airiti

國際視角和借鏡：
德國永續發展的責任－糧食、農業和鄉村地區的策略

顏愛靜 * 陳胤安 **

一、前言

聯合國在 2030 年永續發展議程(Agenda for Sustainable Development)(註 1)中提出了永續發展的全球行動框架，制訂該年的 17 個永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)(參見下圖、表 1)，計有 169 個子目標，是議程的基石。德國的永續發展策略則以 2030 年議程為基礎，並補充其目標，制定本國的行動框架，而聯邦糧食和農業部(Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft－BMEL)也致力於採取多項措施，例如：BMEL 對非洲的承諾：確保糧食安全和促進成長；改善全球的營養；共同促進糧食安全和營養—與糧農組織成立雙邊信託基金；利用創新的合作研究，為全世界的糧食安全和營養提供動力源泉等國際事務的參與(註 2)。該部於 2020 年出版一本名之為「永續發展的責任—糧食、農業和鄉村地區的策略」(Responsibility for Sustainable Development-Strategies for Food, Agriculture and Rural Areas)小冊子，希冀彰顯為實現全球永續發展目標所作的貢獻。在這本簡冊中，包括：美好食物的正確評價、謹慎的資源管理、鄉村地區的美好生活、對世界的責任、數位化契機等五項。本文將簡介如次，並嘗試從中尋找可資借鏡之處(註 3)。

圖 聯合國的 17 個永續發展目標

資料來源：https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/

* 國立政治大學地政學系、土地政策與環境規劃碩士原住民專班兼任教授。
** 國立臺灣海洋大學海洋法律與政策學院助理研究員。

airiti

表 1 聯合國 17 個永續發展目標的關鍵內涵

序號	關鍵字	內涵
目標 1.	消除貧窮	消除各地一切形式的貧窮
目標 2.	終結飢餓	消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業。
目標 3.	良好健康與福祉	確保健康及促進各年齡層的福祉
目標 4.	優質教育	確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習。
目標 5.	性別平等	實現性別平等，並賦予婦女權力。
目標 6.	淨水及衛生	確保所有人都能享有水及衛生及其永續管理
目標 7.	可負擔的潔淨能源	確保所有的人都可取得負擔得起、可靠的、永續的，及現代的能源。
目標 8.	體面工作與經濟成長	促進包容且永續的經濟成長，達到全面且有生產力的就業，讓每一個人都有一份好工作。
目標 9.	產業創新與基礎建設	建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新。
目標 10.	消弭不平等	減少國內及國家間不平等
目標 11.	永續城鄉	促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性。
目標 12.	負責的消費及生產	確保永續消費及生產模式
目標 13.	氣候行動	採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響
目標 14.	海域生態	保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展。
目標 15.	陸域生態	保護、維護及促進領地生態系統的永續使用，永續的管理森林，對抗沙漠化，終止及逆轉土地劣化，並遏止生物多樣性的喪失。
目標 16.	和平、正義與強健制度	促進和平且包容的社會，以落實永續發展；提供司法管道給所有人；在所有階層建立有效的、負責的且包容的制度。
目標 17.	目標達成的夥伴關係	強化永續發展執行方法及活化永續發展全球夥伴關係

資料來源：同圖 1

二、永續發展的責任

德國聯邦政府積極推動聯合國 2030 年議程的實施，並將促進永續發展以為評斷政府行動是否善盡永續發展責任的標準。本項將從五大面向分別考察該國執行的概況，茲分述如次：

airiti

(一) 美好食物的正確評價

永續的糧食政策意味著，應當保護環境和資源，並促進整個食物鏈的社會和經濟平衡。因而，德國 BMEL 認為，應支持為各世代居民生產、供應健康和多樣化的食物。然而，現代富裕的社會，超重的人越來越多，是個令人擔憂的症狀。在德國，大約近五分之一的成年人有肥胖問題，而兒童過重的趨勢也越來越明顯。因而，BMEL 提倡更健康的食物選擇和更高的營養意識，以解決這個問題並減少與營養相關的疾病。

尤有進者，BMEL 和聯邦政府以及相關機構，希望透過國家減量和創新(National Reduction and Innovation, NRI)策略，以降低糖分、特定脂肪和速食的含鹽量；例如，至 2025 年底，兒童早餐麥片的含糖量至少要降低 20%，兒童優酪乳的含糖量應減少約 10%，飲料的含糖量應至少減少 15%，目標是讓消費者更容易做出健康的選擇。

此外，烘焙業協會也倡導應合理和適度用鹽，如：麵包、冷凍披薩的含鹽量應減低，並將此課題納入手工食品生產和貿易的專業培訓課程。BMEL 正以科學監測 NRI 能否成功，並資助幾個相關研究計畫採創新方法，以減少加工食品、外出消費和大眾餐飲中的糖、脂肪和鹽的含量。

早於 2008 年，聯邦政府實施一項國家行動計畫—「德國促進健康飲食和身體活動的國家倡議」(IN FORM, German national initiative to promote healthy diets and physical activity)(註 4)，旨在激勵德國人吃得更好，鍛煉得更多，以預防長期的營養不良、缺乏運動、超重和相關疾病。為此，應鼓勵在家庭、托兒所、學校、工作和閒暇時間，皆須建立日常健康與均衡的生活方式，而人們提高關注自己飲食的動機和責任感，也可確保他們有足夠的體育活動。

德國聯邦政府在 2018 年對上述行動計畫進行評估，結果是行動計畫的目標已經實現，但仍有進一步發展該計畫的空間，內閣據此通過的新的擴展行動計畫，並將繼續採取試驗和檢驗的措施，並輔之以新的活動，例如：

- 繼續開展學校和托兒所膳食網絡辦公室，並設立新的老年人飲食和營養辦公室。
- 發起人將繼續推進食物和營養教育計畫，並發布鼓勵體育活動的建議。
- 在國家層級，藉由以能力為中心的形式，建立鼓勵體育活動的中央聯繫結構。

此外，該計畫加以探討 COVID-19 大流行對飲食和身體活動的影響，包括遠距學習和工作等方面。鑑於有嚴重超重和/或有慢性病史的人於感染 COVID-19 後更容易遭受嚴重的不良後果，而健康教育和預防性保健措施預期可發揮特別重要的作用。

在德國，每年約有 1,200 萬噸的食物被扔掉，甚為可惜。雖然食物供應鏈的每個階段都會浪費食物，但一般家庭卻製造了大部分的食物廢棄物。鑑於全世界有 8 億多人正在挨餓，

airiti

此舉在道德上是無法接受的，不僅浪費金錢，而且糟蹋環境資源：清潔的空氣和水、肥沃的土壤和能源。BMEL 認為應提高供應鏈各層面的食品價值，因此反對浪費並支持永續性消費。

