

生活 InDesign 《災防知識補給站：氣候變遷及調適行動》訪問逐字稿

來賓：氣候變遷組 李欣輯 研究員

播出時間：111-06-14(二) 09:05

<逐字稿開始>

● 上半段：

接下來請聽生活 In Design，美好早晨，來一段愛智之旅吧！。漫步在社會的街角，開啟我們與自己的對話。穿梭在文化的迴廊，重拾我們與土地的羈絆，生活 In Design，為理想生活提案，設計所有幸福的可能，週一到週五，早上九點到十點，我是嘉妮，歡迎收聽，生活 In Design。

【主持人-嘉妮】：各位聽眾朋友早安，歡迎收聽生活 In Design，我是嘉妮，大家還記得去年的時候臺灣發生的百年大旱嗎？相信大家一定記憶非常深刻，在遙遠的中東現在伊拉克這個國家也正在面臨著百年大旱，就會發現說要這樣子面對氣候變遷所帶來的好像越來越常態性的危機，那應該要怎麼做呢？其實關鍵就在於怎麼樣的來減緩以及提出相應的調適行動，那到底調適行動是要做些什麼呢？今天呢我們生活 In Design 災防知識補給站呢就會邀請到國家災害防救科技中心的李欣輯研究員，來跟我們介紹調適行動以及他們在網路上面所提供的臺灣氣候變遷推估與資訊平臺，這個 TCCIP 當中的一個調適百寶箱，它是一個線上服務平臺裡面提供非常多的調適相關的知識，包括像是調適知識庫啊不同領域的這個氣候變遷危害衝擊圖、還有很重要的選取示範地區來進行實際上的調適操作，這些呢我們在今天的災防知識補給站呢都會介紹給大家。

今日夯話題，在今天的今日夯話題當中就來跟大家分享在 TCCIP 這個網站上面所介紹分享的一則國際新聞，大家應該從今年初就開始感覺到糧食價格其實是不斷的在飆升通貨膨脹問題好像越來越嚴重，其實不只是臺灣這樣全世界都面臨一樣的問題，今年開始呢全球世界各地的食品價格飆升至一個創紀錄的水準，那主要原因大家應該都知道是烏俄戰爭，降低的相關國家的小麥跟化肥的出口量，那同時第二個很重要的原因是氣候變遷所引起的乾旱、洪水跟高溫也降低了農業的生產力，所以在今年五月呢由國際永續糧食系統的專家小組簡稱 IPES，他們發佈了一個報告就說在今年三月份小麥的價格創下十四年來最高紀錄，那玉米價格呢則達到了有紀錄以來的最高點，IPES 說氣候變遷還有貧困的普遍性還有國際衝突等事件針對全球的糧食安全造成區域性跟普遍性的風險，表示糧食價格處在高檔這樣子的一個狀態會變成一個新常態除非我們採取行動，IPES 建議各國要迅速地減少碳排放量以減緩氣候變遷，而且減少對化肥的依賴、減少債務跟重建貿易結構，而且加強國家的糧食儲備，如果我們忽略這些事情呢，全球可能在災難性跟系統性的糧食危機當中，那事實上呢國際世界糧食危機早就在烏俄戰爭的前端就開始有這個端倪，戰爭只是引起這個事件的一個催化劑，聯合國的糧食計畫署的降低災害風險負責人 Laganda 他就說，昂貴的食品可能引發政治動盪而且侵蝕政府的資金進而讓這個氣候變遷跟提高區域韌性這樣子的一個努力的行動被抑制，導致呢陷入貧困動盪跟飢餓的惡性循環，所以人類應該投資於氣候智慧型農業來確保在全球暖化之下我們可以正常的收成，有助於支撐全球的糧食供應同時呢也應該要提供債務減免來為最貧窮的國家提供更多的財政空間，來管理糧食價格的波動，所以呢在這樣子全球化的世界之中大家好才能夠真的變好，那這個就是一種調適行動，臺灣的調適行動又有哪些呢？我們今天呢在我們的災防知識補給站當中會來跟大家介紹我們的調適百寶箱。

