

# 四川省科学技术厅文件

川科农〔2022〕16号

## 四川省科学技术厅 关于印发《四川省“十四五”农业农村科技创新专项规划》的通知

省级有关部门，各市（州）及扩权县（市）科技局：

为大力实施创新驱动发展战略，实现高水平农业科技自立自强，坚持“四个面向”，推进科技支撑保障国家粮食安全、乡村全面振兴和成渝现代高效特色农业带建设，加强原创性、引领性科技攻关，建设高水平平台，培育农业科技领军人才和创新团队，推动农业科技创新跨越式发展，依据科技部等15部门《“十四五”农业农村科技创新专项规划》（国科发农〔2022〕178号），科技部《创新驱动乡村振兴发展专项规划（2018—2022年）》，省委、

省政府《建设新时代更高水平“天府粮仓”行动方案》《四川省乡村建设行动实施方案》，《四川省“十四五”科技创新规划》等，科技厅编制了《四川省“十四五”农业农村科技创新专项规划》。现印发给你们，请结合实际，抓好推动落实。



# 四川省“十四五”农业农村科技创新专项规划

“十四五”是我国全面建成小康社会，开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。为大力实施创新驱动发展战略，实现高水平农业科技自立自强，坚持“四个面向”，推进科技支撑保障国家粮食安全、乡村全面振兴和成渝现代高效特色农业带建设，加速提升农业农村科技自立自强能力和支撑引领作用，加强原创性、引领性科技攻关，建设高水平基地平台，培育农业科技领军人才和创新团队，推动农业农村科技创新跨越式发展，依据科技部等十五部门《“十四五”农业农村科技创新专项规划》（国科发农〔2022〕178号），科技部《创新驱动乡村振兴发展专项规划（2018—2022年）》《中共四川省委 四川省人民政府关于加快建设现代农业“10+3”产业体系 推进农业大省向农业强省跨越的意见》《四川省乡村振兴战略规划（2018—2022年）》《推进农业供给侧结构性改革 加快由农业大省向农业强省跨越科技创新引领行动实施方案（2017—2022年）》《建设新时代更高水平“天府粮仓”行动方案》《四川省乡村建设行动实施方案》以及《四川省“十四五”科技创新规划》，立足四川资源禀赋、发展基础和比较优势，结合全省农业农村科技工作实际，明确我省“十四五”农业农村科技创新的战略需求、指导思想、发展目标、重点领域、主要任务和保障措施，特制定本规划。

## 一、发展现状和战略需求

## （一）发展现状。

### 1. 农业农村关键核心技术攻关成果丰硕。

“十三五”以来，我省农业农村科技整体水平稳步提高，多项关键核心技术取得突破。水稻广谱抗稻瘟病研究达到国际领先水平，野生羊肚菌人工驯化栽培技术取得重大突破，生物种业创新水平位居国内第一方阵，年均育成农畜新品种 100 余个，水稻、玉米、小麦和生猪、肉鸡等部分研究领域实现了从“并跑”向“领跑”的历史性跨越，川优 6203 水稻、荣玉 1210 玉米、川藏黑猪、大恒肉鸡等优质高效品种广泛应用于省内外，终结了“蜀中无好米”的时代，打破了国外畜禽品种一统天下的格局，我省已成为全国三大育种制种基地省之一。推进农业领域“技术攻关清单”落地落实，实施了川茶、川果、川菜、川猪等省级优势特色产业链重大科技创新示范项目，攻克了制约产业发展的关键共性技术 100 余项，开发出绿色、安全、营养、方便的加工产品 300 余个，打造了“天府龙芽”“高金黑猪肉”“圣迪乐鸡蛋”“新希望乳制品”“吉香居低盐泡菜”“哈哥兔肉干”“通威鱼”等系列创新产品。累计获得国家科学技术进步奖 12 项，四川省科学技术奖 253 项，其中一等奖 26 项，农业科技综合创新能力居西部第一。

### 2. 农业农村科技成果转化应用成效显著。

坚持把科技成果转化作为现代农业发展的关键举措之一，大力实施农业科技成果转化、科技扶贫专项，建立完善农业科技成果项目库，落实农业科技成果转化清单，深化农业科技专家大院、

科技特派员工作站、新农村发展研究院等成果转化模式，强化企业成果转化主体地位，重点支持优质突破性农畜新品种、绿色防控新技术、高端特色新产品、健康种养殖新模式等先进适用科技成果的转化应用。“十三五”以来，建立农业科技成果转化示范基地 300 余个，示范推广新品种、新技术、新模式、新工艺、新装备 1500 余个（项、台），培育壮大了川粮、川猪、川茶、川果、川药等一批优势特色产业。2019 年底，我省主要农作物、畜禽良种覆盖率分别达 96%、90%，主要农作物耕种收综合机械化率达 60%，农业科技进步贡献率达 60%，较 2015 年提高 4 个百分点，有力支撑了四川现代农业高质量发展。

### 3. 农业农村科技创新体系不断完善。

“十三五”以来，进一步完善了集研发、转化、服务于一体的全省现代农业科技创新体系。加强全省涉农科研院所、高等学校、创新型龙头企业建设，四川农业大学承担建设的省部共建西南作物基因资源发掘与利用国家重点实验室获批，建成省级以上（含省级）涉农重点实验室 19 个、工程技术研究中心 57 个（其中国家级 1 个）、产业技术研究院 12 家、产业技术创新联盟 35 个、农村产业技术服务中心 86 个，建设省级以上（含省级）农业科技园区 93 个（其中国家级 10 个）、科技部备案星创天地 96 家，培育农业领域高新技术企业 200 余家，涌现出一批以两院院士、杰出青年基金获得者、长江学者为代表的农业科技创新领军人才和团队。习近平总书记挂牌的“中国—新西兰猕猴桃联合实验室”

在国家级新区天府新区成都科学城建成运行，成为国际农业科技合作创新的典范。建成“四川科技扶贫在线”信息服务平台，建立省市县平台运管中心 104 个，覆盖全省 13 个市（州）、88 个重点贫困县。

