

# 高雄地區國中教師對生物倫理的態度

吳枚瑛<sup>1</sup>、黃台珠<sup>2</sup>

<sup>1</sup>高雄縣立鳳西國民中學、<sup>2</sup>國立高雄師範大學科學教育研究所

## 摘要

本研究旨在探討生物科技的發展所衍生出生物倫理(Bioethics)的議題，探究其個人背景變項對生物倫理的態度與生物倫理教學態度的差異性。問卷依據韓躍紅(2003)、蔡超(2006)與鄭榮輝和林陳涌(2002)的研究觀點，編製出「生物倫理態度問卷」。問卷信效度，採專家效度，信度為『生物倫理態度』 $\alpha$ 值=.8352；『生物倫理教學的態度』 $\alpha$ 值=.8074。97學年度高雄地區國中在職教師為研究範圍，但是不包括實習教師及代課教師，採便利取樣(convenience sampling)總計發正式問卷278份，回收率96%，有效問卷256份，可用率99%。研究發現約有八成教師不瞭解生物倫理或從未聽過生物倫理研究內容，認知會影響對生物倫理態度與生物倫理教學的態度。教師自己覺得任教科目與生物倫理相關性是影響是否願意教授生物倫理很重要的因素。八成以上國中教師同意生物倫理七項層面問題(人體問題、生物安全問題、知情權的問題、隱私權和歧視問題、侵犯人尊嚴的問題、專利問題、社會公正問題)。「理工醫農(有修生物)」教師生物倫理認知較高，「教師兼行政」教師生物倫理行動願意度高於「教師兼導師」教師。女性教師生物倫理情意優於男性教師。「20~29歲」教師生物倫理教學的態度優於其他年齡層教師。「生物倫理態度」與「生物倫理教學態度」間有顯著相關，故教師的生物倫理態度會影響生物倫理教學態度。

關鍵詞:生物倫理、生物倫理態度、生命倫理、bioethics

## 一、前言

過去十年中，生物倫理學作為公眾對新科技關注的焦點之一。(Meredith Wadman等著, 王乃粒譯,1997)。科學技術強大，而倫理學環境相關薄弱。生物倫理學發展必然要面臨眾多的困難(高崇明和張愛琴,2004)。當我們面對生物科技快速發展的世界，在社會上所引發社會大眾關注與爭論的相關議題時，經由基因改造的食物、所開闢的世界，赫胥黎「美麗新世界」中勾勒出的柏拉圖式烏托邦世界，是否真的美麗？Richard Clarke Cabot(1868-1939)在其著作“The Meaning of Right and Wrong”便指出「倫理和科學應該攜手」(范建得和戴華,2004)。「科技始終來自於人性」我們發展生物科技，而不應該忽略了人性的本質。所以，生物科技應該成為生物倫理的載體，生物科技的發展迅速，對人類社會帶來了是幸或不幸？生物科技發展，如同一把雙刃，不僅發展生物科技也需考量到生物倫理；因為，生物科技所帶給人們的衝擊，取決於科學技術的主體-人；教師身為教育的前線，面對的是未來做決定的公民。所以更突顯出教師在生物倫理的重要性角色。台灣社會中，教師經常被視為高道德的象徵，學生對科學的觀點受教師及教科書的

影響很大，教師是影響學生的科學信念的重要來源。知識的傳授要從小培養，因此負責學校教育的師資本身具備生物倫理的態度，值得我們關注。故本研究以國中教師為對象，探究其個人背景變項（性別、年齡、學歷、畢業學校類別、任教科目、服務年資、擔任職務、婚姻狀態、族群、宗教信仰）對生物倫理的態度（認知、情意、行為）與生物倫理教學態度的差異性。基於上述研究目的，本研究針對下列四項問題進行研究：

- 一、高雄地區國中教師個人背景變項與生物倫理經驗的現況為何？
- 二、高雄地區國中教師對生物倫理態度分析現況為何？
- 三、高雄地區國中教師對生物倫理教學的態度為何？
- 四、不同背景變項國中教師對生物倫理態度之差異情形為何？
- 五、生物倫理態度與生物倫理教學的態度之相關性為何？

