

瑞士工業發展的探討

錢其琛

一、引言

瑞士全國面積爲四萬一千二百九十餘方公里，人口四百七十餘萬人，國內高山很多，能耕的地祇有全面積的百分之十六，其餘百分之五十四爲牧場，百分之三十爲森林，地下沒有煤、鐵、石油等蘊藏的礦產，農產祇有麥和馬鈴薯，甚至蔬菜還要從鄰國輸入，如

以我國臺灣省和瑞士來對比，瑞士面積較臺灣約大百分之十七，人口則爲臺灣之半，而臺灣有大量糧食和糖的生產，地下有豐富的煤層和石油，則爲瑞士所無，但是瑞士在世界上，竟成爲政治安定經濟繁榮的國家，這是值得研究的一個問題，此次奉派出席電信聯合會行政理事會，在日內瓦住了一個多月，和瑞士人士稍有接觸，得略知梗概，不過時間過短，又未實地調查，掛漏舛悞，在所難免，還請讀者不吝指正。

瑞士雖以名勝著稱，每年遊客達三百萬人，當然遊覽收入，對於瑞士有所幫助，但是它的經濟支柱，還是工業，它是世界上高度工業化的國家之一，它的機械化的程度，僅次於美國，它出口的数量，如就每個人平均計算，居世界第一，表面看來，它的繁榮

經濟基礎不甚穩固，然而多年來，瑞士人民一直享有高度生活水準，和高度經濟安定，以一個天然條件並不優厚的國家，何以能做到這個地步呢？以一個國內市場狹小，而必須仰賴國外市場的國家，何以能發展高度專門化的工業呢？這許多問題，對許多人可以說是一個謎，我們最好先看看它幾個主要工業發展的大概情形，然後再回到發展的基本原因。

瑞士有四種最重要的工業，每一種工業集中一個地區，紡織工業主要集中於 St. Gall，機械工業主要集中於 Zurich，鐘錶工業主要集中於 Geneva，化學工業主要集中於 Basel。

一、紡織工業

紡織工業，在瑞士是歷史最久，而且是最主要的工業，它的地位在過去一百年間，才退到第二、三位，十八世紀，可說是最興盛時期，從業人員多至十萬人，棉紗和布匹的生產，甚至超過英國，不過那個時期的紡織，全部是家庭工業，到了拿破崙戰爭以後，手工紡織漸爲機器紡織所代替，英國在十九世紀初期，禁止紡織機器出口，至十九世紀後半期，又普遍實行保護政策，曾給瑞士紡織業很重大的打擊，同

時原料輸入和成品輸出的運輸費用，也是一個沉重的負擔，在這多方壓迫之下，瑞士紡織業，被迫放棄粗紗粗布的生產，而轉移方向於精工製造，於是絲織刺繡諸業，也跟着興盛起來，染色印花工作，亦漸精進，造成瑞士今日精工織品在世界上之地位。

瑞士的紡織工業，雖然發展到這個地步，但就它的生產組織來說，依然是一種家庭工業，在某些地區，紡織品中間商仍居極重要的地位，他們從國外購進原料，然後根據契約把原料交給鄉村的農戶，農戶把原料變成成品以後，再交中間商從他們那裡領得工資和第二批原料，在實際上，這種紡織工作，大都由婦女和童工做的，男人除冬天以外，其餘的時間多從事農作，所以紡織工業可算是農民的副業，因此在紡織偶有不景氣的時候，他們也沒有嚴重失業的問題，即就紡織工廠而論，它們的分佈也非常普遍，每一個小地區，都有一個小紡織廠，山地也不例外，這些廠都是農家利用農作以外的時間開的，在這些地方，我們可以充分看出，瑞士農民的獨立企業精神。

三、機械工業

瑞士機械工業的初期發展，與紡織工業很有密切的關係，十九世紀初期，紡織的機械化，和後來英國紡織機器禁止出口，迫使瑞士自行製造紡織機和織布機，於是有連帶關係的機械工業，亦相繼發展，瑞士像臺灣一樣，有相當豐富的水資源，所以工業動力，

大部份靠水力發電，但因水源有時枯竭，火力發電亦相當重要。

瑞士的機械工業，在世界上佔著重要地位，瑞士工廠，每年單是對外出賣機械發明的專利權，或使用權，所得的外匯收入已極可觀。同時為越過外國關稅的壁壘，及進口和外匯的管制，已在國外另行設廠，或設立分支機構。近數年瑞士有幾個工廠，趨向於和經濟落後的政府或私人合作，幫助它們推行經濟發展計劃，例如 Schmitz 工廠，幫助埃及設立一個規模宏大的水泥廠，Orlikon 工廠，也替埃及設立一個大軍械廠，另外 Orlikon 又替印度設立一個機械模範工廠，同時又幫助私人設立一個機械工廠，前者附設專門訓練學校，後者亦有專管訓練的部門，這種技術合作的方式，極有教育意義，很值得亟待開發經濟地區的參考。

