
借鉴国外先进经验

构建现代农业科技服务新体系

顾吾浩

2017年5月26日,中国农业科学院建院60周年之际,习近平总书记致信表示热烈祝贺。他指出,中国是农业大国,有着悠久农耕历史和灿烂农耕文化。农业现代化关键在科技进步和创新。要立足我国国情,遵循农业科技规律,加快创新步伐,努力抢占世界农业科技竞争制高点,牢牢掌握我国农业科技发展主动权,为我国由农业大国走向农业强国提供坚实科技支撑。

上海正在建设世界卓越的全球城市。近年来,上海都市现代农业科技贡献率不断提高,2018年已经达到75%左右,并且在生物育种、生态农业、农产品深加工与质量安全控制、智能农业领域和绿色农产品产业发展技术创新应用、种源农业关键技术研发与应用、智慧农业生产技术研究、新型农业经营主体科技创新技术研究或示范、乡村振兴科技引领示范村建设等方面,取得了突破性的进展。但是,对标世界农业科技前沿,上海农业还有不少差距和薄弱环节。因此按照上海农业“十三五”规划和乡村振兴规划,必须把科技振兴放在建设现代绿色农业的首位,借鉴国外农业科技的先进经验,在乡村振兴中加快构建现代农业科技服务新体系,把上海郊区建设成为全国乃至世界农业科技的新高地。

一、国外农业科技服务的主要模式

农业科技服务是为了创造、扩散和使用新的农业科技,改善农业科技资源配置和提高利用效率,最终推动农业科技创新和农业发展。世界各国由于社会制度、农业资源禀赋、生产力发展水平不同,形成了多元化的农业科技服务模式与制度。

(一) 政府主导型农业科技服务模式

政府主导型模式是以政府推广服务系统作为整个科技服务体系的主要力量,其他的服务主体处于辅助和补充的位置。政府推广服务系统直属于政府相关部门,一般采取“自上而下”的运作方式,运行经费主要由政府提供。以加拿大为例,加拿大政府推广系统大体由省农业部、地区推广办公室和基层推广办公室三个层次构成。政府推广机构通过现场指导、专家解答、发放出版物等形式向农民提供免费的科技服务。除此之外,联邦农业部下属的农业科研机构、综合性大学中的农学院和科研试验机构、中等农业职业学校、私营企业、咨询公司、农民合作社、各种相关协会等也通过适当的形式参与到农业科技推广服务中,起补充作用。

(二) 政府与大学相结合型农业科技服务模式

政府与大学相结合型服务模式是指政府积极与大学合作,政府从政策和宏观上把握国家的农业科技发展方向,由一所或多所大学组织和实施推广工作。该体制的主要特点:一是便于将应用研究和推广工作建立在坚实的理论研究基础上;二是可以避免重复研究;三是推广中遇到的问题能迅速反馈,从而使研究选题更具有针对性。

美国是这种模式的典型代表,实行的是以大学农学院为中心,农业教育、科研和推广三位一体的合作服务模式。美国的农业合作推广体系的基本框架由三个层次构成:第一个层次是联邦政府农业部内设的合作推广局,负责管理、协调全国农业推广

工作；第二个层次是依托于各州立大学农学院的农业推广站,负责具体推广工作;第三个层次是县农业推广办公室，是州立大学农学院推广站的派出机构，帮助农民发现并解决农业生产经营中的问题。在上述三个层次中，州立大学农学院是农业推广工作的核心，各州的农业教育、科研和推广活动都是在它的统一领导下进行的，农学院教授同时承担教育、科研、推广三个方面或至少两个方面的工作。推广经费由联邦、州、县三级共同负担。此外，私人企业、合作社等也发挥着农业科技服务的积极作用。

