

# 臺灣園藝類型援外計畫對民眾蔬果攝食量之影響—以吉里巴斯為例

鄭晏宗<sup>1</sup> 曾筠清<sup>1</sup> 楊文山<sup>2,\*</sup>

**目標：**本文旨在探討臺灣的政府開發援助藉由園藝類型計畫介入之成效，亦以實證方式說明臺灣的援外計畫之具體效果。**方法：**本研究為橫斷式研究，採準實驗設計，並選取計畫參與家戶與非計畫參與家戶以符合實驗組與控制組之實驗設計。資料收集主要係以自編結構式問卷蒐集受訪者資料，資料分析則以受訪家戶之蔬果攝取量探討計畫介入成效，並運用反事實分析法控制受訪者社經背景，降低選樣誤差，以確認研究變項之因果關係。**結果：**本研究共計回收171份有效問卷，其中包括63計畫參與家戶與108非計畫參與家戶。受訪家戶平均每戶每日蔬果攝取量為2.42份（SD=5.07、Median=2），計畫參與家戶之「每戶每日蔬果攝取量」較非計畫參與家戶高出0.89份（ $p<.05$ ）。迴歸分析的結果亦顯示，「是否參與計畫」為每戶每日蔬果量之影響因素（ $p<.05$ ）。本研究以傾向分數配對法（Propensity Score Matching, PSM）執行反事實分析，結果顯示，即使控制了樣本的背景因素，是否參與計畫仍然對蔬果攝取存在積極作用。**結論：**受評計畫符合計畫改變理論，且確實影響吉國蔬果飲食行為。（台灣衛誌 2019；38(3)：265-279）

**關鍵詞：**國合會、計畫評核、援外計畫、反事實分析法、傾向分數配對法

## 前 言

根據經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）定義，政府開發援助（Official Development Assistance, ODA）係指以政府角色針對開發中國家提供可提升經濟發展及人民福祉之援助，不包含軍事用途之貸款及信貸。援助之形式包括雙邊與多邊形式投入。此外，援助之類型則包括贈款、有償之

低利貸款（即贈款元素占總額至少25%之貸款）以及技術協助[1]。2017年臺灣的政府開發援助經費約3.21億美元，占「國民所得毛額」的0.056%。國際合作發展基金會（以下簡稱：國合會）作為臺灣的政府開發援助機構，以五大優勢領域「農業」、「公衛醫療」、「資通訊」、「教育」及「環境」為主軸推動各項發展計畫，協助執行政府開發援助的部分內容。為確認計畫成效，國合會依據「國際合作發展事務規劃評估執行監督及績效考核辦法」第六條與國合會「事後評核實施要點」之相關規定針對執行完畢之計畫進行計畫評核（Project evaluation）。計畫評核的重要性在國際援助發展領域日益提升，國合會利用各項工具與資源[2]，參考國際組織評核標準，透過評核確認計畫與達成目標的相關性、達成預期成果產生之效益、運用資源達成目標之效能及計畫於當地

<sup>1</sup> 財團法人國際合作發展基金會研究發展考核處

<sup>2</sup> 中央研究院社會學研究所

\* 通訊作者：楊文山

地址：臺北市南港區研究院路二段128號

E-mail: wsyang@gate.sinica.edu.tw

投稿日期：2018年11月30日

接受日期：2019年5月29日

DOI:10.6288/TJPH.201906\_38(3).107130



社會之永續性，主要目的除檢視計畫執行成效外，也期盼所獲經驗與建議可做為日後執行類似計畫在策略擬定、設計規劃及執行過程上之參考。近年來太平洋島國非傳染性疾病問題嚴重，且受其文化及飲食習慣所影響，人民肥胖比例高，對該國人民健康帶來負面影響。世界衛生組織（World Health Organization, WHO）指出，低蔬果攝取是死亡率可歸因的十大風險之一，而新鮮蔬果之攝取有助於降低非傳染性疾病相關之風險[3-5]。其中吉里巴斯係臺灣位於太平洋島國之邦交國，該國人民蔬果攝取量低，每日零攝取蔬果比率高達71.5%，距世界衛生組織每日五蔬果之建議相差甚大[6]。2011至2014年，國合會於吉國推動「駐吉里巴斯技術團園藝計畫」，藉由建立該國蔬菜產銷體系，進而改善吉國人民飲食習慣，期能使其攝取更多蔬果。本研究以實務操作實現評核相關理論，期能以實證之評核方法檢視臺灣援外計畫效果。

## 一、評核原則及國際趨勢

經濟合作暨發展組織下的開發援助委員會（Development Assistance Committee, DAC）（以下簡稱OECD/DAC）發佈之「開發援助手冊：OECD/DAC援助效益原則」為開發援助評核領域重要之里程碑，該文件除了宣示評核之必要性、獨立與夥伴國之參與度等重要原則之外，對於評核之說明，也為現今通用的評核判據系統提供了論述基礎。評核（Evaluation）是指對執行中或已完成之計畫或政策之設計、執行情況和結果，進行系統性和客觀性之評估，且藉由評估之過程確認目標的相關性、發展效率、效能、影響及永續性。此外，評核應該要提供可信任及有用的訊息，使相關經驗納入未來決策制定之依據[7,8]。因此，評核的主要目的為透過反饋及經驗習得，改善未來援助政策及計畫之內容，並提供問責（Accountability）之基礎，其他目的包括策略管理、操作管理、政策制定或影響、知識產出、利害關係人賦權、學習組織的發展、

提升可被實踐的智慧以及推廣有效的實踐，並藉由所獲經驗進而影響決策[7,8]。因此，進行計畫評核前，應思考並確認目的，才能因應目的設計對應的計畫監測與評核內容[9,10]。

對於政府開發援助機構而言，須透過計畫監督、評核與稽核，從不同角度控管計畫、檢驗計畫執行成果，以強化援助工作之成效。美國開發援助總署（United States Agency for International Development, USAID）在2011年訂定評核政策（Evaluation Policy），強調獨立及透明的計畫評核，可讓計畫利害關係人清楚瞭解計畫的成效，並作為未來計畫改善或參考的實證[11,12]。日本國際協力機構（Japan International Cooperation Agency, JICA）依據OECD/DAC標準，訂定相關性、效益、影響、效能與永續性等5面向進行計畫評核工作，並設有評核部門進行主題式評核（Thematic evaluation）、影響評核（Impact evaluation）及事後評核（Ex-post evaluation）等評核工作[13]。

