



1958年农业展览会

江苏省展览资料之四

江苏省的土制化肥、土制农药

江苏省商业厅編



江苏人民出版社



前 言

从今年六月开始,在全省范围内掀起了一个规模巨大的、群众性的大搞“三土”——土化肥、土农药、土水泥的运动。几个月来,运动发展极为迅速。“三土”已在全省遍地开花,取得了很大成绩。据截至八月二十五日止的统计:全省已建成土化肥厂一百四十九万个,生产出土制无机化肥二千四百四十四万吨,建成土农药厂一百二十四万个,生产出土农药四百九十九万吨,建成土水泥厂十八万个,生产出土水泥三十五万吨,以全省九千六百万亩耕地计算:平均每亩已有土制化肥五百零九斤。土制农药八十七斤。全省各地对今年秋熟用土化肥普遍地上了一至三次追肥,用土农药全面地防治了一至五次虫害。三土运动的蓬勃发展,为今年秋熟大丰收提供了极其重要的物质力量。广大群众在实践中亲自看到了土化肥、土农药的好处,意气更加风发,目前运动正以乘风之势破浪前进。为了支援实现全省今冬明春以河网梯级化为中心的宏伟的水利规划,土水泥也已普遍上马,急起直追。

实践证明:大搞“三土”是符合于鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义的总路线精神的,是符合于全党全民办工业、大中小工业同时并举,土洋并举的原则的。“三土”本身有许多优点,所以到处受到广大群众的歌颂和赞扬。兴化有段民歌:“土肥土药办法好,花钱少来效率高,技术易学人人干,原料到处找得到,自制自用自加工,要多少来有多少,只要我们动手搞,稻棉丰收保得牢”,奉贤农民歌唱三土说:

“一个石臼两口鍋，办起厂来搞三土，戶戶动手人人干，多快好省好处多”，武进县群众称赞說：“土化肥，肥效高，賽洋肥，超豆餅，罌了二百斤，稻棵长得烏又青，高出两三寸，增产有保証”。川沙等很多县群众說：“共产党，领导好，处处为民想得到，百草制藥治百虫，废物制成为肥料，如今有了农家宝，粮棉堆得比山高”。这說明“三土”深得人心。

为了及时交流經驗，我們編写了这本小冊子，供大家参考。由于時間匆促，水平有限，遺漏、錯誤，可能不少。請大家看了以后及时予以补充和指正。

江苏省商业厅1958年9月

目 录

一、前言	
二、中共江苏省委惠书记在全省土制化肥会议上的指示	1
三、乡乡、社社、队队大搞土制化肥(新华日报社论)	5
用土办法制造化学肥料	8
氮肥部分	8
1. 从硫磺渣中提制硫酸铵	8
2. 利用工厂废酸制硫酸铵	10
3. 用泥炭干馏提制硫酸铵	11
4. 用泥炭蒸餾提制氨水	12
5. 利用砖瓦窑废气提制硫酸铵	14
6. 利用糖厂子瓦斯提制硫酸铵	16
7. 利用煤气厂废水制硫酸铵溶液	17
8. 用毛发皮屑干餾制硫酸铵	18
9. 利用硝酸稀土废水提制硝酸铵	19
10. 利用石灰窑废气制碳酸氢铵	19
11. 用碳酸气和氨水制造碳酸氢铵	20
12. 利用明矾氨水合成硫酸铵钾肥	21
13. 利用煤灶(老虎灶)废气提制氨水	21
14. 利用煤炭干餾提制氨水	22
磷肥部分	22
1. 脱氟磷肥	22
2. 用磷矿石与废酸制过磷酸钙	26
3. 用骨粉与废酸制过磷酸钙	27

