

# 黄淮海现代农业发展战略高峰论坛概述

□本报首席评论员 王中宇

概览“现代农业发展与国家粮食安全暨黄淮海现代农业发展战略高峰论坛”上的发言与论文,其主题大体可分为三个层次:其一,关于农业与粮食的技术层面的问题;其二,关于实际工作的分析与规划;其三,涉及社会经济体系运行机制的问题。现在按照这个框架概述论坛上发表的观点。

## 技术层面

“科技是第一生产力”,各领域大量科技人员作出了不懈努力,为粮食增产提供了丰富的技术储备。

### 1.耕地

众多粮食生产函数的研究表明,耕地是影响粮食产量的第一位因素。中国科学院遥感应用研究所吴炳方等用遥感监测方法对黄淮海流域的耕地质量进行了全面评估(《高中低产田遥感监测方法及在黄淮海流域的应用》),为中低产田的改造提供了宏观背景。

黄淮海地区盐碱地数量占到整个耕地面积的27%,是粮食低产的重要原因。30年来,在河南禹城积累了系统的盐碱地治理经验,治理前“春天白茫茫,夏天水茫茫,十年九不收,糠菜半年粮”的地方变成了吨粮田。(欧阳竹《禹城中低产田治理的成绩、经验与未来发展展望》)

国家谷子改良中心河北省杂粮重点实验室研究发现,在盐碱地上种植甜高粱具有明显的高的物种产量和比较效益。(《盐碱地种植甜高粱生产水平及增产潜力分析》)

### 2.肥料

在粮食生产函数的研究中发现,化肥是仅次于耕地的重要因素。然而,化肥的增产效应已接近枯竭,还造成了难于治理的面源污染。

中国科学院离子束生物工程国家重点实验室研发出一种新型控释肥料,通过在普通化肥里添加一种环境友好型材料,从而控制了速效氮、磷、钾的释放速度,既有利于作物的吸收,又减少了养分的流失,提高了养分的利用率,从而减少环境污染。(邢冠男等《新型高效控释型复合肥料对黄淮海地区小麦产量的影响》)

中国农业大学根瘤菌中心在全国32个省市700个县采集了600多种豆科植物的10000多份根瘤菌,分离出9000多种根瘤菌,建立了国际上最大、最丰富的根瘤菌数据库。通过对广大地区大量根瘤菌资源的研究发现,豆、禾间作完全无须使用化肥,且两者互惠,共同高产。(陈文新《发挥豆科植物根瘤菌共生固氮作用,减少化肥用量》)

### 3.水资源

水是粮食生产的关键因素之一,在黄淮海平原北部,更是重要的制约性因素。在海河流域,水资源总量仅及供水工程年供水量的2/3;而年消耗水量大体与水资源总量相当。即有约1/3的供水量依赖不可再生的地下水,而当年水资源几乎全部被消耗掉,不再回到地表水循环中。同时,用水量中农业用水占到7成。这是个不可持续的态势,而海河流域是我国最重要的产粮区之一。

有学者比较了水资源的利用效率:“1995年中国水稻每立方米水生产0.4公斤~0.6公斤,其他稻谷类是每立方米水生产0.4公斤~1.4公斤。中国的一些高产地区达到1立方米生产1.5公斤以上的粮食。以色列每立方米水生产粮食达到2.3公斤~4公斤。”可见,农业水资源利用还有很大潜力。(刘鹏飞、欧阳竹《气候变化对冬小麦需水影响的模拟与分析——以禹城为例》)

中国农业大学牛灵安等分析了黄淮海平原水资源的合理粮食产量承载力,结论是:“区内现实粮食产量已超出常规用水条件下的承载力,但仍低于采用节水措施后的承载力。”(《黄淮海粮食主产区水资源胁迫下的农业发展展望》)

许多研究针对生物节水、农艺节水展开,包括测水灌溉技术、降低田间蒸发、育种技术、保护性耕作技术等。

同时,学者们研究作物需水规律,摸清水分亏缺对产量形成相关的各个生理过程的影响程度,为依据作物需水规律、运用信息技术进行精确控制灌溉提供了依据。“山东桓台、河北吴桥、荣城等地的经验都表明,低灌定额下小麦产量没有下降。”李振声院士经过调查也认为:“有的节水小麦品种‘只浇一水,亩产达1000斤的说法是可信的’。”(山仑《发展旱地农业,缓解我国北方缺水压力》)

