

Deaminase 脫胺酶在酵母萃取物調味中的應用：提升核苷酸鮮味的食品加工酵素

Enzymes.bio 研究團隊 · 紐西蘭威靈頓 · June 21, 2026

Deaminase (脫胺酶) 在酵母萃取物與調味基底中的核心用途，是將特定腺苷酸類核苷酸轉換為更具鮮味貢獻的肌苷酸相關成分，進而強化 umami、厚味與鹹鮮感。對湯底、醬料、調味粉、零食調味與植物基肉類配方而言，它是一種以「定向核苷酸轉換」改善風味效率的食品加工酵素，而不是全面分解蛋白或單純增加鹽味的配方材料。Enzymes.bio 供應此類 Deaminase 酵素產品，採 1 kg 單位線上銷售；CoA 與 SDS 會隨訂單一併提供，且 Enzymes.bio 為供應商，非製造商或檢測實驗室。

產品定位：Deaminase 與酵母萃取物調味的關係

Deaminase 是一類催化「脫胺反應」的酵素；在酵母萃取物調味應用中，最關鍵的功能通常與腺苷酸類核苷酸的轉換有關。酵母萃取物本身含有游離胺基酸、胜肽、核苷酸、糖類與多種反應性小分子，這些成分共同形成鹹鮮、肉湯感、烘烤感與發酵感；其中核苷酸雖然含量未必最高，卻常是影響鮮味強度與尾韻的關鍵因子之一。食品風味研究近年反覆指出，酵素催化與微生物發酵能透過改變胺基酸、核苷酸與揮發物輪廓，重新塑造食品風味表現^[1]。

在商業配方中，酵母萃取物常被用作湯料、醬料、調味粉、肉味香精基底、零食撒粉與植物基肉類的鮮味來源。Deaminase 的價值不在於「加入一種新味道」，而是提高既有核苷酸池的風味利用率：當基質中有可被轉換的腺苷酸類底物時，脫胺反應可將其轉為較能與麩酸鹽、游離胺基酸或胜肽協同的成分，使同一份酵母萃取物在感官上更飽滿、更有湯感或肉汁感。Enzymes.bio 的產品說明亦將此類 Deaminase 連結至 yeast extract seasoning 與食品調味製程的應用情境。

需要明確區分的是，Deaminase 不是蛋白酶、不是核酸酶，也不是酵母自溶用的通用破壁工具。蛋白酶主要改變蛋白與胜肽，核酸酶主要釋放或切割核酸相關分子，而 Deaminase 的技術重點是對特定含胺基含氮鹼基進行化學轉換。因此，它更適合被放在「已具有一定可溶性核苷酸或核苷酸前體」的調味基質中，作為風味微調與鮮味強化步驟；這種定向性也符合食品酵素技術從粗放水解走向精準加工的趨勢^[2]。

作用機制：從腺苷酸到鮮味核苷酸的定向轉換

從化學生物學角度看，脫胺反應是將分子上的胺基移除，通常以水參與反應，使含胺基的含氮鹼基轉變為相對應的含氧型結構。在酵母萃取物調味中，常見的概念模型是腺苷酸類底物經脫胺後形成肌苷酸相關成分；這類成分與食品中的麩酸、天門冬胺酸、胨肽與鹽分共同作用時，可能提升鮮味強度與風味延展性。與高溫褐變或長時間發酵相比，酵素催化通常能在較溫和的製程條件下針對特定分子族群產生變化，降低對整體香氣輪廓的非選擇性干擾^[1]。

