



# 醬油衛生、防腐劑及含鈉量測試

「開門七件事」柴、米、油、鹽、醬、醋、茶可以說是一個家庭維持日常生活的必需品，其中醬油是家常便飯中的重要靈魂角色。鄰近地方曾驗出醬油微生物超標的情況，為檢視澳門的情況，本會與市政署食品安全廳對本澳醬油的衛生、防腐劑進行測試，以維護食品安全，另外，食得有「營」的您，又知不知道醬油中的含鈉情況呢？為此，本次檢測亦對相關項目進行測試，為重視健康的您提供更多資訊。

## 樣本資料

本次抽查了市面上共15款醬油，由本會與市政署食品安全廳工作人員以一般消費者形式購買。樣本規格由320毫升到623毫升不等，零售價由澳門元6.0至28.5元不等，標籤顯示聲稱產地包括韓國、日本、香港、新加坡、中國、菲律賓及台灣地區。

## 測試標準

本次檢測根據GB5009.11-2014《食品安全國家標準 食品中總砷及無機砷的測定》、GB 5009.91-2017《食品安全國家標準 食品中鉀、鈉的測定》、GB 5009.12-2017《食品安全國家標準 食品中鉛的測定》、GB/T 5009.39-2003《醬油衛生標準的分析方法》、GB 4789.4-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 沙門氏菌檢驗》、GB 4789.5-2012《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 志賀氏菌檢驗》、GB 4789.10-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 金黃色葡萄球菌檢驗》、GB 4789.3-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 大腸菌群計數》、GB 5009.28-2016《食品安全國家標準 食品中苯甲酸、山梨酸和糖精鈉的測定》、GB 5009.22-2016《食品安全國家標準 食品中黃曲霉毒素B族和G族的測定》、GB 5009.31-2016《食品安全國家標準 食品中對羥基苯甲酸酯類的測定》、GB 5009.191-2016《食品安全國家標準 食品中氯

丙醇及其脂肪酸酯含量的測定》，對15批樣本中的14個項目：總砷、鈉、鉛、總酸、沙門氏菌、志賀氏菌、金黃色葡萄球菌、大腸菌群、山梨酸、苯甲酸、黃曲霉毒素B1、對羥基苯甲酸甲酯、對羥基苯甲酸乙酯、3-單氯丙二醇進行測試。

是次檢測根據中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》、GB 2760-2014《食品安全國家標準 食品添加劑使用標準》、GB 2762-2017《食品安全國家標準 食品中污染物限量》、本澳第13/2016號行政法規《食品中真菌毒素最高限量》，以及市政署食品安全廳《GL 009 CSA 2015 即食食品微生物含量指引》進行判定。

## 測試結果

結果顯示：15款醬油樣本全部合格，符合相關標準要求。

## 致病性微生物

沙門氏菌、金黃色葡萄球菌、志賀氏菌、大腸菌群為常見的致病性微生物，根據市政署食品安全廳《GL 009 CSA 2015 即食食品微生物含量指引》及中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》，是次所有樣本中，皆未檢出上述4款致病性微生物，符合相關標準要求，情況理想。

## 防腐劑

山梨酸、苯甲酸、對羥基苯甲酸甲酯、對羥基苯甲酸乙酯是常見的

防腐劑，屬於食品添加劑之一。主要作用為防止食品腐敗變質，延長食品的保存期。一般食物添加劑對人體的毒性都很低，但容易敏感的人士應注意，即使攝入少量的食物添加劑也可能會對健康造成急性的影響。

根據中國國家標準GB 2760-2014《食品安全國家標準 食品添加劑使用標準》要求，山梨酸、苯甲酸的最大使用量分別為1.0g/kg，而對羥基苯甲酸甲酯、對羥基苯甲酸乙酯分別為0.25g/kg。是次檢測結果中，未有檢出對羥基苯甲酸甲酯及對羥基苯甲酸乙酯，雖有6款樣本含有山梨酸，2款樣本含有苯甲酸，1款樣本同時含有山梨酸及苯甲酸，但所檢出的量皆低於相關標準要求。