#### 4. 县域创新驱动发展扎实推进。

坚持把县域作为创新驱动发展的底部基础和战略基点，制定出台《关于加快县域创新驱动发展的实施意见》，把规上高新技术企业主营业务收入及增速纳入省委、省政府对县（市、区）经济发展的考核指标，加快推动技术、人才、平台、项目、资金、管理等要素向县域流动，大力支持县域开展以科技创新为核心的全面创新。实施县域科技创新专项，建设创新型企业 117 家、科技示范村 87 个。开展县（市）创新能力监测，建立县域创新分级报告制度，金堂县、隆昌市、什邡市 3 个县（市）成功跻身于 2018 年首批国家创新型县（市）之列，数量居西部第一、全国第二。大力实施科技扶贫专项，聚焦支撑产业发展和完善服务体系两大重点，探索出“产业推动、企业带动、院（校）地联动、在线互动、创业拉动”科技扶贫“五动”模式，建设科技扶贫产业示范基地 255 个，为县域经济发展注入更多创新动力，有力支撑了幸福美丽新村建设。在 62 个县（市、区）开展农业科技体制改革试点，在 95 个县（市、区）开展了星创天地创建工作，农业农村创新创业活力不断增强。

#### （二）战略需求。

## 1.保障粮食安全和农产品有效供给需要科技突破。

中国现代化离不开农业现代化，农业现代化关键是农业科技现代化，粮食安全和农产品有效供给根本出路在科技，必须坚持农业科技自立自强。四川是全国13个粮食主产省之一，是马铃薯、甘薯、油菜籽生产第一大省，是优质商品猪战略保障基地、优质果蔬重要生产基地，对国家粮食安全和农产品有效供给做出了突出贡献。我省粮食、畜禽、果蔬产业总体规模大而不强，存在粮食质量安全、耕地承载力下降、机械化水平偏低、规模化经营程度较低、精深加工薄弱等问题，需要依靠科技创新补短板、挖潜力，深入挖掘生物遗传潜力，开展全产业链技术创新，构建现代农业产业技术体系，做到“藏粮于技”“藏粮于地”，用现代科学技术武装农业，提高农业综合生产能力，保障粮食安全和农产品有效供给。

## 2.发展现代农业需要科技支撑。

四川是农业大省，正处于加快农业供给侧结构性改革、推进产业振兴的关键期，农业发展的主要矛盾已由总量不足转变为结构性矛盾，耕地减少、粮食安全、环境污染、气候变化、农民增收乏力等问题日益凸显，破解农业发展深层次问题，必须坚持把科技创新摆在核心位置。把农业发展基点放在创新上，主攻农业供给质量和效率，加快推动信息技术、生物技术、制造技术等农业前沿技术应用，加快科技成果转化应用，转变农业发展方式，提升农业质量、效益和竞争力。以现代农业园区为载体，着力培

育形成科技支撑、创新引领、优势突出、特色鲜明、优质高效的现代农业产业体系。发挥成渝地区农业创新资源优势，打造成渝现代高效特色农业带。依靠科技创新引领支撑农业转型升级和提质增效，促进现代农业高质量发展，加快推动我省由农业大省向农业强省跨越。

### 3.推进乡村振兴需要科技保障。

实施乡村振兴战略，推进农业农村现代化，科技创新是第一动力。围绕乡村振兴战略目标和总体定位，以体制机制创新为动力，以“产业兴旺”为科技立足点，致力于擦亮四川农业大省的“金字招牌”，激发农业企业、高等院校和科研院所创新活力，提升农业科技创新能力，健全科技成果转化机制，构建新型农村科技服务体系，为农业生产提供新品种、为产业升级提供新技术、为农村生态治理提供新模式、为农民增收拓展新空间，将农业科技创新融入乡村振兴战略实施全过程，为农业强、农村美、农民富提供强大科技支撑。

## 二、指导思想和发展目标

### （一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想和习近平总书记对科技创新工作、对四川工作的系列重要指示精神为指导，贯彻落实党的二十大、省委十二次党代会和省委十二届二次会议精神，围绕打造新时代更高水平的“天府粮仓”和成渝现代高效特色农业带，为实现高水平农业科技自立自强，坚持“四个面向”，深入



实施创新驱动发展战略，聚焦重点领域，实施重大工程，加强原创性、引领性科技攻关，建设高水平基地平台，提升科技创新支撑引领能力，助推农业供给侧结构性改革，保障粮食安全和农产品有效供给，培育农业农村发展新动能，促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展，推动现代农业高质量发展和乡村振兴，加快推进农业现代化，奋力推动四川向农业强省跨越。

## （二）基本原则。

1.坚持需求引领。围绕国家、产业、市场需求，面向农业科技前沿，开展关键核心技术研究，在必争领域、重点方向、关键环节上力争实现突破，抢占农业科技制高点。

2.坚持问题导向。聚焦现代农业发展技术瓶颈，整合创新资源，部署实施重大攻关项目，培育科技创新团队，突破共性关键技术，构建产业技术体系，推动现代农业高质量发展。

3.坚持质量兴农。坚持质量效益优先，加强科技创新引领，提升农业创新能力，加快成果转化应用，增强农业核心竞争力，保障粮食安全和农产品有效供给。

4.坚持绿色发展。加强科技有效支撑，推动农产品质量安全、农业资源高效利用、产地环境清洁、生态系统稳定，构建农业绿色生产技术体系，实现乡村绿色发展，促进人与自然和谐共生。

5.坚持富农惠民。坚持以人民为中心，对接需求、精准施策，推动农业农村创新发展，依靠科技惠民增收，切实增强人民群众的获得感和幸福感。

### （三）主要目标。

#### 1.总体目标。

到 2025 年，农业农村科技创新能力明显提升，以企业为主体、院所高校为骨干、市场为导向、产学研用紧密结合的农业农村科技创新体系基本建立，科技支撑引领现代农业高质量发展和乡村振兴的作用明显增强。

#### 2.具体目标。

##### （1）科技创新。

到 2025 年，育成突破性新品种 200 个，开发新技术 150 项、新产品 300 个、新装备 50 台（套），获得授权发明专利 200 件、评价成果 150 项，制定技术标准（规程）150 个等。

##### （2）成果转化。

到 2025 年，示范应用新品种 300 个、新技术 150 项，推广作物新品种 1 亿亩、畜禽新品种 250 万头（只）等。

##### （3）创新体系。

到 2025 年，重点建设农业农村领域省级重点实验室 20 家、工程技术研究中心 30 家、产业技术研究院 10 家、农业科技示范园区 30 个，培育壮大高新技术企业 250 家、科技型中小企业 1000 家等。

