

中国管理科学研究院农业经济技术研究所

通讯

第7期（总第329期）

内部资料 注意保存

2017年7月5日

-
- ◆ 以科技创新引领现代农业发展陈萌山(1)
 - ◆ 规模化·经营权·流转站张蓝水(3)
 - ◆ 从德清美丽乡村建设实践看乡村复兴之路顾益康(7)
 - ◆ 大数据与跨学科研究.....王兴成(11)
 - ◆ 籽粒苋食品纳入营养健康产业的发展趋向..... 孙鸿良 岳绍先(15)
 - ◆ 努力把农村新型特色产业做大做强,增加农民收入,繁荣农村经济.....林 干(21)
 - ◆ 深入研究 积极弘扬 使灰熵学为人类福祉作出更大贡献.....王凤林(23)
 - ◆ 《灰学札记——“社会热点”的灰学评述》前言.....孙万鹏(26)
 - ◆ 祝贺孙万鹏同志新作《灰学札记——“社会热点”的灰学评述》问世.....郭书田(28)
 - ◆ 我国境外农业技术合作概况.....朱丕荣(29)

以科技创新引领现代农业发展

陈萌山

中央经济工作会议和今年中央一号文件，紧紧围绕深入推进农业供给侧结构性改革，对农业科技创新和农业现代化发展作出了战略部署。我们要深入领会中央经济工作会议和中央一号文件精神，准确把握农业科技创新面临的新形势、新需求和新任务，加快构建符合国情的现代农业科技创新体系，切实把现代农业发展的动力转换到科技创新上来。

一、实现农业现代化关键在于科技进步

中国要强，农业必须强。改革开放以来特别是党的十八大以来，在中央强农惠农政策推动下，我国农业现代化建设成效显著，农业综合生产能力大幅提高，为国民经济发展全局提供了有力支撑。2016年，我国粮食总产稳定在6亿吨以上，主要农产品综合生产能力迈上新台阶；耕种收综合机械化水平达到65%，农田有效灌溉面积占比超过52%，农业物质装备技术水平显著提升；农业科技进步贡献率超过56%，主要农作物良种基本实现全覆盖，科技对农业发展的引领和支撑能力不断提升；农民收入实现新跨越，人均可支配收入达到12363元，城乡居民收入差距缩小到2.72:1；多种形式的适度规模经营比例明显上升，现代农业产业体系逐步建立，农产品加工业增加值与农业总产值比上升到2.2:1。总体上看，我国农业现代化已进入全面推进、重点突破、梯次实现的新阶段。

但要清醒地认识到，随着农业现代化深入推进，我国农业发展面临的深层次问题更加凸显。这突出表现在消费结构升级和农产品供应结构性失衡、资源环境约束趋紧与发展方式粗放、国内外农产品市场深度融合与农业竞争力不强、经济增速放缓与农民增收渠道变窄、发展动力转换与科技创新成果供给不足等五个方面。这些问题在当前和今后一段时期集中交织，成为我国农业现代化进程中亟待破解的难题。习近平总书记指出：“农业出路在现代化，农业现代化关键在科技进步。我们必须比以往任何时候都更加重视和依靠农业科技进步，走内涵式发展道路。”习近平总书记的讲话立足农业现代化发展规律，深刻洞察农业科技进步对于推动现代农业发展的决定性作用，为破解我国农业现代化进程中遇到的难题指明了方向。改革开放以来，我国农业现代化主要是通过体制改革和惠农政策来推动，现在到了依靠科技创新引领的新阶段。当前我国农业面临的诸多困境和挑战，只有从科技创新入手才能找到有效破解途径，也只有紧紧依靠科技创新打造竞争新优势，才能提升我国农业在全球供给体系中的地位。

目前，全球新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，基础科学、生命科学、信息科学、材料科学、先进制造与智能控制等领域产生的最新科技加速向农业渗透，催生了颠覆性的农业科学技术，对农业产生了革命性影响，推动了生物种业、食品产业、生物质能源产业等战略性新兴产业的兴起和发展。“十二五”期间，我国农业科技突破了一批重大基础理论、方法和核心关键技术，集成推广了高效、节能、绿色等大批配套生产技术，数字农业、智能装备制造等方面也取得了积极进展，整体科技水平大幅跃升，呈现出领跑、并跑、跟跑“三跑并存”的局面，对现代农业发展提供了有力支撑。但与发达国家相比，我国农业科技仍有较大差距，农业科技工作中仍存在不少体制机制问题，制约着农业科技创新及其成果的转化应用。中央一号文件明确了当前我国农业科技创新的目标任务，农业科研院所要紧紧围绕现代农业发展全局，大力推进体制机制创新，

加快构建符合国情的现代农业科技创新体系，努力成为国家创新体系的一支生力军。

二、准确把握创新驱动农业现代化的重点任务

习近平总书记在山东考察时强调，走中国特色现代化农业道路，要给农业插上科技的翅膀。农业现代化是用现代发展理念引领农业、用现代科技改造农业、用现代经营体系推进农业的过程。在“四化同步”发展背景下，加快农业现代化步伐，必须构建以科技创新为主的动力机制。

现阶段我国农业科技创新面临两大历史性战略任务。一是顺应国内农业现代化规律和要求，坚持产业发展导向，加强重点领域的科技创新与成果应用，紧紧依靠创新驱动农业现代化。二是应对国际农业竞争和农业科技竞争，在战略必争的基础和前沿技术领域创新一批理论和方法，在受制于人的核心技术领域突破一批关键技术，大幅度降低技术对外依存度，建设创新型国家。把握科技发展大势，应对国际农业科技竞争，今后我国农业科技创新工作的思路是：按照创新驱动发展战略部署和农业现代化建设要求，认真落实创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念，紧紧围绕提高质量效益和竞争力这个中心和推进农业供给侧结构性改革这条主线，大力推动自主创新、原始创新，充分激发各类主体的创新活力，着力构建以产出高效、产品安全、资源节约、环境友好为方向的现代农业技术体系，不断提升土地产出率、资源利用率和劳动生产率，强有力地引领和支撑现代农业发展。

具体来说，“十三五”时期，我国推进农业科技创新要突出以下重点。一是针对资源环境约束趋紧的客观现实和守住口粮绝对安全的底线要求，进一步加强动植物新品种培育和绿色增产增效模式创新，力争打破大动物品种和高端设施园艺作物品种长期被国外垄断的局面，有力支撑粮食及重要农产品生产发展。二是针对需求“量质双升”、食品安全隐患多、供求结构失衡的突出矛盾，进一步加强农产品优质化、安全化和营养化全产业链科技创新，有效引领农产品提质增效。三是针对生产成本和农业污染居高不下的突出问题，进一步加强绿色化、低碳化、生态化技术的研发和集成应用，降低资源利用强度，提高循环利用效率，引领和支撑资源节约型、环境友好型现代农业发展。四是针对组织化和规模化发展的现代农业发展趋势，加强农业信息化、机械化关键技术创新，探索适合小规模条件下的智能作业、智慧农业、一二三产业融合的发展模式，提高农业生产效率和主要农产品国际竞争力。五是针对全球农业转型升级加快和农业新兴产业异军突起的外部挑战，系统部署基础和前沿技术领域的原始创新，加强基因资源高通量规模化发掘和利用技术、农业大数据与云计算技术、农业新材料技术、农业机器人等创新研究，不断取得理论、方法和技术的重大突破，有效降低农业技术的对外依存度，发挥科技在现代农业发展中的引领作用。

为落实上述农业科技创新重点任务，当前农业科研院所要以推动我国现代农业科技自主创新为目标，深入组织实施一批现代农业科技行动。一是“藏粮于地”“藏粮于技”科技行动。加快建设高标准农田，部署建设农业领域的国家实验室和科研中心，加强高光效育种、绿色投入品、智能作业机械等农业技术研发，为农业结构优化和转型发展奠定基础。二是优质农产品质量安全科技行动。加快优质安全农产品生产技术、农产品质量安全风险控制等成果转化和技术应用，提高农业生产标准及其生产覆盖面，确保农产品优质化和百姓“舌尖上的安全”。三是绿色化生产科技行动。落实“一控两减三基本”部署，集中集成应用一批耕地有机质提升、新型智能肥料、纳米农药、节水控污、生态养殖、废弃物循环利用等技术，促进农业的绿色化和效益化转型。四是养殖业提质增效安全科技行动。加强大动物品种、水产动物品种选育和重大疫病防控等核心技术研发，加快优质牧草资源开发、秸秆饲料开发、水产健康集约养殖等技术体系研发，大力发展畜牧水产品精深加工技术，促进养殖业持续健康发展。

三、深入持久地推动农业科技创新

“十三五”期间，我国农业科技创新所处的战略地位越来越重要，所面临的任务更加繁重。我们要紧紧把握机遇，大力推进体制、机制和政策创新，加快构建符合国情的现代农业科技创新体系，为建设创新型国家

作出应有的贡献。

不断强化农业科研院所的创新主体地位。农业科研院所是推动我国农业科技创新的主导力量。要进一步明确各级农业科研院所的职能定位，国家级农业科研单位重点承担全国基础性农业科学技术和共性关键技术的研究任务，解决我国农业发展中方向性、全局性、关键性重大科技问题；省级农业科研单位侧重区域性农业重大关键技术创新，并做好中试熟化与产业服务工作；地市级农业科研单位侧重区域性关键技术中试、新品种示范、推广服务以及科技培训与转化等工作。中央、省、地三级农业科研机构，要通过农业科技创新联盟这一平台，形成一个富有效率的创新体系。

持续加大农业科技创新投入力度。农业科技创新的基础性、公益性、长期性基本属性决定了各级政府应承担投资主体责任。要继续加大农业科技创新的投入力度，确保财政对农业科研投入的增长速度不低于同期财政支出的增长速度，继续提高农业科技经费总投入在 GDP 中的比重；着力健全中央与地方激励相容的财政机制，鼓励和支持地方财政加大对省级、地市级农科院的投入力度，提升区域性农业科技创新主体的地位和作用；优化投入结构，增加科研机构事业费，提高科研人员待遇水平，确保科技人员安心于农业科技创新。

加强农业科技创新人才队伍建设。人才是科技创新的核心要素。推进农业现代化，需要造就一支规模宏大、结构合理、素质优良、发展均衡、优势明显的人才队伍。着力优化人才结构，强化“青年英才计划”实施力度，吸引和培养一批具有国际影响力的科学家、领军式学科带头人和青年拔尖人才。健全人才管理机制，设立“神农学者计划”，充分发挥科技人员在引领创新中的标杆作用。重视科研团队体系建设，以科学家、学科带头人、拔尖人才为主体，打造一批国际知名的卓越创新团队。

加快农业科技国际合作与全球化布局。开放是现代农业发展的趋势。推进我国农业科技创新，必须立足“两种资源、两个市场”，进行全球战略布局。要以产业核心技术和战略资源为重点，继续推进国外先进技术、先进管理经验、高素质人才和种质资源引进，同时推动技术、装备、标准、人才、服务走向国门；积极适应双边多边及区域合作新格局，参与国际重大科技计划，加强国际合作平台建设，提升我国农业科技国际合作与创新能力。同时，瞄准农业科技创新前沿，在农业基因地图等关键领域，发起以我为主的国际大科学计划。

（作者：中国农业科学院党组书记。本文刊于《求是》杂志 2017 年第 6 期）

规模化·经营权·流转站

——健全土地流转机制之我见

张蓝水

职业农民的农地规模化经营，已经成为我国农业出路的共识。为此，家庭农场等新型农业经营主体已经登场。如何渡过路中间的这条河，达到规模化经营彼岸？县、乡政府和村应该驾起一座结实的桥梁，使承包户与经营户之间顺畅地流转农地，让经营户尽早达到规模化经营意愿，使进城就业的承包户解除承包地难以经营的后顾之忧。同时，使双方免除被“聪明人”中介盘剥及忽悠的风险。

—

我国农地制度的继续改革是实行集体所有权、农户承包权、农地经营权的“三权分置”。2016年10月30日中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于完善农村土地所有权承包权经营权分置办法的意见》。这是中央再次以文件的形式，对农地制度改革实行三权分置的明晰、庄严的确认，是我国农村未来土地制度改革的基本纲领，也可以说是我国农村土地制度第二步改革的真正开端。30多年前，农村第一步改革是坚持土地集体所有制条件下的农地家庭承包经营，以分地为主要特征。如今农村土地第二步改革以农地经营权流转、走规模化经营之路、发展现代农业为主导、以合地为主要特征。只有实行三权分置、鼓励农地经营权流转，才能真正实现城镇化与农业现代化的协调发展。

2013年以来，中央重申发展家庭农场，形成以家庭农场为代表的包括农业大户、农民合作社、农业企业在内的新型农业经营主体。我国农业经营形式的选择已经看准、成熟，这些都是规模化的农业经营，是职业农民发挥积极性，获得社会平均利润率，从而靠农业本身致富的优良组织架构。以三权分置、规模经营为核心的农村土地第二步改革，是中央从根本上解决农业问题坚定不移的重大决策；既是方向、目标，也是道路、措施。

现在农村土地第二步改革的大政方针已经明确，方向已经清晰，道路已经开通，关键就在实际的行动、规范地执行和日常的治理了。

二

然而，在这轮农地流转中，也出现了一些不可忽视的问题，始料未及的“土地掮客”的出现，就是当前值得重视的一个问题。一些嗅觉敏锐、有冒险精神的人，仰仗他们手中握有的资本（资金、学历、人脉）实力，采用诱惑、回扣等手段，拉拢县、乡政府及村的工作人员获取信息，从农民手中租得大量农地，转手租给欲搞规模农业的人，从中谋取不当利益。

2016年11月21日《经济观察报》（见11-25报刊文摘）有一篇报道，用调查的实际资料，披露了这个隐秘的“土地掮客江湖”真相，令人深思。笔者看后感叹，关系到农业现代化、农民致富如此重要的事情，怎么能让这帮“掮客”搅扰其中，让他们在这件事上从农民身上“揩油”捞一把呢？

