

利权外溢与转圜： 全面抗战时期江西天蚕丝的科学改良^{*}

余静林 胡 燕

提 要：天蚕丝是我国重要出口商品，而中国天蚕“丝质最优良者，首推江西”，但受多种因素影响，近代江西天蚕业长期利权外溢。全面抗战爆发后，江西省围绕增产改质和挽回利权的核心关切，以秦和天蚕丝改良场、民生天蚕丝厂为改良先锋，构建了机构化的科学研究、公司化的经营业态、专业化的技术传播、扎实性的基层实践的立体产销模式。但受蚕户动力不足、经费难以保障、改良人员私利之争及围绕蚕丝收购引起的利益博弈等问题影响，改良未完全实现振兴江西天蚕业的初衷。在考察天蚕丝改良时，不仅要关注技术层面进步，更应重视产销模式与资本运转。

关键词：战时 江西 天蚕丝 技术改良 统制经济

天蚕丝是天蚕幼蛾结茧时分泌液凝固呈绿或黄绿色的天然丝。相较于普通蚕丝，有“丝中钻石”美誉的天蚕丝在军需民用上均占重要地位，不仅可精制渔丝与工艺品，亦能做手术缝合线，更广泛应用于飞机篷翼、降落伞、飞船气囊、火药包及电线包皮等国防工业领域。同时，天蚕丝经济价值极高，比一般桑蚕丝价高30—50倍，“最高价达每担达两千元（大洋）之钜”^①，是出口创汇、复兴经济的战略资源。中国天蚕丝虽“出产颇丰”，但“品质最优良者，首推江西丝”^②，曾在巴拿马万国博览会上斩获一等奖和一枚银牌奖章，故“日人向有丝座之称”^③。

长期以来，学界聚焦于晚清民国时期江浙、两广与四川等地的蚕丝业研究，关注蚕丝产量衰退缘由与振兴措施及评述等方面，从中日蚕业改良比较、行会与蚕桑改良关系、区域蚕业技术变革、人物在蚕业进步中的作用等维度产生了诸多成果。^④但对贵为“绿色宝石”的天蚕丝研究尚付阙如，仅叶磊论述日本人胜间田善作于海南岛开设工场从事天蚕改良。^⑤作为近代天蚕业的强力竞争者，日本从事天蚕研究的学者有村山穰助、坪井恒、菊池邦夫、三村温子等人，研究内

^{*} 本文为国家社科基金“中国近代学校手工教育流变研究（1867—1949）”（23BZS120）、高等教育科学研究规划课题重大项目“素质教育视域下涉农高校新农科通识教育课程体系构建研究”（22SZJY0102）阶段性成果。

① 陈梦士：《实施：本局设立天蚕育种场之经过》，《农业推广》1933年第1期。

② 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

③ 朱久望：《江西省天蚕丝事业概况》，《福建农业》1942年第3—4期。

④ 参见方前移：《技术、组织：近代中日蚕丝业的竞争力差异》，《中国农史》2023年第5期；蒋国宏：《日本近代蚕种改良及对中国的影响初探》，《兰州学刊》2011年第9期；李瑞：《论近代四川蚕桑业技术新法——基于四川蚕桑公社的考察》，《中国经济史评论》2023年第3辑；范虹珏、盛邦跃：《近代太湖地区的蚕业教育与蚕种改良（1897—1937）》，《中国农史》2012年第1期；郑成林：《沈联芳与民初蚕业改良》，《湖北大学学报》（哲学社会科学版）2016年第3期。

⑤ 参见叶磊：《从商人到帮凶：胜间田善作在海南岛活动的多元面相（1896—1940年）》，《世界历史评论》2022年第1期。

容集中在天蚕生活史、饲养方法、特性与利用等方面。^①此外，田口忠志简要梳理了日本从江户至昭和时代的天蚕业发展史，小西孝等分析了中国天蚕分布与制丝特性。^②及至近代，囿于技术陈腐、日商垄断等因素，天蚕业利权长期漏卮。本文以丝质最优、改良效果明显的江西为例，系统探讨近代天蚕业发展式微及战时江西天蚕丝改良的系列活动，总结成效及局限性，透视其历史作用。

一 利权何以漏卮：近代天蚕业衰微的缘由

天蚕丝最初是作为传统工艺的点缀品享誉国外。广东新会被称为“葵扇之乡”，民众为求精致雅观，将天蚕丝“缝缀于葵扇边缘”远销日本，“日人见此丝可作钓鱼之用，乃托该扇贩明年携纯丝往售，翌年该商果携天蚕丝数扎，售于日人，得善价”，随后“逐年自携所制蚕丝，往日本销售，备受欢迎，如是年复一年，传播遐迩，其他桂、赣两省人民，相继仿效”^③。后天蚕丝市场渐趋多元化，扩至新加坡、菲律宾、夏威夷、越南、印度、澳洲、欧洲及北美各国，一跃成为中国外贸中最具优势的商品之一。但近代以降，囿于国人轻视、日商垄断、技术陈腐、外销受阻与人造蚕丝形成的市场冲击等因素，天蚕业长期“利权外溢”，发展举步维艰。究其原因，约略如下。

（一）产量稀少，技术陈腐。天蚕是自然界中的珍稀物种，天蚕丝产量较为稀少。产量最丰的海南也仅“时年产量达三百担左右，粤南、粤北各县，仅产五十担左右，桂省年产量约六十担，赣省年产约五十担”^④。与此同时，技术陈腐致使丝质粗劣。刘健云：“江西一般农民制造天蚕丝，皆因循古法，故步自守”^⑤，所用浸泡食醋“内含酒精不少，易使丝质变软，且漂丝之水，多含有杂质……致丝之色泽变为灰黑”^⑥。这不仅导致丝价偏低，更影响市场声誉。如“普通农民所制之丝色黑形扁，每担仅值七八百元，而色清形圆之优良天蚕丝可达七千元”^⑦。江西“居我国天蚕丝业中之主座”^⑧，故“价值亦较他处产者为高”^⑨。以1924年天蚕丝价为例，江西丝“每斤照民十三年市价竞至四百三十二元”，同期的广东丝“每斤值八九十元”、广西丝“每斤市值贵至一百六十元”^⑩，上、下等丝价相差悬殊。

