

第五章 高齡者微波爐介面操作比較調查

不同介面形式的加入，對介面的操作有不同程度的反應力、理解度、辨識度等影響。透過不同介面形式的調查樣本，對高齡者進行介面操作比較調查，調查結果，分為「功能設定分析」(訪問內容)與操作過程的觀察紀錄結果「操作過程分析」(觀察內容)等兩方面，進行各項統計分析，以從中瞭解高齡者在面對不同介面形式的操作介面時，及在不同個人狀況影響下，其操作滿意度、理解度、辨識度、反應等情形(圖 5-1)。兩樣本之操作介面形式如圖 5-2。

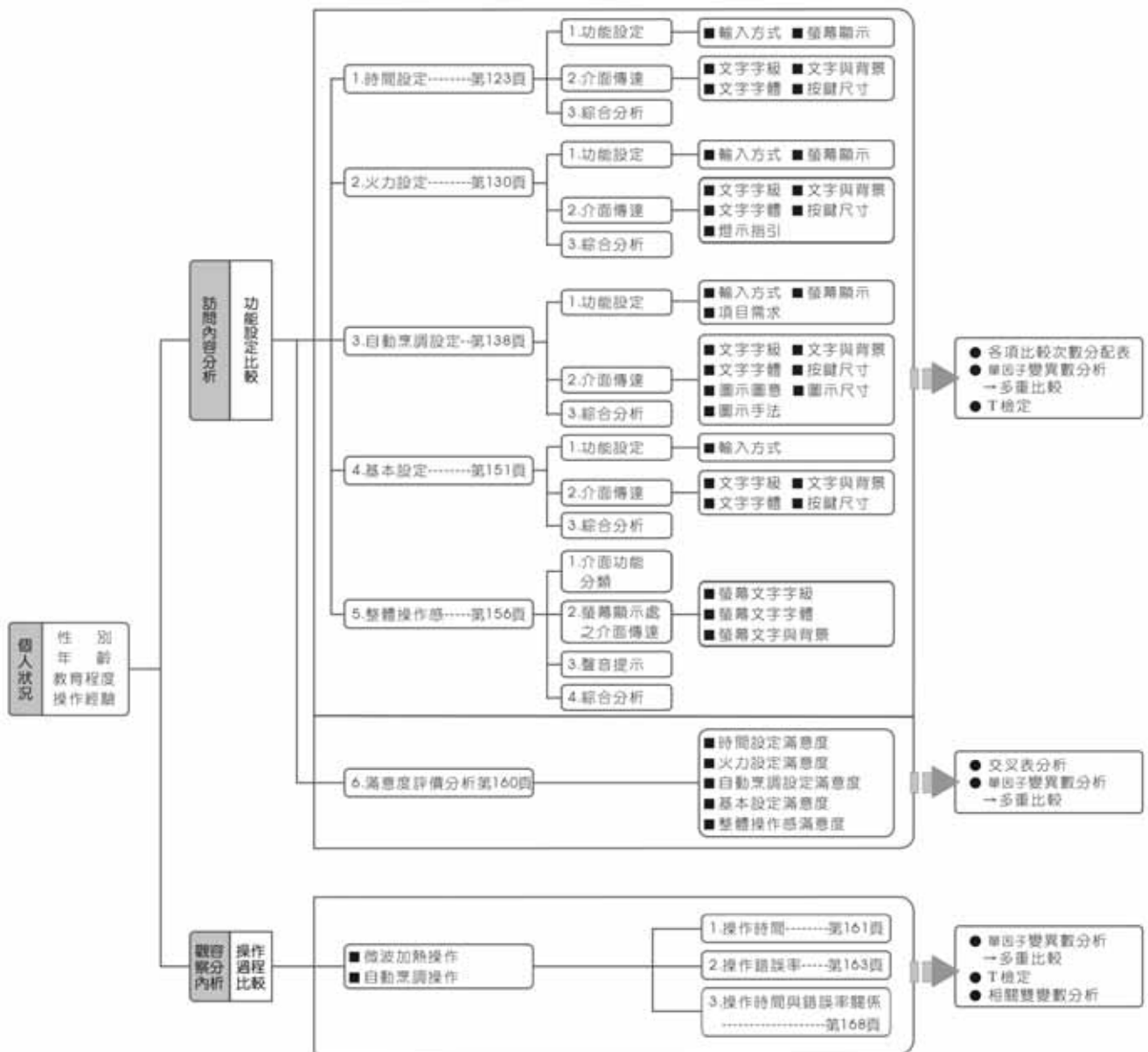


圖 5-1 調查內容各項關係及統計分析法



圖 5-2 樣本介面形式

第一節 調查對象基本資料

此次調查對象人數共有 30 人，操作經驗各半。在性別部分，女性有 23 位，男性有 7 位。年齡分群上，65 歲至 69 歲有 36.7%，70 歲至 79 歲有 50%，80 歲以上有 13.3%。在教育程度部分，不識字的高齡者有 10%，國小學歷有 50%，國中學歷有 6.7%，國中學歷有 13.3%，高中職學歷有 13.3%，專科/大學以上學歷有 20%。

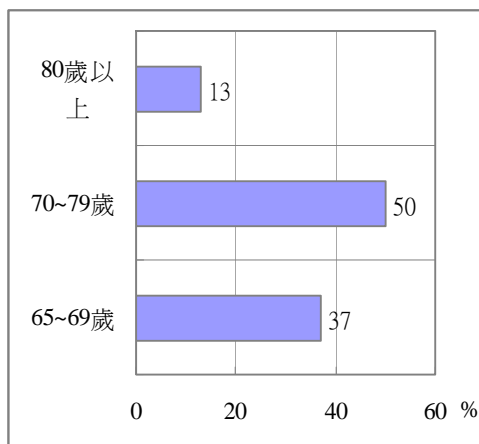


圖 5-3 年齡百分比圖

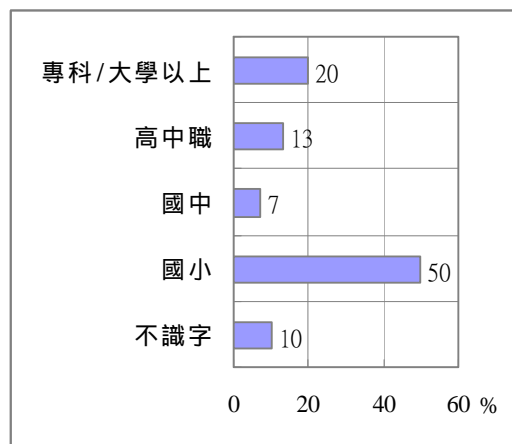


圖 5-4 教育程度百分比圖

第二節 功能設定比較分析

微波爐的功能設定，分「5-1-1 時間設定」、「5-1-2 火力設定」、「5-1-3 自動烹調設定」、「5-1-4 基本設定」、「5-1-5 整體操作感」五大項，分別對高齡者進行各功能的使用操作感調查，以作介面形式的分析與探討。

5-1-1 時間設定

時間設定部分，從「功能設定」與「介面形式」的理解程度兩部分來探討。功能設定包括輸入方式與螢幕顯示；介面運用的形式包括文字、色彩、觸感等。調查結果之檢定如表 5-1，可知在螢幕顯示方面，高齡者認為兩樣本無明顯的差異性，皆認為在時間的讀取上無理解與否之困擾。其餘項目皆有明顯的顯著差異 ($P < 0.01$)，從圖 5-5 兩樣本各項評價之平均值可知，高齡者對樣本 B 的介面形式之滿意度評價較高。

表 5-1 時間設定各項目之評價檢定分析

依變數	(I) 固定因子	(J) 固定因子	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
輸入方式容易理解	樣本 A	樣本 B	-0.967	0.158	0.000**	-1.283	-0.651
螢幕顯示方式易理解	樣本 A	樣本 B	-0.167	0.134	0.218	-0.435	0.101
文字大小字級適中	樣本 A	樣本 B	-2.000	0.211	0.000**	-2.423	-1.577
文字字體清楚易辨識	樣本 A	樣本 B	-1.600	0.206	0.000**	-2.013	-1.187
文字與底色搭配適中	樣本 A	樣本 B	-2.000	0.207	0.000**	-2.415	-1.585
按鍵大小適中	樣本 A	樣本 B	-0.833	0.223	0.000**	-1.280	-0.386

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

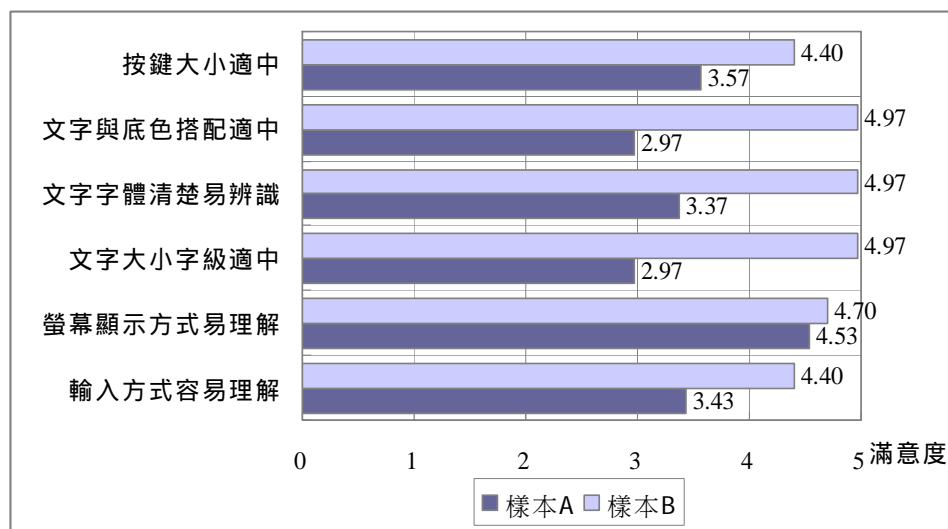


圖 5-5 兩樣本時間設定各項之平均評價比較圖

1：非常不同意，2：不同意，3：普通，4：同意，5：非常同意。

(1) 功能設定

■ 輸入方式

調查樣本之介面形式如圖 5-6。與高齡者個人狀況的關係，從表 5-2 可知，高齡者在操作兩樣本時間設定輸入方式時會受教育程度的影響。為確實得知二組間的影響差異，進行事後比較（表 5-3）。從表中可知，樣本 A 受到教育程度影響最深的為不識字的高齡者，其次為國小學歷的高齡者，再者為國中學歷的高齡者；專科/大學學歷以上者不受學歷的影響。而樣本 B 同樣也以不識字的高齡者影響最大，其次為國小學歷的高齡者，專科/大學學歷以上的高齡者無輸入的困難。



圖 5-6 調查樣本之時間設定介面

表 5-2 個人狀況與時間設定輸入方式變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 時分秒鍵時間輸入方式					
年齡	0.702	2	0.351	0.355	0.704
教育程度	14.300	4	3.575	6.840	0.001**
個人狀況 * 樣本 B 數字鍵時間輸入方式					
年齡	0.123	2	6.136	0.150	0.862
教育程度	4.850	4	1.213	4.774	0.005**

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

表 5-3 教育程度與兩樣本時間設定輸入方式的顯著關係

依變數	(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
						下界	上界
樣本 A 時間 輸入 方式	不識字	國小	-0.87	0.46	0.480	-2.39	0.65
		國中	-0.17	0.66	0.999	-2.36	2.03
		高中職	-1.67	0.55	0.089	-3.50	0.17
		專科/大學	-2.17*	0.51	0.007	-3.86	-0.47
	國小	不識字	0.87	0.46	0.480	-0.65	2.39
		國中	0.70	0.54	0.797	-1.11	2.51
		高中職	-0.80	0.41	0.443	-2.15	0.55
		專科/大學	-1.30*	0.35	0.022	-2.46	-0.14
	國中	不識字	0.17	0.66	0.999	-2.03	2.36
		國小	-0.70	0.54	0.797	-2.51	1.11
		高中職	-1.50	0.63	0.252	-3.58	0.58
		專科/大學	-2.00*	0.59	0.044	-3.96	-0.04
	高中職	不識字	1.67	0.55	0.089	-0.17	3.50
		國小	0.80	0.41	0.443	-0.55	2.15
		國中	1.50	0.63	0.252	-0.58	3.58
		專科/大學	-0.50	0.47	0.884	-2.05	1.05
	專科/大學	不識字	2.17*	0.51	0.007	0.47	3.86
		國小	1.30*	0.35	0.022	0.14	2.46
		國中	2.00*	0.59	0.044	0.04	3.96
		高中職	0.50	0.47	0.884	-1.05	2.05
樣本 B 時間 輸入 方式	不識字	國小	-0.60	0.32	0.487	-1.66	0.46
		國中	-0.33	0.46	0.970	-1.86	1.19
		高中職	-1.08	0.38	0.128	-2.36	0.20
		專科/大學	-1.33*	0.36	0.021	-2.52	-0.15
	國小	不識字	0.60	0.32	0.487	-0.46	1.66
		國中	0.27	0.38	0.973	-0.99	1.53
		高中職	-0.48	0.28	0.582	-1.43	0.46
		專科/大學	-0.73*	0.24	0.090	-1.54	0.08
	國中	不識字	0.33	0.46	0.970	-1.19	1.86
		國小	-0.27	0.38	0.973	-1.53	0.99
		高中職	-0.75	0.44	0.575	-2.20	0.70
		專科/大學	-1.00	0.41	0.239	-2.37	0.37
	高中職	不識字	1.08	0.38	0.128	-0.20	2.36
		國小	0.48	0.28	0.582	-0.46	1.43
		國中	0.75	0.44	0.575	-0.70	2.20
		專科/大學	-0.25	0.33	0.962	-1.33	0.83
	專科/大學	不識字	1.33*	0.36	0.021	0.15	2.52
		國小	0.73*	0.24	0.090	-0.08	1.54
		國中	1.00	0.41	0.239	-0.37	2.37
		高中職	0.25	0.33	0.962	-0.83	1.33

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

時間設定與性別及操作經驗的關係，表 5-4 可看出兩樣本的操作皆受操作經驗的影響；無操作經驗的高齡者較有操作經驗的高齡者對輸入方式不易理解；從圖 5-7 高齡者對樣本 A 的評價可知，有操作經驗的高齡者確實較無操作經驗的高齡者，對輸入方式的理解度較高，給予的評價也在普通以上，最高為 60% 的同意評價。

表 5-4 個人狀況與時間設定輸入方式 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 時分秒鍵時間輸入方式					
性別	0.922	0.345	0.423	28	0.675
操作經驗	2.623	0.117	3.900	28	0.001**
個人狀況 * 樣本 B 數字鍵時間輸入方式					
性別	1.205	0.282	1.566	28	0.129
操作經驗	0.262	0.613	1.833	28	0.077

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

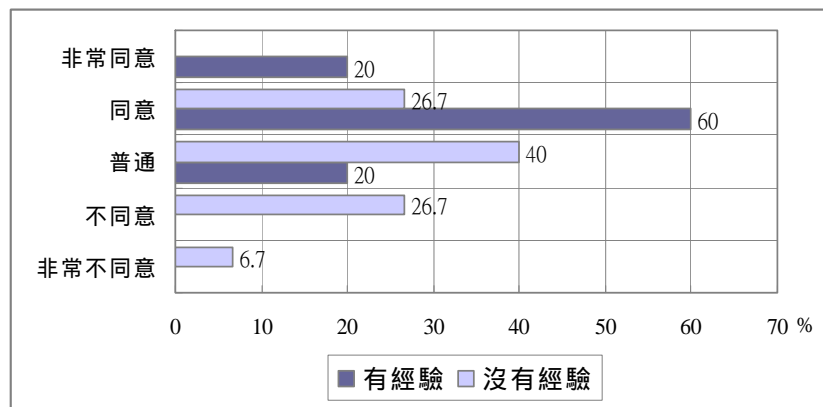


圖 5-7 操作經驗對樣本 A 時分秒鍵輸入方式的影響

■ 螢幕顯示

螢幕顯示部分，高齡者對螢幕顯示時間的方式，認為兩樣本螢幕顯示的方式，差異不大。從個人狀況的分析來看，性別及操作經驗部分，從表 5-5 可知，性別對高齡者在讀取樣本 B 螢幕顯示時會有影響；男性對螢幕顯示的讀取，理解能力較女性高；從圖 5-8 來看，不同性別高齡者給予樣本 B 的評價，男性皆給予非常同意的評價，男性高齡者在螢幕顯示的讀取上，較女性高齡者的理解力較快。與年齡及教育程度等個人狀況的關係，高齡者在解讀螢幕時間顯示時，不論任何年齡層或教育程度，並不會受到影響；這也表示時間在螢幕處顯示的方式，讓高齡者在解讀上較無語意與顯示位置不懂的困擾。

表 5-5 個人狀況與時間設定螢幕顯示讀取之 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 螢幕顯示					
性別	2.356	0.136	0.956	28	0.347
操作經驗	2.214	0.148	1.293	28	0.207
個人狀況 * 樣本 B 螢幕顯示					
性別	131.712	0.000	3.761	22.000	0.001**
操作經驗	0.592	0.448	-0.386	28	0.702

