

山东省科学技术厅  
山东省发展和改革委员会  
山东省教育厅  
山东省财政厅  
山东省自然资源厅  
山东省农业农村厅  
山东省海洋局  
山东省畜牧兽医局

文件

鲁科字〔2024〕138号

山东省科学技术厅等8部门关于印发  
《山东省生物育种产业科技创新行动计划  
(2025—2027年)》的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业，各高等院校：

经省政府同意，现将《山东省生物育种产业科技创新行动计

划（2025—2027年）》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。



2024年12月6日

（此件公开发布）

# 山东省生物育种产业科技创新行动计划 (2025—2027年)

为抢抓“生物育种4.0”战略机遇，加快提升全省生物育种科技创新能力，引领生物育种未来产业快速发展，特制定本行动计划。

## 一、主要目标

以推动生物育种科技创新和产业创新深度融合，建设种业科技强省为总目标，构建以前沿探索、关键核心技术攻关、创新应用为主体的生物育种产学研协同创新体系，努力打造世界生物育种前沿技术创新、国家种业关键应用技术集成、黄淮海区域重大新品种供给、育种领军企业集聚的创新高地，树立大农业观、大食物观，科技赋能粮食产能提升和农产品有效供给，推动全省生物育种高水平科技自立自强和农业现代化大产业发展。力争到2027年，全省生物育种综合创新能力显著提升，原创基础理论取得重大进展，突破一批生物育种“卡脖子”技术，创新集成生物技术（BT）、信息技术（IT）、智能技术（AT）的智能设计育种技术体系，培育一批市场竞争力强的重大动植物新品种（种质），构建以企业为主体、市场为导向、产学研协同、“育繁推一体化”的商业化育种模式，加快培育新质生产力，实现我省生物种业高质量发展。

——种质创新利用取得突破。精准鉴定评价粮经作物、家畜、水产等种质资源 10000 份以上，挖掘具有重要育种价值的关键基因 70 个以上，解析主要经济性状形成的遗传基础与调控机制，构建展现基因间相互作用关系的表达数据调控网络 30 个以上，创制综合性状优良的新种质（种群）100 份以上。

——育种技术水平显著提升。开发基于不同物种高通量表型精准鉴定、全基因组选择等技术 7 个以上，建立具有自主知识产权生物育种核心技术 5 个以上，开发生物技术、信息技术、智能技术融合的模型和平台 5 个以上。研发具有自主知识产权的小麦、玉米、大豆等智能作物育种装备 3 套以上，生物育种速度较传统育种提高 2—3 倍。

——重大品种创新实现跨越。取得转基因玉米、大豆生产应用安全证书 7 项以上，培育主要粮经蔬菜果品、家畜、水产等重大突破性新品种（系、配套系）30 个以上。

——生物育种产业大幅跃升。培育国内领先的种业创新团队 15 个以上，引进生物育种关键领域高端人才 10 人以上。国家种业阵型、“育繁推一体化”种业企业创新能力显著增强，培育“育繁推一体化”种业企业 2 家。

## 二、重点任务

聚焦国家种业振兴战略部署和世界生物育种科技前沿，坚持农林牧渔并举，构建多元化食物供给体系，围绕产业链部署创新链，一体化推进生物育种重大基础理论创新、关键共性技术攻关、

突破性新品种培育、科技成果转化等全产业链布局，组织实施五大行动，为培育种业新质生产力提供支撑和坚强保障。

### （一）实施种质资源保护利用行动

1. 种质资源精准鉴定与关键基因挖掘。研发智能化、高通量、动态无损测量的种质资源表型鉴定技术及装备，建设一批营养、加工等性状测试平台，开发低成本、高通量基因分型技术，构建基因型—表型预测模型，发掘具有重要育种价值的关键基因，解析不同地理群体遗传与资源特征。

2. 生物资源安全管理与引进利用。加强种质资源的保存保护，保存粮经作物、家畜、水产等种质资源 50000 份以上，建设生物资源数据库，规范生物资源分级分类应用，研究生物安全预警技术，完善生物资源信息预警体系，保障全省生物资源安全和动态稳定。加强生物物种资源对外交流合作，支持种业企业引进优异种质资源，推进生物种质资源安全高效交流。

### （二）实施前沿技术引领创新行动

1. 基因编辑技术研发。研发不受基因型和物种限制的高效植物遗传转化及多基因协同编辑新技术，开发具有自主知识产权的植物基因编辑系统。创新高效多位点编辑、精准基因替换等基因编辑技术，构建基于家畜原始生殖细胞、多能干细胞的新型编辑体系。研发不依赖于显微注射的新型外源大分子递送、编辑体高效筛选等基因编辑衍生新技术，构建水产高通量基因编辑技术体系。

2. 现代高效育种技术研发。深入开展转基因、基因组选择等关键共性育种技术研发。开发新一代植物远缘杂交育种技术，创新植物杂种优势固定、双单倍体育种、植物从头驯化和再驯化新技术。研发家畜体细胞克隆、体外性控胚胎生产、性腺类器官、干细胞体外育种等技术。完善水产性别控制、倍性育种、表观调控育种等技术，建立现代高效育种技术。

3. 智能设计育种技术体系构建。研发人工智能图像识别等算法和分子模块聚合育种，获取表型和环境大数据，融合基因和遗传组学大数据，通过对遗传变异、多组学、种质资源等数据的组合，开发基于特征表征、多模态融合的新算法和模型，在主要粮经作物、家畜、水产等重点领域建立 BT—IT—AT 融合的智能设计育种技术体系。

