

## 大食物观下中国饲料粮供给安全问题研究(上)

## 保障饲料粮供给安全的路径何在?



■本报记者 杨丽霞 摄

□刘长全 韩磊 李婷婷  
王术坤 罗干峰

## 一、饲料粮需求因畜产品需求增长和需求结构转变持续增强

随着城乡居民收入增长和消费结构转型升级,畜产品需求持续增长,畜产品消费结构也趋于变化。以总产量加净进口的表现消费量来衡量,2000—2021年,中国各类畜产品消费量都有较明显的增长。

中国的畜产品需求增长伴随着畜产品消费向能量转化效率更低的结构转变,两者共同带动饲料粮需求增长。2000—2021年,中国饲料加工总量从3741万吨快速增长到31697万吨,增幅高达747.3%,年均增长10.7%。与此同时,主要粮食作物的饲用数量也都有较大增长。根据FAO数据,2000—2019年,中国玉米饲用数量从8900万吨增长到19549万吨,增幅达到119.7%;高粱饲用数量从145万吨增长到176万吨,增长21.4%;大豆直接饲用数量从200.9万吨增长到346.7万吨,增长了72.6%;大麦直接饲用数量较小,从9.6万吨增长到22.5万吨,增长134.4%。从饲用数量占各品种当年消费总量的比重来看,玉米为70%左右,燕麦为60%以上,高粱为40%以上。大豆、大麦直接饲用部分的用于饲料,甚至饲用副产品价格对加工具有主导作用。其中,大豆加工数量从1588万吨增长到8630.8万吨,增长了443.5%;加工用途的大豆占比从64.6%上升到89.3%,增长了24.7个百分点。

从国际比较来看,中国畜产品需求及其结构仍将继续增长和变化,并推动饲料粮需求增长。基于FAO食物平衡表,笔者计算了动物源热量和动物源蛋白在各国膳食热量和膳食蛋白摄入量中的占比(以下简称“动物源膳食热量占比”和“动物源膳食蛋白占比”)。从结果来看,随着收入增长,动物源营养的占比都呈现一个上升并在达到一定水平后趋于稳定的变化过程。目前,中国动物源膳食热量占比略高于韩国,仍低于日本,明显低于美国和欧盟;动物源膳食蛋白占比不仅低于美国、欧盟,也大幅低于日本和韩国。以与中国饮食传统相近的日本和韩国的有关变化趋势为参照,中国城乡居民食物消费的动物源膳食热量占比将进一步大幅增长的可能性较小,但动物源膳食蛋白占比必然还要有较大增长。这个变化趋势意味着:在城乡居民动物源消费中,高热量、低蛋白的猪肉的消费量将进一步下降,低热量、高蛋白的牛羊肉、奶和水产品的消费量将大幅增长。这个消费结构变化主要通过两个途径来推动饲料粮需求增长:一是导致人均畜产品消费总量增长,二是推动畜牧养殖向能量转化效率更低的结构转变。中国动物源营养占比的变化与欧盟、美国、日本、韩国的一个重要不同是在相对较低的收入水平上实现快速上升,这反映了中国畜牧业发展的成就,特别是反映了在资源约束下走以能量转化效率更高的生猪为主的畜牧业发展路径的有效性。但是,这个发展路径必然将因畜产品需求结构变化而调整,能量转化效率更低的畜产品占比显著增长,单位畜产品的饲料粮需求量也相应增长。

## 二、饲料粮国内供给长期不足

长期以来,中国农业生产是以粮食产量为核心,甚至存在片面追求粮食增产的导向,构建了以增产为导向的农业支持政策体系。但是,随着食物消费结

构升级,谷物直接消费需求不断下降,以肉类为主的畜产品消费需求如前所述不断增加。由于农业生产结构调整滞后于(甚至有悖于)农产品消费需求结构转变,生产结构与需求结构存在错配并导致饲料粮国内供给长期不足。