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

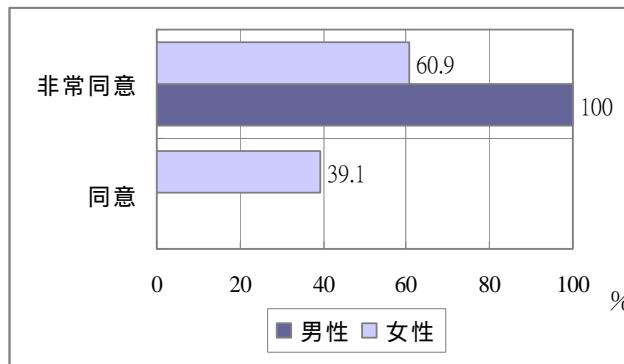


圖 5-8 性別對樣本 B 時間設定螢幕顯示讀取的影響

(2) 介面形式

在時間設定部分的介面形式，有「文字字級」、「文字字體」、「文字與背景」、「按鍵操作」四個部分，其中，在「文字字級」的辨識調查中，高齡者對樣本 B 的評價高於樣本 A，而與個人狀況的關係，則兩樣本都不會受到不同個人狀況的影響。在「文字與背景」部分，高齡者對樣本 B 的評價高於樣本 A，但不會因個人狀況的不同而有所影響；高齡者選擇與文字搭配的背景色，純屬個人喜好，因此，較不會受到個人狀況的影響。不過，大部分高齡者提到顏色對比差異愈大愈好，可以幫助他們在辨識時更容易。

在「按鍵操作」部分，同樣高齡者對樣本 B 的評價高於樣本 A，與個人狀況的關係，則不會有所影響；高齡者認為按鍵位置的標示比尺寸大小來得重要，位置清楚、明顯即能操作確實，因此，較不受到個人狀況的影響。因此，以下就「文字字體」部分進行分析與探討。

■ 文字字體

文字字體辨識調查結果，與年齡及教育程度的關係，從表 5-6 可知，在樣本 B 字體的辨識會受到教育程度的影響，分析結果顯著水準在 0.05 之下。為確實得知教育程度與字體辨識二組間的影響有差異，因此，進行事後比較（如表 5-7）。分析結果為不識字的高齡者，在字體辨識能力上，較教育程度高的高齡者弱，在圖 5-9 的分析圖中，即可看出，給予同意評價的高齡者，以教育程度為不識字的為主。與高齡者性別及操作經驗的關係，則無顯著性關係，表示高齡者不會因性別不同而有不同的辨識程度，亦不會因是否有操作經驗而不同。

表 5-6 個人狀況與時間設定文字字體辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字體					
年齡	1.852	2	0.926	0.755	0.480
教育程度	7.067	4	1.767	1.583	0.210
個人狀況 * 樣本 B 文字字體					
年齡	3.333	2	1.667	0.482	0.623
教育程度	0.300	4	7.500	2.812	0.047*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-7 教育程度與樣本 B 時間設定文字字體辨識事後多重比較

依變數	(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
						下界	上界
時間輸入方式	不識字	國小	-0.60	0.32	0.487	-1.66	0.46
		國中	-0.33	0.46	0.970	-1.86	1.19
		高中職	-1.08	0.38	0.128	-2.36	0.20
		專科/大學	-1.33*	0.36	0.021	-2.52	-0.15
	國小	不識字	0.60	0.32	0.487	-0.46	1.66
		國中	0.27	0.38	0.973	-0.99	1.53
		高中職	-0.48	0.28	0.582	-1.43	0.46
		專科/大學	-0.73	0.24	0.090	-1.54	0.08
	國中	不識字	0.33	0.46	0.970	-1.19	1.86
		國小	-0.27	0.38	0.973	-1.53	0.99
		高中職	-0.75	0.44	0.575	-2.20	0.70
		專科/大學	-1.00	0.41	0.239	-2.37	0.37
	高中職	不識字	1.08	0.38	0.128	-0.20	2.36
		國小	0.48	0.28	0.582	-0.46	1.43
		國中	0.75	0.44	0.575	-0.70	2.20
		專科/大學	-0.25	0.33	0.962	-1.33	0.83
	專科/大學	不識字	1.33*	0.36	0.021	0.15	2.52
		國小	0.73	0.24	0.090	-0.08	1.54
		國中	1.00	0.41	0.239	-0.37	2.37
		高中職	0.25	0.33	0.962	-0.83	1.33

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

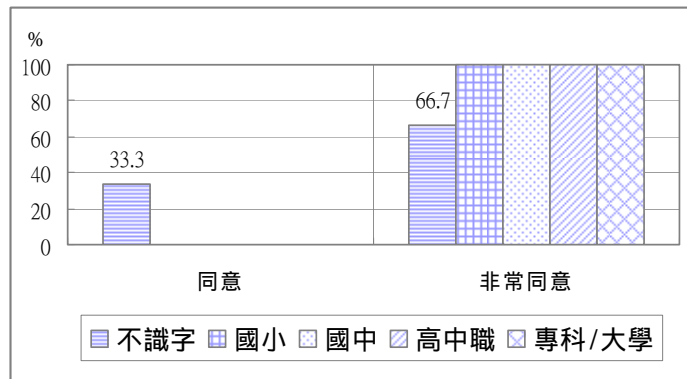


圖 5-9 教育程度對樣本 B 辨識度之影響

(3) 綜合分析

以上對高齡者進行時間設定的各項調查，比較兩樣本操作滿意度的變異數分析，結果整理如表 5-8，除功能設定部分的螢幕顯示，兩樣本滿意度結果差異無顯著性外，其餘介面形式的呈現，高齡者皆認為樣本 B 的傳達形式較樣本 A 來得容易理解與辨識。

與高齡者個人狀況的關係，其互相影響的程度，樣本 A 在功能設定部分，僅輸入方式會受到教育程度及操作經驗的影響，且影響的程度極深；而樣本 B 的輸入方式僅受教育程度的影響，操作經驗與否並不會影響高齡者對樣本 B 輸入方式的操作。樣本 B 螢幕顯示部分會受到性別的影響，顯示男女性對螢幕顯示方式的喜好與觀感不同。介面傳達部分，僅樣本 B 文字字體的辨識會受到教育程度些許的影響，不識字的高齡者對字體的辨識有些許困擾。

表 5-8 時間設定各項調查與個人狀況相關程度

項目	內容	比較	樣本 A				樣本 B			
			性別	年齡	教育程度	操作經驗	性別	年齡	教育程度	操作經驗
功能設定	輸入方式	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	螢幕顯示	-	-	-	-	-	-	-	-	-
介面傳達	文字字級	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字字體	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字與背景	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	按鍵尺寸	B	-	-	-	-	-	-	-	-

極相關 相關 - 無相關

5-1-2 火力設定

火力設定部分，調查結果可從「功能設定」與「介面形式」兩部分來探討。功能設定部分包括輸入方式與螢幕顯示；介面形式包括文字、色彩、觸感、光線等。火力設定操作調查結果之檢定整理如表 5-9，除按鍵大小的操作，高齡者認為兩樣本無明顯之差異外，其餘項目皆有明顯的顯著差異 ($P < 0.01$)，從圖 5-10 可看出，高齡者對樣本 B 的評價高於樣本 A 許多，對樣本 B 的介面形式較容易理解與操作。

表 5-9 火力設定各項目之評價檢定分析

依變數	(I) 固定因子	(J) 固定因子	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
輸入方式容易理解	樣本 A	樣本 B	-0.900	0.214	0.000**	-1.330	-0.470
螢幕顯示方式易理解	樣本 A	樣本 B	-0.800	0.242	0.002**	-1.285	-0.315
文字大小字級適中	樣本 A	樣本 B	-1.233	0.220	0.000**	-1.674	-0.793
文字字體清楚易辨識	樣本 A	樣本 B	-1.433	0.206	0.000**	-1.846	-1.020
文字與底色搭配適中	樣本 A	樣本 B	-1.533	0.212	0.000**	-1.957	-1.109
按鍵大小適中	樣本 A	樣本 B	-0.200	0.196	0.313	-0.594	0.194

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

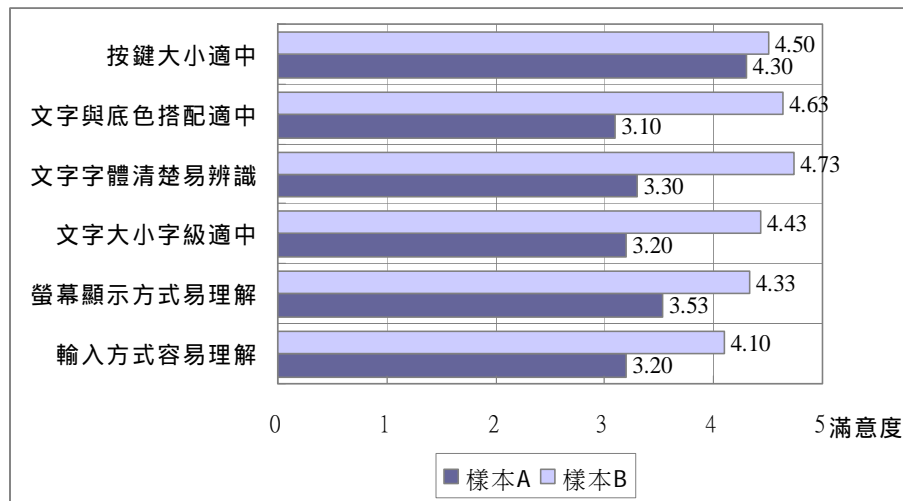


圖 5-10 兩樣本火力設定各項之平均評價比較圖

1：非常不同意，2：不同意，3：普通，4：同意，5：非常同意。

(1) 功能設定

■ 輸入方式

火力設定輸入方式，樣本之介面形式如圖 5-11。輸入方式之調查結果，在性別及操作經驗的關係，從表 5-10 中可以看出，操作經驗對高齡者操作樣本 A 的火力設定之輸入有些許影響，圖 5-12 為操作經驗對高齡者操作火力設定輸入方式的分析圖。沒有操作經驗的高齡者，其操作理解度比例曲線較偏向於普通評價以左，對樣本 A 的輸入方式的理解度較低；而有操作經驗者，則理解度比例較偏向普通評價以右的曲線，顯示對樣本 A 的輸入方式理解度較無操作經驗的高齡者佳。而與年齡及教育程度的關係，分析結果則無明顯的顯著關係，因此，年齡與教育程度不會影響高齡者對按鍵尺寸的滿意。



圖 5-11 調查樣本之火力設定介面

表 5-10 個人狀況與火力設定輸入方式 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 火力設定輸入方式					
性別	0.454	0.506	1.738	28	0.093
操作經驗	0.812	0.375	2.085	28	0.046*
個人狀況 * 樣本 B 火力設定輸入方式					
性別	0.011	0.916	0.628	28	0.535
操作經驗	3.097	0.089	1.944	28	0.062

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

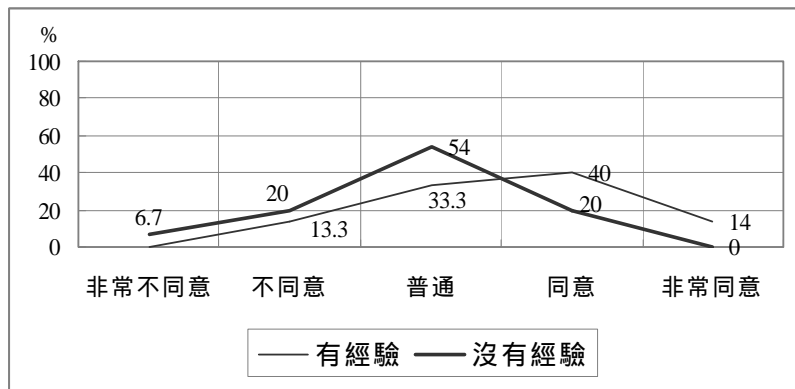


圖 5-12 操作經驗對樣本 A 火力設定輸入之影響分析圖

■ 螢幕顯示

螢幕顯示方式部分（介面樣本如圖 5-11），調查結果為樣本 B 之介面形式較易於理解，部分高齡者認為有文字說明火力強度，能幫助自己瞭解目前設定狀況，但因設定的同時，眼睛需同時觀看燈示的提示，會有注意力與思考力無法配合的情形。與年齡、性別、操作經驗及教育程度的關係，結果顯示高齡者在觀看火力顯示方式時，不會受到個人狀況的影響，可能與個人的生活經驗與習慣有關，習慣於使用文字說明產品的高齡者，則會較偏好於文字說明的介面。

（2）介面形式

■ 文字字級

火力設定文字字級的辨識，樣本 B 的字級較樣本 A 易於辨識，高齡者認為樣本 A 的文字字級並不明顯，需戴上眼鏡才能看得更清楚。樣本 B 的字級辨識，高齡者表示，目前的大小已很清楚，即使不戴眼鏡下，也能看得清楚，但仍覺得若字級能如時間設定般的大小，將更為理想。

與個人狀況的關係，從表 5-11 來看年齡與教育程度對高齡者的影響。分析結果發現，年齡的不同，對在辨識樣本 A 的文字字級時會有影響，從圖 5-13 來看，80 歲以上的高齡者對樣本 A 文字字級的辨識度較佳，反而是 70 79 歲及 65 69 歲的高齡者對文字的字級給予普通及不同意的評價較高，可能的原因為，80 歲以上的高齡者，75% 有操作微波爐之經驗，對於火力設定的方式，以自身的經驗來幫助理解（火力設定輸入方式分析亦提到），且因此年齡層的高齡

者以高學歷居多，在文意的解讀上較無困難，因此，在辨識文字及文意時會比無經驗及低學歷者來得快；而其他年齡層的高齡者，有部分也提到，中文字不應比英文字小，因此，對文字字級的評價也就比較低。

而在樣本 B 部分，從表 5-11 可知，教育程度會影響高齡者評價文字的字級，從圖 5-14 來看，教育程度愈高的高齡者給予的評價愈高，部分不識字與國小學歷的高齡者也給予較高的評價；整體來看，對樣本 B 文字字級的評價仍是屬在較佳的評價當中，高齡者多表示目前的文字字級標示雖已清楚，但若能更大將更為理想。而與性別及操作經驗的關係，則無明顯的顯著關係，因此，高齡者對文字字級的辨識能力，不會因年齡不同或有無操作經驗而變差。

表 5-11 個人狀況與火力設定文字字級辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字級					
年齡	7.105	2	3.552	4.421	0.022*
教育程度	3.367	4	0.842	0.827	0.520
個人狀況 * 樣本 B 文字字級					
年齡	0.306	2	0.153	0.374	0.692
教育程度	4.433	4	1.108	3.996	0.012*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

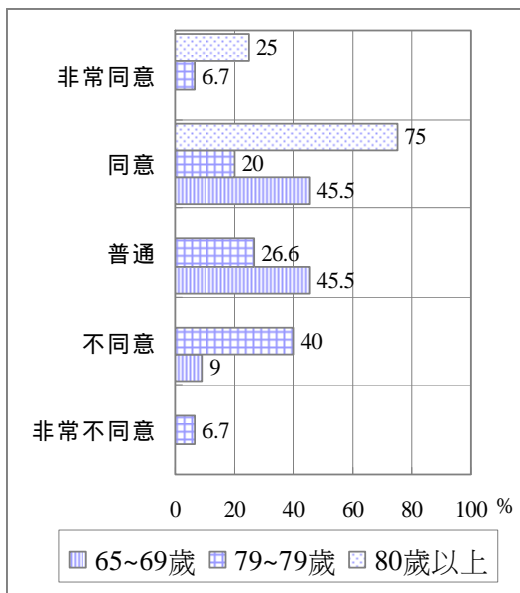


圖 5-13 年齡對樣本 A 文字字級大小辨識的影響

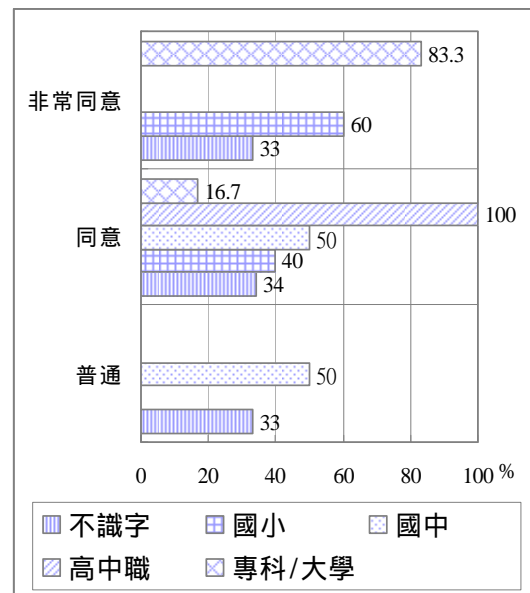


圖 5-14 教育程度對樣本 B 文字字級大小辨識的影響

■ 文字字體

高齡者對文字字體的評價（介面樣本如圖 5-11 所示），調查結果為樣本 B 之字體較易於辨識，部分高齡者認為反白字體雖為清楚，但背景色的搭配不適宜，反而讓字體彰顯不出，也有高齡者認為字體太細又小，不容易辨識清楚。

