

中国管理科学研究院农业经济技术研究所

通 讯

第 8 期（总第 356 期）

内部资料 注意保存

2019 年 8 月 5 日

-
- ◆ 农村土地包干到户政策“永远不变”的由来.....郭书田(1)
 - ◆ 贵州黔东南传统村落原真性保护与营造.....吴 平(2)
 - ◆ 给我国各级人民政府负责人的建议信.....任荣荣(9)
 - ◆ 关于组建农民综合性合作社的建议.....郭书田(11)
 - ◆ 著名兽医专家尹德华的几篇遗作.....尹德华(14)
 - ◆ 乡村振兴背景下的农村产业研究.....张 芳(18)
 - ◆ 农垦体系与中国农业技术进步.....王曙光(24)
 - ◆ 植物工厂的崛起与未来.....徐 鸣(29)
 - ◆ 大力振兴大豆生产.....朱丕荣(33)
 - ◆ 抗日英雄赞.....尹永美(35)

农村土地包干到户政策“永远不变”的由来

郭书田

在庆祝新中国成立 70 周年回顾往事中，有一件鲜为人知的事，回忆起来是很有意思的。土地“包干到户”是安徽省凤阳县小岗村农民的一个伟大创造，拉开了农村改革的序幕。但对这一举措一直有不同的看法。从这一政策的演变过程来看，反映了在中央高层领导认识的变化，即从“两个不许”（不许分田单干，不许包产到户）到一个不许（分田单干）一个不要（包产到户），再到边远落后地区“可以”（包产到户）与“也可以”（包干到户），又到 15 年不变，以及 30 年不变，最后为“永远不变”与“长久不变”。怕政策变是农民具有难以抹去的一种恐惧心态。流传很广的一副对联：上联是“共产党的恩情像太阳，照到哪里哪里亮”，下联为“共产党的政策像月亮，初一十五不一样”，横幅为“政策多变”。我们常说，要给农民吃“定心丸”或“长效丸”，但总不能让农民定心，原因就在于此。在上世纪 80 年代初，我特意去小岗村调查，向农民提出四个问题：一是冒着风险，指的是什么？二是“包产到户”是指在包产指标内仍按工分分配，只是超产的归己，而“包干到户”则去掉了“工分”，当时是怎样考虑的？三是“交足国家的，留够集体的，其余都是自己的”，三句话反映了正确处理国家、集体、个人三者关系，对此当时是经过怎样讨论决定的？四是把土地分到户承包，是一个很复杂的问题，怎么在一夜之间能够把土地公平、合理地分给农民，而农民又很满意？使我吃惊的是他们对此作了非常准确而又具体的回答，使疑问迎刃而解，反映了中国农民的智慧，善于用简单的方法处理复杂的问题，是很高明的。但是就在这时，时任滁县地委书记（后任省人大常委副主任）的陆子修约我到他那里，去后他向我讲了安徽地区农民的心态。他说“包产到户”在上个世纪 60 年代实行过，农民很拥护，时任省委书记曾希圣积极支持，却遭受严厉批判，戴上右倾机会主义的帽子，是反革命修正主义的产物，成为农村工作一条不可触及的“红线”。这次小岗村大胆搞了“包干到户”，心里一直不踏实，其他县的农民都在看小岗村是一个怎样的结局？都不拓底。他们认为，万里书记、王郁昭省长以及他本人等领导都是很支持的，但又担心北京不认可，重蹈曾希圣的覆辙。这种“病痛”心态在安徽农民中普遍存在，心有余悸啊！他的这次深谈，给我留下了极其深刻的烙印，终身难忘。从此看出，在土地制度上“左”的思想多么根深蒂固，维护农民这个命根子的财产权，多么艰难！由此使我对小岗村农民怕政策变，甚至准备当朱元璋的心态有了真切的理解。1989 年“六四”后，对土地包干到户政策，又有很大的反弹，甚至认为 1985 年粮食减产出现徘徊是“方向、道路”的徘徊，提出对农民重新开展社会主义教育。当年国务院研究室余国跃（由农业部调去）与农业部政策法规司高宽众二同志去安徽凤阳县调查农村政策，小岗村农民向他们提出

中央对土地包干政策是否变了，如说未变，为什么在江泽民任总书记后第一次在国庆节 40 周年讲话中，只说各种形式的联产承包责任制，而不提家庭承包经营（即土地包干到户）？据了解，起草这个讲话的是国务院研究室主任袁木，为了回避在这个敏感问题上的分歧而未写进去的，曾在事先征求过农业部何康部长的意见，何康部长表示最好写上，结果还是未能写上，引起小岗村农民的怀疑。他们还请两位向江泽民总书记转告两条意见：一是希望他不要再搞毛泽东左的那一套，二是如果这个政策变了，凤阳县的农民只好重新讨饭吃（意即当朱元璋），十分尖锐。他们回京后如实作了反映，引起江泽民的重视，让秘书查一下他的讲话和发布的文件尚未发现还有毛泽东左的一套，并通过省委转告小岗村农民。至于第二条，他在安徽视察时，特意去小岗村听取农民的意见，农民问他说 30 年不变，那么 30 年以后是否还要变？他说，既然农民认为好，那就“永远不变”。这就是这句话的由来。到了胡锦涛任总书记时，进一步重申这个政策“长期不变”。到了习近平总书记，提出 30 年到期以后，再延长 30 年。15 年到期是 1997 年，30 年到期为 2027 年，再延长 30 年为 2057 年。

（作者：原农业部政策法规司长、高级经济师；2019 年 4 月 27 日）

贵州黔东南传统村落原真性保护与营造

吴 平

黔东南是一个以苗侗民族为主体的多民族自治州，这里沟壑纵横，山峦绵延，闭塞的地理环境阻断了外来文化影响的同时，保存了大量的少数民族传统村落，有 3922 个 50 户以上自然村寨，其中有 500 个村寨纳入中国传统村落备选名单，集中分布在雷山、台江、丹寨、剑河、黎平、从江、榕江等县，涉及 93 个乡镇。截至 2016 年，已有 309 个村寨被列入中国传统村落名录，占全国 4157 个传统村落的 7.44%，占贵州省 546 个传统村落的 56.70%，数量位居全国地州第一位，雷公山山麓苗族村寨和六洞、九洞侗族村寨，也被列入我国世界文化遗产后备名录。这些村寨和民居基本沿袭着祖辈一脉相承的传统格局、传统风貌、传统形制、传统材料、传统技艺、传统空间尺度和原生态的依存环境，保持着传统起居生活形态和农耕文化，具有鲜明的民族文化和地域文化特色，是中国传统村落分布最集中，保存最完整，特色最鲜明的地区之一。在一个地理单元内拥有数量如此之多、品味如此之高的传统村落堪称国内之首。但随着社会发展、城镇化进程和全域旅游的加快，黔东南传统村落的原真性、文化性正面临着前所未有的挑战和冲击。黔东南传统村落在美丽乡村建设中如何进行保护与发展，如何在坚守与创新过程中有所为有所不为，是现今面对的重要问题。目前，黔东南传统村落的“美丽”得到诸多聚焦的目光，不同职能部门对其进行关注与投入，各种项目纷纷进入传统

村落，农村人居环境得到改善的同时，也因过度、不合理、盲目的“整容”或开发，在很大程度上使传统村落遭到破坏、变异。因此，面对传统村落不断遭到破坏和加快消失的严峻形势，正确理解和保护黔东南传统村落和农耕文明，探寻科学合理的保护方法迫在眉睫。

一、顺应自然的黔东南传统村落形态特征

黔东南苗族侗族自治州地处云贵高原向湘桂丘陵盆地过渡的斜坡地，属中亚热带季风湿润气候区。境内峰峦连绵，林木葱茏，河流纵横，景象万千。星罗棋布的传统村落，镶嵌于崇山峻岭中，木质房屋顺山势起伏散落山腰，或沿河临溪坐落于山麓，与原始森林、千年梯田、高山溪流、农耕田园交相辉映，融为一体，自然协调，美感十足。浓郁的民族色彩、自然的生态环境和得天独厚的气候条件相互结合，形成了别具特色的村落景观。无论是坐落于山地或是河谷两岸的村寨，都是最大限度保留地形地貌和环境要素的理念，呈现出顺应地形、自然衍生的形态特征。最具代表性的苗侗传统村落，就地取材，以杉木为房屋柱板材料，用青瓦和树皮做屋顶，用石料砌筑屋基和地基，建筑及周围环境取之自然石材而成。这是对特定自然生态系统做出的文化适应，体现了原有居民精妙应对复杂环境生态的生存之美、和谐之美；体现了效法自然，尽可能承环境之美又适度干预自然的生存艺术；体现了人与自然的和谐共生。从村寨选址、传统格局和建筑营造，蕴含了丰富深邃的文化内涵，始终延续、传承着原生态的农耕劳作和起居形态。然而，面对现代化、城镇化、全域旅游的冲击，一方面原有居民“现代生活向往”下的拆木建砖原真性破坏；另一方面，道路修建使村落机理的改变、水利工程建设使水系的毁坏、旅游开发对山林梯田的占用、消防防火分区肢解了村落，更有甚者对传统村落的“整容”，使黔东南传统村落山水田园与民居自然天成的环境遭到损害。

二、失真的“整容”造成的破坏

黔东南的传统村落在新农村建设、美丽乡村建设、全域旅游的推进下，越来越多的社会力量开始参与传统村落的保护与复兴行动，文化(文物)、财政、住房建设、规划办、国土资源、农业、旅游、民族宗教、扶贫、环保、林业、公安(消防)、经信、发改等部门体现了不同程度的关注与投入，并为提升村落的“颜值”投入大量的精力财力，在一定程度上取得了成效，但仍然存在不科学“整治改造”，不仅浪费了有限的资源，而且还因为错误的“整容”标准、对象、方法，在很大程度上破坏了传统村落自然和谐之美，损害了传统村落的核心价值。

(一)“整容”的标准有问题

1. 以移植的形态建设传统村落。黔东南许多传统村落往往走入跟风移植、粗糙嫁接、简单模仿、盲目复制的误区。用移植他族标志性建筑和用城市手法或元素美化传统村落环境，如修建寨门、长廊、亭子、鼓楼等(侗族标志性建筑也会建在苗族村寨)，占用农田修建不符合传统村落空间和文化内涵的集散广场，拓宽乡间小路，混凝土建造假山，霓虹灯夜景照明，抛光的石板路，整齐的景观树木，人工草皮绿化，引种外地花草树木，采用花盆装饰，广告标识等城市建设和公益性服务设施项目才需要的设施和配置标准，消防规划中的防火分区和包括水管网、消火栓间距等措施规定也都照套城市规划规范，这种用简单拷贝手法营造的空间格局不仅脱离实际，而且丧失了各地村落的自然原生的有机形态，破坏了传统村落原本和谐的空间格局和风貌。

2. 以统一划一的方式建设传统村落。在建设中，建设者无视黔东南村落环境的自然性、景观的多样性和

层次的丰富性，在民居修缮、道路修建、农田及设施配置等方面都趋于标准化。沿路边的村落进行统一的穿衣戴帽，木质屋顶边上基本都会刷上白色以示醒目，村落空间常常配上“牛角型”作为文化装饰，自然的河流总要修建河堤和水泥步道，装上水泥或花岗石的护栏，村村一样的太阳能路灯，乡间小路扩宽拉直，修建大型交通场站等。这种标准化、整齐化的追求，村落的气质、秉性、样貌和独特性被格式化，所呈现的同质化事实上加剧了村落本真性、多样性、丰富性、特色性的消失。

（二）“整容”中审美素养的缺失

审美素养的缺失，导致黔东南“美丽乡村”建设被简单化、畸形化、庸俗化。各种项目的置入，惯用水车、灯笼、彩旗、雕塑、浮雕、琉璃瓦、瓷砖等元素装饰村落空间，用城市型路灯照明、彩色垃圾桶、小品等与自然本真环境不协调的设施。传统村落“整容”要“传统”，要“土”，符合“整容”的规划发展理念，“土”或“传统”是指原真、古拙、独特的文化空间载体效果，但在追求“整”的效果上，往往因为审美素养的缺失、设计和施工上的粗劣，其效果往往是一种自以为是、矫揉造作的“美”，是用一种粗陋去替换另一种粗陋，整治效果不堪入目。这些耗资巨大的“美丽”，丢弃了原本千百年来积累下来的乡村美学传统，也破坏了传统村落的整体性和自然原真性，严重地改变了传统村落自然本真的村容村貌，极大地浪费了原本严重不足的传统村落的保护发展资金。

（三）“整容项目”各自为政

传统村落保护与发展的社会力量多元性，使不同项目介入的同时，各自按照自己的思路完成美丽乡村的建设项目任务。近几年来，“四在农家·美丽乡村”基础设施建设，实施“五改”工程（改路、改厕改圈、改水、改电、改灶），“农村环境综合治理一事一议”“一村一品、一乡一特”的扶持计划，“百村示范、千村推进”建设工程等诸多项目，为黔东南传统村落的新农村建设做了大量有益的事，在一定程度上改善了传统村落的人居环境和生产生活条件，但不容置疑的是由于多元性组织管理的各自为政，理解和认识上的差异，导致项目置入的同时，缺乏村落整体性风貌的关照，具体实施与操作缺乏统筹与协调，各种项目建设所带来的是自然和人文环境不同程度的改变，造成了难以挽回的损失与破坏。

