



在地農產新應用銀髮友善 食品之發展

王怡晶¹

摘要

隨全球人民壽命延長，台灣社會高齡人口逐年攀升，為照顧長者飲食，食品所於農業部支持下發展 Eatender 銀髮友善食品，結合在地特色食材，經由食品科技開發，以滿足營養、質地、包裝備餐易用等需求。自 2016 年以來，已有 323 家廠商參與，958 項產品獲選，並據質地特性分為四個等級：容易咀嚼、牙齦咀嚼、舌頭壓碎、無須咀嚼。根據 2019 年至 2024 年獲選 Eatender 產品，分析其原料來源，分為水產、乳品、畜類、禽類和蔬菜水果等五類，其中禽類達 158 項，乳品 65 項最少。研究顯示，乳品類產品質地友善性最高，達 94.1%，而禽類最低，為 37.1%。不同食材類型和加工方式（原塊、細切、細切成泥、細切塑形等）對產品質地有不同影響，針對纖維含量高的蔬菜類，常見採細切等方式改善質地。對於禽畜肉類，則可通過物理性嫩化或分切等方式提升質地友善性，水產類經品種選擇、部位選別，輔以去除骨頭、刺，增進食用安全性。Eatender 銀髮友善食品致力於開發符合長者飲食需求的產品，改善長者營養狀況提升生活品質，照顧長者健康，更助提升在地農產的經濟價值。

¹ 財團法人食品工業發展研究所資深研究員

壹、前言

老化是一個多維度的過程，其特徵是人類在生命過程中發生的身體、社會和生理變化，依據 WHO 指出，全世界人民的壽命越來越長，世界上每個國家的老年人口規模和比例都在增加，至 2030 年，世界上每 6 人就有 1 人，年齡在 60 歲或以上，此時 60 歲及以上人口的人數將從 2020 年的 10 億增加到 14 億，到 2050 年，全球 60 歲及以上人口將增加一倍達 21 億 (WHO,2022)。

伴隨健康和生理的變化，當長者飲食無法提供維持健康所需足夠營養時，將面臨營養缺乏與退化性疾病之風險，所致因素包括飲食攝取量低、吸收機制受損或未能轉化為活性形式等，其中攝食量受食慾不振，感覺障礙影響，由於嗅覺上皮細胞的變化，造成嗅覺喪失或減退，舌頭上乳突、味蕾或味蕾密度數量和敏感性下降，致味覺減退，研究顯示 65-80 歲人群中 60% 以上、80 歲以上人群中 80% 以上味覺減退；此外，口腔的變化，如乾燥增加、黏膜厚度減少、腺泡減少和唾液腺纖維脂肪組織增加，也會導致味覺下降，影響長者食物攝取。除感覺障礙外，膽囊收縮素 (CCK)、胃飢餓素、瘦素、胰島素等荷爾蒙、胃腸道變化，生理和非生理因素導致長者食物攝取量減少，加重老年人體質衰弱、肌肉減少症、惡病質等症狀，影響健康狀況。

依據民國 106 109 年第六次國民營養健康狀況變遷調查，國人在六大類食物的攝取份數上，嚴重偏離國民飲食指南食物建議量的為蔬菜類、水果類、乳品類與堅果種子類，其中大多數長者攝取足量穀物，但攝取量隨年齡增長而略有減少，所有老年族群蔬菜消費量普遍不足，其中最年長族群 (75 歲以上) 明顯不足，與蔬菜類似，水果攝取量通常低於建議水平，乳製品消費量亦明顯較低，導致潛在的鈣缺乏，蛋白質攝取量各不相同，但年齡較長族群達不到建議水平，各類食物以 65-74 歲族群能遵守飲食建議，75-84 歲營養充足度開始下降，尤其是蔬菜、水果和乳製品的攝取量，85 歲以上年齡最大的群體營養缺乏最嚴重，尤其是在蔬菜、水果和蛋白質攝取方面。研究指出高齡長者的小腿圍與衰弱症有關，針對國人 65 歲以上長者小腿圍進行調查，當以亞洲肌少症工作小組 (Asia Working Group for Sarcopenia, AWGS)(Chen et al., 2020) 所提亞洲最新小腿圍量測指標，男性 34 公分及女性 33 公分做為肌少症的診斷標準，隨年齡增加肌少症盛