## 二、計畫實證效果及反事實分析

近年來，國際機構執行之計畫評核，多著重以實證方式證明援外計畫之具體效果（Evidence-Based Practice），即將「計畫」視為介入，並測量介入效果，尤其針對計畫影響層級之評核。世界銀行是由獨立評核集團（Independent Evaluation Group, IEG）負責計畫評核工作，其於2017年發表有關與評核有關的一份報告中指出，強化結果測量的基礎、實證管理與學習的文化應該被更全面性推動，以確認計畫效果[14]。此外，為確認計畫介入效果，進行計畫評核時，除應針對計畫因果與計畫背景進行確認外，亦應使用嚴格的事實分析，如：反事實分析法（Counterfactual Analysis）、混合式的評核方法[15]。

一般而言，實驗研究會藉由實驗組與控制組之實驗設計，確認研究處理（treatment）對於結果變項的處理效果。由

於本研究數據屬觀察性資料，在一次蒐集數據樣本信息的情況下，接受處理效果的樣本A，就無法得知A在沒有處理效果下的處理結果，公式表示如下（ $z=1$ 為介入組、 $z=0$ 為控制組； $y^1$ 為接受介入之單位或個人潛在結果、 $y^0$ 為未接受介入之單位或個人潛在結果）：

$$y = zy^1 + (1 - z)y^0$$

在介入過程中，不能同時觀察到 $y^1$ 與 $y^0$ ，意即對照組所觀察到是實驗組的反事實，相反亦然[16]。因此，反事實分析法就是在研究因果關係時，將實驗組假設為控制組，而控制組假為實驗組，了解其進行研究處理時會產生何種結果的一種研究模型分析概念。傾向分數配對法（Propensity Score Matching, PSM）即是為了分析此模型所建立的其中一種處理方式，原理是控制實驗組及控制組中，會影響因果關係的共變項，以確認研究處理效果。方法上先假設觀測到的 $x_i$ 變項獨立，即 $x_i \perp Z \mid e(x_i)$ ，再使用估計的傾向分數（propensity score）進行配對，使觀測到的 $x_i$ 變項的分布相同，意即使樣本分配到處理共變項效果的概率相同。以傾向分數進行配對是指將所有共變項化約成為一個預測每一個個案接受實驗處理與否的機率，此機率即為傾向分數。而傾向分數配對法透過統計方法挑選出屬性與其最相似的個案作為對照組的樣本，降低兩組樣本的差異，以利後續探究因果關係時，在估計處理效果時能夠降低選樣誤差[17]。此外，傾向分數配對法之不同配對方法估計值會有些差異，常見的配對法有最鄰近配對法（Nearest Neighbor Matching）、半徑配對法（Radius Matching）、分層配對法（Stratification Matching）及Kernel配對法[18]。

反事實分析法應用在評核之目的即在評估在計畫或政策未實施情形下所可能發生的結果，以測量計畫介入的淨效果，相關應用在國際開發援助機構已廣泛被使用[15,17,19-23]。本研究參考相關國際開發援助機構之評核方法，針對執行完畢後2至5年的計畫進行評核，並於2017年擇定園藝類型

計畫進行主題式之影響評核，其中駐吉里巴斯技術團園藝計畫（2011-2014）即為受評計畫之一。

### 三、太平洋島國飲食與健康情形

傳統上太平洋島國主食由澱粉類食物組成，包括芋頭、薯、麵包果等，副食則包含椰奶及肉類，蔬菜及水果則皆非太平洋島國傳統飲食。隨著環境與社會變遷，太平洋島國的飲食逐漸產生變化。十九世紀開始，藉由歐洲人的貿易及殖民，開始有了米、麵粉、罐頭等新型態的食品；二次世界大戰後太平洋島國整合入世界性的經濟體系，飲食亦開始仰賴進口食物；近年來，米飯成了許多太平洋島國家戶的主食，各式便宜的進口肉類製品也普遍成為其飲食中的佐料[24]。根據世界銀行（World Bank）2007-2016資料，太平洋島國食物高度依賴進口，包含蔬菜及水果，依賴程度（18.39%-23.28%）高於全球平均（6.58%-8.71%）[25]。根據前述資料及吉國家庭收支調查（Household income and expenditure survey），吉國食物進口比例極高，約為36.20%-45.11%，若以聯合國糧食及農業組織（Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO）公告的食物進口能力指標進行評估，吉國食物安全脆弱性評估為結果為極度脆弱，其中蔬果亦大多為進口[26,27]。此外，根據吉國2004-2006年非傳染性疾病調查報告（NCD Risk Factor Steps Report），吉國人民每日蔬菜及水果攝取量各為0.4份，99.5%吉國人民無法依照世界衛生組織建議每日攝取五蔬果，其中每日零攝取蔬果比率為71.5%，可見吉國人民低蔬果攝取之現況[6]。針對飲習習慣，相關研究指出，吉里巴斯民眾可以享受學習新的飲食習慣，但改變能力有限；該研究亦指出，吉里巴斯的飲食文化亦面臨轉型期，而這也對該國人民選擇食物的能力產生影響，眾多因素都有各自外推或內拉的影響，導致母親難以維持家庭的健康飲食[27]。世界衛生組織針對亞太區域肥胖現況，提出之介入包含改



善飲食、身體活動及藥物治療，其中改善飲食係最基礎及重要之介入方式之一[28]。

#### 四、計畫背景及改變理論

隨著國際情勢及社會環境的變遷，國際開發及援助機構在太平洋島國執行之計畫也有所差異，1970年代，相關機構開始關注該區域依賴進口食物的問題，因此試圖推廣家庭園圃增加在地生產；1980年代之後，相關計畫則逐漸關注其傳統食物的價值，且認為應結合綠色蔬菜和傳統作物的混合耕種[24]。就技術協助觀點而言，聯合國糧食及農業組織等機構主要藉由其農業、畜牧業、漁業、林業、自然資源管理和糧食安全方面專家針對該區域提供政策建議、分析及技術協助。近年來，相關機構則將重點著重於該區域之環境、健康及經濟議題[29-31]。本研究針對國合會2011年至2014年執行之「駐吉里巴斯技術團園藝計畫」進行評核，該計畫執行期間於吉國建立3座種苗中心、8座產銷中心，並提供計畫參與家戶進行蔬菜講習班、辦理蔬菜烹飪班、協助其製作堆肥及液體肥料，另訓練種子推廣員，藉此達成計畫之預期成果「建立吉國蔬菜產銷系統」。本研究主要探討該計畫之影響層級，探討計畫之介入是否對吉國人民飲食習慣產生影響。此外，由於行為模式的改變同時牽涉到主觀態度的轉變以及其所處客觀環境的轉變，本研究架構亦以知識、態度及行為理論

