

中国管理科学研究院农业经济技术研究所

通讯

第6期（总第328期）

内部资料 注意保存

2017年6月5日

-
- ◆ 中国近代农业机械化的开端.....张蓝水(1)
 - ◆ 关于国外粮食储备模式初探.....孙万鹏(4)
 - ◆ 高度关注农民收入问题.....郭书田(9)
 - ◆ 从生态农业到生态文明.....孙鸿良 齐 晔(11)
 - ◆ 锐意改革 积极进取 大力开创中国新一代的黄金农业.....任荣荣(18)
 - ◆ 中国开启绿色经济时代.....王兴成(21)
 - ◆ 一些地方引进国外良种与先进技术的成果.....朱丕荣(26)
 - ◆ 发展羊驼养殖大有可为.....曾申明等(28)
 - ◆ 《当代中国生态农业理论与实践文集》编者的话.....胡兆荣(32)
 - ◆ 做大集体经济和增加农民收入的有效之举.....中国报告网(33)

中国近代农业机械化的开端

张蓝水

许多大的事物往往有个酝酿、发起、萌动、显形的过程。后人准确判断其开端不见得那么容易。中国近代农业机械化肇始于何时，其开端由何年算起？是业内人们有分歧的一个重要问题。有从思想意识算起的，有从实业初兴算起的，有从农业始用机器算起的，等等。本文试图从这三方面，探究一番中国近代农业机械化的开端问题。本文以本人参与编写的《中国农业机械化大事记》（中国农业出版社 2010 年 4 月第 1 版）资料为据。

从思想意识溯源

通常人们把 1840 年至 1949 年作为中国近代史时期；本文把农业机械化简单定义为农业使用动力机器（也含部分使用马拉机器）的形态；把从思想、言论上倡导农业使用机器的文字记载为依据，探究中国近代农业机械化的最早开创年代，本人认为应该是中国近代史时期的 1860 年。

这个时间节点有关键标志，就是晚清时代思想家冯桂芬在《校邠庐抗议》一书的《筹国用议》文中，提出在江南用农业机器复垦土地的建议。冯桂芬是中国近代早期经济思想家。这段提倡农业使用机器的文字说：当时东南一些省份战乱（其时有太平天国运动）之后，人民流离失所，人口大减，“人少即田荒，田荒即米绌，必有受其饥者，是宜以西人耕具济之。或用马，或用火轮机，一人可耕百亩。”意思是，人少则出现田园荒芜，田荒则粮食不足，因此会出现大量饥民。在劳动力缺乏的情况下，应该用西方人使用的耕作机具来帮助他们。或用马拉农具，或用火轮机驱动的设备，可以大大提高劳动生产率，一个人就可以耕种上百亩田地。火轮机是初期（蒸汽机动力）拖拉机的名称。这篇文章出自 1860 年。

虽然我们没有看到冯桂芬建议被响应，而出现以西人耕具一人耕百亩的历史记录资料，但是中华书局 1982 年 4 月出版的赵靖、易梦虹主编《中国近代经济思想资料选辑》一书在冯桂芬这篇文字的注释中说：“这是中国近代最先提出的在农业中使用机器的主张”，这句注释是经济学家们对我国农业机械化发展史非常有价值的论断。赵靖、易梦虹主编的这部书是高等学校经济史专业参考书，我们农机人对古经济文献涉猎有限，难以下这样的结论。可见，生活于晚清时代的冯桂芬是我国近代倡导农业使用机器的第一人，时间是 1860 年。从思想意识上认识到农业要使用机器，倡导农业机械化的最早的人应该是冯桂芬。

1860 年是中国近代史的重要年份，有名的洋务运动始于其前后。有文章说，1860 年是中国现代化的真正开端。正是在这样的背景下，才有冯桂芬提出农业使用机器问题。

众所周知，孙中山是中国民主革命的伟大先驱。不要以为他只是一位政治家，实际上，他也是改革家、思想家。他关于经济建设的论述浩如烟海，尤其令农机界兴奋的是，他是一位农业机械化的积极倡导者，他的深刻、丰富的农业机械化思想，至今都具有重大指导意义。除了农业机械化专业工作者的技术性专著或教科书外，我敢说，孙中山是中国近代历史上对农业机械化论述最多的思想家，他的许多农机化思想散见于他的著作、演讲中。1894年，他在《上李鸿章书》中有一段十分精辟而全面的关于农业机械化的论述。

1894年，当时作为改革家的孙中山上书清廷李鸿章，提出了他的“人能尽其才，地能尽其利，物能尽其用，货能畅其流”的4项改革纲领。在“地能尽其利”中，孙中山第一次系统地提出了他的农业机械化理论。这段精彩的文字系统、连续，可以单列成篇，成为这位伟人的一篇非常精辟的《农业机械化论》：“所谓地能尽其利者，在农政有官，农务有学，耕耨有器也。”“农官既设，农学既兴，则非有巧机无以节其劳，非有灵器无以速其事，此农器宜讲求也。自古深耕易耨，皆借牛马之劳，乃近世制器日精，多以器代牛马之用，以其费力少而成功多也。如犁田，则一器能作数百牛马之工；起水，则一器能灌千顷之稻；收获，则一器能当数百人之刈。他如凿井浚河，非机无以济其事；垦荒伐木，有器易以收其功。机器之于农，其用亦大矣哉。故泰西创器之家，日竭灵思，孜孜不已，则异日农器之精，当又有过于此时者矣。我中国宜购其器而仿制之。故农政有官则百姓勤，农务有学则树畜精，耕耨有器则人力省。此三者，我国所当仿效以收其地利也。”

孙中山（1866～1925）比冯桂芬（1809～1874）晚生57年。冯桂芬1860年提出农业使用机器的思想，孙中山在冯离世20年后，根据社会发展和自身感知，对他的中国农业机械化思想进行了全面阐发，是我国农业机械化思想进入到新阶段的重要标志。

从实业初兴溯源

洋务运动是中国现代化的具体表现之一。从工业革命起源的欧洲引进生产母机，开启中国的工业化，是洋务运动的一大历史功绩。内燃机和农产品加工机器的制造，是农业机械化开启的另外一个“极”。

1861年经济思想家王韬在《理财》文中说：“购机器以兴织紵，以便工作，以利耕播，俾工务日广，农事日盛，此开财之二端也。”他把购机器从事农业和农产品加工业作为振兴农、工业，开辟财源的重要举措。1860年、1861年已有英国商人在中国开办工厂，从事机器驱动的棉花包装业、缫丝业。虽然非国人所办，但毕竟是中华大地上由国人操作机器进行生产。1863年俄国、英国商人建工厂生产砖茶和机磨面粉。1867年，英国商人办厂用机器榨油。1873年，陈启源在广东创建我国第一个民族资本经营的机械缫丝厂。1876年上海民族资本经营的机械厂生产出我国第一台蒸汽机，1910年前后上海制造出我国第一台柴油内燃机。中国人用机器（母机）造机器了，是我国农机工业史上的重要事件。众所周知，正是内燃机使农田作业机械化插上了翅膀。

1860年和1873年，这两个年份就成为从实业初兴算起的、中国近代农业机械化开端的重要年份。毕竟都是中国人在操纵机器作业，研讨从实业初兴算起的中国农业机械化开端时，可以从不同角度使用这两个年份。

从机器事农溯源

农业使用机器可分为农田灌溉和田地耕作两件事。新中国初期农业机械化统计，农田排灌机具保有量和作业程度大于田地机耕水平。这一方面是世界早期农业机械化带有规律性的特点；另一方面拖拉机机组比水泵机组的投入受到更多经济、技术因素制约。

18 世纪的英国，机器的发明特别是蒸汽机、内燃机的成功创造，用机械动力代替人的肌肉收缩力，驱动机具作业，从而引发了欧洲工业革命。当时的蒸汽机体积巨大、笨重，用在农业领域只能从农产品加工工厂开始。于是在缫丝、磨面、榨油等首先使用机器作业。

将蒸汽机用于田间农事作业，则是更为复杂、繁琐的事情。首先要把蒸汽机置于一架行走机具上，形成最原始的蒸汽机拖拉机。该机固定在地头，用绳索牵引犁，在一个很小的小区耕种，然后再移动到旁边小区，不像内燃机拖拉机在田间往复行走作业。

近代中国农机化的开端作业项目呈现农田灌溉早于田地耕作。在内燃拖拉机发明之前，开启农业机械化只能如此。内燃拖拉机发明之后，开启农业机械化的国家或地区，具有后发优势，优先解决繁重体力劳动的田间耕作，就成为其农机化特征。

在农田灌溉使用机器方面，1874 年，直隶总督李鸿章属下在天津小站屯垦练兵，购买火轮机用于抽水灌溉水稻。这是近代农业使用机器田间作业优先用于农田灌溉的典型事例，可以说是我国农田灌溉机械化的开端。

内燃机和电动机推动了水泵机组的小型化和便利化。1924 年江浙一带机灌的发展，颇有代表性和趣味性。由于连年干旱，机器灌溉稻田成效显著。江浙小功率柴油机水泵机组发展迅速。无锡的经营商将机动水泵机组装在船上，为江河沿岸稻农流动灌溉稻田，每只船可完成 600 多亩稻田灌溉。这是农田灌溉机械化推广的典范。电动机技术成熟后，1919 年有沈嗣芳者首倡电力灌溉。1924 年他的电力灌溉试验在江苏武进县大旱中取得巨大成功。

在田地耕作使用机器方面，1880 年，天津有人租荒地，用机器从事田间耕作。1904 年，日本、俄国、英国在中国直接经营农场，主要是在东北地区。1907 年有俄国人在东北用俄式畜力机器经营农业。有广东某侨商，还有某垦务公司购进蒸汽拖拉机在黑龙江省实施垦荒经营农业。我国初期的田间作业机械化主要在有大面积可垦之地的东北地区施展拳脚。

1880 年，天津地区用机器从事田间耕作，毕竟是历史上最早的记录，可以作为我国农田耕作机械化的实际开端。东北则是我国农田耕作机械化的广阔天地和大面积推广地区，有些是外国人开的机械化农场，却培育了我国最早的农业机械化实践者。东北地区的农业机械化始终走在全国前列。

几点简单的结论

1. 我国近代农业机械化从思想意识溯源，1860 年起就有冯桂芬这样的经济思想家提出农业使用机器的思想。那时内燃机尚未发明出来，笨重的蒸汽机投入农业生产使用不久，我国就有人提出农业使用机器的思想，

可见我国农业机械化思想并不落后。依此顺理成章,1860 年应该成为中国近代农业机械化发端年。特别是 1894 年及其以后,经过大政治家孙中山的全面阐述,我国农业机械化思想意识已经基本成熟。

2. 我国近代农业机械化从实业初兴溯源,1860 年中华大地已有中国人开动机器从事农产品加工业。1873 年更是有了中国民族资本经营的用机器加工农产品的企业。这两个年份都可以作为我国从实业初兴算起的农业机械化开端。毕竟是在中华大地上中国人操作机器加工农产品,因此本人更倾向于 1860 年。

3. 我国近代农业机械化从机器事农溯源,依据世界农机技术发展阶段和经济原则,我国农田作业机械化,机器灌溉在先,耕作机械化在后,也是世界农机化的普遍规律。

1874 年天津小站用火轮机抽水灌溉水稻,是我国农田灌溉机械化的开端。1924 年江浙“机船”沿江河为稻农流动灌溉稻田,则是用机器灌溉农田的拓展和模式创新。

1880 年天津地区用机器从事田间耕作,是我国农田耕作机械化的实际开端。1904 年以后,农田耕作机械化在东北的拓展有其历史和自然条件的特殊性。

如本文开头所说,虽然农业机械化的最早开端可以从三方面分析。但是从总体上说,先有思想,后有行动,思想指导行动。因此,本人倾向于以思想意识发源年代,作为判断中国近代农业机械化发端的年代,即把 1860 年作为中国近代农业机械化的开端年。况且,从实业初兴溯源,1860 年在中华大地上就有中国人开动机器从事农产品加工业。农业机械化是一个渐进的经济技术发展过程,先搞农产品初加工,后搞田间灌溉,再搞农田耕作机械化,这个“三步走”,是农业机械化发展的普遍规律。因此,本人更倾向于认定中国近代农业机械化开端于 1860 年,冯桂芬是我国近代倡导农业使用机器的第一人。这是本文的最后结论。

(作者:经济日报高级编辑)

关于国外粮食储备模式初探

孙万鹏

粮食储备制度,是国家宏观调控“功疑惟重”的组成部分。它对于调控粮食安全供给、市场与民心稳定,有着不可忽视的重要意义,占据着“重法爱民而霸”⁽¹⁾的崇高地位。笔者在游考 56 国的素材中,选取有代表性的美国、日本、印度,介绍如后。

一、关于美国的粮食储备

美国的国土辽阔,在北纬 25~49 度之间,方数千里,热量充盈,水资源丰沛,可谓“甘露降,风雨时至,

农夫登，年谷丰盈”。⁽²⁾ 美国耕地面积 19745 万公顷，占全球耕地总面积 13.15%，是“世界耕田面积、人均耕地面积与粮食出口量”、“三个世界第一”的国家。美国粮食年产量达 3.3~3.8 亿吨，人均粮食占有量为 1.5 吨左右，年粮食出口占全国粮食总产量的 70%，为世界粮食出口总量的一半。尽管如此，美政府仍高度重视粮食的“盈衍储邸”，建立了完善的粮食储备体系，每年将消费量约 40% 纳入储备计划之内。

