DOI：10.30390/ISC.202212_61(4).0004

發展研究與反事實分析：以臺灣政府開發援助爲例

蘇昱璇
國立政治大學
國家發展研究所
助理教授

摘要

二十一世紀以來的國際發展援助議程益加強調援助有效性，如何確立援助過程中最後階段——政策到發展結果——的有效性，則與2015年、2019年與2021年諾貝爾經濟學獎得主，使用個體資料、應用因果推論方法、進行反事實分析緊密相關。本文回顧援助有效性的背景，介紹反事實分析的邏輯、方法，並透過訪談與文獻分析，檢視臺灣目前政府開發援助中，已獲學術期刊審查刊登的反事實分析案例，包括國際合作發展基金會在南太平洋島國吉里巴斯與馬紹爾群島的園藝計畫以及海地之糧食安全計畫。本文發現上述案例突破過去臺灣援外工作純質化敘述、可能流於主觀的評估方式，除具體呈現援助成效並予以量化，亦有助於國內外了解臺灣的發展援助工作，打破金援外交等負面刻板印象。未來建議將事後評核思維完整納入計畫初期準備與評估階段，收集基線資料，擴大樣本數，更積極與相關發展議題的文獻對話，並與其他國際發展組織交流，以期進行更完善嚴謹之成效評估。

關鍵詞：反事實分析、發展經濟學、政府開發援助、國合會

壹、前言

近年來，力求建立因果推論的反事實分析在發展研究中日益重要，其脈絡與政府開發援助的歷史緊密相關。二次世界大戰之後，許多國家面對戰後重建的挑戰。接受1947年美國馬歇爾計畫之後的歐洲，相對順利地走上復甦道路，當該計畫於1951年終止時，大多數西歐參與國家的經濟已經恢復戰前的水準，開啓後來的數十年，西歐經歷前所未有的高速發展時期。早在1944年即成立的世界銀行（World Bank），鑒於歐洲已經獲得相當的資金，便將工作範圍聚焦於歐洲以外的國家，但成效並未如西歐一般理想，許多國家持續停留在低所得之困境中。

於此同時，許多探討經濟發展的理論應運而生，早期的線性發展模型相信只要投資就能推進發展，若國內儲蓄不足以投資，便由外人投資取代，馬歇爾計畫在西歐的成功似乎印證了這單純的「投資—發展」邏輯，然而之後歐洲以外國家的不成功經驗，使學者反思：馬歇爾計畫的投資僅是發展之必要條件、而非充分條件，故有結構調整模型論者主張，資本累積之外尚須許多社經條件才能促成經濟發展，而歐洲原有的人民素質、官僚制度與市場經濟等便符合這些條件（Todaro and Smith 2015）。不論究竟是馬歇爾計畫直接導致歐洲重建，或者是歐洲本身條件使然，馬歇爾計畫式的國際發展援助工作都逐漸在世界各地推展開來。臺灣在1950至1960年代也受惠於美國及世界銀行的援助，其他援助方包括日本、沙烏地阿拉伯、世界衛生組織（World Health Organization，以下簡稱：WHO）與亞洲開發銀行（Asian Development Bank，以下簡稱：ADB）。

而面對接受了世界銀行援助、卻成效不彰的發展中國家，1970年代的國際依賴理論指出，發展的瓶頸並非儲蓄或投資等內在限制，而是受全球「中心—邊陲」等權力不對等的外在結構限制所宰制。國際依賴理論中提到窮國少數菁英階層與國際利益團體的勾結，也體現在爲人所詬病的貪腐上：許多人質疑世界銀行的援助款項並未確實用在規畫的目的，而是遭到官員中飽私囊，援助款項變相鞏固了惡質獨裁政府，使得改善人民福祉的目標更難達成（Bueno de Mesquita et al. 2003; Bueno de Mesquita and Smith 2011; Deaton 2013）。貪腐問

題喚起世界銀行對於受援國在治理（governance）上的要求，並促使世界銀行本身重視監管（monitoring）的改革，現在世界銀行每項計畫都有詳實的會計帳，詳細記錄每次撥款的人、時、地、事、物（金額），並且針對受援者的情況進行追蹤記錄，例如在農業計畫中記錄參與計畫的農戶收成的結果。這樣的追蹤記錄已經優於單純的會計帳，以及年報中常見的參與人次、受訓次數、活動場次等計數資訊，但仍無法有效排除許多不可觀測的因素，而導致無法正確估計援助之成效。以文字敘述援助之成效更常流於主觀評價之政策宣導，如劉曉鵬（2012）從大量外交部週報與參與者回憶錄，看到許多對於臺灣1960年代援助非洲的描述，在今日看來不脫歌功頌德，或本身基於歧視黑人出發的觀察。

在世界銀行及各國持續向發展中國家提供援助之際，聯合國於2000年頒布《千禧年發展目標》，宣示消除極端貧窮，以及改善教育、健康、性別平等、環境永續等發展目標，2016年則進一步擴展爲《永續發展目標》（Sustainable Development Goals，以下簡稱：SDGs），以2030年爲期限。延續上述反省援助爲何失敗的脈絡，援助國與國際組織在二十一世紀初，陸續產生對於援助效能及援助品質的討論與宣示。經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development，以下簡稱：OECD）自2001年發展援助委員會（Development Assistance Committee，以下簡稱：DAC）高階會議以來，便建議各國朝援助鬆綁（untied aid）的方向努力，尤其針對給予最低度發展國家的援助，應該容許使用援助金額採購任何國家（而不限於援助國）的商品或服務。[1] 2002年首屆援助有效性高階論壇（High Level Forum on Aid Effectiveness）於羅馬舉行，首次將援助有效性寫入正式宣言；2005年第二屆論壇於巴黎召開，宣言中奠定改善援助品質的行動地圖；2008年第三屆迦納阿克拉論壇產生的行動議程，強調國家主導權（country ownership）[2] 與

---

1 參https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-standards/untied-aid.htm。擷取於2022年6月7日。

2 過去常見的發展政策，如要求發展中國家立刻讓國營企業私有化，可能因忽略當地條件而導致失敗收場。受援國的國家主導權，即強調援助應該配合受援國本身所規畫的發展策略。

公民社會在發展議題的角色；2011年第四屆南韓釜山論壇，建立發展合作原則與全球有效發展合作夥伴（Global Partnership for Effective Development Cooperation，以下簡稱：GPEDC）。[3] GPEDC於2014年於墨西哥召開第一次會議，將有效的發展合作導入SDGs；2016年肯亞奈洛比第二次GPEDC會議，引導所有發展參與者理解彼此在達成SDGs的互補貢獻；2019年紐約聯合國總部的第一次高階會議，重新確認援助有效性對於達成2030年議程的關鍵角色。[4] 此外，DAC同儕審查則要求DAC成員國，每五至六年需接受兩組同儕審查，以提升DAC成員發展合作政策、方案和系統的品質與有效性，強化DAC成員對2030年議程的貢獻。[5] 上述宣言與原則，均共同指向重視評估援助有效性（aid effectiveness）、提升援助品質的趨勢與框架。

對於這些大張旗鼓要消除貧窮的宣示，2006年美國紐約上城與下城的兩位經濟學家分別著書，掀起發展經濟學世紀論戰：哥倫比亞大學Jeffrey Sachs出版《終結貧窮：如何在我們有生之年做到？》（The End of Poverty: How We Can Make It Happen in Our Lifetime）對千禧年發展目標抱持樂觀，相信通過精心規畫的發展援助，可以在全球消除極端貧窮（Sachs 2006）；紐約大學William Easterly則引用英國詩人吉卜林的詩作，寫下同名論述《白人的負擔：為什麼西方的援助收效甚微》（The White Man’s Burden: Why the West’s Efforts to Aid the Rest Have Done So Much Ill and So Little Good），指出二十世紀西方對發展中國家的援助並未助其脫離貧窮陷阱，多數援助成效僅曇花一現，應推動自由市場運作，而非讓窮國繼續依賴援助（Easterly 2006）。

麻省理工學院的兩位教授Abhijit V. Banerjee與Esther Duflo則暫時擱置世紀論戰的二選一巨大選擇題，主張將問題個體化，一次解決一個小問題，探討究竟哪一項援助方案有效、以及如何奏效，釐清投入與產出之間的因果關係，最終得以推廣有效的方案、停止繼續進行無效的方案。兩位經濟學家將自己

---

3 參https://www.oecd.org/dac/effectiveness/thehighlevelforaonaideffectivenessahistory.htm。擷取於2022年6月7日。

4 參https://www.effectivecooperation.org/system/files/2021-01/English%20-infographic.pdf。擷取於2022年6月7日。

5 參https://www.oecd.org/dac/peer-reviews/about-peer-reviews.htm。擷取於2022年6月7日。

以及其他學者的相關研究集結於《窮人的經濟學：如何終結貧窮？》（Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty）（Duflo and Banerjee 2011），並與哈佛大學教授Michael Kremer共同獲得2019年諾貝爾經濟學獎，得獎的原因是他們以實驗途徑減緩全球貧窮（for their experimental approach to alleviating global poverty），而實驗途徑即是反事實分析的主要方法之一。諾貝爾獎的肯定某種程度回應了薩克斯與伊斯特利的世紀論戰：援助可能有效，但不一定，重點在於如何選取適當作法、透過適當的設計，盡力確保援助有效。