文章披露，在2015年8月到2016年8月的一年时间内，江西省南昌一个人，靠当“土地掮客”攫取600万元。众多村支书、乡长、县林业局工作人员都成了他的“线人”，其辐射范围在南昌市周围100公里内。四川有一个林业高校毕业的“土地掮客”在成都成立公司，信奉“地源带来客源”，从他熟悉的当地林业系统获得地源信息。完成每笔交易收客户7000元佣金，给信息源人10%提成。湖南省一个“土地掮客”为某军工企业的人办成一块地，就得到17万元佣金。现在，不少土地局、卫生局、乡政府的工作人员都成他的信息源，他深知卫生局与大企业主极易搞关系。报道说，“土地掮客”中的单干经纪人与经纪公司之间则充满陷阱和“杀机”。

看了“新一轮土地流转的隐秘世界：土地掮客江湖”报道，不禁使人心寒和困惑：难道在农民土地流转中，我们还要催生这么一个“土地掮客”产业吗？那些村及村以上的政府工作人员就那么心安理得地为“土地掮客”们提供地源信息，从而获取见不得人的“掮客”提成吗？农民把政府当作上级、领导，希望帮自己流转土地，政府部门的工作人员不想着主动为农民办事，却把这些含农民体温的信息送给那些“土地掮客”，等待掮客们从农民身上刮油来获取提成，这把政府本职和形象扭曲到哪里去了？

三

政府部门是干什么的？众所周知是纳税人出钱，请你为纳税人做事的机构，“为人民服务”是人人皆知的政府宗旨。可是，在农地经营权流转涉及国家城镇化、农业现代化，涉及农民全面小康的国家大政方针上，那些地方的县、乡政府，为什么不主动出头，直接为欲流转土地农户与欲办家庭农场的人作“红娘”呢？政府为什么不可以办一个“农地经营权流转委员会”或者“农地流转站”、“农地银行”呢？

从我国国情来看，全国城镇化、农业现代化是一个长期复杂的过程。因之，农民进城、农地流转等事物也具有长期性和复杂性。农地“三权分置”的农村土地制度改革有四项基本原则，其中有一项“循序渐进”原则，这显然是基于长期性和复杂性的预估而提出来的。同时源于四项基本原则中的首要原则“尊重农民意愿”，亦即不能为农地流转对农民下命令，更不能越俎代庖，替农民下决心。如何达到“循序渐进”？为此要有一个具体的长远性的处置办法。譬如，为保证转入方的经营权利益，流转期要有一个最低的期限，而且不能随意索要、收回。还要有对转入方不得改变农地使用方向的监督。对于进城农民在难以预测地出现无法继续在城市就业后，如何仍然让承包权发挥家庭保险功能？这就需要对农地流转的运行和管理有一个长期有效的机构来执行，还要制定一套具体的合乎当地实际的可行办法，甚至需要制定农地流转法规和实施细则。总之，不能将此事看作短期内毕其功于一役的临时安排，而要有“持久战”思想，作为常设机构和事业来办。

此事是前无古人的新事物，没有成功的范例和经验可循。政府作为社会生活的组织和管理者，理所应当只能由县、乡级政府出头组织。县、乡级政府应该认识到自己的责任，把这件事情主动抓到自己手里，而且要有常设机构和长远章程，作为一项重要的事业来办。不能由着那些嗅觉敏锐、敢于冒险的人依仗他们的资本，由着他们的性子和喜好，来替代政府充当“企业中介”“私人中介”之类的经纪人，侵占转出方和转入方农民双方的利益；不能让他们抬高价码，从中谋取不当钱财；不能让那些人当作一时可以赚钱的短期职业，赚一把就走，甚至互相争权夺利。

对于一时拿不准是否流转农地的进城农户，按照中央的三权分置文件，也可以考虑权宜之计，即采取有一定灵活性的发挥农地效益的办法，暂时不进行农地流转，可以采用农地股份合作、托管或代耕的方法。但是，无论如何都不要让土地撂荒，不能影响国家 18 亿亩农地使用红线，这是作为有农地承包权的农户有觉悟、对国家有担当的表现。那种只种自家口粮，让其余农地闲置的做法，是对承包权的滥用，是对国家取消土地税等惠民政策的亵渎。

四

县、乡政府如何担当起中央赋予的农地“三权分置”的神圣职责，不让那些“聪明人”搅扰关系到城镇化、农业现代化的农地流转大业？一是设立常设专管部门和职能组织，并且立即着手工作；立即取消那些未经政府批准的经纪人和经纪公司插手农民的农地流转运作。二是制定符合本地实际的农地流转办法和实施细则，必要时县以上政府部门应该制定农地流转通则。

建立政府所属的农地流转职能组织是当务之急。以前，有的县、乡政府就有下属的“农村经济管理站”，主要职能是调研、管理乡村经济，为制定农村政策提供依据。现在可以赋予其具体运作职能，即接受承包户对农地的经营权转让，同时接受欲作职业农民（包括欲进军农业领域的大企业经办农业企业）的农地经营权租赁。没有农村经济管理站的县、乡政府，可以在农业行政管理机构下设农村经济管理站或称农地流转服务中心、农地流转站或“土地银行”。

成立这个专门组织的目的是为了在落实中央农地“三权分置”，在推进农地规模经营中发挥政府为民服务功能，从根本上为了公平对待农民，方便两方农民，促进规模化农业的新型组织——家庭农场、农业大户、农民合作社、农业企业快速发展。同时，也是为了保护进城农民的合法权益，以加速推进国家的工业化、城镇化、信息化、农业现代化。

作为农地流转组织的农地流转站(土地银行)应为财政全额拨款单位。开办和运营经费完全由财政供给，不向两方农民收取任何手续费用。通俗地说，就是不以盈利为目的，为农民流转农地提供免费服务。接收农地转让如客户存款，租赁农地如客户贷款，贷存利率相同，仅借用“土地银行”之谓。

五

农地流转站或称土地银行具体工作主要是，接受农地承包户流转农地，向农地租赁户出租农地。其有几个主要方面的功能。

1. 作农地转让户与农地租赁户的纽带，使两者均可在农地流转站实现自己的意愿，省却直接交涉的诸多繁琐事项和尴尬。

2. 按农地质量和地内农业设施，请专业机构评估作价来承接农地；还可以接收经评估作价后的农户农机。

3. 对接收的农地进行土地整理、规划为规模化地块，出租时另加土地整理费。暂未租出的农地进行招标种植。作物生长期出租，除地价外，另按作物评估价加收费用。

4. 县乡村三级农地流转站均可接收农地，实行跨界联通，经整合形成划零为整的规模化农地，以利经营户选择租赁。如果地块中有1户未流转，流转站可与之商谈换地。

5. 售出或租赁接收的二手农机，也可为他人提供有偿农机作业。

6. 实行跨乡、村经营权转让。村站只接收本村农地，乡可在县内跨村、乡接收农地。经营户可在任何农地流转站租地。

六

为提倡延长流转期限，农地流转站对转让和租赁期长的，实施优惠办法。譬如，一次性付与转让方多年转让费。为了不使土地滞留在农地流转站，对租赁期限长的，按年租金分期收取，并可优惠售予或租赁流转站的二手农机。

进城农户若回乡，可向农地流转站租赁规模化农地，地块位置和数量不受原流转合同限制。这就解除了怕流转承包地影响生活保险的后顾之忧，可以使进城农户放心延长流转期。经营户中途不愿意干农业了，也可向农地流转站交还(逆向流转)农地。农地流转站保持“一池活水”。

七

中央关于农地“三权分置”，鼓励经营权流转的大政方针，清晰地明确了进城农民的农地权益，既能使农民工安心地在城镇就业、创业，又能使职业农民家庭农场顺畅地达成规模化经营，体面地靠农业致富，这是一举两得的惠民善事。要把中央的好政策落到实处，就需要与农地政策直接相关的县、乡政府主动担当，花大气力，想好办法，使中央政策不走样地在两类农民心中开花结果。另外，还要防“小人”投机，损伤中央政策，伤害农民利益。

(作者系：经济日报高级编辑)

从德清美丽乡村建设实践看乡村复兴之路

顾益康

一、德清打造美丽乡村升级版的实践成效

德清县近年来以打造美丽乡村升级版为目标，通过政府主导、政策驱动，科学规划、分步实施，强化整合、统筹协调，不断完善美丽乡村建设的体制机制，在总结前期建设经验的基础上，按照高起谋划、高标准建设要求，编制完成《德清县美丽乡村升级版战略规划（2016—2020）》，指导新一轮美丽乡村升级版建设。全县按照战略规划开展了“绿美乡村、共富乡村、人文乡村、智慧乡村、乐活乡村、善治乡村”六村行动计划，取得了六个方面的初步成效。

1、大力提升农村人居环境，建设生态农韵的绿美乡村

围绕“县域大景区”的构想，按照“点上出彩、线上成景、面上美丽”的总体要求，“点线面”结合全面提升县域美丽度。一是开展美丽乡村特色精品村和示范乡镇创建。成功创建 11 个县级精品示范村、107 个市级美丽乡村、11 个省级以上美丽宜居示范村和 6 个美丽乡村示范乡镇。二是打造美丽乡村风景线。按照“串点连线成片、整体耐看可游”的要求，高标准建设环莫干山异国风情景观线、中东部历史人文景观线、蚕乡古镇景观线、防风湿地景观线、水梦苕溪景观线等 5 条各具风情的景观线，把美丽乡村“盆景”串成“风景”。三是改善农村生态环境。以“五水共治”、“四边三化”、“三改一拆”、大气污染防治为抓手，打出一系列环境整治“组合拳”，有效改善城乡环境面貌，优化生态环境，成功创建全国生态县。创新实践“九法治水”，全面落实“河长制”，完成“清三河”治理任务。积极开展“三改一拆”，无违建县创建先进县复评通过。坚持“一根管子接到底”，大力开展农村生活污水治理，实现治理村全覆盖，在全省首创县、镇（街道）、村、农户及第三方“五位一体”长效运维管理模式。坚持“一把扫帚扫到底”，全面实行城乡一体的环境卫生管理体制，城乡垃圾收集覆盖率和生活垃圾无害化处理率达 100%。

2、大力发展美丽经济，建设共创共享的共富乡村

践行“绿水青山就是金山银山”重要思想，依托美丽乡村发展多种业态的美丽经济，推进“美丽田园”建设，促进“美丽农业”发展，带动村级集体经济发展壮大，实现农民共创共富。一是推动都市型高效生态农业发展。德清大力实施农业“两区”建设，积极推动产业集聚发展、产业全链发展、功能融合发展，农业现代化综合评价居浙江省各县（市、区）第一位。培育壮大现代农业经营主体，现有县级以上农业龙头企业 124 家，农民专业合作社 259 家，农民专业合作社联合社 2 家，经工商登记的家庭农场数 276 家。打响“讲道德、更健康”农产品诚信品牌，列入国家农产品质量安全县创建试点。二是提升新型业态发展水平。乡村民宿业蓬勃发展，培育了以裸心谷、法国山居等“洋家乐”为代表的 350 家特色精品民宿，带动了 76 家休闲观光农业园区，2015 年度实现农洋家乐经济营业总收入 7.05 亿元，获评全国休闲农业与乡村旅游示范县。三是实施“富民强村”工程。县财政每年安排 1000 万元专项资金用于集体经济薄弱村的帮扶转化、村级集体经济创收项目建设，提升村级组织的“造血”能力和整体服务功能。实施低收入农户收入倍增计划，按照“一户一策”的要求，提升收入水平。2015 年，农村常住居民人均可支配收入 24934 元，同比增长 9.3%，城乡居民最低生活保障标准提高到每人每月 615 元，低保覆盖实现应保尽保。

3、弘扬农村文明乡风，建设文化为魂的人文乡村

深挖德清特色文化，充分发挥历史文物、文化风俗的文化价值、景观价值和经济价值，积极培育历史文化与现代文明有机结合的美丽乡村。一是推进乡村文化建设。在全国首创农村“和美乡风馆”，并大力推进农村文化礼堂建设，建成农村文化礼堂 70 家，实现乡村文化从“送”到“种”。二是积极筹划敬农文化节。以“崇农、爱农、兴农”为主题，展现德清美丽乡村和现代农民风采，挖掘德清农业文化深层内涵，筹划“中国（德清）敬农文化节”主题活动，全面塑造美丽乡村的敬农文化主题，强化“以德务农、依法护农、顺天敬农”的思想理念。三是加强历史文化村落保护利用。大力开展民国风情——燎原村、爱情小镇——蠡山村、防风古国——二都村 3 个历史文化重点村建设，编撰完成德清县历史文化村落故事集，建立“千村档案”。

4、大力推进农村信息化，建设互联网+的智慧乡村

抓住信息化和互联网时代到来的契机，启动美丽乡村+互联网项目，让美丽乡村插上互联网的智慧翅膀。一是以农村电子商务发展带动“大众创业、万众创新”，建成淘宝“德清馆”农产品销售平台，大力培育电子商务特色村，全县行政村以淘宝商店和丰收驿站为主的电子商务平台全覆盖，完成农村电商服务站 192 家。二是推进互联网+现代农业，大力发展智慧农业。全县落实智能化农业生产园区 2 个、物联网示范点 6 个，德清绿色阳光农业生态有限公司建成高档花卉生产温室，实施智能化控制系统，用手机 APP 实现管理，小根鮰鲢渔业示范区等组成的德清新港省级现代农业综合区智慧渔业的示范生产区，给农业园区、鱼塘连上“智慧”翅膀。三是把互联网用于农村基层公共服务体系建设，着力创新机制、整合资源、完善程序、健全制度，努力打造“高效、快捷、便民”的新型乡村公共服务模式，实现各类服务“一卡通”。

5、推进城乡综合配套改革，建设城乡联姻的乐活乡村

德清作为全省唯一的城乡体制改革试点县，承担农村集体经营性建设用地入市、赋予农民对集体资产股份权能改革等 14 项国家级、25 项省级改革试点，取得明显成效。一是深入推进“新土改”。以产权制度为核心的农村改革，通过确权、赋权、活权、保权，将农村死产变为活权、活权变活钱，助推农民收入增加、改变生产生活。全县土地（林地）承包经营权 100%确权，宅基地 100%确权发全证；全县农户 100%完成农房所有权颁证；村（社区）集体经营性资产股份制改革 100%完成。村土地（林地）股份专业合作社 100%完成组建。同时打造全省首个四级联动的农村产权交易示范平台，在全国率先敲响“农地入市”第一槌，撬动农村沉睡资产。二是积极开展“新金改”。以省金融创新示范县建设为抓手，在农村产权全面确权的基础上，通过推动金融下乡、发展普惠金融等途径，为农民致富、农村发展提供强有力的信贷保障和高水平的金融服务。成立浙江省首家“道德银行”，根据道德积分对农户实施信用评定和政策倾斜。12 家金融机构累计发放“三权”抵押贷款 2962 户，金额 8.47 亿元。三是持续深化“新户改”。2013 年 9 月在全省率先建立了城乡统一的户口登记制度，全面梳理以不同户口性质划分而区别实行的公共服务类型，共涉及 12 个部门 33 项政策全面并轨，逐步消除了依附于户口上的城乡差别待遇，真正实现了城乡一体化。