（一）美国粮食储备的制度变迁

美国于 1933 年成立商品信贷公司，负责为农户提供过渡性的低息贷款，同时经营国家政策性粮食储备，这种贷款农民可用自己未来的粮食作物作为抵押，从商品信贷公司融资进行生产，待粮价高时出售，低时就将粮食直接“两相抵销”给商品信贷公司。

1996 年，美国出台了新的农业法《联邦农业完善与修改法》，从 2000 年开始减少对外援助联邦库存至 400 万吨，库存品种在开始单一的小麦后，增加了玉米、稻米与高粱四种。

2002 年 5 月，《2002 农业安全和农村投资法》生效。由于以往为承储农场主提供贷款的“营销贷款援助”政策的失调，在长期市场价低于收购价的情况下，出现农民要钱不要粮的现象，使商品信贷公司积压了大量的库存。为了解决此矛盾，在新的农业法中提出了相应的解决办法：农民可以不再将粮食抵押给公司，而可以直接在市场上销售，当市场价低于收购价时，差额部分由政府补贴。其好处是，粮价仍由供求关系引导，国家库存减少，损失下降，有利于农民的粮食售价，维持在收购价水平之上。

（二）关于美国粮食储备的现状

美国粮食总仓储能力，是粮食作物总产量的一倍，约为 5 亿余吨。其中，由农场或农民“抑罄控忌”的 3 亿多吨，约为总量的 58%。⁽³⁾ 考察表明，农场通过自设仓储作为粮储的一部分，在一定程度上会影响全国储粮的流通。美国政府在使用私人粮仓时，需向所有者支付租赁费用。

美国粮仓管理现代化程度较高，大多采用中央控制室进行自动化管理，监控粮仓库存、温度、水分及粮食进出量等，在红外线分析仪帮助下，对粮食的容量、杂质、蛋白质含量与发芽率等指标，进行抽样分析。

据查，在美国主要有三种公司建立自有仓库：一是食品加工公司，他们用仓储加工原材料；二是谷物仓储公司，他们在粮食主产区建立地方粮仓、港口粮仓与河边粮仓，以方便的交通运输为依托，可随时把粮食运送至国内外；三是农场仓库，用于农民收成后粮食的临时之需。此外，美国的农民合作社拥有大型自备粮仓及集散与仓储中心。据悉，美国储备粮食宗旨在于调控市场、稳定物价，保证国家粮食安全。

近年以来，美国政府为提高储备效率，降低成本开支，不断调整储备规模。此外，鼓励农场、农民自储，提高社会储备力。类型：一是正常储备，即生产加工、流通环节的最基础周转库存；二是缓冲储备，以调节生产年度间粮食供求关系；三是民间粮食储备，数量上不作严格规定；四是政府储备，其目的是保证国家粮食安全。

（三）美国粮食储备体系的运行

美国粮食储备体系运行机制的目标：是有效调控市场、稳定粮价、保证农民收入。其具体操作是政府委

托商品信贷公司与有农产品储备计划的企业运转。这类企业要具体负责全国范围内两级粮食储备管理，一是国家储备，即政府为保障粮食安全的储备，由委托的信贷公司作为政策性机构执行。农户把粮食抵押给信贷公司，资金贷款由政府拨给。这种公司的收购价，相当于粮食的最低保护价。这种公司起了粮食调节市场的“蓄水池”，维持了市场粮价的稳定。美国 1995 年通过农业法以来，国家储备基本维持在 500 万吨。二是农场主储备，根据农业法，1997 年提出为期 4 年的储备计划，鼓励农场主储备部分退出市场的粮食，用来预防未来市场短缺粮食的状况。对储备年限不超过三年的粮食，必须保证质量，且无权自行处理。三是“自由储备”，也是政府鼓励的，许多投机商人加入此行列。此外，还有一种“无形储备”，即让“农田休耕”提高地力，当全球粮食紧张时，恢复原耕地，扩大粮食生产。该储备方法有时可使粮食储备量每年高达 9700 万吨。

二、关于日本的粮食储备

日本是一个相对“人多地少”的国家，国土总面积为 37.8 万平方千米，可耕地占 12%，总人口 1.26 亿，属于“以木为之曰模，以竹曰范，以土曰型”⁽⁴⁾的典型粮食短缺国家。小麦等主要粮食作物的自给率几近于零，饲料依赖进口，但稻米进口量不大。

1995~2000 年，日本大米的进口量由 38 万吨增至 76 万吨，国内消费占比从 4%提高至 8%。进口大米的一部分流向市场，部分作为储备粮，并已形成完善的粮食储备体系与监管制度。日本使用系统化耕作弥补耕地不足，使其成了世界上单产最高的国家，仅用 5.6 万平方千米耕地，就满足了全国 50%人口的粮食需求。与美国规模经济不同，日本借助“高补产保”，实现了精密农业。⁽⁵⁾

（一）日本粮食储备的制度变迁

由于资源短缺，长期以来，日本就致力于粮食安全的探索，在粮食储备方面“积攒”了丰富的经验。

1942 年，日本《粮食法》规定建立中期储备制度，以调控市场、稳定粮价。当大米连续歉收时，政府提高库存，至少 2~3 个月，当库存超计划时，可根据《自主流通法》调整保管。

1995 年，实施了《关于主要粮食供求平衡及价格稳定的法律》，明确规定：将政府储粮与部分进口粮存储起来。政府将补贴民间储备机构部分费用。随着民众对大米质量要求的提高，政府限定大米储备期为一年，超时限大米不得进入国内市场，仅可供出口或用作饲料。粮储费用直接从农林水产省特别会计账户中拨付。

（二）关于日本粮食储备的规模

据 1942 年的日本《粮食法》，政府将会储备 2~3 个月的食用粮。约 150 万吨，目前调整为 100 万吨，规定上下浮动为 50 万吨。

1995 年，根据法律，规定建立的专项粮储制度，以政府储米与部分进口米来充当。该储粮以周转方式定期转换，“吐故纳新”，新粮主要为政府收购粮与进口粮。

目前，日本主要粮种是大米、麦类及大豆。其中大米流通：一是政府储备的吐出旧粮与纳入的新粮；二是由农协负责的自主流通米；三是农户自行销售的计划外流通米。在计划大米中，政府收购约占总产量的 15%、商品粮的 25%，由食粮厅直接“帅其属而掌邦治”⁽⁶⁾。其中约 13.3%存放于食粮厅管理的政府仓中，其余租用

社会仓储。⁽⁷⁾

（三）日本储备粮管理运行机制

考察日本农业发展史，我们可以看出：日本农业经济发展是由政府主导的。在二战后，日本创造了政府与市场相结合的发展模式。

20 世纪 20~90 年代，日本粮食流通体系经历了“自由买卖——国家统购统销——流通双轨制——完全市场化”的发展演变历程。

日本的食粮厅，负责国内粮食的供求预测与分析，并制定生产与库存计划指标。此外，政府粮食的储备事宜，也由食粮厅“纲纪居管辖之任”。⁽⁸⁾政府储备粮，是否抛售，要按市场具体情况，能否调节市场和平衡价格来定。

据考察，粮食管理费用，是日本政府财政费用的“大头”，占预算支出比重的 75%左右。为减轻财政负担，保证储备合理化，政府采取了对应的措施。一是根据政府储备粮销售的余缺，调整收购量；二是将超额储备粮中的部分作为国际援助处理。此外，在储备粮管理上，日本政府还出台了《自主流通法》等政策法规，限于篇幅，在此不再赘述。

三、关于印度的粮食储备

位于南亚次大陆的印度，全境“焰焰不灭”，降水集中于夏季，耕地面积为 1.6 亿公顷，位居亚洲第一。印度不仅是农业大国，也是人口大国，据联合国《世界人口展望》预测，2028 年左右，印度人口可达 14.5 亿，将超中国成为世界人口第一的国家。人口压力，曾使印度长期面临农产品短缺。

20 世纪 60 年代，印度建立了较大规模的粮食储备系统，使供求矛盾“缓步当车”，但不得不承担高额的费用及财政支出。

（一）印度粮食储备制度建立背景

据悉，“印度独立以前，农业生产水平低下，在 1946 年以前的 40 年间，印度的粮食产量只增长了 12%，而人口却增长了 40%以上”，⁽⁹⁾由此，使人均粮食下降，迫使政府实行定额分配，这就“天时人事日相催”，⁽¹⁰⁾促进了以政府为主的粮食制度建立。

1956 年，独立后的印度成立了农产品价格委员会，并实行粮食最低价收购政策。

1957 年，国会通过了《农产品开发和仓库公司法》，次年成立了中央仓库公司。

1962 年，印度“布教颁常”⁽¹¹⁾的《中央仓库法案》规定：中央仓库公司代表政府采购、储存、出售、运送种子、农产品、农机和化肥。

1965 年，印度国有食品公司成立，负责低价敞开收购农民的粮食，并将其中一部分仓储。

（二）关于印度粮食储备的规模

由于印度民众以大米与面制品为主食，故粮储以大米与小麦为主，前者占 40%，后者为 60%。粮储制度有二：一是经营库存，它是指一年内由于季节因素，为保障全年供给而储存的粮食；二是缓冲库存，它是指经

营库存之外，另储存部分必要的粮食，即安全储备库存，以缓冲由于年度性减产而产生的短缺，从而起到保障供给、稳定粮价的作用。

20 世纪 70 年代末，印度基本实现粮食自给，储备粮 2000 万吨；80 年代末为 3000 万吨左右。

目前，印度储备制度规定：印度粮食公司与各邦粮食供应部，应保持 3~8 个月的经营库存。

（三）印度粮食储备的运行机制

应该说，印度政府参与部分粮食经营，是一种政策性行为，主要是为了调适市场，平治对生产者与消费者不利的价格波澜。

印度政府的粮储运作，由中央政府与邦政府给代理机构“委以重任”。中央政府的粮食收购机构，由印度粮食公司与全国农业合作运销协会代职。印度粮食公司主水稻与小麦，全国农业合作运销协会则主粗杂粮。印度粮食公司是不以盈利为目的，具有粮储与经营双重职能的机构，下设东、西、南、北、中 5 个大区办事处，23 个区域办事处，165 个小区办公室，1457 个粮库，5000 多个储存点，拥有 2560 万吨储存能力，超过 15 万工人。公司从全国 8000 个收购中心及其收购点“购粮入库”。邦政府的粮食收购机构，则是粮食供应部。

应该指出，印政府经多年努力建成的粮储体系，保障了粮食安全，但代价高昂。政府承担了巨额粮储费用与消费补贴。据世界银行专家估算，实现同样任务，若利用进口补充，仅需财政补贴 1/3 左右。20 世纪 80 年代以来，印政府开始允许粮食公司进入国际期货市场，压缩库存，减少财政支出。然而，21 世纪初以来，在印度仍有因仓储设施简陋“霉粮”与一些人“食不果腹”的情况发生。

备 注：

(1) 《荀子·强国》

(2) 《国策·赵策一》

(3) 杜彦坤：《国家储备粮管理体制的国际比较与政策选择》，《调研世界》第 10 期，2004

(4) 《说文·土部》段玉裁注

(5) 刘颖等著：《新时期我国粮食储备政策与调控体系研究》，第 186-187 页，人民出版社，2016

(6) 《周礼·天官·冢宰》

(7) 姚凤桐、李主其：《日本的粮食》，农业出版社，2014

(8) 孙绰《为功曹参军驳事行笺》

(9) George Blyn, Agricultural Trends in India, 1891-1947: Output, Availability and Productivity, Philadelphia Press, 1966

(10) 杜甫《小至》诗

(11) 张衡《东京赋》

（作者：浙江省农业厅原厅长，本文写于 2017 年 1 月 19 日）

高度关注农民收入问题

郭书田

国家统计局于1月10日公布了2016年全国城乡居民收入情况。2016年全国居民人均可支配收入23821元，扣除物价因素，实际增长6.3%。其中城镇居民人均可支配收入33616元，实际增长5.6%。农村人均可支配收入12363元，实际增长6.2%。对此做以下一些分析。

一、近5年每年农民人均纯收入增幅有两高，一是高于GDP增幅，二是高于城镇居民人均可支配收入增幅。2016年农民的增幅为6.2%，低于GDP增幅6.7%。这一变化自然会影响城乡差别。

二、城乡居民收入差长时间处于高位。2002年至2012年连续11年为3.1:1至3.3:1。前5年（2009—2013）由3.3:1降为2.8:1，每年平均下降0.1，2016年降为2.72:1，比上年下降0.01。依此计算到2020年下降0.04，差别之比为2.68:1，仍居高位，既高于1978年的2.5:1，更高于1984年代1.7:1。

三、2016年全国的基尼数为0.465，比2015年高0.003。主要城市一部分低收入者养老金收入增速略有放缓。统计局认为，按城乡居民收入增长率之比计算，在未来4年内即到2020年收入比2010年翻番的目标可以实现。由于原来的基数比较低，按平均数计算是可以实现的，2016年农民收入翻番目标已提前实现，而城乡差别大的问题并未解决。

