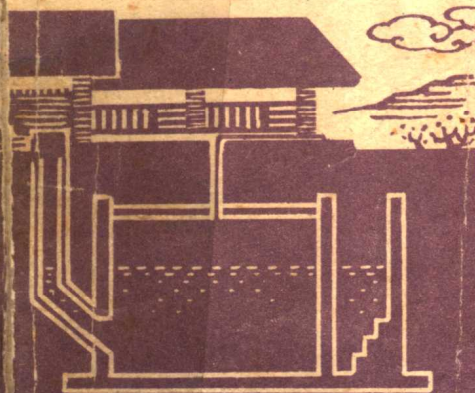
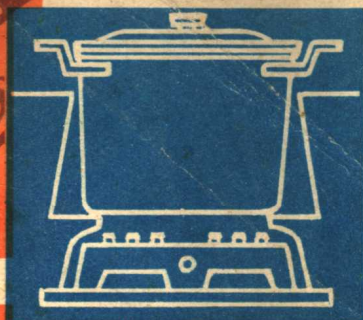




四川省
推广沼气领导小组
办公室 编

沼气的制取和利用

四川人民出版社

沼 气 的 制 取 和 利 用

四川省推广沼气领导小组办公室编

四川人民出版社

一九七四·成都

TQ517.5
5.3

沼气的制取和利用

四川省推广沼气领导小组办公室编

四川人民出版社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

四川新华印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 $\frac{1}{32}$ 印张 4 插页 2 字数 71 千

1974 年 2 月第 1 版 1974 年 2 月第 1 次印刷

书号: 13118·2 定价 0.28 元

• 限国内发行 •

毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

社会主义不仅从旧社会解放了劳动者和生产资料，也解放了旧社会所无法利用的广大的自然界。

· 备战、备荒、为人民。

一 人民群众有无限的创造力。他们可以组织起来，向一切可以发挥自己力量的地方和部门进军，向生产的深度和广度进军，替自己创造日益增多的福利事业。

前 言

农村土法制取和利用沼气，是在党的“**鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义**”总路线的光照耀耀下，于一九五八年涌现出来的一个新生事物。同年四月，伟大领袖毛主席在武汉地方工业产品展览会上，对发展和利用沼气作了重要指示：“**这要好好地推广。**”在毛主席教导鼓舞下，四川省不少地区都积极地办过沼气。但是，由于刘少奇反革命修正主义路线的破坏和干扰，办沼气的群众运动遭到了破坏。“**革命就是解放生产力，革命就是促进生产力的发展。**”伟大的无产阶级文化大革命，激发了广大群众的社会主义积极性。我省贫下中农、革命干部、革命科技人员和上山下乡知识青年，深入批判刘少奇、林彪反革命修正主义路线，认真总结了过去办沼气的经验。一九七〇年，首先在中江县又成功地办起了沼气。在毛主席革命路线指引下，省委十分重视并满腔热情地支持这一新生事物，从思想、组织、技术和物资供应等方面，加强了领导。各地在抓沼气推广工作时，坚持无产阶级政治挂帅，认真做好思想政治工作，充分发动群众，自力更生，土法上马；贯彻“**以社员自办为主，集体和国家扶持为辅**”的方针；因地制宜地推广结构简单、取材

方便、花钱不多、效用很好、一举多得、群众会办的沼气池。目前，各地修建的沼气池的数量越来越多，用料越来越省，造价越来越低，速度越来越快，质量越来越好。一个土法制取和利用沼气的群众运动，正在我省广大农村蓬蓬勃勃地开展起来。截至一九七三年的不完全统计，全省已有一百三十多个县、市已建成和正在建造的沼气池各有四万多个。二个公社、一部分生产大队和生产队，百分之七十以上的社员户都办起了沼气。

实践证明：用沼气这种取之不尽、用之不竭的生物能源来代替柴草和煤炭，是我国农村燃料史上的根本变革，是一项重大的技术革新。大办沼气，不仅能够解决燃料、照明问题，更重要的是能够扩大肥源，提高肥效，促进生猪发展，实现秸秆还田改良土壤，加速农副业生产。同时，大办沼气，还能节约劳动力，提高出勤率；有利植树造林，增强抗旱能力；除害灭病，改善环境卫生；节约煤炭和运输力，支援社会主义工业建设。从战略观点考虑，它也是一项重要的能源建设。因此，发动群众大办沼气，是落实毛主席关于“备战、备荒、为人民”伟大指示的一项重要措施，是关心群众生活，发展农业生产，建设社会主义新农村，促进国民经济发展的—件具有重要意义的事情。

