

± 10014

农家肥

福建省革命委员会农业局《农家肥》编写组

福建人民出版社



北京市农业科学研究所

农 家 肥

福建省革命委员会农业局《农家肥》编写组

•

福建人民出版社出版

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

1972年5月第1版

1972年5月第1次印刷

书号16·10 每册0.08元

前 言

在毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针指引下，在“农业学大寨”的运动中，全省人民大力积造农家肥，积极发展化肥生产，增加农田施肥量，有力地促进了农业生产的迅速发展。肥料是植物的粮食。随着耕地面积、复种指数的不断扩大和单位面积产量的不断提高，对肥料的需要量也越来越大。

农家肥肥源广，富含有机质，能给作物多种养分，并可改良土壤。因此，发动群众大力积造农家肥，是当前夺取农业稳产高产的一项极为重要的措施。虽然化肥生产不断发展，但是仍然要重视农家肥的积造。

为了交流经验，推动群众性积肥运动，我们编了《农家肥》这本小册子。书中附有各种农家肥的主要养分含量和肥料可否混合使用等三个表格，供各地参考。

由于我们经验不足，水平限制，加之编写时间匆促，谬误之处请批评指正。

福建省革命委员会农业局《农家肥》编写组

一九七二年三月

目 录

前 言

第一章 作物的营养和农家肥.....	(2)
--------------------	-----

第二章 农家肥的积造.....	(5)
-----------------	-----

人粪尿.....	(5)
----------	-----

畜禽粪尿.....	(7)
-----------	-----

堆肥.....	(13)
---------	------

沤肥.....	(18)
---------	------

稻草回田.....	(20)
-----------	------

灰肥.....	(23)
---------	------

泥肥.....	(24)
---------	------

海肥.....	(25)
---------	------

附表一 各种农家肥主要养分含量.....	(29)
----------------------	------

附表二 几种海肥主要养分含量.....	(31)
---------------------	------

附表三 各类肥料可否混合使用查阅表.....	(32)
------------------------	------

毛主席历来十分重视积造农家肥的工作。毛主席亲自主持制定的《一九五六年到一九六七年全国农业发展纲要》指出：“农业合作社要采取一切办法，尽可能由自己解决肥料的需要。应当特别注意养猪（有些地方养羊）……做到猪羊有圈，牛马有栏。还应当因地制宜地积极发展各种绿肥作物，并且把城乡的粪便，可作肥料的垃圾和其他杂肥尽量利用起来。”《农村人民公社工作条例修正草案》第二十八条还指出：“生产队应该合理规定社员交售肥料的任务，并且按质论价，付给报酬。肥料的报酬，可以记工分，可以付给粮食和现金。超过规定数量、质量又好的，还应该给以现金或者实物的奖励。”

生产队应制订全年的积肥计划，建立肥料组，认真落实社员投肥付酬政策，把群众性的积肥运动和常年积肥抓好，多积肥料，积好、管好、用好肥料，为农业增产广辟肥源。

我国的肥料来源第一是养猪及大牲畜。首先应该大力发展家畜、家禽，特别要大力发展养猪积肥。要根据建设社会主义新农村的规划，搞好积肥、保肥的基本建设，做到队队有大粪坑，村村有垃圾堆积场，猪羊有圈，牛马有栏，鸡鸭有窝，灰肥有棚。生产队还应该根据实际情况和田园化的要求，有计划地建立田头猪、牛场，普遍推广田头沤制肥料，就地积肥，就地施用。

我省靠山临海，肥源丰富，除多积厩肥外，还要因地制宜

宜大力积造土杂肥、堆沤肥、海肥和种植绿肥。山区漫山遍野的山青、杂草，可做堆肥和沤肥。大量的作物稿秆，除留足饲料外，可用作堆沤肥或直接回田。平原地区江河湖泊纵横交错，淤积着上游冲刷下来的肥沃泥土和动植物残体，可以大挖河泥、湖泥、塘泥和沟泥。沿海可以大捞海泥。

