

三十年来之中國工程

(上)

台灣華文書局印行

三十年来之中國工程

(上)

近代中國經濟叢編之六
周開慶主編

中國工程師學會三十周紀念刊

三十年来之中國工程

近代中國經濟叢編緒言

周 開 慶

「建設之首要在民生」，經濟建設，是整個國家建設的物質基礎，其重要性自不待言。

要研究中國的經濟問題，更進而謀中國經濟建設的發展，非從理解有關近代中國經濟之基本資料入手不可。孫中山先生在民生主義第二講裏說：「要解決民生問題，應該用甚麼方法呢？這個方法，不是一種玄妙的理想，不是一種空洞學問，是一種事實。」「我們要拿事實做材料，才能够定出方法；如果單拿學理來定方法，這個方法是靠不住的。」根據上引提示，我們這裏所謂有關近代中國經濟的基本資料，應該包括最近幾十年來中國經濟發展的經過，政府所訂經濟政策計劃及其實施的成果，和各方專家學者對於中國經濟發展問題的看法。我們要拿這些「事實」做材料，才能够認識近代中國經濟以往的演進，與把握今後發展應採的途徑。

近二十年來，我從事於近代中國經濟問題的研究，民國四十八年，寫成「中國經濟政策」一書，最近正着手撰寫「民國經濟史」。在撰寫中所感到的困難，為基本參考書籍的缺乏。有時爲了考證一篇文獻，核對一種統計資料，曾經跑遍台灣省各大圖書

100-132/14

館。因此感念其他作同樣研究的人，亦會遭遇到我所受過的苦惱；而於我現所藏有的幾種書籍。益覺有整編重印供諸社會的必要。這便是我選輯「近代中國經濟叢編」的動機和意義。

「近代中國經濟叢編」包括如下書籍六種：

- (一) 經濟問題資料彙編；
- (二) 物資建設五年計劃草案；
- (三) 中美農業技術合作團報告書；
- (四) 五十年來之中國經濟；
- (五) 民國經濟史；
- (六) 三十年來之中國工程。

以下再就各書編印經過及此次整編要點分述如次：

(一)經濟問題資料彙編：本書是我服務經濟部時所編輯，於民國四十年一月由經濟部印行。收集範圍，包括中國國民黨與國民政府歷年關於經濟方面之宣言決議案，和各種方案，以及有關之重要言論。其時間約起於民國十年，直至三十九年底。內容計分爲：一總類；二工業類（礦業附）；三農業類；四商業類；五水利類；六戰時經濟類。全書約四十萬字。本書輯錄民國以來的經濟政綱政策以及有關資料，最爲完備。

(二)物資建設五年計劃草案：其全題應爲「第一期國家經濟建設總方案物資建設五年計劃草案（提要）」。由中央設計局於民國三十三年十月開始編擬，至三十四年十二月完成，參加工作的專家學者凡七十餘人。內容計分：一總論；二分論。分論中

包括交通、動力、礦冶、工業、農業、水利等六部門計劃，附表一百三十種。全文篇幅甚鉅，提要連附表計算，亦達五十萬字。本計劃原定民國三十五年七月一日實施，施以戡亂軍事繼起，遂形擱置。惟本計劃對於我國經建綱領數字的擬列，一般原則的闡述，以及計劃施行時各廠礦農場水利工程與交通線路的創設經營，均有大體的規劃，為民國以來我國所訂最具體系之經建計劃。今後重建大陸經濟，本書應為研究設計上極重要的參考。

(三)中美農業技術合作團報告：為中美農業專家對於改造中國農業計劃的共同結論。民國三十四年十月，中國政府向美國政府提出農業技術合作之建議，遂由美國選派農業專家十人，我國選派專家十三人，共同組成中美農業技術合作團，於三十五年六月開始工作，同年底完成本報告書。全書包括農業建設計劃概要，農業金融，土地政策等十五篇，約三十萬字。本書為根據各項統計，實際考察，和農業改進理論而提出，內容具體切實。此後中國農村復興聯合委員會之成立，本報告書實為其重要的依據。本報告書所提計劃，在大陸上雖未能具體實施，但其有關的基本原則，則多已為農復會在台灣推行農業建設所採行，並為重建大陸訂定農建計劃時之重要參考，特值重視。

