

在全球，依靠自然降水生产的旱作耕地，占全部耕地的81%，通过40年的不断技术进步，我国旱作农业技术已经取得领先地位。

新兴技术引领旱作农业生产飞跃

本报记者 高志民

在全球，依靠自然降水生产的旱作耕地，占全部耕地的81%，随着气候变化加剧、自然资源枯竭、农业生态系统退化等问题，旱地农业正面临着前所未有的困境。全球广袤的旱地，生产着全球60%的谷物和50%的畜产品，旱地仍然是人类食物最重要的来源，也是粮食安全的稳压器。日前，来自全球各国的农业科学家来到北京参加首届旱地农业国际研讨会，共论旱地农业的未来。

论坛上，中国农科院副院长梅旭荣表示，旱地农业和可持续发展目标有紧密的联系，必须积极应对旱地农业面临的挑战，采取有效措施，生产更多的粮食，让人类得以存活。

全球近半人口生活在旱地区域

以自然降水进行生产的农业，被称为旱作农业，而旱作农业中，处在干旱、半干旱和半湿润偏旱气候区，自然降水不足的农业生产，被称为旱地农业。

中国农业科学院院长、中国工程院院士吴孔明介绍，这些地区约占世界陆地总面积的41.2%，覆盖了100多个国家，据估计，全球约21亿人口生活在旱地农业区，并主要依靠旱地农业为生。“全球旱作耕地面积约占全球耕地总面积的81%，生产了全球60%的谷物和50%的牲畜。这凸显了旱地农业在确保全球粮食安全方面的基础性作用。”

“81%的旱作区域中，并非所有地方都缺水。”梅旭荣介绍，“一部分旱作区域，是在湿润气候条件下进行旱作的。研究表明，在全球80%以上的粮食种植中，水的来源都是降雨，这说明，雨水和土地，是生产粮食中同样重要的因素。”

国际旱地农业研究中心土壤水和农林团队的首席科学家维奈·南

吉亚(Vinay Nangia)介绍，“在过去75年中，世界人口翻了一番，全球粮食需求增加了2倍。同时，人类不断加快对自然资源的开采，土地和地球的再生能力受到影响，加剧了地球和生态环境恢复的难度。事实上，从1980年开始，人类的需求就超过了地球的再生能力，超过了土地的再生能力，到1999年，人类需求已经超过了地球再生能力的20%。”

我国旱作农业技术取得领先

水资源匮乏，降水利用率不高，是全球共同面临的问题。在全球部分地区，水资源的利用效率更低，世界银行发布的数据显示，在中东和北非地区，有82%的水并没有得到高效的利用。在全球，目前的耕地灌溉比例为19%，我国是全球灌溉比例最高的，目前是49.7%，是全球平均水平的2.5倍，即便如此，旱地仍然占据了半壁江山。

“从传统的刀耕火种，到科学种田的现代农业，雨水，是人类食物生产中不变的基础要素之一，如何利用好雨水，关系到全球81%的耕地，是否可以生产出足够人类生存的粮食。”梅旭荣介绍，如今我们通过运用多种技术，尽可能将雨水保存下来，减少蒸发、渗漏的部分，已经把降水利用率提升到70%以上，这是近20年来的成果，是颠覆性的改变。

传统的旱作模式，本身就是一种有机生产的模式，古代农民通过秸秆还田、粪肥还田等，培肥土壤，保持墒情，实现循环生产，在今天，通过种种科学技术，实现旱地的可持续生产。近40年来，中国农业科学家研发了一系列旱作技术模式，也打造了寿阳模式、武川模式等多种适应不同区域的模式，我国旱作农业技术已经处在世界前列，降水利用率和利用效率等技术指标，

都是全球领先。

梅旭荣还谈到了种子的创新，通过有目的、有方向的现代育种技术，科学家们选育出了许多耐旱且丰产的品种，这是过去做不到的。事实上，最大的改变就是现代科技进入农业之中，科学技术的支撑，对旱作农业的发展至关重要，如果不是技术进步，粮食不会出现这些年的连续增产丰收。梅旭荣解释说，在西北，通过技术，已经基本解决了粮食产量剧烈波动的情况，如果不是遇到极端天气，即便再干旱的年份，也可以获得基本的收成。

