

吉林省中部地区农家肥料考察报告*

——对七个典型生产队的农肥质量调查

于天德 孙宏德 李 军

(吉林省农科院土肥所)

我们于1980年8月下旬到9月上旬,就我省中部地区农家肥料质量及其施用效果等问题,进行了考察。考察的单位都是比较好的先进典型,有:双阳县鹿乡公社王西八队和蔡家三队;九台县卢家公社段家二队;德惠县达家沟公社杏山大队;怀德县二十家子公社高台子八队和小山三队,凤响公社孟家二队,计一个大队,六个小队,在考察过程中,对农肥积制方法、质量以及施用效果,和各生产队老农进行了座谈,并深入积粪现场,采集了10个农家肥样本和22个土样标本,进行室内分析化验。现将考察结果报告如下:

一、农肥积制技术和经验

杏山大队、段家二队、蔡家三队、孟家二队等先进典型,积攒农肥的经验和技術主要有以下三点。

1、领导重视,组织落实

这些大队、生产队的领导,都是经验丰富的老农,其中杏山大队书记王君宝、段家二队队长邱汉,蔡家三队队长王景林,孟家二队队长孟范智又是省、市、县劳模,他们十分重视农肥的积攒和施用,又虚心学习外地经验,开展科学实验活动。杏山大队农科站派二人到省地科研单位学习分析化验,开展土壤肥料诊断,因土施肥,不断提高了农肥质量。段家二队从1974年就搞秸秆间接还田,1976年以来,每年留玉米秸1万多捆,以及豆秸等,搞秸秆还田。怀德县高台子八队,拿出50垧地格莪,5垧地玉米秸秆,制造冬季暖气肥1000吨,对培肥土壤和粮食增产都有良好效果。蔡家三队,积极发展沼气,试验利用沼气肥,效果也很明显。

这些队都有常年积肥组,每个队5~7名积肥员,配备一台积肥车。年初定额,经常检查,年终总评。如段家二队一个工定额3.3立方米积肥任务,工分按队里最高分计算,超额有奖励,完不成扣工分。

2、政策合理,按质论价

除了队里专业组常年积肥外,还把各家各户的人粪尿、猪过圈粪及炕洞土、灰土粪等

* 本文承蒙杨国荣研究员审阅,表示谢意。

参加工作的还有尚惠贤、王柏涛、宋钢三同志。

及时收集上来，收上来的数量多少、质量高低的关键是政策要台情合理。

段家二队的收肥价格是：

人粪尿	一挑(约60斤)	10分
家禽粪	100斤	20分
冻大粪	100斤	25分
冬季散粪	100斤	8分
猪圈粪	1立方米	45分
房框土	1立方米	45分

蔡家三队的收肥价格是：

人粪尿	100斤	15分
过圈粪一等	1立方米	15分
过圈粪二等	1 "	13分
过圈粪三等	1 "	10分

高台子八队的收肥价格是：

过圈粪	1立方米	25分
灰土粪	"	20分

3、改进积肥方法，提高质量

这些生产队积肥总量都在5000吨左右，平均亩施农肥50吨左右。而且注意质量，他们主要抓了两条：一是改进积制方法，二是增加有机质含量。积制方法主要是夏季搞四合一堆肥，冬季搞高温暖心肥，常年搞过圈肥；增加有机质含量主要是加大粪肥和作物秸秆、格莪、根茬等的比例，减少混土的数量。如段家二队四合一堆肥有机质含量为5.5%，全氮含量为0.36%，全磷含量为0.10%，依次比土粪高98%、101%、79%，猪过圈粪有机质、全氮、全磷含量依次比土粪高33%、34%、77%。冬季高温暖心肥由于需要足够的黄粪、秸秆，相应地减少掺土量，质量较高，如全省农家肥料质量抽检的怀德县七家子四队暖心肥，有机质含量14.4%，全氮0.44%，全磷0.151%，依次比土粪高4倍、1.5倍、1.6倍见表1。