行率上升，自 25.9 上升至 47.9%，因蛋白質攝取不足會使肌 質量損失，蛋白質週轉受損以及較低的蛋白質水平不僅與慢性肌肉萎縮有關，還會影響骨骼健康，導致功能喪失和虛弱，更顯長者飲食營養之重要。

貳、研究分析

一、臺灣銀髮友善食品 Eatender

為能提供長者良好飲食照顧，發展符合長者飲食習慣與牙口需求之銀髮友善食品，對即將邁入高超齡社會的臺灣更顯重要，肉品不僅為國內農業大宗品類，並且品質優良有特色，為國人飲食生活所依賴，根據 106 年臺灣農業統計年報指出，國人每人肉品消費，禽畜產品約佔所有肉品種類之 9 成；而自 2010 年豬肉每人每年消費 35 公斤至 2023 年達 39 公斤，雞肉則自 31 公斤逐漸上升到 2023 年約 43 公斤，此外蔬菜、水產類與乳品於國內皆具良好來源深值開發。

食品工業發展研究所自 2016 年起於農業部支持下，協同國內農食業者運用臺灣在地特色食材，投入食品科技能量，加工加值開發在營養、風味口感、機能訴求、質地特色及備餐便利等方面，對銀髮長者飲食極具友善性產品，九年來有 323 家廠商 1515 項產品參與，958 項產品 (228 家廠商) 獲選，自逐年成長之產品與廠商投入顯現產業之重視。

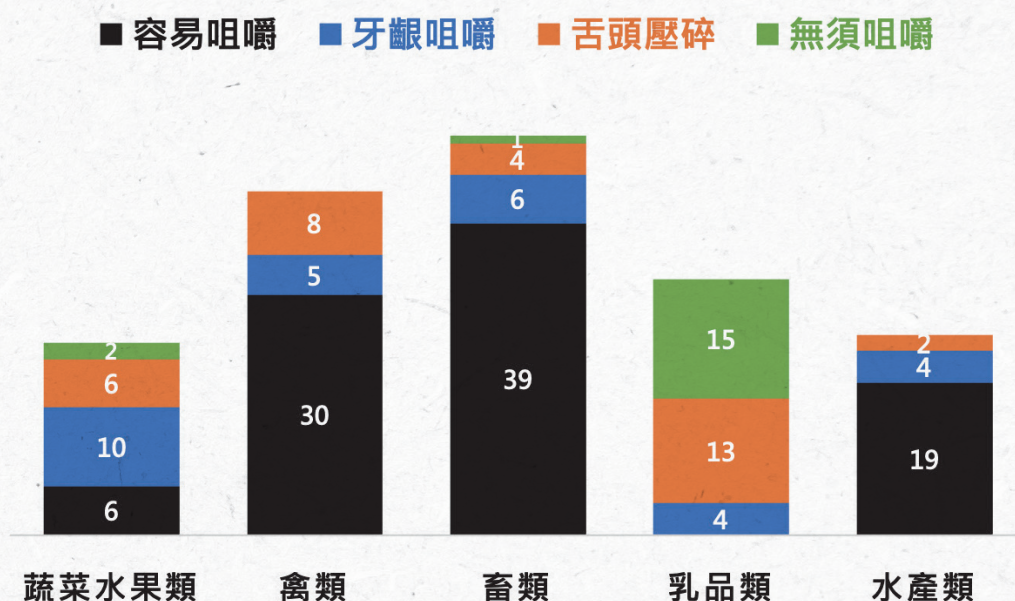
二、Eatender 獲選產品食材應用

統計 2019-2024 年 Eatender 銀髮友善入選產品共計 906 項，將其依食材類別分為水產、乳品、畜類、禽類、蔬菜水果類、全穀雜糧豆類、銀耳類等七大類，以產品營養特性，分為主食、主菜、配菜、湯品、點心、飲品、乳品、休閒食品、調味品、RTC 食材、餐食等類，進一步以臺灣銀髮友善食品 Eatender 固態半固態質地分級規格 (王，)，進行不同來源食材開發之友善產品質地規格研究，並以食材規格進行分類，探討其對質地品質之影響。

