第一章　不懈地探寻：土家族在历史上的科技贡献

在湘、鄂、川、黔交界处的武陵山区，自古以来生活着一个勤劳智慧的民族——土家族。在其发展壮大的历史进程中，他们创造、发明、发展了科学和技术，科学技术的进一步发展又推动其向更高的文明层次迈进。因此，可以这么说，土家民族的发展史同时也是一部土家民族的科技进步史。在本章，我们将从历史的角度审视土家族的科技进步轨迹，其目的是弘扬土家先民的创造精神，大力发展科学技术，推动土家族地区的科技进步，彻底改变土家族地区的经济落后面貌，以新的姿态昂首迈入 21 世纪，为人类科技进步事业做出更大的贡献。

一、生活中的科学与技术

土家族是一个历史悠久、文化植根甚古的民族。由于土家族

需要全本请访问 www.ertongbook.com

没有自己的文字,故我们只能从其民间文学作品(口头传承、文字记载）及民俗风情来了解当时生活方式中的科技进步情况尽管民间文学作品和民俗不尽科学和完善，但仍然是我们今天探究土家族早期科技、经济生活不可多得的宝贵史料。

生活方式“是指在一定生产方式和全部客观条件制约下的有关物质生活和精神生活的典型形式和总体特征。”[①]马克思主义认为,人类的生产方式决定着人类的生活方式“人们用以生产自己必须的生活资料的方式，首先取决于他们得到的现成的和需要再生产的生活资料本身的特性。这种生产方式不仅应当从它是个人肉体存在的再生产这方面来加以考察。它在更大程度上是这些个人的一定的活动方式,表现他们生活的一定形式,他们一定的生活方式。”[②]在土家族早期的民间文学作品和民俗资料中，我们可以从一些片断来了解土家先民古朴的生活方式，以及在生活方式中所体现的科学技术成份。归结起来主要是：

1. 对食物的认识及食品制作方法

在当时的生产力状况下,食物的来源有限,品种单一,主要是以填饱肚皮为标准。从《打猎歌》、《捉鱼捕蟹歌》、《打鱼歌》、《生产歌》中看到,食物主要有 团鱼、螃蟹、青蛙、虾米、鳜鱼、鲤鱼、小米、包谷、腊肉、狗、鸡、酒、盐巴等。这些食物的来源是不稳定的,数量也是十分有限的，食用方法更是简单。

食品制作方法独特。食品制作方法更主要的体现在自然环境、加工技术、需求程度和饮食偏好。土家先民在食品加工方面有其独特的方法，腌制腊肉较有特色及一定的科学性。腊肉的制作方法大致为 将猪肉切成块,放在大木盆中,用盐水腌 10—15 天后取出吹干,然后挂在火炕或灶头上用柏树枝熏一段时间,取下吊在通风处保存,需时割而食之。此法利于猪肉的保存,在食物来源有限和无交易的条件下,其实起到了延长供给的作用,且食用别具风味,人人喜爱

2 饮酒及酿酒方法

土家族是较早懂得酿酒方法的民族，从民间传说和民俗资料记载看，酒的种类繁多，有砸酒、浮汁酒、雄黄酒、菖蒲酒、春酒、冬酒、菊花酒等，饮酒方式特异，其酿酒技艺达到了较高的水平，成为其饮食文化的一个重要内容。

酿酒方面主要是制作“咂酒”，《咸丰县志》卷七载：“咂酒。俗以曲蘗和杂粮于坛中，久之成酒。饮时开坛，沃以沸汤，置竹管于其中，曰咂酒。先以一人吸咂竿，曰开坛，然后彼此轮吸。初吸时味甚浓厚，频添沸汤，则味亦渐淡。盖蜀中酿法也。土司酷好之。”③虽然早期民间文学作品中未见直接的记述，但从文化传承规律来看，酿制和饮食“咂酒”应是土家初民酿制甜酒遗风的延续，酿制方法不可避免地打上“传承”的烙印。“早晨起来了，要吃甜酒哟，鼻子孔孔塞起来啰，甜酒吃到的，鼻子塞到的，臭气息息不怕了哟！”此外，有时饮雄黄酒、菖蒲酒。酒和以雄黄，散发的气味可驱虫散污。菖蒲叫剑水草，《本草纲目》记载：“菖蒲乃蒲类之昌盛者，故曰菖蒲。”菖蒲根茎可作香料，具有提神、通窍、杀菌之功效。“端午，悬蒲艾于户，食角黍，饮菖蒲酒、雄黄酒。”④从这里也亦可看到，土家族已对酒的药用功效有所了解，酿制药酒的历史较为久远。

