵而至的法律、家庭、經濟、心理、醫療、基因、政策和文化等方面的問題，是現代公民必須面對且去討論的(Golombok et al., 1996)。

### 四、人工生殖科技的考量與立場

人工生殖科技SSI是國內報章雜誌媒體甚至是外電會出現的報導題材，或是在周遭親朋好友所發生的情景，是貼近國人生活場域的SSI。有些SSI是專屬某地區特有的，有些則是屬於全球性的，都各有價值(Sadler, 2004)。本研究探討人工生殖科技SSI，一方面是全球性的，另一方面也是臺灣地區性，因為各地仍可能因風俗民情不同，帶給社會、文化不同的刺激，或全部贊成、或部分贊成、或全部反對，例如：有些歐洲國家同意進行輔助生殖科技；有些國家卻基於宗教等理由堅決反對；而在同意實施的三十個國家中，只有九個國家完成輔助生殖科技方面的立法，立法內容不完全相同(Schenker, 1997)。SSI是複雜的、結構不明確的，而人們會依據不同面向做決策，因而形成爭議並產生不同解決方案(Sadler)，例如：對基因

治療有不同觀點，包括「停止所有基因治療」、「繼續所有基因治療」和「使用體細胞而不是生殖細胞的基因治療」立場(Sadler & Zeidler, 2004a)。如今人工生殖技術發展高度成熟，賦予人們孕育下一代擁有更多選擇條件，人們除選擇要不要採行人工生殖科技之外，還可以依據精卵來源情況，發展不同的觀點(考量和立場)，對採用何種人工生殖科技脈絡做決策。另外，為在SSI中促進公民參與，除提供專家意見之外(Jones & Salter, 2010)，還需要反映公民所提供的多元觀點與意見(Hudson, Culley, Rapport, Johnson, & Bharadwaj, 2009)。

人工生殖科技引發許多爭議，存在不同觀點，例如：輔助生殖科技是不自然的、不道德的(尤其是減胎的倫理問題)、不符合宗教信念等宗教層面；影響婚姻生子、血緣傳統等文化層面；影響家庭功能或小孩發展、法律或立法、經濟(經費)、政治、醫療記錄檔案保存、領養等社會性層面；影響基因遺傳物質傳遞；身體的部分，包括遺傳診斷、不孕問題、年齡極限、遺傳缺陷等生物性層面，以及身體風險(對母體的風險)等風險層面；影響情緒、壓力、感情和負擔等心理性層面(Cook, Parsons, Mason, & Golombok, 1989; Fasouliotis & Schenker, 1999; Sadler & Zeidler, 2005b; Schenker, 1997)。換言之，本研究經文獻回顧發現上述研究重點，以生物性的、心理性的、社會性的、倫理的、文化的、宗教的和風險的等方面為主，而依據所提到考量重點、內容與字義，本文中的「生物性考量」是指關於出生的遺傳來源，「心理性考量」是指心智上和情緒上的狀態，「社會性考量」是指關於社交層面或社會組織的部分，「倫理的考量」是指關於生物倫理的部分，「宗教的考量」是指關於宗教或

其信念的部分，「風險的考量」是指關於危險情境或可能發生危險的想法。另外，吳嘉苓(2000)針對生育問題，提到美國倡議婦女具有自由選擇「要不要生」和選擇「如何生」的權利，發展成為所謂的「自由選擇運動」(prochoice movement)；以人工生殖科技而言，夫妻或男女可以自由選擇「要不要採用人工生殖科技」與選擇「採用什麼人工生殖科技脈絡」，也是具有自由選擇的權利；另外，Inhorn (2003)指出領養是普遍的不孕選項之一；在衛生福利部國民健康署網頁提供資訊中，建議除採人工生殖科技之外，還可以選擇領養。因此，本研究的人工生殖科技立場設定為「自由選擇」或「領養」，本文中的「自由選擇」是指倡議人工生殖科技的自由選擇權利，「領養」是指合法收養他人小孩的作為。

## 肆、研究方法

### 一、研究對象

本研究對象為便利樣本，年齡介於18至22歲，為來自北部地區某私立大學的人文學院、法商學院，120位非主修科學大學生，包括64位男生和56位女生。研究者在取得其選修通識自然科學類課程的任課教師同意後，邀請修課學生參與填寫問卷。以大學生為研究對象原因是(一)SSI要增加以大學生為研究對象的研究(Eastwood et al., 2011)；(二)人工生殖科技醫療日漸成熟與普及，不孕症人數增加其需求，人工生殖技術亦可使用捐贈者精子或卵子，隨之發生更多樣化的人工生殖科技脈絡與社會爭議；(三)在登記捐精卵人數逾全國半數的某生殖中心統計發現，2015年捐贈精卵分別各500人次，以22到23歲大學生族群為主，寒暑假捐贈人數增加，高峰



期在7、8月，單月登記人次高達300到400人次，相當踴躍(黃安琪，2016)；又在2012年新聞報導某大學校園出現求精卵廣告，還刊登到臉書，30人搶捐精卵，這項校園徵求精卵海報引起軒然大波的爭議，各界看法兩極。此外，在研究過程中，有些參與者提及周遭有親朋好友是使用人工生殖科技孕育下一代，日常生活中也有聽過或看到該議題或相關法令的報導，會關心人工生殖科技議題且有親切感。

## 二、研究工具

研究者考量人工生殖科技是在人體外使用不同來源的精卵進行授精的情況，自行發展「人工生殖科技脈絡接受度與觀點」問卷(見附錄)。此問卷設計下列四種的人工生殖科技脈絡，乃因提供的精子或卵子來源可以是配偶的或捐贈者(第三方)提供，可以有不同的組合情況，但一定是這四種脈絡之一。研究過程中，邀請研究對象對這四種脈絡接受度分別給分；問卷設計是參考社會及行為科學研究中Q分類可為11個等級(楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園，2001)以及李克氏量表(Likert scale)的等第計分方式，分為0分到10分共計11等第；其中，0分代表接受度最低，10分代表接受度最高，並邀請研究對象寫下對這種人工生殖脈絡評分後的觀點(考量與立場)。

