

合肥打造“种业之都”的策略与思考

王玉华^{1,2} 郭红燕¹

(¹中国科学院合肥物质科学研究院,合肥 230031; ²中国科学院合肥技术创新工程院,合肥 230088)

摘要:对合肥种业发展具有的5个方面的优势和存在的7点劣势进行总结,并分析合肥种业发展面临的5种机遇和5种挑战,利用SWOT分析法,提出了合肥打造“种业之都”应采取的策略与若干建议。

关键词:合肥种业;种业之都;策略;建议;SWOT

农业现代化,种子是基础。2021年中央“一号文件”着重提出“打好种业翻身仗”,2021年7月9日,习近平在中央全面深化改革委员会第二十次会议上强调,“必须把民族种业搞上去,把种源安全提升到关系国家安全的战略高度,集中力量破难题、补短板、强优势、控风险,实现种业科技自立自强、种源自主可控^[1]。”近年来,在国家重视种业和支持种业发展的背景下,国内诸多城市发力种业,不少城市重提或首次提出打造“种业之都”“种业硅谷”“种业强市”等口号。但需要做到的是合理规划产业区域布局,分析自身城市的各方面实际情况,不要贪大求全、重复建设,脱离实际去盲目建“种都”、造“硅谷”^[1]。面对新形势下激烈的种业竞争,合肥必须进一步明确自身的优势和劣势,识别机会和挑战,寻找策略、谋划对策,加快从种业竞争中脱颖而出,加快打造具有国际影响力的“种业之都”。

1 合肥种业的优势与劣势

合肥种业起步较早、基础较好,截至2020年底,合肥市拥有种业企业共计约220家(约占全国3%),其中农作物种业企业123家、种畜禽企业67家、水产苗种企业30家;全市共保存各类农作物种质资源5.8万份,建成9个种质资源库(圃),占全省总数的1/3。

1.1 合肥种业的优势

1.1.1 高质量种业企业数量全国领先 合肥市拥有丰乐种业、荃银高科、江淮园艺3家上市种业企业,总数量在国内城市中名列第一;此外,合肥目前还拥

有8家国家级育繁推一体化企业,总数量在国内城市中名列第二,仅次于北京。根据上市种业企业发布的公开年报,在2020年中国上市种业企业种子销售收入排行榜上,荃银高科、丰乐种业分别以11.9亿元、3.84亿元排全国第4名、第9名。

1.1.2 种业企业销售总收入位居国内前三 2020年合肥市种业企业销售总收入约为38.7亿元,在国内城市中位列第三,仅次于北京市(58.2亿元)、长沙市(40.0亿元)。在2020年合肥市种业企业销售收入20强排行榜上,种子销售收入超10亿元的企业有1家、超过1亿元的企业有6家。

1.1.3 部分领域育种自主创新能力国内领先 近年来,合肥市育种自主创新能力得到快速提升,建成国家级(含部级)种业研发平台8个、省级研发平台14个(表1),市级种业研发平台11个,形成以高校院所为主、企业主体作用日益突出的育种创新格局,跻身全国育种城市第一方阵。其中,两系杂交水稻、小麦抗病育种、西甜瓜、南瓜等领域育种水平达到国内领先,油菜杂交代种、蔬菜育种、石榴基因组、水稻功能基因发掘利用等方面已达到国内先进水平,例如:经过多年潜心研究,中国科学院合肥物质科学研究院在国内率先发掘出水稻的理想“脆秆基因”,并育成了国内首个通过审定的“谷草兼用”型脆秆水稻新品种科辐粳7号,该关键基因(技术)在2021年10月以1000万元转让给安徽荃银高科种业股份有限公司。

1.1.4 种业交易交流与服务合作成效显著 合肥市注重举办种业交易交流会,截至2021年,在合肥连续举办10届“安徽种子交易会”,尤其值得一提的是,2018年9月15日合肥承办“第十一届中国国际种业博览会暨第十六届全国种子信息交流与产品交

基金项目:2021年合肥市政府委托重大研究课题(HFQYYKT-2021001)

