

■本报记者  
王嘉楠

数字金融的到来，能让财务造假无所遁形。在昨天举行的虹桥国际经济论坛“数字金融助力全球经贸发展”分论坛上，复旦大学大数据学院副院长陈剑教授抛出的这一畅想，引发与会者深思。

在精密运转的大模型下，即便高明的财务专家也难以凭经验篡改个别数据。复杂的数据处理和分析流程，大幅降低人为干预因素，也让现实市场更趋近于经济学理论中描述的有效市场——交易更公平，投资者更添信心。

在区块链、大模型等新技术加持下，数字金融助力全球经贸发展

在区块链、大模型等新技术加持下，数字金融助力全球经贸发展

在区块链、大模型等新技术加持下，数字金融助力全球经贸发展

从技术突破到商通全球

一张小小的海运提单，背后涉及复杂环节、多元主体。信息量大、交易方多，如何在漫长的流转环节确保信息真实、唯一、不可篡改，成为不少海运企业的现实痛点。

中国远洋海运集团数字化转型本部副总经理王维回忆，早在上世纪90年代末，中国就诞生了第一张电子提单。过去数十年来，大量海运企业仍严重依赖纸质提单。对于传统海运来说，数字化转型路漫漫。

改变源于区块链等新兴技术的诞生。中国远洋海运集团邀请多家全球知名航运企业联合组建非盈利技术联盟——GSBN（全球航运业务网络）。由此，全球航运的各参与方通过区块链网络实现电子化提单及无纸化放货。一组数据生动量化此举对供应链的深远影响——以往以天计的进口提单放货流程就此缩短至约4小时。

自试点以来，中国远洋海运集团累计签发电子提单30万余单，其中今年以来超18万单。“技术瓶颈的突

# 区块链、大模型等新技术加持下，数字金融助力全球经贸发展

## 一张电子提单透视数字金融「敢想敢做」

破，让电子提单使用率呈现加速增长趋势，数字金融在航运领域的应用迎来爆发式增长。”王维说。目前，该企业的电子提单已成功服务全球2万多家客户。

从电子提单到商通全球，陈剑认为，这充分彰显出数字金融的重要特征——更智慧。更多创新主体聚焦垂直细分领域的需求“定制”更实用的产品，让原来无法想象的事情变得敢想敢做。

从需求牵引到千人千面

数字金融的到来，不仅改变着面大量广的大宗贸易和运输，也切实改变着每个存在于经济社会的小微主体。

今年进博会上，不少来自金融领域的参展商迫不及待地展示最新智慧应用。而在会场内，能提供“千人千面”服务的智能投顾成为话题中心。根据宏观经济指标、客户既往交易行为以及社交媒体信息，智能投顾能从浩瀚的“数据海”中拼凑出精准的企业或个人用户画像，构建起因人而异的智能模型，并为其推送更适配的金融产品。

在中国银行董事长葛海蛟看来，这类精准化、定制化的产品与中小企业本身特点十分吻合。以往，中小微企业需求多样、高频，传统商业银行很难精准、迅速回应其金融服务需求。如今，智能投顾等智慧金融应用的出现，有助于破解传统金融服务中双方存在的信息不对称难题，更好降低融资成本、提升融资效率，引导金融资源精准滴灌中小微企业。

愿景蓝图虽好，但陈剑认为，目前数字金融距离目标实现还差一口气——模型构建。大数据的特点是数量庞大、多源异构、动态产生，其缺点是碎片化。这意味着，找到合理有效、精准适配的数据模型几乎是“可遇不可求”。目前，部分率先试水的金融机构虽在应用层面有所创新，但在模型选择时仍大多基于传统知识架构，缺乏跃变式创新。

在他看来，数字金融想进一步发展，其背后起到支撑作用的是交叉学科的进步。一方面，数学、统计学、计算机科学等多学科需创新互动，另一方面，科学理论要充分与经济金融等垂直领域的现实需求有机耦合，在大量实践中碰撞出好用管用的数据模型。



第七届中国国际进口博览会“数字金融助力全球经贸发展”分论坛昨天在国家会展中心(上海)举行，各领域嘉宾齐聚一堂，围绕数字金融展开讨论。

■本报记者 祝越

# 新能源入网，如何做到“时空互补”

## 可再生液体燃料有望成为储能新星



11月5日，第七届中国国际进口博览会“新型储能驱动未来能源变革”分论坛在国家会展中心(上海)举行。

新华社记者 唐如峰摄

“电网拥抱新能源既幸福又痛苦，风能和水电发电更靠天吃饭，有时在一天之内出现峰谷的情况。”中国南方电网有限责任公司副总经理王绍武说，新型储能技术正以其独特的优势，逐步引领能源领域的深刻变革，期待更好的储能出现，实现电网间的“时空互补”。

