

基因科學與認同政治： 原住民 DNA、台灣人起源與生物多元文化 主義的興起

蔡友月

中央研究院社會學研究所

在全球化過程中，當代基因科技、知識與在地的認同政治之間，經常形成所謂「生物政治典範」的發展。台灣的生物政治典範，不僅牽涉種族／族群的爭議，也與國族認同緊密相連。九〇年代解嚴之後，台灣祖先起源與台灣人基因組成的科學研究逐漸浮現，其知識旨趣在於指出台灣人血源上的多樣混雜，以及擁有原本被鄙視的原住民血統的可貴，這也展現了二十世紀末全球認同政治的普遍特色之一，亦即一種企圖去殖民的「反論述」性質。本文採用「共構」(co-production)的取徑，進一步從科學知識生產的「內滲」與「外溢」兩面向分析，內文指出台灣祖先起源與組成的科學知識生產，以及在實驗室外被消費及造成的社會後果，都鑲嵌在台灣社會認同政治（四大族群、多元文化主義與台灣民族主義的出現）中，深受其中人群分類認同與差異形構過程的影響。實驗室內生產的科學知識以及科學家之間的爭議，透過九〇年代以來的族群學術研討會、科學專業期刊、媒體報導、公共輿論等社會機制，逐漸從科學專業圈外溢而持續發酵，造成相當的社會後果，是「生物醫學的族群化」與「族群的生物醫學化」的重要現象之一。最後，本文從「反身性的生物社會性」立場，強調社會學家應探究當代社會認同「生物醫學化」的科學知識生產過程，科學家也必須對這種過程進行方法論上的反省。

關鍵詞：基因、認同政治、起源、原住民、生物醫學化

Genetic Science and Identity Politics: Indigenous DNA, the Origin of the Taiwanese, and the Emergence of Bio-multiculturalism

Yu-yueh Tsai

Institute of Sociology, Academia Sinica

In the global age, the close connection of genetic knowledge and technology with local identity politics has stimulated the development of a “biopolitical paradigm.” In Taiwan, the biopolitical paradigm shaped by the intimate relationship between the development of biomedicine and identity politics has involved not only racial/ethnic issues but also national identity. Scientific research regarding the ancestral origins and genetic attributes of the Taiwanese emerged in the early 1990s after the rule by martial law ended. This research has focused on mixed-blood hybridity of the Taiwanese and the percentage of indigenous blood in their genes. This research interest represents a common feature of global identity politics since the late twentieth century: a counter-discourse shaped by de-colonialism. Based on Sheila Jasanoff’s idea of “co-production,” this article explores the “inward invasion” of social factors into the production of scientific knowledge and the “outward spillover” of scientific knowledge to the society. It analyzes how the production and consumption of scientific knowledge about the ancestral origins and genetic attributes of the Taiwanese have been embedded in local identity politics, including the emergence of the “four great ethnic groups” categorization, multiculturalism, and Taiwanese nationalism, and shaped by the identity and difference based on specific human classification. The article also examines how the scientific knowledge produced in the lab has spilled over to the Taiwanese society in general through conferences, journals, media, and the like since the 1990s and brought about significant social impacts as part of the phenomena of the “ethnicization of biomedicine” and the

“biomedicalization of ethnicity.” Taking the perspective of “reflexive biosociality,” the article concludes with the suggestion that it is necessary for sociologists to investigate the contemporary production of biomedicalized knowledge about identity and that scientists themselves should take a reflexive view of this production methodologically.

Keywords: genetic origin, identity politics, indigenous blood, biomedicalization, co-production

「關於我們是誰，基因能夠提供我們什麼證據？這個問題的答案，有賴我們真正想要知道的是什麼。」(Elliott and Brodwin 2002)

一、前言

二十世紀下半葉以來，生物科技成為全球新興的明星產業。快速發展的生物醫學與基因科技，使得「先天(nature)vs. 後天(nurture)」的古老論戰捲土重來。一些社會學家指出，當代基因科學、知識開始涉入社會認同範疇（如種族／族群、民族）的形構過程(Bliss 2011; Epstein 2006, 2007; Fujimura et al. 2008)；生物醫學知識與認同政治如何結合，也呈現出在地獨特的社會文化性質(Epstein 2007; Rabinow 1999)。這些發展都不只是單純的「科學」現象，而可能牽涉不同社會人群團體的權力與資源分配，具有重要的政治、社會、文化的意涵。如何釐清生物醫學與當代認同政治複雜而糾葛的關係，晚近科技與社會研究（Science, Technology and Society, STS 或 Science and Technology Studies, S&TS）主張我們必須打破科學科技與社會文化的二元對立，走出重視生物本質的「科學決定論」與強調科學外部分析的「社會建構論」各說各話的立場。STS 的理論立場認為，我們必須進一步探索科學知識與內容如何建構，並且強調科技與社會文化是彼此穿透、共同演化。從這個角度來看，雖然近年來基因科學蓬勃發展是全球化現象，但它們在不同社會文化中可能會展現不同特質與作用。

相較全球其他現代化國家，生物醫學的基因知識與個人及集體認同產生關連，特別是連結到族群與國家認同，在台灣確實有獨特的發展。1990 年代以來，生物科技成為台灣政府大力扶植的產業，基因研究也成為國家對學術研究的重點補助項目。在這股學術潮流中，台灣原住民 DNA 特別受到研究者的注意，以原住民基因為主的科學知識

論述，涉入了台灣人祖先起源與組成的討論及爭議，逐漸對台灣的認同政治產生特殊的影響。在台灣有「血液之母」尊稱的醫學教授林媽利，她領導的研究團隊尤其扮演核心角色。她匯集了 1990 年至今的研究成果，於 2010 年出版專書《我們流著不同的血液：以血型、基因的科學證據揭開台灣各族群身世之謎》，在台灣引起不少迴響。這本書的封面，以醒目的文句強調：「DNA 不會說謊，它清楚明白的告訴我們：(1)85% 台灣人帶有原住民血緣，(2)唐山公其實是東南沿海的越族，(3)平埔族沒有消失只是融入台灣人之中，(4)高山原住民非同源，阿美族為夏威夷的母系祖先。」在林媽利醫師的推動下，2009 年台灣第一家從事「溯源基因檢測」(Ancestry Genetic Test)的公司開始提供服務，此後許多政治人物透過這個公司的基因檢測，公開論述自己的血緣來源，並以帶有原住民的基因、具有多元血緣系譜為榮。

上述台灣生物醫學的基因知識與族群及國家認同議題產生連結，牽涉到兩方面現象的相互滲透、交互纏繞：一、人群分類的社會、文化與歷史建構，這屬於科學實驗室外的知識；二、人群分類的生物學知識與技術的操作，這屬於科學實驗室內部的知識邏輯。這彰顯出 Sheila Jasanoff 基於 STS 研究取向所闡釋「共構」(co-production)的意涵：科學知識（與技術）鑲嵌在社會中，亦即被各種社會實踐、認同、規範、慣習、論述、制度等所形塑，但科學知識也同時嵌入社會，亦即影響各種社會運作。科學不是關於自然真實的簡單反映，但也不應被視為社會與政治利益的副產品而已。換句話說，「共構」的分析取徑同時避免自然決定論與社會決定論，指出自然、事實、客觀、理性、政策等領域，與文化、價值、主觀、情感、政治等領域無法二分，強調我們理解與再現(represent)世界（同時包括自然與社會）的方式，無法與我們選擇生活於其中的方式相互切割(Jasanoff 2004a: 2-3)。

本文透過 Jasanoff「共構」的取徑，進一步從科學知識生產的「內滲」與「外溢」兩面向，深入分析台灣基因科技與族群及國家認同議題相互連結的共構現象。探討台灣人起源與基因組成的科學研究，是

解除戒嚴之後的九〇年代才開始浮現，這些科學論述指出台灣人血緣中的原住民 DNA 成分，不斷強調台灣人的多元起源、混種組成，以對抗「我們都是炎黃子孫」的國族論述。有關台灣人組成與系譜起源的實驗室內科學知識生產，以及在實驗室外被消費及造成的社會後果，都深深鑲嵌在台灣社會認同政治（包括：四大族群、多元文化主義與台灣民族主義的出現）帶來的人群分類認同與差異形構過程。一方面，九〇年代之後以「中國」為範圍的「省籍」制度轉變到以「台灣」為範圍的「四大族群」人群分類標準，新的人群分類標準「內滲」於實驗室，使得醫學實驗的樣本分類與代表性發生變化，促使台灣人多元起源、混種組成的科學論述浮現。另一方面，1987 年解嚴之後打破原先對種族、族群探究的禁忌，生物醫學中有關台灣人族群起源與差異的研究崛起，實驗室內生產的科學知識以及它所引起的科學爭議，透過九〇年代眾多關於族群相關的研討會、科學專業期刊、媒體報導、公共輿論等社會機制，逐漸從科學專業知識圈「外溢」而持續發酵，造成相當的社會後果。上述的內滲與外溢現象交織，亦即基因知識、科技、族群與國族認同政治的共構，呈現台灣社會文化的獨特現象，具有相當的理論意涵，值得我們深入探討。

本文下面的分析將指出，台灣生物醫學的基因知識與族群及國家認同連結的發展，呈現出筆者所謂的生物政治典範下「生物多元文化主義」(biomulticulturalism) 特性。本文分析指出，生物多元文化主義不能單純地視為科學的本質主義，或傳統的種族血統主義。這個特質顯示帶有多元文化主義的台灣國族與族群政治轉變對科學研究議題與人群分類標準界定的顯著影響，呈現台灣認同政治的特殊性。這種科學與社會共構交纏的現象，反映特定的歷史脈絡下人們對社會歸屬與集體認同的需求，而既存的公共論述做為一種認知架構，既可能影響科學研究的知識生產，也可能形塑其科學研究結果的社會效應。這種科學研究的「生物多元文化主義」特質，在其科學知識逐漸外溢而被傳播使用、進而引起爭議時，極少被清楚地掌握。在台灣特殊又敏感的族群與國族認同政治環境中，這種科學論述的批判者，尤其容易將

它簡化為帶有種族主義的「血統論」，反而引起進一步的社會對立。社會學家 Steven Epstein (2007: 277-302)曾指出，在全球化過程中，當代基因科技、知識與認同政治之間，彼此經常形成一種「生物政治典範」(biopolitical paradigm)的發展。這樣的發展雖可能帶來危機，但也可能樹立一種「容納與差異典範」，亦即可能促進生物醫學領域容納更多不同的多元樣本，關注社會群體在生物上的差異，有助於多元文化社會中「生物政治公民權」的實踐。上述台灣社會的對立氣氛，使我們容易忽略 Epstein 所指出這種變化潛在的可能貢獻。本文在探討台灣人 DNA 組成和起源的科學知識如何興起時，以「生物多元文化主義」¹一詞來說明台灣醫學的生物樣本實驗室內人群分類標準，如何受到九〇年代之後台灣認同政治轉變，促使容納更多元的四大族群以及強調台灣人與中國人不同的科學論述逐漸在台灣出現，並藉此釐清台灣生物醫學發展與認同政治相結合的特性。

本文目的不在指出那些有關台灣人起源和組成的 DNA 科學證據是否為真，或是比較哪一種證據更科學，而是分析 1990 年代後台灣認同政治的轉變如何影響這些科學研究與知識生產、研究發現如何被社會使用（包括溯源基因檢測公司的出現、民族主義者的運用、媒體的報導宣傳、反對者的批判方式），以及相關的社會後果。本文關懷台灣的科學與社會共構的後果及特質，以及科學在族群與國族認同政治中的角色。晚近生物醫學介入祖先起源、人群分類的劃分與認同形構是相當重要的議題，許多社會學者已指出這個現象的重要性，強調我們不能簡單地以前個世紀對種族科學的批判來理解這個複雜的現象 (Bliss 2011; Duster 2001, 2005; Epstein 2006, 2007)。然而台灣學術界對此仍然相當缺乏研究，本文將從 STS 角度分析彌補這方面研究的缺

1 Epstein 的專書曾談到「生物多元文化主義」，並同時感謝 Long Bui 建議使用這個概念，但未做進一步的清楚定義(2007: 8, 278)。Epstein 主要是從「容納與差異典範」(inclusion and difference paradigm)的概念，指出美國各種倡議團體成功地將公民權與生物學的問題結合起來，促使臨床實驗制度容納各種人群的樣本，促成一種「多元再現政治」(multi-representational politics)的發展。對 Epstein 而言，容納與差異典範帶有生物多元文化主義色彩，也是一種生物政治典範，代表了美國生物醫學的發展與其多元社會特性的結合。不過 Epstein 終究沒有對生物多元文化主義多加申論。

憾，並指出台灣個案在經驗與理論上的特殊性。

本文以下首先回顧晚近英語世界為主文獻的重要論點，並藉此鋪陳本文的分析角度。其次，在扼要說明本文的研究資料與方法後，筆者進一步整理分析大量的科學研究文獻，探討社會、文化、政治因素「內滲」至科學知識的生產，亦即台灣九〇年代後的認同政治如何影響醫學實驗樣本的人群分類與代表性意涵（尤其是從早期的「中國人」到近年的「台灣人」）的轉變，進而促成強調台灣人混種、多元起源的「生物多元文化主義」科學論述出現。接著本文討論科學研究成果「外溢」至科學專業圈之外的社會效應，分析溯源基因檢測公司的出現、民族主義者的運用、媒體的報導宣傳、反對者的批判方式等等。最後，進一步分析相關的科學爭議，藉此反思基因科學研究在族群與國族認同政治中的角色，本文從「反身性的生物社會性」(reflexive biosociality)立場，強調社會學家應探究當代社會認同「生物醫學化」的科學知識生產過程，而科學家也必須對這種過程進行方法論上的反省。

二、文獻回顧： 基因、人群差異與認同政治

人類基因圖譜在 2000 年初步定序完成後，科學家發現人類基因高達 99.9%相同，僅有 0.1%的差異。不過此後基因科技快速發達，卻也觸動另一個「同中求異」的趨勢。科學家藉由採集不同人群團體的生物樣本，在 0.1%的人類基因差異上加以比較劃分，以區域、國家、族群為單位的人群基因資料庫在世界各地逐漸出現，即是這種強調差異的表現之一。這種同中求異的研究趨勢，使得基因科技對社會人群的客觀身分分類與主觀認同逐漸產生影響。

人文社會科學對於基因科技如何介入人類健康、疾病與生命，已累積許多可貴的反省(Duster 1990, 2001, 2005; Fujimura et al. 2008; Goodman 2000)。相較之下，全球基因科技發展中 DNA 的科學知識如

何介入當代認同政治，是相當新穎的重要現象，並且逐漸成為備受關注的研究議題。一般而言，既有的研究主要集中在兩方面：一、基因知識如何介入種族、族群與民族等人群分類的社會認同範疇；二、基因科技在探究祖先起源及書寫當代歷史上可能扮演的角色。這兩方面的研究成果大多集中在種族、族群議題的反省上，至於基因科學與民族起源、國族認同的關連，則是有待研究者投入的新領域。

許多社會科學家指出，在當代社會中，基因知識已成為新的認同方式，人們可能藉著新興的基因知識重新去想像並合理化基本社會連帶關係 (Atkinson et al. 2007; Epstein 2007; Reardon 2005)。一些研究已經指出，基因知識與晚近認同政治的相互形構，不僅只在種族、族群議題，也涉及國族認同的範圍。後殖民醫學史家 Warwick Anderson (2003: 2)就強調，我們必須把臨床與實驗室列入國族能被想像的重要場址之一。Benedict Anderson (1983)也曾以「想像的共同體」概念，精闢地說明過去兩百年左右民族主義的起源與散布。他提到當代「印刷資本主義」等的發展，對於形塑民族認同、再現國族等發揮重要的作用。Bob Simpson (2000: 3)則仿效 Anderson，以「想像的基因共同體」(imagined genetic community)一詞來闡明二十世紀末以來基因技術快速發展的重大影響，強調 DNA 以一種本質化的標記再現集體認同與特質，在當代國族的建構上將會扮演更重要的角色。