## 三、重点领域

### （一）科技支撑种业振兴。

#### 1.粮油作物育种。

围绕粮油主产区和生产功能区的水稻、油菜、小麦、玉米、薯类、豆类等主要粮油作物产业高质量发展、生态环保和食品安全需求，重点开展国内外优质特色种质资源引进、鉴定与筛选，挖掘特异资源的品质、产量、抗病、抗虫、抗旱、抗高温、抗倒伏、重金属低积累、肥料利用高效和保健功能等相关重要有利基因，开展倍性、诱变、基因编辑与分子设计等育种技术与方法研究，创制可直接利用的优异育种新材料，培育优质、高产、绿色、高效、安全的直接食用、加工专用和特色的突破性新品种，开展新品种配套扩繁、栽培、加工的绿色高效新技术研发与示范推广。

## 2.经济作物育种。

围绕果蔬、茶叶、蚕桑、食用菌、道地中药材、花椒、饲草、花卉等特色经济作物产业高质量发展需求。重点加强对国内外特色种质资源的引进、收集及精准评价，重视地方品种资源和野生资源的收集保存，挖掘和创新利用具有抗性、优质、丰产的优异种质。应用系统选择、有性杂交、诱变育种等方法，开展多途径综合育种，育成一批在产量、品质、成熟期、抗性、用途等方面具有突破性的新品种，选育一批具有抗涝、抗旱、抗重茬、抗土传病虫害等特性的专用砧木品种。构建良种苗木繁育技术体系，开展新品种配套技术研究和示范。

## 3.畜禽水产育种。

围绕猪、鸡、水禽、牛、羊、兔、鱼、蜂等主要畜禽水产产业高质量发展需求，重点开展主要畜禽水产生物种群持续监测与

评价，建立生物种质资源鉴定和保存技术体系，建设地方遗传资源保种场（区），挖掘优异特色基因，创新育种共性关键技术，突破重要经济性状综合育种核心技术，强化多性状协调改良，创制育种新材料，培育和推广一批市场竞争力强、安全、高效、优质的畜禽水产新品种（配套系），提升畜禽水产新品种自主供给能力，打造“川系”特色畜禽水产产品。

## （二）作物优质高效安全生产。

### 1. 粮油作物。

围绕水稻、玉米、小麦、油菜、薯类、大豆等四川主要粮油作物，重点开展环境因子、品种与作物产量品质形成的互作规律，作物抗（耐）逆的生理分子机制，抗灾减灾栽培技术的研究；研发周年养分统筹、技术优化组合、种植模式优化的水旱轮作技术模式和稻田综合种养、作物秸秆的饲料化处理、过腹还田等循环利用技术，建立合理间套作与轮作模式；研究适应耕种管收全程机械化的作物播种方式、育插秧技术、田间配置技术、株型参数、水肥管理技术和病虫草害防控技术；收集不同生态区光、温、水等自然资源大数据，构建资源高效利用的作物复合种植模式，集成示范全程机械化生产、种养循环与绿色高效施肥、周年高产种植模式等技术。

### 2. 经济作物。

围绕蔬菜、果树、茶叶、蚕桑、中药材、花椒、饲草、花卉、烟草等主要经济作物安全、优质和高效生产，重点开展标准化建

园与周年高效种植模式构建,设施机械化智能化省力节本关键技术集成与示范,提质增效与持续丰产、稳产关键技术集成与示范,区域化栽培关键技术研究与应用,养分高效运筹与化肥减施增效研究,农药减施与重大病虫害绿色综合防控技术集成与示范。

### 3.耕地保育。

围绕耕地保育和农产品高效、安全生产技术需求,重点开展集土壤质量实时监控与评价-改良培肥-养分资源高效利用-有毒有害物降活为一体的技术与产品研发、示范应用与推广体系构建,进行农田土壤健康评价指标体系、快速诊断方法体系研究,探索耕地资源原位多参数定量化快速、自动化获取技术,建立利用相关参数评价耕地质量的方法体系。实施农田土壤次生障碍消减原理及技术,中低产土壤培育和养分高效利用机制与模式,土壤有毒有害物降活与农产品安全生产的研发。

### 4.节水农业。

围绕加快传统用水模式向现代高效节水模式转变,重点开展川粮油、川果、川菜等作物产量与品质形成健康需水机制及提质增效调控新技术研究。以不同产业及相应的生产经营模式为对象,研发形成粮油作物优质高效用水技术新模式、经济作物高效集雨节水综合技术新模式、设施农业节水节肥(药)一体化优质高产高效用水技术新模式及设施设备。结合农业机械化、现代化进程,研究机械化生产条件下农业高效用水新技术与新模式、区域农用水智能化管理及绿色高效发展模式,提高农业用水效率。因地制

宜开展节水灌溉技术应用示范，加强灌溉试验站网建设。

#### 5.病虫害综合防控。

围绕农药减施增效、农作物优质高产和食品绿色安全，根据我省不同生态区域和耕作制度特征，重点开展猕猴桃溃疡病、草地贪夜蛾、柑橘黄龙病、柠檬黄脉病等重大病虫害发生规律和成灾机制研究，建立早期诊断和监测预警技术，筛选高抗病性品种和高效、绿色、环保防治药剂，探索预防病虫害发生流行的种植制度、栽培模式和生态环境，降低作物危害程度；研究害虫天敌规模化生产与应用技术，研发理化诱控和生物防控新产品，优化地面高杆喷雾、航空植保和精准施药应用新技术，构建病虫害绿色防控技术，创新服务模式，加大专业化统防统治技术研究和应用；加快建设植保网络服务平台，推动作物病虫害远程监测预警、虫害自动识别和精准防控、植保大数据开发等信息平台建设和应用。

#### 6.外来入侵物种防控。

研究四川省重大入侵物种入侵途径和定殖机理，揭示其演化适应过程和扩散蔓延机制，构建重大入侵物种全过程、全要素风险评估模型。开发红火蚁、稻水象甲、柑橘黄龙病等危险性外来物种快速精准识别检测和监测预警技术，创新检疫处理及绿色防控新技术，建立完善外来入侵物种数据智能化信息平台，构建口岸地方一体化全程防控技术体系”。