（四）“整容项目”的不必要

在建设美丽乡村全面实施农村环境综合整治中，黔东南村落往往通过亮化、硬化、绿化等项目，实现道路硬化、村庄绿化、路灯亮化、环境美化和公共设施配套化的美丽乡村建设目标，以改善村落人居环境，提升村落颜值。亮化工程，各村纷纷安上太阳能路灯，原本自然美丽的传统村落与城市型高大太阳能照明灯结合，成了村落极不协调的突出点；绿化工程，不重视本土植被资源的利用，存在引种城市行道树、圈地划片铺种人工草坪、引入非本土植物与花卉等现象，用城市化的造型与手法绿化环境，改变了乡村自然生态的原真性；在硬化工程中，水泥成为各种硬化的主要材料，村落的村道和台阶、溪流和沟渠等驳岸、水田边围等都采用水泥硬化，更有甚者，原有的自然石材青石步道往往用水泥抹平覆盖。这与传统上取自自然石材的村落风貌形成极大反差，自然本真的村落风貌被破坏。特别是河流筑堤、道路扩宽、占地建场、修建高大建筑等项目，严重地改变了传统村落自然本真的村容村貌。这种花费大量资本投入的项目，其结果不仅仅是舍本逐末，更有可能让村落最珍贵的价值在短短“突击”中云散烟消，往往是触目惊心的浪费与“保护性”破坏。其实完全可以在亮化上照明设施设计得合理些，在绿化上充分利用本土植被和花卉，在硬化上采用本土石材，节约有限资金，避免不必要的浪费。

三、原有居民对村落风貌改变造成的破坏

原有居民作为传统村落存续发展的主体，是历史文脉传承之根。传统风貌建筑承载的信息都要通过原有居民在保护与更新中保持活力。然而，受现代生活方式的影响，当原有传统居住形态、经济模式不能满足日益多元化的同时，改善生活质量和居住条件成为原有居民追求现代生活的需要。因此，赚钱建房成为原有居民追求的主要目标，常常是房屋扩建、拆旧建新，要么迁建、移建、占用田地新建，而且不按传统形制、体量、高度、造型、色彩、材料等建造房屋。原有居民借鉴外来现代建筑风格、倾向使用砖和水泥、体量过高过大、色彩偏差大、铝合金门窗十分普遍，结果是从古朴风格到不洋不土的建筑形态。如果说交通不便，信息闭塞使传统村落改变不大的话，那么处于区域优势的村落“发展”却来势凶猛，全然不顾村落风貌的协调美，常常是一栋栋毫无美观与环境不协调的高大水泥建筑横空出世。原本传统村落建筑形式和布局被打乱，传统的村巷肌理、整体格局和风貌被破坏。曾经作为中国乡村旅游示范地的巴拉河沿岸的寨瓦、平寨、南花、季刀等苗寨，破坏程度与日俱增，已经看不到往日的美丽，山水田园般传统村落风貌被破坏，而且从整个黔东南的情况来看，原有居民对传统风貌的改变造成的破坏是严重的。

四、政策法规执行和规划实施不到位

在推进传统村落保护发展中，黔东南州委、州政府高度重视，对传统村落保护与发展做了大量的工作，取得了一定成效。(1)在制度层面上。通过立法、建章立制、强化责任、激励约束来加强保护，编制了《黔东南苗族侗族自治州民族文化村寨保护条例》《黔东南苗族侗族自治州民族文化保护办法》《黔东南苗族侗族自治州传统村落保护实施办法》《黔东南州传统村落实施方案》。(2)在建设层面上，一是加强规划设计，安排保护发展扶持资金，重点用于支持传统村落保护发展规划的编制工作。所有传统村落的保护规划都已经编制完成，《黔东南州传统村落保护发展战略规划研究》在全国首开先例，研究成果综合系统，在深入发掘整合自然人文资源的基础上，探索思想理念、总体思路、基本原则、运作途径、主要方法、公共政策和方略措施，为黔东南州政府推进传统村落保护发展提供了决策依据；二是制定技术方案，编制了《黔东南苗族侗族自治州地方传统建筑参考图集》《黔东南州传统村落保护发展规划编制技术导则》，无偿提供给农村居民作为建房参考；三是实施寨改、房改、厨改、电改、水改、路改“六改工程”。(3)在文化层面上，实施了4个100工程、“十大文化保护和创新工程”、申遗等示范项目等。可以说，黔东南传统村落保护实施举措走在全国前列，但就目前情况来看，传统村落在保护与发展过程中，并没有依据所制定的相关保护条例来执行，所编制好的各村规划落地落实不理想。其原因：一是法制建设仍然薄弱，约束力和强制力明显不足，可操作性不强；二是部分编制的规划在一定程度上不切合实际或深度不够，难以实施，不能指导村落的保护和发展；三是监管机制不健全，尚未建立有效的保护监管机制，缺乏传统村落特殊性管理，监管执行不到位；四是村民参与不足，对村落保护发展规划的编制不了解，导致规划不能有效约束村民；五是管理和专业人员在数量和素质上明显存在不足，贯彻落实法律法规和指导意见力不从心，对于村落发生的传统格局、历史风貌和传统民居破坏发现不及时，处理不得力，在一定程度上造成保护管理失控。

五、美丽乡村建设中传统村落保护与营造实践

传统村落是中国历经了漫长的农耕文明史留下的最大文化遗产，传统村落系统主要由三大部分构成：一是作为根基的传统生产；二是作为成果的传统文​​化；三是作为载体的传统环境，三者相辅相成，互为因果，在漫长的岁月中形成了今天看到、感到和悟到的美好村落。也即是生产方式、生活习俗、民族风情、传统节庆、人居环境构成了传统村落独有的特性。可见，传统村落保护与营造应与其基本结构相对应，从传统生产方式、非物质文化遗产、有形物质环境三方面推进，这也是美丽乡村建设中传统村落保护与发展的目标任务，围绕目标有针对性的实施，才能有效地促进传统村落保护和发展的良性循环。

（一）传统生产方式保护与营造

传统的生产方式决定了村落的外在形态，传统生产方式是传统村落得以存续的生命力，是传统村落的特色与核心竞争力。传统村落之美，最深层的是传统生产之美，传统生产方式的消亡，传统村落也就失去了生存发展的基础。但现实的情况是，乡村的空心化、老龄化，除了老年人还在种田，中年人的农耕技能在丧失，年轻人不愿或不会种田，事实上村落正面临着传统生产方式的快速消亡，如何延续传统的生产方式是传统村落保护需要正视和直面的问题。黔东南政府应给予重视，对仍然还在延续传统农耕生产生活方式的村落，加大抢救保护力度，提供观念、政策、技术、资金上的支撑，在解决和改善基础设施、防灾减灾设施、医疗条件等的同时，尽力维持传统的生产方式。一方面保留村落原有居民的生活空间和生活习惯，展示真实的乡村生活，延续传统农耕生活生计；另一方面要充分挖掘农耕智慧，保护与开发优秀农业文化遗产，加强适宜农耕景观延续的产业调整，提升传统产业的高品质绿色有机农产品，使村民获得稳定合理的收入，进而激发村民们保护家园的热情，促进传统村落的传承与保护并有序推进和落实；同时要加强乡村的自治和提高村民的自觉，建立健全农业生产需求的政策以及合理的土地耕种模式和利益分配模式，切实保障村民的基本权益，让村民看到希望并热爱土地，留住村落和自觉维护乡村农耕的景观。

在传统风貌营造方面，营造农耕文化空间，延续或恢复必要的乡土景观迹象，如传统村落历史记忆和乡村风貌主要构成部分的粮仓、禾晾、梯田、古井、碾房、猪圈、牛棚、柴垛、草堆；谷物、玉米、辣椒、南瓜等物的季节展示；农具与生产生活展示；日常生活场景的展示等。同时也可使用闲置传统生产生活器具对街巷、公共空间、建筑立面进行装饰，限制或避免现代器具对传统风貌的影响，可以策划开展采摘种植、果农传教等活动。

（二）非物质文化遗产保护传承与展示

传统村落环境空间是非物质文化的物质形式承载。传统村落中的非物质文化遗产是村落生活的重要组成部分，也是村落文化风貌的重要内容，构成了传统村落建筑环境的人文场景，[8]相互依存，彼此烘托，共同形成村落的文化特征，成为典型意义的文化空间。黔东南作为非遗大州，丰富独具特色的非物质文化遗产资源存在于乡村民间的生活空间中，与物质存在时空形式形成完美的结合。可见，保留与重塑具有乡土文化特色的文化空间是黔东南传统村落保护的关键所在，也是非物质文化遗产在村落中才能得以世代延续与传承。村落非物质文化遗产的保护包括对文化空间、传承人、有关物质载体的保护。

1. 传统村落重要空间节点的保护与营造。对维系村民关系和影响村落社会生活的关键因素的鼓楼、风雨桥、芦笙场、祭祀坪、祠堂等空间节点进行保护和修缮，并以民俗体验、技艺展示、生活体验等参与性、体

验性的方式再现传统的生活方式。如传统工艺作坊里的技艺展示、表演场和生活场的传统艺术展示、农耕农事活动的体现，游客可驻足观看，也可参与体验，现场解读民族文化细节；还原和培育传统习俗里丰富的内容，如节庆习俗、祭祀习俗、婚丧习俗、岁时习俗、饮食习俗、服饰习俗等，维护和恢复村落婚丧嫁娶习俗与节气时令活动，鼓励村民在节事活动中盛装展示，村民“农家乐”特色食品的感受和品尝，鼓励村民耕种、插秧、收割、采摘、品尝、加工等农事活动的开展与体验。

2. 传承人的非遗传承与展示。村落中传承人是非遗传承与保护的主体，村落在长期的农耕生产生活中所形成的约定俗成的民间习俗、民间信仰、传统歌舞、传统工艺等都通过各种民间文化仪式、活动以及代际口口相传得以传承，这种有效传承都离不开生活在这里的文化遗产人。鼓励村民在家开设传统工艺作坊，支持传承人建立民族文化工作室，注重推进传统工艺制作与制作技艺过程的展示；鼓励村民参与节庆活动的热情，展示节日习俗的内涵与文化；举办区域性的民族歌舞比赛，营造传统文化氛围，提升村民的文化遗产热情。对传承人实行扶持性保护和引导性保护，以政府或相关组织的物质奖励和资金补贴为主，促使传承人对非遗项目的保护；通过政策支持鼓励、荣誉嘉奖，增强村内传统文化教育，提高村民文化素质，提高传承人的文化自觉自信，激发传承人的自主保护意识。

3. 非物质文化遗产物质载体的保护与展示。刺绣、蜡染、银饰等传统工艺品的装饰空间展示与营造，在基于传统村落乡村旅游、休闲度假不同消费时，不仅仅成为一种“看”的审美对象，同时也能成为一种乡村消费场景和体验场景。通过体验、互动等多种形式展示传统的生活方式；这些有形、有记忆、有劳作参与、有文化遗产的场景，通过传统村落空间环境的修复和延续及新创意产业景观的植入，形成一种全新的景观系统和体验场景，也赋予了传统村落新的时代功能。

(三) 传统村落有形物质环境保护与整治

传统村落有形物质环境是指村落的自然山水环境、整体风貌格局、传统建筑、历史环境等。具体而言，其保护与整治是对所处的地形地貌、河流水系、自然植被种类及分布、传统农作物种类及分布、有文化价值的文物古迹等提出整体性保护要求。在推进黔东南美丽乡村建设过程中，保持村落风貌和自然生态，要保护好村落周边的山、水、田、林、园、塘等自然生态和文化环境。坚持不推山、不削坡、不填塘、不砍树、不占田、不拆房、不改路的原则，实现村容美化，要注重生态环境的延续性、保护人与自然和谐相处的生产生活方式，保护和延续村落的巷道格局、历史风貌以及相互依存的地形地貌、河流水系等自然景观和环境等，这是遵守整体性保护原则的基本要求。可从以下几个方面作要求。

1. 建筑方面。传统村落建筑包括公共建筑及民居，对公共建筑如鼓楼、风雨桥、戏台、祠堂等应遵循其传统建筑形态，用传统的手工技艺对其进行修复，保持建筑本身的文化特色，保证整体氛围的原真性。对民居应采取外部风貌整治、内部功能提升的原则，通过保养、维护、加固、修缮等保护技术措施进行整治，更新提升舒适与存表易里的风貌延续。一是在建筑风貌控面上做到与周边环境相协调，在体量、色彩、形制、装饰等方面达到与传统村落风貌协调的要求；二是考虑防火隔音、内部装饰；三是内部设施现代化，提升村民起居的便捷化、舒适化生活需要；四是管线更新要尽可能入地敷设或者绕道入地敷设，不能入地的部分要进行装饰。村落设施建设在最大限度地运用本土建筑材料的同时，也可结合一些先进建筑技术、工具、方法，运用新材料实现传统村落的“修旧如旧”，降低保护成本、提高保护质量。

2. 道路方面。路网是传统村落的历史框架，保存和记忆着重要的历史信息。因此，不改变传统巷道肌理、

不轻易新设道路和废弃旧路、不改变原有空场形态、充分利用自然石材等是道路整治和营造所要坚持的基本原则，是保持村落整体格局及风貌的保证。道路的整治与营造应强调兼具生态与美观的理念，维持小道路径，保持或恢复石梯和石垒堡坎，保护两侧绿带，保持吸收地表径流，避免水泥和柏油固化，采用本土石材，如青石板、鹅卵石等进行恢复和修缮。道路铺设中需要考虑缝隙以增加其透水性，让水能回到土壤，保住水资源，设置天然的集水和导水系统，更好地活化资源及涵养地下水源。

