高标准农田,如何建?如何用?

■本报见习记者 韩扬眉 记者 李晨

今年的政府工作报告指出,惩处违法违规 侵占耕地行为,新建高标准农田8000万亩。

去年11月,国务院办公厅发布的《关于切 实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保 障能力的意见》指出,到2020年,全国建成8 亿亩集中连片、旱涝保收、节水高效、稳产高 产、生态友好的高标准农田;到2022年,建成 10亿亩高标准农田,以此稳定保障1万亿斤 以上粮食产能;到2035年,通过持续改造提 升,全国高标准农田保有量进一步提高,不断 夯实国家粮食安全保障基础。

建设高标准农田旨在"藏粮于地",保障粮 食高产稳产,让中国人的饭碗里始终装满优质

接受《中国科学报》采访时,专家们对实现 目标充满信心。他们认为,高标准农田建设情 况如何、如何平衡生态环境与农业生产、如何 保障高标准农田的"高标准利用"等问题,仍应 受到高度关注。

现状: "8 亿亩"目标值得期待

专家们的乐观判断有着"硬核"数据做支撑。 我国从2011年开始创建高标准农田,据 农业农村部对外公布数据,2019年全国新增 高标准农田 8150 万亩,累计建成面积达到 7.2 亿亩左右,且平均每年新增8000万亩。

"今年新建高标准农田 8000 万亩,就包含 在8亿亩的既定目标之中。"中国农科院农业 资源与农业区划研究所所长杨鹏告诉《中国科

那么,高标准农田的建设目标为什么是"8 亿亩""10亿亩"?

"高标准农田是利用多种措施克服现有耕 地中限制粮食生产的障碍因子后产生的,其建 设面积将与我国粮食综合生产能力、粮食需 求、水土保障能力相适应。"杨鹏说,高标准农 田建设后耕地质量有普遍提升,亩均粮食生产 能力提高约100公斤。

在自然资源部国土整治中心副主任郧文聚 看来,关于建设面积,理论上是越多越好,但关键 问题在于现有耕地究竟有多大面积(比例)能够 满足高标准农田要求。"按照《高标准农田建设通 则》(以下简称《通则》),高标准农田能建尽量建。 从潜力来看,到2022年全国能满足条件建成高 标准农田的确实有10多亿亩。

郧文聚表示, 高标准农田主要来自现有耕 地,且在分布上与水土资源条件良好的地方相一 致,其建设基础相对成熟。"在质量上,由于过去 标准不一,导致各地参差不齐,好在现在有了国 家标准(即《通则》),还有一些地区需要'补课'。

中国农业大学教授张凤荣也表示,高标准 农田主要来自现有耕地。在他看来,高标准农 田就是能够满足区域内主要栽培作物高产稳



湖南省永州市冷水滩区高标准农田建设项目

产生长需求、与现代农业生产和经营方式相适 应,可持续利用的农田。"但不见得(《通则》)定

而且东部地区减少的耕地大多数是高标准农

义中的所有标准都需具备。 张凤荣告诉《中国科学报》,比如,水浇地 和水田一般是旱涝保收的,一般地块较大;再 加上"靠天吃饭"但基本"风调雨顺"的旱地,或 是将一些旱地再改成水浇地,使其在欠水年份 也能够得到灌溉补充水分,这些都可作为高标 准农田建设基础。

"值得注意的是,质量很高的耕地,仍需要 进一步建设或维护,比如道路、沟渠等农田基 本设施。"张凤荣说。

平衡:种粮还是种经济作物?

