

# 大豆秸秆覆盖轮作玉米 保护性耕作技术

DADOU JIEGAN FUGAI LUNZUO YUMI BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、技术适于区域范围

本技术主要为前茬大豆秸秆覆盖轮作玉米保护性耕作技术，主要包括了前茬作物收获秸秆覆盖至翌年作物收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、前茬大豆秸秆覆盖

大豆收获：大豆一般在叶片基本落净、豆荚变黄、籽粒变硬时进行机械化收获。要求无漏割，总损失率控制在 2% 之内，破碎率不超过 2%，减少杂质混杂。

大豆秸秆覆盖：用联合收割机进行大豆收获时，原则要求留茬高度为 10cm 左右，其他秸秆粉碎均匀抛撒于地表，防止堆积影响后茬玉米播种和出苗。

## 三、播前土壤处理

原则上应直接免耕播种，如果地表不平、秸秆覆盖不匀且影响播种质量时，可通过重耙使秸秆均匀分布、地表基本平整，一般动土深度小于 8cm。

## 四、播种机选择与调整

播种机选择：选择秸秆切碎（或分拨）、开沟、播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成的免耕精量播种机；要求作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、株行距和镇压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 五、种子选择

根据当地气候条件和土壤类型，选用经国家和省级审定的优质、高产、抗逆性强的玉米品种。种子选择纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 90%，含水量不高于 13% 的包衣种子。

## 六、免耕播种

播种时间：在春季 5 ~ 10cm 土层地温连续 7 天稳定在 10℃ 以上时开始播种，一般播期为 4 月下旬 - 5 月中旬。

播种要求：要求实施免耕精量播种，播种深度 5cm 左右，漏播率小于 0.5%，要均匀覆土镇压，种 - 土紧实利于出苗。

播种密度：播种密度一般为每亩 4500 ~ 5500 株。实施大小行种植的，一般大行距 70 ~ 90cm、小行距 40 ~ 50cm。

## 七、合理施肥

种肥：结合目标产量和土壤状况进行测土配方施肥，肥料与种子分层施用。氮磷钾肥采用颗粒状单质肥或复合肥一次性施用，推荐亩施肥量 N2.3 ~ 6.9kg、P2O54.6 ~ 9.2kg、K2O2.5 ~ 4.1kg。

追肥：在拔节期时结合中耕除草培土，每亩追施尿素 10-20kg，也可结合进行叶面喷施微肥。

## 八、合理灌水

对于播种后墒情较差的农田，播后 3 ~ 5 天内进行补水增墒促进出苗，如采用滴灌补水，一般每亩灌水量 10 ~ 15m<sup>3</sup>。

在有灌水条件的地区，一般在拔节期、大喇叭口期、抽雄吐丝期、灌浆期进行灌水，全生育期灌水 4 ~ 6 次，每次亩灌水量为 15 ~ 20m<sup>3</sup>。

## 九、深松与中耕

深松：深松一般在苗期进行行间疏松土壤、提升地温，松土深度 20 ~ 25cm。

中耕：中耕作业一般在玉米 6 ~ 8 叶期进行，中耕 1 ~ 2 次。在化学除草效果好时，应减少中耕次数，避免中耕扰动土壤后杂草再次大量发生。垄作种植时，培土起垄作业应在玉米即将封垄前进行，机械中耕作业伤苗率应小于 3%。

## 十、杂草防控

封闭除草：在玉米播种后 2 ~ 3 天内，可选用广谱性除草剂进行土壤封闭除草；对于已出土

杂草较多的地块，可混用灭生性除草剂或茎叶处理除草剂除草。

苗期化学除草：根据杂草发生情况，一般在玉米 3 ~ 5 叶、杂草 2 ~ 5 叶期进行茎叶喷雾除草；在玉米 3 叶期前，杂草出土较多且在 3 ~ 4 叶期时，可选择兼具茎叶和土壤封闭活性的苗早期除草剂进行除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、病虫害防治

