中　国　农　学　会　主　办　　2017 年第 8 期（总第 219 期）
农民科学素质行动协调小组　赠　送　　2017 年 8 月

农村致富新技术

目　录

种植业生产技术 1

水稻田间管理技术 1
玉米遭遇旱涝灾害的应对措施 2
大葱施肥的关键技术 4

林果业生产技术 5

夏季葡萄五种病害的防治 5
枣树夏管注意五大误区 5
早熟荔枝采果后施肥 6

畜牧水产业生产技术 6

畜禽粪污资源化处理的七种典型模式 6
乌骨鸡饲养抓好育雏管理 11
甲鱼养殖技术措施 13

农业生产装备使用与维护技术 14

操作旋耕机要注意啥？ 14

农产品储藏、运输与加工 15

西红柿保鲜两方法 15

科学生活 15

饮茶与健康 15

建设美丽乡村 16

浙江象山现美丽乡村图景：一村一韵，村村都美 16

《农村致富新技术》
（内部资料　免费交流）

主编： 吴金玉
编委： 孙　哲　冯桂真　廖丹凤
毕　坤　张　楠　马俊哲
李　欣

通讯地址： 北京市朝阳区
麦子店街 22 号楼
中国农学会科普处
邮编： 100125
电话： 010-59194706
59194479　59194495
传真： 010-59194489
E-mail: kepu@moahr.cn
网址： http://www.caass.org.cn/

种植业生产技术

水稻田间管理技术

一、插秧后的田间管理

水稻移栽后，由于根系受伤，吸收水肥能力降低，地上部停止生长，叶色变黄，直到新根发生后才开始继续生长。

1.查苗补苗。插秧后往往有缺穴现象，须及时检查补苗，以保证应有的密度和基本苗数。

2.看苗灌水。大苗播秧后可以灌深一些水，经两三天后，落浅到 3cm 左右。小苗移栽，灌浅水 3cm 左右。

3.追返青肥。当新根长出 7～10cm 时，可追施返青肥，以促进新叶出生快，分蘖早。追肥时灌浅 3cm 左右，每亩追施硫铵 2kg 左右。

4.防治潜叶蝇危害。随水稻插秧，潜叶蝇也从秧田转移到大田，可喷施“乐果”，效果较好。

二、分蘖期管理

水稻分蘖期主要是长根、长叶、长分蘖营养体，是营养生长的主要时期，是决定穗数的关键时期。其管理任务为：要促分蘖早生快发，增加有效蘖，控制无效蘖，到最高分蘖期能达到正常的“拔节黄”，为丰产打下基础。

1.早施分蘖肥。在分蘖始期，要追施氮肥，以满足水稻长叶、长分蘖的需要，每亩施用尿素 2.5kg 为宜，最多不超过 5kg。施肥不可过晚，否则易引起徒长倒伏。

2.浅水勤浇、适当晒田。水稻在分蘖期间，特别是有效分蘖期间，一般浇水 3cm 左右，能提高地温水温，促进土壤养分分解；分蘖节处的光照和氧气充足，能促进分蘖的发生和生长。盐碱地要活水灌溉，防止水质变劣，危害稻苗。当有效分蘖期结束以后，要灌深水抑制分蘖发生。生长过旺时，可结合排水晒田，控制生长，减少无效蘖，对防止倒伏有明显作用。

3.防除杂草和病虫害。当前，除草已经普遍使用除草剂，不仅可以消灭稻田杂草，又可减轻大量的繁重劳动。分蘖期还要防治病虫害，主要病害有稻瘟病、恶苗病、褐斑病、白叶枯病；虫害如二化螟、稻蓟马、稻纵卷叶螟等。应及时检查，及时防治。

三、长穗期管理

水稻这一时期的生长特点是营养生长与生殖生长并进；除茎秆急剧增长外，幼穗迅速分化形成，分蘖向两极转化，有效蘖继续生长发育，无效蘖逐渐枯死。稻田要防止过早封行，保证幼穗分化良好。

1.巧施拔节长穗肥。凡是拔节后叶黄缺肥田，应巧施穗肥，对巩固有效分蘖，提高每穗粒数有显著效果。一般施用尿素 2.5～5kg 左右。不可施肥过多，以免引起不良后果。孕穗一般不再追肥，如孕穗末期茎叶发黄，呈早衰状态，可在出穗前 15～18 天巧施粒肥。一般每亩施尿素 1～2kg。切忌施肥量过大，引起贪青晚熟。

2.灌好“养胎”水，适时落干晒田。水稻幼穗分化期是水稻一生中生长最快和需水最多的时期，也是耐旱、耐寒力最弱的时期。如果缺水，幼穗首先受到影响，不但影响花粉粒正常发育，也影响养分向穗部运输，容易造成穗子短、粒数少、空壳多，必须注意水分的管理。此时正值盛夏，日照强、温度高，应适当加深水层，可以控制水温，一般应保持水层 7～10cm 深。

3.防治病虫害。水稻拔节后，病虫害流行，纹枯病、白叶枯病、叶稻瘟以及二化螟、稻纵卷叶螟、稻苞虫等常在这一时期为害，要注意及时除治。

四、结实期管理

水稻在这一时期的管理上，总的原则是：养根、保叶，防止叶片早衰，促使粒大粒饱，防止空壳秕粒。

1.合理灌溉、适时排水。在出穗扬花期间，田间仍需保持一定水层，调节水温，提高空气湿度，以利开花授粉。到灌浆期，采取干干湿湿，以湿为主的灌水办法，就是灌一次水后，自然落干 1～2 天，再灌一次水。这样可以达到以气养根、以水保叶的目的，有利于促进灌浆，防止早衰。进入蜡熟期，要采取干干湿湿，以干为主的灌水方法，灌一次水后自然落干 3～4 天，再行灌水。后期，收割前 7～10 天，把水放干。

2.适时收获。水稻收获一般在蜡熟后期至完熟初期。这时谷粒变黄，茎、叶、穗变黄，应及时收割，确保丰产丰收。

（http://www.jlnj.gov.cn/4/33/2016-06-02/60894.html）

玉米遭遇旱涝灾害的应对措施

玉米是我国主要粮食作物之一，在我国的种植范围很广，其产量受很多因素影响，而旱涝灾害是制约总产量的重要因素之一。在玉米生长的关键时期，积极应对旱涝灾害天气对玉米的影响，因地制宜地及时搞好夏管，才能确保秋后的丰收。

不同的种植区域，气候条件各异，降水量也不同。其中，干旱是制约玉米产量提高的主要影响因素。

一、干旱对玉米产量的影响

干旱对玉米产量的影响主要表现在以下几个方面：一是干旱对生育期造成影响。在玉米苗期干旱会抑制玉米的生长速率，使发育期显著延迟，而在拔节期会促进玉米早熟，导致发育期明显缩短。二是干旱会对株高造成影响。干旱会对玉米株高产生明显的抑制。三是干旱对玉米叶片造成影响。干旱会使叶片干卷萎蔫，进行光合作用的绿叶面积减少。四是干旱对果穗性状造成影响：干旱会使玉米果穗穗长变短，果粒数减少，最终导致玉米减产。

玉米受旱的田间主要有如下表现：苗期干旱，植株生长缓慢，叶片发黄，茎秆细小，即使后期雨水调和也不能形成粗壮茎秆，影响孕育大穗。

玉米喇叭口期干旱，雌穗发育缓慢，形成半截穗、穗上部退化；严重时，雌穗发育受阻、败育，形成空穗植株。

抽雄前期干旱，雄蕊抽出推迟，造成授粉不良，形成花籽粒。

授粉期如果遇到干热天气，特别是连续 35℃以上的高温天气，会造成花粉生命力下降，影响授粉，形成稀粒棒或空棒。外观上花丝不断伸出苞叶，形成长长的胡须。

一直处于干旱或半干旱状态的玉米，其植株矮小，生长缓慢或停止生长，叶片卷皱，发黄，甚至枯死。如果旱情得到缓解，植株恢复生长，会恋青，在穗部上下节形成多个小的无效穗，并且容易招引玉米螟为害茎秆与嫩穗。

