



推薦序一

人生無處不STEM

時至今日，我依然清楚記得上第一堂化學課時，老師說：「好好跟我學化學，我會教你們怎樣做出香噴噴的麵包！」當時一班同學都聽得食指大動，咽下一口口水，求知慾也瞬間被點燃！

如今 STEM Sir 為讀者們寫出這樣一本可以同時激發食欲和求知慾的好書，自然值得大加讚賞。殊不知，化學、數學、物理學、工程學，哪一個學科不是跟我們的生活息息相關？不管甚麼樣的學習，只要跟我們的真實生活產生關聯，就有機會妙趣橫生！STEM Sir 就是一位將 STEM 學習與日常生活融為一爐的魔法老師！

過去多年，一會兒見他用 STEM 拆解玩具，一會兒見他用 STEM 玩轉大嶼山。這次，他居然把 STEM 代入美食！讓讀者們一邊嘗中外美食，一邊探科技奧妙，何等好事？還有甚麼玩法或者說戲法是他變不出來的？無怪乎，每次在有同學仔的地方見到他，他都在「包圍圈」中；每年香港「十本好讀」的頒獎禮現場，都看到他幾番登台領得多重大獎！這可是讀者們一票一票投出來的。

人類的知識體系本就是融為一體的。所以，在達文西（Leonardo da Vinci）的畫作中，我們會看到機械原理；愛因斯坦（Albert Einstein）也可能在拉小提琴時參透了不少宇宙奧秘；沈括的《夢溪筆談》可以讀出文學的美感；楊振寧先生也在探究精深物理時感念少時的悠遊時光……知識本就無界，所以跨圈、破界、融通，成為人類求知路上的必然訴求。這也許正是教育者提出 STEM 概念，甚而發展為 STEAM 的真義所在。STEM 打破知識邊界，讓科技與生活融為一體，人生無處不 STEM。STEM Sir 則不斷試探，令知識與衣食住行、吃喝玩樂產生化學反應，讓求知變得妙趣橫生。

做書日久，我常以「不悶」、「有料」為評價一本書的標準。有幸蒙 STEM Sir「深夜放毒」，讓我在這本好書前寫幾句話，遂欣然領命，誠意向各位大小讀者推薦！

周晟

聯合電子出版有限公司總經理



推薦序一



推薦序二

認識 STEM Sir 不久，已經懷疑他是一位飲食名家！

從六年前跟他合作拍攝第一輯 STEM 節目開始，他已教曉同學們如何手搖自製雪糕；從豆腐花認識物質變化；透過蝶豆花飲料欣賞酸鹼漸層的美態；以及實驗香蕉船的建築結構等等。以為他已經將食物科學玩得出神入化，怎知道 STEM Sir 的科學食譜真的層出不窮，撰寫《STEM 美食文化大探索》，讓讀者走進食物科學的另一個層次。《STEM 美食文化大探索》深入中華飲食文化，煎、炒、煮、炸、蒸、燉、焗，樣樣是科學。由食材到完成一道菜式，就是一場「物質能量和變化」，刀工是技巧，廚房及工具設計是工程，食材分量及烹飪時間是數學，一隻片皮鴨來到 STEM Sir 筆下，立時變得很 STEM！

STEM 字面意指科學、科技、工程和數學，但翻查其定義「跨學科整合及應用」才是 STEM 的奧意。以這個定義來說，STEM Sir 真的很 STEM！STEM Sir 跨界別得很誇張，以教育工作者的身份「跨學科」走進出版、電視、漫畫及資訊科技各個界別，「整合」自身的 STEM 知識「應用」到建築、交通、玩具、動物保育、賽車、健康護理、主題樂園、天文氣象、環境保護、攝影，甚至夾公仔機文化等等，幾乎你說得到的題目，也可以用 STEM 角度解讀，把 STEM 知識深入淺出的傳揚開來。當知道 STEM Sir 推出《STEM 美食文化大探索》，真的期待萬分，期待他帶我們展開另一場 STEM 探索之旅。

