

中国管理科学研究院农业经济技术研究所

通 讯

第 4 期（总第 326 期）

内部资料 注意保存

2017 年 4 月 5 日

-
- ◆ 大力推进农林生态产业发展..... 尹成杰(1)
 - ◆ 加快实施山区发展战略的政策建议..... 于法稳(4)
 - ◆ 家庭农场是人类农业的共同道路..... 张蓝水(8)
 - ◆ 两条不同的农业发展道路之比较 徐 静(11)
 - ◆ 林草兴牧话饲桑..... 李毓堂(13)
 - ◆ 一心向“桑”护生态保食安..... 王 卉(17)
 - ◆ 谈《灰熵学》..... 廉绵第(20)
 - ◆ 回顾审议世界农业与环境会议报告的情况..... 朱丕荣(24)
 - ◆ 霜叶红于二月花..... 林 干(27)
 - ◆ 木本粮油——为粮食安全助力..... 丁声俊(30)

大力推进农林生态产业发展

尹成杰

党的十八大报告、十八届三中全会决定、中央经济工作会议和中央农村工作会议等重要会议，都对推进生态文明建设作出了战略部署。加快生态文明建设，这是推进可持续发展的新认识、新要求，也为新时期推进现代农林生态产业发展指明了方向、提出了更高要求。生态文明应该包括三个方面：一是生态文明的理念，二是生态文明的制度，三是生态文明的产业。其中，理念是引导，制度是保障，产业是核心。

一、近阶段中央有关生态文明建设的战略思想和重要论述

（一）十八大报告专门有一章写生态文明建设，提出必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。明确提出经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体总体布局 and 战略构想。明确要求“着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全作出贡献”。

（二）十八届三中全会决定突出强调生态文明制度建设的重要性。提出建设生态文明，必须建立系统完整的生态文明制度体系，实行最严格的源头保护制度、损害赔偿制度、责任追究制度，完善环境治理和生态修复制度，用制度保护生态环境。并从健全自然资源资产产权制度和用途管制制度、划定生态保护红线、实行资源有偿使用制度和生态补偿制度、改革生态环境保护管理体制等 4 个方面做出具体部署和安排。

（三）中央经济工作会议将对 2014 年经济工作做出全面部署，并将生态文明建设作为重要内容，进一步把生态文明的理念贯彻落实为制度设计和产业发展的具体举措。这次会议上，提出了加大环境治理和保护生态的工作力度、投资力度、政策力度，注重永续发展，特别是强调转变农业发展方式，发展节水农业、循环农业。

（四）中央农村工作会议提出建设幸福家园和美丽乡村，并把农村生态文明建设作为一项重要任务。在农业资源环境约束日益趋紧的情况下，实现农业农村经济的可持续发展，必须走出一条生态友好型的农业发展道路。特别是从农业生产的角度，提出把住生产环境安全关，治地治水，净化农产品产地环境，切断污染物进入农田的链条，对受污染严重的耕地、水等，要划定食用农产品生产禁止区域，进行集中修复，控肥、控药、控添加剂，严格管制乱用、滥用农业投入品。

二、发展农林生态产业的重大意义

农林生态产业是指充分运用先进的科学技术，先进的工业装备和先进的管理理念，以农林资源安全、生产安全、产品安全为目标，推动农林业全面、协调、可持续发展的一种模式。发展农林生态产业是建设现代

农业的重要内容，是建设社会主义新农村的首要任务，是解决“三农”问题的根本之策，也是符合我国国情和国际发展经验的科学决策。

（一）发展农林生态产业是保障国家粮食安全和重要农产品有效供给的需要。目前，我国正处于工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展的关键阶段，稳步提升农业综合生产能力，确保国家粮食安全和重要农产品有效供给，始终是建设现代农业的首要任务。随着经济发展和收入水平的提高，人们逐渐摆脱过去那种以粮食为主、简单粗放的消费方式，开始转向营养、健康、生态的农林产品消费方式，对优质、新鲜的水果、蔬菜、禽蛋肉类等消费量增加。加快农林生态产业发展，提供丰富多样的农林产品，对满足居民日益多元化的消费需求，不仅十分必要，而且有着广阔的应用前景。

（二）发展农林生态产业是保障农林产品质量安全的需要。随着人们生活由温饱型向小康型的过渡与转变，食品消费的安全意识越来越强，农产品质量安全问题日益成为全社会广泛关注的热点与焦点。保障百姓吃上安全放心的农林产品，既是重大的民生，也事关社会和谐稳定。

（三）发展农林生态产业是促进农业增效和农民增收的需要。通过发展农林生态产业，有力有序引导和促进农业结构调整，不仅为农民提供更多的就业机会，而且因绿色、有机、特色的农产品在品质、质量、安全等方面优于一般农产品，能卖出更高的价格，一定程度增加了农民收入。

（四）发展农林生态产业是维护农林资源安全的需要。耕地、水是粮食和农业生产的基础条件，森林是生态环境安全的重要保障。我国耕地、水、森林资源极为稀缺，人均占有量远低于世界平均水平。目前，我国人均耕地 1.36 亩，仅为世界平均水平的 2/5。水资源总量仅占世界的 6%，人均仅为世界平均水平的 1/4。我国森林面积 1.34 亿公顷，人均森林面积居世界第 119 位。面对严峻的农林资源约束条件，迫切需要转变发展方式，节约集约利用资源，推动资源利用方式根本转变，大幅降低能源、水、土地消耗强度，提高利用效率和效益，走绿色、可持续发展的道路，更好地促进农林产业健康发展。

（五）发展农林生态产业是确保生态安全和美化环境的需要。近年来，有些地方环境污染和生态破坏情况日趋严重，尤其是地下水过度开发、农林业面源污染等现象越来越突出。我国水资源利用率只有发达国家的 50%，化肥利用率只有 35%左右，资源利用率低和粗放式开发，造成生态环境恶化。因此，实现农林产业可持续发展，建设幸福家园和美丽城乡，必须按照生态文明的要求，将农林产业发展与环境友好、生态节约型发展方式地结合起来。

三、农林生态产业发展面临的主要问题

近些年来，我国现代农业和林业取得长足进步，但也要看到，我国农林生态产品产量仍然不高，产业技术含量仍然较低，生产组织化程度仍然较低，农林生态产业总体上处于初级阶段。

一是农林产业生态发展的理念还不深入。在思想认识上对资源节约型、环境友好型农业发展重视不够，传统上、习惯上大量使用化肥、农药的不合理生产方式仍然持续，加剧了环境污染和生态条件恶化，客观上不利于现代农业发展。在政策支持上财政投入严重不足，缺乏有效的税收减免、贷款优惠等扶持政策，对承担的环保成本等费用没有相应补偿，导致农林生态产业生产成本较高，一定程度抑制了生产者的积极性；在科技支撑上技术研发水平滞后，储备和转化能力不足，尤其对关键实用技术研发和推广力度不够，一定程度限制了农林生态技术的普及和推广。

二是农林产业生态发展的机制还不健全。农林产业生态发展是一项制度体系综合运用结果，包括资源权属和保护、产业支持引导、技术研发推广、损害赔偿和生态修复等制度。由于相关制度不健全不完善，各个制度之间缺乏衔接，导致农林产业生态发展无章可循、无法可依。

三是农林产业生态发展的市场环境还不成熟。对市场具有引导规范作用各类认证、认定管理不健全，存在生产标准多样化且执行不力、市场准入机制不规范、市场对农林生态产品的甄别机制不完善，未形成完整、系统的农林生态产品市场体系。这些问题，造成农林生态产品优质不优价、市场认可度不高的现象，直接影响农民收益和生产积极性。

四、加快农林生态产业发展的政策举措

一是牢牢把握农林产业发展的基本资源底线。耕地、淡水、森林等资源是农林业生产的重要物质基础。我国耕地、淡水、森林资源相对稀缺，并且山地多、平原少，旱地多、水田少，人工林木多、天然林木少，并且自然资源时空分布不均。必须落实最严格的耕地保护制度、水资源管理制度和森林保护制度。结合土地确权工作，将农村集体土地、林地、山地、草原、水面等确权到户，调动农民保护和利用自然资源的主动性和积极性。严格农林资源利用管理，严守 18 亿亩耕地和 16 亿亩粮田，实施最严格的节约用水制度，减少林木采伐数量，尽快停止生态脆弱地区的商业性林木采伐。

二是强化农林生态产业发展的政策扶持。把农林生态产业作为政策扶持的重点，为农林生态产业发展提供强有力的政策和资金扶持。通过用水用地、财政补贴、税收优惠、金融支持、农业保险等多种方式，加大农林生态产业发展的扶持力度，支持条件较好的地方建立农林生态产业示范区、生态农林产品标准化生产基地，扩大示范影响和带动作用。

三是加快农林生态产业科技进步。科技是发展农林生态产业的重要支撑。与传统农林产业不同，生态农林产业既要追求产出数量，又要追求产品质量，还要最大限度消除生产过程对生态环境的负面影响。实现以上目标的有机统一，必须充分依靠科技进步，推进农林资源深度开发，加快物质装备条件升级改造，加大节地、节水、节肥、节药技术研发力度，加快推广清洁生产技术，大力发展节水农业、旱作农业、循环农业，全面提升农林生态产业的科技含量。

四是加大农林生态产业化龙头企业培育力度。产业化经营是农林生态产业发展的重要主体，是农林生态产业发展的主导力量。要充分发挥龙头企业的示范带动作用，扶持一批产业化龙头企业引领带动农林生态产业发展，特别是引导和鼓励工商企业进入农林生态产业，逐步形成政府支持、企业运作、农民参与的发展机制。

五是广泛探索多种形式的农林生态产业业态。随着农业科技的不断进步，农林产业链条的不断延伸，农林业除了为人们提供食品、纺织等原料外，还应进一步拓展能源、化工、医药等方面新兴功能，增加农林生态产业的休闲旅游、文化传承等服务功能。

（作者为农业部原常务副部长、国务院参事室特约研究员，中国农业经济学会会长。本文于 2016 年由作者秘书提供）

加快实施山区发展战略的政策建议

于法稳

山区作为我国国土的主体，既是生态资源的富集区，也是贫困问题的集聚区；既是国家生态安全的关键区，也是生态脆弱区；既是我国全面建设小康社会的重要支撑区，也是全面建设小康社会的重点和难点区域。

2012 年，我国山区县为 894 个，丘陵县为 534 个，总共 1428 个，占全国区县（包括县级市）的 78.90%；山区县面积为 423.27 万平方公里，丘陵县面积为 203.03 万平方公里，共计 626.30 万平方公里，占全国领土面积的 65.24%；山区县人口为 3.20 亿人，丘陵县人口为 2.99 亿人，总共 6.19 亿人，占全国总人口的 45.70%。因此，加快实施山区发展战略，实现山区的跨越式发展，对于山区全面建设小康社会具有重要的意义。

一、山区发展的紧迫性、必要性、艰巨性及可能性

党的十八大明确提出了 2020 年全面建成小康社会的战略任务，并进一步根据时代需要和人民群众新的期待，对全面建成小康社会提出了一系列新的目标要求和新的战略部署。目前，已经进入“十二五”规划的最后一年，到 2020 年仅仅剩下 6 年的时间，要实现全面建设小康社会的宏伟目标，时间紧、任务重。对山区而言，全面建设小康社会具有紧迫性、必要性、艰巨性与可能性。

1. 山区发展的紧迫性。山区经济总体发展水平、人均收入、基础设施、文化教育、医疗卫生、养老保险等等方面都远远落后于全国平均水平，与全面建设小康社会的目标相差更远，因此，山区要实现全面建设小康社会的战略目标，任务更加艰巨，时间更加紧迫。

2. 山区发展的必要性。山区在我国社会经济发展、生态保护等方面发挥着重要的作用。山区作为生态建设的主战场，是国家生态安全的重要保障。通过生态保护、生态恢复、生态建设，全面提升山区生态系统的服务价值，为平原地区社会经济发展提供了有效的生态屏障，以及清洁的水源。没有山区的全面小康，就没有中国社会的全面小康。

3. 山区发展的艰巨性。第一，经济发展的艰巨性。由于产业体系没有完全形成或者缺失，科技人才队伍短缺等，经济的发展难以实现突破；就农业生产而言，绝大部分山区农村劳动力还集中在农业上，农业产业化水平更低，农业用水、用电、农用机械等的装备水平更差，难以满足现代农业的需要。第二，城乡基础设施，特别是道路建设的艰巨性。山区道路建设的成本高，区域经济发展水平低下，地方财政能力弱，难以加大道路等基础设施建设投入，只能依靠国家投资；第三，文化教育、医疗卫生、社会保障等方面提高的艰巨性。山区教育设施、医疗设施落后，人才队伍不稳，难以提供有效的公共服务。第四，脱贫致富的艰巨性。《“八七”扶贫攻坚计划》所确定的 592 个贫困县中，丘陵和山区占 86%；2012 年，《中国农村扶贫开发纲要（2011-2020 年）》确定的全国 14 个集中连片特殊困难地区均分布在广大山区。农民人均收入较低，远远低于东部发达地

区的水平，山区实现农民脱贫致富的任务更加艰巨。

4. 山区发展的可能性。随着我国经济的快速发展，总体经济实力的提升，国家有足够的财力投入来促进山区的跨越式发展；山区人民有享受改革红利的期盼，有改变贫困面貌的迫切愿望，有投入山区发展的热情；山区具有发展产业的优势资源，即优美的生态环境，这是发展生态旅游等低碳产业的基础，也是城镇居民日益渴望的需求。

二、山区发展面临的主要问题及矛盾

1. 山区发展面临的主要问题。第一，基础设施条件差。山区由于缺乏水利设施或者设施年久失修，工程性缺水非常严重，难以满足产业发展对水资源的需求；山区道路，特别是通村道路不足，农特产品不能及时进入市场，影响了农业的发展；环保设施缺位，导致农村固体垃圾、生活污水污染日益严重；文化体育设施不足，难以满足农村居民日益增加的需求。第二，特色产业发展滞后。由于缺乏龙头企业的带动，再加上农民的商品意识淡薄，特色农业发展不足；立足于山区优良生态资源基础的生态旅游、有机农业、生态农业等产业的发展，还没有得到足够的关注；同时，大多数山区又是少数民族地区，民族文化特色浓厚，这些资源优势还没有转化为产业优势。第三，公共服务水平低。山区教育设施落后、教师队伍不稳，在加上区域政策的不当，农村儿童辍学现象严重，儿童吸毒、偷盗日益成为农村社会问题；乡镇医疗卫生条件差，医护人员严重不足，难以提供有效的医疗服务；科技人才队伍建设严重滞后，无法提供有效的公共服务。第四，农村社会保障程度低。山区县乡（镇）财政状况较差，无力对农村社会保障建设投入过多资金，难以提供有效的社会保障。如在救助方面，没有科学统一的困难救助标准、救助对象的界定不够明确，困难救助标准过低，救助面又较窄，难以保障贫困人口的基本生活。第五，国家有关政策脱离山区实际。国家有关部门实施项目的时候，投资标准的确立没有立足于山区的实际，从而达不到预期效果。如农村安全饮水工程的资金补贴是按照人口数量，而没有考虑山区居住分散，管道铺设距离长等特点，难以从根本上解决问题。