4. 利用炼鉄(鋼)爐廢渣制磷肥	27
5. 用硫酸鎂制造鈣鎂磷肥	28
6. 玻璃化肥	29
鉀肥部分	29
1. 用苦鹵提制鉀鎂肥	29
2. 明礬石燒制鉀肥	32
3. 用草木灰提制碳酸鉀	34
氮磷鉀混合肥	35
用土办法制造細菌肥料	43
1. 根瘤菌肥料	44
2. 固氮菌肥料	46
3. 抗生菌肥料	49
4. 磷細菌肥料	51
魚杂肥的制法	52
1. 螺螄高效肥	52
2. 螯蟬塘泥肥	54
3. 螯蟬蚧粉肥	54
4. 虾糠肥	55
5. 魚鱗、魚腸、魚骨粉肥	55
6. 海魚、小虾发酵肥	55
7. 貝壳粉肥	56
8. 蛇粉肥	60
9. 皮革肥	61
用土办法制造的农藥	62
一般土藥	62
土藥洋藥混合使用	147
用土农藥处理麦种防治麦类病害	152
野生杀虫植物的采集	153
植物性农藥藥效的簡易測定法	154
試制与使用土农藥中应注意的問題	155

中共江苏省委惠书记

在全省土制化肥会议上的指示

(1958年7月7日记录稿)

这个土化肥现场会议，大家劲头很大，开得很好。自从社会主义建设大跃进的形势到来以后，从去年冬季以来全国各地各行各业不断召开现场会议。各种会议的名称，内容虽然不同，但精神是一致的。都是促进会，都是推动工作、促进生产、适合大跃进形势的会。

现在形势是：全国人民在鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义的总路线的鼓舞推动之下，各项事业都在飞跃发展。

我们先看全国工业的情况。自从毛主席提出了解放思想、破除迷信、鼓足干劲、力争上游之后，情况不同了，在“八大”二次会议以前是要在十五年或者更长的一些时间内赶上英国，“八大”二次会议上就提出要在十五年或者更短的一些时间内赶上英国，现在看来，有些主要的产品今明两年就可以赶上英国。总之，群众一发动，党委一抓，形势变得很快。

农业的情况，大家在报纸上可以看到，今年三麦大大增产，单产纪录也不是二千斤、三千斤，而是五千斤以上，这是全世界所没有的纪录。农业上升的幅度，增产水平已不是赶上资本主义国家，而是已经超过它们，把资本主义国家远远抛在后面。全国的增产现在已不是七百亿斤的事，连一千亿斤

也打不住了。粮食是宝中之宝，增产以后，对社会主义阵营更加增强，对帝国主义的威胁打击就更重，国内外反动派当然要震动。粮食代表了农业生产的水平，是实现工业化的关键。

总起来，我們現在的情况是一日一变化，在总路綫光輝的照耀推动之下，全国人民干劲冲天，創造发明层出不穷。在农村已經没有什么叫农忙农闲、冬天夏天、白天黑夜。农民群众在兴修水利、抗旱防涝、积聚肥料、田間管理、改革农具各方面都在不顧一切的向前跃进，大干特干。工业方面过去很神秘，从贯彻总路綫以来，明确了几个并举的方針和上下分工以后，現在是遍地开花，星罗棋布。办工业現在已經不再是少数人的事，而是人人办工业：工厂办、商业部門办、銀行也办、大学办、中学办，机关也要求搞小高爐。現在农村乡、社、队也已办了很多土化肥工厂。土归土，工业还是叫工业。地方上是这样，人民解放軍也在大办工业。这一切都說明了大家的干劲，真是兴奋人心。总之，是城乡、上下大家都在鼓足干劲搞社会主义建設。打开人民日报、新华日报和各地报纸，到处是发明創造，城市是小高爐炼鋼、炼鉄，农村就是三千斤、五千斤，一句话，現在是向社会主义建設大跃进。

这次的土化肥工作會議就是在这个形势下召开的，大家在跃进搞工业，跃进除四害，跃进扫文盲。这个會議就是要我們大家鼓足干劲大搞特搞土化肥，保証农业大丰收。“土制”我們不能小視，我們要工业化，要提高生活，就得发展农业。等工业化了发展农业是不可能的。所以中央提出了要在优先发展重工业的前提下，实行工业、农业同时并举。

农业要增产，除去靠水利灌溉、深耕細作、田間管理、防治病虫害而外，还有一个肥料問題。庄稼不管如何，肥料是重要一环。密植是有条件的，如果沒有肥料是不行的。肥料越多，增