（二）战争频仍，市场阻滞。作为一种溢出性商品，频繁的战时是天蚕丝销量日蹙的重要因素。天蚕丝“在本国销路甚微，输出外国为多”^⑪。其中，以渔业为主的日本是中国大宗供销

① 参见〔日〕村山穰助：《产地，饲养方法进行的各种天蚕茧の茧质と制丝成绩》，《蚕丝试验场汇报》1984年第123号；〔日〕坪井恒：《天蚕茧の缫丝特性》，《蚕丝试验场汇报》1984年第123号；〔日〕三村温子、佐藤幸夫：《天蚕茧の茧层构造》，《丝绢研志》1995年第4卷。

② 参见〔日〕田口忠志：《安野市天蚕振兴会の取り組み》，《日本シルク学会志》，2021年第29卷；〔日〕小西孝、坂部宽：《中国产天蚕茧の制丝特性値の分布》，《日蚕杂》1994年第63卷。

③ 朱久望：《江西省天蚕丝事业概况》，《福建农业》1942年第3—4期。

④ 《天蚕丝为渔业必需品》，《和平日报》1947年2月16日，第5版。1担为50公斤。

⑤ 刘健：《天蚕丝改良之初步研究》，《江西农业》1939年第3期。

⑥ 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

⑦ 《江西省农业院关于呈送本院改良天蚕丝第一年度实施办法请鉴核的呈》，1938年6月30日，档号：J045-2-00139-0032，江西省档案馆藏。

⑧ 刘健：《天蚕丝改良事业的收获与前途》，《农业院讯》1939年第3期。

⑨ 刘健：《天蚕丝改良之初步研究》，《江西农业》1939年第3期。

⑩ 黎宗辅：《天蚕丝的用途及其价值》，《理科年刊》1936年，第17页。

⑪ 《天蚕丝外销畅旺》，《广州日报》1934年8月22日，第11版。

国，“输出日本约占十分之七”^①。据日本学者小泉清明统计，仅1881年我国就出口日本57担42斤天蚕丝，“计价十万元，以后年有增加，卒达二百余担”^②。以1890—1926年（1907—1913、1919、1921、1922、1924年不在此列）中国天蚕丝出口日本数量为例，列表说明如下：

表1 中国天蚕丝出口日本数量统计表^③

年份	数量（公斤）	总价值（日元）	每百斤价值（日元）
1890	2298.5	22917	498.52
1891	3003	34380	572.43
1892	5278	53323	505.14
1893	9643	63220	327.80
1894	7543	40339	267.39
1895	9330	57862	310.07
1896	9286.5	60670	326.66
1897	10035.5	81677	406.94
1898	8103.5	77397	417.55
1899	6490	73153	563.58
1900	8610.5	107047	621.61
1901	8831.5	113308	641.00
1902	6043	81576	667.00
1903	5901.5	112372	952.00
1904	6138.5	130319	1083.00
1905	7296	162985	1169.00
1906	13756	256974	934.00
1914	6092	163931	853.01
1915	8244.5	136744	829.29
1916	15525.5	203429	655.14
1917	12158.5	149898	616.43
1918	10910.5	158444	726.10
1920	11837	134014	568.61
1923	12500	237241	948.94

① 却酬、飞明：《再谈天蚕丝》，《国华报》1937年4月24日，第4版。

② 忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，《东方杂志》1939年第13期。

③ 参见忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，原标题“南中国天蚕丝输入日本之统计表”，《东方杂志》1939年第13期。

(续表)

年份	数量（公斤）	总价值（日元）	每百斤价值（日元）
1925	8500	178255	1048.56
1926	15000	402471	1341.57

说明：本表系笔者根据《日本农业世界》第5卷“日本海关报告”、《大众画报》第8期“天蚕丝研究”及陈梦士“天蚕之研究”记载整理所得

从上表可知，中国天蚕丝出口日本数量和价格虽时有起伏，但总体呈显著上升趋势。从1890—1926年，出口日本总量增加约5.5倍；总价值增加16.56倍左右。这不仅反映日本对天蚕丝的需求持续增加，也体现中国天蚕丝出口贸易在一段时期内呈现繁荣之势。然而，全面抗战爆发后，日本“为侵华战事延长，现此销路已断”^①。1941年香港沦陷后，天蚕丝对外市场更是“暂告断绝”^②。

（三）轻视人工育种，自主经营意识缺乏。农民不仅“任令自然界之天蚕自生自灭”^③，更只采其利，罔识繁殖。江西农民尤不注重人工饲养，只顾“提取熟蚕统作制丝之用，绝不加以留种”^④，致天蚕数量日渐减少。与此同时，日本“不但在其本国有许多专事研究其制丝及人工饲养的方法，还常川派人驻在我国内在如海南岛等，调查与收丝，并多方设法移育于其‘属地台湾’等”^⑤。从1908年开始，日本陆续派人来华考察，日人佐佐木忠次郎归国公开演讲称“天蚕虫者，实日本所不产，而清国独一无二之特别产品也”，他叫喊道“日本可不亟求天蚕虫饲养之法，以扩充自国之生产，而防御他人之输入乎”^⑥。但日本气候寒冷不合天蚕生长，即使是已有的少量樟树也旨在获取樟脑，“若移植天蚕于其上，势必为剥树之害虫”^⑦。因此，日本将目光选择在枫叶繁茂、蓊翳成林的台湾试育。1908—1910年，日本先后三次派人在海南岛采购天蚕茧寄到台湾。

在储藏大量天蚕茧的基础上，日本开始在台湾试育，然“因气候关系及虫害严重”^⑧等因致死颇多。但天蚕丝昂贵的经济价值与重要的资源属性使日本更“悉心研究”。1928年日本改良天蚕成功。1939年，日本侵占海南后，在此精制天蚕丝，由三井洋行与所谓“台湾拓植公司”负责贸易。1943年，日本进一步扩展在海南的天蚕业经营，专设所谓“海南天蚕丝株式会社”，“从事研究创造，以期天蚕丝蚕质之改进，及产量之增加”^⑨。日商垄断、自主经营意识缺乏导

① 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

② 《江西省民生天蚕丝厂关于呈报本年度业务推进计划三则请鉴核示遵的呈》，1942年2月3日，档号：J045-2-00139-0334，江西省档案馆藏。

③ 《江西省农业院泰和天蚕丝改良场关于拟具天蚕丝推广贷款计划书一份所需资金七十万元拟请准予在本年度农业推广贷款项下匀拨以利事业乞核示的呈》，1943年7月19日，档号：J061-2-01017-0196，江西省档案馆藏。

