

2020

03

总第264期

K 130

CHINA STRAITS INNOVATION AND PROJECTS FAIR

6·18博览

OVERVIEW OF 6·18



暗香浮影 / 兆言 摄影

6·18博览

- **聚焦生物医药产业**
6·18组委会办公室举办2020年首场线上科技成果对接会
- **6·18协同创新院各产业技术分院积极参与**
抗击“新冠”疫情阻击战
- **瑞中科技项目线上交流对接会圆满举行**
- **战“疫”，创业者憧憬春暖花开**
- **第十七届6·18创交会新奇特产品（八）**
- **新冠肺炎疫情对芯片全产业链的影响分析与对策建议**





2020年第3期
总第264期
【每月一期】

主管：福建省发展和改革委员会
主办：中国·海峡创新项目成果交易会组委会办公室
福建省招标采购集团有限公司
编印：《6·18博览》编辑部

编委会主任：张灿民
编委会副主任：詹晨辉 陈武

主编：张一鸿
常务副主编：苏文士
编辑：付义仁 王娟 陈晨
陈琪 叶倩倩
美编：林雨霏

地址：福州市湖东路78号省发改委大楼
邮编：350003
电话：0591-87802754
传真：0591-87855547
网址：618.fujian.gov.cn
Email:618bolan@163.com
发送对象：6·18相关行政事业单位与企业
印数：3000本
印刷：福州雄胜彩印有限公司
编印日期：2020年3月25日

CONTENTS

要 闻

- P02 6·18协同创新院各产业技术分院积极参与抗击“新冠”疫情阻击战/项目推进处
- P03 龙岩市发改委加快推进第十八届6·18创交会筹备工作/郭卫卫
- P04 “平台经济+双创”助厦门石墨烯新产业高质量发展/谢桂玲
- P05 6·18协同创新院现代农业分院“云课堂”服务春耕“不掉线”/苏晖
- P06 对接不掉线 抗疫不掉链
6·18竹业创新成果首次线上对接会成功举办/范志宇
- P07 瑞中科技项目线上交流对接会圆满举行/叶倩倩、张瑞涵

专 题

- P08 聚焦生物医药产业 6·18组委会办公室举办2020年首场线上科技成果对接会
- P09 福建生物医药产业发展概况
- P10 福建生物医药行业优秀项目成果和需求推介

特别关注

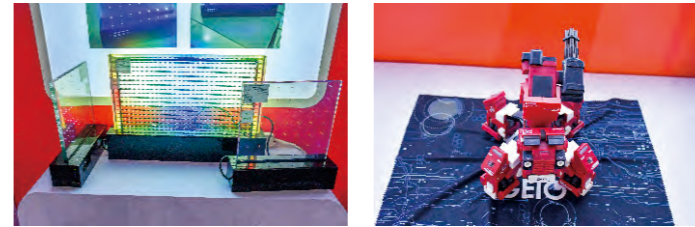
- P16 下一个风口：新基建下的工业互联网

创新故事

- P21 战“疫”，创业者憧憬春暖花开

6·18创交会新奇特产品

- P23 第十七届6·18创交会新奇特产品（八）/付义仁



AI 风口

- P27 我国180家高校新增AI本科专业
- P29 当蚕丝走出纺织品王国，将与AI擦出什么火花？

权威论道

- P21 金之钧院士：中国将来的油气勘探，低成本技术是关键
- P34 谢克昌院士：重视突发事件对能源行业的影响评估

产业瞭望

- P36 新冠肺炎疫情对芯片全产业链的影响分析与对策建议
- P38 5G时代：宏基站与微基站将齐头并进

创客空间

- P41 培育园区“软环境” 创新创业“不打烊”
- P43 厦门自贸片区：求新求变，只为你来
- P45 民宿创客发力自救

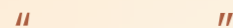
科技前沿

- P47 科学家发现我国雾霾发生新机制等5则

政策法规

- 封三 福建二十三条措施加快推进重大项目建设、促进稳投资
封底 暗香浮影/兆言 摄影

6·18



快讯 省发改委依托6·18平台，已成立19家6·18协同创新院产业技术分院，涵盖我省绝大多数重要产业。在此次十分严峻的疫情面前，各产业技术分院闻“疫”而动，始终关注本产业的运行动态，了解疫情造成的影响以及目前企业复工遇到的主要困难，并利用自身优势为企业提供各种支持和技术服务。

如 依托机械总院集团的技术资源和创新平台，组建党员突击队支持三明市康尔佳卫生用品有限公司20天内原有卫生用品生产线升级改造和新建任务，保证三明市开学、复工等口罩的大量需求；依托机械总院集团下属企业北自所（常州）科技发展有限公司，协助地方政府采购喷融无纺布等原材料，保障防疫物资生产供应。与福建省机械科学研究院组成联合技术指导组赴漳州、泉州、莆田等地为生产口罩设备的企业提供技术服务，目前设备已经投入生产一线，有效保障我省口罩生产。组织科技服务队针对当下养殖企业的需求，从苗种繁育、病害防治等方面加强指导，并动员全省740多个水产技术推广机构加强对养殖企业的精准帮扶。在获悉福建中景石化紧急从菲律宾进口满载2400吨液化丙烯（生产口罩、防护服的原料）运输船在港区码头卸货时，丙烯发生外泄险情，快速响应，一天内帮助修改完善施救方案，提出了“高压水封堵”保护丙烯纯度的封堵方案等办法等，最后终于化险为夷。

在调查了解竹企业自疫情爆发以来受到的影响后，在微信公众号发表了《竹企应对新冠疫情复工复产及逆势发展策略建议》，提出竹企节流、开源、上下游抱团取暖、增加产品的可追溯性、提升自动化（机器换人）程度等建议，得到竹企的肯定，内容被竹行业内最核心的期刊《世界竹藤通讯》收录，并得到了多个地区的竹乡政府转发。积极帮助协调海关、航空等部门打通鳗苗进口绿色通道；动员行业协会，帮助协调朴朴超市、永辉生活到家、盒马鲜生等电商平台，加强水产品产地与商超“点对点”对接，创新水产品销售模式，扩大水产品销售渠道。针对目前市场上消毒液、洗手液等防疫物资需求量急剧增加，甚至不少商场、超市出现了断货现象，

积极推动建瓯周氏生物科技有限公司与福建农林大学材料学院黄彪教授团队对接的竹醋液研发免洗消毒洗手液尽快转化落地。

为我省机械装备企业有效复工复产，于2月24日起每日开展网络培训，服务我省中小企业，内容涵盖管理、税收、危机应对等切合现实情况的培训服务。

组建乡村振兴茶产业技术服务团队，以包括电话、QQ、微信、电子邮件等形式开展技术和咨询服务，如永春山门茶叶发展有限公司有关茶园选址、建园、茶树种植基肥使用、生态茶园植物配置等事宜。

通过三方视频会议与厦门三安广电、厦门佰事兴新材料科技有限公司联合开展金铜产业新材料研究交流会。现代农业分院于2月10日、3月10日举办了两期“抗疫情保春耕技术电视直播兴农”培训班，请8位专家和技术人员分别传授水稻、双孢蘑菇等主要病害防治、土壤改良、大棚西红柿生产以及惠农信使用方法等技术课程。各地分会场通过福建乡村振兴公共频道电视直播等方式在家学习。

如 第一时间向对口扶贫村富口镇池村村捐献3万元人民币，用于抗击疫情，助力打赢疫情防控阻击战和脱贫攻坚战；为沙县总医院值守在疫情防控一线的医务人员送去牛奶、蛋糕、矿泉水等暖心物品，为值守在沙县高速路口的疫情防控一线人员送去暖心水饺、包子和茶叶蛋等后勤物资。为永安市抗疫一线人员捐赠价值2万余元的取暖器、手电筒、牛奶等工作保障物资，并派出院里多名青年志愿者将物资及时搬运、清点和移交发放。（项目推进处）

6·18

快讯 为加快推进第十八届6·18创交会相关筹备工作，3月17日上午，市发改委组织召开座谈会，各县（市、区）发改局，龙岩经开区（高新区）经发局、厦门山海协作区经事局及6·18协同创新院金铜分院有关负责人参加会议。

会议充分肯定了近年来全市发改系统紧扣“创新”主旨，用好6·18平台所取得的成绩，并对第十八届6·18创交会筹备工作进行部署，市发改委党组成员、副主任蓝东围绕“一个主题，两个关键，三个要素”作了强调：

“一个主题”：以平常心深刻理解6·18创交会展会的主题。6·18创交会致力于推动科技成果转化，为企业与高校、科研院所对接搭建桥梁，对推动产业转型升级和经济社会发展具有重要意义。一要贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，更加突出“创新、创业、创造”；二要克服厌战情绪、麻痹思想、松劲心态，要善始善终，持续做好各项筹备工作。

“两个关键”：以责任心落实好签约项目、参展产品这两个关键。一要做实签约项目。做好产业项目推介、技术需求征集、创新产品展示和签约活动组织等准备工作，认真筛选一批前期工作扎实、能落地建设的好项目；二要做好展馆布展。要结合本地主导产业，深入龙头企业、重点企业，挖掘、筛选创新产品，精心做好布展工作。

“三个要素”：以事业心把握好项目、技术、人才（资本）三个要素。围绕项目的策划、生成、对接，牢牢扭住资源禀赋、产业链条、关键技术三个方面，发挥好企业微观主体作用，做好技术、人才和资本的融合文章，持续推动6·18创交会项目成果对接工作走深、走细、走实。（郭卫卫）



“平台经济+双创” 助厦门石墨烯新材料产业高质量发展

6·18

“ ” “ ” “ ”



快讯 日前，由火炬高新区累计投资5000万元分三期建设的厦门火炬石墨烯新材料公共技术服务平台已全面建成，并面向全国提供技术检测、技术咨询和应用开发等服务。这意味着这一针对石墨烯新材料领域的“共享实验室”将走出福建，链接更广泛的创新资源，助力厦门石墨烯新材料产业高质量发展。

厦门火炬石墨烯新材料公共技术服务平台位于厦门创新创业园石墨烯新材料专业孵化器内，围绕厦门市及高新区的主导产业打造公共材料制备和检测实验室、导热和散热材料实验室、防腐涂料/环境检测开发和应用实验室及电

子元器件开发和应用实验室，拥有专业领域知名专家带头组建的技术服务团队，并正式入选福厦泉国家自创区重点项目及火炬创新平台。截至目前，平台拥有98台（套）尖端设备，其中包括可将材料放大20万倍的场发射扫描电子显微镜、价值超过300万元的芯片测试仪等。

“对多数企业来说，购置价格高昂的检测设备是不现实的，火炬石墨烯新材料公共技术服务平台的搭建，可以让企业享受‘家门口’的检测服务，同时也为我市有检测需求的高校院所提供更多近距离的选择。”平台运营管理方厦门火炬石墨烯新材料孵化器有限公司相关负责人告诉记者，平台的检测价格低于市场价，有利于企业降低研发成本。

这位负责人表示，火炬石墨烯新材料公共技术服务平台的意义还不仅于此，作为正在筹建的省6·18协同创新院石墨烯新材料产业分院的重要组成部分，平台致力于成为火炬高新区科技创新服务的闪亮名片和技术创新的重要抓手。“发挥‘抓手’作用，依托6·18协同创新院石墨烯新材料产业分院建设，加大同省内石墨烯产业‘两核三区’的合作，面向全省乃至全国提供创新孵化和技术成果转化专业服务，并将全国的产业上下游资源串联起来，吸引优质项目落地我市，促进石墨烯新材料产业集聚。”据了解，火炬高新区于2016年下半年开始瞄准石墨烯新材料细分领域，在省内先试先行，通过搭建石墨烯新材料产业“五个一”平台（公共技术服务平台、专业孵化器、产业园、产业投资基金、协同创新院），打造石墨烯新材料专业领域项目孵化及技术服务平台。经过三年多的发展，高新区已形成“孵化-加速-产业化”的全链条孵化体系，园区聚集近50家石墨烯相关企业，涵盖产业链上中下游，并与高新区主导产业联动，开拓应用市场。

在“孵化链+产业链”双链融合的促进下，高新区有三分之一的石墨烯相关企业已进入产业化阶段，占福建省内产业化企业半数以上，凸显了火炬石墨烯产业在福建省石墨烯产业“两核三区”龙头示范作用，也助推我市成为全国6个重点发展石墨烯产业的城市之一。

（6·18协同创新院石墨烯新材料产业分院 谢桂玲）



《春光不负 农时不等人》主题直播

快讯 慧农信公众号、电视直播、远程视频传播系统等网络信息平台，直播、抖音、微信、微课堂等多种自媒体形式……疫情期间，6·18协同创新院现代农业分院先后组织400多名科技特派员调思路、转方式，投身战疫情科技服务，开展了各种形式丰富的“云课堂”，变“下乡指导”为“线上服务”，变“田间培训”为“远程诊断”，确保疫情期间科技服务“三农”不断档、工作不掉线，服务保障好疫情期间全省春耕生产顺利开展。

现代农业分院专家通过视频、电话、微信等各种形式丰富的“云课堂”开展线上培训、指导和接受咨询等方式，指导470多家农业企业、合作社、家庭农场春耕生产，帮助制定春耕复工措施，解决生产技术难题。如上传10多个春耕生产技术的全省农技远程培训技术培训视频课程至科特派慧农信云；2月10日、3月10日，组织福建农林大学、福建省农业科学院等8位专家和技术人员，举办了为期两期“抗疫情保春耕技术电视直播兴农”培训班；3月2日，数字农业专家赵健副研究员参加福建电视台“直播福建”栏目的《春光不负，农时不等人》主题直播，吸引100万人观看直播；土壤肥料科特派团队联合平和县农业农村局开展线上指导农户科学施肥，以微信为果农提供一对一专家咨询服务，以直播方式进行“药池水肥一体化”技术培训。

网上指导、网上培训、网上答疑……网络备耕模式因方式新颖、灵活高效，深受广大农民、企业、基层农技人员的欢迎。截至3月6日，线上服务专家达484人次，提供技术指导900多项次，解决技术问题194个。此外，应地方和企业需要，在确保防控措施安全前提下，克服交通不便困难，先后派出50多人次专家到诏安、福清、延平、光泽、古田等20个县，对受疫情影响严重的地方重点特色产业（如食用菌、花卉、水产等）做好分析研究，指导企业复工复产，确保疫情期间科技服务不缺位。除了帮助企业联系购买筹集农业生产物资（种苗、种禽、肥料、药品等），还协助解决用工、生产物资、销售等其他问题300多项次。

据悉，下一步分院将持续开展线上生产技术指导，结合福建省科技特派员云平台及“慧农信”公众号等，多渠道加强春耕技术等知识推送。继续落实农业实用技术远程培训，并做好深入调研，结合疫后恢复生产，深入开展农业技术服务，指导农户消除疫情影响，恢复生产。

（6·18协同创新院现代农业分院 苏晖）

对接不掉线 抗疫不掉链

6·18竹业创新成果首次线上对接会成功举办



快讯 共抗疫情、协同创新、竹报平安，为突破新冠疫情对技术创新成果对接的不利影响，以创新引领和推动竹产业行稳致远，以技术成果和创新对接驱动企业升级，2020年3月18日下午，6·18永安竹产业创新技术成果线上专场对接会首创新会议模式成功举行，通过网络会议领先平台腾讯会议APP和小程序在线举行，并通过直播吸引了来自全国竹乡的近百位企业家同时参会。

国家林业和草原局竹家居工程技术

研究中心研究室主任吴再兴博士、中国林学会竹子分会秘书长谢锦忠研究员、浙江省竹产业协会秘书长翁甫金、江西省竹产业协会秘书长刘光胜、湖南省益阳市竹产业协会会长吴金保、三明学院建筑工程学院副院长黄清平教授、6·18协同创新院竹产业（永安）分院执行院长刘秀等专家学者和行业大咖在线对话、发布创新成果并对接企业需求。与会嘉宾一致表示，本次对接会很及时、很走心、很务实，首次展现了中国竹业行业创新成果线上对接的新模式。

在成果推介对接中，本次会议促进了三明学院建筑工程学院与永安重竹生产企业的下一步合作对接，促成了江西省竹产业协会代表行业与三明学院建筑工程学院关于装配式竹建筑的研究与设计的项目对接，以及福建、江西、四川等地竹农经营合作社与中国林科院亚热带林业研究所关于竹林林下食用菌栽培技术推广应用的合作对接。

会上，竹业同仁还分享交流了福建及周边竹产业大省江西、浙江、湖南等地在疫情发生之后的复工情况以及碰到的难题，同时，各与会专家也就疫情过后可能出现的市场洗牌情况、一产二产领域创新与行业管理建议发表了看法，并在线回答了来自全国各地与会人员中比较有代表性的竹业发展问题上提问。江西省竹产业协会刘光胜秘书长在会上提出“健康复工靠政策、努力复产靠市场、疫后提速靠创新、年终交账靠谋划”，较好地概括了新冠疫情下竹产业在下一阶段所要完成的任务。6·18协同创新院竹产业（永安）分院、永安市竹产业研究院对疫情影响下的国内市场发展趋势和国际贸易策略等问题做了分享，坚定了与会人员创新驱动竹业可持续发展的信心和决心。

会议承办单位6·18协同创新院竹产业（永安）分院、永安市竹产业研究院副秘书长范志宇表示，将进一步梳理本次会议中企业提及的诉求，结合行业内企业家的诉求与专家学者的建议，为国家和省市相关部门出台更多针对提振竹业发展信心、提质竹业创新成效的政策措施提供专业决策建议。对于在线会议这种形式，将进一步优化会议服务流程、议题设置、专家准备、突发情况处理等方面积累经验，争取让线上对接会成为6·18线下对接会的有机补充和重要组成部分，更加有效的体现协同创新的作用，推动竹业发展行稳致远。

