

咨 询 报 告



中 国 农 业 科 学 院
中国农科院
中国农业发展战略研究院

第 68 期

2021 年 5 月 21 日

打赢种业翻身仗的喜忧思

摘要：种业是农业的“芯片”，也是国家战略性、基础性核心产业。近年来，我国种业发展创新能力、基础条件、法治环境均得到明显改善，农作物供种保障能力大幅提升，做到了“中国粮主要用中国种”。但也面临种企研发投入主动性缺乏、科企融合共享不畅、知识产权保护不足等体制机制问题，以及由此引发的原始技术创新不够，领军跨国种企缺乏，畜禽、蔬菜等部分种源安全问题突出等发展瓶颈，与世界发达国家发展水平、高质量发展要求和人民多样化需求尚存差距。**建议抓住自主科技创新和种业企业培育两大关键，加强核心关键技术联合攻关，培育 5~6 家领军跨国种企；加强种质资源保护挖掘利用、加大种业发展资金支持并优化人才流动利用机制、明晰知识产权保护制度，夯实种业发展的三大基础。**

种业是农业的“芯片”，直接关系到国家粮食安全和百姓的“米袋子”“菜篮子”，但创新能力不足一直是阻碍种业发展的症结所在。在当前错综复杂的国际环境及经济发展前景不确定性的“放大镜”下，种业发展所承担的使命更为重大。为此，2020年中央经济工作会议提出，要开展种源“卡脖子”技术攻关，立志打一场种业翻身仗。今年中央一号文件对打好种业翻身仗做了顶层设计和系统部署，并要求加快构建种业创新体系。打赢种业翻身仗须摸清家底，清晰认识当前我国种业发展现状、基础和优势，看清短板瓶颈、找准关键突破口。

一、喜：种业发展成效显著，高质量跨越发展条件成熟

（一）农作物供种保障能力大幅提升，种业安全总体有保障。

目前，我国农作物良种覆盖率达96%以上，良种对单产贡献率达45%左右，自主选育品种种植面积占95%以上，农作物种子进口量占国内使用量不到0.1%。其中，水稻、小麦完全选用自主选育品种，蔬菜品种自主率达87%，主要畜禽核心种源自给率超过75%，做到了“中国粮主要用中国种”。同时，形成了由3个国家级育种基地、52个制种大县和100个区域性基地组成的种业基地“国家队”。因此，我国种业安全总体有保障，风险可管控。

（二）种业创新能力稳步提升，与领先国家差距逐渐缩小。

新世纪以来，我国种业研发能力大幅提升、品种不断丰富、产业化重大产品不断涌现，农作物育种已进入向分子育种过渡阶段，育种基础研究跃居国际前列，尤其是水稻功能基因组学及基因克隆研究国际领先。农作物品种研发能力稳步提升，审定农作物新品种3万余个，实现5~6次更新换代。创新产业链加宽并逐步向

上游前沿技术和应用技术方面拓展。总体来看，自 2013 年以来，我国种业技术与领先国家的差距在逐渐缩小，种业技术处于“三跑”并存格局，其中，领跑 22%、并跑 33%、跟跑 45%。

（三）种业发展基础条件明显改善，法治环境进一步优化。

种质资源保护与利用深入推进，当前我国作物种质资源保存总量突破 52 万份，位居世界第二。国内优异遗传变异资源得到较好保护，每年 1 万份的种质资源保护增长量中，高达 80% 来自国内。正在推进的建国以来最全面、规模最大的农作物种质资源普查和即将试运行的国家作物种质资源库，将进一步促进保种数量与质量的“双提升”。种业发展的法治环境不断优化完善，《种子法》与《植物新品种保护条例》的修订及作物品种清理登记等将进一步夯实种业高质量跨越发展的条件基础。

二、忧：创新短板与竞争劣势突出，部分种业安全不容忽视，体制机制制约明显

（一）原始技术创新不足，领军跨国种企缺乏。关键技术和领军企业是提高创新能力和抢占制高点最重要的因素，但我国关键核心技术原始创新不足和种企小而散的问题仍较为突出。原因在于：一是关键核心技术原始创新偏弱、交叉融合不足。基因编辑、全基因组选择、合成生物、人工智能设计等前沿技术创新不足，核心专利受制于人。同时，生物技术与现代信息技术的交叉融合不够，生物大数据在育种中的应用还比较欠缺，与已进入智能育种 4.0 时代的美国、欧盟差距较大。二是种企规模小、市场集中度不够、技术创新主体相对缺位。我国规模最大的种子企业隆平高科在全球种业市场份额也低于 1%，2019 年中国全部种企收入仅和拜耳公司相当。我国销售前 10 名的种企，市场集中度

仅为 14%。2019 年我国“育繁推”一体化企业不足百家，仅占企业总数的 1.5%，掌握种业话语权的跨国种业集团更是缺乏，与国外领军企业已成为技术创新和产业发展主体且集中度颇高形成鲜明对比。

