

构建商业化育种新机制的战略思考

周华强, 邹弈星, 刘长柱, 王敬东, 严建华

(四川省农村科技发展中心, 四川 成都 610041)

摘要: 中国商业化育种机制亟需解决“三大矛盾”(公益育种惯性与商业育种趋势的矛盾、育种目标论文导向与市场导向的矛盾、主体政策先行与配套政策滞后的矛盾), 核心是推进事业单位去行政化改革, 完善种子企业兼并重组、激励育种科技人员创新创业、加快职务科技成果转化等配套政策, 并从育种战略、经费投入、要素合作、环节分工、人才评价、资源共享等方面建立商业化育种新机制。

关键词: 商业化育种; 机制问题; 战略思考

中图分类号: F320; S722.3 **文献标识码:** A

Study on Strategy to Build New Mechanism of China's Commercial Breeding

Zhou Huaqiang, Zou Yixing, Liu Changzhu, Wang Jindong, Yan Jianhua

(Rural Technology and Science Development Center of Sichuan, Chengdu 610041, China)

Abstract: There are three urgent problems should be resolved for China's present breeding mechanism. Public breeding agents could not be managed as government departments, and it was the key for China to rebuild a new mechanism of commercial breeding. Besides, supporting policies should be optimized, such as company mergence policy, breeder stimulation policy, and variety transformation policy. A new commercial breeding mechanism, including strategy planning, investment, cooperation, division of labor, personnel evaluation, resource share, should be rebuilt.

Key words: Commercial breeding; Mechanism problem; Strategic consideration

1 引言

中国是全球第二大种子交易市场, 国外种业巨头纷纷抢占中国种子市场, 在中国注册的外资种子企业已超过 70 家, 控制了中国的蔬菜种子 50% 以上和花卉种子 90% 以上的市场份额^[1-2]。2006 年, 先锋公司的先玉 335 在中国的推广面积仅 26 万亩, 2011 年增加到 3500 多万亩, 约占当年玉米

面积的 7%。先玉 335 之所以能在中国大面积推广, 一靠品种质量、二靠推广策略、三靠运行机制, 最根本的还是靠成熟的商业化育种机制。中国长期采取政府主导的公益性育种方式, 不到 1.5% 的种子企业拥有自主育种能力^[3], 无法与国际种业巨头抗衡, 迫切需要建立分工合理、高效运行的商业化育种机制, 确保民族种业安全。

基金项目: 国家粮食丰产科技工程课题“四川盆地水稻丰产节水节肥技术集成与示范”(2013BAD07B13), 四川省科技支撑计划项目“农作物及畜禽育种攻关战略研究与公共服务”(2011NZ0098-19), 四川省软科学研究计划项目“四川省商业化育种支撑体系构建研究”(16RKX0440)。

收稿日期: 2015-08-31

作者简介: 周华强(1979-), 男, 四川广安人, 硕士, 助理研究员; 研究方向: 农业科技管理与政策。

2011年国务院出台的《关于加快推进现代农作物种业发展的意见》(以下简称8号文件)将种业上升到国家战略的高度,2013年国务院办公厅又出台了《关于深化种业体制改革提高创新能力的意见》(以下简称109号文件),但是商业化育种并没有取得实质性进展,种子交易市场集中度低与种子企业实力弱并存,育成好品种难与好品种推广难并存,政府商业化育种意愿高与育种机制不畅并存,创新与转化脱节、成果与市场脱节、科技与经济脱节的状况没有得到根本改善。

四川是中国最大的杂交稻种子生产基地,杂交水稻种子生产量、省际调配量、出口量分别占全国的30%、40%、50%。四川从“六五”开始启动实施农作物及畜禽育种攻关专项,持续至今,在全国具有较大影响。2015年中央“一号文件”将四川、甘肃、海南上升为国家级制种基地省。为推动“川种”发展,2014年四川省科技厅组织开展了商业化育种机制专题调研,召开了6次座谈会,走访了27家育种科研机构、122家种子企业。本文在此基础上分析了中国商业化育种机制问题,探索构建了商业化育种新机制,为宏观种业科技决策提供参考。