為增強消費者的消費知識，先前於 2016 年聯邦政府通過「國家永續消費計劃」(National Programme on Sustainable Consumption：From sustainable lifestyles towards social change, NPNK)(註 5)，以朝向聯合國 2030 年永續發展議程目標（SDG 12－永續消費和生產模式）邁進。因此，於 2017 年 3 月，聯邦環境署(Federal Environmental Agency)成立永續消費卓越中心(Centre of Excellence on Sustainable Consumption, KNK)，其任務是加強對永續消費的社會承諾，並促進所有利益相關者之間有關技術性的討論。該計劃的一個關鍵組成部分是 BMEL 於 2017 年啟動的「永續消費—體驗生物多樣性」(Con¬sume Sustainably－Experience Biodiversity)方案，確定生產者、食品零售商和消費者可藉更永續的農業，和更有意識的購買決策，以共同努力保護生物多樣性。

根據 2030 年永續發展議程，BMEL 的目標是到該年德國人均糧食浪費將減少一半—包括減少整個生產和供應鏈的糧食損失。為此，聯邦政府於 2019 年通過「減少糧食浪費的國家策略」(National Strategy for Reducing Food Waste)(註 6)，確定整個供應鏈中糧食浪費的可能原因、面臨挑戰和需要採取的行動領域。該策略的目標是轉變社會態度，使人們更加重視食物。例如，採「智慧包裝」(Smart packaging)就是一種較佳的選擇，可藉由顏色的變化來識別食物是否仍然良好。

事實上，早在 2012 年 BMEL 即已啟動「太美好不容丟棄」(Zu gut für die Tonne!)(too good to throw away)倡議(註 7)，使消費者瞭解食物的價值、浪費食物的原因以及減少這種浪費的方法，包括使用剩菜和提供宴會策劃者食譜。每年，BMEL 都會舉辦全國防止食物浪費好點子競賽，並頒發最具創意獎。諸如此類的舉動，一再顯示防止食物浪費的承諾與決心。

(二) 謹慎的資源管理

土壤、水、空氣和生物多樣性等自然資源，是糧食、農業、林業和漁業最重要的生產基礎。為確保未來生產高品質的糧食，則資源的永續處理為不可或缺。例如：2020 年，德國有 80%以上的土地供作農業和林業使用(參表 2)，其產業經營方式對自然和環境有重大影響，如：有 28%測量點的地下水超過硝酸鹽的允許上限。BMEL 為促進農業的永續經營，乃採取生物經濟政策，採用整體方法，無論是農業和林業、糧食生產還是服務部門，皆須顧及開發、改進和使用生物資源、過程和系統，藉此連接經濟和生態以追求永續管理的目標。

airiti

農家施用化學肥料而排放或產生的肥料液體、沼氣和泥漿，導致許多地區出現氮過剩現象，這些都以硝酸鹽型態污染土壤和地下水。德國永續發展策略包括，到 2030 年農業用地的氮過剩量降低到每公頃 70 公斤的目標。近年來，該數值約在每公頃 80 至 100 公斤之間波動，然為將化肥的使用量減少到可接受的水準，於 2017 年頒布的「肥料法」(Fertilizer Act, Düngegesetz)已經更趨嚴格，目標是僅能施用植物可以吸收的肥料量。於 2019 年採取進一步措施，以實現歐盟硝酸鹽指令(EU Nitrate Directive)更嚴格的目標。

歐盟的共同農業政策(Common Agricultural Policy, CAP)(註 8)旨在促進整個歐洲農業的永續發展。長期以來，歐盟的農業給付旨在確保農民收入穩定，並為其提供環境友善農耕和市場通常無法支付的公共財（例如照顧農村）的報酬，因此，農民們有義務必須遵守一系列措施，以改善並維護其耕種土地處於良好的農業生產和生態環境狀況。例如：促進環境保護、人類與動植物健康，以及動物福利；還須滿足旨在減少侵蝕、保護地景特徵、綠化植物區和保護水體的標準。

2020 年後，CAP 將進一步細緻化，如建立「綠色結構」(green architecture)，藉由要求保護富含碳量的濕地和實行作物輪作來保護土壤；採取強制性的養分管理工具，旨在幫助農民改善水質並降低其農場的氨和一氧化二氮水準；來自 CAP 的「生態計畫」直接支付預算的新資金，可支持並激勵農民採取有利於氣候、生物多樣性和環境的農業實踐(註 9)。又如「歐洲綠色協議」(European Green Deal)，將歐盟轉變為現代化、資源高效和有競爭力的經濟體，以確保到 2050 年沒有溫室氣體的淨排放、經濟成長與資源使用脫鉤、不讓任何人或地方落於隊伍之後(註 10)。

在這種情況下，德國聯邦政府正在藉由「綠色結構」倡導更高的環境標準，以強化管理的基本要求、生態法規範，以及在農業環境和氣候保護方面採取的自願性補充措施。這些措施將可確保 CAP 對環境和氣候保護有更大貢獻，並為農民提供激勵措施。在基本要求的情況下，將在整個歐盟以統一的最低土地面積比率，用於維繫樹籬、濕地和休耕地等特徵。

推動有機農業，是永續發展責任的另一個重要的一環，也屬於一種對資源進行特別謹慎管理且與環境兼容的經濟體系。於 2019 年，從事有機耕作的農業用地面積占全德國農場面積的 12.9%(BMEL, 2021: 15)。由於有機農業是一種特別節約資源、無害環境和永續的農業經營形式，故歐盟視永續的糧食系統是歐洲綠色協議的核心，制定「有機生產行動計畫」(Action plan for organic production)，透過該計畫，歐盟委員會設定 2030 年目標為，至少 25% 的農業用地實施有機農業，且有機水產養殖將顯著增加；該行動計畫分為三個相互關聯的

airiti

主軸，1、刺激需求，確保消費者的信任；2、刺激轉化，強化整個價值鏈；3、以身作則的有機物：提高有機農業對環境永續性的貢獻(註 11)。

相應於 CAP 的有機農業行動目標，在德國的永續發展策略中，BMEL 將目標設定於 2030 年的有機農業用地所占比率將提高到 20%(註 12)。而「有機農業的未來策略」(Strategy for the Future of Organic Farming)藉由 24 個基於行動的概念(註 13)支持這一發展。該策略包括 5 個重要行動，為有機部門實現強勁成長的國家核心領域，期能解決有機農業面臨的重要挑戰：1、歐洲有機產品法律規定的進一步發展；2、支持種子的育種和生產；3、增進有機價值鏈；4、增加外出消費的有機食品份額；5、增加有機農業研究的資助。為達此目標，BMEL 每年都會與聯邦有機農業和其他形式的永續農業計劃(BÖLN)一起提供 3,000 萬歐元的資金，並且由「聯邦政府透過改善農業結構和保護海岸共同任務組」(Joint Task Force for the Improvement of Agricultural Structures and Coastal Protection, GAK)(註 14)資助引入和維護有機耕作方法。

