

新中華叢書
羅登義著

營養論叢

第一集

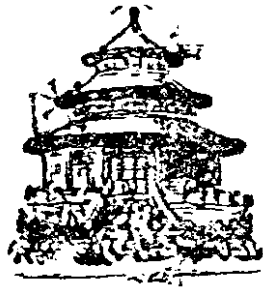
中華書局印行

新 中 華 叢 書

營 養 論 叢

第 一 集

羅 登 義 著



中 華 書 局 印 行

紀念卅九年華的消逝！

著者 誌三十四年四月

序

比年以來，余應新中華編者之請，撰述有關營養學之半通俗文字多篇，分別刊於該誌各號。近以各方需要，先集已刊出之一十三篇，合訂成冊，畧曰營養論叢第一集，就正於世。藉作營養科學知識之普及，冀收改進國人營養之一二助益也。

吾國民衆，體力衰弱。營養不良，實爲主因。考營養不良之故有二：一曰營養知識缺乏，二曰國民經濟不裕。前者較後者尤爲重要。是以編印營養科學書籍，普及營養學識，指導民衆改進營養，現下確有其迫切之需要在。著者深信民衆營養改進運動，係強種建國之根本方策，不論戰時平時，均屬當務之急。蓋建國必先健民，民衆之身心健全，道德始可提高，事業始克進步也。

中國需要科學化，時賢倡導有年。最近政府訂國慶日爲科學化運動之擴大宣傳日，更明示出國家對斯運動有迫切需要。不佞撰述是編，原亦本具斯旨。惟在拙識愚見：以爲吾人不特需有「科學化之中國」，尤須有「中國化之科學」。蓋如此科學始克在中國生根，中國方能真有科學。是以拙著內容取材，在可能範圍，均樂用國產。討論對象爲中國人，採用材料爲中國貨；庶免再蹈過去之覆轍，使國人目爲「西洋鏡」或「洋八股」，始終弗敢接近與接受。科學化運動之最後目的，方能真正達到之一日。

時賢亦常論之；傳播正確之科學知識，在目前中國亟有需要。希望吾國之科學家，一方藉專深研究之成績，以推進國際聯絡與合作。一方仍不憚從深入淺出之提示，以普及推廣民間科學智識。蓋國中絕大多數之同胞，科學智識極爲幼稚貧乏，實有待於若干學者之從事救濟。予對斯論贊佩莫名！是以此編之寫成，實受是項意旨推動不小！筆者自愧學識淺薄，心有餘而力不足；兼以草草寫成，錯謬在所難免。尙望高明，不吝指教，幸甚！

羅登義謹識於湄江翠松軒浙大農化系 三十四年三月三十日。

營養學論叢 第一集 目次

序

如何改進我們的營養	一
脂類之營養化學	一六
國人營養中之脂類問題	一六
維生素的構造及功用	三〇
我國膳食中之甲類維生素問題	四〇
再談國人營養中之維生素C	四四
米麥之營養化學	四九
黃豆的營養	五六
中國柑橘之營養化學	六〇
中國辣椒的營養化學	六六
國產食鹽與民衆營養	七一
茶和酒的營養觀	七六
血和營養	八〇

如何改進我們的營養

「……夜雨剪春韭，新炊間黃粱。」

主稱會面難，一舉累十觴！……」

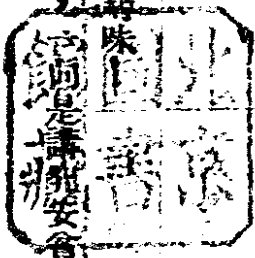
杜子美的這幾句名詩，已寫出我國一般人的膳食概況，營養情形如斯，深令識者尋味。我國的一般民衆，經濟狀況都很窘迫，因之生活水準不高，兼以歷來的修身教訓，惡食，賢愚均能安分。中國迄今尙能堅苦抗戰，此亦主要原因之一。

但是在另一方面，民族前途已遭顯著的挫折了！時至今日，衆口同聲，咸認吾國民衆的體力變壞，中華民族的健康轉弱。徵之一般民衆，身體孱弱，精神頹廢，死亡率增高，壽命短促，事實鐵證，無可諱言。追究其中原因，固然不止一端。然而營養狀態太劣，確係主要的一個因子。考營養不良之故有二：一曰營養知識缺乏，二曰國民經濟不裕。前者較後者尤爲重要。所以最近二三年來，朝野上下，對於民衆營養問題的改進，均覺到他的重要與必要了；而改進民衆營養的呼聲，遂因之遍及全國。其實我們早已深深的感到：民衆營養的改進運動，是強種建國的根本方策。不論戰時平時，均屬當務之急。蓋建國必先健民，必民衆之身心健全，道德始可提高，事業始能進步。尤其在這非常時期，更屬不容忽視。

國人營養的概況和缺點

要想探討國人的營養問題，須先明白他們的膳食成分。這類調查工作，已有十餘報告。茲將各調查的結果，分類統計彙表如後：

如何改進我們的營養



渝

第一表——中國各界人士膳食之成分(公分)

類別	膳類	脂油	醃類	熱量(卡)	鈣	磷	鐵	食物總量
富人	八六·五	五八·七	三五七	二三七八				九六三
中產人	八四·四	五三·二	四八三	二七九三	〇·五四四	一·四三九	〇·〇三三〇	一四四九
工人	八〇·一	四〇·五	五五三	二九四六	〇·五三三	〇·四七	〇·〇三三八	一四四九
農人	〇五·〇	三六·〇	六二四	二二三五	〇·三七三	一·四五八	〇·〇三九〇	二二八五
貧民	七六·〇	三〇·〇	五〇五	二五九五				九九九
軍隊	六一·〇	一七·〇	五七二	二八六七	〇·四四〇	二·四四四	〇·〇三二七	二二〇四

第二表——中國各界人士膳食中熱量之分配(%)

類別	穀類	豆品類	肉蛋類	菜果類	脂油類	糖類	雜類
富人	一六三·六	二·七	一五·五	三·六	九·六		六·〇
中產人	七四·七	六·六	八·八	三·一	六·〇	〇·八	三·六
工人	八四·六	四·六	四·七	二·六	四·二	〇·六	〇·九

第三表 中國各界人士膳食中膳類之分配(%)

農人	九〇・二	三・〇	三・七	四・七	三・〇	三・五
貧民	八八・〇	四・〇	一・七	六・三	二・〇	三・七
軍隊	九三・〇	四・〇	一・〇	一・〇	二・〇	三・七

類別	穀類	豆品類	肉蛋類	菜果類	脂油類	雜類
富人	四四・〇	二・三	三九・四	四・二		九・二
中產人	六三・〇	一一・六	一七・六	四・五		三・四
工人	七五・〇	二二・一	九・五	五・三	三・三	〇・九
農人	七八・〇	一三・〇	七・七	三・四		二・三
貧民	八八・〇		一・七	六・三		三・七
軍隊	九二・〇	三・〇		六・〇		

第四表 中國各界人士膳食中之維生素

類別	維生素A (國際單位)	維生素B ₁ (許氏單位)	維生素C (國際單位)	維生素D (國際單位)
工人	二四八五		三三三八	六六〇七

如何改進我們的營養

中產人	六二二五	三二五	一六六〇
軍隊	二七八四	一六九	四五五
			二四〇〇

觀上面各表，可知國人的營養概況。細究之，其主要缺點有四：

- (一) 總熱量不足，不能維持正常生理上的需要。
- (二) 脂類質量不佳，不能支持身體之新陳代謝。
- (三) 脂油欠缺，不能供應正常代謝的需要。
- (四) 烹調法不良，致使營養素損壞棄失。

改進和補救的辦法

改進和補救膳食的原則有二：一曰經濟可能，二曰簡單易行，如是方克有濟，不致徒託空言。換言之，即生理經濟與物質經濟同時並顧是也。分述如後：

(一) 採用糙米和粗麵 「糙米」和「粗麵」，是對「精米」和「白麵」而言的。牠們的優點，可分四項：

1. 脂類的質量較優。
2. 礦物質較富。
3. 維生素保存未失。
4. 食糧產量增多。

(二) 多食黃豆和花生 黃豆與花生，營養價值很高。其主要優點有三：(1) 脂類豐美。(2) 礦物質充足。(3) 脂油富裕。凡此三者，皆係國人營養上最需要者。

(三) 多吃有色蔬菜 一般言之，富於維生素和礦物質的蔬菜，大都呈綠黃紅等色。故選擇菜蔬的簡法，即照有色者購之。

(四) 多食蛋類 蛋類乃最營養的食物。其主要優點有四：(1) 脂類優美。(2) 維生素豐富。(3) 礦物

質齊備。(4) 脂肪充足。此皆國人最缺乏而極需要者。

(五) 多食肝和腎。肝和腎的營養價值，在肉類中係居於領袖地位。不特有一般肉類的功能(脂類)，且有一般肉類所無的優點(維生素等)。是以我們吃肉時，以購肝和腎為最經濟。

(六) 提倡多晒日光。日光可使皮膚增進維生素D，骨骼發育生成良好。又能殺滅病菌，有益衛生。

(七) 提倡吃爛烘飯。避免傾棄米湯，減少營養素的損失。且可節省火力及時間。

(八) 烹調蔬菜時應改良之事項。(1) 熱度宜高。(2) 時間宜短。(3) 不可加鹼。(4) 湯汁不可遺棄。(5) 洗蔬菜時，先洗後切。(6) 做菜不用銅器。

(九) 採用雜糧時應注意之事項。即盡量撿吃豆類，如黃豆蠶豆小豆豌豆等是。

上述各項改進與補救的辦法，都是由規定原則下尋出來的。所推荐的各種食物和食法，均係國人營養上最急需的。換言之，乃國人衰弱症的藥方，也可說是民衆膳食的新經濟學綱要。語云：「有健全的身體，而後有健全的事業！」凡我國人，其三思之！

脣類之營養化學

(一) 脣類及其所含之氨酸

自一八三九年穆德爾 (Muller) 倡論脣類 (Proteins) 係生物質之基本成分，且給其名曰「Protaine」。此字源出希臘語 $\kappa\rho\tau\omicron\varsigma$ ，意即最重要 (Ich bin der erste) 是也。由此而後，經若干學者之研究，知脣類乃動物細胞之主要成分，缺之則無生命可存。迄於今日，此論已成金科玉律，盡人皆知之矣。是以吾人中文譯曰「脣類」，意即生物肉中之精華，取其言簡而意賅也。

植物體中之脣類，係由空氣及土中攝取無機物自行造成。至於動物則不然，全賴食取植物或他動物之脣類，將之消化吸收變成自身者而已。

脣類之分子構造極為複雜，將其行完全水解後，可得若干類之化合物，此等化合物名曰氨酸 (Amino acids)，係組成脣類之單位，故有所謂「建築基石 (Building stones)」之稱。各種脣類性質上之有差異 (例如營養價值之高低)，即因其所含氨酸之「質」與「量」不同故也。脣類分子中正常成分之脣酸，現下已公認者計有二十二種：

- (1) 甘氨酸 (Glycine, $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{COOH}$)
- (2) 丙氨酸 (Alanine, $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (3) 噲氨酸 (Serine, $\text{CH}_2\text{OH}\cdot\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (4) 噲氨酸 (Threonine, $\text{CH}_3\text{CHOH}\cdot\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (5) 哇氨酸 (Valine, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}\cdot\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (6) 酪氨酸 (Leucine, $(\text{CH}_3)_2\text{CH}\cdot\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$)

- (7) 異性酪氨酸 (Isoleucine, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (8) 味氨酸 (Aspartic acid, $\text{COOH}\cdot\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (9) 谷氨酸 (Glutamic acid, $\text{COOH}\cdot\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$)
- (10) 羥基谷氨酸 (Hydroxy glutamic acid, $\text{COOH}\cdot\text{CH}_2\text{CHOH}\cdot\text{CHNH}_2\text{COOH}$)

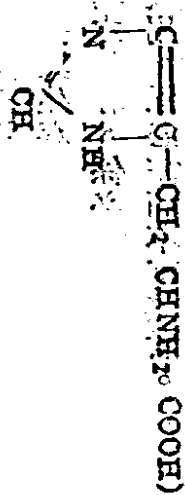
(11) 精氨酸 (Arginine, $\text{NH}_2\text{C}(\text{NH}_2)\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

(12) 蛋氨酸 (Methionine, $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_3\text{COOH}$)

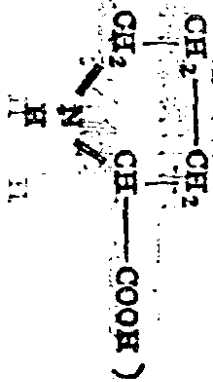
(13) 胱氨酸 (Cystine, $2\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

(14) 蛋氨酸 (Methionine, $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_3\text{COOH}$)

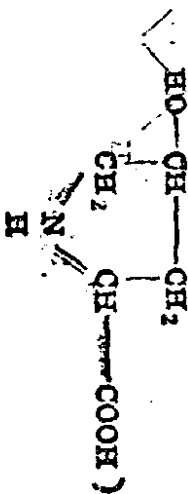
(15) 组氨酸 (Histidine)



(16) 脯氨酸 (Proline)



(17) 羟脯氨酸 (Hydroxyproline)



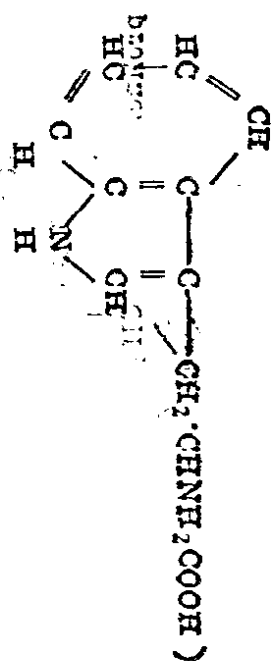
(18) 苯丙氨酸 (Phenylalanine, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

(19) 酪氨酸 (Tyrosine, $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

(20) 碘酪氨酸 (Iodo-tyrosine, $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{I})-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)

(21) 组氨酸 (Histidine)

(22) 嗜氨酸 (Tryptophano)



(二十一) 營養上必需之氨基酸及膳類之營養價值

膳類在動物體內被消化後，則分解成二十二種嗜酸。在此等嗜酸中，就現今之營養知識而言，有十種為動物營養上所必不可缺者，其功用可分為下列三段：

- (甲) 對於幼小動物之生長與生存，係必需而不可缺者。
- (乙) 對於已長成的動物之生存，係必需而不可少者。
- (丙) 對於動物器官之效用，係必需而不可無者。

因其有此等重要之功用，且在動物體內不能合成 (Synthesis)。即不然，其合成之速度與分量甚微，實不足供正常生理上之需要。換言之，其需要之來源，必取給於食物，所以特名曰營養上必需之氨基酸 (Nutritionally essential amino-acids)。茲舉於後：

- (1) 嗜氨酸 動物生長及生存所必需。
- (2) 丙氨酸 動物生長及生存所必需。
- (3) 嘿氨酸 動物生長及生存所必需。

- (4) 吩氨酸 動物生長及生存所必需。
- (5) 嚇氨酸 動物生長及生存所必需。
- (6) 略氨酸 動物生長及生存所必需。

(7) 異性略氨酸

動物生長及生存所必需。

(8) 嘶氨酸

動物生長及生存所必需。

(9) 噁氨酸

動物生長所必需。

(10) 哇氨酸

動物生長及生存所必需。

迄至現在為止，上述之十種氨基酸，係動物營養上所必不可缺者。至於其他之十二種氨基酸（精類之正常成分），在一般食物之精類中，大都均有存在，不致感何缺乏。縱有缺乏時，動物亦能自行合成。故就營養方面而言，吾人不必過慮者也。洛氏 (Rose, 1939) 作有一項試驗，係將上述十種營養上必需之氨基酸混合成物，作為膳食中精類之來源，飼養幼鼠，結果動物不特能合成其餘之十二種氨基酸（即營養上不必需者），且能達於生長完美之境地。由斯實證，更明該十種必需氨基酸在營養上之重要意義矣。

自營養效能之大小論之，精類可分為下列三組：

(甲) 完全精類 (Complete proteins) 能使動物正常生長者。例如乳中之酪精 (Casein)，卵中之唯精 (Vitellin) 等是。

(乙) 半全精類 (Partially incomplete proteins) 能使動物生存而不能使其正常生長者。例如大麥中之阿精 (Hordein)，小麥中之阿精 (Gliadin) 等是。

(丙) 不全精類 (Incomplete proteins) 不能使動物生存及正常生長者。例如玉蜀黍中阿精 (Zea), 動物皮膚中之幾精 (Gelatin) 等是。

(二) 食物中精類之營養效能及補缺作用

前節所述，係各種單純精之營養價值。實際上在吾人之食品中，每種食物大都含精數種。其種類與分量，則因食物而異。如米中之精類，主要者有四：即胚精 (Oryzenin)，阿精 (Albumin)，粘精 (Globulin)，與胚精 (Protein) 是也。小麥中之精類，主要者有五：即胚精 (Gliadin)，阿精 (Glutenin)，羅精 (Leucosin)，粘精，與胚精 (Protein) 是也。

