**长江中下游地区及西南地区**

1. **稻茬麦免（少）耕机械播种技术**

**A、长江中下游地区**

**技术概述：**在长江中下游地区稻茬麦生产中，整地质量不高，播种量偏大，播种不及时等问题十分普遍，导致小麦出苗不整齐或基本苗过多，麦苗素质差，不能壮苗越冬，病虫害的发生危害加重，特别是小麦赤霉病、纹枯病、白粉病、穗期蚜虫和小麦红蜘蛛等病虫发生范围广、为害重, 从而制约该区域小麦单产的进一步提高。近年来，推广应用稻茬麦免（少）耕机条播技术，效果较好。该技术采用少、免耕条播机，在前茬水稻收获后，一次可完成碎土、灭茬、开沟、播种、覆土、镇压等多项作业，且播种行距、播种量、播种深度可根据需要进行调节，从根本上解决了稻茬麦地区长期存在的耕种粗放的问题。该技术具有能抢墒播种、播种速度快、播种均匀、播种深度一致、出苗整齐、确保全苗等优点，配合施用高效、低毒、低残留、环境相容性好的生物和化学农药的综合防控技术，把小麦病虫危害损失减少到最低限度，能显著提高稻茬麦单产。

**增产增效情况：**免（少）耕种麦省去了种麦的耕翻整地等多道工序乃至全部工序，减少了机器耕作费用，平均亩节工20～30％，物质投入节约10％左右，亩效益比常规栽培增加10～15％，若与同茬迟播麦相比，纯效益可提高20-30％。此外，劳动生产率提高50％。

**技术要点：**

**(1) 播前准备：**水稻收获前5-7天及时晒田，水稻割茬留高不超过10厘米，施足基肥，将化肥和有机肥均匀撒施于土表。亩产500千克小麦亩施基肥9千克纯氮，6千克磷（P2O5）、6千克钾（K2O）左右。注意选用高产、优质、抗倒、抗湿、综合抗病性强的品种。

**(2) 播种：**选用2BG-6A等合适型号的免耕条播机，一次作业完成碎土、灭茬、开沟、播种、覆土、镇压等工序。播种期和播种量与各地常规播种方式基本相同。播种时根据土壤墒情调节播种深度，墒情好时播种深度控制在2-3厘米；土壤偏旱时，播种深度调节为3-4厘米。播种机中速行驶，确保落籽均匀；避免中途停机，形成堆籽。对于机器播不到的死角，要人工补种。

**(3) 机开沟：**用开沟机开挖田内沟，注意均匀抛洒沟中泥土覆盖厢面，每亩还可用土杂肥1500-2000千克或稻草150千克覆盖厢面，减少漏籽，防冻保苗。

**(4) 注重病虫草综合防控：**播种期主要防治对象包括黑穗病、纹枯病、锈病和白粉病。选用优质、高产、抗病虫综合能力强的品种，搞好品种布局，适期晚播，合理施肥；大力推广药剂拌种。返青拔节期主要防治对象包括纹枯病、锈病和白粉病。加强田间管理，做好内外三沟配套工作，做到排灌畅通，保持田间低湿。抽穗期防治对象主要包括赤霉病、白粉病、锈病和麦蚜。特别注意小麦扬花期天气，喷药预防赤霉病的发生。

**注意事项：**病虫草防控：一是注意药剂拌种剂量，不可随意增加拌药量，以免产生药害，三唑类拌种后延迟出苗1-1.5天。二是注意高水肥地块要适当晚播和减少播种量，适当控制灌水，以免群体过大，加重病害发生。三是注意春季喷药时期要掌握在发病早期，不能太晚，以免降低防治效果。喷雾时要注意适当加大用水量，使植株中下部着药充分，重病田隔7-l0天再用药防治1次，如喷后2天内遇雨，雨后则要重喷1次。四是注意重病田尽量避免秸秆直接还田，如需还田应充分粉碎并进行深翻，加速秸秆腐解，减少病原基数。五是防治药剂应选用含量保证的正规厂家产品。

