

甘藍價格之變動分析

林文雄

摘 要

本研究係探究甘藍之農場價格、批發價格、零售價格及其相互價差之季節性與循環性變動。

分析結果顯示，本省甘藍之農場、批發與零售價格，以8、9、10月之價格最高，6、7、11月價格居中，1、2、3、4、5、12月價格最低。零售價格與批發價格及農場價格之價差，亦是8、9、10月最大，6、7、11月次之，1、2、3、4、5、12月最小。年代與零售價格之相關係數0.613較農場價格之0.439及批發價格之0.444為高，月別與農場價格之相關係數0.408較批發價格之0.389，零售價格之0.381為高。農場價格、批發價格與零售價格間之相關性均很高，相關係數在0.952-0.979之間。其零售價格之迴歸式為：零售價格 = $-1177.626 + 0.595(\text{年代}) + 0.177(\text{月別}) + 1.380(\text{農場價格}) + 0.918(\text{批發價格})$ 。

分析結果，可供指導農民調整甘藍之供應期為8、9、10月份，最能獲有高利，其次為6、7、11月份，1~5及12月份，不宜生產供應甘藍。

前 言

蔬菜屬短期性作物且種類繁多，為國人消費習慣上的主要副食，由於近代消費者對蔬菜在食品上的功能有更深切的體認，皆知蔬菜含有豐富的維生素，營養價值頗高，能促進胃腸之消化，裨益人體之健康。因此，蔬菜在近代消費者心目中的地位比以往更高，尤其大都市或高所得之消費者對此更為重視。

本省生產蔬菜種類繁多，依據81年版台灣農業年報列入統計之蔬菜種類計有42種，市售蔬菜逾百種，民國80年，甘藍收穫面積8,341公頃，為蔬菜收穫面積189,418公頃之4.4%，更為葉菜類收穫面積30,735公頃之27.14%，佔葉菜類之首位⁽⁴⁾，而本省蔬菜栽培，由於受自然天候、農作輪作制度、土地利用與農場經營習慣等因素影響，常易引起市場短期供應不足現象，造成價格上揚，生產者與消費者均受其害，本研究旨在探究甘藍產地農場價格、批發價格、都市零售價格及其相互價差之變動，分析其差異性、相關性及零售價格之預測模式。

材料與方法

本分析研究，以台灣省政府農林廳所編印之台灣農業及台灣地區農產品批發市場年報，民國七十三年版至民國八十一年版，計19年每月甘藍產地農場價格、都市零售價格及批發價格各228筆資料為材料，以行政院農業委員會企劃處資訊科所建立之COA農業統計資料庫Cabpf\$、Cabpw\$、Cabpr\$檔案內容供分析，價差1(D1F1)為批發價減農場價，價差2(D1F2)為零售價減農場價，價差3(D1F3)為零售價減批發價。應用SAS/STAT個人電腦軟體以ANOVA procedure行變方分析，以鄧肯氏多變域測定比較每年及每月農場價格、批發價格、零售價格、批發價格與農場價格價差、零售價格與農場價格價差、零售價格與批發價格價差，平均值差異顯著性；以Corr procedure行相關分析，以了解年份、月別、農場價格、批發價格、零售價格、價差之相關性，以Reg procedure stepwise方法行迴歸分析、建立年份、月別、農場價格、批發價格與零售價格之迴歸模式，以預測可能之零售價格。

結果與討論

一、甘藍價格與價差季節性（月別）變動

1. 甘藍價格季節性變動

甘藍農場、批發與零售價格，每月變動如圖1。農場價格4月最低每公斤2.55元，9月最高每公斤11.05元，最低與最高相差4.33倍，每月平均價格、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍，如表1，顯示8、9、10月，每公斤10.11~11.05元最高，6、7、11月每公斤6.03~7.54元居中，1、2、3、4、5、12月，每公斤2.55~3.85元最低，差異達顯著水準。

表1. 甘藍農場價格之月變動

Table 1. Monthly fluctuation of cabbage farm price during 1973-1991.