由於永續的農業對土壤肥力、環境、氣候和生物多樣性有諸多正面影響，因而所謂「良好的專業實踐」(good professional practice)，包括在植物栽培和收穫過程中保護土壤的原則，皆在「德國聯邦土壤保護法」(Bundesbodenschutzgesetz–BBodSchG)予以規定。目前，BMEL 正在結合德國永續發展策略以制定一項新的土壤保護指標，由此顯見土壤保護的特殊重要性。

環境保護與氣候、糧食安全與永續材料的供應，彼此之間都有密切的相互作用；而農業、林業、漁業和水產養殖，其實都仰賴自然條件甚深，因而特別容易受到氣候變化的影響。農業生產過程雖會產生溫室氣體，但也可以成為解決方案的一部分；例如：德國的耕地儲存 25 億噸碳，森林每年也可以吸收約 1.27 億噸二氧化碳當量。BMEL 正在研擬方案以支持農業和林業減少排放，且更能夠適應氣候變化的後果。

德國聯邦政府於 2016 年 11 月通過「2050 年氣候行動計畫」，其中的氣候變化目標設想，在 2014 年至 2030 年期間將農業的年排放量從 1,400 萬噸二氧化碳當量減少到 1,100 萬噸二氧化碳當量。與 1990 年的情況相比，目前溫室氣體排放量已經從 9,000 萬噸二氧化碳當量減少到 7,200 萬噸二氧化碳當量，即大約減少 20%(註 15)。然而，在該計畫訂定於 2030 年的目標，農業部門排放的二氧化碳當量將減少約 31%至 34%（與 1990 年相比），這包括顯著減少因過度施肥引起的一氧化二氮排放量。此外，德國聯邦政府計劃提供農企業於農業和園藝節能措施的資金和諮詢服務，例如：節能唧筒和通風機設備的更新改造。該計畫於 2019 年到 2021 年將提供 8,100 萬歐元的資金，希冀在 2030 年將農業能源使用直接產生的溫室氣體減少 110 萬噸二氧化碳當量。

airiti

為應對氣候變化的挑戰，德國聯邦政府早於 2008 年核定「德國氣候變化適應策略」(German Strategy for Adaptation to Climate Change, DAS)(註 16)。目前，聯邦政府和各邦政府正根據 DAS，協助農業、林業、漁業和水產養殖業的企業採取預防和有效措施，以適應氣候變化。因此，將均等考慮永續性目標，例如：動物福利、水和土壤保護、生物多樣性保護、空氣污染控制、保障收入、強化農村社區、綜合性作物生產和發展有機農業。

(三) 鄉村地區的美好生活

德國全境的土地面積為 357,580 平方公里，大約有 90%的地區由鄉村地區組成，超過一半的人口生活在鄉村地區，大多數中小型公司都設在當地。然而，鄉村地區正面臨重大挑戰：人口變化、基本服務的差距漸增以及人們遷往都市的趨勢，已經影響許多地區的日常生活。BMEL 正在研訂其政策追求的明確目標，以確保鄉村地區為宜居並適合未來發展的地方。

在德國，GAK 是支持鄉村地區發展的最重要工具。聯邦政府和邦政府以「鄉村綜合發展」（Integrated rural development, ILE）為施政重點，旨在結合農業、村莊發展、人口變化、鄉村旅遊和自然保護等各個領域，以支持鄉村地區的整體發展。2019 年，用於實現這一目標的資金總額超過 4.65 億歐元，可為發展村莊和塑造鄉村地區的措施提供支持，包括生境群落網絡和寬頻網路的擴展，甚至於微型企業也能獲得資金挹注。根據村莊發展規劃，市政當局可以購買並改造舊學校和空置建築物，以利形成新的空間，用以振興和培育鄉村文化。這不是只要尋找單個部門的解決方案，而是能夠為地方、市政當局和都市間的共同利益提供綜合性服務的方法。市政當局正在協同努力與公民建立社會網絡：例如，鼓勵不同世代的人相互交談，在日常生活中提供幫助，並為難民提供支持，利用空置建築物或建築物之間的空隙以提供新的建築工地，作為村莊更新的一部分，也減少在村莊邊緣建造新定居點的需求，以保護完整的農業生態系統。

為應社會經濟發展，農業用地變更使用在所難免，然仍須謹慎規劃利用，使負面影響降至最低。在德國永續發展策略中，聯邦政府設定的目標是，到 2030 年將聚落和道路的增加量須減少到每天最多為 30 公頃；特別是，耕地的減損必須受到限制。在此背景下，BMEL 支持「開發內部先於外部」(internal before external development)的原則，以避免都市蔓延或蛙躍式發展，因而 GAK 資助的所有措施都必須考慮對土地使用的影響。於 1996 年至 2017 年間，轉用於聚落和道路的土地，從每天約 120 公頃減少為 58 公頃；從 2016 年到 2019 年間，此等用地面積平均每天增加 52 公頃。如與前一年的指標值（2015-2018 年每天 56 公頃）相比，每天的擴張量減少了約 4 公頃，故已達成初步的目標(註 17)。

airiti

表 2 德國土地利用結構(2020.10.13)

土地利用類別	面積(平方公里)	百分比
農業用地	181,280	50.7%
林業用地	106,588	29.8%
聚落和道路	49,983	14.0%
水體	8,195	2.3%
其他(包括：礦地和荒地)	11,535	3.2%
合計	357,581	100%

資料來源：
https://www.destatis.de/EN/Themes/Economic-Sectors-Enterprises/Agriculture-Forestry-Fisheries/Land-Use/Tables/areas-new.html

