关岭县耕地轮作生产技术措施

（稻油轮作）

耕地是农业生产的基础，轮作是统筹推进提升耕地质量和调节重要农产品有效供给的一项重要举措。关岭县耕地轮作是从保障粮食安全的高度，坚持以粮食和重要农产品有效供给为总目标，以轮作项目为抓手，以稳水稻、扩油菜为主基调，以促进农业绿色高质高效发展为引领，合理安排种植结构，促进水稻、油料等供需偏紧农产品生产，全面推动“藏粮于地、藏粮于技”战略落实落地。

**一、油菜高效栽培技术**

根据关岭县种植条件，推广油菜育苗移栽(含翻耕移栽、免耕移栽)高产栽培技术。育苗移栽方式，可以有效缓解我县轮作区域茬口矛盾，同时获得较高的油菜产量。本项技术模式结合我县区域油菜生长特点，以绿色、高产、高效为核心，在明确油菜养分需求规律的基础上，综合品种选择、秸秆还田、种子包衣及土地耕整、一次性缓控释肥应用、诊断追肥、综合除草、防虫防病等单项技术，促进油菜产业的绿色可持续发展。

(一)区域划分

该技术适用于全县，播种时间根据不同海拔、生态条件略有调整，坡贡镇、关索办、顶云办、龙潭办、上关镇等育苗移栽占比较大的区域主推该技术。

(二)品种选择

选用黔油系列、油研系列等通过本区域登记的高产、优质、综合抗性好、适宜机械化收获的甘蓝型杂交油菜品种，如黔黄油21号、益油1号、晶油1号、庆油3号、庆油8号等品种。

(三)种子处理

正确选择适宜的种子处理药剂。针对油菜幼苗期黄曲跳甲、蚜虫等主要害虫，可选用噻虫嗪等种子处理悬浮剂，拌种时可以选择加入赤。吲乙·芸苔等，提高油菜播种出苗质量和抗病虫能力。如：按每10公斤干油菜种选用30%噻虫嗪种子处理悬浮剂80-160毫升，加上0.136%赤·吲乙·芸苔可湿性粉剂10克，兑水100-200毫升，混合均匀调成浆状药液，与种子充分搅拌，直到药液均匀分布到种子表面，晾干后即可播种。配制好的药液应在24小时内使用，以免产生沉淀影响使用；拌种处理后的种子应及时播种，或控制在安全水分以下，在适宜的条件下储藏。

(四)备好苗床地时间

播种前,苗床地应尽可能选择上年未种植过油菜或十字花科蔬菜、地势较高、土面平坦、土质疏松、肥力中上、水源条件好、四周无荫蔽、无根肿病和菌核病病源的地块作苗床。应特别注意的是，前茬为玉米或花生，且使用过阔叶除草剂的地块，不能用作油菜苗床地，因为此类地块有除草剂残留，油菜出苗后会大量死亡。按照苗床与大田1:5-10比例配置苗床，油菜苗床地要求厢面平整，土壤细碎。如果整地粗放，土块过大，会因油菜种子太细小，导致出苗扎根困难，不利于培育大壮苗。不论翻耕或免耕苗床育苗，都必须深沟高厢，以利排除渍水。通常1.5-2米宽开厢，其中厢面宽1.3-1.8米，厢沟宽0.2米;围边沟深0.3米，中沟深0.2米。

(五)适期育苗移栽

时间：9月1日至15日

育苗：油菜育苗的最佳播期在9月上、中旬，适期早播。播种时一定要分厢定量，每100克种子可与500克颗粒尿素混匀后，来回多次均匀撒播，播种后再用少量的谷壳、稻草盖种，以利于出苗整齐一致。出苗后加强苗床管理，一般苗床匀苗3次，匀苗原则是“三去三留”,即去弱苗留壮苗，去杂苗留纯苗，去病苗留健苗。翻耕移栽：苗龄35-40天，油菜“五叶一心”期移栽翻耕整地大田，移栽密度为5000-7500株/亩，行距40-60厘米、窝距16-33厘米。免耕移栽：在移栽前，采取人工或机械方式，防除过多过旺的杂草或返青稻茬，清理土面过多过长的秸秆等杂物，可适当加大移栽密度，一般为6000-8000株/亩。