## 二、生物倫理意涵與發展史

生物倫理學(Bioethics)詞源來自希臘字 Bio(生物)及 ēthikē(倫理)，是應用倫學之一，探討生物科技所衍生出的倫理議題。Van Rensselaer Potter 最早使用這一個術語的學者之一，他在《進化倫理學概念》(Evolving Ethical Concepts)一書中寫到：『倫理學的價值不能與生物學的事實分開』。由於生物倫理(Bioethics)包含不少醫學倫理的內容，有人建議將“生物倫理學”改成“生物醫學倫理學”(Biomedical ethics)。不過，有不少生物學家認為，以人為研究對象的醫學只是生物學的一門特殊分學科，因此世界上大部份的學者至今仍然繼續使用『生物倫理學』這一個術語。(高崇明和張愛琴,2004)。UNESCO(2005)認為關於幹細胞研究、遺傳檢驗、複製(生命科學方面的發展帶給人改善建康和控制全部生物物種的發展過程提供出新的動力)衍生出社會、文化、法律和倫理議題，人們創造出一個新名詞:生物倫理學 bioethics。生物倫理學乃集合多重專業(multidisciplinary)之學術研究領域，參與者可包括醫學、生命科學、哲學、神學、法學、經濟學、心理學、社會學、人類學、歷史學等學科之學者及研究方法，但是其本質與核心仍是屬於一種哲學的探問(philosophical inquiry)(蔡甫昌，2000)。我們以下面一個圖解(圖 1)說明生物倫理與其相關學科(邱仁宗，1987)：

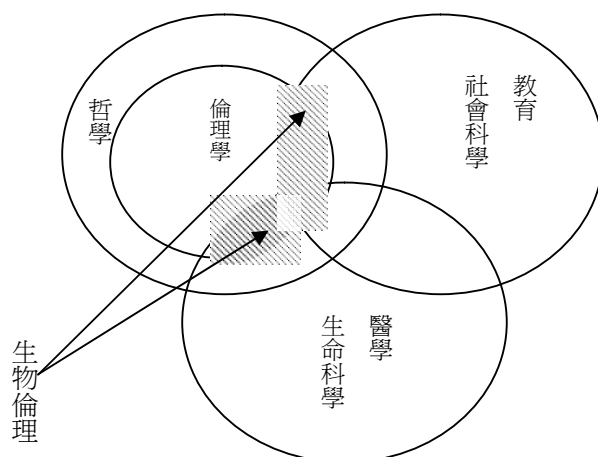


圖 1 生物倫理與其相鄰學科的關係

邱仁宗(1987)生物倫理與其相鄰學科的關係中，共有三個環節構成生物倫理學。研究者思考著為何教師位於教育的第一線教育中，但是在三環中並無見到。但確可以看其中生命科學與醫學。學生對科學的觀點受教師以及教科書的影響很大，教師是影響學生

的科學信念的重要來源。知識的傳授要從小培養，因此負責學校教育的師資本身具備生物倫理的態度，將值得我們關注。所以研究者於社會科學旁加入『教育』。我國國科會與基因有關的科學研究，主要由生物處負責，但在「一條老鼠跑過水溝，即歸農委會管」的邏輯下，提及國家基因體計畫的人文議題，包過社會、法律、哲學等層面，均由人文處負責（台灣 ELSI 研究中心,2004）。國際上,1993年9月成立「國際生物倫理學委員會」,當時它是由來自32個國家的50名成員構成,其中包括4位諾貝爾生理學醫學獎獲獎者以及律師、遺傳學家、哲學家、社會學家、人口學家、政治家和作家等（高崇明和張愛琴,2004）。聯合國教科文組織(UNESCO)於2005年通過『世界生物倫理與人權宣言』。從一般共同性的角度,現代生物技術中存在的具有代表性的生物倫理問題(韓躍紅,2003),研究者整理如下,共有八項:

