

# 問卷調查台北地區職前教師對生殖科技倫理議題的看法

\* 鄭榮輝

台北市立中山女子高級中學

\*\* 林陳涌

國立台灣師範大學生物學系

本研究採取調查研究法，以立意取樣選取台北地區師範院校職前教師共 404 人為樣本，利用自編之「生物倫理教育問卷」為資料蒐集工具，探討職前教師對特定生物倫理議題之看法。研究結果顯示生物科技具有高度的社會關連性，職前教師多對生物科技抱持部分（有條件）贊成之看法，但受是否親身涉入情境而影響。此外，於研究結果中亦顯示生物主修職前教師對生物科技的認知程度較高，對所造成之社會/倫理衝擊較能表達明確看法。藉由本研究的結果，除可做生物倫理教育課程建構之根據外，亦對有興趣之社會大眾有參考的作用。

關鍵詞：生物倫理 生物倫理議題 生物倫理教育

## 前言

### 一、研究背景與重要性

近年來衛生署研擬之「人工協助生殖法」草案，針對是否將代理孕母制度合法化議題，幾經爭議使得生物倫理議題成為社會各界關注的焦點。雖然此一草案是否能順利完成立法尚有變數，然而其中涉及的許多生物技術，諸如試管嬰兒、代理孕母、複製人、基因操弄、異種基因間之雜交等，卻漸臻成熟並漸引發許多倫理爭議，如親職關係的界定、前胚胎的道德地位、精卵捐贈的限制、人體器官的商品化、甚至基因資訊的隱私及與優生動機相關的基因操弄...等。

這些因新生殖科技所引發的社會/倫理衝擊，至少可分為個人、專業者、特定團體與整體社會四個層次來探討，因此，若欲處理因新生殖科技引發的倫理爭議，其道德的推理必為一複雜、多面向及多層次的過程 (Hull, 1990)。這已超越傳統倫理所能處理的範圍，也不是任何新的科學技術單獨所能解決。科技之革命與創新的特性，正與穩定性大於變異性的法律制度和傳統倫理道德之間產生極大的矛

盾與衝突。然而科技的力量再大，終究是人類自主活動的結果，而科技對人類社會帶來的是正面的幸福或是負面的傷害，完全取決於掌握科學技術的主體一人；因此，對人類行為的規範，包括強制性的法律制度和非強制性的倫理道德，便需擔負起對科學技術進行導向和調控的神聖職責 (張世珊, 1995)。為解決因新生物科技所造成的倫理衝擊，並在問題解決的同時，能兼顧科技發展、社會進步及人類與大自然的和諧，生物倫理學即在這樣的背景需求下應運而生。

社會大眾對不同的生物倫理議題常有異於生物科學家的態度；不同的社會團體對同一生物倫理議題亦持有不同的看法；而在同一社群如宗教、政治或女性主義團體中的不同成員之間，對特定生物倫理議題也會意見紛歧；甚至同一個人在涉及生物倫理衝擊情境前後，亦可能做出相反的倫理抉擇。這除了顯示生物倫理議題具有高度特異性、情境依賴性且其爭議性高、牽涉的層面廣之外，也凸顯了教育社會公民如何面對與處理這些生物倫理議題的生物倫理教育之重要性。有鑑於新生物科技必在新世

紀中蓬勃發展並廣泛應用，未來的科學教師必須具備引導學生面對生物科技所引發的倫理衝擊時能有澄清價值的能力，本文以職前教師對生物倫理議題的看法為主，調查職前教師對特定生物倫理議題的認知與看法，希望能作為規劃生物倫理教育者之參考。

## 二、研究目的

本文目的在探討職前教師對特定生物倫理議題的認知與看法，分別是新生殖科技中的試管嬰兒、代理孕母及基因操弄所引發的社會/倫理衝擊議題。並進一步比較不同性別與不同學科的職前教師之間，對於前述三個研究項目的認知與看法之差異。

# 文獻探討

## 一、生物科學與倫理

倫理學即是道德哲學，簡單的說，倫理學是有關「行為」的道德「知識」(孫效智，1999)。進行倫理與道德反省，其首要目的在於根據道德本質，建立道德原則，分辨道德善惡。至於科學技術與倫理道德間的關係，從過去到現在有很大的改變。過去在實用主義的觀點下，認為科學是中性且與道德無關的，科學與道德間之關係呈現出間接而鬆散的狀態。而新實證主義、存在主義者則認為道德決定科學，凡從事科學活動的人，都持有道德觀念，因此科學活動是在道德意識支配下進行的。自六十年代以來，西方倫理界出現了現代進化論學派，更進一步認為人們的道德行為是生物進化的產物，而人所以有義務，是為了保護群體的基因，從而產生利他的道德行為，這是人適應環境的機制，決不是後天形成的(涂可欣譯，1999)。約此同時，西方倫理學界還產生了反科學派，把種種因科技發達所造成的不良現象全部歸罪於科學技術(張世珊，1995)。由以上趨勢，我們可看出科學與道德間之關係，已由間接而鬆散轉變成直接而緊密的互相衝突了。

近二十年來分子生物學與遺傳工程技術的蓬勃發展，雖為我們帶來許多生活上的提升，卻也引起一些過去不曾面臨的問題，對我們傳統價值觀產生

極大的衝擊。這種因生物科技發展對傳統倫理衝擊造成的問題，已超越傳統倫理所能處理的範圍，也不是更新、更強大的科學技術所能解決的。尤其是各種新生殖科技的發展，對傳統倫理所造成的衝擊最大(Hinman, 1999)。因此，本研究所選擇的生物倫理議題，將著重於探討有關生殖科技對傳統倫理所引發的衝擊。

## 二、生殖科技倫理議題

根據Hinman(1999)的整理，隨著新生殖科技所引起的倫理衝擊，可以分為三個議題組。第一組議題討論因體外受精技術(即我們常說的試管嬰兒)所造成的倫理問題。第二組議題則是代理母職所衍生的種種倫理問題。第三個議題組所涉及的是近來熱門的基因操弄技術，隨著國際上「人類基因組計畫」(Human Genome Project)的熱烈進展，一些過去只能在科幻小說中見到的假設情節如複製人、異種基因雜交生物...等將會出現在現實生活，強烈衝擊人類的社會。

自西元1978年第一個成功的試管嬰兒 Louise Brown 在英國出生以來，體外受精技術就為許多原本不孕的夫妻帶來新的希望(Alpern, 1992)。然而，這項技術卻導致人類將創造新生命的活動與性交分開，甚至更嚴重的將胚胎與母體短暫分開。這種雙重的分離使得過去有關親職關係的字彙(如父