产越多。肥料有很多种：有绿肥、人粪尿、厩肥，还有化肥。有些同志谈到化肥总是要洋的，要现代化。当然，将来是要现代化，样样要搞大工厂，这是事实，也是发展的方向。但是我们今天受着条件的限制，如果等工业化了，等洋化肥厂办起来了，再发展农业，这是笨办法了，也是不可能的事。因此，我们要搞洋的，也要搞土的，这就是要从远处着眼，也要从近处着手。

搞土化肥是符合于总路线的精神的，是符合于多快好省的，是符合于群众路线，大家动手的，是符合于洋土并举的，是符合于人尽其才，物尽其用、各尽所长的，是符合于调动各种积极因素的，也是符合于我国一穷二白的情况的。

农业不发展，不能工业化；肥料不搞，不能发展农业。现在“洋”既受条件限制，就必须大搞土化肥。土洋并举是最现实的，“土化”可以促进“洋化”，“土化”使粮食增产了，工业发展了，人民生活提高了，“洋化”也就有了。

为了保证江苏农业增产指标能实现，我们已经学了外省不少的經驗，外省也在学我们，大家都在力争上游、力争增产。为了农业大丰收，洋化肥来不及，我们就必须依靠群众就地取材，大搞土化肥。大搞土化肥不仅是为了支援农业，实际上也就把工业带动起来了，现在已经办起来六千多个厂，搞了三万吨土化肥，这个成绩是不小的，这件事党委高兴，群众满意，方向是对头的。事实上只要符合总路线，符合群众路线，任何工作一定会办好的。但这才是开始，一定要加码，要鼓足干劲，土的当洋的用，希望达到每亩一百斤土化肥，全省达到五百万吨。这就要大家依靠群众出汗大干，普遍地办起土化肥厂，社社要办，队有条件的也可以办。

究竟怎样才能搞好这个工作呢？

首先要发动群众，宣传总路线，贯彻总路线，把大家的积极因素调动起来，要向群众讲清楚土化肥的好处。

党委要加强领导，要政治挂帅，依靠群众，大家动手。这个工作面广量大，党委要负担这个任务。要抓起来，摆到一定的位置上。现在有些县抓得很好，劲头很大，有些县抓得不够，大家回去要向党委讲，大家要依靠党委，依靠群众相互协作。

思想须要继续解放。思想不解放是不会有今天的这样的成绩的。但大家不要麻痹，现在在我们中间，还会有人抱不同的看法，看不起“土”，有的虽然不敢公开支持反对态度，但他们有各种各样的论调，表面拥护，实际反对。如“条件论”“习惯论”等。在思想上有起有伏，要继续防止逆流。现在社会主义建设就是要抓时间，大家在思想上要不断跃进，不但自己要跃进，还要督促别人跃进。什么地方，什么原料，要因地制宜，就地取材。

其次要相信群众。有人怕土化肥搞不好会影响农作物，因而要先化验做鉴定，这是对的。但只看到这一面，不让群众去创造，不和群众商量，说这也要试验，那也不宜推广，就会影响群众的积极性。事实上，不能用于江南的也不一定不能用于江北，何况我们才搞了几天，本身也缺乏经验。我们要鼓励群众去发明创造，既要掌握技术，把技术交给群众，又要放手让群众自己去试验，要记住一条，没有肥料是不行的。

还有，大家要在党委领导下，当好党委的参谋，相互协作。不是党委一抓，群众一发动就无事干了。大家是有组织，有分工，有协作的，是又被党委领导，又去领导群众的。总之，要务虚，要政治挂帅，要对自己严格。

乡乡、社社、队队大搞土制化肥

(1958年7月14日新华社日报社论)

农作物要增产,除了抓紧水利排灌,田间管理,农具改革和防治病虫害等措施以外,还要大搞肥料,尤其是在深耕密植之后,施足肥料更是实现高产的决定性措施之一。肥料越多,增产就越多。因此,发动一个群众性的土制化肥运动,突击制造大量的足够的土化肥,适应农业飞跃发展的形势,是十分重要的工作。