四、地区之间差别更大。东部地区农民人均收入在2万元以上，而与西部贫困地区之比为10:1。现行的扶贫标准为年收入2300元（即日消费相当于1美元），按此标准计算，目前尚有2000万贫困人口，如按国际标准计算（日消费为1.9美元），贫困人口还要增加。

五、从农民家庭收入结构分析，均不容乐观。一是经营性收入，由于农产品受进口的冲击与挤压，增收难度很大，在家庭收入中的比重会继续下降，加之土地经营权流转缓慢（目前只占承包面积的32%），超小型农户经营的局面难以在短时间有大的改变，经营性收益受到很大掣肘。二是打工的工资性收入总量与占家庭收入的比重不会大幅增加。由于城市经济下行，效益下降，必然会影响农民工的收入，新增“农转非”的数量大幅下降，甚至有些地方出现“倒流”，减少了收入。三是财产性收入，目前所占的比重很小，一方面土地转让收入（地租）尽管有所提升，增加了农产品成本，而每亩地只有几百元；另一方面推行集体资产股份合作制改革处于试点阶段，能够分享土地的增值效益也很有限。四是财政转移性收入虽有增加，而所占比重也不高。特别值得高度重视的是农产品进口全面急骤增加，中国成为进口大国，进口各种农产品所需要土地面积高达6亿亩，相当国内的1/3，进口粮食相当于国内产量的1/5。最近美国新任总统特朗普以反贸易保护主

义为名，向中国施压，减少关税，并通过马云大量增加农产品对中国的出口，俄罗斯、巴西、加拿大、澳大利亚以及泰国、马来西亚等国家，都把中国作为农产品出口的主要目标，中国面临的挑战形势极为严峻，陷入十分被动的局面。对此，需要采取强有力的全方位应对措施。农业部提出农民增收局面不能逆转，作为三条底线之一，需要作出巨大努力。应该看到，中国的农业资源虽然由于人口数量大，人均占有量低，但总量是丰裕的（包括耕地、草地、林地、水域）。关键是要有总体的发展战略规划以及良好的体制与机制。

中国农业有 5000 多年的历史，农民创造了光辉的农业文明与丰富的经验。实践证明，农民贫穷绝不是资源禀赋不足，而在于制度与政策的缺陷。为此提出如下建议：

第一， 在小康目标中增加两项内容，实现两个均等化。

一是缩小城乡居民收入差比的指标。原定的翻番目标，是指城乡的平均数是可以实现的，但城乡差别之比仍居高位。近 5 年农民人均纯收入增幅出现“两高”（高于 GDP 增幅，高于城镇居民人均可支配收入增幅），是可喜的，城乡居民收入差有所缩小，而缩小幅度不大，每年平均下降 0.1。2016 年出现新情况，农民人均收入增幅低于 GDP 增幅，城乡收入差之比为 2.72:1，下降 0.01，也就是前 5 年平均数的 1/10。按此速度，到 2020 年城乡差别之比为 2.68:1，作为全面建设小康社会的目标，难以令人信服。还应该看到平均数掩盖差别大的问题。农民收入如达到翻番平均数，则要增加 4.2 倍；如达到城镇居民的翻番目标，则要增加 6.5 倍，这显然是做不到的。因此可以考虑缩小差别分两步走。第一步到 2020 年缩小为 1.9:1，即在今后 4 年（2017—2020）内下降 0.8，平均每年下降 0.2，在前 5 年平均年下降 0.1 的基础上增加 0.1。实现这个目标是可能的。根据有三：其一是 1978 年至 1984 年由 2.5:1 下降为 1.7:1；其二是 2012 年至 2013 年由 3.1:1 下降为 2.8:1，年降 0.3；其三是浙江省城乡居民收入之比 2016 年已为 2:1。努力争取降低幅度更大一些，为进入第二步奠定良好的基础。第二步在年降 0.2 的基础上再增加 0.1，达到 0.3，即用 6 年时间，到 2026 年下降 1.8，届时城乡收入差比达到 1.1:1，基本实现城乡居民收入均等化。（图表）

	2010 年（元）	2020 年翻番目标（元）	2016 年（元）	与 2020 年目标相比（元）
全国居民人均收入	12514	25028	23821	—1207
城镇居民人均可支配收入	19019	38038	33616	—4422
农民人均纯收入	5919	11838	12363	+525

二是把脱贫标准分为两个，一个是现行标准（人均日消费 1 美元，年收入 2300 元），在 2020 年全部脱贫；另一个是国际标准（人均日消费 1.9 美元，年收入 4600 元），在 2025 年全部脱贫，实现与国际标准均等化。

第二，积极推进集体资产产权的股份制改革，增加农民的财产性收入，大幅度提高在家庭收入中的比重。东部地区实行股份合作制的农村，股份分红的财产性收入占家庭收入的 10%以上（全国为 3%左右），以此推进资源的产业化，把资源变资产，资产变股权，将资源优势转化为经济优势，实现农村一二三产业融为一体的

经营，大力提高第三产业的比重，壮大集体经济，使农民分享土地的增值效益，并为农民提供公益保障服务，形成具有中国特色的农村工业化、城镇化与农业现代化同步发展的格局。

第三，改变超小型农户经济，促进土地经营权的流转，扭转土地经营的小型化、分散化、细碎化，扩大土地经营规模，提高劳动生产率。大力发展包括跨社区的股份合作社，提高资源的有效利用率，增强市场竞争力。与此同时，大幅度增加农民收入，缩小城乡差别。

第四，充分发挥市场在资源配置中决定性作用，同时更好发挥政府的作用，着重增加财政对农业的投入，提高在财政总支出中的比重。多年来一直低于 10%。金融机构用于农业的贷款长期来只占总额的 5%左右。2010 年中央首次提出要提高比重，也就是在原有基数甚低的情况下，不能只看总量增加与增长幅度，实际上落实得不好。要在大幅度提高财政支出比重（不低于 15%）与信贷支出比重（不低于 10%）的同时，鼓励与大力支持农民的合作金融，解决存贷差“农转非”问题。财政支出着重用于改善农业的基础设施、公共服务与社会保障，特别是养老、医疗、教育，扩大覆盖面，提高标准，实现与城市居民均等化，从而消除农民的后顾之忧与惜地心态。财政支出的重点放在西部贫困地区，缩小地区之间的差别。

要使农民富国家才能富，农业强国家才能强，农村美国家才能美，变为真正的实际行动，见到实效。要把增加农民收入、缩小城乡差别、实现社会公平作为农村工作的基本出发点与落脚点，总结与宣传浙江省以年收入不低于 4600 元高标准全部脱贫到户以及统一城乡低收入标准的经验，内蒙古自治区实施十项全覆盖农村缩小城乡差别的经验，上海市农村三级集体资产产权股份合作制到户增加财产性收入的经验，积极支持各地从实际出发，创造发挥资源优势，增加农民收入的新经验。

（作者：农业部政法司原司长。本文写于 2017 年 1 月 12 日）

从生态农业到生态文明

——纪念马世骏先生诞辰 100 周年暨生态工程理论发表 36 周年

孙鸿良 齐 晔

2015 年 12 月 5 日，正值马世骏先生诞辰 100 周年之际，由中国生态学会等单位主持召开了回顾马世骏学术思想的报告会。马世骏先生曾对环境保护的生态学原理，社会——经济——自然复合生态系统理论、生态工程原理、现代生态学发展新方向以及我国环境保护与可持续发展实践等作过精辟概括与指引。本文仅回

顾马世骏先生的农业生态工程理念，举出几个成功的生态农业建设模式，以说明生态农业建设为当今生态文明建设的重要组成部分。

1、以生态工程促进生态农业发展

马世骏先生于 1979 年就在有关环境保护的国际会议上发表了生态工程的理念，1987 年在《中国农业生态工程》一书中对生态工程与生态农业关系以及生态环境保护作了阐述。他指出“生态工程是生态学原理在资源管理、环境保护和工农业生产中的作用”⁽¹⁾。更系统地阐明了中国农业生态工程的原理、类型与基本原则。他指出：“工程是指人类设计的，具有一定结构的工艺系统。生态工程则是应用生态系统中物种共生与物质循环再生的原理，结合系统工程的最优化方法，设计的分层多级利用物质的生产工艺系统”⁽¹⁾。“生态工程的目标就是在促进自然界良性循环的前提下，充分发挥物质的生产潜力，防止环境污染，达到经济效益与生态效益同步发展。它可以是纵向的层次结构，也可以发展为由几个纵向工艺链索横连而成的网状工程系统”⁽¹⁾。又说“将生态工程原理应用于农业建设，即形成农业生态工程。也就是实现农业生态化的生态农业”⁽¹⁾。“可以认为，农业生态工程就是有效地运用生态系统中各生物种充分利用空间和资源的生物群落共生原理，多种成分相互协调和促进的功能原理，以及物质和能量多层次多途径利用和转化的原理，从而建立能合理利用自然资源，保持生态稳定和持续高效功能的农业生态系统”⁽¹⁾。继而又简要指出：“运用了生态工程的整体、协调、循环、再生原理建立起来的农业才是生态农业”⁽¹⁾。

人类对生态系统的改变曾超越了自然生态系统稳定性和恢复力的边界，造成生态系统退化。换言之，石化农业的理论和实践不符合生态工程的原理，需以生态农业对其进行改造甚至替代。20 世纪 80 年代末 90 年代初，各地纷纷发展生态村村、生态县，这与马世骏先生的生态工程理念在全国迅速地传播有关。同时国家连续几年发布的 1 号文件皆是调整农业产业结构，也起到重要作用。早在 1990 年代初，全国生态农业试点就达 2000 多个，以及通过评审的生态村、乡、县、市等达 100 多个。马世骏先生对此成果也有所肯定，他在笔者 1993 年主编出版的《生态农业的理论与方法》一书的序言中曾写道：“生态农业在我国的兴起，有其政治、社会、经济背景，现时各地建立的生态农业试点（或称农业生态工程、废物资源化工程等）已不同程度地显示出它在缓解粮食、资源、农村能源、人口（就业）、环境污染五大世界性重大社会问题所起的作用，同时对我国农村经济增长做出了贡献”⁽²⁾。

2、生态农业能使农业生产力与生态环境建设同步发展

“生态”是指生物与其周围环境的关系，“生态学”是研究生物与环境关系的科学，生态环境是包括人在内的生物所在的物质环境。生态农业是按生态系统的“整体、协调、循环、再生”理念建立起来农业，它既能充分发挥生态系统生产力，又能与周围环境建立能量、物质的输入输出平衡的生态整体协调发展的关系，而且代代生息、循环再生不已。下面几个实例表明农业生态工程理念的正确性与先进性。

2.1 西北荒漠地区绿洲农业的林网+农田种群结构整合模式

西北荒漠地区的香日德镇位于青海省柴达木盆地南沿、丝绸之路重镇都兰县西行 60 km 处，海拔 2800m

的河滩绿洲所在地的小麦、果菜种植区内，香日德在气候上属暖温干旱带，7月份平均气温 22—26℃，有效积温以及光合有效辐射量、水分补充条件都基本上能满足中晚熟春小麦生长发育的需求，加之昼夜温差大，有利于农作物营养物质的积累。众所周知，在这里于 20 世纪 80 年代初就出现全国春小麦单位面积最高生产力的水平，即小麦单产达 $15195.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，相当于 666.67 m^2 地产小麦 1013.0 kg ，而且数十年经久不衰。就其原因除去品种适宜以外，进行林网与农田的优化整合结构起到小麦高产稳产作用。也就是相当于农田与林地的面积比为 3:1 的组合下，林网对小麦起到生态保育与屏障作用。因此这里的小麦田一向不需打农药，而且霜冻与风害大为减轻。据笔者 2002 年在实地考察，见到他们以 600 多条（2 000 万株）乔灌木组成的林网守护着一个个方格状共 2000 hm^2 的农田。小麦的金色花穗丰满而整齐，无病虫害，如同一幅幅引人画卷。在荒漠地带严酷而瞬间多变的气候条件下，更要注意充分利用自然生态条件来抚育农田，而利用林网作为生态屏障共同建设的做法，促使了农田生产稳定，降低了投入，提高了效益。这种设计一定面积的“生态用地”⁽³⁻⁴⁾与农田良好组合所构成的半人工生态系统模式，所发挥的功能也正是林木与作物两种群落结成一个整体所发挥的整体功能，调动了生态系统自组织作用的结果。

此例可以看出，生态系统由多组份生物种群组成，生态系统的结构决定功能，人的作用是调整好生态系统结构，以促使其功能的改善，从而发挥其自身的自组织效能而获得高额而稳定的生产力。这就是马世骏先生所指导的整体与协调原理的应用。

2.2 稻田养鱼的生物种群共生互惠模式

我国稻田养鱼已有 2400 多年历史，2013 年全国稻田养鱼面积 152 万 hm^2 。近年更有稻田养蟹、稻田养虾、稻田养鸭取得了更大效益。例如 2013 年辽宁省盘锦市稻田养蟹 15.5 万 hm^2 ，产蟹 6.5 万吨等，仅河蟹一项全市农业人口人均收入达 1650 元；湖北省潜江市在改造低湖田，用一稻二虾途径取得了明显效益⁽⁵⁾。这种两类生物种群之间的共生互惠、循环再生作用，不仅双方皆提高了生产力，而且改善了土壤肥力，低碳排放，使生态环境得到改善，生态系统得以可持续发展，这就是马世骏先生所说的互惠循环再生原理的应用。

