

改灶烧煤技术

科学普及出版社



PDG

改灶烧煤技术

中国人民解放军总后勤部军需部

科学普及出版社

一九六六年·北京

要使全体干部和全体人民經常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个經濟落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国富強起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤儉建国的方針。

毛澤东

《关于正确处理人民内部矛盾的問題》

前 言

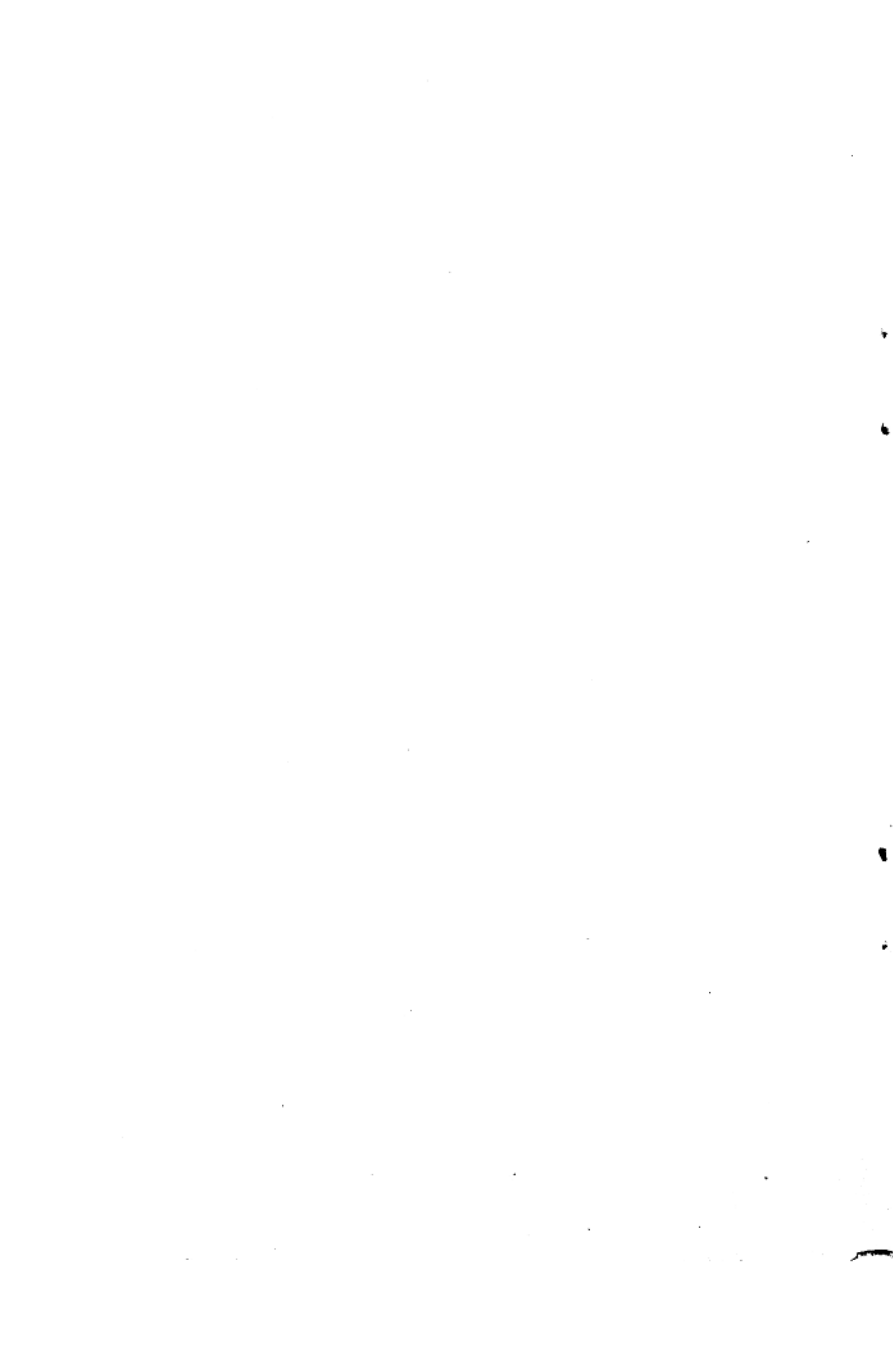
一九六一年以来，根据中央、军委和林副主席关于大力开展节约煤炭的指示精神，全军大抓了改灶节煤工作。由于活学活用毛主席著作，突出政治，坚持四个第一，使改灶节煤工作一年比一年开展得深入、普遍。特别是一九六四年以来，由于各级领导抓得紧，运用了上门取经、登门传经、互相观摩的方法，积极培养典型、树立样板，以点带面组织推广。从连队到机关、从内地到边疆、从几十人的小伙食单位到几百人的大伙食单位均重视了改灶节煤工作，并出现了一片大好形势，取得了一定成绩，涌现了许多先进单位和模范人物。