3. 居住及其建造技术

土家族的建造技术是随着其居住环境和特点而发展起来的。首先人们懂得利用地形、地势建房。如土家族地区较普遍的居住形式——吊脚楼的建造即是如此。吊脚楼大多依山而建，过去全系木质结构，用圆木做成框架，上面覆盖杉树皮或泥瓦，也有盖石板的，再用薄木板装填增壁。房屋正中为堂屋，左侧为火炕屋，右侧为卧室，牲畜屋设在横屋、吊脚楼下或偏屋。其厢房多为干栏式建筑，楼上住人，楼下养畜或作磨房，楼外有木构的阳台，雕梁画栋，造型别致古雅，甚为美观。以前的吊脚楼全是木质建造，有的

甚至不用一颗铁钉，因而，建造吊脚楼需要较高的建筑水平。其次，从吊脚楼的设计、装饰和功能区的划分也可以看到土家族的建筑设计水平，即使在今天，仍有其重要的参考价值。同时，从土家族地区各州城及城镇的规划建筑方面我们同样看到其高超的建筑、设计水平。咸丰县唐崖土司城规模巨大，号称三街十八巷三十六院。容美土司利用天然岩洞建筑万全峒、万人峒、情田峒作为衙署。峒内凿有八峒栈道、石台、关卡、鱼池和亭台楼阁，凿工精细。绍兴五年(1135)土司彭福石在永顺灵溪河畔修建的老司城“凭山作障，即水为池，石堆白马，岩隐青狮，焕雀屏于玳瑁，饰鸳瓦于琉璃，云烘紫殿，雾锁丹墀，袅袅陈宫之景，遥遥楚馆之思。”建筑宏伟壮观，方圆数华里，内有左街、中街、右街、上街、河街、五铜街、渔渡街和紫金街共八条街道，这些街道全由红褐色花纹鹅卵石铺成，宽约丈许，纵横相通，房屋相连，店铺林立，在其最繁华时“城内三千户，城外八万家”。土司城是土家族地区具有民族特色的建筑，充分展示了土家民族的建筑技术和建筑艺术。此外，造桥技术有了大的发展，已能造相当规模的拱桥。如清道光十五年（1835)修建的永顺利济桥，长二十六丈，宽一点八丈，高三点二丈，充分展示了土家族地区建筑技术的水平。

建造技术发达的另一个方面体现在木刻、石刻等雕刻技术上，土家族地区吊脚楼的栏杆、窗、檐，桥栏杆、石碑等处均雕刻有精美的图案，花鸟鱼虫、飞禽走兽、人物传说等都栩栩如生，活龙活现。

二、生产方式的演替——农业、狩猎、渔业、养殖业中的科技成份

生产方式归根结蒂具有决定性的作用，它代表了所处时代生

产力的发展水平,决定着社会、精神生活的方向。马克思说:"物质生活的生产方式制约着整个社会生活、政治生活和精神生活的过程。"[5]我们从土家族早期民间文学作品大量的记述以及现存史料中去探寻土家先民早期的生产方式,对于我们考察土家民族的发展和生产方式的变迁是有深刻意义的。

1.农业。在摆手歌中,有大量农事生产歌("杰谢日业沙")记述了土家先民一年四季的农事活动,砍竹、烧火、挖土、下种、做秧田、插秧、锄草、踩田、吃新、秋收、冬耕、纺纱、织布、装犁等。在《生产歌》中,首先记述了一些农作物的来历:"小米哪里来的哟 芭茅雀儿搬来的哟!""剥开看一下哟,噫,不是棒棒罗 籽籽颗颗生着的哟 老鸦它各飞走了,猴子它各跑走了,送给公公看一下啊,这是包谷罗 这是包谷罗!"土家先民开垦之初,烧垦农业占有相当的比重,广种薄收的原始农业生产方式还占据主导地位:"坚硬似铁的地皮,把它刨松了,挖一个凼,生九兜,挖十个凼,生九十兜,种子背在背上,用刀子截一个兜,种子落在兜里,青青的芽儿长起,种子撒在高山上,一把种子四处生,种子撒在荒山上,一把种子遍地长。"[6]

土家族农民对土壤性能、作物习性以及农田水利等方面具有一定的知识。他们已懂得按地势高低分别引水灌田,根据土壤性质栽种不同作物,按照土地的性能,分为若干等级,据此播种不同的作物和施放不同的肥料。改土归流后,府县官提倡改进生产技术,提出"求土之沃,莫先蓄粪";"粪施得法,灌溉依时"。而且"依时而作";"二月挖土,三月下秧,四月栽秧种包谷,五月薅草,八月收割";大季作物在农历三月至九月期间,所谓"三月春明迟下种,二月清明早下秧,农家经此占验。"由于土家族地区大都山区,故土坪水调处种稻谷,山坡种玉米、黄豆、绿豆、芝麻等,在每一种粮食作物中又分为若干种,恩施地区的豆类有近三十种,高粱有六种。整田播种后,生长期内薅草 1－2次,同时注意农作物病虫害的防

