

2021 年度十项适用农机化技术推荐书

推荐单位	安徽省农业机械技术推广总站		
联系人	吴然然	办公电话	0551-65561433
手机号码	13956900279	电子邮箱	ahnjtgk@126.com
名称	黄淮海夏大豆免耕覆秸精量播种及高质低损收获机械化技术		
概述	<p>一、适用区域 适用于黄淮海夏大豆主产区。</p>		
	<p>二、技术模式</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[前茬秸秆处理] --> B[种子选择与处理] B --> C[大豆免耕精量播种] C --> D[田间管理] D --> E[收获机具选择及调整] E --> F[大豆高质低损收获] </pre> <p>图 1 技术流程图</p> <p>1、前茬秸秆处理。前茬作物收获可留高茬 30cm，秸秆不做处理。</p> <p>2、种子选择及处理。选用优质、高产、早中熟、适宜机械化作业并通过国家或省级审定的品种。大豆种子在播前应接种根瘤菌、进行药剂拌种或种子包衣。</p> <p>3、大豆免耕精量播种。采用 2BMFJ 系列大豆免耕覆秸播种机播种（图 2），横向抛秸、侧深施肥（药）、精量播种、封闭除草、秸秆覆盖一次完成（图 3），播种行距 40cm，播种深度 3~5cm，施肥位置在种侧 3~5cm、种下 5~8cm（图 4）。</p> </div>		
			
图 2 大豆免耕覆秸精量播种	图 3 播种后小麦秸秆均匀覆盖情况		

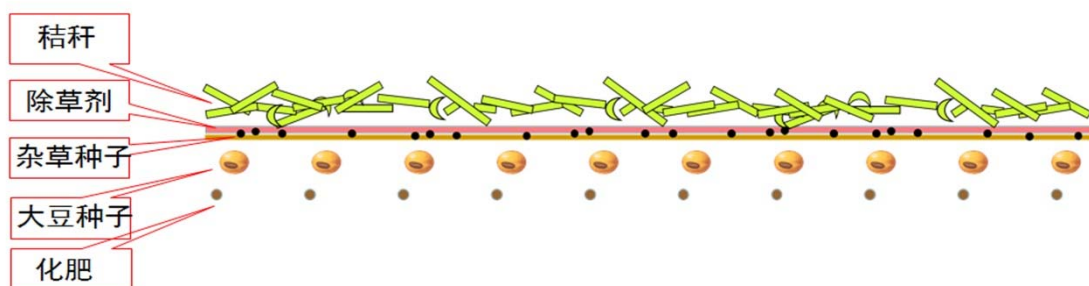


图4 大豆免耕覆秸精量播种后土壤表面及耕作层模式图

4、田间管理。大豆生育期内干旱无雨，应及时灌溉；雨水较多田间积水时，应及时排水防涝。开花结荚、鼓粒期，适时适量灌溉，协调大豆水分需求。选择适宜的植保机械进行大豆生育期内的病虫害防治。

5、收获机具选择及调整。选择谷物联合收割机进行部件参数调整后进行大豆收获作业。普通谷物联合收割机（图5）收获大豆，通过对联合收割机脱粒滚筒转速、拨禾轮转速、风量、复脱器叶轮、清选系统等的调整或更换达到大豆高质低损收获的目的。纵轴流互换割台新型联合收割机（图6）收获大豆的，可参照普通谷物联合收割机进行调整，采用一键操作选定作业状态后，进行大豆机械化收获。



图5 普通联合收割机调整参数收割大豆



图6 纵轴流联合收割机自动调整收割大豆

6、高质低损收获作业。适宜收获期开始作业，割茬高度控制在5~6 cm，采用“对行尽量满幅”原则，适当调节拨禾轮的转速和高度，减轻拨禾轮对豆秆豆荚的打击和刮碰，降低损失。