親、母親)，將不足以描述涉及體外受精技術所造成的所有新親職關係，而需要有新的字彙如表1來定義 (Hinman, 1999)。

表1 新親職關係字彙

新親職關係字彙	意義
意欲母親 (intentional mother)	希望擁有孩子的女人
意欲父親 (intentional father)	希望擁有孩子的男人
遺傳母親 (genetic mother)	對胚胎提供卵子的女人
遺傳父親 (genetic father)	對胚胎提供精子的男人
妊娠母親 (gestational mother)	提供子宮讓胚胎發育至出生的女人
教養母親 (nurturing mother)	撫養及教導孩子長大的女人
教養父親 (nurturing father)	撫養及教導孩子長大的男人

若我們考慮一下可能發生的極端案例，一個孩子將可能有七個不同的父母！此時將面臨一個重要的倫理問題：“誰是真正的父母 (true parents)？”這種爭議將難以有一簡單而具普遍性的答案。其次，由於操作體外受精技術不可避免的會涉及前胚胎的處理、保存與損毀過程，因此，前胚胎是否具有與人相等的道德地位，就成了決定施行體外受精技術是否合乎倫理的重要考量。由現實世界所發生的案例來看，引發爭議的最大之處在於離婚夫妻所留下的冷凍前胚胎，其所應享有的權利與遺傳雙親所應對他盡的義務為何？誰有監護與處理權？此外，應否對尋求施行體外受精技術者的動機設限？是種族、年齡還是金錢？是否應用社會成本來補助？...凡此種種議題均是因此生殖科技所引發的倫理問題。

代理孕母(或譯為代理母職)基本上延續了體外受精技術。作為代理孕母的女人除了要面對體外受精技術中精、卵的採取與捐贈問題外，更要付出與腹中胎兒九個月的親密接觸、承受出生時的激烈痛楚與面對意欲父母的心理衝擊。著名的Baby M.案例即顯示出因代理孕母所造成的倫理問題之爭議性與複雜性，至於代理孕母與意欲父母兩造間關係的規範，是以契約模式 (Contractual Model)，即以遵守

兩造間所定的合約為判斷依據？或是收養模式 (Adoption Model)，即將意欲父母視為出生前收養者，並讓代理孕母有一段時間(至多六個月)決定是否同意此收養關係？抑或兩造間合作最理想之合作模式 (Cooperative Model)，規定意欲父母必須是一對不孕或懷孕有高風險的夫妻，求子的動機並非只是為了自身的便利，而代理孕母更不能是為了金錢報酬而不顧自己身體的貧窮女人，係瞭解不孕夫妻求子不得的痛苦，為了幫助不孕夫妻擁有他們自己的孩子，這些議題仍未有定論。

藉由對胚胎或胎兒基因的操弄之技術進步，與隨著人類基因組計畫的進行而得到的基因資訊之知識暴增，使科學知識與科學技術結合，發揮出令我們無法想像的可怕力量！在過去與現在，以遺傳學產前檢查得知腹中胎兒罹患致命性遺傳疾病，人工流產是唯一的處理方式(劉權章，1998)。但在不久的未來，我們將有修正其基因缺陷的第二種選擇，這使得涉及的道德問題更加複雜。例如對個人與族群之遺傳資訊增加引起的倫理爭議除了前述人工流產問題外，尚包括應否作強制性之職場遺傳篩檢、個人遺傳資訊之保密與保險公司是否有權得知被保險人之遺傳資訊...等。而藉基因治療操弄人類的基因型與表現型會因無法完全掌握基因治療的後

果而這違背了醫學倫理中重要的知情同意原則。此外對基因知識的增加使我們發現人與其他生命形式間的基因組成非常相近，這使我們應重新檢視其他生命形式的道德地位，並進而增進人類個人與群體對自我的瞭解 (Murray, 1993)。

總之，我們在面臨這些新生物科技時，不能只看到眼前已知的好處，而忽視了更多未知的負面影響。康德提醒我們：「人的生命是無價的！」。然而，科學社群與大眾卻正逐漸將人的身體部分與生命商品化。

### 三、生物倫理與科學教育

現代科學教育的一項缺點是它將科學知識切割成零碎的小片段，並且缺乏與文化情境的連結 (Carson, 1997)。事實上，科學與科學教育，在一個民主的自由社會中，不只是一堆理論與現象的知識體而已，它能深深影響文化，並與其他文化影響力 (如：政治、經濟、宗教...等) 以一種合作而非競爭的複雜交互作用並存，因此科學教育不應只以培育科學家為目的。美國國家科學教師協會 (National Science Teacher's Association, NSTA) 在 1971 年指出應以培養科學素養為科學教育的首要目標。雖然「科學素養」一詞涵蓋了許多範圍的意義，而不易有單一而明確的定義，但都強調科學、技術與社會間的密切關係。科學教育應使學生瞭解日常生活情境中科學的社會關連議題，並有能力對這些議題表達經理性思考的意見與態度。在科學教室中除了知識技能的傳授之外，學生也藉由價值澄清的倫理決策過程體認科學與科技的價值，這有助於使科學發展成為一個為人類的幸福及永續發展造福的事業 (DeBoer, 1991)。

在建構主義者的眼中，價值影響科學的層面著重在科學知識的獲得過程，至於科學知識的內容，仍應盡量價值中立 (Allchin, 1999)。Aikenhead (1985) 除了認為科學與科技中本來就存有價值之

外，他更進一步分析指出，科學中所包含之學科中心的知識組成價值與文化、倫理及意識形態的情境價值之間，其實是一個由與價值無關至價值滿載的連續統一體，他指出價值在科學的領域中主要在研究領域與經費、科技的政策及研究方法等三個層面涉入並造成影響。而在科學教育領域方面，呼應 Solomon (1983) 所提出的強調在社會情境中之科學 (Science in a Social Context, SISCO) 與科學教育改革之科學 - 科技 - 社會 (Science, Technology and Society, STS) 潮流，Aikenhead 更強調科學知識是有功能的知識，因此我們學習科學時不能只顧從事認知上複雜的活動，更要兼顧道德上的成熟度。換句話說，我們在科學教育中學習科學，除了學習科學的知識之外，也要學習關於科學的知識，亦即應在科學教育加入價值的教育。

每個科學的探究都有目的，同樣的，學習科學也有其目標，需同時具備客觀性，又完全的社會化，而教室正是最佳的訓練場所。因此，科學教師應了解科學與價值間之多面向關係，將可使學生更有效瞭解科學本質 (Allchin, 1999)。當價值融入科學教育中時，應該如何教最好？Poole (1998) 指出事實上，教師一直在未察覺的情形下用自己的價值來影響學生。科學教師在面臨價值上的不確定時，典型的反應可能有兩種：假裝沒有這回事或者認為這不是科學教師的事，這兩種反應均無法符合前述科學教育要同時兼顧學生精神上的發展與道德發展之要求。因此，科學教育不但應包含價值教育，且科學教育中的價值教育除了教學生學習科學知識及過程技能之外，也包含了瞭解道德原則、區分善惡、尊重他人、正義、真理、行為...等求善的過程。我們希望在科學教室中讓學生感受到價值之存在，進一步能分析、澄清價值，並做出符合個人與社會的價值抉擇，最後有能力依其高度理性思考來“創造”價值。