6、巩固社会和谐成果，建设服务臻美的善治乡村

持续深入推进“平安德清”建设，全力构建法治、德治、自治“三位一体”社会治理模式，持续深化驻村连心“、“返乡走亲”等行之有效的活动载体，创新推行“乡贤参事会”、“便民 36 条”等基层自治的好做法，进一步提高社会治理能力，实现了平安建设的“十一连冠”。一是以“立德、立言、立业、立境、立信”五立评价标准实施美丽家庭创建活动为载体，开展万个美丽家庭创建活动，落实美丽乡村“共建共享共美”的建设机制。二是深入开展“十线百村”党建提升工程，软弱落后村“一村一策”整改转化到位，县镇村党支部书记抓基层党建责任清单全面落实。三是深入开展全民道德教育，设立全国第一个“公民道德体验馆”，创新推出“百姓设奖奖百姓”，根据道德模范感人事迹编排成越剧《德清嫂》登上国家大剧院的舞台，形成公民道德建设中独特的“德清现象”。

二、美丽乡村建设走向乡村复兴的新趋势

德清美丽乡村升级版的建设是千村示范、万村整治工程和美丽乡村建设的深化和提升，美丽乡村升级版的打造实际上也是在城乡融合发展新背景下一次更深刻的乡村大变革，这与改革开放初期德清农村状况形成了特别鲜明的对比。历史是一面镜子，回顾乡村改革发展的轨迹，有助于展望未来美丽乡村发展的趋势。回顾改革开放以来德清乡村的改革发展与建设的历程，大致上可以概括为三个变革阶段：

一是乡村裂变阶段。上世纪80年代改革开放以来，国家实施“包产到户”的改革和“放活”农村经济的政策，在此变革的背景下，德清大力发展乡镇企业、个私经济和民营经济，农村劳动力大量进城务工经商，乡村能人纷纷到城市发展，促进了农民的分工分业分化，农村工业化和城镇化的快速推进促进了县域工业化和城镇化水平的整体提升，与此同时也带来了乡村资源要素流失，特别是农村优质劳动力减少的负面效应，出现了农业劳动力老龄化、农村“空心化”和农民阶层分化的现象，农户之间的收入差距开始扩大，这一时期部分农村衰落，农村生态污染逐步加重，农村环境脏乱差的问题日益突出，农村经历了希望与阵痛并存的乡村裂变阶段。

二是乡村蝶变阶段。进入新世纪，党中央提出了“两个趋向”的重要论断，做出了我国总体上已到了“以工促农、以城带乡”新阶段的科学判断，开始实施统筹城乡的发展方略，强调要加快建立“以工促农、以城带乡”的发展机制，实现工业反哺农业，城市支持农村。在这一论断指导下，时任浙江省委书记的习近平倡导在全省实施“千村示范、万村整治”工程，先于全国开展了全面的社会主义新农村建设，以农村环境整治为重点，促进城市基础设施向农村延伸、城市公共服务向农村覆盖、城市现代文明向农村辐射。德清认真贯彻省委省政府的决策精神，在全县开展了以创建“和美家园”为特色的村庄环境综合整治工程和新农村建设。2008年省委提出把美丽乡村行动计划作为深化“千万工程”的发展目标，德清在实施美丽乡村行动计划中干在实处、走在前列，成为全省美丽乡村示范县的领先者，德清农村率先实现了由暮气沉沉的失落乡村向生机勃勃的美丽乡村快速转变的乡村蝶变阶段。

三是乡村聚变阶段。十八大以来，习近平总书记提出了全面建成小康社会、实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的“中国梦”的宏伟目标，在“三农”的发展上还高屋建瓴地提出了“中国要强农业必须强，中国要美农村必须要美，中国要富农民必须要富”的新论断。德清按照省委省政府提出“两美”浙江、“两富”浙江和高水平全面建成小康社会的新目标和新要求，开展了打造美丽乡村升级版的新的建设行动。县委县政府提出要坚持以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为引领，全面践行“两山”重大战略思想，围绕“美丽县城、美丽城镇、美丽乡村、美丽田园、美丽家庭”建设体系，根据《德清县美丽乡村升级版战略规划》，实施建设共创共享的共富乡村行动计划、建设生态农韵的绿美乡村行动计划、建设文化为魂的人文乡村行动计划、建设互联网+的智慧乡村行动计划、建设城乡联姻的乐活乡村行动计划和建设服务臻美的善治乡村行动计划，全面提升全县美丽乡村建设水平，县域城乡一体化水平不断提升。美丽乡村升级版建设，也带动了民宿经济、农业休闲旅游等美丽经济新业态的大发展，引发了城乡互利互通的大众创业、万众创新的热潮，开启了后工业化、后城镇化时期新一轮的“上山下乡”热潮，上海、杭州等周边城市越来越多的投资者、文化人和旅游者纷纷到德清的美丽乡村来投资、创业、休闲、健身、养生、养老，也有越来越多的进城务工经商的农民企业家和农民工返乡创业就业，越来越多的先进生产要素回流农村，美丽乡村成为越来越多的市人、乡村人共同生活、创业的美好家园。这标志着德清乡村进入到了以城乡融合、产业融合、产城融合、三生（生产、生活、生态）融合为主要特征的乡村聚变新阶段。

改革开放以来德清经历的从乡村裂变到乡村蝶变再到乡村聚变的三个变革历程，展示了从城乡分割走向城乡统筹再到城乡融合的发展变化的历史轨迹，这一前所未有的新趋势的出现，预示着美丽乡村不仅让农民更有获得感和幸福感，而且让城里人更向往的乡村复兴新时代的到来。

三、深化美丽乡村建设实现乡村复兴的初步设想

首先，要深化对乡村复兴的内涵与意义的认识。我们认为，中国乡村只有经历裂变、蝶变和聚变的“三变”历程，才能到达乡村复兴的理想彼岸。乡村裂变、乡村蝶变和乡村聚变，是借用了物理学的“核裂变”、“核聚变”和生物学上的“蝶变”概念。

乡村裂变借用了“核裂变”的概念，是指质量大的原子裂变成小原子的过程，原子弹的核爆炸就是“核裂变”。我们讲的乡村裂变就是指通过市场化改革让农户从“大锅饭”、“大呼隆”的集体经营中来实行家庭经营，成为独立的市场主体，并通过乡镇企业、个私经济的发展促成中国社会最大的群体（农民）的分工分业分化，由此，推动了整个中国的市场化、工业化、城镇化水平的提高，释方出中国农村改革发展的巨大能量。

乡村蝶变借用了生物学上的“蝶变”的概念，是指针对在乡村裂变过程中所遇到的城乡差距扩大、农村资源要素流失和农业边缘化、农业劳动力老龄化、农村空心化以及环境脏乱差等问题，寻求推动乡村的问题解决和乡村自我提升发展的过程，从中国农村的实际来看，就是全面推进社会主义新农村建设和美丽乡村建设的过程，也是农村环境由脏乱差转向文明美丽、实现广大乡村自我改造、修复和提升的过程。

乡村聚变是借用了“核聚变”（“核融合”）的概念，是指众多的小原子在一定条件下聚合成更重更大的原子的过程，这一过程会释放出比“核裂变”更巨大的能量，氢弹的爆炸就是“核聚变”。我们讲的乡村聚变就是指城市的各种现代要素、资源的深度介入乡村、回流乡村，推动形成城乡融合、一二三产业融合、产城融合、三生融合以及城乡改革融合的新态势，这种融合态势释放出推动乡村乃整个国家经济社会现代化的巨大的新动能，也是新常态下推动中国新发展的新动能。

从乡村裂变、乡村蝶变到乡村聚变的“三变”历程，打开了通向乡村复兴的大门。乡村复兴就是在建成全面小康的美丽乡村之后的新要求、新目标和新任务，其实质就是实现农业农村农民的现代化。从一定意义上来讲，中华民族是以乡村为根、农业文明为基础的民族，因此，乡村复兴的过程，是中国乡村重生和新生的过程，也是实现中华民族伟大复兴的中国梦的过程，乡村复兴是中华民族伟大复兴的基础，也是中华民族伟大复兴实现的标志。这也就是习近平总书记在十八大以后所强调的“中国要强农业必须强，中国要富农民必须富，中国要美农村必须美”的要义之所在。

其次，把美丽乡村升级版的深入打造作为乡村复兴的战略路径。实现乡村复兴的新要求、新目标和新任务，应该与美丽乡村升级版的进一步打造联系起来，我们初步设想，把美丽乡村升级版转成乡村复兴行动计划，具体来说，就是要抓住东部地区后工业化时代、后城市化（逆城市化）时代到来的新机遇，大力推进城乡融合、一二三产融合、产城融合、三生融合和城乡改革融合，进一步推动乡村聚变，催生出与传统农业农村农民完全不同的现代化的新农业、新农村和新农民。新农业以全绿色化、整产业链、高科技、高附加值、强竞争力、多功能化为特征，具有全新的经营主体、经营模式、经营业态和经营功能，体现了中国特色的新型农业现代化的发展方向。新农村以城乡融合为基本特征，它既是农民的幸福家园，也是城里人的休闲乐园、养生公园和养老胜地，体现了美丽乡村让农民更幸福、也让城里人更向往的新特征。新农民不再是户籍意义上的农业人口，而是职业意义上的职业农民，也就是新型农民，它不限于普通的农业劳动者，城里的投资人、文化人和有意愿的工商企业主、大学毕业生等都可以成为其中的一员。新农业、新农村和新农人的出现，将会给中国乡村带来又一次革命性的变革和新生，并且将对中国城乡经济社会的发展和进步提供巨大的新动能。

第三，德清要为浙江乡村复兴走在全国前列作出表率。乡村复兴是一个伟大的系统工程，是一项极富政治、经济、社会意义的大工程，可能还需要用几十年的时间孜孜不懈地奋斗，我们预期到新中国成立一百年，即2050年中国实现现代化之时来实现中国乡村的伟大复兴。乡村复兴应该涵盖乡村的政治、经济、社会、文化和生态各个方面，下一步重点是要推进乡村建设提升工程、乡村产业振兴工程、乡村文化复兴工程、乡村

生态勃兴工程、乡村治理现代化工程和新型农民培育工程。德清有条件、也有信心按照习近平总书记对浙江提出的“干在实处、走在前列、勇立潮头”的要求，把美丽乡村升级版的打造与乡村复兴这一伟大任务紧密联系起来，在推动乡村复兴的道路上先行先试，成为全国和全省乡村复兴的先行区和试验区。

（作者：浙江省政府咨询委三农部部长，浙江大学中国农村发展研究院特聘教授。本文转自浙江大学《CHRD 三农研究》2017年第1期）

大数据与跨学科研究

王兴成

当前，大数据日益渗透哲学社会科学研究领域，正在引发基础科学研究的崭新变革，数字经济正为社会发展注入全新动能，大数据有效驱动政府治理创新，大数据流行的安全问题引人关注，这些重大课题的探讨和践行都为跨学科研究开启崭新前景。

一、大数据与哲学社会科学研究

中国社会科学院信息化管理办公室主办的大数据与哲学社会科学研究学术研讨会^①于2016年10月19日在北京举行。与会专家学者围绕大数据如何运用于经济社会生活和哲学社会科学研究进行深入探讨和广泛交流。

1、大数据开发运用站在新的历史起点上

习近平总书记2016年在我国哲学社会科学工作座谈会上的讲话明确指出，“要运用互联网和大数据技术，加强哲学社会科学图书文献、网络、数据库等基础设施和信息化建设，加快国家哲学社会科学文献中心建设，构建方便快捷、资源共享的哲学社会科学信息化平台。”本次研讨会主办方中国社科院信息化办公室负责人罗文东认为，“这就为全面推进哲学社会科学信息化，繁荣哲学社会科学提出了新的目标和任务，指明了正确的方向和途径。由我院牵头承建国家哲学社会科学文献中心，表明中央对我院创新工程和名优工程的高度重视，也使我院信息化建设面临新的重大机遇和挑战。今年是‘十三五’规划实施的开局之年，信息化建设特别是大数据开发又站在一个新的历史起点上。”

这次研讨会探讨的主题乃是大数据的内涵和特点。北京大学信息管理系主任李广建指出，“大数据强调的不单纯是数据量多少的问题。”在他看来，从规模、技术、分析三种视角出发，可以比较全面揭示大数据的内涵。其包含的理念：一是将数据和信息的分析提升到前所未有的高度；二是多种数据的整合和融合利用；三是更加广泛地应用新技术和适用技术。

中国社会科学院当代中国研究所副研究员孙辉探讨了大数据时代科学研究的崭新趋势：研究素材的数据化，研究工具的软件化，研究方法的计量化，研究过程的众包化，研究结果的可视化，研究平台的协作化，学术交流的社会化。这是值得继续探索践行并认真研究的。

2、哲学社会科学研究迎来发展新机遇

随着信息技术高速发展，文字、图片、音频、视频等数据倍增，我们进入了大数据时代。这对哲学社会科学研究带来的影响和变化，人们用天文望远镜对于天文学、显微镜对于生物学进行类比，认为当今时代哲

学社会科学研究正在发生深刻变化，迎来大好发展机遇。上海大学社会学院教授孙秀林从新视角和新工具方面分析指出，大数据使我们更好地理解人类行为，大大扩展了社会科学研究领域。同时推动社会科学研究方法方面产生了崭新的数据生成方法、数据分析技术和数据展示方式。对此，李广建提出三点看法：（1）相比传统的采样型数据分析，大数据反映更大规模人群特征和习惯；（2）大数据展示人们真实的、自然的行为，这与通常的问卷调查提供的信息有别；（3）大数据无时无刻不在自动、高速生成过程之中，这使得我们可以及时获取一段时期的数据，从而同步研究其发生的行为。本次会上多位学者指出，大数据既给哲学社会科学研究提供各种机遇，也带来了严峻的挑战。李广建分析了社会科学研究在人力资源、信息技术、系统环境等方面亟待解决的问题。

