华南农业大学学报(社会科学版)
2005年第1期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 1 2005
(第4卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 4)

试析近代工业和近代农业的关系
——以近代广东的蔗糖业为例

吴建新

(华南农业大学 农史研究室, 广东 广州 510640)

摘 要: 广东的蔗糖业,在本世纪30年代以前仍然处在传统时代的水平。民国以来广东农业界学者在蔗糖业方面的研究成果在不同程度上对30年代广东地方当局的产业决策产生影响。30年代广东的工业化运动,奠定了工业支持农业的基础。机器糖加工业迅速发展,同时有力地推动了甘蔗栽培业的技术进步。在30年代前期广东糖加工业和甘蔗栽培业的关系已经发生了一些迥异于传统时代的深刻变化。

关键词: 近代工业; 近代农业; 广东蔗糖业
中图分类号: K25; S566.1 文献标识码: A 文章编号: 1672-0202(2005)01-0127-08

明清时期广东的蔗糖业曾经有过辉煌时代,但在清末以来大大地落后了。而在20世纪30年代,这一产业发生了显著的变化。本文试图以这一产业为例,探讨近代以来与农产品加工密切相关的工业与农业之间的共存共荣的关系。

一、传统榨糖技术和栽培技术的关系

从明清时期的榨糖技术和甘蔗栽培技术的演变可以看出二者相互依存的关系。可以用榨糖机的主要部件辊轴为例。宋应星《天工开物》卷上"甘嗜"记载的是木质辊轴,特别强调是用"巨轴"和"木用至坚重者",以加强榨糖机对甘蔗的压榨力。唐立认为"17世纪已经有石制辊轴,而至19世纪(蔗糖业)石辊已经极为普遍"[1]212。在广东的文献中,石制辊轴取代木质辊轴是很晚的事。《广东新语》卷二十七《草语》记载的广东的榨机是使用荔枝木制作的辊轴。成书于雍正8年的范端昂所著《粤中见闻》卷二十五"蔗"条记载广东的甘蔗栽培和榨糖技术,也是引用《广东新语》的内容,榨糖机使用的仍然是木制辊轴。乾隆年间李调元《南越笔记》卷14"蔗"条记载:"以荔支木为两辘,辘辘相比若磨然。长大各三四尺,辘中余一空隙,投蔗其中,驾以三牛之牯,辘旋转则蔗汁洋溢。"李调元在引用了这段《广东新语》的记载以后,文后又记载"余尝舟至罗定州之界牌塘,见岸上灶烟冲突,停舟上岸访之,始见作糖之法,一一不爽如此。"可见李调元对榨机的记载是实地访查之后才引用《广东新语》的。由此可以认为,清代中叶以前广东榨糖机的制造用材并没有什么改变。在一件反映中国19世纪广州附近榨糖技术的《中国制糖图》中,用画图的直观形式记载了广州附近的二辊轴榨糖机,"石制辊装在石制地座中,以石桩固定.齿轮一排,为直齿"[1]210。清代本地文献较少具体记载榨糖机的结构。道光《新会县志》卷二《物产》提到:"以二石相比如两磨,纳蔗其中,牛榨之……",明显是用石辊轴的榨糖机。清末由地方官写作的《徐闻县实业调查概略》《潮州糖业调查概略》更明确记载粤西和粤东的榨糖机辊轴也是石头制作的[2]。广东榨糖机石制辊轴在十九世纪中叶的应用情况还需要有更多的文献证明。

不管是木头的还是石头制作的辊轴,压榨力都非常有限。从古代甘蔗品种的演变可以看出栽培业为了适应加工业的加工能力而作出的品种选择。在公元6世纪以后,出现了两个甘蔗品种,一

收稿日期: 2004-10-13
作者简介: 吴建新(1954-),华南农业大学农史研究室助理研究员,主要研究方向为中国农业科技史、华南农业史.

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

种是蔗茎比较粗壮的热带种,在古代文献中被称为"昆仑蔗";另一种是蔗茎比较细的中国种,文献称为"荻蔗""竹蔗"。但在后来,"昆仑蔗"演变为食用果蔗,"竹蔗"在中国几乎是唯一的榨糖用品种[1]104。本来前者茎条粗大,糖份也高一些,作榨糖用出糖率会更高,而用"竹蔗"榨糖的出糖率会低一些。这就是工业需求选择的结果。因为"竹蔗"的茎条较小,需要的压榨力不高。如果使用木质辊轴,压榨竹蔗要压榨5~6次[1]211。但如用石制辊轴,仍然要压榨4次[3]。压榨粗径条的甘蔗,压榨次数过多,经济上很不合算。所以径条小的品种对榨糖业是较好的选择。