Unit: NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	2.56	c	2.05	0.74	9.40	8.66
2	2.64	c	2.15	0.59	7.29	6.70
3	2.71	c	2.65	0.62	10.24	9.62
4	2.55	c	1.98	0.55	7.38	6.83
5	3.32	c	2.92	0.55	10.73	10.18
6	6.03	b	3.98	1.36	14.44	13.08
7	7.54	b	3.68	2.40	13.90	11.50
8	10.45	a	5.16	3.75	20.82	17.07
9	11.05	a	6.04	3.03	28.88	25.85
10	10.11	a	5.28	3.32	25.11	21.79
11	6.30	b	3.62	1.24	12.92	11.68
12	3.85	c	2.96	0.79	10.97	10.18

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

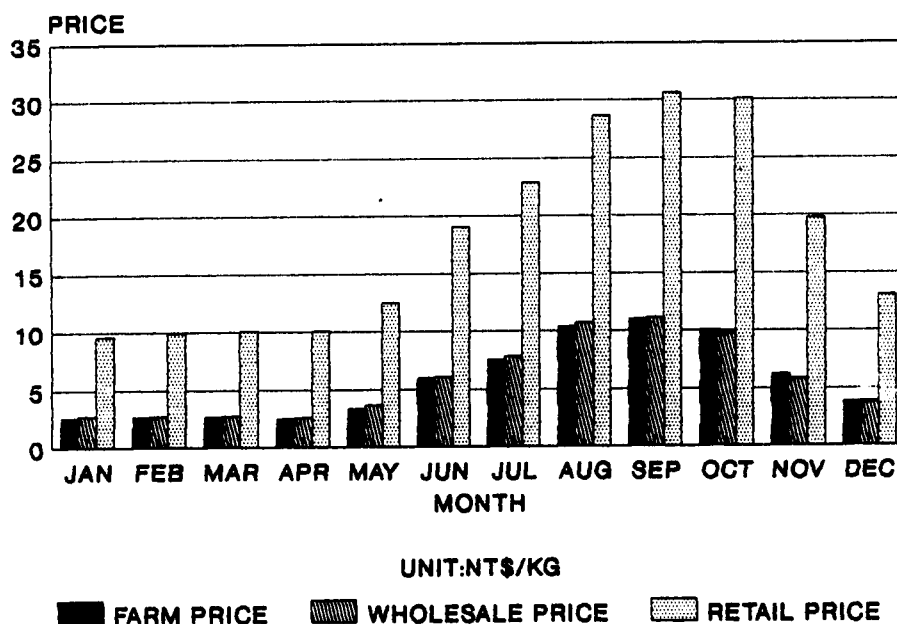


圖1. 甘藍價格之月變動

Fig. 1. Monthly fluctuation of cabbage price.

批發價格，4月最低每公斤2.59元，9月最高每公斤11.16元，最低與最高相差4.31倍，每月平均價格、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍如表2，顯示8、9、10月，每公斤9.78~11.16元最高，6、7、11月，每公斤5.87~7.84元居中，1、2、3、4、5、12月，每公斤2.59~3.87元最低，差異顯著。

表2. 甘藍批發價格之月變動

Table 2. Monthly fluctuation of cabbage wholesale price during 1973-1991.

Unit: NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	2.76	c	2.16	0.90	9.98	9.08
2	2.74	c	2.07	0.80	7.52	6.72
3	2.73	c	2.31	0.79	8.82	8.03
4	2.59	c	1.67	0.76	6.16	5.40
5	3.64	c	2.82	0.91	10.90	9.99
6	6.12	b	3.53	1.61	13.38	11.77
7	7.84	b	3.75	2.90	14.80	11.90
8	10.73	a	6.34	3.04	26.26	23.22
9	11.16	a	5.35	3.19	24.06	20.87
10	9.78	a	5.24	3.25	25.40	22.15
11	5.87	b	3.34	1.48	13.56	12.08
12	3.87	c	3.04	1.05	11.86	10.81

Means with the same letter are not significantly different at p=0.05 with Duncan's Multiple Range Test.

零售價格，1月最低每公斤9.65元，9月最高每公斤30.69元，最低與最高相差3.18倍，每月平均價差、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍如表3，顯示8、9、10月，每公斤28.63~30.69元最高，6、7、11月，每公斤19.04~22.89元居中，1、2、3、4、5、12月，每公斤9.66~13.06元最低，差異顯著。綜上所述甘藍不論農場價格、批發價格或零售價格，一年中8、9、10月價格最高，6、7、11月價格居中，1、2、3、4、5、12月價格最低。

表3. 甘藍零售價格之月變動

Table 2. Monthly fluctuation of cabbage retail price during 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	9.65	c	6.57	3.42	27.10	23.68
2	9.97	c	6.65	3.09	24.32	21.23
3	10.10	c	6.86	3.42	22.73	19.31
4	10.14	c	6.61	2.97	24.00	21.03
5	12.49	c	9.74	3.21	40.88	37.67
6	19.04	b	11.01	5.06	41.88	36.82
7	22.89	b	11.43	7.05	45.21	38.16
8	28.63	a	14.99	7.53	59.00	51.47
9	30.69	a	15.95	6.54	73.77	67.23
10	30.07	a	15.41	9.36	64.74	55.38
11	19.75	b	11.00	5.20	41.87	36.67
12	13.06	c	8.91	4.01	35.18	31.17

