

孕產婦膳食改善可能改良人畜品質 與家庭計劃及食物生產計劃之關連

· 許世鉅 · 著
施養性 譯

摘要 (Abstract)

今日的世界正面臨著人口迅速增加，食物供應增加，慢以及能源衰竭的嚴重問題。應付這些問題的計劃必須盡可能有整體性，例如：家庭生育計劃旨在減低出生率及增進母子健康，而同時應認知增加食物生產及改進其利用方面之計劃；當要明智地策畫各項不同計劃時自應盡可能顯及彼此之整體性及其不斷修正以適應新的情況，更端賴充分利用已知有效的知識。而在資料缺乏的地帶，鼓勵及支持研究有用的新知識，是工作計劃中極重要的部分。

於中華民國，我們的家庭計劃包含了不斷的努力改善孩童體質，使每一代能較上一代有更好的開始。限制後代人數只是家庭計劃之一部分，其他更重要的部分，包括減低母子的患病率及死亡率，而且所生後代均為正常、健康、伶俐和聰敏的。

如果後代能夠更有效地利用他們的食物，則有使國家食物需要量降低之附加利益。所以我們主動地支持水林的母親營養研究，因為此種類似之研究能使我們對家庭計劃及國家食物生產計劃有一新的認知。

營養顯然是須加以注意的一個問題；中心問題是什麼應列為優先：以改進營養來改良後裔品質應在何期予以最大的重視。是否一定要從母親飲食：包括懷孕前期，懷孕期及哺乳期來尋求改進之道？抑或專注於出生後的嬰孩？改善懷孕期及哺乳期的母親飲食能夠改進後代及其利用食物的效率嗎？但願在目前人們的研究完成後，能逐步獲得答案！



導論

傳統上，特別在開發中國家，一般都認為強國須有廣大的領土及多的人口。這種觀念深植人心，更進而認為當領土未能擴張時，國家的強盛端賴日增的人口。對改善人民品質重要性的瞭解後來才慢慢發展出來。這種漸進的瞭解對減少家庭計劃的阻力，有很大的幫助。

臺灣人民的營養、生長及品質

人民的營養、生長及品質似乎彼此不相關連，然而彼此間各種可處理的相互作用可有利於人民。下列為中華民國在臺灣地區處理這些問題的報告。（註一）

食物和營養

1950 年至 1970 年的二十年當中，台灣經濟迅速繁榮，國民生產總額（GNP）增加百分之四百九十三，每人所得增加百分之二百五十六（從 1952 年至 1971 年），體之以食物獲取量的顯著增加，（表一）中每人每天營

養可供量相當地增加，而成為亞洲最高者之一，2060 卡，可利用的食物能量由 2060 卡增至 2630 卡，總量由 46 到 72 克，總脂肪量 28 到 63 克。總蛋中動物性蛋白質由 20% 升至 32%，根據行政院于 1972 年修訂建議國人每日營養素食取量（表二）物可供量在能量、蛋白質以及維生素 C 方面已超過要量，但在某些成分如鈣質及核黃素方面仍較需要。台灣人民飲食狀況在過去二十年中有很大的改變，二主食由甜馬鈴薯改成麵粉，而食米消耗量仍保持不變，沒有什麼變化。甜馬鈴薯消耗量由 187 克降為 70 克，而麵粉由 22 克增至 70 克。人們較以前吃更多、蔬菜、水果、肉類、魚類等（表三）。由穀類而量比例由 68% 降至 62%。

過去二十年來食物需要量激增，雖然每年農產仍保持穩定，但顯然增加困難（表四）。1953 年至 1971 年的十九年中，每年糙米增加量為 2.1%。1962 年至 1971 年的十年中，每年只增加 1.4%。例較自然人口增加率為低，所以自 1969 年起，台灣剩餘區變為食物進口區，而其食物自給率由 1969 年的 98% 降至 1970 年的 91%。食物自給率的減少，人口成長加速，以及由於消費者消費能力的增加，的每人食物消耗量的增加。