汪敬虞先生曾经指出:广东的手工缫丝业,"没有经历过工场手工业的阶段。"[4]这一结论,同样适用于近代广东的蔗糖业。《广东新语》卷二十七《草语》中记载广东土糖业的经营方式是"榨时,上农一人一寮,中农五之,下农八之十之"。民国期间的调查表明,糖寮由蔗农按所出的牛或其他生产资料或劳动力进行组合。一间糖寮组合大约80~100亩的蔗地作为原料基地才能开榨,规模很小[5]。这说明,从明清到近代的糖寮是和农民的种植业紧密结合在一起的。《广东新语》卷十四《食语》又记载:"糖户"将农民的粗糖经过一些加工程序,制成质量稍好的"洋糖"或"糖霜",然后贩运,"糖户"同时又兼营高利贷的角色,"春以糖本分与种蔗之农,冬而收其糖利。"没有记载表明清代的"糖户"经营是工场手工业。有一些文献记载在19世纪的广州商人收购糖寮的蔗浆回去加工成蔗糖[6],但这类资本并没有转化成大规模向蔗糖加工业渗透的产业资本。民国的文献很少记载这类收购蔗浆加工成糖的工场,反而是星罗棋布分布于各地的糖寮,其经营方式都与《广东新语》的记载无别。在抗战以前,没有民营性质的即使是小型的加工精制白糖的新式蔗糖厂。经营糖业的资本,主要是停留在流通领域,从事土糖的贩运,或者是在金融领域向蔗农发放高利贷。同时在30年代抗战以前,本地的甘蔗种植业,品种结构仍以竹蔗为主。即使有外来的金山种传入珠三角等蔗区,也只占很少的比例,并且由于繁育技术的落后而出现品种退化现象。其栽培技术也基本上停留在传统时代的水平。近代广东的糖业就是由于竹蔗的出糖率太低,以及甘蔗栽培技术的落后,甘蔗产量很低。加上煮糖方法的落后,做出来的糖质量比不上近代用机器制造出来的洋糖。

鸦片战争之后国门洞开,外来的用新式工业制造出来的农产品,立即使中国传统加工技术制造出来的产品相形见绌。广东的蔗糖从来都是被冠以"土糖",在名称上就显示出它的危机。近代中国的农业危机,集中表现为农产品的危机,无论在茶叶、棉业,还是蚕丝业、糖业都是如此。农产品的危机同时表现为加工技术的落后和加工原料质量的低下,前者与工业有关,后者与农产品的品种和种植技术有关。所以近代中国的农业危机,又同时表现为工业危机。近代广东的蔗糖业具有这种特征。在三十年代以前,如果没有资金、技术、制度安排等方面的投入,很难指望广东这一产业会有内生的变革动力并且会对农业有推动作用。

二、30年代广东糖业复兴运动的前提条件

自晚清以来,有过不少的论述,指出如何提升广东本地的糖业加工的水平和发展甘蔗栽培业的路径。在清末已经有人指出国内糖业与洋糖在技术水平方面的差异,而提出要对甘蔗栽培和加工技术进行改造[7]。1916年广东农业界的青年学者邵尧年发表了《广东亟宜讲求蔗糖政策论》[8],具体提出了加快发展广东蔗糖业的建议。他分析了世界蔗糖业的基本形势,说明发展这一行业对广东经济的重要性,特别指出在当时是发展糖业的最好时机。并以各国发展蔗糖业的措施和经验作为广东发展这一行业的借鉴:以无息贷款鼓励新式蔗糖加工企业的建立,实现糖业企业和蔗糖种植的一体化,他的观点在当时是无法实现的,但却颇为新颖。同时也有张石朋的《爪哇农业论》,介绍爪哇的蔗糖业,作为广东发展蔗糖业的借鉴[9]。在民国初期,农学家黄遵庚就任场长时所作的《广东农林试验场第三次报告》中,其绪言中将外国的糖业与中国的糖业做了对比,认为中国糖业落后的原因在于"机械未精,制品未良,生产费未减,不足与外国抗衡。"[10]其后土壤学家邓植仪就任广东农林实验场场长和广东农林讲习所所长,主张从调查入手,摸清广东发展糖业的经济条