我省气候温暖，四季常青，红萍可以安全越冬。各地都应积极创造条件，推广稻田养萍肥田。广大山区要大力发展紫云英等冬种绿肥。人多地少的地区可以实行粮、肥间作套种，把用地、养地结合起来。

第一章 作物的营养和农家肥

一、作物需要的营养元素

农作物是在阳光和适当的温度条件下，靠根、叶分别从土壤和空气中吸收多种物质而生长、发育。这些被吸收的物质叫做营养元素。营养元素主要有碳、氧、氢、氮、磷、钾、硫、钙、镁、铁、锰、硼、铜、锌、钼等十五种。在农作物中，除去水分，大体上碳占百分之四十五，氧百分之四十二，氢百分之六点五，氮百分之一点五，磷、钾、硫、钙、镁、铁各占千分之几（以上十种叫做大量元素）；锰、硼、铜、锌、钼各占万分之几，甚至更少（以上五种叫做微量元素）。碳、氧、氢容易从空气和水中得到，其他营养元素靠根系从土壤吸收。

作物对各种营养元素的需要量虽然有多有少，但它们的

作用是一样重要的，不能互相代替。一般说，在土壤中多数的营养元素并不缺乏，只有作物需要量多而土壤中又常感不足的氮、磷、钾需要不断给予补给。所以氮、磷、钾又叫做“肥料的三要素”。据测定：每生产一千斤稻谷，大致要吸收氮素二十二斤，磷素十一斤，钾素二十六斤；每生产一千斤小麦，大致要吸收氮素二十八斤，磷素九斤，钾素二十九斤；每生产一千斤甘薯，大致要吸收氮素四斤，磷素二斤，钾素六斤。人畜粪尿、堆沤肥、土杂肥和绿肥等农家肥料，是富含氮、磷、钾的一种完全肥料。

二、氮、磷、钾在作物营养上的作用

氮是蛋白质的主要成分。蛋白质是组成作物细胞原生质的基本物质，也是生命活动的基础。恩格斯说过：“**生命是蛋白体存在的方式。**”氮又是制造叶绿素和多种酶的成分。叶绿素是光合作用的物质，酶是物质转化的催化剂。叶绿素通过光合作用制造的碳水化合物，通过酶的催化，和其他物质化合成各种各样的有机物质，构成了作物躯体。所以，没有氮素就没有作物及其生命现象。氮素供给充足，作物茎壮叶茂，叶色青绿，产量显著增加。氮素供给不足，作物生长衰弱矮小，叶色退淡枯黄。但氮素供给过多，也会造成叶色黑绿，茎叶徒长，削弱子实的发育和引起倒伏、延迟成熟。由于叶色对氮素十分敏感，农民群众常依据叶色青黄变化的规律合理施肥。

磷是许多重要化合物（如核蛋白、磷脂和植素）的主要成分。这些化合物集中在种子和根茎分生组织的细胞中，有促进细胞分裂和幼根、幼芽生长的作用。磷素供给充足，作

物细胞繁殖迅速，根系粗壮，子实饱满。磷素供给不足，根系纤弱，子实瘦小，成熟延迟，幼苗多呈暗绿色或紫红色，生长停滞。水稻在缺磷的土壤中常发生僵苗现象。发现僵苗应及时追施磷肥抢救，如单施氮肥就没有效果。

钾同作物体中的蛋白质和碳水化合物的合成、转运有关，在幼芽、根尖和积累糖分、淀粉的器官中含量很丰富。所以甘薯、马铃薯、甘蔗和甜菜等薯类、糖料作物需要吸收大量的钾素。钾素供应充足，作物新陈代谢旺盛，蛋白质和糖分积累多，茎秆健壮，抗倒、抗寒和抗旱性强。钾在作物体中的流动性比氮、磷大，当钾素供应不足时，老组织中的钾就转移到新组织中去。所以，作物缺钾首先表现在下部老叶的尖端沿叶缘变黄，渐次枯萎，并向上部叶片发展。水稻在缺钾的土壤中常发生赤枯病，下部老叶先出现赤褐色斑点，逐渐向上部叶片发展，致使生长停滞，严重者枯死。发现赤枯病应及时追施钾肥抢救，如单施氮肥，反会加重病情。

