

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

社會價值與基因科技的公眾認知

Social Values and Public Perception of Gene Technology

計畫編號：NSC 90-2420-H-002-008-

執行期限：90年6月1日至91年8月31日

主持人：林國明博士 國立台灣大學社會學系

E-mail: kuoming@ccms.ntu.edu.tw

一、中英文摘要

由於基因科技的潛在風險和倫理後果影響廣泛，公眾意見應該納入政策的決策過程。因此，瞭解社會公眾對基因科技的風險認知，及其在特定領域的應用之接受程度殊為重要。本計畫的目的，乃希望透過系統性的社會調查研究，以全國性樣本為範圍的問卷調查，對台灣民眾在基因科技應用領域的風險認知、接受程度和涉及的文化與價值問題，進行資料蒐集與分析的工作。

第一年度的研究計畫，除了對專家的訪談之外，也回顧基因科技的公眾意見調查之國際經驗研究，以及相關的理論文獻。國際文獻的回顧，有些一般性的發現：(1) 民眾對基因科技與生物科技並不瞭解，相關的背景知識普遍均低；(2) 知識較為欠缺的民眾，較為反對基因科技在特定領域的應用；(3) 社會信任如何影響公眾對基因科技的態度，結果並不明顯；(4) 民眾對基因科技的一般性態度，與對基因科技在特定領域的應用，兩者並無相關；(5) 知識之外，影響公眾態度的決定因素是心裡建構，其中，屬於倫理與風險考量的「拒絕因素」，比起正面評價的「接受因素」，更容易影響民眾的態度。本研究指出，既有國際研究文獻在基因科技之公眾意見的態度調查上，有兩大缺失。一是「知識欠缺模型」，二是強調

心裡變項。這些主流理論典範忽略常民知識、社會關係與文化範疇在型塑公眾認知的重要性。這些缺陷是本計畫未來的研究希望克服的和有所突破的。

關鍵詞：基因科技，公眾態度，風險認知與可接受性，民意調查

Abstract

This aim of this project is to conduct a national survey to understand public perception and acceptability of gene technology in Taiwan. In the first-year of this project, one of the major tasks is to review a range of major surveys of public attitudes toward biotechnology on the international scene. Although the results of major surveys vary in time and region, some general patterns can be found. (1) Public awareness of and knowledge in biotechnology are generally low; (2) Those who are less knowledgeable are more likely to oppose the applications of gene technology; (3) The effects of social trust on public attitudes toward gene technology are not conclusive; (4) Public attitudes toward biotechnology in general application are not correlated with its specific application; (5) For accounting for variance in public attitudes toward specific application of biotechnology, rejection factors that characterize objects as unnatural,

unethical, risky are more important than acceptance factors that regard objects beneficial, progressive, and necessary. The international researches on public attitudes toward biotechnology can be criticized on two theoretical grounds: the assumption of the public's "cognitive deficiency" and the predominance of psychological variables. Our project attempt to go beyond the theoretical limits of previous research.

Key words: biotechnology, public attitudes, risk perception, public opinion survey.

二、計畫緣由與目的

隨者基因科技應用範圍越來越廣，民眾對基因科技應用所可能引發的後果的關切越來越強，使得公眾態度對這個領域的發展，影響力也越來越重要 (Fjostad 1997)。由於基因科技的潛在風險和倫理後果牽連甚廣，而且也逐漸成為公眾焦慮的對象，對於一個社會是不是允許發展和應用某些特定的基因科技，應該是社會所做的集體選擇，而公眾意見應該被納入這集體選擇的決策過程。既是如此，我們就有必要探究：公眾的風險認知究竟是什麼？他們對基因科技在特定領域的應用之接受程度如何，其所抱持的價值與倫理信念為何？瞭解這些問題，有助於我們思考一個社會如何根據民主原則來決定基因科技的應用。

