

人口



與 糧食問題

泓瑞

I、世界糧食問題日益嚴重

1950 年聯合國糧農組織 (Food and Agriculture Organization of the United Nation) 召集了許多權威性的農業、營養、生理學家，從事一項世界性糧食營養調查，在報告中指出：由於世界糧食生產不足、分配不均、品質不良，致使世界人口中 10 ~ 15 % 長期生活在飢餓狀態，另有 35 ~ 40 % 的人口則面臨營養不良的威脅；即世界上三分之二的人口不得不甘願忍受營養不良或飢餓的命運。(註 1)

「民以食為天」，人類生存的首要條件是要有足夠的糧食；「飢餓」是人類生存的最大敵人，免於飢餓是人類基本權利。故此，聯合國糧農組織議定以 1960 ~ 1965 年之間推行「免於飢餓運動」，希望能夠在五年之內，透過聯合國糧農組織 FAO 與各國政府，各國民間研究機構，以及全世界人民，共同努力發展，一方面有效的增加糧食生產，另方面適度的控制人口增殖，以解決日益嚴重的飢餓問題。1963 年，第一次世界糧食會議就以「免除飢餓」(Freedom From Hunger) 為中心議題；美國故總統甘迺迪在會中強調，當世界一半人口陷於飢餓狀態，吃飽的另一半人口是不安全，更沒有保障的。1970 年第二次世界糧食會議大會宣言，再次強調「免除飢餓，推行人口政策，實施家庭計劃，是人類基本權利；而以國際合作，各國人民積極參予為其實現手段」。

近幾年來，世界各地普遍發生了乾旱、水災，氣候反常等現象，使得糧食全面減產，加上中東以阿戰爭帶來了能源危機與石油減產，世界經濟結構因而解體，農業所需的化學肥料亦隨之大量減少，另一方面，發展中國家人口卻大量激增，如 FAO 秘書長鮑爾瑪 (Addek H. Boerma) 所說：「目前顯著的事實是世界上一百多個發展中國家的高度人口成長，使得這些地區的糧食需要量，每年以 3.1 % 的幅度增加；而糧食生產方面每年僅有 2.7 % 增加

率，這造成每年 8,500 萬噸的糧食供應差距。更可擔心的是，明年 (1975) 內，世界上將有五億人口遭到營養不良，其中一千萬人將因飢餓而死亡。」(註 2)

世界糧食問題的嚴重性，當然是由於糧食生產不足，然而糧食生產不足又是因為糧食的增加永遠趕不上人口的增加；因此人口爆炸 (Population Explosion) 與糧食危機是一個問題的兩面。人類是否將會走上馬爾薩斯「人口論」悲觀的結論，這問題是有待說明與澄清的。

II、馬爾薩斯「人口論」

1798 年英國社會經濟學者馬爾薩斯 (Thomas Malthus) 發表的「人口論」(註 3)，是近代討論人口與糧食問題最重要的一本著作。馬氏在「人口論」中，數理邏輯的方法，將人口與糧食二者之間密切的關係陳述出來。強調快速的人口成長對於人類生活福祉將發生「性影響」(Negative Effect)，並呼籲國家對此影響所警惕。

馬氏「人口論」所根據的基本假設為：

- (一) 人類要生存就要有食物。
- (二) 人類性本能的需求是必然的，不因時地而改變。
- (三) 土地報酬遞減律。(註 4)

因此，人口生育如不加節制，人口將依幾何級數增加；糧食只是依算術級數增加，人口增加的速度永遠超過地生產的糧食之速度。這些增加的人口必定要受到自然的限制，而自然界對於節制人口所採取的手段是嚴酷的，飢餓，疾病，戰爭的因素，必將過剩的人口淘汰，自然維持人口與糧食平衡的方式。在結論中，馬氏指出如果其他條件都不變的話，一個國家的人口總數，取決於這個國家所能生產，所能取得的糧食總數，國民的生存取決於每個人糧食分配數量的多寡，或每人每天勞動的代價能夠換取的糧食數量而定。……每個國家，國人的生活是否幸福，並不在於人民的貧富、人口的多寡，而人口與糧食之間的比率是否適當。」

III、科技成就對「人口論」的修正

1798年「人口論」發表後，在這近兩百年來，人類在科技學（Technology）上有了驚人的成就，科學技術的進步，改變了人類生活的條件與方式，也改善了人類的生存環境。世界的遠景是樂觀的，人類社會的進步，將脫離糧食的限制，尤其1968年，農業綠色革命（Green Revolution）（註5）成功之後，更大大的加深人類的信心。