KK Cheung

STEM 電視節目監製



推薦序三

得知 STEM Sir 即將出書，並且與美心集團攜手合作，究竟這是一本怎樣的書？懷着這份好奇與疑問，今日終於有幸細讀這本「奇書」。

「好貪心。」這是我翻開書頁後的第一感受。在《STEM 美食文化大探索》一書中，STEM Sir 全方位介紹中華飲食文化的各大流派，並結合美心集團旗下品牌的招牌菜式，深入淺出地展開研習與說明。北京烤鴨如何烤製得皮脆肉香？不同的烹煮方式蘊藏着哪些化學反應？除此之外，廣東點心的精巧、美味，潮州滷水的獨特風味，其中又蘊含哪些 STEM 的知識解構？這本書逐一為讀者細細剖析。除了中菜之外，書中還介紹了快餐、包餅、啤酒等的故事與相關科學知識。STEM Sir 藉此書契機，向讀者闡釋點餐系統、送餐追蹤器等科技原理，讓人增長知識，略窺科技世界的奧妙。

曾與 STEM Sir 閒談時，他提及遇到一位來自上海的初中生，對上海地道美食如數家珍，甚至能將餐廳及菜餚的文化背景倒背如流。相比之下，本地同學似乎較少這方面的文化積累。在我看來，STEM Sir 這本新作正好能輕鬆地幫助學生及家長，吸收廣泛的香港飲食文化知識。書末更特別介紹美心集團在環保方面的實踐與努力——原來啤酒竟可以拯救即將被棄置的麵包！《STEM 美食文化大探索》誠然「貪心」，卻也因此內容豐富，每一頁都蘊含知識點，難怪 Now TV「STEM 獎勵計劃 2025」將此書列為指定閱讀書籍。誠意推薦這本書給所有渴望吸收新知、熱愛香港飲食文化的朋友。

凌秀慧老師

香港學校圖書館主任協會副會長





自序

從一口美食， 發現無限可能的世界！

與香港美心集團的緣分，早在 2018 年已展開，於茶餐廳「香港地」舉辦多場「STEM 美食工作坊」，以食物作為橋樑，把看似艱深遙遠的科學原理，化為可「觸摸、品嚐、實驗」的體驗；家長與孩子們一邊動手製作汽水蛋糕和奶茶紅豆冰，一邊驚喜地發現麵糰因二氧化碳而膨脹、紅豆與冰塊在奶茶中如何展現密度與滲透作用。「從生活中出發，從觀察中學習。」正是 STEM 教育的魅力，亦是最打動人心之處。

2023 年，我們再次攜手推出「STEM 廚餘無限大」校園巡迴講座，走進近二十所中、小學，與師生一起探索餐前廚餘的再生力量——芒果皮化身酵素，滋養有機農場；麵包搖身一變成啤酒；廢食用油蛻變生物柴油……每一個化學反應、每一項工程改造，這些看似微小的轉化，其實都是以 STEM 為基礎，實踐永續發展、愛護地球的行動。

這次，有幸再度與美心合作，出版結合「中菜、快餐、烘焙、廚餘、科技」的 STEM 教育專書，對我而言是一場知識探險。書中不只拆解每道美食蘊含的科學原理，更是一本關於創意、毅力、靈活思維與可持續精神的實踐手冊。透過美心集團多元創新的實踐，我深刻體會——掌握未來之前，先裝備自己；邁向成功之前，先培養探索的勇氣與智慧。這份企業家的創造力與堅持，正是我期盼傳承給下一代的珍貴資產。

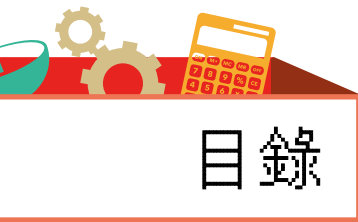
這本書是以飲食切入 STEM 的開端，將來希望能夠舉辦更多「STEM 美食工作坊」、「廚餘再生實驗室」等互動體驗活動，讓讀者親身體驗「吃得到書中的知識」，並將實驗延伸到生活的每個角落。