（6·18协同创新院竹产业（永安）分院 范志宇）

瑞中科技项目线上交流对接会圆满举行



快讯 为进一步加强福建省与瑞士在科技、医疗和经济等重要领域的交流与合作，3月18日下午，由福建省六一八产业发展有限公司主办，瑞中科技文化交流中心、福建省生物产业技术研究院有限公司协办的瑞中科技项目线上交流对接会顺利举行。本次会议以“携手促进科技项目跨国合作”为主题。瑞士生物细胞技术集团、福建省微生物研究所、福建汇天生物药业有限公司、福建省闽招产业投资基金管理有限公司、福建省闽招产业咨询管理有限公司有关代表参加会议。

本次活动突出三个特点：一是聚焦生物医药，集聚高端资源。本次会议邀请到瑞士生物细胞技术集团（SSCB）的董事兼首席科学官维罗妮卡·阿尔贝蒂尼博士为大家讲解了干细胞生物技术的研究和应用，并提到该技术未来能在医疗、生活以及化学制造等多个领域中得到广泛引用。二是创新交流模式，线上产业对接。鉴于疫情影响，本次对接会创新采用线上推介对接的形式，在特殊时期持续助力洽谈对接与成果转化提供服务。福建省六一八产业发展有限公司现场推介6·18创交会的平台。瑞中经济科技文化交流中心现场推介瑞中中心及11项瑞士最新科技项目。三是突出合作主题，联动资本加码。本次会议还邀请到福建省内的生物医药领域、金融投资领域的有关研究所、企业代表，为产业项目合作搭建平台。

在现场互动环节中，瑞士生物细胞技术集团希望能与六一八产业发展有限公司持续合作，瑞士顶尖科技成果有望亮相于“6·18创交会”现场。福建省汇天生物药业有限公司与瑞中科技文化交流中心达成了初步的合作意向。

据悉，瑞士是首个与中国签订双边自由贸易协定的欧洲大陆国家。2016年，中瑞建立创新战略伙伴关系，瑞士成为中国第一个以创新为标志的战略伙伴。2019年，瑞士与中国签订“一带一路”战略。

（叶倩倩、张瑞涵）

聚焦生物医药产业 6·18组委会办公室 举办2020年首场线上科技成果对接会

为充分做好新冠肺炎疫情防控期间及疫后生物医药产业科技成果转化工作，促进产学研合作，3月20日下午由省发改委牵头会同省科技厅、工信厅、卫健委等策划组织，6·18创交会组委会办公室主办的6·18生物医药产业线上科技成果对接会成功举办，对接会现场发布213项生物医药产业科技成果、53项技术需求和21项融资需求，吸引了2.5万人次参与线上对接。

福建省发改委党组成员、副主任、一级巡视员詹晨辉在会上致辞。他指出，当前我们正面临新冠肺炎疫情的严峻挑战，根据党中央的总体部署和省委省政府的具体部署安排，全省上下积极应对，采取有效措施，努力做好疫情防控和经济社会发展工作。本次线上对接会是为推动福建生物医药科技成果转化，为疫情防控工作提供科技支撑，并探索完善6·18创交会线上对接工作机制，促进科技成果对接方式的多元化和信息化。今后将进一步建立健全6·18创新项目成果线上展示、对接、交易服务机制，让企业家不出办公室、科技人员不出实验室，就能实现在线成果对接和服务。

会上，省发改委高技术处潘绣文处长介绍了生物医药产业发展概述、重点举措和成效，以及

重点项目推介：

天然生物毒素国家地方联合工程实验室的研究员吴珍红女士带来“蜂毒抗癌制剂——宝元灵产品的产业化开发研究项目”。据悉，该产品经过实验室研究和初步临床研究表明其对肝癌、鼻咽癌、脊髓癌、肠癌、前列腺癌、胃癌、胰腺癌等取得较好的治疗效果。

福建省微生物研究所、保健食品研究室主任吴丽云女士推介“降血脂红曲新药研发及临床前研究项目”。据悉，降血脂功能红曲与临床常用化药洛

伐他汀降脂比较，具有高效且低毒特点，适合血脂异常及其引起的动脉硬化、冠心病、脑血栓等心血管病人，为药食两用原料，可开发成降血脂功能的功能食品/保健食品/中药饮片的单方或复方产品，还可开发降血脂功能的红曲中成药，具有广阔的市场前景。

会议现场，来自天然生物毒素国家地方联合工程实验室、福建省微生物研究所、福建医科大学附属第一医院、福建省天然免疫生物学重点实验室、福建医科大学附属协和医院的6位专家齐聚一堂，通过视频直播方式重点推介一批生物医药产业优秀项目成果。专家还与参会企业代表在线上互动交流活跃，认真解答有关提问。

本次活动的举办将加快我省生物医药产业发展，促进科研成果转化落地，帮助科研单位拓展融资渠道，推进技术、项目、资本精准对接，助力打造非接触式经济。据了解，省发改委将继续会同省工信厅等省直有关部门探索建立技术、项目、资本长效对接机制，进一步营造良好环境、集聚“三创”资源，推动我省生物医药产业做优做强。

福建医科大学附属第一医院麻醉科副主任医师、副教授高友光先生介绍“呼气末二氧化碳引导式气道表面麻醉管联合胃管双用管项目”。该发明

为清醒气管插管和支气管镜检查提供更好的条件，必要时还可为未禁食的患者抽吸胃内容物。福州大学化学学院副教授江龙光先生讲解“光汰净”这种抗耐药菌的新技术。该项目开发出一种全新的抗菌新技术，相关结果发表在国际一流学术杂志上，并已经获得国家发明专利许可，技术水平处于全球领跑地位。

福建省天然免疫生物学重点实验室主任陈骐先生带来“检测2019-nCoV冠状病毒的CRISPR剪切法——诊断试剂盒的快速开发与产业化项目”。荧光检测仪器能精确量化检测结果，但是也制约了CRISPR检测系统的推广，所以再通

过试纸条等手段使得检测结果能够方便观察，真正实现快捷、方便、简单。

福建生物医药产业发展概况

生物医药产业是继信息产业之后，创新最为活跃、影响最为深远的新兴产业，对于抢占新一轮科技革命和产业革命的制高点意义重大，我国已将生物医药产业列为战略性新兴产业。福建省高度重视生物医药产业发展，近年来先后出台《十三五战略性新兴产业规划》、《福建省生物产业发展行动计划（2018-2020年）》、《加快生物产业发展七条措施》、《加快康复产业发展八条措施》和《促进医药产业健康发展实施方案》等一系列规划、政策，推动我省生物医药产业不断发展壮大。

目前，福建省发改委已在生物医药领域推动设立省级、国家级工程研究中心、产业研究院35家，生物医药产业创新能力不断提升；通过战略性新兴产业专项扶持一批生物医药骨干企业加速成长，产业聚集效应不断增强，去年厦门生物医药产业集群列入首批国家战略性新兴产业集群工程；生物医药领域涌现了一批新技术、新成果、新产品、新龙头，

比如“福建省肿瘤免疫病理和分子病理关键技术工程研究中心”研制成功12种具有自主知识产权的肿瘤免疫组化单克隆抗体，研发的全新一代全自动病理染色系统的整体染色性能居市场领

先地位；万泰沧海与厦门大学产学研合作开发的二价宫颈癌疫苗成为首个批复上市的国产宫颈癌疫苗；金达威的辅酶Q10获评全国单项冠军产品；特宝生物在科创板成功上市，成为福建省科创板医药第一股。

福建省生物医药领域各创新平台和企业在今年的新冠肺炎疫情应对中发挥了积极作用。“福建省健康智能诊断技术工程研究中心”研制的冠状病毒IgG/IgM抗体检测试剂盒获欧盟CE准入，将投放欧洲市场，月产能可达300万人份以上；福建中医药大学“福建省中医四诊智能诊疗设备工程研究中心”基于互联网+技术，开展新冠病毒易感人群中医病理特征及对应的健康管理方案研究，取得积极进展；福州大学生物科学与工程学院研发的“喷剂敷料-奥立肽”作为鼻、口腔屏障防护剂，在模拟测试中发现可阻断新冠病毒复制，正积极申请Ⅲ类医疗器械产品注册。

下一步，省发改委将继续会同省工信厅等省直有关部门探索建立技术、项目、资本长效对接机制，进一步营造良好环境、集聚创新资源，推动我省生物医药产业做优做强，为“健康中国”做出积极贡献。

来源：福建省发改委高技术处

福建生物医药行业

优秀项目成果和需求推介

☆ 项目成果八项

1

所属单位：福建农林大学生命科学学院

成果简介：本发明提供一种利用自杀基因快速筛选细菌群体感应抑制剂的方法，在自然光下，没有被噬菌体侵染的细菌不显蓝色，噬菌体侵染的细菌显蓝色；在加入致死条件诱导剂诱导下，具有抑制QS功能的特异多肽因抑制QS分子的活性而不启动自杀基因的表达，因此存活；而非特异多肽无法抑制QS分子，导致自杀基因启动致死；然后将存活的候选克隆挑出来，进一步功能验证，最后通过DNA测序的方法获得特异多肽序列对应的DNA序列，从而获得高效、特异的QSI多肽。本发明步骤简单，只需要3天至一周左右的时间，就可以获得多个QSI候选多肽，因此具有非常明显的优势。

联系人：林向民

联系方式：0591-83789367

2

所属单位：福建省农科院农业工程技术研究所

成果描述：项目筛选出益生性能好、产香能力强、代谢苹果酸的乳酸菌3株；研发出以天然纤维为载体的固定化细胞（IC）乳酸发酵新技术及其装备；采用多元菌株配伍发酵，优选乳酸果汁饮料复合稳定剂，创制出高值化的乳酸发酵果汁饮料新产品。本技术攻克了现有果汁品种单一、加工科技含量不高等技术瓶颈。

联系人：林晓姿

联系方式：13905004367

3

所属单位：福建省微生物研究所

成果描述：益生菌是药食同源原料，可直接服用，维持肠道菌平衡，已用于医院的消化科、泌尿科、口腔科、内分泌代谢紊乱等。本研究室已经建立了厌氧培养和益生菌处方设计评价相关技术体系，保存国内外和自主人体分离的100多株益生菌菌株，已获得调节肠道、增强免疫、减肥通便、女性阴道炎治疗、益生菌牙膏（防牙周炎、蛀牙）等多个功能处方，可应用于产品的生产。目前从益生菌菌种库获得高产纳豆激酶的纳豆芽孢杆菌，建立了固态发酵和检测技术，技术基本成熟。纳豆激酶是公认的降血栓药物，其原料可用于食品/保健食品/药品，与降血脂红曲是绝配。目前已经获得中试水平的纳豆发酵技术，纳豆激酶高于同类，并完成了纳豆红曲、纳豆益生菌复配处方的稳定性考察。另外还可开发药食两用原料或果蔬原料的益生菌发酵饮料，通过发酵增加了益生功能同时，明显改善了口感，提升了产品的附加值。

联系人：吴丽云

联系方式：13950286716

4

所属单位：福州大学福建省医疗器械行业技术开发基地

成果描述：提供了一种提取螺旋藻中活性物质的方法，采用螺旋藻为原料，依次采用不同极性有机溶剂提取，分步提取β-胡萝卜素、叶黄素、叶绿素和藻蓝蛋白。目前螺旋藻主要用于提取藻

蓝蛋白，本发明能充分利用螺旋藻，延伸了螺旋藻深加工的产业链，将产生更高的经济效益。

联系人：郑允权

联系方式：13400501282

5

a

所属单位：中国科学院微生物研究所阿迪生（厦门）生物科技有限公司

成果描述：2014年在《自然》杂志上报道称，在秀丽隐杆线虫食物中添加a酮戊二酸，可以延长其一半寿命，a酮戊二酸是一种产生能量的代谢途径中的中间产物，这一发现会带来预防和治疗的新策略，目前主要应用在化工、食品、医药、养殖、日化中。本项目采用全细胞催化剂生产a酮戊二酸，产量是目前最高水平，生产过程绿色、环保、低成本。

联系人：陶勇

联系方式：18906038158

6

所属单位：福建师大生命科学学院

成果描述：在饲料中添加酶已有40年的历史，随着人们对畜禽产品需求的不断提高，我国才在上世纪90年代开始进行专业生产饲用酶的研究，但是，低成本的生产方式、效果显著的产品才是符合国情、实现我国饲料普遍加酶的关键所在。本项目以一菌多酶的黑曲霉为出发菌株，通过诱变育种、工艺优化、中试与试生产，使之产酶水平显著提高，试生产一次发酵产品中酸性蛋白酶4552U/g、纤维素酶5510U/g、果胶酶16800U/g、淀粉酶（糖化）8080U/g。经小猪饲喂试验，获得料肉比1.75，比降26.9%；日增重0.70Kg/头，比增25.0%的结果。而且均优于同类对照组。蛋鸭试验料肉比降10.0%。实现了单菌一次发酵生产高效饲料复合酶。其综合技术达到国内先进水平。作为绿色饲料添加剂的饲料复合酶，在饲料中的普遍应用势在必行。我国是饲料大国，目前饲料产量超亿吨。随着畜禽养殖现代化的进程不断推进，国内已在相当比例的饲料

7

mTOR

所属单位：厦门大学药学院

成果描述：在我国，每年有近30万人死于肝癌，占全世界肝癌死亡人数的45%。由于西方人群患者较少，因此国外的巨型制药公司在治疗肝癌药物的研发方面投入较低。这为我国自主研发具有选择性治疗肝癌的抗肿瘤药物提供了良好的机遇。项目特色：（1）本项目发现的化合物来源于临床上已经广泛应用的治疗肝胆疾病的药物经过结构修饰优化得到的化合物，其结构与母体差异性较小，具有较好的成药性。（2）合成原料廉价易得，合成工艺较易，易于放大，具有很好的实际可操作性。（3）前期的研究发现该化合物在杀伤肝癌细胞的同时，不仅不杀伤正常细胞，并且还可以修复癌旁细胞，其具有开发成为高效低毒的新型抗肝癌药物的潜质。（4）前期的研究发现，该化合物抗肝癌以及正常细胞保护的作用机制相对明确，符合国际“重磅炸弹”专利创新药物的开发规则，具有很好的国际竞争力。

联系人：陈海峰

联系方式：18805064453

8

AMB-1

所属单位：华侨大学厦门工程技术研究院

成果描述：本发明公开了一种双交联剂AMB-1磁小体药物载体、其制备方法及应用，以具有天然脂质双分子膜层的AMB-1磁小体为载体，以京尼平及聚L-谷氨酸为双分子交联材料，形成双交联剂AMB-1磁小体药物载体，可搭载交联单一药物或多种药物并构建靶向给药系统。本发明采用天然的双交联剂，毒性低，生物相容性好，制得的双交联剂AMB-1磁小体药物载体的载药量和包

封率较传统技术提高,可实现单一及多种药物的高效负载,无突释效应,释放周期长,不影响药物本身功效的发挥,靶向给药的同时还能实现联合用药、协同增效的效果,且制备工艺简单,操作方便,

绿色环保,具有广阔的应用前景。

联系人:林老师

联系方式:0592-6167618

🔗 技术需求八项

1

所属单位:福建仙芝楼生物科技有限公司

成果简介:灵芝抗病毒、增强免疫等活性研究及其相关产品开发。

联系人:朱忠敏

联系方式:15980616754

2

所属单位:漳州片仔癀药业股份有限公司

成果描述:主要技术需求为抗肿瘤化药创新药的I期临床,内容包括临床工作以及临床期间非临床工作如制剂及工艺优化技术等。

联系人:高龙辉

联系方式:15260200721

3

3. 1.1

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:近年来,丙型肝炎的治疗有了重大进展,采用多靶点药物联合治疗3~6个月,90%以上的丙肝病毒感染者可获得痊愈。因此,我认为,同样通过多靶点联合用药,乙肝也能实现功能性治愈。本公司拟征集的抗乙肝1.1类化学新药要求为新作用机理的化合物实体,或者国外已上市乙肝治疗药物的改构,有效集中于病毒作用位点,疗效更为明显确切。期望3年内能找到抗乙肝1.1类化学新药要求为新作用机理的化合物实体或具有乙肝病毒核衣壳组装抑制靶点上找到安全性和疗效不低于现有已批准临床的同靶点化合物临床候选化合物,进入全面药学研究。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

4

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:丙型病毒性肝炎传染性很强,一旦感染很难治愈,并极易转为慢性肝炎和肝硬化,易与乙肝发生同时或重叠感染,甚至诱发肝癌。目前治疗药物品种单一,在耐药性、高效性、安全性等方面存在不足。要求为新作用机理的化合物实体,或者国外已上市丙肝治疗药物的改构,有效集中于病毒作用位点,疗效更为明显确切;拟通过科技创新,新技术、新方法的运用,保证产品安全有效的同时,申请并获得相关的专利保护,使项目产品成为具有自主知识产权的抗丙肝新药,创造良好的社会和经济效益。要求:1.有自主知识产权;2.高效安全,化药、植物单体药均可;3.口服制剂,成本恰当。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

5

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:脂肪肝已成为我国第一大肝病,肝脂肪化易导致肝硬化乃至肝癌,严重威胁国人健康。研究表明,肝脂肪化进程可以逆转,但现有的治疗药物在耐药性、高效性、安全性等方面存在不足,开发抑制或减轻脂肪化过程的药物有助于肝组织及其功能正常化,为广大脂肪肝患者提供可获得的有效药物。要求:1.有自主知识产权;2.高效安全,化药、中药均可;3.口服制剂,成本恰当。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

