

基本館藏

196217

全民办化学工業参考資料

化工生产土法彙編

第四輯（一）

1958年7月全國土法化肥

長沙現場會議資料專集 上冊



化学工業出版社

亲爱的讀者：

为了帮助我們改进工作，請您在讀过本書后，尽量地提出本書內容、設計、校对、印刷和裝幀上的錯誤和缺点，以及对本社的意見和要求。來信請寄北京安定門外和平北路16号化学工業出版社收，并請詳告您的通訊地址和工作职务，以便經常联系。

化学工業出版社

全民办化学工業參考資料

化工生产土法彙編

第四輯 (一)

1958年全国土法化肥

長沙現場會議資料專輯 上册

化学工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可證出字第992号

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

开本：787×1082·1/32

1958年8月第1版

印张：9张

1958年8月第1次印刷

字数：211千字

印数：1-100,000

定价：(8)0.75元

书号：15063·0284

上册目录

化工部梁廣庸副部長在土法化肥現場會議 閉幕时的講話（代序）

第一部分 化学肥料11

鉀肥及含鉀混肥

鉀鈣混合肥料	11
鉀長石綜合利用試驗的初步總結	23
鉀肥生产試驗工作總結報告	52
熱解法處理明礬石	61
氯化物處理明礬石制造鉀肥	68
苦澇肥料	74
利用苦澇制化肥	79
从苦澇中提取化肥的生产方法	95
海鹽苦澇調查及合理利用的建議	98
几种土制鉀肥的方法	115
小灰化肥介紹	119
河北衡水化工厂土制的鉀鈣混肥	122
海藻制鉀肥	123
礬土制鉀肥	125
陝西省三原县手工業生产合作社利用硝土（牆根土）制硝酸鉀	126
青海省土法制硝酸鉀	128
土硝的制法	129
鉀肥介紹	131
鉀長石和鉀肥的分析方法（操作規程）	138

磷 肥

熔融鈣磷肥的生产	145
熔融磷肥	158
鈣磷肥	164
鈣磷肥試制初步簡結	167
高爐法鈣磷肥資料	174

脫氟磷肥与磷熔磷肥試制初步介紹	185
用石灰窑磚瓦窑土法鍛燒脫氟磷肥	192
石門磷矿試制綠熱脫氟磷肥	202
榮昌火柴厂土制过磷酸鈣的报告	207
过磷酸鈣	210
土制过磷酸鈣肥料	211
苦油处理磷矿的介紹	212
磷矿石和鈣鎂磷肥的分析方法(操作規程)	215

氮 肥

氰化鈉水解制氮的初步試驗报告	228
利用石灰窑、磚瓦窑等土窑的廢气制造化肥的初步报告	240
从石灰窑廢气中提制氮肥的初步报告	249
用“土法”从煤烟中提制硫酸銨	254
浙江省嘉善磚瓦公司制瓦一厂、制磚二厂从煤烟中提取 硫酸銨的初步报告	256
广东省英德县大同化工厂利用青矾制取硫酸銨	261
湖南省零陵县土法煉焦副产硫酸銨肥料	271
河北省正定县利用煉焦副产氨水和廢硫酸制硫酸銨	273
关于硫磺厂試制副产硫酸銨化肥的資料	274
江苏省句容县土法綜合利用硫铁矿的介紹	275

其 他 化 肥

利用独居石提制稀土元素肥料及磷酸肥料	277
农肥中掺用食鹽的方法	281

編后語	291
-----------	-----

化工部梁膺庸副部長在土法化肥 現場會議閉幕時的講話

代 序

这次會議开得比較好。这是同中共湖南省委、湖南省人民委员会的指导帮助，同湖南省重工業厅和工業試驗所的帮助，同各省同志們的努力分不开的。这次會議开得比較好，还有一个最重要的原因，就是羣众热火朝天的制造化肥的运动和羣众的創造革新运动，正在全国广泛开展，我們的會議正反映了这些成績。沒有广大羣众的創造，沒有“土專家”和“洋專家”，的协作，这个會議是很难开好，甚至是無法开好的。

