



# 江苏创业投资

JIANGSU VENTURE CAPITAL

2024 年第 8 期（总第 246 期）

江苏省创业投资协会 主办

2024 年 8 月 31 日

---

---

<b>理论</b> .....	3
数字经济赋能构建优质高效的服务业新体系 .....	3
提升现代化水平 打造自主可控的制造业产业链供应链 .....	6
<b>要闻</b> .....	9
进一步全面深改系列举措破壁垒、疏堵点、解难题 发展 更有底气 民营企业看好新机遇 .....	9
国务院发文促进服务消费高质量发展 .....	10
<b>产经科创</b> .....	12
新技术引领全球航空业发展 .....	12
技术创新加速激光器迭代升级 .....	13
<b>数智</b> .....	16
超智融合为突破算力瓶颈提供有效路径 .....	16
朱松纯在研讨会上表示——通用人工智能关键在立“心” .....	18
<b>高新产业</b> .....	20

低空经济投资建设驶入“快车道” .....	20
生物制造“万物可造” .....	22

# 数字经济赋能构建优质高效的服务业新体系

党的二十大报告指出，“构建优质高效的服务业新体系，推动现代服务业同先进制造业、现代农业深度融合”。当前，我国经济已经处于高质量发展阶段，服务业尤其是现代服务业因其与先进制造业和现代农业的融合发展实践，借助数字经济的赋能，能有效提升全要素生产率，促进新质生产力发展，加快现代化产业体系建设，推动中国式现代化建设取得新优势。

## 构建优质高效服务业新体系的内涵

构建优质高效的服务业新体系，是增进民生福祉、建设现代化产业体系的重要内容，必须深刻理解和正确把握其科学内涵和重要特征。

增加优质服务产品供给。服务业包括生产性服务、生活性服务和公共服务等三大领域，服务产品品质的提升源于供给端的竞争充分和体制机制的改革深化。中国式现代化实践坚持以人民为中心，是为更好满足人民群众日益增长的美好生活需要，立足消费升级需求，不断提升生活性服务供给品质和公共服务供给水准。因此，必须通过进一步放宽消费服务领域的市场准入，充分发挥市场竞争机制，优胜劣汰，确保优质生活性服务产品不断涌现。通过进一步全面深化改革，完善城乡融合发展体制机制，推动优质公共服务产品的城乡均衡发展和区域均等供给。

推动服务业高效融合发展。融合是全球产业发展的重要特征，也是服务业，尤其是生产性服务业发展的重要途径。随着各国制造业的发展演进，必然对产业融合效率提出新的要求。分工提升效率，在促进生产性服务业大发展的同时，也对生产性服务业的融合发展路径提出新要求。因此，立足中国式现代化实践，推动服务业高效融合发展，一方面鼓励服务业各产业借助数字技术相互融合发展，提高产业内融合发展效率；另一方面推动现代服务业与先进制造业、与现代农业在产业间融合发展实现全环节提效、全链条增值，提高产业间融合发展效率，构建我国自主可控的现代化产业体系。

构建完备服务业新体系。发达国家经济增长的 70%来自服务业，GDP 比重的 70%为服务业增加值，服务业增加值中的 70%为生产性服务业。因此，立足中国式现代化实践，构建完备的服务业新体系，必须提升生产性服务业增加值在服务业中的比重，提升服务业贸易额在进出口贸易总额中的比重。惟其如此，才能推动我国经济增长沿着高质量发展之路稳步前行，构建高水平对外开放新发展格局行稳致远。

## 构建优质高效服务业新体系的实现路径

加快构建优质高效的服务业新体系，既是建设现代化产业体系的重要内容，也是培育发展新质生产力的重要支撑。

第一，要提升服务业现代化（数字化）水平。当前世界经济正处在新一轮数字技术革命的浪潮中，提升服务业现代化水平，核心就是提升服务业数字化水平。

夯实服务业数字化发展基础。加强数字化基础设施建设，支持物联网、北斗系统、云计算、大数据、AI 等数字化解决方案在服务业落地应用，确保服务业数字化基础要素供给。推广数据标准统一，建设专用数据网络，扩大数据创造和采集规模，提升服务业数据要素的价值创造。持续完善国家基础地理信息公共服务平台，加快城市地理时空信息基础设施建设。

丰富服务业数字化应用场景。依托产业互联网平台，在全产业链提供数字化服务的各种嵌入应用场景，包括链上企业在产品设计生产和销售环节等的各种数字服务，以及链主企业为合作者的赋信等多模式的高效协同。要建设完善消费类数字信息平台，使海量数据中的长尾需求能被精准匹配，提升服务体验的现代化水准。

加强服务业数字化管理水平。强化监管部门和数据平台的协作，推动服务业数字化标准建设，健全常态化监管制度。鼓励第三方机构研究开发服务业数字化发展报告，推进数据资源共享，构建融合式生产性服务和多样化生活性服务的数字生态体系。建立数据要素的产权归属认定、市场交易、权益分配、利益保护制度，完善数据资源全生命周期安全分类分级保护体系。