是。玉蜀黍中之睛類，主要者亦有五：卽咏睛 (Zain)，膠睛 (Glutelin)，

第一表——國產食物中睛類之營養價

睛類之來源	睛食中睛類之含量 (%)	試驗時間 (日)	每公分睛類所獲增之體重 (公分)
玉蜀黍	10	77	0.61 ± 0.023
糯小米	7.5	77	0.52 ± 0.036
粘小米	8.6	77	0.29 ± 0.008
紅高粱	7	70	0.07 ± 0.010
莜麥	10	77	1.57 ± 0.053
黑花小豆	10	77	0.51 ± 0.01
蠶豆	9	70	1.04 ± 0.02
牛肉	10	60	2.37 ± 0.01
豬肉	10	60	2.24 ± 0.01
牛心	10	60	2.44 ± 0.02
豬心	10	60	2.28 ± 0.02
牛肝	10	60	2.09 ± 0.01
豬肝	10	60	2.28 ± 0.01
雞蛋	7	63	1.80 ± 0.08

者也。其值稱之曰睛類之生理價 (Biological value)。揭例如後：

合實用計，常將各種食物作單位，而行綜合之研究，以考其所含諸之睛類總效能。

現代營養化學對於評定睛類之營養效能，除用化學分析法定其質量外，尚必須施行生物法 (Biological method) 以證之。方能準確可靠。生物法之方式甚多，惟以下列三種最屬通用。

(甲) 何門二氏法 (Osborne & Mendel method) 係求每公分睛類所獲增之動物體重，普通稱其值曰睛類之營養價 (Zain value)。茲就吾人試驗所得，作例如下：

(乙) 湯梅二氏法 (Thomas & Mitchell method) 係求體中氮素蓄留量 (Body nitrogen spared) 與食物氮素吸收量 (Food nitrogen absorbed) 之比，而以百分數表之。

10

第二表——食物中脂類之生理價

脂類之來源	膳食中脂類之含量(%)	脂類之生理價	脂類之來源	膳食中脂類之含量(%)	脂類之生理價
米	一〇	七七	雞蛋	八	九三
大麥	一〇	六四	豬肉	八	七四
小米	一〇	五七	牛肉	八	八一
高粱	一〇	五六	牛心	八	七四
小麥	八	六七	牛肝	八	七七

尚較高也。考究其故，實因植物性之脂類，大都缺乏營養上必需之脂肪酸，如吡氣酸、膽酸等是也。

第三表——食物中脂類間之補缺作用

脂類之來源	脂類之生理價	脂類之來源及比例	脂類之生理價
小麥麵	五二	小麥麵與牛乳 (二:一)	七一
玉蜀黍	六一	小麥麵與牛肉 (二:一)	七三
黃豆	六四	小麥麵與豬肉 (二:一)	六二
牛乳	八五	玉蜀黍與牛乳 (三:一)	七五

脂類之營養化學

由上所述，可知植物性脂類之營養效能，多不及動物性者之高優。例如在吾人常食之動物性食品中，首推蛋類之脂為最優；牛肉，羊肉，豬肉等者次之；但若與主要植物性食品之脂類比較者，如小麥，稻米，燕麥，大麥等者，則牛肉豬肉等者之營養價值

，大都殘缺不完，如單獨以此不完全脂類之食品飼養動物，生理上自不能得良好結果。但詳考各種脂中殘缺脂肪酸之情形，大都係此種缺者，彼種有之；彼種少者，此種特富。故如將其切長補短，配合飼養動物，則無異於

牛肉	六九	玉蜀黍與黃豆 (六：一)	六六
瘦肉	六二		

完全之膳類，在營養上之效用極臻完善。此種作用，營養化學上名曰膳類間之補缺

作用 (Supplementary action between proteins) 茲就試驗所獲，列舉數例如上第三表。

據何石二氏 (Holland & Snider) 之報告，知牛肉豬肉等之膳類，其營養效能較諸小麥莠麥等者為高。前者每公分膳類所獲增之體重為二·九六至三·一五公分，後者不過一·二三至二·一九公分而已。各試驗膳食中膳類之含量均係十%。但如將五%之牛肉膳類，與五%之小麥或莠麥膳類配合飼之，結果與單用牛肉者同。又將牛肉膳類減至三分之一，餘之三分之二以麥膳充之，結果亦同，可知動物性與植物性膳類間之補缺作用甚著。

大凡同類之食物，其膳類間少有補缺作用，但異類者則多具之，在植物性食物中，豆類與禾穀類，葉類與禾穀類，即多此種作用，植物性膳類間雖多具有補缺作用，但猶不如動物性與植物性間者效驗之大；是以僅食植物性或動物性食品，不特營養上各有缺點，且亦不符經濟原則，故吾人應採取動植物雜食主義，方合乎經濟與科學也。膳類間之補缺作用，在吾人膳食中甚屬緊要。蓋吾人食物中之膳類，大抵殘缺不完，多屬於中等或下等者；其所以能應吾人營養上之需要者，全賴其彼此間發生補缺作用之功效耳。

(四) 膳類之需要量及其消化率

吾人每日須進膳類若干，身體方能健全無慮。此項問題，詳細言之，其中因子甚多，關係極為複雜。欲定一簡明標準，實非易事。

若干學者，各照其觀察研究所得，對於膳類之需要量，規定標準高低不一。請概述之。

德國卓特 (Voit, 1881) 一方根據其統計之結果，一方因受李璧希 (Miche) 之影響，知蛋類乃生命質 (Protoplasm)

之主要成分，故極主張多食脂類以增進體力，遂定每人每日脂類之需要量為一一八公分。英國蒲氏 (Pavy, 1913) 以阜氏之標準為基礎，曾另定為一一九公分，法國顧氏 (Gautier) 根據其調查及研究，定為一〇七公分。美國方面，艾氏 (Atwater, 1913) 定為一一〇公分；龍氏 (Langworthy, 1907) 定為一〇五公分。日本大島依其國人之食物調查，定為九三至一二五公分。總之，此等皆寬大主義派也。

漆氏 (Chittenden, 1904-05) 就各項職業之人 (兵士，學生，教員，力士等)；作若干營養試驗，曾下一斷論曰：脂類之代謝產物，對於身體健康不利；故食取用量如超過身體之真正需要，結果徒使肝腎過勞受害而已。漆氏就其本身，行若干次實驗；結果減少脂類之食取量，對於體力及智力，均覺大有補益。故彼之主張，以為阜氏等之標準太高，應減低脂類之用量。據其各項試驗所得，平均體重每公斤 (80)，每日需要氮素僅〇·一〇至〇·一二公分，是以體重七十公斤之男子，每日需要氮素約七至八·四公分。換言之，不過等於脂類四四至五四公分而已。為安全計，每人每日規定為六十分，已覺適當無虞。侯氏 (Hutchinson, 1906) 亦曾規定脂類之標準量，云三千熱價 (Cal.) 之膳食中，含有七十五公分脂類極為適當。麥氏 (Mellner) 亦極贊同漆氏之主張，稱係最適宜之用量。此外如恆 (Hindhede, 1913) 康 (Kon et al, 1928) 諸人，皆主張減低脂類用量。凡此均狹小主義派者也。

就實驗上言之，吾人每日之脂類食量，猶能嚴格再行降低。例如佛 (Rollin, 1935) 杜 (Dewel, et al, 1928) 施 (Smith, 1926) 諸氏用人試驗，結果皆表明脂類代謝之總量，每日不過在二十公分或二十公分以下也。惟大半之營養學者，如畢 (Benedict, 1906) 馬 (McCollum, 1927) 色 (Simmonds) 等氏，皆贊同寬大主義。然而過於寬大，結果究竟如何，茲請略為述之。

石氏等 (Squire & Newburgh, 1921) 將少年四人，於早晚兩餐時，各進一五〇公分之脂類，結果各人腎臟痛苦。施氏等 (Smith & Moise, 1931) 用鼠試驗，脂類用量在三八%時 (占膳食全熱價之%)，對於生長生存及健康三方，均較一二%者為優。用量在六七%者，生長率尚完好。但若增為八五%，則體重減低不適。巴氏 (Parsons, 1931)

用含有六六%脂肪之膳食飼鼠，不數日後，體重減少，行動不靈，排出血尿而死。福氏(Geart 1930)用含七九%脂肪之膳食試之，幼鼠均不能生存而亡。動物食脂肪過多，最普通病之症為腎臟發炎，此若干試驗皆得之結果也。

由是而論，可知脂肪之用量，過多與過少，均屬有害，皆所不宜。然則吾人究應採取若何之標準，方稱適宜。美國徐爾曼氏(Sherman)對此問題，曾作詳細研究。據云每人每日至少需要脂肪四四·四公分，方能維持氮素平衡。換言之，此即成人之真正需要 (Actual Requirement) 也。為安全計提高五〇%，則七十公分之脂肪，已充分有餘裕矣。若以體重計之，平均美人重約七〇公斤，是每公斤每日需要約一公分之類。此種標準似甚持平得當，是即現在一般採用之標準也。

脂肪類食入動物體中，先須消化水解，方能吸收利用。故各種食物中之脂肪，因其分子構造不同，消化吸收自難易之分。在營養化學上，普通將食物中脂肪之消化吸收量，對於食物中脂肪總量之比，而以百分數表之，稱此值曰脂肪類之消化率 (Coefficient of Usability)，各種食物中脂肪類之消化率，各不相同。即同一食物，亦因調製食法等之各別，其消化率亦隨之而殊。茲將各種食品中脂肪類之消化率，分別彙錄於後：

第四表——食品中脂肪類之消化率(%)

食品	脂肪類之消化率	食品	脂肪類之消化率	食品	脂肪類之消化率	食品	脂肪類之消化率
白米飯	八一·九二	小麥粉麵包	七八·五〇	黑麵包	八五·〇〇	甘薯	一〇·八〇
米製糕餅	七五·三〇	裸麥麵包	六九·四九	小麥麩麵包	四四·七〇	芋	四九·四〇
米粥	五六·一〇	苡麥麵包	六九·〇四	蕎麥	七五·三〇	蕪荳	九〇·四〇
米飯同豆腐	九五·九〇	全小麥粉麵包	八一·九〇	索麵條	八八·〇〇	胡蘿蔔	六一·〇〇
米飯大麥同豆腐	九〇·〇〇	精白小麥粉麵包	八八·一〇	馬鈴薯	七四·二〇	竹筍	七一·一〇

冬瓜	七九・二〇	玉蜀黍粥	八九・二〇	菜豆	六九・七五	甘藷	八一・五〇
蒸饅頭(小麥麵)	九〇・六〇	玉蜀黍製糕餅	九四・九〇	豆腐	九二・七〇	蕨苔	二〇・三〇
黍麵包	四一・二〇	玉蜀黍麵包	九四・〇〇	豆腐渣	七八・七〇	昆布	一一・五〇
盧粟麵包	五八・三〇	高頭	七七・五八	藕	六二・七〇	菌	一九・二〇
稗子	八四・七六	黃豆	六五・五八	南瓜	八八・七〇		
玉蜀黍粉	八三・一〇	豌豆	八四・五一	白蘿蔔	六八・四〇		

各類食物中諸類之消化率，據艾瓦特及大島等之研究，可得平均數值如後：
 第五表——各類食物中諸類之平均消化率(%)

諸類	食物種類					
	葷素雜食	動物類	穀類	豆類	蔬菜類	鮮果類
葷素雜食	九七	八五	七八	八三	八五	九二
素食	七九	七五	七三	七三	七三	七八
平均						

國人營養中之脂肪類問題

一 膳食中脂肪類之含量及分布

欲探討國人營養中之脂肪類問題，須先明悉其膳食成分。此類調查工作，可資參考者計三十四件。茲將是等調查結果，分類統計彙表如後：

第一表——國人膳食中脂肪類之分布及含量（※包括豆類）

類別	穀類%	豆品類%	肉蛋類%	菜果類%	脂油類%	雜類%	脂肪總量公分
富人	四四·〇	二·三	三九·四	四·二		九·二	八六·五
中產人	六三·〇	一一·六	一七·六	四·五		三·四	八四·四
工人	七五·〇	一一·一	九·五	五·三	三·三	〇·九	八〇·一
農民	七八·〇	一一·〇	七·七	三·四		二·三	一〇五·〇
貧民	八八·〇		一·七	六·三		三·七	七六·〇
軍隊	九一·〇	三·〇		六·〇			六一·〇
美國人	三七·三		五一·五	※一〇·四	〇·三	〇·四	一〇六·〇

觀上表所示，固可知國人膳食之梗概。然就實際嚴格言之，吾國大多數之民衆（城市中之貧苦勞動者及鄉間之貧苦農民），其膳食極為偏狹簡單，品質方面，甚為粗劣。就拿穀類而言，河北省一帶主食玉蜀黍及小米。山東一

帶主食小米及高粱。綏遠陝西等省主食小米。至於小麥一項，固為華北各省所共食，然實僅限於一部分經濟較裕之家。肉類主要者為豬肉，次為雞牛羊等肉，但亦為經濟所限，能食用者甚鮮。據柏氏 (Berg) 之報告，河南河北二省之農民，其膳食中穀類占八十三%，豆類占十四%，而肉類不過〇·五%。用量之微，可以想見。

由是可知國人膳食中之脂肪類，就總量言，每人每日為六三至一〇五公分不等，平均為八十三公分有強（八三·三分）；就分布言，穀類供給約十分之六，豆類供十分之一，肉類約供六分之一，蔬菜類則供給二十分之一。

二 膳食中脂肪類之「量」的問題

國人脂肪類需要量之標準，尙乏一致公認之規定。惟就實際情形持平論之，國人成年男子平均體重為五十八公斤，故暫擬為七十公分（體重每公升日得一·二公分）似已無過或不足之虞。

國人膳食中之脂肪類用量，據調查結果，每人每日平均為八十三公分有零。初視之以為充足，實則亦未盡然。考各種食物中脂肪類之消化率，各不相同。茲列表比較如後：

第二表 中國各種食品中脂肪類之消化率

食品	脂肪類之消化率 %	食品	脂肪類之消化率 %
小麥饅頭	八八·〇〇	小米窩頭	七四·四〇
白米飯	八一·九二	莜麥麵包	六九·〇四
小麥麵包	八〇·一〇	黃黃豆	六五·五〇
玉蜀黍窩頭	七七·五八	豆腐	九二·七〇
蕎麥麵	七五·三〇	馬鈴薯	七四·三〇

國人膳食注為穀類及豆類之混食，其消化率勢將較低。據李氏等 (Read & Wong, 1923) 之考究，知膳類之消化率為六〇至六六%，故每日每人生理上所實得者，不過五十五公分 (83.3 x 66% = 54.978) 而已。如按國人平均體重五十八公斤計之，每公斤體重僅得一公分有弱。此在量之方面，僅達到最小限度之需要而已。至於美國人則不然，據許氏 (Sherman) 之調查，美人每日得膳類二〇六公分，消化率為九十二%，故實得者為九七·五公分。若按體重七十公斤計算，每公斤計得一·四公分。實較優裕多矣。

於此附有述者，近據費氏等 (Adolph & Wu, 1934) 用人及鼠類試驗，謂膳食粗而不精，對於膳類消化率並無顯著影響。果誠如是，則吾人膳食中膳類「量」之問題，又較寬餘不嚴重矣 (詳第六節)。

三 膳食中膳類之「質」的問題

膳類之「質」(Quality) 的問題，較之「量」(Quantity) 的問題更為重要。晚近膳類營養化學之進步，大半歸於此方面。

各種膳類之營養效能，各不相同，蓋其所含之氨酸的質與量不同故也。在吾國之主要食物中，膳類之營養效能，據吾人試驗結果如後：

第三表——中國主要食物中膳類之營養價

膳類之來源		每百分膳類所增之體重 %	每公分膳類所增之體重 公分	膳類之來源		每百分膳類所增之體重 %	每公分膳類所增之體重 公分
牛	肉	一〇	二·三七士〇〇一	米	五	六·六士〇〇一	
豬	肉	一〇	二·二四士〇〇一	莜	〇	五·七士〇〇五	
羊	肉	一〇	二·二二士〇〇二	小	〇	五·五士〇〇一	
雞	蛋	七	一·八〇士〇〇八	花	九	四·五士〇〇四	

觀上表，可知植物性脂類之營養效能，每不及動物性者之高優。推原其故，實因前者缺乏一二種營養上必需之

脂類之來源	脂類在膳食中之含量%	脂類之生理價	脂類之來源	脂類在膳食中之含量%	脂類之生理價
雞 蛋	八	九三	黃 豆	一〇	六四
牛 乳	八	八四	豆 腐	一〇	六五
牛 肉	八	八一	花 生	一〇	五九
豬 肉	八	七四	玉 蜀 黍	一〇	五八
小 麥	八	七七	綠 豆	一〇	五八
板 麥	一〇	六七	小 米	一〇	五七
大 麥	一〇	六五	高 粱	七	五六