为了适应各地大办沼气的需要，我们在原四川省科技局编、四川人民出版社出版的《沼气的制取和利用》一书的基础上，根据近两年半全省各地的实践经历，邀请绵阳、达

县、温江等地区的同志一起重新编写了这本书。由于我们实践经验不多，加之各地的具体情况不尽相同，有些问题尚待反复实践，进一步加深认识，所以，本书仅供各地大办沼气时参考。错误之处请批评指正，以便今后修改。

编 者

一九七四年一月三十一日

目 录

一、什么是沼气.....	(1)
二、利用沼气好处多.....	(3)
(一) 办沼气,是贯彻执行毛主席关于“备战、 备荒、为人民”指示的一个重要措施,是 关系到广大群众切身利益的一件大事.....	(3)
(二) 办沼气,是加速发展农业生产,搞好农 田基本建设的一项重要内容.....	(7)
(三) 办沼气,是搞好环境卫生,除害灭病, 建设社会主义新农村的一件大事.....	(15)
(四) 办沼气,可以大量节约煤炭和运力,支 援社会主义工业建设.....	(18)
(五) 办沼气,可以变废为宝,搞好综合利用.....	(20)
三、产生沼气的条件.....	(21)
四、如何修建沼气池.....	(25)
(一) 选择池型.....	(26)
(二) 沼气池的大小.....	(27)
(三) 选择池基.....	(28)
(四) 沼气池的构造.....	(29)
(五) 片石结构圆形沼气池的修建.....	(31)

(六) 长方形条石结构沼气池的修建·····	(41)
(七) 三合土结构沼气池的修建·····	(45)
(八) 用卤水、石灰修建沼气池·····	(56)
(九) 长方形卵石结构沼气池的修建·····	(58)
(十) 稀三合土 (又名两合土) 结构沼气池的 修建·····	(62)
(十一) 利用粪坑改建沼气池·····	(64)
(十二) 连山石上沼气池的修建·····	(65)
(十三) 隧洞式沼气池的修建·····	(67)
(十四) 石骨子土上沼气池的修建·····	(68)
(十五) “印盒” 盖板·····	(70)
五、沼气池的检测及修补·····	(72)
六、合理下料·····	(78)
七、科学管理·····	(81)
八、越冬措施·····	(83)
九、注意安全·····	(84)
十、应用沼气的设备·····	(89)
附录:	
建池材料及有关资料介绍·····	(103)

一、什么是沼气

在日常生活中，我们经常可以看到这种现象：从沼泽、污水塘或粪坑的底部，不断地冒出许多小气泡，用火一点就能燃烧起来。这种能燃烧的气体，最先在沼泽、池塘中发现，大家叫它沼气。

沼气，是各种有机物质（如粪便、杂草、作物秸秆、污泥、废水、垃圾……），在适合的温度、湿度和密闭的条件下，经过微生物的发酵分解作用，产生的一种可燃性气体。在农村，修建一个全池不漏水、气箱不漏气的沼气池，加入作物秸秆、杂草、树叶等有机物质、人畜粪尿和水，就能够人工制取沼气。

沼气的主要成分是甲烷。一般人工制取的沼气，含甲烷约百分之六十至七左右；其次是二氧化碳和少量的氮气、氢气、硫化氢等气体。

甲烷是无色、无味、无毒的气体，比空气轻一半。一般沼气因为含有少量的硫化氢，在燃烧前带有蒜味或臭皮蛋味。甲烷在空气中，遇火就能燃烧，发出蓝色的火焰，放出大量的热量。每立方米甲烷在标准情况下（一个大气压及摄氏温度0度）的理论发热量为9460千卡，燃烧温度最高可达摄氏1400度。

沼气是一种很好的气体燃料。一立方米的沼气，约可发出5500千卡至6500千卡的热量（一公斤水，温度上升摄氏一度所需要的热量，叫做一千卡或一大卡），相当于0.7公斤汽油或0.8公斤煤的热量。一立方米的沼气，能使130公斤水从摄氏20度直到煮开，或使一匹马力的内燃机工作二小时，或使一盏亮度相当于60瓦到100瓦电灯光的沼气灯，照射六小时左右（图1—①）。