通信作者:郭红燕

表1 合肥市国家级、省级育种创新平台

序号	平台名称	牵头单位	级别	批准单位
1	作物抗逆育种与减灾国家地方联合工程实验室	安徽农业大学	国家级	国家发改委
2	国家杂交水稻工程技术研究中心华东分中心	安徽隆平高科种业有限公司		国家发改委
3	合肥丰乐种业国家企业技术中心	合肥丰乐种业股份有限公司		国家发改委等
4	安徽荃银种业国家企业技术中心	安徽荃银高科种业股份有限公司		国家发改委等
5	中国科学院强磁场与离子束生物工程学重点实验室	中国科学院合肥物质科学研究院	部级	中国科学院
6	农业部黄淮南部小麦生物学与遗传育种重点实验室	安徽农业大学		农业农村部
7	农业部杂交稻新品种创制重点实验室	安徽荃银高科种业股份有限公司		农业农村部
8	农业部国家水稻改良中心合肥分中心	安徽省农业科学院水稻所		农业农村部
9	地方畜禽遗传资源保护与生物育种安徽省重点实验室	安徽农业大学	省级	安徽省科技厅
10	作物生物学安徽省重点实验室	安徽农业大学		安徽省科技厅
11	水稻遗传育种安徽省重点实验室	安徽省农业科学院		安徽省科技厅
12	农作物品质改良和安全生产技术安徽重点实验室	安徽省农业科学院		安徽省科技厅
13	农作物种子新技术与新品种创制安徽重点实验室	合肥丰乐种业股份有限公司		安徽省科技厅
14	水产增殖安徽省重点实验室	安徽省农业科学院		安徽省科技厅
15	安徽省作物生物育种工程实验室	安徽农业大学		安徽省发改委
16	安徽省园艺作物育种工程实验室	安徽农业大学		安徽省发改委
17	安徽玉米工程技术研究中心	安徽农业大学		安徽省发改委
18	安徽油菜育种工程技术研究中心	安徽省农业科学院		安徽省发改委
19	安徽西甜瓜工程技术研究中心	合肥丰乐种业股份有限公司		安徽省发改委
20	安徽两系水稻工程技术研究中心	合肥丰乐种业股份有限公司		安徽省发改委
21	安徽果蔬种子工程技术研究中心	安徽江淮园艺种业股份有限公司		安徽省发改委
22	安徽羊繁育工程技术研究中心	安徽安欣生物科技有限公司		安徽省发改委

易会”，这是在合肥举办的国家级种业盛会。此外，种业龙头企业安徽荃银高科种业股份有限公司出资设立了以公司创始人命名的“安徽张海银种业基金会”，2014年以来，已奖励21个省（区、市）的63名种业科研工作者，累计公益支出1069万元。

1.1.5 种业海外市场规模位于国内前列 2020年合肥市水稻种子出口5300多t，占全国水稻种子出口总量的30.6%，连续3年名列全国第一；丰乐种业辣椒、西瓜和蔬菜良种在东南亚市场具有很强的市场竞争力，丰乐香料销往全球30多个国家和地区；江淮园艺甜瓜品种“香妃”占巴基斯坦甜瓜市场份额的30%以上。

1.2 合肥种业的劣势 在《合肥与长沙、北京种业发展现状与支持政策的比较研究》（《中国种业》2022年第3期）一文中详细提到合肥种业发展的劣势（短板），主要体现在7个方面：（1）合肥种业产业规模总量不大、增长缓慢；（2）合肥种业产业集聚度

偏低；（3）合肥种业对外资种企吸引力不足；（4）合肥种业高端研发平台数量不足；（5）合肥种业科技领军人才匮乏；（6）合肥的畜禽、水产种业综合实力明显弱于竞争对手；（7）合肥还没有成为全国有影响力的种业交易交流中心。

2 合肥种业发展面临的机遇和挑战

2.1 合肥种业发展面临的机遇

2.1.1 国家对种业及种源安全前所未有的重视

2020年12月16日中央经济工作会议提出把“解决好种子和耕地问题”作为2021年经济工作的八项重点任务之一。2021年1月4日印发的中央“一号文件”在第三篇章“加快农业现代化”中用了278个字的篇幅阐述“打好种业翻身仗”。2021年7月9日习近平在中央全面深化改革委员会第二十次会议上强调，必须把民族种业搞上去，把种源安全提升到关系国家安全的战略高度。会议审议的《种业振兴行动方案》即将由中央印发实施。

2.1.2 中国已成为全球第二大种子市场,市场规模达到1400亿元 根据国际种子联盟(ISF)最新统计,全球种子市场规模已达500亿美元。根据中商产业研究院的统计与预测,2017年中国种子市场规模为1222亿元,跃居世界第二,2022年中国种子市场规模将达到1395亿元(图1)。