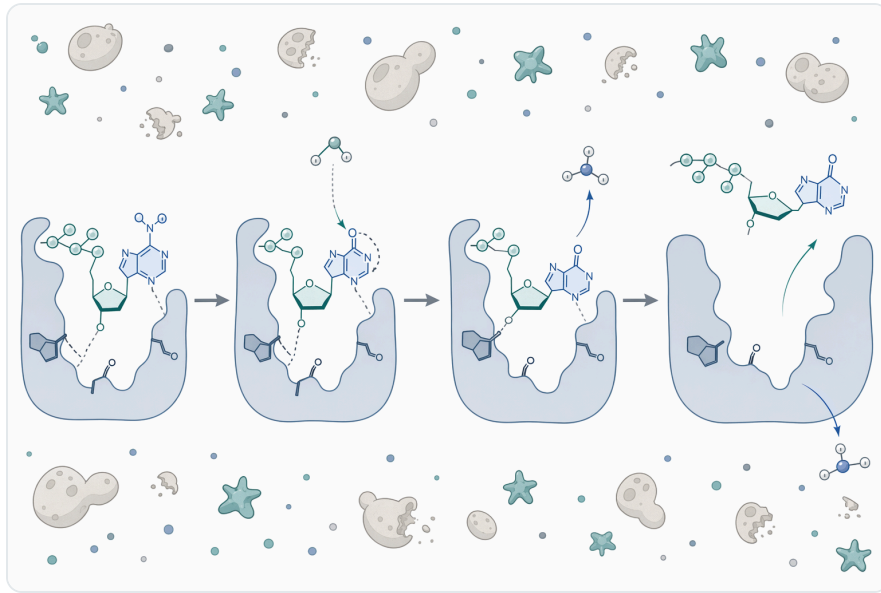


Figure 1. 食品級脫氨酶可將酵母萃取物中的腺苷酸類核苷酸轉化為肌苷酸類化合物，增強鹹鮮的鮮味風味。

鮮味不是單一化合物造成的直線結果，而是多種水溶性風味分子的協同。游離麩酸提供鮮味骨架，核苷酸提供增強與延長效果，短胨肽與鹽分則影響厚味、口腔充盈感與鹹味感知。因此，Deaminase 的實際效果取決於三個條件：第一，基質中是否有足量可被作用的腺苷酸類底物；第二，是否同時存在能與生成物協同的胺基酸或胨肽；第三，配方的鹽、酸、糖與香氣基底是否允許鮮味被感官明顯辨識。以酵素或酵素—微生物系統改善蛋白基食品風味的研究亦顯示，風味提升通常來自多類代謝物與水解產物的共同變化，而非單一指標的孤立增加^[3]。

這也解釋了為什麼 Deaminase 對「酵母萃取物」特別有意義。酵母原料經自溶、萃取或其他加工後，可能含有多種核酸衍生成分；若製程已讓底物釋放到水相，Deaminase 才能有效接觸並進行轉換。相反地，如果核苷酸仍被困在未充分破裂的細胞結構中，或主要以不適合該酵素作用的形式存在，單純加入 Deaminase 可能不會帶來明顯風味改善。因此，它應被理解為酵母萃物流中的「核苷酸修飾工具」，而不是取代前處理、抽提或整體配方設計的萬用解法。

可解決的實務問題：鮮味、鹽感與配方效率

食品業者使用酵母萃取物時，常遇到的問題不是完全沒有鮮味，而是鮮味不夠集中、尾韻不足、需要較高添加量才能達到目標，或在減鹽配方中支撐力不足。Deaminase 可透過提升核苷酸鮮味貢獻，使酵母萃取物的「單位風味效率」提高；在湯料、肉味基底、醬油風味調味、素食高湯與複合調味粉中，這類效率提升有助於降低配方對單一強味添加物的依賴。植物來源調味料與鹽替代策略的研究指出，降低鈉含量時往往需要以植物性鮮味、香辛料、酵母萃取物或其他風味增強系統共同補足感官缺口[4]。



Figure 2. 典型製程是在溫和加熱與 pH 控制下，將脫氨酶加入酵母萃取物中，最後製成富含鮮味的調味配料。

對減鹽或低鈉食品而言，Deaminase 不能直接「取代食鹽」，因為鹹味與鮮味的受體、口腔感知與消費者期待並不相同。但當核苷酸鮮味被強化後，配方中較低的鹽含量有時仍可維持足夠的鹹鮮印象，尤其在湯、醬、調味粉與肉味模擬產品中更常見。這類效果必須由配方端確認，因為鹽不只提供鹹味，也影響水活性、口感、香氣釋放與保存條件；Deaminase 的合理定位，是作為減鈉風味設計的一個槓桿，而非獨立完成減鹽目標的單一材料[4]。

在成本與標示策略上，Deaminase 也可能帶來間接效益。若既有酵母萃取物經處理後能提供更好的鮮味表現，配方可能減少額外添加高強度鮮味成分的需求，或降低酵母萃取物總用量。不過，這不是保證性結果；若原料本身可轉換底物不足、配方缺少麩酸協同、或香辛料與酸味掩蓋鮮味，效果就會受限。食品風味開發逐漸導入資料化、感官模型與人工智慧工具，正是因為多成分配方中的感官結果很難只靠單一原料屬性預測[5]。