## 研究方法與步驟

本研究是以自編之「生物倫理教育問卷」(BEQ, Bioethics Education Questionnaire) 共分 A、B、C 三個版本為資料的蒐集工具。問卷內容主要包括：壹、受測者基本資料；貳、生物倫理議題；與參、生物倫理教育共三大部分。其中除第壹、參部分在三個版本完全一樣外，第貳部分的生物倫理議題之選擇，係根據文獻探討的結果選取造成人類社會/倫理衝擊最大的三個生殖科技倫理議題組，因而將問卷分為 A、與試管嬰兒有關；B、與代理孕母有關；C、與基因操弄有關之倫理議題三種版本。這樣的安排主要是考慮作答時間的長短，以免受測者過量的負擔。A 版如附錄一。

### 一、研究對象

本研究樣本採立意取樣 (judgmental sampling) 方式選取，以國中、國小之學科分科為判斷依據，參考1993年進行之國際生物倫理教育調查研究中樣本的架構 (Aasada, et al, 1996)，以與該學科相對應之師範院校科系之職前教師為取樣對象。至於本研究中定義的職前教師，係指於八十八學年度第一學期在台北地區的師範院校修習四年級「教材教法」課程非在職進修之一般學生，總計回收有效問卷404份。

### 二、研究工具

「生物倫理教育問卷」發展的過程包括經由廣泛的文獻探討形成理念架構、訂定問卷大綱、題目的編製及雙層式 (2-tier) 選擇題的採用、專家效度的建立、試測與修改等。基於對科學人性化的要求及科學教育中之科學-科技-社會潮流 (STS, Science-Technology-Society)，本研究將生物倫理教育的內容分為知識、價值與方法三個面向，以此架構作為理念基礎呼應在科學教育中學習做人的道理之嶄新

領域。在實證研究的架構上，本研究亦以此三面向之理念作為欲調查的相依變項，在知識上調查職前教師對生物科技本身及其所引發的社會/倫理衝擊之議題的認知，在價值上的看法與對生物倫理教育之意見，及在方法上對生物倫理議題所用的判斷依據與對生物倫理教育教學的策略。遵循前述研究脈絡，以此完整的理念與研究架構對尚處萌芽階段之生物倫理教育進行探討，俾使研究結果對當前科學教師與未來生物倫理教育課程有參考價值，本文係擷取對生物倫理議題的看法部分報告，其他部分則另為文闡述。此外，由於生物倫理議題與傳統的智育科目並不相同，無法以任何智力或成就測驗為效標，因此在生物倫理教育問卷效度的建立上，係根據生物倫理教育這個構念所涉及的學科領域，選取包括知識面向之生理、生態、遺傳與分子生物學科專家，及價值面向之哲學、倫理學、教育哲學、科學哲學、心理學者與方法面向之科學教育、科學社會學、心理與教育測驗統計學者共十位協助檢視問卷的內容效度。問卷經編製完成與專家檢視內容效度後隨即對問卷初稿進行試測。試測的目的除在探究受試者是否瞭解題意與是否能針對題意而表現其意見與看法，以增強工具的校度外。亦紀錄受試者對施測時的一些物理變項如施測所需時間、問卷長度、字形印刷與排版等意見，作為最後修改定稿之依據。

### 三、施測

問卷正式施測的時間為八十八學年度第一學期，即民國八十八年十一月初至十二月底為止；施測方式限於研究者人力、物力之限制與受試樣本班級配合度之不同，而有全班統一於上課時間施測與由班代表於課餘時間代為發收問卷兩種方式。由於本問卷並非一般與速度有關之成就測驗，因此，只

要確保受試者有足夠的時間作答，統一施測與否將只影響問卷之回收，而不影響問卷之其他結果。

#### 四、資料分析

所有問卷回收後，隨即進行問卷的清點分類、資料的輸入、以SPSS 視窗版統計套裝軟體進行一般性的敘述統計資料分析。資料經初步處理後，由前述之一般性的敘述統計資料為基礎，根據本研究所設定的研究目的進行進一步的分析。進一步分析的方式可大分為量的部分與質的

部分，在量的分析方面包括以交叉列聯表 (cross-tabulations) 探索不同自變項與依變項間之關係，由於本問卷中選擇式題目的選項，均屬名義(類別)變項與次序變項，與一般態度問卷調查中常用之李克特氏五點量表不同，因此選擇能檢定類別變項間是否各自獨立之二因子分類的卡方獨立性檢定方法，以瞭解兩個自變項之間有無交互作用(林清山, 1980)。此外，由於本問卷的設計包括雙層式選擇題，因此需對所得到的文字資料進行質性的分析，分析的方式為以人工對每一題的文字資料逐一檢視與記錄並歸納類別。最後，綜合敘述統計與推論統計及質性分析的資料撰寫研究報告。

## 研究結果與討論

本文主要報導職前教師對生物倫議題的認知與看法調查報告，其他資料將在其他文章報導。前面曾指出生物倫理教育問卷因選擇之議題組不同而分為A、B與C三個版本，隨機分派方式回收404份問卷中，有142份是A版(佔35.1%)，B版有139份(佔34.4%)，C版則有123份(佔30.5%)。

### 一、職前教師對生物倫理議題的認知

表2列出職前教師對生物倫理議題的認知程度、知識來源及造成社會衝擊程度之看法結果。由表2中發現，極少數職前教師對本研究所選擇的生物倫理議題表示從未聽過(4.0%)，推論其原因應與其所牽涉之生物科技已進入我們的日常生活情境有關。事實上，試管嬰兒與代理孕母所

牽涉之人工生殖科技已發展超過二十年，許多人在生活中均可能接觸到相關情境，因此會有所認識。至於基因操弄技術則正屬蓬勃發展中的階段，雖未至實際應用的成熟階段，卻幾乎天天見到相關議題出現於報紙、新聞等大眾傳播媒體中，使大眾對其產生印象，但若要进一步瞭解基因操弄技術的原理與作法，則需由進一步的資訊來源提供。在對生物倫理議題造成社會衝擊程度之看法上，近半數(47.3%)職前教師認為這些生物技術將對我們社會倫理造成負面的衝擊。此外，由表2中亦發現職前教師對於生物倫理議題的相關知識來源，主要均來自大眾傳播媒體(72.1%)，而其他來源均極少。推論原因應為這些議題雖起因於科學技術，但由於與人類的社會關連甚大，因此與這些議題相關的知識便經常出現在大眾傳播媒體之上。綜合以上發現可看出生物倫理議題具有高度的社會關連。

