

台灣地區不同層次行政區之 膳食營養狀況

游素玲

高美丁

李淑美

李寧遠

黃伯超

Comparison of Food Consumption Between Different Administrative Areas in Taiwan

Su-Lin Yu

Mei-Ding Kao

Shu-Mei Lee

Ning-Yuean Lee

Po-Chao Huang

中華民國營養學會雜誌第九卷第一、二期第 57 ~ 66 頁抽印本
中華民國七十三年五月

Reprinted from the Journal of the Chinese Nutrition Society

Vol. 9, No. 1, 2, p. 57-66. May, 1984

台灣地區不同層次行政區之膳食營養狀況

Comparison of Food Consumption Between Different Administrative Areas in Taiwan

游素玲^{1*} 高美丁²
Su-Lin Yu Mei-Ding Kao

李淑美³ 李寧遠⁴
Shu-Mei Lee Ning-Yuean Lee

黃伯超¹
Po-Chao Huang

1. 國立台灣大學醫學院生化學研究所

Institute of Biochemistry, College of Medicine, National Taiwan University

2. 私立靜宜女子文理學院食品營養系

Department of Food and Nutrition, Providence College

3. 行政院衛生署食品衛生處

Division of Food and Nutrition, Department of Health, Executive Yuan

4. 輔仁大學理工學院食品營養系

Department of Nutrition and Food Science, Fu Jen University

ABSTRACT

Twelve districts in Taiwan area were selected by stratified random sampling. They are classified into four administrative levels, namely yuan and provincial cities (院／省轄市), prefectural cities (縣轄市), municipal townships (鎮) and rural counties (鄉), and were studied for household food consumption by a food inventory method. Comparison for energy and nutrient intakes was made between the four different administrative groups. The township population consumed more energy and nutrients than other areas. The average energy intake (2120 kcal) of county population was more than that of city areas ($p < 0.05$). Contrarily, the city households consumed more total and animal protein (total protein was 70.4g, which provided 14.5% of total energy, and half of protein was animal sources; $p < 0.05$) than the county households. The fat consumption were 30.3 to 33.9% of the total energy intake, and more than half of the total fat was of animal sources in all the areas. The P/S ratio of fat consumed were not much different, about 1.0-1.2. Average cholesterol intake in city areas was 309 mg, which was higher than 219mg observed in county areas. Salt intakes calculated from total sodium intake ranged between 11.6 and 14.1g (77% are from seasonings such as table salt, soysauce and MSG), which are higher than the recommendation. Cereals, dominated by rice, constituted 35.0-46.0% of the total energy, animal foods contributed 21.6-26.4%, and cooking oil supplied 10.6-12.8% of the total calories. The most inadequate nutrient intakes in all groups were calcium and vitamin B2, which were below 80% of the recommendation.

Key Words: *Food consumption, dietary survey, administrative areas*

*Present address: National Taipei College of Nursing

摘要

台灣地區以行政層次劃分之院／省轄市，縣轄市、鎮及鄉等四個層次抽樣膳食調查區。除鎮有較高之各種營養素攝取量外，鄉之熱量攝取量(2120 kcal)較城市(院／省轄市及縣轄市)高($P < 0.05$)，而城市有較高之蛋白質攝取量(70.4克)($P < 0.05$)，佔總熱量值之14.5%，且動物性蛋白質佔總量之 $\frac{1}{2}$ 。脂肪攝取量以鄉為最低，但也佔30.3%($P < 0.05$)。且各層次地區之動物性脂肪均佔一半以上。膽固醇攝取量以院／省轄市較高，309 mg，鄉村219 mg($P < 0.05$)。四個層次行政區之平均P/S比值約為1，但多用豬油烹調之地區，P/S會小於1。食鹽在各地區亦有偏高之現象(11.6~14.1克，其中77%來自於鹽、醬油及味精之調味料)。四個層次地區均顯示，熱量之主要來源為穀類，特別是米類，供應了35.0~46.0%之熱量。其次是動物性食品(21.6~26.4%)；再其次是烹飪用之油脂類(10.6~12.8%)。不管那個地區，鈣及維生素B₂大都低於建議量之80%。顯示國人應努力於牛奶之攝取，或利用其它添加方法來改善國民的營養狀態。