無疑的，馬氏「人口論」部分是錯誤的，正如它部分是正確的一樣。馬氏認為在一定時間內，人口增加必定超過糧食生產總數，造成糧食供需上之不平衡，藉此，人口增加必受到自然的節制，因此，表現在「人口論」中的世界觀念是一種靜態的存在，對於世界的生產條件在數量上有否增進的可能，馬氏是不加以考慮的。

科技成就為人類帶來新希望，許多人站在科技立場反駁「人口論」的錯誤，並以樂觀的態度肯定人類未來無限發展的可能性。

「以目前地球所能生產的糧食以及增產的潛力而言，如果科技能更充分發展，顯然在一、二十年之內，將飢餓從地球上趕走，乃是人類力量所能做到的。」（註6）

「非生命的能源，遼闊豐富，用之不竭，已在人類的掌握之中，……科技證明了馬爾薩斯的理論是錯誤的，造福人類的全面物質和經濟的成長，可能在今後四分之一個世紀內完成。」（註7）

「人口成長勢必繼續發展下去，這是因為科學，醫學知識的進步。……現在世界上仍有大量農業、礦產與資源可供生產利用。在工業社會，廣大而擴展的市場上，人口成長帶來有利的經濟效果是非常明顯的。」（註8）

在接受這些樂觀的論點以前，我們應該先了解科技成就對於人口與糧食的影響為何。

依照Fairchild's Theory所說，人口成長的可能性主要由四種因素而定。(1)地球本身的人口數量，(2)生活水準（以食物供應量為指數標準），(3)可耕地面積總數，(4)現行的經濟文化水準。（圖一）

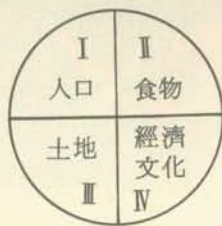
藉著有效的機械耕作方式，改良施肥和水利灌溉，開發邊際土地，改革土地制度，控制及預防各種植物病蟲害等，均使糧食有大量增產的可能，目前全世界的糧食產量及人口總數，較馬爾薩斯時代增加甚多；所以科技成就使得世界人口最適密度，可依次增加。

但這種增加的趨勢是無限度的或是有限度的？

這種成長是否有它既定的極限？

人類社會是否會遇到進步的阻礙？

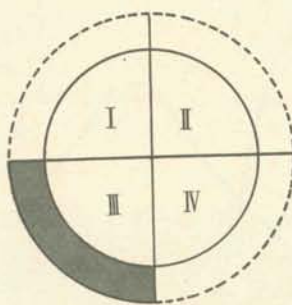
對於這些目前以及未來可能出現的人類困境問題，我們可由羅素的著作中得到些許答案，他在本世紀五十年代



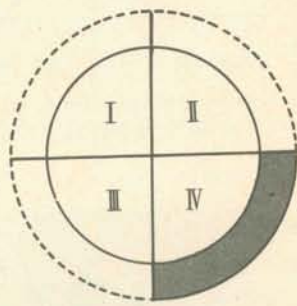
A.



B.



C.



D.