與其他風味製程的比較

Deaminase 最適合處理「核苷酸型鮮味不足或利用率不佳」的問題；若問題來自蛋白水解不足、苦味勝肽過高、香氣不足或發酵複雜度不夠，則可能需要搭配其他製程。下表以調味料研發常見選項進行比較，協助界定 Deaminase 的位置。

製程或材料策略	主要作用對象	對風味的典型影響	優勢	限制
Deaminase 脫胺酶處理	腺苷酸類核苷酸	強化核苷酸型鮮味、提升與麩酸協同的可能性	定向性高，適合酵母萃取物與鮮味基底微調	需有可作用底物；不能補足所有香氣或勝肽問題
蛋白酶水解	蛋白質、勝肽	增加胺基酸、短勝肽、厚味或苦味風險	可建立基底味與胺基酸池	過度水解可能產生苦味，需要控制
酵母自溶或萃取	酵母細胞內容物	釋放胺基酸、核苷酸、勝肽與可溶性固形物	建立酵母萃取物主體風味	條件不當可能造成雜味或批次差異
微生物發酵	蛋白、糖、脂質與多種代謝物	產生酸、醇、酯、胺基酸與複雜發酵香	風味層次豐富，適合傳統或發酵型產品	變因多，製程時間與穩定性需管理 ^[1]
直接添加鮮味成分	特定純化或半純化調味成分	快速提高鮮味或鹹鮮感	效果直接，配方調整快速	成本、標示、風味自然度與配方透明度需評估

酵素技術的優勢，在於能把「原料內部已存在但尚未最有效利用的分子」轉換成更符合感官目標的型態。複合酵素水解改善玉米油風味的研究，以及酵素—微生物系統改善鱈魚蛋白分離物風味的研究，都顯示酵素可以透過改變特定化學族群來重塑風味；雖然這些研究基質不同，但其共同邏輯是以受控生物催化提升風味品質^[6]。



Figure 3. 經脫氨酶處理的酵母萃取物可用於湯品、醬汁、零食、高湯、麵類及植物性食品等鹹味調味料。

製程整合：Deaminase 放在哪一段最合理？

在酵母萃取物或調味醬生產中，Deaminase 通常較適合放在基質已經水合、可攪拌、且核苷酸可被酵素接觸的階段。乾粉直接混合通常不利於酵素作用，因為反應需要水相與分子擴散；濃稠醬體則需考量黏度、均質程度與酵素分散性。若前段製程已完成酵母自溶、萃取、濃縮前調整或水相調味基底製備，Deaminase 可作為後續精修步驟，讓核苷酸組成朝更有利於鮮味表現的方向移動。

在實務條件上，食品用酵素多半需要避免極端酸鹼、高熱或不利於蛋白質構形穩定的環境；然而不同來源、配方與加工流程會造成差異，因此不宜把單一條件視為通用標準。對 Deaminase 而言，製程設計應聚焦於「底物可及性、反應均一性、與後段失活或乾燥條件的相容性」。若後段包含加熱濃縮、噴霧乾燥或調味粉乾燥，該步驟也可能同時影響酵素殘存活性與風味保留，但具體安排需由各廠製程資料決定^[2]。

需要注意的是，Deaminase 不是越早加入越好。若加入時核苷酸尚未釋放，酵素可能無法有效作用；若加入過晚，後段沒有足夠反應時間或水相環境，轉換也可能不足。較合理的思路是先確保酵母萃取出物流具備可溶性底物，再導入酵素轉換，最後透過既有熱處理或配方調整終止反應並固定風味。食品酵素應用回顧強調，酵素加工的效果取決於基質結構、反應條件與製程整合，而不只是酵素本身的名稱^[2]。