影響人類營養狀態的因素很多(1)，例如食物的供應，疾病的發生，當地的種族、經濟，文化、教育等背景都會影響人類的營養狀況。營養不良常發生於天災人禍，或因貧窮所造成的糧食供應不足時。城市與鄉村則因經濟與文化之不同，在營養狀態上也形成某些程度的差異(2-6)。本篇文章，在於敘述台灣地區不同層次行政區之飲食與營養攝取情形，並比較這些不同層次行政區之不同營養狀態。

調查方法

1. 抽樣：以分層隨機抽樣法(2)為之。各抽出院／省轄市、縣轄市、鎮、鄉之抽樣代表區。院／省轄市之抽樣調查區為高雄市三民區；縣轄市之調查區為花蓮市及嘉義市；鎮之調查區為淡水鎮(台北縣)及潮州鎮(屏東縣)；鄉之抽樣區為牡丹鄉(屏東縣)、太平鄉(台中縣)、觀音鄉(桃園縣)、四湖鄉(雲林縣)、溪州鄉(彰化縣)、歸仁鄉(台南縣)及北埔鄉(新竹縣)。每地區抽50戶為膳食調查戶。

調查飲食方法，仍以實際秤量食物盤存法(Food inventory method)(2)為之。每戶實際調查三天(連續九餐)。然後計算各地區每人每日營養素攝取量，包括熱量、蛋白質、脂肪、醣、粗纖維、鈣、磷、鐵、鈉、維生素A、B₁、B₂、菸鹼酸、菸鹼素當量、維生素C、E，各種脂酸、P/S比值及膽固醇等。以比較各層次行政區這些營養素攝取量之不同，並比較其飲食品質之差異。

各地區的各種營養素攝取量是否足夠。則以行政院衛生署所定之每人每日營養素食取量為本，計算出的該地區之營養素建議食取量為標準(2)。若攝取量達到平均建議量之80%以上者，我們認為這種攝取量是足夠身體需要的(2)。

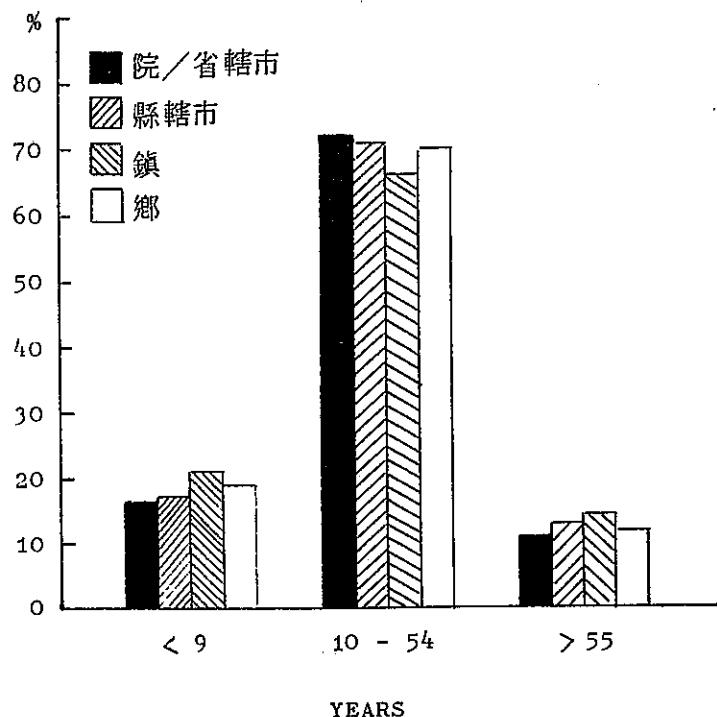
資料處理仍採用王安MVP 2200電腦系統，所利用程式是台大醫學院公共衛生研究所設計之“ANGEL”整套生物統計組及營養調查資料處理程式組。用來比較差異性之統計分析法為One-way ANOVA。

結果

1. 各層次行政區抽樣人數概況：

調查區男女各年齡層之分類按行政院衛生署所做之分類系統分類(2)。

院／省轄市之代表區——高雄市三民區被調查人數262人；縣轄市之抽樣區為花蓮市及嘉義市，總調查人數533人；鎮之調查人數551人；鄉有七個抽樣調查區，人數1817人。各地區男女比例大致相同。各層次行政地區調查人數雖然差異懸殊，但幾個年齡層之比例大致相同(圖一)



