**凤庆县农业农村局关于推介发布2023年**

**凤庆县农业主导品种重点产业**

**主推技术的通知**

各乡镇农业农村服务中心：

为加快农业科技成果转化应用，引导广大农业生产经营者选用先进、适用、安全的现代农业技术，推动高原特色现代农业高质量发展，根据《云南省农业农村厅关于推介发布2023年云南省农业主导品种主推技术的通知》要求，结合我县品种试验示范情况、主导产业发展需要和农业生产经营者的技术需求，遴选出12个主导品种、5项主推技术作为2023年凤庆县农业主导品种重点产业主推技术，现予推介发布。

一、主导品种

（一）水稻

1.滇禾优615

2.滇屯506

3.宜优673

4.云两优502

（二）玉米

5.云瑞408

6.罗单297

7.禾玉006

8.耘白玉28

（三）大豆

9.奎鲜5号

10.齐黄34

（四）油菜

11.保油杂5号

12.云油杂28号

二、主推技术

1.水稻旱作绿色栽培技术

2.大豆玉米带状复合种植技术

3.直播油菜轻简高效栽培技术

4.烟后玉米套种栽培技术

5.稻渔综合种养技术

附件：1.2023年凤庆县农业主导品种简介

2.2023年凤庆县农业重点产业主推技术简介

凤庆县农业农村局

2023年9月6日

附件1

2023年凤庆县农业主导品种简介

一、滇禾优615

**品种来源：**云南农业大学稻作研究所、云南禾朴农业科技有限公司通过亲本组合为H479A/南615联合选育。

**审定情况：**2022年通过农业部国家农作物品种审定委员会审定。

**审定编号：**国审稻20220301

**特征特性：**滇禾优615为粳型杂交水稻。全生育期177天，株高107.0厘米，穗长20.9厘米，每亩有效穗数22.4万穗，每穗总粒数165.1粒，结实率85.5%，千粒重23.8克。抗性：稻瘟病综合指数两年分别为3.5、3.8，穗颈瘟损失率最高级5级，耐冷性5级，中感稻瘟病，耐冷性一般。米质主要指标：糙米率83.5%，整精米率69.1%，粒长5.2毫米，长宽比1.9，垩白度1.6%，透明度1级，碱消值7.0级，胶稠度66毫米，直链淀粉含量16.7%，达到农业行业《食用稻品种品质》（NY/T59—213）标准三级。获2019年第二届全国优质稻品种食味品质鉴评（粳稻）金奖。

**产量表现：**2019年参加长江上游高海拔粳稻组特殊类型品种区域试验，平均亩产739.7kg，比对照增产8.4%；2020年续试平均亩产721.9kg，比对照增产6.5%；两年区域试验平均亩产730.8kg，比对照增产7.5%；2021年生产试验，平均亩产677.3kg，比对照增产10.7%。

**栽培要点：**水田种植，购买合格种子。一般3月中旬至4月下旬播种，秧田播种量每亩15.0kg，大田亩用种量1.5-2.0kg。水育秧移栽叶龄5.0叶左右，秧龄控制在45天以内。栽插株距12.0厘米，行距22.0厘米，每亩插足基本苗3万以上。科学施肥，培育带蘖壮秧，合理密植，主攻有效穗，提高结实率。其他田间管理、栽培和收获措施均按该类型品种常规方法实施。根据当地水稻种植技术防治病虫害。旱地种植，购买合格种子。种植地块选择在海拔在800-1700米之间，雨水相对丰富地区旱地。播种期在当地进入雨水期前，最晚不超过6月初。种子播种前应作消毒处理，播种采用条播或点播方式直播，播种量一般亩用种在1.5-2kg，行距20-25cm，株距15cm，每穴3-4粒，播种深度3-5cm；合理密植；合理施肥，综合防治病、虫、鸟、鼠害。适时收获。

**适宜区域：**适合在云南省海拔1400-1900米稻区种植。

**选育（引进）单位：**云南农业大学稻作研究所，昆明市盘龙区云南农业大学，邮编：650201，联系人：李娟，联系电话：13987655648，电子邮箱：lijuan1661@126.com。

二、滇屯506

**品种来源：**云南农业大学稻作研究所、德宏州农业科学研究所、芒市遮放贡米有限责任公司利用云南香软米品种滇屯502进行复壮研究，通过农艺性状、抗病性、品质、香味基因等鉴定选育。

**审定情况：**2021年通过云南省农作物品种审定委员会审定。

**审定编号：**滇审稻2021002号

**特征特性：**滇屯506为籼型常规水稻。全生育期157天，株高97.6厘米、穗长22.9厘米、亩有效穗15.75万穗、成穗率79.7%、穗总粒数120.6粒、穗实粒数107.0粒、结实率88.65%、千粒重34.4克、落粒适中。抗病性鉴定稻瘟病穗瘟损失率1，综合抗性指数1.8，抗稻瘟病、高感纹枯病、感白叶枯病、感稻曲病。品质检测出糙率81.7%、精米率72.9%、整精米率64.4%、粒长7.7mm、粒型长/宽比3.1、垩白粒率5%、垩白度0.7%、直链淀粉12.4%、胶稠度72mm、碱消值6.0级、蛋白质6.08%。米粒横断面碘液染色呈蓝紫色。

**产量表现：**2019-2020年参加云南农业大学稻作研究所软米自主试验（广南县、芒市、墨江县、勐海县、元阳县5个试点），219年平均亩产488.6kg、比对照滇屯502增产8.9%、增产点率100%，2020年平均亩产541.0kg、比对照增产7.9%、增产点率100%，两年平均亩产514.kg，比对照增产8.4%、增产点次率100%。2020年生产试验平均亩产477.9kg、比对照“滇屯502”增产12.8%、增产点率100%。

**栽培要点：**选（购）高质量的合格种子。把握好播种移栽时间，秧龄35-40天。合理密植，亩插1.5-1.8万丛，每丛栽2-3苗。施足底肥，增施磷钾肥，减少或控制施用量（氮肥施用时期根据不同海拔生态以及栽培习惯确定）。主攻有效穗，提高结实率。按常规稻栽培管理技术防治病虫害，稻瘟病高发区注意综合防控和酌情种植。抽穗期补施钾肥以提高粒重。适时收割，保证品质。

**适宜区域：**适合在云南省与试验点类似区域海拔1300米以下籼稻区域作特殊稻（软米）种植。

**选育（引进）单位：**云南农业大学稻作研究所，昆明市盘龙区云南农业大学，邮编：650201，联系人：文建成，联系电话：15025160129，电子邮箱：jcwen1117@163.com。

三、宜优673

**审定编号：**国审稻2009018、滇审稻2010005号

**品种来源:**该品种是福建省农科院水稻所2002年冬在海南用不育系宜香1A作母本，与恢复系福恢673杂交组配育成。

**特征特性:**籼型杂交水稻。株型集散适中，叶色淡绿。全生育期156天，平均株高118.8厘米，每亩有效穗17.35万，成穗率60.55%,穗总粒120粒，穗实粒132.7粒，结实率71.8%，千粒重31.85克。米质检测:出糙率80.0%，精米率70.4%，整精米率65.7%，垩白粒率30%，垩白度2.7%，透明度2级，碱消值5.3级，胶稠度85mm，直链淀粉(干基)15.3%，粒长7.3mm，粒型(长宽比)2.9。抗稻瘟病，高感白叶枯病。