從一九七〇年代DNA重組技術的發展初期到1980年代初期，有關基因科技風險性質的界定和管制措施，幾乎都是由科技專家，尤其是分子生物學領域的專家所決定 (Gottweis 1998; Wright 1994)。1980年代中期以後，由於基因科技的商業化以及實際應用領域越來越廣泛，加上新社會運動和生態主義運動的影響，公眾參與基因科技政策的呼聲日高。在這樣的趨勢下，多西方國家不但逐漸發展出一些民主參與的機制來涵納公眾對基因科

技應用議題的關切 (Leroux, Marie and Fortin. 1998)，同時也透過社會調查與其他研究方法來瞭解公眾的態度與價值。從我們蒐集到的資料來看，1980年代中期以後，美國，加拿大，歐洲各國，日本，澳洲與紐西蘭，即不斷地針對民眾對於基因科技的態度與認知，進行個別國家和跨國比較的調查研究 (BEPCAG 1997; Frewer, Hoard, and Shepherd 1997; Halman 1997; Hoban and Kendall 1992; Duran 1992, Hoban 1997; Lundin and Lland 1997; Macer 1992a, 1992b, 1995, 1997, 2000; OTA 1987; Zechendorf 1994)。

反觀台灣，有關社會公眾對基因科技及其在特定領域的應用，究竟抱持何種認知與態度，我們並無系統性的資料來作瞭解。隨者基因科技研究與應用在國內的進展，社會公眾和立法者對基因科技應用相關議題的關切，將逐漸增加，而政府部門也試圖逐漸建立較為完整的法令架構來適當規範基因科技應用的相關問題。在我們思考基因科技的社會倫理意涵，並發展適當的立法管制措施之時，實在有必要針對基因科技的公眾態度與其涉及的社會價值蒐集資料並進行研究。本研究計畫最主要的目的，即是希望透過系統性的社會調查研究，以全國性樣本為範圍的問卷調查，並配合其他的研究方法，對台灣民眾在基因科技應用領域的風險認知、接受程度和涉及的文化與價值問題，進行資料蒐集與分析的工作。除了以全國民眾為對象的問卷調查之外，我們也將調查科學專業社群的意見，以比較科學專業和常民之間對基因科技在特定應用領域的風險認知和可接受性的差異。

本計畫在社會調查的問卷設計上，將參酌國際文獻問過的問題，以作國際比較，這使我們對於基因科技的社會倫理意涵的研究，能與國際接軌與對話。目前國際文獻對於基因科技的態度調查，大多缺乏理論性，少

數具有明確理論指引者，大多使用心理學的認知模式，忽略社會文化價值的影響。本研究從社會學的觀點出發，整合風險認知的社會建構論的觀點，試圖對影響基因科技風險認知的社會文化因素，提出理論性的解釋。這在與國際文獻對話時，可以擴大這個研究領域的研究視野。第一年度的研究計畫，除了對專家的訪談之外，我們的工作，也包括回顧基因科技（或生物科技）的公眾意見調查之國際文獻，以為下一年度將執行的社會調查工作建立經驗的探索面向與理論基礎。以下的研究發現將把焦點放在基因科技態度調查國際研究文獻，我將歸納一些主要的研究發現，並指出這些研究的不足之處。

三、研究成果與討論

1. 主要問題架構與理論假設

從 1986 年美國的 Office of Technology Assessment (OTA) 首度從事有關生物科技的公眾意見調查之後，十幾年來，國際上已有為數眾多的類似調查 (Zechendorf 1994; Davison and Barns 1997; Lundin and Ideland 1997)。國際上有關民眾對基因科技或生物科技的態度調查，在問題的類型上，都相當接近於歐盟所做的 Burobaometer Survey。問題的面向包括：(1) 公眾是否知道、瞭解「生物科技」或「基因工程」，及其在特定領域的使用？

(2) 在對基因科技的應用稍作解釋之後，詢問受訪者這些應用與發展的態度，如是否有價值、有無風險、可不可以接受、需不需要政府管制和受訪者會採取何種行動（如拒買或抗議）？

