

# 我們明天吃什麼？

奈杰爾·海伊 科學書刊協會編輯合著  
梁炳堃譯



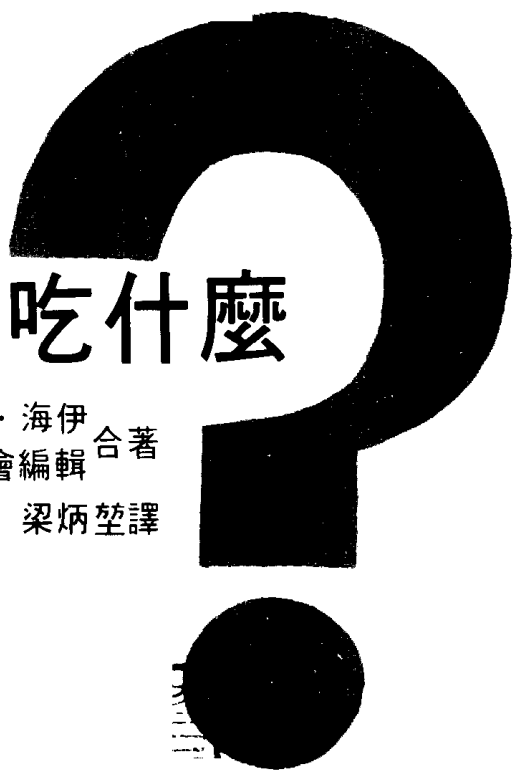
**HOW WILL WE FEED THE  
HUNGRY BILLIONS?**

*Food for Tomorrow's World*

by NIGEL HEY and the editors of  
Science Book Associates

# 我們明天吃什麼

奈杰爾·海伊 合著  
科學書刊協會編輯  
梁炳堃譯



## 我們明天吃什麼？

奈杰爾·海伊、科學書刊協會編輯合著  
梁炳堃譯

---

今日世界出版社出版  
香港九龍尖沙咀郵箱5217號  
(登記證內版僑台誌字0066號)

港澳總代理：張輝記書報社  
香港利源東街四號二樓

台灣總代理：新亞圖書股份有限公司  
台北市和平西路一段八四號  
郵購劃撥帳戶110075號

---

定價：H K \$3.00 N T \$30.00

1977年12月第2版

封面設計：蔡浩泉

**HOW WILL WE FEED THE HUNGRY BILLIONS?**  
Food for Tomorrow's World by Nigel Hey and the  
Editors of Science Book Associates. Copyright © 1971  
by Simon & Schuster, Inc. Chinese edition published by  
World Today Press, Hong Kong.

1st printing  
2nd printing

March 1975  
December 1977

**HOW WILL WE FEED THE  
HUNGRY BILLIONS?**

*Food for Tomorrow's World*

by **NIGEL HEY** and the editors of  
*Science Book Associates*

## 目 錄

|   |           |     |
|---|-----------|-----|
| 一 | 數十億饑餓的人   | 一   |
| 二 | 綠色革命      | 一一  |
| 三 | 豐收之鑰——水   | 二八  |
| 四 | 泥土的資料     | 四三  |
| 五 | 農作物和科學研究  | 六四  |
| 六 | 糧食的新救星    | 八三  |
| 七 | 海裏的食物     | 九五  |
| 八 | 增加蛋白質的新方法 | 一一八 |
|   | 結語        | 一四一 |



一·

## 數十億饑餓的人

光是今天二十四小時之內，就有一萬人以上會死於饑餓。

不到一天，直接因營養不良而生的疾病會使八萬到十萬人死亡。

另外有十億男、女和兒童，會在長期饑餓，體力衰退，精神遲鈍中渡過一生。

這些事實很難令科學開發國家的人民相信，但都是事實。此外，因糧食不足致死或終生殘廢的人數，年年增加。依照估計，今天的孩子有一半不能活到成年。

一九六〇年代末期，伊保族人在尼日利亞內戰中宣佈獨立，成立比亞法拉國時，啼饑號寒的慘劇，這才成為人們心目中鐵一般的事實。西方家庭在舒適的客

廳裏，看到電視上眼睛低陷的饑餓兒童都大感震驚。孩子們個個骨瘦如柴，爲點滴的食物高聲呼喊。

然而，比亞法拉兒童只代表了世界上一小部份無數饑飢的羣衆。缺乏糧食，或者缺乏「適當」糧食的問題在世界每一角落都存在。在拉丁美洲，有孩子缺乏營養而死；在印度，有老人擠入派發糧食的行列；在非洲，有頭髮灰白，年僅三歲，肚子發脹的孩子放棄了對生命的掙扎；在中國，也曾有過一羣孩子，伸出了飯碗，默默哀求。

