

2030年，“健康可计算”成为现实；全屋智慧控制系统普及，我们居住的空间将更“懂你”、更加人性化；除了住宅、办公室，新能源和自动驾驶技术的高速发展，人类将开启“移动第三空间”……

十年后，你将身处什么样的智能世界？

华为发布《智能世界2030》报告

本报记者 王硕

您可能都没有意识到，在不经意间，每个人口袋里一部智能手机的算力，已经远远超过当年阿波罗登月时主控计算机的能力。

在20世纪90年代，我们需要花费100亿美元，用10年时间才能对一个人基因组进行测序；到2007年，分析人类的DNA的成本已经降至不到100万美元，而且只需要几周时间；而今天，我们可以在1小时内对1个人的整个基因组进行测序，成本不到100美元。

科技的发展速度，似乎每次都在突破人类想象力的极限。然而，想象力是一种创造力，始终指引我们探求更好生活的可能。

站在今天这个时间节点，展望10年后，你会生活在什么样的世界？

近日，华为携手产业伙伴发布了一份《智能世界2030》报告（以下简称《报告》），对未来十年的智能世界进行了系统性描绘和产业发展展望——

据预测：2030年，“健康可计算”成为现实；全屋智慧控制系统普及，我们居住的空间将更“懂你”、更加人性化；除了住宅、办公室，新能源和自动驾驶技术的高速发展，人类将开启“移动第三空间”……

再去想象一下，如今全球互联网把46亿人和200亿终端连接在一起，已经彻底改变了人们的生活和工作；到2030年，全球连接总量将突破2000亿，接入量迎来万兆连接的时代，其中又会碰撞出多少火花？

“十年前的选择决定了现在，

下一个十年的未来，又取决于我们今天的选择。”正如华为常务董事、ICT产品与解决方案总裁汪涛所说：“想象力决定了我们的未来能走多远，行动力决定了我们到达未来有多快，预测未来最好的方式就是创造未来。”

2030年人们将活得更健康、更有质量

2030的智能世界什么样？《报告》描述了每个普通人“医、食、住、行”的变化——

健康方面：通过对公共卫生和医疗健康数据的计算建模，人类将从“治已病”到“治未病”，实现疾病的主动预防；同时借助物联网、AI等技术，治疗方案也将不再千篇一律。

饮食方面：与环境气候变化影响无关的新生产形态——“垂直农场”将规模应用，普惠绿色饮食；通过3D打印技术，获得符合个人健康需求且口感丰富的人造肉，满足人类营养需求。

居住方面：人类将在零碳建筑中工作和生活，基于下一代物联网操作系统，实现居家和办公环境的自适应，让人们拥有“懂你”的空间。

出行方面：有了自动驾驶技术的新能源汽车，让我们拥有专属的移动第三空间；新型的载人飞行器不但能提升紧急救援效率，降低应急物资的运输成本，甚至还将改变人们的通勤方式。

技术边界将不断拓展

除了日常的医、食、住、行，《报告》还在产业层面，系统思考了通信网络、计算、数字能源以及智能

汽车解决方案这四个领域的未来技术和发展方向。

通信网络方面：未来十年，网络连接的对象及边界将不断拓展。据预测，到2030年，全球连接总量将突破2000亿，与此同时，企业网络接入、家庭宽带接入、个人无线接入突破万兆，迎来一个万兆连接的时代。

到2030年，随着XR、裸眼3D、电子皮肤、电子鼻等技术的成熟，“数字视觉、数字触觉、数字嗅觉”将通过下一代网络，带来身临其境、天涯若比邻的颠覆式体验。

计算方面：未来十年，数字世界和物理世界将无缝融合，人与机器实现感知、情感的双向交互；人工智能将无所不及，帮助人类获得超越自我的能力，成为科学家的显微镜与望远镜，让我们的认知跨越微小的夸克到广袤的宇宙，千行万业从数字化走向智能化；计算能效将持续提升，走向零碳计算，帮助人类利用数字手段加速实现碳中和目标。

《报告》预测，到2030年，人类将进入YB数据（一亿亿字节，换算为2²⁰字节或者10¹⁴字节）时代，通用算力将增长10倍、人工智能算力将增长500倍。

数字能源方面：未来十年，人类将全面推进低碳化、电气化、智能化转型。电力电子技术和数字化技术深度融合，实现整个能源系统的“比特管理瓦特”，并在“能源云”上实现各种智能化应用。