## 污染物

### ● 砷

砷廣泛分佈在自然環境中，在土壤、水、礦物、植物中都含有砷，正常人體組織中也含有微量的砷，人們一般主要從食物中吸取砷，吸收過量的砷可能會引起急性砷中毒，徵狀包括嚴重嘔吐和腹瀉、肌肉痙攣、面部水腫和心臟衰竭。

### ● 鉛

短時間內攝入大量鉛會導致消化系統不適、貧血、腦病，甚至死亡。長時間攝入低劑量的鉛會損害肝臟和腎臟，並特別對兒童的智力發展造成不良影響。

根據中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》要求，醬油中總砷的上限為0.5mg/L，鉛的上限為1.0mg/L。本次測試結果顯示，僅1款樣本含有0.026mg/L(低於標準要求)的總砷，其餘樣本均檢不出總砷及鉛。

### ● 3-單氯丙二醇

根據澳門市政署食品安全資訊顯示：為減省傳統釀造醬油的時間和成本，以速釀法或混合作為製造醬油的另一種工藝便應運而生，其是在製程中會加入鹽酸促進植物性蛋白分解，減省了用微生物酵素水解的時間，但鹽酸與原材料中的植物油脂，在加熱水解作用中，就有可能生成3-單氯丙二醇，它是一種在加工過程中自然產生的污染物。

聯合國糧農組織及世界衛生組織所成立之食品添加物專家委員會(the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)於2001年之報告並無3-MCPD導致癌症發生的結論，且認定其在實驗動物體內並不具基因毒性。上述委員會也建議每人每日3-MCPD之最大容許攝取量為每公斤體重2微克。一般情況下，若以豉油作為調味料所攝入的分量，對人體健康影響不大。

是次15款樣本均未檢出3-單氯丙二醇，符合中國國家標準GB 2762-2017《食品安全國家標準食品中污染物限量》對液態調味品為0.4mg/kg的限量要求。

### ● 黃曲霉毒素B1

屬於霉菌類毒素，是霉菌在食品中繁殖時產生的毒素，此類毒素中以B1的毒性最為強烈。根據澳門市政署食品安全廳資訊顯示：黃曲霉毒素較常見於花生、玉米、多類穀

物和其製品中，能抵受高溫，故在烹調過程中不能被消除。短時間攝入高劑量的黃曲霉毒素，可引致急性食物中毒，徵狀包括發燒、嘔吐及黃疸中毒，嚴重的會損害肝臟，甚至死亡，但這種情況在先進國家很罕見，而長期攝入微量黃曲霉毒素可能會引致肝癌。

是次15款樣本均未檢出黃曲霉毒素B1，符合本澳第13/2016號行政法規《食品中真菌毒素最高限量》中對醬油為5μg/kg的限量要求。

### ● 總酸

總酸值是衡量醬油品質的指標之一，在發酵釀造過程中，會產生一定量的有機酸，如乳酸、醋酸等。正常情況下，適量的有機酸不會產生酸味，反而可以增加醬油的風味；但當用於發酵的麴菌不純或加工過程中引入了其他雜菌，就有可能導致總酸值過高，影響醬油的品質，甚至有明顯的酸味。

根據中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》要求，醬油的總酸值上限為2.5g/100mL，是次檢測的15款樣本，總酸值由0.677g/100mL至2.35g/100mL，符合標準要求。

### ● 鈉

鈉是人體的必需元素，能維持體液平衡、傳遞神經脈衝和控制肌肉的收緊和鬆弛。但是，攝入過量的鈉會對人體造成不良影響，增加患上中風和腎病等的風險。世界衛生組織和聯合國糧食及農業組織的建議，健康的成年人(16歲或以上)每人每日鈉攝取上限為2,000毫克；而兒童的鈉攝取量應少於成人，年紀愈小的兒童，每天所需的鈉也愈少。