3. 河溪方面。水系是一个村落生存的最基本的要素，一方面具有方便农耕浇灌、生活用水和防火作用；同时能够起到调节村落生态环境和美化村落环境的作用。因此，对河流的形态的保护应顺应自然，以自然为美，保持自然河渠水系，让水可以依其量多寡自由进出。尽可能不进行人工筑堤或水泥筑道，已有的水泥堤岸需拆除，恢复其自然原貌，创造多一点的空间给水，将河流改直回弯，防止大泛滥，与自然取得平衡。同时应合理规划水利系统，保证水系的贯通，限制生活污水随意排放，确保水资源的干净整洁。

4. 农田方面。农田是体现传统村落农耕文化和村落环境的重要部分，但农村社会转型与变迁所带来的凋敝现象，“种田”问题将导致农耕文化传承的断裂，年轻一代不再依恋土地，农田撂荒，村落环境多样性要素将失去原有的魅力。因此，政府应一方面鼓励农田种植的可持续性发展，维护和营造农田环境，避免用水泥固化替代传统的水田泥土夯实；另一方面需要在整治中保护好原有农田环境，不得占用村落周边的农田用于修建集散中心、广场和停车场等，耕地的开辟也要按照地方规定严格控制，不能随便开辟田地。

5. 树木花草方面。绿化美化是传统村落提升传统风貌品质的有效手段，也是提升传统村落村民生活舒适度的重要方式。在强调营造村落环境协调美的前提下，应优先考虑本土多样性植物的维护和利用，一方面加强对村落古树名木、风景林、自然植被、特色植物与野生花卉的维护和复育，同时在村落空间格局里推进季节的花木栽种与营造，如具有经济价值和观赏价值适应本土的不同时段的油菜、樱桃、桃子、梨子、李子、桐子、荷花等作物的栽种，开满山野和乡村角落的杜鹃花、桐子花、山茶花、火棘、小黄菊、金银花、刺梨花、臭牡丹等花卉的保护与补充栽培。让村落每个时段都有茂密的植被和盛开的鲜花，进一步提升传统村落环境景观，丰富和美化村落空间。

六、结语

传统村落是由传统建筑、传统生产、传统文化、传统环境构成复杂而精妙的系统，[4]是人类长期尊重自然、顺应自然、利用自然，与自然取得融合关系，人文生态和自然生态高度契合的有机系统，承载着无形的文脉，在漫长的岁月中形成了所感悟到的传统村落之美。这种美绝不仅仅是通过“整容”而得到的，是由内而外的，是优秀传统文化的外在表象。因此，传统村落的保护发展，不仅仅只是对村落外部环境的整治，需要从物质要素的注重到民俗文化挖掘与延续，注重农耕景观的整体保护与营造。目前，在自然生态失衡、传统文化衰落以及人力、财力、智力都不足的现实语境中，以坚持保护优先、实行整体性保护的原则，从自身的特点出发，尊重其文化价值和传统特色，理解与认识传统村落特有的环境模式、生态经验、文化观念和思维方式，在村落规划与整治中做到对历史传承、文脉延续和特色鲜明的把握，保护村落的人文生态和自然生态，营造诗意乡村生活，建设“美丽家园”，这样才能让它的美，创生于过去、留存在今天、延续给未来。

（作者：凯里学院贵州原生态民族文化研究中心教授；主要研究方向：乡村治理与文化；本文刊于《贵州社会科学》（贵阳）2018年第11期）

给我国各级人民政府负责人的建议信

任荣荣

编者按：任荣荣研究员创立的桑产业，培育出的用于发展养殖业的饲料“桑粕”，开创了木本饲料的先河，不仅为缓解粮食供给的压力，减少大豆大量进口，发挥极为重要的作用，而且为在水土流失、荒漠化、石漠化、重盐碱化与重金属污染地区，改善生态环境，使不毛之地变为“宝地”，收到显著成效。特别是在极为贫困的山区种植饲料桑，能够增加农民收入，实现就地脱贫的任务，无需大规模易地搬迁，还能吸引外出打工的青壮年农民返乡“第二次创业”，解决农村空心化、“三留守”（老人、妇女、儿童）的社会问题，改变山区面貌，创造了有利的条件。20多年来，他在全国各地试种饲料桑面积累计达100余万亩，综合效益十分明显。中国工程院于2018年9月7日有八位院士署名，向中央提出《关于加快推进桑产业的建议》，应予以高度重视，加以落实。

我是中国林产工业协会桑产业分会会长，今年77岁，老共产党员，后半生主要研究中国桑产业。目前我国蛋白质饲料紧缺，每年不得不进口九千万吨大豆及大豆制品；千万农民亟待脱贫；基本农田以外的土地亦亟待提高土地生产力；国人亚健康群体爆发性增加等问题也亟待从源头上解决。为此我和我的团队对中国桑产业从种、养、加工、利用进行了数十年的研究和实践，基本上解决了桑粕生产与利用的系统性技术（桑粕是相对豆粕而提出的新颖饲料名，绝对不同于普通加工的桑饲料粉，而是经过工业化萃取的桑产品）。得出的结论是，桑树是护国富民的神树，桑林是巩固国家大农业的重器之一，是广大农村、农业、农民可永续利用的生物生态经济特大资源。桑树是全价粮食，也是养生蔬菜，更是人类广谱性药食同源树种，是人和动物疫病的克星和改善畜禽产品质量和口感的福星。

一亩地良种桑树可产蛋白质200公斤，是同样面积大豆所产蛋白质的2-3倍。用桑叶加工的畜用桑粕和用人用桑粕每亩可达1000公斤。桑粕所含蛋白质平均在20%左右，而动物对桑粕的消化吸水率是豆粕的2倍。动物食饲一斤桑粕获得的蛋白质等于食饲一斤豆粕，所以其生物价相当于豆粕，完全可以替代豆粕喂猪。同时饲料玉米还可以减少40-50%用量。这样每头生猪的饲料成本可以降低200元。我国每年生猪存栏7亿头，

如果全部用桑粕替代豆粕饲喂，一年就可以为全国养殖户直接增加 1400 亿元效益，节约玉米总量达 2940 亿斤。

在生产小麦面粉时，每 100 斤小麦粉添加 10 斤食品级桑粕，可使面粉蛋白质含量增加 1 个百分点左右，面粉质量更高、更筋道。这也相当于全国小麦面粉的产量提高了 10%。以 2016 年全国小麦总产量 1.28 亿吨为基础，则增加面粉 1280 万吨，相当于增加小麦种植面积 6400 万亩。同理，每一百斤大米加入 10 斤食用桑粕，可提高大米蛋白质含量 1 个百分点左右，相当于全国大米粉每年产量增加 10%。其政治、经济、生态、社会效益一目了然，所以深得广大养殖户、种植户和有关地方政府的重视。有不少区县根据自身特点制定了相应的政策。

桑树种植、加工、利用是农业、也是林业和草业，如果充分利用中国的林、草、农业的闲置用地 1.6 亿-2 亿亩发展桑产业，则就可实现上述产业的目标，可直接为全国三农作出重要贡献，更有助于千万农民的脱贫，同时也可使部分闲置农田得以恢复地力。

中国是桑树分布中心，东西南北中都能种植。特别是我国西部山区面积广大，只要恢复到我国历史上桑林面积鼎盛时期水平，中国畜牧饲料和畜禽水产品都可以成为安全健康食品，进而从源头上直接促进国人的大健康事业。因为经过几千年的实践早已经证明桑树是有益无害的药食同源植物呀！

我和我的团队保存了二十年以上的实验数据。我公司（重庆海田林业科技有限公司）已解决了桑粕工业化生产的系统技术，并于 2018 年申报了相应专利。真正的科技成果是能够重复验证的。可以组织专家重复试验论证。证明这是一举多得的利国利民的伟大创举。当然，对于大农业是一次革命性举措，是一个大系统工程。所以必须在各级政府的领导下展开，以利于达到四两拨千斤的最佳效果！

如需更详细的资料可咨询本人或我公司。

此致

敬礼！

任荣荣敬上

电话：13701002448

2019 年 5 月

(作者：中国林科院教授、重庆海田林业科技有限公司董事长)

关于组建农民综合性合作社的建议

郭书田

改革开放以来，人民公社解体，中央在肯定土地包干到户的基础上，提出建立以家庭承包经营为基础与统一经营相结合的双层经营体制。从实践来看，统一经营的要求落实得不好，由于农民存在“谈合作色变”心态（怕回到“大呼隆”、“吃大锅饭”的老路），而未能把为家庭经营提供产前、产中、产后全方位服务的综合合作社建立起来，有的村甚至成为“空壳村”。农民的专业合作社虽然发展很快，不少是徒有其名的“空架子”，未能起到综合服务的作用。原有的供销合作社与信用合作社已在人民公社时期“变性”。土地股份合作社与社区股份合作社虽使农民获得了财产权，但由于覆盖面小，又未能把生产——供销——信用连接起来，发挥综合服务的作用。有许多地方，由村民委员会行使经济管理的职能。最近看到浙江省义乌市在全市范围内，使供销社回归服务“三农”本位，使其成为综合性合作组织；江苏省在全省范围内，探索在供销社的基础上，组建综合性农民合作社的报道，联系中国社会科学院社会学所的杨团研究员十多年来参照国外综合农协的经验，在各地多点试验取得成效的情况。综合起来研究提出，在改革供销合作社的基础上，把各类合作社资源整合起来，形成统一的以农民为主体、真正能为家庭农场与专业大户提供全方位的综合服务，加强统一经营这个层次，使双层经营完善起来。从义乌市与江苏省的经验来看，这种综合性农民合作社是以农民为主体、向农民提供全方位服务为宗旨，必将在整合与优化资源诸要素中产生优势：

一是把生产合作、供销合作、信用合作连接起来，形成三位一体的合作体系，从根本上改变“三分离”的局面。这是对上个世纪50年代在完成土地改革以后，推进互助合作运动中建立起来生产、供销、信用三足鼎立的合作社，在人民公社化运动中，供销社与信用社“变性”的矫正，而不是简单的回归。目前，在县以上的供销社与信用社已形成具有相当实力的经济实体，供销社有了全国供销总社，信用社成为全国性的农商银行，他们与生产合作社连接起来，就能发挥综合服务的整体效能。

二是这种综合性合作社以农民为主体，以服务农民为宗旨，通过推行股份合作制，把资源变资产，资产变股权，农民变股东的“三变”落到每个成员身上，包括土地的“三权分置”，与农民形成紧密型利益共同体。目前，全国已有1000多个县实行集体资产产权股份合作制改革，这是使集体经济产权清晰、建立综合性

合作社极为重要的制度基础，从根本上解决“吃大锅饭”制度弊端与农民不能当家作主的缺陷问题。

三是农民综合性合作社根据当地的资源优势，发展有特色的产业，实行生产——加工——销售一体化经营，即 $1+2+3=6$ 的产业链，提高第一产业（种养业）的增殖效益，形成有竞争力的产业与产品结构。目前全国一二三产业占 GDP 的比重分别为 5%、36%、59%，但农村的二三产业仍然薄弱，特别是第三产业还低于第二产业，需要大力发展。农产品加工业产值与农业产值之比为 2.4:1（1978 年只有 0.8:1），还是很低的，潜力甚大。综合性合作可以弥补这个短板。在推进龙头企业+合作社+农户的产业化经营中，使农民分享土地的增殖效益。在调整产业结构中，就地解决农业多余劳动力就业与增加农民收入问题，并把小城镇建立起来，改善城镇化的布局。

四是综合性合作社在调整产业结构与劳动力结构中，会改变农民家庭收入结构。目前在 2.4 亿农户中，农业专业户与以农业为主的第一兼营户分别占总数的 15%与 17%，以非农业为主的第二兼营户与非农业户占的比重分别为 30%与 38%，家庭总收入中，经营性收入下降为 30%，工资性收入上升为 60%（2.8 亿农民工），财政转移性收入为 7%，财产性收入为 3%。随着股份合作制的推行与产业结构的调整，这种收入结构还会有大的变化。

五是综合合作社能够有效地发挥农业多种功能，除了经济功能满足人们的物质生活需求外，还要根据当地的自然条件与民族人文历史的资源优势，通过发展第三产业中的旅游观光农业，满足人们的精神生活需求，发挥文化功能。农、林、牧业本身就是具有改善生态环境的绿色产业，成为生态屏障，从源头来保证环境与农产品质量安全，能够发挥生态功能。有相当经济实力的综合合作社有条件发展公益性的社会福利事业与慈善事业，实现幼有所学，劳有所得，病有所医，老有所养，居有所住的奋斗目标，发挥社会功能。

六是综合性合作社在农村工业化、城镇化中，同步实现农业现代化，为缩小工农差别与消除绝对贫困等发挥重要作用。目前，城乡居民之间收入比为 2.68:1，还远高于 1978 年 2.5:1 的水平，更高于 1984 年 1.7:1 的水平。通过东、中、西部之间的合作，实现优势互补，为缩小区域之间的差别，实现均衡发展的目标发挥积极的作用。

七是在进一步扩大对外开放的政策下，农业“走出去”，发展国际合作有着十分广阔的空间。在这方面，综合性合作社肩负着重大任务，能有大的作为，提高防御风险与市场竞争力，为改变农产品进出口贸易由顺差变为逆差而且不断扩大的局面，做出有效的贡献。目前净进口粮食高达 1 亿吨。各种农产品进口所需的耕地高达 6 亿亩，这种情况是难以为继的。