表一 1950~1970 台灣每人每日營養可供量

年份	能量 仟卡	蛋白質			脂肪 克	鈣質 毫克	鐵質 毫克	維生素 A 國際單位	維生素 B ₁ 毫克	核黃素 毫克	菸酸 毫克	維生素 C 毫克	Percent of RDA from Cereals
		動物性	植物性	總量									
1950	2,060	37	9	46	28	230	8	4,700	1.0	0.5	11	100	68
1955	2,220	40	13	53	37	260	9	4,300	1.1	0.5	12	89	66
1960	2,360	43	14	57	41	280	9	4,500	1.2	0.5	13	95	67
1965	2,380	45	18	62	47	280	10	3,700	1.4	0.6	14	80	65
1966	2,400	44	19	62	47	270	10	3,500	1.2	0.6	14	75	63
1967	2,470	44	19	64	55	300	10	3,800	1.4	0.6	14	79	63
1968	2,510	44	21	65	54	300	11	3,700	1.3	0.6	15	86	64
1969	2,620	47	21	68	58	330	11	4,300	1.4	0.7	15	91	63
1970	2,630	49	23	72	63	370	12	4,300	1.4	0.7	15	94	62

¹ J CRR, Taiwan Food Balance Sheet.

某些特別死亡率以及腸胃傳染病的流行的降低是和台灣人口營養狀況的改良有所關聯。雖然除此以外尚有許多因素影響該比率的降低，但是新生兒、嬰兒及孕婦死亡率降低（表五）正是食物能量及蛋白質可供量增加之故。同樣地，傷寒、副傷寒及痢疾之病例和死亡率，隨著食物能量及蛋白質可供量之增加而降低。（表六）

台灣是一個有著天然資源限制的島嶼，人口快速成長對社會經濟的壓力逐漸為政府及公眾所認識。表四顯示在十九年中（1952年至1971年），人口增加了百分之八十五（由八百萬增至一千五百萬），到1975年，人口將超過一千六百萬，亦即二十三年中增加了一倍。在這迅速增加的人口成長率時期當中，國民平均收入所增加的百分之二百五十六，較國民生產毛額之增加百分之四百九十三為小。人口對台灣社會經濟壓力的明顯後果，包括不足夠的住屋及公眾設施，空氣及聲音污染的增加、擁擠、高等教育及適當工作的競爭更烈、土地分割、政府預算因過度濫用於教育費用及緊縮衛生、福利經費而發生偏差，同時青少年犯罪率日增。

表二 營養可供量與每日需要量之比較

類別	需要量	可供量 1970
能量(仟卡)	2,260	2,620
蛋白質(克)	56	72
鈣質(毫克)	540	370
磷質(毫克)	540	1,190
鐵質(毫克)	13	12
維生素A 國際單位	4,300	4,300
維生素B ₁ (毫克)	1.1	1.4
核黃素(毫克)	1.2	0.7
菸酸(毫克)	15	15
維生素C(毫克)	50	94

The daily Per capita nutrient requirement is calculated according to the age composition of the population in December 1971 in Taiwan on the basis of the "Recommended Daily Nutrients Allowance" Published by the National Health Administration in 1972.
JCRR, Taiwan Food Balance Sheet, 1970.

表三 每人每日食物可供量

類別	1950	1955	1960	1965	1970
食米(糙米)	366	368	377	364	368
麵粉	22	39	55	61	70
甜馬鈴薯	187	172	179	132	50
豆類	32	50	64	77	115
蔬菜	175	158	167	156	232
水果	64	40	61	58	126
肉類	33	45	45	53	69
蛋	4	4	4	6	11
魚	33	51	59	76	94
牛奶	2	3	2	5	6
油脂	7	11	13	15	21

¹ JCRR, Taiwan Food Balance Sheets.

家庭計劃

為了阻緩人口成長率的增加，台灣自1964年起開辦一項極為活躍的家庭計劃，其在由禁忌至被接受的政策中，經歷了一系列的階段。計劃的目的在於使人口自然增加率由3%減低至大約1.5%的程度。然而，由於1950年的戰後嬰兒潮，在1970年20歲至24歲的婦女數于5年內估計將增加52%，10年內增加69%，15年內增加77%。在25歲至29歲中相應的則為20%，83%，及104%（表七），而且這兩年紀群婦女的結婚率及齡別生育率仍然很高（表八）。所以1971年成功地降低人口自然成長率至2.1%，將不能輕易地更進一步，而且除非用更強烈的手段，還可能再度回升。中央及省級機構除了增加對家庭計劃給予財政上的支持之外，中央政府已草擬了優生保健法，現在在立法過程中，包括了合法結紮以及人工墮胎。