2000年人類基因圖譜出現以後，越來越多以國家為單位的人群基因資料庫，更具體顯示基因、民族認同與國族建構開始形成緊密的連結。Helen Busby 與 Paul Martin (2006: 237-251)的分析指出，各國生物資料庫建立與國族身分地位(nationhood)的運作有緊密關連。生物資料庫的建置常與某一群體共有的特殊歷史、文化背景有關，也體現國家將集體共享 DNA 的基礎轉換成人民對未來共同的期待。Herbert Gottweis 與 Byoungsoo Kim (2010)直接以「生物民族主義」(bionationalism)一詞來說明韓國國家制度、社會與民眾全力動員支持科學家黃禹錫所領導的幹細胞研究。在此社會過程中，具有科學基礎的基因或幹細胞概念，逐漸取代傳統血緣的標誌，也重新形塑韓國人

的國族建構與集體認同。Wen-Ching Shung (2006: 186-216, 2010) 分析「中國人的DNA」概念，指出中國政府鼓勵「中國人類基因體計畫」(Chinese Human Genome Project, CHGP) 的科學家建構「中國人特性」(Chineseness)的雙重特質，亦即統一性與多樣性。這個計畫一方面強化國族特性的本質化宣稱，認為所有的中國人都具有血緣連帶，無法透過任何政治手段來分割，另一方面則強調中國是由 56 個族群組成，標榜中國人口的多樣性有利於發展藥物。這種雙重特質的強調，不僅有助於強化中國是統一的民族國家的觀念，也刻意凸顯境內族群的多樣性是二十一世紀中國在國際科學與經濟舞台的利基。

針對上述的發展，不少學者站在傳統社會建構論的立場反省基因知識與當代認同政治結合的趨勢，指出人類之間的差異被當做生物上的問題，以本質化的方式來對待社會認同的範疇，會造成基因的種族化 (genetic racialization) (Goodman 2000)、認同的基因化 (geneticization of identity) (Heath et al. 2004)、創造出一種新的種族生物學 (Fausto-Sterling 2004: 4)，甚至打開了通往優生學的後門 (Duster 2003) 等。這也是 Jennifer A. Liu (2010: 239-240) 研究台灣案例時的論點，她針對台灣遺傳學家的科學研究，指出生物醫學的基因證據成為台灣民族主義論述的一部分，有助於建構一個不同於中國人的獨特台灣認同，因而形成某種「基因民族主義」(genetic nationalism)。她強調基因科技有助於將集體認同化約到某種科學的證據，而這種證據被賦予優越地位，因此簡化了認同在情感與社會文化層面的複雜性 (Liu 2010: 239-240)。

對於生物醫學、基因科學與國族認同建構的關連，上述批判的立場充分彰顯傳統科學決定論與社會建構論的對立，亦即 Ian Hacking (2005: 102-116) 所謂的「自然主義」(naturalism) 與「實用主義」(pragmatism) 兩種鮮明不同的立場。科學決定論主張不同種族、族群等的人們在基因上是有生物上的區別，從這個立場出發的科學家特別宣稱種族／族群概念在科學研究上的有效性 (Burchard et al. 2003)。另一個與科學決定論相反的態度，是社會科學中具有長久傳統的「社會建構論」立場，強調種族、族群與民族等人群分類的社會範疇，不是一

種生物事實，而是一種社會、歷史、政治與文化的建構與發明 (Alba 1990; Brubaker 2004; Weber 1996[1922]: 56)。

科學決定論與社會建構論二者彷彿擺盪在兩個極端，彼此各說各話，有著難以跨過的鴻溝。特別是傳統社會學所強調的社會建構取徑，著重科學外部的社會學分析，並不進入科學知識內涵與技術實作的討論，這種「反本質論」立場在面對當代社會認同範疇（如：種族／族群／民族）逐漸被基因化的趨勢，會導致一種「去本質」的盲點，無法進一步探索基因科技、科學證據如何與當代認同政治彼此交纏互動的問題。不同於傳統的社會建構論，STS 的研究取向強調科學知識的生產與內容本身就包含了政治及社會信念，二者相互交纏而難以清楚劃界，研究者更應該加以探究其中的複雜關係。如同 Jasanoff 以「共構」的分析角度批判傳統的社會建構論時所指出的，首先，社會建構論傾向於突出「社會」在因果上的重要性，而這樣的立場卻是研究科技與社會的學者（如 Collins 1998; Knorr Cetina 1999; Pickering 1995; Woolgar 1988）所反對的。事實上，原本「建構論」(constructivism)一詞，並不意味著社會實體在本體上是優於自然實體，也不認為社會因素可以完全主宰自然的運作，然而「社會建構」(social construction)的概念卻帶有這樣的意涵。其次，Jasanoff 強調，「社會建構」的論述常會妨礙研究者對等地探索科學與社會這兩個構成要素，而這種雙向對等性的探索卻是科技與社會研究的基本命題。不論著重在「社會」的哪個面向，例如利益、資本、性別、國家或市場等，社會建構論都可能使它們有被黑盒化的風險，使它們看起來好像是根本的、具有能動性的；這種傾向並不利於我們進一步分析「社會」。簡言之，對研究科技與社會的學者來說，社會建構論者自以為找到一個阿基米德支點(Archimedean point)，由此觀點去解構科學，Jasanoff 批評這無疑缺乏反身性 (Jasanoff 2004b: 19-20)。因此，Jasanoff 指出科技與社會的研究取向所主張的「共構」概念，不是提供一種因果決定論式的解釋，而是強調科學或科技與社會兩者，不是單向片面地影響彼此。共構概念反映了研究科技與社會的學者有意識

地避免走向科學決定論或社會建構論任何一邊，強調科學與政治互動的一種立場(Jasanoff 2004b: 19-20)。² 曾任美國社會學會會長的 Troy Duster (2003: 267)就認為，我們必須走出偏重生物（科學）或社會文化而各說各話的缺陷，以更複雜的架構來理解科學知識的宣稱如何與社會政治過程相互關連。因此，理解基因科技所提供的系譜起源、人群分類的科學知識性質及其社會作用，我們必須考慮它所處的社會文化認知框架，詳細釐清生物醫學與認同政治的複雜共構。對於基因研究以何種方式、在什麼程度上將人群分類本質化，以及所帶來的社會後果，我們也不應先決地認定，而應就特定社會、歷史脈絡來分析，才能清楚地釐清基因知識如何成為當代認同形構的一環。

舉例來說，Epstein (2007: 1-29)以「生物政治典範」說明美國生物醫學與認同政治發展結合的社會過程與後果。美國八〇年代中期以前的生物醫學臨床試驗以白人、中產階級、35 歲左右的男性為唯一的代表性生物樣本，以此推論到全部的人口。六〇年代美國婦女運動、少數族群運動激發社會變化。到了八〇年代中期，受到尊重差異與多元認同政治氛圍的影響，促使美國食品藥物管理局的規範改變，逐漸納入不同性別、族群、年齡的實驗樣本，形成一種容納與差異典範的出現。Epstein (2007: 273-276)認為美國社會的這種轉變，涉及政治、法規與政府研究資源配置等制度性的改變，也顯示科學研究及治理與社會尊重多元差異的政治氛圍相互交纏影響。他強調，這樣的發展雖然會帶來危機，但透過生物醫學領域容納人群差異的政策，卻可能有促進「生物政治公民權」(biopolitical citizenship)的正面貢獻。

晚近受到 STS 的影響，社會學家 Catherine Bliss (2011) 與科學人類學者 Alondra Nelson (2008)、Nadia Abu El-Haj (2012) 等人的研究，對於基因知識涉入當代有關種族／族群、民族等認同議題，不再停留

2 Jasanoff (2004b: 20)認為共構的概念與社會科學中詮釋與後結構主義的轉向相連結，科學知識社會學(Sociology of Scientific Knowledge, SSK)的愛丁堡學派，以及以 Latour 為代表的法國行動網絡理論都是共構取徑的代表。台灣本土直接或間接採納共構取徑的 STS 研究，可參照成令方、吳嘉苓(2004)、曾凡慈(2008)、Wen-Hua Kuo (2009)、林文源(2012)等。

於科學決定論，或社會建構論的批判，而以更複雜的角度來理解這樣的發展。Abu El-Haj (2012) 的專書《系譜的科學：猶太人起源的追尋與認識論的政治》(The Genealogical Science: The Search for Jewish Origins and the Politics of Epistemology)，以科學知識社會學考察猶太人起源的基因研究、猶太人系譜檢測公司的出現，他指出 1948 年以色列建國後，以色列猶太人的 DNA 組成與起源，開始成為該國醫師或生物學家研究關注的對象。科學家透過一系列研究來回答誰是猶太人，指出世界各地猶太人具有基因多樣性，而且有共同起源的生物連帶關係，以此證明猶太人不僅是文化的範疇，生物學上也具有基因的特殊性。Abu El-Haj 並沒有單純地將追尋猶太人起源的科學知識視為傳統的科學本質主義而加以批判，而是強調應走出科學與社會二分的架構，指出基因證據涉入當代個人及集體認同與社會連結，我們必須意識到基因知識背後的認識論權力(epistemological power)的問題。他強調科學知識不是在真空的實驗室內生產出來，而是交織在文化想像與政治承諾中。

Bliss 與 Nelson 兩位學者都關注行動者自身的社會認同與科學知識發展的關係。前者針對將種族、族群分類與自我認同帶入實驗室的科學家，著重探討科學知識的生產面向，亦即筆者所謂的「內滲」現象；後者則針對接受祖先基因系譜測試的民眾，著重分析科學知識與技術的消費面向，亦即筆者所謂的「外溢」現象。Bliss 訪談美國、加拿大從事種族的生物醫學研究的 36 位頂尖的基因體科學家，同時分析過去二十幾年七百多篇關於基因體學 (genomics) 與種族的專業論文。她發現科學家宣稱客觀的研究中，既沿用政府官方或普遍流行而屬社會建構的種族分類，但出於個人的社會關懷、政治態度、認同歸屬等因素，他們更經常自行調整分類。Bliss 強調，屬於這些因素的共同核心，是一種追求對社會少數者（尤其是科學家自己認同的群體）的包容與平等、對於更好的未來的渴望。Bliss 以「反身性的生物社會性」來形容這種現象，指出這些具國際聲譽的重要科學家常自行調整或「糾正」研究中的人群分類，希望透過科學知識的生產，貢獻於他

們希望更好的未來。Bliss (2011: 1019-1022, 1025-1026)指出，科學家有意識地在實驗室中進行人群分類，在這種過程中，他們不僅藉著新的生物醫學研究對象製造新的主體性，研究者的認同隨著他們生產的種族知識也被辯證地製造出來。而研究者及其主體性是這種現象的核心，他們關於種族的經驗及價值觀與研究上的分類彼此相互交纏。

至於Nelson則指出，來自基因科學的知識已逐漸被用來解釋社會生活的各種面向，歐美逐漸興盛的基因系譜檢測就是一例。她研究自行接受基因系譜檢測的美國和英國黑人，以「系譜的迷失」(genealogical disorientation) 分析尋根者面對客觀的科學檢測結果與原先的祖先認知不一致所導致的迷惘：他們在受測之前，也並非像一張白紙、毫無自己的看法，而是帶著各自的問題、特殊的「系譜的熱望」(genealogical aspirations) 而來。尋根者會按照對自己有意義的方式，讓基因資訊與自己傳記性質的生命敘事相互協調配合，他們在個人經驗以及歷史所形塑的認同政治的脈絡中詮釋並運用檢測的結果，甚至主動將許多系譜資訊（基因的及其他來源的）結合一起，加以評估，藉此來編織他們血統系譜的敘事。Nelson指出，基因系譜檢測之類的「事實」所提供的，可以說是一種「可使用的過去」，經常必須與其他許多認同的資源取得協調一致，而人們在其中進行的是一種有意的、策略的協商，行動者不必然被動地將科學資料當做確定的認同證據。Nelson強調我們要避免科學與社會的二元對立，並且應把重點放在那些形塑科學的社會過程、基因科學觀念與技術如何產生社會效應，以及哪些會被選擇性用來建構認同的效應(Nelson 2008: 761-762, 767, 771, 775, 777)。

上述 Abu El-Haj、Bliss、Nelson 的研究，貼切地指出「共構」觀點的核心意涵：科學鑲嵌在社會中，社會也被科學嵌入。正如前述 Jasanoff (2004a: 2-3)所說的，我們理解與再現自然世界或社會世界的方式，無法脫離我們渴望生活於其中的方式。行動者本身及其社會認同，與科學知識發展相互形塑。本文將基於 Jasanoff 的「共構」觀點，進一步以「內滲」與「外溢」兩個分析面向，強調在理解科學與社會

的互動時，我們必須超越傳統社會建構論的分析角度，深入科學知識生產的脈絡，同時掌握行動者處在社會、政治、文化交織運作中所形成的特殊渴望、認同、主體性等，理解這些因素如何形塑共構的方式與結果。亦即我們必須分析社會人群分類範疇的改變是如何「內滲」於實驗室內科學知識的生產，而科學知識又如何「外溢」而影響實驗室外社會認同的形構過程。Epstein 提出的「容納與差異典範」，具體呈現了美國認同政治與生物醫學交纏共構的特殊圖像。對照美國的容納與差異典範，本文將分析台灣生物醫學及基因科技與族群起源、國家認同議題相互連結中所出現獨特的「生物多元文化主義」，以及其複雜的社會效應。

三、資料與方法

科技與社會的研究角度對共構現象的分析，奠基於對科學知識本身的深入了解，這也有賴研究者蒐集不同來源與性質的資料，加以整理與比較，建立對經驗現象周全的了解。本文蒐集分析的資料來自下列幾方面：

第一，針對從事台灣人血液組成、基因系譜起源等科學研究且具有一定成果的科學家進行訪談。分析相關專業科學論文，包括林媽利團隊等出版的國內外重要科學期刊論文、專書、學術研討會論文、主持的科學研究計畫等，以及引發不同科學爭議的科學期刊與文獻。

第二，分析 1899 年創刊台灣歷史最悠久的《臺灣醫學會雜誌》，政府補助的科學研究計畫，例如：行政院國家科學委員會（2014 年 3 月 3 日更名為科技部）、行政院衛生署（2013 年 7 月 23 日更名為衛生福利部）、原住民族委員會等支助的計畫，³ 以及台灣族群、系譜起源的研討會與相關的博碩士論文。

3 行政院原住民族委員會於 2014 年 3 月 26 日去除行政院字樣，成為正部會級機關。由於本文所分析的資料，大多屬於未改制前，因此文中的敘述大多以國科會、衛生署指稱當時的脈絡。

第三，比較台灣與中國報刊如何再現相關科學研究，包括搜尋台灣 1951-2012 年的《聯合報》、《經濟日報》、《聯合晚報》、《民生報》，1991-2012 年的《自由時報》，以及 1950-2012 年的《中國時報》。中國部分則透過「慧科大中華新聞網」資料庫，搜尋 1998 年迄今的相關報導。

第四，分析原住民族電視台專題報導。2010 年原住民族電視台的「原住民新聞雜誌」節目，分別針對基因與認同製作一系列專題報導並於公視、原民台播放，包括 5 月 21 日播放的「我的血液流向上海」、10 月 8 日播放的「我的血液你的認同」、10 月 22 日播放的「我們的血緣來自何方？」。這些專題代表著基因與認同科學知識轉換成公共論述的媒介，對社會具有一定的影響力。

四、內滲：從社會到實驗室內的人群 分類變化與生物多元主義興起

台灣族群血緣、基因系譜等研究在 1987 年解嚴後才開始浮現，而原住民的基因尤其受到重視。這種現象與政治自由化、民主化帶來的學術鬆綁，以及台灣省籍、族群、國族問題的歷史變化息息相關。戰後國民黨在台灣實施戒嚴、白色恐怖的威權統治，進行中國民族主義的國族認同教化。1970 年代，「黨外」政治反對運動開始明顯發展。1984 年「黨外編輯作家聯誼會」下成立「少數民族委員會」，關懷當時的「山胞」問題。在 1980 年代，黨外運動與原住民運動結合而相互支持，此後原運在台灣追求民主、本土化過程中扮演重要角色。透過原住民在台灣歷史文化中的角色，進而重塑台灣史觀，成為台灣民族主義發展的重要部分。對於這種變化，蕭阿勤曾指出：第一，對黨外人士而言，國民黨或中華人民共和國宣稱「台灣在歷史上是中國的一部分」，這種史觀可以說是「中國沙文主義」或「漢人中心主義」；爲了駁斥這種說法與史觀，黨外政論雜誌經常刊載文章，指出原住民才是台灣「真正的」本地人，強調台灣原住民在台灣歷史