## 1、能量饲料与蛋白饲料播种面积占比偏低。

能量饲料播种面积在农作物总播种面积中的占比(以下简称“能量饲料播种面积占比”)与中国的动物源膳食热量占比自2013年开始出现差距并持续扩大。

根据国家统计局的居民食物消费调查数据,2020年全国城镇居民平均的动物源膳食热量占比为20.8%。玉米作为最主要的能量饲料粮,2020年的播种面积占农作物总播种面积的24.6%。根据国家粮油信息中心测算数据,2020年玉米饲用消费量占总消费量的67.9%,按此比例折算,饲用玉米播种面积占中国农作物总播种面积的16.7%。这一比例与城乡居民膳食消费的动物源膳食热量占比相比低了4.1个百分点。由于进口玉米以转基因玉米为主,更多用作饲料,所以按饲用消费量占总消费量的比重折算将高估国内玉米中饲用消费的比重,相应地,也将高估饲用玉米播种面积占中国农作物总播种面积的比重,低估其与动物源膳食热量占比的差距。当然,由于玉米净进口量占总消费量的比重较低,这个偏差较小。综合考虑玉米、大麦、高粱三种作物的能量饲料播种面积占比仅略高于玉米播种面积占比,而且近年随着大麦、高粱等作物播种面积占比下降,两者差距进一步缩小。综合来看,2020年中国能量饲料播种面积占比与全国城乡居民动物源膳食热量占比仍有约4.0个百分点的差距,相当于动物源膳食热量占比的19.2%。

蛋白饲料播种面积占比与蛋白饲料需求之间在1990年初就有较大差距,之后又持续扩大。2020年,全国城乡居民的动物源膳食蛋白占比为48.3%,当年蛋白饲料(大豆)播种面积占比仅5.9%,两者相差42.4个百分点,差距相当于动物源膳食蛋白占比的87.8%。由于国产大豆主要是直接食用,经榨油后以豆粕形式作为饲料的比重很低,因此两者之间的实际差距更大。

需要指出的是,饲料粮供需之间长期有较大差距,尤其是蛋白饲料,但饲料粮供给不足问题近年才引起关注,一个重要原因是养殖模式变化及其对饲料需求结构的影响。近年来,畜禽养殖业的规模化发展不断加快,并导致畜禽养殖饲料投入的重要变化:一方面,随着家庭分散养殖退出,原本大量用于养殖的秸秆等农业废弃物和农户厨余废弃物无法再被用于畜禽养殖;另一方面,工业饲料需求快速增长带动对标准化、商品化饲料粮的需求。

## 2、饲料粮价格快速攀升。

饲料粮供给不足的一个重要表现是供需失衡导致饲料粮价格快速攀升。其中,玉米供需关系已迅速从供给侧结构性改革之前的过剩转变为现在的短缺状态,近年的供需缺口和进口压力加大。玉米价格自2017年初至2019年末一直缓慢上升,2020年以来更是大幅升高。根据农业农村部监测数据,玉米集贸市场批发价格自2017年3月之后就不断回升,2020年初以来开始快速提高,2021年6月超过3.0元/千克。根据行情宝网站的市场监测数据,2021年部分地区玉米价格最高时超过3.3元/千克。豆粕价格自2020年中开始也经历

了大幅增长,2021年2月升到3.95元/千克,这是此前近7年的最高价格,2022年3月底进一步攀升至4.9元/千克,一些地方甚至高达5.3元/千克。可以说,2020年以来,饲料粮供给不足和价格攀升问题日趋突出。

## 3、依赖饲料粮政策性储备弥补供给缺口。

在饲料粮供需矛盾驱动下,饲料粮政策性储备快速释放。2015年国家取消玉米临时储备制度,2015—2017年,库存临储玉米的交易量依然很低,三年合计仅有2299.5万吨;与计划交易数量相比的成交率也较低,临储玉米交易量占玉米表观消费量的比重仅为1.7%—3.8%。

2018年,临储玉米交易量暴增到9982.3万吨,占表观消费量的比重增至38.3%。虽然2018年临储玉米交易的成交均价是近年最低,但也略低于2017年,说明临储玉米交易量大幅增长并没有导致玉米供求关系显著失衡,同时也意味着没有临储玉米的补充,玉米供给是显著不足的。2019年,临储玉米交易量降至2191.0万吨,成交均价与2018年相比大幅提高35.1%。2020年,随着玉米国际市场供给紧张和国内外价格大幅攀升,临储玉米交易量又大幅升至5694.8万吨,成交率甚至高达94.8%;相较于往年的低成交率,临储玉米交易呈现出“抢购”特征,突出反映了供需关系偏紧的市场预期。同时,临储玉米交易价格继续攀升,与2019年相比进一步提高14.5%。大幅增长的临储玉米交易在弥补供给缺口方面发挥了积极作用。