每年，有越來越多的人捱饑抵餓。開發國家的人民，通常無從看見這遍及全球，巨大的饑荒人數。然而，饑餓是一個關係我們全體的世界問題。到了二〇〇〇年，我們會面對如何以食物供給六十億人的艱巨工作——人數是一九七〇年的兩倍。

一六五〇年，世界人口只有五億，一八五〇年，增加了一倍，有十億人。一九二〇年代中期，又增加了一倍，是二十億人。從這些數字看來，我們不僅知道世界的人口在增加，甚至增長率也在直線上升。運籌決策的人，今日瞻望未來，見到的只是不斷加速膨脹的人口；其結果是「糧食鴻溝」不斷加寬，除非我們儘快設法改善。

大約四億人的糧食問題，是熱量缺乏——營養不足。最嚴重、影響十五億人的問題，却是營養不良，他們吃的食物缺乏營養。營養不良的人得不到足夠的維他命、礦物質和脂肪，但最缺乏的是蛋白質。

營養不良對人類的影響，有詳盡的資料可查。不少科學研究人員，到拉丁美洲、加勒比海、中非洲和亞洲赤貧地區旅行後作出的報告，顯示了問題的嚴重性——雖然「營養不足症」難以診斷。有時候，病人患上諸如麻疹等較易診斷的病症，就不能斷為營養不良症，雖然營養豐富，也許可以使人們不易染上疾病。

我們先看看幾點關於營養不良的悲慘事實罷。餓死誠然慘絕人寰，但對某些缺乏食物，啼饑號寒，與死為鄰的人來說，又差不多是一種解脫了。孩童所受影響最大，因為早年生活需要大量蛋白質。如果他們沒有足夠的蛋白質，腦部就有嚴重損害，可悲的是，一旦受到損害，便永遠無法補救了。因蛋白質缺乏而腦部殘廢的兒童，終生頭腦遲鈍，或飽受精神肉體上的折磨。