第四表——中國主要食物中脂類之生理價

黃 豆	一〇	一〇	一〇	〇〇	〇〇
大 麥	一〇	一〇	一〇	〇〇	〇〇
蕎 麥	九	一〇	一〇	〇〇	〇〇
蠶 豆	九	一〇	一〇	〇〇	〇〇
主 黍	一〇	一〇	一〇	〇〇	〇〇
黑 花 小 豆	一〇	一〇	一〇	〇〇	〇〇
糯 小 米	七	七	七	〇〇	〇〇
粘 小 米	八	八	八	〇〇	〇〇
紅 高 粱	七	七	七	〇〇	〇〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇

氨酸也。茲按營養效能之高下，略分吾國食物中睛類爲五等：

甲等：雞蛋，鴨蛋。

乙等：牛肉，豬肉，羊肉。

丙等：小麥，米，苡麥，大麥，花花，黃豆，蕎麥，蠶豆。

丁等：玉蜀黍，爬山豆，綠豆，黑花小豆，小米。

戊等：高粱。

由是可知國人膳食中之睛類，就營養品質方面言之，中下等者占八十餘%，上優等者不過十%左右，營養效能低下，事實昭然若揭。

四 膳食中睛類之補缺作用

各種食物中睛類所含之氨酸，大都殘缺不完，營養價值多屬中下。但如將其互相適當配合，彼此裁長補短，則營養效能大可增高。斯種作用，稱曰睛類間之補缺作用。大凡同類之食物，其睛類間少有補缺作用；但異類者則多具之。最顯著者如穀類與肉類，穀類與豆類等是。茲將直接與本題有關者，列舉於後：

- | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1 小麥與黃豆 | 2 小麥與豌豆 | 3 小麥與豇豆 | 4 小麥與肉類 | 5 玉蜀黍與黃豆 | 6 玉蜀黍與花生 | 7 玉蜀黍與蠶豆 | 8 玉蜀黍與肉類 | 9 小米與黑花小豆 | 10 小米與黃豆 | 11 苡麥與肉類 | 12 米麥與肉類 | 13 米麥與蛋類 | 14 穀類與蠶蛹。 |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|

植物性睛類之間，雖多具有補缺作用，但猶不如動植物間者效能之大。故吾人應採取動植物雜食主義，方合乎經濟與科學之原則。

根據上述，則吾國民衆之膳食中，肉類豆類二者，當與穀類間有相當之補缺作用。惜乎肉類豆類之用量不高（

各約十%)，收效諒亦有限，當無多大補益。至如美國人則不然，其膳食中之膳類，肉約供三十五% (主為牛肉)，穀類供三十五% (主為小麥)，乳類供給十一%，蛋類供四%，相形之下，優劣自明。

五、中國蔬菜中膳類之可給率

國人膳食中膳類之分布。蔬菜類約供給五·五%，居膳類給源之第四位。故其利用效能如何，實有詳加考究之必要也，著者 (T. G.) 曾就貴州產之葉菜類，測定其膳類之可給率 (availability) 如後：

第五表——中國葉菜中膳類之可給率%

葉	膳類可給率	葉	膳類可給率	葉	膳類可給率
冬寒菜	八六·七二	薺菜	九三·九一	芹菜	九四·六九
萵苣菜	九八·八八	青菜	九四·一〇	筒蒿菜	九五·五二
蓮花白	八三·二六	白牛皮菜	九五·〇一	蘿蔔葉	九一·二〇
空心菜	九九·一三	紅牛皮菜	九一·〇九	馬蘭頭	九四·五〇
紅莧菜	九〇·四〇	香椿菜	九二·三四	豌豆苗	八六·三〇
白莧菜	八六·五〇	香椿	九四·二三	萵筍菜	八八·七六
木耳菜	九五·六一	蔥	八六·七八	白油菜	九六·九九
大白菜	九三·四四	蕹菜	九〇·二〇	菠菜	九四·五六

觀上表，知二十四種葉菜中膳類之可給率，最高者為空心菜 (九九·一三)，最低者為蓮花白 (八三·二六)，平均而言，一般約為九十。

六 膳食精粗與膳類利用

國人之膳食，主由穀類與蔬菜類而成。故其中含纖維等物甚多，因之體積較為龐大。論者常謂其失於粗而不精；對膳類等營養素之利用，發生不良影響；即消化率減低是也。但確否如斯，實有詳究必要。賈氏等 (Adolph W. 1934) 對此問題，曾作一類有趣之試驗。採用四種不同之粗糙物料，即澱紙、稻稈、粟粉（我國發生災荒時饑民食取之一種陶土）與洋菜 (Agar)，按高低各項比例，配入米飯中飼鼠，結果如後：

第六表——膳食精粗程度不同對於膳類消化率之影響（每鼠每日之平均值）

粗糧物%	澱	食 物 總 量	食 氮 量	尿 中 氮 量	膳 類 之 消 化 率	食 物 總 量	食 氮 量	尿 中 氮 量	膳 類 之 消 化 率
0	100	120.0	186	37	90	18.6	286	67	86
5	95	100.1	147	26	92	18.4	283	65	87
10	90	100.1	137	29	89	18.4	344	88	88
20	80	90.9	122	25	91	18.3	281	57	87
30	70	17.7	27	56	89	18.5	260	102	81
40	60	120.0	141	29	89	18.5	293	42	87
50	50	120.0	131	7	88	18.4	153	39	84

一〇	二〇	四〇	六〇	八〇
三一・八	三四・六	二四・六	三五・〇	五四・七
三〇〇	二九五	三七九	二二四	一六九
六八	五六	七六	五七	二〇一
八八	九三	八九	九六	八六
一〇・一	六・四	一二・九	八・五	
一三九	七八	一九八	七八	
四〇	二七	四六	三九	
八一	七五	八六	六六	

觀上表，知膳食中粗糙物之含量不論多少，其精類之消化率概差無幾。例如觀音粉用量雖高至八十%，而精類之消化率仍無顯著變動（僅較五%者稍低）。至以洋菜試驗者，因其在消化道中行動迅速，故食物中精類之消化率減低，並非由其粗糙之緣故也。氏等更進一步，用人直接試驗。曾選康健之中國青年二名，體重五十五公斤，年齡皆二十歲。膳食成分主為米飯與肉。所用之粗造物料，係以乾濕兩種洋白菜纖維充之。試驗計分三期，結果如下：

第七表 用人試驗膳食精粗對於精類消化率之影響（試期三日）

被試之人	試	期	食量 公量	總熱量 卡	纖維總量 公量	尿中氮量 公量	精類消化率
甲	一・未加纖維		五七・四	八五〇五	四	五・一	九二・三
	二・加乾洋白菜纖維		五七・〇	八六九四	八〇	五・七	九〇・〇
	三・加濕洋白菜纖維		五五・〇	八七二九	三五	三・八	九三・三

三。未加纖維	五七.〇四	八五.〇五	四	四.〇	九四.三
二。加乾洋白茶纖維	五七.〇〇	八六.九四	八〇	七.八	八六.三
一。加濕洋白茶纖維	五五.〇〇	八七.二九	三五	三.八	九三.一

由上述，可知不論用人或鼠試驗，其膳食之精粗，對於精類消化率並無顯著影響。直言之，即膳食粗而不精，並未減低精類之利用率也。事實勝於雄辯，誰謂吾國人之粗食不佳？

七 食法與精類營養效能

數日食肉一次，此為國人一般習慣。於斯遂發生一項問題，即是種分食辦法，動植物性精類間是否仍呈補缺作用。易言之，動植物性精類間之補缺功用，分食與合食之效能是否相同是也。陳氏等(28)對此問題，曾作有一類試驗。用玉蜀黍及牛肉之精類，配成種種比例，外加無機鹽類、牛乳油、乾酵母及澱粉，作成營養完全之膳食飼鼠，觀其合食與分食之營養效能如何，對於動物生長之影響是否相同。結果如後。

第八表 動植物性精類分食合食對於動物生長作用之影響（各組膳食中之精類總量均為九%）

組別	膳食	來源	食法	精類之營養價(公分)
一	玉蜀黍精類	單	單食	〇.六七士〇.〇二
二	牛肉精類	單	單食	一.二六士〇.〇二
三	食玉蜀黍精類一日，食牛肉精類一日	分	分食	一.一五士〇.〇五

觀此結果，知動植物性脂肪類間之補缺功用，不論分食或合食，對於生長之效能皆大致相同。對於生殖之影響亦如是。惟以在二對一之比例者（即第三四兩組），效能最高。

氏等復研究動物性脂肪類分食與合食，對於動物壽命之影響如何。所作試驗結果如後：

第九表——脂肪類分食合食對於壽命之影響（各組膳食中之脂肪總量均係九%）

脂肪類	來源	飼養法	死時每鼠平均體重公分	平均壽命日數
玉蜀黍脂肪類	玉蜀黍脂肪類及1/3牛肉脂肪類	分食	166.3 ± 2.1	693.5
牛肉脂肪類	玉蜀黍脂肪類二日，牛肉脂肪類十日	分食	109.0	235
玉蜀黍脂肪類及1/3牛肉脂肪類	玉蜀黍脂肪類一日，玉蜀黍脂肪類二日	分食	197.0	691
黃豆脂肪類	黃豆脂肪類一日，玉蜀黍脂肪類二日	分食	204.7	792
黃豆脂肪類及2/3玉蜀黍脂肪類	黃豆脂肪類一日，玉蜀黍脂肪類二日	分食	202.0	572
玉蜀黍脂肪類及1/3牛肉脂肪類	玉蜀黍脂肪類六日，牛肉脂肪類六日	分食	197.5 ± 0.1	775 ± 0.1
玉蜀黍脂肪類及1/7牛肉脂肪類	玉蜀黍脂肪類六日，牛肉脂肪類六日	分食	177.5 ± 0.2	775 ± 0.2
玉蜀黍脂肪類四日，食牛肉脂肪類二日	玉蜀黍脂肪類四日，食牛肉脂肪類二日	分食	190.5 ± 0.3	700 ± 0.3
玉蜀黍脂肪類及1/5牛肉脂肪類	玉蜀黍脂肪類四日，食牛肉脂肪類二日	分食	194.5 ± 0.4	700 ± 0.4
玉蜀黍脂肪類六日，食牛肉脂肪類一日	玉蜀黍脂肪類六日，食牛肉脂肪類一日	分食	235 ± 0.3	700 ± 0.3
玉蜀黍脂肪類四日，食牛肉脂肪類二日	玉蜀黍脂肪類四日，食牛肉脂肪類二日	分食	235 ± 0.3	700 ± 0.3

由此可試驗，知膳類分食之白鼠，壽命反較合食者為長，平均增高壽命一〇至四〇%。換言之，膳類分食之辦法，復具有延年益壽之功。總之，國人數日食肉一次，其法亦未可厚非者也。

八 膳食中膳類之改進

改進膳食之原則，須以「經濟可能」為依歸，如是方克有濟，不致徒託空言。在經濟困難之中國，吾人茲究得數項改進建議。不特確切可靠，而且實際能行。分述如後：

一、對於主食玉蜀黍之區域 在此區域內，可提倡豆餅及花生餅之利用。考豆餅及花生餅，係黃豆及花生榨去油後之餘物，中含膳類極豐。據分析結果如後：

第十表——豆餅及花生餅中膳類及脂油之含量(%)

黃豆	膳類		脂油	
	大花生	小花生	豆餅	花生餅
三九·二	二五·八	三〇·二	一七·四	一·八
三〇·〇	三〇·〇	四三·〇	三八·六	六·二
		四七·五	四六·七	八·〇

此巨量之膳類原料，用於肥田及養畜，在窮困之今日中國，實屬暴殄不當！蓋是等膳類之營養效能，在植物性膳類中，係居最優等地位；且與玉蜀黍小米及小麥之間，均有顯著之補缺作用。

第十一表——黃豆花生蠶豆與玉蜀黍間膳類之補缺作用

膳類之來源	膳類在膳中之%	膳類之營養價(公分)	膳類之來源	膳類在膳中之%	膳類之營養價(公分)
玉蜀黍	九	10.67 ± 0.02	玉蜀黍與黃豆(1:1)	九	11.76 ± 0.04
黃豆餅	一〇	11.39 ± 0.02	玉蜀黍與花生(1:1)	九	11.46 ± 0.05
花生	九	11.45 ± 0.04	玉蜀黍與蠶豆(1:1)	九	11.59 ± 0.03
蠶豆	九	11.04 ± 0.02			

豆餅與花生餅之市價極廉，故如利用之作人類食品，則營養改進而經濟無損。余等思之，實為改進膳食之良計。故現下之問題，厥為將豆餅及花生餅製成可口之食品。但斯問題解決不難，可預料也。

在吾國西南部，蠶豆出產極豐。考斯豆中之膳類，不特含量富足，且與玉蜀黍間亦具補缺作用。故亦可代黃豆花生之應用也。

二、對於主食小米之區域 除利用豆餅及花生餅而外，余經年餘之試驗，曾尋得一新改進法，即倡食黑花小豆是也。蓋黑花小豆與糯小米及粘小米之膳類間，均有顯著之補缺作用。

第十二表——糯小米粘小米與黑花小豆膳類間之補缺作用

膳類之來源	膳類在膳中之%	膳類之營養價(公分)	膳類之來源	膳類在膳中之%	膳類之營養價(公分)
黑花小豆	一〇	11.51 ± 0.01	粘小米與黑花小豆(1:1)	一〇	11.36 ± 0.03
粘小米	七.五	11.53 ± 0.03	粘小米與黑花小豆(2:1)	一〇	11.05 ± 0.05
粘小米	八.六	11.29 ± 0.01			

黑花小豆之市價，較諸小米尤低，故經濟與科學兩方均無問題。此外黑花小豆中富於乙類及甲類維生素，含鐵亦豐，凡此皆足補助小米之缺點。至於高粱、玉蜀黍等之精類，與黑花小豆間無顯著之補缺作用。

三小對於主食、莠麥米及小麥之區域，莠麥、小麥、及米等精類之營養效能，較玉蜀黍者約高二倍，較小米者約高三倍。故是等區域之營養狀況較優，此堪資慶幸者也。惟亦不無可改良之處。

大凡穀類之種實中，其精類之分布，概係愈居外面之部分，所含精類之量愈多。並且精類之營養效能，亦較裏部者為高。茲就米麥三者作例言之，可得比較如後：

第十三表——米麥各部中精類之生理價

精類之來源	在膳食中之%		生理價	
	精類之來源	在膳食中之%	生理價	生理價
全粒米	五	七二·七	全粒小麥	六八
精白米	五	六六·六	小麥仁	六九
細米糠	五	八三·九	小麥胚	六九
粗米糠	五	八四·九		

麥類所含之精類，占麥粒中全精類之二十二%，其營養效能較麥仁中者高二倍有餘。麥仁中之精類，每公分飼鼠所獲增之體重不過〇·八八公分；而麥類中者則達一·八三公分之多。是以糙米較精米之營養效能為高，黑麵白麵之營養價值為大。吾人製造麵粉及精米，只求白淨美觀，不顧營養價值，將寶貴之種皮、膠層、種胚等部碾磨棄盡，殊為可惜。故改進之道，厥為倡食「糙米」或「黑麵」，則不特營養效能增高，生產方面亦較經濟，實有莫大補益。此外如維生素、礦物質等方面，當亦大為改進。

其次應注意者，厥爲烹調法之改良，「蒸飯」改爲「烘飯」。麵食多用蒸品。力避操作上之損失。以上所述，係對個別區域之建議。茲更將吾國全域，作下列三項指陳。

A 多食花生及黃豆 花生及黃豆，吾國產量極豐，應盡量充作人類食物，如有剩餘，然後供給榨油。且花生及黃豆之製品，應在合乎營養學理之下，設法多增品類，使人人好食多食。

B 多食蛋類 蛋類之營養價值極高，亟應設法多食。尤以缺乏牛乳之中國，更屬唯一之補救方案。蓋平常人家，養雞鴨數頭，並非難事。據海關報告：我國每年有巨量之雞蛋輸出。在此人民營養狀況可憐之中國，應由政府下令禁止出口，以濟民衆之衰弱。戰後國家恢復常態，此件極應嚴厲執行。