需要全本请访问 www.ertongbook.com

治。

农业生产技术的进步还体现在生产工具的发明、使用和改进上。从土家族地区出土文物可以看到，生产中已使用了铁质器具。在常德德山、保靖四方城等古墓中，出土了不少凹字形的铁口锄、耒耜、铜戈、铜箭镞、弩机和弓等。铁口锄、耒耜为农业生产工具。到土司制度时期，铁制工具如铁铧犁、铁锄、铁钉耙、铁镰刀、铁翻锹等已普遍使用，种收工具较为齐全。

牛耕技术的引入自宋始。宋神宗时，在湘西，章惇开梅山，建立新化、安化等县时“给牛货种使开垦”[7]，从此土家族地区逐步推广牛耕。在咸丰“山多田少，一切耕作，皆用牛耕”。[8]

特别值得一提的是，育秧和做秧田的农业生产技术达到了较高的水平，提出了“放五养五”和“七犁七耙”的育秧、做秧田生产方式，即使在今天仍具有重要的参考价值。“要养一点皮皮水哟！要放一层皮皮水哟！放了一天养一天罗！放了两天养两天罗！放了三天养三天罗！放了四天养四天罗！放了五天养五天罗！六天上面放到了哟，秧苗就有一寸长了哟！”[9]秧田耕得好哇，七犁七耙耕的哟，七犁七耙耙的哟。”

在农业生产方面还有“依时而做”的生产知识的传播“二月挖土，三月下秧，四月栽秧种包谷，五月薅草，八月收割”等，这方面的内容十分丰富，传播方式多种多样。

改土归流后，土司制度得以废除“汉不入峒，蛮不出境”的隔离政策随之瓦解，疆界一开，汉族农民和商人大量涌入。外来移民的迁入，带来了新的作物种类和较为先进的耕作技术、生产工具，客观上促进了土家族地区农业生产的发展，这一点是应该充分肯定的。清代中期，玉米、红薯、马铃薯相继传入，并很快发展成为主要的粮食作物。水稻种植历史较为久远，到民国初期，由于人口的骤增以及大面积的鸦片种植，使得粮食供给不能满足人们生活的需要，此时采取了限制种植“非必要作物”的措施，兴修水利，并引

进了云南白、抗战籼、鄂农 3 号等新品种推广,至民国 31 年,水稻种植面积达 84.12 万亩,38 年扩大到 109.23 万亩,生产稻谷 314.31 万担,比民国 26 年分别增加 43.8%和 48.2%,水稻生产有了较大的发展。

在经济作物的种植方面,最负盛名的要数油菜、茶叶、苎麻、水果、药材等。油菜几乎是家家种植,菜籽油成为本区主要食用油,但自唐代至晚清油菜种植几无多大发展。到民国 26 年省府迁至恩施后,视油菜为特种作物,饬令各县发展,并派技术人员到恩施、宣恩、咸丰指导生产,是年三县冬种油菜 22284 亩,较上年增加 4 倍,到民国 38 年时,全区种植油菜面积已达 13.32 万亩,产菜籽 6.08万担。

苎麻的种植历史亦较久,早在嘉庆年间(1796-1820)农村已普遍种麻,种麻已成为老百姓重要经济来源,有恩施知县詹应甲“半是山家半客家,一年生计在沤麻”之诗可证。在恩施地区,清代种植品种为青麻、鸡骨白和大叶泡,后引进广东麻、江西麻,增加了品种,改善了品质,民国 31 年时,全区麻产量达 10800 担。

体现农业科技进步的另一个重要方面就是农技、农艺和农业生产工具。清代,整个恩施地区无专门农技研究与推广机构,也没有专门的农业技术人员,农业生产基本上是靠天吃饭,粗放经营,种植技术靠平时的交流。施肥还不普遍,“农不知粪,圃亦不知粪”,即便后有所施肥,也多为人粪和草木灰,烧畲之地不施以肥。在农作物防虫治病方面也可以说是一片空白,除了知晓少数几种病虫害外,大都不知如何防治,即使是知道的几种也仅是人工捕捉而已,无灭虫除虫的专用工具。民国六年,湖北省实业厅开办荆南道第三农事实验场于恩施城北门外,主要负责农业技术示范和推广,进行简单的农技试验、示范,至此,恩施方有专门的较为正规的农技机构。民国 28 年,湖北省农业改进所在恩施舞阳坝恢复,农改所以农业应用技术的试验、研究、推广为其主要任务,从事粮食