2. 山区发展中的主要矛盾。在山区发展过程中普遍存在着一些矛盾，这些矛盾也是在推动山区发展中无法回避的现实问题。第一，产业发展与生态保护之间的矛盾。山区要全面建成小康社会，必须加快产业发展步伐，在此过程中，山区生态环境面临着区域产业发展威胁的同时，还面临着来自外界工业化、城镇化的冲击等多重人为干扰。而山区是具有丰富的生物多样性，也是江河水源涵养地和“水塔”，更是天然植被的主要分布区，为国家生态安全及平原地区的生态屏障提供了有力的保障。山区产业的发展立足于生态资源的开发与利用，产业发展方式的不当将会造成生态破坏以及生态环境的污染。因此，推动山区发展就必须处理好产业发展与生态保护之间的矛盾。第二，基础设施建设与生态保护之间的矛盾。山区基础设施建设，特别是旅游设施、交通设施的建设，需要开山、砍树，势必造成生态资源和生态环境破坏。偏远高速公路、农村道路的建设造成的生态破坏更甚。国家有关部门在农村推广文体广场建设政策不适应广大的山区农村，全部要推广，不知道要消掉多少山头，不知道要砍伐多少棵树木。因此，如果这些设施的建设对山区生态环境造成的冲击超过山区生态系统的承受能力，将会导致山区生态系统服务功能的下降甚至丧失，山区一旦失去生态保障功能，将会对国家生态安全以及对平原地区的屏障作用造成重大影响。第三，山区开发成本高与国家投入低之间的矛盾。山区远离城区，地形复杂，自然灾害多，铁路、公路、输变电、邮电通信、城镇建设等投入

远比平原高，而且建设周期长，建成之后其运营、管护成本高；与此相反，国家在资金投入方面，投入标准尽管有所考虑，但与实际的建设成本差距太大，从而造成工程质量的下降，为日后埋下了安全隐患。第四，山区发展与民居、民族文化保护之间的矛盾。中国山区要发展，要推动山区美丽乡村建设，要全面建设小康社会，必须改变山区目前散点居住方式。山区居民总体呈分散、零乱、边远、原始、封闭的特点。国家要把改革的红利惠及他们，如果按照目前的居住方式，需要投入大量的资金用于通路、水、电等设施的建设，同时，这些基础设施产生的社会效益又很小。因此，从经济学角度来看，需要重新调整山区居民的居住结构，有效的途径就是推动城镇化建设，对山区居民的居住方式及结构进行重新构建。在城镇化过程，民居、民族文化将面临着来自外界强大的冲击，就会有丧失的风险。因此，在山区发展过程中，需要协调二者之间的矛盾。

三、加快山区发展的政策性建议

1. 加强顶层设计，尽快在国家层面上提出山区发展战略。前面已经论述，山区在我国社会经济发展中具有重要的地位，是实现国家生态安全的重要区域，是为平原地区提供生态屏障的关键区域；同时，也是全面建设小康社会的重点和难点地区。为此，国家应尽快提出山区发展战略，并且作为国家战略来实施，放在与西部大开发战略、东北老工业基地振兴战略以及中部崛起战略同等重要的地位。只要这样，山区才能实现跨越式发展，才有可能与全国一起实现全面建设小康社会的目标。

2. 对山区的地位进行正确认识。第一，山区是“宝贝”不是包袱。山区具有丰富而且优质的生态资源，可以提供清洁的水源和空气，是未来发展有机农业、生态农业、旅游休闲度假等生态产业的基础。第二，山区发展可以实现经济与生态的和谐统一。我国经济发展中的有很多经验及教训，为山区开发提供了有益的启示。在山区发展中，通过采用合适的生态技术和生产方式，对生态资源进行开发利用，推动生态产业的发展，可以有效地实现山区发展与生态环境保护的协调统一；第三，山区可以实现生态脱贫和科学发展。通过发展生态产业，特别是生态旅游，山区农民可以广泛地参与其中，一方面推动山区经济的发展，同时增加山区农民的收入，达到富民的目的。通过这些产业的发展，未来5-10年内，山区经济将会提升到一个新水平，为全面建成小康社会提供保障。

3. 对山区发展功能进行科学定位。第一，山区是生态服务价值重点提升区。既然山区作为国家生态安全的重要区域，是平原地区的生态屏障。随着国家一系列林业政策的实施，山区生态建设将会跨入一个新的历史阶段，山区生态系统服务价值将会得到更大的提升。第二，山区是生态休闲旅游的目的地。正是由于山区清洁的水源与空气，为发展生态休闲旅游提供了基础。一方面优质生态环境的稀缺性在增加，另一方面消费者对优质生态环境的需求在日益增加，因此，山区将成为全国的大花园，成为生态休闲旅游的首选之地。第三，山区是生态经济发展的示范区。实现经济发展与生态保护的和谐与统一，是区域发展的基本要求，也是推动区域全面建设小康社会的需要。山区通过生态产业大发展，可以成为生态经济发展的示范区，成为有机农业、生态农业的大本营，成为全国有机农业、生态农业的重要生产基地。

4. 统筹发展，实现山区发展环境优化。第一，对山区城乡布局进行科学规划。由于山区居住分散，城镇

化发展将是推动山区发展的有效途径，为此，应根据山区实际，特别是一些少数民族地区，应关注其民居特点、民族文化特色，对城乡布局进行科学的规划，而且规划要将生态、低碳、绿色等理念纳入进去，并且要有前瞻性。第二，加大山区基础设施体系建设。山区基础设施建设应把重点放在交通通讯网络工程、水利工程、电网工程、生态宜居工程以及环境保护设施工程5个方面。特别是在工程选址、施工、运营过程中，切实注意保护山区生态环境，特别是应尽可能减少山区林地、水域的占用。第三，完善山区公共服务体系建设。结合山区的实际，加大投入，通过改善设施，逐步加快人才队伍建设，逐步完善教育、医疗、社会保障、就业服务体系，为山区居民提供更好的公共服务，让山区居民也享受到改革的红利。

5. 绿色发展，实现山区经济系统优化。第一，发展生态农业，促进山区农业精品化提升。山区土地的零碎化特点决定了其农业的发展只能走生态农业之路，着重发展特色、精品农业。由于农业已经实现了从单一的生产功能到生产、生活、生态多功能的转变，因此，将生态农业发展与生态休闲旅游结合，与山区少数民族的文化相融合，从而提升山区生态农业的精品化程度。第二，发展生态工业，促进工业生态化提升。采取合适的生态技术，对传统工业进行生态化改造，实现传统工业向生态工业的转变；建立生态工业园区，实现工业节点之间的循环发展，提高资源利用率，以及废弃物的回收利用率。第三，发展生态休闲旅游，促进山区旅游产业化提升。适应时代需求，立足于山区优良的生态环境，大力发展生态休闲旅游，提升山区旅游发展水平；同时，将生态休闲旅游与民族文化、民族风俗以及红色文化、历史文化进行有效融合，打造一批生态休闲旅游的精品。

6. 生态发展，实现山区生态系统优化。第一，注重生态建设，提升山区生态系统服务价值。山区是生态建设的主战场，需要长期不懈地抓生态建设。通过实施生态保护、生态恢复、生态建设工程，进一步提升山区生态系统的质量，为国家生态安全、平原地区生态屏障发挥更大的作用。第二，优化农村能源结构，减少生态资源破坏。在广大山区实施沼气工程，让农村居民用上便宜的生活能源，一方面可以降低农村污染物排放，有效改善山区生态环境和空气质量；另一方面可以减少生态资源的砍伐，有效的保护了生态。第三，加大林业建设投资力度，调动农民管护生态资源的积极性。相对于林业建设的成本而言，林业投资较低，利于山林的建设与管护。因此，应根据实际需要，加大投资力度，确保资金投入达到预期目的。

7. 建立山区有效的保障体系。第一，变革山区发展考核体系。变革以GDP为导向的政绩考核机制，立足于山区的实际，建立符合山区实际的考核体系，以科学地考核山区发展的状况。同时，应将一些非山区县的山区乡镇纳入到该考核体系。第二，创新山区资源生态补偿机制。采取转移支付、生态补偿基金、生态标签、碳汇交易等方式，加大山区建设的资金来源，以及山区生态建设的积极性。第三，加大国家投资力度。国家在实施道路建设、水利工程以及其他项目建设中，需要立足山区的实际，科学测算建设成本，加大投资力度，确保项目实施的效果。

（作者为中国社会科学院农村发展研究所研究员）

家庭农场是人类农业的共同道路

张蓝水

我国农业改革从土地家庭承包经营起始，30 多年来，其蕴含能量得到充分释放。根据 2013 年中共十八届三中全会《关于全面深化改革若干重大问题的决定》精神，培育新型农业经营主体，发展适度规模经营，成为农业进一步改革的主要议题。中央选择家庭农场作为新型农业经营主体的重要成员。

社会对家庭农场的认识有一个过程。正确理解、深刻认识我国家庭农场的作用、地位和发展前景，仍然是当前至关重要的问题。

中央多次倡导家庭农场

2013 年中央 1 号文件提及家庭农场，曾引起轰动效应。媒体说“中央首提家庭农场”，农业经济专家匡正，2008 年中共十七届三中全会已提及发展家庭农场。回顾上世纪 80 年代中央指导农村改革文件时，笔者看到 1987 年中央有文件已提出兴办家庭农场问题。

可见，自改革开放以来，中共中央、国务院关于农业、农村、农民的文件，不同历史时期初次提及“家庭农场”至少有三个波次。

第一个波次初始于 1987 年 1 月中共中央政治局通过的《把农村改革引向深入》（中央 5 号文件），提出在一些经济发达地区“分别选择一、两个县，有计划地兴办具有适度规模的家庭农场”“以便探索土地集约经营的经验”。第二个波次初始于 2008 年 10 月中共十七届三中全会《关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》，把家庭农场列入我国农业规模经营主体，“有条件的地方可以发展专业大户、家庭农场、农民专业合作社等规模经营主体”。第三个波次初始于 2013 年 1 月中央 1 号文件“鼓励和支持承包土地向专业大户、家庭农场、农民合作社流转，发展多种形式的适度规模经营”。

第三波起始后，在中央涉农文件或讲话中多次提及家庭农场。2013 年 11 月以全面深化改革为主题的中共十八届三中全会决定，强调“鼓励承包经营权在公开市场上向专业大户、家庭农场、农民合作社、农业企业流转，发展多种形式规模经营”。2014 年 3 月李克强总理《政府工作报告》重申：“坚持家庭经营基础性地位，培育专业大户、家庭农场、农民合作社、农业企业等新型农业经营主体，发展多种形式适度规模经营。”2013-2014 年是中央对家庭农场新一波强力倡导期。

中央提及家庭农场都是为着农业适度规模经营，以使农业真正成为能获得社会平均利润率商业性产业。只有这样，农业才能发展、农民才能富裕、农村才能稳定。因此，家庭农场成为中国农业的必然选择。

对家庭农场认识有差异

家庭农场是以家庭成员为主要劳动力，从事农业规模化、集约化、商品化生产经营，并以农业收入为家庭主要收入来源的新型农业经营主体。

一提到家庭农场，国内就有人想到失败了的苏联集体农庄，我国曾经的人民公社，直至美国现在的大型家庭农场。他们心有余悸，担心中国农业走上那条老路。2015年2月9日《北京日报》“理论周刊”刊发《中国农业不能“东施效颦”》（以下示150209），该文的观点颇有代表性。150209提出三个具有挑战性的问题。一说：“今天当年效法苏联的余悸尚在，一些人又在大力鼓吹美国的大规模经营。”文章断定：“在人口稠密的广大农村走美国式的大型农场规模化之路显然是不可行的。”二说：“土地规模化经营超过一定程度，效益就会下降。”他断定，“美国农业追求的逻辑目标是单位劳动力产出最大化，中国农业追求的逻辑目标是单位土地产出最大化。”三是诘问：“土地过度规模化经营，100个人的地给1个人种，其余99个人到哪里去，去干什么？”

这些涉及到家庭农场根本性的问题。厘清这些问题，对正确认识中央倡导家庭农场的战略决策，实现家庭农场的逐步发展和健康成长显得十分重要。

农业最应该是家庭经营

农业具有天然的自然属性。截至现在，大面积农作物仍然受制于环境、气候影响，不完全受人主观努力左右。120年前，孙中山设想的“将来亦必有智者究其理，则生五谷，长万物……不待天工而由人事也”尚未成为完全现实，只有个别农作物在人工温室生长。对作为生命体的农业目的物的关照和管理是一个连续过程，不可能像工厂8小时后停工。人类至今都是天性依赖农产品而生存。社会对农业的需求直接影响着农业状况。农业的自然性和社会性决定，农业最应该像呵护幼子一样，实行家庭经营。这是农业最基本、最显著的特征。

诺贝尔经济学奖获得者道格拉斯·诺思认为：“有效率的经济组织是经济增长的关键。”在从农业国向工业化强国的进程中，英国的家庭农场发挥了有效率经济组织的积极作用。家庭成员为主要劳动力的经济组织有着自身的优势，亲缘关系和共同利益节省了确立目标、实施监督等方面的成本。无数事实证明，家庭经营符合农业生产的客观规律，是一种有效率的经济组织。

均田承包难以家庭致富

土地家庭承包使农民获得农事经营自主权。当时大体按全村家庭人口均分，形成家庭超小型经营的“权利农业”。但是，农业作为一项家庭产业，则必须有足够的经营规模才能持久、立足，使之成为“致富农业”。小规模加上地块分散，难以实施许多农业科技措施。这样的家庭农事不足以构成获得足够剩余价值的真正产业，也就难以实现家庭富裕。

地少则劳动量少，加之农作物生长的季节性，使农事劳动越来越成为家庭“副业”。外出择业受限，更形成农村劳动力隐性失业。改革开放使农民获得迁徙和择业自由。赶上国家加快推进工业化、城镇化，一时形成农村劳动力进城务工经商热潮。远离家乡的“农民工”，大多使家庭脱贫奔小康，但却无暇顾及家庭农事。我国农业劳动力由过剩逐渐走向短缺，一些农户出现土地撂荒，或者靠老人仅种口粮田，农业面临可持续发展的危机。

家庭农场走上农业舞台

经济体有适度规模才能有商业利益，小规模农业是没有出路的。有志营农家庭必须扩大经营规模，形成与自身生产手段和经营能力相适应的土地规模经济体，实现单纯营农而致富。因此，必须尽快推动农业的规模化。否则，我国农产品与发达国家差距会越来越大。家庭农场是商业性农业最终正确的选择。

家庭农场是全人类农业发展的结晶和杰作，绝不是美英等发达国家具有资本主义特性的农业组织专利。家庭农场这种农业组织形式就其属性来说是中性的，谁都可以使用。农村家庭要想成为职业农民，靠农业致富，就得经营足够的农地。这样的农业企业就是家庭农场。中共中央、国务院选择“家庭农场”这种组织结构和称谓，是十分正确的，家庭农场将成为中国特定阶段担当农业大任的自然选择。

缓进发展：家庭农场圭臬

家庭农场弹性强、容量大，是一个缓进发展的动态生命体。缓进成为家庭农场普遍遵循的圭臬，世界各国概莫能外。

农场规模以家庭劳动力的农业生产能力为依据。英国家庭农场 16 世纪起步，在人畜力劳动为主的传统农业时代，起始规模并不大。19 世纪出现农场并购，进而扩大经营规模。在农业机械化和社会化服务程度高度发展的条件下，1947 年英国政府规定 80-120 公顷的农场规模，并按面积予以补贴，急剧地促进了农场规模的扩大。