在这次會議中，交流了很多土法制造化肥的經驗，大大地丰富了土法生产化肥的領域和生产方法，特别是广泛地交流了关于鉀肥的生产經驗，这不仅对当前有重要意义，而且对于將來充分利用我国含鉀資源和进一步發展鉀肥生产也有重要意义。值得我們特別提到的，就是經過这次會議，大家对于鉀肥在農業生产中的重要性的認識有所提高。

現在我把土法生产化肥的几个主要方面，加以簡要的敘述，便于各省市選擇推广。

一、鉀肥方面

1. 根据目前資源情况看，含鉀物質在內地以鉀長石为最多，凡有花崗岩的地方，多数都可找到鉀長石，氧化鉀含量也較高，应作为鉀肥的主要原料之一。湖南省的鉀肥生产方法比較簡單，成本也低，据估算每市斤約 0.019 元；且适合酸性土壤施用。因此，凡是酸性土壤的地区，都可以推广。至于生产設備，采用立窯或反射爐都可以，如把現有的立窯逐步加以改进，

生产数量和操作条件可能会更好些。至于掺入的石灰石量，可根据当地土壤性质适当改变。

山西省的方法综合地利用了钾长石资源，加工方法也不算复杂，适合于碱性土壤施用。至于生产方法，用芒硝法、石膏法或食鹽法均可，应根据资源情况确定。在一般情况下，资源比较集中的地方，可以推广这种办法。

四川省用石膏和钾长石熔融处理的办法也很好，可以采用。

2. 制造钾肥的另一重要原料，是明矾石。18个省，106个县都有，储量也较多，应很好利用。上海化工研究院研究的，已在南京生产的氨碱法，肥效的确很高，但技术比较复杂，目前大力推广尚有困难。当然，有合成氨生产的地区，有力量解决设备的情况下，也可以考虑用这个方法处理明矾石。

硫酸法，对于资源综合利用比较好，但流程较复杂，大量推广也有困难。当然，各省、市愿意采用而又有条件的可以采用。

以上两种方法，目前大量推广都有困难。因此，可以普遍推广高温法、石灰法和食鹽法。这三种方法的技术都比较简单，设备用的很少。

3. 硝土是工业用钾的重要来源之一，也是钾肥重要资源之一。在我国生成硝土的地区较广。在利用硝土方面，陕西省综合利用硝土的方法很好，提取硝酸钾和氯化钾以后，剩下的硝土可作肥料。硝土含氯化钾也比较高，约36%，可充分利用。附带指出，硝酸钾是大量出口物资；同时又是黑色火药的主要原料，目前国内需要的炸药很多，光靠硝铵不行，可多生产些黑色火药，以为补充，因此应尽量提取。

湖北省、河南省以及其他一些省市利用硝土制造肥料的方法，也可推广。但是对某些原料的配比应逐步改进，使生产更合理一些。

4.沿海各省和其他产鹽地区，都有大量的苦澇。根据上海研究院初步調查資料，第二个五年計劃末期可产食鹽3000万吨左右；按此数量，可提氯化鉀40万至50万吨，应充分利用。浙江省和广东省利用苦澇生产鉀鎂磷肥的方法，可以推广。

5.硅酸鉀，广东省用硅砂(矽砂)、碱砂(即草木灰)等原料制造硅酸鉀可以推广，但是应考虑不加礪砂为好。

6.草木灰本来直接上地也很好，現在許多地方把它用来和其他材料混合处理，看来是可以的。也还可以考虑綜合利用，比如把硫酸鉀、氯化鉀提出。

7.其他可制鉀肥的資源也不少。用海藻作原料的时候，应尽量先把其中所含的碘提出后再制肥料；甘蔗渣除可作人造纖維和塑料的原料外，最后剩下的渣子，也是很好的鉀肥；糖渣、水泥煙道灰以及毛类等都可利用制鉀肥。

二、磷肥方面

磷肥的生产方法很多，化工部已有不少定型設計，各地也正在搞工厂。这里我特別講几种已經生产而方法比較簡單可以推广的。湖南省工業研究所熔融磷肥的生产方法，可以推广。正象同志們所說的，还有应改进的地方，比如用塊矿直接加入爐子，不要粉碎的那末細就好办了。爐壳也可以考虑不用鉄板而用陶瓷。