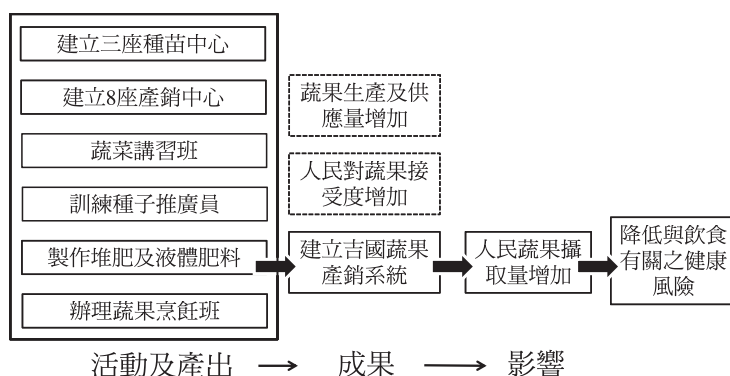
（Knowledge Attitude Practice, KAP）之研究模型為基礎，並參考受評計畫於結案報告提及之計畫介入邏輯進行設計，計畫之改變理論圖如圖一。

#### 材料與方法

##### 一、研究設計與資料收集

本研究為橫斷式研究，採準實驗設計（Quasi-Experimental Design），並選取計畫參與家戶與非計畫參與家戶以符合實驗組與控制組之實驗設計。資料收集主要係以自編結構式問卷蒐集受訪者資料，派遣訪員2名於2017年6月赴吉國進行約40天之問卷調查任務；此外，國合會亦派遣人員赴吉國執行評核任務，並與計畫之利害關係人進行訪談。本研究使用之問卷由國合會（包括駐地人員）與外部顧問依據評核內容所需進行設計，問卷內容經駐地檢視並進行試填，主要以蔬果攝取量作為主要測量指標，以瞭解計畫介入效果。本研究之訪員經嚴謹篩選及訓練，訪員基本訓練內容亦包括資料登錄訓練及基礎訪視技巧，例如：如何找到受訪者、如何向受訪者介紹、如何使受訪者容易接受訪問及各種狀況的處理方式等。

研究對象係以家戶為基本單位，包含計畫參與家戶與非計畫參與家戶，計畫參與家戶係指計畫執行期間參與計畫之農民所屬家戶，且因本研究以蔬果攝取量作為主要測量指標，為確保獲得家戶最真實之飲食情形，



圖一 本次受評計畫之改變理論

本研究特別針對家戶之「食物準備者」進行訪談。計畫參與家戶之選取係依據名單隨機進行抽樣拜訪，並由計畫參與家戶推薦、或由訪員在同區域尋找背景類似且未參與過計畫之家戶配對選取非計畫參與家戶。另為確保計畫介入效果具解釋力，依據經驗法則，在時間及資源有限之情況下，本計畫選取計畫參與家戶數1.5倍至2倍之非計畫參與家戶，並藉由加強訪員訓練、定位受訪者以降低樣本選取可能產生之誤差。其中，訪員於抵達當地後一週內，即依駐地情形確認可受訪之計畫參與家戶及非計畫參與家戶名單，

為確保計畫參與家戶與非計畫參與家戶在地理分佈上符合邏輯，訪員以智慧型手機定位受訪者之地理位置，並登錄問卷資料、家戶觀點記錄、家戶照片，每週回傳國合會以確認相關資料及選樣之正確性。最終，本研究共計回收171份有效問卷，其中包括63計畫參與家戶與108非計畫參與家戶。

## 二、測量變項

本研究之問卷題組包含受訪者資料、家庭成員攝取蔬菜之情況、對蔬果之知識、對蔬果之態度（詳如表一），相關說明如下：

表一 測量變項之說明與描述

類別	變項名稱	說明與描述
受訪者資料	性別	女性=1；男性=2
	年齡	連續變項；受訪者受訪時年齡
	BMI	連續變項；受訪者體重（公斤）/身高（公尺）的平方
	接受教育年數	連續變項；受訪者接受教育年數
	家戶人數	連續變項；受訪者家戶人數
	家戶年收入	連續變項；受訪者家戶年收入
家庭成員攝取蔬菜之情況	取得蔬果距離	連續變項；受訪者取得蔬果的距離（購買或拿取）（公里）
	每日購買蔬果經費	連續變項；受訪者家戶每日花費在購買蔬果的經費
	蔬果取得來源	自行種植=1；購買=2；親友餽贈=3；採集=4；沒有=5
	蔬菜方便取得頻率	受訪者是否很方便就可以取得蔬菜 總是如此（8次/10次）=1；經常如此（5-7次/10次）=2；較少（2-4次/10次）=3；幾乎沒有（≤1次/10次）=4
	水果方便取得頻率	受訪者是否很方便就可以取得水果 總是如此（8次/10次）=1；經常如此（5-7次/10次）=2；較少（2-4次/10次）=3；幾乎沒有（≤1次/10次）=4
	蔬菜入餐頻率	是否在家中餐點準備蔬菜 總是如此（8次/10次）=1；經常如此（5-7次/10次）=2；較少（2-4次/10次）=3；幾乎沒有（≤1次/10次）=4
	蔬果攝取量	請受訪者填答該家戶之蔬菜、水果攝取份數，以瞭解受訪者蔬果攝取量影響情形，其中蔬菜生食一碟為一份；蔬菜熟食半碟為一份；水果，一個拳頭大小為一份
	對蔬果知識	對蔬果知識分數（滿分5分；答對1分、答錯0分） 1. 蔬果富含？（ <input type="checkbox"/> 蛋白質 <input type="checkbox"/> 維生素及礦物質 <input type="checkbox"/> 醣類 <input type="checkbox"/> 不知道） 2. 綠色蔬菜較淺綠色蔬菜富含更多（ <input type="checkbox"/> 澱粉 <input type="checkbox"/> 維生素 <input type="checkbox"/> 病菌 <input type="checkbox"/> 不知道） 3. 吃蔬菜可避免（ <input type="checkbox"/> 便秘 <input type="checkbox"/> 蛀牙 <input type="checkbox"/> 頭痛 <input type="checkbox"/> 不知道） 4. 太多油炸食物會導致（ <input type="checkbox"/> 牙周病 <input type="checkbox"/> 心血管疾病 <input type="checkbox"/> 肺炎 <input type="checkbox"/> 不知道） 5. 過多肉類（蛋白質）容易造成（ <input type="checkbox"/> 生長遲緩 <input type="checkbox"/> 心血管疾病 <input type="checkbox"/> 貧血 <input type="checkbox"/> 不知道）
	對蔬果態度	對蔬果態度分數（滿分15分） 1. 吃蔬果可以讓一個人更健康（非常同意=5；同意=4；不知道=3；不同意=2；非常不同意=1） 2. 我每天攝取足夠的蔬果（非常同意=5；同意=4；不知道=3；不同意=2；非常不同意=1） 3. 整體而言，我喜歡吃蔬菜及水果（非常同意=5；同意=4；不知道=3；不同意=2；非常不同意=1）