(四)五十年來之中國經濟：為中國通商銀行創立五十週年紀念冊。該行創立於清光緒二十三年，即民國紀元前十五年，為中國新式金融業之嚆矢。所以這裏所謂五十年來之中國經濟，是指民元前十五年至民國三十五年此一階段。本書共載論文十五篇，包

括有關金融、財政、交通、工礦、國際貿易各方面，作者均屬名重一時之專家學者，對於五十年來之演進，各有極富系統的引述。附錄「五十年來之中國經濟大事記」，亦具參考價值。全書約三十萬字。

(五)民國經濟史：出版於民國三十六年，由上海銀行學會編印，為銀行週報三十週年紀念刊。本書內容，計有論著、統計、經濟資料、與經濟大事記等四編。論著編中，金融之部有論文十八篇，財政幣制之部六篇，農工商鑛之部十三篇，一般經濟之部七篇，戰時經濟之部七篇，以及經濟學術之部二篇，共約六十萬字。各論文執筆者，一如「五十年來之中國經濟」一書，均屬學識豐富之專家學者。對於自民國建元至抗戰勝利後之中國經濟，各有深入之研述。惟本書精華，全在論著一編；「民元來國內外經濟大事記」，亦富參考價值，特為選輯。其他二編，均予節去。

(六)三十年來之中國工程：為中國工程師學會三十週年紀念刊，於民國三十五年出版。本書內分工程、事業、行政及技術等四編，全書約一百七十萬字。工程之部凡十七篇，惟其中市政工程部份實包括論文六篇，共為二十三篇。事業之部凡二十三篇，其中水利事業部份可作為八篇，測量事業可作為三篇，共計三十四篇。行政之部凡九篇，技術之部凡六篇。以上合計為七十篇。各編論文範圍，包括鐵路、公路、市政、水利、電力、電訊、機械、造船、航空、化工、鑛冶、紡織事業等各方面，歷述其發展的沿革，不啻一部近代中國產業發展的歷史。

以上各書，估計字數約達四百萬字，近代中國經濟發展的史實，國民政府成立以還的經濟政綱政策，以及各種經建計劃，可謂具備於此。我們要研究近代中國的經濟問題，追本求源，認識其基本情況，固然不可不研閱本叢編；我們要進謀中國今後的經濟建設，於光復大陸後重建大陸的經濟，也非研閱本叢編，作為計劃實施的主要參考和依據不可。在這反攻期近各方正積極策劃重建大陸經濟之日，本叢編的出版，自然更具重大的意義。

中華民國五十六年七月周開慶於台北縣明德新村

中國工程師信條

- 一 遵從國家之國防經濟建設政策實現 國父之實業計劃
- 二 認識國家民族之利益高於一切願犧牲自由貢獻能力
- 三 促進國家工業化力謀主要物資之自給
- 四 推行工業標準化配合國防民生之需求
- 五 不慕虛名不爲物誘維持職業尊嚴遵守服務道德
- 六 實事求是精益求精努力獨立創造注重集體成就
- 七 勇於任事忠於職守更須有互切互磋親愛精誠之合作精神
- 八 嚴以律己恕以待人並養成整潔樸素迅速確實之生活習慣

序

中國工程師學會之成立，已條滿三十週年，學會同仁羣謀有以壽學會，並以壽中國工業建設之前途，爰編印專輯，以檢討過去，策勵未來，用資紀念，因顏其輯曰：「三十年來之中國工程。」予既忝任學會董事，過去並曾謬膺會長之職，則於學會之成長，關係特多。古人云：「三十而立，」緬茲懿訓，情自有不能已於言者。謹略陳固陋，以就正於海內外人士之前。