贵州省的脫氟磷肥也比較好，可以推广。

浙江省在苦澇中加磷矿粉，制造磷鉀化肥的办法，也很好，可以推广。

土法制造过磷酸鈣，在有硫酸的地方，可以推广。至于硫酸問題，可以建立設備簡單的小型硫酸厂加以解决。

用轉爐煉鋼的鋼渣应加利用，制造湯馬氏磷肥。

在磷矿附近地区，可大力推广施用磷矿粉。为了比較快地發揮肥效，在缺硫酸的地区，可同堆肥混合發酵。

骨头多的地方，可以用以造成骨粉，也含有較多的有效磷，最好也把骨膠提出来。

三、氮肥方面

在氮肥方面，截至目前止，不用高压方法制造出氨的办法，还無成熟經驗。在这种情况下，主要的办法是扩大回收，綜合利用資源以取得部分氨。大家熟悉的、已經推广的有硫磺脚渣回收硫酸銨、煙道气中回收氨气等办法。这些办法應該繼續大力推广。能利用的必須尽量利用。特別对后者，請各省市大力推广，四川省一个县已收到 96%。

在冶煉工業、石油工業大力發展的情况下，充分回收氨和綜合利用的工作，应認真进行。

我国每年都要直到燒掉許多許多煤，許多宝貴的資源都白白跑掉了，氨就是其中資源之一。零陵县的做法值得我們特別注意的，也正是因为他們从这里做文章。今天看来，在他們的生產中虽然还存在一些值得研究的問題，但是他們这种想法是很好的，精神是可佳的。我国产煤的地区很广，都应考虑綜合利用問題。綜合利用資源。既是有效利用資源的措施，也是取得氮肥的途徑之一。零陵的办法，缺点在于他們在干馏时直接燃燒很多煤，可考虑采用鞍鋼小型焦爐煉焦的办法。現在大規模綜合利用煤还有困难，但是小型利用煤則是應該也有可能大大發展的。目前我們設計的年产 150 吨合成氨的氮肥厂是用白煤和碎焦作原料的，如果高温煉焦多了，也可以燒焦炭。有人說，这不經濟，实际是經濟的。

黑龙江省泥炭的綜合利用，我們認為很有价值，我国泥炭（或叫草炭）資源很多，应广泛利用。但是黑龙江某些地方，在干馏时用好煤来燒，是不合适的，应进一步改进。

四川省正在进行的从氰化鈉制取氨的办法，很有意义，如果試驗成功，为制取合成氨开辟一条不用压力的道路，凡是在

煤产多、煤价很便宜的地方，都可以推广。希望四川的同志坚决完成試驗工作，不要动摇。水电較多地方，利用季节性水力电源制造石灰氮，是增加氮肥的一种途径，但由于全国电力紧张，太多也有困难。因此，应积极进行不用电生产电石的方法。

四、海肥和河肥

这不算作化学肥料，但也是自然肥料的重要来源之一，应积极推广。在扩大肥源方面，应该是靠山吃山，靠水吃水。

五、細菌肥料

种类也很多，这里不多講，可以推广的有固定氮菌、根瘤菌、硅細菌和磷細菌等。

六、微量元素肥料

广东省汕头市以独居石为原料，用土法提煉硝酸鈣及其他微量元素肥料（植物的維生素），是一重要貢獻。他們的工作价值，絕不限于肥料。更重要的是为提取鈣、鎳、鈷等稀有元素开辟了一条新的、即土法的道路。凡有条件的地方，都可設法提取。

七、对自然肥料有許多加工的办法，其中許多是好的，凡是可以減少运输量，增加肥效的，就可以搞。

此外，还講几个問題。供同志們参考。

一、为什么要大力推广小型的和土法化学肥料的生产？土法与洋法的关系如何？單举呢，还是并举？

大、中、小相結合，土洋并举是工業發展的方針，也是化学工業發展的方針，自然也是化学肥料和农葯發展的方針。

什么是洋法、土法呢？說法不一，据說福建、广州爭論过。我个人的看法：洋法，就是采用近代化大工業生产的方法，有新的或較新的設備，有比較完善的生产流程，規模較大，产量較高；反之，因陋就簡，流程簡單，設備很少，使用当地材料，产量一般較小，成品要求不很严格，但羣众可以大