灌浆期的玉米遭遇旱灾，则籽粒不饱满，穗棒松软，有的穗轴上籽粒呈从大至小梯状排列。

二、如何应对旱灾对玉米的影响？

要充分发挥现有应急抗旱水源工程的作用，浇水保苗。集中有限的水源优先保证高产地块和处于临界状态地块用水，重点保口粮田、高效田，努力提高抗旱经济效益，减轻干旱造成的损失。有条件的地方建议用“地龙”进行喷灌，浇水 1～2 天后要铲一次，破除土壤板结，防止水分蒸发。如果没有灌溉条件，就要从以下方面做好应对：

1.品种选择。注意选择种子拱土能力强、籽粒灌浆和脱水快、较抗旱的玉米品种。在中、下等肥力及盐碱地块，种植稀植或半耐密中早熟耐旱品种；在肥力较高、有机肥及化肥投入水平高及有灌溉条件的地块，可选择种植耐密、半耐密中熟或中晚熟高产品种。

2.种子处理。播前进行种子精选和晾晒，挑选均匀一致的种子，选择晴天晒种三天，提高发芽势、抗病性和出苗整齐度。

3.种子包衣。利用抗旱型复合种衣剂对玉米种子进行包衣，防治苗期病虫危害，增强根系的活力和自身抗逆性。对玉米催芽种子不能进行包衣处理，防止出现药害。

4.施肥要点。应通过测土，实行配方施肥。增施钾肥能通过减少植株蒸腾损失来提高水的利用率，增强作物自身的抗旱力。结合播种每公顷施氯化钾 100～150kg 为宜。采用化肥深施技术，做到种、肥隔离，避免烧种子和幼根，影响出苗。要增施有机肥，培肥地力，并用养结合。多渠道扩大肥源，通过增施农家肥、秸秆还田、种植绿肥，以及深松等措施，加强农田培肥，改善土壤结构和供肥能力，提高化肥利用率并逐步减少化肥施用量。

此外，要加强田间管理，采取根外喷肥促进生长。苗龄较小的地块要利用早晨或傍晚用尿素、磷酸二氢钾水溶液进行叶面喷肥，以增加植株叶片水分，降温增湿，同时可给叶片提供必须的水分及养分，促进玉米生长。

三、涝灾对玉米产量的影响

涝灾较轻表现为玉米倒伏，对玉米产量影响较小；涝灾中度表现为玉米倒伏，而且玉米无法正常生长，减产一半甚至更多；严重涝灾表现为玉米根系无氧而死，会造成绝收。

积水会造成土壤板结，根系缺氧，吸收水分和养分能力减弱，叶子失水缺肥发黄枯死；同时，降水带走土壤中大量养分，玉米缺肥，会导致生长不良；田间湿度增加，会造成病害发生。具体的田间表现为：

1.苗期。从出苗到七叶易受涝害。当土壤水分过多或积水，使根部受害甚至死亡。当土壤湿度占田间持水量的 90%时，则形成苗期涝害。田间持水量在 90%以上持续 3 天，则玉米三叶期表现红、细、瘦弱，生长停止。连续降雨大于 5 天会造成苗弱黄或死亡。

2.玉米中后期。这是耐涝性较强的时期。地面淹水深度 10cm，持续 3 天只要叶片露出水面虽然不会死亡，但产量会受到很大影响。在 8 叶期以前因生长点还未露出地面，此时受涝减产最严重，甚至绝收。若出现大于 10 天的连阴雨天气，玉米光合作用减弱，植株瘦弱常会出现空秆。

3.大喇叭口期以后。耐涝性逐渐提高。7 月下旬至 8 月中旬雨量之和大于 200mm 或 9 月上旬的雨量大于 100mm，就会影响玉米的正常开花授粉，造成大量秃顶和空粒。

四、玉米受涝的应对措施

坚持视灾情分类补改的原则。对灾情非常严重、绝收的地块，应及时毁种，改种生育期短的其他作物；对灾情不十分严重，可以通过采取有效措施改善土壤条件，促进玉米灾后复壮的地块，应及时采取技术措施，减轻灾害损失。

对于绝收地块要抢时毁种。8 月 10 日前，可以改种大白菜、萝卜、芥菜；8 月 10 日以后，可以种植香菜、菠菜、樱桃萝卜或定植大葱等早熟或耐寒的蔬菜品种。涝灾偏晚不适宜再毁种其他作物，灌溉条件好的地块可以考虑进行设施农业建设与生产。

当遇到涝灾时，可以从以下几个方面来进行补救：

1.迅速排水降渍。农田长时间积水，土壤严重缺氧，农作物根系功能下降或窒息死亡。因此，暴雨过后要根据积水情况和地势，采用排水机械和挖排水沟等办法，尽快把田间积水和耕层滞水排出去，减少田间积水时间，做好田间沟渠的疏通、清淤工作，确保田间沟渠的排水畅通。要抢排明水，降低水位，预防二次涝渍。同时，要把叶片、茎秆上的糊泥掸掉或洗净，以恢复叶片正常的光合作用。

2.早扶倒伏植株。暴风雨后，玉米可能出现倒伏。倒伏玉米茎叶重叠，不利于通风透光，造成田间郁闭，会引起病虫害蔓延而减产。因此，要尽早扶起倒伏的玉米，如果倒伏发生在拔节前，玉米自身有一定的恢复直立能力，不必人工扶直。如果倒伏发生在抽雄后，必须人工扶起，但要尽快扶起，最好在 2～3 天内完成。

3.及时补肥促壮。玉米受涝后，一方面土壤耕层速效养分随水大量流失，另一方面作物根茎叶受伤，根系吸收功能下降，植株由壮变弱。因此，要及时补施一定量速效化肥，促进玉米恢复生长，促弱转壮。

4.根外追肥。其肥效快、肥料利用率高，是农作物应急供肥的有效措施。田间积水排出后，应及时喷施叶面肥，保证玉米在根系吸收功能尚未恢复前对养分的需求，促进尽快恢复生长。玉米田每亩用0.2%～0.3%的磷酸二氢钾+1%尿素水溶液45～60kg，进行叶面喷雾，每7～10天喷一次，连喷2～3次。

5.补施化肥。植株根系吸收功能恢复后，再进行根部施肥，补充土壤养分，保证作物对养分的需要，促进植株转壮，减轻涝灾损失。玉米处于抽穗扬花期以前的地块，每亩补施20～25kg高浓度复合肥，并于大喇叭口期或抽穗扬花期每亩补施7.5～10kg尿素，促进玉米恢复健壮。

6.抓好中耕培土。中耕锄划培土，具有疏松土壤、散墒，促进更新发育的作用。玉米受涝后，往往造成土壤湿度大、土壤板结、通透性差，致使玉米根系活力下降，抗倒伏能力低下。应抓住雨后晴好天气，及时中耕1～2次进行松土和雍根，破除板结，防止沤根，增强根系活力和植株抗倒能力。

7.强化病虫害防治。受灾后，由于田间湿度大，往往会出现病虫害发生蔓延。因此，对于受灾地块，要重点做好中后期玉米螟等虫害和玉米大小斑病的防治。

（http://www.agri.cn/kj/syjs/zzjs/201704/t20170420_5576177.htm）

大葱施肥的关键技术

1.需肥量：一般大葱在高产的情况下可以达到5000～6000kg/亩，因此大葱对养分的需求量多，正常情况下每生产1000kg大葱需纯氮2.7～3.3kg，五氧化二磷0.5～0.6kg，氧化钾3.3～4.0kg，氮磷钾的吸收比例为1∶0.4∶1.3，对钾氮营养十分敏感。

2.施肥原则：如种植大葱不施或少施钾肥，会出现土壤速效钾含量大幅度下降，氮磷钾比例严重失调，导致大葱病虫害加剧，产量降低，品质变差，经济效益下降。

对大葱施用钾肥可以促进大葱的生长，提高抗病虫害能力。大葱缺钾则生长发育迟缓，植株矮小，葱白短小，产量降低。

大葱平衡施肥具有极显著的增产效果，并能提高大葱维生素C和可溶性糖份的含量，降低硝酸盐等有害物质的含量，改善大葱的内在和外观品质。

试验表明，在施用钾肥后大葱产量增加22.3%～28.2%，维生素C含量提高7.20%～16.0%，可溶性糖份含量相对提高15.5%和12.7%，硝酸盐含量下降22.6%和26.5%；每亩增加收益1690～2000元，施用钾肥的产投比高达72.42和40.67∶1。