C 多食肉類 民衆經濟若稍充裕，應知以康健爲重，不必講究華衣，但須多食肉類，方爲最聰明之民族。總之，國人營養中之膳類問題，可簡單結論如下：

A 「量」之方面，表面寬裕，實際窘迫。嚴格言之，不過達到最小限度之需要。

B 「質」之方面，僅屬中下；實爲國人營養上之最大缺點，亦即國人膳食中膳類之重要問題。故改進之道，最主要者重在品質上之改良。

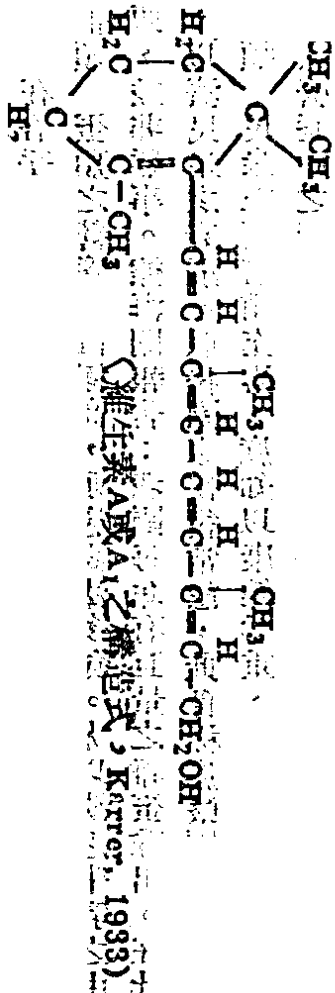
三十三年五月於湘江翠松軒

維生素的構造及功用

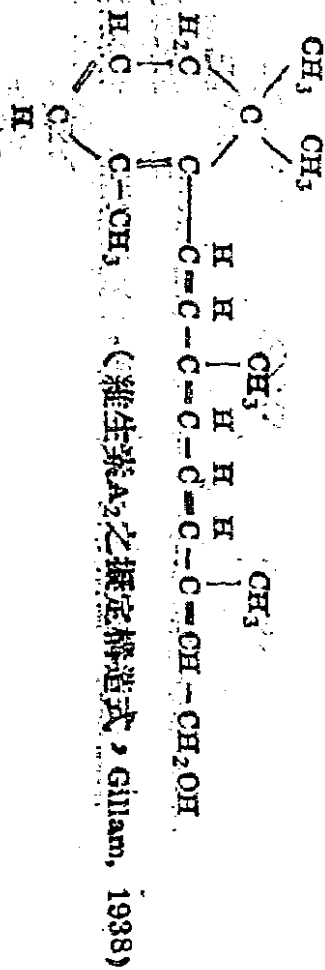
維生素 (vitamins) 究竟是甚麼？牠們的營養功能如何？照現時一般所公認的，其種類究有多少？俟這類問題，除是現代人們所應知的，同時也是近世科學上的大進步。因此之故，遂成斯篇。

一 A類維生素

A類維生素 (vitamin A) 是特別醇類。構造早悉，有如下示：



魏斯敦 (Weed, 1937) 及 G (Gillam et al., 1938) 格 (Grey et al., 1939, 40) 等氏，謂維生素A有二種：一即上所
述者，稱曰A₁ (vitamin A₁ or A₁)。另一種稱曰A₂ (vitamin A₂) 構造大致如下：



A類維生素的營養功能，計有下列七端：

1. 動物生長發育所必需。缺乏時，體力衰弱，生長停滯。
2. 表皮組織正常生理所必需。缺乏時，胞膜劣變，轉為角質。皮膚乾燥，病菌易侵。
3. 呼吸道及腎臟所必需。缺乏時，對傳染病之抵抗力減弱，尿之形成及排泄受擾害。
4. 消化作用正常進行所必需。缺乏時，食慾銳減，消化不良。
5. 生殖，泌乳，及育嬰所必需。缺乏時，不克受孕，泌乳缺乏。
6. 眼部正常生理所必需。缺乏時，視紫素 (visual purple) 生成無由，發生夜盲等症。眼皮乾硬，破裂生膜，則發生乾眼病，角膜炎等。
7. 中樞神經正常生理所必需。缺乏時，發生病態。

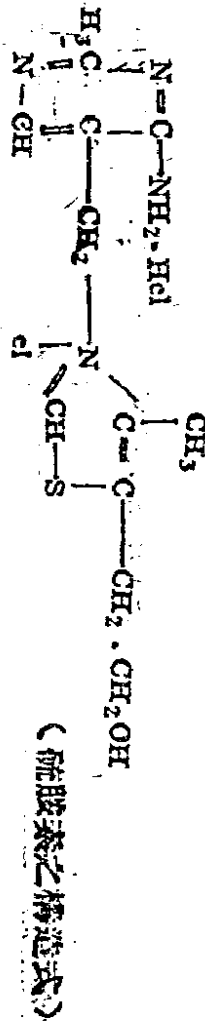
二 B類維生素

B類維生素 (Vitamin B complex) 是酵母中水溶性維生素的總稱。動物肝中亦富有存在。據艾氏 (Elvehjem, 1938) 之意見，至少計有十種。分述如後：

維生素的構造及功用

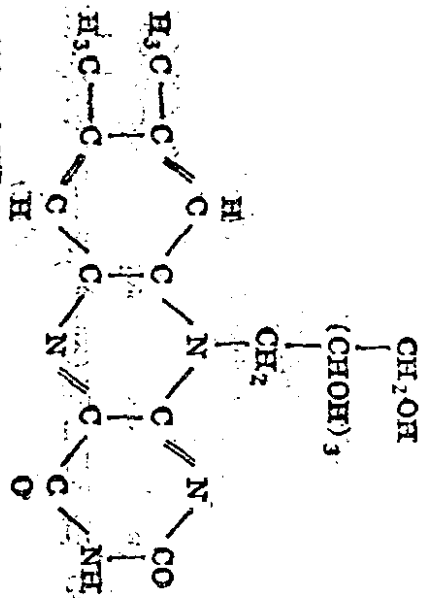
甲、硫胺素

硫胺素 (Thiamin) 又稱曰維生素 B₁ (vitamin B₁)。構造見經威氏 (Williams, 1935) 確定。營養功能如後：



1. 促進動物生長。缺乏時，生長停阻，體力衰弱。
 2. 核質代謝 (nuclear metabolism) 所必需。缺乏時，核質發生退化。
 3. 促進食慾。缺乏時，食慾減低，舌部發炎，胃腸鬱血，且常發生結腸炎 (colitis)。
 4. 輔助醣類之正常氧化。缺乏時，醣類變為丙酮酸 (pyruvic acid) 積於體中，致損害神經、心臟等部，而發生脚氣 (beriberi)、複性神經炎 (polyneuritis)、心跳緩慢等症。
 5. 生殖及泌乳所必需。缺乏時，不克受孕，泌乳作用減失。
 6. 神經系統正常生理所必需。缺乏時，四肢麻痺，常起痲痺。
 7. 增進對於傳染病之抵抗力。缺乏時，病菌易侵。尤以腸胃等部為甚。
- 乙、核醣黃素

核醣黃素 (Riboflavin) 首由庫氏等 (Kuhn et al. 1933) 遊離製得。後經卡氏等 (Karrer et al. 1935) 合成確定構造。有如下示：



(核糖黃素之構造式)

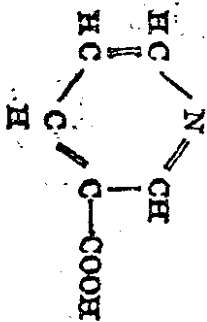
營養功能主要有三端：
 1. 係生物體中氧化還原系統 (oxidation-reduction system) 之一成分，輔助細胞的氧化作用。與硫胺素共同完成丙酮酸之氧化。

2. 動物生長發育所必需。缺乏時，生長停滯。

3. 防治鼠類之眼障病 (entropion)。人類缺乏時，視力衰弱，口角破裂，唇常疼痛。

丙、煙草酸

煙草酸 (nicotinic acid) 係艾氏等 (Elevhjem et al. 1937) 所發見。營養功能主要為防治癩皮病 (pellagra)，且能輔助組織之呼吸。



(煙草酸之構造式, Elevhjem)

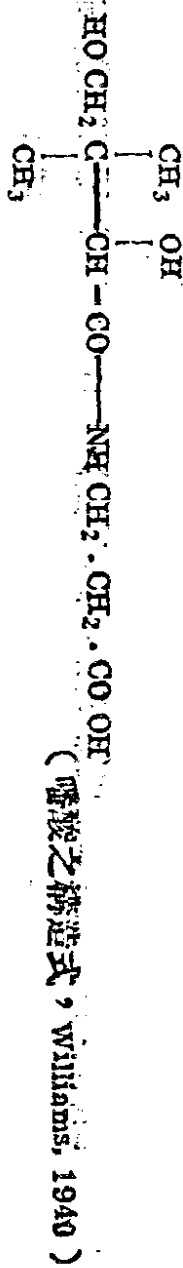
維生素的構造及功用

丁、腫眼要素

腫眼要素 (spectacled eye factor) 係俄氏等 (Olson et al 1939) 所發見。動物缺乏此種要素時，眼眶浮腫，眼中多淚，常黏閉着。

戊、噁酸

噁酸 (Pantothenic acid) 乃威氏等 (Williams et al, 1933) 所發見。廣存於生物界中。構造如下：



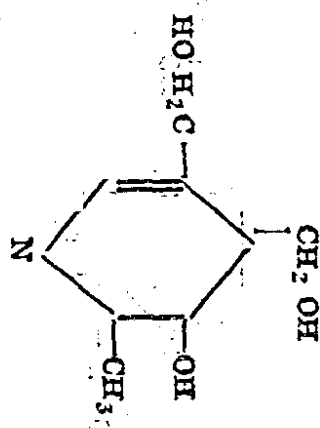
營養功能計分四端：

1. 一切生物正常生長所必需。
 2. 防治雞類的皮膚病 (chick dermatitis)。
 3. 防治副腎外皮 (adrenal cortex) 的出血壞疽 (hemorrhagic Necrosis)。
 4. 防治營養退色症 (nutritional achromotrichia) 的一因子。
- 己、抗灰毛要素

抗灰毛要素 (anti-gray hair factor)，最初報告者為摩 (Morgan et al, 1938)，郎 (Lunde & Kringstad, 1938) 等氏，謂鼠類缺乏時，黑毛變灰，近擬佛 (Frost et al, 1941)，安 (Ankachor, 1941) 諸人之研究：抗灰毛要素不止一種：上述的噁酸及氨基笨甲酸 (P-aminobenzoic acid)，皆係其中之因子也。

庚、維生素B₆

維生素B₆ (Vitamin B₆) 又名吡素 (Pyridoxin)。係季氏 (Gyergy, 1934) 所發見。構造已經哈氏等 (Harriss & Folkers, 1939) 確定。具有醫治鼠類皮膚炎 (rat acrodermia) 之功能。係動物正常生長所必需。缺乏時，不能利用不飽和之脂肪酸。肝變肥大。



(維生素B₆之構造式)

辛、U種要素

U種要素 (Factor U) 是石曼二氏 (Stokstad & Manning, 1938) 所報告。係雞雛生長上所必需。此物主要存於紫苜蓿、酵母、麥麩等中。

壬、W種要素

W種要素 (Factor W) 乃艾氏等 (Elvehjem et al, 1936) 所發見。係鼠類生長上所必需。

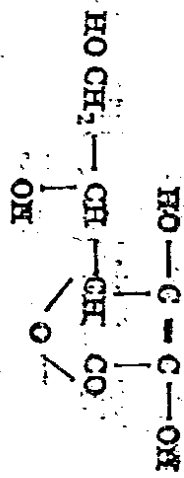
癸、M種維生素

M種維生素 (Vitamin M) 乃藍氏等 (Langston et al, 1938) 所報告。猴類正常營養所必需。缺乏時，體重減失，發生貧血，腸內痢疾菌猖獗，因而肚痛下痢，終至死亡。

三 C種維生素

C種維生素 (Vitamin C) 就是尿酸 (Ascorbic acid)。構造早已明悉。營養功能如下：

維生素的構造及功用



(C種維生素之構造式, Karrer, 1933)

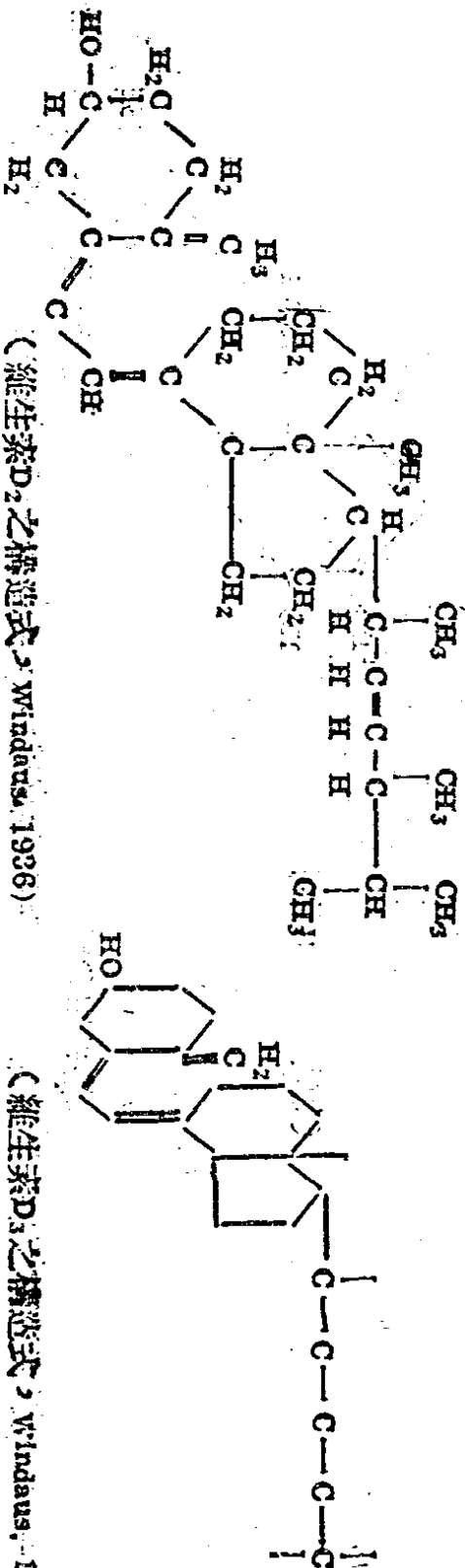
1. 細胞正常生理上所必需。缺乏時，胞內黏接物 (cement substance) 減失，因之關節、骨節、肌肉、皮膚等變脆弱，腫痛出血。身體疲乏，體重減低，不思飲食。

2. 牙齒正常生長上所必需。缺乏時，骨質起脫鈣作用 (Decalcification)，齒爪壞搖，腫痛流血。

3. 增進對於傳染病之抵抗力。缺乏時，身體羸弱，病菌易侵；常生特種之貧血病及壞血病 (Scurvy)。

四 D類維生素

D類維生素 (vitamin D) 有一種：1. D₂ (vitamin D₂)。2. D₃ (vitamin D₃)。構造如後：



(維生素D₂之構造式, Windaus, 1936)

(維生素D₃之構造式, Windaus, 1936)

死亡。

- 2. 促進成熟動物之生長。缺乏時，生長失常，神經退化。
- 3. 肌肉正常生理所必需。缺乏時，發生肌肉衰弱症 (Muscular dystrophy)，肌肉纖維退化，引起子宮及精囊變色，腎部回旋管退化等病。

六 H種維生素

H種維生素 (vitamin H) 乃吉氏 (Gorey, P., 1935) 所報告。謂係鼠類、雞類及人類所必需；尤與鼠類之皮膚病有關。

七 I種維生素

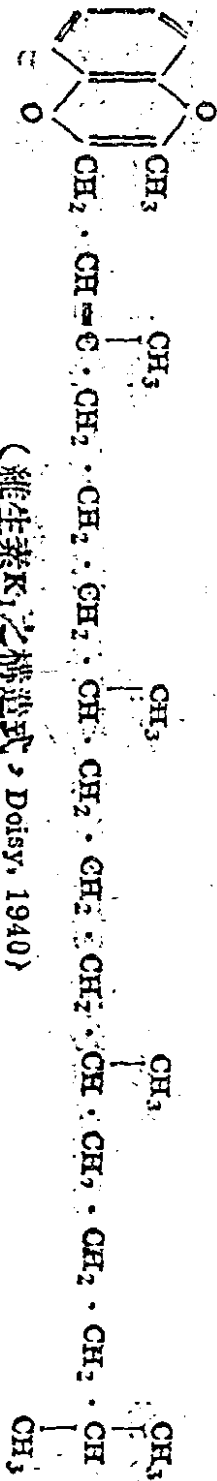
I種維生素 (vitamin I) 又稱維生素 B₇。據孫氏 (Centanni, 1935) 的報告，乃鳩類消化作用之要素。

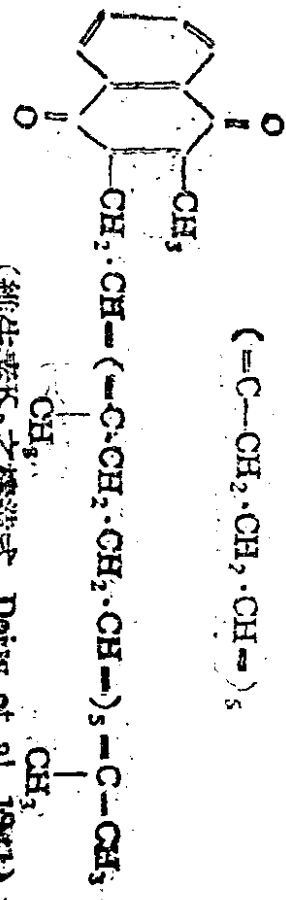
八 J種要素

J種要素 (Factor J) 係俄氏等 (von Euler et al., 1935) 所報告，能醫治豚鼠的肺炎病。

九 K類維生素

K類維生素 (vitamin K) 有二種：一曰維生素 K₁，一曰維生素 K₂。構造如後：





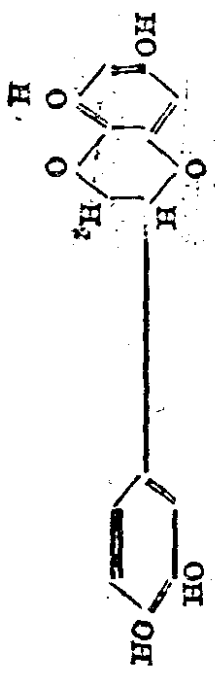
K類維生素係動物血液凝固的要素。缺乏時，皮下及肌肉發生出血，血液凝固時間增長。

十 L類維生素

L類維生素 (vitamin L) 係中原等氏 (Nakhara et al. 1933) 所發見；乃動物泌乳生理上所必需。缺乏時，母動物不克泌乳，幼動物因而死亡。計分二種：即維生素L₁與L₂是也。