为了总结经验，进一步开展改灶节煤工作，我们从部队选择了十二种先进炉灶，进行了评比鉴定。根据鉴定结果，重点推广六种（即本书所介绍的六种）。这些炉灶是从群众中产生的，是部队广泛使用的。

书中技术部分是参考有关材料和我们在工作中的某些粗浅体会编写成的，可供各单位开展改灶节煤工作时参考。但由于经验不足，加之编写时间仓促，可能有不妥之处，请批评指正。

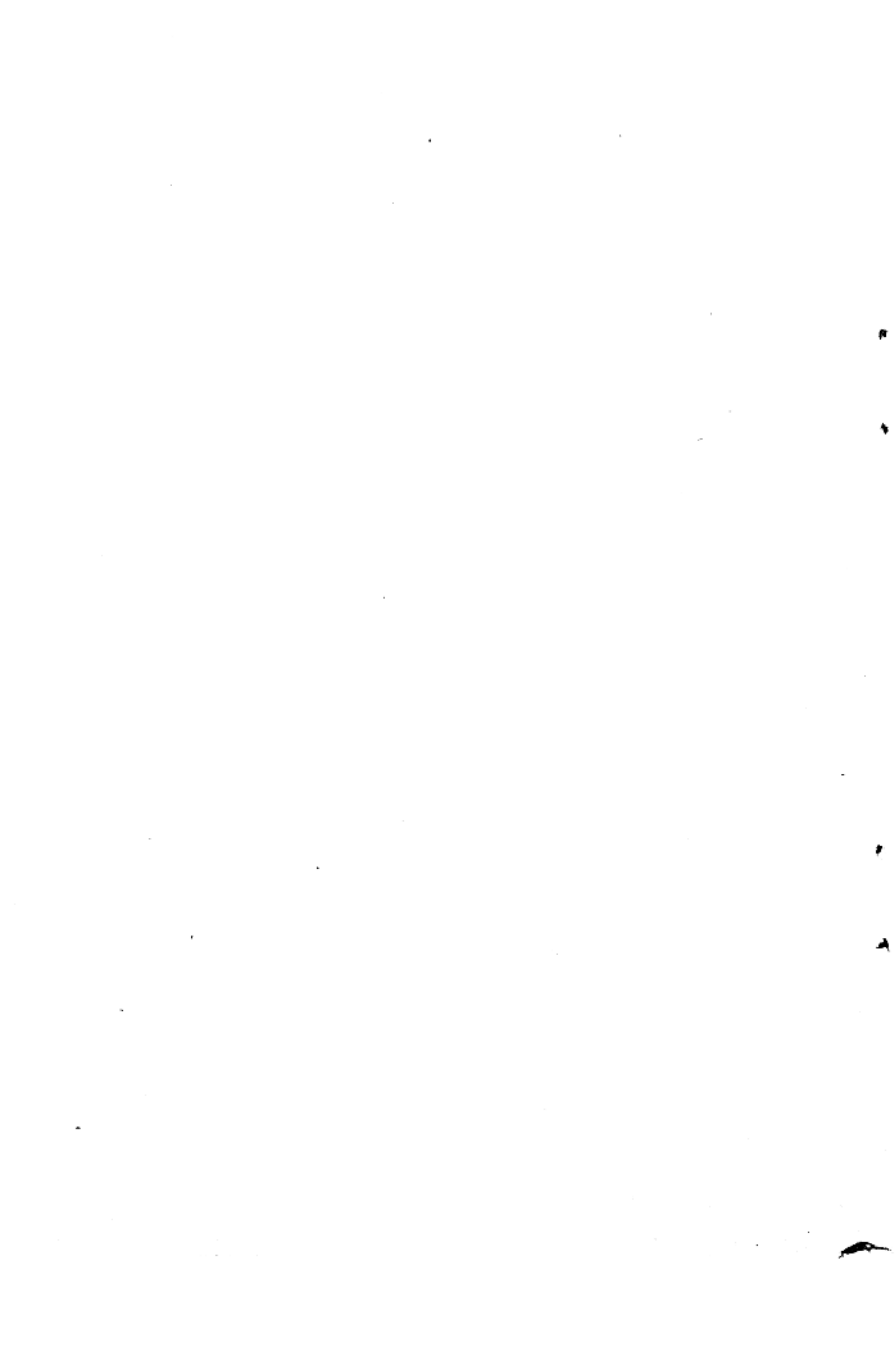
总后勤部军需部

一九六六年一月



目 录

一事想全国 一日想全年.....	9
节约炊事用煤的一般常識.....	12
抽风灶的特点、結構原理、改灶要領和几点要求.....	18
抽风灶几种燒火方法.....	24