《报告》预测，到2030年，在能源生产侧，风光新能源成为主力电源之一，可再生能源占全球发电总量比例50%；在能源消费侧，终端电气化率将超过30%，电动汽车占新车销量

的比例将超过50%，超过80%的数字基础设施将采用绿能供电。

智能汽车方面：未来十年，自动驾驶将率先在高速、园区等封闭道路场景中实现，并逐步覆盖开放道路中如城区在内的全场景。未来，在ICT技术加持下，人工智能、生物识别、车载光、AR/VR等技术使得座舱呈现出虚实结合的新特征，智能汽车将真正从“灵活的移动空间”成为“虚实融合的智能生活空间”。

华为预测，到2030年，中国自动驾驶新车渗透率将高于20%；电动汽车占新车销量比例将超过50%；车载算力将整体超过5000TOPS；车载单链路传输能力将超过100Gbps。

集合众志 迈向2030

值得一提的是，这份报告凝聚了业界专家和学者的共同努力。

过去3年，华为与业界1000多名学者、客户和伙伴深入交流；组织了2000多场研讨；参考了来自联合国、世界经济论坛、世界卫生组织等权威机构的数据、方法，来自Nature、IEEE等科学杂志、论文的线索以及相关的产业协会、咨询公司报告的洞察等，最终形成了这份报告。

这是华为首次通过定量与定性相结合的方式，也是首次针对未来十年、系统性分享前沿研究和未来洞见。

“今天我们很多习以为常的创造，在当年往往被认为疯狂而不可想象。2030年的智能世界，充满了想象与希望，但仍有大量的挑战需要跨越。”汪涛说，“我们坚信，思想的力量是世界进步的根本驱动，让我们携起手来，共同迈向智能世界2030！”

光伏+农业 固“沙”成“金”

本报记者 王蕊娟

“板上发电，板下结硕果。”刚刚过去的十一假期，位于宁夏宝丰新能源农光互补项目也迎来了枸杞的丰收季，红果绿电相得益彰，在这个金秋成了附近居民的旅游打卡新地。

“晶科能源为宁夏宝丰新能源农光互补项目提供90MW高效组件，通过加大板下空间的方式，在项目区域因地制宜种植宁夏枸杞，这种光伏+农业种植的方式，可助推宁夏生态效益与经济效益双增长。”晶科能源副总裁钱晶表示。

数据显示，该项目能有效治沙面积3000亩，全部投产后发电量约1.44亿度，相当于减少标准煤耗4.33万吨，减少二氧化碳排放量11.69万吨。

事实上，近年来，晶科能源将光伏项目与我国扶贫政策、治沙政策相结合，融合出了具备区域特色的产业新形式。

2013年，晶科能源在西部沙漠的第一个光伏治沙项目——110MW金昌光伏项目完成。晶科通过高架支架系统加大板间距离与板下空间，种植耐旱喜阴的特色农作物，由光伏发电引水灌溉，形成“种树+种草+养殖+发电”一体的生态产业。

“新模式不仅助力西北地区完成生态修复，清洁电力、农作物等额外收益还帮助当地居民产生额外收益，真正实现了经济效益与环境效益双增长。”钱晶说。

此后，晶科能源积极推广光伏融合产业，以光伏项目为支点，全面助力西北地区治沙扶贫工作。

甘肃省是我国受风沙侵袭最严重的地区之一。通渭县更是典型土壤沙化地区，上世纪五十年代末，

由于人口激增、地表水减少等原因导致地表干涸，荒漠化持续威胁着当地生态。

2017年，晶科在通渭县榜罗的50兆瓦光伏电站，占地约1800亩，项目建成至今，联同电站外围用草方格沙障和固沙林组成防护林体系，共计2000亩的沙化土地实现了绿化。

在青海，曾经的“不毛之地”也在电站的遮挡下变成了一片绿地。

据晶科能源青海海南州黄河水电特高压光伏治沙项目负责人介绍，该区域被当地群众称为塔拉滩，这里常年风沙肆虐，侵蚀草场，大面积退化为荒漠和半荒漠化土地。项目自2013年建成以来，有效治理沙漠12000亩，昔日的荒漠化土地上又长起了青草，同时还保护和增加了人工植被覆盖率。