④ 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

⑤ 黎宗辅：《发展我省天蚕丝业的意见》，《理科年刊》1936年。1895年中日《马关条约》签订后，台湾沦为日本殖民地。

⑥ 《述中国天蚕丝（黄遵楷先生旧作）》，《中国实业杂志》1914年第10期。

⑦ 《述中国天蚕丝（黄遵楷先生旧作）》，《中国实业杂志》1914年第10期。

⑧ 忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，《东方杂志》1939年第13期。

⑨ 陈植：《海南岛资源之开发》，海南出版社，2017年，第160页。

致天蚕业式微。中国近代天蚕丝的出口渠道单一，素由“日人来我国采购后，加以精制出售，运销世界各国”^①，由是以“中间商”身份垄断市场。1919年，日人胜间田善作与其弟石田、其舅胜间田贞治在琼崖屯易镇设立“改良天蚕丝屯易第一制造所”，收买当地农户粗丝运回国精制后转销英法意俄等国，转手之间即获利数倍。江西天蚕丝由粤商、水客来赣设庄收购并贩运香港，在港的华商、日商转运至日本的渔丝店、华商九八行，加工精制后贩卖至欧美。从这条贸易链可知，“我国商人只知以日本为唯一销路，而不知世界各国均极需要”^②，于是“日人得以独享利权，操纵市场，而我国多受其制”^③，极大倾轧了中国天蚕丝的生存空间，“颇有日趋衰落之势”^④。

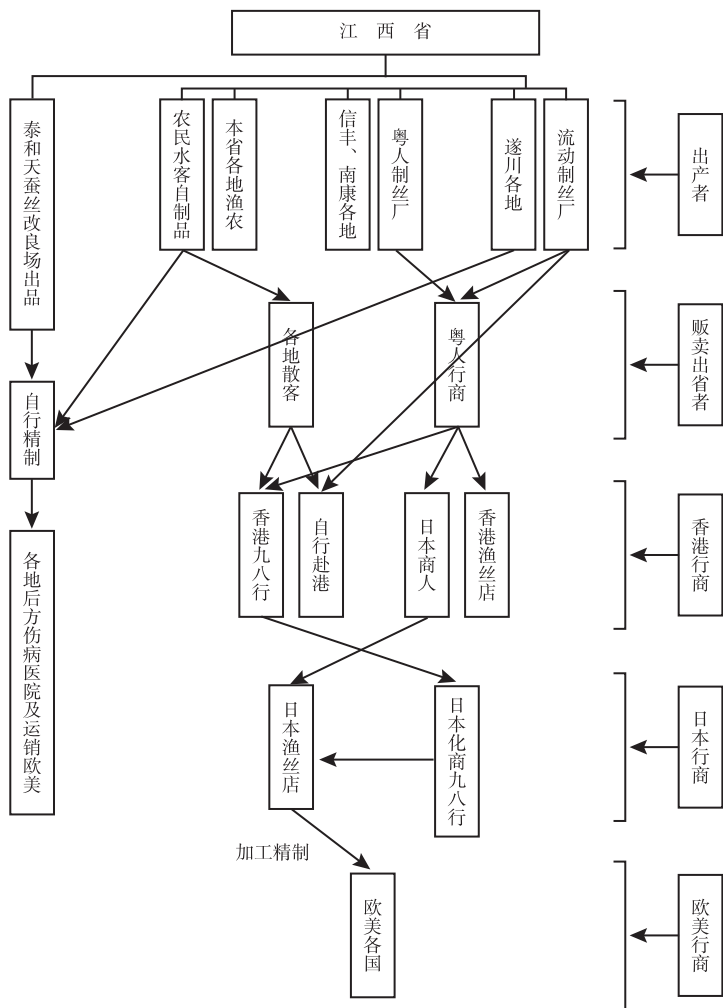


图1 江西省天蚕丝贸易系统表^⑤

① 《天蚕丝为渔业必需品》，《和平日报》1947年2月16日，第5版。

② 忻介六在《我国天蚕丝事业之前途》一文中指出，“除大部分输往日本外，亦有一部分（约全量的百分之二三十）直接输往欧美”，但总量较少，对日本销量仍占主体。

③ 《江西省农业院关于据呈本年度事业计划请予核备等情指复准予备查的指令》，1946年5月31日，档号：J061-2-01014-0081，江西省档案馆藏。

④ 忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，《东方杂志》1939年第13期。

⑤ 参见刘健：《天蚕丝改良之初步研究》，《江西农业》1939年第3期。

(四) 人造天蚕丝形成的竞争冲击了天蚕丝消费市场。国际市场需求不断增加, 而我国天然丝供应受自然条件、养殖周期及生产效率等因素制约无法迅速扩大规模, 在这种形势下, 日本率先开发人造丝技术, “以家蚕之丝腺制成人造天蚕丝”, 凭借价格优势排挤中国天然丝。“如香港等处, 即见有此种人造天蚕丝, 而制造此种人造天蚕丝之工场亦已达八家之多”^①。受制资金缺乏、技术陈腐、自主研发能力不足、工业体系不健全等因, “我国人士对人造天蚕丝, 固属无能为力”^②。大量低价人造丝涌入市场, 导致原本稀缺的天然丝反而面临严重的市场压力, 被迫贬价与之竞争。

“在这竞争尖锐化的二十世纪的当中, 凡百事业皆须受科学的洗礼才可以存在, 而天蚕丝业当然也不能例外也。”^③ 在正视天蚕业危机基础上, 以陈梦士为代表的具有初步西方科学主义思想的有识之士, 开始将“痛心疾首的忧虑和技不如人的愧疚转化为复兴中国蚕业的原始动力”^④, 政府也采取措施挽救日渐式微的天蚕业。

