

油菜大面积单产提升行动 技术手册

农业农村部种植业管理司
全国农业技术推广服务中心

2024年3月

目 录

2024 年冬油菜春季田间管理技术意见	1
---------------------------	---

长江上游地区

长江上游稻田套播油菜生产技术模式	4
长江上游油菜绿色优质高效生产技术模式	7
黄壤稻田油菜免耕移栽化肥农药减施技术模式	9
黄壤稻田油菜浅耕分厢直播化肥农药减施技术模式	12
重庆市复垦撂荒地油菜高效直播技术模式	15
四川省油菜抗逆丰产轻简高效生产技术模式	18
贵州省油菜机耕分厢定量直播栽培技术模式	21
云南省油菜“三精”栽培技术模式	23
陕西省油菜机械化绿色高效种植技术模式	26

长江中游地区

长江中游直播油菜优质丰产轻简高效栽培技术模式	30
长江中游油菜密植丰产优质全程机械化技术模式	32
长江中游油菜抗渍高效减损技术模式	35
江西省“稻稻油”绿色高效栽培技术模式	39
河南省油菜全产业链绿色高产高效技术模式	46
湖南省“稻一稻/再生稻一油”三熟制油菜技术模式	49
湖南省“超级稻+油菜”双优高效栽培技术模式	53
双低油菜“一菜两用”栽培技术模式	56

油菜“薹一油”高产高效全程机械化技术 59

长江下游地区

长江下游稻茬油菜全程机械化高效生产技术模式 61

长江下游油菜直播轻简化栽培技术模式 65

长江下游油菜机开沟免耕摆栽技术模式 67

长江下游油菜种子引发晚直播技术模式 70

油菜毯状苗机械化移栽高产栽培技术模式 74

江苏沿海盐碱地油菜全程机械化增密增产技术模式 77

江苏省林下套种油菜绿色增效技术模式 80

浙江省油菜稀植绿色栽培技术模式 85

安徽省油菜全程机械化化肥农药减施增效技术模式 91

2024年冬油菜春季田间管理技术意见

目前，长江流域冬油菜正处于越冬期，苗情长势总体较好。但去年秋冬种以来，天气复杂多变，渍害与干旱并存、暖冬与低温转变，苗情长势不平衡性大。针对油菜苗情长势和天气条件，各地要以“两促两保”为重点，加强田间管理，强化防灾减灾，促生长恢复、促早发快长、保开花结实、保机收减损，全力夺取冬油菜丰产丰收。

（一）防灾减灾促恢复生长。据气象部门预报，2月上旬油菜主产区将再次遭遇大范围雨雪冰冻天气，对油菜生产带来不利影响。要落实覆盖抗寒、保墒抗寒、壮苗抗寒、防病减损、弥补减损的“三抗两减”措施，科学应对低温冻害。对发生冻害的田块，亩追施3—5公斤尿素和3公斤氯化钾，同时喷施硼肥生长调节剂促进恢复生长；特别是针对江苏、安徽等下游迟播区和江西、湖南等稻稻油轮作区油菜地上生物量不足、抗逆性差等问题，采用无人机喷施氟唑菌酰羟胺或戊唑醇可湿性粉剂，促进新芽重生同时防治菌核病。对受冻绝收田块，可将枯死的油菜植株作绿肥翻耕到土壤中，并及时改种春季马铃薯、速生蔬菜等，尽量挽回损失。此外，提早防范区域性季节性的阴雨渍害和高温干旱。稻油轮作水

田油菜区，要提早做好田外排水沟的疏通和排涝设施维护，实现明水能排、暗水能滤，打牢抗春季连阴雨渍害的基础；云贵高原和黄淮等旱地油菜区，应提前做好抗旱预案，特别是干旱频繁发生的云贵高原，应及时开展中耕培土、灌溉或喷灌等措施改善土壤墒情。

（二）分类管理促春发快长。对旺苗，可用烯效唑或多效唑抑制顶端生长优势，促进分枝多发以确保高产；如果薹高超过30厘米，正值花蕾发育关键期，不宜再用药剂控苗，可亩施3—5公斤氯化钾防倒伏。对弱苗，如果尚未开盘封行，可结合中耕松土于根际亩追施10公斤尿素提苗；已开盘封行的田块，可用无人机叶面喷施芸苔素内酯等生长调节剂，加快苗情转化。对壮苗，可叶面喷施磷酸二氢钾和硼肥，促进春发足、分支壮，增强抗倒性，提高后期授粉结实率，增加籽粒饱满度，确保稳产高产。此外，山区丘陵干旱田块和湖南、湖北、江西等红黄壤地区普遍缺硼，往年出现花而不实现象突出，需及时补施硼肥，切实提高结实率。

（三）一促四防保开花结荚。苗期冻害导致油菜植株硼元素吸收受限、裂口损伤增多，油菜菌核病和花而不实现象可能加重发生。长江中下游地区，应适当改进“一促四防”配方，在增施硼肥的基础上，在初花期推广使用氟唑菌酰胺和咪鲜胺混合液替代多菌灵等广谱杀菌剂，实行统防统治。西南和黄淮地区，气温较常年偏高，油菜花蕾期和角果期蚜

虫可能加重发生，应在一促四防的基础上，每亩增加吡虫啉可湿性粉剂（10%含量）40—60克进行防治。此外，根肿病发生较重的地区可叶片喷洒生根剂，诱导基部产生新根，实现油菜带病存活，并于施用生根剂5天后，每亩施用5公斤尿素和3公斤氯化钾，为油菜补充营养。

（四）适期机收降低产量损失。针对目前油菜联合收获损失率高、商品菜籽品质低等问题，应坚持分段收获优先和化学调控促集中成熟双管齐下，力争实现机收少减损、多增产。轮作茬口衔接宽松区，大力推广油菜机械化分段收获技术。在全田80%左右油菜植株呈枇杷黄时，采用割晒机或人工将油菜割倒置于田间秸秆上晾晒5—7天，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稻麦收割机脱粒。轮作茬口衔接约束区或分段机收装备不足的地区，可采用化学催枯联合收获技术。在油菜八成黄熟、主花序中部角果中籽粒转色变为褐色时，用无人机喷施催枯剂，并于5天后选择晴好天气上午时段开展联合一次性收割，可提高收获效率，有效降低机收损失率。

技术联系人：全国农业技术推广服务中心，张哲，18612969511。

长江上游稻田套播油菜生产技术模式

一、技术概述

在现有早熟油菜品种基础上，采用水稻套播油菜技术，能够抢时免耕播种、增加温光资源利用、充分利用土壤墒情、稻草覆盖控草保墒，通过稻油共作，缓解稻油茬口难题，增加油菜有效生育期，节省耕整地投入，提高稻区油菜生产技术水平和种植效益，充分利用冬水田扩大全国油菜种植面积。采用该技术，油菜长势和产量明显好于旋耕后播种田块，而且草害较轻，且该技术不经过育苗阶段，省工省时，与育苗移栽技术相比，该技术每亩可节约劳动力4—5个，亩增收近600元。社会、生态，经济效益显著。

二、技术要点

（一）选择适宜品种。选用生育期较短、分枝低、产量高、抗病能强、籽粒大、出苗快、发棵早的冬春双发品种。如庆油3号、庆油8号、晶油1号等。

（二）适期播种。前茬水稻在机械收获前10—15天排水晾田。根据土壤墒情和天气形势，争取在水稻收获前2天内300—500克/亩的播种量套播，随播期推迟相应增加播种量。推荐采用大疆1P—RTK或极飞P0等多翼无人机作业，

无人机飞行高度 3 米左右，选择无风或风速不高于 4 米/秒的晴朗天气进行。

（三）稻草全量还田。在水稻联合收割机上加装切草、喷草装置，水稻收获时同步将稻草切碎抛撒还田，留茬高度 40—50 厘米。

（四）科学施肥。油菜播种后 10 天内，一次性亩基施宜施壮油菜缓释专用复合肥（N:P:K=15:15:15）40—45 公斤，后期不再追肥。

（五）开沟做厢。油菜播种并施肥后，及时用开沟机开沟做厢，厢宽 2—4 米，三沟配套。围沟深大于 50 厘米、腰沟大于 40 厘米、厢沟大于 30 厘米，保证田间不积水、沟内无明水。

（六）防治病虫害。根据草害情况，油菜 4—5 叶时进行茎叶化学除草，用无人机、田间行走机械或人工喷雾等方式，每亩喷施 35%异松·乙草胺 50 毫升；苗期根据菜青虫、蚜虫等虫害情况，使用无人机和低毒杀虫剂飞防 1—2 次；蕾苔期至初花期用无人机喷施 40%菌核净可湿性粉剂 1000 倍液防菌核病。

（七）适时收获。分段收获，在油菜黄熟前期，种子含水量 35%—40%时，先由人工或割晒机切割铺放，割茬 30—40 厘米，放置在油菜茎秆上，不得与地面接触。5—7 天后再用捡拾脱粒机捡拾脱粒，秸秆切碎还田。**联合收获**，在油菜黄熟后期，油菜田 85%左右角果颜色呈枇杷黄，85%—90%

籽粒呈黑褐色，种子含水量 15%—20%时，采用联合收割机收获，将秸秆切碎还田。

三、适宜区域

适用于重庆、四川、贵州、陕西安康等稻油轮作区，如重庆巫山、大足、梁平、永川、开州、垫江等稻油轮作区域。

四、注意事项

（一）油菜与水稻共生期不能太长，一般要求水稻 2 天内收完，以免油菜出现高脚苗或因水稻收割后气温突然升高造成死苗。

（二）套播油菜播种量要适当加大，以防机械碾压与沟土覆盖造成基本苗不足。确保每亩出苗 4—5 万株，成苗 2 万—3 万株。

五、技术联系人

重庆市农技推广总站，刘丽，13368367639。

长江上游油菜绿色优质高效生产技术模式

一、技术概述

针对油菜生产上施肥过量、肥料利用率不高，农药品种选择、施药时间不科学和喷施过量，生产成本高、种植效益低等突出问题，围绕“一控两减三基本”和适度规模化生产目标，提出以“肥料高效利用品种、种子包衣、开沟排湿、直播增密、有机水溶肥、油菜专用配方肥、有机替减、稻草覆盖抑草、绿色防控、分段机收”为核心的油菜绿色高效生产技术。该技术较育苗移栽节省育苗、移栽、人工脱粒等用工，减少了化肥农药投入，降低了劳动强度和生产成本，同时减少了秸秆焚烧带来的环境污染，对油菜绿色高效发展具有重要支撑作用，应用前景广阔。

二、技术要点

（一）播前准备。水稻收获后及时开沟排湿，厢宽3—5米，沟深0.2—0.3米。

（二）品种选择。选用肥料高效利用、株型紧凑、分枝部位高、抗倒性好、抗裂角的双低油菜品种。如：川油36、德喜油1000、川油81、川油82、川油71、德新油88、华海油1号、蓉油18等。

（三）种子处理。种子清选，采用兼具防治油菜苗期病

害和虫害功效的种子包衣剂进行种子包衣，晾干后播种。

(四) 施足底肥。因地制宜，一次性基施油菜专用配方肥（含硼），亩施 40—50 公斤。

(五) 浅耕机械适期播种。选择浅耕精播施肥联合播种机或浅耕精量油菜直播机，适时机直播，每亩用种 200—300 克；根肿病发病严重区域宜在 10 月 15 日前后播种，以降低根肿病发病率；播种后亩用 96%精异丙甲草胺或 50%乙草胺 30 毫升/亩进行芽前表土喷雾，封闭除草或稻草覆盖。

(六) 病虫害绿色防控。苗期适期喷药防治地下害虫，初花期用无人植保机混合喷施咪鲜胺、速乐硼、磷酸二氢钾，一促多防。

(七) 科学田管。适时适当间苗补苗，合理追肥。

(八) 适时收获。当整株 75%—80%以上角果呈枇杷黄、籽粒转变为红褐色时，人工或选用油菜割晒机于早、晚或阴天割晒，晾晒 4—5 天后采用捡拾机捡拾脱粒；秸秆全量粉碎还田。

三、适宜区域

长江上游油菜主产区。

四、注意事项

稻田要开沟排湿防渍害，适时直播，合理密植，把握油菜病虫害防治时期，提高药剂防治效率。

五、技术联系人

四川省农技推广总站，覃海燕，028—85505453。

黄壤稻田油菜免耕移栽化肥农药减施技术模式

一、技术概述

针对油菜—水稻轮作区油菜生产中化肥、农药施用量较高，使用方法不科学等问题，结合区域油菜生长特点，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，开展品种筛选、秸秆还田、种子包衣、免耕移栽、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研究，形成“秸秆还田、稻草覆盖、免耕移栽、种子包衣、化控除草、肥药减量”模式的油菜种植体系，建立“贵州喀斯特黄壤稻田油菜稻茬免耕移栽化肥农药减施技术规程”进行示范推广，达到减肥减药增效的目的，促进油菜产业的绿色可持续发展。

二、技术要点

（一）稻田整地开沟。水稻收获后，不翻动表土，保留田块原来的土壤耕作方式。水稻收获前提前开沟排水，10月5日—10日采用履带收割机或人工收获水稻，稻草全量覆盖还田，稻桩留茬高度15—20厘米，稻草粉碎长度10厘米左右，起到稻草还田抑草、冬季保温保墒的作用。采用机械或人工开好三沟，沟宽0.3—0.4米，沟深0.3—0.5米，三沟直平通。

(二) 品种选择与育苗移栽。选用庆油 3 号、黔油 28 号、油研 50、德油杂 11 号、德新油 49 号等耐渍与养分高效、抗(耐)病性好、适宜机械化生产的中熟至中晚熟油菜品种,采用福亮 40%溴酰·噻虫嗪种子处理悬浮剂进行种子包衣(每公斤油菜种子使用 5 毫升悬浮剂兑水 10 毫升进行拌种),进行苗床育苗。最佳移栽时间为 10 月 10 日—10 月 30 日,油菜“五叶一心”期,最佳移栽密度为 6500—7500 株/亩,行距 0.4—0.6 米、窝距 16—33 厘米。

(三) 肥料和农药施用。肥料选择与施用,油菜移栽前,底施宜施壮油菜专用缓释肥(N:P₂O₅:K₂O=23:11:12),用量 45—50 公斤/亩或沃夫特缓控释肥(N:P₂O₅:K₂O=23:11:12),用量 40—50 公斤/亩。条件允许的话,增施 150—200 公斤/亩有机肥。追肥,油菜生长期根据苗情诊断追肥,提苗肥,用尿素 5—8 公斤/亩追施,或薹肥,用尿素 5—8 公斤/亩追施。**农药选择与施用**,农药使用应符合 GB4285 和 GB/T8321 规定。除草剂的选择与施用,播前:根据杂草情况,播前用 90%乙草胺乳油进行封闭除草,药剂量 50—80 毫升/亩。7—8 叶期:10.8%高效氟吡甲禾灵乳油 30 毫升+30%草除灵悬浮剂 50 毫升复配喷施除草;或 30%草除灵悬水剂 60 毫升/亩和 8.8%精喹禾灵乳油 50 克/亩除草。杀虫剂的选择与施用,青荚期用 2.5%高效氯氟氰菊酯 75 毫升/亩+2%磷酸二氢钾喷雾,防治蚜虫。初花期喷施 45%咪鲜胺 50 毫升/亩防治菌核病。