2.3 内蒙古东北农牧交错区畜群“西繁东育”的大尺度生态系统循环经济的运转模式

位于内蒙古草原东部的通辽市属科尔沁沙地腹地，这里的沙地植被曾因长年过度放牧而严重退化。据政府统计，20 世纪末曾开始用长距离农牧结合的途径使沙地得以休闲保护，退化沙地面积由 133 万 hm^2 减少 60%，这是我国草原地区四大沙地中唯一出现“总体逆转”趋势的一片沙地。逆转原因是农牧业生产运用了畜群“西繁东育”模式，使沙地得以季节性休闲的结果。笔者 2003 年 8 月曾实地考察，见到当地牧民正兴奋地将冬春季节在西部沙地繁育出的黄牛幼仔，在夏秋季节浩浩荡荡向东部农区转移。这对牧区减轻了沙地过牧压力，对农区则因采食农田残留收获物的同时，起到积粪的土壤育肥作用，在促进农、牧业发展同时，改善了生态环境。为了协助畜群转移，还见到沿途设有多种驿站——饲料站、药浴站及黄牛交易市场等。这是一种区域性大尺度长距离循环经济模式，西部沙地植被在休闲复生演替情况下，数年内已得到了基本恢复⁽⁶⁾。生态系统的边界大小由设计者界定，这是一种大尺度生态系统内调动循环经济成功的模式，农牧产业之间在物质、

能量上起到互补作用，促进了经济效益的提高。

2.4 黄淮海平原产粮区填补优质饲草生态位，以提高总体生产力的生态系统组分平衡模式

黄淮海平原为小麦、玉米主产区，一年两熟。但缺乏优质饲草，仅靠作物秸秆使牛羊难以发展，特别是对良种家畜而言。由于作物秸秆的蛋白质含量多在 4% 以下，急需种植蛋白质含量高的饲草来填补生态系统中衰弱了的生态位。因此引进了高产优质的粮饲兼用作物美国籽粒苋取得了良好结果。试验地点在山东高密市，畜种是意大利皮埃蒙特肉牛。在此，原计划建成纯种胚胎工程繁殖基地，对饲草品质要求较高。如购进口美国紫花苜蓿，其粗蛋白含量达 20% 左右，但价格昂贵；而国内种植的紫花苜蓿，粗蛋白含量竟大多降至 13% 左右，而达不到要求。在这里有 10% 左右耕地属低产田，由于土壤次生盐渍化及黄河入口处的土壤沙化现象，这些农田多为低产或弃置。美国籽粒苋不仅粗蛋白含量高（据莱阳市龙大食品厂分析室测定其蛋白含量，叶片为 28%，茎秆为 14%），且有抗旱、耐盐、固沙、耐土壤瘠薄的能力。试验设计是用美国籽粒苋鲜茎叶与玉米秆、小麦秸按 7: 1: 2 比例制备成的青贮饲料，以 58 头青年母牛与 5 头青年种公牛饲养 300 头，并不另喂粮食饲料，结果日增重母牛每日 400g，公牛每日 500g。在试验期内，总增重 7710 kg，明显增加了收入，每公斤肉牛成本才 3.262 元（按 2002 年折算）⁽⁷⁾。生态系统是由相当于平衡数量的生物种群组分与优质生物种整合而成的，任何生态位的衰弱都会使生态系统运转阻滞，而使总体生物生产力降低。因此，从生态系统外引进优良适宜种质资源，以健全生态位，不仅使生态系统各组分平衡，能量转化与物质循环通畅，达到总体生产力提高，而且劣质土壤得到改良，达到与环境建设同步发展的效果。这正是生态农业能使生产力提高，同时改善生态环境，且可纳入生态文明建设体系的又一成功例证。也正是马世骏先生所提出要“应用生态系统中物种共生与物质循环再生的原理，结合系统工程最优化方法，设计分层多级利用物质的生产工艺系统”⁽¹⁾的具体初步应用。

3、生态农业建设是生态文明建设的重要组成部分

习近平同志提出，保护环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力的理念十分重要。我国曾因为农业过垦过牧以及土地不适当利用而造成山、水、植被等生态资产遭受极大破坏，如今仅靠“退耕还林还牧”或“土地绿化”、“减排低碳”等是不可能彻底解决的，其仅仅是使受破坏了的植被通过休闲而自身缓慢地进行群落复生演替而已。因此，需要生态环境彻底改善才能有效发展生产力；需要通过人工智能手段使生物与环境之间形成相互适应的关系，以及发挥生态系统自组织等功能，才能使农业生产稳定与可持续发展，同时，环境也能得到根本保护、修复与重建。上面所举几例，证实了生态农业能把经济效益与生态效益协调地结合起来，把生物量增加、转化、维护与改善生态环境结合起来，使经济效益和生态效益统一起来。由此可见，生态农业建设是我国实现农业现代化的重要途径，是节约资源和保护环境基本国策在农业生产中的体现，是激发农业生产后劲与环境建设同步发展的途径，也是当代生态文明建设的一个重要组成部分。

生态文明建设的基本要义是尊重自然、顺应自然和保护自然，这与生态工程不谋而合。在这里，尊重自然就是要充分尊重生态系统自我维持、自我演替、自我组织的智慧；顺应自然就是要充分了解顺应利用生态系

统的结构与功能，而不是盲目改造甚至破坏生态系统。这样设计出来的生态系统才能真正实现保护自然的目标。我们相信，建立在生态工程基础上的生态农业，在全国生态文明建设中将发挥不可替代的作用，同时，对于广大农村地区的扶贫问题也有十分积极的作用。

4、加速生态农业建设的几点意见

(1) 普及生态工程理念与方法。建议在各相关部门积极开展培训，设置相关课程，应在全民系统普及生态、农业生态学、生态经济学与系统工程学等学科知识和实践案例，政府决策部门干部、年轻的农业创业者或中、高等农业院校的学生，以及广大村官更应学习生态学知识，避免以局部建设代替全部建设的简单做法。

(2) 出版与重版有关书籍。有的著作虽已出版几十年，由于基本理念与规律不变仍值得再版，例如马世骏院士关于生态工程的著作，钱学森院士关于系统工程的著作等。

(3) 加强立项研究农业生态工程技术体系及有关的定性、定量指标体系，探讨生态资产受损后的负债补偿制度等。

(4) 开展学术活动，讨论在新发展、新生态建设以及新常态经济时代的要求下，农业生态工程的发展战略方向与智能建设手段，农业生态工程建设如何纳入生态文明建设体系等，特别是在电商、互联网时代到来之际，如何利用其手段加速为生态农业建设服务。近期尤需就“走向生态文明新时代”⁽⁸⁾等主题展开讨论，掀起各领域生态农业与生态文明建设的高潮。

(5) 在大学与研究机构，广为设置生态学、系统工程学、农业生态学课程，扩充研究生招生计划。

5、结束语

正值马世骏先生发表生态工程理念 36 周年与钱学森先生提出第 6 次产业革命及规划农、牧、草、沙、海产业的系统工程方法等发表 30 周年之际，我们在走向生态文明新时代的今天，对其理念才恍然大悟，如获至宝，令人感慨不已。虽然迟到了数十年，也许还为时不晚。因为在纪念钱学森第 6 次产业革命理论 30 周年交流会上，钱老的儿子钱永刚说了这么一件事：当年钱老的孙子对爷爷说：“爷爷，你真伟大！”爷爷说：“要说我 50 年以前做的那些事伟大话，我将在 21 世纪的作用更伟大”！⁽⁹⁾ 至今我们才悟到他们的科学预见性是何等卓越，他们早就为我们后代在农业生产与环境同步发展的科学理念、战略方向、系统工程的技术与方法等做出了杰出的全面的指引。现在发挥其更大作用的时机到来了，我们藉此能为已故的伟大科学家们接着完成他们在当时未完成的科学梦，也将是一件十分重要而幸运的事。

参考文献

- (1) 马世骏，李松华. 中国的农业生态工程[M]. 北京：科学出版社. 1987：1—3
- (2) 孙鸿良. 生态农业的理论与方法[M]，济南：山东科学技术出版社，1993；1—2
- (3) 孙鸿良. 生态技术进步造就了作物高产不衰的典型——重访青海香日德地区春小麦高产田的启示 U3. 中国生态农业学报，2007, 15(2)：181—183

- (4) 张红旗, 王立新, 贾宝全. 西北干旱区生态用地概念及其功能分类研究(J). 中国生态农业学报, 2004, 12(2): 5—8
- (5) 黄祥祺. 稻田养鱼在改革开放中重新崛起——稻田养鱼是水田生态系统农渔双赢的典范(J). 重庆水产, 2015(3): 8—

11

- (6) 孙鸿良. 我国北方地区扩大林草面积的成功模式及其纳入草地生态农业体系的生态学依据(J). 中国生态农业学报, 2009, 17(4): 807—810

- (7) 陈幼春, 孙鸿良. 籽粒苋青贮喂肉牛效果分析(J). 北京农业, 2002(5): 26

- (8) 周生贤. 走向生态文明新时代——学习习近平同志关于生态文明建设重要论述(J). 中国生态文明, 2013(1): 6—9

- (9) 中同系统工程学会草业系统工程专业委员会. 钱学森之谜(R). 中国系统工程学会草业系统专业委员会专业信息, 2015

(作者: 孙鸿良为中国农业科学院作物所研究员, 齐晔为清华大学管理学院教授。本文转自《中国生态农业学报》2017年1月第25卷第1期)

附文——

有关生态农业、草地生态、籽粒苋草产业的论文目论(2000—2017)

孙鸿良

- 1、孙鸿良 重点整治与全面开发建设我国西部草地《中国生态农业学报》2000, 第8卷3期: 85-88
- 2、孙鸿良 西北地区农牧业发展方向的探讨《草业学报》2003, 12卷第4期: 1-6
- 3、孙鸿良 草地生态资产受损致因及重建新模式的探讨《草业学报》2004, 13卷第5期: 1-5
- 4、孙鸿良 宁夏农牧业发展方向与草地农业结构调整问题的探讨《农村生态环境》2004, 第20卷第2期: 68-71
- 5、孙鸿良等 草地生态农业与产品革新是西北地区农业的出路《农村生态环境》2002, 第18卷第3期: 43-44
- 6、孙鸿良 西北草地农业系统建设的现状与希望《草业科学》2002, 第13期: 29-32
- 7、孙鸿良 美国籽粒苋种植与喂饲上须注意的几个问题《饲料广角》2004年第12期: 29-30
- 8、孙鸿良 内蒙古中西部草地整治与建立节水型饲料作物基地的探讨《生态农业学报》2005年第13卷3期: 6-9
- 9、孙鸿良 西北地区草地旅游点的生态功能与建设方向——从青海高原都兰古王国墓葬群及其周围的原生态绿色魅力谈起《生态与农村环境学报》2007, 23(1)

10、孙鸿良 我国北方地区扩大林草面积的成功模式及其纳入草地生态农业体系的生态学依据《中国生态农业学报》2009, 17 (4): 807-810

11、孙鸿良 生态技术进步造就了作物高产不衰的典型

——重访青海香日德地区春小麦高产田的启示《中国生态农业学报》2007, 第15卷2期: 181-183

12、孙鸿良 他对籽粒苋事业发展前景早有论断

——纪念于光远《它对我国农业发展具有重要战略意义》一文发表23周年《中国现代循环经济》2013, 6: 35-37

13、孙鸿良 籽粒苋产业给贫困山区带来生态经济 良性循环的效益与展望,《饲料科技与经济》2014, 4 卷 111:084-086

14、孙鸿良、钱学森提出的第六次产业革命理论在籽粒苋产业蓬勃发展中得到了论证

——纪念钱学森第六次产业革命理论发表30周年《中国种业》2015第3期

15、孙鸿良、齐晔 从生态农业到生态文明建设

——纪念马世骏先生诞辰100周年暨生态工程理念发表36周年《中国生态农业学报》2017, 25 卷 1 期: 8-12

16、孙鸿良、岳绍先、陈幼春 创新技术带来了籽粒苋优质青贮饲料的面世

——纳入生态文明建设的种苋培土致富的途径之一《中国畜牧业》2016, 第24期 47-49

17、孙鸿良 一个被埋没了的古老粮食作物重新以健康食品面貌活跃于日本场

——籽粒苋食品在我国的发展将是一项朝阳绿色产业, 待刊

18、董文彦、孙鸿良等 籽粒苋抗衰老作用的研究, 1999,《中国粮油学报》第14卷6期: 41-44

19、附 1997 籽粒苋全国第七次暨国际学术研讨会纪要

此为退休后发表的论文, 退休前数十篇略。

主编《生态农业的理论与方法》1993, 中国农业科技出版社:《籽粒苋在中国的研究与开发》1993, 中国农业科技出版社:《籽粒苋100问》1997, 中国农业科技出版社:《优质高产、耐旱一年生粮饲兼用作物籽粒苋》2002, 台海出版社。