三、解决的主要农业生产问题

1、大豆免耕覆秸精量播种解决了黄淮海地区夏大豆播种时麦秸麦茬处理困难、大豆播种质量差、雨后土壤板结严重影响大豆出苗、土壤有机质含量持续下降、生产成本居高不下等问题，实现了黄淮海麦茬夏大豆生产农机农艺融合、良种良法配套、生产生态协调。

2、大豆高质低损收获机械化技术解决了普通谷物收割机收获大豆损失率大、收获质量不高的问题，实了“一机多用”，保证了大豆的增产增效。

四、推广情况、应用规模及经济社会效益

2019年，在安徽省蒙城县开展“大豆免耕精量播种及高质低损机械化收获技术”示范，平均亩产达244kg。和当地常规旋耕施肥播种技术相比，大豆免耕覆秸精量播种技术可实现大豆增产10%以上，水分、肥料利用率提高10%以上，化肥、农药用量降低5%以上，节本增效60元/亩。通过开展大豆高质低损机械化收获不同机型收获作业技术对比试验显示，采用纵轴流谷物联合收割机换装割台进行大豆收获与普通谷物收获机调整参数收获大豆相比，损失率由4.2%降低至2.5%，下降1.7个百分点；破碎率由3%降低至1.7%，下降1.3个百分点；含杂率由11.1%降低至2.9%，下降8.2个百分点，大大提高了收获质量，降低了收获损失，按照大豆平均亩产200kg/亩、收购价5元/kg计算，每亩减少损失3.4kg，减少破碎2.6kg，可增加收益约30元。该技术自试验示范推广以来，在安徽省亳州市、宿州市、淮北市、蚌埠市等地广泛应用。

证
明
材
料
清
单

(包括特征照片、技术模式流程图、试验示范文件、技术报告和公开发表的文章等。图片要清晰自然, JPG、JPEG、TIF、BMP 格式均可, 不低于 24 位色, 大小不低于 1MB。可另附页。)

附件 1-1 大豆免耕覆秸精量播种 图片

附件 1-2 纵轴流联合收割机自动调整收割大豆 图片

附件 1-3 普通联合收割机调整参数收割大豆 图片

附件 2 DB34T3859-2021 大豆机械化播种作业技术规范

附件 3 谷物联合收割机高质低损收获大豆技术规程

声明: 本单位保证推荐材料真实有效, 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。

推荐单位 (盖章)

2022 年 1 月 28 日







大豆机械化播种作业技术规范

Technical Specification of Soybean Mechanized Sowing



<http://bzxx.ahbz.org.cn>

仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

2021-01-25 发布

2021-02-25 实施



<http://bzxx.ahbz.org.cn>
仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省农业机械技术推广总站提出。

本文件由安徽省农业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：安徽省农业机械技术推广总站、蒙城县农机化技术推广服务站、宿州市埇桥区第一农机化技术推广站、濉溪县农机化技术推广站。

本文件主要起草人：蔡海涛、吴然然、李林鹤、黄廷杰、王敏、王学军、常志强、吕井成、周美华、张翼、彭峰。



<http://bzxx.ahbz.org.cn>

仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途



<http://bzxx.ahbz.org.cn>
仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

大豆机械化播种作业技术规范

1 范围

本文件规定了大豆机械化播种作业的基本要求、播种机的选择与调整、播种作业、播后管理等。本文件适用于大豆机械化播种作业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 4404.2 粮食作物种子 第2部分：豆类
- GB 10395.9 农林机械 安全 第9部分：播种机械
- GB/T 20865 免(少)耕施肥播种机
- JB/T 8401.1 旋耕联合作业机械 第1部分：旋耕施肥播种机
- NY/T 2159 大豆主要病害防治技术规程
- NY/T 3015 机动植保机械 安全操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大豆免耕覆秸精量播种机 Soybean No-till and Straw Mulching Precision Seeder