### (一)脈絡1：配偶的卵子和配偶的精子

採用人工生殖科技的配子來源，是使用小孩生物性父親的精子 and 生物性母親的卵子，由此誕生的小孩和雙親是都有遺傳聯繫的血緣關係，亦即雙親都是生物性父親和生物性母親的身分。設計這個脈絡目的在探討最接近自然狀況下之人工生殖科技脈絡的

接受度及其觀點，並與其他三種脈絡比較異同。

### (二)脈絡2：配偶的卵子和捐贈者的精子

採用人工生殖科技的配子來源，是使用捐贈者之精子和生物性母親之卵子，由此誕生的小孩和母親有血緣關係，但和父親沒有血緣關係；換言之，其父親是社會性父親身分，小孩的生物性爸爸是名捐贈者。設計這個脈絡目的在探討當精子是捐贈者狀況下的人工生殖科技脈絡的接受度及其觀點，並與其他三種脈絡比較異同。

### (三)脈絡3：配偶的卵子和捐贈者的精子

採用人工生殖科技的配子來源，是使用捐贈者之卵子和生物性父親之精子，故此小孩和父親是具有遺傳的聯繫關係，但和母親並沒有血緣關係。換言之，其母親是社會性母親身分，小孩的生物性母親是捐贈者。設計這個脈絡目的在探討當卵子是捐贈者狀況下的人工生殖科技脈絡的接受度及其觀點，並與其他三種脈絡比較異同。

### (四)脈絡4：捐贈者的卵子和捐贈者的精子

採用人工生殖科技的配子來源，是使用捐贈者的卵子和捐贈者的精子，故此小孩和此夫妻都沒有血緣關係，換言之，這對夫妻是這個小孩的社會性父親和社會性母親，其生物性父母親都是捐贈者。設計這個脈絡目的在探討當精子和卵子都是捐贈者狀況下的人工生殖科技脈絡的接受度及其觀點，並與其他三種脈絡比較異同。

在研究工具效度方面，「人工生殖科技脈絡接受度與觀點」問卷經由1位生物學者，2位科學教育學者檢視後，根據其專家意見進行修訂，完成工具內容效度；之後邀請2位與



研究對象背景相近的學生檢視工具內容，請其閱讀與填寫，協助確認本問卷敘述的可讀性、可理解性和填寫時間，並依據其建議修改問卷陳述。

### 三、資料分析

本研究蒐集到的量化資料，由描述性分析瞭解參與者對四種人工生殖科技脈絡接受度的個別情形；進行 $t$ 檢定，以瞭解男生和女生對不同的人工生殖科技脈絡的接受度是否有差異；使用ANOVA分析，以瞭解參與者在這四種人工生殖科技的接受度之間是否有差異，以及差異情形。而研究蒐集質性資料取自問卷觀點(考量與立場)的回答內容，使用「紮根理論」(Glaser & Strauss, 2017)進行內容分析。在質性資料分析時，研究群仔細閱讀每一位參與者回答人工生殖科技觀點，建立初始的類別，之後再持續地比較不同類別的觀點(考量與立場)，得到更完備的分析架構(Hallberg, 2006)，總結得到表2的分析架

構，接著對所有參與者填答的陳述內容進行編碼，少數人因為陳述內容較長，而有多於一個語意短句，每一短句編到相對應類別之中，藉由百分比統計，反映參與對象在不同的人工生殖科技脈絡觀點的分布情形，以及不同觀點的差異情形。表2的分析架構規準分成考量和立場兩部分，在考量方面分為「生物性的」和「非生物性的」(心理性的、社會性的和倫理的)兩類；在立場方面分為「自由選擇」和「收養」兩類。兩位研究者根據表2的分析架構規準，對所有參與者所提供的陳述，分別進行語意段落編碼，再藉由皮爾森(Pearson)相關檢定研究者間信度值，在脈絡1是.89；在脈絡2是.75；在脈絡3是.72；在脈絡4是.80；整體平均值是.79，研究信度可接受(Dawson & Venville, 2013)。爾後，兩位研究者特別針對編碼不一致的內容則進行溝通與討論，最後在取得共識與確認後，完成質性資料編碼結果。

表2：人工生殖科技脈絡觀點的分析架構規準

觀點		定義	陳述內容
考量	生物性	指把遺傳物質給後代的部分。	• 有或沒有我本身的基因；有或沒有DNA傳遞；是或不是我自己的小孩；和我的小孩有沒有血緣關係。
	非生物性		
	心理性的	指涉及個體情感或心理看法的部分。	• 外在的壓力；關切他(她)的情緒；情感；在乎或不在乎……。
	社會性的	指涉及與人類社會或其成員有關的部分。	• 引起社會問題；產生法律問題；高成本的……。
	倫理的	指涉及與生物倫理有關的部分。	• 造成倫理問題；與倫理有關……。
	宗教的	指涉及宗教或其信念的部分。	(缺)
立場	風險的	指涉及危險情境或可能發生危險的想法。	(缺)
	自由選擇	個體選擇人工生殖科技和獲益是自由意願。	• 很好的選擇；是好的；可以的；最後可以擁有小孩……。
	收養	一個建立沒有血緣關係的親子關係之過程。	• 和收養的結果相同；正如收養和幫助孤兒……。