#### 7.农业气象灾害预警防御与风险防控。

围绕四川主要粮油作物、主要优势特色经济作物及优势制种产业，重点开展新品种、新栽培模式下农业气候资源精细化利用及重大农业气象灾害风险区划的关键技术研究；开展农业气象灾害监测预警与影响评估技术研究，研发干旱、涝渍、高温热害、低温冻害、阴雨等农业气象灾害防御技术体系，构建全域覆盖的农业气象灾害监测预警体系，建设种植业气象灾害监测预警综合信息服务系统。

### （三）畜禽水产健康养殖。

#### 1.投入品安全。

围绕饲料、兽药等主要畜禽水产养殖投入品科技创新，针对畜禽水产养殖过程中动物疫病多发、饲料全面禁抗、日粮配制精准性较差等问题，重点开展畜禽水产精准营养技术，免疫增强制剂、中兽药等开发，畜禽无抗日粮配方，不同环境下的水产饲料配方技术研究，进行高品质高利用率饲料原料、新型生物饲料添加剂、提高生产性能、降低废物排放的功能性添加剂产品的研发。

#### 2.标准化养殖。

围绕畜禽、水产养殖“安全、高效、优质”与“生态环保”，重点开展标准化、规范化畜禽养殖生产工艺、环境控制关键技术研究 and 精准信息化育种设施研究，研发适合高温高湿独特自然环境条件的标准化畜禽舍；开展设施渔业、工厂化养殖、池塘集约化循环高效养殖、稻渔综合种养工程化养殖、库区生态修复型增养殖等健康养殖模式研究；实施农牧一体化技术研究，建立“牧草

种植—草料加工—畜产品生产—互联网+”全产业链生产体系，促进“草畜+”产业相互融合；研发基于互联网的养殖过程实时监测系统，实现畜禽标准化规模养殖管理及产品溯源。

### 3.疫病综合防控。

围绕畜禽水产重要疫病、新发疫病及多病原混合感染等问题，重点开展重大动物疫病的流行病学调查、免疫水平监测，科学评估畜禽、水产疫病风险，研发新型疫苗、多联多价疫苗等免疫防控新产品，细胞纯悬浮培养、细菌高密度发酵等畜禽疫苗生产新工艺和规模化畜禽养殖场科学免疫新技术和早期诊断技术；建立鸡喉气管炎等畜禽主要疫病快速诊断检测技术、鱼病精准诊断检测技术、早期诊断技术和实用化免疫技术。开展非洲猪瘟、口蹄疫、禽流感、牛羊布病、鱼类虹彩病毒病等重大动物疫病的流行病学调查、免疫水平监测，构建四川外来动物疫病监测预警体系，进一步完善四川省重大疫病综合防控技术体系。

## （四）农畜产品精深加工。

### 1.农产品精深加工与综合利用。

围绕果蔬茶、粮油精深加工和副产物综合利用等农产品加工短板，重点开展川粮品质提升与调控技术、主食加工技术及自动化智能化加工设备和副产物生物转化技术研究，攻克一批农产品精深加工关键共性技术难题；突破农产品提取、分离与制备技术，进行新型果蔬茶休闲食品、功能性特色果蔬茶高品质饮料、特色果酒、预制川菜、发酵蔬菜、精制川茶、方便食品等产业的关键



核心技术与集成，实施果蔬茶生产链安全因子检测与溯源技术研发，建立适合四川省果蔬茶精深加工的食品安全保障技术体系。

## 2. 畜禽水产品精深加工与综合利用。

围绕生猪、肉牛、家兔、家禽以及淡水鱼精深加工和副产物综合利用等畜禽水产品加工短板，重点开展冷鲜肉精细分割、预调理肉品、工业化川菜肉类菜肴、传统腌腊、酱卤、烧烤肉制品、优质高档西式低温肉制品以及畜禽屠宰副产物综合利用技术研发、集成配套和推广应用。构建可追溯体系，实现现代化、工业化、标准化生产。着力自主知识产权酸奶发酵菌剂、益生菌发酵剂筛选与菌种库建立，开发适合不同人群的优质、营养、功能性乳制品、特色功能性食品级干酪素和乳清饮料等高端乳制品、高效性和专一性工业辅料蛋白和鲜蛋高效涂膜保鲜剂，进行传统蛋类提质增效和突出产品特色方面的研究。实施果蔬茶生产链安全因子检测与溯源技术研发。开发四川特色果蔬茶等农产品全链条绿色低碳生产及精深加工关键技术，建立适合四川省精深加工的食品安全保障技术体系。对冷藏和低温快速冷冻、保活技术、调理加工技术等集成示范应用，建立地方特色产品的标准化加工技术体系，确保水产加工行业持续稳定发展。

## 3. 现代储运。

围绕提升农产品贮藏与冷链流通现代化水平，重点开展生鲜农产品采后品质劣变防控及绿色安全保鲜技术，高附加值、特色

水果等大宗果蔬物流品质变化规律研究及品质与病害控制技术研究，开发物流过程快速预冷技术、绿色节能保温技术、绿色保鲜技术、保鲜包装技术以及物流过程保鲜相应配套装备，开展家庭、商超、餐厅酒店、精深加工企业等专供性预处理蔬菜产品的处理技术、护理技术、保藏技术及新工艺、新设备创新研究；实施鲜切蔬菜的配送管理、远程监控与信息追溯等关键技术体系建设；开展鲜切蔬菜全产业链的供给模式、质量及安全保障体系、运行机制研究与推广，引领蔬菜生产与供给模式新方向。

#### （五）现代林业。

##### 1.用材林。

围绕国家木材战略储备林基地建设和我省森林质量精准提升工程，不断完善和优化我省用材林发展布局，突破关键技术和瓶颈技术。重点开展桢楠、大花序桉等珍贵用材树种良种选育、无性繁育、栽培区划、立地分类、混交模式、立体复合经营模式、大径级无节材培育等技术和栽培模式研究；进行杉木、桉木、桉树等速生用材树种良种创制与种苗扩繁、优质高效定向培育关键技术研究及集成示范；推进松材线虫病林分改造，推动柏木低效纯林改造为阔柏混交林；开发木材绿色高效精深加工技术工艺。

