

# 社会发展科技动态

主编单位：

上海市科委社会发展领域项目管理中心  
上海新能源科技成果转化与产业促进中心

第 01 期 总第 59 期  
2022 年 01 月 20 日

## 概 要

### 政策法规

◎ 上海市人民政府关于印发《崇明世界级生态岛发展规划纲要(2021-2035 年)》的通知

### 领域动态

- ◎ 2022 年全国科技工作会议召开，十大重点任务发布
- ◎ 上港集团与达飞集团签署协议，在洋山港区提供液化天然气加注服务

### 技术前沿

- ◎ 数字化绿色化协同发展，数字孪生给自来水厂装上“智慧大脑”
- ◎ 我国燃料电池取得新突破，氢晨科技发布 230kW 电堆
- ◎ 全球首个！我国再添一座“大国重器”

### 专家视角

- ◎ 储能的下一程怎么跑？

### 成果转化

◎ 国办印发《要素市场化配置综合改革试点总体方案》 提出要健全职务科技成果产权制度

## 政策法规

# 上海市人民政府关于印发《崇明世界级生态岛发展规划纲要（2021-2035 年）》的通知

沪府发〔2022〕1 号

## 上海市人民政府关于印发《崇明世界级生态岛发展规划纲要（2021-2035 年）》的通知

各区人民政府，市政府各委、办、局：

现将《崇明世界级生态岛发展规划纲要（2021-2035 年）》印发给你们，请结合实际，认真按照执行。

上海市人民政府

2022 年 1 月 7 日

### 崇明世界级生态岛发展规划纲要（2021-2035 年）

#### 一、明确总体战略

##### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，以高质量发展统筹全局，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，深入实施乡村振兴战略和长三角一体化发展战略，严格落实长江大保护任务要求，坚持生态立岛不动摇，坚持生态优先、绿色发展，促进经济社会发展全面绿色转型，深入践行人民城市重要理念，持续提升社会主义现代化国际大都市的生态文明软实力，推动率先创建具有中国特色的生态产品价值实现制度体系，统筹好高水平保护和高质量发展，打造人与自然和谐共生的“中国样板”，让崇明世界级生态岛成为彰显中国作为全球生态文明建设重要参与者、贡献者、引领者的重要窗口。

##### （二）发展原则

一是保持战略定力。保持历史耐心和战略定力，以“功成不必在我”的精神境界和“功成必定有我”的历史担当，坚持生态保护第一，统筹保护和发展，一张蓝图绘到底，一茬接着一茬干，推动美好蓝图变为生动现实。

二是提升发展品质。主动丰富内涵、持续拓展外延，将有限空间谋划好、保护好、利用好，打造“滩水林田湖”生命共同体。以绿色发展、品质提升为导向，打造高能级生态，推动高质量发展，创造高品质生活，实现高效能治理，发挥长江经济带绿色发展示范引领作用。

三是推动价值实现。持续探索在保护中发展的新机制，以人为本、创新驱动，走出“绿水青山就是金山银山”的生态发展之路，实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一，推动生态价值、经济价值、社会价值共同实现。

### （三）战略目标

到 2035 年，将崇明世界级生态岛打造成绿色生态“桥头堡”、绿色生产“先行区”、绿色生活“示范地”，成为引领全国、影响全球的国家生态文明名片、长江绿色发展标杆、人民幸福生活典范，向世界展示“人与自然和谐共生”的建设范例。

#### 1. 国家生态文明名片

依托国际重要湿地等世界级自然资产，加快探索生态文明建设的崇明案例，形成大型复杂人居河口岛屿系统解决方案，展示高难度、高水平生态文明实践成果。先行探索“碳中和”路径，实现发展方式绿色变革，构建人与自然生命共同体，成为中国递向世界的一张靓丽生态名片。

#### 2. 长江绿色发展标杆

强化科技赋能，做精生态农业，做强本地品牌，搭建功能性平台，做大农业生态圈，成为长江流域农业创新发展重要策源地。强化生态赋能，大力发展“康”“养”“体”“游”等特色产业，拓展康复医疗、养老养生、文体旅游、总部经济等业态，打造长三角生态产业新高地。

#### 3. 人民幸福生活典范

满足人民群众对美好生活的向往，合理优化城乡格局，持续提升人居环境。不断改善教育、医疗、文体等优质资源供给，与中心城区同进步、共发展，不断增进民生福祉，绘就林水人城和谐画卷，成为令人向往的宜居乐土。

崇明世界级生态岛发展指标体系

序号	指 标	单位	目标值 (至 2035 年)
1	占全球种群数量 1% 以上的水鸟物种数	种	>12
2	长江河口水生生物旗舰物种种群数量	头	>40
3	地表水达到或好于Ⅲ类水体比例(市、区、镇级河道断面)	%	市、区级 100 镇级 >95
4	土壤健康度(土壤质量、土壤肥力、土壤生物)优良点位比例	%	>80
5	生态空间(滩水林田湖)占比	%	>86
6	碳排放量	万吨 CO <sub>2</sub> eq.	≤35
7	生态产品总值年增长率	%	高于 GDP 增速
8	第三产业增加值占 GDP 比重	%	≥80
9	人均社会事业财政支出	万元	>4
10	公众综合满意度	%	>90

二、推动生态能级高标准跃升

（一）厚筑生态资源本底

1. 建设美丽河湖

保护河湖空间。维护河湖空间完整、功能完好、生态安全，严控河湖岸线，严格水域、岸线等水生态空间管控，严禁侵占河道、围垦湖泊。优化水环境质量。推进城镇污水污泥处理处置稳定达标，农村污水处理设施建设和提标改造，深化探索符合实际的农村生活污水治理技术和模式，维护设施稳定运行。开展水生生态系统修复，提升河道在生态景观、农业灌溉等方面的综合价值。统筹生态清洁小流域建设。区域化、系统化治理镇村级河道，归并调整水系，打通断头河，改造排涝圩区。开展河道生态治理，实现河湖通畅、生态健康、清洁美丽、人水和谐。

2. 保育生态沃土

强化土壤风险防控。建立健全农用地分类管理制度，持续开展农田土壤健康监测评估。推进农业面源污染治理，强化受污染农用地安全利用措施，加强在产企业土壤污染预防管理，注重土壤与地下水污染协同防治。推进土壤生态保育。推进土壤生态保育技术研发，实施土壤生态修复示范工程，加快重点地区土壤生

态保育。推广新型高效绿肥和生态施肥技术，提升土壤有机质含量，提高土壤生物多样性，强化农田土壤固碳能力。

### 3. 培育品质森林

完善林网结构。统筹布局林业发展空间，强化结构性林地空间的预留，重点围绕主干路网和骨干河道推动林地廊道建设，提高生态廊道连续性，稳步提高森林覆盖率。积极创建森林城市，建设乡村公园，打造乡风浓郁的林水田园。优化林木品质。加强中幼林抚育、退化林修复、低效（低产）林改造，构建有层次、有结构、有景观的全域林地空间体系，优化完善林相结构，丰富林木色彩，提升森林资源蓄积量、稳定性和碳汇能力。提升林地服务功能。建设遍及城乡的绿道网络和生态服务设施，推进林业发展成果更好地惠及百姓。

### 4. 守望静谧蓝天

强化大气污染防治。强化源头防控，加强扬尘、餐饮油烟、农业源大气污染物、挥发性有机物等污染防治，加强重点排放源治理。加强大气综合治理研究和监测预警，鼓励企业采用先进生产工艺和治理技术，确保达标排放，力争达到近零排放。防治环境噪声污染。鼓励低噪声运输工具、机械工具使用，降低噪声源。控制噪声辐射，对主要道路沿线区域加大噪声治理力度，严格控制道路与声环境敏感目标的防护距离。

## （二）呵护自然生机活力

### 1. 严守生态保护空间

构建生态安全格局。严守生态保护红线，实行生态空间分类管控，保护长江口滩涂湿地资源，合理增加自然湿地保有量，构建促进物种迁徙和基因交流的生态廊道，全面提升生态系统质量和稳定性。科学管控土地资源。严守城市开发边界，锁定建设用地总规模，开展全域土地综合整治，为未来发展留足战略空间。严控人口规模与建筑高度。严格控制常住人口增长，持续优化人口结构。按照“中国元素、江南韵味、海岛特色”的要求，全岛严格实行新建建筑高度分级管控，彰显世界级生态岛风貌特色。

### 2. 守护动物栖息天堂

加强鸟类栖息地生态修复。完善湿地保护管理网络，持续实施长江口滩涂湿地生态修复，重点关注长江口北支湿地修复，加强外来物种管控，有序恢复湿地

生态秩序,依法禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动,优化水鸟栖息环境。实施水生珍稀濒危物种拯救行动。落实国家关于加强长江水生生物保护和长江禁捕相关规定,强化水生生物重要栖息地修复和完整性保护,实施以中华鲟、长江江豚为代表的河口珍稀濒危水生生物抢救性保护行动,开展珍稀濒危物种人工繁育、增殖放流和种群恢复工程,全方位提升水生生物多样性保护能力和水平,提升长江水生生物完整性指数。推动生物多样性迁地保护。完善生物资源迁地保存繁育体系,加强替代生境研究和示范建设,研究建立野生动物收容救护平台、种质资源库等各类抢救性迁地保护设施,保护生态系统、生物物种和生物遗传资源。

### 3. 密织生态监测网络

建立一体化生态环境监测网络。按照“天地融合、全面覆盖”的原则,完善生态环境监测预警网络,应用新一代信息技术,实现滩水林田湖实时精准管控。将崇明岛全部陆域、长江北支范围一并纳入生态环境预警监测体系,推进监测数据、预警预报以及管理信息的互通互享。推进生态产品统一登记核算。推进岛域森林、湿地、水体等自然资源统一确权登记,定期修订崇明岛自然资源资产负债表,探索生态产品实物量核算方法、生态产品实物量定价方法、生态产品价值量核算方法,建立健全简明科学、统一规范的生态产品价值核算体系。构建生物多样性保护监测体系。完善生物多样性调查监测技术标准体系,开展长期监测、周期性调查,推动生物多样性监测现代化。研究开发生物多样性预测预警模型,建立预警技术体系和应急响应机制,实现长期动态监控。