其一 世事多艱，蓋由於和平建設之不易，故中外歷史上戰亂迭作，孟子一治一亂之說，猶足爲世人留下一深刻之印象，西方歷史學者曾對戰爭與和平作數字上之觀察，據其統計，歷史上戰爭時期之階段，實多於和平時期之階段，一若戰爭爲不可避免，而永久和平，只是人類一種幻想之境界。自今回大戰，原子能武器應用於日本本土戰場，益以蘇聯之參戰，乃促成日本之早日敗降。但在另一方面，轉又激起世人一則以喜一則以懼之心情，喜者喜日本之迅速敗降，可以提早建設和平也。懼者懼原子彈破壞力之強大，倘被廣泛應用，必致泯滅人類不止，然試從世人喜懼之心情透視過去，則又適足說明工程界對世界和平建設所處地位之重要。蓋若原子能之武器，早被應用於第一次世界大戰，則第二次世界大戰，可能不起，更可能不起於蘆溝橋之事變。因爲日本之對我侵略，乃追求其國家幻想之強大，我之抗拒日本侵略，則係捍衛我固有之疆圉，然必先有人在，而後始可進談其他。倘雙方廣泛應用原子能之武器，期以迅速消滅其相互對方之抵抗力，則不待戰爭結束，東亞可能已成爲無人類之東亞矣，此將何解於戰爭之初衷？所以戰爭不至恐怖到人類悉被毀滅之階段，戰爭不會停止。倘和平能取得一有效保障之科學武器，如原子彈者然，吾知黷武者與野心家絕不會產生。因爲戰爭須預計其勝算之所在，彼黷武者與野心家始可作戰爭之投資。原子能之武器，既可泯除黷武者與野心家之幻想，則彼等即不敢輕於發動戰爭。易詞言之，即產生黷武者與野心家之環境已不復存在矣。故工程界之最高貢獻，乃爲役使自然，造福人羣，以建設全面和平。原子能武器之應用於戰場，僅其一例而已。此原爲吾中國工程界所

共有之體認，而欲舉以就正於全世界人士者一也。

其二 民族互信，起於瞭解。自飛機發明與其性能增強以來，全世界最遠之距離，已無過於三十六小時之飛行時間，則廣泛遼闊之世界，使人與人間之距離已大為縮短。昔人以死別喻生離，事實上確亦多老死不相往來者。在如此情況下，人與人間之隔閡，所謂秦人視越人之肥瘠一類之事實，自易發生。試問現時之陝西人與浙江人還會有類此事實之感想乎？吾知將不禁啞然失笑矣。此足見交通建設之重要，實為和平建設之首要事功。國父於其實業建設計劃中，特重視於交通之建設，美國於其開國以後，建設亦採取此種步驟，蘇聯之五年計劃亦然。吾人試一迴溯歷史，大抵社會之進化，率由農業社會而步入工業社會，在農業社會時代，交通悉以笨重之工具替代，彼時戰亂最多但係偏於同國家之一隅。在工業社會時代，交通發達，此時戰亂雖有，但此為起於不同國家之兩造或兩造以上，此說明交通之建設，促使人與人間情感之相通，已使戰爭由一隅為起點進而以國家為起點，以拉長戰爭對象之距離矣。故外人觀察中國內部，凡深悉吾之交通狀況尚滯於人力應用之階段性者，輒同情於內部所以不調整之真實原因。反乎此者，則以吾在世界工業革命以後，國內猶迭起戰亂，而視吾民族乃為不可為者。以知交通建設，不僅可以實現國父「和平奮鬥救中國」之最後遺言，同時配合科學上不斷之進步與不斷之發明，亦可促使並世各國，走上和平奮鬥以救世界之坦途。此亦原為吾工程界所共有之體認，而欲舉以就正於全世界人士者二也。

綜上兩點以言，則知世界問題，如站在工程界之主觀觀點言，乃為吾工程界努力不移之問題。吾全世界之工程界人士，實應攜手共進，本於世界憲章所提示之經濟繁榮與不虞匱乏諸原則之認識，以邁進於役使自然，造福人羣，以為建設世界和平闢其坦途，以實現美國故總統羅斯福先生之四大自由，使世界和平之基礎，不倚不拔，以寫成歷史上劃時代之一頁，想吾全世界之工程界人士，必能自視欽然而有共同開闢此一新天地之襟懷與抱負也。

抑予尚有不能已於言者，即吾工程界對世界問題之體認雖如此，但以中國工業革命落後於世界各國，乃屬中國工程界所引為最大抱憾之一事。因為所謂役使自然，中國實尚停滯於以半手工業為生產主體之狀態下，此對世界和平建設之力的貢獻上，中國自是最弱之一環。甚望先進盟邦，與其工程界人士，對吾中國工業建設予以最大之協助。此其意義，就世界和

