

國立海洋大學食品科學系碩士班

專題討論書面報告

運用感應耦合電漿質譜儀三重四極桿 (ICP-MS triple
quadrupole) 技術分析商用麵粉之食品安全：

金屬污染過程之特性分析

專題老師：陳建利 教授

專題老師 莊培挺 教授

指導教授：吳奕賢 教授

學 號：41242006

學 生：邱曾城

報告時間：

內容	時間掌控	表達能力	投影片	書面資料
40%	10%	30%	10%	10%

指導教授簽名： 吳奕賢 

1 運用感應耦合電漿質譜儀三重四極桿 (ICP-MS triple quadrupole) 技術

2 分析商用麵粉之食品安全：金屬污染過程之特性分析

3 邱曾城 41242006

4 2025/11/21

5 大綱

6 一、前言

7 二、麵粉中金屬汙染之分析方法

8 三、方法驗證和樣本之分類

9 四、各類金屬濃度之比較

10 五、結論

11 摘要

12 這項研究旨於分析不同商業麵粉的金屬元素組成，並關注有毒的微量重金屬殘留
13 量。這些污染物可能源於穀物在受污染之土壤中或來自麵粉的加工過程。為此，本研
14 究購買不同種類的麵粉，包含：小麥、杜蘭小麥、燕麥、玉米、斯佩爾特小麥和米
15 粉，並在 ISO 6 認證之潔淨空間中使用感應耦合電漿質譜儀三重四極桿 (ICP-MS triple
16 quadrupole) 進行分析。本研究於麵粉檢體中檢測到砷、鎘和鉛之殘留，此結果可能與
17 土壤污染有關。因此，以鈮元素標定為加工過程污染的有用標記，因為其在土壤中濃
18 度較稀少，但在重型研磨滾筒中卻非常常見。機具維護不善、磨損嚴重、經濟因素等
19 可能是造成加工過程污染的部分原因。另外，本研究觀察到鉍有積聚在小麥籽粒內部
20 (胚乳) 的趨勢。