(一) 2019-2024 入選產品食材應用

以國產水產、乳品、畜類、禽類、蔬菜水果類等五類為對象，禽類達 158 項最多，乳品 65 項最少，分析各類產品之質地品質，結果顯示，水產類中魚

湯魚精 34 項、禽類之雞精 42 項，乳品類 31 項牛乳屬於液態食品，不適於固態、半固態質地分級規格區分，又因水產與禽類產品分有 11 與 10 項含有骨頭，不符質地友善性，當以容易咀嚼、牙齦咀嚼、舌頭壓碎與無須咀嚼之硬度上限值與感官區分規格進行分析，符合質地友善四分級，蔬菜水果類 (如萵菇、高麗菜等) 24 項、禽類 (如雞肉、鴨肉等) 43 項、畜類 (如豬肉) 50 項、乳品類 (如優格) 32 項、水產類 (如鯛魚、鱸魚等) 食材 25 項 (圖一)，其中以乳品類其質地友善性比率最高達 94.1%，以禽類質地友善性比率最低，為 37.1%。



圖一、2019-2024 Eatender 入選產品於五大類 (水產、乳品、畜類、禽類、蔬菜水果類) 食材之質地等級

(二) 不同食材規格對畜肉類食材之質地影響

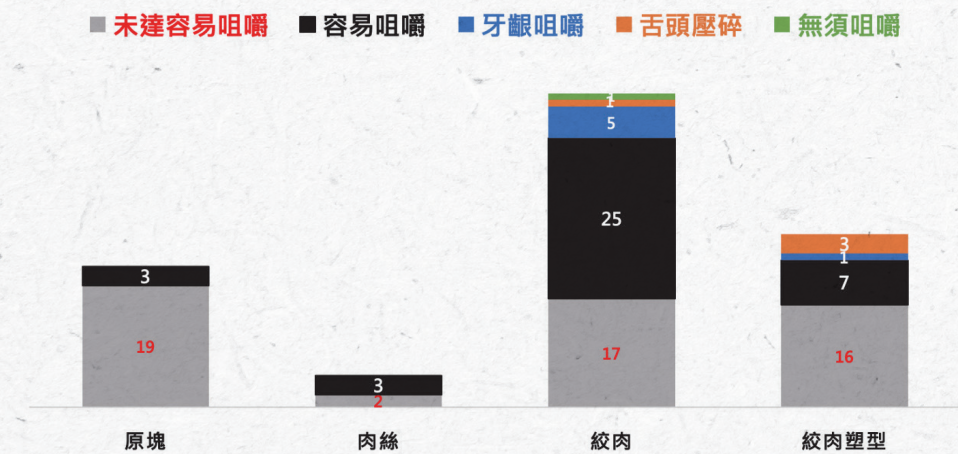
臺灣國產豬肉自給率高達 91%，長者食用量下降，據統計，65 歲以上男性長者家畜攝取份數由 3.35 降至 1.82 (減少 45%)、女性由 2.62 降至 1.12 (減少 57%)，遠較整體蛋白質攝取量降幅 (40.5%) 更劇，此外高齡長者常因肌力及咀嚼吞嚥功能下降，而不利食用本身纖維較為粗長、硬度較高之豬肉食材，故提供長者柔軟、可口、營養健康的質地調整加工餐食為全球農食產業主要挑戰。