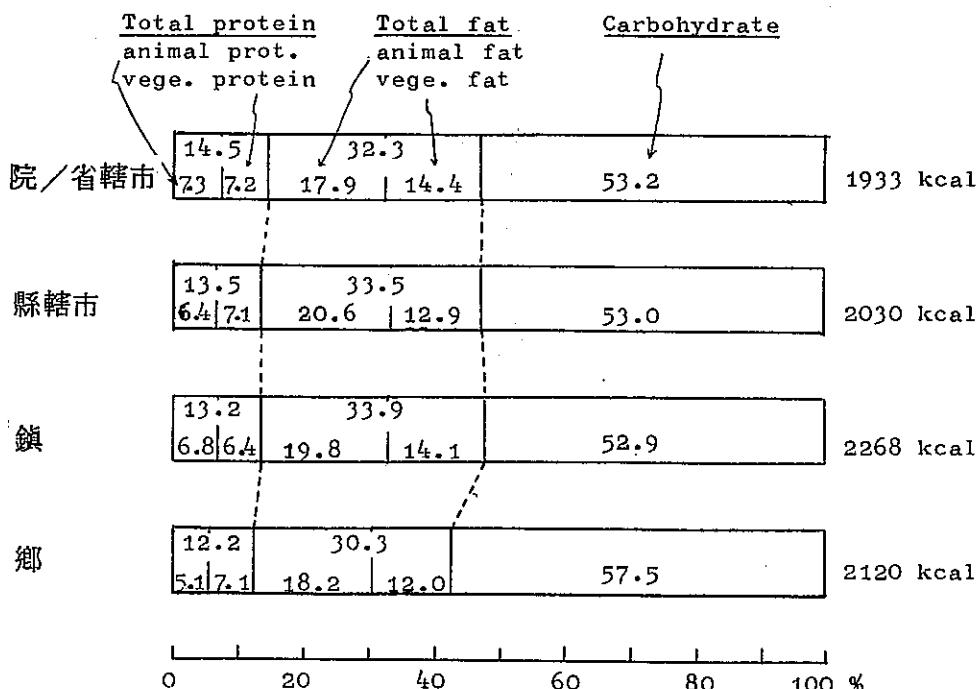
圖一 各層次行政抽樣區年齡分佈概況

Fig. 1. The age distribution of the different administration sample population

)，四個層次行政區最大食量組(10~54歲)之百分比在66~72%之間。

2 不同層次行政區域每人每日營養素攝取量比較：

(A)熱量及三大營養素攝取量之比較：



圖二 各層次行政抽樣區蛋白質、脂肪、醣之熱量百分比之比較

Fig. 2. Comparison of the amount of energy provided by protein, fat, carbohydrate between different administrative areas

表一所示，依行政區域所分之院／省轄市抽樣區、縣轄市之抽樣區、鎮及鄉之抽樣區之各營養素平均值比較，可以發現熱量、蛋白質、脂肪、醣之差異均具統計上有意義之差異。以平均值而論，熱量攝取量以鎮為最高，平均 2268 kcal，鄉 2120 kcal，縣轄市 2030 kcal，而院／省轄市最低，1933 kcal ($P < 0.05$)。

蛋白質以鎮最高，為 74.9 g，其次為縣轄市，68.9 g，院／省轄市 70.4 g，鄉最低 64.0 g。若以熱量百分比表示（圖二），則以院／省轄市之百分比最高，為 14.5%，鄉雖最低，但仍佔 12.2%。且鎮以上之行政抽樣區之動物性蛋白質比例也較高，約為 1 : 1，而鄉之總蛋白質量少，動物性蛋白質比例為總蛋白質量之 2/5。

