

現階段水利建設展望

水利局局長

陳文祥

一、臺灣的糧食問題與農業政策

水利工程是糧食生產上不可缺的手段之一，所以與糧食生產有關之水利工程的建設必須配合國家糧食政策進行，糧食政策固然是農業政策的一部分，但在臺灣農業政策幾大部分屬於糧食政策。

根據聯合國糧農組織的報告——最近世界糧食受世界氣候之變化，開發中國家與開發國家之人口所得增加，以及共產國家之生產與美國穀物儲存量之大量減少等等因素，已開始發生危機。

聯合國糧農組織，以人口與國民總生產為基礎，推估1970—80年代，世界糧食需要的增加率，每年為2.5%，其中2%因人口增加而增加，0.5%因購買力增加而增加，以地區別而言，已開發國家之糧食需要增加率為1.6%，開發中國家之糧食需要增加率為3.7%。為進一步就不同糧食項目而言，穀物、甘藷類及糖等之需要增加率，較之高蛋白質食品的需要增加率為小，例如在開發中國家，其穀物類的需要增加率為年3%，魚類為4.8%，肉類為4.7%。美國法朗博士曾對世界糧食需要情形提出報告，他說：1960年代之糧食問題是人口與糧食競爭問題，大致尚可平衡，至1970年代以後，除人口繼續增加外，因所得增加而引起的糧食需要之增加，則極為明顯。也就是說，所得增加，生活改善，對世界糧食需要的增加會有很大影響。

根據聯合國研究，1980年代全世界糧食的總供需，可能會有平衡情形，但其主要問題，仍在於地區與國家之間的不平衡狀態。加之氣候的變化，存量的變動等，將會影響到整個的供應平衡。到1985年開發中國家的糧食，將不足八千五百萬公噸，此為1970年開發中國家所需進口量的三倍，如果無適當的存糧政策，開發中國家可能需要一億公噸以上的農產品進口。在此情況之下，北美洲對世界整個糧食供應方面將佔非常重要地位。預測至1980年，北美洲的小麥生產能力可能達到九千二

百萬公噸。出口能力為六千五百萬公噸；其他飼料穀物生產能力約為二億七千萬噸，出口能力為七千八百萬噸。此二種穀物的出口能力，在1980年差不多超過了其他地區進口總量。此一預測則是以種植面積不變的情形下，所作之估計。如果美國能恢復耕作休耕地，則美國之農業總生產量，可能會增加兩倍。但全世界地區間糧食供需的不平衡狀態似乎仍無法避免。

由以上分析，觀察目前及將來世界糧食供需情形，可知在1985年以前，如不採取政策性措施，增加糧食生產，則可能會發生糧食供需之不平衡，國際上的對策，與各國政府政策的修正，都有其重要影響。世界糧食問題的國際對策，暫且不談，我國之措施概述於後。

臺灣的農業政策大致可以分為三個階段，或稱三個時期：

第一時期（民國三十四年至四十二年）因此時期農業發展上最大的問題為地權分配與耕作者耕地不配合，土地制度不良等，所以此一時期的農業政策是以土地改革為重心的政策。

第二時期（民國四十二年至五十七年）即第一期至第四期經濟建設四年計畫期間，鑒於人口增加過速（平均增加率在百分之三以上），經濟建設極待推動，以增加生產換取外匯，累積資本，故此一時期的農業政策是以增產為重心的政策。

第三時期（民國五十八年至現在），此時臺灣農業已逐步由自足的經營轉而為商業化的經營，由勞動集約的經營轉而為資本集約的經營，而在工商業迅速發展之下，農民所得相對降低，減損生產意願，故此一時期之農業政策是以提高農業所得為重心的政策。

目前十項建設次第完成，工商業將進入新的境界。如果農業發展不能迎頭趕上，則農業將成為整體經濟發展之瓶頸，故政府亦於六十五年擬訂臺灣經濟建設六年計畫農業部門計畫，促進農業生