八是综合性合作社在政府与市场之间发挥桥梁作用。多年来，政府既垄断土地的一级市场，又经营二级市场，土地出让金成为地方政府的财政收入来源，形成“取之于乡”“用之于城”的局面。1999年至2018年的20年，土地出让金累计达40万亿元，最高的2018年达6.5万亿元。这种损害农民利益的办法难以为继，必须改变，使土地的资源配置由市场起决定性作用。综合性合作社能承担土地进入市场使农民获得收益的任务。在基层落实乡村战略规划，综合合作社肩负重要责任。

组建综合性合作社是农民由小生产过渡到社会化大生产的必由之路，最早产生于英国，为马克思接受，成为科学社会主义的组成部分。2013年中央1号文件指出，农民合作社是带动农民进入市场的基本主体，是发展农村集体经济的新型实体，是创新农村社会管理的有效载体。2015年中央11号文件明确指出，有条件的基层可以办成以农民为主体的综合性合作社，而未见落实措施。这项改革具有全局性与战略性，涉及诸多方面利益关系，最根本的是维护农民的权益，特别是财产权，改变农民的弱势地位。这是一项复杂的系统工程，需要有科学的顶层设计，统筹兼顾，有序推进。

这项改革要从基层做起，以行政村为单位，建立党组织、村民自治组织、综合性合作组织三位一体的农村基层组织体系，把加强党的领导与充分发挥民主、实行民主管理结合起来，使之成为落实党的各项政策，促进社会安定团结，巩固党的执政基础的重要载体。在此基础上，建立乡及乡以上各级农民综合性合作社联合体（或称各级农民合作协会）；在中央，将全国供销合作总社易名为中华全国农民综合性合作社联盟（或称中华农民合作协会）。农商银行可易名为农民合作银行，名副其实。各级综合性合作社的领导机构，包括理事会与监事会，由成员代表民主选举产生。建立一支能把农民当成“亲娘”、为维护农民的权益而奋斗的合作社干部队伍。供销社、信用社本来都姓“农”，他们的原始积累都是农民提供的，有的农民家里至今还保留着有法律效用的股权证。综合性合作社是集体经济主要的有效实现形式，要有章程，在农业农村主管部门登记注册，取得“特别法人”资格。

要鼓励与支持进城务工经商农民工，经过艰辛拼搏成为有相当经济实力的企业家，返乡第二次创业；鼓励和支持城市愿意为农业农村服务的工商企业以及大专院校、科研单位的科技人员与在校毕业生，到农村这个广阔天地发挥才智，为在第六次产业革命中，发展知识密集型大农业，为实现乡村振兴战略，建设现代农业强国做出贡献。这件事是关系8亿农民切身利益的大事，要以大局为重，排除部门利益干扰，使其健康有序地推进。

（作者：原农业部政策法规司长、高级经济师；2019年2月20日）

著名兽医专家尹德华的几篇遗作

尹德华

（一）防疫遇险

——老马识途

1949年冬，在呼伦贝尔盟防疫时，我们住在达赖湖东边的制苗中心点上。（为了防制牛瘟，制作疫苗）一天下午，突然来了一个赤贫户老牧民。他说，他解放后分得的，唯一的一头挤奶母牛病危，求救；若是病死，就没办法生活。还说，路不太远，一竿子远的路。外边正下着大雪，他愿带路往返。我便带上翻译同往。

所谓一竿子远的路，骑马走，两小时才到。老两口住的是只有几片破旧毡片和芦苇，草帘围成的蒙古包，四面进风，包顶漏雪。芦苇草铺地睡觉。病牛卧在蒙古包外的草堆上，我们给病牛打完急救针，告别。天色渐黑，老牧民提出留住或带路送回，未肯。不料在返程途中，迷失了方向，越走越远。翻译说：“迷路了，无处问路，可沿海拉尔河走，找回海拉尔市。”我们盲目地走进了河边一片红柳灌木林中，忽见河中冰面有一尸体，增加了恐惧。便掉头离开了河边，穿出了树林。天黑了，冒着雪瞎走一阵。11点左右，望见灯光，奔去，见是铁路信号灯，附近住一户前苏联侨民养牛户。我们进去，主人招待吃了“黑列巴”、奶子茶和牛肉烤排。苏侨说：“你们走反了方向，已误入陈巴尔虎旗了。”留住，未肯。因有制苗任务，日程安排紧，不能误时，必须赶路。

翻译带路骑马，转向达赖湖方向找路。几百平方公里的大湖，周边是草原，不知东南西北，转悠了两个多小时找不见原路。马饿了，前蹄刨雪啃草根，不肯前进。两人只好下马，让马吃了一阵子草根。我们把马的前后蹄绑上绊绳，让马卧地趴下，我俩挨着马肚子旁边，坐下取暖。不到半个小时，马不肯卧了，忽然站起来。闻远处有狼叫声，我们只好骑上马急跑。翻译说了真话：“草原上迷途转了向，转来转去是走不出去的，等着喂狼吧！”我急中生智，忽然想起一句成语：“老马识途”，讲给带路的翻译听了。他说：“蒙族也有这类话。那就把马嚼子，缰绳松开吧！让马随便走吧！”

我们胡走了一阵子，又是两个小时过去了。天色露出亮缝，马突然长嘶一声，疾跑起来了。我们疑为有狼追来，回头一望，不见狼。再往前看，望见了防疫队制苗蒙古包。

“老马识途”，使我们脱险。战友们一夜未眠，为我俩着急担忧。见归，都跳起来鼓掌庆贺。

（二）骆驼失足

1950年春，我赶赴内蒙古西部察盟防疫。由于做了充分准备，地方各旗和区干部重视，又有东部地区防疫经验，察盟防疫非常顺利，进度很快。到5月3日，我们已完成正蓝旗，明太旗，正镶白旗的防疫。

夜宿白旗政府，准备向镶黄旗出发。夜间突降大雪，早晨起来，房门被积雪堵住，我们扒个洞出去了。见木桩上拴的乘马，一匹倒地冻死，其余八匹全都挣脱跑光了。有的遇狼害，有的跑丢了。牧民和地方便干部忙于抢救，寻找失散的畜群，防疫队也帮助牧民找了一天畜群。我们发现低地背风处的雪堆有洞孔，原来是被雪埋的牛羊，呼吸融雪出现的小窟窿。挖开后，拉出压在底下的牛羊，多半已死。上边的牛羊冻僵。（后来统计，损失牛羊三万多。）

天快黑了，防疫队失散的马也不见踪影。因必须赶路，按约定日程到达下一个点制苗，只好借旗政府的马和骆驼夜行赶路。过一山丘，下坡时，骆驼追前边的马队，突然迈开大步下坡，我从驼背上跌下来，昏了过去。前边的人不放心，回头看：驼背上光秃秃无人。大声叫喊：“谁掉队了？”，他们赶快下马，回来找人。我听见呼喊声，清醒过来，便回声答应。用手摸头，一手血，便用蒙语喊了一声：“敝——头拉盖——仇司嘎啦借那！（我头出血了！）侯鲁洞——伊乐（快来呀！）”战友们打着手电，用毛巾，口罩帮我包扎头部和手。然后让我换乘一匹马，继续前进。鸣枪探路，朝着远处狗吠的方向走，找见了蒙古包牧民点。

群狗见我脸上和胸前有血，便奔我的马扑来狂咬，马惊疾跑。我用力拉紧缰绳和马嚼子，拼命往回拽。惊马歪着脖子，仰着头往前冲。幸被牧民喊住群狗，围住惊马，套住马脖子，扶我下马脱险。

牧民烧水，战友为我擦洗血迹，拔除扎进头皮的风镜碎片，消毒包扎。次日按计划赶到镶黄旗制苗点，未误制苗。

注：自1949年到1955年，我带队在内蒙古自治区和东北地区，宁夏，四川，康藏高原的西康省（现在划归四川省管辖），连续防疫六年。我和战友们参加疫苗试验和推广防疫注射。我们在党的领导下，与当地干部一起，克服种种艰难险阻，冒着生命危险，给数百万头牛注射疫苗，建立免疫带，开展防疫工作。1956年，中国政府宣布：中国消灭了千百年来肆虐横行的烈性传染病——牛瘟。回想当年，我们为人民做了一件好事。写此文章，回忆中国畜牧兽医战线的历史，并以此文纪念在防治牛瘟工作中牺牲的战友。

(三) 为有牺牲多壮志

石渠县位于原西康省西藏自治区最西北部，西边紧邻玉树，雅砻江穿城而过，支流密连，状如叶脉。石渠县海拔 4500 米，地形是丘陵状的高原山区。气候恶劣，时晴时雨时冰雹，年平均气温零下 7℃，全年最冷时达零下 45℃。

当年石渠县牛瘟疫情严重，百人防疫队到达石渠开展防疫工作。东区防疫队由王峻尧带队，队员们住在牛毛帐篷里。一天傍晚，突然狂风骤起，沙石乱飞，暴雨倾盆而下。防疫队的帐篷瞬间被狂风卷上了天。大家手忙脚乱地一手拉住拴帐篷的绳子，一手抱着被子，与暴风雨搏斗。大家把帐篷重新固定好，准备生火做饭。捡来的牛粪被淋湿了，怎么也点不着火，只好把青稞粉加点儿河水搅拌一下，用手抓着吃。

天色渐渐暗了下来，轰隆隆的暴雷震耳欲聋，降起冰雹。荒无人烟的草原上孤零零地立着几个帐篷，大家疲倦地躺在行军床上和衣而卧。突然一个帐篷里传出“死了！死了！”的喊叫声。由于藏族干部说话时有口音，大家误听为“湿啦！湿啦！”以为帐篷漏水，未在意。“湿啦！”有何惊奇？但由于那个帐篷里喊叫不止，方醒悟可能出了什么大事，宿于附近帐篷里的王峻尧急忙跑进去，一看：县工委干部托日被雷电击中——死了！另外三人被雷电烧伤。泽汪的头部烧伤，头发烧焦，右眼看不清人，呆呆地坐在那里。索多的脖颈面部被烧伤，彭措的两条大腿被烧伤，呼救声是他喊出来的，那两个人已经喊不出声音。大家跑进来对托日做了长达 1 个小时的人工呼吸，但未能将其救活。

原来暴雷是从帐篷中心顶柱的窟窿打进来的。次日喇嘛来念经，叫防疫队搬走避灾。第三天喇嘛又来念经，按着藏族习惯和宗教信仰举行天葬。大家把托日的遗体抬到山坡上，点燃火堆，喇嘛念经，吹起长长的大喇叭，呼来群鹰降落。队员们不忍看到托日的遗体被群鹰吞食，低头垂泪。“天葬”是藏族最高的葬礼，表示死者去了天堂。被雷电烧伤的 3 名同志不久治愈。

注：当时我和巴登副处长皆在别的村防疫，不在现场。后来王峻尧汇报时，我们起立默哀悼念冥福。

（四）碧血丹心沃中华

当年石渠县牛瘟疫情严重，1953年9—10月，石渠县的牧民从青海玉树自治区称多县赶牛回来，带入牛瘟，从此牛瘟疫情就开始蔓延。又加上牧民们为防牛瘟，按照旧习惯到处灌“嘎波”，（牛血毒灌给健康牛）因此引起了牛瘟大暴发。1953年12月—1954年5月，色须村和格托贡马村，虾渣·····等20个村，230多户牧民的死牛数达4480头，平均每户死牛将近20头。牧民遭到了致命的打击，有的牧民带着孩子坐在小山似的牛尸堆前抱头痛哭。石渠县政府和石渠兽医站下了很大力量，积极派人组织牧民扑灭疫情。康定自治区、西南农林部、川康农林厅也皆派出力量帮助防疫。

西康省农林厅正在组织百人防疫队。大批人马进军前，先期派到石渠的干部有雷家钰、曹志明、易坤俊、翁德衡、廖泳贤等。他们和石渠县的干部一起防疫。采用“绵羊毒”对牦牛注射试验和防疫注射41000多头。受到牧民好评，称谓“北京的好嘎波”。格托贡马的村长（头人）阿基说：“毛主席是藏民的大救星！派来防疫扑灭牛瘟的干部是好干部！是藏族牧民的恩人”！

1954年6月初，西康农林厅派去的干部回到石渠县政府总结汇报，准备参加西康防疫队，进行下一个战役。雷家钰、曹志明，翁德衡三人主动把好点儿的房子让给其他同志住，自己住到县政府废弃的一栋藏式土石结构的旧楼上，每人睡在一个墙角。夜间，突然雷霆万钧，狂风暴雨，楼房被击倒塌。雷家钰、曹志明二人被击落到底层后，又被上层塌落的土石木料埋压在里面，窒息身亡。当夜，同志们闻声跑来抢救，因土石木料压得太厚太重，大家在雨中挖了一夜，怎么也没有挖出来。次日，把木头，石层一层一层扒开时，尸体已经变成青紫色，无法救治了。（翁德衡侥幸未被砸中）

当时，我还在康定，正在筹备防疫队所需装备，准备出发。6月5日，噩耗传来，曲则全（康定畜牧科科长）悄悄地告诉了我。农牧处担心防疫队百余人的情绪波动，不敢去石渠，一直将噩耗保密不宣。直到防疫队8月1日到达石渠县后，才不得不公开宣布。我们同时做好思想工作，安定军心。40名队员无不悲哀落泪。8月8日，我和巴登副处长带领十几名干部到烈士墓前举行追悼会，由我代表防疫队致悼词，宣誓：“不消灭牛瘟决不收兵！”大家与遇难烈士告别。

