

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

在地技術場域的誕生：日治時期(1895-1945)嘉義地區的技術社會史 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 96-2412-H-343-006-
執行期間：96年08月01日至97年07月31日
執行單位：南華大學應用社會學系

計畫主持人：楊弘任

計畫參與人員：碩士級-專任助理人員：李宗麟
碩士級-專任助理人員：吳秋蓉
學士級-專任助理人員：蘇葦珊
碩士班研究生-兼任助理人員：黃俊豪

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

中華民國 97 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋者

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC 96-2412-H-343-006

執行期間：2007.08.01 至 2008.07.31

計畫主持人：楊弘任 南華大學應用社會學系助理教授

計畫參與人員：李宗麟 雲林科技大學文化資產維護所研究生

吳秋蓉 南華大學教育社會學研究所研究生

黃俊豪 南華大學社會學研究所研究生

蘇葦珊 南華大學應用社會學系學生

【一、目錄】

一、目錄	1
二、報告內容	
2.1.前言	2
2.2.研究目的	3
2.3.文獻探討與結果討論	
2.3.1.造橋技術者作為默會知識行動者	3
2.3.2.在地技術作為使用者導向之適當科技	7
2.3.3.慈善場域中的技術認同與工程倫理	
2.4.研究方法	
2.4.1.本研究深度訪談與參與觀察進行方式	
2.4.2.技術與認同的田野社會史分析	
2.4.3.技術社會史之「社會—象徵」分析法	
三、參考文獻	
四、計畫成果自評	

二、報告內容

2.1.前言

自「看不見的技術：蓮霧變成黑珍珠的技術發展史」於 2002 年發表於「科技、醫療與社會」第二期以來，關於台灣社會之產業或工程技術社會史技術變遷特質，一直引起我深刻之關注。關於這樣的研究取向，已有多位研究者從不同產業或工程議題著手處理，而關於台灣繼受現代性之醫療起點上，也有研究者做出有見地之分析(吳泉源、林宗德 2000;吳泉源 2002;林崇熙 2001;傅大為 2006)。

在先前「看不見的技術」一文中，我最終留下一組問題：「這些含藏技術的師傅角色，行動者的意象十分鮮明，是屬於足以創造或重組既存社會結構的高能行動者。這樣高能的行動者源於何方呢？這樣的師傅精神源自何方呢？」

關於在地社會「技術起源」的問題，顯然必須另闢途徑嘗試分析。因先前任職地點源由(嘉義南華大學)，加上嘉義縣政府文化局重修嘉義縣志，並於縣志中規劃出「社會志」專項，我於協助嘉義社會志資料蒐集與編纂過程，得以將「在地技術」問題列為初步田野調查項目。在廣泛的耆老訪談過程中，我們逐漸感受到日治時期的確是台灣在地社會進入一個「技術場域」誕生的年代。在採訪以造橋鋪路著稱的嘉邑行善團之時，意外得知該團已故領導人何明德先生，竟是日治時期「土木測量學校」的畢業生，而該學校即是烏山頭水庫、嘉南大圳總工程師八田與一所創設(曾繁蓉 1995;古川勝三 2001[1983])。

本期國科會計畫中，我原訂同時處理「日治時期嘉義地區農作與工程技術社會史」。但實際進行研究後，發現光是「造橋技術」一項即已豐富而深刻。是以，在研究後期，我逐漸聚焦在「嘉邑行善團造橋師傅」議題上，上溯日治時期造橋技藝師徒制與公學校實學教育、工業高等學校土木教育等(周婉筠 2003;蘇曉倩 2004)，並以「田野社會史」方法，進行當代造橋田野現場之參與觀察，輔以後續對各類造橋師傅之深度訪談，以及公部門土木技師、學術界土木專家之訪談。

歷經兩年半訪談、參與觀察、再訪等過程，我初步認為，可以以「在地技術場域的誕生」來分析「嘉邑行善團的造橋者」，同時，在歷史源頭上標定日治時期的非正式師徒制與正式工程教育為起點，而在技術氛圍的界定上，則以行善團日治至今逐步形成的對於南部地方土質、水流、工程技法之「在地性」為特色。

除了「師傅精神」的源頭考察之外，在整個田野調查與參與觀察結束後，我

們進一步認為，「師傅精神」涉及更深刻的技術者自律與自我認同的問題。也就是說，在慈善場域中出現的「造橋者」在地技術，進一步帶來關於「適當科技」的探討可能性，並在慈善場域與公部門規格化發包的橋樑工程對比下，觸及了台灣漢人社會「公」、「私」分野的交集地帶，也觸及了「工程倫理」的核心處。

2.2. 研究目的

從「師傅精神」在日治時期的師徒制與正規工程教育源頭，以及「師傅精神」成為在地技術場域行動者的自律與自我認同等主題出發，我們將研究同時帶往「知識社會學」與「科技與社會研究(STS)」的概念對話來。

「師傅精神」的溯源考察中，可以這麼說，那一代日治教養或規訓之下的人物，在被殖民的情境之下，經歷一種嚴厲的「技術知識」之身體改造(Foucault 1992)，而「在地技術」的萌芽開花，也形塑了屬於他們「銘刻在身體」的共同記憶。這無疑是台灣社會「技術人」(technical being)誕生的年代。我們甚至可以進一步設想，在這個時代之後，台灣社會同時在農業、工程與製造業的產業創新與發展上，受益於當時所遺留的「師傅精神」與「師傅技藝」。帶著這些技術場域中的文化資本，並以師徒制技藝傳習的血緣或地緣網絡為基礎(Bourdieu 1997; 2003[1990/1980])，這樣的「在地技術」於是成為世代延續的集體社會氛圍。