二 从产制到运销：战时江西天蚕丝的改良路径

得益于优越的自然条件, 江西“天蚕分布, 殆至全省”^⑤。境内襟江带湖, 气候温和, 樟树繁茂, 森林覆盖率达 63.35%, 拥有发展天蚕业的富饶资源。据时人朱久望统计, 江西“全省估计共有樟树 2 万余株, 每年天蚕幼虫寄生数量约 20000000 头, 可制成天蚕丝 6 千至 8 千斤”^⑥。全面抗战爆发后, 国民政府将天蚕丝列为垄断商品, 由国家统一调配销售。1938 年, 江西农业院在泰和创设天蚕丝改良场(下称改良场), 从事技术改良; 1940 年, 江西工商管理处集资创办江西民生天蚕丝厂(下称蚕丝厂), 统一管理江西的天蚕丝贸易; 1942 年农林部将“增进天蚕生产”^⑦列为当年江西农林建设 7 项特定工作之一。在国民政府统筹布局下, 江西通过科学研究与企业经营、人工育种与增造樟林、培训技工与订定农户、广置分站与申请贷款、取缔私人贩卖与统制贸易出口等方式增产改质。

(一) 科学研究与企业经营相结合

伴随天蚕丝医疗与国防功能的日渐突出, 设场改良实有必要。江西泰和、遂川、万安、兴国、吉安、永新、赣县、于都、万载各县皆产天蚕丝, “然其丝质, 以泰和、吉安、永新为最佳, 而产量又以泰和为特多”^⑧。1937 年, 江西农业院鉴于制丝方法过于陈旧, 呈请省政府在产量最丰的泰和筹设改良场。1938 年, 江西省政府“拨临时费四千余元, 令省农业院设立天蚕丝改良场从事改良, 现该场已正式成立”^⑨。改良场注重科学研究在天蚕丝改良中的作用, 强调革新的重要性, 使改良日趋专业化和现代化。

健全清晰的组织章程是改良场“明使其职”的制度保障。江西农业院先后制定《泰和

① 忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，《东方杂志》1939 年第 13 期。

② 《天蚕丝为渔业必需品》，《和平日报》1947 年 2 月 16 日，第 5 版。

③ 黎宗辅：《发展我省天蚕丝业的意见》，《理科年刊》1936 年。

④ 王晨：《中国合众蚕桑改良会研究（1918—1937）》，华中师范大学博士学位论文，2016 年，第 1 页。

⑤ 朱久望：《江西省天蚕丝事业概况》，《福建农业》1942 年第 3—4 期。

⑥ 朱久望：《江西省天蚕丝事业概况》，《福建农业》1942 年第 3—4 期。

⑦ 刘莹：《改进江西特产天蚕丝之途径》，《农业推广通讯》1942 年第 11 期。

⑧ 《江西省农业院关于呈送本院改良天蚕丝第一年度实施办法请鉴核的呈》，1938 年 6 月 30 日，档号：J045 - 2 - 00139 - 0032，江西省档案馆藏。

⑨ 《天蚕丝改良场正式成立》，《江西农业》1938 年第 2 期。

天蚕丝改良场组织规程》《泰和天蚕丝改良场办事细则》，设樟蚕、柞蚕（均属天蚕蛾科）、推广、事务4组。其中，樟蚕组从事室内育种与种茧保护、幼蚕室内饲养与集约放饲、樟蚕敌害调查与防治、丝之精制与用途研究；柞蚕组负责品种调查与育种试验、饲料与饲养改善、柞蚕病虫害调查与防治、蚕茧解舒与茧线用途研究；推广组办理天蚕良种推广与人工繁殖、天蚕制丝技术指导、训练推广干部及技工、天蚕丝收买与运销；事务组处理文电撰拟、缮写、收发和保管、现金保管与出纳、产品保管与出售、财产登记与保管、物品购置与分配事项。^①1943年，江西农业院对其进行修订，在细化职能的同时将原第8条改为“设立天蚕改良场工作站及分站，由场指导办理天蚕事业之改良繁殖”^②，延伸了改良技术辐射的空间范围。

改良场建立后，江西开始筹备以盈利性、市场化为目标的企业。1940年元旦，兼具近代机器与雇工经营双重特色的官营制企业“江西省民生天蚕丝厂”在遂川成立，企业资本总额“共计十七万元（工商管理处出资七万元，战时贸易部贷款十万元）”^③。据1941年《蚕丝厂员工表》显示，该企业的人员构成多以知识分子为主，经理陈梦士、协理吴希澄、工务股主任魏崇庆、研究股主任朱久望均毕业于国立中央大学农学院，是当时农业领域不可多得的高素质人才，普通技工也受过一定教育，如工务员韦树德毕业于江苏省立第二农校蚕桑科，技工侯彩珠、刘英毕业于南昌市实验小学、徐慰莹毕业于奉新县高级小学等。^④

为获得资金支持，1941年陈梦士代表（甲方）蚕丝厂与（乙方）江西省战时贸易部签订合同，合办天蚕业。该合同规定：乙方负推销之责，甲方负收制及整理之责；本年预算资金为40万元，甲乙双方各出资20万元。^⑤同时，蚕丝厂在收茧时大量雇佣技工制丝。^⑥集约经营模式使蚕丝厂呈现繁荣之势，仅1940年即获“纯益三一，五四四，九七元”^⑦。如时论言：“一年以来，对于各种事项，进行颇力，除收制外，尤注意于制丝方法之改良及专门人才之训练。……共收制天蚕丝三千三百余斤，业经陆续精选销售各国，对于抗战经济不无裨补也。”^⑧

尽管蚕丝厂的工作如火如荼，但只是“泡沫化”的繁荣。不仅频繁的战争和原料价格上涨导致资金困难，采用抵押贷款的资本构成也颇不稳定。在各种不利因素综合影响下，蚕丝厂仅存两年即告破产。1942年，蚕丝厂“业务已陷入停顿”，被迫“将其结束”^⑨，于当年9月注销。

① 参见《江西省农业院关于令发修正天蚕丝改良场组织规程仰遵照拟具办事细则呈院核定的呈》，1943年8月20日，档号：J061-2-01015-0237，江西省档案馆藏。

② 《江西省农业院关于令发修正天蚕丝改良场组织规程仰遵照拟具办事细则呈院核定的呈》，1943年8月20日，档号：J061-2-01015-0237，江西省档案馆藏。