面對氣候變遷，認識災害防救，聽見科技整合，災防知識補給站。

歡迎回到生活 In Design 災防知識補給站，我們呢為了要因應氣候變遷所帶來的危機其實呢非常重要

的就在於要減緩以及相應的調適行動，世界正在努力地踩煞車當中，希望說能夠在未來呢達到淨零的碳排，不過呢在這中間還是有一段緩衝的階段我們必須還是要做非常多的行動才能夠調適這樣子的一個氣候變遷，那到底臺灣做了哪些的調適行動，今天呢我們將會邀請到的是國家災害防救科技中心李欣輯研究員來到我們節目當中跟我們分享他們所建置的這個 TCCIP 臺灣氣候變遷推估與資訊平臺，裡面當中的調適百寶箱，裡面到底有哪些法寶，等一下呢都會請研究員來跟我們做分享，那我們先請欣輯研究員來跟我們打聲招呼，研究員早安。

【受訪人-李欣輯】：早安，各位聽眾朋友大家好，我是李欣輯，國家災防科技中心的研究員

【主持人-嘉妮】：是，研究員因為我們其實在上週的時候就有提到了關於 TCCIP 這個平臺，我們簡介了非常多，可不可以幫我們複習一下這個平臺是在做什麼？

【受訪人-李欣輯】：好，其實這個平臺是在2009年開始成立的，因為當初在臺灣在做氣候變遷相關的研究其實是非常缺乏的，所以那個平臺一開始就是把我們所有氣候的產製的資料，從國外引入到臺灣，然後這樣子降尺度適合臺灣一些資料開始建置完成，然後慢慢地把這個資料釋出，每隔幾年做更新，到現在已經邁入第十三年，所以這樣的更新其實從你的資料提供一直到我們的最後的這個調適衝擊的這個分析，最後有些相關實際案例的參考，讓大家可以循序漸進地瞭解，如果我真的是要開始進行氣候變遷調適行動的話我會怎麼樣可以來做操作。所以當初平臺建置的目的在這裡。

【主持人-嘉妮】：這個平臺其實第一個就是要提供給大家氣候變遷相關的知識，從全球其實有非常多的報告科學報告這個平臺就很多的科學團隊想辦法把這些資訊，降尺度，這個非常有的專有名詞，這樣子對就是把它變成臺灣我們能夠應用的一個資訊一個資料然後呈現在我們的平臺當中給大家每個人民眾或是專家學者都可以來應用這些資料，然後更重要的是有了這些知識之後我們怎麼樣的來提出更多的調適行動跟調適的計畫就是非常重要的。實際上對我們的未來也是非常有幫助的，所以呢我們談到了調適行動其實 TCCIP 就是在協助各個部會來進行一個氣候變遷調適行動會從哪些地方來做協助呢？

【受訪人-李欣輯】：好，其實如果你要開始直接進行調適其實有點困難，就是全世界都面臨一樣的問題，就是如果我真的知道我們的國家面臨的氣候變遷威脅比如說未來溫度越來越高，那其實如果要針對溫度越來越高開始做這個調適的話，說得簡單可是實際在做的時候呢其實還是需要有很多的這個數據有很多的這個科學的證據，才有辦法讓你佐證說他真的溫度很高，那接下來當然如果你溫度很高之外或者是雨量很大的情況下確定了，你可能要回答第二個問題就是在這種溫度真的是越來越高或者未來雨量越來越大情況之下，是不是真的會造成衝擊，這就是一個要回答第二個問題，因為有時候高溫不見得會有有些熱傷害，下大雨也不見得會淹水，所以這個是大家的思維，這個思維上很難去明白的，比如說我們其實這幾天下大雨也不見得是馬上就會淹水，所以他中間要透過一個第二層的計算跟推估說他真的在這麼高的這個降雨量下，這麼高的溫度之下他的確是有實際的衝擊的，那接下來要回來另外問題就是，如果你真的有衝擊那個衝擊很嚴重，那個衝擊是不是我們現在所有的環境或者未來我們相關的這個能力沒有辦法因應的，如果他的衝擊呢舉個例子，如果未來還會比較多的降雨會比較多淹水，他可能會大概多個五公分的淹水，你可能會覺得還好吧，5公分沒有那麼嚴重吧，所以代表說你可能沒有太大擔心，但是如果他會多五十公分，溫度會高達兩度到三度，那基本上它就有可能造成比較大的危害，那就是我們所擔心的部分，所以當比較超過我們能力所因應災害的時候那時候就需要進行調適，調適可以說就是我們提早預備了一些能力增進了一些這個預防的一些作為，可以減少未來氣候變遷下造成的衝擊，所以這個比較長期的，所以當初這個我們這個 TCCIP 目的就是說，其實這一連串的過程當中都需要一些科學數據的佐證，證明你真的需要調適，然後確定你可以調適的時候需要調適的時候我們再來討論說用什麼方法，因地制宜的進行調適所以這個就是我們當初在這個氣候變遷這樣 TCCIP 的一個目的，那其實你剛才說是是不是協助各部會進行調適行動，其實各部會非常，領域非常廣，其實應該說我們是說，我們一起做，作中學，很多時

