

智能引领 粮食生产实现高效高产

——江苏创新农业种植新模式

本报记者 过国忠 通讯员 张平

“藏粮于技”，如何推进？

眼下，正是江苏夏收夏种的大忙之时，6月29日，科技日报记者来到南京市六合区金庄镇看到，这里正在建设的江苏智能农业万亩粮食高效高产示范核心区，不再是过去传统的种植方式，一台台“无人化”作业机，正在水田间往返穿梭工作。

焦永安是江苏中江种业股份有限公司的一位农机操作工，也是一名新型职业“农民”。“以前每到夏收夏种时节，从育秧到耕地再到插秧，都要几十个人下地作业。现在，我们上了全流程智能化农机成套装备技术，一个人就能进行施肥等‘九道工序’复式作业。”

“农业技术融合创新，让江苏正在变‘能人’种地为‘专家’种田，大大减少了化肥、农药的使用，也解决了农村农业劳动力不足问题，使粮食生产全链条变得越来越智能，缩小了我国与最发达国家之间的差距。”江苏农林职业技术学院院长巫建华说。

多学科合作，建起现代农业生产过程标准体系

江苏国土面积10.72万平方公里，全省

人均耕地仅有0.86亩，远低于全国平均水平。“尽管耕地有限，但科技却无限。”中国工程院院士、扬州大学教授张洪程说，近年来，江苏大力开展作物栽培工程技术创新，促进农业技术集成化、劳动过程机械化、生产经营信息化、生态环保绿色化，产学研合作加速培养出了一批新型职业“农民”，有效解决粮食生产面临的一些问题和压力，创出中国农业生产过程高产高效的种植新模式。

筑牢粮食安全基石，成为江苏重中之重。“第一工程”。连续10多年来，张洪程团队牵头，针对粮食生产现状，组成由植保、栽培、农机等多学科专家，以及农业重点龙头企业参与的超千人科研团队，重点开展作物栽培工程技术领域研究与攻关，创建了水稻主产区实用精确定量栽培技术和良种良法配套种植过程标准体系，使农业生产快速向轻简化、机械化、精准化、信息化、智能化发展，为粮食生产持续增产增效提供了重大基础理论与技术支撑。

这个精确定量栽培模式与实用技术体系，已连续5年被农业农村部遴选为全国农业主推技术，相继在我国水稻主产区17个省(市、区)进行大面积示范推广。

融合创新，让农业机械技术应用不再“碎片化”

“江苏农业机械应用程度高。但是，耕地和农机应用碎片化的问题一直非常严重。”江苏省农业农村厅科教处处长姜雪忠说，粮食生产要想实现高产优质的目标，必须改变碎片化的现状，要用现代信息技术，促进农业、农机、农艺的结合，大力发展现代智能农业，促进农业生产精准化、智能化、生态化，组建智慧种植产业体系。

农机专家、扬州大学张瑞宏教授告诉记者，近年来，扬州大学联合江苏农林职业技术学院和其他相关科研院所，针对我国南方多熟制地区水稻机插栽培普遍存在“苗小质弱与大田早生快发不协调、个体与群体关系不协调、前中后期生育不协调”，导致产量、品质不高不稳与多熟季节矛盾加剧的突出难题，开始新的探索与攻关。

特别是随着北斗导航、物联网等技术的应用，张瑞宏带领团队在农村农业部、科学技术部和江苏政府部门的支持下，迅速开展作物栽培田间作业“无人化”生产成套技术研究，先后解决了秸秆还田、精细耕整、精准播种、自动掉头转弯、精确接行续行、精确对行机械除草等方面的关键

技术难题，创建了粮食耕种管一体智能机“无人化”田间作业农机农艺融合理论与成套装备先进技术。

“今年，我们使用扬州大学研制的无人驾驶水耕水播机，一次性作业可以完成施肥、带水双轴深耕秸秆还田、起浆、平整、水播五道工序，机具能自动转弯掉头、自动后退、自动对行上线，施肥量、播种量可以自动调节，地头自动停肥停种，这是连续阴雨天候条件下的补充，将有效提高粮食供给的质量和效率。”江苏中江种业股份有限公司总经理蒋红云说。

记者了解到，扬州大学自主研发的耕种管一体智能机“无人化”田间作业成套装备技术，从去年10月起开始在学校承担的江苏省万亩粮食智能化高效高产示范核心区示范应用。其中，大丰大中农场通过应用，日前实产验收攻关方平均亩产618.87公斤，最高产田块亩产达665.18公斤，创出长江中下游稻麦两熟地区的高产量。