（三）政府与农民合作组织共同分担型农业科技服务模式

此种服务模式是指在提供服务过程中，国家推广体系和农民组织既分工又合作，扬长避短、相互补充,从而形成一个整体。一般来说，政府推广体系主要承担对农业和农村发展起决定性作用的公益性职能:如农民技术素质和经营管理能力的培训;关系到产业竞争力的重大技术的示范推广;沟通农民与政府、科研、教育之间的联系;对农民推广活动的引导和指导;对农民家庭生活和农村生活环境建设的指导等。农民合作组织主要负责社区范围的技术与经验交流、物资供应、产品推销、统一作业服务、农村家庭生活指导等。政府的推广体系比较精干、素质高、手段先进，完全进行无偿服务;而农民组织的推广与服务队伍非常庞大，具有民办公助、完全民办、微利服务等特征。采取这一农业科技服务模式的国家农民组织化程度很高。

以日本为例，日本实行的是政府和农协双轨推广制，两个体系既各自独立又彼此联系。政府设立从中央到地方一整套健全的科技普及与推广组织系统，中央农林水产省的农蚕园艺局是国家对农业普及事业的主管机构，下设农业推广部负责科技服务工作，推广部下设推广教育改良科和生活改善科，各县农业行政机构内也设农业改良推广科，各地区设有农业改良推广所。农协是开展农村综合服务工作的民间组织，建立了与行政区划相对应的都、道、府、县农协组织，农协基层组织与政府机构的农业改良推广所配合,分片深入到农村，在农产品加工、销售，农村信贷等方面，最大限度地为农民提供服务。

（四）农民组织主导型农业科技服务模式

农民组织主导型服务模式的特点是以农民组织推广系统作为整个推广体系的主体。采用这种模式的国家一般具有历史悠久的合作传统，各类农民合作组织比较发达。以丹麦为例，丹麦的农技推广服务由农业咨询与推广系统、农民合作推广系统和私营农技推广系统三部分构成。其中，咨询与推广系统包括全国农业咨询中心和地方咨询中心两个层次;各类行业协会和合作社构成农民合作推广系统。同时，许多私人公司在农技推广服务方面也发挥着重要作用。总体而言，丹麦的农技推广服务体系是由各类农民组织主导的，农民组织在农技推广服务中发挥着核心作用，而政府主要是通过扶持科研、教育，以及依法提供财政补贴等方式来发挥作用。

二、上海构建多元化、多层次农业科技服务体系的设想

根据我国《农业技术推广法》，借鉴国外经验，结合上海实践，上海在推进乡村振兴和建设现代都市绿色农业中，应加快构建多元化、多层次的农业科技服务新体系。

（一）以科研机构和大专院校为领衔，构建引进、消化、吸收和自主创新的农业科研新高地

上海超大城市具有农业科研的综合优势。要充分发挥上海农科院、上海交大农业与生物学院、同济大学农业工程学院、复旦大学全国高校科研成果转移中心等科研机构 and 高校核心作用，联合其他相关科研单位和大专院校，组建现代农业科技平台,对标世界农业科技的前沿，围绕智能化农业、农业基因生物工程、农业生态循环、农业资源可持续利用、农产品质量安全等重大课题，通过引进、消化、吸收和自主创新，实行跨领域、跨部门攻关合作，形成一批具有国际竞争力、影响力的农业科技成果，为上海和全国农业现代化服务。同时，要加大农业科技对外开放力度，充分利用上海浦东自由贸易区临港新片区的机遇和优势，建议上海市政府和浦东新区政府联合国家科技部和农业农村部，在临港新片区泥城地区设立中国上海国际农业科技城，引进欧美等国际农业科研机构和国内农科机构，并且创办国际一流的农业科技大学，在上海郊区和长三角地区建立农业科研基地，

