

[原著論文]

民國 69 - 70 年間臺灣地區民衆攝取 之各種營養素之主要食物來源 (Ⅱ) 維生素及礦物質

潘文涵¹

游素玲²

徐近平³

周雲嬌¹

黃伯超²

¹中央研究院生物醫學科學研究所

²國立臺灣大學醫學院生化科

³實踐專校食品營養科

摘 要

在臺灣的一般人飲食中，維生素 A、維生素B₁、維生素B₂、菸鹼酸、維生素C、維生素E、鐵、鈣、磷、鈉，是由那些食物提供的呢？這一類有關各別食物對各種維生素及礦物質提供情行的資料，對流行病學家製作問卷，研究營養和健康的關係很有價值，同時對醫生、營養師作病人營養評估及諮詢，或食品衛生決策者製定政策時也頗俱參考意義。本文是以使用民國六十九至七十年間臺灣地區膳食營養狀況調查中以三天盤存法所收集的飲食攝取資料，探討臺灣地區民衆攝取之各種營養素之主要食物來源，以期對此問題提供資訊。本篇報告主要以簡易頻率問卷設計為著眼，將食物細分為 152類。食物之合併與否，是一營養成份之異同及食物型態在回憶時可區分與否為依歸。本研究使用 DBASE III 計算出每人每天各種前述維生素、及礦物質營養素之平均攝取量，及各類食物對每人每天所平均提供之維生素及礦物質而後計算並排列出各類食物對每一營養素的百分貢獻率（每人每天各類食物之平均攝取量×營養成份／每人每天營養素之平均攝取量×100%），本篇報告依各食物提供營養素之百分比大小，按順序排列出百分之九十的各個營養素之食物來源。

前 言

維生素、礦物質等微量元素和癌症的關係日益受到重視，許多的研究探討維生素A和硒對癌症的可能保護作用(1)，有關其它維生素、礦物質和癌症的關係，相對來說則較少。在臺灣的一般人飲食中，維生素A、維生素B₁、維生素B₂、菸鹼酸、維生素C、維生素E、鐵、鈣、磷、鈉，主要是由那些食物提供的呢？這一類有關個別食物對營養素提供情形的量化資料不只是對流行病學家製作問卷研究飲食和健康的關係有其價值，對醫生、營養師作病人營養評估及諮詢，或食品衛生決策者製定政策時也頗俱參考意義。

在研究飲食、營養與疾病的關係時，飲食頻率問卷是流行病學最常用的營養評估工具。在飲食頻率問卷的設計時，僅憑經驗選擇食物項目不夠客觀，若能了解民衆攝取之各種營養素之主要食物來源，選在問卷中，配合營養素含量高的食物，則可大幅提高問卷的效度。作營養教育、食品衛生決策工作，了解個人或民衆攝取之各種營養素之主要食物來源，可有效的提出專家意見，教育民衆適當的增加或排除某些食物。舉例言之：臺灣地區的鈣質、維生素B₂的攝取平均偏低，若牛奶的攝取量不高，營養教育中適當輔導增加乳品類攝取，應相當有效。

本論文以及上篇論文是以使用民國六十九至七十年間臺灣地區膳食營養狀況調查之資料，探討臺灣地區民衆攝取之各種營養素之主要食物來源，以期對上述問題提供資訊。

本論文探討多種維生素及礦物質之主要食物來源。上篇論文則以卡路里、碳水化合物、蛋白質、脂肪、脂肪酸、膽固醇及粗維生素及礦物質之主要食物來源為主。

材料與方法

民國六十九至七十年間，行政院衛生署與國立臺灣大學醫學院合辦之臺灣地區膳食營養狀況調查，以分層隨機抽樣法在院／省轄市、縣轄市、鎮、山地鄉、沿山地鄉、沿海鄉、客家鄉、及其他鄉各層中抽樣出539戶；營養評估採三天食物盤存法，詳情見民國六十九至七十年臺灣地區膳食營養狀況調查計劃報告書(2)。本研究針對當時之膳食狀況，分析探究臺灣民衆攝取之維生素A、維生素B₁、維生素B₂、菸鹼酸、維生素C、維生素E、鐵、鈣、磷、鈉等營養素(或成分)主要由那些食物提供。

本研究使用DBASE III計算出每人每天的各種維生素及礦物質之平均攝取量，及各類食物對每人每天所平均提供之各種維生素及礦物質，而後計算並排出各類食物對每一營養素的百分貢獻率(每人每天各類食物之平均

攝取量(g)×營養成份(3)÷每人每天營養素之平均攝取量)，本篇報告依順序排列出百分之九十的各個營養素由那些食物供應。本文中每人每天的各種維生素及礦物質之攝取量均已換算成民國69-70年台灣地區成年男子平均攝取量。本文之構想源自 Block 等(4)

食物之分類方式影響排列順序甚巨，一涵蓋廣的食物項目其排列順序會相對移前，是以食物之分類方式應視需要而定，本篇報告將多種食物作了兩種分類；第一種分類將食物粗分為20類(5)。目的在可概略性的了解卡路里及主要營養素整體而言，主要源自那些類別的食物(圖一)，第二種分類是以簡易頻率問卷設計為著眼，將食物細分為152類(5)，食物之合併與否，是以營養成份之異同及食物態在回憶時可區分與否為依歸；例如：甜麵包一項包括葡萄甜麵包、菠蘿甜麵包、豆沙甜麵包、奶油麵包、果醬麵包，新鮮蛋類包括雞蛋、鴨蛋、鵝蛋各種蛋類，魚類分為低脂淡水魚、高脂淡水魚、低脂海魚；本論文所採分類並非一絕對之標準，在不同的需求下，應以不同的分類求得結果。

