

参考资料

2018 年第 9 期

(总第 17 期)

国家农担公司战略研究院编

2018 年 2 月 8 日

我国种业发展水平的国际比较研究

摘要：

本文从种业科技水平、种业商品化率水平、种业繁育制度等三个方面，对玉米、水稻、小麦、大豆、棉花等主要农作物种业发展水平进行国际比较，以期初步了解我国种业发展现状。

从技术水平和市场发展程度来看，国内外玉米种子与国际差异不大，但国产品牌差异较大，国内玉米种子市场被外资品牌大范围挤占；杂交水稻种子市场化程度较高，在国际上具有明显的技术优势；小麦种业暂未被外资企业占领，但我国小麦种子科技水平在高筋、低筋小麦领域与国外差距明显。我国大豆种子种质资源丰富，但种业发展较弱，外资进入较少。棉花种子在技术上与国际差异不大，但在种子生产领域差距明显，外资企业暂未进入棉花种子市场。

从商品化率水平来看，我国玉米、水稻、小麦种子商品

化率在国际上处于领先水平，大豆商品化率低于国际水平。玉米种子商品化率达到 98%，水稻种子的商品化率约为 61%，小麦种子商品化率整体偏低仅为 30%。大豆种子的商品化率在 30%左右，低于欧美等发达国家及全球平均水平。

从繁育制度来看，目前国际上有实力的大型种子企业基本上都采用育繁销一体化经营模式。由于我国种业起步较晚、历史上政企不分，市场监管不规范、科研力量薄弱，目前我国真正实现育繁销一体化的种子企业比较少，大部分企业都仅在某几个环节上占有一席之地。（报告执笔人：李明）

我国种业发展水平的国际比较研究

一、种业科技水平的国际比较

（一）国内外资品牌玉米种子与国际差异不大，国内品牌玉米种子科技水平整体与国际品牌差异较大，国内市场被外资企业大范围占领。

与美国相比，我国国产品牌的玉米种子在许多环节都存在着差距，从产量上来看美国玉米最高单产纪录是我国的1.45倍。在通过生物育种技术手段实施的玉米种质创新、品种选育等方面差距更加明显。

我国玉米种子市场是外资竞争最为激烈的地方。近年来，外资企业、国际种业巨头蜂拥涉足中国种业市场。外资进入中国有3种形式，一是合资经营，如杜邦先锋与登海种业、敦煌种业建立合资公司；二是种子贸易，如德国KWS公司培育德梅亚号玉米品种，国内种子经销商；三是合作研究，外资公司与国内科研院所或种子企业共建研究项目，共同研发新品种。

国内玉米市场被外资企业大范围占领。2002年和2006年，美国种业巨头杜邦先锋先后与登海种业、敦煌种业组建合资公司，先锋公司分别占两家公司49%的股份，从事先玉335的制种和销售，其中登海种业主要做夏播玉米种，播种范围为黄淮环渤海一带；敦煌种业主营春播种子，播种范围在东北三省、内蒙古、河北、新疆一带。杜邦先锋与登海、敦煌两家合资公司分别在甘肃酒泉、宁夏贺兰投建世界上规

模最大的现代化玉米种子加工厂，采用最先进的加工技术，提高加工种子的质量，确保种子的发芽率，以适应玉米机械化单粒播种的需要。以“先玉 335”系列品种为例，推广范围已超过 5000 万亩，占据了东北三省的 1/3 玉米面积，从产量表现、经济性状及适于机械化的程度看均优于我国的现有品种。

（二）杂交水稻种子在国际上具有明显的优势。

在我国现有的种业市场，杂交水稻是少数能保住并拥有优势的种业。在杂交水稻领域，我国无论在育种技术还是制种技术上都处于国际领先水平，杂交水稻品种不断优化，种业主体多元化的格局基本形成。我国杂交水稻种子产业化程度高，制种产量高，成本低，品种多样，相比于东南亚和南美等主要水稻生产国，优势明显。中国杂交水稻海外的播种面积在 2012 年就达到 520 万公顷，在美国、印度、印度尼西亚、巴基斯坦等多个国家大面积种植。多年来我国大米单产一直排名世界第一。2013 年，中国企业与先正达、孟山都等全球种业巨头在菲律宾进行种植对比试验，每个公司的杂交水稻品种各种植 1000 平方米，在产量上排名前三的都是中国品种。