由于高温暖心肥、四合一堆肥、过圈粪质量都较土粪好，所以这几个先进生产队都在这三种积制方法上下功夫。孟家二队还利用糖厂废渣作肥料，增产效果也很明显，有机质含量为4.44%，但pH偏高，不宜施在盐碱地上。见表2。

表1 四合一堆肥、猪过圈粪、暖心肥与土粪养分含量比较

地点	肥料	有机质 %	全N %	全P ₂ O ₅ %
段家二队	四合一堆肥	5.47	0.362	0.102
	土粪	2.76	0.180	0.057
	四合一堆粪/土粪	1.98	2.011	1.789
段家二队	猪过圈粪	3.67	0.242	0.101
	土粪	2.76	0.180	0.057
	猪过圈粪/土粪	1.33	1.344	1.772
怀德县	暖心肥	14.4	0.441	0.151
	土粪	2.76	0.180	0.057
七家子四队	暖心肥/土粪	5.22	2.450	2.649

表2 孟家二队白粪(糖厂废渣)养分含量

pH	有机质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g
3.69	4.44	0.240	0.139	13.54	37.99

二、农家肥料的施用效果

1、农家肥料具有改土培肥的特殊功能

土壤有机质是土壤肥力的核心物质，是衡量土壤肥力的重要指标。近年来由于

有机肥少，质量差，秸秆还田少，有的甚至把玉米根茬都作燃料；豆科植物种植面积减少，茬口打乱，用养地失调等问题，往往引起土壤有机质下降。化肥用量却相对提高，造成了土壤中碳氮比例失调，土壤板结，影响化肥增产效果和经济效益，抗病虫能力也减弱，还延长作物成熟期，易遭低温冷害，造成粮食减产。

解决的办法是千方百计增加土壤有机质，恢复和提高地力。要增加土壤有机质，一是种植绿肥；二是秸秆还田；三是合理利用草炭资源；四是增施农家肥和提高农家肥质量，以及合理轮作等措施。其中施用优质农肥，不仅是我国劳动人民的传统经验，而且也是在当前条件下最有效的措施。杏山大队、段家二队、蔡家三队、王西八队、孟家二队、小山三队和高台子八队，他们多年来所以能获得高产稳产，一条重要经验就是重视农家肥料的积攒和施用，在提高农家肥质量和改土培肥地力上下笨功夫。以有机肥为主，配施少量化肥，实行有机肥与无机肥相结合的施肥制度。例如九台县卢家公社段家二队，1970年每亩平均施农肥不足一吨，粮食亩产只有334斤。自1971年开始，重视农家肥料的积攒和施用，施肥数量逐年加大，粪肥质量不断提高，粮食产量逐年增加。特别自1974年以后，每亩平均施农家肥7吨以上，改良了土壤，培肥了地力，土壤耕层0~20厘米腐殖质由1.83%增加到2.79%，提高52.5%，全氮由0.119%增加到0.192%，提高61.3%；全磷由0.065%增加到0.069%，提高6.2%。土层20~40厘米，腐殖质含量由1.37%增加到2.31%，提高68.6%；全氮由0.099%增加到0.125%，提高26.3%；全磷由0.035%增加到0.046%，提高31.4%；速效氮、磷、钾也都有显著增加。见表3。增施农家肥料，增加了土壤有机质含量，不仅提高了土壤全量和速效养分，而且改善了土壤的物理性状，耕层容重降低23%，总空隙度增加8%，通气空隙增加7%，田间有效含水量增加7%，见表4。活土层增厚，耕层“湿而不粘，干而不板，聚而不紧，松而不散”，透水通气，保水保肥，为高产稳产奠定了物质基础，增强了抗逆能力，在低温冷害的1972、1976年，仍能持续增产。

