业界传真

东湖高新与人民电器签署战略合作协议

本报讯 1月20日，东湖高新集团旗下武汉智园科技运营有限公司与人民电器集团旗下湖北总部经济投资有限公司在武汉签署战略合作协议。双方将以武汉总部经济投资有限公司相关项目合作为切入点，辐射湖北全域进行合作，并在全国范围内针对园区建设、招商服务、园区运营、智慧园区、物业服务等领域建立深度合作。

人民万福集团总裁、湖北总部经济投资有限公司董事长陈林锋表示，人民电器作为中国500强、全球机械500强企业，品牌价值达到512.65亿，在工业电气、智慧城市、新能源、微波通讯、环保科技、商业体开发、进出口贸易、金融投资等多元化领域具有30多年的专业运营经验。

东湖高新集团副总经理、智园科技总经理史文明表示，东湖高新集团将全力打造科技园区、产业园区、功能园区全生命周期运营商，智园科技作为东湖高新集团旗下轻资产运营平台，将秉承“以产业链为核心，向前挖掘科研链，向后延伸资本链”的产业运营理念，带动上下游产业集聚，助推区域经济发展。 高欣

中软国际：以平台力量打造软件产业新生态

本报讯 近日，随着青岛慧格科技有限公司在青岛高新区完成注册并成功入驻中软国际解放号青岛云上软件园，依托中软国际龙头效应，中软国际解放号青岛云上软件园已引领并集聚200余家企业注册落地青岛高新区，助力青岛高新区打造软件产业“新生态”。

作为领先的软件和信息类服务企业，中软国际解放号青岛云上软件园发挥自身资源优势，通过与华为公司、青岛高新区青年企业家协会合作，协同招商，致力引进更多全国各地优秀软件企业入园，壮大青岛高新区软件产业布局。

中软国际青岛云上软件园是中软国际有限公司在国内落地的首个云上软件园，也是“解放号东北亚服务平台”的本地运营服务机构。“解放号云上软件园除了招商引资、企业培育之外，更重要是在平台开发、线上线下培训、本地推广等方面开展工作。”中软国际解放号青岛云上软件园负责人胡友才表示。

自2017年5月中软国际青岛云上软件园落地高新区以来，实现上云涉软企业近300家，截至2021年底，累计营收超过1亿元。 高欣

中创时代元宇宙产业基地正式落户中关村

本报讯 中创时代元宇宙产业基地近日正式落户中关村。中创时代集团将以此为契机，继续探索推动元宇宙从概念走向应用，反哺现实产业发展需要，提前谋划，积极开展各项元宇宙产业活动。

近年来，中创时代大数据集团通过以应用带产业、以示范拓市场、以模式促推广，发展中创时代大数据平台和信息技术产业，同时对大数据、5G、虚拟现实等未来产业进行布局。

经过多年的深耕发展，中创时代在人工智能、区块链、元宇宙发展等方面积累了厚实的数字基础，为元宇宙产业基地落地中关村创造了有利条件。

未来，中创时代集团将进一步推动区块链、人工智能等元宇宙关联技术发展，精准对接供给与需求，提升供给端的内涵与质量，拓展数字消费新领域，推动形成强大国内市场。

同时，突破传统的地理空间局限，促进供应链、产业链、创新链与服务链的相互衔接，抢占元宇宙发展赛道，为北京市数字经济高质量发展贡献力量。 徐海龙

资本竞逐氢能赛道 有望加速绿氢规模化制取

► 本报记者 叶伟

继“风光”之后，氢能产业受到资本的热捧。近期，在政策利好的不断推动下，氢能概念不断升温，美锦能源、雪人股份、华昌化工、威孚高科等在内的上市公司纷纷发布与氢能有关的投资或发展规划。同时，中国石化、国电投等央企也在积极探索布局。