候其實國際也是一樣，大家也不知道未來的威脅是什麼就是作中學，可以繼續在這個共同的這個研究、共同的操作或共同的這個調適的情況之下去減少未來可能的衝擊，所以這是我們當初可能一直以來的這個主要的方向。

【主持人-嘉妮】：是瞭解。所以跟各部會其實是一起來研究說，未來到底是可能會怎麼樣的情況，它的氣候變遷確實是會造成一定程度的改變，但是會不會致災是第一個問題嘛，然後呢致災之後嚴重嗎？嚴重性又是另外一個問題，所以這個背後需要非常多的科學的佐證，科學的研究來幫我們做的推估，不然的話做一做沒事發生，大家會說，欸白做工，大家會擔心這樣子，所以呢更重要的是各部會一起來擬定出調適的行動，這是大家需要一起來做努力的，所以在 TCCIP 當中其實就設置了一個欄位，上面就寫調適百寶箱，他就是專門在談調適行動這一塊，可不可以跟我們分享一下這裡面有哪些的法寶呢？

【受訪人-李欣輯】：其實這裡面還真的蠻多法寶的，因為當初我們在建立這個百寶箱的時候，其實當初也是在想說，想一個名詞可以包含所有的東西，後來發覺其實在這個調適的需要上太大了，所以我們只能把所有能放來的東西都放進去，那經過這幾年建立其實他也依照大家的可能會瞭解，大概分幾個面向，大概他有一些圖資，危害圖資跟衝擊圖資，那這個就是我剛才說的，其實我總要瞭解在什麼樣的情境之下會造成危害，在這樣的危害情況之下是否會造成衝擊？是否造成農業衝擊；是不是會造成我們的海岸衝擊？是不是會造成我們漁業衝擊等等，那這樣的這個衝擊我們透過科學的量化數據去呈現出未來衝擊的結果，那這個圖資就非常有用，因為這個感覺就好像是比如說我現在知道我住家好了，我住得比較容易淹水的地方，那現在是很容易淹，可是未來在氣候變遷降雨量更大的情況之下，我的住家淹水的情況會不會相對更嚴重，如果這樣會更嚴重其實代表說我的未來氣候變遷衝擊之提升的，當然有些地方可能他的地方可能因為他降雨量偏少的，未來他可能造成淹水的機率就降低了，所以他的氣候變遷衝擊就減少了，所以他是透過我們的科學量化結果去比較數據化的分析說他實際的衝擊如何，所以我們有危害圖跟衝擊圖，當然你有危害衝擊之後，也很多人這個在我們看來百寶箱的時候就會問另外的一個問題，就是你除了危害衝擊圖之後我看到了衝擊，那我可以怎麼做？大家會常問的問題就是，我拿那個資料我可以怎麼去做進行調適，所以我們就有另外一個法寶我們叫做這個調適示範，我們很多的調適示範案例還有示範的這個我們實際操作的這個例子讓大家可以參照這個案例，來實際執行相關的調適的動作，那如果你要找淹水有淹水案例，你要找坡地災害的或者你要找高溫的，甚至你要找低溫的等等，其實我們透過這些案例呢去讓大家可以這個有跡可循，那不是走在一個就是完全不知道的路上，至少你看前人走過了他山之石可以讓我們好好的這個學習，所以案例的分析也是我們法寶，我們的案例庫，最後就是我們的這個知識，知識當然就很廣，那知識也就讓大家可以透過知識裡面去學習我們怎麼樣進行氣候變遷的調適。

【主持人-嘉妮】：裡面其實非常多，第一個提到的是圖，他把這些資料把這些領域研究之後呢把它繪製成氣候變遷的危害圖跟衝擊圖所以是兩部分，危害圖跟衝擊圖，然後在這個當中呢更重要的是怎麼做，所以實際的一個示範的這樣子的一個一些案例就提供給我們，在調適百寶箱裡面，另外一個呢就是調適知識的部分，所以調適知識是比如說像名詞介紹嗎？還是有哪些的知識會提供給我們。