許多跨國分析顯示發展援助與發展成果的關聯薄弱，但不代表所有的援助皆無效，而是有待釐清援助這個黑盒子的三個環節：「援助國至政策制定者」、「政策制定者至政策」、「政策至結果」（Bourguignon and Sundberg 2007），本文探討的反事實分析即著重於第三個環節。[6] 例如許多研究探討治理與發展的結果，但並不清楚實際的政策是否有效，反事實分析正是針對這個環節進行檢視，雖然反事實分析未必能解決所有關於援助的問題，但透過持續的評估與學習、結合經濟學方法，因果連結的知識積累將有助於援助政策的改善。

若將援助的焦點重新放在臺灣，可以看到臺灣在1950年代收到大量援助後，自1959年派遣第一組農業援助團至越南，1960年以「先鋒案」（Operation Vanguard）援助非洲多國，六十多年來持續參與國際發展工作。聯合國長期建議已開發國家將0.7%之國民所得（Gross National Income，以下簡稱：GNI）貢獻於政府開發援助（Official Development Assistance，以下簡稱：ODA），根據OECD資料，臺灣的ODA比重自2012年迄今均在0.05%左右，[7] 顯示臺灣若自期成爲國際社會夥伴，在ODA的貢獻上仍有可以提升的空間。而儘管臺灣的政府開發援助可能延續與中國對抗的冷戰思維，臺灣的援助經驗仍值得更

---

6 目前臺灣以正式出版關於政府開發援助的研究文獻中，大約是「援助國至政策制定者」爲多數（如Chan 1997; Chien and Wu 2021; Chien, Yang, and Wu 2010; Lin and Lin 2017; Wu and Chien 2022），「政策制定者至政策」爲少數（如劉曉鵬（2009）），「政策至結果」則幾乎沒有，以本文研究的三篇文獻爲代表。

7 參https://data.oecd.org/oda/net-oda.htm，擷取於2022年9月9日。

多的記錄與研究（Chien, Yang, and Wu 2010），現有文獻多著眼於援助者的策略在外交政策上的意涵，所包含的數據也爲受援國數量、援助者投入的金額、計畫數量等（如Guilloux 2009; Wang and Lu 2008），以及與台灣建交或斷交對該國經濟成長的影響（Chen and Chen 2022; Su 2022），進行成效評估便可能是記錄臺灣的援助經驗、並進一步與國際經驗對話的極佳途徑。

本文嘗試結合全球國際發展援助的脈絡，以及臺灣政府開發援助的現況。本文架構如下：第貳節介紹近年發展研究常見的量化研究及反事實分析的邏輯，並說明反事實分析的具體方法；第參節簡述臺灣以反事實分析方法研究政府開發援助的背景，以及已獲學術期刊出版的三項案例，並對照鄰國日本在相近議題上的研究；第肆節討論三項案例對臺灣參與國際發展及進行成效評估的意涵，第伍節爲結論。本文的研究方法除了針對政府開發援助的文獻評述外，亦包含2012年到2022年期間，分別在臺灣與美國進行田野訪談與文獻蒐集的成果。

貳、反事實分析的邏輯與方法

一、反事實分析的邏輯

2019年諾貝爾經濟學獎得主強調個體資料（micro-level data）的途徑，有異於傳統經濟發展學者著眼於總體數據如國內生產毛額（Gross Domestic Product，簡稱GDP）、經濟成長率，而與2015年諾貝爾經濟學獎得主Angus Deaton使用個體資料研究消費與貧窮相通，並呼應了以個體資料爬梳政策因果關係而獲得2021年諾貝爾經濟學獎的David Card、Joshua Angrist、Guido Imbens。2019年與2021年得主的研究方法均屬於反事實分析（counterfactual）邏輯之應用：比較「政策或方案介入下的實際發生情形」與「若無政策或方案介入應該發生的情形」，兩者的差異即爲方案的成效。兩年諾貝爾獎的差異在於：2021年得主運用政策變化之自然實驗（natural experiment）以及計量方法確立因果關係，但自然實驗較爲可遇不可求，例如Card著名的勞動經濟學研究運用的自然實驗情境，是1992年紐澤西州提高最低工資，鄰近的賓州則未調

整（Card and Krueger 1994），然而在大部分的現實情況下，是否直接受到政策或方案的影響繫於選擇偏誤；2019年得主的現場實驗（field experiment）途徑，則突破過去學者對於社會科學不能進行實驗、要實驗也只能在實驗室中進行的想像，在現實情境中進行隨機分組後，施予不同變因，比較實驗組與控制組（或稱對照組）的後續差異。

現場實驗的作法引起許多對於研究倫理的疑慮或批評（Ravallion 2012; 朱敬一 2020, 110-119），常見的批評包括三種：第一，對人進行隨機實驗不符合倫理；第二，進行現場實驗需要龐大經費與特權；第三，進行現場實驗的研究者似乎是爲了「研究」貧窮而「研究」，並非眞正解決貧窮。針對第一種批評，支持現場實驗的研究者認爲，發展援助方案如同疫苗，一般疫苗必然經過一系列嚴謹的隨機控制試驗（Randomized Controlled Trial，以下簡稱：RCT）測試才能大規模施打；多數發展援助方案若僅基於援助者的善意與未經驗證的理論，便施加於發展中國家人民，其實也有違倫理。如能透過嚴謹的研究，評估具體成效，探究有效或無效的運作機制（mechanism），在小規模實驗中確認有效後再擴大實施，可能才是負責任地進行發展援助的方式。

對於第二種批評，可以從資料的產生來思考。沒有個體資料是眞正免費的，相對於現場實驗，實證研究可能仰賴行政資料或大型調查資料，然而除了少數國家如北歐國家有較完善的行政資料釋出制度，全世界大部分國家的行政資料取得都有繁複程序，研究資歷深厚、或跟政府關係密切的研究者通常也較可能取得；而執行大型問卷調查也需要龐大經費與特權，最後能夠公開給一般人「免費」使用的資料，往往也仰賴政府補助才得以公開。而現場實驗在研究者費力收集、產生研究結果出版後，其原始資料通常也公開在期刊的網站供人下載檢驗或用以研究其他題目，若將進行現場實驗視爲一種資料的產生者，在發展中國家疏通政府或說服民間組織，每年花數週至數月在生活條件較匱乏的貧窮地區實地監督實驗，招募並訓練徒子徒孫投入發展中國家研究等…其困難度應該不亞於其他類型資料的產生過程，無怪乎Duflo（2017）會說，過去經濟學家可能被視爲政策設計的工程師，但她指出經濟學家更應該像水管工一樣，觀察實際執行時的細節以及遇到的困難，使用最新的方法修理、調整，以求政策執行不失初衷。事實上2019年得主們在進行各種現場實驗之前，已經

透過分析傳統的資料建立其學術地位，[8] 其新闢的研究途徑大可接受公評，但現場實驗對於發展研究的貢獻仍應獲正面看待。

第三種批評如果成立，所有社會問題的研究者可能都難逃這樣的評論，例如犯罪學者、環境學者的研究，不應因爲犯罪問題或環境問題的仍然存在而被否定。社會科學研究者能夠研究社會現象，並提供證據供政策參考，便不算失職。2019年得主們透過個體資料與現場實驗的研究，以經濟學的視角，使更多人了解「發展中國家未達發展期待」當中的個體思維，破除「貧窮的個人只是因爲不理性或不努力」的錯誤認知，這種貧窮除魅化的研究即使沒有立刻解決貧窮問題，也有其本質上的貢獻。

從隨機實驗獲得較完善的證據，證明「這帖發展藥方有效」後，便可以擴大實施，著名案例之一是Michael Kremer與他當年指導的博士生、現任加州大學柏克萊分校教授Edward Miguel所主持的除蟲（deworming）實驗：過去對於除蟲的印象多侷限在醫學與公共衛生，但Kremer與Miguel在肯亞的研究發現，除蟲帶來的健康改善也使得學生更穩定就學，乃至於提升教育水準，甚至在1999年除蟲實驗後二十年，仍然看見接受除蟲的學生獲得更高的時薪、享受較高的消費水準。上述研究也發現，以學校爲單位進行除蟲方案具有極大的正面外部性，一個學生接受除蟲的好處不只自己享受，也使身旁的同學處在更健康的環境（Baird et al. 2016; Hamory et al. 2021; Miguel and Kremer 2004）。經過嚴謹的研究設計驗證後，確認結合多項發展目標又符合成本效益的除蟲方案，便漸漸在衣索比亞、印度、肯亞、奈及利亞、越南等地擴大實施推廣。[9]

相較於上一節所提到世界銀行較早的反省作法「監管」，相當於僅記錄實驗組的表現，控制組的設置則幫助捕捉不可觀測的大環境因素，製造一個反事實情境，意即比較「方案介入下的實際發生情形」與「若無方案介入應該發生的情形」，兩者的差異即爲方案的成效。反事實分析除了透過RCT進行，也

---

8 Banerjee與Kremer分別於1996年、1999年開始擔任麻省理工學院、哈佛大學正教授，三人中最年輕的Duflo則是2004年升爲麻省理工學院正教授，大部分的隨機實驗都是在此之後才陸續開始進行。

9 參https://www.povertyactionlab.org/case-study/deworming-increase-school-attendance。擷取於2022年4月7日。

可透過其他方法增加研究軸向或降低樣本差異，追求估計之結果更加接近反事實分析情境。目前國際援助三大趨勢——以證據爲基礎之政策制定（evidence-based policy making）、以結果爲基礎之管理（result-based management）、強調援助有效性，均共同指向進行嚴謹成效評估（impact evaluation）的重要性。