進一步，我們可以說，「在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋者」之研究，涉入以下幾項技術社會學議題。首先是在地技術作為默會知識之知識社會學議題(Polanyi 1958)，其次是場域分化之下，各類知識行動者的角色定位議題(Znaniecki 2000[1940]；Bourdieu 2003[1990/1980]、2005[1997]、2006[2001])，接著是使用者導向的科技與社會研究(Oudshoorn, N. & Pinch, T. 2008)，自力造橋作為台灣社會適當科技的類型可能性(Schumacher, E. F. 1973)，以及工程倫理的探討(van de Poel, I. 2006；Johnson, D. & Wetmore, J. 2008)。

2.3. 文獻探討與結果討論

2.3.1. 造橋技術者作為默會知識行動者

從技術作為默會知識之知識社會學取向談起，當知識社會學者與現代性論者深切反思「傳統知識」之時，他們明確為師傅型的技術知識做出定位，在啟蒙現

代性來臨之前，在科學革命排山倒海來臨之前，在專業化、體系化、理性化作為社會常態機制之前，人們服膺於「傳統權威」代代傳衍的實作知識(practical knowledge)，而人群角色也依此而分化。現代性來臨之前，的確是個年長者擁有知識、擁有權威的時代(Giddens 1998[1991])。

進一步而言，傳統知識中重要的一環即是技術知識，「在每一次診斷中，技術領導者(technical leader)都要將他在複雜情境中所面臨的新的和不確定的東西，歸入那些關於事物與過程的的和確定的真理在實用上保險的組合體中去」(Znaniecki 2000[1940]:31)。而「技術專家」要做的事情就是在決策之前為「技術領導者」提供他所缺的專門知識(ibid.:33)。簡言之，不論技術領導者或技術專家，都是實際面臨著必須在實作中「解決問題」因而必須進行「界定問題」的角色，只不過技術領導者比起技術專家更接近於實作現場，必須實際組織人群進行技術實作。相較起來，科學家或學者，並不是將注意力焦點放在「解決實作問題」之上；科學家或學者，被賦予一種針對「經驗疏遠項」專注探索的角色，而所探究的成果，無須對眼前的實作事物有立即而直接的貢獻。

依此而言，「科學家」與「技術人」，依其與日常經驗、實作事物的關連度，劃開了兩種時代，科學家主導了現代性來臨的時代，技術人則是傳統社會擅長的時代。

現代性情境	科學家、學者
傳統情境	技術專家
	技術領導

再從另一面來看，如果廣義的看待「在地知識」，亦即包含在地的行事準則、在地諺語、在地常識、在地技術等等，Clifford Geertz(2002[1983]:85-87)曾給出如此定義，即是「經驗親近項」與「經驗疏遠項」的差別。Geertz 嘗試指出，「人們運用經驗親近的概念是自發的、不自覺的，因為它是日常的詞彙，除非在極短暫的時間內和極偶然的情況中，使用者根本不曾覺察到此中涉及任何的『概念』，這就是經驗親近的意義—即觀念與它所傳達的現實自然地、不可分割地連在一起」(ibid.:87)。就其深層意涵而言，我們認為「在地技術」正是一種如 Geertz 所比喻最具地方音感的地方知識，而且，這是一種銘刻在身體裡、無以言宣的在地「共享詞彙」。

就此意義而言，就算台灣漢人社會中「技術」原先被排序在低階價值上，也

無法否定「在地技術」的確是一種「經驗親近項」的在地知識。而當日本人來到這塊土地時，整體的翻轉這種階序，經驗親近項的在地技術，正式浮上台面。

關於在地知識與在地技術的另一組分析方式，即是環繞在功能論社會人類學 Evans-Pritchard(2002[1969/1940])與結構主義 Levi-Strauss(1989[1962])之間的爭論。到底人類社會的「知識」或「技能」，是源於生物與社會需求？還是其實是「無目的」的興趣使然？到底圖騰動植物是如結構主義所言「適合想的動植物」？還是構成該社會最大需求的「最有用的動植物」？我們認為，不論是「適合想」或「適合用」，在地知識或在地技術一旦在特定社會出現之後，都會有其固有性質，這樣的性質接近於「默會知識」(tacit knowledge)的狀態，只有藉由傳威性的師徒制在實作過程中才足以傳遞(Polanyi 1958,1967 ;Marglin 2001[1996])，而且在面對不同知識形式相競逐時，常會顯現特定「權力」對知識組裝(assembly of knowledge)之正當性，以及對「在地性」的貶抑、排除或重新在場域中角力而復位的過程(Turnbull2000 ;Appadurai 1995,2001[1990] ;Latour1998[1983], 1987)。

以上我們回顧了技術做為在地知識的性質、技術面臨現代性衝擊的狀態、以及技術的內在固有性質。

其次，我們對「在地技術場域」的嘗試性定義是：「在地技術」在某歷史時刻做為一種場域(field)而從生活共同體中分化出來。「在地技術」是一種特殊的在地知識。「在地技術場域」的誕生，即是在場域中進行精煉化(refinement)的過程。此時，一方面「技術專家」與「工程師」有了銜接界面，另一方面「技術專家」也與實作的「技術領導者」及「技術跟隨者」緊密聯繫。在地技術場域之中，進而產生獨特的文化資本，並對人群進行吸納與排除，能進入場域者進而自我認同為「技術人」。