人口品質之改良

可能改良人民品質的方法包括：健康、營養、教育以及適當的人口成長調節。政府及公眾的熱心支持則端賴他們瞭解的程度，以及他們國家之社會經濟發展的程度。

為了配合加速發展的經濟，現代化的工廠迫切需要熟練的勞工。所以只受了六年國民義務教育大量不熟練的勞工，形成國家的負擔多於資產。因此，中央政府在1968年起創辦九年國民延長義務教育。

表四 1952~1971 台灣人口、人口自然增殖率
糧食年增產率及糧食自足比率

Year	人口 (百萬)	Index 1952=100	自然 增 殖 率	糧食年增產率 % ¹					糧食 自 足 比 率
				一般 指 數	農 產	林 產	畜 產	漁 產	
1952	8.13	100	3.7	8.5	7.4	25.0	7.1	13.3	105
1955	9.08	112	3.7	0.3	1.6	2.6	4.1	36.5	96
1960	10.79	133	3.3	1.4	1.9	2.0	-3.9	10.0	97
1965	12.63	155	2.7	7.4	8.3	3.6	7.9	7.5	105
1966	12.99	160	2.7	5.2	4.7	-9.0	11.0	27.9	107
1967	13.30	164	2.3	5.9	4.1	3.9	13.9	14.2	103
1968	13.65	168	2.4	6.1	4.9	5.0	5.7	32.7	101
1969	14.31	176	2.3	-1.0	-3.8	-6.1	6.8	6.8	98
1970	14.68	181	2.2	6.0	4.5	5.9	10.8	7.2	91
1971	14.99	185	2.1	2.1	1.0	7.4	2.7	4.9	
Average change (%)									
1952-'55			3.6	5.2	3.9	8.0	9.8	21.5	
1956-'60			3.4	5.0	4.5	11.1	5.2	19.2	
1961-'65			3.0	2.0	3.1	2.7	6.1	10.3	
1966-'70			2.4	4.4	2.9	0.1	9.6	17.8	
1971			2.1	2.1	1.0	7.4	2.7	4.9	

¹ Provincial Department of Civil Affairs, Household Registration Statistics of Taiwan and Demographic Fact Book. ² Provincial Department of Agriculture and Forestry: Taiwan Agricultural Yearbook, 1972, pp. 22-23. ³ JCRR Rural Economics Division, based on Taiwan Food Balance Sheet. ⁴ Average Annual Increase of Brown Rice Production in Taiwan: 1953-1971 2.1%; 1962-1971 1.4%.

中央政府現予教育極多的重視及財政支持，對家庭計劃亦更予以注意，對健康有相當的支持，但對營養則仍少重視，除了救濟貧窮及有限的學童營養午餐外，營養仍被認為係個人的事，而非重要的國家事務。說服政府建立主動的國家營養政策及計劃之緩慢進展的主因在於缺乏以科學發現為基礎具有說服性及實際可行的方案。

水林的孕婦營養研究的歷史

1966年霍布金斯大學公共衛生周田教授 Bacon F. Chow 曾告訴作者他的有關老鼠的研究；在白鼠懷孕期間哺乳期曾接受一般飲食限制，特別是蛋白質的減低，此母鼠所生之小鼠，顯現出永久的生長阻礙及不能充分利用食物，進而周教授及在該學院和在台北之海軍第二醫學研究所之同事在台灣貧窮及富有家庭的學童之初步研究，著可比較的觀察結果。然而一般認為此種差異並非單於懷孕及哺乳期母親飲食差異的結果，這亦能由於其本身在生平飲食中未知的差異。為了要測知開發中國家

孕婦飲食對其後代所可能發生的影響，顯然需要一個縱的糧食研究。台灣被認為是作此種研究合理的地方，有下列的理由。

其一：台灣為開發中地區，其人民有足夠的熱量，然而在經濟落後區域有些人民，其由膳食中所得之蛋白質頗低，而且主要由植物類食物而來。對在這些落後區域人們以有限量之蛋白質供應作最佳利用的研究，希望有助所產生之研究結果。決策者明瞭如何有效且經濟的處理窮人之營養問題。如果一個國家的人民經常面對著飢餓，其飲食在食物能量及蛋白質均不夠的狀況下，所作相同的研究必無可能使政府作大規模的採納實施，因為在這種情況下，真正首要的問題在於克服一般性的貧窮。