十一 P種維生素

P種維生素 (Vitamin P) 是謀氏等 (Szent-Eyereyi et al. 1936) 發見的。牠的主要營養功能，係管理毛細管壁 (capillary wall) 的滲透作用，保持其正常狀態。缺乏時，滲透作用增高，毛細管壁破裂，因之發生出血。所以許多種的出血病，以及紫斑路血等症，都可用牠來治療的。據謀 (1936) 駱 (Robeynolds, 1938) 等氏的報告，P種維生素就是鞣醇 (Eriodictiol)，其構造如下：



維生素的構造及功用

我國膳食中之甲類維生素問題

(一) 甲類維生素的營養功能

甲類維生素的營養功能，主要的有下列數項：

- (1) 動物生長發育所必需。缺乏時，體力衰弱，生長停滯。
- (2) 表皮組織正常生理所必需。缺乏時，胞膜劣變，轉為角質。皮膚乾燥，病菌易侵。
- (3) 呼吸道及腎臟所必需。缺乏時，對傳染病之抵抗力減弱，尿之形成及排泄受擾害。
- (4) 消化作用正常進行所必需。缺乏時，食慾銳減，消化不良。
- (5) 生殖、泌乳，及育嬰所必需。缺乏時，不克受孕，泌乳減缺。
- (6) 眼部正常生理所必需。缺乏時，視紫素 (Vernal Purple) 生成無由。發生夜盲等症。眼皮乾硬，皮裂生癢，則發生乾眼病，角膜炎等。
- (7) 中樞神經正常生理所必需。缺乏時，發生病態。

(二) 中國人缺乏甲類維生素否？

我國人每人需要多少甲類維生素，方能維持其正常生理作用。關於這類工作的研究，迄今尚乏規定標準。不過就實際情形持平論之，國人成年男子平均體重為五十八公斤，故暫定每人每日需要三千五百國際單位，似已無過多或不足之虞。至於孕婦、乳母，及正在生長之幼孩，當再提高五十%，每人每日約需五千二百國際單位。這種暫定標準，也可說是中國人甲類維生素的最低需要量。

標準需要量既定如彼，而實際之所得量究竟如何？據伊氏等 (Read et al. 1936) 之膳食調查，工人每日每人所得之甲類維生素，由一千九百九十五至二千七百三十五國際單位，平均為二千四百八十五國際單位。軍隊每日每人所得者，據萬氏等 (1935) 調查二十一處之結果，平均為二千七百八十四國際單位。最近湯氏等 (1943) 復用生光測驗法 (Spectrometric examination)，得知在一百二十四位軍人中，有四十一% 欠正常，至於大學生之所得量，據嚴氏 (Liagg. 1943) 調查西南聯大結果，平均每人每日得三千二百八十國際單位。陳氏等 (1943) 調查陸軍軍醫學校結果，平均每人每日得三千二百一十二國際單位。著者 (1933) 調查浙大結果，平均亦在三千國際單位左右。貴州中等人家之膳食，成人平均每日每人得四千左右。

總上觀之，可知中國人食得之甲類維生素，一般均感缺乏不足，未達所定標準。其缺乏程度，竟有低於標準量之二十五% 者。試觀陳氏 (1933) 之士兵疾病統計：乾眼病占十三%，角膜炎占十五%，砂眼占四十七%，他如眼花夜盲等症，一般人實多有之。此皆缺乏甲類維生素之實證也。

(三) 中國食物中之甲類維生素

中國食物中甲類維生素之含量，分析報告尚屬不多，尤以動物性食品中者多付缺如。著者 (1933) 曾就貴州湄潭產之蔬菜水果，分析約有七十餘種。茲將各方結果，彙表如下：

第一表——中國食物中甲類維生素之含量（新鮮物每公分中所含之國際單位）

食物	甲類維生素含量	食物	甲類維生素含量	食物	甲類維生素含量	食物	甲類維生素含量
芹菜	一一〇	茼蒿菜	二〇四	白牛皮菜	五三	萵苣菜	五七
烏頭菜	二〇五	菠菜	二三六	青菜	一一七	茅草菌	一七
蘿菱	二〇一	冬寒菜	一八五	小葱	九七	萵筍(莖)	八

紅莧菜	八五	櫻桃	四	蒿筍菜	一五	黃瓜	五
馬鈴薯	三	枇杷	一一	齊菜	八四	胡蘿蔔	五六二
番茄	六	葵花子(乾)	六	蒜苗	六四	白長蘿蔔	八
蒜頭	一七	大白菜	四一	清明菜	一〇六	沙河橋	三三
折耳根	七	金針花(乾)	八五	香椿頭	七〇	柚	一
春筍	一〇	桃	三	馬蘭頭	一七七	黃果	七
荸薺	一四	梨	一	花椰菜	六	牛奶果	四七七
苦蒜	一一	橄欖	一〇	小白菜	三七	洋葱	二
四季豆莢	一八	青梅	三	蒜苔	二五	白橘	二九
豌豆	一二	李	一	苞苳菜	二二二	縐皮柑	二二
蠶豆	一七	豬肝	一〇一	蕨菜	三一	胡桃(乾)	一三
黃豆芽	八	牛肝	一三五	陽雀花	四九	杏	一一
綠豆芽	八	羊肝	一八六	韭菜	八四	青辣椒	四九
小花生(乾)	一四	茅芽菜	一一四	白莧菜	一〇二	紅辣椒	七八
草莓	四七	雪裏紅	八六	蕩花白	六	紅豆莢	四七
生薑	四	菱角菜(莖)	一	豌豆苗	八〇	南瓜	一一

薤菜	九三	雞肝	一四二	魚肝油	六〇〇
葱	五三	雞蛋	二四	乳油	六二

(四) 甲類維生素的新經濟來源

觀第一表所示，知在吾人的一般食物中，在植物方面，以胡蘿蔔、牛奶果、菠菜、烏頭菜、筒蒿菜、冬寒菜等含甲類維生素最豐。在動物食品方面，以魚肝油、牛肝、羊肝、雞肝等為最豐富。不過肝臟等動物食品，價高而不易購得，民衆頗難普遍享用。至於魚肝油一物，在此非常時期，來源幾已斷絕，市價之昂，令人驚歎。所以我們平民化的普通辦法，惟有奉勸大家多喫胡蘿蔔。就科學化的農業改進說，應當積極提倡多種胡蘿蔔。

其次，近年來我們發現一種含甲類維生素很豐富的東西，就是一橘皮。著者 (L. C.) 曾分析貴州產的柑橘類水果五種，果肉果皮分別測定。結果知其甲類維生素的含量，果皮中較果肉中者高三四倍。例如普通的紅橘（即福橘），每公分果肉中含甲類維生素三十二國際單位，而其果皮中則有一百二十六國際單位，貴州涪潭有一種白橘，每公分果肉中含二十九國際單位，而其果皮中則有七十五國際單位。所以紅橘的皮，就甲類維生素含量而言，與動物的肝臟不相上下。可惜過去我們食橘子時，大半都是投棄於垃圾箱中了！

上面所述的橘皮，係就新鮮狀態而言。新鮮橘皮中含水分約六十%。風乾之後，水分大減。此風乾物俗稱「陳皮」。皮中含甲類維生素更高，此乃當然之事。據沙氏等 (S. S.) 的報告，福橘皮中含有芳香油三十五%，含甲類維生素極豐富。用動物試驗結果，含量幾與魚肝油者相等。此外橘皮中也富於乙丙已等項維生素 (Vitamin B, C and P)。這樣看來，橘皮中含維生素很豐美，營養價值是很高。如單就甲類維生素而言，真是一項新發現的經濟來源。我們為利用廢物計，為救濟軍民的健康計，特別是在這非常時期，每年自由中國所出新陳橘皮，或將牠直接磨成粉末食用，或者提其油以製為醫藥，都是我們極應研究進行的。有志之士，盡興乎來！

再談國人營養中之維生素C

(一) 中國人缺乏維生素C否？

中國成年人之維生素C的正常需要量，據王氏 (WANG, C. H., 1942) 的研究，平均每人每日為四十公絲 (等於八百國際單位)。以體重計之，每公斤日需〇·七五公絲。這是在前篇已報告過的了 (東方雜誌三十九卷十一號)。但是實際國人每日進食的維生素C究有幾何？是否達到正常需要的標準量？這是我們亟欲探悉的要題。據王氏 (1943) 檢驗貴陽居民在四七月間血漿中維生素C的含量，被試者共計一百零八名正常人士，結果如后：

第一表——貴陽居民維生素C之營養狀況

維生素C的營養狀況	血漿中維生素C含量					
	公絲——一〇〇公撮					
優	一	二	一	—	—	—
良	〇·二〇—〇·八〇					
中	〇·七九—〇·七〇	〇·六九—〇·六〇	〇·五九—〇·五〇	〇·四九—〇·四〇		
平						

公 絲	檢 驗 總 人 數	低		缺	
		下	乏	乏	乏
每一百公撮血漿中維生素C之平均含量		〇・三九 〇・二九 〇・一九	〇・一〇 〇・二〇 〇・一〇	八〇 〇・〇九	
〇・二二	二五	二	二	二	〇・二二
〇・一六	一〇	五	二	二	〇・一六
〇・一八	三三	八	一六	四	〇・一八
〇・二四	二二	三	一〇	三	〇・二四
〇・一六	一〇	八			〇・一六
〇・二二	一一	一	九		〇・二二

觀上表，知貴陽居民每百公撮血漿中，平均含維生素C 〇・一九公絲。由此可證其維生素C 的營養狀況，率皆陷於缺乏境地。

據陳氏等（1942）調查陸軍醫校學生的膳食，在民國三十年至三十一年間，其每人每日所得之維生素C，平均為六百七十二至六百六十八國際單位。嚴氏（Lieber, C. C., 1940）調查西南聯大學生膳食二次，平均每人每日得維生素C 三六・四二公絲。著者（1941-42）調查浙大學生的結果，約在三十八公絲左右。凡此種種，皆明示國人所進食的維生素C，尚未達到標準需要量也。

王氏（1943）復就我國乳母及兒童，探究其維生素C 的需要量。計用產後一月之乳母一名，學齡前兒童二名，中學生一名，測驗共分二期，結果如後：

第二表——中國乳母及兒童的維生素C 需要量

再談國人營養中之維生素C

被試者	年 (年)	性 別	體 重 (公斤)	實驗時 限 (日)	維生素C 需要量 (公絲)	體重每公 斤之需要 量 (公絲)
甲	三九	女	四九·九	一二	五七·三	一·一五
乙	四分之二	男	三九·五	一三	三九·六	一·〇〇
丙	三分之二	男	一五·七	一三	三五·〇	一·五九
丁	二	女	二〇·〇	一三	二六·五	一·六五

依表所示，知乳母及中學生的維生素C需要量，以每公斤計之，約較成年人高一倍半。學齡前之兒童，約高二倍。

(二) 烹調對於中國蔬菜中維生素C之影響

王氏 (Wang, C. F., 1932) 曾就貴陽產的普通蔬菜三十種，計韭菜、萵筍、蒜苗、冬寒菜、綠莧菜、葱、空心菜、水芹、芹菜、韭黃、黃瓜、小白菜、韭菜苔、萵苣菜、金花菜、豌豆苗、小茴香、茼蒿菜、菠菜、辣菜、綠豆芽、四季豆莢、黃豆芽、青豌豆、豌豆莢、甘薯、藍、馬鈴薯及苜蓿等，分別試驗，在不同烹調方法，不同烹調時間及不同烹調用器處理之後，對其所含維生素C之影響如何。結果如後：

(甲)「煮」的影響 將蔬菜置入水中煮沸五分鐘，結果在三十種蔬菜中，有五種的維生素C破壞損失。其餘的二十五種蔬菜，不惟未有破壞，反而含量增高，由〇、三至四二二、%不等。此增多之原因有二：一為脂類維生素C複合物 (Proteinvitamin C complex) 因煮沸而起水解，產生出遊離態的維生素C。二為因煮沸作用，產生出其

他之還原性物故也。蔬菜用水煮沸，約有一六至三九〇%之維生素C轉存於湯汁中。

氏更將煮沸時間分為二種，即五分鐘，十分鐘，與三十分鐘。結果煮沸三十分鐘之蔬菜，全體煮熟極軟，而維生素C增量亦極高。由是觀之，中國人喜將菜蔬煮爛而食，亦未始不無相當好處也。

(乙)「煎」的影響 將蔬菜煎炒二三分鐘，結果維生素C損失〇·七至三三·七%。

(丙)「蒸」的影響 將蔬菜在竹籠中蒸十分鐘，維生素C損失〇·四至四五·二%。蒸三十分鐘，損失一四·三至六九·八%。

(丁)「煎煮並用」的影響 先將蔬菜油煎三分鐘，加水少許，繼而煮沸十分鐘，結果維生素C損失二二·二至七八·八%。

(戊)用器不同的影響 用四種不同之器具，即鐵鍋、銅鍋、鋁鍋、和硬玻璃杯，分別煮沸蔬菜，結果用銅鍋煮者，維生素C被破壞極高。較之用其他器具者，損失常高二至六倍不等。

(三) 新發現之一種含維生素C極富的國產水果

新近我國營養學界，發現一種含維生素C極富的水果，名叫刺梨。他是黔滇等省的一種特產野果，廣生於山坡荒野之間，前舊薇科，學名 *Rosa Roxburghii Yitatt*。三月開花，七月果熟。果體遍生小刺，具有特殊香味，俗稱之曰刺梨。黔滇居民，折去其刺，或生吃，或糖漬，或提其香味以作酒，或晒乾而入藥。市價極其廉賤，乃最平民化之水果也。

去年王成發氏(1942)，報告刺梨中含維生素C極高。熟黃的刺梨，每公分中平均含有二四、三五公絲。較諸四川蜜柑(川人稱曰廣柑)中者約高五十倍；萊江橘子(紅福橘)中者約高一百倍；廣西沙田柚中者約高十八倍。有如下示：

第三表——刺梨和川產柑橘類的維生素C含量（每公分中所含的公絲數）

果 品	最 低		最 高		平 均
	最 低	最 高	最 低	最 高	
刺梨 綠色未熟	一一·六〇	二〇·三九	一七·九三		
刺梨 黃色成熟	二二·二三	二六·五二	二四·三五		
四川蜜柑	〇·五二	〇·六二	〇·五六		
蒸江橘	〇·一八	〇·三三	〇·二六		
沙田柚	一·〇五	一·八三	一·三五		

陸軍營養研究所萬氏等（1935），亦曾分析貴州安順產之刺梨等物，結果如後；

第四表——黔產刺梨及柑橘中之維生素C（每百公分或公撮中所含之國際單位）

果 品		果 品	
維生素C含量		維生素C含量	
刺梨 全體	一一二八四	刺梨舊汁	五六三八
刺梨 去核	一五八九八	橘子	七八七
刺梨 新汁	一一〇〇九	蜜柑（甜橙）	四四二

總上觀之，如就維生素C的含量而言，刺梨打倒一切的水果，他是水果中的維生素C大王。正常成梨半個，即可滿足其維生素C的需要。真是天賜我們的養生寶貝，價廉物美，國產山珍！

米麥之營養化學

語云：「南人食米，北人食麥」。斯二項穀類，誠國人之主要食物也。但其營養性質如何？比較效能如何？此吾人所亟欲知悉，亦人人所應明瞭者也。本篇之作，意即在此。

國產米麥之營養成分

吾國米麥及其產品之營養成分，據吳氏 (Wu, H., 1928) 等之報告，有如下示。

第一表——中國米麥及其產品之營養成分

	水分	脂類	油類	鹽類	粗纖維	灰分
整粒秈稻米(粗糧米)	14.4	9.9	0.9	72.5	0.8	1.0
上等秈稻米	10.1	9.6	0.2	79.6	0.2	0.3
中等秈稻米	11.0	8.5	0.3	79.1	0.5	0.6
下等秈稻米	11.9	7.3	0.4	78.7	0.7	1.0
粳稻米	13.3	7.7	0.2	77.8	0.3	0.7
糯稻米	12.4	6.5	0.2	79.4	0.4	1.1