数据显示，项目与同等规模的火电厂相比，每年可节约标煤16.47万吨，减少二氧化碳排放约43.6万吨，对促进当地经济社会高质量和可持续发展具有重大意义。

“绿色生产生活方式意味着需要全产业完成脱碳转型，这为光伏+概念实现提供了最佳土壤。光伏+模式是光伏与其他行业联合打造新型产业场景，进一步提高产业收益率与环境效益。”钱晶介绍。

值得一提的是，不仅仅是光伏+农业，晶科能源在光伏+建筑、光伏+储能、光伏+充电桩、光伏+智能等领域开展深度探索。今年8月，晶科能源宣布为亚洲最大停车场提供光伏+充电解决方案；同月，晶科能源与国轩高科宣布合作开发光伏+储能系统；9月，晶科能源与宁德时代签订战略合作协议，共建光伏+储能研发生态。

“与光伏产业融合，不仅可享受更低成本的绿色电力，减少生产成本，更重要的是完成自身脱碳目标。晶科能源引领光伏+融合发展，全力支持双碳目标高质量实现。”钱晶表示。



陕西靖边：科技创新打造塞上新农城

10月12日，靖边县东坑镇黄家峁村群众在收获新品种马铃薯。近年来，位于毛乌素沙漠南缘的陕西省榆林市靖边县发挥科技创新对农业发展的支撑作用，不断强化农业新品种选育工作，先后组织开展了8类70多个果蔬品种的对比选育试验，为当地选育出多个适应性强、品质优良的蔬菜新品种进行推广示范。同时扶持群众发展水肥灌溉节水农业项目，打造塞上新农城。 陶明 摄

阿什旦牦牛新品种获青海省科技进步一等奖



本报讯（记者 高志民）中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所牦牛资源与育种团队经过20多年系统选育而成的牦牛新品种——阿什旦牦牛日前荣获2020年度青海省科技进步一等奖。

“阿什旦牦牛新品种及配套技术集成与示范”成果第一完成人阎萍研究员介绍说，阿什旦牦牛是以青海高原牦牛为育种素材，采用群体选代选育法，经过20多年系统选育而成的新品种。阿什旦牦牛生长发育快、产肉性能高、抗逆性强、无角及体型外貌高度一致，遗传稳定，适应青藏高原地区牧业及规模化集约化饲养。新品种及配套技术集成与示范突

破了利用无角性状标记辅助选择技术鉴定无角变异位点的技术瓶颈，解析了牦牛角的发生发育分子调控机制，筛选出控制角性状遗传变异位点，缩短了育种周期，提高了育种效率，加速了育种进程。阿什旦牦牛育种过程中建立起牦牛高效繁殖技术体系，生产效率比2年1产或3年2产体系增加30%~40%，繁殖成活率提高5%~10%。建立了开放式核心群育种体系以种公牛站、育种核心群、育种群及周边地区组成的阿什旦牦牛四级繁育体系。形成了边育种边示范边推广、育繁推一体化的模式。

阿什旦牦牛新品种育成后，年改良家牦牛约10万头。在同等饲养条件下，改良后畜平均产乳率比当地牦牛提高11.72%；死亡率比当地降低4.32%；18月龄体重比当地同龄牦牛提高了24.71%。该科研成果对牦牛良种供种体系建设意义重大，完善了青藏高原多元化饲养模式及不同牦牛产业发展结构，对西部高原地区提高养殖效率、促进牧民增收、助力乡村振兴产生重要且深远的影响。

科技实践

Kejishijian

编者按：农作物病虫害是影响粮食增产的关键因素，防控农作物病虫害是减灾保丰的关键举措。2021年我国小麦条锈病、赤霉病、水稻“两迁”害虫、草地贪夜蛾、粘虫、玉米螟等重大病虫害重发态势，直接威胁粮食安全。中国农业科学院充分发挥国家战略科技力量作用，科技支撑全国“虫口夺粮”，助力打赢秋粮丰收战。

“虫口夺粮”保产量

本报记者 高志民

“这就是玉米螟的典型症状，现在是在玉米螟发生的盛期，最好通过无人机喷施氯虫苯甲酰胺、甲维盐等进行防治。”中国农科院植物保护研究所杨代斌指着玉米叶片上的一排排虫洞说。

种植大户徐方子赶忙又问：“如果飞防打药，无人机作业的具体参数怎么设置啊？”在国家现代农业科技示范展示基地，专家为种植大户们现场开展“田间课堂”，对无人机防治病虫害进行现场讲解示范，深受农民欢迎。