作物、经济作物良种的引进试验与繁殖推广、植物病虫害的防治、农业调查、土壤肥料试验、农具修造和农林场管理等。全所有职员56人,其中技术人员43人,下设农艺、森林、畜牧兽医、作物病虫害、推广等5个技术组,次年增至62人,下辖两农场、两林场、两畜牧场、咸丰兽医血清厂、五峰茶厂和4个兽疫与病虫害防治队，对各县农、林、牧进行全面的技术指导。在此期间,他们培育推广了小麦中农28、成都光头、美国玉皮、万字101、恩施羊麦、大中13-215江东红麦等,水稻湘潭南白、抗战籼等优良品种,供试种品种达50余个。民国30年,省农改所、湖北农学院联合组织农技人员及学院师生对农林害虫进行了调查，查明有粮食害虫245种,果树害虫13科33种,蔬菜害虫6目26科51种,并发动群众,因地制宜,采集除虫菊、鱼藤、薄荷等制成农药进行大田防治,始开科学防虫治病之先河。农业生产工具基本上没有多大的变化，常用的有锄头、镰刀、钉耙、连枷、撮箕、扁担、水车、水碾、筛子等。牛耕技术传入后,犁、耙成为主要的生产工具。民国时期,开始引进简易农机具,民国28年湖北银行在巴东建立碾米厂，采用机械碾米。40年代,压面机、脚踏弹花机先后传入。

2.狩猎。在早期民间文学作品中,记述狩猎的场面特别多,以致于表现初民的勇敢和智慧都离不开狩猎这个舞台,《永顺县志》载:"土人善渔猎"。从这里我们即可看到狩猎经济在土家先民的生活中所占的分量。

狩猎的进步,首先在于狩猎工具的先进与可靠程度。在《打猎歌》等文学作品中可以找到当时的狩猎工具主要有：铳、火药、铜锤、虎钗、刀、镰刀、弓、箭、猎狗等。严如煜《苗防备览·风俗下》卷尤"永顺土人风俗"条记:"恒带弓弩长枪"。在远古时代,狩猎工具是十分简陋的,民间文学作品中的记述明显地刻上了时代痕迹,是不可尽信的,但肯定地说,石器及弓箭的使用已较为普遍,否则,狩猎不可能在民族发展过程中得到完善，也不会有人们对狩猎的独

钟了。正如恩格斯所说“：因为有了弓矢，猎物便成了日常的食物，而打猎也成了正常的劳动部门之一。”⑨

土家族初民的狩猎方式主要有个人独猎和众人围猎两种。个人独猎已有部分发展，猎物获取能力进一步增强。而众人围猎则是最古老的一种狩猎方式，这与生产工具的落后和当时的社会组织形式有很大关系。围猎(赶仗)在古老的戏剧“毛古斯”里称为“赶肉”：“问：老公公，老公公，你们来这里做什么？答：一年过去了，我们没有肉吃，来这里赶肉的。问：你们来赶肉，你们有多少人？答：我们有这么多人。”赶仗习俗一直流传下来，为众人所喜爱，《长乐县志》云：“有捕雉、兔、狸獾者，皆农人暇时为之。”而这一习俗延续至今，虽仅仅是捕捉其形式，但深刻的意蕴则是在模仿先民狩猎时的艰辛劳动而对民族自身的发展进行理性的思考，试图找到一把开启民族之魂的钥匙。

3. 渔业。捕鱼是人类早期的又一重要经济活动，鱼成为人们食物来源的重要补充。恩格斯指出：“自从有了这种新的食物以后，人们便不受气候和地域的限制了；他们沿着河流和海岸，甚至在蒙昧状态中可以散布在大部分地面了。”⑩渔业使人们部分摆脱了对环境的依赖，但应该说，最初的渔业又是与环境息息相关的，在没有河流和湖泊的地方渔业肯定得不到发展。

土家先民生息繁衍在清江流域，清江支流众多，渔业资源相对丰富，为早期的渔业提供了得天独厚的条件。在早期民间文学作品中我们到处可见捕鱼的场景，且从中我们可看到，徒手摸鱼、结网捕鱼、毒鱼等方式并存。《日客额地客额》写道：“像水老鼠一样钻进潭底，像水鸭子一样浮在水面，没一个时辰，猪崽大的鱼儿捉出来，簸箕大的团鱼拖出来。”《打鱼歌》有：“旁边站个打鱼哥哟，一双赤脚，手提打网，一无扯索哟，二差网脚。一网打下河哟，打个鲤鱼安合(恰恰意)一斤多。”毒鱼是将有毒植物捣成浆，榨出汁，倒于河流中，等鱼被毒浮出水面而捕之。同治《来凤县志·风俗》卷二八