三、农家肥的作用

人畜粪尿、堆沤肥、土杂肥、绿肥和各种动植物残体等，统称为“农家肥”。它在农业生产上的作用是多方面的，主要有：

（一）供应作物养分

除草木灰、骨粉等以外，绝大多数农家肥富含有机质和氮、磷、钾等多种营养元素，施入土壤中经过微生物的分解，能源源不断地供应作物各种养分，在分解过程中还产生各种有机酸和二氧化碳，促使土壤中不溶性物质转化为有效养分，发挥土壤潜在肥力。

（二）改良土壤

农家肥中的有机物质，经过微生物的作用，可以合成腐殖质（一种有机胶体），它同小泥粒凝聚在一起形成团粒结构，使粘土变松，砂土变粘，增加了土壤的透气性和保水、保肥的能力。这种腐殖质经过分解后又释放出各种有效养分，使土壤熟化变肥。所以年年施用大量农家肥，土壤的水、肥、气、热协调，理化性不断改善，肥力不断提高，为作物高产稳产创造了良好的土壤环境。

（三）促进土壤微生物的活动

施用农家肥，一方面可以带进大量微生物，另一方面又为微生物提供了养分，有力地促进了土壤微生物的活动和繁殖。

由此可见，农家肥是农业生产上主要的肥料。化肥虽含有某种浓厚的营养元素，肥效迅速，对作物增产有积极意义，但它不含有机物质，长期单施某种化肥，土壤会板结变坏，即使土中有大量潜在的养分也不能充分发挥作用。所以，在用肥上我们必须坚持以农家肥为主，化肥为辅的方针。

第二章 农家肥的积造

人 粪 尿

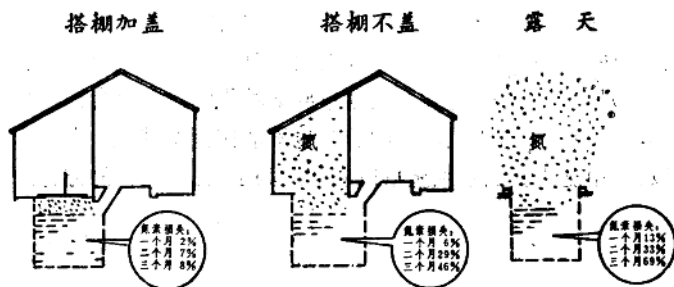
人粪尿是一种速效的有机肥料，一般含氮素千分之六，含磷素千分之一，含钾素千分之三。一个成年人一年排泄的粪尿可达一千五百斤左右，相当于四十五斤硫酸铵、八斤过

磷酸钙和九斤硫酸钾的肥效。这是一项巨大的肥源。

人粪尿的积存方法主要有两种：

(一) 粪坑积存

这是普遍采用的方法。为了便于作物吸收利用，人粪尿必须经过腐熟发酵（夏季十几天，冬季一个月）才能施用，而腐熟分解后的氮肥容易转化为氨气而挥发扩散。据化验：露天粪坑任其风吹日晒，三个月后氮素损失百分之六十九；粪坑有棚无盖的三个月后氮素损失百分之四十六；粪坑有棚有盖的，三个月后氮素仅损失百分之八（见图一）。所以，粪坑一定要搭棚加盖。



图一 粪坑遮盖同保肥的关系

(二) 配制成堆沤肥

人粪尿也可以同垃圾、稿秆、杂草、污泥、浊水等混合制成堆肥、沤肥，因为草、土、水容易吸收和保存氮素（堆制方法详见后面堆肥、沤肥两节）。草木灰、火烧土含有碱性物质，与人粪尿接触会起化学作用，促使氨的挥发扩散，

