

农业废弃物利用

逢 3、6、9、12 下旬出版

上海市连续性内部资料
准印证(K)第 0683 号

主管单位

上海市农业农村委员会

主办单位

上海农业废弃物利用行业协会

鸣 谢

上海联业农业科技有限公司
上海点霆农业科技中心
上海裕一绿色环保设备有限公司
上海森农环保科技有限公司
上海傲雪生物科技有限公司
上海联中食用菌生产合作社
上海练科有机肥料厂
上海慧塔实业有限公司
上海正丝农业科技有限公司

编辑委员会

主 任 张国勤

副主任 张跃进 刘家龙

委 员

(以姓氏笔划为序)

陈林根 张洪伟 张晓军

沈新花 沈 军 沈维高

杨华鑫 钱 纳 袁青柏

顾玉丽 黄利忠

编辑室

主 编 刘家龙

副 主 编 张跃进 秦 华

地址: 上海市华池路58弄5号楼1208室

邮编: 200061

电话: 021-32561369 (传真)

邮箱: arra_sh@163.com

发送对象: 本行业系统

印刷份数: 500份

印刷: 上海昌鑫龙印务有限公司

目 次

· 政策法规 ·

- 关于持续推进农作物秸秆综合利用工作的通知 . (2)
- 关于印发 2019 年园艺场废弃物综合利用专项实施方案的通知..... 市农业农村委 (7)
- 关于开展农作物秸秆资源台账建设工作的通知
..... 市农业农村委 (10)

· 热点聚焦 ·

- 第 20 届中国环博会 协会秘书处 (11)
- 农业农村部解读乡村产业振兴的实现路径与政策措施
..... 翟辑 (13)

· 产业视野 ·

- 秸秆还田的另一种打开方式 ... 钱信忠 李慧斌 (18)

· 行业动态 ·

- 2018 年上海市商品有机肥推广与监管工作总结.....
..... 上海市农业技术推广服务中心 (21)
- 青浦区对蔬菜废弃物处理给予运行补贴 .. 文刀 (26)
- 上海市蔬菜与经济作物土壤保育肥料及水溶肥料入
围供货企业..... 陈洁 (27)

· 工作交流 ·

- 秘书处简讯 秦华 (31)
- 上海农业废弃物利用行业协会第四届第二次理事会
会议纪要..... 协会秘书处 (32)

· 试验研究 ·

- 微生物菌剂及生物肥料在黄瓜上的试验效果.....
..... 王雨沁 (34)

· 企业之窗 ·

- 土壤保育, 上海绿乐在行动!
..... 上海绿乐生物科技有限公司 (37)

· 各地信息 ·

- 北方高寒地用上秸秆气..... 刘伟林 (39)

关于持续推进农作物秸秆综合利用工作的通知

沪发改规范〔2019〕8号

相关区发展改革、农业农村、财政、生态环境部门，相关市级单位：

自2010年上海世博会以来，本市开始推进秸秆综合利用工作，第三轮政策的实施年限已于2018年12月底到期。按照国家发展改革委、财政部、原农业部、原环境保护部《关于进一步加快推进农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》（发改环资〔2015〕2651号）要求，为巩固前三轮政策成果，进一步引导、鼓励和推进秸秆综合利用工作，防止秸秆焚烧产生环境污染，现就有关事宜通知如下：

一、总体要求和目标任务

（一）总体要求。贯彻落实生态文明战略和农业可持续发展战略部署，坚持节约资源和保护环境的基本国策，按照政府引导、市场运作、多元利用、疏堵结合、以疏为主的原则，结合上海农业生产实际，进一步推进秸秆还田和肥料化、饲料化、基料化、原料化和燃料化利用，逐步形成农作物秸秆综合利用的长效机制，促进都市现代绿色农业发展。

（二）主要目标。将农作物秸秆综合利用作为转变农业经济发展方式的重要方面之一，力争到2022年，粮油秸秆综合利用率达到98%，基本消除因秸秆焚烧及不当处置造成的环境污染。

（三）工作任务。完善高效收集体系，建立专业化储运网络，提高秸秆利用水平，拓宽综合利用渠道。提高秸秆焚烧火点监测水平，构建科学合理的奖惩机制，加强信息公开和执法。积极支持新技术和装备研发，完善秸秆综合利用标准体系，实现

装备、产品和工艺操作的标准化。充分发挥舆论导向宣传作用，推进秸秆综合利用教育培训，逐步提高对秸秆综合利用的意识和自觉性。

二、支持政策

由市、区两级政府及市级单位对推进农作物秸秆综合利用给予资金补贴。

（一）支持范围。对本市（含域外农场，下同）水稻、油菜、茭白秸秆的综合利用给予支持。支持范围如下：

1. 对水稻、油菜秸秆实施机械化还田的本市农机户、农机服务组织及相关农业企业；
2. 秸秆离田利用的本市单位；
3. 市级层面在项目资金审核中所涉及的工作经费，在专项资金中给予安排。

（二）支持标准

1. 对水稻、油菜秸秆实施机械化还田的本市农机户、农机服务组织及相关农业企业，给予50元/亩的资金补贴。
2. 对收购本市水稻、油菜秸秆，并在本市实施秸秆离田利用的单位，按实际利用量，给予300元/吨的资金补贴。
3. 对收购本市茭白秸秆并在本市实施离田利用的单位，按照实际利用量，给予25元/吨的资金补贴。
4. 对于实施秸秆综合利用的项目，给予固定资产投资补贴，具体按照上海市循环经济发展和资源综合利用专项扶持政策执行。
5. 对购置秸秆利用相关农机具给予定额补贴，具体按照上海市农业机械购置补贴政策执行。

6. 市级核查工作采用政府购买服务方式组织实施，核查工作经费和核查工作承担单位按照政府采购结果确定。

（三）资金来源。支持资金由市级财政和区级（市级单位）财政共同承担。其中市级财政部分在市节能减排专项资金中安排，区级财政部分在区财政预算资金中安排。

1. 对于实施水稻、油菜秸秆机械化还田的支持资金由市和区（市级单位）两级财政共同承担，根据不同区实际情况，实行差别政策。其中，对于浦东新区、宝山区、闵行区、嘉定区，市承担50%，区承担50%；对于松江区、青浦区，市承担60%，区承担40%；对于奉贤区、金山区，市承担70%，区承担30%；对于崇明区，市承担80%，区承担20%；对于市级单位所属农场，市承担50%，其余补贴资金由市级单位自行确定。

2. 对于实施秸秆离田利用的支持资金由市和区（市级单位）两级财政共同承担，其中市承担80%、区承担20%；对于市级单位所属农场，市承担80%，其余补贴资金由市级单位自行确定。

3. 固定资产投资额补贴和机具购置补贴的支持资金分别按前述规定。

（四）支持年限。政策实施年限定为2019年1月1日—2022年12月31日。

三、资金的审核和拨付

（一）预算编制。每年9月30日前，由各区农业农村部门和市属单位按照属地原则，向市农业农村委和市发展改革委提出下一年度资金使用建议，以便编制下一年度资金预算。

（二）上报计划。各区农业农村部门会同区财政局、市属单位，于每年“三夏”和“三秋”后，在完成核查工作基础上，向市农业农村委报送秸秆综合利用补贴资金申请报告和相关核查资料。

（三）核查下达。市农业农村委委托专业机构开展核查，形成核查工作报告，

并将核查工作经费拨付申请、核查工作报告等材料报送市发展改革委。市发展改革委审核后，下达资金使用计划。

（四）资金拨付。每年3月31日前，市财政局根据市发展改革委关于秸秆综合利用市级补贴资金拨付函，将上年市级补贴资金下达至相关区、市属单位和核查工作承担单位。区级财政将市区两级补贴资金统一拨付至农机户、农机服务组织和相关企业。

四、组织实施

（一）区政府是推进秸秆禁烧和综合利用的责任主体，负责辖区内秸秆综合利用工作的协调、推进、监督、检查工作。一是严格落实秸秆禁烧的有关规定，结合实际，采取有效措施防止秸秆焚烧；二是组织乡镇政府、村委会、农户、农机服务组织等推进秸秆机械化还田工作；三是加强秸秆综合利用审核，对申报综合利用情况进行全面核查，确保数据真实、准确；四是加大资金投入，支持秸秆收集储运体系建设；对秸秆综合利用企业的固定资产投资予以支持。

（二）市发展改革委牵头编制年度资金扶持计划，审核资金申请报告，综合协调秸秆综合利用工作。

（三）市农业农村委牵头负责全市秸秆综合利用的核查和汇总，指导推进秸秆综合利用工作。

（四）市生态环境局牵头负责对全市秸秆禁烧情况进行监管，提供全市秸秆焚烧火点的监测信息。

（五）市财政局牵头负责对支持资金计划审核，并依据财政资金支付管理的有关规定拨付资金。

（六）市审计局牵头负责对支持资金使用的监督审计。

五、约束机制

（一）对于虚报面积、瞒报火点，且相应区未予以核减的情况，在全市范围内进行通报，并根据虚报次数（每瞒报一个

火点折算为虚报一次)扣减市级支持资金比例、扣减资金由区级(市级单位)财政补足。虚报次数在3次以下的(含3个),市级支持资金比例扣减1%;虚报次数超过3次的,市级支持资金比例扣减3%。

(二)设立黑名单制度。将虚报或造假的违规单位列入黑名单,不得享受本轮补贴政策。

本政策由市发展改革委、市农业农村

委、市财政局、市生态环境局按照各自职责负责解释。

上海市发展和改革委员会
上海市农业农村委员会
上海市财政局
上海市生态环境局
2019年5月21日



(上接第10页)

过典型区域调查获得。

(六)农户分散利用量

通过抽样调查、计算获得。某区域的农户分散利用量为该区域抽样农户分散利用比例均值与区域秸秆可收集资源总量的乘积。农户包括普通小农户,也包括种养大户。

(七)市场化主体利用量

通过普查获得。市场化主体利用量为区域内从事秸秆加工的所有市场主体所利用秸秆数量之和。这里的市场主体是指对离田后的秸秆进行初次加工和直接利用,并在工商管理或民政部门注册登记的企业或合作社等经营主体,不论其秸秆利用规模大小均要进行调查。市场主体购买秸秆加工成品后再进行利用的,不在填报范围内。

六、数据采集

(一)网络填报

台账建设采取信息软件开发、互联网直报的方式进行。各区农业农村委只填写公开发布的统计数据和调查获得的一手数据,由软件自动生成秸秆资源台账报表,尽可能做到关联数据自动计算,数据关系自动审核。

(二)第三方抽查

国家、市级农业农村部门将不定期委托第三方机构对台账建设进行抽查,核验各地填报数据的质量和真实性。各区农业农村委及市属单位应监督管理本区域内秸

秆市场化利用主体建立自然年度(1月1日-12月31日)秸秆原料收购、加工转化记录。

七、工作要求

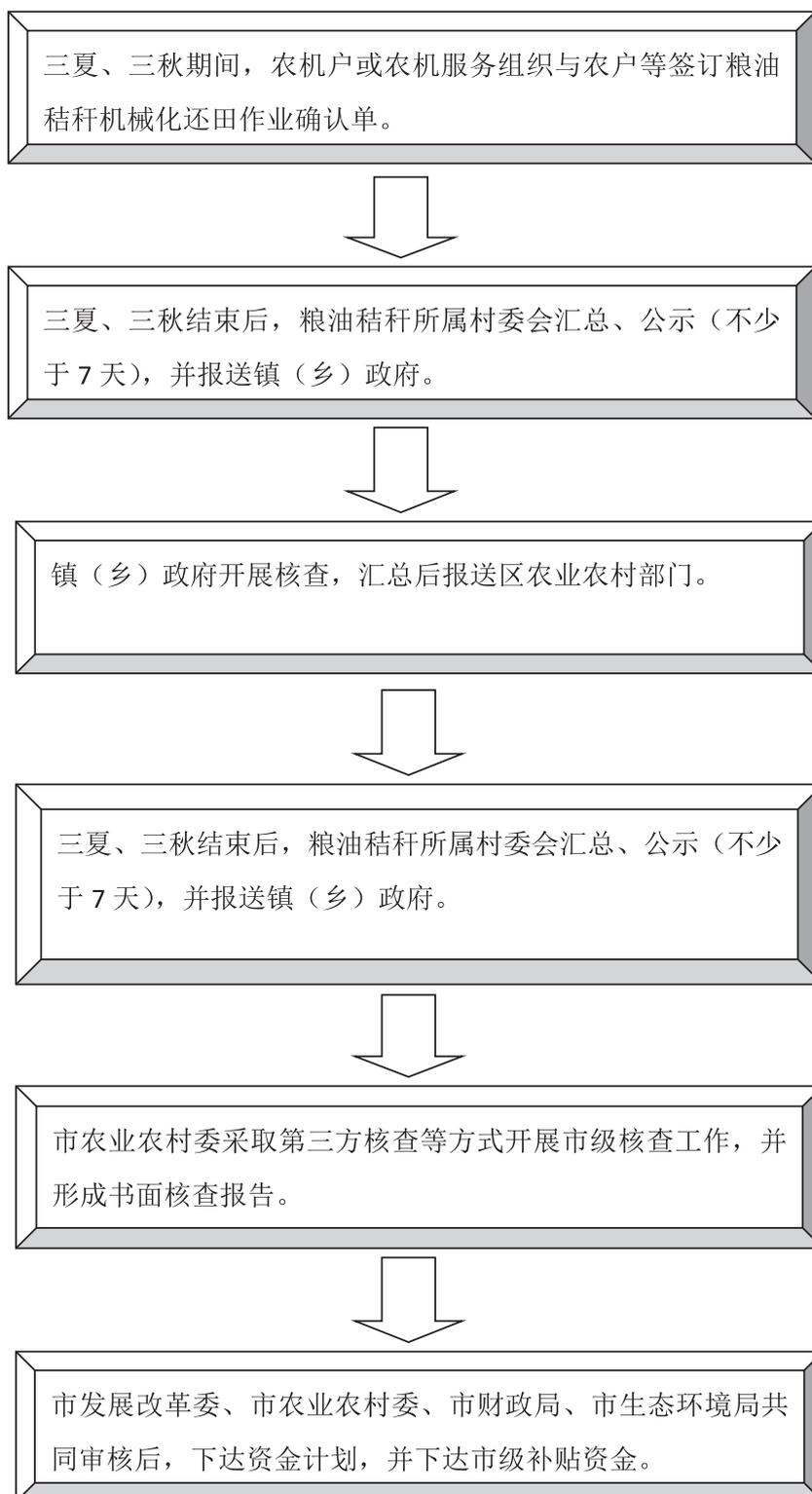
(一)落实责任。各区农业农村委及市属单位要高度重视秸秆台账制度建设工作,明确分管领导,落实专门负责人员和工作职责,建立内部秸秆台账数据会商机制,对秸秆台账制度实施过程中遇到的各种困难和问题,应采取措施予以解决。同时,应将样本农户调查责任落实到有关乡镇,落实调查人员,明确调查与运维责任。