表3 段家二队农家肥改土培肥的养分含量

培肥情况	深度 cm	腐殖质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g	农 肥 吨/亩	玉米产量 斤/亩
瘦 地	0—20	1.83	0.119	0.065	0.724	15.23	1	350
	20—40	1.37	0.110	0.035	0.841	14.47		
肥 地	0—20	2.79	0.192	0.069	5.412	29.48	7	1350
	20—40	2.31	0.141	0.046	1.088	17.42		

德惠县达家沟公社杏山大队，有坡耕地200垧，在横山叠坝、植树造林，防止了水蚀、风蚀之后，主要采取增施农肥，培肥地力。经过十年左右的改良，每亩累计施农肥100吨左右。黑土层由原来10厘米左右增至30厘米左右，腐殖质提高27%，速效磷提

表 4

段家二队农家肥改土培肥的物理性状

培肥情况	深度 cm	容重	比重	土壤空隙组成 (占容积%)						自然含水量 占容积 %	自然有效 含水量 mm	田间有效 含水量 mm
				总空隙	凋萎含 水空隙	田间持 水空隙	毛管持 水空隙	通气空隙	非毛管 大空隙			
瘦地	0—10	1.31	2.60	50.00	11.43	31.31	41.66	18.69	8.34	18.45	7.03	19.89
	10—20	1.34	2.61	48.70	12.65	34.81	41.58	13.89	7.12	21.83	9.18	22.16
	20—40	1.36	2.60	47.70	18.23	38.79	47.06	8.91	0.64	27.20	8.98	20.57
肥地	0—10	1.19	2.61	54.40	16.40	36.24	41.70	18.17	12.71	37.40	21.00	19.84
	10—20	1.28	2.60	51.50	12.44	37.54	45.10	13.96	6.37	33.91	21.47	25.10
	20—40	1.31	2.64	50.40	15.98	43.71	45.60	6.69	4.78	31.45	15.47	27.73

高135%，容重降低10%，总空隙度提高11.5%，田间有效含水量提高27.9%。亩产玉米由原来的300斤左右，增加到800~900斤，使全大队200垧破皮黄得到了根本改造。见表5、表6。

表 5

杏山大队农家肥改土培肥的养分含量

培肥情况	深度 cm	腐殖质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g	农肥 吨/亩	玉米产量 斤/亩
瘦地	0—20	0.71	0.075	0.023	0.359	12.70	1	300
	20—40	0.434	0.055	0.019	0.299	12.72		
肥地	0—20	2.61	0.161	0.041	1.571	19.83	4	900
	20—40	2.37	0.145	0.051	0.406	18.11		

表 6

杏山大队农家肥改土培肥的物理性状

培肥情况	深度 cm	容重	比重	土壤空隙组成 (占容积%)						自然含水量 占容积 %	自然有效 含水量 mm	田间有效 含水量 mm
				总空隙	凋萎含 水空隙	田间持 水空隙	毛管持 水空隙	通气空隙	非毛管 大空隙			
瘦地	0—10	1.40	2.60	46.20	19.02	36.22	27.98	18.13	18.22	35.80	16.78	17.20
	10—20	1.41	2.62	46.20	16.44	36.54	38.28	16.50	7.92	33.93	17.51	20.10
	30—40	1.42	2.61	45.60	17.64	36.96	41.72	6.34	3.88	32.60	14.96	19.31
肥地	0—10	1.26	2.60	51.50	16.58	38.58	39.80	16.71	11.71	36.03	19.45	22.00
	10—20	1.28	2.62	51.10	19.00	43.65	46.20	10.06	4.86	38.63	19.63	24.65
	30—40	1.36	2.64	48.50	19.00	37.22	48.30	4.85	0.22	35.97	16.97	18.22

考察的其他几个典型，也都证明了增施优质农肥后，耕层增厚。有机质增加，全量和速效养分增多，物理性状得到改善，表明农家肥料不仅为作物提供氮、磷、钾和微量元素等多种养分，而且能改善物理性能，协调水、肥、气、热诸肥力因子，具有改土培肥的特殊功能。这一点，是单施化肥所不能比拟的，见表7。