而在张瑞宏看来，目前江苏水稻、小麦平均亩产分别为550公斤左右和400公斤左右，但专家示范方水稻、小麦平均亩产已分别超过700公斤、600公斤，因此，江苏在粮食高效高产上，仍有很大的提升空间。



大数据助力 高铁“健康体检”

科技日报讯(记者张景阳)日前，在包头车辆段呼和浩特动车运用所，检修人员采用最新的列车数据分析技术在车辆整备状态下进行列车全系统健康分析，利用大数据分析等手段梳理列车运行参数的细微变化，及时做出健康诊断，确保动车组运行状态达到最佳。

图为技术人员在检修车辆。
苏雪娟摄

今天，你低碳了吗？

科技观察家 寇勇

今年7月2日是第8个全国低碳日，主题是“绿色低碳，全面小康”。作为全国节能宣传周的主题之一，我国各地围绕低碳日开展了丰富多彩的公众宣传教育活动。在脱贫攻坚和全面建成小康社会的决胜之年，在抗击疫情的非常时期，努力倡导全社会践行绿色低碳理念和政策，将绿色低碳融入百姓日常生活，可谓五全全、兹事体大。

低碳，是伴随着世界工业革命进程而衍生的一个关键词。众所周知，改革开放的长足进步，使我国经济规模迅速扩大，综合国力显著提升，人民生活水平明显提升，但生态环境和资源供应也面临着越来越大的压力和制约。如何解决经济发展与生态环境的矛盾？正如习近平总书记所强调，生态环境没有替代品，用之不觉，失之难存，一定要像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境，推动形成绿色发展方式和生活方式。

党的十八大会首次正式提出全面建成小康社会，生态文明建设作为小康社会的五项指标之一，对节约能源、循环经济规模、生态环境改善等提出了更高的要求。简而言之，发展低碳经济是全面建成小康社会的重要举措，扩大绿色效益、倡导低碳生活是走向小康的必有之义。

马克思主义认为任何事物都是作为矛盾统一而存在的，矛盾是事物发展的源泉和动力。诚然，我们在享受科技与经济进步带来便利的同时，也给大自然带来了沉重的负担，对此要保持足够清醒。在经济发展方式由粗放型到集约型、由高能耗、高污染到节能降碳的科技创新历程中，责任不仅在政府和企业，更需要全社会的广泛参与，每一个普通人都扮演着低碳发展和低碳生活的重要角色。

应该看到，尽管“低碳”概念已广为人

知，但在我国城乡居民中低碳生活的知识和理念还有很大的普及空间。作为人类饱受大自然的残酷报复后总结出的科学认知，低碳生活的内涵既丰富又朴实，如少开车多步行、不使用一次性物品、少用塑料包装物、选择节能电器、合理设置空调温度、拒绝食物浪费等等。

另一方面，低碳生活并非让你放弃舒适的现代生活，而是生活的一种素质考量和习惯使然。

身处人类共同的家园和命运共同体，一个人的“低碳”未必能减少地球的负担，但积沙成塔、集腋成裘，当每一个人都与低碳生活渐行渐近，每一抹绿色都能成为我们视若珍宝的潮流和时尚，人与自然的共生共存才能绵延不绝，小康社会才有不竭之源。

因此，不仅仅是今天，每一天我们或许都应该从节电、节水、节油、节气等等小事做起，同时问一问：今天低碳了吗？

(上接第一版)

2014年，卢玉栋作为科特派回到家乡永泰县，看着乡亲们为贫困问题所困扰，深深地刺痛了他的心。怀着共产党员的初心，他暗下决心，一定要让他们尽快学习油茶种植技术，获得更多收入、摆脱贫困。

“油茶浑身都是宝。”卢玉栋说，作为中国特有的纯天然高级油料，油茶树投入成本低，种植收益达上百年，可长期带动农民致富。在卢玉栋的指导下，卢伯灼很快就熟练掌握了油茶种植、修剪、施肥等新技术，将家中抛荒的80棵油茶树重新修整，并被聘为胜华企业油茶基地的管护员。