通常,水土资源条件较好的地区,经济较 为发达,同时也最适宜建设高标准农田。

前几年, 郧文聚在地方调研中发现, 南方 一些较为发达城市的高标准农田建设确实与 经济发展相冲突了, 当地甚至有弃建的念头。 在郧文聚的建议下,有些地方最终保留了高标 准农田建设用地。

"不建确实很可惜。有的还在满足高标准农 田条件的田里种了树。"郧文聚说,"高标准农田 不应该只集中在某几个省,应该是每个省每个地 方都有,至少市级地区都应该有高标准农田。

在张凤荣看来,高标准农田应主要分布在 诸如黄淮海平原、长三角、珠三角、两湖平原等 自然资源禀赋条件好的东部湿润平原区。"但 由于建设占用,也包括植树造林,东部地区的 耕地越来越少,耕地重心越来越向西北迁移。

"他对此表示担忧。

在他看来,种水果无可厚非,它是人民生 活水平提高的标志性食物。"最令人担忧的是 种生态林,因为那些林木不再产生食物,而我 们人均耕地少。"张凤荣指出。

政府建好高标准农田之后,把农田交到农 民手上,种什么则由农民自己来决定。

根据"藏粮于地"的宗旨,"高标准农田主 要用于粮食生产,确保谷物基本自给、口粮绝 对安全。"杨鹏说,建设高标准农田能够提升粮 食综合生产能力,可以使用更少的耕地生产更 多的粮食,从而为调整农业生产结构留出空 间,总体上提高农民收益。

杨鹏认为,高标准农田不调整农业生产关系 和耕地权属,建成后的高标准农田仍由原来业主 或农户经营。目前,新型农业经营主体也可申报 建设高标准农田,国家将给予适当补助。

"政府应当出台配套措施,引导种粮,比如 采取高标准农田种粮补贴形式等。"杨鹏说。

张凤荣也表示,"还是要真正的农民来种, 绝大多数农民都会种好地。高标准农田应该回 归其自然资源的本质属性。但政府部门要多帮 助农民种好地。"

张凤荣强调,原则上,农民种粮或种经济 作物都可以,只要是有利于农民增收又不破坏 耕地的农业种植结构调整,就应该支持。"但绝 不容许在高标准农田上挖塘养鱼。养殖是利用 光合作用产物的再转换,而转换过程导致能量 损失,使土地遭到破坏。

郧文聚则认为,考虑种田主体时,既要考

虑种粮大户、农业企业、有一定规模的家庭农 场,更要考虑小农经济的特殊需要。但更重要 的是,高标准农田如何能够管护好、利用好。

他认为,要有专门的资金安排,不要把管 护责任推给农民或农村集体组织。农民可以 干,但不能搞摊派。"从目前看来,很多地方还 做得不够,包括现代农业生产技术条件与农民 新型生产方式的结合,都是现存的重要问题。 国家应给予更多重视和政策支持。

他坦承,粮食安全和农民增收的平衡的确 难度较大,是一个值得探讨的深层次问题。"这 是两个战略目标,一个是国家粮食安全,一个 是农民家庭生计,都需要长期规划。高标准农 田建设的目标服务于国家粮食安全战略,一刻 也不能放松。但事实上,农民并不会因为经济 社会发展,而处于一个越来越不利的位置。

未来:是良田,也是生态建设

在高标准农田建设中,生态友好是一项硬 指标。专家们均表示,高标准农田建设,事实上

"耕地不健康,不可能有健康的粮食,高标 准农田一定是生态良田。"郧文聚表示,不可忽 视的是, 现在仍有土壤重金属污染现象存在。 目前,国家相关部委已注意到高标准农田与生 态环境的重要性,总体来看,生态状况良好。

张凤荣指出,农田/耕地污染的最大威胁来 自于工业化和城市化,要更加严格控制工业生 产,特别是矿产能源生产过程对农田的污染。

此外,他建议启动新时代的"中低产田改 造"项目。这既能提高质量和产能,也是生态建 设,防止进一步退化。但他强调,生态脆弱的土 地应该退耕。

杨鹏也建议,积极探索采取绿色生态的方 式建设高标准农田,在农田水利建设中主动建 设生态护坡等工程设施。

"为保障建设成功,要实行'项目跟着规划 来,规划跟着战略来'的策略。"郧文聚建议,集 中力量按标准干、推进一批重大工程、确定一 批重点县来推进。

高标准农田为保障国家粮食安全提供坚 实基础,建设中的经验教训仍需探索总结。自 2018年国务院机构改革调整之后,过去各个 部委有关高标准农田建设的相关职责已全部 整合到农业农村部,解决了农田建设"五牛下