二、反事實分析的估計方法

經濟學家力求找出現象背後的因果關係，經常運用反事實分析邏輯，以下介紹幾種較爲淺顯且常用於發展研究的反事實分析方法。

（一）隨機控制實驗（Randomized Controlled Trial，以下簡稱RCT）

RCT始於醫學臨床試驗，試圖透過研究設計，如科學實驗一般，一次只改變一個變因，以達到準確的歸因。RCT在醫學及基礎科學研究之外的應用，經過1970年代至1990年代的辯論，逐漸成爲美國政策評估所接受的工具，在1990年代中期之後在發展研究中快速成長（Duflo 2016），其操作的方式是在方案介入之前，即以隨機方式分組，決定方案之接受者（實驗組）和控制組，確保兩組在方案介入之前沒有顯著的差異後，即可將方案介入視同唯一變因，其成效估計之概念可以式(1)表示：

$$y = \alpha + \beta Treat + u \tag{1}$$

y爲方案關注的結果，Treat爲是否屬於實驗組的虛擬變數，屬實驗組之樣本Treat = 1，屬控制組之樣本Treat = 0，α爲常數項。當Treat = 1，α + β即爲實驗組的平均結果；當Treat = 0，α即爲控制組的平均結果，兩組平均結果之差異：(α + β) – α = β即爲方案之成效。u爲誤差項，當解釋變數與不可觀測的誤差項之間存在關聯（Cov(Treat, u) ≠ 0），即產生經濟學最強調處理的內生性問題（endogeneity），現實中計畫參與經常面臨自我選擇（self-selection）問題，例如計畫參與者可能是執行單位選擇有政治目的或最好配合的對象，就算是自行報名，可能也反映計畫者特別積極或者特別閒置而有空參加方案，均可能高估或低估方案眞實的平均效果，使得估計結果無法對於其他時空提供合理

的參考。然而RCT直接隨機決定了Treat，便避免了內生性問題。

RCT的優點是容易理解、計算與詮釋，但是現場實驗以及收集資料的過程往往需要大量人力與經費投入，因現場實驗細節繁瑣，也容易產生人爲疏失。

（二）差異中之差異法（Difference-in-Differences，以下簡稱DID）

DID是一種準實驗設計（Quasi-Experimental Design），常見於勞動經濟學，其最早的概念可追溯至流行病學之父John Snow（1813-1858）對霍亂的研究。使用DID估計成效的概念可以式(2)表示：

$$y = \alpha + \beta_1 Treat + \beta_2 After + \beta_3 Treat \times After + u \quad (2)$$

DID與RCT同樣對實驗組與控制組進行比較，但相較於RCT，DID又增加了時間的面向，以After標示方案或政策的先後，方案實施前的樣本After = 0，方案實施後的樣本After = 1。其餘與RCT之估計式一樣，y爲方案關注的結果，Treat爲是否屬於實驗組的虛擬變數，屬實驗組之樣本Treat = 1，屬控制組之樣本Treat = 0，α爲常數項。Treat×After之係數β_3反映實驗組及控制組在方案前與後的差異之變化，可以式(3)表示：

$$\beta_3 =（方案後實驗組 - 方案後控制組）-（方案前實驗組 - 方案前控制組） \quad (3)$$

此乃由於方案後實驗組的結果相當於$\alpha + \beta_1 \times 1 + \beta_2 \times 1 + \beta_3 \times 1 \times 1 = \alpha + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$，方案後控制組相當於$\alpha + \beta_1 \times 0 + \beta_2 \times 1 + \beta_3 \times 0 \times 1 = \alpha + \beta_2$，因此方案後兩組的差異爲$\beta_1 + \beta_3$；同理，方案前實驗組爲$\alpha + \beta_1 \times 1 + \beta_2 \times 0 + \beta_3 \times 1 \times 0 = \alpha + \beta_1$，方案前控制組爲$\alpha + \beta_1 \times 0 + \beta_2 \times 0 + \beta_3 \times 0 \times 0 = \alpha$，相減之下，方案前兩組的差異爲$\beta_1$；最後以方案後的兩組差異減去方案前的兩組差異，即得到$(\beta_1 + \beta_3) - \beta_1 = \beta_3$，故$\beta_3$可反映考慮兩組差異之後的方案成效。

DID的重要假設爲平行趨勢（parallel trend assumption），也就是必須確保在方案介入之前的任何時間點，實驗組與對照組的差距必須相同，意即實驗組與控制組之間不存在系統性差異，在此假設下，DID克服了樣本無法隨機分組的問題。經濟學使用DID的經典範例如Card and Krueger（1994）對於最低工資

如何影響就業的研究，其他關於DID方法上的侷限可以參閱Bertrand, Duflo, and Mullainathan（2004）與Meyer（1995）等。

（三）傾向分數配對法（Propensity Score Matching，簡稱PSM）

傾向分數配對法由Rosenbaum and Rubin（1983）所提出，延續上述實驗組與控制組的反事實分析框架，在組別並非隨機決定的情況下，以傾向分數配對法來控制會影響估計因果關係的其他因素，即共變項（confounding covariates）。PSM的操作步驟如下：首先，根據共變項對個體接受方案與否（分配到實驗組）進行迴歸（通常是logit或probit迴歸），取得預測每一個體接受方案與否（分配到實驗組）的機率P(Z)，此機率即爲傾向分數（Propensity Score），概念在於平衡樣本分配到實驗組的機率。接著選擇配對方法，常見的方法包括最近相鄰配對法（Nearest neighbor matching）將傾向分數最相近的控制組樣本做配對；Kernel 配對法（Kernel Matching）將樣本經過加權平均之後，再進行配對；半徑配對法（Radius Matching）對傾向分數能配對的上下界做限制，對符合特定帶寬（Bandwidth）的控制組樣本進行配對。每一種配對的運算方式所估算出來的實驗處理效果會略有不同，但大致上對於結果的有效性沒有實質上的差異（關秉寅、李敦義 2010；Ting, Ao, and Lin 2014）。最後根據傾向分數來進行配對，可計算出實驗組的平均介入效果（Average Treatment Effects on the Treated, ATT）、控制組的平均介入效果（Average Treatment Effects on the Untreated, ATU），後可估計出母體的平均介入處理效果（Average Treatment Effects, ATE），即爲母體中接受方案與未接受方案的兩組在接受與未接受實驗後的平均差異，有效解決實驗組及控制組於接受實驗處理前的差異及可能潛在偏誤。

以上三種方法皆爲建立控制組與實驗組進行比較之概念，多需收集初級資料，問卷調查執行過程需要不小的經費與人力投入；尤其控制組未參與方案，在抽樣與回答意願上都較爲困難。當預算不足時，次好的選擇是向方案參與者收集資料，與該地區之普查資料進行比較；或者針對方案參與者收集更多背景特徵資料，雖無法呈現出因果關係，至少可以觀察方案施於不同背景特徵者是否出現不同改變（鑑於因果關係未明，避免稱之爲「效果」）。

參、運用反事實分析之臺灣ODA研究

一、臺灣ODA反事實分析研究之背景

國際合作發展基金會（以下簡稱：國合會）爲臺灣專責提供對外援助[10]之法人機構，其歷史可追溯至中華民國外交部於1959年首次派遣駐外農技團至越南，後來先後改組爲「先鋒案執行小組」、「中非技術合作委員會」、「海外技術合作委員會（以下簡稱：海外會）」，1989年經濟部成立「海外經濟合作發展基金管理委員會（以下簡稱：海合會）」；1996年今日的「國際合作發展基金會」成立，承接海合會及海外會業務，兩會則分別裁撤。[11]國合會成立時，外交部延攬曾於世界銀行服務三十餘年的羅平章先生返國出任首任秘書長，引進「計畫循環」方法爲國合會計畫執行原則，「評核」即爲循環中七個步驟之一，早年國合會主要係由稽核室負責的業務成果管理與追蹤，透過質化方式確認計畫成果與達成情形，[12]較接近過去國際組織多以實地田野研究爲主，透過人類學者參與，側重深度訪談法（In-depth Interview）及參與觀察法（Participant Observation）。但近年來隨著科技的進展，包括由統計科學中發展出來的實驗法，透過對比實驗組與控制組的差異，以及觀察性研究（Observational Study）中採取嚴格的研究設定，以事後觀察資料發展的統計技術，成爲計畫效果評核的主流研究方法（財團法人國際合作發展基金會2019, 71）。

---

10 國合會雖爲臺灣專責提供對外援助的機構，ODA多數經費爲外交部運用，國合會所執行之ODA金額僅約佔臺灣ODA總額之12%至18%，遠低於美、日、韓等國之機構佔ODA比例。

11 國合會沿革參https://www.icdf.org.tw/wSite/ct?xItem=64&ctNode=31100&mp=1。擷取於2022年4月7日。

12 由現在臺大公共衛生學系蔡坤憲教授代表的中華民國駐聖多美普林西比瘧疾防治顧問團爲一例外，Chen et al.（2019）記錄了病媒防治措施介入後的效果：三波室內殘效噴灑（indoor residual spraying）之後，全國瘧疾發生率自2004年的37%大幅降至2007年的2.1%。該團隊並在瘧疾防治的背景下，從該國孕婦血清樣本，證明了登革熱病毒的傳播（Yen et al. 2016），並檢驗出可引起人類恙蟲病的細菌（Yen et al. 2019），以及可導致人類跳蚤傳播斑疹熱的立克次氏體細菌（Tsai et al. 2020）。但上述研究均爲觀察敘述性研究，未能確立措施與瘧疾發生率之因果關係。