在前茬小麦收获后的地块，一次进地完成种床清理、侧深施肥、精量播种、秸秆覆盖、覆土镇压等工序的大豆播种机具。

3.2

大豆板茬免耕精量播种机 Soybean Stubble Field No-till Precision Seeder

在前茬秸秆还田或离田的地块，不进行耕作，直接在板茬地进行开沟施肥、精量播种、覆土镇压等工序的大豆播种机具。

3.3

大豆旋耕施肥播种机 Soybean Rotary Tillage Fertilizing Seeder

在秸秆离田后的板茬地，直接进行旋耕整地、施肥播种、覆土镇压等工序的大豆播种机具。

4 基本要求

4.1 选种

大豆种子选用优质、高产、早中熟、适宜机械化作业并通过国家或省级审定的品种。种子质量应符合 GB 4404.2 的规定。

4.2 种子处理

4.2.1 采用清选机精选种子，要求纯度 $\geq 99\%$ ，净度 $\geq 98\%$ ，发芽率 $\geq 95\%$ ，水分 $\leq 13.5\%$ ，粒型均匀一致。

4.2.2 大豆种子在播前应接种根瘤菌、进行药剂拌种或种子包衣。大豆苗期根腐病、立枯病严重区域，选用精甲霜灵、咯菌腈等药剂拌种；地下害虫较重区域，可选用辛硫磷、吡虫啉等药剂拌种，以减少苗期病虫害。

4.3 田块要求

选择土层深厚、富含有机质、排水灌溉良好、保水力强、适宜大豆种植的平整田块；提倡轮作或休耕，连茬种植大豆的田块，宜增施有机肥，培肥地力。

4.4 秸秆处理

4.4.1 前茬（小麦）秸秆还田的地块，采用具有秸秆粉碎抛撒功能的小麦联合收割机收割小麦，小麦留茬高度 ≤ 15 cm，秸秆切碎长度 ≤ 10 cm，秸秆抛撒均匀度 $\geq 85\%$ ；也可以高留茬收割小麦后，采用拖拉机配套秸秆粉碎还田机还田；免耕覆秸精量播种机作业时，前茬作物收获后的秸秆可不做处理。

4.4.2 前茬（小麦）秸秆离田的地块，采用联合收割机收获小麦，留茬高度 ≤ 15 cm，采用秸秆打捆机打捆后清运离田。

5 播种机的选择与调整

5.1 机具选择

5.1.1 采用免耕精量播种方式的，优先选用大豆免耕覆秸精量播种机、板茬免耕精量播种机，一次性完成大豆播种、施肥、覆土、镇压等工序。

5.1.2 采用旋耕施肥播种方式的，墒情适宜时，可直接采用旋耕施肥播种机播种大豆；墒情不适宜时，造墒整地后采用旋耕施肥播种机播种大豆。

5.1.3 大豆免耕精量播种机的性能指标符合 GB/T 20865 的规定；大豆旋耕施肥播种机的性能指标符合 JB/T 8401.1 的规定。

5.2 播种机的安装与调整

5.2.1 播种机的安装

播种机采用三点悬挂方式与拖拉机挂接。

5.2.2 行距调整

大豆播种行距 30 cm~40 cm，根据当地种植习惯和采用的机具选择。调整单个播种总成或排种管在机架横梁上的位置实现播种行距的调整，并使各播种总成或排种管之间的距离保持一致。

5.2.3 株距调整

行距调整好后，按照亩保苗株数确定株距。匀轮式、仓转式播种机通过调整地轮与排种轮传动比改变播种行的株距；窝眼式播种机通过更换不同窝眼数的排种器调整株距；气吸式播种机通过调节链轮速比调整株距。

5.2.4 播种量与播种深度调整

当行距一定时，亩播量主要通过调整株距实现。播种深度的调整通过改变播种机地轮与机体的相对位置实现，降低地轮，播种深度减小，反之播种深度加大。

5.2.5 施肥量与施肥深度调整

通过改变排肥槽轮在肥料箱中的工作长度，实现施肥量调整。槽轮工作长度缩短，施肥量减少，槽轮工作长度加大，施肥量增加。施肥深度的调整通过改变排肥开沟器在播种机机架上的位置实现，降低排肥开沟器，施肥深度加大，反之施肥深度减小。