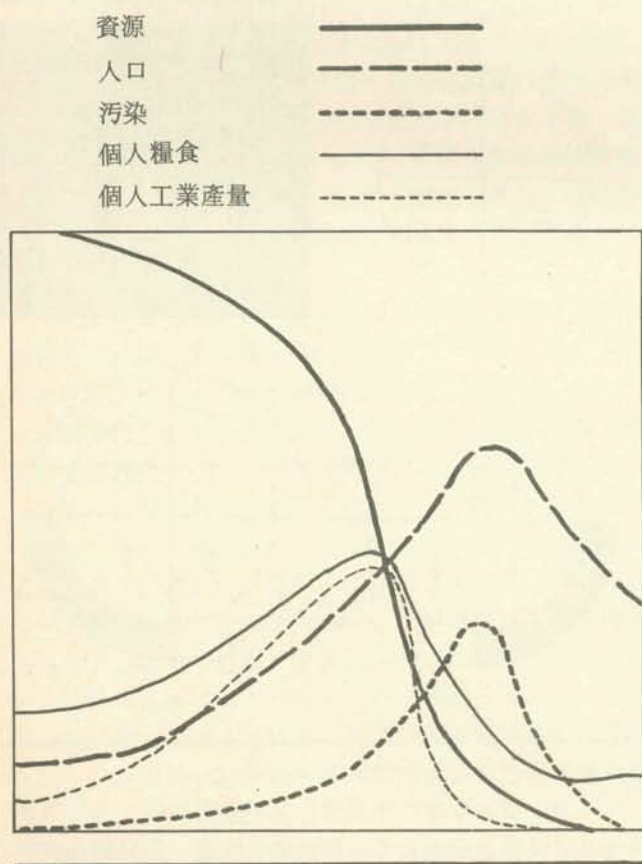
圖一：A：表示四種因素的平衡狀況。

B：假設地球的生產條件是不能增加時，人口增加將造成食物（生活水準）降低；若要提高食物（生活水準），則人口需要節制生育。

C和D：科技進步，使得耕地面積擴大，經濟文化水準提高；相對的，地球的食物產量及人口數量也可隨之增加。因此B的靜態世界觀，認為II、IV兩種因素不能增進的說法是錯誤的。

所發表的「世界之新希望」(New Hope for A Changing World)和「科學對社會的衝擊」(The Impact of Science on Society)等書中一再強調：馬爾薩斯「人口論」的界線雖然由於科學技術的改良而能向後延伸，然而這是有限度的，超過這限度時，就不能再延伸了；因為在任何一定時間，一定的社會裡，人口的增加可能會勝過科學技術的改良而造成生活水準普遍降低的現象。現行一切增加生產的良策，都僅是一時的緩和劑；在歷史的遠景中，這種功能是極為短暫的；過兩三代以後，因增產方法所得的經濟效益將被人口增殖所消耗，那時候這世界仍將和以前一樣，只是更貧苦了些，因為這世界的剩餘空間和蘊藏的資源將被使用殆盡。

再者，我們可從「成長的極限」(The Limits of Growth)書中所揭示的「世界模型標準動向」(圖二)得到部分的解答。



圖中所繪各變數是依照一九〇〇年至一九七〇年的史實數值。糧食、工業產量和污染均呈指數成長，直至迅速消耗的資源強迫工業成長降落為止。由於體系內的自然阻滯，人口和污染都在工業化高遠頂點後仍然繼續增加一段時期。人口成長終因高死亡率而停止，至於死亡率之增加，乃因糧食減少和醫藥服務不足。

IV、世界糧食危機及因應之道

世界各地正瀰漫著糧荒，飢餓之際，自由中國的台灣卻人人豐衣足食，這種社會的進步與安定是可稱欣慰的，試看亞洲臨近諸地區；中國大陸，亞洲次大陸，印度、巴基斯坦、孟加拉；中南半島：高棉、越南等，民無不生活在飢餓困頓之中，比較起來，我們像是飢渴中的一片綠洲。面對眼前世界全面糧食缺乏的情勢，了繼續保持台灣社會的安定與進步，我們在糧食增產口政策上更須全力積極推行。

台灣的糧食問題一如世界糧食問題，是以三個基本題為中心的，即(一)糧食供給不足，(二)糧食分配不均，食品質不良。糧食供給不足問題之發生，主要原因是生產不足和人口太多。

「台灣全省僅有耕地 90 萬公頃，資源貧乏成為生產的重要限制因素。而人口密度高達每平方公里 4 人，耕地人口密度更高達每平方公里 1737.9 人，每耕地要養活 17 個人，人口對土地的壓力可謂極重」(註 9)過去 20 年來，台灣糧食年年增產，但由於的人口成長，使得糧食每人年平均產量不但不能增加而日漸減少，試次台灣兩種最主要的糧食產品：稻米、薯為例：以稻米而言，民國 41 年每人年平均產量為公斤，民國 62 年只有 145 公斤（表一）。以甘藷，民國 41 年每人年平均產量為 257 公斤，民國 62 年有 206 公斤。（表 2）

過去曾有人建議「部分稻米之需要可藉工業品之而換得食米之輸入」，事實證明這種說法是錯誤的。由於台灣工業原料缺乏，金融資本薄弱，二來由於工資上漲，「廉價勞工」不再是强有力的商業競爭條件。此，前農復會主任委員沈宗翰博士就已提出警告說：「台灣如不能增產稻米以應本省糧食之需要，則提高經濟成長率與加速國內工業發展均有困難。」(註 10)