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

表4. 甘藍批發與農場價格價差之月變動

Table 4. Monthly Difference between wholesale and farm price of cabbage in 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	0.20	ab	0.29	-0.50	0.72	1.22
2	0.10	ab	0.27	-0.56	0.40	0.96
3	0.03	ab	0.44	-1.42	0.38	1.80
4	0.05	ab	0.51	-1.22	0.67	1.89
5	0.31	a	0.35	-0.75	0.89	1.64
6	0.10	ab	0.89	-1.30	2.55	3.85
7	0.30	ab	1.08	-2.25	2.11	4.36
8	0.28	ab	2.11	-2.20	5.44	7.64
9	0.10	ab	1.73	-4.82	3.93	8.75
10	-0.33	ab	0.99	-1.87	2.03	3.90
11	-0.43	b	0.63	-1.71	0.64	2.35
12	0.02	ab	0.62	-1.58	1.26	2.84

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

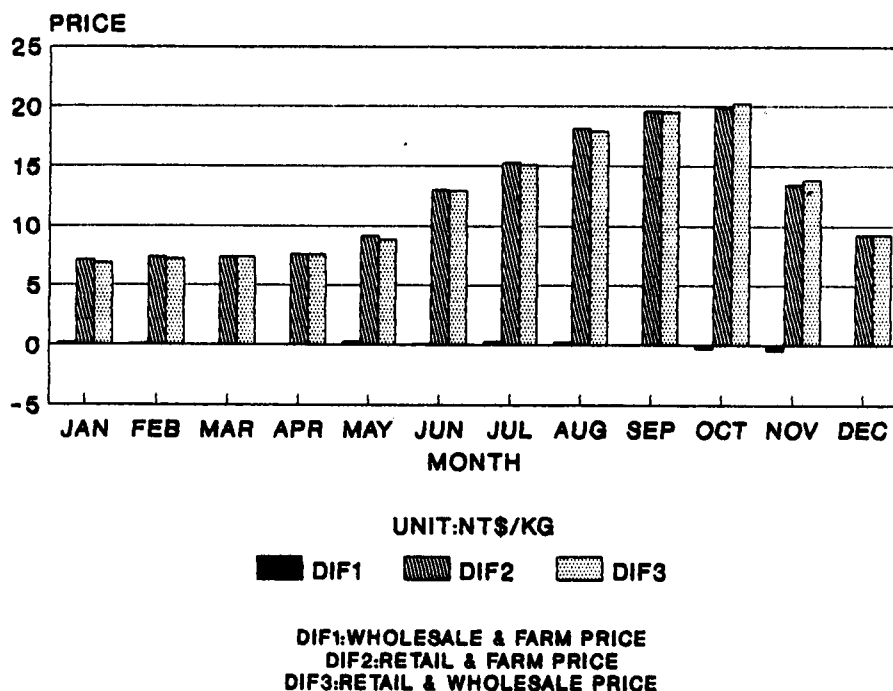


圖2. 甘藍價差之月變動

Fig. 2. Monthly difference of cabbage price.

2. 甘藍價差季節性變動

甘藍不同價差，每月變動如圖2。批發價格與農場價格之價差，11月份最小，每公斤較農場價格少-0.43元，5月份最大，每公斤差0.31元，最小與最大價差相差75倍，每月平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表4，顯示11月與5月之價差顯著外，其餘1、2、3、4、6、7、8、9、10、12月並無差異。

零售價格與農場價格之價差，以1月份最小，每公斤差7.10元，10月份最大，每公斤差19.96元，最小與最大價差為2.8倍，其每月平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表5，顯示8、9、10月，每公斤差18.19~19.96元最大，6、7、11月，每公斤差13.02~15.34元居中，1、2、3、4、5、12月，每公斤差7.10~39.22元最小，差異顯著。

表5. 甘藍零售與農場價格價差之月變動

Table 5. Monthly Difference between retail and farm price of cabbage in 1973-1991.
Unit:NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	7.10	c	4.74	2.02	17.70	15.68
2	7.33	c	4.74	2.04	18.49	16.45
3	7.39	c	4.70	2.36	18.21	15.85
4	7.60	c	4.98	2.35	17.69	15.34
5	9.17	c	7.00	2.63	30.15	27.52
6	13.02	b	7.67	3.70	30.88	27.18
7	15.34	b	8.23	3.33	31.81	28.48
8	18.19	a	10.07	3.78	40.40	36.62
9	19.63	a	10.07	3.51	44.89	41.38
10	19.96	a	10.67	4.94	39.63	34.69
11	13.45	b	7.94	3.90	29.24	25.34
12	9.22	c	6.38	2.95	24.21	21.26

