

论抗战时期贵州农业技术下乡之路

许 峰

摘要：抗战时期，贵州农业取得了长足发展，这得益于科技推动农业开发这一思路在贵州的落地生根。在由技术性官僚主导、农业科技人员为主体的农事机构的组织领导下，形成了一条“调查-试验-推广”的技术下乡之路。该路径让现代平原型农业科技逐渐本土化，形成符合贵州山地农业特点的山地型农业技术，对贵州农业开发和农村经济发展产生了深远影响。

关键词：技术下乡；贵州；山地农业；抗战时期

中图分类号：K26 **文献标识码：**A **文章编号：**1006-2335（2016）03-0052-10

长期以来，贵州农业生产发展十分缓慢。直至 20 世纪 30 年代，全省绝大部分地区仍处于“刀耕火种”、“轮歇丢荒”、“广种薄收”的原始型农业生产阶段，七七事变后，贵州成为抗日战争大后方和经济建设的重要基地，客观给贵州经济的开发带来了大好时机。

1937 年底，著名实业家、报人、实业部前部长吴鼎昌受国民政府委派，主持黔政。到任后，其以“革新贵州农业，繁荣农村经济，增进后方生产，加强抗战力量”为主要施政方针。由于客观环境的变化和主政者的重视，贵州农业始获得前所未有的发展。

这一时期，随着技术型官僚不断充实中央及各省的农事机构，以及贵州省农业推广体系的不断完善，以科技推动农业开发的思路成为这时期发展农村经济的主要策略。

一、调查-技术下乡的基本前提

长期以来，贵州省的各级政府对省内农业基本情况的掌握只停留在田亩、户口、主要作物等方面，而缺乏科学、准确、全面的了解。这种状况直到抗战时期才得到改变。

内迁而来的农业专家和技术人员掌握着丰富的农业科学技术，也有着丰富的实践经验，但这些基于西方现代农场上的农业科技，以及基于东部平原地区的实践经验，对于像贵州这样的以喀斯特为基本农业环境的山地农业省份，是不能采取“拿来主义”拿来就用的。必须通过广泛深入的调查，搞清楚贵州的农业条件，再根据贵州的农业环境，通过试验改良，将现代农业科技和东部经验“本土化”，如此“对症下药”，

才能不走或少走弯路，收事半功倍之效：基于这一认识，1938年，贵州省政府“为求明了各县耕地面积、农民人口、农业产销、农佃分配及农村副业等实况，以供建设行政之参考者，并便利实施起见”，决定开展全省农业普查，“指定贵州省农业改进所为全省主办调查机关，各县政府为全县主办调查机关”，并将该项工作列为保甲中心工作之一。’各省农改所和内迁入黔的浙江大学农学院、中央农业实验所泥潭茶场、农林部烟产改进处贵州烟叶改良场等单位立即组织技术人员开展农业调查。这些调查，归结起来有如下几类。

（一）对贵州农业自然环境的调查

A、地势。贵州省系属于高原地带，平均海拔约1500公尺，全境面积大都为山脉及丘陵所占，地多倾斜贫乏。贵州农业与平原地区相比，人们多傍山为田，以事耕植，利用山谷间之溪流作堰积水，以为灌溉之用。

B、气候。贵州省为高地气候，气压较低，空气稀薄。太阳的辐射虽然强烈，但是气温偏低，湿度不因低温而减少，故多生云雾。每年平均气温，就贵阳而论，最高为28℃，最低为5℃，平均为15℃，一年中各月份的气温，以6、7月为最高，1、2及12月为最低。对于普通各种主要作物所需的温度，大致可谓俱备。贵阳平均降水量为1.218公厘，降水日数计为185日，降水量较多月份为7、8月，最少月份为12月及翌年1、2两月。降水量之丰富及降水日数之多，对于贵州山地农业经营，自有莫大意义。对贵州省主要农作物灌溉需水量进行统计，研究收成与旱灾的关系。

（二）对农业人口和农业土地的调查

A、农业人口。据调查，贵州省全省户数为1850497户，人数为10486618人，农户数为1408828户，农民数为8022418人，占总人口的76.13%；壮丁数为1770016人，占总人数的16.88%；人口密度每平方公里为59.4人；全省之男女性比例为107.5（比100）；全省人口除汉人外，以苗夷为最多，人数约在200万以上，大都从事农耕；文盲占全省总人数的60.88%。

B、农业土地。贵州全省之土地面积为264720615市亩，其间农业上利用之耕地面积为31223189市亩，故其垦殖指数为11.79%，每人平均耕地面积为3市亩。耕地面积中以私有地所占之比例为最大，计73.06%。而公有及共有中以学田、庙田、祠田为多，三者占总耕地面积19.6%。各种地权形态，以佃农为多，计39%；自耕农次之，计35%；而半自耕农则为26%，故佃耕问题，实有相当之重要性。各种佃租形态间最通行者为物租占93%，钱租占6%，役租仅占1%。

1938年夏，中央地质调查所的专家熊毅、李连捷、侯学煌等人调查了清镇、贵阳、定番（今惠水）、罗甸等县土壤，撰写出《贵州中南部之土壤》，将贵州中南部土壤分为准灰壤、灰棕壤、红