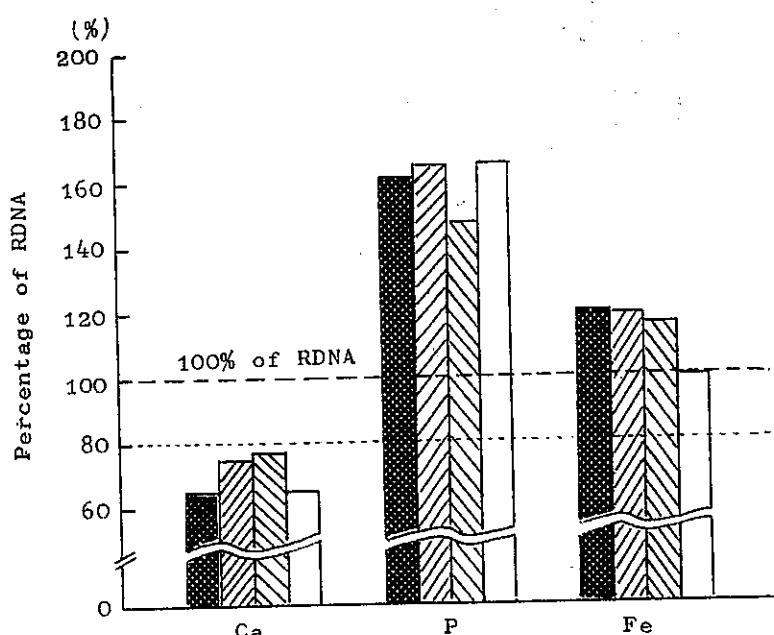
脂肪攝取量仍以鎮最高，平均每人每日攝取 85.2 g，其次是縣轄市 75.9 g，再其次是鄉與院／省轄市，分別為 70.8 g 及 69.9 g ($P < 0.05$)。若以熱量百分比比較，則鎮之脂肪熱量百分比最高，為 33.9%，縣轄市與院／省轄市抽樣區相近，分別為 33.5% 及 32.3%，鄉最低，為 30.3%。

若以動物性脂肪所佔總脂肪量之百分比看，則不論是院／省轄市，或鎮，或鄉，均佔總脂肪量之一半以上。

鄉之醣類攝取量最高，熱量百分比也最高 ($P < 0.05$)。佔 57.5%，院／省、縣轄市及鎮之醣攝取量稍低，為 52.9 ~ 53.2%。

(B)礦物質攝取量之比較（表一，圖三）

台灣地區，鈣的攝取量有偏低的現象⁽²⁾。就各行政區域比較，各地區均未達建議量的 80%，而院／省轄市及鄉均較偏低，但不具統計學上之差異。鐵的攝取量仍以鄉為最低，但亦達建議量。各地區磷的攝取量均在建議量之約 1 ~ 2 倍左右。



圖三 各層次行政抽樣區礦物質攝取量比較，
表中所代表之層次區說明見表 1

Fig. 3. Comparison of mineral intakes

表一 不同層次行政區之每人每日營養素攝取量比較

Table 1. Average daily nutrients intakes in various administrative areas

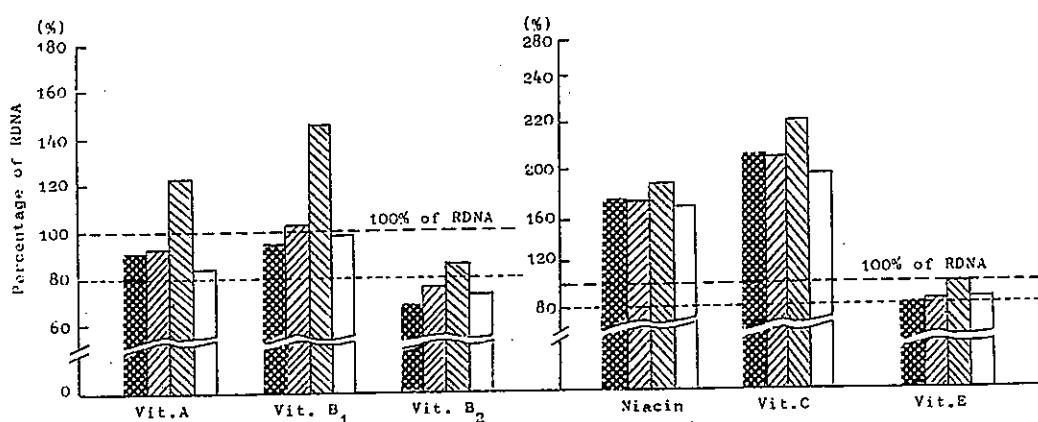
	院 / 省轄市 (N = 44)	縣 轄 市 (N = 100)	鎮 (N = 98)	鄉 (N = 298)	F Value	
熱量	Mean ± SD kcal g	1933 ± 533 70.4	2030 ± 579 68.9	2268 ± 739 74.9	2120 ± 789 64.0	2.82*
蛋白質	g	35.6	32.8	38.3	26.3	5.53*
動物性	g	34.8	36.1	36.6	26.7	
植物性：植物性	g	1.0	0.9	1.1	0.7	
動物性：脂肪	g	69.9	29.0	75.9	40.9	
植物性：脂肪	g	38.7	46.6	49.7	70.8	
植物性：植物性	g	31.2	29.3	35.5	42.7	
動物性：植物性	g	1.2	1.6	1.4	28.1	
醣	g	258.8	73.5	270.1	39.3	
鈣	mg	405	146	448	201	
磷	mg	969	266	988	295	
鐵	mg	14.7	10.5	14.8	7.1	
鈉	mg	4.6	2.1	5.5	3.1	
維生素 A	I.U.	4990	3623	5054	3689	
維生素 B ₁	mg	1.08	0.34	1.16	0.40	
維生素 B ₂	mg	0.84	0.32	0.92	0.38	
菸酸	mg	12.4	4.09	12.1	3.81	
菸鹼素當量	mg	25.7	25.2	25.2	27.0	
維生素 C	mg	127	76	117	60	
維生素 E	mg- α -Toc.	8.7	3.3	8.9	4.4	
膽固醇	mg	309	168	131	288	