因此，國合會透過編製計畫評核手冊，考量評核工作本身的經費、人力與成本效益，每年擇定主題，例如2017至2019年分別爲園藝、糧食安全與農企業，選取計畫規模較大的一至兩項計畫，並與中央研究院社會學研究所楊文山研究員合作，展開使用反事實分析法的事後評核，藉此驗證計畫成效。此外，國合會於2012年起推動技術合作變革，將計畫管理制度化，使個別計畫變成有起訖點，也使執行事後評核的時間點更爲明確。透過專訪國合會負責計畫評核之部門主管，研究發展考核處處長曾筠清女士表示：「國合會近年來體認評核的意義不在於評論成敗，而是從計畫經驗中找到成功關鍵因素，另外國合會不同於ADB或部分國家，並非推動大規模基礎建設的外援模式，國合會的計畫通常直接接觸當地人民，藉由能力建構或機構功能提升帶動行爲改變。」[13]

透過專訪近年參與國合會計畫評核之外部學者，楊文山表示，國合會近年來進行的研究，並非爲了反事實分析而做反事實分析，而是基於成效評估的初衷，參考世界銀行、美國國際開發署（USAID）、ADB使用的方法，開始從實驗設計的概念進行評核工作，使得評核不只是做調查，而是藉由實驗設計估計介入效果，可視爲一種調查研究的創新，並使國合會的研究方法符合國際趨勢，且讓計畫效益評估與國際同步。國合會目前已經發表的個案，主要基於農業爲國合會長期援助的方向，當地的農技團提供進行調查的網絡支持，且優先考慮民衆直接參與的計畫，較適合使用反事實分析方法進行評核。楊文山根據參與國合會評核的經驗指出，國合會研究小組從設定研究問題、決定研究步驟與方法，均進行詳盡的討論，曾經面對的主要困難是遠距進行海外調查，需要透過嚴謹的問卷設計，以及一對一訪員訓練，盡可能詳盡說明，以降低遠距執行的困難；[14] 也從陸續執行評核的過程中，由紙本問卷調整爲使用問卷軟體收案。

近年來，國合會對於方案成效評估日益重視，也積極以學術語言發表評核研究結果，參與國內外學術研討會，除了提高臺灣ODA的能見度，也讓臺灣

---

13 2022年3月7日與6月6日於臺北與國合會工作人員的訪談發現，與2021年12月13日國合會於政治大學的講座內容。

14 2022年8月25日於臺北與楊文山的訪談發現。

經驗與國際經驗對話。本文簡介並討論三篇由國合會主筆、已獲刊於國內外學術期刊的文章。就數量而言，根據目前國合會網站的計畫查詢功能，可以看到有20個計畫與這三篇文章中檢視的計畫同樣始於2011年、完成於2013或2014年，[15] 針對這段期間的計畫，已公開發表的評核結果除了上述三篇文章，還包括三篇尚未正式出版的研討會論文（Cheng and Tseng 2020; 曾晴婉、鄭晏宗 2020；曾晴婉 2021），即20個計畫中產出六篇評核結果，相當於三成；若考慮少數計畫未被納入該查詢系統，導致實際已完成之計畫數量超過20個，仍可保守估計該時期計畫已有兩成以上進行相對嚴謹、調查對象包含參與者及非參與者的評核。[16]

二、三篇臺灣ODA反事實分析研究

三篇文章的主要資訊整理於下表1。三篇文章均與農業援助有關，可說是看到臺灣對外援助由早期的農耕隊演變到二十一世紀的樣貌。第一篇吉里巴斯文章（鄭晏宗、曾筠清、楊文山 2019）與第二篇馬紹爾群島文章（Cheng et al. 2021）來自相似的計畫背景，兩者皆爲國合會在2017年首度進行系統性評核的產物。吉里巴斯與馬紹爾群島均爲太平洋島國，屬於小島嶼開發中國家（Small Island Developing States，以下簡稱：SIDS），兩國同樣面臨近年來非傳染性疾病問題嚴重，且受文化及飲食習慣所影響，人民肥胖比例較高，兩篇文章的調查對象之平均身體質量指數（Body Mass Index，以下簡稱：BMI）也確實高達30，遠高於WHO建議的正常範圍上限24.9，對該國人民健康帶來負面影響。基於兩國人民蔬果攝取量低，而新鮮蔬果之攝取有助於降低非傳染性

---

15 參https://www.icdf.org.tw/wSite/lp?ctNode=31133&CtUnit=136&BaseDSD=100&mp=1，擷取於2022年9月7日。但此查詢系統不包含部分近年斷交國家之單一國家計畫，例如未能找到駐吉里巴斯技術團園藝計畫，若搜尋吉里巴斯，僅能找到包含其他國家的計畫，如友好國家醫事人員訓練計畫、行動醫療團計畫等。

16 另根據國合會2021年12月13日於政治大學的講座內容，自2011年以來，國合會已完成的事後評核包含位於17個國家的19個計畫，其中包括2017年以來使用反事實分析的六篇研究，2017年以前較傳統的評核方式則不在本文討論範圍。另外說明由於國合會的規範是對已完成三至五年的計畫進行評核，這裡的19個計畫亦包括早於2011年以前完成的計畫，與計畫查詢功能中顯示的20個計畫有重疊但不完全一樣。作者感謝匿名審查人的寶貴意見。

表1　國合會近期三篇評核研究主要資訊

	(1)	(2)	(3)
篇名	臺灣園藝類型援外計畫對民眾蔬果攝食量之影響—以吉里巴斯爲例	Sustainable food security in Small Island Developing States (SIDS): A case of Horticulture project in Marshall Islands	臺灣援外計畫影響之實證評估：以海地糧食安全計畫（2011-2013）爲例
出版情形	2019年刊登於《臺灣公共衛生雜誌》（TSSCI）	2021年刊登於*Marine Policy*（SSCI）	2021年刊登於《問題與研究》（TSSCI）
計畫背景	太平洋島國非傳染性疾病問題嚴重，低蔬果攝取爲關鍵之一	太平洋島國非傳染性疾病問題嚴重，低蔬果攝取爲關鍵之一	海地長期面臨糧食安全挑戰
計畫名稱	駐吉里巴斯技術團園藝計畫	馬紹爾群島園藝計畫	駐海地技術團阿迪波尼水稻產業發展計畫
計畫時間	2011至2014年	2011至2014年	2011至2013年
計畫內涵	建立該國蔬菜產銷體系，並辦理蔬果烹飪班	資源提供、能力建構、蔬果推廣	生產面提供技術指導、種子、肥料貸款、農機代耕，收穫後處理方面協助安置與修建相關設備
計畫目標	改善人民飲食習慣、攝取更多蔬果	改善人民飲食習慣、攝取更多蔬果	改善稻農生計與糧食安全
研究方法	2017年橫斷式問卷 迴歸分析，PSM	2017年橫斷式問卷 迴歸分析	2018年橫斷式問卷 迴歸分析，PSM
研究樣本	171家戶： 63爲實驗組、108爲控制組	96家戶： 36爲實驗組，60爲控制組	127人： 50爲實驗組，77爲控制組
研究發現	計畫參與者之蔬果量比非計畫參與者高出0.89份，且達到統計上顯著。	蔬果量提高，所得提高。	業者之灌溉條件強烈影響稻作單位面積產量，家戶收入爲影響家戶糧食安全的主要因素。

資料來源：作者整理。

疾病相關之風險，國合會遂於2011至2014年在兩國推動園藝計畫，旨在藉由建立兩國蔬菜產銷體系，進而改善兩國人民飲食習慣，提高蔬果攝取。第三篇海地文章（曾晴婉、鄭晏宗、曾筠清 2021）則基於海地面對美國稻米傾銷，國內生產力不足的背景，國合會因應海地政府需求，嘗試透過水稻產業發展計畫，提供從栽種生產到收穫後處理各階段的技術、貸款等支援，以期最終提高海地人民糧食安全。

在研究方法上，三篇文章均使用準實驗設計，於計畫結束三到五年後進行一次橫斷式問卷，以t檢定比較計畫參與者（即實驗組）及非參與者（即控制組）之差異，使用迴歸分析進一步控制相關變數，並以PSM處理部分內生性問題。三篇文章的問卷樣本分別爲171個家戶、96個家戶、127人。

研究發現的部分，吉里巴斯的結果最爲明確：參與計畫的家戶每日蔬果攝取量比未參與計畫之家戶高出0.89份，且達到統計上顯著，不同的迴歸模型以及PSM調整後的結果也大致相符：數值都落在0.81與0.93之間，且達統計上顯著，相較於平均值——每戶每日攝取蔬果2.42份——能達成這樣的改變是很不容易的。然而根據文內說明，「一份」蔬果的定義是一碟蔬菜生食一碟、半碟蔬菜熟食或一個拳頭大小的水果，換算下來，全戶每天增加將近一份蔬果，而家戶平均人數5.7人，分食之後每個人可能只有多吃到一口，這樣的增幅雖在統計意義上達到顯著，仍須思考此成效之實質意義。衡量實質意義的方法之一是與文獻對話，比較過去用以提高蔬果攝取的措施帶來多大改變，然而吉里巴斯一文投稿公共衛生期刊的重點雖應是記錄該計畫對於公共衛生（飲食改善）的貢獻，文獻探討卻相對缺乏過去如何改善飲食習慣的研究。即使引述了一篇*Appetite*期刊的文章，卻僅用以說明「相關研究指出，太平洋島國人民已逐漸瞭解蔬果對於健康飲食的重要」，至爲可惜。