在嘉義針對日治耆老的初步田野調查，我們認為，台灣社會植入現代性的過程有其特殊性。起因於日本殖民政府鉅細靡遺的各類調查，以及試圖將當時台灣人改造為皇民的過程，日本人其實同時帶來了繼受的「科學知識」與「技術知識」。可以這麼說，剛剛繼受歐美科學知識系統的日本統治者，很快的想在殖民地台灣實驗科學知識的實用性，而要讓科學成為實用，技術即是最佳的銜接界面。

以烏山頭、嘉南大圳水利灌溉系統總工程師八田與一為例，1910年畢業於東京帝大工科大学土木科之後，隨即來台擔任台灣總督府土木部技手，隨後於1920年代開啟嘉南大圳水利工程的實驗。做為一個新的工程知識繼受國，日本

本國還是初生之犢。現代工程知識訓練下的工程師，來到殖民地台灣的嘉南平原，開始詳密的水文、地質與人文等調查，同時整理清領時期以來舊圳道與舊工法(古川勝三 2001[1983])。當 1929 年(昭和 4 年)烏山頭水庫完成、1930 年嘉南大圳竣工之時，這位工程師不只為台灣帶來新的水利灌溉系統、新的土地生產力概算，更重要的是，他還帶來了「技術人」的角色期待與身份認同等社會氛圍。

嘉南平原的小村落裡，1922 年(大正 11 年)民雄鄉出生的何明德即是新的技術社會氛圍下的被殖民新生代。後來引領嘉邑行善團在雲嘉南一帶偏遠山區造橋行善的何明德，在 1934 年(昭和 9 年)十二歲之時遠赴台北就讀八田與一所創設的「土木測量學校」。

在嘉義各鄉鎮初步的耆老訪談中，他們透露出，當時台灣子弟的教育階層流動想像。簡言之，唸完各地方六年制「公學校」之後，個人有能力而家族有資產可提供子弟繼續升學者，除了嘉義中學、嘉義農林學校之外，土木測量學校成為另一項可能的階層流動管道。循著升學管道，嘉義中學畢業之後可能往台北帝國大學或日本境內的大學就讀；嘉義農林學校畢業之後則是進入臺南州、嘉義郡、東石郡等機構任職，或者成為公學校教師；如果無法循前兩項管道而升學，緊接著的下一個替代項，竟是遠在嘉南平原往北另一方的「土木測量學校」。

嘉南平原上傳統造橋善人何明德的青少年時代，說明了這一切，也說明了「技術」與「技術人」逐漸成為社會認同的角色。技術不再是清領時期傳統社會中「不入流」或「下九流」的代名詞。

藉由此例，我們嘗試為日治時期台灣地方社會「技術人」與「技術場域」的誕生繪出一個示意表格：

場域	角色
科學場域	科學家
科技場域	工程師
在地	技術專家
技術場域	技術領導者
	技術跟隨者

無疑的，傳統慈善倡導人何明德，在土木測量學校畢業後，即任職於嘉南農田水利會。就此而言，何明德構成了「在地技術場域」裡的「技術專家」，而在

日治時代結束近二十年之後，嘉邑行善團於 1965 年創設了，在地社會諸多的「技術領導者」、「技術追隨者」也隨之浮現。

2.3.2. 在地技術作為使用者導向之適當科技

嘉邑行善團帶領慈善造橋的何明德老技師於 1998 年辭世，這一年，慈善造橋以達 230 座。而這座行圓橋，也是行善團造橋技術的里程碑，該橋座落在八掌溪出山口番路鄉觸口村，因而橋長達 160 公尺以上，而橋墩柱高達 23 公尺。加以河川出山口性質，第五河川局要求橋樑設計不能太多橋墩柱，以免阻塞洪泛期水流。

何老技師辭世時橋樑工程剛進行三分之一，但行善團最終還是完成了這座行圓橋，而且採用了「預力樑」工法，因而只需在橋面底下安置四座橋墩，免去水流阻塞之憂。此時的橋樑工程指揮者，以完全不具有正規工程教育背景，更具體說，接手的行善團造橋「技術領導者」，在學歷上只有小學畢業的程度。隨後，嘉邑行善團分裂為兩團，一是正式立案之「社團法人嘉義市嘉邑行善團」，另一是沿襲何老技師不立案之「何明德行善團」。在歷次衍伸訪談、交叉比對後，我們發現兩團的主要造橋師傅竟是同一群正常計算工程經費的「準義工師傅」，而「何明德行善團」雖有一位公路局退休工程師為顧問，但實際決策者仍是不具工程正規教育背景之團長與師傅。簡言之，兩個行善團都靠非正式的師傅默會知識來傳承造橋知識了。

從這裡，我們逐步逼近以下問題：

1. 新的技術領導者曾團長、蕭團長，如何傳習何老技師之橋樑技術，又如何形成技術場域中之移轉與創新？
2. 歷次訪談中，逐步確定行善團新的技術核心行動者，認為橋樑設計的「在地實作圖」比「專業結構圖」重要，而關於溪流流速、流量、流向狀態的「在地踏查」也比「水理分析」來得重要。行善團為何會有這樣的造橋信心度呢？
3. 從公部門或土木學術專家角度看來，行善團的造橋技術、成本、責任合不合宜？以及看到什麼特色呢？

我們將從最後一項談起。嘉義市府工務局的曾技士提到，「行善團造橋比起公部門發包，最大差別是，行善團的師傅幾乎會自己協調，互相補足工程缺陷。最讓人感動的是，都不必指揮，不必怎麼監工…」這樣的形容，讓我們想起 Pierre

Bourdieu 對場域、習性概念之著名定義：「無須指揮的交響樂團」。以我自己在 2008 年初起，多次參與觀察縣府委託嘉邑行善團於南華大學聯外道路新建橋樑「仁泉橋」過程，的確見證這一過程。在造橋首次會勘的現場，我們看到負責繪圖的顧問公司、營造廠、縣府交通局課員、以及電力、自來水管線等單位，一起與嘉邑行善團造橋曾團長進行會商。在縣府交通局帶來厚厚一疊結構圖與橋墩設計的前提下，曾團長做了重大變更。