壤、黄壤等11类；1940年又对贵州中北部7个县的土壤进行调查，将中北部土壤分为9类。1942年，卜慕华根据贵州水稻栽培期、收获期及品种分布，将全省划分为中熟籼稻、早中熟籼稻、高原粳稻、东南糯稻4个区。

（三）对农作物品种和种植区域的调查

A、农作物品种调查。1938年省农改所接收原省农事试验场搜集和移交的水稻品种54种，并在当年搜集本省大豆种子200种；1940年起浙江大学农学院在贵州搜集水稻品种1200种；1940年农林部中央农业

实验所岷潭试验茶场在岷潭、务川、德江、凤冈等 4 县调查茶树品种，整理出黔北地方茶树品种有野生乔木大叶茶树、灌木茶、长叶茶等 10 大类；1943 年，省农改所园艺系对清镇、安顺、镇宁、晴隆、兴义等地的柑桔进行调查鉴定；据省农改所的调查，1942 年全省 79 个县主要栽培蔬菜有萝卜、白菜、南瓜、四季豆、辣椒等 11 种。

B、农作物适宜种植区域调查。贵州省各地夏季凉爽，秋季多雨，土层瘠薄，大体不适植棉。省农改所对夏季炎热，土层较厚的宜棉区域的调查表明，贵州在江河流经区域地势较低之地，适宜种棉。大致可分作乌江流域、舞水流域、都江流域、红水河流域、盘江流域、赤水流域、鸭池河流域等 7 区。贵州 81 县中，至少有近一半县份可以产棉。[3] (P53)

抗战时期贵州的农业调查，有几个特点：一是调查主体的多元性。既有政府的农业普查，又有农业科研机构的农业调查，还有高等学校的农业调查。二是调查内容的广泛性。调查涵盖了气候、土壤、降水量、农业人口、耕地面积和类型、农作物品种、宜种区域等方面，很全面。三是调查时间的持续性。调查在抗战之初密集展开，但并未中断，而是随着农业发展的需要持续开展。农业调查一定程度上摸清了“家底”，为农业开发提供了科学依据，是贵州山地农业开发的重要一环。

二、试验-技术下乡的必由之路

时人即已认识到，农业开发无外乎两种手段，一是扩大种植面积，此为“消极的方法”，二是提高单位面积产量，此为“积极的办法”。更有人认识到，以技术改进来提高单位面积产量，才是“上策”，因为靠垦荒来扩大耕作面积，对于生态脆弱的贵州“保持水土，维系永续农业”是非常不利的。因此，必须依靠技术改良来推进贵州农业开发事业。“在任何生产事业中，必需先将技术普遍化，而后始有进展之望。”“黔省虽属山地，宜于农林，然以技术欠缺，少有成就。”

在自然环境无法改变的条件下，现代农业技术作用于贵州农业者，最有效的就是通过品种改良提高单位面积产量和通过防治病虫害尽量降低歉收的风险。因此，试验是技术本土化的必由之路。

在育种试验方面，本文以水稻（粮食作物）和棉花（经济作物）为代表分别述之。

（一）水稻育种试验

一般而言，“稻之理想上的优良形质”应该符合以下标准：(1)分叶较多，(2)穗长，(3)粒着密，(4)一穗之粒较多，(5)秆不甚高而强硬，(6)对害虫之抵抗力强，(7)富免疫性，(8)耐多肥栽培，(9)成熟期早，(10)稈满而无芒，(11)粒形中大而色泽优良，(12)粒较不易脱落。

但是对于战时的贵州来说，水稻品种改良要着重于以下 5 个目标：(1)增加产量。“值兹军粮民食亚有所需时，稻作从业者当以加增产量为首要目标。”(2)改良品质。“须根据米之用途及米食者之嗜好厘定改良目的。”(3)增强病虫害及倒伏抵抗力。(4)提早成熟期。“通常早熟品种收量常少，晚熟品种收量概多，但为调剂米荒等农业经济方面设想，或为避免气候及栽培之困难起见，均以成熟期早之品种为合宜。”(5)谷粒不易脱落。

贵州的水稻品种改良即遵循上述 5 个目标。水稻是天然自花授粉作物，其改良方法不外二种，一是选择法，即以人工选择法挑选出优良品种进行繁殖；二是杂交法，将 2 个或 2 个以上优良品种进行杂交，使其成为更优良而更完善的品种。贵州地势较高，海拔在 1000 米以上，大部分地区夏季天气不太热，谚云：“六月不热，五谷不结”，昼夜的温度相差太大，故人工杂交难于进行。因此只能采用选择法。选择法又可分为两种：一种是混合选择，另一种是纯系选择。省农改所于 1938 年派出十几名技术人员到各县广泛收集，共获得水稻品种 460 种，单穗 17590 个。然后分别举行试验，先将粳粳糯三型分开，然后将各型分别进行品种观察，采取单穗行、三行试验、四行试验等方法。用混合选择方法育成“黔农 2 号”及“黔农 28 号”两个中熟水稻品种。

“农业改进事业非一朝一夕三年五年所克奏功”[61]，经过多年的精心试验，省农改所采用混合选择方法育成黔农 2 号、28 号、7 号、10 号等品种，采用纯系育种法育成黔纯 365 号、黔纯 2363 号、黔纯 4247 号、黔纯 5122 号、黔纯 456 号等品种。这些品种一般具有产量高、抗倒伏等特性，适宜在贵州推广。