3.施肥建议：大葱平衡施肥技术简便易行，施肥量：在施用有机肥的基础上，中等肥力地块，适宜施肥量为每亩施用纯氮20～25kg、五氧化二磷6～8kg、氧化钾20～30kg，折合尿素40～55kg、普通过磷酸钙（有效磷含量12%）50～65kg、氯化钾（有效钾含量60%）35～50kg。

如大葱种植地块土壤肥力较低、缺乏有机肥时，可考虑应用较高的施肥量；反之，土壤肥力高，地力基础好时，可适当减少施肥量。

4.施肥方法：（1）在大葱播种前，20%的氮钾肥和全部磷肥混匀作基肥全层撒施，深翻入土；（2）余下的80%氮、钾肥主要用作追肥，于9月中旬和10月中下旬分两次追施。

（http://www.agri.cn/kj/syjs/zzjs/201704/t20170420_5576915.htm）

林果业生产技术

夏季葡萄五种病害的防治

一、白腐病

此为葡萄的第一病害，春季靠雨水飞溅传播，接近地表的果穗被侵染最早。病菌通过伤口侵入，导致果粒失水变成暗淡色，果面塌陷。脱帽操作造伤、大风枝磨、冰雹天气之后形成的伤口多，会迅速侵染发病。

关键防治时期和药剂：（1）通过修剪提高果穗的位置是防控白腐病最有效的措施。（2）幼果期、转色后、暴雨冰雹后是防治白腐病最关键的时期。在冰雹、暴雨等灾害性天气发生后，12 小时内喷内吸性药剂进行控制和治疗，交替使用：25%吡唑醚菌酯 2000 倍、20%爱可 1500 倍、5%贝博氟硅唑 1000 倍、10%苯醚甲环唑 2000 倍。

二、灰霉病

主要危害花穗和果实，有时也危害叶片和新梢。

防治关键期：花前、花后、成熟期。

防治药剂：40%嘧霉胺 1000 倍、80%腐霉利 2000 倍，交替使用。

三、穗轴褐枯病

主要侵染葡萄幼嫩的花序和花序梗。谢花后也会侵染小幼果。

关键防治时期：花序分离期、开花前 2～4 天和谢花后 2～3 天，

防治药剂：10%苯醚甲环唑 2000 倍、40%苯醚甲环唑 4000 倍、25%吡唑醚菌酯 2000 倍，交替使用。

四、黑痘病

俗称“鸟眼病”，是葡萄发病最早的病害。主要危害叶、果实、果梗、叶柄、新梢、卷须等嫩组织。

该病害主要是幼果受害最为常见，干旱年份在开花前几乎不发病。降雨较多的年份，落花后至套袋前，应重点防治 2～4 次。

关键防治期有四个：2～3 叶期、花前 7 天、落花后 10 天和幼果豆粒大小时。

防治药剂：10%苯醚甲环唑 2000 倍、20%爱可 1500 倍、25%吡唑醚菌酯 2000 倍，交替叶喷。

五、霜霉病

危害症状及发生时期：主要危害叶片，也能危害新梢、叶柄、花序、果柄和幼果。霜霉病一般多于 7 月份开始发生，7 月中、下旬发病渐多，8～9 月为发病盛期。但在 5～6 月份低温多雨的气候条件下，于 6 月中旬也可以开始发病。

关键防治时期：6 月初至成熟前每次降雨前后是防治霜霉病的关键期，7～9 月为重点防治期。

防治药剂：70%宝叶丙森锌 600 倍、80%宝叶新锰生 600 倍。每次雨后交替使用旺泉 200 倍、72%甲霜·锰锌 1000 倍、10%烯酰吗啉 800 倍。雨前可交替使用。

（http://www.farmer.com.cn/kjpd/kjsyjs/201706/t20170601_1299953.htm）

枣树夏管注意五大误区

1.只重视冬剪，而忽视夏管。枣树冬剪可调整树势，改善树冠内部通风透光条件，有利于集中养分，改善翌年的枣果品质。“冬剪长树，夏管结实。”夏管的主要措施：除萌、摘

心、拉枝，疏除过密枝及背上旺枝。有些枣农不重视夏管，或夏管不及时，从而导致幼枣大量脱落，严重影响当年产量。

2.只重视地上管理，而忽视地下管理。有些枣农连续多年不给枣树施肥或象征性地施肥、浇水。这样，尽管地上部的管理工作井井有条，但由于地下营养缺乏，也会使树体极度衰弱，所产枣果数量减少，质量变差。

3.只重视施化肥，而忽视施有机肥。长期施用化肥会导致土壤板结，土壤 pH 值升高，果实含糖量降低，品质下降，失去原有的风味。增施有机肥，可促进土壤微生物活动，改善土壤结构，提高养分的利用率，为生产无公害果品打好基础。

4.只重视采前管理，而忽视采后管理。枣果在采收前，枣农常对枣树进行管理，但采收后，大多数枣农就放弃了对枣园的管理。这种做法是不妥的。因为枣果采收后，消耗了大量养分，树体极度衰弱，此时正需要积累养分，为翌年丰产做准备。

5.只注重杀虫，不注重防病。有些枣农认为，给枣树喷药，只要把食心虫防治住就行了，这种想法是不妥的。因为枣树的主要病害如枣锈病、缩果病对枣树危害同样严重，因而在管理上应尽量做到杀虫与防病并重。

（http://www.agri.cn/kj/syjs/zzjs/201706/t20170626_5727617.htm）

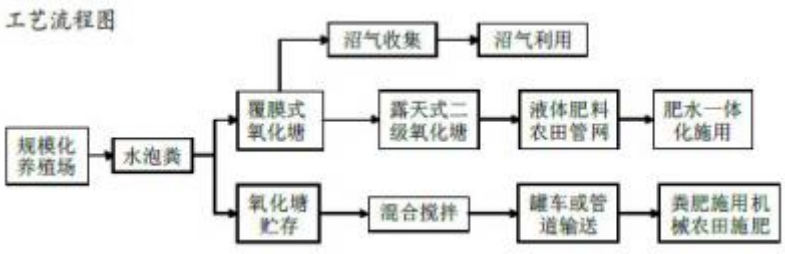
早熟荔枝采果后施肥

早熟荔枝采果后，应及时清除果园内的各种杂草和枯枝落叶落果，并集中园外深埋或烧毁。然后施采后肥，以优质有机肥和氮磷钾完全肥为主，增施磷钾肥和生物菌肥。5 年生以上或采果 50kg 以上的果树，每株施沤制腐熟人畜禽粪 15～20kg、氮磷钾（15-15-15）硫酸钾或硝硫基或纯硫基复合肥 0.5～0.75kg、过磷酸钙或钙镁磷肥 0.75～1kg、硫酸钾 0.25～0.5kg、复合生物菌肥 1～1.5kg。把所有的肥料充分搅拌混合均匀后，围绕树冠滴水线，挖深、宽各 25～30cm 的环状沟，将肥料均匀撒施在环状沟内，盖土即可。另外，在根部施肥的基础上，还要进行根外追肥，从叶面补充各种营养元素。早熟荔枝采果后，必须每 7～10 天叶面喷洒一次 0.1%硫酸镁、0.1%硫酸锌、0.2%尿素、0.3%磷酸二氢钾、600 倍氨基酸活性液肥混合液，连续喷洒 2～3 次，均匀喷湿树冠内外所有的枝叶，以开始有水珠往下滴为宜。（http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2017-06/08/nw.D110000nmrb_20170608_6-07.htm?div=-1）