3、利用大数据转变哲学社会科学研究模式

中国社科院图书馆数据网络部主任杨齐认为，“哲学社会科学研究不仅要在研究过程中采用大数据等新技术作为方法依据，更重要的是要充分利用大数据等新技术，强化图书文献、网络、数据库等基础设施和信息化建设，建设新的数据平台，这是哲学社会科学研究实现模式转变的重要基石。没有海量整合的数据、没有方便好用的数据库和研究平台，哲学社会科学研究模式转变就是无源之水、无本之木。”李广建认为，“通过全面分析反映历史行为的数据，原本难以捉摸的人类社会活动变得可被量化、解析和洞见，甚至有可能被预知、得到预先处理。”他指出，利用大数据挖掘与分析方法，发现各种类型的数据中隐藏的规律，促进社会发展，这将是发展方向。

二、大数据与基础科学研究

中国科学院科技战略咨询研究院李培楠和万劲波的文章《大数据时代的基础科学新变》⁽²⁾认真探讨了大数据对自然科学基础研究活动带来的崭新变革和应对方略，这对哲学社会科学基础理论研究也有相应的借鉴作用。

1、大数据赋予基础研究新特征。面对大数据时代空前的数据爆炸和更复杂的经济社会需求，基础研究被赋予新的特征与功能，在促进原始性重大创新、孕育源头技术和颠覆性技术、解决社会实际问题和应对长期挑战等方面被寄予厚望。当前，基础研究已经发展为“生态模式”，资源基础结构不断演变，驱动因素不断丰富，必然带来管理政策和评价方式的转变。从历史发展进程看，基础科学内涵的界定都是为了适应特定阶段社会发展和政策制定的需要。传统纯基础研究活动的特征界定是“不以任何特定的实际应用为目的，保持相对独立并由科学家按照自身意愿去工作。”但随着基础研究投入日益多元化以及组织模式持续变革，主要国家在鼓励科学家自由探索的同时，更加强调战略需求的导向和知识的转化应用。基础科学事关国家当前和长远战略利益，本身就是战略需求。政府支持基础研究的政策导向已经由纠正市场失灵演化为提供公共产品服务，保证经济长期繁荣发展，营造创新生态和赢得创新竞争等诸多方面。

2、数据科学改变基础科学研究范式。数据科学正以势不可挡的力量席卷而来，科学界、政府和社会公众都需要重新认识大数据时代基础研究的新特征及其影响，特别是对经济社会的影响机制和战略价值。图灵奖得主吉姆·格雷于2007年初首次提出“科学方法革命”，把科学研究分为四类范式，即实验归纳、模型推演、仿真模拟和数据密集型科学发现。最后一类范式就以大数据为主要特征和战略资源，这就是“大数据科学”，运用的乃是“科学大数据”。大数据可以帮助科学家们打开探索未知领域的大门，科学家们将以“分析全样本、接收非精确、发现相关性”的新思维开展科学研究。

3、大数据时代要求基础科学组织方式与时俱进。大数据的意义并不只是海量和多样的数据，而是如何采取更合适的方式和支持力度将其规模大、种类多、跨界融合的特征运用到基础研究和知识转化应用之中。

大数据时代为我国基础科学跨越式发展带来了变革性机遇和复杂性挑战。研究范式的深度变更要求我们加快建立更加包容和宽容、支持非共识创新项目的基础研究制度，鼓励变革性学术思想，促进创新治理体系

从跟踪型向引领型转变。

三、数字经济的崭新动能

近日,《中国社会科学报》记者张清俐的报导《数字经济为中国注入新动能——促进信息包容、推动模式创新》⁽³⁾,综合反映我国学界对数字经济的基本认识:数字经济的涵义、机制、功能、特征和推进措施。

1、何谓数字经济?《二十国集团数字经济发展与合作倡议》定义数字经济乃是使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。世界银行在以“数字红利”为主题的《2016年世界发展报告》指出,“从2005至2015年的10年时间,互联网用户增加2倍多:2005年为10亿用户,2015年底估计达到32亿用户”,增长速度之快,令人振奋。

2、数字经济收获数字红利的机制怎样?《2016年世界发展报告》将其概括为:促进信息包容、提高交易效率、推动模式创新。清华大学国情研究院院长胡鞍钢认为,数字经济的发展从一开始就是公开市场,更容易形成竞争机制,从而倒逼各类创新,包括理念创新、技术创新、商业模式创新、服务创新等,随之产生一系列技术红利、效率红利、创新红利,并进一步引发更加激烈的竞争,如此循环往复,最终形成有效市场和创新的良性循环。

数字经济正为步入经济转型升级的中国注入增长新动能。据胡鞍钢预测,中国可从数字经济中获取三大红利:其一,经济增长红利。数字经济通过企业连接提高生产效率,拉动最终消费,扩大贸易范围。其二,为就业创造红利。数字经济通过连接民众,提供弹性工作时间,促进创业和个体经营,创造大量直接和间接工作机会。其三,政府服务红利。数字经济通过连接政府,引发电子政务的迅速扩散,提供更优质的公共服务。

3、数字经济面临的挑战和应对措施如何?胡鞍钢认为,当前数字经济面临的挑战有:大型互联网企业趋于垄断,加剧弱势群体的不平等,政府部门之间形成“信息孤岛”等。南开大学教授盛斌发现,在全球贸易视野下,数字经济面临不同国家、不同企业之间在基础设施和互联网接入水平上差异巨大,数据跨境流动难以实现。不同国家和行业之间在数字隐私与保护标准方面难以达成共识,在数字合同、消费者权益保护等规则方面的合作不足等难题。盛斌认为,目前数字贸易还处于数字经济时代的早期阶段,未来应对措施乃是需要制定多边数字贸易新规则,扩大和深化各国在规制领域的进一步合作,扩大对发展中国家和最不发达国家基础设施的能力建设和支持力度。

4、我国数字经济的进展和前景怎样?进入21世纪,中国积极参与数字革命,并很快成为主要推动者。胡鞍钢指出,中国的数字普及成为创造数字经济的基础,使中国成为世界上最大的数字普及之国和数字经济之国。G20杭州峰会见证了中国将引领世界数字经济,成为全球“数字革命”的重要创新者和引领者。胡鞍钢指出,对于中国来说,未来10年乃是中国数字经济发展的黄金时期,是中国利用数字经济培育经济增长新动力,推进产业结构新调整的战略机遇期。“因此需为发展数字经济营造良好的政策环境,创新竞争政策、产业政策、创新政策、绿色政策和开放政策,形成一个相互关联、相互促进、相互支撑,更具针对性、指导性、可操作性的数字政策体系。”

四、大数据与政府治理创新

葛秋萍的文章《大数据驱动政府治理创新》⁽⁴⁾认真探讨了美国、英国、德国、法国、澳大利亚等国和地区大数据在政府治理方面的应用和成效,以及对我国的借鉴作用,这是甚为有益的。

1、美国政府的大数据应用。首先在科研、环保、生物医药、教育与国家安全等领域取得突破,其特点如下:(1)既重视大数据立法,又重视大数据标准。美国政府2012年发布《大数据研究和发展计划》;2013年又发布《支持数据驱动型创新技术与政策》报告指出,“数据驱动型创新”这一崭新命题,包括大数据、开放

数据、数据科学和云计算。2014年发布的《大数据：把握机遇，守护价值》白皮书强调大数据为经济社会发展所带来的创新动力。此外，美国还制定了许多大数据标准并将其推广至全球，以此提升美国在大数据领域的影响力。(2)强调企业参与和合作。在美国，惠普、IBM、谷歌等企业都参与政府的大数据战略实施活动，在促进政府应用大数据提升治理能力的同时，还推动了大数据产业的飞速发展。(3)关于信息网络安全和执法创新的项目甚多。政府应用大数据预测技术干预和防范一些犯罪行为，如洛杉矶和孟菲斯警方使用“犯罪热点图”等。(4)改善民生服务项目众多，效果明显。美国政府推出“我的大数据”系列计划，使民众可安全获取个人数据和办理业务。

2、英国政府乃是最早提倡大数据战略的欧洲国家，通过高效利用大数据为该国政府每年节省高额开支。(1)把大数据作为提振经济利器。英国政府引导大数据革命向各行各业扩散，通过完全公布政府数据支持科技、商业和农业等发展，并扩大大数据技术的前期投资，提升其人才梯队，并吸引民间资本的跟进。(2)利用大数据促进产学研合作和成果转化。英国政府大力推动数据开放和资金投入，以促进大数据转向应用领域。2014年投入7300万英镑进行大数据技术开发。(3)大数据提升政府工作效率和成本节约。大数据的使用促进政府工作方式的转变和效率的提升，具有“英国数据银行”称谓的 data.gov.uk 网站方便了政务公开及公民参与，大数据的充分利用使政府工作效率大幅提高，并刺激了其他部门数据获取和利用的积极性。

五、大数据洪流与筑牢“数据边疆”

肖冬梅的文章《在全球数据洪流中筑牢数据边疆》⁽⁵⁾认真探讨了大数据生成和应用中至关重要的安全问题。中国作为一个数据大国，在积极分享数据红利的同时，不能忽视数据利用负外部性和数据开放运动背后暗藏的“陷阱”，应当审慎构建数据保护制度体系，筑牢数据边疆，防范威胁总体国家安全的数据风险。该文探讨的问题有三，现摘要转述如下。

1、大数据背后的安全问题。早在20世纪70年代末期，人们已经开始注意跨境数据流通对国家主权的影响。1978年在78国代表团参加的政府间信息局国际会议发布的报告中指出，跨境数据流通将置国家于危险境地，大数据给我们带来数据红利的同时，也给国家安全带来严重挑战，发展数字经济与维护国家安全必须兼顾。中国作为世界上网民最多的国家，在数据生成量方面占据优势，但在数据收集、控制和处理方面与信息强国相比却处于劣势。其原因有二，一是我国的数据生成之后很大一部分是由国外运营商提供的软硬件荷载；二是目前国内用来采集大数据的平台、工具和分析系统亦多为外国公司提供。我国大数据面临的安全问题形势十分严峻。根据我国2015年新颁布的《国家安全法》，国家安全必须统筹传统安全与非传统安全。在大数据时代，数据主权指向非传统安全，其特点在于没有界限分明的有形物理边界，但各国博弈的数据疆域虽然无形却客观存在。

2、从技术比拼到制度博弈。在数据红利的驱动下，2012年美国率先发布大数据研究和发展计划，欧盟、英国、韩国、日本和中国等主要国家和地区也竞相发布大数据国家战略与行动计划，纷纷助推“数字经济”的发展。与此同时数据安全问题引人关注。国家安全领域的攻防态势正从技术比拼扩展到制度博弈。欧盟率先执行《一般数据保护条例》，俄罗斯《个人数据保护法》于2015年生效。在大数据时代，中国、俄罗斯与欧盟等同处数据控制劣势，亟需通过制度设计进行防守，筑造无形的数据边疆，捍卫虚拟空间的国家安全。

3、筑造国家数据边疆。我国新颁布的《国家安全法》首次提出“网络空间主权”，规定了要实现网络和信息核心技术、关键基础设施和重要领域信息系统及数据的安全可控。在我国形成一套完备的数据保护规则体系的过程中，首要任务是要确定维护国家安全的数据保护内核。其一，关乎国家安全的数据适用的禁易规则，降低数据风险系数，以“负面清单”形式规定禁止涉及国防军事、党政机密等方面数据的采集、存储、使用和交易。其二，数据采集和存储本地化，严控数据跨境流动。俄罗斯数据保护新规就规定公民数据只能

存于境内服务器。其三，采用数据“长臂”管辖原则，延伸数据管理范围。即便有关数据流到境外，也可根据相关规定实施跨境管辖。

六、跨学科研究：当代科学发展的崭新动力

郑文涛的《学科交叉是哲学社会科学创新发展的重要动力》^⑥一文开篇援引习近平在哲学社会科学工作座谈会的重要讲话指出，中国特色哲学社会科学应该涵盖历史、经济、政治、文化、社会、生态、军事、党建等各领域，囊括传统学科、新兴学科、前沿学科、交叉学科、冷门学科等诸多学科，不断推进学科体系、学术体系和话语体系建设和创新，努力构建一个全方位、全领域、全要素的哲学社会科学体系。该文认为，“哲学社会科学在认识和改造世界的过程中，正加速呈现出学科交叉融合的态势。无论是自然科学和哲学社会科学之间，还是哲学社会科学诸领域、各学科之间越来越水乳交融、相得益彰。这也成为哲学社会科学创新发展的重要动力。”当然，这就是包括数学自然科学和工程技术在内的整个科学体系的发展动力。其中，日益广泛渗入数学自然科学和工程技术以及哲学社会科学研究，各门学科的跨学科研究开发活动则日益引人注目并同步对其进行日益广泛深入的跟踪探索。

参考文献：

- (1) 张凤娜：《构建哲学社会科学研究信息化平台——大数据与哲学社会科学研究学术研讨会举行》，《中国社会科学报》总第 1076 期《社科院专刊》总第 364 期，2016 年 10 月 28 日
- (2) 李培楠、万劲波：《大数据时代的基础科学新变》，《光明日报》，2016 年 12 月 9 日，第 10 版
- (3) 张清俐：《数字经济为中国注入新动能》，《中国社会科学报》总第 1116 期第 2 版，2016 年 12 月 23 日
- (4) 葛秋萍：《大数据驱动政府治理创新》，《中国社会科学报》总第 1117 期，第 8 版，2016 年 12 月 26 日
- (5) 肖冬梅：《在全球数据洪流中筑牢数据边疆》，《中国社会科学报》，总第 1085 期，第 1 版，2016 年 11 月 10 日
- (6) 郑文涛：《学科交叉是哲学社会科学创新发展的重要动力》，《光明日报》，2016 年 10 月 4 日第 07 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）

籽粒苋食品纳入营养健康产业的发展趋向

——一个被埋没了的古老粮食作物健康机能的新发现

孙鸿良 岳绍先

一、苋在我国研究发展概况

籽粒苋是苋科苋属植物中若干粒用型种的统称，其具硕大的花序为特征而与菜用苋不同。这些种包括千穗谷、绿穗苋、红苋、尾穗苋、繁穗苋等。其苋籽含有丰富的营养成分，蛋白质含量为 14%–18%，比一般谷物高 30%–50%；赖氨酸含量相当于一般谷物作物 2–3 倍，钙的含量是小麦的 7 倍，磷的含量约为一般谷物作物的 2 倍，还含有较多的 B 族维生素等。因此，苋籽一般被公认具有较高的营养价值而被国内外农学家誉为