玉米生长期应密切监测大斑病、小斑病、圆斑病、纹枯病、玉米螟、双斑萤叶甲、粘虫、草地螟等病虫害的发生情况，在发生初期及时选择适宜药剂进行防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十二、机械收获

在玉米进入完熟期，果穗下垂率低于 15%、倒伏倒折率低于 5%，可进行机械收获。

籽粒直收：玉米籽粒含水量低于 25% 时可进行籽粒直收，要求收获时果穗落粒损失率小于 2%、果穗落地损失率小于 2%、籽粒破碎率小于 5%，杂质率小于 3%。

摘穗收获：玉米籽粒含水量降到 30% 左右时可进行摘穗收获，要求收获落穗率小于 3%，苞叶剥净率 85% 以上。



# 玉米秸秆覆盖 保护性耕作技术

YUMI JIEGAN FUGAI BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、适用范围

本技术主要为玉米秸秆全量覆盖还田保护性耕作技术，主要包括了前茬玉米收获秸秆覆盖至翌年玉米收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、乌兰察布市、呼和浩特市、包头市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、玉米秸秆全量覆盖

在玉米进入完熟期，果穗下垂率低于 15%、倒伏倒折率低于 5%、籽粒含水量低于 25% 时，可进行籽粒直接收获，如果籽粒含水量在 25% 以上时，可进行摘穗收获。秸秆留茬高度在 25cm 以上，剩余秸秆全量切碎(长度 $\leq$ 10cm)均匀覆盖于地表。

## 三、播前土壤处理

等行距种植：原则上应直接免耕播种，如果地表不平、秸秆覆盖不匀且影响播种质量时，可通过秸秆粉碎、耙平达到秸秆分布均匀、地面基本平整，一般动土深度在 5 ~ 8cm 之间。

宽窄行种植：秸秆覆盖不匀或秸秆量过大影响播种质量时，可以通过把秸秆归行在上年窄行，

在上年宽行上清理出播种带，然后进行玉米免耕播种，或在播种时加装秸秆归行装置，一次性完成秸秆归行和免耕播种作业。

## 四、播种机选择与调整

播种机选择：选择秸秆切碎、破茬开沟、免耕播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成免耕精量播种机。要求作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、株行距和镇压压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 五、种子选则

根据当地气候条件和土壤类型，选用经国家和省级审定的优质、高产、抗逆性强的玉米品种。种子选择纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 90%，含水量不高于 13% 的包衣种子。

## 六、免耕播种

播种时间：在春季 5 ~ 10cm 土层地温连续 7 天稳定在 10℃ 以上时开始播种，一般播期为 4 月下旬—5 月中旬。

播种要求：一般开沟器开沟深度控制在

5 ~ 8cm 之间、覆土厚度控制在 3 ~ 5cm 之间，保证播种深度控制在 5cm 左右，种子要播到湿土上，各行播深要一致并落籽均匀。

播种密度：播种密度一般为每亩 4500 ~ 5000 株，选择等行距种植时，行距一般在 60cm 左右；选择宽窄行种植时，既要保证作业通过性能，又要保证收割，一般宽行距为 70 ~ 80cm，窄行距为 30 ~ 40cm。

## 七、合理施肥

种肥：结合目标产量和土壤状况进行测土配方施肥，肥料与种子分层施用。氮磷钾肥采用颗粒状单质肥或复合肥一次性施用，推荐亩施肥量 N2.3 ~ 6.9kg、P2O54.6 ~ 9.2kg、K2O2.5 ~ 4.1kg。

追肥：在拔节期结合中耕除草培土，每亩追施尿素 10 ~ 20kg，也可结合进行叶面喷施微肥。

## 八、合理灌水

在有灌水条件的地区，对于播种后墒情较差的农田，播后 3 ~ 5 天内进行补水增墒促进出苗，如采用滴灌补水，一般每亩灌水量 10 ~ 15m<sup>3</sup>；在拔节期、大喇叭口期、抽雄吐丝期、灌浆期进行灌水，全生育期灌水 4 ~ 6 次，每次亩灌水量为 15 ~ 20m<sup>3</sup>。