(四) 适时收获。5 月上中旬待全田油菜植株 70%—80%

的角果色呈黄绿色至淡黄色，采用人工或机械收割，晾晒 5—7 天，成熟度到达 90%以上，择晴天脱粒。或全田 95%以上油菜角果变成黄色或褐色时，采用联合收割机收获。

三、适宜区域

长江上游黄壤稻油轮作区。

四、注意事项

注意排水防渍；选用油菜中熟中晚熟抗耐病品种，种子包衣处理；选用适宜缓控释长效肥料；病虫害绿色防控或采用高效低毒低残留农药，采用飞防等方式高效精准施药。

五、技术联系人

贵州省油料研究所，肖华贵，13985444039。

黄壤稻田油菜浅耕分厢直播化肥农药减施 技术模式

一、技术概述

通过浅耕分厢定量直（机）播方式，可以减少劳动力等生产投入，获得较好的生产效益。本项技术针对油菜—水稻轮作区油菜生产中化肥、农药施用量较高，使用方法不科学等问题，结合区域油菜生长特点，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，开展品种筛选、秸秆还田、种子包衣、定量直（机）播、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研究，形成“稻草还田、分厢定量直（机）播、以密补迟、种肥同播、肥药减量”模式的油菜种植体系，建立“贵州喀斯特黄壤稻田油菜浅耕分厢定量直（机）播化肥农药减施技术规程”进行示范推广，达到减肥减药增效的目的，促进油菜产业的绿色可持续发展。

二、技术要点

（一）浅耕整地开厢。前茬水稻秸秆粉碎还田；根据田块大小、坡度、干湿度抢墒机械浅耕开沟起厢，以厢面宽 1.5—2 米进行开厢，沟宽 30—40 厘米，沟深 30—50 厘米，三沟直平通。

（二）品种选择及种子处理。选用宜迟播、中早熟、养分高效、耐密植、抗裂荚、株高适中、抗（耐）病强、适宜机械化收获的油菜品种，如黔油早 2 号、阳光 131、油研早 18 等。播种前采用种子包衣剂（福亮 40%溴酰·噻虫嗪种子处理悬浮剂）进行种子包衣处理：每公斤油菜种子使用 5 毫升悬浮剂兑水 10 毫升进行拌种。

（三）播种期、播种方式、播种量。最佳播期为 9 月 25 日—10 月 15 日。结合机械浅耕开沟起厢采取种肥同播机机播或人工分厢定量撒播，根据分厢的厢面大小控制直播种子播种量，直（机）播用种量 300—400 克/亩，密度 2 万—2.5 万株/亩。

（四）肥料和农药施用。肥料选择与施用，油菜播种前底施宜施壮油菜专用缓释肥（氮磷钾 23:11:12），亩用量 45—50 公斤，或沃夫特缓控释肥（氮磷钾 23:11:12），亩用量 45—50 公斤。条件允许的话，增施 150—200 公斤/亩有机肥。追肥，油菜生长期根据苗情诊断追肥，提苗肥，用尿素 5—8 公斤/亩追施，或蔓肥，用尿素 5—8 公斤/亩追施。**农药选择与施用**，农药使用应符合 GB4285 和 GB/T8321 规定。除草剂的选择与施用，播前：根据杂草情况，播前用 90%乙草胺乳油进行封闭除草，药剂量 50—80 毫升/亩兑水 40 公斤喷施。5—7 叶期：10.8%高效氟吡甲禾灵乳油 30 毫升+30%草除灵悬浮剂 50 毫升复配喷施兑水 40 公斤喷施。杀虫剂的选择与施用，青荚期用 2.5%高效氯氟氰菊酯 75 毫升/亩+2%磷酸二

氢钾兑水喷雾，防治蚜虫。初花期喷施咪鲜胺防治菌核病。

（五）收获：5月上中旬待全田油菜植株70%—80%的角果色呈黄绿色至淡黄色，采用人工或机械收割，晾晒5—7天，成熟度到达90%以上，择晴天脱粒。或全田95%以上油菜角果变成黄色或褐色时，采用联合收割机收获。

三、适宜区域

长江上游黄壤稻油轮作区。

四、注意事项

注意排水防渍；选用油菜中早熟抗耐病品种，种子包衣处理；选用适宜缓控释长效肥料；病虫害绿色防控或采用高效低毒低残留农药，采用飞防等方式高效精准施药。

五、技术联系人

贵州省油料研究所，肖华贵，13985444039。

重庆市复垦撂荒地油菜高效直播技术模式

一、技术概述

近年来，各省市加大了对撂荒耕地的盘活力度，针对撂荒耕地普遍耕作条件较差的现状，把现有撂荒地纳入山区高标准农田改造提升示范工程和农田宜机化示范改造。本技术模式选用庆油3号、庆油8号等适合机械化种植的高油高产油菜品种，配套前茬复垦撂荒地播前改良、肥药减量和病虫害绿色防控等技术，根据复垦撂荒地状况，进行沟系配套，合理选用直播方式，提高成苗率。利用复垦撂荒地种植油菜，既可充分利用土地资源，培肥地力，实现种养结合，解决不良土地撂荒问题；又可扮靓乡村，提高种植效益，保障丘陵山区油菜产业稳播增产。

二、技术要点

（一）复垦撂荒地播前改良。复垦土地多是山地或者贫瘠地块，土壤肥力低，需要一年两次深耕，多施有机肥，如腐熟的牛羊粪，提高土壤蓄水保肥能力。

（二）品种选择。选用庆油3号、晶油1号等耐密植、产量高、抗裂角、抗病抗倒能力强的优质宜机收双低油菜品种。

（三）适期播种。西南丘陵山区油菜9月下旬至10月中旬播种，早熟春性强的品种可以适当迟播。

（四）科学施肥。复垦土地肥力低，需多施复合肥。亩用氮肥含量在20%以上的复合肥40—50公斤和硼砂1公斤作基肥，或施用宜施壮油菜专用配方缓释复合肥50公斤。

（五）增密种植。以密补迟、以密抑草、以密减肥、保水保墒。一般田块密度控制在3万—3.5万株/亩，肥力较低或播种较迟时，密度可扩大至3.5万—5万株/亩。根据土壤墒情，人工撒播播量在200—250克/亩，无人机飞播播量在300—400克/亩。

（六）科学除草。播种前7—10天，采用旋耕机整地除草。播种后3天内选用乙草胺或精异丙甲草胺兑水对全田土壤表面均匀喷雾进行封闭除草。播后视田间杂草情况，在油菜3—4叶时用选择性除草剂（禾本科杂草—高效盖草能、精喹草除灵；阔叶杂草—“高特克”、“好施多”）对全田杂草喷雾防除。

（七）一促四防。初花期至盛花期每亩用25%咪鲜胺50毫升、30克速效硼、60克磷酸二氢钾和500克尿素兑水叶面喷1—2次，间隔7—8天。可采用无人机飞防，提高作业效率。

（八）适时收获。分段收获，在油菜黄熟前期，种子含水量35%—40%时，先由人工或割晒机切割铺放，割茬30—40厘米，放置在油菜茎秆上，不得与地面接触。5—7天后

再用捡拾脱粒机捡拾脱粒，秸秆切碎还田。**联合收获**，在油菜黄熟后期，油菜田 85%左右角果颜色呈枇杷黄，85%—90%籽粒呈黑褐色，种子含水量 15%—20%时，采用联合收割机收获，将秸秆切碎还田。

三、适宜区域

以重庆市大巴山区、武陵山区各区县为主。重点示范应用区（县）：万州、开州、奉节、巫山、巫溪、酉阳、綦江、秀山、永川等山区复垦土地。

四、注意事项

加强沟系配套建设，确保雨止田干。油菜属需肥量较大的作物，复垦地肥力低，种植油菜需增施基肥。

五、技术联系人

重庆市农技推广总站，刘丽，13368367639。

四川省油菜抗逆丰产轻简高效生产技术模式

一、技术概况

当前油菜播种期间渍涝、干旱等灾害频发；油菜苗期高温高湿导致根肿病危害加剧；前茬作物秸秆还田时，加重了播种期间低温、干旱、渍涝等非生物逆境，以及易发生病虫害；与前作秸秆还田相配套的秸秆处理、整地、播种等技术环节不完善，严重影响出苗质量及苗期生长等，制约了油菜生产。提出以“开沟排湿、无人机高密飞播、前茬秸秆机械覆盖还田、种子包衣、迟直播增密、机械条播、机械化育苗、毯壮苗移栽、分段收获”等技术为核心的油菜抗逆丰产轻简高效生产技术。该技术能够有效解决油菜播期因土壤湿度大导致播种机械无法下田播种难题；减轻油菜田杂草和野油菜危害，减少除草剂使用；种子包衣和迟直播增密技术有效解决根肿病及杂草、野油菜危害；秸秆机械覆盖还田解决干旱导致播种出苗难和秸秆焚烧造成环境污染等问题。对油菜在逆境条件下丰产轻简高效生产提供重要支撑，保证了天府菜油优质原料的供应、应用前景广阔。

二、技术要点

（一）前茬秸秆处理及开沟排湿。前茬作物收获后及时进行灭茬处理，并进行开沟排水，厢面宽2—4米，沟宽0.3

米，沟深 0.25 米。

(二) 品种选择。选用通过国家登记的高产、优质、宜机收（其种子质量应符合 NY 414 的规定）且适应于四川省境内种植的油菜新品种。

(三) 按时种子处理。种子清选、种子包衣或药剂拌种防病害等。

(四) 施足底肥。亩施复合肥 40 公斤（总养分 $\geq 45\%$ ，高钾含量），硼肥 1 公斤。

(五) 适期机械直播或推迟、增密直播。适期直播，直播油菜适宜播期在 10 月中上旬；选用带圆盘式开沟器油菜精量播种机进行机械条播，每亩用种 300—400 克；播种期如遇阴雨天气，播种机械无法下田的情况下，机械起垄开沟后可采用无人机飞播，每亩用种 400—500 克。**推迟、增密直播：**阴雨天气下，土壤湿度大含水量高或根肿病发病严重区域，可推迟至 10 月中下旬播种并增加播种量，达到“以密补迟、控草避病、稳产高产”的目的；播种后亩用 96%精异丙甲草胺进行封闭除草。

(六) 机械移栽。对于有条件地区可采用集中工厂化育苗降低生产成本。机械化育苗，避免高脚苗产生，培育壮苗。机械化移栽密度 6000—8000 株/亩。

(七) 病虫害防控。播前结合整地施药防治地下害虫；初花期用无人植保机进行菌核病统一防控。

(八) 成熟及收获。全田油菜三分之二以上角果呈黄色，

全株 70%—80%角果呈黄绿至淡黄，主序角果转黄，种皮由绿转为红褐色进行人工或机械割倒摊晒，摊晒 5 天左右，待油菜籽成熟度达到 95%以上时采用人工或油菜捡拾机和油菜联合收割机进行脱粒。捡拾最佳时间段是晴天早、晚或阴天，避开中午高温时间段。油菜秸秆粉碎还田，种子机收晾晒合理贮藏。

三、适宜区域

四川油菜主产区及长江流域类似油菜产区。

四、注意事项

稻油轮作区水稻收获后及时开沟排湿，以免影响播种时期；因地制宜，适时播种；播种时保证播种均匀度和成苗数（3 万株/亩）；加强肥水管理，看苗追肥；机械化病虫害综合防控，尤其是花期菌核病防控；适时割晒，适时捡拾，以防油菜籽霉烂。

五、技术联系人

四川省农技推广总站，覃海燕，028—85505453。

贵州省油菜机耕分厢定量直播栽培技术模式

一、技术概述

针对贵州油菜生产中劳动力成本攀升和油菜籽比较效益下降的情况，顺应油菜栽培方式由劳动力密集型的育苗移栽向轻简化栽培方式发展等趋势，研究形成贵州省油菜机耕分厢定量直播技术模式。通过该模式，实现了耕地作业效率提高，播种厢面规范，油菜种子播种量定量，解决了油菜播种时整地质量不规范，厢沟不配套、排水不通畅，影响种子发芽和出苗的整齐度等长期悬而未决的难题；通过机耕分厢，提高了土壤整地水平和整地的规范，避免了播种时土壤板结，通过定量直播，提高种子的播种质量，保证了出苗的整齐度，减少了定苗、间苗的工作；采用耕播一体农机可一次性完成“整地、分厢、施肥、播种、覆土”等5项作业，提高播种质量，降低生产成本；通过定量播种，提高了种子的利用效率。实现了以小型农机耕地、分厢、定量直播高效栽培技术替代育苗移栽技术，可达到稳产高产、节本增效的目标。

二、技术要点

（一）机耕分厢：用耕作机械对田土进行耕整，以厢面宽2米进行开厢。

（二）播种方式：以条播、撒播、穴播（窝播）进行播

种。

(三) 种子定量: 根据厢面的面积大小控制种子用量。

(四) 整地分厢: 以机耕分厢的方式进行整地分厢。厢沟宽 30 厘米、沟深 20—30 厘米左右, 后坎沟深 30—40 厘米、前坎沟深 40—50 厘米, 两侧边沟深 30—40 厘米、沟宽 30—40 厘米; 三沟(中沟、厢沟、边沟)直、平、通, 与田外排水沟应逐级加深配套。

(五) 品种选择: 选用株型紧凑、中矮杆(株高 170 厘米左右)、耐密植、抗倒、抗病强的优质、高产的中熟或中早熟油菜品种。

(六) 播种期: 最佳播期 9 月 25 日—10 月 15 日, 品种生育期 230 天以上、海拔 1100 米以上的地方早播; 品种生育期 230 天以下、海拔 900 米以下的地方宜相对迟播。

三、适宜区域

贵州稻田油菜和旱地油菜生产区, 包括播州区、金沙县、黔西县、平坝区、西秀区、贵定县、安龙县、瓮安县、开阳县、绥阳县、碧江区、黎平县等。

四、注意事项

选用合适的机型, 注意土壤墒情。

五、技术联系人

贵州省油料研究所, 肖华贵, 13985444039。

云南省油菜“三精”栽培技术模式

一、技术概述

针对油菜与烤烟岔口矛盾突出等问题，研发集成了以“精播育壮苗、精栽增密度、精管促高产”为核心的“三精”高产栽培技术。近几年在云南临沧等地的示范结果显示，应用该技术，在低海拔区域产量表现在 181.5—264.8 公斤，较传统种植亩增产幅度在 14.5%—22.3%；在中海拔段产量表现在 228—333.9 公斤，较传统种植亩增产幅度在 24.1%—31.5%，在高海拔段每亩增产幅度在 8.3%—19.1%；在超高海拔段较传统种植每亩增产幅度在 5.4%—11.7%。

二、技术要点

（一）精播育壮苗技术。选择苗床。选择土壤疏松、肥沃、无根肿病菌的地块作苗床，苗床与大田的比例为 1: 8—1: 10。**精细整地。**2—3 米开厢，要求厢面土细平实无杂草，播种前施足底肥。**扣种稀播。**每亩苗床播种 0.5 公斤，用种子重量 0.2%—0.3% 的多菌灵拌种，采用条播方式播种。**苗床管理。**齐苗后进行适时间苗、定苗，疏理窝堆苗（拥挤苗），每平米留苗 100—120 株。根据苗情长势适时追肥。