6

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:中国是乙肝大国,乙肝长期感染将导致不可逆转的肝硬化和肝癌,而肝纤维化是发生肝硬化和肝癌的必经过程。目前,抗肝纤维化、肝硬化的化学药物来源有限,品种缺乏。我公司拟开发具有自主知识产权的有效治疗药物,经过工艺创新和新技术、新方法的发现和运用提高产品质量,并及时将产品投入市场,造福广大患者。要求:1.有自主知识产权;2.高效安全,化药、中药均可;3.口服制剂,成本恰当。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

7

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:全球3亿5千万慢性乙肝病毒感染者,中国感染者超过9千万人,其中25%的患者会发展为肝硬化进而罹患肝癌。每年约60万人死于乙型肝炎引起的疾病。目前抗病毒疗法存在耐药性和停药容易反弹等问题,长期用药具有毒副作用。因此,减毒增效的病毒性肝炎的联用疗法(或复方制剂)是具有明显临床需求的应用方向。要求:1.有自主知识产权;2.高效安全,符合临床使用习惯;3.口服制剂优先,化药优先;4.成本恰当。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

8

所属单位:福建广生堂药业股份有限公司

成果描述:恶性肿瘤是导致我国居民死亡的主要原因之一,中国目前肿瘤发病居前五位的肿瘤依次为:肺癌、胃癌、肝癌、食管癌、结直肠癌。随着年龄的增长,中国男女癌症发病率及死亡率均逐渐上升。当前,中国癌症发病率约占全球的22%,发病人数为全球第一。由于肿瘤的潜伏期较长,早期多无明显症状,待发现时多已进展到中晚期,常用的化疗疗法对肿瘤细胞的选择性差,副作用大,患者生活质量差,预期生存期短。近年来,随着抗肿瘤药物的加大投入和开发,以及政策的扶持、技术的发展,涌现出了单抗药物、免疫治疗药物等新机制、新靶点的抗肿瘤药物,为无药可医的中晚期肿瘤患者带来了希望。但一方面,已上市抗肿瘤新药药价昂贵,用药负担沉重,要通过仿制和国产化提高药物可及性;另一方面,已上市的抗肿瘤药物仍存在生存期短、副作用大等显著的问题,多数肿瘤仍缺乏有效的药物治疗,因此,抗肿瘤药物仍是今后很长时间内的未满足的临床需求,具有庞大的市场。因此我们希望引进最新治疗消化系统实体瘤的创新药或仿制药项目。要求:1.有自主知识产权(尤其是创新药);2.高效安全,疗效安全性优于现有临床疗法;3.口服制剂优先,化药优先;4.成本恰当。

联系人:林晓琴

联系方式:0591-38305374

🔗 融资需求八项

1

所属领域:药物

所属单位:天然生物毒素国家地方联合工程实验室

项目总投资:2亿元

项目进展:已完成药理实验并开展了初步临床实验,下一步开展批文申请和产业化生产。

融资需求:融资2亿用于批文申报和生产线及车间建设。

联系人:吴珍红

联系方式:13905000516

2

所属领域：药物

所属单位：福建省微生物研究所

成果简介：相关资料显示：5%的高血脂患者不能耐受他汀类化药。疗效确切、安全性相对较高的我国自主研发的红曲降脂中药血脂康给这些患者带来福音。在中美两国10多家临床基地同时开展国际多中心的临床实验结果表明：血脂康能降低LDL-C水平，同时还能升高对人体有益的HDL-C，并且未发现有明显的肝酶异常等不良反应，安全性良好，得到了国际的认可。因血脂康胶囊拥有本土循证医学证据，成为《中国成人血脂异常防治指南》（2016年版）唯一推荐的一线降脂中药，属于乙类医保类别。本研究用性状更卓越的红曲霉菌生产红曲降脂中药，比现行产品具有明显的高效低毒的优势特征。纯天然发酵烘干后全味直接入药，符合绿色生产工艺，且最大限度保留了红曲降脂有效成分，提升产品的综合功效，起效快、用量小、副作用低。

项目总投资：临床前研究约1000万元，临床研究约6000万元。

项目进展：目前正在做临床前研究

融资需求：500-5000万元，用于临床前和临床研究，申请生产许可

联系人：吴丽云

联系方式：13950286716

3

1

所属领域：药物

所属单位：福州大学、福能集团

成果简介：光动力治疗是一种新兴、很有前景、非侵入性的肿瘤与非肿瘤疾病治疗方法。其作用过程是，先将光敏剂注入患者体内，过一段时间，待注入体内的光敏剂相对富集在肿瘤组织后，用特定波长的光（通常为通过光纤导入的激光）照射肿瘤组织，使富集于肿瘤组织中的光敏剂在光的激发下，产生一系列光动力反应，通过

三种机制即血管闭塞、凋亡与直接杀死癌细胞和免疫机制，破坏肿瘤组织达到治疗的目的。与传统的疗法，如外科手术，化疗，放射治疗等相比，光动力学治疗是通过药物（光敏剂）与激光双重协同作用下，对癌组织进行选择性的破坏，具有对正常组织的损伤小，毒性低，对不同类型癌病适应性广，可消灭隐性癌病灶，可保护容貌及重要器官功能及可多次使用无抗药性等优点。

联系人：薛金萍、张腾

联系方式：13509368001、13506991359

4

所属领域：药物

所属单位：福建中医药大学

成果简介：清达颗粒配方、降压与靶器官保护的药效评价、安全性评价和安评药理评价。

联系人：褚剑锋

联系方式：18950498395

5

S-15

所属领域：细胞治疗

所属单位：福建医科大学附属协和医院肿瘤中心

成果简介：（1）siglec-15（S15）是一种细胞表面蛋白。这种蛋白表达在肿瘤细胞和M2巨噬细胞表面，能够强有力地抑制T细胞的激活，从而抑制人体对癌症细胞的免疫反应。重要的一点是，在非小细胞肺癌（NSCLC）和其它癌症类型中，siglec-15的表达与PD-L1的表达并不重叠。这意味着靶向siglec-15的疗法可能用于治疗那些对PD-1/PD-L1抑制剂反应不佳的患者。

（2）中国进度最快的S-15的单克隆抗体。另外临床试验选择PD-L1阴性癌症，福建医科大学附属协和医院肿瘤中心有条件做病人病理标本的免疫组化染色，这个对于选择病种和适应症尤其有帮助。

（3）将提升福建省的基础科研能力，获得世界领先的免疫创新单克隆抗体药品；促进福建省

生物医药的研究和转化，为培育一个上百亿规模的产业奠定坚实的基础，并培养福建省急需的生物医药专业人才。

项目总投资：5000万元

项目进展：（1）已经获得了高亲和力的S-15单克隆抗体；（2）正在开展动物有效性试验。下一步计划：（1）中试规模，用于临床研究样品的制备。（2）申报临床试验（IND）。

融资需求：需融资5000万，用于动物试验和中试规模样品的制备，用于临床研究样品的制备。

联系人：林基祯

联系方式：13365912638

6

所属领域：医疗器械

所属单位：福建医科大学

成果简介：1.应用前景显著：脑深部电刺激术（DBS）是治疗运动障碍性疾病的有效方法，也是研究脑功能的有力工具。当前临床实践及研究表明，多靶点DBS能够同时刺激多个神经核团，改善与不同神经核团功能相关的不同症状，具有显著应用前景。例如，对于帕金森氏病（PD），同时电刺激丘脑底核和桥脚核双核团，除了能控制震颤和强直，对冻结步态等也有效。然而，DBS治疗的传统做法均将单电极植入单核团，试图刺激更多核团，就要增加电极植入数量，但这也相应提高了手术耗时、费用和电极植入相关并发症风险。为此，本团队建立了单枚弧形电极植入颅内多靶点的技术方案，具有显著应用前景；2.技术领先，由本团队成员首先提出弧形电极的理念，且该方法目前尚未有相应产品问世；3.研究团队合理，目前正在进行中该方向的基础研究，继续进行动物实验，承担了该方向的国家自然科学基金（单枚弧形电极植入丘脑底核-桥脚核双核团用于帕金森病治疗中的生物学效应及其拓扑学机制）；4.已制作实物模型，具有产品样品；5.获得授权专利：一种弧形轨迹植入颅内电极的装置、一种用于颅内植入的弧形电极。

7

项目总投资：1亿元

项目进展：已制作产品模型，共同合作进行商品化设计与生产。

融资需求：进行商品化设计与生产

联系人：丁陈禹

联系方式：dingcydr@163.com

所属领域：医疗器械

所属单位：福建医科大学附属第一医院

成果简介：本发明专利：为清醒气管插管和支气管镜检查提供更好的条件，必要时还可为未进食的患者抽取胃内容物。

项目总投资：100万元

项目进展：目前正在寻求企业合作，如果有合作意愿的企业可联合开发。

融资需求：需融资大约100万，用于产品开发。

联系人：高友光

联系方式：13705995556，0591-87981029

8

所属领域：医疗器械

所属单位：福建医科大学附属第一医院

成果简介：本实用新型专利：与现有技术相比较，本发明具有以下优点：该视频喉镜片具有引导喉管前进的通道，在进行气管插管时减少气管导管被口咽分泌物污染，同时不必借助管芯进行气管插管；还可以在经口清醒气管插管前，通过喉镜片上提供的一个通道用于喉管在视频镜片行进的路径上进行序贯性的表面麻醉，并且最终进行喉头和声门下表面麻醉。

项目总投资：100万元

项目进展：目前正在寻求企业合作，如果有合作意愿的企业可联合开发。

融资需求：需融资大约100万，用于产品开发。

联系人：高友光

联系方式：13705995556，0591-87981029

下一个风口：
新基建下的工业互联网

近期，工业互联网行业利好政策频出，先是2020年2月21日中央政治局会议中提到要加快5G、工业互联网等新基建产业发展，后有工信部2月25日公布的《2019年工业互联网试点示范项目名单》明确了81个示范项目。

3月4日，中共中央政治局常务委员会召开会议，研究当前新冠肺炎疫情防控稳定和经济社会运行重点工作。会议指出，要加大公共卫生服务，应急物资保障领域投入，加快5G网络、工业互联网等新型基础设施建设进度。

工业互联网是什么？如何发展工业互联网？海西智造网站日前刊载《下一个风口：新基建下的工业互联网》，对此做了全面解读。



工业互联网是智能制造发展的基础

工业互联网是智能制造发展的基础，可以提供共性的基础设施和能力。

智能制造主要需要两方面的基础：

一是工业制造基础，包括先进的工艺、材料、技术和制造能力。

二是网络化和数字化基础，它是将设备、产品、客户、业务流程、员工、订单和信息系统集成而成的网络，通过网络采集数据并进行分析，相关的结果用以提高生产效率，减少资源消耗。

基于上述两个方面的能力需求，智能制造也有两条路线可选：

一是德国的“工业4.0”模式，德国凭借其强大的制造工艺、技术、自动化和数字化优势，智能制造发展的重点是“智能工厂”、“智能车间”或者“智能产线”。

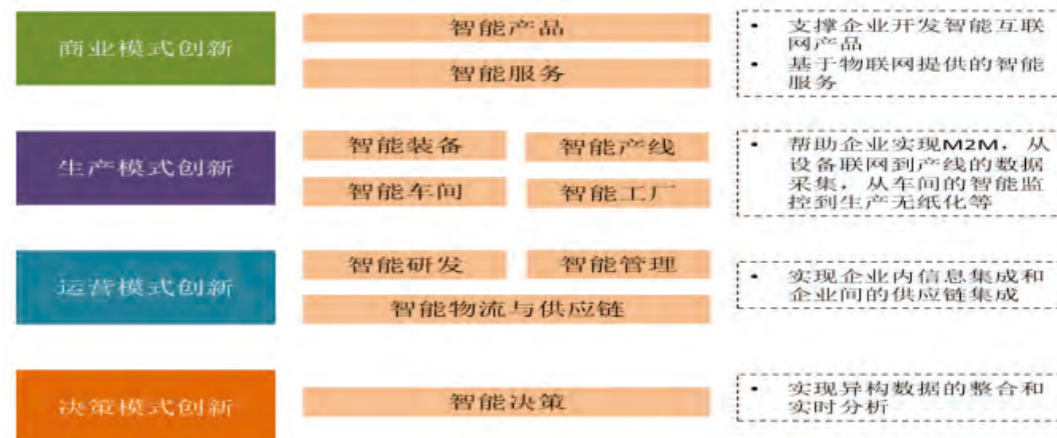
另外一条就是美国的偏向于工业互联网的路线，其利用国内IT技术和解决方案的优势，依托微软、IBM等IT企业，打造通用化或者行业型的解决方案。

国内智能制造选择是一条“中间路线”，将工业互联网作为重要基础设施，为工业智能化提供支撑。在国内这种道路选择中，工业互联网可能发挥更大的作用。一方面，国内有着较强的工业制造能力，产业门类齐全，产业链完整，大量的工厂、车间和生产线具备网联化的潜力，但是自动化水平同德国相差较大。

另一方面，国内物联网、人工智能、云计算、移动互联、大数据等技术在迅速发展，工业互联网同国际水平的差距，明显小于传统的自动化、数控领域。因此，在智能制造体系中，智慧工厂、智慧车间、智慧产线国内也会重点做，但是其中会加大工业互联网技术的应用，充分利用国内信息化的优势，弥补在自动化等传统领域的短板。

时间	部门	政策	主要内容
2015年5月	国务院	中国制造2025	以加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线，以推进智能制造为主攻方向，强化工业基础能力，提高综合集成水平，促进产业转型升级
2016年5月	国务院	关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见	指出制造业是“互联网+”的主战场，以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手，围绕制造业与互联网融合关键环节，实现从工业大国向工业强国迈进
2017年11月	国务院	关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见	提出以全面支撑制造强国和网络强国建设为目标，并进一步提出2025年、2035年和本世纪中叶三阶段发展目标，确定7项主要任务
2018年5月	工信部	工业互联网APP培育工程方案（2018-2020）	到2020年，培育30万个面向特定行业或场景的工业APP，突破一批共性关键技术，构建工业APP标准体系，形成一批具有国际竞争力的工业APP企业
2018年6月	工信部	《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》	就工业互联网基础设施、标识解析体系、平台体系和安全保障体系等工作做了三年规划
2018年7月	工信部	《工业互联网平台建设及推广指南》及《工业互联网平台评价方法》	2020年，培育10家左右的跨行业跨领域工业互联网平台和一批面向特定行业、特定区域的企业级工业互联网平台
2020年2月	中央政治局会议	-	会议指出，要加快推动工业互联网产业的发展。
2020年2月	工信部	2019年工业互联网试点示范项目名单	网络方向包括29个项目，平台方向包括35个项目，安全方向包括17个项目

近年来国内工业互联网相关扶持政策梳理



工业互联网对智能制造的支撑作用

业务需求看工业互联网

从业务需求看，工业互联网可以从工业和互联网两个角度来探讨。

工业角度，工业互联网主要表现为企业内部生产系统到外部商业活动的智能化，利用ICT技术实现了机器之间、机器与系统、企业上下游之间实时连接与智能交互，带来商务活动的优化，应用的技术包括泛在感知、实时监控、精准控制、数据集成、供应链协同等。

从互联网角度看，主要是由外而内，外部的商业互联网创新业务拉动内部生产组织和制造模式的改造，主要业务包括精准营销、个性定制、众包众创、协同设计、协同制造等。

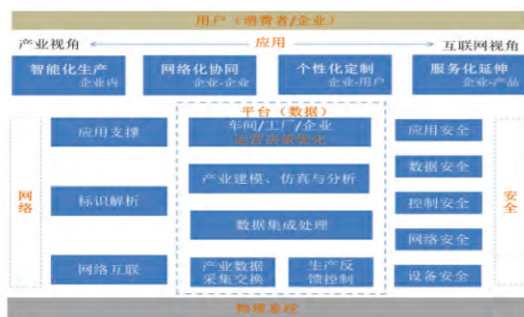


工业互联网的应用场景



工业互联网业务视角

业务架构角度看工业互联网



典型的流程性行业工业互联网平台架构

从业务架构角度看，工业互联网由网络、平台和安全三大要素构成。

其中：平台是核心，在传统工业云平台的基础上，通过物联网、大数据、人工智能等技术的应用，实现制造能力开放、知识经验复用和开发者集聚，提升工业知识生产、传播、利用效率，形成海量开放APP应用与工业用户之间相互促进、双向迭代的生态体系；网络是工业互联网发展的基础设施，尤其是5G的发展，给行业带来重大发展机遇和变革；安全则是工业互联网健康运行的保障，重要性在持续提升。

企业在工业互联网部署过程中受益



典型的流程性行业工业互联网平台架构

大、中、小企业都在工业互联网部署过程中受益。

大型企业。企业将工业互联网用于优化设备或设计、生产、经营，效果明显。其中，陕鼓公司利用工业互联网平台远程对机组状态进行分析，为设备健康运行与维修保养提供有效指导，实现正常检修工期缩短33.3%以上，平均节约设备管理内耗成本42%；航天电器利用INDICS平台，对设备、工艺、检测等数据进行质量关因分析，实现不良品率降低56%。

中小企业。一方面，中小企业利用平台SaaS服务部署的经营管理类云化应用，进行“补能力”；另一方面，通过工业互联网平台融入到社会化生产体系中，以获得潜在的订单与贷款，利用平台去“抓资源”，部分企业已经在通过工业互联网平台获取贷款、订单等资源。

来自于中国航天科技集团的航天智控专家团队，拥有三十年设备运行信息化管理、状态监测和信息技术融合专业经验，打造了全方位立体化的智能工厂运维云平台，助力制造业实现设备运维360度智能互联，让制造业价值倍增。