50多年过去了，至今牛瘟已消灭，队友不能归，永眠高原上。

（註：当时在烈士墓前，战友拍了一张我正在致悼词的照片，我一直保留到现在。每次拿出来看的时候，我都忍不住落泪。雷家钰是四川人，青年团员，四川大学毕业。曹志明是辽宁人，青年团员，辽宁农业专科学校毕业。因山高路远，家属皆未到石渠县治丧悼念。烈士们为人民利益捐躯的事迹将永载史册！）

（作者：原农业部畜牧兽医局离休专家）

乡村振兴背景下的农村产业研究

张 芳

英国经济学家、新西兰奥塔哥大学教授阿·费希尔在 1935 年出版的《安全与进步的冲突》一书中，提出第一产业为人类提供满足最基本需要的食品，第二产业满足其他更进一步的需要，第三产业满足人类除物质以外的更高级的需要。自上世纪 80 年代以来，人们将农村直接简单地与第一产业挂钩，认为农村就是生产基本需要的基地。直到 2017 年十九大报告提出的实施“乡村振兴战略”，要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化。大家突然意识到农村不仅有第一产业，还有二、三产业，破解“三农”这个老大难问题，产业兴旺才是基础。

一、农村产业发展进程

在向着农业现代化目标前进的历程中，我国农村产业经历了由农业产业化（纵向一体化）向农村一、二、三产业融合发展的转变过程。

改革开放初期，为适应市场经济和外向型农业发展的要求，一些大城市郊区农场和国家农垦企业采取了农工商一体化、产加销一条龙的经营方式，以稳定原料供给、提高生产效率、内化交易成本、提升企业效益，继而形成了农业产业化的雏形。1995 年 12 月，《人民日报》发表题为《论农业产业化》的社论，标志着农业产业化逐步从理论走向实践。

加入世贸组织后，我国的农业被置于国际竞争的大舞台，农业产业化成为重要的产业发展抓手。这一时期，以龙头企业的产生和发展为标志，农业产业化，或者说农业产业链各环节之间的纵向一体化达到了前所未有的高度。在政策层面，培育一大批能够带动农业转型升级的龙头企业成为各方共识。在农业政策的大力支持下，具有产业带动能力的龙头企业得到迅速发展，为农村产业融合发展奠定了良好的基础。

2014 年底，中央农村工作会议提出了促进农村一、二、三产业融合发展的目标任务。2015 年中央一号文件指出，要推进农村一、二、三产业融合发展。2015 年《国务院办公厅关于推进农村一、二、三产业融合发展的指导意见》对农村产业融合进行了总体部署。2018 年中共中央、国务院印发《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》提出了以完善利益联结机制为核心，以制度、技术和商业模式创新为动力，推进农村一、二、三产业交叉融合，加快发展根植于农业农村、由当地农民主办、彰显地域特色和乡村价值的产业体系，推动乡村产业全面振兴。

二、农村产业融合发展模式

农业农村部农产品加工局局长宗锦耀认为，农村产业融合，首先是让农民能够分享二、三产业增值的收益，让受益者不仅有“老板”，更要有“老乡”；其次是能够打造风险共担、利益共享、命运与共的融合全产业链、全价值链。

（一）产业环节延伸型

我国农村大多数地区的农业只停留在种植这一生产环节上，其后的流通环节就只能转给销售商，这就使农村留存利润大大减少。为了提升农民收入，就要进行产业链扩展，农村除了保持原有的生产环节外，还要从事包装、运输、销售等多个服务环，农业环节向后延伸，将多个产业逐一接力，形成一条较完整的产业链。

就拿江苏灌南县来说，小小的食用菌如今成长为富民大产业。在扩大鲜菇规模产能的同时，通过精深加工提高产品附加值，利用杏鲍菇菌渣二次发酵工厂化栽培双孢蘑菇、草菇等，延伸了产业链条，实现了一、二、三产业融合发展。

（二）龙头企业带动型

我国部分农村地区拥有一家或者多家龙头企业，这些企业通常不局限于单一产业，会随着产品市场份额的扩大，不断拓宽企业的业务范围，由第一产业带动第二产业，同时会加入第三产业的辅佐，建立农业、工业、商业和文化等联合型企业。这些农村地区往往会借助这些龙头企业的成功经验，带动当地的一、二、三产业融合，形成头雁领航的雁形发展模式。笔者翻阅资料，发现目前学术界对于农村产业的龙头企业研究还是以农业龙头企业研究为主。十九大之后，笔者认为乡村振兴中，产业兴旺是基础。农村要挖掘自己的特色，因地制宜，主动打造或者对接一批龙头企业，要着重发挥万企帮万村、产学研一体模式，更好激发农村自身内生活力。政府、学术圈、干部要率先学习，补齐时代考卷的知识，做活农村龙头产业的发展。

（三）地区产业集群型

我国部分农村地区坐拥多种多样的产业，但区位分布分散，地理因素阻碍了相关产业的相互联系，相互融合。针对这一情况，当地政府牵头建立一、二、三产业融合试点园区，将多种产业引进园内，为其相互连接、相互渗透、相互影响创造更好的条件。通过集中的一、二、三产业融合示范区，形成集群效应，实现市场客户共享，以及多方利益主体的合作。湖南泸溪县五里洲村，全村人口 3268 人，耕地面积 1311 亩，人均耕地面积 0.45 亩。这个以蔬菜为主导产业的村，全村 80% 的农户种植蔬菜，70% 的收入来自蔬菜产业，全年蔬菜产值达到 1100 多万元。

在江西省定南县，通过引领特色种植养殖基地与农户结成利益共同体，开展“基地联农富民”活动，促进基地和农户共赢。目前，按照“一村一品，一镇一业”的模式，定南建成了历市镇太公村千亩高标准蔬菜基地、车步村万亩茭白基地、鹅公镇万亩药菊基地等特色种养示范基地 200 多个。这些种养“孵化基地”共与 6800 多户农民签订共同经营合同，年户均增收 2.3 万余元。

（四）休闲乡村旅游型

数据显示，2018 年 1 至 6 月，我国休闲农业和乡村旅游接待 16 亿人次，实现营业收入 4200 亿元，同比增长 15%。全国农村网商超过 980 万家，带动就业超过 2800 万人。

我国是一个多民族的国家，许多地方都具有民族特色文化，可以吸引国内外的游客来此旅游。促进乡村旅游产品质量、硬件设施建设的升级，软件管理服务的升级，文化内涵的升级，环境卫生的升级，人员素质技能的升级，真正打造一批生态优、环境美、产业强、农民富、机制好的休闲农业和乡村旅游精品。比如在当地建立农业田园景区，开展丰收节篝火民俗表演，发展特色农庄餐厅以及民宿等。

三、农村产业发展的问题

（一）乡村劳动力素质较低，农户分散经营，农业科技进步缓慢

一是农户生产组织化程度低，从而导致标准化生产水平低，不能严格控制产品的质量。二是农业从业人员素质较低。一方面，农村中小学文化程度劳动力占较大比例，另一方面，近年一些文化程度相对较高的农村青壮年纷纷进入城市，使得现有的农业从业人员无法达到发展现代农业的要求。三是我国农业科研、科技成果水平低、效益低。每年我国经中央和省级部门鉴定的农业科研成果约达1万项，但其中可用于推广的仅占30%，与部分发达国家90%以上的推广率有着巨大差距。

（二）农村基础设施存在先天不足

农村的基础设施不够完善，污水随意排放、垃圾随地乱扔等现象随处可见，公路、教育、医疗、金融服务等领域发展程度低，缺乏同时发展一、二、三产业的基础环境。因此，公共基础设施与配套资源相对落后，是制约农村三大产业融合的重要原因之一。就我国农产品流通领域的信息化硬件而言，全国乡村网民总数仅占全国网民总规模的2.6%，而从事与农业相关的网民所占比例更是不足1.4%。中西部的农产品产区与信息化更相距甚远，农民几乎无法通过网络渠道获取农产品信息。就信息网络而言，虽然国内各式各样的农业网站已有6000多家，但这些网站信息散乱且不及时，信息检索功能非常不完善。这些相对于发达国家而言都有相当大的发展差距。

（三）农村产业融合发展缓慢

自1978年农村改革以来，已进入第40个年头。简单容易的改革层面已经妥善解决，剩下都是难啃的硬骨头，比如众人关注的“三农”问题。上世纪80年代，国家政策层面上优先发展工业、城市，导致现在“三农”问题突出。农村也进行过自身的探索，比如说乡镇企业的兴起。入世以来，农村没有跟上时代的步伐，只是靠简单的加工，是无法打开市场的，况且还有国外老牌优势企业的竞争，在简单的一个回合下，就败退下来。与此同时，农村经济生产三要素资金、劳动力、土地迅速脱离农村，成为城市建设的主力军，农村经济逐渐衰退。

就目前国情来看，区域发展的不均衡，也带来农村产业发展的不均衡。中西部发展缓慢，自然资源匮乏，土地大多是荒漠地、盐碱地、山地，耕地有限，能够支撑一个村庄的产业有限，因此目前中西部村庄倾向于乡村旅游的发展来拉动地方的经济。东部沿海地区的村庄发展比较好，大多数能够找到适合自己的产业点，经济发展是良好的。

四、国外农村产业发展经验

（一）日本的“六次产业”

日本六次产业的核心为自产自销，产出的农产品尽可能自行销售。2008年，日本政府颁布《农工商合作促进法》，推动一、二、三产业融合，分别从政府、金融、科技等方面加以政策扶持，以壮大农林渔产业。在政府层面，增加补贴和推出多项惠农政策；在金融层面，增加农林渔业等产业的贷款规模，创设产业融合扶持基金；在科技层面，投入资金进行农业技术研发，并为科技专利提供法律保护。在一、二、三产业融合道路上，日本的农业建设逐渐走向完善，农产品获得巨大附加值，有效增加了农户实际收入。

（二）以色列的基础农业

一是以色列大力发展节水农业，将最新高科技运用于农业之中，建立了全世界最庞大的现代化滴灌系统。二是以色列建立起了一套政府机构、科研组织、农业生产合作组织、农户相结合的农业科研和推广体系。体系所有者为农业部，由它为农民提供免费的技术服务。此外政府还通过政策法规、财政倾斜、金融信贷支持等推进农业生产服务体系逐步完善。针对市场需求建立全国性销售服务组织。该组织是一个非营利的半官方机构，仅仅收取很低的手续费来维持其基本运转，目前将近3/4的农产品通过该机构进入市场流通。三是集体农场和农业合作社作为主要的生产经营模式。集体农场在以色列被称为基布兹。在基布兹当中，土地是国有的，农民从国家手中租赁土地，租金极低，租期49年，期满可以续约。基布兹中最高权力机构是全体大会，下设管理委员会和各个专业委员会，负责日常管控和各项社会福利职能，成员按需分配。目前以色列全国有超过270个基布兹。每个基布兹有100户农户、400—500个农民，约占全国农民的2.2%。农业合作社在以色列称为莫沙夫。在莫沙夫里，土地也是向国家租赁，但是基本生产单位是农户，农资等基本生产资料以优惠价格提供给农户；农户收获后再以优惠价格出售给莫沙夫。以色列全国有450多个莫沙夫，每个有农户60个左右，约占全国人口的3.1%。以色列的这种农业生产经营形式，实现了农业生产的联合和协作、分工，提高了农户的组织化程度，提高了农户抵御市场风险的能力。而且，这两种生产模式还带有很强的社会化管理和保障职能。

（三）荷兰的现代化农村产业

一是充分发挥农业比较优势。荷兰的地势不适于粮食作物的种植，故调整产业结构，发展集约型农业。二是通过将节能温室、机器人、计算机信息技术和生物技术等高新技术植入到农业产业领域，构建了“从农田到餐桌”的高效、完整的产业链，打造产业集群。其中，“食品谷”和“绿港”都是荷兰深度融合农村一、二、三产业形成的产业集群代表。三是大力发展创意农业产业，提高农产品附加值。以花卉产业为例，荷兰花卉产业的生产总值约占荷兰农业生产总值的1/5，其重要原因之一是荷兰在打造花卉产业过程中，进行了创意性的开发。每年举办的“郁金香节”、酷肯霍夫公园花展都会吸引全世界数以百万的游客前来参观。主题公园及花卉创意产业的开发大幅提升了荷兰旅游业、农业的附加值。四是注重环保建设有活力的“新农村”。荷兰对于绿色农业寄予了厚望，希望绿色农业能够满足社会多样化的需求，充分挖掘农业的多功能性，增加农民收入，提升农民生活品质，建设“充满活力的农村”，让农民自愿留在农村，繁荣农村地区的经济活力，从而保障农业农村的可持续发展。为此荷兰政府制定了一系列农业法律法规和农业生产的相关重点政策，包

括控制农业化学投入品的使用；加强农家肥的无害化处理，减少有害气体的排放量；促使生产效率低的土地退耕，改作生态保护区或者开发为室外娱乐场所；建立国家生态网，保护野生动物等。此外，国家制定了与环保息息相关的税收和财政政策，开征了“燃料税”和“过量施肥税”，鼓励各类农业经营者发展绿色生产，从事“绿色”的经济活动等。另外，荷兰政府在对农产品质量安全管控上，实行从产到销各个环节的质量认证，保障其产品安全可靠，从而提升农产品附加值。五是自动自发，建立互惠共赢的农业合作模式。荷兰农业以家庭农场经营为主，但个体农户的市场竞争力有限。在这样的背景下，荷兰农民自发按照民主自愿的原则，建立起了互惠共赢的农业合作组织，来抵御市场的风险。荷兰的农业合作社主要包括两种类型，一种是为农场提供各种社会化服务的合作社，其目的是让农民深入到产业链的各个环节；另一种是作为法定产业组织的合作社，主要是让农户协作起来，形成自己的市场势力，从而在大市场中能够有一定的话语权，如各种行业、商业协会等。需要特别说明的是，荷兰的销售合作社通过拍卖的方式来达到销售农产品的目的。