(二)保证质量。各区农业农村委及市属单位要严格按照文件要求实施数据调查、整理、汇总、复核和信息系统录入,确保农作物秸秆资源台账质量。应确保样本农户数量不少于任务数的要求,抽选确定的样本农户要相对固定,无特殊情况一般不作调整。同时保存好样本调查的原始资料,确保台账建设全程痕迹化管理,数据质量全程可追溯。

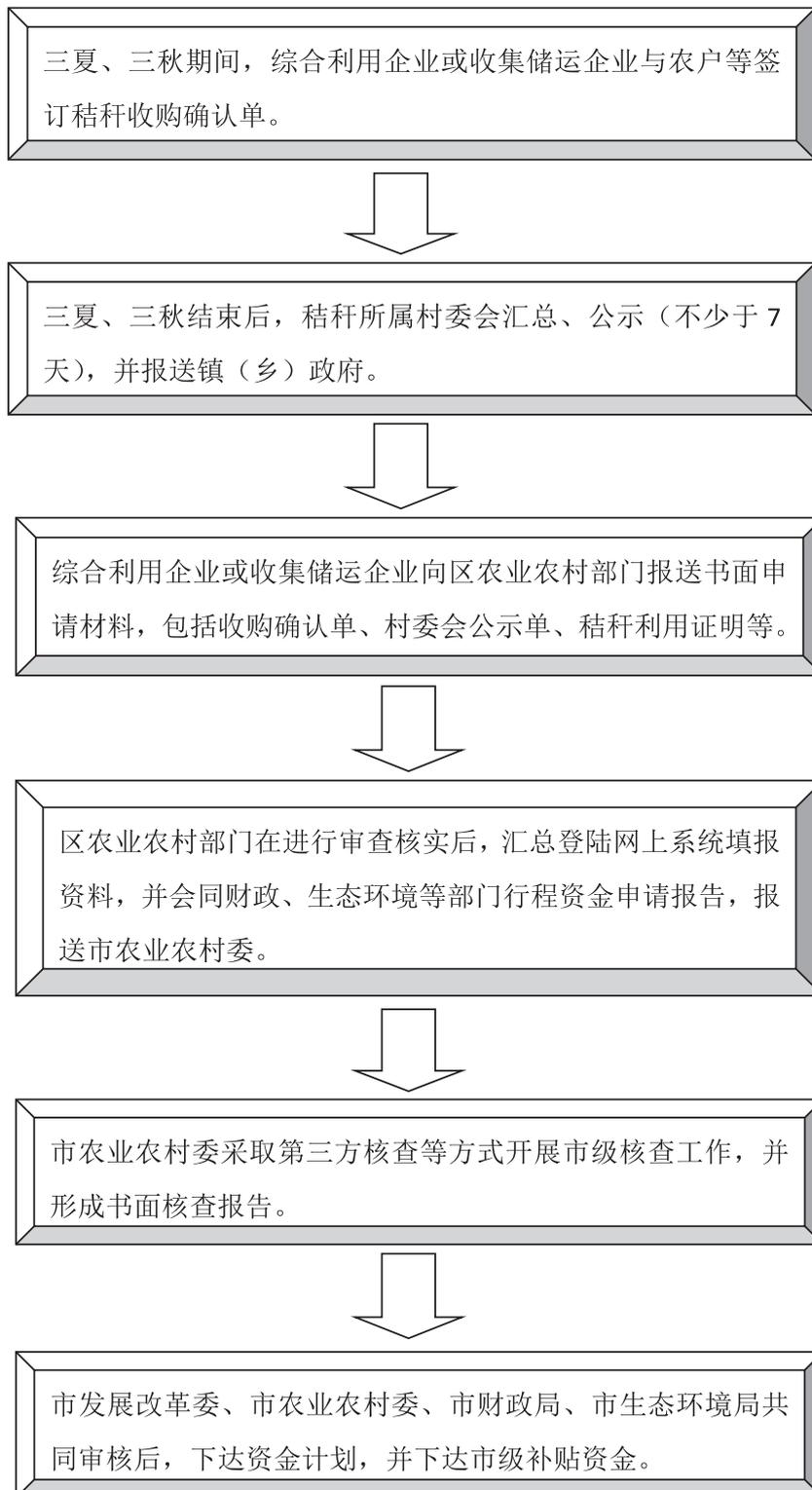
(三)及时报送。各区于每年4月30日前完成本区上个自然年度台账数据的录入、审核和上传等工作,并同时报送纸质数据报表(盖章)。2018年数据请于2019年6月30日前完成。

上海市农业农村委员会
2019年6月4日

粮油秸秆机械化还田补贴工作流程



秸秆离田利用补贴工作流程



关于印发 2019 年园艺场废弃物 综合利用专项实施方案的通知

各区农业农村委，市有关单位：

根据《中共上海市委办公厅 上海市人民政府办公厅印发〈上海市乡村振兴战略实施方案（2018-2022 年）〉的通知》（沪委办发〔2018〕43 号）和《上海市人民政府办公厅关于印发上海市 2018-2020 年环境保护和建设三年行动计划的通知》（沪府办〔2018〕11 号）文件精神，结合上海建设都市现代绿色农业的要求，制定《2019 年园艺场废弃物综合利用专项实施方案》。现印发给你们，请认真组织实施。

上海市农业农村委员会
2019 年 4 月 10 日

2019 年园艺场废弃物综合利用专项实施方案

按照都市现代绿色农业的发展要求，为加强农业面源污染防治，加强固体废弃物和垃圾处置，着力解决突出环境问题，进一步改善和优化农业生态环境，结合本市蔬菜生产实际，制订园艺场废弃物综合利用实施方案。

一、指导思想

围绕《上海市现代农业“十三五”规划》，推进农业废弃物综合利用，控制和减少农业面源污染，结合本市三年环保行动计划目标任务，以蔬菜生产保护区内规模化园艺场为重点，以提高蔬菜废弃物综合利用能力为主要目标，以蔬菜废弃物肥料化利用为主要技术手段，以发展资源节约型、环境友好型农业为根本追求，积极探索建立循环农业新模式，着力加强农业生态环境保护建设，提高本市蔬菜废弃物

综合利用水平，推动全市蔬菜产业绿色发展。

二、基本原则

市场导向，政府推动。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，建立以市场为导向、企业为主体的长效机制。加强政府在实施乡村振兴战略，提升农业废弃物综合利用水平方面的扶持和引导的作用，实现蔬菜废弃物资源化利用可持续发展。

因地制宜，多元发展。根据不同蔬菜作物与区域特点，在本市建立以蔬菜废弃物肥料化为主的蔬菜废弃物综合利用技术模式，解决园艺场蔬菜废弃物处理问题，为蔬菜园艺场提供优质有机肥。

科技支撑，示范引领。充分依托相关科研院所和推广机构，加强蔬菜废弃物综合利用机械和技术路线的研究，形成一套

适合蔬菜废弃物综合利用的技术模式，并不断示范和推广。

三、主要目标

通过生态循环的技术模式，加快蔬菜废弃物综合利用，实现本市蔬菜产业的低碳发展、绿色发展、协调发展和可持续发展。2019年在全市建设与完善10个园艺场蔬菜废弃物综合利用示范点，在示范点区域范围内实现“两个100%，两个10%”。“两个100%”：一是蔬菜废弃物综合利用率达到100%，二是产品100%符合食品安全国家标准或农产品质量安全行业标准；“两个10%”：一是节本增效10%，二是化学肥料用量较上年减少10%。

四、任务内容

（一）细化并落实工作方案。各区及市级单位结合自身蔬菜生产实际，对辖区范围内蔬菜废弃物综合利用进行摸底调查，细化并落实蔬菜废弃物综合利用工作具体实施方案，按时间节点有序推进。

（二）科学择优选点。本着科学合理的原则，确定示范和推广应用基地，选择具有一定基础、技术力量较强、主动性高且示范带动作用明显的园艺场，产地环境条件符合无公害、绿色食品或有机农产品产地环境条件标准的要求。

（三）加大技术装备投入。在示范点配备相应的废弃物粉碎设备、发酵设备、翻耕设备以及小型运输设备等配套装备，安排专门的操作人员，加强技术培训，严格按照相关技术模式开展废弃物综合利用，高标准地建好蔬菜废弃物综合利用示范点。

（四）形成蔬菜废弃物综合利用技术模式。推行以蔬菜废弃物肥料化利用为主的综合利用技术，优化微生物菌剂和畜禽粪污添加比例，加强对绿叶菜直接还田模式、蔬菜废弃物资源化、饲料化等综合利用技术模式的研发和利用，在示范点形成

一套成熟的单一的专项利用技术模式。对园艺场蔬菜废弃物内部处理、就地消化，不断扩大蔬菜废弃物的利用面积和数量，拓宽利用渠道。

（五）开展效益分析。做好经济效益分析，研究自制有机肥在蔬菜上的应用效果，明确节本增效实际效益；示范带动面上蔬菜废弃物有效利用，对综合利用途径、技术、模式和效果进行交流推广，形成蔬菜废弃物综合利用的环境氛围。

五、实施区域和单位

聚焦蔬菜生产保护区内的园艺场，实施基地必须已纳入上海市种植业生产管理信息系统，具备实施蔬菜废弃物综合利用的基础条件，优先选择蔬菜生产保护镇和乡村振兴示范村的园艺场，优先选择在生态循环农业示范基地应用。

六、资金使用方向和补贴标准

项目经费实行专款专用，主要用于园艺场废弃物综合利用示范点内处理场地建设、设施装备建设、辅助材料配备以及检测等方面，原则上一个示范点补贴总额不超过40万元。其中：

（一）处理场地建设：用于新建处理场地或在原有处理场地上实施改造，如顶棚搭建、地面硬化、发酵场所建设等。

（二）设施装备建设：主要用于专用设施设备的购置，如粉碎机、翻堆机、叉车、小型传送带等设施设备。

（三）辅助材料配备：主要用于辅助性材料的购置，如微生物菌剂、畜禽粪便、增温覆盖材料、动力燃料等。

（四）检测：自制有机肥肥力检测等。

七、申报和验收

（一）申报条件和数量

由各区农业农村委和光明食品集团、上实集团组织申报和实施。其中每个区或市级单位申报1-2个蔬菜园艺场，原则上不超过2个。园艺场需具备以下要求：一

是原则上相对集中连片，面积不低于 200 亩；二是年处理蔬菜废弃物能力在 500 吨以上；三是具备开展蔬菜废弃物综合利用的基础条件，便于项目的开展实施。

（二）成果验收

一是验收内容。各区蔬菜废弃物综合利用专项实施中的组织管理、试验示范、技术模式、宣传培训、推广应用、资金管理 & 实施效果等。

二是验收方式。采取资料审核与实地检查相结合的方式。

三是验收程序。按照区级自检和市级验收，自下而上进行。区农委对专项实施进行全面自检，及时更正；市农业农村委组织专家组进行成果验收。

八、相关要求

（一）明确工作责任。区农业农村委要加强组织领导，明确部门职责，加大蔬

菜废弃物综合利用的宣传力度。技术部门要加强与生产企业的沟通联系，主动协调，促成有条件的园艺场开展蔬菜废弃物综合利用，化“废料”为“肥料”。

（二）合理用地备案。市、区两级农业农村部门要积极与规土资源等部门沟通和协作，针对蔬菜废弃物综合利用设施用地的实际需求，适当给予土地硬化备案指标，解决堆肥池或废弃物堆置场地的建设问题。

（三）加强技术支撑。重点加大对蔬菜废弃物和畜禽粪污制作有机肥、沼气等能源的技术研发，加大循环生态农业技术集成的示范应用，加大机械设备开发力度，尽快形成与蔬菜废弃物综合利用技术相衔接、与农业生态环境保护相适宜、与农业设施装备相配套的技术体系。

（上接第 17 页）

发展乡镇企业时“村村点火、户户冒烟”的教训，绝不能再走先污染、后治理的老路。要践行绿色发展理念，走可持续的路子，让乡村产业成为撬动“绿水青山”转变成“金山银山”的“金杠杠”。具体来说：

一要以绿色标准体系引领乡村产业绿色发展。在梳理现有标准基础上，按照绿色发展的要求，制定和修订农业投入品、农产品加工业、农村新业态等方面的国家和行业标准，建立统一的绿色农产品市场准入标准。同时，积极参与国际标准的制定和修订，推进农产品认证结果互认。引导和鼓励农业企业获得国际通行的农产品认证，拓展国际市场。

二要以标准化生产推进乡村产业绿色发展。引导各类农业经营主体建设标准化生产基地，特别是在国家农产品质量安全整县推进全程标准化生产，建设一批绿色

粮仓、绿色果（菜）园、绿色牧（渔）场，打造农业绿色发展先行区。加强化肥、农药、兽药及饲料质量安全管理。文件强调要继续推进废旧地膜和包装废弃物等回收处理，推行水产健康养殖等。

三要强化资源保护利用促进乡村产业绿色发展。大力发展节地、节能、节水等资源节约型产业。国家明令淘汰的落后产能、列入国家禁止类产业目录的、污染环境的项目，不得进入乡村，不要再捡回落后的低质低效生产。推进种养循环一体化，支持秸秆和畜禽粪污资源化利用。推进加工副产物综合利用。

为确保乡村产业的绿色发展，文件对供地、规划、金融等多种制度保障作出了明确规定，从而在积极支持农业产业发展的过程中保证农业环境不受影响，实现真正意义上的可持续发展、绿色发展。

关于开展农作物秸秆资源台账 建设工作的通知

沪农委〔2019〕177号

各区农业农村委，市属相关单位：

根据《农业农村部办公厅关于做好农作物秸秆资源台账建设工作的通知》（农办科〔2019〕3号）要求，拟从2019年开始，建立全国秸秆资源台账。为做好我市秸秆资源统计台账建设工作，现将有关工作通知如下：