在嘉邑行善團看來，公部門委託顧問公司所繪「橋樑結構圖」，原訂在 70 公尺橋下設置兩座傳統「硬樑工法」橋墩，而橋墩取定角度也已設定。造橋的技術領導者將橋墩柱改為一座，且改為「預力樑工法」之橢圓柱，並調整圖面原訂橋墩柱角度。

為什麼非受正規土木或水利工程教育的造橋師傅，敢於如此界定橋樑之橋墩柱走向呢？

就是在這裡，我們看到民間造橋者特殊「在地知識」的來源。簡言之，嘉邑行善團進行橋樑設計前，一定先走訪當地居民，問出歷史中洪水最高狀態。而後，他們非常重視「現地調查」，要在一條溪流的兩岸各看一次水流方向、以及溪流上下流向也各看一次流向。比起來，顧問公司經常直接引用河川局調查資料而繪圖，而河川局資料，一則更新速度不足、另則仍是發包調查而經常不夠確實。是以，造橋的團長反而認為「在地踏查」比「水理分析」來得精確，而「在地實作圖」即足以完成模式化習得之「橋樑工法」，並不需「專業結構圖」才能施作。

更進一步，慈善造橋者提起，當他們在一地會勘時，周邊農戶、住家即隨時表達意見，表示哪一年水流如何、未拆舊橋的舊橋墩柱如何影響水流流向，以致衝向他們的農田或家中。就是這樣，「在地知識」不斷進入一個造橋工程資訊相對開放的場域，而資訊進入後，也因慈善造橋不受公部門圖面設計與工程驗收之限制，在取得「當地人」、「使用者」之訊息後，即能進行更動設計。

若從嘉義市府曾技士、土木專業 L 教授角度看來，他們都提到，像行善團這樣的造橋方式，的確在「橋面」、「橋墩柱」、「連體」、「基樁」等結構體部分，都是模式化成熟階段，缺陷只會在兩處：一是有些部分成本反而太高；另是無法在設計上有符合安全係數之創新。

確實，在行善團依自行募款方式不受預算限制下，有時反而會設計強度過高、不符成本之橋樑。但相當有意思，九二一地震後公部門要求改訂鋼筋「配筋」

密度，行善團長與師傅們確認為一定程度政策錯誤，要求配筋密度提高，一方面鋼筋價格高、成本跟著高，另一方面太過細密的鋼筋孔洞，反倒使灌漿不易，產生混凝土密度不均。

甚且，造橋行善團長進一步研究從何老技師所學，日治時期以來所定之「水泥：砂：石」比例，原來是 1:2:4，行善團經自行處理混凝土「試體」送台大等單位作耐壓磅數試驗，創新了 2:3:7 的新配方，並要求造橋時一定以卵石來強化與水泥與砂之結合力。但關於「配筋密度」，師傅們自信的認為原密度即可。

在此意義上，我們認為嘉邑行善團的造橋，一定成程度像是充分考量並充份互動的以「使用者」為導向，考量在地地形、土質、水流、水患，在這些前提下，又能適度學習新的工法或創新，一種「適當科技」的展現(Schumacher, E. F. 1973；Secord, Anne 1994；Winner, Langdon 1989)。

在技術的傳承上，兩團主要技術領導者都透過協力師傅群，先是從何老技師身上習得關於「土質」、「水流」等判斷，又從公部門的高速公路橋樑工程學習模式化的預力樑等新工法。

2.3.3. 慈善場域中的技術認同與工程倫理

接著我們將問題帶到，行善團既是「在地技術場域」，也是「慈善場域」，當兩個場域性質交集時，所產生之特質。

可以這麼說，台灣漢人社會中，「造橋」與「醫療」等慈善場域的行動劇碼都在一定程度上逾越了「私」與「公」的傳統界線。為了慈善目的，場域中的行動者必須回復到「最適切之技術」與「最適切之成本」，因為，一切是「為了公的」、「為公而行」的場景。

當然，我們也知道，慈善場域所動員募集之資源，極有可能遭到不當使用。在何老技師辭世後，行善團原來分裂為三個團體，其中一個團體早已因負責人帳目不清而遭起訴。現在我們打算探討的，則是這兩個持續運作，經常受公部門委託造橋的團體：社團法人嘉義市嘉邑行善團、以及何明德行善團。

簡而言之，我們看到，台灣漢人社會有其源遠流長的「造橋鋪路」慈善功德的傳統。一條橋造出來，必須讓通行者安全、舒適的到達彼方，而且，橋樑的壽命必須可長可久，並且經常有人注意每次風災、水災、震災後的狀況。

我們可以說，屬於「慈善場域」的這些場域邏輯，促成了「技術場域」行動

者以更加自律的方式來進行造橋工程，進而意外的衍生了更高的「技術者」自我認同。

在兩個行善團歷次訪談中，我們發覺團員、師傅屢屢舉出竹山鎮上中下由三條橋的事蹟為例，說明行善團的技術與慈善特殊處。

竹山鎮清水溪上中下游各有一條橋，其中中游是行善團於 1996 年建造完成之「行正橋」，而上下游則是公部門發包完成之瑞草橋與桶頭橋。經歷 2000 年桃芝風災後，公部門兩條橋均因橋墩柱崩塌而斷橋，行善團的行正橋則仍安然存在。