白熟稻米	12.5	8.6	0.4	77.8	0.2	0.5
糙熟稻米	12.3	9.2	2.4	74.7	1.0	1.4
整粒小麥	10.5	12.4	1.4	70.8	2.4	2.5
白麵粉	12.8	10.8	1.1	74.6	0.2	0.5
黑麵粉	13.4	12.0	0.8	70.4	1.9	1.5
雜糧粉	18.3	20.1	0.8	53.2	2.3	5.3
麵條	33.2	8.1	0.6	56.3	0.4	1.4
片麵	13.6	11.2	1.3	69.3	0.5	4.1
麵筋	74.8	22.4	0.2	1.3	0.6	0.7

米麥中之精類

稻麥種實中精類之分布，係愈居外面部分，所含精量愈高。其營養效能，亦係外層者較內部者優越。據 (Kirk, 1939) 木 (Murphy and Jones, 1926)，費 (Fixsen and Jackson, 1932)，及著者 (1935) 等之試驗，集表比較如下：

第二表——米麥中膳類之營養效能

	膳類含量，%	膳類之生理價	膳類之營養價 (每公分所增體重)
整粒米	9.22	72.7	1.80 公分
精白米	8.66	66.6	1.66 ” ”
糙米糠	13.17	82.9	1.76 ” ”
整粒小麥	12.26	68.2	1.51 ” ”
精白麵粉	11.08	61.0	0.88 ” ”
麥麩	14.02		1.83 ” ”

觀上表。知米糠麥麩中之膳類，含量較白米白麵（即仁部）中者約高一半。其營養效能亦大相懸殊，麩糠中者居乙等，白麵白米中者係丙丁等。

米麥中之礦物質

稻麥種實中之礦物質，大部存於糠麩及胚內，至於仁部，所含不過小半而已。一般言之，糙米黑麵中之礦物質，較之白米白麵等者約高一二倍；尤以磷鐵為最顯著。

第三表——米麥中之鈣磷鐵（每百分分中之含量，公分）

	鈣	磷	鐵
白米	0.018	0.130	0.0012
糙米	0.032	0.310	0.0018
整粒小麥	0.067	0.380	0.0021
白麵粉	0.020	0.092	0.0010
黑麵粉	0.039	0.360	0.0037

米麥中之維生素

維生素皆存於糠殼及胚部，他處含量甚少。是以在糙米及黑麵中，A，B₁，及B₂均備，而白米及白麵中則幾完全缺乏，我國南方脚氣病（Beriberi）之盛行，原因多歸於此。

第四表——米麥中之維生素

	維生素 A	維生素 B ₁	維生素 B ₂
糙米	+	++	+
白米	○	○	○
整粒麥類	+	++	+

白麵	○	+	+
麥胚	++	+++	++
麥殼	+	++	+

據柯氏 (Cowgill, 1925) 之報告：在每公分試品中之 B₁ 含量，糙米者為一國際單位；白米者為 0.8 單位；米糠者為 4.2 單位。全粒小麥者為一單位；麥殼者為二單位；麵粉者為 0.15 單位；麥胚者為 6.75 單位。來氏等 (Schulzy, Atkins and Freg, 1941) 分析美國小麥三十一種，其維生素 B₁ 之含量，每公分中由 0.2 至 0.7，平均為 0.56。此外在麥胚油中，含有維生素 E。

陳氏 (Chen, C. Y., 1935) 曾就國人常食之稻米九種，作動物飼養試驗，比較其維生素 B₁ 之含量，結果如下：

第五表——米佔膳食中 30% 時白鼠之壽命

米之種類	試驗數目	飼養期內體重之增減	平均死亡日期(日)
粳米	6	減	59
糙米	6	上	54
新糙米	5	上	52
糯米	6	上	39
南京米	5	上	35
溧州米	6	上	35
小站米	6	上	33
江西米	6	上	33
西貢米	6	上	28

觀上表，知米在膳食中佔三十%作維生素B₁之來源時，白鼠均不克生存。由其死亡日期之遲速，可知米中維生素B₁含量各異。在九種米中，僅糙米糙米及新糙米三者，含有微量之維生素B。

白麵白米與糙米之營養價值

馬氏等 (Mc Collum and Davis, 1914) 曾就白麵及白米作動物飼養試驗，結果發見二者之共通缺點三項：一曰膳類質量欠佳，二曰必要礦質缺乏，三曰維生素含量極微。須將斯三點補充善後，動物始克正常生長。茲將糙米與白米之營養價值，作表比較如下。

第六表——糙米與白米之營養比較
(七種國產稻米之平均結果)

成 分	糙 米	白 米	營養分之損失(糙—白)
水分	12.30%	12.50%	
油類	2.44%	0.44%	60%
脂類	9.22%	8.66%	12%
醣類	74.67%	77.83%	
灰分	1.37%	0.57%	50%
熱價 (每斤)	1787.6 熱價	1799.6 熱價	2%
維生素B ₁ (每斤)	500 國際單位	35 國際單位	90%
米重	100%	90%	10%

米麥營養效能之比較

鄭氏等 (Cheng, L. T. and Tai C. K., 1941) 用整粒米及整粒麥，分別飼養白鼠，比較其對於生長，壽命及抗病等之效能，經時五載，結果知除壽命一項約相等外；其餘二項作用之效能，食麥組動物均較食米者為優。又動物後腿骨中之灰分及鈣磷含量，食麥組者亦較高而豐，故一般言之，麥較米之營養效能為優，北人身體魁偉，此亦其一因也。

黃豆的營養

我國得天獨厚，黃豆出產特豐，年產約萬萬石，允居全球之首。且不論大江南北，不拘城市鄉村，黃豆在一般平民的膳食裏，總占據有相當重要地位；由膳食調查的統計，其含量百分之六至十六。所以就營養學的觀點來說，我國一般民衆的營養，在不知不覺之中，受其賜福不淺，黃帝子孫尚能蕃衍至今，黃豆實有不可磨滅之功；故謂黃豆是中華民族的生命線，也不算過！

一 黃豆及其製品成分

國產黃豆及其製品的成分，據吳氏 (Wu, H., 1928) 之報告，有如下示：

第一表——中國黃豆及其製品之成分(%)

類 別	水分	澱類	油類	灰分	纖維	醃類
黃豆	八·八	三九·二	一七·二	五·〇	四·二	二五·四
黃豆芽	八·九	九·一	一·六	一·一	〇·八	五·五
豆粉	六·五	三九·七	一九·三	四·五	三·一	二六·九
豆腐	八六·二	八·四	三·〇	〇·九	〇·二	一·三
豆腐渣	八七·五	二·六	〇·三	〇·七	一·八	七·三
豆腐乾	五五·五	二〇·九	九·五	八·九	〇·四	六·八

類 別	水分	澱類	油類	灰分	纖維	醃類
豆油皮	九·二	三九·七	一八·六	四·二	〇·二	二八·一
豆皮	五·七	五一·〇	二二·二	四·五	〇	一七·六
腐竹	六·八	五三·〇	二五·八	二·六	〇·四	一一·四
豆腐腦	九四·四	三·三	一·二	〇·六	〇	〇·五
豆漿	九二·六	三·七	一·二	〇·四	〇·一	二·〇
油乾	六六·八	一七·〇	七·七	四·四	〇·二	三·八

千張豆腐	六六·六	二〇·三	七·四	三·四	〇·一	四·二	四·〇	一八·九	一〇·一	三·五	二·〇	一·五
臭豆腐	六〇·〇	一三·〇	一〇·二	一·三	〇·六	三·八	三·四	八·九	六·七	一八·三	三·九	三·八
醬豆腐	五七·七	一四·四	五六	一七·五	〇·六	五·二	四·七	五·八	〇	二·七	〇	七·八
毛豆	三四·〇	八·五	三·二	一·〇	一·三	四·六	五·九	三·八	〇	五·三	一·一	二〇·四
豆醬(稀)	六·八	九·七	二·六	一四·七	二·〇	九·〇	五·四	三·八	〇	二·五	〇	二〇·四
豆醬												
豆豉												
白醬油												
黑醬油												

一 膳類

黃豆中膳類的優點有二。先就「量」的方面來說，由三十五至四十%不等，含量之高，在植物性食品中真是少見，確係膳類的豐富來源。次就「質」的方面言之，黃豆中的膳類，據各學者研究結果，證明其營養效能甚高，在植物性膳類中，係居於優等地位，與米麥者極為相近。近據賓氏等 (Adolpha & Wang, 1934) 之報告，黃豆乳中膳類之消化率為八四·九%，牛乳中膳類為八六·六%。黃豆作成豆腐後，其膳類的消化率增高，卞氏 (Pian, C. H. 1930) 試之為九六%。

黃豆膳類受熱處理後，其營養效能大為提高。赫氏等 (Hayward Steenbock & Bohstedt, 1935) 曾作有詳細試驗如第二表：

氏等復用生黃豆及在五〇度熱加二分鐘的熟黃豆，分別測其膳類生理價，結果前者為四十一，後者為五十一。經氏等詳究其原因，云係加熱作用能

黃豆的營養

第二表——加熱對於黃豆膳類營養價值之影響

處理溫度	膳類在膳食中%	每公斤膳類所增之體重(公分)
生黃豆(未加熱)	18	0.51
130°C	18	1.15
150°C	18	1.45
82°C	18	0.82
105°C	18	1.14
121°C	18	1.15

使請分子中呷氨酸變為可給態故也。

約氏等 (Johnson et al. 1933) 復就硫氮之平衡試驗，得知黃豆中含有一類硫氮複合物，不能為動物所利用。但受熱處理後，則變為可給態，因之睛類營養效能增高。

黃豆餅中之睛類，據鈴木等 (1930) 作養雞試驗，其營養效能大致與魚肉粉者相等。劉氏等 (1933) 用鼠試驗，每公分所獲增之體重為一·三九公分。吉村等 (1931) 更就乙醇提油，苯精提油及壓榨去油之三種豆餅，分別試驗，結果知其睛類之營養價值，並無顯著差異。

復次，黃豆睛類與小麥睛類，彼此間具有顯著之補缺作用。蔣氏等類 (Jones et al. 1931) 曾利用黃豆粉二五%與小麥麵七五%，或大豆粉一五%與小麥麵八五%，配合製成麵包試驗，其睛類對於動物生長之效能，較之單用小麥麵者高三倍。黃豆睛類與玉蜀黍睛類之間，亦有顯著之補缺作用，茲就龔 (Jones et al. 1923) 麥 (Maguard et al. 1923) 等氏試驗結果，作例如第三表：

此外據賓氏等 (Adolph + Cheng, 1935) 之報告，知黃豆與小米的睛類彼此間亦有補缺關係。

三 維生素及油類

黃豆中之維生素，據萬氏等 (1943) 所報告，在每百公分中，含有維生素 A 七六二國際單位。B 為三四二國際單位。核醣黃素為一〇〇〇至三六八五微公分。D 種微量。發芽後，產生維生素 C 和 P。據李氏等 (Lee & Reid,

第三表——黃豆與玉蜀黍
間睛類之補缺作用

睛類來源	睛類中食之%	營養價(公分)
玉蜀黍	7.2	0.73
4.6%黃豆及 2.6%玉蜀黍	7.2	1.48
黃豆	10	1.38±0.02
玉蜀黍	9.02	1.18±0.02
玉蜀黍與黃 豆(1:2)	9.02	1.76±0.04

1936) 之分析，黃豆芽每公分中含維生素C為0.251公絲，依著者 (I. T. Y., 1942) 之測定，每公分中含維生素P為0.130公絲，維生素C為0.061公絲，維生素A為7.73國際單位。

黃豆中含油甚豐，由百分之十七至二十。依吳氏 (Wu, H., 1938) 所報告，其中含有少量維生素A及微量D種。據著者 (1935) 之試驗，知其對於動物生長及生存的效能，實居於花生油、亞麻油、芝麻油、芥子油、苧麻油等之上。新近何氏等 (Hongland & Snider, 1943) 報告，測得其消化率為九十八。

四 礦物質及油類

黃豆中礦物質含量極豐，遠非一般食物可比。鈣為0.235%，高於白麵者約十二倍。磷為0.67%，高於白麵者約八倍。鐵為0.0067%，高於白麵者約七倍。

據賈氏等 (Adcock & Kao, 1934) 用動物試驗，知黃豆中醣類之可給率 (Availability) 約為四十%。

五 總結

總之，在植物性食品中，黃豆因其精類良好，質量均能顧到，故其營養價值特高。又是例外的豆類，富於脂油而缺乏澱粉；油類的含量，約為精類者之半。所以新鮮的黃豆，頗與股部牛肉相似。並且牠比真正的肉類，還多一層優點，即含有豐富的礦物質是也。西人稱之曰「貧人的肉」，實可當之無愧。在我們目下的中國，應當稱曰「平民之肉」！

中國柑橘之營養化學

江南有丹橘，經冬猶綠林；豈伊地氣暖，自有歲寒心，可以薦嘉客，奈何阻重深？
運命隆所遇，循環不可尋！徒言樹桃李，此木豈無陰！
——張九齡

我國種植柑橘的歷史，至少遠在二千年前，因為屈原所作的離騷上，已載有「橘」這名詞。宋朝韓愈著橘錄一書，中云我國有柑八種，橘十四種，橙五種，其實以中國之地大物博，柑橘種類當不止此數。

一 中國柑橘的化學成分

中國柑橘的化學成分，沙 (Saha, P. T. et al. 1934)、陶 (Tao, W. S. et al. 1934) 等氏研究甚詳，茲據各篇報告，列表比較于後。

第三表——中國柑橘中果汁之化學成分百分比

種 類	果 皮 食 部			果 汁 之 化 學 成 分						
	%	%	%	水分及揮發物	總固形物	灰 分	還原醣	總醣分	氮 素	脂 類
新會橙	一六·五七三	五三·一四八	四八·九〇〇	一一·〇〇〇	二九·二	五·三五	九·一九〇	一一·二〇〇	七·六	
廣 橙	一八·四七一	六二·六二六	二八·五〇〇	二五·〇〇〇	三·六	六·〇四	四·三	四·七〇〇	〇·九八〇	〇·六
太蜜柑	一七·五七二	五三·九二八	二八·八八九	九·一一〇	〇·二二	四·三六	九·七二〇	〇·八三〇	〇·五二	

戊醣類	纖維	脂類	蛋白質	卵還原醣	還原醣
〇・七	一・〇	〇・〇〇六	〇・〇〇	—	—
〇・七	一・八	〇・〇二	〇・〇〇	—	—
二・五	一・三	二・七	〇・四	三・六	一・六
三・九	二・五	二・一	〇・三	三・三	三・三
二・一	〇・五	三・三	〇・五	五・七	二・七
二・一	一・〇	二・二	〇・三	三・七	三・六
五・三	三・八	八・四	一・三	三・〇	六・一
六・六	五・二	六・六	一・〇	二・八	三・八
六・八	三・〇	〇・〇六	〇・〇	—	一・七
一一・三	七・七	〇・〇三	〇・〇	—	〇・〇

二 中國柑橘中維生素C的含量

據沙氏等 (Sah. P. T. et al. 1934) 之研究，結果如後。

第三表——國產柑橘中維生素C的含量

(新鮮物每公斤(公斤)中所含維生素C的公絲(公)染料法)

新會橙	廣東金橘	種類	維生素C含量
廣橙	福建金橘	種類	維生素C含量
大蜜柑	春橘	種類	維生素C含量
九八	二八〇		
一八〇	四四〇		
五一	一二〇		

福橘	一二二	柑	五〇
小蜜橘	九一	柚	一六〇

在這些國產橘中，有幾種的維生素C含量，較之美國花旗柑（Sunkor Orange）者尤優，比較結果，廣橙高一
 四倍；廣東金橘高二·一倍；福建金橘高三·一倍。

三 中國柑橘中維生素A和P的含量

貴州所產的柑橘，據羅氏等（Lo, T. Y. et al. 1942-43）之研究，其維生素A和P的含量如後。

第四表——國產柑橘中維生素A的含量（按新鮮物計）

	胡蘿蔔色素, $\mu\text{g/g}$	胡蘿蔔色素, $\mu\text{g/g}$	維生素A, 國際單位/公分
白橘, 果肉	一七·七一	一七·七一	二九·五二
白橘, 果皮	四五·四〇	四五·四〇	七五·六八
縐皮柑, 果肉	一三·五一	一三·五一	二二·五二
縐皮柑, 果皮	二一·〇三	二一·〇三	三五·〇六
沙河橘, 果肉	一九·二三	一九·二三	三一·〇六

沙河橋，果皮	七五·九一	七五·九一	二六·五四
柚，果肉	〇·八六	〇·八六	一·四三
黃果，果肉	四·三二	四·三二	七·一九

第四表——國產柑橘中維生素B₁的含量

(新鮮物每公分(100)中所含維生素B₁的公絲)

種類	維生素B ₁ 含量	種類	維生素B ₁ 含量
沙河橋	〇·三一〇	橙柑	〇·四三〇
綦江橋	〇·二〇五	白橘	〇·二七五
黃果	〇·三九五	柚	〇·八〇五
網皮柑	〇·四七五		