## 伍、研究結果

### 一、接受度的結果

#### (一)對不同脈絡的接受度結果

四種人工生殖科技脈絡的描述性分析結果，如表3所示。參與者最能接受的人工生殖科技脈絡是脈絡1，評分得分是9.32 (中位數是10，眾數是10)；然而，最不能接受的人工生殖科技脈絡是脈絡4，平均得分是3.14 (中位數是3，眾數是0)；同時，脈絡2的平均得分是5.27 (中位數是5，眾數是5)，脈絡3的平均得分是5.30 (中位數是5，眾數是5)。當對人工生殖科技四種脈絡進行事後比較後，發現參與者對脈絡1的接受度顯著地高於其他三種脈絡；對脈絡2的接受度顯著高於脈絡4；對脈絡3的接受度也顯著高於脈絡4；而脈絡2和脈絡3之間的接受度，並沒有顯著不同。男生或女生對四種人工生殖科技脈絡的接受度型態，與整體參與者的接受度情況一致。另外，在這四種人工生殖科技脈絡裡，並沒有

發現顯著的性別差異(表4)。

### 二、觀點的結果

#### (一)「考量」的結果

##### 1.生物性考量和非生物性考量的結果

本研究經由表2的架構規準分析四種的人工生殖科技脈絡，以瞭解參與者的考量異同，其結果如圖1所示。綜合而言，參與者表達生物性的考量(38%)比非生物性考量(26%)多。在這四種脈絡下，在脈絡1和脈絡4中特別強調生物性的考量，分別為47%和45%；同時，在脈絡3和脈絡2中比較會提到非生物性的考量，分別為40%和33%。在非生物性的考量當中，提到心理性的考量較多，社會性的考量較少，倫理考量更少，分別為18%、8%和1%。

##### 2.參與者所表達的生物性考量和非生物性考量

參與者所表達的生物性考量，包括遺傳物質、DNA和中國傳統家族血脈遺傳，多在

表3：人工生殖科技脈絡接受度的比較結果

人工生殖科技脈絡	全體(N = 120)				F	p	事後比較
	平均數	標準差	中位數	眾數			
1.配偶的卵子和配偶的精子	9.32	1.55	10	10	171.094	< .001	脈絡1 > 2
2.配偶的卵子和捐贈者的精子	5.27	2.52	5	5			脈絡1 > 3
3.配偶的精子 and 捐贈者的卵子	5.30	2.55	5	5			脈絡1 > 4
4.捐贈者的卵子和捐贈者的精子	3.08	2.76	3	0			脈絡2 > 4 脈絡3 > 4

表4：不同性別對人工生殖科技脈絡接受度的差異結果

人工生殖科技脈絡	男性(N = 64)		女性(N = 56)		t	p
	平均數	標準差	平均數	標準差		
1.配偶的卵子和配偶的精子	9.38	1.40	9.25	1.71	0.441	.660
2.配偶的卵子和捐贈者的精子	5.31	2.35	5.21	2.73	0.212	.833
3.配偶的精子 and 捐贈者的卵子	5.45	2.40	5.13	2.73	0.701	.486
4.捐贈者的卵子和捐贈者的精子	3.09	2.65	3.07	2.90	0.044	.965

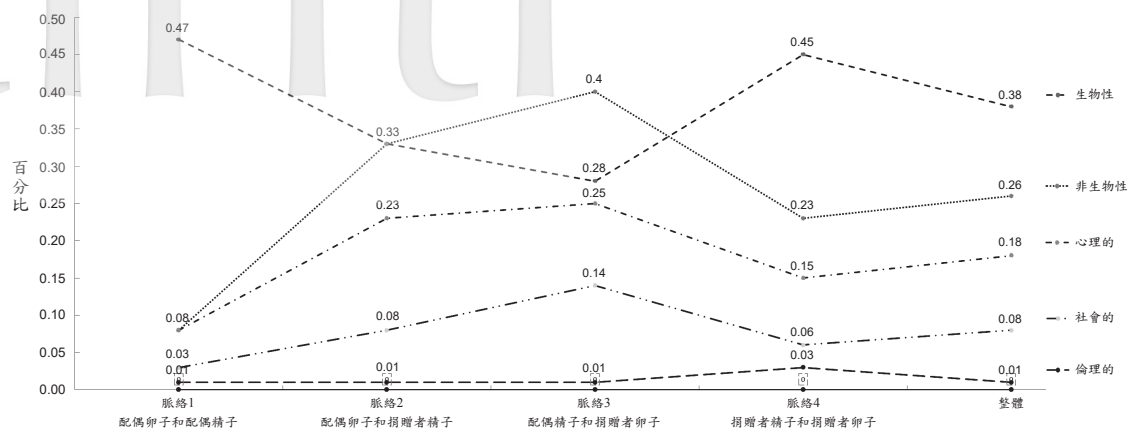


圖1：對四種人工生殖科技脈絡的考量結果(N = 120)

註：非生物性考量 = 心理性的 + 社會性的 + 倫理的

脈絡1和脈絡4提及。例如：

配子是來自我和配偶的。(脈絡1)

這個小孩和我絕對沒有基因關係。

(脈絡4)

從父母傳遞基因給小孩是因為要維持家族血脈。(脈絡1)

一半的配子是我的或我的配偶的。

(脈絡2、3)

參與者所表達的非生物性考量，主要在脈絡2和脈絡3提及；提到心理性的考量，例如：

支持和考量另一半是有必要的。(脈絡2、3)

面對外在壓力，如長輩的壓力下，這是擁有小孩的唯一方式。(脈絡1、2、3和4)

父母會感到羞愧，假如小孩沒有他(她)的基因。(脈絡2、3)

而參與者所提到社會性的考量，例如：

小孩可能想要知道生父或生母。(脈絡2、3)

人工生殖科技能為不孕配偶安全地提供一個符合社會期待的解決方法。(脈絡1、2、3和4)

這會導致家庭衝突，包括家庭組成、親子問題、家庭財產分配等。(脈絡2、3和4)

參與者提到倫理的考量，例如：

生物倫理議題得到關注，如與基因相近者結婚的問題。(脈絡2、3和4)

使用我們的精子或卵子符合大眾倫理。(脈絡1)

