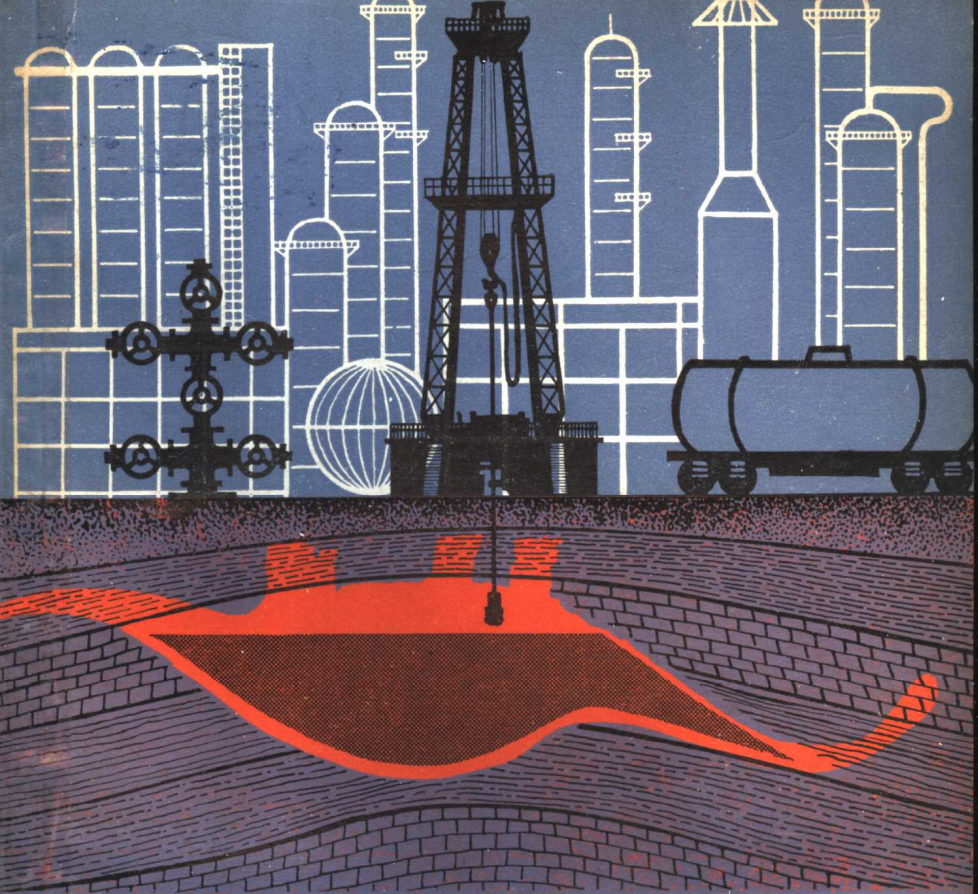




少年自然科学丛书

# 石油的故事

SHIYOU DE GUSHI



少年自然科学丛书

# 石油的故事

夏华罡 梁少贤

少年儿童出版社



# 石 油 的 故 事

夏华罡 梁少贤

插图 装帧: 简 毅

少年儿童出版社出版

(上海延安西路 1538 号)

上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.625 字数 56,000

1978 年 6 月第 1 版 1978 年 6 月第 1 次印刷

统一书号: R13024.26

定价: 0.23 元

## 写 在 前 面

我国是世界上最早发现和利用石油的国家之一，宋朝(北宋)的科学家沈括还是世界上第一个命名石油的人。解放前旧中国，帝国主义、封建主义、官僚资本主义三座大山压迫，深埋在祖国大地下的丰富石油宝藏见不到太阳。新中国成立以后，在伟大领袖毛主席的英明决策下，根据我国地质学家李四光同志独创的石油地质理论进行勘探和科学研究，相继在松辽平原、华北平原和其它地区发现了大油田，并先后投产出油，取得了石油会战的巨大胜利，甩掉了石油工业落后的帽子，从一个石油进口国一跃而为石油出口国。

少年朋友们常常提出许多关于石油的问题。石油的成分是什么？石油是怎么生成的？我们怎么找到石油？又怎么把石油从地下开采出来？为此，我们编辑出版了《石油的故事》一书，以帮助大家了解更多的石油科学知识。