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

零售價格與批發價格之價差，1月份最小，每公斤差6.89元，10月份最大，每公斤差20.29元，最小與最大價差為2.94倍，每月平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表6，顯示8、9、10月，每公斤差17.91~20.29元最大，6、7、11月，每公斤差12.92~15.05元居中，1、2、3、4、5、12月，每公斤差6.89~9.19元最小，差異顯著。綜上所述甘藍零售價格與農場價格之價差及零售價格與批發價格之價差8、9、10月最大，6、7、11月居中，1、2、3、4、5、12月最小，而批發價格與農場價之價差，11月最大，5月最小，1~4，6~10及12月居中。

表6. 甘藍零售與批發價格價差之月變動

Table 6. Monthly Difference between retail and wholesale price of cabbage in 1973-1991.
Unit:NT\$/kg

Month	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1	6.89	c	4.72	2.16	17.22	15.06
2	7.23	c	4.82	2.09	18.75	16.66
3	7.36	c	5.01	2.24	18.66	16.42
4	7.55	c	5.19	2.17	18.80	16.63
5	8.85	c	7.07	2.21	30.15	27.94
6	12.92	b	7.92	3.45	32.01	28.56
7	15.05	b	7.88	3.74	30.41	26.67
8	17.91	a	9.08	4.49	34.97	30.48
9	19.53	a	10.88	3.35	49.71	46.36
10	20.29	a	10.79	4.47	39.34	34.87
11	13.87	b	8.07	3.72	30.32	26.60
12	9.19	c	6.35	2.80	23.64	20.84

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

表7. 甘藍農場價格之年變動

Table 7. Yearly Farm price of cabbage in 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	2.77	g	1.68	0.86	5.56	4.70
1974	3.31	g	2.64	0.55	7.16	6.61
1975	3.14	g	2.26	0.63	6.01	5.38
1976	2.27	g	1.36	1.06	5.01	3.95
1977	4.95	defg	4.98	0.74	14.83	14.09
1978	3.56	g	2.51	0.95	8.34	7.39
1979	3.33	g	3.30	0.70	9.53	8.83
1980	4.62	efg	2.53	1.27	8.11	6.84
1981	7.84	abc	5.84	1.13	16.83	15.70
1982	4.49	fg	4.82	0.89	13.91	13.02
1983	7.30	bcde	3.22	2.50	13.78	11.28
1984	4.68	efg	3.73	0.87	11.03	10.16
1985	6.42	cdef	4.84	1.61	15.80	14.19
1986	7.47	bcd	5.34	1.90	17.20	15.30
1987	7.44	bcd	5.21	2.10	17.90	15.80
1988	7.07	cdef	4.03	1.80	13.30	11.50
1989	9.34	ab	6.67	2.30	25.11	22.81
1990	10.36	a	7.93	2.76	28.88	26.12
1991	9.03	abc	4.57	3.49	15.98	12.49

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

批發價格，1976年最低，每公斤2.56元，1990年最高，每公斤10.26元，最低與最高相差4.01倍，每年平均價格、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍如表8，顯示1987、1989、1990、1991年，每公斤8.28~10.26元最高，1981、1983、1986、1988年，每公斤6.79~7.32居次，1977、1980、1982、1984、1985年，每公斤4.55~6.05元再次，1973、1974、1975、1976、1978、1979，年每公斤2.56~3.80最低，差異顯著。

表7. 甘藍農場價格之年變動

Table 7. Yearly Farm price of cabbage in 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	2.77	g	1.68	0.86	5.56	4.70
1974	3.31	g	2.64	0.55	7.16	6.61
1975	3.14	g	2.26	0.63	6.01	5.38
1976	2.27	g	1.36	1.06	5.01	3.95
1977	4.95	defg	4.98	0.74	14.83	14.09
1978	3.56	g	2.51	0.95	8.34	7.39
1979	3.33	g	3.30	0.70	9.53	8.83
1980	4.62	efg	2.53	1.27	8.11	6.84
1981	7.84	abc	5.84	1.13	16.83	15.70
1982	4.49	fg	4.82	0.89	13.91	13.02
1983	7.30	bcde	3.22	2.50	13.78	11.28
1984	4.68	efg	3.73	0.87	11.03	10.16
1985	6.42	cdef	4.84	1.61	15.80	14.19
1986	7.47	bcd	5.34	1.90	17.20	15.30
1987	7.44	bcd	5.21	2.10	17.90	15.80
1988	7.07	cdef	4.03	1.80	13.30	11.50
1989	9.34	ab	6.67	2.30	25.11	22.81
1990	10.36	a	7.93	2.76	28.88	26.12
1991	9.03	abc	4.57	3.49	15.98	12.49