文化上的重要性。第二，黨外人士也指出早期漢人男性移民與平埔族女性的通婚、平埔族漢化而融入漢人社會等，以證明如今台灣的福佬人與客家人不是純粹的漢人（蕭阿勤 2012: 315-320）。換句話說，黨外強調台灣人族群混種的血緣，以質疑漢族中心主義或中國民族主義關於台灣人也是「炎黃子孫」、「大家都是中國人」、「龍的傳人」的宣傳教化，強調台灣是具有多元族群、多元文化起源的移民社會。

「籍貫制度」原是國民黨政府於四〇年代末期實施的一種人口分類與管理方式。在籍貫制度下，台灣地區的人民都有一個可以對應於中華民國 35 個省份的籍貫身分。台灣人民雖有不同籍貫，但大家都是「炎黃子孫」、「同文同種」的中國人。八〇年代之後，族群平等成為政治反對運動的主要訴求。九〇年代初，民進黨立委葉菊蘭提出「四大族群：福佬人、客家人、外省人、原住民」的概念，於是「四大族群」的說法逐漸被廣為接受，取代「籍貫制度」而成為一種新興的準官方說法，也成為理解「台灣人」社會組成與文化內涵的新辭彙。

李廣均(2008: 93-112)即指出，九〇年代以台灣為範圍的四大族群逐漸取代以中國為範圍省籍人群分類的趨勢，這是受到學者引介西方多元文化論述下的「族群」概念，以及隨著國家認同之爭所形成抵抗中華民族論述（「我們都是炎黃子孫」）的反對論述興起的影響。「四大族群」的概念，一方面凸顯台灣社會人群在文化與歷史經驗上的差異（李廣均 2008: 93-94），另一方面也促使族群之間理想的關係由同化主義轉變為族群多元主義（王甫昌 2008: 133）。在九〇年代國家認同分裂與族群差異的矛盾激化中，多元文化主義開始成為台灣社會尋求政治整合的重要途徑。從八〇年代原住民運動與客家運動萌芽，到九〇年代多元文化政策開始有具體成果（王俐容 2004）。1997 年 7 月國民大會增修憲法第 10 條第 9 項，宣示「國家肯定多元文化，並積極維護發展原住民族語言及文化」，將原住民運動者對「多元文化」的主張、對「民族意願」的表達，具體納入增修條文中。這些變革對於日後原住民政政策與相關立法，提供重要憲政基礎。我們可以

說，從黨外時期到近年來憲法的多元文化政策發展、多元族群文化與多民族的國族建構上，原住民都扮演重要的關鍵。⁴

上述台灣政治走向民主開放的變化，使學術研究的許多禁忌解除，加上族群政治的發展，也激發生物醫學界產生台灣人起源、DNA組成與族群血緣的研究興趣。林瑤棋醫師 1993 年刊登在《臺灣醫界》的〈畚族與台灣人血脈相連〉一文，是較早出現的探討台灣人起源的醫學文章，文中指出：「百年來或由列強侵凌，或由國共對峙，探討與研究兩岸同胞的血緣關係，受到嚴格管制實為憾事……我們應有義務去探討我們的血緣」（林瑤棋 1993: 428）。從九〇年代開始進行台灣族群血緣比對研究、陸續在醫學期刊發表結果的朱真一醫師，在 1999 年《臺灣醫界》中的文章也說到：「……（過去）台灣人族群的关系，尤其血緣是很敏感的話題，以及有許多可爭論的地方。……」（朱真一 1999: 252）。另外，林媽利 2010 年出版台灣族群身世之謎的專書寫到：「台灣過去沒人敢做族群來源的研究，1987 年台灣解嚴後，我們的研究室自然的踏入台灣族群的研究，……我想當社會大眾質疑自己的來源時，提供血緣分析的資料，是一項重要的工作」（林媽利 2010: 10）。

林瑤棋、朱真一、林媽利等醫師的說法，反映了實驗室外政治禁忌的解除，如何具體影響實驗室內新的研究議題產生，也說明科學家進行台灣人起源、族群比較的研究，這樣的科學知識生產是在台灣社會解嚴之後才有可能。換句話說，前述台灣認同政治的變遷，導致台灣社會新的人群分類方式逐漸從科學實驗室外內滲到實驗室，促使一些科學家開始投注於台灣族群的血緣研究，尤其是台灣人 DNA 組成、系譜起源等科學知識的生產。下文的分析，更進一步顯示台灣認同政

4 1997 年國民代表大會集合在陽明山修憲，當時台灣原住民運動者在「616 原住民族上草山大遊行」，提出修改憲法有關原住民的條文（林淑雅 2000: 63）。張茂桂(2002)指出：(1)這樣的憲法修訂條文出現「原住民族」以及「民族意願」等詞句，取代原來的「原住民」一詞，等同於在憲法裡面正式認定台灣是「多民族」組成的主權國家。(2)出現「多元文化」的概念，雖然只是對「原住民族」而言，但台灣是「多元文化」（族群）的根本方向，已經確定。

治的變遷對人群分類的重新建構，醫學研究的樣本推論範疇逐漸從「中國人」到「台灣人」，都反映科學與社會共構發展中的內滲現象。

（一）實驗室內的社會人群分類變化：由中國人到台灣人

九〇年代解嚴之後，一方面，台灣基因研究在國家支持下開始蓬勃發展，⁵ 政府機構補助涉及族群比較、起源的跨領域基因研究計畫明顯增多。⁶ 另一方面，受到西方多元文化論述下「族群」概念的影響，台灣四大族群概念的出現以及以族群為議題的學術研討會如雨後春筍般出現。這兩股潮流在全球基因科技發展的脈絡下開始有所交集，例如：1990 年「生物多樣性與台灣原住民族發展研討會」、1996 年「族群關係學術研討會」、2007 年「再現西拉雅—台南地區平埔族群學術研討會」等等，這些以族群為名的研討會，不僅有人文社會學者的參與，幾乎每一場都有族群 DNA 為主題的相關科學研究發表成果。⁷ 這樣的發展，除了反映 1980 年代基因研究與科技發達的全球化脈絡中，越來越多科學家開始使用種族／族群的概念進行生物醫學研究，亦即普遍的「種族／族群的生物醫學化」的發展，也呈現了台灣

5 1980 年代台灣政府開始支持生物科技的發展，1984 年在經濟部下成立「財團法人生物技術開發中心」。1996 年「國家科學與科技的會議」中，發展基因科技成為台灣政府的重要目標，例如行政院與科技部因此共同合作推動「基因醫藥衛生尖端計畫」(Advanced Research in Genetic Medicine and Sanitation Plan, ARGMSP)，並邀醫學中心與研究單位投入「基因體醫學」的研究行列。1998 年行政院「生物技術產業策略會議」第五次會議中，建議將基因醫藥衛生尖端計畫提升成國家型計畫。2005 年政府更宣布將國家轉型為「生物科技島」的目標，期望台灣能成為亞洲基因體醫學及臨床研究中心，顯示台灣政府開始積極推動生物醫學研究、制定相關政策，期待能在全球生物科技競爭中有一席之地。

6 1990 年後針對族群基因比較或血緣起源與組成的研究計畫日益增多，最早是中央研究院民族學研究所執行的「臺灣與東南亞土著文化與血緣關係(1992-1996)」跨領域計畫。另外，透過 GRB 智慧搜尋系統 (http://grbsearch.stpi.narl.org.tw/GRB_Search/grb/)，從最早收錄的 1993 年至最近的 2014 年資料庫，以四大族群與基因為關鍵字交叉檢測，總共過濾出 88 筆族群與基因有關的研究計畫，其中九成是與原住民基因有關的研究計畫，補助單位包括當時的國科會、衛生署、法務部、國衛院、行政院退輔會等。

7 1990 年 8 月 12 日首次針對原住民基因議題舉辦的研討會，是由財團法人台灣原住民族文教基金會所主辦「生物多樣性與台灣原住民族發展研討會」。此後在台灣以「族群」為題或相關的國內或國際大型研討會，1990 年至 2013 年間大約有 19 場，其中有 11 場涉及遺傳基因探討族群起源與組成的文章發表。

關於族群、國族的獨特認同政治與文化變遷的作用。九〇年代以來，民主化過程中民眾的台灣主體意識普遍增強，因此伴隨上述由省籍到四大族群的人群分類方式變化，同樣影響到實驗室內科學研究的人群分類。

就《臺灣醫學會雜誌》來說，它的前身為《臺灣醫事雜誌》，創刊於 1899 年的日本殖民統治時期，於 1902 年更名發行至今，一直是臺灣匯集醫學研究成果歷史最久的期刊，並於 1996 年成為我國第一個 SCI 醫學期刊。1945 年之前以日文發行的這份期刊顯示，日本殖民政府在臺人口普查的「種族」範疇，有內地人、本島人（含福建系漢人、廣東系漢人、其他漢人、生蕃與熟蕃）。論文中若使用在中國取樣的樣本，標題大多直接冠上「中國人」或「支那人」，臺灣人取樣的樣本則以「福建系臺灣人」、「廣東系臺灣人」，或直接稱為「臺灣人」、「本島人」。臺灣原住民當時被稱為「土人」、「蕃」或「高砂族」等，臺灣原住民的生物特徵是當時殖民政府高度關注的對象。

1945 年國民黨統治臺灣後，這份期刊主要刊登中文論文，少部分是英文論文，論文名稱不再以支那人為題，而改為「中國人」。以下表一也顯示 1946 至 1990 年該期刊以「中國人」或「中國」為標題的論文增多，⁸ 這些研究大都以臺灣民眾為主，例如 1954 年〈中國人血液化學成分之正常閾值〉的文章，樣本是臺大醫院的護士學校女學生、臺大醫學院的男學生與男職員；1956 年〈中國人正常眼之調節力〉的文章，樣本為臺大醫院門診或保健室的病人；1985 年〈正常中國人腎臟處理乳酸鹽之研究〉的文章，以自願到國防醫學院受測的臺灣男性為樣本，這些臺灣抽樣的樣本大多直接推論為中國人的代表。至於 1946 至 1990 年以「臺灣」為標題的論文也開始增多，⁹ 不過「臺

8 以人工對照搜尋期刊各期目錄，以「中國」「中國人」為標題的中文文章統計而成，見表一。

9 以人工對照搜尋期刊各期目錄，以「本省」「臺灣省」「臺灣地區」「臺灣人」為標題的中文文章統計而成，至於地方縣市前面加臺灣省的不列入統計，見表一。

表一 《臺灣醫學會雜誌》醫學樣本人群分類與代表性的變化 1899-2014 年

年代	醫學樣本人群分類與代表性			
1899-1945	支那人 (包括「支那人」、 「中國人」，或加 上省籍來指特定地 區的支那人)	本島人 (包括「本島人」、 「臺灣人」，或「福 建系臺灣人」、「廣 東系臺灣人」、「本 島人福建系」等)	蕃 (包括「高砂族」、 「蕃」、「生蕃」、 「蕃族」、「蕃人」、 「土人」，或以族 別區分)	平埔族
小計	25	164	150	1
1946-1990	中國人 (包括「中國人」、 「中國」為題等)	省籍概念下的臺 灣人 (「福 建 系 臺 灣 人」、「福 佬 系 臺 灣 人」、「客 家 系 臺 灣 人」，或「臺灣省居 民」、「In Taiwan」等)	山胞 (包括「山胞」、 「高山族」，或以 族別稱之，共九 族)	平埔族 (但只集 中在 1963 年以前)
1946-1960	37	99	50	10
1961-1980	156	211	45	3
1981-1990	86	80	7	0
小計	279	390	102	13
1991~迄今	Chinese	Taiwanese (包含 “In Taiwan”)	16 族別原住民 (Aborigine)	平埔族
1991-2000	31	32	5	0
2001-2010	9	113	6	0
2010-2014 年 10 月	6	29	0	0
小計	46	174	11	0

灣」所指涉的是地域或省籍意義下的臺灣人，如「本省住民」、「臺灣省居民」、「福建系臺灣人」、「客家系臺灣人」、或以 “In Taiwan” 等表明研究對象人群所屬的地域，例如 1948 年〈客家系臺灣人頭骨之人類學的研究〉、1952 年〈臺灣省居民生命表之比較及本省人死亡原因之分析〉、1958 年〈福建系臺灣人耳郭之大小與年齡變化的關係〉等文章。1946 至 1990 年未加地域、省籍完全採用臺灣人為標題的文章僅有四篇，有三篇並沒有提及醫學樣本來源，¹⁰ 另一篇 1953 年〈臺灣人死亡比較指數之統計研究〉一文，文章中的臺灣人樣

10 見 1951 年〈人類生長之數理解析：臺灣人之生長〉、1953 年〈臺灣人總死亡率季節波動之週期性〉、1962 年〈臺灣人男女兒童成人及妊婦血壓之研究〉第三篇。

本專指「本省人」。再者，九〇年代之前關於特定族群的醫學研究，大多針對「外國種族」、「山胞」、「高山族九族」及「平埔族」。¹¹ 這些醫學期刊的樣本劃分與推論，顯示九〇年代以前的官方人群分類下，臺灣民眾都有對應於中華民國三十五個省份的籍貫，以臺灣人為標題的醫學論文所指的是省籍概念下的臺灣人。

1990 年之後，《臺灣醫學會雜誌》改以英文發行，以“Chinese”為標題的研究明顯變少，以“Taiwanese”為標題的論文則逐漸增加。¹² 九〇年代之後，四大族群的概念也開始應用到醫學研究的樣本分類，例如 1997 年一篇標題為“Blood Groups and Transfusion Medicine in Taiwan”的論文，文中明白指出以閩南人、客家人、外省人和原住民「四大族群」為樣本的分類標準，而研究結果很典型地用來推論代表“Taiwanese”而非“Chinese”。筆者分析這本台灣歷史最悠久的醫學期刊，也發現醫學實驗樣本的蒐集、分類與代表性的推論，會隨著實驗室外的人群分類標準而改變。九〇年代之後，在台灣取樣的醫學樣本，既反映從中華民國三十五省籍制度下的台灣省，到四大族群概念出現的轉變，研究推論的對象也逐漸從中國人轉變到臺灣人。

除了上述這份台灣歷史最悠久的醫學期刊，台灣生物醫學相關主題的博、碩士論文，一直到 1981 年之後才開始出現以基因為題的醫學論文。其中 1991 至 2000 年僅有 7 篇以「中國人」為題的博、碩士論文，但研究樣本都取自台灣。相對地，九〇年之後以「台灣人」為題的基因研究則明顯增多，1991 至 2000 年有 31 篇，2001 至 2010 年增加至 79 篇。台灣四大族群間遺傳指標比較、原住民各族之間 DNA

11 1945 年前該期刊只有 1 篇平埔族研究論文，1945 至 1963 年之間有 12 篇，1963 年後就不再出現平埔族的研究。

12 《臺灣醫學會雜誌》1902 至 1945 年間，除極少數英文和其他語言外，主要是日文論文。1946 年開始有中文論文，1946 至 1990 年間主要收錄中文和少部分英文文章，雜誌目錄同時包含中英文標題，內容包括醫學期刊、演講、病例報告等等。1989 年之後為求國際期刊達到國際認定，收錄論文改以英文為主，並於 1996 年成為我國第一個 SCI 醫學期刊，之後只收錄英文論文。刊名先前是中英文並置，至 2006 年後正式改為英文刊名 Journal of the Formosan Medical Association。本文的分析主要以標題涉及人群分類的疾病、生理機轉的醫學與公衛研究，一些如氣候與死亡率之相關的文章則不納入表一的統計。

比較，乃至於台灣人起源與基因組成的研究議題，是在九〇年代之後逐漸浮現。醫學論文中樣本人群分類與代表性的變化，也代表了九〇年代以來台灣生物醫學關於台灣族群研究的普遍趨勢。