欧美近现代家庭农场是农业领域工业革命的产物，农场规模以家庭劳动力操控的农业机器生产能力为依据。美国家庭农场都有一个从小到大，兼并重组的缓进扩大过程。二战以来，美国农业在高速发展的同时，农场出现大型化趋势。1945 年和 1980 年数据，美国农场数量从 596.7 万个减少到 242.8 万个。农场平均规模从 77.3 公顷增加到 173.6 公顷。农业从业人员从 2442 万人减少到 605 万人，只占全国人口的 2.7%。

农机作业能力与农场经营规模这两个元素之间有一个相互促动增长的过程。家庭成员的劳动能力随着自身技术素质提高和农机作业能力增加而增长，具备经济条件的农场主则倾向于扩大土地规模，于是兼并破产的农场。农场规模的扩大，有条件的农场主在机器更新时，倾向更现代化的大机器。工业领域为适应农场发展趋势，则倾向于开发能力更强大、智能更完备的农业机器。可见，农场规模是一个与社会进步互动的渐进发展过程。有专家提出，目前我国家庭农场的适度规模，南方以 30-60 亩、北方以 60-120 亩为宜。家庭农场初始只能是“小”农场。目前我国并不具备美国大农场的条件，不是一搞家庭农场就能够走美国的大农场之路。

农业规模化、机械化生产会解放大量农业劳动力，这些人口将转向工业和服务业。城镇化、农业现代化、产业升级、经济结构转型，这些经济要素产生“化学”反应，在未来将会迸发出巨大的能量，中国将拥有大量非农就业机会。随着农村劳动力在工商业领域的稳定就业和家庭迁居城镇，我国农地有一个逐渐流转的发展过程。我国家庭农场的发展也会是一个缓进过程。随着城镇稳定就业而流转农地，将决定着我国家庭农场规模和数量的渐进发展。

对家庭农场异论的解析

本文所说家庭农场，与 150209 文章所说苏联集体农庄和美国大型农场在性质上有显著差别。苏联是农业

集体经营，美国是农地私有制。我国是农地集体所有、农业家庭经营，农地使用方向受严格管理。150209 把提倡家庭农场说成是“一些人大力鼓吹”美国式大型农场之路，而忽视了农村劳动力大量转移之后，农村出现的农地撂荒或“口粮农业”的严重现实。一说到家庭农场，怎么就是“东施效颦”呢？！

150209 断定“中国农业追求的逻辑目标是单位土地产出最大化”。这是一种形而上学、似是而非的论断。人多地少的农业，当然注重土地产出率。面对国家城镇化和农业现代化的新形势，提高农业劳动生产率已经成为我国农业的迫切问题。随着城镇化发展和农业劳动力减少，我们正在应对“单位劳动力产出最大化”问题。“提高土地产出率”要靠科学突破，不是靠劳动力数量和小农户精耕细作就能解决的问题。许多现代农业科技也只能在规模化农业组织进行。家庭农场不仅能提高农业劳动生产率，更能提高土地产出率。

现实不是“100 个人的地给 1 个人种，99 个去干什么”的问题，而是面对主要壮劳力进城，疾呼“谁来种地”搞好农业的问题。150209 思维理念似还停留在小规模家庭承包初期，对改革开放以来农村的巨大变化和新问题视而不见，对中国式家庭农场发展缺乏认知和热忱。

家庭农场有着广阔前景

工业化和城镇化是人类社会的必然选择，是人们追逐的最佳生活方式。推进城镇化是我国社会发展的既定目标。

由小到大发展的家庭农场，是迄今为止人类社会农业组织结构选择中的最高成就，是推进城镇化的最佳农业配套制度，是中央选定的新型农业经营主体。家庭农场有利于农业的集约化、机械化、现代化，有利于使中国农业成为商业性农业即真正产业，从而让农业源源不断地为国人提供必需的食物保证，并且能保证职业农民依靠农业成为有尊严的社会富裕成员。

家庭农场是农业的“世外桃源”，有着广阔的美好前景。这里必须杜绝一切犹豫，这里任何怯懦都无济于事。

（作者：经济日报高级编辑）

两条不同的农业发展道路之比较

徐 静

现在社会上存在着两条不同的农业发展道路，一条是靠以化肥、农药为主来保农业增产、农民增收的道路，一条是靠以增强植物的光合作用（提高光能利用率）为主来保农业增产、农民增收、农产品品质优化的道路。我把前者称之为化学农业之路，把后者称之为光合农业之路。光合农业之路具有无限的发展潜力。据

科学家测算，阳光、二氧化碳、水、肥料在碳水化合物合成过程中所占比例是：阳光、二氧化碳、水占 96%；肥料占 4%，也就是说传统农业调动的是 4%的增产因素，而现代高效生态光合农业开发的是 96%的增产潜力，换言之，如果没有了阳光，就是把植物种在肥堆上它也不会生长。而新型、高脂光合肥可使农作物光能利用率提高 100%以上，而且高产、优质、抗旱、防寒、保花、保果、保苗、壮秧、防腐、保鲜、防病、治虫，且价格低廉、安全高效。伴随人类可持续发展意识以及光合技术的不断提升，人口、资源、环境等世纪难题将可得到极大缓解，光合农业也将由此向前迈出更加坚实的一步。

前者早已成为公认，只是近年来由于它的弊端逐渐暴露，才不断有人提出质疑；后者现在还没有被人们认识，没有得到专家、学者、社会和官方承认。

不怕不识货，就怕货比货。现在就让我们来比较一下，两条道路的优劣。

道路	疏果产量	粮食产量	品质	成本	收入	土壤	空气	环境
化学农业	设定为 100	设定为 100	农药残留、个小、色暗、易腐	设定为 100	设定为 100	板结污染	污染	污染
光合农业	增产 30-60%	增产 15-20%	无残留个大、色鲜、耐腐、安全	每亩减少成本 200-800 元	增加 30% 以上	改良	清新	改善

从以上对比中可以看出，光合农业之路，才是农业发展的正确道路。今后农业一定要走这条道路，这是一条光明之路。尽管现在只被使用过的人承认，还没有被专家、学者、社会、官方所认识，但我坚信不久的将来一定会被认识。是金子总会发光，我期盼这一天能够早一点到来。

这两条不同的农业发展道路，已经摆在我们面前，我希望所有关心农业发展的有识之士都能抱着对历史、对社会、对人民负责的态度对这两条道路进行研究比较，以便早日得出正确结论。

（作者：农业部办公厅原主任。本文写于 2017 年 1 月 7 日）

林草兴牧话饲桑

李毓堂

编者按：李毓堂同志是农业部退休的高级经济师，仍继续研究草食畜牧业问题，卓有成效，曾获英国皇家联盟科学院荣誉院士，现任中国系统工程学会草业专业委员会名誉会长。他参与中国林科院老研究员任荣荣培育的饲料桑、中国农科院老研究员孙鸿良培育的籽粒苋饲草以及用微生物发酵使农作物秸秆转化为优质饲料等的调查研究，提出以系统工程的方法，把这三项比较成熟而且具有重要意义的技术组合起来加以推广的建议，值得重视，并纳入“十三五”规划的推广项目，会产生重大经济效益、社会效益与生态效益。本文已于1月22日报送农业部韩长赋部长

民以食为天，畜以饲为本。在我国长期处于绿色蛋白质营养饲料十分短缺，草牧养殖业存在污染弊端，国人肉蛋奶食品难以从源头上保障安全的形势下，由资深林学家任荣荣研发的饲料桑创新成果和应用奇效，令人振奋，当列为钱学森预见的第六次产业革命——以当代生物工程创新技术为主动力的大农业革命的国之重器。

应运而生：《林草兴邦》战略主角

早在本世纪初，著名农业专家石山同志（原国务院农村发展研究中心顾问）就曾向笔者面谈饲料桑的科学功能与推广意义，使笔者深受启蒙。石山同志由此提出“林草兴邦”战略，著书立说，奔走呼号。还组织林草兴邦高层论坛，由任荣荣任秘书长，大力宣传饲料桑在国土生态治理和草牧养殖产业经济发展中的双优作用，推动饲料桑产业开始在全国发展。

笔者为深入探讨饲料桑研发与应用效果，曾三次走访位于北京大兴区的任氏饲料桑科研与应用试验示范基地，并于2016年11月采访了由任荣荣主持创立的三峡“沧海桑田”生态经济工程产业示范园区。通过考察调研，进一步加深了对饲料桑特性、功能、效用和在全国推广重要意义的认知，也对“林草兴邦”战略有了新的理解。

笔者认为，实施以推广饲料桑为主，林草相结合的“林草兴邦”战略，意义重大。

首先，它把历来存在的造林绿化生态效益与发展畜牧经济效益的矛盾，转化为林牧结合和生态效益与经济效益结合的双赢共济，从根本上化解了长期以来造林不能养殖、养殖不能造林，以及草原造林不能放牧，二者不可兼得的难题，从而为全国农牧林渔区实现林茂草丰、六畜兴旺、生态优化、经济振兴，开辟了创新之路。

其次，大力推广饲料桑及牧草、秸秆的优化利用，可加快实现我国绿色蛋白质营养饲料的大幅增长，从源头上推动草牧养殖业转型升级和扭转食品安全局势。尤其在国土生态退化的高寒山区、干旱荒漠草原、水

土流失沙漠化石漠化地区、水库沿岸消落带、江河湖海滩涂等，历来发展草牧养殖业非常困难。现在饲料桑问世，以它具有适应性强，能在严寒、酷暑、荒漠、水淹条件下生长的优势，并与多年生、产量高、含蛋白质和各种营养成分的特性，以及降解重金属等有害物质的功能，完全能够突破难题，在这些地区发展创业。

由此可见，“林草兴邦”的战略意义，就是要优化开发利用以饲料桑为重点、林草秸结合的一切饲用资源，加快我国绿色蛋白质营养饲料发展，在营造国土绿色生态同时，推进草牧养殖产业向绿色优质高产高效型升级，保障农牧民增收和国人食品安全，促进国民经济稳步增长，为中华伟大复兴效力。

产业典范：《沧海桑田》工程的创新

任氏饲料桑的研发应用早在大兴建立科学试验基地时已奠定坚实基础。诸如桑苗的培育繁殖和建植管理，枝叶采收加工，饲桑养殖各类家畜试验，以及桑椹果品、椹酒开发等等，都已取得科学实践成果，开始在许多省区推广应用。而饲料桑走向规模化产业化，则始于 2010 年任荣荣受国务院三峡办委托，为解决三峡库区消落带生态修复和搬迁农户生计问题，在重庆开州创办三峡《沧海桑田》生态经济工程产业示范区。这一工程，以种植饲料桑为主导，把治理水库周边水土流失、饲桑养殖等多种经营、安置搬迁失地农户有机地结合起来，涵盖种、养、加、销、科研、培训、旅游、就业等综合发展内容，形成绿色、循环、高效的规模化产业化系统。历经五年，现已成为全国闻名的科技扶农新兴产业示范园。

笔者于 2016 年深秋，穿越巴山重岭到达产业园区采访。只见岭下库区湖渚与岭间山坡种植的桑林郁郁葱葱，库水清彻见底，白鹭成群飞舞。园区院内的饲桑加工厂机器轰鸣，储仓库内农工们正在忙着码垛青贮袋。依山而建的圣桑蛋鸡养殖场、肉羊育肥场、桑猪养殖场内，畜禽健壮活泼，环境整洁清静，闻不到污垢气味。园内接待厅台上展示着经国家认证的园内生产的品牌圣桑鸡蛋、肉类、桑椹果、椹酒、桑汁护肤液等珍稀产品；院墙上仍留着春夏桑椹节的旅游广告与桑产品销售目录，呈现出一派田园风光和产业兴旺相交织的美好景象。

笔者登临山麓农舍，访问了几家在园区务工的农户。只见家家住房宽敞明亮，生活设施齐全，院落岩下都有小块田地种菜养鸡。农工们说：建库前住在岭下有房屋土地，生活并不富裕；建库后房田淹了，搬到岭上在产业园区务工安家，每月有 2000 元的固定工资，加上家里人再做点营生，不但丰衣足食，还供孩子们在城镇上学，有的已毕业在城里工作。谈到在园区务工感受，个个喜笑颜开，对任教授赞不绝口。

笔者同任荣荣教授和开州区农牧部门负责人座谈，了解到：目前产业示范区面积已达 3000 亩，资产由建设初期的 1000 万元增加到 1 亿元。每年安置农户固定和季节劳务工 50—200 人，截止 2015 年已累计出劳务费和收购农户产品款 1680 多万元。产业园区生产的任氏桑、无公害高营养的鸡蛋，鸡、猪、羊、鱼肉，桑椹果品、椹酒以及试生产的桑汁护肤液等产品，已通过海田科技公司行销市场。在海田公司带动与支持下，开州规模化种桑养殖企业发展到 12 家，创立了“桑叶鸡蛋”、“三峡圣桑”、“三峡桑源”等品牌商品，在开州产业园示范推动下，目前全国饲料桑种植面积已达百万亩。

饲料桑研发成果和产业化创举，得到国家权威部门和科技界、社会各界及加美德等外国来访人士的一致好评。国务院三峡办、中国工程院、中国保健协会、中国林科院等单位，曾多次邀请主管部门领导人、资深院士、专家、学者，召开项目验收会、成果评审会、产品质量认证会、产业创业研讨会等，评议结论认为：“饲料桑具有三大类营养物质五大类功能性物质”；其“速生高产优于一般牧草和其他饲料植物”；“三峡圣桑

农畜产品符合国家绿色标准，是富硒、高锌、高钙、低胆固醇的更安全更优质的畜禽蛋白产品”。认为：“在当前食品安全问题十分严峻的形势下，利用饲料桑是解决该问题的一条有效途径”。“应用系统工程方式延长饲料桑产业链，可建立农、林、牧、副、渔、菌、药、食、旅、能的十全产业链体系”。并认为：“秋冬水盈则海、春夏水退则桑的‘沧海桑田’工程是全世界唯一的生态经济工程”。同时，美、加、德等国家来访者与年俱增。

任荣荣虽功成名就，仍甘居深山深化创业。他淡泊名利，自称“闲鹤”，每日书写一两首“感悟”诗词以自勉，累计已达千首以上。其中有一首写道：“我愿比作南山竹，年逾古稀亦亮节，风云作伴悟正道，绿水青山富民稷”。鹤叟任公的爱国创业情怀，令人肃然起敬。

笔者在园区考察中由感而发，随写一阙《沧海桑田》园歌予以赞颂：“三峡的库水落了，出水的桑林绿了。鹤园的榘果红了，务工的农妹笑了。十全的桑产火了，八方的宾客来了。扶农的科梦圆了，任叟的诗篇火了。”

科学数据：任氏饲料桑及其养殖产品好在哪里

任氏饲料桑是从 600 多种桑树品种中经精心遴选培育而成的最富含天然活性营养物质群，适应性最强，高产速生树龄长，兼有绿化改土功能的特种饲用植物。其物质成分、生物学特性及其养殖产品营养价值，经国家质检权威部门（农业部食品质量监察检验中心、国家质检总局、中国农科院农产品加工研究所、西南大学动物科学院动物产品与饲料检验室、四川出入境检验检疫局技术中心、重庆市农委、重庆开州区动物疫病预防控制中心、南京大学生物医药测试中心等）多批次反复检验测定，证得以下科学数据：