馬蹄形回风灶的介紹.....	31
双芯回风灶的介紹.....	34
双眼回风灶的介紹.....	37
单孔抽风灶的介紹.....	40
馬蹄形无烟煤灶的介紹.....	43
馬蹄形燒柴灶的介紹.....	46
节约炊事用煤的五条經驗.....	49
三次改灶，两次扒掉，为啥？.....	52
心紅火旺——張道路等同志創造节煤燒火法的經過.....	56



一事想全國 一日想全年

《解放軍報》社論

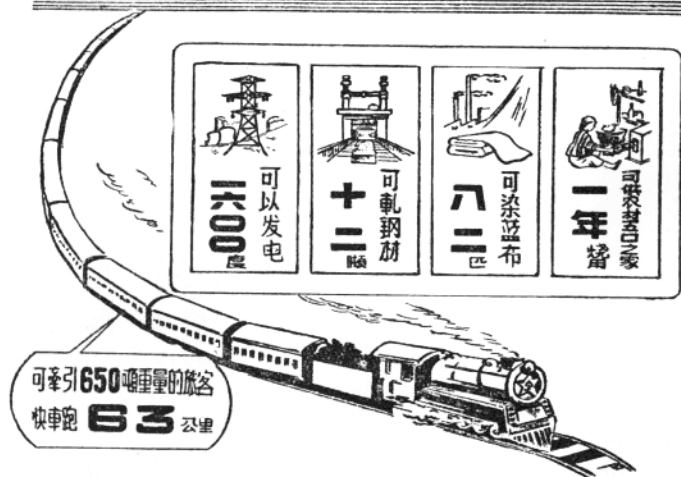
人人要吃飯，因此天天要燒煤（或燒柴）。炊事用煤是我們日常生活中消耗數量最大的物資之一，重視節約，就可以少用，不重視節約，就會多用。節約炊事用煤，關係至大。為什麼？可以從三個方面來看：