（二）精栽增密度技术。每亩移栽密度 8500—9000 株。规格为：宽行 60 厘米，窄行 40 厘米，塘距 30 厘米，双株

移栽。移栽前一天浇足苗床水，便于起苗，保证不伤叶、少伤根、多带土。边拔边栽，不栽隔夜苗，大小苗分开栽；根和根颈要栽入土中，苗正根直；移栽时要求根与土紧密接触，不栽吊气苗，土壤过干时要浇足定根水，便于成活。重施底肥。根据土壤肥力水平确定肥量，一般亩用钙镁磷肥 30 公斤，硫酸钾肥 10 公斤，尿素 5 公斤，硼肥 1 公斤作底肥。

（三）精管创高产技术。早施提苗肥。第一次追肥在移栽后 15 天内结合浅中耕松土亩用尿素 15—20 公斤兑水泼浇；第二次在苔高 20—25 厘米时，结合中耕培土，亩用尿素 10 公斤，钙镁磷肥 10 公斤，硫酸钾肥 5 公斤追施苔花肥。**适时灌水。**视土壤墒情适时灌水，一般整个生育期灌水 3—5 次，特别应注意苔花期不能干旱。**综合防控。**一是移栽前清洁田园，移栽成活后选用油菜田专用除草剂，如精禾草克、精喹禾灵等防除杂草。二是采用吡虫啉、毒死蜱等杀虫剂交替使用防治蚜虫和菜青虫。三是推广“一促四防”抗灾减灾技术。在初花期每桶兑速效硼 50—100 克、75%百菌清 10 克、磷酸二氢钾 100—200 克进行叶面喷施，促进油菜中后期生长发育，防“花而不实”；防菌核病、霜霉病等；防“秃头”；防高温逼熟。四是在花角期气温急剧下降时叶面喷施“独艳”或在低温来临前 2—5 天灌水一次预防冻害。

三、适宜区域

滇西油菜育苗移栽（海拔 1000—2000 米）区域（临沧市临翔区、云县、凤庆县、永德县、镇康县、沧源佤族自治

县、耿马傣族佤族自治县、双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县；保山市昌宁县、普洱市景谷傣族彝族自治县等)。

四、注意事项

在雨水量较多的区域，密度适当降低到 5000—6000 株/亩，在应用此技术时，应根据各地土壤肥力、产量目标和管理习惯来确定施肥水平。

五、联系人

临沧市农业科学研究所，刘亚俊，13908832162。

陕西省油菜机械化绿色高效种植技术模式

一、技术概述

针对传统油菜种植采用人工播种、育苗移栽、人工收获费工费劳，种植效益低，施肥用药不科学，影响环境安全的问题，通过选用适宜品种、适宜机械、适期适量播种、一播定苗、开沟排湿、合理施肥、病虫害绿色高效防控、机械收获等技术的集成应用，大幅减少生产用工，提高肥药等资源利用效率，减少农业面源污染，提高生产收益。和传统种植相比，应用该技术亩增产油菜籽 12%以上，减肥、减药量 20%以上，节约劳动用工 5—7 个/亩，亩节本增收 400 元以上，结合油菜花观光发展乡村旅游，带动农民收入增加。同时减肥减药技术对于减少农残污染，保障南水北调水源安全意义深远。

二、技术要点

（一）陕南地区技术要点。选择适宜机收品种，选用分枝集中、抗倒、抗裂荚、高产、生育期较为适宜、适应性强的品种。如陕油 28、秦优 28、中油杂 19 等。**机械播种**，一般首选黄鹤楼 2BFQ—6 型或川龙 2BYJ—4 型复式联合精量播种机；也可撒施基肥后，机械浅旋开沟，然后进行人工撒播；地湿多雨田块，可选用免耕直播，先将油菜种子和肥料

撒播田面，再开排水沟，将沟内土壤均匀撒于田面。开沟排水，开好三沟（厢沟、腰沟和边沟），沟宽 20—30 厘米，深 20—25 厘米，且三沟相通。并选择阳畦播种，一般畦宽 1.6 米。选择适宜播期播量，高产播期为 9 月下旬，亩播种量 200—300 克，亩成苗 3 万株/亩左右；若因天气、茬口等因素造成播期推迟（10 月 5 日后），可增加播种量至 300—350 克，亩留苗密度增加到 3.5 万株。高效施肥，首选油菜缓释专用肥（NPK=20: 8: 12），亩用 50—60 公斤，整地播种时一次施入。若常规施肥，亩施纯氮 10—12 公斤，五氧化二磷 5—6 公斤、氧化钾 6—7 公斤、硼砂 1 公斤，磷、钾、硼肥作底肥一次施入，氮肥按基肥：腊肥：薹肥=6:3:1（0），腊肥施用时间 1 月 20 日左右，初花期亩叶面喷施磷酸二氢钾 300 克，苔肥看苗追。病虫害绿色防控，播后 24 小时内亩用 50%乙草胺 60—100 毫升封闭除草；苗期杂草较多的田块于油菜 5—6 叶期用 50 克精喹禾灵（5%乳油）+50 克高特克（50%悬浮剂）进行二次化除。油菜初花期用无人机或大型机械喷雾防治菌核病，可亩用 25%咪鲜胺乳油 30 毫升。机械收获，机械联合收获时，应在 95%以上油菜角果呈黄褐色，植株、角果中含水量下降，冠层略微抬起时进行。不宜在晴天正午前后作业，以减少落粒。留茬高度 20—30 厘米。可选用收获率和作业效率较高的机型，如久保田 688Q 或 EX108（图 3）、星光至尊等。分段收获时，应在全株有 70%以上角果呈黄绿色至淡黄色，主序角果已转黄色，分枝角果基本褪色，

种皮转为红褐色时将植株割倒，经后熟 5—6 天后，用捡拾收获机脱粒。割晒可选用星光至尊 4SY—2.0 型等。

(二) 关中地区技术要点。适宜机收品种选择，选用种子活力高、出苗快、抗倒、耐病、耐晚播密植、耐裂荚高产高油和耐寒耐旱耐瘠薄等特性的品种。如秦优 1618、陕油 28、秦优 28、秦优 11004 等品种。**科学施肥**，亩施纯氮 5—7 公斤、五氧化二磷 6 公斤、氧化钾 3 公斤，作底肥一次施入。**最佳播期**，适度晚播，渭北旱塬在 9 月上中旬播种；关中塬区在 9 月中下旬；关中川道在 9 月下旬。若抢墒早播须在油菜 5—6 叶期用多效唑控旺，确保安全越冬。亩成苗 2—3 万株/亩。**防治害虫**，播期防治蛴螬、蟋蟀等地下害虫，播前每亩用 3%米乐尔颗粒剂 4 公斤左右拌 10 公斤细干土撒施，然后耙耱待播，或苗期用 50%辛硫磷或 48%毒死蜱以饵料 1%的剂量拌成毒饵，傍晚撒施。早春防颈象甲和跳甲，在油菜返青起苔期选用噻虫嗪、氟虫腈或毒死蜱等 1000 倍液喷施防控。花角期防治蚜虫，选用 10%吡虫啉或 25%噻虫嗪加有机硅助剂，用植保无人机于花角期均匀喷施防治。**适时机收**，枯熟期采用联合机收，选用久保田 EX108 等收割机。

三、适宜区域

陕南、关中地区油菜区。

四、注意事项

(一) 陕南播种时如因天气原因造成田间积水，应及时清沟排湿。

（二）机械操作。陕南播种机的牵引拖拉机应选用高花轮胎，其他机械严格按照使用说明要求执行。

（三）机械收获。联合收获时应选用成熟度一致性好、抗倒伏的油菜品种，按技术要求选定收获时间，否则收获损失率高。

五、技术联系人

陕西省农技推广总站，王阳峰，029—87363837。

长江中游直播油菜优质丰产轻简高效栽培 技术模式

一、技术概述

基于高产抗倒群体的品种特性和群体构建目标参数，确定了直播油菜优质丰产的群体配置模式，创建了机械化的群体构建及调控关键技术，开发出配套肥料及利用技术，集成建立了直播油菜优质丰产轻简高效栽培技术体系，为直播油菜高效生产提供了关键技术支撑。与传统生产相比，该技术每亩增产 10%—15%，含油量提高 1.0%—1.5%，亩省工 3 个左右。

二、技术要点

(一) 合理密植。油菜直播机适期播种，水田与旱地亩播量分别为 300—400 克、200—300 克，越冬期亩基本苗分别为 3 万—4 万株、2.5 万—3 万株。

(二) 高效施肥。亩施用氮磷钾（20—7—9），且添加硼、锌等元素的专用肥 40—45 公斤。

(三) 壮苗调控。越冬群体绿叶数为 18 万—24 万片/亩，追施尿素 5 公斤/亩提苗；群体绿叶数为超过 36 万片/亩，用无人机亩喷烯效唑控旺。

(四) 机械收获。全株角果 70%—80% 落黄，割倒平铺，

3—5 天后捡拾脱粒；或全田角果枯黄时一次性机收。当籽粒含水量降至 9%以下时装袋入库。

三、适宜区域

长江流域中游冬油菜产区。

四、注意事项

前茬水稻提前排水晒田，秸秆还田后影响油菜出苗成苗，做到抢墒播种，保证全苗、匀苗。秸秆按照要求粉碎翻压还田，秸秆量大的地块增加翻压深度，含水量在 70%以下适当镇压保墒。

五、技术联系人

华中农业大学，周广生，18627945966。

长江中游油菜密植丰产优质全程机械化 技术模式

一、技术概述

提升油菜单位面积产量是增加油料生产能力的重要途径，以国产菜籽产油量倍增为着力点，建立高密油菜全程机械化绿色高效生产技术，大幅度提升油菜单产和生产效益，对推动油菜产业发展意义重大。基于此，以耐密高产油菜品种为核心，集成机械精量播种、水肥高效调控、绿色防控、机械收获等全程机械化绿色高效生产技术，突破了油菜高油高产多抗协同改良的难题，中油杂 19 等品种在湖北等长江中游各主产区单产超过 250 公斤，产油量超过 90 公斤。

二、技术要点

（一）品种选择。选择高产、高油、耐密、抗病、抗倒，且在国家推广目录中登记的品种。

（二）产地环境。选择隔离条件好，集中连片，排灌方便，前茬为非十字花科作物的田块，保优种植。

（三）适期早播。根据长江流域常年油菜直播的实际情况，播种期宜在 9 月 25 日至 10 月 10 日期间，在此期间，提倡适期早播，以提高产量。

（四）播种方式。播种前采用新美洲星、噻虫胺等拌种，

促进油菜速发快长并有效防治苗期病虫害。播种量一般为 4.5—6 公斤/公顷，密度达到 2.5 万株/亩左右。选用氮磷钾含量为 25—7—8 的全营养油菜专用缓释肥 40—50 公斤，采用悬挂有喷药装置的油菜密播精量直播机种肥同播，灭茬、旋耕、施肥、开沟、播种、覆土、封闭除草一次性完成。每厢 6 行，中间开沟，按宽（30—35 厘米）窄（15—20 厘米）行配置种植，增强通风透光、防病效果，播后 3 天内选用油菜田封闭除草剂如乙草胺等进行芽前除草。

（五）田间管理。苗期主要是防治蚜虫、菜青虫。有蚜株率达 10%、虫口密度为 1 头/株—2 头/株时，喷药防治蚜虫，在幼虫 2 龄前喷药防治菜青虫。在杂草 3—4 叶期，根据禾本科杂草或阔叶杂草的类型选择药剂化学除草。油菜冬前喷施多效唑，壮根防冻抗倒伏，每亩喷 100—200 毫克/公斤药液 50 升，使菜苗矮壮，根、茎、叶、都生长良好，提高抗旱、抗寒、能力。薹初期可亩施 2.5—5 公斤尿素促进生长和 3 公斤左右的氯化钾提高抗倒性。初花期选用 40% 戊唑醇、多菌灵悬浮剂 50 毫升、磷酸二氢钾 100 克、速效硼 50 克、抗菌增产剂兑水配制成 1 公斤/亩混合液，利用植保无人机进行菌核病防治。全生育期及时清沟，做到沟沟相通，排灌方便，下雨后田间无渍水。

（六）分段收获。在全田 70%—80% 角果呈枇杷黄、籽粒变褐（黄熟期）时，采用油菜割晒机割倒，晾晒 5—7 天后于晴天采用捡拾脱粒机捡拾脱粒，边脱粒边将秸秆粉碎均

匀还田。收获后及时晾晒或烘干，籽粒含水量降至 9%以下时，装袋入库。

三、适宜区域

湖北省：武穴市、沙阳县、松滋市、公安县、江陵县、浠水县、枝江县、当阳县、钟祥市、监利市、宜城市、襄阳市等。湖南省：涟源市，安乡县，澧县，双峰县等江西省：都昌县，瑞昌县等。

四、注意事项

机械播种，确保全苗、齐苗，为高产奠定基础。宽窄行种植，通风透光，比等行距种植更能利用边际优势获得高产。冬前喷施多效唑强根壮苗，防冻。确保三沟配套，做好一促四防，抗渍、抗倒、抗病。分段收获，高产优质。

五、技术联系人

中国农科院油料所，马霓，13627101992。

长江中游油菜抗渍高效减损技术模式

一、技术概述

通过引进吸收国内外最新油菜抗渍优质高产技术进行集成组装，建立了适合稻油两熟制模式的油菜抗渍高效减损生产技术。该技术的劳动用工从每亩 5—10 个下降到 1 个以内，农药施用量减少 30%，肥料施用量减少 10%，减轻渍害损失 20%—30%，机收损失率下降到 5%—8%，增产 10%—15%，按照每斤 3 元计算，亩产值 960—1260 元，扣除成本，亩效益 560—860 元。该技术可显著提高稻田油菜的生产效益，也可用于低洼稻田油菜扩种生产。

二、技术要点

（一）耐渍高产油菜品种筛选鉴定。选用耐渍、优质、高产、抗病、抗倒、抗裂等适宜机械收获的油菜品种。如阳光 50、华油杂 50、中油杂 19、阳光 2009、大地 199、宁杂 1818 等。其他品种可按农业行业标准《油菜耐渍性鉴定技术规程》NY/T 3067—2016 进行快速鉴定后确定耐渍性，选择耐渍指数高的高油高产品种进行推广。

（二）播前种子处理。为提高种子活力，防治幼苗期虫害和病害，在播种前采用“苗得意”、“迈舒平”等油菜种子包衣剂，进行包衣或拌种，可以对蚜虫、菜青虫、猝倒病和

根腐病持续防治达 30 天，并能显著提高幼苗期耐渍性，促进根系发育，为高产提供保障，减少冬油菜和春油菜苗期施药量。

（三）轻简化播种。9 月中下旬至 10 月初，如土壤墒情适宜机械作业，可用 2BF 天 N—9 稻油专用播种机或油麦兼用联合播种机一次性完成灭茬还田、施肥、播种、开沟、覆土等工序。两熟制油菜 10 月初播种，亩用种量 200—300 克，亩密度 2.5 万—4 万株；迟播（10 月 15 日以后）播量可增加到 300—400 克/亩，亩密度达到 3 万—5 万株。也可采用开沟免耕直播技术，即在水稻收获后，墒情适宜时人工撒施肥料和种子，用开沟机按厢宽 2 米开沟后，将开沟的抛土覆盖种子和化肥。