21 世纪可向人类提供高质量的蛋白质、赖氨酸的“未来谷物”。在岳绍先等主编的“籽粒苋在中国的研究与开发”(1993)一书中,著名的植物生理学家娄成后院士曾在序言中将籽粒苋称为“古已有之,后望无穷”的作物⁽¹⁾。苋在古书中则被提到具食疗意义。据《神农本草经》、《饮膳正要》、《食疗本草》、《本草纲目》等古代医疗书记载,苋籽:甘、寒、无毒、治青盲、明目除邪、利大小便、去寒热、久服益气力、不饥、轻身。因此,自古我国就有以苋食品救饥荒、治眼病、减肥与增加营养的食疗记载。

籽粒苋栽培在我国 2000 年前就有记载。由于其抗干旱、耐贫瘠,少有病虫害,又是粮、饲、菜、观赏多用型作物,因此某些山区(云南、贵州、四川、西藏等地)常有小片栽培,并进入住房宅基地。过去由于未注意选育,我国籽粒苋品种大多退化严重。自 1982 年以来,笔者从美、墨、日、尼泊尔等国引回 40 多个优良品种,经过国内外学者 20 多年合作研究与反复筛选以及在全国多个市县进行试种,探求不同品种的生态适应性,确定其中适合我国生态条件可供推广并通过国家审定了的有 7 个品种。它们是:红苋 R104、红苋 K112、红苋 K472、红苋 D88-1、红苋 M7、绿穗苋 N03、千穗谷 N02。上世纪八、九十年代我国也研制了十几种食品,有苋饼干、面条、速食粉以及苋酱油等受到消费者欢迎,但因理念、技术与时机等因素,一直未能形成规模。本世纪以来,我国涌现一些青年学者研究了苋对降三高,治眼病等作用,提取膳食纤维、叶蛋白粉以及探求防癌、延缓衰老机能等,为苋食品开发起到科技储备作用。

二、苋籽的营养价值

1、蛋白质与赖氨酸含量高

苋籽的蛋白质的含量与质量皆高于一般食物。据笔者等研究⁽¹⁾将苋籽一定成分与小麦、玉米粉等制成食品,则在氨基酸组成上可起互补作用,而更符合于人类营养的要求。由于苋的氨基酸、色氨酸、酪氨酸+苯丙氨酸、胱氨酸+蛋氨酸,乃至异亮氨酸的含量均高于或接近于 RAO/WHO(联合国粮农组织与世界卫生组织)所推荐的人类最适的氨基酸水平;而亮氨酸、苏氨酸、缬氨酸的含量则低于 FAO/WHO 推荐水平。苋籽富含赖氨酸而高于燕麦与荞麦相当,而苋籽亮氨酸含量低是其限制性氨基酸。

由于一般禾谷类作物的籽粒蛋白质中亮氨酸则含量高,而赖氨酸则很少,是其限制性氨基酸,如果将苋籽粉与小麦等谷类籽粉混合制成食品,则氨基酸含量得到互补,营养价值则大大提高。

表 1 籽粒苋与其他几种谷物种子的蛋白质与赖氨酸含量比较

谷类	蛋白质 (%风干重)	赖氨酸 (%蛋白质)	蛋白质评分*	限制性氨基酸
籽粒苋	16	6.2	113	亮氨酸
小麦	14	2.9	53	赖氨酸
水稻	8	3.7	67	赖氨酸
玉米	9	2.8	51	赖氨酸
高粱	9	2.3	42	赖氨酸
谷子	11	2.0	36	赖氨酸
大麦	9	3.5	64	赖氨酸
燕麦	16	3.3	60	赖氨酸
荞麦	12	6.4	116	亮氨酸

*用每种谷物中的赖氨酸含量与联合国粮农组织与世界卫生组织 (FAO/WHO) 所推荐的赖氨酸含量 5.5 相比后,乘以 100 而得到。

2、苋籽脂肪中不饱和脂肪酸高

苋籽中的脂肪含量也相当高：一般达 5.73%–8.16%，平均 6.88%，远高于小麦（2.0%）、稻米（2.5%）、高粱（3.3%）、小米（3.5%），而与苲麦接近。可贵的是苋粒脂肪的质量较好，它的主要成分为不饱和脂肪酸，占 70%–80%这为老年人提供了较理想的食物。尤令人注目的是脂肪中含有 7%–8%的角鲨烯（Beker 1989）。角鲨烯（Squalene）是合成某种类固醇的中间体，而在麦胚油、米糠油、酵母和橄榄油中角鲨烯含量仅为其脂肪的 0.1%–0.7%。

表 2 苋籽中蛋白质中某些必需氨基酸（%蛋白质）

品种 氨基酸	FAO/WHO	千穗谷 R159	红苋 1011	红苋 R104	红苋 R158	红苋 K112	平均
亮氨酸	7.00	5.00	5.12	4.79	5.05	5.63	5.13 (0.73) **
苏氨酸	4.00	3.21	3.254	3.00	3.12	3.34	3.18 (0.79)
缬氨酸	5.00	4.33	37	4.07	4.18	5.04	4.40 (0.88)
异亮氨酸	4.00	3.74	3.81	3.66	3.85	4.05	3.82 (0.96)
赖氨酸	5.50	6.00	6.06	5.63	6.18	6.53	6.08 (1.11)
酪氨酸+苯丙氨酸	6.00	6.59	7.12	6.83	6.84	7.66	7.01 (1.17)
色氨酸	1.00	1.25	1.37	1.32	—	—	1.31 (1.31)
胱氨酸+蛋氨酸	3.50	5.22	5.37	5.16	5.11	4.97	5.17 (1.48)

*为联合国粮农组织与世界卫生组织（FAO/WHO）所推荐的人类最适氨基酸水平。

**括弧内的数字为氨基酸评价，即各氨基酸的数值与 FAO/WHO 所推荐的数之比，凡比例小于 1 的，表示该氨基酸含量低于 FAO/WHO 推荐的水平，大于 1 的则高于推荐水平。

3、苋籽淀粉中支链淀粉含量高

苋籽的淀粉含量一般为 60%左右，在淀粉中以支链淀粉占的比重远超过直链淀粉。一般来看，前者占 2/3，后者占 1/3。例如 R104 支链淀粉占淀粉总量的 87.8%，支链淀粉含量高有利于食品松软可口。

4、苋籽中多种矿质元素含量高

苋籽的矿物质含量比其它作物高，将其与商业面粉比较，苋粉含铁量为面粉的 10 倍、钙为 7 倍、锌为 10 倍⁽²⁾。

5、苋是天然的食物色素源

苋籽有黄白、橙黄、红、黑等多种色素。我国苋酱油的酿造是掺入绿穗苋的黑色种子而成，其色泽黑亮，口味纯正，说明利用苋籽的色素在酿造业上迈出了第一步，色素将是未来食品、药品和化妆品安全染料。

三、在美、墨、日、俄市场上所见到的苋食品

上世纪 90 年代及本世纪初，笔者曾赴苋食品比较活跃的几个国家进行了苋食品市场调查。主要看到有：墨西哥是对苋有悠久历史与古老传统的国家，笔者去墨西哥参加国际第一届籽粒苋会议时，第一天他们就招待会议代表吃苋粽子，据说这是民间经常食用的主食之一。由于苋籽的支链淀粉高，因此粘性大，做粽子很适合。但他们包在外面的不是荷叶而是类似荷叶的大叶片；他们另一苋主食是苋粉或将苋粉与小麦、玉米粉按一定配比混合起来的面粉，买回去后做烤饼用。在美国，主要见到 Rodal 有机农业研究中心所试制的各式饼干，陈列在橱窗里，继而在健康商店也看到有所出售。饼干价格要比一般饼干高 30%左右，但重视健康的

人群欣以欢迎的态度去认购。见到的苋产品除饼干外，还有多种小吃，包括有苋成份的色拉调料和调味汁、肉饭、小烤饼、汤团、油炸玉米饼、蛋白杏仁糖果、仿蛋黄酱、籽粒苋奶、面条、粽子和布丁等。在俄罗斯，主要见到所上市的是苋籽中提取赖氨酸制成的营养保健药片，这种功能性保健品受到消费者欢迎。日本是一个十分重视健康的国家，他们以少食与精食为特点，对苋食品的重视更为投入，除出售苋食品外，甚而在粮食商店可直接购买到苋原粮。在买大米时，见大米袋内常装有小包（约占大米的 1/10）的苋籽，提示消费者煮大米时将苋籽混入同煮，有利于健康。

值得关注的是美国用麦芽化（预发芽）制成的粒用苋粉的消费品，他们是用预发芽途径来提高苋食品的蛋白质含量。按 William M. Breene 报道⁽³⁾：在某些情况下，先让粒用苋萌发或出芽后再使其干燥并磨成粉。Paredes-Lopez 和 Morea-Escobedo（1989）的研究表明，发芽对千穗谷种子的营养特性有良好影响，可使纯蛋白质含量提高 20%–30%。文中报道 Balasubramanian 和 Sadasivam（1989）将其经几小时发芽并充分干燥后磨成粉的千穗谷的赖氨酸含量可提高 31%。这种所谓发芽化的粒用苋粉也可用于制造与普通粉相同的产品。由此可见，将来苋产品开发上还有许多工艺途径可促进营养成分的释放或转化的潜力。

四、我国研发苋产品的特点

按“籽粒苋研究简讯”第 13 期（1994 年）孙鸿良、王泽远等报道⁽⁴⁾，我国在上世纪 90 年代上市的苋产品有苋华夫饼干、苋挂面、苋面包、苋酱油、苋米粉丝、苋米饵块、苋魔雪条、苋脆片、苋酥饼、苋米清酒、苋荞速食粉、苋笋干、苋参米酒共 13 种。我国苋食品的特点一是全面研发、整体利用；二是适应需求、创出特色；三是向营养食疗方向发展。例如利用凉山山区紫参与苋籽共同酿造而成的苋参米酒，由于紫参具有“清热解毒，去瘀消肿”之功效，而苋籽则有“明目除邪、利大小便、益气力、去寒热”之功效，二者所酿成的苋参米酒，有一定食疗作用。

五、国内外有关苋籽健康营养功能研究的新动态

1、国内外对苋籽的健康营养与功能研究日益增多

国外对苋健康功能研究动态很多，仅按 Valeria Caselalo 与 Jaime Amaya fartam 在美国食品科学杂志（2012 年）⁽⁵⁾ 所发表的“苋籽粒的知识概况：一个综合评述”一文为代表，其摘要如下：“苋具有能提供医疗效果的功能特性，它带来的健康效益包括降低血浆中的胆固醇水平，增强免疫系统，增加抗肿瘤的活性，降低血液中葡萄糖的水平，并改善超强力和贫血的环境”。此外，又称“它具有抗过敏和抗氧化剂的活性等”。该文提供了苋籽的一个综合性评述，并报导了“近年来在门诊实践中的用途及对人类健康可能的好处”。最近 Aleejandrav 等在 LWT 食品科学与技术(2015 年)⁽⁶⁾ 上再次报道了苋的外源凝集素呈现出潜在的抗肿瘤特性⁽⁶⁾。在美国第四次苋会议论文中，美国 Bricelyn 公司苋产品开发研究所的 Lehmann 等（1990）的研究曾表明，苋种子油中发现的维生素 E 和生育三烯甘油酯（Tocotriols）含量相对较高，后一种物质能抑制人体中胆固醇的合成，继而他写道：“该化合物有可能作为高脂白血患者的保健药品，用以降低血清中胆固醇的含量”⁽⁷⁾。1991 年在墨西哥召开的国际第一届籽粒苋会议上，Lehmann 又提出营养药理学概念，他说：“像苋这样的籽粒营养价值并不限于其蛋白质含量，氨基酸谱、维生素和矿物质含量，有些观察家提出我们已经进入了一个营养药理学（营养+药物）或营养治疗的时代，谷类和其它植物含有维持生命的必需养分可改善许多不健康的状况”。⁽⁷⁾ 日本小西洋太郎在大阪大学研制了苋醋，他在参加我国 1997 年举行的籽粒苋全国第七次暨国际学术讨论会上透露分析化验，发现他们研制的苋醋中含有胰岛素类物质，这种食醋可能对糖尿病患者有某些辅助治疗作用。Nan-Ping HE 等（2002）⁽⁸⁾ 发表“从苋籽中提取和纯化角鲨烯的工艺”一文发表美国在农业与食品化学杂志上。

此外，Cristinas Martineg 等在国际食品科学与技术（2013）上发表“苋籽粉对小麦面包在工艺上和感官方面影响”；Jose Martin Ramos Diaz 等在谷物科学杂志（2013）发表“在压榨玉米为主要成份的快餐中

使用苋和 Quinoa 及 Kaniwa”等等对苋的食品制作有较深入研究；Ana Clrara Sabbione 等在 LWT 食品科学和技术（2015）发表“在苋蛋白及其水解产物中检测出潜在的抗凝血活性”等等，可以看出研制向苋健康功能的方向发展等等，不一一列举。

我国对苋的营养功能及食品加工工艺方面研究也早已开始，例如 1997 年香港大学博士生吴怀祥与 Harold Corke 对籽粒苋的淀粉进行过大量研究，证明苋不同品种理化特性对苋食品的结构、品质影响很大，这为食品工业的不同需求提供了选择品种的余地。又如 1999 年北京联合大学董文彦等与我们合作进行了籽粒苋延缓衰老研究⁽⁹⁾，对小鼠作了七项衰老指标的影响，证实了苋籽能提高小鼠体内抗氧化酶活性，抑制脂质的过氧化反应，具有良好的抗衰老作用，因此苋是一种理想的功能性食品。董文彦等继而又做了籽粒苋降血脂、降血糖、膳食纤维提取的实验研究等等。上海食品科技学院薛丽芝也曾作过苋茎中膳食纤维的提取研究⁽¹⁰⁾，对苋鲜茎成分分析发现，总膳食纤维达 51.3%，其中水溶性膳食纤维为 8.36%，水不溶性膳食纤维达 42.9%，可见籽粒苋是优良的膳食纤维来源。此外，白城子师范学院程金芝研制了苋酸乳⁽¹¹⁾也进行了苋的膳食纤维的提取等。