以上的分析顯示，九〇年代前在籍貫制度下，於台灣地區取樣的醫學樣本大多被推論為中國人，針對特定族群進行的醫學研究則集中在原住民。政治禁忌解除、四大族群概念與族群政治出現後，促使台灣社會人群分類的標準轉變，對九〇年代後醫學實驗樣本的界定與推論有清楚的影響。不過科學與社會共構發展中的內滲現象，本文強調不只停留在這個層次，接下來的分析將指出，九〇年代後台灣人系譜起源與 DNA 組成的研究，反映了台灣認同政治的轉變形塑科學家的認同、主體性、對社會未來的期望，促使他們的生物醫學研究具有獨特的政治意涵與特質，而這種獨特性至今沒有被精確地掌握與詳細分析。筆者指出，這種獨特性即在於其「生物多元文化主義」傾向，尤其展現在九〇年代以來最具影響力、最引起爭議的林媽利領導團隊的研究成果上。¹³ 以下的討論就以她領導團隊的科學研究成果為主。

（二）生物多元文化主義的興起：起源多元、血緣混雜的台灣人

相較於政治、文學、歷史等領域在八〇年代就開始重寫台灣歷史（蕭阿勤 2012），九〇年代生物醫學涉入族群、國族及其台灣人血緣歷史的重新理解，已經是較晚出現的現象。九〇年代之後，從基因角度探討台灣人起源、不同族群比較的科學研究開始出現與發展。其中

13 其他有關台灣人起源的研究，可參見林瑤棋(1993)，朱真一(1999, 2001)。林瑤棋為台中開業醫師、朱真一為在美執業醫師，兩人的醫學研究多基於二手資料的推估，而不是出於自行蒐集的族群基因資料，同時也沒有持續的相關研究。其次，企管學博士沈建德著有《血統源流與國家定位》(2003)、《台灣血統》(2008)二書，也出版兩張地圖：「台灣血統真相地圖 1925~現在」、「台灣閩客尋根地圖 1624-1925」。由於沒有醫學專業背景，沈建德著作並沒有引起太多的討論。相較上述幾人，林媽利及其團隊之所以受到高度重視並不斷被引用，主要是九〇年代初期以來她所主導的馬偕紀念醫院「輸血醫學暨分子人類學研究室」累積了不同族群的血型、DNA 的大量台灣本土資料，相關研究成果也能在重要科學期刊出版，使得林媽利醫師的研究能夠勝出，獲得較大的重視。

以被尊稱為「台灣血液之母」、曾任馬偕紀念醫院輸血醫學研究室主任多年的林媽利博士及其研究團隊，最受矚目。她也曾獲得聯合國教科文組織推薦，成為台灣第一位入圍「Helena Rubinstein 獎」的傑出女性科學家，也被《天下雜誌》評選為「台灣最具影響力的 200 人」之一。

從 1990 年開始，林媽利所領導的馬偕紀念醫院輸血醫學研究中心，開始針對台灣原住民，展開為期十年的研究。該中心目前主要研究方向，包括：一、台灣原住民的母系血緣關係及來源；二、台灣人（閩南及客家人）與平埔族的關係；三、台灣人與原住民的基因研究；四、台灣人血緣的調查；五、東南亞島嶼族群與台灣原住民的血緣關係；六、古 DNA 的研究。¹⁴ 該中心對於台灣人溯源與族群關係的基因研究，在重要科學期刊發表的英文論文超過 160 篇、學術研討會論文超過 200 篇，主持政府單位補助的研究計畫超過 30 項等。研究團隊關於台灣人起源、台灣人與原住民有多少的血緣關係、台灣人基因組成等等的重要研究成果，都牽涉到台灣的認同政治發展。

筆者於 2012 年前往馬偕紀念醫院醫學研究部「輸血醫學暨分子人類學研究室」訪談林媽利醫師，她談到如何發展不同於白人的輸血安全標準，建立台灣人自己的輸血安全系統。她說：「這個是很冷門的，一開始沒有人要做啊……最先台灣捐血系統都沒有很完整，醫院沒有標準的輸血作業，我就改革捐血中心的安全標準。當時同時也進行很多血型的研究，發現台灣跟那個白種人不一樣，所以就覺得應該有亞洲人的標準作業這樣」。關於什麼是「亞洲人的標準作業」，她指出：「日本人都是跟著白種人的標準，那我是覺得我們應該要找台灣人自己的標準。不過妳要先做 research，知道台灣人的血型是什麼、抗體是什麼，再去找哪個方法」。接著她談到：「那時台灣經濟還沒有起飛，妳要在不夠資源還有人力的地方，達到最高的安全標準。從 1981 年到 1983 年開始吧……到 2009 年大概都做好了。我們在馬偕醫

14 資料來源：馬偕紀念醫院網站（搜尋時間為 2009 年 12 月 31 日）；但目前網站資料已經移除。

院發明一個輸血前的安全試驗 (Manual Polybrene, MP) 的方法，現在這已是全台通用的方法，台灣成為亞洲第一個有本土化輸血作業的地方，這方法不適用於白人，我們在國際輸血學會組織一個 MP 的委員會，台灣的 MP 法現在在國際上是很有名的」。

至於如何從起初推動台灣輸血作業改革，進而研究台灣人起源等問題呢？林媽利表示：「我從做血型就發現北方漢人跟南方漢人不同」，「我們教育告訴我們從北方漢人來，但我的研究證明這個不是啊！」進一步談到台灣原住民基因在研究上的重要性時，她說：「屬於台灣的，就是要看原住民，原住民跟人家不一樣。在醫院做輸血的工作，從血型看……我們的看法和語言學家認為台灣原住民是同一個來源是不同的。這些年台灣族群的研究，我們也發現台灣人在主要的越族及平埔族的血緣外，尚有其他多元來源的基因，差不多每個人都不同來源的祖先群，這是因為台灣的地理位置自古是在人類遷移的路線上」。

上述林媽利醫師的談話，扼要地歸納了 1980 年代開始的二十多年來她與研究團隊的研究歷程，亦即從早期血型研究發現亞洲人與白種人的差異、致力於建立台灣本土的安全輸血作業標準等，到後來努力解開台灣各族群基因與血緣身世之謎。以下筆者將指出這些生物醫學研究成果的重點，以及它如何呈現移民社會中具有多元、混雜血緣的台灣人形象。

1. 台灣人不是純種的北方漢人

林媽利等人在 2001 年於國際醫學期刊 *Tissue Antigens* 發表〈從組織抗原推論閩南人及客家人，所謂「台灣人」的來源〉(The Origin of Minnan and Hakka, the So-called "Taiwanese", Inferred by HLA Study) 一文，這篇論文後來被引申以支持台灣人不同於中國人的看法，因而成為論辯的焦點（見本文後面的討論）。該文以組織抗原(HLA)基因頻率分析指出，南方漢人是源自南方而有別於北方漢人，台灣人（閩南及客家人）是中國大陸東南沿海原住民「越族」的後代，保存著古代越族的基因(A33-Cw10-B58-DRB1*03-DQB1*02)。林媽利等人指

出，這個結果也符合民族史記載，亦即在秦漢及接下來的魏晉南北朝、五胡亂華時期，因為戰亂北方中原人士紛紛南遷，使得部份中原人士的基因可能滲入南方人，但今日的閩人仍主要是東南沿海地區原住民越族的後代。林媽利等人強調，當「越」的文化漸漸被漢化後，越族在歷史上就被改名成「漢族」，導致今日台灣的閩南人錯誤地自認為是純種北方漢族的後代 (Lin et al 2001: 192-199)。

2. 台灣原住民基因與東南亞島嶼族群的血緣關連

到目前為止，我們對遠古時期的台灣歷史仍然所知無幾，不過可以確定千百年以前原住民是台灣島上的「唯一主人」。台灣原住民歷經 1624-1661 年荷蘭、西班牙統治，1661-1895 年鄭氏、清朝統治，1895-1945 年日本統治，以及 1945 年之後國民黨來台，從島上的唯一主人到幾乎完全失去主人地位。林媽利醫師與馬偕醫院輸血研究室，在過去二十多年來所進行的台灣原住民特有血型、血緣與起源的分析，則努力嘗試從 DNA 角度來理解原住民的身世之謎。台灣原住民的語言被歸類為南島語系，被稱為「南島語族」。澳洲學者 Peter Bellwood 在 1991 年於 *Scientific American* 發表〈南島語族的擴散與語言的來源〉(The Austronesian Dispersal and the Origin of Languages)，認為台灣是南島語族的發源地(Bellwood 1991)。Bellwood 從語言學研究的角度認為台灣原住民出於同一來源，但林媽利的研究卻與這個風行一時的「台灣原鄉論」有不同的看法。林媽利和 Richard E. Broadberry 在 1998 年於國際期刊 *Transfusion Medicine Reviews* 發表〈免疫血液學在台灣〉(Immunohematology in Taiwan)一文，文中不同意語言學者所認為台灣原住民同屬南島語系起源的研究假設，並指出原住民族群之間的血型分布差異大，台灣原住民族不僅有不同起源，而且長久以來彼此隔離(Lin and Broadberry 1998: 66)。

林媽利等人接著在 2000 年於國際期刊 *Tissue Antigens* 發表〈台灣原住民人口的異質性：與史前蒙古人種散佈的可能關係〉(Heterogeneity of Taiwan's Indigenous Population: Possible Relation to Prehistoric Mongoloid Dispersals)一文，文中指出台灣原住民常見的單

倍體 (haplotype)也常出現在一些亞洲族群身上，這表示台灣原住民族或多或少與北部和南部的亞洲人種在基因上具有關連性，分析也顯示出台灣原住民和大洋洲之間的關係緊密(Lin et al. 2000: 7-8)。之後，林媽利進一步與 Jean A. Trejaut 在 2005 年於國際期刊 *PLOS Biology* 發表〈追溯台灣南島語族的遠古粒線體系譜〉(Traces of Archaic Mitochondrial Lineages Persist in Austronesian-Speaking Formosan Populations)一文，以九個台灣原住民族群的 640 個樣本，透過母系粒線體 DNA (Mitochondrial DNA) 的單倍體頻率分析，指出台灣原住民和其他亞洲人口明顯不同，和東南亞島嶼的人比較接近 (Trejaut et al. 2005: 1366)。

透過原住民 DNA 分析，林媽利追溯台灣原住民的遠古身世，認為台灣原住民在一萬多年前就到台灣。台灣原住民帶有多元來源的基因組成，也符合台灣在冰河時期是人類遷移路途中間站的推測。著眼於台灣原住民起源的多樣性，林媽利在 2010 年出版的專書中歸納指出，台灣原住民常見的單倍體也在毛利人、新幾內亞高地人、澳洲原住民、愛斯基摩人、Orochon 人（在黑龍江以北）、蒙古人、日本人、滿族、Buriat 人及加拿大北方的印地安人身上出現。林媽利指出，這顯示台灣原住民與這些族群在遺傳上的關連，藉此可以說明台灣原住民起源的多樣性（林媽利 2010: 126）。

3. 再發現平埔族

1683 年台灣納入清朝版圖，1760 年清朝實施海禁，偷渡來台的男丁無法攜女眷，台灣流行「有唐山公，無唐山嬖」的古諺，顯示從福建、廣東來的男性祖先大多娶台灣原住民女子。近年來，台灣人到底帶有多少平埔族及高山原住民的血液，成為科學研究的焦點，也成為重塑台灣人認同的重要論述來源之一。

日治時期延續清朝的人群分類，將台灣原住民分為「生蕃」及「熟蕃」，昭和十年(1935)，台灣戶口資料取消「種族」的分類，並改「生蕃」為「高砂族」、改「熟蕃」為「平埔族」，當時平埔族共約 57,812 人。戰後為行政方便，國民黨政府將日治時代分類的高山族

變成「山胞」，並依居住地分為「山地山胞」及「平地山胞」。1954年臺灣省政府發文取消平埔族範疇，平埔族於是在漢化的名義下消失。¹⁵一直到八〇年代中期以後，平埔族的歷史與文化成為學院專業與民間文史工作者的研究題材，也激發了九〇年代後平埔族群的認同復興及文化復振運動（蕭阿勤 2012: 315-320）。

至今平埔族還沒有成為國家認可的族群分類，不過近年來越來越多台灣人重新認定自己為平埔族人。在這樣的政治與文化氣氛中，九〇年代以後生物醫學研究也開始關注這些被認為已消逝的平埔族人。林媽利醫師說：「他們自己說他是平埔族，我們就相信他是平埔族。來做檢查的那些人，其實那些人大部分都很懷疑自己是不是漢人。……從 1999 年到 2006 年我們陸續採集到西拉雅族人血液或口水檢體……」。林媽利等人的研究指出，台灣平埔族與高山族及東南亞島嶼族群共有相近或相同的血緣。與高山族不同的地方是，每個平埔族在不同程度上和閩南人、客家人共有亞洲大陸的血緣（林媽利 2009）。此外，林媽利在〈我們流著不同的血液〉一文也指出，根據目前較容易找到的兩個平埔族「巴宰族」及「西拉雅族」，研究發現這兩族在親緣關係上介於台灣人與原住民之間，依然保有自己原住民族群的特徵（林媽利 2006: 127）。綜合來說，林媽利的研究團隊指出，大部份台灣人都是「漢化番」的後代，平埔族並沒有消失，大多數族人已融入台灣人的大熔爐中（林媽利 2010: 47-48）。

4. 多少比例台灣人帶有原住民的血液

1996 年 4 月 6 日，在臺北醫學院舉辦的「原住民健康問題之現況及未來展望」研討會中，高雄醫學院的陳順勝醫師首度指出 20-60% 的台灣漢人擁有原住民基因。隔天 4 月 7 日的《民生報》就以〈大陸血脈漸行漸遠：台灣漢人、原住民血緣相繫並相通〉為標題，登上醫藥新聞版頭條。¹⁶

15 見臺灣省政府令府民二字第 33172 號，該文指出「居住平地之平埔族應視為平地人，列入平地遷民名冊」。發文日期：1954 年 4 月 9 日。

16 陳順勝的這篇研討會文章主要是從 HLA 進行資料推估，後來以〈從人文與醫學資料看台灣的族群〉為標題，收入施正鋒(1997)所主編的《族群政治與政策》一書。該書有十

前面提到林媽利發表於 2000 年的〈台灣原住民人口的異質性：與史前蒙古人種散佈的可能關係〉(Heterogeneity of Taiwan's Indigenous Population: Possible Relation to Prehistoric Mongoloid Dispersals)文章中，發現原住民的 HLA -A、B、C 基因，占有台灣漢人的 13%，意義是 100 個台灣人中有 13 個帶有原住民血液。另外，就像前面提到的，她在〈我們流著不同的血液〉一文中，指出從母系粒線體 DNA 比對來探測台灣人具有原住民基因的比例，顯示有 26% 台灣人擁有來自原住民的母系血緣。亦即台灣 2,300 萬人口中約有 600 萬人是平埔嬭與高山嬭的後代，其他 74%則來自唐山嬭的後代（林媽利 2006）。2007 年 8 月 11 日，林媽利自行投稿至《自由時報》的「言論廣場」版，發表〈非原住民台灣人的基因結構〉一文，指出有 85 % 的台灣人具有台灣原住民血緣，認為這是包括平埔公、平埔嬭、唐山公、唐山嬭、高山公、高山嬭及少數外國基因共同建構。

綜合林媽利及其團隊的前後研究來看，他們所發現的台灣人具有原住民基因的程度，從 2000 年採用人類淋巴球組織抗原 (HLA)的 13%、2006 年採用母系粒線體 DNA (Mitochondrial DNA)的 26%，到 2007 年綜合採用 HLA、Mitochondrial DNA 與 Y 染色體 (Y-chromosome)測得的 85%。台灣人帶有原住民基因比例的科學數據逐漸增高，她的解釋是「藉由不斷發現的新方法及擴大族群的研究範圍，得到的結果可讓真相更清楚」（林媽利 2008）。她進一步說明，這是由於「HLA 只能看出各個族群間的基因距離，無法追蹤祖先如何遷移。然而藉由母系粒線體 DNA 與 Y 染色體的研究，使我們能夠找到台灣島上不同族群的母系及父系祖先遷移路徑」（林媽利 2006: 126）。換句話說，林媽利強調更進步的分析方法及更大的研究範圍，會帶來更為精確的研究結果，而綜合這些父系血緣、母系血緣、體染色體、古代 DNA 等多方面的資料，可以用更科學的方式為台灣人尋根，確認台灣族群的來源及遷移過程，以及台灣人的基因組成。