參與行正橋建造之主要造橋師傅鍾師傅如此分析，他不認為純粹是一般所提及公部門發包後偷工減料或河床盜採砂石所致。在他看來，行善團造橋的工程技術彈性較大，當某地適合將基樁與連體配合所挖到之土質或大岩石一體作業時，行善團因不受驗收圖面限制，即能變更設計，讓混凝土結構體依附該土質或岩石。反之，公部門必須嚴格依照驗收圖面施工，圖面既然劃定是多少公尺立方之混凝土，施工者只能照做，而且考量施工版模設置，通常必須再抓一兩公尺延伸寬度，以便讓工人下來釘版模。如此一來，原來可能遇到相當好的黏土層或大岩石，為了符合施工驗收圖面，只能全數挖除，並多加延伸之一兩公尺作業空間也挖除。此後，縱令完成結構紮實之混凝土基樁與連體，但回填之周邊土質、土的結構，都已無法像是原來土層的堅固性了。

作為「慈善場域」的行動者，造橋師傅力求橋樑之安全、舒適、耐久，而慈善場域雖不以驗收圖面來監控工程過程，但反而促成技術者以最適技術狀態來完成技術物，而且在順應在地土質情況下，也可能反而降低施作之成本。

反之，公部門的橋樑發包，固然以市場成本推估最佳狀況，並以圖面與驗收責任歸屬為監控機制，但卻可能讓技術行動者所考量只是「避開責任歸屬」，一切依圖面施工，將責任推給繪圖之顧問公司，而顧問公司再將責任推給大自然的不確定因素。最終可能形成荒謬的循環：公部門建制一套規格化防弊措施，建造者卻形成規格化的避責機制(Johnson, D. & Wetmore, J. 2008；van de Poel, I. 2006)。

經過嘉邑行善團的在地工程技術的研究，我們發現，無論是無技術義工勞動者以較佳的水泥砂石比協助攪拌與灌漿，或者技術性準義工勞動的師傅群抓住在地地形、土質、水流等因素，都反而給予橋樑更高的安全、舒適與耐久性。進而，師傅群向是經歷一種由「去技術化」而「再技術化」的過程，因被授與充分的自

治管理，以及慈善道德約束，受雇師傅成為自力造橋的技術者，並以較佳的工程倫理處理出以使用者為導向的適當科技。

2.4. 研究方法

2.4.1. 本研究深度訪談與參與觀察進行方式

田調時間	訪談對象或參與觀察地點	調查之性質
2006/05/03	訪談：訪曾團長與張總幹事	嘉邑行善團造橋因由、何明德老技師事蹟
2006/10/27	訪談：訪江老師	嘉邑行善團大林募集點負責人、談組織分裂過程、早期橋樑繪圖方式
2007/09/02	參與觀察：布袋鎮過溝里造橋	初次參與觀察嘉邑行善團造橋現場
2007/09/06	訪談：訪立案後首任李團長	上午訪嘉邑行善團首任李團長、早期工程技術、造橋老照片
2007/09/06	訪談：再訪曾團長	下午就初次訪談整理與參與觀察疑問處再訪
2008/01/31	參與觀察：大林鎮上林里造橋	隨行善團、嘉縣府交通局、顧問公司、營造廠人員，進行造橋之現地會勘
2008/02/14	參與觀察：大林鎮上林里造橋	現地觀察橋樑之樑柱方向取定與基樁開挖、注意各方協商方式
2008/02/20	參與觀察：大林鎮上林里造橋	現地觀察橋樑之基樁綁鐵工程過程
2008/02/24	參與觀察：大林鎮上林里造橋	現地觀察仁泉橋第一次動員義工接力搬運、攪拌砂石與灌漿
2008/03/06	訪談：訪鍾師傅	在綁鐵師傅竹崎家中談慈善造橋、綁鐵技術「起弓」與橋樑繪圖
2008/03/31	訪談：訪何老師、蕭團長	何明德行善團事蹟、行嘉吊橋因由、

		何明德老技師手繪橋樑工程圖
2008/04/14	訪談：訪蘇工程師	高公局工務段長，長期擔任何明德行善團造橋技術顧問
2008/04/24	訪談：訪簡老師傅	吊橋老師傅、解說吊橋知識傳習過程
2008/05/26	訪談：訪曾技士	嘉市府工務局技士、從土木專業觀點談行嘉吊橋民間造橋過程
2008/06/16	訪談：訪羅師傅	關於行嘉吊橋創意扶手設計過程、設計圖面
2008/10/10	訪談：再訪羅師傅	上午就吊橋結構、負重等議題，再訪羅師傅
2008/10/10	訪談：三訪曾團長	下午就后豐大橋斷橋因由、行善團在地知識特質等議題，三訪嘉邑行善團造橋團長
2008/10/21	訪談：訪土木工程 L 教授	討論公部門與民間造橋差異、工程倫理、災害責任問題

2.4.2. 技術與認同的田野社會史分析

本研究採取「田野社會史」的研究取徑。這樣的研究取徑起源於臺灣地方社會之複雜性，我們不可能像人類學者對無文字的初民社會所持的態度一樣，全然而由田野參與和深度訪談來建構所有的社會事實。畢竟，就臺灣社會而言，尤其就福佬、客家等漢人聚落，不僅在各個拓墾時期延續了一定程度的原鄉文化與宗法制度，更經歷荷蘭、西班牙、日本等外來制度文明的統治。對於臺灣在地社會中技術社會史的研究，我們無寧更願意採取這樣的態度，也就是說，一方面固然以田野觀察和深度訪談來捕捉許多的「在地認知」，另一方面則以接近社會史的方式藉由歷史文獻、制度沿革等等來校正田野中的資料。然而，我也並不主張一種「絕對客觀事實」的取徑，畢竟，每一代生活中的人群，各自有其生活世界裡所熟悉的身體實作知識傳統，這樣的知識形式長期以代間口耳相傳的形式而存在，許多