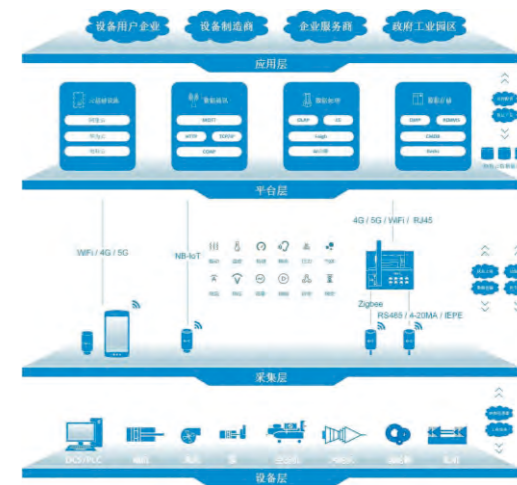
山西复晟铝业，唯一被工信部列为有色金属行业智能工厂试点示范单位，航天智控智能点巡检系统在复晟铝业的成功启动，大大提高了设备巡检和设备使用效率，在为企业创造了可观的经济效益的同时，也为复晟铝业构建智能制造工厂提供了关键的大数据支撑。

航天智控利用边缘计算整合基层设备状态数据，通过海量诊断模型为规则，云平台多维分析对比，人工智能深度学习、完善等技术，实现了设备全面智能化运维，并打造出了基于不同产业的行业云平台，推动行业智能化进程。

钢铁行业属于资产密集型企业，涉及到众多大型机组，制造装备种类繁多、工艺过程极为复杂，控制系统精密，自动化程度高，检维修困难，是典型的混合型制造流程。

结合钢铁行业实际需求，航天智控智能运维大数据云平台构建的五层防护体系将先进设备管理思想、模式、方法导入到设备管理中，完整覆盖设备管理的各个层次、各个专业和全生命管理业务中，这一体系的建立，使企业的相关检修作业人员把常规检查、精密诊断以及设备的状态监测和劣化分析等现代化管理方法统一起来，形成智能化设备大健康管理模式。

迄今为止，航天智控成功地为航空航天、钢铁冶金、石油化工、电力煤炭、水泥交通等十多个重点行业的数百家企业，提供专业、系统与可靠的服务。



航天智控智能运维大数据云平台架构

工业互联网行业发展前景

2018-2020年这三年是工业互联网发展的基础阶段，这三年重点是：初步建成低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网网络基础设施，初步构建工业互联网标识解析体系，初步形成各有侧重、协同集聚发展的工业互联网平台体系，初步建立工业互联网安全保障体系。

2018年6月，工信部印发《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》，明确提出“到2020年底，分期分批遴选10个左右跨行业跨领域平台。推动30万家以上工业企业上云，培育超过30万个工业APP”。

工信部在全国工业和信息化工作会议上指出，2020年要实施“5G+工业互联网”512工程，加快制造业数字化网络化智能化转型，持续推进车联网、工业互联网及人工智能创新应用先导区建设。



我国工业互联网中长期发展目标

5G与工业互联网的融合



5G与4G关键能力对比

5G与工业互联网的融合，可以与既有的研发设计系统、生产控制系统及服务管理系统等相结合，还可全面推动5G与垂直行业的研发设计、生产制造、管理服务等生产流程的深刻变革，实现制造业从单点、局部的信息技术应用向数字化、网络化和智能化转变。

按照工信部2019年11月发布的《“5G+工业互联网”512工程推进方案》的规划目标，到2022年，将突破一批面向工业互联网特定需求的5G关键技术，“5G+工业互联网”的产业支撑能力显著提升；打造5个产业公共服务平台，构建创新载体和公共服务能力；加快垂直领域“5G+工业互联网”的先导应用，内网建设改造覆盖10个重点行业；

打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆、样板工程，形成至少20大典型工业应用场景。为实现该目标，2020年2月25日工信部公布的81个示范项目中，“5G+工业互联网”集成创新项目就有10个，涵盖了大飞机制造、电器制造、港口管理、装备加工等多个领域。

5G高带宽、低时延、支持海量接入等方面的优势，具备与工业互联网融合潜力。按照工业互联网产业联盟发布的报告显示，未来在八大类新型场景上，5G和工业互联网合作的可能性比较高，分别为5G+超高清视频、5G+AR、5G+VR、5G+无人机、5G+云端机器人、5G+远程控制、5G+机器视觉以及5G+云化AGV（自动引导运输车）。

此次疫情背景下，工业互联网和5G一起，成为国内“新基建”投入的重点，相关建设有望提速。

来源：海西制造

5G+工业互联网融合应用	带宽要求	时延要求	应用范围
1080P	2-10Mbps, 蓝光视频约20Mbps	<30ms	图片视频采集传输
高清视频实时上传	4K: 12-40Mbps 8K: 48-160Mbps	<30ms <20ms	人脸识别等高清视频采集等 超高清检测等
AR远程协助	维修指导: >50Mbps(下行); >20Mbps(上行) 辅助装配: >50Mbps(上行)	<20ms <10ms	工厂设备维保 设备辅助装配于远程协助
VR虚拟应用	初步沉浸: 25Mbps 部分沉浸: 100Mbps 深度沉浸: 400Mbps	<40ms <30ms <20ms	虚拟展示等静态展示 虚拟培训等交互场景 虚拟装配等交互场景
5G+无人机	智慧园区安防/设备巡检: 上行速率: >25Mbps(4K); 数据回传: 上行速率>100Mbps(8K)	<10ms <10ms	厂区无人机安防 设备巡检
5G+云端机器人	云端机器人调度通信: 上行速率: 1Mbps-10Mbps 云端机器人实时操控等: 上行速率: 10Mbps-1Gbps	10-100ms 10-100ms	机器人端处理机器人语言、视觉、逻辑作协同 通信调度及语音、视觉、逻辑作协同等业务数据实时交互, 机器人本体完成终端传感器数据回传
5G+远程控制	图像/视频流上传: 上行>50Mbps(8K) PLC控制指令下达: 下行>50kbps	<20ms <10ms	远程控制图像回传 控制指令下达
5G+机器视觉	图像信息实时上传: >50Mbps(8K) MES系统信息反馈: >1Mbps	<10ms <100ms	所有图像信息采集传输应用场合 所有数据反馈应用场合
5G+云化AGV	云化AGV实时通信需求(SLAM): 1Mbps-200Mbps 云化AGV集成其它视觉应用需求: 10Mbps-1Gbps	20-40ms 10-100ms	通信调度及业务数据实时交互 AGV集成其它应用通信

5G+工业互联网的融合应用

战“疫”，创业者憧憬春暖花开

【编者按】近日，福建省接连出台政策措施推进企业复工复产，帮助因疫情而受影响的企业尤其是中小微企业渡过难关。这对创业者来说，无疑是一场及时雨。

连日来，经过多方联络，倾听创业者声音，咨询创业导师观点，谈经验、划重点、观未来，试图拨开迷雾，为创业者找到疫情的应对之道——

早在1月30日，王荣生就发完了最后一批货。他把有机蔬菜从闽侯县白沙镇山区运出，通过快递送达正足不出户的客户手中。

需求量很大，这个春节，王荣生的销售量激增，蔬菜供应有点跟不上了。菜不够，他甚至把用来留种的库存都发给了客户。

“我们真的尽力了，等地里的菜长起来我们会尽快安排发货。”那一天，在无货可发后，王荣生通过微信朋友圈向客户致歉。

王荣生的创业项目名叫“蔬匠”，通过会员制形成项目众筹，一些钟情有机蔬菜的食客成为他的客户。4年前，曾是白领的他，带着几名志同道合的同事一头扎进了闽侯深山，开始了有机农业创业。因为疫情，他有了一些新的客户。

然而，并非所有创业者都能如此顺利。原本期待春节期间有所收益的餐饮、住宿、旅游、教育、文化传媒等多个行业，因为疫情的原因消费者骤减，遭受损失。怎么办？

静心思考，为策略调整做准备

“作为创业者，首先需要做一件基本的事，就是对短期内的行业走向进行研判。”北京大成（福州）律师事务所合伙人叶志伟表示，“比如针对律师行业来说，哪些方面诉讼会增加，比如说逾期交房、租赁、建筑施工合同、承揽合同、旅游消费、金融借款等等。预判之后我就会去把握我的客户源里有哪些行业的客户，做一些筛选。另外最重要的就是要修好内功，相信未来会好。”

日前，在福建海西青年创业基金会举办的F5创业俱乐部线上交流活动中，创业者和导师们就疫情应对之道讨论热烈。

“疫情造成改变是面对面交易的场景暂时消失了，或是不允许了。”福州市有福之舟网络科技有限公司执行董事温敏维表示，“我们应该思考，能不能把原先需要面对面的交易换成不见面的方式来解决。”

“疫情期间，我建议创业者应该花时间学习新零售和商业模式系列课程。”名扬旺佳（厦门）营销策划有限公司总经理戴肆华说，“疫情让很多创业者都开始重视线上线下相结合的企业运营方法，而线上运营不是简单的发抖音、微博、搞直播，而是要利用线上降低成本、提高效率、提高创业水准，特别是搭建一套有



利于自身发展的运营系统。”

据了解，有不少创业者已经开始了思考和行动。简青燕，是福建吾芝堂农业科技有限公司总经理，专注做灵芝茶的她因为疫情正调整策略。“我们准备开发客单价较低，客户易接受的产品。”简青燕表示，她还将修改门店经营内容，转战线上，建立外送灵芝茶饮品及灵芝甜汤系列，降低门店的成本。

👤 发力线上，抢占新的风口

因疫情，许多人选择足不出户。居家如何享受高质量生活？线上消费，成为答案。

记者在采访中了解到，许多创业者已经敏锐地看到了线上消费的新商机，如社区商业、智能物流、线上娱乐、知识付费、在线电影、在线教育等领域，新的内容和方式正有待进一步开发。

“我们要首先明白线上线下两种方式产品可能是相似，但实际上产品的规模和企业的状态以及客户的人群对象，都是不一样的。”福州青创心选科技有限公司总经理徐捷表示，“线上的服务，依赖于许多因素，包括快递物流、供应商以及平台，这就需要我们提升自身认知能力，思考如何线下线上融合。”

2019年养禽业行情好，很多创业者想赶在今年春节期间赚一把，然而，疫情让供需失衡，物流受阻，许多缺少线上渠道的创业者没能免遭损失。

福建云坐标科技有限公司总经理丁丹认为，养殖业创业者可以趁疫情阶段着手筹备电商，因为电商进入的门槛较低。平台将会牵头进行分产业扶持，也会做农产品细分直播教程。“疫情加速了直播的发展，直播这个赛道相比短视频，我觉得机会更大一些。直播的核心还是人，我建议创业者不要闲下来，可以自己先体验这样一种新的商业模式。”丁丹说。

领教工坊企业家教练杜葵认为，要更深地挖掘客户当下的需求、更深层需求，努力建立线上销售和服务的工具和平台。“做那些重要但不紧急的事情，比如，客户开发、产品研发、流程梳理、内部培训，平时太忙往往都没有做成，现在是个机会了。有实力的企业，这时候要招人，并购公司。”

储备现金，做好融资准备

现金流是企业的生命线，疫情期间，如何严守现金、严控支出和预备现金流渠道，成为创业者们应对风险的课题。

“现在不是追求利润和收入的时候，而是必须有正现金流。”杜葵表示，“你只要能活到好转的时候，并且做好准备，疫情结束后就能抓住机会。一定要作出一个预算，如果生意归零，你的现金能让你维持多久，采取措施后能延长多久。”

福州软件园数字产业基金大厦总经理陈坦生告诉记者，创业者首先自查企业的现金流。不同行业、不同企业，创始人的找钱能力都各不相同，CEO们要根据自身情况评估现金流的储备问题。“我的经验是，如果现金储备不足6个月，将十分危险。”

如何融资？陈坦生认为，创业者千万不能坐等疫情结束，才开始谋划融资事宜，建议马上开始做商业模式梳理、企业战略制定、财务数据整理、投资人对接等前期沟通工作，以便疫情后快速推进融资达成，毕竟目前投资人基本都处于休假状态。“如果急需用钱，估值应看淡，优先级为：融资的确定性—到账速度—融资条款—融资金额，最后才是估值。”

陈坦生表示，对于自现现金流十分紧张的企业，建议马上砍掉烧钱业务和探索性业务，将精力聚焦于主营业务上，尤其聚焦在现金流好、有利润的业务上。

“要有信心和决心，越是与生活密切相关的生意，离刚需越近，今天损失大，未来机会也大。做好准备，等疫情过去后，迎接新的机会和挑战！”杜葵。

来源：福建日报

第十七届“6·18创交会”

新奇特产品 (八)

文、图/付义仁



厦门市普识纳米科技有限公司生产的毒品监测仪，使用表面增强拉曼光谱技术和纳米增强技术，具有灵敏度高、重现性好、稳定性高等特点，便于携带，可进行精准、快速和、现场检测。



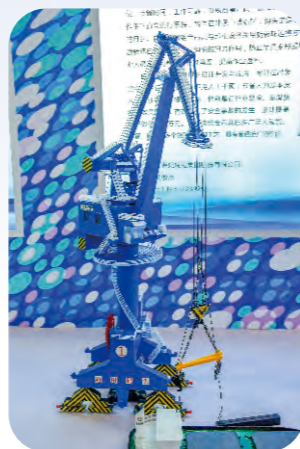
美国麻省理工学院MIT创新项目全新3D打印解决方案。LFS3D打印使用一个柔性的树脂槽和线性光照来实现难以置信的表面质量和打印精度（精度25微米），应用于制鞋、教育、牙科、医疗、珠宝行业。此打印流程也开启了更多更先进、可直接应用于生产的打印材料的可能性。



深圳市工匠社科技有限公司生产的游戏编程机器人，利用小型高性能运动骨架和分布全身、精准数值化的电子裁判系统，颠覆传统玩具机器人的操作体验。在机器人身体关键区域都内置传感器，计分部位均提供灯效，而四轮底盘由4个全向轮，以及贯穿全向轮之间的金属骨架构成。并且配备有姿态控制系统，解决了操纵者的空间感和方向感问题。



这是厦门市普识纳米科技有限公司生产的便携式拉曼食品监测仪。该设备有着独具的分子指纹图谱识别能力，不受待测物中颜色、基质等干扰，一次样品检测，数秒内即可同时得出多种检测项目的检出结果；整套仪器一体化设计，美观、耐用、轻便、小巧，方便将仪器带到现场，满足现场快速筛查需求；可应对客户的多样检测需求，量身定制，高效监管；配套智能化监管平台，结合设备移动终端数据采集；支持蓝牙、4G、WIFI、有线等多种通讯方式，实现检测数据共享及食品安全追溯。



曹妃甸港矿石码头股份有限公司生产的自动摘钩组合吊具，可以在吊装货物到位后自动摘钩，不用人工干预，节省人力成本投入，作业速率可提高20%，特别是在作业易滚、易滑货物时效果显著，有效避免了安全事故的发生。目前该组合吊具已推广至大包货、焊管、槽钢等多个货种的装卸工艺，具有普遍推广的价值。



深圳市创客工厂科技有限公司生产的激光宝箱激光切割机，是一款桌面级智能激光切割机，专为教育和创造而设计。搭载的高清超广角镜头，结合AI计算机视觉算法，使激光宝箱具备看了“看”的能力，从而实现智能材料识别，可视化操作等革命性的功能。作为首个通过手绘来定义切割及雕刻的智能激光切割机。激光宝箱大大降低了激光使用难度，让每个人都能使用激光去创造。



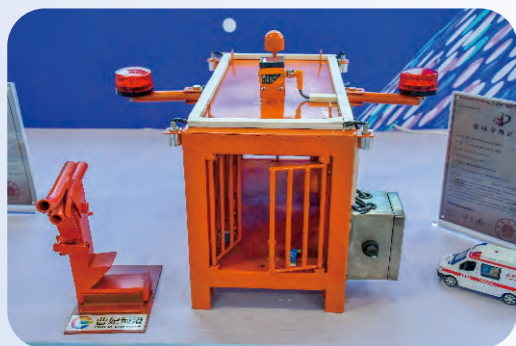
厦门市普识纳米科技有限公司生产的三合一一体化前处理仪，是专门用于表面增强拉曼检测的前处理设备，具有便携、自动、高度集成、操作简单等特点，可满足表面增强拉曼在检测实际样品过程中对复杂体系的分离、提取、富集。



厦门福相科技有限公司生产的透明显示屏，通过两层发光面上灯珠错位设置，实现显示屏整体的灯珠设置密度，提高显示屏的像素，使显示出来的画面更加细腻高清。其研发的“万象屏——LED智能玻璃屏”是国内首个在建筑高透光率LED玻璃屏中，实现高清、智能互动功能，填补国内市场和技术空白。



我省新大陆数字技术股份有限公司研发的基于AI的智数课堂解决方案，以课量为载体，聚集人脸识别、行为分析、视结构化、量化数据与教学深度融合，构成考勤和教学分析贯通一体的智慧教育内容。智慧课堂方案包括课堂考和课堂学情分析功能。课堂考勤采用视觉分析无感考方式，以人脸特征为识别对象，考勤效率高，也能杜绝作弊现象。学情分析功能是在人脸识别基础上，采集分析学生课堂行为，例如学生表情（7种）、行为（6种：听讲、低头、举手、起立、趴桌子、玩手机），提供无感知、过程性的课堂质量评价和AI学情分析报告，实施精准化教学。



这是曹妃甸港矿石码头股份有限公司生产的槽型托辊更换工具。本工具根据槽型托辊支架结构特点，巧妙运用自锁原理将工具固定在槽型托辊架上，利用杠杆原理将皮带撑起，利用复位弹簧，切换使用/收工两种状态。本工具解决了皮带机槽型托辊更换难以将皮带撑起的问题，为托辊更换提供足够更换空间，便于托辊更换。该工具方便、快捷，工人不必使用身体撑起皮带，提高了维修的安全性，避免了人力撑起皮带的危险操作；同时，该工具提高了托辊更换效率，使得原托辊更换时间由2人20分钟降低为1人5分钟，效率提高了8倍。