## (二)立場的結果

### 1. 自由選擇和收養的百分比

在四個人工生殖科技的脈絡下，參與者呈現兩種不同的立場：「自由選擇」和「收養」，其結果如圖2所示。由圖2顯示，在四種人工生殖科技脈絡下，參與者所呈現的自由選擇人數百分比，呈現從脈絡1朝脈絡4降低的趨勢。這個結果表示參與者在採用人工生殖科技時，比較願意使用自己的精子與卵子，而相對地比較不願意使用捐贈者的精子

與卵子。另一方面，由圖2顯示，收養觀點的人數百分比，則呈現從脈絡1朝脈絡4提高的趨勢；尤其是參與者不會在脈絡1中選擇「收養」小孩，這是因為他們能使用到自己的或配偶的精子和卵子；相對而言，當必須使用捐贈者精子和卵子時，參與者則比較能接受以收養小孩取代採用人工生殖科技。

## 2. 參與者所表達的自由選擇和收養

參與者所表達的「自由選擇」內容，例如：

只要是配偶同意，人工生殖科技是解決不孕的選項之一。(脈絡1、2、3和4)

假如我們的配子無法自然授精，我會選擇採用人工生殖科技。(脈絡1)

假如我們真的想要有個孩子，而我們當中有人是不孕的，我們會選擇人工生殖科技。雖然，孩子只和我們有一半的關係，他／她或許能遺傳到比較優的基因和比我們更健康。(脈絡2和3)

假如我們真的拼命地想要一個小孩，我們會選擇人工生殖科技。雖然小孩和我們沒有任何關係。(脈絡4)

參與者所表達的「收養」內容，例如：

收養是一種另有選擇，假如我們無法擁有我們基因的小孩。(脈絡2和3)

收養是一個比使用捐贈者精卵做人工生殖科技的更好選擇。(脈絡4)

收養同樣是一種善舉，幫助孤兒和解決社會問題。(脈絡4)

## 陸、討論

### 一、人工生殖科技的接受度

社會建構觀點指出科學教育研究需要提供社會文化觀點(socio-cultural perspectives) (Cobern, 1998)；SSI強調結合地區性理解和在地特色，以瞭解使用科學科技帶給在地文化或社會的複雜影響與多面向轉變，對推動

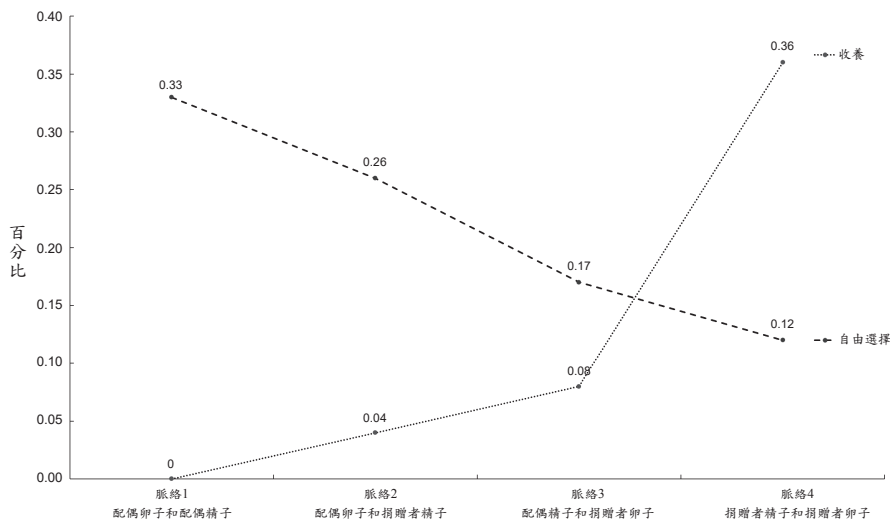


圖2：對四種人工生殖科技脈絡的立場結果(N = 120)



SSI的在地推動更有助益(Hsu & Lin, 2017)，是故以下對人工生殖科技影響臺灣社會文化從父權文化(patriarchal culture)轉為兩性平權(gender equality)，以及褪去女性是不孕唯一原因的標籤等方面進行討論。

### (一)從父權文化轉為兩性平權

本研究發現，參與者普遍接受使用配偶精卵(脈絡1)，有比較多的生物性考量，且顯著高於使用捐贈者精子或卵子的接受度(脈絡2或脈絡3)，呼應國內人工生殖施行現況是以使用配偶的卵子和配偶的精子最為普遍(表1)，反映當前臺灣社會存在維繫血脈遺傳的血緣價值觀(吳嘉苓，2000)。本研究脈絡3使用配偶的精子 and 捐贈者的卵子，如父權社會為維繫父系血脈遺傳擁有子嗣而納妾的情況；反之，脈絡2使用配偶的卵子和捐贈者的精子，則不把父系血脈當作唯一選項而是能接受母系血脈遺傳，研究結果發現脈絡2 (5.27)和脈絡3 (5.30)的接受度相當接近，沒有顯著差異，呼應國內人工生殖施行現況，使用配偶的卵子和捐贈者的精子之次數高於使用捐贈者的卵子和配偶的精子之次數(表1)，人工生殖科技潛藏地影響社會發展從父權文化轉為兩性平權的傾向，在當前民法也可改從母姓，同樣地改變著過往與中國文化相連、具文化相嵌(culturally embedded)的父系血緣價值觀，撼搖固守儒家思想「不孝有三，無後為大」的父權文化，逐漸朝兩性平權的社會發展。

### (二)褪去女性是不孕唯一原因的刻板印象

此外，由本研究脈絡2的接受度結果，顯示父親不孕的狀況逐漸受到社會正視，反映當前社會正漸漸褪去傳統父權社會中女性被誤解是唯一不孕原因的刻板印象。以當前社會的家庭結構，從傳統的大家庭轉變為核心