浙江大学农学院在迁往湄潭县后，教学之余，还做了不少农业科研工作。水稻方面，在卢守耕教授的主持下，农学院农艺系经过 3 年的努力，培育出较本地优良土种“盖水白”更为优良的品种 5 个，分别是：黔农 2 号、遂昌乌谷、浙大 728、浙大 721、浙大 605，产量比“盖水白”分别高出 15.2%、12.57%、10.9%、10.61%、12.14%。

据有关调查，每亩水稻所需种子数量，在西部省份中，贵州是最少的，这也说明改良后的贵州稻种品质是较高的。

抗战时期贵州省农业改进所育成水稻品种一览表

品种名称	特 性	产量(市斤/市亩)
黔农 2 号	质优、性强而稳定，茎秆强不易倒伏	588
黔农 28 号	秧苗耐旱，秧苗期生长特别旺盛，质优、粒大、早熟	557
黔农 7 号	质特优、粒细长，不倒伏	572
黔农 10 号	秆强不倒伏	544
黔纯 365 号	植株健旺，谷粒纯白	625
黔纯 2363 号	能耐瘠田，可抗秧田中之页泥虫	
黔纯 4247 号	早熟，不易染稻苞虫之害	
黔纯 5122 号	不倒伏，米质优良	583
黔纯 456 号		550

资料来源：《贵州省农业改进所工作简报》，贵州省农业改进所 M62-2-163，贵州省档案馆藏；《贵州稻作品种改进情形简报》，贵州省农业改进所 M62-2-194，贵州省档案馆藏；杨汝南、胡初阳：《贵州省农作物之改进》，贵州省农业改进所 1947 年刊印，第 9-10 页。

（二）棉花育种试验

植棉在贵州虽然很普遍，全省 81 个县中，产棉的有 60 余县，但是产量都很少。自给自足的小农经济对棉花的需求量较小，棉花生长期与水稻等粮食作物的生长期接近，农民不愿减少粮食作物的耕种面积，“农民量用为种，估计一家需要的棉量，和农田的有余，酌种棉花，棉田都是最次的田，好田留作种谷和杂粮的。棉下种后，任其生长，往往草与苗齐，农民缺乏植棉的常识，所以生产收获，量少质次。”[81]抗战以来，无论是军用还是民用，无论是前线还是后方，对棉花的需求量都大大增加。因此，对地处后方的

贵州来说，植棉的经济效益和政治效益都非常可观，不但能增加本省收入，还能支援抗战，可谓一举两得。故贵州当局竭力推广植棉。

川陕黔甘四省稻谷平均每市亩所需种子数量及费用(1945 年)

省份	数量(斤)	单价(元)	价值(元)
四川	5.8	45	251
陕西	5.0	124	622
贵州	4.7	67	315
甘肃	9.0	58	532

资料来源：林松年《川陕黔甘四省稻谷生产成本调查》，《中农月刊》1946 年第 7 卷第 5-6 期合刊。

由于本省原有棉种质量低下，首先必须进行品种改良。省农改所承担了这一任务。省农改所从省内各地采集了 13 个中棉品种和 8 个美棉品种分别进行了本省中棉品种试验、本省美棉品种试验，又对中央农业试验所提供的 13 个外省中棉品种和巧个外省美棉品种分别进行了省外中棉品种试验和省外美棉品种试验，此外，还进行了本省美棉纯系育种试验。试验结果如下表所示。

此外，省农改所对棉花播种期进行试验。在贵阳进行 1 次，在施秉进行 3 次。试验结果：中棉播种期，在贵阳以谷雨为最佳，在施秉以立夏为最佳；美棉播种期，无论贵阳还是施秉，均为谷雨最佳，清明次之，立夏第三。

省农改所还特别进行了棉花纤维及衣分测试。棉花品质的优劣与棉花产量的高低同等重要。贵州因缺乏研究纤维的各项设备，无法作精细研究，仅能就纤维长度一项，加以考查，方法是每种取籽棉样 2 粒，左右分梳量其长度，而取其平均数。棉花衣分率也是研究棉花产量的重要因素。衣分率指的是一定量的籽棉经过加工后皮棉与籽棉的重量比，一般用百分比表示。方法是每种取籽棉样 100 克，轧去花衣，以求其百分数。测试所用的种子来自于上述品种试验的种子。

省农改所进行棉花品种试验情况表

试验项目	品种来源	试验场所	试验方法	试验时间	试验结果
本省中棉品种试验	1939 年采集而来的 11 个品种	贵阳、施秉	三行区随机排列法	1940-1944	都匀中棉每年都是产量冠军
本省美棉品种试验	1939 年采集而来的 8 个品种	贵阳、施秉	三行区随机排列法	1940-1944	施秉美棉产量最高
省外中棉品种试验	中央农业实验所分配而来的 13 个品种、本省施秉中棉	贵阳、施秉	三行区随机排列法	1939-1943	施秉中棉产量最高；湖南溆浦市中棉，江苏长丰白籽、江阴白籽，广西柳州中棉、贺县中棉产量较高
省外美棉品种试验	中央农业实验所分配而来的 15 个品种、本省施秉美棉	贵阳、施秉	三行区随机排列法	1939-1943	施秉美棉产量最高；四川阆中、潼县 72 号、江浦脱字、奉节美棉产量最佳
本省美棉纯系育种试验	本省美棉虽然有少数产量较高的品种，但都不是纯种，品质也一般；省外美棉品种品质好，但不能适应贵州的气候，容易滋生病虫害，因此，纯系育种是最好的解决办法。纯系育种的方法有二：一是于本省非纯系品种中育成纯系，二是于省外优良品种中育成适应本省环境的新品种。1939 年进行单株选种，1940 年进行株行试验，结果有 9 系品质较高的品种。				