### (三) 深化跨区域生态共治

#### 1. 推动全岛生态资源可持续利用

提升自然保护区能级。推动申报黄渤海候鸟栖息地(第二期)世界自然遗产,严格保护世界遗产的真实性和完整性,鼓励企事业单位、社会团体、市民积极参与世界遗产保护和研究。打响生态岛科普教育品牌。依托东滩鸟类国家级自然保护区、西沙国家湿地公园等自然资源,建设科普教育基地,科学谋划形式多样的宣传教育活动,实现由“大自然中建设博物馆”向“建设大自然博物馆”转型,营造“人人都能亲近大自然”的环境氛围,提升公众生态素养。

#### 2. 加强区域生态环境管理协同

推动长江流域生态环境共保共治。落实《中华人民共和国长江保护法》和《长江经济带发展规划纲要》《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》要求,探索流域及上下游协作机制,协同开展河口地区生态环境科学研究,推进大气和水体联合监测、监督、执法,加强区域管理协作,推动流域信息共享、污染共治、生态共保,完善跨行政区重大环境污染事件的应急联动机制与保障。强化长江口绿色发展战略协同。推动落实“东平-海永-启隆”三镇协同规划,建立崇明世界级生态岛跨区域规划管理机制,实施建设用地总量、建筑高度、建筑风貌以及人口规模协同管控。深化推进跨行政区域联合执法,共同构建长江口保护开发战略协同区。

### 3. 深化国际生态交流合作

共建国际生态科研高地。引入国家级生态研究机构,建设崇明世界级生态岛生态环境科技创新平台,设立长江口生态科学研究院,开展重大生态科研项目。与高水平国际生态保护组织开展长期合作,举办国际生态科研学术交流活动。搭建国际绿色合作桥梁。发展国际友好合作城市,与国内外自然保护区建立姊妹保护区,推动亚太生物迁徙通道沿线地区形成保护共识,共建人与自然生命共同体。拓展与国际机构常态化合作,培育发展本土国际组织,建设绿色发展合作展示推广平台,推动项目“引进来”“走出去”,深化大型复杂人居河口岛屿建设,持续提升生态岛国际影响力。

## 三、实现绿色低碳高起点突破

### (一) 推动能源绿色转型发展

#### 1. 加快发展可再生能源

加快发展光伏发电。发展新型农光互补发电系统,充分利用建筑屋顶资源,发展与建筑结合的高效分布式并网光伏发电系统,稳步提高光伏装机容量。稳妥发展风力发电。结合候鸟保护要求,优化陆上风电设施布局,发展海上风电项目,探索实施深远海风电示范试点。加大生物质能等其他可再生能源利用力度。加强农作物秸秆、林业废弃物、沼气等生物质能利用,推进地热能开发利用,探索实施地热资源利用示范工程。

#### 2. 构建高效低碳能源体系

构建以新能源为主体的新型电力系统。加强风电、光伏发电精准预测和调度，推进电力源网荷储一体化和多能互补发展，试点建设源随荷动、源荷互动、供需匹配的能源电力系统。优化提升配电网结构，完善智能微网建设。结合储能技术发展，发展新型电力储能设施，推动氢储能可在再生能源消纳电网调峰等场景应用示范。发展天然气等低碳能源。结合城乡格局调整，完善输配管网，扩大天然气使用覆盖面，为重点区域及重大项目配套建设天然气管道和分布式能源站点，提升天然气供应保障能力。

### 3. 推进碳排放精细化管理

开展温室气体排放监测管理。建立动态监测、预警分析平台，为全岛碳中和提供数据支撑。探索建立生态系统碳汇监测核算体系，加快遥感测量、大数据、云计算等新兴技术在碳排放实测领域的应用，开展森林、海洋、湿地、农田等碳汇本底调查和储量评估，实施生态保护修复碳汇成效监测评估，并相应完善资产确权、交易等功能，探索建立蓝碳交易中心。加强能源精细化管理。建设生态岛能源管理平台，建成重点用能单位和大型公共建筑的能耗在线监测平台，强化能源审计管理制度，优化完善节能审查制度。

## （二）倡导低碳产业技术与应用

### 1. 推进产业节能降碳

实施产业绿色低碳转型。原则上不得新建、扩建“两高”项目，挖潜存量项目，督促改造升级，加快落后产能淘汰，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。有效盘活存量工业用地资源，提升园区品质，发展新型园区经济。注重源头创新，突显产业特色，推动面向未来的高端产业集聚发展。推进重点用能设备节能增效。大力推动绿色产品认证和能效标识制度，推广先进高效的产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施空间布局和用能结构，推广采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，提高非化石能源消费比重。

### 2. 推广绿色建造技术

推动建筑领域全生命周期绿色低碳转型。推广绿色低碳建材，强化 BIM 技术应用，大力发展装配式建筑，逐步推广超低能耗建筑，打造近零能耗建筑示范项目，鼓励建设零碳示范生态社区。推进新建农房绿色化建造，推动农房执行节能



设计标准。推广可再生能源在建筑领域应用。推进可再生能源规模化应用，推动太阳能光热、光电、浅层地热能、空气能、生物质能等新能源的综合利用，大力发展光伏瓦、光伏幕墙等建材型光伏技术在城镇建筑中一体化应用。探索推广集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑，推动公共机构、大型公共建筑采用高效制冷设备。

### 3. 探索低碳技术应用

强化绿色低碳基础研究和前沿技术布局，加快先进适用技术研发和推广，建立完善绿色低碳技术评估、交易体系和科技创新服务平台。结合崇明岛“碳中和”实践，探索新型电力及可再生能源利用关键技术、低碳/零碳建筑和交通技术、新型二氧化碳捕集利用技术、固碳及生态碳汇增汇技术等研发，推动绿色低碳重大科技攻关和推广应用。

## （三）践行绿色生活方式

### 1. 构建资源节约型社会

促进绿色消费。弘扬崇尚勤俭节约的社会风尚，大力推动消费理念绿色化，推进农村移风易俗，推广绿色消费产品，引导居民自觉践行绿色消费。完善生活垃圾分类回收利用。推进生活垃圾源头减量，优化完善可回收物“点站场”体系，加快完善生活垃圾处置设施布局，提升生活垃圾回收利用能力。加强生物质资源循环利用。推进秸秆网格化收集及综合利用、特色水产智能化零排放养殖等生态循环链模式，推广“鱼塘-水稻-湿地-林地”养殖尾水综合治理循环利用模式，形成全域农业生态系统大循环。提升废弃物处置能力。依托静脉产业园，提升固废循环利用产业能级，完善固废中转储运体系，布局利用处置设施，创建循环型岛屿。

### 2. 鼓励全岛绿色出行

推广新能源和清洁能源交通工具使用。构建绿色交通运输体系，推进交通能源结构转型，扩大清洁能源在交通领域的应用，加快公共领域车辆全面电动化，积极鼓励社会乘用车领域电动化发展，持续提高船舶能效水平，加快发展电动内河船舶，推进充电桩、配套电网、加气站、加氢站等设施建设。构建便捷通达舒适的绿色出行网络。以轨道交通为依托，建设快速绿色交通工具换乘体系，结合轨道交通枢纽设施，布设换乘停车场、分时租赁网点等换乘设施。打造宜人的慢

行环境，制定差别化慢行分区策略，形成不同功能自行车通道和步行道网络，构筑以“公交+慢行”为主导的绿色多元化公共交通系统。

## 四、促进生态产业高水平发展

### （一）持续壮大绿色新农业

#### 1. 打造农业高地

搭建农业科技创新功能性平台。推进崇明国家级农业科技园区建设，打造全国农业科技成果转移服务中心等国家级平台，引进农业高等教育与科研机构，实施重大农业科研项目，培育农业合作产业园，促进农业产学研协同创新。做大农业科技创新生态圈。壮大农业科技龙头企业，集聚科技成果转化、农业科技金融、产权交易服务、农产品检测认证等服务机构，形成全要素产业生态圈，全面提升农业科技创新水平，加大辐射带动力。发展特色种源产业。建立长江流域特色种质资源库，保护畜禽水产遗传资源品种，加大对中华绒螯蟹、刀鲚、凤鲚、鳊鲥、沙乌头猪、长江三角洲白山羊、上海水牛等特色种质资源保护力度，研发、引试或繁育推广新品种、新品系，打造现代农业种业创新区。发展农产品精深加工。加大生物、工程、环保、信息等技术集成应用力度，提升农产品精深加工水平。引导和促进农产品及加工副产物循环利用、全值利用、梯次利用，不断挖掘农产品加工潜力、提升增值空间。

#### 2. 做强农业品牌

打响“两无化”（无化学肥料、无化学农药）种植品牌。合理确立“两无化”生产经营品类与规模发展布局，建立并推行“两无化”生产经营地方标准、行业标准。依托崇明独特的自然禀赋，推广人放天养、自繁自养等原生态种养模式，擦亮香酥芋、金瓜、白扁豆等崇明优势农产品品牌。做专做精特色农业。发挥“后花博效应”，做大做强现代花卉产业，推动花卉种源研发、生产示范、花卉交易集群化发展。依托庙镇藏红花、绿华镇铁皮石斛、三星镇苦草等药用植物种植基地，推进中药材种植、研发、应用全产业链发展。强化品牌认证和管理。建立健全“崇明”地理标志品牌认证和管理平台，加大绿色有机农产品认证力度，扩大区域公共品牌覆盖面，加大优质农产品品牌知识产权保护力度。

#### 3. 发展数字农业

提升农业数字化水平。布局“数字农场”“无人农场”应用场景，推动国家数字农业创新中心建设，促进新一代信息技术与都市现代绿色农业全面深度融合，普及精准化农业作业，实现全生命周期智能化闭环管理。推广农业“机器换人”。优化农作物生产管理技术，实施粮食生产全程机械化标准化试点项目，提高蔬菜、林果行业生产“宜机化”水平，推动实现规模农业生产全程机械化。聚焦农业绿色生产基地，发展“全程机械化+综合农事”服务。

## （二）全力打造活力新康养

### 1. 做强医疗康复服务

建设区域医疗高地。打造长三角康养服务一体化的重要节点，积极引入三甲医院，促进康养与医疗机构双向合作，构建多层次的康养医疗服务体系，培育一批服务优质、技术精湛、管理规范的社会办医疗机构品牌。开展国际医疗旅游服务，推进健康保险和医疗支付与国际接轨。完善康复护理服务体系。发展康复医院、保健院、疗养院、体检中心等医养结合的特色健康医养服务，引入健康教育机构，提升康复护理服务水平。