科技支撑“虫口夺粮”

在农业农村部、中国农业科学院的部署和统筹指导下，中国农业科学院植物保护研究所牵头，作物科学研究所、生物技术研究所、农业基因组研究所和烟草研究所等9个创新团队开展了“草地贪夜蛾联合攻关重大科技任务”联合攻关。

自2019年7月项目立项以来，在草地贪夜蛾发生为害规律、监测预警与综合防控技术等方面取得了重要进展，明确了草地贪夜蛾在我国的主要分布范围、世代区划、越冬北界和精细迁飞格局；优化了灯诱、性诱预测预报技术；研发出迁飞昆虫雷达组网监测预警技术；突破并优化了高空阻截技术及食诱剂诱杀技术；获得高效引诱剂1种、高效Bt菌株6株，微生物农药1种、新型种衣剂1个、适用于无人机撒施的新型颗粒剂1个及施用技术、鉴定出中抗种质资源49份；完成了Bt工程菌G033A产品田间示范并获批扩作农药登记；调查明确了天敌昆虫区系，生产优势天敌产品3种，优化生产线1条，累计扩繁捕食性天敌7000万头和寄生蜂1400万头；编著技术手册1部，获批专利5项。

以“草地贪夜蛾联合攻关重大科技任务”研究结果为主体形成的草地贪夜蛾综合防控技术，入选2021年农业农村部十项重大引领性技术。7月以来，中国农业科学院植物保护研究所专家团队在云南、广西、安徽、河南等地持续开展该项技术的示范工作，为有效遏制草地贪夜蛾蔓延为害，实现“虫口夺粮”保丰收提供了有力的科技支撑。

智库指导“虫口夺粮”

针对自2018年重大迁飞性害虫草地贪夜蛾连年暴发的危害，以及2021年7月下旬以来草地贪夜蛾、粘虫、草地螟等迁飞性害虫集中出现虫峰、

科技资讯

kejizixun

新型“神经起搏器”可治疗抑郁症

美国科研人员通过在一名长期重度抑郁症患者脑部植入一种类似于神经起搏器的电子装置，成功缓解了患者症状。

美国加利福尼亚大学旧金山分校科研人员首先通过颅内电生理学研究和灶灶的电刺激，识别出患者出现抑郁等负面情绪时特有的生物标记物，并定位到患者脑部通过电脉冲刺激可以改善症状的位置。然后，研究人员将脑感应和刺激装置植入到这名患者颅骨下。在识别到患者颅内出现抑郁情绪的

生物标记物后，治疗就会被启动，通过发送微小电脉冲进行干预，重置该患者与负面情绪相关的大脑回路。

结果显示，该疗法使患者抑郁症状得到快速和持续改善。研究人员说，这项研究是通过精确定位电子设备治疗精神疾病过程中的一项“里程碑式成功”。

深度脑部刺激近年来已被用于治疗癫痫和帕金森等疾病，但在对抗抑郁症方面效果有限。世界卫生组织公布的数据显示，全球2.8亿人受抑郁症困扰。（郭爽）

PPKL1使水稻籽粒大小可控

本报讯（记者 高志民）最近，中国农业科学院作物科学研究所水稻分子设计技术与应用创新团队与国内其他科研单位合作，鉴定到一个细胞分裂素信号新组分PPKL1，发现PPKL1通过诱导但不接纳细胞分裂素磷酸转移蛋白AHP2上的磷酸基团，干扰信号传递效率，从而抑制水稻籽粒大小，并以此建立了一套水稻籽粒大小精准设计系统。

据董红宁研究员介绍，植物中经典的细胞分裂素信号传导依赖于组氨酸受体激酶，组氨酸磷酸转移蛋白，以及细胞分裂素响应因子RR之间磷酸基团的转移。研究人员以优质水稻品种空育131为材料，针对该功能区进行基因编辑，获得多个可不同程度增大籽粒的基因型，部分可显著增产。研究人员共创制了千粒重从20g到38g渐次分布的水稻材料，从而建立了一套水稻籽粒大小精准设计系统。该研究发现，PPKL1家族蛋白对细胞分裂素信号的抑制作用可能是一个古老的功能，其功能位点隐藏在甾醇类激素油菜素内酯信号组中，发掘并利用其对作物进行分子设计改良具有重大应用价值。

该研究得到了国家自然科学基金和中国农科院科技创新工程等项目资助。