同樣的，海地一文的計畫目標爲改善稻農生計與糧食安全，文獻卻多著墨國際關係理論，雖然可能是爲了符合《問題與研究》期刊性質或審查人的要求，卻也使得該文不易以其在成效評估上的貢獻，與其他改善稻農生計與糧食安全的國際援助工作進行對話。而兩篇中文文章均以大量篇幅介紹國合會，並解釋其工作的合理性，一方面反映國合會對於自身工作透明化的努力，另一方面也反映基於臺灣特殊的國際身分，國內學界與大眾均較少接觸國際援助的理

念及實務作法，以至於現階段國合會成效評估的研究產出，仍負有對外介紹國合會之重大使命，而尚未能更多聚焦於援助計畫所欲解決之問題在學術上的知識基礎與挑戰。期許在國合會與發展研究學者共同努力闡述了「為什麼要去幫助其他國家？」以後，下一步能更聚焦於「怎麼做」，融入國際發展社群的討論。

相較於吉里巴斯頗為一致的分析結果，馬紹爾群島的研究結果則較為模糊：馬紹爾群島的計畫參與家戶每日蔬果攝取量為6.37份、非參與家戶為4.41，如此計算差距為1.96份，統計上顯著程度僅達10%，意即在眞實母體的效果有10%的可能性是不顯著的，而非較常使用的5%標準，數值與顯著性均不高。然而在迴歸模型中，計畫參與者與非參與者的差距拉大到5.18，且統計誤差機率低於1%，數值與顯著性均比t檢定結果高很多。從數值來看，馬紹爾群島的計畫成效約是吉里巴斯的二倍至六倍，然而文中僅能看出參與者及非參與者在蔬果知識與蔬果態度幾無差異，那麼便是兩類家戶在其他控制變數（性別、年齡、教育年數、家戶所得、取得蔬果距離）存在極大差異，才可能使迴歸的結果與t檢定有此巨大差異，可惜該文僅簡單推論「參與計畫顯然是蔬果攝取的影響因子」，若能就上述問題進行釐清，將有機會進一步探討異質效果的來源，使得估計結果的詮釋更加完整，並提供未來的援助計畫更多寶貴的參考。

海地的研究結果亦有待進一步討論：海地一文的t檢定與迴歸分析均顯示計畫參與者的稻作單位面積產量低於非參與者，即便使用不同的迴歸模型設定、將樣本限縮為僅選取灌溉條件差的業者、亦使用了PSM，均得到十分一致的結果：計畫參與者產量較低。但作者始終未能提出有說服力的證據解釋之，僅強調水文灌溉條件方為影響海地稻農稻作單位面積產量之關鍵因素，即使分析結果已經呈現「在同樣的灌溉條件下，參與計畫者產量比未參與計畫者產量差；灌溉條件差者參與計畫的負效果大於灌溉條件佳者參與計畫的正效果；限定於灌溉條件差者，參與計畫者的產量還是比未參與計畫者產量差」。該文目前呈現的迴歸分析結果實際上顯示的是：「灌溉條件確實嚴重影響稻作生產量，但排除灌溉條件的影響後，仍存在其他不可觀測的因素，導致計畫參與者的產量較低。」目前文中其他資訊並不足以看出參與計畫者有何其他先天劣

勢，導致其產量低於未參與計畫者。事實上援助計畫未如預期奏效並非罕見，如能深入探究其背後原因，可能爲評核以及未來的實務操作帶來更大貢獻，但作者至終未能合理闡釋「爲何參與計畫對於整體以及灌溉條件差者均帶來負面影響」，其實十分可惜。

除了上述討論的量化研究內容，國合會目前的評核方式其實更接近混合方法研究（mixed method studies），因爲目前的研究除了結構式問卷以外，通常亦輔以計畫利害關係人訪談，這部分屬於質化研究，宜更詳細說明其研究方法，例如利害關係人的數量及其可揭露之職稱或身分、說明何謂「利害關係」等，以強化文中來自訪談發展出的論述。

根據表1亦可看到，三篇文章均於計畫結束三到五年後進行一次橫斷式問卷，此作法應是根據國合會內部的分工，由技術合作處負責從前期規畫、執行計畫到計畫結案，三到五年後再由研究發展考核處進行評核，執行這一次性的橫斷式問卷。然而這樣的作法，或許嘗試捕捉計畫的長期效果，實際上卻難以排除從計畫結束後，到問卷進行之間三至五年的干擾因素，不僅非常可能降低研究的準確性，也不利於成效的呈現。如能參考其他國際援助機構，例如世界銀行選擇進行評核的方案，會由同一單位進行計畫開始前的基線調查與計畫結束後不久的結案調查，[17] 如此至少兩波的資料，較可能進行前後比較；假使實驗組與控制組尚可相比，才可能進一步進行前述的DID分析。如能進行不只兩波的調查，例如在計畫期間亦進行追蹤調查，亦有助於實務上即時反饋、進行滾動式調整，並於研究上建立多個時點，以了解短、中、長期效果。如果國合會更期許在援助的實務作法上有所貢獻——致力於了解哪些援助方式可產生顯著成效，並將其成效與其他作法予以量化比較，那麼更接近國際理想標準的作法，是能在計畫開始前即以隨機決定實驗組與控制組，並設計更符合計畫目標的衡量項目，例如吉里巴斯和馬紹爾的文章最終希望減少慢性病，蔬果攝取僅爲手段，終極關懷應是健康狀態，便可進一步檢視計畫是否有助於改善BMI，甚至調查受訪者就醫情形、或增加血糖與血壓等基本檢測。這部分勢必增加調

17 這部分涉及較大的組織調整，但以國合會目前會內處室之間緊密合作的關係、人員跨處室流動並非罕見的現況，應有可嘗試的空間。

查的成本，或者需要連結援助國的不同部門（例如園藝計畫最終連結到醫療或國民健康主管機關），但或許是長期而言可供參考的方向。

除此以外，表1未能涵蓋比較三項計畫之經費與人力規模，係因三篇文章中，僅有海地一文說明「此項目2011年至2013年投入總計175,791美元，包含人事費59,556美元與業務費116,235美元」，其餘兩篇及其他計畫從文章、國合會網站、國合會年報等公開資料，皆未能取得計畫經費與人力之細節。國合會目前未公開各方案的詳細金額，部分原因可能是避免友邦以此互相比較、進一步索求更高援助金額，甚至以轉與中國建交作爲要脅，惟公布方案金額爲世界銀行及OECD之慣例，長期而言，國合會需基於台灣特殊外交處境，予以審慎考慮。

三、與國外類似研究之比較

上述國合會研究中與援助成效評估文獻對話之不足，以及水稻計畫成效評估的困境等，或許可以參考日本國際協力機構（Japan International Cooperation Agency，以下簡稱爲：JICA）公開發表的研究成果。JICA爲日本ODA的執行單位，JICA的前身自1954年起開始技術合作之國際援助，1974年JICA正式成立，迄今已援助190多國，並且積極進行成效評估。雖然其歷史與規模均與國合會有所差異，基於同爲東亞援助國，所提供的技術合作類型時有相通，仍有相當的參考價值。舉例而言，JICA在非洲多國推展水稻種植並以反事實分析框架檢視成效，近年發表於*World Development*期刊至少三篇文章，分別探討在烏干達（Kijima, Ito, and Otsuka 2012）、坦尚尼亞（Nakano et al. 2018）與象牙海岸（Takahashi, Mano, and Otsuka 2019）的經驗。

三篇文章的背景，都是撒哈拉沙漠以南的非洲國家面臨農業生產力長期停滯，JICA協助提供水稻種植技術的訓練，較早期的烏干達研究與國合會現有的研究類似，同樣是執行單次橫斷面問卷調查，以177個田地樣本進行PSM；坦尚尼亞與象牙海岸研究則分別有202及328個樣本，並於三個年度進行問卷調查，故可以建立三年期及五年期[18]追蹤資料，進行DID分析，再搭配其他

[18] 坦尚尼亞研究於2010、2011、2012年進行調查，2010年亦以回溯性問題蒐集2008與

如固定效果（fixed effects）、空間計量模型等統計方法增進嚴謹度。另一篇研究在JICA的坦尚尼亞水稻計畫之後，進一步與知名孟加拉微型貸款機構BRAC（Bangladesh Rural Advancement Committee）合作，探討微型貸款對於農民使用化學肥料的影響，其研究結果發現，微型貸款並不會增加農民對於化學肥料的使用，也無助於增加產量、利潤與家戶所得，雖然這樣的結果不算是正面，但該文透過更深入探討後，發現貸款對於灌溉條件較佳者沒有影響，因爲他們原本就會使用足夠的肥料，但對於灌溉條件較差且原本使用很少肥料的農夫，貸款則會增加他們的肥料使用（Nakano and Magezi 2020），這便是一個雖然計畫結果跟預期不同、但仍得到寶貴發現的評估案例。