③ 朱久望：《江西省天蚕丝事业概况》，《福建农业》1942年第3—4期。

④ 参见《江西省民生天蚕丝厂关于呈送本厂技术员工表三份请鉴核备查的呈》，1941年8月8日，档号：J045-2-00895-0238，江西省档案馆藏。

⑤ 参见《江西省民生天蚕丝厂呈送合办收制天蚕丝合约一份请核备的签呈》，1941年4月17日，档号：J045-2-00139-0214，江西省档案馆藏。

⑥ 参见刘莹：《改进江西特产天蚕丝之途径》，《农业推广通讯》1942年第11期。

⑦ 《江西省遂川县民生天蚕丝厂登记及注销登记》，1942年9月，经济部档案4—1294，中国第二历史档案馆藏。

⑧ 陈强亚：《江西省民生天蚕丝厂二十九年度业务概况》，《西南实业通讯》1941年第5期。

⑨ 《江西省政府建设厅关于拟具天蚕丝厂结束办法的笺函》，1942年，档号：J045-2-00139-0355，江西省档案馆藏。

纵观蚕丝厂的创立过程，自筹办之初便受制于资本结构的局限，在经营过程中又遇到外销受阻、同行竞争等枷锁，最终失败虽令人叹惋，但毕竟是以陈梦士为代表的有识之士进行的改良尝试，体现了国人振兴民族实业的努力。

（二）人工育种与增造樟林

针对蚕农“只知采集、绝不留种”的情形，改良场从选取制造优良蚕种、探究室内外饲养相结合方式、观察天蚕生活习性等方面着手人工育种。其一，广泛采集优良蚕种。时人朱久望调查认为，江西天蚕虽有甲（*Satunia Pyretorum west*）乙（*Samia Cynthia Pryers*）两种，但仅有甲类可制精品丝。因此，需利用遗传学知识，采集不同品种对比试育，“行纯系分离，以得纯系品种，判别其优劣”^①。其二，探索室内外相结合的育种模式。首先，研究室内饲养是否可减天蚕死亡率；其次，尝试室外育种。天蚕不仅有蝇蜂寄生、甲虫与鸟类啄食等敌害威胁，还有脓病、痢病、殭病等影响天蚕生长。在人工保护的同时寻找病源，探究野外饲养与病虫害防治的有效方法。其三，探究天蚕生活史。《江西省农业院天蚕丝改良场二十九年事业计划大纲》强调，继续人工育种和病虫害防治。“本年度拟择定樟林四十株、枫树二十株，种种饲养（用选好之种茧六千枚），并施以人工管理。天蚕蛹期越冬敌害颇多，……幼虫时期颇易罹病害及鸟类之啄伤，二项设法防治。”^②

江西农业院还极力保障饲养天蚕资源。天蚕虽以枫叶、樟叶、柳叶为食，但“以由樟叶为饲料之天蚕所制成之丝为最优良……然惟抗战以来，铁道枕木及军事建筑所需木材，各地多以樟林斫伐”，“欲谋天蚕丝业之新兴，则樟林保护，应加倍注意”。一方面采取替代办法，“用其他木材代之”，樟树则“留为饲蓄天蚕之用”^③；另一方面，树立可持续发展的生态观，分发农民优质树苗，逐步建立规模化的樟林。同时，为激发农民植樟造林的积极性，刘健还倡导建立奖惩激励机制，“将造林成绩，每半年考核一次，以定奖惩”^④。

（三）培训技工与订定特约农户

天蚕丝改良发轫在官，根基却在民，培养相当数量的基层蚕农是先进技术得以推广的保障。1940年，“赣西南各属，共产天蚕丝约八十担，但百分之七十是劣丝，丝质之优劣，其价值相差十数倍”^⑤。保障丝价稳定，则“加紧训练农民，改进其制丝技术，提高丝之品质，实为当前要着”^⑥。1938年，江西农业院开办制丝训练班，以理论联系实际的形式教授农民制丝新法。培训内容包括熟丝保存液及醋酸浓度配合法、劈蚕法、丝腺浸醋时间与方法、扎丝头与拉丝法、漂丝用水之硬度与鉴别、丝之风干与锤直、丝之选择及包装等。为推广先进技术、增加受益群体，改良场还开设流动示范制丝厂，鼓励其他单位参观学习。

发给农民优良蚕种、订定特约农家也是改良重要举措。改良场不仅无代价发给良种天蚕，使农民普遍饲养，还与技术优秀的蚕户约定为“天蚕特约饲养农家”，其在接受技术训练后，领取种茧、药品与工具，负责放茧、收种、造林。“成绩优良者，得享政府之奖励，定为表证农

① 梁启荣：《广东天蚕丝研究纲要》，《广东农业通讯》1941年第1期。

② 《江西省农业院关于据呈本年度事业计划请予核备等情指复准予备查的指令》，1946年5月31日，档号：J061-2-01014-0081，江西省档案馆藏。

③ 刘健：《战时天蚕丝精制与增加生产问题》，《江西农讯》1937年第24期。

④ 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

⑤ 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

⑥ 刘健：《天蚕丝改良事业的收获与前途》，《农业院讯》1939年第3期。

家。”^①改良场通过与农民合作制丝，形成一种以改良场为中心，连通多名特约农户的环形扩散模式，有效促进先进技术的推广。

（四）广置分站与申请贷款

遵照萧纯锦院长指示与钟壬模、陶望达等人建议，基于发挥改良场辐射功能的需要，改良场于遂川设“天蚕丝改良指导员办事处”，并在唐江、大庾等地设分站。“各分站均应就驻地区域征选忠实特约蚕农举行练习会，切实指导繁殖及改良制丝技术。”^②1943年，“指导员办事处”易名为“江西省农业院天蚕丝改良场遂川工作站”，“以清系统而利工作”^③。通过组织内部的结构优化和资源整合，实现垂直管理和横向联动，提高了整个改良系统的运行效率。与此同时，分站的广泛设立充分利用了网络效应原理，在全省构建起以改良场为中心、多个县乡共同参与的多层次、立体化、联动式改良体系，这种向范围经济促进了全省蚕丝产业整体升级和经济效益的有效提升。

但经费不足阻碍改良场工作。据史料可知：“发展江西天蚕丝事，其亟宜办理者，厥为实施有计划之贷款。”^④1943年，江西农业院拟具《天蚕丝推广贷款计划书》，以改良场3栋房屋与所存1000余斤天蚕丝（约值国币80余万元）为担保，向中国银行泰和办事处贷款70万元，用于遂川、南康等工作站的开支。其中“贷给制丝成本金每户五百元至一千元，总额为六十万元。加工运销贷金定为十万元。”^⑤