但是,由于玉米临储政策已经取消,临储玉米交易量大幅增长就意味着临储玉米库存的大幅减少,实际上目前临储玉米库存已基本消耗殆尽,不具备继续大幅补充饲料粮供给的能力。

## 三、饲料粮进口快速增长并成为供给的重要来源

国内饲料粮供给不足的一个重要原因是饲料粮进口快速增长。在能量饲料方面,玉米在2010年首次从净出口转变为净进口;受国内玉米供给不足和价格高涨的影响,玉米总进口量2020年增至807.9万吨,比720万吨的进口关税配额总量高了12.2%,2021年更是暴增到2835.3万吨,同比增长250.9%。作为替代玉米的能量饲用粮(下文简称“玉米替代饲料粮”),大麦、燕麦和高粱进口量也大幅增长,尤其在2015年之前。2015年,大麦、燕麦和高粱三种产品总进口量达到2158.6万吨,是2010年的8.8倍。玉米临储制度导致玉米价格偏高,并大量进入库存,饲料粮需求只能靠进口这些替代产品来满足。2015年之后,随着国家取消玉米临储制度、玉米去库存以及“粮改饲”等系列改革的推进,三种玉米替代饲料粮的进口量有所回落。但是,2020年随着饲料粮供给不足问题进一步凸显,三种产品进口量又增至1312.6万吨,同比增长87.5%;2021年进一步增至2223.1万吨,同比增长69.4%。在蛋白饲料方面,豆粕是主要的蛋白饲料,是大豆榨油的副产品,豆粕饲用需求也是驱动大豆进口的主要因素。大豆进口自21世纪初就持续快速增长,2020年首次突破亿吨,达到10032.7万吨,2021年稍有回落,但仍高达9651.8万吨。

就饲料粮各品种净进口量占表观需求量的比重来看,2019年玉米仅为1.8%,虽然是近年来的高点,但是仍低于2012年的2.1%。近十年,大麦、高粱供给对进口的依赖度有较快上升,大麦净

进口占总需求量的比重从2007年最低时的22.2%快速增长到2015年的87.6%后,保持在80%以上;高粱在2012年从有少量净出口转变为净进口,净进口占总需求量的比重在2015年就升至82.3%,之后有所回落,但仍超过50%。大豆净进口占总需求的比重自2000年开始就稳步上升,从40%增长到目前的接近80%。

在消费结构上,大麦和高粱在能量饲料粮消费中的占比依然有限,玉米仍是能量饲料的主体;国产大豆主要直接食用,用作饲料粮的比重较低。总体来说,能量饲料粮供给整体上仍以国内为主,饲用蛋白原料供给主要依赖进口,进口依存度超过80%。

## 四、粮饲结构错配与饲料粮短缺进口粮自给率认识误区持续深化

饲料粮短缺伴随着口粮供给过剩,两者并存常态化。根据国家粮油信息中心测算的供需平衡表数据,2019—2021年,中国稻谷累计结余3849万吨,小麦结余1799万吨。同时,稻谷、小麦口粮性质的饲用消费量在各自总产量、总消费量中的占比明显下降,而口粮转为饲用的量以及口粮品种饲用比例都明显升高。2010—2021年,中国稻谷、小麦饲用总量从2600万吨增至7150万吨,增长了175.0%,饲用量占食用、饲用、工业转化总量的比重从9.0%升至20.4%。2021年,小麦饲用量高达3800万吨,比上年增长2250万吨,如果没有饲用量的增长,当年小麦将结余1911万吨,结余量将比上年增长304万吨。

口粮过剩与饲料粮短缺的原因是片面追求粮食增产的农业生产结构与不断升级的食物需求结构之间存在错配,农业生产结构调整滞后于保障大食物安全的需要。在既有粮食安全与农产品供给安全目标导向下,口粮安全形势判断关系到农业资源配置和农业结构调整的政策选择,而按不同口径测算的口粮自给率存在较大差异,并影响对口粮安全形势的判断。目前围绕“口粮绝对安全”所保障的口粮需求量不是“口粮”实际所指的口粮品种的食用消费量,而是口粮品种的总消费量,后者既包括食用消费量,也包括饲用消费等其他用途的消费量。随着食物消费结构升级和用途转变,后者可能继续增长,而前者则绝对下降。按总消费量与食用消费量区分,存在两个有明显差异的自给率,分别是国内产量与口粮品种总消费量之比(以下简称“口粮品种总消费自给率”)和国内产量与口粮品种食用消费量之比(以下简称“口粮品种食用自给率”)。2020/2021年度中

国稻谷和小麦按品种总消费量计算的自给率分别为100.7%和90.6%,稻谷处于紧平衡状态,小麦则存在较大需求缺口。但是,同期两个品种直接的食用消费量占总消费量的比重分别仅有74.8%和68.8%,按食用消费量计算的自给率分别高达133.7%和145.4%,都存在明显的过度保障问题。