### 1. 受訪者資料

包含受訪者性別、年齡、BMI、接受教育年數、家戶人數、家戶年收入、取得蔬果距離、每日購買蔬果經費等。

### 2. 家庭成員攝取蔬菜之情況

請受訪者提供家戶之蔬果取得來源、蔬菜方便取得頻率、水果方便取得頻率、蔬菜入餐頻率，並詢問家戶蔬果攝取量，以瞭解受訪者家戶之蔬果攝取行為。

### 3. 對蔬果知識

主要係瞭解受訪者對蔬果之相關知識，以施測問卷中之相關題組測量受訪者對蔬果之知識，題目包括蔬果富含之元素及食用蔬果可避免之疾病等，並以題組總分作為測量變項。

### 4. 對蔬果態度

主要係瞭解受訪者對蔬果之相關態度，以施測問卷中之相關題組測量受訪者對蔬果之態度，題目包括是否同意食用蔬果對健康之影響及對蔬果之喜好度，並以題組總分作為測量變項。

## 三、統計分析

本研究使用IBM SPSS Statistics 22.0中文版統計套裝軟體及STATA 15.0版本進行資料處理與統計分析，統計顯著性皆以.05為檢定標準。統計方法包含描述性統計及推論性統計。首先，以描述性統計瞭解受訪者基本資料之分佈情形；推論性統計的部分，先以獨立樣本t檢定檢驗計畫參與家戶及非計畫參與家戶在各變項間平均值之差異，再以迴歸模型探討依變項「每戶每日蔬果攝取量」與自變項之間的相關性。為瞭解計畫介入效果，本研究將「是否參與計畫」作為自變項，以簡單迴歸進行分析，再置入背景影響因素以瞭解其在模型中貢獻程度，並將「是否參與計畫」與其他影響因素置入模型中，以確認自變項「是否參與計畫」於迴歸模型中的強度。

此外，本研究以傾向分數配對法執行反

事實分析，以降低選樣誤差，從而對「是否參與計畫」與蔬果攝取量之關係進行更嚴格之因果推斷[32,33]。為避免配對過程中遺失過多樣本，本研究以最鄰近配對法將計畫參與家戶與非計畫參與家戶資料依據性別、年齡、接受教育年數、家戶年收入(log)、對蔬果知識分數、對蔬果態度分數進行1:1配對，控制背景影響因素，分析計畫參與家戶與非計畫參與家戶在蔬果攝取量的差異比較。

## 結 果

### 一、基本資料

如表二所示，吉國食物準備者主要為女性(83.6%)，平均年齡為41.47歲( $SD = 13.60$ )，接受教育年數平均為10.30年( $SD = 2.72$ )。此外，受訪者家戶人數平均為5.71人( $SD = 2.20$ )，家戶年收入平均為8,328.75美元( $SD = 14,577.51$ , Median = 4,806)。

### 二、蔬果攝取行為分析

本研究受訪家戶平均每戶每日蔬果攝取量為2.42份( $SD = 5.07$ , Median = 2)，其中蔬菜1.03份、水果1.38份，71.43%計畫參與家戶表示，參與計畫後攝取更多蔬果。受訪者家戶蔬果主要取得方式為「購買」(45.56%)為主，其次為「自行種植」(40.24%)；其中計畫參與家戶「自行種植」之比例(48.39%)亦高於非計畫參與家戶(35.51%)。若以蔬果取得方便性進行分析，受訪者表示蔬菜「總是方便」及「經常方便」取得之比例分別為22.39%及32.75%、水果「總是方便」及「經常方便」取得之比例則分別為22.39%及33.33%。受訪者家戶「總是」及「經常」將蔬菜入食比例分別為12.28%及23.98%。家戶蔬果支出的部分，受訪者家戶每日購買蔬果經費平均為1.29美元( $SD = 1.37$ ) (詳如表三、表四、表五)。

表二 受訪者描述性統計結果

變項	次數	百分比(%)	累積百分比(%)
類別變項			
性別			
男	28	16.37	16.37
女	143	83.63	100.00
連續變項	平均值	標準差	最小值 最大值
年齡 (N = 171)	41.47	13.60	14.00 76.00
BMI (N = 169)	30.54	6.17	15.74 48.83
接受教育年數 (N = 169)	10.30	2.72	0.00 18.00
家戶人數 (N = 171)	5.71	2.20	1.00 12.00
家戶年收入 (美金) <sup>1</sup> (N = 169)	8,328.75	14,577.51	0.00 162,000.00
每戶每日蔬果攝取量 (份) (N = 167)	2.42	1.86	0.00 14.50
每戶每日蔬菜攝取量 (份) (N = 167)	1.03	1.21	0.00 10.00
每戶每日水果攝取量 (份) (N = 170)	1.38	1.22	0.00 7.00
取得蔬果距離 (公里) (N = 153)	1.57	3.06	0.00 20.00
每日購買蔬果經費 (美元) (N = 153)	1.29	1.37	0.00 8.10
對蔬果知識分數 (滿分5分) (N = 171)	3.53	1.29	0.00 5.00
對蔬果態度分數 (滿分15分) (N = 169)	12.89	1.83	6.00 15.00

註：<sup>1</sup> AUD = 0.81 USD

表三 受訪者蔬果攝取行為相關分析

	次數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
蔬果取得來源 (N=169)			
自行種植	68	40.24	40.24
購買	77	45.56	85.80
其他	24	14.20	100.00
蔬菜方便取得頻率 (N=171)			
總是如此 (8次/10次)	40	23.39	23.39
經常如此 (5-7次/10次)	56	32.75	56.14
較少 (2-4次/10次)	67	39.18	95.32
幾乎沒有 (≤1次/10次)	8	4.68	100.00
水果方便取得頻率 (N=171)			
總是如此 (8次/10次)	40	23.39	23.39
經常如此 (5-7次/10次)	57	33.33	56.72
較少 (2-4次/10次)	57	33.33	90.05
幾乎沒有 (≤1次/10次)	17	9.94	100.00
蔬菜入餐頻率 (N=171)			
總是如此 (8次/10次)	21	12.28	12.28
經常如此 (5-7次/10次)	41	23.98	36.26
較少 (2-4次/10次)	93	54.39	90.65
幾乎沒有 (≤1次/10次)	16	9.35	100.00