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

批發價格，1976年最低，每公斤2.56元，1990年最高，每公斤10.26元，最低與最高相差4.01倍，每年平均價格、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍如表8，顯示1987、1989、1990、1991年，每公斤8.28~10.26元最高，1981、1983、1986、1988年，每公斤6.79~7.32居次，1977、1980、1982、1984、1985年，每公斤4.55~6.05元再次，1973、1974、1975、1976、1978、1979，年每公斤2.56~3.80最低，差異顯著。

表8. 甘藍批發價格之年變動

Table 8. Yearly wholesale price of cabbage in 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	2.74	f	1.52	1.00	5.49	4.49
1974	3.38	ef	2.55	0.76	7.42	6.66
1975	3.27	ef	2.14	0.79	5.61	4.82
1976	2.56	f	1.54	1.17	5.93	4.76
1977	5.17	def	4.94	0.90	14.84	13.94
1978	3.80	ef	2.42	1.30	8.93	7.63
1979	3.48	ef	3.16	1.03	9.60	8.57
1980	5.17	def	2.71	1.73	10.30	8.57
1981	7.32	bcd	5.00	1.48	15.17	13.69
1982	4.70	def	4.59	1.36	14.05	12.69
1983	6.89	bcd	2.65	2.71	12.48	9.77
1984	4.55	def	3.24	1.25	10.33	9.08
1985	6.05	cde	4.59	1.55	15.06	13.51
1986	6.97	bcd	5.22	1.83	17.33	15.50
1987	8.28	abc	6.44	2.38	23.33	20.95
1988	6.79	bcd	3.68	1.70	12.38	10.68
1989	9.18	ab	6.66	2.09	25.40	23.31
1990	10.26	a	7.91	3.07	26.26	23.19
1991	10.02	a	5.40	3.85	17.92	14.07

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

零售價格，1973年最低，每公斤5.96元，1990年最高，每公斤36.74元，最低與最高相差6.11倍，每年平均價差、顯著性、標準差、最低價格、最高價格與價格範圍如表9，顯示1990、1991年，每公斤32.56~36.74元最高，其後依序為1989年，每公斤31.04元，1981、1983、1985、1986、1987、1988年，每公斤20.37~23.83元，1977、1978、1979、1980、1982、1984年，每公斤10.77~16.20元，1973、1974、1975、1976年，每公斤5.96~8.64元最低，差異顯著。

表9. 甘藍零售價格之年變動

Table 9. Yearly retail price of cabbage in 1973-1991.

Unit:NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	5.96	h	2.52	3.09	9.96	6.87
1974	8.24	fgh	5.14	2.97	17.30	14.33
1975	8.64	fgh	4.80	3.19	14.71	11.52
1976	7.04	gh	3.85	3.82	15.51	11.69
1977	12.72	efg	10.55	3.42	31.01	27.59
1978	10.77	efgh	6.18	4.48	22.42	17.94
1979	11.48	efgh	8.45	4.13	25.40	21.27
1980	14.02	ef	5.34	6.53	23.01	16.48
1981	21.77	cd	13.97	6.21	43.96	37.75
1982	16.20	de	11.97	6.58	37.11	30.53
1983	21.12	cd	7.54	10.99	34.87	23.88
1984	15.67	de	8.32	6.61	28.92	22.31
1985	20.37	cd	12.21	9.34	44.90	35.56
1986	20.92	cd	12.00	8.30	43.30	35.00
1987	23.83	c	15.71	8.30	58.30	50.00
1988	23.65	c	9.98	10.90	43.30	32.40
1989	31.04	b	15.94	12.20	64.74	52.54
1990	36.74	a	18.00	16.50	73.77	57.27
1991	32.56	ab	10.43	19.35	48.25	28.90

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

2. 甘藍價差循環變動

甘藍不同價差，每年變動如圖4，批發價格與農場價格之價差，1981年最小，每公斤較農場價格少0.53元，1991年最大，每公斤差0.98元，最小與最大價差相差98.54倍，每年平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表10，顯示1975、1976、1977、1978、1979、1980、1982、1987、1991年之價差，每公斤差0.13~0.98元與1973、1974、1981、1983、1984、1985、1986、1988、1989、1990年，每公斤差-0.53~0.07元，差異顯著。