昨天举行的虹桥国际经济论坛“新型储能驱动未来能源变革”分论坛上，与会专家汇聚各方智慧与力量，共探新型储能新技术、新发展、新动向。

论坛透露，截至9月底，中国已建成新型储能装机总规模超过5800万千瓦，成为电力系统的重要组成部分。新型储能的发展，带动上下游产业发展，促进科技创新、人才培养和投资就业，成为发展新质生产力的新动能之一。

### 储能新方式引领能源变革

上世纪70年代，供职于美国埃克森石油公司的斯坦利·惠廷厄姆发明了锂电池。“短期内不太可能有其他产品或系统能取代锂电池，因为锂电池产量以亿计，而且价格已非常低，其他任何系统都很难与之竞争。”这位2019年诺贝尔奖得主在论坛上表示，应该提升锂电供应链的本地化程度，减少距离和能量的消耗，同时让锂电池更有效率，这方面宁德时代是全球的榜样。

如果横坐标是储能规模，纵坐标是储能时间，那么，可再生的液体燃料能在飞轮储能、电池储能、抽水储能等一系列储能方式中脱颖而出。中国工程院院士、上海交通大学讲席教授黄震现场展示一张“排位图”，他认为，利用零碳电力制取氢、氨和合成燃料，既提供绿色燃料，又是一种新型储能方式。在储能规模和储能时间方面具有独特优势，便于储存与运输，可实现跨季节大规模储能与广域共享，实现“时空互补”。

中国科学院院士、南方科技大学碳中和能源研究院院长赵天寿同样认为，当前提升风光新能源利用规模的难点在于如何应对太阳能和风能的缺陷。储能能够平抑风光波动，提高其实际利用水平。储能是新型电力系统的必备环节，将在发电侧、电网侧和用户侧发挥重要作用，必须重视储能技术的发展，特别

是长时储能技术。

实现的可能还在于降低成本，电制合成燃料的成本很大程度上取决于制氢的绿电价格、生物质或碳捕集的成本，目前我国内蒙古风光储绿电价格为0.39元/千瓦时，与煤电基本平齐，绿电的稳定供应已具有经济性。黄震这样畅想，在太阳能和风能得到充分利用的未来，人们可以像今天使用互联网一样近乎免费地消费绿电，让绿电具有零边际成本特性。

黄震预测，随着我国可再生能源发电的快速增长，可以期待到2030年可再生能源发电装机达到24亿千瓦以上，甚至可能达到30亿千瓦。未来电力需求低谷和风光大发时存在大量的过剩电力，用这些电力来制取电制燃料，既可实现新能源有效存储和消纳，又可实现能源脱碳，为我国的碳中和能源变革提供有效解决方案。

### 5个万亿元级产业蓄势待发

随着光伏发电、风电成为我国电力新增装机的主体，以新能源为主体的新型电力系统正在快步走来。国际欧亚科学院院士、华北电力大学学术委员会副主任牛东晓表示，新型储能驱动新型电力系统5个万亿元级产业正在兴起，风电、光伏、储能、新能源汽车、新型电网产业领域还有不少潜力可挖。

哈佛大学肯尼迪政治学院执行委员会成员夏本佳介绍，全球可再生能源投资数额巨大，这为能源市场转型提供强劲动力。比如富产石油的中东，今年的能源投资将达1730亿美元，其中，清洁能源投资为270亿美元，同比增长17.4%。中东地区市场潜力巨大，在中东发展新能源产业，还可辐射到欧洲、中亚、北非、拉美等更为广阔的市场。

“尼加拉瓜使用可再生能源的比例已从28%提升至70%，电力覆盖率达99%。”尼加拉瓜总统投资、贸易和国际合作顾问、对华合作牵头人穆里略介绍，在光伏和风电领域，尼加拉瓜政府与中国企业不断合作，在中国技术加持之下推动能源领域的工作。

新型储能技术发展将催生能源新兴产业新业态，已成为世界各国抢占能源战略和装备制造新高地的重要领域。中国科学院科技战略咨询研究院党委书记、副院长陈文开表示，我国新型储能行业在技术装备研发、示范项目建设和商业模式探索、政策体系构建等方面已取得显著进展。“新型储能发展前景广阔，储能技术迭代进步将有效促进能源生产消费开放共享，实现多能协同，支撑能源互联网建设，促进能源新业态发展，为社会全面绿色转型和可持续发展作出更大贡献。”