平建設之觀點言，亦爲對世界和平建設工作之一種努力，且爲一種最主要之努力。戰爭期間，世界反侵略協會曾提醒吾人曰：「救中國卽所以促進世界之和平」(Save China. Save Peace.)吾今亦援其旨以呼籲於世界工程界人士之前曰：「協助中國工業建設，卽所以協助世界和平建設」。

最後，吾尙欲一言以就商於吾中國工程界與全國人士之前者，吾中國在與盟邦並肩作戰勝利以後，已真實躋於世界強國之林，有資格以過問世事。但客觀環境，須配合主觀之條件，然後始能對世界和平建設有所貢獻，對「東亞和平安定力」之作用有所表現。如其不然，吾人將錯過歷史上對中國最有爲之轉捩時期。這一錯過之後果何似，吾不欲預料，亦不忍預料，要之必甚悲慘。吾爲此言，乃在指明中國之現實，而欲同於吾這一代之中國工程界與各國人士，地無分東西南北，人無分男女老幼，一定要正視現實，把握現實，遵據 國父實業計劃之昭示，與 蔣主席「我們必須以十倍於戰時之努力，團結一致，矢勤矢勇，實踐三民主義，積極進行建設」之訓詞(見去年國慶日對全國國民廣播訓詞)斷然採取行動，以結束過去所有之憂患，以開闢未來無限之光明。

中華民國三十五年一月吳興陳立夫序於重慶高廬

序 二

中國工程師學會成立三十年，發行專刊，由會員就其專業之部門，撰述三十年來演進之迹，彙爲一冊，命名『三十年來之中國工程』，藉作學會誕生一世之紀念，所包既廣，卷帙遂繁。惟執筆於烽火漫天之時，編輯於圖書散佚之後，勉事搜尋，差供檢討，蓋不獨華路藍縷之功，因斯益著，而因革損益之效，尤可借鑑於將來。值茲勝利之時，恰當出版之日，以此貢獻於國人，爲建設之一助，凡我會員，差堪自慰。養甫忝長會務，謹於發行之時，略述感想以資共勉。

回溯吾國工程之歷史，實肇端於清末。曾國藩李鴻章倡之於先，張之洞盛宣懷繼之於後，鐵路礦冶，造船紡織，莫不粗具端倪。徒以主持其事者，往往不學無術，狡黠者因緣以爲奸，而顛頑者亦徒恃客卿以成事。於是太阿倒持，學術無光，已成事業，匪但無擴充之望，且因窳敗而漸歸淘汰。及民國肇建，才智之士，競趨實學，專門校院，次第建立，出國深造者，尤不乏人，數年之間，成材甚衆。我工程師學會，遂適時創立，雖以往之工程事業，未能革新，而風聲所播，實樹立學用一致之基礎。嗣後發展，乃能逐漸趨於正軌，三十年來之演進，其轍迹昭然可尋，此提倡學術足資垂法者一也。

民國初元，學術之風氣雖變，而內則軍閥干政，干戈迭尋，外則列強環伺，壓迫有加，實業供其賡削，民生墜於塗炭，建設事業，無由發皇，多數工程人士，雖埋頭苦幹，爲社會效其愚忠，而環境之惡劣，較諸清末，實有過之。幸國父中山先生，提倡三民主義，以民族主義對抗列強之干涉，以民權主義解除軍閥之橫行。北伐之成功，粗奠其基，抗戰之勝利，遂清其本。現在民族主義，既經確立，民權主義，亦漸完成，以後環境障礙，掃除淨盡，吾輩服務工程，從事建設者，乃能專心致志，日進有功，民生主義之進展，當有一日千里之勢。故知非革命成功，斷不足以言建設，回首三十年之工程，旅進旅退，事倍功半，猶有輝煌之成果，即可推知以後勇往直前，日就月將，必呈異彩於一旦。而工程師尤當獻身革命，庶足以克服環境，造成時勢，此服膺主義應爲圭臬者二也。