產，提高農民所得，使農業能與工商業平衡發展，齊頭並進。

未來之糧食政策的主要目標是配合臺灣人口年增加率而定，臺灣人口年增加率估計為百分之一點八，至民國七十年總人口將由目前之一千六百萬增為一千七百九十萬人。根據人口增加率估計應達百分之二點六左右。預估至民國七十年每人全年白米消費量為 125 公斤，麵粉 30 公斤，白糖 20 公斤，水果 52 公斤，蔬菜 108 公斤，肉類約 30 公斤（其中豬肉佔 20 公斤），漁產品 44 公斤，蛋類 5.5 公斤，至於油脂每人全年消費量為 9 公斤餘，其中三分之一強為動物性油脂，其餘三分之二則為植物性油脂，根據此一消費水準，每人平均每日可獲熱量為 2,774 卡，蛋白質可獲量可達 78 克。

根據上述國內糧食需要及可利用之農業資源，今後農業生產每年平均增加率擬定為 2.5%，其中農作物 1.6%、畜牧 6.3%、漁業 3.8%、林業為負 7.3%，若林業不予計算，則農業每年成長率目標為 2.8%。

在計畫成長目標下，糧食自給率可由民國六十四年之 85% 提高為民國八十年之 88%，如各種農產品均不進口，在現行技術水準約需二百九十萬期作公頃之作物面積始能滿足需要，但目前作物面積僅為一百六十六萬期作公頃，預計民國七十年可達一百六十七萬期作公頃左右，無法滿足國內農產品完全自給之需求，部分糧食及畜牧增產所需之飼料穀物，如玉米、大豆、小麥及大麥等仍需仰賴進口。

今後的農業政策的基本目標有三：

- 第一為提高農民所得，
- 第二為增加農業生產，
- 第三為加強農村建設。

針對農業政策目標，政府訂定今後經建計畫，農業部門之重點措施如下：

1. 促使農業生產
2. 農業資源規劃與利用
 - (1) 土地資源之規劃與開發
 - (2) 水資源之開發與利用
 - (3) 農業人力資源之發展
3. 改善農業經營結構
4. 改進農產運銷
5. 強化農民組織與農業推廣
6. 充裕農業資金與資材之供應
7. 加強農業試驗研究

8. 增加農民福利

二、配合農業政策、未來水利工程之發展目標

農業政策之重點措施中之第二部門「農業資源規劃與利用」之(1)土地資源之規劃與開發(2)水資源之開發與利用等二項是屬於水利工程部分，水利局為積極配合農業政策，擬訂未來發展水利工程之方向如下：

(一) 水土資源應加以充分保育，如集水區之水土保持、防止污染、配合河川治理辦理有計畫性之採取砂石、嚴格取締濫採砂石、濫墾魚塢等，以保持水土資源應有效能之潛能，在利用方面應以不降低資源品質，能維持正常循環為度。

(二) 加強生產及生活環境之保護及改善，如防洪、防潮、排水及土壤改良等。

(三) 積極提高包括主糧及雜糧在內之糧食自給率，對於自有農地資源將盡量加以開發，如灌溉排水設施之改善、改良土壤、開發新生地等，並推行農業專業區，改進農場結構等，以求土地之有效合理利用。

(四) 可開發之水源有其限度，為未來經濟及社會發展限制因素之最重要者之一，各區域應對區域內各用水標的作最有效之用水分配，並以開源節流與循環利用並進。

(五) 河川逕流、地表水貯水、地下水等各種水源之有效開發配合運用，以提高利用效率及枯旱時之調度彈性。

(六) 配合能源開發政策，將利用水利設施配合開發水力發電，及在具有有利環境條件之地區發展風力抽水灌溉等。

(七) 水利設施之維護管理應建立健全制度，並不斷改進其設施及管理技術，以提高資源之利用效率及節省勞力。

至對今後一二十年之水利工程發展的重要目標及措施分別列述如下：

(一) 計畫之整體化及最佳化

水利工程計畫，以治水與利水並重，水利工程將配合國土綜合開發計畫，各地區農業區域發展計畫，作多目標計畫，同時解決治水與利水問題，灌溉工程計畫亦一併辦理排水計畫。

臺灣省對一河川分屬三個機構管理：上游屬林務局，中游山坡地屬山地農牧局，下游海拔 100 公

尺以下者則由水利局負責。因上游之造林、水土保持、土地利用與下游之河川治理，兩者相輔相成始可達到整體治理之功能。最近年來該三單位及當地縣市政府已分工合作參與流域整體性治理規劃，如宜蘭、花蓮、臺東及濁水河流域之整體治理計畫等，今後必須更加強。