三篇論文，其中就有三篇文章是從遺傳醫學 DNA 角度討論台灣人血緣與族群的遺傳指標。

歸納來說，林媽利醫師及其團隊二十多年來的科學研究成果，在於指出：一、台灣人（閩南人及客家人）不是純種的北方漢人，主要是中國大陸南方越族的後代，並且還兼有其他異質多元的血緣起源。二、有相當比例的台灣人帶有平埔族與原住民的血緣。她的專書更進一步強調，台灣人的基因有多方不同族群的來源，包括台灣原住民、東南亞島嶼、中國東南沿海及亞洲大陸，還有意想不到的少數日本人及白種人。因此，大部分的台灣人都有不同的祖先群，這些混種的DNA組成，構成了台灣人的遺傳基因（林媽利 2010: 111）。

從分析「社會」因素如何內滲於科學知識生產的角度來看，林媽利團隊關於台灣族群基因系譜、台灣人血緣起源等議題研究的「生產」與「消費」都鑲嵌在台灣八〇年代末政治解嚴之後的脈絡中，尤其是學術研究對族群政治的禁忌解除，以及反對運動促成台灣認同政治轉變的社會文化氛圍。八〇年代黨外反對運動與原住民運動相結合，提倡以「本土化」的角度理解台灣的過去，開始強調原住民的觀點，質疑漢族中心的「同化主義」，並且透過原住民起源與歷史，重塑移民社會混種、多元的台灣人形象，以符合「多元文化主義」的理想。九〇年代以來國家大力扶植基因科技的發展，生物醫學於是繼政治、文學、歷史等領域之後，也開始透過尖端基因科技企圖回答何謂台灣人、台灣人的起源、多少比例的台灣人帶有原住民基因等問題，成為族群與國族政治形構過程的一部份。

Epstein (2007: 1-29)曾指出，社會運動會產生新的人群分類範疇與生物醫學樣本的重新界定，有可能不同於國家原先人群分類標準，並促成官方人群分類的改變。上述林媽利團隊對平埔族的研究，也反映出八〇年代中期以來政治反對運動所提倡的認知架構。官方目前雖未正式承認平埔族的分類，但科學研究呼應實驗室外平埔族復振的社會運動等，已經產生相當的社會效應，更強化平埔族的人群劃分與連帶感。平埔族重新成為生物醫學實驗可被界定與分析的樣本，亦即平埔復振運動對科學研究產生新分類標準的內滲，而科學生產的基因證據也逐漸從實驗室外溢，加強當代的平埔認同。

解嚴之後所出現以林媽利等醫師為主的台灣人血緣起源與組成的研究，呈現台灣基因科技與族群、國族認同政治連結的特殊樣貌，有兩點重要的特色：

第一，傳統種族主義強調血緣純種，凸顯人類群體之間具有生物本質性差異，藉此主張某一群體（例如亞利安人種）與其他群體的優劣對比。因此，種族主義認為人類不同的膚色、體型等外表特徵具有生物上的基礎，可以據此明確劃分不同的種族或相關的人群，進而區分優劣，並正當化群體間政治、社會、文化的歧視、壓迫與不平等的安排。相對地，從林瑤棋、朱真一到林媽利等醫師，他們的知識旨趣不是強調漢人在生物血緣的純粹或優越，而是企圖證明台灣人血緣起源上的混雜，有著那些傳統上被視為「劣等」的「蠻夷」或原住民的血統，並加以肯定。

第二，受到九〇年代四大族群的社會範疇興起，這種由過去同化主義走向強調容納四大族群人群分類標準的科學論述，是帶有「生物多元文化主義」色彩。此外，這種以原住民血緣為榮的科學論述，也充分展現二十世紀末全球認同政治的普遍特色之一，亦即一種企圖去殖民的「反論述」(counter-discourse)性質。十九世紀末、二十世紀初逐漸形成的中國民族主義以漢人民族認同為中心，對於排斥漢族中心主義與中國認同的人們來說，為了打破純種漢人、炎黃子孫的論述，強調具有非漢族或混血的系譜，變得非常重要。林媽利等人的研究指出台灣人擁有越族（非漢族）的祖先，以台灣原住民基因論證台灣人血緣的混雜，強調台灣人原住民起源的多樣性，否定台灣人來自血統純種的中原漢人，這種帶有容納多元族群（四大族群）與國族差異（強調台灣人與中國人不同）科學論述的形成，明顯來自九〇年代之後四大族群、多元文化主義、台灣民族主義論述的興起，這些台灣認同政治的轉變帶有去殖民的「反論述」性質，¹⁷ 它挑戰漢族中心主義

17 上述所謂去殖民的反論述，主要是從本省人（閩、客）為主體的台灣民族主義觀點出發，日治時期後殖民主要是對抗 1945 年之後國民黨政權的統治及其意識型態。對原住民族而言，有部分原住民菁英認為以台灣為主體的政治與文化本土化過程有助於保障

或中國民族主義，揭露台灣四大族群的區分與存在，肯定族群間的差異，更從多元文化主義、多元族群史觀的角度謳歌這些差異，重寫台灣史。

上述所分析的生物多元文化主義的科學知識生產，與九〇年代浮現的四大族群、多元文化主義與台灣民族主義，促成人群分類標準的轉變與相互共構。一方面是醫學樣本的推論範圍由中國人轉向台灣人，產生 Abu El-Haj (2012: 53-59)所謂認識論客體 (epistemic object)的轉移。另一方面生物醫學、遺傳基因知識形塑多元起源、混種的新台灣人形象，系譜科學對台灣歷史的重新書寫，也與既存關於集體認同的公共論述相呼應。不過生物多元文化主義的興起，不只是新的社會人群分類內滲於科學知識生產、或少數幾位科學家的研究與論述所促成，更同時來自外溢的社會效應，導致與台灣複雜族群政治有關的科學爭議在公共論述浮現。本文接下來要分析促使這樣的科學專業知識外溢於實驗外的三個重要社會機制。

五、外溢：科學知識與實驗室外的社會效應

（一）溯源基因檢測的消費與論述

基因系譜檢測的商業公司，近年來在美國與歐洲快速成長 (Nash 2004)。尋根、溯源的技術，通常是以母系粒線體 DNA (Mitochondrial DNA)或父系 Y 染色體(Y-chromosome)特定對偶基因(alleles)或突變(mutations)，追蹤人們的系譜起源。而當代尋根、溯源基因檢測的科學知識出現，不只牽涉實驗室內單純的科學技術，也具有相當的政治意涵。亦即 DNA 證據經常被用來支持人們對某個族群的私人情感，或是被用來公開要求承認某個人群，基因科技成為想像並合法化個人

原住民主體，因此樂見台灣人與原住民血統親近的科學論述興起。但也有原住民菁英認為台灣民族主義的去殖民反論述，未必完全符合他們的民族利益，因此同時批判中國民族主義與台灣民族主義二者都沒有站在以原住民族為主體的立場。

基本社會連結的一種新方式 (Brodwin 2005: 139)。

2009 年 8 月台灣微測公司與林媽利合作，成立台灣第一家「溯源基因檢測」的總代理公司，並強調國外的類似公司無法提供台灣族群的特有資訊，而馬偕醫院的基因資料庫則已建立「全世界最完整的台灣族群資料，包括平埔族等原住民資料庫」。¹⁸ 當筆者首次進入馬偕紀念醫院輸血醫學研究中心訪談，林媽利醫師辦公室牆上正貼著「溯源基因檢測」的海報，上面寫著「溯源基因檢測，讓 DNA 告訴您祖先們來不及說的故事」，下面的一排英文字則是“Taiwan Institute of Genetics for Evolutionary Roots”。當時請教她在推動的「基因尋根服務」如何界定基因的科學證據與身分認同關係時，她明白說道：

「尋根」只是讓我們更了解自己，血緣的認定與族群的認定沒有關係……，像我媽媽是日本人，我從來不講我是日本人，會說我是台灣人……。族譜的基因的來源有太多了，尤其台灣混血很厲害，血緣只是一個參考吧！

林媽利推動的溯源基因檢測公司出現後，台灣許多重要的政治人物紛紛接受檢測，並樂意公開宣布自己帶有平埔族等原住民或其他非漢人的血統。例如 2011 年底《聯合晚報》的記者報導台灣獨立運動的重要領導人物彭明敏接受抽血篩檢的 DNA 解碼結果顯示，他是平埔族的後代，可說是土生土長的台灣人，這讓彭明敏相當高興，更堅定自身的政治信念。¹⁹ 同年 7 月《時報週刊》也以「家世最顯赫的原住民」為標題，報導曾任民進黨外交部主任、當時為台灣民主基金會副執行長的楊黃美幸「追蹤族譜」，發現她的母系具有台灣南部高山原住民的基因。她驕傲地說：「你看，我也是番，而且不是熟番（平埔

18 見台灣溯源基因檢測網頁，<http://blog.sina.com.tw/taiwanancestry/>（搜尋日期：2013 年 5 月 25 日）。

19 聯合晚報，2011 年 11 月 15 日。

族），是生番！」。²⁰ 另外，八〇年代以來在建構台灣史觀上扮演重要角色的歷史學者李筱峰，在化驗比對血液後，發現他的母系血緣來自印度東北方的少數民族、父系血緣為非華人的東南亞血緣、組織抗原則屬於閩越族人的血緣。²¹ 李筱峰表示：

如果在我年少的時代，獲知自己具有如此複雜多元的血緣，一定會對自己是「雜種」感到驚訝、難過。因為中國國民黨灌輸給我的「教育」是一套「炎黃子孫」、「龍的傳人」的迷思，怎能接受自己是「番邦夷狄」的「雜種」？但自從擺脫這套政治迷思而覺醒之後，我不但對自己的「雜種」不以為恥，反而更因此而忻然喜悅。（林媽利 2010: 3）

已逝的歷史學者前國史館館長張炎憲，對於自身溯源基因檢測的結果，曾高興地表示：「林媽利醫師說我是泰雅族，……泰雅族在台灣是很兇悍的族群，遺傳到身體很強壯」。²² 民進黨立委田秋堇在林媽利證明她有西拉雅族血統時也表示：「化驗結果是爸媽和我都有西拉雅血統，現在平埔族正名就算成功，我還是沒有辦法登記這個原住民。但是我不要緊，我只要知道，我是什麼人最要緊」。²³ 知名的本土文史作家陳柔縉在林媽利確認她的父系血緣近似西拉雅族時，也以〈基因不滅，我是平埔族〉為題投書，她說：「……我應該是平埔族人。我想我一定講得眉飛色舞，姊姊曾經沒好氣地回說，『我們是番仔，這麼高興嗎？』」。²⁴ 2010 年 10 月 22 日原住民族電視台播放專題報導「我們的血緣來自何方？」，片中訪問林媽利、張炎憲、田秋堇等人溯源基因的檢測結果後，大家都以帶有原住民基因的血液為

20 時報週刊，2011 年，1744 期，頁 40-42。

21 自由時報，2010 年 7 月 4 日。

22 見 2010 年 10 月 22 日原住民族電視台「原住民新聞雜誌」第 630 集「我們的血緣來自何方」專題。

23 同註 22。

24 聯合報，2010 年 10 月 2 日。

榮。卑南族的立法委員陳瑩更曾高興地表示：「還滿高興，就覺得原住民族聚集在這兒並不孤獨啊，因為有這麼多人都想當原住民」。²⁵

與十九世紀美國的「一滴血」(one drop of blood)原則相互對照，上述台灣現象相當值得注意的特殊面向，就是對於擁有平埔族等原住民一滴血的強調與讚頌。當時美國在所謂一滴血原則下，一個人不管外表如何，只要有任何的非洲裔祖先，就算是「黑人」(Negro)。擁有一位有非洲血統的曾曾祖，就可以凌駕其他 15 位左右的祖先，決定一個人屬於黑人(Perry 2007: 18-19, 111, 130)。在當時盛行的種族主義下，黑人備受歧視與壓迫，黑白種族劃分嚴明，社會制度上完全否認混血人群的獨特身分與權利。與十九世紀美國不同的是，上述台灣人士對於自己的血液帶有原住民「一滴血」而倍感光榮，這種特性只有放在 1980 年代以來政治與文化本土化脈絡中，在具有台灣民族主義色彩的集體認同與歷史論述架構中，才足以理解。此外，這也顯示生物多元文化主義基本上挑戰漢人中心主義與中國民族主義的「反論述」色彩。為脫離中華民族一統、漢人純種的宣稱，以帶有原住民的混種感到驕傲，充分彰顯當代台灣族群、國族認同政治的特殊型態。

生物多元文化主義的「反論述」性質，也使得接受基因尋根檢測的台灣人與前面討論的Nelson研究的英、美黑人有所不同。那些黑人渴望的是確認自己在非洲的（單一的）根源地或祖先族群，一旦檢測結果與原先認知不同，就會感到迷惘而無所適從，必須費力協調不同證據來重建自己的系譜敘事(Nelson 2008: 763, 770, 775)。但台灣檢測者的主要目的不在於尋找（單一的）根源地或祖先族群，反而在於否定單一的漢人歸屬，對他們來說只要確認有非漢人的血統即可滿意接受。

不過即使台灣基因檢測者與黑人檢測者有上述差異，但都顯示Nelson (2008: 768-775)所指出的，人們事實上是在個人經驗與特定認同政治脈絡中詮釋運用檢測的結果，他們原本關於系譜的特殊渴望影

25 同註 22。

響了對科學證據的態度與使用。而這些個人的渴望，就像上述那些接受檢測的台灣政治人物所顯示的，深受台灣認同政治轉變的影響。個人溯源基因檢測的科學證據，開始進入台灣認同建構的公共論述過程中，基因檢測的知識與技術也逐漸參與認同形構的過程，顯示科學外溢的社會效應。

（二）科學外溢效應與媒體再現

1987年台灣解嚴後，族群與國族認同幾乎是二十多年來社會上最引起爭論與關注的政治、文化議題。生物醫學與基因科技關於台灣族群基因、台灣人血緣組成與起源等研究發表，由於牽涉到所謂客觀的「科學證據」，逐漸成為媒體注意的焦點。

筆者針對台灣與中國報紙如何報導、再現台灣人DNA組成與起源的科學研究成果，以人工閱讀選出「台灣人DNA起源」、「原住民DNA起源」、「台灣人組成」、「族群DNA比較」四個主題，加以比較與分類，並特別注意其中關於林媽利的報導。表二以十年為期，整理比較結果。²⁶

表二顯示，1990年代以來，針對台灣族群與國族的血緣基因的報導明顯增加，林媽利團隊的研究報導尤其是媒體的注目焦點，這樣的議題也受到中國媒體的關注。專業、深奧的生物醫學術語與研究成果，透過媒體的報導而在專業圈之外傳播，影響廣泛的社會大眾。因此，媒體在科學外溢於社會、造成社會效應上，扮演關鍵的角色。林媽利團隊對台灣族群基因、台灣人血緣組成與起源等研究固然相當特殊而重要，但是如果沒有媒體的大力報導，那麼它是否會引起廣泛的社會關注與效應，值得存疑。大眾傳播媒體的作用，可說是促進科學與社會共構的重要機制，不過媒體為達大眾傳播的效果，標題為求簡

26 資料來源包括：(1)聯合知識庫，搜尋1951-2012年的《聯合報》、《經濟日報》、《聯合晚報》、《民生報》；(2)透過即時報紙標題索引資料庫、新聞知識庫、台灣新聞智慧網等三個系統，搜尋1991-2012年的《自由時報》；(3)透過中國時報全文影像資料庫與台灣新聞智慧網兩個系統，搜尋1950-2012年的《中國時報》；(4)中國部分透過「慧科大中華新聞網」資料庫，搜尋1998年迄今的相關報導。

表二 台灣族群與台灣人基因血緣的新聞報導篇數

年代	台灣人 DNA 起源		原住民 DNA 起源		台灣人 組成		族群 DNA 比較		小計	
	台灣 報紙	中國 報紙	台灣 報紙	中國 報紙	台灣 報紙	中國 報紙	台灣 報紙	中國 報紙	台灣 報紙	中國 報紙
1990 以前	3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1)	0 (0)
1991-2000	7 (0)	0 (0)	17 (5)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	29 (0)	0 (0)	56 (5)	0 (0)
2001-2012	26 (10)	5 (4)	39 (21)	24 (4)	9 (9)	1 (1)	22 (8)	4 (3)	96 (48)	34 (12)
小計	36 (11)	5 (4)	56 (26)	24 (4)	12 (9)	1 (1)	51 (8)	4 (3)	155 (54)	34 (12)