而與年齡及教育程度的關係（表 5-12），僅樣本 A 的辨識受到教育程度的影響。圖 5-15 顯示，教育程度較高及部分國小程度的高齡者，對火力設定文字字體的評價愈高，而學歷較低的高齡者，則給予較低的評價，高齡者認為，除了字體反白不清楚外，另標示火力的文意 - 功率調整，學歷低的高齡者無法解讀其文意，需經解釋後才明白其所代表的功能意義。與性別及操作經驗的關係，性別不同與有否操作經驗，對高齡者在文字字體的辨識上並不會有影響，因此，性別與操作經驗對高齡者在文字字體的辨識上，較無直接的相關性。

表 5-12 個人狀況與火力設定文字字體辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字體					
年齡	0.355	2	0.177	0.150	0.862
教育程度	10.117	4	2.529	2.850	0.045*
個人狀況 * 樣本 B 文字字體					
年齡	0.352	2	0.176	0.860	0.434
教育程度	0.617	4	0.154	0.734	0.577

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

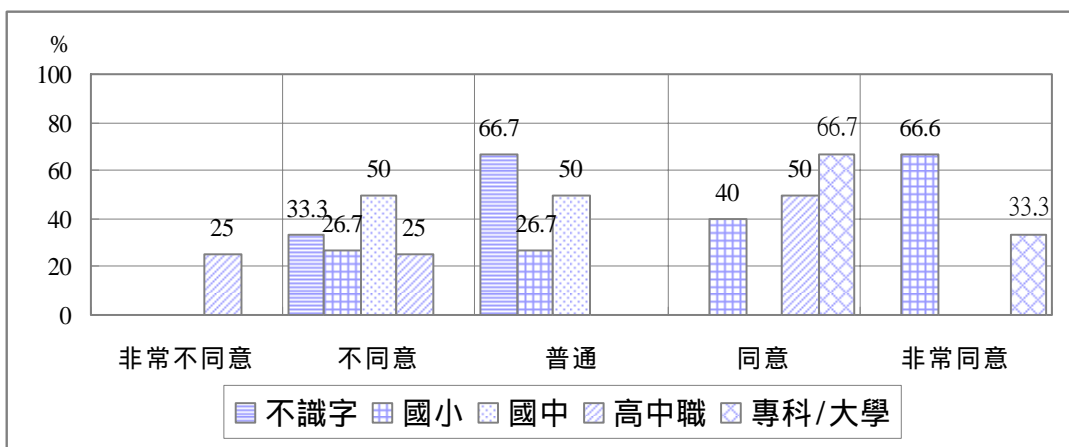


圖 5-15 教育程度對樣本 A 文字字體評價之影響

■ 文字與背景

對於文字與背景的搭配，高齡者認同樣本 A 火力設定處的白底黑字部分及功率調整鍵以有色彩為背景與文字搭配，但以淺藍色搭配反白字體，反而有不易辨識的情形。

與高齡者年齡及教育程度的關係，僅樣本 A 的辨識情形會受到教育程度影響（表 5-13）。從圖 5-16 教育程度對高齡者辨識度的影響分析圖來看，不識字及國中學歷程度的高齡者皆給予普通的評價，而學歷較高的高齡者，則給予同意與非常同意的評價居多；高齡者表示，除了受到淺色背景色與反白字搭配難以辨識的影響，部分原因也是因為“功率調整”的說明方式不易理解，更加深對樣本 A 火力設定不認同感。與性別、操作經驗的關係，則無明顯的顯著關係。

表 5-13 個人狀況與火力設定文字與背景變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字與背景					
年齡	0.580	2	0.290	0.279	0.759
教育程度	11.967	4	2.922	4.470	0.007**
個人狀況 * 樣本 B 文字與背景					
年齡	0.352	2	0.176	0.860	0.434
教育程度	2.617	4	0.654	1.959	0.132

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

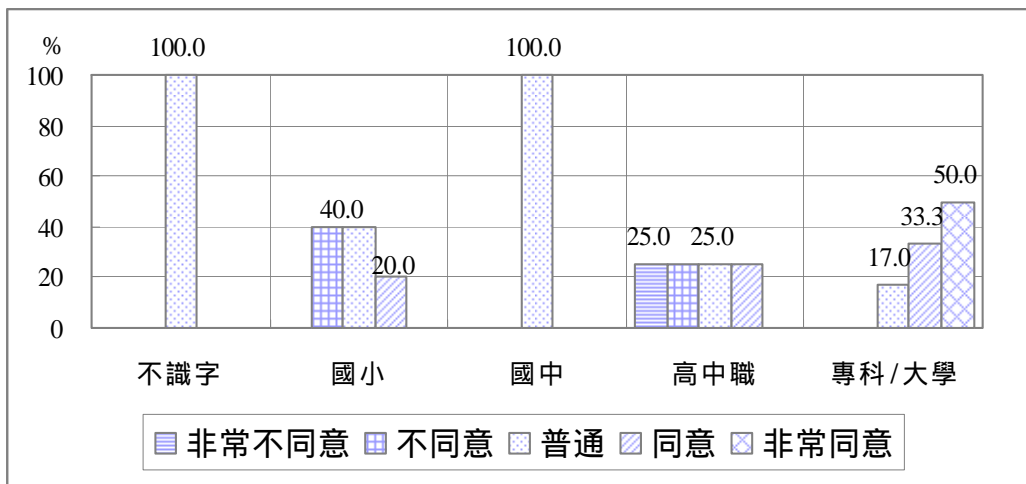


圖 5-16 教育程度對樣本 A 文字與背景辨識影響

■ 燈示指引

燈示指示部分，僅樣本 A 在火力設定部分設有燈示指引的設計。從圖 5-17 可看出，高齡者在操作樣本 A 的火力設定時，有 81% 的高齡者給予非常同意的評價，僅 3% 的高齡者給予非常不同意的評價。

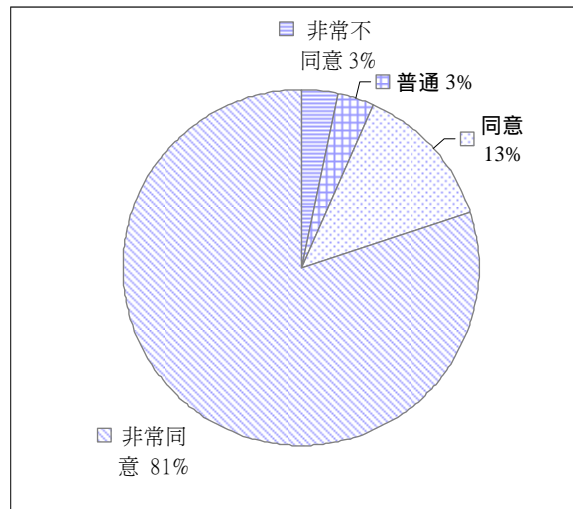


圖 5-17 火力設定燈示指示滿意度之評價

與性別及操作經驗的關係，從表 5-14 可知，性別的不同會影響高齡者對燈示指示的滿意度。從圖 5-18 可以明顯看出，男性對燈示指引的滿意度高於女性；部分女性高齡者認為，燈示的指示是必須的，但樣本 A 所提供的指示方式，在調整時頻率過快，光線強度不夠等，因此，給予普通或非常不同意的評價。高齡者對燈示指示的滿意度，並不會受到個人狀況程度高低的影響，換言之，不論何種狀況的高齡者皆認同有燈示指引的功能，對高齡者在操作介面時的幫助會更加便利。

而再詢問高齡者，若在操作某一功能鍵時，加入光線的提示，是否更能幫助其在操作功能時的提示性；調查結果統計得知，全體高齡者皆贊同光線提示的加入。高齡者表示，目前的操作介面，部分會提供聲音的提示，若加入光線的提示，可隨即知道有無操作到自己所需的機能鍵。

表 5-14 個人狀況與火力設定燈示指示 T 檢定分析

個人狀況 * 樣本 A 燈示指示	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
性別	6.115	0.020	2.206	22.000	0.038*
操作經驗	2.120	0.157	-0.861	28	0.396

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

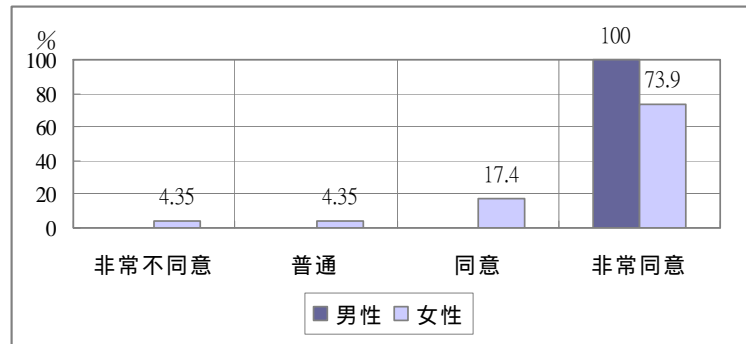


圖 5-18 性別對樣本 A 燈示指示滿意度的影響

(3) 綜合分析

火力設定的各項調查，其高齡者對兩樣本之滿意度比較如表 5-15。整體來看，高齡者對樣本 B 的各項操作滿意度高於樣本 A，其中，燈示指引僅樣本 A 提供。燈示指引加入有否提升操作過程的順暢，調查結果顯示，高齡者皆認為燈示指引的方式，確實能幫助自己對介面功能的操作。

與高齡者個人狀況互相影響的關係，從表 5-15 亦可知，樣本 A 的操作較樣本 B 易受到個人狀況的影響。功能設定部分，樣本 A 的輸入方式會受到操作經驗的極大影響，有操作經驗的高齡者，比沒有操作經驗的高齡者，對樣本 A 的輸入方式理解力較佳。樣本 A 介面形式部分，年齡會影響文字字級的辨識；教育程度對文字字體的辨識會有些許的影響，對文字與背景的滿意度有更大的影響；性別對燈示指引的喜好會有影響。而樣本 B 僅教育程度會對文字字級的辨識有影響。從上述的分析結果可知，樣本 B 火力設定的介面形式，較樣本 A 容易辨識與理解，高齡者透過利於辨識與理解的傳達形式，對火力設定的操作也更加容易。

表 5-15 火力設定各項調查與個人狀況相關程度

項目	內容	比較	樣本 A				樣本 B			
			性別	年齡	教育程度	操作經驗	性別	年齡	教育程度	操作經驗
功能設定	輸入方式	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	螢幕顯示	B	-	-	-	-	-	-	-	-
介面傳達	文字字級	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字字體	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字與背景	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	按鍵尺寸	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	燈示指引	A	-	-	-	-	-	-	-	-

極相關 相關 - 無相關

5-1-3 自動烹調設定

自動烹調設定部分，調查結果可從「功能設定」與「介面形式」兩部分來探討。功能設定部分包括輸入方式與螢幕顯示；介面形式包括文字、色彩、觸感、圖示等。從表 5-16 可知，高齡者對自動烹調設定中，對按鍵大小的操作感調查結果無明顯的差異，而樣本 B 的操作感略高於樣本 A（圖 5-19）。其餘各項皆有明顯的顯著差異，從圖 5-19 來看，在讀取螢幕顯示時，高齡者的認知中，微波時間的顯示容易理解，但對於樣本 B 所提供的重量顯示，有重量認知與拿捏問題，因此，認為樣本 A 的顯示方式較單純易理解。在輸入方式、文字字級、字體辨識及文字背景搭配等，則認為樣本 B 的形式較樣本 A 易於辨識與理解。

表 5-16 自動烹調設定各項目之評價檢定分析

依變數	(I) 固定 因子	(J) 固定 因子	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
輸入方式容易理解	樣本 A	樣本 B	-0.667	0.234	0.006**	-1.136	-0.197
螢幕顯示方式易理解	樣本 A	樣本 B	1.233	0.249	0.000**	0.733	1.733
文字大小字級適中	樣本 A	樣本 B	-0.533	0.253	0.040*	-1.041	-2.539E-02
文字字體清楚易辨識	樣本 A	樣本 B	-0.667	0.238	0.007**	-1.144	-0.189
文字與底色搭配適中	樣本 A	樣本 B	-0.700	0.209	0.001**	-1.118	-0.282
按鍵大小適中	樣本 A	樣本 B	-6.667E-02	0.190	0.727	-0.448	0.314

*在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

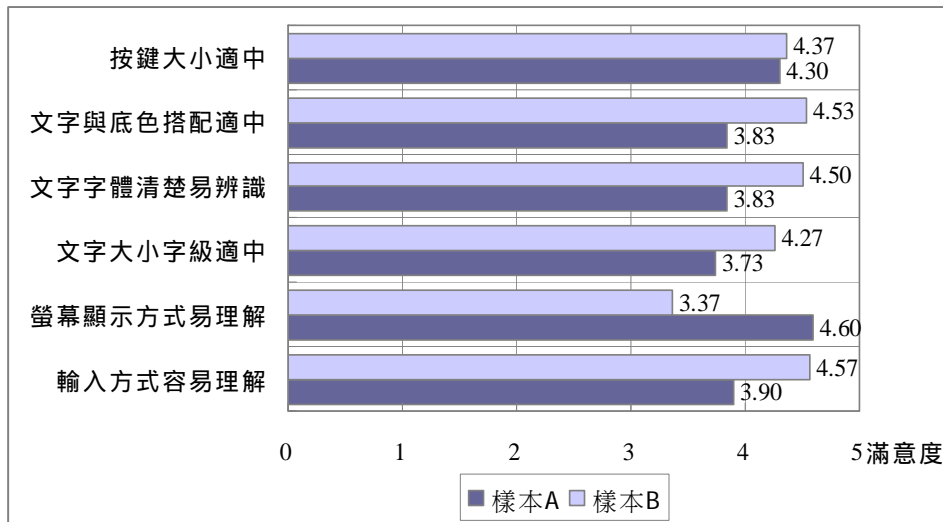


圖 5-19 兩樣本自動烹調設定各項之平均評價比較圖

1：非常不同意，2：不同意，3：普通，4：同意，5：非常同意。

(1) 功能設定

■ 輸入方式

高齡者對輸入方式的評價（樣本介面如圖 5-20），對自動烹調操作的調查結果可知，普遍高齡者皆認同微波爐提供的自動烹調功能，能自由選擇所需的項目來微波烹調，而樣本 B 的輸入方式易於樣本 A。與個人狀況的關係，從年齡及教育程度來看，從表 5-17 可知，兩樣本的輸入方式皆會受到教育程度的影響。為瞭解教育程度與輸入方式間的影響差異別，因此，針對教育程度與兩樣本間的事後多重比較（如表 5-18）。發現樣本 A 部分，不同教育程度之間，並無明顯的顯著關係，各教育程度的差異性並無明顯的差距。而樣本 B 部分則高中職程度的高齡者，在對輸入方式的理解能力明顯較不識字的高齡者來得高。

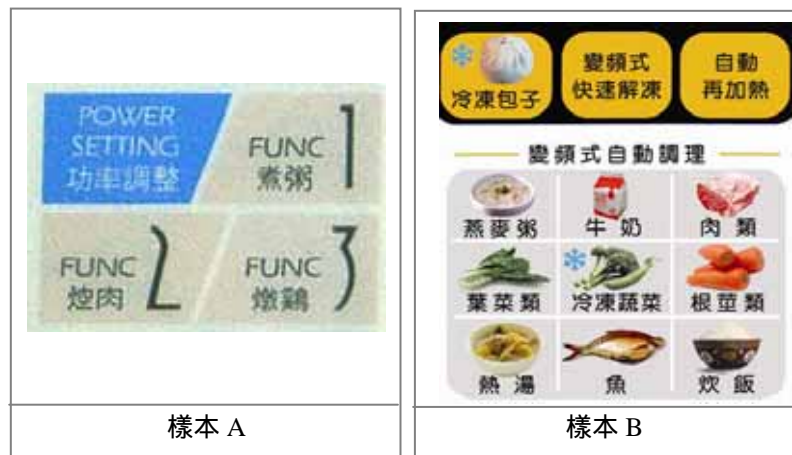


圖 5-20 調查樣本之自動烹調設定介面

從圖 5-21 可看出樣本 A 部分，以文字的方式傳達，對教育程度愈低的高齡者，略有不理解輸入方式的情形，有讀取的困擾。而樣本 B（圖 5-22）同樣也是教育程度較低者，理解度較低，尤其在高中職與不識字的高齡者，差異甚大，但因有圖示的配合，在讀取上不造成太大的困難，因此，對樣本 B 輸入方式的認同也在普通之上。而與性別及操作經驗的關係，則無明顯的影響關係。