（一）饲料桑营养物质含量异常丰富

- 1、粗蛋白 17 %—29%（高于“牧草之王”苜蓿）。
- 2、可溶性碳水化合物 20%—25%。
- 3、粗纤维 8%—15%（符合国标蛋白质饲料限值）。
- 4、18 种氨基酸齐全。尤其对动物体内蛋白质合成有重要作用的赖氨酸、蛋氨酸、胱氨酸、谷氨酸含量丰富。
- 5、维生素 C、A、E 含量丰富。
- 6、营养微量元素硒、钙、锌、铁、钾含量高（超过玉米、苜蓿）。
- 7、含有四大类天然活性物质群，有解毒、抗氧化、增强免疫力、降三高、抗菌消炎等功能。其中多糖类 17.2%—21.5%（mg/g）、黄酮 6.9—7.8（mg/g）、生物碱 64.1—57.2（ug/g）以及花青素、桑多酚等物质群。尤其是芳香苷—腺嘌呤、植物甾醇（高于茶叶 3—4 倍）白藜芦醇（抗癌物质，高于葡萄皮十几倍）及植物中唯一含有的生物碱 I—脱氧野尻霉素（DNI）、r—氨基西酸（降压物质），都具有免疫保健防禽流感的特异功能。
- 8、桑籽油含不饱和脂肪酸达 84%，超过橄榄油品质。
- 9、桑枝粉碎作食用菌培养基，转化率 1：2。
- 10、饲桑地下根系发达，地上生物量大，有绿化国土、改良土壤、净化水质的优异功能。

（二）饲料桑有抗逆性强、适应范围广、产量高、生长快、树龄长的特性

1、耐瘠薄：在南北方各类土壤贫瘠地区都能种，生长正常。

2、耐旱涝：在年降水 50 毫米地可生存，在降水 250 毫米荒漠能生长开花结果。在水库消落带水淹三个月出水后，仍能复壮生长。

3、耐暑寒：能在 43℃ 高温和—30℃ 低温下存活。

4、种植应用范围广：能在高寒山区、荒漠草原、农田撂荒地、水库消落带、沙漠化石漠化区、江河湖海滩涂沼泽等地生长应用。

5、产量高：一般条件下每亩年产桑叶、桑枝鲜物质 5 吨左右（每亩蛋白质产量相当四亩大豆），可饲养 4.5 只羊（活重 45 斤）。

6、生长快、树龄长：在荒漠草原当年种植 90—120 天后即可饲用。（载畜量相当天然荒漠草原的 3—4 倍）。生长数百年仍能开花结果。

（三）饲桑养殖畜禽产品的营养成分

经测定：饲桑养殖的产品猪肉、鸡肉、鸡蛋、羊肉的营养成分含量，同普遍同类产品相比：

1、蛋白质平均增加 15.9%，其中羊肉增加 35.56%。

2、维生素 A、C、E 平均各增加 193.46%、738.61%、248.45%。其中：猪肉 VC 增加 900%，羊肉 VC 增加 920%，VE 增加 732.2%。

3、矿物质平均增加：硒 578.15%，钙 575.78%，锌 646.43%。其中：鸡蛋硒增加 1324.5%，锌增加 1363.6%。

4、胆固醇平均降低 38.9%。其中鸡蛋降低 85.72%。

5、桑饲塘鱼同一般塘鱼肉相比，桑鱼肉完全消失了一般塘鱼肉的浓重柴油味和土腥味，且质地鲜嫩。

（四）饲桑养殖的排毒保健功能

经测定：饲桑养殖产品猪肉、鸡肉、鸡蛋、羊肉中的残留重金属、农药、抗生素等有毒物质含量，同国家绿色食品标准规定的同类产品有毒物质限定值相比：

1、无机砷减少 95.2%。其中鸡肉、鸡蛋全无。

2、铝减少 76%。

3、汞减少 97.58%。

4、镉减少 97.26%。

5、铬减少 90.3%。

6、氟减少 65.75%。

7、鸡血清 100%合格。

8、对 H₅IV₁ 禽流感病毒抗性达 87.4%，优于国标规定。

以上科学数据说明，任氏饲料桑的优越品质与饲用价值，是其他任何植物都无与伦比的。

宏图展望：草牧养殖业转型升级的机遇

源于我国被称为东方神木的桑树，造就了古代华夏丝蚕文明的光辉和世界丝绸之路的开拓。今逢复兴盛世，任氏饲料桑的问世，以它优异的特性和饲用养殖的奇效以及治理国土的功能，必将在推进中国特色“三农”现代化，造福国计民生中发挥不可估量的重要作用。

笔者认为，饲料桑科技创新成果，加上近些年在草业科技领域取得的创新成果，尤其是特种多功能菌剂发酵使农作物秸秆变高蛋白饲草技术，籽粒苋、苜蓿、王草等优质高产牧草种养技术等，形成了我国桑、草、秸相结合的绿色蛋白质饲料与绿色养殖产业体系。

按照我国不同区域饲用资源分布条件，全面推广这一体系，大体可分为三种类型：

一、农区和疏矮林区：可充分利用 20 亿亩农田的隙地荒地和占林区 1/3 的疏矮林地种植饲料桑，并充分利用年产 8 亿多吨的农作物秸秆经特种多功能菌剂发酵生产高蛋白饲草，加上草田轮作种植豆科牧草，达到桑、秸、草结合的绿色蛋白质营养饲料充分供给，养殖业绿色优质高产高效，农民增收，国人食安。

二、在草原牧区，可充分利用 60 亿亩的草地，广种饲料桑和优质牧草，在半牧区利用农作物秸秆经特种多功能菌剂发酵生产高蛋白饲草，通过草、桑、秸结合，实现草丰桑茂秸优，增草增畜增收，人畜两旺，草原优美。

三、在沙漠化石漠化水土流失等国土治理区，可充分发挥饲料桑和特种草灌植物绿化改土的修复功能，通过桑、灌、草结合，营造绿色生态环境；同时，发展畜禽鱼类养殖，开辟国土治理与产业发展双赢的新局面。

笔者还倡议：为了确保农业新技术推广、农民致富和新农村建设以及国民经济稳定增长，在发展绿色种养产业的同时，需要深化改革农业体制和创新农业产业结构，发展以家庭专业承包为基础、新型集体经济为主体，种、养、加、销一体化经营的规模化大农业新兴产业，以此实现“三农”强、富、美的战略目标。

（作者为农业部高级经济师）

一心向“桑”护生态保食安

王 卉

编者按：该文刊于《中国科学报》2016 年 12 月 14 日，报道了林学家任荣荣研究员创造“沧海桑田”的动人事迹，与草畜专家李毓堂撰写的《林草兴邦话饲桑》一并在本刊转载。

在此之前，农业部政策法规司原司长郭书田于 2015 年 10 月 20 日撰写了《具有重大生态与经济价值的创新生物技术》，于 11 月 10 日报送给科技部万钢部长。2016 年又在《通讯》第 1 期与第 4 期分别刊载了《具有重大生态与经济价值的创新生物技术——饲料桑的诞生与应用》，并在第 9 期与第 11 期刊载了任荣荣撰写的《沧海桑田生态经济工程与防洪抗灾》与《沧海桑田生态经济工程的科学原理与实践》，系统地阐述了这项技术的理论与实践意义。

冬天水盈则海，春夏水退则桑，这片位于重庆开州区（原开县）的“沧海桑田”，如果不是亲临现场，很

多人觉得难以置信，其中也包括很多林业专家、桑业专家。

让“沧海桑田”变为现实的就是任荣荣。任荣荣曾是已故中国科学院院士、中国林科院原副院长吴中伦的助手，长期关注森林地理研究，并提前退休做了近二十年的桑产业研究和创业，现在还是南京林业大学兼职教授。

走进产业园区，一年一度桑椹节及桑特产品销售广告映入眼帘，用饲料桑养殖的蛋鸡、牛、羊健壮满舍，这里的桑产品还包括桑椹酒等。饲草加工厂内机器隆隆，储草仓里工人忙着码垛青贮草袋。

“我愿比作南山竹 / 年逾古稀有晚节 / 风云作伴陪正道 / 绿水青山富民稷。”现在，隐居山林但关心国家大事的任荣荣几乎每天都要吟诗一两首。

“我们跟着任荣荣老师做的是非常规的事情，超出一般人想象，也不断受到质疑。但这不能按通常的标准来衡量。如果不是参与其中，我自己也想象不到。”作为任荣荣助手，中国林科院原副院长宋闯对《中国科学报》记者表示。在他看来，这一生做的最有意义的事，正是退休后跟着任荣荣所推动的桑产业的发展。

“既是绿化林木，又是优质饲草，解决了过去长期存在的二者不可兼得的林牧矛盾，是真正的生态经济。”中国系统工程学会草业系统工程专业委员会名誉主任李毓堂表示。

怎样一个奇迹

这片桑田所采用的品种，是任荣荣从全国筛选的 600 多个桑树品种中，精心培育而成的 4 个抗逆性强、适应性广的最好品种。既能生长在消落区，承受几个月的水淹，也能在荒漠地区生长。

如今，除了西藏和台湾地区，全国各省区市都有饲料桑的足迹。据不完全统计，任荣荣对《中国科学报》记者说，全国推开的饲料桑大约有一百万亩。

2009 年，受时任全国政协副主席钱正英的指派，以任荣荣为首的科研团队考察了三峡库区消落带。受国务院三峡办委托，任荣荣等 2010 年开始进驻开县，实施“沧海桑田”生态经济科学研究项目。把高产、高抗性、高营养价值的任氏饲料桑引进三峡水库消落带，进行耐淹试验，同时进行饲料桑草食动物养殖试验。

任荣荣等注册重庆海田材业科技有限公司（以下简称海田公司），科研课题结题验收后，在没有国家研究经费支持的情况下，千方百计自筹和社会借贷资金一千余万元，继续留在当地从事库区治理和桑产业发展的研究。

“这是一个奇迹。”中国工程院原副院长沈国舫院士对任荣荣等在三峡库区消落带试验区上创造的栽桑治理和发展相关养殖业的实践这样评价。这不仅兼具生态、经济、社会效益，更让食品安全得到保障。

在消落带里种植饲料桑，取代无序耕种造成的面源污染和水体污染；在库岸山地种植饲料桑，保水土，防止水土流失造成的水库泥沙淤积。

当前畜牧产品存在的主要问题，一是饲料的蛋白质含量不足；二是重金属和农药残留超标；三是用抗生素，非法使用激素、色素。而他们的饲料桑养殖实践解决了这三大问题，可实现免药饲养。

“这在我国饲料资源开发利用、土地资源开发保护方面都属创新性成果。尤其在饲用效果上提高了动物免疫力，降低了畜禽、淡水鱼类产品重金属残留，提高了营养价值，能够确保食品安全。”中国工程院院士任继周表示。

其畜禽产品经包括农业部食品质量监督检验测试中心和十余个大专院校、科研机构的十余次交叉检测，

结果表明，重金属、农药残留、抗生素、激素等有害物质极低或完全检测不到，营养更均衡丰富，全部优于国家绿色食品标准。

种植饲料桑并以桑为饲料发展畜牧业，可为土地资源不断提供有机肥，解决重金属污染、化肥滥用、农药残留等问题，使退化、板结、贫瘠的土地得以恢复。

扶贫更适应适中规模

2000-2015 年底，海田公司支付给开县移（农）民的劳务收入和产品收购款已达 1680 万元，实现了留守弱势群体的增收致富。海田公司现在有几十名稳定工人，每人每月工资至少 2000 元。“这意味着一年收入有 2.4 万元，比全国农民平均收入 1.1 万元多了一倍多。”李毓堂算了一笔账。

康开翠，在来海田公司打工之前没什么收入，三峡库区建成后，因没有地，只能在房子周边开一点小菜地；养了十多只鸡，怕技术不好也不敢多养。“耍起来无聊，做点事有精神，还可以挣钱。”“任老师做的事有希望，我们才有希望。”……

是不是可以通过一家一户的方式种桑发展畜牧业以实现致富目的，回答是否定的。

通过多年的实践和思考，任荣荣认为任何种养殖都不适宜大规模，“桑树种植最多三千亩，太大面积生物多样性就可能受影响，改变景观也可能有生态副作用，包括可能招致美国白蛾的入侵和繁衍”。

现留在农村的多是老弱病残，采桑叶晒干等简单工作可以承受。“公司自己千万不要种太多，否则成本太高，可能亏本。”任荣荣提醒，“可以发动千家万户去种，比种植玉米、小麦经济效益高，公司则收购加工成饲料。农林牧副渔互补互助才是方向。”

千家万户连结起来就是大，而且有利于生态系统的平衡和生物多样性保护。任荣荣还建议，一个小城市有几十个生产小组，假如用各种百来亩桑树进行养殖，就可以保障一个地方的肉食安全。

桑产业一次投入，多年受益。种桑成林后只需抚育，不需再种，大大降低从业成本。桑产业技术成熟，可复制性强，适宜的地方就可以发展。例如当地已经有几家企业和农户在发展饲料桑畜牧业。

关键是如何发挥更大作用

“要把任老师的技术力所能及地往更大层面推广，也是帮国家把发展优质高产高效草牧业这件事做大做强。”李毓堂表示。

但让沈国舫感到痛惜的是，“有关部门动静还不够大，反应还不够迅速，这是要坐失良机的。”

我国饲料粮需求巨大；特别是蛋白质饲料的缺口更为突出。我国每年进口大豆数量已超过 8000 万吨，进口苜蓿已超过 700 万吨。

李毓堂认为，同牧草之王苜蓿相比，饲料桑蛋白质含量达 16%—29%，营养成分比苜蓿丰富，生长地区只需达到 250 毫米降水即可。而一亩地饲料桑所产的蛋白质，相当于四亩地大豆蛋白质总量。

李毓堂说，我国正因为缺少蛋白质饲料，造成畜牧业成本高、效率低、质量下降，国外养殖用高蛋白饲料，我们多用玉米豆粕加上些化学添加剂。对于饲料桑最高可在饲料中占多大比重，还可以继续试验，也许不只是配合饲料的问题，而是唱主角。

饲料桑一定程度可以缓解人畜争粮矛盾。减少畜牧业对粮食的过度依靠，“哪怕 10% 的桑叶粉替代一部分

粮食，在全国也是很大的量。”宋闯说。

饲料桑适应性广，可推广到西部乃至全国的库区、滩区、山区、沙区、石漠化地区。种桑养畜，实现增地、增产和节粮，从而有利于保障国家粮食安全。

任荣荣希望此成果优先、单独列入国家层面的推广计划，加快发展，“如是，国家担忧的粮食安全（饲料）、畜禽淡水鱼类食品安全可迎刃而解”。

任荣荣正在研究开发桑树多功能护肤液和浓缩功能饮料，这是海田公司利用高新技术进行种养殖业深加工的一个尝试：萃取功能性物质，以产生高附加值。在任荣荣看来，这几千亩任氏饲料桑已经成为一个正待挖掘的生物资源金矿。

（作者：《中国科学报》记者，本文选自《中国科学报》2016年12月14日）

谈《灰熵学》

廉绵第

编者按：近日，孙万鹏同志传来廉绵第《谈〈灰熵学〉》与对此引起反响的文章，都涉及对中西方文化的分析与思考认知，现转载如下。

西方传统哲学，总是热衷于对立的两极研究，把矛盾的两极对立起来。实际上，两极都是通过中间部分过度的，转换的。把中间部分叫第三极，在哲学上产生了三极论，又叫《灰熵学》。