(二)加強河川治理及維護管理：

1.加速河川治理規劃

水利局自民國五十七年起，即着手按河川重要性分別緩急，積極從事全省河川治理規劃工作，目前已完成淡水河、後龍溪、大安溪、大甲溪、大里溪、烏溪、濁水溪、八掌溪、東港溪、福德溪、太平溪等流系之初步治理規劃，其他各溪亦正陸續辦理中，並已完成各流系之基本資料之蒐集，此項工作今後仍繼續加速辦理。

2.辦理河川重新區分

為適應社會需要及經濟發展，本省河川等級極需重新區分，將就各河川之流域形勢、治理情形、水資源利用等，區分為主要、次要及普通河川，報請省府核定公告。河川之合理區分，關係省縣管理機關之合理分工。

3.加強防洪設施之歲修養護

臺灣地區大小河川 151 條，其中主要河川 19 條，次要河川 32 條，普通河川 100 條。主要河川，流域面積總計二萬四千平方公里，占全地區土地面積三分之二，至六十七年止，現有防洪設施堤防總長 726 公里，其造價現值概估約近一百億元。次要及普通河川，流域面積占全省土地面積三分之一，次要河川現有堤防長度為 283 公里，其造價現值概估約二十五億元。如包括普通及其他河川，則堤防總長為 1,244 公里，可保護土地面積約三十二萬公頃，約占受洪水威脅全部面積之七成。至於現有防洪設施，由於過去受經費限制。設計標準偏低，維護保養又感不足，今後為維護防洪設施應有效能必需加強辦理歲修養護工程，建議政府寬籌經費辦理。

4.配合河川治理規劃、加速辦理防洪新建工程

以往由於經費有限，防洪工程著重於已有堤防之加高加強、歲修養護及局部性之堤防新建，尚缺乏整體性實施計畫，今後應著重於各河系之整體性計畫分年治理。

本省現有防洪設施雖然不少，但目前仍有四分之一以上耕地暴露於洪水威脅之下，極需對已完成治理規劃之河川，不分主次要河川加速辦理整體性

之防洪新建工程。河川治理與區域排水計畫密切配合，擬定實施計畫，並請政府寬籌的款或指撥專款辦理。

5.建立洪水預報系統

水利局為減少颶風災害，於民國六十三年九月，報奉行政院核准臺灣省建立洪水預報系統，並選定淡水河為試辦對象，預報系統儀器裝設工作已於六十六年完成，開始試辦預報工作，如成績良好，將陸續推展至臺灣省其他重要河川。

(三)加速辦理區域排水改善工程

臺灣現有耕地面積約九十萬公頃，其中半數耕地在河川洪水泛濫範圍內，地勢平坦，必先有禦洪與有效排水設施，方能達到開發利用之目的。全省排水不良區中，降雨時經常淹水二日以上者共有 87,700 公頃，為害農業生產及環境至鉅。

過去本省區域排水路有計畫性之整修者，僅有嘉南地區及彰化地區之一部分，水利局自民國六十一年開始，除將已完成規劃之區域排水改善計畫列入加速農村建設計畫內予以辦理外，並配合中央六年經建計畫項下辦理，至六十八年度已完成改善 25,490 公頃常浸水面積，即先完成宜蘭、彰化、雲林、嘉南等地區之部分區域排水，整修排水幹線 1,050 公里。至於其他地區，水利局亦自民國六十五年七月開始辦理全省區域排水改善規劃，預計三年完成，同時已完成臺灣省現有排水系統之分類調查，以供研訂維護與管理制度之依據。今後十年計畫內將 62,210 公頃常浸水面積全部列入改善對象，則整修排水系統幹支線 2,764 公里，以完成改善降雨時經常淹水二日以上之全區域。