結 果

維生素A：

圖一：1顯示蔬菜及辛香菜類(65.7%)、內臟類(14.1%)、和水果(12.0%)是主要的維生素A來源。其食物來源頗為集中，152分類(表1-1)顯示深色葉菜(42.7%)、肝臟(14.0%)、及胡蘿蔔(12.3%)最為重要，維生素A含量高的水果(芒果、木瓜、柿子)、柑橘、新鮮蛋類、及各種蔬菜，依序提供次少量的維生素A。9項食物就涵蓋了百分之九十的維生素A攝取量。

維生素B₁：

維生素B₁(圖一：2)主要由肉類(31.9%)、主食類(28.6%)、蔬菜類(12.3%)提供。表1-2顯示，米(26.4%)，三層肉(13.8%)，瘦豬肉(12.2%)各別為主要維生素B₁來源，蛋類、奶粉類及各式蔬菜、水果、肉類提供少量維生素B₁，其來源較分散，30項食物涵蓋了百分之九十的維生素B₁攝取量。

維生素B₂：

表1-3顯示，32項食物提供百分之九十的維生素B₂，米(12.9%)、奶粉類(10.7%)、肝臟(9.2%)、深色葉菜(9.1%)、新鮮蛋類(7.4%)，為前五名維生素B₂提供者，非高A非高C水果(5.1%)、三層肉(3.3%)、瘦豬肉(2.8%)、雞肉(2.5%)、淡色葉菜(2.0%)、依次遞減為次要維生素B₂來源。若以20類食物分組來看(圖一：3)，蔬菜及辛香菜類(23.0%)、主食類(13.5%)、肉類(12.3%)、奶類(11.4%)、內臟類(10.6%)依次為主要維生素B₂來源。

菸鹼酸：

菸鹼酸 (圖一：4) 主要由主食類 (33.5%)、肉類 (25.9%)、魚及其他海鮮類 (10.3%) 提供。表 1-4 顯示米一項就佔了百分之 30.7，瘦豬肉 (7.5%)、三層肉 (6.5%)、雞肉 (5.9%)、肝臟 (3.3%)、花生 (3.3%) 等依序遞減為次要菸鹼酸來源。33 項食物涵蓋了百分之九十菸鹼酸攝取量。

維生素 C：

圖一：5 顯示，維生素 C 絕大部份由蔬菜類 (57.0%) 及水果類 (36.8%) 而來，其中蔬菜比水果提供較多的維生素 C，烹調對維生素 C 之影響在此無法評估，表 1-5 顯示深色葉類 (19.1%)、柑橘類 (15.7%)、其他非維生素 A 及 C 以外之水果 (15.2%)、淡色葉菜類 (11.2%) 為主要維生素 C 提供者。12 項食物就提供了百分之九十的維生素 C。

維生素 E：

圖一：6 顯示油類 (33.4%)、豆及豆製品類 (13.9%)、蔬菜類 (12.1%)、主食類 (10.2%) 依次為維生素 E 的主要來源。表 1-6 顯示，27 項食物中黃豆油一項就提供 20.0% 的維生素 E，米 (9.9%)、花生油 (8.5%)、奶粉類 (8.4%)、深色葉菜 (5.7%) 依序遞減，提供部份維生素 E。

鐵：

鐵的提供者，來源較分散 (表 1-7) 由 42 項食物才涵蓋百分之九十之鐵、米 (13.3%)、瘦豬肉 (8.5%)、深色葉菜 (7.2%)、新鮮蛋類 (5.4%)、高 A 及 C 高以外之水果 (5.3%)、醬油 (4.7%)、蛤、牡蠣、螺等 (4.1%)、三層肉 (2.9%)、肝臟 (2.8%)、和鹽 (2.8%) 為前 10 名提供者。若以 20 類食物分類來看 (圖一：7)，肉類 (16.0%)、蔬菜類 (16.0%)、主食類 (15.8%)、魚及海鮮類 (11.3%)、和調味品 (10.1%) 為主要來源。

鈣：

圖一：8 顯示鈣質最主要三大宗食物來源為蔬菜類 (22.7%)、奶類 (18.7%)、以及魚及海鮮類 (12.8%)。以表 1-8 的食物分類資料來看，奶粉類 (17.5%)、深色葉菜 (10.9%)、米 (8.5%)、小魚干 (5.9%)、鹽 (5.5%)、淡色葉菜 (3.6%)、非高 A 及高 C 含量之水果 (3.3%)、新鮮蛋類 (3.2%)、豆干類 (3.0%)、豆腐 (2.9%) 為前 10 名提供者。米及鹽的出現較為異外。表 1-8 列出 34 項食物。

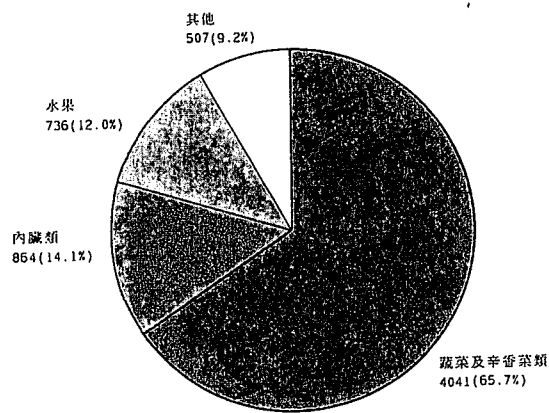
磷：

磷主要由主食類 (38.6%) 提供 (圖一：9)，其中米一項就佔百分之 36.5 (表 1-9)，其它食物對磷的貢獻均分散且較小，其中奶粉類 (5.6%)、新鮮蛋類 (5.4%)、及一些肉類比較重要。百分之九十的磷由 33 項食物提供