註：括號內為其中關於林媽利報導所占的篇數。

單明白、扼要醒目，通常簡化複雜的科學論證與結果，製造黑白分明的人群差異的印象。在當代複雜的認同議題上，反而經常將特定的社會認同本質化而帶來更多爭議。

首先，前面提到林媽利等人在 2001 年〈從組織抗原研究推論閩南人及客家人，所謂「台灣人」的來源〉一文，指出台灣人擁有越族、亦即南方漢人的基因，不同於北方漢人。這篇文章發表後，2001 年 4 月 29 日《自由時報》的報導標題為〈新發現：台灣人非漢人，閩客都是越族〉。同一天聯合報系的《民生報》醫藥新聞版報導標題為〈台灣人非漢人：血液分析發現，台灣閩南人、客家人是大陸東南沿岸越族原住民〉，《聯合報》生活版的報導標題則強調〈馬偕醫師論文指出：台灣人屬中國東南沿海「越族」〉。另外，《中國時報》的報導標題為〈台灣人是越族〉，《奇摩電子報》則為〈五胡亂華，越族被漢化，導致閩南人自認是純種漢族後代〉。²⁷ 上述標題都同樣簡單扼要，製造人群分類清楚的界線，讓讀者對「台灣人不是漢人」印象深刻。

27 奇摩電子報，2001 年 4 月 29 日。

其次，在原住民基因與東南亞島嶼族群的血緣關連方面，對於林媽利等人的研究成果(Lin and Broadberry 1998)，《聯合報》以〈原住民血緣，近似大洋洲族群〉²⁸、《民生報》以〈台灣原住民血統非常純種〉²⁹等醒目標題報導。2004 年一場名為「從基因、語言及考古學的發現看東亞大陸及台灣島上人類遷移」研討會中，林媽利指出台灣原住民的祖先，早在一萬四千年前冰河時期就遠從東亞大陸遷徙而來的東南亞族群。隔天《自由時報》就以〈一萬四千年前，原住民抵台〉³⁰、〈台灣原住民，海外有傳人〉³¹為題報導。《民生報》則以〈台灣原住民，玻里尼西亞人祖先，基因比對，源起非洲，一萬四千年前抵台，和印馬菲人同血緣〉³²為標題，強調波里尼西亞人的母系遺傳可能來自台灣原住民。之後台灣各大報仍密切報導林媽利的原住民相關研究，例如〈林媽利教授實驗證實達悟與菲伊巴丹人，有血緣關係〉³³、〈粒線體 DNA，為原住民尋根，馬偕研究顯示，6%與東南亞族群相近，3%與大陸族群類似〉³⁴、〈人類應起源非洲，台灣原住民與東南亞族群關係密切，夏威夷一帶波里尼西亞人，可能來自台灣〉³⁵、〈血液研析專家：台灣、南太平洋，可能一家親〉³⁶等。這些醒目的標題，不斷強化台灣原住民與東南亞族群具有血緣關連的印象。

再者，關於台灣人擁有原住民基因比例方面，林媽利早期的科學數據，並沒有引起媒體太多的關注。在 1999 年 11 月第十屆國際輸血學會亞太地區大會之後所出現的兩篇關於林媽利的報導，〈原住民血緣，近似大洋洲族群〉³⁷與〈台灣原住民血統非常純種〉³⁸，並沒有提

28 聯合報，1999 年 11 月 13 日。

29 民生報，1999 年 11 月 13 日。

30 自由時報，2004 年 8 月 29 日。

31 自由時報，2004 年 8 月 29 日。

32 民生報，2004 年 8 月 29 日。

33 聯合報，2002 年 3 月 19 日。

34 民生報，2002 年 11 月 26 日。

35 聯合報，2004 年 8 月 29 日。

36 中國時報，2005 年 8 月 19 日。

37 聯合報，1999 年 11 月 13 日。

38 民生報，1999 年 11 月 13 日。

到她關於台灣人有 13%原住民基因的論點，而是著重於原住民血統的純正。2000 年 11 月《民生報》一篇以〈台灣原住民，血源各族有別，研究顯示：通婚少，血液特徵獨特〉為題的報導，同樣沒有提到上述 13%比例的論點。不過到了 2006 年 5 月「台灣歷史與文化國際會議」中林媽利發表研究成果後，隔天《聯合報》以〈學者研究 26%台灣人，有原住民基因〉為標題報導。此後隨著林媽利更多的研究結果問世，報章的報導逐漸熱烈，例如〈林媽利：85%閩客有原民基因〉³⁹、〈你，可能有原住民基因〉⁴⁰、〈閩客族群 85%有原住民血統〉⁴¹等簡單而引人注目的標題，都在於強化台灣人與原住民血緣相通的看法。

2007 年 8 月林媽利在《自由時報》發表上述的〈非原住民台灣漢人的基因結構〉一文，指出 85%的台灣人帶有台灣原住民的血緣。向來言論傾向於支持民進黨的《自由時報》，在 11 月 21 日的社論以〈台灣人在血統上大多有別於中國人〉為題，引用林媽利該篇論點，認為這項科學研究「完全顛覆了『漢人中心史觀』」。這篇社論中歸結指出：

把這項基因研究和歷史研究綜合起來，不難發現台灣的族群融合，早在上萬年以前原住民自東南亞來台，便開始了。……這種深植於血液中的精神基因，更足以激勵台灣人抗拒外來政權統治以及中國的併吞野心，突破層層考驗朝主權在民、正常國家的目標努力。⁴²

《自由時報》的這篇社論發表兩天後，11 月 23 日《聯合報》即以〈文明社會不容許用「血統論」煽動對立情緒〉⁴³為題回應，強調林媽利的研究不僅指出台灣人有原住民血緣，但同時也是「唐山嬭的

39 中國時報，2007 年 11 月 18 日。

40 聯合報，2007 年 11 月 18 日。

41 自由時報，2007 年 11 月 18 日。

42 自由時報，2007 年 11 月 21 日。

43 聯合報，2007 年 11 月 23 日。

後代」。這篇社論肯定「多元族群融合的美麗台灣傳統」，但也擔憂這樣的論述會成為「一邊一國」立基血統論的政治操弄。

如果數百年來的移民歷史已使台灣人形成一個所謂「混血」的族群，則每一種遺傳基因的來源，都是今天「新台灣人」值得感恩、值得驕傲的對象，其中既有高山公高山嬭、平埔公平埔嬭，當然也有占最高比率的唐山公唐山嬭。「血統論」如果非談不可，重點應在於遺傳多樣性的多元融合，絕非「一邊一國」的政治操弄。⁴⁴

媒體既然是促成科學外溢的重要機制，在台灣族群與國族認同議題原本就相當敏感特殊的政治環境中，林媽利的研究與論述所提供的科學知識，一經媒體大肆報導，就容易成為關注的對象。上述《自由時報》與《聯合報》的社論，反映台灣兩家主要報紙一向清楚有別的政治立場。但即使如此，就看待認同問題來說，他們都強調社會的、文化的因素比血緣更重要，而這也是台灣社會普遍的基本共識。

在海峽兩岸複雜的政治關係下，林媽利團隊有關台灣人起源與基因組成的科學研究成果，也引起中國媒體的重視。當台灣媒體以台灣人是越族、台灣人非漢人等斗大的標題來報導林媽利團隊的研究成果時，2002年中國的《文匯報》以〈兩岸人民同屬一祖先，白細胞抗原顯示台灣人與古越人基因樣本相同〉⁴⁵為題，反駁林媽利等人的論點。文中不斷強調大陸人和台灣人血脈相同，來自同一祖先，並引用中國種族研究權威杜若甫教授的話，抨擊林媽利做出的結論荒謬和可恥。中國的《東方日報》也以〈林媽利血統研究，被轟搞分裂〉⁴⁶為標題，指出林媽利的研究發現台灣的閩南人、客家人的血統，與南亞的越南、泰國較為接近，與大陸北方的漢人反而較遠，是為無恥、搞分裂

44 聯合報，2007年11月23日。

45 文匯報，2002年8月19日。

46 東方日報，2003年9月25日。

的政治意圖。林媽利相關的科學證據出現後，中國媒體報導陸續引用更多膚紋、姓氏研究的證據，企圖強化台灣人與中國人在血緣的相似與不可分割。2010 年《文匯報》以〈膚紋研究證實中華 56 個民族自古就是一家人，台灣原住民並非源於南洋〉⁴⁷、《新聞晚報》以〈上海交大醫學院最新論文成果顯示 56 個民族自古就是一家人〉⁴⁸、《澳門日報》以〈膚紋特徵證中華民族自古一家〉⁴⁹等大幅的標題，報導上海交通大學張海國副教授的膚紋研究，指出台灣原住民與藏族皆來自北方漢人，並強調 56 個民族的血緣一統。⁵⁰

對照兩岸媒體造成的科學外溢的社會效果，台灣方面傾向於將林媽利團隊的科學研究，用來強調台灣做為移民社會的多元血緣起源；中國方面則是對其大力抨擊，強調勿忘來自「唐山」的血緣，藉以重申血緣一統與國族認同的不可挑戰。認同立場對立的雙方經常以迥異的立場看待科學證據，而媒體的再現，強化了原本的人群分類想像，充分顯示媒體對於科學知識的社會傳播與社會效應有相當重要的作用。這種過程的理論意義，仍然在於指出科學的「客觀證據」，不是一種自明的事實。血緣研究或基因檢測提供的是 Nelson 所謂的「可使用的過去」，人們通常按照對自己有意義的特殊方式、所認同的集體敘事、對未來的期望等來詮釋這些科學結果。科學知識透過媒體再現，它的意義與效應，更是經常被政治、社會、文化的各種力量所爭奪、協商，形塑不同人群分類的想像。

（三）科學知識與實驗室外認同政治的爭論

雖然林媽利(2009: 344)不斷強調「本人原意為將現時代台灣人的遺傳資料做紀錄，並無意與國族血統論有關係」，而她在科學專業期

47 文匯報，2010 年 1 月 22 日。

48 新聞晚報，2010 年 1 月 22 日。

49 澳門日報，2010 年 1 月 23 日。

50 張海國研究發現，藏族膚紋表現出中華北方群特徵，由此證實藏族源於中國北方民族，而絕非所謂的「南來（印度）之民族」。而取樣台灣原住民阿美族和噶瑪蘭族的樣本，顯示台灣原住民樣本都聚類在北方群內，與原住民源於南洋的研究結論不同。研究出處見 Zhang et al. (2010)。

刊發表研究成果，也沒有任何觸及國族血統的字眼，但處在台灣認同政治高度敏感的氛圍下，她的研究與論述不免引起質疑與挑戰。那些以專業為名的批判，不斷在媒體與公共論述中發酵。我們有必要從科技與社會共構的角度來思考，才能清楚掌握科學在認同政治上扮演的角色。

目前任職於台中科學博物館的陳叔倬與段洪坤於 2008 年在《台灣社會研究季刊》共同發表〈平埔血緣與臺灣國族血統論〉一文，直指林媽利的研究論述為「臺灣國族血統論」。首先，他們利用 Admix 2.0 分析彙整 Y 染色體多樣性數據，指出台灣漢人與中國南方漢人的父系組成相似度是 93%，與原住民的相似度則只有 7%。其次，這兩位作者指出，台灣漢人與原住民族的粒線體 DNA 組成有所差距；以 Admix 2.0 分析，發現台灣漢人與中國南方漢人的母系組成相似度是 79%，與原住民的相似度是 21%，與一般「查某祖」普遍是平埔族婦女的想法相距甚遠。最後，他們指出，林媽利關於台灣漢人帶有原住民基因的數據，從 2000 年的 13%、2006 年的 26%，大增到 2008 年的 85%，而 85% 的科學數據，是由於「選擇性針對原住民血統來源採用絕對寬鬆標準」（陳叔倬、段洪坤 2008: 147-156, 163）。

實際上雙方針對 85% 的科學數據的爭論，涉及不同的科學知識詮釋邏輯。⁵¹ 陳叔倬等人所強調的是「漢人血液裡的原住民血液濃度平均值」，林媽利則是以「漢人帶有原住民血液的比例」為標準。舉例來說，假設有 10 個漢人組成的漢人族群，各有不同的原住民混血程度，其中 2 個漢人完全沒有原住民血統，是純種漢人；有 5 人的原住民血統比例 1/8（即 0.125），另外剩下 3 人的原住民血統比例 1/4（即 0.25）。按照陳叔倬等的計算公式，這 10 個漢人的原住民血液濃度平均值應為 $[(0 \times 2) + (0.125 \times 5) + (0.25 \times 3)] \div 10 = 0.1375$ ，這個漢人族群的原住民血統比例是 13.75%。如果按照林媽利的算法，

51 技術不是本文的重點，一些 STS 重要研究，例如 Fujimura et al. (2011)、Rajagopalan and Fujimura (2012)、Fullwiley (2008) 等，則是從技術角度切入，對祖先、族群起源的科學技術進行許多認識論的反省與批判，採用技術的差異也會導向不同的研究成果。

漢人族群 10 人中有 2 人沒有原住民血統，但有 8 人有原住民血統，亦即有八成(80%)的人有原住民血統。因此，林媽利採用三個基因系統（母系血緣、父系血緣、組織抗原）來測試，最後計算出 85%的台灣人身上流有原住民血統，是指 100 個台灣人有 85 個帶有原住民的血統，並非指漢人血液裡的原住民血液濃度平均值高達 85%。

林媽利也隨即在下一期的《台灣社會研究季刊》以〈再談 85%帶原住民的基因〉為文回應，指出 2001 年她發表〈從組織抗原推論閩南人及客家人，所謂「台灣人」的來源〉後，就出現「來自中國相似的批評及攻擊」(2009: 343)。她強調：

陳叔倬長期以來甚至到現在還掛名在中國復旦大學現代人類學教育部重點實驗室的科研隊伍，他的為文攻擊台灣的研究是不是為了配合中國的論調？是不是有「漢人血統論」的政治意圖？…33 頁長的文章當中屬於他的資料只有幾行 Admix2.0 的分析，隨便說台灣人來自原住民的母系血緣最高不會超過 20%的一段敘述，實在不像學術的論述。(2009: 344)

林媽利團隊的研究成果，引發專業圈內立場不同的爭議後，原民台製作的「我的血液流向上海」、「我的血液你的認同」、「我們的血緣來自何方？」等一系列專題，也開始報導相關的科學論辯。2010 年播出的「我們的血緣來自何方？」，片中訪問了林媽利與陳叔倬。林媽利在其中公開澄清 85%的科學證據的計算方式，而對於原住民記者娃丹詢問為何台灣原住民檢體被放在「中國台灣省」項目下時，陳叔倬表示：「我們有跟中國方面鄭重的希望他們幫我們做一個更正，不過一直等到論文刊出後，才發現他們完全沒有做更正。這一點我其實也覺得蠻抱歉的。」⁵²

上述林媽利對陳叔倬的抨擊以及記者的詢問，所牽涉的是陳叔倬

52 同註 22。

與屬於復旦大學等的幾位作者於 2008 年刊登在國際期刊的〈南島語族與傣族父系血緣的關連〉(Paternal Genetic Affinity between Western Austronesians and Daic Populations)一文(Li et al. 2008)。這篇論文以父系 Y 染色體的技術分析推論台灣原住民起源，與前述林媽利等人以母系粒線體分析推論台灣原住民和東南亞族群具有親近性不同。該文指出台灣原住民起源與中國傣族，兩者有親近性，強調中國的傣族才是所有南島語族的上游。作者之一的陳叔倬當時為慈濟大學人類發展學系講師，文章刊出時他的作者欄註明他來自“Taiwan, China”。這個事件，促使當時的行政院國家科學委員會於 2010 年 10 月 21 日提出規範，規定國內學者投稿與大陸學者共同具名於學術期刊發表論文時，有關作者之國家名稱，應遵照一般國際規範，「使用我正式國名」；若發現相關資料逕遭修改，應於第一時間主動提出抗議，要求該期刊更正。國科會同時要求，評量學術研究成就時，論文著作如未依前點要求更正者，該論文篇數將不予計算（行政院國家科學委員會 2010）。簡言之，這些以科學專業為名的競賽，除了在不同的國際期刊各自提出對台灣原住民起源的相異論點，延伸的爭議更觸及到台灣與中國學者學術合作時的國籍定位問題。上述雙方公開的論辯、媒體的追蹤報導與國家學術制度的介入與規範，都顯示科學研究外溢的社會效應。