五、农村产业发展的路径思考

实现乡村产业兴旺，关键在于走好产业融合发展之路。农村产业融合发展是一项涉及多个产业、多种要素、多方主体的系统工程。

（一）完善产业发展的政策框架

发挥好“三农”政策的导向作用，健全政策体系，围绕基础设施和公共服务平台建设、技术装备水平提升、农业资源保护和废弃物资源化利用等方面，改进完善规划、用地、财税、信贷、保险等政策制度。应加强部门协同配合，共同研究重大问题，协同解决突出难题，完善相关政策。要加紧研究出台农村产业融合指标体系、标准体系、统计体系，建立农村产业融合高质量发展的绩效评价、政绩考核指标，积极推动一、二、三产业融合项目发展。

（二）围绕资源优势选产业

产业选择是实现农村产业振兴的前提和基础。但也并不是什么产业都适合农村，什么样的乡村都能发展好产业。农村产业发展最重要的是要围绕资源优势选好产业。按照各地资源禀赋特点，推动农村一、二、三产业融合发展布局同新型城镇化战略有序对接，完善城乡产业分工协作，避免浪费资源环境，不在不适合区域发展相应产业。例如开展产业融合发展试点示范，整合集中连片原料基地、加工园区和物流配送基地，打造一批区域性一、二、三产业融合互动示范区，形成可复制、可推广的经验与模式。

（三）加强产学研一体化建设

目前我国已经形成学科齐备、门类齐全、水准较高的高校体系和数量可观的大中专学生，同时随着我国的社会经济发展，农村产业基本形成，部分企业已具有相当规模。只要政府积极地加以政策引导，充分调动盘活专业类高校、企业和农村大结合，让高校和企业分别提供优良品种、先进技术、物资和资金，以及农村产品的市场信息和营销渠道等，就能使三方共谋利益，协同发展。

（四）多要素保障

农村产业发展是构建现代农业产业体系、生产体系与经营体系的必然要求，促进农村产业发展，需要土地、资金、人才等现代生产要素共同发力、协同发展。

首先，破解用地难题。各地根据发展的需要，将年度建设用地指标划出一定的比例，专项用于培育农村新产业。通过村庄治理、庭院整理等方式节约的农村建设用地，通过有偿使用优先用于农产品加工、仓储、物流及乡村旅游、休闲度假用地。

其次，各级政府确定财政资金用于农村产业发展的比例。重点支持农民能够分享增值收益的农村产业融合发展项目、新型经营主体。通过设立基金、贴息、担保等形式，撬动更多的社会资本投向农村产业发展，破解融资难题。

最后，破解人才难题。根据农村产业融合发展需要，一是培育生产经营型、专业技能型、专业服务型新型农民，发挥其在推广新技术、打造新业态等方面的引领作用，使新型农民培育与农村产业融合发展模式紧密结合、相互支持，汇聚成推进农村产业融合的强大力量。二是建立人才向农村流动的工作机制，积极引导农村大学生回村任职创业，以压任务、放权力等形式鼓励大学生扎根乡村建设，同时建立乡土人才库，及时掌握和把握人这个发展的关键因素，选准好“领头雁”，对有发展眼光、有魄力和责任感的党员重点进行后备培养，为农村长远发展和科学发展注入新的活力，储备发展后劲。

（五）加强基础设施建设和涉农公共服务

完善的基础设施、优质的涉农公共服务是农村产业发展的重要基础。

首先，加强农村基础设施建设，一是加强农田水利建设，坚持把农田水利作为农村产业发展的重要基础，重点推进大中型灌区建设和续建配套及节水改造。二是加快农村交通基础设施建设，加强农村公路建设，提供“村村通”公路投入标准，增加偏远地区公路补贴资金，确保公路质量，实现乡镇与行政村，通硬化路、通客车。三是促进农产品仓储、物流、销售等设施建设，尤其是冷链物流设施建设，为鲜活农产品的仓储物流奠定基础。

其次，提供优质涉农公共服务。一是加快农村信息化建设步伐，促进互联网、宽带进农村，可以考虑向乡村旅游者提供免费WIFI/热点流量，为推进农产品精深加工、乡村旅游与农村电商等新业态蓬勃发展提供优质信息化服务。二是加快农产品营销网络、农村产权评估和交易平台等建设，为农业产业链条延伸、农业功能拓展、先进技术渗透、多业态复合提供方便、快捷服务。

党的十九大报告提出了“实施乡村振兴战略”，内涵十分丰富和全面，为新时代农业农村改革发展指明了方向。实施乡村振兴战略，产业兴旺是基础，首先，产业兴旺为乡村振兴提供良好的生活保障。不仅能够提供更多更丰富的农产品，确保国家粮食安全，而且能够提供更优质、更安全、更健康的高品质农产品，不断满足人们对美好生活的需要。其次，产业兴旺为乡村振兴提供可靠的收入来源。只有大力发展产业，才能为农民收入提供可靠持久的保证。再次，产业兴旺为乡村振兴汇聚人才和人力资源。只有产业兴旺，才能创造更多的就业机会和岗位，才能为乡村振兴吸引和凝聚更强大的人才队伍和人力资源。第四，产业兴旺是乡村振兴可持续发展的重要保证。只有产业兴旺，才能不断壮大农村经济实力，从而为乡村政治、文化、社会和生态文明建设提供物质条件和基础，进而不断激发乡村发展活力，增强乡村振兴内生动力，构建乡村振兴可持续发展机制。

（作者单位：湖南人文科技学院）

农垦体系与中国农业技术进步

王曙光

[摘要]推动农业技术进步是促进我国农业供给侧结构性改革和农业高质量发展的必由之路，未来中国的农业技术进步涉及农业经营体制和农村土地制度的深刻转型，同时必须在技术创新管理体制和技术推广体制方面探索新路。作为中国农业技术进步的排头兵和主力军，农垦体系未来应该在建立技术创新激励机制、建立多元主体参与的科技进步共同体、建立完善农业科技推广体系等方面进行体制机制创新，从而以科技进步为支点，为中国农业高质量发展和国家农业安全提供战略支撑。

一、中国农业技术进步与农业高质量发展

中国经济增长正面临着由规模扩张型和要素投入型转向以科技创新为引领的内涵式高质量发展模式。这一增长模式的深刻转型不仅内在地要求在经济发展过程中更加注重全要素生产率的提升、更加注重发展的可持续和人与自然的均衡和谐、更加注重科技在经济增长中的贡献率，而且内在地要求与高质量发展匹配的经济管理体制、企业管理体制、知识创新体制，进而要求整个国家治理模式的深刻变迁。

农业供给侧结构性改革和农业高质量发展是我国未来农业可持续发展的必然要求，而农业供给侧改革和农业高质量发展的核心是提高农业科技进步在农业发展中的贡献率，彻底改变我国传统的建立在小农经济基础上的农业生产方式。我国农业产业从规模上来说是十分庞大的，但是农业生产方式比较落后，农业生产的机械化、智能化、标准化程度较低，现代农业技术应用的广度（覆盖面）和深度（对各类农业经营主体的渗透程度和在农业全产业链上的渗透程度）较低，这就导致我国的农业产业大而不强。在全球农业市场开放条件下我国农业的劣势比较明显，农业生产的规模扩张和农产品的产量增长，并不能保障农民收入增长，也不能全面保障我国的农业安全。究其根源，这与我国农业经营制度和土地制度的结构有深刻的内在关联。我国农业经营制度虽然是“双层经营体制”，但是以小农生产方式为主，以家庭的分散式经营和决策为基础；我国的农村土地制度是以农村土地家庭承包制为基础的三权分立体制，虽然现有农村土地制度保障了农地的流转权从而为土地的集约利用奠定了法律基础，但是从实践层面看，我国农业土地的集约化利用的程度还非常低，这就导致我国农业生产极端细碎化、分散化、效率低下、单产较低，难以实现农业经营的集约化、规模化和标准化。因此，我国农业供给侧改革和农业高质量发展的核心，不仅是提高农业科技创新水平和农业

科技推广效率，而更重要的是在农业经营体制创新和农地制度创新方面进行深刻变革，从而为农业科技进步奠定体制基础。

对于这一点，农业科技领域和农业技术推广领域的专家有切身的体会。在实践中，大量的农业科技成果被研发出来，国家层面和市场层面为农业科技推广也付出了极大的成本，但是就效果而言，农业科技创新和农业科技推广并没有在农户层面有切实的应用效果，这就反映出我国农业经营体制和农地制度的深层结构性弊端。近年来我国农业科技进步可谓突飞猛进，很多农业科技在全世界名列前茅，比如我国杂交水稻技术毫无疑问居于世界前列，袁隆平科学团队研发出来的超级杂交稻单产每公顷 17.2 吨，创造了世界水稻单产最高纪录，可是我国的水稻单产却长期大大落后于美国，美国水稻的单产比中国大概每公顷高出 1500 公斤左右。当然水稻单产的中美差距，其原因有很多，既有农地质量和农地制度以及农业经营体制方面的原因，也有农业技术应用和推广方面的原因。但是这个事例至少说明，我国农业技术进步面临着比美国更复杂的农业体制因素和农地制度瓶颈约束，这些瓶颈约束的缓解乃至消除是我国农业技术进步的基本前提。实际上，农业技术进步与农业经营体制和农地制度变迁是相互促进、互为条件的，农业技术进步本身也极大地倒逼了农业经营体制和农地制度的深刻变化。就以我国近年来迅猛推进的现代设施农业、智能农业、植物工厂等新兴现代农业生产方式的发展来说，这些高效、优质、生态、标准化、规模化生产技术的应用和推广，极大地推动了我国土地制度的变迁，推动了土地的市场化流转和交易体制的形成，推动了我国农业经营体制的转型。

农业供给侧改革、农业高质量发展和农业技术进步有赖于农业全产业链的现代化体系构建。从良种的研发到生产环节生物技术的采用、从化肥农药的研发与供应到整个农资体系的生产和供给体系的完善、从新型农业生产设施的研发到农业机械创新、从农业组织体系的升级到农业社会化服务体系的完善和农业管理体制的创新……在整个农业产业链上，都涉及广义的农业科技进步问题。从当前我国农业全产业链的农业技术进步角度来看，还处于一个起步阶段，未来一段时期面临着一个高速发展和突破性进步阶段，这在种子、农资、农机、农业设施方面体现得尤为突出，随着我国经济发展规模和水平的不断提升，随着我国科技实力和综合国力的提升，我国广义上的全产业链的农业技术进步必将进入一个高速发展和突破性进步阶段，其市场潜力巨大。

农业供给侧改革、农业高质量发展和农业技术进步还有赖于我国市场机制的深入构建。客观地说，在农业领域，我国市场化机制的构建处于相对滞后状态，农业全产业链上的市场机制建设和市场完善还存在很大的发展空间。技术进步和技术推广本身，不是单纯的技术问题，而更涉及深层次的市场机制建设问题，没有市场化的机制、没有高效的资源配置机制、没有有效的激励机制，农业科技进步和农业技术推广很难获得预期结果。市场化机制的构建，核心问题是处理好政府和市场的关系，既要在农业科技进步和农业技术推广方面更好地发挥政府的引领、协调、组织作用，又要充分发挥市场机制的作用，推动农业科技进步和农业技术推广的效率提升。美国、以色列等农业技术进步方面在全世界居于领先地位的国家实践经验表明，在农业科技进步和农业技术推广方面，政府可以起到至关重要的核心引领作用，但同时在具体的项目运作方面又要尊

重市场规律，要探索如何创造一种市场化的激励手段，更好地推动农业科技创新和科技推广。

改革开放以来，我国农业科技进步贡献率逐年提升，改革开放初期农业科技进步贡献率仅有百分之十几左右，而在 2012—2017 年间，我国农业科技进步贡献率由 53.5% 提高到 57.5%，近两年在这个基础上又有所提升。《中国农业农村科技发展报告(2012—2017)》显示我国农作物良种基本实现全覆盖，自主选育品种面积占比达到 95%，我国在超级稻、转基因抗虫棉、禽流感疫苗等领域出现一批突破性成果，农作物耕种收综合机械化水平达到 67%，农业高新技术产业不断壮大。同时，我国在农业科技进步方面的成就还体现在知识创新和自主知识产权的迅速增长。《2017 中国农业科技论文与专利全球竞争力分析》显示：2014—2016 年间，我国农业发明专利申请量全球第一，且近 5 年技术发展增速保持第一；同时在园艺、种植和播种技术、饲料和肥料几个领域相对技术优势排名第一。分析结果显示：2014—2016 年间，我国农业领域基础研究受到重视，论文产量不断提高，总发文量全球排名第二；我国农业科技论文的国际影响力较高，论文总被引频次排名全球第二，学科规范化引文影响力指标高于全球平均水平；我国农业科技论文产出质量受到研究同行和高级别期刊的高度认可，被引论文发表量和 Q1 期刊论文发表量均在全球排名第二（数据来源：《人民日报》2018 年 9 月 26 日 06 版）。这些数据表明，我国农业技术进步在促进农业供给侧结构性改革和农业高质量发展、推动我国农业由传统农业向现代农业转型过程中起到了重要的推动作用，科技进步在农业发展中的作用日益突出，中国农业正在发生“由大到强”的历史性转变。