目前,杨鹏团队正在农业农村部指导下建 设"全国农田建设综合监测监管平台",以期实 现农田建设成果"一张图"、农田建设统计"一 张表"和农田建设监测评价"一张网"

"通过这一平台,我们将很好地解决'高标 准农田建在哪里''高标准农田建设数量多少' '高标准农田建设效果如何'的问题。"杨鹏说。

|| 动态

全国首个农业农村现代化指标体系 在京发布

本报讯5月28日,中国农业科学院、苏州市人民政 府在北京联合发布《苏州市率先基本实现农业农村现代 化评价考核指标体系(2020-2022年)(试行)》(以下简称 指标体系)。这是全国首个农业农村现代化指标体系。

中国农科院院长唐华俊说,指标体系的发布是迈 出探索农业农村现代化道路的第一步,是打造农业农 村现代化苏州样板的起点。

农业农村现代化是一项全新的开创性工作,国内 还没有现成的模式可以借鉴。为了使农业农村现代化 的现实模样更加形象具体,中国农科院和苏州市人民 政府共同制定了指标体系。

指标体系框架设定为农业现代化、农村现代化、 农民现代化、城乡融合 4 个领域,制定 3 级指标,区分 市、县、镇3个行政层级,总体形成"四三三架构"。其 中,市级评价指标体系由12个一级指标、27个二级指 标、49个三级指标组成。

指标根据国际发达国家标准、国内先进城市地区标 准和苏州特色标准,设定"农业农村全面现代化水平" 目标值及相应权重,可测算出一个地区农业农村现代 化程度的综合评分。0~59分为发展起步阶段,60~79 分为转型跨越阶段,80~89分为基本实现阶段,90分 及以上为全面实现阶段。根据测算,2019年苏州市综 合得分为 79.22 分, 到 2022 年综合得分预估达到 89.95 分,可率先基本实现农业农村现代化。 (高羽洁)

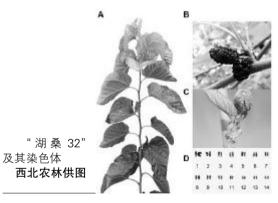
产业联盟让农业废弃物成为"香饽饽"

本报讯 5 月 28 日,由南京农业大学泰州研究院 牵头组建的泰州农业有机废弃物资源化利用产业联 盟正式成立,下设水产养殖、稻麦种植、果蔬种植、花 卉种植、畜禽养殖、低碳、物流、加工、新零售、商超、餐 饮等专业委员会。来自 12 家科研单位、140 家联盟运 营单位的 200 多位代表参加了成立大会。

南京农业大学泰州研究院院长姜小三介绍,联盟将 推动有机废弃物资源化利用。在运营方式上,将有机废 弃物的产出者、生态农产品的生产者和生态农产品的消 费者凝聚在一起,共享收益、共担风险,为守护环境健 康、保障食品安全做出努力,重塑生态价值链,实现生态 效益、社会效益、经济效益多方共赢。

泰州市人民政府希望, 联盟能加强自身运行机制建 设,着力构建科研单位、生产基地、营销企业等各方主体 稳定紧密的利益共同体,让无人问津的废弃物成为富农 富村的"香饽饽",努力打造泰州农业高质量发展的新亮 点、新品牌、新标杆。 (杨青)