2、农家肥料的增产效果

考察的一个大队和六个生产队，都是高产稳产典型。这几个队之所以高产稳产，是推广良种，合理施用化肥，机械化等综合作用的结果。而农肥是培肥地力、提高产量的关键

表 7

农家肥料的改土培肥效果

地 点	深 度	培肥情况	腐 殖 质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g
双阳鹿乡玉西八队	0~20	高 肥	1.577	0.128	0.039	0.406	19.25
		低 肥	1.283	0.095	0.037	0.283	16.96
		高/低	1.209	1.347	1.054	2.141	1.135
	20~40	高 肥	1.673	0.123	0.046	0.777	17.11
		低 肥	0.841	0.103	0.038	0.359	16.62
		高/低	1.989	1.194	1.211	2.164	1.029
怀德凤响孟家二队	0~20	高 肥	2.719	0.164	0.036	1.096	15.76
		低 肥	2.568	0.170	0.032	0.353	19.58
		高/低	1.059	0.965	1.125	3.105	0.805
	20~40	高 肥	2.458	0.152	0.037	0.177	14.15
		低 肥	2.124	0.131	0.034	0.147	13.50
		高/低	1.167	1.160	1.088	1.204	1.048
怀 德 二 十 家 高 台 子 八 队	0~20	高 肥	1.853	0.143	0.049	0.771	21.71
		低 肥	1.924	0.152	0.046	0.359	17.64
		高/低	0.963	0.941	1.089	2.148	1.231
	20~40	高 肥	1.934	0.143	0.040	0.420	16.41
		低 肥	1.521	0.109	0.037	0.251	13.83
		高/低	1.272	1.312	1.081	1.673	1.187

措施。只有把地力搞上去，才能更好地发挥其他措施的增产作用。首先，农肥是一种完全肥料。不仅含有氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁等营养元素，而且还含有多种微量元素，肥劲缓而长；其次，农家肥还能改善土壤的结构性、通透性、吸附性、缓冲性等物理和物理化学性质，增加土壤的活性物质，刺激作物生长，减轻作物病虫害和农药残毒等；第三，农肥还能促进土壤微生物的活动，激发其大量繁殖，从而有利于有机养分的矿化作用和作物的吸收。

几个先进典型，都证明农肥的增产作用是很明显的。德惠县杏山大队1976~1979年，亩施化肥由800斤降到620斤，亩施农肥稳定在40吨，1979年增到50吨，全大队粮豆增产8570斤，人均收入187元。亩施化肥比1978年少80斤，亩施农肥增加10吨，每亩增产粮豆1500斤，一吨农肥平均增产150斤左右。见表8。

表 8 杏山大队农肥增产效果

年 度	项 目		化 肥		粮豆总产 万 斤	亩 产 斤	增 产 %
	数 据	农 肥	总 施 量	亩 施 量			
	总 施 量 万 吨	亩 施 量 吨	总 施 量 吨	亩 施 量 斤			
1976	20.55	44	180	800	317.25	6214	100
1977	21.60	40	190	700	338.89	6625	107
1978	20.40	40	190	700	356.99	6997	113
1979	22.00	50	160	620	442.75	8570	138

九台县段家二队，1972年亩施农肥50吨，1973年80吨，1974年后连续七年都在100吨以上。近几年亩产超千斤。低温冷害不仅不减产，1972、1976年还分别比1971、1975年增产5%、15.9%。人均收入逐年增加，1978、1979年分别为206元和188元。见表9。