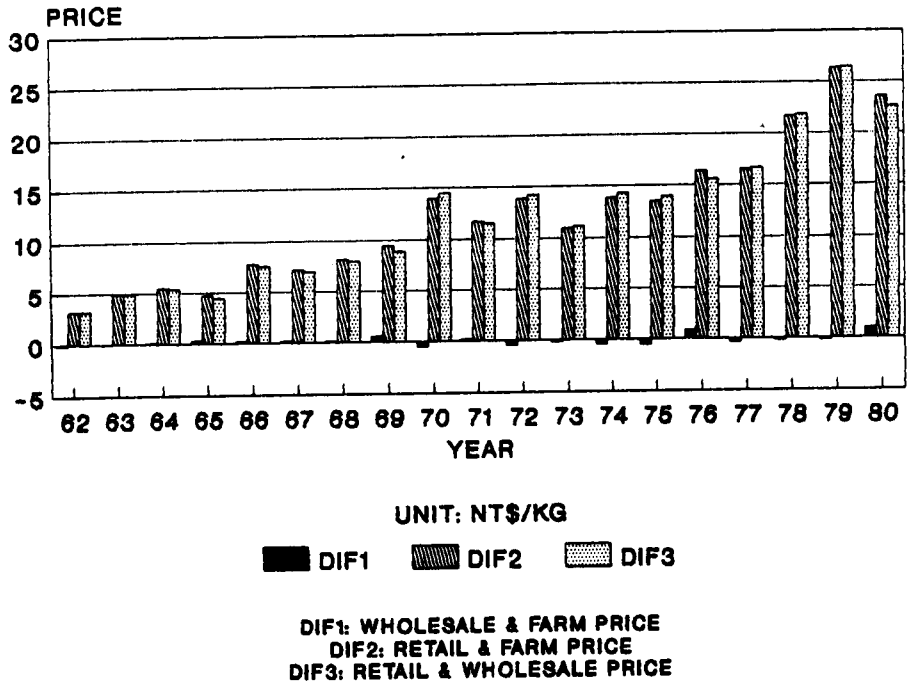


圖4. 甘藍價差之年變動

Fig. 4. Yearly difference of cabbage price.

表10. 甘藍批發與農場價格價差之年變動

Table 10. Yearly difference between wholesale and farm price of cabbage.

Unit: NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	-0.03	bcd	0.43	-0.84	0.47	1.31
1974	0.07	bcd	0.37	-0.72	0.48	1.20
1975	0.13	abcd	0.44	-1.16	0.61	1.77
1976	0.29	abcd	0.27	-0.07	0.92	0.99
1977	0.22	abcd	0.29	-0.23	0.89	1.12
1978	0.24	abcd	0.54	-1.09	0.92	2.01
1979	0.15	abcd	0.41	-0.85	0.83	1.68
1980	0.55	abc	0.71	-0.39	2.19	2.58
1981	-0.53	d	0.89	-1.87	0.59	2.46
1982	0.21	abcd	0.72	-1.67	1.20	2.87
1983	-0.41	d	0.86	-1.71	0.73	2.44
1984	-0.13	cd	0.55	-1.23	0.40	1.63
1985	-0.37	cd	0.82	-2.20	0.60	2.80
1986	-0.50	d	0.87	-2.25	1.03	3.28
1987	0.84	ab	1.61	-0.75	5.43	6.18
1988	-0.28	cd	0.94	-2.12	0.92	3.04
1989	-0.16	cd	0.97	-1.83	1.36	3.19
1990	-0.11	cd	2.34	-4.82	5.44	10.26
1991	0.98	a	1.34	-0.45	3.93	4.38

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

零售價格與農場價格之價差，以1973年最小，每公斤差3.20元，1990最大，每公斤差26.38元，最小與最大價差為8.24倍，每年平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表11，顯示1990、1991年，每公斤差23.53~26.38元最大，其後依序為1989年，每公斤差21.7元，1981、1983、1985、1986、1987、1988年，每公斤差13.46~16.57元，1980、1982、1984年，每公斤差9.40~11.71元，1974、1975、1976、1977、1978、1979年，每公斤差4.77~8.16元，1973年，每公斤差3.20元最小，差異顯著。

表11. 甘藍零售與農場價格價差之年變動

Table 11. Yearly difference between retail and farm price of cabbage.