我国是水稻的原产国，拥有丰富的水稻种质资源，政府历来高度重视植物遗传资源的保护、研究和利用，同时，也十分重视通过地区和国际合作保护和利用本国乃至全球的植物遗传资源。10 多年来，仅通过中国农业科学院就向美国、英国、菲律宾、IRRI、CIMMYT 等 100 多个国家和国际组织提

供了 120 种植物 11288 份植物遗传资源，这些资源的交换，为世界植物育种、农业生产的发展发挥了重要作用。作为交换，我国从 IRRI 获得了 9421 份栽培稻和 1574 份野生稻资源。

（三）小麦种业暂未被外资企业占领，但我国小麦种子科技水平在高筋、低筋小麦领域与国外差距明显。

由于我国小麦种子商品化率较低，小麦种子市场暂时没有外资种业公司的进入。育繁推主体仍然以国内企业或者科研院所为主。

我国拥有丰富的小麦种质资源，据统计，小麦物种数有 134 个，基础收集品为 41761 份，普通小麦类型非常多，共有 127 个变种，居世界第 3 位。优质高筋、低筋小麦方面，虽然我国小麦育种取得一定成就，先后选育了数以千计的优良品种，种植面积在 1000 万亩以上的品种累计有 60 余个，但由于我国小麦品种分级方面的问题，造成部分小麦品种已经退化成普通小麦，但仍被列入优质高筋、低筋小麦行列，造成我国实际能够被面粉加工企业认可的高筋、低筋小麦品种稀缺。因此，高筋、低筋小麦的育种与国外的差距明显。

（四）我国大豆种子种质资源丰富，但种业发展较弱，外资进入较少。

尽管我国大豆种植面积不断下降，大豆单产也落后于美洲国家，但是我国拥有丰富的大豆种质资源。国家粮食和农业植物遗传资源保存体系国家长期库中，大豆物种数有 4 个，基础收集品为 25020 份。在编入目录的国内大豆品种资源中，

以地方品种为主，占 93%左右。和美国、巴西等大豆生产先进国家相比，我国大豆产业发展受阻的关键问题在于效益偏低。大豆种业市场以区域性的企业为主，如从事大豆种业生产的企业有黑龙江省齐齐哈尔富尔农艺集团、安徽淮北永民种业、山东圣丰种业等，从事大豆种子销售为主的企业有黑农科种业、黑龙江垦丰种业等。

（五）棉花种子在技术上与国际差异不大，但在种子生产领域差距明显，外资企业暂未进入棉花种子市场。

我国棉花育种单位较多，培育品种类型多样，而且速度很快。目前我国自育棉花品种有 300 多个，基本上能够满足我国种植要求，品种结构也基本合理，**生物技术在棉花育种科研上得到广泛应用**，棉花品种的科技含量获得了很大提高，特别是杂交棉以及转基因抗虫棉的育成使棉花产业得到了前所未有的发展。但我国棉花种子与国外先进国家仍然存在一定差距，主要体现在如下方面：一是很少出现具有突破性的品种，二是适应性、稳定性等存在一定差距，三是知识产权保护力度较弱，四是试种示范过程缺乏规范管理，用种上的“多、乱、杂”使棉花种子的品质和质量无法有效保证。

我国棉花种子产业的雏形已经形成，并取得显著的社会、经济和生态效益，支撑了棉花产业的发展。但能够符合市场经济要求，满足农业结构调整的需要，具备参与国际竞争能力的种业体系还没有真正建立起来。我国在棉花种子生产、加工技术上的差距则是全方位的，差距也更大。一是种子生产基地规模小、标准差。棉花原(良)种的生产主要集中在