国网河北省电力有限公司邯郸供电分公司发明的基于大数据应用的主动式查、防窃电系统系统。系统由10kV配网高损分支窃电分析定位系统、低压用户远程+现场批量筛查系统、高压反窃电主动防御系统组成，首先运用高损线路逐级分段、组网监测节点布控方法，由远程反窃电管控平台配合可带电装、拆无线互感器，实现对高压窃电用户实时监测和快速定位。再通过低压台区巡检装置，对低压用户进行远程批量筛查，平均6秒/每户，对嫌疑用户表计由稽查员持掌上查窃仪、双频无线遥控窃电检测仪进行校核，10秒内精准查窃。



厦门美科安防科技有限公司研发的一种可以简单找回密码的密码锁结构，用户在忘记密码后，在不破坏锁体，或者寻求专业人员的情况下，只需使用钥匙和转动字轮即可找回密码，其使用更为方便，操作更为灵活，应用更为广泛，解决了现有密码锁，在用户忘记密码的情况无法再次打开密码锁或者更换一个容易记忆的密码的问题。

我国180家高校新增AI本科专业

人工智能，正在大跨步走进中国高校。

此前在2018年，教育部印发了《高等学校人工智能创新行动计划》，其中表示：

为加强人工智能领域的人才培养，到2020年，中国将基本完成适应新一代人工智能发展的高校科技创新体系和学科体系的优化布局，高校在新一代人工智能基础理论和关键技术研究等方面取得新突破，人才培养和科学研究的优势进一步提升，并推动人工智能技术广泛应用。

如今，2020年已经在疫情中过去两个月，中国并没有放缓在高等教育中推进人工智能的脚步，而是一下子放出了两个大招。

我国本科教育加速拥抱人工智能

2020年3月3日，教育部在官网发布通知，公布了2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果，其中显示：

包括中国人民大学、北京邮电大学、北京师范大学、中国传媒大学、复旦大学、武汉大学、华中科技大学等知名高校在内，共有180所高校获批新增人工智能本科专业。

显然，这是中国高等教育体系对人工智能本科人才培养的再度“加码”——从数量上来说，2020年已经有215所高校获批开设人工智能本科专业。

作为高等教育的基础，人工智能在本科教育中的布局可谓重中之重。在教育部印发的《高等学校人工智能创新行动计划》中，教育部明确表示，将加快实施“卓越工程师教育培养计划”（2.0版），推进一流专业、一流本科、一流人才建设。

2019年3月，教育部发布《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》，其中，人工智能专业被列入新增审批本科专业名单，专业代码080717T，学位授予门类工学。

与此同时，根据这份通知公布的信息，在全国范围内全国范围内获得人工智能专业首批建设资格的共有35所高校，其中包括南京大学、同济大学、上海交通大学、浙江大学、厦门大学等——雷锋网注意到，总体来看，在首批试点的这35所高校中，理工科院校占绝对比重，另有少数综合性院校。

对比来看，2020年，我国在人工智能本科教育方面的推进堪称激进。

首先从数量上来看，从35所到180所，足足增加了4倍多；而从学校类别来看，在2020年新增人工智能本科专业的180所高校中，理工科院校占比下降，综合类、文科类乃至医科类的院校都有不少。

不仅如此，除了985、211院校外，甚至还有一些二本院校也参与到人工智能本科教育中来。

在如此大的动向中，可以看到国家对人工智能本科教育的重视程度和推进决心。

当然，考虑到本科教育是研究生教育的前提，则人工智能本科教育也为人工智能研究生教育提供了更大的人才基础。

研究生扩招18.9万，人工智能是关键

实际上，在本科教育之外，国家对人工智能领域的研究生培养也是格外上心。

同样是在2020年3月3日，教育部、国家发展改革委和财政部等三个部门联合印发了《关于“双一流”建设高校促进学科融合 加快人工智能领域研究生培养的若干意见》（以下简称《意见》），专门谈到了人工智能领域研究生教育的问题。

根据《意见》，我国人工智能领域研究生教育的培养体系是基础理论人才与“人工智能+X”复合型人才并重，也就是一手抓基础理论，一手抓技术应用。

但相对来看，《意见》对技术应用的阐释更为完善，其中谈到以产业行业人工智能应用为导向，拓展核心技术和创新方法，实现人工智能对相关学科的赋能改造，形成“人工智能+X”的复合发展新模式。

而在培养方式上，则强调“融合发展”，也就是深化人工智能与基础科学、信息科学、医学、哲学社会科学等相关学科的交叉融合，不断丰富完善人工智能主干知识体系和跨学科核心知识体系——同样体现了人工智能+X。

不过，《意见》中真正值得注意的是，人工智能领域研究生规模将大大增加。

《意见》着重强调，将扩大人工智能领域的研究生的培养规模，并将人工智能纳入“国家关键领域急需高层次人才培养专项招生计划”支持范围，安排研究生尤其是博士生招生计划专项增量。

不仅如此，国家还将积极引导高校通过实施常规增量倾斜和存量调整办法，切实优化招生结构，精准扩大人工智能相关学科高层次人才培养规模。

这个重点，很难不让人联想到此前国家宣布的研究生扩招。

就在2月28日，国务院联防联控机制举行新闻发布会，教育部副部长翁铁慧表示，今年将扩大硕士研究生招生规模，预计同比增加18.9万人。

其中，这将近20万的研究生计划增量将重点投向临床医学、公共卫生、集成电路、人工智能等专业；并且以专业学位培养为主，以高层次的应用型人才专业学位为主。

显然，临床医学和公共卫生是本次疫情爆发而体现出来的人才需求；同时，集成电路和人工智能则指向了国家未来科技发展的关键领域。

可见，这个18.9万的研究生扩招计划与上述《意见》本身很好地实现了内在统一，都充分体现了国家对人工智能领域高层次技术应用人才培养的高度重视。

2020年是AI高等教育关键之年

2020年，是我国人工智能在高等教育领域发展的关键一年。

按照教育部此前印发的《高等学校人工智能创新行动计划》，到2020年，我国将在高等教育领域实现如下具体可数的目标：

- 建设100个“人工智能+X”复合特色专业；
- 编写50本具有国际一流水平的本科生和研究生教材；
- 建设50门人工智能领域国家级精品在线开放课程；
- 建立50家人工智能学院、研究院或交叉研究中心。

而在2020年基本完成适应新一代人工智能发展的高校科技创新体系和学科体系的优化布局之后，我国还制定了关于高校人工智能发展的长期计划；比如说2025年取得具有国际影响的原创成果，2030年成为建设世界主要人工智能创新中心的核心力量——当然，最重要的依旧是今年。

不过，在雷锋网看来，在国家教育部持续发力的情况下，也存在着一些问题和疑虑。

比如说，人工智能本身作为一门尤其对数学基础要求甚高的专业，如果AI师资力量尚匮乏的院校“硬”增设人工智能本科专业，可能会给本科和硕博的人才培养带来一些问题和隐患。

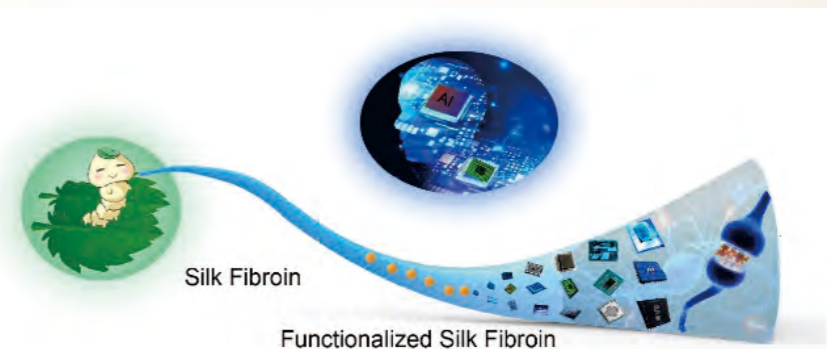
另外，国家在人工智能本硕人才培养上的一系列大动作，究竟会推动人工智能的蓬勃发展，还是会将人工智能泡沫吹得越来越大呢？

也许，只有时间会给出最后的答案。

来源：雷锋网

当蚕丝走出纺织品王国

将与AI擦出什么火花？



丝素蛋白材料介观功能化策略示意图

将生物AI芯片植入体内，可以实时采集大脑神经细胞的脑电信号，监测大脑健康状况，治疗老年痴呆等疾病；对人们的健康状况进行在体监测，自动监控血糖、血压，遇到心脏骤停等状况，及时预警和智能急救……日前，发表在国际著名学术期刊《先进功能材料》上的成果，让这些梦想中的人工智慧与大健康结合的场景，正一步一步向我们走来。

这项成果来自国家特聘教授、长江学者刘向阳的厦门大学团队。该团队首次在国际上制备出具有革命性的丝素蛋白介观杂化材料，构建出高性能、高稳定性、低能耗的可实用的蚕丝杂化介观忆阻器及人工神经突触。

3月13日，刘向阳向科技日报记者透露，目前团队还将相关技术，进一步应用于开发高性能羊毛等全生物材料忆阻器，以及超性能全生物材料存算一体芯片。

蚕丝独特结构获科研人员“青睐”

随着大数据、人工智能的发展，人工智能芯片已经被广泛地应用于学习、识别和认知等领域，并逐渐成为引领社会进步的科技要素之一。但在如今的智能时代，数据计算复杂度以及能耗的迅速增加，工艺与材料加工的极限，使得传统的冯诺依曼体系结构计算机遭遇空前挑战，也限制了深度学习神经网络的进一步发展。

而具有“存算一体”潜力的忆阻器，成为破解该瓶颈的重要技术。“忆阻器可以在关掉电源后，仍能‘记忆’通过的电荷。同时，基于模拟神经网络的特点，忆阻器的运算模式、功耗、读写速度，都要比传统的运算与记存分开进行的模式，有着革命性的提升。这个特性与人脑神经突触的属性类似，可以帮助模拟

人脑的特征，运用在人工智能等复杂、网络计算。”刘向阳介绍说。

“以往忆阻器、神经突触元件的制造，主要依托无机材料，如二氧化钛等，然而，这些材料存在难以降解、生物相容性差等问题。”为了迎合新时期信息电子器件在柔性可穿戴及体内可植入等领域的应用趋势，越来越多的有机蛋白质器件受到青睐。

至此，刘向阳团队瞄准了源于桑蚕丝的丝素蛋白材料。“该有机材料具有优异的力学性能、生物相容性，如果将来植入人体，还能可控降解，是构建蛋白质基电子器件的理想材料。”刘向阳也指出，现有的生物有机材料，由于缺少特有的电荷传输机制，在构建的忆阻器时，存在电学循环稳定性极差、信息存储擦写速度慢及工作能耗高等问题，无法实际应用。

为了迎接这些挑战，刘向阳团队探索出了一条“全新路径”。“介观是介于微观与纳观之间的一种体系，而丝素蛋白材料是具有介观结构的软物质材料。通过介观结构优化设计，可创造出了一新全新的蚕丝介观电子功能材料，实现丝素蛋白材料性能的革命性提升。”刘向阳说。

小小粒子使得蚕丝拥有“超凡”功能

抓准“病症”，就能精准“下药”。经过长期的研究，刘向阳团队开发的蚕丝介观忆阻器及人工神经突触元件，取得了突破性的进展，与同类有机生物元器件相比，其速度是有机生物材料的上百倍，耗电只是最好的同类有机生物电子器件的十分之一，开关比达到1000，重复性、稳定性。

那么，该成果取得巨大突破基于什么原理？有何奥秘？刘向阳告诉记者，蚕丝作为一种已有上千年历史的天然生物材料，具有特殊的介观网络多级结构，“奥秘”在于团队将白银或黄金纳米尺度大小粒子簇，“镶嵌”在蚕丝丝素蛋白介观网络结构中，从而让蚕丝蛋白材料，具有“超凡”的功能。

“通过实验，我们发现一个有趣的现象，将银纳米簇组装到丝素蛋白介观网络中，这些银纳米簇形成了无数介观电势能井，使得带电粒子能快速、有效地在丝素蛋白网络中‘跳跃’，极大地提升丝素蛋白材料的电子学特性。”刘向阳说。

刘向阳表示，该特性可在电场作用下实现对材料忆阻性能的优化调控，得到擦写速度达10纳秒的超快蛋白质基阻变存储器，比纯蚕丝的以及目前所报道的蛋白质基忆阻器，快二到三个数量级。

据了解，这是目前所报道的蛋白质基信息存储领域最快擦写速度，甚至可以与顶级无机类材料忆阻器相媲美。该成果的突破，证实了该介观功能化策略在柔性材料功能化领域具备极大的推广价值，可为柔性电子器件提供新的设计思路及理论基础。同时，对未来实现可植入生物电子传感与计算、在体实时人工智能计算，远程人性化人工智能医疗等，具有开创性意义。

来源: 科技日报

金之钧院士：

中国将来的油气勘探，低成本技术是关键

日常生活中，我们的衣食住行方方面面都离不开能源，近些年大热的页岩油气的开发，中国面临哪些挑战？带着这些问题，记者采访了中国科学院院士、页岩油气国家重点实验室主任金之钧。

中国现在的油气以进口为主，是因为自己开采本身比较少，还是需求比较大造成的？

金之钧：这应该说还是由中国的能源结构的一些特殊性所带来的问题。

中国应该说是个产油产气的大国，我们的石油的产量很长一段时间是占据世界第五、第六位，天然气的产量我记不太清了，大概也应该进入了前十位。我们是产油产气的大国，也是有着丰富油气资源的国家，但是和我们的人口相比，和我们目前高速经济发展对油气的需求相比，我们又是有所差距的。

你说我们的用量特别大，总的量来讲，我们是比较大，我们（用量）已经超过了6亿吨的原油，但是我们的人均量，是小的。我们只有北美，加拿大和美国人均量的十分之一，我们量大吗？我们不够大，我们够节约的了。我们有将近14亿人口，我们处在高速经济增长的时期，有一定的原油的需求量，包括天然气的需求量，这是必须的。

由于构造结构的复杂，含油气盆地的特殊性，限制了我们原油的产量和天然气的产量，进口一部分原油和天然气，这也是时代必须的，这是中国的国情所决定的。问题是我们如何保障未来油气的国家能源安全，这是我们要认真研究、要用我们的智慧来完成的一件事情。

油气资源分为常规和非常规，它们在成因、分布还有勘探开发方面有什么样的差别？

金之钧：什么叫非常规和常规？油气的勘探始于十九世纪中叶，那个时候就是根据破坏的油藏、在地表发现的油气苗，然后去打钻，发现油气。在这个过程中人们发现，在地下的高点上，往往容易找到油气，多少年来油气的勘探家就遵循着这个高点去找油气，获得了巨大的成功。

（油气）为什么容易在高点上聚集？大家知道油、气、水在地下往往在岩石的空隙当中是混向的，油和气都比水轻，在浮力的作用下它就容易在高点上聚集，然后水沉到底下去，这就是在高处能够寻找油气的的一个基本道理，这是物理学的概念。

后来随着打钻的深入，有一些高点没有油气，这是显而易见的，没有油气来，它就不可能（有油气聚集），有高点它也不可能有油气，所以这个圈闭就是空的。有一些发现不在高点上也有油气，我们把这一类的油藏类型叫做地层岩性圈闭。

地层岩性的（油气），就是油气从烃源岩生出来以后，经过一定的距离运移，在一个储存物性好的，相对能保存住油气的地方聚集下来，这一类油气都是常规油气。它的特点是丰度比较高，单井产量高。

（非常规油气）就是要在生成油气的烃源岩里头来打井取油气。你们可以想象这个烃源岩是更致密、更细的一种岩层，过去我们都不把它当做储层来看待，以为它就是生油的，生出来以后

必须排出来，然后在好的、空隙大的储层里头聚集起来，才能开发。我们早知道它里头有油有气，但是采不出来（比如页岩油、页岩气）。

后来怎么采出来了呢？就是这个钻井技术提高了，过去都是打垂直井，垂直井打完了之后来压裂、改造，提高单井产量。但是现在我们这个水平钻井技术提高了，在页岩段里可以长距离地打井，打完了井以后分段把它压裂，几十米或者一百米一段，多处地压裂，这样相当于人造了一系列的裂缝，使得天然气或者石油从这个页岩岩里头慢慢地渗流出来，到一个主孔道来，再把它采上来。

中国现在在页岩油气开发这块大概是什么样的情况？

金之钧：最早研究在页岩里头开采天然气的，是美国，页岩能够采气采油带来了整个世界能源格局巨大的变化，有人把这一项技术的进步叫做“页岩革命”，因为原油和天然气的自给，带来了美国廉价的能源的供给和经济的复苏，也改变了全球的能源版图，过去大量的原油和天然气向美国进口，现在倒过头来，向亚洲进口。过去的油气的供应从中东到俄罗斯，是一个中轴线，现在是两个中轴线。从北美到南美，中东和俄罗斯仍然是供应，最大的消费区域是在亚洲。

更重要的一点是改变了人们对油气资源稀缺的认识，由于这个页岩里头可以采油气，同时在一个盆地，既产页岩油又产页岩气，这样一个对资源的稀缺性的认识在全球性的改变，带来了全球的页岩革命，也引起了中国的页岩油、页岩气的探索。

所以到今天我们可以讲，就油气资源来讲，满足全人类供给100年，甚至200年都没有问题，关键是我们能不能廉价地提供油气。

说到中国页岩气和页岩油的探索，我们也是受美国同行的启发，他们在2000年前后获得成功，从那个时候开始，我们在关注页岩气。到了

2006年，我就建议中国石化要立项，研究页岩气，在我们研究院里首先成立了页岩气的工作组，开始跟踪做这个事情。到2009年，我们就完成了第一轮的全国的页岩气的评价，960万平方公里，这么多的含油气盆地，从哪里下手、在哪里开钻，这是非常大的一个问题。