本研究依食材規格(原塊、肉絲、絞肉、絞肉塑型)對獲選產品進行分析(圖2)，結果顯示原塊肉品中僅14%能符合質地友善性，以生鮮豬里肌片為例，經熟製後硬度值為 1.7×10^6 N/mz，仍超過容易咀嚼量測上限值 5×10^5 N/mz，顯僅經由分切不易達成質地調整。豬腳、滷肉為中式常見菜色，且受銀髮族喜愛，配合部位選取與肉塊逆紋分切，經由加熱調理有助結締組織軟化，有助達成質地友善性，若未經處理常因豬腳瘦肉部分肌肉纖維不易斷裂，致使質地較硬，無法符合Eatender質地友善性，希盼透過質地調整及調味等技術使銀髮族能擁有較多選擇。

當以物理製程進行分切成肉絲與絞肉型態，可有效提升質地友善性達60%與65%，其中絞肉類型產品25項符合容易咀嚼等級，主要為肉鬆、肉醬、細碎肉泥等調理食品，其中肉鬆類產品深受國人喜愛，亦常因產品結塊，或纖維較硬，無法以餐叉側切切斷仍有17項屬未達容易咀嚼等級。

以分切肉塊、絞肉混合蔬菜、調配料等畜肉調理產品，如：香腸、肉乾、肉包等，計16項產品其質地屬未達容易咀嚼，7項產品(獅子頭、鮮豚滑肉)質地符合容易咀嚼等級，當於加工製程中將豬肉分切，搭配其他食材與調配料，調整肌纖維結著性、增進其水分，並移除筋膜與較硬之豬肉纖維，有助維持產品質地均一性，達成質地友善性，將與過往肉品加工藉由肌纖維增進產品彈韌咬勁之質地品質不同，增進長者飲食選擇(圖二)。

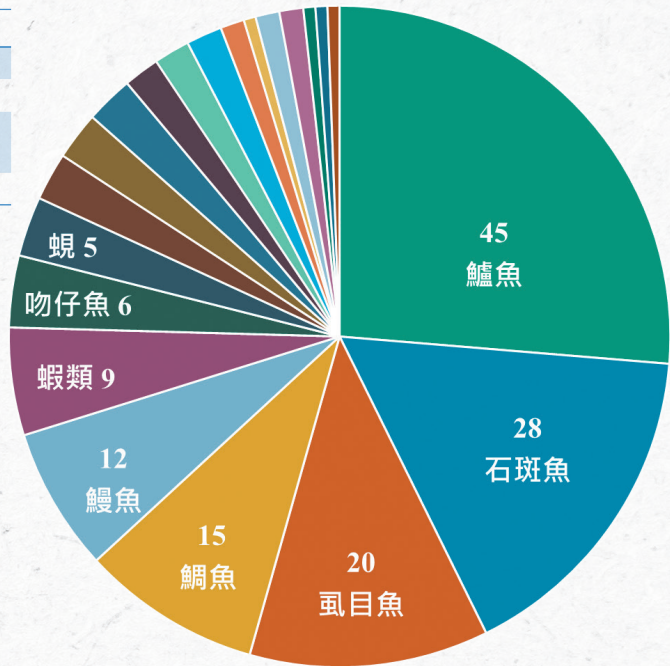


圖二、2019-2024 Eatender 畜肉類食材依不同食材規格分析其質地等級

(三) 水產類食材於銀髮友善食品之開發應用

2018-2023 銀髮友善食品評選之入選產品水產品占比 10.23-28.57%

項數	原料成分
4	鮪魚、鰹龍魚、鯖魚
3	旗魚、鮮蚵、海鱺魚
2	午仔魚、螺類(玉螺)、秋刀魚
1	鯧魚、烏魚、鮠魚



圖三、不同水產食材之 Eatender 銀髮友善食品

截至 2023 年共 52 家業者 152 項水產食材入選。水產品中，以料理種類區分，主要以主菜 (38)、其次依序為 RTC 食材 (23)、養生飲品類 (22)、主食類 (15)、湯品類 (14)、點心類 (14)、配菜 (13)、飲品 (6)、餐食 (4)、休閒食品 (3)，主要使用原料為臺灣盛產魚 (如：質地較細緻的鱸魚、石斑魚、虱目魚、鯛魚)、蝦、蛤蜊、蚵、藻菜等，其產品型態，除傳統型魚鬆、蝦鬆、魚酥、海苔醬等產品外，也有水產業者專為銀髮開發產品之真空冷凍包裝生鮮魚、粥品、水餃、魚肉調理包、滴魚精、魚肉燥等多樣化產品。