（四）三沟配套。在地下水位较高的长江流域，为减轻渍害对油菜生长的影响，在播种后单独用盘式开沟机开沟，要求厢沟、腰沟和围沟三沟配套，做到排水通畅，降低地下水位。田外配套排水主沟，深 0.6—1 米。田间每 30 米开一条腰沟，按 2—3 米开厢沟。一般厢沟宽 25—30 厘米、深 20—30 厘米，腰沟围沟宽 25—30 厘米、深 30—40 厘米。

（五）科学配方施肥。每亩基施 40 公斤宜施壮油菜专业缓控肥。如没有缓控肥，施用普通复合肥或混配肥的，每亩必须增加 1 公斤的硼砂或 0.5 公斤的高含量硼肥（有效硼 12%以上）作为基肥，防治油菜花而不实。在蕾苔期，根据

苗情长势，适量追施 5—10 公斤尿素，有利于提高后期角果数、角粒数和千粒重，防止脱肥。

（六）多措施抗渍促生减损。油菜渍害发生后，要尽快开沟排渍降低地下水位，改善根系土壤的缺氧环境。可利用肥料和抗逆剂、化学调节剂等进行生长调控，促进根系恢复，实现稳产减损。一般每亩追施 5 公斤尿素和 3 公斤氯化钾，并用新美洲星抗逆剂 60—100 毫升或者碧益 2—4 克，兑水 30 公斤叶面喷施，可以提高油菜的恢复生长能力。

（七）菌核病防控。稻田渍害发生较重，导致油菜菌核病抗性下降，应在油菜初花期和盛花期开展“一促四防”。可采用咪鲜胺+戊唑醇（亩用量 100 克）或者氟唑菌酰羟胺（麦甜）（50 毫升）+磷酸二氢钾（亩用量 100 克）+速效硼（有效硼含量 > 20%，亩用量 50 克），利用无人植保机进行统防统治。

（八）机械减损收获。在油菜田块黄熟期，当 80% 的油菜植株变黄，大部分油菜主花序基部角果籽粒变黑、中部角果籽粒转色时，采用分段收获或化学调控联合收获。分段收获可用分段收获机先割倒晾晒，5 天后选择晴好天气用捡拾脱粒机脱粒；化学调控联合收获每亩用无人机喷施 80—100 毫升催枯调节剂“敌草快”（立收谷）10 倍液，喷施后 5—10 天，选择天气晴好利用稻麦收割机直接联合收获。两种收获方式可以将机收损失率下降到 8% 以内。

三、适宜区域

长江中游稻油轮作区，或其他相同生态条件区。

四、注意事项

油菜适期播种对减轻渍害产量损失十分关键，需要抢墒播种，避免迟播晚播。化学催枯剂喷施时期和浓度会影响收获产量和质量，要严格按照规程使用。

五、技术联系人

长江大学，张学昆，13720301916。

江西省“稻稻油”绿色高效栽培技术模式

一、技术概述

该技术模式明确了品种搭配、周年高产高效、病虫害绿色防控等配套技术，实现了肥料利用率提高 18.8%，病虫害防治用药减少 1—2 次，较双季稻种植亩增产 100 公斤以上，亩节本增效 400—500 元，有效解决了粮油生产茬口衔接紧张、病虫害加剧等问题，可促进粮油周年兼丰，改善土壤肥力，减轻土传病虫害，增加作物产量，实现减肥节药并改善农产品品质的目标，获取较好的生产效益。

二、技术要点

（一）水稻栽培技术要点。

1. 选用良种，培育壮秧。选用早熟、高产、抗寒耐淹、抗倒伏强、生产潜力大的优良品种。其中早稻宜选择生育期为 105 天左右的早熟或中熟偏早品种，可选用化感 2205、湘早粳 45 号、江早油占、中嘉早 17、中早 35、陵两优 211、陵两优 7129、陵两优 14229 等品种；晚稻宜选择 115 天以内的早熟、优质品种，可选用泰优 398、金珍优早丝、泰优乡占、隆香优 130、湘优 100、野香优航 1573、野香优靓占等品种。每亩大田用种量杂交早稻为 2.5—2.7 公斤，晚稻为 1.75—2 公斤，常规早稻为 4.0—4.5 公斤、晚稻为 4.0—4.5

公斤。用种量根据千粒重大小相应调整。**精量播种**。湿润育秧按秧田:本田 = 1:8—1:10 备足秧田；抛秧每亩本田用 434 孔秧盘，早、晚稻 65—75 片；机插育秧按照秧田:大田 = 1:80 备足秧田，早、晚稻每亩用 58 厘米×25 厘米×3 厘米的硬盘 35—38 张。

2.合理密植，插足基本苗。适时移栽。采用“三控”抗倒绿色节本增效技术，要求插足基本苗。湿润育秧或抛秧，早稻秧龄 25—28 天，晚稻秧龄 20—25 天。普通机插秧适宜移栽叶龄为 4—5 叶期，早稻秧龄 20—25 天，晚稻秧龄 18—23 天。大钵体毯状苗机插通过化控和肥水管理，早稻秧龄 30—35 天，晚稻秧龄 25—30 天。**合理密植，插足基本苗。**早、晚稻栽插规格为 20×16.5 厘米或 23.3×13.3 厘米，杂交稻每穴 2—3 粒谷苗，常规稻每穴 4—5 粒谷苗；早、晚稻亩抛秧 65—75 片，抛植 2.2—2.5 万穴；机插秧选择 7 寸机，早稻机插规格为 25×13 厘米，中、晚稻为 25×14 厘米；早、晚稻取最大档取秧量。

3.精准施肥。根据土壤检测结果确定施肥量，亩产在 450—500 公斤，在前茬秸秆还田的情况下，推荐氮肥用量为 10—12 公斤，氮磷钾适宜比例为 1:0.3—0.5:0.5—0.7。对于茎秆纤细、抗倒性差的品种或组合，要适当降低产量目标，严格控制氮肥总量。氮肥施用按照基肥占 50%—60%、分蘖肥占 20%左右、穗粒肥占 20%—30%，确定移栽稻各阶段的施氮量，具体施用量可根据叶色适当调整。分蘖肥于抛栽后 13

天左右施用。穗肥一般在幼穗分化 2 期施用，促进形成大穗，并掌握“宁迟勿早”的原则。苗数偏多、叶色偏深的，要推迟施用穗肥，并减少氮肥用量。磷肥全部作基肥施用。钾肥的一半作基肥，另一半作穗肥。

4.水管理。移栽后保持浅水层，促进早返青、早分蘖，当全田苗数达到目标有效穗数 80%时开始晒田。使用“三控”技术一般不重晒田，可多次轻晒，但抗倒性差的品种，或者苗数过多、叶色偏深的，应重晒田。到 2 叶抽出至剑叶露尖时停止晒田，此后保持浅水层至抽穗。抽穗后保持田间干干湿湿，养根保叶，收割前 5—7 天断水。

5.预防病虫害，用药适时统一。病虫害防控。贯彻“预防为主，综合防控”方针，根据当地病虫情报，结合田间病虫发生实况，选用高效低毒低残留农药进行防治。通常情况，“三控”技术可有效抑制无效分蘖，改善田间通透性，增强单株抗逆性，显著减轻病虫危害。移栽前 3—4 天喷施送嫁药。大田期要加强二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱等虫害和水稻纹枯病、稻瘟病及稻曲病等病害的防治，移栽后 35—45 天防治纹枯病一次。破口抽穗期防治稻瘟病、纹枯病、稻纵卷叶螟等，后期注意防治稻飞虱。**草害防除。**采用“一封二杀三补”的除草方法，即：“一封”是在稻田耕整耙平后，灌水淹没全田泥面，选用可湿性粉剂混合尿素撒施，保水 2 天以上，芽前封闭除草；“二杀”是移栽后 9—13 天排水，结合大田病虫防治，喷施除草剂；“三补”是根据水稻田间

杂草发生情况，选择相应除草剂补杀。

6.适时收获。成熟度在 95% 时及时收获。为了减少机收损失，应选择性能优良的收割机在叶面无露水或水珠时进行，以中低档位，秸秆全量粉碎作业，留茬 30—40 厘米。

(二) 油菜栽培技术要点。

1.选择良种。油菜要选用生育期 180 天左右，例如阳光 131、赣油杂 906、赣油杂 1009 等优质、多抗的早熟双低油菜品种。

2.晚稻适时排水晒田。稻田适时排水非常关键，宜根据晚稻生育进程、土壤保水能力，特别要注意天气形势变化，一般在水稻收获前 7—10 天排水晒田，为水稻收获和收后油菜播种创造适宜的墒情。

3.晚稻秸秆切碎喷洒还田。水稻收获时在水稻联合收割机上加装切草喷草装置，收获时同步将稻草切碎并抛洒均匀，留茬高度 30—40 厘米。

4.种子包衣或拌种。推广用“种卫士”等进行包衣或拌种，增强抗逆性，防菜青虫、蚜虫、猝倒病、根腐病、霜霉病等，确保苗全苗壮。

5.适时抢墒早播。墒情要求土壤以手捏成团松手即散为宜，确保机开沟时土能均匀盖到畦面。采用直播方式，油菜 10 月 20 日左右，最迟至 11 月上旬，即晚稻收获后抢墒早播。为抢茬口时间，可采用谷林套播方式，即水稻收获前 3 天内撒播油菜籽，有条件的地区可采用油菜毯状苗移栽方式种植。

播种时若墒情差，有灌溉条件的，应在播后灌水，水不上畦面。

6.合理密植。亩用种量 300—350 克，亩种植密度 3 万—4 万株。播期每推迟 5—10 天，播量增加 50 克/亩可达高产要求。提高种植密度，可更好适应机械化收获和提高肥料利用率，是高产稳产的重要途径。

7.轻简化或联合机械化播种。轻简化播种是在前茬秸秆机械粉碎喷撒还田后进行人工（或辅助机具）撒肥撒种、机械开沟均匀盖土的一项技术。稻田草量较多时，可浅旋耕、施肥播种（也可采用飞播）后开沟覆土；机直播是采用联合直播机，一次性完成灭茬、浅耕、播种、施肥、除草和开厢沟等各个环节作业。

8.“三沟”配套。播后开好“三沟”，开沟时注意沟要直，三沟相通，确保旱能灌、涝能排，做到雨后田间无积水。要求畦沟深 25 厘米，每块田四周开围沟，长度超过 40 米的田块每隔 20—30 米开一条腰沟，围沟、腰沟深 30 厘米。及时清沟理墒，保持“三沟”畅通，可降渍防渍，促进根系生长，保证壮苗，提高抗病能力，预防菌核病等病害发生。

9.合理施肥。适当提高油菜施肥水平，科学施肥，推荐使用油菜专用缓释肥。使用“宜施壮”油菜专用缓释肥 40 公斤/亩作底肥，对于冬前生长不足或叶色偏淡的可适当追肥，一般全程可不追肥。若采用摘薹处理，摘薹后补施尿素 5—7 公斤。

10. 病虫害综合防控。为减少农药用量、提高农药利用率，建议播种前用“种卫士”等进行种子包衣，可有效防治苗前期各种病虫害。①除草。播种后3天以内，可选用芽前除草剂进行封闭除草。油菜4—5叶期防除单子叶杂草；油菜5—6叶期防除双子叶杂草。②防虫。苗期根据虫害发生情况，及时防治菜青虫、蚜虫、猿叶虫。菜青虫可选用敌百虫乳油、阿维菌素、溴氰菊酯乳油；蚜虫可选用吡虫啉可湿性粉剂、溴氰菊酯乳油、噻虫嗪、抗蚜威；猿叶虫可选用农梦特乳油、菊杀乳油、辛硫磷乳油。③防病。初花期和盛花期采用无人机喷洒啶酰菌胺或咪鲜胺，预防菌核病1—2次，间隔7—8天。

11. 适时收获。在适宜收获期采用联合收获机一次性收获；或在油菜八成黄时，采用无人机每亩用“立收油”干燥剂80—100毫升脱水干燥，5—7天后采用联合收获机一次性收获；或在油菜八成黄时，采用分段收获，即人工或机械割晒，4—5天后（95%以上的角果已干燥）机械捡拾脱粒。

（三）茬口安排

早稻于3月底—4月初进行播种，7月上旬收割，晚稻6月中下旬播种，10月中旬收割，油菜10月中下旬开始播种，次年4月底前收割。

三、适宜区域

江西省北纬27°以南的区域。

四、注意事项

（一）切草还田时，水稻留茬高度不要低于 30 厘米，以防止铺撒在地面上的稻草量过大，影响油菜播种出苗。

（二）要注意水稻、油菜品种搭配，合理安排茬口衔接，晚稻品种的收获期要保证在 11 月初之前。

（三）采用“三控”施用技术，水稻前期生长较慢，分蘖偏少，叶色较淡，属正常现象，请按规定进行操作，勿着急，也不要额外追施肥料。且水稻无效分蘖减少，分蘖期保持湿润灌溉即可，宜多次轻晒田，不宜重晒田，后期防止断水过早，保证谷粒充实饱满。

五、技术联系人

江西省农技推广中心，孙明珠，15979045429。

河南省油菜全产业链绿色高产高效技术模式

一、技术概述

为了减少耕作强度，提高肥料利用率，减少冬闲田扩种油菜，提高稻茬油菜种植效益和产品质量，支撑油菜产业高质量发展。通过培育、筛选适合机械化生产的油菜新品种；开展轻简化、机械化、病虫草害综合防治、油菜多功能利用及产业化开发等关键技术集成研究。主要采取“适期机械播种、合理密植、种肥同播、缓控释肥、化学调控、开沟排渍、“封闭+密植”除草、无人机飞防、机械收获、创建双低菜籽油品牌”等油菜全产业链开发和全价值链挖掘的双低油菜全产业链绿色高产高效技术路线。该技术在豫南稻区及长江中游区，机械种植率提高40%、机收率提高15%，每亩油菜田节约成本120元，增加收入200元；每亩产油量提高15%以上，综合效益达到500元/亩。

二、技术要点

（一）适期播种。选择适合机械化作业的油菜品种，如信油杂2906、信油杂2803、中油杂19、丰油10号、中油杂39、大地199、荊油777等。播种前用“碧护+康宽”拌种，促进发芽出苗，防治苗期虫害。播期一般在9月下旬至10月上旬。

(二) 合理密植。适度增加油菜种植密度，适期播种的油菜种植密度为 3.5 万—4.0 万株/亩，播期推迟密度相应增加；人工撒播播种量 0.40—0.50 公斤/亩，机械条播 0.30—0.40 公斤/亩，无人机飞播 0.50—0.60 公斤/亩；在适宜播期范围内，播种期每推迟 5 天，则在最优栽培模式的基础上，密度依次增加 1000 株/亩，播种量依次增加 20 克/亩。