2 中国商业化育种机制问题的多维视角

2.1 政府部门的视角

一是观念上。育种科技人员、种子企业、科研单位对商业化育种的认识不到位,习惯了依靠政府组织的公益性育种。二是机制上。以四川省农作物及畜禽育种攻关专项为例,“十二五”就设置了商业化育种内容,让企业作为部分项目的牵头单位,但是经过五年的磨合,还是没有建立起成熟的商业化育种机制:从投入机制看,种子企业研发投入低,政府依然是投入的主体;从产学研合作机制看,还停留在实施项目的初级阶段,采取股份、股权等能够将育种科技人员与企业捆绑成利益共同体的合作方式很少;从人才评价机制看,以论文而不是以市场为导向,坚守产量第一的育种目标,难以满足市场需求。

2.2 种子企业的视角

一是公益育种的惯性。育种科技人员形成了公益性育种惯性,害怕企业拿到种质资源后抢饭

碗,往往将淘汰的种质资源给企业;育种科技人员与种子企业习惯了依靠政府项目维持关系,以完成行政任务为产学研结合的起点和终点。二是品种审定的惰性。育种科技人员为快速地通过品种审定、晋升职称,以追求高产为首要目标;品种审定部门也清楚当前的品种审定制度无法选育出满足市场需求的突破性品种,但不愿改变现状;种子企业为迅速壮大实力,也会不情愿地违背市场需求,追求产量或在育种的中后期向育种科技人员直接购买。三者之间达成了惰性平衡。三是对合作方式理解的差异。政府将公共财政投入物化领域,育种基础研究得不到重视;育种科技人员追求职称晋升,并受科研事业单位行政化管理的诸多制约,更愿意采取协议购买或私底下现金交易的方式;种子企业更愿意以股份或股权的方式而不是现金的方式投入,因为购买品种权的方式不能保证稳定的品种来源。

2.3 科技人员的视角

育种科技人员有两个担心。一是担心“帽子”问题。一方面科研事业单位是公益属性,另一方面又要求开展商业化育种,二者之间相互矛盾。拥有好资源、好品种的育种科技人员往往带一定行政职务,国家对科研事业干部采取行政化的管理方式(《党政领导干部选拔任用工作条例》第四条),既不能办企业也不得在企业兼职兼薪(《中国共产党党员领导干部廉洁从政若干准则》第二条),中组部《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职(任职)问题的意见》(中组发〔2013〕18号)让他们不敢越雷池半步。二是担心“票子”问题。现在国家对科研事业单位的基本保障是死的,基本工资本来就不高,绩效工资也只好按职称或职务吃“大锅饭”,以维系单位稳定。国家对职务科技成果转化的大政方针是好的,但具体操作政策没有实质性突破,种子企业也会利用科技人员担心“帽子”出问题的心理,背信弃约,一般只支付协议金额的30%~70%,至于销售提成部分则绝大多数难以兑现。

2.4 综合分析

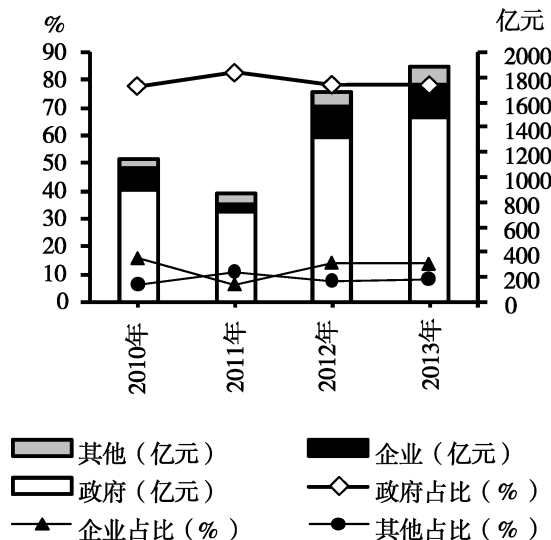
调研组认为中国商业化育种的问题主要有以下方面:

(1) 缺乏商业化育种战略规划。在美国,政府不是简单地以减少投入的方式退出育种主体地

位,而是在加强“法律制定、维护市场秩序、保护知识产权、制定种业战略”等种业发展外围条件建设的基础上减少投入^[4,5]。相比之下,中国的商业化育种更加重视战术问题,育种规划、项目设计高度依赖于技术专家,产业、经济领域专家和企业家往往在后期论证阶段介入。《全国现代农作物种业发展规划(2012—2020年)》对中国种业的现状、问题、对策仍然以技术层面为主,体制机制问题没有实质性对策。从种子企业层面看,种业强国的企业特别重视技术与战略的整合,比如孟山都利用转基因技术的突破制定了全球转基因发展战略(也称生物育种战略),而中国绝大多数种子企业以获取政府项目经费为目的,要项目不要机制,坐等政府安排,缺乏战略眼光。

(2) 缺乏商业化育种企业主体。一是国内种子企业的市场控制力不强。没有一家种子企业的市场份额达到5%,国内前二十强种子企业的销售额之和还不如一个孟山都。二是种子企业的研发投入很低。调研发现,种子企业的研发投入占销售收入之比约1%,与全国规模企业的平均研发投入水平(0.8%)接近。国际上对这一比例分为1%死亡线、2%维持线、5%正常线三个级别^[6],中国种子企业的这一比例对等于死亡线。中国种业领头羊“登海种业”一年的研发投入仅相当于孟山都一天的水平^[7],政府难以退出育种投入主体的历史舞台,对科研单位和高等院校的R&D经费投入常年维持在80%左右(见图1)。三是政府研发经费投入结构不合理导致种业缺乏核心源动力。种子企业的市场属性就决定了不会将经费投向基础研究,而基础研究才是种业持续发展的源动力。分析图2可知,中国R&D经费占GDP的比重为2.08%,仅比11个国家的平均水平低0.34个百分点,然而,其中基础研究经费占比却比平均水平低了13.63个百分点,排名垫底。再分析图3,中国R&D经费占GDP的比重已从1998年的0.65%增长至2013年的2.08%,然而,其中基础研究经费的占比长期维持在5%上下,映射出中国育种公共财政投入面临基础研究投入严重不足和投入结构失衡两大问题。

(3) 缺乏高效的育种要素合作机制。政府普遍采取项目方式支持物化领域;育种科技人员离岗创业面临事业单位行政化管理的制度障碍,往往采取



数据来源:《中国科技统计年鉴2014》。

图1 科研单位与高等院校 R&D 经费来源

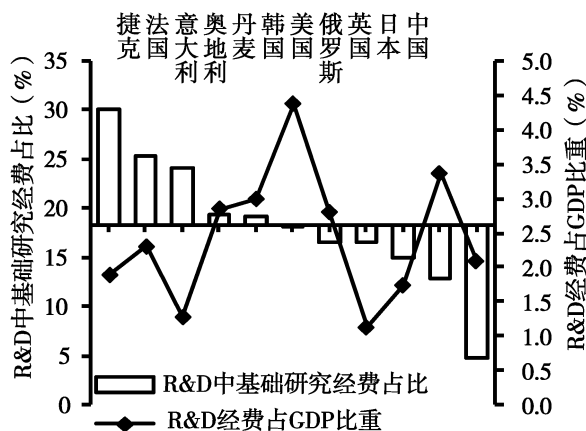


图2 世界部分国家 R&D 投入

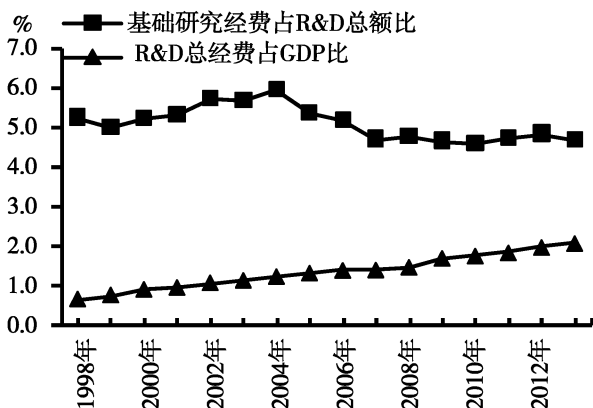


图3 中国历年基础研究 R&D 经费占比

保守的技术服务与种子企业合作;对种子企业来讲,政府投入对打造种业巨头来说是杯水车薪,走马观花式的技术服务与指导解决不了真正问题,只有兼职兼薪、技术入股才会让育种科技人员与种子企业形成利益共同体。要形成分工合理、高效运转的商业化育种机制,需要解决三大矛盾。