资料来源：彭寿邦《贵州之棉花》，《农业推广通讯》1946 年第 8 卷第 3 期。

试验结果表明，美棉品质高于中棉。在本省值得推广的品种有：美国的早熟小铃短绒种、圆形棉铃短绒种、大铃长绒种等。其特性分别如下：

1. 早熟小铃短绒种。产量高，枝叶生长旺盛，能抵抗缩叶病，植株高而细，分枝长而坚挺，叶小质粗，棉铃长而小，每铃有 3-5 瓢，绒短 2-3 厘米，拉力强，衣分率为 34% 0

2. 圆形棉铃短绒种。棉株较低，枝叶分散，叶子较大，棉铃很圆，四瓢，绒长近 1 寸，衣分率为 30%-35%，棉籽较大。

3. 大铃长绒种（福字棉）。枝叶多，枝节短，棉铃上部较尖，铃形很大，成熟期较佳，产量较高，衣分率为 30%-32%，绒长 1-1.75 寸，柔软细长，每磅籽花 60-70 铃。

三、推广—技术下乡的最佳路径

“推广为研究之最后目的，藉使实验所得之优良结果普及民间与生产。”1944 年 1 月，贵州省政府颁布《贵州省农业推广实施办法》，明确了农业推广的目的和任务。该办法规定，本省农业推广“以扶助农民、公私机关、团体发展农业生产为目的”，“以技术指导、材料供给及兽疫与植物病虫害之防治为范围”，“依地方行政、气候土宜、农业习惯、人民需要，以区域试验、农田示范与实施推广三步骤分区次第进行”。

推广并不是一个简单的工作，而是一个系统工程。“谨就工作对象而言，推广实较研究繁重，盖研究系对物，推广系对人又对物。因之欲求推广顺利、结果圆满，除材料确实优良，发动切合时季外，他如推广方法之运用，推广人才之养成，体力、态度、学识、思想、道德、办事以及实地工作步骤暨各项推广事业之实施等等，莫不有重大关系。”因此，在笔者看来，推广是技术下乡的最佳路径选择。

这里将从宏观和微观两个角度来观察农业推广是如何深入到农村中去的。首先，以小麦的推广为例来考察“技术下乡”的宏观路径。

（一）“技术下乡”的宏观观察—以小麦推广为例

1940 年春，农林部令各省竭力增加粮食生产，以应战时需要，并令后方各省成立粮食增产督导团，同时按照各省需要及耕地总面积之大小，分别拨发补助费。根据这一要求，贵州省即成立省粮食增产督导总团，开展粮食增产工作。

贵州省粮食增产总督导团成立于 1941 年 3 月，内设稻作、麦作、杂粮、农业经济、渔牧兽医、病害防治、虫害防治、农田水利、冬耕等 10 组合粮食专款经管委员会及技术委员会，并于 5 个行政督察区设置督导站。团总督导由省建设厅长叶纪元兼任，设副总督导 2 人，总干事 1 人，专业督导与督导员、指导员 37 人。该团的主要工作职责是，在省建设厅的监督指挥下，推广冬耕和农田水利建设，以达到增加粮食生产、支援抗战的目的。

推广区域选定：适宜种麦并且搞过示范工作的、沿公路线区域方便运输的、经县粮食增产组织与其他团体或农民请求推广的。

推广方式：收购前年推广县内之良种，利用省农改所农事实验场及各区农场之繁殖种；由粮增团专业推广人员，与省农改所推广委员会之各县推广所工作人员及县粮食增产组织，分工合作办理，由粮增团麦作组总其成；经专责推广人员及委托合作机关九处，分别在 28 县收购种子、登记农户及散发种子。

为防止农民领到麦种后不播种，特别要求各专任推广人员及委托推广机关在种子散发后要“巡视各领农户麦地，并指导引用条播法，至全部种子均已下土始行返团。”

1942 年冬，省粮督团在 23 个县推广改良麦种，共贷出种子 45474 市斤，播种 5680 亩，按金大 2905 和遵义 136 号平均亩产量 244 市斤计算，可增产 13860 市担。依当时市价，每担为 180 元，共合 2494800 元。而省粮督团增产所费包括种价、运费及职员薪旅费等不过 5 万余元，“其有助于军粮民食不言而喻”。
[131]

鉴于将农家繁殖的种子收购后储存在当地仓库，到栽种时期再转贷给农民，费时、耗力、耗钱，且种子易受鼠害和潮湿，故自 1942 年起，除收购农艺实验场、区农场等所繁殖的种子外，不再向各县农家收购，而是倡导农民互换种子。自 4 月起，即派出专任推广员 10 余人和委托机关 10 多个，详细登记上年接受良种农户所产麦种之数量、拟与人交换之数量、拟借给亲友之数量、接受换种或借种之农户可能栽种之亩数及其所属保甲与住址等，至 10 月底才登记完毕。该年贵阳、遵义等 22 县农民自行换种借种 343522 斤。

