



考察印度甘蔗試驗研究工作總結報告



中央农业部印度农业科学考察团团员

國营广东制糖工业公司甘蔗試驗場

王鑑明

—— 1956 ——

一、印度甘蔗試驗研究工作考察的一般經過：

我們這次到印度進行甘蔗試驗研究工作考察是由9月中至11月底，這時正是在甘蔗生長后期，和轉入成熟期及抽穗期。所以能看到甘蔗的生長情況、品種特徵、特性和甘蔗什交育種工作。

這次考察團是由各種專業組成，在集體考察中，考察甘蔗專業的時間不多。但是因為印度政府的重視，和有計劃的佈置，所以主要的試驗研究單位，及試驗研究工作都可以看到。中央三個研究所（甘蔗育種研究所、甘蔗研究所和甘蔗制糖研究所）都有機會去考察。這三個研究所可以代表了印度甘蔗育種工作，甘蔗基本問題而帶有較高度的理論研究工作，和甘蔗工藝特性研究工作。孟買省的甘蔗試驗站，可以代表一般主要甘蔗植蔗省份的甘蔗試驗站。買索爾省的甘蔗試驗站，可以代表印度一些較次要的植蔗省份的甘蔗試驗站，印度甘蔗研究和生產的統一領導機構（即甘蔗中央委員會），亦有機會來和他們進行過了解和研究問題。很可惜的是由於時間和考察所走的路線關係，本能夠考察到印度北方省、和比哈爾省兩省的甘蔗試驗站。但是，北方省甘蔗試驗站站長坦頓博士，親自由該站趕到瑞克勒城來看我們，大家能夠和他交談並了解該站的情況，同時交換有關中印兩國甘蔗試驗研究的意見，這種友好態度，使我們認識到印度友人，特別是甘蔗試驗研究工作者的真誠。比哈爾省甘蔗試驗站距離我們考察路線比較遠，所以該站站長堪那先生亦祇能盡他們的力量，供給我們一些很有價值的參考資料，來幫助我們了解該站。我們這次主要是考察印度的甘蔗科學研究工作，所以未能很好地兼顧到糖廠的生產，和廣大蔗農的生產工作；祇能夠在孟買省和孟得拉斯省，參觀了兩個較有規模的糖廠。同時沿着我們考察的路線，隨時隨地注意所見的蔗區的甘蔗生產情況。

這次所遇到的印度甘蔗科學研究工作者，對我們的親切歡迎和熱心介紹他們自己的研究成果和問題時，所持的態度很使我們感動，甘蔗研究所所長穆克爾齊博士，除了詳盡介紹該所的試驗研究工作外，還召集了所有系主任和我們談話，請我們提出要求，並供給我們該所的主体建築物藍圖和土糖灶的藍圖。孟買省甘蔗試驗站站長亞拉尤尼博士，把該站裏的詳細甘蔗推廣計劃，和成立

孟買省甘蔗試驗分站的計劃都給了我們，其中包括很詳盡的計劃財務預算和人員編製，很可以給我們參考。印度甘蔗育種研究所所長獨德先生，本來有要事參加德里方面的會議，由於印度政府和他本人的重視，結果特別趕回該所來接待我們的考察，印度政府方面除了重視到中印甘蔗工作經驗交流之外，還答應了我們按照我們開列了的甘蔗原始材料的名單，分期由有關部門郵寄給我們。這次更參觀了我們過去幾年間贈送給印度政府的甘蔗野生種，現在種植在甘蔗育種研究所野生甘蔗原始材料園。該所彭月先生對我們說：該所很需要搜集中國各地方的甘蔗野生種，希望我們時常和他們聯繫，他們亦很樂意和我們交換材料，逐步把聯繫加強起來，所以我們這次雖然考察參觀的時間不長和各種專業種類多，未能很深入到一些專業上很特殊的問題。但是對於印度甘蔗科學研究工作已進行初步摸底，並和印度甘蔗科學研究單位，以及印度甘蔗科學研究工作，初步建立聯繫和感情，未始不為我國今後甘蔗試驗研究工作，創造了一些有利的條件。

二、印度甘蔗生產及研究情況：

一般說來，印度近數十年來，甘蔗生產及科學研究工作能夠迅速發展，主要是由於1912年成立甘蔗育種試驗場，並開始進行甘蔗品種改良研究工作，以及1932年印度政府頒佈的食糖進口關稅保護政策。茲將甘蔗生產和試驗研究兩方面情況，分別列述如下：