表 2 生物倫理議題的認知程度、造成社會衝擊程度之看法及知識來源的反應人數

認知程度	從未聽過 16 (4.0%)	聽過但不清楚 223 (55.2%)	知道並能解釋 161 (39.9%)	其他 4 (0.9%)			合計 404 (100%)
社會衝擊看法	正面幫助 24 (5.9%)	負面衝擊 191 (47.3%)	衝擊不大 65 (16.1%)	其他 124 (30.7%)			合計 404 (100%)
知識來源	教科書 42 (9.0%)	科學期刊 17 (3.6%)	一般書籍 25 (5.4%)	大傳媒體 336 (72.1%)	進修課程 24 (5.2%)	其他 22 (4.7%)	合計 466 (100%)

## 二、對生物倫理議題的一般看法

職前教師對本研究所選擇之生物倫理議題中，涉及之生物科技的一般看法結果見表3。由於本研究希望職前教師能明確表達個人對研究中所選擇的生物科技之看法傾向，因此在題目的設計上並未採用一般看法調查常用的李克特式五點量表，而是以較簡化的形式呈現。可供選擇的項目有：1、完全贊成；2、部分（有條件）贊成；3、完全反對與4、其他選項。由表3中顯示職前教師對於三種不同生物科技的一般看法有一點共同之處，即是對三種生物

科技均以持部分（有條件）贊成者為最多，按所佔同組內百分比高低依次為代理孕母（佔71.2%）、試管嬰兒（佔65.5%）與對人的基因操弄（佔55.3%），這種不易對生物科技表現出完全贊成或完全反對的一般看法之情況顯示出這些新生物科技所具有之複雜性，比起其他領域之新科技（例如電腦科技）而言，生物科技於運用時所牽涉的層面可能更廣泛，對我們所造成之衝擊可能更為深遠，正因為如此，多數職前教師認為在應用這些生物科技時應給予某些限制。

表 3：職前教師對特定生物科技的一般看法反應人數

選項 生物科技	完全贊成	部分贊成	完全反對	其他	合計
試管嬰兒	33 (23.2%)	93 (65.5%)	10 (7.0%)	6 (4.2%)	142 (100%)
代理孕母	6 (4.3%)	99 (71.2%)	26 (18.7%)	8 (5.8%)	139 (100%)
基因操弄	2 (1.6%)	68 (55.3%)	43 (35.0%)	10 (8.1%)	123 (100%)

若進一步對三種生物科技間之一般看法做比較則可發現，持完全贊成看法者比例以試管嬰兒最多（23.2%），遠高於代理孕母（4.3%）與對人基因操弄（1.6%）。而完全反對者則以相反的趨勢出現，反對人數比例由高至低依次為對人基因操弄（35.0%）、代理孕母（18.7%）與試管嬰兒（7.0%）。

本問卷在看法與意見的題型上，是採取雙層式設計，因此，受調查的職前教師在勾選了看法或意見之後，被要求寫下對其選擇完全贊成或是完全反對的理由，與選擇部分贊成時所持的條件。表4即為歸納職前教師對生物科技的一般看法一題，持贊成或反對的理由與部分贊成時的條件。

表 4 對生物科技贊成 / 反對的理由與部分贊成的條件

理由 \ 科技	試管嬰兒	代理孕母	對人類基因操弄
完全贊成，因為..	是不孕夫婦之權利。 能減少婆媳問題。 不孝有三，無後為大。	讓無法生育的男女能傳承基因。 只要代理孕母自願，有何不可？ 中國傳統觀念下不得不然。	可以治療先天的遺傳疾病。是必然的趨勢。
部分贊成，條件是..	一定要因為不孕。 不可用捐贈的精、卵。 要有完善的法律規範。 經濟上要能負擔。 要有確實的遺傳檢查。 要能接受可能的後果。	要有完善的法律配套措施。 母親子宮必須真的不能懷孕。 代理孕母不能收錢。 代理孕母必須出於自願。 要遵守所定的契約。 代理孕母可以接近小孩。 孩子的所有權必須分明。 雙方要有完全的心理準備。	必須為了治療致命性的遺傳疾病。 必須要有完善的法律配套措施。 必須保證安全。 不能違反倫理。
完全反對，因為..	不要強求，領養即可。 生命是神聖的。	不要強求，何不領養？ 有太多無法掌控的因素。 代理孕母若要爭孩子，免不了打官司。 不孕是自然界中一種淘汰 不好基因的方式。	不願失去人的尊嚴、基因的完整性。 後果難以預料。 提高社會成本。 人的修養水準還不夠。

對試管嬰兒技術持完全贊成看法的理由中，認為這是不孕夫婦之權利、因能減少婆媳問題與因不孝有三，無後為大而贊成者係受傳統觀念影響。由此觀之，除了強調倫理的必要條件—自主之外，傳統文化的影響力亦為影響職前教師看法的重要因素。至於持部分贊成意見者其條件分別是：動機一定要是因為夫妻至少有一方不孕、不可用捐贈的精子或卵、要有完善的法律規範、受術的夫妻經濟上要能負擔施術的費用、對嬰兒要有確實的遺傳檢查、夫妻要能接受任何可能的後果。由這些條件中顯示，“動機”是某些職前教師決定是否接受試管嬰兒技術的考量因素，另有一些職前教師強調“血緣”的重要性，此外，相關的配套措施包括法律制度、醫療上的安全與經濟因素均為判斷時的考量。最後是持完全反對意見者之理由，認為不需強求，去領養孩子即可，亦有指出生命神聖而反對試管嬰兒技術者。

其次是對代理孕母技術持完全贊成看法的理由包括基因傳承的重要性、傳統觀念下不得不然，此亦受傳統文化之影響。此外，尚有認為只要代理孕母是出於自願即可者強調自主權的重要性。持部分贊成者其條件有：要有完善的法律配套措施、母親的子宮必須真的不能懷孕、代理孕母不能收錢、代理孕母必須出於自願、要遵守所定的契約、代理孕母可以接近小孩、孩子的所有權必須分明、代理孕母與父母雙方要有完全的心理準備。由這些條件顯示完善的法律配套措施是許多職前教師決定是否接受試管嬰兒技術的重要考量，某些理由並符合代理孕母的合作模式及契約模式。

在完全反對代理孕母者之理由中，有認為何不領養孩子即可？或因有太多無法掌控的因素與為避免與代理孕母爭奪孩子的監護權而反對。有趣的是，有3位生物主修的職前教師指出不孕是自然界中一種淘汰“不好”基因的方式。這種以生物科學上的