为什么要强调发动群众大搞土制化肥工业,正象钢铁、水泥、炼焦、炼铜等工业一样,目前,决不能单是依靠大的、洋的,而应该坚决实行以小为主,以土为主,土洋并举的原则。曾经有些人不懂得涓涓之水可以汇成巨流的道理,他们对土制化肥抱着怀疑态度,一谈到化肥,就津津乐道于“洋”,瞧不起“土”,说什么“土不如洋好”、“搞这些东西没有什么用处”。这种迷信必须彻底破除。当然,我们是要办大的、洋的,从中央到各省、市、县正在加速兴建近代设备的化肥工业,但是,眼前粮食增产所需的大量速效肥的供应,已属刻不容缓,从江苏情况来看,今年化肥的供应总数每亩平均只有四、五斤,这是远远不能满足客观需要的。我省中小型化肥厂,也正在积极筹建中,但它也需要大量钢铁来制造设备,以办一个二千吨合成氨规模的县级氮肥厂为例,仅设备制造所需的各种钢材就要五、六百吨,有了设备还要一定时间来建厂。在这种情况下,我们能等待吗?不能,农业生产的要求不容许,我们必须抓住当前时机,在积极兴建近代化企业的同时,大搞土制化肥,发

动乡乡、社社、队队，大家动手来制造土化肥，才能在短時間內生产大量化肥，赶上农作物施肥的需要。不然，就要就誤时机，影响到秋季大丰收。再說，今天搞小搞土，正是为办更多更大的化肥厂創造条件。小的可以促进大的发展，土的也可以轉化为洋的。因此，应当肯定：大搞土制化肥既有利于农业增产，又合乎当前实际和群众利益，符合于多快好省的精神，我們就須大力提倡，积极推广。

有些人虽然沒有公开反对大搞土化肥，但他們有各种各样的論調，如“条件論”強調原料困难，“怀疑派”不相信群众真能掌握技术等，他們表面拥护，实际并不那么积极。原料真正困难嗎？不是的。土化肥的資源到处皆有，取之不尽，用之不竭，徐淮、盐阜地区的土火硝是很多的，据丰县反映，約有80%的农户会制土硝；宁鎮山区及灌云、睢宁等地有硫鉄矿或磷矿可以开采利用；苏南苏北有大量的泥炭，既可以做堆肥，又可以用簡易低溫干餾方法提取氨水和搞沼气；从南京到苏州有高岭土（俗称白泥）和小窰煤，可以制造白堊銨；工厂、矿窰、砖瓦窰、食堂可从烟道中吸取废氨气造肥，如此等等，肥源处处都有。所以，問題在于树立正确思想和积极态度，只要眼睛向下，因地制宜就地取材，那么，有什么肥源，就造什么土化肥，农村可以搞，城市也能搞，山区、平原、沿海、内地处处都可以搞。再說技术复杂嗎？不！一点不神秘，土制化肥的特点，就是设备简单，操作容易，一学就会。丰县城关鎮經過五天就試制成功了氮磷鉀混合肥，奉賢太日乡在田头传授技术后，两天內群众就制造了十六种土化肥，句容县在摸索中土法制成了脫氮磷肥。許多地方的事实表明，群众只要学习几天甚至几个鐘头內，就完全掌握了土化肥制造技术。由此可見，要大搞土化肥，人們的思想必須不断跃进，各种迷信必須彻底破除。

土制化肥工作面广量大，因此，党委要加强领导，放手发动群众，大搞快搞，乡乡、社社以至生产队都可以办；每个工厂凡是可以利用废料、废气、下脚等制造土化肥的都要利用起来，积极试制和生产。要向群众广泛宣传，讲清楚土化肥的好处，一有经验，就广泛传授，成功一种，就推广一种；既要把技术交给群众掌握，又要鼓励群众去发明创造，放手让群众进行田间试验，一面推广，一面化验。凡是可能动员的力量，如中学理化教师，各地科学机关、科普协会及所有工厂的化验部门，都可动员起来配合土化肥、土农药等的化验工作。在当前，尤其要抓紧时间，立即行动，适应农业季节需要，生产更多更好的土化肥。

用土办法制造的化学肥料

化学肥料和一般农家肥料不同，它不含有有机物，所以又称为无机肥料。为区别于其他各种土制肥料起见，用土办法进行化学处理所制成的这种无机肥，又称为土制无机化肥。土制无机化肥的特点，除不含有有机质外，一般每种肥料主要的只含有一种肥料要素。如土制硫酸铵、氨水中只含氮肥，土制过磷酸钙中主要是含磷肥，土制硫酸钾中主要含钾肥等；其次是所含肥分比较高，多属于速效肥。所以，这种肥料的质量比较高。党中央在关于肥料问题的指示中指出：“今后除了增加施肥的数量以外，要更多的注意提高肥料的质量”。因此，积极发展土制无机化肥的生产，不断增加新品种的试制和推广，增加产量并进一步提高其质量，就成为土制化肥工作上的重要任务。