二、农垦体系与我国农业技术进步及农业技术推广

农垦体系在农业技术进步和农业技术推广方面拥有巨大的体制优势。农垦体系是我国农业经营主体中的国家队，农垦国有农场在土地经营方面具有规模优势，在农业生产方面具有商品化率高的优势，农垦拥有高素质的农业技术创新队伍和比较完善的农技推广组织网络，因此农垦体系在农业生产全产业链上的技术含量较高，是我国农业技术创新的主体、农业新技术应用和推广的主力军、新型智能化和信息化农业生产方式和管理方式的试验场与引领者，是我国农业由传统农业向现代农业转型的排头兵，在我国农业技术进步中占据不可替代、举足轻重的作用。

笔者 2018 年 8 月 20 日至 8 月 29 日到黑龙江垦区宝泉岭、建三江、红兴隆三个管理局考察调研了绥滨、江滨、普阳、青龙山、七星、胜利、八五九、创业、八五二、八五三、友谊十一个农场，黑龙江农垦现代自动化农业生产指挥调配系统、在国际上居前沿地位的先进农业机械系统、规模巨大的智能化集中浸种催芽基地、农场现代供应链管理体系以及在寒地水稻和大豆良种培育和耕作技术方面的世界领先成就等，均令人印象深刻。2018 年 9 月 25 日，习近平同志在视察建三江七星农场时高度肯定了农垦在保障国家粮食安全中的重要作用，而农垦在农业技术进步中的引领作用的发挥，对于我国粮食安全和农业竞争力的提升，都具有决定性的作用。我国在农业全产业链上的竞争力如何，很大程度上取决于我国在农业技术进步和农业技术应用推广方面的成效。以奶业为例，我国是牛奶生产大国，但是长期以来外国配方奶在我国奶业市场占据优势地位，在一二线城市乳品市场上外国品牌的市场占有率达到 80% 以上，其主要原因在于我国奶业全产业链的科技水平

和奶业生产组织方式与外国奶业同行相比存在较大差距。全球奶业科技进步不仅体现在养殖环节的智能化数据监控（对苜蓿和青贮玉米等饲料种植与采购环节、防疫环节和养殖环境进行全方位监控）和乳产品加工科技创新，而且还涉及冷链物流体系的全方位完善、优质奶源基地建设以及龙头奶业企业与科研机构和其他新型农业经营主体的对接机制，这里面既有养殖、种植、加工、物流技术的创新，又有组织和管理层面的创新，从而体现为全方位的广义上的农业科技进步。只有加大科技投入，在奶业全产业链上进行深度的技术创新与组织管理创新，才能提升中国奶业在全球农产品市场中的竞争力。近年来，我国农垦奶业企业在技术创新和组织管理创新方面步伐加快，成效显著，科技进步在奶业中的贡献率逐年提升，极大地改变了本土奶业企业在中国奶业市场上的被动局面。

未来推动我国农垦体系科技进步，要从以下几个方面着手：

第一，要从思想认识层面解决问题，农垦管理部门和农垦企业要深刻认识到科技创新在农垦发展和中国农业发展中的重要地位，全面认识习近平同志所说的“藏粮于技”的深刻用意。在谋划农垦企业发展和垦区产业布局时要将科技进步和技术推广放在突出位置，从顶层设计层面加大垦区发展的科技引领力度，加大农垦企业技术进步的资金投入和对技术创新人员的激励。农业技术进步往往具有高投入的特点，需要比较长时间且持续的巨额投资，如果没有顶层设计者从战略高度对科技进步重要性的深刻认识，是不可能在中国农业技术进步方面有所作为的。比如在农机领域，我国农业的现代化和机械化是大势所趋，农业生产加工的各产业链对农机的需求非常旺盛，但是如果长期没有持续的持续资金投入，没有长期的农机领域的科技创新，要想在农机领域占据优势竞争地位是不可能的。笔者在黑龙江农垦考察农机中心的时候，看到那些由全球著名农机企业如约翰迪尔等生产的大型农机，既感到震撼，也深感我国在农机行业的巨大差距。现在农机领域已经开始结合现代信息技术，由原来单纯的农业机械化向智能化系统转型，农机领域的科技进步与大数据、云计算、物联网等新技术密切结合，形成新一代的智能农机系统，市场需求极为旺盛。我国农垦体系应该积极响应现代农业发展给农机领域带来的巨大需求，加大在农机领域的前瞻性布局，加大资金投入和人才投入的力度，力争在农机领域的全球竞争中占据一席之地，降低对约翰迪尔等跨国巨型企业的依赖度，打造中国自己的农机品牌，要主要依靠自主农机品牌来实现中国的农业机械化，农垦在这方面要担当重任，当然也会有巨大的商业回报。农机领域如此，在其他农业技术领域也是如此，要深刻认识技术进步的重要意义，要以科技谋农垦发展。

第二，要建立有利于科技进步和技术创新的激励机制，以更市场化的体制机制支撑和鼓励农业科技人员的技术创新。要从完善和改革技术管理体制和技术人员收入分配制度入手，使技术人员能够获得更大的内在激励从事农业技术革新。农垦企业在股权设计和薪酬设计中要更多考虑到技术入股和技术创新收益，给科技创新者更多的倾斜政策。要使科技人员在科技成果转化中获得更多的收益，带动科研成果的落地，不要使大量科研成果仅仅停留在实验室，停留在获得各种科技奖项的层面上，而要实实在在通过科技成果转化带动农

垦产业的转型，推动农垦科技进步贡献率的提升。如何激励农业科技人员把自己的科研成果应用于农垦的农业生产实践，是一个需要系统考虑的重大问题。要加大农垦体系科技人才的培养力度，加大农垦科研机构的资金支持力度，推动农垦企业的转型发展。

第三，要建立多元主体参与的新型科技创新体系，以利益连结为纽带、以科技创新优势互补为导向，以促进垦区农业技术进步为目标，构建农垦体系的科技进步共同体。这个科技进步共同体要将农垦科技管理部门、农垦所属高等院校、农垦企业所在地的地方高等院校、国家级科研单位、农垦企业技术创新机构等的科研力量进行整合，通过科研资源的整合提高农垦科技进步的效率。“政府——农垦企业——农垦研究机构——大学”之间形成一种互相促进、互相融汇的优势互补关系，将政府在平台建设中的优势、农垦企业的科技成果转化优势。

第四，在推动我国农垦体系科技进步的过程中，农业科技推广体系的建立和完善非常重要的一环。要建立市场机制和农垦管理机构相结合的农业技术推广体制。黑龙江农垦北安管理局在农业技术推广方面探索构建了一种功能综合性（将种子站、植保站、土肥站、气象站、信息中心和畜牧、林业、农机、水利技术推广站整合为一体）、系统网络化（在农业试验示范基地基础上构建“专家——农技人员——科技示范户”网络体系）、职责明确化（明确农业技术推广员的包区联户工作职责并与服务单位签订技术服务合同以明确权利义务关系）、服务信息化（建立农业信息化服务平台进行在线技术服务）、组织体系多元化（构建包括农业生产经营组织、农业科研教学单位、群众性科技组织等在内的多元化农技推广组织体系）的农业技术推广体系，有效推动了科研部门的农业技术进步与基层的农业技术推广之间的对接与融合，改变了以往农业技术进步领域“重科研轻推广”的格局，为农业科技创新成果转化为实际的生产力奠定了基础。

第五，农垦体系要以建立现代农业产业园区为核心驱动力，以建设智慧农场为突破点，推动农垦体系技术进步和技术推广，将各种农业技术创新成果更好更快地整合应用到一线农业生产实践。黑龙江农垦七星农场在打造垦区“智慧农业”示范产业园区方面探索出了自己的模式，该农场利用物联网技术对水文条件、土壤质量、光照、降雨量等信息进行自动监测和数据采集，形成自然环境、生产种植、资源资产、业务管理四大方面的农业大数据，并基于大数据分析指导农业生产，从而实现了整个农业管理的信息化，并带动了农垦企业的整体技术创新和技术推广。

随着我国经济发展水平和综合国力的不断提升以及市场机制的不断完善，中国农业技术进步必将迎来一个井喷式的高速发展时期，我国农的科技进步贡献率将得到极大提升，农业生产全过程必将发生极为深刻的变迁，一个集约化、标准化、智能化的新农业时代正在到来。在这个过程中，我国农垦体系扮演着举足轻重的作用，未来中国要依托农垦体系的体制优势和规模优势，加速推动中国的农业科技进步和科技转化，为中国农业的高质量发展和国家农业安全提供战略支撑。

（作者：北京大学经济学院博士生导师）

植物工厂的崛起与未来

徐 鸣

人类社会的食物生产是最基本的生产活动。农业生产发生之前，人类以渔猎采集为生。渔猎采集的对象是自然界的植物、动物等，自然资源有限，养活不了众多的人口。大约 1.2 万年前，在美索不达米亚、埃及、中国、印度、中南美洲等地区形成了若干位于大河之畔的农业起源中心，通过引种谷物、豆类、块茎类等可食植物，驯化牛、猪、羊和狗等牲畜，从刀耕火种到人工灌溉，从狩猎圈养到人工繁殖，形成了原始的农业生产，并沿不同的路径向世界各地扩散，发展成为各具特色的农业生产类型。农业生产发生之后，人类积累农业生产经验，改进农业生产技术，提高农业生产产量，发展传统农业，养活了世界上众多的人口。

18 世纪下半叶发生的工业革命，开启了机器制造的新时代，伴随科学与技术的进步，人类社会面貌发生了翻天覆地的变化，工业革命给农业生产带来了机械化、化学化和信息化，机械化帮助人们从繁重的农业劳动中解放出来，化学化为农作物生长提供化学肥料、为防止杂草和病虫害侵扰提供化学农药，信息化帮助种植业、畜牧业生产实现了智能化的科学管理，传统农业开始进入了现代农业阶段。现代农业减轻了农业生产的劳动强度，提高了农业产品的产量品质，但没有改变农业生产的基本面貌。

从某种程度上讲，农业是工业革命发生之后变化最为迟缓的一个产业。今天的农业，种植业仍遵循着播种、育苗、生长、繁殖、收获的规律，畜牧业仍延续着配种、繁殖、生长、育肥、出圈的过程。农业种植生产容易受自然灾害的侵害，农业养殖生产容易受流行疫病的侵害。

说到底，农业生产的过程仍是一个生命物质的培育过程，这个培育过程仍在自然环境中进行，受到了自然环境的严苛限制。

随着科学与技术的发展，尤其是基因技术与人工智能技术的进步，这一切终将改变，农业只有彻底摆脱了自然环境与气候的制约，才能在真正意义上摆脱在农业生产之前始终标注的“传统”两字，问心无愧地称得上现代农业。

植物工厂的崛起

工业革命诞生了现代工厂制度，所谓现代工厂制度，就是以机器制造为主体的集约生产，整个生产活动受制于严格的管理规章，形成了较高的劳动生产率。工业革命的成功，给农业以极大示范启示。人们希望农业生产也能够借鉴现代工厂制度，摆脱自然环境的制约，摆脱对可耕地的依赖，采用机械化流水作业，形成

集约、高效的生产方式。但是,传统农业巨大的发展惯性,致使农业工厂的出现比工业工厂晚了将近两个世纪。

1949年,美国植物学家和园艺学家在加州帕萨迪纳建立了一座人工气候室,成为了植物工厂的早期模型,为植物工厂的发展进行了有意义的探索。

1957年,丹麦在哥本哈根市郊的约克里斯顿农场建设了世界上第一座真正意义上的植物工厂,工厂面积1000平方米,采用人工光和太阳光并用技术,从播种到收获采用全自动传送带流水作业,年产水芹100万公斤。植物工厂开始登上历史舞台。

1963年,奥地利卢斯纳公司建造了高30米的塔式人工光植物工厂,采用上下传送带旋转式的立体栽培方式种植生菜,最大限度节约土地,成为垂直植物工厂的发端。

1973年,英国温室作物研究所库珀教授提出了营养液膜法(NFT)水耕栽培模式,简化了栽培结构,降低了生产成本,成为植物工厂的一项标准技术。

植物工厂在欧美起步,但由于日本人多地少,在日本得到了充分发展。

1974年,日本日立制作所中央研究所的研究团队建成了一座采用电子计算机调控的花卉蔬菜工厂,该工厂由一栋两层的楼房和两栋栽培温室组成,研究团队通过计算机分析植物工厂的温度、光照强度、二氧化碳浓度等对植物生长影响的数据,获得了较大成功。

上世纪的70-80年代,世界上一些著名企业如荷兰的飞利浦、美国的通用电气、日本的日立制作、三菱重工等纷纷投入巨资,与农业科研机构合作,进行植物工厂的关键技术开发,为植物工厂发展奠定了坚实基础。

1985年,日本在筑波世博会上展示了一套三层楼高的塔式人工光植物工厂,成为了日本植物工厂发展成就的一个历史标志。

1987-1989年,美国在亚利桑那州的沙漠中建设了一座微型人工生态循环系统,称之为生物圈2号(假设地球为生物圈1号)。生物圈中有一个集约农业区,集约农业区好比一个大型植物工厂,以满足实验人员的食物需求。生物圈2号探索了未来可能的太空殖民中封闭生态系统的作用。