## 九、苗期深松与中耕

深松：深松一般在苗期进行行间疏松土壤、提升地温，松土深度 20 ~ 25cm。

中耕：中耕作业一般在玉米 6 ~ 8 叶期进行，中耕 1 ~ 2 次。在化学除草效果好时，应减少中耕次数，避免中耕扰动土壤后杂草再次大量发生。垄作种植时，培土起垄作业应在玉米即将封垄前

进行，机械中耕作业伤苗率应小于 3%。

## 十、杂草防控

播后苗前封闭除草：在玉米播种后 2 ~ 3 天内，可选用广谱性除草剂进行土壤封闭除草；对于已出土杂草较多的地块，可混用灭生性除草剂或茎叶处理除草剂除草。

苗期化学除草：根据杂草发生情况，一般在玉米 3 ~ 5 叶、杂草 2 ~ 5 叶期进行茎叶喷雾除草；在玉米 3 叶期前，杂草出土较多且在 3 ~ 4 叶期时，可选择兼具茎叶和土壤封闭活性的苗早期除草剂进行除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、病虫害防治

玉米生长期应密切监测大斑病、小斑病、圆斑病、纹枯病、玉米螟、双斑萤叶甲、粘虫、草地螟等病虫害的发生情况，在发生初期及时选择适宜药剂进行防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十二、机械收获

在玉米进入完熟期，果穗下垂率低于 15%，倒伏倒折率低于 5%，可进行机械收获。

籽粒直收：玉米籽粒含水量低于 25% 时可进行籽粒直收，要求收获时果穗落粒损失率小于 2%、果穗落地损失率小于 2%、籽粒破碎率小于 5%，杂质率小于 3%。

摘穗收获：玉米籽粒含水量在 25% 以上时可进行摘穗收获，要求收获落穗率小于 3%，苞叶剥净率 85% 以上。

# 玉米秸秆覆盖轮作大豆 保护性耕作技术

YUMI JIEGAN FUGAI LUNZUO DADOU BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、适用范围

本技术主要为前茬玉米秸秆覆盖轮作大豆保护性耕作技术，主要包括了前茬作物收获秸秆覆盖至翌年作物收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、前茬玉米秸秆覆盖

秸秆留高茬部分覆盖：玉米机械化收获过程中留茬在 25cm 以上，剩余秸秆利用秸秆打捆机具或人工打捆离田，秸秆覆盖度在 30% 以上。

秸秆全量覆盖：玉米收获过程中留茬高度在 10cm 以上，其余秸秆全量切碎（长度 $\leq$  10cm）均匀抛撒覆盖于地表。

## 三、播前土壤处理

原则上应直接免耕播种，如果地表不平、秸秆覆盖不匀且影响播种质量时，可通过秸秆粉碎、耙平达到秸秆分布均匀、地面基本平整，一般动土深度小于 8cm。

## 四、播种机选择与调整

播种机选择：选择破茬开沟、播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成的免耕精量播种机。要求作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、株行距和镇压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 五、大豆种子选择

根据当地气候条件和土壤类型，选用经国家和省级审定的优质、高产、抗逆性强的大豆品种，要求纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 85%，含水量不高于 13%。

## 六、免耕播种

播种时间：在春季 10cm 土层温度稳定通过 10℃ 以上时开始播种，一般播期为 5 月中上旬。

播种要求：要求开沟器开沟深度在 5cm 左右，覆土厚度在 3cm 左右，保证播种深度控制在 3 ~ 4cm。种子要播到湿土上，各行播深要一致并

落籽均匀。

播种密度：大豆播种量依据品种性状、土壤与气候条件和产量要求具体确定，一般亩播量为4 ~ 6kg，平均行距在40 ~ 50cm之间。

## 七、合理施肥

种肥：大豆免耕播种时选用专用复合肥（N:P:K比例为18 ~ 22: 13: 12 ~ 15），每亩施复合肥12 ~ 18kg；大豆免耕播种时选用磷酸二铵、尿素、硫酸钾肥时，每亩施硫酸二氨10 ~ 12kg，尿素2 ~ 4kg，硫酸钾3 ~ 5kg；侧位深施在种子侧下方3 ~ 5cm处，施肥深度一致。