願我們一起，把生活變成實驗室，把學習變成冒險，把未來變得更美好。

STEM Sir



自序



目錄

推薦序一：周晟 2

推薦序二：KK Cheung 4

推薦序三：凌秀慧老師 5

自序 6

飲食與 STEM 息息相關 1 0

飲食與 SCAMPER 思考法 1 2

Chapter 1

中菜：中華文化傳承及外省菜之變化

認識中國菜 1 6

傳承茶樓點心製作技藝 1 9

中菜品牌的發展 4 4

電子化高效營運 6 2

 STEM 小發現 綠色營運 6 9

 飲食之最 最受歡迎粵式點心五強 7 0

Chapter 2

快餐：港式食品文化

26 分鐘的快餐落根香港 7 4

製作技藝與 STEM 7 6

茶餐廳的港式情懷 9 3

智能飲食智方便 9 9

 飲食之最 最受歡迎快餐食品五強 1 0 3

Chapter 3

西餅及麵包：感受本地市場脈搏

企業持續創新，帶領西餅潮流 1 0 6

製作技藝與 STEM 1 0 9

轉廢為寶 1 5 6

 STEM 小發現 科學化的食材比例 1 5 8

 飲食之最 最受歡迎麵包五強 1 6 3

Chapter 4

循環經濟，轉廢為寶：啟發 STEM 精神

廚餘回收再造 1 6 6

低碳餐飲 1 7 0

綠惜節能保護環境 1 8 9

智能營運與突破 1 9 4

 STEM 小發現 由沙漠螞蟻啟發的減碳塗層 1 9 9

 STEM 小發現 你真惜食，推動惜食新文化 2 0 1

飲食與 STEM 息息相關

不論你是否喜歡科學，品嚐美食的樂趣總是無法抵擋的。或許你沒有想過，其實每天進食的菜式都可以是學習的一部分。只要細心觀察與思考，再加上一點好奇心，會發現每種菜式都充滿多元的 STEM 知識。

在香港，不少中學開設了「Science and Cooking」的課程，讓學生探索烹飪中的化學、物理和工程原理，了解食物分子如何影響質地和風味。在設計菜式的過程中，學生們需要詳細記錄數量、溫度和時間，不僅給予他們機會優化和改良菜式，還能讓他們在實踐中學習 STEM 的理念。

你有否想過炒菜、做蛋糕和吃快餐除了滿足味蕾，更能學習許多科學與數學知識？從廚房到垃圾桶，每一個過程都隱藏着 STEM（科學、科技、工程、數學）的秘密。

烹調中菜學 STEM

在中菜的烹飪過程中，科學無處不在，例如：炒青菜為何會令青菜迅速變軟？蒸魚時為甚麼加蓋子？這些問題與熱能和水分的变化有關。再來，包餃子時如何不讓餡料掉出來？這與建築工程相似。炒飯時需要加添多少鹽則與比例和口味平衡的數學問題有關。

快餐流程都需要計算

快餐的製作過程同樣蘊含着豐富的 STEM 知識。現代的自助點餐機和程式，是科技讓點餐變得更加快捷的例子。在製作三文治時，每個步驟都必須精確安排，才能快速出餐。即叫即炸的炸雞腿，計算及控制時間也是數學的一部分。

烘焙暗藏數學及工程

在麵包烘焙過程中，科學扮演着重要角色。為甚麼蛋糕會變得蓬鬆？這是因為酵母釋放氣體，如同氣球般撐起麵糰。此外，材料的比例必須精準計算，一杯麵粉、半杯糖、兩顆雞蛋，就像調配魔法藥水似的。而電動攪拌機和焗爐等工具，則是科技協助我們製作完美甜點的設備。

廚餘再生變黃金

廚餘的回收再生處理充滿了科學和技術。有些廚餘會透過微生物分解變成堆肥；另一些則可轉化為酵素，用於耕作和養魚，甚至有些麵包廚餘能再生變成啤酒，這些都是與科學息息相關的。

只要在食物烹調中加入 STEM 元素，不僅能提高製作菜式的成功率，增添享受烹飪的樂趣，還能在每個步驟中學習到不同的科普知識。讓飲食結合 STEM，就能使學習變得更加生動有趣！