氢能为何受到青睐？氢能对低碳发展有何作用？如何推动氢能加快融入大众生活？

产业发展有望提速

在碳达峰、碳中和目标以及氢能政策渐趋明朗下，氢能地位逐步提升，资本、央企、民企等纷纷竞逐氢能赛道，整个产业发展有望提速。

“我国氢能产业发展的特点是自下而上，民营企业率先进入，之后大型央企纷纷跟进，同时国家层面、地方政府均给予大力支持，形成了一定的产业基础，并显现出较好的发展前景。”中国国际经济交流中心科研信息部部长、研究员景春梅表示，央企、上市公司等布局氢能，发挥资金、技术优势，将对氢能产业发展产生强有力的带动作用，加速实现核心技术突破、应用场景拓宽以及绿氢规模化制取。

“氢能之所以可以引得众多企业、资本布局，是因为作为二次能源，氢能具有零碳排放、清洁无污染的优势，可以推动工业、交通、建筑等领域深度脱碳，促进能源转型，由此被寄予厚望。”景春梅说。

国电投氢能公司首席技术官柴茂荣表示，我国每年的二氧化碳排放有110亿吨左右，占世界的30%，然而我国人口占世界人口的18%左右，也就是说，人均二氧化碳排放量是世界平均值的1.6倍，所以说大力发展氢能，其减碳的意义非常重大。

同时，发展氢能产业，能够壮大绿色低碳产业体系，培育发展新动能。景春梅说，氢能产业链对经济的拉动力非常强，比如说它横跨能源、材料、装备制造、汽车制造等多个领域，不但可以带动传统产业发展，还催生了新的产业链，壮大整个绿色低碳产业发展。

此外，资本追逐的背后，是数万亿元规模的潜在市场空间。中国氢能联盟预计，到2050年，我国氢气需求量将接近6000万吨，氢能在我国终端能源体系中占比超过10%，产业链年产值将达到12万亿元。

产业链总体成本偏高

未来氢能产业前途一片光明，但道路却注定十分曲折。景春梅表示，对于氢能产业自身而言，我国掌握氢能产业链主要生产技术和工艺，也拥有基本健全的产业链，但是与国际先进水平相比还有明显差距，仍有一些问题需要解决。比如在氢燃料电池领域，膜电极、双极板、空压机、氢循环泵、质子交换膜等一些核心关键技术、关键材料还未完全实现国产化、自主化，影响氢能产业做强做大以及商业化发展。

同时，整个氢能产业链总体成本偏高，应用推广范围比较有限。景春梅说，因为氢能产业核心关键技术还不能完全自主可控，商业模式还没有形成，所以整个氢能产业链成本高。从终端用车的角度看，比如3.5吨的氢燃料电池物流车制造成本为80万元左右，这个价格要比柴油车贵很多；一些地方示范的氢燃料电池大巴车，一辆100多万元，比电动车、天然气车都贵很多。从氢气的价格看，一公斤氢气70-80元，如果要与汽柴油形成平价，只有氢气终端价格降至35-40元，才能与汽柴油竞争。

柴茂荣认为，目前氢能产业面临的最大问题是产业链还没打通，导致用氢成本高。

“实际上，制氢成本约为一公斤10元钱左右，按汽油换算，也就一元钱一升汽油。因为水比油便宜并且多，但中间环节提纯需加20元，运输需加20块元，到加氢站还需加20元，60元加进去后肯定要比汽油贵了。”柴茂荣特别指出：“大家一定要明确：氢不贵，因为来自于水，但是贵在中间过程太多。”

政策叠加资本打通产业链

面对目前氢能产业发展过程中上述问题，究竟该怎么“破”，从而不断拓展氢能应用场景，加快融入大众生活？业内人士表示，需要政策支持叠加市场资本引导，逐步打通氢能产业链条，从需求与技术供给端形成有效循环。

景春梅说，从宏观政策的角度，应坚持问题导向，鼓励技术创新，同时要鼓励氢能的示范应用，不断提升氢能产业的竞争力。同时，构建氢能基础设施投资运营和氢能产业化发展的政策支持和监管体系，对加氢站、制氢工厂等审批流程予以规范指导。

同时，要加快推动扩大示范应用。景春梅说：“目前人们可能对氢能还不够了解，甚至有一些顾虑。只有氢能示范应用起来以后，大家才能够了解它、接受它。比如燃料电池车中公交车和物流车技术门槛比较低，在推广应用宣传方面更有优势，这可能会成为燃料电池车的突破口。”