6 播种作业

6.1 作业要求

6.1.1 大豆适宜播种期为6月5日~25日。在麦收后土壤墒情适宜情况下，适时抢墒早播；墒情不足的田块，及时浇水造墒播种。

6.1.2 中小粒型品种（百粒重 ≤ 22.0 g），亩播量 3 kg~4 kg；大粒型品种（百粒重 > 23.0 g），亩播量 4 kg~5 kg；分枝强的品种每亩定苗 1.5 万株~1.8 万株，分枝弱的品种每亩定苗 1.8 万株~2.0 万株。苗期若有缺苗断垄的地块，要及时补苗，确保苗匀、苗全。

6.1.3 大豆施肥播种复式作业时，种肥位于种侧 3 cm~5 cm、种下 5 cm~8 cm 处。

6.1.4 种肥选用过磷酸钙，每亩用量 10 kg~15 kg。低产田和秸秆还田地块施种肥需加少量氮肥，每亩增施尿素 10 kg 或硝酸铵 10 kg~15 kg，混合施用时，氮、磷适宜配合比例为 1: 2~1: 3。

6.1.5 结合播种环节实施田间封闭除草，药液用量和施用方法按照相关植保要求进行。

6.2 操作规程

6.2.1 播种机调整完成后，应进行试播作业，待播种机播种状态稳定后进行正式播种作业。

6.2.2 播种作业前，应根据田块大小或形状进行播种路线规划，保证机具进出地方便，保证播种到边到角。

6.2.3 播种作业时，保持播种带的直线性和换接行距一致。

6.2.4 作业中，要经常观察作业质量，及时疏通壅堵，保持输肥、输种管畅通，发现异常及时处理。

6.2.5 播种完成后，及时清理种箱、肥箱，并对各运动部件进行保养润滑。

6.3 作业质量

6.3.1 播种深度 3 cm~5 cm，播深合格率 $\geq 80\%$ ，确保种子播在净土内。

6.3.2 播后地表平整，晾籽率 $\leq 2\%$ ，地头无漏种、堆种现象。

6.3.3 施肥深度合格指数 $\geq 75\%$ ，种肥间距合格指数 $\geq 90\%$ ，地头无漏肥、推肥现象，切忌种肥同位。

6.3.4 播后镇压，做到覆土严密，镇压适度，无漏无重。

6.4 注意事项

6.4.1 大豆免耕播种前需确保秸秆处理质量。

6.4.2 播种作业时，应匀速行驶，切忌高档快跑、镇压轮打滑，防止大豆苗扎堆或缺苗断垄。

6.4.3 播种时确保种肥侧深施作业质量要求，避免种、肥混合造成烧种。

6.4.4 土壤墒情过大时，播种机不宜下田作业。

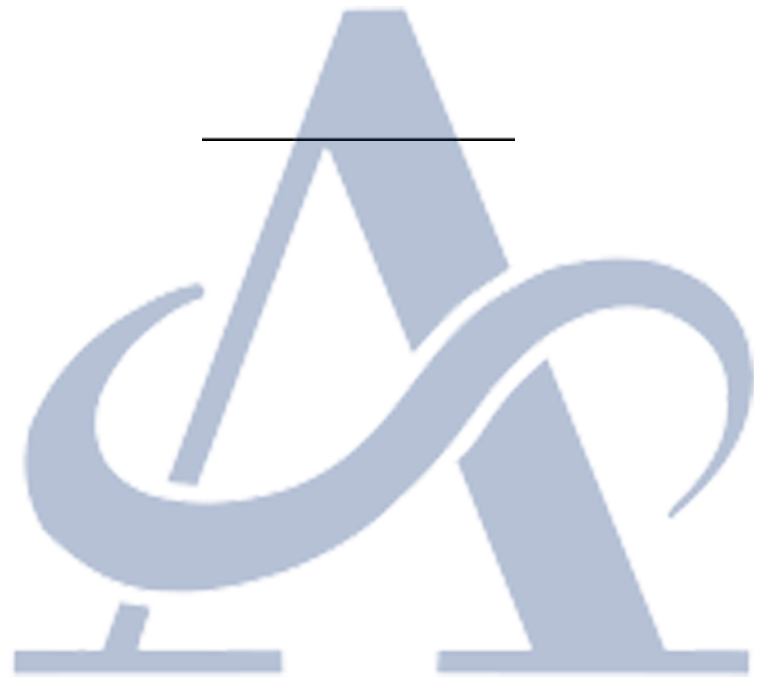
6.4.5 根据气候与土壤墒情，播前抗涝、抗旱应结合整地进行，确保播种和出苗质量。播后干旱应及时灌溉，保证出苗。