【受訪人-李欣輯】：好，其實知識很廣泛，但是如果你進到我們百寶箱裡面，你會發現這個調適知識裡面主要面向主要是一個方法，很多人想進行實際的調適總會想知道說要怎麼做，有些我們相關的這個方法可以學，所以我們就彙集了很多的國內外的調適的方法，匯集在我們的知識平臺裡面，那當然在我們自己平臺裡面也提出我們自己 TCCIP 裡面綜整這麼多國內外的二十年來相關的方法我們自己調適的框架，透過這個框架可以讓你可以調適的過程當中可以依據這個框架的指引，實際進行調適，那這個也就是目前我們跟各部會在共同在執行的這個調適框架的一個部分，那第二個當然就是我們的工具，這個工具還蠻特別的，我們在這個平臺裡面當然不只是在我們的百寶箱裡面，你看整個 TCCIP 平臺裡面有很多已經模擬好的工具，其實這個還蠻重要的，因為不見得所有人都有

能力去分析這個科學的大數據，這是全球尺度的數據更複雜，所以我們把一些重要的這個資料變成一個重要的指標，直接這個反應在我們的這個平臺上面，你可以透過我們的工具查詢你要的相關的資訊，譬如說我住在這個我們在植物園附近好了，我想查植物園未來二十年相關的雨量溫度是不是會變化，結果你重新把你定位定在植物園附近的時候，你就可以直接看到我們這樣的數據跟結果，你不用再算因為你可以直接引用這些數據，做後續的推估當然有些人說，其實我不只是要這樣我還要更多的是進行實際的計算，的確我們這個平臺也陸續地、陸續地、陸續地把很多可以計算的這個工具放在上面，比如說其實我們現在有些推的工具就是你可以計算這個水資源的變化，有些人說未來會不會缺水我這個區會不會有影響，那當然這是比較 for 這個進階的研究的學者，如果他有興趣你也可以直接在平臺上面去下載這個工具，當然直接用你自己的數據來進行你自己的演算，這個也是可以的因為其實都有不同的需求，所以我們這個方法、工具其實這個是我們比較重要的這個兩塊主要知識的部分，當然另外一個知識，其實也跟案例有關，其實我們在調適知識庫彙集了很多國內跟國外的知識，又除了不同領域之外還有分怎麼不同的類別的調適，比如說我們常常明白這調適很多這可能就是結構型的調適，我們可能透過工程的方法來進行這個相關的氣候變遷調適，那這個調適其實也有很多的選擇跟很多的操作，這個都是搭配的，那有些可能是這個制度型的調適，可能我不見得是透過工程的方法，我透過一些制度的方法來做這個相關的調整，那當然有很多可能是透過法規的方式來調適，那這個其實都很有這個操作的這個邏輯，不過這些調適其實都是一個參考的一個例子，那透過不同知識的瞭解其實可以更明確知道怎麼樣調適是好，因為最近 IPCC 做這個新的名詞，就是不是調適都是好的，也有不當調適，就是你以為現在是很好的那你做了以後發現來看可能他早知道應該不會也不應該這麼做，雖然有不當調適所涉及的面向所參考範圍更廣，所以我們當我們在進行調適的時候你需要各方面的知識來搭配，所以也不是只有一種調適才能完成這個問題，可能是不同的組合的調適達到最好的方式，那可能也是個動態調整的調適，就是可能一段每隔十年二十年就換了，或者有些相關的技術更成熟了馬上就可以替代新的一個調適的方法，透過這種調適，其實就是我們的這個知識庫裡面的重點，把很多可以涉及到的這個相關的面向、知識、工具，都放在這個知識庫裡面讓使用者可以依照自己的需要去尋找。

【主持人-嘉妮】：是，了解。所以其實這知識庫裡面的內容非常豐富，剛剛研究員就提到主要就是工具跟方法這兩個是最重要的，而且是非常大量的去也去尋找了很多國外的，看國外他們怎麼做，然後也把它放進來去自己去幫他們找出一個屬於臺灣的框架，剛剛這個框架的意思是什麼？