**产量表现:**2008-2009年参加云南省杂交水稻品种区域试验，两年平均亩产694.1千克，比对照Ⅱ优838增产12.7%,增产点次率92.86%。生产试验平均亩产658.4千克,比对照增产8.9%。

**栽培技术要点:**适时播种，采用湿润育秧方式，秧田每亩播种量15千克左右为宜，稀播匀播，培育带蘖壮秧。25-30天左右移栽，栽插规格18厘米×20厘米为宜，每穴栽插1-2粒谷苗。中等肥力水平田块一般每亩施用纯氮10千克，注意氮、磷、钾合理配比，适当加大钾肥用量，比例以1.0:0.5:1.0为好。以基肥为主，分蘖肥用量约占总量的40-45%，穗肥以钾肥为重。水浆管理采取浅水勤灌，湿润稳长，苗数达到预定的80%后及时脱水搁田，到孕穗期开始复水，后期干湿壮籽，防断水过早。病虫防治:注意及时防治螟虫、稻瘟病、白叶枯病、稻飞虱等病虫害。

**适宜区域:**适宜云南省海拔1300米以下的籼稻区作一季中稻种植，但白叶枯病高发区禁种。

四、云两优502

**审定编号**：国审稻20220302

**申请者：**云南省农业科学院粮食作物研究所

**育种者：**云南省农业科学院粮食作物研究所

**品种来源：**云粳208S×云恢501号

**特征特性：**粳型杂交水稻品种。在长江上游高海拔粳稻区作一季中稻种植，全生育期179.4天，与对照滇禾优55熟期相当。株高109.6厘米，穗长20.0厘米，每亩有效穗数20.8万穗，每穗总粒数170.2粒，结实率85.0%，千粒重24.3克。抗性：稻瘟病综合指数两年分别为3.7、3.2，穗颈瘟损失率最高级3级，耐冷性5级，中抗稻瘟病，耐冷性一般。米质主要指标：糙米率83.2%，整精米率66.8%，粒长5.1毫米，长宽比1.8，垩白度5.3%，透明度2级，碱消值6.3级，胶稠度65毫米，直链淀粉含量17.7%。

**产量表现：**2019年参加长江上游高海拔粳稻组特殊类型品种区域试验，平均亩产723.9千克，比对照增产6.1%； 2020年续试平均亩产712.8千克，比对照增产5.2%；两年区域试验平均亩产718.3千克，比对照增产5.7%；2021年生产试验， 平均亩产660.2千克，比对照增产8.0%。

**栽培技术要点：**在长江上游高海拔粳稻区作一季中稻种植，一般3月下旬至4月中旬播种，秧田播种量每亩15千克，大田亩用种量1.5-2.0千克。水育秧移栽叶龄5.0叶左右，秧龄控制在45天以内。栽插株行距10.0厘米×20.0厘米，每亩插足基本苗3万以上。科学施肥，前期浅水分蘖，中期适时晒田（亩苗数达28万时晒田）。其他田间管理、栽培和收获措施均按该类型品种常规方法实施。实施保健栽培，防范稻瘟病，防治螟虫、飞虱等病虫害。

**审定意见：**该品种符合国家稻品种审定标准，通过审定。适宜在四川省和贵州省海拔1400米以上、云南省海拔1450-1900米稻区，以及陕西省汉中海拔800-1000米籼粳混栽区作一季粳稻种植。

五、云瑞408

**品种来源**：云南省农业科学院粮食作物研究所通过亲本组合YML46—8/YML83选育。

**审定情况：**2021年通过国家农作物品种审定委员会审定。

**审定编号：**国审玉20210092

**特征特性：**西南春玉米中高海拔区出苗至成熟132.6天，比对照中玉335晚熟2.9天。幼苗叶鞘浅紫色，叶片绿色，叶缘绿色，花药浅紫色，颖壳绿色。株型半紧凑，株高266厘米，穗位高112厘米，成株叶片数20片。果穗筒型，穗长19.6厘米，穗行数12~16行，穗粗4.8厘米，穗轴白，籽粒黄色、偏硬粒型，百粒重37.6克。抗病性接种鉴定：抗大斑病，中抗灰斑病，抗茎腐病，中抗穗腐病，中抗小斑病，中抗纹枯病，抗南方锈病，所有鉴定病害都达中抗及以上为绿色优质品种。品质检测：籽粒容重812克/升，粗蛋白含量10.3%，粗脂肪含量4.5%，粗淀粉含量74.0%，赖氨酸含量0.3%。

**产量表现：**2019-2020年参加西南春玉米（中高海拔）组区域试验，两年平均亩产729.2kg，比对照中玉335增产7.7%。2020年生产试验，平均亩产675.0kg，比对照中玉335增产5.2%。2022年农业农村部专家组专家对楚雄州牟定县150亩云瑞408示范区进行了实收测产，平均单产829.6公斤/亩。

**栽培要点：**适时播种；合理密植，种植密度4000株/亩左右；合理施肥；及时防治病、虫、鼠害；适期收获，妥善贮存。

**适宜区域：**适宜在西南春玉米中高海拔区的四川省甘孜州、阿坝州、凉山州海拔800—2200米的地区；贵州省贵阳市、毕节市、安顺市、六盘水市、黔西南州海拔1000米—2200米地区；云南省昆明市、楚雄州、大理州、保山市、丽江市、德宏州、临沧市、普洱市、玉溪市、红河州、文山州、曲靖市、昭通市、迪庆州、怒江州、西双版纳州海拔1000—2200米地区种植。

**选育（引进）单位：**云南省农业科学院粮食作物研究所，昆明市盘龙区北京路2238号，邮编：650205，联系人：番兴明，联系电话：0871—65893755，电子邮箱：yaasqpm@sina.com。

六、罗单297

**品种来源：**云南大天种业有限公司通过亲本组合R200×DT927选育。

**审定情况：**2021年通过国家农作物品种审定委员会审定。

**审定编号：**国审玉20210582

**特征特性：**平均生育期134天，幼苗第一叶顶端圆、叶鞘花青甙显色强。叶片弯曲程度弱、与茎秆夹角小到中。植株叶鞘花青甙显色无或极弱，株高中，穗位中。散粉期极晚，雄穗颖片除基部外花青甙显色强、侧枝弯曲程度极弱到弱、与主轴的夹角小，雄穗最低位侧枝以上的主轴长度长、最高位侧枝以上的主轴长度长、侧枝长度长、一级侧枝数目极少到少，花药花青甙显色中、花丝花青甙显色极弱到弱，植株茎秆“之”字形程度无或极弱，果穗穗柄短，锥到筒形穗，籽粒中等黄色偏马齿型，穗轴颖片花青甙显色无或极弱。平均穗行数15.6行，行粒数37粒，百粒重39.9克，出籽率85.2%。2017年区试，倒伏倒折率之和4.1%，倒伏倒折率之和≧10%试点百分率为16.67%；2018年区试，倒伏倒折率之和2.8%，倒伏倒折率之和≥10.0%的试验点百分率为0%。抗性鉴定结果：高抗大斑病、穗腐病、灰斑病；中抗纹枯病，抗锈病。品质分析结果：容重803g/L，粗蛋白质10.07%，粗脂肪3.91%，粗淀粉70.3%，赖氨酸0.27%。