(三) 除草化调。油菜直播后 3 天内用异丙甲草胺兑水均匀喷雾进行封闭除草。蕾苔期喷施“新美洲星”补肥、防病、促长，亩用量 90 毫升，兑水 30 公斤喷雾。如冬前旺长，可采用 15%多效唑可湿性粉剂或烯效唑兑水均匀喷雾。

(四) 一促四防。根据油菜生产特点，集成油菜“一促四防”技术，即在初花期叶面采用飞机喷施速效硼、杀菌剂、磷酸二氢钾，有效促进油菜后期生长发育，防花而不实、防菌核病、防“分段结实”、防高温逼熟，确保油菜高产稳产；初花到盛花期飞机喷施磷酸二氢钾 50 克/亩、油乐硼 15 克/亩、咪鲜胺 15 克/亩等混合制剂，减轻菌核病，提高结实率和千粒重。

(五) 机械收获。一般在油菜终花后 30 天左右，当全株三分之二呈黄绿色，主轴基部角果呈枇杷色，种皮呈黑褐色时，为适宜收获期。机械收获推迟 5—7 天。切忌过早过晚，造成产量损失。收获后摊晒或在田边堆垛进行后熟，抢晴天脱粒。

三、适宜区域

河南南部油菜产区，如浉河区、平桥区、固始县、光山县、商城县、罗山县、息县、淮滨县、新县等。

四、注意事项

（一）提高水田油菜播种质量。稻油轮作机械化直播田块，水稻收获前 15 天清沟排水晾田，收获留茬 15 厘米以下，秸秆粉碎长度 15 厘米以下，均匀抛洒还田；翻耕旋耕相结合，稻田油菜翻耕深度要求 20 厘米以上，确保前茬秸秆均匀翻压还田、不堆积。

（二）提高油菜防渍害能力。严格“四沟”配套，厢沟、腰沟、围沟及田外沟要逐渐加深；水田厢宽 2.0 米左右；四沟深度分别为 20—25 厘米、25—30 厘米、25—30 厘米、50 厘米以上，确保沟沟相通、雨止田干；低洼田的厢要窄、沟要深，旱地“三沟”可稍浅。

（三）选择适机品种。选用在本地区登记的适宜机械化生产的优质高产高含油量适合机械化生产的油菜品种，要求品种具备抗倒性、抗病性和耐密性，适宜机播或飞播及机收。

五、技术联系人

信阳市农业科学院，程辉，13937683830。

湖南省“稻—稻/再生稻—油”三熟制油菜 技术模式

一、技术概述

“稻—稻/再生稻—油”生产模式能充分利用全年的温、光、水、土资源，对提高南方冬闲田开发利用，增加粮食和油料供给，实现农民增产增效具有重大意义。近年来，极早熟甘蓝型油菜品种的育成、油菜机械化移栽和收获技术的熟化，缓解了周年三熟生产模式存在的茬口紧张难题，在湘南成功示范并即将转入推广应用。

二、技术要点

（一）品种选择。“稻—稻—油”模式，三季均选用早中熟品种。早稻选择生育期 105 天以内，如湘早粳 32 号等，晚稻选择生育期 110 天以内的品种，如佳优长晶等，油菜选择生育期在 180 天以内且湘南 4 月 25 日前成熟的极早熟品种，如阳光 131、沔油 320、湘油 420 等。“稻—再生稻—油”模式，再生稻头季生育期 120 天以内，抗主要病害且适合机械化生产，如桃优香占等。油菜选择中熟偏早品种，如丰油 730、沔油 958 等。

（二）茬口搭配。“稻—稻—油”模式，早稻 4 月上旬播种育秧，秧龄 20—25 天，4 月底 5 月初抛秧或机插。晚稻

6月底播种，7月下旬栽插，秧龄不超过25天，且确保9月15日前安全齐穗，10月25日前收获。油菜10月上中旬育苗，10月下旬至11月上旬移栽。直播油菜在10月底前完成播种，最迟不超过11月5日。“稻—再生稻—油”模式，水稻4月5—10日播种，5月10日前后抛栽，头季8月15日左右收获。再生季9月15日前安全齐穗，10月20日前收获。直播油菜10月下旬完成播种；移栽油菜10月初育苗，10月下旬至11月上旬移栽。

（三）油菜播种与移栽。晚稻/再生稻收获前7—10天排水晒田。收获水稻时，留茬高度控制在30厘米以内，收割机上加装切草喷草装置，将稻草切碎并均匀抛洒田间。油菜采用毯状苗移栽、无人机套播或机械直播。**毯状苗移栽。**采用油菜毯苗专用基质和9寸硬质育秧盘育苗，烯效唑控苗。苗龄25—30天，4—5叶期利用油菜毯状苗移栽机移栽，大田密度1.0万—1.2万株/亩（详见油菜毯状苗育苗与移栽技术）。**无人机飞播。**晚稻/再生稻收获前1—2天或收获后1—2天内，利用无人机直接将种子撒播于稻丛或稻板田中，水稻收获前播种，用种量400克/亩；水稻收获后播种，用种量500克/亩。播种后在土壤墒情适宜时施肥、开沟。厢宽1.5—1.8米，三沟相通，确保排水通畅（详见油菜飞播技术）。**机械精量直播。**采用油菜联合播种机播种，一次性完成浅耕、开沟、播种、施肥等过程，亩播种量300克。

（四）清沟排渍。渍害是南方稻田油菜生产上的主要灾

害。机械开沟后，还需人工疏通厢沟、腰沟和围沟衔接处，确实做到“三沟”相通，排水通畅。

(五) 肥料施用。整地或开沟前，亩施油菜专用缓释型复合肥（25—7—8）40—50 公斤，或三元复合肥 40 公斤+颗粒硼肥 0.60—0.75 公斤（或硼砂 1—1.5 公斤）作基肥。元旦前后施复合肥 10 公斤作腊肥（以缓释肥作底肥的不再施腊肥）。三熟制油菜播种较迟，苗期需根据苗情追施苗肥，一般每亩施尿素 5 公斤左右，以促使菜苗入冬前达到一定的生物量。

(六) 病虫害防治。毯状苗移栽油菜待油菜苗成活后、飞播油菜待油菜达到防治苗龄要求后，采用茎叶处理剂防治草害。机械精量直播油菜可采取封闭除草以及结合茎叶处理的方式防除草害。虫害主要有猿叶虫、蚜虫、菜青虫等，根据田间虫害发生情况在低龄幼虫期进行防治。盛花初期防治油菜菌核病。

(七) 适时收获。为保证及早腾田，建议采用机械分段收获方式收获油菜，在油菜黄熟期（全田 75%左右角果变黄，中部角果中籽粒变色），用割晒机割倒，脱水 5—7 天后用机械捡拾脱粒。亦可在油菜黄熟期用无人机喷施脱水剂，用联合收获机一次性完成收获。

三、适宜区域

在湖南永州、郴州以及衡南县、衡阳县部分“稻—稻/再生稻—油”三熟制地区推广应用。

四、注意事项

水稻、油菜均需按方案选择品种；特别要求抓紧开展农事，尤其是油菜夏收后及时平田淹水、水稻秋收后及时开沟理墒；注意水田除草不要选用长效除草剂，避免发生药害。

五、技术联系人

湖南省农科院作物所，李莓，13787111618。

湖南省“超级稻+油菜”双优高效栽培 技术模式

一、技术概述

“超级稻+油菜”双季高效栽培模式，通过筛选优质高产超级稻品种及优质油菜品种，并集成高产栽培技术，将一季稻播期提前至5月10—15日前后直播或抛/插（油菜收获后马上播种或抛/插，比常年一季晚播时间提早10天以上）。10月上旬一季稻收获后即播种油菜。根据试验示范结果，水稻亩产750—850公斤，接近双季稻全年的一般产量，油菜亩产140—165公斤，比全省平均增产20%，实现了一季稻和油菜双季高效栽培，且生育期全年无缝对接。

二、技术要点

（一）选用优质品种。超级稻：选择生育期适宜、高产、抗逆性好、抗倒伏的优质超级稻品种，如超优1000，C两优755，甬优4949等。油菜：选择高产、高含油、优质油菜品种，如中油杂39、华油杂50、沔油737、捷油8848等。

（二）适期播种。超级稻，油菜收获后及时直播或栽插。直播播期5月10—15日，抛/栽方式播种期4月20—25日。油菜，10月上旬水稻收获后及时播种，确保能充分利用晚秋的温光资源搭好丰产苗架。

(三) 科学肥水管理。施肥原则：依据产量目标，确定肥料用量；推广测土配方，平衡养分供给；施用长效（缓释）肥料，减少肥料流失。**超级稻施肥。**重施基肥，每亩施“宜施壮”水稻配方肥 40 公斤。早施蘖肥，每亩施尿素 10 公斤。稳施穗肥，看苗追施“宜施壮”水稻配方肥 10—15 公斤，氯化钾 10 公斤，在露田复水时和幼穗分化四期（即幼穗长度 1 厘米左右）分两次进行。喷施叶面肥，破口期前后结合病虫害防治每亩用磷酸二氢钾 200 克、尿素 100 克兑水 50 公斤进行叶面喷施。**油菜施肥。**亩用“宜施壮”油菜缓释配方肥 50 公斤。在整土前作基肥一次性撒施，或随机械播种一同施入。**窄厢深沟防渍水。**针对湖南稻田重灌轻排、油菜渍害严重问题，采用湖南农大研制的油菜起垄直播机械（2BYL—4 型油菜垄作施肥联合播种机）播种，如采用小型开沟机开沟，厢宽控制在 1.2—1.5 米左右。三沟相通，保持田间不积水。

(四) 合理密植。超级稻直播每亩用种 1.5—2 公斤，机插每亩用种 0.75—1 公斤，亩 1.5 万蔸左右，每蔸至少 2 粒谷苗。油菜直播每亩用种 200—300 克，每亩密度 2.5 万株左右。

(五) 草害控制。超级稻，移栽田和抛秧田草害相对容易控制，直播田需避免产生药害：①用药时间要根据平田日期、播种时间、杂草叶龄、气候等因素确定；②药剂选择要根据草相结构、杂草龄期、药剂的防除对象等确定；③根据

具体情况，确定施药方法、器具选择、用药剂量、药剂浓度、水层管理等。**油菜**，芽前封闭除草，苗期根据田间杂草情况进行茎叶处理。

（六）适时收获。水稻蜡熟末期至完熟初期，水稻植株大部分叶片由绿变黄，稻穗失去绿色，穗中部变成黄色，稻粒饱满，籽粒坚硬并变成黄色，含水量在 20%—25%时收获。选用带碎草装置的收割机械，将水稻秸秆打碎并均匀抛撒田间。**油菜**采用机械分段收获或联合收获。在油菜全田 90%以上的角果变成黄色和褐色，籽粒含水率降低到 25%以下时进行机械联合收获。或全田 80%左右的油菜角果颜色开始变黄，进行油菜割晒，割倒的油菜就地晾晒 5—7 天后，籽粒含水率下降到 15%以下时进行捡拾脱粒。

三、适宜区域

湖南“稻油双优”生产区。

四、注意事项

选择适宜的高产品种，合理搭配播种时间。

五、技术联系人

湖南省农科院作物所，李莓，13787111618。

双低油菜“一菜两用”栽培技术模式

一、技术概述

油菜通过早发栽培，采摘油菜主薹或分枝作为蔬菜，促进植株萌发侧芽分枝，从而稳定甚至增加油菜籽产量，以提高油菜种植效益，实现一种两收。

二、技术要点

（一）优选品种。选用抗逆性强、生育期较早、冬发春发能力强、菜薹纤维含量低、食用口感佳、营养价值高的“双低”品种，适合品种有中油杂 19、大地 199、华油杂 62、秦油 919、沔绿 1 号、大地 95 等。

（二）适时早播。播种期需根据品种特性和前茬作物收获时间确定，宜早不宜晚。长江流域一般以 9 月上旬至 10 月中旬为宜，为平衡上市，使优质油菜薹提早上市，播种期可适当提前。早播油菜可采取直播方式，茬口较晚田块可采取育苗移栽方式。播种前重施底肥，施用油菜专用肥 40—50 公斤/亩。

（三）合理密植。根据土壤肥力和品种特性做到合理密植。一般来说，移栽密度控制在 8000 株/亩左右为宜，直播密度控制在 15000 株/亩左右为宜，过密或过稀对菜薹外观及食用品质有影响。

（四）适时追肥。根据苗情长势，可早施提苗肥，重施腊肥，增施薹肥。早施提苗肥，即在定苗或移栽成活后亩施尿素 5 公斤；重施腊肥，即在冬至前后亩施尿素和钾肥各 10 公斤；增施薹肥，即在摘薹前 5—7 天或摘薹后 3 天内，亩施尿素 5—10 公斤，促进分枝早生快发。

（五）适时摘薹。一般而言，油菜平头期（油菜主薹顶端与顶叶平齐时）是最佳采摘期，采摘长度以 20 厘米左右为宜，建议只采摘一次主薹，保留分枝生产油菜籽。

（六）病虫害防治。油菜“一菜两用”田块，田间分枝多，通风透光稍差，油菜植株有伤口，菌核病可能偏重发生，花期应注意防治菌核病。一般初花期可用杀菌剂（咪鲜胺等）、速溶硼和叶面肥（磷酸二氢钾等）混合后利用无人机进行喷施，可实现油菜“一促四防”，促进高产。虫害防治以物理防治和生物防治为主，以保障菜薹安全。

（七）及时收获。油菜达到收获标准后要及时收获，可采用一次性收获或分段收获。一次性收获，即在 95%以上油菜角果变成黄色或褐色，冠层略微抬起，此后 3—5 天为最佳适收期；分段收获，在油菜全株 80%角果呈黄绿至淡黄，主序角果转黄，种皮由绿转为黑褐色时进行割晒，后熟 5 天左右机械捡拾脱粒。

三、适宜区域

全国油菜种植区，可重点在城郊和有加工贮藏条件的区域推广。

四、注意事项

（一）菜薹采摘应该按照“早抽薹的早摘、迟抽薹的迟摘、切忌大小薹一起摘”的原则，否则会影响油菜薹和油菜籽的产量。

（二）油菜薹只采摘主薹一次，分枝不必采摘，否则会影响菜籽产量。

（三）摘薹要用刀片等锋利器具，不建议用手摘，以免扩大油菜伤口。

五、技术联系人

黄冈市农业科学院，常海滨，13277133653。

油菜“薹一油”高产高效全程机械化技术

一、技术概述

近年来，随着双低油菜品种（低芥酸、低硫苷）的推广，油菜薹口感愈发清香脆甜，油菜蔬用功能也越来越受到关注。为解决菜薹采收期人工成本高的问题，研发了配套油菜菜薹采收机，一次性完成切割、输送、打包作业，极大提高了工作效率。通过油菜品种和技术创新、用途拓展，集成油菜“薹一油”高产高效全程机械化技术模式，对于规范“薹一油”两用油菜安全生产，丰富冬季蔬菜品种，缓解冬季蔬菜和油料作物争地矛盾，全面提高油菜种植生产效益具有重要意义。应用该技术模式，油菜平均亩产 130 公斤/亩，菜薹产量 327 公斤/亩，较传统油菜种植方式亩增产值 800 元以上，经济及社会效益显著。