*DF = (3, 535), p < 0.05

台灣地區鈉之攝取量平均 5.4 g (4.6~6.5 g)，省／院轄市平均 4.6 g，較低；縣轄市、鎮、鄉差不多，為 5.4~5.6 g，各地區均比建議量高 (4 g)。以鈉鹽換算之食鹽量，四個層次行政區分別為 11.6 g，13.9 g，14.1 g 及 13.6 g。

(C)維生素攝取量之比較 (表一，圖四)

維生素 A 之攝取量以鎮為最高，6595 I.U.；以鄉最低，為 4571 I.U.，且具統計學上之差



圖四 不同層次行政區維生素攝取量之比較，表中所代表層次區說明見表 1

Fig. 4. Comparison of vitamin intakes

表二 不同層次行政區之每人每日各種脂酸攝取量

Table 2. Comparison the daily fatty acids intake between different administrative area

	院／省轄市 (N = 44)	縣轄市 (N = 100)	鎮 (N = 98)	鄉 (N = 297)	F Value
飽和脂酸 g	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	
棕櫚酸 g	17.5 ± 8.6	19.9 ± 10.1	22.3 ± 11.3	18.6 ± 10.3	3.82*
硬脂酸 g	11.8 ± 5.7	13.1 ± 6.6	14.8 ± 7.4	12.2 ± 6.7	3.99*
不飽和脂酸 g	4.3 ± 2.2	4.7 ± 2.5	5.2 ± 2.7	4.4 ± 2.5	3.16*
油酸 g	46.6 ± 19.2	47.5 ± 26.0	53.2 ± 27.6	47.0 ± 27.9	1.38
亞麻油酸 g	25.7 ± 12.2	27.0 ± 15.2	30.2 ± 15.8	27.0 ± 15.0	1.46
次亞麻油酸 g	17.4 ± 7.7	17.0 ± 11.4	18.9 ± 12.2	16.5 ± 13.8	0.91
其它 g	0.8 ± 0.3	0.8 ± 0.5	0.8 ± 0.5	0.8 ± 0.5	0.83
P/S 比值	2.8 ± 1.6	2.8 ± 1.6	3.2 ± 2.0	2.8 ± 1.6	1.63

*DF = (3.535), P < 0.05

異 ($P < 0.05$)。其它如維生素 B₁、B₂、菸鹼酸、維生素 C 及 E，仍以鎮最高，但不具統計學上之差異。維生素中，除了維生素 B₂，在鎮有較高的攝取量，為建議量之 86%，其餘層次行政區均低於建議量之 80% (68~76%)，可見維生素 B₂ 在台灣很多地區，攝取量均偏低。其餘維生素如 B₁、菸鹼酸、維生素 C 及 E，都在建議量 80% 以上。