(3) 受訪者態度的認知論證 (cognitive argument, 指對特定技術應用所可能產生的後果的可能性評估，如是否促進經濟發展，有益人體健康) 和情緒 (指對特定技術應用正面或反面感受，如熱衷或焦慮)；(4) 受訪者主要的訊息來源以及對訊息來源是否信任？以及

(5) 背景變項，如性別與年齡 (Heijs and Midden 1997; Davison and Barns 1997)

這些試圖瞭解公眾對基因科技應用的態度所詢問的問題，其背後的理論假設側重於「知識」與「心裡特質」。Heijs and Midden (1997) 所提出的理論模型，幾乎是既有的態度調查研究文獻中主要的理論典範。他們認為，知識、訊息來源與興趣，影響認知論證，進而影響民眾對基因科技在特定應用領域的態度和行為。Davison and Barns (1997) 對這樣的理論典範有所批判，下文會討論。

2. 一般的研究發現

既有態度調查的研究文獻顯示，公眾對基因科技在特定應用領域的正反評價和接受程度，因時因地而易 (Zechendorf 1994; Lundin and Ideland 1997)。但作個概觀，我們還是可以發現一些一般性的研究結論。

(1) 知識

各國的研究都顯示，民眾對基因科技與生物科技並不瞭解，相關的背景知識普遍均低。Lundin and Ideland (1997) 從跨國比較研究指出，民眾認為他們最需要的資訊是基因科技在特定領域的應用對健康與環境所可能帶來的後果、這些後果能否受到控制、立法的必要性與內容以及科學能力的限制。

許多研究文獻顯示，教育程度相關以及基因科技的相關知識背景較強者，對其發展較為樂觀，也比較支持生物科技的發展與應用 (Zechendorf 1994; Kelly 1995; Davison and Barns 1997)。有研究甚至指出，在欠缺知識下，民眾對基因科技的態度受到情緒的影響 (Lundin and Ideland 1997)。但有些研究並不支持這樣的結論。例如，European Commission (1993) 的研究顯示，南歐國家 (西班牙、葡萄牙和義大利) 對基因科技的支持高於

北歐國家（丹麥、荷蘭等），其解釋是南歐國家民眾較不瞭解基因科技。

（2）訊息來源與信任

既有研究文獻顯示，民眾對科學家、政府、消費者與環保團體的訊息來源較為信任，對產業界和新聞媒體較不信任（OTA 1987; Hoban and Kendal 1992; Davison and Barns 1997; Lundin and Ideland 1997）。公眾雖不信任新聞媒體（廣播、電視與報紙），卻以其為主要的訊息來源（Lundin and Ideland 1997）。對不同對象的信任程度，如何影響公眾的態度，既有文獻並未明確指出。Lundin and Ideland（1997）倒是指出，對環保團體較為信任的，對基因科技的可能後果較為焦慮，也較反對其應用。

（3）一般與特定

研究顯示，民眾對基因科技在特定應用領域的接受程度大不相同，而且，民眾對「科技」或「生物科技」的一般性態度，與他們對生物科技在醫藥、農業、食品和環境保護等特定領域的應用之接受程度，並無相關。一般說來，民眾對基因科技在醫藥方面的應用，接受程度最高，次為農業和環境保護，對畜牧業和食品業的接受程度最低（Frewer, Howard and Shepherd 1997; Lundin and Ideland 1997）。這引來一個重要的研究問題：為什麼人們對特定應用領域的接受程度有所差異？這問題問的是，影響態度的底層決定因素為何？當前態度調查研究的主要文獻，在探討這個問題時，主要是採取心理學式的解釋。

（4）影響公眾態度的心理機制

Frewer, Howard and Shepherd（1997）在上述問題脈絡下，對影響公眾態度的心理機制所做的探討，是當前生物科技態度調查的文獻中，較為系統性的著作。他的研究結果顯示，決定民眾是否接受基因科技在特