蝦餃製作技藝

材料：鮮蝦、肥豬肉、冬筍、蝦餃皮

調味料：鹽、胡椒粉、糖、麻油、大地魚粉、雞粉



01 製作蝦餃餡料

鮮蝦用刀背拍打至蝦膠狀，與肥豬肉、鹽、生粉和胡椒粉拌勻至有黏性，加入糖、麻油、大地魚粉和雞粉等調味料，順時針拌勻蝦膠，成為蝦餃餡料。



02 製作蝦餃皮

澄麵與生粉混合，加入滾水拌勻，再加入生粉搓成粉糰，分成 12 至 14 份，搓成球狀。利用刀邊把小粉糰從左至右壓成薄皮，成為蝦餃皮。



03 蝦餃包法

在薄蝦餃皮中央位置，放入餡料，對摺成半月形狀，摺出 13 摺封口成蝦餃。

04 蒸蝦餃

蝦餃包好後，放在蒸籠紙上，水滾後放入蒸籠，以大火蒸約 5 分 30 秒即成。

蝦餃與 STEM

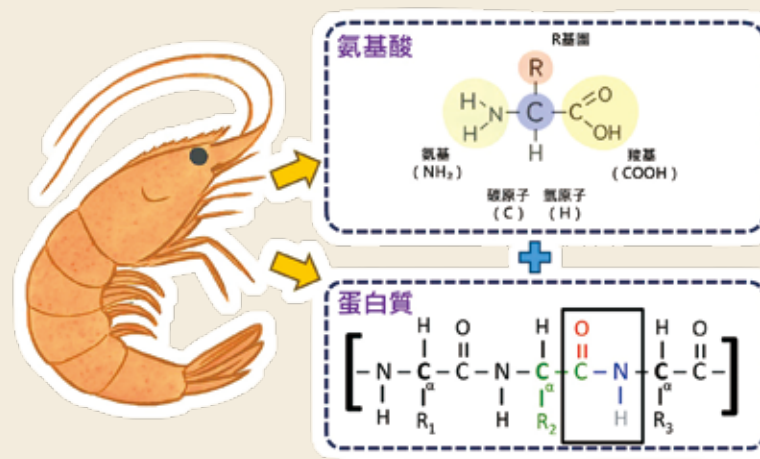
蝦餃皮是使用澄麵和水製成，兩種材料的比例影響餃皮的韌性和透明度。當中涉及澱粉的糊化過程，當澄麵與水混合，**澱粉顆粒吸水膨脹，形成透明的凝膠狀結構，這正是蝦餃皮透明且富有彈性的關鍵。**



STEM SIR 話

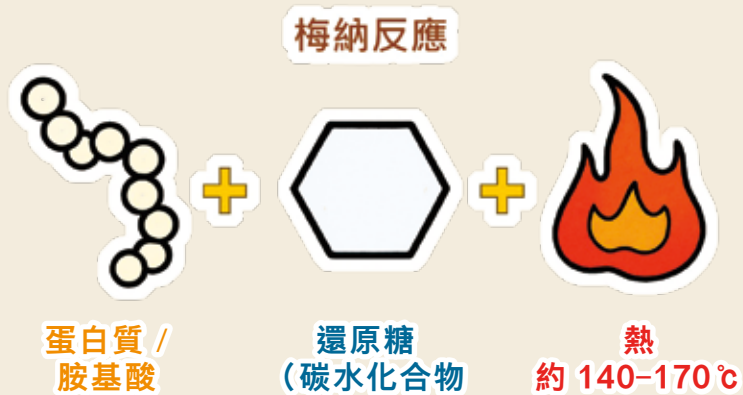
蒸氣的傳遞效能

蝦的鮮美來自其豐富的蛋白質和氨基酸，這些成分在加熱過程中發生梅納反應（Maillard Reaction），產生獨特的香氣和風味。



梅納反應是食物烹調中的一個重要化學反應。當蛋白質和碳水化合物在高溫下混合時，產生複雜的風味

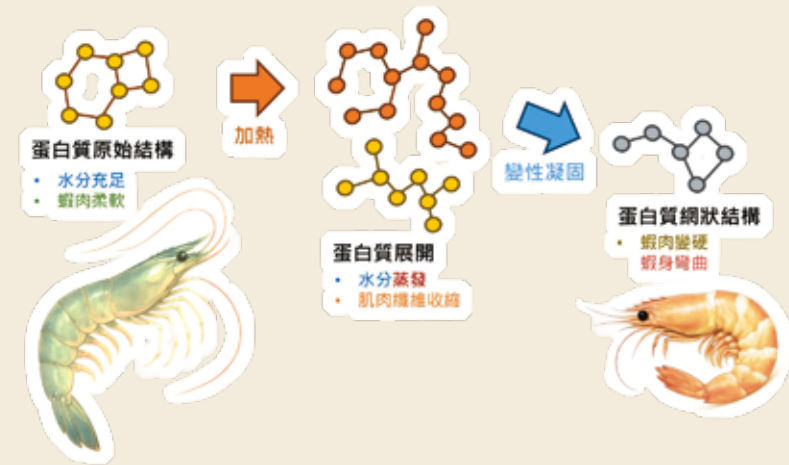
化合物，並形成焦香味，這一過程通常在 120 °C 以上開始。但當溫度升高到 140 °C 以上時，過高的溫度會破壞原本的風味化合物，反應會開始產生苦味，甚至可能導致食物燒焦。