（五）统制天蚕丝与外贸直营

1933年，国民政府《实业四年计划》强调：“政府不但要采取统制经济政策，凡一切生产事业，政府都应该扶助人民来组成一个健全团体，消减内部不经济的斗争。”^⑥就农副产品言，“惟农民经济力量弱，不能待价而估，于产品收得后，即刻出售，致一部分利益，遂为中间人垄断榨取”^⑦。江西天蚕丝交易环节受各方垄断，蚕户因属“初次交易，多售于本地之小商人或水客，丝价往往被其操纵”^⑧。同时，拥有一定资本的丝庄商人也时常联合垄断市场。因此，“免除商人剥削……以合作方式向欧美推销”^⑨，是改善天蚕业贸易现状的主要任务。

欲止天蚕业利权外溢，政府主导必不可少。由于天蚕多由洋商代销，故政府宜与驻各国领事使馆密切联系，提高信息对称性。另一方面，“政府如能设局以时价收买，大批售于日商，或直

① 刘健：《江西天蚕丝调查与今后复兴之途径》，《江西农讯》1936年第10期。

② 《江西省农业院关于抄发〈本院推进天蚕事业办法大纲〉的训令》，1943年7月13日，档号：J061-2-01019-0001，江西省档案馆藏。

③ 《本院厘定天蚕丝改良系统》，《农业院讯》1943年第9期。

④ 《江西省农业院泰和天蚕丝改良场关于拟具天蚕丝推广贷款计划书一份所需资金七十万元拟请准予在本年度农业推广贷款项下匀拨以利事业乞核示的呈》，1943年7月19日，档号：J061-2-01017-0196，江西省档案馆藏。

⑤ 《江西省农业院泰和天蚕丝改良场关于拟具天蚕丝推广贷款计划书一份所需资金七十万元拟请准予在本年度农业推广贷款项下匀拨以利事业乞核示的呈》，1943年7月19日，档号：J061-2-01017-0196，江西省档案馆藏。

⑥ 国民政府实业部：《实业四年计划》，实业部，1933年，第9页。

⑦ 杨守珍：《抗战期中的“农村副业工业化”问题》，《江西农业》1938年第2期。

⑧ 刘健：《改进赣南天蚕丝之途径》，《农业院讯》1940年第5期。

⑨ 《江西省农业院关于据呈本年度事业计划请予核备等情指复准予备查的指令》，1946年5月31日，档号：J061-2-01014-0081，江西省档案馆藏。

接与欧美各大渔业国交易，方得收统制贸易之效果”^①。此举旨在通过集体组织克服个体弱势，增强与外部市场的议价能力。

为实现直营，陈梦士开始借助政治力量统制天蚕丝。1940年，陈梦士拟具《统制全省天蚕丝暂行办法》，该办法规定：“天蚕丝非民生天蚕丝厂之商标及经民生天蚕丝厂之整制，不得私自出口；无论任何机关收购天蚕丝，均须委托民生天蚕丝厂代为办理或整制后方得出口；各县商人，除民生天蚕丝厂委托代收外，不得私相买卖，以免走私资敌；海关方面：非有本省政府证明文件，一律禁止出口。”^②

1940年3月，江西工商管理处代处长季炳奎明令禁止个人或机构收购天蚕丝。“天蚕丝量小而价贵，既经政府禁运出口，应由本省委托天蚕厂统制收购，非经本厂委托收丝之商人一律禁止其私相买卖。”^③1941年5月，江西省政府宣布：“本省天蚕丝饬由民生天蚕丝厂统筹收购，并饬该县布告周知任何商人不得擅自购销。”^④

三 得失参半：战时江西天蚕丝改良的历史评介

江西省以缫丝技术的进步和统制经营的方式振兴天蚕业，不仅提升了制丝技术，有效支援了抗战，换取大量外汇，增加国民收入，还在一定程度上提高了蚕农文化水平，初步实现了蚕业改良与社会改造相结合的目标。然而，蚕户动力不足、改良人员之间私利之争、改良经费紧缺及机构间利益博弈等各种问题，致使改良的实际成效大打折扣，最终未能完全实现初衷。

（一）战时环境下江西天蚕丝改良的贡献

一是促进制丝技术的进步。生产技术的进步不仅是提升天蚕丝生产率的主要动力，更是其竞争力的最大优势。改良场致力研究先进缫丝技术。“赣西南二三造蚕丝质优良，但天敌较多，头造蚕天敌较少，而丝质较差”，据此规律，改良场创造了杂交方法，将“头造雌雄相互与二造（三造）雌雄杂交”^⑤，育成丝质优良且抵抗力强的新品种。同时，官方通过广置分站，发挥改良场的引领示范效应，促进先进制丝技术的传播与应用，拓展改良的空间场域与推广范围。

二是增加国民收入。战时经济以输出特产、增加外汇为最高准则。天蚕丝换取了大量外汇，一定程度上缓解战时财政危机，增加了国民收入。同时，“蚕丝生产是基源于农村，所以蚕丝的总生产的收入归根为都是农民的收入”^⑥。因此，改良场注重保障蚕农收入，“绝对不许压抑丝价或蚕价或采用压借信托等方式为剥削牟利之行径；如有假借名义勒索蚕农、垄断蚕价等情事，一经查实，从严惩处”^⑦。改良场还创造性地与农民形成利益共同体，规定蚕农“可与本场合作

① 刘健：《江西天蚕丝调查与今后复兴之途径》，《江西农讯》1936年第10期。

② 《陈梦士关于请令饬南康县政府协力横市井为实验区及拟县流制全省天蚕丝办法时间的笺函》，1940年5月2日，档号：J045-2-00139-0111，江西省档案馆藏。

③ 《江西省政府关于本省天蚕丝经饬民生天蚕丝厂收制任何商人不得采购电希布告周知的代电》，1940年6月28日，档号：J045-2-00139-0433，江西省档案馆藏。

④ 《江西省政府关于本省天蚕丝由民生天蚕丝厂统筹收制 任何人不得擅自购销电 仰饬属遵照办理的代电》，1941年5月11日，档号：J045-2-00139-0233，江西省档案馆藏。