理論，即達爾文之適者生存不適者淘汰，來作為看法上的判斷依據正可顯示出科學與價值間密切的互動關係。

最後是對人類基因操弄完全贊成者係因基因操弄技術可以治療遺傳疾病，亦有因這是必然的趨勢而不得不贊成。部分贊成者其條件分別為：必須是為了治療致命性的遺傳疾病、要有完善的法律配套措施、必須保證安全、不能違反倫理。與前面兩項生物技術相同的是，許多職前教師決定是否接受科學技術的考量重點是行為的“動機”因素。事實上，動機本身並不能決定行為是否正確，決定行為正誤的關鍵在於行為者對其行為後果的客觀認知（孫效智，1996）。職前教師據以判斷如此未知領域的判準十分重要，影響未來生物倫理教育的成效。由這些條件中亦顯示完善的法律配套措施同為重要的考量依據。此外，認為必須百分之百保證安全的條件在科學上的可能性是微乎其微，而以概括的語詞指出不能違反倫理之條件並未指明何謂違反倫理亦值得進一步探討。至於反對基因操弄之理由則有為了維持基因的完整性、以後果難以預料而反對、會提高社會成本與認為人的修養水準還不夠。

### 三、情境涉入時的看法

由於是否涉入情境將會影響一個人的價值判斷（Allchin, 1999），因此藉由詢問職前教師本人或親友對是否願意親身嘗試試管嬰兒、代理孕母或基因操弄的看法，可供探討情境因素對職前教師看法之影響，結果如表5。由表5中發現，願意親身嘗試生物科技的比例，以試管嬰兒為最高（19.0%），高於基因操弄（5.7%）與代理孕母（1.4%）。而表示部分願意者，其比例亦是同樣的高低順序，依次為試管嬰兒（46.5%）、基因操弄（41.5%）、代理孕母（21.6%）。在回答完全不願意部分，高達69.1%的職前教師表示不願親身嘗試代理孕母，其次是基因操弄（46.3%）與試管嬰兒（20.4%）。綜合以上的結果顯示，有較多的職前教師願意或有條件願意親身嘗試試管嬰兒，而大多數職前教師不願意親身嘗試代理孕母！造成這種未涉入情境時完全贊成與部分贊成，在涉入情境時卻傾向於減少情形之原因，推論可能是涉入情境時完全反對生物技術者人數增加係主要來自原本持部分贊成意見者，至於造成這種：「我並不反對生物科技，但亦不願親身嘗試！」現象的原因則需看表6的理由分析。

表5 職前教師對親身嘗試生物科技的看法反應人數

選項 技術	完全願意	部分願意	完全不願意	其他	合計
試管嬰兒	27 (19.0%)	66 (46.5%)	29 (20.4%)	20 (14.1%)	142 (100%)
代理孕母	2 (1.4%)	30 (21.6%)	96 (69.1%)	11 (7.9%)	139 (100%)
基因操弄	7 (5.7%)	51 (41.5%)	57 (46.3%)	8 (6.5%)	123 (100%)

就試管嬰兒而言，願意嘗試的理由包括這是不孕夫婦的權利與認為有技術就要去做；而有條件願意嘗試者所持的條件除了之前提過的動機必須是因為不孕、著重血緣而不可用捐贈者的精卵、需保證安全及要接受可能的後果外，成功率要夠高也是值得重視的條件。目前經試管嬰兒技術治療後成功懷孕的比率仍然偏低，平均而言，體外受精及胚胎植

入的懷孕率是20%至25%，精卵輸卵管植入的懷孕率是30%至35%，受精卵輸卵管植入的懷孕率是45%至50%，而胚胎輸卵管植入的懷孕率是45%至50%。此外，即使是成功懷孕，還有子宮外孕、流產及多胞胎的機會，不得不列入考慮。至於不願意的理由有認為不要強求與太麻煩等。

對代理孕母技術而言，表示願意親身嘗試的只

出現了可以助人(特別是親姊妹)一個理由,而不願意的則有何不領養、怕對身體影響大或危險、怕將來監護權牽扯不清、不願出賣自己、輿論不支持等。願意親身嘗試基因操弄技術的理由主要因可治療先天的遺傳疾病。同一理由也出現在有條件願意

者所持的條件中,其他條件包括必須保證安全與只要利大於弊即可。至於不願意嘗試基因操弄技術者所持理由有應順其自然、目前技術尚未成熟、怕引起社會/倫理問題等。

表6 對親身嘗試生物科技願意/不願意理由與部分願意的條件

理由 \ 技術	試管嬰兒	代理孕母	對人類基因操弄
完全願意,因....	是不孕夫婦之權利。 有技術就要去試。	可以幫助人(姊妹)。	可以治療先天的遺傳疾病。
部分願意,條件是..	一定要因為不孕。 不可用捐贈的精、卵。 要保證安全。 成功率要夠高。 要能接受可能的後果。 為了值得的人。	為了值得的人。 不能傷身體。	要為了治療致命性的遺傳疾病。 必須保證安全。 只要利大於弊。
完全不願意,因為	不要強求,領養即可。 太麻煩。	不要強求,何不領養? 對身體影響太大,怕危險。 怕將來牽扯不清。 不願出賣自己。 輿論不支持。	生死有命富貴在天,順其自然。 技術尚未成熟,後果難以預料。 引起社會/倫理問題。

#### 四、職前教師背景與對生物科技看法之比較

##### (一)性別對生物科技看法之影響

表7為不同性別職前教師在對試管嬰兒的一般看法之答案比較,不同性別職前教師的答案間,存在顯著的差異(以0.05為顯著水準),其卡方值為10.373(p值0.016 < 0.05)。若進一步看各選項間之差異,可以看出男性職前教師在對試管嬰兒的一

般看法看法中選擇完全贊成(19人,佔本題作答男性之35.8%)與完全反對(9.4%)的人數比例,高於女性職前教師(完全贊成15.7%與完全反對5.6%),而男性選擇部分贊成(49.1%)的人數比例,則低於女性職前教師(75.3%)。這項結果顯示男性職前教師在面對試管嬰兒技術時較能明確表達其看法傾向,至於造成這項結果的原因,推論應是生孩子是女性的事與男性沒有直接關係有關,因此不像女性考慮較多而選擇部分贊成。

表7 不同性別職前教師對試管嬰兒的一般看法比較

性別	對試管嬰兒的一般看法			合計	卡方值	p 值
	完全贊成	部分贊成	完全反對			
男性	19	26	5	50	10.373	0.016*
女性	14	67	5	86		
合計	33	93	10	136		