(六)肥料选择与施用

时间：移栽前施基肥，后期视苗情长势追施肥基肥，油菜移栽前底施缓控释肥(N:P**2**O**5**;K**2**O=23:11:12)或复合肥(N:P**2**O**5**:K₂O=15:15:15)40-50公斤/亩，有条件可增施商品有机肥150-200公斤/亩。追肥，油菜生长期根据长势看苗追肥，提苗肥或薹肥亩用尿素5-8公斤追施。增施硼肥，可结合底肥或苗期追肥亩用硼砂或速乐硼0.5-1.0公斤混施，也可在苗后期和抽薹期叶面喷施，亩用硼砂50-100克或速乐硼50-75克，配成0.1%-0.2%浓度的硼砂溶液进行叶面喷施。

(七)病虫害绿色防控与统防统治

针对我县油菜主要病虫害发生种类及危害状况，坚持“突出重点、分区治理、因地制宜、分类指导”的原则，采取绿色防控与统防统治融合的防控策略预防和控制油菜病虫害。

1.农业防治。及时清除田间农作物病残体、杂草和农用废弃物，带出田园集中处理，减少病(虫)源数量;及时清沟排水，降低田间湿度，减轻病害的发生。

2.免疫诱抗。在油菜3叶期，选用赤。吲乙·芸苔、丙酰芸苔素内酯、氨基寡糖素、几丁聚糖等喷雾，提高抗逆性。

3.科学安全用药。(详见附表)

(八)适期收获，推广机械收获

时间：成熟期

人工收获应掌握在油菜终花后30天左右，全田油菜植株70%-80%的角果色呈黄绿色至淡黄色，主花序中部角果籽粒呈现本品种固有色泽时进行，收割晾晒5-7天后择晴天脱粒。分段收获在全田80%左右油菜植株呈枇杷黄时，采用油菜割晒机或人工割倒，在田间晾晒5-7天后，用油菜自走式捡拾脱粒机捡拾脱粒，或人工拣拾后用全喂入式普通收割机脱粒。对抗裂荚、抗倒性强、熟期早、成熟一致性好的品种，在全田油菜植株95%以上角果变成黄色或褐色时，用油菜联合收割机一次性完成收获，同时将油菜秸秆粉碎还田。

二、水稻优质高效精确栽培技术

（一）选择优质高产水稻品种

根据基地环境条件，核心区选用生育期适中、耐寒性较好、茎秆粗壮、病虫害抗性较强的优质高产水稻品种川优3727、川康优727、香两优619、香早优2017、民优93等。