### 2. 做优养老养生服务

提升养老服务供给品质。推进老有所乐，围绕活力老人品质生活需求，积极发展老年休闲“乐活”体验消费，形成有全国影响力的养老服务品牌。推进老有所安，创新身心双养、内外皆养的养老理念，打造激发积极性、能动性和创造性的老年社会平台和获得体系，增强老年人的社区归属感、价值认同感、心理获得感和身心幸福感。发展全龄健康养生服务。鼓励社会主体投资康养产业，依托崇明岛生态资源，结合各年龄段康养需求，开发健康检测、亚健康防治、美体美容、养生运动、营养膳食、心理诊疗等相关产品与服务，推出个性化健康管理整体解决方案。

### 3. 推动康养多元融合发展

推动康养与农业融合发展。依托崇明特色农产品优势，积极开发康养系列食品、保健品，发展中医药养生特色产品和服务，建设与中药科技农业、名贵中药材种植、田园风情生态休闲旅游结合的养生体验基地。推动康养与旅游融合发展。依托旅游和养生资源，将休闲度假与养生保健、修身养性有机结合，拓展养生保健服务模式，打造健康旅游产品和健康旅游线路。推动康养全产业链发展。建设

一批康养基地、康养社区，打造规模大、功能全的健康管理综合体，探索“医、教、研、康、养、游”全方位健康养生服务模式。加快推动康养服务业大数据建设及应用，加快整合各类信息，实现相关产业数据有效融合、衔接，提升管理水平和服务效能。

### （三）积极发展生态新经济

#### 1. 展现生态文旅魅力

打造长江文化集成展示平台。实施“长江文化+”，整合提升、创新利用长江流域文化旅游资源，展示长江大保护成果，研究建设长江河口博物馆等辐射长江流域和长三角地区的重大文化项目，不断丰富优质文化供给。厚培生态文化品牌。充分挖掘江南文化、江海沙地文化、乡村文化内涵，打造一批留得住文脉、记得住乡愁的生态文化村镇，建设一批望得见林、看得见水的文化休闲地。做强花卉文化创意产业。统筹花博会设施综合利用，加快建设“上海花港”，大力推进融花饮、花饌、花饰、花画、花具、花节、花事、花艺、花展、花旅等于一体的花卉文化创意产业发展，丰富花卉文化产品供给。

#### 2. 提升旅游度假体验

开发精品旅游项目。打造国家全域旅游示范区和国家长江口生态旅游基地，培育“静谧西沙”“雅致东滩”等若干特色旅游空间，建设一批生态保护与旅游发展一体化的生态友好型旅游项目，发展精品小众生态旅游产品。实施精品民宿、精品乡村酒店和乡村旅游管理与服务品质提升工程，按照地方特色、乡土气息与标准化、功能化相结合的原则，打造一批标志性乡村旅游精品项目。优化旅游休闲体验。提升东平森林公园、西沙明珠湖、东滩湿地公园品质，引进国际知名品牌度假酒店，完善配套旅游服务设施，开发多元化休闲旅游产品，打造集观光、休闲、度假、体验于一体的高水平旅游服务体系。

#### 3. 焕发体育运动活力

做强体育品牌赛事。持续发展自行车、铁人三项、马拉松等国际体育品牌赛事，积极培育扶持自主品牌赛事。强化赛事市场化运作，增强体育赛事的观赏性和娱乐性，发展形式多样、普及性强的体育竞赛表演项目，发挥体育赛事综合效应。发展特色休闲运动。依托崇明岛自然生态优势，建设体旅融合的环岛自行车道系统，推进一批体育公园、健身步道、徒步骑行驿站、自驾游营地建设。探索

发展新兴项目，满足各类人群、不同层次的体育消费需求，打造户外运动天堂。做大体育运动产业生态圈。打造路跑、自行车、太极拳、马术等户外运动基地，营造良好的体育产业发展环境，形成若干体育产业集聚区，打造陈家镇东滩自行车运动小镇。

#### 4. 提升总部经济能级

建设总部经济发展平台。选取风景优美、交通便利的区域，探索生态招商模式，建设总部经济发展平台，将生态资源优势转化为资本资产的优势。鼓励改造具备条件的农场建筑、老厂房、工业园区，形成各具特色的总部经济发展载体，完善商务配套设施建设。培育引进总部企业。吸引国内外大型知名企业集团、品牌高新技术企业在生态岛建设研发设计总部。培育和扶持一批带动力强、成长性好、发展潜力大的本土企业，延伸产业链，做强做大本地成长型总部企业。

### 五、共享幸福美好高品质生活

#### （一）建设蓝绿相融人居环境

##### 1. 构建人地和谐城乡格局

持续优化城乡空间布局。注重绿色低碳、宜居安居。深化全域土地综合整治，推进撤制镇更新改造，促进生态、生产、生活“三生”空间融合发展，形成生态地区和谐自然、乡村地区有机舒朗、城镇地区紧凑集约的城乡空间布局，因地制宜开发利用地下空间。建设乡村生态社区。持续稳慎推进农民相对集中居住，对乡村地区进行分类指引，因地制宜、科学合理、循序渐进，按照保护村、保留村、撤并村分类探索推进。加快美丽乡村建设，加强村庄设计，重塑乡村地区生态和生活环境，打造面向未来的乡村生态社区样本，切实改善农村人居环境品质，全面提升乡村风貌水平。建设绿色生态城镇。持续落实世界级生态岛绿色生态城区规划建设导则，推动城镇集约式组团式发展，提升城桥核心镇的功能品质。推进东滩陈家镇地区东部桥头堡建设，努力打造生态产业重要集聚地、生态经济重要示范地。推进东平地区发展，打造具有农场风情的东平特色小镇，推进东平—海永—启隆跨区域城镇圈协同发展。

##### 2. 发展外畅内优交通网络

加强对外交通联系功能。完善对外跨江通道布局，推进轨交崇明线、沪渝蓉高铁等重大交通设施建设，形成由轨道交通和高速公路为主体的对外联系主通

道。实现水上客运功能转型，发挥水运在产业发展中的作用。完善便捷的道路系统。整合公路网和城市道路网，优化路网密度，加快构建“四横八纵”骨架干线路网。优化城镇间交通联系，提升农村公路标准。打造以轨道交通、快速公交联络线等骨干公交为主体，常规公交为基础的公共交通体系。建设数字交通岛。积极推动智能网联汽车、无人驾驶汽车等新技术在崇明岛试点应用，构建现代化智能公交体系。

### 3. 建设安全供水防涝系统

保障岛域原水供应安全。实施崇明东风西沙原水系统复线工程和供水主干管成环工程，滚动推进供水管网提标改造，积极开展高品质饮用水示范区建设，不断提升城乡供水品质。提升全岛防汛排涝能力。持续推进骨干河道整治、海塘大堤提标改造和生态修复工程，结合海绵城市建设，完善地面沉降监测网络，提高排水能力。协同启东、海门两地完善区域防洪除涝体系。

### 4. 打造智慧泛在数字平台

加快新型基础设施建设。高水平推进新一代网络基础设施建设，提供随时即取的大容量、高带宽、低时延网络支撑能力，逐步实现全岛深度全覆盖。全面布局新型城域物联专网，提供面向不同类型用户异构、泛在、灵活的网络接入。打造数字孪生岛。加快推进智能化终端设施，部署神经元感知网络，汇聚多源异构数据，构建生态岛运行体征指标体系及机制，推进生态监测、能源管理、绿色产业、公共服务、社会管理等数字化场景应用，打造物理维度与信息维度同生共存、虚实映射的数字孪生岛。

## （二）提供可及可享品质服务

### 1. 供给优质均衡教育服务

优化基础教育服务供给。深化推进紧密型、集团化办学，加强城乡教育资源整合力度与师资流动，加快推进数字教育创新发展，进一步促进校际均衡发展，努力办好每一所学校，服务好每一位学习者。完善品质教育服务体系。推动学前教育幼托一体、义务教育优质均衡、高中教育特色发展、职业教育开放融合，构建高品质、多样化的教育体系。赋能更卓越、更特色的国际教育，引入知名高等学府，建设绿色农业、生态旅游、体育康养等领域的教育新高地。

### 2. 发展品质便捷健康服务

加快市级优质医疗资源扩容下沉。加强与市级重点医院深度合作，切实提升区域性医疗中心的能力和水平，推进医疗资源在全岛均衡布局。夯实基层公共卫生服务功能。加快医疗卫生资源补短板、增功能、提能级，推进社区卫生服务中心标准化，全面提升基层医疗机构的诊疗、康复等医疗功能，打造区域医疗康复中心。鼓励家庭医生深入社区，使家庭医生成为居民的健康“守门人”。建设未来医院。加快数字医院与医院信息标准化建设，完善以患者为中心、全流程闭环的数字化医疗服务模式。推动“社区卫生服务中心+互联网”发展，开展面向居民的家庭医生签约、健康管理、健康照护、药品配送等智能化服务。

### 3. 营造活力友好社会氛围

推动老龄事业发展。完善镇有“院”、片有“所”、村有“室”、组有“点”的设施网络，重点推进建设集成日托、全托、助餐、医养、康养等功能的城镇社区枢纽型养老综合体，以及具有乡村田园特色的托养设施。推进“养老院+互联网医院”模式，推广数字养老应用场景落地，拓展“一键通”服务，推动老年人生活“数字无障碍”，构建增进代际和谐、增强社会连接、消除数字隔阂的老年友好型社会，形成尊老、敬老、爱老、助老的社会氛围。实施服务惠民工程。结合农民相对集中居住和城乡空间调整，推进社区综合服务设施标准化建设，优化卫生、养老、文化、体育等家门口服务站点布局，增加便利可达的公共休闲、商业空间，建设邻里服务设施和乡村“多功能厅”，推动实现资源一体化整合、服务一站式享有，提升社区智能化、综合化服务功能，加快公共服务体系提档升级，倾力打造具有崇明岛特色的家门口乡村服务品牌。

## （三）促进城乡居民稳业增收

### 1. 提高劳动技能素质

推进职业技能提升行动。引进优质培训机构及项目，推进企业职工在岗培训、农民技能提升培训。推进企业新型学徒制、新技能培训，促进劳动者提升素质、体面劳动、全面发展，努力培养具有国际水平的高技能人才队伍。推动职业教育改革创新。以崇明世界级生态岛产业调整为导向，鼓励增设职业教育机构，调整优化职业技术学校专业设置，推动技能型人才供给侧改革，提升人才职业核心素养。深化教学模式改革，优化教学方法技术，推进校企合作办学、合作育人、合