然民生固包括工程建設，而工程建設則不足以盡民生。工程師之職責，固在驅遣天然之質力，以供人類之使用，而服膺三民主義之工程師，尤當注意於使天然之質力，爲人類謀最大多數之幸福。當世界大戰之時，軸心國家之工程師，未嘗不努力工作，其成就亦燦爛可觀；徒以被野心家所利用，以致建設之力量，反爲破壞之工具。由今觀之，可勝浩歎。故工程建設，應爲有目標之創造，及爲多數人謀福利。方今世變日亟，資本與勞動，壁壘森嚴，吾輩工程師夾處其間，不免左右爲難之苦，尤宜思想純正，舉措公道，求工作有效率，而利益不必盡屬於一方；求福利之普遍，而恩惠不必由於自我。都市應建設，而非爲大地主之地產增值，水利應講求，而隨時念及小農之艱苦，其他如製造事業，公用事業，均應力求其物美價廉，足供大家之享受。吾人立身行事，尤應以服務爲天職，而決不以小我利益爲目標。必能如此，方足以領導建設，發展民生。三十年之工程，吾輩固多身與其役，而前賢軌範，尤當擷取精英，用資矜式，此立志服務應定趣向者三也。

文明演進，基於科學，科學之發達，基於求真與求知。不雜主觀，不私情感，而後所得者爲公認之真知識。實則治學如此，治事亦何嘗不然，以科學之精神及方法，應用於政治經濟及任何社會事業，則爭端必少，共信可立，而效率亦高。我輩工程人員所受訓練，即在摒棄主觀，尊重共信，以效率爲鵠的，以理智爲依歸。故任何鉅大工程，均能事先規劃，按圖施工，及其完竣，不爽毫釐。現在抗戰既終，建設開始，尤應保持此種精神及方法，使偉大之事業，得以順利推進，造福國家，並一掃國人模糊影響之積習。藉科學之運用，而臻於富強治安之域，此信仰科學應事提倡者四也。

建國之端，千頭萬緒，而工程實爲一之切關鍵；蓋不僅製造生產而已。國防之要，盡人可喻，不獨飛機船艦，坦克彈藥，爲工業之產品，即被服所需，醫藥所用，交通所憑，何莫不有待於工程，是無工程即無國防也。農業生產，關係民食，而灌溉之利，肥料之供，農具之應用，產品之運輸，均非工業發展不足以改良進步，是無工程即無農業也。其他重要事業，大抵皆然，且隨時代之前進，技術之發展，工程對於一切事業，益屬深刻而普及。時賢論及建國，往往與工程併爲一談，雖似粗疏，實具至理。故工程人員，應自覺其責任之重大，不畏難而苟安，不驕矜而自滿，方足以達成此神聖之任務。三十年來之成就，雖甚重大，而比之將來，渺

乎小矣，此尊重職業完成天職者五也。

以上五端，僅就感想所及，粗舉綱目，聊以互勉。異日建國功成，民生康樂，倘再有六十年來工程歷史之編輯，則資料之豐，成就之鉅，容將有十百倍於今日者，此篇之作特其嚆矢而已。

此書篇帙繁富，工作艱鉅，總編輯吳君澗東，及所有編輯同人，均於抗戰百忙之時，抽暇執筆，宏願毅力，深可欽佩，謹代表中國工程師學會致其謝忱。

三十四年九月一日 曾養甫謹序

序 三

中華民國二十九年十二月十九日，本會董事會議決，爲紀念本會成立三十年，特編輯三十年來之中國工程一書，而以本會總編輯主其事。三十年一月由沈前總編輯君怡先生依會意旨，訂成體例與篇目，分請專家，擔任撰述。至三十二年十月二十一日復由董事會議決先完成本刊，由本任總編輯彙增整理計劃付印。

本書原分上中下三編，上編爲「工程」，中爲「工業」，（或事業）下編爲「行政」，後加續編爲「技術」。上編即工程部分，介紹我國三十年來該項工程在學術上之貢獻，及技術上之成就及進步，與可貴之經驗，無論其爲成功抑失敗，均作忠實之報告。中編即工業部分，介紹我國三十年來該項工業或事業在經營方面之設施，與其沿革並其發展之情形，凡三十年來鉅大之工程事業或工業，均加以扼要之述敘，下編即行政部分，介紹我國三十年來該項工程或事業在政府管理方面行政上之沿革制度與組織等。續編即技術部分，因續收各稿中，有關試驗、檢驗、專利、訓練等，因別爲一編，以明技術在一般工程上事業上與行政上之重要性。

