

廣西農村能源史

廣西農村能源史
李維新 著
廣西人民出版社
1985年

.214

《广西农业(史)丛书》

编 纂 委 员 会

名誉主任	韦纯束		
主 任	陶爱英		
副 主 任	董培华	<u>胡方明</u>	张志民
	蒋 悦		
委 员	彭绍光	李治基	刘振华
	左国金	陈 图	
顾 问	覃宝龙	谢盛培	

编辑说明

1. 本丛书大多数分册的内容是反映历史问题，也有少数分册与历史关系不大，故丛书定名为《广西农业（史）丛书》，在“史”字处加上括号，以示此意。

2. 《丛书》各分册均独立成书，不加编号，先编写完的先印刷出版。

3. 引用的原著，有的在前面用书名号《》说明书名，有的使用附注符号〔〕，编上通码，在每一章之后附注书名。

4. 原著文字中有的讹误，是印刷上明显错误的，由编者改正，不再说明。

5. 原著是繁体字的，为了方便读者，均改用已经公布使用的简体字。

6. 引用原文，均使用引号“”，但有的只是摘录其中一小段或一两句话，就在文前加上删节号“……”。

7. 数目字除了习惯上用汉字表示的以外，都使用阿拉伯字体。但系引用原著的，其数目字体不改动。

8. 计量单位，一般采用公制，但有些资料则根据历史习惯采用市制；从古书上摘录的资料，均按原来的不改动。

9. 古地名在后面用括号注明现在的地名。但由于历史上辖境变动频繁，治所亦时有迁移，故附注现在的地名，仅能说明其大概位置。

10. 文中附列的图和表，每章单独编码。

序 言

《广西农业（史）丛书》在深化农村改革和商品经济蓬勃发展中与广大读者见面了，这是我区农业科学史上的一件大事，将对发展全区农业生产、振兴广西经济产生深远的影响。借此机会，我谨代表《丛书》编委会向参加编纂、出版工作的单位和个人表示感谢，并深切地缅怀已故的编委副主任胡方明同志为《丛书》的出版而忘我工作的精神。

这套丛书是在广西区党委、区人民政府的领导和关怀下，于去年开始，由我区部分农业专家、学者和农村工作者着手编纂的。它力求较为全面系统地汇集有史记载以来特别是中华人民共和国成立以来我区丰富的农业资料，加以分析研究，按照不同学科、不同专业分册编写，计划分30册出版，主要的服务对象是全区各级党政领导干部、农村工作者、农业科研人员、农业生

产和经营人员以及关心农村商品经济发展的人们。

我区地处亚热带，四季常青，适合多种农作物生长，而且蕴藏着相当丰富的地下资源和水利资源，发展农业生产和农村商品经济具有良好的客观条件。我区农业有着悠久的历史，历代劳动人民和科学家在长期的生产、科研实践中，逐步揭开了我区自然界的奥秘，认识和掌握其规律，探索出一套适合各个时期生产力水平的耕作制度、栽培技术和饲养方法，不断提高我区农业生产和农村经济的发展水平，给我们留下了许多宝贵的农业史料和生产经验，其中有很多东西至今仍然有其实用价值。中华人民共和国成立后，在中国共产党和人民政府的领导下，我区广大农民、农业科学技术人员和农村工作者继往开来，为发展我区农业进行了不懈的努力，把我区农业生产水平和农村经济提高到了一个新的高度。特别是党的十一届三中全会以来，坚持改革、开放、搞活的方针，实事求是地总结历史经验，努力按照自然规律和经济规律调整农村产业结构和

农业种植结构，逐步加强农业技术改造，使我区的农业生产和农村经济呈现出生机勃勃的发展局面。我们应该承认，建国三十多年来，我区农业生产和农村经济确实经历了曲折的发展过程，有许多发人深省的教训，但取得的成就是巨大的。同时，我们应该看到，我区现在的农业生产和农村经济水平还很低，与我区比较优越的自然条件和比较丰富的自然资源不相称，因而发展潜力很大。只要我们认真吸取历史上正、反两方面的经验，吸收现代先进科学技术和现代先进经营管理办法，端正指导思想，采取正确的政策、措施，大力抓好开发工作，我区农业生产和农村经济一定得到较快的发展，目前落后的状况一定得到较快的改变。为此，我们出版这套丛书，目的在于借鉴历史，推动未来。