参编: 马世骏主编《农业生态工程的产生研究进展及我们的任务》, 郭书田主编《中国生态农业》, 边疆主编《中国草地生态研究》等略。

锐意改革 积极进取 大力开创中国新一代的黄金农业

——以中国桑产业为例

任荣荣

一、问题缘起

农业在全世界的定义就是培育动植物生产食品和工业原料的产业，为第一产业。

近数十年来，中国农业出现了大量的难题，归纳如下：田园荒芜、撂荒地逐年增加；作为历代以农为生的农业生产者，劳动生产率每况愈下，农民一年辛苦所得不如外出打工几个月的收入；老弱病残和妇女是农村的主要人口，农业生产后继乏人；据记载中国耕地已超过六分之一面积被严重污染，土壤团粒结构破坏殆尽，土壤软体动物和微生物下降，有些省区生产的粮食甚至到了作为饲料标准也不合格的程度。多年前有一位外国人著书说：“将来谁来养活中国人？”这句话当引起我们深思。

据统计，我国已由粮食净出口国，变为粮食净进口国，近几年每年进口的大豆已超过 8000 万吨，生产这么多大豆，在中国需要 8~10 亿亩土地，早年我们曾经骄傲的向世界宣布，“中国人以占世界百分之九的耕地，养活了占世界百分之二十二的人口”。现在，我们真是到了无地自容的地步。中国的大豆产业全败了，中国畜牧业和油脂工业所需的大豆基本上靠进口了；玉米也靠进口了，而且还是让国人质疑的转基因产品；国内拥有自主产权的种子业也全败了，我真想不通这究竟是进步了，还是落后衰退了。但愿世界永久和平，如果一旦发生战乱，外国人停止出口，我们该怎么办？

二、开创发展中国的黄金农业时机成熟了

1. 土地修复整治已到了不可忽视的时候了。土地，特别是耕地，任其污染、任其衰败，全国人民不答应。健康安全的土地是天下一切灵性生物生存繁衍的基础，更是老百姓安身立命的命根子，在此问题上，如果不作为就是祸国殃民。

2. 中国是泱泱大国，拥有 13.6 亿子民，想让老百姓吃有问题的食品，老百姓不会答应的，好不容易有一个和平的生活，结果因食品得病，因病返贫，又有哪个老百姓愿意？届时，先富起来的一部分人也难以幸免，所以生产健康安全的食品是一个最大的正道。

3. 若是只让一部分人富起来，让大批老百姓、特别是农民继续受苦受穷，这种社会是永远不会安定的。暴富起来的那一部分人虽然生活富裕，但也不会安全，更不会有多大的幸福感。不少富人为什么移民国外？所以全国农民都能富起来才是当前大道。历史上贫富两极分化到一定程度，便是朝代更迭之时。

4. 中国人均耕地不足 1.2 亩，如果农业经济不景气，耕地抛荒愈甚，若逢天灾人祸、战乱饥荒，必然天

下大乱，这是任何人也不愿意看到的。

综上所述，就是习近平总书记的一句话“青山绿水，就是金山银山”。农业要创造一个黄金大农业，让山流金，水产银。土地生产健康安全的食品的同时，产出大量的工业原料。所谓黄金大农业，就是要在中國大地上创新建设大量的可持续利用的黄金生物资源库（矿），而不是以掠夺的手段只取不予。全国人民要的就是符合生态、经济、社会三大效益同步发展的健康的黄金大农业。这必然是一个历史发展规律。

三、黄金农业模式之一：中国桑产业

桑蚕产业在中国已有数千年历史，在历史上的功绩甚大。首先解决了古代的蚕丝衣被和造纸原料之需，开通了中国古代的对外贸易之路——丝绸之路，为中药业提供了异病同药的桑药和保健品，为中国造酒业开创了酒业的先河，为军队提供了干桑葚作为军粮，为盛唐乃至后来朝代提供了源源不断的税赋之源。

笔者继承祖国遗产，花数十年时间对中国的桑产业进行研究和实践。

2008-2009 年，受时任全国政协副主席钱正英的指派，笔者深入三峡库区对数十万亩消落带进行了科学考察。从 2010 年 1 月起，担任“长江三峡水库消落带饲料桑种植和草食动物养殖适用技术试验研究”科研课题组组长，在开州三峡库区一干就是八个年头。

这一项目由中国工程院副院长沈国舫院士主管，他还担任了项目验收领导小组组长。沈国舫认为这项试验研究的成功，不仅为三峡库区消落带的治理利用开创了一条很好的路径，而且在全国的江河滩地、库塘消落带及荒山荒地治理利用，乃至大量适合于种植桑树的地方，指出了一条生态和经济可以兼顾的发展道路。

笔者认为，发展中国的桑产业就是人们希图求索的黄金大农业中的一个模式和范例。

1. 中国是世界桑树分布的大中心，全世界桑树约 30-33 个种（含变种），中国则有 20 个种（含 5 个变种），占世界种数的 66%~60%，许多国家桑种很少，有的则没有，所以中国是世界公认的桑树资源分布中心，种桑养蚕已有 5000 年历史，桑蚕文化光辉灿烂，历史悠久。

2. 在中国桑树分布遍及东、南、西、北、中，无论寒温带还是荒漠少雨地区均有分布。

3. 在古代文献中，桑树历来和农业相提并论，有“农桑立国”的千年传统。历朝历代皆有依法护桑之法律文书。中国桑树品种在文献记载的已达 546 个，未载的民间品种还有不少。这是全世界唯一宝贵的中华民族遗产。

4. 中国是山多平原少的国家，耕地面积为世界平均数的 30%左右。历史上植桑，平原地区只在四旁、地角、田埂上栽种，丘陵山区则除四旁外，在山坡旱地种植。资治通鉴曾指出，“桑麻翳野天下富足”，说明桑之重要和桑分布之广。

5. “东方神树”桑树的生物学特性和价值。李时珍《本草纲目》上称桑树为“东方神树”，神在那里？我总结几点（以任氏饲料桑为例）：

（1）抗逆性强大：43 度高温热不死，零下 30 度冻不死，大火烧山根不死，一遇春雨就发芽；更神奇的是秋冬水淹没顶 100 天不死（3~4 个月时间，水深 3~5 米）。

(2) 发达的根部：按生物量计算，8 年生以下桑树根系量占全株的 54%，地上部分只有 46%，根幅为冠幅的 3-4 倍，根深在沙土中最深可达 9 米。在现有植物中，桑树是充分利用土地资源的王者。桑树之所以成为著名的灵性生物，就是因为它充分获取了天地之精华。

(3) 桑树为优良速生树种，一年生实生苗，当年可生长超过 1 米，萌发条则可达到 2 米，它还是神奇的长寿树，无论是几百年、上千年的古桑，树冠永远饱满。这是一种青春长在的不老“神树”，在全世界长寿树中，几乎无出其右。

(4) 桑树全身都是宝，人和动物所需的营养物质几乎全有，而且是高蛋白树种。桑树种子油优于橄榄油，桑树整株糖类物质丰富，对动物和人延年益寿的抗氧化物质丰富，还富含人和动物能吸收的生物钙，所以历来称为药食、药饲同源的树种，这就是不老神树长寿的秘密。此外，在中国所有农作物种类中，桑树亩产蛋白质也是最高的，可达 200kg 以上。高于大豆的三至四倍以上。春秋嫩桑树叶是绝妙的抗氧化菜肴。有利于“降三高”，增强动物免疫力。更令人称奇的是举凡动物的饲料中，添加一定比例的桑叶粉饲喂两至三个月，即可消解体内重金属、激素、农药残留，而且肉质、蛋质均有明显的改善，确保了食品的安全。

上述几点，均有严谨的科学实验和检测数据（参阅《发展中国桑产业的现实意义》一书）。

6. 科学规划、科学种植，创造发展中国黄金桑产业的途径。仅举若干模式介绍如下：

(1) 精准扶贫：年降水量 450 毫米以上的贫困山区、农区每户种植 100 株果桑，第二年挂果，第三年即可进入丰产期，每株果桑结果 30 斤计算，每斤按 10 元钱计，100 株果桑的桑果可收入 3 万元人民币，优于背井离乡外出打工的收入。

鲜果可让人采摘销售，也可由企业统一收购，加工成市场上奇缺物品——干果或果粉。

修剪的桑树枝条可作为食用菌的培养料，一斤干料可产两斤平菇。落地桑叶可作饲料。

(2) 桑树全株利用的工业化生产：每亩地种植 3000 株一年生苗，秋末全株收割可得鲜枝（枝条尚未木质化部分）叶 1000 公斤，桑杆数千公斤，进入工业化加工厂萃取抗氧化物质，得多功能桑树浓缩液 100 公斤，作为食品厂、饮料厂、保健品厂、药厂的原料，每吨价 20 万元，亩产值为 2 万元；萃取多功能桑叶蛋白粉，100 公斤产值 2 万元，另外还可加工制成饲料用桑粕 300 公斤，每吨 3000 元，亩产值 300 元。其余渣料则为食用菌料。木质化桑杆可作纤维板原料，亦可作菌料培养剂。综合利用叠加价值达 5 万元。如果二次工厂化制成品，则综合产值可达 10 万元左右；地方税收按 10%收取计，一个工厂年产 400 吨蛋白粉和桑树浓缩液，税收可达 800 万元。这比过去的土地财政要持久，而且市场无限。中国有八亿亚健康人，这些人人都需要。

7. 农田重金属污染治理。重金属污染的农田改造工程：开深沟筑高垅，使之排水畅通，土壤通气。每亩地种植任氏饲料桑 3000 株，当年春天种植，秋天全部平茬，粉碎还入桑田，在土壤中逐步形成大量的腐殖质层。第二年春夏再度平茬还田，秋天生长的桑条连叶采收加工成桑树浓缩液和桑粕。土壤重金属污染度可基本达标，其科学原理是，促使重金属成分从游离状态转成为螯合的固定状态，同时被腐殖质吸附，下沉土壤深处。

有人讲：治理一亩重金属污染的农田要十年时间，投入资金达 50 万元。如按以上方法治理，可减少投入资金，使其成为一种新颖的黄金农业模式。

中国耕地假设有 3 亿亩重污染地要加以改造，用此方法第二年则可生产 300 亿公斤桑蛋白，按大豆所含蛋白质计标，则相当于九亿亩大豆的蛋白总量。其蛋白质相当于进口 8000 万吨大豆所含蛋白质的总量！

由此可见，大力发展中国的黄金桑产业，就是打造青山绿水，形成金山银山！绿化祖国、保持水土、改善环境，一举数得。是不是一个可持续发展的黄金大产业？是不是中国农业史上的一次伟大革命，君可深思！

五千年悠久的中华民族文化，蕴藏着无穷的智慧和力量。过去中国人养活了自己，将来也同样可以养活自己，这不是神话。只要有全心全意为人民服务的中国共产党存在，有人民领袖带领全国人民筚路蓝缕以启山林、英勇奋斗、锐意改革创新，中华民族就能创造出全新的黄金大农业体系！

（作者：重庆海田林业科技有限公司董事长，本文写于 2017 年 3 月）

中国开启绿色经济时代

王兴成

近期有关媒体报导，中国开启绿色经济时代，浙江广东森林城市建设起步良好，江苏、山东城市绿化工程进展喜人，湖南长沙水生态文明建设展现崭新图景，陕西渭南生态文明与经济建设相得益彰，西藏仍是全球生态环境最好的地区之一，这是令人欢欣鼓舞的。

中国开启绿色经济时代

近期中外学者共同撰文指出，中国开启绿色经济时代¹⁾。今年 7 月 25 日《自然 (Nature)》杂志官网“地理科学 (Geoscience)”版刊登了清华大学公共管理学院教授齐晔和英国伦敦政治管理学院经济学家尼古拉斯·斯特恩勋爵 (Lord Nicholas Stern) 等撰写的最新论文《中国的后煤炭增长》。该文指出，中国煤炭消费峰值的到来早于学者们的预期，中国经济增长已经开始告别与煤炭消费同步增长的阶段，中国煤炭消费趋势的变化，标志着中国绿色经济时代的开启。这是在人类活动主导世界环境的时代背景下，具有里程碑意义的事件。

中国煤炭消费 2014 年达峰值。最新数据显示，中国煤炭消费总量于 2014 年下降了 2.9%，2015 年下降了 3.6%；2014 年中国煤炭进口量下降了 11%。对此，斯特恩指出，“我认为这是一个真正的转折点，历史学家将会把 2014 年中国的煤炭消费达到峰值作为世界气候和经济史上一个非常重要的事件来看待。”联合国

气候主管帕特丽西亚·埃斯皮诺萨认为，“这次关于中国煤炭消费的评估，对于努力控制气候变化的国际社会来说是一个非常积极的进展，这表明那些把高污染燃料转化为清洁能源的诸多政策，确实能够对全球气候、国民健康和人们的日常生活产生有利作用。我希望这些进展能鼓励更多的国家进步。”德国波茨坦气候影响研究所教授约翰·舍恩胡贝尔指出，中国的碳排放量峰值可能出现在 2020 年，这将是一个惊人的进步。中国煤炭消费峰值的到来是一个转折点。为了进一步稳定全球气候，他建议各国应进一步大力削减煤炭消费。

多数学者认为，中国碳排放量峰值的出现时间不会晚于 2025 年，或在 2020 年，会早于官方削减碳排放计划的进度。斯特恩指出，中国发展绿色经济的决心可以明显从各项政策措施中看出。中国作为全球大国的崛起非常重要，避免全球变暖也有益于中国的崛起。中国着力推广节能减排、减少污染的绿色经济，这将推动新兴产业和相关技术发展，又将推动绿色经济领域的投资融资，进而形成新的经济增长点。斯特恩认为，中国正在着力推进绿色经济发展，这将成为中国经济增长新战略的重要组成部分。