《石油的故事》仅仅讲述了一部分石油工业建设的故事，随着科学事业的兴旺发达，华主席号召创建十来

个大庆油田，今后一定会有更多新的石油的故事涌现出来，这就寄希望于广大读者共同来充实、丰富故事的内容了。

编 者  
一九七八年初

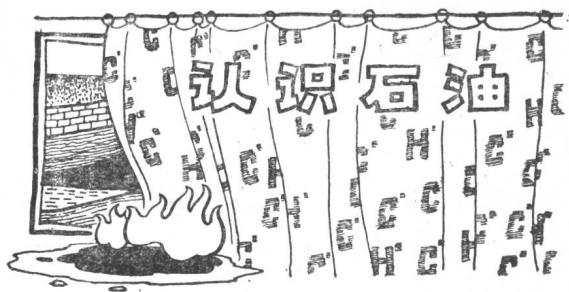
## 目 录

### 写在前面

|               |    |
|---------------|----|
| 认识石油·····     | 1  |
| 几个有趣的地名·····  | 1  |
| “永恒之火”的谜····· | 3  |
| 名字的来历·····    | 5  |
| 科学家沈括·····    | 8  |
| 石油家族·····     | 10 |
| 两大元素·····     | 10 |
| 复杂的大家庭·····   | 12 |
| 广泛的分布·····    | 17 |
| 认识岩石·····     | 20 |
| 三种岩石·····     | 20 |
| 地球的年龄·····    | 22 |
| 无字地书·····     | 25 |
| 生油之谜·····     | 28 |
| 不同看法·····     | 28 |
| 深入研究·····     | 30 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 有那么多有机物吗.....        | 33 |
| 不可缺少的朋友.....         | 37 |
| 石油的家.....            | 39 |
| <b>天翻地覆的变化</b> ..... | 44 |
| 中国人民有志气.....         | 44 |
| 科学家李四光.....          | 47 |
| 振奋人心的数字.....         | 50 |
| <b>探宝之路</b> .....    | 53 |
| 深山里的哨兵.....          | 53 |
| 向导.....              | 55 |
| 地震探矿.....            | 58 |
| 飞机探矿.....            | 61 |
| 电力勘探.....            | 65 |
| 重力勘探.....            | 67 |
| 觅踪寻迹.....            | 70 |
| 细菌找矿.....            | 71 |
| 同位素测矿.....           | 73 |
| 刺破地球——打探井.....       | 75 |
| <b>石油开采</b> .....    | 79 |
| 打井采油.....            | 79 |
| 注水出油.....            | 82 |
| 千米油层听调遣.....         | 84 |
| 鲜明对照.....            | 86 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 勇攀科技高峰..... | 89  |
| 广泛的用途.....  | 91  |
| 欢腾的油龙.....  | 91  |
| 分家.....     | 94  |
| 发动机的粮食..... | 97  |
| 机器的养料.....  | 99  |
| 石油化工.....   | 101 |
| 石油蛋白.....   | 103 |



## 几个有趣的地名

我们伟大的祖国，地大物博，地图上的地名多如繁星，数也数不清。可有不少地名说一说它的来历，倒是很有趣的。这里我们举几个与石油、天然气有关的例子谈谈。打开祖国的地图册，很容易在四川省成渝铁路上找到一个地名——隆昌。在隆昌的西南面有一个名叫圣灯的城镇。圣灯镇的附近有一座山叫圣灯山。为什么叫圣灯山呢？很久很久以前，有一天，这座山突然喷出一股冲天大气。后来不知是碰着了牧人的火种，还是碰着了惊天大雷，这股气着火了，山顶上燃起了熊熊大火。这大火烧呀，烧呀，一直烧个没完没了。火光是淡蓝色的，异常美丽。特别是到了晚上更是光彩夺目，简直可以和天上的月亮比光辉。一个在天上的月亮，一个在地面的火焰，火耀月明景色真



是壮丽。燃烧着的火焰就像神话中永放光芒的宝灯。于是，人们给这火光起了个名字“圣灯”，这座山也就叫“圣灯山”了。其实这熊熊大火就是着了火的天然气。它告诉我们这里储藏有丰富的天然气。

我们再看甘肃省的地图，就在雄伟的嘉峪关西边，著名的玉门油矿东南面，有一条小河，叫做石油沟，这条河就因河面上经常有石油飘流而得名。

在新疆，这类名字也有几个。准噶尔盆地西缘有个克拉玛依市、以前那儿是“连鸟儿也不飞”的不毛之地，经过石油工人的艰苦奋战，1956年已开始产油，到1958年大跃进年代那里就建成了大油田。克拉玛依是维吾尔语、意思是黑油山，因为那个地方的山沟里有黑色的石油从岩石中渗流出来。准噶尔盆地的东北缘还有个地方叫克拉美丽（地图上未标出），这是哈萨克语，是黑油的意思，原因也是在那个地方的山沟里有黑色的石油从岩石中渗出。