作开发课程、合作促进就业。参与重大职业技能竞赛，提升职业教育品牌专业竞争力和影响力。

## 2. 缩小城乡收入差距

实现更加充分更高质量就业。坚持实施就业优先战略，提高就业质量，使人人都有通过辛勤劳动实现自身发展的机会。完善就业扶持政策，建立健全重大投资建设项目与就业联动机制，加强生态就业岗位开发和管理。建立健全创业全过程的政策扶持体系，推进多层次创业服务平台建设和运行，鼓励创业带动就业。拓宽农民增收渠道。发展壮大乡村产业，发展林下经济，促进农民增收致富。拓宽农民增收渠道，推动低收入群体收入更快增长，扩大中等收入群体，不断缩小城乡居民收入差距。

## 3. 完善社会保障体系

织牢社会保障网。让人民对未来生活拥有更可靠、更踏实的预期。进一步扩大基本养老保险参保覆盖面，鼓励居民多缴多得、长缴多得，保障城乡居保养老金待遇不低于全市平均水平。健全重大疾病医疗保险和救助制度，持续推进异地就医直接结算，稳步推行长期护理保险制度试点。改善居住质量和环境。深化城镇住房领域的供给侧结构性改革，优化与生态岛发展要求相适应的住房供给结构，优化保障类租赁住房、保障类产权住房、市场类租赁住房、市场类产权住房“四位一体”，形成具有引人、留人优势的租购并举住房制度体系。完善扶弱救困体系。构建政府、社会组织、单位、家庭、个人共同参与的多层次立体型社会救助体系，加大重点群体关爱力度，维护困难群众基本权益。

# 六、形成支撑保障体系

## （一）完善规划实施保障

1. 突出引领作用。衔接协调本纲要与国家、长三角及全市国民经济和社会发展规划、区域规划、国土空间规划、专项规划，发挥重大政策、重大平台、重大项目对纲要落实的支撑作用，持续优化资金、土地、人才、数据、环保、用能等要素配置，形成可持续的实施保障体系。将纲要目标任务分解落实到各相关单位，强化考核评价，推动相关举措落实落地。



2. 完善标准保障。建立健全碳达峰、碳中和标准，持续优化生物多样性保护标准，不断完善自然资源节约集约利用标准，践行推广绿色生产和绿色消费标准，构建推动高质量发展的标准体系，为纲要高质量实施奠定基础。

3. 强化执行评估。保持世界级生态岛三年行动计划推进与评估机制基本稳定，提升三年行动计划编制质量与执行效果；加强纲要实施情况跟踪分析，每五年动态开展纲要实施情况评估，强化监测评估结果应用。发挥公众、专家和媒体力量，充分听取各方意见和建议，加强实施的社会监督。

## （二）强化组织机构保障

1. 推进世界级生态岛顶层架构优化。进一步发挥崇明世界级生态岛建设推进工作领导小组（以下简称“领导小组”）的作用，适时优化领导小组成员单位；落实崇明区、光明食品集团、上实集团和地产集团等主体责任，鼓励和调动各方积极性，形成世界级生态岛保护者联盟，在更大范围、更多领域形成世界级生态岛建设最大合力；优化东滩地区管理机制；推动崇明世界级生态岛与长兴岛、横沙岛实现联动发展。

2. 推动长江口跨省市战略协作。推动世界级生态岛建设叠加长三角一体化战略机遇，以生态环境联防联控、生态产业共谋共建为切入口，推动长江口跨省市协作范围拓展至南通、盐城等沿海沿江城市，搭建长江口保护开发战略协同区，共同谋划开展更大范围的深度合作。

3. 丰富部市合作共建领域。密切对接国家重大规划和工作部署，加强与国家发展改革委、生态环境部、农业农村部、文化和旅游部等有关部门的战略合作；持续高质量创建长江经济带绿色发展示范，合作共建“碳中和岛”，推动一批国家级、流域级重大项目、重大平台落户生态岛。

## （三）落实政策要素保障

1. 拓展多元融资渠道。探索构建森林、湿地等资源统一管理、开发和运营平台，促进生态产品价值实现。加大绿色金融支持力度，支持发展绿色信贷，探索生态产品资产证券化路径。支持设立崇明生态产业投资基金，吸引国内外社会资本投资崇明生态产业；加大在重大招商引资活动中对崇明绿色产业的推介力度，吸引国内外投资者；鼓励市属国有企业在崇明绿色发展领域先行先试；鼓励社会捐赠、公益基金参与生态建设。保障市级财力对世界级生态岛建设的扶持力度。

2. 优化土地利用方式。坚持严守生态空间、生态空间分级管控、建设用地总量锁定、建筑高度严格管控等要求不放松，支持盘活农村存量建设用地，按照国家要求，试点农村集体经营性建设用地入市制度；研究细化世界级生态岛点状供地政策，明确建设用地来源、分配原则和标准、实施步骤、适用产业类型，加强后期评估与监督管理；研究出台生态岛农民相对集中居住、自然村整村搬迁等专项扶持政策。

3. 加强引才留才力度。对世界级生态岛发展亟需的生态农业、健康养生、文体旅、教育医疗等领域优秀人才，研究出台人才引进、人才服务、人才培养等配套措施，完善人才落户、税收、安居保障、子女教育、医疗服务等政策，不断优化人口结构，提升人口素质。

#### （四）优化绿色治理保障

1. 完善生态文明法治。推动出台东滩自然保护区及周边区域生态环境保护与可持续利用自然保护区管理和生物多样性保护地方性法规，明确行政责任主体、监督与司法责任。健全生态产品认证法制体系，推进生态产品标准制定、认证认可、检验检测与国际相衔接。

2. 加强基层治理保障。优化完善乡村治理格局，充分依靠群众、凝聚群众，发挥群众的主体作用，调动基层群众自治活力，推动自治、共治、德治、法治有机融合。发挥乡贤在引资引智、公益慈善、乡风引领等方面的作用，培育村落管家、邻里互助服务，以服务聚人心，增进认同。

来源：上海市人民政府网

## 领域动态

### 2022 年全国科技工作会议召开，十大重点任务发布

1 月 6 日，2022 年全国科技工作会议在北京以视频形式召开。会议坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神及中央经济工作会议精神，总结 2021 年科技工作，部署 2022 年重点任务。科技部党组书记、部长王志刚作工作报告，科技部副部长张雨东主持会议。

会议指出，2021 年是中国共产党成立 100 周年，在革命、建设、改革各个历史时期，我们党都高度重视科技事业，科技创新在党和人民事业中始终具有十分重要的战略地位、发挥了十分重要的战略作用。党的十八大以来，中国特色社会主义进入新时代，以习近平同志为核心的党中央对我国科技事业进行了战略性、全局性谋划，发出向世界科技强国进军的号召，科技事业实现历史性、整体性、格局性重大变化，科技实力跃上新的大台阶，顺利进入创新型国家行列。

会议指出，2021 年是“十四五”开局之年，全国科技界坚决贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院重大决策部署，推动各项任务扎实落地，科技创新在防控疫情、推动高质量发展、构建新发展格局和保障国家安全中发挥了重要作用，实现“十四五”良好开局。国家创新能力综合排名上升至世界第 12 位。

一是系统总结创新型国家建设重大成就，编制新一轮国家中长期科技发展规划、“十四五”国家科技创新规划及各专项规划，基本形成近中远结合的科技創新战略规划布局。国家重大科技决策咨询制度有效运行，并在科技决策中发挥重要作用。

二是战略科技力量加快壮大，国家创新体系更加完善。国家实验室体系加快建设，编制完成重组国家重点实验室体系方案。高校和科研机构加快创新发展。企业创新能力进一步加强，在重点方向支持领军企业组建创新联合体，高新技术企业数量同比增长 18.7%，研发投入占到全国企业的 70%。

三是聚焦“四个面向”加强研发部署，基础研究和关键核心技术攻关取得新进展。制定基础研究十年规划。重点研发计划 70 多个重点专项全面启动实施。新一代人工智能、量子、脑科学科技创新 2030—重大项目加快实施。基础前沿

领域取得重大原创成果，成功证明凯勒几何两大核心猜想，国际首次在实验室实现人工合成淀粉，“祖冲之二号”“九章二号”在超导量子 and 光量子两个物理体系上实现量子优越性。战略高技术取得新进展，“天问一号”开启火星之旅，“羲和号”实现太阳探测零的突破，“神舟十三号”与“天和”核心舱成功对接，“海斗一号”全海深潜水器打破多项世界纪录，高温气冷堆核电示范工程首次并网。

四是大力推动科技与经济社会深度融合，支撑引领高质量发展取得新成效。科技创新引领现代产业创新发展，5G 全场景应用与整机研发取得突破，新能源汽车、新型显示创新链和产业链融合发展，人工智能产业加快发展，时速 600 公里高速磁浮样车成功下线，国产最大直径盾构机“京华号”投入使用。科技巩固拓展脱贫攻坚成果、助推乡村振兴成效显著，聚焦土地、种业等强化科技支撑，水稻、玉米、大豆等一批农作物新品种示范推广，农作物良种增产贡献率超过 45%。科技有力支撑民生改善，编制科技支撑碳达峰碳中和行动方案、碳中和技术发展路线图，大气污染联防联控、煤炭清洁高效利用等技术加快应用推广。科技抗疫取得新进展，14 个疫苗获批开展Ⅲ期临床试验，7 个疫苗获批使用，2 个疫苗纳入全球紧急使用清单。首款中和抗体有效药物获批上市，65 款检测试剂产品上市。科技冬奥成果在测试赛中全面应用。

五是创新高地引领带动作用持续增强，北京、上海、粤港澳大湾区跻身全球科技集群前 10 位，东西部科技合作推动贵州、广西、甘肃等地创新发展。国家自创区和高新区加快高质量发展，出台中关村新一轮先行先试改革若干措施。科技创新创业纵深推进，纳入全国科技型中小企业信息库的企业数量达到 32.8 万家，众创空间、孵化器等创业孵化载体超过 1.4 万家，覆盖 95% 县级以上地区，创业带动就业近 500 万人。

六是深化重点领域改革和人才队伍建设，作风学风和创新生态进一步改善。重大改革任务稳步落实，出台科技体制改革三年攻坚方案，科技进步法修订完成。科研项目和经费管理改革取得新突破，探索“揭榜挂帅”“赛马”“首席科学家负责制”“青年科学家项目”等新机制，在预算调剂权、间接费用比例等方面推进经费管理改革。出台科技成果评价改革指导意见、推动改革试点，40 家单位开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点。“百城百园”行动转化推广 2800 项技术成果。深化科技人才评价改革试点，加强青年科技人才队伍