这套丛书的纂写，本着详今略古、熔古铸今、古为今用、温故创新的精神，对古代农业史进行适当的记载，并力求按照历史唯物主义的观点和实事求是的原则，给予科学的评价。编写的重点放在建国以后时期，对三十多年来农业发展

历史进行比较系统的叙述和分析。它的出版发行，可以帮助广大读者了解广西农业发展的历史，从中得到启示；可以为各级党政领导机关制定发展规划和正确决策提供依据；可以为农业科研单位、大专院校进行研究、教学提供历史借鉴。同时，它将作为我区农业科研工作的一项重要成果，载入我区农业史料宝库，传诸于后世，为建设具有我区特色的社会主义现代化农业，为发展我区农业商品经济发挥作用。

我区农业历史源远流长，有许多丰富的经验值得总结、记载，从主观愿望来说，我们编委会希望《广西农业（史）丛书》能够深刻地反映我区农业历史发展的全部面貌。但是，由于我们编委会的知识水平有限，缺陷在所难免，希望读者提出批评意见，使这套丛书在出版发行过程中进一步得到补充、完善。

陶素英

1988年10月1日

目 录

第一章 建国前农村能源概况 (1)

第一节 火能的利用 (1)

一、炊煮 (2)

二、照明 (3)

三、烧造 (5)

四、冶炼 (13)

第二节 水能和风能的利用 (19)

一、筒车 (19)

二、水碓 (22)

三、水磨 (24)

四、水碾 (24)

五、风帆 (25)

第三节 畜能的利用 (27)

一、牛力的利用 (28)

二、马力的利用 (36)

三、象力的利用 (39)

第四节 建国前农村能源的特点 (41)

一、农村能源自给自足 (42)

二、农村能源结构简单 (42)

三、窑灶落后、耗能量大 (43)

第二章 建国后广西农村能源发展概况 (47)

第一节 农村生物质能发展概况 (47)

- 一、1950—1959年是广西农村生物质能基本自给时期 (49)
- 二、1960—1969年农村生物质能开始短缺 (55)
- 三、1970—1979年农村生物质能严重短缺 (59)
- 四、1980—1989年农村生物质能逐渐缓解 (67)

第二节 农村照明耗能 (78)

- 一、利用动植物油点灯照明 (78)
- 二、煤油灯的供油量 (79)
- 三、手电筒与干电池 (81)
- 四、电灯照明 (82)
- 五、沼气灯照明 (83)

第三节 农业机械耗能 (85)

- 一、农业机械的发展与柴油消耗量 (87)
- 二、电动机械耗能量 (88)

第四节 乡镇企业耗能 (89)

第五节 农村能源短缺的原因 (93)

- 一、乱砍滥伐, 能源资源遭到破坏 (94)
- 二、燃烧设备陈旧, 热效率低, 能源浪费严重 (95)
- 三、农业人口迅速增加, 能源供不应求 (97)

第五节 生物质能资源遭受破坏带来的危害 (97)

- 一、江河流量减少 (98)
- 二、旱涝灾害频繁 (99)
- 三、水土流失严重 (99)

四、大量的农作物秸秆被烧掉不能还田,致使土壤肥力下降.....	(100)
---------------------------------	-------

第三章 建国后广西农村能源建设..... (104)