Unit:NT\$/kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	3.20	i	0.96	2.02	4.94	2.92
1974	4.93	hi	2.57	2.42	10.28	7.86
1975	5.50	hi	2.61	2.47	9.45	6.98
1976	4.77	hi	2.52	2.70	10.50	7.80
1977	7.77	fgh	5.70	2.68	16.18	3.50
1978	7.20	gh	3.77	3.36	14.08	0.72
1979	8.16	fgh	5.23	3.43	16.28	2.85
1980	9.40	efg	3.01	5.25	14.90	9.65
1981	13.93	cd	8.25	4.81	27.13	2.32
1982	11.71	de	7.28	5.55	23.81	8.26
1983	13.82	cd	4.85	8.10	21.09	2.99
1984	10.99	def	4.67	5.51	18.54	3.03
1985	13.95	cd	7.39	7.02	29.10	2.08
1986	13.46	cd	6.73	6.40	27.00	0.60
1987	16.39	c	10.71	6.20	40.40	4.20
1988	16.57	c	6.25	9.00	31.10	2.10
1989	21.70	b	9.42	9.90	39.63	9.73
1990	26.38	a	10.50	12.93	44.89	1.96
1991	23.53	ab	6.10	15.86	34.75	8.89

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

零售價格與批發價格之價差，1973年最小，每公斤差3.22元，1990年最大，每公斤差26.48元，最小與最大價差為8.22倍，每年平均價差、顯著性、標準差、最小價差、最大價差與價差範圍，如表12，顯示1990，每公斤差26.48元最大，其後依序為1989、1991年，每公斤差21.86~22.54元，1981、1983、1985、1986、1987、1988年，每公斤差13.95~16.86元，1979、1980、1982、1984年，每公斤差8.01~11.50元，1974、1975、1976、1977、1978、1979年，每公斤差4.48~7.55元，1973年，每公斤差3.22元最小，差異顯著。

表12. 甘藍零售與批發價格價差之年變動

Table 12. Yearly difference between retail and wholesale price of cabbage.

Unit: NT\$/Kg

YEAR	Mean	Difference	Std Dev	Minimum	Maximum	Range
1973	3.22	h	1.06	2.09	4.74	2.65
1974	4.87	gh	2.62	2.21	9.88	7.67
1975	5.37	fgh	2.69	2.26	9.10	6.84
1976	4.48	gh	2.33	2.65	9.58	6.93
1977	7.55	fg	5.76	2.52	16.17	13.65
1978	6.96	fg	3.80	3.06	13.64	10.58
1979	8.01	efg	5.38	3.10	17.13	14.03
1980	8.85	ef	2.73	4.75	12.71	7.96
1981	14.45	cd	9.11	4.45	28.79	24.34
1982	11.50	de	7.66	5.19	25.48	20.29
1983	14.23	cd	5.27	7.38	22.39	15.01
1984	11.13	de	5.18	5.24	19.77	14.53
1985	14.32	cd	7.70	7.58	29.84	22.26
1986	13.95	cd	6.82	6.47	25.97	19.50
1987	15.55	c	9.45	5.92	34.97	29.05
1988	16.86	c	6.48	9.15	30.92	21.77
1989	21.86	b	9.51	10.11	39.34	29.23
1990	26.48	a	10.95	13.43	49.71	36.28
1991	22.54	b	5.47	15.02	32.72	17.70

Means with the same letter are not significantly different at $p=0.05$ with Duncan's Multiple Range Test.

三甘藍價格、價差之相關分析

甘藍價格、價差、年期與月別相關分析結果如表13。顯示年期與零售價格之相關0.613較農場價格0.439及批發價格0.441為高，月別與農場價格之相關0.408較批發價格0.389及零售價格0.381為高，零售價格與農場價格之相關0.955較與批發價格之相關0.952近似。批發價格與農場價格之價差和年期、月別、農場價格、批發價格及零售價格均無相關；零售價格與農場價格之價差和零售價格相關為0.987最大，其次為批發價格0.900，再次為農場價格0.895，其與年期之相關0.686較月別0.351為大；零售價格與批發價格之價差和零售價格之相關0.986最大，其次為農場價格0.904，再次為批發價格0.887，其與年期之相關0.682較月別0.361為大。

表13. 甘藍各種價格及價差之相關係數

Table 13. Correlation coefficients between different price and difference of price for cabbage.