在棉农的承包田里，生产规模小，管理能力差别较大，制种水平良莠不齐，对质量的控制有很大难度。由于缺乏标准化的管理，大田生产种子的纯度、成熟度和一致性差。二是大田机械化生产水平低，种子繁殖生产成本高。由于没有实现规模化生产，影响了机械化生产水平的提高，种子田间管理主要靠人工，生产效率低。三是原种质量差。多数育种家不重视原原种和原种繁殖，提供给企业的原种质量差，企业获得原种的渠道、质量不可靠，导致生产的良种质量差。四是缺乏棉花种子精细加工、种子品质智能分选、种子质量溯源等核心技术，棉花种子加工高端设备依赖国外进口。

我国棉种市场巨大，已令国外企业瞩目，美国的先锋、孟山都、迪卡，泰国正大集团等跨国公司已经做好进军中国市场的准备。虽然我国目前种子行业对外资企业属于限制性行业，需组建合资公司且中方控股。但跨国种子公司均已经以不同的方式介入中国的市场，并且采取本土化的运作方式。

二、种业商品化率的国际比较

在农作物种植过程中，一般农民的种子来源主要有两种，分别为商业种及自留种。种子商品化率是指农民所需的种子中商业种的比率，该比率一般用来代表种子市场化程度的发展水平。

从总体来看，我国粮食和经济作物种子中，小麦、大豆种子商品化率最低，玉米、水稻种子商品化率最高。其中玉米种子商品化率达到 98%，水稻种子的商品化率约为 61%，

处于国际领先水平。这两类种子播种面积大、产销量大，吸引了众多种子企业参与。由于小麦可以使用自留种，全球小麦种子的商品化率较低，只有 26%左右，我国小麦种子商品化率约为 30%，略高于全球平均水平。我国大豆种子的商品化率在 30%左右，低于国际 51%的平均水平。具体来看：

玉米种子市场是全球最大的粮食种子市场，也是种子商品化率最高的粮食作物。其中，北美、南美、东亚、欧盟、独联体国家玉米种子商品化率达到或接近 100%，东南亚、南亚及非洲地区玉米种子的商品化率较低，约为 30%。

世界不同地区粮食作物种子商品化率情况

国家	玉米	水稻	小麦	大豆
全球	80%	43%	26%	51%
北美	100%	60%	30%	80%
拉美	100%	50%	30%	35%
东亚（含中国）	98%	61%	30%	30%
东南亚及南亚	30%	15%	15%	30%
欧盟	—	60%	30%	80%
非洲	30%	10%	15%	—
澳洲	—	—	30%	—
独联体国家	—	—	30%	—
西欧及南欧	100%	—	—	—
东欧	100%	—	—	—

数据来源：相关研究机构估算

水稻是全球第二大产量和第三大播种面积的粮食作物。北美、东亚、欧盟水稻种子商品化率较高，达到 60%，拉美水稻商品化率约为 50%，东南亚及南亚地区水稻种子商品化率为 15%，非洲水稻种子商品化率最低，为 10%；我国是世界上最大的杂交水稻种子生产国。

全球小麦种植地区分布广泛，欧洲、亚洲、北美是最主

要的小麦产地。由于农户有自留种的习惯，全球小麦种子商品化率普遍较低，除东南亚及南亚以及非洲小麦种子商品化率约为 15%之外，其他地区小麦种子商品化率约为 30%。

随着转基因技术的推广，大豆种子成为商品化程度最高的粮食种业之一，也是国际种业公司较为重视的种业市场。北美和欧盟是大豆商品化率最高的区域，其大豆种子商品化率为 80%；拉美地区次之，大豆种子商品化率为 35%；全球其他地区大豆种子商品化率约为 30%。

三、种业繁育制度的国际比较

种业经营涉及到育种、研发、生产、加工和销售等多个环节。按经营模式的不同，种业可以分为如下几类：

育繁销一体化企业：既有独立的科研能力，也有自己的加工能力和制种基地，同时还有自己的销售体系。育繁销一体化是国际种业公司发展的成功模式。美国先锋种子、孟山都、道化学等公司通过几十年的发展，目前已经成为集科研、生产、加工、推广、销售于一体的大型国际化种子企业。