表 5-17 個人狀況與自動烹調設定輸入方式變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 輸入方式					
年齡	1.130	2	0.565	0.406	0.670
教育程度	12.200	4	3.050	2.877	0.043*
個人狀況 * 樣本 B 輸入方式					
年齡	0.556	2	0.278	0.694	0.508
教育程度	4.033	4	1.008	3.438	0.023*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-18 年齡與兩樣本自動烹調設定文字字級辨識事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
樣本 A * 文字字級						
不識字	國小	-1.33	0.65	0.402	-3.50	0.83
	國中	0.17	0.94	1.000	-2.96	3.29
	高中職	-1.33	0.79	0.587	-3.95	1.28
	專科/大學	-2.00	0.73	0.144	-4.42	0.42
國小	不識字	1.33	0.65	0.402	-0.83	3.50
	國中	1.50	0.78	0.459	-1.07	4.07
	高中職	0.00	0.58	1.000	-1.92	1.92
	專科/大學	-0.67	0.50	0.772	-2.32	0.99
國中	不識字	-0.17	0.94	1.000	-3.29	2.96
	國小	-1.50	0.78	0.459	-4.07	1.07
	高中職	-1.50	0.89	0.594	-4.46	1.46
	專科/大學	-2.17	0.84	0.191	-4.96	0.63
高中職	不識字	1.33	0.79	0.587	-1.28	3.95
	國小	0.00	0.58	1.000	-1.92	1.92
	國中	1.50	0.89	0.594	-1.46	4.46
	專科/大學	-0.67	0.66	0.906	-2.87	1.54
專科/大學	不識字	2.00	0.73	0.144	-0.42	4.42
	國小	0.67	0.50	0.772	-0.99	2.32
	國中	2.17	0.84	0.191	-0.63	4.96
	高中職	0.67	0.66	0.906	-1.54	2.87
樣本 B * 文字字級						
不識字	國小	-1.00	0.34	0.071	-2.05	0.05
	國中	-0.33	0.49	0.999	-1.85	1.18
	高中職	-1.33*	0.41	0.035	-2.60	-0.06
	專科/大學	-1.00	0.38	0.141	-2.18	0.18
國小	不識字	1.00	0.34	0.071	-0.05	2.05
	國中	0.67	0.41	0.704	-0.58	1.92
	高中職	-0.33	0.30	0.965	-1.27	0.60
	專科/大學	0.00	0.26	1.000	-0.80	0.80
國中	不識字	0.33	0.49	0.999	-1.18	1.85
	國小	-0.67	0.41	0.704	-1.92	0.58
	高中職	-1.00	0.47	0.356	-2.44	0.44
	專科/大學	-0.67	0.44	0.789	-2.02	0.69
高中職	不識字	1.33*	0.41	0.035	0.06	2.60
	國小	0.33	0.30	0.965	-0.60	1.27
	國中	1.00	0.47	0.356	-0.44	2.44
	專科/大學	0.33	0.35	0.986	-0.74	1.41
專科/大學	不識字	1.00	0.38	0.141	-0.18	2.18
	國小	0.00	0.26	1.000	-0.80	0.80
	國中	0.67	0.44	0.789	-0.69	2.02
	高中職	-0.33	0.35	0.986	-1.41	0.74

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

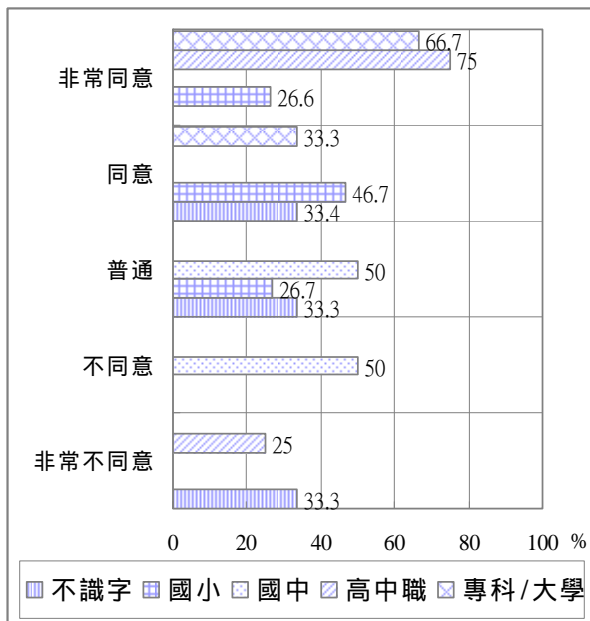


圖 5-21 教育程度對樣本 A 自動烹調設定輸入方式的影響

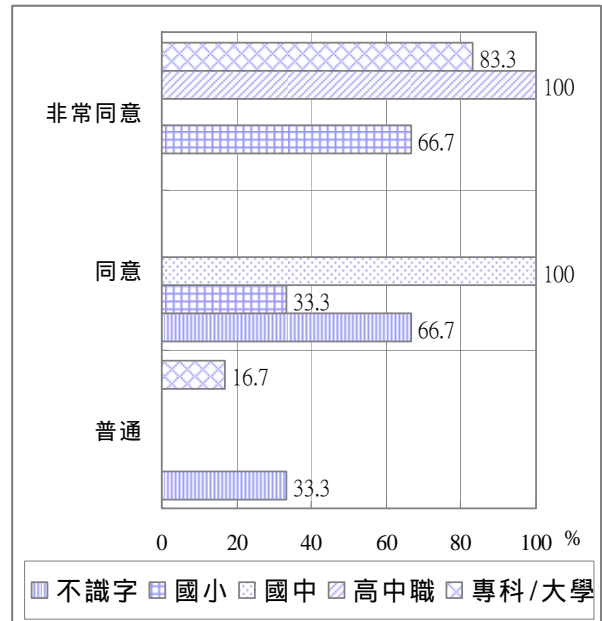


圖 5-22 教育程度對樣本 B 自動烹調設定輸入方式的影響

■ 螢幕顯示

螢幕顯示部分，高齡者表示，樣本 B 的螢幕顯示有顯示重量的功能會感到疑惑，不知如何解讀螢幕顯示重量的涵意，但也有些高齡者認為，隨重量來改變微波時間的功能，能讓食物在最佳的微波狀況完成。與高齡者基本個人狀況的關係，從表 5-19 來看，教育程度會影響高齡者對螢幕顯示的解讀。樣本 A 部分，從圖 5-23 來看，教育程度較高者非常同意的評價高，而教育程度較低者多為同意與普通評價。樣本 B 部分，從圖 5-24 來看，對螢幕示不理解的以教育程度較低者為多數，反之，教育程度較高的則對螢幕顯示讀取較容易。而與性別及操作經驗的關係，則無明顯的顯著關係。

樣本 A 與樣本 B 在螢幕顯示的不同處在於樣本 B 提供了重量的功能；從上述的分析來看，多數高齡者認為，螢幕顯示增加重量功能，雖能為微波時提高效率及達到自己的要求，但因重量的讀取，會讓高齡者在操作思考上感到迷惑，以至於對重量功能的認同感降低。

表 5-19 個人狀況與自動烹調設定螢幕顯示方式理解變異數分析

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 螢幕顯示					
年齡	0.123	2	6.136	0.150	0.862
教育程度	3.600	4	0.900	2.961	0.039*
個人狀況 * 樣本 B 螢幕顯示					
年齡	9.283	2	4.642	3.158	0.059
教育程度	15.283	4	3.821	2.836	0.046*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

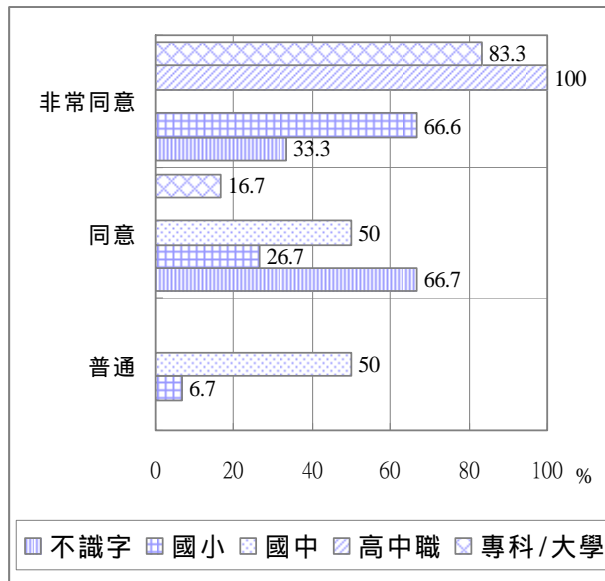


圖 5-23 教育程度對樣本 A 螢幕顯示評價的影響

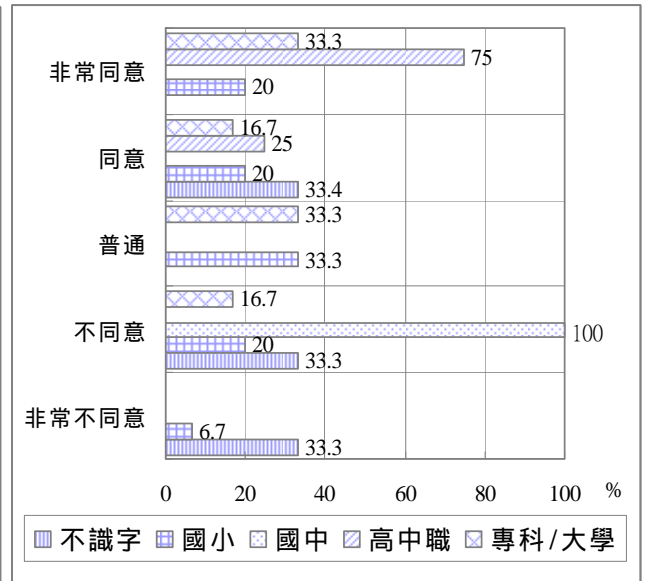


圖 5-24 教育程度對樣本 B 螢幕顯示評價的影響

■ 項目需求

從圖 5-25 可知樣本 A 部分，高齡者所給予的評價不一，有 30% 不同意種類有切合需求，而有 26.7% 是給予同意的評價；部分高齡者認為樣本 A 所提供的種類（功能種類圖如 5-20），並不會利用微波爐來烹調如：焗肉和燉雞，仍會以傳統式電鍋的作法進行。而對本 B 部分的評價，有 40% 的高齡者給予同意的評價，其次為 30% 普通評價；高齡者認為樣本 B 提供較多樣的種類，因此，給予認同的評價；而根據過去的烹調經驗，在某些料理的烹調並不會利用微波爐。在變異數分析中（表 5-20），則有顯著的關係，高齡者在兩樣本的各自評價，確實對樣本 A 的評價高於樣本 B，這表示，高齡者認為樣本 B 所提供的自動烹調種類較切合生活飲食的需求。

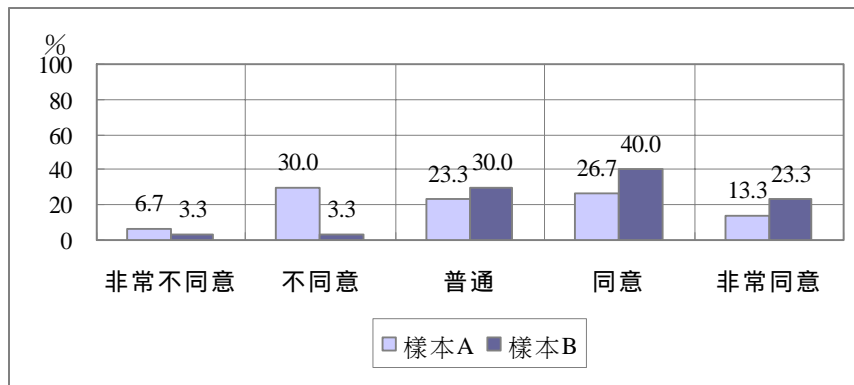


圖 5-25 自動烹調設定功能項目切合需求評價 - 操作兩樣本時各別評價

表 5-20 自動烹調設定功能項目切合需求變異數分析 - 各別評價

依變數		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
兩樣本之功能項目切合需求分析	對比	6.667	1	6.667	5.966	0.018*
	誤差	60.037	55	1.112		

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

而與高齡者個人狀況的關係，並不會影響對功能種類是否符合需求而作評價。有些高齡者偏好吃魚，煮魚功能的提供，便符合高齡者的需求，不常吃魚的高齡者，則不認為煮魚的功能是切合自己的需求。因此，與個人狀況較無直接的關係。

(2) 介面形式

調查分析結果，在「文字字級」、「文字字體」部分，會受到個人狀況的不同所影響，下面就這兩部分結果說明。另外，在樣本 B 的「圖示圖意」、「圖示尺寸」、「圖示手法」也會作一說明。

■ 文字字級

在文字字級的辨識上，調查結果為樣本 B 的字級較易於高齡者辨識，從個人狀況的分析來看（表 5-21），年齡會影響高齡者在兩樣本的文字字級上的辨識，分析結果都在顯著水準之上（ $P < 0.05$ ）。為確知年齡與字體辨識二組間的影響，再針對年齡與兩樣本進行事後比較（如表 5-22）。經事後多重比較後發現，樣本 A 部分，年齡群間的辨識評價的差異並不明顯；而樣本 B 則顯示出，70-79 歲間的高齡者，辨識能力較其他兩個年齡群的高齡者弱。

從圖 5-26 高齡者對樣本 A 的整體評價來看，年齡愈大的高齡者在字級辨識能力上，似乎狀況較佳。而在對本 B 中（圖 5-27），同樣也是年齡愈大的高

齡者辨識能力較佳。這說明，目前高齡者的視力狀況，可能不全然會受到年齡增長而有視力退化的影響。

表 5-21 自動烹調設定文字字級辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字級					
年齡	6.874	2	3.437	3.201	0.041*
教育程度	1.267	4	0.317	0.229	0.920
個人狀況 * 樣本 B 文字字級					
年齡	6.921	2	3.461	8.537	0.001**
教育程度	2.350	4	0.588	0.947	0.454

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

表 5-22 年齡與兩樣本自動烹調設定文字字級辨識事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
樣本 A * 文字字級						
65~69 歲	70~79 歲	0.58	0.41	0.434	-0.47	1.62
	80 歲以上	-0.84	0.61	0.440	-2.38	0.70
70~79 歲	65~69 歲	-0.58	0.41	0.434	-1.62	0.47
	80 歲以上	-1.42	0.58	0.065	-2.90	0.07
80 歲以上	65~69 歲	0.84	0.61	0.440	-0.70	2.38
	70~79 歲	1.42	0.58	0.065	-0.07	2.90
樣本 B * 文字字級						
65~69 歲	70~79 歲	0.84*	0.25	0.008	0.19	1.48
	80 歲以上	-0.36	0.37	0.708	-1.31	0.58
70~79 歲	65~69 歲	-0.84*	0.25	0.008	-1.48	-0.19
	80 歲以上	-1.20*	0.36	0.007	-2.11	-0.29
80 歲以上	65~69 歲	0.36	0.37	0.708	-0.58	1.31
	70~79 歲	1.20*	0.36	0.007	0.29	2.11

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

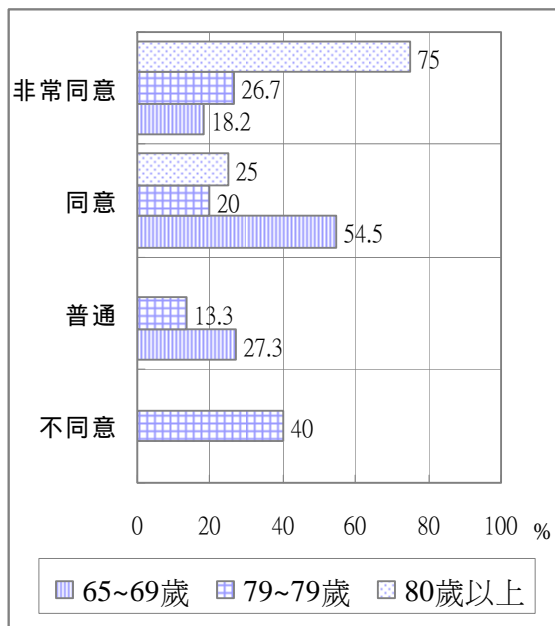


圖 5-26 年齡對樣本 A 文字字級評價的影響

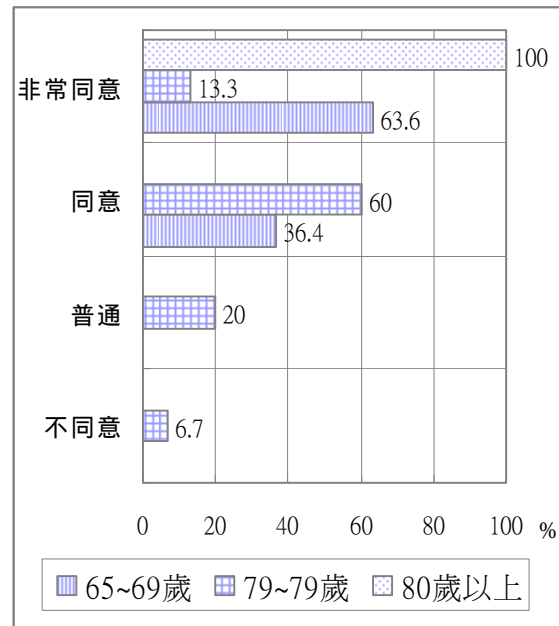


圖 5-27 年齡對樣本 B 文字字級評價的影響

■ 文字字體

高齡者對自動烹調文字字體的辨識，調查結果高齡者在辨識樣本 B 的字體時，較樣本 A 來得容易且快速。與個人狀況的關係，分析結果發現（表 5-23），年齡會影響高齡者對文字字體的辨識，顯著水準在 0.05 之上。為瞭解各年齡群與文字字體辨識二組間的影響差異，再針對年齡與樣本 B 的事後比較（如表 5-24）。經事後多重比較後發現，70~79 歲的高齡者在辨識能力上較 65~69 歲的高齡者弱；可從圖 5-28 來看，在非常同意的評價中，65~69 歲的高齡者明顯高於 70~79 歲的高齡者。而 80 歲以上的高齡者，則皆對樣本 B 的文字字體給予的評價相當高，可見，在辨識能力上較無困難。