(一)甘蔗生產工作情況：

1 印度主要蔗區的自然條件：

對於印度的甘蔗生產來說，雨量較溫度為重要，一般趨勢由東南到西北雨量遞減，大部份蔗區年雨量在76—127 吋之間，雨量分佈可分作4個時期：第一個時期叫做東北季候風季節，由12月至2月。第二個時期叫做西南季候風前季節或叫做炎熱季節，由3—5月。第三個時期叫做西南季候風季節，由6—9月。第四個時期叫做西南季候風後季節，由10—11月。第二個季節正當甘蔗苗期，這個時期是旱而熱的氣候環境，缺少灌溉地區萌芽困難，尤其是高

旱地造成白蟻缺株的問題。第三个季节正当甘蔗伸长期，这个时期高溫多濕生长非常旺盛，所以甘蔗生长速度很少其他蔗糖國家能够比得上。第一、^{两个}个季节为甘蔗成熟时期天气冷和乾燥。

以四个时期來說，在北印度的雨量分佈：第一个时期是3—4%，第二个时期是3—7%，第三个时期是85—88%，第四个时期是5%左右，可見得雨量分佈是非常集中。南印度雨量分佈却有不同，第一个时期2—3%，第二个时期7—10%，第三个时期60—79%，第四个时期12—25%，由這裏可以看到南印度的春植蔗苗期不像北印度来得早，同时第四期雨量较多，有利於秋植蔗的生长，這裏特別說明的是：孟得拉斯省和安得拉省的东海岸，西南季候風帶來的雨量较少，而东北季候風帶來的雨量比較多，造成該地区的倒伏問題和甘蔗純度較低的問題。西南季候風來臨的迟早和甘蔗的生长很有關係，来得愈早愈有利。孟得拉斯省的东南海岸来得最早，开始在5月底至6月初，賈索尔省和安得拉省，海得拉巴省和孟買省在6月上旬，比哈尔省和北方省的东部及一部份海得拉巴省在6月中旬，北方省的西部則在6月下旬，旁遮普省則在6月下旬^{至7月上旬}，西南季候風来得较早的地区，它的撤退亦较迟。由此可以說明印度南部在雨量來說亦比较北印度有利，旁遮普省9月上旬西南季候風开始撤退，北方省的西部和孟買省的中北部，則在9月中下旬才撤退，比哈尔省和北方省东部，孟買省的南部在10月上旬撤退，賈索尔省，安得拉省和孟得拉斯省的西南部在11月間撤退，孟得拉斯省的东南部則在12月上旬撤退，因此北印度蔗区的旱害和水災都比南印度为多，而南印度的風害則要比北印度为多。

以整个印度蔗区來說，除了旁遮普省及北方省西部外其餘都沒有霜害，以溫度來說由1—5、6月間气温逐渐上升，由6、7—10月气温逐渐下降，各地的气温高低是与緯度，海拔高度，距海洋的远近以及季候風很有關係。北部或特別是西北部地区西南季候風退得较早，在西南季候風前期（即3—5月及6月的时期）很热西南季候風到来之后便把气温稍为降低，但因

西南季候風退得較早，所以每每在9—10月間氣溫反而上升，甚至偶有比季候風來得高，11—2月受到東北大陸風所影響，南部比北部溫暖，12月和1月是一年中最冷的月份，在南印度平均最高溫為 30°C ，而在西北印度則為 15.6°C ，南印度平均最低溫為 24°C ，而西北印度為 4.5°C ，北印度2月份比11月要冷，但南印度則2月份比11月要暖，在3—5月間沿海有海風，而大陸則有乾風，所以在这个期間沿海與大陸氣溫相差甚大。

南印度的氣候和自然條件一般比北印度好，但北印度土壤肥力，灌溉方面人工的條件和甘蔗原料運輸要比南印度好。印度主要植蔗省份有：北方省，比哈尔省，旁遮普省，孟買省和孟得拉斯省。以植蔗面積來說，這五省佔全國植蔗總面積分別為：57%、8%、9%、5%和3%。茲將這五省甘蔗生產的自然條件分別列述如下：