追肥：如果大豆出现缺肥现象，可在大豆封垄前结合中耕除草，亩追施尿素5 ~ 10kg，也可结合进行叶面喷施微肥。

## 八、合理灌水

在大豆生长前期（分枝期）需灌水，促进分枝；大豆从营养生长转入生殖生长阶段，特别是大豆结荚鼓粒期，对水分需求较多，须及时灌水，以保证营养物质的输送。

## 九、杂草防控

机械除草：在大豆播前1 ~ 3天利用除草机具除草，与播种连续作业最佳，严防松土后土壤跑墒。

封闭除草：在大豆播种后出苗前，可选用广谱性除草剂进行土壤封闭除草；对于已出土杂草较多的地块，可混用灭生性除草剂或茎叶处理除

草剂除草。

苗期化学除草：对于封闭除草的农田，一般在大豆在1 ~ 2片复叶期、杂草2 ~ 4叶期进行苗期除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十、病虫害防治

大豆生长期应密切监测灰斑病、褐纹病、蚜虫、红蜘蛛、苜蓿夜蛾、火焰夜蛾、草地螟和食心虫等病虫害的发生情况，在发生初期及时选择适宜药剂进行防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、机械收获

在大豆叶片基本落净、豆粒归圆时使用联合收获机进行收获。收获留茬高度在10cm左右，要求无漏割，总损失率2%以内，破碎率不超过2%。



# 油菜秸秆覆盖轮作小麦 保护性耕作技术

YOUCAI JIEGAN FUGAI LUNZUO XIAOMAI BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、范围

本技术主要为前茬油菜秸秆覆盖轮作小麦保护性耕作技术，主要包括了前茬作物收获秸秆覆盖至翌年作物收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、乌兰察布市、呼和浩特市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、前茬油菜秸秆覆盖

油菜收获：一般在全田叶片基本落净、植株主花序 70% 以上变黄、籽粒呈本品种固有颜色、分枝角果 80% 开始褪绿、主花序角果籽粒含水量为 35% 左右，进行油菜割晒收获。割晒厚度一般为 25 ~ 35cm，宽度 1.5m，在田间晾晒 7 ~ 10 天，再用联合收割机进行捡拾脱粒收获。

油菜秸秆覆盖：割晒时留茬高度一般保持在 10cm 左右，其余秸秆全量粉碎均匀覆盖于地表。

## 三、播前土壤处理

原则上应直接免耕播种，如果地表不平、秸秆覆盖不匀且影响播种质量时，可通过秸秆处理、

圆盘耙等机具使秸秆分布均匀、地表基本平整，一般动土深度在 3 ~ 5cm 之间。

## 四、播种机选择与调整

播种机选择：选用秸秆切碎、破茬开沟、播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成的免耕播种机。要求行距适当、作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、行距和镇压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 五、小麦种子选则

选择符合当地生产条件、地力基础、灌溉条件的抗逆性强、适应性广、分蘖力强、成穗率高、丰产稳产的小麦品种。选用的种子纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 85%，含水量不高于 13%。

## 六、免耕播种

播种时间：小麦播种时期为日平均气温稳定通过 5℃，土壤表层解冻至 5 ~ 6cm，一般在 4 月

下旬至5月上旬进行。

播种要求：要求实施免耕播种，播种深度2~3cm左右，要均匀覆土镇压，种-土紧实利于出苗。

播种密度：亩播种量一般15~20kg，需根据品种性状、土壤与气候等条件，按照当地种植管理水平确定适宜密度。

## 七、合理施肥

种肥：结合目标产量和土壤状况进行测土配方施肥，肥料与种子分层施用。一般亩施复合肥15~25kg，侧位深施在种子侧下方2~5cm处；正位深施在种子正下方2~5cm，施肥深度一致。