（二）水稻无纺布集中旱育秧

无纺布旱育秧技术是一项新型的旱育秧综合配套技术，核心是将无纺布覆盖和生态旱育秧、旱育保姆、拌种剂拌种等技术有机地结合起来。形成了一套省工节本的水稻轻型育秧技术。其主要技术优势是秧苗素质好、根系发达、移栽后返青快、增产效果明显。  
 1、播种期  
 根据示范区生态条件、茬口和品种特性精确确定播种期，确保水稻安全齐穗和穗分化后光温条件处于最佳时期。  
 2、苗床制作  
 苗床标准：旱育秧苗床经培肥、调酸、施肥和消毒后，要达到肥、松、细、酸。  
 床地选择：苗床应选择排水良好、土壤肥沃、背风向阳、水源方便的旱地或炕冬田，最好是酸性菜园地。苗床选好后，苗床土壤最适pH值在4.5～5.5之间，有机质含量在3%以上。培育小苗每亩大田需苗床面积10㎡～15㎡（净面积，下同），培育中苗需苗床地15㎡～25㎡，培育大苗需苗床地25㎡～30㎡。  
 开厢作床：播种前选择无雨天进行耕地碎土，开厢宽1.2m左右、高10cm左右，四周开好排水沟。  
苗床培肥： 播种前25天，每平方米施入沼渣10kg和200g过磷酸钙，然后覆盖薄膜培肥床土。  
 覆盖与面土准备：播种前25天，按10㎡用180kg细肥土、20kg～30kg沼渣、1.5kg过磷酸钙和适量稀大粪或猪粪充分拌均，喷施杀菌剂（如15%跟爽水剂1000倍、70%敌克松可湿性粉剂600倍水溶液），堆积盖膜发酵沤制，准备作苗床面土和覆盖用土。  
 施肥：1㎡施入过磷酸钙150g和硫酸钾30g，分三次施入混匀，使化肥和床土充分均匀混合。禁用火土灰、碳铵、钙镁磷肥等碱性肥料。必须于播种前15d施用。  
 3、种子处理  
 按每公斤干稻种选用24.1%肟菌•异噻胺种子处理悬浮剂（对稻瘟病的预防持效期约70天）15-25毫升、或12%甲•嘧•甲霜灵悬浮种衣剂10毫升、或11%氟环•咯•精甲种子处理悬浮剂3-4毫升、或25%噻•咯•霜灵悬浮种衣剂4-6毫升（兼治蓟马），加上0.136%赤•吲乙•芸苔可湿性粉剂1克、或5%氨基寡糖素水剂10毫升，兑水5毫升，或每公斤干稻种选用600克/升吡虫啉悬浮种衣剂4毫升、或18%噻虫胺种子处理悬浮剂5-9毫升，加上0.136%赤•吲乙•芸苔可湿性粉剂1克，或5%氨基寡糖素水剂10毫升，兑水5毫升，混合均匀，配制成拌种液。  
 干种子拌种：在水稻浸种前2天进行。将配制好的拌种液与种子充分搅拌混合，使药液均匀分布在种子上，彻底阴干后，再按常规方法进行浸种催芽。  
催芽露白种子拌种：在水稻种子催芽露白后，将配制好的拌种液与种子充分搅拌混合，使药液均匀分布在种子上，彻底阴干后，再按常规方法进行播种。通过种子处理，可预防稻瘟病（苗瘟、叶瘟）、恶苗病，兼防烂秧和立枯病，稻飞虱、稻水象甲、稻蓟马等。

1. 播种量

每平方米苗床播种量，小苗为150g芽谷（约120g干谷），中苗为50g～100g芽谷（约40g～80g干谷），大苗30g～50g芽谷（25g～40g干谷），秧龄长的播种量宜少。  
 5、浇水、播种、覆土、盖膜  
 用清水浇灌，使床土水分处于饱和状态，禁用粪水浇灌，以免发酵烧苗；将芽谷按厢计量均匀播在床面，用薄膜包木板将种芽谷轻压入土，再用已准备好的覆盖用土覆盖种子，覆盖厚度为0.6cm～1cm；培育中、大苗的苗床播种覆土后，施用旱育秧专用除草剂除草，如67㎡（1分）苗床用旱秧净一包兑水5kg喷洒床前，封闭除草；覆土后床面上加盖废地膜（或微膜），立即搭好拱架，拱高40cm～50cm，再用绳子在拱中心扯成骨架，再将无纺布膜盖上，用土将膜四周压好。热量条件好的地区也可不在床面上加盖废地膜（或微膜），直接用无纺布平铺，出苗后再揭开平铺的无纺布，搭拱架盖无纺布。  
 6、苗床管理  
 温度管理：出苗齐后立即揭去平盖薄膜，到五叶一心密闭无纺布，以后看天气逐步昼夜揭膜炼苗。  
湿度管理：播种至出苗，保持床土湿润，以利齐苗。出苗至二叶一心，一般不浇水，如底水未浇透，可适当浇水；二叶一心至三叶一心，看苗适浇水，保持床土湿润，预防青枯病；三叶一心以后，控水促根，如秧苗早上不吐水珠，应及时浇水。移栽前一天浇一次透水，以利扯秧。  
 追肥：一般以沼液原液喷苗或沼液原液按1：1兑水喷苗3次（1叶1心+3叶1心+6叶1心）。也可用化肥作追肥，一般秧苗二叶一心时，用酸性或中性化肥追肥，如每平方米用尿素25g和过磷酸钙40g兑水浇施，施后立即浇清水防肥害；5叶一心左右再追氮肥一次，如每平方米用尿素25g兑水浇施，施后立即浇清水防肥害；以后看苗追肥。禁用粪水追肥。