在保健品研制上，我国保健品“芯脑清”软胶囊早在 1997 年就已上市，生产单位为大连恩众生物有限公司。其说明书上写道：“角鲨烯具有类似人体的血红蛋白的摄氧和运氧功能，可增加心脑血管供氧量恢复心脑血管细胞活力”。紫苋米酒等功能营养食品、苋酱油等也显示保健功能。此外，无锡轻工学院研制了苋婴儿食品，中国农业大学涂书新等研制了籽粒苋的叶蛋白粉以及中国农科院蜜蜂研究所研制了苋蜂蜜等，皆有一定保健作用。

六、在创新驱动下，苋的健康营养食品产业的发展趋向

1、以当前亚健康人群状况为依据的苋健康营养食品将优先上市

根据“健康中国 2030”规划纲要目标以及“中国国家食品食物与营养发展纲要 2014-2020”明确指出：“要深入研究食物、营养和健康的关系”。按中国食品报 2017 年 1 月 13 日付敖蕾所报道⁽¹³⁾“大数据时代精准+科学引领营养健康产业发展”一文中介绍了通过实验室检测和膳食调查，《2010-2013 年中国居民营养与健康状况监测》给出了成年人的食物与营养素摄入、营养性疾病、行为和生活方式等方面的数据。据该数据与《中国食物与营养发展纲要（2014-2020）》指标比较发现：“到 2020 年，全国人均每日摄入能量 2200-2330 千卡”的要求基本达到”；谷类不足，脂肪偏高；“人均每日蛋白质摄入量 78 克，优质蛋白质比例占 45%以上”的要求未达到；“维生素和矿物质等微量营养素摄入量基本达到居民健康需求”的要求未达到；“控制油和盐的摄入水平”未达到；“超重肥胖率逐年下降”未达到；营养不良现象基本消除，控制营养性疾病增长，贫血率及居民超重、肥胖和血脂异常率的增长速度明显下降。据此，未来人们饮食结构将有较大改变，除补充缺失的营养成份，控制油、糖、盐的过度摄入量外，能改善“三高”、延缓衰老、预防肿瘤等疾病的苋功能性食品与保健品将会争先走上市场，应及早作技术准备与开发贮备。

2、农业供给侧结构性改革将带来食品功能产业与生态环境改善同步发展

2017 年中央一号文件指出⁽¹³⁾：“要培育新产业新业态，把壮大新产业新业态作为推进改革的重大举措，把深入推进农业供给侧结构性改革作为新的历史阶段”。在这一形势下，不仅发展苋食品健康营养产业应运而生，而且苋作物纳入各级农业结构的调整也将发挥高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系的作用，走向可持续发展。所以种苋、发展苋食品将会纳入生态农业体系，有利于环境改善与生态文明建设。苋具有丰富的根系与耐盐碱，耐贫瘠土壤的能力，以及大量茎叶所提供畜禽的优质饲料，继而畜粪还田可对低产田改土培土而转化为中高产田的作用；同时，一系列侧结构性改革有利于导向农业生态系统走向良性循环。

3、苋食品或将首先纳入学生营养餐的改善计划，促使学生营养餐早日达标

据中国食品报 2017 年 1 月 3 日谢湘报道⁽¹⁴⁾：自 2011 年国家推出“农村义务教育学生营养改善计划以来，我国已有 29 个省份 3360 万学生从中受益。”又根据中国疾控中心营养与健康所学生营养室 2008-2009 年在

西部 145 省市所作的调查，“发现中小学生的营养状况普遍不佳，尤其是微量元素缺乏，每天吃一次以上零食的学生占 79.7%，每天喝一杯以上饮料的占 48.9%，学生健康的三大杀手依然是：盐、糖、脂肪”。笔者回想 25 年前中国食品协会会长杜子端就呼吁要将苋的叶蛋白粉以 10%-20%纳入学生餐馒头之中，或可起到比一天一杯牛奶更大的功能作用，以增强学生体质。如今实施改善的机遇终于来到，苋食材纳入学生膳食之中将成为首要任务之一。

4、苋的综合开发有利于增加农民收入与导向农业生态系统良性循环

苋不仅籽粒可食用、也可饲用，而且茎叶是蛋白质较高的优质饲料。由于国家缺乏优质饲料，当今籽粒苋孕蕾期收割的青贮饲料已大量上市，笔者也曾撰文报道了苋优质青贮饲料在 2016 年面市现状⁽¹⁵⁾，苋用作饲料的生产面积 2017 年将在 10 万亩以上。实践证明，苋的饲料、食品、营养药物综合发展是必然趋势，不仅不误饲料的生产，而且综合利用使经济效益更高，既丰富了产业链、价值链、利益链，而且通过生态工程设计技术、农业生态系统导入良性循环是必然发展趋势。

苋籽收获后的半枯茎叶仍可用作饲料，虽然收籽后的茎叶蛋白质含量有所下降，但还可达 9%左右。据河北省沧州市农科所武之新等研究⁽¹⁶⁾，收籽后用老茎秆（叶片掉落已很少留存）给奶牛补饲 21 天，平均每头奶牛日增奶量为 2.6±0.5 公斤，一亩苋除收获 100-150 公斤苋籽外，还收获 5 吨茎叶青饲料。这一数量可供一个小型奶牛场（25 头左右）的奶牛补饲半个月之用，仅此就可获纯收益 2400 元（按 1990 价），可见苋的综合开发潜力之大。

5、在创新驱动下苋营养健康产业将融入绿色产业系列与在全球价值链中显示辉煌

籽粒苋本为古代就有的主粮之一，现今对它的开发利用是对其重大价值的重新发现，与新的机遇来临。在创新驱动下，苋的种植与开发会更能提质、增效、保绿与提升企业价值，并或将与全球价值链接轨。苋产品将走向一带一路的众多国家，为人类健康作出新贡献。应当指出，农业生态是一个多组份的庞大的生态系统，必须要运用钱学森院士的系统工程理论与马世骏院士的生态工程理念，才能建立国际第一流的绿色产业与价值链，也只有在创新驱动形势下完善苋的所有功能，健康营养产业才能建立。可以预计，苋产品将以崭新面貌出现在国内外市场，全球无数亚健康受益者也将享受到难以预测的幸运机遇，苋产业也将向智能、绿色、健康方向发展而显示辉煌。

参考文献：

- 1、岳绍先 孙鸿良等 籽粒苋营养成分及其应用潜力 作物学报 1987, 2 (13): 151-155
- 2、茹得尔中心 苋的籽粒与鲜茎叶作动物饲料 Rodale Research Center 1986 年年刊, 译文见岳绍先、孙鸿良等主编《籽粒苋在中国的研究与开发》中国农业科技出版社, 1993: 412-415
- 3、William M. Breene 苋在消费产品中的作用 美国第四次苋会议论文集。译文见岳绍先、孙鸿良等主编《籽粒苋在中国的研究与开发》中国农业科技出版社, 1993: 402-412
- 4、孙鸿良 王泽远等 籽粒苋营养价值与国内外食品开发的特点《籽粒苋通讯》第 13 期 1994 年。中国农科院作物所与东北农学院旱农课题组共同主编
- 5、Valeria Casalato 与 Jaime Amaya-Farfan: State of Knowledge on Amaranth Grain: A Comprehensive Review、Journal of Food Science 2012, 4. (从 Valevia Laeslete 可以得到 2016. 10. 9 检索)
- 6、Alejandra V. Quiroga 等 Amaranth Lectin Presents Potential antitumor properties Food Science and Technology, 2015 (60) :478-485
- 7、James W. Lehmann 苋的工业化和商品化一种可供选择的途径 国际第一届苋会议论文集 1991, 译文见岳绍先、孙鸿良等主编《籽粒苋在中国的研究与开发》中国农业科技出版社, 1993: 436-438

- 8、Naw-Ping HE. 等 Extraction and Purification of Squalene from Amaranthus Grain Agricultural and Food chemistry 2002(50):368-372
- 9、董文彦等 籽粒苋延缓衰老作用的研究, 中国粮油学报 1999 第 14 卷 6 期 41-45
- 10、薛丽芝 籽粒苋在食品工业中的研究进展及前景 食品工业 2016 第 37 卷 5 期 257-259
- 11、程金芝 纯植物原料籽粒苋酸乳的研制, 食品研究与开发, 2011 年 32 卷 12 期 72-73
- 12、付敖蕾 大数据时代精确+科学引领营养健康产业发展, 中国食品报 2017. 1. 13 7453 期
- 13、唐仁健 守住三条底线培育新产业新业态, 中国食品报, 解读 2017 年中央一号文件 2017 年 2 月 7 日 7464 期
- 14、谢湘 实施学生营养改善计划 中国食品报 2017 年 1 月 3 日 7445 期
- 15、孙鸿良 岳绍先 创新技术带来了籽粒苋优质青贮饲料的面世, 中国畜牧业 2016 (471) 24 期: 47-49
- 16、武之新等 籽粒苋收籽后老熟茎秆青贮对奶牛产奶量的影响, 技术经济 中国技术经济研究会 1991 增刊 籽粒苋专号: 52-54

(作者单位: 中国农业科学院作物科学研究所)

努力把农村新型特色产业做大做强, 增加农民收入, 繁荣农村经济

林 干

2016 年国民经济和社会发展统计公报显示: 2016 年城镇居民人均可支配收入 33616 元, 农村居民人均可支配收入 12362 元, 城乡人均收入差距比例为 2.71: 1, 因此, 增加农民收入刻不容缓, 应使差距逐步降下来。增加农民收入除了种好地、发展多种经营、增产增收外, 还有很多路子可走, 像千百年来老祖先留下的发展副业生产一直延续至今。改革开放以来, 涌现出一大批新型特色产业, 如乡镇企业、进城打工的农民工、乡村旅游、运用互联网的电子商务、名优特新农副产品走出国门等等, 在增加农民收入、走向富裕的征程中, 发挥了积极的作用。

一、乡镇企业。遍布中华大地的乡镇企业, 经过几年的努力, 家底厚实, 成为中国经济的半壁江山。1989 年乡镇企业总产值占全国总产值的 49%, 大部分农民享受到乡镇企业给他们带来的较好收益, 得到邓小平同志的赞誉, 并高度评价中国的乡镇企业的异军突起。国外一些有识之士也十分钦佩, “认为中国乡镇企业的崛起, 是中国广大农村走向一条平坦便捷的富裕之路。” 乡镇企业是农村可谓包罗万象所需求的小五金、小作坊配件的生产、农副产品加工、接收中小企业零部件加工等等, 都能承包生产。乡镇企业充分利用农村资源、劳动力和技术, 选准有效益的项目将潜力释放出来。乡镇企业船小转头快, 需求随着市场走, 使乡镇企业蓬勃发展。根据 2013 年资料显示, 乡镇企业总产值达 66.6 万亿元, 增长 8.59%; 乡镇企业营业收入 64 万亿元, 增长 8.53%; 利润总额 4 万亿元, 增长 8.74%; 出口产品交货值 4.5 万亿元, 成效显著。在复杂多变的国际经

济环境和国内经济下行压力增大、成本上升、融资困难等一系列问题中，乡镇企业依然焕发出新的生机，继续打造乡镇企业品牌为中国农村经济发展繁荣作贡献。

二、农民工。农民进城打工，形成一道新的亮点。我们曾长期不准农民到城里打工，在这道禁令被废除后，一批又一批农民进城打工。一是国家大规模进行建设，需要大批劳动大军参与，二是随着农村耕作机械化和规模经营的发展，可以腾出一部分劳动力，三是城市打工与农村种地的收益报酬相比较，城市收入高于农村收入，在城市挣的钱用以支撑弥补家庭开销，因此，每年进城农民工数量依然不减。2016年全国农民工总量达28171万人，其中外出农民工16934万人，本地农民工11237万人。全国农民工人均月收入3275元，比上年增长6.6%。同时，还有一些农民工在城市打工中学到了技术，回乡进行创业，已有700万人带领农民创业，取得明显效果。

三、发展乡村旅游。2016年接待旅游人数达22亿人次，收入4400亿元。其中从业人员790万，带动550万农户收益，预计2020年将达33亿人次，收入7000亿元。全国农家乐已超过150万家，休闲农业聚集村9万个，规模以上休闲农业园超过3.3万家，接待游客9亿人次。四川郫县是农家乐最早的发源地，在其带动影响推动下，四川省初步建起了以星级农家乐为基础的休闲农庄为主体、农业旅游公司为引领的新型休闲农业经营体系。截至目前，全省各地打造农业主题公园320个，其中培育省级示范公园80家，建成休闲农业景区4531个，发展农家乐3万余家，休闲农庄2000个。2016年，休闲农业与乡村旅游综合收入1150亿元，带动1000多万农民增收。

从休闲农业模式看，不外乎休闲采摘、农事体验、农耕文化、科技教育等，广为满足人们的需要。四川因势利导，顺应要求，建设农业主题公园，发展休闲农庄，实现了产区变景区，田园变公园，产品变礼品，民房变客房，通过旅游塑造的乡村更加美丽。值得一提的是，崇州市已建成国家级10万亩粮食高产稳产高效综合示范区，58公里的稻香旅游，环线联通了5个乡镇，形成了春赏菜花，夏观荷花，秋看稻海，冬游麦绿的现代农业壮观景象，发展了农村旅游，促进了农民增收。

四、运用互联网的电子商务交易。电子商务是近几年来农村发展最热门的产业，把农村生产的特色农产品，如蔬菜、水果、粮油、蛋肉等通过电子商务平台，源源不断的送到城里千家万户。目前，农产品交易额已达2200亿元，发展势头有增无减，有可能成为改变农村农产品滞销的另一出路。广东揭阳普宁市政府，通过购买服务，持续开展电商人才培养，累计培训人员16万次，农村电商成为当地经济发展的新亮点。2013年以来，揭阳快递业务量从1000万件飙升至3亿件，业务收入从1亿元增至25.5亿元，成功创建“国家电子商务示范城市”和“工业电子商务创新发展试点城市”，受到群众的青睐。

五、抓好名优特新特色产品。中国地域辽阔，气候适宜各类农作物生长，全国31个省、区、市，332个地级市，2861个县、区，46369个乡村，每个地方都有一批优质特色农副产品。脱贫靠发展特色农业，农村致富也要靠特色农业，因此应抓紧抓好发展名果、名茶、名菜（蔬菜）、名花（花卉）、名药（中药材）和养殖业优质品种的供应，打开市场销路，增加农民收入就有希望。