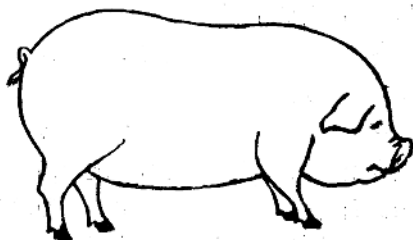
造成氮素损失。据化验：人粪尿同草木灰混合一小时，氮素损失百分之十七，混合一天，氮素损失百分之五十四；人粪尿同火烧土混合一小时，氮素损失百分之二，混合一天，氮素损失百分之四十三。所以，人粪尿不能同草木灰、火烧土拌和堆积，也不能同时混合施用，以分开施用或分层施用为好。

畜禽粪尿

猪、牛、马、羊、鸡、鸭、鹅等家畜、家禽的粪尿，含有丰富的有机质和多种养分，是农家肥料的主要来源之一。

（一）猪粪尿

猪为六畜之首，繁殖多，生长快，圈养粪尿容易收集，肥料数量相当可观。猪粪尿一般含氮素千分之五，含磷素千分之二点五，含钾素千分之五。一头猪一年排泄的粪尿平均有四千斤左右，相当于一百斤硫酸铵、五十五斤过磷酸钙和四十斤硫酸钾的肥效（见图二）。一人一猪，一亩一猪，如果能办到了，肥料的主要来源就解



一头猪一年排泄4000斤粪尿，相当于：



图二 猪排泄的粪尿量和肥效

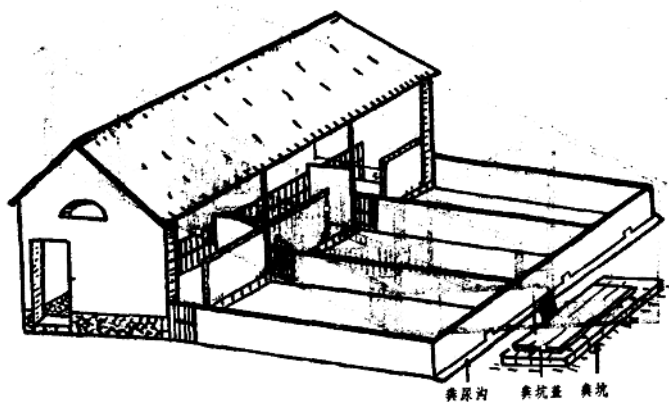
决了。

在毛主席关于“发展养猪事业”的伟大号召下，我省养猪事业发展很快，有一批社、队已实现“一人一猪”或“一亩一猪”。猪多肥多，促进了粮食大幅度增产。福州市郊郭宅大队葫芦阵生产队，一九七〇年实现一亩两猪，每亩施猪肥八十担，粮食平均亩产一千六百五十斤，比一九六九年增产三成八，肥料成本降低了二千多元。建瓯县东门大队，一九七〇年实现“一人一猪，一亩一猪”，每亩施猪肥五十担，粮食亩产平均一千一百零二斤，与一九六九年相比，肥料成本降低百分之四十，粮食单产增长百分之五十八。长泰县夫坊大队有计划地把养猪场盖在山边、田头，至一九七一年共盖田头猪场三十五个，养猪三千五百五十一头，积肥十三万五千担，四千亩水田平均亩施猪肥三十四担，粮食亩产达一千二百多斤。其中二千八百亩原来亩产只有三百多斤的山垅田，由于施猪肥改良了土壤，加上单季改双季，亩产迅速提高到一千二百斤。

各地养猪积肥的方式主要有两种：

1. 粪坑式

在猪栏附近用三合土、水泥或砖石等构筑粪坑，猪栏内打三合土、抹水泥或铺砖石，地面向靠粪坑的一面倾斜，并挖沟通向粪坑。每天用水将猪粪尿冲洗到粪坑内泡沬（见图三）。这种方法简便易行，猪栏卫生，积肥方便，保肥效果好。在人少地多的地区，可把猪尿冲洗到粪坑中积存，就近施用，定时把猪粪挑到栏外堆沤，运往远田施用。不论粪、尿混合积存或分存，粪坑都必须严密加盖，防止粪尿发酵分解后氮肥转化为氨气而挥发损失。据化验，在气温摄氏二十五度下，露天贮积十八天，猪粪的氮素损失百分之十八，猪尿