我们评价了东部地区，但是考虑到它的成熟度低，多油少气，所以它的页岩气潜力非常低，评价了西部地区，埋藏很深，所以最终把目标集中在南方地区。

2010年，中国石化的南方勘探公司定了我们的发现井，叫焦页一井，最终获得了巨大的成功，这就是我们中国第一个页岩气商业发现，当时的产量是20万方，到今天应该说我们已经建成了一个100亿方产能的页岩气气田，提交了6009亿方的页岩气的储量，这个规模是巨大的，产量也是好的，2017年我们52亿方页岩气的天然气进入中国石化所建设的川气东送管道，供给长江两岸的经济发达地区，直到浙江和上海一些经济发达地区，做出了重要的贡献。

也就是说从2006年我们开始立项评价，到2012年底我们发现这个气田，大概是用了七年的时间。

应该说，（中国）页岩气的勘探得到了世界的公认，我们的技术、我们的人才、实验设备也都相应地有了很好的发展，可以说我们也进入了第一方队。

但是这不等于我们的页岩气的勘探开发就万事大吉了，我们当前可以说还面临着巨大的挑战。

下一阶段，页岩气的勘探的潜力，一个是向深里走，埋藏在4000米以下的这个层位，应该说还有很大的潜力，这一块需要新的理论和技术。首先，随着地层的加深，地球物理的反射越来越长，我们能不能找到这种甜点，就是一个很大的挑战，所以需要新的地球物理技术。

找到了甜点，我们这个钻井能不能打得准，

在埋深4000到5000米的深度上，也就是说10米到30米的一个有效的这样一个烃源岩，我们要准确地打1500到3000米，甚至到4000米这样一个水平层段，这对钻井的要求是非常高的，要打得准，同时还得压得开，这对我们压裂的机械的制造又提出了新的挑战。现在3千马力的压裂车能不能适用这样深度的压裂，还不清楚，是一个很大的挑战。那么这个领域的攻克预计会对页岩气的储量和产量带来一个新的增长。

除了这样一个领域以外，我们还有另外一个很大的远景区，就是那种地层压力偏低、单井产量低的地区，比如说在鄂西渝东、在我们北方的鄂尔多斯盆地，地层都是负压的，页岩气主要是吸附气田，单井产量偏低，大概3万方左右。如果要实现这一批的商业开发，那必须降低成本。

我们算了一笔经济账，单个钻井到压裂完井的整个成本要控制在3000万左右。目前的钻井成本是5000万，我们还有一个降本的空间。所以从2018年初开始，在我们业界，我就倡导未来石油行业的科技应该向低成本技术发展，也是从实践当中感到我们的油气勘探开发，包括页岩气，特别这种低丰度的页岩气的开发，没有低成本技术，我们很难前行。

如果说这两方面，我们都获得了成功，再加上一些空白区域的新的发现，预计到2030年前后，我们的页岩气产量会在800亿到1000亿方。到那个时候，会占到我们全国产量的20%左右，应该说对中国的天然气的发展是一个巨大的贡献。

说到页岩油，情况就比较复杂。大概是在2010年，中石油也好，中石化也好，我们就开始关注页岩油，带来了第一次的中国页岩油的勘探高潮。先是过去打过的井，来看看页岩里头有没有油出来，发现很多油气显示（指在钻井、掘进过程中遇到的各种含油气迹象），也有相当一批油井出油了，有的甚至还高产，但是稳定不住，

产一段时间就停止了。接下来就进行了页岩油勘探的部署，获得了不错的产量，但是不容易稳定住，也没有获得很好的商业突破。

究其原因，最主要的是（我们中国）和美国的页岩油有着很大的不同。我们东部地区主要是陆相盆地，形成的时间短，埋藏相对不够深，油的成熟度低，原油的黏度高，地下的流动性不好。所以用现在美国成熟的页岩油的开发技术，来对付中国的页岩油，我们没有获得成功。

这就是技术的关键，这也是我们当前从事页岩油勘探的科学家和工程师们共同面临的巨大挑战，怎么针对中国的这一套低成熟度、高黏度、低流动性的页岩油，去建立我们新的勘探开发技术，去研究新的油气的分布规律、流动机理，这是我们当前面临的巨大挑战。

页岩油现在可以说没有形成大规模的商业开发的阵地和地区，但是我们也看到了希望。

如果按照目前的一些攻关，理论研究、技术攻关能够得以实现的话，我们大概乐观地估计一下，在2020年前后，我们页岩油会实现商业突破。

实际上，中国石油的新疆油气分公司在准噶尔盆地的吉木萨尔凹陷已经获得了重大突破。到2018年底，他们的页岩油的产能建设会超过20万吨，一个页岩油的新区建设已经开始显现。中国石化在江汉油田也获得了几口有商业价值的页岩油油井，那么到2020年，也有望建成一个3到5万吨的页岩油的试验区或者叫示范区。再乐观地估计一下，经过十年的奋斗和努力，到2030年，我们想，中国的页岩油的产量有望实现500万吨到1000万吨这样一个产量。所以，对此我们还是抱有信心。

一旦这个场面到来，中国就会迎来新一轮或者叫新一轮的页岩革命，那就是页岩油的商业突破和一个比较快速的发展。（史文慧）

来源：网易新闻

谢克昌院士： 重视突发事件对能源行业的影响评估

「基于大数据，加大重大突发事件对能源产业链的影响评估研究」

在重大突发事件中，能源供应扮演了怎样的角色？

谢克昌：能源作为现代社会的血液，对国民经济和社会的稳定运行起着至关重要的作用。目前，煤炭是维系社会运行与经济发展最重要的能源保障，直接影响到电厂、钢厂等国民经济和社会运行的基础设施。

重大突发事件对能源发展规划提出了哪些要求？

谢克昌：快速评价重大突发事件对能源生产和供应稳定安全的影响，并提出科学对策，对经济快速复苏和社会稳定非常迫切，因此，建议“十四五”加大基于能源大数据的重大突发事件对能源产业链的影响评估研究。

具体而言，应基于深入研究重大突发事件的时间和空间演变特征，以及产业空间分布和时间发展规律的基础上，形成相关特征指标并构建评估模型，利用泛能源大数据评估重大突发事件对能源企业、能源生产能力、能源运输能力以及能源消费能力的影响，提出针对能源产业链稳定安全复工复产的措施和建议。

结合国际形势和能源形势变化，制定“十四五”能源规划的关键是什么？

谢克昌：规划一定要做好顶层设计，用一个整体宏观模型，在一定限制条件下讨论和规划。其中，整体宏观模型包含各类技术的能力；限制条件包括现实、国情、政治、经济增长速度、环境保护、资源禀赋、气候变化等因素。

事实上，参加讨论的人越多越难达到共识，因为这是一个很大的复杂系统，涉及方面多，利益关系多。因此，需要极好的宏观战略、技术层面水平和高超的协调能力。

多元供给，能源需求增量主力是清洁能源

根据中国工程院的战略研究，“十四五”期间处于能源变革的哪个阶段？

谢克昌：2020年到2030年间为“能源领域的变革期”，这一阶段能源需求的增量要由清洁能源，特别是可再生能源替代煤炭能源。2030年到2050年是“能源革命的定型期”，实现能源的“清洁低碳、安全高效”终极目标，形成能源“需求合理化、开发绿色化、供应多元化、调配智能化和利用高效化”。

“十四五”期间应形成怎样的能源格局？

谢克昌：应该是“多元发展能源供给，提高能源安全保障水平。”一方面，对煤的注意力不要分散，把推动煤炭清洁高效开发利用作为能源转型发展的立足点和首要任务；另一方面，要加快提升水能、太阳能、生物质能等可再生能源比重，安全高效发展核电。

同时，一定要科学合理认识能源转型。能源系统的有效转型包括安全和获取、环境可持续性和经济增长与发展；能源转型的关键是清洁高效和电气化。

清洁能源发展需要注意什么？

谢克昌：积极发展现代煤化工是实现煤炭清洁高效利用的主要路径之一，更是我国能源安全保障体系的重要补充。要注意通过课题研究，结合地域资源禀赋特点，提出区域现代煤化工发展的主要路径和方向，形成区域煤化工产品特点，避免走同质化发展的老路。

同时，要重视风能、太阳能等可再生能源在能源供给安全中的重要作用。推动风能、太阳能与常规及非常规天然气的融合发展，提升资源规模利用效率，推进储能技术攻关，促使风能、太阳能等可再生能源逐渐成为主体能源之一。

坚持多维平衡发展，将全生命周期评价作为重要依据

制定“十四五”能源规划还应注意哪些问题？

谢克昌：规划应将全生命周期评价作为对能源发展战略规划的重要依据，包括各类各种能源的技术成熟度、转换效率、利用效率、环境影响、气候影响、经济性等。还要坚持多维平衡发展，包括经济、社会、生态、环境、气候、安全等的平衡发展；能源体系、能源种类的平衡发展；城乡能源的平衡发展以及区域内与区域间的平衡发展。

具体而言，“十四五”期间还需增加哪些研究内容？

谢克昌：建议增加“我国能源研发体系和能源智库建设研究”、“能源国际合作战略与路线图研究”、“甲醇能源发展战略研究”、“西北地区能源协同发展研究”、“长江流域清洁供暖及制冷一体化技术发展研究”、“粤港澳大湾区能源发展战略研究”、“农村分布式热电联共技术发展研究与市场化模式研究”等课题。

以发展甲醇能源发展战略研究为例，甲醇作为一种中间能源载体，既是传统化石能源如煤、石油、天然气的产品，同时也是生物质沼气、太阳能、风能、核能可以转化的产品之一，发展甲醇能源符合中国国情。经过几十年的努力，甲醇汽车和甲醇燃料的技术储备、生产装备、工程化建设以及应用等已经成熟，具备全面开展推广应用的基础，和开展国际间广泛合作协作条件。另外，我国甲醇燃料在动力和热力燃烧领域应用的技术水平，已经处于世界领先地位。

为此，有必要开展甲醇能源战略研究，给予甲醇燃料定义、甲醇燃料的适用范围、甲醇燃料生产和输配送、甲醇燃料消费应用监督管理、甲醇燃料应用安全保障措施要求、甲醇燃料科技基础性前瞻研究、甲醇燃料产业化应用研究以及相关政策支持等八个方面的战略规划和分工定位，为最终形成指导意见，为全面指导我国甲醇燃料推广和应用打下研究基础。（武晓娟）

来源：中国能源报

对芯片全产业链的影响分析与对策建议

新冠肺炎疫情

新冠肺炎疫情对我国经济社会造成了严重冲击。在抗击新冠肺炎疫情战役中，芯片产业成为一支重要力量，为疫情监测防护、检测检验和治疗救治等都提供了不可或缺的技术支撑，如提供应用于红外体温检测仪、红外成像监控和测温仪等设备的红外温度传感器芯片，以及缩短病毒样本检测时间的生物芯片。又如火神山、雷神山的“云监工”、智慧医疗平台等各种信息化手段和技术也离不开通讯芯片的保障。

在抗击疫情和贸易摩擦的双重背景下，我国芯片产业的发展需特别关注。芯片全产业链一般分为三个环节，处于不同环节的企业，从短期来看所受到的影响不同，因此其应对策略也不尽相同。

首先，处于芯片产业上游的是芯片设计企业。以研发人员为主，能在一定程度实现远程办公，即使部分企业拥有产线，但智能化程度高，一线工人数量较少。该类企业现金流较为充沛，整体抗风险能力较强。在疫情持续期间的主要困难是无法保障工作时间与效率。另外，由于疫情防控下客户、代工厂、封测人员交流受限，客户验证难度高，对我国目前还处于“进口替代”的大多数设计企业而言，参与国际竞争程度较低，其主要影响主要表现在产品推出的时间推迟；而对于少部分设计企业而言，由于直接参与国际竞争，因此产品推出进度迟缓而带来多方压力的增大。因此，建议该类企业一方面通过设计激励机制促进研发效率；另一方面更需要加强与国外高端人才和技术合作提高效率和对冲影响。

其次，处于芯片产业中游的是芯片制造企业。由于芯片生产线高度洁净，工作人员原本作业时就需身着隔离服，病毒感染风险较低，目前

基本可以做到不停工，且大都有一定存货。由于商务交流和物流受限等原因，导致新客户开发、产品认定和交付延迟等问题，但整体上基本可控。需要警惕的是原材料供应不足或迟滞而带来的负面影响，以及贸易摩擦背景下来自国外原材料的采购成本上升和其它不确定性。因此，建议这类企业通过积极协调物流渠道、与战略供应商协商保障等方式，推进材料按需进场，根据疫情及市场变动适时调整生产运营策略。此外，建议政府部门和行业协会加大鼓励协调国产“设备材料-制造”产业链企业紧密合作的力度。

再次，处在芯片产业链下游的大多数封测企业属于劳动密集型企业，面临着一定的“复工难”。据相关报道，截至2月13日国内封测厂的产能只有正常情况下的50%左右。由于产业链上中游企业在受疫情影响下仍多可持续运转，因此处于下游的封测企业所面临的挑战最大，主要表现为人员到岗不全、资金周转不利等运营困难以及下半年需消化大量积压需求的产能紧张。建议在疫情严重的地区，政府考虑在疫情持续时期实施“税费减免、贷款贴息、产业专项资金扶持、融资支持、贷款保证保险支持、劳动用工支持”等政策以缓解疫情对这类企业的冲击影响；非疫情严重地区的企业需通过优化生产流程、跨区域共享员工等方式自救与互救，保证生产延续性。此外，该类企业均需要提前考虑运作依存关系、开发维护关键元件供应商、建立外包契约、达成战略合作、优化流程、提高效率等方式应对下半年尤其是第三季度的产能吃紧挑战。

特别需要关注的是，此次疫情对近两年新创

的芯片产业企业之影响均较大，其冲击甚至是致命的。新创芯片设计企业可能面临着丧失时间窗口的严重风险；新创制造企业，特别是设备已经部分到位的，由于设备无法安装调试，工厂只能处于停顿状态，固定资产折旧、员工薪资等压力巨大；新创的封测企业也受到类似的影响。总之，新创芯片企业在此次疫情中受挫影响较严重，又很难申请到政策优惠所需资质，因此现金流中断风险高，需要政府格外关注、特别扶持。另外，目前武汉主要的芯片企业包括长江存储、弘芯和新芯，都属于处在芯片产业中游的企业，虽目前仍在维持出货，但如果疫情时间长，将会影响相关企业的后续生产与经营。

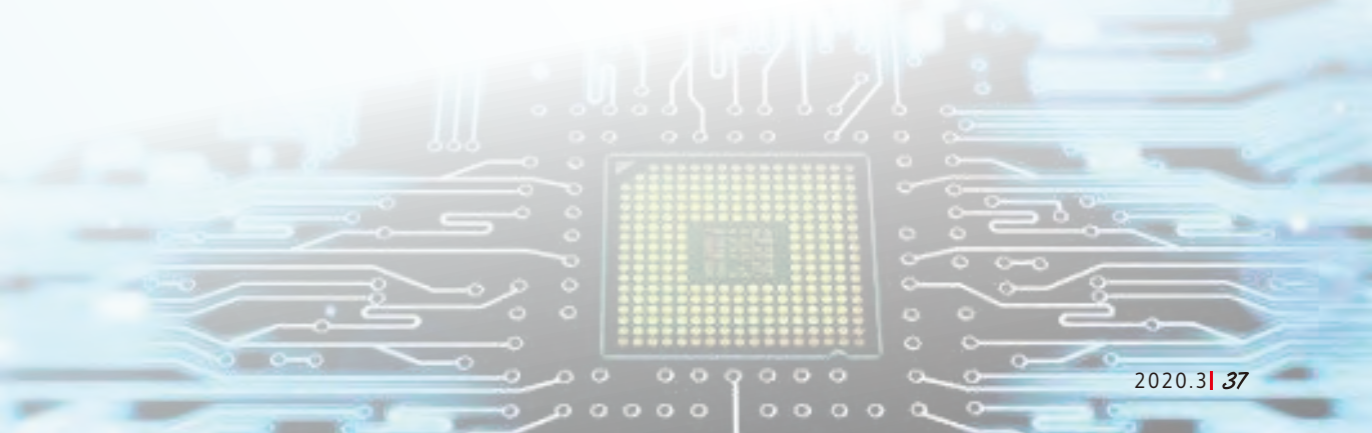
最后，还需关注与芯片产业连接的其它产业，避免和防范疫情可能引发的连锁反应。因为芯片是基础元件，只有与其他元器件一起组装之后形成产品才能交付给用户，所以疫情持续期间的流程可能会出现一些“断点”。尤为需要关注的是广泛应用于通信设备、计算机及网络设备、消费电子、汽车电子、工业控制及医疗等多个行业的印制电路板（PCB）行业成为“断点”的可能性较大。由于PCB行业产品高度定制化，参与者众多，以中小企业为主，抗风险能力普遍不高。因此，一方面，需要积极与国内市场下游终端客户协商以避免违约赔偿风险；另一方面，如国外订单转移压力凸显，应积极主动洽谈确保后续订单。建议海关部门提前部署，为面向国外市场的企业尽可能多地挽回时间以减少损失。

相比去年，2020年度第一季需求不会明显增加。若疫情在第一季度被控制住，第一季度潜在需求将体现在第二季度，因此第二季度需求将有

大幅提升，而第三、四季度需求均有明显增加。国内外5G推广与东京奥运等也为我国芯片产业的发展提供一定的需求支撑。预计我国芯片产业在2020年度仍能保持两位数增长。建议相关芯片企业加大对在抗击疫情中发挥关键作用的各类芯片的宣传，开拓国外市场，打造中国芯片的知名度和国际影响。芯片产业龙头企业应发挥更大作用，进一步带动供应链本土化，充分利用内需拉动产业增长。另外，不仅国内半导体行业以及与之密切相关的通讯设备、计算机及网络设备等整机行业受到此次疫情的影响，国外众多相关企业也将受到程度不同的波及，建议加强与外方企业的信息交流，密切合作关系，共同促进芯片产业回归正常状态。