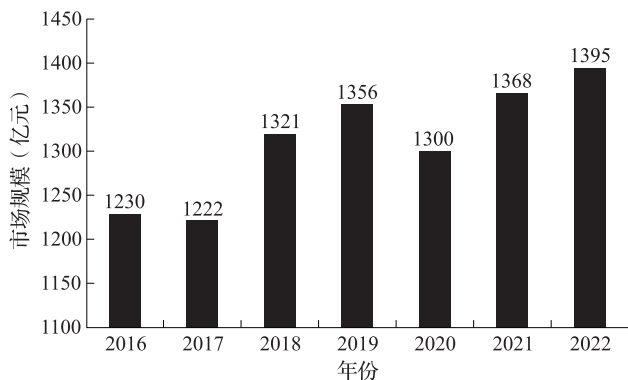


图1 2016–2022年中国种业市场规模

2.1.3 种业知识产权保护力度持续加大,种业市场监管日趋严格 2020年中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于强化知识产权保护的意见》,各省及省会城市先后出台了《关于强化知识产权保护若干举措》《关于强化知识产权保护的实施意见》,从中央到省、市的知识产权立体保护体系基本形成。2021年9月7日最高人民法院发布了人民法院种业知识产权司法保护典型案例,进一步形成了对种业知识产权侵权的震慑。

2.1.4 安徽是农业大省,也是用种大省 根据安徽省农业农村厅的统计数据:2019年安徽省农作物种子市场市值65.26亿元,在全国排第3位。其中,杂交水稻种子市值19.32亿元,全国排第1位;常规水稻种子市值11.02亿元,全国排第2位;小麦种子市值25.74亿元,全国排第2位;大豆种子市值4.06亿元,全国排第3位。

2.1.5 中国种子商品化率还有较大的提升空间 国际上种子商品化率平均可达70%,发达国家达到90%以上。受农户长期使用自留种(如小麦等作物)的种植习惯等因素影响,我国良种商品化率还不到50%。杂交水稻、棉花、油菜等品种商品化率已接近100%,但常规水稻、蔬菜、小麦、大豆等商品化率比较低^[2]。随着杂交种的普及和推广,我国种子商品化率仍有较大的上升空间,未来随着我国良种政策

的进一步实施,种子科技含量和商品化率会有显著的提高。

2.2 合肥种业发展面临的挑战

2.2.1 北京“种业之都”的地位基本形成且继续强化 2020年北京持证种子企业总销售额达到58.2亿元,稳居国内城市第一。保存国家级种质资源39万份,居世界第二。拥有种业科研机构超过80家,拥有7名院士在内的高水平育种专家1000多位^[3]。2020年北京市印发《北京现代种业发展三年行动计划(2020–2022)》,继续强化“种业之都”建设。

2.2.2 长沙作为合肥强有力的竞争对手大有全面超越之势 长沙紧随合肥之后,在2011年提出要打造“中国种业之都”。长沙拥有1家进入全球种业10强的企业——隆平高科,拥有5名种业领域的院士。2020年持证种子企业销售总额突破40亿元,首次超过合肥。目前,长沙的种子产业园——中国隆平种业硅谷正在加速建设,已经形成规模和影响力^[4]。

2.2.3 潜在竞争城市纷纷发力种业,对先发地区奋起直追 2017年青岛提出建设“国际种都”,并出台《青岛国际种都建设规划(2017–2021)》,提出全市种子总销售额要达到10亿元以上。2018年杨凌示范区印发《关于大力发展现代种业的实施意见》,提出要将杨凌打造为“中国(旱区)种业硅谷”。2019年济南提出要创建“北方新兴种业之都”,到2021年,要形成年产值200亿元的产业集群。2021年2月运城召开种业发展座谈会,提出要打造种业强市,力争到2025年,运城种业总产值达到100亿元。

2.2.4 国外种业巨头早就觊觎中国种业大市场,且不断进行渗透 根据农业农村部的数据,2020年国内有外资种业企业25家,孟山都、杜邦、利马格兰等种业巨头均在中国设立了办事处或子公司。2020年中国首次下发了玉米转基因安全证书,并修改外资准入负面清单,将小麦新品种选育和种子生产须由中方控股放宽为中方股比不低于34%,这些都为外资种企抢滩中国市场提供了条件。

2.2.5 新型农业经营主体增加且日益理性,议价能力增强 随着城镇化率的提升,农村人口逐渐减少,农村承包地流转面积不断增加,新型农业经营主体数量增多。2019年全国农村承包地流转面积约3067万hm²(4.6亿亩),超过总耕地面积的1/3,新