载 遇大旱‘ 或祷于邑之佛潭,沿溪毒鱼,名曰闹佛潭。’毒鱼所获甚丰，但对环境的破坏亦很大。

同时，我们也看到，土家初民对渔业对象也已有了初步的认识,在《捉鱼捕蟹歌》中用形象比喻的手法描述了团鱼、螃蟹、青蛙、虾米、鳜鱼、鲤鱼、鲇鱼的生活习性,这些认识对捕鱼业的进一步发达是有深远意义的。

4.养殖业。土家族养殖业历史虽悠久，种类也较多，但基本上处于自然养殖状态，因而，皆不成气候，没有规模。土家族地区养殖业最发达，最为普遍的要数养猪了，一般每户每年要养一至几头大肥猪,除部分出售外,大多自食。据统计,民国 25 年(1936 年),恩施、巴东、建始、咸丰、宣恩 5 县饲养生猪 11.9万头 ;民国 27 年(1938年)全区饲养生猪 17.98 万头,民国 38 年(1949 年)全区饲养生猪达到 47.4万头。尽管如此，除了最常见的恩施黑猪和狗头猪外，品种极少。抗战时期，湖北省畜牧改良场在恩施设鄂西推广繁殖站，曾引进大约克及荣昌猪种与恩施黑猪杂交，后因机构撤消，收效甚微。加上受当时生猪杂交技术落后和防病治病能力差的制约，生猪养殖产业一直未能发展壮大起来。其次是养牛，由于受地理环境和生产力发展水平的影响，牛一直是农业生产中的主要畜力,故又称其为‘ 耕牛 ”,有‘ 农忙无牛喊皇天 ’之俗语。牛的品种也不多，主要为恩施山地黄牛和山地水牛二种。为了保护耕牛，发展农业生产,民国 21 年颁布了《湖北省各县保护耕牛办法》,民国 31 年颁布了《湖北省保护耕牛实施细则》,对禁宰、禁运、防疫等等均有详细之规定。民国 32 年,省政府发布训令倡导养牛,省建设厅根据训令发布了《促进家庭畜牧副业办法纲要》。为改良品种,民国 28 年在恩施老营坝创立湖北省农业改进所，开展家畜保健调查，进行包括耕牛在内的牲畜纯种繁育。民国 31 年,建立恩施铜盆水畜牧场，饲养国内良种公牛和公马，为农民的耕牛免费配种。由于当时无专业的兽医，医药单一，器械落后，牛的发病率也

较高。而当时的医生就是凭经验和感觉的半农半医人员，大多是用点偏方来治病,说不出个所以然来,俗你“一包针”、“一把草”医生,以致疫病发作时,无医无药,老百姓便将希望寄托在老天爷身上,迷信盛行。其他家禽的养殖大抵如此,几乎没有专业化的养殖场,还没有形成一个产业,基本上是解决自家消费。养殖业主要依赖自然的水草,放牧较为普遍,饲料工业还是空白。

三、生产方式的跃进——工业、水利中的技术进步

1.工业。建国前，土家族地区的工业是十分落后的，工业基础薄弱，工业门类少，规模小，产品以本地需求为主，技术含量极低。在民国以前,除采矿、冶炼、铸造在历史上有一定的基础外,其他工业门类大都是在三、四十年代才开始起步的。由于起步晚，加上当时战乱不断，发展工业的条件先天不足，开开停停，始终未能形成气候。

——纺织、缝纫业。土家族纺织技术传承久远,其葛布、麻布、土布皆为织物上品,尤其是“西兰卡普”更是声名远扬。《春巴 Ma 妈》详细记述了编织“西兰卡普”的动人情景;“西兰卡普”可以说是土家先民手工业的最高成就，难怪清顾彩在《容美纪游》里赞道：“峒被如锦,土丝所织,贵者与缎同价。龙凤金碧,堪为被褥。峒中白麻为之,轻纫如鲛绡,皆珍布也。”

土家族在纺织技术的应用上具有悠久的历史，大约在四千多年前土家人已能织锦。最早、最著名的纺织类为“溪布”,溪布包括白布和斑布，是主要的贡品，说明溪布的纺织已达到较高的水平。《隋书》称“:故服章多以斑布为饰。”《南州异物志》载“:五色斑布,以丝布吉贝木所作。”“乌浒……又能织斑布,可以为帷幔。”据《华

需要全本请访问 www.ertongbook.com

阳国志·巴志》记载:“禹会诸侯于会稽,执玉锦者万国,巴蜀往焉。”西兰卡普是土家族的织锦，它是以棉、麻或丝为原料，以棉纱为径线,各种彩色线为纬线,采取通经断纬的方法,手工挑织而成:“土锦或经纬皆丝,或丝经棉纬,用一手织纬,一手挑花,逐成五色。”