从长期来看，我国芯片产业发展势头良好。特别是此次疫情让政府和民众看到科技的强大力量和高新技术应用的广泛前景，为芯片产业的发展提供了更广大的市场空间。由于芯片产业在我国战略性地位，未来将持续受益于巨大的刚性需求，5G规模商用、新能源汽车、消费电子、人工智能、物联网、云服务新兴产业也将成为我国芯片产业发展的强大驱动力。虽然我国芯片产业面临着疫情带来的较大短期冲击和国际上复杂多变的竞争环境，但依托巨大强劲的需求、不断增长的市场、政府与社会的支持，我国芯片产业发展前景一定光明灿烂。

来源：经济日报——中国经济网，作者：周晓阳（西安电子科技大学教授）、汪寿阳（中国科学院预测科学研究中心主任）、周晓阳（广东芯聚能半导体有限公司总裁）



5G时代：宏基站与微基站将齐头并进



微基站

去年以来，全球 5G 规模商用步伐加快，预计2020年即将发布的3GPP 5G R16标准将支持和催生更多5G行业应用。

3月5日，我国首个5G微基站射频芯片YD9601研发流片成功，进入封装测试阶段。领衔这项开发的国家特聘专家、美国麻省理工学院博士王俊峰介绍说，5G基站分为宏基站和微基站两种，宏基站主要用于室外覆盖，微基站发射功率较小，主要用于室内场景。由于5G在行业场景中对带宽的要求没有运营场景高，所以将更多地通过微站进行部署。

从2G到4G，运营商只需要建设一个高高的铁塔，搭载一个宏基站，就能满足方圆数平方公里内的通信需求。到了5G时代，为何在宏基站地之外还要建设微基站？微基站的发展，将对人们的无线通信、工业互联网的数据传输和我国的通信产业带来哪些改变？科技日报记者为此走访了相关高校和企业，听听专家怎么说。

5G为何需要建设微基站

5G时代，为何在宏基站之外还要建设微基站？理论上讲，要提升无线系统的容量，主要有三种方式：增加单位面积中蜂窝基站数量、增加频谱和提升空口效率。我们不妨拿身边的路由器作个对比。

网线接到家中，需要一个路由器发射/接收信号。早在数年前，双频路由器就已普及，其说明书都会提示：2.4GHz频段传输速率一般但穿透能力较强，5GHz频段传输速率较高但穿透能力较差。所以，家庭路由

器是2个频段同时打开，让我们自由选择。而5G网络蜂窝基站的数量将会比WiFi还密，并且不得不用更高频率的频谱以增加容量，所以需要部署更多的5G微基站。

如果我们把路由器看作基站，那么信号的好坏与频段有直接的关系。

翻开人类无线通信发展史，我们会发现频率越来越高。以我国为例，2G的工作频段主要是900MHz和1.8GHz，3G和4G工作频段主要为1.9GHz、2.1GHz和2.6GHz，在即将到来的5G时代，将主要集中在两个频段：3.3-3.6GHz、4.8-5GHz频段。

这是因为人们对无线通信提出的要求也越来越高，“过去的无线通信是语音网，现在则是数据网，频率越高所能提供的带宽也就越大，就好比4车道的高速公路比2车道跑的车多，而且速度还快。”东南大学信息科学与工程学院教授张川说。

在3G时代，CDMA的信道带宽是1.25Mhz，WCDMA的信道带宽是5Mhz；4G时代，LTE支持的信道带宽最大是20Mhz；5G时代，在6Ghz以下，信道带宽最大是100Mhz，在毫米波信道带宽可达400Mhz。

但是，频率过高也会带来新问题。“无线频率越高，穿透性就越差，同等面积必须建设更多的基站来完成覆盖，组网成本就比较高。”中科智达物联网系统有限公司董事长许欣介绍说。

张川说，运营商会根据需求在人流密集、信号较差的地方建设微基站。可以预见，在5G时代，宏基站与微基站的建设将齐头并进。

微基站也是一个大家庭

在2G-4G时代，运营商会根据用户反馈，对信号不好的地方进行补盲，但是补盲的方式一般是增设天线。而在5G时代，简单地增设天线已无法满足用户需求。因此，根据不同的应用场景，派生出不同的微基站。

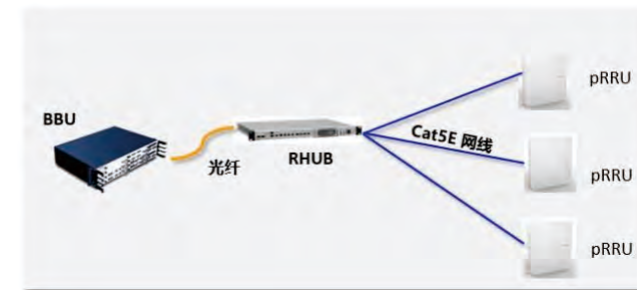
“微基站有广义和狭义之分，根据3GPP组织的规则，无线基站分为4类，分别是宏基站（Macro Site）、微基站（Micro Site）、皮基站（Pico Site）和飞基站（Femto Site）。”许欣说，微基站既可以单指宏站之后的微站，也可以是后三种的统称。

这4种基站主要划分依据是功率和容量。其中，微基站功率为500mW-10W，同时接入用户数为128-512；皮基站功率为100-500mW，同时接入用户数为64-128；飞基站功率小于100mW，同时接入用户数8-16。可以看出，微基站的功能还是比较强大，皮基站相当于企业级WiFi，而飞基站则与家庭路由器相当。

“之所以需要大力建设微基站，主要目的就是为了增强室内网络覆盖的质量。”张川说。

有媒体做过抽样调查，几乎80%以上的用户流量来自室内。而且，80%以上的用户投诉也来自室内。这些投诉，主要集中在信号质量上。

但是室内又分为不同场景，比如高铁站、飞机场、大商场等，必须布置多个微基站才能满足需求；而在写

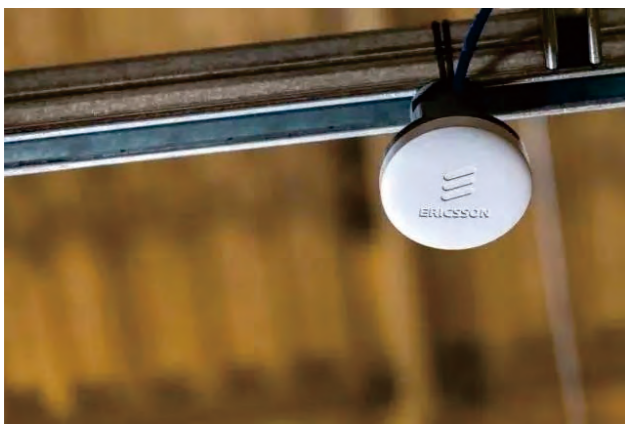


微基站的构架

字楼、工厂园区等场所，人流量相对固定，皮基站就可以胜任；飞基站则是满足家庭、咖啡馆等场景的需要。

许欣介绍，从设备形态、组网和应用场景等方面看，宏基站和微基站非常相似，皮基站和飞基站可归为另一类。由于皮基站和飞基站不像宏基站需要专用的机房和回程网络，所以设备简单、部署灵活、成本较低。值得一提的是，德国和日本等工业强国已经或正在为工业等行业5G应用分配频谱，建设行业专有5G网络，建设工业等行业网络主要的设备形态就是微基站。

微基站将为我国中小科技企业提供机遇



皮基站

无人车间、黑灯工厂、智能机器人……在高速率、低时延的5G时代，不仅是让我们网上冲浪更爽，还会有许多工业互联网的应用场景不断呈现，一个生产车间只需架设若微小基站即可低成本接入5G网络，实现远程控制与精密制造。

微小基站的核心元器件是基带芯片和射频芯片，两者的物料成本占整个基站的50%左右，而利润可能高达90%。许欣认为如果能攻克这两个核心器件，发展微小基站的主动权将掌握在自己手中。而当前我国在此方面的产业链比较薄弱，是制约5G微基站产业发展的重要原因。

王俊峰介绍，南京宇都通讯科技有限公司自主研发成功的YD9601射频芯片，不光覆盖700MHz广电频段，也兼容了工信部2月初刚刚颁发许可的3.3-3.4GHz的电信/联通/广电共享室内频段，可以说是为5G时代室内共享微基站量身定做的芯片。

“5G微基站射频芯片项目是我们自主研发的有线射频宽带芯片组的拓展。”王俊峰介绍，在推出5G微基站射频芯片之前，公司通过研发有线射频宽带HiNOC2.0芯片，拥有了长期的射频芯片技术积累。

目前，以工业互联网为核心的智能制造浪潮，已经席卷全球。“以机械加工行业为例，目前中国有1000万台机床，但从事零部件机械加工的中小企业在设备联网和现场实时管理方面还比较落后，而工业互联网对于远程数据采集和机器控制的要求非常之高，传统网络接入方式无法满足，西门子、博世等国际巨头提出了‘5G工业内网’的解决方案。但是，工业网络对安全性要求更高，5G工业内网基站的核心器件必须自主研发，不能再受制于人。”许欣说。

据不完全统计，目前全球关于5G的专利约1.5万个，与5G工业互联网相关的仅有100多个。而与5G工业互联网密切相关的5G微基站也刚刚起步，我国还没有研发机构与骨干企业领衔开展微小基站的设计开发，呈现出散乱局面。

“我国拥有世界最大的5G网络和庞大的工业体系，如果中小型科技企业能抓住微小基站的机遇，我认为一定会成为我国在5G无线通信领域的又一个发力点。”许欣说道。

来源：科技日报



培育园区“软环境” 创新创业“不打烊”

厦门火炬高新区众创空间和孵化器复工率超九成

聚焦在孵小微企业、创业团队，厦门火炬高新区从企业和平台的实际需求出发，在全市率先出台针对性举措，并以“政策+服务”的全方位保障，培育“软环境”，助力园区创新创业“不打烊”。数据显示，火炬高新区拥有国家级孵化器3家、国家备案众创空间18家。目前，高新区众创空间和孵化器复工83家，复工率92.2%。

政策+服务 激活“创新力”

“目前，我们众创空间项目团队复工率已达到了六七成。”在位于厦门软件园二期南门的创客帮众创空间，空间负责人魏林棋介绍说。而在一旁的办公区域，不少创业团队已经在自己的工位上忙碌开了。

作为厦门创新创业的重要载体，创客帮众创空间共有在孵项目和小微企业团队120多个，涉及电子商务、企业服务、游戏开发、人工智能等多个创业领域。面对疫情危机，火炬高新区为平台和企业送来了解难的“及时雨”。

近日，火炬高新区管委会正式发布应对新冠肺炎疫情“稳企6条”，其中，针对受疫情影响的为在孵小微企业、创业团队减免租金的市级孵化器或市级众创空间，若未实际享受业主（房东）房租减免的，提供最高不超过10万元的房租补贴，在全市率先把扶持的目光投向孵化器和众创空间，真金白银助力小微企业共渡难关。

“房租补贴实实在在缓解了企业的资金难。”魏林棋说，不仅如此，高新区还提前兑付了创客帮获评省级众创空间的奖励金，为平台和入驻的小微企业注入了“活水”。

“疫情期间，小微企业受市场影响大，资金紧张。”火炬高新区管委会创新创业处蔡坤海博士表示，认

认真贯彻落实厦门市“暖企”15条政策的过程中，管委会聚焦中小微企业，并第一时间走进园区的众创空间和孵化器进行深入调研，精准出台扶持政策。同时，园区还开通火炬应急物资保障系统，面向园区企业、众创空间和孵化器配售口罩等防疫物资，做好疫情防控，加速小微企业“满血复活”。

拿出真金白银助力城市“创新力”复苏的同时，火炬高新区还打出“政策+服务”的组合拳，有效保障创新创业“不打烊”。

作为国家级科技企业孵化器，疫情期间，厦门创新创业园积极探索“双创”服务新模式，联合律师事务所，采用在线直播的方式开展线上培训，吸引4000多人次在线观看。园区还对满足遵守疫情防控相关要求及相关条件的中小微企业，给予其承租场地租金1个月全免、2个月减半的支持。

机遇+创新 展现“战斗力”

一面是火炬高新区想方设法为创新创业保驾护航，一面则是园区的“双创”力量在疫情中逐渐展现“战斗力”。

在厦门创新创业园，高新技术企业哲林软件敏锐捕捉到疫情带来的新机遇，开发出了能够快速识别身份证及信息记录，实现零接触，避免交叉感染的防疫预警采集信息设备。自2月10日开工以来，企业每天都接到几百套的订单。

畅享信息是厦门市新冠肺炎监测溯源系统建设主力军之一。通过采集数据、识别对象、摸排定位、跟踪管理四个环节，建立疫情相关信息采集、汇总、流转、分派、摸排、反馈的闭环机制，该企业为厦门市疫情防控提供有力信息化支撑。

事实上，不仅是畅享信息、哲林软件，以厦门创新创业园及一批“双创”平台为依托，火炬高新区的多家高新技术企业，火速进入战“疫”状态，用最快速度、最强有力的科技工具，打响“智慧防疫战”。

美亚柏科为协助多省市执法部门掌握防控疫情提供多样化技术保障；网宿科技为全国各级医院的互联网咨询及诊疗业务，提供免费安全加速服务……

“疫情期间，因为理发难，‘Tony老师’也迅速成为网络上的一大热点。根据这个热点，我们开发了一款小游戏，目前正在设计阶段，预计今年4月份正式上线。”仍处于初创期的厦门因特免网络科技有限公司也在疫情中找到了“商机”，项目负责人林霄鹏表示，团队将利用这段时间打磨技术，专注优质游戏的开发。

厦门创新创业园的相关负责人表示，危机时刻解“危”寻“机”，一批物联网人工智能大数据企业投身防疫“阻击战”，正契合了创新创业园产业孵化方向。2月26日，独角兽企业政企对接会成功举办，园区与11家新经济企业负责人“屏对屏”实现高效沟通。加大对新业态、新需求的关注，园区已促成中顺半导体大规模高端LED封装测试产线项目、厦门黑马独角兽创新加速基地等项目顺利签约。

来源：福建日报



厦门自贸片区：求新求变，只为你来

立足自贸区建设需求和产业发展特色，打造重点产业平台，重点引进11类紧缺人才；持续发挥先行先试优势，推动人才体制机制创新；健全完善对台人才政策等措施，在促进两岸人才交流合作模式、领域、渠道等方面不断取得突破……日前，厦门自贸片区相关负责人做客厦门市人民政府网在线访谈，介绍厦门自贸片区人才需求、人才激励相关政策及特点。

作为改革试验田和政策新高地，厦门自贸片区自挂牌成立以来，始终坚持优化人才引进和集聚软环境，推动人才政策落实到“最后一公里”，为打造自贸试验升级版提供坚强的人才保障和智力支撑，为厦门人才工作改革探索新路。

重点引进11类紧缺人才

人才是促进高质量发展的重要支撑，厦门自贸片区围绕“精准”二字做文章，在人才培养引进的过程中，将重点落于自身战略定位和产业发展实际而产生的人才需求点。

2016年9月，厦门自贸片区根据产业发展需求梳理出《厦门片区重点产业紧缺人才引进指导目录》，涵盖金融服务、航运服务、信息服务、商贸流通、文化服务、总部经济等现代服务业和航空设备维修、新材料新能源、电子信息、精密电机等先进制造业领域的共11类重点产业紧缺人才。

近年来，厦门片区着力打造航空维修、进口酒、跨境电商、集成电路、融资租赁、文化贸易等12个具有厦门优势特色的重点产业发展平台，在推进新业态发展、新平台建设的过程中，迫切需要大量的产业人才来支撑。

“自贸区是改革开放的高地，也应是人才高地。”厦门自贸片区党工委委员、管委会人力资源局局长陈燕彬表示，厦门自贸片区在省市人才政策体系基础上，进一步叠加片区内专享的人才激励政策，来满足自贸区建设发展的需要。

2015年8月，厦门自贸委启动第一批海内外专才招聘工作，选拔4名专才充实自贸试验区的工作力量。之后，又开展两批次专才招聘工作，分别引进国际贸易、金融创新、物流、对外联络、集成电路、融资租赁、信息化管理、产业招商方面的专业人才。

此外，厦门片区还围绕自贸试验区建设的重点领域，聘任一批在自贸区研究、国际贸易、航空航天、航

运物流等方面具有相关专业背景和实践经验的国内外专家、团队，担任自贸区建设顾问，定期组织开展调研、承担招商推介任务及提供咨询建议。

“为加速人才培养和落地，我们做了大量的工作，特别是组织走访‘三高’企业、上门服务、强化培训，做好政策落地的‘最后一公里’工作。”陈燕彬说。

构建创新创业生态圈

2017年11月，厦门自贸片区管委会联合市人社局、市职改办等部门，在全省率先启动航空维修产业职称改革试点工作。2018年，继续推动改革向纵深突破，进一步扩大用人主体和市场主体评审自主权，将评审级别扩大至副高级；建立优秀高技能人才直接申报职称机制，打通职称与技能两个序列间的通道。

“航空维修职称改革通过前移受理端口、‘零距离’申报指导、优化评审流程，提高评审便捷性，同时，突出以‘业绩加能力’为导向的评价标准，提高评审的科学性、公正性。”陈燕彬说。

此次改革开辟了航空维修产业人才职称评定绿色通道，构建科学化、社会化、市场化的职称评价机制，有效推动职称评价工作对重点发展产业的精准化服务。据统计，两年来，已有183人通过助理工程师职称评审、518人通过工程师职称评审、34人通过高级工程师职称评审。