**产量表现：**参加2017-2018年云南省高山玉米联合体品种试验，2017年区试，平均亩产788.9kg，较对照海禾2号增产18.3%，增产极显著，增产点率83.3%；2018年区试，平均亩产808.7kg，较对照海禾2号增产13.92%，增产极显著，增产点率100%；较对照CK2（平均值）增产1.48%。两年区试平均亩产798.8kg，较对照增产16.11%，增产点率91.65%。2018年生产试验平均亩产755kg，较对照增产9.7%，增产点率100%。

**栽培要点：**播种方式可直播或育苗移栽，适宜播期4月上中旬。种植密度3300-4000株/亩左右。播种前要求施足底肥，亩施复合肥50公斤，农家肥1000公斤作底肥；追肥尿素两次，每亩总计30公斤左右。

**适宜区域：**适宜在云南省昆明、楚雄、玉溪、大理、曲靖等州市的丘陵、平坝、低山地区，昆明、楚雄、大理、保山、丽江、德宏、临沧、普洱、玉溪、红河、文山、曲靖、昭通海拔1000-2200米地区，西双版纳、怒江、迪庆海拔1000-2000米地区，四川省甘孜州、阿坝州、凉山州及盆周山区海拔800-2200米的地区，贵州省贵阳市、毕节市、安顺市、六盘水市、黔西南州海拔1000-2200米地区，四川省、重庆市、湖南省、湖北省、陕西省南部海拔800米及以下的丘陵、平坝、低山地区，贵州省贵阳市、黔南州、黔东南州、铜仁市、遵义市海拔1100米以下地区，广西桂林市、贺州市玉米种植区种植。

**选育（引进）单位：**云南大天种业有限公司，云南省曲靖市罗平县腊山街道金塘路西侧，联系人：伏林，联系电话：15924759346，邮箱：yndtzy2007@163.com。

七、禾玉006

**审定编号:**鄂审玉 2009009

**引种文号：**云农通告[2021]第5号

**引种单位：**云南田丰种业集团有限公司

**育种者：**恩施禾壮植保科技有限责任公司

**品种来源：**禾玉006(原代号 EHZ6006)是由恩施禾壮植保科技有限责任公司选育的高产优质抗病新品种,2009年4月通过湖北省农作物品种审定委员会审定。

**特征特性：**幼苗叶鞘紫色，叶缘浅紫色，颖壳浅紫色，花药黄色，花丝浅红色。果穗筒型，白轴，黄粒，硬粒型。区域试验中株高267.4cm，穗位高121.5cm，果穗长19.9cm，秃顶1.2cm，穗粗5.5cm，穗行数17.5，行粒数35.6，千粒重350.6g，单穗粒重207.4g，干穗出籽率85.6%，双穗率1.6%，空秆率0.8%，倒伏（折）率9.1%。生育期142.5天，比鄂玉10号迟6.3天。品质经农业部食品质量监督检验测试中心测定，容重775.0g/L，粗蛋白（干基）含量10.2%，粗脂肪（干基）含量6.6%，粗淀粉（干基）含量71.1%，赖氨酸（干基）含量0.39%。抗性鉴定为高抗大斑病、锈病及弯孢菌叶斑病，抗小斑病，中抗穗腐病和纹枯病。

**产量表现：**2007-2008年参加湖北省恩施州玉米品种区域试验，两年区域试验平均亩产602.90kg，比对照鄂玉10号增产7.91%。其中：2007年亩产582.46kg，比鄂玉10号增产8.95%；2008年亩产623.33kg，比鄂玉10号增产6.96%，两年均增产极显著。

**栽培要点：**在中等肥力以上地块栽培，适宜播种期3月上旬至4月中旬，每亩适宜密度3000-3300株。

**种植区域：**适宜湖北省恩施州海拔1200米以下地区种植。

八、耘白玉28

**审定编号：**国审玉20210578

**申请者：**四川福华高科种业有限责任公司、重庆辉煌农业发展有限公司

**育种者：**四川福华高科种业有限责任公司、重庆辉煌农业发展有限公司

**品种来源：**H411-11×Z67-1

**特征特性：**西南春玉米（中高海拔）组出苗至成熟141天，比对照中玉335晚熟6.0天。幼苗叶鞘紫色，叶片深绿色，叶缘绿色，花药浅紫色，颖壳紫色。株型半紧凑，株高305厘米，穗位高131厘米，成株叶片数21片。果穗长锥形，穗长20.2厘米，穗行数14－18行，穗粗5.5厘米，穗轴白色，籽粒白色、半马齿，百粒重37.8克。接种鉴定，中抗大斑病，感灰斑病，中抗茎腐病，感穗腐病，感小斑病，中抗纹枯病，中抗南方锈病。籽粒容重756克/升，粗蛋白含量10.35%，粗脂肪含量5.7%，粗淀粉含量72.48%，赖氨酸含量 0.29%。

**产量表现：**2019-2020年参加西南春玉米（中高海拔）组联合体区域试验，两年平均亩产728.5千克，比对照中玉335增产8.7%。2020年生产试验，平均亩产670.8千克，比对照中玉335增产8.4%。

**栽培技术要点：**适时春播，选中等肥力以上地块种植，每亩种植密度3500-4000株。施足底肥，每亩施45%硫酸钾复合肥30千克，大喇叭口期每亩施尿素15-20千克。及时中耕除草，注意防治病虫害，成熟后及时收获。

**审定意见：**该品种符合国家玉米品种审定标准，通过审定。适宜在西南春玉米（中高海拔）区的四川省甘孜州、阿坝州、凉山州及盆周山区海拔800－2200米的地区；贵州省贵阳市、毕节市、安顺市、六盘水市、黔西南州海拔1000-2200米地区；云南省昆明市、楚雄州、大理州、保山市、丽江市、德宏州、临沧市、普洱市、玉溪市、红河州、文山州、曲靖市、昭通市海拔1000－2200米地区种植。

九、奎鲜5号

**审定编号：**国审豆20180035

**申请者：**铁岭市维奎大豆科学研究所、开原市雨农种业有限公司

**育种者：**铁岭市维奎大豆科学研究所、开原市雨农种业有限公司

**品种来源：**奎鲜3号/昌源1号

**特征特性：**鲜食春大豆品种，春播生育期平均84天，比对照浙鲜5号晚熟2天。株型收敛，有限结荚习性。株高31.2厘米，主茎9.5节，有效分枝3.0个，单株有效荚数20.1个，椭圆叶，白花，灰毛。籽粒扁圆，种皮淡绿、微光，种脐黄色。多粒荚率71.7%，单株鲜荚重47.6克，每500克标准荚数166个，标准两粒荚荚长×荚宽5.35×1.3厘米，标准荚率70.4%，百粒鲜重75.8克，子叶颜色黄。接种鉴定，抗花叶病毒病3号株系，抗花叶病毒病7号株系，感炭疽病。口感鉴定香甜柔糯型。

**产量表现：**2015-2016年参加鲜食大豆春播组区域试验，两年平均亩产823.5千克，比对照增产1.8%。2017年生产试验，平均亩产810.0千克，比对照浙鲜5号增产9.3%。

**栽培要点：**适时播种，以4月上旬播种为宜，选择不积水、排灌方便、土壤较肥沃的地块种植。合理密植，行距40厘米、株距8-10厘米，每穴播2粒种子、定苗1株，亩保苗1.6-2.0万株。科学施肥，以底肥为主，追肥为辅；底肥一般亩施大豆专用肥15-20公斤，花荚期每亩追施尿素10-15公斤。注意防治花叶病毒病和地老虎、蚜虫、食心虫等病虫害。适时采收，绿色饱满豆荚达80%时适时采收。