台灣由於受到自然環境的限制，不適於生長小麥、黃豆、玉米等雜糧，因此不得不仰賴國外輸入。民國 62 年為例，在糧食生產方面：稻米生產 225 萬公噸，黃豆與玉米各生產 6 萬及 8 萬公噸，總計只 240 萬公噸。在進口糧食方面：小麥進口 55.2 萬公噸，大麥進口 10 萬公噸，黃豆進口 62.6 萬公噸，玉米進口 125.8 萬公噸，合計約為 300 萬公噸。故此，目前國內糧食生產供應這五種主要糧食需要量的 45%，其餘 55% 均賴國外進口。政府為了因應國際糧食危機，及發展經濟建設之需要，強調「今後農村建設還需繼續加強農產品中，尤以糧食為主，應積極增產，以達到『足而有餘』的目標」，然而自然環境的限制，我們

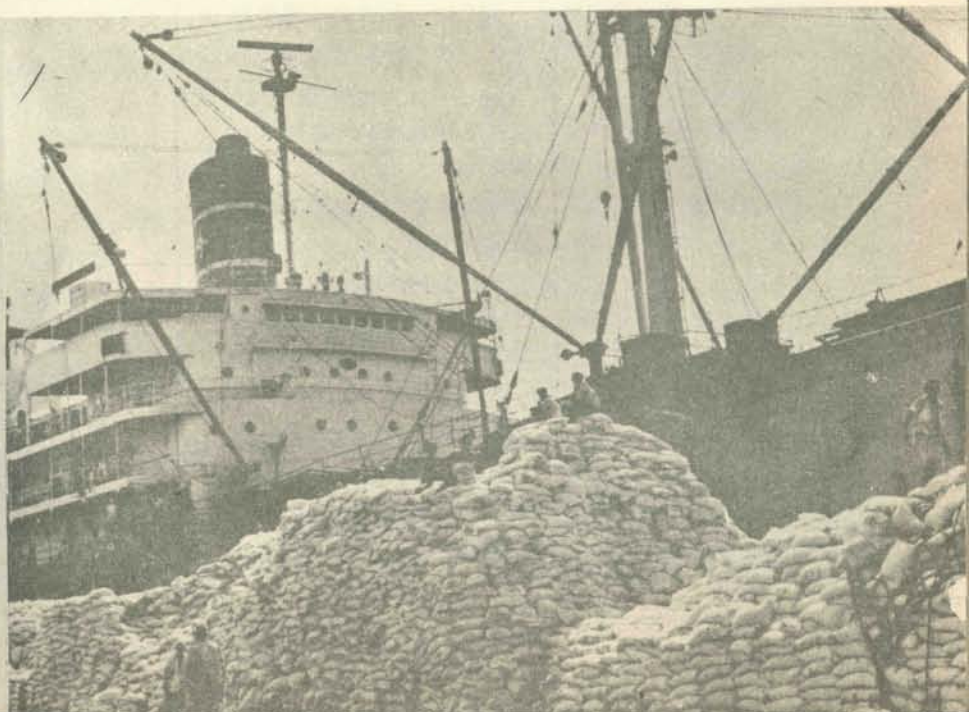


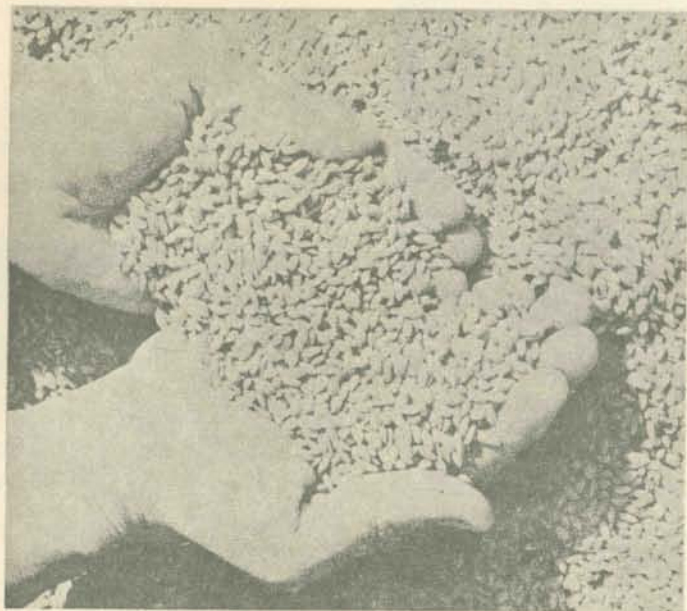
項目 年份	稻米生產總數	人口總數	每人年平均產量
41年	157 萬公噸	812.8萬人	193 公斤
62年	225 萬公噸	1556.5萬人	145 公斤
增減 總數	(+) 68 萬公噸	(+) 784.7萬人	(-) 48 公斤
比較 指數	143.6 %	191.5 %	75 %