发挥改革试验田的优势，厦门自贸片区先行先试，着力构建创新创业生态圈。

不仅是在重点产业领域创新突破，片区还不断向上争取更便利的出入境优惠政策，为自贸片区内工作的外籍高管、海外高层次人才、外国优秀青年、外籍华人等在华创新创业、投资兴业、学习工作等提供更多出入境、工作及居留等方面的便利。此外，制定并出台自贸委《柔性引才引智暂行办法》，引进或使用海内外优秀人才智力为厦门自贸片区先行先试、改革创新献智献策。

深化两岸人才合作

立足于两岸经济合作示范区的战略定位，厦门自贸片区率先进行差异化的探索试验，构建起自下而上、以点带面、互利共赢的两岸交流合作新领域、新途径、新机制。

优化创新、创业环境，厦门自贸片区先后出台首个综合性人才政策《关于进一步激励自贸区人才创新创业的若干措施》，以及《关于促进台湾青年创业就业的十条措施》等一系列扶持政策。充分发挥自贸试验区改革开放试验田和对台合作窗口的作用，营造创新、创业良好氛围，打造台胞台企登陆的第一家园。

近年来，厦门自贸片区在两岸人才交流合作方面取得累累硕果。截至10月，厦门自贸片区两家国家级海峡两岸三创基地平台累计签约入驻创业团队、注册企业1871家，从业人员4600多人，其中台湾团队158个，台籍员工301人，孵化众创空间20个。

此外，两岸青年创业基地，分别在台北和台中组织推介活动，累计吸引20余位台籍护理师报名来厦发展；策划台湾产品跨境直购，已成功洽商拟来厦发展的台湾品牌30多个。

厦门自贸片区还以国家文化出口基地建设和金鸡百花电影节落户厦门为契机，结合台湾领先的影视、文创产业，在影视节目制作、文化创意、演艺经纪等领域，加大力度吸引台湾优秀青年、团队入驻；发挥基地内现有台湾青年、创业团队带动作用，在集成电路、跨境电商、医疗保健等领域引进更多台湾青创企业；对接金门青年三创服务平台、台湾青年创业协会等台湾创客组织，吸引台湾青年来厦参观学习、就业、创业，打造具有全国影响力的两岸青年创业基地。（廖丽萍）

来源：福建日报



民宿创客发力自救

近几年，开一间民宿是一种非常流行的创业方式，特别是那些有情怀的文艺青年。在一处面朝大海的沙滩边，或是一个春暖花开的山村里，开一间民宿，忙时沏茶待客，闲时看书赏景，是

很多人创业时追求的状态。

面对新冠肺炎疫情，尽管民宿创客们遭遇损失，但他们正与有关部门、民宿平台联合行动，走上了自救之路——

疫情突如其来，民宿遭受冲击

虽然3月春日的暖阳已经让气温持续升高，但新冠肺炎疫情下，我省民宿业仍面临挑战，等待复苏。

深耕民宿业多年的林家夫妇介绍，在所有民宿业者翘首以盼的赚钱“黄金周”，突如其来的新冠肺炎疫情让他们措手不及。旅游业几乎停摆，作为旅游业组成部分的民宿业，从1月下旬到现在也遭受损失。

“进入民宿业6年，这次是我遭遇的最大危机。”由林家夫妇俩操持的2家特色度假酒店共有21间客房，每年春节、五一、国庆等节假日都是闽南旅游的旺季，自然也是民宿赚钱的旺季，春节又是所有节假日中客流量最大、客户群最稳

定、消费额也最高的时候。但今年春节因为疫情，所有订单都被取消。

“一边是完全停业没有收入，另一边是房租、工资、水电、网络费等支出，疫情期间还增加了购买防疫物资的支出。目前，我的现金流已经十分紧张。”

“这次真的血亏，春节前我是10间房都被订满了，为此我还特地采购了整整两个冰柜和一屋子的食材。”武夷山民宿悦茶老板坦言，她一开始并没想到这次新冠肺炎疫情的影响会这么大，“1月20日前后就陆续接到零星的退订申请，随着大年三十早上武夷山全部景点关闭，我这才意识到，情况远比自己预想的严峻得多”。

民宿主打预售，平台出手相助

面对难关，民宿业者奋起自救。

近日，厦门民宿品牌“漫漫悠悠”在社交媒体上发布了一封“江湖救急令”——不论房型、不论平日或是节假日，不计成本预售今年夏季、秋季的所有房型，199元/间夜。

“通过低价预售夏秋季的房间，我们可以回收

一部分现金，平衡民宿当期的基本支出。”“漫漫悠悠”业主说，用预售“夏天”来温暖“冬天”，才能熬到旅游住宿需求再次爆发的那一天。

曾获得过爱彼迎“最佳设计奖”的民宿业者陈晓，近日也在自己潜心经营3年有余的特色民宿推出了有效期一年的5折预售券，希望借助这样的方式来

吸引一部分客群，补充自己目前急需的现金流。

以优惠价格进行预售是当下民宿业自救的典型方式。记者采访发现，多地民宿都采取了预售旺季房间来回笼资金的方式。厦门鼓浪屿一家知名民宿品牌日前也发布了599元三天两晚含双早餐的预售套餐，而这个价钱在去年暑假期间连一间夜的房费也不够。

除了预售旺季，短租房转为中长租房源、启动电商也成为民宿业者渡过眼前难关的重要方式。

在龙岩，永定、连城等地的民宿业者这个春节纷纷启动线上电商项目。“通过卖一点我们当地特色农产品，希望能赚回人工及水电支出。我们的销售对象都是曾经在我们这边住宿过的，也算是‘粉丝’吧，他们无论在农产品的质量还是价钱上都还是比较信任我们的。”民宿业者曾女士说。

民宿经营者承压的同时，民宿平台也不可避免地受到疫情的影响。

订单或许迟到，但是不会缺席

程哥和释然都是省内较早进入民宿行业的创业者，从经营自有产权房间起步，慢慢扩大房源数量。在他们看来，民宿市场只是暂时“冰封”，长期来看，民宿前景依然向好，“订单或许会迟到，但永远不会缺席”。

省旅游协会民宿分会会长宁军指出，新冠肺炎疫情给整个民宿行业带来困难，但危机其实也孕育着机遇。下个成长期能否脱颖而出，取决于能否在这场危机中顺利活下去及在这场危机中积累的新收获。

变化正在发生。近期，一些资金不足的民宿业者不得不清房离场。平静的表象下，暗流正在涌动——一些有实力、有能力的创业者也在借机收房，扩大房源。可以说，在行业整体休养生息的同时，洗牌正悄然发生。

“没有一个冬天不可逾越。我们现在要做的，就是熬过去，等春天。未来依旧值得期待。”程哥说。

这样的信心显然不是盲目乐观。根据凯度咨询的统计数据显示，旅游、餐饮和外出娱乐这三

个行业，在疫情后的消费反弹潜力巨大：有82%的消费者会恢复外出餐饮消费、78%的消费者恢复旅行支出、77%的消费者恢复外出娱乐。爱彼迎的数据也表明，今年五一小长假的房源搜索量已经较去年同期增长了2.5倍，暑期房源的搜索量也明显高于去年同期。

为此，包括爱彼迎、途家、小猪在内的国内主要民宿平台，都陆续出台了相关举措。比如，爱彼迎成立了专项基金，投入7000万元人民币，从资源、经济补偿、长期成长等方面对民宿业者给予扶持。途家和小猪也紧随其后发布相应举措，在疫情期间减免业者线上系统佣金，启动民宿房源中长租的项目计划等。

一位爱彼迎民宿业者介绍，她在平台上开通疫情绿色通道的同时，收到了爱彼迎平台发送的“爱在行动9折券”。民宿业者可以把券兑换码发给有意向预订的消费者，以此帮助提高预订成功率。在她看来，爱彼迎给予的扶持有助于疫情过后行业的复苏。

据了解，目前，从国家有关部委到各级地方政府部门都已经或者正在出台针对旅游业的支持政策，帮扶住宿餐饮、文体娱乐、交通运输、旅游景区等受新冠肺炎疫情影响严重的行业，以全面振兴疫情后的旅游经济。

根据中国旅游研究院的专项调查显示，71.5%受访者表示疫情结束后稳定一段时间会再外出旅游，而20.7%的人表示疫情过去后会尽快外出旅游。疫情的影响只是暂时的，而持续增长的大众旅游需求没有改变。人们越来越渴望去到更广阔的世界，重新拥抱那些久违的“诗和远方”。微信、QQ等社交网络上，期待并相约春暖花开后出游的声音正日渐响亮。

来源：福建日报

科学家发现我国雾霾发生新机制

近日，北京师范大学与美国得州农工大学开展合作研究，揭示了区域雾霾形成的新机制。对我国及世界发展中国家合理制定减排措施以治理雾霾、改善空气质量和应对气候变化具有切实有效的理论指导意义。

北师大团队成员张芳教授、美国得州农工大学张人一教授及其合作者，利用长期观测资料及短期强化观测、实验室烟雾箱模拟以及模型计算等多种手段和方法，针对我国高浓度水平的细颗粒物黑碳和气态污染物，开展了将黑碳颗粒暴露在二氧化硫、二氧化氮和氨中的烟雾箱模拟实验。

研究团队发现，在极低的二氧化硫浓度和中等大气相对湿度下，该反应可快速生成PM2.5中的主要成分硫酸盐。这种途径对中/轻度雾霾和重度雾霾期间PM2.5中硫酸盐总量的贡献分别达到了90%~100%和30%~50%。此外，这种机制增强了黑碳气溶胶对大气的加热和对地表的冷却效应，降低边界层高度，加剧雾霾的发生和发展。但因增强的大气加热和地表冷却效应几乎可以抵消，因此对大气层顶的总辐射强迫几乎没有改变。

研究表明，近期工业源减排有效减少了空气中的二氧化硫浓度，但控制二氧化硫仅减少了重度雾霾的发生频率，不会根本消除重度雾霾的发生及减少轻/中度雾霾发生的频率。同时，须控制黑碳以及其他气体污染物（如氮氧化物和氨等）的排放。

来源：中国科学报

我国学者研发可减少污染的新型硫试剂

传统硫试剂往往存在污染环境、制备困难、气味恶臭等问题。日前，安徽农业大学农产品质量安全省级实验室李亚辉团队研究发现一类新型硫试剂，有助于解决传统硫试剂污染严重等问题，为含硫化物合成提供了新途径。

含硫化物广泛存在于医药、农药及高分子材料中，是许多药物分子的核心药效基团，其制备研究一直备受关注。含硫化物的制备一般需要硫试剂，但常规硫试剂存在污染环境、制备困难、气味恶臭等问题，在使用过程中极易造成对环境的污染以及对操作人员身体的危害。因此，探索一种新的含硫化物合成途径成了业界研究的热点。

传统含硫化物的制备途径是通过底物与硫试剂合成，李亚辉设想，能否采用逆向思维的方式，将旧的廉价的含硫化物在化学反应中退回到硫试剂的分子形式，再与新的底物反应合成新的含硫化物。李亚辉在对机理研究的基础上，通过金属对旧的含硫化物氧化加成，得到中间体，再经分子间的转金属化反应，成功合成了新的含硫化物，实现了这一设想。

李亚辉介绍说，这类新型硫试剂能够避免常规硫试剂的使用，减少对环境的污染、对人体的损害，同时又拓展了试剂源，为医药及农药中含硫化物的制备提供了一种新思路。

来源：新华社

番茄丢失的耐盐基因被找回

近日，中国农业科学院（深圳）农业基因组研究所研究员黄三文团队与中国科学院上海植物逆境生物学研究中心研究员朱健康团队开展合作研究，找到了丢失的番茄耐盐基因SIHAK20，研究成果在线发表于权威学术期刊《The EMBO Journal》。

研究团队测定了369份番茄材料根系和地上部分的钠、钾离子含量，发现根中钠钾离子比在醋栗番茄、樱桃番茄和栽培番茄三个群体中逐次提高，且与果实重量成正比，这表明驯化过程中番茄耐盐性降低很可能选择更大果实相关。通过全基因组关联分析，他们发现了一个离子转运蛋白基因SIHAK20。SIHAK20具有钠离子转运活性，基因组分析表明此基因受到了强烈的驯化选择，基因编码区的一个6个碱基的缺失导致了栽培番茄耐盐性的显著降低。

研究还发现，敲除水稻中SIHAK20的两个同源基因OsHAK4和OsHAK17会导致水稻对盐胁迫敏感，这意味着在单、双子叶作物中SIHAK20同源基因应答盐胁迫的功能是保守的。打破小果基因与耐盐基因的连锁是下一步育种的方向，该研究将为耐盐作物的育种提供新的技术方案。

来源：中国科学报

美研发水下智能粘合剂 施加电流7秒就可消除粘性

据外媒报道，美国密歇根理工大学（Michigan Technological University）的生物医学工程师们只需轻轻一击电流，就能在七秒钟内将水下智能胶水原型机从粘性状态变成不具粘性。

让胶水变得智能的方法是能够自如启用和消除粘性，在露天环境下能够顺利做到，但是在水下做到却是另一回事。受自然启发，密歇根理工大学研究人员发现儿茶酚是一种合成复合物，模仿了贻贝分泌的虽然湿润但具粘性的蛋白质，为研发在水下工作的智能粘合剂提供了基础。该技术有助于用于制造水下胶水、伤口敷料、假肢附件、甚至汽车零部件以及用于其他制造业。

来源：新能源网

非洲猪瘟疫苗创制成功

近日，《中国农业科学院哈尔滨兽医研究所国家非洲猪瘟专业实验室创制了一种非洲猪瘟弱毒活疫苗。经系统实验室研究评价，该疫苗对家猪具有良好的安全性和有效性。

基因缺失减毒活疫苗被认为是非洲猪瘟疫苗最有希望的研发技术策略。研究人员以我国第一株非洲猪瘟病毒分离株PigHLJ2018为骨架，利用同源重组技术构建了一系列具有不同基因缺失的重组病毒。通过在猪体内进行系统的致病力、免疫原性和免疫保护性试验，他们遴选出一株具有7个基因缺失的病毒（HLJ18-7GD），符合弱毒活疫苗安全性标准，可对非洲猪瘟强毒的致死性攻击提供有效免疫保护。

目前，国际上已有一些非洲猪瘟病毒基因缺失活疫苗的报道。这些疫苗接种后，猪均产生较严重的病毒血症，体内持续带毒时间长、毒力返强风险高。

与此不同，HLJ18-7GD即使最大剂量接种猪后，疫苗病毒也不能在实质器官复制，不产生病毒血症。此外，该疫苗对怀孕母猪也具有良好的安全性。研究人员表示，该疫苗是截至目前最有望实现产业化应用的疫苗，将为我国及有关国家非洲猪瘟疫情的有效防控提供重要技术手段。

来源：科学网

为深入贯彻落实习近平总书记关于统筹做好疫情防控和经济社会发展工作的重要讲话重要指示批示精神，扎实做好“六稳”工作，我省近日出台《关于加快推进重大项目建设促进稳投资的若干措施》，全力推进重大项目建设，积极扩大有效投资。现节选部分。

《若干措施》提出，加大项目生成力度。聚焦重点谋划项目。强化主要领导抓项目机制，按照“五个一批”项目工作要求，聚焦主导产业、龙头企业、“三高”企业、技术改造等产业补链强链，聚焦交通、能源、市政、水利等重大基础设施，聚焦5G、物联网、人工智能、大数据、区块链、创新平台等新业态，聚焦节能减排、生态修复、污染防治等环保工程，聚焦教育、康养、文旅、体育等社会事业，聚焦应急救援、公共卫生体系、农村公共服务等短板领域，策划生成一批引领性、带动性、根植性强的重大项目。推动项目进规入盘。成立工作专班，主动衔接国家“十四五”规划及相关重点专项规划，积极谋划推动一批重大项目列入国家规划盘子。把抓重大项目策划生成纳入“五个一批”正向激励考评。

加大审批推进力度。推动审批事项“网上办”“掌上办”“预约办”，完善在线办理申报、进度查询功能，实现网上审批、网上出件。全面推广审批代办制，完善网上中介服务超市，一地入驻、全省通用。充分运用电话、微信、网络办公平台等方式“远程办公”“多点联动”，最大限度缩短审批时间。

加大项目开工力度。省发改委梳理年内计划新开工重大项目清单，指导各地集中力量、强化保障，尽快落实开工条件，力争全年新开工重大项目500个以上、总投资超万亿元。鼓励多开工早开工。用好“五个一批”正向激励措施，将省重点项目实物投资完成量纳入考评范围。对2020年计划开工的省重点项目提前三个月以上实现主体工程开工，且完成年度投资不少于5亿元的，从省级预算内投资中按完成投资额的千分之一给予项目建设单位不超过200万元的奖励。

加大融资保障力度。设立稳投资应急专项。设立融资总量500亿元的补短板稳投资应急专项，支持年内新开工和续建的基础设施、补短板、重点产业项目和疫情防控重点名单企业建设，给予专项优惠。用好地方政府专项债。积极争取中央各类资金支持，做好地方政府专项债项目储备，加大对交通、能源、农林水利、生态环保、社会事业、城乡冷链物流、市政和产业园区基础设施以及城镇老旧小区改造、应急医疗救治设施、公共卫生设施、职业教育设施等等重大项目支持力度。加快实施2020年提前批项目，抓紧准备后续批次项目，多形成实物工作量。拓展多元筹资渠道。运作好省级铁路、高速公路投资基金和省技改基金，鼓励各地因地制宜探索设立各类产业和基础设施投资基金；鼓励银行、保险、证券等金融机构创新推出重大项目“快服贷”等金融产品，提高审批效率，降低融资成本；全面落实减税降费政策，纾解民营企业困难，调动民间投资积极性。

来源：福建日报