口粮自给率口径认识误区将导致对口粮安全形势的误判以及资源错配问题的延续与深化。如果政策导向依据错误口径的口粮自给率,将会通过食用消费与饲用消费之间的转化,在口粮品种总消费的供需紧张关系与饲料粮供需紧张关系之间形成相互传导的机制,进而导致资源错配问题的延续和深化,陷入政策目标失焦引起的问题循环和累积。忽视口粮饲用变化的口粮品种总消费自给率掩盖了口粮过剩、饲料粮短缺的问题本质。结构问题的循环累积也将导致多重不利影响:市场层面自发调整以应对粮饲供需失衡,口粮作物饲用的比例不断上升,效率损失也不断增加;资源配置效率下降导致农产品供给总体对外依赖度偏高并不断上升;口粮价格与饲料粮价格偏高;维持当前供给结构的财政负担和政策成本不断上升;生产结构与生产潜力、水土资源承载力偏离,并导致资源环境压力增大。

## 五、饲料粮生产同时面临资源潜力利用不足与空间错配

1、饲料粮生产潜力开发水平较低。中国除了水稻总体上已面临潜力过度开发问题,其他主要粮食作物的实际单产普遍低于单产潜力,饲料粮作物实际单产与单产潜力的差距更大。具体来说,玉米实际单产与单产潜力之比(以下简称“潜力开发系数”)平均仅有0.69,大豆只有0.58,但是,水稻生产在多数地区存在潜力过度开发问题,潜力开发系数平均达到1.15,小麦平均也达到0.77。同一种作物在不同地区的潜力开发水平有较大差异。就玉米来说,其潜力开发系数在潜力开发水平最高的20%的县平均达到0.91,而在最低的20%的县平均仅0.57。大豆潜力开发系数在最低的20%的县平均仅0.48,在最高的20%的县平均为0.75。分组合后,水稻的潜力过度开发问题更加突出,其潜力开发系数在最低的20%的县平均达

到0.89,在最高的20%的县平均高达1.57;小麦潜力开发系数在最高的20%的县也达到1.03,存在过度开发问题。不同粮食作物潜力开发水平的差异突出,这表明,以口粮作物增产为导向的政策也导致了口粮、饲料粮在资源潜力开发水平上的不平衡。

## 2、潜力开发呈现“高潜低用,低潜超用”问题。

从主要粮食作物在全国2356个县(区)的潜力开发系数的分布可以看出:各作物潜力开发水平都与单产潜力呈反向关系,存在高潜力地区潜力开发水平低、低潜力地区潜力过度开发问题。按单产潜力将所有县分组,玉米潜力开发系数在单产潜力最小的20%的县平均达到0.85,在单产潜力最大的20%的县平均仅0.60,大豆、小麦、水稻也呈类似分布特征。总体来看,“高潜低用”问题主要集中在黄淮海、东北及关中等地区,而“低潜超用”问题在云贵川及西北地区更突出。需要指出的是,各作物在单产潜力很低的区域普遍存在潜力过度开发问题。在各自单产潜力最低的5%的区域,玉米、大豆的潜力开发系数分别达到2.09和1.13,小麦为1.52,水稻则高达3.01。“高潜低用、低潜超用”问题反映的是粮食生产与资源条件的错配,这将同时导致产能损失和生态风险,对饲料粮供给安全和可持续发展都有不利影响。该问题的出现更多缘于政策层面资源配置机制问题,特别是耕地与农业开发相关的政策问题。

## 3、饲料粮潜在优势区面临更突出的实际优势品种与潜在优势品种偏离问题。

一个区域内潜在比较优势指数最大的品种是其潜在优势品种,实际比较优势指数最大的品种是其实际优势品种,该区域是其潜在(实际)优势品种的潜在(实际)优势区。从结果来看,水稻潜在优势区在全国水稻、小麦、玉米、大豆四种作物所有潜在产区中占31.6%,大豆、小麦和玉米潜在优势区分别占24.6%、26.9%和16.9%。一个区域的实际优势品种与潜在优势品种可能偏离,这意味着生产结构与资源禀赋条件的偏离,将导致资源配置效率的损失。实际优势品种与潜在优势品种偏离是资源潜力开发不平衡的结果,同时伴随着口粮品种更严重的潜力过度开发问题。(未完待续)



■本报记者 杨丽霞 摄