云南省茶叶面积将稳定在现有600万亩左右，他们把提高优质茶叶放在首位，高产优质茶园面积占到七成，茶叶产量稳定在35万吨，精深加工提高到八成，茶叶综合产值将达到800亿元，力争实现1000亿元。通过茶叶生产加工销售，使农民得到更多的收入。福建省闽侯县，靠种植橄榄过上好日子的农民数不胜数，目前种植面积达6.2万亩，产量3.2万吨，并成功注册国家地理标志品牌，价值超过12亿元。辽宁省绥中县，选准苦参这一中药材，两年期亩产收入可达1.2万元，仅此该县沙河镇已经有50多家中药材种植大户，种植了1000多亩，年收入超过1000多万元。绥中县立足资源丰富的特点，不少脱贫产业如雨后春笋般的兴起，

扶持农业园区、龙头企业、农民合作社的积极参与，加强技术指导，始终保持产品质优价高，卖出好的价钱。雷州半岛是我国重要的热带水果和南菜生产供应基地，广东湛江市近年来，农产品加工企业发展到 2000 多家，北运蔬菜面积约 110 万亩，南菜北运已突破 180 万吨。湛江市建议从国家层面给予支持，建设湛江（徐闻）农产品加工园区，提高特色农产品精深加工的能力。

此外，我国花卉种植面积 129.2 万公顷，鲜切花产量 183.6 亿枝，花卉种植业实现产值 2104 亿元，随着人民生活水平不断提高，花卉生产将会有更大发展。目前，全国经济林面积 3588 万公顷，各类经济林产品总量达 1.7 亿吨，经济林种植与采集业实现产值 1.2 万亿元。随着绿化步伐的加快，经济林种植面积和产量也将有一个新的发展，林农势必从中受益。

为使农民增收，应抓好农林牧副渔五业和一二三产业融合协调发展与城乡统筹，对农村家庭副业生产，应给予积极关注。居家过日子，每日开门七件事，柴米油盐酱醋茶，一件都少不得，都要从副业收入中支出这笔费用。国家在实现第一个五年计划（1953—1957 年）期间（根据 1957 年统计数据），农业及副业产值为 603.5 亿元，其中副业 122.7 亿元，占农副产值的 20%，这一比例不算太高，也不算太低，但对解决一个农户一年的生计十分重要，尽管现在农业生产整体上去了，生活好了起来，副业生产依然不能丢。据测算，休闲农业每增加一个就业机会，就能带动整个产业链增加 5 个就业机会。一年接待 1000 万人次的休闲农庄，可实现营业收入 1000 万元左右，安置 300 名农民就业，并带动 1000 户农民家庭增收。可以说，发展休闲农业，大大延伸了农业的产业链，带动相关配套产业的发展，已成为新时期拓展农民就业增收的空间，引领农民致富的重要举措。许多典型调查事例说明，每户农家，能有一人参加社会举办的一些产业活动，如参加乡镇企业打工或加入进城务工，以至参加农业生产合作社、家庭农场、产业大户或自立门户创业等，一般来说都能收到丰硕效益。有了党的好政策，广大农民撸起袖子加油干，不愁黄金白银它不来。

（作者：农业部原外经办主任。本文写于 2017 年 4 月 7 日）

深入研究积极弘扬使灰熵学为人类福祉作出更大贡献

——《灰学札记——“社会热点”的灰学评述》序言

王凤林

最近，责任编辑廉绵第同志送我一本孙万鹏的著作《灰学札记——“社会热点”的灰学“评述”》，简称《灰学札记》。全书包括前言、102 个热点问题的评述、后记及五篇附录，共 15 万余字，成书于 1998 年。经过 20 多年的检验，认为并不过时。原准备 2017 年出版灰学合集时，纳入其中，现应出版社的要求，首先作为单行本出版，以飨读者。我接到这本书稿后，连续看了几天，使我浮想联翩，满脑子灰熵学，思考了许多问题，开阔了眼界，增长了知识，深受启发，广受教意。现在该书责任编辑廉绵第同志要我为这本书写一篇序，我冷静的考虑了下，现整理为三个方面的问题，略述于后。

一、这本对我有哪些启发或教意

1、首先使我了解到哲学科学发展的历史。唯心论、唯物论是人们认识事物最初的两大派系，也是争论不休的两大哲学观点。到了近代，出现了第一种科学，也叫经典科学。就其方法论而言，是培根物理学方法和笛卡尔数学方法的结合。这种科学奠基者是伽利略，集大成者为牛顿，而爱因斯坦是这种科学最后的一位伟大科学家。“灰学”把它称为“短点科学”。其特点是，它揭示了人类在地球的“球面”上小尺度或“短点”的确定性规律。它认为两点之间可以连成一条直线，三角形内角之和是确定的180度，圆周率为 π 。这种“短点科学”，就是从这些确定的物理定律和确定的数学原理基础上开始形成的，对人类社会的发展做出了很大贡献。随着人类活动与认识扩大，对地球表面的时空范围的发现，两点之间连成的是一条弧形线，三角形内角之和不是180度，圆周率不为 π ，而是不确定的。这使牛顿力学的局限性不断暴露，随之出现了“非短点科学”，不确定性也进入了科学的殿堂，如海森堡的《不确定性原理》，哥德尔的《不完备性定理》，赫伯特西蒙的《有限理性说》等等。

1990年，在美国华盛顿召开的“不确定性建模与分析”的国际会议上，不确定性问题大受青睐。概率论是不确定性的，非线性科学是不确定性的，它们都是“因果律”破坏造成的不确定性；模糊学是不确定性的，它是“排中律”破坏造成的不确定性。

由此可见，“短点科学”是追求确定性，对立两级的关系具有“非此即彼”的确定性，灰学称之为“介入型关系”，可称为第一种科学。“非短点科学”认为对立两级关系是“亦此亦彼”的不确定性，灰学称之为“非介入型关系”或“协调型关系”，可称为第二种科学。而部分确定、部分不确定，灰学称之为第三种科学。

2、什么是灰熵学？灰熵学是研究复杂灰色巨系统的哲学体系。灰熵学认为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。在《灰熵学》看来，“白熵”是序的量度，“黑熵”是无序的量度，“灰熵”则是部分有序与部分无序的量度。灰熵学也是研究三极变化的学问。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“两山中间必有一谷，两极必有一伏。”

“灰熵学”是孙万鹏同志提出来的，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”，又称为“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。灰熵学还认为要继续中国的优良传统，发扬充实中国的哲学观点。孙万鹏同志认为过去我们长期学习西方学者提倡的两极斗争论，常常讲一方要斗败一方，忘记了中国的优良传统，他引证了中国老子的《道德经》说，“万物负阴而抱阳，冲气以为和”，指演化有三气：阴气、冲气、阳气。而冲气占有演化的核心位置，它是和谐之根本。从三元模型出发，“黑—灰—白”、“白—灰—黑”或“白熵—灰熵—黑熵”三极发展宇宙模型，无疑是具有很大的价值与创造价值的。“黑熵—灰熵—白熵”三元中的“灰熵”，同样占有演化的核心位置。“灰熵”深深地浸透在自然科学、社会科学、政治科学、生命科学、文化学之中。孔子认为任何事物都可以分为左中右三极，做事不能极左，也不能极右，应该不左不右，实行“中庸之道”，恰到好处，就可以顺利完成各项工作。回顾我们中国共产党90多年的历史，长期存在“宁左勿右”的思想，认为“左”就是进步，右就是落后，结果给党和人民带来了巨大的损失和痛苦。灰熵学认为应该吸取这样的教训。

3、科学的发展是不是即将终结？20世纪末，美国职业科学作家约翰·霍根出版了《科学的终结》一书，引起了世界科学界的巨大反响。近二十年来，大量事实证明科学并没有终结，反而更迅速更快的发展了。

二、孙万鹏同志是怎样创立灰熵学的？

据我了解：

1、必须有渊博的学识和丰富的经历。孙万鹏同志为创立灰熵学阅读了大量的古今中外有关的哲学书籍，发表了大量的文章和著作，在广征博引的基础上，发表了自己的观点。孙万鹏同志治学十分严谨，每引证别人的片言只字，都加注释，写明出处，绝不掠别人之美。他前后大约发表了 700 多万字的文章和著作。近几年来，他为研究发展灰熵学走访了 56 个国家，搜集了大量的资料，吸取了各种意见，为创立和发展灰熵学奠定了雄厚的基础。可见，创立一个新的学派是必须下大工夫的，正似一幅对联所讲，“书山有路勤为径，学海无边苦作舟”，可见，孙万鹏同志创立灰熵学是很不容易的。

社会上有一条公理：“用世界文化武装的人才能是成功者”。孙万鹏同志知识渊博，博学世界文化，他是用世界文化武装的人，他创立了“灰学”文化，他就是一位伟大的成功者。

2、思想解放，勇于创新。我国历来提倡学术研究要“百花齐放”，“百家争鸣”，贯彻“双百”方针。回顾我国历史，除春秋战国外，都很难做到这一点。不少学术研究者，总是忘记了我国历来主张的“研究无禁区，宣传有纪律”的精神，常常是追随领导提出的方针政策之后，加以宣传和解释，没有独立研究的精神，忘记了自己应有的职责，把研究和宣传工作混同起来。灰熵学确实是勇于创新的，例如，孙万鹏同志在本书的前言中明确提出灰熵学是主张“非此即彼”与“亦此亦彼”的“非唯一性”。他认为，人的意识在宇宙中也存在“非唯一性”，既存在于人的大脑之中，也存在于宇宙其它地方；“非唯一性”的核心是“三极论”，这也是灰熵学的核心内容。这就是说人的意识形态可独立存在于人体之外，但愿他像哥白尼（1473-1543）创立“日心说”的观点一样，突破了一千多年的“地心说”，大家认同了“日心说”，这就是说，真理最初可能只被少数人掌握，随着科学事业的发展，将会被广大群众所接受。

3、竭尽全力创立灰熵学。孙万鹏同志上个世纪 80 年代开始研究灰熵学时，患有癌症，身体极坏，他把其它一切工作置之度外，全身心的投入对灰熵学的研究，结果灰熵学的书写出来了，癌症也治好了，被国务院原副秘书长刘济民称为创立三大奇迹的人。一是他父母和弟妹 5 人患了癌症，按西医传统疗法，做了手术，结果 4 人都是不治而亡，孙万鹏同志也患了癌症，他不走父母及弟妹的老路，采用“养生保健”治疗癌症，并且全力投入研究灰熵学，结果战胜癌症；二是他研究创立了灰学，成为世界灰学联合会主席；三是他在浙江大学毕业后，上个世纪 80 年代，担任浙江农业厅厅长时，兼任黄岩县县委书记。为了工作需要，写诗，编剧，还成了著名的学者。

由此可见，要创立一个哲学流派，必须像孙万鹏同志一样踏踏实实的做好各项工作，才能完成任务。

三、怎样才能使灰熵学为人民作出更大的贡献，我想了几点建议：

1、建议和完善灰熵学的组织机构。这几年在孙万鹏同志游考了 56 个国家的时候，已有一些国家要求建立世界灰学文化联合会的分会，并与我国合作加强灰学等研究。我认为这是很好的机会，要创建一个世界著名的哲学学派，单靠少数人的努力是不行的。我和孙万鹏同志虽是没有见过面的朋友，但从一些文章和资料看，孙万鹏和夫人吴文上同志已经是古稀老人了，组建灰熵学是一件复杂的工作，单靠两位老人，是难以应付的。所以我建议应积极筹备建立和扩大灰学的组织机构，如建立分会，研究所和研究院等等，吸收一大批老中青的同志来参加，老中青的同志是各有所长，可以互相取长补短，密切团结，做好灰学的工作。另外还可邀请一些同志来兼职研究工作。像廉绵第同志既是半导体工作的专家，也是热爱灰学的积极支持者。他写了一篇《半导体晶体管的三极理论》，说明灰熵学理论是促进了半导体事业的发展的。邀请一些像廉绵第同志

这样的专家参加灰学的研究工作，说明灰学这样一个哲学流派，是适用于自然科学和社会科学各个学科的。

2、积极扩大宣传。理论必须与实践相结合，理论只有掌握在群众中，才能变成物质力量，发挥理论的作用，否则空谈理论就毫无用处。因此我建议可以筹办一个刊物，建立一个网站；在报纸上、刊物上、网站上发表一些文章；编写一本全面的系统的通俗的大众灰学；在电视台上开辟一个灰学讲座；尽快的把灰学这个哲学体系健全起来，编写出灰熵学、灰谐论、灰交融论、非唯一论、灰曲线论、灰哲学、灰文学、灰诗歌、灰悖论、第三种科学、第三种经济学、第三种医学、第三种文化、第三种思维方式等等。

3、争取作为政府机构的智库。当前国内国外事务繁杂，问题很多，急需要像灰熵学这样的学术机构，针对一些问题，提供理论的指导，使广大人民在物质和精神上都有获得感，还可争取尽快完成两个“一百年”的目标，为恢复中华民族的伟大复兴做出贡献。

我今年已经 95 岁，这些年来常有“风烛残年”、“垂垂老矣”的思想，阅读灰熵学的著作，使我清醒许多，古人有诗云，“老骥伏枥，志在千里”，“烈士暮年，壮心不已”，我虽没有这样的雄心壮志，但愿追随灰熵学的专家们，竭尽绵薄之力，为人民做一点有用的工作。

（作者系中国社会科学院高级研究员，中外农村经济技术研究所（民办）原所长，享受国务院为社会科学事业做出突出贡献的津贴。）

《灰学札记——“社会热点”的灰学评述》前言

孙万鹏

当我动笔写这部评述之时，正是“明月照积雪，朔风劲且哀”，现在，“不觉春风换柳条”了。说实在，多少年来，我未曾有过写评述念头。它缘起于朋友的深情。

黄岩市原市长王德虎、市府原办公室主任潘祖礼，是我 1986 年在黄岩兼书记时的同事。1987 年 9 月我因病离任后，他们成了积极支持我研究灰学理论的挚友。可谓“知音其难哉！音实难知，知实难逢，逢其知音，千载其一乎！”