醬油中的含鈉情況又是怎樣呢？根據本次測試的結果，15批樣本中單位含鈉量最少的是(樣本編號1)

「清淨園精選特級豉油」，而最多的是(樣本編號15)「家樂牌鮮露」，詳細結果可參考附表。

## 鈉營養標籤標示情況

由於本澳現時未有法律法規對預包裝食品的營養標籤作出規範，參考香港食物安全中心《營養標籤及營養聲稱技術指引》的內容，預先包裝食品的鈉含量不應高於營養標籤標示值的20%(即實測值≤標示值的120%)。

是次15款樣本中，(樣本編號12)「DATU PUTI Soy Sauce」每100克所測得的鈉含量為其營養標籤標示值的1370%，嚴重超出香港食物安全中心相關指引的要求。由於營養標籤的作用是為了幫助消費者作出有依據的食物選擇，倘所列資料有誤，則有可能令消費者選購不合適的食品，損害消費者取得正確資料的權利，特別是腎病的患者更可能因此而攝入過量的鈉，影響身體健康，本會已致函購買該樣本的零售商要求跟進處理。

## 食品安全廳提供選購及食用建議

- 向信譽良好的店舖購買醬油；
- 留意食品包裝上的食用期限及包裝情況，不要購買和食用已過期、包裝或封蓋破損的醬油；
- 購買後應按照包裝上標示的保存方法妥善貯存；
- 若發現醬油的衛生狀況或質量異常(如味道異常或有刺鼻等異味)，便不應選購或食用；
- 醬油產品的鈉含量一般偏高，消費者應注意其用量，或可參考營養標籤，選擇鈉含量較低的產品。①

醬油衛生、防腐劑及含鈉情況樣本資料 Teste da qualidade higiénica, teor de conservantes e sódio do

編號 N.º [1]	樣本資料 Informações relativas às amostras					致病微生物 <sup>[4]</sup> Microorganismos patogénicos <sup>[4]</sup>	防腐劑 <sup>[5]</sup> Conservantes <sup>[5]</sup>		
	品牌 Marca	名稱 Designação	標籤顯示 聲稱產地 Origem declarada na etiqueta	規格 Descrições	零售價 <sup>[2]</sup> Preço <sup>[2]</sup> (MOP)		山梨酸 g/kg Ácido sórbico g/kg	苯甲酸 g/kg Ácido benzóico g/kg	對羥基苯甲酸甲酯 g/kg Parahidroxibenzoato de metilo g/kg
1	Chung Jung One 清淨園	Natural Jin Soy Sauce 精選特級豉油	韓國 Coreia do Sul	500ml	18.9	✓	✓	✓	
2	Fujijin Kyushu	Soy Sauce	日本 Japão	500ml	21.0	✓	✓	✓	
3	Tung Chun 同珍	Seafood Soy Sauce 蒸魚頭遍豉油	香港 Hong Kong	500ml	11.4	✓	✓(0.605)	✓(0.0771)	
4	Kikkoman 萬字	Naturally Brewed Soy Sauce 醬油	新加坡 Singapura	600ml	28.4	✓	✓	✓	
5	Haday 海天醬油	Delicious Superior Light Soy Sauce 鮮味生抽	中國 China	500ml	9.2	✓	✓	✓(0.578)	
6	Tai Hua 大華	Light Soy Sauce Naturally Brewed 純釀醬青	新加坡 Singapura	320ml	14.9	✓	✓	✓(0.513)	
7	Zhong Qiao Brand 中橋牌	Golden Label Superior Soy 金標生抽王	中國 China	623ml	8.5	✓	✓(0.614)	✓	
8	Kimlan 金蘭	Light Soy Sauce 生抽	台灣地區 Taiwan	590ml	12.0	✓	✓	✓	
9	Pearl River Bridge 珠江橋牌	Golden Label Superior Light Soy Sauce 金標生抽王	中國 China	500ml	10.7	✓	✓(0.486)	✓	
10	Pun Chun 品珍	Premium Soy Sauce For Seafood 古法蒸魚豉油	香港 Hong Kong	500ml	12.9	✓	✓	✓	
11	Orchid 蘭花	Prime Delicate Flavor Soy Sauce 特級一品鮮釀造醬油	中國 China	500ml	11.0	✓	✓(0.405)	✓	
12	DATU PUTI	Soy Sauce	菲律賓 Filipinas	385ml	6.0	✓	✓(0.567)	✓	
13	Amoy 淘大	Delicious Light Soy Sauce 特級鮮味生抽	香港 Hong Kong	500ml	10.5	✓	✓(0.480)	✓	
14	Maggi 美極	Seasoning 鮮醬油	中國 China	400ml	26.2	✓	✓	✓	
15	Knorr 家樂牌	Liquid Seasoning 鮮露	中國 China	400ml	28.5	✓	✓(0.305)	✓	