家庭，可能給予夫妻雙方不一定非得受到傳統文化需維繫父系血脈的羈絆，而有助於減緩傳統社會中女性的生育壓力或消除不孕污名的情況，從而接受精子捐贈受孕。目前女性尋求人工生殖科技輔助醫療幫忙解決不孕的人數雖然還是遠比男性高(衛生福利部國民健康署，2016；Daar & Merali, 2002)，但是以國內不孕求診的近況而言，男性到不孕診所進行檢查的人數正逐漸增加之中，似乎表示國內社會逐漸地調整父權文化的中國傳統思維，轉為朝兩性平權發展；從中發現超過20%的不孕問題是因為男方問題而非女方問題(衛生福利部國民健康署)，有助於褪去女性是不孕唯一原因的刻板印象，進而接受精子捐贈。

## 二、人工生殖科技的觀點

### (一)對人工生殖科技的考量

過去探討國內人工生殖科技研究，發現研究對象重視遺傳的生物性因素(鄭榮輝、林陳涌，2001)；本研究結果進一步指出，在四種人工生殖科技脈絡下，參與者會有不相同的生物性考量和非生物性考量。

#### 1. 生物性的考量

新興生殖技術中，輸卵管內配子轉移(gamete intra-fallopian transfer)技術讓「精子授精」(sperm insemination)發生在輸卵管內，而不是像IVF技術是試管內發育再做胚胎移植，在1950年代剛從國外引進臺灣，初始為維持男性自尊和遺傳血脈，精液來源首選是使用「配偶精子」的精液，因為這樣能最貼近自然的授精過程，才得以維持傳統父權社會，絕對可以遺傳父系血脈(Inhorn & Birenbaum-Carmeli, 2008; Wu, 2011)；其次才會在不得已的情況下，選擇使用「混合配偶的精子 and 捐贈者精子」的精液，而這種作法

同樣是為盡可能地確保父系血脈可以被遺傳下來，盡力保障父權。人工生殖科技新紀元啟動後，科學、科技不斷地持續精進日漸成熟，選擇不同配子來源孕育下一代，出現前所未有的新脈絡。本研究發現，參與者在脈絡1和脈絡4提到比較多生物性的考量，以及人工生殖法必須以夫妻配偶雙方或單方的精子或是卵子實施人工生殖醫療，呼應吳嘉苓(2000)的社會學研究，以及本研究在人工生殖科技的接受度的結果和觀點，當前社會還保有家族血緣的價值觀；在脈絡2和脈絡3比較少生物性考量，家族血緣的價值觀發生調整。

## 2. 非生物性考量

鄭榮輝與林陳涌(2001)的研究中提到，人工生殖科技需要考量完整的法律規範、經濟能力和未來結果等社會面向。本研究進一步考量分為生物性考量和非生物性考量；且研究發現，在非生物性考量中，參與者表達較多心理性的考量，其次是社會性的考量，而倫理的考量則非常地少，但沒有提到宗教的考量或風險的考量。這個研究結果有助於延伸和擴展鄭榮輝與林陳涌的研究結果，以及回應Dawson (2011)強調科學教育要培養學生權衡其他選項的風險或好處的能力。

## 3. 缺乏表達倫理、宗教和風險等考量

在西方文化的公眾辯論中，常常會提到倫理、宗教和風險等考量(Inhorn & Birenbaum-Carmeli, 2008; Singer & Wells, 1983)，科學教育重視倫理和道德考量(Sadler, 2011; Sadler & Zeidler, 2004b)；然而反觀本研究結果，卻發現參與者鮮少提及倫理考量，且和鄭榮輝與林陳涌(2001)的研究結果相似。另外，有宗教反對人工生殖科技，認為這項科技是用不道德或不自然的方式製造生命；但也有宗教可接受人工生殖科技(Hudson et

al., 2009)。本研究結果發現，參與者沒有提到宗教考量；令人好奇，為何研究中宗教沒有明顯地被表達出成為採用人工生殖科技的觀點之一，而與如Dawson (2011)發現學生的宗教信仰影響SSI看法，Pope, Dawson與Koul (2017)認為宗教影響生物科技SSI的非形式推理等國外研究不同，值得進一步探討。此外，人工生殖科技對孕婦和胎兒具有可能的危害和副作用，例如：女性可能在治療的過程中遭逢卵巢過度刺激症候群的風險，嬰兒可能面臨出生缺陷的高風險(衛生福利部國民健康署，2016；Cook et al., 1989)，然而本研究發現參與者卻沒有提到風險考量。本研究中參與者沒有提到人工生殖科技衍生的風險問題，可能受醫療報導人工生殖科技或對不孕夫妻的宣傳多是成功的案例與得子的喜悅，卻很少會提到這個醫療處理對女性健康的或胚胎發育的副作用等訊息影響(吳嘉苓，2000)，日後恐低估施行人工生殖科技過程的風險。Campbell (2011)指出人工生殖科技誕生試管嬰兒被視為是每日神奇事件，然而風險卻是伴隨而來，不應該被各界輕忽。

## (二)對人工生殖科技的立場

### 1. 提出自由選擇

本研究發現，參與者在四種不同人工生殖科技脈絡中顯現不同的觀點，接受脈絡1的人高於脈絡2或脈絡3，最少人接受脈絡4，如同國內施行人工生殖科技實際95%以上是同時使用配偶的精子和卵子的現況(表1)，都顯示使用配偶的精卵的接受度最高，因為這種人工生殖科技脈絡是最直接的，最接近自然的、最不複雜的管制，也是最快被列入臺灣的人工生殖法的規範(衛生福利部國民健康署，2008)，回應不孕夫妻擁有使用配偶的精卵採用人工生殖科技的權利。

人工生殖科技去除沒有小孩的污名，

以及轉變父權主義為兩性平等的社會之外，在自由主義下也增加生殖的自由度和選擇權，但也可能提高生殖的醫療化，發展為醫療市場的商品(吳嘉苓，2000；Inhorn & Birenbaum-Carmeli, 2008)，甚至可以搭配其他生殖科技(如：凍卵、冷凍胚胎、代理孕母等)，擴大女性生育年齡。女性生子不再受年齡限制，超齡生育的女性在加拿大(Campbell, 2011)、德國(Millar, 2015)出現。隨著人工生殖科技的技術日益精進與成熟，在自由主義應用原則下越來越自由化，逆齡社會(amortality society)可能出現，例如國內曾有60歲進行人工生殖的婦女。人工生殖科技還會出現不同年齡的脈絡，自由選擇的空間更大了。