維他命缺乏症的主要受害者，也是孩童。光是印度，維他命甲缺乏就使大約一百萬個孩子失明；在東巴基斯坦，每年大約也有五萬個孩子因為缺乏維他命甲而瞎了眼。

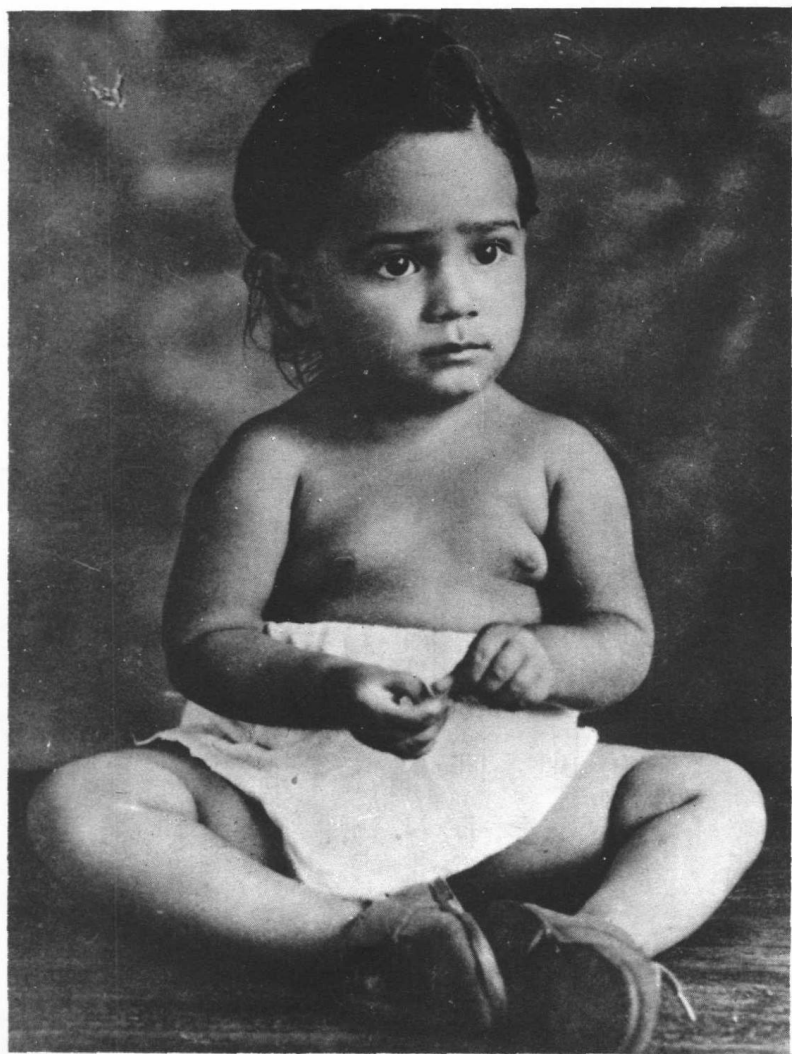
即使營養不良遠沒有達到足以引起腦部永遠受損或失明的嚴重程度，它也削





FAO

這個兩歲大的委內瑞拉小女孩，骨瘦如柴，嗷嗷待哺。



FAO

十個月後，適當的營養，使她長得健康、活潑，換了另一個模樣。

弱了兒童的生長能力，而且令各種年齡的人生活有如夢遊，既不能有條理清晰的思想，也不能有效率地工作。

這樣，數以億計的兒童的生命，差不多只是一段等死的短暫時刻。在發展中的國家，死亡的人數，有一半是六歲以下的孩子。在東南亞一些地區，每十個孩子，就有四個未滿四歲便夭折了，死因主要是痢疾、麻疹、百日咳與水痘等「普通」的疾病，因為營養不良減低了抵抗能力，這些疾病才令人致死。在南美洲一些地區，麻疹的致命率，比北美洲高出三百倍。

在印度、巴基斯坦和中國，每年每人只生產低於三十五美元價值的糧食。中非、東南亞、回教國家、西南美洲和黑西哥等國家，每年每人生產約價值五十美元的糧食。相反地，美國、加拿大、阿根廷和澳洲，每年每人出產的米糧則超過一百六十美元。

這些由美國全國糧食與紡織品諮詢委員會的研究人員提供的數字，提綱挈領的顯示了對世界人口的影響。他們指出：已開發的國家人民，比未開發的國家人民要多獲百分之五十的熱量和五倍以上的動物蛋白質：

## 每人每日的平均糧食產量

已開發國家

未開發國家

熱量總量

二九四一

二〇三三

蛋白質總量

八四克

五二·四克

動物蛋白質

三八·八克

七·二克

研究人員強調了動物蛋白質的重要性，因為雖然很多食物也含有一些同樣的寶貴養料，只有動物蛋白質含有多量必須的氨基酸。

在科技進步的國家，常有人談美滿的生活，豐富的食物和過健康、舒適生活的「權利」。這種對生活的看法，可以說是偏狹得出奇！如果我們把全世界的食物集合起來，平均分配給每一個男人、女人和孩童，那麼每一個人都會營養不良。如果我們照美國式的消耗量分配全世界的食物，則世界上只有三分之一人口可以得到溫飽，二十億以上的人不久將成餓殍！

糧食根本不足既是事實，每天世界上增加的人口仍有十九萬二千人——差不多每五秒鐘增加九個。世界人口增加得太快了，甚至飛速發展的現代農業，也不能抵消這不斷增加的糧食需求。

很矛盾，饑荒國家並不是「未開發」的國家；而是「過度開發」的國家。土地經過千百年來的畜牧、種植、伐採，已經相當貧瘠，不能再生產足夠的食物。出乎大多數人意料之外，這些地區的農人，在令人沮喪的條件下，居然相當機變，表現出改進土地的生產能力。這些糧食不足的民族，靠土地爲生，但是那些土地，通常比北美洲所謂邊際效用低的地區還要貧瘠。在熱帶地區，不足一畝的小型耕地極爲普遍，也是有效地生產糧食的另一個障礙。水源不足，天氣變幻不定，惡劣不良，以及缺乏資金裝設灌溉系統和購買肥料、殺蟲劑、除草藥，也都構成在西方較少遇到的一大堆嚴重困難。