白桑、鲁桑、山桑和瑞穗桑 实为同一物种



本报讯 近日,《分子植物》在线发表桑树物种分 类、染色体组倍性鉴定和湖桑起源的最新研究成果。 该研究由西北农林科技大学和西南大学联合完成。

桑树虽分为各种类型,但缺乏科学系统的物种分 类。论文共同通讯作者、西北农林科技大学教授钱永 华介绍,他们对国内132份栽培桑树(除广东桑外)进 行了重测序,对广东桑以外的其余四种桑树进行了聚 类分析,未得到与形态分类相似的聚类结果。

基因组数据支持《中国植物志》中将白桑、鲁桑、 山桑和瑞穗桑这4种栽培桑树种合并的结论,即属于 同一个物种白桑(Morus alba L)。这是首次用基因组数 据明确栽培桑树物种分类。

他们首次报道了栽培桑树白桑"湖桑 32"的参考 基因组,并证实28条染色体的栽培桑树属于二倍体。

此外,通过进化分析推测,野生川桑和栽培桑树 分歧已经 1000 万年。分布于江浙地区的湖桑是经过 长期的强烈人工选择之后形成的一个独特品种支系,

与来自于北方和西南地区的桑树品种具有明显的分

化距离。 相关论文信息:

https://doi.org/10.1016/j.molp.2020.05.005

(王学锋)

水稻 DNA 双链断裂修复基因克隆成功

本报讯 近日,《植物生理学》在线发表扬州大学农学 院教授于恒秀团队在水稻中成功克隆的与DNA双链断 裂修复有关的基因 OsATM。该研究为进一步探析水稻 育性分子机制提供了理论依据。

论文作者于恒秀介绍,DNA 双链断裂是最严重的 损伤形式,威胁到细胞的正常生命活动。ATM 蛋白在 DNA 双链断裂的修复过程中起到核心作用,但其与减 数分裂同源重组的关系一直未获解析。

于恒秀团队发现,在 Osdmc1 Osatm 双突变体 中,同源染色体无法联会,但染色体之间仍然存在 严重的粘连及大量染色体碎片。这表明, Osatm 减数 分裂染色体的异常不依赖于同源重组过程,OsATM 可能在平行于同源重组的 DNA 双链断裂修复途径 中起作用。

在体细胞产生 DNA 双链断裂损伤后, 损伤位点 附近的组蛋白 H2AX 会迅速被 ATM 磷酸化(称为 γ-H2AX),以启动损伤响应。进一步观察发现,在 Osatm 花粉母细胞中依然能观察到 γ-H2AX 信号, 且信号点数目与野生型无显著差异。这一结果表明, 水稻体细胞与生殖细胞 H2AX 的磷酸化可能存在机

制上的差异。 相关论文信息: https://doi.org/10.1104/pp.20.00053

||绿色视野

小麦迸发更大潜力

遍变浅,资源利用效率 降低,小麦种植如何提 质增产亟待解决。近 日,旋松耕层优化小麦 绿色提质增产增效技 术取得了实质性成效, 有望突破上述难题。 该技术由中国科 学院遗传与发育生物

学研究所农业资源研 究中心(以下简称农业 资源中心)和山东驰象 机械科技有限公司联 合研发。5月下旬,国家 重点研发计划项目"粮 丰工程"重点专项组织 专家验收组,对该技术 千亩示范田进行灌浆 后期提前测产验收。

据介绍,为落实"藏 粮于地、藏粮于技"战 略,农业资源中心承担 的国家重点研发计划 "粮丰工程"专项"黄淮 海冬小麦产量与效率层 次差异形成机制与丰产 增效途径"和"小麦生产 系统对气候变化的响应 机制及其适应性栽培途 径",于 2019 年至 2020 年在山东省德州市陵城 区示范推广了冬小麦旋

松一夏玉米遁耕周年耕层优化绿色提质 增产增效技术 2000亩。

该套创新耕作技术兼具前旋耕(25 厘米)、后深松(40厘米)和后镇压多项复 合功能,并且具有不打乱土层、旋耕深松 土壤、打破犁底层、蓄水保墒、活化土壤 营养、改良盐碱地等中低产田、建设高标 准农田、减少灌溉和化肥农药施用量以 及提高资源利用效率等作用。

