**大豆机械化收获减损技术指导意见**

农业农村部农业机械化管理司
农业农村部农业机械化总站
农业农村部农作物生产全程机械化推进专家指导组

（2021年9月）

本技术指导意见适用于大豆机械化联合收获和分段收获。在一定区域内，大豆品种及种植模式应尽量规范一致，大豆及田块条件适于机械化收获，农机手应选择与大豆种植行距、适宜收获方式对应的收割机并提前检查调试好机具，确定适宜收获期，严格按照大豆机收作业质量标准和操作规程，注意安全生产，减少收获环节损失，提高生产作业质量和效率。

一、作业前机具检查调试

开始作业前要保持机具良好技术状态，预防和减少作业故障，提高工作质量和效率。应做好以下检查准备工作。

**（一）机具检查**

驾驶操作前要检查各操纵装置功能是否正常；离合器、制动踏板自由行程是否适当；发动机机油、冷却液是否适量；仪表板各指示是否正常；轮胎气压是否正常；传动链、张紧轮是否松动或损伤，运动是否灵活可靠；检查和调整各传动皮带的张紧度，防止作业时皮带打滑；重要部位螺栓、螺母有无松动；有无漏水、渗漏油现象；割台、机架等部件有无变形等，机械收割保证刀片锋利，人工收割刀要磨快，减少损失。备足备好田间作业常用工具、零配件、易损件及油料等，以便出现故障时能够及时排除。

**（二）试割**

正式开始作业前要选择有代表性的地块进行试割。试割作业行进长度以50米左右为宜，根据作物、田块的条件确定适合的作业速度，对照作业质量标准仔细检测试割效果（损失率、破碎率、含杂率，有无漏割、堵塞、跑漏等异常情况），并以此为依据对相应部件（如拨禾轮转速、拨禾轮位置、割刀频率、脱粒滚筒转速、脱粒间隙、导流板角度、作业速度、风机转速、风门开度、筛子开度、振动筛频率等）进行调整。调整后再进行试割并检测，直至达到质量标准和农户要求为止。作物品种、田块条件有变化时要重新试割和调试机具。试割过程中，应注意观察、倾听机器工作状况，发现异常及时解决。

二、确定适宜收获期

准确判断确定适宜收获期，防止过早或过晚收获对大豆的产量和品质产生不利影响，实现大豆丰产增收。

**（一）机械联合收获期的确定**

机械收获的最佳收获期在黄熟期后至完熟期之间，此期间大豆籽粒含水率在15%—25%，茎秆含水率45%—55%，豆叶全部脱落，豆粒归圆，摇动大豆植株会听到清脆响声。

**（二）分段收获期的确定**

分段收获方式的最佳收获期为黄熟期，此时叶片脱落70%—80%，籽粒开始变黄，少部分豆荚变成原色，个别仍呈现青绿色。

**（三）选择适宜作业时段**

收割大豆应该选择早、晚时间段收割；避开露水时段，以免收获的大豆产生“泥花脸”；避开中午高温时段，以免炸荚造成损失。

三、减少机收环节损失的措施

作业前要实地察看作业田块、种植品种、自然高度、植株倒伏、大豆产量等情况，调试好机具状态。作业过程中，严格执行作业质量要求，随时查看作业效果，发现损失变多等情况要及时调整机具参数，使机具保持良好状态，保证收获作业低损、高效。

**（一）检查作业田块**

检查去除田里木桩、石块等硬杂物，了解田块的泥脚情况，对可能造成陷车或倾翻、跌落的地方做出标识，以保证安全作业。对地块中的沟渠、田埂﹑通道等予以平整，并将地里水井、电杆拉线、树桩等不明显障碍进行标记。

**（二）选择合适的收获方式**

东北春大豆及黄淮海夏大豆产区宜选择联合收获方式，南方大豆产区依据种植模式和天气情况，合理选择联合收获方式与分段收获方式。

**1.联合收获**

采用联合收割机直接收获大豆，首选专用大豆联合收割机，也可以选用多用联合收割机或借用小麦联合收割机，但一定要更换大豆收获专用的挠性割台。大豆机械化收获时，要求割茬高度一般在4—6厘米，要以不漏荚为原则，尽量放低割台。为防止炸荚损失，要保证割刀锋利，割刀间隙需符合要求，减少割台对豆枝的冲击和拉扯；适当调节拨禾轮的转速和高度，一般早期的豆枝含水率较高，拨禾轮转速可适当提高，晚期的豆枝含水率较低，拨禾轮转速需要相对降低，并对拨禾轮的轮板加橡皮等缓冲物，以减小拨禾轮对豆荚的冲击。在大豆收割机作业前，根据豆枝含水率、喂入量、破碎率、脱净率等情况，调整机器作业参数。一般调整脱粒滚筒转速为500—700转/分，脱粒间隙30—35毫米。在收获时期，一天之内豆枝和籽粒含水量变化很大，同样应根据含水量和实际脱粒情况及时调整滚筒的转速和脱粒间隙，降低脱粒破损率。要求割茬不留底荚，不丢枝，机收作业时按照《大豆联合收割机 作业质量》NY/T 738-2020标准执行，损失率≤5%，含杂率≤3%，破碎率≤5%，茎秆切碎长度合格率≥85%，收割后的田块应无漏收现象。

**2.分段收获**

分段收获有收割早、损失小，炸荚、豆粒破损和泥花脸少的优点。割晒放铺要求连续不断空，厚薄一致，大豆铺底与机车前进方向呈30度角，大豆铺放在垄台上，豆枝与豆枝之间相互搭接，以防拾禾掉枝，做到底荚割净、不漏割，拣净，减少损失。割后5—10天，籽粒含水量在15%以下，及时拾禾脱粒。要求综合损失不超过3%，拾禾脱粒损失不超过2%，收割损失不超过1%。