蝦餃利用蒸氣烹調，所以蝦餃的蒸製過程需要精準的溫度控制。使用傳統的竹製蒸籠不僅能均勻傳熱，還能通過蒸氣的循環保持食材的濕潤度。

蒸氣的溫度和時間影響鮮蝦的口感和餃皮的熟度，因為蝦餃在蒸製的過程中，蝦肉的蛋白質會經歷變性，使蝦肉更緊實和有彈性。因此，過長的蒸煮時間可能導致蝦肉過於乾硬。

蝦餃皮的厚度需均勻一致，一般厚度不多於 2 毫米，以確保蒸製過程中熱量能夠均勻傳遞，避免局部過熟或未熟。此外，**蝦餃的皺褶設計不僅美觀，更起着力學平衡的作用，使蝦餃在蒸製過程中保持形狀，避免因內部壓力而破裂。**



北京填鴨與 STEM

「北京填鴨」主要的烹調方式是「烤」，因而被命名為「北京烤鴨」，「烤」就是以火或熱源加熱食物的烹調方式。

傳統明火烤製使用燒紅的木炭提供均勻的熱源加熱食材，或把食材放置在鐵絲網上利用明火烤製。在現代烹飪中，更會把食材放進焗爐加熱烤製，或用錫紙包裹食材放入焗爐加熱。

「烤」製的烹調特色是高溫傳熱，利用空氣通過高溫傳導，使食材迅速加熱，高溫使食材表面的水分迅速蒸發，形成脆皮。同時，烤製過程令食物外層與內層的溫差較大，外部酥脆而內部保持鮮嫩多汁的效果。



STEM SIR 話

掛爐燒鴨

「北京填鴨」大多是使用掛爐式的烤法（又叫「明爐」）用明火直接燒烤。掛爐式的烤法是把一隻隻的鴨子懸掛起來，互不相撞，底部以炭火或瓦斯爐等明火加熱，而爐門是敞開的，目的是確保熱空氣可以均勻流通，避免懸掛的鴨子直接接觸火焰，讓熱量透過爐子的反射面烤製鴨子。



塗在鴨皮上的麥芽糖水會在烤製過程中的高溫下產生焦糖化反應，令鴨皮變成黃褐色，色澤誘人。而焦糖化過程中釋放的甜味和香氣，增添烤鴨的整體風味。焦糖化亦會形成一層脆脆的外殼，提升口感的層次感。

焗爐燒鴨

焗爐的烹調方式是先以明火將爐子燒熱，然後掛上鴨子，撤去明火後關閉爐門，利用餘溫將鴨子焗熟。這樣烤出來的鴨子油脂和水分不會流失，肉質鮮美多汁，但皮的酥脆感較弱，也不會切成薄片食用。這兩種烹調方法各有特色，提供不同的風味和口感。



焦糖化反應

焦糖化反應是指糖在高溫下而變成黃褐色的化學反應，這個過程不但改變糖的顏色和香氣，還會影響食物的口感。

當糖加熱到 160 °C 以上就會開始融化並漸變成金黃色至深褐色，愈高的溫度會加速反應，加熱時間愈長，焦糖化程度愈深，顏色和風味會隨之變化，最後變成焦糖。水分會影響焦糖化反應的速度和效果。



焦糖化過程中釋放豐富的香氣和甜味，使食物更加美味。焦糖化形成的脆皮或外殼，增加了食物的層次感和口感。**焦糖化反應常與梅納反應一同出現**，賦予食物更豐富的香味。然而，若火候控制不當，食材容易被烤焦。烤焦的食物可能產生多環芳香碳氫化物與異環胺等致癌物質，因此在烹調時需謹慎，並避免食用烤焦的部分。

糖化是糖受熱後，糖分子的分解過程，和梅納反應都屬於褐變反應，差別在於焦糖化只單純加熱含糖食材，並不涉及蛋白質。



在烤鴨的過程同時會出現焦糖反應和梅納反應，能夠增添食物的風味和色澤。烤鴨鴨皮的表面外層含有水分和膠原蛋白，鴨皮下方的底層是脂肪和結締組織，有時會因為鴨皮太厚，很難烤出外皮酥脆而肉嫩多汁，若能在烤製過程中讓皮肉分離，更容易烤出皮脆肉嫩的烤鴨。

現代版的烤鴨做法會在烤製前先替鴨子充氣，在鴨子的頸部或腹部插入充氣管至鴨子的皮和肉中間，進行充氣使氣鴨皮和鴨肉分離，形成氣泡。

鴨子在加熱過程中，烤鴨的外層因為高溫而酥脆，皮和肉之間的空氣導熱性差會阻隔熱度，能夠讓肉的部分因溫度較低而保留水分，使肉質保持鮮嫩多汁。



STEM SIR 話

送餐飛碟與 STEM

走進連鎖式快餐店的收銀處購買食物後，顧客有時會收到一隻名為「送取餐飛碟」的裝置。這個飛碟分別應用於「取餐提示系統」及「定位送餐系統」，旨在提高送餐的準確性和效率。