表9 段家二队农肥增产效果

年度	农 肥		化 肥		粮豆总产 万斤	粮食亩产 斤	粮豆增产	日 值 元	人均收入 元
	总施量 万吨	亩施量 吨	总施量 吨	亩施量 斤					
1971	0.22	33	2.5	76	39.0	6900	100	1.00	109
1972	0.40	50	6.0	180	41.0	7100	105	1.00	120
1973	0.60	80	7.0	210	57.0	9300	146	1.08	140
1974	1.00	100以上	10.5	320	70.0	12300	170	1.10	140
1975	1.20	"	10.5	320	63.0	12800	162	1.10	133
1976	1.20	"	14.0	420	73.0	15340	187	0.99	144
1977	1.20	"	15.0	450	75.0	16000	192	1.10	150
1978	1.20	"	19.0	575	87.5	20008	224	1.50	206
1979	1.20	"	21.0	636	85.0	20320	218	1.48	188
1980	1.20	"	40.0	1200	100.0	—	256	—	—

双阳县蔡家三队，粮豆面积74.48垧，农肥总量稳定在5000吨左右，平均亩施67吨，化肥亩施600斤左右，1979年玉米亩产18,000斤、大豆3,700斤、高粱12,000斤、谷子8,100斤、糜子9,100斤。

怀德县孟家二队，从1975年开始增施农肥，特别是1977年后，每亩施农肥70~80吨，化肥用量和全大队平均水平差不多，产量比全大队平均产量高30~40%，人均收入高17~42%。每斤粮食成本1978年为0.023元，1979年为0.027元。见表10。

表10 孟家二队农肥增产效果

年度	亩施农肥 (吨)		亩施化肥 (斤)		粮豆亩产 (斤)		比大队 增产 %	人均收入 元		比大队 增收元 %
	大队	二队	大队	二队	大队	二队		大队	二队	
1977	35	70	130	150	5500	6905	31.5	85	107	25.9
1978	40	80	305	300	7355	10300	40.0	105	150	42.9
1979	45	80	482	490	7450	9735	30.7	145	169	16.6

综上所述，增施农家肥料，可增产增收、高产、稳产、降低成本。粗略估算，每吨农肥可增产粮食50~150斤，接近于千斤肥百斤粮。

三、问 题 和 建 议

1、扭转轻农肥重化肥的思想

据怀德县、九台县农业局的领导同志反映，近几年来轻农肥重化肥的思想比较普遍，特别一些富裕社队，更为突出。化肥和良种的增产作用是肯定的，也是增产的主要措施，受到重视是无可非议的；但农肥是我们祖先宝贵的科学遗产，具有改土培肥、供应作物养分，降低生产成本的特殊功能，也必须肯定。中央提出的“以有机肥为主，有机肥和化肥

同时并举”的肥料方针，是非常正确的，是符合我国实际情况的。到1985年前我省化肥数量不会有更多的增加，即使将来有大幅度增施化肥的可能，有机肥的施用也必须跟上去。世界上的一些资本主义国家如美国、日本化肥用量每亩在100斤以上，但有机肥的施用，都占有重要地位，如多施厩肥，秸秆还田等等。只有化肥与有机肥配合施用，才能发挥更大的增产作用。所以把农家肥抓起来，有条件的地方发展绿肥和秸秆还田，是培肥土壤，提高地力的关键措施。

2、改变轻质量重数量的做法

据双阳县、怀德县农业局的领导同志反映，几年来数量还可以，关键是质量上不去。如双阳县有的地方，少积一立方米农肥，罚生产队四角、队长一角，为了凑数量，应付检查，只好多加土，造成农家肥料质量低劣。据收集的10个粪样分析结果，最高的有机质含量为5.5%，最低的只有2.33%，和黑土表层有机质质量差不多。农肥质量好坏差别很大，段家二队和杏山一队养分含量为小山三队和高台八队的二倍，即前者均施50吨农肥，要保证同量的养分，后者就要上100吨。见表11。