根據前述這幾篇文章的作者群，也可以看到JICA積極讓學者（尤其是發展經濟學家）參與評估JICA計畫的成效，這部分對於現有編制內人力有限的國合會，應是值得持續並且積極爭取合作的作法。針對前述援助有效性的國際框架，JICA指出，作爲國際發展機構，必須持續關注全球發展議題趨勢，強化在國際論壇中執行最新發展議程的能力。故JICA透過積極參加聯合國、國際貨幣基金、世界銀行、ADB、美洲開發銀行（Inter-American Development Bank，以下簡稱：IDB）、非洲開發銀行與歐洲復興開發銀行（European Bank for Reconstruction and Development，以下簡稱：EBRD）的會議，並經常互訪（JICA 2012），包括派員至上述組織中實證研究能量最充足的世界銀行交流、進修，來推動實證研究。[19]

四、小結

近年來國合會導入反事實分析進行事後評核工作，本身已是積極關注全球發展議題趨勢並付諸行動的結果。[20] 而根據上述討論，仍可以歸納出臺灣政府開發援助現階段可以參考改進之處。第一，調整調查時間。先以建立基線值爲目標，以改善目前已經發表的研究均僅有計畫結束後三到五年的事後資料，缺

2009的資訊，故其部分資訊爲五年追蹤資料。

19 2012年7月9日於美國華盛頓世界銀行總部的訪談發現。

20 2022年3月7日與6月6日與國合會工作人員的線上訪談發現。

乏事前基線資料，對照反事實分析框架，明顯缺乏方案前的資訊作爲參照，難以正確估計方案前後的變化。一次性橫斷式問卷有可能透過回溯性問題，建立基線值，進行前後比較，但若仰賴受訪者回溯方案前的情況，其誤差亦難以估計。第二，擴大樣本數。目前已經發表的研究，其樣本數最高僅171人，相較於世界銀行資料庫所公布針對成效評估收集的34個資料庫[21]，其樣本數的中位數爲3,473，且僅有三個資料庫之樣本數未超過500，臺灣發展援助評估的規模仍相差甚遠，也可能導致在統計方法上需要大樣本的估計困難。樣本數當然仍與受援國本身的人口數有關，目前的小樣本數多少受限於小國人口少，例如吉里巴斯人口11.7萬，馬紹爾群島人口僅5.8萬，幾乎都比上述世界銀行資料庫涵蓋的國家人口少，且SIDS現有文獻原本就相對有限，國合會的研究充實了SIDS研究，已經是非常有意義的貢獻，如能再略爲增加樣本數，將有助於進行更精準的估計。第三，更完整呈現與詮釋研究結果，更積極與文獻中的現有作法進行比較與對話，這裡所指的文獻，包括發展援助框架下類似的介入方式（如種水稻）及其所關注的效果（如糧食安全），以及在非發展援助框架，例如農業、營養等相關科學性研究結果，均有助於使發展成效評估的成果及其意涵更加完整。第四，維持並增加與國際組織的互動，包括一般性的廣泛交流，以及針對評核方法的觀摩學習。雖然臺灣現階段較難與聯合國、國際貨幣基金、世界銀行進行官方正式聯繫，臺灣官方仍持續與ADB、IDB、EBRD、中美洲銀行（Central American Bank for Economic Integration，以下簡稱：CABEI）維持往來，甚至派員交流觀摩，[22] 除了學習上述組織的經驗，臺灣目前已有的反事實分析經驗，甚至可能有助於規模相對較小的組織如CABEI，成爲另一種 “Taiwan Can Help” 的內容。

---

21 見https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog中Development Impact Evaluation（DIME）之子分類，數據由作者整理。擷取於2022年4月7日。

22 參https://www.mof.gov.tw/multiplehtml/d73d961b36484ed9a3f57372067defe5財政部國際財政司發布之說明。擷取於2022年6月6日。

肆、進一步延伸：初探反事實分析推廣到臺灣民間國際發展組織進行反事實之可能性

根據OECD國家經驗，當組織達到一定規模，反事實分析即成爲評估成效的重要途徑，例如國際知名公司TOMS鞋，本身爲營利性質公司，但打出“One for One”口號，承諾每售出一雙即捐贈一雙免費、全新的鞋子給世界各地需要鞋穿的弱勢兒童，其看似公益的訴求面對不少輿論挑戰，TOMS便勇於與外部學者合作，以嚴謹的反事實分析框架檢視其作法，並平衡地呈現TOMS公司贈鞋行動對受贈兒童與當地產業帶來的正負面影響（Wydick et al. 2018; Wydick, Katz, and Janet 2014）。

儘管上述三篇國合會文章存在以上可供討論的細節，國合會以目前進行評核的人力配置有此產出，其經驗對於臺灣作爲國際發展的參與者，仍有許多值得討論與借鏡之處。同樣是進行類似性質的國內外助人工作，在國內也難見到其他公益團體或非營利組織，以相應的積極性嘗試應用反事實分析評估自身成效。作者目前搜尋到最符合反事實分析的臺灣民間對外援助案例，是實務實習成果報告形式的一篇臺大公共衛生碩士論文，楊怡庭與愛女孩國際關懷協會合作，探討青少女衛生教育介入方案對生理期健康行爲的影響。作者將三所學校分爲有健康教育計劃介入的實驗組與無介入的控制組，研究對象爲66名13至17歲烏干達偏鄉漁村的女孩。研究結果顯示，經過五週衛生教育的女孩們更勇於向父親和同儕訴說與月經相關的擔憂，對於月經的羞愧感亦大幅下降（楊怡庭 2020）。其餘目前從事國際發展的臺灣民間組織，不論從台灣海外援助發展聯盟（Taiwan Alliance in International Development，簡稱Taiwan AID）的網站，或慈濟、家扶與世界展望會——受金管會指定需要簽報海外洗錢防制的三大臺灣民間國際發展組織——之海外成果報告，都未能找到任何以反事實分析進行援助有效性評估的公開內容。[23]

---

23 搜尋範圍包括Taiwan AID網站，以及三大台灣民間國際發展組織2018年以來之年報或年度報告書，多爲援助的「記錄」，即組織個數、計畫個數、人次、場次、金額等，其中最接近受援者成果的爲世界展望會年度報告中，提到「印尼計畫區…家中取得乾淨用水的比例從11%提升至79%；蒙古計畫區…兒童與家庭擁有乾淨水比率從18%變成73%」等文字，但未能從公開說明文件找到上述數字之計算方式以及研究方法。家扶

若探究目前國內從事國際發展服務的民間組織，爲何未見到公開的反事實分析的評估內容，本研究對國內一知名民間組織工作人員進行訪談後得知，大型民間組織可能曾透過內部培力工作坊、或國際組織計畫徵求（Call for Proposals）的要求，略知反事實分析的研究方法，工作過程中也參考受援國既有的統計結果。但由於該組織的國際工作目前聚焦在服務對象上，仍處於釐清計畫目標以建立衡量指標的階段，尚未有餘力拓展至控制組；此外，基於該組織海外派駐專員之學科背景，大多對於量化評估的興趣與掌握程度較低，原有與學界合作預計進行反事實分析的收案規畫，亦因CDVID-19疫情而延宕，致使目前尚未有反事實分析的評估內容。[24] 目前臺灣國際發展的相關組織中，外交體系與民間國際發展組織工作者以人文社會背景佔較多數，基於臺灣教育系統文理科分流較早，上述學科背景中許多人可能高中畢業後就少有機會接觸數學；自然科學背景者可能更熟悉反事實分析的邏輯與相關訓練，但過去可能傾向僅出現在計畫執行部分（例如提供農業技術援助的專家），公共衛生一方面屬於臺灣國際發展工作的優勢領域（如國合會五大領域中的公衛醫療），公衛的知識背景與訓練，也較有機會產生反事實分析的產出，如同本文提及之現有反事實分析成果（中華民國駐聖多美普林西比瘧疾防治顧問團、國合會近期三篇期刊文章、楊怡庭碩士論文），均包含受過公衛訓練的研究者。

楊文山則表示，由於一般民衆普遍缺乏「介入效果」的概念，從機構的角度，計畫評估的結果有可能對自身機構不利，基於擔憂傷害機構本身，國內的機構（包括政府部門、非營利組織）往往缺乏誘因進行評估，使得國內許多公部門政策及非營利部分的方案沒有評估的預算，也沒有政策執行者主動發起的評估，政策效果僅能仰賴零星學者自發性的研究。美國的作法則是從制度面著手，對於各種公共政策，首先由美國國會預算局（Congressional Budget Office）編列預算，由美國國家科學院（National Academy of Sciences）組成工作小組（Task group），在計畫開始前先撰寫計畫準則陳述問題，並擬定後續

國際室及Taiwan Aid會員組織台灣遠山呼喚國際貧童教育協會嘗試透過個體資料進行分析，目前僅處於研討會論文階段（Su 2020; Su and Lin 2019）。作者感謝匿名審查人的寶貴意見。

24 2022年5月30日與國內一知名民間國際發展援助組織之工作人員的線上訪談發現。

評估方式，明訂經費中的1至5%做效益評估機制，以利持續進行政策評估，不論是楊文山參與過的美國疾病管制局愛滋病防治計畫、或其他政府部門包括USAID皆然。楊文山強調，政府應該增加公共政策效益評估之預算，當評估的概念普及化，才能減低評估工作對官僚體系的威脅，也使官僚體系有更寬闊的心胸檢視政策。國合會配合全球的計畫評估趨勢，持續精進評核方式，並公開發表其評核方法與結果，將有助於國內大眾更加了解評估介入效果的意義，未來得以改善國際發展工作以及其他公共政策品質。[25]