自 2015 年以來，「聯邦鄉村發展方案」(Federal Rural Development Programme, BULE)(註 18)資助不少示範計畫，以便將研究結果供其他地區參酌運用。其中，包括加強鄉村地區經濟實力和提供基礎設施服務，還為地方興設便利設施網絡、增進村莊發展和多功能建築措施(註 19)提供資金。此外，BULE 亦支持鄉村地區開發數位化解決方案，例如為有彈性的(遠距)工作、改善當地便利設施、公共交通網絡等提供新的機會。到目前為止，BULE 資金用於支持實施德國的 1,700 多個計畫(註 20)，涉及經費已逾 4,500 萬歐元。

另於 2015 年到 2019 年間，BMEL 藉由名為「農村向上轉變」（Land(auf)Schwung, Rural Up Swing）的示範計畫，總共支持選定的 13 個結構性劣勢鄉村地區，實施約 500 個方案，使當地行動者能夠積極應對人口變化，增加區域附加價值並確保鄉村地區的就業。面對人口高齡化以及外移漸增的趨勢，BMEL 提倡保留獨立的農業社會保障體系，俾為獨立經營農民及其家庭提供經濟保護，例如：在生病、需要長期照護、工作意外或老年發生事故時，提供必要的協助。該系統有助於贏得社會對農業結構變革的支持，故 BMEL 每年提供此等計劃約 40 億歐元的資金，以協助改革的進行能確保該系統未來運行的可行性。

此外，如何培植農的傳人，也是改善農業結構的重要一環。歐盟所有農場中只有 11%是由 40 歲以下的農民經營，因而，說服更多的年輕人開始耕種是一項重大挑戰(註 21)。德國為鼓勵年輕農民入行，規範在開始經營農場後的頭五年內每年可獲得最高 4,000 歐元的補助款。此外，「農業投資援助方案」(Agricultural Investment Aid Programme, AFP)亦提供財政支持，例如，2018 年，由聯邦政府、各邦政府和歐盟提供了 3,100 萬歐元，用以資助年輕農民的投資措施以及融資或經濟可行性等問題的諮詢服務。

於 2017 年，約有 32,900 名年輕人接受農業職業培訓。這些年輕人將有許多受益的機會，但也面臨一些挑戰。工作流程越來越趨自動化和數位化，且在消費者保護、動物福利和生

airiti

物多樣性方面，必須滿足不同的社會期望。因此，他們未來需要進行初級、進修和持續培訓，並與相關專家和管理人員密切合作，不斷進行時勢評估和調整作法。目前，有 14 種「綠色職業」(註 22)，在農業和糧食部門這是屬於多才多藝、技術要求高，與自然保護有關的職業：須與人們、動物和植物合作，生產牛奶、葡萄酒、蜂蜜或肉類等食物，使用最先進的數位輔助技術，使用實驗室技術以確保農產品的品質或保護森林。此為年輕人提供多樣專業活動的選擇機會，其未來前景勢必廣闊看好。

(四) 對世界的責任

BMEL 體認到永續發展目標的達成，惟有以全球合作的方式進行才有機會成功，乃積極參與國際網絡，並制訂相關措施，以確保全球住民的糧食安全並保護全球的海洋和森林。然近年來，武裝衝突、經濟危機和氣候變化導致全球受飢餓影響的人數增加至 8.21 億，大約有 20 億人遭受微量營養素供應不足的困擾，而 BMEL 支持 2030 年議程的永續發展目標 2，冀能消除世界各地的飢餓，並使每個人都能獲得多樣化、均衡和安全的食物。為落實獲得充足糧食的人權，該部正以「全球糧食」概念的國際法規範和準則開展合作，並特別支持聯合國糧食及農業組織(Food and Agriculture Organisation, FAO)及其世界糧食安全委員會(Committee on World Food Security, CFS)(註 23)的工作，例如：實施「食物權自願準則」(Voluntary Guidelines on the Right to Food)(註 24)、農業負責任投資原則(Principles for Responsible Investment in Agriculture, RAI)(註 25)和土地自願準則(Voluntary Guidelines on Land, VGGT)(註 26)，以善盡國際社會的責任。

具體而言，BMEL 藉由雙邊信託基金(Bilateral Trust Fund, BTF)(註 27)支持 FAO 的工作，每年額外提供約 1,000 萬歐元的計畫資金，旨在確保安全獲得土地和自然資源，或鼓勵均衡飲食、鄉村發展和永續農業等計畫。例如，在伊索匹亞，鄉村地區居民的可用資源相當有限，該部提供資金和技術等支援，包括為增加水果和蔬菜的產量和消費量，改進收穫後的技術和運銷措施。另外，該部提供資金補助有關糧食安全主題的特定國際研究合作，例如：坦桑尼亞的「提升營養」計畫(“Scaling-up Nutrition” project)(註 28)，包括針對鄉村家庭和學校舉辦培訓課程，提供有關飲食和種植糧食的資訊，參與者還學習農產營銷的數位應用。

除致力於提升糧食安全外，德國對保護全球的森林極為重視。由於世界人口仍在增加，因而對食物、生活空間、能源和原料的需求也在攀升。同時，面對氣候變遷加劇，必須保護環境以資因應，因此，保護世界各地的森林更為重要。全球大約 30%的地表(略低於 40 億公頃)仍然被森林覆蓋，然世界各地的造林面積正在逐步縮減，有鑑於此，BMEL 乃積極參與各個層級阻止森林破壞的行動。

airiti

於 2017 年，聯合國森林策略計畫(Strategic Plan of the United Nations for Forests)(註 29)獲得核准，其中規定現代、永續和多功能森林管理的要求。這包括確保土地使用權、林業培訓、有效的森林資訊系統，和林業規劃。在與聯合國和歐洲森林保護部長級會議（FOREST EUROPE）的談判中，制定並定期改進森林永續管理標準。藉由國際協議和特定計畫，BMEL 正在支持全球主要夥伴國家的永續森林管理。例如：在德國-摩洛哥農業和林業對話(German-Moroccan Dialogue on Agriculture and Forestry, DIAF) 的範圍內，BMEL 支持發展具有高法律附加價值的現代化、有競爭力和永續的林業部門，且基於「以用為本」的原則，充分挖掘天然林區的潛力，以促進農村長期收入的增長(註 30)。

此外，德國聯邦農業和糧食辦公室(Federal Office for Agriculture and Food, BLE)負責監督木材進口商是否遵守歐盟關於非法砍伐的規定(註 31)。於 2013 年至 2018 年間，計審查 200 家規模最大的公司，其木材產品進口量占歐盟進口總量的 70%。正因實施這種查驗制度，致使許多進口商致力於改進材質系統。於 2013 年，BMEL 成立屠能木材原產地能力中心(Thünen Centre of Competence on the Origin of Timber)(註 32)，提供有關確定木材種類、原產地證明、木材貿易流程和合法性檢查的資訊，且該中心藉此方式以改善木材貿易對進口的控制。