定領域的應用，最重要的構成部分是「拒絕因素」（rejection factors），如「有害的」、「不倫理」、「不道德」、「不自然」、「不平等」。在他們的研究中，這些「拒絕因素」——類似（Lundin and Ideland（1997）模型中的情緒因素，解釋了72%的態度變異。其次才是「接受因素」（acceptance factors），如是否認為該項應用是「重要的」、「進步的」、「有益的」和「必要的」——類似（Lundin and Ideland 1997）的認知論證因素，解釋了27%的態度變異。他因而認為，民眾對基因科技在特定領域的應用的態度，主要是針對「過程」而非「產品」。應用過程如果牽涉到人體和動物，容易引發不自然、不道德的負面反應，而不被接受，相較下，牽涉到微生物和植物的基因操作，較不會引起負面反應。民眾「可否接受」的態度，是在「拒絕因素」（較重要）和「接受因素」（較次要）的權衡下形成的，例如，有益的醫療利用，如果牽涉到人體或動物基因的操作而被認為不道德或不自然，將會受到反對。

3. 討論

既有有關公眾對基因科技的態度調查的研究文獻，如 Davison and Barns（1997）所批評的，採取一種「認知缺乏」的模型（cognitive deficiency model），亦即，民眾因為缺乏客觀的科學知能與背景知識，以致反對基因科技的發展與應用。「認知缺乏模型」近來受到許多批判。例如，Wynee（1996, 1992）認為，這種觀點忽略了，民眾雖然缺乏專家的技術性知識，但卻有來自現實生活經驗的日常知識，這種常民的「隱微知識」（tacit knowledge），是一種實作的智慧，形成評價科技發展和風險的理解脈絡。因此，如 Davison and Barns（1997）所言，我們有必要探究，民眾日常生活的知識與經驗如何影響他們對基因科技發展與應用的態度。目前有許多討論「公

眾的科學理解」(public understanding of science)的文獻強調常民知識的觀點，但這觀點仍未顯現在基因科技的公眾認知的調查研究。這是本計畫在執行問卷調查時希望能努力的方向。

既有基因科技的公眾態度的調查研究，在探討態度的影響因素時，除了知識之外，是強調心裡變項。在這種取向，價值(如「不道德」、「不符倫理」、「不自然」)被化約到個人心裡層次，而忽略了，公眾的風險認知和是否能夠接受特定領域的科技應用，其實是個人作為社會環境的成員之一與他人持續性的溝通與互動所形成的(Macgill 1989; Rayner 1992)。個人位處的社會組織所形成的文化範疇，影響人們的風險認知(Douglas 1985; 1992; Douglas and Wildavsky 1982)。這種科技的風險認知與可接受性的「社會建構論」與「文化理論」，其實已經應用到許多環境風險評估的態度調查，但這樣的觀點，在基因科技公眾認知的態度調查，仍付諸闕如。這也將成為本計畫另一個在理論解釋上將努力的方向。

四、計畫成果自評

本研究為多年期的計畫，目前所執行的為第一年度的計畫。整個研究的目的，是在透過社會調查的方式來瞭解臺灣民眾對基因科技在特定應用領域的態度，並對公眾態度提出理論性的解釋，另外，我們也想瞭解公眾態度與專家是否有所差異。在第一年的計畫，我們除了進行一些專家訪談之外，工作的重心是在回顧國際上有關基因科技公眾態度的經驗研究文獻，以及較為一般性的、有關公眾的風險認知的理論文獻，以為下一年度的全國性公眾意見調查研究作準備。由於報告篇幅的限制，本年度的成果報告，僅選擇以文獻回顧研究為範圍。至於專家訪談部分，將於下一年度與公眾意見調查結果一併提出。在文獻

探討方面，本計畫已經詳盡地蒐集整理可得的經驗研究文獻，也從理論上指出既有文獻的不足之處。這樣的成果，對於我們進行下一年度的計畫，有許多值得借鏡之處，也使我們的研究能與國際文獻進行理論的對話。