表 5-23 個人狀況與自動烹調設定文字字體辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字體					
年齡	3.902	2	1.951	1.740	0.195
教育程度	4.667	4	1.167	0.989	0.432
個人狀況 * 樣本 B 文字字體					
年齡	4.130	2	2.065	4.904	0.015*
教育程度	1.150	4	0.287	0.501	0.735

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-24 年齡與樣本 A 自動烹調設定文字字體辨識事後多重比較

依變數	(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
文字字體清楚易辨識	65~69 歲	70~79 歲	0.68*	0.26	0.039	0.03	1.34
		80 歲以上	-0.18	0.38	0.951	-1.15	0.78
	70~79 歲	65~69 歲	-0.68*	0.26	0.039	-1.34	-0.03
		80 歲以上	-0.87	0.37	0.073	-1.80	0.06
	80 歲以上	65~69 歲	0.18	0.38	0.951	-0.78	1.15
		70~79 歲	0.87	0.37	0.073	-0.06	1.80

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

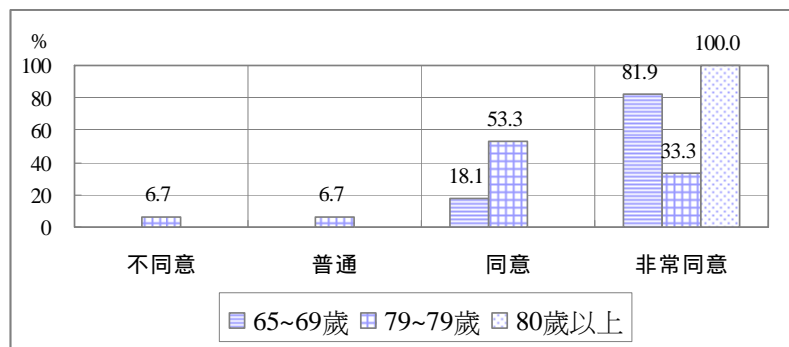


圖 5-28 年齡對樣本 B 文字字體評價的影響

■ 圖示圖意

高齡者對對圖示所表達的意思之理解度，從圖 5-29 可知，63%的高齡者給予同意的評價，37%給予非常同意之評價。高齡者多贊同在操作面板上加入圖示，認為圖示能幫助更快速理解功能所執行的工作內容。

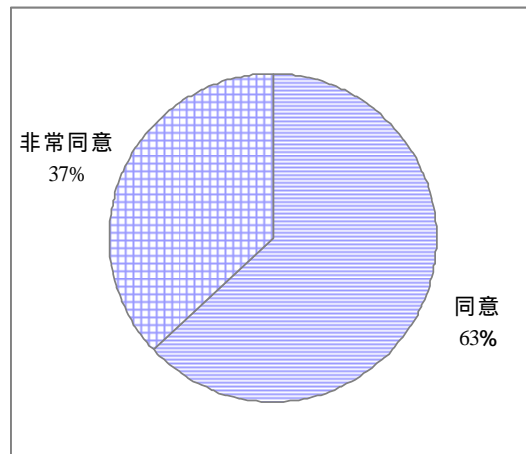


圖 5-29 樣本 B 自動烹調設定圖示理解度之評價

從表 5-25 可知，年齡或教育程度的不同，並不會影響高齡者對圖示的理解，換言之，樣本 B 圖示的呈現，確實能讓不同年齡或教育程度的高齡者，皆能理解其圖示的涵意。

表 5-25 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示圖意變異數分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示圖意	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
年齡	7.121	2	3.561	0.139	0.870
教育程度	0.733	4	0.183	0.735	0.577

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

而與性別及操作經驗的關係，在表 5-26 的分析結果可知，性別不同或有否操作經驗，同樣不會影響高齡者對圖示的理解能力。這也表示，樣本 B 圖示的呈現，能讓不同性別或無操作經驗的高齡者，能理解圖示的涵意。

表 5-26 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示圖意 T 檢定分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示圖意	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
性別	0.378	0.544	0.376	28	0.710
操作經驗	7.537	0.010	1.950	26.736	0.062

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

■ 圖示尺寸

對於圖示尺寸的滿意度，從圖 5-30 來看，56%的高齡者給予非常同意的評價，37%給予同意評價，7%給予普通評價。高齡者表示，圖示的尺寸，目前的尺寸即能辨識清楚，同時也對圖示尺寸受限於樣本 B 介面的尺寸大小表示可惜，希望能再加大尺寸一些，以在辨識上更佳容易。

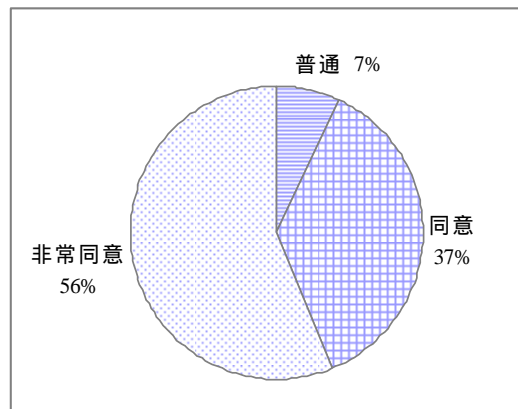


圖 5-30 樣本 B 自動烹調設定圖示尺寸滿意度之評價

在教育程度不同的情形下(表 5-27)，會對圖示尺寸滿意度的評價有影響，分析結果在顯著水準之上。為瞭解教育程度與圖示尺寸滿意度二組間的影響差異，因此，再針對教育程度與樣本 B 圖示尺寸滿意度進行事後多重比較(如表 5-28)。經事後多重比較後發現，國小學歷的高齡者滿意度略低於高中職學歷的高齡者，而此兩族群，又低於專科/大學學歷的高齡者；從圖 5-31 可知，專科/大學學歷的高齡者，給予圖示尺寸滿意度的評價，有八成以上，確實高於國小及高中職學歷的高齡者。而其他教育程度族群，則給予的評價不一，因此，與其他學歷的高齡者比較，較無明顯的顯著關係。

表 5-27 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示尺寸變異數分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示尺寸	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
年齡	0.871	2	0.463	1.107	0.345
教育程度	4.900	4	1.225	4.640	0.006**

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

表 5-28 教育程度與樣本 B 自動烹調設定圖示尺寸事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
不識字	國小	0.07	0.32	1.000	-0.93	1.06
	國中	0.17	0.47	1.000	-1.27	1.61
	高中職	1.17	0.39	0.063	-0.04	2.37
	專科/大學	-0.17	0.36	1.000	-1.28	0.95
國小	不識字	-0.07	0.32	1.000	-1.06	0.93
	國中	0.10	0.39	1.000	-1.09	1.29
	高中職	1.10*	0.29	0.008	0.21	1.99
	專科/大學	-0.23	0.25	0.988	-0.99	0.53
國中	不識字	-0.17	0.47	1.000	-1.61	1.27
	國小	-0.10	0.39	1.000	-1.29	1.09
	高中職	1.00	0.44	0.290	-0.37	2.37
	專科/大學	-0.33	0.42	0.997	-1.62	0.95
高中職	不識字	-1.17	0.39	0.063	-2.37	0.04
	國小	-1.10*	0.29	0.008	-1.99	-0.21
	國中	-1.00	0.44	0.290	-2.37	0.37
	專科/大學	-1.33*	0.33	0.005	-2.35	-0.32
專科/大學	不識字	0.17	0.36	1.000	-0.95	1.28
	國小	0.23	0.25	0.988	-0.53	0.99
	國中	0.33	0.42	0.997	-0.95	1.62
	高中職	1.33*	0.33	0.005	0.32	2.35

* 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

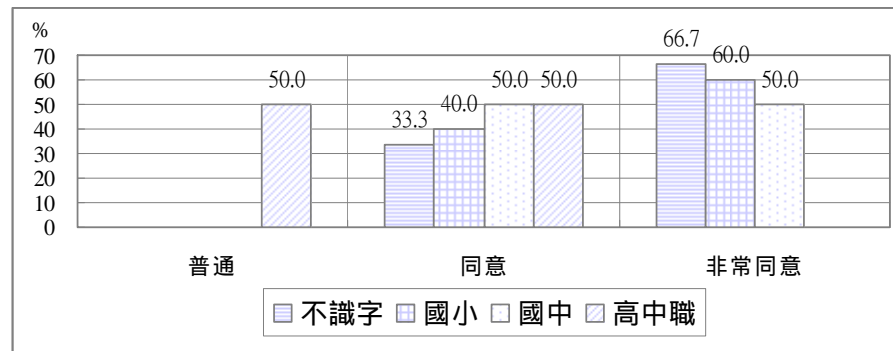


圖 5-31 教育程度對樣本 B 圖示尺寸滿意度評價的影響

與性別及操作經驗的關係，從表 5-29 的分析結果來看，性別的不同會影響高齡者對圖示尺寸滿意度的評價。圖 5-32 可看出，男性高齡者對圖示尺寸的滿意度明顯高於女性高齡者，女性高齡者則有對圖示的大小則比男性高齡者有更多的看法。

表 5-29 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示尺寸 T 檢定分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示尺寸	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
性別	26.549	0.000	4.832	22.000	0.000**
操作經驗	0.009	0.926	0.285	28	0.778

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

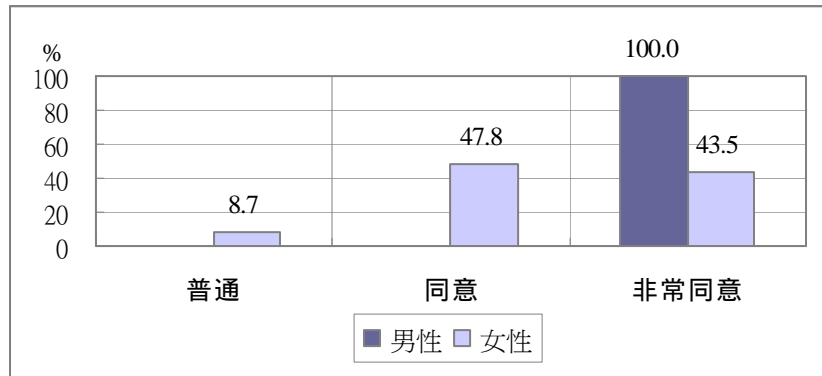


圖 5-32 性別對樣本 B 圖示尺寸滿意度評價的影響

■ 圖示手法

圖示手法的呈現，如圖 5-20 所示，以寫實的手法來呈現。從圖 5-33 的分析可知，對樣本 B 有 87% 的高齡者給予非常同意的評價，10% 給予同意，3% 給予普通。高齡者表示，以寫實手法來呈現，易於產生聯想，也可表達烹調處理生食或熟食的條件，因此多數皆給予認同的評價。

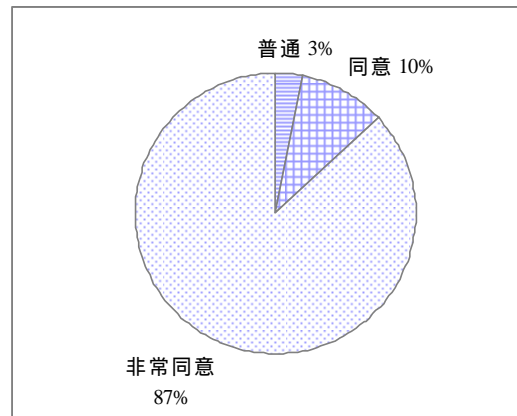


圖 5-33 樣本 B 自動烹調設定圖示手法滿意度之評價

與年齡及教育程度的關係，從表 5-30 及表 5-31 可知，高齡者並不會因個人狀況的不同，而影響對圖示手法滿意度的評價。這表示，樣本 B 圖示的表示手法讓高齡者滿意的評價很高。

表 5-30 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示手法滿意度變異數分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示手法	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
年齡	0.767	2	0.383	1.917	0.167
教育程度	1.650	4	0.413	2.283	0.089

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-31 個人狀況與樣本 B 自動烹調設定圖示手法滿意度 T 檢定分析

個人狀況 * 樣本 B 圖示手法	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
性別	0.137	0.714	0.153	28	0.879
操作經驗	0.794	0.380	0.390	28	0.699

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

(3) 綜合分析

從表 5-32 可知，高齡者對兩樣本操作滿意度，整體來看，樣本 B 的滿意度明顯高於樣本 A。唯螢幕顯示，高齡者認為樣本 A 的顯示方式相較於樣本 B 提供的重量顯示來得簡單。按鍵的尺寸，則認為兩樣本尺寸大小差異不太，皆能容納一個指頭來控制。

與個人狀況的相關性，從表 5-32 中亦可知，教育程度對兩樣本之輸入方式及螢幕顯示皆會有些許的影響；教育程度愈高者，操作的正確性與快速思考能力較低學歷者佳。字級的辨識，樣本 A 會受到年齡些許影響；而樣本 B 則影響較大。字體的辨識，樣本 B 會受到年齡的影響。圖示的加入，高齡者皆表示贊同；其中，性別及教育程度對圖示尺寸的滿意度有影響，學歷較低者認為尺寸可以再增加；而性別以男性高齡者表示尺寸適中、不需作改變者居多。

表 5-32 自動烹調設定各項調查與個人狀況相關程度

項目	內容	比較	樣本 A				樣本 B			
			性別	年齡	教育程度	操作經驗	性別	年齡	教育程度	操作經驗
功能設定	輸入方式	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	螢幕顯示	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	項目需求	B	-	-	-	-	-	-	-	-
介面傳達	文字字級	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字字體	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字與背景	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	按鍵尺寸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	圖示圖意	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	圖示尺寸	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	圖示手法	B	-	-	-	-	-	-	-	-

極相關 相關 - 無相關

5-1-4 基本設定

基本設定部分，調查結果可從「輸入方式」及「介面形式」中的文字、色彩、觸感等理解程度來探討。從表 5-33 來看，基本設定的各項調查結果檢定皆有明顯的差異性，圖 5-34 即可知，高齡者對樣本 B 的基本設計形式，在操作上易於樣本 A 的辨識與讀取，尤其在字體的辨識上較其他項目的調查結果，評價差異更大。

表 5-33 基本設定各項目之評價檢定分析

依變數	(I) 固定因子	(J) 固定因子	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
輸入方式容易理解	樣本 A	樣本 B	-1.367	0.262	0.000**	-1.891	-0.842
文字大小字級適中	樣本 A	樣本 B	-1.233	0.205	0.000**	-1.645	-0.822
文字字體清楚易辨識	樣本 A	樣本 B	-1.700	0.204	0.000**	-2.110	-1.290
文字與底色搭配適中	樣本 A	樣本 B	-1.000	0.225	0.000**	-1.450	-0.550
按鍵大小適中	樣本 A	樣本 B	-1.400	0.238	0.000**	-1.877	-0.923

*在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

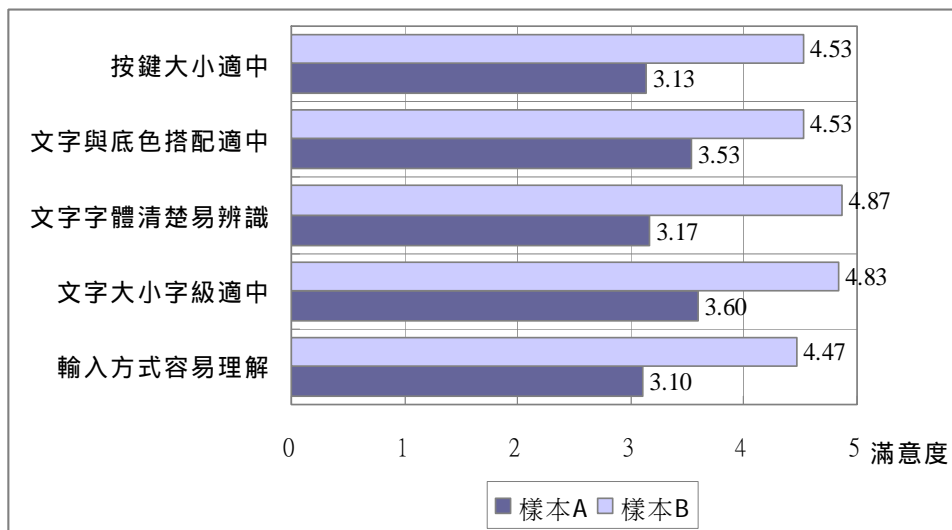


圖 5-34 兩樣本之基本設定各項之平均評價比較圖

1：非常不同意，2：不同意，3：普通，4：同意，5：非常同意。

(1) 輸入方式

高齡者在執行操作指令時，樣本 A 部分，會操作到「定時」與「入/切」鍵；樣本 B 部分，會操作到「啟動」與「停止/取消」鍵，樣本介面形式如圖 5-35。對基本設定的輸入方式調查結果，樣本 B 明顯較樣本 A 易於理解，與個人狀況的關係，則僅樣本 A 的輸入方式會受到教育程度的影響，從表 5-34 的分析結果可知，二組間有明顯的顯著關係 ($P < 0.05$)。從表 5-35 可知，不同教育程度對樣本 A 輸入方式的理解情形，國中學歷的高齡者在理解能力上較低於高中職學歷，而此兩組學歷層，又比專科/大學學歷的高齡者理解力更低。因此，在理解能力方面則：專科/大學 > 高中職 > 國中學歷。其餘學歷之高齡者則較無明顯的差異性。高齡者在操作兩樣本後，多數表示樣本 B 以「啟動」來說明，比樣本 A「入/切」來得容易理解，因此，對樣本 B 的輸入方式認同感較高。