量举办的，就是土法。

土洋并举，就是既要积极地建立各种品种的大、中型的化学肥料生产企业，生产肥效高的化学肥料，又广泛地发动群众，采用小型和土法生产化肥。

为什么在目前要大力推广小型和土办法生产化肥呢？由于我国钢铁工业和机械工业赶不上整个国民经济发展的需要，用近代化设备装备的化学肥料企业，还不能在短期内供应数目极大的化学肥料工业设备；因此机制化肥在今明两年还不能有巨大的增长。但是自然肥料，无论在积肥和运输方面，都消费太多的劳动力，而且也有一定的限度。而土法化肥，肥效则较自然肥料高，耗费劳动力又少，当然应该大力发展，而且也有可能大量发展。因此，大搞土化肥应该是化学工业部门的重大任务。当前，如不抓住发展土法化肥这一环，不积极帮助群众解决土法化肥的生产技术，而空谈增加化学肥料，是不现实的，因而是不妥当的。另外有些同志，以为搞土法仅仅是一半年的临时任务，机制肥料一多就不搞土法了。这也不对，应该说它有相当的寿命。原因是，农业上需要大量的肥料，近期内还不能、也不需要机制化肥来代替；其次，土法还可以提高、改进，这就增加了它的寿命。

现在有的人对土洋并举存在两种不妥当的看法：第一，认为小型的和土法化肥不顶事，要搞还是搞新式的，搞规模大的，因而不重视土法化肥的生产，当设备有困难的时候，就等待起来，结果洋的、大的抓到手的不多，而大量的土法、小的化肥生产也没有抓。这是一种单举方针，不是并举方针。第二，也有人把着重搞土法的思想，了解为土法就是一切，认为只要搞土法就完全可以解决问题了，还搞什么大厂呢？这种言论，虽然不大普遍，但也不是个别的。这也是单举方针，不是并举方针。应该肯定，大型的骨干企业也是必须积极建设的。这

两种單举方針，都是片面的。

保証粮食产量的巨大增長，除了水利、农業机械……等之外，化肥、农药佔有十分重要的地位。有条件搞大工厂的，必須适当建設大工厂；但仅大工厂是不能滿足需要的，还必须大搞土化肥。現在不抓这一环，將來就会赶不上，落于其他工業的后面。

二、前边我所綜述的土法生产化肥的方法，只是些最主要的，但不是全部的，只是一小部分。比較好的應該大力推广。沒有講到的还有許多办法，我認為多数是可以繼續生产改进的。我們的态度是絕不限制其他的生产方法，凡是肥效高的，節約劳动力的，方法簡單，羣众易办的，都可以推广。对于不适合当地土壤的成分，应注意避免。

三、如何开展土法生产化肥的羣众运动？你們的經驗比我們多，本来不打算談，但簡單講講也可能有些用处。

首先，应当在党委、人委的领导下，广泛地發動羣众，放手大搞土法化肥，化工部一定大力帮助，使羣众运动与技术指导相結合。其次，以靠山吃山，靠水吃水为主，适当調剂为副，原料選擇和配方方面应根据当地原料、土壤、作物及其他肥料等具体条件因地制宜，不要生搬硬套。再次，要貫徹四自原則，即資金自筹，人員自給，材料自备，产品自用考虑。第四，組織各方面力量，协同工作，支持乡社，要貫徹工業与农業、專業与兼業、土專家与洋專家、行政部門与科学研究部門相結合的方針。最后，在工作方法上要典型試范，解剖麻雀，点面結合，百花齐放，遍地开花。