如今，卢伯灼家中的油茶一年可收入约2万元，加上管护员一年3万元的工资，实现了脱贫。

“榨干吃净”，为产业扶贫持续注入新动力

油茶籽用来榨油，茶油可加工成精油，面

膜等化妆品；榨油过程中的副产物可提取茶皂素，开发洗衣液、沐浴露等产品；油茶籽壳用来生产活性炭等……把一粒茶油果“榨干吃净”，这是卢玉栋和团队多年的智慧结晶。

之前，由于永泰油茶多为农户分散种植、经营，存在着良种推广少、产品单一、附加值低等问题。

为此，卢玉栋团队与当地企业、合作社对接，在企业成立了专家工作站，攻克油茶综合循环利用技术、茶油提取技术，将单一的油茶生产开发成为拥有系列产品的精深加工产业链，附加值提高了3倍以上；为种植户开设专题培训20多场，引导他们建设油茶育苗基地，形成油茶全产业链循环生态经济链。

“2019年，卢老师帮忙对接胜华企业免费为贫困村民提供4.2万余株油茶苗，并将茶果按保价收购，消除了我们的后顾之忧。”卢伯灼说。

农民的积极性被激发起来，同安镇西安村贫困户吴炎炳进入胜华企业，负责毛油提取生产线管理，年收入从1.3万元增加到4.8万元。卢宝玉、卢应强、卢青松等贫困户，也纷纷加入种植队伍，实现脱贫。

如今，永泰全县油茶种植面积增加到14万亩，并带动了周边县市近2000户农户种植油茶，每年贫困户人均收入达2.4万元以上。

“卢玉栋是福州市1000多名科特派的优秀代表，他们走到了田间地头，帮助农民脱贫致富，指导农村从第一产业向二、三产业拓展，生动诠释了科技是第一生产力的内涵。”福州市科技局局长任义文表示，福州将在市委、市政府的领导下，继续深化科特派制度，积极探索科特派服务新模式，加大力度扶持一批科特派项目，推动科特派制度在全市乡村振兴和脱贫攻坚中发挥更大的作用。

安徽合肥高新区传来消息，园区内企业瀚海博兴联合本源量子，利用量子计算平台，共同开发出系列特异性识别病毒的胶体金试剂盒—新冠病毒(COVID-19)抗原免疫直检试剂盒、抗原抗体混检试剂盒等产品。该系列产品可有效辅助核酸检测，克服周期长、操作复杂、对检验场地、人员要求高的痛点；有效解决血清学抗体检测发现时间晚，部分免疫缺陷人员无法检出等痛点。而且，目前该系列试剂盒已取得欧盟CE认证，并进入中国商务部出口白名单。

量子算法对病毒结构进行快速模拟

“量子计算是一种遵循量子力学规律调控量子信息单元进行计算的新型计算模式。从计算的效率上来说，由于量子力学叠加性，目前某些已知的量子算法在处理问题时速度远快于传统的通用计算机。”本源量子首席科学家、中国科大郭国平教授告诉科技日报记者，在生物科技领域，量子计算可以极大地扩展人们对分子结构和特性进行模拟的能力。通过大规模的分析和机器学习，量子计算可以更好地帮助人们阐明基因表达，探索具体的突变产生的奥秘。

“量子计算时代正在接近，通过量子应用系统探索量子计算具体的应用场景已成为行业发展的趋势。”郭国平说，新药物开发是现代先进计算平台最重要的应用领域之一。据统计，现在市场上80%以上的新药物研发都是借助超级计算平台完成的。今年，加拿大D-Wave系统公司就为冠状病毒研究员提供混合量子计算平台的免费访问权限。

去年9月，全球首款量子计算机应用软件——本源量子化学应用系统 ChemiQ 正式亮相，成为我国首个针对量子化学和药物研发的算法应用程序。

“在研发有效药物的过程中，化学家们同样可以利用量子计算机的快速数据处理能力评估分子、蛋白质和化学物质之间的相互作用，来检查药物是否会改善某些问题或治愈疾病。”郭国平告诉记者，量子 ChemiQ 化学应用系统，可用于模拟计算化学分子在不同键长下对应的能量，为量子计算在化学领域的应用提供基础，帮助相关人员探索量子计算应用、推动生物科技研发进程。“我们开发的量子计算算法对病毒结构进行模拟以及对药物靶点进行排序，优化组合和筛选等。”郭国平说。

未来，或几天就能研发出新疫苗或药物

去年9月11日，瀚海博兴加入本源量子计算产业联盟 OQIA，共同致力于量子计算在生物大分子改构、蛋白质定向进化等领域的研发推进工作。

借助量子算法程序软件包，联合攻关团队对新冠病毒的化学分子结构和动力学演化进行量子模拟，通过联合攻关，他们不仅开发出多株高特异、高亲和抗新冠病毒S蛋白和N蛋白的全人抗体、纳米羊驼抗体和兔抗体，而且进一步将量子化学算法进行抗体亲和力改造、空间位阻改造等实现抗体优化，并根据结构模拟、实验再验证等，实现多株抗体之间的有效配对。借助于量子计算的赋能，让他们能够为世界抗击新冠病毒提供更快捷、更准确、更早期、更便利的检测工具。