【受訪人-李欣輯】：應該這麼講其實調適的應該做調適的方法有很多，那怎麼是在地調適其實是國際很通用的一個名詞，就是國際當然很大，你在地調適就是回到臺灣，那臺灣適合的操作的，舉個例子因為很多大陸型國家，其實它的調適方法可能就是比較簡單，那就反正我是平原我是廣大的大陸氣候所以我不是太多的複雜，我可能相關一整個區域可能都是一樣的方式，可是你到了臺灣這算是個島國，基本上我們的這個地形變化非常大，其實你可能每一個區域的狀況不太一樣，那有可能所以他的需要也不太一樣，所以可能必須要把相關的元素都抓到之後對應我們相關的這個調適的框架，框架意思就是它有幾個主要的原則，你透過這個原則來操作至少你可以抓到調適的核心，那我們怎麼講原則，是因為其實調適本來就是一種動態調整，它可能沒有辦法用一個很制式的方法就達到一樣的目標，就好像是今天我們在這個回家，我不是每天都走一條路，可以走不同的路，可能今天下雨天我坐捷運，然後或者是這個沒有下雨我騎摩托車，今天心情好就開車公司有停車位，我可以做多一點，所以你可以用不同的方法達到一樣的結果，一樣的目的地。所以調適本來就是有這樣的，可是原則一樣就是你可能方向要一致，你可能相對的這個相關的使用的工具是要合乎相關的標準等等，這個就是讓大家在操作上是可以達到目標可是卻具有彈性，所以就是我們提出這個框架的這個原因。

【主持人-嘉妮】：是，所以提供框架讓大家比較有跡可循，知道說應該要怎麼做，不過它裡面內容

當還是跟各個區域不同跟在地的需要的不同需要做不同的制定，就像剛剛研究員所說有可能很多的不適的不適當的調適，是原本看起來是適當的但是後來才發現欸好像其實不太適當，所以他其實是需要一直做滾動調整的。

【受訪人-李欣輯】：需要滾動調整。

【主持人-嘉妮】：瞭解，所以這才是為什麼說，其實每個區域或者是每個國家其實大家的方式方法工具都不太一樣，我們就是要多多參考，然後在制定出一個屬於自己的專門的一個調適的方案，好我們生活 In design 到這邊先來休息一下，等一下呢廣告及雙語教學花路米回來之後呢會跟大家繼續來探討氣候變遷不同的危害衝擊如何用圖表的方式呈現給大家，以及已經有哪些示範區也已經在網路上面能夠提供給我們做參考，等一下呢都會來繼續做分享。

● 下半段

【主持人-嘉妮】：歡迎回到生活 In design 災防知識補給站，今天呢我們來跟大家談談氣候變遷之下臺灣重要的調適行動究竟在做些什麼？我們邀請到國家災害防救科技中心的李欣輯研究員繼續來跟我們做分享，那我們就也來跟大家分享一下剛剛有提到的這個危害圖跟衝擊圖也呈現在我們的調適百寶箱當中，而且我看到裡面說其實是分成七個研究領域的，很好奇為什麼是這七個研究領域

【受訪人-李欣輯】：好，ok。其實當初的研究領域其實更少，其實當初調適其實我們從災害面出發的話，臺灣比較直觀性的災害可能就會淹水、坡地災害、高山環境或者是農業災害或者缺水，所以當初在四個領域知識很自然而然的就會知道說現在如果是這樣那以後怎麼辦，所以就這幾個領域是很重要的，那當然後來進入第二期的 TCCIP 計畫後，就有一些新的領域就開始進來說，欸我不只是有水資源技術可能還有海岸部分也是我們國土很重要的一塊，所以海岸一起加進來，那好像不是只有海岸還有漁業，台灣的漁業也是一個重點嘛，哪有人說，那其實公衛也是一個重點，所以當初就是這個陸陸續續地把其他領域囊括進來，那當然現在我們進入下一期計畫已經擴增到11個領域，所以當然這個只是個開始了，我說其實氣候變遷影響面向是全面的，11個領域可能還不能囊括所有的需要，所以我只能說在這個氣候變遷 TCCIP 的這個科研的一個平臺上面，盡可能的囊括所有可能的知識跟工具，讓是可以客製些大家可以使用的圖資，讓大家可以使用，那當然這個是一個延續型的工作，我相信未來會更多。

【主持人-嘉妮】：是，瞭解。所以這七個領域其實並不一定會只有7個，未來會有11個或甚至更多的，是應該是說範圍可以越來越廣泛。

【受訪人-李欣輯】：是是，領域越來越多。

【主持人-嘉妮】：把所有會受到氣候變遷影響的各個層面都把它納進來，那也可以越做越深入嗎？因為其實研究的越多就代表說會更多的內容都會在裡面，那就可以把可能把領域越分越細，這樣子的話呢都能夠帶大家更清楚的明確地知道說氣候變遷和危害跟衝擊，而且是用圖的方式呈現，你們是怎麼樣的來用圖的方式來做一個呈現呢？