第一节 沼气建设.....	(104)
一、发展沼气的自然资源.....	(104)
二、广西沼气建设发展概况.....	(107)
三、办沼气的综合效益.....	(118)
四、沼气池的建筑和管理技术概要.....	(123)
第二节 农村电力建设.....	(147)
一、广西农村小水电资源.....	(147)
二、农村电力能源建设概况.....	(148)
三、农村电气化建设带来的巨大变化.....	(162)
第三节 薪炭林.....	(167)
一、薪柴是当前农村的主要能源.....	(167)
二、广西展发薪炭林的概况.....	(169)
三、发展薪炭林的效益和必须解决的问题.....	(173)
第四节 太阳能的开发利用.....	(177)
一、广西太阳能开发的有利条件和不利因素.....	(177)
二、广西太阳能资源及分区.....	(179)
三、太阳能的开发利用及评价.....	(189)
四、问题和意见.....	(197)
第五节 农村小煤矿.....	(198)
一、煤炭资源.....	(198)
二、小煤矿开发概况.....	(199)
三、开发小煤矿存在的问题.....	(201)

目 录

四、治理乡镇小煤矿的几项措施·····	(204)
第六节 风 能·····	(207)
一、风能资源·····	(207)
二、风能利用·····	(218)
三、开发利用风能的建议·····	(222)
第七节 地 热·····	(223)
一、广西地热资源的分布与等级划分·····	(224)
二、地热利用·····	(227)
三、开发利用地热的建议·····	(232)
第八节 潮汐能·····	(233)
一、广西沿海潮汐的特性; ·····	(233)
二、广西潮汐能资源·····	(234)
三、潮汐能利用概况·····	(243)
四、对广西开发利用潮汐能的几点意见·····	(244)
第九节 推广省柴节煤炉灶·····	(245)
一、目前农村能源浪费严重, 推广省柴节煤炉灶是解决能源问题的一项重要措施·····	(245)
二、广西农村推广节柴省煤炉灶的概况和经验·····	(247)
三、广西推广的几种省柴节煤灶·····	(256)
四、省柴灶的施工及维修管理·····	(270)

第四章 农村能源的特点、现状及发展对策 (281)

第一节 农村能源的特点·····	(281)
一、生活用能比重大·····	(282)
二、生活用能以生物质能为主, 商品能源所占比例很小·····	(282)

目 录

三、农村能源资源分布不平衡·····	(283)
四、农村能源的消耗分散,消耗构成因地而异	(283)
五、农村能源与生态环境密切相关·····	(284)
六、农村能源结构的多元性·····	(284)
第二节 农村能源的现状与预测·····	(284)
一、农村能源的现状·····	(284)
二、农村能源消耗量预测·····	(285)
第三节 发展农村能源的对策·····	(286)
一、继续贯彻发展农村能源的方针政策·····	(286)
二、多能综合开发利用、缓解农村能源紧张状 况·····	(289)
三、节约能源,提高能源利用水平·····	(291)
后 记 ·····	(293)

第一章

建国前农村能源概况

能源是社会生产和人类生活中不可缺少的一种重要资料。人类对能源的利用有一个历史发展的过程，最初，人类是利用自己肌肉的力量劳动，而后发明了火，利用燃烧草木释放的热能来为生产和生活服务，后来又利用畜能以及风能、水能等能源。随着生产的发展和科学技术的进步，能源利用的范围越来越扩大。人类利用能源的历史就是人类认识自然和征服自然的历史。

第一节 火能的利用

在远古时代，人类生息于“与禽兽居，族与万物并”^①的环境里。生活所资是“食草木之实，鸟兽之肉，饮其血，茹其毛”。^②他们穴居巢处，“冬则居营窟，夏则居橧巢”。^③当时人类进行采集和狩猎所需的能源，主要靠储存在食物中的“化学能”，通过自身的劳动，将食入的食物中的化学能释放出来，转变成对人体有用的“机械能”。这样的用能水平，并没有明显地超出动物界。后来人类在长期同自然的斗争中，不断改造和利用周围的条件，开始懂得用火，他们把雷电燃烧树枝的天然火引到岩洞里，尽力叫它不灭，以保持火种。经过长期使用，人类在劳动中逐渐懂得了取火的方法。“钻木取火”，就是用两块干燥的