再者，由於不永續農業是全球森林遭到砍伐的最大驅動因素，且全球森林破壞的原因大約有 80%是由森林轉為農業用地所致，故為終止這種情況，BMEL 支持「永續棕櫚油論壇」(Forum for Sustainable Palm Oil, FONAP)(註 33)和「德國永續可可倡議」(German Initiative on Sustainable Cocoa, GISCO)(註 34)，以利推動使用經認證為永續的材料。國際永續性標準是此類認證的基礎，目標是為棕櫚油和可可生產國提供誘因措施，以保護森林並促進土地的永續利用。自 2014 年以來，在 BMEL 的倡議下，關於更永續的蛋白質飼料的全國對話，已討論如何將類似的措施用於大豆之上。在阿姆斯特丹夥伴關係中，德國已與其他六個歐洲國家聯手(這些國家占歐洲棕櫚油、大豆和可可進口總量的 70%左右)，這些夥伴國家共同倡導 2020 年為這些重要農產品提供永續和無森林砍伐的供應鏈。

除森林資源外，海洋資源也是人類維生的重要來原。全球大約有 32 億人透過漁業和水產養殖產品，獲得大約 20%的動物性蛋白質需求。未來為確保海洋能夠繼續養活人類，海洋生態系統的保護變得越來越重要。然而，全世界的海洋遭受污染並且普遍被過度利用，約有不到三分之一的魚類種群被過度捕撈。因此，BMEL 在國際層面上致力於促進海洋資源的永續管理，及保護海洋和海洋哺乳動物。

為保護棲息地和生物多樣性，劃設海洋保護區可為此做出重要貢獻。然而，全球公海只有九個保護區，目前正在南極海建立具有代表性的海洋保護區網絡，且基於管理南極漁

airiti

業的國際條約，建立南極海洋生物資源保護委員會(Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, CCAMLR)(註 35)，其目標是保護整個南極海洋生態系統的物種多樣性和穩定性。BMEL 明確主張在南極劃定更多海洋保護區，其具體建議之一為：將威德爾海(Weddell Sea)的一部分劃為保護區(註 36)。該提案基於阿爾弗雷德·韋格納研究所(Alfred Wegner Institute, AWI)的研究結果，涵蓋面積約為 180 萬平方公里的場地，是德國面積的五倍，也是迄今為止世界上最大的海洋保護區。此外，BMEL 還致力於保護海洋哺乳動物。德國於 1982 年加入國際捕鯨委員會（International Whaling Commission, IWC），BMEL 長期以來一直支持對鯨魚的全面保護，並堅決反對商業捕鯨，這同樣適用於過去日本進行的「科學捕鯨」。自 1986 年以來實施的暫停捕鯨禁令，非常有利於許多大型鯨魚物種的發展，而該停捕令禁止任何形式的捕鯨，但允許原住民例外，理當是尊重其傳統慣習使用方式之故。

(五) 數位化契機

數位創新有助於以永續的方式塑造人們的未來，因而 BMEL 支持藉此為糧食、耕地、動物福利和鄉村地區開發新解決方案。面對氣候變遷加劇情況下，如何調整適應氣候、保護環境、改善動物福利、健康生活、削減成本，並促進合理的管理，是為當務之急，而運用數位化方案，當可有助於解決這些課題，為鄉村地區居民提供均平的生活條件和包容性的機會，並有顯著的貢獻。但是，如個人要從數位變革中受益，就必須植根於社會的核心，且讓所有社會群體參與其中，以瞭解新的機會，及安全的工作條件。因而，BMEL 從三個面向展開積極的行動：

1. 農業

數位科技在農業的應用上，包括：以無人機掃描田地，準確地將植物保護產品送到需要的地方；在不使用植物保護產品的情況下，採用曳引機並由衛星引導清除雜草；透過豬隻耳朵上的晶片，可檢查其健康狀況，並相應調整豬舍的條件。這些都是 BMEL 正致力於推廣創新理念、展示數位化技術以便於維繫永續農業的案例。

其次，設置農業生產基地和鄉村地區 14 座數位試驗田，其重要組成包括 8 座作物生產領域(如：價值創造網絡裡的數位化葡萄栽培)、3 座畜牧業領域(如：智慧養牛輔助系統)、3 座跨學科試驗田(促進不同產業和資產的資料管理，以支援農業價值創造系統)。在 2019 年，上開計畫及延伸至其他相關計畫，BMEL 即提供 1,500 萬歐元的資金，並計劃在 2022 年之前再加碼提供 4,500 萬歐元。其目標是，確定如何在數位化的幫助下，以特定的方式改善場地條件。例如，人們正關注於如何以最佳方式將數位技術用於諸多綠色工作：保護環境、

airiti

氣候、動物福利、生物多樣性和協助農民的工作。未來，BMEL 將更加專注於資助創新、有競爭力的產品和方法的開發，以便為作物生產和畜牧業提供資源節約型的解決方案。

2. 鄉村地區

高效率的數位基礎設施，正日益成為各個地區未來能否繁榮發展的決定性因素，而鄉村地區尤其如此，其生活的各層面都受到數位化轉型的影響。對於許多農企業而言，高速網際網路的銜接取用，以更有效地收集資訊、管理生產以及營銷產品和服務，可開闢新的機會。而現在資訊高速公路的使用，也與良好的交通連接同樣重要，可確保鄉村的非農企業就業機會，並保持村莊為宜居地的吸引力。鑒於人口外流的變化趨勢，人們對於智慧數位的概念增強，從而為基本服務設施（例如：衛生部門提供遠距服務）帶來的機會寄予厚望(註 37)。這是因為藉由數位化設施的興設，可使村落的一棟空置樓房，有機會變成多功能建築—是為村里的商店、咖啡館、郵局、活動空間、門診和配備無線區域網路的免費移動工作場所；而網際網路平台銷售區域產品、志願者創建網絡和服務，例如：可以在線上預訂和安排美髮、護理和音樂課程等。只要技術基礎設施的先決條件具備，則數位技術可以改善鄉村地區的生活和工作，從而確保生活條件的均等。