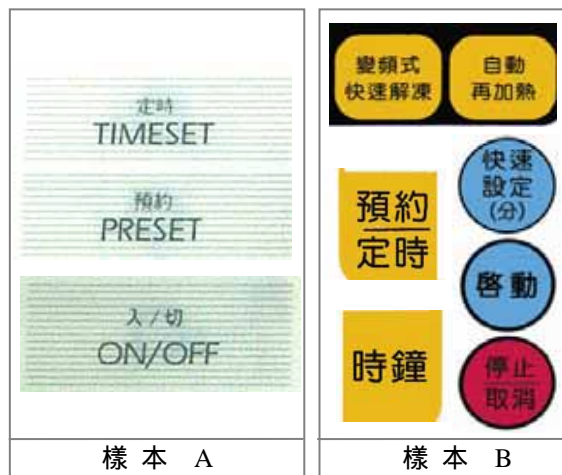


圖 5-35 調查樣本之基本設定介面

表 5-34 個人狀況與基本設定輸入方式變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 輸入方式					
年齡	6.267	2	3.133	2.735	0.083
教育程度	16.805	4	4.212	5.175	0.004**
個人狀況 * 樣本 B 輸入方式					
年齡	0.656	2	0.328	0.388	0.682
教育程度	6.633	4	1.658	2.463	0.071

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

表 5-35 教育程度與樣本 A 基本設定輸入方式事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
不識字	國小	-0.73	0.57	0.906	-2.48	1.02
	國中	0.67	0.82	0.996	-1.86	3.19
	高中職	-2.08	0.69	0.056	-4.20	0.03
	專科/大學	-1.67	0.64	0.140	-3.62	0.29
國小	不識字	0.73	0.57	0.906	-1.02	2.48
	國中	1.40	0.68	0.400	-0.68	3.48
	高中職	-1.35	0.51	0.127	-2.91	0.21
	專科/大學	-0.93	0.44	0.350	-2.27	0.40
國中	不識字	-0.67	0.82	0.996	-3.19	1.86
	國小	-1.40	0.68	0.400	-3.48	0.68
	高中職	-2.75*	0.78	0.017	-5.15	-0.35
	專科/大學	-2.33*	0.74	0.040	-4.59	-0.07
高中職	不識字	2.08	0.69	0.056	-0.03	4.20
	國小	1.35	0.51	0.127	-0.21	2.91
	國中	2.75*	0.78	0.017	0.35	5.15
	專科/大學	0.42	0.58	0.999	-1.37	2.20
專科/大學	不識字	1.67	0.64	0.140	-0.29	3.62
	國小	0.93	0.44	0.350	-0.40	2.27
	國中	2.33*	0.74	0.040	0.07	4.59
	高中職	-0.42	0.58	0.999	-2.20	1.37

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

(2) 介面形式

在介面形式的調查結果，以「文字字體」及「按鍵尺寸」的調查會受到個人狀況的不同影響，以下就此兩部分作一分析及探討。

■ 文字字體

在文字字體辨識情形方面，從表 5-36 的分析結果可知，樣本 A 的文字字體辨識會受到年齡不同影響。從表 5-37 來看，70-79 歲的高齡者在字體辨識上，較 80 歲以上的高齡者弱，因此，在評價的給予上，較 80 歲以上的高齡者略低。

表 5-36 個人狀況與基本設定文字字體辨識變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 文字字體					
年齡	7.056	2	3.528	3.607	0.041*
教育程度	4.483	4	1.121	0.967	0.443
個人狀況 * 樣本 B 文字字體					
年齡	0.158	2	7.879	0.643	0.534
教育程度	0.733	4	0.183	1.677	0.187

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-37 年齡與樣本 A 基本設定文字字體辨識事後多重比較

依變數	(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
文字字體清楚易辨識	65~69 歲	70~79 歲	0.19	0.39	0.952	-0.81	1.19
		80 歲以上	-1.30	0.58	0.097	-2.77	0.17
	70~79 歲	65~69 歲	-0.19	0.39	0.952	-1.19	0.81
		80 歲以上	-1.48*	0.56	0.038	-2.90	-0.07
	80 歲以上	65~69 歲	1.30	0.58	0.097	-0.17	2.77
		70~79 歲	1.48*	0.56	0.038	0.07	2.90

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

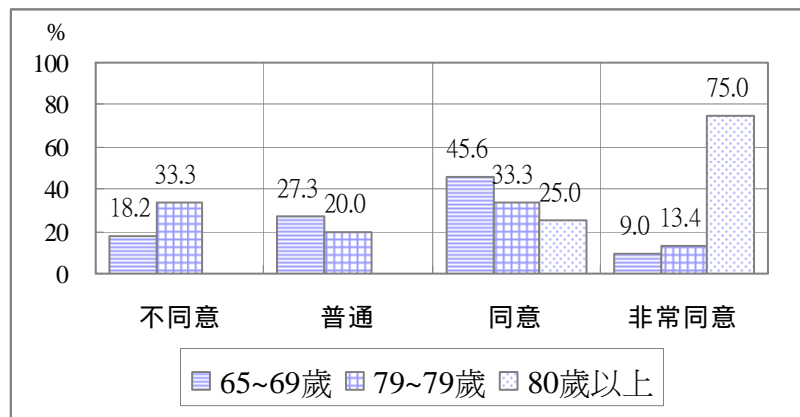


圖 5-36 年齡對樣本 A 文字字體評價的影響

■ 按鍵尺寸

與高齡者個人狀況的關係，從表 5-38 可知，樣本 A 的按鍵尺寸的滿意度評價，會受到年齡的影響。表 5-39 可看出不同年齡與按鍵尺寸滿意度評價二組間的差異，分析結果發現，80 歲以上的高齡者在滿意度上的評價較 70 79 歲的高齡者高；可從圖 5-37 來看，70 79 歲的高齡者給予的評價，確實較 80 歲以上的高齡略為偏低。

表 5-38 個人狀況與基本設定按鍵尺寸滿意度變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 按鍵尺寸					
年齡	6.108	2	3.054	3.545	0.043*
教育程度	2.883	4	0.721	0.680	0.612
個人狀況 * 樣本 B 按鍵尺寸					
年齡	1.188	2	0.594	1.560	0.228
教育程度	0.733	4	0.183	0.427	0.788

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-39 年齡與樣本 A 基本設定按鍵尺寸滿意度事後多重比較

依變數	(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95%信賴區間	
						下界	上界
按鍵尺寸大小適中	65~69 歲	70~79 歲	0.51	0.37	0.445	-0.43	1.45
		80 歲以上	-0.84	0.54	0.347	-2.22	0.54
	70~79 歲	65~69 歲	-0.51	0.37	0.445	-1.45	0.43
		80 歲以上	-1.35*	0.52	0.046	-2.68	-0.02
	80 歲以上	65~69 歲	0.84	0.54	0.347	-0.54	2.22
		70~79 歲	1.35*	0.52	0.046	0.02	2.68

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

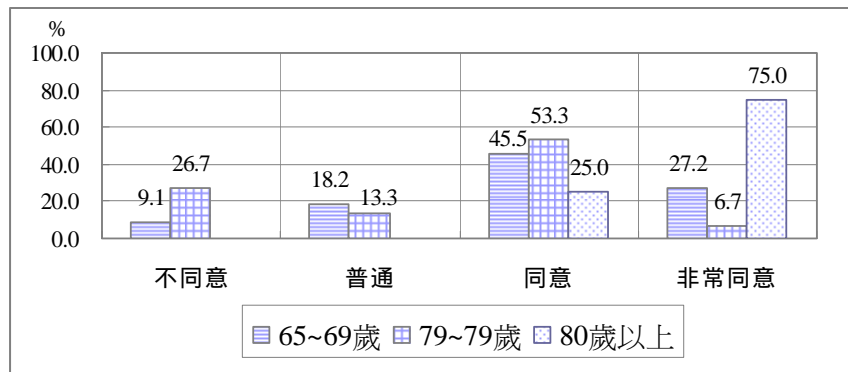


圖 5-37 年齡對樣本 A 按鍵尺寸滿意度評價的影響

(3) 綜合分析

高齡者對基本設定各項功能的滿意度，從表 5-40 可知，高齡者皆認為樣本 B 的基本設定較樣本 A 來得容易辨識與理解。在功能設定部分，教育程度會影響高齡者對樣本 A 輸入方式的理解；介面傳形式分，樣本 A 會受到年齡對文字字級、字體的辨識及按鍵尺寸滿意度的影響，高齡者表示，樣本 A 的文字，中文字比英文小，更加不易辨識，按鍵尺寸則認為可以再區分清楚一點。樣本 B 則僅文字字級的辨識會受到年齡的影響。整體來看，樣本 B 的介面形式，對高齡者在理解與辨識介面功能時，較樣本 A 來得快速。

表 5-40 基本設定各項調查與個人狀況相關程度

項目	內容	比較	樣本 A				樣本 B			
			性別	年齡	教育程度	操作經驗	性別	年齡	教育程度	操作經驗
功能設定	輸入方式	B	-	-	-	-	-	-	-	-
介面傳達	文字字級	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字字體	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字與背景	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	按鍵尺寸	B	-	-	-	-	-	-	-	-

極相關 相關 - 無相關

5-1-5 整體操作感

整體操作部分，從表 5-41 各項目的調查檢定結果來看，除了螢幕字體、文字與背景的搭配，兩樣本無明顯的差異性外，其餘項目皆有顯著差異，可以從圖 5-38 看出，高齡者對樣本 B 的介面形式，在辨識與讀取上，較樣本 A 容易。與個人狀況的關係，在「螢幕文字字級」、「螢幕文字字體」、「聲音提示」等，無明顯的影響關係外，在「功能分類」、「螢幕文字與背景」項目，會受到個人狀況的影響。螢幕處文字兩樣本的呈現方式很相似，且文字大而清楚，高齡者無辨識上的困擾，不會受到個人狀況不同的影響；而對「聲音提示」的辨識，高齡者表示，兩樣本的聲音都能聽得到，在辨識上並無困難；同時也表示，若聲音能更大聲，或是可以自行調整音量，將更有助於他們對聲音的辨識。因此，以下就「功能分類」、「螢幕文字與背景」兩項做一分析與探討。

表 5-41 整體操作感各項目之評價檢定分析

依變數	(I) 固定因子	(J) 固定因子	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
						下限	上限
功能的分類易辨識	樣本 A	樣本 B	-0.600	0.219	0.008**	-1.038	-0.162
聲音提示的不同易辨識	樣本 A	樣本 B	-0.600	0.211	0.006**	-1.023	-0.177
螢幕文字字級易辨識	樣本 A	樣本 B	-0.467	0.156	0.004**	-0.780	-0.153
螢幕字體清楚易辨識	樣本 A	樣本 B	3.333E-02	0.057	0.559	-8.030E-02	0.147
螢幕文字與底色搭配適中	樣本 A	樣本 B	-3.333E-02	0.057	0.559	-0.147	8.030E-02

*在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

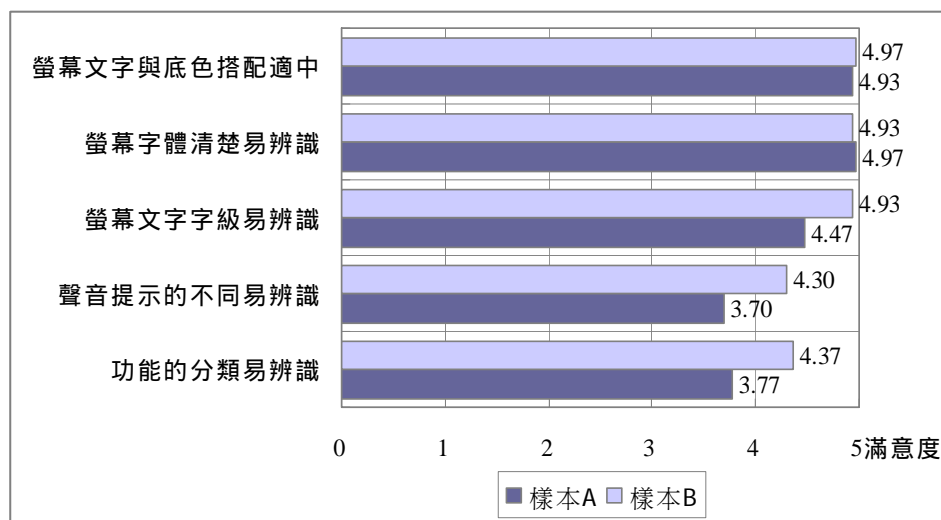


圖 5-38 兩樣本之整體操作感各項之平均評價比較圖

1：非常不同意，2：不同意，3：普通，4：同意，5：非常同意。

(1) 介面功能分類

在整體操作過微波爐介面後，對於介面上各功能形式的分類，高齡者認為樣本 B 的介面功能分類方式，比樣本 A 的分類來得清楚、易辨識。與個人狀況的關係，從表 5-42 可知，僅樣本 A 的介面功能分類評價，會受到性別與操作經驗的影響。性別方面，從圖 5-39 來看，女性高齡者則會考慮到真正使用狀況、喜好、習慣等的因素來衡量，因此，男性高齡者給予肯定的評價較女性高齡者高。操作經驗方面，從圖 5-40 可知，有操作經驗者，給予的評價略高於無操作經驗者。樣本 B 則無高齡者個人狀況影響問題，由此可知，樣本 B 在功能的分類上，較樣本 A 的分類方式清楚，並容易辨識。

表 5-42 個人狀況與整體使用感介面功能分類滿意度 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 介面功能分類					
性別	6.803	0.014	2.654	21.908	0.015*
操作經驗	2.978	0.095	3.034	28	0.005**
個人狀況 * 樣本 B 介面功能分類					
性別	0.215	0.647	1.006	28	0.323
操作經驗	2.544	0.122	0.292	28	0.772

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

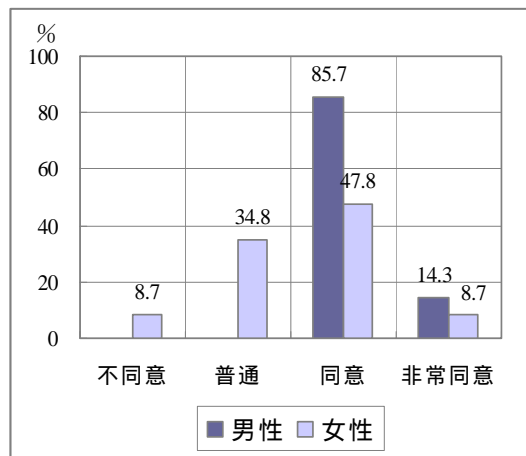


圖 5-39 性別對樣本 A 介面功能分類評價的影響

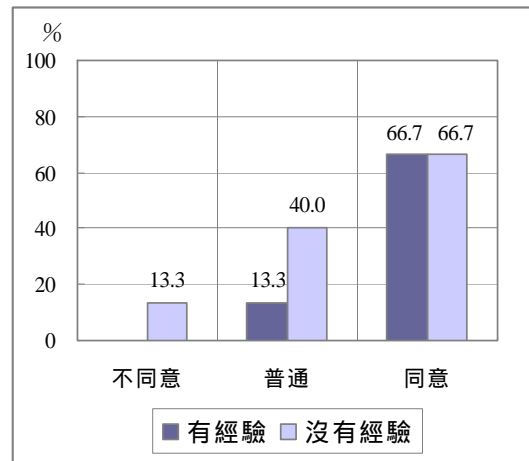


圖 5-40 操作經驗對樣本 A 介面功能分類評價的影響

(2) 螢幕文字與背景

高齡者對螢幕文字與背景的搭配滿意度，與個人狀況的關係（表 6-43），在樣本 B 的螢幕文字字體辨識上，教育程度會有些許影響。為瞭解教育程度的不同，進行螢幕文字字體辨識二組間的差異，進行事後多重比較。結果發現（表 5-44），國小學歷的高齡者在辨識上明顯較佳。從圖 5-41 即可看出，其他教育程度的高齡者確實較不識字之高齡者，給予的評價較高。

表 5-43 個人狀況與整體使用感螢幕文字與背景滿意度變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 螢幕文字與背景					
年齡	5.738	2	2.879E-02	0.855	0.463
教育程度	0.133	4	3.333E-02	1.000	0.426
個人狀況 * 樣本 B 螢幕文字與背景					
年齡	3.333E-02	2	1.667E-02	0.482	0.623
教育程度	0.300	4	7.500E-02	2.812	0.047*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-44 教育程度與樣本 B 整體使用感螢幕文字與背景滿意度事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
不識字	國小	-0.33*	0.10	0.034	-0.65	-0.02
	國中	-0.33	0.15	0.296	-0.79	0.12
	高中職	-0.33	0.12	0.123	-0.72	0.05
	專科/大學	-0.33	0.12	0.076	-0.69	0.02
國小	不識字	0.33*	0.10	0.034	0.02	0.65
	國中	0.00	0.12	1.000	-0.38	0.38
	高中職	0.00	0.09	1.000	-0.28	0.28
	專科/大學	0.00	0.08	1.000	-0.24	0.24
國中	不識字	0.33	0.15	0.296	-0.12	0.79
	國小	0.00	0.12	1.000	-0.38	0.38
	高中職	0.00	0.14	1.000	-0.43	0.43
	專科/大學	0.00	0.13	1.000	-0.41	0.41
高中職	不識字	0.33	0.12	0.123	-0.05	0.72
	國小	0.00	0.09	1.000	-0.28	0.28
	國中	0.00	0.14	1.000	-0.43	0.43
	專科/大學	0.00	0.11	1.000	-0.32	0.32
專科/大學	不識字	0.33	0.12	0.076	-0.02	0.69
	國小	0.00	0.08	1.000	-0.24	0.24
	國中	0.00	0.13	1.000	-0.41	0.41
	高中職	0.00	0.11	1.000	-0.32	0.32