註: \*表示p值 < 0.05, \*\*表示p值 < 0.01。

上述這種因性別差異而影響職前教師對生物科技表達明確看法傾向的情形亦發生在對試管嬰兒的情境涉入看法。表8列出不同性別職前教師對試管嬰兒的情境涉入看法之比較，此題中詢問是否願意親身嘗試試管嬰兒技術的看法，男性職前教師與女性職前教師的答案間亦存在顯著的差異（以0.05為顯著水準），其卡方值為11.007（ $p$ 值 $0.012 < 0.05$ ）。進一步看各選項間之差異，則與上一題一般看法相似，即男性職前教師，在對是否願意親身嘗試試管嬰兒技

術的看法一題中選擇完全願意（26.4%）與完全不願意（30.2%）的人數比例，高於女性職前教師（完全願意14.6%與完全不願意14.6%），而男性選擇部分願意（35.8%）的人數比例，則低於女性職前教師（52.8%）。推論造成此種結果的理由與嘗試試管嬰兒技術過程中，女性的涉入程度遠高於男性有關，因女性至少必須經歷數次的取卵手術與胚胎植入，而男性則只需取出精子即可。

表8：不同性別職前教師對試管嬰兒的情境涉入看法比較

性別	對試管嬰兒的情境涉入看法			合計	卡方值	p 值
	完全願意	部分願意	完全反對			
男性	14	19	16	49	11.007	0.012 *
女性	13	47	13	73		
合計	27	66	29	122		

註：\*表示 $p$ 值 $< 0.05$ ，\*\*表示 $p$ 值 $< 0.01$ 。

在詢問職前教師是否願意親身嘗試代理孕母技術的看法，前述因性別差異而影響職前教師對生物科技表達明確看法傾向的情形再度發生，然而看法差異的型態在此略有不同。表9為不同性別職前教師對代理孕母的情境涉入看法之比較，男性職前教師與女性職前教師的答案間存在顯著的差異（以0.05為顯著水準），其卡方值為10.893（ $p$ 值 $0.012 < 0.05$ ）。進一步看各選項間之差異，男性職前教師在對是否願意親身嘗試代理孕母技術的看法一題中選擇完全願意（4.7%）的人數比例高於女性職前教師（完全願意

0%），但在完全不願意親身嘗試代理孕母的職前教師比例中，則是女性（72.9%）高於男性（60.5%），而選擇部分願意的人數比例，則為男性的18.6%與女性的22.9%。推論造成此種結果的理由與施行代理孕母的過程中，女性因身體與心理雙方面涉入的程度均遠高於男性有關，女性至少必須經歷數次的取卵手術、胚胎植入、妊娠過程與生產之肉體痛楚與心理衝突，而男性則只需取出精子即可，因此造成完全不願意親身嘗試代理孕母的職前教師比例女性高於男性之結果。

表9 不同性別職前教師對代理孕母的情境涉入看法比較

（數字為作答人數）

性別	對代理孕母的情境涉入看法			合計	卡方值	p 值
	完全願意	部分願意	完全反對			
男性	2	8	26	36	10.893	0.012 *
女性	0	22	70	92		
合計	2	30	96	128		

註：\*表示 $p$ 值 $< 0.05$ ，\*\*表示 $p$ 值 $< 0.01$ 。

綜觀性別因素的影響，主要在於對生物科技的看法方面，尤其是在面對與生殖有關的試管嬰兒、代理孕母等技術並涉入情境時，性別差異影響更為明顯，造成這些差異的原因尚需要進一步探討，但這項研究結果提醒我們在生物倫理教育中討論生物倫理議題時必須注意這種因性別差異所造成的影響。

## (二) 生物主修與非生物主修職前教師對生物科技看法之比較

為探討生物系的職前教師在所有受試職前教師中，對未來推行生物倫理教育是否應扮演特殊角色，本研究進一步將受試之職前教師分為生物系與非生物系兩組，加以比較兩者之間對於生物倫理教育問卷之答案有無差異。

首先就對生物科技的認知程度方面，敘述與推論統計的結果顯示生物系高於非生物系的職前教師，卡方值分別為試管嬰兒4.193(p值0.041 < 0.05)、代理孕母10.258(p值0.016 < 0.05)、基因操弄57.138(p值0.000 < 0.05)；且這種認知程度上的差異關係以基因操弄技術為最強，代理孕母次之而試管嬰兒技術最弱。換句話說，生物系的職前教師對特定

生物科技的認知程度高於非生物系職前教師的情況，以對基因操弄技術的認知最明顯，代理孕母次之，而試管嬰兒技術最不明顯。這項結果符合我們的一般認知，即生物系的職前教師較有機會自學校或日常生活中接觸與生物科技相關之資訊，因此對生物科技之認知程度高於非生物系職前教師。

在看法部分，職前教師是否就讀生物系亦對生物科技顯示出看法不同之處。表10為生物系與非生物系職前教師對試管嬰兒的一般看法比較，在對試管嬰兒的一般看法一題，生物系的職前教師與非生物系職前教師的答案間，存在顯著的差異（以0.05為顯著水準），其卡方值為8.554（p值0.036 < 0.05）。若進一步看各選項間之差異，我們可以說生物系的職前教師，在對試管嬰兒的一般看法中選擇完全贊成（27.8%）與完全反對（22.2%）的人數比例，高於其他非生物系職前教師（完全贊成22.6%與完全反對4.8%），而選擇部分贊成（50.0%）的人數比例，則低於於其他非生物系職前教師（67.7%）。這項結果符合Chen & Raffan（1999）在其研究結果中所歸納的一個現象，即對生物科技認知程度越高（如生物系的職前教師），越容易傾向於對生物科技表達完全贊成或完全反對之明確看法。

表 10 生物主修與非生物主修職前教師對試管嬰兒的一般看法比較

生物主修	對試管嬰兒的一般看法			合計	卡方值	p 值
	完全贊成	部分贊成	完全反對			
是	5	9	4	18	8.554	0.036 *
否	28	84	6	118		
合計	33	93	10	136		

註：\*表示p值 < 0.05，\*\*表示p值 < 0.01。

## 結論與建議

由本研究結果顯示生物科技具有高度的社會關連面。這點可由研究結果中極少職前教師表示對本研究選擇之生物科技未曾聽聞看出，若配合對該生物技術知識來源之探討可以看出這些生物科技均為

大眾傳播媒體中的常客。此外，本研究問卷調查結果中職前教師多認為生物科技會對人類的社會/倫理造成衝擊，唯此種衝擊的型態（正面或是負面）與衝擊的程度會因生物科技的種類而有不同。這也是