對國家建設有利。可以簡略地算一算：如果一個一百二十人的伙食單位，每人每天按標準節約三兩煤，一年大約可以節約六噸煤。六噸煤，可以煉兩噸生鐵，發一萬度電，軋七十多噸鋼材，染五百匹藍布。如果每個伙食單位都能節約六噸煤，全軍將是一多么龐大的數字！節約了煤炭，就是直接地支援社會主義建設。正如某團的同志所說的：“鍋灶雖小，裝着社會主義建設的大問題！”

對办好伙食有利。節約了煤炭，也就節約了伙食費，把節約下來的錢用以改善伙食，就可以在同樣標準下使大家吃得更好。相反，煤費開支多了，菜金相對地減少，伙食改善也就必然會受到影響。某團長期節約炊事用煤，對生活改善有很大的作用。他們說“伙食搞不好，不是標準少，只因菜金都從煙囪跑”，一語道破了節約用煤和改善伙食的關係。因此，節約炊事用煤又是一個關係到生活管理好的大問題。

從節約一塊煤做起，從具體生活小事做起，還可以提高人們愛護國家財產的自覺性，培養艱苦樸素的好作風。從節約一

一噸煤的用途



块煤进而到一粒米，一滴油，一寸布，一厘錢，一张紙，一度电……。人人節約，事事節約，爱护一切公物和一切武器装备，这种精神力量就会变成巨大的物质力量，从而使勤儉建軍的方針真正落到实处。

綜上所述，節約用煤既有很大的經濟意义，更有很大的政治意义。

要做好节煤工作，就要象某团那样做好人的思想工作。大家要懂得，我們少消耗一鎰煤，社会主义建設就多一分动力，一人一天節約几两煤是个小数目，普及到全軍就是个大数目。一天看来是个小数目，天长日久就是大数目。“站在炉前，想到

国家”，从一事想到全国，从一人想到全軍，从一日想到全年，思想認識提高了，节煤就会成为群众的自觉行动。

节约煤炭又是一項技术工作，必須通过改进炉灶和提高烧火技术来实现，这就要求既要有革命精神，又要有科学态度。某团所以能够取得这样的成績，就是因为把革命干劲和科学态度結合起来了。他們按着有烟煤和无烟煤的不同性质，气候条件，反复修改炉灶，不断钻研烧火技术。每种試驗成功，都由点到面进行推广；每次获得进展，不为成績所陶醉，而是繼續試驗，更上一层楼。

一件事要少数单位做到比較容易，要个个单位都做到就比较难办；要一天做好比較容易，要天天做好就比较难办。单纯做到节约用煤比較容易，开水要充足，飯菜要做好，还要节约用煤，就比较难办。但是只要认真去办，还是能够办到。搞好生活，节约煤炭，这是每个单位天天要办的事情。这就要求各级领导，尤其是連队领导同志亲自抓，經常抓，充分发动群众，大力組織比学赶帮，使节约炊事用煤由点到面普遍做到，长年累月坚持下去。这样，全軍的节煤工作就会做出更大更好的成績。

（原載一九六四年四月三日《解放軍报》）

節約炊事用煤的一般常識

一、煤的性能与燃燒

節約用煤要注意改进炉灶和提高烧火技术，而改进炉灶和提高烧火技术又要根据煤的性质和燃燒情况来采取相应的措施，才能使煤充分发挥出它的热量，减少煤在燃燒过程中的热損失。因此，了解煤的性质和燃燒情况，对節約用煤来讲是非常重要的。

(一) 煤的性能与特点 煤的种类很多，各种煤的性质和用途也不相同，除可供应生产、生活作燃料外，还可以做化工原料。目前市場上供应的煤炭，主要是无烟煤、烟煤和褐煤三种。现将这三种煤的一般性能和特点介紹如下：

1. 无烟煤：是炭化程度最高的一种煤，比烟煤质地細密，比重大，有黑色亮光，含揮发分少，燃点高，不易着火，燃燒时不冒烟，火力强，燃燒時間較长，水分較低，一般在百分之一左右。无烟煤是适合生活用的燃料。