回去以后，要向領導上匯报，同时建議地質部門大力勘探資源，重点是勘探鉀長石和磷矿。

四、农药。明年原計算搞 90 万吨，現在看来，需要可能更大，要滿足这个需要，在積極發展化学农药的同时，必須大

力組織土農藥的生產，生產農藥也應該向多品種發展，據了解多種藥料配合在一起，效果更大。

這次會議的缺點是準備不夠，擬在今年再召開一次。下次會議一定要事先準備好資料，並在開會地方，尽可能多搞些實樣，當場學習操作，效果可能更大些。

（1958年7月16日於湖南長沙）

第一部分 化学肥料

鉀肥及含鉀混肥

鉀鈣混合肥料

湖南省重工業厅工業試驗所

按：这个方法所用設備簡單，成本低，所得成品含石灰量較高，适合于酸性土壤施用。凡酸性土壤的地区(我国南方大部分地区)都可以推广。

1. 概 說

氮肥、磷肥、鉀肥三种主要肥料必須配合使用。不同的作物要求不同的配合比例。特别是当我们迅速地發展了磷肥和氮肥生产的同时，如果没有适量的鉀肥配合使用，那末，磷肥和氮肥的施用量就要受到很大的限制，而且效益也不能充分發揮。

在作物生長过程中，鉀肥有許多重要作用，它可以促进作物的莖桿發育健康而坚挺，防止水稻倒伏，提高作物抵抗病害的能力，促进作物籽实成長和增加薯类中淀粉和糖份的含量。如果氮肥(人糞尿、厩肥等大部份属于氮肥)充分，谷类作物枝叶茂盛，如果鉀肥不足，就更容易倒伏，籽实也不够飽滿；鉀肥对于薯类作物尤其重要，如果鉀肥不足，即使莖叶茂盛，但塊根長不大，里面含糖和淀粉不多，影响产物質量。

可作鉀肥用的物質很多，最普遍适用于各种作物和土壤的是硫酸鉀，本文所介紹的鉀鈣混合肥料，其有效成份就是硫酸鉀。

制造鉀肥的主要原料来源有三：1. 植物，包括綠肥作物、草木灰和冰碱（碳酸鉀）。采用这种肥料，就是甲地的植物从土壤中吸收鉀以后，用于乙地去作肥料，也就是把其中所含的鉀部分地再还给土壤，这实际上是鉀在植物和土壤中的循环，是不能满足每年农作物增产的大量需要的；2. 可溶性和易分解性矿物，包括鉀石鹽、鉀鎂矾、光鹵石、杂鹵石、氯鉀鹽和鉀石膏等，用这些矿物制造鉀肥比较方便，但是我国目前还没有发现大量的矿藏；3. 不易溶的矿物，如霞石、明矾石和鉀長石（又名正長石）等。其中霞石比较容易溶解，但是我国还未找到更多的矿藏，并且，这种矿石是冶炼金属鋁的原料。浙江省平陽的明矾石矿是世界闻名的鉀矿，已在国内用来生产鉀肥了，但是，明矾石矿在国内还未普遍发现，用它来制造鉀肥，技术上也比较复杂。鉀長石确是我国遍地都有的矿石，到处都可找到，以往，由于它难于分解，所以未引起普遍的重视。在总路綫的光輝照耀下湖南省重工业厅工业試驗所的同志们，在党的领导下，發揮了冲天的干劲，经过反复試驗研究，解决了用鉀長石制造鉀肥的重重困难，终于試制成功了。

今后，鉀長石再也不是不被人重视的普通岩石，凡是蕴藏有鉀長石的地方，都可以生产鉀肥。

鉀長石大都适于作为农副业露天开采，而且它和一种含有煉制特种鋼所需要的价值很高的金属的綠柱石共生，从經濟意义上看，也可以把采集鉀長石看做开采綠柱石的副产。只要將鉀長石和石灰石研碎混和，用煤或焦炭鍛燒后再將燒塊击碎，就成为鉀鈣混合肥料。石灰石遍地都有，石膏也較普遍，質量要求也不高。各种煤都可以用作燃料（只是爐子形式不同）。动力、爐灶和研磨设备也可以依靠人力、畜力、水力，另外只需簡便易建的石灰窖等。这样就符合社社办工厂的条件，而且具有广闊的發展前途。每 100 斤产品只需成本 2 元，相当于 8