表六 1946~1970 台灣食物可供量及胃腸系傳染病流行率

年 份	每人每天可供量			傷寒、副傷寒			痢 疾		
	蛋 白 質 (克)	能 量 (仟 卡)	動 物 性 總 量	案 數	死 亡 數	死 亡 率 (千 分 比)	案 數	死 亡 數	死 亡 率 (千 分 比)
1946-'50	8	41	1.910	1.165	171	147	1.512	121	80
1951-'55	12	51	2.170	927	75	81	917	93	101
1956-'60	14	56	2.310	772	27	85	611	50	82
1961-'65	17	60	2.340	428	-	-	462	36	78
1966-'70	21	66	2.530	410	7	17	354	26	73

表五 台灣新生兒、嬰兒、孕婦死亡率及其關聯

年 份	新 生 兒 死 亡 率	嬰 兒 死 亡 率	產 婦 死 亡 率
Rates (Per thousand)			
1952	-	44.7	2.0
1955	18.3	44.8	1.4
1960	14.7	35.0	1.1
1965	9.2	24.1	0.7
1970	6.7	16.9	0.4
% change	63	62	72
1955-'70			
Link index (Previous Yebr = 100)			
1952	-	-	-
1955	-	+0.2	-28.4
1960	-19.5	-21.9	-24.8
1965	-37.2	-31.1	-29.2
1970	-27.2	-30.1	-46.7

¹ Taiwan Provincial Department of Health, Vital Statistical Abstract 1970, pp. 12-13.

¹ JCRR, Taiwan Food Balance Sheet.

² Taiwan Provincial Department of Health, Health Statistical Abstract 1970, pp 54-57.

³ Rate Per thousand.

其二：此項膳食研究所賴以成功之要素為地方政府及農民之接受力和合作，在台灣此二項要素是可以保證的。

1966年10月，為了讓因美國海軍第二醫學研究所前為其營養研究而成立的地方工作隊，開始從事所建議之孕婦營養研究，農復會鄉村衛生組以下述理由，建議其聯合委員會撥一筆補助金供給他們第一年的費用。

由此研究所得有關適當的孕婦營養之新知識，可能發展出對改進人們品質包括精神及肉體的改進，有新且重要的方法。

而且，此研究可能顯示一個對改進孕婦營養的小投資，將由子代得到極大的補償，使他們能充份利用食物因而減少每人食物消耗量。在台灣要想再大量增加主食產量將很困難，而且其所需投資較以適當的孕婦營養，俾後代充份利用食物而有效地節省糧食之所需者為大。

鄉村衛生組接受獲得洛克菲勒基金會一筆三年的補助金，以支持此研究，而且協助霍布金斯大學獲得美國安全合作總署得到另一個三年補助金的援助。

由水林孕婦營養研究的期望

我們預期這「約翰·霍布金斯大學—美國海軍第二醫學研究所—農復會」在水林鄉的孕婦營養研究能夠回答有關改善的孕婦營養對後代品質的改進有什麼可能的效果，以及激發其他科學家對此範疇發展更多的研究有較大的興趣。這或許可導致中國政府對補充貧窮孕婦飲食，有一套國家營養政策。由此研究對下列問題的回答更為有價值。

1. 孕婦飲食最低限度的決定：

水林鄉之所以被選為研究目標，係因為其居民相較之下，所獲熱量較低，且其蛋白質獲得量更為低，甜馬鈴薯為主食。有關孕婦食物獲取量之低限的問題是在這低限之下，懷孕及哺乳的婦女自己將受到損害。不幸的事，目前對於各階層人民的蛋白質熱量需要量仍有衝突的意見。世

界衛生組織 1962 年的報告（註二），指出淨飲食蛋白質熱量百分比（每人每天食物總熱量中，由標準蛋白質產生熱量的百分比）於嬰兒、青少年應為 8%；哺乳母親為 9.5%；孩童為 5.9%；成人為 4.6%。另一，Clements（註三）在 1971 年指出，每人每天氮的需要量，每公斤體重只需 43 毫克，相當 0.27 克的蛋白質（ $43 \times 6.25 / 1000$ ）。他認為 60 公斤體重的天總飲食蛋白量為 40 克（註三）。Sinnett（註四）幾內亞高地的發現，似乎支持 Clements 低蛋白質質的說法。Sinnett 的研究團體之飲食幾乎全由甜馬鈴薯構成，成人每天所消耗的 2300 卡熱量中只有 3 到 4 蛋白質來，有 3% 由脂肪來。雖然在這麼低的蛋白質量之下，並未有孩童發現明顯的營養不良病例。年青顯得相當健康，他們的體型屬肌肉型，血色素及血清在正常範圍，而且體能適應狀況比較良好