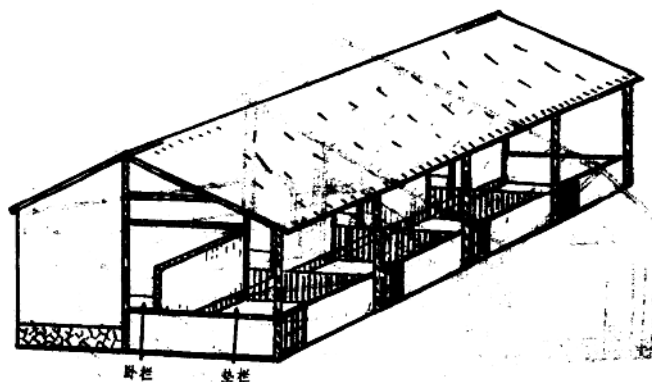


图三 粪坑式猪栏

的氮素损失百分之九十。

2. 垫栏式

猪栏分卧栏（内间）和垫栏（外间）。卧栏较高，供猪睡觉；垫栏较低，供猪活动和拉屎尿。垫栏多为土底，隔一两天用草、土和各种农家废弃物垫铺一次，通过猪的踩踏，使垫料和粪尿充分混合、发酵，每隔一、二十天清理一次，要勤垫栏、勤出肥，把清出的猪栏粪移到栏外进一步堆沤（见图四）。垫料本身含有各种养分，还可以吸收猪粪尿，具有保肥和积肥的双重作用。不仅质量好，而且数量多。用草垫栏的，一头猪一年可积猪栏粪一百多担，用草、土混合垫栏的，可积两三百担。适合田头猪场采用。

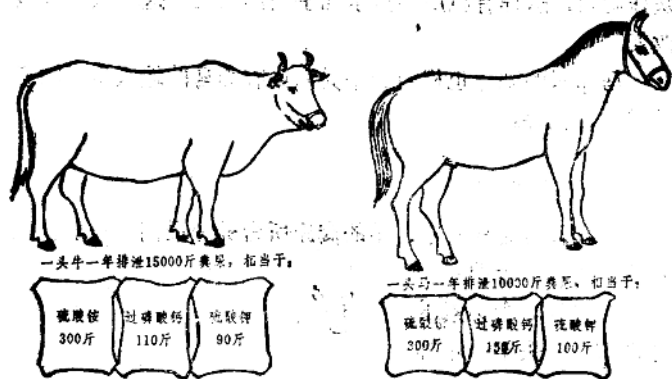


图四 垫栏式猪栏

猪粪和猪栏肥清理出来堆沤必须加强保肥措施，防止氮素损失。一般在肥棚内堆积、压实，加水湿润，堆至五、六尺高以后，堆外用泥糊封。也可以将猪粪和猪栏肥同各种稿秆、杂草和污泥、浊水等混合制成堆肥或沤肥。

(二) 牛粪尿

牛粪尿一般含氮素千分之四，含磷素千分之一点三，含钾素千分之三。一头牛一年能排泄粪尿一万五千斤左右，相当于三百斤硫酸铵、一百一十斤过磷酸钙和九十斤硫酸钾的肥效（见图五）。牛是我省当前的主要耕畜，饲养数量多，牛粪尿与土、草混合堆沤的牛栏肥，也是主要的农家肥料之一。牛粪质地细密，含有机质多，施于粘土能使土壤疏松，便于耕作，效果良好。