（二）高端蔬菜品种严重依赖进口，畜禽种源安全不容忽视。

尽管我国种业保生存没问题，但与高质量发展要求和人民多样化消费需求仍有差距。表现为：一是高端蔬菜品种严重依赖进口和特色蔬菜难以满足多样化需求并存，青花菜、胡萝卜、菠菜、洋葱以及长季节栽培番茄、辣椒和茄子等设施专用蔬菜种子的国外依存度高达 90% 以上。特色蔬菜种业整体发展不足，尚不能满足优质高效、健康营养、功能特色等多样化消费需求。二是畜禽种业自主培育品种生产效率低与部分种源自主培育率低并存，“卡脖子”问题突出。畜禽自主培育品种大多“优质不高效”，本土化引进品种性能与国外品种差距大，市场竞争力弱，肉牛、奶牛、猪等优良种源严重依赖进口，肉牛、白羽肉鸡自主培育的优良品种分别仅占 18% 和 36%。

（三）种企研发投入低、科企融合共享不畅、知识产权保护不足严重制约种业发展。

一是种企研发投入严重不足且缺乏主动性。2019 年我国全部种企研发投入仅是同期拜耳公司的 1/3，大部分种企研发投入占主营业务收入比例在 3% 以下，低于国际公认的正常线 5%。市场集中度低、种企利润低、融资不畅、品种不确定性大是涉农资金和企业主动研发投入内生动力不足的根本原因。二是科企在人才、信息、数据、平台方面的融合共享不畅。我国公益性科学研究和商业化“育繁推”一体化育种之间缺乏有效连接机制，科企育种创新成果知识产权流转效率不高、人

才流动少、信息化大数据与创新平台向企业共享少，种业创新链合力难以形成。三是知识产权保护体系不完善。整体知识产权保护弱，职务发明知识产权改革有政策没落地，知识产权整理体系尚未健全，再加上种业入门门槛较低，《植物新品种保护条例》中品种的标准偏低，与国际植物新品种保护的发展趋势不匹配，使得当前我国模仿育种盛行，同质化竞争严重，对种业创新形成明显制约。

三、思：抓住“两个关键”，夯实“三个基础”，实现种业“4.0 跨越”

（一）加强核心关键技术联合攻关，推进种业自主创新。强化基础研究，瞄准分子育种、生物育种等高精尖领域，围绕基因编辑、合成生物、全基因选择以及智能技术等前沿技术，部署实施一批育种重大项目，打造国家种业战略性科技创新大平台，形成创新链条合力。创新研发模式，以市场需求和产业问题为导向，发挥科研院所和企业互补优势，加大实施品种选育联合攻关，放大科企融合机制红利，并加强与国际大企业合作。

（二）打造领军跨国种企，提升种业国际市场话语权和控制力。在摸清种企状况、梳理种企阵型基础上，围绕种业龙头企业扶优扶强，遴选一批创新力强、潜力大的“育繁推”一体化企业。加强资本市场对种业大企业的帮扶，提升种企兼并重组能力，促进种业技术、人才、数据等创新要素向企业的开放、共享与集聚。在未来 10 年打造出 5~6 家掌握种业话语权、能与跨国种业巨头抗衡的“种业航母”，并培育一批细分领域的“隐形冠军”，构建中小型科技企业专业集群。

（三）加强种质资源挖掘利用及与育种的衔接，夯实种业发展源头基础。加快部署抢救性保护稀有种质资源、强化表型和基因型的精准鉴定，挖掘优异基因资源等工作。构建种质资源大数据平台、共享利用交易平台、资源鉴定评价平台等，推动资源信息有效共享。面向农业生产和种业发展需求，实施优异种质资源深度收集、精准鉴定、有效保护、创制与应用转向行动，实现种质资源和遗传育种相互衔接。进一步完善品种审定制度，在“放管服”的同时，限定品种数量，提高审定标准，完善淘汰机制，做好品种清理登记。

（四）多渠道加大种业发展资金支持，优化人才流动利用机制，确保种业创新物质基础。加大对种业发展的财政、金融、政策支持，对种业产业项目给予一定比例贴息补偿，引导金融机构对企业并购重组给予信贷支持，提高种业企业研发费用税前加计扣除比例并合理扩大研发费用加计扣除范围。设立种业发展基金，引导民间资本进入。促进高校和科研机构高端技术人才向企业流动，设立育种攻关创新链“人才特区”，支持种业企业加快人才队伍建设，支持海外高端人才引进。

（五）形成明晰的知识产权保护制度，做好种业创新动力的制度保障。加快修订《种子法》《植物新品种保护条例》，禁止或严格限制农民自繁自用种子，加快解决派生品种、同质化等核心问题。提高制种基地准入门槛，加大繁育基地的监管，加强对假冒伪劣种子的查处力度和对种业商标等知识产权的保护。支持科研院所开展职务发明知识产权的所有权、处分权、权益权改革。完善知识产权管理体系，建立数据交互加密机制。

供稿人：谢玲红 王国刚 张 琳 杨 春 胡向东

（中国农业科学院农业经济与发展研究所

中央农办 农业农村部乡村振兴软科学研究基地

中国农业科学院战略研究中心）

(欢迎引用、摘编、全文刊载, 请注明出处, 尊重著作者知识产权。)

责任编辑: 梅旭荣

通讯地址: 北京市海淀区中关村南大街 12 号

联系电话: 82106717

中国农业科学院战略研究中心

电子信箱: icads@caas.cn

邮 编: 100081

本期印数: 70 份

中国农业科学院战略研究中心 印发