## 2. 提出收養

本研究發現在同時都使用捐贈者的精卵的人工生殖科技脈絡4中，參與者表達收養立場的百分比相對其他三種脈絡多；然而，在同時都使用夫妻雙方精卵的人工生殖科技脈絡1中，參與者卻都沒有提到「收養」，以強調生物性觀點居多。養父母和收養小孩之間沒有生物性的血緣關係，像是本研究脈絡4中的親子關係，因而在脈絡4中提出收養的百分比比較高。在西方社會有來自正式的或非正式的收養機構協助解決期盼成為父母卻沒有小孩的收養問題；然而，過去臺灣可能因文化或法令所限，養父母並不是很容易就能達成收養小孩的心願。近年來，政府、社福機構和研究單位，提出收養是代替人工生殖科技的選項；在國內的人工生殖科技相關網頁中，在提出人工生殖資訊之外，同時會列出收養的相關資訊，提供給不孕夫婦參考；女性主義同樣提出收養建議，可協助減緩不孕夫妻的生理和心智壓力(衛生福利部國民健康署，2016；Inhorn, 2003)。

## (三)人工生殖科技討論是脈絡相嵌的(context-embedded)

本研究發現參與者對不同的人工生殖脈絡接受度不同，考量重點也有不同；換言之，人工生殖科技的社會應用是具有脈絡相依的特性。鄭榮輝與林陳涌(2001)的研究發現，約九成的參與者偏向贊同使用人工生殖科技獲得試管嬰兒，未加以提出與討論不同的人工生殖科技脈絡，其研究工具中沒有給與研究對象不同使用脈絡或說明，可能使得參與者想到的脈絡是本研究的人工生殖科技脈絡1，亦即是同時使用配偶卵子和精子，而給予高度同意。然而，本研究發現，試管嬰兒誕生的精卵來源可能不同，不同的人工生殖科技脈絡，會形成不同的接受度和觀點。

此外，本研究也發現在不同的人工生殖科技脈絡中，生物性和非生物性的考量也會有不同。在人工生殖科技脈絡1(同時使用配偶的精卵)和脈絡4(同時使用捐贈者的精卵)，會有比較多的生物性考量；然而，在本研究中的脈絡2和脈絡3，亦即有一方是捐贈者的精卵，另一方式配偶的精卵，則有比較多非生物性考量。此些發現再次呼應不同的SSI脈絡會影響學生回答的結果(Sadler & Zeidler, 2005a; Topcu et al., 2010; Yang & Anderson, 2003)。

## 柒、結論與建議

### 一、結論

本研究呈現大學生對不同人工生殖科技脈絡的接受度及其觀點，並討論缺乏的觀點與對社會影響等，研究結論如下：(一)對不同人工生殖脈絡有不同的接受度，且沒有性別差異。(二)對人工生殖科技的生物性考量比非生物性考量的多，而同時使用或不使用配偶



的精子和卵子時，比較強調生物性的考量，包括遺傳物質、DNA和中國傳統家族血脈遺傳；單方面使用非配偶的精子或卵子時，比較會提到非生物性的考量，包括心理性的考量比較多，社會性的考量較少，倫理考量非常少。(三)當對人工生殖科技進行自由選擇時，比較願意使用配偶的精子與卵子，其次是單方面非配偶的精子或卵子，比較不願意同時使用非配偶的精子與卵子；(四)當能使用到自己的或配偶的精子和卵子進行人工生殖科技，比較不會選擇「收養」小孩，但當必須同時使用非配偶的精子和卵子時，則比較能接受用收養小孩取代採用人工生殖科技。(五)人工生殖科技影響國內社會文化，從父權文化轉變到兩性平權，但缺乏表達倫理、宗教和風險的考量，有不同的立場呈現等。

## 二、建議

由於人力、物力和經費等因素限制，本研究還有些不足，有待進一步加以探究，以下對未來研究與科學教育推動等方面提出建議。

在未來研究建議方面：本研究對象為文、法、商為主修的大學生，有些研究指出主修科學學生對社會性科學議題的論證或做決策表現優於非主修科學學生，有些研究則沒有差異(林宗進等，2010；劉湘瑤、李麗菁、蔡今中，2007)，建議未來研究可比較不同學習背景的研究對象對人工生殖科技脈絡接受度及其觀點之異同。另外，人工生殖科技的SSI，具在地性和全球性，可能因各國民俗風情不同而有差異，建議未來可進行跨國或不同文化背景調查比較異同。在題材上，本研究發現參與者缺乏表達倫理的、宗教的

和風險的考量，建議未來研究加以釐清原因；另外，可增加人工生殖醫學SSI的探討，如冷凍胚胎、凍卵、代理孕母等。

在科學教育推動上，建議未來大學通識教育中提供社會性議題導向教學以培養學生科學素養(如論證能力)時，需考量不同的人工生殖科技脈絡，同時建議結合生物性和非生物性的觀點，進行跨學科課程設計與施行，讓新世代獲得關於人工生殖科技不同脈絡的多元觀點。本研究發現參與者會有生物性的考量和非生物性的考量，但缺乏表達倫理的、宗教的和風險的考量上，建議未來科學教育除強調在生物科技SSI培養倫理與道德之外，還需要重視生物性的考量與非生物性的考量。本研究發現參與者對人工生殖科技脈絡接受度和考量不同，透過小組合作學習思考多元面向、理解決策背後的原因、權衡判斷，建議課室中進行小組合作學習活動，在小組討論的過程中認識多元觀點和立場，在小組上台分享各種觀點和立場，模擬公民參與SSI的情形。