浙江广东森林城市建设起步良好

李慧、刘嘉丽的通讯《森林成片清风入城——长三角珠三角打造森林城市群新图景》⁽²⁾，报导了浙江和广东地区绿色城市建设起步良好。浙江杭州西湖和富春江-新安江-千岛湖两个国家级风景名胜区珠连璧合，杭州西溪首届国家级湿地公园郁郁葱葱，6 个国家级森林公园和 11 个省级森林公园增添了一道道绿色屏障。良好的生态环境正在演绎杭州和有关地区森林城市和绿色城市建设的崭新图景。

据浙江省林业厅副厅长杨幼平介绍，以森林一体化建设为目标，该省将着力打造森林城市群，重点推进杭州、宁波、温州和金华-义乌四大城市群建设，做好城市内、城市周边和城市之间的绿化，点、线、面结合，城、镇、村协调，扩大城市之间的生态空间，提升城乡之间的生态功能。2016 年 9 月 19 日浙江省金华、台州两市被国家林业局授予国家森林城市称号，使该省的国家森林城市增至 12 个。金华市高畈街路口，向东不远处就是樱花公园，向西则是江堤绿道和五百滩公园。现在金华市的人均公园绿地面积达到 13.03 平方米。出门平均 500 米就有公园休闲绿地，真是得天独厚。义乌市副市长周丽水指出，建设精品城市和美丽乡村是我们“创森”中的两把重要抓手。通过实施城市绿肺、森林通道、森林河道、森林产业等工程，统筹推进城乡绿化。在义乌开展村庄绿化和森林村庄创建活动，逐步形成“道路河道乔木林，公园绿地休憩林，村庄周边护村林，平原农田防护林”的森林格局，建设一批环境优美、生态和谐、各具特色的森林村庄。

当前，广东珠三角地区正在积极推进森林城市建设。广东省林业厅有关负责人介绍，目前广东正全面推进新一轮“绿化广东大行动”，大力建设珠三角国家森林公园群和以湿地公园为主体的绿色生态水系，加紧推进将珠三角建成国家森林公园群。在广东东莞建有大岭山森林公园，山间溪水清澈，男女老幼健身休闲。在珠海，政府组织开展“公园之城、千里绿廊、彩色飘带、生态水网”四大行动，打造“水清、绿浓、园秀、城美”生态环境，建设国际宜居城市。

国家林业局局长张建龙认为，推进城市群绿化，关键是要依托山脉、水系、路网、林地等要素，通过生态廊道建设和城市绿化，实现区域自然生态系统互联互通。他强调，要切实消除造林绿化中的城乡二元结构，

真正做到统一谋划，统一推进。实现三个一体化：规划一体化、投资一体化、管理一体化。

江苏山东城市绿化工程进展喜人

李慧和刘坤的通讯《创新让森林在城市中生长》⁽³⁾生动地报导了江苏、山东相关城市绿化工程的喜人进展。江苏常州市新龙生态林已开放的4千亩秀水山林区，湿地河塘浅水驳岸，白鹭成群。常州市创建国家森林城市工作指挥部办公室主任陈志良指出，常州从树种选择和搭配、空间安排等方面，以地带性植被为模块，构建多树种、多层次健康的森林生态系统。创建森林城市必须因地制宜、师法自然成为大家创新建设模式的一致追求。常州市委书记阎立介绍，该市创建国家森林城市3年来，共造林15.3万亩，平均每年新增造林面积达市域面积的0.78%。目前常州全市森林覆盖率已达37.2%，城区绿化覆盖率已达43.08%，这是十分可观的。国家林业局局长张建龙认为，森林城市建设要遵循经济规律和自然规律，增强森林城市建设的实效性，坚持循序渐进，反对违背自然规律的蛮干行为，坚持务求实效，反对违背群众意愿的形象工程。

山东枣庄市原本因煤而建、因煤而兴，这是典型的资源型城市、老工业基地。建市以来，枣庄形成了以煤炭和水泥“一黑一灰”为主导的产业结构。“地下挖煤层，地上挖山头”，付出了严重的生态代价。近年来，枣庄市坚持生态优先，绿色先行，推进森林城市建设，成效明显。截止2016年2月，该市已投入创森创园资金40多亿元，森林总面积高达227万亩，市域森林覆盖率已达36.2%，实现了资源型城市的“绿色蜕变”。枣庄市市长李峰指出，“生态立市”就是要提升生态建设水平，结合城区、镇村和基础设施建设，多种树、多植绿，巩固和扩大创森成果，还市民一片绿色。某市林业局有关人士指出，创建国家森林城市并非把森林与城市简单组合，而是建设具有森林生态环境的城市，是把森林引入城市，两者合理布局，协调发展，实现人类与森林互为和谐共荣的生态复合体系。

近年来，山东烟台的生态绿化工程正在探索多元投入创新机制，建立完善以政府投入为主，引导社会投入的多元化投入保障机制。在造林质量保障机制方面，探索建立“项目化管理、工程化造林、专业化监理”的集约化造林机制。国家林业局局长张建龙指出，在森林城市建设中要努力构建完备的城市森林生态系统和森林生态服务设施，要建立多元投融资机制，鼓励金融和社会资本参与森林城市建设。据了解，“十三五”期间我国将重点推进京津冀、长三角、珠三角等六大国家级森林城市建设，200个国家森林城市、1000个示范村镇。这是十分可观并令人振奋的。

湖南长沙水生态文明建设呈现崭新图景

陈晨的通讯《以城护水 以水润城——湖南省长沙市水生态文明建设新图景》⁽⁴⁾反映了当地相关进展，令人鼓舞。该文生动地描述了十月的三湘大地，诗意的画卷在现实中展现。湘江远眺，一江碧水汨汨北上，西岸尽显诗情画意，东岸满眼繁华靓丽。污染少了，景色美了，如今的湘江成为长沙市水生态文明建设新图景的一个缩影。在具有“山水洲城”独特风貌的长沙，水已成为这座城市的灵魂。

该文指出，加强工程建设，让水留下来、蓄得住。长沙市不仅有湘江穿城而过，还有浏阳河、捞刀河等11条支流在城区汇入。然而，这样一座丰水城有时还会缺水，水量时空分布不均导致季节性缺水或洪涝灾害。

充分利用雨洪资源，持续加大水库除险加固、山塘沟渠清淤扩容、大型河坝水闸和城区湿地湖泊建设等增蓄工程的推进力度，使雨水、江河的过境水留下来，这是长沙与水相处的智慧。

该文强调，强化综合治理，让水净起来、流得动。近年来，长沙市强力推进湘江治理和保护，开展高污染企业退出专项整治和非法采砂等河道专项整治工程；完成湘江船舶生活污水处理改造 320 艘，每年回收船舶垃圾 2.3 万余吨，油污水 1200 余吨；实施湘江、浏阳河、圭塘河、捞刀河、靳江河、龙王港“一江五河”的截污改造，完成排污口截污 101 个；实施黑臭水体整治项目 88 个；污水处理能力由 5 年前的 77 万吨提高到 178 万吨。这是十分可观的。长沙市治水工程不仅让水净起来，还要让水流得动。在打通河湖连通水系、疏通中小型河系方面，该市先后启动桐溪水系、龙王港与雷锋湖、梅溪湖连通，圭塘河再生水厂尾水回补河道等 10 余条水系连通工程建设，进行浏阳河等重点流域综合治理。使城市内河成为安全的河、干净的河，这是长沙与水相处的妙方与魄力。

该文认为，切实践行生态理念，让水美化城、滋养人。2016 年国庆节期间，雕塑文化艺术节和梦幻洋湖灯光美食节两大主题活动在长沙洋湖湿地公园举行，许多市民前来参与活动。洋湖曾是长沙最大的蔬菜基地之一。如今，7 千亩洋湖湿地描绘着岳麓山以南的新版图，这里成了湘江流域生态治理的成功案例，也是长沙水生态文明建设的生动实践。湘江两岸的夜景亮化工程运用不同层次的灯光效应，将西岸的画意山形与东岸的城市建筑有机结合。位于芙蓉区的浏阳河风光带，不仅在生态上做文章，而且在文化上下功夫，这是长沙与水相处的艺术。

陕西渭南生态文明与经济建设相得益彰

陆治原的文章《构建“大水大绿大空间”的生态格局——陕西省渭南市以良好生态支撑传统型城市转型发展的实践和思考》⁽⁵⁾，较全面深入地反映了该地区生态文明与经济建设同步发展，相得益彰。

1、推动经济社会发展的绿色革命。渭南既是陕西“粮仓”“棉库”，又誉为“渭北黑腰带”“中国铝都”和“华夏金城”。原来传统农业和资源型工业的结合，使渭南经济发展与环境保护较难达到平衡。“十二五”以来，渭南坚持把推动经济社会发展的“绿色革命”作为突出任务，不断摸索和总结适合自身特点的生态文明发展之路。近年，渭南坚持“园区、城区、景区”三区先行，突出抓好“治水、绿化”两件大事，全面推进渭河综合治理，加大秦岭北麓生态保护，实施秦东大地园林化和“关中水乡”建设，初步实现山绿水净河安澜。目前，渭南累计完成工程造林 219.8 万亩，森林覆盖率达到 25.5%。2014 年渭南人均公园绿地面积 12.2 平方米，城市建成区绿化覆盖率 37.48%，全年建成绿色家园示范村 184 个，一个生态宜居的渭南逐渐形成。该市坚持实施节能减排和铁腕治污，促进能源化工和有色金属等传统产业转型升级，大力培育 3D 打印等新兴产业，单位 GDP 能耗下降 17.3%。2014 年城市污水集中处理率达 87%，全年空气质量达标天数 220 天，占比 60.3%，空气质量优良天数逐年增加。该市统筹推进绿色城乡建设，中心城市成功创建国家卫生城市和省级园林城市，相继建成 210 个美丽乡村示范村，初步构建起渭南绿色生态格局。

2、渭南全面建成小康社会面临的挑战主要有：(1)现代农业发展面临技术和人才缺失；(2)新型工业化转

型升级比较缓慢；(3)民间投资环境不平衡影响经济社会全面发展；(4)城乡一体化发展进度缓慢。

3、渭南必须向“多元并举、高端低碳”转型。为此必须着力构建低碳循环的新型工业体系，以国家级高新技术产业开发区和省级县域特色产业园区为依托，助推整体工业再上新台阶，必须着力构建绿色生态的有机农业体系，努力加强农村基础设施建设，为农民持续增收提供优良环境，同时着力构建特色高效的现代服务业体系。

4、渭南需要以机制创新实现绿色可持续发展。生态环境是绿色发展的根本保障，是支撑发展的最大资本，为实现“十三五”渭南的发展目标，塑造符合新发展理念的体制机制是重中之重。为此，渭南市坚持算大账、长远账、综合账，以重大生态工程为抓手，努力拓展发展空间，让良好的生态环境和经济社会发展同步发展、相得益彰。

常纪文的点评《生态文明建设需要正确路径》⁽⁶⁾指出，生态审查优先机制是渭南市在实践中自我提炼的一个综合性机制，既包括我国环境保护法律规定的规划环境影响评估、产业环境影响评估、政策环境影响评估、建设项目影响评估等制度和项目准入负面清单制度，还包括生态红线、城市开发利用边界等区域控制制度，体现了环境保护法律、政策和相关政策的有机协调和统一。这是一个有益的探索。

西藏仍是全球生态环境最好地区之一

据齐芳近日报导，《西藏生态安全屏障保护与建设工程(2008—2014)建设成效评估》报告显示，西藏仍是全球生态环境最好地区之一⁽⁷⁾，中国科学院今年10月26日在国务院新闻办公室发布该报告。该院副院长张亚平院士指出，根据评估结果，西藏生态安全屏障工程实施开局良好，高原生态系统整体上处于稳定状态，重点工程区的生态效益开始发挥，国家生态安全屏障得到有效保护，至2030年屏障工程完成时，将能够基本实现“有效保护、成功治理、稳定向好、生态安全”的目标。

西藏作为青藏高原的主体乃是国家的重要生态安全屏障。2009年2月，国务院批准《西藏生态安全屏障保护建设规划(2008—2030年)》，确定实施三大类十项工程。2013年中国科学院组织专业团队，历时3年对相关工程进展和效益进行了科学和客观的评估。该评估报告首席科学家、中科院成都山地灾害与环境研究所研究员王小舟指出，评估报告的主要结论如下：(1)高原生态系统整体稳定，植被覆盖度呈增加趋势；(2)全区沙化面积减少，工程区风沙治理成效显著；(3)退牧还草促进草地恢复，提高了农牧民收入；(4)农牧区清洁能源使用率大幅提高，农牧民生活条件显著改善；(5)天然林和自然生态保护初见成效，野生动植物种群恢复性增长；(6)生态系统服务功能逐步提升，生态安全屏障功能稳定向好。

西藏自治区副主席汪海洲指出，该《规划》的实施促进了西藏生态环境的保护，改善了当地居民生产生活条件。目前青藏高原各类生态系统结构整体稳定，生态质量稳定向好。他认为，“西藏乃是世界上环境质量最好的地区之一。下一步我们将继续深入推进《规划》的实施，坚持生态保护第一，严格国土空间管控，严守生态红线，促进绿色发展，努力构建国家生态安全屏障，永葆雪域高原碧水蓝天。”