型农业主体的数量超过 280 万个,新型农业主体普遍实行规模化经营,相较于小农户的生产方式,与种业企业的议价能力更强。

3 合肥加快打造“种业之都”的策略

通过对合肥种业优势(S)、劣势(W)、机会(O)、威胁(T)的综合分析(SWOT分析),尝试提出合肥加快打造“种业之都”的4种策略。

3.1 SO策略(发挥优势,利用机会) (1)利用国家对种子安全、种业发展的高度重视,利用国家、安徽省出台的对种业发展的支持政策,助力本地种企做大做强,培育更多的上市企业和育繁推一体化企业;(2)利用中国已成为全球第二大种子市场的产业机会,大力支持本地种企抢占国内千亿级大市场份额,使合肥市种业销售额在国内市场份额占比重回 10% 并持续上升;(3)利用国家对知识产权保护力度及种业市场监管力度加大的机会,引导、支持种企加大研发投入,大力开展自主创新,真正建立商业化育种体系。

3.2 WO策略(利用机会,克服劣势) (1)利用国家层面对种业发展的扶持政策、项目、资金,加强种业科技创新资源建设,克服在种业创新机构、创新平台、种质资源收集保存等方面的不足;(2)利用合肥综合性国家科学中心的政策和条件,大力引进、培养种业人才,实现种业领域院士引进、培养的突破,缩小与北京、长沙在种业人才方面的差距;(3)利用国家、安徽省对种业发展用地的优惠政策,在支持庐江郭河种子产业园发展的基础上,谋划若干区位优势、配套较好、交通便利的种业企业集聚区(种业产业园);(4)利用中国种业千亿级大市场,打造安徽种业大市场和常态化的种业交易交流会。

3.3 ST策略(发挥优势,规避威胁) (1)发挥合肥拥有 2 家上市种企、8 家育繁推一体化种企的优势,努力扩大合肥在国内市场的份额,赶超长沙、接近北京;(2)发挥荃银种业、丰乐种业、江淮园艺较强的海外市场开拓能力,再培育几家“走出去”种子企业,扩大海外市场的销售额,规避国外种业巨头的威胁;(3)发挥合肥在水稻、瓜菜育种方面的领先优势,加快突破性新品种的选育和品种更新换代,规避国内农作物种植面积调减、新型农业主体议价能力增强带来的不利影响。

3.4 WT策略(减少劣势,规避风险) (1)加强种

业新型研发机构、高水平种业创新平台、种业科技基础设施建设,缩小与北京、长沙的差距;(2)加大种业人才尤其是领军人才的引进、培养力度,进一步缩小与北京、长沙的差距;(3)把种业产业链列入合肥市重点支持的产业链,设立链长,进一步补链、延链、强链,缩小在产业链方面与长沙的差距;(4)巩固合肥在水稻、小麦、瓜菜等种子方面的优势,考虑进军林、果、花、草、微生物种业等有市场前景的空白领域,与种业强市差异化、特色化竞争。

4 合肥加快打造“种业之都”的思考与建议

4.1 增强优势,进一步壮大种业企业和种业产业规模 成立工作专班,梳理现有未上市种子企业中上市意愿强、有上市实力的企业,加大激励和扶持,壮大合肥上市种企数量;引培一批龙头企业,招引世界种业 50 强、国内种业 50 强企业来合肥投资发展,迅速做大销售规模;加大对龙头企业的扶持以及对新获批国家级育繁推一体化种业企业的奖励力度。

4.2 多管齐下,补齐种业发展短板 升级现行种业人才政策,加大对种业领域院士、杰青等领军人才的引进和培育力度,以及其他各类种业高层次人才和科技人才的引进力度,形成宏大的人才队伍;打造种业产业园,目前江淮园艺、丰宝种业均选址长丰落户,丰乐生态园也选址在长丰,中国科学院合肥物质科学研究院与合肥市共建的“智慧农业谷”已落户长丰,目前已集聚科研人员 120 多人,可以此为基础形成集聚,打造种业产业集聚区。

4.3 整合资源,尽快形成新的增长点 大力发展以种猪、种羊为代表的畜禽种业,合肥现拥有 2 个国家级生猪核心育种场、1 个肉羊核心育种场,拥有安徽白山羊、巢湖麻鸭、定远猪等 3 个省级畜禽遗传资源保种场,具有一定的发展基础;大力发展以茶树种业为代表的林果、中药材种业,安徽农业大学拥有安徽农业领域唯一国家重点实验室——茶树生物学国家重点实验室,在茶树育苗科研方面处于国内前列。