图五 牛、马排泄的粪尿量和肥效

牛粪尿多采用垫栏的方式进行积存。牛栏用土底，每天早晨将牛粪单独起出堆沤，隔一两天垫入一层稿秆、杂草、谷壳、细土和各种农家废弃物，作为吸收尿液之用，让牛踩踏，使牛尿同垫料充分混合、发酵，每隔一、二十天清理一次，移到栏外进一步堆沤。堆沤方法与猪肥相同，但因牛粪质地细密，含水多，发酵腐熟缓慢，所以在冬季和寒冷地区堆沤，必须“先松后紧”，即先将牛粪混合稿秆堆积三、五天，保持适度疏松、通气，待温度升高后再压紧；这样一层一层往上堆，堆积到五、六尺高时，外面用泥糊封。这种堆沤法腐熟快，同时，堆积过程产生的高温可以杀死牛粪中的病菌、虫卵和杂草种籽。

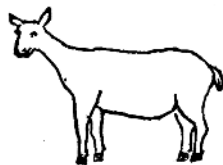
有的地方积存牛粪尿没有形成制度，不垫栏或少垫栏、少起粪，造成粪尿流失，满地泥泞，蚊蝇孳生，引起耕牛烂蹄发炎，影响使役和寿命。有的地方还习惯把牛粪晒干烧

灰作肥料，这样有机质和氮素几乎全部损失。这种做法应该改变。

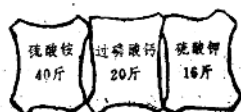
马粪尿的肥分也相当于牛粪尿，有养马的地区也要注意马粪尿的积存。

(三) 羊粪尿

在几种常见牲畜中，羊的粪尿所含养分最高。一般含氮素千分之八，含磷素千分之三点五，含钾素千分之八。一头羊一年排泄的粪尿有一千斤左右，相当于四十斤硫酸铵、二十斤过磷酸钙和十六斤硫酸钾的肥效（见图六）。



一头羊一年可排泄1000斤粪尿，相当于：

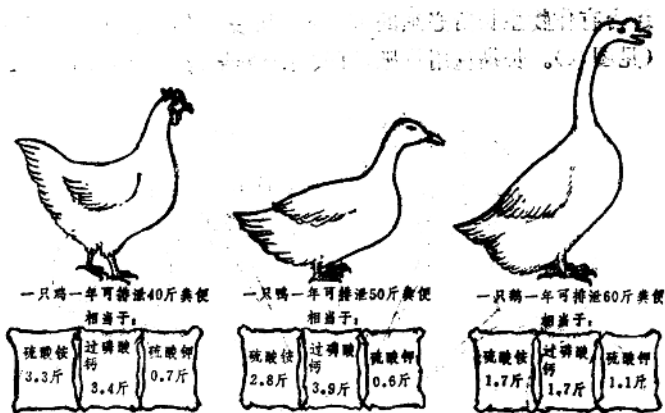


图六 羊排泄的粪尿量和肥效

羊粪尿的积存方法与牛粪尿相似，一般多采用垫栏，一两天用草、土垫栏一次，再定期挑到栏外堆沤。

(四) 禽粪

鸡、鸭、鹅排泄的粪便虽然较少，但可积少成多。它们粪便的排泄量是：鸡每头每年四十斤左右，鸭五十斤左右，鹅六十斤左右。它们饲养的数量比家畜多，粪便中氮、磷、钾三要素含量高，也是一项相当可观的肥源（见图七）。应该力求圈养，做到有棚有窝，便于积肥，也不为害庄稼。



图七 鸡、鸭、鹅排泄的粪便量和肥效

家禽饮水少，粪便浓，堆积腐熟过程中易发高温，氮肥极易损失。所以积存时宜干燥贮放，施用前再加水沤制，也可以定时起出倒入粪坑中泡沤。

此外，兔的粪尿中所含的肥分也很高，积存起来也是很好的肥料。

堆 肥

堆肥是用作物秸秆、杂草、落叶、垃圾、污泥、泔水等，配合一定的人畜粪尿堆制而成的一种有机质肥料。在堆制过程中，堆料经微生物的作用，使不易分解的养分变为作物可吸收利用的养分。堆肥养分含量高低与堆制材料有关。一般堆制材料含有机质百分之十五至二十五的，含氮素可达千分之四至五，含磷素可达千分之二左右，含钾素可达千分之五至七，相当于同等数量的人畜粪尿的肥效。此外，堆肥