设施农业是节水的有效途径。

■有关农业与粮食的研究,技术层面的成果最丰富,相对而言,共识较多,不同的意见较少。

■规划层面的研究成果也比较丰富,但已经有一些相互矛盾的主张,如转基因问题。



王中宇

■机制层面的研究成果则相对薄弱,而且分歧意见更多。

■这种现象应该是正常的。技术层面的问题,可以在“孤立体”的范围内研究,容易遵循逻辑实证主义的研究规范,从而达成共识。而越具综合性、动态性、价值性层面的问题,研究越困难,越难于检验,越难于找到共同的评判准则。

“安装了滴灌设备的日光温室节水率可达到50%~60%”。(郑连生《建设适宜型农业》)

### 4.品种

作物品种是影响产量的重要因素。目前,改良品种最有效的手段就是生物技术。中国科学院遗传与发育生物学研究所朱永刚介绍:我们在生物技术方面取得了一些优势。水稻方面,抗虫水稻占83%,另外还有抗叶枯转基因水稻、抗虫转基因玉米等。其中,转基因水稻处于产业化边缘。(《转基因农作物产业化》)

目前,转基因作物实际就是两个基因:抗虫基因、除草剂基因。但研究生物技术的学者们已经发现了一片广阔的新天地——与植株共生的内生菌。内生菌在植物体内定殖、繁殖、转移,如果将某些抗逆基因导入到内生菌中,能提高植物的抗逆能力,而植物本身并未发生改变,这样可以保持植物的天然性状。目前全世界至少已在80个属290多种木本植物中发现有内生真菌,近年来在甘蔗、玉米、水稻等禾本科农作物中还发现多种能固氮的内生细菌。可见植株与其内生菌构成了一个小小的生态环境。

北京大学生命科学学院林忠平说:“我们往往研究某一个基因功能,就某一个基因功能可以发表很多篇文章,现在要把这些基因的研究综合起来看,这是生态系统的研究,研究的不是植物当中的基因,而是研究生态系统里所有基因的功能。”

林忠平和他的同事们从事了大量的研究,发现“野生种同共生的微生物有更为密切的关系。因此,我们认为人类在长期驯化和培育农作物的过程中可能破坏了植物宿主和内生菌之间的关系,从而降低了栽培作物对逆境的抵抗力”。

于是,他们一方面研究共生系统相关的信号传递模式,一方面从极端环境下生长的物种中分离抗逆相关基因并研究它们的调控特点,于是得出了相当丰硕的成果。(《提高农作物抗逆性的新策略》)

### 5.生产管理

温度植被干旱指数(TVDI)方法用遥感技术检测旱情,不需要任何地面观测数据。但大范围的区域内存在气候上的差异,造成TVDI计算中的误差。中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心李红军等,通过地面降温与纬度的拟合方程,对地面温度进行了校正,从而提高了TVDI在区域旱情监测中的监测精度。(《利用温度植被旱情指数监测大范围旱情的温度校正》)

本世纪初,大田作物普遍推广了秸秆还田、免耕播种等新的耕作制度,提高了效率,减少了开支。但同时使农田生态发生了巨大变化,使以往相对独立的小麦、玉米等单一作物生态,变成了相互影响的“小麦—玉米—小麦”一体化生态体系。在该体系中,农田免耕保护了土壤病菌的病菌和害虫的栖息地,为繁衍有害生物创造了有利的环境条件;秸秆还田把病残体和秸秆越冬越冬的害虫又带回大田,积累了菌源和害虫数量;农机异地收割使病菌草害在不同地区、不同地块间的传播和扩展更为快捷,从而导致新病菌草害不断发生,老病菌草害重回升,多种作物连带受害现象突出。