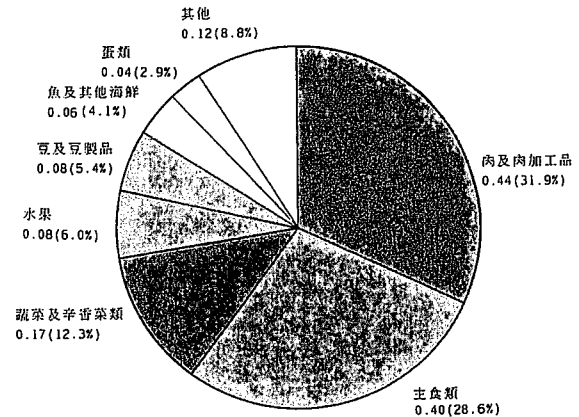
主要的來源是調味品類 (83.7%) (圖一：10)。表 (1-10) 顯示，鹽佔百分之 58.7，醬油 (15.7%) 次之，味精 (7.8%) 再次之。百分之九十的鈉由 12 項食物提供。

圖一：民國 69 年至 70 年間台灣地區二十大類食物提供各種膳食維生素及礦物質之百分比分佈情形

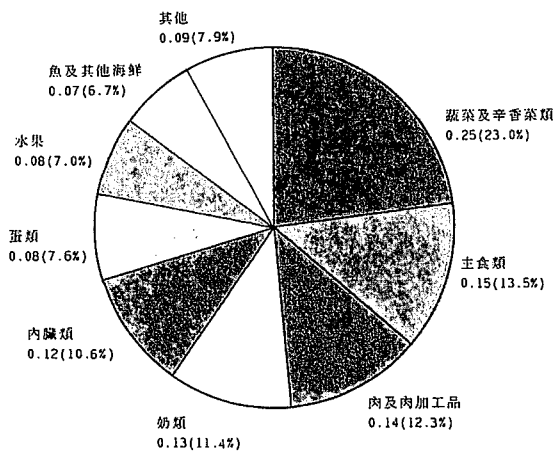
Fig 1: Percent contributions of dietary vitamin and mineral nutrients by 20 food groups in Taiwan, 1980-1981



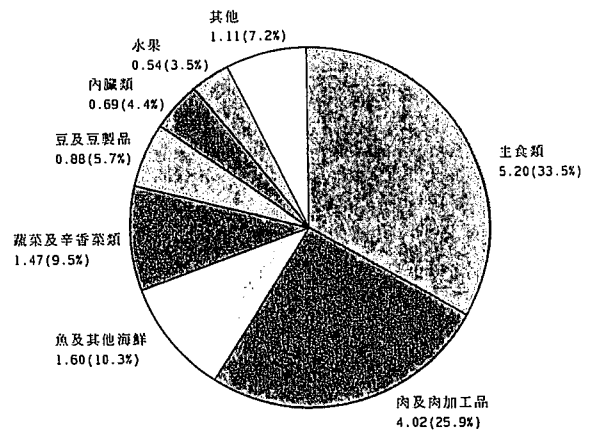
— : 1 維生素A (Vitamin A) 單位: I.U.