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

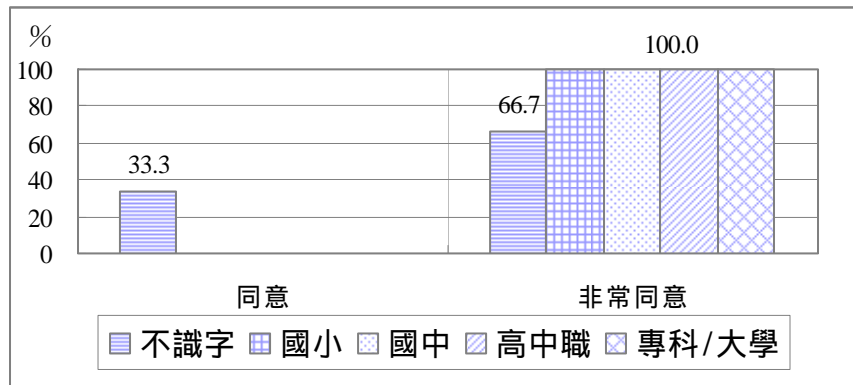


圖 5-41 教育程度對樣本 B 螢幕文字字體辨識評價的影響

(4) 綜合分析

整體操作感的各項調查滿意度，結果如表 5-45 所示，功能的分類，高齡者認為樣本 B 的分類方式較樣本 A 的方式易於視覺搜尋；而性別和操作經驗會影響樣本 A 功能分類的評價，女性高齡者較男性高齡者給予的評價較低；無操作經驗的高齡者，給予的評價較低。聲音的提示，樣本 A 聲音頻率較高，樣本 B 聲音頻率較低，高齡者表示，低頻率的聲音較容易聽得到，高頻率的聲音，容易與環境聲音混淆。

介面形式調查結果，螢幕文字字體及背景的搭配，較無明顯的差異，高齡者認為兩樣本的文字字體與背景搭配相似，皆易於辨識，但樣本 A 的字級較樣本 B 大，在辨識上較樣本 B 快。教育程度些許影響樣本 B 文字與背景搭配的滿意度評價。整體來看，較無辨識問題的是螢幕顯示處的文字辨識，而功能分類及聲音提示，多數高齡者皆認為樣本 B 的分類方式較佳。

表 5-45 整體操作感各項調查與個人狀況相關程度

項目	內容	比較	樣本 A				樣本 B			
			性別	年齡	教育程度	操作經驗	性別	年齡	教育程度	操作經驗
功能設定	功能分類	B		-	-		-	-	-	-
介面傳達	螢幕文字字級	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	螢幕文字字體	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	螢幕文字與背景	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	聲音提示	B	-	-	-	-	-	-	-	-

極相關 相關 - 無相關

5-1-6 滿意度評價分析

將高齡者分別給予兩樣本各功能介面形式之個別評價，進行統計並檢定分析各功能之總操作滿意度，表 5-46 可以看出，除整體操作感部分兩樣本無顯著差異外，其餘設定皆有明顯的顯著關係性，且樣本 B 之介面形式易於操作的滿意度，皆高於樣本 A 之評價（圖 5-42）。

表 5-46 各項功能設定之滿意度 T 檢定分析

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95%信賴區間	
								下界	上界
時間設定	39.675	0.000	-9.063	38.987	0.000**	-1.30	0.14	-1.59	-1.01
火力設定	4.503	0.038	-7.178	52.670	0.000**	-1.10	0.15	-1.41	-0.79
自動烹調	0.342	0.561	-2.109	58	0.039*	-0.33	0.16	-0.65	-1.70E-02
基本設定	7.724	0.007	-7.824	46.351	0.000**	-1.33	0.17	-1.68	-0.99
整體操作感	3.571	0.064	-0.931	58	0.356	-1.00E-01	0.11	-0.31	0.11

*在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

表 5-47 各功能操作滿意度評價之描述性統計量表

功能項目	時間設定		火力設定		自動烹調設定		基本設定		整體操作感	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
樣本	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
個數	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
平均數	3.60	4.90	3.53	4.63	3.97	4.27	3.37	4.70	4.73	4.83
標準差	0.72	0.31	0.68	0.49	0.69	0.52	0.81	0.47	0.45	0.38

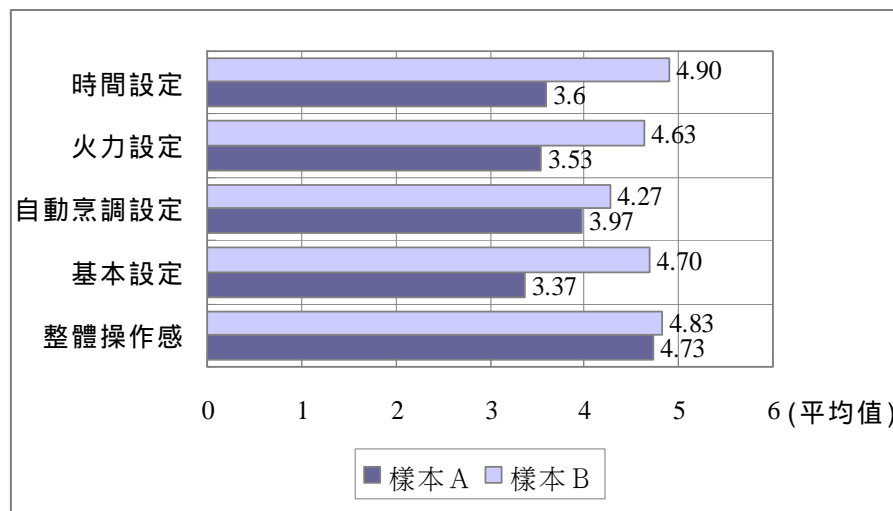


圖 5-42 兩樣本各功能設定滿意度總評價平均值
 平均值說明：1 非常不同意；2 不同意；3 普通；4 同意；5 非常同意

從圖 5-42 來看，時間設定及基本設定的滿意度差異明顯較其他設定大，顯示高齡者認為兩樣本在時間設定及基本設定的部分，是介面形式差異最大的，因此，給予樣本 B 的評價特別高，而樣本 A 的評價則在普通至同意評價之間。

自動烹調設定的操作，高齡者給予兩樣本之評價，有些許差異性 ($P = 0.039$)，而從圖 5-42 來看，高齡者給予樣本 B 的評價略高於樣本 A。高齡者在操作兩樣本之自動烹調設定後，認為樣本 B 有提供圖示的介面，能幫助對功能的理解，但樣本 B 多了一項重量顯示與設定的功能，讓高齡者在操作上，有認知與理解困擾，因而在顯示讀取調查時，樣本 A 的滿意度評價高於樣本 B，以至於兩樣本的操作滿意度的顯著差異不大 ($P = 0.039$)。而在整體操作感部分，檢定結果並無明顯的差異性，從圖 5-42 來看，兩樣本之評價很相近，高齡者認為兩樣本在聲音提示、螢幕顯示、功能分類上差異不大，同時在操作上也無太大的困擾，大致都上辨識與讀取，因此，無顯著的關係性。

第三節 操作過程比較分析

高齡者操作微波爐，操作時間的長短與錯誤率，皆會因介面形式及不同的個人狀況，而有不同的反應與操作模式。調查分別給予高齡者兩個指令動作：1.微波加熱操作 2.自動烹調操作。以下就分別從「操作時間」及「操作錯誤率」的觀察紀錄結果，進行詳細分析與探討。

(1) 操作時間

■ 微波加熱操作

高齡者在執行指令工作後，兩樣本操作時間的次數分配表如表 5-48 所示。從平均數來看，樣本 A 之操作時間高於樣本 B，表示高齡者在操作樣本 B 所花費的時間來得樣本 A 短。經量化統計進行變異數分析的結果顯示 (表 5-49)，高齡者在兩樣本的操作時間差異甚大，確實在樣本 B 的操作上比操作樣本 A 快

表 5-48 微波加熱操作時間次數分配表

統計量	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
樣本 A 加熱操作總時間	1.46	1.38	0.84	0.30	3.27
樣本 B 加熱操作總時間	0.56	0.37	0.44	0.17	2.09

表 5-49 微波加熱操作時間 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
微波加熱操作時間	17.747	0.000	5.336	44.957	0.000**

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

與高齡者個人狀況的關係，僅在樣本 A 的操作時間會受到性別的影響；如表 5-50 所示，檢定分析結果有達顯著水準 ($P < 0.01$)。從圖 5-43 可知，男性高齡者在操作時間上，較女性快，71% 的男性高齡者在 1 分鐘內操作完畢，而女性高齡者則在 1 分半以上至 2 分鐘內完成的居多 (30%)。由此可知，男性高齡者在操作上的思考模式，較女性來得快。

表 5-50 個人狀況與微波加熱操作時間 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 微波加熱操作時間					
性別	2.322	0.139	-3.242	28	0.003**
操作經驗	0.013	0.909	-0.798	28	0.431
個人狀況 * 樣本 B 微波加熱操作時間					
性別	0.149	0.703	-1.520	28	0.140
操作經驗	2.918	0.099	-0.413	28	0.683

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

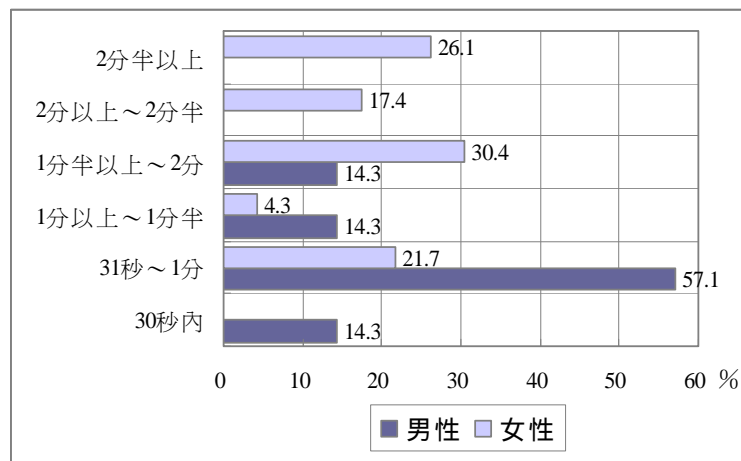


圖 5-43 性別對操作微波加熱時間的影響

■ 自動烹調操作

自動烹調操作時間，從表 5-51 可知，樣本 B 較樣本 A 的操作時間短，樣本 B 平均時間為 24 秒，樣本 A 為 41 秒。在表 5-52 的變異數檢定分析中，樣本 B 雖比樣本 A 的操作時間短，但分析結果並無明顯的顯著關係。而與高齡者個人狀況，經檢定分析後，無明顯的顯著關係，這表示，高齡者在操作自動烹

調時，受到個人狀況的影響不大，換言之，自動烹調之功能操作，讓高齡者在操作時，較不會遇到困難點。

表 5-51 自動烹調操作時間次數分配表

統計量	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
樣本 A 自動烹調操作總時間	0.41	0.33	0.30	0.10	1.22
樣本 B 自動烹調操作總時間	0.24	0.13	0.28	0.03	1.05

表 5-52 自動烹調操作時間 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
自動烹調操作時間	4.863	0.031	1.363	55.417	0.178

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

(2) 操作錯誤率

■ 微波加熱操作

執行指令的過程中，會出現操作錯誤，或不知如何操作而詢問操作方式的情形，這類情形皆歸至錯誤率中。微波加熱操作錯誤率，從表 5-53 可知，高齡者在執行樣本 A 的指令時，平均會出現 3 次錯誤情形，最多 8 次，最少無；而樣本 B 的操作，平均出現 1 次錯誤率，最多 7 次，最少無。在變異數的檢定分析 (表 5-54)，分析結果發現有明顯的顯著關係，表示高齡者在兩樣本執行指令的操作過程中，兩樣本差異甚大，樣本 B 的操作錯誤率，較樣本 A 來得少。

表 5-53 微波加熱操作錯誤次數分配表

統計量	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
樣本 A 操作錯誤次數	3	3	2	0	8
樣本 B 操作錯誤次數	1	1	1	0	7

表 5-54 微波加熱操作錯誤次數 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
微波加熱操作錯誤次數	10.230	0.002	4.099	50.629	0.000**

** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

從表 5-55 可知，教育程度會影響高齡者操作樣本 B 的執行。經事後多重比較得知 (5-56)，不識字的高齡者較高中職學歷的高齡者，出現錯誤的情形多；而此兩教育程度的高齡者出錯率又高於專科/大學學歷的高齡者。可從圖 5-44 來看，不識字的高齡者，出現 5 次以上的錯誤情形的，就有 66%，而高中職出現 4 次的有 50%，專科/大學以上學歷者，最多僅出現 2 次。

表 5-55 個人狀況與微波加熱操作錯誤次數變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 操作錯誤次數					
年齡	7.638	2	3.819	0.953	0.398
教育程度	29.017	4	7.254	2.088	0.112
個人狀況 * 樣本 B 操作錯誤次數					
年齡	0.297	2	0.148	0.078	0.925
教育程度	20.433	4	5.108	4.063	0.011*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-56 教育程度與樣本 B 微波加熱操作錯誤次數事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
不識字	國小	2.60*	0.71	0.012	0.42	4.78
	國中	2.17	1.02	0.365	-0.97	5.31
	高中職	2.67*	0.86	0.045	0.04	5.29
	專科/大學	3.00*	0.79	0.009	0.57	5.43
國小	不識字	-2.60*	0.71	0.012	-4.78	-0.42
	國中	-0.43	0.84	1.000	-3.02	2.16
	高中職	0.07	0.63	1.000	-1.87	2.00
	專科/大學	0.40	0.54	0.998	-1.26	2.06
國中	不識字	-2.17	1.02	0.365	-5.31	0.97
	國小	0.43	0.84	1.000	-2.16	3.02
	高中職	0.50	0.97	1.000	-2.48	3.48
	專科/大學	0.83	0.92	0.990	-1.98	3.64
高中職	不識字	-2.67*	0.86	0.045	-5.29	-0.04
	國小	-0.07	0.63	1.000	-2.00	1.87
	國中	-0.50	0.97	1.000	-3.48	2.48
	專科/大學	0.33	0.72	1.000	-1.89	2.55
專科/大學	不識字	-3.00	0.79	0.009	-5.43	-0.57
	國小	-0.40	0.54	0.998	-2.06	1.26
	國中	-0.83	0.92	0.990	-3.64	1.98
	高中職	-0.33	0.72	1.000	-2.55	1.89

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

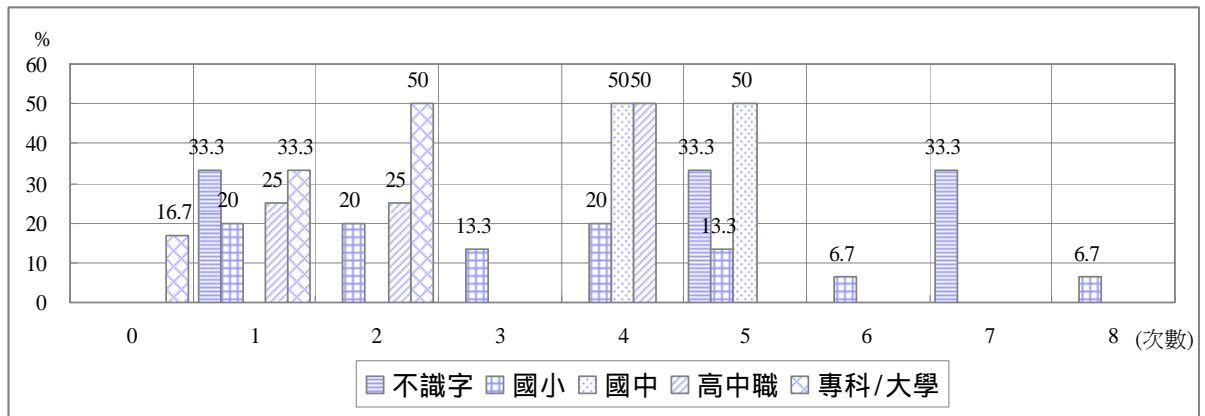


圖 5-44 教育程度對樣本 B 微波加熱操作錯誤次數的影響

從表 5-57 可以看到，性別會影響高齡者操作樣本 A 時，錯誤情形的發生，檢定分析的結果在顯著水準之上 ($P < 0.05$)。從圖 5-45 來看，有操作經驗的高齡者確實比沒有操作經驗的高齡者，出現錯誤的次數少。