造成生物倫理議題具高度爭議性的原因之一。

本研究發現職前教師對生物科技的一般看法，會依生物科技的種類不同而有所差異，但不論對何種生物科技而言職前教師均以持部分（有條件）贊成者為最多，這顯示生物科技所涉及之倫理議題的複雜性與牽涉層面的廣泛。歸納這些有條件贊成者所持的條件則不外是應規範動機、應對對象或血緣有所限制與應有完善之相關法律制度配套措施等三方面。研究結果亦顯示，當職前教師親身涉入生物倫理爭議情境中時，其對生物科技所持的看法會與獨立於情境之外時之一般看法不同，由研究結果中可看出此種改變多是在情境外時持部分贊成意見者於親身涉入情境時意見變成完全反對所致，簡單的說，就是「說是一回事，去做又是另一回事。」在瞭解這種可能發生的情況後，更顯示出在生物倫理教育中提供假設的情境使學生有機會體認並思考生物科技為我們帶來的影響之重要性。基本上，要決定是否接受生物科技本就是一複雜的問題而不易有簡單的答案，尤其是當此生物科技牽涉到許多層面時尤然，但是研究中職前教師們在做決定時所考量的重點，亦即他們心中所重視的事（即價值）則顯現出某些共同性，如傳統的人倫應受到一定程度之尊重，此點亦呼應了亙古不變的倫理原則。

從社會上代理孕母合法化議題掀起一股討論的

風潮中可看出不同的社會團體會以不同的角度來看待生物倫理議題，女性主義、宗教、法律、學術團體均本著自己所處之情境來解讀何謂倫理上的「善」，更有趣的現象是同一團體內之成員亦可能對同一議題有完全相反的意見，這種莫衷一是，無法達成共識的特性值得科學教育藉由提供 Lacey (1999) 所謂批判性的自我覺醒 (critical self-consciousness) 能力做一應對。

STS 理念下的科學教育主張將科學技術與社會結合，生物倫理教育著重連結科學與日常生活世界的特性，強調「情境」的重要性，對發展出學生價值澄清、倫理決策的能力必有極大助益。今日已邁入二十一世紀，與生物科技有關的新聞幾乎天天出現在大眾傳播媒體中，除了出現的頻率與次數增加外，其中更值得注意的是它不僅出現在報紙的科技新知版或醫療專欄中，亦常見於頭版新聞、社會新聞、社論、家庭版及民意論壇中，這種現象所顯示的意義其一是現代人不僅能，也必須時時接觸與認識生物科技；其二，不只是瞭解生物科技本身，對於其所產生的影響也應有所瞭解，亦即「生技不再只是生技，它更是生活的一部份。」因此，加強生物倫理教育的研究與推展已是科學教育界刻不容緩的職責。

## 參考文獻

- 王文科(1998)：教育研究法(增定四版)。台北：五南。
- 涂可欣譯(1999)：看！這就是生物學。台北：天下，譯自 Mayr, E.。
- 孫效智(1996)：兩種道德判斷-論「道德善惡」與「道德正誤」的區分。《哲學評論》，第十九期，1996年1月，223-254。
- 孫效智(1999)：當宗教與道德相遇。台北：台灣書店。
- 張世珊(1995)：科學法學·科學倫理學。台北：淑馨。
- 劉權章(1998)：遺傳諮詢-遺傳病防治的關鍵問題。台北：合記。
- Aasada, Y., Tsuzuki, M., Akiyama, S., Macer, N.Y. & Macer, D.R.J.(1996). High School Teaching of Bioethics in New Zealand, Australia and Japan. *Journal of Moral Education*, 25 (4), 401-420.
- Aikenhead, G.S.(1985). Collective Decision Making in the Social Context of Science. *Science Education*, 69 (4), 453-475.
- Allchin, D.(1999). Values in Science: An Educational Perspective. *Science & Education*, 8 (1), 1-12.
- Alpern, K.D.(1992). *The Ethics of Reproductive Technology*. NY: Oxford University Press.

- Carson, R.N.(1997). Science and the Ideals of Liberal Education. *Science & Education*, 6, 225-238.
- Chen, S.Y. & Raffan, J.(1999). Biotechnology: student's knowledge and attitudes in the UK and Taiwan. *Journal of Biological Education*, 34 (1), 17-23.
- Deboer, G.E.(1991). *A History of Ideas in Science Education: Implications for Practice*. New York and London: Teachers College Press.
- Hinman, L.M.(1999). Reproductive Technologies and Surrogacy: An Introduction to the Issues. *Ethics Updates*, April 1999.
- Hull, R.T.(1990). *Ethical issues in the new reproductive technologies*. California: Wadsworth.
- Lacey, H.(1999). Scientific Understanding and the Control of Nature. *Science & Education*, 8 (1), 13-35.
- Macer, D.R.J.(1990). *Shaping Genes: Ethics, Law and Science of Using New Technology in Medicine and Agriculture*. NZ: Eubios Ethics Institute.
- Murray, T.H.(1993). Ethical Issues in Human Genome Research. In *The Ethical Dimensions of the Biological Sciences*. Cambridge University Press.
- Poole, M.(1998). *Beliefs and Values in Science Education*. Buckingham: Open University Press.
- Solomon, J.(1983). *Science in a social context (SISCON) in schools*. Oxford: Basil Blackwell.
- 收稿日期：90年2月27日  
修正日期：90年3月15日  
接受日期：90年5月15日

作者簡介：

鄭榮輝目前任教於台北市立中山女高。台大獸醫系畢業後從事兩年獸醫師工作，1998年進入師大生研所生物教育組展開科學教育生涯。碩士論文旨在探討生物科技發展對傳統倫理與教育之衝擊，文章曾發表在科學教育月刊與科學教育年會。

林陳涌曾任中學生物教師，目前為師大生物系科學教育副教授。師大生物系畢業，美國愛荷華大學博士，研究興趣為師資培育與教師對科學的理念。

# Pre-service Teachers' Perceptions about Bioethical Issues

\*Jun-Hui Cheng

Taipei Municipal Chung Shan  
Girl's Senior High School

\*\*Chen-Yung Lin

\*\*Department of Biology  
National Taiwan Normal University

## Abstract

This study collected data of 404 pre-service teachers from the metropolitan Taipei area. An instrument "Bioethics Education Questionnaire" was developed for this study to investigate the pre-service teacher's perceptions about given bioethical issues. The results indicated that biotechnology issues were highly social relevant, and most of the pre-service teachers partially supported the biotechnology. However, personal involvement has a significant impact on their attitudes toward biotechnology. In addition, pre-service teachers of biology major had more knowledge of biotechnology and had clearer perception about the social/ethical impacts of biotechnology. The results of this study can not only serve as the basic structure for the future bioethics education curriculum, but also can offer useful information for people interested in this subject.