1. 北方省：北方省的蔗區在恒河平原上算是最大的，蔗區由西到東6百哩，南至北2百哩，西部土質粘重，腐植質豐富，雨量中等，全年總雨量約為96.5—99吋，88%是在季候風期下降，但灌溉甚方便。東部土質較差，特別在3—6月的時期因乾熱季節缺乏灌溉來源，甘蔗的發芽很有問題，而在季節風來臨季節則又易患水災。中部土質和氣候中等。北方省最北靠近尼泊爾的蔗區，土壤及氣候條件都較特殊，土壤石灰性和富有腐植質，氣溫中等而濕度很高。因此東部須注意甘蔗品種在乾熱的夏天的抗旱性和在西南季候風期中因積水或水災的情況，所引起的赤腐病的抗病性。而鄰近尼泊爾極北地區須注意甘蔗品種的早熟性。西部的气候條件有利於害虫和黑穗病的发生，須注意防治

2. 比哈尔省：乾熱的夏天由4—6月，西南的季候風由6月中至9月底，帶來了約101.5厘米的雨量，佔全年總雨量的90%。該省北部的蔗區較南部蔗區的總雨量約多50.8吋，冷季由11月開始，最低溫度會達到 6.7°C ，通常最低的溫度是在12月中—1月底出現，冬季會稍有微雨而霜害則甚少。恒河北部蔗區的土壤物理性良好，有機質和氮磷含量較低，炭氮比率也較低，土壤鹼性。恒河南部蔗區的土壤物理性不良，排水困難，氮量較少，磷量較豐富

3. 旁遮普省：气候走向極端，冬季气温低至零下 $2-3^{\circ}\text{C}$ ，夏季高至 49°C ，全省的土壤屬於冲积土，性質较为一致。

4. 孟買省：全年总雨量在 79 吋左右，79% 在西南季候風期降下，冬季北部比南部较冷，9 月以后北部基本上無雨。主要蔗区在孟買得干高原，年雨量 43—63.5 吋。在未有解决水利以前，个别地区种植小米和高粱；现在为 7 个灌溉渠所灌溉。土壤屬黑棉土，在世界土壤分类上称热带黑鈣土，硷性强，含鈣質高，地势低，排水困难。

5. 孟得拉斯省：全年总雨量西海岸为 63.5 吋，东海岸为 89—101.6 吋，东海岸因为甘蔗成熟期中较多雨，造成倒伏及蔗汁純度低，蔗区大部为排水良好的土壤，水利灌溉方面不像孟買省有灌溉渠道，可以引水灌溉，而是打井抽水灌溉，所以灌溉費用佔生产成本上一筆大开支。

II 印度南北部蔗糖业的特点：

由於印度南北部的自然条件有所不同，因而彼此間的甘蔗糖业亦有不同的特点。

1. 北印度的蔗区面积大（佔 87.2%）而南印度蔗区面积小（佔 12.8%）但单位面积的产蔗量則南部大（每亩 25—31 噸，折合 8,325—10,323 市斤/市亩）北印度的单位面积产量小（12—12.9 噸/亩，折合 3,996—4,296 市斤/市亩）所以南部的植蔗面积虽然佔全國的植蔗面积的 12.8%，但是它的甘蔗总产量却佔全國的甘蔗总产量的 24%。

2. 北印度的甘蔗生长期较短於南印度，北印度平均有 10—12 个月的生长期，3—6 月的幼苗期是乾而热，7—9 月的伸长期是湿而热，10—3 月的成熟期是冷而乾，实际上真正的生长祇限於 4 个月；在这 4 个月中，每月的生长速度是很迅速的，因为高温多湿是最理想的条件。按北方省甘蔗試驗站，甘蔗生长速的紀錄，每週为 12.5 吋与夏威夷甘蔗伸长期中的生长速度（每週为 4.3—8.4 厘米）比较要快得多。南印度的甘蔗生长期长，一般在 12—14 个月，但是孟買省提倡秋植的是 18 个月，可以得到每亩