	YEAR	MONTH	PF	PW	PR	DIF1	DIF2	DIF3
YEAR	1							
MONTH	0.000	1						
PF	0.439**	0.408**	1					
PW	0.441**	0.389**	0.979**	1				
PR	0.613**	0.381**	0.955**	0.952**	1			
DIF1	-0.004	-0.107	0.137	0.069	-0.052	1		
DIF2	0.686**	0.351**	0.895**	0.900*	0.987**	-0.003	1	
DIF3	0.682**	0.361**	0.904**	0.887**	0.986**	-0.115	0.994**	1

** Significant at p=0.01.

FP:FARM PRIC WP:WHOLESALE PRICE RP:RETAIL PRICE DIF1:WP-FP DIF2:RP-FP DIF3:RP-WP.

四甘藍價格及價差之逐步迴歸分析

甘藍零售價格，由農場價格、批發價格、年代與月別等四項因素，逐步迴歸分析結果如表14，四項因子對甘藍零售價格之影響率，農場價格為91.29%，年代為4.64%，批發價格為0.44%，月別不顯著，總影響率達96.37%，迴歸模式為零售價格 = -1177.626 + 0.595 (年代) + 1.380 (農場價格) + 0.918 (批發價格)。

表14. 甘藍價格及價差之逐步迴歸分析

Table 14. Stepwise analysis for price difference and price of cabbage.

Variable	Parameter estimate	Standard error	Type II Sum of squares	F	Prob>F
INTERCEP	-1177.626	68.56657051	1853.31535017	294.98	0.0001
YEAR	0.596	0.03461650	1862.31558798	296.41	0.0001
MONTH	0.177	0.05404124	67.61160314	10.76	0.0012
FP	1.380	0.16960530	415.75671294	66.17	0.0001
WP	0.918	0.16905914	185.21166985	29.48	0.0001

Step	Variable Entered	Number In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	FP	1	0.9129	0.9129	336.1532	2368.7688	0.0001
2	YEAR	2	0.0464	0.9593	39.7384	256.5285	0.0001
3	WP	3	0.0044	0.9637	13.7612	26.8089	0.0001
4	MONTH	4	0.0017	0.9653	5.0000	10.7612	0.0012

分析結果得知甘藍價格以8、9、10月最高，6、7、11月價格居中，1、2、3、4、5、12月價格最低。建議農民研究調整甘藍之供應期為8、9、10月份，最能獲有高利，其次為6、7、11月份，1~5及12月份，不宜生產供應甘藍。

誌 謝

本報告之完成承行政院農業委員會資訊科蕭榕瓊小姐協助Download COA資料檔，特此致謝。本場張學現場長、黃益田研究員、林文龍秘書，審閱修正報告，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 許文富。1985。台灣主要蔬菜運銷價差及成本之研究。國立台灣大學農業經濟系。
2. 葉樹潘。1986。試驗設計學 第一部份生物統計學。大興圖書印製有限公司。PP201-232 P316-318.
3. 台灣地區農產品批發市場年報。民國73-81年版。台灣省政府農林廳編印。
4. 台灣農業年報。73-81年版。臺灣省政府農林廳印。
5. 台灣省農業發展方向與策略研討會報告。民國81年。台灣省政府農林廳編印。P84-91。
6. SAS Institute Inc., 1985. SAS Stat Guide for Personal Computers. Version 6 Edition. PP57-82.
7. SAS. Instituts Inc., 1985. Introduction to SAS/GRAPH Software for Personal Computers. Version 6 Edition. PP201-253.
8. SAS. Institute Inc., 1985. Introduction to SAS/GRAPH Software for Personal Computers. Version 6 Edition. p.201-253.

Analysis of Fluctuation of Cabbage price

Wen-hsiung Lin

Summary

In order to get better understanding of the fluctuation of cabbage price in production farms, wholesale and retail marketing caused by different seasons and circulation among those factors were surveyed. The data were download from C.O.A. database. Monthly data collected from 1973 though 1992 were analyzed with ANOVA, CORRELATION and STEPEWISE REGRESSION by SAS program. The results showed that the highest price of cabbage was in August, September and October. The middle price was at June, July and November, while the lowest price were at January, February, March, April and December. Differences of the price were the same as the price of production farms, wholesale and retail marketing. Correlation coefficient between year/retail price (0.613) is higher than year/farm price (0.439) and year/wholesale price (0.444). Correlation coefficient between month/farm price (0.48) is higher than month/wholesale price (0.389) and month/retail price (0.381). Correlation coefficient between different prices are 0.952 to 0.979. The regression model for retail price is as follow: $\text{Retail price} = -1177.626 + 0.595(\text{year}) + 1.38(\text{farm price}) + 0.918(\text{wholesale price})$.

The results from this study suggested that the best timing for cabbage production is in August, September and November, next is in June, July and October. The rest of months is not favoable for babbage production.