王、潘俩人，长期工作于基层，熟悉群众、了解群众。尤其是善于提炼总结语言，每每在会议上讲话，作报告时“妙语连珠”，引起满堂喝彩。这些语言有浓郁的“大众”味，生动风趣，且富哲理，又大多涉及群众关心的“社会热点”问题，反映了群众的“心声”。具有给人以启迪、警示、陶冶和欣赏等多方面的价值。在我的多次提议下，终于由德虎口述，祖礼整理，形成了一部“大众语辨析”之初稿。

去年，“时维九月，序隔三秋”，山东人民出版社的朋友在杭参加首发式期间，建议我写一部“社会热点”评述方面的册子，以飨读者。

考虑再三，决定从德虎、祖礼的“大众语辨析”中，选取部分题材；另外，从“非唯一性”出发，又增加了被誉为世界十大思想家之一培根普遍关注的问题作为评述对象，写就了现在这个小册子。

诚然，评述是应该尽量克服偏见的。“所谓偏见，就是一种变化无常的意见，没有一种具体的东西可以支持它”（见[美]毕尔思《经营 66 妙方》）。为了加强这种评述的科学性，该册子具体采用了灰学的“短点-非短点方法”、“介入-协调方法”、“三极论方法”等，也可认为是采用以上科学方法进行“社会热点”问题评述的一种尝试。所谓“短点与非短点”方法，实际上是一种经典科学与现代科学互补的方法。

经典科学，也可以称之为第一种科学。就其方法论而言，是培根物理学方法与笛卡尔数学方法的结合。可谓“九层之台，起于垒土”，这种科学奠基者是伽利略，集大成者为牛顿，而爱因斯坦是这种科学最后的一位伟大科学家。这种科学相信“给我一个支点，我就能推动整个宇宙”的。在《灰学》里把它称为“短点科学”。其特点是，它揭示了人类在地球的“球面”世界上小尺度或“短点”的确定性规律。它是“不怕楼房高，只要根基牢”的，其“底石”是在小尺度范围内，两点之间可以连成一条直线，它是“行必正直”的，三角形内角之和是确定的 180 度，圆周率为 π ，它是“操守不变形”的；点是 0 维、线是 1 维，平面是 2 维，立体是 3 维，它是“规整无曲影”的；球体、椎体、柱体、长方体，它是“不成方圆不成规矩”的；天上、地上的物体运动遵循确定的力学定律，它是“如日月皎然”的；它们欣赏“同因同果”的因果确定性的美丽花絮飞飘，“扫净了不确定性的九天残云”。这种“短点科学”就是从这些确定的物理定律和确定的数学原理基础上开始形成并发展成宏大的“科学大厦”的。

现代科学，也可以称之为第二种科学。随着人类活动与认识扩大到大尺度的“球面”时空范围时发现，两点之间连成的是一条圆弧线，三角形内角之和不再是 180 度，而是不确定的，圆周率也不再是 π ；在真实的世界里，云彩不是球体，山岭不是锥体，树皮不是光滑的柱面；海岸线极不规则，不能用经典数学长度、重量、体积等参数来描述，维数不是整数，时空是弯曲的，牛顿力学的局限性日益暴露；于是，一种“非短点科学”堂而皇之，将“不确定性”引入了科学的“殿堂”。海森堡的《不确定性原理》表明了粒子动量与位置的不确定性；哥德尔的《不完备性定理》表明了逻辑的不确定性；赫伯特·西蒙的《有限理性说》表明了理性的不确定性。一时间，不确定性“风头火势”，驱逐并焚烧着物理学、数学等领域确定性的“绿洲”。

1990 年在美国华盛顿召开的“不确定性建模与分析”的国际会议上，不确定性问题大受青睐。概率论是不确定性的，非线性科学是不确定性的，它们都是“因果律”破坏造成的不确定性；模糊学是不确定性的，它是“排中律”破坏造成的不确定性，灰色系统理论是信息缺乏引起的不确定性。

闻名于世的系统论、信息论、控制论等都以研究不确定性为出发点；非线性科学的三大理论前沿：混沌、分形孤立子和量子论，还揭示了来自系统内部的随机性与不确定性的新事实、特点和规律。

如果说，“短点科学”顽强地追求“确定性”，那么，“非短点科学”却高高地举起“不确定性”的旗帜。

其实，“短点”上的确定性，也意味着对立面两极关系具有“非此即彼”的确定性，灰学称之为介入型关系，它是一种现代主义思维方式；“非短点”上的不确定性，意指对立面两极关系具有“亦此亦彼”的不确定性，灰学称之为非介入型关系或协调型关系，它是一种后现代主义思维方式；具有非此即彼与亦此亦彼的“非唯一性”。人与宇宙都存在着物质与意识的“非唯一性”；物质具有明物质和暗物质的“非唯一性”；人的意识

存在“非唯一性”，既存在于人的大脑之中，也存在于宇宙之中；“非唯一性”的核心是“三极论”，因为，短点与非短点之间还有可互相过渡的中间极，介入与协调之间还有“半介入、半协调”的第三极，它们可以“一分为三，三极发展”，就像“红、黄、蓝”三色可以“生万色”那样。早期的唯物、唯心理论，是人类认识初期的产物。因为，世界上并不存在绝对纯粹的事物，可谓“人无完人，金无足赤”，纯白、纯黑，都不存在。

需要说明的是，灰学是研究复杂灰色巨系统的哲学体系：它包含灰熵学、灰谐论、灰交融论、非唯一论、灰曲线论、灰哲学、灰文学、灰诗歌、灰悖论、第三种科学、第三经济学、第三医学、第三种文化、第三种思维方式等等。灰学札记——“社会热点”的评述一书，不过是，运用经典哲学、现代哲学与后现代哲科成果于评述的探索之作，愿它“登高壮观万物间，风掣红旗冻不翻”！

这部《灰学札记》的写作，完成于1998年3月。通过近二十年的检验，被认为并未过时。故2017年笔者出版灰学合集时，准备将其纳入其中。

（作者：浙江省农业厅原厅长。本文为2017年写于杭州）

祝贺孙万鹏同志新作

《灰学札记——“社会热点”的灰学评述》问世

郭书田

中国社会科学院老研究员、农业经济学家王凤林先生告我，一位从事出版事业的朋友，在读了孙万鹏同志于1998年写出的《灰学札记——社会热点评述》感到甚好，愿意正式出版并征得作者同意。王凤林老先生表示他拟写个序言，并建议我也写个序言，孙万鹏同志也将这个消息告诉了我，对此我很高兴，表示支持。由于我曾在他的大作《复杂灰学巨系统论》出版时写过一个序，指出作者在两线作战，创造了两个奇迹，一是灰学理论与方法研究创造的奇迹，二是与癌症病魔斗争创造的奇迹，两个奇迹的动力为同源，即灰学的理论与方法，做到“生命不息，奋斗不止”，实属不易，是最值得学习的根本，为我们特别是年轻人树立了好榜样。

这次出版的新作《灰学札记——社会热点评述》写于20年之前，对102个人们关注的社会热点问题，以灰学理论与方法作了深入的评述，内容十分广泛，涉及多个领域，具有重要的现实意义。特别是把中华民族5000多年来的以道家与儒家文化思想为核心的传统文化与现代文化融为一体，既能为现实社会中出现的“文化断层”发挥传承与弘扬作用，又能为积极吸纳外来的现代文化发挥“与时俱进”作用。作者对中国传统文化中的道、儒、释的内涵与本质有深入的研究与评析。前不久，作者把在近几年先后出访了各大洲50多个国家，编著出版了《周游50国》（附有240张照片），农业部何康老部长写了序，指出这部著作综合了各国的历史与现实，力图传史之真，证史之实，辩史之误。这部专著包括了各国的社会热点问题，既有各国自身不同特点，会有很大的差异，又在国际化大潮中有共同的特点，产生你中有我，我中有你，互相交融的现象。

与新作《灰学札记——社会热点评述》联系起来阅读，能够更好地发挥开阔视野的作用，真实理解中国文化与世界文化的关系，必将产生有益的导引效果。

《灰学札记——社会热点评述》问世，在学术界是一件好事，说了几句想说的话，以示祝贺，以此代序。

（作者：农业部政策体改法规司司长，本文写于 2017 年 4 月 21 日）

我国境外农业技术合作概况

朱丕荣

我国境外农业技术合作，除援助发展中国家建立农业技术示范中心外，还组织与支持一些农业技术企事业单位开展境外农业试验示范推广和咨询、指导、培训、监测等技术服务，深受国际社会欢迎与好评。现将近年来的简况介绍如下。

2009 年，我国在塞拉利昂、柬埔寨、缅甸、菲律宾、刚果（布）、乌克兰、俄罗斯、智利、委内瑞拉等国进行杂交稻种植、种猪生产、花卉、果蔬种植技术试验示范，展示中国适用农业技术、中小型农机具和加工设施，对推动我国农业走出去，发挥了积极作用。在东南亚一些国家，实施高产优质农作物示范田建设，支持我国 12 家种子企业在柬埔寨、印尼、越南等国示范种植农作物优良品种 50 多个，带动良种出口 830 吨。我国杂交水稻良种已在 40 多个国家推广，每年种植面积达 1500 万亩以上。

2010 年，我国在越南、柬埔寨、孟加拉、印尼、菲律宾、马来西亚、老挝、缅甸等国建立高产农作物示范田，总面积达 5500 多公顷，每公顷水稻增产 4 吨；筛选出的一些良种注册登记，带动良种出口超过 1.3 万吨。在越南建设 4 个稻飞虱观测站，广西、云南在周边国家建设 6 个动物疫病监测站或实验室。还与哈萨克斯坦开展联合治蝗，推动跨境动植物疫病防控合作。在中哈双方努力下，蝗虫迁入我国的主要虫源地（哈萨克斯坦东哈什）的蝗虫，成群迁飞宽度由 2006 年的 5—7 公里，减少到 0.005—0.1 公里，近几年我国新疆未发生蝗虫从哈萨克斯坦迁入的事件，每年减少蝗灾损失 10 多亿元。

我国向尼日利亚、埃塞俄比亚、蒙古等 36 个国家派出 189 名技术专家与教授，提出政策规划 400 多份（包括措施建议），开展 184 项生产技术试验示范，编写讲义 124 份，举办培训班 157 期，受训人员 3788 人次。

2011 年在埃塞俄比亚、巴基斯坦、孟加拉、缅甸、古巴等国开展农业技术示范试验。如湖北省种子公司在巴基斯坦、孟加拉、缅甸三国，建立水稻高产示范田 10 公顷。河北省在埃塞俄比亚试种杂交谷子，显示抗旱、高产。黑龙江省农垦派专家赴古巴指导试种玉米（黍粟米 2 号、丹玉 96 号品种），获得良好成果。四川省在孟加拉、缅甸、印度承担优质高产农作物示范田项目，种植 218 公顷杂交稻，成效显著。重庆中一种业公司杂交稻种子向亚洲一些国家出口。吉林省农垦帮助朝鲜种植水稻、玉米，亩产增加 50% 以上。安徽省在罗马尼亚合作，开展养蜂和蜂产品加工试点。

2012 年，在菲律宾、越南、泰国、柬埔寨、马来西亚试验示范我国蔬菜、玉米、香蕉等优良品种与配套

技术示范，取得良好经验效益。在埃塞俄比亚和乌干达种植河北张家口杂交谷子，获得高产。在老挝试种“云粳 37”水稻良种，显著增产。山东冠丰种业公司，在巴西试验示范大豆、玉米、油棕等良种与栽培技术，很有成效。我国水产部门在东盟国家进行水产机械化养殖技术示范，然后向这些国家出口机械，转让技术。在斐济等岛国，合作建立远洋渔业基地，捕捞金枪鱼，互利双赢。

在塔吉克斯坦、孟加拉、斯里兰卡等国合作建立农业科技示范园，展示中国农业优良品种和先进技术，并协助培训人才。支持安徽袁氏农业、湖北种子集团、湖南隆平高科技公司、广东农科院、重庆中一、西南科联、国豪种业、四川农大高科技公司、江苏海逢子公司、广西旺旺大农牧公司等 10 多家企事业单位，在印尼、柬埔寨、老挝、孟加拉、巴基斯坦、越南、缅甸开展优质高产农作物示范项目。支持河南经研银海种子公司在塔吉克斯坦实施优质、高产农作物示范项目。吉林省农垦在朝鲜开展粮食种植示范项目，通过试验示范，一般均能增产 30%以上，一批优良品种能在境外得到注册并扩大推广。

我国农业部在埃塞俄比亚建立农业职业教育学校，援助投资 2700 万人民币，帮助培训农业技术人员。在越南建立 4 个稻飞虱观察站，在柬埔寨、缅甸建立 4 个动物疫病监测实验室。在哈萨克斯坦建立联合治蝗指挥部，有效防治蝗灾，减少损失。

山东寿光蔬菜产业集团 2013 年投资 800 万欧元，成功收购荷兰贝尔亨现代农场（6 万平方米高端智能蔬菜温室）和 4 万平方米育种研发基地，从事培养人才，学习育种技术，引进先进机械设备，并开拓国外市场。

中国、英国合作建立中英、非（乌干达、马拉维）三方合作项目，由英国出资 1000 万英镑，中方转让农业技术，援助乌干达和马拉维两个非洲国家。

2013 年，广西在柬埔寨建立标准化蔬菜示范基地，并进行大棚、工厂化、无公害化、标准化种植示范推广，带动农民种植蔬菜，促进增产增收，供应市场需求。西南科联公司在缅甸建立试验站，示范杂交玉米（雅玉 899）3100 公顷，平均每公顷增产 1500 公斤。重庆中一种业公司在孟加拉、柬埔寨、缅甸、越南，安徽袁氏农业科技公司在印尼、孟加拉、越南分别进行水稻、蔬菜良种试验示范，都获得良好增产增收成效。中国水产科学院淡水鱼研究中心承担纳米比亚水产养殖技术合作指导，取得互利共赢。

2013 年，我国还向非洲各国派出 297 名农业技术专家，帮助当地培训技术人员 4633 人。

以上这些活动，有力推进所在国农业技术进步，提高农业生产水平，同时促进我国农业技术出口，加强境外农业合作，实现共同发展。

（作者：农业部外事司原司长）

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

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

主 编：胡兆荣

责任编辑：孙正恩 辛 梅

邮 编：100125

邮 箱：zgynjs@163.com

xxp1102@163.com

农业部农村经济研究中心南3楼/4楼

责任人：黄维东



农业科学研究院



农业经济研究所