改土归流后，土家族地区的家庭纺织业有了快速的发展，思南府属各县农民家中都能纺织为布。此时最大的变化是纺织机械的引进。嘉庆前,农家纺织有的仍用简陋的‘矮机’”;席地而织,产品自属粗糙，自从使用从汉区传入的比较先进的纺用脚车后，日夜可纺纱八两,而且质好,土民渐次有效之者。’[11]所织之布种类较多，有土锦、土绸、土绢、土绫、土缎、土布、麻布、葛布等,用以制衣、裤、鞋、饰等。此时的染色技术也有了长足的进步，出现了“扎染”和“蜡染”工艺,其中蜡染较为流行;“用蜡绘于布而染之,即去蜡,则花纹如绘。”蜡染即先用蜂蜡溶水制成蜡液，用蜡刀蘸液涂于白布上，描出花鸟鱼虫等图案，再放入蓝靛缸浸染数次，最后用沸水煮脱蜡质，花纹即显现出来。蜡染是我国民族传统印染工艺，也是土家族人民对我国印染事业所做出的重要贡献。

民国 18 年始，恩施有了第一家织袜厂，仅有机器 2 部。民国 28 年，冯子恭等人在咸丰创办纺织生产合作社，购铁木织布机 20 台,织袜机 10 台。民国 29 年,恩施毛纺织工厂建立,有职工 130 余人，主要设备有七七纺纱机 101 台,摇纱机 21 台,打包机 5 台,毛巾机 12 台,织袜机 11 台,脚跳手拉布机 23 台,年产宽窄土布 6384匹,棉纱 13440 并,袜子 672 打,毛巾 3024 打。民国 31 年,恩施全区已有铁木织布机 929 台,纺纱机 7964 台，从业人员达 8064 人,年产棉布 179188 匹。可以说,从这时起,恩施土家族地区的纺织业才算是真正起步，并小有规模了。

缝纫业使用机械生产比较晚，民国元年，一些专业店才开始使用缝纫机，抗战时期，省府内迁而带来的人口激增，刺激了缝纫业的发展,不过缝纫设备仍然较少,全区仅有 80 余台缝纫机。

——煤炭业。煤炭在恩施地区的储量较为丰富，开采历史较早。清康熙年间,利川齐跃山一带已有人开采。到清朝末年,恩施境内各县均有部分贫民挖煤营生。民国初年，始有独资或合资开采的煤矿,规模最大的要数建始石板山煤厂,有 4 个煤井,分为一、二、三、四场,年产煤 500 吨。民国 25 年(1936)开始出现官办煤厂。当年 9 月，湖北省建设厅先后派人在恩施龙凤山树湾、茶园坡、茂支等地封山伐林,开 10 余个煤井,从业者 50 余人,年产煤 2000 余吨。在此前后，湖北省卫生处和某部高炮营联合在恩施、五峰等地开办小煤矿 7 个,从业人员 300 余人,后发展到 600 余人,年产煤 6 万多吨。虽然采煤有所发展，但由于当时没有地质勘探和井型规模,只凭挖煤者的经验随意开采,独眼井生产,靠巷道缝隙和扩散自然通风,井内仅有木棍支撑,井下无排水设施,井下生产靠凿子、拖篮、扁担等简陋的工具,井内运输靠人力爬行拖拉,开采时常用黑药放炮,故塌方、中毒、瓦斯爆炸、淹井等险情时有发生,生产条件极其艰苦危险。

——采矿、冶炼。采矿、冶炼技术的进步有力地推动着民族向前发展的进程。在民间传说中虽有不少地方提及冶炼、打造,但我们认为,其采矿、冶炼技术发萌于战国,成熟于改土归流时期。土家族地区冶炼技术的进一步提高和规模的进一步扩大是在改土归流后。清初，统治者是严禁采矿的，到雍正六年(1728)才有所调整。《清实录·世宗实录》载:"楚南所属地方,山岭重复,产铁之处甚广,采取最易,凡农民耕凿器具与穷黎之衣食,皆借资于此。虽历来饬禁,而刨挖难以杜绝。"在"务期民用有资,庶公私两有裨益"的思想指导下放宽了对采矿的限制。到乾隆时,已是采取鼓励的政策,规定金、银、铜、铁、汞、硝等矿,听民自备工本开采,官为抽税。尽管当时各矿均有开采,但由于开采技术还较落后,浪费同样惊人,成本高,产量低,运输又较困难,所以采矿技术和水平一直是在低水平上徘徊。