使中国上海国际农业科技城成为现代农业科技产学研的综合体，成为现代农业科技的“硅谷”，成为现代农业科技人才的摇篮，成为抗衡国际农产品贸易壁垒的战略制高点。

（二）以政府农业科技推广机构为主体，不断创新和完善农业科技服务体系

市、区、镇三级农业科技推广机构，是为农服务的公益性机构，也是农业科技推广落实的主体。2012 年，上海市农委根据农业部《关于深入贯彻落实中央一号文件加快农业科技创新与推广的实施意见》的精神，制定出台了《关于本市加快推进农业科技创新与推广的实施意见》，就深化基层农技推广体系改革和建设，发展农业社会化服务体系提出了具体意见。通过强化财政保障，加强推广机构绩效考核，加强基层推广队伍建设，基层农技推广体系得到健全完善，并逐步向村级拓展延伸。目前，上海市 9 个涉农区现有基层农技推广机构 192 个，在编在编人员 4400 多人，103 个涉农乡镇已普遍健全农技推广机构，其中以区农业主管部门管理为主的乡镇推广机构有 43 个。浦东新区积极探索区派出管理模式，2011 年新组建成立区农业服务中心，将区属各镇农技推广机构作为区农业服务中心分站，强化对镇农技推广机构的管理。在乡村振兴的大背景下，农业科技推广要实行以下三大转型：

一是要从传统的扁平化推广向产业化方向转型。推广机构要从上海都市农业产业结构变化、市场需求出发，改变过去传统的农机、植保、土肥、种子等四大服务模式，而必须根据产业发展的需求，实施新的服务模式。要按照本市粮食、蔬菜、特色作物三大片区的划分，围绕主导产业，实行产前、产中和产后的全程产业化服务，把农业科技渗透到产业的每一个环节，提高科技对高效、生态、绿色、安全农产品的贡献度。

二是要从单一的部门推广向机制多元化转型。当前，产业结构、经营方式的多元化，决定了农业科技推广机制的多元化。农业推广机构必须向村级组织、农民专业合作社、家庭农场、专业大户等多种经营主体延伸，同时加强横向联合，实行跨区作业，形成灵活多样的推广模式。

三是要从传统的设备工具向手段现代化转型。要实行“互联网+农技推广”，通过大数据建立智慧农业大平台。要用现代设施武装农技队伍，如机器人、无人机等，提高农技推广的现代化水平和效益。

（三）以农业经营组织为载体，构建同业劳动者专业化、合作型的农业科技服务体系

早在 2008 年，市政府《关于扶持农民专业合作社的意见》中就指出，各级政府及有关部门要为农民专业合作社搭建三个平台：一是服务平台，为农民专业合作社提供各种科技服务、信息服务、法律服务、财务服务、行政服务。二是交易平台，包括公共物流、公共营销信息的交易平台。创造条件，积极支持农民专业合作社参加国内外农产品展示展销活动。加快推进“农超对接”试点工作，扩大农民专业合作社产品销路。三是培训平台。通过免费对合作社经营管理人员和合作社成员培训，增强他们适应市场经济的能力。通过近 10 年来的实践证明，随着农业分工的精细化和经营方式的多元化，农业同业劳动者之间的专业化、合作型科技服务受到广大农民的广泛欢迎，应该大力推广。

一是“农联会+合作社”模式。自 2004 年奉贤区在全市首创农民专业合作社联合会以来，目前涉农的 9 个区都已建立农联会。农联会的主要服务对象是农民合作社，其职能是协助政府加强指导、诚信协调、完善服务。奉贤区农联会已组织各类农民专业合作社 300 家，出资成员和带动社员近 8.5 万户，占全区 13 万户农户总数的 65%。年销售各类农副产品 20 多亿元，占奉贤区全年农业总产值的 50%，占全市农民合作社销售总额的 40%左右。同时，为合作社提供了大量的生产技术服务，解决了贷款、减税和人才培养等关键问题。据不完全统计，2018 年，全市规模以上农民合作社，由农联会等统一组织购买的农业生产投入品总量达 80.77 万吨，总值达 26.74 亿元；统一销售的农产品总量达 180.67 万吨，总值达 67.5 亿元。