二〇〇〇年時，亞洲和熱帶地區的農人，有什麼辦法把現在的糧食產量增加三倍或四倍呢？他們如果要想接近這個目標，必須實施巨大的改革，必須把革命性的新想法付諸行動。

這些事實和數字，在在顯示了今天糧食問題的驚人，可是展望明日世界，甚至更爲黯淡。因爲即使農作物的生產率不斷增加，也遠遠追不上增加得更快的人口數字。

饑荒最嚴重的亞洲、非洲和拉丁美洲地區，人口差不多佔了全世界的百份之六十，而人口的增加率比世界的開發地區又要快兩倍。這是說，隨着時間一年一年

的過去，世界上營養不足的人數，比例會不斷增加：佔全人類的百份之六十五，然後百份七十，一直增加下去。結果，糧食「得者」與「缺者」之間的鴻溝就不斷加闊了。這個鴻溝代表了自古以來人類面對的最大挑戰。比較起來，核子、化學和生物戰爭再也不能算是人類最大的潛伏危機了。

防止終將發生的世界饑荒最好的而且事實上是唯一的方法，顯然是控制世界的人口。這不只是說人們不要有「不需要的孩子」，如果要防止世界饑荒，人們還得放棄他們要有的孩子。

無論我們在控制人口方面，實施什麼行動——我們都熱切希望能夠做點什麼——我們在二十一世紀開始時，要應付供給至少六十億人口糧食的難題。

科學從沒有面對過這樣一個可怕的挑戰。另一方面，它從來也沒有這麼多的武器，可以用來對抗不足。全世界每一門的科學研究人員，包括遺傳學家、化學家、生物學家、植物學家、海洋學家、營養學家、地理學家、昆蟲學家、工程師，甚至太空儀器的專門人材，都在找尋各種途徑，來增加世界的糧食供應。他們的工作得到許多機關支持，包括「美國糧食與農業機構」、「美國農業部」與全世界類此的政府機關；「洛克菲勒基金」與無數其他的私人基金；以及大學和工業機構的研究部門。

我們明天吃什麼？

這個機構集思廣益，羣策羣力，能夠戰勝饑餓嗎？沒有人能置可否，但本書所述種種成就，有理由使我們相信，人類可以找到養活將來千百萬饑餓羣衆的方法。



## 二·

### 綠色革命

那個身材高瘦，頭髮灰白的美國人站着，眺望墨西哥城附近亞提西比近郊的麥田。這些麥田不是尋常的麥田，而是二十六年來跟害蟲、暴風和麥類慣常在各種不同的種植環境下向內生長的「習慣」艱苦奮鬥的產物。

諾曼·波洛在一九四四年初來墨西哥時還是個年青人。那時候，每畝麥田只產十一蒲式耳。一九七〇年，他研究的新品種出產了十倍以上的數量——每畝達到一〇〇蒲式耳。墨西哥不再是一個輸入麥子的國家；而有麥子輸出到別的國家去了。

這時一個男子走過麥田給波洛博士帶來一個消息。他不能置信地看看訪者。是真的嗎？他真的是諾貝爾和平獎的獲獎人？



波洛博士被提名爲這無數人夢寐以求的榮譽得主，沒有人感到驚奇。他發明的新麥種傳播到世界各地，本來饑餓的地方，便有了糧食，給一個更好的明日世界，帶來了希望。不單墨西哥有盈餘的麥，在地球彼方的巴基斯坦、印度、阿富汗和土耳其，即使在通常的荒年，麥子的收成亦已增加。

「波洛和他的同事花了二十年時間，才使不可能的東西變成事實。」美國農業研究處的路易·列茲說。「墨西哥美國農耕隊的研究成果，使墨西哥農人的麥產量激增了六倍。」

波洛博士的成功，在他技巧地控制了植物的遺傳——在受試驗的麥細胞中操縱因子的組合。這些因子形成決定麥的各種特性的要素，從葉子的顏色到整棵植物賴以輸送養料的脈絡的構造，大小和分佈狀態。

同一類植物品種的因子有相同的組織，因此花粉和種子的結合通常會產生跟親代相同的後裔。但從事植物繁殖的波洛先生，則繁殖不同品種的親代（雜種繁殖法），或培植由於天然或人工因素而改變了因子組合的植物（突變），或同時兼用這兩種方法，來產生新的植物品種。目的通常爲了保留植物良好的質素，另一方面滲入新的因子來摒除不良特性。

在種植穀類植物方面的任何進步，都是全人類的福音，因爲全世界有十五億