一、主要目的

为推进建立国家、省、市、县四级秸秆资源数据共享平台，准确掌握本市农作物秸秆产生与利用情况，为政府制定扶持政策和规划、进行产业布局和管理等提供数据支撑，为实施乡村振兴战略、推进农业农村现代化建设等提供依据。

二、实施主体

各区农业农村委和市属相关单位要组织专门力量进行数据采集，并对本区及单位的台账数据真实性和准确性负责。

三、统计范围

主要调查水稻、小麦、大麦、玉米、油菜等农作物，也包括其他在本区域种植面积较大的农作物（不包括蔬菜）。光明食品集团域内与域外分开统计。

四、台账内容

台账内容分为秸秆产量和秸秆利用量两部分。

（一）农作物秸秆产生量台账

农作物秸秆是指农业生产过程中收获农作物籽粒等主产品后，残留的不能食用的茎、叶等农作物副产品，不包括农作物地下部分。秸秆产生量指标包括农作物种植面积、总产量、草谷比、理论资源量、收集系数、可收集资源量。

（二）农作物秸秆利用量台账

农作物秸秆利用量指通过肥料化、饲料化、燃料化、基料化和原料化等途径利用的农作物秸秆量。秸秆利用量主要指标包括市场主体“五化”利用量、农户“五化”利用量、直接还田量、秸秆利用量。

五、数据获取

（一）草谷比

可采用推荐的主要农作物的草谷比参考数据（如有更新，以最新公布的数据为准），其他种类农作物草谷比以取样、实测为准。鼓励各区通过现场取样、实测获得农作物草谷比。各类农作物的草谷比数据应保持一贯性和连续性。

（二）理论资源量

通过计算获得。理论资源量为作物产量与该农作物草谷比的乘积。

（三）收集系数

可采用推荐的主要农作物秸秆收集系数参考数据，也可以通过测量、计算或估算获得。其他种类农作物的收集系数以取样、实测为准。收集系数为可通过实地调查作物割茬高度占作物株高的比例和秸秆枝叶损失率计算。

（四）可收集资源量

通过计算获得。可收集资源量为理论资源量与收集系数的乘积。

（五）直接还田量

通过统计、计算或估算获得。直接还田量为本区域可收集资源量与秸秆还田率的乘积。秸秆还田率是指本区域某种农作物施行秸秆直接还田的面积占该农作物播种面积的比例，可根据实际情况估算或通

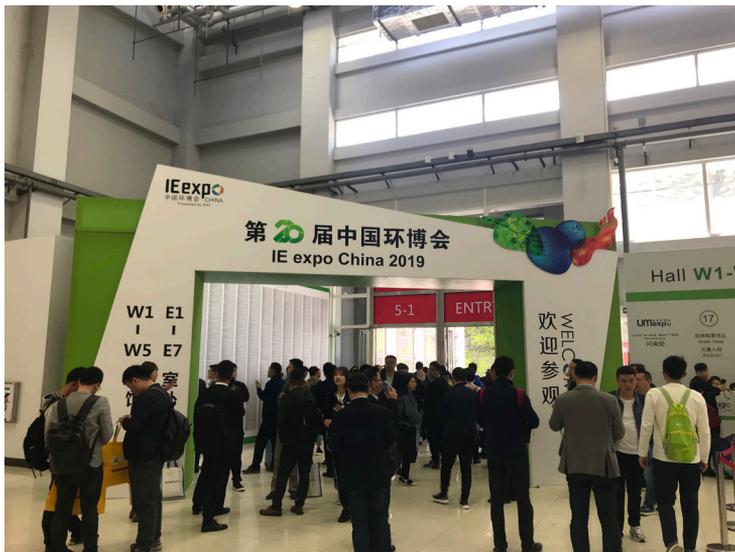
（下转第4页）

第 20 届中国环博会

——农业废弃物资源化利用的交流平台

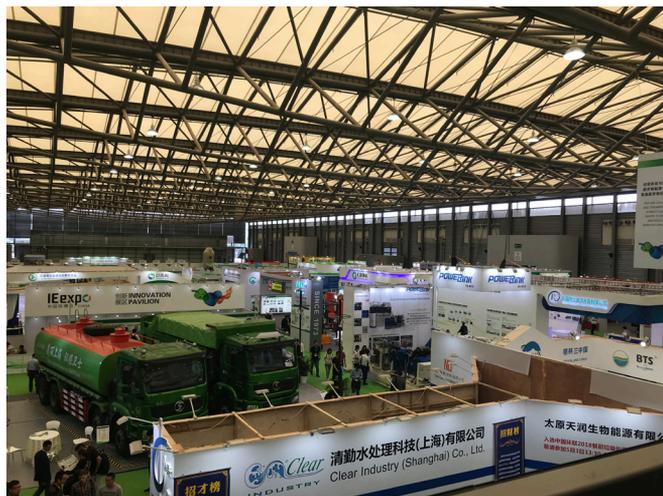
协会秘书处

第 20 届中国环博会由中国环境科学学会、全国工商联环境商会、中国再生资源回收利用协会、慕尼黑博览集团、中贸慕尼黑展览(上海)有限公司共同主办的“IE expo China 中国环博会”，始于 2000 年，期间，上海农业废弃物利用行业协会，自 2016 年起，已连续 4 年组织会员单位前往参观学习。本次环博会于 2019 年 4 月 15 日至 17 日在上海新国际博览中心举行，本届展会使用 13 个展览馆，展示规模突破 150,000 平方米。内容展示将向各细分领域深度挖掘，不仅展示市政上工业环境污染治理解决方案，农业废弃物利用、土壤修复、农业环境整治等也是展会的一大亮点。作为亚洲最具影响力、最高品质的环境技术交



流盛会，中国环博会荟集全球顶级污水处理、给水排水、固体废弃物处理、资源回收利用、大气污染治理、室内空气污染治理、场地修复、环境监测、环境服务业等环境污染治理领域的前沿技术与最新解决方案。展会同期还将举办 2019 中国环境技术大会

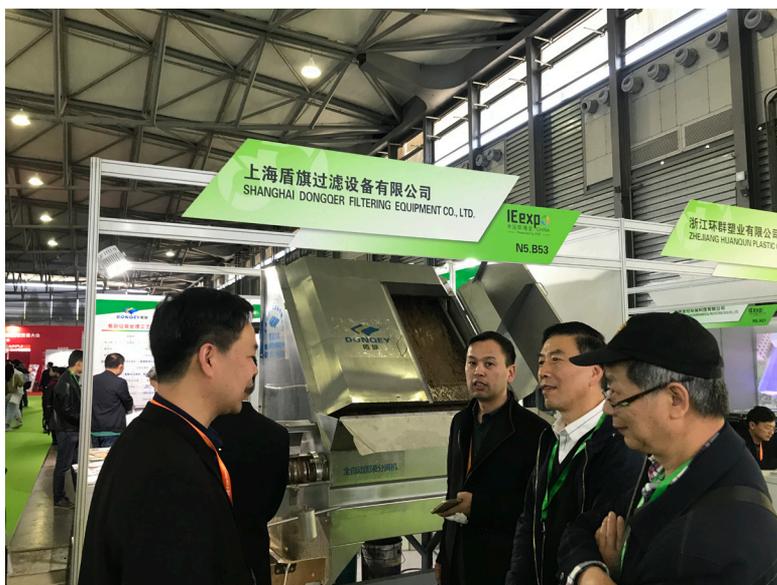
及中国环博会高峰论坛，来自国家环境保护部、住建部、国家发改委、水利部等政策制定部门，中科院、中国环境研究院、同济大学、清华大学等科研院所，欧洲水协、世界水环境联盟、德国水、污水和废弃物处理协会、国际固体废弃物协会、德国市政环卫车辆和设备工业协会、中国水协等国际权威组织及领先技术企业的百余名业内顶级专家全程参与 400 多场专业会议论坛，致力于打造一个政、产、学、



研一站式环境技术交流平台。

展会期间，吸引全球 2500 家环保行业领先企业入驻，80,000 余名海内外观众莅临现场。本协会会员单位，上海交大农科上海大井生物工程有限公司、上海盾远环保科技工程有限公司等单位设展台展示企业产品。协会从事畜禽粪便处理、秸秆废弃物处理、蔬菜废弃物处理、废弃物处理设备生产单位 40 余人参观展览。

展览会上，与会者不仅参观了国内外先进设备技术，还听取了农业废弃物处理技术论坛。论坛邀请专家、教授分别作了



等个主题报告。展会期间协会秘书长专门找到会员单位上海交大农科上海大井生物工程有限公司、上海盾远环保科技工程有限公司布展的展台，详细听取了上海大井生物工程有限公司负责人介绍企业自主研发提供的有机肥生产全套设备和交钥匙工程，以及多种形式的建设、承包、运行管理等前期和后续管理方面的方案；目睹了上海盾远环保科技工程有限公司水处理设备今年改进提高之后，到访人员络绎不绝，工作人员应接不暇。

当前中国农业环境质量的突出问题是环境污染和生态破坏。现已成为影响我国农业、环境、资源和社会实现可持续发展的重大威胁。农业废弃物的资源化利用不仅对发展农业生产至关重要，而且在整个环境保护工作中也占有极为重要的地位。因此，控制农业面源污染，构建污染控制工作和农业生产者之间有效的控制机制，形成科学合理的补偿机制，是需要全社会关心和支持的共同任务。



农业农村部解读乡村产业 振兴的实现路径与政策措施

翟 辑

6月28日，国务院印发了《关于促进乡村产业振兴的指导意见》，对促进乡村产业振兴作出全面部署。

7月1日，国务院新闻办公室举行政策例行吹风会，农业农村部副部长余欣荣就这一指导乡村产业发展的纲领性文件进行了解读。



农业农村部副部长余欣荣：

乡村振兴，产业兴旺是基础。党中央、国务院高度重视乡村产业发展。习近平总书记指出，产业兴旺是解决农村一切问题的前提。李克强总理强调，要支持返乡入乡创新创业，推动一二三产业融合发展。

党的十八大以来，乡村产业呈现良好发展势头。粮食产能连续7年保持在1.2万亿斤以上，农产品加工业主营业务收入达14.9万亿元，乡村休闲旅游营业收入超过8000亿元，农业生产性服务业营业收入超过2000亿元，农村网络销售额1.3万亿元，返乡下乡创新创业人员累计达780万。如今，一批彰显地区特色、体现乡村价值、乡土气息浓厚的乡村产业，正在农村广阔天地中不断成长壮大，为乡村振兴提供了强力支撑。

总体上看，乡村产业也存在产业门类不宽、产业链条不长、要素活力不强和质量效益不高等问题，亟需加强引导和扶持。这次国务院印发的促进乡村产业振兴的指导意见，明确乡村产业的内涵特征、发展思路、实现路径和政策措施等，是指导乡村产业发展的纲领性文件。概括起来有三个特点：

第一，乡村产业定位更加准确。《意见》明确，乡村产业是根植于县域，以农业农村资源为依托，以农民为主体，以一二三产业融合发展为路径，地域特色鲜明、创新创业活跃、业态类型丰富、利益联结紧密的产业体系。乡村产业源于传统种养业和手工业，主要包括现代种养业、乡土特色产业、农产品加工流通业、休闲旅游业、乡村服务业等，具有产业链延长、价值链

提升、供应链健全以及农业功能充分发掘、乡村价值深度开发、乡村就业结构优化、农民增收渠道拓宽等一系列特征，是提升农业、繁荣农村、富裕农民的产业。

第二，乡村产业振兴的路径更加清晰。主要体现在四个方面：一是以科学布局优化乡村产业发展空间结构。强化县域统筹，推进镇域产业聚集，构建县乡联动、以镇带村、镇村一体的格局。二是以产业融合增强乡村产业发展聚合度。发掘新功能新价值，培育融合主体、催生融合业态、搭建融合载体、建立融合机制，发展连接城乡、打通工农、联农带农的多类型多业态产业，让小农户分享产业链增值收益。三是以质量兴农绿色兴农增强乡村产业持续增长力。发展乡村绿色产业，健全绿色标准体系，培育提升产品品牌农业品牌，强化资源保护利用，让乡村产业成为撬动“绿水青山”转化为“金山银山”的“金杠杆”。四是以创新创业增强乡村产业发展新动能。改变过去乡村产业主要依靠人力、地力等传统要素发展的局面，更多依靠科技创新支撑，培育创新创业主体，拓宽创新创业领域。

第三，促进乡村产业振兴要求更加具体。《意见》强调，各地要落实五级书记抓乡村振兴的工作要求，把乡村产业振兴作为重要任务，摆上突出位置。要建立农业农村部门牵头抓总、相关部门协同配合、社会力量积极支持、农民群众广泛参与的推进机制。

《意见》明确了促进乡村产业振兴的总体要求、重点任务、政策措施及组织保障等一系列重大问题，特别是对乡村产业概念作了明确的界定，是姓农、立农、兴农的产业。同时，《意见》明确了乡村产业“抓什么”“怎么抓”等问题，这是今后一个时期指导乡村产业发展纲领性文件。《意见》的出台，有利于统一思想认识、

汇聚强大力量，共同促进乡村产业振兴，奠定全面建成小康社会、乡村全面振兴的基础。下一步，农业农村部将认真贯彻落实国务院的决策部署，与有关部门密切配合，建立协调推进机制，推动各项政策措施落实落细，加快促进乡村产业振兴，助推乡村全面振兴。

以下为答记者问实录

● 中央广播电视总台央视记者：近些年，在国家出台的一些政策措施中，很多涉及到乡村产业振兴。请问此次《意见》中有哪些新的政策“含金量”，与以往有什么联系和不同？

余欣荣：这个问题进一步聚焦了政策，感谢你对乡村产业振兴的关心。这一次出台的政策措施，是在以往政策的基础上进行了集成、延伸、拓展、细化和实化，在“钱、地、人”这三个方面我们力求打出“组合拳”。

具体来说，在“钱”的方面：一方面，健全财政投入机制。这里一个重要的指标，就是提高土地出让收入用于农村的比例。经过测算，这一比例的提高将会大幅度增加农业农村投入。同时，还要鼓励有条件的地方根据实际需要，按照市场化的方式设立乡村产业发展基金。另一方面，创新乡村金融服务。大家知道，金融服务是制约乡村产业发展的一个短板，这一次文件重点提出了要引导县域金融机构，将吸收的存款主要用于当地，重点支持乡村产业。初步测算，这项措施将会增加10万亿元以上的县域贷款余额。