**审定意见：**该品种符合国家大豆品种审定标准，通过审定。适宜在沈阳、上海、武汉、杭州、长沙、贵阳、南宁、昆明、安徽铜陵地区作鲜食春播品种种植。

十、齐黄34

**品种来源：**1996年山东省农业科学院作物研究所以诱处4号做母本，86573-16做父本，进行有性杂交，通过系谱法选育。

**审定情况：**2022年通过云南省农作物品种审定委员会引种审定。

**审定编号：**（滇）引种[2022]第086号。

**特征特性：**全生育期106天，与对照中品661相当，有限结荚习性，株型收敛，直立，白花，棕毛，平均株高40.74cm，主茎9.18节，分枝1.78个，单株有效荚数26.54个，单株粒数59.04个，单株粒重14.9g，百粒重28.26g，种皮黄色，种脐黑色。

**产量表现：**2021年参加云南省农业科学院粮食作物研究所引种试验，5个点平均亩产198.06公斤，除了一个点因缺苗比对照中品661减产外，其余各点均比对照增产，增产率在14.4％，增产点率为80％。从各点结果可知，该品种适宜云南省春夏秋种，茎秆强壮，抗倒性好，籽粒较大，群体长势较强，有一定的产量潜力。

**栽培要点：**播种期一般5月下旬-6月上中旬播种，亩施氮磷钾（15-15-15）复合肥10-20公斤做种肥。幼苗期真叶展开后及时间苗，防治地下害虫。种植方式和密度净作和间套作均可，净作最佳亩植2.2万株，间套作可酌情调整。保健栽培，综合防治。鼓粒初期亩追施氮磷钾（15-15-15）复合肥5-10公斤。鼓粒中后期喷施磷酸二氢钾1-2次。注意防治食叶性和刺吸性害虫。

**适宜区域：**适宜云南省海拔2044米以下区域种植。

**选育（引进）单位：**山东省农业科学院作物研究所，山东省嘉祥县洪山路六号，邮编：272400，联系人：陈小平，联系电话：13709428331，电子邮箱：ynmwseed@163.com。

十一、云油杂28号

**品种来源：**云南省农业科学院经济作物研究所通过不育系026A（11XS081A），恢复系10NCE07C选育。属甘蓝型油菜双低萝卜胞质不育三系杂交种。

**登记情况：**2019年通过国家非主要农作物品种登记。

**登记编号：**GPD油菜（2019）530042

**特征特性：**该品种秋播平均生育期181.6天，夏播110天左右，属中早熟品种。株高169.89cm，有效分枝数7.42个，单株有效角果数272.15个，每角粒数20.00，千粒重3.99，单株产量19.54g。苗期生长势强，叶片椭圆，分枝角度小、荚果长中等，株型较紧凑，籽粒饱满，抗逆性强，成熟一致性齐，异型株率1.80%，抗倒性中+。菌核病田间发病率4.58%，病情指数2.89。芥酸含量0%，硫苷含量21.70μmol/g（饼），含油量42.18%。

**产量表现：**2016-2017年度参加国家云贵高原组油菜品种试验，平均亩产 237.77kg，18个试验点中16个点增产，2个点减产，比对照（青杂10号）增产17.2%，达极显著水平。生育期平均181.6天，比对照晚熟1.9天。株高 169.89cm，有效分枝数7.42个，单株有效角果数272.15个，每角粒数20.00，千粒重3.99，单株产量19.54g。2020年以来已在罗平、腾冲等主产区累计应用面积达50万亩，2021年在腾冲市实现百亩连片直播示范平均亩产248.22kg、2000亩示范平均亩产215.55kg的示范效果。

**栽培要点：**统一供种，严禁农户自留种，杜绝假冒伪劣杂交种。适时播种，根据当地气候条件及栽培习惯，一般应在10月上中旬播种。适当密植，株型较为紧凑，株高较低，直播地区种植密度宜在1.3-1.5万株，移栽地区种植密度宜在0.8-1.2万株。施足底肥和磷肥、早施多施苗肥，巧施薹肥、增施硼肥，适当补充钾肥。及早间苗定苗，出苗后及时防治跳甲、菜青虫及叶蜂，花期及角果期防治蚜虫。根据土壤墒情，在出苗、苗期、终花和成熟阶段灌水2-4次。

**适宜区域：**适宜在云贵高原海拔800-2000米油菜主产区秋播种植，也可在海拔1800-3300米夏播油菜产区种植。

**选育（引进）单位：**云南省农业科学院经济作物研究所；地址：昆明市盘龙区北京路2238号；邮编：650205；联系人：赵凯琴；联系电话：0871-65893842；电子邮箱：zhaokaiqin555@163.com。

十二、保油杂5号

 **登记编号：**GPD油菜（2021）530105

**申请者：**保山市农业技术推广中心、云南农地乐农业科技有限公司

**育种者：**杜新雄、牛文武、刘猛道、孙勇、霍凤团、蒋丽、张建军、杨光学

**品种来源：**521AB×109R

**特征特性：**杂交种。甘蓝型。甘蓝型两系“双高”工业用杂交油菜新品种。生育期180.5天。苗期生长习性半直立，叶片中等绿色，叶片长度中，叶片宽度中；有裂片，裂片数量2；叶柄长度短；主茎蜡粉极少，主茎花青甙显色极弱；开花期中，果身长度长，角果姿态上举；籽粒颜色褐色；株高181.2厘米，分枝部位高度82.4厘米，有效分枝数10.9个，单株有效角果数318.0个，每角粒数22.6粒，千粒重3.75克。工业用油，芥酸含量56.6%，硫苷含量129.68微摩尔/克，含油量44.72%。高抗白锈病，抗菌核病、病毒病，抗寒性及耐旱渍性强，抗裂荚性中等，抗倒伏。第1生长周期亩产324.63千克，比对照花油8号增产20.49%；第2生长周期亩产297.31千克，比对照花油8号增产16.02%。

**栽培要点：**冬油菜区育苗移栽的适宜播种期为9月中旬至10月上旬，苗龄25-30天移栽大田；直播种植的适宜播种期为9月下旬至10月下旬。春油菜区在4月底至5月中旬播种。冬油菜平坝地区和土壤肥力较高的田块亩移栽5000-6000株，丘陵地亩移栽7000-8000株，直播田亩10000-12000株。春油菜区适宜密度20000株/亩左右。一般亩施尿素40-50千克，普通过磷酸钙30-45千克，农用硫酸钾15-20千克，硼肥2千克；或亩施用40%-45%油菜专用配方肥60千克。在施肥方法上增施有机肥，重施底肥，早施提苗肥，及时施蕾苔肥。干旱地区或干旱年份初花期叶面喷施硼肥0.3-0.5千克/亩。苗期可用25%噻虫嗪水分散粒剂1000-1500倍液防控害虫；花荚期可用20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂1000-1500倍液防控蚜虫；菌核病采取轮作，减少病原，在发病初期可用40%菌核净可湿性粉剂1000倍液喷雾防控。全田植株角果有2/3现黄时收割，晾晒7-10天再进行脱粒；或全田种植角果变黄后选择晴天用油菜专用联合收割机一次性收获。