面对新形势下的病虫害问题,河北省农林科学院谷子研究所与省内各县市植保站等单位合作,以基层植保站为依托,植物医院为信息源,深入田间地头,及时发现并研究解决生产上的植保问题,对农民进行现场培训,指导防治工作开展。(董志平等《新耕作制度下小麦玉米病虫害草害发生种类、动态及防控对策》)

连年的秸秆还田和旋耕,造成了秸秆残茬富集于土壤表层,造成了土壤养分的表层聚集,表层土壤有机质高达1.8%以上,同时也阻碍了化学肥料的肥效;还造成了耕层变浅、作物根系浅、土壤透水透气性

差、耕层生产能力下降。

因此,专家建议,在黄淮海小麦玉米一年两熟种植区,对连续深耕的土地进行周期性深松深耕,可以有效地加深耕作层,改善耕层土壤的物理和化学性状,提高土壤质量。(陈素英等《黄淮海地区现代农业机械化现状与发展趋势》)

经过近十年的努力,中国科学院农业项目办公室初步形成了适用于建立县(市)“农业信息管理与决策支撑系统”的通用软件平台,从而可为基层领导或管理者更好地利用当地现有资源和技术经验,并依靠农业专家的知识,促进他们在管理与决策水平上有所突破起到重要的作用。(梁素章《“农业专家决策支撑系统”在发展现代农业中的重要作用》)

中科院合肥智能机械研究所致力于信息化研究,综合使用各种信息技术为农业提供信息平台服务。(王儒敬《现代农业发展与信息技术应用》、高会议等《农业信息化关键技术发展概述》)

中国科学院遥感应用研究所以山东省禹城市为研究区,在系统地面观测的基础上,基于多源遥感数据协同反演与监测技术,开展了禹城市多个尺度的农情参数遥感监测。监测结果通过手机平台发布,为禹城市的精准农业提供了及时准确的服务。(蒙维华等《遥感在精准农业中的应用——以禹城为例》)

## 规划层面

### 1.土地

面对日益萎缩的耕地,国土资源部土地整理中心的有关专家提出了村庄治理问题。

根据国家《村镇规划标准》,村镇人均建设用地指标应在150m<sup>2</sup>以内。而在广大农村地区,农村居民人均用地均在200m<sup>2</sup>~400m<sup>2</sup>之间,严重超过国家规定的用地标准。特别是宅基地占地面积大,有的宅基地占地达到0.1hm<sup>2</sup>/户以上,远远超过宅基地0.03hm<sup>2</sup>/户的用地标准。此外,双重占地现象严重,农民住宅空置现象突出,乡镇企业土地利用率低,村镇道路建设随意,占用大量耕地,村庄建设外延扩张过度,村庄内部土地利用率低。

有关专家认为,黄淮海农村村庄治理意义重大。村庄治理应该也必然是建立社会主义新农村建设的长效机制的重要组成部分,是农村经济可持续发展的重大工程。(杨邦杰、郑文聚等《论村庄治理——以黄淮海农村为例》)

### 2.水

中国科学院水问题联合研究中心刘昌明展示了中科院流域实验站地下水观测的情况:上世纪70年代20米左右,每年以0.5米~1米的速度下降,很可能再过二三十年就无地下水了。因此他主张基于农艺节水的理论,建设节水型社会,以挽救地下水。他提出了节水100毫米、节水100元、产量超吨的目标。(《黄淮海地区农业节水潜力分析》)

河北省农林科学院王慧军提出,要严格保护我们的淡水资源,在河北省要明确提出提高水资源利用效率,藏粮于水、藏粮于地,加强节水工程基本建设的目标。(《河北省粮食综合生产能力提升要素分析》)

中科院遗传发育所张爱民指出,小麦占农业用水的70%,节水的关键词应当是小麦。我们的育种家已经培育出一大批高产、节水的品种。像石家庄农科院培育的“石家庄8号”,2007年、2008年两年曾经在山西长武靠降雨情况下,对其产量水平进行产量测定。在完全靠降雨的情况下,“石家庄8号”在长武当地的产量水平超过了当地最好的品种,达到500公斤以上。他主张大力发展高产节水农业,应借鉴中科院流域和封丘的经验,发展节水1.2吨、1.5吨。(《黄淮海农业可持续发展有关问题》)