“氢能及燃料电池技术归根结底是先进性制造技术。企业要沉得下心来扎扎实实搞科研、搞产品的开发。”柴茂荣说，国家电投正立足于国内实现材料级自主化的开发，催化剂、质子膜、碳纸、膜电极、双极板、电堆仿真设计、系统等全部核心材料和技术目前已全部实现了自主化，并建有自己的生产线。“只有这样才能站在产业链的顶端，把握整个产业的先进性，实现氢能推广应用。”

此外，柴茂荣说，未来，两条绿氢路线不能放弃，一条就是通过光伏或风电电解制氢，然后通过储存氢气来储能；另一条路线就是通过生物发酵制乙醇，然后通过乙醇、甲醇或氨重整制氢。

2021年1至11月，沈鼓集团营业收入、利润总额分别同比增长16.5%、3.4倍，2022年的订单也排到了下半年。走过70载的沈阳鼓风机集团，是沈阳装备制造业的代表，始终坚持研发投入占总收入的6%以上。图为在沈阳鼓风机集团车间，工人操作机器加工产品内机壳。

新华社记者 杨青/摄

新型催化剂助力高效绿色制备氨气

科技日报讯（记者 周伟 金凤） 氨是世界上最重要的基础化学品之一，在现代工农业生产中具有广泛用途。但传统的合成氨工艺需要在高温高压条件下进行反应，能耗高且造成大量温室气体排放。目前，能够在常温常压下实现氨合成的电催化合成氨技术，被公认为是一种绿色节能的高效碳减排技术。其中，设计制备高活性和稳定性的电催化剂是该技术实用化的关键。

近日，南京工业大学吴宇平教授课题组联合武汉理工大学的赵焱教授课题组最新研究证明，新型单原子催化剂“钼单原子负载的二维磷化硼催化剂”是一种很有前途的电催化合成氨催化剂，有望大幅提高制氨的产率，减少物料和能量的浪费。相关成果发表于《能源与环境材料》上。

目前，在全球低碳经济和我国可持续发展战略理念的影响下，开发新型绿色合成氨技术替代传统合成氨工艺是当今的研究热点之一。其中，电催化还原氮气合成氨技术具有独特的优势，被公认为是一种能够在常温常压下实现氨合成的绿色节能高效技术。

“电催化合成氨技术实用化的关键，是要设计制备出高活性和高稳定性的电催化剂。为了筛选出这样的催化剂，我们用缺陷二维磷化硼（BP）作为载体材料，然后将12种过渡金属单原子分别负载于BP上，从中筛选出新型单原子合成氨催化剂。”吴宇平介绍，团队通过研究筛选发现，钼单原子负载的二维磷化硼催化剂材料，不仅具有高效的氮气活化还原合成氨能力，同时在抑制析氢竞争反应等方面性能同样突出。

“合成氨本质上是一种还原反应。氮气分子在常温常压下具有一定的惰性，钼单原子负载的二维磷化硼催化剂材料可以使其活化，从而促进还原反应过程；并且这种催化剂还能减少反应过程中氢气的释放，抑制析氢竞争反应。”论文第一作者、南京工业大学博士研究生刘再春解释，相关研究证明，新催化剂对发展高效碳减排合成氨技术具有重要意义。

职业教育迸发强劲生机与活力

我国产教融合呈明显上升态势

► 王查娜

有数据显示，近5年，我国职业学校毕业生就业率持续保持高位水平，高等职业学校毕业生半年后就业率稳定在90%左右，中等职业学校毕业生半年后就业率稳定在95%左右。近年来，职业教育不断增强适应性，调整专业设置，深化产教融合，与经济社会发展同频共振，迸发出强劲的生机与活力。

调动高校和企业两个积极性

为推进新工科建设全面深化，加快现代产业学院建设，教育部和工信部近日发布首批现代产业学院名单，打造一批融人才培养、科学研究、技术创新、企业服务、学生创业等功能于一体的现代产业学院。

现代产业学院以提高人才培养能力为核心，围绕国家和区域产业布局，建设紧密对接产业链的应用型特色专业（群）。加强技术创新，推动信息技术与教育教学深度融合，营造智能化的学习环境。加强实践训练，强化“产学研用”体系化设计，建设“浸润式”产学研融合实践平台。建强教师队伍，探索校企人才双向流动机制，建设一支“双师双能型”教师队伍。