表一：民國62年與41年，人口與稻米生產比率。

項目 年份	甘薯生產總數	人口總數	每人年平均產量
41年	209 萬公噸	812.8萬人	257 公斤
62年	320 萬公噸	1556.5萬人	206 公斤
增減 總數	(+) 111 萬公噸	(+) 784.7萬人	(-) 51 公斤
比較 指數	153.3 %	191.5 %	80 %

表二：民國62年與41年人口與甘薯生產比率。





達到此目標是不可能的，惟有全力發展稻米的生產，在自給自足而有餘的情況下，再以稻米出口換取其他糧食，這種「以糧易糧」的方式，是目前糧食供應的上策。

V 台灣的人口與糧食問題

在糧食需要方面，依照 FAO 的標準，以每人每年 $\frac{1}{4}$ 公噸（250 公斤）的穀物為「最低生存單位」(Subsistence Unit) 台灣人口總數約為 1600 萬，則每年最少需要 400 萬公噸穀物，目前台灣糧食年生產量僅達這個最低標準的 60%，可見台灣糧食供應之不足。

在耕地面積方面，以最優良的農學技術，在單位土地面積農業生產力的最高條件下，每年要生產 250 公斤的穀物，所需的土地面積為 640 平方公尺，那麼要生產足夠 1600 萬人口的 400 萬公噸穀物之耕地面積，最少需要 102.4 萬公頃，而目前台灣耕地面積只有 90 萬公頃，因此在積極方面，開發山坡地及海埔新生地增加耕地面積，在消極方面，禁止農田轉為工業使用，及加強荒廢農地的復耕，有效的增加稻作面積，才能達成稻米增產的目標。

目前台灣人口與糧食問題中，最困難的「瓶頸問題」，是每年 2% 的人口成長率，即每年增加 32 萬人口，為了供應這些新增人口的需要，在增加糧食生產和擴大農地面積方面，都是供不應求，無法達成平衡的。

每年新增 32 萬人，所需的糧食供應量為 8 萬公噸，要生產 8 萬公噸糧食，所需的耕地面積至少要二萬五千公頃以這樣下去，每五年就需新開發出 10 萬公頃的耕地面積。台灣西海岸所有可能開發的海埔新生地，據省農林廳的調查報告，約為五萬三千八百公頃，這僅足夠兩年新增人口的需要；此外可開發的山坡地及可復耕的荒廢農地面積總數也是有限的。故此，今後在人口與糧食問題解決辦法中增加糧食和擴大耕地面積是最重要的。

註一：FAO Nutritional Studies on Calorie Requirement, No. 5, 1950; No. 15

註二：The United Nations Secretariat Preparation of Background for the World Population Conference, 1974.

註三：「An Essay on the Principle of Population as it affects the Future Improvement of Society.」1st Ed. 1798; 2nd Ed. 1809.

註四：以一定量的勞力和資本，用於一定面積的土地，若對該土地再增加勞力和資本時，其土地生產量不會有正比例的增加。

註五：1968 年，布拉格博士 (Dr. Nerman Borlaug) 在菲律賓試驗成功了一種「奇蹟米」，這種米的收穫量在一般稻米的 5 倍以上。這項研究的突進被譽為綠色革命。

註六：Denald J. Bogue, Principle of Demography, 1969

註七：R.B. Fuller, Comprehensive Design for World Resources Inventory, phase II.

註八：Colin Clark, Population Growth and Land Use 1967.「人口成長與土地利用」台灣大學研究室印行，1974.

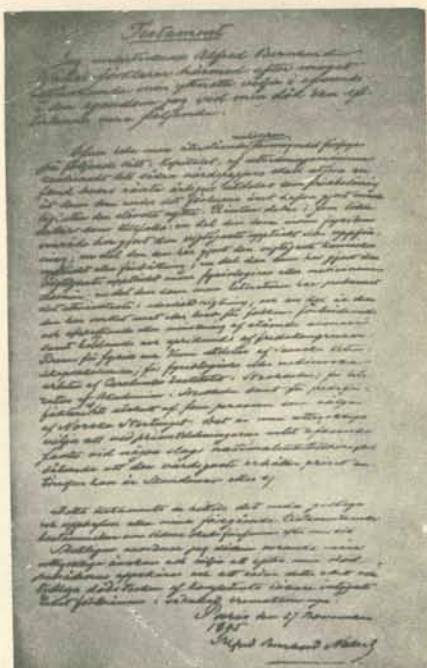
註九：張研田先生，台灣糧食問題與糧食政策，1974.