小麦作为当之无愧的“冬耕之王”，其成效尤为显著。据张公溥的统计，1939-1942 年这四年间，省农改所在部分县光是推广改良麦种，就从 233 市亩陡增到 6165 市亩。

（二）“技术下乡”的微观观察—基层推广员眼中的推广现场

如果说上面从一个比较宏观的角度描述了种子下乡的过程，那么，这里我们再来借助基层推广员们的眼睛，去看一看一帧帧微观的推广现场，看一看在这些现场中各个推广主体的态度、反应，通过他们，我们试图来还原“技术下乡”的若干细节。

时间：1941 年 1-8 月

地点：思南县

人物：推广员张乾星、保长、甲长、士绅、农民等事件：推广植桐

经过：1941 年 1 月，省农改所派遣推广员张乾星赴思南负责植桐推广工作，直到 8 月底工作暂告一段落。在这 8 个月时间中，张乾星的绝大部分时间不是在基层，就是在去基层的路上，很少呆在县里。故其给省农改所的工作旬报，内容就显得十分丰富。从表中节选的内容来看，张乾星基本上是一天转战一个地方（即一个村寨或一保），一村一寨地做宣传推广，工作强度很大。

根据油桐的生长习性，油桐最佳播种时间是每年的二月中下旬至四月中旬，从节气上来讲，就是雨水到谷雨这段时间；幼树期（4 龄以内），每年的 4-6 月和 7-9 月各进行一次中耕（松土）除草。省农改所派驻思南县的植桐推广员张乾星正是依据油桐的生长习性，从调查宜桐荒地和旧有桐林入手，一边调查一边宣传植桐之意义，然后，把桐种分发给农民，到了六七月份，桐种发芽长成桐苗后，再下乡进行初查和复查，初查和复查的内容是一样的：都是督促桐农对桐苗实行中耕除草。

我们可以认为，这是由一个个小现场组合成的一个大现场。通过这个大现场，我们可以看到一个电影式的连贯场景。在这日常生活式的场景中，我们可以读到这样一些信息。

第一，推广员的身份问题。

《贵州省农业改进所植桐推广人员服务规则》详细规定了植桐推广员的职责与任务，计有 12 项：增进油桐生产上之宣传事项；旧有桐林之调查、统计、整理、改进及更新事项；桐农植桐事业所需贷款之调查登记事项；各区镇乡村保甲植桐技术上之巡回指导事项；桐林病虫害防除之指导事项；植桐、榨油、运销等方法之改良及其合作社之组织、指导等事项；答复桐农一切咨询事项；筹划各县区推广植桐所需桐种之来源及运输事项；选种、点播、采果等科学方法之指导及介绍良种，以便〔及〕桐农之采购事项；优良桐种之推广事项；督导所辖县区乡镇保甲择定适当之山场从事植桐，并提倡利用屋隅、路旁、田缘、隙地种植桐树事项；促进桐油生产上之一切其他事项。〔16〕该规则第四条又规定：“植桐指导员或推广员办理各县桐油一切增产事宜，除遵照本所一切命令执行任务外，并须受所在地县政府之监督，其有涉及地方行政部分或须对所辖区保或农民发布文告时，应由各推广员或指导员签呈县长，以县政府名义或以命令行之。”〔16〕由此看来，植桐推广员的身份应该是技术人员，而非行政官员，没有行政权力。但是，在张乾星的工作旬报中，屡屡出现诸如“通知保长鸣锣集约全保甲士绅及农民等，齐到保长办公处，听宣植物概要”，“计发桐种 5 斗，着由该地保长负责该领，在本年植树节以前完成”，“召集全保花户约计 120 户，会议每户在自己空隙地植桐 20 株，限期完成”等之类的文字，“通知”、“着由”、“召集”、“限期完成”等具有指令性色彩的词语，表明张乾星某种程度上自觉或不自觉地以政府官员的身份行使行政权力。这，或许是一种不得已的选择。

第二，推广的依靠力量。

实际上，这样做的不仅仅是张乾星一人。

为了推广冬耕工作，安顺县推广员蒋治邦一一登门，要求农民“伤打指印，劝令种植”，进而借助县政府的“政治力量”，制作不准冬闲田土的合同书，在下种前由县政府下发到保甲，由县政府、保甲长、农民三方签约，强制要求农民必须冬耕。

贵阳县邓德元也在报告中多次提到，“在文化闭塞之山国推行农业推广工作，其困难势所难免”，“必先首以政治力量，次以宣传力量，然则根本之图实在农民教育耳。”“一面须推广人员之努力，一面须有政治力量而协助之，始增工作效力。”“本月工作甚属顺利，……实有赖于政治之力量，盖农民习惯惟区长、主任、保甲、县长外不知有他人，在黔省新办推广，一面因须工作人员之努力，但少许政治力量不可不假藉也。”