四、鐘錶工業

鐘錶工業是瑞士工業之後，就產品出口的百分比而論，它無疑義的要數第一，到現在為止，世界上沒有一個國家的鐘錶業可與抗衡，它的初期發展也有一點偶然的歷史原因，原來十六世紀初期 Zurich 地方有一批人主張政教分離，同時認為除教務的人以外，不必施予洗禮，他們被稱為反受洗派 Anabaptists，因為他們行動與當時法律不合，結果瑞士政府禁止他們耕種土地，也就是使他們喪失謀生的辦法，因此他們被迫向鐘錶這一類「細業」方面謀發展，法國代表卡爾文的改革教派 Protestants，也因為態度過

分激進，即被放逐，其中有一大批人逃到瑞士，這批人都是勤懇，務實，而富有進取心的人，不但對瑞士鐘錶業有很大的貢獻，對機械工業，及其他工業，也是功不可沒。

瑞士鐘錶業已經發展到最高度分工的地步，在兩千家鐘錶工廠裡，祇有五百家出產完全的成品，而且其中有一部份，是利用他廠製成的零件，進行裝配工作，其餘一千五百家工廠，都是每家製造一種或數種零件，有些精細的零件，甚至要經過幾家專門工廠逐步加工。這樣才能做到精細準確，瑞士鐘錶業的成功，也正是建築於高度分工合作的精神之上。

五、化學工業

瑞士化學工業就產品輸出的百分比而論，是第二個大的出口工業，它的最重要的產品是染料和藥品，食品製造如 Nestle, Maggi, Oveline 等出品，在世界上都負有盛名，像機械工業一樣，瑞士化學工業的初期發展，與紡織工業也有連帶關係，所以最先的是染料製造，後來才漸漸發展其他製品，瑞士化學工業組織，最初極其簡單，雖然化學製品的市場是在國外，但是生產全部集中在本國，第一次大戰以後，國外關稅壁壘加高，與進口和外匯的管制，也迫使瑞士化學工業適應新的環境，將生產部份分佈到外國去，第二次大戰以後，國際經濟關係更加複雜，若干國家新興產品，與瑞士化學製品的劇烈競爭，使瑞士化學工業的處境更感困難，Bassett 的化學工廠，經常考慮那

些出品以及多少數量，由本國製造，那些出品以及多少數量，由國外分廠製造，以便達成本廠與分廠之間的有效分工合作，以減低成本爭取市場，有些工廠則像機械工業一樣，在國外出賣它的專利權，或出租它的分廠，以換取國家的外匯收入。

六、瑞士工業發展的基本

原因

瑞士的四種最重要的工業，我已經作了一次簡介，像瑞士這樣一個小國家，天然條件壞得如此，而又高度依賴國外的原料，碰到關稅的壁壘，外國對於進口的限制和外匯的管制，它如何能發展它的工業，而躋於先進工業國家之林，首先當然由於人的因素，瑞士有一位學者，曾經很驕傲的列舉十二點瑞士人的美德，來幫助說明瑞士工業如何發展到這樣崇高的地步，這十二點美德是誠實，責任感，穩健，準確，精細，小心，節儉，自發，勇敢，勤奮和傳統的延續觀念，不過如果我們進一步仔細觀察，就會知道瑞士人的這些美德，大都是得力於教育，瑞士可以說是世界上教育最普及的國家，不但文盲全部消除，而且一般教育水準也是很高，瑞士學校所用的教授方法，特別值得稱道，教師對於學生，一向不採用直接灌輸知識方式，而注意啓發學生的心智，使之自發自勵，因此教師必須從學生周圍的具體事物，開始講授，讓他們對於實際生

活環境徹底瞭解，然後由淺入深，結果使學生經常留意各種具體事物，和實際生活經驗，因而具備豐富的常識，養成正確的判斷，培育出獨立精神，和勇於對事的熱忱，瑞士人的企業精神，實際上就是這樣來的，在任何國家如沒有這樣企業精神，發展工業是沒有希望的。關於這一點我再舉個實例來說明，我們郵政總

局曾經託我調查郵票的印製，瑞士郵電部曾介紹一位著名印製廠的經理，來和我談了幾個鐘頭，這位先生已經六十多歲了，他說瑞士生產的糧食很少，地下又沒有資源，他們爲求生存，爲克服天然環境，惟有靠一個腦子，和一隻手的刻苦努力，同時爭取社會與國際同情，就是靠「信用」二字，他廠裡用的機器，原來是普通的印刷機，經過他和工程師的設計研究，幾次的改良，現在是世界上能印四色郵票最優良的機器，同時他的廠內並雇用三個瑞士最著名的美術家爲顧主設計改良圖案，因之歐洲，東南亞，南美國家每年向該廠訂購的郵票，達若干億枚，爲國家爭取不少的外匯，多年來他和顧主訂定交貨日子，未嘗遲延一日，每百枚一頁的郵票，不特經過廠方本身檢驗，同時瑞士郵電部，經常派員駐廠，逐一檢查，方准放行，從這一點，也可說明瑞士政府和廠家，做事的切實認真，也可以說明瑞士工廠能爭取國際市場的最大原因，又告訴我他教育子女的方法，他的大兒子讀完了瑞士大學的科學管理，他就送他到法國，繼續研讀科學管理與國際貿易，再得了一個學位，現在又送往英國讀