- (一)、人體問題: 生物科技對人類生命和健康的安全問題, 主要有: 1. 基因食品的人體安全問題; 2. 基因治療、幹細胞治療、異種器官移植等臨床治療的安全問題; 3. 人畜之間進行體細胞移植, 會不會把畜體上疾病傳給人類; 4. 生殖性的複製技術若應用於人體的安全問題: 包括技術不成熟的條件下能否從事生殖性複製的研究與應用? 如果人為造成複製後代的殘障、發育異常、早衰等問題, 該如何處理?
- (二)、生物安全問題: 生物科技對環境與生態系統的影響問題, 主要有: 1. 經過基因工程改造過的細菌、病毒等微生物散到自然環境中, 會不會對其它生物和環境產生危害? 產生新病源? 對人類構成新的危害。2. 大量的基因轉殖生物進入自然的環境後, 會不會降低了自然界遺傳的多樣性? 3. 基因轉殖技術完全按照人類的需要, 短時間跨物種基因轉移, 這樣會不會破壞生物界通過數億年演化的自然平衡。
- (三)、知情權的問題: 使用生物科技產品使用者的知情權, 主要有: 1. 如何保護消費者對基因轉殖食品的知情選擇權? 2. 臨床工作中如何實施病人與其監護人對基因治療、輔助生殖技術、器官移植等治療手段的知情同意權。3. 提供人體基因檢查或實驗時的知情同意權。
- (四)、隱私權和歧視問題: 使用生物科技產品使用者的隱私權和歧視問題, 主要有: 1. 要如何保護基因檢查或診斷時的涉及到個人隱私權? 2. 基因訊息洩露會不會帶來基因歧視?
- (五)、侵犯人尊嚴的問題: 生物科技研究所應用中有關侵犯人的尊嚴問題, 主要有: 1. 人類胚胎幹細胞的研究中, 需要人為培養人類早期胚胎以提取幹細胞, 並且最終將胚胎毀壞, 這是否對人類尊嚴的侵犯? 2. 人的個體或器官可能成為實驗操作的對象和商業獲利的手段, 這是否對人類尊嚴的侵犯?
- (六)、專利問題: 生物科技引起專利制度的挑戰以及國與國之間的資源爭奪問題, 主要有: 1. 基因能否申請專利? 2. 通過基因工程改造過的生物體能否成為專利品? 3. 如果承認上述的專利, 將如何解決國與國之間為爭奪基因專利的問題? 4. 基因專利後是否阻礙科學家之間的學術交流?
- (七)、社會公正問題: 生物科技存在著社會公正問題, 主要有: 1. 生物科技發展強調商業成功, 是否意味生物高科技成果只能供富人享用, 而窮人因為支付能力有限而不能享受? 2. 若國家、地區將有限的研究經費投注於生物科技, 影響到其它發展的技術研發經費, 對民眾是否公正? 3. 組織器官工程實施後, 意謂人的壽命與支付器官移植費用