斤純硫酸鉀的肥效，不僅价格便宜一半，而且最重要的是及時解決了農作物對鉀肥的需要。使用這種肥料還有一個優點：因這種肥料中除了鉀以外，還含有 45% 的氧化鈣，可以代替部分石灰，適宜於酸性土壤施用。

2. 原材料和產品規格

(一) 原材料、燃料

名 稱			主 要 規 格	備 註
鉀	長	石	$K_2O > 10\%$	准許用次品 准許用次品 反射爐用 豎式窯用 坩堝爐用
石	灰	石	$CaCO_3 > 90\%$	
生	石	膏	$CaSO_4 \cdot 2H_2O > 90\%$	
烟		煤	發熱量 > 5000 大卡/公斤	
無	烟	煤	灰分 $< 20\%$	
焦		炭	發熱量 > 6000 大卡/公斤	

(二) 產品

鉀鈣混合肥料的外形為淺藍綠色的疏松塊狀物或粉狀物，其有效成分硫酸鉀的含量一般為 7~8%，氧化鈣 45%，硫酸鈣 6%，其餘為無肥效但亦無害的惰性物質。

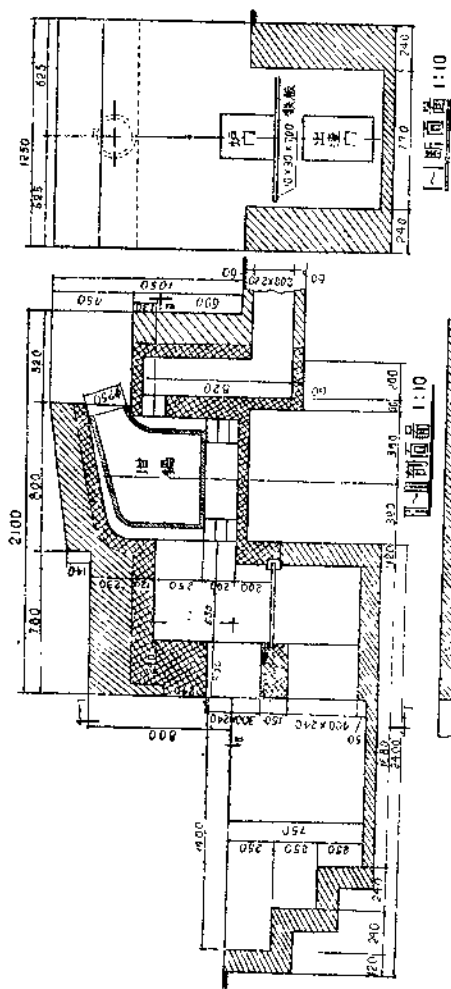
其全分析結果（平均百分率）如下：

K_2O	4.00	MgO	0.50	SiO_2	28.00
Na_2O	0.80	Al_2O_3	7.50	SO_2	10.50
CaO	48.50	Fe_2O_3	0.20	灼熱減量	0.2%

3. 工藝過程

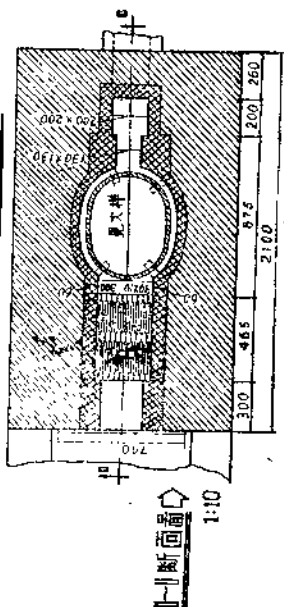
製造鉀鈣混合肥料，我們共試了三種方法，即平爐法、反射爐法及豎式窯法，茲分述於下，供同志們根據當地條件選擇採用：

(一) 坩堝爐法（圖 1 之 1 及圖 1 之 2）



剖面图 1:10

侧面图 1:10



剖面图 1:10

侧面图 1:10

- 图例
- 1 中子探测器台架剖面图
 - 2 探测器台架剖面图
- 材料说明
- 1 中子探测器台架剖面图
 - 2 探测器台架剖面图
- 比例
- 1 中子探测器台架剖面图
 - 2 探测器台架剖面图

图 1 之 1