顧客只需將送取餐飛碟放置在桌上的指定位置，服務員就能準確地送上食物。這個系統依賴於信號的接收和發送，與中央系統進行連結。飛碟內部裝有特高頻（UHF）信號接收器，能在沒有 WiFi 的環境下接收由系統發出的信息，讓整個送餐流程更加流暢。

特高頻（UHF）技術

特高頻（UHF）是指**頻率介於 300 MHz 到 3 GHz 之間的無線電波**，其波長介於**1 m 到 10 cm 之間**。相較於其他波段，特高頻的通訊範圍較廣，且干擾現象較少，因此在許多應用中被廣泛使用，常見於數位電視廣播、無線網路、藍牙等移動通信技術。



取餐提示系統

每隻送餐飛碟都有一個獨特的編號，顧客購買食物時，**收銀員會將食物單據與飛碟編號關聯**，顧客無需特別留意單據上的編號，尋找座位等待取餐提示便可。當服務員準備好食物後，會在系統中選擇相應的編號，系統隨即向指定的飛碟發出指示信號。飛碟接收到信號後，會開始閃燈並震動，讓顧客即時獲得提示，前往櫃台交還飛碟並領取食物。這一系統不僅提升了取餐的效率，也讓顧客的用餐體驗更加順暢。



定位送餐系統

「定位送餐系統」與「取餐提示系統」之間的主要區別在於顧客的主動性與被動性。在「**取餐提示系統**」中，**顧客需要主動前往櫃台自行領取食物**，因此顧客的角色是主動的。而在「**定位送餐系統**」中，顧客則不需要離開座位，**送餐員會將食物直接送到顧客的座位位置**，顧客的角色因此是被動的。

每張餐桌上都有一個指定位置，**裝有無線射頻身份識別系統（RFID）技術的電子標籤**，用來記錄桌號。當飛碟放置在電子標籤上時，飛碟會讀取標籤上的桌號，系統根據讀取的資訊識別顧客的所在位置。

麵粉、水、酵母與STEM

麵包製作是一門結合科學與藝術的技藝，酵母菌是關鍵的角色。這些微小的單細胞生物通過發酵過程，把葡萄糖分解成二氧化碳和酒精，這過程稱為「發酵作用」，使麵糰膨脹並經過烤焗後形成蓬鬆的麵包。



STEM SIR 話

酵母菌在麵包製作中的作用

酵母菌在麵包製作中扮演重要的角色，不僅提供發酵所需的條件，還確保食品的質量。通過了解酵母的發酵過程及其影響因素，我們能夠更好地掌握麵包製作的藝術，製作更加美味的麵包。

01 發酵過程

製作麵包時，酵母菌與麵糰中的糖（如葡萄糖）接觸後會進行發酵。酵母菌利用酵素將糖分解，產生二氧化碳和酒精。二氧化碳是發酵過程中的主要產物，這些氣體在麵糰內形成小氣泡，使麵糰膨脹。雖然酒精在發酵過程中產生，但在隨後的烘焙過程中酒精會揮發，因此食品中不會殘留酒精。