专家表示，培养战略人才，要调动高校和企业两个积极性。高校要深化工程教育改革，加大理工科人才培养分量，探索实行高校和企业联合培养高素质复合型工科人才的有效机制。企业要把培养环节前移，同高校一起设计培养目标、制定培养方案、实施培养过程，实行校企“双导师制”，实现产学研深度融合，解决工程技术人才培养与生产实践脱节的突出问题。

中关村建产教融合升级版

为贯彻产教融合政策，1月11日，中关村云计算产业联盟成立产教融合专委会。该联盟产教融合专委会秘书长卜祥正向记者介绍了专委会建会主旨与重点任务：启动招募专委会成员单位，设立专项工作组；打造人才培养体系及人才标准，建设以产教融合为特征的课程资源，出版5个示范性教材；联合中央部委及主管部门开发至少3个职业技能认证；助力企业与高校联合组建不少于5家产业学院；建设3个具有高技术含量的实习实训基地；举办1场全国创新赛事等。

中关村云计算产业联盟执行会长龚梅强调了产教融合专委会设立的重要性，她说：“联盟产教融合专委会将持续探索产业教育创新模式，目的就是要发挥引领效能，把行业技术、产品能力通过教育课件输送到市场当中，并带领更多企业完成教育领域的能力建设。”

启明星辰高级副总裁孙涛也表示：“产教融合是校企合作的升级，各界从政策、人才培养以及产、学、研、用协同等不同层面探索新的路径。启明星辰牵头产教融合专委会网络安全板块，将依托网络安全和产业教育的储备能力，推进联盟及专委会相关工作的开展。”

中关村软件园人才基地培训中心常务副校长高怀国说：“联盟产教融合专委会是链接企业、高校和机构的优质平台，中关村软件园培训中心发挥与联盟共建的‘数字工程师基地’的作用及在人社部、教育部等产业人才培育中的经验成果与资质能力，与联盟及腾讯、科大讯飞等主任委员单位一起推动平台发展及重点任务落地。”

广东打造产教融合创新基地

首届广东省产教融合大会暨广东省产教融合促进会年会近日在广州举行。此次大会旨在深化产教融合、校企合作和协同育人，进一步推进广东省人才建设与发展，推动高校人才培养与产业发展紧密结合。

广东技术师范大学党委书记、广东省产教融合促进会会长凌靖波介绍，“十四五”期间，广东省产教融合促进会将协助并指导学校、企业共同打造50个产教融合创新和实训基地，重点建设20个相关专业委员会，进一步健全省产教融合促进会的核心组织体系。

广东省产教融合促进会协助并指导建设50个产教融合标杆企业、50所产教融合示范学校，形成产教融合的优质平台体系。同时，广东省产教融合促进会将指导建设10个产教融合型行业、10个产教融合试点县（区），促进应用技术研发、社会服务和校企人才共建共享。

近年来，广东大力推动职业院校产教融合发展。2019到2020年，广东省财政投入68.3亿元支持职业教育发展。2020年，广东省高职总投入284.83亿元，中职总投入309.33亿元。预计到2025年，广东省将建设100个左右由骨干企业与应用型本科高校、职业院校共同组建的校企合作职业教育集团、产教融合联盟，建设一批综合性高水平产教融合实训基地。

打通教育行业产品能力与行业人才融合通道，将是产教融合的新突破，也是企业发力教育行业，形成联合聚力拓宽市场半径的新契机。

建水紫陶是中国“四大名陶”之一。2008年，“建水紫陶烧制技艺”被列为第二批国家级非物质文化遗产。近年来，云南省红河哈尼族彝族自治州建水县坚持集聚发展、因地制宜、市场导向等原则，着力打造特色紫陶文化产业集群，推动紫陶生产、加工及营销为一体的产业链发展。目前，全县登记注册的紫陶生产销售企业和个体户达2246户，全年产值达到40.3亿元，辐射带动紫陶相关从业人员近4万人。图为在位于建水县的上海交通大学建水紫陶联合研究中心内，科研人员在工作。 新华社记者 陈欣波/摄