120噸以上的產蔗量。這裏如果將生長期延長到好像夏威夷的22—24個月那樣是沒有很大好處，這是因為該地區有風害的緣故。

3. 南印度每畝甘蔗成本雖然比北印度高，如孟買省每畝成本為Rs 1151/10/0〔折合每市畝成本人民幣96元〕和孟得拉斯省為Rs 1130/7/7〔折合每市畝成本人民幣94.2元〕而北方省則為Rs 557/7/0〔折合每市畝成本人民幣46.5元〕旁遮普省為Rs 471/0/0〔折合每市畝成本人民幣39.3元〕和比哈爾省Rs 566/12/0〔折合每市畝成本人民幣47.2元〕但因為南印度蔗產量較高，每畝在1053—1120 Maund〔折合13,054—13,886市斤/市畝〕之間，而北印度每畝只得350—463 Maund〔折合3,130—4,173市斤/市畝〕之間，比較起來單位原料重量的生產成本，還是南印度比北印度來得低，而北印度每1 Maund〔折合74.4市斤〕的甘蔗原料成本為Rs 1/0/6—1/1/2，〔折合人民幣0.52—0.54元〕而北印度則為Rs 1/3/3—1/7/10〔折合人民幣0.60—0.74元〕〔見附表4〕

4. 南印度較有潛力來延長榨季，因為生長期長可以提倡秋植來有利地延長榨季，同時北印度某些地區冬季有霜害，亦限制了榨季的延長。

5. 印度糧食和農業部長在1956年10月28日提出，今後在第二個五年計劃，蔗糖生產滿足人民食糖要求的一個方針，他說到今後發展蔗糖業，應該多在南印度擴大一些植蔗面積，多設一些機制糖廠。因為目前北印度主要產蔗省份，如北方省及比哈爾省所生產的蔗糖，只得20%就地消費，大部份銷向省外，所以為了節省運費起見，亦須要考慮在南印度多發展一些。除了這個原因，我們認為南印度發展蔗糖業還有一些好處，那就是：(1)生長期長，產量和質量都可以有條件提高。(2)單位面積產量高，可以有效地降低甘蔗原料價格。

6. 北印度的機制糖佔蔗糖總產量的百分率大於南印度，而南印度的土糖佔蔗糖總產量的百分率則大於北印度，這又反映出北印度原料甘蔗生產集中和運輸方便的情況。

7. 北印度蔗區土壤多數為肥沃的沖積土，河流多，灌溉方便，甘蔗運輸亦

方便，水利建設亦較多和較大規模。

三 印度甘蔗生产的特点：

1. 劳动力便宜 普通农場工人每天男工工資在 1 盧比（折合人民幣 0.5 元）左右，女工工資在 8—12 个安拿（折合人民幣 0.25—0.38 元）而且劳动力来源不感缺乏，形成每亩生产成本在劳动力开支上較低。因而目前研究工作集中在改良畜力农具方面，大型机械农具尚未普遍。

2. 國內有廣大的市場，蔗糖生产尚未需要緊縮，或要向國外找尋市場，相反地为了减少进口蔗糖，滿足人民需要，因而需要大大促进國內蔗糖业的发展。单以 1953 年为例，除了國內所产土糖 259 噸完全在國內消費外，國內生产的白砂糖 100 万噸，尚不足够人民的需要，仍須进口 69 万噸的白砂糖。該年印度全國白砂糖消費量为 181 万噸，1955 年虽然白砂糖年产量达到 186 万噸。但同年人民全年食糖消費量又增至 195 万噸。印度具有这样廣大的國內市場，便提供給它以发展蔗糖业的有利条件。

3. 印度甘蔗产区高度集中 印度分成两大蔗区，主要蔗区在北印度，屬亞热带气候，面积佔全國植蔗面积 87.2%，甘蔗总产量佔全國总产量 76%，白砂糖佔全國总产量 75%，土糖总产量佔全國总产量 64%；全國机制糖廠总数 159 家中，北印度佔了 122 家，为全数的 76.6%。

4. 印度甘蔗生产管理粗放，生产潛力大 虽然在廣大蔗区裏推廣了佔 95% 的改良品种，但单位面积的产蔗量和产糖率，均为世界上比較低的國家之一。上面已經說过单位面积产蔗量：1954 年为 14.25 噸（折合 4,745 市斤/市亩），1955 年为 12.98 噸（折合 4,322 市斤/市亩）这幾年蔗产量每亩总在 13—15 噸（折合 4329—4995 市斤/市亩）这是世界上单位面积蔗产量最低的國家。但是由於这幾年來印度政府提倡甘蔗生产競賽，北印度每亩可以达到 70 噸（折合 23,310 市斤/市亩）的甘蔗产量。南印度如孟買省高达 122.4 噸/亩（折合 40,759 市斤/市亩）伸算每亩产糖 14.1 噸（折合 4695 市斤/市亩）可見得如果能够精耕細作多施肥料和