##### 2.经济林。

围绕国家木本粮油战略、四川森林粮库建设及森林食品安全化、多样化、个性化、功能化的市场需求，以核桃、花椒、油橄榄、油樟、岩桂等优势特色经济林树种和油茶、山桐子等潜力树

种为重点，开展种质资源发掘和利用、新品种和专用品种创制、良种规模化繁育技术、良种区划、省力轻简高效栽培技术等研究，突破机械化采收、贮藏、加工技术瓶颈，开发精深加工产品和工艺技术，创新食用林产品产地环境和产品检测监测技术。

### 3.竹林。

围绕制约四川竹产业发展的技术瓶颈，以绵竹、慈竹、巨黄竹、楠竹、苦竹等乡土优势纸浆竹、笋用竹、建材竹等专用竹种为重点，开展专用竹种选育和新品种创制、竹林轻简高效经营技术、竹林和珍贵树种混交模式、立体种养复合经营模式等研究，突破竹林机械化经营装备和技术，开发优质特色竹浆纸、竹笋、竹人造板、竹地板、竹家具、竹工艺品、竹包装、竹建材装饰等传统产业智能化数字化绿色化装备和工艺，实施竹炭、竹饮料（竹酒）、竹原纤维、竹基纤维复合材料（竹钢）、竹药品等精深加工产品和加工工艺研究，延长竹产业链、提升价值链，推进我省竹产业高质量发展。

## （六）农村人居环境与生态保护。

### 1.环境承载力。

围绕农业农村环境改善，重点开展基于种养氮平衡的畜禽养殖承载力、基于土壤环境重金属容量测算的农产品质量耦合模型和分区防控理论体系研究，分析区域畜禽养殖规模、布局、治理和管理现状，开展典型区域（流域）农业面源污染通量监测试点，建立农业面源污染负荷核算、关键源区识别技术和迁移过程分析

方法，构建适宜于我省农村环境承载力评价的指标体系及模型，从粪污资源化农业利用氮磷养分平衡和污染风险防控角度出发，搭建重点生产区域不同类型农田和生态环境承载力测算模拟系统平台，选择典型村镇开展农村环境承载力运用示范。

## 2. 污染防治。

围绕农村面源污染防治和人居环境整治，重点开展农田新污染物的调查，明确农田新污染物与作物产品的污染现状，进行基于组学的土壤污染生态毒理诊断方法、农田土壤污染源解析及防控技术、抗生素等新污染物防治技术、污染农田安全利用技术、污染农田快速修复材料与技术及便携式一体化设备、农田面源污染综合防治技术研究，形成典型农业种植结构的农田面源污染综合防治技术模式及集成技术，开发适合四川省不同土壤类型及污染物的生物标记物，研发水产养殖尾水治理新技术，研发农村厕所革命与农村生活污水一体化“厕污共治”新模式，构建集中式饮用水源地污染控制及安全保障体系。

## 3. 废弃物综合利用。

围绕生态循环农业发展，推进畜禽粪污、秸秆等农业废弃物资源化利用，重点开展畜禽养殖污染物综合利用技术研发与集成应用，持续推进畜禽粪便无害化处理和资源化利用，推广生态化治理模式，提高规模化养殖粪便综合利用水平。开展畜禽养殖污染物高温发酵除臭微生物筛选和高效低成本生物除臭工艺研究，研发病死畜禽无害化生物处理技术，建立完善的全链条无害化生

物处理体系。加强生物基质可降解新材料，秸秆资源化利用高效多功能微生物菌株，开发生物基质材料、新型农用膜材料等生物质新产品、新工艺，生物基质转化关键技术和装备研发。

#### 4.环保型肥料。

围绕国家实施减肥增效、农业绿色发展战略，重点开展集约化种植条件下的大、中、微量元素肥料配伍技术，生物有机肥用功能微生物筛选鉴定及功能机理，功能微生物最佳发酵参数和工艺，微生物介导下有机肥发酵过程的物质转化和能量流动特征以及全元生物有机肥在“川字号”特色“果蔬茶”上的化肥（部分）替代研究，研制专用复合肥、全水溶肥、缓控释肥、智能肥等系列新型肥料和功能微生物+有机物+化肥+氨基酸+矿物质“五位一体”的新型全元生物有机肥，研究各种作物绿色生产的全年（季）科学施肥原则、施肥技术、施肥套餐与施用方案，提出区域施肥技术规程，并示范推广应用。

#### 5.生物农药。

围绕绿色农业发展和生物农药产业发展需求，重点开展具有生物活性微生物菌株筛选，高毒力、高产、高稳定性工程菌株选育与构建及毒力（素）基因挖掘及发酵工艺研究等。探索四川特有活性植物种质资源利用途径，积极推进天敌开发利用与防控示范，生物农药新剂型专用植保器械装备的应用研究。靶向合成高效的 dsRNA，筛选并研制纳米材料作为递质包埋，研发以安全、水基、控缓释、精准等为主生物农药新剂型，推动我省生物农药

在航空植保方面的应用。加快生物农药残渣综合利用及药肥水一体化研究，与农业措施有机地结合，形成防治地下病虫害的新途径。

## 6. 循环农业。

围绕制约循环农业系统资源化和能源化效率技术瓶颈，重点开展全省不同区域循环农业利用模式调查，开展循环农业利用模式的产投比、风险污染物阻控、生态循环农业机理等研究，构建信息化大数据库和网络服务平台，研究循环农业资源化与能源化耦合利用关键控制技术，构建高产、优质、高效的农、林、牧、渔、草、药、微生物等多产业融合的生物资源综合开发和利用技术体系，研发联结不同产业或不同组分之间物质循环与能量转换的接口技术，开发循环农业特色农产品的精深加工工艺、循环型农业工程技术和装备，建立循环农业技术创新的产业园区体系和多产业融合绿色发展的循环农业利用模式的环境生态效益评价、经济效益评价、社会效益评价体系。