建设。发布全民科学素质行动规划纲要，科普基地认定、进口科普用品范围等税收优惠政策取得突破。作风学风建设持续强化，科技大监督格局加快构建，制定加强科技伦理治理的指导意见，建立多部门联合工作机制，严肃查处重大科研诚信案件。

七是稳步推进科技合作交流，开放创新拓展新空间。政府间科技合作有序开展，高质量举办中俄科技创新年，推动中美、中欧在抗疫科研等领域交流，推动同东盟、拉美和中东欧国家科技合作取得新进展。“一带一路”科技合作深入推进，支持科学界牵头发起相关国际大科学计划，我国正式成为平方公里阵列天文台成员国。推动港澳地区大学和科研机构参与国家重点研发计划项目。

会议强调，中央经济工作会议提出科技政策要扎实落地，进一步凸显了科技创新在现代化经济体系建设中的重要位置，也明确了今年科技工作的重点。要坚持系统观念，把握好重点突破与全面部署的关系、近期工作与长远谋划的关系，更加突出重大研发任务落实，打好关键核心技术攻坚战，加快实施科技创新 2030 一重大项目；更加突出强化国家战略科技力量，推动国家实验室全面入轨运行，完成全国重点实验室重组阶段性任务；更加突出企业创新主体地位，培育壮大科技领军企业、高新技术企业和科技型中小企业；更加突出改革攻坚，实施好科改三年攻坚方案，重点推进新型举国体制、评价、项目经费管理等方面改革措施落地见效；更加突出激发人才创新活力，推进战略科学家培养使用、青年科技人才培养和高水平创新团队建设；更加突出开放创新，在国际大科学计划和工程、伦理治理等方面提出新举措。要聚焦党中央、国务院决策部署细化、量化指标，制定路线图和时间表，围绕目标配置资源、考核成效；研究提出具有操作性的项目、工程、专项行动及务实管用的政策举措；加快转变政府职能，深入开展调查研究，切实为科研人员和创新主体提供精准服务，产出更多具有国际影响力的重大原创成果，在提升产业链供应链安全和韧性上见成效，在应对需求收缩、供给冲击、预期转弱“三重压力”上见成效，在增强人民群众获得感、幸福感上见成效。

会议指出，2022 年科技工作要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，落实中央经济工作会议部署，坚持“四个面向”，落实“四抓”要求，以加快实现高水平科技自立自强为目标，以狠抓科技政策扎实落地为主题，以科改三年攻坚方案为主线，加快转变政府职

能、转变作风、深化改革，做好统筹协调，着力强化国家战略科技力量，着力加强基础研究，着力打好关键核心技术攻坚战，着力强化企业创新主体地位，着力加强科技人才队伍建设，着力优化科技创新生态，着力扩大开放合作，提升科技创新整体效能，发挥科技对国家发展和安全的战略支撑作用，以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。重点抓好十方面工作：

一是全面推动科技规划任务落实，更好发挥战略导向作用。

二是实施基础研究十年规划，抓好关键核心技术攻关。

三是推动国家实验室体系有效运行，发挥战略科技力量引领作用。

四是强化企业创新主体地位，推进创新资源向企业聚集。

五是加快科技攻关和成果应用，支撑引领稳增长和民生改善。

六是实施科技支撑碳达峰碳中和行动，加快推动绿色低碳转型。

七是高水平建设国际科技创新中心和区域科技创新中心，打造一批创新策源地和增长极。

八是实施科技体制改革三年攻坚方案，优化科技创新生态。

九是聚焦战略人才力量，加大人才培养引进使用力度。

十是拓展科技合作开放方式，积极参与全球科技治理。

会议强调，要落实全面从严治党主体责任，加快政治机关建设，坚持和加强党对科技工作的全面领导，巩固拓展党史学习教育成果，推动科技系统党员干部进一步深刻领会“两个确立”的决定性意义，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，为科技改革发展提供坚强政治保障。

来源：科技部网站

## 上港集团与达飞集团签署协议，在洋山港区提供液化天然气加注服务

上海国际港务（集团）股份有限公司与法国达飞海运集团 1 月 12 日举行了上海港船舶液化天然气（LNG）加注服务项目框架协议签约仪式。今年第一季度，上港集团将在洋山港区为达飞集团中美航线上的 15000TEU 双燃料船舶提供液化天然气加注服务，这一业务将由上港集团的 2 万立方米的液化天然气加注船完成，双方也将由此共同开启航运和物流能源转型的新里程。

上港集团与达飞集团分别具有国际海港码头和国际远洋航运优势，签约仪式的举行是双方合作的重要里程碑，将进一步深化和拓展双方合作伙伴关系。达飞集团部署在始发中国到美国洛杉矶的珠江快线（PRX）上所有 15000TEU 的双燃料船将于 2022 年底全部投入运营。

根据协议，上港集团将于 2022 年第一季度在洋山港区为达飞集团该航线的所有船舶提供为期 10 年的 LNG 同步加注服务。这项服务将是上海港的首次同步加注 LNG 燃料服务，也将是中国港口首次 LNG 同步加注作业。

上港集团作为全球领先的码头运营商，始终把绿色、可持续发展理念融入港口发展的各方面，致力于成为推动港口绿色生态建设发展的领跑者。长期通过技术支持发展岸电和油改电等手段创建环境友好型港口，实现碳排放强度逐年下降。上港集团以“十四五”“双碳”目标为牵引，持续发展绿色港口。为达飞集团提供的 LNG 清洁燃料加注服务将是上港集团对航运和物流供应链降低碳足迹做出的贡献之一。上港集团董事长顾金山指出：“国际航行船舶保税 LNG 加注事关打造上海港口城市国际一流营商环境，对完善上海港口服务功能，提升上海国际航运中心综合竞争力具有重大意义。今天的签约仪式将进一步提升和加强上港集团和达飞集团之间的长期伙伴关系。”

达飞集团通过“更优方式”致力于航运物流业的可持续发展，也参与了联合国零排放竞赛倡议，力争在 2050 年前成为绝对零碳排放公司，超越“2050 碳中和”目标。达飞集团寻求最佳解决方案采取具体措施力求实现该目标。2017 年起，达飞选择投资 LNG 动力双燃料船舶，可减少约 99% 的大气污染排放物。LNG 动力船以生物液化天然气为动力，与同性燃油集装箱船相比减少 67% 二氧化碳排

放，这是从燃料入手减少温室气体排放重要的第一步。今后，这些船舶将使用合成甲烷（包括电气甲烷）作为燃料。达飞集团具有使用“电气甲烷”条件的发动机船队已有 23 艘投入运营，在 2024 年底前将总共拥有 44 艘此类型船舶。

达飞集团董事长、首席执行官鲁道夫·萨德指出：“这项协议成为达飞能源转型道路上重要的里程碑，因为我们集团将是在中国加注 LNG 燃料的第一家班轮公司。感谢双方团队积极合作和杰出的团队工作，很高兴中国的首次加注作业即将成功，将有利于推动我集团和在上海地区的进一步发展。”

来源：文汇报



## 技术前沿

# 数字化绿色化协同发展，数字孪生给自来水厂 装上“智慧大脑”

南市水厂是上海供水行业在本市打造的第一家数字化示范水厂。2021 年 10 月改造升级后，数字孪生与仿真平台在南市水厂上线。该平台基于“一网统管”的框架和“智慧水务”的理念，对南市水厂的构筑物、生产设备、管路系统进行了超精细三维数字化复原，利用 unity3D 系统实现水厂内 1:1 三维数字孪生，构建与现实水厂一致的数字孪生水厂。系统包括运行监视、水质监控、安全管控、调度仿真等多个模块，通过数字化分析演算可向管理者进行多种虚拟方案反馈，达到管理精细化，生产智慧化，角色科学化，运维高效化的目标。



南市水厂也是上海市供水行业最早建成光伏发电产业的水厂之一，该项目利用太阳能转化为电能，为水厂注入绿色能源。项目利用南市水厂加药间和污泥脱水机房混凝土屋面布置光伏发电系统，总面积约 2390m<sup>2</sup>，建设规模约 264.3kW，以 2 个 400V 接入点接入二期综合滤池配电室 400V 母线。项目采用“自发自用”的消纳模式。在运营期内，光伏系统的总发电量为 667.86 万 kWh，日均发电总量为 730kWh。南市水厂光伏发电项目，是供水行业积极响应“双碳”目标，发展清洁能源的有力举措。



数字化与绿色化协同发展，数字孪生水厂建设是供水行业大力推进数字化转型的一次试水，今后供水行业还将通过推动系统运行智慧化、水质保障终端化、供水服务精准化，重塑面向未来的水务基础设施和运营系统，不断提升供水保障能级和终端水质，不断增强人民群众获得感。

来源：上海供水节水

## 我国燃料电池取得新突破，氢晨科技发布 230kW 电堆

近日，上海氢晨新能源科技有限公司（以下称“氢晨科技”）发布了自主研发的单堆 230kW 大功率燃料电池电堆。该电堆实现了性能、寿命和可靠性的大幅度提升，标志着我国燃料电池技术看齐世界先进水平。

### 大功率电堆是燃料电池汽车推广的“卡脖子”技术

燃料电池汽车是未来新能源汽车的重要发展方向，而电堆是燃料电池汽车的“发动机”。据了解，在 H2 代电堆技术的基础上，氢晨科技投入超 1 亿元的研发经费，开发了新一代 H3 技术和 230kW 电堆。

氢晨科技总经理易培云介绍，H3 技术是氢晨科技采用的全新模块化设计理念，功率密度达到 6.0kW/L，对电堆材料体系、结构设计和制造模式进行了革新，解决了产品先进性与经济性问题，满足大规模商业化的条件。

易培云表示，200kW 级大功率电堆并不是靠片数堆叠或面积上的延伸，而是需要重构材料体系、仿真体系、制造体系和控制体系。“230kW 大功率电堆的产品化将带动包括材料开发、电堆设计、产品制造、智能控制等产业链主要环节水平的提升。”经过拓展，该型号电堆峰值功率最高可达 300kW。

目前燃料电池在重型商用车领域已经开始有批量化的应用，但存在动力不足、氢耗较高的问题。易培云表示，燃料电池商用车作为氢能及燃料电池行业的突破口已成为行业共识，其中重点是推动燃料电池车在中远途、中重型商用车领域的产业化应用。“因此，发展大功率电堆尤为必要。”