追肥：有灌溉条件的可在小麦分蘖期结合浇水亩追施尿素10~15kg；拔节期一般追施尿素5~10kg；如生长后期出现脱肥现象，在灌浆期叶面喷施0.2~0.3%磷酸二氢钾+1~2%尿素，延长小麦功能叶片光合持续期，提高小麦抗干热风能力。

## 八、合理灌水

在有灌水条件的地区，一般在小麦拔节期、

孕穗期-开花期、灌浆期灌水3~4次，每次亩灌水量为30~40m<sup>3</sup>。

## 九、杂草控制

麦类作物在苗期3~5叶、杂草2~4叶期选用选择性除草剂进行茎叶喷雾除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十、病虫害防治

对于有金针虫、蛴螬、蝼蛄等地下害虫为害的小麦田，可以通过药剂拌种和苗期施药防控；在小麦生长期，注意白粉病、赤霉病、锈病等发生与为害情况，及时进行化学防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、机械收获

在小麦完熟初期可采用联合收获机收获，要求总损失率控制在2%之内，破碎率不超过1%，秸秆均匀抛撒于地表。



# 马铃薯少耕带作 保护性耕作技术

MALINGSHU SHAOGENG DAIZUO BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、技术适用区域范围

本技术主要为马铃薯与条播作物少耕带作保护性耕作技术，主要包括了马铃薯与条播作物收获秸秆覆盖至翌年马铃薯与条播作物收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、乌兰察布市、呼和浩特市、包头市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、条播作物秸秆留茬覆盖

在条播作物收获时，需要进行秸秆留茬覆盖，一般麦类作物留茬高度在 20cm 以上、高粱留茬高度在 25cm 以上，其余秸秆全量粉碎覆盖还田。

## 三、带宽配置

马铃薯少耕带作保护性耕作采用条播作物与马铃薯间隔等宽种植，一般带宽均为 8 ~ 10m。具体带宽需根据播种、收获等机具的作业幅宽确定。

## 四、作物播前土壤处理

条播作物播种带秸秆处理：原则上应进行直接免耕播种，对于地表不平、秸秆需要进行处理的农田，可在播种前 2 ~ 3 天，利用秸秆处理机

具对农田残茬和秸秆进行耙耨或粉碎处理，一般动土深度在 5 ~ 8cm，使地表平整、秸秆均匀覆盖。

马铃薯播种带土壤处理：马铃薯播种前 1 ~ 2 天，进行深翻、旋耕或重耙平整土地，达到播种要求。

## 五、播种机选择与调整

播种机选择：条播作物要选择破茬开沟、播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成的免耕精量播种机，要求作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥；马铃薯要选用 2 行或 4 行的开沟、播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成的起垄或平作精量播种机。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、株行距和镇压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 六、种子选择

条播作物：根据当地气候条件和土壤类型，选用抗旱耐密抗倒性强、丰产稳产性高的国审或省审定作物品种。种子选择纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 85%，含水量不高于 13%。

马铃薯：根据当地气候条件和土壤类型，应当选用适应性强、高产优质的脱毒种薯。

## 七、作物播种

**播种时间：**麦类作物播种时期为日平均气温稳定通过 5℃，地表解冻至 5 ~ 10cm，大兴安岭沿麓、阴山北麓一般在 4 月下旬至 5 月上旬播种，燕山丘陵区、西辽河流域一般在 3 月下旬至 4 月上旬播种。高粱播种时期为日平均气温稳定通过 10℃，一般在 5 月上中旬播种。

马铃薯播种需根据品种生长期和当地无霜期的长短确定播期，当土壤 10cm 深处地温达 8 ~ 10℃ 时即可播种，一般在 5 月上旬播种。

**播种要求：**麦类作物和高粱播种深度在 2 ~ 3cm，要均匀覆土镇压，种 - 土紧实利于出苗；马铃薯播种深度因气候、土壤条件而定，一般覆土厚度 8 ~ 10cm 之间，粘重而潮湿土壤应适当浅播，沙壤土要适当深播，最深不能超过 12cm。