?1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

件，他安排了邵尧年在番禺、增城、东莞、中山四个主要的蔗糖产区进行调查。1925 年由中山大学农学院发表了这四个县的蔗糖业调查报告。在这个报告中，邵尧年描述了甘蔗栽培和蔗糖加工的传统技术，指出了广东甘蔗栽培和蔗糖加工的落后情况。这一报告在后来成为广东地方政府了解广东主要产糖区情况的重要资料。邓植仪在这个报告的序言中，表达了发展广东蔗糖业的观点："予向以为要发展吾粤农业，蚕桑而外，当以蔗糖为最有希望而易发展……"，"惟是要图斯业之发展，非先详改其旧日种植榨制之法。"邓植仪的设想不仅是使广东糖业供应国内，还要利用广东出口口岸的优势，在质量、数量上要赶上台湾的"洋糖"，冲出国门参与国际市场竞争。邓植仪将他的设想寄予政府："希望于政府之有以奖励而诱掖之也"[11]。邓植仪是最早明确提出要依靠政府的力量实现广东蔗糖业产业转型的学者。在后来的一篇文章中，邓植仪更明确地提出了他的论点[12]。从 20 年代后期到 30 年代初，关于广东蔗糖业改良的论述就更多了。广东农业界还进行了对广东主要蔗糖产区的调查、农业概况调查，并且对蔗糖加工和甘蔗栽培技术做了不少研究工作。在 1932～1933 年广东的糖业政策的形成不能不受到这些研究成果的影响。

1932 年，已经牢牢掌握了广东军、政、经济大权的陈济棠向西南政务委员会抛出了他的《广东省三年施政计划》[13]，其中并没有糖业发展的内容[14]307。这就是说，在此之前，陈济棠并不完全了解广东农业经济的实际情况。后来，对陈济棠经济思想形成有重要影响的省政府主席林云陔，向陈济棠推荐了农业经济专家、私立岭南大学农学院教授冯锐。冯锐对"三年施政计划"做了重要修正，他起草了《复兴广东糖业三年计划》。这是一个在糖业经济领域牵涉到工业加工、甘蔗栽培、商业流通、金融、政府作用的庞大计划。后来在实行过程中有若干修正。其主要内容是：在广东的主要蔗区建立大规模的糖厂，以农业推广来推动甘蔗品种的改良和先进技术的进步，以农业贷款解决农民的生产资金问题；通过糖业统制政策实现政府在糖业流通中的垄断；通过法令限制民营资本在糖业领域的投资以保证政府在糖业领域的垄断，其目的是将广东建成一个糖业大省，以获得丰厚的利润[15]①。冯锐本不是一个糖业专家，但他是一个有经济理论和对中国当时经济状况有独特见解和有解决方案的学者，而且颇有抱负，"只欲寻一机会以实行此种制度"[16]3。广东糖业复兴的思想早就出现。但他善于将同时代的经经济思想汇集起来并形成政策，是他的高明之处。他策划的广东糖业复兴运动，是吸收了在此之前广东农业界有关发展糖业的前驱性的研究成果，同时也参考了台湾和爪哇等地区和国家发展糖业的经验。至于陈济棠，虽是一军事强人，但他深受孙中山实业救国思想的影响。与陈济棠共事的省政府主席林云陔是孙中山《实业计划》英文版的中译者之一，对经济建设颇有认识。林与陈济棠能合作共事，并且与陈济棠多次"熟商"广东政治、经济发展的大计[14]304，向陈济棠灌输孙中山的经济思想。所以陈济棠立即就接受了冯锐的建议，并且任命他为广东建设厅农林局局长，作为发展糖业的决策人和执行人。

这一时期广东发展糖业的外部条件也已经具备。在 30 年代初期，南京国民政府为了加强国家的地位，实行了关税自主的重要步骤。这一政策造就了国内发展民族工业的良机。在糖业方面，由于颁布一系列的糖税则修改案，对糖产品的走私有一定程度的抑制，有利于广东这个糖业大省发展糖业。广东地方政府也不失时机地在 1933 年起将发展糖业作为本省工业政策、农业经济政策的重中之重。

20 年代末 30 年代初广东已经具备了一定的工业基础。但是工业和农业之间还必须要有一定的介体，才能使发展起来的工业在市场、技术、资金等方面支持农业。在当时这一条件也具备了。在陈济棠治粤时期的建设厅，就有这样的机制。省内其他的工业实体属于建设厅管理，但是和农业有关的工业企业归建设厅下属的农林局管理。任广东农林局长的冯锐教授，同时又兼任广州第

① 30 年代广东的产业政策形成有其渐进的过程。广东的建设事业从 1929～1932 年已经制定出一系列的发展计划和部分开始实施。陈济棠"三年施政计划"是在这些基础上形成的。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