訊息也不斷在進行創造性的重組，構成了地方社會中重要的「在地認知」。我們寧可將在地認知與制度歷史並列，將兩者都當作重要的社會事實，並嘗試解釋何以文字化的客觀制度或事件歷史始終無法全然取代口語化、彈性拼湊重組的在地認知。

所謂的「田野社會史」也就是以田野觀察、深度訪談，加上社會史的輔助，用以解析地方社會重要的社會事實，同時並重了地方社會中的制度細節與文化理路。

總之，關於「在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋人」的研究方式約略如下：我們均將採取針對造橋師傅或公部門、學界專家的「深度訪談」、以及造橋現場的「參與觀察」為主、並以「文獻與影音資料」為輔的方式進行。

2.4.3. 技術社會史之「社會—象徵」分析法

田野參與觀察個案的特性，在於研究者採取參與觀察的方式，從田野對象的日常生活入手，有時甚至積極介入行動或衝突，在參與觀察過程中，除了捕捉事件、制度、結構力量以及當事者的意圖、敘事或論述之外，還能進一步從身體化的日常實作、實作意識(practical consciousness)、默會知識(tacit knowledge)之中，探索頻繁出現的行動者之習性軌跡與行動之非意圖後果，並且在人、物、地方與歷史互為媒介之下，分析人們自我認同、相互認同的形成，進一步捕捉重要在地範疇(indigenous categories)與社會構成原則，最後並對田野知識的生產過程進行反身性的還原建構(Willis 1977,2000; Burawoy 1991,1998; Giddens 1984; Polanyi 1958; Bourdieu 2003[1990/1980]; 謝國雄 1997, 2003)。

關於田野參與觀察研究，由「象徵」入手的階級文化研究者 Paul Willis 給了我們最佳的另類參考。在他早期作品「俗文化」(profane culture)之中，他已慢慢發展出一套稱之為「社會—象徵分析」(socio-symbolic analysis)的研究方法，而在晚近「民族誌的想像」(ethnographic imagination)一書，更是直接將此方法特性呈現出來(Willis 1978, 2000)。在這套方法中，我們認為，既保留了將事件當作象徵來詮釋的深描手法，也足以適度向外延伸，延伸到個案之外的結構力量來。同時，如此處理之時，並不會喪失個案的特殊性。

從另一個角度來看，這牽涉到英國社會人類學的伯明罕學派¹與曼徹斯特學派的關鍵差異。總體而言，伯明罕學派與曼徹斯特學派共享了來自古典馬克斯主義以及文化馬克斯主義的影響，兩者也都從葛蘭西(Antonio Gramsci)文化霸權、有機知識份子等概念中獲取理論活化的刺激。但伯明罕學派很早就因學派主導者 Stuart Hall 之提倡而進入結構主義符號學以迄後結構主義的世界中對話，曼徹斯特學派對結構主義相關影響則顯得零星而猶豫。

早在 Willis(1977:17-34)「學做工」(Learning to Labor)研究中，我們已於他的參與觀察深描中深切感受到來自 Roland Barthes 等後結構主義者之影響。從學校裡的哥兒們(the lads)的穿著、抽煙、喝酒、甚至是打架等等，Willis 不斷呈現一種從基本義(denotation)到延伸義(connotation)的轉換過程。舉例而言，關於哥兒們穿著大眾流行文化下的青少年衣著，Willis 即認為必須放回到全社會一整套商業化青少年文化的「風格詞彙」(a lexicography of style)中，才能解讀出其中之延伸義。在這個對照下，哥兒們進行的是有意識的對商業文化提供之「物」的特定社會使用，經過這一選擇而對抗於學校的制服霸權文化，這樣的穿著也成為哥兒們的一種自我證成的真實性(authenticity)，而非大眾文化宰制下隨意可被操弄的傀儡。

到了晚近重新定位研究取向，Willis(2000)更鮮明指出自己既非古典「使用價值」觀點之下的唯物論、也非去除行動者作用的結構符號學，他站在「後結構」的取向上，將「符號之社會使用」當作社會分析的要點。亦即，「社會—象徵分析」所關注的是「行動者」如何藉由「物」來表達意義，當然，有時會物不達意、或者非意圖後果的錯表其意，但無論如何，物做為「行動者表意之象徵」是極為重要之象徵。如此一來，Willis 既避免了古典唯物論使用價值觀對物之界定，而能進入物之社會使用價值，也避免了結構主義「飄移之能指」(floating signifiers)全然任意性的物之意涵，而能落實在人對物的社會使用上。²

我們看到，結構主義以迄後結構主義的洗禮，使得「象徵分析」變得豐富而有層次。³尤其到後結構主義，再次將符號或文本的延伸義帶出來，而所謂文本

¹ 即習稱 CCCS 的伯明罕當代文化研究中心。

² 針對詮釋學與結構主義的爭論，Geertz(1999[1973]:395-414)曾以「睿智的野蠻人：評李維史陀的著作」一文，以略帶反諷口吻表達極為不贊同之意。我們可以理解，就 Geertz 立場而言，行動者多元的詮釋、深層的詮釋是最為要緊之處，符號、結構不會自己表意。

³ Pierre Bourdieu(2003[1990/1980])也是在結構主義符號學深刻影響下，慢慢才藉由門檻使結構元

解讀也變得有其多義性。在這樣的潮流下，曼徹斯特學派晚近的社區參與觀察研究者，也走向了「象徵分析」，在 Geertz 所界定「文化是意義之網」之下作多層次意義之深描，並與結構主義符號學適度對話(Cohen 1985)。