**适宜区域：**适用于长江中下游江苏、安徽和湖北稻茬麦区。

**技术依托单位：**

**1.扬州大学农学院**

联系地址：江苏省扬州市文汇东路48号

邮政编码:225009

联 系 人：郭文善

联系电话：0514-87979339

电子邮箱：guows@yzu.edu.cn

**2.湖北省农业科学院**

联系地址：武汉市洪山区南湖瑶苑邮政编码430064

联 系 人：高春保

联系电话：027-87389926

电子邮箱：gcbgybwj@163.com

**3.安徽省农业技术推广总站**

联系地址：合肥市美菱大道421号

联 系 人：邢君, 田灵芝

联系电话：0551－2625566，2651473

电子邮箱：ahnjzxj@163.com；tianlzh02@163.com

**4.江苏省农业科学院**

联系地址：江苏省南京市孝陵卫钟灵街50号

邮政编码：210014

联 系 人：陈怀谷

联系电话：02584390386

电子邮箱：huaigy@hotmail.com

**5.湖北省农业科学院**

联系地址：武汉市洪山区南湖瑶苑

邮政编码：430064

联 系 人：喻大昭

联系电话：02787389585

电子邮箱：dazhaoyu@china.com

**B. 西南地区**

**技术概述：**稻茬麦约占西南麦区小麦总面积的40％。稻茬田在小麦生产上既有独特的优势，如地势平坦、地力较高、生产条件较好等，但也存在一些突出的不利因素，如质地粘重，耕作困难等。20世纪90年代以前，主要采取翻耕栽培，但由于秋雨多、宜耕期短，使得耕整和播种质量很差，迟播、湿害、杂草、低产等问题突出。

20世纪90年代研制推广的“稻茬麦精量露播稻草覆盖栽培技术”，使增加产量、节约成本、培肥地力紧密结合起来，应用效果良好。但是，由于近年来水稻机械收获的面积不断扩大、大型收割机不断增多，水稻收获过程对土壤产生了较大的破坏作用，土壤板结、田面坑洼不平、秸秆杂乱无章等。这种生产条件的变化对下茬小麦播种质量产生了严重影响，也削弱了“精量露播稻草覆盖栽培技术”的应有效果。

随着农村劳动力转移和土地的集中经营，农民和种植大户对简化高效的播种技术有强烈需求，而从省外引进的大中型小麦播种机对稻茬麦田的适应性差，产量潜力较低。为解决以上问题，四川省农业科学院作物研究所与农机部门紧密合作，以播种机具改良为基础，研制集成了“稻茬麦半旋高效播种技术”。

**增产增效情况：** 2006～2007年，在四川省邛崃市固驿镇示范50亩，验收亩产达501.9千克，是当地小麦平均亩产的1.7倍；在四川省广汉市连山镇同田对比试验中，使用该技术的处理亩产达493千克，分别比“精量露播稻草覆盖”和“免耕撒播”处理增产1.4％和46.4％。2008～2009年，在广汉、新都、金堂、彭州、绵竹、中江、双流等地开展多点示范，总面积2500多亩，产量变幅364.9～494.5千克/亩，平均417.3千克/亩，普遍高于当地撒播小麦20千克/亩以上。示范效果良好。

**技术要点：**

**1. 播前准备**

(1) 水稻收获：前茬水稻散籽后及时排水晾田，待籽粒成熟且土壤硬板时，选择晴天用久保田PRO588或洋马AG600等半喂入式联合收割机顺行收割，茬高8～10厘米，如果水稻倒伏，适当降低茬口高度。收获时将稻草切成6～8厘米的小段，自然撒于田间。

(2) 化学除草：免耕田土壤缺少翻动，一般墒情较好，杂草萌发早，播前除草十分关键，应选择效果好、见效快的非选择性除草剂，在播种前7～10天选择晴天进行。

(3) 秸秆整理：水稻收获时常会因机械操作原因造成切碎的稻草在田间成片积聚，在播种前应将秸秆大量聚集的地方适当撒匀，某些收割机碾压的深沟填平。

(4) 种子清理：在播前晒种1～2天，去除病粒、瘪粒，提高种子发芽率。为了控制苗期病虫害和提高抗旱性可采用包衣种，农户自留种和没有经过包衣处理的商品种子。大力推广药剂拌种，常用的药剂有：3％苯咪甲环唑（敌委丹）悬浮种衣剂，药：种比=1：300-500进行包衣处理；2％戊唑醇（立克秀）湿拌剂按药：种比=1：800-1000进行拌种；种子重量0.03％的三唑酮或三唑醇拌种拌种时应注意药剂拌种剂量，不可随意增加拌药量，以免产生药害，三唑类拌种后延迟出苗1-1.5天。若土壤含水量较低田块或拌种质量较差时，应通过灌水增加土壤湿度，可适当添加赤霉素抵消抵制作用。拌种后摊开风干后即可播种。