【受訪人-李欣輯】：其實用圖的方式呈現其實還蠻直觀，比如說我跟你講臺灣大概可能未來會受氣候變遷的影響，可能升溫會比較高，這個以前是我們常常聽到的概念，在國際上也聽到臺灣就是這樣子，可是你回到住在臺灣的人民來講，臺灣然後呢？你總會希望說是臺灣的北部、臺灣的中部、還是臺灣的南部，所以這個空間差異的需求就出來了，所以製圖這當然對我們來講我們當然就是一個用全臺灣的空間尺度的方法來看你可以透過網格，你也可以透過相關縣市的單位來呈現你可能要的這個結果，那空間差異的好處，就是說我可以進行不同的這個調適的選擇，就說其實下一場大雨不見得所有地方都會淹水為什麼，不只是雨的不同也包括你地形環境造成的影響也不同，所以這個就會造成你的衝擊的不同，所以一樣的一樣只是未來如果同樣的升溫的情境之下每個地區的狀況說我是不同的話，那你就有必要進行空間差異分析，所以我們製圖就比較自然的呈現不同縣市或者不同

網格下面的這個數據，然後讓使用者可以依照你的需求來做後續的應用。

【主持人-嘉妮】：是，了解，我看就是用 GIS 來製作嗎？

【受訪人-李欣輯】：是是是，目前當然是用是 GIS 是比較普遍的，當然也有很多其他的軟體，那這個呈現上面這個工具還蠻多的，那就是說儘可能就是讓大家可以比較容易閱讀的方法來做呈現

【主持人-嘉妮】：是，能不能給我們舉個例子，比如說像是淹水或是坡地這樣子的領域是怎麼樣的來呈現呢？

【受訪人-李欣輯】：好，舉個坡地為例好了，其實大家都知道這個臺灣是高山地區，坡地其實你可能有個地區有些地區可能他的坡度比較陡，你在地形上去看到坡陡跟坡緩的地區，如果承受同樣的降雨的話，其實坡度陡的地方所發生崩塌的機率可能就比较高，所以那麼那個呈現出來你可能用色塊來講他可能就比较紅一點，那坡比較緩的地方，它的崩塌的機率可能就比较低，所以呈現的是顏色可能就比较淺一點，所以在整個這個坡面，或者整個縣市的這個環境來看你會知道有些比較深的地方，他有可能就是我們認為這個熱區，未來氣候變遷的熱區，比較淺的可能還好，所以你透過這種差異分析，讓使用者透過這個圖形的這個呈現方式一目瞭然知道說我所處的環境到底是面臨高風險還是這個低風險的這個氣候變遷威脅，大概是用這種方法來做呈現。

【主持人-嘉妮】：瞭解，所以其實一張圖我們就可以直接抓到重點，這個地方顏色很深喔，比較危險，大家要注意特別注意這些地方，所以繪製成圖的目的其實就是這個啦，然後把它分成各個不同研究領域讓大家針對自己所需要的內容來做一個選取，那我們剛剛有提到一個非常重要的一塊，在我們的調適百寶箱當中其實也有給我們實際上的案例調適案例示範，可不可以跟我們分享說你們是做了哪些的示範？為什麼會選擇這些地區？

【受訪人-李欣輯】：好，那其實這個其實可能是非常多，我們七個領域其實每個領域都選一個或兩個在示範，我剛才說過進行調適其實大家都知道調適很重要，可是不見得每個都知道調適怎麼做，當初在這個 TCCIP 計畫時候，我們在進行調適工作的時候也遇到一樣的問題，我們有概念、我們有方法、我們有工具，可你實際在做的時候就做不出來。