如果没有政治力量的支持，推广工作似乎就很难推进。定番县黄志统指出，“县区当局对于限制冬闲工作多视为具文，盼望上级政府通令各县，对于此项工作须加入考核，则办理推广人员则易推进。”江口县植桐推广员张绍奎、向烈在该县从事推广工作半年多以来，“有时不能不藉行政力量以推行”，但是，区长、保长等“多有不以认真协助，每每视桐为轻口”，更有甚者，该县县长徐用恒竟于县政大会中公然宣称“植桐事宜，目前价格太低，不合时代需要”，让他们非常失望，“窃思县长之职，区保之直接主官，今既如此，以后工作，即以员毕身劝导之力，恐收效亦微！”“拟恳转呈省府通飭县方，伤属认真协助，方期收效。”省政府自然不会因为这么一件小事就去处罚一县之长，只是“函请该县长切实督导办理”。但这也从一个侧面反映了政治力量的支持对农业推广的重要性。

乡村权威也是推广员必须倚靠的力量。上表记录的张乾星 33 天的行程中，提到保长、甲长、保甲长、保甲等词的就有 17 天之多。在农村，保甲长一职基本上是由当地或有威望或有权势之人担任。此外，张乾星初来乍到之时，也颇为倚重士绅的力量进行宣传推广。黄志统指出，“推广工作在贵州实属创举，宣传工作决不可忽略，尤其对保甲长非多多解释不可。”蒋治邦看到“乡间农民知识大多低下，对冬闲登表有不少怀疑，即联络乡村学校当局或有望望之老前辈，协助以解其疑。”^[171]对于不能积极配合工作的保甲长，他们希望政府能够出面协调解决：“乡村保甲长为过去恶习太深，有少数多玩延功令，对登记表亦不出例外，乃商着县府或区公所令伤协助外，并以冬闲登记之利害关系，训导之。”有时候，也只能绕过保甲长而直接请当地士绅协助办理：“本月工作，初发现一保长张志清，对我们之工作不员协助责任，经好言说亦然。乃一面将以上情形对该长属联保长说明，一面逗向甲长及当地有名绅士请协助办理，于工作始达目的。”

第三，农民的态度。

首先，就是对于陌生力量介入的不适应。“每到达一村，因人地生疏，农友未敢接近，畅谈影响工作推进良非浅鲜，后经合作指导员经中介绍办理工作始得乐于交谈。”“订购种籽，无知农民起初大多怀疑抽税款”。

其次，是对新生事物的本能抵触。对于冬耕，农民起初是有不少抵制情绪的，经推广员的调查，原因不外乎以下几项：①土不相宜；②水排不干；③抽兵雷厉风行，缺少人力，雇工困难；④生活程度太高，物力维艰，无钱雇工种小季；⑤麦子成熟晚延误大春；⑥牛马践踏；⑦原来冬闲田地种的是鸦片，有的还在观望着，等政府的政策一改变，马上种鸦片。还有的农民对冬季作物不愿意施肥，怕对夏季作物的生长不利。在推广员看来，都是可以通过宣传教育做通农民的思想工作的：“宣传力量有限，今后宜利用增加场期宣传或昼夜宣传”。

复次，是短视心理在作怪。黄志统在推广时发现，“农业推广工作收效固属迟缓，但农友心理每举一事，总盼早日收效，并且直接对自身有利方乐于服从命令，所以此项工作之推动实感困难而无法解决也”。

最后，农民所坚持者是对政府“一刀切”的纠偏。例如，贵定县在种植了改良麦种之后，推广员发现，尽管改良麦种具有不倒伏、少病害、颗粒大等优点，但是在当地并不受农民欢迎。其原因有：贵定以产面最著，改良麦子不够筋道，不能制面；②改良麦子颗粒大而磨粉反比本地麦子每斗少三四斤，且麦皮太厚，不易磨粉；③价格比本地麦子低廉，且不易销售；④产量与本地麦子不相上下。鉴于此，省农改所决定尊重农民的意愿，任其种植本地品种，并收回改良麦种。

《贵州省农业改进所植桐推广人员服务规则》也规定：“各指导员及推广员下乡办理推广时，对于一般农民必须秉谦和诚恳之态度，不得有任何粗暴或越轨之行为。”

蒋治邦在复查安顺县某区时，“屡听农民云，胶泥土不能种小麦，及亲自考查结果，根本不能收获”，因此，凡是发现“有此种田土农户，即劝种油菜以作绿肥。”同时，他还发现该区农家种茶叶及蓝靛者颇多，原因是禁种之后茶叶和蓝靛的经济利益比较大，他认为，这是值得注意的现象，要加以提倡。

黄志统在定番县推广时，听农民讲，“有一种土壤土层浅并难于打碎，不能种植，故每使其休闲不种小麦”，经其查看，发现果然如此，他认为，不应该强迫农民在这样的土地上冬耕，否则会得不偿失，倒是可以试着种，由政府派员视察。

四、结果-技术下乡的绩效评估

（一）成绩估计

以稻、麦、棉、烟等作物品种改良、引进和种植为主的贵州农业，在 1938 年后获得了较大发展，这是继明末至清嘉道年间贵州地区农作结构变化以来的又一大革新和进步，并成为宝贵的农业遗产为解放后农业建设所继承，历史作用和地位不可忽视。

1. 农业种植结构的变化。这一时期，小麦成为主要的粮食作物之一，美棉、烟草等成为最重要的经济作物，很多蔬菜得到改良推广等等。这很大程度上改变了人们的饮食习惯，更丰富、更均匀的营养一定程度上提高了人们的身体素质。