在“地”的方面：完善用地保障政策，在安排土地利用年度计划的时候，加大对乡村产业发展用地的倾斜支持力度。开展县域乡村土地综合整治，盘活建设用地重点用于乡村新产业新业态和返乡入乡创新创业。探索针对乡村产业的省市县联动“点

供”用地，支持休闲农业和乡村旅游及融合发展，这方面盘活后，就会更好地拓展乡村产业用地空间。

在“人”的方面：健全人才保障机制，引导各类人才到乡村兴办产业，加大农民的技能培训力度，支持职业院校扩大农村定向招生。深化农业系列职称制度改革，支持科技人员以科技成果入股农业企业，建立健全科研人员的校企、院企共建双聘机制，实现股权分红等激励措施。

● 中国新闻记者：近年来，有的地方出现了“空心村”的问题，一些乡村留不住人，日渐凋敝。请问乡村产业振兴指导意见的出台，对化解“空心村”的问题会起到哪些积极作用？

曾衍德：这个问题在一些地方确实存在，主要是在中西部地区。出现这些现象根本的原因，还是乡村没有产业。没有产业，乡村就吸引不了资源要素，也就留不住人。习近平总书记指出，产业兴旺是解决农村一切问题的前提。我们这里“一切”，所指的是农村全局、全面、全方位的。没有产业，就没有乡村的振兴，乡村振兴也就是一个“空中楼阁”。解决好“空心村”问题，根本的还是发展乡村产业。我们提出主要做到三个方面：

第一，要把产业更多留在乡村。过去都是农村搞种养业，城市搞加工流通，农民拿不到多少收益，现在我们就改变这些问题。在《意见》中提出要突出资源优势，重点发展现代种养业、乡土特色产业、农产品加工流通业、乡村休闲旅游业、乡村新型服务业和乡村信息产业，这些都是立农、为农、兴农的产业，都要尽量把这些留在农村。

第二，要把就业岗位更多留给农民。目前，在田头就业的农民在减少，一些青壮劳动力都进城务工了。这些外出务工的

不是不想在乡村就业，而是乡村的产业发展不充分，就业岗位较少，他们只能往外跑。所以这次文件中提出，要充分挖掘乡村功能价值，引导加工流通企业重心下沉，向有条件的中心镇和物流节点集中。这些措施就是要把更多的二三产业留在乡村，把更多的就业岗位留给农民。

第三，要把产业链增值收益尽量留给农民。发展乡村产业目的是要促进农民持续增收，要推动乡村生活富裕。目前，一些乡村产业与农民联系不紧，增值收益留给农民的不多，这些状况也需要改变。《意见》中提出，要建立联农带农机制，通过融合发展等多种方式，让农民不但有业就、有活儿干，更要有钱赚，让农民的腰包鼓起来，让农民的笑脸多起来。

我们提出的这三条如果做到位了，乡村振兴就有希望了，我想，农业农村就会出现三大变化：一是农业强起来。通过发掘农业的新功能和新价值，延长产业链、提升价值链、打造供应链，加快构建现代农业产业体系、生产体系和经营体系，农业农村发展水平就提高了。二是农村美起来。通过实施绿色兴农、质量兴农战略，绿色发展模式更加成形，带动农村繁荣、乡村美丽。三是农民富起来。产业兴旺了，农民就业增收渠道拓宽了，农民收入增加了，生活也就富裕了。

● 路透社记者：我们了解到非洲猪瘟对全国很多养殖户造成了很严重的影响，《意见》将如何帮助那些失去了所有猪，但又没有得到政府补偿的养殖户。另外，中美贸易战影响下，导致棉花、大豆等大宗农产品价格波动剧烈，波及到很多农户的生计和相关农业产业的发展。请问您打算如何减少贸易战带来的影响，恢复他们的收入？

余欣荣：关于第一个问题，就是非洲

猪瘟疫情的问题。在党中央、国务院的坚强领导下，经过各方努力，我国的非洲猪瘟防控工作取得了阶段性成效。截至6月30日，已经发生的143起疫情中，有131起解除了疫区封锁，25个省份的疫区全部解除封锁；今年共发生疫情44起，除4月份外，月均发生数保持在个位数。下一步，我们重点的工作：一是要进一步强化措施落实。继续强化监测排查、疫情处置、调运和屠宰环节的监管、餐厨废弃物管理等，严禁使用泔水喂猪。二是抓好分区防控。指导加快推进试点，及时发现问题、总结推广经验。三是加强境外疫情的防堵。进一步加强互市贸易生猪、其他畜禽及其产品的检疫监管和监测排查，强化入境口岸等高风险区域巡查。

您刚才提的第二个问题，有关中美农业贸易这方面的问题。6月29日，中美两国元首在日本大阪成功会晤，一致同意在平等和相互尊重基础上重启经贸磋商，美方不再对中国产品加征新的关税。您关心的涉及到农业方面的问题，农业农村部将按照两国元首达成的重要共识，积极做好相关的工作。

● 中央广播电视总台央广记者：刚才余欣荣副部长说到了对于乡村产业要提供金融服务，我想具体再问一下，这方面怎么把乡村产业和金融服务结合起来，在这方面有什么具体新的措施？

余欣荣：对于金融服务乡村产业发展，近年来各地做了一些有益的探索。在文件制定过程中，我们进一步总结以往的经验，推动农村金融更好地服务乡村产业。在这方面，文件作了一系列规定。一是改革农村金融体制。为了进一步有效引导金融机构支持乡村产业发展，提出县域金融机构要将吸收的存款收入用于当地，优先、重点支持乡村产业发展等。二是创新乡村金

融服务。包括在抵质押、信息化服务等方面，制定一系列符合农村特点的支持措施，包括信息体系建设、支持产业大户和龙头企业等相应的一些政策。三是健全财政投入机制。鼓励支持有条件的地方建设乡村产业发展基金，重点用于乡村产业技术创新。相信这些政策的出台，将会更加有利于农村特别是县域范围内乡村产业的发展，从而服务和推动乡村产业振兴，增加农民收入，实现可持续发展。

● 人民日报记者：我们注意到《意见》中提出鼓励工商资本下乡，请问这会不会造成与民争资源、争利的情况？

曾衍德：工商资本是我们乡村产业发展重要的力量，目前工商资本每年投入乡村产业的投资都在万亿元以上，可以说这是一个巨大的力量。今后，我们还要加强政策引导，要鼓励和支持更多的资本投入乡村。重点做到“三多”：

一是多办一些农民“办不了、办不好”的产业。工商资本进入乡村，要坚持立足农业、服务农民，投资兴办农民参与度高、受益面广的乡村产业，要带着农民干、做给农民看、帮着农民赚。只有这样，工商资本在乡村才能立住脚，也才能持续发展，才能赢得农民的欢迎和社会的支持。

二是多办一些产业链条长的产业。工商资本的资金实力强、市场信息广、经营理念新，我们要引导工商资本发展适合规模化集约化经营的种养业，特别是要发展一二三产业融合的新产业，通过打造全产业链，形成农村产业融合发展的领军企业。

三是多办一些带动贫困户的产业。工商资本逐利是本能，投资乡村产业赚钱是应该的。同时，到贫困地区带动农户脱贫致富，也是应该的。我们提出要引导工商资本到贫困地区或者其他欠发达地区投资兴业，吸纳农民就业、开展职业培训和就

业服务等，这样在自身发展的同时，也让更多的贫困户富裕起来。

当然，工商资本进入乡村，也要依法依规开发利用农业农村资源，不得违规占用农地或耕地从事非农产业，也不得侵害农民财产权益。

● 经济日报记者：我们注意到这次《意见》提出用5到10年的时间，农村一二三产业融合发展增加值占到县域生产总值的比重实现较大幅度的提高，所以能否请余欣荣副部长详细介绍一下，这个指标的内涵和指向？

余欣荣：这个问题是这个文件里一个很重要的创新性指标，它是我们对乡村振兴、产业融合发展规律、地位、作用新的认识。这个指标是指向性的，也是制度性的。提出这个指标，主要基于以下几点考虑：

一是适应产业发展新趋势。当前，农业与现代产业要素跨界配置的趋势越来越明显。制度、技术和商业模式也在不断创新，将农业与农产品加工、流通和服务业等渗透交叉，形成新产业新业态新模式，实现产业跨界融合、要素跨界流动、资源集约配置。可以从一定意义上讲，农村产业融合发展是继联产承包责任制、乡镇企业、农业产业化之后农民的“第四次创造”。

二是突出农业农村地位。大家都知道，在现行的统计制度中，农业作为第一产业，包括农林牧渔，这是传统的种养业。随着经济的发展和结构的升级，种养业增加值占地方生产总值的比重越来越小。如果把加工流通、休闲旅游、电子商务、健康养生等新产业新业态这些延伸、交叉、融合的产业增加值统计起来，比重就很大。我们对一些中西部地区测算，农村一二三产业融合发展增加值，已经占到了县域生产总值的50%，即使在一些大城市的周边，也占到了20%。如果我们仅仅是停留在原

有的第一产业这个认识程度上，一般占地方生产总值的比重都在10%以下，一些发达地区只有2%、3%。因此，《意见》提出一二三产业融合发展增加值指标，更能够反映我国农村现代经济发展内在规律，更能显示出农业农村地位的重要，以及产业融合发展的取向。因此，在今天农业农村发展的新形势下，我们应该更加敏锐，同时客观、及时、科学地研究揭示，因势利导促进乡村产业的融合发展，使我们各级党委政府更加关注、身体力行地去引导和推动一二三产业融合发展，服务乡村经济发展，加快乡村振兴的步伐。

三是完善农业统计制度。落实《意见》提出的要求，我们正在研究提出农村一二三产业融合增加值的指标体系和测算办法，重点是提出农业延伸的产业、交互的产业，以及农业农村功能价值拓展的产业。把这些产业分类，确定合理的计算方法，并作为农业高质量发展的重要指标，纳入考核的重要内容。这一统计制度的完善，不仅是统计制度的变革，还是发展方向的指针，更是带有变革性的意义。

我们相信，随着农村一二三产业融合发展规律的认识，制度的建立，统计体系、考核方法的深入推进，将会极大引导和推动城乡统筹发展。

● 中央广播电视总台国广记者：请问乡村产业振兴发展如何保障农业环境不受影响，真正实现绿色发展？

余欣荣：这位记者提了一个非常重要的问题，也是在制定《意见》过程中，我们特别注意坚持和把握的一个原则。《意见》在基本原则中特别强调，践行绿水青山就是金山银山的理念，严守耕地和生态保护红线，节约资源，保护环境，促进农村生产生活生态协调发展。我们之所以提出这个重要的原则，就是吸取了上世纪80年代

（下转第9页）

秸秆还田的另一种打开方式

——吉林省柳河县探索利用秸秆生产炭基复合肥

钱信忠 李慧斌

我国是农业大国，据统计全国每年产出近10亿吨农作物秸秆。过去有些地方在农作物丰收季节，把秸秆一把火烧掉，不但造成资源浪费，而且造成大气污染。近年来，吉林省柳河县从本地实际出发，按照玉米秸秆“全消纳、零排放”的发展目标，从源头上破解玉米秸秆处理难题，将秸秆生物质炭化制成炭基复合肥，改良土壤，并以此来助推山葡萄、水稻等当地优势产业发展，实现减肥增效。

秸秆变炭基肥走上绿色利用之路

在吉林益丰宝生物质新材料有限公司秸秆炭化车间里，工人们正在联动操作一套机器。泛黄、杂糅、黏附在一起的玉米秸秆，通过传输带运至机器内后，就变成了黝黑、规整、独立的颗粒。

“这就是我们的分散式秸秆造粒厂，将秸秆炭化后，成为制作炭基缓释复合肥的原料。”北京三聚环保生物质项目负责人、吉林益丰宝生物质新材料有限公司执行董事兼首席执行官杨东梅介绍说。

柳河县是国家商品粮基地县，每年粮食丰收后留下海量的秸秆，这一方面意味着如果处理不当会埋下污染隐患，另一方面也意味着存在变废为宝的巨大潜力。“要实现天朗气清的美好环境，必须加大秸秆



禁烧力度，走秸秆绿色利用之路。”柳河县县委书记陈旭升介绍说。

正是在这样的背景下，柳河县与吉林益丰宝生物质新材料有限公司达成战略合作伙伴，实施万吨级秸秆生物质综合循环利用项目，该项目由北京三聚绿能科技有限公司和通化化工股份有限公司共同投资建设。项目总投资5.8亿元，占地面积200亩，主要建设无氧低温生物质秸秆炭化装置4组、炭基缓释复合肥生产线2条，利用秸秆年产炭基复合肥10万吨。项目向上下游产业延伸，涵盖秸秆造粒厂、秸秆美植砖制造、玉米蛋白深加工等。项目的实施不仅从根本上解决秸秆禁烧难题，改善农村人居环境，还形成秸秆综合利用、复合肥土壤改良、玉米蛋白研发生产、清洁能源普惠的闭合式产业链条布局。目前，在全县15个乡镇都设有造粒厂，炭化装置在整个秸秆收储运一体化综合利用建设项目中居于核心地位，在整个产业链中起着承上启下的作用。

“随着分散式秸秆造粒站建设项目的竣工与运营，我们县秸秆可得到全消纳和零排放，将从根本上解决秸秆焚烧难题，减轻大气污染，减少雾霾天气，改善农村人居环境。”陈旭升说。

炭基肥还田优势产业提质增效

被誉为柳河县“名片”的华龙葡萄酒，是我国唯一一家以山葡萄浓缩汁为主要原料的葡萄酒生产企业，产品出口30年，多次获国际大奖。“包装、味道、产地、年份都是其次，真正的好葡萄酒是‘种’出来的！”柳河华龙酒业有限公司董事长孙广辉说。

“好葡萄是种出来的”，要实现农业提质增效，土壤是根本，肥料是关键。这其中，柳河县益丰宝万吨级秸秆生物质循环利用项目生产的炭基复合肥对改善土壤结构与提升土壤肥力都起到了很好的效果。