从上面所列举的几个地名中我们可以看出，祖国的石油和天然气资源是很丰富的。也可以看出我国劳动人民很早以前就发现和利用了石油和天然气，甚至用这些现象来命名地名，其中有些地名在文字出现之后就一直是这样记载着的，可见历史之悠久。勤劳、勇敢的中国人民，在长期的阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命斗争实践中有过许多发现、发明和创造。

指南针、火药、造纸和印刷术就是举世闻名的四大发明。在石油、天然气的发现、利用和开采方面，我国劳动人民同样有着巨大的贡献。

### “永恒之火”的谜

在二千五百多年前，古代印度、伊朗等地的中亚细亚的一些民族崇拜火神，信奉拜火教。这些虔诚的教徒还不惜劳累，千里迢迢赶到里海西南岸的斯维第半岛，去朝拜谁也不知道从什么时候起就烧个不停的“永恒之火”。教徒们为表示与别人有所区别，特地用赭石在自己的额上和面颊上画上火舌。



“永恒之火”又称“长明之火”，它不分白天、黑夜终日烧个不停，一年又一年就这样过去了。有些“永恒之火”燃烧了几个世纪呢。苏联巴库附近的苏拉罕一处“永恒之火”一直烧到十九世纪末，才由知道它秘密的人



把它扑灭了。这就是燃烧着的天然气，多么可惜啊！多少世纪来白白地烧掉了无数的天然气。

天然气从字面上讲就是天然产生的气体。火山喷发时的二氧化碳气，煤矿里的矿坑气和湖泊里的沼气，虽然都可叫做天然气，但不是我们这里所说的天然气，我们这里所说的天然气是指天然产生可以燃烧、而且与石油有相同成因的气体，它是石油的一位亲兄弟。

天然气燃烧时，能发出大量的热量，通常是用每立方米天然气燃烧时所发出的热量来表示，称为热值，单位是大卡/米<sup>3</sup>。天然气的热值一般在 8000~20000 大卡/米<sup>3</sup>之间。十多年前，在某气田曾有一台钻机在钻进过程中遇到了高压气层，高压气流带着大量石块砂子高速度从地下深处冲了出来，石块打在井架上发出了大量火花，火花点燃了天然气，顿时火光冲天，同时发出雷鸣般的声音。没有几分钟的时间，巨大的高达 43 米的钢铁井架就被烧塌了下来，靠近井口的部分设备全被烧熔。可见天然气的热值是相当高的。

天然气燃烧时所以会有这样高的热量，主要是因为它分子中含有较多的氢原子的缘故（氢的热值平均高达 25000 大卡/米<sup>3</sup>）。

天然气除作燃料外，还是非常有价值的化工原料，高质量的碳黑就是用天然气做的。有人曾利用天然气

炼钢，也有人用液化天然气来开汽车。

我国有丰富的石油，也有丰富的天然气资源，除了各油田有大量的油田气外，还有很多大型的天然气田，川南地区就是举世闻名的产气区。

## 名 字 的 来 历

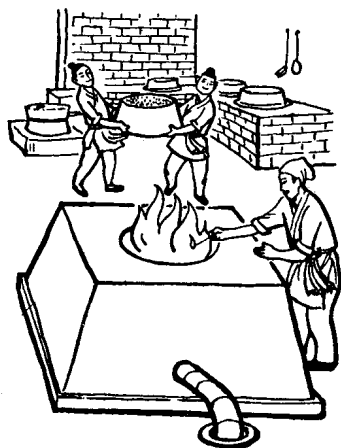
在那辽阔的草原上，在那茫茫的沙漠里，还有那浩瀚的海洋中，人们陆陆续续都找到石油，有的还是储量丰富的大油田！石油工人和地质勘探工作者的辛勤劳动，为国民经济建设提供了越来越多的重要资源。随着我国四个现代化的建设，石油将发挥它更显著的作用。

我们在学习石油知识的过程中，常常会提出一个问题，石油这个名词是怎么来的？能回答这个问题的也许不多。这里，我们就说一说石油名词的来历吧！

最早的时候并不叫石油，而叫其它各种各样的名字。

三千多年前的西周时期，我国有一部名著，叫做《易经》，其中记载了在很久很久以前，我国劳动人民发现了水面上出现烧燃的现象。后来《汉书·地理志》等书记载，秦时高奴县劳动人民发现延河支流洧水“水上有肥，可接取用之”，当时已用它来作燃料了。在那个时期，四川临邛（现在的邛崃一带）已成为我国最早用

天然气煮盐的地方，比起自称为世界上最早利用天然气的英国（1668 年），要早一千多年。我国劳动人民开掘盐井时还发现了天然气，古书记载了这种气体遇火之后“隆隆如雷声，烂然通天，光耀十里”的情景，因此，当时又把气井称为“火井”，并且发现“取井火”煮盐比用“家火”（烧柴草）煮盐产量要增加一倍。