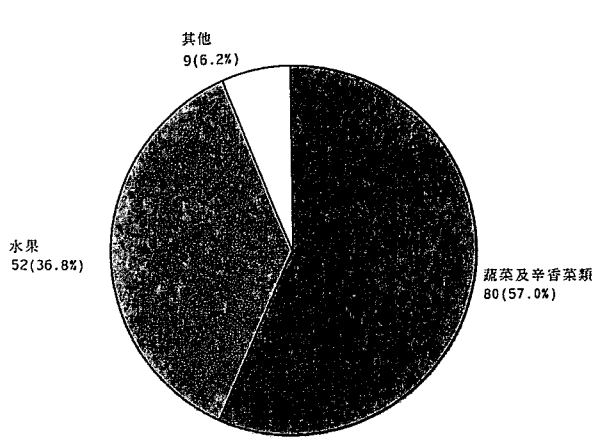
— : 2 維生素B₁ (Vitamin B₁) 單位: mg



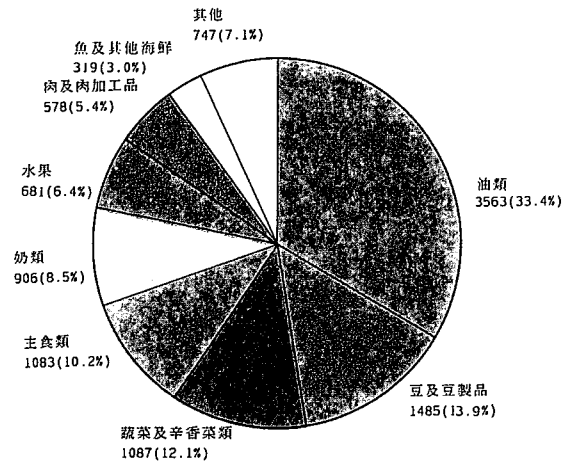
— : 3 維生素B₂ (Vitamin B₂) 單位: mg



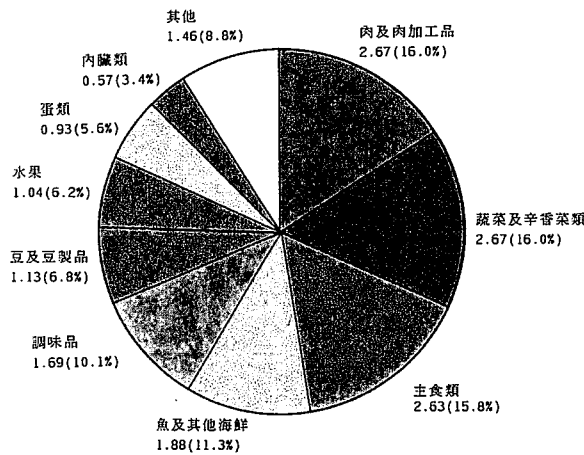
— : 4 菸鹼酸 (Niacin) 單位: mg



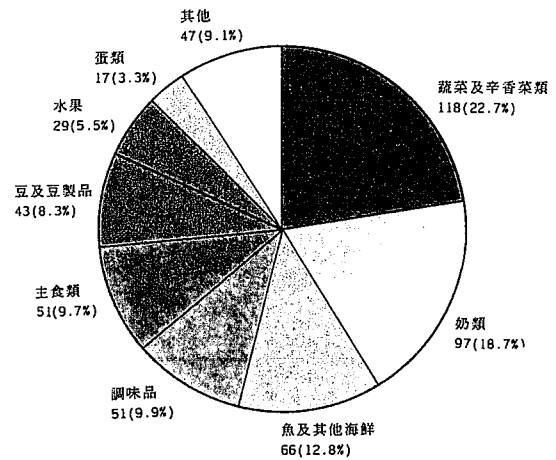
— : 5 維生素C (Vitamin C) 單位 : mg



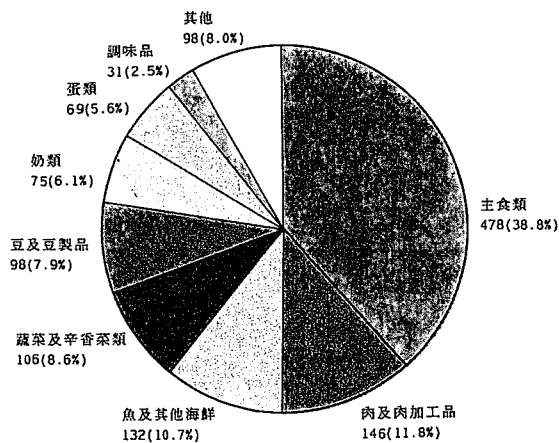
— : 6 維生素E (Vitamin E) 單位 : mg



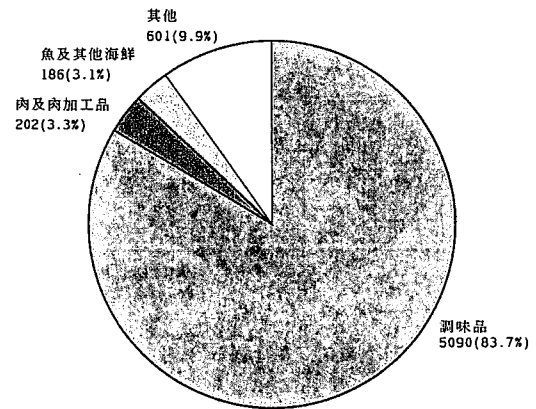
— : 7 鐵 (Iron) 單位 : mg



— : 8 鈣 (Calcium) 單位 : mg



— : 9 磷 (Phosphorus) 單位 : mg



— : 10 鈉 (Sodium) 單位 : mg

表 1：民國69年至70年間台灣地區膳食維生素及礦物質之主要食物來源
 Table 1: Major food sources of dietary vitamins and minerals
 in Taiwan, 1980-1981.

表 1-1：維他命 A (Vitamin A)

食物名稱	維他命A(I.U.)	排行	百分比	累積百分比
深色葉菜類	2623	1	42.7	42.7
肝類	863	2	14.0	56.7
胡蘿蔔	754	3	12.3	69.0
高A水果	361	4	5.9	74.9
柑橘類(高C水果)	279	5	4.5	79.4
新鮮蛋類	266	6	4.3	83.7
蔬菜(去皮瓜果類)	149	7	2.4	86.1
淡色葉菜類	132	8	2.1	88.2
蔬菜(地上莖類)	127	9	2.1	90.3

表 1-2：維他命 B₁ (Vitamin B₁)