《灰熵学》是中国哲学家孙万鹏先生提出来的。他是从自然界、社会界普遍存在的三种现象概括出“三极理论”，又称“灰学世界三理论”，被钱学森认定“是一门大有前途的新学科”。在哲学史上具有划时代的意义。这是一个了不起的成就。他是灰熵学的创始人，世界灰学文化联合会主席。孙先生是浙江人，毕业于现浙江大学华家池校区，是一位植物保护专家，也是思想家和哲学家。他当过浙江省农业厅厅长，当过县委书记。他后来专门从事研究《灰熵学》。

什么叫灰熵学？灰就是灰颜色。世界上没有绝对黑色，也没有绝对的白色，只有黑白混合体，叫灰色。熵是什么？德国物理学家克劳修斯最早引入了熵的概念；爱因斯坦认为“熵理论对于整个科学来说，是第一法则”；科学界认为“信息等于熵的减少，等于负熵的增加”；具体来说，灰颜色是在不断扩散的、变化的；邓聚龙教授说：“灰就是世界”。孙氏的“灰熵学”是研究世界三极变化的学问。

灰熵学认为，世界上任何事物都是一分为三的。两极论只看到对立的两极，一方压倒另一方，没有看到“两山之间必有一谷，两波之间必有一伏。”

灰熵学在政治上，既反对专制主义，也反对大民主。专制主义和大民主是两点论极端化的产物。它与民

主集中制是对立的。社会上不能没有民主，也不能没有集中。民主与集中的使用与时间地点不同而异。实践证明，民主走向大民主就要失败。美国在世界上不管那里的实际情况，到处推行大民主，推到之处社会就大乱，如中东、北非，欧洲等地社会不得安定。实践也证明，集中走向极端就变成专制，也要失败，如苏联垮台，前东欧巨变，还有二次世界大战后产生的四十国家，纷纷改变国家制度。中国的改革既反对专制，也反对大民主，形成中国特色的社会主义社会，才避免了失败，而且逐渐走向崛起，走向复兴。中国走向崛起与孙万鹏的灰熵学理论的支持是分不开的。

灰熵学用在政治上，否定了阶级斗争绝对化，产生了新和谐论。社会上，资产阶级和无产阶级中间有相当一部分中间阶层。两阶级可以通过中间阶层互相转换的，无产阶级可以变成资产阶级，资产阶级也可以变成无产阶级，他们大多数都可以和平转变成中产阶级的，一百多年的社会实践证明了这种变换。现在世界上，发达国家中，中产阶级是多数，无产阶级和大资产阶级是少数，这说明了世界上没有按照两极对立的理论发展的，而是按照三极理论在发展。世界上凡是实行了阶级斗争，无产阶级革命和无产阶级专政的国家，都垮台了。像前苏联和东欧国家就是例证。中国没有垮台，是因为中国共产党在邓小平领导下，改变了阶级斗争的绝对化，才避免了一场失败带来的灾祸。

灰熵学应用在医学上，产生了第三医学。西医是第一医学，中医是第二医学，养生保健是第三医学，它们共处于“三极发展”之中。灰熵学认为，社会上，绝对健康和绝对有病的人是没有的，有的是既是健康的人，也是有病的人。好心情与健康生活方式，可使有病的人变为健康的人，否者，健康的人也会变为有病的人。

灰熵学理论，把信息社会生产力变化上升到哲学理论，推动了社会的发展，也推动了马克思理论的发展。

孙万鹏先生提出灰熵学理论之后，得到了广泛的认可。在他倡导下，成立了“世界灰学文化联合会”，并担任主席。从灰熵学的提出，说明了中国哲学已经与国际接轨，推动着世界科学文化的发展。

（作者：供职美国 AD 公司、北京安立文高新技术有限公司创办人）

附件-1

世事在变换 文化在发展（摘录）

——廉绵第《浅谈文化发展》序二

齐永和

廉绵第《浅谈文化发展》一书出版与我有关。老同学郝尚武发来邮件说：“我们能够联系的人越来越少，不知你在最后的岁月里有何打算？今天我要向你提几个问题，希望你能思考并能给我一个回答。第一个问题

什么是文化？第二个问题是文化的概念是怎么形成的？第三个是中华文化与西方文化有什么不同？本人自知才疏学浅，不像郝尚武那样雅静沉稳，好学潜研。他全力以赴研究《易经》文化，并取得了一定的成果（详见本书的附录一）。无法回答老同学提出的问题，只好求救于“知本导师”廉兄。

我和廉兄既是同学，又是挚友。我们在一些问题上总是争论不休，我在上世纪中国自动化学会听到邓聚龙先生灰色理论，肤浅认为是扎德《模糊理论》中国化，廉兄却用孙万鹏的《灰熵学》指导任养勛院长写成《第三医学的崛起》，在吵争中他的智慧让我佩服。《浅谈文化发展》，由浅入深，写的很成功，是指导青年学习文化知识普及的一本好书，也是中老年更新知识的可参考资料。

（齐永和系山西省科委交流中心原主任，教授级高工）

附件-2

《东西文化发展浅说》序（摘录）

祁世坤

《东西文化发展浅说》是廉绵第先生的新作，先生给我寄来书稿。打开文章，一见题目和目录，使我为之惊奇，这样的文章，竟然出自理工科出身的企业家之手，一时无法理解。再看前言，我明白了，先生学生时代学理工，但却一直对哲学有着深厚的兴趣，难怪有着如此深厚的文史功底。爱因斯坦说过，热爱是最好的老师。就是这样的兴趣，使他自学不辍。积以时日，终于有了如今的收获。全文洋洋洒洒十万余言，我一气读完，再读一遍，直观的印象是结构严谨，脉络清晰，内容充实，文笔流畅，我先睹为快，受益匪浅。先生在前言中说，他只是把一些积累的材料汇集起来，原本是想给有着创业欲望的青年人，提供一些关于历史文化方面的知识，这对他们是会有用的。要知道，他当年正是从这条路上走过来的，如今他被青年人誉为“知本导师”，这知本一词，就是以知识为资本，有了知识，也就具有了创业的资本，但是青年人需要引导，他有这样的能力和自觉的担当。他的目的是很明确的。

先生在灰熵学讲到：灰熵学在政治上，既反对专制主义，也反对大民主。专制主义和大民主是两点论极端化的产物。它与民主集中制是对立的。社会上不能没有民主，也不能没有集中。民主与集中的使用是要与时间地点不同而异。实践证明，民主走向大民主就要失败，美国在世界上不管那里的实际情况，到处推行大民主，推到之处社会就大乱，如中东，北非，欧洲等地社会不得安定。实践也证明，集中走向极端就变成专制，也要失败，如苏联垮台，前东欧巨变，还有二次世界大战后产生的四十国家，纷纷改变国家制度。中国的改革既反对专制，也反对大民主，形成中国特色的社会主义，这才避免了失败，而且逐渐走向崛起，走向复兴。中国走向崛起与孙万鹏的灰熵学理论的应用是分不开的。

（作者系中国中车永济电机公司高级政工师，中国柳宗元研究会理事）

跋文 生意中的辩证法（摘录）

——《浅谈文化发展》读后感

樊俊莲

我是本书作者廉锦第叔叔的忠实粉丝，从 1992 年和廉叔叔认识后，他一直是我的知本导师和人生的引路人，他的上一本书《蜕变——来自中关村 36 条致富心经》非常实用，对我影响很大，很多理论指导着我一步一步的走到今天。

最近的这本《浅谈文化发展》我反复读了几遍，也深感意外，一个理工科出身的人，原来对哲学，对历史都深有研究，第一感觉是本书信息量特别大，西方的神学，玄学和科学，东方的佛教，易经等都有涉及，作者高度概括和浓缩了中外历史和文化的精髓。对于传播历史文化，弘扬民族精神都具有积极的现实主义作用。很多理论我一时还不能完全融会贯通。我仅就我能理解的几点谈谈我的感受。

为了和谐而妥协，是一种艺术

廉叔书中提到孙万鹏的《灰熵学》，这个名词我是第一次听说，觉得很新鲜。灰熵学讲的是世界上没有绝对的黑，也没有绝对的白，只有黑白混合体，叫灰色。灰熵学认为世界上任何事物都是一分为三的。传统的西方哲学只研究对立的两极，把矛盾的两极对立起来，这样就产生了阶级斗争的绝对化。实际上两极都是通过中间部分过度的、转换的，把中间部分叫第三极，哲学上就叫“灰熵学”。

我曾经听人说，做企业的人，要具备三种境界，哪三种境界呢？神仙、老虎、狗。我一直在琢磨这里面的道理。接触到这个《灰熵学》，一下就理解了。有的时候你像神仙，超心脱俗，不争不抢，是一种极其大度的状态；有的时候要像老虎，看到目标又是一种虎视眈眈，占山为王的霸道状态，这两种境界就是两个极端。这还不够。有的时候，你还得是一条狗，敢于在非常不利的条件下，弯下腰自我保护，要学会妥协、善于沟通，这正是中间的境界，化解了两极间的矛盾对立。一个成功的企业家身上应该具备这三种素质，就会立于不败之地了。

我们都生活在大自然中和大社会中，大自然又由空间和时间的维度组成。大自然随着时间的流失在昼夜交替，阴阳圆缺周而复始的运动着，有其自身的运动规律，大社会又是由复杂的人文环境交织而成的一张网，人处在这两种环境中，就要学会适应和妥协，做到天人合一。《灰熵学》我认为就是一种智慧学，是一种和谐妥协学，极左和极右都是不符合自然规律的。邓小平提出的香港采取一国两制就是智慧的解决问题的典范。中国几千年来中庸之道的思想根深蒂固，也是灰熵哲学的体现。在现实生活中会遇到很多问题，不是非黑即白能够理清楚的，就要学会一种思维方法和手段，让黑和白互相妥协，达到一种中间的状态，就是一种双赢。

灰熵学的理论，常常也用在商务的谈判中，买卖双方互相各自为自己的利益僵持不下时，有一方先妥协，再

提出一个妥协的条件，另外一方权衡后，答应对方的条件，这样就各自往中间的地带迈出了一步，如此三番的妥协和满足妥协的条件，最后就离谈判成功不远了。所以生意是谈出来的。

（作者系北京德力爱得科技有限公司总经理）

回顾审议世界农业与环境会议报告的情况

朱丕荣

为 1992 年世界环境与发展首脑会议作准备，联合国粮农组织与荷兰政府联合于 1991 年 4 月 15—19 日在荷兰召开农业与环境会议。会议由荷兰前农业部长 G·J·布赖克斯先生主持，联合国粮农组织总干事萨乌马博士，特邀刚离任的中国农业部长何康教授前去担任会议副主席。会议着重讨论发展中国家的可持续农业与农村发展的战略和手段。有来自 124 个国家的专员、政府间组织 17 名专家、非政府组织 23 名专家和 25 名独立专家出席会议。

会议专门研究了当今和 21 世纪农业面临的问题与前景，探讨不同地区的技术战略以及实现农业与农村可持续发展的步骤和途径。会议还发表了《登博斯宣言》和行动议程。这是世界农业发展史上的一次重要会议。

一、会议关注世界农业面临的三大问题

1、在世界范围内，几千年来，农业一直是人类生存和福利最根本的活动，也是对自然环境的影响和依赖性最大的经济部门。随着人口增长对农业的需求增加，技术发生变化，农村地区缺乏可供选择的就业机会，农业和环境的冲突日益加剧，导致自然资源退化的加快，其中包括毁林、沙漠化和生物多样性减少，以及各种形式的污染。

2、在全球不少地区，农业正在不能履行为人们提供膳食和其他基本农产品及创造稳定收入的重要职能。世界上有 5 亿多人营养不足和 12 亿穷人，绝大多数生活在农村地区或来自农村地区。由于人口迅速增长和城市化进程的加快等新形势，迫切需要提供越来越多的农产品。到 2025 年，预计发展中国家 57% 的人口将生活在城区（当时为 34%），总人口将达 40 亿人。世界上另一些地区农业生产率不断提高，导致出现粮食剩余、失业和浪费，并造成污染和不同形式的自然资源退化和环境恶化。

3、生态经济和社会的失调，不仅影响农业部门对目前几代人的生存能力，而且影响农业部门对今后世代代人的生存能力。其部分原因是农产品价格可能没有充分反映出其持续生产的成本。考虑到预期农业在社会与经济方面发挥的作用，必须重新研究农业与环境的关系，以便能够持续地开展这种重要的活动。如果富人的生活方式意味着对全球的资源提出了过多的要求，则他们的生活方式是难以维持的，将必须加以改变。

二、会议提出了可持续农业和农村发展的新概念

1、联合国粮农组织对可持续农业和农村发展的定义是“管理和保护自然资源基础，并调整技术和机构改革方向，以便确保获得和持续满足目前几代人和今后世代代人的需要，这种（农、牧业、林业和渔业部门）持续发展能保护土地、水资源、植物和动物遗传资源，而且不会造成环境退化，同时技术上适当，经济上可行，能够被社会接受。”

2、在可持续农业和农村发展的广泛范围内，争取把所有这些重点系统地联系在一起，并使成为各国在环境、社会和经济方面受益的每一种现实。

3、全球农业尽管在生态、文化、社会和经济条件方面存在很大差异，但农业在确保人人最重要的粮食安全（不论是粮食的数量还是质量），提供就业机会和改善农村地区的生活和收入保障方面，都是排在第一位的。农业的持续发展应作为有力的农村发展过程中的一部分来加以实现。

以上说明：农业的目标，不仅追求生产发展、生活提高，还要讲究生态改善，发挥生态效益；不仅考虑当前利益，还必须考虑资源环境的永续利用与子孙后代的长远利益；要统筹考虑农业、农民、农村综合发展事业，以及人类经济社会与自然环境协调发展的问题。

三、会议发表了可持续农业与农村发展的《登博斯宣言》

“登博斯”即荷兰北布拉邦特省斯海尔托亨博斯的简称，是会议的召开地点。

《宣言》基本观点：预计到 2025 年，世界将必须多供养 32 亿人口，而其依赖的自然资源，已受到非持续性农业生产方法和因人类其他活动而造成的环境问题的严重威胁，现在已有千百万人陷入贫困之中，他们不得不损害赖以生存的唯一手段——自然资源来维持生计。今后几十年中，既要满足世界人口增长和市场化发展，人类生活改善对粮食、纤维和其他农产品以及能源的需求，而不是满足社会奢求。农业必须主要通过现已利用的土地增加产量，尽量避免对仅有很少利用价值的土地的蚕食来解决上述问题。工业发达国家已出现的对非可再生资源的大量需求、环境污染、废物处理、农村人口加速外流、非持续性生产模式的发展等问题，值得引起注意。全球面临的任务是要吸取过去的经验教训，把事情办好，使进一步的发展需要与环境保护要求相协调。

可持续农业和农村发展的基本目标：一是保证自给自足和自力更生之间的适当和持续性的平衡，实现粮食安全。二是农村地区的就业和创收，特别是根治贫困。三是自然资源 and 环境保护。《宣言》强调指出：战胜贫困并将可持续农业和农村发展的思想变为现实的任务，是整个世界的责任。

会议要求各国按可持续发展要求，调整农业与农村发展政策、战略；加强农民教育培训，推进研制和采用新的农业和农村发展方式，选择既集约化又多样化的生产制度与技术和方式；增加资金投入，推进加强国际合作，监测调查农业资源的变化，制定农业领域中的持续性做法和行为守则与标准，建立与改善信息系统等措施。