6.5 安全要求

- 6.5.1 大豆播种机的安全技术要求应符合 GB 10395.9 的规定。
- 6.5.2 具有拖拉机驾驶资格的人员，方可操作播种机组进行播种作业。
- 6.5.3 严禁机具先入土再结合动力，以免损坏拖拉机及播种机械；严禁在机具工作状态下排除故障；作业时，机具上禁止站人，避免人员靠近作业部件；地头转弯或倒车时要提升机具，严禁作业。
- 6.5.4 运输状态时必须锁定拖拉机升降机构，机具应停止转动。

7 播后管理

- 7.1 大豆生育期内干旱无雨，应及时灌溉；雨水较多田间积水时，应及时排水防涝。开花结荚、鼓粒期，适时适量灌溉，协调大豆水分需求。
- 7.2 选择适宜的植保机械进行大豆生育期内的病虫害防治，具体防治方法应按照 NY/T 2159 的规定执行，机械化植保作业应按照 NY/T 3015 的规定执行。



<http://bzxx.ahbz.org.cn>
仅供学习交流使用，请勿传播或其他用途

附件 3

谷物联合收割机高质低损收获大豆技术规程

1. 范围

本规程规定了谷物联合收割机高质低损收获大豆的种植要求、机具准备、收获作业、注意事项等。

本规程规定的内容适用于安徽省大豆主产区。

2. 种植要求

2.1 田块要求

选择土壤肥沃、有机质含量高的田块；连茬种植大豆的田块，宜增施有机肥，培肥地力。

2.2 品种选择

根据我省大豆生产实际和农民种植习惯，选用优质、高产、早中熟、抗病虫害、耐旱涝、稳产性好，底荚高度适中、成熟落叶性好、不裂荚等适宜机械化作业的品种。

2.3 播种方式

采用大豆机械化免耕播种的方式播种，行距控制在30cm~40cm。

2.4 农艺要求

按照当地种植习惯或农艺要求进行操作，保证水、肥、药的正确施用和管理，确保大豆高产。

3. 机具准备

3.1 机具选择

选择谷物联合收割机进行部件参数调整后进行大豆收获作业。

3.2 机具调整

普通谷物联合收割机收获大豆，通过对联合收割机脱粒滚筒转速、拨禾轮转速、风量、复脱器叶轮、清选系统等调整或更换达到大豆高质低损收获的目的。纵轴流互换割台新型联合收割机收获大豆的，可参照以下调整，采用一键操作选定作业状态后，进行大豆机械化收获。

3.2.1 脱粒滚筒转速调整

3.2.1.1 对换皮带轮的方式：脱粒滚筒皮带轮的直径大于中间轴皮带轮，将脱粒滚筒皮带轮装在中间轴上，将中间轴皮带轮装在脱粒滚筒轴上实现脱离滚筒转速调整，使脱粒滚筒转速保持在620r/min～750r/min范围，达到大豆脱粒要求。

3.2.1.2 更换皮带轮的方式：对不能通过对换皮带轮的方式实现降低转速的车型，将中间轴皮带轮更换为直径为255mm或265mm的皮带轮，同时更换皮带，安装后其转速达到收割大豆的要求。