**适宜种植区域及季节：**适宜在云南、贵州、四川、重庆、陕西、湖北、湖南和江西的冬油菜主产区秋播种植；在甘肃、青海、内蒙古和新疆的春油菜主产区春季种植。

**注意事项：**1.属高芥酸和高硫苷的工业油品种；2.需肥量大，增施配方肥；3.对硼敏感，增施硼肥；4.注意推广前先示范种植。

## 附件2

## 2023年凤庆县农业重点产业主推技术简介

水稻旱作绿色栽培技术

一、技术概述

水稻旱作绿色栽培技术可以充分发挥云南省山区的稻谷生产潜力，利用雨水和热量主要集中在5-10月的生态优势，利用优质水稻的抗逆优势，在山区旱地进行水稻优质高效绿色种植，开辟稻谷生产新途径，增加粮食产量，助力山区农民口粮供给。增产增效情况： 2022年云南农业大学在云南省14个州，70多个县开展优质高产水稻旱地栽培技术示范，推广滇禾优系列品种山地旱种28万亩。其中，以国家食味金奖品种“滇禾优615”为主推品种，在普洱市、临沧市、玉溪市、红河州、楚雄州、昆明市6个州市建立了水稻旱作优质绿色防控栽培技术百亩核心示范样板11个，示范面积4030亩，多点测产，最高点平均亩产690.9公斤，最低点亩产418.2公斤，11个点平均产量572.0公斤/亩，产优质稻谷230.9万公斤，按稻谷4.5元/公斤计算，产值1039.26万元。

二、技术要点

（一）选用适宜水稻品种。水稻旱作是利用自然降水栽培的水稻生产方式，适宜山地种植的水稻品种必须具有生育期较短、分蘖力强、耐旱耐寒性强等特点。在云南省海拔1200-1800米的山地，选择粳稻品种种植，且全生育期不超过150天。海拔1200米以下山地，可选择籼稻和粳稻品种。

（二）备耕整地。选择平缓玉米地，或者雷响田。播种前1周，平整土地，细碎土块，利于把种子播入土中和完全被土覆盖。少施底肥，或者不施底肥。

（三）播种方式。播种时间安排在4-5月，进入雨季前完成播种。采用机械化三千播种。根据地形，选择大型、小型或微型机械进行三千直播（干种子、土地干、晴天），种子入土5-8cm，穴播种3-5粒，用种量2.0-2.5公斤/亩，株距16cm，行距20-25cm，1.6-2.2万穴/亩。

（四）看苗追肥，少量多次。山地种植施肥要在降雨后土壤潮湿条件下，或者施后具有降水，防止干施烧苗。苗肥：秧苗生长到4叶期，每亩施尿素5kg和复合肥（N:P:K=15:15:15）5kg，促使秧苗早生快发。分蘖肥：亩施尿素10kg，促进分蘖发生，及早封行抑制杂草生长，提高亩有效穗。幼穗肥：拔节开始时亩施尿素3kg+复合肥3kg，促进穗大粒多。穗肥：在灌浆期，视苗情酌情施肥，亩施复合肥3kg＋磷酸二氢钾3袋，提高结实率。

（五）水分管理。水稻旱地种植通常在无灌溉条件下，主要依靠自然降水进行生产。但在具有人工补水条件的山地、旱地，出现旱情时，可通过喷灌设施适当人工补水，尤其是保证前期出苗整齐，以及需水量最大的幼穗分化和抽穗扬花期有充足的水分。

（六）草害防控。选择无风或微风的早上或傍晚，在水稻播种前、播后苗前、苗后采用手动或电动喷雾器分阶段除草。

**1.播前除草：**对于前期撂荒或杂草较多的地块，采用机械清理的物理方法，结合内吸性除草剂如草甘膦、草铵磷防治田间大龄杂草。

**2.播后苗前除草：**在稻种播种1-3天后、杂草尚未出苗前，采用土壤处理除草剂如丁草胺、丙草胺、二甲戊灵、噁草•丁草胺在土壤湿度较大的情况下，进行土壤封闭除草。

**3.苗后除草：**在水稻进入4叶期后至拔节前，采用氰氟草酯、噁唑酰草胺、五氟磺草胺、双草醚等茎叶处理剂防治2-4叶期禾本科杂草，采用2甲4氯钠、灭草松、氯氟吡氧乙酸、氯吡嘧磺隆等除草剂防治3-5叶期阔叶或莎草。

（七）病害防治。遵循“重在预防，早抓叶瘟，狠治穗瘟”的原则。有条件的采用无人机飞防。

**1.苗期－封行期：**重点预防稻瘟病叶瘟，选用稻瘟灵或三环唑可湿性粉剂。

**2.分蘖期：**重点预防细菌性条斑病和白叶枯病，选用噻菌铜悬浮剂或噻唑锌悬浮剂。

**3.破口期：**重点预防稻瘟病和水稻细菌性病害，选用春雷•三环唑、噻菌铜悬浮剂或噻唑锌悬浮剂（单独使用，避免药害）。

**4.抽穗期－灌浆期**：重点预防穗颈瘟和稻曲病，选用井冈•三环唑。

（八）虫害防治

**1.地上害虫防治：**整个生育期，可在田间放置频振式杀虫灯，按每30-50亩稻田安装1盏，呈“井”字形或“之”字形排列，灯光诱杀金龟子、小地老虎、二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、粘虫、稻飞虱等害虫。在二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟和粘虫成虫始盛期，每亩放置性诱捕器1个，诱杀害虫成虫。幼虫发生初期药剂选用甲维•氯虫苯喷雾防治。

**2.地下害虫防治：**播种前结合整地施肥，选用防治地下害虫的辛硫磷颗粒剂拌土撒施，预防小地老虎和蛴螬发生。在水稻出苗后，加强小地老虎、蛴螬金龟子等害虫的成虫监测，发现后用糖醋液或灯光进行毒饵诱杀。

（九）适时收获。做到“九黄十收”，根据山地具体情况，因地制宜地采用人工或机械收割，收割前去除田块中多汁杂草及浆果类杂草，以免影响稻米品质，收获后及时晒干扬净，谷粒含水量≤14.5%入库收贮。

三、适宜区域

云南省海拔800—1800米，雨热资源丰富的中低海拔区。

四、注意事项

年降雨量不足1200毫米的旱地，根据苗情要考虑适当的人工补水。

大豆玉米带状复合种植技术

一、技术概述

大豆玉米复合种植技术是玉米带状间套作大豆的种植模式，重点通过扩间增光、缩株保密，充分发挥边行效应和大豆固氮养的作用，有利于改善土壤条件、提升土壤地力，是实现玉米基本不减产、增收一茬大豆的一项稳粮增收、提升地力的种植技术。提质增效情况：“十三五”以来，该项技术在我省滇东北、滇中、滇西、滇东南等不同生态区和主产区累计应用超过100万亩，其中2022年推广应用50万亩以上，平均亩增大豆25%以上，与净种玉米相比，亩增产值4.8亿元。实现了“一亩双收、稳粮增豆”目标。

二、技术要点

（一）选品种。玉米选用株型紧凑或半型紧凑品种，如：云瑞47、云瑞999、会单888、红单10号、川单99、金秋玉45、富华22、西抗18、禾玉006、耘白玉28、禾康9号等。大豆选用耐荫性强、高产、优质、广适的品种，如：云黄13、滇豆7号、云黄17、齐黄34、奎鲜5号等。