现将本省各地土制无机化肥的制法介绍如下：

氮 肥 部 分

一 从硫磺渣中提制硫酸铵

硫磺渣是土法炼硫时在粗磺制精磺过程中所产生的一些不溶性物质，其中含有硫酸铵、硫磺、硫酸、泥砂、炭渣等，通过对磺渣的浸取、中和、过滤、浓缩等过程，就可以提出其中的硫酸铵。目前，句容、睢宁和南京等地，均试验成功，并开始生产。这里介绍的是句容县的制法：

(一)硫渣原料来源：

硫渣是煉磺過程中產生的廢物，它有三種不同的來源：
第一種是冷磺框中沉澱已久的渣子，含硫酸銨最多，達百分之四十到百分之四十五。第二種是毛磺，提煉成塊磺時的渣子，含硫酸銨百分之二十五到百分之三十。第三種是塊磺煉成純磺時的一些渣子，含硫酸銨百分之十左右。

(二)主要設備：浸取木桶十個，貯液木桶四個，過濾器(可在大羅框內衬白布)、濃縮鍋(搪鉛鉄桶或生鉄鍋)八個，烘房一間。

(三)生產過程：

1. 泡渣：先將磺渣敲碎研細成米粒大，每百斤用一百到一百二十斤水浸泡，十小時左右，每隔兩小時攪拌一次，濃度在二十五度左右進行過濾。

2. 中和：因硫渣溶液中含有游离酸和硫酸亞鉄等雜質，必須加石灰水中和游离酸和除去雜質。每百斤用兩斤石灰泡成乳，邊攪邊倒均勻滲入，調節到微酸性(酸鹼度六度左右)停止攪拌並使其沉澱。

3. 過濾：小規模生產可用布袋濾去雜質，規模較大的可用浸渣缸。浸渣缸底部鋪碎石子三十公分左右，中間鋪一層薄薄的稻草，上加磺渣四十公分左右(由下而上)，用五只缸輪流交錯過濾，再加新渣，使溶液達到波美十五度。

4. 濃縮：將沉澱後的清水撇去，放入鍋內熬煮，蒸發水分(用陶器或鉄鍋鍍鉛)，到波美三十五度左右時放置冷卻。

5. 烘乾：把清水過濾撇出，將沉澱物曬乾或烘乾，即成硫酸銨成品。

(四)據初步化驗，這種肥料含氮量在百分之十三左右。

(五)在生產過程中應注意的問題：

1. 硫磺脚子應妥善保存，切忌受潮，以免硫酸銨含量降

低，水溶性鉄質大量生成。

2. 必須加石灰(或氨水)除去酸和鉄。硫酸銨中有游离酸的存在，会使植物秧苗遭受損害。硫酸銨中如有鉄質存在，会减低含氮量。

3. 应严格控制石灰加入量，酸度一定要控制在酸碱度值在六到八的范围内。倘若石灰加得太多，則氨气逸去；反之，則杂质不能除淨，影响产品质量。

4. 要烘干水分。硫酸銨受潮后会有結块的毛病，因此，应充分烘干。出厂时，保証水分約在百分之一左右。烘干时，温度不要超过摄氏七十度，否則影响成品的色泽。

二 利用工厂废酸制硫酸銨

这种土化肥；南京市燕江化工厂及苏州市安利化工厂已经开始生产。

他們是利用南京化工厂及有机玻璃厂生产的浓度为百分之三十到百分之七十五的下脚废硫酸和氨水为原料，制成硫酸銨的。

(一)制法：将下脚硫酸盛于缸中，通入氨气，在摄氏一百度到一百零五度的范围内，发生反应，得到浆状的产物，然后用离心机过滤后，再将湿的硫酸銨結晶(如就地使用，可以不經烘干直接包装)晒干或者在摄氏六十五度到七十度的温度下烘干，即得硫酸銨成品。平均制成一吨硫酸銨要消耗液状氨零点二六吨。