据了解，氢晨科技推出的 230kW 大功率电堆进一步提升了产品经济性，优化了产品性能，扩大了产品应用领域。除车用市场外，此款电堆还将应用在轨道交通、船舶、工程机械、储能等领域。

### 打通“0-1、1-10、10-100”的科技成果转化模式

据了解，此次氢晨科技推出 H3 技术以及 230kW 大功率电堆与其“0-1、1-10、10-100”的科技成果转化模式密不可分。

氢晨科技核心团队和核心技术源自上海交通大学，经过 15 年的持续研发，掌握了大功率电堆的装配理论与关键技术，实现了“0 到 1”的突破。在此基础上，氢晨科技对接产业需求，开发了国内首个百千瓦级燃料电池电堆，实现了“1 到 10”的跨越。随着氢能发展迎来重要机遇期，在临港新片区管委会、临港集

团和申能集团等大力支持下，氢晨科技在中国（上海）自由贸易试验区临港新片区建成了集研发、生产、测试于一体的燃料电池电堆产业化基地，打造了产能达 10000 台套/年的全自动化电堆生产制造产线，实现了“10 到 100”的产业化落地。

易培云介绍，除新推出的 H3 技术和 230kW 大功率电堆外，目前氢晨科技基于 H2 代技术已累计开发了 80kW、100kW、120kW、150kW 四款具有自主知识产权的车用燃料电池电堆，实现了批量交付，广泛应用于商用车、公交车、快速公交（BRT）、重卡等场景。此外，氢晨科技还开发了无人机、叉车、船舶等特殊场景燃料电池模块，不断拓宽氢燃料电池的应用场景。

目前，上海正在培育“一环”“六带”的氢燃料电池汽车产业创新生态，临港新片区也在发力氢能产业，建设“国际氢能谷”，打造氢能发展引领区。根据《临港新片区打造高质量氢能示范应用场景实施方案（2021-2025 年）》，未来临港新片区将建成各类型加氢站 14 座，推广 1500 辆燃料电池车辆。

易培云表示，“上海培育‘一环’‘六带’的氢燃料电池汽车产业创新生态对氢晨科技来说更多是机遇。”他介绍，作为扎根临港新片区的电堆研发和制造企业，氢晨科技将承担临港新片区大功率燃料电池的供给任务。

他指出，目前氢能行业还处于发展早期，需要政府层面统筹谋划，与行业上下游共同协作一起把“蛋糕”做大，推动市场有序竞争，才能创造更多市场机会，促进行业持续健康发展。

来源：新华财经

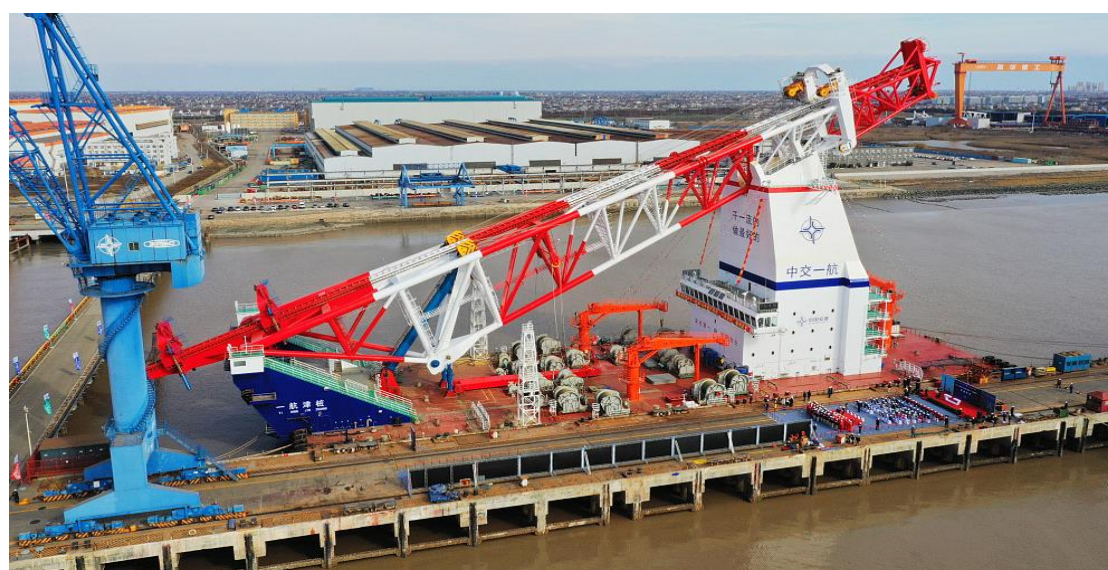


## 全球首个！我国再添一座“大国重器”

1 月 7 日，全球最大专用 140 米级打桩船“一航津桩”在江苏启东交付。该船由中交一航局投资研发，上海振华重工建造，是全球桩架最高、吊桩能力最大、施打桩长最长、抗风浪能力最强的专用打桩船，我国水工建设领域再添一座“大国重器”。

作为海上施工利器，该船桩架高 142 米、最大作业桩重达 700 吨、最大作业桩长达 118 米、最大作业桩径达 6 米，是国内首艘具备全回转舵桨和侧推辅助定位、DP0 动力定位系统的超大型打桩船，能够克服外海施工海况恶劣、涌浪和长周期波对船舶施工的影响，可满足长航调遣，在施工水域内实现自航移泊驻位，极大降低船舶调遣和作业时对辅助船舶的使用需求，节能降耗的同时有效提高生产效率。

交付后，该船将主要用于大型桩基施工、群桩式基础、风电导管架桩、风电单桩等施工，将进一步适应国家海洋经济战略与海上风电能源开发，为开拓海上风电施工领域提供重要的装备保障。



来源：中国环球电视网（CGTN）

## 专家视角

### 储能的下一程怎么跑？

从发展历程看，储能最先在分布式能源领域实现了批量应用，之后火电联合储能调频开始了商业化探索。2018 年，电网侧储能掀起一波发展小高潮，2020 年开始的“储能+新能源”则将储能正式带入了规模化发展阶段。进入 2021 年，在“双碳”目标加持下，储能的整体发展远远超出了业界预期。

从政策层面看，在《关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030 年前碳达峰行动方案的通知》两个文件的指导下，各个层面的支持政策不断出台。

从应用端来看，“储能+新能源”快速增长，2021 年已有 21 个省份发布风电、光伏发电开发建设方案，14 个省份还明确了 2021 年年度规模指标，其中风电和光伏发电装机容量合计 127.8 吉瓦，若按 10%、2 小时配置储能，储能容量将达 12.78 吉瓦/25.56 吉瓦时。

在国内市场，新疆、青海、湖南、江苏、山东、山西等省区结合各自需求，正在进行共享储能、“背靠背”租赁等新型商业模式探索。江苏等地正在开展包含分布式储能在内的需求侧资源参与调峰试点运行，为未来虚拟电厂参与电力市场交易提供基础。

在国际市场，全球规划在建及投运的百兆瓦储能项目大幅增加，300 兆瓦/450 兆瓦时澳大利亚大电池项目投运，华为成功签约全球最大储能项目—沙特红海新城 1300 兆瓦时储能项目。这说明在全球范围内，储能项目已经进入规模化部署的新阶段。

2022 年，在碳中和目标的推动下，储能行业有望持续“加速跑”——多元技术快速发力，大规模项目持续落地，行业将迎来更多的良机。

#### 应用：“储能+”是最大看点

2021 年，我国储能装机容量大幅增加。据中关村储能产业技术联盟统计，2021 年上半年，国内新增新型储能建设项目 257 个，储能容量为 11.8 吉瓦，分别是 2020 年年同期的 1.6 倍和 9 倍，百兆瓦以上规模的项目个数是 2020 年年同

期的 8.5 倍；百兆瓦级的大型项目陆续开工，吉瓦级的巨型项目也被列入开发日程。预计 2022 年投运项目将大幅增加。

2022 年，储能应用场景会更加多元化，“储能+”将有诸多看点。

各省结合自身情况，展开集中式共享储能电站的尝试。以青海为例，2019 年 6 月，青海省调峰辅助服务市场启动，至当年 11 月底，通过共享储能，新能源累计增发电量 8990 万千瓦时，储能企业获得补偿费用合计 5004 万元，实现了新能源企业、储能企业共赢。

除了青海，多个省份也已经在建或备案多个共享储能电站，据公开信息，截至 2021 年 8 月底，共 33 个共享储能项目已启动备案流程。

随着电价机制的完善，整县屋顶光伏的开发，以工商业配套储能为主的分布式储能迎来发展机遇。绿色数据中心和 5G 基站建设也会释放对储能的需求。此外，解决风电、光伏大规模接入电网后给电力系统带来的安全问题，也会发挥储能的价值。在 2021 年 9 月国家能源局发布的新版“两个细则”中，电力辅助服务品种的增加以及按效果付费的设计思路将有效激发市场的活力，促进新商业模式不断涌现。

资本市场对储能的关注会继续升温。2021 年，越来越多的储能企业成功融资并顺利上市，2022 年还将有更多的储能企业融资并上市。

随着电力现货市场的启动，各地推出了新型商业模式。从山东市场来看，其未来需要解决中午时段的调峰问题，因此，可在考虑其他灵活性手段之后，测算出储能的需求，并对该省首批示范储能电站给予容量租赁、辅助服务、优先发电权交易三个方面的激励政策，进而塑造出可行的商业模式。

随着一次调频、短时备用等新型辅助服务品种的出现，未来“储能+新能源”有望在现有收益来源的基础上进一步丰富和多元化，从而促进商业模式的持续创新。

在国际层面，全球的大规模储能项目将持续推进。

各国碳中和计划或可再生能源发展目标，推动了“储能+新能源”的发展。英国国家电网测算，在 2048 年实现净零目标的前提下，2050 年累计投运储能规模需达到 40 吉瓦；美国对于充电来源自光伏的储能实行联邦投资税收抵免（ITC）政策，将设备成本降低约 30%。根据 EIA 的预测，2021~2023 年，美国“储能+

新能源”的比例将从 30%提升到 60%；以色列、南非、爱尔兰、乌克兰等国都规划了“储能+新能源”的项目，成为值得关注的新兴市场。

用户侧储能是另一个潜力巨大的市场。在澳大利亚，理想场景下 2040 年家用储能装机容量将达 35 吉瓦；欧洲家用储能市场同样值得关注，欧洲光伏产业协会在 2021 年发布的一份年度市场调查报告中预测，欧洲住宅储能市场将呈上升趋势，到 2025 年，欧洲部署的住宅电池储能系统总容量将达到 12.8 吉瓦时。