【主持人-嘉妮】：喔！為什麼呢？

【受訪人-李欣輯】：示範區應該這麼講說，其實我們比較多的是一種實際的這個我們叫做「test bench」測試平臺，環境就是當還不知道怎麼調適工作的時候其實我們有幾個代表的區先試行，那這個試行因為具有代表性，所以知道到其他領域的人來看到這個代表的案例之後，就覺得說原來他可以怎麼做，那為什麼要選各領域一個至少有七個領域都有一個代表案例的話，那至少可以學那個代表案例來操作，那我舉個例子來講，其實又有其中一個例子，農業領域好了，農業我們選的是選新豐鄉的水稻產區，新豐鄉呢地區還蠻特別的，那個地區我跟我們合作的那個農民，他就是基本上就是近幾年都受到了這個缺水的影響，因為他剛好是在這個我們石門水庫灌區的最末端，就是基本上有水的時候他已經水所以很少，如果缺水的時候他基本上是沒有水，沒有水就沒有辦法務農，所以他剛剛我們就在他們跟那個農業單位合作，所以我們一起做這個研究，我們就經過這個過去的數據分析來發覺那個地方過去四十年到現在的雨量真的是越來越少，然後我們就帶入未來氣候變遷等因素一分析一下，發現未來的這個二十年三十年雨量會更少，所以那個地區如果你真的要繼續務農的話基本上你可能要進行調適，不然其實就現況什麼都不變的情況之下你會越來越沒有水，所以因為這樣的科學數據分析佐證完之後，他就講或許我們可以做一個調適，就是我們可以發展一種稻作是不需要水的，所以以前做不到呢就是要用水田水淹嘛，那所以我們從小應該在田邊剛剛看過叫做淹水，那在那個地方其實他們就用旱田，直接就是把乾的土裡面種下我們的這個水稻種子，然後想看看能不能長得出來，所以呢我們就這個實驗這個合作進行了三年，剛開始的確第一年其實剛開始他自己是先是種在盆栽上面，那發現效果還不錯，後面二三年還真的我們就這個先找一塊田來種，種出來發現其實當然有些問題，包括就是我們的有些長得可能不是這個不如我們之前慣行的這個原本

的方法來得多，但是呢其實他的這個長的速度呢，可能也是這個比較慢，那當然可是整體評估下來結果來看，學到一些經驗，其實即使你在這個操作過程當中其實全部前面那個階段的確是可以不給水，後面那個階段給一點水它就可以長得還不錯，透過很多嘗試他就達到一個好的方法，那最後我們第二年測試結果來看就是他們的收穫收益的平均不會亞於過去的這個傳統的種植方式，所以意思是說我找到新的方法，是他比較不需要用水，然後如果這個用水也可以讓我得到一樣的收入的話其實它就是一個好的方法，就是可以減少水的運用，那同樣的水可以提供到其它地區在使用，所以像這種調適的試作跟示範，就是我們在這個計畫是非常重要的，因為我們測試有用了，所以目前的相關的改良場就用這個方法開始在推廣，讓更多的地區可以做這樣的操作，所以我們這個示範區的示範操作目的就在這裡，其實我們大概沒有辦法去這個取代各業務主管機關他們做調適的工作，因為他們才是主要的調適機關，可是就科技部角色來講其實這個計畫有有可以做示範研究的能力，我們很多嘗試錯誤花時間，可是做成功了那這個例子具有代表性，就可以讓其他人來參考這例子來做使用，所以就是我們在七個領域各選一個示範區的重要原因在這裡，那當然新的領域進來我們一些新的示範區在進行，那也就是需要累積更多的示範區，所以讓你這個調適工作的操作就是就不會這麼難了，以前我們知道其實做完之後其實很多人覺得說其實好像我也能做，那這個是我們期望的結果，以前就是我不知道怎麼做，現在是好像我也能做，希望之後變成是其實大家都可以做，那這個是一個不同階段的一個成長。

【主持人-嘉妮】：是，我覺得這好像上課的時候都會希望老師可以示範作一題，或是老師就示範做出某一個道具，然後我們就知道說喔原來是可以這樣做的，所以這個角色就很像是一個老師一樣帶領我們各個地區也可以去看這個示範區他們是怎麼做，不過當然這個示範過程當中一定是不斷的在嘗試錯誤，從錯誤當中去學習說怎麼樣越調越好，像剛剛研究員所提到的這個新豐鄉的這個水稻的種植怎麼樣去改良，很很有趣就是可以真的可以在比較沒有水的農田上面可以種出水稻，這就需要很多的比較農業方面的專家來做研究嗎？是改良他的農作物。