"前面旋耕是25厘米,可以把秸秆 都打进去,病虫害也就都埋下去了;其次 就是深松,可以达到40厘米。这样就容 易蓄水保墒,一下雨可以很快渗到土壤 深层,从而减少了水分在土壤表面的蒸 发,这个效果非常显著。"农业资源中心研 究员张正斌向《中国科学报》介绍。

不仅如此,张正斌表示,该技术还

扩大了养分和水分的吸收。

在现场,由山东省农业科学院研究 员王法宏、山东省德州市陵城区农业农 村局高级农艺师代成江等专家组成验收 组,对采用该技术的山东省德州市陵城 区滋镇 1000 亩示范田进行了灌浆后期 提前测产验收。

专家组查看了示范田的长势情况, 并对陵城区友帮种植专业合作社的 130 亩示范田进行了测产验收,其中对 照田(深耕25厘米)70亩、旋松耕层优 化田(40厘米)60亩,种植小麦品种为 济麦 60。

按照验收方案,专家组分别在上述 对照田和旋松耕层优化田随机抽取6个 样点进行测产。测产结果显示,旋松耕层 优化田比对照田每亩增产103.6公斤,增 产率 24.1%。此外,旋松耕层优化田比对 照田的小麦株高多5厘米,分蘖增加2 个,叶片增加1个,穗大粒多粒饱粒大,衰 老落黄明显延后,产量潜力明显提高。

王法宏表示,根系是最重要的,特 别是小麦深层根系更是如此。"人老根 先老,树老根先死",因为小麦一抽穗, 根系就开始衰老。但抽穗以后是形成产 量的关键期,所以根系衰老和籽粒产量 形成是同步进行的。

王法宏介绍,后期麦田管理要注意 养根、护叶、保粒重,促进根系深扎,衰 老就会变慢,粒重就高。"所以,我觉得 这个技术很值得推广。

测产专家认为,这项技术为我国改 良中低产田到高产田、适应气候变化栽 培提供了有力支撑,并为保障国家粮食 安全做出重要贡献。良种良法优化配套, 种植超强筋优质小麦, 还可以扬华北平 原强筋优质小麦之长,补干旱缺水之短,

实现节水优质绿色增产增效协同发展。 目前,这项惠民技术已在全国多地

工作人员现场测产 张正斌供图

▋扶贫纪事

山沟沟捧出"金条条

■本报记者 张晴丹 通讯员 方彦蘅

夏季黔北群山,绿波浩浩,一派生机。两个多月 前,贵州省深度贫困县正安县脱贫"摘帽",标志着 黔北重镇、"红色圣地"遵义实现整体脱贫。

自 20 年前贵州省实施退耕还林工程以来,这 里就是南京林业大学(以下简称南林大)定点帮扶 地区。科研工作者在此扎根,立足黔北资源禀赋,用 科技助力发展竹产业,从山沟沟里捧出"金条条"。

专家下地头 种下常青"生态竹"

"教授,今年苗栽得晚,会影响长势吗?"贵州省 赤水市两河口镇黄连沟村方竹种植大户桂金华向 南林大竹类研究所教授丁雨龙打电话求助。

今年,受新冠肺炎疫情影响,"农技拜年专家 团"不能如往常一样深入田间一对一帮扶。不过, "我们有现成的微信群,特殊时期不见面、不接触, 一样能够为竹农答疑惑、解难题。"丁雨龙说。

为了减少造林季节滞后对今年造林成活率的 影响,加强对往年新造林的抚育,促进竹林快速满 园,丁雨龙团队专门制作了一套图文并茂的"科普 帖",从竹苗年龄、母竹大小、土球规格、实生苗规 格,到起苗、复查新造林、劈抚、施促鞭肥等全过程、 全方位进行在线"云指导"。