由於魚肉纖維結構較肉類短，所以質地柔軟，也比較好消化吸收，再加上富含豐富蛋白質及高比例 ω -3 脂肪酸之高營養價值特性，因此為良好食材選擇，鯛魚腹、鰻魚、虱目魚等魚類進行蒲燒、亦可利用製程技術的微細化



處理，製成魚鬆、蝦鬆類食品，或者進一步製成水餃、碗粿等米食加工品，具有豐富銀髮友善餐食開發潛力。

此外，水產含魚刺、魚骨、蝦殼等不可食成分，分別進行加工製程處理，(I) 部位選擇 如選用虱目魚背中僅有的無刺魚柳開發虱目魚水餃，(II) 經由分切預處理開發 RTC (ready to cook) 鮮涮魚片，將營養成分豐富之龍膽石斑去骨去刺以及薄片處理，食用方便、安全，且料理方式多變，可以煮湯、煮粥、煮火鍋等，無須處理直接下鍋，為長者提供更便利的餐食選擇。

高齡長者常因牙口弱化造成飲食限制，咀嚼能力的退化常使長者被迫放棄塊肉、蔬菜水果等較堅韌厚實、粗纖維食物，水產中的魚肉相較禽畜肉質地相對柔軟，惟魚刺魚骨具食用風險，尤對於年長者更需注意。可因應需求，藉由可自原料端魚種 / 水產品種選擇、部位選別，輔以去除骨頭、刺，或切小塊後和其他料混合，甚至細碎後重新塑形或軟化技術，增進食用安全性、產品變化性、食用舒適度，讓產品好入口同時保有充足五感體驗為要，以提振食慾，可滿足長者營養需求。

參、結論

期望透過以禽畜水蔬原料，輔以固態、半固態與液態食品質地分級規格引導，加速農食產業掌握咀嚼及吞嚥輔助食品關鍵優勢，開發具質地友善且符合營養密度之多樣化產品，協助農食業者開拓銀髮市場，並進行技術紮根，儲備國際接軌能量，發揮國產食材進口產品取代潛力，最終效益帶動在地農產原料創值創價應用。

肆、參考文獻

1. 王怡晶 . 國際質地調整食品分級介紹 . 2020. 護理雜誌 67(4):24-32.
2. 國民健康署，國民營養健康狀況變遷調查 106-109 年 .
3. Chen, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Chou, M. Y., Iijima, K., Jang, H. C., Kang, L., Kim, M., Kim, S., Kojima, T., Kuzuya, M., Lee, J. S. W., Lee, S. Y., Lee, W. J., Lee, Y., Liang, C. K., Lim, J. Y., Lim, W. S., Peng, L. N., Sugimoto, K., Tanaka, T., Won, C. W., Yamada, M., Zhang, T., Akishita, M., & Arai, H. 2020. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. Journal of the American Medical Directors Association, 21(3): 300-307.
4. Aguilera, J. M. and Park, D. J. 2016. Texture-modified foods for the elderly: Status, technology and opportunities. Trends in Food Science & Technology, 57(A) 156-164.
5. Gallego, M., & Gijón, F. 2020. Compositional, structural design and nutritional aspects of texture-modified foods for the elderly. International Journal of Food Science and Technology, 55(3): 1045-1052.
6. Lutz, M., Petzold, G., and Albala, C. 2019. Considerations for the development of innovative foods to improve nutrition in older adults. Nutrients, 11 (6) : 1275-1285.
7. World Health Organization (WHO). Ageing and health. 2022. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.