秸秆生物质循环利用项目的核心技术是“农作物秸秆炭化还田—土壤改良”。该技术具有国际领先水平的中温慢速热解炭化工艺、万吨级中温慢速热解炭化设备和炭化产物分离成套设备，在秸秆炭化工艺、生物质炭基复合肥制备技术、工业化规模方面都处于国际领先水平。2017年8月，该技术已通过了中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定会鉴定，被业界誉为“打造生态农业、减少二氧化碳排放、实现土壤改良、化解秸秆利用难题的重要抓手”。



2018年，益丰宝生物质新材料有限公司与华龙酒业有限公司在柳河县胡家沟山葡萄园进行了山葡萄炭基土壤—植物营养调理技术试验示范，采用了炭基土壤调理剂（底肥）、炭基复合肥（基肥）和叶面肥（喷施肥）的处理试验，施用量分别是每株1.5公斤、0.5公斤和10毫升，与常规土杂有机肥（基肥，每株3公斤）进行了生长期的长势、成熟期的叶活性和葡萄产量及品质的分析。结果发现：单株与亩产都增产2倍以上，炭基土壤调理剂大幅度提升了葡萄果实的花青素含量（21%）和过氧化物歧化酶活性（71%），加工质量提升、效益突出，植株的抗逆性和稳定性也明显提升。

不仅是山葡萄，在别的作物种植上也有良好的效果。柳河县凉水河子镇友好水稻专业种植合作社社长孙景林种了生物质炭基肥水稻示范田，与常规田对照，在同一天插秧、施肥的情况下，示范田的水稻形状与株高都有明显优势，抗灾害能力也



增强。“用了炭基复合肥，水稻产量与品质都上了新台阶，今年肯定又是一个丰收年。”孙景林说。

杨东梅说，使用炭基复合肥后，土壤有机质含量增加 20%，氮磷钾无机肥减少 5%~10%，每亩增产 10%，每亩增收 100~200 元，水稻籽粒粗蛋白提高 15%。“减肥减药、增产增收、提升品质，这是炭基肥三大最主要功效。”

中国石油和化学工业联合会副会长李润生表示，以低成本秸秆为原料生产炭基复合肥等高值环保产品，增效创收；让秸秆变废为宝，既减少化肥和农药的使用量，改良土壤，也减少农民的支出，增产增收。

期待补贴政策助推炭基肥发展

据杨东梅介绍，在秸秆生物质循环利用的全流程，都有对应的产业布局，比如，在产出环节，年产炭基复合肥约 10 万吨；在还田环节，布局有机玉米、有机大米、玉米蛋白、人参营养液、智能米筒等相关产品。

柳河县布局实施的全链条秸秆生物质综合利用项目建成后，每年可利用秸秆和畜禽粪便量 160 万吨，销售收入约 20 亿元，减少化肥使用量 15%，增加农民收入 1.5

亿元，可提供约 3000 个就业岗位。

虽然该项目取得了良好的进展，但是仍受一些因素制约。“秸秆产生具有季节性，收集时间短、产品的周转率低，导致资金周转缓慢。为保障项目后期正常运行，企业要克服巨大的资金压力。”通化化工股份有限公司董事长王选忠说。

“目前东北地区土壤有机质退化、秸秆焚

烧严重，为解决这些问题，该项目通过秸秆热解炭化还田技术，将秸秆生物质炭化制成炭基复合肥能够解决秸秆焚烧、土壤有机质提升问题等。”农业农村部规划设计研究院农村能源与环保研究所副所长姚宗路，对该项目做出积极评价的同时也提出了后续发展中需要注意的问题。姚宗路认为：首先，在秸秆收储尤其是秸秆打捆上，要考虑打捆时地面表层土的问题，有时候地面潮湿，打捆时候容易将地表土带走；其次，在生物炭生产过程中，要注意二次污染，建议将热解油清洁回燃利用；再次，炭基复合肥要考虑到高附加值的经济作物，尤其是结合山葡萄、柳河大米等产业，实施果菜茶有机肥替代行动，提高产品品质和附加值；最后，政府应出台补贴政策鼓励使用炭基肥，探索补给谁、补贴多少等。

原农业部产业政策与法规司副司长贺军伟提出，“项目实施过程中可围绕产业产品产出，集成资源、人才、技术、资本等要素，构成秸秆收集造粒炭化—炭基复合肥生产及还田—作物种植—农产品收储—加工贸易全产业链，提高各环节的效益和效率。”

2018 年上海市商品有机肥推广 与监管工作总结

上海市农业技术推广服务中心

为促进本市农业绿色发展，利用有机肥替代化肥，减少化肥用量，资源化利用畜禽粪便，提高耕地地力质量，促进农业生态良性循环，按照《上海市人民政府办公厅关于印发 2018 年-2020 年环境保护和建设三年行动计划的通知》（沪府办发〔2018〕11 号）、上海市农委关于印发《上海市都市现代农业发展三年行动计划（2018-2020 年）》（沪农委〔2018〕113 号）和市农



技中心《关于印发上海市 2018 年度商品有机肥质量监管实施方案的通知》（沪农技〔2018〕10 号）相关文件精神，在市农委的领导下，市、区农技中心积极开展商品有机肥推广和质量监管工作，按照原

定方案有序推进，2018 年度总结如下。

一、合理补贴，促进应用

1、超额完成推广数量

根据要求，2018 至 2020 年全市推广应用商品有机肥料共 66 万吨，其中 2018

表 1 2018 年度本市粮经有机肥料推广情况

区名	计划量	推广量	推广面积	注
闵行	10000	16000	32000	
嘉定	20000	20000	88000	
宝山	6000	6000	12000	
浦东	50000	50000	50000	
奉贤	27000	17500	23068	*
松江	8000	8001	11600	
金山	35000	35000	148000	
青浦	20000	10000	50000	*
崇明	40000	20000	34592	*
光明	30000	30000	66798	
上实	1000	1000	3000	
合计	247000	213501	507459.16	

（注：未统计奉贤、青浦、崇明三区蔬菜推广量）

年推广任务 24.7 万吨，由于本市畜禽退养，有机肥料减少，所以今年计划的推广量指标及完成数量比去年略有下降。

为了顺利完成推广任务，市、区农业部门及时统计汇总年度整体推广数量完成情况。除奉贤、青浦、崇明三区蔬菜站推广数量（共约 4 万吨）未统计在内，全市共完成了 21.35 万吨，推广面积约 51 万亩，亩均用量约 400 公斤。各区全部按计划量完成推广，其中闵行区超额完成了预定的推广任务。

2、补贴资金各有不同

由于各级政府对生态保护的重视，有机肥补贴力度比往年加强。市级补贴资金结合全市耕地保护专项打包下拨，由区级自主统筹有机肥补贴金额。光明、上实补贴 200 元 / 吨，浦东补贴 240 元 / 吨，宝山、松江 2 区补贴 300 元 / 吨，闵行、嘉定、奉贤 3 区补贴 350 元 / 吨，青浦、金山、崇明 3 区补贴 400 元 / 吨。



3、扩展了应用对象

各区根据自身实际，结合有机肥的性质特点，以发挥有机肥使用效果为目标，扩展了使用对象与作物范围。

本年度水稻作物使用商品有机肥主要有粮油、经作、蔬菜、果树等作物，由单一作物辐射至多作物，并注重了单位面积的合理用量。例如，奉贤区提高了有机肥在粮田上使用，享有补贴的商品有机肥优先满足平整地、盐碱地改良、育秧点及种植粮食作物的用户使用。特别用于滩涂盐碱地改良、减量化复垦平整地有较好效果；光明集团继续在崇明、大丰等农场开展了商品有机肥试验研究，主要设置了有机肥在稻麦作物上不同用量试验等，全面在绿色丰产示范方推广使用商品有机肥。崇明两无化基地、金山等地绿色有机水稻上，为提高化肥的减量水平，扩大了有机肥的单位用量。

商品有机肥的推广，对优化生态环境、改良农田土壤、提高作物单产、改善农产品品质等方面起到了积极作用。注重集中连片使用，尽可能多地在合作社高产创建(双减)示范区、规模经营品牌产区使用。

二、规范操作，有序推广

1、本市有机肥料企业基本情况

至 2018 年 12 月下旬现有有机肥料企业 47 家，其中 3 家为域外企业。由于畜牧场退养（浦东新区退养量比较大），有机肥料厂面临拆迁关闭，企业纷纷向肥料管理部门反映此情况。这个问题成为较为紧迫且普遍问题。农技中心在做好推广和监管工作的同时，也努力为企业做好服务工作，及时主动回应企业遇到的问题，关注行业的健康发展和企业的正常运作。

2、制定方案，发动落实

进行有机肥料监管和推广需要



严格按照规范开展，按照《关于印发上海市 2017 年度商品有机肥推广实施方案的通知》（沪农技 [2017]10 号）方案要求，通过年初全市土壤肥料推广部门的工作会议，特别强调了台账记录、质量监管等工作，从而保证了本年度推广和质量监管工作顺利完成。

3、培训宣传，科学使用

各区结合粮食绿色丰产高效创建、新型职业农民培训等工作，大力开展宣传培训，面对面地给农户上课，讲授商品有机

肥使用技术和肥料安全使用知识。涉及乡镇 107 个，村 642 个，区级共举办培训 86 期次，参加人员 7361 人次，印发资料 11247 份。

奉贤区还推广了蚯蚓有机肥和微酸性有机肥，在肥料品质上下功夫、做宣传，为优质有机肥提供平台。

光明集团开展了有机肥料田间试验，实行有机肥与

无机肥配合施用，有利于降低稻米产品中的有害物质的含量，有利于提高产量和实现无公害要求。同时树立宣传标牌，在绿色丰产方内推广宣传。

三、严格监管，保障质量

1、两级抽检，保证质量

市农技中心土环科组织有关人员于 3 月、6 月、9 月和 11 月四个用肥集中季节，对本市商品有机肥料进行 4 次抽检，并由市农科院进行检测。已经完成了 4 次抽检，共抽检到 169 个样品，共涉及有

表 2 区级飞行抽检情况汇总表

单位：次、个

区县	抽样数	检测数	涉及企业	不合格数	合格率
闵行	4	4	4	0	100.00%
嘉定	9	9	3	3	100.00%
宝山	2	2	2	0	100.00%
浦东	28	28	9	2	100.00%
奉贤	19	19	9	1	94.74%
松江	18	18	6	2	89.00%
金山	16	16	11	1	93.8%
青浦	9	9	3	2	78%
崇明	39	39	11	0	100.00%
光明	10	10	3	0	100.00%
合计	154	154	61	11	95.55%



机肥生产企业 44 家。检测常规养分指标 1014 项次，其中，第 1、3 两次抽检重金属 83 个样品，检测重金属 581 项次，重金属合格率为 100%。全年抽检样品平均合格率为 97.0%，其中第一次抽检产品合格率 100%；第二次中有 2 个样品不合格，质量合格率为 95%；第三次抽检有 1 个样品不合格，合格率为 97.7%；第四次样品检测中 3 个样品不合格，质量合格率 93.2%。重金属合格率较往年有明显提供，通过几年强调和重点抽查，企业越来越重视畜禽粪便中重金属含量，严格把关防止外源重金属进入有机肥料中。

各区农技中心和光明集团开展不定期产品质量飞行抽检，共抽检到 154 个样品，检测样品数 154 个，合格率为 95.55% 左右，比去年合格率有所提高，主要是发现水分超标问题较为集中。

2、发布简报，严格整改

对每次抽查结果，均进行网上公布，公示不合格企业名单。对未达到产品质量要求的生产企业，严格管理，履行处罚程序，进行停产整顿和整改验收。告知企业与区县农技中心，对不合格企业在通过整改验收前停止供货，待企业完成整改后，市农

技中心组织人员对各个不合格企业进行现场考察验收，填写整改验收意见，督促企业查找原因、改进技术、加强管理，改进产品质量保证体系，提高产品质量。区县农技中心配合进一步做好本区域范围内不合格生产企业的产品质量后续跟踪监管，保证供肥质量。通过网上公示、停业整顿、跟踪监督等措施，有效地督促了企业产品提高质量的

意识。

四、主要成效

1. 助力本市农业绿色发展

商品有机肥对消纳畜禽粪便、减轻畜禽养殖的污染、稳定和提高了耕地地力、提高农产品品质、减少化肥使用等方面具有重要的作用。本市 47（包括域外）家有机肥料企业年产能约 45 万吨，估计消纳处理本市畜禽粪便 100 万吨以上，对解决农村畜禽粪便对河道环境的污染起到了举足轻重的作用。全市种植业补贴推广 25 万吨，使用有机肥涉及面积约 60 万亩，有利于培肥地力与减少化肥用量。

根据区县开展的有机肥试验显示在稳产或略增的条件下，每亩增施 500kg 有机肥，每亩可减少 20kg 三元复合肥和 5 公斤尿素，折合纯氮 5.3 公斤，降低了氮素的总投入量，减少化肥淋溶而造成河流水质污染，改良土壤，提高土壤保水保肥的能力。为本市绿色都市农业和农业供给侧结构改革做出了重大贡献。

2. 促进土壤培肥和作物提质增效

在粮食作物上使用有机肥料有所重视，本年度水稻作物使用商品有机肥占 59.69%，根据相关数据了解到增施有机肥

可降低茎蘖动态的高峰苗，提高分蘖成穗率，有利于群体的稳健发展，有利于产量的提高。区县统计使用有机肥地块平均亩产比未施商品有机肥粮食新增单产约15公斤，最多增产24公斤/亩。在各类作物上使用有机肥料后，作物品质有所提升，比葡萄、瓜果等经济作物在产品质量提高和品牌建设上功不可没。



3. 进一步规范程序和提高企业质量意识

为了让市场良性循环，督促企业不断进步提高产品质量，农技部门将重心放在了质量管理和技术服务上。今年监管，通过严格处理后，企业均觉得质量上压力更大，质量控制从生产过程控制延伸到产品原料源头的控制，企业更加重视质量自检，许多企业在自检项目中增加了产品和原料的重金属自检，也有效地防止了企业用其他不明原料充当生产原料的行为，档案也逐步规范。与此同时，上海市废弃物行业协会也积极配合，开展多次企业培训班，宣贯相关新政策、新文件和强调行业自律，协助企业建立质量程序体系，通过自查和互查档案建立好诚信机制。