修建水利，这方面的潜力是比较大的。

5. 印度甘蔗和蔗糖的生产为小农方式，平均蔗农每户 1—2 亩〔折合 6—12 市亩〕最有利于目前经营方式的为 4—5 亩〔折合 24—30 市亩〕在加工方面仅有 25% 为大型机制糖厂加工，其余甘蔗制糖原料皆由土糖寮加工，大型机制糖厂的原料甘蔗来源，除了孟买一省糖厂本身具备有自营农场，佔全体糖厂蔗区面积 70—80% 外，其余各机制糖厂的原料甘蔗来源，均依靠小农经营，由交蔗合作社供应。

6. 印度的甘蔗和蔗糖的生产受到蔗价的支配，1939 年世界第二次大战发生时印度糖价稍有提高，全印植蔗面积便由 1939 年的 310 万亩〔折合 1,860 万市亩〕提高到 1940 年的 400 万亩〔折合 2,400 万市亩〕，后来 1941 年糖价大跌，植蔗面积便又降低到 290 万亩〔折合 1,740 万市亩〕日本参战后糖价又起，於是 1942—43 年植蔗面积又增至 350 万亩〔折合 2,100 万市亩〕之间，这可见得印度蔗糖的生产完全受到糖价的支配。

7. 根据 1953 年统计，印度北方省，旁遮普省，比哈尔省，孟买省及孟得拉斯省，每公吨原料甘蔗生产成本分别为 32.486 卢比，35.64 卢比，27.60 卢比及 28.94 卢比〔分别折合为人民币 16.22 元，17.82 元，15.80 元，14.47 元〕把这个结果和珠江三角洲一般蔗场比较，南印度甘蔗生产成本和珠江三角洲约相同，而北印度成本则较高，因珠江三角洲每公吨原料成本为人民币 14.32 元〔折合印币 28.63 卢比〕

8. 根据 1953 年统计，印度北方省、旁遮普省、比哈尔省、孟得拉斯省每亩甘蔗生产成本分别为 577/7/10, 471/0/0, 566/12/0, 1151/10/0 及 1130/7/7 卢比〔分别折合每市亩成本人民币 48.12 元，39.25 元，47.23 元，95.97 元，94.20 元〕而珠江三角洲蔗场每亩甘蔗成本则为 804/6/0 卢比，〔由每市亩人民币 67.03 元折合〕比印度北部成本高，因肥料管理较好，但比印度南部低，因不须灌溉水费用，〔见附表 4，收穫费未计算在内〕

9. 根据全印度 1955 年統計，每亩产蔗量平均为 12.98 噸〔折合 4,322 市斤/市亩〕根据 1953 年紀錄，北方省、旁遮普省、孟買省、安得拉省、孟得拉斯省的每亩产蔗量分别为 10.5；11.3；28.2；28.8 噸〔分别折合 3,497 市斤/市亩；3,763 市斤/市亩；9,391 市斤/市亩；9,590 市斤/市亩〕据 1955 年度統計，我國全國平均每亩为 18 噸〔折合 5,994 市斤/市亩〕其中福建 22 噸/亩〔折合 7,326 市斤/市亩〕，廣東 20 噸/亩〔折合 6,660 市斤/市亩〕廣西 13 噸/亩〔折合 4,329 市斤/市亩〕四川省 15 噸/亩〔折合 4,995 市斤/市亩〕珠江三角洲产量最高，平均为 24 噸/亩，〔折合 7,992 市斤/市亩〕春植蔗最高 80 噸/亩〔折合 26,640 市斤/市亩〕秋植蔗最高 110 噸/亩〔折合 36,630 市斤/市亩〕〔15 个月〕上述印度南方之所以高产量，因为秋植生长期为 18 个月的多，孟買省秋植 18 个月甘蔗最高紀錄，每亩产蔗量 120 噸以上〔折合 39,960 市斤/市亩〕。

IV 印度蔗糖生产的基本情况：

1. 印度自 1932 年公佈食糖进口稅保护法后，國內蔗糖业大大兴起。僅在 4—5 年間，由一个絕對进口食糖的國家，改变为基本上自給的國家；糖廠由 31 家达到 137 家；白砂糖产量由 15 万 8 千噸增为 111 万噸；进口食糖由每年进口 53 万 6 千噸减少到僅进口 2 万 4 千噸。茲將食糖进口稅保护法公佈前後的資料列表說明如下：