3.2.2 拨禾轮转速调整

在收割机启动的状态下连接主离合，使全车处于工作状态，将拨禾轮无级变速手柄外的大螺母松开，把拨禾轮无级变速手柄

向外调整，使拨禾轮转速调低后上紧大螺母。原则是使拨禾轮旋转线速度与收获作业行进速度适宜，减少拨禾轮和弹齿对大豆禾棵的击打。

3.2.3 风量调整

取下风机两边的月牙板，拆下风机皮带轮，将风机皮带轮上的调整垫片全部放在风机皮带轮动盘和动盘中间，使风机皮带轮的直径变小，提高风量达到大豆清选的效果。

3.2.4 复脱器叶轮更换

3.2.4.1 传统的叶轮复脱器，折下复脱器涡壳上的搓板即可实现复脱时豆籽的完整。

3.2.4.2 定盘、旋转搓盘的新式复脱器，要拆下定盘和旋转搓盘，在杂余搅龙内侧加装 23mm 的隔套，将定盘和旋转搓盘更换为传统的复脱器叶轮，然后在叶轮外侧上加装 43mm 的隔套，折下复脱器涡壳上的搓板，保证复脱时豆籽的完整。

3.2.5 清选系统调整

将上下筛片的前面和后面开度都调整到最大，尾筛的开度调整到 45° 左右；将尾筛连接筛箱的螺母松开，把尾筛的高度向下调整 5mm 左右，防止通过尾筛进入杂余搅龙的杂物过多，造成复脱器堵塞；同时调整凹板间隙到最大的 30mm。

4. 收获作业

4.1 适时收获

大豆联合收获的的最佳时期在完熟初期。当大豆豆荚皮干松，籽粒完全变硬，叶片老黄脱落，摇动植株出现响声，籽粒含水量降为18%以下时，及时收获。

4.2 收获时段

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。

4.3 低茬收割

大豆机械化收获时割茬高度应控制在 5cm~6 cm，以不漏荚为原则，尽量放低割台。

4.4 对行收割

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。

4.5 适档收割

选择合适的档位，收获机前进速度一般为 II 档，用无级变速控制喂入量。

4.6 减损收割

收获时适当调节拨禾轮的转速和高度，减轻拨禾轮对豆秆豆荚的打击和刮碰。收获早期豆枝含水率较高，拨禾轮转速可适当调高；晚期豆枝干燥，易出现炸荚，拨禾轮转速调低。

4.7 作业质量要求

大豆籽粒损失率 $\leq 3\%$ ，脱粒破损率 $\leq 1\%$ ，泥花脸率 $\leq 5\%$ ，清选后杂质 $\leq 2\%$ ，脱净率在 98%以上。

5. 注意事项

- 5.1 正确调整滚筒转速、脱粒凹板的间隙，控制未脱净损失。
- 5.2 正确调整风量、筛片开度，控制夹带损失。
- 5.3 正确调整喂入链耙、籽粒升运器、杂余升运器等刮板链条松紧度，控制碎豆粒。
- 5.4 拨禾轮转速调整是在收割机启动状态下进行的，操作人员要注意安全，规范操作。
- 5.5 低茬收割出现集堆现象时，可将割台的底部拖板进行调整以减少集堆现象。
- 5.6 收割时尽量避免拨禾齿直接打击豆枝，可在拨禾轮上安装拨禾板减少打击。
- 5.7 作业时割刀后面可以装挡土板，尽量减少土块进入割台；及时清理割台、凹板或筛面上的泥土。
- 5.8 大豆收获作业完成后，把收割机停在空旷的平地上，依次拆下割台、过桥链耙、轴流滚桶、一分搅龙、二分搅龙、提粮器壳体、杂余搅龙、籽粒搅龙、筛箱等部件，使用平铲、铁勾等工具全方位进行清理，避免用水枪冲洗造成机具零件生锈损坏。
- 5.9 清理结束后按收割小麦后的联合收割机保养方法进行保养存放。