在汉代，甘肃酒泉地区延寿县南山流出来的泉水中找到了石油，当时称它为“石漆”。还发现这种“石漆”“始黄后黑”，“燃极明”，可作燃料，也可照明。同时还发现它“与膏（润滑油）无异”，可用于润滑车

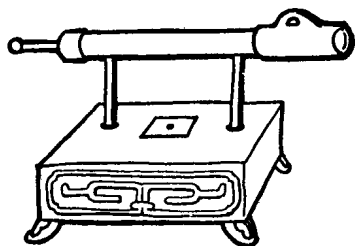
辆等器物的摩擦部分，是非常理想的润滑剂。这是最早的关于用石油作润滑剂的记载，是我国劳动人民的一种创造。

南北朝和隋唐时期，新疆库车等地相继发现了石油。这时对于石油的使用又进了一步，不仅仅是用来作燃料、照明、润滑剂，而且已发展成为军事武器。公元578年，酒泉城居民用石油作武器烧毁了突厥贵族军队的攻城工具，击退了他们的进攻。

唐代时期，人们把石油叫作“石脂水”。

五代时期，人们把石油叫作“石脑油”。

北宋时期，为了防御西夏、辽、金等贵族军队的入侵，“西北边防城库皆掘地作大池，纵横丈余，以蓄猛火油”，进行了备战工作。猛火油是石油或石油的加工产品。北宋当时的宰相王安石总结了劳动人民用石油作武器抗战自卫的经验，于神宗六年（公元 1073 年）在京城下京（河南开封）军器监内设军用石油加工的作坊“猛火油作”，并派沈括兼管军器监，促进了军器质量的显著提高和石油在军事上的广泛运用。当时石油不仅用来作防御性的武器，而且还发展成为进攻性的武器。曾公亮在他的



油 柜

《武经总要》中记载了“盛以油炽炭”的“火车”（一种用“膏油纵火攻城”的工具）和一种注有火药的喷火器（称为“火罐”），这种进攻性的武器附有“猛火油柜”和“筒柜”等机械装置，这种武器威力极大，“中人皆糜烂……若水战，则可烧浮桥、战舰”。敌人非常害怕这种武器，几乎达到了闻风丧胆的地步。此外，当时还发明用加入石油产品沥青的办法来控制火药燃烧的速度，使沥青变成配制特种火药的原料，这种发明比外国早了近

一千年。宋朝的沈括第一次使用了“石油”这个名字，后来这个名字一直使用至今。

## 科 学 家 沈 括

对于石油的研究和命名，我国劳动人民和古代科学家曾有过重大的贡献。沈括就是其中的一个。

沈括是北宋时期的一位著名的文学家，也是一位博学多才的科学家。他一贯注重调查研究，好学深思。他当北宋初期的鄜(县)延(安)经略使(陕北军政长官)时，曾经将当地人称为脂水的粘稠液拿来做实验。经加热燃烧，这种粘稠液会有很浓黑的烟冒出来。这些烟渐渐的熏黑了他卧室里的帘帐。这个情况引起了他的注意。他把这些烟集拢来做成墨。又用这种墨写字，写出来的字像漆一样黑，而且炯炯有光，是普通松烟做成的墨所不及的。在他实验成功之后就开始了大规模的制造这种墨。他还大胆地科学预言：“盖石油至多，生于地中无穷”，“此物后必大行于世”。现代科学的发展，证实了沈括的科学预言。几百年来用石油为原料制造的工业产品遍布世界各国。产量、品种越来越多，用途也越来越广。

沈括不仅观察了陕北石油的产地，做了用油烟制墨的实验，还创造性地给这种东西取了合符科学名字，

叫做石油。

石油，顾名思义，就是指来自石头里的油类物。沈括还用生动的语言描写了石油：“生于水际，沙石与泉水相杂，惘惘而出”。这在一定程度上反映出石油的“身世”与水密切相关。沈括提出的石油这一名字，既有科学性；又易



于广大群众所接受，所以石油的称呼一直运用至今已经有八百多年的历史。世界各国尽管种族、民族语言不同，大家都把这种地下开采的油类物叫做石油。

沈括（公元 1031~1095 年）从事科学活动的方面是极为广泛的，他在天文、数学、物理、地质、大地测量和地图绘制方面，甚至在药物、医学方面都有精湛的研究和独特的创见。

沈括晚年定居在江苏镇江，在梦溪园整理和撰写《梦溪笔谈》，这部著作总结和记载了我国古代、主要是北宋时期劳动人民和有关人物的科学技术发明的成果，是我国古代科学技术史上的丰硕结晶。