一蔗糖营造场和设在顺德的第二蔗糖营造场经理。蔗糖营造场其实是大型糖厂,同时又自设规模很大的甘蔗繁育场,管理甘蔗良种和栽培技术的试验表证、推广工作和原材料的购买。对蔗农的贷款,虽然由银行发放,但营造场也负责制定向农民发放贷款的数量、办法,以及决定怎样在收购甘蔗原料的过程中向农民回收贷款。所以甘蔗营造场是一个所谓"公营事业"性质的类似农工一体化的实体。还应该注意到,30年代广东蔗糖业的农业推广是与农业科研力量紧密结合的。在糖业复兴运动开始时,就调动了岭南农科、中大农学院的科研力量。对于甘蔗品种和新的栽培技术,两间大学各有出色的研究。岭南农科对甘蔗病害的研究为突出[17]3,而中大农学院以甘蔗品种繁育和栽培技术的研究较为突出[18]。两间大学在各自的校园里都有自己的甘蔗园作为科研的试验基地。糖业复兴运动在起步时就在良种繁育试验和技术上有突出的成果并迅速推广,显然与广东本地农业院校的先行研究成果有密切关系。

三、30年代广东机器糖业的发展和甘蔗栽培业的转型

30年代广东的工业化运动,奠定了工业支持农业的基础。政府主办的"省营工业",前人著作多有论及,本文只是说明一下与农业相关的工业的发展情况。广东省政府的省营工业中,"以财政收入为第一者"是第一类,精糖加工是其中之一,"以助长社会生产力为目的而人民无力举办者"为第二类,化肥厂和相关的硫酸、盐酸、磷酸等工业、和农具厂、造纸厂位列其中。其中,士敏土厂、蔗糖加工和化肥厂都是当时成功的企业。陈济棠通过各种手段筹集了机器糖业发展所需要的庞大资金。[19]建起了当时中国大陆最现代化的机器糖厂。机器糖加工业以其建设速度快,效益高而引人瞩目。1933年8月、12月先后和美国、捷克的糖业机器制造商购买机器。在一年之后的12月,市头、新造两厂先后建成,并开机榨蔗。1935年底、1936年初,惠阳、顺德、揭阳、东莞4间糖厂也相继建成投产。到1936年12月,六间糖厂总榨蔗量达到6000吨/日[19]。这一速度和效率在中国近代工业史上是一个奇迹。虽然这是从国际市场上买来的廉价机械设备,但也是当时中国大陆技术上最先进的糖加工设备,包括有可生产精糖的采用双亚硫酸法、压榨机、沉淀箱框板式压滤机、低温蒸发罐和真空蒸发罐等糖加工设备和自备的发电厂、锅炉以及酒精生产设备等[19]。它们以最快的速度建成,对当时广东农业也有极大的促进作用。而且它对当时其它工业的发展,也有不可低估的促进作用。在包括机器糖厂的省营工业中,有一套独特的管理办法,就是分为制造、经理、财务、设计、监督四个互相独立和牵制的部分,各自负责产品制造、原料购买和产品销售,贷款收支和资金筹划,工厂的设计和建造等。此外还有省政府派出的"省营工业审核委员会"对工厂的帐目进行独立审核。而工厂也有独立的用人权和管理权[14]333。可以说,构成广东近代工业主要框架的省营工业,从设备到管理都具备了工业近代化的特征,虽然它们是在陈济棠军事集团掌握之下的官僚资本主义的企业,从产生的时候起就有不少致命的弱点和弊端。

值得指出的是,陈济棠主粤时期的工业政策,虽然有限制民营工业在规定的范围内发展和由于省营工业经营范围时有变化而令投资者无所适从的一面[14]335,但对于不与省营工业竞争的民营工业,没有什么限制。如在晚清发展起来的广州民营机器工业,在30年代有了一定的规模。机器制造和修理业企业从1932年的177家增加到1935年250家以上,全市机器行业职工和学徒人数估计达一万人[20]102,这一行业可以制造多种类型的机械,产品销售以本省为主,尤其是制造的缫丝机、抽水机、碾谷机、碾米机、榨油机、发动机等和农村工业相关的机械,对农村经济有重要的影响[20]84。而且,当时广东政府对于与农村经济密切相关的农村手工业,是注意扶持发展的。应该注意到,在1933年9月广东省政府虽然通过发布《广东省民营糖厂监督暂行规程》,堵死了民营资本进入机器糖业的投资领域[21],但没有对土糖业进行限制,当然这是因为土糖业对机器糖厂的精制白糖不构成威胁,反而土糖可以作为机器糖厂加工白糖的原料,可以减少因蔗种资源不足而造成的糖厂开工不足,同时也是为了不彻底扼杀农民的家庭副业,使之有增加收入的机会。在糖业