鹹麵糰

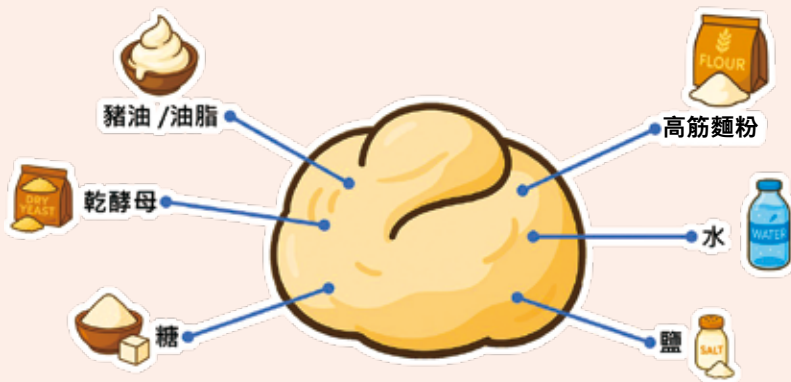
成份

鹽、糖、油脂

特性

具有更強的韌性和結構，口感上較為扎實。鹹包的風味多樣，可能添加香料、草藥或其他配料來增強口感。

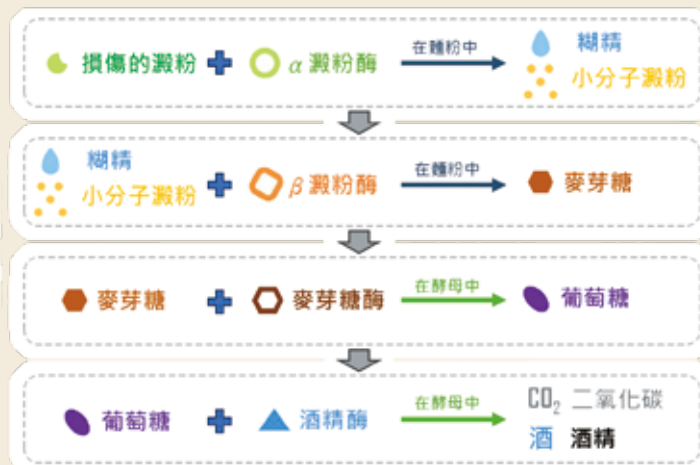
鹹麵包麵糰



磨製後的小麥



分解過程

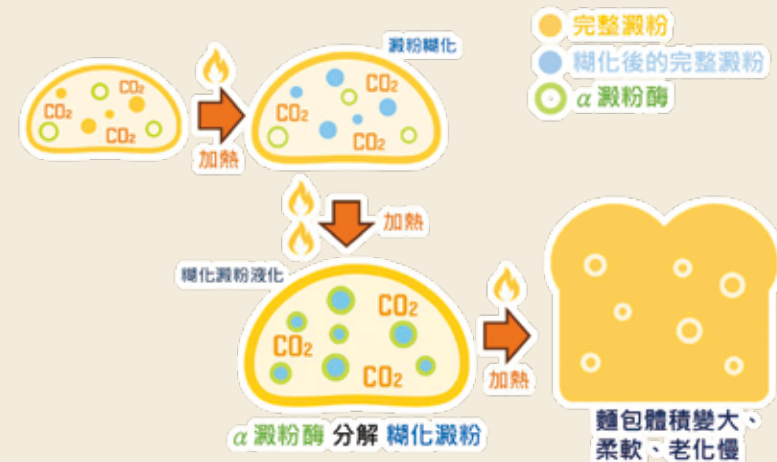


糖解的過程：發酵過程中，酵母會將糖分解為更小的簡單分子，這過程稱為「糖解」。然而，酵母缺乏澱粉酶，無法直接將澱粉轉化為糖，澱粉酶會作為添加劑加入到麵包中，特別是在脂肪含量較低的麵糰中。通過糖解，糖被轉化為二氧化碳、酒精、能量和風味分子，影響了麵包的質地還增強其風味。

02 膨脹的機制

當麵糰烘烤時，麵糰內的二氧化碳氣泡會迅速擴張，熱量使氣體膨脹，導致麵糰進一步膨脹，形成許多空洞，使麵包在烘烤後呈現蓬鬆的質地，變得輕盈和鬆軟，這種蓬鬆感是麵包的一個重要特性，讓人更容易咀嚼和消化。