(四)積極辦理海堤整建

臺灣省四面環海，於民國六十二年調查時雖已築有海堤 171 公里，防潮堤 85 公里，但構造簡陋，且乏管理維護，每遇颶風，沿海地區常遭潮害。水利局於六十三年完成海堤整建計畫。依據該計畫為保護沿海地區，全省共需整建海堤長 522 公里，保護農田、魚塭等共六萬餘公頃。其中主要海堤需要長度為 467 公里，迄六十八年度止，包括過去興建堪用者及近年來整建者計已完成 373 公里，尚未完成 94 公里，將於今後十年內分年繼續興建。另 50 公里將於繼續整修加強。

(五)加強現有灌溉設施之更新與改善

臺灣省耕地總面積中，農田水利會轄區內灌溉面積 425,835 公頃，轄區外私設埤圳 28,515 公頃

(不包括臺北市部分)，全省現有灌溉用水庫大小共有十五處，灌溉圳路共有 7,862 個系統，地下水井約 10,370 口，輸配水路總長 31,977,369 公尺，年灌溉實際引用水量經估約為 170 億立方公尺。

現有灌溉設施大多過於陳舊，水利會維護經費短絀，失於養護，致浪費水量甚多，無法發揮經濟有效利用，且影響農田灌溉用水。

今後對灌溉構造物必須加強換新，促進管理設備之現代化，並普設內面工，以減少輸水損失；改設共同進水口及圳路，以謀取分水合理化；增加輸灌設施及加強推廣輪灌制度，以求配水合理化；配合農地重劃、改善排水以及回歸水之再利用，改良土壤。對現有缺水灌區應設法調度水源或趕辦增闢水源，興建貯水庫及池塘改善等工程。

在健全農田水利會方案實施期間，雖已獲得中央補助改善灌溉設施經費每年二億元，分由各水利會視其輕重緩急分年辦理，但要全面改善約需六十億元之譜，待政府繼續補助，以謀全面更新改善本省各水利會灌溉設施。

(六)配合區域計畫、加強水源開發之規劃

本省近年來人口激增，經濟快速成長，新興工業與都市之長足發展，加以國民生活水準之不斷提高等，因此工業及生活用水量大增，引起與灌溉爭水。今後水源開發應進入區域性之全盤規劃，對於全區域用水之需要供應，包括灌溉用水、工業用水、公共用水等統籌考慮。由於本省水源有限，其最佳調配利用，將為今後水源開發規劃之最重要課題之一。水利局為此已着手辦理水資源潛能之調查分析研究，區域水源之調配方針之研究等工作，今後當仍繼續配合本省區域發展計畫，加強辦理水源開發之規劃工作。

(七)積極興建水庫

據經建會「臺灣地區綜合開發計畫」估計，為配合社會經濟發展需要，預測至民國八十五年每年總用水量，將增至 202 億立方公尺，比民國六十六年增加 34 億立方公尺，則每年平均需增加約 1.7 億立方公尺，在各標的用水中，以工業及公共用水增長最為迅速，計分別增加至目前用水量之二倍及三倍，為供應此項急劇增加之大量用水需求，及提供工業用水及公共用水，全年穩定可靠之水源，僅由加強河川引水及節約或移用農業用水尚難解決，必須依賴新水源之開發，即積極興建水庫，實屬刻不容緩。

目前除新近將完成之基隆新山、南投頭社、臺南鏡面及澎湖與仁水庫外，六十九年度起擬興建嘉義仁義潭及澎湖東衛水庫，並開始興建新竹寶山、苗栗東興及高雄鳳山等三座水庫，預定至七十二年度全部完成。

除臺北市翡翠谷水庫由臺北市政府另案辦理外，另根據各地區發展之需要，尚須規劃開發之水庫計有苗栗縣鯉魚潭、雲林縣清水、南投縣國姓及高雄縣美濃（或瑪家）等四座大型水庫，若完成後每年共可增供 16.1 立方公尺之水量。此外，另須興建雲林湖山、高雄感恩及屏東四重溪等三座中小型水庫。完成後年可增供 1.5 億立方公尺之水量，其可增加年供水量共計約 17.6 億立方公尺，約可滿足今後拾餘年所增之需水量。