表四 蔬果取得來源與計畫參與家戶與否之交叉分析結果

	計畫參與家戶 N (%)	非計畫參與家戶 N (%)	總計 N (%)
蔬果取得來源 (N=169)			
自行種植	30 (48.39)	38 (35.51)	68 (40.24)
購買	24 (38.71)	53 (49.53)	77 (45.56)
其他	8 (12.90)	16 (14.95)	24 (14.20)

表五 計畫參與家戶參與計畫前後蔬果攝取情形

	次數	百分比 (%)	累積百分比 (%)
計畫參與家戶參與計畫前後蔬果攝取情形 (N=63)			
明顯更多	11	17.46	17.46
更多	34	53.97	71.43
差不多	18	28.57	100.00
更少	0	0.00	100.00
明顯更少	0	0.00	100.00

### 三、計畫參與家戶與非計畫參與家戶之比較

進一步分析計畫參與家戶與非計畫參與家戶之知識、態度及行為相關變項，結果顯示，計畫參與家戶之「每戶每日蔬果攝取量」較非計畫參與家戶高出0.89份 ( $p < .05$ )。此外，計畫參與家戶及非計畫參與家戶之「對蔬果知識分數」及「對蔬果態度分數」平均值在統計上皆無顯著差異（詳如表六）。

### 四、受評計畫介入效果

如表七所示，在簡單迴歸模型中，「是否參與計畫」確實為每戶每日蔬果量之影響因素 ( $p < .05$ )。在複迴歸分析中，背景影響因素「對蔬果態度」在模型中達統計上顯著意義 ( $p < .05$ )；進一步將「是否參與計畫」與其他影響因素置入模型中，則顯示「是否參與計畫」為每戶每日蔬果量之影響因素 ( $p < .05$ )，且「對蔬果態度」亦達統計上顯著意義 ( $p < .05$ )。

### 五、反事實分析法

本研究將計畫參與家戶與非計畫參與家戶資料依據性別、年齡、接受教育年數、家

戶年收入 (log)、對蔬果知識分數、對蔬果態度分數進行1:1配對，共161筆樣本被納入成為觀察值，其中有5筆計畫參與家戶資料在配對後被排除，配對後品質檢定結果如表八。結果顯示，配對後計畫參與家戶及非計畫參與家戶性別的誤差降低了5.3%、家戶年收入 (log) 降低了5.9%、對蔬果態度分數則降低了11.5%。整體而言，進行配對的背景影響因素在計畫參與家戶與非計畫參與家戶皆已無顯著差異，可見資料之平衡性業有改善（詳如表八、圖二之一、圖二之二）。

此外，配對後的分析結果顯示，計畫參與家戶及非計畫參與家戶之「每日蔬果攝取量」在統計上仍有顯著差異，儘管介入效果係數從0.93下降到0.81，但仍有明顯介入效果。因此，即使控制了計畫參與家戶及非計畫參與家戶樣本的背景因素，「是否參與計畫」仍然對蔬果攝取存在積極作用，這也進一步顯示本計畫對於影響吉國人民蔬果攝取之重要意義（詳如表九）。

### 六、計畫績效

本研究亦赴吉里巴斯訪視計畫內容並拜訪計畫利害關係人，包含政府單位、計畫



表六 計畫參與家戶與非計畫參與家戶知識、態度及行為相關變項之比較

	平均值 (標準差)	t值
每戶每日蔬果攝取量 (份)		
計畫參與家戶 (N=60)	2.99 (1.93)	3.04**
非計畫參與家戶 (N=107)	2.10 (1.75)	
對蔬果知識分數 (滿分5分)		
計畫參與家戶 (N=63)	3.46 (1.42)	-0.51
非計畫參與家戶 (N=108)	3.56 (1.21)	
對蔬果態度分數 (滿分15分)		
計畫參與家戶 (N=62)	13.10 (1.91)	1.13
非計畫參與家戶 (N=107)	12.77 (1.79)	

\*p&lt;.1; \*\*p&lt;.05

表七 影響每戶每日蔬果攝取量之迴歸分析結果

變項名稱	原 始		
	單一變項	背景影響因素	相關影響因素
	參數估計值 (t值)	參數估計值 (t值)	參數估計值 (t值)
截距項	2.097 (11.927**)	-3.228 (-2.17**)	-3.393 (-2.332**)
是否參與計畫	0.892 (3.041**)	- -	0.887 (2.867**)
性別	-	0.017 (0.042)	0.073 (0.184)
年齡	-	0.012 (1.095)	0.04 (0.370)
接受教育年數	-	0.071 (1.278)	0.077 (1.417)
家戶年收入 (美金) (log)	-	0.073 (0.681)	0.113 (1.069)
對蔬果知識分數 (滿分5分)	-	-0.059 (-0.500)	-0.065 (-0.560)
對蔬果態度分數 (滿分15分)	-	0.307 (3.863**)	0.287 (3.674**)
R平方	0.053	0.110	0.155
調整R平方	0.047	0.075	0.116
模型適配程度F值	9.245**	3.16**	4.01**

\*p&lt;.1; \*\*p&lt;.05

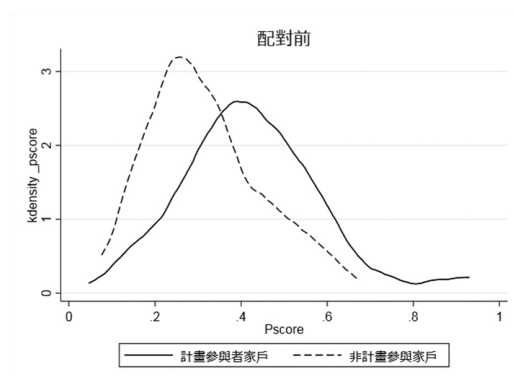
合作單位、計畫設立之育苗中心、產銷中心、計畫參與家戶及計畫參與家戶代表等。結果發現，藉由受評計畫建立之產銷體系，計畫參與家戶可將栽種之蔬果送至產銷中心進行販售，亦可自育苗站購買種苗，計畫結束後，產銷體系可藉由農民協會 (Tairawan

Organic Farming and Marketing Association, TOFMA) 自各產銷中心收集蔬果，並統一販售至消費端 (餐廳及超市)。整體而言，相關性上，計畫設計符合古國政策及計畫參與家戶之需求，包括耕種技術、資材與工具之支援，以及建立產銷體系，使計畫參與家