仍有广阔发展空间

“有机旱作农业主要指生产布局生态化、过程绿色化，产品优质化，按照因地制宜的模式，结合传统经验和现代科技，实现绿色高质高效的发展，而不是一味地拒绝现代技术和产品，比如化肥，有机旱作尽可能使用有机肥，但不拒绝化肥，而是在现代科技的支撑下，将化肥对环境、土壤的影响降到最低，一方面需要技术进一步发展，另一方面也需要汲取传统旱作的优秀经验，两相结合，找到未来旱作绿色高质量发展途径。”

面向未来，梅旭荣认为，未来旱作农业的发展趋势是和现代科技融合，首先是信息技术的发展，其次是合成生物学的进步。

“信息技术的发展可能会极大地促进旱作农业，比如智能设备实现水分养分变量的管理，以前只能依靠人去观察，每一天都不能错过，长时间试验才能弄清楚其中的变化，然后针对性地去研发技术。现在，一个田间的监测设备，就可以全天候监测数据的变化，并通过人工智能进行分析、模拟，以最快的速度找出合适的解决路径。当然，信息技术尽管发展很快，但距离全面应用到农业生产中，还有一定的距离，未来是可以期待的。”

“同时合成生物学的进步，在解决作

物抗旱问题上空间巨大。这些年来，科学家们培育出了许多高产作物，但很多新品种是在水肥充足的条件下实现高产的，而在旱地上，往往降水不足、土壤贫瘠，合成生物学或将在旱地的情况下获得高产变为可能。”梅旭荣认为。

助力全球农业发展

“在发展旱地农业技术的同时，中国也在不断和世界交流，助力全球旱地农业的发展和粮食安全的保障。”国际农业研究磋商小组代表陈志刚介绍，早在1987年，中国就已经和国际干旱地区农业研究中心、国际半干旱热带作物研究所和国际水管理研究所等机构建立了合作关系，中国农业科学院还和国际农业研究磋商组织(CGIAR)进行了粮食、旱地系统研究等多方面的合作。梅旭荣介绍，我国很多旱作技术也已经被引进到中亚地区和美国中西部地区，帮助当地的旱作农业。

联合国粮农组织和中国农业科学院有丰富的交流，如建立在非洲地区长期抗旱能力等问题上，正在尝试共同解决这些问题，在该地区建立抗旱的韧性。“展望未来，能进一步加强全球各国之间科学研究创新的协作，以此提高旱地农业效率，提高人们的福祉。”国际盐碱研究中心所长塔瑞法介绍说。

“开展旱地农业科技协同创新，需要国际社会加强交流合作，共同行动应对挑战。目前，中国农科院已经牵头成立了国家旱地农业科技联盟、国家灌溉农业科技发展联盟等一系列交流平台，中国愿与联合国粮农组织、国际农业研究磋商组织和各国伙伴一起，进一步加强旱地农业科技技术创新与合作交流，提升旱地农业对世界粮食安全的贡献度，助力于消除贫困、减少饥饿、推动旱地农业可持续发展，为加快落实联合国2030年可持续发展议程贡献力量。”吴孔明表示。

金融和汽车将是 大模型最早使用两大场景

本报讯(记者 李将辉)中国工程院院士邬贺铨日前在重庆邮电大学举行的大数据智能化引领高质量发展论坛上指出，未来，金融和汽车将是大数据最早使用的两大场景。作为汽车制造重镇的重庆，在大模型发展方面极具潜力。

邬贺铨在《模型融入云平台信息化走向数智化》主题报告中指出，大模型将给产业链带来新机遇。何为大数据模型？他解释，大数据模型是一种基于大数据训练出来的人工智能模型。它通过将大量的数据输入到算法中，学习并理解这些数据的模式和规律，从而对新的问题进行解答和处理。与传统简单查找答案的方式不同，大模型能够根据提问者的意图和上下文信息，生成针对特定问题的个性化回答。它还能够理解问题的含义，并从已有的知识库中找到最合适的词汇和解释来回答问题。这种能力使得大模型在某些方面甚至超过了人类的理解能力。

邬贺铨同时表示，大模型的发展与行业需求之间还存在一定的调适距离，因此，中小企业在引入大模型后，还需要加入自己的一些数据进行微调。对汽车行业来说，可以利用大模型壮大产业链，更好地掌握数据，并优化汽车设计。