二是“龙头企业+合作社+家庭农场”模式。上海超大城市为农业龙头企业的发展创造了市场优势和资源条件。产业化龙头

企业通过各种利益联结机制与农户或合作社相联系,为农户提供生产标准、生产技术,带动农户进入市场,实现农产品产加销有机结合。目前,本市各类农业产业化龙头企业 380 多家,实现年销售收入 1300 多亿元,利润总额 40 亿元左右,生产基地 375 万亩,带动本地农户 10 万多户。龙头企业服务的优势就是“四定四统一”的契约机制,即定成本、定产量、定标准、定报酬,在生产全过程实行统一供种、统一技术、统一服务、统一销售。例如,青浦区上海弘阳农业有限公司采取“公司+合作社+基地+农户”的产销经营模式,取得了良好的经济效益和社会效益。该公司在蔬菜家庭承包经营基础上实行“统包结合,各司其责”的管理体制,就是坚持一个基础(即家庭承包经营为基础),实行“两头包中间统”(即农民一头包收购,市场客户一头包供应,中间生产环节由公司统一下订单,统一农资供应,统一生产标准,统一管理服务,按当时市场价收购)，“三级管理(即实行公司、合作社与承包农户三级管理)各司其责”。通过“两头包中间统”的管理措施加强蔬菜安全监管,一方面确保了上市蔬菜质量安全,通过以销定产,订单生产配送的蔬菜占公司全部销售量的 90%以上,其中为各大超市配送的蔬菜占公司全部上市蔬菜的 80%以上,品种达 160 多种;另一方面增加了菜农的收入,近年,一般一户承包菜农年收入达 6 万到 8 万元,并且带动周边 100 多户蔬菜生产散户,提高了蔬菜组织化、规模化程度。这种模式,实现了最直接、最有效的专业化、产业化的技术服务,同时也带动了综合性服务。

三是“田头研究所+基地”模式。田头研究所是近年来发展较快的民间农业科技研究推广服务的新模式。主要是围绕主导产业,由农业科技人员、土专家等,成立民间农业研究机构,以提升发展主导产业、服务农民为研究方向。从上世纪末开始,奉贤区农委就着手组建“田头研究所”。农业科研单位的各路专家、技术人员,纷纷深入稻田果园、畜禽棚舍、温室大棚,农时给农民上课,同时将农民中的“土专家”聘为某一特色农业项目的“教授”,如种黄桃的高手被聘进黄桃研究所,请他们在田头面对面、手把手给其他桃农当老师。近 10 年来,黄桃、蜜梨、蜜露桃、葡萄和养虾等都有了“田头研究所”。全区共有 300 名科技人员与 1846 户“专业农户”“核心农户”结了对。奉贤区还组建了水稻、蔬菜、瓜果、食用菌、畜禽、水产等 6 个主导优势产业的“田头学校”50 多所。据统计,通过“田头研究所”和“田头学校”,全区农业主推技术的入户率达到了 90%以上,帮助农民户均增收 30%以上。目前,各区都有了一批知名的田头研究所,如嘉定的哈密瓜研究所、马陆的葡萄研究所、浦东的蜜露桃研究所、青浦的草莓研究所、金山的蟠桃研究所、松江的水晶梨研究所、崇明的中华绒毛蟹研究所等等。这些研究所,联合大专院校和专业科研所,通过现场指导,举办培训班、文创活动等,为基地同业人员培养技术员、传授科技知识,发挥了重要作用。

(四) 借鉴社会力量,构建跨领域、社会化的农业科技服务体系

城乡融合发展是乡村振兴的必由之路,也是构建农业科技服务新体系的重要途径。上海要充分利用超大城市的科技资源,走出一条社会化的农业科技服务新路子。

一要搭建农业产学研一体化的大平台。现代农业对科技的要求已经远远超越传统农业,因此,要围绕农业科研、农技推广、农民教育三大重点,建立产学研相结合的新体制和新机制,对标世界农业科研的前沿和我国农业发展的目标,组织科技攻关,提高农业科研成果的转化率,使上海成为全国农业科技研究推广的新高地、先行区。要改革创新科研体制机制,学习国外成功经验,研究院和大学的科研项目和经费,由政府发包和企业委托相结合,并逐步以企业和农业经营组织委托为主,使研究成果直接转化为生产力。