本研究提供大學生對人工生殖科技接受度與觀點的SSI研究之初步調查結果，期盼能作為在地科學教育研究和教育實施之參考，對科學教育推動結合科學、科技和社會，並且融入公民參與和責任，落實在當地社會之中有所助益。

## 誌謝

作者感謝科技部計畫經費補助(MOST 103-2511-S-156-001-MY3)，也感謝兩位審查學者給予本文許多寶貴的審查建議，以及許多老師和參與學生的協助。



## 參考文獻

1. 吳嘉苓(2000)。生殖自主篇。收錄於陳美華、吳嘉苓、胡淑雯、彭淦雯(編著)，一九九九台灣女權報告(頁91-101)。臺北市：財團法人婦女新知基金會。
2. 林宗進、林樹聲、陳映均(2010)。大學生對基因改造作物議題的認知與論證能力之研究。科學教育學刊，18(3)，229-252。
3. 林承賦、陳明哲、劉夷生(2015)。女性不孕症。家庭醫學與基層醫療，30(12)，356-362。
4. 林樹聲(2007)。國小資深科學教師的專業改變：以基因改造食品議題之教學為例。科學教育學刊，15(3)，241-264。
5. 林樹聲(2008)。科學教室中的社會性科學議題之教學。教師之友，49(4)，2-6。
6. 林靜雯、林錦鴻、陳美蓉(2014)。科學新聞觀點對不同年齡階段女性健康決策之影響——以荷爾蒙療法為例。科學教育學刊，22(3)，281-306。
7. 國家教育研究院(2017年)。十二年國教各領域／科目課程綱要課程手冊初稿。查詢日期：2017年12月20日，檢自<http://12cur.naer.edu.tw/category/post/365>
8. 張珣、張菊惠(1998)。婦女健康與「醫療化」：以停經期、更年期為例。婦女與兩性學刊，9，145-185。
9. 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要。臺北市：作者。
10. 黃安琪(2016年9月20日)。捐精卵賺錢？這些人是主力族群。聯合報，檢自<https://health.udn.com/health/story/6046/1971262>
11. 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園(2001)。社會及行為科學研究法。臺北市：東華書局。
12. 劉湘瑤、李麗菁、蔡今中(2007)。科學認識觀與社會性科學議題抉擇判斷之相關性探討。科學教育學刊，15(3)，335-356。
13. 衛生福利部國民健康署(2008)。人工生殖法相關法規。查詢日期：2017年8月23日，檢自<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=832&pid=4646>
14. 衛生福利部國民健康署(2016)。人工生殖施行結果報告。查詢日期：2017年8月23日，檢自<http://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=60>
15. 鄭榮輝、林陳涌(2001)。問卷調查臺北地區職前教師對生殖科技倫理議題的看法。師大學報：科學教育類，46(1-2)，89-106。
16. 龔福財(2008)。臺灣不孕夫妻借助「人工協助生殖科技——試管嬰兒」比率偏低。查詢日期：2017年8月23日，檢自 <http://blog.roodo.com/icsiivf/archives/5541081.html>
17. Campbell, P. (2011). Boundaries and risk: Media framing of assisted reproductive technologies and older mothers. *Social Science & Medicine*, 72(2), 265-272.

18. Christensen, J. (2014, February 18). Record number of women using IVF to get pregnant. *CNN NEWS*. Retrieved August 23, 2017, from <http://edition.cnn.com/2014/02/17/health/record-ivf-use/>
19. Cook, R., Parsons, J., Mason, B., & Golombok, S. (1989). Emotional, marital and sexual functioning in patients embarking upon IVF and AID treatment for infertility. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 7(2), 87-93.
20. Cobern, W. W. (Ed.). (1998). *Socio-cultural perspectives on science education: An international dialogue*. New York: Springer.
21. Daar, A. S., & Merali, Z. (2002). Infertility and social suffering: The case of ART in developing countries. In E. Vayena, P. J. Rowe, & P. D. Griffin (Eds.), *Current practices and controversies in assisted reproduction: Report of a meeting on medical, ethical and social aspects of assisted reproduction* (pp. 15-21). Geneva, Switzerland: World Health Organization.
22. Dawson, V. M. (2011). A case study of the impact of introducing socio-scientific issues into a reproduction unit in a catholic girls' school. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom* (pp. 313-345). New York: Springer.
23. Dawson, V. M., & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research in Science Education*, 40(2), 133-148.
24. Dawson, V., & Venville, G. (2013). Introducing high school biology students to argumentation about socioscientific issues. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 13(4), 356-372.
25. Dyer, S. J., Abrahams, N., Mokoena, N., Lombard, C. J., & van der Spuy, Z. M. (2005). Psychological distress among women suffering from couple infertility in South Africa: A quantitative assessment. *Human Reproduction*, 20(7), 1938-1943.
26. Eastwood, J. L., Sadler, T. D., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2011). Metalogue: SSI in undergraduate science education. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom* (pp. 127-131). New York: Springer.
27. Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315.
28. Fasouliotis, S. J., & Schenker, J. G. (1999). Social aspects in assisted reproduction. *Human Reproduction Update*, 5(1), 26-39.
29. Gallagher, J. (2012, July 2). Five millionth "test tube baby". *BBC NEWS*. Retrieved August 23, 2017, from <http://www.bbc.com/news/health-18649582>
30. Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Routledge.