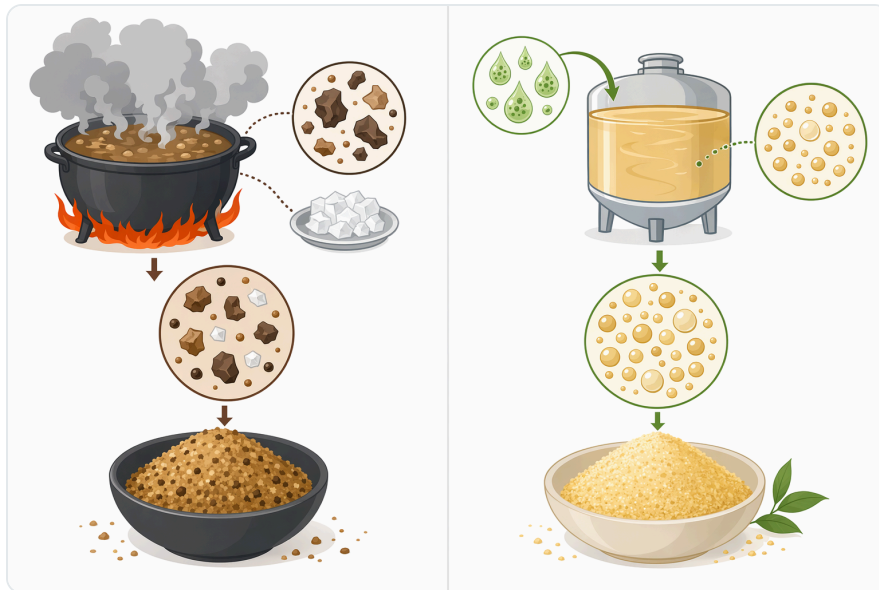


Figure 4. 相較於較劇烈的熱加工或直接添加核苷酸，酵素脫氨可在較溫和的加工條件下製得富含鮮味的酵母萃取物。

應用場景一：湯料、即食湯粉與高湯基底

湯料與高湯基底是 Deaminase 較容易展現價值的場景，因為這類產品本來就依賴水溶性鮮味物質形成主體風味。酵母萃取物、鹽、糖、香辛料、肉味或蔬菜香氣共同建立湯感；若核苷酸型鮮味不足，湯體會顯得薄、短、缺少尾韻。Deaminase 處理可將部分腺苷酸類底物轉換為更有助於鮮味協同的成分，使高湯感更集中，並改善即食湯粉復水後的厚度與持續性。

在減鹽湯料中，核苷酸與麩酸的協同特別重要。當鈉含量下降時，消費者常感覺湯底「不夠有味」而不只是「不夠鹹」；此時單純增加香辛料可能帶來刺激感，卻不一定補足鮮味。以酵母萃取物與 Deaminase 建立鮮味骨架，再用蔬菜粉、香辛料或發酵調味補足香氣，通常比單一鹽替代物更接近完整風味設計。調味品在高齡族群飲食中也被觀察到與食慾、餐食品質及風味接受度相關，顯示風味強化對實際攝食體驗具有應用意義^[7]。

應用場景二：醬料、濃縮調味醬與複合調味液

醬料的挑戰在於基質複雜：鹽、酸、糖、油脂、增稠劑、香辛料與發酵成分可能同時存在。

Deaminase 若用於醬料，通常更適合在酵母萃取物預處理液、調味母液或濃縮前水相中進行，而不是在高油、高鹽或高度酸化的最終醬體中才加入。這樣做的好處是反應環境較單純，酵素分散與底物接觸較容易控制，完成轉換後再與其他配方成分整合。

對醬油風味、肉汁醬、菇類醬、素食蠔油風味或即食拌醬而言，鮮味的「乾淨度」與「延展性」很重要。過多蛋白水解可能帶來苦味或發酵雜味，過多香精可能造成頭香強但底味空；Deaminase 的優勢是較少直接改變揮發性香氣，而是調整水溶性鮮味基礎。微生物發酵與酵素催化調控食品風味的研究