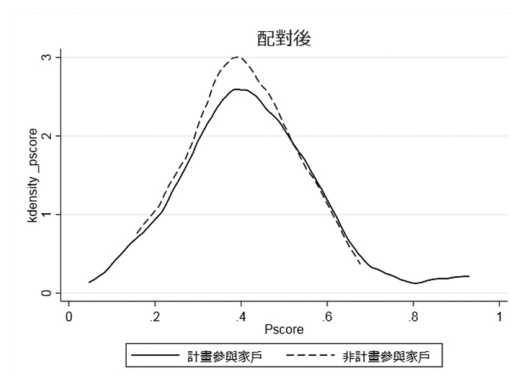
表八 配對後樣本品質檢定結果

變項名稱	平均值			t檢定	
	計畫參與家戶 (N=52)	非計畫參與家戶 (N=104)	% bias	t值	p> t
性別	1.1154	1.1346	-5.3	-0.29	0.770
年齡	45.173	45.019	1.2	0.06	0.950
接受教育年數	10.115	9.9615	5.5	0.27	0.786
家戶年收入（美金）（log）	8.3979	8.4897	-5.9	-0.48	0.634
對蔬果知識分數（滿分5分）	3.6538	3.6154	3.0	0.16	0.875
對蔬果態度分數（滿分15分）	13.154	13.365	-11.5	-0.62	0.537

資料來源：本研究分析結果。



圖二之一 配對前樣本傾向分數分佈情形



圖二之二 配對後樣本傾向分數分佈情形

表九 配對後參與計畫與否對於蔬果攝取量之介入效果

方法	樣本	計畫參與家戶	非計畫參與家戶	介入效果	標準誤	t值
鄰近配對	配對前	2.99	2.06	0.93	0.30	3.06**
	配對後	3.08	2.27	0.81	0.41	2.01**

\* p<.1; \*\* p<.05

戶收穫之蔬果得以進入市場，並提升計畫參與家戶之收入，此為參與家戶持續耕種之誘因；在效益方面，計畫參與家戶對於種植、食用蔬果意願高，呼應問卷調查之蔬果攝取行為分析結果。效能方面，計畫利害關係人於受訪時對受評計畫表示高度評價，依據問卷調查結果，計畫參與者對受評計畫皆非常滿意，平均分數達4.92分（滿分五分）（SD = 0.28）。在永續性上，計畫參與家戶於計畫結束後大多仍持續栽種蔬果，依據問卷調

查結果，有過半計畫參與家戶（50.8%）持續栽種蔬果。

## 討 論

### 一、評核執行方式及測量計畫介入效果

本研究以實證方式檢視臺灣的援外計畫之具體效果，將計畫視為介入，針對計畫影響層級，以計畫參與家戶與非計畫參與家戶蔬果攝取量推論計畫介入成效。本次影響

層級之事後評核在設計與分析的部分，包含藉由計畫參與家戶與非計畫參與家戶之差異確認計畫成效、反事實分析法之應用等，與其他政府開發援助機構，如：美國開發援助總署、日本國際協力機構，並無太大差異。過去臺灣的援外計畫多以質性研究方式描述計畫成果，甚少以本研究形式確認成效。本研究先以迴歸分析確認計畫介入效果，其中為降低其他背景因素可能造成的影響，亦採用較嚴格的事實分析方式（反事實分析法）確認計畫效果。結果顯示，計畫參與家戶每日蔬果攝取量確實高於非計畫參與家戶，且「是否參與計畫」除確為每戶每日蔬果量之影響因素外，效果亦相當明確。

## 二、知識、態度及行為理論

本研究以知識（知識問卷分數）、態度（態度問卷分數）及行為理論（蔬果攝取量）之研究模型進行推論。根據吉國2004-2006年非傳染性疾病調查結果，吉國人民無法依照世界衛生組織建議每日攝取五蔬果之比例極高，本研究亦有類似發現。依據該調查報告顯示，吉國人民每日蔬菜及水果攝取量各為0.4份，若將本研究結果與之進行比對，則可發現受訪者（包括計畫參與家戶與非參與家戶）每人每日蔬果攝取量為0.50份，其中計畫參與家戶每人每日蔬果攝取量為1.05份。從吉國的調查結果可發現改變該國人民蔬果攝取行為相當困難，即便如此，本計畫之介入在本研究可證實對於提升該國人民蔬果攝取量確實有所助益。

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[34]，根據本研究實地訪視結果，吉國人民健康飲食意識逐漸抬頭，受評計畫之利害關係人多認為健康飲食對於該國相關健康議題極為重要，惟受限於現實環境（如：蔬菜價格過高、家庭人數眾多）及當地飲食習慣與態度（如：蔬果非傳統飲食、不知如何烹煮、較少將蔬菜入菜、缺乏攝取蔬果經驗），致難以將對蔬果之態度運用於行為改變。另本研究分析結果顯示，計畫參與家戶與非計畫參與家戶

知識及態度問卷平均分數並無顯著差異，依據訪視結果，此點應與太平洋島國民眾分享文化有關。受訪者對蔬果態度分數不低（12.89分/15分），且在統計模型中亦達統計上顯著意義，意即「對蔬果態度」亦為吉國每戶每日蔬果量之影響因素。因此，若欲改變吉國人民飲食習慣，須從多方面、角度進行介入，且應提升民眾對於蔬果攝取的態度，並將態度與行為進行有效連結。

## 三、其他與飲食有關之健康風險因素

影響太平洋島國人民飲食最主要的因素為文化（包含社會變遷與相關影響）及食物來源（包含價格、取得性、保存等）[24]。近年來太平洋島國人民逐漸意識肥胖與飲食之間的關聯性，且肥胖導致的非傳染性疾病對太平洋島國產生極大的社會與經濟成本[35]。依據本研究問卷分析結果，受訪者平均BMI為30.54，數據與2016年世界衛生組織資料（30.0）一致，且受訪者間平均BMI在統計上並無顯著差異，顯示吉國的肥胖問題確實嚴重。隨著非傳染性疾病盛行率逐漸升高，科學家及政策制定者開始希望能針對肥胖和糖尿病提出具永續性、且能擴大規模的介入措施。惟太平洋島國的肥胖問題並非僅受單一因素所影響，因此在太平洋島國執行相關介入性活動格外具有挑戰性[35,36]。本研究以蔬果攝取量測量受評計畫對計畫參與家戶的介入效果，以相關數據說明目前影響吉國健康風險因素之現況，包含低蔬果攝取、肥胖問題等，亦可提供未來相關研究或介入計畫做為參考。

## 結論

一、受評計畫符合計畫改變理論，且確實影響吉國蔬果飲食行為

本研究結果發現，藉由受評計畫的活動及產出，確實改善吉國人民飲食習慣。其中，受評計畫藉由提供相關教育訓練及資材亦提高計畫參與家戶蔬果產量以提升其蔬果生產及供應量。此外，受評計畫建立起在地化產銷體系，除了提升計畫參與家戶收入、