書，在一年後，將再送他到西班牙和美國深造兩三年，才讓他回國，然後隨他學習數年，才能算通才，那時候他已屆退休年齡，他將交給他的兒子繼承他的事業，就這一點，也可看出瑞士人對教育的認真，他們的功不是偶然的。

瑞士政治的穩定，也是一個工業發展的重要原因，在瑞士的人口，約有百分之七十四講德語，百分之二十一講法語，百分之五講意語，就宗教方面說，百分之五十五爲新教徒，百分之四十五爲天主教，這些不同種族不同宗教的人民；在瑞士民主政體之下，通力合作，這對瑞士工業發展當然極有幫助，在經濟方面，瑞士一向採取自由企業制度，但從未發生嚴重失業問題，其他資本主義國家，可能產生軒然大波的經濟循環，在瑞士亦未受到影響，第二次大戰以後，瑞士國家銀行，充分瞭解穩定通貨對於瑞士經濟的重要，防止通貨膨脹不遺餘力，生活指數從一九三九年到現在，祇上漲百分之八十，近四年來僅上漲百分之七，爲世界上經濟最穩定之國家，現在瑞士國家銀行，所擁有準備金數量，除外匯不算外，還要超過所發行的鈔票流通數量，所以瑞士金法郎在歐洲像美鈔一樣的吃香，這樣小國不能不算一個奇跡。由於瑞士政治和經濟的安定，加以山明水秀，更特別吸引遊客，海外寓公多願終老此鄉，不但增加遊覽服務收入，而且增加工業製品的銷售，同時瑞士的銀行也成爲保存外人存款的所在，因此瑞士工業所需資金，從來不感短

細，瑞士友人告訴我，瑞士每年外匯收入，將在美金六億以上，其中四分之一爲工業產品銷售所得，四分之一爲遊覽收入。

就瑞士交通而論，鐵路的總長五千二百餘公里，百分之九九爲電氣化，公路全爲高級路面，遍達全國，與德法奧意等國，均有鐵路公路接通，爲中歐的交通樞紐，瑞士空運公司，有巨型機百餘架，航線通達歐洲各國，全國有電話一百一十餘萬戶，也就是每百人中，有電話二十三具，佔世界第五位，長途電話，則全國每個村落皆可撥號接通，爲世界各國所未有，工業與交通之發展，互爲因果，于此可以充分證明。

瑞士與我國爲無邦交國家，其工業之發展我殊無義務爲其渲染，但其成功之過程，與其人民艱苦奮鬥，和實事求是的精神，是值得吾人效法的。

七、結語

我在研究瑞士工業的發展以後，我對臺灣經濟的

繁榮，增加不少的信心，臺灣的天然條件比較瑞士優厚得多，假使大家能像瑞士人民的刻苦努力，我們的工業，不難趕上瑞士，臺灣也有秀麗的風景，假使能提倡觀光事業，與改良交通和旅館設備，也很容易吸引大量遊客，我在前面已說過，瑞士的成功，全靠人爲因素，換一句話說，就是靠着教育的得法，人民的合作和大家都具備企業精神，總統在民生主義育樂兩篇補述內，對於民生主義教育，曾有詳切的指示，年來又一再昭示我們，加強心理建設與精神動員，心理建設的基礎在教育，而心理建設又爲各種建設的基礎，最要緊的就是我們對於總統的訓示，能身體力行，自動自發來努力建設，特別是工業建設，在研究發展上務必求精求工，以達到國際標準，來爭取國際市場，充裕國家經濟，同時推行政治社會文化建設，則反攻復國基地的臺灣，不難成爲三民主義的模範省，將來收復大陸再拿這種寶貴經驗，帶回去繼續努力，則中華民國無疑義的成爲富強康樂的國家。

鐵路、電信、郵政紀念刊序

柳克述

我國創設鐵路，始於唐山至胥

之事，迄今恰屆七十五年。現代郵

之創始迄今，爲期最晚者亦已兩倍

各莊之運煤鐵路，創設電信，始於

政之創設，則始於光緒二十二年（

於茲矣。由今年上溯此數十年間國

天津至上海有線電報之開放，二者

一八九六），今年恰屆六十年。吾

家變遷之史實，承遜清之末造，暨

皆爲前清光緒七年（一八八一）年

國以三十年爲一世，則路電郵三者

民國之初期，正內憂外患，交相煎