### 技术：长时储能值得关注

2021 年，储能核心技术在不断突破。

宁德时代利用全生命周期阳极补锂技术开发了满足 12000 次循环的储能专用磷酸铁锂电池；比亚迪推出“刀片”电池进一步提升单体电池的容量；中科院工程热物理所的百兆瓦先进压缩空气储能国家示范项目顺利并网，目前正在开展更大规模压缩空气储能关键技术攻关。固态电池、钠离子电池和液流电池也在不断发展中。

国外对长时储能颇为重视。

不久前，BP、比尔·盖茨、西门子等公司和个人组成长时储能理事会。该理事会发布的第一份报告显示，长时储能的部署势头日益强劲，在过去五年中，长时储能技术公司的投资约为 30 亿美元，预计到 2025 年，全球部署长时储能的容量将达到 25~35 吉瓦/太瓦时，投资约为 500 亿美元。到 2040 年，全球可部署 85~140 太瓦时的长时储能项目（>8 小时），使电网实现净零排放，这需要 1.5 万亿~3 万亿美元的投资。

国内也开始关注长时储能。

随着极端恶劣天气的频繁出现，单一依靠短时储能的系统可能无法满足高比例新能源的接入。据了解，2020 年冬季，我国西北地区在一次冷空气间歇期中，风电低出力达到 120 小时，光伏的冬季低出力持续时间则更长。光伏、风电的间歇性可以通过锂电池储能系统等“短时”储能系统在一定程度上进行管理，但电池储能系统却难以满足更长时间的电力需求，长时储能系统在新型电力系统中已经变得越来越重要。



目前，国家自然科学基金、国家重点研发计划、国家能源局首台套示范项目等均布局了长时储能示范项目，比如压缩空气储能、液流电池、水体储热、热化学储热等。

### 机制：充分发挥储能的多重价值

影响储能行业发展的因素有很多，目前来看，关键因素有以下几个。

一是各类主流储能技术仍处在不断发展迭代中，性能提升、成本下降仍有很大的空间。部分技术受原材料的影响，甚至会出现价格上浮波动。例如 2021 年下半年以来，受电池原材料价格上涨以及下游需求拉升，锂电池电芯价格出现上涨。

二是尚未建立合理的储能价格机制。储能是一种灵活的调节资源，不同类型的储能技术可以满足不同场景下的电力需求，可以执行调峰、调频、爬坡、惯量支撑、黑启动、削峰填谷等功能，但就目前储能规划和电力机制来看，储能的多重价值并没得到充分发挥。

三是应尽快建立能够反映电力商品属性和质量属性的电价机制或现货市场价格机制。在中国现货市场建设过程中，应考虑设计存在时序和地点特性差别的电价机制，一方面引导用户用电行为与发电情况相匹配，另一方面通过发现价格反映储能等灵活性资源的市场价值。

此外，储能系统的安全也是行业面临的一大挑战。

根据中关村储能产业技术联盟不完全统计，2011 年 1 月至 2021 年 9 月，全球共发生 50 余起储能安全事故。要解决当下的储能安全问题，必须在安全规范方面多下功夫，以“事前预防为主，安全监控为辅”的原则，规范储能电站全生命周期的管理。2021 年 7 月，中关村储能产业技术联盟联合 12 家领军企业共同签署了《关于推进储能产业安全、健康、可持续发展的行业自律公约》，希望为行业的安全健康可持续发展发挥作用。

针对上述影响因素，相关部门需要从政策、机制等方面入手，让储能行业更好地优化“体能”，减少下一程中的阻碍。

首先是建立能够充分反映储能价值的市场化机制。

应尽快落实储能在电力市场交易中的主体身份相关实施细则，建立能够反映电力稀缺属性的电价机制或现货市场价格机制，根据未来以新能源为主体的新型

电力系统的需要，适时考虑增加新的辅助服务品种，建立储能服务的成本疏导机制，针对提供保障电网安全的储能资产进行系统性成本与效益评估，并依据评估结果考虑是否将其纳入输配电价。

其次是推动储能与可再生能源协同发展，合理规划储能配置规模和价值评估体系。

在构建以新能源为主体的新型电力系统架构下，应因地制宜、科学合理地规划各地储能配置规模与比例，搭建储能价值评估体系，规范储能参与电力系统调用规则，确保投运储能项目的高效利用，避免储能资源的无效配置。

再次是明确储能安全主体责任。

尽快落实储能安全主体责任，自上而下地开展储能电池系统级别的火灾防控及处置研究，形成可被市场接受的安全应用方案，出台相关安全标准和规范，有效降低系统应用安全风险并确保环保可靠。

最后是建立储能技术应用的标准体系。

（作者：陈海生，中国能源研究会储能专委会主任委员、中国科学院工程热物理所研究员；岳芬，中关村储能产业技术联盟副秘书长）

来源：储能科学与技术

## 成果转化

# 国办印发《要素市场化配置综合改革试点总体方案》

## 提出要健全职务科技成果产权制度

### 要素市场化配置综合改革试点总体方案

为深入贯彻落实《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，现就积极稳妥开展要素市场化配置综合改革试点工作制定本方案。

#### 一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，弘扬伟大建党精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，着力破除阻碍要素自主有序流动的体制机制障碍，全面提高要素协同配置效率，以综合改革试点为牵引，更好统筹发展和安全，为完善要素市场制度、建设高标准市场体系积极探索新路径，为推动经济社会高质量发展提供强劲动力。

#### （二）基本原则。

——顶层设计、基层探索。按照党中央、国务院统一部署，在维护全国统一大市场前提下，支持具备条件的地区结合实际大胆改革探索，尊重基层首创精神，注重总结经验，及时规范提升，为全国提供可复制可推广的路径模式。

——系统集成、协同高效。突出改革的系统性、整体性、协同性，推动各领域要素市场化配置改革举措相互配合、相互促进，提高不同要素资源的组合配置效率。

——问题导向、因地制宜。牢牢把握正确的改革方向，聚焦要素市场建设的重点领域、关键环节和市场主体反映最强烈的问题，鼓励地方结合自身特点开展差别化试点探索。

——稳中求进、守住底线。从实际出发，坚持以安全可控为前提，尊重客观规律，科学把握工作时序、节奏和步骤，做到放活与管好有机结合，切实防范风险，稳步有序推进试点。

（三）试点布局。围绕推动国家重大战略实施，根据不同改革任务优先考虑选择改革需求迫切、工作基础较好、发展潜力较大的城市群、都市圈或中心城市等，开展要素市场化配置综合改革试点，严控试点数量和试点范围。党中央、国务院授权实施以及有关方面组织实施的涉及要素市场化配置的改革探索任务，原则上优先在试点地区开展。试点期限为 2021—2025 年。

（四）工作目标。2021 年，启动要素市场化配置综合改革试点工作。2022 年上半年，完成试点地区布局、实施方案编制报批工作。到 2023 年，试点工作取得阶段性成效，力争在土地、劳动力、资本、技术等要素市场化配置关键环节上实现重要突破，在数据要素市场化配置基础制度建设探索上取得积极进展。到 2025 年（请关注上海科技成果转化服务平台微信公众号），基本完成试点任务，要素市场化配置改革取得标志性成果，为完善全国要素市场制度作出重要示范。

## 二、进一步提高土地要素配置效率

（五）支持探索土地管理制度改革。合理划分土地管理事权，在严格保护耕地、节约集约用地的前提下，探索赋予试点地区更大土地配置自主权。允许符合条件的地区探索城乡建设用地增减挂钩节余指标跨省域调剂使用机制。探索建立补充耕地质量评价转换机制，在严格实行耕地占补平衡、确保占一补一的前提下，严格管控补充耕地国家统筹规模，严把补充耕地质量验收关，实现占优补优。支持开展全域土地综合整治，优化生产、生活、生态空间布局，加强耕地数量、质量、生态“三位一体”保护和建设。

（六）鼓励优化产业用地供应方式。鼓励采用长期租赁、先租后让、弹性年期供应等方式供应产业用地。优化工业用地出让年期，完善弹性出让年期制度。支持产业用地实行“标准地”出让，提高配置效率。支持不同产业用地类型合理转换，完善土地用途变更、整合、置换等政策。探索增加混合产业用地供给。支持建立工业企业产出效益评价机制，加强土地精细化管理和节约集约利用。

（七）推动以市场化方式盘活存量用地。鼓励试点地区探索通过建设用地节约集约利用状况详细评价等方式，细化完善城镇低效用地认定标准，鼓励通过依法协商收回、协议置换、费用奖惩等措施，推动城镇低效用地腾退出清。推进国有企事业单位存量用地盘活利用，鼓励市场主体通过建设用地整理等方式促进城镇低效用地再开发。规范和完善土地二级市场，完善建设用地使用权转让、出租、

抵押制度，支持通过土地预告登记实现建设用地使用权转让。探索地上地下空间综合利用的创新举措。

（八）建立健全城乡统一的建设用地市场。在坚决守住土地公有制性质不改变、耕地红线不突破、农民利益不受损三条底线的前提下，支持试点地区结合新一轮农村宅基地制度改革试点，探索宅基地所有权、资格权、使用权分置实现形式。在依法自愿有偿的前提下，允许将存量集体建设用地依据规划改变用途入市交易。在企业上市合规性审核标准中，对集体经营性建设用地与国有建设用地给予同权对待。支持建立健全农村产权流转市场体系。

（九）推进合理有序用海。探索建立沿海、海域、流域协同一体的海洋生态环境综合治理体系。统筹陆海资源管理，支持完善海域和无居民海岛有偿使用制度，加强海岸线动态监测。在严格落实国土空间用途管制和海洋生态环境保护要求、严管严控围填海活动的前提下，探索推进海域一级市场开发和二级市场流转，探索海域使用权立体分层设权。

### 三、推动劳动力要素合理畅通有序流动

（十）进一步深化户籍制度改革。支持具备条件的试点地区在城市群或都市圈内开展户籍准入年限同城化累计互认、居住证互通互认，试行以经常居住地登记户口制度，实现基本公共服务常住地提供。支持建立以身份证为标识的人口管理服务制度，扩大身份证信息容量，丰富应用场景。建设人口发展监测分析系统，为重大政策制定、公共资源配置、城市运行管理等提供支撑。建立健全与地区常住人口规模相适应的财政转移支付、住房供应、教师医生编制等保障机制。