註：

“✓”：符合標準

[1]: 樣本以樣本每公斤的鈉含量排序，若順序相同，則按樣本中文名稱筆劃由少至多順序排列。

[2]: 購買樣本時的價格，不同零售點售價可能有差異。

[3]: 有關測試根據GB 5009.11-2014《食品安全國家標準 食品中總砷及無機砷的測定》、GB 5009.91-2017《食品安全國家標準 食品中鉀、鈉的測定》、GB 5009.12-2017《食品安全國家標準 食品中鉛的測定》、GB/T 5009.39-2003《醬油衛生標準的分析方法》、GB 4789.4-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 沙門氏菌檢驗》、GB 4789.5-2012《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 志賀氏菌檢驗》、GB 4789.10-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 金黃色葡萄球菌檢驗》、GB 4789.3-2016《食品安全國家標準 食品微生物學檢驗 大腸菌群計數》、GB 5009.28-2016《食品安全國家標準 食品中苯甲酸、山梨酸和糖精鈉的測定》、GB 5009.22-2016《食品安全國家標準 食品中黃曲霉毒素B族和G族的測定》、GB 5009.31-2016《食品安全國家標準 食品中對羥基苯甲酸酯類的測定》、GB 5009.191-2016《食品安全國家標準 食品中氯丙醇及其脂肪酸酯含量的測定》為參考標準進行測試。

[4]: 致病性微生物包括：沙門氏菌、金黃色葡萄球菌、志賀氏菌、大腸菌群。根據本澳市政署食品安全廳《GL 009 CSA 2015 即食食品微生物含量指引》及中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》的要求：樣本中不得檢出沙門氏菌及志賀氏菌，金黃色葡萄球菌的限量為10<sup>4</sup>，大腸菌群的限量是30 MPN/100mL。

[5]: 根據中國國家標準GB 2760-2014《食品安全國家標準 食品添加劑使用標準》要求，山梨酸、苯甲酸的最大使用量分別為1.0g/kg，而對羥基苯甲酸甲酯、對羥基苯甲酸乙酯分別為0.25g/kg。

[6]: 根據中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》要求，總砷的上限為0.5mg/L，鉛的上限為1.0mg/L；根據中國國家標準GB 2762-2017《食品安全國家標準 食品中污染物限量》規定，液態調味品中3-單氯丙二醇的限量要求為0.4mg/kg；根據本澳第13/2016 號行政法規《食品中真菌毒素最高限量》規定，醬油中黃曲霉毒素B1的限量要求為5µg/kg。