总的来看，民国时期，尤其是抗战时期，贵州农作物的种植结构呈现“三增两升两降”的趋势，即，耕地面积增加、种植面积增加、复种指数增高，经济作物比重上升、粮食作物比重下降，旱粮面积上升、水稻面积比重下降。在号召垦荒、限制冬闲的推动下，耕地总面积、总种植面积和复种指数均呈上升趋势。耕地总面积由 1914 年的 2140.7 万亩增加到 1949 年的 2697 万亩，净增 556.3 万亩，其中抗战时期增加了 176.5 万亩；总种植面积则由 2054 万亩增加到 2982 万亩，净增 928 万亩，其中抗战时期最高增加了 585.6 万亩；复种指数最高峰出现在战时，尤其以 1942 年的 130.77% 为最高。水稻种植面积在 1938 年有小幅增加外，1942 年和 1945 年分别下降到 822.6 万亩和 727.3 万亩，减少了 150 万亩，比重则下降了近 7 个百分点。与之相反的是，小麦、大麦、玉米等旱粮作物的种植面积则增长明显。但总的来说，粮食作物的比重还是有所下降，降低了 1 个百分点。油菜、烟叶、棉花、大豆等经济作物的种植面积增加明显。如，抗战时期，油菜的种植面积最高增加了近 110 万亩，棉花则增加了 28 万亩。

2. 贵州农业发展质量的提高。衡量农业产出质量的一个重要标准就是单位面积的产量。我们来检视一下抗战中后期的 1942 年部分省夏季作物的亩产量。与其他兄弟省份的比较可以看出，在单位面积产量上，贵州是比较高的。粳稻、糯稻、高粱、小米、玉米、大豆、甘薯、烟草等的产量均高于 13 省的平均产量。棉花的产量也与平均产量持平。其中，烟草、大豆、小米在 13 省中产量是比较高的。可见，抗战以来，贵州省的农业技术改进，效果是非常明显的。

从总产量来看，几乎所有的农作物总产量均有显著增长。稻、麦、玉米、小米等作物的总产量表现不俗。如水稻在种植面积减少的情况下，依然实现了总产量的增长，最高增幅达 157%；适应性很强的玉米最高产量是 1937 年的 2.38 倍。荞麦的总产量则有了 400 多倍的飞跃，番薯也有 20 多倍的增长。

贵州省的农业开发还为抗战时期大后方建设提供了重要的工业原料。如棉花、桐油、蚕丝、生漆、五倍子、蔗糖、白蜡等。在经济利益和国家政策的双重驱动下，这些经济作物的产量增长明显。比如，1944 年与 1937 年相比，棉花增长了 106%，桐油增长了 48.3%，蔗糖增长了 42.3%。

3. 农民的饮食结构发生变化。作物种植结构的变化引起了人们饮食结构的变化。原来甚少食用的小麦开始作为主要粮食被端上饭桌，油菜的扩种则为农民提供了更多的食用油。对兴仁县农民生活状况的调查表明，当地农民的主要粮食：秋收后以大米为主，春末以玉米为主，青黄不接时期以麦或玉米代米，每年视年成好劣定之，如收成不佳则多以荞子、红薯、洋芋，副食以辣椒、豆豉、蔬菜、猪肉。

4. 农民的思想观念也有所变化。饮食习惯的变化本身就反映出农民思想观念的一种变化。从抵制美棉、美烟到主动要求植棉种烟，从坚守“一把锄头三代传”到相信农业现代技术，从“粮食就是填肚子”到务农也能发家致富等等，这些言行的背后，折射出农民根深蒂固的传统观念受到挑战，出现松动。“技术改变观念”所向披靡。

1943 年春，蒋介石来黔视察，在省临时参议会全体会议上这样描述他对贵州的观感：“贵州人近来已在天堂矣！若在二十四年时则尚在地狱之中。”可见他对抗战以来贵州的发展是比较满意的。这其中就包含着对贵州农业开发成绩的肯定。

（二）不足之处

但是，我们也要看到，抗战时期贵州山地农业开发仍有诸多不足之处，这种因技术变革带来的高歌猛进的跨越式增长，是脆弱的增长。

1. 农业开发存在重生物技术的片面性。推广的内容来看，几乎全部集中在品种改良、病虫害防治等生物技术方面，对于农业机械技术即生产工具的现代化、化肥—提高农业生产的重要生物化学技术等方面却着力甚少。生产工具的现代化和化肥的使用是提高劳动生产率最有效的方式之一。然而贵州省从上而下皆注重从生物技术的角度开发农业，这与整个中国农业所处的发展阶段有关。

2. 经费依然是制约农业发展的“瓶颈”。事实上，穷的不仅仅是农民，连政府也穷。贵州受地理条件限制，实业很不发达，财源无法扩大，中央政府给予的补助毕竟有限。因此，投入到农业生产中的财政经费就非常有限。这里试举一例。1939 年 11 月，筹办第五区联合农场 10 个月后，经费难以为继，虽然作为农场主任的胡锡文已经将自己的工资全部垫付在里面，依然不能解决问题。

3. 区域发展严重失衡。在优良作物品种的推广种植方面，受限于自然条件和社会发展水平，地域上集中于公路沿线、平坝、河谷地区，广大山地和民族地区受惠不多，从众多民国方志中可以见到，贵州不少山地和民族地区鸦片等种植仍为普遍，致使农业发展地域上不平衡性愈发明显，加大了经济结构上的差距。