31. Golombok, S., Brewaeys, A., Cook, R., Giavazzi, M. T., Guerra, D., Mantovani, A., et al. (1996). The European study of assisted reproduction families: Family functioning and child development. *Human Reproduction*, 11(10), 2324-2331.
32. Hallberg, L. R.-M. (2006). The “core category” of grounded theory: Making constant comparisons. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 1(3), 141-148.
33. Hsu, Y.-S., & Lin, S.-S. (2017). Prompting students to make socioscientific decisions: Embedding metacognitive guidance in an e-learning environment. *International Journal of Science Education*, 39(7), 964-979.
34. Hudson, N., Culley, L., Rapport, F., Johnson, M., & Bharadwaj, A. (2009). “Public” perceptions of gamete donation: A research review. *Public Understanding of Science*, 18(1), 61-77.
35. Inhorn, M. C. (2003). Global infertility and the globalization of new reproductive technologies: Illustrations from Egypt. *Social Science & Medicine*, 56(9), 1837-1851.
36. Inhorn, M. C., & Birenbaum-Carmeli, D. (2008). Assisted reproductive technologies and culture change. *Annual Review of Anthropology*, 37(1), 177-196.
37. Jones, M., & Salter, B. (2010). Proceeding carefully: Assisted human reproduction policy in Canada. *Public Understanding of Science*, 19(4), 420-434.
38. Loyola University Chicago. (2017). *Science education for new civic engagements and responsibilities (SENCER)*. Retrived October 25, 2017, from <https://www.luc.edu/academicaffairs/sencer.shtml>
39. Millar, K. (2015, April 13). German mother of 13 is pregnant with quadruplets—At the age of 65. *The Sydney Morning Herald*. Retrieved August 23, 2017, from <http://www.smh.com.au/world/german-mother-of-13-is-pregnant-with-quadruplets--at-the-age-of-65-20150412-1mj15z.html>
40. National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, cross-cutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
41. Oulton, C., Dillon, J., & Grace, M. M. (2004). Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26(4), 411-423.
42. Pope, T., Dawson, V., & Koul, R. (2017). Effect of religious belief on informal reasoning about biotechnology issues. *Teaching Science*, 63(2), 27-34.
43. Sadler, T. D. (2004). Moral and ethical dimensions of socioscientific decision-making as integral components of scientific literacy. *Science Educator*, 13(1), 39-48.
44. Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific issues-based education: What we know about science education in the context of SSI. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom* (pp. 355-369). New York: Springer.

45. Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004a). Negotiating gene therapy controversies. *The American Biology Teacher*, 66(6), 428-433.
46. Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004b). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4-27.
47. Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
48. Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005b). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89(1), 71-93.
49. Schenker, J. G. (1997). Assisted reproduction practice in Europe: Legal and ethical aspects. *Human Reproduction Update*, 3(2), 173-184.
50. Simonneaux, L. (2001). Role-play or debate to promote students' argumentation and justification on an issue in animal transgenesis. *International Journal of Science Education*, 23(9), 903-927.
51. Singer, P., & Wells, D. (1983). In vitro fertilisation: The major issues. *Journal of Medical Ethics*, 9(4), 192-199.
52. Strickler, J. (1992). The new reproductive technology: Problem or solution? *Sociology of Health & Illness*, 14(1), 111-132.
53. Topcu, M. S., Sadler, T. D., & Yilmaz-Tuzun, O. (2010). Preservice science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: The influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475-2495.
54. Vayena, E., Rowe, P. J., & Griffin, P. D. (Eds.). (2002). *Current practices and controversies in assisted reproduction: Report of a meeting on medical, ethical and social aspects of assisted reproduction*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
55. Wu, C.-L. (2011). Managing multiple masculinities in donor insemination: Doctors configuring infertile men and sperm donors in Taiwan. *Sociology of Health & Illness*, 33(1), 96-113.
56. Wu, C.-L. (2012). IVF policy and global/local politics: The making of multiple-embryo transfer regulation in Taiwan. *Social Science & Medicine*, 75(4), 725-732.
57. Yang, F.-Y., & Anderson, O. R. (2003). Senior high school students' preference and reasoning modes about nuclear energy use. *International Journal of Science Education*, 25(2), 221-244.
58. Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.



## 附錄：人工生殖科技脈絡接受度與觀點問卷

請您根據下列四種人工生殖科技脈絡，提出您對該脈絡的接受程度：最能接受的狀況給10分，最不能接受的狀況給0分；同時請根據您對該脈絡的接受程度，提出您個人的觀點(例如：您所關切的是什麼事情？你抱持的立場是什麼？)

性別：☐男生 ☐女生

人工生殖科技脈絡	接受度	觀點 (請描述你的關切和立場)
	(請評分) 0(最不能接受)←→10(最能接受)	
1.配偶的卵子和配偶的精子		
2.配偶的卵子和捐贈者的精子		
3.配偶的精子和捐贈者的卵子		
4.捐贈者的卵子和捐贈者的精子		

# A Study on Undergraduates' Acceptance and Perspectives of in Vitro Fertilization

Shou-Yu Lin<sup>1</sup> and Ming-Chin Hsin<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Center for General Education, Aletheia University

<sup>2</sup>Center for Institutional Research, National Taipei University of Business

## Abstract

In vitro fertilization (IVFs) is a global socio-scientific issue and may lead to different public forum and policy-making due to various cultures and traditions locally. Nowadays, people are given more opportunities and options regarding assisted reproductive issues as IVFs technologies have been advanced. Thus, this study aims to investigate undergraduates' acceptance and perspectives of IVFs as socio-scientific issues in the four contexts with spouse's or donor's gametes. Self-developed questionnaire survey was conducted with undergraduate students for their acceptance and perspectives regarding IVFs contexts followed by a statements survey. Grounded theory, descriptive, rubric, and content analysis were used for data analysis. The main findings included: first, the degree of acceptance located differently in the four contexts without gender differences. Second, both biological and non-biological concerns were considered. Content analysis suggested that participants revealed various perspectives on concerns and positions. Discussions addressed patriarchal culture to gender equity, a deficiency on ethic, religion and risk concerns, and a contrary presentation of their positions. This study suggests that IVFs contexts should be addressed for related issues and education.

**Key words:** In Vitro Fertilization, Undergraduate, Socio-Scientific Issues, Acceptance, Perspective

---

\* Corresponding author: Ming-Chin Hsin, mchsin@ntub.edu.tw