（二）扩带宽、增行比。大豆玉米行比为2：2，生产单元宽度200厘米，玉米行距40厘米，大豆行距40厘米，大豆与玉米行间距60厘米。

（三）缩株距、增密度。玉米株距14cm，单株留苗，每亩有效株4050株左右，确保带状玉米密度与净作相当；大豆株距14cm，双株留苗，每亩有效株8100株左右。

（四）改播种方式。将传统的穴播改为机播或条播，不仅保证两种作物的合理密度，而且显著提高了播种效率和出苗质量，苗匀、苗齐是获得高产的基本保证。

（五）适播期。大豆、玉米播期根据全省不同种植区域进行播期调节，一般情况下，滇东北、滇西北区域，玉米适宜播期为3月下旬-4月中上旬；滇中等海拔2000米以下的区域，玉米适宜播期为4月下旬-5月中上旬；滇南、滇东南、滇西南等区域，玉米适宜播期一般在4月下旬-5月中旬。春播、夏播大豆应根据降雨情况与玉米同时播种或适时抢播，最适宜播期在4月中上旬-5月中下旬；秋大豆适宜播期7月底-8月中旬；冬大豆适宜播期12月上旬-1月中旬。

（六）合理施肥。大豆玉米带状复合种植尤其要注意大豆、玉米施肥量的差异。玉米施肥量、施肥时期及施肥水平，原则上与净种相当；大豆种植要充分考虑玉米余肥影响，重点施用磷钾肥。施肥时，注意底肥和追肥不能全田撒施，应根据不同作物需肥量及需肥关键期分别施用。玉米：建议亩施农家肥1000-1500公斤或玉米配方肥40-45公斤作为底肥（种肥），采用种肥同播和侧深施肥方式。玉米追肥推荐两个时期，在5-6叶期施拔节肥，亩施10-15公斤尿素（纯氮量4.6-6.9公斤/亩）；9-11叶期（大喇叭口期）施穗肥，亩施25-30公斤尿素（纯氮量11.5-13.8公斤/亩）。各地结合当地土壤肥力状况和玉米种植习惯参考执行。大豆：建议亩施40-60公斤有机肥（N+P2O5+K2O≥12%，有机质含量≥45%）或20公斤复合肥（N:P2O5:K2O =3:3:3纯量）作为底肥。大豆追肥可结合田间生长情况合理进行，一般在苗期亩施6-10公斤尿素（纯氮量2.76-4.6公斤/亩）或在初花期每亩用磷酸二氢钾0.3公斤兑水进行叶面喷施。

（七）化学除草。大豆玉米带状复合种植的杂草防除坚持“因地制宜，治早治小，安全高效”的原则。杂草防除以“芽前封闭除草”和“苗后茎叶除草”为主。在土壤墒情较好的前提下，采取“芽前封闭除草”。在播种后2天内，选用96%精异丙甲草胺乳油（金都尔）65-85毫升/亩等，兑水进行均匀喷雾；若遇阴雨天气导致田间持水量大时，可用50%扑草净100克/亩或唑嘧磺草胺80%WDG3-4克/亩等，兑水进行均匀喷雾。如因天气、田间墒情等原因不能进行封闭除草或封闭效果不理想时，采取“苗后茎叶除草”。在玉米苗后3-5叶、大豆2-3片三出复叶、杂草3-5叶期时，分带喷施除草剂。玉米种植带选用5%咪唑乙烟酸100毫升/亩或75%噻吩磺隆0.7-1克/亩等，大豆种植带选用25%氟磺胺草醚水剂80-100克/亩或10%精喹禾灵乳油+25%氟磺胺草醚（20毫升+20克型）1套/亩等进行喷施。进行化学除草时应注意安全规范用药，密切关注天气情况。针对大豆玉米同期播种的区域可直接进行芽前封闭除草和苗后茎叶除草；对大豆玉米不同期播种的区域，在施药时应采用物理隔帘或在喷头上加锥形罩离地5厘米左右实施喷雾，防止大豆、玉米除草剂飘移造成药害。用药量时应按照每种作物的实际占地面积计算。

（八）病虫害防治。坚持“预防为主、综合防治”的方针。

**1.播前处理。**播种前选用精甲•咯菌腈、丁硫•福美双、嘧菌酯•噻虫嗪•噻呋等种衣剂进行种子包衣或拌种处理，可预防大豆根腐病、玉米茎腐病、孢囊线虫等病虫害。不同区域应根据当地主要病虫发生种类选择相应的药剂进行种子处理，必要时可对玉米、大豆包衣种子进行二次拌种，以弥补原种子处理配方的不足。

**2.苗期—玉米抽雄期（大豆分枝期）。**草地贪夜蛾、黏虫、玉米螟、豆荚螟、斜纹夜蛾、金龟子（蛴螬成虫）等主要虫害，发生初期时，可每20-30亩安置1盏频振式杀虫灯进行诱捕或选用苏云金杆菌、球孢白僵菌、甘蓝夜蛾核型多角体病毒、金龟子绿僵菌、苦参•印楝素等生物制剂进行喷施防治。发生危害严重时，可选用氯虫苯甲酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、乙基多杀菌素等化学药剂进行喷雾防治。对于玉米叶斑类病害、大豆锈病等病害，可选用吡唑醚菌酯、戊唑醇等化学药剂喷雾防治。

**3.开花—成熟期。**开花成熟期是大豆保荚、玉米保穗的关键时期。可选用枯草芽孢杆菌、井冈霉素、苯醚甲环唑、丙环•嘧菌酯等杀菌剂和氯虫苯甲酰胺、高效氯氟氰菊酯、溴氰菊酯或者含有噻虫嗪成分的杀虫剂混合喷施，兼治玉米大小斑病、锈病、褐斑病、玉米螟、黏虫、草地贪夜蛾以及大豆锈病、叶斑病、蝽象、豆荚螟等病虫害。采用无人机施药时要注意添加增效剂、沉降剂，保证每亩1.5-2升的药液量。特别是防治害虫时，要抓住低龄幼虫防控最佳时期，以保苗、保芯、保产为目标开展统防统治。收获后及时进行秸秆粉碎或者打包处理，以减少田间病残体和虫源数量。

（九）适时收获。全省绝大部分玉米、大豆的收获以人工收获为主。大豆在荚变为成熟颜色后，选择晴朗天气1~2内及时收获、晾晒、脱粒，籽粒含水量达13%以下，即可入库保存。入库后要推荐用磷化铝熏蒸处理，防止钻蛀类害虫虫卵萌发。南部高温潮湿地区，可采用生石灰等干燥剂进行防潮处理，防止霉变生虫。玉米收获可采取机收或人工收割。籽粒玉米进入完熟期，籽粒脱水变硬，含水量下降到25%左右，有品种固有的光泽，籽粒基部（下方）出现黑色物质，植株中下部叶片变黄，最下部叶片干枯，茎秆变黄，果穗包叶干枯松散即可采收。采收后应及时脱粒、晾晒、收储，防止霉变。鲜食玉米根据不同品种特性和市场需求确定采收期，一般在灌浆饱满、花丝变黑、顶穗开始焦黄时为最佳采收期。采收后应及时保鲜、分选、包装上市。

