

免洗筷與重複使用筷之微生物 污染調查分析

陳陸宏 周東清 朱淑儀

翁秀蕙 張翠瑛 陳嘉瑜

摘 要

由衛生局抽送本局之 182 件免洗筷與本局自抽之免洗筷 130 件，塑膠質重複使用筷 283 件及木質重複使用筷 204 件之檢驗結果加以比較，檢驗項目包括生菌數及大腸桿菌屬細菌。經變方分析結果顯示重複使用筷較免洗筷上之生菌數為多；重複使用筷中，木質筷上之生菌數較塑膠質筷上者為多。自工廠抽驗之免洗筷上生菌數較由臺灣地區十縣市市面抽驗之免洗筷上者為少，而市面上抽驗之免洗筷以嘉義地區者含生菌數（個／雙）最多，可資供該地區餐飲店衛生之參考。

前 言

本局為配合衛生署推行免洗餐具之政策，已於早期檢驗免洗竹製筷微生物含量¹，為更明確了解免洗筷之微生物含量及其與市面之重複使用筷子間微生物含量之差異，乃進行本項調查。

方法與材料

本報告之免洗筷有兩種，一為南投縣衛生局自

生產工廠抽送本局檢驗。一為本局自各縣門市面抽驗者；重複使用筷亦含兩類，一為塑膠質，一為木質，二類均逢機抽自市面餐飲店之筷子筒內。

抽驗之各種筷子均迅速予以檢驗，其檢驗方法如下：筷子以滅菌之撮子取出後即置入 10 ml 之滅菌生理食鹽水中，以攪拌器（Mixer）沖洗三分鐘，其每雙筷子生菌數含量及大腸桿菌屬細菌之測定及以此 10 ml 生理食鹽水作原液，分別依照行政院衛生署公告之方法予以檢驗²。各類筷子每雙之生

表一 各種筷子生菌數與大腸桿菌屬細菌檢驗結果

筷 子 種 類		檢驗件數	各 生 菌 數 之 件 數 (百分率, %)			大腸桿菌屬細菌
			陽性件數			
			0-30 個/雙	31-300 個/雙	301個/雙以上	(百分率, %)
免 洗 筷	南投縣衛生局送驗	182	171 (94.0)	10 (5.5)	1 (0.5)	0 (0)
	本局自抽	130	111 (85.4)	13 (10.0)	6 (4.6)	1 (0.8)
重複使用筷	塑 膠 筷	283	85 (30.0)	112 (39.6)	86 (30.4)	10 (3.5)
	木 質 筷	204	6 (2.9)	23 (11.3)	175 (85.8)	17 (8.3)

免洗筷與重複使用筷微生物污染調查

菌數含量及大腸桿菌屬細菌之出現頻度，分別以變方分析及 χ^2 分析明確顯示其衛生品質之差異。

結 果

由南投縣衛生局抽送本局之免洗筷子共 182 件，本局自各縣市抽驗之免洗筷子共 130 件，重複使用筷子中塑膠質筷共 283 件，木質筷共 204 件，其檢驗結果如表一。其生菌數有很明顯之差異，生菌數之含量依免洗筷、塑膠筷、木質筷而遞增，且大腸桿菌屬細菌陽性件數亦依此遞增。

各縣市免洗筷之間的比較如表二。由每雙筷子生菌數含量經變方分析結果顯示四類筷子上生菌數含量明顯有所差異（表三）（ $P > 0.01$ ） $\Rightarrow$ 免

表三 四類筷子變異性測驗

變異原因	平方和($\times 10^{10}$)	自由度	均 方	F
樣 品 間	4328	3	1442.6	29.92
樣 品 內	38337	795	48.2	
合 計	42265	798		

$$F_{0.01}(3, 795) = 3.7816$$

$$\text{故 } F = 29.92 > F_{0.01}(3, 795)$$

洗筷（衛生局送驗與本局自抽）與重複使用筷（塑膠質與木質）間生菌數含量亦有明顯差異（表四）（ $P > 0.01$ ） $\Rightarrow$ 重複使用筷間（塑膠質與木質）變異性分析亦明顯差異（表五）（ $P > 0.01$ ） $\Rightarrow$ 兩

表二 各地區自抽免洗筷生菌數檢驗結果

抽 樣 地 區	檢 驗 件 數	各 生 菌 數 之 件 數 (百分率, %)		
		0-30 個/雙	31-300 個/雙	301 個/雙以上
臺 北 市	20	19 (95.0)	1 (5.0)	0 (0)
基 隆 市	9	9 (100.0)	0 (0)	0 (0)
臺 北 縣	8	8 (100.0)	0 (0)	0 (0)
新 竹 縣 市	7	6 (85.7)	0 (0)	1 (14.3)
臺 中 縣	7	6 (85.7)	1 (14.3)	0 (0)
臺 中 市	10	9 (90.0)	1 (10.0)	0 (0)
嘉 義 縣 市	11	4 (36.4)	5 (45.4)	2 (18.2)
臺 南 縣	3	0 (0)	2 (67.0)	1 (33.0)
臺 南 市	11	8 (72.7)	1 (9.1)	2 (18.2)
高 雄 縣	18	18 (100.0)	0 (0)	0 (0)
高 雄 市	26	24 (92.3)	2 (7.7)	0 (0)
合 計	130	111 (85.4)	13 (10.0)	6 (4.6)