参考文献:

- (1) 闫勇:《中国开启绿色经济时代》,《中国社会科学报》,2016年8月5日,第3版。
- (2) 李慧、刘嘉丽:《森林成片 清风入城——长三角珠三角打造森林城市新图景》,《光明日报》2016年10月14日,第11版。
- (3) 李慧、刘坤:《创新让森林在城市中生长》,《光明日报》2016年10月12日,第08版。
- (4) 陈晨:《以城护水 以水润城——湖南省长沙市水生态文明建设新图景》,《光明日报》2016年10月19日,第08版。
- (5) 陆治原:《构建“大水大绿大空间”的生态格局——陕西省渭南市以良好生态支撑传统型城市转型发展的实践和思考》,《光明日报》2016年9月21日,第16版。
- (6) 常纪文:《生态文明建设需要正确路径》,《光明日报》,2016年9月21日,第16版。
- (7) 齐芳:《西藏仍是全球生态环境最好地区之一》,《光明日报》,2016年10月27日,第03版。

(作者系中国社会科学院研究员 中国管理科学研究院原常务副院长)

一些地方引进国外良种与先进技术的成果

朱丕荣

为了加快农业科技进步,发展生产力,近年来我国多地积极引进国外优良品种和先进技术,取得了不少成果,有利推进农业实现优质、高产、高效、生态、安全目标。

现就收集到的一些片断资料,简介如下:

热带作物方面:引进咖啡、橡胶、椰子、芒果、油梨、夏威夷坚果、香草兰、剑麻,以及热带绿肥牧草:桂花草、银合欢、象草等优良品种,推广种植。热带作物研究院与荷兰皇家热带研究院合作研究“海南腰果开发”,为海南岛滨海地区和云南干热河谷地区发展腰果,提供了技术保障。

油菜方面:安徽省农科院与波兰合作研究,油菜菌核病病原菌的分子标志和毒性分组,鉴定选育出新品种“中油821”品种,并育成新品种7个。青海、湖北等省从加拿大引进低芥酸和低硫代葡萄糖苷(无毒)油菜品种(奥罗、米达斯、拉尔登),推广种植。

河北省农科院与罗马尼亚农林科学院合作,引进油用向日葵精选号杂交种及三系亲本种子制种技术。吉林省向日葵研究所与塞尔维亚作物研究所合作,育成杂交种“NS-JP-01”向日葵,示范推广。黑龙江省农科院引进波兰亚麻种质资源7个,大麻3个,配制成抗倒伏、抗病的亚麻杂交组合10个,杂交选育晚熟、高产大麻杂交组合15个,在生产上推广。

从美国引进玉米自交系（M017）在不同地区配制成“中单2号”“丹玉13号”高产优质杂交种；引进“高油115号”玉米，高产、适应性强、抗病、耐旱力强，广泛推广。

陕西省果品研究中心，与匈牙利园艺与食品工业大学合作，引进樱桃良种，进行推广。福建省农科院与日本合作，引进枇杷优质种质10份，选出“城津8号”新品系，在宁德、莆田等地推广。

福建农林大学与韩国合作，引进韩国水稻新品种材料400多份，从中育成4个杂交组合，进行推广。吉林省农科院引进波兰玉米生产技术，在九台、乾安等鲜玉米生产区大面积示范推广。

山东省农科院引进波兰黄瓜品种，与当地黄瓜杂交，选育出6个好的杂交组合，推广种植。山东省寿光与荷兰合作，共建中荷蔬菜科技示范园，引进7000平方米的智能温室和新品种，新技术，得到推广。

广西甘蔗研究所，引进古巴蝇，防治甘蔗螟虫的生物防治技术和甘蔗杂交育种技术，得到应用推广。甘肃省引进保加利亚玫瑰油精炼技术，提高了玫瑰花经济效益。

南方地区从美国引进脐橙、夏橙、葡萄柚、柠檬等良种，有效提高质量与品质。不少地方学习引进美国的人畜安全、无毒、对环境污染程度低的农药技术和种子包衣剂技术，以及生物能源开发利用技术，有效改善农业生态环境，做到可持续发展。

我国地膜覆盖技术与美国应用的滴灌技术进行集成、创新，开发出低成本的“膜下滴灌系统”，节水60%以上，节地5%，节肥、节种子40%，降低人工费用70%，使作物增产30%以上。值得推广。

浙江大学对饲用抗生素的使用与替代技术研究，经学习荷兰的经验，取得成功。福建省农科院与英国生物科学研究所合作，引进优良天敌捕虫螨，在柑桔、蔬菜、茶、果等作物上推广应用。江苏省北部上海农场（大型养猪场），建立从猪场到大田的地下粪水管网系统，从欧洲引进大型液态施肥机，成功解决了传统粪水还田的技术路径、利用效率等难题。

畜牧方面：广西引进澳大利亚良种牛“楼来牛”，在30多个县开展黄牛改良工作，生产杂交肉用牛；采用意大利水牛活体采卵技术以及体外授精技术，成功生产世界首例中国沼泽型本地水牛、奶用纯“摩拉”水牛，并成功试制水牛奶酸奶和奶酪新产品。

安徽阜阳与德国合作，引进乳肉兼用花斑牛MOET育种体系和胚胎工厂化先进技术，改进当地单纯肉用牛的品种，提高了综合效益。

中丹（麦）乳品技术合作中心，中荷（兰）—河南奶业培训示范中心，传授其先进饲养技术，推进奶业健康可持续发展。浙江省海洋水产研究所与挪威水产养殖蛋白质研究中心，共建海水鱼类营养饲料联合实验室，开展植物蛋白取代鱼粉、南极磷虾在水产饵料中的应用等研究，以利提高饲养效益。

养蚕方面：辽宁省引进波兰桑蚕品种2个，野蚕茧25颗，黄色茧品种2个，白色茧4个，以培育彩色茧。安徽省农科院蚕桑所与日本东京农工大学合作“天然彩色茧丝的研制与开发”，研制出黄、橙、兰等20多种彩色茧及其配方，生产的“莱奇卡罗”彩色茧真丝服饰产品，多次获奖，深受消费者欢迎。

（作者：农业部外事司原司长。本文写于2017年3月）

发展羊驼养殖大有可为

曾申明 唐运新 马磊

羊驼原产于亚马逊河上游海拔 3000~6500 米的安第斯山脉、秘鲁中部一带，曾广泛分布于南美大陆。从热带海岸到高寒山地，凡是有人的地方就有羊驼。它们一般生活在-18℃到 22℃、海拔 4000 米的高原环境中，以高山棘刺植物为食。特别恶劣的自然环境和无处藏身的野外条件造就了羊驼极强的适应性与耐粗饲性，兼备了牦牛和骆驼的优势。它们在高海拔和干旱沙漠地区有很好的适应能力，温带、亚热带海洋性湿润气候的环境中也能很好地生长发育，并能提高生产水平。在高海拔牧区的劣质草场和沙砾、荒漠灌木草场，羊驼比绵羊能更好地保护草原的生态环境；在低海拔牧区，羊驼是秸秆利用率最高的家畜。因此，对我国广大牧区低营养水平的原生草场更有特殊的意义。

一、羊驼的经济价值

羊驼是一种毛肉兼用型的草食家畜，其在绒、毛、肉、皮、乳方面均具有独特的经济价值，在观赏和旅游方面也发挥越来越重要的经济价值。

1、羊驼绒

羊驼绒是高级的毛纺原料，其细度、强度和弹性都优于羊绒，被称为“软黄金”。保暖系数是棉花的 2.5 倍⁽²⁾，其韧性为绵羊毛的两倍，无毛脂，杂质少，净绒率达 90%。羊驼绒自然色系有 6 种，大部分为白色，其中还有棕黄、浅灰等，可组合出 26 种色调，适宜各种类的毛织品。用羊驼绒制成的时装轻柔暖和，穿着舒服，垂感好、不打折、不起皱、不变形，所以深受消费者的青睐，特别是日本、韩国进口的数量已超过欧洲市场。

每只羊驼一年可产绒 3~5 千克，一年剪毛 1 次。绒毛售价每千克 64~256 美元。上等的羊驼毛纤维制品，如围巾和披肩，市场价位都在 5000 元人民币以上。羊驼皮毯可作为床上用品，也可作为地板上的装饰地毯，还可以制作成各种图案的挂毯。每张皮毯大约都在 1~3 万元人民币。

2、羊驼肉

羊驼肉是南美安第斯高原人民的唯一动物蛋白质来源。羊驼肉味道鲜美，很象羊肉，而且蛋白质含量高⁽³⁾，胆固醇含量低，脂肪少（1.33%），瘦肉多，矿物质含量较为丰富，维生素含量高，比其他家畜肉更富营养价值。羊驼肉嫩度优于牛肉，稍差于羊肉，持水性能较好，加工性能优越，羊驼肌肉色度的测定值较高。成年羊驼每只可产净肉 35~40kg。1 岁以下的羊驼肉味道最鲜美，性成熟后的羊驼肉有较强的膻味。出于对羊驼绒的经济效益角度，目前大多羊驼肉取自年龄 1 岁以上的羊驼，肉质略带膻味。如果在国内能够规模化

生产羊驼，可以考虑开发一周岁以内的羊驼肉。

3、羊驼乳

在较好的草地放牧，羊驼日产乳量可达 0.5kg。与山羊奶和牛奶相比，羊驼乳中 Ca 和 P 含量较高⁽⁴⁾；羊驼乳的 PH 值为 6.72，乳酸度为 0.14%，吉尔涅尔度为 $13.57 \pm 1.330T$ ；比重平均为 1.032，比正常牛乳比重稍高。羊驼乳的理化点决定其在乳制品和保健食品的开发中具有较大的潜力，深入研究和开发羊驼乳对扩大羊驼资源的综合利用、发展营养保健事业、增加农民经济收入具有积极意义。

4、羊驼骨

羊驼骨营养含量丰富⁽⁵⁾，蛋白质、脂肪的含量与等量鲜肉相似，钙、铁等矿物质元素是鲜肉的数倍，且比例适宜；骨蛋白是较为全价的可溶性蛋白质，生物学效价高；骨髓中含有磷蛋白、磷脂质、骨胶原、维生素等，逐步成为新的食源，在工业、医药、农业上也得以应用，可以用来生产饲料、肥料和骨产品。

5、羊驼粪

近年来，国内外对于家畜禽粪便的开发利用已经取得诸多成果，较为广泛采用的技术体系是利用生物发酵制备腐殖质，羊驼粪便也可以采用此方法加以利用。羊驼粪便中养分丰富，是氮磷钾含量非常高的优质有机肥，且羊驼具有定点排泄的生物学特性⁽⁶⁾，腐熟后的粪便是很好的农用肥料。

6、羊驼血、羊驼皮

羊驼血可用于生产血粉，用作现代饲料工业原料，未来可以研究其血的药学功效⁽⁷⁾。
目前一般用 3 岁以下的羊驼皮制作生活用品和日用品与各种手工艺品、地毯、毛褥、皮鞋等。

7、羊驼的观赏价值

由于羊驼酷似绵羊的外形，加上呆呆萌萌的神情，迅速蹿红于网络，成为“呆萌系”掌门人，为国内网络十大神兽之一“草泥马”的原型。在房产、别墅、展示、婚庆、生日、公园、俱乐部、酒吧、饭店、影视、广告派对等庆典活动，穿插着休闲娱乐、亲子互动、文化演出、艺术交流、古建筑文化等多个主题板块，羊驼为各地游客带来非同一般的感受。随着人们旅游需求多样化，闲暇时间不断增多，生活水平逐渐提高和“文明病”、“城市病”的加剧，农家乐、乡村旅游等休闲度假方式变得越来越受欢迎，如果能在农场或者农家旅游景点放置几头羊驼，将会为旅游景点增添更大的色彩。因此，随之可能而来的将是羊驼的租赁或者购买热潮。

羊驼很容易照料，它们性情温驯，不具攻击性。且不同于绵羊，比绵羊要聪明得多，它只在固定的地方排便，易于收集和清理。因此国内外部分有钱人把它们当宠物来养，作为生活伴侣。

二、羊驼的饲养管理

1、羊驼的饲养

羊驼虽然被看做家畜中的贵族，但是它的口腔结构和消化机能不同于其它家畜，耐粗饲性特别强⁽⁸⁾。另外，在低营养水平的条件下，羊驼所产的毛更细，质量更好。所以，以干草和鲜草为主的粗饲料是羊驼很好

的采食、消化饲料。饲喂的时候，在这一基础上，适当辅助精饲料就可以了。

羊驼的饲养可以采取圈养和放养两种方式，条件允许时，可以采用放牧的方式，使羊驼得到充分的锻炼，提高抗病能力。天然草地每公顷载羊驼量 1~3 只，稍加施肥管理的草地每公顷载羊驼量为 30 只。在冬季寒冷时，由于牧草长势不能够满足羊驼的营养需要，因此，要适时地为羊驼添加精饲料和矿物质⁽⁹⁾，以保证羊驼生长的营养需要。