能力直接相關。4. 生物科技廣泛使用，是否壓抑到其它有效的傳統治療法。

(八)、其他倫理問題: 生物科技的研究發展中存有其它的倫理問題，主要有: 基因改良的技術是否助長基因歧視和新的種族主義? 產生新的社會達爾文主義。

### 三、研究方法

本研究主要是依據韓躍紅(2003)、蔡超(2006)與鄭榮輝與林陳涌(2002)的研究觀點，發展出研究目的與架構，依此形成問卷的內容架構後，編製出「生物倫理態度問卷」與「生物倫理教學的態度問卷」作為資料蒐集的工具。問卷內容包括三部分背景資料、對生物倫理的態度、對生物倫理教學的態度等。(一)背景資料: 性別、年齡、學歷、畢業學校類別、任教科目、服務年資、擔任職務、婚姻狀態、族群、宗教信仰。(二)對生物倫理的態度: 以生物科技領域中的基因所引起的生物倫理作為問卷主軸，問卷架構根據韓躍紅(2003)、蔡超(2006)與鄭榮輝和林陳涌(2002)的研究觀點及參考其設計的問卷所發展，對本研究對生物倫理的態度問卷內容分別為認知、情意、行動，在情意部份又分兩部份，第一部份為生物倫理觀點與第二部份生物倫理七項層面問題(人體問題、生物安全問題、知情權的問題、隱私權和歧視問題、侵犯人尊嚴的問題、專利問題、社會公正問題)。(三)對生物倫理教學的態度: 七個因素(個人因素、政策因素、學校因素、師資培育的過程、學生因素、其它因素)。(四)問卷填答與計分方式: 根據學者 Berdie(1994)研究經驗，提出在多數情況下，李克特式量表(Liker-types Scale)五點量表(points)是最可靠的，選項超過五點，一般人難有足夠的辨識力(吳明隆、涂金堂，2005)。本問卷於『對生物倫理的態度』與『對生物倫理教學的態度』量表部份，採用李克特式五分量表。計分方式從五分到一分，代表『非常同意』、『同意』、『中立意見』、『不同意』與『非常不同意』。分數愈高者表示受試者對於該題目的態度認同程度較高，反之則較低。為瞭解『對生物倫理的態度』中情意與行動有六題加入雙層式選擇題，以更深入瞭解受試者想法。

根據學者 Gay(1992)提出描述研究時，樣本數至少占母群體的 10%。(吳明隆、涂金堂，2005)。本研究考慮到研究者人力及時間上的限制，以便利取樣(convenience sampling)97 學年度高雄地區國中在職教師為研究範圍，但是不包括實習教師及代課教師，總計發正式問卷 278 份，回收問卷 258 份，回收率 96%，剔除無效問卷 2 份，合計有效問卷 256 份，可用率 99%。

### 四、研究發現

研究發現國中教師對生物倫理的瞭解並不普遍，約有八成教師不瞭解生物倫理或從未聽過生物倫理研究內容。可見我國目前生物倫理教育，尚未有完整的規劃重視。生物倫理知識來源，主要來自廣告、電視、報紙、網路等新聞媒體。國中教師的生物倫理認知情形偏低，認知會影響對生物倫理態度與生物倫理教學的態度。教師自己覺得任教科目與生物倫理相關性是影響是否願意教授生物倫理很重要的因素。九成以上教師對生殖技術層面予正面肯定較多，並重視專家的評估。八成以上國中教師同意生物倫理七項層面問題(人體問題、生物安全問題、知情權的問題、隱私權和歧視問題、侵犯人尊嚴的問題、專利問題、社會公正問題)。對基因工程改造過的『生物體』能成為專利品的議題有四成教師同意，也有三成教師持反對意見及三成教師持中立意見，故此議題較具有爭議性，值得去深思。生物倫理教學方面，有八成以上教師願意在課堂上與學生討論生物倫理議題。國中教師在學歷、主要任教科目、婚姻狀態、族群、宗教信仰在「生物倫理認知」、「生物倫理行動」、「生物倫理情意」、「生物倫理教學的態度」等四生物倫理教育態度之分層面，沒有顯著差異。「理工醫農(有修生物)」教師生物倫理認知

較高，「教師兼行政」教師生物倫理行動願意度高於「教師兼導師」教師。女性教師生物倫理情意優於男性教師。「20~29歲」教師生物倫理教學的態度優於其他年齡層教師。「生物倫理態度」與「生物倫理教學態度」間有顯著相關，故教師的生物倫理態度會影響生物倫理教學態度。

## 五、結論與建議

依據本研究的五個待答問題而得到的結果與討論，分述如後：

### (一)生物倫理瞭解與資訊來源

國中教師對生物倫理的瞭解並不普遍，約有八成教師不瞭解生物倫理或從未聽過生物倫理研究內容。可見我國目前生物倫理教育一環尚未有完整的規劃重視。生物倫理知識來源，主要來自廣告、電視、報紙、網路等新聞媒體。而新聞媒體的知識以生物科技商業性標題居多，較少見深層的生物倫理的思考。