長期而言，如欲增加臺灣國際發展工作的反事實分析能量，可能的做法有三：第一，透過內部培訓、在職訓練，增加外交體系與民間援外組織工作者的相關知能，但若與原先熟悉的知識背景與工作內容相差較遠，可能事倍功半；第二，招募已具有量化研究能力的員工，但現階段對國際發展工作有興趣者，未必已具備相關能力；第三，與學界合作，讓具有量化研究能量的師生赴駐地參與資料收集與分析，同時讓更多元的科系接觸到國際發展工作的不同面向。若非組織本身發展出龐大的研究部門，例如世界銀行的發展經濟學部門目前有超過60位經濟學博士，[26] 其下的成效評估團隊，另有約20人具有碩博士水準的量化研究能力，[27] 其中碩士學歷者多曾於美國頂尖國際關係碩士學程修習計量經濟學等量化課程，[28] 與學界合作應是臺灣目前阻力與成本都較小的做法。

伍、結論

本文回顧二次世界大戰以降關於經濟發展的主要思潮，包括目前最受重視、且獲諾貝爾獎肯定的反事實分析研究方法，並檢視臺灣執行ODA的主要機構——國合會——近年來使用反事實分析方法進行事後評核之研究產出。國合會遵循《國際合作發展法》進行評核工作已逾十年，2017年以來積極嘗試以反事實分析框架進行事後評核，本文無意也無法以上述三篇發表於期刊的研

25 2022年8月25日與2022年9月19日於臺北與楊文山的訪談發現。
26 參https://www.worldbank.org/en/research/brief/researchers。擷取於2022年6月7日。
27 參https://www.worldbank.org/en/research/dime/experts。擷取於2022年6月7日。
28 2012年7月9日於美國華盛頓世界銀行總部的訪談發現。

究成果概括評論國合會所有成效，但這三篇反事實分析研究及其背後龐雜的評核工作，格外凸顯臺灣在援外事務上，積極使自己成爲國際發展社群實質（de facto）夥伴的努力與誠意。本文認爲國合會在目前的人員編制下有此能量進行研究實屬不易，除具體呈現援助成效並予以量化，亦藉著國際期刊及援助相關國際會議等場合，與援助學者及實務工作者進行交流，有助於國內外學界與民衆了解臺灣發展援助工作，打破金援外交等負面刻板印象。未來建議將評核思維完整納入計畫初期準備與評估階段，收集基線資料，擴大樣本數，更積極與文獻中的援助作法進行比較與對話，並持續或增加與其他國際發展組織交流，期能進行更完善嚴謹之成效評估。

儘管三篇文章存在前述可供討論的細節，國合會目前執行評核的經驗對於臺灣作爲國際發展的參與者，仍有許多值得借鏡之處。基於目前國內從事國際援助服務的民間組織，鮮少有公開的反事實分析評估結果，未來研究可以進一步探究：反事實分析在組織內的推動過程，執行過程遇到的困難與解決方案，計畫規模（經費與人力）在評核過程中的意義，以及反事實分析對組織內外產生的影響。本文一方面鼓勵組織與學界合作，或爭取量化研究能力的人才，投入國際發展工作，強化執行與評估的能量；另一方面，本文認爲量化研究能力並非每個國際發展工作者所必備，但期待透過本文的寫作，能使對於國際發展工作成效評估有興趣者，對反事實分析建立初步的認識，取得更多與國際發展社群交流的共通語言。

此外，雖然有效性是發展援助政策績效重要的衡量方法，許多發展援助最主要的動機與績效，可能是鞏固現有政權與邦交，或者甚至只是爲了援助國的投資收益或地緣政治優勢（如一帶一路），或是企圖做到威權推廣，而非推動發展與民主，[29] 這些動機對於受援國帶來的總體效果，則不在本文的討論範圍中，有待未來研究進一步探討。

利益衝突聲明：無。
經費來源：科技部專題研究計畫，編號109-2410-H-004-131。

（收件：110年9月11日，通過：111年10月25日）

29 作者感謝匿名審查人的寶貴意見。

Development Studies and Counterfactual Analysis: Case of Taiwan's Official Development Aid

Yu-Hsuan Su

Assistant Professor
Graduate Institute of Development Studies
National Chengchi University

Abstract

Since the beginning of the twenty-first century, the international development agendas have put more emphases on aid effectiveness. How to ensure the effectiveness from policies to development outcomes, the last stage of the aid process, is closely related to counterfactual analyses using micro-level data and causal inference techniques, recognized by Nobel Memorial Prizes in economics in 2015, 2019, and 2021. This paper reviews the background of aid effectiveness, introduces the logic and techniques of counterfactual analyses commonly used in development studies, and examines academic publications applying counterfactual analyses to evaluate Taiwan's official development assistance (ODA) projects. These include three projects carried out by the International Cooperation and Development Fund (TaiwanICDF), namely horticulture projects in Kiribati and the Marshall Islands, two Small Island Developing States, and a food security project in Haiti. These evaluation studies go beyond the past practices of purely qualitative and descriptive evaluations of Taiwan's ODA, which may suffer from being subjective. Counterfactual evaluations present and quantify TaiwanICDF's aid effectiveness, increase the public's understanding of Taiwan's development aid and refute the

negative stereotype of checkbook diplomacy. To conduct more rigorous impact evaluations, this paper suggests incorporating the evaluation design into the early stage of initial preparation to collect baseline data, increasing the number of observations and engaging in more interactions with other international development organizations.

Keywords: Counterfactual analysis, development economics, Official Development Assistance (ODA), TaiwanICDF

參考文獻

朱敬一，2020，《牧羊人讀書筆記》，新北市：印刻文學。Chu, C. Y. Cyrus. 2020. *Muyangren dushu biji* [*The Reading Notes*]. New Taipei: INK Literary Monthly Publishing Co., Ltd.

財團法人國際合作發展基金會，2019，《財團法人國際合作發展基金會2018年年報》。TaiwanICDF. 2019. *Caituanfaren guoji hezuo fazhan jijinhui 2018 nian nianbao* [*2018 Annual Report*].

曾晴婉，2021，〈一鄉一特產支援外類型計畫對當地發展之影響：以印尼蘆筍一鄉一特產計畫爲例（2011-2014）〉，2021年發展研究年會，台北。Tseng, Ching-Wan. 2021. "Yi xiang yi techan zhi yuanwai leixing jihua dui dangdi fazhan zhi yingxiang: yi yinni lusun yi xiang yi techan jihua wei lì (2011-2014)" [The Impact of Foreign Aid Program Through One Town One Product on Local Development: A Case Study of One Town One Product Project of Indonesian Asparagus (2011-2014)]. *Paper presented at the 2021 Conference on Development Studies*. Taipei.

曾晴婉、鄭晏宗，2020，〈貿易援助對農村發展之影響：以我國於瓜地馬拉推動之木瓜銷美計畫（2011-2014）爲例〉，2020年發展研究年會，台北。Tseng, Ching-Wan, and Yan-Tzong Cheng. 2020. "Maoyi yuanzhu dui nongcun fazhan zhi yingxiang: yi woguo yu guadimala tuidong zhi mugua xiao mei jihua (2011-2014) wei li" [The Impact of Aid for Trade on Rural Development: A Case Study of Papaya Export Project in Guatemala (2011-2014)]. *Paper presented at the 2020 Conference on Development Studies*. Taipei.

曾晴婉、鄭晏宗、曾筠清，2021，〈臺灣援外計畫影響之實證評估：以海地糧食安全計畫（2011-2013）爲例〉，《問題與研究》，60（3）：59-115。Tseng, Ching-Wan, Cheng, Yan-Tzong, and Yun-Ching Tseng. 2021. "Taiwan yuanwai jihua yingxiang zhi shizheng pinggu: yi haidi liangshi anquan jihua (2011-2013) wei li" [An Empirical Evaluation of Taiwan's Foreign Aid Projects: A Case Study of a Food Security Development Project in Haiti (2011-2013)]. *Wenti Yu Yanjiu*, 60 (3): 59-115.

楊怡庭，2020，〈烏干達偏鄉青少女衛生教育介入方案對生理期健康行爲的影響〉，國立臺灣大學公共衛生學院公共衛生碩士學位學程碩士論文—實務實習成果報告。Yang, Yi-Ting. 2020. *Wuganda pianxiang qingshaonu weisheng jiaoyu jieru fangan dui shengliqi jiankang xingwei de yingxiang* [*Menstrual Health Education Program on Wellbeing and Behavior Change During Menstruation among Adolescent Girls in Rural Uganda*]. Master Thesis — Practicum Report, Master of Public Health Degree Program, College of Public Health, National Taiwan University.

劉曉鵬，2009，〈非洲發展援助中的台灣經驗：馬拉威的故事〉，《問題與研究》，48（4）：51-127。Liu, Hsiao-Pong.2009. “Feizhou fazhan yuanzhu zhong di Taiwan jingyan: malawei de gushi” [Taiwan’s Experience in Development Assistance: The Story of Malawi]. *Wenti Yu Yanjiu*, 48 (4): 51-127.

劉曉鵬，2012，〈農技援助之外：小中國對非洲的大想像〉，《臺灣史研究》，19（1）：71-141。Liu, Hsiao-Pong. 2012. “Nongji yuanzhu zhi wai: xiao zhongguo dui feizhou de da xiangxiang” [Beyond Agricultural Assistance: Little China’s Big African Illusion]. *Taiwan Historical Research*, 19 (1): 71-141.