4. 频繁的自然灾害打击了农业生产活动。抗战时期的贵州是一个自然灾害尤为严重的地区。根据有关统计，自 1937 年至 1945 年的 9 年之间，贵州 80 多个县份中，平均每年有 27.7 个县发生灾害。[32]这一时期的贵州自然灾害，几乎囊括了水灾、旱灾、蝗灾、虫灾、雹灾、瘟疫等所有的灾种。频发的天灾，加上贵州脆弱的喀斯特生态环境，让灾荒的破坏性更大，往往让灾害发生之地的农业生产遭到毁灭性打击，哀鸿遍野的灾民很难在短时间内恢复农业生产。

5. 战时大规模征调导致劳动力短缺，难以扩大再生产甚至无力生产。到 1942 年止，西南各省农户中，在征调兵役后完全没有壮丁的，四川为 16.2%，贵州为 52.5%，云南为 22%，广西为 21.4%；因征调工役而完全失去壮丁的家庭，四川为 14.9%，贵州为 31.7%，云南为 25%，广西为 8.8%。[33]因此，贵州的情况尤甚。以致蒋介石都对此大加赞扬：“贵州对于国家的贡献很多，尤其是征兵方面，一般人民能如期如数踊跃应征。”这种征调严重破坏了农业生产力，是阻碍贵州农业发展的一个重要因素。

[参考文献]

- [1]皮作琮. 贵州省农业改进所两年来工作概况报告 [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-5.
- [2] 贵州省农业普查实施方案[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-55.
- [3]贵州省档案馆编. 贵州省农业改进所[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 2006.
- [4]杨椿年. 贵州农艺作物改进方针之讨论[J]. 农业通讯, 1947, (4).
- [5]胡嘉诏一年来之贵州省建设[J]. 中国建设, 1937, (1).
- [6]贵州稻作品种改进情形简报[z]. 贵州省档案馆, M62-2-194.
- [7]蔡邦华. 国立浙江大学农学院最近三年来之设施与研究概况 [J]. 农报, 1943, (8).
- [8]陆养浩. 贵州省棉纺织业的建设[J]. 杭建半月刊, 1937, (1).
- [9]彭寿邦. 贵州之棉花 [J]. 农业推广通讯, 1946, (3). [10] 贵州省农业改进所农业推广须知[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-3 10.
- [11]贵州省农业推广实施办法[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-310.
- [12] 贵州省档案馆编. 贵州社会组织概览 (1911- 1949) [M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1996.
- [13] 贵州省粮食增产督导团三十年度推广改良麦种专门报告[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-200.
- [14] 张公溥. 贵州省小麦推广之回顾与前瞻[A]!!秦孝仪主编. 革命文献第 105 辑·杭战建国史料—农林建设(四) [C]. 中国国民党中央委员会党史委员会, 1986.
- [15] 贵州省农改所推广植桐第二区思南县工作旬报 (1941 年 1-8 月) [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-279.
- [16] 贵州省农业改进所植桐推广人员服务规则 (1941 年 1 月 16 日) [Z]. 贵州省档案馆, M62-1-53.
- [17]县农业推广人员工作月报表(安顺县蒋治邦, 二十八年四月三十日) [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [18]县农业推广人员工作月报表(贵阳县邓德元, 二十八年六月三日) [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [19]县农业推广人员工作月报表(贵阳县邓德元, 二十八年七月十七日) [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [20]县农业推广人员工作月报表(贵阳县邓德元, 二十八年七月二日) [Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.

- [21] 县农业推广人员工作月报表(定番县黄志统,二十八年五月一日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [22] 为县长破坏工作拟恳转请省府令县伤属协助推广以利进行祈鉴核由[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-279.
- [23] 县农业推广人员工作月报表(定番县黄志统,二十八年七月一日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [24] 县农业推广人员工作月报表(安顺县蒋治邦,二十八年七月三十一日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [25] 县农业推广人员工作月报表(定番县黄志统,二十八年五月三十一日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [26] 县农业推广人员工作月报表(安顺县蒋治邦,二十八年五月三十一日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-308.
- [27] 贵定县收回改良小麦货种工作情形(1941年8月8日)[Z]. 贵州省档案馆, M62-1-3 12.
- [28] 贵州省地方志编幕委员会编. 民国时期贵州作物种植面积变化情况表//贵州省志·农业志[M]. 贵阳:贵州人民出版社, 2001.
- [29] 贵州省兴仁县洒源乡第六保农民生活状况通讯[Z]. 贵州省档案馆, M62-2-104.
- [30] 尚传道. 对吴鼎昌主黔七年的回忆[A]!!贵州省政协文史与学习委员会编. 贵州文史资料选粹·政治军事篇(上卷)[C]. 贵阳:贵州人民出版社, 2010.
- [31] 贵州省第五行政督察区联合农场与省农改所往来函电[Z]. 贵州省档案馆, M62-1-172.
- [32] 袁晓玉选编一九三七至一九四五年贵州自然灾害辑录[J]. 贵州档案史料, 1988, (4).
- [33] 周天豹, 凌承学. 抗日战争时期西南经济发展概述[M]. 重庆:西南师范大学出版社, 1988.
- [34] 莫子刚. 抗战时期贵州役政之初探[J]. 抗日战争研究, 2008, (4).