信息速递

xinxisudi

讲好科学家故事

“科学大师名校宣传工程”十周年主题活动将启动

本报讯(记者 王硕)10月30日至31日，中国地质大学(武汉)原创话剧《大地之光》首次在澳门大学精彩上演，为澳门大中小学和科技工作者带来了以李四光先生为代表的共和国脊梁的动人故事。这也意味着“共和国的脊梁——科学大师名校宣传工程”(以下简称宣传工程)本轮澳门巡演活动正式启动。

今年是宣传工程开展十周年。在10月31日召开的新闻发布会上，中国科协表示将联合教育部等单位开展科学大师名校宣传工程十周年主题活动。同时，依托中国文联专业力量，组建首支跨界志愿服务队伍，搭建科技界、文艺界等专家学者跨界交流、融合发展的平台；并广泛组织评论、编创、表演、舞美等专业领域的艺术家深入大中小学社团，提升以艺术形式讲好科

学家故事的能力本领。

中国科协还将首次发布“科学家故事舞台剧推广行动榜单”。榜单分为话剧、短剧、特色等不同类别，分类开展专家结对、长期跟踪指导，共同提升创作推广水平。

自2012年以来，中国科协联合教育部、共青团中央、中国科学院、中国工程院、中国文联等部门共同实施宣传工程，以校友演校友、学弟演学长的方式，支持高校以当代著名科学家为主题编排舞台剧，生动展现科学大师的光辉业绩和崇高精神。十年来，该工程支持上海交通大学等19所高校排演20部剧目，形成以清华大学话剧《马兰花》为代表的一批精品舞台艺术作品，并先后开展全国巡演。430余场演出吸引了50余万青少年走进剧场，“云端剧院”吸引超千万人在线观看。

《2023北京电竞发展趋势洞察报告》发布

2022年我国电子竞技产业收入1445.03亿元

本报讯(记者 王蕊娟)《2022中国电子竞技产业报告》显示，2022年全年我国电子竞技产业实现收入1445.03亿元，用户达到4.88亿人。

近两年，中国电竞产业发展步入成熟平稳期，电竞用户年均增长率稳定在6%左右。中国已经成为世界

最大的电竞市场之一。电竞产业正逐步规范化、体育化、大众化。同时，刚刚落幕的杭州亚运会为中国电竞全球化提供了最佳契机，通过厂商加速全球化布局、搭建全球赛事体系、与国际电竞组织接洽合作、赛事组织机制创新等系列方式，中国电竞出海路径正在逐步清晰。



以“智慧化”赋能项目高质量发展

为贯彻新发展理念，助力国家“双碳”战略实施，中交四航建设者在兰大高速二标项目的预制梁场施工中融入了大量绿色建造技术，从钢筋加工到混凝土拌和、浇注等等，以全过程智能化管控，实现项目的高质量发展。

肖明葵 侯文龙 摄

风向标

fengxiangbiao

海南：

2023年新能源汽车市场渗透率居全国第一

本报讯(记者 王硕)“海南新能源汽车发展取得初步成效，2023年以来，新能源汽车市场渗透率居全国第一，形成新能源汽车替代燃油车的良好态势。”海南省工业和信息化厅副厅长黄业晶介绍说，2023年9月，海南省新能源汽车在新增车辆中占比达55.7%，已连续7个月占比超过50%。截至2023年9月底，全省新能源汽车保有量达13.53万辆(全国5.5%)，保有量占比居全国第二。

2019年，海南发布了《海南省清洁能源汽车发展规划》，明确2030年起全面禁止销售燃油汽车，分领域、分步骤推进全省车辆新能源化。

黄业晶表示，围绕这一目标，海南省构建了“1+3+N”的规划体系，“1”就是一个总体规划；“3”就是以1年、3年、10年等为周期的三个行动方案，倒排年度推广目标；“N”就是若干配套政策措施，包括充电桩和充换电站等基础设施建设、充电价格、公共领域电动化、车辆购置、停车、出行、后续服务等各个环节，逐步构建了覆盖新能源汽车全生命周期服务保障的政策体系。