"凡是生产上遇到难题,我就给南林大专家打 电话。"桂金华说,"只要我有需求,专家都会响应。

从2005年起,这支随叫随到的专家团在黔北 认下了许多像桂金华这样的"亲戚"。几乎每个春 天,他们都会在这里待上半个月,实际指导竹农造 林经营。专家团为贵州省桐梓县、正安县每个乡镇 都建设了示范林基地。他们还编制了通俗易懂的 "竹事生产表",竹农只需依计而行就可掌握实际操 作技能,确保"帮在点上,扶在根上"

2017年10月,赤水市成为贵州省首个脱贫摘 帽的贫困县。这为专家团帮助乡亲们脱贫后生活如 竹子般"节节高"打下了基础。

成果进企业 打造全链"科技竹"

一根竹子到底能产生多大的价值?"从竹竿、竹 根到竹叶,甚至竹屑都能实现'全竹利用',将每根 竹子吃干榨尽。"贵州省新锦竹木制品有限公司(以 下简称新锦公司)总经理姚连书说。

在黔北,一根普通的"生态竹"经过加工利用, 可以变身为能吃、能喝、能穿、能住、能玩的"科技 竹",成为当地群众脱贫致富的重要角色。

作为当地竹加工利用的龙头企业,新锦公司与 南林大"联姻"已久。2012年,中国工程院院士、南 林大教授张齐生在这里设立了院士工作站,合作开 发竹质新型复合材料。生产线正式投产后,实现年 产值 6000 万元,直接解决就业 200 余人,带动上游 20 万竹农增收致富。

近年来,可循环的设施农业异军突起。新锦公 司捕捉到这一市场需求,从南林大竹材工程技术研 究中心引进专利技术,对楠竹进行新型高温炭化高 效改性,延伸出农用大棚"梁拱"这一材料新用途。

"处理后的竹材稳定性好、不开裂,其抗拉伸能 力与优良的铝合金材料相当, 抗风和抗雪能力达 6~7级,具备用材环保、原料可再生等优势。"南林 大竹材工程技术研究中心副研究员许斌说。

"经过深度炭化的楠竹大棚不仅搭建起来更加 快捷,使用寿命长,而且和钢架大棚相比,每平方米 节约 10 元,每亩大棚建设成本减少约 6000 元。"贵 州省赤水市旺隆镇新春村党支部书记范家好说。

姚连书算了一笔账,按照建设一亩果蔬大棚使 用 4~5 吨新鲜楠竹计算,每建设一亩炭化楠竹大棚 可以直接给竹农带来收入约 10000 元。目前赤水市 已建成炭化楠竹大棚 120 亩,接下来会逐步在贵州 全省进行推广。

校地携手行 共育精准"富贵竹"

"林业在乡村振兴中大有可为,林业人应成为 小康路上的奋斗者。"南林大校长王浩表示。

在赤水市实现精准脱贫后,桐梓、正安两县也 分别与南林大签订了方竹开发利用研发项目协议。 去年暑假,南林大党委书记蒋建清率队专程 赴桐梓调研考察方竹产业发展情况。校地双方实行

"公司+贫困户+科技"模式,在方竹新品种、竹林 培育、竹产品科技成果推广和转化等方面进行长期 战略合作,实现竹产业链优质高产高效。 2017年、2020年,桐梓、正安相继脱贫。如今的

黔北,清风徐来,竹影婆娑,老百姓真正实现了"在

绿山包里鼓腰包"的美好愿景。 '高校是脱贫攻坚中不可或缺的重要力量。作 为一所具有林业特色的国家'双一流'学科建设高

校,南林大始终践行'绿水青山就是金山银山'的理 念,鼓励教师把论文写在祖国大地上,为脱贫攻坚 贡献力量。"蒋建清说。