食物名稱	維他命B ₁ (mg)	排行	百分比	累積百分比
米	0.364	1	26.4	26.4
三層肉	0.190	2	13.8	40.2
瘦肉	0.169	3	12.2	52.4
其他水果	0.055	4	4.0	56.4
新鮮蛋類	0.039	5	2.8	59.2
深色葉菜類	0.038	6	2.7	61.9
奶粉類	0.036	7	2.6	64.5
香腸	0.030	8	2.2	66.7
淡色葉菜類	0.029	9	2.1	68.8
雞肉	0.028	10	2.0	70.8
高澱粉乾豆	0.026	11	1.9	72.7
餃皮、麵條類	0.023	12	1.6	74.3
蔬菜(不去皮瓜果類)	0.020	13	1.5	75.8
柑橘類(高C水果)	0.019	14	1.4	77.2
低脂淡水魚	0.018	15	1.3	78.5
蔬菜(地下莖類)	0.016	16	1.2	79.7
肝類	0.015	17	1.1	80.8
豆莢類	0.014	18	1.0	81.8
高油脂堅豆(花生)	0.013	19	0.9	82.7
豆干類	0.013	20	0.9	83.6
甘薯	0.011	21	0.8	84.4
豆腐	0.011	22	0.8	85.2
高脂海魚	0.010	23	0.7	85.9
蔬菜(去皮瓜果類)	0.010	24	0.7	86.6
蔬菜(地上莖類)	0.009	25	0.6	87.2
新鮮豆類	0.009	26	0.6	87.8
菜干類	0.009	27	0.6	88.4
高A水果	0.009	28	0.6	89.0
豬肉鬆(酥、干)	0.008	29	0.5	89.5
貢丸	0.008	30	0.5	90.0

表 1-3：維他命 B₂ (Vitamin B₂)

食物名稱	維他命B ₂ (mg)	排行	百分比	累積百分比
米	0.142	1	12.9	12.9
奶粉類	0.118	2	10.7	23.6
肝類	0.101	3	9.2	32.8
深色葉菜類	0.100	4	9.1	41.9
新鮮蛋類	0.081	5	7.4	49.3
其他水果	0.056	6	5.1	54.4
三層肉	0.036	7	3.3	57.7
瘦豬肉	0.031	8	2.8	60.5
雞肉	0.028	9	2.5	63.0
淡色葉菜類	0.023	10	2.0	65.0
蔬菜(去皮瓜果類)	0.020	11	1.8	66.8
菇類	0.019	12	1.7	68.5
鴨肉	0.016	13	1.5	70.0
低脂淡水魚	0.016	14	1.5	71.5
蛤、牡蠣、螺	0.016	15	1.5	73.0
蔬菜(不去皮瓜果類)	0.016	16	1.5	74.5
豆莢類	0.016	17	1.5	76.0
高脂海魚	0.015	18	1.4	77.4
高澱粉乾豆	0.014	19	1.3	78.7
蔬菜(地下莖類)	0.014	20	1.3	80.0
柑橘類(高C水果)	0.014	21	1.3	81.3
香腸	0.011	22	1.0	82.3
蔬菜(地上莖類)	0.011	23	1.0	83.3
菜干類	0.011	24	1.0	84.3
醬油	0.010	25	0.9	85.2
新鮮豆類	0.009	26	0.8	86.0
高A水果	0.009	27	0.8	86.8
低脂海魚	0.008	28	0.7	87.5
綠(白)花葉	0.008	29	0.7	88.2
甘薯	0.006	30	0.6	88.8
豬肉鬆(酥、干)	0.006	31	0.6	89.4
條仔魚干、勿仔魚	0.006	32	0.6	90.0

表 1-4：菸鹼酸 (Niacin)

食物名稱	菸鹼酸(mg)	排行	百分比	累積百分比
米	4.77	1	30.7	30.7
瘦豬肉	1.17	2	7.5	38.2
三層肉	1.01	3	6.5	44.7
雞肉	0.92	4	5.9	50.6
肝類	0.52	5	3.3	53.9
高油脂堅豆(花生)	0.51	6	3.3	57.2
高脂海魚	0.37	7	2.4	59.6
鴨肉	0.35	8	2.2	61.8
低脂淡水魚	0.33	9	2.1	63.9
奶粉類	0.32	10	2.1	66.0
低脂海魚	0.30	11	1.9	67.9
餃皮、麵條類	0.30	12	1.9	69.8
其他水果	0.28	13	1.8	71.6
深色葉菜類	0.27	14	1.8	73.4
豆莢類	0.24	15	1.5	74.9
烏賊、墨魚、魷魚	0.22	16	1.4	76.3
豬肉鬆(酥、干)	0.20	17	1.3	77.6
香腸	0.16	18	1.1	78.7
蔬菜(去皮瓜果類)	0.16	19	1.0	79.7
茄類	0.16	20	1.0	80.7
醬油	0.15	21	1.0	81.7
高澱粉乾豆	0.15	22	1.0	82.7
柑橘類(高C水果)	0.14	23	0.9	83.6
條仔魚干、勿仔魚	0.13	24	0.8	84.4
蔬菜(不去皮瓜果類)	0.13	25	0.8	85.2
高A水果	0.13	26	0.8	86.0
淡色葉菜類	0.12	27	0.7	86.7
蛤、牡蠣、螺	0.10	28	0.6	87.3
蔬菜(地下莖類)	0.10	29	0.6	87.9
蔬菜(地上莖類)	0.09	30	0.6	88.5
瘦牛肉	0.09	31	0.6	89.1
甘薯	0.09	32	0.6	89.7
豆腐	0.08	33	0.5	90.2

表 1-5：維他命 C (Vitamin C)

食物名稱	維他命C(mg)	排行	百分比	累積百分比
深色葉菜類	26.7	1	19.1	19.1
柑橘類(高C水果)	22.0	2	15.7	34.8
其他水果	21.3	3	15.2	50.0
淡色葉菜類	15.7	4	11.2	61.2
高A水果	8.3	5	5.9	67.1
蔬菜(不去皮果類)	8.3	6	5.9	73.0
綠(白)花葉	6.6	7	4.7	77.7
蔬菜(去皮瓜果類)	5.8	8	4.2	81.9
豆莢類	3.7	9	2.6	84.5
蔬菜(地下莖類)	3.4	10	2.5	87.0
奶粉類	2.2	11	1.5	88.5
蘿蔔	2.1	12	1.5	90.0