**播种密度：**小麦、大麦、燕麦、高粱等条播作物依据品种性状、土壤与气候等条件，按照当地种植管理水平确定适宜密度。

马铃薯应根据品种的熟期确定适宜的种植密度，一般每亩保苗 3500 ~ 4200 株。

## 八、水肥管理

**合理施肥：**根据作物种类和土壤肥力，结合当地种植要求进行合理施肥。

**合理灌水：**根据作物需水规律和灌溉条件，进行合理灌溉。

## 九、杂草控制

**条播作物带除草：**麦类作物在苗期 3 ~ 5 叶、杂草 2 ~ 4 叶期选用选择性除草剂进行茎叶喷雾除草。高粱田在播种后 2 ~ 3 天内选用广谱性除草剂进行土壤封闭除草，或在苗期通过选择性除

草剂进行茎叶除草。

**马铃薯带除草：**可通过机械中耕除草，或选用除草剂进行播后苗前土壤封闭除草，或在苗期进行茎叶处理化学除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十、病虫害防治

对于有金针虫、蛴螬、蝼蛄等地下害虫危害的农田，可通过药剂拌种和苗期施药防控，在作物生长期，注意蚜虫、红蜘蛛、粘虫等发生与危害情况，及时进行化学防治。

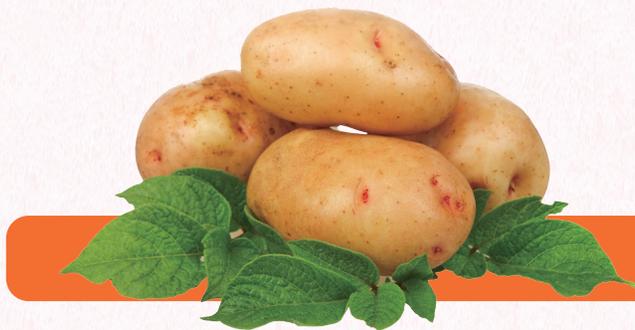
马铃薯容易受病害危害，常见有晚疫病、早疫病、黑痣病、环腐病、黑胫病、病毒病等病害，防治上以选用抗病品种为基础，结合轮作控病、药剂防治等技术措施进行病害防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、收获

条播作物收获时，一般麦类作物留茬高度在 20cm 以上、高粱留茬高度在 25cm 以上，其余秸秆全量粉碎还田，为翌年马铃薯种植做好土壤准备。

马铃薯收获后要及时进行土壤平整和镇压，减少冬春季土壤风蚀，为翌年条播作物种植做好准备。



# 高粱秸秆覆盖轮作玉米 保护性耕作技术

GAOLIANG JIEGAN FUGAI LUNZUO YUMI BAOHUXING GENGZUO JISHU

## 一、技术适用区域范围

本技术主要为前茬高粱秸秆覆盖轮作玉米保护性耕作技术，主要包括了前茬作物收获秸秆覆盖至翌年作物收获秸秆覆盖为止的各主要环节技术与指标。

本技术可在内蒙古呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市和生态条件相近的其他省区推广应用。

## 二、前茬高粱秸秆覆盖

人工割穗收获+整茬覆盖还田：高粱成熟后进行人工割穗收获，然后割倒秸秆覆盖。原则上割秆留茬高度 10 ~ 15cm，其余部分割倒宽窄行覆盖，一般覆盖行宽 90cm，非覆盖行宽 40cm。

机械收获+秸秆切碎覆盖还田：选择籽粒收获、秸秆留茬切碎等多道工序一次性完成的联合作业收获机具进行收获，留茬高度 $\geq 10\text{cm}$ ，秸秆切碎长度 10cm 左右，切碎合格率 $\geq 90\%$ ，秸秆均匀抛撒覆盖地表。