畜牧水产业生产技术

畜禽粪污资源化处理的七种典型模式

一、粪污全量收集还田利用模式



对养殖场产生的粪便、尿和污水集中收集，全部进入氧化塘贮存，氧化塘分为敞开式和

覆膜式两类，粪污通过氧化塘贮存进行无害化处理，在施肥季节进行农田利用。

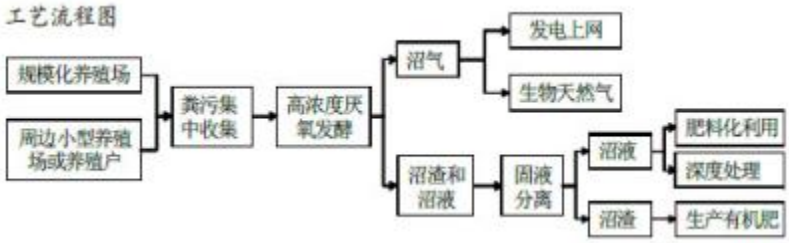
1.模式特点与主要优点：粪污收集、处理、贮存设施建设成本低，处理利用费用也较低；粪便和污水全量收集，养分利用率高。

2.主要不足：粪污贮存周期一般要达到半年以上，需要足够的土地建设氧化塘贮存设施；施肥期较集中，需配套专业化的搅拌设备、施肥机械、农田施用管网等；粪污长距离运输费用高，只能在一定范围内施用。

3.适用范围：适用于猪场水泡粪工艺或奶牛场的自动刮粪回冲工艺，粪污的总固体含量小于 15%；需要与粪污养分量相配套的农田。

4.典型案例：（1）规模养殖场粪污还田。以安徽省焦岗湖农场为例，现有耕地面积 6800 亩，主要种植水稻、小麦、大豆和瓜果蔬菜。规模化猪场存栏生猪 1.3 万头，建设 1.3 万 m^3 的覆膜式氧化塘和 4 万 m^3 的敞开式氧化塘，粪污贮存时间超过 9 个月，设施总投资约 300 万元。贮存后的液体粪肥通过农田管网进行水肥一体化施肥，通过种养结合，每年可节本增效约 90 万元。（2）第三方服务组织粪污还田。以黑龙江双城北京丹青诺和牧业科技有限公司为例，基于区域中小型养殖场，建有公共粪肥存储池 100 个，粪肥播洒机及配套机械设备 50 套，收集双城地区的奶牛场、猪场粪污 2 万吨（干物质含量低于 12%），收集的粪污存储在密闭存贮设施中，春播前及秋收后，使用高效还田设备，按测土测粪配方进行均质、精准还田。总投资 1420 万元，包括服务站点和运输车辆 1020 万元，养殖场粪污贮存池 400 万元，年运行成本 110 万元。养殖场服务收费 20 万元，粪肥农田施用收费 112 万元，合计年收入 132 万元。

二、粪污专业化能源利用模式



以专业生产可再生能源为主要目的，依托专门的畜禽粪污处理企业，收集周边养殖场粪便和污水，投资建设大型沼气工程，进行高浓度厌氧发酵，沼气发电上网或提纯生物天然气，沼渣生产有机肥农田利用，沼液农田利用或深度处理达标排放。

1.模式特点与主要优点：对养殖场的粪便和污水集中统一处理，减少小规模养殖场粪污处理设施的投资；专业化运行，能源化利用效率高。

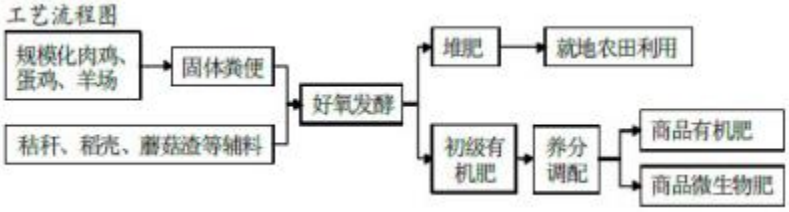
2.主要不足：一次性投资高；能源产品利用难度大；沼液产生量大且集中，处理成本较高，需配套后续处理利用工艺。

3.适用范围：适用于大型规模养殖场或养殖密集区，具备沼气发电上网或生物天然气进入管网等条件，需要地方政府配套政策予以保障。

4.典型案例：（1）依托大型规模养殖场粪污专业化能源利用。以河北京安生物能源科技股份有限公司为例，公司年出栏 20 万头生猪，与全县 32 家养猪场、合作社签订粪尿收购协议，统一收集、集中处理，政府部门对粪污收集进行定价。企业投资 9633 万元建设 2 万 m^3 沼气工程，日处理 800m^3 的畜禽粪污，每年可产生沼气 660 万 m^3，安装了 2MW 的沼气发电机组，上网电价为 0.75 元/KWH，2016 年发电 1512 万 KWH，实现发电收入 1134 万元。沼液进行固液分离，固体部分生产有机肥销售，液体部分就近还田利用和制成水溶肥，年有机肥销售收入 1300 万元，未利用的沼液进入城市污水处理厂深度处理后达标排放。（2）依托第三方粪污处理企业专业化能源利用。以开启能源科技有限公司为例，龙游县生猪养殖场固体

粪便大多委托该公司进行处理，通过 16 辆全封闭式吸粪车定期到养殖场收集固体粪便，年收集量 18 万吨，占全县的 72%。公司投资 8000 万元，建设了厌氧发酵沼气工程，形成 2MW 发电机组并网发电，年发电量达 1200 万 KWH，发电上网电价 1.1 元/KWH，年发电收入 1320 万元。沼渣生产有机肥 1.6 万吨，主要通过政府集中采购发放给农户使用，年收入 400 万元；沼液进行浓缩处理，10 倍浓缩生产液体浓缩肥，年产量约 1.5 万吨，剩余 90%的沼液深度处理达标排放。

三、固体粪便堆肥利用模式



以生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡和羊规模养殖场的固体粪便为主，经好氧堆肥无害化处理后，就地农田利用或生产有机肥。

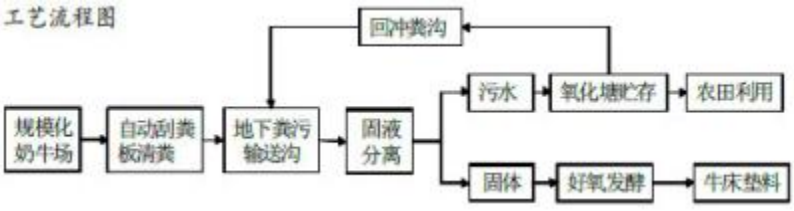
1.模式特点与主要优点：好氧发酵温度高，粪便无害化处理较彻底，发酵周期短；堆肥处理提高粪便的附加值。

2.主要不足：好氧堆肥过程易产生大量的臭气。

3.适用范围：适用于只有固体粪便、无污水产生的规模化肉鸡、蛋鸡或羊场等。

4.典型案例：（1）生猪规模养殖场有机肥生产。以湖南鑫广安有机肥处理中心为例，该公司投资 2500 万元，兴建了占地面积达 1 万多 m^3，年产能 4 万吨的有机肥生产基地，收集的猪粪、沼渣和稻壳粉等辅料按照一定比例混合后，进行槽式发酵或条垛式堆肥发酵，再通过后期腐熟后，通过干燥、筛分等生产商品有机肥。基地每年除了处理自身养殖场固体粪便和沼渣 1.8 万吨左右外，还通过 8～15 人的专业收粪队，收集和处理周边中小规模养殖场粪便或沼渣 1.2 万吨以上。2016 年，实际生产有机肥 1.3 万吨，每吨有机肥成本约 700 元，平均每吨利润 100 元左右。（2）肉鸡规模养殖场有机肥生产。以四川玉冠鸡粪集中处理中心为例，采用“公司+农户”饲养肉鸡，存栏种鸡 35 万只，养殖户年出栏肉鸡 3000 万只，粪便全部收集进行集中处理，生产商品有机肥。公司投资约 1100 万元，建成年生产能力达到 4 万吨颗粒有机肥的生产线。收集的鸡粪和蘑菇渣等辅料按照一定比例混合后，堆肥、腐熟生产颗粒有机肥，有机-无机复混肥售价为 3200～4000 元/吨，普通有机肥售价为 1300～1500 元/吨。鸡粪原料成本 150～250 元/吨，运输成本约 50 元/吨。