觀上表所示，在維生素B₁之含量，以沙河橋(福橘之一品種)白橘最為豐富，黃果(甜橙之一品種)柚子含量低少。在維生素B₁之含量，以柚子網皮柑為最富，綦江橋(福橘之一品種)白橘最低。

四 陳皮的營養性質

橘子的皮，稱曰「陳皮」，我國用作醫藥和食品的。據沙氏的報告：福橘皮中含有芳香油 (Essence) 三·七%；中存維生素 A 極豐，幾和鱈肝油的相等。由著者等的分析，亦係橘皮中含量較橘肉中者高二四倍（第三表）。

• 新鮮的福橘皮，也富于維生素 B。至于橘皮油中的特別成分，主為檸檬素 (Citronene)。又據著者分析貴州柑橘七種，果肉果皮分別測定。結果知除柚而外；其餘六種的果皮中維生素 C 之含量，均較其果肉中者高豐，由一倍至三倍不等。這樣看來，陳皮的營養價值是很高的。我們為利用廢物計，為救濟民衆的健康計，特別是在這鱈肝油缺乏的今日，那四川江津一帶的大量橘皮，實應亟圖發揮牠的更大功用！

中國辣椒的營養化學

辣椒在中國人的膳食中，不論華南或華北（據著者所知，河南山西有的地方，以及陝西的西安一帶，居民極嗜辣椒），都是占有相當重要地位的。尤其是在西南部分，如川、黔、湘、滇等省的人，可說是「每飯不忘」。所以牠的營養價值如何，吾人亟應探究知悉。因是之故，特述此篇。

中國辣椒化學成分

我國人食辣椒，情形不一而足。有在青嫩時鮮吃的，稱曰青辣椒。有到熟紅時鮮吃的，稱曰紅辣椒。更有將紅辣椒曬乾後吃的，稱之曰乾辣椒。三者因成熟度和處理法不同，化學成分自有差異。茲據分析結果，有如下表所示：

第一表——中國辣椒的成分(%)

	脂肪類	油類	醣類	熱量(卡)	鈣	磷	鐵
青辣椒	一·四〇	〇·一五	三·〇五	二〇	〇·〇一七	〇·〇三九	〇·〇〇二一
紅辣椒	一·七〇	〇·五四	七·一六	八四一	〇·〇二三	〇·〇七一	〇·〇〇三一
乾辣椒	一五·五〇	八·五〇	六三·〇〇	四〇一			〇·〇〇二〇

觀上表，知辣椒成熟變紅時，營養素含量較豐。曬乾除去水分，一方面便於貯藏，一方面營養素更變濃厚。概言之

，辣椒之組成成分，與一般菜蔬者類似。

中國辣椒中的維生素

由近來各方面的研究，知辣椒中，含維生素C豐富。重慶產的青辣椒，據李氏等 (Lee, C. H. et al. 1941) 的報告：由六種平均的結果，每公分中含維生素C一·七三公絲。辣椒變紅後，維生素C大量增高。據沙氏等 (Sah, P. H. et al. 1934) 分析北平產的紅辣椒二種，含量與橘類的大抵相等。貴州安順產的青辣椒，萬氏等 (1934) 曾分析兩種，長辣椒每百公分中含維生素B八百四十四國際單位，短辣椒中含六百五十七國際單位，所以不論中外報告，均一致認辣椒是維生素C的優美來源，這無問題的。

青辣椒和紅辣椒中，含維生素A之量也多。據郭氏等 (Kwon, T. H. et al. 1941) 的報告：重慶產的青辣椒，每公升中含有維生素A二十三個國際單位。據陳氏 (1943) 的報告：炒的或醃的新鮮辣椒，含維生素A亦多；但經太陽晒乾後，含量大減。抗戰以來，江浙民衆遷到內地，在工廠或學校中宿食，因怕辣椒味而不能利用內地火食。一方又吃不到其家鄉菜飯，往往有患淋石症及乾眼病者。

辣椒中含有維生素B₂，青的較紅的稍多，乾的也有。維生素B₂亦有存在，青辣椒每百公分中，含有四十八公微分 (D.E.)，此外尚含有少量的維生素D。茲據萬氏等 (1943) 報告，集表如下：

第二表——中國辣椒中的維生素(每百公分中所含之國際單位)

青辣椒	維生素A	維生素B	維生素C
一三八一〇	一一八	一九三三	
一三七七〇			

著者 (Lo, T. Y. and Chang, 1942) 曾測定國產辣椒中維生素P的含量，試品計有七十餘種，原產十四省區。結果知紅辣椒中含維生素P豐富，鮮物每公分中含量由〇·五二七至二·一七五公絲不等。較之

紅辣椒	七八二〇	八	四四〇〇
乾辣椒	四九〇〇	存有	八二二

生素 P 的含量始復增加。到了成熟全紅時，含量亦達最高。所以青辣椒中維生素 P 的含量，遠不及紅辣椒中者之高。茲將分析結果，列表如後：

第三表——中國紅辣椒中的維生素 P (鮮物每公分中所含之公絲)

辣椒品種	維生素 P 含量	辣椒品種	維生素 P 含量
樂山辣椒(川)	一〇七四	成都燈籠辣椒(川)	〇八二〇
尖尖辣椒(川)	〇八九七	內江辣椒(川)	一〇一八
柳葉辣椒(川)	〇五二七	羊角辣椒(陝)	一三七二
大金辣椒(川)	〇九一七	大紅辣椒(陝)	〇八五一
燈籠辣椒(川)	〇九二〇	大辣椒(陝)	一〇一八
牛角辣椒(川A)	〇九六六	涇陽辣椒(陝)	一五九八
峩嶠辣椒(川)	〇八二〇	鐵釘辣椒(贛)	〇九九九
牛角辣椒(川B)	〇九六〇	萍鄉辣椒(贛)	一〇三二

般蔬菜中者，約高二倍至九倍不等。並且發見在辣椒花謝初結果時(約在五、六日左右)，維生素 P 含量甚高。是後即漸降低，直至三十四日左右，辣椒由青變紅時，其維

南昌辣椒(贛)	○·七七七	蘭溪辣椒(浙)	○·六五五
黎川牛角辣椒(贛)	二·〇一九	武嶺辣椒(浙)	○·九一五
番辣椒(贛)	○·八七三	昆明辣椒(滇)	○·九〇九
黃辣椒(贛)	一·〇二九	楚雄紅辣椒(滇)	八·〇三九
靖江牛角辣椒(贛)	一·二五三	楚雄黃辣椒(滇)	一·三三二
大紅辣椒(寧)	○·五四七	滇四辣椒(滇)	一·一六二
寧夏菜辣椒(寧)	一·〇九四	蘭州辣椒(甘)	一·一四二
五子辣椒(閩)	○·六六九	蘭州甜辣椒(甘)	○·六一六
永安朝天辣椒(閩)	○·六二六	小燈籠辣椒(甘)	一·八六六
東安燈籠辣椒(閩)	一·四六〇	靈寶辣椒(豫)	一·四一九
黃老虎辣椒(閩)	○·八一二	長辣椒(桂)	○·九八一
上虞辣椒(浙)	一·八八二	小燈籠辣椒(桂)	○·九九五
閩七辣椒(閩)	一·〇六六	樂平甜湖辣椒(桂)	一·一三五
浙一辣椒(浙)	○·六八五	宜良長辣椒(桂)	○·六三五

祁門辣椒(皖)	○.四九三	盤縣辣椒(黔)	一.一九一
海椒(皖)	一.四九一	普安辣椒(黔)	一.二五九
甜海椒(皖)	○.九一一	都勻燈籠辣椒(黔)	一.一二七
柿子辣椒(甘)	一.一九〇	湄潭鑽辣椒(黔)	○.六五一
湖南長辣椒(湘)	○.九一一	湄潭朝天辣椒(黔)	○.七八四
曲長辣椒(湘)	一.三四三	湄潭長紅辣椒A(黔)	○.七八六
茱辣椒(湘)	○.八九六	湄潭長紅辣椒B(黔)	○.九五五
早辣椒(湘)	○.九五八	湄潭長紅辣椒C(黔)	○.九三〇
朝天辣椒(湘)	○.九五七	湄潭大柿子辣椒(黔)	一.〇七七
桃花坪辣椒(湘)	一.二九九	紅剪刀辣椒(黔)	二.一七五
定番燈籠辣椒(黔)	○.六九五	黃剪刀辣椒(黔)	一.六一三
定番牛角辣椒(黔)	一.四七二	鈍牛心辣椒(黔)	一.二三二
錐形辣椒(黔)	○.六四六	尖牛心辣椒(黔)	○.七〇一

結論

總上觀之，辣椒的營養價值優美，尤以紅辣椒者為然，其維生素量的高低，與其辣味的大小無一定關係。所以在吾人的膳食中，時常略進少許，當有相當益處。有識之士，其注意之！

國產食鹽與民衆營養

吾國幅員廣大，各地食鹽不同。就來源論，西北各省，主爲湖鹽。河南山西，主爲土鹽（亦稱硝鹽）。沿海一帶食海鹽。川黔等省食井鹽。因鹽之地質成因不同，故其所含礦質各異。次就製法而論，國中除有數處精鹽公司，採用新法提製而外，其餘各地製鹽，概係固有舊法，或晒或熬，隨地不同。是以國民所食之鹽，大半皆係粗製，中含礦物灰質較多。復因製法各別，礦質含量亦異。

礦物質在動物營養中之重要，近來研究上已有長足進步。就中尤以鈣磷鐵碘等者，吾人不得不特別注意。蓋或因其需要量較多，或因其在食物中易感缺乏。民衆健康，關係特鉅。依華北華東之膳食調查，民衆食取鈣質不足，在秦嶺南麓，甘肅南部，以及廣西南丹等地，民衆食物中缺乏磷質，大頸症 (goiter) 因之特別猖獗。吾國之氟毒 (Fluorine toxicosis) 問題，已有數項報告。安氏等 (Anderson et al. 1930, 32) 謂山西水中含氟顯著，故有患斑齒病 (mottled tooth enamel) 者。王氏 (1936) 謂福州東鄉居民，亦常發見是病。鄭氏等 (1936) 謂四川南部，亦常有之。凡此種種事實，皆明示在國人之營養上及健康上，鈣磷鐵等元素，均有問題及密切關係者也。美國明尼蘇達 (Minnesota) 等州，法律規定，食鹽中須加碘化物及磷酸鈣，藉以補救民衆營養上之缺陷。是以吾國各地食鹽中之礦質含量，實亦應詳細探究。俾作改進民衆營養之根據。值是之故，特述斯篇。

一 中國食鹽中之鈣磷鐵

各省食鹽中鈣磷鐵之含量，王氏 (Wang, F. C., 1936) 曾詳加分析。計有試品一百四十三種。原產十五省區。結果摘要如後：

第二表——中國食鹽中之鈣磷鐵(%)，每省試品之總平均值

省別	試品數目	鈣 (Ca)	磷 (P ₂ O ₅)	鐵 (Fe ₂ O ₃)
河北	九	0.033	0.039	0.089
山東	一一	0.020	0.035	0.059
江蘇	四	0.024	0.033	0.081
浙江	二〇	0.050	0.039	0.031
福建	三	0.040	0.002	0.047
山西	一六	0.035	0.02	0.011
陝西	四	0.020	0.010	0.020
甘肅	一五	0.059	0.027	0.015
新疆	二	0.026	0.014	0.033
青海	二	0.099	0.042	0.030
四川	一七	0.160	0.124	0.058
雲南	六	0.021	0.100	0.033
河南	一三	0.033	0.021	0.031
綏遠	三	0.023	0.021	0.021
寧夏	六	0.021	0.102	0.100

觀上表，知四川雲南青海三省所產之鹽，富於鈣磷二項原素。江蘇青海寧夏三省產者，含鐵最豐。

二 中國食鹽中之磷素

據鄭氏等 (Cheng, K. W. et al. 1935-36) 分析國產食鹽一百四十九種，原產十六省區，結果摘要如後：

第二表——中國食鹽中之含磷量(十億分中之%)，(P₂O₅)

省區	試品數目	含碘量 (P.P.B.)	
		最高值	最低值
浙江	二	三四二	微量
江蘇	四	五六	微量
福建	三	一八一	微量
山東	一一	一一四	微量
河北	八	六七	一一
陝西	四	六七二	一七
河南	一〇	一八五	一七
山西	一五	二〇五	一一
綏遠	三	一八〇	六六
寧夏	二	八八	四四
甘肅	一五	六七	微量
青海	一	三三	微量
西康	一一	一五二	三六
雲南	六	二〇三	一一
四川	一五	五二〇	一〇八
廣東	一七	五五二	一一

觀表知在中國食鹽中，以四川產者含碘最富。故食川鹽之民衆，絕少患大頸症者。最近湯氏 (Tang, H. H. H. et al., 1941) 等復就川鹽五十種分析，結果每百公分中，含碘量由三・四至四四・一不等。食鹽精製後，碘質含量大減。此吾人所應注意者也。

三 中國食鹽中之碘素

碘在動物營養上之重要，邇年研究知之愈詳。不特係骨齒正常生成時所必須，且係腎臟、心臟、皮膚、毛管、神經組織等部所不可缺，均各有其特殊之生理功用。如有或缺時，易生退化，下痢、落毛、發炎等病。是以在吾人之營養上，亦屬不可忽視者也。據王氏 (Wang, P. C., 1936) 之報告，在國產食鹽中，其含量如後：

第三表——中國食鹽中之鈉含量(%)，每省試品之總平均值

試品數	最高值	最低值	省區
九	0.305	0.135	河北
一一	0.330	0.131	山東
四	0.330	0.222	江蘇
二〇	0.300	0.131	浙江
三	0.300	0.131	福建
一六	0.300	0.131	山西
四	0.300	0.131	陝西
一五	0.300	0.131	甘肅
二	0.300	0.131	新疆
二	0.300	0.131	青海
一七	0.300	0.131	四川
六	0.300	0.131	雲南
一三	0.300	0.131	河南
三	0.300	0.131	綏遠
六	0.300	0.131	察哈爾

觀上表，知雲南山西甘肅等省所產之鹽，含鈉最多。

四 中國食鹽中之氟素

氟素本係動物體內物質之一，齒骨等中含量最多。齒中普通約含0.03至0.02%，骨中約含0.03至0.01%。但如食物中含氟稍高，動物食之過久，則發生所謂氟毒。氟毒最顯明之病徵為斑齒病，即牙齒之法瑯質損壞，光澤消失，發生褐色斑點是也。鄭氏等(1936)分析國產食鹽中之氟量，計用試品一百四十種，原產十六省，結果如後：

第四表——國產食鹽中，鐵含量(百萬分率P.P.M.)