(D) 各種脂酸及膽固醇攝取量之比較：

膽固醇攝取量以院／省轄市為最高，每人每日 309 mg，鄉為 219 mg ($P < 0.05$)。各地區膽固醇攝取量都在建議量 (300 mg) 上下，沒有相差太遠 (表一)。

飽和脂酸總量 (表二) 以鎮為最高，22.3 g，縣轄市其次，19.9 g 鄉 18.6 g，院／省轄市最低，17.5 g，且 $P < 0.05$ 。棕櫚酸及硬脂酸在不同區域攝取量與飽和脂酸有相同的趨勢，

表三 不同層次行政區之每人每日各類食品攝取量 (重量單位：克, AP)

Table 3. Comparison of food intakes between different administrative areas

	院省轄市 (人次: 671.2 單位)	縣轄市 (人次: 1422.8 單位)	鎮 (人次: 1370.4 單位)	鄉 (人次: 4412.2 單位)
食 品 總 量	1226	1175	1202	1095
動 物 性 食 品	272	251	268	205
植 物 性 食 品	954	924	934	891
穀	264	261	303	303
澱粉質根莖類	15	22	7	17
乾豆種子及堅果類	62	61	32	40
油 脂 類	26	25	32	26
動 物 性 油 脂	5	6	9	9
植 物 性 油	21	18	22	17
家 禽 家 畜 類	125	121	145	91
蛋	34	21	26	22
奶	23	28	13	17
水 產 動 物 類	85	74	75	66
水 產 植 物 類	1	2	1	1
蔬 菜 類	238	243	284	278
水 果 類	279	243	217	167
糖 類 : 糖	18	24	13	14
糖 果	1	1	1	—
嗜 好 飲 料 類	27	19	23	29
調 味 料	25	27	27	24
鹽	6.2	7.0	6.4	7.8
醬 油	11.7	15.1	14.7	12.8
味 精	2.3	2.6	3.5	2.7
其 它 食 品	5	4	4	1

也是具有統計上有意義之差異。

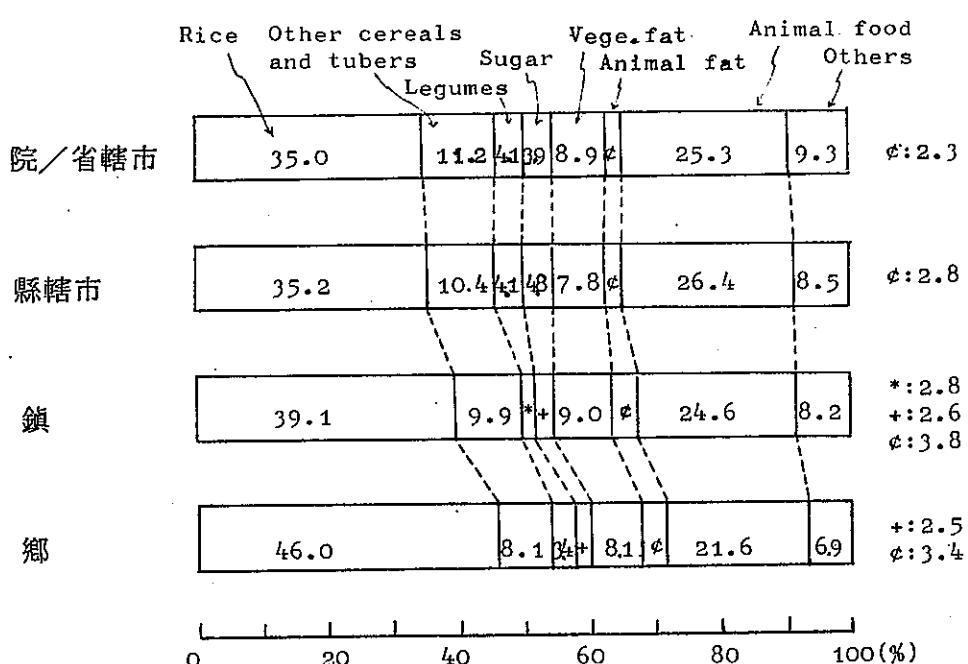
不飽和脂酸之差異，為不具統計學上有意義之差異。 P/S 比值均為 1 以上，院／省轄市為 1.19。縣轄市 1.03（分別為 0.96 及 1.19），鎮亦為 1.03（兩鎮分別為 1.01 及 1.05）及鄉 1.08（七個鄉之 P/S 比值範圍為 0.73~1.35）。