表 1-6：維他命 E (Vitamin E)

食物名稱	維他命E(mg)	排行	百分比	累積百分比
黃豆油	2130	1	20.0	20.0
米	1051	2	9.9	29.9
花生油	908	3	8.5	38.4
奶粉類	896	4	8.4	46.8
深色葉菜類	612	5	5.7	52.5
其他水果	557	6	5.2	57.5
豆干類	378	7	3.5	61.2
豆腐	347	8	3.3	64.5
高澱粉乾豆	316	9	3.0	67.5
新鮮蛋類	310	10	2.9	70.4
香油	294	11	2.8	73.2
高油脂堅豆(花生)	263	12	2.5	75.7
三層肉	202	13	1.9	77.6
蔬菜(去皮瓜果類)	198	14	1.9	79.5
瘦豬肉	167	15	1.6	81.1
豬油、肥豬肉	156	16	1.5	82.6
蔬菜(地上莖類)	119	17	1.1	83.7
蔬菜(不去皮瓜果類)	101	18	0.9	84.6
高蛋白高油脂乾豆	85	19	0.8	85.4
柑橘類(高C水果)	71	20	0.7	86.1
淡色葉菜類	70	21	0.7	86.8
低脂淡水魚	67	22	0.6	87.4
紅花籽油	63	23	0.6	88.0
肝類	60	24	0.6	88.6
綠(白)花葉	60	25	0.6	89.2
高脂海魚	54	26	0.5	89.7
高A水果	53	27	0.5	90.2

表 1-7：鐵 (Iron)

食物名稱	鐵 (mg)	排行	百分比	累積百分比
米	2.22	1	13.3	13.3
瘦豬肉	1.41	2	8.5	21.8
深色葉菜類	1.19	3	7.2	29.0
新鮮蛋類	0.90	4	5.4	34.4
其他水果	0.88	5	5.3	39.7
醬油	0.78	6	4.7	44.4
蛤、牡蠣、螺	0.68	7	4.1	48.5
三層肉	0.49	8	2.9	51.4
肝類	0.46	9	2.8	54.2
鹽	0.46	10	2.8	57.0
低脂淡水魚	0.43	11	2.6	59.6
菜干類	0.40	12	2.4	62.0
奶粉類	0.33	13	2.0	64.0
豆干類	0.32	14	1.9	65.9
高澱粉乾豆	0.29	15	1.7	67.6
海菜類	0.27	16	1.6	69.2
蔬菜(去皮瓜果類)	0.25	17	1.5	70.7
淡色葉菜類	0.24	18	1.4	72.1
餃皮、麵條類	0.22	19	1.3	73.4
豬肉鬆(酥、干)	0.22	20	1.3	74.7
豆腐	0.21	21	1.3	76.0
蔬菜(不去皮瓜果類)	0.16	22	1.0	77.0
雞肉	0.16	23	1.0	78.0
高脂海魚	0.15	24	0.9	78.9
香腸	0.14	25	0.8	79.7
糖	0.14	26	0.8	80.5
蔬菜(地下莖類)	0.14	27	0.8	81.3
鴨肉	0.13	28	0.8	82.1
蔬菜(地上莖類)	0.13	29	0.8	82.9
樹薯太白粉	0.12	30	0.7	83.6
豆莢類	0.12	31	0.7	84.3
茶類	0.11	32	0.6	84.9
甘薯	0.10	33	0.6	85.5
高蛋白高油脂乾豆	0.10	34	0.6	86.1
菇類	0.09	35	0.6	86.7
豆漿	0.09	36	0.5	87.2
柑橘類(高C水果)	0.08	37	0.5	87.7
味噌、豆鼓	0.08	38	0.5	88.2
高A水果	0.08	39	0.5	88.7
新鮮豆類	0.08	40	0.5	89.2
圓仔粉圓	0.07	41	0.4	89.6
高油脂堅豆(花豆)	0.07	42	0.4	90.0

表 1-8：鈣 (Calcium)

食物名稱	鈣 (mg)	排行	百分比	累積百分比
奶粉類	91.3	1	17.5	17.5
深色葉菜類	57.0	2	10.9	28.4
米	44.5	3	8.5	36.9
條仔魚干、勿仔魚	31.0	4	5.9	42.8
鹽	28.9	5	5.5	48.3
淡色葉菜類	18.6	6	3.6	51.9
其他水果	17.0	7	3.3	55.2
新鮮蛋類	16.8	8	3.2	58.4
豆干類	15.6	9	3.0	61.4
豆腐	15.0	10	2.9	64.3
醬油	14.2	11	2.7	67.0
菜干類	11.8	12	2.3	69.3
瘦豬肉	8.8	13	1.7	71.0
蔬菜(去皮瓜果類)	8.8	14	1.7	72.7
柑橘類(高C水果)	8.3	15	1.6	74.3
蛤、牡蠣、螺	7.5	16	1.4	75.7
豆莢類	6.9	17	1.3	77.0
低脂淡水魚	6.8	18	1.3	78.3
黑糖	5.7	19	1.1	79.4
高澱粉乾豆	5.2	20	1.0	80.4
蝦米	5.0	21	1.0	81.4
高脂海魚	4.5	22	0.9	82.3
餃皮、麵條類	4.4	23	0.9	83.2
海菜類	4.3	24	0.8	84.0
蔬菜(不去皮瓜果類)	4.1	25	0.8	84.8
鮮奶類	4.1	26	0.8	85.6
酒類	3.7	27	0.7	86.3
高A水果	3.6	28	0.7	87.0
蔥	3.5	29	0.7	87.0
綠(白)花葉	3.2	30	0.6	88.3
蔬菜(地下莖類)	3.1	31	0.6	88.9
高蛋白高油脂乾豆	2.8	32	0.5	89.4
蔬菜(地上莖類)	2.5	33	0.5	89.9
低脂海魚	2.5	34	0.5	90.4