“龙江产”变“龙江牌” 小康路上农民获得感满满

(上接第一版)

2018年，李成林第一次把玉米卖给给给谷公司就尝到了甜头。据他说，最顺心的地方主要有三点：首先，每斤粮食多给1分钱；其次，不被中间商扣等级，以往收粮，粮食被分成三六九等，砍起价钱来心疼，而深加工企业不一样，只要种植品种、管理达到要求，一律不扣等级；再就是卖粮食能走绿色通道，从检验、检重、卸车、结算，农民从把粮食带进产业园区到收到粮款，整个过程仅需45分钟就能完成，全自动化收粮效率高，不排队。

同样感觉心里踏实的，还有在抚远红海植业有限公司打工的农民王学峰。“这里包吃包住，我们夫妻俩每月一共7200块钱，基本都能攒下。”靠在家门口打工赚来的钱，王学峰去年全款买了套89平方米的房子，还供孩子读完了大学。

“拉长产业链，提高价值链，搞好农头工尾、粮头食尾，企业创造了收益，产品叫响了品牌，农民也能赚到钱。”抚远红海植业有限公司总经理李峰说。

农业现代化让农民更有获得感

在2020年全国两会上，习近平总书记用“金扁担”来比喻农业现代化，成为人们普遍关注的两会“热词”。

作为中国农业现代化的排头兵，北大荒农垦集团建三江分公司近年来在农业生产过程中一直在尝试信息化、智能化新技术。在该公司的七星农场中，记者看到现代化的农业设施无处不在：扫描二维码就能追溯大米的来源；200个传感器实时监

量子计算赋能 突破新冠病毒检测痛点

本报记者 吴长征

“现在仅仅用了12天的时间，就用新技术绘制出了新型冠状病毒的外部‘刺’蛋白。而对艾滋病病毒(HIV)进行类似的结构分析花了4年时间。”郭国平告诉记者，目前药物研发过程中的一个主要问题是高度依赖于经验。

“分子制造出来后需要进行测试，而不能准确地预测它的效果，而且可能无法预测未来的并发症。这大幅降低了药物研发领域的成本与效益比。”郭国平说，如果人类无限的计算能力，就可以简单地扫描这些数据库并计算每个分子是否可用于新型冠状病毒的治疗或疫苗的研发。“我们只需将这些分子输入到模拟环境中，然后在化学空间中进行筛选，找到问题的解决方案。”

“可能需要几十年的时间，才能制造出能够模拟蛋白质大小的分子且足够大的量子计算机，但当这样的计算机出现时，它将意味着制药和化学工业运作方式的彻底变革。”郭国平说。或许，未来一种新的流行病的出现，科学家可以在几天内识别并开发出一种潜在的疫苗或药物。

测农业生产、地块状况、农田水利、林业、农机作业等情况；利用大数据管理水稻的长势；原有粗犷的田间管理被科学化、信息化田间管理所取代。

插上技术翅膀，产量上去了，成本下来了。近年来，七星农场加大科技投入，农机化率达到98%以上，科技贡献率达到70%以上，水稻生产实现了全程机械化。目前，农场农业机械化、信息化、智能化发展处于全国领先地位。“去年仅我们七星农场就产出了大米15亿斤，可以供全国人民吃一两天。”七星农场副场长韩天甲说。

充分利用大数据、物联网等平台，七星农场探索出一套种植标准成本，精准地计算出每个用户的种地成本，实时指导农户种地，平均每亩地可以节约成本近200元。“每斤粮食差不多多赚1毛钱。”种植户侯克明说。

藏粮于地，藏粮于技。北大荒农垦集团建三江分公司已经构建了一整套水利化、农机化、科技化、标准化措施，把良种、良法、良机、良田相结合，当好维护国家粮食安全的“压舱石”。

从去年开始，北大荒精准农业农机中心就在试验田内探索无人种植水稻技术。近日，记者在试验田里看到，技术人员轻点屏幕发出指令，一台无人驾驶插秧机和一台搅浆机就会按照规划路线自动插秧、打浆。

作为中国农业现代化的排头兵，北大荒农垦集团建三江分公司近年来在农业生产过程中一直在尝试信息化、智能化新技术。在该公司的七星农场中，记者看到现代化的农业设施无处不在：扫描二维码就能追溯大米的来源；200个传感器实时监