中科院遗传发育所农业资源研究中心张正斌指出,有资料表明,我国大概有500亿吨污水,如果这部分

水能循环利用,可以极大地缓解水资源短缺。他还建议应针对不同的地区要有不同的措施。(《气候变化与现代农业和粮食安全》)

### 3.种

中科院遗传发育所农业资源研究中心张正斌主张:要重视超高产作物育种栽培。在南方,有绿色超级稻概念,抗病虫、抗早,优质高产。在黄淮海地区培养绿色超级小麦,可以带动整个粮食科技的发展。另外应加强功能(营养)食品研究,在我国有大量彩色种子资源,我们都可以利用。目前国际上也在强调营养平衡。(《气候变化与现代农业和粮食安全》)

中科院遗传发育所朱永刚介绍了国际上转基因作物产业化的态势:有人预计到2025年将达到耕地面积的80%左右。世界上有四个大豆生产国:美国、巴西、阿根廷、中国,1994年中国是第三,到2008年、2009年,美国8000多万吨,巴西6000多万吨,阿根廷4800万吨,中国1601万吨,那些国家都采用了转基因技术,而我国没有采用。

朱永刚介绍,2008年7月9日,温家宝总理主持召开国务院常务会议,审议通过转基因食品新品种培育科技重大专项。但朱永刚认为,我国的一些相关战略集中在技术层面,作为生物技术产业总体发展尚不完整战略。(《转基因农作物与产业化》)

但国务院参事高荣学对转基因的产业化仍持谨慎态度。他认为:“由于作物产量构成和提高植物抗逆性不是由单一基因完成的,因而利用得到的相关基因还不能获得较好的转基因植株。想在短期内通过转基因技术获得高产的单基因作物可能性很小。”

他主张在育种技术和方法上要注意多元化,使包括常规技术在内的各种技术和方法都能得到应用。很多老科学家长期积累的原始育种材料或杂交后代,由于重视不足和经费不足得不到保存,将是国家的极大损失。国家应该研究此问题,采取相应措施。(《关于粮食安全科技政策的一些意见》)

### 4.生态安全

河北农业大学商学院王军等运用因子贡献度、指标偏离度和单项障碍度等对河北省四大农业生态区生态安全指标的障碍度计算后对其进行了比较,结果表明:影响河北省农业生态安全的障碍性因子包括农药使用强度、单位农产品物耗、化肥使用强度、人均水资源量、贫困人口比例、单位农业产值能耗和农作物单产水耗等。主要在于农业生态压力中的一级指标层,首位是环境污染,其次是资源消耗,最后是社会支撑。说明目前河北省农业生态环境保护能力弱,资源利用效率较低,浪费现象比较严重,贫困导致的社会支撑能力不足。据此,他们主张:大力实施农业生态降耗;开发生态富农富民工程,发展循环农业;推行节水和旱作农业,完善水制度和水管管理;逐步实施跨区域生态补偿。(《河北省农业生态安全障碍度评价与对策》)

河北农业大学王军、李逸波等人提出:环京津贫困带是京津地区的生态屏障。根据外部成本内部化以及卡尔多—希克斯改进原理,京津地区应对其提供应有的补偿,对环京津贫困带从资助、扶贫再到一体化,既可以实现缩小区域差异,又可以改善京津冀的生态质量。并提出了具体的补偿模式,分析了阻碍京津冀生态补偿型农业区域合作的因素和相应的对策。(《基于生态补偿机制的京津冀农业合作模式探讨》)

科学时报社的王中宇则关注胡焕庸线附近的带状地区。作为高原,它是东部地区的水源地;作为江河上游,它是下游的泥沙来源地;作为上游区,它是下游的沙土来源地。一言以蔽之,它是我国粮食主产区的生态屏障,这个地区中段的植被破坏是黄淮海地区生态环境的重要原因。(《粮食问题观察》)