關於行動與結構或者個案與外在力量的分析，類似的處理手法也出現在 Willis(1977)研究中。他一方面極盡可能深描了日常生活行動者藉以表意的各種象徵，以及象徵的多義性，對象徵的各種挪用與鬥爭等等，充分顯現行動者開展行動的可能性；另一方面他也呈現外在結構力量約制作用，行動者經常只是在次文化小場域中以各種文化元素或行動呈現了「看穿」體制的一面，但經常在制度資源安排上又讓行動者走回到對更大體制「再生產」的這一面來。看穿，於是成了有限的看穿。

這麼看來，不論是 Willis 以後結構主義象徵分析為導引，或者 Cohen 以 Geertz 意義之網的象徵多義性深描為參照，做為詮釋個案法的「社會—象徵分析」，既能保有在個案特殊性之中充分呈現「以事件為文本」的多元詮釋與深層詮釋，又不妨礙將個案延伸到社會史的向度、延伸到社會歷程、延伸到外在結構力量。

是以，本研究採取如上之「社會—象徵」分析法以為田野社會史研究方法之輔助。

三、參考文獻

Ancarani, Vittorio (1995) Globalizing the World: Science and Technology in International Relations. In Jasanoff, Sheila et al.(eds.) *Handbook of Science and Technology Studies*. Pp.652-670. Thousand Oaks: Sage.

Bourdieu, Pierre, The Genesis of the Concepts of Habitus and of Field.

Bourdieu, Pierre 著，蔣梓驊譯 (2003[1990/1980]) 《實踐感》。南京：譯林。

Bourdieu, Pierre 著，劉成富、張艷譯 (2005[1997]) 《科學的社會用途—寫給科學場的臨床社會學》。南京大學出版社。

Bourdieu, Pierre 著，陳聖生、涂釋文、梁亞紅等譯 (2006[2001]) 《科學之科學

素對反、以及場域轉換等分析，走到所謂「結構主義的建構論」或「建構主義的結構論」來，納入了場域中之習性軌跡、習性導引下的行動者策略以及場域中的象徵鬥爭等概念。

- 與反觀性—法蘭西學院專題講座(2000-2001 學年)》。廣西師範大學出版社。
- Burawoy, Michael (1991) *The Extended Case Method*. Pp.271-287 in *Ethnography Unbound*. University of California Press.
- Burawoy, Michael (1998) *The Extended Case Method*. *Sociological Theory* 16:1 Pp.4-33.
- Callon, Michel (1989) Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis. In Bijker, Wiebe E. ,Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Pp. 83-103. The MIT Press.
- Callon, Michel (1999) Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay. In Biagioli, Mario (eds.) *The Science Studies Reader*. Pp. 67-83. New York and London: Routledge.
- Edgerton, David 著，方俊育、李尚仁譯 (2004) 〈從創新到使用：十道兼容並蓄的技術史史學提綱〉，見吳嘉苓、傅大為、雷祥麟編譯，《科技渴望性別》，頁 131-170。台北：群學。
- Geertz, Clifford，納日碧力戈等譯 (1999[1973]) 《文化的解釋》。上海人民出版社。
- Geertz, Clifford，楊德睿譯 (2002[1983]) 《地方知識》。台北：麥田。
- Giddens, Anthony，趙旭東、方文譯 (1998[1991]) 《現代性與自我認同》。北京：三聯。
- Harper, Douglas (1987) *Working Knowledge: Skill and Community in a Small Shop*. University of California Press.
- Hughes, Thomas P.著，楊佳羚、林宗德譯 (2004) 〈美國的電氣化過程〉，見《科技渴望社會》。
- Hughes, Thomas P. (1989) The Evolution of Large Technological Systems. In Bijker, Wiebe E. ,Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Pp. 51-82. The MIT Press.
- Huang, William, Jr. and James R. Rush (1995) *The Ramon Magsaysay Award: Community Leadership 1995*, Ho Ming-Teh.

- Johnson, D. & Wetmore, J. (2008) STS and Ethics: Implications for Engineering Ethics. In E. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch & J. Wajcman (eds.) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kranakis, Eda (1999) Constructing a Bridge. In Mackenzie, Donald and Judy Wajcman (eds.) *The Social Shaping of Technology*. 2nd edition. Pp.87-105. Maidenhead: Open University Press.
- Latour, Bruno (1998[1983]) Give Me a Laboratory and I Will Raise the World. Pp. 258-275 in Mario Biagioli ed., *The Science Studies Reader*. New York: Routledge.
- Latour, Bruno (1987) *Science in Action*. Milton Keynes: Open University Press.
- Latour, Bruno 著，雷祥麟譯 (2004) 〈直線進步或交引纏繞？〉，見吳嘉苓、傅大為、雷祥麟編譯，《科技渴望性別》，頁 79-105。台北：群學。
- Marglin, Stephen A.(2001[1996]) 卜永堅譯 〈農民、種籽商和科學家 /農業體系和知識體系〉。收錄於許寶強、汪暉選編，「發展的幻象」，頁 245-339。北京：中央編譯。
- NHK 電視台，(1998) 〈心之橋〉紀錄片，拍攝嘉邑行善團第 230 號行圓橋興建過程。
- Oudshoorn, N. & Pinch, T. (2008) User-Technology Relationships: Some Recent Developments. In E. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch & J. Wajcman (eds.) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Pinch, Trevor J. and Wiebe E. Bijker (1989) The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. In Bijker, Wiebe E. ,Thomas P. Hughes and Trevor J. Pinch (eds.) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Pp. 17-50. The MIT Press.
- Polanyi, Michael (1958) *Personal Knowledge*. Chicago University Press. (中譯：《個人知識：邁向後批判哲學》。台北：商周出版社。)
- Schumacher, E. F. (1973) *Small Is Beautiful: Economics As If People Mattered*. New York: Perennial Library. (中譯：《小即是美》。台北：立緒。)
- Secord, Anne (1994) Science in the Pub: Artisan Botanists in Early Nineteenth-Century Lancashire. *History of Science* 32: 269-315.
- Shrum, Wesley and Yehouda Shenhav (1995) Science and Technology in Less