二、技术要点

（一）大田准备。前作收获后及时清除田间秸秆和杂草，翻耕整地，开好三沟（厢沟、腰沟、围沟），平整厢面（厢宽 200 厘米）。

（二）适期播种及合理密植。直播每亩播种量 300 克左右，留苗密度约为 1.6 万株/亩。9 月初至 10 月上旬均可播种，播期迟可适当增加播种密度。8 月下旬至 9 月初育苗，苗龄 25 天左右移栽。

（三）科学施肥。推荐每亩施用有机肥 500 千克和高浓度油菜专用复合肥 30 公斤左右；12 月下旬至元月上旬，每亩施氮钾二元复合肥 10—15 公斤，摘薹后每亩追施 10 公斤尿素。

（四）病虫害防治。按照“预防为主，绿色防控”的原则，以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学药剂防治为辅原则进行。包括培育壮苗、清洁田园，及时清除杂草和感病植株，及时摘除老叶、黄叶、病叶，田间悬挂黄色粘虫板等，确实需要进行药物防治时应严格控制剂量用量。

（五）适时收获。平头期（花蕾完全露出并与顶叶平齐时）油菜菜薹采收机摘主茎薹，薹长度 25—30 厘米；摘薹后及时清理田间残枝落叶；油菜完熟期一次性收籽，对不具备一次性收获条件的，黄熟期采用二段收获。

三、适宜区域

适宜在湖南城郊和蔬菜产区秋播种植。

四、注意事项

油菜主薹的采摘应选择和平头期花蕾完全露出并与顶叶平齐时进行，摘薹长度 25—30 厘米左右，采用油菜菜薹采收机一次性采摘，摘薹后及时清理残枝落叶，每亩追施 10 公斤尿素。

五、技术联系人

湖南省作物研究所，邓力超，13723882438。

长江下游稻茬油菜全程机械化高效生产 技术模式

一、技术概述

针对稻—油轮作区普遍存在茬口紧、秸秆量大、机械化程度低、劳动强度大、生产成本高等问题，江苏省农业科学院等单位开展协同攻关，引进吸收熟化国内外最新科研成果，创新集成优良品种、秸秆全量还田、机械直播、机械植保、机械收获、肥药减量简施、化学调控、农机农艺配套等关键技术，形成了长江下游区域稻茬油菜全程机械化轻简高效生产技术。该技术每亩节省用工4—5个，化肥农药减量10%以上，亩产油量增加8%以上，亩产菜籽250公斤以上，同时，实现秸秆资源化利用，提高土壤有机质含量，解决了传统油菜种植费时费力问题，有效缓解用工矛盾，有利于油菜高质高效可持续发展。

二、技术要点

（一）品种选择。选用适合当地推广种植、适宜机械化作业、抗倒性好、抗病性强、抗逆性优的高油高产多抗双低油菜品种，如宁杂1818、宁R101、中油杂19、中油杂39等。建议播种前可用“新美洲星”、烯效唑等拌种或用“种卫士”等包衣。

(二) 茬口要求。江苏地区10月20日前让出茬口，10月25日前播种结束。建议前茬种植籼稻或中熟粳稻。

(三) 秸秆还田。前茬水稻在收获前7—10天排水晒田。机械联合收割水稻时，秸秆切碎并均匀抛撒平铺田面，留茬高度低于15厘米，秸秆长度低于10厘米。采用大马力拖拉机及铧式犁进行深耕埋草，埋草深度达到15—20厘米，做到深浅一致。

(四) 肥料运筹。目标亩产250公斤以上，建议每亩施折纯氮17—20公斤、五氧化二磷4—6公斤、氧化钾6—7.5公斤（沿海富钾地区可以少施或不施钾肥），按照一次性基肥或“一基一追”施肥原则科学施肥。一次性基施可选用宜施壮(N—P₂O₅—K₂O为25—7—8，并含钙镁硫硼等中微量元素)或其他相近配方的油菜专用缓释肥，每亩施用量60—70公斤。不具备一次性基施条件且中等肥力水平以上田块，可将腊肥和薹肥合并成一次施用，基肥：追肥比为6:4，于冬至后至次年1月底前每亩施尿素14—16公斤。遇到特殊情况，应看苗补肥。

(五) 机械直播。用油菜专用的精量条播机进行直播，行距30厘米一次性完成旋耕、播种、施肥、开沟、镇压等多道工序；采用小麦条播机直播油菜时，行距40厘米，播种时将每500克种子与10公斤复合肥混合。亩用种量200—300克。

(六) 合理密植。收获密度以每亩2—3万株为宜。通

过适宜密度达到高产、减肥、控草、抗倒目的。

（七）绿色防控。油菜播种后出芽前或移栽前，用96%的精异丙甲草胺封闭除草；杂草发生重的田块，在杂草2—3叶期或油菜4—5叶时，喷施油达（50%的草除灵30毫升+24%烯草酮40毫升+异丙酯草醚45毫升）等进行选择性除草，用无人机或大型植保机械喷雾防治。蕾薹期用咪鲜胺60毫升、吡蚜酮20克防治油菜菌核病、霜霉病、蚜虫；盛花期用菌核净50毫升、戊唑福美双100克、康普硼钾钼120克防治油菜菌核病和促结荚增粒重，达到“一促四防”的目的。建议统防统治，提高防治效果和作业效率，降低防治成本。

（八）化学调控。油菜4—5叶期，每亩用15%的多效唑可湿性粉剂30—40克加助剂兑水25—30升用大型植保机进行第一次化控；薹高5—15厘米时，每亩用5%的烯效唑可湿性粉剂15—20克加助剂兑水25—30升用大型植保机进行第二次化控，用于壮苗培育和控制株高，减少机收损失率。

（九）农机农艺配套。播种厢面宽与收获机械作业幅宽配套，减少收获时牵拉裂角，减少机收损失。

（十）机械收获。因地制宜采取机械联合收获、分段收获技术。一般采用一次性联合收获技术，在全田80%以上角果触碰裂角时进行机械一次性收获。茬口紧张田块，建议采取分段收获技术，在全田（70—80）%的角果呈现枇杷黄时，及时机械割倒晾晒3—7天，成熟度达到95%后机械脱粒。

三、适宜区域

长江下游流域稻茬油菜种植区。

四、注意事项

采用无人机喷雾进行化学调控时，需要在早晚有露水时作业，每亩总药液量 2 升以上，助剂选用植物精油类。

五、技术联系人

江苏省农科院经作所，高建芹，025—84390364。

长江下游油菜直播轻简化栽培技术模式

一、技术概述

油菜直播轻简化栽培技术主要针对油菜生产面临实际可支配劳动力逐年减少和稻—油连作，茬口矛盾难以解决这两大瓶颈问题而提出。该项技术主要解决杭、嘉、湖、宁、绍、温、台等粘性土为主地区从水稻收后到油菜播下一整套快速、高效又安全的操作程序，包括部分秸秆离田、旋耕开沟、湿度调控、无人机飞封和飞播，流水作业，一气呵成。该项技术 2019 年率先在嘉善天凝镇、嘉兴秀洲区尝试，初获成功，效率大增，封草效果好安全性高，出苗整齐均匀，密度可控性强，省工省力省钱更省时间。

二、技术要点

（一）品种选择。选择抗寒耐迟播越优系列品种。

（二）秸秆打包离田。水稻收割后，用大、中型秸秆打包机及时将 1/2—2/3 的秸秆打包运往相关厂家回收利用。

（三）一次性施肥。应用施肥机亩施（35—40 公斤）湖北宜施壮牌油菜专用缓释肥作底肥。

（四）旋耕开沟同步。用旋耕开沟一体机同步完成浅旋耕和深开沟。

（五）土壤湿度调控。干旱年份先行灌水处理，灌透排

干。

(六) 无人机封草。播种前先用无人机喷施金都儿（精异丙甲草胺）或乙草胺等芽前除草剂封草。

(七) 无人机播种。封草后确定近日无大、中雨情况下，用无人机播种，亩播种量 200—300 克。

三、适宜区域

浙江省油菜种植区，特别是杭州、嘉兴、湖州、宁波、绍兴、温州、台州等粘性土为主的地区。

四、注意事项

完成旋耕开沟后，需要人工在沟二端协助清理，保证排水畅通；如需灌水一定要灌透，尽量排干无积水情况下再行飞封草；封草以播种前为稳，封草播种后切不可再灌水，封草后播种前须确认近日无大、中雨，否则雨后再播；掌握合适播种量，10 月底前播种，建议约 200 克，11 月以后酌量增加。

五、技术联系人

浙江省农科院作核所，华水金，18257199107。

长江下游油菜机开沟免耕摆栽技术模式

一、技术概述

为解决晚茬油菜因前茬（如水稻）腾茬晚、移栽季节雨水偏多、地势低洼等引起的烂耕烂种、僵苗不发、产量不高等问题，提高油菜抗逆性，促进油菜生长和产量形成，通过研发开沟起垡机，利用机械起垄做畦、人工摆栽，组装并集成应用高产高油高抗新品种、轻简高效施肥、绿色高效病虫害综合防控、低损高效机械化收获等关键技术，形成了抗逆丰产半机械化油菜移栽技术。该技术可有效排水降渍、保墒抗旱，改善田间气候，促进油菜冬春双发，进而提高植株抗逆性和产量，同时有效缓解茬口矛盾和提高移栽效率。该技术对稻茬晚栽田、低洼田增产稳产效果尤为显著，亩增产10%以上，菌核病发病率降低10%以上。

二、技术要点

（一）培育壮苗。9月中下旬，稀播匀播培育壮苗，按苗床：本田为1：6的比例育苗。5叶期后，苗床用适量多效唑或烯效唑兑水喷施促壮。

（二）秸秆还田。水稻收割时将稻草切碎均匀抛洒还田，秸秆长度不超过10厘米，有条件的利用灭茬机进行灭茬。

（三）机械开沟起垡作畦。利用江苏太湖地区农业科学

研究所研制的开沟起垡机开沟起垡做畦，土垡均匀分布在沟两侧，畦宽 80 厘米，沟宽、深各 20 厘米，开沟机为双犁型开沟机。

（四）人工摆栽。开沟完成后，人工将菜苗紧贴于畦面两侧土垡内侧摆放，并随手用土块压根。稻草还田量大的田块，摆放菜苗时需拨开稻草层摆栽，以确保根系与底层土壤紧密结合，促进根系下扎。每畦栽 2 行，株距 16—19 厘米，每亩栽 7000—8000 株。移栽期较晚时，可通过“一穴双株”方式，增加密度。

（五）科学施肥。开沟起垡前用撒肥机一次性机施油菜专用缓释肥 70—80 公斤/亩，或每亩基施 45%三元高效复合肥 50 公斤+颗粒硼肥（12%含量）0.5 公斤。12 月中下旬，每亩追施苗肥 10 公斤尿素和 10 公斤复合肥。蕾薹期每亩施用尿素 5—10 公斤。

（六）清沟理墒。移栽后及时清沟确保灌排通畅。

（七）防治草害。草害发生达防治指标时，及时化学除草。

（八）一促四防。在油菜初花期，每亩采用 40%菌核净可湿性粉剂（100 克）或咪鲜胺（100 克）+磷酸二氢钾（100 克）+速效硼（有效硼含量 > 20%，50 克）。农用飞行器或机动喷雾器亩用药液量分别为 1 公斤和 12—15 公斤，手动喷雾器不少于 30 公斤。

（九）机械收获。茬口紧张的田块，采用分段收获，即

油菜全株八成黄熟时，用割晒机或人工割倒，堆放 5—7 天后用油菜捡拾脱粒机捡拾收获（或人工喂入油菜联合收获机完成脱粒）。茬口不紧张的田块，采用机械联合收获，在油菜十成黄熟时，用 60 马力油菜联合收获机一次收获。籽粒水分在 9% 以下，扬净后装袋入库。

三、适宜区域

江苏省吴江、溧阳、姜堰、江都等田间湿度大的晚稻茬油菜种植区，及长江中下游类似地区。

四、注意事项

稻草还田量大的田块，摆放菜苗时需拨开稻草层摆栽，以确保油菜根系与底层土壤紧密结合，促进根系下扎，早活早发。

五、技术联系人

江苏太湖地区农科所，孙华，0512—66704216。

长江下游油菜种子引发晚直播技术模式

一、技术概述

针对长江下游地区粳稻茬油菜因茬口和天气原因导致的播期晚、产量低的问题，研发了油菜耐低温发芽的种子引发技术，在筛选耐迟播品种的基础上，组装集成了品种选择、种子处理、播种技术、氮肥运筹等关键技术，形成了稻油两熟区晚播油菜轻简高效技术体系。该技术可推迟油菜播种期至11月上旬，解决了直播油菜茬口难题。并且种子处理成本低，简便易行，有利于油菜机直播，从而实现油菜全程机械化生产，有助于解决移栽油菜用工多，成本高的问题，提高农民种油积极性。该技术在沿江地区实现了150—200公斤/亩的产量，与当地正常播种油菜产量水平相当，高产田块达到260公斤/亩。

二、技术要点

（一）适期播种。根据当地气象条件，日平均气温10℃以上即可播种。长江下游沿江地区可迟至11月上旬，江南及浙北地区可至11月中旬。

（二）茬口及整地。前茬作物为水稻，收获前10天左右断水。水稻收获后，留茬高度达不到要求的（正常高度15厘米以下），要用秸秆粉碎还田机将秸秆粉碎灭茬还田。对

于空闲田内滋生过高的杂草，应人工割除或提前5—7天喷施草甘磷等药剂灭杀。墒情不足的，可采取灌跑马水造墒后进行播种。

(三) 种子准备与种子处理。每亩适宜播种量根据播种期而定，10月下旬播种量250—300克，11月上旬为350—400克。种子应晒种4—6天，以提高种子发芽率。播前采用0.05%浓度双氧水(H_2O_2)或其他浸种剂进行浸种，每3公斤浸种液浸种2公斤油菜籽。浸种8小时后，经摊晾风干后备用。不提倡浸种后直接播种，防止土壤干旱而造成回芽死苗。油菜浸种可确保晚播条件下出苗早、全、齐，增加冬前生长，提高油菜抗寒性。

(四) 科学施肥。肥料用量每亩纯氮10—12公斤、磷(P_2O_5)7—8公斤、钾(K_2O)7—8公斤、硼砂0.75—1公斤。

(五) 精细播种。用尿素、颗粒整齐的油菜专用肥、三元(15—15—15)复合肥等与种子混合均匀，采取人工撒播、机械条播或背负式电动撒肥机播种等方式。行间距25—30厘米，播种深度1—2厘米以内，浅播不露籽，压实不架空。

(六) 田间管理。秸秆离田、开沟。油菜播种后若遇下雨天气，要及时清沟将田面水排干，有利于减少水稻机收压苗损苗，水稻机收时田间含水量控制在45%左右。水稻收割后2—3天应将秸秆及时离田，有利于油菜出苗。秸秆离田后，应及时用开沟机开好厢沟、围沟、腰沟。厢宽2米，沟宽20