恩施境内多矿,尤以硫磺、硝、铁、铜、铅、锑等为最。清乾隆三十八年(1773)恩施招商采办硫磺,后因销路不畅,于乾隆四十五年停采。乾隆五十四年,总督毕沅、巡抚惠龄将此前所闭磺矿招商开采,岁办磺 4000 斛。此时,建始岁办磺 2000 斛。民国 24 年,湖北盐业局招标开采硫磺,后在建始当阳乡办厂,年产硫磺 5 万斤,民国 31 年增至 20 万斤。炼铁规模相对较大,清代中叶,境内各县除巴东外,均设有几个到几十个民办铁厂。仅利川建南岩峰沟一处便有 5 家炼铁厂,年产生铁 15 万斤以上。民国时期,恩施境内有小铁矿 22 处。乾隆三十六年,咸丰矿子坑铜矿,每日采矿工人不下 300 人。光绪二十七年,巡抚李正庭及唐某在得川收购金子山、牛儿沟、罗家沟一带铜矿,运至黄泥坡集中冶炼,开办 4 年,炼出铜万余斤。民国时期发展到 7 处铜矿。光绪二十三年,来凤知县徐恩润组织劳力在担长溪铅厂坪开采铅矿,鹤峰、咸丰等地均有开采,到民国时期,有铅矿 3 处。这些矿山,因财力不济,技术落后,劳动条件恶劣,生产能力很弱,大都时开时停。一些矿产虽被开采,但都属于低层次开采,资源浪费严重,对自然环境的破坏很大,特别是森林资源遭到很大程度的破坏,出现了"青山为之一扫光矣""浮土为雨潦洗尽"之惨境。

冶炼、铸造技术在匠人们的传承、改进和创新中得到很大提高,尤其是青铜器铸造已达到较高水平,一批古代兵器、乐器的出土充分证明了这一点。而溪州铜柱是土家族冶炼、铸造技术进步的又一佐证。楚王马希范与彭士愁在溪州(今永顺)会溪坪结盟,铸铜柱为记,铜柱重五千余斤,高一丈二尺,周围约三、四尺,铜柱闪闪发光,刻字十分精巧,显示出冶炼技术和手工技艺发展的水平。

——机械、化工。机械、化工业的发展起点很低,从民国 7 年靖国军在恩施设铸币厂,到民国 17 年至 23 年湘鄂边苏区政府在鹤峰建立枪炮局,直至民国 27 年省政府西迁恩施后建立的咸丰第

一化工厂、巴东炼油厂、利川硫酸厂、巴东机械厂等,均为利用当地之原料的简易生产,设备简陋。除巴东机械厂有车床、铣床、刨床等较好的设备外，大都是一些极其简易的工具。加上各厂均无技术人员,产品质量难以保证,缺乏竞争力,市场范围小,资金积累困难,根本谈不上进一步发展。

——食品业。食品业主要集中在酿酒、制糖、制茶方面,基本上是承传祖辈工艺,土法制作,规模很小,现代食品加工技术还没有得到应用。土家族地区盛产茶叶,同时,茶叶也是土家族人民对外交往和换取其他生产、生活用品的主要特产,故其制茶技术源远流长。“令民自造茶,以通商旅。”[12]土家族地区制茶基本上是手工炒制,制茶时注意采茶的时间、火候、翻炒技术,揉搓功夫,讲究茶叶的条索、汤色和口感。一般来说“在谷雨前收细芽,炒得法者,青翠芳香,嗅亦消渴。”土家族地区由于其茶叶质好,加工技术精湛,出产了许多名茶,有的成为当时朝贡的珍品。如黔江茶、彭水茶、武隆茶、建始茶,巴东真看、峡州碧涧、明月等,团龙茶为当时名产。朗溪(今印江)张家坝乡团龙村,山上所种之茶,气味芬芳,浸泡数次,香味不变,饮后清凉爽口,浸泡时茶尖垂直朝下,自明永乐始为朝廷定点之贡物。来凤茶“最佳者造在灶前,其次则雨前,叶稍老则茶粗,邑虽种植不多,然间有佳品,旧志所以有‘云岩、仙洞’二种”。[13]在利川,则有“早采者为茶,晚采者为茗,产县西南乌洞、东南毛坝者良。产县西南界牌岭者味甘,曰甜茶”的记载。恩施玉露制作技艺精湛，使此茶更添秋色，成为绝品。其加工工序独特,经过蒸青、扇区干水气、铲头毛火、揉捻、铲二毛火、整形上光、拣选七大步骤制成的茶，每一片茶叶泡开后都是两片嫩叶，一旗一枪,有色绿、味醇、香郁、形美四绝。据此不难看出,土家族制茶工艺已达到较高的水平。制茶历史虽悠久,但一直是沿用手工制茶,虽名茶不断,而产量却十分有限,这反过来又制约了茶叶种植面积的扩大和管理水平的提高。红茶技术传入后,经茶农创新改进,生产出