指出，兩者可分別或協同影響非揮發性與揮發性風味物質，因此在醬料中常可採分段設計：先建立鮮味底盤，再補香氣與口感^[1]。

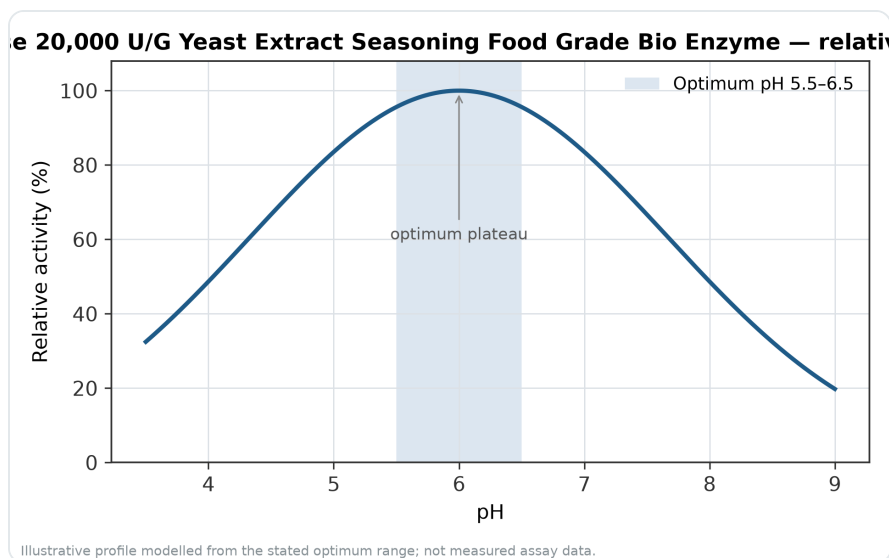


Figure 5. Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme 的相對活性隨 pH 變化的關係，顯示其最佳活性平台位於 pH 5.5–6.5。

應用場景三：零食調味粉與乾燥撒粉

零食調味粉通常要求風味爆發快、附著後穩定、用量少且成本可控。酵母萃取物常用於洋芋片、膨化零食、餅乾與堅果調味中，提供肉味、乳酪味、烤洋蔥、海鮮或菇類風味的底層鮮味。若先以 Deaminase 處理酵母萃取物，再乾燥或混入撒粉系統，理論上可在不大幅增加配方複雜度的前提下提升鮮味效率。此做法尤其適合需要控制鈉含量、強化素食肉味或降低高成本鮮味成分用量的配方。

不過，乾燥調味粉的最終表現受載體、粒徑、油脂噴塗、香辛料刺激感與基材吸附性影響很大。Deaminase 只能改善酵母萃取物本身的核苷酸鮮味輪廓，無法解決粉體流動、吸濕、香氣揮發或表面附著不足等工程問題。因此，在零食應用中，較合理的評估方式是將 Deaminase 處理後的酵母萃取物視為「更高鮮味效率的調味基底」，再與粉體工程、香氣包埋或油相香料設計結合。現代食品風味開發已逐漸重視感官、化學組成與製程參數的整合建模，原因正是最終風味由多因素共同決定^[5]。

應用場景四：植物基肉類與替代蛋白調味

植物基肉類常面臨豆腥、穀物味、苦澀感與肉汁感不足等問題。酵母萃取物能提供鮮味、發酵感與肉湯底味，是植物基漢堡、素肉丸、植物肉醬與即食植物蛋白餐盒中常見的調味組成。Deaminase 可進一步調整酵母萃取物中的核苷酸型鮮味，讓植物蛋白基底在鹽分不過高的情況下更有肉湯感與口腔充盈感。大豆副產物與植物蛋白再利用研究也指出，植物性原料在食品開發中常需透過加工與風味設計提升接受度^[8]。