〔表五〕印度食糖进口稅保护法公佈前後幾年內糖廠数目，白砂糖产量及进口糖量一覽表

年 份	糖廠数量〔家〕	白砂糖产量〔噸〕	食糖进口量〔噸〕
1931年	31	158	536
1932年	56	290	388
1933年	111	454	338
1934年	128	559	313
1935年	135	919	129
1936年	137	1,110	29

2. 印度的蔗糖業為國內僅次於紡織業的第二大工業，蔗糖業總投資估計為 7 億 2 千萬盧比（折合人民幣 3 億 6 千萬元）全國約有 2 千萬蔗農是靠着這個企業來維持生活的，糖廠僱用了 14 萬技術工人和非技術工人，及 3500 個大學畢業的知識份子，而其他從事食糖貿易，甘蔗原料和蔗糖運輸及其他附屬工業工作的人員尚未計算在內（印度全國用桔水制酒精的酒精廠已有 44 家）政府收入亦因蔗糖業規模擴大了而增大，由 1934 年到現在，這個企業已為中央政府增加了 12 億 2 千萬盧比（折合人民幣 6 億 1 千萬元）的食糖稅收，為地方政府增加了 5 億 2 千萬盧比（折合人民幣 2 億 6 千萬元）的甘蔗原料稅，這些稅收逐年增加，比如 1953 年一年內這個企業為中央政府增加了 1 億 4 千萬盧比（折合人民幣 1 千 1 百 50 萬元）3 百萬糖稅，為地方政府增加了 660 萬盧比（折合人民幣 330 萬元）甘蔗原料稅。又 1954 年比 1946 年的蔗糖稅增加了 88%，甘蔗原料稅 200%，有稅食糖的價格組成分別為：甘蔗原料費佔 51%，政府稅收佔 23%，制糖工資佔 11%，其他經營管理費佔 12%，利潤僅為 3%，無稅食糖價格組成中，甘蔗原料費佔 60—70% 之間。（這個資料乃根據印度一個糖廠資本家發表在報章的材料僅供參考）全印度植蔗總面積約等於我國植蔗總面積的 5.6 倍。

3. 根據最近幾年的統計原料甘蔗作為白砂糖的加工的佔 19.6—26.0% 作為土糖加工的佔 53.9—58.0%，其他作為種苗或食用和赤砂糖用的約為 20.1—22.4%，可見印度食糖生產紅糖佔絕大比重。1955 年全印度產糖量（折合土糖）為 5,859,000 噸，其中白砂糖產量佔 1,356,489 噸。我國 1956 年度估計亦有 768,000 噸蔗糖（機制糖及土糖在內）。可見印度產糖量比我國要多，同時可見印度產糖仍以紅糖為主；按 1953 年度統計，全印度食糖總消費量為 5,000,000 噸，其中土糖佔 3,100,000 噸，機制糖佔 1,900,000 噸，進口食糖價值 1.7 億盧比（折合人民幣 8 千 5 百萬元）其中原因有下列幾個：（1）印度人民有消費紅糖的習慣和要求，認為紅糖較為營養可口，且為供神所需。（2）某些地區原料甘蔗運輸困難，沒有建立大型糖廠條件

印度每年每人食糖消費量已有4.68公斤，而我國最近每年每人消費量為1.3—1.7公斤，由此可見我們增產食糖的任務是繁重的。

4. 1953年度印度每年輸入外國食糖50萬噸，而我國解放前每年約入口30—40萬噸食糖，解放初期已減至13萬噸，現在已基本上無入口食糖。印度在1954年度有135間機制糖廠，平均每日壓榨噸數為841噸，最大的糖廠有達到2、3千噸的，但為數極少。雖然我們目前全國大小機制糖廠不過五十家，最大的是2千噸，1千噸以上大廠目前亦只有7—8家，其餘甘蔗加工制糖均有賴於分散在全國範圍的3萬家^土糖寮。不過我們現在國內通用機械廠，基本上已能大量製造日產量2千噸糖廠的機械設備。這樣一來，我們的制糖工業的生產規模很快便可以迎頭趕上的。