三、适宜区域

云南省海拔800-2100米玉米、大豆适宜种植区域。

四、注意事项

玉米品种选用紧凑型或半紧凑型。并了解当地土壤肥力状况、种植方式等，因地制宜选用大豆品种及制定技术方案。

直播油菜轻简高效栽培技术

一、技术概述

根据油菜产业扩面积、提单产、增效益技术需要，对油菜精量直播、化肥农药减施、机械化生产等关键技术进行集成创新，形成了直播油菜轻简高效栽培技术，解决油菜生产中农用物资利用率低、生产比较效益低、劳动力投入不足等产业发展瓶颈问题。其中的关键技术作为近年来油菜生产主推技术、生产技术指导意见，在产业发展中发挥了有效的技术支撑作用。集成技术作为全省直播油菜产区主推技术，将减少劳动力、化肥农药的投入，提高单位面积产量，实现节本增效，继续扩大种植面积潜力，保障油菜生产高质量发展。增产增效情况：作为本技术主要内容的化肥农药减施、机械化生产技术已经过多年生产试验示范，应用于罗平县、腾冲市、广南县等主要油菜产区，累计应用面积超过100万亩。2021年应用于罗平油菜全程机械化及化肥农药双减生产技术核心示范区，通过专家组现场测产评议，应用机械化及化肥农药减施技术，较传统种植方式每亩用种量减少0.3 kg，病虫害防治次数减少2次，化肥用量减少30.1%，农药用量减少30%，亩节约劳动力8个。田间测产平均亩产211.1kg，比非示范区平均亩产178.8 kg亩增32.3kg，增产18.06%，亩增产值161.5元。评议专家组认为，示范区采用油菜全程机械化及化肥农药双减生产技术，达到降低劳动强度、增加产量效益的效果。

二、技术要点

（一）品种选择。根据各产区生态自然气候条件，因地制宜选用生育期适中、优质、高产稳产、高含油量、宜机收的广适性品种，优先选用杂交种。推荐使用云油杂28号、云油杂15号、保油杂10号、玉油7号、云油双2号等品种。

（二）规范整地、精量播种、合理密植。播种前机械化整地分厢，一般厢宽2.5-3m，厢面平整、沟厢分明。有条件的地区可选用油菜精量联合直播机，一次性完成整地、分厢、施肥和播种；或者采用背负式播种机、无人飞机等播种施肥。播种前建议晒种1-2天，并进行种子包衣或拌种防治出苗期病虫害；播种量宜控制在每亩250克左右，种植密度在18000-25000株/亩。根据土壤肥力条件，选择适宜播种量、精量播种。播种后采用乙草胺等选择性除草剂进行一次化学除草。

（三）科学施肥。氮、磷、钾和硼肥等微量元素肥料配合施用。用量：中等肥力田块一般每亩用氮10-12kg、磷和钾各5kg、高质量硼砂1kg，可根据土壤肥料条件调整。有条件产区优先选用油菜专用缓释肥、复合肥和复混肥等高效肥料。施肥方法：采用单元素肥料种植，播种时施用50%的氮肥和全部的磷、钾、硼肥，苗期和抽苔期看苗追施另外50%的尿素提苗；采用高效复合肥料，根据说明书、一般在播种时一次施肥，生长期间注意观察、必要时进行补充施肥。

（四）田间管理。轻简化栽培一般不进行中耕除草、间苗定苗等田间管理。若播种量大或播种期土壤墒情较好，出苗多，宜进行一次间苗疏苗。田间管理重点是水分管理。宜视田间墒情，播种后灌水保出苗；抽薹后至成熟期灌水2-3次，速灌速排，防止田间长期渍水造成倒伏。

（五）病虫害防治。油菜产区重点防治蚜虫、根肿病和菌核病。防治采用物理防治、生物防治和化学防治相结合的综合防治技术。物理防治主要是选用抗耐病品种预防病害发生，适当推迟播种期减轻根肿病发病风险，在抽薹期蚜虫始发时田间放置黄板防治蚜虫；生物防治主要是播种时施用盾壳霉预防菌核病发生，薹花期蚜虫发生初期田间放养蚜茧蜂防治蚜虫；确有必要时采用化学防治。防治宜选用新型环保农药，选用无拮抗作用的防治农药同步防治，实现一次用药防治多种病虫害的目的。高效施药。为延长一次用药的防治时间和效果，有条件的产区，采用植保机或高压喷雾器进行统一防治；农户分散防治产区，建议采用高压喷雾器、毗邻农户共同防治。同时，尽量避免在花期用药、以免对蜜蜂造成药害，并影响农旅结合的油菜花观赏效果。

（六）适时收获，合理储藏。油菜全田有70%-80%的角果现黄，主花序中下部角果呈现枇杷色，种皮呈固有色泽时收获。有条件地区采用人工或机械割晒，机械捡拾脱粒的两段式机械化收获，或联合收割机一段式收获。脱粒后，充分摊晒，种子含水量低于10%时才能扬净、入库，仓储和运输加工。

三、适宜区域

云南省直播油菜产区。

四、注意事项

根据土壤肥力条件，选择适宜播种量，精量播种，避免增加农资和人工成本；选用农药注意选择符合国家相关规定的新型环保农药，促进环境友好型生产；水分管理，灌水注意速灌速排，防止田间长期渍水造成倒伏。

烟后玉米套种栽培技术

一、技术概述

云南省作为粮食产销平衡区，粮食生产在保障基本自给的前提下，尽量多生产粮食，为保障我国粮食安全做出应有的贡献。目前，云南省农业生产结构调整潜力有限，拿不出更多的土地生产粮食，在这种情况下，云南农业大学朱有勇院士团队在充分调研云南省烟叶产区光、热、水分布特征的基础上，基于“生境耦合”与“物种互作”的基本原理，认为我省每年600万亩的植烟土地有很大的粮食生产潜力可挖，创造性地提出了在适宜烟区实施烟套玉米（包括籽粒玉米、青贮玉米和鲜食玉米），增加粮食产量的“烟粮协同”科学举措，实现“一季两熟，一年三收”，多产出一季粮食。

**烟后玉米即：**在7月中下旬（烟叶采烤到中部叶或下二棚烟叶采收完毕）套种玉米，至11月中旬收获，在不影响大春烟叶生产和小春作物生产的前提下，实现“一季两熟，一年三收”，多产出一季粮食。烟后玉米的关键技术问题是“烤烟－玉米”的土壤肥力协同、病虫草害协同防治、温热资源协同高效利用等。

**增产增效情况：**2022年度，朱有勇院士带领团队成员多次深入田间地头实地调研，积极献策，协助在大理、临沧、楚雄、文山和红河5个地州建设3.6万亩烟后玉米技术示范区。以“农民院士科技服务站”为技术平台，团队成员长期驻点，开展烟后玉米栽培技术指导与培训。2022年度示范区青贮玉米亩均产量达3吨，亩均产值达1200元，鲜食玉米亩均产量达1.1吨，亩均产值达2000元，成效显著，得到了省委省政府的高度认可。2023年度，拟在云南省大理、临沧、保山等9个地州开展5.0万亩的烟后玉米技术示范推广。

二、技术要点

（一）玉米品种选择。烟后套种玉米包括青贮玉米、籽粒玉米及鲜食玉米，三种玉米类型一般要求的生育期分别为110天，120天和90天。因此，每种玉米类型，尽量选用特早熟、高产、高抗品种。

（二）播种或移栽

**1.玉米直接点播时间。**根据玉米生育特性，灌浆期平均气温须在16℃以上，可基于此倒排点播时间，但不宜晚于8月5日。通常情况下，下部叶采收结束时进行玉米播种，中部叶开始采收时玉米出苗，中部叶采收结束时处于玉米拔节，上部叶采烤结束时玉米处于大喇叭口期。