## 三、播前土壤处理

原则上应直接免耕播种，如果地表不平、秸秆覆盖不匀且影响播种质量时，可通过人工平地

或机械重耙使地表基本平整、秸秆归行或均匀分布，一般动土深度小于 8cm。

## 四、播种机选择与调整

播种机选择：选择秸秆切碎、破茬开沟、免耕播种、施肥、覆土、镇压等多道工序一次性完成免耕精量播种机。要求作业通过性强、无堵塞、播种质量好、能同时深施化肥。

播种机调整：播种前要通过试播，调整并确认播种量、施肥量、播种深度、施肥深度、株行距和镇压力等符合播种要求，方可进行正式播种作业。

## 五、玉米种子选择

根据当地气候条件和土壤类型，选用经国家和省级审定的优质、高产、抗逆性强的玉米品种。种子选择纯度不低于 98%，净度不低于 99%，发芽率不低于 90%，含水量不高于 13% 的包衣种子。

## 六、免耕播种

播种时间：在春季 5 ~ 10cm 土层地温连续 7 天稳定在 10℃ 以上时开始播种，一般播期为 4 月下旬 - 5 月中旬。

播种要求：要求实施免耕精量播种，播种深度5cm左右，漏播率小于0.5%，要均匀覆土镇压，种-土紧实利于出苗。

播种密度：秸秆整秆覆盖还田时，播种密度一般为每亩4500~5500株，在未覆盖秸秆的行带进行播种，每带播种2行。秸秆切碎覆盖还田时，播种密度一般为每亩4000~5000株，60cm等行距播种。

## 七、合理施肥

种肥：结合目标产量和土壤状况进行测土配方施肥，肥料与种子分层施用。氮磷钾肥采用颗粒状单质肥或复合肥一次性施用，推荐亩施肥量N2.3~6.9kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>4.6~9.2kg、K<sub>2</sub>O2.5~4.1kg。

追肥：在拔节期时结合中耕除草培土，每亩追施尿素10~20kg，也可结合进行叶面喷施微肥。

## 八、合理灌水

对于播种后墒情较差的农田，播后3~5天内进行补水增墒促进出苗，如采用滴灌补水，一般每亩灌水量10~15m<sup>3</sup>。

在有灌水条件的地区，一般在拔节期、大喇叭口期、抽雄吐丝期、灌浆期进行灌水，全生育期灌水4~6次，每次亩灌水量为15~20m<sup>3</sup>。

## 九、深松与中耕

深松：深松一般在苗期进行行间疏松土壤、提升地温，松土深度20~25cm。

中耕：中耕作业一般在玉米6~8叶期进行，中耕1~2次。在化学除草效果好时，应减少中耕次数，避免中耕扰动土壤后杂草再次大量发生。垄作种植时，培土起垄作业应在玉米即将封垄前

进行，机械中耕作业伤苗率应小于3%。

## 十、杂草控制

封闭除草：在玉米播种后2~3天内，可选用广谱性除草剂进行土壤封闭除草；对于已出土杂草较多的地块，可混用灭生性除草剂或茎叶处理除草剂除草。

苗期化学除草：根据杂草发生情况，一般在玉米3~5叶、杂草2~5叶期进行茎叶喷雾除草；在玉米3叶期前，杂草出土较多且在3~4叶期时，可选择兼具茎叶和土壤封闭活性的苗早期除草剂进行除草。

具体除草方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十一、病虫害防治

玉米生长期应密切监测大斑病、小斑病、圆斑病、纹枯病、玉米螟、双斑萤叶甲、粘虫、草地螟等病虫害的发生情况，在发生初期及时选择适宜药剂进行防治。

具体病虫害防治方式、方法以及药剂选择结合当地生产实际进行。

## 十二、机械收获

在玉米进入完熟期，果穗下垂率低于15%，倒伏倒折率低于5%，可进行机械收获。

籽粒直收：玉米籽粒含水量低于25%时可进行籽粒直收，要求收获时果穗落粒损失率小于2%、果穗落地损失率小于2%、籽粒破碎率小于5%，杂质率小于3%。

摘穗收获：玉米籽粒含水量降到30%左右时可进行摘穗收获，要求收获落穗率小于3%，苞叶剥净率85%以上。