（三）精确移栽

提前调配调试水稻整地。移栽前2-3天精细整田，要求平整、土壤软硬适中、水分露泥为主。移栽时秧苗叶龄4.5-5叶、秧龄30-35天。采用宽窄行拉绳打点人工移栽方式的规格为：宽行33厘米，窄行23厘米，株距16.5厘米，浅水插秧，插秧深度2-3厘米。

（四）精确施肥

坚持“施足底肥，早施分蘖肥，氮肥后移作穗肥，氮、磷、钾平衡施用”的施肥原则，在不施用有机肥的条件下氮、磷、钾的优化配方为N:P:K=1:0.5:1，在施用有机肥条件下氮、磷、钾的优化配方为N:P:K=1:0.5:0.7。根据目标产量确定用肥总量，按照目标产量700公斤/亩，氮肥纯氮总量10—12公斤/亩，底肥、分蘖肥、穗肥的适宜比例为3:3:4，底肥施用高效复合肥（15-15-15）22公斤/亩，机插5-7天施尿素作分蘖肥7公斤/亩，拔节孕穗期（葫芦叶出现）施促花肥，尿素7公斤/亩，氯化钾8公斤/亩；倒2叶期视田间长势灵活施用保花肥（尿素2-4公斤），如叶色较深、叶片披垂则少施或不施；磷肥全作底肥施用。

（五）水分管理

总的原则是：浅水插秧，薄水分蘖，够苗晒田，足水孕穗，湿润灌浆。栽插时田间可见露泥水花，移栽后保持1-3厘米浅水7天，自然落干至湿润状态，以后保持间歇灌溉（灌浅水后自然落干至湿润状态，再灌浅水后自然落干至湿润状态）。有效分蘖临界叶龄期前，当水稻平均单株分蘖达到12个左右（移栽后约50天）开始排水晒田，控制无效分蘖，促壮秆大穗。建议采取多次轻搁田方式，以土壤板实、有裂缝、行走不陷脚、叶色落黄挺直为主要指标。搁田结束后及时复水，复水后施穗肥。拔节至孕穗期保持浅水层，灌浆结实期保持轻度干湿交替灌溉（每次灌3厘米左右水层，自然落干后再灌水），直到成熟前一周断水，切记断水过早。

（六）绿色防控

坚持“预防为主、综合防治”的方针，重点加强防治稻飞虱、稻水象甲、稻纵卷叶螟和稻瘟病、纹枯病和条锈病等。秧苗期重点防治立枯病和恶苗病，分蘖期重点防治灰飞虱和稻纵卷叶螟和稻水象甲，破口期重点防治稻瘟病和纹枯病、稻曲病，剑叶抽出后注意防治细条病。具体防治方法如下：

稻飞虱：重点防治白背飞虱和褐飞虱，应急控害重点针对水稻生长中后期，对孕穗期百丛虫量200头、防治药剂可醚菊酯、三氟苯嘧啶、吡蚜酮、呋虫胺等。

稻纵卷叶螟：抓住卵孵化初期至低龄幼虫高峰期用药，对分蘖期百丛水稻束叶尖150个，孕穗后百丛水稻束叶尖60个以上的稻田施药控害。防治药剂可选用甲维盐、阿维菌素、茚虫威、多杀霉素、乙基多杀菌素、氯虫苯甲酰胺、氰氟虫腙、四氯虫酰胺、多杀•茚虫威等。