## 7. 农村环境新污染物治理。

围绕抗生素、壬基酚等内分泌干扰物（EDCs）和其他药品与个人护理品（PPCPs）等新污染物，重点开展生产和生活活动中新污染物来源、排放特征和环境中的残留水平与危害等研究，筛查环境介质中新污染物、明确目标新污染物的时空分布、分析环境行为、了解环境介质中新污染物的潜在生态毒理效应、迁移转化规律和土壤、地下水影响状况，开发环境友好新型材料，构

建综合治理技术，为农村环境新污染物治理提供技术支撑。

### （七）现代农业装备和智慧农业。

#### 1. 农林牧业生产装备与设施。

围绕四川现代农业产业中粮油和特色经济作物生产的主要短板和薄弱环节，重点开展粮油机播机收、侧深施肥、果茶椒采摘、精准施药、轨道智能运输、智慧灌溉、水肥一体化、蔬菜药材栽植和收获、林竹采伐、花卉管理、设施农业工厂化育苗、智能调控和信息化管理等技术研究及装备开发；针对四川畜牧水产机械化总体水平较低，技术装备供给不足，开展高效饲草料收获加工、精准饲喂、智能环控、养殖信息监测、畜产品智能采集加工、病死畜禽无害化处理和高效粪污综合利用等技术研究及装备开发。

#### 2. 产地商品化处理装备与设施。

围绕四川现代农业产业中川粮油、川果、川菜、川茶、川药等优势特色农产品产地初加工技术装备落后，商品化过程机械化水平低等突出问题，重点开展特色农产品内外品质信息在线检测、自动采集、无损清选、智能分级、移动保鲜、清洁高效烘干、自动化存取分拣、快速预冷、全程低温运输等环节关键技术与装备开发，提高我省农产品产地商品化处理机械化、自动化和绿色节能水平。

#### 3. 智慧农业。

围绕发展高效、安全的现代生态农业，重点开展智慧农业软

硬件技术、农业专用传感与识别、智能化农业信息处理、农业人工智能等重大共性技术、关键技术及设备研究。超前布局区块链、5G、大数据等战略性前沿性技术。强化软硬件技术集成，智慧农业标准、规范研制，形成智慧种植、智慧园艺、智慧畜牧、智慧水产等领域关键技术及系统集成解决方案。建立现代农业系统中要素和过程的数字化、智能化种植管理产业体系及服务模式，推动数字技术和现代农业产业深度融合。

#### 四、重点任务

##### （一）实施优质专用品种培育引进工程。

##### 1. 优质粮油作物。

围绕粮油主产区和生产功能区的水稻、油菜、小麦、玉米、薯类、高粱、花生、豆类等主要粮油作物产业高质量发展、生态环保和食品安全需求，加强引进鉴定国内外优质种质资源和有利基因挖掘，突破基因编辑、分子设计和良种繁育等育种核心技术和优质绿色高效配套生产技术，推动直接食用和加工专用粮油产品优质化。

##### 2. 特色经济作物。

围绕果蔬、茶叶、蚕桑、食用菌、道地中药材、花椒、林竹、饲草、花卉等开展种质资源收集与利用、精准评价和早期性状鉴定技术，引进、筛选或选育优质、抗逆、专用、特色的突破性经济作物新品种，加强新品种配套技术研究和示范，强化专用砧木品种选育和良种繁育技术体系构建。



### 3. 优质畜禽水产。

围绕猪、鸡、水禽、牛、羊、兔、鱼、蜂等优势特色畜禽水产产业发展，加强地方畜禽水产种质资源发掘及利用，突破肉质性状与生产性状综合改良等核心技术，培育安全、高效、优质的畜禽水产新品种（配套系），同时引进、应用国内外优良种畜禽、水产新品种。

## （二）实施优势特色产业瓶颈技术创新工程。

### 1. 高效生产技术。

建立水稻、玉米、油菜、马铃薯、大豆等四川优势特色粮油作物新品种、环境因子与作物产量品质三者间的数字模式；形成适应机械化的作物播种、育插秧、田间配置技术、株型调控、水肥管理技术和病虫害防控技术；探明主要粮油作物抗（耐）逆的生理分子机制；研发抗灾减灾系列栽培技术；形成作物秸秆的饲料化处理、过腹还田等循环利用技术；研发稻田综合种养稳粮增效生产技术；建立周年养分协同、资源高效利用的水旱轮作技术模式；建立禾本科与豆科合理间套作轮作、资源高效利用的作物复合种植模式；形成作物绿色高效的施肥技术。

围绕蔬菜、果树、茶叶、蚕桑、中药材、饲草、现代林业、花卉、烟草等主要经济作物安全、优质和高效生产，重点开展标准化建园与周年高效种植模式构建，设施机械化省力节本关键技术集成与示范，提质增效与持续丰产、稳产关键技术集成与示范，区域化栽培关键技术研究与应用，养分高效运筹与化肥减施增效

研究，农药减施与重大病虫害绿色综合防控技术集成与示范。

围绕畜禽、水产养殖“安全、高效、优质”与“生态环保”，重点开展标准化、规范化畜禽养殖生产工艺、环境控制关键技术研究 and 精准信息化育种设施研究，研发适合高温高湿独特自然环境条件的标准化畜禽舍；开展设施渔业、工厂化养殖、池塘集约化循环高效养殖、稻渔综合种养工程化养殖、库区生态修复型增养殖等健康养殖模式研究；开展畜禽、水产养殖业抗生素使用管控和废水抗生素去除技术研究；实施农牧一体化技术研究，建立“牧草种植—草料加工—畜产品生产—互联网+”全产业链生产体系，促进“草畜+”产业相互融合；研发基于互联网的养殖过程实时监测系统，实现畜禽标准化规模养殖管理及产品溯源。

## 2.精深加工技术。

进行大宗产品加工、副产物综合利用，营养健康特殊产品开发等方面研究，开展主食及加工副产物工业化技术、高附加值加工技术、副产物高效综合利用技术、非热力杀菌技术及装备等研发，以及实木集成材、重组木深度加工工艺研发。

## 3.绿色储运技术。

开展生鲜农产品尤其是鲜切果蔬贮运过程中品质劣变控制技术、高品质保障技术、绿色安全保鲜技术、危害物高效绿色消减技术、快速预冷技术、绿色节能保温技术、安全保鲜包装技术的研究，建立远程监控与信息追溯平台，实现运输过程农产品全程监控和品质、产地、质量全程追溯。