表四 免洗(衛生局送驗+自抽)與重複使用(塑膠質+木質)變異性測驗

變異原因	平方和($\times 10^{10}$)	自由度	均方($\times 10^{10}$)	F
樣品間	2235	1	2235	44.38
樣品內	40063	797	50.26	
合計	42298	798		

$$F_{0.01}(1, \infty) = 6.6349$$

$$F = 44.38 > F_{0.01}(1, \infty)$$

表五 塑膠質筷與木質筷間變異性分析

變異原因	平方和($\times 10^{10}$)	自由度	均方($\times 10^{10}$)	F
樣品間	1696	1	1696	17.7
樣品內	46373	485	95.6	
合計	48069	486		

$$F_{0.01}(1, \infty) = 6.6349$$

$$F = 17.7 > F_{0.01}(1, \infty)$$

類免洗筷間之變方分析結果為不顯著(表六)($P < 0.05$)，故此二類筷子上每雙生菌數含量近似，其衛生品質相近。

由各縣市抽驗之重複使用筷及免洗筷上檢出大腸桿菌屬細菌頻度比率如表七，又兩類重複使用

表六 免洗筷子(衛生局送驗)與本局自抽間變異差異

變異原因	平方和($\times 10^{10}$)	自由度	均方($\times 10^{10}$)	F
樣品間	2.58	1	2.58	1.52
樣品內	525.62	310	1.69	
合計	528.2	311		

$$F_{0.05}(1, \infty) = 3.8415$$

$$F = 1.52 < F_{0.05}(1, \infty)$$

表八 重複使用筷大腸桿菌屬細菌頻度 χ^2 均質性分析

	塑膠質筷	木質筷	合計
未檢出件數	273	187	460
檢出件數	10	17	27
合計	283	204	487

$$\chi_c^2 = 4.3388$$

$$\chi^2_{(0.05, 1)} = 3.841$$

$$\chi_c^2 > \chi^2_{(0.05, 1)}$$

筷之含大腸桿菌屬細菌之頻度依 χ^2 均質性測驗分析結果(表八)顯示，兩者品質不一($\chi_c^2 > \chi^2_{(0.05, 1)}$)，木質筷出現大腸桿菌屬細菌之頻度較高，達 8.3%；而塑膠質筷出現大腸桿菌屬細菌達 3.5%。

表七 各地區自抽之各種筷子大腸桿菌屬細菌檢出頻率

抽樣地區	筷子種類 件數	重複使用之塑膠筷		重複使用之木質筷		免洗筷		合計	
		總件數	檢出件數	總件數	檢出件數	總件數	檢出件數	總件數	檢出件數
臺北市		55	0	29	2	20	0	104	2
基隆市		12	0	20	1	9	0	41	1
臺北縣		25	0	17	1	8	0	50	1
新竹縣市		25	1	44	3	7	1	76	5
臺中縣		8	0	15	3	7	0	30	3
臺中市		17	0	20	1	10	0	47	1
嘉義縣市		37	5	25	4	11	0	73	9
臺南縣		11	1	6	0	3	0	20	1
臺南市		23	1	10	1	11	0	44	2
高雄縣		34	1	11	1	18	0	63	2
高雄市		36	1	7	0	26	0	69	1
合計		283	10	204	17	130	1	617	28
檢出百分比			3.5		8.3		0.8		4.5

討 論

衛生局送驗之免洗筷係抽自製筷工廠，其檢驗結果與本局自抽者之品質近似（表六），但本局自行抽樣之筷子每雙生菌數超過 300 個者有 6 件，大腸桿菌屬細菌有 1 件，故免洗筷子於加工過程中或自生產工廠至餐飲店使用之中間任何階段，均有遭受污染的機會。

一般而言，每雙免洗筷之微生物含量較重複使用筷者少，而重複使用筷中又以木質者上所含之生菌數較高。本局自抽之免洗筷上檢出大腸桿菌屬細菌者僅有一件。而木質之重複使用筷者則有 17 件。塑膠質重複使用筷者亦有 10 件。故大腸桿菌屬細菌在重複使用筷上檢出率較高，尤以木質者為顯著，值得重視。

在各縣市對三類筷子之抽驗中，表七顯示嘉義地區之三類筷子之大腸桿菌屬細菌檢出率較高，此點可供該縣市餐飲衛生方面之參考。

誌 謝

本調查由賴璟賢先生、莊麗芬小姐、陳凌仙小姐、邱麗華小姐及蔡文瑛小姐協助抽樣，王繼忠先生協助資料分析及方紹威先生協助實驗得以完成，謹此一併誌謝。

參考文獻

1. 本局未發表資料。
2. 食品微生物檢驗方法——生菌數之檢驗，大腸桿菌屬細菌之檢驗。行政院衛生署 71. 8. 16 衛署食字第 388288 號公告。

BACTERIAL CONTAMINATION OF DISPOSABLE AND REUSABLE CHOPSTICKS

L. H. CHEN, T. C. CHOU, S. Y. JU, S. H. UENG, T. I. CHANG
AND C. Y. CHEN

ABSTRACT

Comparison of bacterial contamination between disposable and reusable chopsticks was performed. Total viable count and coliform bacteria were chosen as checking criteria. Wooden

reusable chopsticks showed highest contamination than plastic reusable chopsticks and disposable chopsticks. The increase of total viable count of disposable chopsticks was also observed.