区级农技部门因地制宜，摸索出适合本区县的推广模式。规范了补贴款核发、质量监管和技术服务工作规程；强化了质量监管力度，区级进一步加强的质量飞行抽检，对企业起到了特别的督促与加压，更有利于提高产品质量；加强了对农民用肥技术指导培训。

五、下一步打算

1、制定方案、加强质量监管。根据农业部、市农委对肥料管理的各种新政策和新要求，明年将进一步规范有机肥料推广程序，结合今年的有机肥料推广监管情况，制定下年度有机肥料推广监管方案，进一步规范推广程序与强化质量监管。

2、加强宣传培训，提高科学施用水平。在多次调研中发现部分农户对于正确认识有机肥料作用、科学施用有机肥料等相关技术上不甚熟悉，还有对于肥料的优质优价还没有相关认识，因此在现有培训的基础上，进一步指导开展对于有机肥料科学使用和新型有机肥料推广的培训和宣传。

3、强化企业自律，保障产品质量。由于有机肥料销售为农企对接，有些企业进行跨区销售，因此各区县、乡镇有时不了解企业销售情况。因此企业会有发生超过其核定产能送货的情况，这可能造成质量隐患和企业失信行为。这也将影响到补贴政策的延续。需要进一步出台相应措施，对有机肥料企业销售情况加强管理，行业协会及企业自身要强化自律，保障产品质量。

青浦区对蔬菜废弃物处理 给予运行补贴

文刀

近年来，青浦区农委蔬菜办积极推进蔬菜园艺场的废弃物处理，自2014年以来，连续几年通过设施菜田建设、绿叶菜奖补资金以及蔬菜标准园创建等政策支持，投入建设了一批蔬菜废弃物处理设施设备，全区已建成15个蔬菜废弃物资源化利用点，通过蔬菜废弃物粉碎、压榨脱水发酵肥料化利用，为全区乃至全市蔬菜废弃物处理和资源化利用，探索了一条较成功途径。

然而，蔬菜废弃物肥料化利用处理，相对与其他技术，虽然比较成熟，简单易行适宜推广，但随着农村劳力资源紧缺矛盾凸显，在推进蔬菜废弃物肥料化资源利用过程中，面临回收用工难、处理成本高、劳力比较效益低，综合利用率不高等问题。为配合国家级生态区创建和第七轮环保行动计划实施等，鼓励本区绿叶菜核心基地对蔬菜菜皮和藤蔓等废弃物处理，通过利用粉碎与有氧发酵堆肥技术等结合生产有机肥，实现废弃物资源化循环利用和菜田清洁化生产，青浦区农委、区财政局联合下文，其中对绿叶菜核心基地废弃物资源化利用给予处置运行补贴，根据运行质量，每个点按3—5万元标准予以补助，处置运行补贴将委托上海农业废弃物利用行业协会对运行结果进行核查评估后拨付。

2019年6月12日上海农业废弃物利用行业协会，受青浦区农业农村委蔬菜站委托，对青浦区2018年绿叶菜核心基地废弃物资源化利用点处置运行补贴项目进行



核查评估，被核查5家单位分别为：上海世鑫蔬菜种植专业合作社，上海新君宴蔬果专业合作社、上海春昌蔬果专业合作社、上海锦乐蔬菜专业合作社、上海绿椰农业种植专业合作社等。

核查确定考评主要依据为：1、申请补贴单位须有专门蔬菜废弃物处置设施设备，并保持良好的完好率。2、核拨补贴金额依据合作社规模和申报面积、蔬菜废弃物加工总量。3、兼顾处理工艺和肥料化利用产品质量。

协会组织专家对青浦区提供的5家蔬菜种植专业合作社上报申请材料进行审核，形成审核意见认为：

所提供5家单位均有蔬菜废弃物处理专门设备，符合区农委下达的蔬菜废弃物资源化利用处置运行补贴要求；鉴于上海世鑫蔬菜种植专业合作社，上海新君宴蔬果专业合作社蔬菜废弃物处理量大，肥料化利用多，工作完成好，建议在原规定补贴上限基础上给予加奖鼓励。

我市 12 家会员单位中标 上海市蔬菜与经济作物土壤保育肥料 及水溶肥料入围供货企业

陈洁

为保障上海市设施菜田、经济作物土壤可持续生产能力，促进本市农业绿色发展，上海市农业农村委特向社会公开征集蔬菜和经济作物土壤保育肥料及水肥料产品。参与入围供货企业申报产品要求包括：

一、产品类型

1、蔬菜与经济作物土壤保育产品

- (1) 微生物肥料（农用微生物菌剂、复合微生物肥料）。
- (2) 土壤调理剂、土壤修复剂。
- (3) 土壤消毒产品。

2、蔬菜和经济作物适用水溶肥料产品

- (1) 大量元素水溶肥料：高氮(N)型、高钾(K20)型产品。
- (2) 中量、微量元素水溶肥料产品。
- (3) 含氨基酸、腐植酸及其他有机水溶肥料产品。

二、企业提交材料要求

1、已列入 2018 年上海市菜田土壤保育和蔬菜水溶肥料推荐名单的产品：

(1) 土壤消毒产品提供真实有效的工商营业执照复印件，其他产品提供真实有效的产品登记证书复印件。

(2) 产品信息汇总表。

2、新申报产品：

(1) 土壤消毒产品提供真实有效的工商营业执照复印件，其他产品提供真实

有效的产品登记证书复印件。

(2) 近 3 年来在本市开展过多点试验示范的总结报告。

(3) 具有一定的批量生产能力，具有相关生产质量保证体系，并有良好的农化服务能力。

(4) 企业信息表、产品信息表、产品使用技术说明、产品信息汇总表、企业产品质量承诺书、其他资料清单，装订成册。

(5) 外地企业还需提供近年来农业农村部或全国农技中心的推荐发文，或在本市示范推广 3 年（含）以上，并有一定应用面积（需提供区级农技部门推广应用证明累计 5000 亩以上）。

经专家组评审，全市共有 94 个产品入围 2019 年上海市蔬菜土壤保育及水溶肥料产品推荐名单，39 个产品入围经济作物土壤保育肥料及水溶肥料产品推荐名单，其中协会 12 家会员单位 43 个产品中标，分别为上海联业农业科技有限公司，上海森农环保科技有限公司、上海温兴生物工程有限公司、时科生物科技（上海）有限公司、上海绿乐生物科技有限公司、上海润堡生物科技有限公司、上海大井生物工程有限公司、上海环恩生态科技有限公司、浙江宜葆现代农业科技有限公司、上海久绿生物有机肥有限公司、上海田应农业科技有限公司、上海慧塔实业有限公司。

2019年上海市蔬菜土壤保育肥料供货企业与产品

序号	产品类型	商品名	主要技术指标	供货企业	包装规格
1	生物有机肥	根千条(粉剂)	侧孢短芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌; 有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g;	上海联业农业科技有限公司	5KG/袋粉剂
2		森叶	解淀粉芽孢杆菌;有效活性菌 ≥ 0.50 亿/ml; N+P2O5+K2O=15%	上海森农环保科技有限公司	20L
3		坤之缘	解淀粉芽孢杆菌、黑曲霉;有效活菌 ≥ 0.20 亿/g, N+P2O5+K2O=8.0%,有机质 $\geq 20.0\%$	上海温兴生物工程有限公司	25kg/袋
4		复合微生物肥料	枯草芽孢杆菌;有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g; N+P2O5+K2O=25%;有机质 \geq	时科生物科技(上海)有限公司	40kg
5		迪尔乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌;有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g; N+P2O5+K2O=8%;有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	40kg/袋
6		迪尔乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌;有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g; N+P2O5+K2O=25%;有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	40kg/袋
7		绿乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌;有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g; N+P2O5+K2O=20%;有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	25kg/袋
8		润堡	枯草芽孢杆菌、鼠李糖乳杆菌; 有效活菌数 ≥ 0.20 亿/g;有机质 \geq	上海润堡生物科技有限公司	25kg/袋
9		生物有机肥(颗粒)	枯草芽孢杆菌、嗜热脂肪地芽孢杆菌、白色链霉菌、天青链霉菌; 有效活菌数 ≥ 0.2 亿/g;有机质 \geq	上海联业农业科技有限公司	40KG/袋颗粒
10		易普朗(粉剂)	枯草芽孢杆菌、嗜热脂肪地芽孢杆菌、白色链霉菌、天青链霉菌; 有效活菌数 ≥ 0.50 亿/g、有机质 $\geq 60\%$	上海联业农业科技有限公司	25kg/袋
11		旺泰宝	哈茨木霉;2亿/克	上海大井生物工程有限公司	1公斤/包
12		高乐年	棘孢木霉;1亿/克	上海大井生物工程有限公司	5公斤/包
13		环垦地养力	地衣芽孢杆菌;有效活菌数 ≥ 10.0 亿/g	上海环垦生态科技股份有限公司	20公斤/包
14		高保康	解淀粉芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌 ≥ 10 亿/克, 有机质 $\geq 70\%$	上海环垦生态科技股份有限公司	4公斤/包
15		植物精华素	枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌; 有效活菌数 ≥ 3.0 亿/ml	上海环垦生态科技股份有限公司	5升/桶,20L桶
16		高保康1号	枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌; 有效活菌数 ≥ 3.0 亿/ml	上海环垦生态科技股份有限公司	5升/桶;20升桶
17		时科	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌; 有效活菌数 ≥ 2.0 亿/g	时科生物科技(上海)有限公司	25kg

18		护地龙	枯草芽孢杆菌、哈茨木霉菌； 有效活菌数 ≥ 2.0 亿/g	浙江宜葆现代农业科技有限公司	10KG*4袋/箱
19		绿乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌； 有效活菌数 ≥ 2.0 亿/mL	上海绿乐生物科技有限公司	20L/桶
20	土壤调理菌剂	绿乐	巨大芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 5.0 亿/g，硝态氮转化率 $\geq 50\%$ ；胞外多糖 ≥ 1.0 mg/g； 有机质 $\geq 15\%$	上海绿乐生物科技有限公司	25kg/袋

2019年上海市蔬菜水溶肥料供货企业与产品

序号	产品类型	商品名	主要技术指标	供货企业	包装规格
1	大量元素水溶肥料	甜稼 20-20-20	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Cu+Fe+Mn+Zn+B: 0.2 ~ 3.0%	上海慧塔实业有限公司	1kg/袋*10袋/箱 5kg/袋*4袋/箱
2		均衡型 20-20-20	N+P2O5+K2O $\geq 50.0\%$; Zn+B: 0.2%-3.0%	时科生物科技(上海)有限公司	10kg
3		甜稼 30-10-10	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Cu+Fe+Mn+Zn+B: 0.2 ~ 3.0%	上海慧塔实业有限公司	1kg/袋*10袋/箱 5kg/袋*4袋/箱
4		易稼欢 高氮型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Fe+Mn+Zn+B: 0.2%-3.0%; 粉剂	上海联业农业科技有限公司	10KG/袋 粉剂
5		绿乐 高氮型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Zn+B=0.2%-3.0%	上海绿乐生物科技有限公司	5kg/袋
6		高氮型 30-10-	N+P2O5+K2O $\geq 50.0\%$; Zn+B: 0.2%-3.0%	时科生物科技(上海)有限公司	10kg/袋
7		甜稼 13-6-40	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Cu+Fe+Mn+Zn+B: 0.2 ~ 3.0%	上海慧塔实业有限公司	1kg/袋*10袋/箱 5kg/袋*4袋/箱 20kg/袋
8		易稼欢 高钾型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Fe+Mn+Zn+B: 0.2%-3.0%; 粉剂	上海联业农业科技有限公司	10KG/袋 粉剂
9		绿乐 高钾型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$; Zn+B=0.2%-3.0%	上海绿乐生物科技有限公司	5kg/袋
10		高钾型 18-8-30+TE	N+P2O5+K2O $\geq 50.0\%$; Zn+B: 0.2%-3.0%	时科生物科技(上海)有限公司	10kg/袋
11	微量元素水溶肥料	易补微(粉剂)	Cu+Fe+Mn+Zn+B+Mo $\geq 10.0\%$	上海联业农业科技有限公司	5g/袋
12		绿乐	Fe+B+Zn $\geq 10\%$	上海绿乐生物科技有限公司	100g/袋 1kg/袋
13		易普朗(水剂)	氨基酸 ≥ 100 g/L; Zn+B ≥ 20 g/L;	上海联业农业科技有限公司	500ml/瓶

14	含氨基酸水溶肥料	绿乐	氨基酸 $\geq 100\text{g/L}$; Zn+B $\geq 20\text{g/L}$	上海绿乐生物科技有限公司	250ml/瓶 5L/桶
15		坤之缘	氨基酸 $\geq 100\text{g/L}$; Cu+Fe+Mn+Zn+Mo+B $\geq 20\text{g/L}$	上海温兴生物工程有限公司	250g/瓶 2.5kg/桶
16		腐美利	腐植酸 $\geq 30\text{g/L}$, N+P2O5+K2O $\geq 200\text{g/L}$	上海慧塔实业有限公司	1kg/瓶*10 瓶/箱 5kg/瓶*4 瓶/箱
17	含腐植酸水溶肥料	绿乐	腐植酸 $\geq 30\text{g/L}$; N+P2O5+K2O $\geq 200\text{g/L}$	上海绿乐生物科技有限公司	500ml/瓶 5L/桶
18		格林美卡	腐植酸 $\geq 30\text{g/L}$; N+P2O5+K2O $\geq 200\text{g/L}$	上海田应农业科技有限公司	10L/桶
19		坤之缘	腐植酸 $\geq 30\text{g/L}$; N+P2O5+K2O $\geq 200\text{g/L}$	上海温兴生物工程有限公司	500g/瓶 10kg/桶
20		易普朗(水剂)	腐植酸 $\geq 30\text{g/L}$; N+P2O5+K2O $\geq 200\text{g/L}$;	上海联业农业科技有限公司	10kg/桶
21	有机水溶肥料	朵瑞丝	有机质 $\geq 120\text{克/升}$; pH:7.0-9.0; 水不溶物 $\leq 50\text{g/L}$	上海慧塔实业有限公司	1kg/瓶*10 瓶/箱 5kg/瓶*4 瓶/箱