隨著現代資訊社會需求的增加，對資料網路可用性和績效的要求與日俱增。因此，在歐洲和國家層面都在追求改善寬頻覆蓋的宏偉目標。例如，歐洲數位議程希望到 2020 年實現高速網路的普遍覆蓋，保證所有家庭的最低速度為每秒 30 兆比特(MBits/s)。BMEL 則推動相應的鄉村數位(Rural Digital)計畫和舉措，使德國鄉村地區的人們生活更輕鬆。這些計畫涵蓋不同的領域：從醫療保健到培訓和教育，從經濟活動到移動性工作。計畫提案徵集得到廣泛響應：在提交的 237 個計畫，有 60 多個計畫獲得資助。透過新的數位化試驗性「智慧鄉村地區」（Smart Rural Regions）計畫，在多達七個試點地區，將在研發的幫助下確定智能可轉移的解決方案，以便使用新的技術選擇將有助於保持生活和工作環境的吸引力，如智慧移動(交通)、數位學習、數位教育、遠端醫療和靈活、獨立地點的工作結構，從而使德國盡可能有更多的地區，能夠從新的數位網路和推廣措施中同等受益。

3. 食物

有鑑於數位解決方案有助於實現更永續的食物處理，BMEL 特別資助建立「數位生態平台」(digital eco-platform)，以便有助於協助工業和貿易公司與食物銀行建立聯繫管道，並通過簡化供需數據的記錄以捐贈食物。

於 2019 年，於舉辦「太美好不該扔進垃圾桶!」(Too good for the bin!)的活動中，增加一項數位化類別的國家獎項。當年的獲獎者，包括「太好以至於不能捨棄」(Too good to go，

airiti

惜食)應用程式，使消費者能夠以更低的價格，向餐館和麵包店購買剩餘或準備好的食物。而市場愛好者(Marktschwärmer)初創公司也獲得提名，原因是：它通過線上訂購選項，可包羅歐洲各地收穫並出售的農貿市場產品。另一個被提名者是“noynum”，這是一個基於人工智能的預測系統，可以計算大學餐飲的銷售預測，並且已經使 20 多家餐廳減少食物浪費。

此外，於產品貼上適切的標籤，有助於消費者識別其是否來自永續生產的商品—例如公平貿易的可可；又藉助於數位技術，這些資訊可以更加透明和防偽的方式傳輸。因而，BMEL 正在探索究竟能提高農產品貿易的可追溯性到多大程度，例如：通過使用區塊鏈技術。未來，BMEL 將透過資助計畫以支持創新，這包括在食品工業實施機械化和工作流程智能網絡的計畫。

三、負責任政策的啟示

綜上所述，或可歸納德國農糧與鄉村政策可供參酌之處，並稍加檢視臺灣目前此類政策是否朝這些方向邁進，茲列示如下：

(一) 惜食愛物以展現盡責的產消模式

於糧食生產過程，必定耗用清潔的空氣和水、土資源，卻於供應鏈的各階段、家庭烹製食用浪費掉並製造不少廢棄物，無論在德國還是臺灣，都有這樣暴殄天物的現象。然而，全球還有很多人身陷糧食缺乏的困苦之中，不該任令有失環境倫理的行為一再發生，故須提倡惜食愛物作為，不應購買過多吃不完的食物，善用即期食物、格外品給需要幫助的人，我國農政單位尤其應該研訂減少生產過剩、過度消費的措施，以實踐負責任的永續生產與消費模式。

(二) 永續資源管理以實現糧食安全

土地、水和植物遺傳資源是糧食生產的關鍵投入，須採永續的資源管理方式，以提升高品質的糧食生產，避免對環境滋生負面影響。故為增進農業環境公共財，勢需提供獎勵誘因，以減少農家施用化學肥料或農藥，並轉型為友善環境耕作方式，其中，尤以有機農業的推動最為令人矚目。相較於此，臺灣於 2019 年已頒布施行「有機農業促進法」，是以 2021 年 6 月有機農戶的種植面積達 11,468 公頃(註 38)，約占 2020 年總種植面積為 710,000 公頃的 1.6%(註 39)；此相較於德國有機耕作面積所占比率的 13%(註 40)，仍相去甚遠，尚有極大的努力空間。不過，臺灣仍有一群熱心推廣友善環境耕作的農民，對於生產資源的永續利用仍有相當的助益，如：新竹縣尖石鄉泰雅族原住民實施的自然農業、臺中阿罩霧自然農等；未來宜就這類農業的推展加以規範，以增進糧食安全及其價值。

airiti

(三) 鄉村綜合發展規劃以實現美好榮景

鄉村發展是指鄉村生活條件的永續改善，不僅要加強村落和區域建設，也須維護農林地景、促進環境和自然保護，以支援農林業發展。因而，德國鄉村地區綜合發展規劃的目標，在於保護並形塑鄉村成為具有吸引力、宜居的重要生活與產業發展空間，使之在經濟、生態和社會上皆是具體可行。其中，特別扶助偏遠劣勢的鄉村地區，強化農業社會福利保障，具有衡平區域間發展差距的實質意義。相較之下，臺灣於近年亦實施農村再生(行政院農業委員會水土保持局主導)、地方創生(國家發展委員會主導)等政策，試圖從新內生發展理念，發揮由下而上的自主治理功能，亦有類似之處；但兩者之間應強化專責分工，避免疊床架屋、資源重複投入的情形滋生。而甫正展開的鄉村地區整體規劃(註 41)，係以傳統的非都市土地為規劃的對象，選取鄉（鎮、市、區）或適當範圍進行規劃，並分別就土地使用規劃、推動機制、負擔義務，予以載明，並納入各該直轄市、縣（市）國土計畫，以作為後續土地使用或空間發展，及公共設施配置指導原則。目前，營建署已遴選臺南市歸仁區、高雄市美濃區、宜蘭縣壯圍鄉及雲林縣古坑鄉等 4 地區，進行實際操作以推動這類整體規劃的示範計畫，若能確實執行並發揮波及效果，或可實現臺灣鄉村發展的榮景。

(四) 加入國際組織以善盡國際成員責任

德國近年積極參與國際網絡，致力於確保全球人民的糧食安全並保護全球的海洋和森林。因而，支持開發中國家的永續農業計畫，提供栽種技術、運銷措施、培訓課程等協助；同時，參與國際森林永續策略計畫，發展現代化、有競爭力和永續的林業部門；且參與劃設南極海洋保護區，以保護棲息地和生物多樣性。反觀臺灣，在極端政治壓力下，無法參加聯合國、FAO，但仍設法努力參與國際組織，如：「亞非農村發展組織」（African-Asian Rural Development Organization, AARDO）、「亞太農業研究機構聯盟」（Asia-Pacific Association of Agricultural Research Institutions, APAARI）、「亞洲太平洋地區糧食與肥料技術中心」（Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region, FFTC）等。其中，FFTC 在台北市設有辦公室，積極辦理相關會議，並出版里山倡議等書籍或農業政策等相關出版品，算是努力善盡國際成員的責任，將來，仍需嘗試拓展國際參與的管道，為地球村的永續發展卓有貢獻。