### (二)國中教師對生物倫理態度分析

國中教師的生物倫理認知情形偏低，認知也會影響對生物倫理態度與生物倫理教學的態度。教師自己覺得任教科目與生物倫理相關性是影響是否願意教授生物倫理很重要的因素。九成以上教師對生殖技術層面予正面肯定較多，並重視專家的評估。八成老師認為發展生物科技時考量倫理因素與利弊是重要考量，八成以上國中教師同意生物倫理問題。對生物倫理的專利問題層面有七成教師同意『基因』若能申請專利權，會影響科學的進展與研究與基因申請專利權後，會阻礙科學家之間的學術交流。對基因工程改造過的『生物體』能成為專利品的議題有四成教師同意，也有三成教師持反對意見及三成教師持中立意見，故此議題較具有爭議性，值得去深思。八成以上教師將來願意在課堂上與學生討論生物倫理議題，近七成國中教師認為生物倫理教育應使學生在面臨倫理困境時能做自主判斷，但仍須符合某種共識（如法律）。

### (三)國中教師生物倫理教學的態度分析

五成教師自己覺得自己不具備生物倫理教學的能力，而覺得自己具備生物倫理教學能力的教師僅佔一成，所以應該積極提升教師生物倫理教學的能力。八成教師覺得政府生物倫理議題的研究與探討較少，使教師瞭解不多，所以政府生物倫理教育政策的規劃與執行佔很重要的影響性。五成教師不認為行政人員與同事會期望我教授生物倫理教學，而且有六成多教師認為學校需要充實生物倫理相關的教學資料，以助教學。且師資培育中增加生物倫理教學法訓練與課程會提升教師教授生物倫理的意願。七成教師覺得生物倫理教學會增進學生對生物科技發展的認識與培養學生對生物倫理相關議題的責任感。

### (四)不同背景變項國中教師對生物倫理態度差異情形

女性教師對「生物倫理情意」的態度優於男性教師，且年輕教師較願意教授生物倫理。「理工醫農(有修生物)」教師在「生物倫理認知」方面較高。其中以生物教師的生物倫理認知顯著高於國文、英文、數學、地理、公民教師。雖然認知與主要任教科目、生物倫理態度有顯著差異。教師自己覺得任教科目與生物倫理相關性是影響是否願意教授生物倫理很重要的因素。「生物倫理行動」在「教師兼行政」教師高於「教師兼導師」教師，臺灣導師目前帶班的學生數較多、需處理學生及家長問題，可能會影響導師要另外學習及教授生物倫理行動，此問題值得再深入探討。

### (五)教育方面的建議

教師對生物科技之發展認知普遍不足，沒有基本生物倫理概念，只相信媒體所言，對未來的台灣教育將造成隱憂性問題。目前國內將生物倫理納入高中生命倫理的選修課程，建議規劃生物倫理為必修課程，以提升國內科學發展的人文層面。師資培育中心應該建立生物倫理的課程，鼓勵教師進修。生物科技蓬勃發展的時刻，科學教育應提供分析問題、澄清價值之訓練，使教師能做理性且符合倫理之決策。政府與教育機構及教師，規劃設計完整的生物倫理配套教育課程，包括生物倫理教材的編寫，及建議政府行政部門整合，使政府機構人文處及生物處之間資源整合，真正提升生物倫理教育的成效。教師多肯定生物倫理教育之重要性及願意教授生物倫理課程。學校可以提供多樣性教學資源以提高生物倫理教學成效，學校定期舉辦生物倫理研習活動以鼓勵教師參與進修。生物科技所帶給人們的衝擊，取決於科學技術的主體-人；教師身為教育的前線，突顯出教師在生物倫理的重要性角色與媒體傳授資訊的客觀性。