表 1-9：磷 (Phosphorus)

食物名稱	磷 (mg)	排行	百分比	累積百分比
米	449.9	1	36.5	36.5
奶粉類	69.3	2	5.6	42.1
新鮮蛋類	67.3	3	5.4	47.5
雞肉	41.5	4	3.4	50.9
三層肉	33.6	5	2.7	53.6
瘦豬肉	32.6	6	2.6	56.2
深色葉菜類	28.2	7	2.3	58.5
豆腐	27.9	8	2.3	60.8
低脂淡水魚	26.4	9	2.1	62.9
醬油	25.5	10	2.1	65.0
條仔魚干、勿仔魚	25.3	11	2.1	67.1
高脂海魚	24.1	12	2.0	69.1
豆干類	23.6	13	1.9	71.0
其他水果	18.5	14	1.5	72.5
高澱粉乾豆	18.1	15	1.5	74.0
餃皮、麵條類	17.5	16	1.4	75.4
肝類	15.9	17	1.3	76.7
低脂海魚	15.4	18	1.2	77.9
烏賊、墨魚、魷魚	14.3	19	1.2	79.1
高油脂堅豆(花生)	14.1	20	1.1	80.2
蔬菜(去皮瓜果類)	13.9	21	1.1	81.3
甘薯	12.3	22	1.0	82.3
鴨肉	11.6	23	0.9	83.2
蔬菜(地下莖類)	11.4	24	0.9	84.1
淡色葉菜類	10.6	25	0.9	85.0
香腸	9.7	26	0.8	85.8
豬肉鬆(酥、干)	9.3	27	0.8	86.6
蔬菜(不去皮瓜果類)	9.1	28	0.7	87.3
蛤、牡蠣、螺	8.0	29	0.7	88.0
豆莢類	7.4	30	0.6	88.6
菜干類	6.9	31	0.6	89.2
高蛋白高油脂乾豆	6.6	32	0.5	89.7
小麥、麵粉等	5.4	33	0.4	90.1

表 1-10：鈉 (Sodium)

食物名稱	鈉 (mg)	排行	百分比	累積百分比
鹽	3571	1	58.7	58.7
醬油	952	2	15.7	74.4
味精	471	3	7.8	82.2
菜干類	135	4	2.2	84.4
餃皮、麵條類	65	5	1.1	85.5
味噌、豆鼓	53	6	0.9	86.4
蛤、牡蠣、螺	49	7	0.8	87.2
魚丸類	46	8	0.8	88.0
奶粉類	42	9	0.7	88.7
麵龜、饅頭	39	10	0.6	89.3
三層肉	36	11	0.6	89.9
香腸	34	12	0.6	90.5

討 論

本文將民國69至70年全國營養調查之台灣各地區民眾飲食攝取資料作進一步分析，其目的在於了解，各類維生素及礦物質分別來自那些食物大類以及由那些個別食物所提供（圖一，表1-1至1-10），這個資料在飲食頻率問卷之設計上頗為重要。

維生素 A之來源頗為集中，九項食物就涵蓋了百分之九十之維生素 A之攝取量。其頻率問卷之設計應頗為簡潔。其中動物性來源主要是肝臟及蛋類，植物性來源主要是各式蔬菜及高C的水果。維生素C之來源也很集中，多數由蔬菜、水果而來，由於烹調對維生素 C之影響無法估計，蔬菜的維生素 C含量可能較實際偏高。臺灣地區維生素B₁的來源中，米及豬肉扮演重要的角色，其它食物則普遍供應少量的維生素B₁。維生素B₂的供應食

物中,米、奶粉類、肝臟、深色葉菜、新鮮蛋類最為重要,其中乳品類之攝取仍可大幅提高,以提高國人維生素B₂,及其它相關營養素之攝取。菸鹼酸主要來自米的攝取,其它食物之貢獻普遍較小,食物來源頗為分散。維生素E,主要由植物油—黃豆油、花生油而來,其次米、奶粉、深色葉菜也提供相當含量的維生素E。

鐵之食物來源相當分散,由42項食物提供百分之九十以上的鐵質,其中米、瘦豬肉、深色葉菜、新鮮蛋類、高A及高C以外之水果、醬油、蛤、牡蠣、螺、三層肉、肝臟、和鹽頗為重要。鐵的可利用性,隨食物之不同,而差異相當大,各食物對鐵營養之貢獻,受其所含鐵的可利用性的影響很大,是以本文有關鐵的資料,用途有限。臺灣地區鈣質的來源很分散,奶粉類雖提供了17.5%的鈣質,與西方社會的高乳品量攝取之情況相較,差異仍大。在營養教育上,鼓勵乳品類之攝取將可同時提高鈣質及維生素B₂及其它相關營養素之攝入。以飲食頻率問卷評估鈣的攝取,除了奶粉類外,深色葉菜、米、小魚干、鹽、淡色菜葉、水果、蛋類、豆干、豆腐,等34項食物均應列入。磷的來源以米為主,其它食物所提供量均較小。鈉的重要來源是食鹽及其它調味品,雖然食物項目少,然而由於多為調味品,使用頻率問卷評估鈉的攝取量,有實質上的困難。減少國人鈉的攝取方式,除了改變口味,吃淡一些外,減少味精、菜乾之攝取,也應有部份功效。