(五) 強化鄉村數位建設以開創新機

德國為研究如何最適切利用數位技術保護環境、改善動物福利、促進生物多樣性並減少工作量，乃設置 14 座數位試驗田，以實踐精密農業，如：使用多旋翼直升機、連接傳感器和衛星通訊系統以實現葡萄酒生產和耕作的數位化系統。最近，BMEL 通過改善農業部門行動通訊策略(Mobile Communications Strategy)的支持計劃，預算為 6,000 萬歐元，旨在

airiti

專門就農民需要，建立以高性能頻率(high-performance frequencies)，以合理費用提供的地方網路，希冀農戶能夠利用這些本地頻率，進一步納入農業數位化的解決方案，以提高生產資源效率及產量。反觀台灣，數位建設雖是前瞻基礎建設計畫重要的一環，但涵蓋層面繁多，涉及農業或鄉村數位建設較少，僅農業物聯網發展計畫、普及偏鄉(側重原住民鄉)寬頻接取環境計畫等有所相關。未來，農業部門理當更全面性思考，如何結合數位科技，為農民、農地和農村提供高效便捷的智慧網路服務，方能創造提升農業生產效率的佳績。

(六) 展開跨域合作以彰顯協同綜效

永續發展涉及不同領域間複雜的相互關係，惟有以跨域合作和跨學科整合的方式實施，方是成功可期。例如：採取氣候保護和生物多樣性措施，也能保障農業生產，並為鄉村地區提供繁榮發展的機會。再者，永續發展也要求謹慎管理資源和有意識地消費，故政策制定者的任務是為負責任的行動創造先決條件。是以 BMEL 在其職權範圍內，推動相關永續發展策略，如：為選定的前瞻性企業和研究計畫提供財務支持，並使用各種措施和工具以實現此一目標；起草國家法律，以利參與歐盟和全球的跨國決策過程及訂定條約，更為促進知識的轉移，提供豐富的資訊，並與社會上不同群體進行對話，以期協力達成目標。回頭思考台灣現況，不難察覺各部門各有其所謂的績效考核指標，往往容易各行其是，故如何善用現代數位科技，強化相關部門的協同合作，應是當務之急。

四、結語

總之，促進永續發展是一項複雜且艱難的挑戰，因其涉及關於保護生活的自然基礎，以穩定的方式塑造建全的經濟關係，並創造公平的生活條件。尤其是，謹慎處理地球及其資源，也會涉及政治行動和決策者主控的指導原則。然而，如何以高效和節約資源的方式支持農業，為子孫後代享有美好的鄉村或都市生活創造先決條件，是持續不斷的挑戰。因此，德國在糧食、農業和鄉村地區永續發展盡責的策略，不僅提供參考的借鏡，也是因勢調整反思的基點。

註解

1.2015 年 1 月，聯合國大會開始就 2015 年後發展議程進行談判，隨後於 2015 年 9 月的聯合國永續發展峰會上通過了以 17 項永續發展目標為核心的《2030 年永續發展議程》。參見 https://sdgs.un.org/goals。此外，本文各網站或網頁的瀏覽日期，皆介於 2021/7/20~2021/7/30 之間，不另於各腳註分別標明之。

2.參見 Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL) 網頁，以下各腳註，同網址者，只列出 BMEL: https://www.bmel.de/EN/topics/international-affairs/agenda-2030/agenda-2030_node.html

airiti

3.由於本文的主要參考資料源自於該簡冊，故引自該文的內容，不另夾註或腳註；但引自其他參考文獻，則特別援引資料來源。

4.參見 https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/in-form-campaign-1926220

5.https://www.bmel.de/EN/topics/food-and-nutrition/sustainable-consumption/national-programme-sustainable-consumption.html

6.參見 https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/halving-food-waste-1582700

7.參見 https://www.bmel.de/EN/topics/food-and-nutrition/food-waste/initative-too-good-for-the-bin-food-waste-zgfdt.html

8.於 1962 年推出，已建構農業與社會之間以及歐洲與其農民之間的夥伴關係。它旨在：支持農民並提高農業生產力，確保穩定供應負擔得起的食物；保障歐盟農民合理生活；幫助應對氣候變化和自然資源的可持續管理；維護整個歐盟的農村地區和景觀；通過促進農業、農業食品行業和相關部門的就業，保持農村經濟的活力。

CAP 是所有歐盟國家的共同政策，係由歐盟以預算資源在歐洲層面進行管理和資助。

https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en

9.https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/future-cap_en

10.https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

11.https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organic-action-plan_en

12.https://www.bmel.de/EN/topics/farming/organic-farming/strategy-future-organic-farming.

13.24 個行動係基於前述的三大主軸而訂定，詳情請參見：https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/com2021_141_act_organic-action-plan_en.pdf

14.GAK 是支援農業和林業、農村發展以及改善沿海和防洪的最重要國家籌資工具。加上邦政府提供的資金，每年的總預算約為 19 億歐元。其主要任務是: 1.保證農業和林業部門的效率並適應未來的需求；2.確保這些部門在歐洲共同體的共同市場上具有競爭力；3.確保鄉村地區長期間保持高效率，並確保無害環境和資源節約型的農業和林業部門是這些地區的組成部分；4.加強海岸保護。參見 https://www.bmel.de/EN/topics/rural-regions/rural-development-support/gak.html.