（十一）加快畅通劳动力和人才社会性流动渠道。指导用人单位坚持需求导向，采取符合实际的引才措施（请关注上海科技成果转化服务平台微信公众号），在不以人才称号和学术头衔等人才“帽子”引才、不抢挖中西部和东北地区合同期内高层次人才的前提下，促进党政机关、国有企事业单位、社会团体管理人才合理有序流动。完善事业单位编制管理制度，统筹使用编制资源。支持事业单位通过特设岗位引进急需高层次专业化人才。支持探索灵活就业人员权益保障政策。探索建立职业资格证书、职业技能等级证书与学历证书有效衔接机制。加快发展人力资源服务业，把服务就业的规模和质量等作为衡量行业发展成效的首要标准。

（十二）激发人才创新创业活力。支持事业单位科研人员按照国家有关规定离岗创新创业。推进职称评审权下放，赋予具备条件的企事业单位和社会组织中高级职称评审权限。加强创新型、技能型人才培养，壮大高水平工程师和高技能人才队伍。加强技术转移专业队伍建设，探索建立健全对科技成果转化人才、知识产权管理运营人员等的评价与激励办法，完善技术转移转化类职称评价标准。

#### 四、推动资本要素服务实体经济发展

（十三）增加有效金融服务供给。依托全国信用信息共享平台，加大公共信用信息共享整合力度。充分发挥征信平台和征信机构作用，建立公共信用信息同金融信息共享整合机制。推广“信易贷”模式，用好供应链票据平台、动产融资统一登记公示系统、应收账款融资服务平台，鼓励金融机构开发与中小微企业需求相匹配的信用产品。探索建立中小企业坏账快速核销制度。探索银行机构与外部股权投资机构深化合作，开发多样化的科技金融产品。支持在零售交易、生活缴费、政务服务等场景试点使用数字人民币。支持完善中小银行和农村信用社治理结构，增强金融普惠性。

（十四）发展多层次股权市场。创新新三板市场股债结合型产品，丰富中小企业投融资工具。选择运行安全规范、风险管理能力较强的区域性股权市场，开展制度和业务创新试点（请关注上海科技成果转化服务平台微信公众号）。探索加强区域性股权市场和全国性证券市场板块间合作衔接的机制。

（十五）完善地方金融监管和风险管理体系。支持具备条件的试点地区创新金融监管方式和工具，对各类地方金融组织实施标准化的准入设立审批、事中事后监管。按照属地原则压实省级人民政府的监管职责和风险处置责任。

#### 五、大力促进技术要素向现实生产力转化

（十六）健全职务科技成果产权制度。支持开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点，探索将试点经验推广到更多高校、科研院所和科技型企业。支持相关高校和科研院所探索创新职务科技成果转化管理方式。支持将职务科技成果通过许可方式授权中小微企业使用。完善技术要素交易与监管体系，推进科技成果进场交易。完善职务科技成果转移转化容错纠错机制。

（十七）完善科技创新资源配置方式。探索对重大战略项目、重点产业链和创新链实施创新资源协同配置，构建项目、平台、人才、资金等全要素一体化配置的创新服务体系。强化企业创新主体地位，改革科技项目征集、立项、管理和评价机制，支持行业领军企业牵头组建创新联合体，探索实施首席专家负责制。支持行业领军企业通过产品定制化研发等方式，为关键核心技术提供早期应用场景和适用环境。

（十八）推进技术和资本要素融合发展。支持金融机构设立专业化科技金融分支机构，加大对科研成果转化和创新创业人才的金融支持力度。完善创业投资监管体制和发展政策。支持优质科技型企业上市或挂牌融资。完善知识产权融资机制，扩大知识产权质押融资规模。鼓励保险公司积极开展科技保险业务，依法合规开发知识产权保险、产品研发责任保险等产品。

## 六、探索建立数据要素流通规则

（十九）完善公共数据开放共享机制。建立健全高效的公共数据共享协调机制，支持打造公共数据基础支撑平台，推进公共数据归集整合、有序流通和共享。探索完善公共数据共享、开放、运营服务、安全保障的管理体制。优先推进企业登记监管、卫生健康、交通运输、气象等高价值数据集向社会开放。探索开展政府数据授权运营。

（二十）建立健全数据流通交易规则。探索“原始数据不出域、数据可用不可见”的交易范式，在保护个人隐私和确保数据安全的前提下，分级分类、分步有序推动部分领域数据流通应用。探索建立数据用途和用量控制制度，实现数据使用“可控可计量”。规范培育数据交易市场主体，发展数据资产评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系，稳妥探索开展数据资产化服务。

（二十一）拓展规范化数据开发利用场景。发挥领军企业和行业组织作用，推动人工智能、区块链、车联网、物联网等领域数据采集标准化。深入推进人工智能社会实验，开展区块链创新应用试点。在金融、卫生健康、电力、物流等重点领域，探索以数据为核心的产品和服务创新，支持打造统一的技术标准和开放的创新生态（请关注上海科技成果转化服务平台微信公众号），促进商业数据流通、跨区域数据互联、政企数据融合应用。

（二十二）加强数据安全保护。强化网络安全等级保护要求，推动完善数据分级分类安全保护制度，运用技术手段构建数据安全风险防控体系。探索完善个人信息授权使用制度。探索建立数据安全使用承诺制度，探索制定大数据分析和交易禁止清单，强化事中事后监管。探索数据跨境流动管控方式，完善重要数据出境安全管理制度。

## 七、加强资源环境市场制度建设

（二十三）支持完善资源市场化交易机制。支持试点地区完善电力市场化交易机制，提高电力中长期交易签约履约质量，开展电力现货交易试点，完善电力辅助服务市场。按照股权多元化原则，加快电力交易机构股份制改造，推动电力交易机构独立规范运行，实现电力交易组织与调度规范化。深化天然气市场化改革，逐步构建储气辅助服务市场机制。完善矿业权竞争出让制度，建立健全严格的勘查区块退出机制，探索储量交易。

（二十四）支持构建绿色要素交易机制。在明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等基础上，支持试点地区进一步健全碳排放权、排污权、用能权、用水权等交易机制，探索促进绿色要素交易与能源环境目标指标更好衔接。探索建立碳排放配额、用能权指标有偿取得机制，丰富交易品种和交易方式。探索开展资源环境权益融资。探索建立绿色核算体系、生态产品价值实现机制以及政府、企业和个人绿色责任账户。

## 八、健全要素市场治理

（二十五）完善要素市场化交易平台。持续推进公共资源交易平台整合共享，拓展公共资源交易平台功能，逐步覆盖适合以市场化方式配置的自然资源、资产股权等公共资源。规范发展大数据交易平台。支持企业参与要素交易平台建设，规范要素交易平台运行。支持要素交易平台与金融机构、中介机构合作，形成涵盖产权界定、价格评估、流转交易、担保、保险等业务的综合服务体系。

（二十六）加强要素交易市场监管。创新要素交易规则和服务，探索加强要素价格管理和监督的有效方式。健全要素交易信息披露制度。深化“放管服”改革，加强要素市场信用体系建设，打造市场化法治化国际化营商环境。强化反垄断和反不正当竞争执法，规范交易行为，将交易主体违法违规行为纳入信用记录管理，对严重失信行为实行追责和惩戒。开展要素市场交易大数据分析，建立健



全要素交易风险分析、预警防范和分类处置机制。推进破产制度改革，建立健全自然人破产制度。

## 九、进一步发挥要素协同配置效应

（二十七）提高全球先进要素集聚能力。支持探索制定外国高端人才认定标准，为境外人才执业出入境、停居留等提供便利。支持符合条件的境内外投资者在试点地区依法依规设立证券、期货、基金、保险等金融机构。探索国际科技创新合作新模式，支持具备条件的试点地区围绕全球性议题在世界范围内吸引具有顶尖创新能力的科学家团队“揭榜挂帅”（请关注上海科技成果转化服务平台微信公众号）。支持行业领军企业牵头组建国际性产业与标准组织，积极参与国际规则制定。

（二十八）完善按要素分配机制。提高劳动报酬在初次分配中的比重，强化工资收入分配的技能价值激励导向。构建充分体现知识、技术、管理等创新要素价值的收益分配机制。创新宅基地收益取得和使用方式，探索让农民长期分享土地增值收益的有效途径。合理分配集体经营性建设用地入市增值收益，兼顾国家、农村集体经济组织和农村居民权益。探索增加居民财产性收入，鼓励和引导上市公司现金分红，完善投资者权益保护制度。

## 十、强化组织实施

（二十九）加强党的全面领导。坚持和加强党对要素市场化配置综合改革试点的领导，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，充分发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用，把党的领导始终贯穿试点工作推进全过程。

（三十）落实地方主体责任。各试点地区要把要素市场化配置综合改革试点摆在全局重要位置，增强使命感和责任感，强化组织领导，完善推进落实机制，在风险总体可控前提下，科学把握时序、节奏和步骤，积极稳妥推进改革试点任务实施。试点过程中要加强动态跟踪分析，开展试点效果评估，重要政策和重大改革举措按程序报批。

（三十一）建立组织协调机制。建立由国家发展改革委牵头、有关部门作为成员单位的推进要素市场化配置综合改革试点部际协调机制，负责统筹推进试点工作，确定试点地区，协调解决重大问题，加强督促检查。国家发展改革委要会

同有关方面指导试点地区编制实施方案及授权事项清单，按程序报批后组织实施；在地方自评估基础上，定期开展第三方评估。对取得明显成效的试点地区，要予以表扬激励，及时总结推广经验；对动力不足、执行不力、成效不明显的试点地区，要限期整改，整改不到位的按程序调整退出试点。重要情况及时向党中央、国务院报告。

（三十二）强化试点法治保障。建立健全与要素市场化配置综合改革试点相配套的法律法规与政策调整机制，统筹涉及的法律法规事项，做好与相关法律法规立改废释的衔接。试点地区拟实行的各项改革举措和授权事项，凡涉及调整现行法律或行政法规的，经全国人大及其常委会或国务院依法授权后实施；其他涉及调整部门规章和规范性文件规定的，有关方面要按照本方案要求和经批准的授权事项清单，依法依规一次性对相关试点地区给予改革授权。

来源：国家发改委微信公众号

---

---

主编：黄瓚

副主编：刘华珍

编辑：柯钰 王磊 吴婷玮

电话：021-61212618

E-mail: snec@snec.sh.cn

地址：上海市黄浦区北京东路 668 号科技京城东楼 5 楼 A 座（邮编：200001）