2. 烟煤：是由褐煤进一步炭化变成的，比褐煤比重大，质地細密。大多数烟煤是粘結性的，也有少数烟煤沒有粘結性。烟煤比无烟煤含揮发分多，燃点低，容易着火，燃燒时冒烟，火焰大，发热量較高，水分也較大，风干后，水分一般在百分之十以下。烟煤品种复杂，用途也最广，可供人民生活需要，也是工业生产上的主要燃料和原料。

3. 褐煤：有黑色和褐色两种。含水分在百分之六十左右，

风干后降低到百分之十至三十左右。一公斤褐煤完全燃烧后，能产生約四千大卡的热量（一大卡热量就是使一公斤水温度升高一度时所需要的热量）。褐煤性质較脆，容易风化破碎，极易氧化发热，不易长期保管；挥发分高，燃点低，容易着火，燃烧时有浓烟。褐煤可作燃料，又可炼油。

（二）煤的主要成分 煤的成分比較复杂。目前，工业上把煤的成分划分为四部分，即：碳、挥发分、水分及灰分。前两部分是可以燃烧的物质，能通过燃烧放出热量，后两部分是不能燃烧的物质。

1. 碳：是煤中的主要可燃物质。我們烧木柴后所得的木炭就是碳。它和空气中的氧結合后，即能燃烧而放出大量的热。一公斤碳完全燃烧时，能放出7,854大卡的热量。煤含碳多少，是决定煤质好坏的主要因素。含碳高的煤，发热量較高，也耐烧。

2. 挥发分：是指煤中所含的可燃气体。当煤加热温度超过 105°C 时，挥发分就开始蒸馏出来，加热至 850°C 时，挥发分就全部蒸馏出来了。挥发分能在較低的温度下燃烧，燃烧时所放出的热量，能創造一个較高的温度条件，促使碳的燃烧，所以含挥发分大的煤容易燃烧。烟煤含挥发分的比例較大，容易着火；无烟煤含挥发分的比例較小，不容易着火。

3. 水分：煤中所含水分，会使燃料的发热量相应降低。煤中的水分有两种情况，一种是表面的水分，它是在煤开采及堆放的过程中渗入的；另一种是包含在煤里的固有水分。煤在燃烧过程中，要将这些水分蒸发完才能燃烧，所以水分比例較大的煤，就不易着火，比較难烧，并且在烟气中含有大量水气，带走热量，增加了热损失。

4.灰分：灰分是不能燃烧的物质。它是在煤的形成、开采及运输等过程中混入的。含灰分多的煤，可燃物质就相对地减少，不容易燃烧。

（三）煤的燃烧 煤的燃烧可分为吸收热量和放出热量两个过程。吸收热量，是指煤吸收生火用的生火柴（或已经燃烧的煤）所释放出来的热量，干燥放出水分和蒸馏出挥发分的过程。放出热量，是指挥发分已经燃烧形成较高的温度，使碳燃烧而放出大量的热量。煤的燃烧过程，主要指碳的燃烧，它是主要的放出热量的阶段。在一定温度下，碳被空气中的氧所氧化，产生二氧化碳并放出大量的热，与此同时，还产生一部分一氧化碳，如果一氧化碳能继续与空气中的氧化合，则可继续放热。当空气供给不足时，这些一氧化碳就随着烟气排走了，造成了未完全燃烧的热损失，所以在燃烧过程中有适宜的风量，是很重要的问题。

二、热量的传递

燃料燃烧时将热量释放出来以后，热量通过多种形式，传到周围物质上去，简单来看主要有：辐射传热、对流传热和热传导三种方式。

（一）辐射传热 即热量直接由热源射到物体上的传热方式。例如，太阳的热直接射到人体上、地面上等。在炉灶里，锅就是直接受炉灶火焰及烟气的热辐射而得到热量的。在高温下（ $1,000^{\circ}\text{C}$ 以上）辐射传热是最有效的方式，它与温度的关系，是四次方的关系。例如温度由 $1,000^{\circ}\text{C}$ 上升到 $1,200^{\circ}\text{C}$ ，辐射热增加就不只五分之一倍，而是增加一倍左右。所以，炉灶温度的变化，对锅的吸热影响非常大。