**Key words:** Bioethics Bioethical Issues Bioethics Education

## 附錄 A：生物倫理教育問卷版本 A

### 生物倫理教育問卷 A

親愛的準教師，您好：

最近二十年來，生物科技(尤其是生殖科技)蓬勃發展所引起的相關問題，已對我們的社會及傳統倫理產生衝擊。諸如試管嬰兒、代理孕母、複製人...等已不再只是科幻小說或科學中的專有名詞，而是日常生活中媒體常見的話題。

將科學(科技)的人文層面引入科學教育中，是這一波教育改革的重點之一。本問卷的目的在於瞭解現今中小學職前教師對於生物倫理議題的態度以及對生物倫理教育之看法。你的寶貴意見，除可令我們瞭解職前教師們對生物倫理議題的態度外，也將成為將來課程編制的重要參考。

感謝您在百忙中撥空填寫此問卷，您只要依據您的看法，在各問題中勾選及填上您的寶貴意見即可。如果您有需要，我們會在研究結束後將研究結果奉上以資參考。

敬 祝

教 安

國立台灣師範大學生物學系 研究生 鄭榮輝 敬上  
指導教授 林陳涌

以下基本資料，僅供本研究之用，絕不外流，請安心填寫。

#### 壹、基本資料

- 一、性 別：1.男      2.女
- 二、年 齡：\_\_\_\_\_歲
- 三、婚姻狀態：1.未婚 2.已婚，子女數\_\_\_\_子\_\_\_\_女。  
3.其他，請說明：\_\_\_\_\_
- 四、居住地區：\_\_\_\_\_（縣、市）\_\_\_\_\_（鄉、鎮、市、區）
- 五、就讀學校科系：\_\_\_\_\_大學（學院）\_\_\_\_\_系（所）  
\_\_\_\_\_組
- 六、宗 教：1 佛教 2 道教 3 天主教 4 基督教  
5 回教 6 一般民間信仰 7 無宗教信仰  
8 其他(請說明)
- 七、是否願意進一步接受訪談：  
1.願意 ==>請留下您的大名及聯絡電話：  
要 不要 本研究的結果  
通訊地址：\_\_\_\_\_
- 2.不願意

#### 貳、生物倫理議題

一、我認為 生物倫理 是(請簡單寫出心目中對它的印象)：

#### 二、議題 A：有關 試管嬰兒

A1 關於 試管嬰兒，我：

- 1 從來沒聽過，請跳到第參部分，繼續回答。  
2 聽過，但對原理與做法並不清楚。

- 3 知道原理及作法，並能解釋給學生聽。  
4 其他(請說明)：

A2 我所知道有關 試管嬰兒 的知識是來自：

- 1 教科書，請指出來自哪一學科：\_\_\_\_\_
- 2 專業科學期刊，請指出期刊名稱：\_\_\_\_\_
- 3 一般書籍，請盡量寫出書名：\_\_\_\_\_
- 4 大眾傳播媒體。
- 5 進修課程，請說明是什麼課程：\_\_\_\_\_
- 6 其他(請說明)：

A3 我認為 試管嬰兒 技術對我們的社會及倫理：

- 1 只有正面幫助，沒什麼負面衝擊。  
2 會造成負面的衝擊。  
3 衝擊程度不大，不必特別注意。  
4 其他(請說明)：

A4 我對試管嬰兒這項技術的態度是：

- 1 完全贊成，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 部分(有條件)贊成，條件是：\_\_\_\_\_
- 3 完全反對，理由是：\_\_\_\_\_
- 4 其他(請說明)：

A5 若我或我的親朋好友有需要，我願意嘗試試管嬰兒 技術嗎？

- 1 完全願意，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 部分（有條件）願意，條件是：\_\_\_\_\_
- 3 完全不願意，理由是：\_\_\_\_\_
- 4 其他（請說明）：

A6 我贊成政府用納稅人的錢補助試管嬰兒的相關研究，並將其納入醫療保險的範圍內嗎？

- 1 完全贊成，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 部分（有條件）贊成，條件是：\_\_\_\_\_
- 3 完全反對，理由是：\_\_\_\_\_
- 4 其他（請說明）：

#### 參、生物倫理教育

在思考過以上因生物科技發展對社會/倫理產生衝擊的生物倫理議題之後，請您繼續表達對以討論生物倫理議題為主的生物倫理教育之意見。

B1 將來我願不願意在課堂上與學生討論生物倫理議題？

- 1 願意，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 不願意，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 其他(請說明)：

B2 我認為生物倫理教育對學生的重要性如何？

- 1 重要，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 不重要，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 其他(請說明)：\_\_\_\_\_

B3 我認為應不應該在學校教育中加入生物倫理教育？

- 1 應該，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 不應該，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 其他(請說明)：

B4 我認為能不能在學校教育中加入生物倫理教育？

- 1 能，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 不能，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 其他(請說明)：

C1.1 我認為生物倫理教育教學目標之重要性依序應

該是：\_\_\_\_≥\_\_\_\_≥\_\_\_\_（請由最重要的開始排列）。學生在學過之後：

1. 能說出生物科技的原理與作法。
2. 能說出生物科技可能對社會/倫理造成的衝擊。
3. 能在面臨上述衝擊時具有做倫理決策的能力。
4. 其他（請說明）：

C1.2 對於前一題，我選擇的理由是：

C2.1 我認為生物倫理教育應使學生在面臨倫理困境時，能：

- 1 遵守一定的規範。
- 2 做自主判斷，但須符合某種共識（如法律）。
- 3 做自主判斷，無任何外在限制。
- 4 其他(請說明)：

C2.2 對於前一題，我選擇的理由是：

D1 我認為何種年齡階段的學生較適合開始接受生物倫理教育？

- 1 國小，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 國中，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 高中，理由是：\_\_\_\_\_
- 4 大學以上，理由是：\_\_\_\_\_
- 5 其他(請說明)：

D2.1 我認為若要應用生物倫理議題在學校教育，應安排由哪一科教師來教最適合？

（請將科目名稱寫出來）：

D2.2 對於前一題，我的理由是：

D3.1 我認為生物倫理教育在學校教育中，應如何安排？

- 1 規劃一個專門獨立的課程，理由是：\_\_\_\_\_
- 2 融入現有科目中，另立獨立的單元，理由是：\_\_\_\_\_
- 3 融入現有科目中，不必另立獨立的單元，理由是：\_\_\_\_\_
- 4 其他(請說明)：

E1 若將生物倫理教育引入學校教育，目前我所能取得的教學資源：

- 1 足夠（請跳到 E3，繼續回答）
- 2 不夠

E2 對於前一題，我希望能從何處、以何種方式取得相關資訊？

E3 對於生物倫理教育，我認為教材內容應該是（可複選）：

- 1 生物科學與技術的內容知識。
- 2 生物科技所造成的社會/倫理衝擊。
- 3 倫理道德原則與理論、倫理方法。
- 4 其他（請說明）：

E4 我認為適合作為生物倫理教育教材的議題有：

F 如果我需要教生物倫理教育，我將採用什麼教學方法？