四、粪便垫料回用模式



基于奶牛粪便纤维素含量高、质地松软的特点，将奶牛粪污固液分离后，固体粪便进行好氧发酵无害化处理后回用作为牛床垫料，污水贮存后作为肥料进行农田利用。

1.模式特点与主要优点：牛粪替代沙子和土作为垫料，减少粪污后续处理难度。

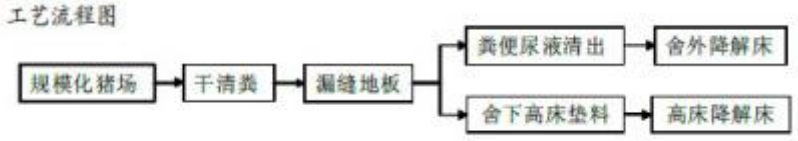
2.主要不足：作为垫料如无害化处理不彻底，可能存在一定的生物安全风险。

3.适用范围：适用于规模奶牛场。

4.典型案例：（1）粪便快速发酵生产牛床垫料。以天津市神驰牧业发展有限公司为例，

该公司场区总占地 370 亩，奶牛存栏 2000 头。该场投资 400 万元引进奥地利 BAUER 集团公司日处理 40m³粪污的快速干燥系统（BRU 系统）。全部污水和粪便混合后进入 BRU 系统，通过固液分离将固体输送到好氧固态发酵罐内好氧高温发酵 20 小时左右，出料直接回垫牛床，全年可节省牛床垫料费用约 150 万元。（2）粪便堆肥无害化处理垫料回用。以黑龙江双城雀巢有限公司某奶牛养殖场为例，公司存栏 1500 头奶牛，其中泌乳牛 700 头。粪便固液分离后的固体粪便含水率 70%左右，进行 8～9 周的好氧发酵后，回填卧床，污水贮存在总容积 8 万 m³的氧化塘中，用于周边农田施肥用。每天每头牛可节约垫料费用 0.5 元，年可节约 27 万元。

五、异位发酵床模式



在传统发酵床养殖的基础上进行改进，垫料不直接与生猪接触，猪舍免冲洗，粪便和尿液通过漏缝地板进入下层垫料或转移到舍外铺设垫料的发酵槽中，进行粪便尿液的发酵分解和无害化处理，经过一段时间后可直接作为有机肥料进行农田利用。

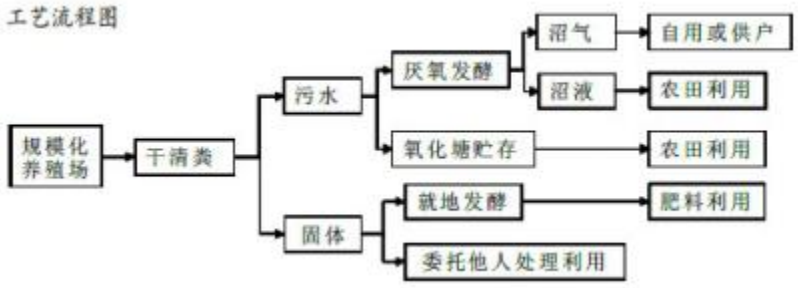
1.模式特点与主要优点：饲养过程不产生污水，处理成本低。

2.主要不足：大面积推广垫料收购难；粪便和尿液混合含水量高，发酵分解时间长，寒冷地区使用受限；高架发酵床猪舍建设成本较高。

3.适用范围：主要适用南方水网地区，周围农田受限的生猪养殖场，其中舍外发酵床适用于年出栏 1000～2000 头的养殖场，高架发酵床适用于规模较大的养殖场。

4.典型案例：（1）中小规模生猪养殖场舍外发酵床。以温氏家庭农场模式为例，生猪常年存栏 500 头，年出栏 1000 头，猪粪便和尿液清理到舍外的大棚，大棚内建有发酵床，底部铺设木屑、稻壳、蘑菇渣等，采用机械（管道）或人工将粪尿均匀撒入并翻堆，定期加入菌种。土建和设备投资 4.3 万元，每头上市肥猪可增加有机肥销售收入约 3 元，实现污水零排放。（2）大规模生猪养殖场高架发酵床。以广东东瑞食品集团有限公司为例，采用两层结构的高架猪舍养猪，其中上层养猪，下层利用微生物好氧发酵原理，以木糠等有机垫料消纳粪尿，生成有机肥料。万头猪场的土建和设备投入约 620 万元，减少污水处理设施投入约 180 万元，与传统养殖模式相比，增加投入约 110 万元，在运行费用方面，年有机肥收入 54 万元，每年需要垫料 35 万元，人工费用、电费等费用 18 万元，收入和支出基本平衡。

六、污水肥料化利用模式



养殖场产生的污水厌氧发酵或氧化塘处理储存后，在农田需肥和灌溉期间，将无害化处理的污水与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用，固体粪便进行堆肥发酵就近肥料化利用或委托他人进行集中处理。

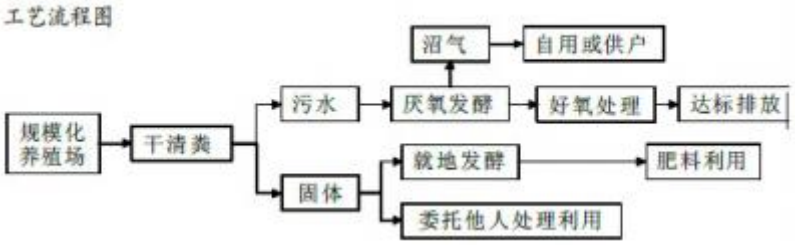
1.模式特点与主要优点：污水进行厌氧发酵或氧化塘无害化处理后，为农田提供有机肥水资源，解决污水处理压力。

2.主要不足：要有一定容积的贮存设施，周边配套一定农田面积；需配套建设粪水输送管网或购置粪水运输车辆。

3.适用范围：适用于周围配套有一定面积农田的规模猪场或奶牛场，在南方宜使用厌氧发酵生产沼气等无害化处理，在北方宜直接使用氧化塘贮存，在农田作物灌溉施肥期间进行水肥一体化施用。

4.典型案例：（1）“果-沼-畜”水肥一体化利用。以陕西延安梁家河流域千亩生态果园水肥一体化工程为例，该工程按照“以果定沼、以沼定畜、以畜促果”的思路实施，项目总投资220万元，按照“斤果斤肥”的技术标准，在梁家河山地苹果园建设了200m^3沼气工程和1000亩水肥一体化示范工程，年可处理梁家河流域畜禽养殖厂粪污1800吨；年可产沼液1600吨，可满足梁家河流域1000亩苹果园有机肥施用。通过“果-沼-畜”模式实施，使梁家河流域畜禽粪污资源化利用，达到了区域内全消纳，有机肥（沼渣沼液）替代化肥达到了60%。（2）污水厌氧发酵集中收集还田利用。以龙游县箬塘村为例，村内6家规模养猪场，近1.5万头生猪，污水经厌氧发酵无害化处理，沼液与村里3800亩种植基地相配套，通过集中布网还田利用，共建有沼液池1.8万m^3，铺设灌溉管网近18km，年消纳沼液约6万吨，减少化肥使用约300吨，按每亩节约化肥150元计算，每年可节约成本50万元以上，种植户得到了实惠。

七、污水达标排放模式



养殖场产生的污水进行厌氧发酵+好氧处理等组合工艺进行深度处理，污水达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001，其中COD低于400mg/L，NH_3-N低于80mg/L，TP低于8mg/L）或地方标准后直接排放，固体粪便进行堆肥发酵就近肥料化利用或委托他人进行集中处理。