**（三）选择适用机型**

**1.北方春大豆产区**

主要采用大型大豆联合收割机或改装后的大型自走式稻麦联合收割机。

**2.黄淮海夏大豆产区**

主要采用中型的轮式大豆收割机或改装后的小麦联合收割机。

**3.南方大豆产区**

主要采用小型履带式大豆联合收割机或改装后的水稻联合收割机。

**4.机具调整**

改装后的稻麦联合收割机用于收割大豆，应注意适合于大豆收割的关键作业部件更换和作业参数调整。

（1）大豆专用割台。更换适合于大豆收割的挠性割台，并依据收获大豆植株高度调整拨禾轮前后位置、上下位置，依据收获大豆底荚高度调整割台高度使割刀离地高度约5—10厘米。

（2）脱粒分离系统。更换适合于大豆收获作业的脱粒分离系统，中小型联合收割机建议采用闭式弓齿脱粒滚筒，大型联合收割机建议采用“纹杆块+分离齿”式复合脱粒滚筒，凹板筛建议采用圆孔凹板筛，脱粒滚筒与凹板筛在结构、尺寸上应做到匹配，确保脱粒间隙在30—35毫米。

（3）清选系统。中小型联合收割机可采用常规鱼鳞筛，以调整风机转速、鱼鳞筛开度等清选作业参数为主，有条件的可改装导风板结构，增加风道数量至3个；大型联合收割机建议使用加长鱼鳞筛，有条件的可在筛面安装逐稿轮。

（4）籽粒输送系统。更换适合于大豆低破碎的输送系统，升运器建议采用勺链式升运器，复脱搅龙建议采用尼龙材质搅龙。

**（四）正确开出割道**

作业前必须将要收割的地块四角进行人工收割，按照机车的前进方向割出一个机位。然后，从易于机车下田的一角开始，沿着田的右侧割出一个割幅，割到头后倒退5—8米，然后斜着割出第二个割幅，割到头后再倒退5—8米，斜着割出第三个割幅；用同样的方法开出横向方向的割道。规划较整齐的田块，可以把几块田连接起来开好割道，割出三行宽的割道后再分区收割，提高收割效率。

**（五）选择行走路线**

行走路线最常用的有以下两种：1.四边收割法。对于长和宽相近、面积较大的田块，开出割道后，收割一个割幅到割区头，升起割台，沿割道前进5—8米后，边倒车边向右转弯，使机器横过90度，当割台刚好对正割区后，停车，挂上前进挡，放下割台，再继续收割，直到将大豆收完。2.左旋收割法。对于长宽相差较大、面积较小的田块，沿田块两头开出的割道，长方向割到割区头，不用倒车，继续前进，左转弯绕到割区另一边进行收割。

**（六）选择作业速度**

作业过程中应尽量保持发动机在额定转速下运转，机器直线行走，避免边割边转弯，压倒部分大豆造成漏割，增加损失。地头作业转弯时，不要松油门，也不可速度过快，防止清选筛面上的大豆甩向一侧造成清选损失，保证收获质量。若田间杂草太多，应考虑放慢收割机前进速度，减少喂入量，防止出现堵塞和大豆含杂率过高等情况。

**（七）收割潮湿大豆**

在季节性抢收时，如遇到潮湿大豆较多的情况，应经常检查凹板筛、清选筛是否堵塞，注意及时清理。有露水时，要等到露水消退后再进行作业。

**（八）收割倒伏大豆**

收获倒伏大豆时，可通过安装“扶倒器”和“防倒伏弹齿”装置，尽量减少倒伏大豆收获损失，收割倒伏大豆时应先放慢作业速度，原则上倒伏角小于45度时顺向作业；倒伏角45度—60度时逆向作业；在倒伏角大于60度时，要尽量降低收割速度。

**（九）规范作业操作**

作业时应根据大豆品种、高度、产量、成熟程度及秸秆含水率等情况来选择作业挡位，用作业速度、割茬高度及割幅宽度来调整喂入量，使机器在额定负荷下工作，尽量降低夹带损失，避免发生堵塞故障。收割采用“对行尽量满幅”原则，作业时不要“贪宽”，收割机的分禾器位置应位于行与行之间，避免收割机的行走造成大豆的抛撒损失。采用履带式收割机作业的时候，要针对不同湿度的田块对履带张紧度进行调整，泥泞地块适当调紧一些，干燥地块适当调松，以提高机具通过能力、减少履带磨损。要经常检查凹版筛和清选筛的筛面，防止被泥土或潮湿物堵死造成粮食损失，如有堵塞要及时清理。

**（十）在线监测**

有条件的可以在收割机上装配损失率、含杂率、破碎率在线监测装置，驾驶员根据在线监测装置提示的相关指标、曲线，适时调整行走速度、喂入量、留茬高度等作业状态参数，以保持低损失率、低含杂率、低破碎率的良好作业状态。

四、培训与监督

机手、种植户和从事收获质量监督的乡镇农机管理人员应经过培训，掌握大豆品种、含水率、种植模式、收割地形等方面的农艺知识，掌握收割机的正确使用、维护保养知识以及作业质量标准要求。鼓励种植户与机手签订收获作业损失协议，乡镇农机管理人员可通过巡回检查监督作业损失等情况，并在损失偏大或出现其它不合乎要求情形时，要求机手调整，仍然不合要求的，应更换作业机器。