【受訪人-李欣輯】：是，他們除了品種改良之外，其實他們那個農民也是非常有心，做不同品種上嘗試，當然也不只是這樣的測試我們在進行當中也有人說，如果這個氣候變遷越來越熱的話，其實他的不只是這改良這個用旱作之外，其實我可以延緩栽種，因為他們比如說，好我可能要三個月成熟因為天氣愈來愈熱，所以我就只能兩個半月就成熟了，可是我固定是六月收那我就晚一點種，收得一樣嘛，對那延緩種就是減少工減少相關的這個水的運用，那熟成得比較快，那也有這種嘗試，我的意思說，其實它透過了不同的調適的組合，如果旱田又延緩那我不是有更多效益，省水又省工，對然後又熟成夠快，那當然這樣的嘗試的方式可能需要個過程，所以我們透過這樣嘗試去找到一個可以操作的示範那其實這樣的一個過程其實也不是單單在我們的這個領域在做的，其實像之前的這個農業單位也常常做不同的嘗試，有一個品種的改良啊或者這個作物地區的改良或者選取，這個都有的，只不過呢他們過去可能不沒有考慮到未來氣候變遷的因素，所以我們在這個平臺裡面就把氣候變遷的元素帶進去，重點就是我們分析未來二十年的地方在做這樣的一個討論，其實很多人在討論其實過去可能南部可以種的水果，未來二十年後臺灣都變得很熱這些可能中部就可以開始種了，這個有可能造成這樣的這個產區變化的影響，這個也就是氣候變遷也想做的調適，如果我們既然知道是這種變化那我們是不是要提早進行我們的相關的作物的產區的調整，讓這個農民也可以減少一些這個災害的衝擊，不要到最後就是因為太熱或怎麼樣得到不到好的收成這樣，所以這也就是我們想透過示範研究的方式提供他們一些科學的研究的經驗，相關的這個透過這個經驗他們可以帶回去他們內部裡面做更多的研發

【主持人-嘉妮】：是，對，真的是因為臺灣農業非常的厲害，臺灣的各種研發或者是這種品種改良都非常厲害，但是萬一沒有考慮到氣候變遷進去就太可惜了，馬上就很多的可能日後的這些調適行動都沒有辦法來作更好的個模擬，所以透過加入、納入對於氣候變遷未來推估然後呢去搭配更好的

一些調適的操作的示範，就能夠讓全臺灣各個地區都有更好的一個示範區可以來讓我們去觀看，那所以在未來我們的這個國家災害防救科技中心，我們的 TCCIP 他還是會持續地把我們的這些調適行動或者是示範區在做更多的深入深化嗎？

【受訪人-李欣輯】：是，其實我們一直在有一個新的領域，比如說我們最近有一些跟這個畜牧業，畜牧業也是一個相關的這個因為這個高溫的關係，所以很多就是之前已經發生過，就是我們這個乳牛.....

【主持人-嘉妮】：喔..沒有辦法產乳

【受訪人-李欣輯】：對，牠的產乳量會不會受影響，那這個也是很重要，因為我們的這個酪農業在臺灣是個很重要的產業，那不只是過去那未來如果是這樣的威脅的話，那是不是要做一點適當的調適或者一些環境的改善，那這個也是我們相關的領域會去增加的，那包括我們是有些林業，我們在討論林業的一個部分，那有些這個臺灣特有種因為這個我們溫度提升的關係是他們原本的棲地呢是越來越減少，對我們來講這些如果臺灣特有種消失的話，其實影響就還蠻多的，那當然就是沒有沒有這樣的一個作物之外其實是，因為森林對我們有很多的這個減碳的效果，如果我們等他消失了會不會造成一些其他的影響，這也是需要透過更多的這個科學化數據的分析，那當然還有我們新加的海洋漁業，那其實我們知道這些海洋漁業是在臺灣其實非常重要的一塊，漁產會不會變少，在這個氣候變遷全球暖化情況之下，那個可能就是我們海這個海洋流或有些因子的變化，造成我們這個漁獲開始有些變化，那其實以前我們都是靠那個老船長的經驗，船長出來就知道我知道哪裡有魚，因為他可能捕漁捕了二十年，他知道哪裡有魚可以去這個相關的捕撈，可是當氣候變遷造成全球海洋環境變化的時候可能漁場開始悄悄地移動了，可是你不知道怎麼變化，那如果你不經過合適的評估，那就算過去的經驗也沒有辦法去因應未來的挑戰，這就是我們擔心的，所以透過數據化的分析可以讓他不同領域的人有機會，事先進行預備，讓這也就是我們在不同這個示範區持續增加的原因，那當然不止這些啦，我們還是希望有更多的研究可以進來，畢竟這個需要是存在的，不是說一兩年就做得完希望他可以一直持續下去，

【主持人-嘉妮】：對，真的是因為氣候變遷影響到我們生活上大大小小的層面，大家都會被影響到所以更多的領域納入進來幫我們做更多的調適行動，都是來幫助我們來面對未來氣候變遷所造成的衝擊，今天呢非常開心能夠邀請到我們國家災害防救科技中心的李欣輯研究員來到我們節目當中跟我們做這麼多的分享喔謝謝您，

【受訪人-李欣輯】：不客氣。

【主持人-嘉妮】：今天的生活 In Design 災防知識補給站到這邊就大家段落感謝各位聽眾朋友收聽。

<逐字稿結束>