15.https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/greenhouse-gas-neutral-germany-2050/

16.https://climate-laws.org/geographies/germany/policies/german-strategy-for-adaptation-to-climate-change-das

17.參見德國聯邦統計局：https://www.destatis.de/EN/Themes/Economic-Sectors-Enterprises/Agriculture-Forestry-Fisheries/Land-Use/_node.html

airiti

18.https://www.bmel.de/EN/topics/rural-regions/rural-development-support/federal-rural-development-scheme.html

19.多功能建築係將鄉村的商店、醫生檢查室、協會會議室、圖書館、地方政府當局、咖啡館、郵局和銀行結合在同一個屋簷之下，除作為聚會場所外，還可提供當地的購物設施，以及經常幫助銷售區域產品。參見：https://www.bmel.de/EN/topics/rural-regions/rural-development-support/federal-rural-development-scheme.html

20.https://www.bmel.de/EN/topics/rural-regions/rural-development-support/federal-rural-development-scheme.html

21.https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/young-farmers_en

22.https://www.bmel.de/EN/topics/farming/green-professions/green-professions.html

23.世界糧食安全委員會（CFS）成立於 1974 年，並於 2009 年進行了改革，成為所有利益相關者共同努力的最重要的包容性國際和政府間平台，以確保全球人民的糧食安全和充足營養。http://www.fao.org/cfs/en/

24.食物權是一項人權，然現今仍有數億人餓著肚子睡覺。糧農組織的食物權準則建議如何採取行動，使每個人每天都能獲得充足、安全、營養和負擔得起的食物。《準則》是消除一切形式的飢餓和營養不良的有力政策工具。http://www.fao.org/right-to-food/resources/resources-detail/en/c/1415417/

25.消除飢餓需要大量增加農業投資，及提高投資品質，使最需要的人受益。RAI 定義，促進糧食安全和營養的起點是承認和尊重人權，其為一套適用於所有類型和規模的農業投資的十項原則，包括漁業、森林和畜牧業，其對所有利益相關者在價值鏈的所有階段皆可適用。又因其為一項軟性法律文書，可適用在全球範圍內，包括解決一系列環境、社會和經濟問題的行動。http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/422954/

26.促進安全和公平獲取土地權利、漁業和森林資源，作為消除飢餓和貧困的手段，並支持永續發展和提升環境。

27.https://www.ble.de/EN/Topics/Agriculture/Global-Food-Security/Cooperation-FAO/BTF.html

28.研究目的是：發揮營養敏感型和多樣化農業的潛力，以提高糧食安全。https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/_International-Affairs/GlobalFoodSituation/Scaling_up_nutrition_Tanzania.pdf?__blob=publicationFile&v=2

29.2017 年 1 月舉行的聯合國森林論壇特別會議上，達成關於聯合國第一個森林策略計劃的協定，提出 2030 年全球森林雄心勃勃的願景。該計劃於 2017 年 4 月 20 日由聯合國經濟及社會理事會通過，隨後於 2017 年 4 月 27 日經聯合國大會通過。該「策略計劃」提出，到 2030 年將實現的六項全球森林目標和 26 項相關目標，這些目標是自願和普遍的，其中包括到 2030 年將全世界森林面積增

airiti

加 3%的目標，即增加 1.2 億公頃，面積約是法國的兩倍多。它以 2030 年議程的願景為基礎，體認到真正的變革需要聯合國系統內外採取果斷的集體行動。
https://www.un.org/esa/forests/documents/un-strategic-plan-for-forests-2030/index.html

30.https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/international-projects-sustainable-forest.pdf?__blob=publicationFile&v=6

31.在 BLE 的森林和木材項下，揭示:永續林業側重於諸如森林適應氣候變化、保護具有多種不同物種的近自然、高度結構化森林作為自然存在基礎、保護森林生態系統，以加強森林和木材二氧化碳的減排，以及能源潛力等主題，其目的是打擊非法採伐和非法材製品貿易。
https://www.ble.de/EN/Topics/Forest-Timber/forest-timber_node.html

32.https://www.thuenen.de/en/infrastructure/the-thuenen-centre-of-competence-on-the-origin-of-timber/

33.https://www.forumpalmoel.org/en/welcome

34.https://www.kakaoforum.de/en/about-us/german-initiative-on-sustainable-cocoa/

35.https://www.fisheries.noaa.gov/west-coast/international-affairs/commission-conservation-antarctic-marine-living-resources

36.威德爾海從南美洲東南部延伸約 100 米，面積達 280 萬平方公里，是大約 14,000 種動物的家園。自 1823 年發現以來，由於布滿幾乎無法通行的冰層，該地區幾乎沒有商業捕魚行為。這片獨特且基本上尚未受破壞的地區是海洋動物群落和生態系統的家園，它們已經適應數百萬年來南極的生活條件。https://www.bmel.de/EN/topics/fisheries/marine-protection/CCAMLR.html

37.參見 BMEL 網頁:普遍寬頻覆蓋-也在農村地區
https://www.bmel.de/EN/topics/rural-regions/digitalisation-rural-areas/broadband-strategy.html

38.2021 年 6 月有機栽培農戶數及種植面積概況
https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=563

39.臺閩地區作物複種指數(2020 年修正表)
https://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/official/OfficialInformation.aspx

40.雖然兩國的計算方式有差別，德國為有機農業耕地面積比，臺灣為有機農業耕種面積比，但性質類似，仍可為比較依據。

41.https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%A5%AD%E5%8B%99%E6%96%B0%E8%A8%8A/36-%E7%B6%9C%E5%90%88%E8%A8%88%E7%95%AB%E7%B5%84/34063-%E9%84%89%E6%9D%91%E5%9C%B0%E5%8D%80%E6%95%B4%E9%AB%94%E8%A6%8F%E5%8A%83%E5%B0%88%E5%8D%80.html

airiti

參考文獻

1.內政部營建署全球資訊網/鄉村地區整體規劃專區。https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%A5%AD%E5%8B%99%E6%96%B0%E8%A8%8A/36-%E7%B6%9C%E5%90%88%E8%A8%88%E7%95%AB%E7%B5%84/34063-%E9%84%89%E6%9D%91%E5%9C%B0%E5%8D%80%E6%95%B4%E9%AB%94%E8%A6%8F%E5%8A%83%E5%B0%88%E5%8D%80.html

2.行政院農業委員會/統計與出版品專區，https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=8

3.行政院農業委員會農糧署/有機農業/國內有機及友善耕作種植面積概況，https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=563

4.BMUB - Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, BMJV - Federal Ministry of Justice and Consumer Protection and BMEL - Federal Ministry of Food and Agriculture. 2018. National Programme on Sustainable Consumption: From sustainable lifestyles towards social change. Berlin: BMUB (German original version 2016).

5.BMEL - Federal Ministry of Food and Agriculture. 2020. Responsibility for Sustainable Development—Strategies for Food, Agriculture and Rural Areas. Berlin: BMEL.

6.BMEL - Federal Ministry of Food and Agriculture. 2021. Organic Farming in Germany. Berlin: BMEL.

7.BMEL - Federal Ministry of Food and Agriculture. 2021. International projects on sustainable forest management (Issue 9 – February 2021). Berlin: BMEL.

8.BMEL - Federal Ministry of Food and Agriculture. https://www.bmel.de/EN/Home/home_node.html

9.European Commission, 2021. Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on An Action Plan for the Development of Organic Production {SWD(2021) 65 final} https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/com2021_141_act_organic-action-plan_en.pdf