### 5.粮食生产基地

中国农业科学院科技局副局长

指出:造成目前我国粮食平均单产水平仍然较低、高产良种增产潜力难以发挥的主要因素有:一是中低产粮田数量、比例过高,生产条件制约;二是粮田基本建设长期欠账,耕地质量因素制约;三是长期忽视农田水利建设,农田灌溉条件制约;四是防灾减灾能力薄弱,自然灾害因素制约。

因此,他主张通过粮田耕地质量培育、粮田灌溉设施建设、防灾减灾能力建设等重大工程措施,用10年(2010年~2020年)左右时间集中力量改造8.7亿亩中低产粮田、稳定已有5.3957亿亩高产粮田,总量上形成10亿亩左右高产稳产高标准粮田、粮食平均单产达到500公斤、年产量5亿吨的粮食综合生产能力,确保能力建设等重大工程措施,用10年(2010年~2020年)左右时间集中力量改造8.7亿亩中低产粮田、稳定已有5.3957亿亩高产粮田,总量上形成10亿亩左右高产稳产高标准粮田、粮食平均单产达到500公斤、年产量5亿吨的粮食综合生产能力,确保

中科院遗传发育所农业资源研究中心张正斌主张:东北平原、华北平原和长江中下游应该发挥中部粮食超高产集约型农业发展区的优势,国家应该实施粮食增产工程。在西南应该发展现代农业和水资源战略开发区,应该进一步建设粮食开发项目。(《气候变化与现代农业和粮食安全》)

### 6.增产潜力

今年4月国务院审议通过的全国新增1000亿斤生产能力的规划,提出到2020年我国粮食生产能力增加1000亿斤,实现粮食基本自给的方针,建立粮食生产持续、稳定发展的长效机制,增强粮食的抗风险能力,确保国家粮食安全。

上世纪80年代,中国科学院李振声院士提出黄淮海中低产田治理方案时,曾预测增产潜力为500亿斤,实际增产504.8亿斤,预测相当准确。此次李振声院士从资源潜力与技术潜力两方面分析了黄淮海地区的粮食增产潜力。

黄淮海地区制约性的资源主要是水资源,据此将本地区分为三个子区:北部海河井灌与雨养农业区流域、中部黄河灌区、南部淮河灌区与雨养农业区。在现有的水资源量和可用的节水技术上,均可达到吨粮田的目标,由此可估计各区的增产潜力。

关于技术潜力,李振声院士分析了改土、节水、节肥、良种良法配套四个方面。综合分析的结果是:以南部引灌和雨养农业区的粮食增产潜力最大,为157亿公斤;其次为中部引灌灌区,为52.2亿公斤;三是北部井灌和雨养农业区,为28.5亿公斤。(《黄淮海地区粮食增产潜力简析》)

## 机制层面

### 1.拐点问题

中央农村工作领导小组办公室主任陈锡文指出,胡锦涛总书记曾经作过这样的分析,他说纵观全世界已经实现工业化的国家,都经历过这样两个趋势。第一个趋势,现在的发达国家在工业化的初始阶段也都是从农业中汲取资源的;总书记又分析,当工业化发展到相当程度之后,这些国家都开始实行工业反哺农业及农村的政策措施。这样一个变化,任何国家的现代化进程都要经历,问题是拐点在哪里?我们了解我们农业经济大概从80年代后期不断地拐点到了、拐点了,但实际上这还没有到来。

有一种意见认为,走中国特色农业现代化道路是一个过程,为什么用拐点这样的时刻概念?陈锡文指出,中央反复斟酌用这个词是有着在含义的,一定意义上讲,我们现在面临的局面已经到了非把传统农业向现代农业加快转变的时期,发展现代农业已经到了刻不容缓的地步。(《中国农业工作的现状、解决问题思路》)

### 2.集约化问题

沈阳军区直属农业基地管理局副局长高同彬展示了一个集约化生产的案例。沈阳军区部队农业基地原来的叫农场,广泛分布在东北三省一区,其中以黑龙江省为主,主要种植春小麦、春大豆、春玉米及水稻作物。截至2009年,全区累计投资

2亿元。高同彬形象地将基地的模式称为大马力加信息化:“大马力有个好身板,信息化有个好头脑,两者结合,身体棒、智商高,生产效能事半功倍,又快又好。”在这样的模式下,生产能力基本达到人均种地1000亩、人均产量40万斤、人均效益30万元的标准。(《围绕东北农业机械化,打造现代农业》)