—25厘米，沟深15—20厘米，做到沟沟相通。**查苗补缺**。油菜3—5叶期，查苗补苗、移密补稀，每平方米均匀留苗60株左右。**追施苗肥**。在油菜越冬期追施腊肥一次，每亩施尿素6—7公斤和氯化钾2—3公斤。**清沟排渍**。油菜抽薹前及时清沟排渍，保持“三沟”畅通，做到明水能排，暗水能滤。**追施薹肥**。油菜薹高5—10厘米时，每亩施尿素7.5—10公斤。**喷施花肥**。花期结合防病，喷施硼肥或微量元素肥料，促进结角和灌浆。

（七）病虫害防治。防治病虫害施用的药剂应符合相关禁用规定。

（八）收获储藏。采用联合收获方式时，应在全田植株叶片基本落光，90%以上油菜角果外观颜色全部变黄色或褐色，完熟度基本一致的条件下进行，选用履带全喂入式油菜联合收割机收获。采用分段收获方式时，应在全田油菜70%—80%角果外观颜色呈黄绿或淡黄，种皮也由绿色转为红褐色时，采用割晒机进行割晒作业。油菜晾晒后熟5—7天后，当成熟度达到95%以上时，用捡拾收获机进行捡拾、脱粒及清选作业。收获后的油菜籽应及时烘干或晾晒。

三、适宜区域

长江下游粳稻—油菜轮作区。

四、注意事项

密切关注天气情况，确保油菜发芽、出苗避开大的降温过程，防止死苗。引发油菜种子不要在10月上旬以前播种，

防止冬季休眠导致薹期生物量不足而影响产量。土壤墒情好的情况下，引发油菜种子可直接播种。干旱条件下需晾干后播种，防止回芽。

五、技术联系人

南京农业大学，江海东，13809027488。

油菜毯状苗机械化移栽高产栽培技术模式

一、技术概述

通过培育油菜毯苗并进行机械移栽，解决南方晚稻茬、双季稻茬以及冬闲田区域油菜生长的茬口矛盾。该技术通过油菜优质毯苗的培育，采用移栽机切块对缝插栽，一次完成开窄沟、取苗、栽插、覆土和镇压等作业，具有作业效率高、土壤适应性强、技术通用性好等突出优势，可有效提高油菜单产，增加油菜种植收益。该项技术与传统的人工育苗移栽油菜相比，亩用工减少3—4个，通过适当增加移栽密度，可减少肥料用量10%—20%，增产达10%左右；与同区域茬口迟的直播油菜相比，增产幅度达30%以上。

二、技术要点

（一）品种选择。选用适合当地推广种植的优质、耐渍的双低油菜品种，江苏地区可选择秦优10号、宁杂1818、宁杂1838、扬油9号等品种。

（二）毯苗培育和机械移栽。**育苗场地准备。**选用平整的水泥场、大田或水稻育秧大棚、温室进行育苗。**育秧盘准备。**选用常规的水稻育秧硬盘即可，硬盘长×宽×高规格为575毫米×275毫米×25毫米。**适期播种。**与当地常规育苗移栽一致，江苏地区油菜毯苗播种期在9月20日—10月10日，移栽

秧龄30—40天。**育苗基质**。采用油菜毯状苗专用育苗基质，或取前茬为非十字花科作物的田块的细土过筛与油菜毯状苗专用基质按重量比1:1拌匀，然后喷水拌匀至手握成团、落地即散时装盘。**种子处理**。5%的烯效5克加水1升混合均匀后拌种30—50公斤种子，晾干后进行播种。**播种、盖土、浇水、叠盘暗化、展盘**。用油菜毯状苗育苗流水线或用扬州大学研制的油菜毯苗专用播种器播种，播种后用拌匀的床土覆盖3—5毫米，浇水，叠放2—4天暗化催芽，待芽长至约0.5厘米时，将秧盘展开放置到平整的育苗场地。**秧盘定期浇水**。正常晴朗天气秧盘一天浇一次水，浇水标准为浇至秧盘表层刚好有水渗出为止，如遇高温天气下午增浇一次，阴雨天可暂停浇水，大雨需覆盖秧盘。**肥料管理**。秧盘暗化处理后在场地展平，按每100秧盘50克尿素溶解10升水的量进行喷施追肥，1叶1心时按每100秧盘100克尿素溶解10升水的量进行喷施追肥。以后视苗情而定，20—22天时叶色偏淡每100盘追施50克尿素，而叶色相对浓绿则不需再追肥。**机械移栽**。选用型号2ZYG—6型油菜专用移栽机或者2ZGK—6型油菜联合移栽机进行移栽，秧龄约30—40天，每亩用秧25—30盘，大田移栽10000—12000穴/亩，每穴1—2苗。

（三）大田整地。采用2ZYG—6型油菜专用移栽机移栽时，水稻收获后及时旋耕灭茬，耕深20—30厘米，要求耕深一致，不重不漏，表层平整。开好三沟，厢面宽2米，沟系配套，确保灌得进，排得出，排水通畅，雨止田干。

（四）大田施肥技术。氮、磷、钾、硼肥配合施用，并

增施硼肥。每亩总施氮量 16 公斤，氮肥的运筹为基肥、苗肥、薹肥比例为 4: 3: 3，磷肥 (P_2O_5) 7 公斤，钾肥 (K_2O) 7 公斤，硼肥 0.3 公斤，磷、钾、硼一次性作基肥施用。

三、适宜区域

双季稻区，包括江西（修水县、武宁县等）、湖南（衡南县、衡阳县等）、湖北（武穴市、浠水县、蕲春县等）、安徽（当涂县、含山县等）省；单季晚稻区，包括江苏（高邮市、兴化市、海安市、海门市、通州区、高淳区、溧水区、六合区等）、浙江（德清县、长兴县、安吉县等）省。

四、注意事项

壮苗三成收，瘦苗一半丢，培育优质的油菜毯苗是关键。油菜毯苗密度大、幼苗抗逆能力弱，在毯苗培育过程中需要加强营养、生长调节剂、水分等均衡供应。同时要栽足基本苗，确保足够的群体数量。

五、技术联系人

扬州大学，冷锁虎，18912133687。

江苏沿海盐碱地油菜全程机械化增密增产 技术模式

一、技术概述

为解决盐碱地油菜种植产量不稳、效益不高的问题，通过筛选和培育耐盐油菜品种，开展盐碱度调查、油菜养分积累、产量与品质及分子机理研究等，组装集成了从品种选择、播种方式、密度控制、肥料运筹（增磷减钾）、病虫害防治、化控防冻抗倒、农机农艺配套、全程机械化种植等关键技术，形成了江苏盐碱地油菜全程机械化增密增产技术。该技术在土壤盐分含量3‰及以下的土地，油菜籽产量接近当地非盐碱土壤的产量水平；盐分3‰—5‰的土地，亩产100—200公斤，连续种植2年以上，土壤盐度下降，地力明显提升，有效提高土壤地力，保障油料供给。

二、技术要点

（一）播前准备。沿海滩涂上盐蒿、芦苇比较多，生物量大，播种前需用大型机械进行灭茬处理，粉碎后深翻入土。

（二）品种选择。选择耐盐的杂交双低油菜品种，如中油杂39、中油杂501、宁杂1818、油盐杂3号等。

（三）增密播种。盐碱地茬口比较宽裕，建议9月下旬至10月上旬适墒播种，以保证冬前的生长量。盐碱地土壤盐

分胁迫，油菜出苗时间相对较长，前期生长缓慢，如果播种过迟，越冬前生长量小，抗寒能力较差，不利于油菜秧苗的安全越冬。用油菜精量播种机一次完成旋耕、播种、开沟（沟宽25厘米，深30厘米）和镇压等工序。盐离子浓度 $\leq 3\%$ ，亩用种量400—500克，每亩成苗密度2万—4万株；盐离子浓度 $3\%—5\%$ ，亩用种700—800克、成苗4万—6万株。

（四）肥料运筹。江苏沿海盐碱地以钠盐为主，有效磷含量较低，有效钾含量较高。有条件的地方，建议翻耕前亩施有机肥1000—2000公斤，改良土壤，增加有机质含量，促进油菜生长。盐离子浓度 $\leq 3\%$ ，按目标菜籽亩产250公斤，总养分投入纯氮19—21公斤，五氧化二磷9—12公斤，氧化钾2—3公斤。按当地施肥习惯，基肥亩施磷酸二胺20公斤，尿素10公斤，旋耕入土；腊肥亩施尿素15公斤；薹肥亩施尿素5公斤+三元复合肥（15—15—15）18公斤。盐离子浓度 $3\%—5\%$ ，按目标菜籽亩产180公斤，总养分投入纯氮17—18公斤，五氧化二磷8—10公斤，氧化钾1—2公斤。按“一基一追”的原则，氮肥基追比为6:4。按当地施肥习惯，基肥亩施磷酸二胺18公斤，尿素15公斤，旋耕入土；腊薹肥亩施尿素10—15公斤+三元复合肥（15—15—15）10公斤。

（五）绿色防控。播种后亩用96%精异丙甲草胺乳油60—80毫升兑水喷施进行封闭除草。初花期用咪鲜胺60毫升、吡蚜酮20克和速效硼15—20克混合喷施，达到“一促四防”效果。

(六)化控防冻。油菜现蕾抽薹期，抗寒力最弱，在0℃以下会出现冻害。冬前，应针对基部直径大于1厘米、7叶以上大苗进行控旺处理，防止冬前抽薹，导致冬季冻害，可采用15%多效唑喷雾处理。

(七)农机农艺配套。播种厢面宽与收获机械作业幅宽配套，减少收获时牵拉裂角，减少机收损失。

(八)机械收获。一般采用一次性联合收获技术，在全田80%以上角果触碰裂角时机械一次性收获。

三、适宜区域

江苏盐城市、连云港市、南通市沿海盐碱地中低产田地区种植油菜，及全国其他类似地区。

四、注意事项

盐离子浓度>5‰，尤其是6‰及以上时，严重影响油菜发芽，已不适合种植，需提前改良土壤。有淡水灌溉条件的地块，建议油菜收获后，种籼稻或中粳稻，平衡土壤盐分含量，加快去盐碱化。

五、技术联系人

江苏省农科院经作所，张洁夫，025-84390364。

江苏省林下套种油菜绿色增效技术模式

一、技术概述

针对林果进入挂果收益期的时间长、土地利用低、种植效益低和国产食用油缺口较大、供需矛盾突出等问题，江苏省农业科学院协同江苏省农技推广总站，开展桃、梨、碧根果树和葡萄套种油菜“菜+花+油/肥”模式的研发与示范，集成适宜品种、机械条播、肥药减量简施、化学调控、机械收获、农机农艺配套等关键技术，形成了因茬口、因市场综合配套的林下套种油菜绿色增效生产技术体系，增收一季油菜，亩增效300元以上。有效解决了林果地幼苗期土地利用率低的问题，促进林果地经营主体增收，缓解了资金压力；而且提升了耕地质量，增加了油菜种植面积，有利于拎好“油瓶子”、提稳“菜蓝子”和端好“果盘子”。

二、技术要点

（一）地块选择。选择树龄较小的地块，尤其是“菜+花+油”模式，宜根据挂果时间选择，建议桃和梨树的果树年龄小于3年，不宜超过5年；碧根果树的果树年龄小于5年，不宜超过7年。“菜+花+肥”模式的，果树年龄可适当提高。

（二）播前准备。根据土壤墒情及天气情况及时翻耕整地，翻耕后每亩施500—600公斤有机肥或农家肥，旋耕整地，做到田面平整。杂草较多的地块需提前灭茬翻耕。有条件的

地块可在播前封闭除草。

(三) 品种选择。选择生长量大，矮秆、适宜机械化种植的高油高产优质多抗油菜品种。播种前可用“新美洲星”、烯效唑等拌种或用“种卫士”等包衣。

(四) 适期播种。苏南地区为9月25日—10月25日，苏中地区为9月20日—10月20日，苏北地区为9月20日—10月15日。

(五) 精量播种。采用油菜精量播种机进行播种、开沟（沟宽25厘米，深30厘米）、镇压，每亩播量200—350克种子。不具备机械播种条件的地方，可采取人工条播的方式。人工条播行距40厘米，亩播种量300—350克。先播种，后开沟，利用开沟的浮土覆盖镇压。

(六) 合理密植。采用“菜+花+油/肥”种植模式时，密度比正常直播密度增加2000—3000株/亩，确保摘薹后油用菜籽产量。一般播期每推迟5天，每亩播种量增加25—30克，密度约增加2000株。以苏中地区为例，播期和播量及留苗密度见下表。

苏中地区不同播期直播用种量及密度控制指标

播种时间	播种量（克）	留苗密度（株/亩）
9月25日	200	12000
9月30日	225	14000
10月05日	250	16000
10月10日	275	18000
10月15日	300	20000

(七) 肥料运筹。林下套种油菜“菜+花+肥/油”模式总养分投入量高于常规高产栽培，用于增加花朵数、提靓花色和摘薹后补施。目标产量菜薹200公斤、菜籽250公斤，每亩折纯氮19—22公斤、五氧化二磷5—7公斤、氧化钾7—9公斤。

(八) 绿色防控。油菜播种后出芽前用96%的异丙甲草胺封闭除草；杂草发生重的田块，在杂草2—3叶期或油菜4—5叶时进行选择性的除草，可用无人机喷雾防治。初花期用咪鲜胺60毫升、吡蚜酮20克、 KH_2PO_4 （50克）、速效硼（有效硼含量>20%，15—20克）混合喷施，达到“一促四防”效果。

(九) 化学调控。油菜4—5叶期，每亩用15%的多效唑可湿性粉剂30—40克加助剂兑水25—30升进行化控，用于壮苗培育和控制株高。不摘薹的地块，薹高5—10厘米时第二次化控，每亩用5%的烯效唑可湿性粉剂15—20克加助剂兑水25—30升，用于控制株高和增强抗倒，便于机械收获和减少机收损失率。可用无人机化控，宜在早晚进行，且药液量大于2升。

(十) 收获技术。**菜薹收获。**主茎高30—40厘米摘主薹，分枝花蕾直径为2—3厘米时摘分枝薹，建议在晴好天气摘薹。主茎薹从植株顶端花蕾向下采收，摘薹长度15—20厘米；分枝薹每株摘4—6个，摘薹长度18厘米左右。根据市场行情和鲜薹上市时间，分次适量采摘鲜薹上市。也可以不摘薹，直接收菜籽。**绿肥翻压。**油菜盛花期灭茬翻压，此时茎秆内的

养分最丰富、碳氮比和含水量适宜，茎秆木质化程度比较低，最适合旋耕翻压。翻压过早，鲜草产量低、植株幼嫩、分解快，肥效短；翻压过晚，因植株老化，茎叶养分降低，碳氮比大，难以分解，肥效降低。**菜籽收获。**采用一次性联合收获技术，在全田80%以上角果触碰裂角时进行机械一次性收获，联合收割作业质量较高。

（十一）常见林果套种油菜种植模式。

1. 葡萄园套种油菜“菜+花+肥”改土培肥模式。该模式具有以下优点：（1）错开时间，有效利用葡萄园地的光照、土壤水肥气热；（2）采食菜薹200—250公斤，为葡萄种植户增收；（3）初春，葡萄园油菜花开，打造靓丽园地，吸引游客，增加就业；（4）绿肥鲜草3000—4000公斤，相当于增施纯氮5—7公斤，纯钾8—10公斤，增加土壤生物多样性，优化氮素转化，有利葡萄树生长，提高土壤有机质含量，改善土壤结构。9—10月葡萄收获后，垄间种植油菜。2月摘1—2次薹，3月20日前后翻耕入土。