1.模式特点与主要优点：污水深度处理后，实现达标排放；不需要建设大型污水贮存池，可减少粪污贮存设施的用地。

2.主要不足：污水处理成本高，大多养殖场难以承受。

3.适用范围：适用于养殖场周围没有配套农田的规模化猪场或奶牛场。

4.典型案例：（1）规模猪场污水深度处理达标排放。以浙江美保龙种猪育种有限公司为例，公司存栏母猪2000头，污水处理采用高效固液分离系统，高效UASB厌氧发酵系统，四级生化联合处理技术等工艺，污水处理中心总投资800万元，日处理污水240吨，合计每吨污水处理费用约为6.2元，处理后的水达标排放，部分出水循环用于苗木灌溉、水生蔬菜种植和水产养殖等。（2）规模猪场污水深度处理回用。以网易味央安吉猪场为例，目前猪场存栏生猪约6000头，粪尿采用“猪用马桶”收集，定期冲洗马桶，收集的粪污首先进行固液分离，分离后的污水采用“生物高效脱氮除磷（A/O）”+“膜生物反应器（MBR）”组合工艺，污水处理设施总投资约200万元，目前日处理污水约50吨，吨污水运行成本约为8.7元，处理后的污水出水可达到COD≤150mg/L，氨氮含量≤10mg/L，终水回用做“猪用马桶”的冲洗用水，既做到“零排放”，又节约了新鲜用水量。

（http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2017-06/21/nw.D110000nmrb_20170621_1-06.htm?div=-1）

乌骨鸡饲养抓好育雏管理

乌骨鸡原产于江西省泰和县，又称泰和鸡，已有2000多年饲养历史。乌骨鸡具有很高的滋补药用作用，有养阴退热、滋肝补肾、益气血之功效，是一种名贵优良药用鸡种。

一、饲养方式

1.炕上平养。笼舍建造必须选择背风朝阳、地势干燥、平缓、四周排水良好、远离居民区、交通方便的地方。鸡舍大小依地势、地形而定，地面最好为混凝土结构，在干燥的多孔沙质土地区，也可用泥土地作为鸡舍地面。气候温和或较炎热地区可采用双坡式顶棚，两壁敞开，前后2个窗口的开放式鸡舍，其特点是避雨防火，夏季通风，鸡舍干燥。可在舍内地面上铺5～10cm厚垫料并定期打扫更换，或用15cm厚垫料，一个饲养周期更换一次。其优点是养殖设备简单、成本低、胸囊肿及腿病发病率低，缺点是需要大量垫料、占地面积大、使用过的垫料难以处理，且常成为传染源、易发生鸡白痢杆菌病及球虫病等。

2.网上平养。肉鸡5周龄前在育雏舍培育，5周龄后转群到网上饲养，有利于充分利用育雏设备和加快肉用仔鸡后期的发育。鸡舍内饲养区全部铺上离地面高60cm金属网或木、竹栅条，或在用钢筋支撑的金属地板网上再铺一层弹性塑料方眼网。鸡粪落入网下，可减少饲养环境的污染，对球虫病控制有显著效果，胸囊肿发生率也会明显减少，其缺点是设备成本较高。

3.饲养密度。合理掌握乌骨鸡生长期密度，可避免饲料浪费，提高生长速度，提高肉料比，增加乌骨鸡养殖的经济效益。一般1～10日龄，40～50只/m^2；10～20日龄，30～40只/m^2；20～30日龄，25～30只/m^2；30～60日龄，20～25只/m^2；60～90日龄，15～12只/m^2。

4.育雏方法。一是用育雏笼育雏，热源有电和其他燃料。其优点为鸡舍单位面积饲养效率高，节约垫料和热能，成本低，劳动生产率高，可控制白痢、球虫病的发生和蔓延，提高育雏成活率。二是网上育雏。雏鸡饲养在距地0.5～0.6m的网上，网眼以能漏粪、不伤害鸡为宜，周围栏网以防雏鸡钻出，2周后可将料槽和饮水器挂于栏网外。其优点为管理方便，雏鸡不与粪便接触，可减少疾病发生，育雏成活率高。

其他还有地下烟道育雏、火墙育雏、保姆伞育雏及红外线育雏等。

二、雏鸡管理

1.保温控湿。由于雏鸡绒毛稀短，不能抗寒，本身不能调温，温度过低会造成雏鸡生长受阻，扎堆挤压，导致白痢病爆发；如果湿度过大，会导致球虫病发生，所以要保证合理的育雏温度和湿度。育雏室要备有温度计，随时掌握育雏室的温度。

一般1周龄内，育雏室温度为32℃～34℃，湿度为60%～65%；1～2周龄温度为28℃～32℃，湿度为60%～65%；2～3周龄温度为25℃～27℃，湿度为60%～65%；3～4周龄温度为23℃～25℃，湿度为60%；4周以后温度为20℃左右，湿度为60%。除使用温度计外，还要学会“看鸡施温”。温度适宜雏鸡活泼好动，食欲旺盛，睡眠安静，鸡群疏散，均匀俯卧。温度过低雏鸡易拉稀感冒，互相挤压。

初生雏鸡体温低，比成年鸡低2℃～3℃。雏鸡4日龄开始体温缓慢上升，10日龄达到成年鸡体温。3周龄左右，体温调节机能逐渐趋于完善，7～8周龄后具有适应外界环境温度变化的能力。

2.饮水开食。雏鸡出壳20小时后，可进入育雏室，先饮水，后开食。开始饮水应用5%～10%白糖水，饮半天，可提高成活率。10日龄前雏鸡要饮温开水，水温要与室温相近。饮水最好采用雏鸡饮水器，饮水器里应经常保持蓄水，让雏鸡自由饮用。饮水2～4个小时后，可开食。把饲料用水浸泡一下，以一抓即散为宜，均匀地撒在塑料布上，让雏鸡自由采食，可直接喂饲料厂生产的全价饲料。但不论喂哪一种饲料，开始3～5天，饲料必须加0.2%氯

霉素或0.2%新诺明，或在饮水中加氧氟沙星等广谱抗菌药物，控制鸡白痢病的发生。乌骨鸡与其他鸡种的不同之处就是先天性白痢病特别严重，所以在育雏期药物要相互交替使用，不得间断，用塑料布喂3～5天后要逐渐换上小木槽或塑料槽，白天3～4小时喂一次，晚上4～5小时喂一次，总之要保持不断水、不断料。

雏鸡的消化机能弱，一定要喂给容易消化的饲料，如半熟的小米并拌入熟蛋黄，10日龄后可以在饲料中加入10%～20%玉米面，8%～10%切碎的青饲料，1%～1.5%骨粉，1%～1.5%鱼粉和0.5%清水洗净的细砂粒。30日龄后可以改喂粉料混合切碎的青菜，并加入骨粉、鱼粉、贝壳粉等，同时每天还要喂1～2次粒料（如小米、大麦等）。一般来说，育雏期内的饲料，粗蛋白为19%，粗纤维小于6%，钙为0.8%～1.3%，磷为0.6%，氯化钠为0.3%，水分小于14%。育成期内的饲料要求粗蛋白为17%，粗纤维小于6%，钙为0.7%～1.2%，磷为0.55%，氯化钠为0.3%，水分小于14%。

三、种鸡管理

种鸡采取分阶段饲养，目的是防止鸡长得过肥，节约饲料，提高经济效益。第一阶段，从开产到产蛋20周为止，因种鸡产蛋率在开产后10～20周龄达到高峰，因此，日粮中蛋白质水平可从开产时的16%，到开产后7周，提高到17%～19%；第二阶段从产蛋21～40周龄，日粮中蛋白质水平维持在16%；第三阶段产蛋41周龄以后日粮蛋白质水平可降至15%。

鸡舍的环境条件直接影响母鸡的健康和产蛋率，要给乌骨鸡创造适宜的环境条件，最适温度为13℃～25℃；光照时间每天14～16小时，光照强度15㎡内40瓦灯照为宜，乌骨鸡很易受惊吓所以环境要安静。

产蛋母鸡易缺乏微量元素，缺钙时会产软壳蛋、薄壳蛋，产蛋率也会下降15%以上。产蛋前期乌骨鸡对钙利用率高，越到后期越低。因此饲喂时应随日龄的增长和产蛋率的降低而增加饲料中钙的含量。但钙含量也不宜过高，否则会影响饲料的适口性，进而影响鸡的产蛋率。

四、疫病防治

1.鸡新城疫。由一种病毒引起的急性、高度传染性、败血性传染病，死亡率90%～100%，潜伏期为3～5天，该病常无任何疾病表现就突然死亡。主要是定期预防接种，增强鸡免疫力。我国目前生产的鸡新城疫苗有Ⅰ系、II系、III系、Ⅳ系四种。