五、主要參考文獻

- BEPCAC (Biotechnology and the European Public Concerted Action Group), 1997. "Europe Ambivalent on Biotechnology." *Nature* 387:845-7
- Douglas, Mary. 1992. *Risk and Blame: Essays in Cultural Theory*. London: Routledge.
- — . 1985. *Risk Acceptability According to Social Sciences*. New York: Russell Sage Foundation.
- Douglas, Mary., and Aaron Wildavsky. 1983. *Risk and Culture*. Berkeley, CA: University of California Press. Selections.
- Durant, J. ed. 1992. *Biotechnology in Public: A Review of Recent Research*, London: Science Museum for the European Federation of Biotechnology.
- Davison, A., and J. Barns, 1997. "Problematic Public: A Critical Review of Surveys of Public Attitudes to Biotechnology." *Science, Technology and Human Values* Vol. 22(3): 317-48
- Fjotad, B. 1997. "Biotechnology and the European Public." In Susne Lundin and Malin Ideland eds. *Gene Technology and the Public: An Interdisciplinary Perspective*. Pp. 121-128. Nordic Academic Press.
- Frewer, Lynn J., Chaya Howard, and richard Shepherd. 1997. "Public Concerns in the United Kingdom about General and Specific Applications of Genetic Engineering: Risk, Benefit, and Ethics." *Science, Technology, &*

- Human Values* Vol. 22 No. 1, pp. 98-124
- Gottweis, Herbert. 1998. *Governing Molecules: The Discursive Politics of Genetic Engineering in Europe and the United States*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Heijs, W., and C. Midden. 1997. "Explaining Attitudes toward Biotechnology." In Susne Lundin and Malin Ideland eds. *Gene Technology and the Public: An Interdisciplinary Perspective*. Pp. 145-163 Nordic Academic Press.
- Hoban, T. J., and P.A. Kendall, 1992. *Consumer Attitudes about the Use of Biotechnology in Agriculture and Food Production*. Raleigh: North Carolina State University.
- Kelly, J. 1995. "Australia Support for Genetic Engineering." *Search* 26: 141-144.
- Leroux, Therese., Hirtle Marie., and Louis-Nicolas Fortin. 1998. "An Overview of Public Consultation Mechanisms Developed to Address the Ethical and Social Issues Raised by Biotechnology." *Journal of Consumer Policy* 21 : 445-481
- Lundin S., and M. Ideland eds. 1997. *Gene Technology and the Public: An Interdisciplinary Perspective*. Nordic Academic Press.
- Macer, D.R.J. 2000. "Attitudes of the Public and Scientists to Biotechnology in Japan at the Start of 2000." *Eubios Journal of Asian and International Bioethics* 10:106-113
- — . et. al., 1997. "Attitudes to Biotechnology in Japan and New Zealand in 1997, with International Comparisons." *Eubios Journal of Asian and International Bioethics* 7: 137-151
- — . 1995. "International Perception and Approval of Gene Therapy." *Human Gene Therapy* 6 : 791-803
- — . 1992a. *Attitudes to Genetic Engineering: Japanese and International Comparison*. Chrischurch: Eubios Ethics Institute
- — . 1992b. "Public Acceptance of Human gene Therapy and Cperceptions of Human Genetic Minupulation." *Human Gene Therapy* 3 : 511-8
- Macgill, S. 1989. "Risk Perception and the Public: Insights from Research around Sellafield." In J. Brown ed. *Environmental Threats: Perceptions, Analysis and Management*. Pp. 48-66.. New York: Belhave Press.
- OTA (Office of Technology Assessment, Congress of the United States), 1984. *New Development in Biotechnology 2: Background Paper -- Public Perception of Biotechnology*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Wright, Susan. 1994. *Molecular Politics: Developing American and British Regulatory Policy for Genetic Engineering*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Wynne, B. 1996. "May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert-Lay Knowledge Divide," in S. Lask, B. Szerszynski, and B. Wynne eds. *Risk, Environment and Modernity: Toward a New Ecology*. Pp. 44-83. London: Sage Publications.
- — . 1992. "Risk and Social Learning: Reification to Engagement." in Krimsky & Golding eds. *Social Theories of Risk*. Pp. 275-97
- Zechendorf, B. 1994. "What the Public Thinks about Biotechnology." *Biotechnology* 12: 870-875