稻瘟病：防治叶瘟在田间初见病斑时施药，预防穗瘟在破口抽穗初期施药，一周后再防治1次。防治药剂可选用三环唑、丙硫唑、咪鲜胺、稻瘟灵等。

纹枯病、稻曲病：防治纹枯病在分蘖末期至孕穗抽穗期施药，第一次施药时间在水稻破口前7-10天，第二次施药时间在破口期，可选用戊唑醇、氟环唑、噻呋酰胺、寡糖•戊唑醇等。

稻水象甲：狠治越冬代成虫，普治第一代幼虫，兼治第一代成虫，紧紧抓住秧田期集中防控、稻水象甲幼虫期集中防控及秧田返栽田重点防控三个重点环节。采取拌种处理、毒土撒施、药剂喷雾、浸秧处理等方式针对各时期发生情况进行防治。

（七）适时收获

当85%的谷粒黄熟时选择晴天采用联合收割机收获，及时晒干或机械烘干扬净。一般在收割前7天排水。

水稻无纺布旱育秧技术

1. 无纺布旱育秧的优点

1、操作简单，省工省力省心

一是无纺布育秧有一定通气性，不用揭膜，完全免除了因农膜覆盖高温揭膜的繁琐劳动，省去了高温烧苗的担心。  
二是减少浇水。无纺布透水，下雨时雨水可透过无纺布进入苗床土，而农膜则不可能，因而减少了浇水次数。  
三是减少喷药用工。无纺布覆盖可防虫防病，既省药又省工。  
四是浇水方便。可以不揭无纺布浇水。  
2、出苗率高，秧苗矮壮秧  
旱育秧应用无纺布覆盖，可比农膜覆盖出苗整齐，成秧率高，分蘖多，长势强、茎杆粗壮，根多，根系活力强，能更有效地吸引和利用养分，水分利用率高，移栽后返青快，分蘖早，发根力强，为高产打下良好的物质基础。  
通过育苗初期苗床表面盖一层地膜，再加上无纺布自身的保温性能和较好的透光性，能充分满足水稻秧苗生长发育对温光的需要。苗床内温度和水蒸气通过布表面细密的缝隙有限度地向外扩散，不会出现水蒸气凝结，从而为水稻秧苗生长创造了自然平缓变化的温湿度条件，不易得立枯病，更有助于秧苗均衡生长，能够很轻松地培育出整齐、成苗率高、无病害的健壮秧苗。  
3、减少病虫害，提高水稻单产  
无纺布旱育秧可减少立枯病的发生，防止稻秆潜蝇、蚜虫和虫传病毒病的发生；由于无纺布旱育秧的秧壮，有利于提高水稻产量，一般增产5-10%。  
二、无纺布旱育秧关键技术