2.鸡霍乱。一种急性败血性传染病，发病率和死亡率都很高。其病原体是一种革兰氏阴性小杆菌，叫巴氏杆菌。各种家禽都能感染此病，鸡鸭最易感染，鹅感染性较差。主要通过消化道和呼吸道传染，皮肤创伤也能感染。病鸡排泄物和分泌物中有大量病菌，污染的饲料、饮水、用具和场地等是传播本病的媒介。鸡霍乱潜伏期约4～9天，分为最急性型、急性型和慢性型三种病。本病主要是用磺胺类药物磺胺甲基嘧啶、磺胺二甲基嘧啶、长效磺胺，以每天0.1～0.2g/kg效果较好。用土霉素、四环素等抗菌素药物也收到良好效果，土霉素每日每只鸡0.15～0.3g。

3.鸡马立克氏病。一种由病毒引起的鸡传染病，死亡率很高，多发生于2～5月龄之间的鸡。本病目前尚无有效疗法，对初生雏鸡用马立克氏疫苗进行预防免疫。要严格执行鸡舍、用具的消毒卫生；发现病鸡，应立即淘汰，彻底消灭传染源。

4.鸡痘。鸡的一种高度传染性疾病。其特征是在身体的无毛和少毛部分，皮肤发生增生性病理过程，生成疣肉状的痘子，口腔和咽喉粘膜形成纤维素性坏死性假膜。鸡痘潜伏期4～10天，通常可以分为皮肤型、白喉型和混合型。该病除了加强鸡群的卫生管理和一般的预防措施外，可以用鸡痘弱毒疫苗进行预防接种，效果显著。

（http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2017-06/14/nw.D110000nmrb_20170614_1-06.htm?div=-1）

甲鱼养殖技术措施

甲鱼俗称水鱼、王八，肉味鲜美，富含丰富的蛋白质、磷、钙、铁等营养物质，是滋补珍品。其全身各部分均可入药，具有滋阴清热，平肝益和及消淤等功效。

一、选择适宜环境

应选择阳光充足、环境幽静、避风向阳、排灌方便的池塘作为甲鱼养殖基地，要求既方便交通、接近电源，又离水源近而无污染。甲鱼池的土质应为粘土或壤土，有利于保水，如用易渗漏的沙质土地，必须采取有效的防渗措施。水源水质必须良好、洁净，没有受到工业污水、农田农药等污染。河、湖、水库水最好，井水要通过晒水池提高水温。

甲鱼场应靠近饲料源，如附近有肉类、鱼类加工厂或水生动物资源（螺蚌等）丰富，可利用其内脏等废弃物及鲜活天然饵料养甲鱼，以降低成本。

甲鱼虽用肺呼吸，但大部分时间生活在水中，因而水质好坏对甲鱼生长十分重要。幼甲鱼宜保持水深 0.3～0.4m，每隔 3 天换水 1 次，每次换水量 1/3，水色以绿色状态为好，使其相互隐蔽，减少互伤机会；也可在水中放少量水浮莲、水葫芦等绿色植物改善水质。成甲鱼池每 4 天换 1 次水，每次换水量 1/4，保持水质清新，溶氧充足，肥度适当。

温室养甲鱼，因室内气温较高，应注意通风换气，并加强水质的调节和饲料的合理投喂。

二、科学放养苗种

放养前，养殖池塘须认真清塘消毒，可先把池水放干使池底干燥，在放养前 10 天用强灭灵 400～500 倍直接喷洒消毒即可。室外池塘如是水泥精养池，可在放养前 10 天用强力海因加水泼洒消毒；如是室外土池，可先把池底的水排干后用生石灰每亩 20～30kg 加腐植酸钠（黑土）15～20kg 消毒。

甲鱼苗来源一般为工厂化育苗和专业户批量生产，也有市场上大小不等的野生甲鱼。应选无病无伤，规格整齐，活力强，体色鲜润，品种优良，产地明确的苗种。不管哪种甲鱼苗进池时一定要分级暂养 15 天左右，待适应环境后再投入养殖池。甲鱼体消毒后应马上放养于池中，切忌长时间高密度集养。放养时如是甲鱼种可贴着水面任其游走；如是未开食的甲鱼苗，可直接用手捧起撒于池中即可。

放养密度根据池塘和其他因素而定，亩投 2～3 龄幼甲鱼 100～150kg，最多不得超过 200kg。从甲鱼苗直接养成成甲鱼，平均 15 只/m^2，前期放养密度为 30 只/m^2；从甲鱼苗培育成甲鱼种，平均 25 只/m^2，前期放养密度为 50 只/m^2；从甲鱼种养到成甲鱼，精养水泥池 5 只/m^2，如是泥塘精养为 1 只/m^2。

从温室移至外塘进行养殖时，应注意温差不要太大，搬移时最好选择在早晨阴凉天气，操作时尽量减少损伤和相互撕咬，以免入池后发病。定期进行水质调节和水体消毒，一般每隔 20～25 天用二氧化氯、溴氯海因等环保药物交替使用消毒。

三、加强饲喂管理

甲鱼为水生杂食动物，喜食动物性饵料。幼甲鱼以水生昆虫、水蚯蚓、蝌蚪、小虾等为食。成年甲鱼喜摄食鱼、虾以及动物尸体，尤喜田螺、蛤蜊等软体动物，也食蔬菜、水果、杂粮等植物性饲料。在甲鱼喜食的饵料中，添加少量植物性饵料，如麸皮、玉米粉、豆渣及少量瓜类和微量元素，加工搅拌混合后投喂。

使用鲜料喂食时，必须经过消毒、清洗处理，并现配现用，以免腐败变质。投料时应采取投喂形式，饵料离水面 2～3cm 即可。甲鱼胆小，投料时应尽量减少对它的干扰。

投饵应遵循“四定”原则。即定质、定点、定时、定量。定质是除了按不同生长阶段的营养需要进行合理配比外，要求绝不投喂变质腐败的饲料；定点即在固定的食台或食场投喂，这样既可掌握吃食情况，又了解甲鱼的生长情况，同时也便于清洗消毒。定点除室外精养塘食台从开始放养起就固定水位外，室内池要根据甲鱼的规格大小不断调整；定时是要根据不

同的季节和甲鱼的规格调整投饲时间和次数，成甲鱼养殖阶段为1天3次，即第一次早上6时，第二次下午1时，第三次晚上7时。定时既要考虑甲鱼的摄食时间，又要考虑饲料在甲鱼体内的消化吸收时间，使餐与餐之间时间距离不要太长也不要太短；虽然目前已制定出各个生长阶段的投饲率，但因在实际工作中很难准确测定当时存塘的实际体重，所以投饲量应在前餐的基础上根据其实际吃食情况灵活调整，一般调整幅度为5%左右。

四、做好消毒防病

清塘消毒是控制环境病原体的基础工作，特别是室外的甲鱼与鱼混养池和精养成甲鱼池，由于接触外界病原体的机会多、面积大，清塘消毒就特别重要，一般可用生石灰泼洒清塘和漂白粉带水清塘；环境消毒可用“溴铵”“强力海因”“金碘”“强灭灵”等采用喷雾、扬洒等方法进行。

养甲鱼的工具因直接与养殖对象接触，也是传递病原体的途径之一，因此要定期消毒。工具消毒一般要求隔2～3天消毒1次，可用“强力海因”“强灭灵”等消毒剂喷雾、浸泡。天晴时也可拿到户外阳光下曝晒，平时应保持清洁。饲养期间池水会随甲鱼的排泄物增多而败坏，使病原微生物大量萌发，应以生态养殖微生物制剂，采用以菌制菌的方式，通过离子交换作用进行水质生态平衡，完善水质，维护有益藻类，行光合作用，增加溶氧抑制病害菌。当水质因气候或特殊状况恶化，再使用高效率消毒剂“金碘”“强灭灵”0.5～1国际单位，降低水中含菌量。甲鱼在放养、分养、运输和捕捞中难免会带些病原，可用消毒类药物预防。消毒时一定要掌握好具体浓度与消毒时间。