这些年来,发达国家的植物工厂发展迅速。美国、荷兰、日本、韩国、以色列等都建设了众多的植物工厂。

中国的植物工厂建设起步较晚,但发展较快。

上世纪90年代,中国开始植物工厂实验探索。进入新世纪以后,中国东部沿海地区广泛进行植物工厂建设。2013年,由无锡市供销社与日本三菱株式会社合作建设的首座植物工厂在江苏无锡农业科技博览园建成投产,这座植物工厂采取太阳光与人工光相结合的方式,采用无土栽培技术,起到了较好的示范作用。2016年,中国科学院植物研究所与福建三安集团合作在福建安溪建设了国内最大的植物工厂,植物工厂在中国蓬勃兴起。

植物工厂的优势

植物工厂是现代设施农业发展的一个重要标志。日本植物工学会曾对植物工厂做过一个定义：即利用环境自动控制、电子技术、生物技术、机器人和新材料等进行植物周年连续生产的系统，也就是利用计算机对植物生育的温度、湿度、光照、二氧化碳浓度、养液等环境条件进行自动控制，使设施内植物生育不受自然气候制约的省力型生产。

简而言之，植物工厂就是创造一个适宜植物生长的人工环境，实施自动化半自动化的生产管理，可以全年无休进行植物栽培的农业系统。一般来说，狭义的植物工厂专指人工光源的植物生产系统，广义的植物工厂泛指所有的设施农业。现在的大多数植物工厂都采用了人工光源(LED光源)和水耕栽培技术(无土栽培技术)，植物工厂的机械化和机器人使用情况则根据不同植物生产对象采取了不同方式。植物工厂的生产对象一般为蔬菜、花卉、果树、食用菌及部分大田作物。

植物工厂是一种高投入、高技术、精装备的农业生产体系。与传统农业生产方式相比，植物工厂的优势主要表现为：植物工厂生产的计划性强，可以在不受自然环境影响的条件下，实现周年均衡生产；植物工厂营造植物生长最佳环境，增加光照时间，科学配水施肥，能够获得较高的单位面积产量；植物工厂采用机械化半机械化作业，降低了工厂用工水平，劳动生产率大幅提高；植物工厂实行封闭式生产，严格投入品管理，少施肥不用药，产品更加安全健康；植物工厂设置多层、垂直空间结构，采取立体栽培模式，大幅节省土地与能源；采用垂直封闭结构和人工光技术的高层植物工厂，能够与现代城市建设紧密结合，为大中城市居民就近供应大量新鲜、健康的蔬菜。

植物工厂有着诸多优势，而制约植物工厂发展的关键是生产成本较高，植物工厂的农业产品仍缺乏市场竞争能力。但植物工厂代表了未来农业发展的一个方向。未来植物工厂的发展将重点采用新的基因技术、物联网技术和人工智能技术，培育更适宜人工栽培的植物品种，营造更适合植物品种生长的工厂环境，建立更节省人力资源的生产流程，提高植物工厂农产品的市场竞争能力。

农产品的生产，除了蔬菜、花卉、果树和食用菌之外，还有畜牧、水产和大田作物。先进的畜牧、水产养殖也已经在某种程度上进入了工厂化行列。现代畜牧养殖场给每一头牲畜打上耳标，对牲畜的饮食、防疫、运动等进行信息化管理。现代水产养殖场采用物联网技术，对养殖水体和养殖对象生长状况进行智能化管理等。这些措施都提高了畜牧、水产的养殖效率。大田作物主要指适宜大规模种植的农作物，如小麦、稻谷、大豆、棉花、甘蔗等。这些大田作物生产主要是采用物联网技术加强生长管理，大量使用农业机械以节约人力成本，以此提高生产效率。

未来农业的发展将从两个方向展开，一是农业工厂向集约化、精准化方向发展，一是大田作物向规模化、机械化方向发展。基因技术、人工智能技术将在未来农业发展中扮演更为重要的角色。

植物工厂的未来

以色列历史学家尤瓦尔在《未来简史》一书中指出：“过去几百年间，科技、经济和政治的进步，打开了一张日益强大的安全网，使人类脱离生物贫困线。”这就是说，人类在整体上已经摆脱了食物不足的困境。提供健康、安全的农产品是未来农业发展的一个新的方向，而植物工厂正是顺应了这一历史趋势。目前，影响植物工厂发展最突出的因素是产品的市场竞争能力。植物工厂高技术、高投入、生产高成本，也带来了产品相应的高价格，成为制约植物工厂发展的一个主要瓶颈。未来植物工厂的发展既要降低生产成本，提高生产效率，又要明确市场定位，突出优质优价，使之成为大中城市蔬菜供应的一个重要生产途径。

植物工厂是现代科学与技术发展的产物，植物工厂的未来也将寄希望于科学与技术的进步。

培育更丰富的植物品种。目前，植物工厂的生产品种主要是生菜、菠菜、水芹、莴苣、黄瓜、番茄等，以叶菜、瓜果为主，品种尚不丰富。今后，要运用现代生物技术，培育更多适宜植物工厂水培方式生长的蔬菜瓜果、花卉、食用菌品种，不断开拓植物工厂的生产类型，让植物工厂既满足大中城市的新鲜农产品供应，也成为城市一道靓丽景观，形成质感丰富的都市农业景象。

寻找更优质的人工光源。早期植物工厂一般采用太阳光与人工光相结合的办法，现代植物工厂多数采用封闭结构的人工光源，以给予植物充足的光照。植物工厂的光源从过去的农用钠灯到了现在普遍使用的LED灯。种植实践表明，不同的植物对不同的光谱有着不同的敏感性，同一植物在不同的生长期也对不同的光谱有着不同的敏感性。因此，植物工厂通常会选择全光谱光源，以满足各种植物生长需要。光照在植物工厂的生产成本中占有很大比重，探索更高效的新型光源是未来植物工厂发展的一个方向。

配制更高效的液体肥料。植物工厂大多数采用水耕栽培技术，水耕栽培也叫做营养液栽培，将植物生长所需要的养分制成营养液供植物吸收，植物的根系生长在营养液之中。营养液为植物生长提供充足、稳定的水分与营养，植物在营养液中生长的速率要高于土壤生长。水耕栽培技术的核心是营养液的配方，不同的植物需要不同的营养，同一植物在不同生长阶段也需要不同营养，这些都需要经过反复实验取得经验。营养液中的各种营养物质要能够很好地溶于水，并易于植物吸收。因此，植物工厂的光照配方和营养液配方往往成为植物工厂的不传之秘。

探索更优化的管理模型。植物工厂是典型的农业高科技产物。植物工厂由计算机对植物生育过程的温度、湿度、光照、二氧化碳浓度以及营养液等环境条件进行自动控制，实现了可控环境下的高效生产。植物工厂不仅控制工厂生产环境，还将由计算机掌握目标市场供应情况，合理安排植物生产与种植茬口衔接，以期获得更高的生产效益。这些都需要经验积累和大数据的分析运用。从本质上讲，植物工厂就是未来的农业智能工厂。

（作者：江苏省政协原副主席、党组副书记）

大力振兴大豆生产

朱丕荣

大豆原产于中国，既是粮食作物，又是油料作物，也是高蛋白的饲料作物，是中国人民食物营养（蛋白质）的主要来源之一。

大豆一般蛋白质含量 40%左右，脂肪 20%以上，碳水化合物 30%左右，还有纤维素、糖、氨基酸以及其他多种营养物质。我国主要用于直接制作大豆食品和榨油，豆油的消费量约占植物油消费量的 45%多。豆粕是重要饲用蛋白原料，占国内饲料工业蛋白原料的 60%左右。

我国大豆栽培有 4700 多年历史，曾是世界大豆主要生产国和出口国，产区以东北松辽平原和华北、黄淮平原最为集中。我国拥有大豆野生种植资源，有适合食用和加工的大豆品种达三千多种。我国大豆均为非转基因大豆，是世界上最大的天然大豆生产国。据国际农业生物技术应用服务组织的统计资料，美国、巴西、阿根廷三个大豆生产国，转基因大豆分别占其本国大豆面积的 94%、87.4%和 99%。我国产的大豆，蛋白质含量平均高于国外品种，具有高档蛋白保健品的独特优势，特别适合于加工直接食用的大豆食品，但我国大豆的平均油脂含量，一般低于进口的转基因大豆。

大豆产供需矛盾突出，进口大增

我国大豆生产发展缓慢，由于单产低，收益差，农民生产积极性不高。大豆种植面积，1978 年 714.32 万公顷，1998 年 850.01 万公顷，2015 年 650.52 万公顷，2016 年 720.23 万公顷，有减少趋势。大豆单产，1978 年（每公顷）1059 公斤，1996 年 1770 公斤，2000 年 1656 公斤，2016 年 1796 公斤，停滞不前。大豆总产量，1978 年 756.5 万吨，1996 年 1322.4 万吨，2000 年 1540.9 万吨，2016 年 1293.7 万吨，下降趋势。

大豆单产较低。以 2012 年为例，与国际比，中国每公顷 1896 公斤，美国 2519 公斤，巴西 2715 公斤，阿根廷 2281 公斤。中国的大豆面积居世界第 4 或第 5 位，单产则占第 21 位。

我国大豆生产成本价格高于国际市场。近年我国大豆每吨在 4000 元以上（人民币）进口的大豆每吨只 3000 元左右（人民币）。

我国曾是大豆出口国，近 20 年来成为进口国。据海关统计，1995 年大豆出口 38 万吨，2000 年 21 万吨，2015 年 13 万吨，2016 年 13 万吨。大豆进口，1980 年 57 万吨，1996 年 111 万吨，2000 年 1042 万吨，2007 年 3082 万吨，2015 年 8167 万吨，2016 年 8391 万吨（需 339.8 亿美元）目前我国是大豆最大的进口国。1996 年大豆进口依存度 7.3%，2015 年则达 88.6%。由于人民生活改善和畜牧业发展，对大豆需求不断增长。

目前，我国豆油生产企业，以外资企业为主。2016 年我国 97 家大型油脂企业中 64 家为跨国粮商参股或控股，占总股本的 66%。油脂市场原料加工，食用油供应的 75% 市场份额为外资企业掌控。ADM、邦基、嘉吉、路达等 4 家粮商控制我国 80% 的大豆进口货源。

设想与建议：

习近平主席指出：“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己上”“立足国内基本解决我国人民吃饭问题”。

对当前大豆产供需矛盾突出，大豆大量进口问题，值得引起高度重视。国家近年已采取了措施，加压缩玉米面积，扩大大豆面积，2017 年减玉米 5000 万亩，扩大豆 1000 万亩，并对大豆生产区农民给予补贴等。同时还应积极采取技术措施，大力提高单位面积产量。据了解，由中国农业大学教授组建的天官司农公司，靠航空育种，辐射育种，诱导变异，培育出高产优质的隆发系列大豆品种 20 多个，近年来，在山东、安徽、福建、贵州、黑龙江、新疆等地试种，每公顷产量可达 5 至 6 吨。推广良种，这是简而易行的有效措施，国家应予大力支持。

此外，还需考虑走出去，配合“一带一路”发展战略，开展境外农业合作，利用国外水土资源，建立大豆生产基地，供应国内农业合作，利用国外水土资源，建立大豆生产基地，供应国内市场需求。现在中粮集团公司已在巴西、阿根廷，农垦集团公司等已在俄罗斯远东地区，与当地合作，采取多种形式，互利双赢，发展粮、豆产业。可鼓励与支持国内有条件的企业更多走出去，在境外发展粮豆生产，供应国内需求。

参考文件：

1. 张玮教授“振兴大豆产业”论文（会议文件）
2. 中国农村统计年鉴
3. 中国商务年鉴

（作者：原农业部国际合作司长；2019 年 2 月）

抗日英雄赞

——碧血换来新天地

尹永美

杨靖宇

勇冠三江斗志昂

倭敌围剿逞凶狂

寒风暴雪吹腰背

破絮枯皮饱肚肠

弹尽粮绝宁战死

皮开肉绽不投降

长城不倒英雄汉

史册留名万古芳

赵一曼(一)

英雄至死志如钢

残酷刑罚遍体伤

绝命血书留后代

教儿勿忘打豺狼

赵一曼(二)

电椅皮鞭锁铁窗

严刑拷打志坚强

白山落泪松呜咽

黑水哀鸣雁断肠

翠柏经霜不落叶

红梅遇雪更芬芳

砍头只当风吹帽

笑傲红旗四海扬

王二小

勇敢聪明二小娃

敌人被骗走山崖

青春留在山川路

热血浇开胜利花

青草抬头朝远看

牛群落泪不还家

舍生取义人人赞

歌唱少年爱中华

狼牙山五壮士

狼牙险峻抗敌顽

掩护乡亲智勇全

壮士拼杀老虎口

英雄扼守鬼门关

宁为玉碎垂青史

不为瓦全臭万年

碧血换来新天地

神州敬奠好儿男

(作者：农业部畜牧兽医局离休专家尹德华之女)

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农村部
送：中国管理科学研究院 有关部委司局、全国各省农委(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：刘 坚 卢继传

副 主 编：辛 梅

网 址：www.zhongguanyuan.com.cn

电 话：010-59193366 59195293

010-66117652 57206299

地 址：农业农村部北办公区 16 号楼、18 号楼

主 编：胡兆荣

编 辑：孙正恩

邮 编：100125

邮 箱：zgynjs@163.com

moagov@163.com

农业农村部农村经济研究中心南 3 楼、4 楼