5. 根據1955年統計，機制糖廠產糖率平均在9.83%，最高為11.7%，最低為4.83%，而我國則在12%左右。

目前印度全國的產糖率比較低，由1939—1955年這17年間，產糖率在9.47—10.31%範圍內變化，變化規律不是一直向上，而是時高時低。可見印度在這個十多^年期間內，由於改良了品種，單位面積產量有了顯著的增產，但產糖率方面却毫無改進；這是由於原料甘蔗只按重量，^土未按質量收購，形成早、中、晚熟品種不能按比例在蔗區推廣；而甘蔗育種方針亦因此偏向了追求高產，而糖份和早熟性不夠重視。如果能改善了甘蔗原料收購辦法，這方面的潛力是可以發掘出來的。

印度的植蔗面積在1955年為440萬畝（折合2.640市畝）1956年為470萬畝（折合2.820市畝）是世界最大植蔗面積的國家，但蔗糖產量則居世界第二位（僅次於古巴）如果能夠增加每畝的產蔗量和產糖量，將來很可能居於世界產糖國家的第一位。

由1939—1955年這17年間，機制糖廠全年壓榨天數，全國平均在86—149天的範圍內變化，變化規律並不是由於注意了早、中、晚熟品種的配合，或者提倡了秋植，和提早或延遲的辦法來逐年延長榨季的辦法，而是一季長，一季短，完全取決於原料供應量的多少。比如1953年的榨季是86天

1954年達到132天，而1952年為113天，1951年為133天。造成榨期短和每年榨期長短變化幅度大的主要原因有下面幾個：

(1)國家對各種農作物生產沒有按計劃發展，完全操縱於當年糖價的高低，而糖廠的發展和蔗區的發展未取得一致的步驟。比如說買索爾省Mandya的糖廠，全年的榨期為260天，當時我們聽了這個消息甚為興奮，經了解後才知道這樣的延長榨季，並不是由於技術上的改革，一部分是由於該地區的气候條件优越，主要是由於政府沒有計劃配合加工，蔗農受了蔗價或糖價高的刺激，盲目生產，原料甘蔗過多，加工設備不足，把榨季作有害的拖長。比如1955年該廠壓榨來說，由於提倡了秋植8月中旬產糖率已達11.7%，一直維持到12月底仍然在12%以上，但到3月底則在9%以上，進入了3月份產糖率在7—8%之間，曾經與該廠交換意見，認為在目前條件下，祇有多設一間糖廠銷納了過多的原料甘蔗，才能使該廠的榨季由260天逐步縮短。

(2)部份蔗區沒有很好的配合推廣早中晚熟品種，比如說C0419佔孟買省植蔗面積84.8%，佔安德拉省92.4%，佔孟得拉斯省65.4%，佔海德拉伯省73.3%，這個品種是遲熟種，早期蔗糖份低，如果大面積種植了它，不是限制了榨季的長短，便是使到早期蔗糖份低落。

(3)不少的機制糖廠設立在土糖蔗區內，與土糖寮競爭原料，機制糖廠的原料來源受到土糖價格的影響。雖然目前印度政府注意了在機制糖廠與土糖寮之間，或機制糖廠彼此之間的原料調配工作，甚或至遷移或撤消少部份過去設立得不適當的機制糖廠，但糖廠的原料甘蔗來源，仍沒有很可靠的保證，所以榨期的長短是不定的。

如果針對了上述的情況而加以改善，單就延長了榨季可以發掘了印度制糖設備不少的潛力。印度部份機制糖廠沒有充分發掘到機械設備的利用能力這方面。也是一個很大的潛力。

(4)大部份蔗區在北印度，生長期短，又間有霜害。

印度独立以后蔗糖业的发展情况

印度甘蔗生产的发展计划工作：1948年印度中央甘蔗委员会，在印度各植蔗省份展开了一个甘蔗生产发展的五年计划运动，由印度政府拨出750万卢比（折合人民币375万元）做经费。以1953年为例，进行生产发展的五年计划的面积共有62万5千亩（折合375万市亩）占该年的植蔗面积的六分之一，收到很大的成就，下表可以说明一般情况：