⑤ 《天蚕丝改良场二十八年度工作计划》，《江西农业》1939年第3期。

⑥ 王天予：《战时蚕丝动员》，《蚕丝月报社》，1940年，第2页。

⑦ 《江西省农业院关于抄发〈本院推进天蚕事业办法大纲〉的训令》，1943年7月13日，档号：J061-2-01019-0001，江西省档案馆藏。

制丝，所得之丝由本场代为销售，本场仅分取价十分之三以偿还药品等消耗之成本”^①，剩余利润归蚕农所有。

三是改善战时医疗条件。随着战争规模扩大，伤兵数量骤增，亟须大量外科手术耗材。天蚕丝质韧无影、经久不腐、易被吸收、“虽消毒多次韧度不低降”的特性使其成为绝佳外科缝合线。精品丝成功改良试制后，源源不断供应各大战地与后方医院，挽救了数以万计的将士生命，有力地支援了持久抗战。1938年农业院长萧纯锦称：“所制出之丝，平整圆滑而发光泽，并无凹凸部分，消毒后可供医院缝合伤口之用，曾寄中山大学医学院、同济大学医学院、驻吉安重伤医院及驻泰和军政部一三七后方医院等处加以试用。”^②据各方医师反馈：“无停垢化脓之弊，颇宜于缝合一般软组织创伤及扎血管。”^③忻介六也赞称：“天蚕丝亦已试制成功……并已送军政部各伤兵医院及各大医院试用，结果极佳……实可谓抗战期中极有意义之新兴事业。”^④

四是实现改进天蚕业与改造社会的双重目标。无论是以改良推广为己任的改良场，还是公营性质的蚕丝厂，都在谋求通过教育提高蚕户文化水平。改良场数次开设训练班，教授蚕农理论知识，同时将“天蚕饲养及制丝新方法，编成推广教本与图表，印行若干份，发给蚕农作实际参考之用”^⑤，意在借学习养蚕缂丝知识的契机，提升蚕农整体知识水平。蚕丝厂也向“国内各大丝业机关交换涉蚕刊物，还购买了三百五十余册图书，置乒乓球台、象棋、军旗、胡琴、箫、笛等娱乐设备供职工业余放松”^⑥。这样既提高蚕农的文化素质，又初步解决蚕农因文化水平较低而难以接受新技术的难题，实现了改进蚕业与改造农村的双重目的。

（二）战时江西天蚕业改良的局限

一是蚕户缺乏动力，影响改良的稳定性与持续性。养蚕缂丝虽可带来经济收益，但丝价变动幅度大，且有风险性（见图2，丝价在2000—9000元不等），这使蚕农将养蚕缂丝视为一种可有可无的补充收入，而非主要经济来源，弱化了蚕户动力。改良场不仅数次宣传无偿培训养蚕缂丝技术，还广为普及天蚕丝经济价值，“藉以唤起一般农民饲养天蚕之兴趣及利益”^⑦，但响应者仅在少数。尽管天蚕业在一定程度上突破了小农的地方性、封闭性与落后性，但兼具生产、交换于一体的农村商品经济始终难以突破传统自然经济的狭隘界限，无法成为农村经济的主流形态，因而也难以得到农民重视。

二是改良人员内部的私利之争与贪腐行为降低了改良机构的威信。一方面，部分职员滥用公职身份，造成市场混乱。如商人出身的黄子裳设法贿赂成为专员后，公开利用改良场名义大肆破坏，“或高抬蚕价，或唆使当地痞棍与本厂职工为难……专与本厂取敌对行为，极捣乱之能事”^⑧，一度

① 《江西省农业院关于呈送本院改良天蚕丝第一年度实施办法请鉴核的呈》，1938年6月30日，档号：J045-2-00139-0032，江西省档案馆藏。

② 《江西省农业院关于呈送精制天蚕丝样品请鉴察并转寄军政部飭医试用可否与部订约大量精制乞核示的呈》，1938年8月28日，档号：J045-2-00139-0049，江西省档案馆藏。

③ 刘健：《天蚕丝改良之初步研究》，《江西农业》1939年第3期。

④ 忻介六：《我国天蚕丝事业之前途》，《东方杂志》1939年第13期。

⑤ 《天蚕丝改良场二十八年度工作计划》，《江西农业》1939年第3期。

⑥ 《陈梦士关于奉上福利事业一份即祈鉴核备案的呈》，1941年4月17日，档号：J045-2-00139-0161，江西省档案馆藏。

⑦ 《天蚕丝改良场二十八年度工作计划》，《江西农业》1939年第3期。

⑧ 《江西省民生天蚕丝厂关于据呈以黄子裳公然捣乱高抬蚕价请设法制止而免蒙受损失的呈》，1941年5月28日，档号：J045-2-00139-0247，江西省档案馆藏。

致使蚕丝厂“营业失败而停顿”^①。另一方面，数次提出振兴天蚕业良策的刘健也被指控谋取私利。1941年，民众举报刘健“任职以来，向不负责……近有侵占民地、广植菜蔬等情事”^②，农业院调查时又发现刘健有套取经费问题。同年12月，江西农业院核查确凿后，“令天蚕丝改良场刘健着即停职”^③，调刘莹接任。