(二)成分：据南京燕江化工厂的化驗，这种硫酸銨含氮量达到百分之二十点八，游离酸为百分之零点三，不烘干的含水分百分之一点五。

(三)使用方法：与机制硫酸銨相同。

(四) 制造时要注意的問題。

1. 废硫酸的浓度不宜太低, 应该控制在百分之三十到百分之七十之間, 否則必須加热蒸发, 以得到结晶硫酸銨。

2. 液氨或氨水最好就地供应, 以减少或避免使用装液氨用的鋼瓶和节省运输費用, 以降低生产成本。

三 用泥炭干餾提制硫酸銨

泥炭又叫草炭, 它是由湖泊、沼泽以及积水洼地中的一些沼泽植物的遗体, 经过很长时间积累而形成的。所以泥炭中含有很多的为植物所需要的养分。

根据現有資料, 江苏泥炭的分布很广, 蘊藏量也很大。目前已经发现有泥炭資源的即有三十多个县, 蘊藏量在五千六百万吨以上。经过化验, 各地泥炭中含有机質高的达到百分之六十, 一般也在百分之三十左右, 含全氮达百分之零点五至百分之三, 含全磷百分之零点零六至百分之零点五。含全鉀百分之零点二到百分之零点四。

泥炭中虽然含有大量的植物所需要的养分, 但由于这些养分都含在未經分解过的有机質里, 因此, 速效养分不多, 直接施用, 效果不大。必須用各种方法促使这些养分从有机質中分解出来, 变成能溶于水的物質, 才能为植物直接利用, 充分发挥泥炭的肥效。

目前用泥炭提制土化肥的主要方法是干餾法提制氨水, 然后再用氨水加酸合成硫酸銨。这一方法已在吳县試制成功。

原料: 泥炭, 石灰, 硫酸。

设备: 干餾土窖(窖內用大鉄桶制成干餾容器, 外部用砖砌封保温)、引气导管, 冷却箱, 焦油和氨水接受器, 蒸餾器、耐酸鍋, 沼气儲存桶及通沼气的鉄管, 普通缸罐及化学试剂等。

制造方法：先将泥炭晒干，和以百分之三的石灰，装入干馏容器内，在窑内隔火加热至摄氏七百五十度，燃烧约三至四小时，在干馏容器上接上导气管，引出混合气体（其中含有氨气、煤气、沼气和蒸汽），将导管先通入冷却箱中，经过冷却使煤气和蒸汽凝成馏油和水流出。然后使气体中的大量氨气和沼气进入洗氨器，在温度不超过摄氏二十度的条件下，用水洗氨法将导入的氨气溶入接受器内的水中便成为氨水。在洗氨的最后一个容器中装上稀硫酸，以便将氨气全部吸收，并另用一管再导出沼气，通入沼气储存箱中（附图）。

在提制成氨水以后，下一步就是用加酸蒸馏制硫酸铵。方法是先将接受器内的氨水取出，捞去焦油，加酸浓缩，除去杂质，过滤一次，变成澄清的氨水。然后在氨水内加入过量石灰，放到蒸馏锅中，将氨气再蒸出并导入另一稀硫酸接受器内，即化合成硫酸铵溶液，最后烘干水分即得硫酸铵结晶。

成品种类及成分：每一吨泥炭可以制成硫酸铵三十三公斤，含氮量为百分之十六点二二，干馏的泥炭渣还可以作为磷钾速效肥，其中含磷百分之零点四，计四百公斤；此外并可制成沼气一百二十至一百五十立方米，焦油五至七公斤。

注意问题：干馏灶要随时注意防止漏气。

四 用泥炭蒸馏提制氨水

这种肥料已经在武进、丹阳等县制造成功，每百斤泥炭通过蒸馏，可以得到含氮百分之零点零四三的氨水三十斤。

原料：泥炭一百斤，罂糠十斤，石灰三斤。

制法：把泥炭敲成蚕豆大小的细块，然后和罂糠石灰拌和。待蒸锅（可用制土酒的蒸锅）内的水烧开后，即将拌好的泥炭放入蒸桶内，继续加热至摄氏一百度到一百五十度，经过