#### 4.安全投入品技术。

开展化肥、农药等农用化学品造成土壤酸化、次生盐渍化和重金属污染等形成机制及防控技术研究，研发土壤微塑料污染机制及防控技术，构建农药、肥料投入对粮食主产区土壤环境影响的安全性及生态风险评价体系，对粮食主产区等重点区域进行评价监控。开展畜禽水产精准营养技术，免疫增强制剂、抗生素替代品、中兽药等开发，畜禽无抗日粮配方，不同环境下的水产饲料配方技术研究，进行高品质高利用率饲料原料、新型生物饲料添加剂、提高生产性能、降低废物排放的功能性添加剂产品的研发。

#### 5.技术集成示范。

开展特色优势产业全链条、多学科协同创新，集成示范品种、种养、加工、保鲜、物流等成套技术，形成产前、产中、产后无缝衔接，种养加销一体的产业链条，优化构建标准化产业技术体系，促进一二三产业融合发展，提高“川字号”农产品质量和效益，增强企业和产业核心竞争力。加强观赏、芳香和有益功能作物、林木品种及配套技术研发，促进农业与休闲观光、健康养生等产业融合，发展观光农业、创意农业等新业态。

### （三）实施农业机械化和信息化技术创新工程。

#### 1.现代农业装备。

重点开展现代农机装备核心技术及关键机具研发，着力提升油菜、马铃薯、青稞（荞麦）、豆类杂粮、酿酒高粱等全程机械

化水平，研制机播、机收等薄弱环节农机装备；开展茶叶和花椒机械化采摘、智能高效养蚕、中药材栽植和收获、茶叶智能化加工、无人机精准高效施药、太阳能智慧灌溉与水肥一体化、农业园区轨道智能运输、林竹采伐、农产品高效节能干燥和移动式快速预冷等技术研究及设备开发；开展畜牧高效饲草料收获加工、智能环境控制、精准饲喂、畜产品智能化采集加工、病死畜禽无害化处理和高效粪污综合利用等技术及设施设备研究开发；开发农机作业监测、智能调度、远程操控、远程维护以及综合农事服务等信息化技术装备。

## 2.智慧农业技术。

开展基于微小卫星的信息感知、基于人工智能+机器视觉的数据获取、低功耗广域物联网农业专用传感器、天空地一体化农业大数据融合与治理等技术研究；推进农艺和数字技术集成研究，开展智能农机、中间件和农业智能机器人研发；强化技术集成应用与示范，围绕全省现代农业产业，聚焦重点地区、重点领域、重点品种（如川茶、川果），开展农业遥感、智能感知、模型模拟、智能控制等技术及软硬件产品的集成应用和示范，加强智慧农业标准体系建设，建立数据标准、数据接入与服务、软硬件接口等标准规范；加强重要农产品全产业链大数据体系建设，保障重要农产品有效供给。

## 3.农机农艺集成示范。

推进“良种、良法、良田、良机、良制”协调发展，开展农机

农艺融合模式研究，集成耕整地、种植、植保、灌溉、收获、秸秆处理、烘干等主要生产环节农机农艺技术，开展技术集成示范；推出一批农机农艺结合紧密的机型、作物品种、种植养殖和产后加工等科技成果，创建全程机械化科技示范基地，提高农机社会化服务组织的科技水平，促进农业生产全程机械化。

#### （四）实施农业科技创新体系建设工程。

##### 1.农业科技创新平台。

瞄准现代农业科技前沿和我省产业需求，在全省布局建设一批高水平创新平台，构建创新主体协同互动和创新要素顺畅流动、高效配置的农业科技创新体系。依托涉农高等学校、科研院所和龙头企业，建设重点实验室、工程技术研究中心、技术创新中心、创新联合体、产业技术研究院等创新平台。积极争取国家级创新平台落户四川，建设农业科技区域协同创新联盟和创新中心，推动优势领域打造具有重大引领作用的创新高地。加快农业领域高新技术企业、科技型中小企业培育，推动人才、技术、资金等创新要素向企业集聚。

##### 2.农业科技园区。

坚持把农业科技园区作为推动我省农业转型升级的重要载体，创建国家农业高新技术产业示范区，探索现代农业创新发展路径，打造国内一流、具有一定国际影响力的现代农业创新高地。新建一批国家、省级农业科技园区，推动农业科技园区提质增效，加大高新技术研发和推广应用力度，提升主导产业技术水平，不

断提高园区的资源利用率、土地产出率、劳动生产率，推动园区向高端化、集聚化、融合化、绿色化发展，构建以国家园区为引领、省级园区为主体、市（州）级园区为基础的园区体系。

### 3.农业科技人才。

坚持人才是第一资源，加强农业科技创新人才队伍建设。依托重大农业科技项目、重点学科、创新平台、园区（基地），培养、引进和用好农业科技创新人才和创新团队，培育农业高层次人才特别是领军人才。激励农业科技人员创新创业，完善国家现代农业产业技术体系四川创新团队，实现我省优势特色农业产业全覆盖。稳定和壮大农业科技人才队伍，加强基层农技机构和队伍建设，培养一支懂农业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍。加强农业技术推广普及，开展新型职业农民培训，培养一大批种养能手、农机作业能手、农村经纪人和专业合作组织领办人等农业农村经济发展急需的实用人才和爱农业、懂技术、善经营的新型职业农民。

## （五）实施农业科技成果转化推广工程。

### 1.农业科技成果转化。

完善科技成果转化制度。深化职务科技成果权属混合所有制改革，赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权。补足农业科技成果转化短板，实施农业科技成果转化工程，用好农业科技成果转化专项资金，完善农业科技成果数据库，建立成果信息定期发布制度。加快推进企业成为成果转化应用主体，鼓励支持

联合科研院所、高等学校共建成果转化示范基地和星创天地等成果孵化转化平台，示范推广突破性农林作物及畜禽新品种、病虫害绿色防控新技术、农林作物高效丰产栽培新技术、规模化健康养殖新技术、草地生态畜牧业新技术、现代农机、种养结合循环农业新模式等，加快推动科技成果中试熟化和产业化。