3. 不同層次行政區各類食物攝取量之概況與比較：

不同層次行政區之飲食型態雖然不盡相同（表三，圖五），但仍有其共同之處：各地區的熱量主要來源為米，佔總熱量之 35.0~46.0%，其次為動物性食品（21.6~26.4%），再其次為油脂類（10.6~12.8%）。而各不同層次行政區的油脂中，均以植物油為主（平均值而言，鄉之中，仍有以動物油為主的地區，如觀音鄉與北埔鄉）。而牛奶及蛋之攝取量都不高，牛奶不超過半瓶，蛋也約只半個左右。蔬菜水果也分別大致在 200~300 克之間。

食鹽、醬油及味精均含有鈉，若將其換算為 $NaCl$ 量，則四個層次行政區之調味料 $NaCl$ 量為 9.1 g、10.6 g、10.2 g 及 11.0 g，而由總鈉量換算之 $NaCl$ 為 11.6 g、13.9 g、14.1 g、13.6 g，均偏高。由調味料提供之 $NaCl$ 平均佔總 $NaCl$ 量之 77%。

4. 從不同層次行政區域之各種營養素與各食品種類攝取量，探討此二者之相關性：



圖五 不同行政區各類食品熱量百分比之比較

Fig. 5. Calorie distribution of various food groups

(1)在我們調查的兩個鎮中——淡水鎮及潮州鎮，均較為繁榮，所以不論熱量、蛋白質等營養素攝取量均可與城市代表區（院／省轄市的高雄市三民區以及縣轄市代表區之花蓮與嘉義兩市）相比，甚至比城市高。若把鎮以上之行政代表區視為城市之代表區，則可與所有鄉村之平均值比較，從其對食物種類之不同攝取量，可解釋其不同之營養素攝取量之狀態，並可顯示出城市與鄉村之不同膳食狀況。

- (2)當然，不同的經濟文化背景，會有不同的飲食習慣，而最明顯的差別是穀類（特別是米類）及動物性食品的熱量百分比之差別（圖五）。鄉之米類所佔熱量百分比較高，約為 46%，而院／省轄市及縣轄市較低，約為 35%。而動物性食品之熱量百分比則反之，縣轄市較高，為 264%，鄉 21.6%。從其食品攝取量看，鄉的穀類攝取量比院／省轄市及縣轄市高；而動物性食品則較少。
- (3)由上之發現：城市動物性食品消費量較高，以及從飽和脂酸攝取量在城市與鄉村大約相等的觀點推測（表二）：城市動物性食品如肉、蛋、奶類食品多，但烹飪用豬油用量少（表三）。鄉村動物性食品少，烹飪用豬油多（就平均值而言，各區之差異則很大），所以雖有大約相等量之飽和脂酸，但城市與鄉村來源不同。城市之飽和脂酸來之於攝取較多之動物性食品，而鄉村則因使用較多量之豬油來烹調食物。
- (4)P / S 比值：依不同層次行政抽樣區所顯示的 P / S 比值差不多。雖然四種層次行政區之 P / S 比值大於 1，但從不同的鄉村以及城市中不同的飲食型態來看，鄉村地區中，有 P / S 比值小於 1 者，如觀音及北埔，其豬肉消費量並不比其它地區多，可是烹飪時用豬油的比例卻很大，所以 P / S 比值低於 1。但在鎮及鎮以上之行政區域，豬肉的消費量雖較高，但烹飪用油以植物油為多（主要為黃豆油，花生油及麻油次之）。又某些鄉村地區烹調時用較多植物油者，不論其豬肉用量為何，P / S 比值均大於 1。
- 所以 P / S 比值受肉的種類影響較小，受烹飪用油種類之選擇影響較大。
- (5)膽固醇攝取量之高低可反映出動物性食品之多寡。膽固醇攝取量高，則動物性食品大致上也較多（表一，表三）。
- (6)動物性食品攝取量高者，鐵的攝取量也較高，利用率也較好。
- (7)肝臟類及深綠及深黃色蔬菜是維生素 A 的主要來源。肝臟類在我們調查時期內，居民吃的量不多，所以台灣地區平均維生素 A 之攝取量比建議量低；至於利用率如何，仍需探討。可能植物性來源者居多⁽²⁾。
- (8)鈣及維生素 B₂比建議量低，為建議量之約 $\frac{3}{4}$ 左右，表示國人牛奶攝取量很低，此與食物攝取量之實際調查值相符合。