四、审议会议报告的经历

这个会议报告，在递交 1992 年召开的“环境与发展”首脑会议之前，于 1991 年 5 月在联合国粮农组织计划委员会审议，我当时担任计划委员会委员，参加了审议并提出了一些意见，曾获与会者的赞同。

1、对资源与环境只提保护是不够的，还应该强调合理、节约利用并要积极改善增殖。我们中国人口多，水土资源紧缺、有限，必须合理节约有效地利用，积极加以改良，提高质量与效益。对可再生的资源，要采取增殖。中国是缺材少林的国家，森林覆盖率低（1950 年仅为 8.6%），大力提倡植树造林，每年有个植树节，动员全民扩大人工造林面积，增加森林面积和森林覆盖率（1986 年达 16%）。水产方面，不只局限于捕捞，重要的是以发展养殖业为主，增加水产品总量。1988 年中国水产养殖产量约占水产总产量近一半，而世界水产养殖产量只占 12%。

2、联合国粮农组织在对可持续农业与农村发展的定义中，只提土、水、动植物资源，未把气象列为资源。中国的农业资源概念，是将气象也包括在农业自然资源中，如光、热、雨水、风等都可加以利用。当然霜冻、冰雹、台风、干旱、暴雨等灾害性气候，是需防御的，要趋利避害对待。中国农业利用光热，推广温室大棚，塑料薄膜地面覆盖，以设施农业来改善农业和养殖业的生产环境，达到稳产、高产、多收，保障蔬菜周年供应。在一些地方，还利用太阳能、风能、小水电等解决燃料不足的农业能源问题。

3、开发利用生物能源。农村积极推广沼气，把秸秆、人畜粪便等通过微生物发酵，产生沼气，加以利用，不仅提供农村能源，用作煮饭、照明，还有利于环境清洁和卫生。沼渣、沼液可以循环利用，代替化肥、农药的使用，有利减少环境污染。中国的沼气池，构造简单，成本低，易于推广。德国还派沼气专家来中国学习技术，之后赴非洲援助，推广利用沼气（联合国粮农组织官员对此特别感兴趣，事后约我们写专稿，在粮农组织的“女谷神”刊物上详细介绍，向各国宣传推广利用沼气）。

4、多熟制栽培、轮作倒茬耕作制度。中国人多地少，人均耕地仅 0.45 公顷。为了有效利用耕地，增加农产量，在多数气候条件好（无霜期长）的地区，采用间作套种，或育苗栽培，扩大复种面积，实行一年两熟或多熟以及二年三熟制等办法，提高土地利用率，达到多种多收。同时注意培养土壤肥力，推广种植绿肥，使用农家厩肥、堆肥、沤肥等有机肥料。在耕作中，采取轮作、休闲和不同作物倒茬，防治病虫害，配合生物等技术，取得持续稳产高产的效用。还在山坡地，修造梯田，实施修建林、路、水利设施，加之生物与工程措施相结合，防治水土流失，改善生产条件，建设稳产高产基本农田，走集约经营的道路。

以上内容的介绍，引起了与会者极大兴趣，当时写进了会议纪录。事后，粮农组织还派专人来中国进行考察了解，并与我部区划司共同编写了“中国可持续农业与农村发展的现状与前景”的报告，提供给联合国粮农组织作为信息资料。在 1997 年联合国粮农组织农业委员会对可持续农业的解释中，又称“在这种农业中，资源利用和资源保护与增殖相结合，采取与其生产条件相辅的新的技术结构，支援农民生产和保障可持续发展”。“通过人民大众参与形式进行可持续的集约化、多样化粮食生产，提高生产率、效率和安全收益，减少浪费和损失，并充分考虑到维护自然资源的必要性，与威胁粮食安全的环境（如干旱、荒漠化、病虫害、生物多样性丧失、土地资源退化、水土流失、滥伐森林、乱牧草原、酷捕鱼类及污染等）作斗争；加强农业生产与贸易的国际合作，促进处于不同发展水平的地区和国家之间互补互助；开展科研和技术交流，转让和使用适合发展中国家粮食安全需要和符合可持续发展的技术，加强技能开发和培训；加强公共和私人部门之间合作，支持挖掘农业生产潜力，增加农村劳动力就业机会，脱贫致富，维持自然资源的永续利用。”

（作者：农业部外事司原司长。本文写于 2017 年 1 月 30 日）

霜叶红于二月花

——农业部离退休干部局团结湖活动站读书组开展学习活动纪实

林 干

一、读书组坚持了 16 年的读书学习，在理论与实践、思想政治上得到了普遍提高，是一次成功范例，值得重视。

在国家实行干部离退休制度后，一大批到了退休年龄的老同志从工作岗位退下来。有些老同志退下来担忧怕掉队，怕跟不上形势，怕离党远了，怕文件看不到，重要讯息听不到，在这个节骨眼上，农业部老干部局（当时的名称）筹划了在农业部 8 个活动站分别建立读书组，积极吸收老同志自愿参加，得到老同志的共鸣和欢迎。有了这个平台，使老同志读书学习有了用武之地。

团结湖读书组于 2000 年 10 月 25 日成立，有 15 位同志参加，采取自学与集体学相结合，集体学习每月举行一次研讨，大家读书学习热情高，收效颇丰，以此坚持了 16 个年头。这些老同志离退休前都在农业部工作过，一些同志还担任司局处的负责人，有的是教授、高级工程师，还有的是科技项目领头人，而且大部分均为中共党员，政治素质好，思想觉悟高，是一支认真学习、求知心切、勇于创新的读书学习队伍。

学习的重要性、紧迫性、必要性和注重学习、加强学习、努力学习，始终得到读书组的共识。一是世界在发展，社会在进步，新事物不断涌现，人们在不断创新。不学习就适应不了新变化，脑子里没有新鲜的东西，仅仅停留在原地踏步是不行的，落后就要挨打，必须跟上世界潮流，使思维逐步提升，不断创新。二是学习的极端重要性。一个人读了书，学习得好，就可能改变个人的前程；一家人有一个能上大学读书，就有可能改变全家的命运；一个国家若形成人人读书的局面，就可能出现成千上万个研究生、博士生，出现诸多学者，这个国家就有了希望。因此，读书学习同样关系国家的前途和命运。习近平总书记倡导，要将中国办成一个学习的大国，具有重大深远的意义。三是学习使人进步。人进而我不进（指进步），乃见为退也，指的是学与不学、学好与学差的关系。中国有句古语：活到老学到老，还有三分学不了。新中国成立后，党强调“学习学习再学习”，“活到老学到老改造到老”，学政治、学技术热潮遍布中华大地。参加读书组学习的老同志，平均年龄在 80 岁，个个不服老，把学习看作求知求智，也是改造世界观不可缺少的一步，永远跟党走，听党的话，牢固树立热爱党、热爱国家、热爱人民的宗旨，筑牢忠于党、忠于国家、忠于人民，全心全意为人民服务的根基，为社会多做贡献。在学习中，读书组自始至终坚持理论与实践相结合，强调突出提高思想政治水平为目的的学习方法，取得了明显的效果。

二、读书组始终把政治学习放在首位，紧跟党的步伐，与时俱进，产生了积极影响。

长期以来，读书组的学习形势是好的，大家热情高，劲头足，对办好读书组的学习充满信心。学习方式采取以自学为主，辅之以集体座谈，每月有一次读书日（在当月初星期四举行），由主讲人作专题发言，其他

同志对主讲内容展开研讨，使其内容更加丰富。全组 15 位同志中，全年都能轮到一次担任主讲的机会。在这个团队中，人人都为老师，人人也都是学生。所安排的主讲内容，既有世界大事，又有国家大事，重点则集中在中国的事情上，对党中央路线、方针、政策、重大举措和习近平同志的治国理政作为学习中的重中之重，同时，在政治、经济、科技、农业多方面进行学习。每逢新中国建立纪念日、党的生日、抗日战争胜利日、红军长征胜利纪念日都一一进行纪念座谈，使每位学员不忘过去，展望未来，豪情满怀，在党的领导下奋勇向前。

十八大以来，新事物层出不穷，实现两个 100 年奋斗目标的中国梦正在有序进行。为确保任务的实现，党中央提出了一系列重大举措，如五大发展理念，四个战略布局，四个自信，四个意识等。这些措施必将使我们党建设得更好，永葆纯洁和活力，使我们的国家建设得更强大，永葆长治久安，繁荣昌盛，幸福公平正义。读书组的每位同志认真学习，并作了专题发言，有的还写了文章，予以刊登。

对一些热点、焦点、难点问题，如经济增长由高速度调整为中高速增长，树立新常态思维，由以往年增长 10%，调低到 6.5%—7%；原来增长动力依靠三驾马车，排序为出口、投资、消费，现在排序转为消费、出口、投资；人均收入由中等收入向高收入水平推进，中国能否避免“中等收入陷阱”等，也引起读书组的关注。学习中，大家畅所欲言，各抒己见，互相交流，达到共识。大家看到的好态势还在后面，目前经济年增速降至 6.7%，但增量相当于 2011 年增速的 10%，第三产业如今成为佼佼者，增加值占国内生产总值比重上升至 52.8%，最终消费支出对国内生产总值增长贡献率达到 71%，将结构的调整注入到经济发展的活力中，值得点赞。读书组的同志从中得到了启示，也明白了这个道理。

三、读书组通过学习，获得了多方面的知识，开阔了视野，提高了思想境界，精神变物质，激励人们勇往直前，把智慧、力量奉献给党和国家的事业。

2016 年末时，读书组对一年来的学习情况进行了总结，大家高度评价了学习取得的成绩，对坚持 16 年的学习活动一致认为功不可没，学习一年比一年好，有进步，有新气象。一是大家重视学习，如吃饭一样离不开，将学习当作老年人的一项重大任务，有利于身心健康。二是学习质量有很大提高，不论是自学，还是集体学习内容丰富，学习前有准备，学习中大家摆情况，找数据，论依据，发言热烈，争先恐后。三是与时俱进，学习内容贴近当下，与现实紧密结合，就是说，你想了解的东西，在学习中都能得到。四是注重积累资料，看书看报，听广播，看文件，从中受益，有利于提高学习水平。

读书组除了认真读书学习外，还根据各自的爱好和身体状况，积极参加一些社会活动。有的参与绘画、书法，有的上农业部离退休干部局举办的老年大学，有的著书立说，有的开展专题研究，有的坚持多年撰写文章，为《通讯》《农史》和农业部机关征文提供稿件，有的受邀社会团体参加研讨会、论坛会和对农村进行调查研究及参观访问，有的还参加所在社区的义务志愿服务活动。总之，大家都在忙碌，生活丰富多彩，呈现乐于奉献，积极向上，进步、自信态势，谁人不说团结湖读书组办得好。

四、读书组为什么能够坚持 16 年之久，关键是咬定学习、学习再学习不放松。

第一，参加读书组学习的同志，始终保持革命的旺盛心态，热情高，干劲足，将学习看得重重的，既是提高思想政治水平、坚守理想信念高于天，也是改造世界观不可或缺的一步，凡是党号召的事，党要求办的事，从不马虎，以身作则，走在前头，如群众路线教育，三严三实的学习，“两学一做”，以及十八届六中全会的学习等等，只要群众认可，广泛参与，再大的困难也能克服办成，读书学习也同样如此。

第二，学习内容丰富多彩，大家需要得到的东西，通过学习也有可能得到。学习中，除了国家大事、世界大事，社会上的热点、焦点和身边关注的事外，把国家的大政方针、重大决策和党的建设、实现中国梦放在一个重要位置来学习，显得尤为重要，大家感到越学越爱学，越学感到必须学。学习中，相互帮助，互相交流，成为学习朋友圈的合作伙伴。虽然有些老同志年事已高，但学习壮志不减当年，仍在精心绘制夕阳无限好的美景。

第三，两位组长领导得好，得到大家的赞赏。第一任徐静是位女同志，她担任组长13年，因年事高，推选比较年轻一点的孙克俭同志担任第二任组长，至今已担任了3年多。两位组长的共同点是重视学习，不辞劳苦，尽职尽责，以身作则，有事同大家商量解决，学什么，怎么学，选择何时学，都在精心策划之中，使大家心知肚明。规定集体学习的每月初第一周四上午9时举行，不用通知，大家自觉准时赴会，从来没有无故不参加的，为读书组长年形成团结、活泼、认真、求知的一道亮点。

这里值得一提的是徐静与丈夫张毅，他们一同步入读书组参加学习，不但积极参与学习的各项活动，还参加一些相宜的事业。徐静同志爱好绘画，画出的中国牡丹别具一格，备受大家的青睐；张毅同志倾心立著，相继撰写了《读书札记》、《毛泽东三农思想回顾与实践》等著作，还写过不少大块的文章。他们老两口老有所为的精神，为读书组增添了光彩，值得大家钦佩和学习。

第五，读书组得到有关方面的关注和支持，有力地推动了读书学习。

读书会的两位会长丁玉华、庞志谦，高度评价团结湖读书组的读书学习，认为“学习坚持得好，风雨无阻16年，从未间断；学习态度好，学员热情高，人人参与，抓得紧抓得好；学习内容丰富，贴近生活，贴近需求，突出政治学习，紧跟形势，不掉队，有利于思想政治水平的提高。团结湖读书组在全局8个读书组中是办得比较好的一个。”庞志谦同志是现任读书会会长，又是团结湖活动站第三党支部书记，他主动报名参加团结湖活动站读书组进行“进修”。农业部离退休干部局局长陶永平委派专人到团结湖读书组进行专访、座谈、总结，拟于推广他们的经验。团结湖活动站给予了积极的支持，提供了读书组学习的活动平台；提供了读书学习书刊资料，为读书组提供编印发言文稿的小册子；推荐团结湖活动站总支一位委员或支部一位委员参加，活动站还派一位工作人员参加读书学习活动，对推进读书组不断提升发挥了重要作用，使其越办越好。同时，也是对管理离退休老干部工作的有益尝试。

读书组的同志们，正以无比喜悦的心情和坚定的信心，迈着矫健的步伐，勇往直前。在新的一年里，以优异的成绩，迎接党的十九大胜利召开。

（作者：农业部原外经办主任，本文写于2017年2月3日）

木本粮油——为粮食安全助力

丁声俊

编者按：这是一篇“精品”文章。作者原为商业部经济研究中心研究员（与吴硕教授一起从事农产品及生产资料流通的研究），后转至国家粮食科学研究所（归属国家粮食局），与靳祖训教授在一个单位，研究成果甚多。这篇文章加上任荣荣研究员的木本饲料桑以“食物当量”（亦称“粮食当量”）的理论为基础，形成“大食物”（“大粮食”）概念，具有重大的战略意义。

引言：在我国“五位一体”的治国方略中，已把实现“美丽中国”作为国家发展战略。“美丽中国”既含有国家自然环境之美，又含有国家精神及社会发展之美。就前者而言，建设生态文明、实现环境之美是建设“美丽中国”的有机内容和重要任务。“美”就是“绿”满山川原野，“绿”是“美”的底色和谐。只有广袤国土披绿，美才有本色，生态文明才有根基。归根结蒂，生态文明是自然、人与社会，及自然与社会保持共生共荣、和谐共存。而发展木本粮油产业，就是实现生态文明和经济绿色增长的重大绿色工程。