#### (六)給未來研究的建議

本研究主要在了解高雄地區國中教師對生物倫理教育的態度情形，由於影響的因素極其複雜，而本研究對於教師性別、年齡、學歷、畢業學校類別、任教科目、服務年資、擔任職務、婚姻狀態、族群、宗教信仰進行探討，建議可以質性訪談深入瞭解與探討。研究的生物倫理認知題數六題，故若題數增加對生物倫理認知分析更準確。由於時間、經費與人力的限制，只能針對高雄地區國中教師進行研究，故而調查之範圍及結果無法涵蓋其他地區及其他領域，若能將範圍擴大及分層取樣，則其研究結果應當會有更廣的應用性。本研究所採用的工具為研究者自編的問卷，經過項目分析信度及專家效度的考驗，以符合本研究的需要，但仍有不周全之處，未來的研究可以發展更具信度、效度的工具，以增加研究結果的價值性。

## 參考文獻

### 中文部份

Meredith Wadman 等著, 王乃粒譯(1997):全球關注生物倫理學, *生物倫理學*, 13-18。

台灣 ELSI 研究中心(2003):「基因科技與人文議題」系列演講 ELSI。取自 <http://elsi.nccu.edu.tw/main.php>。

范建得和戴華(2004):生物技術對倫理法律與社會影響及妥善的因應策略。 *國家政策季刊*。

高崇明、張愛琴(2004):*生物倫理學十五講*。北京大學出版社。

劉世閔(2005):台灣中學師資對基因倫理、法律與社會議題態度之調查研究。 *教育科學期刊*, 29, 28-51。

黃崑巖(2002):生物科技時代的高等教育角色。 *通識教育季刊*, 9(2), 153-166。

蔡 超(2006):安徽省高中學生生物倫理現狀調查研究。 *安徽農學通報*, 12(12), 145-147。

鄭榮輝和林陳涌(2001):問卷調查台北地區職前教師對生殖科技倫理議題的看法。 *師大學報*, 46(1,2), 89-106。

鄭榮輝和林陳涌(2002):職前教師對生物倫理教育之意見調查。科學教育學刊,10(3),211-232。

韓躍紅(2003):現代生物技術的社會應用及其倫理問題。雲南社會科學 2003 年理論專輯,190-192。

韓躍紅(2003):護衛生命的尊嚴-現代生物技術中的倫理問題研究。北京:人民出版社。

#### 英文部份

Cathy Landmark(2002).Improving the science curriculum with bioethics.*Eye on education,Bioscience* 881,52(10).

Julio F.Turrens(2005).Teaching Reacher Integrity and biothics to Science Undergraduates.*Cell Biology Education*,4,330-334.

Leonie J. Rennie(2005).Science awareness and scientific literacy, features.*Teaching Science I Volume 51 NO 1 I*. Autumn 2005.

Leonie J.Rennie(2005).Science awareness and scientific literacy,features.

Levinson, Ralph & Reiss, Michael J.(2003).*Key Issues in Bioethics: A Guide for Teachers*. Routledge .May 1.

Russo, Sunal & Sunal(2004).Teaching *Bioethics*.*Science Activities Vol 41*, No. 3.

Rachel D. Fink(2002).Cloning, Stem Cells, and the Current National Debate: Incorporating Ethics into a Large Introductory Biology Course.*Cell Biol Educ*,1(4),132-144.

Sadler(2005).Evolutionary theory as a guide to socioscientific decision-making.*Journal of biological Education*,39(5).

Sadler(2006).Socioscience and Ethics in Science Classrooms:Teacher Perspectivesand Strategies.*Journal Of Research In Science Teaching*, 43(4),353-376.

UNESCO(2005).*Bioethics*.from <http://www.unesco.org/shs/bioethics>.

Van Rensselaer Potter(2006).*Global Bioethics*.from <http://www.harvardsquarelibrary.org/unitarians/potter.html>

Wolfgang Graber & Peter Nentwig(2001).Scientific Literacy From Theory to Practice.*Research in Science Education-Past,Present,and Future*, 61-70.