## 2. 农业技术推广体系。

深入推进基层农技推广体系改革创新，推进公益性农技推广与经营性技术服务融合发展，建设多元化、社会化农技推广服务队伍。鼓励高等学校、科研院所紧紧围绕农业产业发展，参与农业重大技术协同推广试点工作，同农技推广机构、新型农业经营主体等共建农业科技试验示范基地，试验、集成、熟化和推广先进适用技术。支持农民专业合作社、供销合作社、专业服务组织、专业技术协会、涉农企业等经营性服务组织开展农业产前、产中、产后全程服务，不断推动农技推广服务活动标准化、规范化。

## 3. 林业技术推广体系。

加强优势林业产业及生态工程建设重点地区、重点县、重点乡（镇）林业技术推广站建设。在不同区域分树种或类型建设一批具有地域特色的林业科技推广示范基地。在具有辐射带动的典型区域，充分利用政府推广、企业参与等形式，建设集科技创新、技术示范、成果转化、产业孵化、产品展示、科普宣传、人才培养、信息服务为一体的林业科技示范园区。

## 4. 农村科技服务在线平台。

创新农村科技服务模式，加快现代农业与互联网融合发展，依托“四川科技兴村在线”，建设“四川农村科技在线”平台，深入推广应用四川省质量基础设施“一站式”服务平台(川质通)，实时解决农业农村生产技术需求，为科技专家加快农业科技成果转化提供信息阵地，为农业产业发展提供咨询指导的科技窗口，为乡村振兴提供科技支撑。在突出公益性服务的基础上，探索开展社会化服务。

#### (六) 实施县域创新驱动发展与乡村全面振兴工程。

##### 1. 科技特派员服务与创业。

深入推行科技特派员制度，实施“三区”科技人员专项计划，推进人才下沉、科技下乡、服务“三农”。深入贯彻推行科技特派员制度的实施意见，优化科技特派员选派方式，拓宽科技特派员服务领域，提高科技特派员精准服务水平，健全科技特派员评价考核体系，建立省市县协同的科技特派员工作体系。围绕现代农业产业发展技术需求，采用“一业一团”的方式，建设产业科技特派团。采用“一县一团”的方式，建设县域科技特派团，实现对 183 个县（市、区）全覆盖。

##### 2. 企业创新能力培育。

强化企业创新主体培育，加快推动企业创新能力提升。支持企业牵头实施重大科技项目，鼓励农业产业化重点龙头企业、高新技术企业、科技型中小企业联合科研院所、高等学校，创建技术创新与成果转化平台，健全科技创新制度，引进国内外科技创



新人才，建立科技创新团队，开展产业关键核心技术攻关，研发新产品，转化新成果，建立成果孵化、产业化示范基地，打造特色知名品牌，支撑引领产业转型升级、创新发展。支持企业“请进来”“走出去”，加强国际科技合作，抢占国际市场份额。

### 3.农业科技示范基地。

瞄准县域科技需求，聚焦我省现代农业产业兴旺，坚持提质增效、转型升级，依托龙头企业、农民专业合作社等新型经营主体，联合高等学校、科研院所，在平原、丘陵、山地、高原等不同生态区域建设农业科技示范基地，加快推动农业科技成果和先进适用技术在县域示范推广，带动区域优势特色农业高质量发展，形成可复制推广的建设模式。

### 4.绿色宜居乡村。

聚焦乡村污染防治，加大土壤污染治理、水环境保护、畜禽粪污处理、资源高效利用等技术集成转化应用，推进农村废弃物分类利用和集中处置。聚焦产业兴旺，支持有条件的村开展特色产业发展和绿色宜居先进适用技术集成与示范，提升产业发展质量和效益，带动农民增收致富，助推幸福美丽新村建设。加大科学技术普及力度，切实提高群众科学文化素质。到2025年，建设绿色宜居的科技示范村100个。

### 5.县（市）创新能力监测和评价。

落实国家创新调查制度，建立县域创新能力监测制度。结合四川实际，建立县域创新驱动发展评价指标体系。健全监测评价

工作体系，创新线下调研和线上填报相结合的工作模式，构建省级科技主管部门组织协调、县级科技主管部门数据填报、各相关部门协调配合的线上填报工作机制。统筹运用监测数据，系统开展数据分析与挖掘利用，切实提升管理决策支撑能力，促进全省县（市）科技创新能力整体提升。

## 五、保障措施

### （一）加强组织领导。

在省委农业农村工作领导小组的领导下，进一步加强党对农业农村科技工作的领导。科技厅切实履行牵头负责职能，会同发改、教育、财政、农业农村、林草等省直有关部门，强化顶层设计，增添政策措施，着力协同创新，推动农业农村科技工作持续健康发展。

### （二）加大科技投入。

进一步加大公共财政对农业农村科技创新投入力度，建立农业农村科技创新财政投入稳定增长机制。科研机构要盘活存量，拓展增量，积极探索通过市场途径筹措研究经费。引导省科技成果转化引导基金、省创新创业投资引导基金加大农业农村科技创新投入，鼓励保险机构开展农业科技保险创新。

### （三）壮大人才队伍。

支持农业科技人才申报国家和省重大人才计划，加快培养引进一批领军人才、青年人才及创新团队。改革完善农业科技人才分类评价机制，培育壮大农业农村科技创新人才队伍。加大对农业技

术推广人才的稳定支持，搞好基层农技人员培训，培养农村实用技术人才。

#### （四）创新体制机制。

深化科技体制改革，构建以企业为主体、市场为导向、产学研紧密结合的技术创新体系。优化创新资源配置，推动创新要素向农村流动、向农业集聚，加强对公益性农业科研机构 and 高等院校的支持。突出源头创新与应用导向，改革科研组织体系，建立支持基础研究与关键核心技术攻关并重机制。深入实施科技特派员制度，健全现代农业科技服务体系。

#### （五）完善监测评估。

建立健全规划实施评估机制，完善监测评估制度。实行“清单制+责任制”管理，推进规划实施落地。加强规划督促检查，适时开展规划中期评估和总结评估，发挥第三方评估的作用，加强评估质量把控，充分运用评估成果，推动解决好农业农村科技创新中存在的困难和问题。总结宣传取得的成效、经验和典型案例，营造农业农村科技创新良好氛围。

**信息公开选项：不予公开**

---

四川省科学技术厅办公室

2022年12月28日印发