### （三）实施突破性新品种培育行动

1. 粮经蔬菜果品新品种培育。培育高产、优质、节水、抗逆、抗除草剂、绿色、高效、宜机械化粮经作物突破性新品种，重点培育高产优质小麦、耐密抗倒玉米、高产高油大豆、宜机收抗除草剂棉花、优质蔬菜、大果抗裂软籽石榴等新品种 10 个以上。

2. 林草花卉新品种培育。培育具有高产、优质、高抗林草花卉突破性新品种，重点培育高值高质花卉、速生用材林木、高抗生态林草等新品种 6 个以上。

3. 家畜新品种（种质）培育。培育快长、抗病、优质、高

效家畜突破性新品种（种质），重点培育耐热高繁奶牛、快长高繁羊、抗病高繁高饲料利用率猪、德州驴等新品种（种质）4个以上。

4. 水产新品种（种质）培育。培育速生、多抗、广适、适合深远海和陆基工厂化养殖的水产突破性新品种（种质），重点培育抗病耐高温大西洋鲑、虹鳟、半滑舌鳎、石斑鱼，速生耐高温牡蛎、扇贝、鲍，高营养品质刺参等新品种（种质）10个以上。

#### （四）实施种业创新体系优化行动

1. 生物种业创新平台体系建设。高水平建设小麦育种全国重点实验室、海水养殖生物育种与可持续产出全国重点实验室、国家盐碱地综合利用创新中心等高能级创新平台，支持符合相关规定的育种企业牵头建设省重点实验室、技术创新中心等省级创新平台，打造国家级、省部级一体化的生物种业创新平台体系。

2. 生物种业高端人才队伍引育。坚持引育并举，通过“一事一议”、泰山系列人才等人才计划，重点引进基因编辑、人工智能、大数据分析、合成生物学等生物育种关键领域高端人才。强化双一流学科和相关团队建设，充分发挥高校、科研院所在人才培养中的作用，培育国内领先的种业创新团队15个以上，为生物育种产业创新发展培养拔尖创新人才。统筹好原始创新人才、高技能人才、应用型人才建设，鼓励企科深度合作，联合培养一批熟悉产业的博士、博士后人才。

3. 生物种业领域体制机制创新。加强省级相关主管部门协商交流，统筹协调政策制定、计划组织实施等工作，强化总体设计，建立“技术突破、品种创制、市场模式、产业发展”全链条体系化种业创新机制，基础类、公益类项目由高校院所牵头，市场化程度高的项目由龙头企业牵头，打造产业整体竞争优势。依托山东科技大市场，加强供需对接、成果评估交易、融资路演和中介服务，完善生物育种技术转移服务体系，提高转化效率。

#### （五）实施种业产业提升行动

1. 领军企业培育。重点扶持一批科技含量高、市场潜力大、产业带动能力强的生物育种科技领军企业，强化政策、人才、技术、资金等多方面支持，加大科技计划对育种领军企业的支持力度。鼓励企业加大研发投入，深化与高校、科研院所的合作，加快基因编辑、智能设计育种等前沿技术在育种领域的应用，促进科技成果落地。

2. 产业集群打造。立足地区资源禀赋和产业特色优势，鼓励从事生物育种研究、开发、生产和销售的企业、科研机构和相关服务机构，通过资源共享、技术协作和市场联动，优化资源配置，推动全省在济南、青岛、烟台等市布局作物、家畜、水产等育种产业集群创新发展。

3. 科技金融助力。鼓励科技金融向科技型种业企业倾斜，加快形成以生物育种产业投资为重点的科技金融服务体系，优化科融信综合服务平台，综合采取贷款贴息、保费补贴、风险补偿

等财政支持方式，鼓励金融机构丰富产品、优化服务，引导风险投资基金加大对种业科技创新投入力度，为生物育种企业提供融资便利。强化科技、财政、金融政策协同，通过“拨投贷”联动机制，引导金融、产业、社会资本参与生物育种技术创新与产业化落地。

### 三、重点举措

（一）加强组织协调。在省委科技委领导下，加强生物育种科技创新，强化政策协同联动，发挥科技界、产业界、经济界专家作用，做好生物育种领域科技发展战略、重大任务、重大创新及产业化发展方向的布局。（牵头单位：省科技厅；配合单位：省教育厅、省财政厅、省自然资源厅、省农业农村厅、省海洋局、省畜牧局）

（二）统筹要素保障。加强规划任务与科技资源配置的有效衔接，支持企业积极争取牵头承担国家重点研发计划育种有关项目。优化省级科技创新发展资金配置，布局生物育种产业领域科技示范工程，在省自然科学基金中设立生物育种前沿研究专项，省农业良种工程中加大对生物育种的支持力度。发挥现有创投基金作用，给予生物育种产业创新创业金融支持。强化生物育种产业建设发展用地、用海、用工等要素保障。（牵头单位：省科技厅；配合单位：省发展改革委、省财政厅、省自然资源厅、省农业农村厅、省海洋局）

（三）强化政策支持。聚焦生物育种产业发展，支持40周

岁以下青年科技人才在重大项目中“挑大梁”“当主角”，形成老中青有机结合的人才队伍。从研发、市场、金融、组织机构等层面强化政策创新，重点加强生物安全、科技金融、成果转化、知识产权保护、人才引育等政策供给，建立完善生物育种产业政策体系。（牵头单位：省科技厅；配合单位：省教育厅、省财政厅、省农业农村厅）