发展新能源汽车是实现汽车强国的必由之路。据了解，第五届世界新能源汽车大会将于2023年12月7日-9日在海南海口召开。

主办方表示，大会连续五届在海南举办，既是各界对海南发展新能源汽车的充分认可，更是支持海南自由贸易港扩大对外开放、推动国际合作重要举措，海南将倾力为全球新能源汽车快速发展提供更多的“海南经验”“海南方案”。

记者了解到，本届大会将继续聚焦碳中和愿景下的市场、技术、政策、行业协同等热点问题，搭建全球新能源汽车领域高端交流平台，策划了14场会议以及技术展览、科技评选、科普活动等。此外，大会期间还将首次举办面向消费者的公众开放日。



“数字科技”“慧”养鱼

本报记者 高志民

“以前设定了增氧机开关的时间让工人执行，遇到忘记开的情况，鱼会严重缺氧浮头。为了避免这些情况，增氧机干脆24小时开启，但是现在用了智慧控制系统，不仅可以定时开关，而且没有误差，节约了电费开支，鱼儿长的还特别快。”在重庆市永川区仙龙镇金石村，63岁的农民郭平成为了一名数字技术员，熟练操作着手机中的按键。

“目前自然渔业资源面临枯竭，通过传统的捕捞方式发展渔业已经跟不上可持续发展的潮流。养鱼面临的问题很多：设备控制难度大、管

控手段落后、运维成本高、养殖人员专业技术能力不专业、渔业一二三产融合发展不够。”西安科技大学毕业的郭昌永，回老家发现，养鱼面临着一些问题，他认识到，“数字化”在水产板块的渗透，可以完美解决这些问题。

为了梦想，他辞去了工程师的工作，回家乡注册了一家专注于智慧渔业智能硬件和水产产业链平台研发的技术创新型高新技术企业，自主研发水产养殖软件专利产品，集成应用水质在线监测、智能增氧、精准投喂等智能化技术装备，可24小时实时获取设备使用信息和水域环境信息，实现养殖、监测、投喂等生产工序数智化管理。

终于，在自己投资建设的养鱼基地里，“水产养殖设备管理系统、水产养殖大数据平台、移动应用程序、App，以及智能增氧机控制器、荧光法溶氧仪、PH检测仪等智能养殖设备”陆续研发成功并得到了验证。

当记者问到好处有哪些时？郭昌永坦言，用“物联网基因”改变水产：将人工成本和管理成本降低，提高效率，水产养殖的效益才会更可观，而规模化养殖场的盈利能力和抗风险能力则更强。可以突破传统的分散式、低水平的养殖局面，解决资源浪费、生产效率低等方面问题。

“首先节约能耗降低人工成本，使用太阳能等清洁能源为水质检测等设备供电，减少人为判断而导

致的增氧机无效使用，降低增氧机启动次数，一年可为企业节约30%能耗；通过手机远程或智能增氧系统控制增氧机+摄像头实时监控，养殖户告别传统的人要到实地开关，逐步实现从传统鱼塘向无人值守鱼塘发展，可有效降低50%人工成本。”郭昌永指着手指给记者说。

“降低养殖风险：实时监测鱼塘状况，减少因特殊天气和特殊时段导致的鱼类缺氧死亡事故。可以降低增收：降低饵料系数比，优化单位面积内水产养殖体重量比例，助力增产；成鱼包销售包回收，解决养殖户销售难题；鱼苗集采、饲料集采，降低养殖成本；发展稻渔综合种养还能带动其他农户增收。”

根据郭昌永的五年规划，目前以提升传统渔业养殖信息化升级为第一抓手，覆盖万亩鱼塘，带动传统渔业进行数字化升级。惠及300-500养殖户，带动产值8000万元；第二年：顺畅运行成鱼贸易流通模式；第三年：建设数字渔业物联网标识解析二级节点；第四年：申请市级智慧渔业园区；第五年：申请国家级智慧渔业示范区。

“我最开心的是通过科技助农，带动家乡父老乡亲增收。”郭昌永说，“数字科技的力量是巨大的，相信通过农业数据互通，实现养殖户智慧养殖、上下游智慧赋能、银企智慧金融、政府智慧监管，推动渔业养殖数字化、数据资产化、资产信用化，科技助力乡村振兴的步伐会越来越快。”



数字科技助力鱼菜共生