表11 农家肥料养分含量

地 点	农肥名称	有机质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g
九台县卢家公社段家二队	四合一堆肥	5.47	0.362	0.102	22.24	228.89
德惠县达家沟公社杏山三队	"	4.68	0.300	0.116	40.03	300.35
怀德县凤响公社孟家二队	四合一土粪	3.96	0.234	0.076	9.01	57.62
双阳鹿乡公社王西八队	"	2.62	0.158	0.059	1.47	30.57
怀德县二十家小山三队	"	2.84	0.191	0.059	8.79	88.88
怀德县二十家高台八队	"	2.76	0.180	0.057	8.67	78.06
九台县卢家段家二队	过圈肥	3.67	0.242	0.101	20.45	180.38
双阳鹿乡王西八队	"	2.85	0.205	0.063	7.45	80.91
德惠达家沟杏山二队	土粪	3.63	0.222	0.073	9.64	74.51
怀德县二十家高台八队	坑沷肥	2.33	0.178	0.057	8.34	47.00
平 均		3.48	0.227	0.076	13.61	117.29

全省农家肥料质量抽样检查，二十一个样品平均有机质含量为5.51%，全氮含量为0.237%，全磷含量为0.198%，全钾含量为2.24%，通化快大茂河口一队比农安华家叶小卜九队有机质高10.9倍，全氮高2.8倍，全磷高3.5倍。见表12。

1959年全省农家肥料，十五个样品平均有机质含量为11.4%，全氮含量为0.601%。全磷含量为0.406%。见表13。1959年比1980年有机质高1倍，全氮高1.5倍，全磷高1

表12

一九八〇年全省农家肥料质量抽检结果

地 点	肥料名称	有 机 质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	全K ₂ O %
通化快大茂河口一队	猪 圈 粪	18.4	0.642	0.483	2.50
怀德县七家四队	暖 心 粪	14.4	0.441	0.151	2.21
通化快大茂河口一队	土 杂 粪	10.6	0.233	0.256	2.15
农安华家良种场	过圈黄粪	6.61	0.428	0.297	2.45
通化县楼山四队	土 粪	6.12	0.240	0.257	2.07
怀德县西洼子三队	过圈粪	6.75	0.309	0.150	2.03
通化农科所	土 粪	5.48	0.143	0.260	2.13
怀德县西洼子一队	暖 心 肥	6.47	0.257	0.204	2.28
农安华家叶小卜十队	灰土粪	4.36	0.229	0.275	2.57
前郭韩泡子五队	暖 心 肥	4.86	0.122	0.201	2.04
前郭奔不来七队	土 粪	4.65	0.278	0.197	2.06
通化农科所	"	4.10	0.188	0.193	2.02
前郭奔不来一队	"	4.09	0.188	0.145	2.33
前郭奔不来二队	"	3.44	0.164	0.195	2.35
前郭韩泡子十队	四 合 一	3.31	0.151	0.191	2.26
前郭韩泡子四队	坑 沤 肥	3.10	0.180	0.150	2.22
怀德县七家子四队	过圈粪	2.83	0.149	0.149	2.32
怀德县许菜园六队	土 粪	2.56	0.162	0.099	2.13
怀德县许菜园八队	"	2.40	0.228	0.103	2.41
怀德县太平沟五队	"	1.55	0.077	0.096	2.39
农安华家叶小卜九队	坑 沤 肥	1.54	0.167	0.108	2.02
平 均		5.51	0.237	0.198	2.24