## 中国与发展中国家并肩开拓绿色未来之路

# 一位尼泊尔能源工程师的“家乡畅想”

■本报记者 史博臻

尼泊尔替代能源推广中心工程师安萨里·阿马努·哈克来到中国，目睹清洁高效的太阳能技术后，他展开畅想：在家乡，一座座风电站、光伏电站拔地而起，将丰富的自然资源转化为推动经济社会发展的澎湃“绿色动力”，照亮绿色可持续发展之路。

他的心愿也飞向了世界的舞台——中国国际进口博览会。在昨天举行的虹桥国际经济论坛“工业发展与可持续城市建设——创新和包容的协同战略”分论坛上，他的面孔出现在一个名为《阳光下的绿色希望》的成果视频中，他讲述着此行学到的新知识，比如制造太阳能光伏组件、开展进一步研究以及人员培训等。“你们提供了丰富的资源，我们学到了很多。”

他和同伴们所造访的是甘肃自然能源研究所，这家机构在国际上有着重要影响，于2007年12月被科技部授予“国际科技合作基地”。今年6月，由商务部主办、甘肃自然能源研究所承办的中国国家光伏扶贫政策与实践研修班在兰州开班，来自毛里求斯、塞内加尔、埃塞俄比亚等7个国家的学员参加本次研修班的培训。

据甘肃自然能源研究所技术咨询服务处负责人刘琼透露，除了安排课堂上的学习之外，他们还安排学员到相关的实验室、生产线参观和实训，把课堂上学到的知识内化为自己的能力。还会安排他们参与感兴趣的可再生能源市场和企业的考察活动，参观大型风电站、光伏电站、光热电站以及中国顶尖的新能源企业，推动国际合作走深走实。

我国是全球最大的太阳能电池生产国和应用国，凭借完善的产业链、先进的制造工艺和不断突破的核心技术，中国的光伏组件和系统成本优势明显，转换效率持续提升，在世界太阳能市场占据领先地位。据甘肃自然能源研究所所长魏军介绍，太阳能技术的应用领域非常广泛，不仅常见于电力生产、建筑采暖、热水供应、家庭照明，而且在工业制造、交通运输、农业生产以及公共服务等领域得到越来越多应用。



11月5日，第七届中国国际进口博览会“工业发展与可持续城市建设——创新和包容的协同战略”分论坛在国家会展中心(上海)举行。

新华社记者 王翔摄

通过多元的合作方式，中国与发展中国家分享先进的光伏制造技术和研究成果，提供形式多样的技术培训，帮助其他发展中国家了解太阳能技术，增强对光伏能源的认识。在中国国际经济技术交流中心副主任张翼看来，甘肃自然能源研究所的实践案例，以及对发展中国家参训学员的采访，展示了中国在南南合作框架下为促进清洁能源普及所做的努力。“强调技术转移、人员培训和联合研发的重要性，并探讨如何通过国际合作，将成功的经验和适用的技术与其他发展中国家共享。”

事实上，这样的案例还有很多。中

国进出口银行行长王春英介绍，10年来，进出口银行“一带一路”贷款项目累计带动投资超过4000亿美元，支持建设铁路里程超过4000公里，公路里程超过2.3万公里，机场40余个，港口30余个。中老铁路、巴基斯坦卡洛特水电站、泰国罗勇工业园等重大项目，对促进互联互通、助力产业升级发挥积极作用。

“普惠包容，不仅意味着经济数据的增长，更是就业、税收和民生的改善。”她说，进出口银行支持的印尼青山工业园，为当地创造就业超过6万人，贡献税收2.3亿美元，并通过捐资、送医、助学、助医等方式积极践行企业社会责任，让当地居民获得感

大大增强。尤其是聚焦清洁能源、数字经济等领域，打破传统发展模式束缚，不断挖掘新的经济增长点。进出口银行支持的乌干达卡鲁玛水电站，降低了乌电价水平，为工商业发展提供稳定、清洁的电力保障。巴巴亚新几内亚海底光缆项目的建成，有效降低网络资费标准，大幅提高与国际互联网接入速度，助力巴巴亚新几内亚融入全球生产网络。这些技术不仅是光明的使者，更是中国与当地人真心连心的温暖灯塔。以精准施策、绿色环保的姿态，让他们深切感受到来自远方的温暖与关怀。