表 5-57 個人狀況與微波加熱操作錯誤次數 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 操作錯誤次數					
性別	1.368	0.252	-1.661	28	0.108
操作經驗	1.646	0.210	-2.600	28	0.015*
個人狀況 * 樣本 B 操作錯誤次數					
性別	2.208	0.148	-0.596	28	0.556
操作經驗	1.572	0.220	-1.690	28	0.102

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

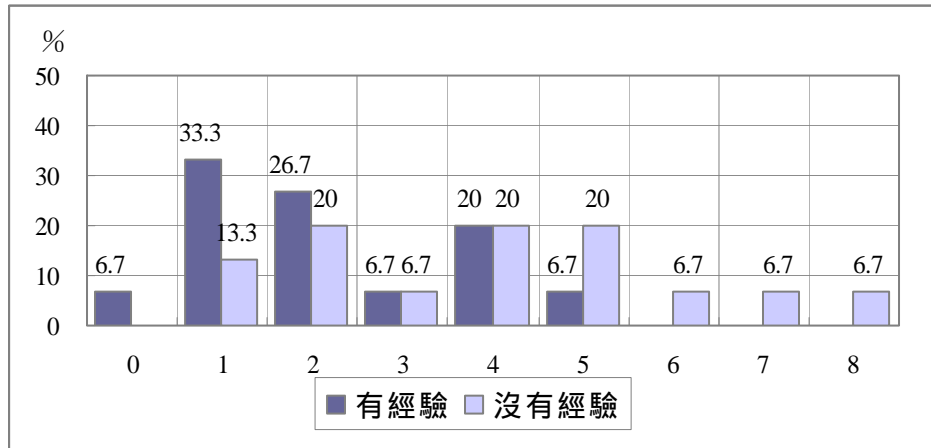


圖 5-45 操作經驗對樣本 A 自動烹調操作時間的影響

■ 自動烹調操作

如表 5-58 所示，兩樣本平均出現錯誤的次數為 1 次，而樣本 A 出現最多次數為 4 次，樣本 B 最多 3 次；相較之下，以樣本 A 出現錯誤操作的情形較多。從變異數分析結果來看 (表 5-59)，分析結果有明顯的顯著關係，表示，高齡者在執行操作樣本 A 時，出現錯誤的情形比樣本 B 多。

表 5-58 自動烹調操作錯誤次數分配表

統計量	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
樣本 A 操作錯誤次數	1	1	1	0	4
樣本 B 操作錯誤次數	1	0	1	0	3

表 5-59 微波加熱操作時間 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
自動烹調操作錯誤次數	3.121	0.083	2.285	50.930	0.026*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

與高齡者個人狀況的關係，表 5-50 可知，高齡者操作樣本 B 時，出現錯誤的情形，會受到教育程度的影響。經事後多重比較分析得知，可從表 5-61 的分析表來看，專科/大學學歷與不識字的差異最大。專科/大學學歷的高齡者，明顯較不識字的高齡者出現錯誤的次數更少，從圖 5-46 即可知，專科/大學學歷的高齡者，最多只出現 1 次的錯誤 (50%)，而不識字的高齡者，會出現 3 次的錯誤次數 (66%)。

表 5-60 個人狀況與自動烹調操作錯誤次數變異數分析

依變數	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
個人狀況 * 樣本 A 操作錯誤次數					
年齡	0.147	2	0.073	0.043	0.958
教育程度	5.683	4	1.421	0.884	0.488
個人狀況 * 樣本 B 操作錯誤次數					
年齡	0.639	2	0.320	0.425	0.658
教育程度	7.400	4	1.850	3.409	0.023*

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

表 5-61 教育程度與樣本 B 自動烹調操作錯誤次數事後多重比較

(I) 教育程度	(J) 教育程度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					上界	下界
不識字	國小	1.47*	0.47	0.041	0.04	2.90
	國中	1.00	0.67	0.802	-1.06	3.06
	高中職	1.50	0.56	0.125	-0.23	3.23
	專科/大學	1.83*	0.52	0.017	0.23	3.43
國小	不識字	-1.47*	0.47	0.041	-2.90	-0.04
	國中	-0.47	0.55	0.995	-2.17	1.24
	高中職	0.03	0.41	1.000	-1.24	1.31
	專科/大學	0.37	0.36	0.976	-0.73	1.46
國中	不識字	-1.00	0.67	0.802	-3.06	1.06
	國小	0.47	0.55	0.995	-1.24	2.17
	高中職	0.50	0.64	0.997	-1.46	2.46
	專科/大學	0.83	0.60	0.859	-1.01	2.68
高中職	不識字	-1.50	0.56	0.125	-3.23	0.23
	國小	-0.03	0.41	1.000	-1.31	1.24
	國中	-0.50	0.64	0.997	-2.46	1.46
	專科/大學	0.33	0.48	0.999	-1.13	1.79
專科/大學	不識字	-1.83*	0.52	0.017	-3.43	-0.23
	國小	-0.37	0.36	0.976	-1.46	0.73
	國中	-0.83	0.60	0.859	-2.68	1.01
	高中職	-0.33	0.48	0.999	-1.79	1.13

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著。

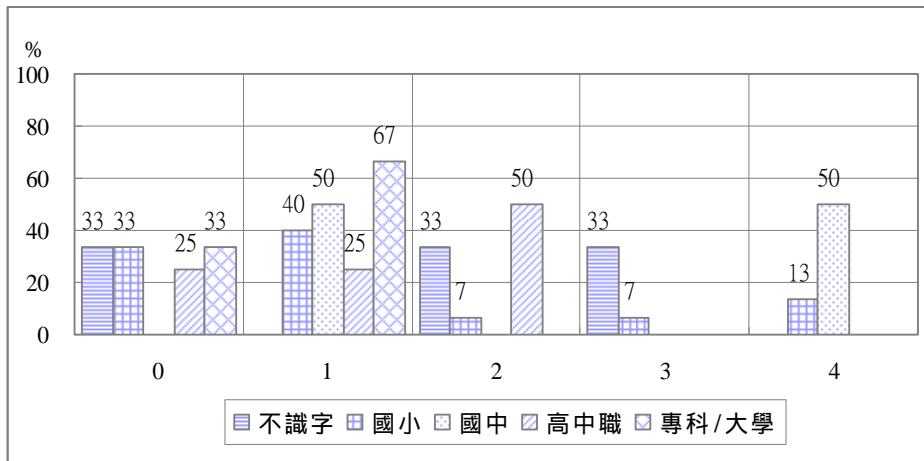


圖 5-46 教育程度對樣本 B 自動烹調操作錯誤次數的影響

從表 5-62 來看，操作經驗也會影響高齡者在執行兩樣本介面操作時，出現錯誤的情形，檢定分析結果，兩樣本皆有明顯的顯著關係。從樣本 A 的統計來看（圖 5-47），有操作經驗的高齡者明顯高於無操作經驗者，正確率有 80%；而樣本 B 亦同，有操作經驗之高齡者出現錯誤操作的次數較少（圖 5-48），最多出現到 1 次（80%）。由此可知，高齡者在操作樣本 B 時，受到操作經驗的影響較樣本多。

表 5-62 個人狀況與自動烹調操作錯誤次數 T 檢定分析

依變數	F 檢定	顯著性	T 檢定	自由度	顯著性 (雙尾)
個人狀況 * 樣本 A 操作錯誤次數					
性別	0.116	0.736	-0.634	28	0.531
操作經驗	9.986	0.004	-2.157	21.081	0.043*
個人狀況 * 樣本 B 操作錯誤次數					
性別	1.864	0.183	-1.247	28	0.223
操作經驗	2.810	0.105	-3.207	28	0.003**

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著。

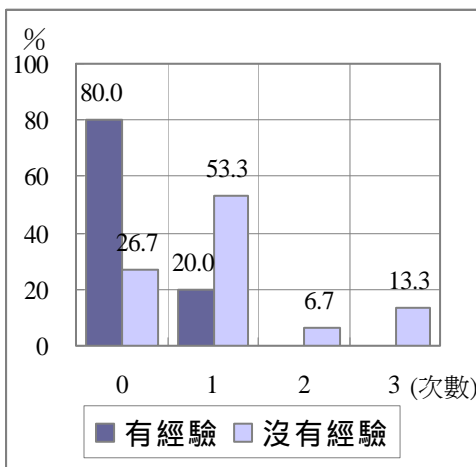


圖 5-47 樣本 A 操作經驗對自動烹調操作錯誤次數的影響

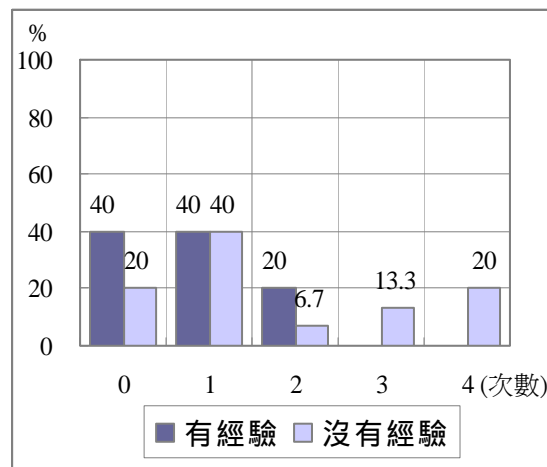


圖 5-48 樣本 B 操作經驗對自動烹調操作錯誤次數的影響

(3) 操作時間與錯誤率關係

高齡者在執行介面操作指令時，出現錯誤操作的次數，以下就分別從兩個指令工作進行相關數檢定分數。

■ 微波加熱操作

從表 5-63 來看樣本 A 操作時間與錯誤率的相關性，檢定分析結果得知，高齡者執行樣本 A 介面操作指令時，發現會隨著操作時間的增長，錯誤的情形愈多；其分析結果非常顯著 ($P < 0.05$)。在樣本 B 部分，經相關雙數分析後 (表 5-64)，亦發現高齡者在樣本 B 執行操作指令時，也會因操作時間愈長，發生操作錯誤的情形愈多。從兩樣本的顯著性結果來看，樣本 A 顯著性結果為 0.000，樣本 B 的顯著性結果為 0.019，相較之下，高齡者在操作樣本 A 時，比操作樣本 B 時，所操作的時間及錯誤率更多。

表 5-63 樣本 A 微波加熱指令相關雙變數分析

			加熱操作總時間	加熱操作錯誤次數
Kendall's tau_b 統計量數	加熱操作總時間	相關係數	1.000	.670**
		顯著性 (雙尾)	.	.000
		個數	30	30
	加熱操作錯誤次數	相關係數	.670**	1.000
		顯著性 (雙尾)	.000	.
		個數	30	30

** . 在 .01 水準 (雙尾) 上的相關才會顯著。

表 5-64 樣本 B 微波加熱指令相關雙變數分析

			加熱操作總時間	加熱操作錯誤次數
Kendall's tau_b 統計量數	加熱操作總時間	相關係數	1.000	.386*
		顯著性 (雙尾)	.	.019
		個數	30	30
	加熱操作錯誤次數	相關係數	.386*	1.000
		顯著性 (雙尾)	.019	.
		個數	30	30

* . 在 .05 水準 (雙尾) 上的相關才會顯著。

■ 自動烹調操作

自動烹調操作方面，從表 5-65 得知，樣本 A 會因操作時間愈長，出錯的情形愈多，結果在顯著水準之上 ($P < 0.05$)；而樣本 B 部分，從表 5-66 可知，分析結果也在顯著水準之上 ($P < 0.05$)，同樣會因操作時間愈長，出錯情形愈

多。相較兩樣本檢定分析結果，樣本 B 的顯著結果 (0.001) 較樣本 A (0.023) 來的顯著，這表示，高齡者在操作樣本 B 時，操作時間與操作錯誤次數的相關性，較樣本 A 的相關程度來得大，意指在一段操作時間內，樣本 B 的操作，其操作時間愈長，出現操作錯誤的次數比樣本 A 多。

表 5-65 樣本 A 自動烹調指令相關數分析

			自動烹調設定操作總時間	自動烹調設定操作錯誤次數
Kendall's tau_b 統計量數	自動烹調設定操作總時間	相關係數	1.000	.377*
		顯著性 (雙尾)	.	.023
		個數	30	30
	自動烹調設定操作錯誤次數	相關係數	.377*	1.000
		顯著性 (雙尾)	.023	.
		個數	30	30

*. 在 .05 水準 (雙尾) 上的相關才會顯著。

表 5-66 樣本 B 自動烹調指令相關數分析

			自動烹調設定操作總時間	自動烹調設定操作錯誤次數
Kendall's tau_b 統計量數	自動烹調設定操作總時間	相關係數	1.000	.596**
		顯著性 (雙尾)	.	.001
		個數	30	30
	自動烹調設定操作錯誤次數	相關係數	.596**	1.000
		顯著性 (雙尾)	.001	.
		個數	30	30

** . 在 .01 水準 (雙尾) 上的相關才會顯著。

第四節 小結

從上述調查統計分析的結果可知，高齡者在操作不同介面形式的微波爐樣本時，加入不同的介面形式，操作之滿意度、理解度、辨識度等會較純以視覺為主的介面 (GUI) 更佳。

從表 5-67 各功能介面形式兩樣本的檢定分析結果來看，各功能的介面形式，高齡者皆認為樣本 B 的介面形式較易於理解與辨識。高齡者表示，相較於樣本 A，樣本 B 的文字在字級上夠大，字體也夠清楚，數字大字體粗，高齡者不需戴眼鏡也能辨識清楚。而色彩的應用上，樣本 A 並無運用色彩辨識的特性，尤其在主要功能上 (如：啟動)，在觀察中，亦發現高齡者因各功能鍵形式差異不大，常會出現找不到啟動鍵的情形，加上樣本 A 的啟動鍵說明為“入/切”，

大部分高齡者在語意上的認知，並不認為其意思為微波啟動；樣本 B 運用的色彩較豐富，易於在視覺的搜尋上，且因不同功能配不同色彩，能加強對不同功能的記憶，尤其對主要功能的記憶。

在燈示的運用上，僅樣本 A 有此一介面形式，因此，在檢定分析上無與樣本 B 比較。而高齡者對於燈示的指引，九成以上皆贊同燈示指引加入介面中，尤其在功能鍵的操作上，若在操作某鍵的同時，有光線的提示，更能幫助高齡者對操作功能鍵的確認。

圖示的運用，僅樣本 B 在自動烹調設定有此一介面形式。高齡者表示，功能鍵上加上圖示的傳達，能幫助高齡者理解功能的作用；高齡者也認為，圖示的表示，有九成以上的高齡者認為，以寫實的手法來呈現，在圖示與食品之間聯想性較強，且能清楚分辨功能作用為熟食或生食；尺寸辨識上，則認為目前的尺寸在辨識上即可，無不易辨識的情形。因此，圖示形式的加入確實為高齡者所認同，且在操作上的幫助更大。

按鍵的操作上，尺寸部分，火力設定及自動烹調設定，在檢定分析後，並無明顯的顯著關係，兩樣本的尺寸大小相近，高齡者認為操作感覺差異不大，唯對按鍵的形狀則認為以圓形或矩形的形狀來呈現，更易於在功能鍵的分辨上。按鍵的觸感，樣本 A 全為平面觸控式，樣本 B 全為凸點觸控式，經調查結果得知，高齡者對凸點觸控式的操作，較有操作感；在操作過程中，觀察發現，高齡者在操作平面觸控式按鍵時，經常出現重複操作同個功能鍵，因為，不確定是否有按到，因此，凸點觸感的按鍵形式，讓所有高齡者表示贊同，能幫助在控制按鍵的執行。

在整體操作感中，對螢幕文字的辨識，經檢定分析後並無明顯的顯著關係，這也表示，高齡者對螢幕文字的呈現方式，無辨識上的困擾。而在聲音提示方面，兩樣本的聲音提示在各功能的提示上皆一致，樣本 A 的聲音頻率較高，樣本 B 的頻率較低。分析結果顯示，高齡者對樣本 B 的聲音辨識度較樣本 A 佳；也和文獻聽覺感知的探討，高齡者對高音域的聲音不易辨識一致，也有高齡者表示，音量再加大及長一點，對反應力較不佳的高齡者將更有幫助。

透過以上對高齡者在操作不同介面形式在各功能運用的調查，結果顯示，融合多樣感官之介面，確實較單一感官之介面，在操作理解力、反應力、辨識力、滿意度等方面來得好。

表 5-67 兩樣本介面形式與各功能的比較檢定分析結果

	時間設定	火力設定	自動烹調設定	基本設定	整體操作感
輸入方式	0.000**	0.000**	0.006**	0.000**	0.008**
螢幕顯示	0.216	0.002**	0.000**	-	-
文字字級	0.000**	0.002**	0.038*	0.000**	0.004**
文字字體	0.000**	0.000**	0.007**	0.000**	0.566
文字與背景	0.000**	0.000**	0.001**	0.000**	0.566
按鍵尺寸	0.000**	0.309	0.728	0.000**	-
燈示指引	-	-	-	-	-
項目需求	-	-	0.018*	-	-
圖示圖意	-	-	-	-	-
圖示尺寸	-	-	-	-	-
圖示手法	-	-	-	-	-
聲音提示	-	-	-	-	0.006**

* 在 .05 水準上的平均差異很顯著，** 在 .01 水準上的平均差異很顯著，- 為無比較。