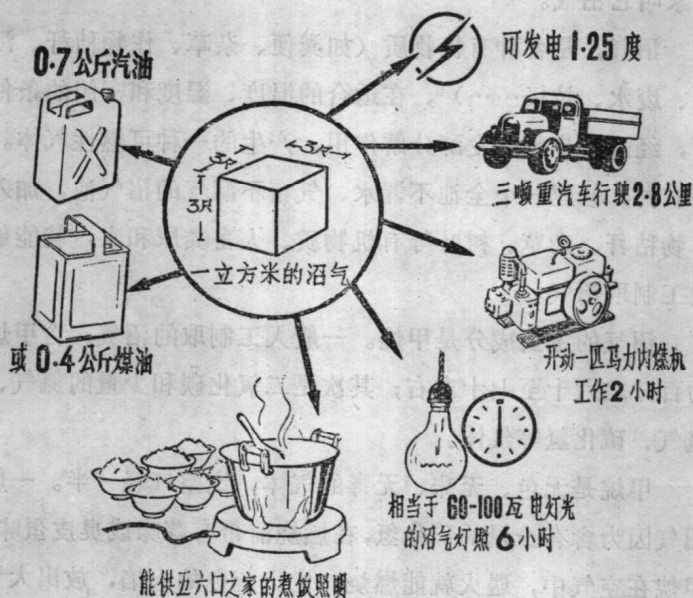


图 1—①

二、利用沼气好处多

“沼气就是好，一气出百宝”。这是广大群众对办沼气的热情赞歌。三年多来，我省农村办沼气的实践证明：办沼气的好处很多，效果很好。它受到广大社员和干部的热情欢迎。概括起来有下面几大好处。

（一）办沼气，是贯彻执行毛主席关于“备战、备荒、为人民”指示的一个重要措施，是关系到广大群众切身利益的一件大事。

1. 解决农村燃料的新途径。

燃料问题，是关系人民生活的一件大事。特别是在缺柴的地区，它已成为广大社员生产、生活急需解决的一个问题。办沼气是用取之不尽、用之不竭的生物能源代替柴、草、煤炭的重大技术革新，费省效宏地解决农村燃料问题的重要途径。在农村，一般五、六口人的社员户，修建一个容积为十立方米左右的沼气池，如果管理得好，就能满足全家一年四季煮饭、照明的需要。凡是用上了沼气的社员家庭，立即解决了烧柴问题，再也不买煤炭、拣柴了。有了沼气，把开关一开，火柴一点，就能煮饭、煮猪沼，既省事，又清洁。一般煮一顿饭半个多小时就行了。广大社员称赞说：“过去煮饭满屋烟，现在煮饭扭开关，点灯不用油和电，煮饭不烧柴和炭，全靠

毛主席的好领导，幸福生活日日甜。”（图2—①）



图2—① 社员正在用沼气煮饭

随着燃料的解决，就节省了大量的作物秸秆、买煤炭的开支和用于拣柴运煤的劳动力，这就增加了社员的收入，提高了社员的生活水平。资中县东合公社七大队，有四户社员用上沼气，他们一年就节约了煤炭7.5吨，每户平均1.9吨；节约烧柴8800斤，每户平均2200斤；节约煤油48斤，每户平均12斤。同时，还增加向集体的投工307个劳动日，每户平均76个劳动日。以上几项，按节约的支出和增加的收入计算，共值523元，每户平均133元。此外，每户还增养了一头猪。

社员李昌民一家建池前后比较

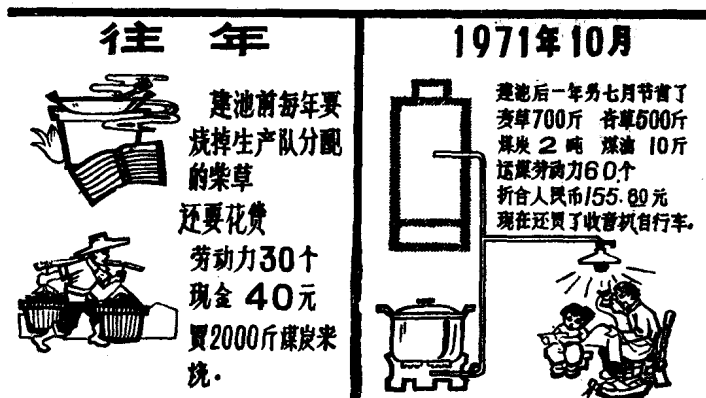


图 2 — ②

办沼气较早的社员户，有的还用节省下来的柴草烧砖瓦，把草房修成瓦房，改善了居住条件。金堂县杨柳公社前进一队社员刘运成，一九七二年建成一个沼气池，使用半年多以后，用节约的3000多斤柴草烧了一窑瓦，把三间草房改建成了新瓦房。

更重要的是，由于办沼气解决了燃料问题，使农村许多矛盾得以解决，就更进一步激发了广大贫下中农和社员群众对毛主席、共产党的深厚的无产阶级感情。他们衷心感谢毛主席、共产党的关怀，一再表示要永远不忘毛主席、共产党的恩情。西充县义兴公社六大队十二队，贫农社员王维运用