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

统制的过程中，也没有使土糖业受到损害，反而使之有一定程度的恢复[16]61。

在 30 年代前期，广东蔗糖工业近代化的同时，甘蔗栽培业的近代转型也在进行中。当然推动这一时期甘蔗栽培业的近代转型有多方面的因素，但其中最重要的是工业发展过程对农业的直接和间接的推动作用：

1. 随着新型糖厂的建立，催生了新的农业科技传播方式，适应工业加工需求的新品种迅速得到推广，先进栽培技术得到应用。以往蔗农是依靠自己截段繁育或者向别的农家购买蔗种。传统蔗品种没有先进繁育技术的依托，即使有良种也会退化，如抗战以后在 30 年代引进的外来甘蔗品种已经出现退化[22]。在糖业复兴运动期间，新式糖厂都在主要产蔗区自建大型甘蔗繁殖场，研究优良蔗种的繁殖和栽培技术。1928 年林学家侯过教授任海南农林试验场场长期间，日本友人送给他“2725”号改良蔗种一万株，加上他在台湾购买的十余蔗种以及在爪哇寄来的蔗种多种，运回海南栽种。后来这批甘蔗良种的一部分在糖业复兴运动期间碾转运回珠三角地区[23]。1933 年冯锐教授与在广州蔗糖营造场任专家的美国人金格教授先后各从菲律宾带来 52 种优良品种[15]，这两批良种都成为糖业复兴运动中甘蔗改良的基本资源[22]。经过试验，以能适宜旱地和低地的爪哇“2883”、“2878”最好，此外爪哇“2714”和“2725”适宜低洼地[24]。甘蔗繁育场用“优良品种表证”向蔗农展示良种优于竹蔗的突出效果，用“栽培法表证”展示先进栽培方法的增产效应、用“肥料试验表证”向农民展示化肥的使用方法和快速增产效果[25]。随着良种的推广，在科研机构里的研究成果以前所未有的速度走向田间而得到应用。30 年代以前中大农学院和岭大农学院各有学者进行过不少的研究，但在实际生产中应用的例子不多。但在糖业复兴运动中，高等农业院校的蔗园也直接向蔗农供应优良蔗种[26]。民营的专业蔗种繁殖场开始崭露头角[27]。至于广东省农林局，在 30 年代自有一套农业推广系统[28]，从事农业科研成果的推广。虽然，由于糖业加工能力的膨胀，优良品种的推广只占一定的比例。在 1935 年，全省 81 万亩甘蔗中，清末引进的木蔗、金山蔗 5 万亩，外国品种爪哇“2878”，“2714”，“2725”，约 1 万亩，余为竹蔗等传统品种，仍占绝对比例[24]21。但总的来说，广东甘蔗品种已经从细茎种逐步向适应机器糖业加工需求的粗茎种过渡。

2. 随着新式糖厂的建立，旧的糖业流通方式发生变化。过去的蔗农，要自己生产蔗糖，再挑去圩市出卖，或者将产品卖给糖户、糖栈，流通环节多，除了受到多渠道的盘剥，还加重了交易成本。现在糖厂直接向蔗农收购甘蔗，使向糖厂供应甘蔗的蔗农脱离了手工业，减少了流通环节与蔗农的交易成本。如在顺德新蔗区，豪绅收购农民的甘蔗再交给糖厂而盘剥农民，后来广东省合作事业委员会组织中小农民建立合作社，直接接受糖厂的贷款，堵截了豪绅的中间剥削[29]。全省范围内实行的糖业统制政策，虽然是广东地方政府与商争利的措施，但它打击了洋糖的倾销和走私，有利于国内制造的糖品在境内的销售。

3. 糖厂在主要蔗区以农业贷款方式向农民供应良种和化肥，使农业生产资金流通方式发生变化。过去广东的蔗农“虽知种蔗有利，但是资财不裕也很难经营”[25]。“蔗栏”或糖栈向农民在甘蔗生长期间出借高出市场价格一倍的蔗种、肥料、支撑甘蔗生长的竹木、缴纳地租用的现金，加上“蔗栏”或糖栈在收购糖蔗时压低价格，还要农民承受佣金、杂费和低估品等之类的损失，合计起来，“蔗农实际付给蔗栏的利息比月利 6 分还要多”[30]。1934 年李锡周记载东江流域蔗区的蔗农向糖商以借款百元计算，最后借款仅得六十一、二元[31]。在高利贷的盘剥之下农民被迫向糖商低价出卖产品，所得连维持日用也难，遑论扩大再生产。而大型糖厂在局部地区农业贷款制度的实行，不但降低了农民采用先进农业技术的门槛，在一定时期内还打破了旧的金融流通方式——普遍存在于民间的高利贷对农民的盘剥，农民向糖厂出卖甘蔗，而不用自己榨糖向糖商出卖产品。1934 年李锡周记载陈济棠军垦系统的惠阳糖厂向农民贷款农民种蔗，糖厂附近的蔗区“平潭马安一带，及平山梁化等地一带，均受糖厂贷款之益。农民所种之蔗，全部照约定价格卖与糖厂，”当地的高利贷和旧的产品购销体制“在平潭、马安一带，已不复存在矣”[31]。贷款种植甘蔗，从 1934 年 1 月开