此四編之中，上編即工程部分之內容，或最感枯窘，或就一班之認識言，工程與工業，殊無顯明之區別，工程或即可包括於工業或事業之中。惟本會之職志，在倡導工程之研究，理應檢討過去三十年中有無進步，有無新發明，或有無疑難問題以供工程界同人之參攷，另一種說法，則凡學術上之貢獻，均可納於工程，而技術上之成就，均可歸入工業或事業，而構成此種有或無之因素，在經營事業方面，或主管行政方面者，亦可資爲今後設施之借鑑，而續編之所謂技術，則指試驗等事而言，爲橫的貫穿方式，而爲一班之過程所需要，此則劃定分編體例之微旨。

本書原擬目錄，係一假定之稿，歡迎批評，題目文字，儘有改正之餘地，尤以中編即事業部分，每題之範圍頗大，如撰稿者認爲應分成數題，即請代約分撰之人，并函知本書總編輯，因之各篇範圍廣狹，相差至爲懸殊。本書文體，概用淺近文言，並加標點，但符號因排印不便未曾採用，附圖均用黑墨繪在白紙上之底稿，用照相鉛版，每文之後，附註參考書目

一節亦不及嚴格執行。工程與工業二者之界限，既易混淆，加以各本門之撰稿者非一人，恐更難免，爲求本書內容之整齊劃一起見，編輯者原向撰稿諸君，請准其有增刪之權，但實際上編輯方面，並未敢動筆。撰稿諸君原請至遲於民國三十年六月底以前將稿寄到，但以撰稿諸君本身職務上之牽率，與夫戰時蒐集資料之困難，截至三十二年間由前任沈總編輯移交現任吳總編輯時，只及三分之一，故文稿最遲有於三十四年底交到者，最早有於三十年雙十節交到者，內容之時間相差有至四年之久。

茲分析本刊收錄各文：上編工程之部凡十七編，惟其中市政工程部分，實包括六個節目，每一節目，爲有系統之撰述，故可作爲六篇，計工程之部實爲二十三篇，中編事業之部凡二十三篇，惟其中水利事業部份可作爲八篇，測量事業，可作爲三篇，故事業之部實爲三十二篇；下編行政之部凡八篇，又工程教育一篇，共爲九篇；續編技術之部四篇，連本會二篇共爲六篇，以上合計爲七十篇。

試就與原擬篇目比較之：鐵路部門，有工程、事業與行政各一篇；而鐵路機務性質繁重，特另撰述，亦爲工程、事業與行政各一篇。公路部門亦有工程、事業與行政各一篇。而橋梁部門只有工程一篇。市政部門工程各篇，包括事業，但平京滬青廣外尚缺渝漢等市，並另有行政一篇，水利部門，事業各篇包括工程，亦另有行政一篇。此外土木工程學範圍以內者，尚有建築，衛生，均只有工程，而無事業與行政。測量部門有工程一篇，外有航空測量一篇，事業之中，復有陸地、海道及航空測量合爲一篇，測量儀器工業一篇，實爲六篇，但無行政。電機部門，有工程及製造工業各一篇，事業之中另有電力工業、電信事業及廣擴事業各一篇，行政之中電業一篇，原爲張家祉君撰述，據函於三十一年三月寄蘭州，但未知如何遺失，故僅有電信一篇，共亦有六篇。機械部門有工程及工業各一篇，外有一般之工業行政一篇。造船部門有工程一篇，工業二篇，而航空只有工程一篇，但測量中有航空二篇。化學部門，在工程中有化學工程及酸鹼化學工程各一篇，在事業中則有化學工業，煉油、酒精、製紙與化粧品各一篇，共爲七篇；中國化學會十週年紀念刊有製革工業、製藥工業，製糖工業、油脂工業、水泥工業，有機化學，分析化學，無機化學，物理化學，熱力化學，光譜化學，生物化學，酶化學，醱酵化學，木材化學，土壤化學，國防化學，化學名詞等篇，可以參照。礦冶部門，工程中原有鋼鐵工程與煤礦工程，因稿到過遲改歸事業，而非鐵金屬工程一篇尚在候稿，惟