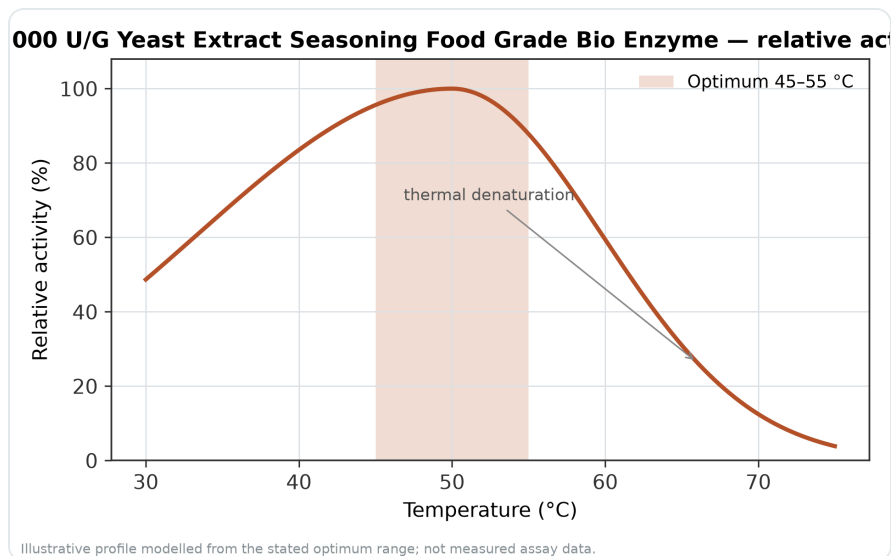


Figure 6. Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme 的相對活性隨溫度變化的關係，最佳溫度為 45–55 °C，且在高於最佳溫度後呈現典型的熱變性活性下降。

在替代蛋白產品中，Deaminase 最好與苦味管理、脂肪香氣、梅納反應風味、香辛料遮蔽與質構設計一併考慮。核苷酸鮮味可以強化肉感，但肉味還包括含硫香氣、脂肪氧化香、烘烤香、血紅素樣金屬感與咀嚼釋放特性。若只提升鮮味而不處理豆腥或乾澀，產品仍可能不被消費者接受。酵素—微生物系統改善蛋白分離物風味的研究提醒，功能特性與風味特性常同時受處理條件影響，因此替代蛋白配方需要跨越風味與結構兩個層面設計^[3]。

品質與合規考量：供應文件、角色邊界與使用責任

Enzymes.bio 供應 Deaminase 酵素產品，產品以 1 kg 單位在線上銷售，CoA 與 SDS 會隨訂單一併提供。這些文件可協助食品企業進行內部品質追溯、原料建檔、危害溝通與製程導入紀錄；但應清楚理解，Enzymes.bio 並非製造商，也不是檢測實驗室，因此最終產品合規、標示判定、加工助劑歸類與當地法規適用性，仍需由使用企業依所在地法規與自有品質系統判斷。

從食品安全與品質管理角度，酵素導入不應只看風味改善，也應評估後段是否需要讓酵素失活、最終產品是否經過熱處理、儲存期間是否可能持續反應，以及配方中是否存在可能影響酵素穩定性的因素。微生物來源生物活性代謝物與食品安全研究顯示，食品生物加工材料的應用必須同時考量功能、保存、安全與製程控制，不能只以單一感官效果作為導入依據^[9]。

限制與風險：哪些情況下效果可能不明顯？

第一個限制是底物不足。若酵母萃取物中的可作用腺苷酸類含量低，或核苷酸已在前段製程中轉換、降解或流失，Deaminase 就沒有足夠分子可轉換。這種情況下，增加酵素並不一定能提升鮮味，反而可能增加成本與製程複雜度。食品酵素技術回顧普遍強調，酵素作用效果高度依賴基質組成與可及

性；相同酵素在不同食品系統中的結果不可直接外推^[2]。

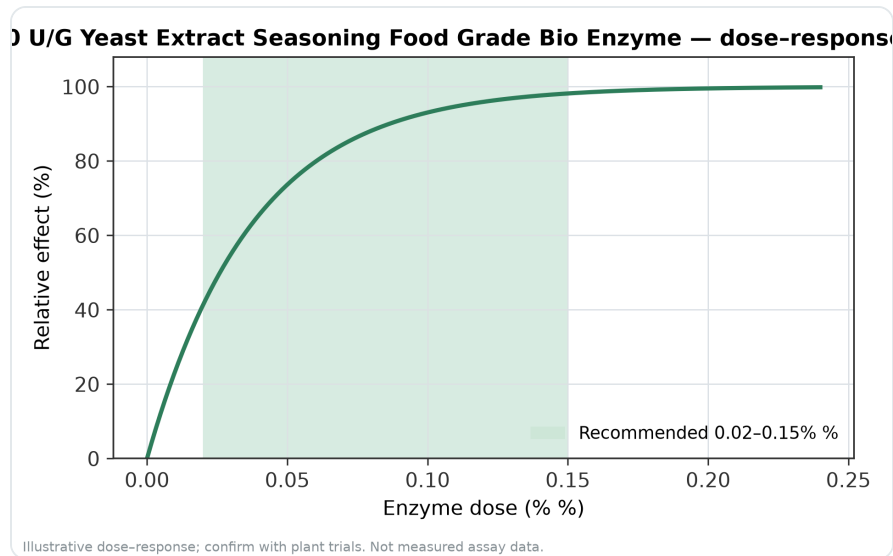


Figure 7. Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme 在建議使用範圍 (0.02–0.15%) 內的示意性劑量—反應關係。