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

始，第一期贷出款 99200 余元，第二期 86100 余元，截至 1934 年的第三期贷款还没有结束，广州附近的蔗区贷款种植的甘蔗栽培面积增加了 2 万余亩[25]。根据记载，1934 年的贷款总额为 398，000 元：贷款订约的蔗田，有 36，000 亩分布於番禺、顺德、东莞、中山等县。1935 年，1 月到 9 月间，第一蔗糖营造场贷出款额达 659，000 元，订约的蔗田有 33，000 亩。同期，顺德、中山蔗区的第二蔗糖营造场贷出款额为 349，000 元，而订约的蔗田有 16，000 亩。东莞与惠阳两县的蔗农贷款，亦由上海商业储蓄银行粤分行办理[24]71－73。东莞、惠阳两县的糖务，属于陈济棠集团的军垦系统，文献上很少记载，根据黎献仁的统计，1934 年军垦系统的惠阳糖厂贷出款 38 万元，计 7000 余农户，蔗田有 3 万亩以上[25]。在潮汕平原，1935 年政府的糖厂也向蔗农“贷肥豆饼与人造肥”[5]。政府贷款利息只有 8 厘，比民间借贷低得多，不仅农民踊跃贷款，不良分子更用不法手段骗取贷款再高息转贷。为了保证真正的蔗农获得贷款，甘蔗营造场后来提高了甘蔗贷款的门槛[16]52。如加强贷款过程中的调查程序，营造场安排调查员，由“各农业学校毕业生充任，从事调查及测量蔗农填报之蔗田”，其目的是为了“杜绝虚报滥借款”[16]48。甘蔗种植贷款制度和农业推广制度的实行加快了农业新科技的应用。虽然贷款仅限于在几个大型糖厂的周围农村，但有了它，才真正开始了在甘蔗栽培中大规模应用化肥、良种和先进栽培技术的时代，从而促进了传统的甘蔗栽培业向近代的转型。

4. 糖业复兴运动的实行，在主要蔗区还促进了农场经营的一些变化。在沙围田区从事甘蔗栽培的大耕家趋向加大种植面积。在新会还出现了以营利为目的的、专门进行甘蔗良种培育和推广的民营农场，其销售网络分布在东江和西江平原，甚至远达广东和广西交界的梧州，从而将优良的甘蔗品种和先进栽培技术向广西辐射[27]。

在糖业复兴运动期间，蔗农通过优良品种、先进栽培技术和化肥的应用而得益。根据 1935 年新会民生农场的宣传资料，爪哇蔗每亩的年产量为 150～200 担，蔗农的生产成本约为 60 元，每亩可以有 80 元的纯利，比起木蔗每亩产量 70～80 担，每亩只有约 10 余元纯利要高，比种植竹蔗的纯利就更高[27]。在顺德建立大型糖厂，使这个没有大规模甘蔗栽培传统的蚕桑区，作物的品种结构和基塘式农业都发生了重大变化，蔗糖业和蚕桑业成为抗战前夕当地的两大经济支柱。

四、广东近代工业和近代农业的关系及其历史启示

30 年代的广东机器糖业，具有近代早期工业化二元模式的特征[32]：机器工业突进式发展，同时并没有摧毁自明清以来就存在的手工业，反而在某种程度上使土糖业有了生存空间。这不仅是因为糖厂蔗源不足要收购土糖作为原料制作精炼白糖，而且政府的糖业统制政策对洋糖倾销、洋糖走私的打击使土糖业有了生机；限制民营资本建立大型糖厂而不限制土糖业的生存，同时还因为机器糖业的发展间接推动了土糖业榨蔗制糖环节的技术变革。在抗战之中和以后发展起来的小型糖厂，为了提高榨蔗的效率和能够加工粗茎的爪哇蔗而改用铁制压榨机。动力由牲畜牵引改为机器牵引，制糖方法亦由漏糖而改用分蜜机，遂使产品质量得到提高，成本亦比小糖寮要低。到 1950 年，全省私营糖厂有 150 家[22]。在顺德的机器缫丝厂在生丝出口不景气的时候，就转而利用缫丝厂的动力生产蔗糖。此外顺德还有不少专门榨蔗的小糖厂，在 1950 年小型糖厂 74 家，大部分使用小型加工机械[33]。这些小糖厂是作为大糖厂的补充而存在的，他们对农村经济的发展仍然有一定的推动作用。