**2.点播规格。**顺烟墒两侧点播，每烟墒种植2行玉米，籽粒玉米或青贮玉米种植密度3700-4400株/亩，鲜食玉米种植密度2800-3500株/亩。

**3.点播方法。**在烤烟下部叶采收结束时，将玉米种子直接播于烟垄两侧中下部，离地面高度10-15cm处，易淹水的低洼地，点播高度可适当提高，播种深度2-5cm，盖土厚度不宜超过5cm，每窝直播种子1-2粒。

**4.育苗移栽。**采用育苗移栽的示范区，宜至少于移栽前15天进行壮苗培育，二叶一心至三叶时移栽至大田，移栽规格与点播时的方式相同。

（四）田间管理

**1.定苗。**出苗后7-10天进行定苗，每穴留壮苗1株。

**2.水分管理。**在7-8月重点做好排涝，9-11月重点做好抗旱补水。地势低洼的地块应特别注意开沟排水防涝。分别于拔节期、灌浆期进行1-2次补水。如在烤烟和玉米共生期遇极端干旱天气，需充分利用前茬烤烟种植铺设的滴灌设施进行玉米精准补水，严禁大水漫灌。

**3.施肥管理。**严禁含氯肥料，适当补充锌、硼、钼等元素。

（1）基肥。烟后套种玉米时不再施用基肥。

（2）追肥。进行2次追肥。第1次施肥在烤烟上部叶采收结束时施用纯氮7-9公斤/亩（尿素15-20kg/亩，复合肥依此折算），在玉米植株一侧5-7cm处打孔穴施。第2次施肥在抽雄吐丝期施用纯氮7-9公斤/亩（尿素15-20kg/亩，复合肥依此折算），同样采用穴施。干旱时，施肥后进行必要补水。根据玉米长势和用途，（鲜食玉米）于大喇叭口期喷施磷酸二氢钾（0.2公斤/亩）或穴施硫酸钾（10公斤/亩）等钾肥，硫酸锌（1公斤/亩）等微量元素肥料。

**4.病虫草害防治**

（1）施药原则。玉米全生育期禁用高毒、高残留及烤烟负面清单农药或有“三致”作用的药剂，以确保玉米质量和食用安全。鲜食玉米果穗收获前20天禁止用化学农药。

（2）提前封草和地下害虫预处理。在烤烟采烤前20天施用烤烟负面清单之外、安全除草剂和杀虫剂进行封草和预防地下害虫处理。

（3）结合烤烟病虫草害防控，进行烟后玉米病虫草害协同防控和绿色防控。

三、适宜区域

云南省海拔在1700米以下，7月底至11月中旬期间的有效积温在2200℃及以上，小春作物的播种或移栽在11月底及以后的区域。

四、注意事项

（一）玉米和烤烟共生期为烤烟采烤期，是烤烟生产关键期，不能施用任何化学药剂进行病虫草害防控，不能对玉米施用任何肥料。

（二）周年协同植保，禁用高毒、高残留及烤烟负面清单农药或有“三致”作用的药剂，以确保烤烟、玉米及小春作物质量和食用安全。

稻渔综合种养技术

一、技术概述

稻渔综合种养技术是将水稻种植与渔业生产相结合的一种综合技术。稻渔综合种养是根据生态循环农业和生态经济学原理，将水稻种植与水产养殖有机结合，通过对稻田实施工程化改造，构建稻—渔共生互促系统，并通过规模化开发、集约化经营、标准化生产、品牌化运作，能在水稻稳产的前提下，大幅度提高稻田综合经济效益，提升稻田产品质量安全水平，改善稻田的生态环境，是一种具有稳粮、促渔、增效、提质、生态等多方面功能的现代生态循环农业发展新模式。稻渔综合种养技术利用稻田的浅水环境，辅以人为的技术措施，既种植水稻又养殖水产品，使稻田内的水资源、水生动物资源以及其它物质和能源更加充分地被养殖的水生生物所利用，并通过所养殖的水生生物的生命活动，达到为稻田除草、除虫、疏土和增肥的目的，获得稻鱼互利增收。

**增产增效情况：**稻渔综合种养技术在瑞丽示范推广每年稳定在2000亩以上。每亩稻田减少农药和施肥使用量30%-50%，水稻增产5%-8%。每亩生产稻花鱼50kg-80kg。提升水稻的品质，稻谷价格与普通稻谷相比价格增加了10%-30%。亩均收益提高至2000元以上。

二、技术要点

（一）田间工程建设。加高加宽田埂（田基）。田埂加高至0.5米，田埂顶部宽0.3米，底部宽0.5米，利用开鱼凼的土方进行加高加固，田埂层层夯实。有条件的可在田埂内侧和顶部用混凝土现浇护坡（厚度为12厘米），保证不漏水、不垮塌；开挖鱼沟和鱼凼（也称鱼溜）。稻田开设鱼沟，宽0.8-1.0米，深0.5-0.8米，占稻田总面积的10%-15%，其形状根据水田面积划定，面积大的水田开挖成“井”“田”“目”字形，小的农田（一亩以下）简单一点，开成“日”“十”字形。鱼凼一般建在田中央或者田对角，鱼凼占总面积的5%-10%，深1.0-1.5米，形状可为正方形、圆形或椭圆形，四周侧面硬化护坡；进、出水口及拦鱼设置。为便于水体交换，进出水口要对开。拦鱼材料可用竹、木、尼龙网、铁丝网制作，安装时呈弧形，以增大流水面，凸面朝向田内，上沿略高于田埂，安装牢固，有条件的可用混凝土预制板修建进水口和排水口。

（二）水稻栽培与放养品种。在鱼沟、鱼凼以外的水稻种植区进行人工插秧，插秧密度为10-15万株/hm2。适合稻田养殖的品种有鲤、鲫、草鱼、白鲢、泥鳅、黄鳝、塘虱、河虾、河蟹、蛙、田螺等。

（三）鱼种放养。养鱼稻田施足基肥，插禾后七天左右放鱼。每亩稻田大约放优质鲤鱼、鲫鱼、罗非鱼等200-300尾。

（四）饲养管理。在水稻生长期间，稻田水深应保持在5cm—10cm。随水稻长高，鱼体长大，可加深至15cm；收割稻穗后田水保持水质清新，水深在50cm以上。平时经常检查拦鱼栅、田埂有无漏洞，暴雨期间加强巡察，及时排洪、清除杂物。鲤鱼、鲫鱼都是杂食性鱼类，平常以水里、泥底的小动物、水田青草、杂草为食物，当稻田养鱼较多时，可人工补充投喂一些常见的饲料。

三、适宜区域

云南省水源充足的水稻种植区。

四、注意事项

稻田的水源干净且充足；稻田没有暗流和漏洞，以防发生逃鱼和水体流失；田埂要夯实夯牢，要有一定的高度，一般大于30厘米；在稻田出水口要有牢固的防套网。如果是养河蟹或者小龙虾，四周也要设置防套网；选择抗病抗虫能力高、茎秆粗壮坚硬、分蘖能力强、株型紧凑、耐肥抗倒伏水稻品种；白天烈日暴晒，适当加大进水量，以免温度过高；有条件的，也可搭遮阳网；夜晚温度低时，则适当降低进水的流量；放鱼密度不宜太大，一般一亩300-500尾为宜；主要防鸟、蛇、鼠害，特别是飞鸟，可在稻田上方布置隔网来防鸟；平时要注意巡田，检查田埂有无泄漏、防套网有无破损等。