2、羊驼的管理

2.1 合理分群

羊驼生长发育的不同时期，由于生理特点不同，对营养需求和饲养管理的要求也不一样。因此，要根据羊驼的性别、年龄大小、强弱等进行分群管理，每群以 200~1000 只为宜。群中适龄母羊驼占 40%左右，群中还应包括 30%用以生产驼绒的去势公羊驼。配种季节公母羊驼之比为 1：20~2：25。

2.2 免疫与驱虫

免疫接种是使羊驼产生自动免疫的一种手段，也是预防和控制传染病的重要措施之一。可以用口蹄疫 0 型，亚洲 I 型双价灭活疫苗，按照每只羊驼 1 毫升的剂量进行肌肉注射，春秋各一次，以预防口蹄疫的发生和流行。每年 9 月份进行梭菌疫苗接种，防止梭菌病的发生。

羊驼是食草动物，所以容易发生寄生虫病，羊驼患寄生虫病时，重者日渐消瘦，甚至死亡；轻者也因羊驼机体营养被消耗呈现不同程度的消瘦，导致幼龄羊驼生长受阻，成年羊驼繁殖力下降，羊驼毛产量降低，毛品质受损。因此，必需重视羊驼体内外寄生虫病防治。在每年春末夏初进行 1 次预防性药物驱虫，主要用丙硫咪唑和阿维菌素等。驱虫方法有三种，药浴、服用驱虫药和注射驱虫针。

2.3 剪毛

羊驼每年需要剪毛一次。由于每只羊驼毛色不同，而且同一只羊驼不同部位毛的细度也不一样，所以剪下的羊驼毛要分个体、分部位存放。可以将驼绒放入准备好的包装内，每放一层羊驼绒加盖一层垫纸，并在包装内放置防虫药，但可直接与羊驼毛混放，应该用纸包好再放入，以防止羊驼毛变色。

2.4 沙浴

羊驼被毛浓密，易被污物黏附和寄生虫寄生，打滚时细小洁净的沙粒可清洁被毛及除去体外寄生虫。所以要利用羊驼爱洗沙浴的习性，在牧场中开辟专门的“沙场”，供羊驼打滚洗浴。这样既能满足羊驼爱洗沙子的天性，又能把那些杂物洗下来。为了让羊驼每天都能洗上干净的沙子，管理人员还要经常清理沙子。一般来说，可以在傍晚的时候进行清理。

2.5 畜舍管理

保证畜舍的温度和湿度以及通风环境，及时清理粪便，定期消毒。羊驼舍面积要根据饲养规模而定，一般每只羊驼按照 20 平方米的面积设计最为合适，运动场的面积一般为羊驼面积的 4~5 倍⁽¹⁰⁾。

三、结合我国现状发展羊驼饲养业

经过农业专家和学者的反复考察和论证,已证实我国的自然环境具备羊驼成长需求,完全可以利用我国现有的土地、草场资源,来放牧饲养羊驼。在高海拔地区和干旱地区都有较强适应能力的羊驼,兼有牦牛和骆驼的生态优势,在低海拔和荒漠地区也可以利用灌木丛来饲养。羊驼对沙场有着特别的偏爱,喜欢沙浴,人工饲养时可以专门开辟一块沙区,供羊驼进行沙浴,避免破坏草场。此外,羊驼在放牧过程中进食只啃去牧草的尖叶和灌木草的顶部,并不对植被根部造成伤害,很大程度上保持了草场或灌木丛的持续生长能力,可维持放牧环境的长期可采食能力。此外,羊驼性情温顺、聪明伶俐,易于管理,是一种非常适宜饲养的经济型动物。

我国各地方畜牧部门可根据当地情况,组织制定羊驼养殖发展规划和优惠政策,使羊驼养殖统一规划、健康发展,建立健全服务体系。合作社和行业协会可逐步建立健全种、防、驯、料及管理体系,健全县、乡、村特种养殖业服务网络,提供产前、产中、产后配套服务。建立健全羊驼养殖业机制。实行农户+专业户、重点户,基地+公司的生产经营模式,健全农、工、商、技、贸一体化,养、加、销一条龙的生产经营体制,条件成熟可组建企业集团,推动产业进程,相信羊驼养殖在我国大有发展前景。

参考文献

- (1) 郑本艳、黄大鹏、刘波. 羊驼的饲养管理及经济分析. 黑龙江畜牧兽医, 2007 (02): 99~100
- (2) 羊驼毛的品质特性.
- (3) 张晋华、李鹏飞、董常生. 羊驼肉成分分析及评价. 山西农业大学学报(自然科学版), 2013 (02): 165~168
- (4) 张晋华、李鹏飞、董常生. 羊驼乳的营养成分和物理性质研究. 上海畜牧兽医通讯, 2013 (05): 12~13
- (5) 张晋华、李鹏飞、董常生. 羊驼骨成分分析及评价. 上海畜牧兽医通讯, 2013 (04): 40~41
- (6) 程志学、董常生、赫晓燕. 羊驼的行为学特征. 畜牧与兽医, 2004 (07): 26~27
- (7) Judson G J., McGregor B A, Howse A M. Blood mineral, trace-element and vitamin concentrations in Huacaya alpacas and Merino sheep grazing the same pasture. ANIMAL PRODUCTION SCIENCE, 2011, 51(10): 873~880
- (8) 张巧灵、董常生、贺俊平等. 羊驼的消化系统及其对营养物质的吸收. 动物科学与动物医学, 2004 (12): 48~49
- (9) Van Saun R J. Nutrient requirements of South American camelids: A factorial approach. SMALL RUMINANT RESEARCH, 2006, 61(2-3): 165~186
- (10) 夏立. 羊驼饲养管理方法初探. 农家科技(下旬刊), 2012 (7): 59~60

(作者分别为中国农大动科教授、中国农大老科协会长、中国农大动科博士)

《当代中国生态农业理论与实践文集》编者的话

胡兆荣

自上世纪 80 年代初以来,我国的生态农业在著名经济学家、生态学家许涤新、叶谦吉、马世骏、石山等大力创导与推动下,迅速发展起来。在各级党政领导实施生态农业建设中,在不同生态类型区域,创建出许多具有本地特色的实践经验,初步形成把传统农业与现代农业融为一体的现代生态农业产业体系与技术体系,丰富了具有中国特色的生态农业内涵,取得了经济、社会、生态、文化的综合效益,为实现国民经济的稳定、协调、可持续发展做出了重要贡献。但是,生态环境形势仍然严峻,农业面源污染与土壤重金属污染,局部有所改变,总体仍在恶化,状况尚未根本改变。

2016 年,在姜春云、陈耀邦、尹成杰、万宝瑞、韩德乾等老领导的关切与支持下,组成课题组,总结了生态农业理论与实践经验,进一步研究在国民经济转型升级中发展生态农业的问题。之后,由农业部政策法规司老司长、本所老所长郭书田,农业部何康老部长秘书、本所副所长许小平等同志收集了 20 多年来,我国科学家、党政领导人的论述与各地的经验资料,编成具有史料性的《当代中国生态农业理论与实践文集》,内容详实,供研究参考。

文集内容包括:(一)中央领导人论“三农”和生态文明建设及政策文件;(二)领导人文章;(三)知名专家学者的文章;(四)各地典型经验;(五)国际经验与合作。文集共约 160 多万字,作者共计 138 人,其中包括党和国家领导人与各部委领导人 40 人,省级党政领导人 17,知名专家学者 50 人,省、地、县、乡各地方典型经验 44 篇,国际经验 13 篇。这些文献资料既有理论的,又有实践的;既有历史的,又有现实的;既有国内的,又有国际的;既有宏观的,又有微观的,资料详实,堪称是一部中国生态农业的百科全书。地域涵盖 960 万平方公里的国土,从寒温带到赤道热带,包括广大的平原农区,黄土高原、青藏高原、云贵高原山区,草地牧区,沙漠化与石漠化石区,丘陵地带林区,河流、湖泊、海洋的水域,以及湿地、盐碱地等,是全球最为丰裕的自然资源和最大的生物基因库。由勤劳智慧的农民与科技工作者创造了从具有 5000 多年历史的古代农业文明到现代农业文明。其中,既有以汉族为主的农业文明,又有 55 个少数民族各具特色的农业文明,形成了丰富多彩的中国农业文明以及多元化的农业功能,包括经济功能,文化功能,社会功能,生态功能等。历史与现实的正反面经验证明,在物质文明、精神文明、政治文明、生态文明“四大”文明中,核心是生态文明,前三种文明寓于生态文明之中。在经济建设、政治建设、社会建设、文化建设、生态建设“五大”建设中,核心是生态建设,前四种建设寓于生态建设之中。民以食为天,农业始终是国民经济的基础,生态农业是生态文明基础的基础。这是不以人们意志为转移的客观规律,是不能违背的,违背了就会受到无

情的惩罚。从悠久的传统农业技术到现代的农业技术，涵盖了丰富多样的学科，包括生物学、农艺学、工程学、机械学、气象学、物理学、化学等，其理论基础是生态哲学，即人与自然的和谐，人与人的和谐，以及人与社会的和谐，这是中华民族“天人合一”思想的不朽之源，始终立于世界先进文化之林。这本文献资料，为进一步深入研究生态农业的发展战略，提供了重要的参考依据。

许多老同志与老专家十分关心这项研究，相继提供了珍藏的宝贵书刊，包括农业部能源与环境保护司老司长张文庆，离退休干部局老局长丁玉华，中国农科院作物所老研究员孙鸿良，中国社会科学院农发所研究员、中国生态经济学会秘书长于法稳，在此向他们表示崇高的敬意与深切的谢意。

有不妥之处，请批评指正。

（作者：中国管理科学研究院农业经济技术研究所所长。本文写于 2016 年 12 月）

做大做强集体经济和增加农民收入的有效之举

——全国农村集体资产股份权能改革综述

“以前觉得集体资产不关咱们平头百姓的事，现在不一样了。我们当了股东，家里除了土地流转、打工收入、养老保险和农业补贴之外，又多了一项分红收入。”安徽省天长市张铺镇平安社区的村民陈继文说。

2015 年 5 月，经中央深改组、国务院同意，全国 29 个县（市、区）作为试点开展了农村集体资产股份权能改革。记者日前采访了解到，一年多来，试点地区采取了一系列有力度、有特色的举措推进改革，普遍实现了集体经济变强、农民增收、农村发展多头并进。

据农业部农村经济体制与经营管理司有关负责人介绍，目前各试点地区已全面或在试点范围内设置并科学管理集体资产股权。普遍开展集体成员身份确认，积极组织开展农村集体资产清产核资。在此基础上，将集体经营性资产折股量化到人、确权到户，股权设置以成员股为主，大多不设集体股。

值得一提的是，不少地区实行了因地制宜，甚至一村一策的策略，在让群众满意的同时也适应当地发展。上海市闵行区针对当地各镇、各村之间差异较大的情况，实行分类推进。比如，先村后镇，村级改革完成了再稳妥推进镇级改革。对于农业地区一些资产量小、收益低、负资产的村，先扶持其发展等。

这项改革让试点县（市）集体经济组织成员有了股权，实现了集体资产“共同共有”向“按份共有”转变，也赋予了农民对集体资产股份的占有权和收益权。部分地区还积极开展赋予农民对集体资产股份有偿退出权、继承权试点，探索抵押权、担保权的试点以及由此带来的多种金融服务，完善集体资产股份权能。

一些试点地区通过政经分开的探索，将原村集体经济组织的资金、资产和资源由村委会代管转变为农村集体经济组织自管，保证成员对集体资产的自主决策运营权，在调动积极性的同时完善管理机制，引入适合现代企业发展的发展方式等，有效释放了活力。

股份权能改革一方面使农村集体资产折股量化后变为可以流动的市场要素，盘活了农村资源、资产，促进了资源、资产的效益最大化，另一方面推动农业组织化、规模化的发展，带动了产业的进步，从而促进了集体经济的发展。农民对集体资产股份权益也进一步丰富。如，2015 年上海市闵行区有 62 家新的村集体经济组织实施了分红，分红总额达 4.4 亿元，人均分红约 3764 元。其他试点地区也均有不同程度的增长。

改革还加快了农村基础设施建设和公共服务提升。在江苏省苏州市吴中区，村庄道路、污水处理、停车场、小游园等基础设施得到完善，农村绿化、亮化、洁化基本到位；社区服务中心普遍建立，农民医疗补助、老年人补助、困难户补助等惠民福利村村全覆盖。

（本文摘自中国报告网，2016 年 12 月 1 日）

报：中央农村工作领导小组办公室 全国人大农业与农村工作委员会 中华人民共和国农业部
送：中国管理科学研究院 有关部委司局、各省农委（农业厅）、中国管理科学研究院各研究所
发：中国管理科学研究院农业经济技术研究所各处、室、中心及下设机构

总 顾 问：卢继传 刘 坚

副 主 编：许小平

网 址：www.zhongguanyuan.com.cn

电 话：010-59195015 59195293
010-66117652 57206299

地 址：农业部北办公区16号楼、18号楼 农业部农村经济研究中心南3楼/4楼

部门协助：中国管理科学研究院农业经济技术研究所推广培训处 责任人：黄维东

主 编：胡兆荣

责任编辑：孙正恩 辛 梅

邮 编：100125

邮 箱：zgynjs@163.com
xyp1102@163.com



农业科学研究院



农业经济研究所