本研究針對民國六十九至七十年間,臺灣地區居民之飲食狀況,分析卡路里及各種營養素之主要食物來源。有些食物因本身營養素含量高而顯得重要(如:肝臟對維生素A之貢獻),有些食物則因攝取量大而脫穎而出(如:米對蛋白質、維生素B₁、維生素B₂、菸鹼酸、維生素E、鐵、鈣、磷的貢獻)。本研究之結果,除了可幫助整體性的了解各營養素的分佈情形,主要可應用於飲食頻率問卷之設計,提高問卷之客觀性及有效度。然而本研究也有一些缺失或美中不足之處,茲簡述於下:

1. 臺灣地區民衆的飲食習慣有其差異性,客家人、原住民、外省人、本省籍閩南人等四大主要成員,各有其特殊之飲食習慣,若針對不同特色人群收集飲食資料,作類似本文之分析,以彌補本論文太一般化之缺失,另一方面而言,本文採用民國69至70年之營養調查資料作基礎,隨著時代的改變,經濟社會之變遷,類似本文之分析亦應隨著新資料之產生而重複,以了解食物選擇隨時間演變之概況。
2. 本研究之所產生之食物項目受限於"臺灣地區常用食品之營養成份"表中的食物項目,若干新產品在編碼時,往往以代替的方式處理,在使用本資料設計問卷時,應考慮加入時下普及之新的食物及產品,同時有關單位規劃食物營養成份表之更新計劃中,似可考慮採以常設機構作業,隨時增加成份表之食品項目。

3. 本文未考慮鎂、鋅、鉀、硒、視網膜醇類、胡蘿蔔素類、單鍵及多鍵不飽和脂肪酸等重要元素和成份以及各種不同形式的纖維素。換言之，上述成份之主要食物來源的資料缺乏，此乃受限於”臺灣地區常用食品之營養成份”表中所含成份的限制。各種維生素及微量元素和疾病的關係逐漸受到民眾及科學研究者之重視，增加成份表中營養素的項目亦為刻不容緩的工作。
4. 食物的備製如：洗滌、蒸煮、炸、炒等過程影響營養素成份頗大，本文亦限於資料來源，無法將食物備製的效應考慮，計算在內。未來的食物成份表似可作些革命性的改變，將食品之備製方式列入考慮。

誌 謝

本論文係由行政院衛生署經費支持而成，特此致謝。

參 考 文 獻

1. Hennekens CH, Stampfer MJ, Willett W: Micronutrients and cancer prevention. *Cancer Detection & Prevention* 7 : 147-158 (1984)
2. 黃伯超，高美丁，李寧遠，洪清霖，游素玲，李淑美：國人膳食營養狀況調查及國人體位之測定研究計劃報告書。第一報：民國六十九至七十年臺灣地區膳食營養狀況調查。行政院衛生署與國立臺灣大學醫學院合辦。中華民國七十一年六月。
3. 黃伯超，游素玲：附錄 I，臺灣產常用食品之營養成份；增定臺灣加工品之營養成份。營養學精要，中華民國七十九年二月八日版。健康文化事業有限公司。
4. Block G, Dresser GM, Hartman AM, Carroll MD : Nutrient sources in the American diet: quantitation data from the NHANES survey. I. vitamins and minerals. *Am J Epid* 122 : 13-26 (1985)
5. 潘文涵，游素玲，徐近平，周雲嬌，黃伯超：民國69—70年間台灣地區民眾攝取之各種營養素之主要食物來源(Ⅰ)熱量、蛋白質、碳水化合物、脂肪、膽固醇及粗纖維。中華營誌 16 : 1~20 (1991).

[Original Paper]

Major Food Contributors of Various Nutrients Consumed by Chinese Populations in Taiwan, 1980-1981 (II): Vitamins and Minerals

Wen-Han Pan¹ Su-Lin You² Chin-Ping Hsu³ Joyce Chou¹ Po-Chao Huang²

¹Institute of Biomedical Sciences, Academia Sinica, Taipei, Taiwan

²Department of Biochemistry, College of Medicine, National Taiwan University

³Department of Food and Nutrition, Shih-Chien College

ABSTRACT

What are the major food contributors of calcium, Vitamin A, Vitamin B2 and other micronutrients in Taiwan? This quantitative information is not only valuable in designing dietary questionnaire to study the relationship between diet and diseases, but also important in nutrition consultation and in making public health nutrition policy. Use was made of the dietary data collected by three day food weighing method in National Nutrition Survey carried out in 1970 - 1971, to search for the major food contributors of various nutrients and dietary components. Aiming at designing a simple dietary frequency questionnaire, foods were classified to 152 items depending on the similarity of the nutrient contents of foods and whether foods can be differentiated in a dietary recall. DBASE III was used to calculate daily, per capita energy and nutrient intake, energy and nutrient provided by each food item or category, and the relative percent contributions of the foods. Foods contributing to the top 90% of every nutrient were listed according to their share of contribution.

Key words: nutrient source, dietary assessment, dietary frequency method, vitamins, minerals.