木头长久地用力摩擦而产生火的方法。

钻木取火是人在劳动过程中将肌肉运动的机械能转变成热能的过程。恩格斯指出：“在实践上发现机械运动可以转化为热是很古的事情，甚至可以把这种发现看作人类历史的开端。即使是工具和动物驯养的发明在先，但是人们只是在学会了摩擦取火以后，才第一次迫使某种无生命的自然力替自己服务。”（《自然辩证法》）“摩擦生火第一次使人支配了一种自然，从而最终把人同动物界分开。”（《反杜林论》）此后，人类不再象动物那样单纯从食物中获得能量，而是可以用人工取火的方法，从燃料——最早是树枝、干草——中取得能量。这样，人类在能源利用上超越了动物界的水平。

火的利用，是人类一个很了不起的创造。开始用火来煮熟食物、取暖、照明，防御猛兽侵袭，随着社会的发展，火被用来烧造陶瓷、砖瓦、冶炼金属，不断拓宽它的用途。

一、炊煮

人类发明用火以后，懂得熟食。先是烧烤，后来蒸煮。而生火所用的燃料都是薪柴。由于古代人口稀少，森林面积大，薪柴随处可得，不存在“能源”问题。即使如此，薪柴的砍伐和搬运也是费力费时的，因此很早的时候起，人类就注意了如何合理地利用能源和节约能源。如蒸煮饭菜用的锅，设计成圆底，便于大面积接触火焰，容易受热；架釜锅的支撑，做得空旷高敞，便于供足氧气，使薪柴获得充分燃烧。再后是发明灶，将火围起来，使热力更加集中。人类开始是掘地为灶，然后才制造可以移动的灶。地灶大约在新石器时代就有了，到了汉代，广西农村已普遍使用明灶。从汉墓中发现的灶模型来看，汉代的灶大都有灶门，灶额、灶台、火眼、烟囱五个部分。灶门供添薪柴，灶额可以挡住火

焰，灶台上安火眼，火眼上放置炊煮用的釜、锅、甑，有的灶台两壁还嵌置缸、罐，灶门口有人看火，灶台上有人操作，设置相当完备。在合浦、贵港、梧州、昭平、平乐等地西汉晚期至东汉时期的墓葬中就常发现三眼灶，灶台上分别置两个釜和一个甑，形制大致都差不多。合浦望牛岭一座西汉晚期墓还出土了一件铜灶模型，也有三只火眼，前面那只火眼和后面那只火眼都摆釜，中间那只火眼置甑。釜是煎炒用的，甑是蒸煮用的。^④梧州云盖山西汉晚期墓出土一件陶灶模型，灶台上只有二只火眼，置大小釜各一个，其中小的那个釜内盛有一只鳖，可能是煮来吃的；灶门堆柴二堆，柴的一端伸入灶膛内，灶台上有两个人，一个人跪在左侧，身微内弯，低头向着灶门，往灶膛内添柴，一个人蹲在左侧，右手拿着勺子，往釜内捣拌。这些灶的灶身都设计成长方形，灶面设计二眼、三眼，同时可以对二三个炊器加温，说明当时已懂得利用余热，节省薪柴了。

贵港东汉墓还出土1件陶灶模型，灶台上有4只火眼，上面搁置2釜2锅，灶壁两侧各嵌两只大陶缸，其中靠近灶额的大陶缸边各站1人，伸手向缸内捣拌；灶门口看火的人双手还拥抱1个小孩。这类灶，如同人的塑像相比，足有1米多高，4米多长，规模之大，不难想见。这样大型的灶，又有那么多人同时操作，肯定不是一般家庭炊煮所用，应与某种蒸煮加工工业作坊有关。

两千多年前就普遍使用的灶，一直延续至今。灶所用的燃料，一直都是薪柴。

二、照明

原始社会，人类居住在黑暗的洞穴里，自从发明用火，就用火来照明。古时的照明的燃料最初是薪柴，即所谓火把、火炬。

后来认识某些木材有特殊的燃烧效果，就专门用作照明，如有油的松柴之类，再后是用能燃烧的油脂制作蜡烛，后来发明灯具，点灯照明。而点灯所用的燃料，古代仍用动植物油脂，到了近代，商品能源输入农村，开始用火油。但所有这些，都是利用火能。