2019年上海市经济作物土壤保育肥料供货企业与产品

序号	产品类型	商品名	主要技术指标	供货企业	包装规格
1	微生物肥料	根千条(粉剂)	侧孢短芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌; 有效活菌数 $\geq 0.2\text{亿/g}$; N+P2O5+K2O=15.0%; 有机质 $\geq 20.0\%$	上海联业农业科技有限公司	5KG/袋、粉剂
2		迪尔乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌; 有效活菌数 $\geq 0.2\text{亿/g}$; N+P2O5+K2O=8%; 有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	40kg/袋
3		迪尔乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌; 有效活菌数 $\geq 0.2\text{亿/g}$; N+P2O5+K2O=25%, 有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	40kg/袋
4		绿乐	枯草芽孢杆菌、胶冻样类芽胞杆菌; 有效活菌数 $\geq 0.2\text{亿/g}$; N+P2O5+K2O=20%; 有机质 $\geq 20\%$	上海绿乐生物科技有限公司	25kg/袋
5		坤之缘	解淀粉芽孢杆菌、黑曲霉; 有效活菌数 $\geq 0.20\text{亿/g}$; N+P2O5+K2O=8.0%, 有机质 $\geq 20.0\%$	上海温兴生物工程有限公司	25Kg/袋
6	生物有机肥料	生物有机肥(颗粒)	枯草芽孢杆菌、嗜热脂肪地芽孢杆菌、白色链霉菌、天青链霉菌; 有效活菌数 $\geq 0.2\text{亿/g}$ 有机质 $\geq 40.0\%$	上海联业农业科技有限公司	40KG/袋、颗粒
7		易普朗(粉剂)	枯草芽孢杆菌、嗜热脂肪地芽孢杆菌、白色链霉菌、天青链霉菌; 有效活菌数 $\geq 0.50\text{亿/g}$ 、有机质 $\geq 60\%$	上海联业农业科技有限公司	25kg/袋
8		润堡牌	枯草芽孢杆菌、鼠李糖乳杆菌; 有效活菌数 $\geq 0.20\text{亿/g}$; 有机质 \geq	上海润堡生物科技有限公司	25kg/袋

(下转第38页)

秘 书 处 简 讯

秦 华

◆ 4月3日，上海综宝环境工程有限公司严克平总经理来访协会，探讨秸秆生产有机肥申请项目设想。

◆ 4月15日，协会组织参观在上海新国际博览中心举办的第二十届环博会展会，实际到会参观会员单位40家，人员近50人，设摊单位2家。

◆ 4月16日，协会在崇明区上海齐茂粮食专业合作社召开上海农业废弃物利用行业协会部分会员单位第一季度会议，研究交流2019年度有机肥推广新情况和新问题。

◆ 4月17日，协会受邀前往嘉定徐行叮咚总仓电商，考察研究相关蔬菜废弃物处理事项。

◆ 4月25日，协会秘书长受邀参加“2019年第一季度秘书长会议”，交流包括对市农业农村委重点工作的建议，协会发展存在的问题及困难，协会下一步工作打算等。

◆ 5月7日，协会前往崇明区港沿王波果园考察上海傲雪生物科技有限公司蔬菜废弃物处理设备使用情况。

◆ 5月8日，协会陪同崇明蔬菜技术推广站前往嘉定娄塘嘉虹蔬果合作社考察蔬菜废弃物处理一体机。

◆ 5月13日，协会前往上海市农业技术推广服务中心园艺科、土环科，研究相关业务工作。

◆ 5月15日，协会牵头组织上海达汇农业机械设备有限公司、上海润堡生物科技有限公司、上海中德肥料有限公司前往浦东新区上海傲雪生物科技有限公司考

察相关蔬菜废弃物处理设备生产现场，研究合作事宜。

◆ 5月29日，上海电气集团上海欧海能源科技有限公司经理来访协会，咨询相关入会事宜。

◆ 6月5日，协会支部参加中心党委组织在上海展览中心举办的“城市光荣——庆祝上海解放70周年”主题展览。

◆ 6月6日，协会在上海联业农业科技有限公司召开第四届第一次正副会长会议，研究协会当前工作和下一步打算。

◆ 6月12日，协会受青浦区蔬菜站邀请，前往青浦区世鑫蔬菜种植专业合作社，对青浦区蔬菜园艺场蔬菜废弃物处理进行审核认定。

◆ 6月21日，支部前往上海市农业技术推广服务中心党委召开的“不忘初心、牢记使命”主题教育动员大会。

◆ 6月25日，协会根据会员单位申请，组织专家组，前往金山区荣绿有机肥厂，对其扩大产能进行产能核定。

◆ 6月28日，协会在浦东新区多利生态园召开协会第四届第二次全体理事会议，汇报上半年工作和下半年打算，并就新申请入会单位予以表决。



上海农业废弃物利用行业协会 第四届第二次理事会会议纪要

协会秘书处

上海农业废弃物利用行业协会第四届第二次理事会会议，于2019年6月28日在浦东新区多利农庄生态园召开，出席会议的有28家理事单位，达三分之二以上人数，按照协会章程规定，会议审议决议有效。会议主要内容：一是通报2019年上半年工作情况，商议下半年工作事宜；二是审议表决相关事宜。现将第四届第二次理事会会议纪要如下。



一、通报协会上半年工作总结 商议下半年工作要点

1、上半年工作情况：协会在上海市农业农村委及相关部门的关心指导下，在全体会员单位的支持和配合下，积极履行协会职能，在完善自身建设、开展服务行业、服务政府、服务社会各项工作方面，取得了一定成效。（1）开展行业统计，提供行业信息。截止到上半年为止，本市获得商品有机肥生产登记许可企业47家，生

产能力46.5万吨，为上海郊区畜禽粪便处理、减少环境污染发挥了巨大作用；（2）召开协会技术支撑单位会议。通过会议交流，值得关注的几点信息：1）各区县发展绿色农业、有机农业，对有机肥需求逐年增加，特别是崇明、金山等区出台政策，推进“二无化”“绿色”“有机”等行动；2）有机肥逐步替代化肥趋势明显，市场青睐能增效增产增收，改善土壤结构高品质的有机肥，高附加值农作物对此类有机肥需求在逐步增长。3）如今有机肥市场正在逐步细化，市场特别注重“功能化”，功能性有机肥需求加大；（3）协助中国慕尼黑展览有限公司举办环保展。落实参展单位两家，组织四十二家会员单位，五十三人参观展览。协办了《农业废弃物利用处理环保展论坛》；（4）做好产能核定。协会按照本市第七轮三年环保行动计划和《上海市都市现代



绿色农业发展三年行动计划 2018-2020 年》（沪农委〔2018〕113 号）的有关要求，完成有机肥企业产能核定 15 家。按时在 3 月底前下发了 2019 年度上海市有机肥料推广供货推荐名单的通知；（5）完成了《功能性有机肥在上海经济作物生产中应用和示范调研报告》；（6）根据农业农村为信息处要求申报 2019 年不定项课题《上海商品有机肥现状分析与研究》；（7）目前互联网信息系统



已经成为行业信息互通和市场链接的最新运作方式，协会拟建立自己的网络信息系统，主要目的：及时获取国内有机肥最新发展情况，吸收运用先进生产营销模式，在会员内部实行资源共享，优势互补，共同发展。办好农业废弃物利用期刊，为会员单位提供技术、经营、产销、管理等多方面信息。

2、下半年工作要点。除有力有序推进常规工作外，重点做好以下四方面工作。1) 继续做好统计分析，提升水平。围绕推进农业废弃物利用标准化建设，针对蔬菜废弃物标准化处置的配置、处置过程的标准、加工产品的标准、农艺配套标准等，深入开展研究，做好政府购买不定项服务项目。2) 根据产业发展中出现的新情况、

新问题，着重在政策及技术研究上有所进展，解决农业废弃物资源化利用的制约瓶颈，在进一步完善相关政策等方面，广泛听取各方意见，为争取政策和提升技术做好服务。3) 针对性的确立蔬菜废弃物标准化综合利用，果树废弃物标准化综合利用几个主题，商品有机肥企业转型升级提升产品质量等，开展深入细致的调研，写出研究报告，当好领导部门参谋。4) 通过与兄弟协会、外省同行业联系，认真办好网站、期刊，加强互通信息的能力，加强会员单位之间协调能力，提升传导力，方便会员单位了解协会工作。5) 积极参加行业组织评估。根据上海市民政局社团管理处关于开展协会组织规范化建设要求，积极参与由上海组织开展的协会等级评估，提高对评估工作的认识，明确规范化评估工作的目标，积极组织材料，做好相关准备，迎接专家评估、复审，争取较好等级。

二、审议通过新申请加入协会会员名单

参会理事全票同意上海集熠农业科技有限公司、上海田应农业科技有限公司、上海绿缘三元素生物科技有限公司、上海瓯海能源科技有限公司等 4 家单位，加入上海农业废弃物利用行业协会。



微生物菌剂及生物肥料 在黄瓜上的试验效果

王雨沁

随着社会经济的迅速发展，土地の利用强度呈现逐年递增的态势，由此引起的土壤污染问题也越来越突出和严重、加强新型肥料及土壤改良制剂的应用与推广势在必行。为了验证生防型微生物菌剂及生物肥料产品，在黄瓜上的应用效果，特开展本试验。

1. 试验概况

种植作物：黄瓜，品种为津研。试验安排在浦东新区浦南园艺场进行，于2017年5月18日施入基肥，5月23日播种，黄瓜种子于5月31日出苗。供试土壤基地农化性状见表1。

表1 供试土壤基本农化性状

试验点	PH	有机质 (g/kg)	全氮 (N%)	有效磷 (g/kg)	速效钾 (g/kg)
浦南园艺场	6.96	33.4	12.2	0.208	0.306

2. 试验方法

设两个处理，三次重复。

处理1：习惯施肥

基肥：每亩3000kg商品有机肥，45kg复合肥（15-15-15），80kg普钙（过磷酸钙）；

追肥：从结果期开始7-10天追水肥一次（黄瓜采收一次，追施一次），高水溶性肥料肥7.5kg/亩，（20-20-20）和（13-6-40）两种配方轮流使用。

处理2：试验处理（减肥20%）

基肥：每亩200kg诺同生物有机肥，36kg复合肥（15-15-15），64kg普钙（过

磷酸钙），诺同生防型复合微生物菌剂5kg/亩；

追肥：移栽后一周左右追施诺同生防型复合微生物菌剂10L/亩，每10天追施一次，共追2-3次；从结果期开始7-10天追水肥一次，（20-20-20）和（13-6-40）两种配方轮流使用，每次冲施6kg/亩。

由于试验开始的时间晚，整个采果期一共追肥三次。

在黄瓜的每个追肥期分别测量株高、叶片数、最大叶长、最大叶宽。在采收初期、中期以及末期分别对果实的单果重、直径以及长度，进行测量。期间做好病害的发生情况调查。

3. 试验结果

3.1 黄瓜生长期农化性状调查

在6月12日和6月19日分别对黄瓜的株高、叶片数、最大叶长、最大叶宽进行测定。

3.1.1 不同处理黄瓜株高的对比

不同处理黄瓜的株高数据见表2。6月12日试验处理株高达到最大，为20.88cm，比习惯施肥株高长6.99cm，增长了50.32%。在6月19日的数据也表现出相同的趋势，试验处理株高达到最大，为72.05cm，比习惯施肥株高长28.1cm，增长了63.9%。两次测量数据结果显示：在一周时间内，试验处理的黄瓜植株株高生产51.17cm，而习惯施肥的株高仅增加了30.06cm。

表 2 不同处理黄瓜株高对比

时间 处理	6月12日 (cm)	6月19日 (cm)
习惯施肥	13.89	43.95
试验处理 (减肥 20%)	20.88	72.05

3.1.2 不同处理黄瓜叶片数的对比(表 3)

黄瓜叶片数结果显示, 试验处理的叶片数高于习惯施肥的叶片数, 6月12日习惯施肥叶片数为5片, 试验处理的叶片数为6片; 6月19日试验处理后的叶片数, 达到8.67片, 比习惯施肥要多0.74片。

表 3 不同处理黄瓜植株叶片数对比

时间 处理	6月12日 (片)	6月19日 (片)
习惯施肥	5.00	7.93
试验处理 (减肥 20%)	6.00	8.67

3.1.3 不同处理黄瓜最大叶长的对比(表 4)

在黄瓜生长期, 分别对最大叶片的长度进行测量。结果显示, 在6月12日测量的最大叶长为试验处理的黄瓜, 最大叶长为17.02cm, 比习惯施肥的13.42cm长3.6cm, 增长了26.8%; 6月19日测量结果显示, 试验处理的黄瓜最大叶片最长, 为23.07cm, 比习惯施肥21.31cm长1.76cm, 增长了8.2%。

表 4 不同处理黄瓜植株最大叶长对比

时间 处理	6月12日 (cm)	6月19日 (cm)
习惯施肥	13.42	21.31
试验处理 (减肥 20%)	17.02	23.07

3.1.4 不同处理黄瓜最大叶宽的对比(表 5)

对黄瓜最大叶宽数据测定结果显示, 在不同时期, 试验处理的黄瓜最大叶片宽度均比习惯施肥处理的要宽, 6月19日试验处理的最大叶宽为28cm, 比习惯施肥的

最大叶片宽3.03cm, 增加了12.1%。

表 5 不同处理黄瓜植株最大叶宽对比

时间 处理	6月12日 (片)	6月19日 (片)
习惯施肥	17.21	24.97
试验处理 (减肥 20%)	21.46	28

综合以上数据结果显示, 在不同的生长时期, 试验处理在化肥减量20%的处理下, 黄瓜的株高、叶片数、最大叶长、最大叶宽均高于习惯施肥处理。由此可见, 该处理能更科学的为黄瓜提供营养, 显著促进黄瓜的生长, 有利于植物生长。

3.2 不同处理的黄瓜植株果实对比

本试验分别在7月5日、13日和19日进行了三次采果统计详见表6。

第一次采果, 试验处理的黄瓜长度达到35.68cm, 比习惯施肥的长度增加了1.9cm, 增加幅度5.62%。黄瓜直径达3.88cm, 比习惯施肥粗了0.29cm, 增加幅度8.08%。黄瓜单瓜重达371.56g, 比习惯施肥增加了96g, 增加了34.84%。

第二次和第三次果实的统计结果均表现出相同的趋势, 黄瓜长度分别增加了7.22%-13.11%, 直径分别增加了5.66%-11.59%, 单果重分别增加了14.94%-45.54%。