陳叔倬、段洪坤(2008: 164)在批評林媽利時指出：「認同根本不干祖先的事，活出當下的自己最重要」。林媽利(2009: 344-345)在回應中，也表達與筆者訪問她時的相同態度：「『尋根』只是讓我們更了解自己，血緣的認定與族群的認定沒有關係，族群的認定是文化的，就是文化的認同」。⁵³ 即使雙方有著上述類似的看法，但他們牽

53 上述在台灣國族認同立場上不同的科學家，在公開談話時都表示「認同」是屬於社會、文化的，與血緣無關，這代表台灣公領域對族群、國族認同看法的一種進步，反對族群認同原生論的共識。不過科學家在公領域的發言，並不意味著他們在實驗室的知識生產就是純粹的科學操作，不會受到他們的性別、族群、階級、社會與政治信念等所影響(可參見 Lakoff 2005: 63-92; Martin 1991; Rabinow 1999)。符合流行的意識形態的公領域發言，以及自身受特定政治認同因素影響的科學知識，兩者看似矛盾，但這種矛盾確實在科學家身上並存。關於這一點的說明，謝謝審查人之一的提醒。

連國族認同的爭辯卻針鋒相對。在互相明白指責或懷疑對方的政治立場與動機後，林媽利與陳叔倬關於台灣人血緣組成的爭論，至此彷彿已演變成「臺灣國族血統論」與「漢人血統論」引領下比較誰「更科學」的競賽，從科學專業期刊的知識生產，到報章、電視媒體的專題報導，這些科學論辯不斷從專業圈外溢而發酵，也延伸到中國。不過重點是：科學證據終究是否能解決複雜的認同問題？

台灣人基因系譜研究與敏感的國族政治有其特殊的關係，處於國族認同具有爭議的社會政治脈絡，不僅媒體在製造科學外溢效果時可能使人們在國族議題上更加二分對立，科學專業本身的爭論也可能如此。從科學與社會共構的角度來看，科學與社會兩者既然交互作用、彼此纏繞，科學明顯無法自外於社會；但科學又通常自認或被認為具有自足、超然的地位，所提出的客觀證據有著裁判社會爭議或疑慮的權威角色。特別是在涉及人群分類、集體認同時，科學往往難以扮演好它通常自我宣稱或被期待的客觀中立角色，有時反而容易成為社會政治爭議的一部分。換句話說，這顯示科學本身也鑲嵌在社會、政治與文化的特殊脈絡中，以致於未必能發揮客觀、中立的作用而足以成為當代認同問題的仲裁者。

六、結論：走向反身性的生物社會性

二十世紀末的認同政治特色之一是「謳歌差異」，促成「承認政治」的發展。當代的認同政治也深深影響各國生物醫學的知識生產，形成一種「生物政治典範」的全球化發展，而本文則以生物多元主義的興起說明台灣在地脈絡的特性。如果涉及人類遺傳的科學知識生產已經不可避免地涉入當代社會的認同形構，那麼在這種認同「生物醫學化」的過程中，科學該如何才不會重複前一個世紀關於種族的「偽科學」對人類的禍害？蓬勃發展的基因科學與生物科技，如何發展才能成為有助於民主社會的好科學？基於前面的分析，本文結論將分三點來思考這些問題。

首先，本文深化 Jasanoff 的「共構」觀點，分析社會人群分類如何「內滲」到實驗室的科學知識生產，科學知識又如何「外溢」而影響實驗室外的集體認同建構。本文指出台灣基因科技與族群、國族認同政治連結的特殊方式與後果，亦即生物政治典範下「生物多元文化主義」的科學論述興起，而這種論述正展現台灣認同政治的特色。

台灣八〇年代的黨外運動與原住民運動相互提攜，批判漢人中心主義與中國民族主義的認同教化、提倡多元族群史觀與多元文化價值、強調原住民在台灣歷史文化中的重要性等，都使原住民成為台灣「多元文化」的重要象徵。在台灣四大族群、多元文化主義與台灣民族主義出現的認同政治變遷過程中，這些社會、文化、政治因素「內滲」至科學知識的生產，影響醫學實驗樣本的人群分類與代表性意涵（從早期「中國人」到近年「台灣人」）的轉變。生物醫學從原先將種族／族群議題視為禁忌，開始從族群角度來探究台灣人的起源與系譜的組成。強調四大族群差異的人群分類在九〇年代逐漸流行，原先被國家官方分類取消的平埔族，也在一連串復振運動中被生物醫學研究容納為新範疇，促成 Epstein 所謂生物醫學涉入認同政治的「容納與差異」典範在台灣出現。本文的分析指出，這種特定的科學知識透過溯源基因檢測公司的成立與消費、大眾媒體的報導與科學爭議，持續在公共場域發酵，使得深奧的生物醫學知識以這些社會機制為橋樑而從實驗室外溢，產生一定的社會效應，並與當代台灣的認同現象相互共構交纏，形塑何謂台灣人的公共論述。

九〇年代之後，台灣所興起的基因研究熱潮，固然與生物醫學本身全球化的發展有關，但也來自它與國家經濟利益的結合，同時更受到台灣族群／國族政治的社會影響，逐漸導致筆者所謂的「生物醫學的族群化」(ethnicization of biomedicine)與「族群的生物醫學化」(biomedicalization of ethnicity)的發展。「生物醫學的族群化」意指越來越多科學家開始使用族群概念進行生物醫學的研究，這也展現在台灣人的基因組成與不同族群系譜起源的科學研究上。「族群的生物醫學化」則表示社會大眾開始以基因、生物醫學的角度來理解族群概念

的認知傾向增強。事實上，政治人物藉著血緣溯源基因檢測而公開宣揚本身所帶有的原住民基因、媒體高度的關注與報導所強化人群分類想像、以及科學爭議引發不同立場者的質疑與對抗，都反映科學知識的內滲與外溢鑲嵌在台灣認同政治的動態中。

在 Epstein 所謂生物政治典範下「容納與差異」的多元發展中，美國的生物醫學與認同政治結合所引發的議題，大致都著重在性別、種族、族群等社會認同範疇上。與美國不同的是，台灣的生物醫學與認同政治結合，偏重在族群與國族問題上，更有中國外部因素的影響。台灣的生物醫學研究面對多元文化下容納與差異的問題，不僅牽涉種族／族群的範疇，還涉及民族起源的爭議，與當代國族形構與想像緊密相連。本文分析指出這種科學研究的出現與社會效應，是緊緊鑲嵌在台灣政治、文化的變遷過程中，具體呈現科學與社會的共構關係。這樣的分析也回應 Jasanoff (2004a: 2) 共構觀點，亦即科學不能簡單地被理解為自然真實的反映，也不能被當成社會與政治利益的副產品，自然與社會文化二元對立的立場應該被挑戰。

其次，本文強調在這種社會認同「生物醫學化」的過程中，科學家必須帶有一種「反身性的生物社會性」，以避免走向關於種族的偽科學。

就社會因素內滲科學知識生產的問題而言，台灣認同政治的公共論述轉變、多元文化主義等，明顯形塑了研究族群基因系譜、台灣人血緣起源等的科學家主體性與對社會未來的期望。就像社會學家 Bliss 指出的，美國頂尖基因體科學家有意識地將種族／族群等社會認同範疇帶入研究，他們個人的社會關懷、政治態度、認同歸屬等影響著研究過程，他們也企圖藉著研究以追求更好的社會。林媽利等醫師，與 Bliss 所研究的那些美、加基因體科學家類似，在科學研究中透露出對更好的未來的渴望、個人的社會關懷、政治態度、認同歸屬等，而這些對於宣稱客觀科學的知識建構有一定的形塑作用。他們藉著新的研究對象塑造新的認同與主體性，本身的認同與主體性也可能在研究中逐漸改變。Bliss (2011: 1019-1027) 稱這個過程為一種「反身性的生物

社會性」。Bliss (2012: 9-12)強調，在基因體的尖端領域，科學家應聯合社會科學家努力，以一種帶有歷史意識、政治充權的方式來重新思考種族，公開討論抽樣的程序與細節，把種族當成同時帶有生物的與社會的共構角度來思考，才有可能不同於過去的種族主義。

筆者過去曾從科學知識社會學的分析角度，從主觀認同與客觀身分、統計平均值與絕對類別、種族／族群內的變異與種族／族群間的變異、單一基因與複雜的社會因素、人群分類的生物標準與社會文化慣行五方面的各自區分，分析生物醫學關於種族／族群概念的操作邏輯、知識基礎，以及方法論與認識論上的限制與盲點，並且強調不同學術社群的相互競爭與批評，有助於加強我們對於種族／族群概念的認識論警覺，以避免將社會人群差異的本質化、集體認同基因化（蔡友月 2012）。筆者也從台灣社會、文化與歷史的脈絡，指出台灣四大族群概念標準化在生物醫學實際操作上可能會遇到的問題（Tsai 2012）。本文認為科學家進行種族、族群、民族涉及人群分類等社會認同相關範疇的研究，必須從社會、文化與歷史角度，有更多認識論上的反省，以及對自身科學知識與操作邏輯有所警覺，才能讓基因科學這樣的尖端科技在逐漸影響當代個人與集體認同時，亦即在生物醫療化的過程中，能夠避免前一個世紀的噩夢，不至走向偽科學，而朝向一個「反身性的生物社會性」的發展。

最後，我們必須從生物與社會共構的角度，嚴肅思考科學與社會認同的複雜關係。Liu (2010: 239-240)在探討台灣「基因民族主義」的發展時，以社會建構論角度，強調基因科技有助於將台灣的集體認同化約到科學證據，並賦予這樣科學證據優位的地位。不同於她的論點，本文同意晚近 STS 的立場，強調我們面對生物醫學涉入人類起源、種族／族群分類與認同政治的現象時，不能停留在傳統社會建構論的外部批判角度，而必須更複雜地思考生物醫學與基因科技在人類社會中可能扮演的角色。因此，本文指出要理解基因科學關於人群分類與系譜的知識性質及其社會作用，必須注意社會文化認知框架，考慮不同社會文化中生物醫學及基因科技與族群及國族認同連結的特殊

方式，釐清生物醫學與特定認同政治的複雜共構。本文強調科學知識的生產難以脫離社會、文化脈絡，因此科學論述面對複雜的認同問題，也必須與其他論述相互協商、競爭，並不具備更為優越的角色。

如同 Nelson (2008: 771-775)指出，科學研究結果或證據，在特定的社會中如何被接受、使用或詮釋，深受社會中既存的意義參考架構所影響。如果這些意義參考架構可能形塑科學研究的知識生產、使用與詮釋，那麼因為科學研究結果所引起的爭論，恐怕就難以憑藉科學本身來平息，這樣的科學爭議，也難以透過比較誰的研究技術「更進步」、誰的結果「更科學」來解決。科學研究的知識生產、使用與詮釋既然鑲嵌在社會、政治、文化中，那麼科學就不能獨立處於社會、政治、文化之外的制高點，具有仲裁原有的社會、政治、文化爭議的權威地位。相反地，科學本身往往也是特定社會、政治、文化的一部分，因此未必能扮演更客觀的仲裁角色。

換句話說，應該更加關注的，是那些可能形塑科學研究的知識生產與消費、進而形塑科學爭議的社會、政治、文化等因素，而不是一味追求「更科學」的競賽，這對於反思科學在族群、國族的認同政治中的角色，尤其重要。因為認同政治經常挑動人們的強烈情緒、帶來重大的社會分歧，科學專業應更加謹慎。社會學家 Pierre Bourdieu 等人(1991)指出科學社群中不同典範相互競爭與批評的「交叉檢查系統」(system of cross-checks)，可以加強認識論的警覺，有助於學術的健全發展。台灣生物醫學的科學家與研究社會、政治、文化的社會科學家有必要更加相互交流，形成不同典範的交叉檢查系統，加強我們的認識論警覺，創造彼此相互溝通、對話的平台，這將有助於在生物醫療化的過程中，科學在介入與形塑當代個人與集體認同時，扮演更正面的角色。

誌謝：本文的研究為科技部專題研究計畫(NSC99-2410-H-001-075-MY3) (NSC102-2628-H-001-006-MY2)的經費所支持。本文曾在中央研究院社會學研究所主辦的「台灣：族群、民族與現代國家的經驗與理論」研討會，以及臺灣大學社會系的「週四社會學演講」上發表，感謝陳嘉新、吳嘉苓、林國明與簡好儒教授及與會諸君的提問。蕭阿勤、汪宏倫、劉士永、林文源、楊弘任、張國暉與洪意凌的建設性意見，都讓筆者受益良多。特別感謝陳堯峰教授在科學專業上的教導、吳乃德教授田野資料的協助、助理陳靜玉、沈瑋鴻的幫忙。謝謝主編、編輯委員會與兩位匿名審查人的評論，本文中若有缺失，自應由筆者負責。謹以此文紀念練馬可(Mark C. Thelin)教授(1933-2014)，是他無私的給予與照亮，伴我走過寫這篇文章的低谷。

參考文獻

- 中國時報(2001)林媽利：台灣人是越族。A6 版生活新聞，4 月 29 日。
- (2005)血液研析專家：台灣、南太平洋可能一家親。A10 版社會綜合，8 月 19 日。
- (2007)林媽利：85%閩客有原民基因。A5 版政治新聞，11 月 18 日。
- 文匯報(2002)兩岸人民同屬一祖先，白細胞抗原顯示台灣人與古越人基因樣本相同。A04 版中國新聞，8 月 19 日。
- (2010)膚紋研究證實中華 56 個民族自古就是一家人，台灣原住民並非源於南洋。06 版教科衛新聞，1 月 22 日。
- 王甫昌(2008)族群政治議題在台灣民主化轉型中的角色。臺灣民主季刊 5(2): 89-140。
- 王俐容(2004)多元文化主義在台灣：衝突與挑戰。2004 年臺灣社會學會年會暨「走過台灣——世代、歷史、與社會」研討會論文。台北：臺灣社會學會。
- 台灣溯源基因檢測網頁，<http://blog.sina.com.tw/taiwanancestry/>。搜尋日期：2013 年 5 月 25 日。
- 民生報(1996)大陸血脈漸行漸遠：台灣漢人、原住民血緣相繫病相通。21 版醫藥新聞，4 月 7 日。
- (1999)台灣原住民，血統，非常純種。11 版醫藥新聞，11 月 13 日。
- (2000)台灣原住民，血源各族有別，研究顯示：通婚少，血液特徵獨特。A5 版醫藥新聞，11 月 10 日。
- (2001)台灣人非漢人。A5 版醫藥新聞，4 月 29 日。
- (2002)粒線體 DNA，為原住民尋根馬偕研究顯示，6%與東南亞族群相近，3%與大陸族群類似。A11 版醫藥新聞，11 月 26 日。
- (2004)台灣原住民，玻里尼西亞人祖先，基因比對，源起非洲 1 萬 4 千年前抵台，和印馬菲人同血緣。B7 版醫藥新聞，8 月 29 日。
- 成令方、吳嘉苓(2004)科技的性別政治。婦研縱橫 71：26-34。
- 朱真一(1999)從葡萄糖六磷酸去氫酵素看台灣族群的血緣。臺灣醫界 42(4): 252-56。
- (2001)從免疫球蛋白看台灣人的血緣。臺灣醫界 44(9): 24-29。
- 自由時報(2001)新發現：台灣人非漢人，閩客都是越族。第 6 版綜合新聞，4 月 29 日。
- (2004)台灣原住民海外有傳人。08 版生活焦點，8 月 29 日。