(八)加速辦理增產糧食有關之灌溉開發工程

臺灣地區現有灌溉設施面積 515,852 公頃中(包括臺北市部分)，兩期作田僅有 293,464 公頃，其餘仍有單期作田及輪作田。現在尚無灌溉設施之耕地，即旱田，尚有 401,259 公頃，分布全省各地，如設法開闢水源、增加灌溉排水設施、改良土壤，即可變成良好之農田。據估計民國八十年之臺灣地區人口可能達到 21,256,000 人，其糧食等主要農產品之需要，勢必遞增百分之三十以上。為配合本省農業發展目標，確保糧源，穩定社會及經濟基礎，配合興建水庫蓄水，開發地下水，以擴展灌溉面積，實屬刻不容緩。水利局今後十年內將計畫中之大型灌溉工程，如北斗地區地下水開發、東部旱地開發及曾文水庫新灌區等，陸續向中央申請專款加速辦理。新灌區灌溉計畫將考慮輪作及輪灌制度，圳路管路化、以節省水量、用地及勞力，以及防止水污染等，灌區水路分布密度調整至最少 50 m/ha，並注意末端灌溉排水設施。

(九)擇要辦理新生地開發利用

臺灣土地資源有限，人口增加又甚快速，為確保糧產，並彌補都市與工業區所侵用之耕地、河川地及海埔地之開發利用，甚為迫切。經初步調查全省河川地共有二萬公頃，除已開發 8,081 公頃外，其餘一萬一千公頃尚待開發。至於本省海埔地，北自桃園南嵌溪、南至高雄新打港，總面積 53,870 公頃，其中經濟價值較高，地理環境良好，而具有開發價值者約為二萬公頃，主要分布於彰化、雲林、嘉義、臺南四縣，除已開發 5,884 公頃外，其餘一萬四千公頃尚待繼續開發。

河川地及海埔地開發所需資金龐大，且水源及完成後之墾殖等困難甚多，惟以臺灣土地有限，為緩和人口壓力，則具有開發價值。今後河川新生地條件最優之曾文溪曾文、秀姑巒溪三民、大禹三區及東部其餘條件較優地區等，計約 2,859 公頃將優先加以開發。至於海埔地開發亦已規劃完成多區，將選擇其中較優之北門、土城子、大城、永興、海豐、漢寶等六區，面積共約 3,391 公頃，當優先開發以供農漁利用。

(十)健全農田水利會

政府為提高農民服務及減輕農民負擔，行政院核定臺灣省在加速農村建設時期執行健全農田水利會實施要點，自六十四年一月一日至六十七年六月三十日止，為期三年六個月，於完成前檢討實施得失，報請中央以為今後農田水利會組織形態參考。在此期間根據以水系重新調整區域範圍，遴選優秀會長，精簡組織，裁汰冗員，加強輔導會務及灌溉管理，中央並予以一次補助各會過去負擔過重之工程費三億元及每年補助各會改善現有灌溉設施經費二億元等。實施要點執行以來，各會會費徵收成績普遍提高，計六十四年度二期份平均為 92.59 %、六十五年度平均成績達 97.3 %，超過歷年徵績甚多，足證會員對水利會之信心確已加強。今後仍當繼續加強輔導，期使農田水利會成為真正服務農民之機構，一切以農民利益為依歸。

(廿)加強各類水利設施之維護管理

水利建設端賴健全的維護管理才能發揮其應有效能，茲將各工程之維護管理情形說明如下：

1.河川管理：

本省社會經濟發展迅速，與水爭地現象日趨，河川管理工作日益繁重，本省依據水利法頒訂「臺灣省河川管理規則」及「河防基金設置及管理運用辦法」（六十八年七月已併入臺灣省綜合建設基金），以建立本省河川治理與維護管理制度，河川維護管理，尤其對防災方面已建立良好制度，並加強取締砂石盜採及濫置魚塢等。為配合河川地開發及有效利用土地方面之管理工作，目前正修改臺灣省河川管理規則，以求建立完善的河川管理制度。