在人们感叹我国土地等自然资源约束压力愈加沉重的时候，殊不知在各地大片的国土资源中，拥有适宜种植经济林木的广阔山地和丘陵。我国地处亚洲东方，在 960 万平方公里的国土总面积，拥有发展木本粮油产业的优势条件，可以概括为“面积大、光热足、品种多、历史久、市场广”。一是丘陵和山地总面积占 2/3，适宜种植木本粮油经济林的面积广大；二是光热资源丰富，气候条件多样，适宜不同品种经济林木的生长；三是木本粮油品种繁多，主要木本粮油品种有几百种之多，其中有许多为我国所独有的乡土品种；四是我国具有种植木本粮油的悠久传统，积累了丰富的经验；五是我国的多种木本粮油产品，拥有日益广阔的国内外市场，有多种产品在市场上独占鳌头。

一、我国拥有发展木本粮油“绿色产业”的优势条件

（一）广阔的宜种木本粮油树种的国土资源。国土资源是发展木本粮油特色产业的基础要素。我国幅员辽阔，地形复杂多样，平原、高原、山地、丘陵和盆地五种地形兼备。在国土面积结构中，荒山荒地广阔达 8 亿亩，其中适宜种植木本粮油树种的面积约 4.5 亿亩，约相当于现有总耕地面积的 25%。然而，这广袤的稀缺资源至今仍然在沉睡中。

迄今，在 4.5 亿亩宜种木本粮油树种的面积中只种植 2.5 亿亩（含野生橡子林），占总面积的比重不足 55.56%。在现有的 2.5 亿亩木本粮油经济林中，大部分经营管理粗放。如果进一步规划发展 4.5 亿亩荒山荒地木本粮油面积，其中规划改造和发展 2.5 亿亩木本粮食，改造和发展 2 亿亩木本油料，那么可获得巨大的

经济、生态和社会效益。例如，通过实施良种化集约栽培和加强科学管理，使木本粮食经济林的平均亩产（干果）量达到中等产量 150 kg，木本油料经济林的平均亩产油量达到 40kg，我国每年木本粮食产量可达到 3750 万吨，是目前每年从国外进口谷物的 3 倍以上。如果按照人均年需求量 400 公斤计，那么可以满足 9375 万人口 1 年的谷物需求。与此同时，我国木本油料年产量可达到 800 万吨，占我国年食用植物油消费的三分之一，等于解决了我国 4.2 亿人口的食用油问题。大体计算，我国木本粮食年产值可达 9000 亿元，木本油料年产值可达 6400 亿元，合计年总产值可达 15400 亿元。至于对于绿化荒山荒地、建设“美丽中国”的巨大生态效益，更是不可估量。

（二）丰富的多种木本粮油树种资源。树种资源是发展木本粮油产业的最基本的生产要素。我国广袤的土地上具有生物多样性。它既体现了生物之间及环境之间的复杂关系，又体现了生物资源的丰富性。

1、木本粮食树种繁多，主要品种广布全国。迄今已知，我国各地有 300 多种栽培和野生的、可直接食用、或通过加工、贮藏处理就可食用的木本粮食树种，板栗、锥栗、榛、红枣、柿子等，都是大宗的木本粮食。它们基本上都是我国原产的乡土树种。其中，板栗、红枣和柿子等已成为我国众多木本粮食树种中的佼佼者。（1）板栗。它原产于我国，品种资源丰富，分布地域辽阔，栽培历史悠久，迄今已有 2000~3000 年的栽培历史，被誉为“千果之王”，在我国广大地区都形成规模种植。（2）大枣。早在远古时代，枣就与桃、李、杏、栗并称为“五果”。大枣富含蛋白质、脂肪、糖类、胡萝卜素，即各种微量元素，其中维生素 C 的含量在果品中名列前茅，有“维生素王”之美称。（3）柿子。它又叫朱果，原产于我国。柿果营养丰富，富含 VC，有较高的药用价值。柿子除供鲜食外，还可以加工成柿饼、柿干，且含糖量高，耐贮藏，既是绿色保健果品，又是一种主要木本粮食品种树种。

2、木本油料树种资源丰富，具有广阔发展前途。除木本粮食树种之外，我国还拥有丰富多彩的本木油料树种，多达 200 多个；其中，种仁含油量在 50%~60%的有 50 多种，作为食用油料树栽培的有 10 多种。目前，最主要的木本油料油茶、核桃、橄榄、油棕、椰子、油桐、乌桕、文冠果、牡丹籽等。其中，茶油、橄榄油、棕榈油和椰子油被誉为“四大木本食用油”，油桐和乌桕为工业油料树种。在我国，目前以南方的油茶为最大木本食用油品，现有油茶栽培面积近 5000 万亩，年产茶油 30 万吨。其中，湖南、江西和广西依次居前三位。特别是核桃，近年来种植面积迅猛扩大，目前全国栽植总面积已经突破 3600 万亩，核桃坚果总产量达到 98 万吨。如果全部用于榨油，年产量可达 30 万吨。

综上所述，我国是多种木本粮油的原产地，具有悠久的栽培史和利用史：油茶在我国已有 2300 多年的栽培和利用历史；板栗已有 2000 多年的栽培历史，在河北迁西有 600 年高龄的“板栗树王”；大枣起源于中国，已有 2000 多年的种植历史，河南内黄有“千年枣乡”的美称；柿子远在周代就已有栽培，适应性强，分布广泛，陕西富平是柿子优生地；我国是核桃属植物的起源地和分布中心之一，核桃至少已有 2000 多年的栽培历史；文冠果在我国的栽培历史超过 1200 年。此外，我们的祖先早就认识文冠果，在内蒙古的栽植历史最悠久，达 1000 多年。这些被誉为“铁杆庄稼”的主要木本粮食树种，都原产于我国。中华民族的先人在广大的崇山峻岭间长期栽培各种木本粮油树木，积累了丰富的种植和经营经验，是我国独有的、悠久的传统资源，堪称是宝贵的财富。

(三) 广阔的国内外市场资源。国内和国外两种市场资源，是稳定持续发展我国木本粮油绿色产业的关键要素。一般而言，市场营销的目标是“满足需求和欲望”，其核心是“交换”，交换过程是一个主动、积极寻找机会，满足双方需求和欲望的社会过程和管理过程，取决于不断巩固老市场和开拓新市场。

从国内外资源条件和市场需求分析可知，我国木本粮油产品具有占据广大市场的优越条件：一是，品种多、质量优，都是“绿色食品”和“有机食品”，享誉全球各大洲；二是，大多都是本国的乡土品种，是在特有的自然地理环境下生产出来的，在世界上独占鳌头；三是，符合国内外食物消费发展趋势，即适应减少动物蛋白食品、增加植物蛋白食品的消耗量，并呈“优质、营养、安全、保健、方便”的发展态势，对木本粮油的需求量日益增加；四是，我国拥有广阔的传统国际市场，几乎遍及世界各地。(1) 中国小板栗，畅销国际大市场。一直以来，我国板栗产品品质优良，质量参数过硬，产业具有较强的市场竞争优势。目前，全球板栗需求量在 200 万吨以上，使我国板栗的海外销售量不断创造佳绩，远销日本、新加坡、菲律宾、韩国、泰国等国家和香港，又由香港转销到英国、美国等地。(2) 中国柿饼成为香饽饽。我国的柿子经过加工制成柿饼，开辟出国际大市场。陕西富平县的柿饼具有个大、霜白、底亮、质润、味甜等五大特色，成为省优、国优品牌产品，远销韩国、日本、新加坡、越南、俄罗斯等国家和地区。富平县柿饼总产量中有 60% 销往国际市场，农民仅此一项每年人均就能增收 4500 多元，成为农民的“致富果”。(3) 中国大红枣，远销五大洲。我国是世界上最大的红枣生产国，同时也是最大的红枣及其加工品出口国，全球 90% 以上的红枣都由我国供应。目前，我国红枣出口区域遍及亚洲、欧洲、非洲、南北美洲和大洋洲等的 30 多个国家与地区。除上述外，还有茶油、核桃、橄榄油等都拥有巨大的潜在市场，把市场资源优势转化为拉动生产的优势，就能促使木本粮油绿色产业如虎添翼，发展成为林业经济的一个重要增长极，也能促使木本粮油产业成为保障国家粮油安全的重要力量。

二、发展木本粮油绿色产业大有可为

木本粮油(Woody Grain and Oil)，是以栽培利用木本淀粉类和木本油料类树种的经济门类。它们“全身是宝”，其果实和种仁富含淀粉或油脂，大多数既可作为果品直接食用，也可以加工成食用淀粉、工业用淀粉、食用油等“木本粮油”制品；另有部分木本粮油产品可以用作加工生物质能源的原料，生产生物燃料乙醇和生物柴油等清洁能源。在我国以经济、政治、社会、文化和生态文明等“五位一体”为建设方略，以新的“五大发展新理念”为引领的新时代，采取积极措施，加快发展我国木本粮油产业，具有重大经济、社会生态意义：既是“粮安工程”和“民生工程”，又是“绿化工程”和“生态工程”。

(一) 发展木本粮油是重大“粮安工程”

占据我国国土总面积 2/3 的辽阔的山地丘陵，适宜生长种类繁多的木本树种。在建设生态文明和强化国家粮油安全保障力的大背景下，积极发展木本粮油“绿色产业”是时代的呼唤。针对我国资源约束日益加重、粮油供求紧平衡的态势，发展木本粮油产业，实施资源和粮油替代战略，可以建成大批“绿色粮仓”和“绿色油库”，增强粮油安全的物质基础。

1、利用“土地当量比”(land equivalent)概念，实施资源替代战略，减轻土地约束压力。所谓“土地当

量比”或定义是,在同一块土地上种植两种或两种以上作物间混作时的收益与各个作物单作时的收益之比率;或定义为,在同一块土地单位面积上种植不同植物的收益之比率。一般说,“土地当量比”是指在单位土地面积上种植不同植物收益比率的指标,表明“土地当量比”的高低。它提供了扩大土地资源替代的理论根据。

在我国,一直存在一个明显的矛盾:一方面,作为稀缺资源的耕地面积刚性短缺,且呈缩减趋势,粮食和食用植物油生产的资源约束性日益加剧;另一方面,我国适于种植木本粮油经济林的广袤的山地、丘陵和荒地却长期处在沉睡中。显然,唤醒、开发、利用沉睡资源,实施土地、植物种植的替代资源战略,是有效突破耕地资源约束的广阔途径。越来越多的学者认识到,要把维护国家粮食安全置于更广阔的资源基础上,即不能只局限于耕地资源,而要把视野扩大到森林、山地、丘陵、草地和海洋等国土面积。在这一巨大态系统中潜藏着雄厚的优质绿色“粮油”生产能力。我国国土资源的显著特点是:幅员辽阔广大,地理位置优越;山地多,平原少;人均耕地数量少,土地禀赋较低;地形地貌复杂,类型多种多样。在全国国土总面积中,山地面积约占 33%;高原占 26%;丘陵占 10%;盆地占 19%;平原占 12%。其中,山地、高原和丘陵等前三项合计占国土总面积的比重高达 69%;平原和盆地合计占 31%。在我国国土面积结构中,现有林地面积 45.6 亿亩,荒山荒地 8 亿亩,其中适宜种植木本粮油树种的面积约 4.5 亿亩,大体相当于我国现有总耕地面积的 25%。如果在加强优化耕地资源禀赋、提高其产出率的同时,又注重开发宜林荒山荒地,可以替代大量土地资源,是减轻我国土地资源约束力的新视角和新途径。即在广阔的山地、丘陵、荒原等国土上,因地制宜发展以油茶、板栗、核桃、红枣、柿子等为代表的木本粮油产业,种植建设成大批“绿色木本粮油乡”,建立起“绿色木本粮油仓”,把我国粮油可持续安全置于更广阔的资源配置基础上。也就是说,解决粮食安全问题,要对食物系统进行全面开发和农业生态系统进行全面改造。例如,包括木本粮油产业在内的林业系统是食物生产与生态建设兼顾的生态系统。

2、利用“食物当量”(food equivalent)概念,实施产品替代战略,增产优质绿色粮油食物。在农业生态系统中,食物系统既是“能”的载体,也是“能”的流程。它将“能”异化为社会产品——粮食等食物产品。粮食等食物的生产和消费过程决定性地作用于农业生态系统的结构和功能。从一定意义上讲,在我国传统概念中,把食物等于粮食,又把粮食等于谷物,进而形成畸形的食物结构;这一食物结构又导致畸形的农业结构,两者互为因果,酿成我国农业违背生态系统基本规律的负面结果。这种“系统相悖”问题,非枝节性措施所能解决,需要探索和采取食物替代策略。

我国专业研究者提出“食物当量”(FEU,也称“粮食当量”)的概念。所谓食物当量是以热量与蛋白质含量为基础综合而成,用以衡量一切可以作为食物的物质的食用价值。包括用来计算和衡量农业、林业、畜牧业、水产业,以及食品业等各个行业各种产品总产量的一种尺度。它把各个农牧产品按照规定的折算比例换算为粮食单位。这里顺便提及,欧盟早在上世纪 70 年代,就运用了“粮食单位”的概念。这里,举出几个折算“粮食单位”的实例作为参考:1 吨土豆= 0.2 公担粮食单位;1 吨菜籽= 1.7 公担粮食单位;1 吨活猪= 4.2 公担粮食单位;100 升全奶= 0.8 公担粮食单位;100 个鸡蛋= 0.25 公担粮食单位(注:1 公担= 100 公斤;1 个鸡蛋= 58 克,平均重)。为使“粮食当量”切合目前生产管理部门的使用,学界尝试建立动物、植物性“粮食当量”的计算和转换公式,并计算出部分动、植物性“粮食当量”。以“粮食单位”作为尺度衡量,

可把各种木本粮油产品按照一定的折算方法换算为粮食单位。这样，既可以替代大量土地，又可以替代大批粮油产品。

3、发展“林下经济”，还可生产大量“森林食品”。所谓“森林食品”，是指利用“林下空间”生产的、符合人类自然、环保、清洁生产技术要求的，生态、优质、健康、营养的食用林产品，像食用菌、山野菜、竹干等。根据这一概念，森林食品具有如下特征：在产品范围上，它是以森林环境为前提，对象是可食林产品；在产地环境上，它来自山野，产于森林；在技术规程上，它的生产以森林生态系统的能量和营养循环为理论，基本不使用化肥和农药；在产品质量上，它达到了国际标准和国外先进标准的质量安全要求。森林食品是人类最早的食物，曾经是人类最主要的食物来源，目前仍然是人类食物的四大重要来源之一。在我国经历的饥荒斗争史中，森林食品发挥过十分重要的作用。即使在新中国成立后，森林食品仍然是民众战胜饥荒、解决温饱的重要物质基础。进入新世纪以来，党和政府高度重视发展森林食品，包括木本粮油、果业、食用菌等森林食品，促其取得长足发展。据统计，2011年，我国森林食品总产量达1.23亿吨，其中，板栗、枣和柿子等木本粮食达742.94万吨，油茶和核桃等木本油料达241.01万吨，木本水果达1.10亿吨。