**2. 播种作业**

(1) 土壤要求：小麦播种时田间土壤湿度适宜，田面硬而不干，湿而不烂。如果土壤水分能够满足小麦出苗的要求可以不用灌水；如果播后土壤水分含量低，田面干燥，应及时灌水以保证出苗。

(2) 机具调试：该技术小麦采用四川省农业科学院和农机部门联合研发的2BFMDC-6型（或2BFMDC-8型）半旋播种机播种。作业前要对机具全面检查，齿轮箱加足齿轮油，拧紧紧固件，保证传动、转动部件灵活，开沟器锋利，试运转正常；调节排种器和排肥器，使播种量、施肥量合适，下种、下肥均匀一致。

稻茬麦田湿度大，播种后有泥土和秸秆混合盖种，出苗率较高，每亩播量控制在9.0～10.0千克，亩基本苗保证13.0～15.0万苗，分蘖力弱的品种可适当增大播量。

稻茬麦田土壤供肥能力较强，每亩施9.0～10.0千克纯氮（基肥和追肥比例是6：4）、5.0千克五氧化二磷、 4.0千克氧化钾可以满足500千克以上的高产要求。本播种方式是播种、施肥一次完成，为减少了工序，提高施肥效率，可以全部用专用复合肥作底肥，根据施氮量换算所需要的肥料用量。

(3) 播种作业：机手作业时要行速均匀，行距一致，保证不漏播、不多播，开沟深度一致，种子全部落入沟内，落籽均匀，泥土和秸秆混合盖种完全。作业中非地头处应尽量避免停车，以防起步时造成漏播；如必须停车，再次起步时，要先将开沟器升起，后退0.5米重新播种。地头转弯时应降低速度。更换品种时，仔细清理种子箱，以免混杂。作业过程中，机手要经常观察播种机各部件工作是否正常，特别是看排种器是否排种、输种管是否堵塞、种子和肥料在箱内是否充足。

**3. 配套技术**

(1) 品种选择：该技术属于条播方式，后期倒伏的风险较大，除加强水肥调控外，还应选择抗倒、抗病高产品种。当前可选川麦42、川麦44等。

(2) 播期选择：高产播期的确定主要取决于品种的春性强弱和环境生态条件，根据多年的试验示范结果，盆地小麦的高产播期在10月28日～11月3日，在安全播期内，弱春性品种可适当早播，强春性品种可以适当晚播。

(3) 播后管理： 四川盆地秋冬温度相对较高，播前未能完全除掉的杂草在小麦苗期陆续长出，在小麦3叶期，每亩用10％的苯磺隆除草剂对水喷雾，再防治一遍田间杂草。

拔节以后，茎叶和幼穗生长都大大加快，对肥、水的需求量比前期大大增多。如果此时叶片肥大，长势旺盛，应该推迟灌水追肥时间，在拔节初期每亩用50％含量矮壮素（CCC）的水剂100毫升对水30～40千克均匀喷雾，延缓其生育进程。如果此时叶片短小，色泽淡绿甚至泛黄，分蘖数量少，表明肥水不足,生长不良,应该及时配合灌水重追拔节肥，每亩可用6～8千克尿素，在灌水后撒施，以免养分流失。

(4) 病虫草综合防控技术：返青拔节期重点防治对象为锈病、纹枯病和麦蜘蛛；穗期防治对象主要有赤霉病、白粉病、锈病和麦蚜。

**注意事项：**

(1) 注意选择耐湿、抗倒小麦品种，密度不宜过大。

(2) 播种时土壤不能过湿，播种深度控制在5厘米以内。

(3) 肥料以复合肥最佳，N、P、K配比适宜。

(4) 加强对农机手的技术培训，包括机收和机播过程。

**适宜区域：**适宜四川、重庆、贵州等稻茬麦区。对于排水性好、质地偏砂（壤）的稻茬田，效果更好。

**技术依托单位：**

**1. 四川省农业科学院作物研究所**

联系地址：成都市狮子山路4号

邮政编码：610066

联 系 人：汤永禄，程少兰

联系电话：13518156838；028-84504601

电子邮箱：ttyycc88@163.com

**2. 江苏省农业科学院**

江苏省南京市孝陵卫钟灵街50号

邮政编码:210014

联 系 人：陈怀谷

联系电话：025-84390386

电子邮箱：huaigy@hotmail.com

**3. 湖北省农业科学院**

武汉市洪山区南湖瑶苑

邮政编码:430064

联 系 人：喻大昭

联系电话：02787389585

电子邮箱：dazhaoyu@china.com