2.海堤管理：

為保全國土，保護沿海人民生命財產安全，依據水利法頒訂「臺灣省海堤管理規則」，自民國六十五年七月起實施，該規則明訂各級政府管理權責之劃分及任務，但其管理經費之預算未予訂明，無

法正式編列，且現有人力深感不足。至應辦事項中，有關海堤線及其區域之劃定與變更，以建立海堤區域管理工作，已由水利局在彰化地區開始著手辦理，其他區將視人力及經費情形分期進行。

3.灌溉管理

本省農田水利工程設施，依據水利法訂有「臺灣省灌溉事業管理規則」，由各地農田水利會負責執行，大體上已上軌道，但仍待加強輔導，使其管理現代化。

4.排水管理：

自民國五十八年八月水利法施行細則修正公布後，訂明各類排水管理權責，並訂定區域排水管理機關為地方縣市政府，經由水利局於六十五年完成全省區域排水調查分類工作，劃分管理權責，並於六十八年九月十六日公布「排水維護管理辦法」。至於區域排水所需維護管理經費，依法應由受益者負擔，但由於受益程度難以明確訂定，且易生爭執，徵收費用不無困難，故此，在縣市政府對此項工作尚未步入常軌前，自六十五年度起每年由省府補助五百萬元，配合地方對等經費辦理其維護管理，今維護管理辦法已公布，待儘速克服困難，責成縣市政府依照辦法加強管理。

5.水庫管理

關於水庫管理應有完善的維護管理制度，目前水利局所訂之「水庫維護管理檢查要點」仍感不够周密，正積極研訂「臺灣省水庫管理辦法」，以改善水庫管理。

(卅)採取有效防治農業用水污染

依據水利局統計資料，本省各農田水利會灌區六十三年遭受水污染面積約有六萬餘公頃，佔灌溉總面積 13.7 %，六十四年為六萬二千餘公頃，佔總面積 14.1 %，六十五年工業復甦以來，更為加劇，如果良田一旦遭受污染，變為廢耕地後，再來復耕甚為困難，因此目前農業用水污染問題應如何積極採取有效防治措施，為一極重要之問題。水利局依據水污染防治法及水利法等有關法規研訂，並於六十七年公布「臺灣省灌溉用水水質標準」，並依據水利法六十八條公告對工廠、礦廠、畜牧廠廢水排放農業灌溉系統限制事項，同時農業用水水質有關事項納入「臺灣省灌溉事業管理規則」內，完成立法程序，為積極推展灌排系統水污染防治工作之執行，六十八年開始在各地農田水利會設立灌溉水質污染監視網。

(四)基本資料蒐集管理

爲使水資源之有效利用，對全省水資源之分布及利用情形，以及地形、地質、土壤等基本資料應廣爲蒐集，除建立資料檔加強管理外，並充實有關技術圖書及資料等，以供業務上參考研究之用。

(五)重視研究發展工作

本省地處亞熱帶，諸如地形、氣象、水文、土壤地質等均較爲特殊，應有長期性的研究發展，樹立適合本省自然環境水利工程技術之必要。

外國文獻雖可借鏡，但未能完全合乎本省需要，因此需要隨時注意發掘執行上之困難問題，加

以研究改進。水利局歷年來列入省庫預算及農復會支助，從事研究新的灌溉技術，如水稻之輪流灌溉、旱作及砂丘地灌溉、灌溉設施操作管理之現代化等，雖已分別加以推廣，但受經費及人才因素限制，成效多未顯著，尚需繼續研究發展。

目前水庫及灌溉系統淤砂處理、河川引水設施之改善、工業排水之再利用、農業用水之重覆利用、機耕與灌溉管理之配合問題、特殊土壤之改良、低窪地之排水以及河口處理及其開發利用等，有待研究解決之問題尚多，今後擬繼續爭取經費及羅致人才，並與有關單位合作，加強研究發展工作。

土木、水利、建築工程材料

永豐建材有限公司

負責人：張世欽

地址：高雄市六合路一六七號
電話：(〇七)二二一六二三四

營業項目：土木、水利、建築、橋樑等工程

新興土木包工業

地址：彰化縣二林鎮華崙里挖仔路36號
電話：(〇四八)八五二九七一