註十：沈宗翰先生，台灣農業之發展 p.370. 1974.

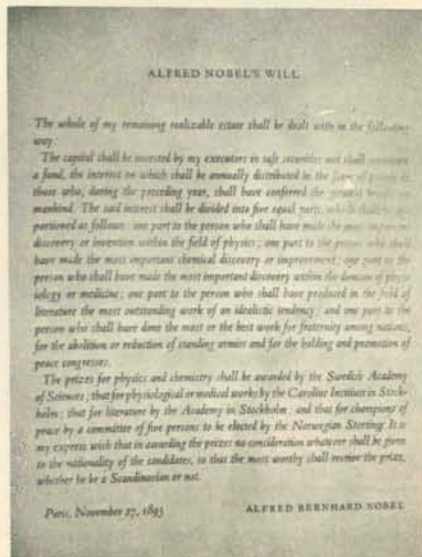
Prize

Alfred Nobel's Will

1895年11月27日立於巴黎



Alfred Nobel's Will in English



幾年後，開始有心臟病跡象，而且情況愈來愈嚴重，一八八八年前後，在給朋友的信中訴有心絞痛發作之苦，慢慢地，發作次數變多，在其頻繁的層次上更甚。至其終，心臟病常常困擾着他。一八九四年，曾訴有風濕病之發作。

惡劣的健康情況，對阿腓烈的人生觀有很大的影響，他酷愛孤獨，尤在病魔來襲之際。

然而，這並未波及到他充滿活力的發明生命，他熱愛人類，熱愛自己的發明事業，即使到臨終之時，仍念念不忘發明之事，逝世前三天，十二月七日的一封信裏，有這樣一段：「你送來的樣品特別好，那純粹的硝化纖維炸藥，我看好極了。不幸我的病勢又加重，我寫這幾行，都覺得很費力，但等病好一點，我將重提這件和我們有關的事。」

這種對生命的專注，以及堅強的毅力，十足地遺傳自其父應曼紐。諾貝爾。

文學、和平與

阿腓烈·波恩哈德·諾貝爾

阿腓烈的天才是多方面的。他精於研習各國語文，通曉法文、英文、德文、俄文和瑞典文，十八歲時，即已深達世情，對文學對哲學都有很深的心得。

阿腓烈一生的思想，深受雪萊（Percy Bysshe Shelly）影響，諸如對人類的博愛，諸如他的和平主義和紛亂而瘋狂的「非宗教主義」；而因

為更切實的心思和科學訓練，所以，阿腓烈表現出來的較雪萊單純而實際。

在文學上，他喜愛詩、戲劇及小說，由於不久即將其天才轉注於自然科學上，他在文學上並沒有什麼成就。倒是一八五一年，他十八歲時一首以詩信形式表現的詩，可以看出他在這方面有相當的潛力。

這首詩無題目，起首是「你說我是一個啞謎」，以自傳式的陳述，表明他早年對人生的體驗和態度。

在這首詩裏，他提到一位與他純潔而真心相愛的女子，他們已到了「準備共嚐婚後的甘苦」的階段；

「然而命裏不曾這樣註定，

另一新郎得到勝利——

她到底嫁了墳墓。」

也許這個原因，加上忙碌的發明生涯以及孱弱的身體，使他終身未娶，一直在浪跡天涯、無家可歸的孤寂裏感受着無盡的悲哀。（註六）

阿腓烈的可愛處，在於他從未把個人的悲愁、孤寂的感受投射到周遭的環境，他自己默默地承受着痛苦，而把他的優點如寬容、謙虛、樂善好施等散發出來。

自幼，他即表現渴望人類永久和平的熱忱，雖然他的和平主義受雪萊影響很大，但他終究是一位腳踏實地的自然科學家，他跳出了雪萊烏托邦色彩濃厚的霧圍，走上了一條實際的路。

一八九一年，他主張以和緩漸進的手段去獲致永久的和平；一八九二年，他提出以國際仲裁法庭解決國際糾紛的看法，其基本原則和後來的國