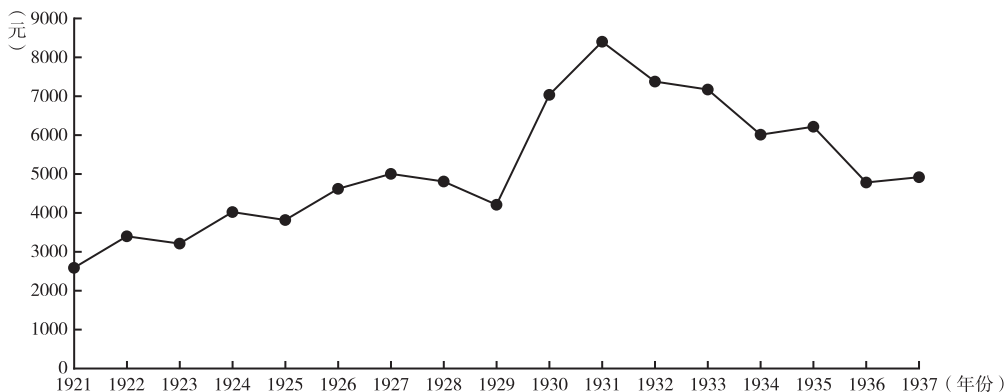


图2 1921—1937年江西天蚕丝每担出口价格升降图^③

说明：本表指数为江西天蚕丝粗制价格，以香港渔丝庄历年市价为标准

三是经费不足成为改良事业的主要障碍。经费问题始终掣肘江西改良天蚕业的发展。1939年，陈梦士就迫于“场内经费拮据异常，以致天蚕事业未得充分发展”^④，从改良场辞职。1941年出任蚕丝厂总经理后，陈梦士又遭遇经费紧缺困境。1941年4月，陈梦士称：“近年来百物昂贵，原有资金不敷甚巨，拟向中央交农四行信用借款五十万元，以资周转。”^⑤5月，他再次细陈资金困难。同年，香港沦陷致“本厂所有运存香港未能售脱之天蚕丝损失甚大，故贸易部对于今年收制天蚕丝事无意继续合作”^⑥，蚕丝厂失去了又一资金来源。战时财政支绌的紧张形势无法保障企业的正常运转，陈梦士的诸多改良计划也难以实施。

四是利益博弈削弱了改良的向心力。囿于彼此职权交叉层叠，二者在围绕蚕丝收购上多次发生利益冲突。1940年陈梦士向省政府呈报称改良场扰乱天蚕丝市场：“本厂职员王保中于本月三十日至本县梦生笔店购物，见该号石印部印有农业院天蚕丝改良场通告一则，其内容方面与本厂

① 《江西省民生天蚕丝厂关于呈报农业院天蚕丝改良场印发通告妨碍本厂业务请转饬停止收购并乞示遵的呈》，时间不详，档号：J045-2-00139-0240，江西省档案馆藏。

② 《孔繁萱关于报核刘健有无包办贷款一事的呈》，1941年12月9日，档号：J061-2-01015-0108，江西省档案馆藏。

③ 《江西省农业院关于刘健停职调刘莹为天蚕丝场主任的训令》，1941年12月23日，档号：J061-2-01020-0065，江西省档案馆藏。

④ 刘健：《天蚕丝改良之初步研究》，《江西农业》1939年第3期。

⑤ 《江西省农业院泰和天蚕丝改良场关于呈请辞职的呈》，1939年7月23日，档号：J061-2-01015-0021，江西省档案馆藏。

⑥ 《江西省工商管理处关于据天蚕丝厂呈以拟向四行借款四十五万元检附计划书呈请核示等情抄附原件呈请鉴核示遵的呈》，1941年4月10日，档号：J045-2-00139-0154，江西省档案馆藏。

⑦ 《江西省民生天蚕丝厂关于具报与贸易部结账情形及运港天蚕丝损失数目请准备案的呈》，1942年4月9日，档号：J045-2-00139-0252，江西省档案馆藏。

工作大相抵触。本厂奉令统一采购，自属商业性质，农业院天蚕丝改良场制通告既自认为负改良天蚕丝之专责，是其任务与本厂截然不同。但其通告中，派工人赴各育蚕区域，采蚕制丝，并得收购蚕丝及发给护照工友证等语，显然欲于产蚕区从事收制，与本厂作商业之竞争。”^① 1941年陈梦士再次致信省政府，希望解决与改良场的利益冲突。“据吉安、泰和、万安等分场报告，本省农业院在各地设棚制丝，并故意抬高蚕价与本厂抢收，如此互相角逐、彼此倾轧，结果势必两败俱伤。”^②

在追逐天蚕丝利润过程中，旨在振兴天蚕业的两个机构出现了激烈的竞争与利益冲突，未能相辅相成，实现良性互动，反而阻碍了改良进程。蚕丝厂自成立时资本构成的二元性就体现着“营业性质”，自有“购制优先权”。^③ 改良场着眼革新制丝技术，其在抢购蚕丝上表现出的极大功利性，已然背离了增产改质的初衷。蚕丝厂与改良场的利益冲突频繁发生且愈演愈烈，是顶层设计和动态保障机制缺失所致。作为二者共同的上属部门，江西省政府既没有及时厘清二者职权边界，也未妥善处理双方利益冲突，反映了民国政府治理体系不完善、调控能力不足、运行效能低下。

余 论

全面抗战爆发后，江西省农业院与工商管理处在改良中定位于政策的制定者，先后创办改良场、天蚕丝厂，从整体上促进天蚕丝种制运销环节的快速运转，最大程度上削弱中间商的垄断利益。但蚕户动力不足、经费难以保障、蚕商投机倒卖、改良人员围绕天蚕丝的利益博弈等是制约江西天蚕业厘革成效的主要因素。尽管如此，战时江西天蚕业改良的成效仍较显著，为战后乃至新中国的天蚕事业复兴积累了丰富经验。

以史为鉴是唯物辩证法的根本要求。受制于战时环境，江西天蚕丝改良尚处于较浅层次，所呈现的局限亦为时下农业重点关注。此次改良仅限种茧制丝技术，未形成“由丝至绸”的联动产业链，天蚕业综合竞争力依然不足。江西省本应凭借“丝质最优”的优势形成“遂川牌”“泰和牌”等特色品牌，借以提高天蚕品的知名度，但改良者显然忽视了品牌效应的重要性，缺乏品牌化意识。此外，受限于资金不足，人工饲育始终难以实现，天蚕生长面临自然灾害、气候变化和病虫害的冲击，抵御风险能力孱弱。最后，由于产量稀少、收益期长、风险高等原因，农户饲育天蚕的积极性不高，仅靠改良场和蚕丝厂终难实现规模化与集约化。

（作者单位：南京农业大学人文与社会发展学院暨中华农业文明研究院）

本文责编：周 全

^① 《江西省民生天蚕丝厂关于呈报农业院天蚕丝改良场印发通告妨碍本厂业务请转饬停止收购并乞示遵的呈》，时间不详，档号：J045-2-00139-0240，江西省档案馆藏。

^② 《江西省民生天蚕丝厂关于呈以本省农业院在各地设棚制丝并故意抬高蚕价与本厂抢收恳祈迅予设法解决免受损失的呈》，1941年5月18日，档号：J045-2-00139-0249，江西省档案馆藏。

^③ 《江西省民生天蚕丝厂关于呈以本省农业院在各地设棚制丝并故意抬高蚕价与本厂抢收恳祈迅予设法解决免受损失的呈》，1941年5月18日，档号：J045-2-00139-0249，江西省档案馆藏。