注：本表数据为土肥所测试中心化验结果。

表13

一九五九年全省农家肥料养分含量

地 点	肥料名称	有 机 质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	全K ₂ O %
永吉口前	猪 过 圈	11.83	0.466	0.295	0.640
蛟河小北沟	"	11.60	0.645	0.326	—
永吉口前	过 圈 粪	9.20	0.367	0.276	0.720
"	"	21.75	0.751	0.535	0.177
榆 树 民 权	土 粪	3.88	0.224	0.60	0.904
"	"	2.90	0.156	0.34	0.723
永吉口前	"	4.46	0.155	0.649	0.240
"	"	2.85	0.15	0.327	—
公 主 岭	大 粪 土 粪	10.16	0.669	0.512	0.599
"	土 黄 粪	8.07	0.270	0.240	0.368
永吉口前	房 框 土	3.63	0.323	0.334	0.679
公 主 岭	青 草 堆 肥	9.82	1.023	0.345	0.987
"	秸 秆 堆 肥	7.54	0.894	0.279	—
蛟河小北沟	草 炭 垫 猪 圈	37.70	1.529	0.390	1.571
"	草 炭 牛 马 圈 粪	26.95	1.399	0.638	1.235
平 均		11.49	0.601	0.406	0.737

注：摘自《吉林省农村肥料主要成分含量汇编》

倍，见表14。这表明七十年代以后，由于只强调数量，不重视质量，致使农肥有机质和养分含量显著下降，不仅增产效果受到影响，而且造成了人力物力的浪费。

表14 一九五九年和一九八〇年农肥质量对比

年 度	有 机 质	全 N	全P ₂ O ₅
1959	11.49	0.601	0.406
1980	5.51	0.237	0.198
59/80	2.09	2.54	2.05

农肥质量不高的原因很多，主要有二：一是加土太多，降低农肥养分含量；二是粪肥积存不善，造成养分大量挥发和流失。马粪与土体积比1：1时，有机质含量为6.9%，全氮0.26%，全磷0.07%；粪土比降到1：9时，有机质为4.0%，全氮0.16%，全磷0.05%，即有机质下降42%，全氮下降38%，全磷下降21%。速效养分也都相应下降，见表15。据我们的调查研究和有关资料，粪土比以1：3~1：4为宜。最好掺耕层黑土，千万不要掺底层黄土。有草炭的地方要充分利用草炭垫圈或制造堆肥，可大大提高农肥质量，因为草炭有机质含量60~70%。对积攒和施用农家肥的要求，应该达到以下四个指标：第一，有机质含量5~10%；第二，全氮0.2~0.4%；第三，粪土比例1：3~1：4；第四，每垧施肥量30~45吨。

表15 不同粪土比养分含量

粪土比	有 机 质 %	全 N %	全P ₂ O ₅ %	水解N mg/100g	速P ₂ O ₅ mg/100g	速K ₂ O mg/100g
马 粪	28.46	0.773	0.122	45.18	64.27	833.05
拌 粪 土	3.45	0.154	0.051	12.01	3.59	29.67
粪土体积比						
1：1	6.90	0.263	0.074	25.05	20.21	357.88
1：2	5.77	0.260	0.073	18.20	10.64	218.58
1：4	5.16	0.207	0.067	17.28	10.15	158.95
1：9	4.03	0.155	0.055	11.59	7.21	80.88

3、要加强秸秆还田，优质农肥和绿肥的研究和推广工作。

据我们近二年的研究结果初步表明：耕层0~20厘米有机质含量2.5~4.0%，20~40厘米含量1.5~3.0%，养分充足，透水通气，抗御低温冷害，高产稳产。要提高土壤有机质含量，外国主要靠秸秆还田和休闲轮作等措施，我国主要靠农肥和绿肥，由于玉米高产良种的出现，播种面积的增加，在有条件地方也可搞一部分秸秆还田。我们考察的生产队除格菱全部还田外，有的还拿5%左右的玉米秸秆搞间接还田，即将秸秆铡碎后制造四合一堆肥，施用的效果很好。直接还田好还是间接还田好，绿肥在我省中部地区如何发展？采取什么样的种植方式，是间套种还是粮草轮作？改土培肥效果如何？也要尽快研究加以解决，怎样提高农肥质量，如何提高草炭的肥效，城市的垃圾、废水如何利用都需要加强研究。建议省农业厅组织力量，协作攻关，尽快拿出科技成果，并在生产上推广应用。为建设商品粮基地提供科学依据和技术措施。