烘烤過程





STEM SIR 話

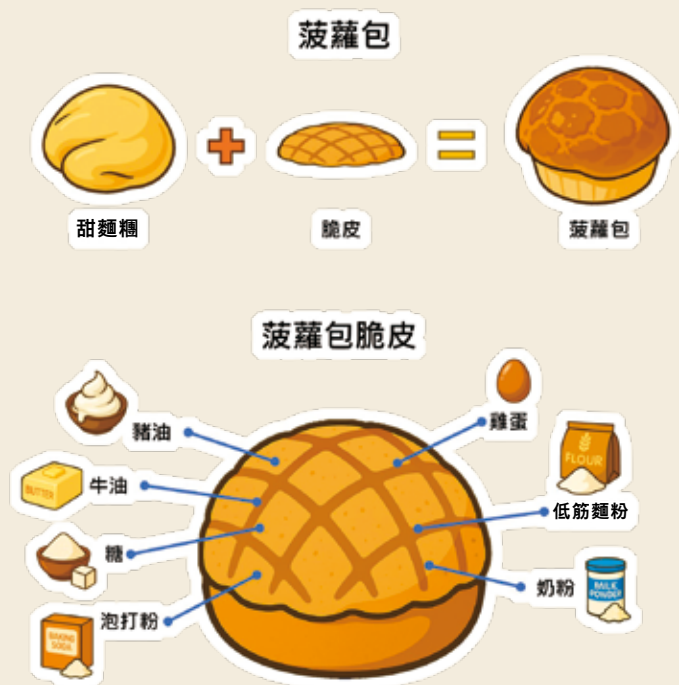
菠蘿脆皮小秘密

秘密 1 金黃色脆皮

菠蘿脆皮表面塗上蛋漿可以為菠蘿包上色，烘焙後就會變成金黃色。

秘密 2 加入梳打粉

在菠蘿脆皮加入梳打粉，使粉糰在烘焙時裂開，令菠蘿脆皮更鬆化，增加口感。



麵糰的筋性

「筋性」是由麵糰吸收水分並施力後形成的。當蛋白質凝聚並黏合時會產生麵筋，使麵糰變得有黏性、彈性和延展性。**蛋白質的含量愈高，筋性就會愈強。**

在攪拌過程中，若**以同方向攪拌**，**可以將氣體打入麵糰**，這樣在發酵時，麵筋的網狀結構能夠保留空氣，並與發酵產生的二氧化碳一起存留在麵糰內，在烘焙時能夠提供支撐力，增大麵包的體積，並提升其口感。

相同重量的麵糰經過水洗後，剩餘的部分就是麵筋，這也是我們常吃的麵筋，高筋麵粉中含有的麵筋最多，因此其筋性也最強。

「WeGen farming 再生農業」試驗和先導計劃的核心之一是「廚餘善用」，在促進環保方面，美心集團收集餐前廚餘，例如：芒果皮、豆渣、三文魚骨、咖啡渣和蛋殼等，把這些廚餘轉化為酵素。

這些酵素的應用不僅作為有機肥料和營養強化劑，強化土壤的營養，還成為天然驅蟲劑防止害蟲，生產優質營養的蔬菜，實現廚餘的循環利用。

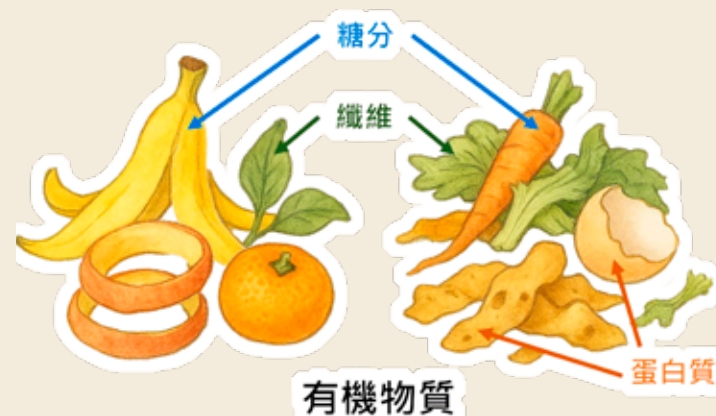
通過轉化廚餘為有用的資源，減少浪費之餘，又能減輕垃圾堆填區的負荷。使用轉化出的酵素來耕種能夠提高土壤質量，促進植物健康生長。以天然酵素替代化學肥料，有助維持生態平衡，不但保護環境生物多樣性，還可以減低碳排放。



STEM SIR 話

餐前廚餘轉化成酵素

廚餘中含有豐富的有機物質，如糖分、纖維和蛋白質，這些成分為微生物的生長提供足夠的養分。在適當的溫度、濕度和 pH 值的環境下，這些微生物（如：酵母菌和乳酸菌）會開始分解有機物，進行發酵，產生酵素。



糖分是發酵過程中的重要成分，為微生物提供能量。在自然發酵的過程中，糖會轉化為酒精、二氧化碳等物質，同時，微生物的作用會釋放酵素，進一步促進有機物的分解。



因此，餐前廚餘轉化為酵素的過程是一個自然的生物化學反應，通過微生物的作用，將有機物質轉化為有用的酵素，實現資源的再利用和環境的可持續發展。



無農藥、無化肥

酵素在農業中能有效實現無農藥和無化肥的目標，因為它們能加速有機物的分解，產生如堆肥的自然肥料，從而減少對化肥的需求。此外，酵素還促進土壤

微生物活動，改善土壤結構和養分循環，增強土壤的自然肥力。某些酵素更能干擾害蟲的生理功能，進一步減少對農藥的依賴。這使得酵素成為可持續農業的重要工具。



肥料——芒果酵素，由芒果皮製成的酵素可減少花生麩之使用量。



肥料——魚肥，由三文魚骨製成，取代魚粉。