上了沼气煮饭，点灯后，心情十分激动，把亲戚朋友和建池师傅请来作客。他满怀激情地说：“毛主席好！共产党好！连我们点灯、煮饭的事都想到了。我们要永远不忘毛主席他老人家的恩情！”

2.把农村妇女从繁重的家务劳动中解放出来，使她们有更多的时间，精力充沛地参加三大革命运动。

办了沼气的地方，妇女一谈起沼气的好处，就赞不绝口，喜笑颜开，感谢毛主席，感谢党对广大妇女的关怀。她们满怀激情地说：“毛泽东思想光辉照，我们齐赞沼气好，妇女顶起半边天，革命生产掀高潮。”

过去，我省不少地区由于缺乏燃料，许多农村妇女长年累月忙于拣柴。后来，各地通过大力发展薪炭林等办法提供燃料，取得了一定成效，但没有彻底解决问题。因此，有的妇女甚至起早摸黑地跑到远处去拣柴。她们每天还要忙于烧火煮饭，既辛苦，又费时间，影响了出工、学习和参加政治活动。办起沼气，燃料解决了，大大地减轻了繁重的家务劳动，就进一步解放了农村妇女劳动力，使她们有更充裕的时间参加集体生产劳动，学政治、学军事、学文化，提高两条路线斗争觉悟，可以更充分地发挥“半边天”的作用。

办了沼气的地方，妇女的出勤率都显著提高。渠县静边公社红星大队五队，一九七三年基本上实现沼气化后，妇女出工率大大增加。过去，常年出工的妇女只有10人，现在增加到26人。

金堂县杨柳公社前进一队，有十九户社员使用一年沼气后，一九七三年妇女实际出工比往年增加了2000多个劳动日。

用沼气煮饭，人们不再守在灶前烧柴草，拉风箱，这既清洁卫生，又迅速方便，连几岁的小孩，都能把饭煮好。同时，在煮饭时，还能兼做其它家务事，如砍猪草，缝补浆洗衣服等等。因此，人们非常高兴，对沼气赞不绝口。如绵阳县永兴公社七十岁的刘老大娘说：“我烧了一辈子草把把，得了几十年的气管炎。后来，害怕烟子薰，十多年没有煮饭了。今年用上了沼气，我又能煮饭和带孙娃娃了。感谢毛主席、共产党把我们贫下中农关照得周周到到！”

(二) 办沼气，是加速发展农业生产，搞好农田基本建设的一项重要内容。

1. 促进积造有机肥料，提高肥效，增加农作物产量

“肥料是植物的粮食”。青杂草、树叶和作物秸秆等有机物，以前当作燃料烧掉了很多。办起沼气后，社员采集青杂草、树叶及一些作物秸秆放入沼气池内，加入人畜粪便和大量的水，经过发酵分解，不仅制取了沼气，而且沤制了农业生产需要的大量有机肥料，促进了农村的采青积肥。据调查，一个10立方米的沼气池，每年至少可增加水粪400担以上，为发展农业生产提供了有利的条件。

遂宁县凯歌公社二大队三队，未办沼气前，全队一年只有农家肥15,000多挑。现在，基本实现沼气化后，建池42

个,根据其中仅仅使用半年以上的23个池子统计,出料二次,就有农家肥22,000多挑。这个队种了95亩红苕,一九七二年每亩追肥30挑(追施一次的肥料还不够);一九七三年每亩追肥40挑(肥料还没有用完)。由于肥料的增加、肥效的提高,和其他增产因素,一九七三年,这个队大春粮食产量比一九七二年增产百分之十二点一。

金堂县杨柳公社前进一队,使用一年的13个池子,共积造肥料七十万斤,占全队一年所投肥料和购买肥料的百分之六十九。

中江县龙台公社五大队二生产队,已产气的18个沼气池(大部分在一九七二年三月修成使用),到一九七二年九月已采集了近十万斤青肥加入沼气池内。

大量事实证明:办了沼气,能够促进社员常年采青积肥,增加大量的有机肥料。同时,由于农家肥料的增加,农业生产成本也有所降低。中江县龙台公社一大队九队,一九七二年春天建成10个沼气池,栽种大春作物这一季,就减少购买人畜粪尿的开支540元。

办沼气,不仅增加了大量肥料,而且,经过发酵后的肥料,肥效更高。社员群众称赞说:“沼气肥,看起来像清水,用起来像氨水”。这是因为人畜粪便和青杂草等有机物,经沼气池发酵后,加速了腐熟,更好地把有机物中的迟效氮转变成易为作物吸收的速效氮,这就提高了肥效。据浙江省农业科学研究院分析,经过沼气池发酵的有机肥料,氨态氮比