第二個限制是協同因子不足。核苷酸的鮮味增強通常需要與游離胺基酸、鹽分與其他非揮發性風味物質共同作用；若配方缺乏麩酸或胜肽支撐，單靠核苷酸轉換可能只帶來有限改善。這在低蛋白、低鹽、酸味強或香辛料刺激性高的產品中特別常見，因為鮮味訊號可能被酸、辣、苦或強烈香氣遮蔽。調味料作為餐食品質提升工具的研究也反映，風味接受度往往來自完整調味系統，而非單一化合物^[7]。

第三個限制是製程相容性。酵素是蛋白質，對極端環境、長時間高熱、某些抑制性成分或不利的水分狀態可能敏感。如果 Deaminase 被加入不適合的製程段，例如高黏度且混合不足的最終醬體、低水分粉體或已經過強烈熱處理且底物不足的基質，實際轉換可能低於預期。酵素加工應與溶解、萃取、濃縮、乾燥與失活等步驟一起規劃，而不是作為最後才補救風味的添加動作^[1]。

實務導入思路：從風味目標回推酵素用途

導入 Deaminase 時，最重要的不是先假設它一定能讓產品「更鮮」，而是先界定配方問題：是酵母萃取物風味效率不夠、減鹽後湯感變薄、植物肉缺少肉汁感，還是醬料尾韻不足？如果問題與核苷酸型鮮味相關，Deaminase 才具有明確技術邏輯；如果問題主要是香氣缺失、苦味、油脂氧化或質構乾硬，則需要搭配其他風味或製程工具。近年食品風味技術發展強調以感官目標、化學組成與加工條件共同設計，這種系統化思維比單一原料替換更可靠^[5]。

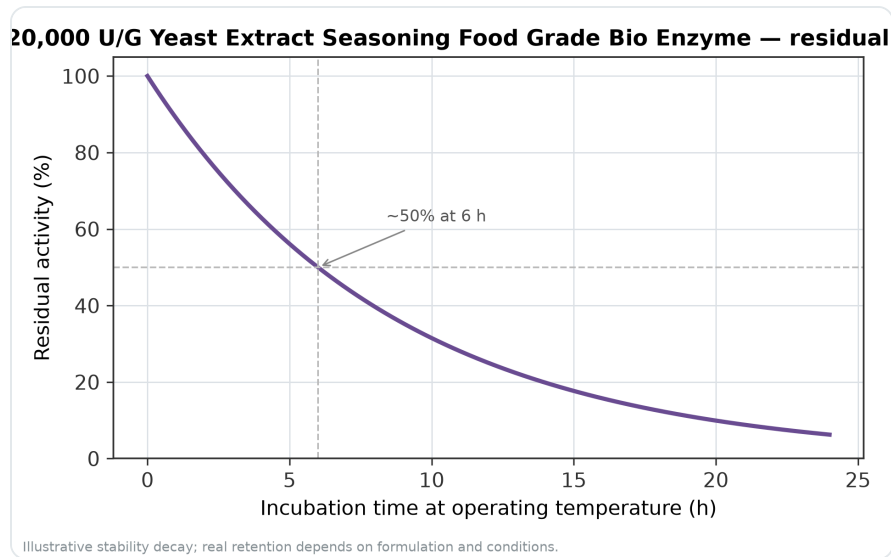


Figure 8. Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme 的示意性熱穩定性衰減圖——在操作溫度下，殘餘活性隨時間下降。

較穩健的做法，是把 Deaminase 視為酵母萃取物鮮味優化流程中的一個模組：先建立可溶性酵母萃取物或調味母液，再進行受控酵素處理，之後固定風味並導入最終配方。若產品線包含湯粉、醬料與零食撒粉，也可先在共用的酵母萃取物基底端處理，再依不同產品調整鹽、糖、酸、香辛料與香氣組成，以提高跨品類應用效率。這與酵素技術在食品營養與功能創新中逐漸走向模組化、精準化加工的方向一致^[2]。