省區	最高	最低
浙江	二二	〇
江蘇	四	〇.六
福建	三一	一一
山東	一〇	一二
河北	六	〇.六
陝西	四	一.八
河南	一〇	〇.三
山西	一五	〇.五
廣東	一七	〇
綏遠	三	一.五
寧夏	二	三.三
甘肅	一五	〇
青海	二	三.〇
新疆	二	三.八
雲南	六	〇
四川	一五	〇

觀上表，知青海新疆二省所產之鹽，鐵含量為全國冠。精製食鹽，鐵量大減。

附有述者，鐵之毒性，除對齒骨有最顯著之影響外，他如阻礙生長，妨害生殖，重者甚致死亡。是類報告，不一而足。總之，鐵能阻害正常之生理作用，無疑意也。又吾人發生鐵毒現象，最有關係者厥為飲水。一般言之，飲水中之鐵含量，如在百萬分之〇.七至〇.八時(P.P.M.)，無病發生。在百萬分之〇.九至一時，即生斑齒病。高於百萬分之二時，病恆嚴重。

茶和酒的營養觀

喝茶和飲酒兩件事，我國人素來極講究的。牠倆透過整個社會的各層，無論貧富，不分智愚，人人可以享用，個個均受安撫。積極的用來提神取樂，消極的用來解愁消悶，真是極平民化的飲料妙品，普渡衆生的慈善觀音！說鄭重一點，喝茶和飲酒，對於中國人的人生哲學和學術思想，直接間接都有相當關係，所以說中國的固有文化，多少是受其影響的。古來若干文人學士，總離不開酒茶生活，他們的創作成就，十九歸功於酒茶等物，試想一想，倘若沒有杯中物，那會有詩仙太白？這是值得我們玩味的！

酒和茶對於吾人精神方面的影響既如斯深遠，對於身體方面的影響又究竟如何？依一般人的觀念：飲酒是增進食慾的。喝茶是幫助消化的。醫生對我們老忠告說：飲酒喝茶過多，都屬傷害身體的。所以我們就衛生的觀點來說，飲酒喝茶對於吾人身體健康，究竟是有益抑是有損？益在何處？損在何處？就營養的觀點來說，酒和茶的食物價值怎樣？牠們在生理上的功用如何？諸如此類的問題，都是我們亟應明確知悉的。因此之故，特草斯篇。

陳氏(1937)作有一類試驗，觀察白鼠餐後飲茶，對其生理上有何影響。彼用北平市售之香片茶葉十公分，加蒸溜水二百公撮，置電板上煮沸十分鐘，濾過，取此濾液飼養動物。每日每鼠飲茶液十公撮，於餐後分別飼之，對照組之動物，則用十公撮蒸溜水代茶。結果飲茶組之白鼠，體重顯著較高，即飲茶有促進動物生長之效力是也。惟同時亦發現尿中氮量增高，即飲茶有阻礙脂肪類消化之作用。氏(1941)更進而考究茶葉溶於沸水中之主要有機成分——茶素(Caethein)與單寧酸(Tannic acid)，何者屬於刺激生長的因子？何者屬於阻礙脂肪類消化的因子？彼將香片茶葉分析，知其中含茶素百分之二·三一，含單寧酸百分之五·四六。乃照此比例，用純粹物配成溶液分別試之。各組動物的基本膳食相同，每鼠每日之飲量亦同。結果如后：

第一表——茶素與單寧酸對於動物生長及脂肪類消化之影響（每鼠之平均值。試期均係十日）

組別	體重（公分）		攝取食物量（公分）	蒸溜水（公撮）	茶素及單寧酸（公撮）		單寧酸液（公撮）	尿之排泄量（公分）	
	起始	終結			茶素0.21% 及單寧酸0.50% 元（公撮）	茶素液0.21% （公撮）		乾物	氮素
甲	六一	六四	六〇	一〇	—	—	—	八四・〇六	三・一六±〇・〇一
乙	六四	七四	六〇	—	—	—	—	八六・七〇	三・七二±〇・一〇
丙	七四	八八	六〇	—	—	—	—	七八・〇二	三・一九±〇・〇八
丁	八八	一一一	六〇	—	—	—	—	九八・四二	五・六七±〇・一一

觀上表，知茶素與單寧酸，均具有增進動物生長之功效。惟單寧酸則有減低脂肪類消化之作用。此就生化學之觀點解釋：單寧酸係脂肪類之凝固劑。脂肪類受其凝固後，即不易消化而排出也。

氏復試驗飲茶與脂肪油消化的關係，分鼠為兩組，每組十頭，兩組的基本膳食相同，每鼠的食量亦同。惟甲組每日餐後飲茶十公撮，乙組則否。結果如後：

第二表——飲茶對於脂肪油消化的影響（每鼠之平均值）

組別	體重（公分）		增加之體重（公分）	每日飲茶量（公撮）	尿之排泄量（公分）		
	起始	終結			乾物	脂	油
甲	一五九	一六八	九・三	一〇	九三・七三	二・六三七±〇・一七	
乙	一三二	一四二	一〇・七	—	九〇・八五	六・九九〇±〇・三七	

由上表所示，如茶有促進脂肪消化的功用，其影響極為顯著。國人習慣相沿，恒謂飲茶可以去膩，證之試驗，確屬不謬！

近氏(1943)更試驗飲茶對於壽命的影響，分鼠為兩組，基本膳食相同。甲組鼠於餐後，飼以濃茶液九公撮，每星期二次，於星期三六兩日飼之。乙組鼠則除星期日外，每日飼淡茶液九公撮，淡茶液係用濃茶液三公撮，加水六公撮稀釋而成。兩組鼠飲下的茶量相同，僅飲法上有差異而已。結果甲組鼠之平均壽命為六三四±五四·六日。乙組者為四〇一±四九·一〇日。相差百分之五十。由是觀之，隔數日飲茶一次，較之天天皆飲者實衛生多矣！

此外，茶葉中含有豐富的維生素A，每百分分中有二九一六六七國際單位。維生素C也含不少，紅茶每百分分中有四八〇國際單位。綠茶中有二六九〇國際單位。

酒在動物體中能被吸收氧化，這是很早便知道的。不過牠在生理上的營養價值如何？尙無詳確定論。晚近米氏(Mitchell, 1935)對此問題，曾用白鼠分對飼養法(Pair-Feeding Method)，作有一類詳細探究。結論謂酒(乙醇)在動物體中，其所含之能力(energy)，約有四分之三可被利用。即酒在動物生理上，熱能的可給率(Availability)約百分之七十五是也。白鼠食完備的基本膳食外，每日每頭飲酒精一·五至二·五公撮，結果能促進動物迅速生長，提高體中氮素與脂肪的蓄積，且有增高食物消化率的功效。有如下示：

第三表——飲酒對於動物生理上的影響(每鼠之平均値，試期四十二日)

組別	食物總量 (公撮)	飲酒量 (公撮)	起始體重 (公分)	終結體重 (公分)	增加體重 (公分)	試終體長 (種)	空屍體成分		屍體中總 氮量 (公分)	屍體中總 熱能(卡)	
							氮素 (%)	熱能 (卡/公分)			
甲	一六五五	〇	四〇	一三八	九八	一九一	一二九	三·〇	二·二九	二·二五	二九五
乙	一六五五	六三·六	四〇	一六〇	一二〇	一九五	一五二	三·〇	二·三三	四·六四	三三三

第四表——飲酒對於食物消化的影響（每鼠之平均值）

組別	平均體重 (公分)	每日食物 量(公撮)	每日酒精 飲量 (公撮)	每日排出尿中之成分			增加體重 (公分)	尿中氮素 (%)	乾尿中之熱 能 (卡·公分)
				乾物 (公撮)	氮素 (公撮)	熱能 (卡)			
丙	一五九	四八	二	四六六	二二·三	二·三六	三五	四·七九	五·〇七
丁	一六〇	四八	〇	五五〇	二六·四	二·七七	一七	四·八〇	五·〇四

由上所述，可知動物每日飲酒少許，在營養上和生理上，皆具有相當的好處。國人的素來習慣，每日常飲酒一二杯，此亦未可厚非者也！

在原釀酒類中，如葡萄酒紹興酒等，都含有相當B類維生素。至於蒸溜酒類（如大麴酒汾酒等）則不然。

血和營養

羅登義

八〇

誰也知道：血液是動物體中極緊要的東西，是我們寶貴生命的泉源。現在前方英勇殺敵的將士，正為保護祖國而流血；後方努力增產的同胞，也為建設祖國出血汗。所以血液這東西，人人皆知其珍貴與重要。

吾人血液中的紅血球，生命平均不過三十日。每天破壞消失的，約有百分之三至五。故當其新陳代謝之際，得失如不相抵——得不償失，則血液即告虧損，遂發生所謂貧血病 (anemia)。這種情形，在食物中缺乏造成血紅素 (hemoglobin) 之必需物質時，便要隨即發生的。不過貧血病的發生，尚不僅限於此；他如受傷出血，傳染病，菌蟲害，或鉛、錳、砒等中毒時，結果也可以引起的。

貧血病，概可分為二種：一曰惡貧血 (Pernicious anemia)，一曰後貧血 (secondary anemia)。後貧血常伴隨軟骨病 (rickets)，眼炎病 (Xerophthalmia)，大頸症 (goiter)，壞血病 (scurvy)，癩皮病 (Pellagra) 等而發生。有人復稱之曰營養貧血病 (nutritional anemia)。

貧血病是最普遍的一項病症，人類患者尤多。據坎氏 (Campbell) 的報告：英國亞伯敦 (Aberdeen) 地方，二歲以下的嬰孩，患者占四十一%；學前幼童中占三十二%；成年婦女中占六十五%。數率真是驚人！以此推想到我國，恐將更要可怕得多！在家畜中，豬是最易發生這病的。

後貧血的起因，大半係食物中缺乏鐵質。因為紅血球的主要成分「血紅素」，含鐵之量甚多。故若干年以來，鐵質已作為貧血病的醫藥。不過這是不得已時的辦法。最好應在吾人膳食之際，時常多進富於鐵質的食品，既可防患於未然，又是最安全的自然療養。國人每日需要量的標準，我們曾擬定其最小限度為一十三公絲。在一般食物中，富於鐵者為肉類（肝、心、腎等），乾果類，蛋黃，及綠色蔬菜等。缺乏鐵者為乳類，魚肉等。

一九二八年，瓦，艾諸氏 (Waddall, Elvehjem, Steenbock and Hart) 發見一項事實：他們用牛乳（乳中鐵銅的含量

均微)飼養幼鼠。到四五星期後，生長停滯，發生貧血。用氯化鐵，硫酸鐵，醋酸鐵，枸橼酸鐵，或磷酸鐵加入乳中飼之，鐵質用量日約〇·五公絲，結果血液情形仍無所改進。後再加入葛苳，牛肝，或黃玉蜀黍的灰分飼之(灰分加鐵鹽加牛乳)，貧血病不久即癒。由此可知是等食物的灰分中，必含有某種無機成分，對於鐵質形成血紅脂之同化利用上，係必需而不可缺乏者也。後知此物在酸性液中，能為硫化氫沈澱析出。又將銅質代替食物灰分，加入鐵鹽於乳中飼之，結果亦與用灰分者同。可知上述食物灰分之某種無機成分，即銅是也。換言之，食物中，縱有充分可給態之鐵，若無某量銅質存在，亦不能合成血紅脂者也。氏等復廣作試驗(1929)，用鋅、鎳、錳、鉛、錫、鎘、銻、銻、砒、銻等分別試之，結果惟有銅質對於血液之生成，補助效力最為顯著。後佛 (Finn et al, 1929) 米 (Mitchell et al, 1929) 諸氏亦證其然。

依上述的研究，則銅質在吾人營養中，亦係不可或缺之物。據顧氏 (Guerichant, 1927) 的化驗，各種食物中含銅量如後：

第一表——食物中之銅含量(新鮮物每公斤中所含之銅量，公絲)

食物	含銅量	食物	含銅量	食物	含銅量
菠菜葉	一·八	蘋果	一·四	燕麥	一七·一
萵苣葉	二·〇	韭菜	二·五	香蕉	二·四
葫蘿蔔	二·二	芹菜	二·五	米	六·四
白蘿蔔	三·八	葱	二·九	牛乳	〇·六

馬鈴薯	西紅柿	蓮花白	蘆筍	梨	橙	黃豆
一·九	二·〇	一·八	七·〇	二·二	三·一	〇·九
甜菜	胡瓜	南瓜	花甘藍	栗子	杏	蠶豆
三·二	二·三	一·一	二·〇	三·二	一三·〇	一〇·〇
贛肉	豌豆	小麥	大麥	玉蜀黍	牛肉	菌
一·四	七·二	七·二	六·五	六·八	二·一	二·二

人體各器官的含銅量，顧氏亦曾化驗。其多寡有如下之次序（由多而少）：肝、腎、髮、腦、脾、骨、筋肉、血液及皮膚。

據麥 (Myers and Beard, 1931) 克 (Kleinberg, 1934) 等氏的探究：用牛乳餵養發生貧血病的動物，加入一%的鈷鹽飼之，則其血液之生成作用大為改進，紅血細胞增高五十三·四%，血紅精增加五十六·二%。阿氏 (Orten, 1935) 究其原因有二：一為鈷素對於骨髓中血紅細胞的生成，具有刺激增產之作用。一為紅血細胞的破壞作用減低故也。阿氏等 (1933) 復謂鈷素的刺激作用，須先有銅質存在，始克奏功。近據康氏等 (Corner and Smith, 1938) 之報告：愛爾蘭的羊羣有一種貧血病，名曰粉紅病 (Pine Disease)，並非因缺乏鐵銅而起，用微量的鈷鹽即可治愈。

在一九二八年間，亦有謂鈷質與血液的生成有關係者。後經柏 (Beard et al. 1931) 米 (Mitchell and Miller, 1931) 等氏詳加試驗，證明並無確實根據。

關於各種食物對於血液生成的影響，惠氏 (Whipple, 1928) 曾詳加考究，茲揭其比較價值如下：

第二表——各種食物對於血液生成的效能

食物及每日食量 (公分)	二星期中血紅素之產量 (公分)	食物及每日食量 (公分)	二星期中血紅素之產量 (公分)
麵包四五〇	三	乳油 七五；麵包四五〇	二一
麻麵包三五〇	三	瘦牛肉二〇〇；麵包四〇〇	二五
牛乳四五〇；麵包四五〇	三	瘦豬肉三〇〇；麵包三〇〇	二〇
牛乳四五〇；麵包三五〇	三	乳腐 (cheese) 〇〇；麵包四五〇	二〇
乳酪 (cream) 一〇〇；麵包三五〇	二	心 二〇〇；麵包四〇〇	二八
乳酪 一〇〇；麵包五〇〇	一〇	菠菜二五〇；麵包四〇〇	一四
鱈 一〇〇；麵包三〇〇	九	青菜二〇〇；麵包三〇〇	二〇
魚 二五〇；麵包三〇〇	一〇	雞肝二〇〇；麵包三五〇	七五
牛肝四〇〇	一〇〇	骨髓 三〇〇；麵包六〇〇	二五
牛肝三〇〇；麵包三〇〇	五〇	牛脾二〇〇；麵包二五〇	二五
牛腎二五〇；麵包二五〇	九〇	杏 二〇〇；麵包三〇〇	四〇
豬腎二〇〇；麵包三五〇	七〇	桃 二〇〇；麵包三〇〇	四〇

腦 三〇〇； 麵包三〇〇	一四五	蘋果二五〇； 麵包三五〇	三五
豬胰二五〇； 麵包三五〇	三〇	梅子二五〇； 麵包三五〇	三五
乳油 (butter) 一〇〇； 麵包三五〇	一〇	葡萄乾三〇〇； 麵包三五〇	二五

觀上表，知用及腎二者，對於血液生成具有特殊效能，遠在一般食物之上。在植物食品中，則推杏及桃二者。

到了近來，已有很多的事實和理由，證明惡貧血也是一種營養缺陷的病症。並且在吾人食品中，存有一種抗惡貧血的「特殊要素」。不過大多數的人們，因為習慣關係，其膳食中含此種特殊要素甚少。據惠氏等之考究：知牛、羊、豬、小雞等的肝及腎中，此種特殊要素最為豐富；植物界中亦有存在。柯氏等 (Cohn et al, 1928) 謂此種特殊要素，能溶於水，不溶於醚 (ether)，能為乙醇所沉澱。其提製品不含鐵，脂類，醣類，和油類。又能為磷鎢酸所沉澱；但鹼性醋酸鉛則無效。用磷鎢酸沉澱者，含氮約一十九%；想係一種含氮鹼質或多氨酸縮合物 (Polypeptide)。每日用最僅需〇·六公分，對於紅血球的發生，即有顯著效果。衛氏等 (West and Nichols, 1928) 更謂此種特殊要素不含磷與鐵，大抵亦無銅質，但含有微量硫素。水解後氮基態氮增高約二十%。

和血液有關係的維生素，計有四類：

(一) 維生素 A 分為二種血卽 A₁ 和 A₂ 是也。據柯氏等 (Kossler et al, 1926) 之研究：動物缺少維生素 A 時，血液不能生成；發生類似惡貧血的病症。

(二) 維生素 C 缺乏時，關節、骨骼、肌肉、皮膚等部腫痛出血，常發生特種之貧血病 (詳情見拙著「國人營養中之維生素 C」東方雜誌三十九卷十一號)。

(三) 維生素 K 分為二種，卽 K₁ 和 K₂ (詳情見拙著「維生素化學之新進步」化學五卷二期)。缺乏時，皮下及肌肉發生出血；血液之凝固時間增長。即凝固止血之要素也。

(四) 維生素 P 缺乏時，毛細管壁的滲透作用增高，管壁變為脆弱，因之發生出血。

總結

貧血病，分二種。一曰惡貧血，係因缺乏一種「特殊要素」而起；欲保持血液的正常狀態，食物中須永遠具備此物。一曰後貧血，係因缺乏造成血紅朊之必需物質而起；只要能將膳食改良適當，不久即可治癒除去。

血紅朊的形成，除須供給充分可給態之鐵素外，尚須有某量的銅及鈷存在，方克成功。

各種食物對於血液生成的效能，各不相同。據現所知：在動物性食品中，以肝及腎為最著。在植物性食物中，以杏及桃為最著。

和血液有關的維生素，計有四類：即 A，C，K，及 P 是也。

總之，要想保持血液的正常生理，維護我們的生命與健康，則上述的各項營養素，均係最不可或缺者也！

編主華宗門西 會協化文蘇中

書叢小設建聯蘇

蘇	蘇	蘇	蘇	蘇	蘇
聯	聯	聯	聯	聯	聯
勞	保	的	的	的	經
動	健	鐵	農	工	濟
效	事	路	業	業	發
率	業	運	業	業	展
輸		輸			
劉曙 光譯	余長 河譯	潘迪 民譯	余長 河譯	余長 河著	西門 宗華 著
定價 六角	定價 四角 五分	定價 五角	定價 五角	定價 七角	定價 七角

行印局書華中

民國三十四年十一月渝初版

新中華叢書 營養論叢

(全一冊)

渝版劉陽紙

◎

定價國幣二元五角

(郵運匯費另加)

著者 羅登義

發行人 李叔明

重慶民權路六十九號

有 不 著 准 作 翻 權 印

印刷者 重慶李子塢中華書局印刷廠

發行所 各埠中華書局

2/1/35

该局行徽

41

059118

(2)



\$ 2.50