第一,公益育种惯性与商业育种趋势的矛盾。中国正处于专家育种向产学研联合育种、公益性育种向商业化育种的三重转型期,公益育种惯性与商业育种趋势的矛盾凸显。从商业化育种要素分工机制看,育种由科研单位和高等院校承担,推广由行业推广部门承担,彼此之间信息交流很少,同时,不少市县级种子企业就是推广部门人员经办,会优先推广品质过得去、私利最大化的品种,造成“育成好品种难”与“好品种推广难”并存。从对科研事业单位的管理方式看,目前采取行政化的管理方式,而商业化育种的本质属性是市场化属性,用行政化方式去解决市场问题显然行不通。

第二,育种目标论文导向与市场导向的矛盾。育种科技人员受评价体制的影响,不得不上“成果(论文、品种等)→奖励→职称→职务”这根独木桥,育种科技人员之间会因为职称晋升而竞争,不愿意合作交流,以课题组为单位的专家式育种由此产生,低水平重复研究在所难免,不少品种通过审定就是终点。当前,中国种粮生产方式的趋势是机械化、集约化、标准化,品种必须以整齐度高、抗倒伏与抗病虫害能力强、品质利于加工等为目标^[8]。调研中,种子企业对育种目标的重要性排序为“优质、专用、高产、高抗、安全、高效”,部分种子企业甚至将高产放在了高抗后面,而中国现行的育种运行机制还是以高产为核心,育成的品种也很难有生命力。以四川为例,大约有40%的品种因推广面积积极低而被淘汰,剩下60%有推广面积的品种中又有约60%的品种年推广面积在10万亩以下。

第三,主体政策先行与配套政策滞后的矛盾。商业化育种的配套政策滞后于“8号文件”与“109号文件”两个主体政策,表现在以下三个方面。

一是种子企业兼并重组政策。种子企业兼并重组是商业化育种的必然阶段,美国对种子企业并没有设准入门槛,而是采取“宽进严管”的策

略,通过市场竞争实现了种子企业壮大^[9]。2013年版《中华人民共和国种子法》将种子企业注册资金门槛提高到3000万元(育繁推一体化种子企业为1亿元),通过行政手段从短期来看是会加速种子企业兼并重组,但有可能造就“拉郎配”式的兼并重组。

二是育种科技人员激励政策。中国科技人员的绩效工资在操作中与职称或职务挂钩,倒逼科技人员通过论文和品种的捷径快速取得职称晋升。中国若干法律、政策都鼓励科技人员创新创业,然而均是为科技人员进入市场后设计的政策,没有解决科技人员进入市场前的顾虑。2015年《中共中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》规定可以从科技成果转化收益中提取不低于50%(提高了2.5倍)奖励科技人员,《国务院关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》(国发〔2015〕23号)提出事业单位专业技术人员可以“在职创业、离岗创业”。这解决了纯技术人员创业的问题,但是具有双重身份(专业技术和行政职务)的科技人员才是好成果的主要拥有者,他们搞创业是按照专业技术人员还是行政管理人员对待?抑或受双重制约?可见,如果不摘掉科技人员的行政“帽子”,科技人员创业后的政策再好都不会完全释放出科技人员创业的巨大活力。