4.4 发力科创,提升种业科技创新和成果转化能力 借鉴岳麓山种业创新中心等新型研发机构建设经验,联合国内外优势力量,共同谋划发起高规格、高水平的种业新型研发机构;发挥合肥在大科学装置建设运行方面的优势,积极谋划、预研种业大科学装置(如智能育种加速器);针对种业企业的特殊性,尽快制定个性化、精准化、适合种业特点,促进科技

生物育种时代中国种业即将发生的五大变化

曲树丰

(黑龙江省青园种业有限公司, 哈尔滨 150000)

摘要: 2022 年被业内誉为生物育种产业化元年, 在种业振兴政策的有力驱动下, 中国种业即将在 2022 年发生重大的产业变革, 种业企业面临着前所未有的机遇和挑战。在农业产业变革时代, 如何应对行业变革带来的重大利好, 如何调整企业发展规划, 未雨绸缪提前布局去迎接生物育种产业化时代的来临, 是中国种业企业共同面临的新课题。在新的市场环境下, 种业企业如何整合内外部的优势资源, 在竞争中顺利突围; 如何研判行业发展走向, 找准切入点顺势扩大市场份额; 如何在种业振兴时代中, 承担起立足国内市场, 着眼于国际竞争的重任, 未来几年种业企业还需要做很多工作。

关键词: 中国种业; 生物育种; 产业变革

过去的 2021 年是中国种业发展史中具有里程碑意义的一年。在这一年里, 发生了很多对种业发展具有重要意义的重大事件。如《中华人民共和国种子法》的第四次修改、植物新品种权的最新司法解释、审议通过《种业振兴行动方案》、农业转基因生物安全证书的发放、中种集团所在的中国化工与中化集团的重组等, 都将会对未来中国种业的发展产生重大影响。2021 年看点颇多, 令种业行业已经触质的变革, 已经到来的 2022 年中国种业又会呈现出哪些新亮点, 发生哪些新变化, 种业企业面对行

业的大变化又会采取哪些新行动, 更是种业界普遍关注的大事件。根据目前行业发展趋势预测, 2022 年种业企业会在以下几个方面继续发力, 中国种业行业变革时代已经来临。

1 新《种子法》落地实施, 市场环境逐步净化

新修订的《中华人民共和国种子法》于 2022 年 3 月 1 日起正式实施, 此次修法, 以强化种业知识产权保护为重点, 从 3 个方面加大对植物新品种权的保护力度, 完善种业知识产权保护制度。一是建立实质性派生品种制度^[1]; 二是扩大植物新品种权的

成果转化、种业新型研发机构建设、种业高成长企业培育的政策细则, 在市自然科学基金项目立项中, 给予种业基础性研究倾斜支持, 持续开展生物育种关键技术攻关项目征集和立项支持, 并加大单个项目资助力度。

4.5 强化组织, 以产业链思维重塑种业竞争力 确定现代种业产业链为市重点发展产业链, 选优配强产业链链长; 积极争取省级支持, 实现省市联动; 加快组织编制《合肥打造种业之都“十四五”规划》, 积极对接国家种业发展规划和战略目标, 拉高标杆、提升定位, 强化种业发展的顶层设计; 建立考核通报制度, 引入第三方专业机构对合肥打造种业之都相关规划、政策的实施效果进行独立评价, 加快打造“种业之都”进程。加大财政对种业发展的支持力度, 比照长沙市确定市级种业建设发展专项资金规模, 统筹合肥市“产投系”各支基金和社会资本对种业

进行全生命周期的投资与支持, 积极争取承办“中国种子大会”等全国性种业交流交易大会, 提升“安徽种子交易会”的办会层次和办会规模, 打造成为全国乃至国际上有重要影响力的种业交流交易中心, 助力合肥“种业之都”打出知名度。

参考文献

- [1] 唐仁健. 全力以赴推进种业振兴. 中国种业, 2021 (10): 1-2
- [2] 腾讯网. 国家发改委、农业农村部联合部署“十四五”现代种业提升工程. (2021-08-27) [2022-01-19]. <https://new.qq.com/rain/a/20210827A0ABAI00>
- [3] 王以中. 北京现代种业产业链创新发展研究. 中国种业, 2020 (12): 1-3
- [4] 长沙发布. 长沙“种业硅谷” 2019 年新增种业企业 39 家、高端人才 5 人. (2019-08-27) [2022-01-19]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1643023697656822937&wfr=spider&for=pc>

(收稿日期: 2022-02-19)