（表一） 印度甘蔗生产发展计划工作概况表

（1948年末实行推广计划前的年份

1953年为实行推广计划后的年份）

省 别	1953年 植蔗总面积 〔亩〕	1953年实 行生产发展 计划的植蔗 总面积〔亩〕	单位面积蔗产量		噸/亩
			全 省 平 均		单就推廣面 积範圍內的 平均
			1948年	1953年	
北方省	2,046,000	308,000	12.7〔4,229市斤 /市亩〕	10.5〔3,497市斤 /市亩〕	16.0〔5,328市斤 /市亩〕
比哈尔省	300,000	94,381	12.0〔3,996市斤 /市亩〕		15.7〔5,228市斤 /市亩〕
旁遮普省	324,000	33,088	12.9〔4,296市斤 /市亩〕	11.3〔3,763市斤 /市亩〕	20.7〔6,893市斤 /市亩〕
孟買省	192,000	86,000	31.0〔10,323市斤 /市亩〕	28.2〔9,391市斤 /市亩〕	31.4〔10,456市斤 /市亩〕
安德拉省	113,000	53,442	25.0〔8,325市斤 /市亩〕	28.8〔9,590市斤 /市亩〕	32.7〔10,889市斤 /市亩〕
孟得拉斯省	117,000	36,458	25.0〔8,325市斤 /市亩〕	28.8〔9,590市斤 /市亩〕	35.3〔11,755市斤 /市亩〕
西孟加拉省	47,000	5,000	16.1〔5,361市斤 /市亩〕	13.8〔4,595市斤 /市亩〕	19.8〔6,593市斤 /市亩〕
賈索尔省	57,000	9,000			

由上表的数字看来，印度的甘蔗生产发展计划的成績是很大的，他們打算在第二个五年计划結束前，把全國植蔗面积都包括入这个生产发展计划內。茲將 1948—1953 年間实行了这甘蔗生产发展计划后，对蔗农生产資料的供应和生产技术的帮助的情况表列如下：

〔表二〕在 1948—1953 年間甘蔗生产发展计划，对主要植蔗省份蔗农进行生产資料供应及生产技术帮助的情况表：

省 别	良种供应情况		肥料供应情况		灌溉設 备情况	病虫害防 治情况	土壤調 查情况
	良种蔗苗量	良种苗圃 面积	化学肥	堆 肥			
北 方 省	458,845 公噸		32,00 3公噸	206, 791公 噸	石井4 594个 砧井2 218个 管井1 70个 另蓄水 池甚多	在30万英 亩病虫害 面积上有 18万7千 亩进行防 治。	213,6 00噸进 行土壤 調查工 作
比 哈 尔 省	176,395 公噸		27,32 0公噸	499, 760公 噸	管井 300 个	在赤腐病 为害区进 行种苗檢 定工作糖 廠与蔗农 生产合作 社进行赤 腐病的防 治及黑穗 病拔除和 种苗消毒	317, 380噸 进行土 壤調查 工作
旁 遮 普 省	9,434公噸	2252亩	978公噸		管井2 0个抽 水机1 44台 世界第 二大水 壩 Bhakra Nangar	5332亩 蔗梢螟及 1669亩 Pyriha 136噸赤 腐病为害 地区进行 防治。	未有进 行

孟買省	每五年品種更新一次。	每年供應1萬5千英畝良種種苗		111,38公噸	本省得干高原水利生產發展計劃前已有基礎。	在57191英畝病蟲為害地區進行了41282英畝防治工作〔1954年〕	81,22英畝進行土壤調查工作
孟得拉斯省	供應了75395英畝良種種苗。			宣傳施用綠肥堆肥和濾泥		黑穗病防治工作為首要部份	未有進行

過去或甚至現在甘蔗產量低下的主要原因有下列幾個：(1)推廣工作一向比較重視了宣傳工作，而對於示範工作和生產資料供應工作未夠重視。(2)試驗研究工作和它的成果未為蔗農的大部或全部接受。(3)蔗農耕作粗放，少施肥料和部份蔗區缺乏灌溉條件。

印度政府注意到這些問題，開展了生產發展五年計劃運動，供應了生產資料，幫助蔗農技術改革和興修水利是收到很大成果的。

2. 印度甘蔗生產競賽工作：

印度政府為要向蔗農說明甘蔗生產上還有很大的潛力，特別展開了甘蔗生產競賽計劃運動，同時結合介紹推廣各省甘蔗試驗站有關甘蔗生產先進的技術經驗。茲將1953年及1954年各重要植蔗省份，全省甘蔗平均產量及各該省甘蔗最高產量的比較，說明甘蔗生產上的潛力還是很大的。從下表三中數字看來，最高產量約為一般產量的五倍，孟得拉斯省每英畝產蔗量為129.03噸，這個紀錄很接近於世界最高紀錄〔世界最高紀錄每英畝約為130多噸〕

〔表三〕1953年及1954年印度各重要植蔗省份，全省甘蔗平均產量及各該省甘蔗最高產量的比較表。