鄭晏宗、曾筠清、楊文山，2019，〈臺灣園藝類型援外計畫對民衆蔬果攝食量之影響—以吉里巴斯爲例〉，《台灣公共衛生雜誌》，38（3）：265-279。Cheng, Yan-Tzong, Tseng, Yun-Ching, and Wen-Shan Yang. 2019. “Taiwan yuanyi leixing yuanwai jihua dui minzhong shuguo sheshiliang zhi yingxiang—yi jilibasi wei li” [The effectiveness of Taiwan’s Horticulture Aid Project and its impact on people’s fruit and vegetable intake in Kiribati]. *Taiwan Journal of Public Health*, 38 (3): 265-279.

關秉寅、李敦義，2010，〈國中生數學補得愈久，數學成就愈好嗎？傾向分數配對法的分析〉，《教育研究集刊》，56（2）：105-140。Kuan, Ping-Yin, and Duen-Yi Lee. 2010. “Guozhongsheng shuxue bu de yu jiu, shuxue chengjiu yu hao ma? Qingxiangfenshu peiduifa de fenxi” [Effects of Cram

Schooling on Math Performance in Junior High: A Propensity Score Matching Approach]. *Bulletin of Educational Research*, 56 (2): 105-139.

Baird, Sarah J., Joan Hamory Hicks, Michael Kremer, and Edward Miguel. 2016. "Worms at Work: Long-Run Impacts of Child Health Gains." *Quarterly Journal of Economics*. 1637-1680.

Bertrand, Marianne, Esther Duflo, and Sendhil Mullainathan. 2004. "How Much Should We Trust Differences-in-Differences Estimates?" *Quarterly Journal of Economics*, 119 (1): 249-275.

Bourguignon, François, and Mark Sundberg. 2007. "Aid Effectiveness–Opening the Black Box." *American Economic Review*, 97 (2): 316-321.

Bueno de Mesquita, Bruce, and Alastair Smith. 2011. *The Dictator's Handbook: Why Bad Behavior Is Almost Always Good Politics*. New York: PublicAffairs.

Bueno de Mesquita, Bruce, Alastair Smith, Randolph M. Siverson, and James D. Morrow. 2003. *The Logic of Political Survival*. The MIT Press.

Card, David, and Alan B. Krueger. 1994. "Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania." *American Economic Review*, 84 (4): 772-793.

Chan, Gerald. 1997. "Taiwan as an Emerging Foreign Aid Donor: Developments, Problems, and Prospects." *Pacific Affairs*, 70 (1): 37-56.

Chen, Jinji, and Ling-Yu Chen. 2022. "The Economic Impact of Diplomatic Switches between Taiwan and China: A Difference-in-Difference Analysis." *Conference Paper at the 4th World Congress of Taiwan Studies.*

Chen, Ying-An et al. 2019. "Effects of Indoor Residual Spraying and Outdoor Larval Control on Anopheles Coluzzii from São Tomé and Príncipe, Two Islands with Pre-Eliminated Malaria." *Malaria Journal*, 18 (405).

Cheng, Yan-Tzong and Yun-Ching Tseng. 2020. "Impacts of a rice production project's intervention in Nicaragua: an ex-post evaluation of the effectiveness of the Taiwan ICDF Rice Production Project." *Conference Paper at 2020 Annual Australasian AID Conference.*

Cheng, Yan-Tzong, Yun-Ching Tseng, Yoko Iwaki, and Michael C. Huang. 2021. "Sustainable Food Security in Small Island Developing States (SIDS): A Case of Horticulture Project in Marshall Island." *Marine Policy*, 128 (June): 104378.

Chien, Shiuh-shen, Tzu-Po Yang, and Yi-Chen Wu. 2010. "Taiwan's Foreign Aid and Technical Assistance in the Marshall Islands." *Asian Survey*, 50 (6): 1184-1204.

Chien, Shiuh-Shen, and Yi-Chen Wu. 2021. "Trilateral Humanitarian Aid: Continuities and Changes in Taiwan's Aid Policy before and during the First Administration of Tsai Ing-Wen." *In Taiwan During the First Administration of Tsai Ing-Wen*, Routledge, pp. 347-372.

Deaton, Angus S. 2013. *The Great Escape: Health*, *Wealth*, *and the Origins of Inequality*. Princeton: Princeton University Press.

Duflo, Esther. 2016. "Randomized controlled trials, development economics and policy making in developing countries." *World Bank Conference: The State of Economics*, *The State of the World*, Washington DC.

Duflo, Esther. 2017. "The Economist as Plumber." *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 107 (5): 1-26.

Duflo, Esther, and Abhijit Banerjee. 2011. *Poor Economics*. PublicAffairs.

Easterly, William. 2006. *The White Man's Burden: Why the West's Efforts to Aid the Rest Have Done So Much Ill and So Little Good*. Penguin.

Guilloux, Alain. 2009. *Taiwan, Humanitarianism and Global Governance*. Routledge.

Hamory, Joan et al. 2021. "Twenty-Year Economic Impacts of Deworming." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118 (14).

JICA. 2012. "Enhancing Development Partnerships." In *JICA Annual Report 2012*, 140-141.

Kijima, Yoko, Yukinori Ito, and Keijiro Otsuka. 2012. "Assessing the Impact of Training on Lowland Rice Productivity in an African Setting: Evidence from

Uganda." *World Development*, 40 (8): 1610-1618.

Lin, Teh-Chang, and Jean Yen-Chun Lin. 2017. "Taiwan's Foreign Aid in Transition: From ODA to Civil Society Approaches." *Japanese Journal of Political Science*, 18 (4): 469-490.

Meyer, Bruce D. 1995. "Natural and Quasi-Experiments in Economics." *Journal of Business and Economic Statistics*, 13 (2): 151-161.

Miguel, Edward, and Michael Kremer. 2004. "Worms: Identifying Impacts on Education and Health in the Presence of Treatment Externalities." *Econometrica*, 72 (1): 159-217.

Nakano, Yuko, and Eustadius F. Magezi. 2020. "The Impact of Microcredit on Agricultural Technology Adoption and Productivity: Evidence from Randomized Control Trial in Tanzania." *World Development*, 133: 104997.

Nakano, Yuko, Takuji W. Tsusaka, Takeshi Aida, and Valerien O. Pede. 2018. "Is Farmer-to-Farmer Extension Effective? The Impact of Training on Technology Adoption and Rice Farming Productivity in Tanzania." *World Development* 105: 336–51.

Ravallion, Martin. 2012. "Fighting Poverty One Experiment at a Time: A Review of Abhijit Banerjee and Esther Duflo's Poor Economics: A Radical Rethinking of the Way to Fight Global Poverty." *Journal of Economic Literature*, 50 (1): 103-114.

Rosenbaum, Paul R., and Donald B. Rubin. 1983. "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects." *Biometrika1*, 70 (1): 41-55.

Sachs, Jeffrey D. 2006. *The End of Poverty*. Penguin.

Su, Yen-Pin. 2022. "The Impact of Diplomatic Ties on Economic Development: Taiwan and China in Latin America and the Caribbean." *Conference Paper at the 4th World Congress of Taiwan Studies*.

Su, Yu-hsuan. 2020. "Impact of International Child Sponsorship from Taiwan: Evidence from Nepal." *Working Paper*.

Su, Yu-hsuan, and Ping-Hsien Lin. 2019. “Impact of International Child Sponsorship from Taiwan: Evidence from Mongolia and Kyrgyzstan.” *Working Paper*.

Takahashi, Kazushi, Yukichi Mano, and Keijiro Otsuka. 2019. “Learning from Experts and Peer Farmers about Rice Production: Experimental Evidence from Cote d’Ivoire.” *World Development*, 122: 157-169.

Ting, Hsin-Lan, Ao, Chon-Kit, and Lin, Ming-Jen. 2014. “Television on women’s empowerment in India.” *The Journal of Development Studies*, 50 (11): 1523-1537.

Todaro, Michael P., and Stephen C. Smith. 2015. *Economic Development*. 12th Edition. Pearson.

Tsai, Kun-Hsien et al. 2020. “Investigation of Ctenocephalides Felis on Domestic Dogs and Rickettsia Felis Infection in the Democratic Republic of Sao Tome and Principe.” *Zoonoses and Public Health*, 67 (8): 884-894.

Wang, Hongying, and Yeh-Chung Lu. 2008. “The Conception of Soft Power and Its Policy Implications: A Comparative Study of China and Taiwan.” *Journal of Contemporary China*, 17 (56): 425-447.

Wu, Yi-Chen, and Shiuh-Shen Chien. 2022. “Northernization for Breaking-through International Isolation: Taiwan’s Trilateral Aid Cooperation in the Middle East Refugee Crisis and beyond.” *Development Policy Review*, 40 (2): 1-26.

Wydick, Bruce et al. 2018. “Shoeing the Children: The Impact of the TOMS Shoe Donation Program in Rural El Salvador.” *World Bank Economic Review*, 32 (3): 727-751.

Wydick, Bruce, Elizabeth Katz, and Brendan Janet. 2014. “Do In-Kind Transfers Damage Local Markets? The Case of TOMS Shoe Donations in El Salvador.” *Journal of Development Effectiveness* (March 2015): 1-19.

Yen, Tsai-Ying et al. 2016. “Seroprevalence of Antibodies against Dengue Virus among Pregnant Women in the Democratic Republic of Sao Tome and Principe.” *Acta Tropica*, 155: 58-62.

———. 2019. “Serologic Evidence for Orientia Exposure in the Democratic

Republic of Sao Tome and Principe." *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 19 (11): 821-827.