改革开放以来，特别是进入新世纪以来，我国木本粮油产业迈入快速、持续发展的轨道。全国建设起一大批木本粮油生产基地、种植园、加工企业，被百姓誉为“绿色木本粮仓”和“绿色木本油库”，成为民众青睐的优质食品来源。近年来，我国主要木本粮油品种的产量连续增产，取得可喜的业绩。仅以2012年为例，我国板栗、红枣和柿子等三大木本粮食总产量达到1128.43万吨；油茶子、核桃、油桐籽和乌桕籽等四大木本油料总产量达到424.11万吨。其中，食用植物油料占377.46万吨，工业用植物油料占46.65万吨。尤其是油茶更是取得骄人的业绩。从2009年到2013年，五年来全国国家及各省林木品种审定委员会先后审认定油茶良种260余个，全国共确定定点苗圃289处，定点采穗圃319处。2009~2011年国家共批复建设油茶良种基地90处、4.4万亩，投资2.76亿元，其中中央投资1.78亿元，建设油茶良种采穗圃1.85万亩，种子园1920亩，收集种质资源6831份。种苗质量显著提升，2013年全国繁育油茶良种苗木7.9亿株，其中新育4.7亿株，两年生留床苗3.2亿株，占育苗总量的40%，容器育苗3.7亿株，占46%。可出圃两年生大苗和容器育苗的数量达到近4亿株，满足了油茶造林对良种壮苗的需求。同期，累计完成新造油茶林1360万亩，改造低产林1342万亩，超额完成了全国油茶产业发展规划任务。目前，全国油茶林总面积已达5750万亩，茶油产量由2008年的20多万吨增加到2012年的45万吨，产值由110亿元增加到390亿元。又据国家统计局资料，2014年，我国油茶籽总产量达到202.345万吨；核桃总产量达到268.89万吨；板栗总产量达到229.21万吨；柿子总产量达到373.08万吨；大枣总产量达到734.53万吨。

（二）发展木本粮油是重大“生态工程”

1、木本粮油经济林具有很高的绿化国土的功能。在农业林业生态系统中，包括环境综合结构系统、水系统、空气系统，以及多介质系统等。在多达数百种之多的主要木本粮油树种中，多数是我国的乡土树种，发展木本经济林有利于保护和改善整个生态环境，具有多种优势特征：一是具有绿化国土、防止水土流失的资源价值。木本粮油树种根系发达，可有效防止水土流失，耐干旱瘠薄土壤，适种范围广，是退耕还林和荒山荒地造林、并能巩固其成果的优良经济林木，可有效替代和减轻土地资源约束的压力。二是具有很高的减缓

温室效应、改良气候的生态价值。木本粮油树种枝叶繁茂，花果丰硕，通过光合作用、可以有效减轻温室气体，可产生绿化美化环境、净化空气、调节气候、保持水土、涵养水源的效应，更有许多常绿树种，四季常青，具有美化自然环境的效益。

2、木本粮油经济林具有很高的“碳汇”功能。与“碳汇”相对照的是“碳源”(Carbon Source)——即指产生二氧化碳之源。它既来自自然界，也来自人类生产和生活过程。“碳源”与“碳汇”是两个相对的概念：前者是指自然界中向大气释放碳的母体；后者是指自然界中碳的寄存体。减少“碳源”的方式一般是通过二氧化碳减排来实现，增加“碳汇”则主要采用“固碳”技术。

“碳汇”，一般是指从空气中清除二氧化碳的过程、活动与机制。它主要包括森林碳汇、草地碳汇、耕地碳汇和海洋碳汇等，其中森林碳汇的作用最大。所谓森林碳汇，主要是指森林吸收并储存二氧化碳的多少，或者说是森林吸收并储存二氧化碳的能力。森林植物吸收大气中的二氧化碳并将其固定在植被或土壤中，从而减少该气体在大气中的浓度。树木通过光合作用吸收了大气中大量的二氧化碳，减缓了温室效应。这就是通常所说的森林的“碳汇作用”。二氧化碳是林木生长的重要营养物质。它把吸收的二氧化碳在光能作用下转变为糖、氧气和有机物，为生物界提供枝叶、茎根、果实、种子，提供最基本的物质和能量来源。这一转化过程，就形成了森林的“固碳效果”。森林是陆地生态系统中最大的碳库，在降低大气中温室气体浓度、减缓全球气候变暖中，具有极重要的独特作用。资料表明，森林面积虽然只占陆地总面积的 1/3，但森林植被区的碳储量几乎占到了陆地碳库总量的 50%以上。因此，森林被称为二氧化碳的吸收器、贮存库和缓冲器。反之，森林一旦遭到破坏，则变成了二氧化碳的排放源。所以，国际上大力提倡“碳汇造林”。所谓“碳汇造林”，是指在确定的土地面积上，以增加碳汇为主要目的，对造林及其林木（分）生长过程实施“碳汇”计量和监测而开展的有特殊要求的造林活动。与普通的造林相比，“碳汇”造林突出森林的“碳汇”功能，具有碳汇计量与监测等特殊技术要求，强调森林的多重效益。营造木本粮油林基地，像其他造林一样具有重要的“碳汇”造林功能。

3、木本粮油经济林具有扩大生物质能源的原料基础的功能。自 20 世纪 70 年代以来，随着人口的膨胀和经济的快速发展，大量消耗石化能源不仅导致生态环境恶化（例如全球气候变暖和资源枯竭等），而且导致世界能源供需矛盾日益突出。能源危机、环境危机和粮食危机成为全球的严峻挑战。

迎接挑战的一个重大举措就是，发展可再生的、清洁的生物燃料，即以生物质为载体的能源。生物燃料是指通过植物光合作用，把太阳能转变成有机物而储存的能量。地球上每年植物光合作用形成的“碳量”及其含能量，即每年通过光合作用贮存在植物的枝、茎、叶中的太阳能，相当于全世界每年耗电量的 10 倍。据相关资料，生物质材料遍布世界各地，其蕴藏量极大，仅地球上的植物，每年的生产量就相当于现阶段人类消耗矿物能的 20 倍，或相当于世界现有人口食物能量的 160 倍。虽然不同国家单位面积生物质的产量差异很大，但地球上每个国家都有某种形式的生物质能，作为热能的来源为人提供了基本燃料。中国拥有丰富的生物质能资源，据专家计算，中国理论生物质能资源 50 亿吨左右。迄今，包括各种能源植物，以及工业、农业、林业、一般家庭产生的可生物分解的废弃物经过无害化处理都可以用作生物质能的原料，是可再生能源开发利用的重要方向。生物燃料具有污染轻、可再生等优势，受到全球的普遍关注，成为缓解能源危机和生态危

机、保护环境与促进能源产业可持续发展的重要措施。目前主要生物能源有燃料乙醇、生物柴油、生物制氢和沼气等种类。生物燃料是一种新型清洁运输燃料，具有无毒、可再生性、能生物降解等特点和优良的润滑性能、溶解性和环保性能，不含芳烃、闪点高($>100^{\circ}\text{C}$)、冷滤点高，可以以一定比例与石油、柴油“混兑”等特点，为优质的石油、柴油代用品。

（三）发展木本粮油是重大“扶贫工程”

改革开放以来，我国扶贫事业取得了举世公认的成就，为联合国制定的到2015年把世界贫困人口减半的《千年计划》做出了突出贡献。然而，迄今全国仍有农村贫困人口5000多万，其中大多数贫困人口集中在“老、少、边、穷”地区。这些地区经济相对落后，生态脆弱，交通闭塞，粮食短缺，“三农”问题依旧突出，实现小康的难度极大。但正是在这些地区拥有种植木本粮油经济林的优越条件。在这些地区，适合种植优质木本油料树种，是绿色产业门类，具有良好经济效益和广阔产业化发展前景，是这些地区新的经济增长点，也是提高财政收入和增加农民收入的新途径。

可惜在过去长时期内，由于传统观念的支配，致使对山区采取“舍优用劣”的错误发展方式，违背自然规律和生态规律，片面“向山区要粮”，到处“坎坎伐檀”，毁林开荒，种植粮食作物，而忽视适应自然特点发展山区多种经营，包括木本粮油种植，导致山区经济陷入“恶性循环”的负面效应，资源和环境代价极大，经济增长效益很低，发展难于持续。吸取教训，必须扬长避短，创新山区经济发展思路，向“现代生态型、民生型”的林业转型升级，大兴木本粮油绿色产业。这是点燃山区新经济增长点的“扶贫工程”。

实施山区“扶贫工程”，包含丰富的深刻的科学内涵，是集山区经济社会文化生态发展等多元目标于一体的科学的指标体系，也是“五位一体”建国总方略的重要内容和体现。即把发展山丘经济、发展生产力、改善人民生活，以及促进社会进步等紧密地结合起来，完整体现经济发展的目的。

1、改善民生与发展山区经济必须相辅相成。发展山区经济，必须尽快为广大山区经济发展注入强大新动力，改变“老、少、边、穷”地区贫困面貌，体现经济建设的基本目标。也就是说，发展山区经济要紧紧围绕改善民生，首要的是解决他们的温饱问题，进而提高他们的生活质量，实现小康。同时，要加强社会公共福利建设：要把普及教育、提高民众素质作为民生之基；把点燃新经济增长点、增强经济实力作为民生之源；把扩大农民就业、增加其收入作为民生之本；把建立社会保障、公平分享改革成果作为民生之盾。要增强“老、少、边、穷”广大民众的改革和发展成果的获得感。

2、保护生态环境与开发山区资源必须相得益彰。从建设“美丽中国”和经济社会全面、协调、可持续发展理念出发，实施山区“扶贫工程”，必须转变山区的发展方式，扬长避短，提高发展质量和效益。在落后的山区，发展经济决不能走老路，要用一种全新的理念来指导发展，特别是要打破“传统增长路径依赖”，树立全新的发展理念，“既要金山银山、更要绿水青山”，努力探索一条社会财富有效增加、生态环境保持优良、百姓福祉不断增进的科学发展新路径，实现经济、文化和生态的共赢。也就是说，基于山区的资源条件，探索一条社会财富有效增加、生态环境保持优良、百姓福祉不断增进的科学发展之路。在发展方式上，要解“传统发展模式之危”，兴“科学发展模式之利”，开“科技创新驱动之力”，努力实现“六好”，即基础设施好、产业结构好、人口素质好、社会保障好、生态环境好、社会风尚好。

3、全面发展山区与缩小区域发展差距必须同步进行。山区实施“扶贫工程”，既要促进经济繁荣，又必须增进社会和谐。它体现了政治、经济、社会建设的本质要求。基于这一科学发展理念，必须把“缩小城乡差距、统筹城乡发展”作为贯穿“扶贫工程”的一条红线，把统筹城乡发展作为科学发展观的重要组成部分；建立与完善农村公共服务供给机制和实施“工业反哺农业、城市支持农村”的战略方针，形成城乡经济社会发展一体化的新格局，实现城乡基本公共服务均等化，增强山区农村发展活力，促进城乡共同繁荣，让山区民众分享改革和发展的成果。此外，山区实施“扶贫工程”，既包括物质层面，又包括人民群众的精神文化生活，还必须大力弘扬社会主义核心价值观，提升社会文明水平。

4、发展木本粮油产业结出扶贫脱贫的硕果。进入新世纪以来，在科学发展阳光普照下，我国广阔的山地、丘陵和荒地上，因地制宜发展木本粮油产业，兴起一大批板栗、油茶、核桃、大枣、柿子、油桐等种植基地及相应的加工企业，有力促进了山区经济的发展。这里举一个实例。由国家林业局命名的“中国柿乡”陕西省富平县，是靠发展柿子产业、走上小康之路的一个典型。富平县地处关中平原的北部，抓住加快生态建设的机遇，在全县开展“大造柿子林”工程，栽种柿子 10.6 万亩，目前已挂果面积达到 5 万多亩，年产柿子 4 万吨，加工柿饼 8000 吨，出口 4000 吨，年产值 1.2 亿元。全县涌现出一批靠种柿子和加工柿饼增收致富的农民，加工柿饼农民的人均收入达到 4500 元，占全年人均收入的五分之四以上。许多地方的农民把种植柿子林，称为种“养老树”和“致富树”。

（四）发展木本粮油是优化食物结构的“健康工程”

我国营养学家在深入研究的基础上，提出国民的科学膳食模式，即应该采取以植物性食物为主、膳食结构多元化的食物消费模式。这是既继承和创新中华饮食文化，又合理吸收西方国家膳食结构的优点形成的具有我国特点的理性膳食模式。这种膳食模式，也可称为“健康膳食”。所谓“健康膳食”，完全不同于广泛流传的“保健食品”的概念。它不是指具体的食物，而是指一种科学的、文明的“膳食方式”——促进人体健康的科学餐饮方式。其基本内涵包括：以现代营养学原理为指导，以增强人体健康为目标，以促进人体营养平衡为核心，以对食物材料的文明消费方式方法为关键。

事实上，我国在粮食等食物的生产过程中，已出现了多种问题或挑战。主要表现在：粮食等食物生产还不能适应居民营养的诉求；居民营养不足与营养过剩并存，食源性疾病发病率迅速增高；居民营养与健康知识缺乏，食盐过量；部分中高收入水平人群肉类和脂肪（尤其是动物脂肪）消费量过高，诱发身体超重、肥胖、高血压、糖尿病、血脂异常等“富贵病”迅速增多，并向低龄化人群蔓延。这表明，我国建立健全理性粮食消费结构和实行健康膳食方式势在必行。以谷物为基础，合理增加动物蛋白食品，配合适量植物油，辅以豆类、薯类等。采用这种健康膳食模式，一则能够充分满足人体多样化、营养平衡，保证人体健康的需求；二则能够控制脂肪摄入量，使脂肪供能比不高于 30%；三则基本满足人体对维生素和矿物质等微量营养素摄入量，达到人体健康需求。

发展我国木本粮油产业是大有作为的“健康工程”。其原因在于：一是木本粮油产品品质优良。各种木本粮油树种，都种植生长在生态环境良好的边远山岭地区，而且很少使用化肥、农药、农膜等化学材料，所生产的产品都堪称为“绿色食品”或“有机食品”，深受国内外消费者的青睐。二是木本粮油产品营养丰富。各

种木本粮油产品都含有丰富的营养成分，像蛋白质、能量、微量元素等多种重要营养素，能充分满足人体的生理需要。据测定，1斤核桃仁相当于5斤鸡蛋、9斤牛奶或3斤猪肉的营养价值，而且核桃更易被人体吸收。每百克核桃肉中含有的抗氧化物质，比柑橘高20倍，比菠菜高21倍，比胡萝卜高524倍，比西红柿高68倍。这些物质对大脑神经的更新非常有益。三是具有天然保健功能。各种木本粮油产品富含微量元素、食物纤维，具有极佳的天然保健功能，以及防癌、防辐射、防心脑血管疾病的作用。茶籽油是我国最主要的木本油品，为高等食用油，可与南欧的橄榄油媲美，故被称为“东方橄榄油”。它的不饱和脂肪酸含量高达90%以上。其中又以油酸和亚油酸为主，还富含脂溶性维生素A、维生素E、维生素K，胆固醇的含量只是动物油脂的1/30。茶籽油呈浅黄色，澄清透明，气味清香，风味独特，耐储藏，易被人体吸收和消化，可预防动脉硬化。茶籽油除应用于烹饪、色拉调味油外，还是制造肥皂、甘油、化妆品的原料，用途广泛。四是为食品工业提供优质原料。随着木本粮油产业化、工业化体系的建立和发展，为居民提供丰富多彩的优质食品，像茶籽油、核桃油、橄榄油，以及板栗大枣等精美系列制品，既丰富了市场，又为民众提供大批量营养价值高、保健功能强、安全放心的食品，对增强民众健康、促进民族昌盛意义深远。

（作者：国家粮食局研究员。本文选自《绿叶》2016年第11期）

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：010-59195015/5016/5293

010-57168089 57206299

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

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