无纺布旱育秧技术是一项新型的旱育秧综合配套技术，核心是将无纺布覆盖和生态旱育秧、旱育保姆、拌种剂拌种等技术有机地结合起来。形成了一套省工节本的水稻轻型育秧技术。   
1、播种期  
根据示范区生态条件、茬口和品种特性精确确定播种期，确保水稻安全齐穗和穗分化后光温条件处于最佳时期。  
2、苗床制作  
苗床标准：旱育秧苗床经培肥、调酸、施肥和消毒后，要达到肥、松、细、酸。  
床地选择：苗床应选择排水良好、土壤肥沃、背风向阳、水源方便的旱地或炕冬田，最好是酸性菜园地。苗床选好后，苗床土壤最适pH值在4.5～5.5之间，有机质含量在3%以上。培育小苗每亩大田需苗床面积10㎡～15㎡（净面积，下同），培育中苗需苗床地15㎡～25㎡，培育大苗需苗床地25㎡～30㎡。  
开厢作床：播种前选择无雨天进行耕地碎土，开厢宽1.2m左右、高10cm左右，四周开好排水沟。  
苗床培肥： 播种前25天，每平方米施入沼渣10kg和200g过磷酸钙，然后覆盖薄膜培肥床土。  
覆盖与面土准备：播种前25天，按10㎡用180kg细肥土、20kg～30kg沼渣、1.5kg过磷酸钙和适量稀大粪或猪粪充分拌均，喷施杀菌剂（如15%跟爽水剂1000倍、70%敌克松可湿性粉剂600倍水溶液），堆积盖膜发酵沤制，准备作苗床面土和覆盖用土。  
施肥：1 ㎡施入过磷酸钙150g和硫酸钾30g，分三次施入混匀，使化肥和床土充分均匀混合。禁用火土灰、碳铵、钙镁磷肥等碱性肥料。必须于播种前15d施用。  
3、种子处理  
按每公斤干稻种选用24.1%肟菌•异噻胺种子处理悬浮剂（对稻瘟病的预防持效期约70天）15-25毫升、或12%甲•嘧•甲霜灵悬浮种衣剂10毫升、或11%氟环•咯•精甲种子处理悬浮剂3-4毫升、或25%噻•咯•霜灵悬浮种衣剂4-6毫升（兼治蓟马），加上0.136%赤•吲乙•芸苔可湿性粉剂1克、或5%氨基寡糖素水剂10毫升，兑水5毫升，或每公斤干稻种选用600克/升吡虫啉悬浮种衣剂4毫升、或18%噻虫胺种子处理悬浮剂5-9毫升，加上0.136%赤•吲乙•芸苔可湿性粉剂1克，或5%氨基寡糖素水剂10毫升，兑水5毫升，混合均匀，配制成拌种液。  
干种子拌种：在水稻浸种前2天进行。将配制好的拌种液与种子充分搅拌混合，使药液均匀分布在种子上，彻底阴干后，再按常规方法进行浸种催芽。  
催芽露白种子拌种：在水稻种子催芽露白后，将配制好的拌种液与种子充分搅拌混合，使药液均匀分布在种子上，彻底阴干后，再按常规方法进行播种。通过种子处理，可预防稻瘟病（苗瘟、叶瘟）、恶苗病，兼防烂秧和立枯病，稻飞虱、稻水象甲、稻蓟马等。  
4、播种量  
每平方米苗床播种量，小苗为150g芽谷（约120g干谷），中苗为50g～100g芽谷（约40g～80g干谷），大苗30g～50g芽谷（25g～40g干谷），秧龄长的播种量宜少。  
5、浇水、播种、覆土、盖膜  
用清水浇灌，使床土水分处于饱和状态，禁用粪水浇灌，以免发酵烧苗；将芽谷按厢计量均匀播在床面，用薄膜包木板将种芽谷轻压入土，再用已准备好的覆盖用土覆盖种子，覆盖厚度为0.6cm～1cm；培育中、大苗的苗床播种覆土后，施用旱育秧专用除草剂除草，如67㎡（1分）苗床用旱秧净一包兑水5kg喷洒床前，封闭除草；覆土后床面上加盖废地膜（或微膜），立即搭好拱架，拱高40cm～50cm，再用绳子在拱中心扯成骨架，再将无纺布膜盖上，用土将膜四周压好。热量条件好的地区也可不在床面上加盖废地膜（或微膜），直接用无纺布平铺，出苗后再揭开平铺的无纺布，搭拱架盖无纺布。  
6、苗床管理   
温度管理：出苗齐后立即揭去平盖薄膜，到五叶一心密闭无纺布，以后看天气逐步昼夜揭膜炼苗。  
湿度管理：播种至出苗，保持床土湿润，以利齐苗。出苗至二叶一心，一般不浇水，如底水未浇透，可适当浇水；二叶一心至三叶一心，看苗适浇水，保持床土湿润，预防青枯病；三叶一心以后，控水促根，如秧苗早上不吐水珠，应及时浇水。移栽前一天浇一次透水，以利扯秧。  
追肥：一般以沼液原液喷苗或沼液原液按1：1兑水喷苗3次（1叶1心+3叶1心+6叶1心）。也可用化肥作追肥，一般秧苗二叶一心时，用酸性或中性化肥追肥，如每平方米用尿素25g和过磷酸钙40g兑水浇施，施后立即浇清水防肥害；5叶一心左右再追氮肥一次，如每平方米用尿素25g兑水浇施，施后立即浇清水防肥害；以后看苗追肥。禁用粪水追肥。