[7]: 根據中國國家標準GB 2717-2003《醬油衛生標準》要求，醬油的總酸值上限為2.5g/100mL。

[8]: 為方便比較，有關標示值以1克=1毫升的比例計算，有關數據以四捨五入湊整處理。

[9]: “紅色字”表示測試結果比標示值高。



## molho de soja

測試結果 <sup>[3]</sup> Resultados <sup>[3]</sup>								
對羥基苯甲酸乙酯 g/kg Parahidroxibenzoato de etilo g/kg	污染物 <sup>[6]</sup> Contaminantes <sup>[6]</sup>				總酸 <sup>[7]</sup> Ácido total <sup>[7]</sup> g/100mL	鈉 Sódio		
	總砷 mg/L Arsénio total mg/L	鉛 mg/L Chumbo mg/L	3-單氯丙二醇 mg/kg 3-MCPD mg/kg	黃曲霉毒素B1 µg/kg Aflatoxina B1 µg/kg		測試結果值 (mg/100g) Valor detectado (mg/100g)	營養標籤標示的數值換算 <sup>[8]</sup> mg/100g Valor declarado na etiqueta <sup>[8]</sup> mg/100g	測試結果換算值與營養標 籤標示數值的比對 <sup>[9]</sup> Diferença entre os valores detectado e declarado <sup>[9]</sup>
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.37)	4930	5658	87%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.30)	5340	5826.7	92%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.04)	5470	5840	94%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.49)	5790	6809	85%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.29)	5880	6760	87%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.77)	5910	6638	89%
✓	✓(0.026)	✓	✓	✓	✓ (1.63)	5940	6835	87%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (0.978)	6070	7080	86%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (2.35)	6070	7200	84%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.01)	6120	7090	86%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (2.08)	6230	9600	65%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.67)	6440	470	1370%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (0.677)	6580	7900	83%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (2.11)	7330	9255	79%
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (1.69)	7540	7833	96%

## Notas:

"✓" refere-se a "correspondente ao padrão".

- [1]: As amostras são enumeradas, por ordem crescente, conforme o teor de sódio contido por quilo e, em caso de igualdade, conforme o número dos traços do primeiro carácter da sua designação em chinês.
- [2]: O preço foi registado no momento de compra, podendo diferir entre os locais de venda.
- [3]: O teste foi realizado de acordo com as normas GB 5009.11-2014, GB 5009.91-2017, GB 5009.12-2017, GB/T 5009.39-2003, GB 4789.4-2016, GB 4789.5-2012, GB 4789.10-2016, GB 4789.3-2016, GB 5009.28-2016, GB 5009.22-2016, GB 5009.31-2016 e GB 5009.191-2016.
- [4]: Incluem-se Salmonella, Staphylococcus aureus, Shigella e coliformes. De acordo com as Orientações sobre Critérios Microbiológicos para Alimentos Prontos a Comer definidas pelo Departamento de Segurança Alimentar do Instituto para os Assuntos Municipais (GL 009 CSA 2015) e a norma nacional chinesa GB 2717-2003, não se deve detectar a presença de salmonella e shigella, enquanto o número de Staphylococcus aureus e o de coliformes não podem ultrapassar, respectivamente, 10<sup>4</sup> e 30 MPN/100mL.
- [5]: A norma nacional chinesa GB 2760-2014 prevê que o teor-limite de ácido sórbico e de ácido benzóico é de 1,0g/kg, enquanto o teor-limite de parahidroxibenzoato de metilo e de parahidroxibenzoato de etilo é de 0,25g/kg.

[6]: De acordo com a norma nacional chinesa GB 2717-2003, o teor-limite de arsénio total é de 0,5mg/L e o de chumbo é de 1,0mg/L. Em conformidade com a norma nacional chinesa GB 2762-2017, o teor-limite de 3-MCPD em condimento líquido é de 0,4mg/kg; O Regulamento Administrativo n.º 13/2016 (Limites máximos de micotoxinas em alimentos) prevê que o teor de aflatoxina B1 contido no molho de soja não pode ultrapassar 5µg/kg.

[7]: De acordo com a norma nacional chinesa GB 2717-2003, o teor-limite de ácido total no molho de soja é de 2,5g/100mL.

[8]: Para facilitar a comparação, o valor é calculado em 1g=1ml, sendo arredondado às unidades.

[9]: O valor sublinhado em vermelho indica que o valor detectado é elevado do que o valor declarado.