在不同的糖业加工企业类型中，与农户有不同的关系。第一种类型是蔗糖业中的大型机器糖厂和农户的直接关系。这一类型所显示的工业与农业的关系已经发生了迥异于传统时代的变化。第二种类型，在民间广泛存在的小糖寮，其产品仍然是农民自产自销，农民将土糖卖给糖户，或卖给糖栈。至于机器糖厂收购土糖来精制白糖，是土糖经营商和糖厂的关系，与农民没有直接的关系。第三种是在抗战之中和以后发展起来的小型糖厂。它们的生产水平比糖寮稍好，但出糖率和产品质量仍然很低。这类糖厂与大型糖厂有一些不同，它只是向农民收购甘蔗，不一定负责供应

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.

良种和化肥，而且与大型糖厂争夺原料，向蔗农拼命压价以盘剥农民[22]。

学者对于陈济棠治粤时期的经济政策多有批评。如有人认为陈济棠的举办的近代企业，说明了“军阀举办实业，虽在一定程度上带动了地方经济的发展，但这种由军阀策划的工业建设，实有其内在缺陷，因而阻碍了地方经济的进一步发展”[34]。本文在此不打算全面评价陈济棠的经济政策，而只是从近代工业与近代农业的关系来说明其历史作用与借鉴意义。这一段的历史说明，传统农业的转型有赖于资金、技术和制度安排的投入。在这方面，农产品加工工业的技术升级和对农业的推动作用，包括技术的传播和资金的支持，远胜于其它行业所起的作用。还有，在当时的历史条件下，推动新兴产业的制度安排——政府的作用往往是重要的。在民国时期的相同类型的工业企业，如山东溥益糖厂、上海国民蔗糖公司都在洋糖倾销的打击下失败了——这是因为单个的企业在洋糖的倾销和猖獗的蔗糖走私面前显得无能为力，他们也没有广东机器糖业的政府背景。虽然陈济棠的机器糖厂也有压榨农民的一面，如冯锐后来将向蔗农收购甘蔗的价格从每担 9 毫降至 7 毫半而遭到非议。据认为农民在这价格条件下仍然有利可图[16]52。30 年代的机器糖厂在扶持蔗农生产方面所起的作用毕竟比抗战中或之后发展起来的小型糖厂要大一些。

有人在 1994 年已经指出，在市场经济条件下，政府负有发展农业的重要责任[35]。又指出：在经济发展到了一定的阶段，就要实行反哺农业的政策。其目的是提高农民的收入，缩短工农之间的收入差距和利益差距；其实质是工业剩余回流于农业。这种反哺，不是通过工业部门，而是通过政府行为实施[36]。如果我们回头看看陈济棠据粤时期的糖业政策，再看看改革开放以来积累的工业剩余，我们是否会由此得出一些有益的历史启示呢？

参考文献：

[1] 唐　立. 云南物质文化生活技术卷[M]. 昆明：云南教育出版社，1996：212.

[2] 罗振玉. 农学丛书·第六集[A]. 农学丛书[M]. 江南农学会石印本.

[3] 邵尧年. 番禺、增城、东莞、中山糖业调查报告书[R]. 国立中山大学农学院，1925：70.

[4] 汪敬虞. 从中国生丝对外贸易的变迁看缫丝业中资本主义的产生和发展[J]. 中国经济史研究，2001，(2).

[5] 饶宗颐. 民国·潮州志·实业志·农业[A]. 潮州志[O].

[6] 叶显恩主编. 清代区域社会经济研究上册[M]. 北京：中华书局，1992：357.

[7] 彭泽益. 中国近代手工业史资料(1840—1949)(M). 北京：生活·读书·新知三联书店，1957：286.

[8] 邵尧年. 广东亟宜讲求蔗糖政策论[J]. 广东农林月报，1917，(4).

[9] 张石朋. 爪哇农业论[J]. 广东农林月报，1917，(4).

[10] 黄遵庚. 广东地方农林试验场第三次报告书[R]. 广东地方农林试验场印，1914：65.

[11] 邓植仪. 番禺、增城、东莞、中山糖业调查报告书·序[A]. 番禺、增城、东莞、中山糖业调查报告书[R]. 国立中山大学农学院，1925：1.