- Developed Countries. In Jasanoff, Sheila et al.(eds.) *Handbook of Science and Technology Studies*. Pp.627-651. Thousand Oaks: Sage.
- Sismondo, Sergio (2007[2004]) 林宗德譯,《科學與技術研究導論》。台北：群學。
- Staudenmaier, John M. (1985) Beyond Whig History. In *Techology's Storyteller: Reweaving the Human Fabric*. Pp. 173-181; 187-201. The MIT Press.
- Turnbull, David (2000) *Masons, Tricksters and Cartographers: Comparative Studies in the Sociology of Scientific and Indigenous Knowledge*. Harwood Academic Publishers.
- van de Poel, I. (2006) Ethics and Engineering Design. *Science, Technology and Human Values*. 31 (3): 223-236.
- Willis, Paul (2000) *The Ethnographic Imagination*. Polity Press.
- Winner, Langdon (1989) Building the Better Mousetrap. In *The Whale and the Reactor*. Pp.61-84. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Znaniecki, Florian (2000[1940]) 鄭斌祥譯,《知識人的社會角色》。南京：譯林。
- 古川勝三 (2001[1983]), 陳榮周譯,《嘉南大圳之父 / 八田與一傳》。台北：前衛。
- 何明德行善團義工, (2006) 〈行嘉吊橋興建〉紀錄片, 拍攝何明德行善團第 330 號行嘉吊橋興建過程。
- 余炳盛、曹永德、王玉端著 (2007) 《台灣的橋樑》。台北：遠足文化。
- 吳泉源、林宗德 (2000) 〈從網球拍到半導體：臺灣產業技術特質的探討〉。收錄於「臺灣產業技術發展史研究學術研討會論文集」。高雄：科學工藝博物館。
- 吳泉源 (2002) 〈技術與技術研究在台灣〉。當代 176 期, 頁 64-73。
- 林崇熙 (2001) 〈沈默的技術：嘉南平原的拼裝車〉。科技、醫療與社會 1:1-42。
- 周婉窈 (2003) 〈實學教育、鄉土愛與國家認同：日治時期臺灣公學校第三期『國語』教科書的分析〉, 見《海行兮的年代》, 頁 215-278。
- 柳本貞吉 (2006[1933]), 劉萬來譯,《大林庄民讀本》。(譯文為未出版手稿)
- 社團法人嘉義市嘉邑行善團徵信通訊, 各期。
- 客家電視台, (2008) 〈村民大會 91 集：老橋「舊」危險〉, 時事談話節目資料片。
- 黃冠乾, (2008) 〈台灣吊橋作品之研究—以林枝木吊橋工程隊為例〉。樹德科技大學建築與環境設計研究所碩士論文。
- 曾繁蓉 (1995) 《愛心的故事 / 何明德的造橋善舉》。財團法人吳尊賢文教公益

基金會印行。

傅大為 (2006) 《亞細亞的新身體》。台北：群學。

楊弘任 (2007a) 《社區如何動起來？—黑珍珠之鄉的派系、在地師傅與社區總體營造》。臺北：左岸文化。

楊弘任 (2007b) 〈個案能說什麼？—重探詮釋個案法與延伸個案法〉，收錄於周平、楊弘任主編「質性研究方法的眾聲喧嘩」。嘉義大林：南華大學教育社會學研究所出版。頁 1-18。

謝國雄 (1997) 《純勞動：臺灣勞動體制諸論》。臺北：中研院社會所籌備處。

謝國雄 (2003) 《茶鄉社會誌：工資、政府與整體社會範疇》。臺北：中研院社會所。

蘇曉倩 (2004)，「第三章 技術教育與身體」，見〈身體與教育：以日治時期台灣實業學校的身體規訓為例(1919-1945)〉，頁 41-81。暨南大學歷史研究所碩士論文。

四、計畫成果自評

本研究計畫於申請通過時原議題為「在地技術場域的誕生：日治時期嘉義地區的技术社會史」，原訂研究方向涉及農作與工程技術。實際研究進行時，逐漸聚焦在日治時期至今之「橋樑工程」，並且以嘉義地區深具特色之「嘉邑行善團」造橋師傅為考察對象，更能凸顯台灣社會「師傅精神」之源頭與技術者之知識傳習與自我認同。是以，在研究後期，將原研究議題改為「在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋者」。就研究之核心關懷而言，更能達成原訂議題之目的。

本研究除原訂默會知識之知識社會學考察，以及地方知識、在地範疇之探討外，於研究完成時更涉入使用者取向之技術物設計、適當科技、工程倫理、技術者認同等概念。

研究者已於 2008/10/01 在陽明大學科技與社會研究所 STS 週三演講會就「在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋者」進行兩小時演講與討論。

同時，本研究近期正進行期刊論文之改寫，受邀投稿於 STM(科技、醫療與社會)第八期「科技實作專題」，預計於 2009 年 4 月出刊。最後，併合 2008 年 5 月已發表之「地方知識與在地範疇」一文，將逐步完成專書寫作計畫。