改善渠等經濟狀況外，亦使人民有更多機會可以接觸蔬果，進而提升人民對蔬果接受度。過去臺灣的援外評核缺乏實證方法及數據，本研究採用之設計與分析符合國際趨勢，相關結果亦提供予吉國政府，且獲該國政府將相關成果呈現於該國於2018年提報至聯合國之自願性國家報告（Voluntary National Review, VNRs）[37]。綜合本研究分析結果，除說明臺灣的援外計畫之效果外，亦以實證之評核結果呈現臺灣對國際社會之實質貢獻，對於眾多在對外工作持續努力的相關人員而言，相信亦是一大鼓舞。

## 二、所獲經驗提供相關計畫參考

本研究結果顯示，「對蔬果態度」為吉國每戶每日蔬果量之影響因素，建議未來在進行相關類型計畫設計時，應加強計畫活動推廣宣導，著重蔬果知識與態度推廣之設計，以強化知識、態度與行為之連結。本研究亦發現吉國低蔬果攝取及相關營養議題仍有待改善，建議可持續針對計畫參與家戶定期提供蔬果栽種知識、強化對蔬果之態度並擴大經濟規模，使其保有持續耕種之動機，進而提升整體蔬果攝取量。此外，肥胖及非傳染性疾病相關議題亦仍受吉國政府重視，且業於國家願景規劃（Kiribati Vision 20 2017-2037, KV）中，提及降低非傳染性疾病盛行率之具體目標。世界衛生組織於吉國最新的國家合作策略中（Country Cooperation Strategy 2018-2022）提及，應降低該國非傳染性疾病造成之死亡，且支持相關的介入措施[27]。因此，本研究建議未來仍可針對相關議題協助吉國推動與健康相關之發展計畫。

## 三、未來評核方向

近年來國合會因應國際趨勢及組織發展目標，針對永續發展目標（The Sustainable Development Goals, SDGs）重要議題研究、策略擬定以及組織績效指標架構設計等方面逐步內化永續發展目標至各項業務推動以協助夥伴國推動符合永續發展目標之各項計

畫。本研究建議未來應著重於以多元方式進行計畫評核，如：非僅著重於計畫擴大；評核對象亦可包括執行機構功能評核。以介入時間點而言，亦可思考於其他時間點進行評核，國合會將持續精進評核方法、建立典範實務及累積組織知識，以利以更系統化之方式檢視臺灣援外計畫效果[38]。

## 致 謝

本研究相關任務承蒙臺灣駐吉里巴斯共和國大使館所有館員、國合會駐吉里巴斯技術團成員與訪員蔡思怡、杜佳英協助，方能在有限時間內完成各項任務工作。此外，亦感謝國合會項恬毅秘書長、李栢淳副秘書長、史立軍副秘書長、技術合作處顏銘宏處長、麥育璋副管理師、林千惠英文編輯對於本研究之協助與支持，特此致謝。

## 參考文獻

1. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Net ODA. Available at: <https://data.oecd.org/oda/net-oda.htm>. Accessed September 20, 2018.
2. 財團法人國際合作發展基金會：2017財團法人國際合作發展基金會年報。https://www.icdf.org.tw/ct.asp?xItem=47957&ctNode=30837&mp=1。引用 2018/05/09。  
International Cooperation and Development Fund (TaiwanICDF). 2017 annual report. Available at: <https://www.icdf.org.tw/ct.asp?xItem=47957&ctNode=30837&mp=1>. Accessed May 9, 2018. [In Chinese]
3. WHO. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. Available at: [http://www.who.int/elena/titles/fruit\\_vegetables\\_ncds/en/](http://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/en/). Accessed March 30, 2018.
4. WHO. Promoting fruit and vegetable consumption around the world. Available at: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/>. Accessed March 28, 2018.
5. Boutayeb A, Boutayeb S. The burden of non communicable diseases in developing countries. Int J Equity Health 2005;4:2. doi:10.1186/1475-9276-4-2.
6. WHO. Kiribati NCD risk factors STEPS report. Available at: [http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/kiribati\\_STEPS\\_report\\_2004-6.pdf](http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/kiribati_STEPS_report_2004-6.pdf). Accessed March 1, 2018.



7. OECD. Principles for evaluation of development assistance. Available at: <https://www.oecd.org/dac/evaluation/2755284.pdf>. Accessed September 20, 2018.
8. OECD. DAC principles for effective aid. Available at: <http://www.oecd.org/development/evaluation/dcdndep/35019650.pdf>. Accessed September 20, 2018.
9. Habicht JP, Victora C, Vaughan JP. Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact. *Int J Epidemiol* 1999;**28**:10-8. doi:10.1093/ije/28.1.10.
10. Kusters CSL, Batjes K, Wigboldus S, Brouwers J, Baguma SD. Managing for sustainable development impact: an integrated approach to planning, monitoring and evaluation. Available at: <https://www.developmentbookshelf.com/doi/pdf/10.3362/9781780449807>. Accessed November 27, 2018.
11. United States Agency for International Development (USAID). USAID evaluation policy. Available at: <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/2151/USAIDEvaluationPolicy.pdf>. Accessed May 15, 2018.
12. USAID. Evaluation toolkit. Available at: <https://usaidlearninglab.org/sites/default/mergedpdfs/print-toolkit-all.pdf>. Accessed May 15, 2018.
13. Japan International Cooperation Agency (JICA). Evaluations. Available at: [https://www.jica.go.jp/english/our\\_work/evaluation/index.html](https://www.jica.go.jp/english/our_work/evaluation/index.html). Accessed Feb 27, 2018.
14. Independent Evaluation Group (IEG). Results and performance of the World Bank Group 2016: an independent evaluation. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26477/113868-WP-PUBLIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Accessed November 27, 2018.
15. White H. Theory-based impact evaluation: principles and practice. *J Dev Effect* 2009;**1**:271-84. doi:10.1080/19439340903114628.
16. Holland PW. Statistics and causal inference. *J Am Stat Assoc* 1986;**81**:945-60. doi:10.2307/2289064.
17. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983;**70**:41-55. doi:10.1093/biomet/70.1.41.
18. Becker SO, Ichino A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *Stata J* 2002;**2**:358-77. doi:10.1177/1536867X0200200403.
19. JICA. JICA annual evaluation report 2017. Available at: [https://www.jica.go.jp/english/our\\_work/evaluation/reports/2017/c8h0vm0000d2h2gq-att/full\\_2017\\_a4.pdf](https://www.jica.go.jp/english/our_work/evaluation/reports/2017/c8h0vm0000d2h2gq-att/full_2017_a4.pdf). Accessed July 30, 2018.
20. USAID. Strengthening evidence-based development: five years of better evaluation practice at USAID 2011-2016. Available at: <https://www.oecd.org/derec/unitedstates/Five-Years-Better-Evaluation-Practice-USAID.pdf>. Accessed September 28, 2018.
21. The World Bank. IEG methodology. Available at: <http://ieg.worldbankgroup.org/methodology>. Accessed February 27, 2018.
22. Gertler PJ, Martinez S, Premand P, Rawlings LB, Vermeersch CM. Impact evaluation in practice. Available at: [https://siteresources.worldbank.org/EXTHDOFFICE/Resources/5485726-1295455628620/Impact\\_Evaluation\\_in\\_Practice.pdf](https://siteresources.worldbank.org/EXTHDOFFICE/Resources/5485726-1295455628620/Impact_Evaluation_in_Practice.pdf). Accessed November 27, 2018.
23. Khandker SR, Koolwal GB, Samad HA. Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2693/520990PUB0EPI1101OfficialUseOnly1.pdf>. Accessed November 27, 2018.
24. 賴冠全：生計、飲食、社群－跨文化發展計畫在太平洋島嶼諾魯的人類學評估。新竹：國立清華大學人類學研究所碩士論文，2014。doi:10.6843/NTHU.2014.00084。  
Lai KC. Livelihood, foodway, and community: an anthropological assessment of cross-culture development project of Pacific Island Nauru [Dissertation]. Hsinchu: Institute of Anthropology, Tsing-Hua University, 2014. doi:10.6843/NTHU.2014.00084. [In Chinese]
25. World Bank Group. Food imports (% of merchandise imports). Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/TM.VAL.FOOD.ZS.UN>. Accessed July 25, 2018.
26. Fallgren A. A food culture in transition. Perceptions of healthy eating and reasoning in food choices. A grounded theory study of young mothers in South Tarawa, Kiribati. Available at: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8923567&fileId=8924376>. Accessed November 27, 2018.
27. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. Kiribati-WHO country cooperation strategy 2018-2022: Kiribati. Available at: <http://iris.wpro.who.int/bitstream/handle/10665.1/13945/WPRO-2017-DPM-011-kir-eng.pdf>. Accessed July 26, 2018.
28. WHO. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Available at: <http://>