(二) 对流传热 一种热的物质和一种冷的物质发生相对流动，并且将热量由热的物体传到冷的物体上去，这种传热的方式，称为对流传热。例如鍋內的水受热后，靠近鍋底部分的水受热膨胀，比重变輕而上升，上面的冷水就由兩側下降，产生对流，使全鍋的水温都升高，一直到全部沸騰。

(三) 热传导 热量通过一个物体传到另一物体上去，这种传热方式，称热传导，这种传热的物体就称为导热体，例如火焰和烟气的热量，就是通过鉄鍋传到所煮的水里去的。这种传热的大小，决定于导体传热的本领，有些物体传热本领大，例如金属称为导热体；有些物质传热本领很差，象木头、砖等称为絕热体。我們可以根据需要，在不同的地方选用不同的导体。鍋要求导热性好，所以要用鉄的、鋁的金属来做。炉灶的牆壁要求导热性差，所以要用导热不良的砖来砌。

三、煤燃烧时的热损失

煤燃烧时放出的热，并不能全部加以利用，有一部分是損失掉了。这部分損失的热量，叫做热損失。热損失主要有以下四个方面：

(一) 机械不完全燃烧的热损失 煤燃烧过程中，所产生的灰渣、落灰、飞灰中都会夹帶着未燃烧的煤，这就形成所謂机械不完全燃烧的热損失。

灰渣的热損失，与煤中灰分（不能燃烧的杂质）含量的多少和灰分熔点的高低有关。煤中灰分越高，它的熔点越低，热損失就越大。这是由于灰分包裹了可燃成分，使其难以燃尽的緣故。烧結焦性較强的煤时，如果拨火不及时，只是煤块表面燃烧，內部的可燃物质，往往不能充分烧尽，也会造成热損

失。

落灰中的热损失。这与炉条的寬窄、煤的結焦性及其煤末含量的多少有关。当煤不粘結而其中煤末又多，就会通过炉条空隙漏掉。

飞灰中的热损失，是烟流动时，将灰与煤中的未燃微粒带出而造成的。当所用燃料的結焦性弱、細末多、水分过低时，飞灰损失就大。特别是烟囱抽力过大和通风过强，就会增大飞灰中的热损失。

（二）化学不完全燃烧的热损失 这主要是由于炉內空气供应不足，燃煤或它的挥发物混合的不好或炉子里溫度比較低，很多一氧化碳和尙未燃烧的可燃气体，随炉烟一起跑掉而产生的。一般情况下，在燃烧过程中，空气逐渐增加，会使热损失降低，但吹风灶送风过大时，則会引起相反的作用。这是由于冷空气的涌入，大大降低了炉膛溫度，致使可燃气体难以燃烧的緣故。炉膛容积一般应小一些，但过小会使可燃气体在灶膛內尙未得到足够的時間和空間燃烧尽，即流入烟道跑掉了。添煤过多，炉篦上的煤层过厚，就会使燃料层內产生高溫，形成稠密的熔渣，使烟气中含有大量的一氧化碳，热的损失就会大大增加。

（三）烟囱排烟溫度的热损失 煤燃烧过程中，带有可燃气体和未燃微粒的烟气，以較高溫度离开炉膛而造成排烟的热损失。烟囱排烟溫度的高低，是热损失多少的主要部分，排烟口溫度高，空气带走的热量就多。为了减少排烟的热损失，应尽量减小排烟的体积，因此，在煤燃烧时，供入炉內的空气要适当。过剩的空气不能太多。另外，煤渗水也不宜过多，水分过多时，在燃烧过程中，会因水分气化吸收大量的热而降低了