討 論

本次調查的四個層次行政區中，鎮的熱量攝取量最高，其次是鄉村，最低的是院／省轄市及縣轄市（在我們調查的城市中，如高雄市三民區，花蓮市及嘉義市所抽得之樣本，並非全部是真正較高教育、經濟之生活水準者，所以食物或營養素攝取量，與鎮之情形差不多）。熱量攝取量與其勞動量有很大的關係。城市勞動量少，則熱量攝取少；鄉村農忙期，或地處山地（如牡丹鄉），則熱量攝取多；與其教育水準又有關，譬如現在對成人病之防治中，比較瞭解攝取稍低熱量，稍低脂肪的重要性，所以城市或衛教工作較多的地區，會儘量少攝取熱量與動物性脂肪；熱量攝取又與經濟條件有關，如觀音鄉與雲林四湖鄉，因較貧窮，而有較低之熱量攝取量。台灣地區之熱量主要來源為米飯，約提供了 35 ~ 46% 之熱量（圖五）。

蛋白質攝取量以鄉村為最低，其熱量百分比為 12.2%（圖一）。雖最低，但仍在 RNDA 之建議範圍內。且動物性蛋白質也佔總蛋白質之 2/5。所以綜觀台灣地區之飲食品質，應該是不錯的（當然有甚大之個別差異，亦需考慮）。都市之蛋白質攝取量較高，佔總熱量之 14.5%，且動植物蛋白質比例為 1 : 1。

就整個脂肪量而言，有較偏高之傾向。鄉最低，也有 30.3%，城市則為 33% 左右（圖一）。且動物性者比植物性高。在此成人慢性病漸趨泛濫之際，不宜再增加脂肪的攝取量。食鹽為 11.6 ~ 14.1 g，也應儘量減少食鹽的量。膽固醇之攝取量，城市比鄉村多，但並不算高。選擇較瘦肉類，少吃豬油，肥豬肉、奶油及腦等動物性食品，減少食鹽攝取量是有必要的。

其它營養素，除鈣及維生素 B₂ 外，其餘均達建議量，或至少為建議量之 80%。所以加強國人多飲用牛奶，仍是必需的。至於鐵之攝取量雖達建議量，但飲食中多磷酸（表一），很可能結合形成磷酸鐵，而阻礙了鐵的吸收。至於維生素 A 可能多植物性來源⁽²⁾，所以維生素 A 可能仍有普遍缺乏的現象。

從以上的調查結果推論：國內的營養狀態，正由從前的較偏低的狀態轉為較均衡的狀態。然目前成人病逐趨嚴重，卻也足以做為吾人的警惕，因為個人差異因素仍是很大的，對於某些營養不均衡者（包括不足與過多），仍需努力改善。鈣及維生素 B₂ 不足在國內是普遍性的，除了鼓勵國人多喝牛奶外，是否可建議食品加工業者，把鈣及維生素 B₂ 加入食米或其它食品中之辦法，來改善國人的營養狀態。

參考文獻

1. McLaren D. S.: Nutrition in the Community, 1976.
2. 黃伯超、游素玲、李淑美、高美丁、李寧遠、洪清霖、吳宗賢、楊志良：民國六十九年至七十年，台灣地區膳食營養狀況調查。中華營誌，8；1，1983。
3. 黃伯超、魏小南、洪梅紅：台北市延平區膳食調查報告。台灣醫誌，72；427，1973。
4. 黃伯超、陳淑華、張瑜芳：台北縣三芝鄉膳食調查報告。中華營誌，1；68，1976。
5. 台灣省婦幼衛生研究所，私立實踐家政專科學校食品營養科：民國 62 年至 63 年台灣省膳食調查報告。
6. 厚生省公衆衛生局栄養課：國民栄養の現状（昭和 54 年國民栄養調査成績）。第一出版，東京，日本株式會社，1981。

（收件日期：72 年 3 月 12 日）