結論：Deaminase 的主要價值是提升酵母萃取物的核苷酸鮮味效率

Deaminase 脫胺酶在酵母萃取物調味中的主要應用，是透過定向脫胺反應調整核苷酸組成，使基底更有機會呈現強化的鮮味、厚味與鹹鮮尾韻。它特別適用於湯料、醬料、乾燥調味粉、零食撒粉與植物基肉類等依賴酵母萃取物建立鮮味骨架的產品；但其效果仍受底物含量、配方協同、製程條件與後段加工影響，不能視為獨立解決所有風味問題的材料。

對食品研發與製程團隊而言，Deaminase 的正確定位是「酵母萃取物核苷酸風味工程工具」。它可與蛋白水解、酵母自溶、發酵調味、香辛料設計與減鹽策略並行，協助建立更高效率、更具層次的調味系統。Enzymes.bio 作為供應商提供此類產品的線上購買與隨貨文件支援；使用企業則應依自有配方、品質系統與當地法規完成製程導入與最終產品判定。

線上訂購 Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme

以 1 kg 單位販售 · 現貨供應 · 可立即出貨 · 請直接於我們的線上商店下單並付款 · 我們將為您處理訂單 · 每筆訂單皆附分析證明書與安全資料表。

[購買 Deaminase 20,000 U/G Yeast Extract Seasoning Food Grade Bio Enzyme →](#)

參考文獻

依首次引用順序編號。所有來源皆為開放取用資料，並於發布時確認可連線；正文中的引用編號會連結至此。

1. Wang, F., Wang, M., Xu, L., Qian, J., Xu, B., Gao, X., Ding, Z., ... et al. (2025). Application and Possible Mechanism of Microbial Fermentation and Enzyme Catalysis in Regulation of Food Flavour. *Foods*, 14.
2. Yao, Y., Ye, Y., Xiong, K., Mao, S., Jiang, J., Yi-Chen, Li, X., ... et al. (2026). Current Progress and Future Directions of Enzyme Technology in Food Nutrition: A Comprehensive Review of Processing, Nutrition, and Functional Innovation. *Foods*, 15.
3. Yan, Z., Chen, J., Yang, J., Yuan, S., Qiao, X., Xu, B., & Su, L. (2024). Enhancement of the flavor and functional characteristics of cod protein isolate using an enzyme-microbe system. *Food & Function*.
4. Taladrid, D., Laguna, L., Bartolomé, B., & Moreno-Arribas, M. (2020). Plant-derived seasonings as sodium salt replacers in food. *Trends in Food Science and Technology*, 99, 194-202.
5. Cui, Z., Qi, C., Zhou, T., Yu, Y., Wang, Y., Zhang, Z., Zhang, Y., ... et al. (2025). Artificial intelligence and food flavor: How AI models are shaping the future and revolutionary technologies for flavor food development. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24 1, e70068 .
6. Sun, G., Sun, S., Liu, Y., Zhang, H., Ma, Y., Zhang, Y., Du, H., ... et al. (2026). Flavor enhancement of corn oil through the solid-state complex-enzyme hydrolysis: Process optimization and mechanistic insights. *Food Chemistry*, 509, 148583 .
7. Thomas, A., Boobyer, C., Borgonha, Z., Heuvel, E., & Appleton, K. (2021). Adding Flavours: Use of and Attitudes towards Sauces and Seasonings in a Sample of Community-Dwelling UK Older Adults. *Foods*, 10.
8. Cao, Z., Xie, C., Zhou, L., Yang, C., & Meng, X. (2024). New applications of soybean residues in food development. *International Journal of Food Science & Technology*.
9. Oyewole, O., Izuafa, A., & Ayomide, I. A. (2026). Microbial-Derived Bioactive Metabolites as Next-Generation Solutions for Sustainable Food Preservation and Safety. *Applied Research*.


聯絡 Enzymes.bio

對訂單有疑問嗎？我們的團隊很樂意協助。


電子郵件 wholesale@enzymes.bio

電話 (美國) **+1 (507) 428-6057**

[聯絡我們 →](#)

 **400+** B2B 客戶

 **60+** 大學研究合作夥伴

 **54** 服務遍及全球

© 2026 Enzymes.bio · 工業與食品加工用酵素供應 · 非供人體食用或零售銷售。