三是科技成果转化配套政策。中国由于体制原因造成创新与转化脱节、成果与市场脱节、科技与经济脱节,党和政府也致力于改变“三个脱节”的现象。从1996年出台《中华人民共和国促进科技成果转化法》,到2015年《中共中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》,若干政策都“鼓励加快科技成果转化”,然而,“三个脱节”的现象没有根本改观,除了上文讨论的科技人员积极性没有充分调动的因素外,另一个重要因素是没有厘清职务科技成果的知识产权归属。政府认为利用公共经费创造的成果,其收益应上缴国库;育种科技人员认为出成果就实现了公共经费的绩效,没有义务免费转化;种子企业认为成果创造人搞转化具有先天优势,但不能用自己期望的股权等方式激励科技人员到企业搞转化;科研事业单位认为职务成果利用了单位资源,成果收益主要应归单位。

这就造成了中国科技成果转化的尴尬现状：政府不放、单位不让、个人不愿意、企业请不来、成果“睡大觉”。国家和政府拿钱搞创新绝不是为了出成果，更希望成果为经济建设服务，可以探索“三权”分离的方式：成果归属权属于国家，成果处置权下放给科研单位，成果分配权由国家制定科技人员的保底线，在此基础上由单位与科技人员协商制定。这样就可调动科研单位、科技人员的积极性，成果转化后既为企业创造了价值又为社会创造了财富，就是对国库最大的贡献。

3 中国商业化育种新机制的构建及风险防范

3.1 新机制的构建

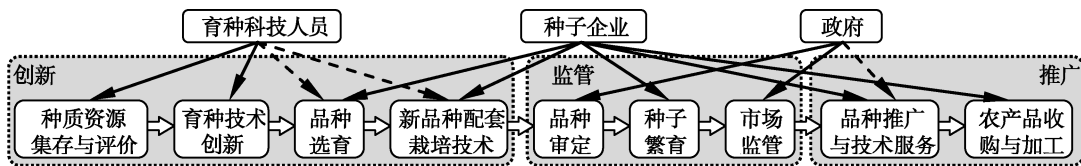
(1) 育种战略生成机制。要高度重视育种战略的制定，密切跟踪国际商业化育种的进展^[10-11]。中国商业化育种战略可分三步走：第一步，革新公益性育种观念，坚定企业主导的商业化育种方向，推动人才、技术、资本、种质、信息、平台大幅整合，实现种子企业“多到少”的转变。第二步，规范种子市场，加强种子市场监管和原始知识产权的保护，制定以市场为导向的育种目标定位与品种审定政策，培育国内种业巨头，实现“弱到强”的转变。第三步，增强种业核心竞争力，鼓励种子企业积极“走出去”，实现“内到外”的转变^[12]。

(2) 育种经费投入机制。要分清政府与市场的关系，现阶段各级政府可以在商业化育种中给予引导性投入。品种选育的投入主体是企业，政

府的投入应重点投向种质资源保存与评价、育种方法创新等基础性、公益性、前沿性领域。2001—2008年，孟山都研发资金年均增长9%，但同期毛利润却增加了24%^[1]。高投入伴随着高回报，国内种子企业也要增强主体意识，主动增加投入。

(3) 育种要素合作机制。一要加快科研事业单位去行政化，摘掉科技人员的行政帽子，让他们合法地利用科技成果搞转化或在企业兼薪、持股，最大程度激发创新活力。二要制定法律法规，将“三权”分离体现到《中华人民共和国促进科技成果转化法》中。三要改革科研项目的组织管理，在项目立项、执行、评价过程中给予企业更多话语权，建立以企业和市场需求为导向、产学研联合的立项机制以及育种目标生成机制。四要严格品种审定标准，在分子水平加强对原始创新的保护，打破品种审定的惰性平衡。五要严厉打击假冒伪劣种子违法行为，对种子监管系统特别是市县两级种子监管部门进行清理，杜绝自办种子的行为，斩断与种子企业的利益链条，通过严厉的市场监管维护良好的种子市场秩序，让市场推动种子企业兼并重组。

(4) 育种环节分工机制。构建商业化育种全产业链（见图4），种质资源集存与评价、育种技术创新、品种审定、种子市场监管、知识产权保护应突出公益性；品种选育、种子繁育、新品种栽培技术配套、品种推广与技术服务、农产品回收与加工应突出市场化属性。