表七 台灣實際和預期育齡婦女數 (1961~1985)

年 齡	人口數 (千人)						變動率 (%)		
	1961	1965	1970	1975 *	1980 *	1985 *	1970-75	1970-80	1970-85
15-19	451	566	837	932	976	915	11.4	16.6	9.3
20-24	453	462	552	837	932	976	51.6	68.8	76.8
25-29	397	441	458	552	837	932	20.5	82.8	103.5
30-34	351	388	438	458	552	837	4.6	26.0	91.1
35-39	291	338	383	438	458	552	14.4	19.6	44.1
40-44	231	277	334	383	438	458	14.7	31.1	37.1
45-49	199	216	273	334	383	438	22.3	40.3	60.4
Total	2,373	2,678	3,275	3,934	4,576	5,108	20.1	39.7	56.0

表八 台灣育齡婦女不同年齡已婚率和生育率

年 齡	已 婚 率 (%)	1970 ¹ 不同年齡生育率 (千分比)	
		全 部 育 齡 婦 女	已 婚 婦 女
15-19	8.0	40	502
10-24	50.3	238	473
25-29	88.1	293	332
30-34	93.0	147	158
35-39	93.2	59	64
40-44	90.6	20	22
45-49	85.7	3	4

¹ JCRF based on the 1970 Taiwan Demographic Fact Book Published by Provincial Department of Civil Affairs.

* Assuming a zero mortality, those figures are a little high.

¹ Provincial Department of Civil Affairs: 1970 Taiwan Demographic Fact Book, pp. 16-2

我們期望水林鄉孕婦飲食獲取量不同水準的結果以及懷孕、哺乳期婦女的體能狀況、加上其子代的體能狀況，能夠回答上述的問題。

2 找出以營養改進子代品質其重點應在何期？

中心問題是何者列為優先？從改善營養來改進子代品質，何期最須強調？母親飲食？是否必須尋求所有有關包括懷孕前期、懷孕及哺乳期，抑或專注於出生後的嬰兒？是否懷孕及哺乳期的母親所改善的飲食能改善子代及其食物利用度？單單改善哺乳期的母親飲食夠不夠？希望目前的研究詳加討論能逐步解答這些問題。改善母親飲食的決定期愈短，則政府為貧民採納供應母親補充食物之政策的可能愈多。

3 營養上限及正常身體的大、小的決定：

知道母親過度營養是否和營養不足一般對母親及子代均有損害，是很有趣的。水林鄉的研究不能啓示這個問題，因其主旨在母親的營養不足。使母親及嬰兒飲食過度營養及損害的上限為何？在食物仍然不足的國家，是否最好保持人民為小身材，有正常智力，消耗較少的食物同時能充分利用所能得到的食物。換句話說，是否處於如此情況的國家，採取首先提高食物利用度達某一水準的政策，使人民同戰時一般有定額的口糧，而非企望如同已開發國家的水準，是較為明智的決定，有些問題不易獲得答案，但這些都將有助於設計及改善國家營養的政策。

*本文在 Nutrition Reports International, May 1973.
Vol. 7 No. 5 p. 569 ~ 583 發表。

附註

1. Hsu, S. C. Nutrition in Taiwan, The Republic of China-progress, problems, and planning. World Review of Nutrition and Dietetics. 17, 2 (1972).
2. Anonymous. A method of relating protein requirements and the protein value of food and its application to the improvement of meals for young children and their mothers. Report of the Seminar on Maternal and Child Nutrition, Regional Office for the Western Pacific of W. H. O., Manila, pp. 51-70, 3-14 January 1962.
3. Clements, F. W. The protein needs of man, 12th Pacific Science Congr. Australian Academy of Science, Canberra 1, 167 (1971).
4. Sinnett, p. Nutrition studies in a New Guinea highland community. 12th Pacific Science Congr. Australian Academy of Science, Canberra 1, 303 (1971).

孕產婦膳食改善可能改良人商品質
與家庭計劃及食物生產計劃之關連

· 許世鉅 · 著