中国的灯是什么时候发明的，现在还不清楚。从考古资料来看，战国时期已经有大量的灯具出现，说明那时用灯已不是初期了。汉代是中国灯具蓬勃发展的时期，当时的灯具异态纷呈，花样翻新，层出不穷了。就质料而言，有陶制的，有铜制的，也有铁制的。就使用方式而言，有座灯，有吊灯，还有行灯。就造型而言，有仿日用器皿的，有仿树木花枝的，有仿飞禽走兽的，有仿人体形态的。千姿百态，斗巧争奇。广西的灯具也是如此。如在平乐、昭平、贺县、梧州、贵港、合浦等地西汉晚期到东汉时期的墓葬中所陪葬的仿日用器皿的陶灯，大都是豆形灯，灯盘很浅，灯把做成细长葫芦形，底座象倒转的喇叭，整个形状像盛菜肴的器皿。这是供一般老百姓使用的、最普及的灯具。在贵港罗泊湾西汉墓中出土一件仿树木花枝的灯，灯形像一棵扶桑树，主干上细下粗，分三层向外伸出九条枝桠，主干顶端平放一只展翅飞翔的金鸟，金鸟背部陶空，做成一个灯盘。九条枝头各托一只桑叶形的灯盘。灯的底座是宝瓶形的，刚好够人一手紧握，适合移动时秉持，干、枝合起来共有10盏灯，同时点燃，会照得满堂透亮。⑤在合浦望牛岭西汉晚期墓中出土一对仿飞禽的铜制凤凰灯。灯做成凤凰形，双足并立，尾羽后曳垂地，形成鼎立之势。凤背留一圆孔，孔上放置灯盘，灯盘有长柄，可以握住长柄自由转动。凤头昂起回望，凤嘴张开，衔住一个喇叭灯罩，向后扭转，正罩在灯盘上方。凤颈和凤腹都是空的，腹腔内盛水。颈部由套管衔接，可以转动和拆装。⑥当蜡烛点燃时，烟灰通过灯罩吸入颈

管，再转入腹腔，溶入水中，可以防止烛烟污染环境。另在玉林龙安茶山西汉墓中出土一件仿走兽的铜羊灯。灯形设计成一只昂首屈肢跪卧的羊。羊身空腹，将背部横向切开，羊头后颈安有活页，将羊背翻转，倒放在羊头上，便成了一个椭圆形的灯盘。灯盘前端（即羊尾的地方）有小流嘴，羊腹腔中空，用以储放灯油，熄灯时，将灯盘反扣回来，灯盘里剩余的油就势倒入腹腔内贮存。整座灯又复原成一只跪卧的羊。⑦ 总之，汉代，生活在广西的人已会制造和使用各式各样的灯具，利用火能照明已是十分普及的事了。从各种灯具的造型来看，既考虑到实用，又考虑到美观、雅致，有的灯制作得十分精巧，符合科学原理，已考虑到照明角度、亮度的调节，省油和溶油的再利用，消除烟尘和方便拆装等科学技术问题。上述这些美观、雅致的灯具，只能供宫殿和富裕人家使用，而在农村，只能用简单的灯具。汉代以后，随着时代的变迁，灯具在不断的改进，但在农村，使用的灯具仍沿旧不改，多数用动植物油脂作燃料的简单灯具，直到近代火油输入农村以后，才使用玻璃制造的火油灯。

三、烧造

利用火产生的热量，使物质通过加温产生化学变化，改变原来的性质，是人类改造自然的重要手段。在古代主要表现在烧造陶瓷和烧制砖瓦等方面。

（一）烧造陶瓷

陶器的发明，是人类社会发展史上一项重大成果。广西最早的陶器见于桂林甑皮岩新石器时代洞穴遗址，据碳素年代测定，距今约1万年左右。这些陶器都是夹砂粗陶，胎内臍和粗细不均的石英砂和方解石颗粒。器形用手捏制，胎坯厚薄不均，有的厚达2.6厘米，表面颜色也不统一，主要是黄褐色和红褐色，纹饰