- www.wpro.who.int/nutrition/documents/docs/Redefiningobesity.pdf. Accessed March 30, 2019.
29. JICA. Oceania. Available at: <https://www.jica.go.jp/english/countries/oceania/index.html>. Accessed July 30, 2018.
30. The World Bank. The World Bank in Pacific Islands. Available at: <http://www.worldbank.org/en/country/pacificislands>. Accessed July 30, 2018.
31. USAID. Pacific Islands. Available at: <https://www.usaid.gov/pacific-islands>. Accessed July 30, 2018.
32. Holmes WM. Using Propensity Scores in Quasi-Experimental Designs. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, 2013. doi:10.4135/9781452270098.
33. Guo S, Fraser MW. Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications. 2nd ed., Thousand Oaks, California: SAGE Publications, 2015.
34. Morgan E, Vatuawaqa P, Snowden W, Worsley A, Dangour A, Lock K. Factors influencing fruit and vegetable intake among urban Fijians: a qualitative study. *Appetite* 2016;**101**:114-8. doi:10.1016/j.appet.2016.03.003.
35. Hawley NL, McGarvey ST. Obesity and diabetes in Pacific Islanders: the current burden and the need for urgent action. *Curr Diab Rep* 2015;**15**:29. doi:10.1007/s11892-015-0594-5.
36. Brouwers C. Obesity in the pacific island countries. Available at: <http://edepot.wur.nl/388368>. Accessed November 27, 2018.
37. Minister of Finance & Economic Development/ Government of Kiribati. Kiribati voluntary national review and KDP mid-term review 2018. Available at: [http://www.mfed.gov.ki/sites/default/files/Kiribati%20Voluntary%20National%20Review%20and%20Kiribati%20Development%20Plan%20Mid-Term%20Review%202018\\_0.pdf](http://www.mfed.gov.ki/sites/default/files/Kiribati%20Voluntary%20National%20Review%20and%20Kiribati%20Development%20Plan%20Mid-Term%20Review%202018_0.pdf). Accessed November 27, 2018.
38. 曾筠清：齊心協力達成永續發展目標—國合會的策略作為。外交部通訊 2017；**35**：32-7。  
Tseng YC. Working together to achieve Sustainable Development Goals (SDGs) - The strategy of the the International Cooperation and Development Fund (TaiwanICDF). *MOFA Quarterly* 2017;**35**:32-7. [In Chinese]

# The effectiveness of Taiwan's Horticulture Aid Project and its impact on people's fruit and vegetable intake in Kiribati

YAN-TZONG CHENG<sup>1</sup>, YUN-CHING TSENG<sup>1</sup>, WEN-SHAN YANG<sup>2,\*</sup>

**Objectives:** To explore the Taiwanese government's development aid and aid effectiveness of the horticulture project's intervention and use evidence-based approach to prove the effects of the Taiwanese aid project. **Methods:** This study is a cross-sectional study with a quasi-experimental design and mixed methods. In order to comply with the framework of quasi-experimental design, we selected and assigned participants (using household as a unit) of the projects to the experimental group and non-participants to the control group. As for data collection in the field, we collected data through a structured questionnaire. We used the vegetable and fruit intake of the interviewees to explore the effectiveness of the project's intervention. Also, we used counterfactual analysis to reduce the selection bias to confirm the causal relationship. **Results:** A total of 117 valid questionnaires were collected, including 63 participants and 108 non-participants. The average household consumption of vegetables and fruits is 2.42 units (SD=5.07, Median=2). Comparing project participants with non-participants, consumption of vegetables and fruits of the participants is 0.89 units higher than non-participants ( $p < .05$ ). Results from regression analysis indicate that participation in the project significantly affects consumption of vegetables and fruits ( $p < .05$ ). The counterfactual analysis shows that even when controlling the background factors, participation in the project still affects vegetable and fruit intake. **Conclusions:** The project is in line with the theory of change and there are statistically significant intervention effects on fruit and vegetable intake. (*Taiwan J Public Health*. 2019;38(3):265-279)

**Key Words:** *TaiwanICDF, evaluation, aid project, counterfactual analysis, propensity score matching*

<sup>1</sup> Research, Development and Evaluation Department, International Cooperation and Development Fund, Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Institute of Sociology, Academia Sinica, No. 128, Sec. 2, Academia Rd., Nankang Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C

\* Correspondence author. E-mail: wsyang@gate.sinica.edu.tw

Received: Nov 30, 2018 Accepted: May 29, 2019

DOI:10.6288/TJPH.201906\_38(3).107130