显然,这是个土地密集、资金密集的模式。从农业现代化的角度看,令人羡慕,而放到中国国情中,如何推广却颇费思量。

陈锡文指出,坦率地说,有些同志一讲农业现代化,讲的就是农业欧美化,就没有中国国情。大家都知道,我们农户总量两亿五千万,把那么多农民弄到哪里去,让他们干什么?从经营组织体制开始,中国农业现代化一定具有中国自己的特色,要从中国自己的国情出发,最大的一个特点就是在相当长的时间内在比较小的经营规模上实现现代化,这大概是我们国情决定的。(《中国农业工作的现状、解决问题思路》)

### 3.着力点问题

陈锡文认为,农业的发展,从基本上讲最主要的是三大问题:第一,科学技术的进步使得我们对资源的利用率越来越高、越来越具有可持续性;第二,一定要有一个能够调动各方积极性的体制和政策体系;第三,要有一个能够适应现代农业发展和需求的农业经营主体。这三方面结合起来,才能真正实现中国农业的现代化。(《中国农业工作的现状、解决问题思路》)

河北省人民政府副省长张和介绍,河北省将实施粮食增产四大工程:政策拉动、粮田改造、创新、产业化推进。

科技部农村科技司副司长贾敬敦指出,我们在研究农业问题、粮食问题的时候,产业链的升级对我们的影响是巨大的。他以大豆产业为例说明,我国大豆竞争最薄弱的环节并不是生产,关键环节实际在高端,但恰恰我们在临近最后的精深加工、物流、市场运作方面比较薄弱。(《加强科技创新,为保障粮食安全提供支持》)

## 思考

综合起来,有关农业与粮食的研究,技术层面的成果最丰富,相对而言共识较多,不同的意见较少。规划层面的研究成果也比较丰富,但已经有一些相互矛盾的主张,如转基因问题。国土资源部的同志介绍村庄治理问题时,也提到陈锡文担忧侵害农民利益。从一些地方政府依赖“土地财政”和房地产商的重利本来看,这些担忧不无道理。至于机制层面的研究成果则相对薄弱,而且分歧意见更多。比如学者强调,现在的问题是粮食卖不出去,其潜台词是粮食危机于虚乌有。也有人认为与国际市场相比价格太低,主张提高粮价。但在市场经济体系中,商品间的相对比价本质上取决于购买力的分布。我国的现实是,追逐利润的购买力越来越强于追逐基本消费品的购买力,于是资产类的价格上升速度远快于基本消费品。在这样的背景下,提高粮食价格势必导致价格联动,比价终将回到原来的状态附近。此外,对于产业链的开放也存在明显不同的意见。

这种现象应该是正常的。技术层面的问题可以在“孤立体”的范围内研究,容易遵循逻辑实证主义的研究规范,从而达成共识。而越具综合性、动态性、价值性层面的问题,研究越困难,越难于检验,越难于找到共同的评判准则。

从长期发展的角度看,由很少的国民在很大的土地面积上进行集约化、精准化生产,满足全体国民的食品保障,这很可能是一个不可逆的方向,由此带来的社会形态转变是相当深刻的。对中国这样的人口稠密、两极分化严重的发展中国家,也极可能是非常痛苦的。这一过程中会发生什么问题,怎样才能处理好,需要有全局性、战略性的研究。

就价值准则来看,这种研究应以中华民族的长治久安为目标;从研究范围看,这种研究必须打破“孤立体”的藩篱,从学科导向转向问题导向,问题涉及什么就研究什么,从一切相关学科吸取资源,而不是陷于某个学科;从判定准则看,必须摆脱从权威理论出发,进行逻辑推演的思路,直接面向事实,从事出发构建假说。任何理论都是假说,决定假说取舍的唯一准则是其与事实的吻合程度。

作者注:其与《时间紧迫感,资料不全(缺乏部分学者的发言稿);加之学识陋陋,难免挂一漏万,理解偏差,盼识者指正。