- (2004)基因研究推論，一萬四千年前，原住民抵台，冰河時期從東亞大陸而來，粒線體遺傳特徵與南島族群相似，漢人則罕見。08 版生活焦點，8 月 29 日。
- (2007)閩客族群 85%有原住民血統。A6 版，11 月 18 日。
- (2007)台灣人在血統上大多有別於中國人。社論，11 月 21 日。
- (2010)為林媽利醫師敲邊鼓 呼應林著《我們流著不同的血液》，李筱峰著。A15 版，7 月 4 日。
- 行政院國家科學委員會(2010)發文字號：臺會綜一字第 0990081366 號，發文日期：中華民國 99 年 11 月 9 日。
- 吳基生、王耀東(1952)臺灣省居民生命表之比較及本省人死亡原因之分析。臺灣醫學雜誌 51(4): 147-165。
- 宋善青、陳瑞三(1954)中國人血液化學成分之正常閾值。臺灣醫學雜誌 53(12): 861。
- 李廣均(2008)籍貫制度、四大族群與多元文化—國家認同之爭下的人群分類。見王宏仁、李廣均、龔宜君主編，跨戒：流動與堅持的台灣社會，頁 93-112。台北：群學。
- 沈建德(2003)血統源流與國家定位。屏東：著者。
- (2004)台灣閩客尋根地圖 1624-1925。屏東：著者。
- (2004)台灣血統真相地圖 1925~現在。屏東：著者。
- (2008)台灣血統。台北：前衛。
- 奇摩電子報(2001)五胡亂華越族被漢化導致閩南人自認是純種漢族後代。4 月 29 日。<http://www2.inmjh.kh.edu.tw/th187/n90048.htm>
- 東方日報(2003)林媽利血統研究被轟搞分裂。A08 版，9 月 25 日。
- 林文源(2012)醫療化理論的後進國批判：以台灣慢性腎病治理的知識、專業與體制轉變為例。台灣社會學 24: 1-53。
- 林淑雅(2000)第一民族——台灣原住民族運動的憲法意義。台北：前衛。
- 林媽利(2006)我們流著不同的血液。科學人特刊 4: 122-127。
- (2007)非原住民台灣人的基因結構。自由時報 A15 版自由廣場，8 月 11 日。
- (2008)再談 85%台灣人帶原住民的基因。見 Hi-On 彭明敏文教基金會網站，網址：http://www.hi-on.org.tw/bulletins.jsp?b_ID=82884，搜尋時間為 2013 年 10 月 21 日。
- (2009)再談 85%帶原住民的基因：回應陳叔倬、段洪坤的〈平埔血緣與台灣國族血統論〉。台灣社會研究季刊 75: 341-346。
- (2010)我們流著不同的血液。台北：前衛。

- 林瑤棋(1993)畚族與台灣人血脈相連。臺灣醫界 36(5): 428-429。
- 柯良時(1956)中國人正常眼之調節力。臺灣醫學會雜誌 55(10): 515-522。
- 原住民族電視台(2010)我們的血緣來自何方。原住民新聞雜誌 630 集, 10 月 22 日。
- 徐振性、黃廷飛(1962)臺灣人男女兒童成人及妊婦血壓之研究。臺灣醫學會雜誌 61(8): 722-732。
- 時報週刊(2011)楊黃美幸, 家世最世顯赫的原住民, 陳德愉著。1744 期, 頁 40-42。
- 張文彬(1953)臺灣人死亡比較指數之統計研究。臺灣醫學會雜誌 52(12): 864。
- 張茂桂(2002)台灣是多元文化國家?! 文化研究月報, 三角公園(電子月刊) 13。
見文化研究月報網站, 網址 http://csat.org.tw/csa/journal/13/journal_park86.htm,
搜尋時間為 2013 年 10 月 15 日。
- 陳叔倬、段洪坤(2008)平埔血源與臺灣國族血統論。台灣社會研究季刊 72: 137-173。
- 陳順勝(1997)從人文與醫學資料看台灣的族群。見施正鋒編, 族群政治與政策, 頁 265-301。台北: 前衛。
- 曾凡慈(2008)發現「遲緩兒童」: 科學認知、權力技術與社會秩序。台灣社會學 15: 165-215。
- 黃金財(1948)客家系臺灣人頭骨之人類學的研究。臺灣醫學會雜誌 47(1): 99-194。
- 黃經民、楊志剛(1985)正常中國人腎臟處理乳酸鹽之研究。臺灣醫學會雜誌 84(7): 82-87。
- 新聞晚報(2010)上海交大醫學院最新論文成果顯示 56 個民族自古就是一家人。1 月 22 日。
- 郭松根(1951)人類生長之數理解析: 臺灣人之生長。臺灣醫學會雜誌 50(11): 268。
——(1953)臺灣人總死亡率季節波動之週期性。臺灣醫學會雜誌 52(12): 855。
- 臺灣省政府(1954)臺灣省政府令府民二字第 33172 號。發文日期: 中華民國 43 年 4 月 9 日。
- 蔡友月(2012)科學本質主義的復甦? 基因科技、種族/族群與人群分類。台灣社會學 23: 155-194。
- 蔡錫圭、邱豐雄、曾澤永(1958)福建系臺灣人耳郭之大小與年齡變化的關係。臺灣醫學會雜誌 57(2): 105-111。
- 澳門日報(2010)膚紋特徵證中華民族自古一家。A09 版要聞, 1 月 23 日。
- 蕭阿勤(2012)重構台灣: 當代民族主義的文化政治。台北: 聯經。
- 聯合晚報(2011)林媽利台灣血液之母一滴血幫你找祖先。A5 版焦點, 11 月 15 日。

- 聯合報(1999)原住民血緣，近似大洋洲族群。A6 版生活，11 月 13 日。
- (2001)馬偕醫師論文指出：台灣人屬中國東南沿海「越族」。A6 版生活，4 月 29 日。
- (2002)多年研究血液基因組合等比對，林媽利教授實驗證實，達悟與菲伊巴丹人，有血緣關係。18 版台東縣新聞，3 月 19 日。
- (2004)基因研究，1 萬 4000 年前，原住民進駐台灣，人類應起源非洲，台灣原住民與東南亞族群關係密切，夏威夷一帶波里尼西亞人，可能來自台灣。A6 版綜合，8 月 29 日。
- (2006)學者研究，26%台灣人，有原住民基因。C6 版文化。5 月 31 日。
- (2007)文明社會不容許用「血統論」煽動對立情緒。社論焦點，11 月 23 日。
- (2007)你，可能有原住民基因。A10 版綜合，11 月 18 日。
- (2010)基因不滅，我是平埔族。陳柔縉著，A4 版要聞，10 月 2 日。
- Abu El-Haj, Nadia (2012) *The Genealogical Science: The Search for Jewish Origins and the Politics of Epistemology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Alba, Richard D. (1990) *Ethnic Identity: The Transformation of White America*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Anderson, Benedict (1983) *Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. London: Verso.
- Anderson, Warwick (2003) *The Cultivation of Whiteness: Science, Health, and Racial Destiny in Australia*. New York: Basic Books.
- Atkinson, Paul, Peter Glasner, and Helen Greenslade, eds. (2007) *New Genetics, New Identities*. New York: Routledge.
- Bellwood, Peter (1991) The Austronesian Dispersal and the Origin of Languages. *Scientific American* July: 70-75.
- Bliss, Catherine (2011) Racial Taxonomy in Genomics. *Social Science & Medicine* 73: 1019-1027.
- (2012) *Race Decoded: The Genomic Fight for Social Justice*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Bourdieu, Pierre, Jean-Claude Chamboredon, and Jean-Claude Passeron (1991) *The Craft of Sociology: Epistemological Preliminaries*. Berlin: de Gruyter.
- Brodwin, Paul (2005) Genetic Knowledge and Collective Identity. *Culture, Medicine and Psychiatry* 29: 139-143.
- Brubaker, Rogers (2004) *Ethnicity without Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Burchard, Esteban Gonzalez, Elad Ziv, Natasha Coyle, Scarlett Lin Gomez, Hua Tang, Andrew J. Karter, Joanna L. Mountain, Eliseo J. Perez-Stable, Dean Sheppard, and Neil Risch (2003) The Importance of Race and Ethnic Background in Biomedical Research and Clinical Practice. *The New England Journal of Medicine* 348(12): 1170-1175.
- Busby, Helen, and Paul Martin (2006) Biobanks, National Identity and Imagined Communities: The Case of UK Biobank. *Science as Culture* 15(3): 237-251.
- Collins, Randall (1998) *The Sociology of Philosophies: A Global Theory of Intellectual Change*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Duster, Troy (1990) *Backdoor to Eugenics*. London: Routledge.
- (2001) The Sociology of Science and the Revolution in Molecular Biology. Pp. 213-226 in *The Blackwell Companion to Sociology*, edited by Judith R. Blau. New York: Blackwell.
- (2003) Buried Alive: The Concept of Race in Science. Pp. 258-277 in *Genetic Nature / Culture: Anthropology and Science Beyond the Two-Culture Divide*, edited by Alan H. Goodman, Deborah Heath, and M. Susan Lindee. Berkeley, CA: University of California Press.
- (2005) Race and Reification in Science. *Science* 307: 1050-1051.
- Elliott, Carl, and Paul Brodwin (2002) Identity and Genetic Ancestry Tracing. *British Medical Journal* 325 (7378): 1469-1471.
- Epstein, Steven (2006) Institutionalizing the New Politics of Difference in U.S. Biomedical Research: Thinking across the Science/State/ Society Divides. Pp. 327-350 in *The New Political Sociology of Science: Institutions, Networks and Power*, edited by Scott Frickel and Kelly Moore. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- (2007) *Inclusion: The Politics of Difference in Medical Research*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fausto-Sterling, Anne (2004) Refashioning Race: DNA and the Politics of Health Care. *Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies* 15(3): 1-37.
- Fujimura, Joan H., Troy Duster, and Ramya Rajagopalan (2008) Introduction: Race, Genetics, and Disease: Questions of Evidence, Matters of Consequence. *Social Studies of Science* 38(5): 643-656.
- Fujimura, Joan H., and Ramya Rajagopalan (2011) Different Differences: The Use of ‘Genetic Ancestry’ Versus Race in Biomedical Human Genetic Research. *Social*

- Studies of Science* 41(1): 5-30.
- Fullwiley, Duana (2008) The Molecularization of Race: U.S. Health Institutions, Pharmacogenetics Practice, and Public Science after the Genome. Pp. 149-171 in *Revisiting Race in a Genomic Age*, edited by Barbara A. Koenig, Sandra Soo-Jin Lee and Sarah S. Richardson. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Goodman, Alan H. (2000) Why Genes Don't Count (for Racial Differences in Health). *American Journal of Public Health* 90(11): 1699-1702.
- Gottweis, Herbert, and Byoungsoo Kim (2010) Explaining Hwang-Gate: South Korean Identity Politics Between Bionationalism and Globalization. *Science Technology & Human Values* 35(4): 501-524.
- Hacking, Ian (2005) Why Race Still Matters. *Daedalus* 134(I): 102-116.
- Heath, Deborah, Rayna Rapp, and Karen-Sue Taussig (2004) Genetic Citizenship. Pp. 153-167 in *A Companion to the Anthropology of Politics*, edited by David Nugent and Joan Vincent. Malden, MA: Blackwell.
- Jananoff, Sheila (2004a) The Idiom of Co-production. Pp. 1-12 in *State of Knowledge: The Co-production of Science and Social Order*, edited by Sheila Jananoff. London: Routledge.
- (2004b) Ordering Knowledge, Ordering Society. Pp. 13-45 in *State of Knowledge: The Co-production of Science and Social Order*, edited by Sheila Jananoff. London: Routledge.
- Knorr Cetina, Karin (1999) *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Kuo, Wen-Hua (2009) The Voice on the Bridge: Taiwan's Regulatory Engagement with Global Pharmaceuticals. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 3(1): 51-72.
- Lakoff, Andrew (2005) Diagnostic Liquidity: Mental Illness and the Global Trade in DNA. *Theory and Society* 34(1): 63-92.
- Li, Hui, Bo Wen, Shu-Juo Chen, Bing Su, Patcharin Pramoonjago, Yangfan Liu, Shangling Pan, Zhendong Qin, Wenhong Liu, Xu Cheng, Ningning Yang, Xin Li, Dinhbinh Tran, Daru Lu, Mu-Tsu Hsu, Ranjan Deka, Sangkot Marzuki, Chia-Chen Tan, and Li Jin (2008) Paternal Genetic Affinity Between Western Austronesians and Daic Populations. *BMC Evolutionary Biology* 8(146): 1-12.
- Lin, M. (1997) Blood Groups and Transfusion Medicine in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association* 96(12): 933-942.

- Lin, M., and Richard E. Broadberry (1998) Immunohematology in Taiwan. *Transfusion Medicine Reviews* 12(1): 56-72.
- Lin, M., C. C. Chu, H. L. Lee, S. L. Chang, J. Ohashi, K. Tokunaga, T. Akaza, and T. Juji (2000) Heterogeneity of Taiwan's Indigenous Population: Possible Relation to Prehistoric Mongoloid Dispersals. *Tissue Antigens* 55(1): 1-9.
- Lin, M., C.-C. Chu, S.-L. Chang, H.L. Lee, J.-H. Loo, T. Akaza, T. Juji, J. Ohashi, and K. Tokunaga (2001) The Origin of Minnan and Hakka, the So-called "Taiwanese", Inferred by HLA Study. *Tissue Antigens* 57(3): 192-199.
- Liu, Jennifer A.(2010) Making Taiwanese (Stem Cells): Identity, Genetics, and Hybridity. Pp. 239-262 in *Asian Biotech: Ethics and Communities of Fate*, edited by Aihwa Ong and Nancy N. Chen. Durham, NC: Duke University Press.
- Martin, Emily (1991) The Egg and the Sperm: How Science Has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles. *Signs* 16(3): 485-501.
- Nash, Catherine (2004) Genetic Kinship. *Cultural Studies* 18(1): 1-33.
- Nelson, Alondra (2008) Bio Science: Genetic Genealogy Testing and the Pursuit of African Ancestry. *Social Studies of Science* 38(5): 759-783.
- Perry, Richard J. (2007) *"Race" and Racism: The Development of Modern Racism in America*. New York: Palgrave Macmillan.
- Pickering, Andrew (1995) *The Mangle of Practice: Time, Agency and Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rabinow, Paul (1999) *French DNA: Trouble in Purgatory*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rajagopalan, Ramya, and Joan H. Fujimura (2012) Making History via DNA, Making DNA from History: Deconstructing the Race-Disease Connection in Admixture Mapping. Pp.143-163 in *Genetics and the Unsettled Past: The Collision Between DNA, Race, and History*, edited by Keith Wailoo, Alondra Nelson, and Catherine Lee. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Reardon, Jenny (2005) *Race to the Finish: Identity and Governance in an Age of Genomics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Simpson, Bob (2000) Imagined Genetic Communities: Ethnicity and Essentialism in the Twenty-First Century. *Anthropology Today* 16(3): 3-6.
- Shung, Wen-Ching (2006) *Global Science: The Convergence of Biotechnology and Capitalism in China*. Ph. D dissertation. Harvard University, Department of Anthropology.

- (2010) Chinese DNA: Genomics and Bionation. Pp. 263-292 in *Asian Biotech: Ethics and Communities of Fate*, edited by Aihwa Ong and Nancy Chen. Durham, NC: Duke University Press.
- Trejaut, Jean A., Toomas Kivisild, Jun Hun Loo, Chien Liang Lee, Chun Lin He, Chia Jung Hsu, Zheng Yuan Li, and Marie Lin (2005) Traces of Archaic Mitochondrial Lineages Persist in Austronesian-Speaking Formosan Populations. *PLoS Biology* 3 (8): 1362-1372.
- Tsai, Yu-Yueh (2012) The Geneticization of Ethnicity and Ethnicization of Biomedicine on the “Taiwan Bio-Bank.” Pp. 183-217 in *Biomapping Indigenous Peoples: Towards an Understanding of the Issues*, edited by Susanne Berthier-Foglar, Sheila Collingwood-Whittick and Sandrine Tolazzi. Amsterdam: Rodopi.
- Weber, Max (1996[1922]) Ethnic Groups. Pp. 52-66 in *Theories of Ethnicity: A Classic Reader*, edited by Werner Sollors. New York: New York University Press.
- Woolgar, Steve (1988) *Knowledge and Reflexivity: New Frontiers in the Sociology of Knowledge*. London: Sage.
- Zhang, Hai-Guo, Yao-Fong Chen, Ming Ding, Li Jin, D. Troy Case, Yun-Ping Jiao, Xian-Ping Wang, Chong-Xian Bai, Gang Jin, Jiang-Ming Yang, Han Wang, Jian-Bing Yuan, Wei Huang, Zhu-Gang Wang, and Ren-Biao Chen (2010) Dermatoglyphics from All Chinese Ethnic Groups Reveal Geographic Patterning. *PLOS ONE* 5(1) e8783: 1-12.