甲鱼的防病药物多为中草药配制并经过细加工的药粉，可起到促进消化吸收、增强机体体质及提高机体免疫力的作用。但防病药物添加剂用作防病不能长期使用，一般为1个月2次，每次5天为好，添加量为饲料比例的0.5%～1%。在甲鱼流行病多发季节，鲜活饲料中应添加些防病抗病的“肠炎平”“清热散”“强壮素”等，并配合“强力海因”“溴铵”“金碘”“新灭灵”“强灭灵”及病毒阻断剂等水体消毒，以增强甲鱼机体抗病力，预防疾病发生。

（http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2017-06/14/nw.D110000nmrb_20170614_2-06.htm?div=-1）

农业生产装备使用与维护技术

操作旋耕机要注意啥？

一、使用时应小心

机组起步时，应先接合动力输出轴动力，再挂上工作挡，缓缓接合离合器，同时操纵液压升降手柄或升降装置，使旋耕机刀片逐渐入土，随即加大油门，直至正常耕深。绝对禁止将旋耕机落在地面上突然结合动力，或将旋耕机猛降入土。否则会使刀片、刀轴受冲击载荷，并导致旋耕机和拖拉机传动件的损坏。

作业中注意倾听各工作部件有无杂音及金属敲击声，若有应立即停车检查，排除故障后方可继续作业。

当旋耕过深、土壤粘重或过硬、拖拉机冒黑烟并伴有打滑现象时，应适当降低耕深或减小耕幅，或挂入低挡。

转弯时，应减小油门，尾轮与转向离合器要相互配合、缓慢进行，严禁急转弯，以防损坏有关零件。轮式拖拉机转弯或倒车时，应升起旋耕机，以防扭断刀片、扭坏刀轴。

过沟过埂时，应将旋耕机操作手柄放在分离位置，以免拖拉机后部突然翘起，刀片伤人。

及时清除刀轴、刀片上的缠草，以免损坏刀轴、影响耕深。清除缠草时，一定要将发动机熄火。

万向节工作时，两端应接近水平，其夹角不得大于 10 度；在工作状态提升时，夹角不得大于 30 度，同时降低转速，以防损坏万向节传动轴总成。

作业中，旋耕机机后和机上严禁站人，以防发生危险。

每工作 3～4 小时后，应停机检查一下刀片有无松动、变形。发现异常，应及时拧紧或更换。

检查和排除故障时，必须将发动机熄火，以确保人身安全。

田间转移时，应提升旋耕机，并切断动力输出轴动力。若转移距离较大，应用锁紧装置将旋耕机固定在某一位置上，或拆下万向节转移。

停放时，应使旋耕机着地，严禁悬挂停放。使用后的保养作业结束后需长期存放时，应清除、洗净旋耕机外表泥土、缠草，更换传动箱内齿轮油，对各润滑部位进行润滑；拆下刀片、万向节并涂油放于室内；对其它外露工作部件涂油防锈，损坏的零件及时修复或更换，然后垫起旋耕机，存于避光、避雨、通风干燥处。

二、操作时要细心

旋耕机提升不宜过高。因提升过高，会使万向节扭坏，还会因悬挂下拉杆张紧链与万向节传动轴相碰而造成零件损坏。

接合拖拉机动力输出轴时，旋耕机不能提升太高，即万向节轴的倾角不能太大，同时必须在离合器彻底分离后接合。

对分置式液压系统，旋耕深度应用油缸的定位阀和定位卡箍控制，在耕作中分配器手柄应放在浮动位置，不要放在中立位置。

作业中如果遇到旋耕机因缠草停车时，不可用脚蹬踏强迫旋转，否则容易把脚绞伤。旋耕机工作时，机后和机上禁止站人，以防止发生意外事故。

（http://www.camn.agri.gov.cn/Html/2016_07_26/2_23354_2016_07_26_29788.html）

农产品储藏、运输与加工

西红柿保鲜两方法

1.塑料帐气贮藏。将装好的西红柿放在棚窖或通风的库中，用塑料薄膜将堆好的垛套上，封住口成为塑料帐。贮藏期间，每隔 2～3 天将塑料帐揭开，擦干帐壁上的小水滴，15 分钟后再将塑料帐重新套上，封住口。每隔 10～15 天检查一次。

2.薄膜袋贮藏。将青西红柿装入聚乙烯薄膜袋中，通常每袋装 5kg 左右，装后随即扎紧袋口放在阴凉处。

（http://www.agri.cn/kj/syjs/jgjs/201704/t20170420_5577077.htm）

科学生活

饮茶与健康

茶是消费量仅次于水的一种世界性饮料。目前全世界有超过 20 亿人在饮茶。茶树最早起源于我国西南部。4000 多年前，我国劳动人民就已知道饮茶可以健身治病。

传说“神农尝百草，日遇七十二毒，得荼（茶）而解之”。唐代有“茶药”一词，陈藏器称“茶为万病之药”。宋代林洪撰的《山家清供》，也有“茶，即药也”的论述。明代医药学家李时珍在《本草纲目》中对茶的功效做了详细记载。

中国茶叶最早向日本和韩国传播，是因茶叶可作为药用。17 世纪中叶，茶叶向欧洲传播也是在茶与健康的宣传下开始的。那时的英国，茶叶是在药房中购买的。20 世纪 80 年代在“回归大自然”的呼声下，世界各国相继兴起了茶叶与健康的研究高潮。中国、美国、日本、英国、德国、韩国、法国、意大利、印度、以色列、澳大利亚、加拿大等 20 多个国家的科学家，应用现代科学技术开展了大量的饮茶与人体健康研究。近年来取得了巨大进展，茶叶的传统药用功效进一步被证明和发掘，茶叶及其有效成分被证实对人体多种疾病具有预防和治疗效果。

茶叶具有抗氧化功效。茶多酚被公认是对人体健康有益的最主要成分，它是一种天然的强抗氧化剂。与 VE、VC 相比，茶多酚清除 O_2-、OH 等氧自由基的效能要高几倍到几十倍。每天喝 2 杯茶（300mL）的抗氧化效果，相当于吃 4 个苹果，或者吃 5 个洋葱，或者喝 1 瓶半红葡萄酒，或者 7 杯橙汁。

此外，茶叶还具有抗菌和抗病毒功效、抗辐射和抗过敏功效、降脂减肥功效、降血糖功效、降血压功效、预防心血管疾病功效、预防神经退行性疾病功效、预防癌症功效等。

（http://szb.farmer.com.cn/nmrb/html/2017-05/18/nw.D110000nmrb_20170518_9-04.htm?div=-1）

建设美丽乡村

浙江象山现美丽乡村图景：一村一韵，村村都美

宁波市象山县是浙江全省乃至全国少有的兼具山、海、港、滩、涂、岛等多种资源的县域，近 500 个村落，点缀在大山、海滨与平原之间。为建设宜居乡村，象山积极探索如何整体提升乡村美丽度，增强村民幸福感。

近年来，象山依托自身的资源禀赋优势，通过低成本、可复制、可持续的治理模式，加快美丽乡村示范村、示范乡镇、风景线建设，把庭院建成精致小品、村庄建成特色景点、沿线建成风景长廊，培育产业、文化、旅游等相互叠加的特色精品村，全域打造“一村一景、一村一品、一村一韵”的山海平原美丽乡村新图景。2016 年 11 月，象山成为浙江全省首批 6 个美丽乡村示范县之一。

象山出台《美丽乡村建设总体规划》，明确要求在保留各村现有地理人文风貌的基础上，统筹实施全域景区化，加快打造美丽乡村升级版。为原汁原味保留乡村特色，还独创“梳理式改造”综合治理办法，通过对现有建筑、规划、景观等的盘点与整合，改善村庄环境面貌。

2016 年，全县推进分类创建，点线联动，先后完成 2 个中心村、6 个特色村、9 个提升村创建和 1 条市级环境精品线打造的建设任务；启动 2 个市级美丽乡村示范乡镇、5 个市级示范村、12 个县级精品村创建，打造产旅融合、靓丽主轴、五彩斑斓的美丽乡村风景线。结合精品线打造，一条纵贯南北、联接城乡的美丽画廊初具规模。

（http://www.china.com.cn/travel/txt/2017-02/24/content_40351542.htm）