繁销一体化企业：该类企业的特点主要是购买或特许经营一些品种，进行繁育制种和销售，需向上游科研企业购买品种使用权或缴纳高额的特许使用费，未建立起自身的育种体系和实力。这种模式主要适合一些生产管理能力和销售能力较强的中型种子企业，企业的长期持续发展能力和盈利水平会受到较大的影响。

经销型企业：主要适合中小规模种子企业，不从事科研

育种和制种扩繁工作，主要是依靠自身的销售网络优势、代理销售其他企业的品种。

代繁企业：依靠自身拥有的土地和农业生产管理经验，为其他企业繁育制种，主要适合某些国有农场及农民合作组织。

目前国际上有实力的大型种子企业大基本上都采用育繁销一体化经营模式。由于我国种业起步较晚、历史上政企不分，市场监管不规范、科研力量薄弱，目前我国真正实现育繁销一体化的种子企业比较少，大部分企业都仅在某几个环节上占有一席之地。

我国现有几千家种业公司，绝大多数公司的注册资本在 500 万元及以下，年销售额在 1000 万~3000 万元，在职工人数、技术力量、设备条件、资金实力、市场占有量等方面均为弱势。中国前十强的种业资产都是不过数十亿元的，而小种业资产不过十几万元，且无证生产、无证经营的不在少数。其中能够实现育繁销一体化的种子企业主要以大型上市公司为主，例如登海种业、奥瑞金、隆平高科、德农种业、敦煌种业等。

种子公司经营模式及比较

类别	公司	科研育种	制种生产	营销模式	经营模式	核心优势
国外优势公司	先锋公司	自主科研育种和开发，玉米和大豆占据公司总销售额的 90%	大规模标准化生产	合资合作、销售代理、独立销售商等	多元化经营种业、农资等	强大的新品种科研能力 标准化生产的质量和成本优势
	孟山都集团	全球最大的通过转基因技术培育农业种子的公司	大规模标准化生产	代理商制	多元化经营农业化学品、医药和种子等	转基因品种的研发和应用能力 标准化生产的质量优势

类别	公司	科研育种	制种生产	营销模式	经营模式	核心优势
	先正达种子 公司	最大的农业高科技公司，自主研发	大规模标准化生产	合资合作、销售代理、独立销售商等	多元化经营植保、种子等	跨作物、跨地区的市场营销能力 雄厚的研发实力
	KWS 种业集团	基于常规的植物育种技术，同时应用最新的生物工程技术自己研发品种	大规模标准化生产	代理商制	专业化经营温带作物种子	主营甜菜和玉米种子，具有雄厚的研发实力
国内优势公司	登海种业	玉米科研和人才储备在国内居领先地位	以委托代繁为主	代理商制	以种子经营为主	科研和品种资源
	奥瑞金	正在加大玉米科研的投入，现阶段仍以购买品种为主	以甘肃为主要生产基地；质量控制程序严格	以县级代理为主；对销售渠道的控制能力强，管理规范	专业化经营种业	品种市场推广和管控能力强，品牌形象较好
	隆平高科	依托袁隆平院士为首的国家杂交水稻研究中心，其	自繁为主，主要生产基地为：湖南和四川，水平不稳定	代理和终端（以松散型的零售店为主）直营模式相结合	多元化经营	品牌优势和双季稻品种资源优势
	德农种业	初期以大量品种购买为主，现已建立自己的多家科研所，单季稻有优势	自繁为主，主要生产基地为：湖南和四川	在重点区域全部采取专卖价+特许经销店的模式，新市场则以代理制切入	以种子经营为主	1、集团具有较强的行业资源整合能力 2、拥有国内种业最庞大和完善的销售网络资源
	敦煌种业	与先锋公司合资，有优秀的玉米品种	自繁为主，生产基地主要在甘肃	代理商制	多元化经营	品种优势、品牌优势

资料来源：战略研究院根据相关资料整理