2. 梨/桃园套种油菜“菜+花+油/肥”增产增效模式。该模式具有以下优点：（1）利用梨树和桃树秧苗期内的空闲土壤、温光条件种植油菜，达到增产增收目的；（2）采食菜薹200—250公斤，促进种植户增收；（3）初春，黄色油菜花和梨花、桃花同期开放，打造“桃花红、梨花白、菜花黄”靓丽视觉效果，吸引游客，促进三产融合；（4）根据摘薹情况，选择油菜盛花后秸秆还田或收菜籽。9月底10月初机直播油

菜，3月初摘1—3次薹，4月初，油菜盛花后，翻耕入土或5月底机械收获。

3. 碧根果套种油菜“菜+花+油”种养地结合模式。该模式具有以下优点：（1）利用碧根果儿童期较长，有效利用其光、温、水、肥、土和热进行油菜种植，达到种养结合，降低山核桃种植成本的目的；（2）亩产菜薹和菜籽各200公斤左右，促进增收；（3）初春，形成油菜花海，扮靓乡村，创造宜居环境；（4）油菜落叶、落花和秸杆还田，可培肥土壤，提升土地质量。9月底10月初机直播油菜，3月初摘薹，5月底机收。

三、适宜区域

江苏泗洪、高淳、句容等林果地种植区。

四、注意事项

葡萄3月份需喷施石硫合剂进行整棚杀菌，葡萄套种油菜时，需选择早熟油菜品种。化学调控如采用无人机喷雾，需在早晚有露水时作业，每亩总药液量2升以上，助剂选用植物精油类，保证植株上有足够的药液量。

五、技术联系人

江苏省农科院经作所，高建芹，025—84390364。

浙江省油菜稀植绿色栽培技术模式

一、技术概述

油菜稀植绿色栽培技术，能有效减少油菜生产过程中化肥和农药的施用量，降低生产成本，对实现油菜绿色、生态生产和增产具有重要意义。该技术模式在全省油菜种植区进行了示范推广，经多年示范与验收，显示在合理密植（种植密度降低至 4000 株/亩）、油菜专用缓释肥等技术措施下，亩产仍可达到 200 公斤/亩以上。

二、技术要点

（一）适时播种。9 月中下旬播种，苗龄 40 天左右，采用穴盘基质育苗，秧苗后期采用薄尿素溶液补充肥料。

（二）合理密植。种植密度不超过 4000 株/亩。

（三）油菜专用缓释肥侧深施肥。施用湖北恩施壮公司生产的油菜专用缓释肥，每亩 40—50 公斤。作为底肥一次性施入土壤，施肥深度在 5 厘米左右。

（四）芽前封闭。移栽前采用金都尔封草。每亩按照 50—100 毫升金都尔施用。

（五）菌核病航空植保技术。采用无人机施药技术，在初花期进行喷施抗菌核病农药。

三、适宜区域

浙江省油菜种植区。

四、注意事项

稀植油菜密度不宜过高，根据试验与示范效果，在3500—4000株/亩，能够获得高产。油菜专用缓释肥用量根据当地土壤的肥力状况可适量微调。金都尔封闭可在移栽前施药，移栽时尽量不要翻动开穴周围的土层。

五、技术联系人

浙江省农技推广中心，张慧，0571—86757896。

安徽省油菜轻简高效绿色生产技术模式

一、技术概述

针对油菜生产存在着生产成本低，机械化程度低，种植比较效益低等突出问题，围绕品种选用、药剂拌种、适时播种、高效施肥、防冻护苗、菌核病绿色防控、机械收获等关键技术，集成组装了以免耕或浅旋耕直播为核心的油菜轻简高效绿色生产技术模式，解决了油菜生产劳动力严重缺乏和规模化种植油菜的技术难题，具有减少劳动用工，提高工作效率，降低生产成本、增加农民收入等优点，对稳定和扩大油菜种植面积、提高油菜产量、增加油菜种植效益等具有重要作用。示范结果表明，该技术显著提高油菜的生产效率，劳动用工从每亩5—10个下降到1—3个，每亩节本增效200元左右，增产5%—15%。

二、技术要点

（一）品种选用。选用高产、高油、抗病、抗倒、抗裂荚适合机械化生产的优质油菜新品种，如浙油杂浙油杂1510、中油杂19、宁R101、秦优1618、邠油777、徽豪油12、陕油28、沔油737等主推品种。皖南山区油菜根肿病发病率高的，可选择华油杂62R等抗根肿病的品种。

(二) 药剂拌种。播种前将油菜种子在太阳下晒 4—5 小时，提高种子活力。播前用噻虫嗪、吡虫啉、新美洲星原液等进行拌种，有效防治油菜苗期蚜虫等病虫害危害。使用方法：用 10 毫升的 35% 噻虫嗪拌 500 克种子，或用 10 毫升的 60% 吡虫啉拌 300 克种子，待晾干后播种。也可用“新美洲星”10 毫升原液拌 500 克种子，现拌现种。

(三) 适时播种。9 月 25 日至 10 月 15 日为适宜播期，最迟播期不宜超过 10 月 25 日。在前茬收获后用一体机进行旋耕灭茬施肥后采用点播、人工撒播、无人机飞播或一体机精量条播。播种量每亩 300—400 克。田间开沟可再播前进行，也可播种后进行，总体要求墒沟、腰沟、围沟三沟相通，沟底平展，沟壁坚实。一般沟厢面宽 150—200 厘米，沟宽 25 厘米，沟深 20—25 厘米，沟土均匀抛撒覆盖畦面，覆土厚度 2.5 厘米左右。春季雨水较多，及时清沟排渍，做到雨停田间不积水。

(四) 高效施肥。采用“一次底肥+一次追肥”。底肥选用油菜专用含硼高浓度缓释肥 40% (25—7—8)，亩施 40—50 公斤或相近配方的油菜专用配方肥作基肥，在油菜播种前均匀撒施。春季看苗情在蕾苔期追施尿素 5—7 公斤，氯化钾 2—3 公斤。

(五) 化学除草。油菜播种后出苗前，每亩用 99% 乙草胺 50—80 毫升或 96% 精异丙甲草胺（金都尔）60—80 毫升均匀喷洒畦面，进行封闭除草。土壤湿度过大适量减少用药。

在油菜 4—5 叶、禾本科杂草 3—5 叶期间，每亩用 5%精禾草克 50 毫升或 8.8%的赛锄（精喹禾灵）乳油 30—40 毫升，选晴天采用无人机或人工喷施除草。喷后 4 小时内遇雨补喷一次。可选择传统喷雾或无人机作业。

（六）防冻护苗。越冬前对于长势过旺的油菜田块，即绿叶数达 10 片以上，叶面积指数 1.3 左右，可在封冻前 5—7 天每亩用 15%多效唑 30—40 克兑水 40 公斤均匀喷施植株。没有发生旺长的田块，可在冬至前每亩用植物生长调节剂碧护（0.136%赤·吲乙·芸薹）2 克兑水 30 公斤喷施一次，提高抗冻能力。

（七）菌核病绿色防控。一般在油菜初花期叶面喷施磷酸二氢钾、植物生长调节剂、杀虫剂、杀菌剂等混配液，促进油菜生长发育，防花而不实、防菌核病、防早衰、防高温逼熟；在油菜盛花初期，每亩用 200 克/升氟唑菌酰胺悬浮剂（麦甜）50 毫升或 50%腐霉利可湿性粉剂 100 克，兑水 50 公斤喷施，对于菌核病重发区，5—7 天后再防治一次。喷药采取机械或无人机飞防，强化统防统治。

（八）机械收获。油菜收获有联合收获和分段收获两种方式。油菜一次性联合收获一般待全田油菜 95%左右的角果成熟时收获，收割时应避开露水大及中午的高温时段，避免因油菜潮湿、炸荚等造成损失。分段收获当全田油菜有 80%角果呈枇杷黄色时，采用割晒机割倒，晾晒 5 天左右，再用捡拾脱粒机脱粒。收获后要抢晴好天气将油菜籽晒干至水分

10%以下，确保籽粒安全储藏。

三、适宜区域

安徽省所有油菜种植区，重点在望江县、宿松县、桐城市、宣州区、广德市、义安区、枞阳县、休宁县来安县、全椒县等县（市、区）种植。

四、注意事项

播种时土壤含水量不大于 30%，墒情不足时要及时造墒播种。机械收割时应避开露水大及中午的高温时段，避免因潮湿或炸荚等造成损失。

五、技术联系人

安徽省农技推广总站，刘磊，17730009007。

安徽省油菜全程机械化化肥农药减施增效 技术模式

一、技术概述

针对目前我国稻—油轮作区油菜生产机械化程度低、化肥农药过量施用等突出问题，集中力量对优质+高产+高含油量+多抗+宜机收的油菜新品种、稻草全量还田、油菜专用缓控释肥、生物有机肥、防病虫害药剂、绿色高效生物化学农药、封杀除草、航空植保和精准施药、机械精量一体化联合播种、分段和联合机械收获等关键技术进行了系统攻关研究，集成研发了一套稻茬油菜全程机械化化肥农药减施增效综合技术模式，该技术实用性强、可复制、易推广，每亩可节约劳动力 6—8 个，化肥减施 10%—25%，化学农药减施 20%—30%，增产 10%—25%，亩效益 300—800 元，节本增效显著，降低油菜生产风险。

二、技术要点

（一）品种选择。选用优质、高产、高含油量、多抗、宜机收的中早熟甘蓝型油菜品种，如浙油杂 1510、宁 R101、秦油 1618、陕油 28、中油杂 39 等。

（二）种子处理。播种前将油菜种子在太阳下晒种 4—5 小时，提高种子活力，然后采用 35%噻虫嗪（1:50）或 60%

吡虫啉（1:30）种衣剂进行油菜种子包衣，晾干后使用。

（三）大田准备。前季作物为水稻，稻草全量还田。9月下旬至10月上旬用水稻收割时将稻草切成小于10厘米长的碎段均匀抛洒在田间，稻草高度小于18厘米，采用旋耕机正旋或反旋耕灭茬，将稻草翻埋于土中。

（四）播种与施肥。9月25日—10月25日播种，适时早播。采用集旋耕、播种、施肥、喷药、开沟（25—30厘米）、覆土于一体的多功能油菜精量条播机播种（配套动力66.2KW及以上，作业幅宽180厘米，6行播种，行距30厘米；旋耕深度15厘米—20厘米，喷嘴压力0.5Mp及以上，药箱容积100升以上），播种深度为1.5—2.0厘米，播种量300—400克/亩，播量随播期的推迟而增加。亩施油菜专用缓释肥（N—P₂O₅—K₂O=25—7—8）45—55公斤作为基肥，种子与肥料异位同播、肥料侧深施5—10厘米，后期不再追肥或薹期每亩追施尿素2.5—5.0公斤，薹期喷0.004%施芸苔素内酯2000倍液，盛花期结合菌核病防控喷施腐殖酸。

（五）病虫草害防控。机械播种的同时或播种后出苗前，每亩采用96%精异丙甲草胺（金都尔）60—80毫升或99%乙草胺乳油50—80毫升进行封闭除草。在油菜4—5叶期、杂草2—3叶期时每亩采用50%草除灵30毫升+30%二氯吡啶酸20毫升+24%烯草酮30毫升兑水50公斤喷雾田茎叶除草。

油菜非花期可选用：80%烯啶虫胺·吡蚜酮3000倍液或

10%吡虫啉 2500 倍液喷雾防治蚜虫；选用 6%阿维高氯乳油 2500—3000 倍液或 5%高效顺反氯氰菊酯乳油 3000 倍液或 20%杀灭菊酯乳油 2000 倍液或 2.5%溴氰菊酯乳油 2000 倍液喷雾防治菜青虫、小菜蛾；油菜花期可选用：50%抗蚜威（氨基甲酸酯），每亩 10—18 克，兑水 30—50 公斤，或 50%可立施（50%氟啶虫胺腈），每亩用水分散粒剂 3—5 克，兑水 30—45 公斤喷雾防治蚜虫；选用 6%阿维·氯虫苯甲酰胺，每亩 30—50 毫升，兑水 30—50 公斤或 20%氯虫苯甲酰胺，每亩 10 毫升，兑水 30 公斤喷雾防治菜青虫、小菜蛾，对蜜蜂、天敌低毒、安全。

油菜初花期和盛花期分别采用植保无人机每亩喷施 75%肟菌脂·戊唑醇 10 克，40%戊唑咪鲜胺 30 毫升+30%丙硫菌唑 40 毫升防治油菜菌核病；或 75%肟菌脂·戊唑醇 10 克、50%腐霉利 50 克；或每亩喷施采用盾壳霉孢子液（ 4×10^9 个孢子/毫升）100 毫升+8 克的啶酰菌胺—氯啶菌酯组合（2:1），或盾壳霉孢子液（ 4×10^9 个孢子/毫升）100 毫升+45%戊唑·咪鲜胺水乳剂 40 毫升防治菌核病。

（六）适期收获。油菜收获选用分段收获或一次性联合收获。5 月上中旬待全田油菜有 2/3 角果呈枇杷黄色时，采用割晒机（配套动力 $\geq 73.5\text{KW}$ ，作业幅宽 ≥ 2.7 米，损失率 $\leq 2\%$ ），晾晒 5—7 天，再用捡拾脱粒机（配套动力 $\geq 73.5\text{KW}$ ，作业幅宽 ≥ 2.1 米，油菜籽总损失率 $\leq 5\%$ ）脱粒；5 月中下旬待全田油菜 95%左右的角果成熟时（完熟期），采用油菜联合收

获机（配套动力 74.5—74.8KW，作业幅宽 2.1—2.2 米，收获总损失率 $\leq 8\%$ ，含杂率 $\leq 6\%$ ，破碎率 $\leq 0.5\%$ ）一次性收获。收获后抢晴好天气晾晒至含水量 10%以下，确保籽粒安全储藏。

三、适宜区域

安徽省马鞍山市当涂县、含山县、和县；滁州市南谯区、来安县、全椒县、天长市、明光市；芜湖市芜湖县、无为县、繁昌县、南陵县；合肥市肥东县、肥西县、长丰县、巢湖市等稻—油两熟制区域种植。

四、注意事项

（一）品种要选用适合本区域的审定或登记品种。

（二）播种时注意肥料、种子和药液存量变化，防止漏播、漏喷。

（三）田间一定要开好厢沟、围沟、腰沟，确保“三沟”畅通，排灌顺畅。

（四）植保无人机飞防时要注意高度距离油菜顶端 2 米左右，飞行速度 4 米/秒左右，雾滴粒径 150 微米左右，适当添加助剂，提高雾滴的沉降速率及药液在叶片的附着力。

（五）机械收获时一定要选择油菜专用型割台、网筛，机器风门调至适宜大小，联合一次性收获时要在油菜完熟期收获，减少收获损失。

五、技术联系人

安徽省农科院，侯树敏，13966681406。