二要加快农业科技服务的信息化进程。随着互联网、大数据时代的到来,农业信息化将成为农业科技服务的重要形式。通过农业信息化,在农业生产、流通、消费以及农村经济、社会、技术等各个环节全面运用现代信息技术和智能工具,实现农业生产经营、农产品营销、农产品消费的科学化和智能化,加速科研成果转化,实现科学的宏观检测、预警减灾,促进农业规模化经营,降低成本,提高效益。近年来,上海推进“为农综合信息服务千村通工程”的实施,加强了村级为农综合服务站建设。原“上海农科热线”升级为“上海三农服务热线”后,为农综合服务功能进一步拓展提升。今后要进一步建立农业科技信息化智能化综合服务平台,实现农业信息化服务全覆盖。

三要探索建立股权多元化的农业科研推广机构。要突破科研禁区,实行开放政策,利用社会资本,发展多种所有制的农业

科研机构和推广机构。鼓励民营科技企业从事农业科技服务，鼓励国有、集体、民间资本互相参股联合，组建新型的科技服务企业，为农业现代化服务。

三、有关对策建议

一是要加大财政对农业科技服务的投入。农业科技服务从根本上说是一项公益性事业，政府应该发挥主导作用。党的十八大以来，我国支农惠农强农政策的力度进一步加大，特别是上海，近年来围绕农业供给侧结构性改革、乡村振兴和农业农村现代化、城乡中小河道水环境整治等不断加大财政支农力度，已经建立以“农业综合补贴”“科技兴农专项”“农业生态与安全专项”“都市现代农业发展专项”“农村改革与发展专项”“村庄改造专项”为基础的6大财政支农政策体系。但是，从总体上说，我国农业科技投入还存在着“三个低于”：低于财政用于全部科技投入的比例、低于农业GDP增长的比例、低于国际上发达国家用于农业科技投入的比例。上海作为超大城市，有条件在全国率先建立农业科技服务投入的政策体系。为此建议：一是在全市支农资金中增加农业科技服务专项，其投入比例不低于市区两级用于农业科技投入的比例；二是在上海农业科研机构和大专院校及一定规模的农业龙头企业，进一步增加农业科研和推广服务经费，对农业企业进一步落实“加计扣除”税收优惠政策，加快农业科研成果的转化和落实；三是全市金融信贷、税收、保险等行业对农业科技服务要实行优惠支持政策。

二是加强农业科技服务的制度保障。农业科技服务的公益性决定了必须加强法律制度的保障。根据国外经验，为使农业科技服务有个良好的外部环境，一般都制定了相应的法律法规。如美国的农业合作推广服务体系是建立在《莫里尔法》《哈奇法案》和《史密斯-利弗法》三个重要的农业立法基础上的，日本的农技推广体系也是在《农业改良助长法》《农业协同组合法》《农业基本法》等法律的保障和推动下建立起来的。这些法律明确了国家农业科技服务体系的构成、经费的筹集、各组织形式的合法地位等，有利地保障了整个服务体系稳定的运行。我国已经制定实行了《农业法》和《农业技术推广法》，要结合乡村振兴和上海农业现代化的实践，进一步细化完善实施细则，制定相应制度，提升农业科技推广服务在农业农村优先发展中的战略地位，担当新的历史使命。

三是进一步落实创新机制和鼓励政策。要建立健全农业科技推广服务队伍激励机制。保障和改善从事农业技术推广服务工作的专业科技人员的工作条件和生活条件，改善他们的待遇，依照国家规定给予补贴，保持农业技术推广机构和专业科技人员的稳定。对在镇、村从事农业技术推广工作的专业科技人员的职称评定应当以考核其推广工作的业务技术水平和实绩为主。要鼓励创办新型的多种形式农业科技服务组织。农业技术推广机构、农业科研单位和有关学校根据农村经济发展的需要，可以开展技术指导与物资供应相结合等多种形式的经营服务。对农业技术推广机构、农业科研单位和有关学校举办的为农业服务的企业，在税收、信贷等方面应给予优惠。对于大中专毕业生、外出农民工、城镇企业家返乡创业投身农业科技服务的，政府应该在资金、场地、设备、人员、培训、保障等方面给予大力支持。