[12] 邓植仪. 世界糖业之状况和广东糖业之前途[J]. 农林季刊，1923，(2).

[13] 连浩鋆. 陈济棠踞粤的由来与广东三年施政计划的缘起[A]. 广东党史资料[C]. 广州：广东人民出版社，2001：410—419.

[14] 肖自力. 陈济棠[M]. 广州：广东人民出版社，2002：7.

[15] 冯　锐. 广东糖业复兴运动之经过述略[M]. 广东中山图书馆藏本，1935.

[16] 无名氏. 广东糖业与冯锐[M]. 华南农业大学农史室藏本.

[17] 何畏冷. 广东甘蔗病害汇志[J]. 岭南农刊，1935.

[18] 梁光商. 甘蔗交配育种法[J]. 农声，1938，(215—216)合刊；林家齐. 甘蔗栽培讲话. 农艺论丛[J]. 1937；彭绍光. 甘蔗品种改良法[1935]. 岭南农刊，1935.

[19] 洗子恩. 陈济棠办糖厂经过及其真相[A]. 广东文史资料[C]. 广州：广东人民出版社，1988.

[20] 伍　锦. 解放前广州市私营工业[A]. 广州文史资料[C]. 广州：广东人民出版社，1981.

[21] 广东省政府农林局. 广东省民营糖厂监督暂行规程[A]. 民国时期广东省政府档案资料选编[C]. 广东省档

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.

案馆, 1996: 463.
[22] 广东糖业公司. 广东糖业概况[B]. 华南农业大学农史室藏本, 1950.
[23] 魏双凤. 侯过教授与广东蔗林业[J]. 农声, 1942.
[24] 广州第一甘蔗营造场. 甘蔗种植浅说[B]. 1935: 10
[25] 黎献仁. 中国糖业政策[J]. 农声, 1935, (190).
[26] 参见三十年代前期农声月刊、农事月刊上的相关广告.
[27] 新会民生农场. 爪哇蔗种植法[M]. 广东新会: 天成印刷馆, 1935.
[28] 广东省政府农林局. 农业推广处章程[J]. 农声, 1935, (196).
[29] 顺德县志办公室. 1936年的顺德农业[G]. 顺德修志简报, 1990, (59).
[30] 冯和法. 中国农村经济资料[M]. 上海: 黎明书店, 1935: 826.
[31] 李锡周. 惠阳糖蔗产销状况调查报告提要[R]. 广东建设厅农林局农情报告处, 1934: 9.
[32] 近代早期工业化的二元模式, 参见彭南生. 中国早期工业化的二元模式——以近代民族棉纺业为例[J]. 史学月刊, 2001, (1).
[33] 顺德糖厂业务课、广东糖叶公司业务室. 珠江区顺德县甘蔗糖口典型调查报告书[R]. 华南农业大学农史室藏本, 1935.
[34] 连浩鉴. 陈济棠主粤时期(1929—1936)广州地区的工业发展[J]. 中国社会经济史研究, 2004, (1).
[35] 冯海发. 市场经济条件下政府的农业发展责任[J]. 经济纵横, 1994, (1).
[36] 冯海发. 反哺农业的国际经验和我国的选择[J]. 农村经济, 1994, (11).

A Tentative Analyse on the Relationship between Industry and Agriculture in the Modern Time

——Taking the Sugar Indusdry and Sugarcane Planting in Guang Dong Province as an Example

WU Jiang-xin
(*South China Agriacltural University*, *Guangzhou* 510640, *China*)

Abstract: Sugar indusdry was once a brilliant achievement in the Ming and the Qing Dynasties and declined from the later period of the 1930s. One of the reasons was the backward of the technique in sugar processing and sugarcane planting. The scholars in agriculture science in the 1920s and early 1930s studied new technique in sugar processing and sugarcane planting, made investigation and ideas about developing sugar indusdry in Guangdong province. In the period of Chen Ji Tang' administration (1929 ~ 1936) in the province, a great plan, called "sugar rejuvenation movement" including sugar processing, sugarcane plating, sugar circulation of commodities and its circulation of money started. Six new plants were made and they had great farms breading and spreeding improved sugarcane varieties, popularizing new mothed of sugarcane cultivation to the farmers around the plants areas. They got agriculture loans from the plants by receiving sugarcane varieties, chemical fertilizer. And the farmers must sell sugarcanes to the plants in order to return loans. In the course of the exchange, a new relationship different from the traditional one between industry and agriculture was extablished.

Key Words: industry in the Modern Time; agriculture in the Modern Time; sugar industry

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.