注：实虚箭头分别表示主次作用。

图4 全产业链商业化育种分工机制

(5) 育种人才评价机制。加强组织、监察、人事、科技等配套政策的衔接，为科研单位的育种科技人员提供多种成长途径，不必非上“成果（论文、品种等）→奖励→职称→职务”这根独木桥。

(6) 种质资源共享机制。中国有44.3万份种

质资源得到妥善保存，但向全国育种机构共享的仅占5.56%^[13]。国家将种质资源作为战略资源，保存是为了更好地创造。要完善种质资源共享机制，将种质资源分为共享类、交换类、核心类进行管理，建立育种单位信用评级制度，根据申请单位的信用等级共享对应等级的种质资源。

3.2 风险防范

(1) 要警惕企业主导的假象。2001年,企业通过国家审定的水稻品种所占比例为3%,2013年这一比例上升到48.8%,有人认为中国商业化育种水平大幅提升^[14],这并不严谨。调研发现95%的种子企业采取购买或委托研发的方式与育种科技人员合作,有理由相信这48.8%的品种大部分也是通过这种方式开展的。商业化育种水平应参考“企业自主选育品种数、种子市场份额集中度、种子企业研发投入占主营业务收入的比重、全社会种业研发投入中种子企业投入占比”等指标。

(2) 要警惕国外种业巨头假借合资之名窃取

种质资源。国外种业巨头进军中国市场,要防范他们大量、快速、悄无声息地窃取国内优势种质资源。此外,国外种业巨头也可以通过高薪聚集国内优势人才,通过这些人才又间接地窃取种质资源。

(3) 要警惕生产上同一品种推广面过大的风险。从加工企业的角度出发,他们当然希望生产上使用的品种集中度越高越好,这样他们会大大降低收购成本。但是品种过度单一,一旦成灾就会造成很大的经济损失和社会负面影响,加工企业是不会为此埋单的。政府不应盲目追求某一品种过高的推广面积。

参考文献:

- [1] 张兰民. 国外种业进驻我国种业市场的现状与思考[J]. 中国种业, 2014(3): 7-9.
- [2] 邬兰娅, 齐振宏, 李欣蕊, 等. 基于“四力模型”的中美种业发展比较研究[J]. 经济问题探索, 2014(9): 102-106.
- [3] 杨晓东, 余学科, 黄玮琳, 等. 中国农作物商业化育种现状及发展对策[J]. 农学学报, 2014(2): 117-120.
- [4] 贺利云. 中美育种体制比较谈种业体制改革[J]. 中国种业, 2014(5): 8-12.
- [5] 贺利云. 美国种业的转型升级及对中国的启示[J]. 世界农业, 2013(2): 51-56.
- [6] 陈龙江, 熊启泉. 中国种业开放十余年: 回顾与反思[J]. 华南农业大学学报, 2012, 11(3): 7-17.
- [7] 吕玉平. 中国生物种业发展的问题、机遇及策略[J]. 中国农业科技导报, 2013, 15(1): 7-11.
- [8] 周华强, 王敬东, 冯文帅, 等. 四川粮食生产的科技挑战及对策[J]. 中国科技论坛, 2015(3): 119-125.
- [9] 牟萍. 美国种子市场准入制度评析[J]. 世界农业, 2010(8): 31-34.
- [10] 陈健鹏. 跨国种业对我国种业安全的影响及应对[J]. 发展研究, 2013(5): 18-21.
- [11] 黄大昉. 我国农作物生物育种发展战略思考[J]. 中国科学院院刊, 2013, 28(3): 315-321.
- [12] 吕波, 郑少锋. 中国种业比较优势及“走出去”对策研究[J]. 农业经济问题, 2014(4): 80-85.
- [13] 付深造. 我国作物种质资源保护利用刻不容缓[J]. 中国农村科技, 2014(3): 32-35.
- [14] 蔡克亮, 张小霞, 黄爱伟. 我国种业可持续发展中存在的问题及对策[J]. 种子世界, 2014(5): 1-3.

(责任编辑 沈蓉)