由此可见, 试验处理在化肥减量20%的情况下, 仍能更有效的供给黄瓜充足和合理的养分, 促进黄瓜的生长, 增加黄瓜的单瓜重, 有利于增加黄瓜的产量。

3.3 不同处理的黄瓜产量对比

通过对整个生育期黄瓜产量进行测定, 习惯施肥黄瓜产量4312.5kg/亩, 而使用试验处理黄瓜的产量达到了5080.1kg/亩, 增加水平达到17.8%。

3.4 经济效益分析

通过对成本进行核算, 习惯施肥的肥料总投入约为1283元/亩, 而试验处理的投入为1272元。另外, 该处理减少了人工

成本，尤其是基肥由 3000kg/ 亩，减少为 200kg/ 亩，大大减少了人工费。

投入与产值整体核算后，试验处理比常规施肥增收 1918.54 元 / 亩，增收比例达 21.6%。

4. 结论

根据试验数据以及效益情况进行综合评估，在化肥投入减少 20%，肥料投入水平相同的情况下，利用试验方案种植的黄瓜的株高、叶片数、最大叶长、最大叶宽

均有所提高，比习惯施肥处理分别增加了 50.32-63.9%，9.3-20%，8.2-26.8%，12.1-24.7%，对黄瓜农艺性状的改善十分明显；通过对黄瓜果实的测定，试验方案种植的黄瓜果长、直径和单果重分别增加了 5.62-13.11%，5.66-11.59%，14.94-45.54%；通过对黄瓜产量的测定，试验方案种植的黄瓜产量提高了 17.8%，增产效果显著。

（作者单位：上海市浦东新区农业技术推广中心）

表 6 不同处理不同黄瓜长度、直径、单果重对比

日期	处理	长度 (cm)	直径 (cm)	单瓜重 (g)
7 月 5 日	习惯施肥	33.78	3.59	275.56
	试验处理 (减肥 20%)	35.68	3.88	371.56
7 月 13 日	习惯施肥	33.5	3.45	228.90
	试验处理 (减肥 20%)	35.92	3.85	333.14
7 月 19 日	习惯施肥	35.47	3.71	257.40
	试验处理 (减肥 20%)	40.12	3.92	410.79

表 7 不同处理黄瓜产量对比

处理	I (kg/亩)	II (kg/亩)	III (kg/亩)	平均产量 (kg/亩)	增产 (%)
习惯施肥	4322.8	4287.5	4327.2	4312.5	
试验处理 (减肥 20%)	5111.3	5078.2	5050.8	5080.1	17.8

表 8 不同处理黄瓜经济效益对比

处理	基肥	追肥	肥料总投入 (元)	人工成本 (元)	产量 (kg/亩)	产值 (元/亩)	比常规增收	增收%
习惯施肥	990	293	1283	193.8	4312.5	10350	—	—
试验处理 (减肥 20%)	834	438	1272	128.5	5080.1	12192.24	1918.54	21.6

土壤保育，上海绿乐在行动！

上海绿乐生物科技有限公司

目前上海市设施蔬菜大棚土壤质量面临着严峻的问题，多数大棚在使用3-4年后就会出现不同程度的次生盐渍化现象，紫球藻、真菌性病害等滋生严重，致使棚内蔬菜缺苗、断垅，严重的甚至枯死，产量下降，质量也难以保证，由此使蔬菜合作社遭受了不小的损失。上海市政府对此十分重视，自2016年起开始启动土壤保育项目，对入围项目的蔬菜种植合作社在土壤改良上给予了大力的支持，一方面鼓励合作社养殖蚯蚓，另一方面支持合作社使用微生物肥料、微生物菌剂等新型肥料完全替代或部分替代化肥等传统肥料。

上海绿乐生物科技有限公司是上海市高新技术企业、上海市专利试点和示范企业，专注于耕地土壤修复和新型肥料的研究生产和推广应用，是国内最具发展潜力、最具创新能力的土壤修复及新型肥料生产企业之一。公司积极响应政府对上海市菜园地土壤的保育措施，研发了迪尔乐复合微生物肥料系列、生物源复合微生物菌剂、土壤修复菌剂等多种适用于土壤保育的产品，能够完全满足作物从种到收全程的营养需求，在绿叶蔬菜、瓜果类蔬菜及果树上针对常规、绿色、有机等不同的生产方式已经形成了成熟的施肥方案。公司已连续4年有多款产品成功入围上海市土壤保育项目，其中迪尔乐8%颗粒型复合微生物肥料，因采用喷浆造粒，溶解性好、腐熟气味好、使用方便、效果稳定、性价比高而受到了众多合作社的一致认可，使用后蔬菜不仅长势好，而且土传病害也明显减轻。公司另一款老牌产品一生物源复合微生物菌剂，在绿叶蔬菜提苗或活颗时、瓜

果类蔬菜根系生长旺盛期和挂果期均可使用，在改善蔬菜长势、减轻病害、提高蔬菜品质上表现出了较好的效果，也是基地用户最受欢迎的产品之一。

过量使用化肥，土壤出现返盐、长青苔的现象 棚内土壤盐渍化过重，蔬菜成片生长不起来

上海市蔬菜种植合作社大致可分为常规经营、无公害经营、绿色经营和有机经营4种经营模式，生产方式及对土壤保育的接受程度也不尽相同。常规经营过分追求产量，过度使用化肥，种植蔬菜种类相对比较单一，连续种植两到三年便会出现土壤板结、次生盐渍化等现象；无公害经营相对重视土壤质量，不再过分追求产量，在常规经营的基础上减少了一定的化肥和农药用量；绿色经营和有机经营不以产量为目标，更注重作物的品质，在生产上投入的肥料主要是有机肥、微生物肥料等。常规经营与无公害经营出现的土壤问题较为严重，更需要加强对土壤的保育工作，目前上海市蔬菜种植合作社已然以绿色经营为主，不少常规经营与无公害经营也打算或正在转为绿色经营，能够替代化肥的微生物肥料将成为合作社的主要需求。

2019年3月-4月，公司对使用过绿乐生物公司入围产品的合作社进行了回访。上海松江浦远合作社是已经运行了13年的老蔬菜生产基地，合作社运行初期不注重土壤保育，土壤质量遭受到了严重的破坏，近几年开始重视土壤保育，从2016年开始选用迪尔乐复合微生物肥料，连续使用3年后根肿病明显减少，产量也提高了10%左右；上海金山博众合作社主要生产有机

蔬菜，连续三年均施用迪尔乐复合微生物肥料，蔬菜品质、产量都保持得很好，负责人表示，相信绿乐生物公司的产品，且还会继续使用公司的产品；闵行上海交大农学院实习基地在使用迪尔乐复合微生物肥料后，蔬菜长势非常不错，负责人表示以后只选用绿乐生物公司的产品；上海嘉定惠和南瓜合作社蔬菜基地土壤有盐渍化现象，去年开始使用生物源复合微生物菌剂，负责人表示在瓜果类蔬菜开花前、坐果期和膨大期时各喷施一次，茄果的品相、长势都比较好。

绿乐生物技术人员回访蔬菜合作社产品使用效果 绿乐生物技术人员探索产品在

蔬菜上的应用方案

近年来，微生物肥料发展迅速，其功效已得到人们的广泛认可。微生物肥料不仅可补充肥源的不足，而且还可用作绿色、有机食品专用肥。由于微生物肥料具有低投入、高产出且绿色无污染的特性，今后，可持续农业的发展定然需要生物肥料的参与。

上海绿乐生物科技有限公司由硕士以上组成的研发和技术服务团队，承担了国家科技部、上海市科委、农委、专利局、经信委和闵行区科委的多个研发和技术转化项目，将不遗余力地持续研发高质量的优质微生物肥料，为土壤的健康保驾护航！

(上接第30页)

9	微生物菌剂	高保康	解淀粉芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 10 亿/克，有机质 $\geq 70\%$	上海环垦生态科技股份有限公司	4公斤/包
10		植物精华素	枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 3.0 亿/ml	上海环垦生态科技股份有限公司	5升/桶，20L桶
11		高保康1号	枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 3.0 亿/ml	上海环垦生态科技股份有限公司	5升/桶；20升/桶
12		久绿1号	解淀粉芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 2.0 亿/mL	上海久绿生物有机肥有限公司	500g \times 20瓶/箱
13		久绿2号	地衣芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 2.0 亿/mL	上海久绿生物有机肥有限公司	500g \times 20瓶/箱
14	土壤调理菌剂	绿乐	巨大芽孢杆菌；有效活菌数 ≥ 5.0 亿/g，硝态氮转化率 $\geq 50\%$ ，胞外多糖 ≥ 1.0 mg/g，有机质 $\geq 15\%$	上海绿乐生物科技有限公司	25kg/袋

2019年上海市经济作物水溶肥料供货企业与产品

序号	产品类型	商品名	主要技术指标	供货企业	包装规格
1	大量元素	绿乐高氮型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$ ； Zn+B=0.2%-3.0%	上海绿乐生物科技有限公司	5kg/袋
2	水溶肥料	绿乐高钾型	N+P2O5+K2O $\geq 50\%$ ； Zn+B=0.2%-3.0%	上海绿乐生物科技有限公司	5kg/袋

北方高寒地用上秸秆气

——黑龙江省秸秆综合利用技术有了新突破

刘伟林

随着粮食的丰产丰收，全国产粮大省黑龙江每年 1.3 亿吨左右的秸秆如何处理一直是个现实难题。前不久，黑龙江新天地能源开发有限公司通过多年的科技研发与技术集成，攻克了多重技术难关，实现了在北方高寒地区 $-14^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ 的低温环境下秸秆沼气持续产气和高效利用，拓展了利用秸秆生产生物质天然气的新渠道。

据黑龙江新天地能源开发有限公司负责人孙鹏程介绍，沼气技术在北方使用最大的技术难点是冬季低温环境下不产气，或是产气效率低。为解决高寒低温地区秸秆沼气不产气或产气少的问题，更好地利用当地资源优势，就地消化秸秆资源，该公司为这个项目投入数千万元，建设了 3000 立方米的大型菌种发酵池等设备，历经 2 个冬天，经过 500 多次试验，通过了 -38°C 低温考验，目前已平稳运行了 300 多天。

去年 12 月 24 日，农业农村部沼气产品及设备质量监督检验测试中心在 $-14^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ 的低温环境下，对这家企业利用作物秸秆生产沼气进行了检测，检验报告显示：沼气成分甲烷为 50.41%，二氧化碳 44.8%，氧气 0.33%，硫化氢 0.003933%；容积产气率 4.2。

据了解，容积产气率是国家农业行业标准秸秆沼气工程工艺设计规范对秸秆沼气工程工艺的主要技术参数要求，指每立方米厌氧发酵装置容积 24 小时产生的沼气体积。容积产气率要求中温发酵 ≥ 0.8 ，高



温发酵 ≥ 1.0 ，而 4.2 容积产气率远远高于国家标准。

黑龙江省科学技术情报研究院对该技术查新报告结论为：该项目经过多年研发和反复实验，在农作物秸秆制作沼气技术工艺上取得重大突破。该企业以风干玉米秸秆为原料，使用优选、培育、化高温菌种，采用 3H（高温、高浓度、大比例）高效厌氧发酵工艺，结合由德国引进的推流式生产工艺，自制 36 立方米全水浴保温厌氧发酵装置制沼气，将发酵固体滞留期由传统的 30 天左右缩短为 8 天，池容产气率达到 3.6（全池容 3.6，有效池容 4）以上，是国家标准（0.8 ~ 1.2）的 3 倍多，发酵效率得到大幅度提高。这项技术的突破，将极大降低秸秆制沼气的投资成本和运行费用，缩短投资回收期，使秸秆沼气项目有较好的经济效益，为秸秆沼气工业化、产业化奠定了技术基础。

该公司技术员张洪禹介绍说，这项技术原料为纯秸秆，3H 高效厌氧发酵工艺，

创新优化集成实用技术，选育驯化独特高温菌种，优化发酵浓度和动态调整干物质参数，采用推流式全混合搅拌，发酵水力滞留期由以往的30天左右，缩短为8天，短滞留，快循环，大幅度提高了生产效率。据测算，当地每2亩地可产秸秆1吨左右，1吨秸秆可生产沼气250~260立方米，生产沼渣0.5吨。沼渣可生产有机肥，也可直接还田发展循环农业。

孙鹏程说，秸秆沼气可以直接利用实现沼气电热肥联产，但这并不是最好的方式，依然有二氧化碳排放，最好的方式是进一步加工成生物质天然气。250立方米沼气可提纯生物质天然气125立方米，二氧化碳固化为工业原料。今年，该公司正在建设年产生物质天然气1000万立方米、产沼渣颗粒有机肥4万吨的秸秆利用项目，有5个3600立方米的发酵罐，每天消耗秸秆240吨，年消耗秸秆8万多吨，公司所在的兰西县榆林镇18万亩耕地所产生的秸秆能全部消化掉，当然企业的投资回报率也相当可观。

这一关键技术的取得和应用，还极大降低了秸秆制沼气的投资成本和生产运维



费用，缩短投资回收期，使秸秆沼气项目有很好的经济效益，为秸秆沼气提纯生物质天然气这一新能源的产业化奠定了技术基础。孙鹏程说：“以公司日生产1.5万立方米秸秆沼气为例，如果每个3600立方米的厌氧发酵池，按以前的发酵技术每池容产气率为1计算，日生产1.5万立方米则需要建设4个3600立方米的发酵池，每个发酵池的土建投资和配套设备投资约650万元，4个池投资共约2600万元。如果应用3H高效厌氧发酵技术，1个厌氧发酵池一天就能生产1.5万立方米沼气，可节省3个厌氧发酵池的投资成本1950万元。如应用到工业化生产中，其生产运行费用和维护费用也将大大降低。”

秸秆生产生物质天然气不仅使秸秆实现变废为宝，也为农民开辟了生财之道。榆林镇林旺村玉米秸秆专业合作社理事长刘海告诉记者，该合作社有12套秸秆打包处理设备，去年在哈尔滨市松北区打包出地秸秆15万亩，每亩补贴40元，除去成本每亩有近10元的收入。在榆林镇，他们去年为新天地能源公司送秸秆4000多吨，这部分秸秆每亩打包出地到送到工厂成本是70元，企业收购价110元。随着企业新项目的投产，今年他们将重点放在为企业服务上，争取把榆林镇更多的秸秆收上来，运输半径在5公里以内的都有钱赚，可实现在家门口挣活钱。