“鄂西宜红”,远销欧美,后由于欧洲战事不断,茶叶外销受阻,茶园面积锐减,红茶由盛而衰。抗战期间,中茶公司来恩施谋求发展,并与省农改所协同,兴办模范茶园,培训茶农,建立茶厂,茶叶生产有了较大的发展。到民国 31 年,8 县共有茶园 6.67 万亩,产茶 33890 担。

——造纸、印刷业。造纸业虽古,然大都土法造纸,清同治年间亦仅能生产出草纸,用途极为有限。民国 19 年,皮纸、毛边纸生产技术始传入境内,手工造纸业才上了一个台阶。民国 29 年,利川毛坝有造纸作坊 13 家,日产皮纸 75 刀,毛边纸 324 刀。同年 3 月,建立湖北恩施造纸厂,先是手工造纸,月产毛边纸、书报纸 300 刀,至民国 31 年改用机器生产,生产公文纸、书报纸,日产 10 令。这一时期造纸业有较大发展,槽户达 116 家,在当时的技术和设备条件下,所产纸张纸质差,资源浪费严重。

印刷业更是落后,清乾隆年间才出现木制板印刷,这期间木、石版、油印并存,大都手工操作。到民国 27 年,湖北印书馆的建立,才出现活字版印刷。

——陶瓷业。制陶业在清代已成规模,利川滋洞沟下碗厂的碗具、县西南纳水溪烧制的陶瓷器在清代工艺已很可观。《利川县志》(光绪版)载:‘(纳水)溪旁多水碓,置轮急湍中,水激轮转,碓自舂。一轮可转五六碓,舂碎石极细,浸泡水中,澄为油。陶户以油涂器,烧之,坚致如古瓷。’虽有如此良品,然因制作成本高,工艺改进慢,少有技术引进。民国 27 年时,曾登报征求改良瓷器意见和聘请技术专家,均无人响应,故瓷器多为笨重、粗糙品,大都本地自销,发展亦停滞不前。

——建材业。土家族地区建造房屋基本上是因地制宜,一般情况下多用条石筑地基,用泥土夯实成墙,树木做梁,上盖草或瓦,对建材的需求较少。晚清民国年间,有青砖、布瓦和石灰等建材供应,自制自用。民国 31 年,利川民生工厂设砖瓦部,生产粘土砖和

布瓦,成为当时恩施境内最大的一家建材厂。建材行业对技术、设备的要求甚高,因当时无此条件,所以建材行业几乎是空白。

——医药业。我国少数民族都有自己的传统医药，土家族也不例外。土家族群众治病全赖中草药，行医者靠的是祖辈秘方和长期积累的经验,能医好是福气,医不好只能怪命当如此。医药工业几成空白。民国 31 年,湖北省政府才在恩施建立制药厂,生产茶素、咖啡因、姜黄素及用厚朴、柴胡等制成的中成药,此外还生产牙粉、酒精、蒸馏水、药棉、消毒纱布等医药用品。从其生产的产品便不难看出,当时医药研究水平低下,产品开发困难,加上技术人员匮乏,没有像样的医药产品,即使如此,这些产品也大多是军需品,各族群众缺医少药的局面依旧。

2.水利技术。水利对于改善生产生活条件，促进农业发展作用巨大。土家族对水利重要性的认识比较早，在一些传说故事中均有提及。《海枯石烂不分开》是说响沙溪两岸住着两家人,一户是客家猎户,有个小伙子;一户是土家农户,有个妹子。他俩情投意合,筹办婚事时,天大旱,禾苗干枯,百姓发愁。他俩无心于亲事,外出找水源。在山下,有两个大象般的怪石告诉他们,近来青龙和黄龙打架,青龙受伤变成了青龙岭,压住了响沙溪的水源 青龙岭下有两个洞,是青龙的一对鼻孔,如把它挖通,水就会流出来。他们立即奔向青龙岭,各人钻进一个岩洞,拼命往里挖,终于将鼻孔挖通,泉水奔腾而出,涨满了响沙溪,田地得到灌溉,百姓过上了好生活，可是猎人和妹子再也没有回来。从这个传说中我们深刻地体会到缺水给土家人民生产生活带来的莫大的痛苦，由此也激发人们对兴修水利的巨大热情。

水利灌溉具有浓郁的地方特色。由于土家族地区山川纵横，溪流水急滩多,坪坝之地可引水灌溉,山坡则较困难。土家人民根据地形、地势特点,创造性地发明和使用了诸如水筒、桔槔、水车、翻车等灌田。水车‘ 形如车箱,长丈余或八九尺,高尺许,广如之,

需要全本请访问 www.ertongbook.com