第二，推动现代服务业同先进制造业深度融合。我国是世界上制造业门类最为齐全的国家，推进新型工业化，建设制造强国，必须要推动现代服务业同先进制造业深度融合，充分获取规模经济和范围经济收益，打造中国制造竞争新优势。

围绕提升研发设计的市场导向力进行融合。借助于 5G、AI 等新一代信息技术的赋能，现代生产性服务业能够充分发现和捕捉市场中的多变效应、涌现效应和长尾效应，并通过分布式研发和设计来体现这种多元细分市场中的多层次消费场景需求。要推动先进制造业在早期研发阶段就介入合作，紧跟市场需求变化，尽早规划整合供应链。同时，引导研发设计服务在制造业的新品试产阶段嵌入合作，提升柔性化定制生产的快速市场反应力。

围绕提升生产制造的工艺品质进行融合。不同的制造企业有不同的技术特征，其价值链高端环节或遵循“微笑曲线”，或遵循“武藏曲线”，借助数字经济浪潮，提升这两类制造业在生产环节的竞争力，以抵消我国人力成本的上升是必然选择。要加大工业互联网、智慧工厂的建设，加快人工智能、大数据、区块链、边缘计算、VR/AR/MR 等新技术在制造环节的深度应用。借助现代服务业增强加工标准化、配件模块化和检测精细化管理，优化业务流程，强化精益生产，提升制造效率和工艺品质，在产品中凝结更多现代生产性服务的价值，重塑中国制造在国际市场上的竞争新优势。

围绕提升用户的产品体验感进行融合。数字经济时代，一方面用户对产品售后体验感的期望增加，另一方面完备的售后服务有利于培育制造企业新的利润增长点。要鼓励制造企业和生产性服务企业建设贯穿产品全生命周期的全链条服务体系，快速响应用户的售后反馈。鼓励制造业企业为客户提供端到端一体化产品系统解决方案，推动头部先进制造企业成为国际市场上领先的综合服务解决方案供应商。

第三，要推动现代服务业同现代农业深度融合。当前，我国已经进入全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化的新阶段，建设农业强国，必须推动现代服务业同现代农业深度融合。

聚焦提升粮食等重要农产品供给保障水平进行融合。中国是人口大国，确保国家粮食安全和农产品稳定供应是发展现代农业的首要任务。要围绕降低农业生产成本和增加农民收益，大力发展便捷高效的农业社会化服务组织。通过农民合作社等农业服务主体的集中采购，来降低化肥、种子、地膜等农业物化成本；通过统一开展机械作业和创新粮食生产经营方式，来提升农业生产效率。要构建多元化食物供给体系，持续改进提升设施农业，因地制宜推进农业适度规模现代化经营水平，不断完善农业增效和农民增收的利益联结机制。

聚焦提升农业质量效益和竞争力进行融合。围绕农业生产的全产业链条，推进农业生产性服务业与农资供应、农技集成、农机作业、农产品的仓储、物流与营销等开展一体化融合发展，以促进农业生产的质量和效益提升。鼓励农业领域的科研院所和新型农业经营主体合作开展种子、农机、耕地、节水等关键技术和装备的研发和攻关，提升农业生产的科技含量。充分利用新一代信息技术和大数据、云计算等新兴农技服务手段，建设天空一体智慧农业，对农业生产全过程和生产环境进行精准监测和检验，提升农产品竞争力和“含绿量”。

聚焦构建完备现代乡村产业体系进行融合。产业振兴是乡村振兴的重中之重。要以农业农村资源为依托，优化培育乡村产业布局和发展，形成现代种植林牧渔业、现代农产品加工业、现代农业服务业等特色鲜明、融合协同的现代乡村产业体系。加快农业现代化示范园区建设，推动以农技研发、冷链物流、电商营销等为代表的现代农业服务业和以农产品加工、中央厨房、净菜生鲜等为代表的现代农产品加工业向园区集中，实现乡村产业集聚发展的融合效应，为乡村新产业新业态的萌生和发展提供优渥土壤。

（作者系河南省社会科学院副研究员）

来源：经济参考报

## 提升现代化水平 打造自主可控的制造业产业链供应链

党的二十大报告强调“着力提升产业链供应链韧性和安全水平”。《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》提出，健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度，抓紧打造自主可控的产业链供应链。提升制造业产业链供应链现代化水平，增强其安全性和竞争力，已成为我国经济高质量发展的重要议题。制造业作为实体经济的主体，是实现我国经济高质量发展的重要力量。提升制造业产业链供应链现代化水平，不仅是应对百年未有之大变局和全球产业链供应链大调整、大重构的现实选择，更是推动产业高质量发展、加快构建新发展格局的必然要求。

### 制造业产业链供应链现代化的影响因素

**抗冲击性。**制造业产业链供应链现代化的重要表现之一是在遭遇外部冲击或发展环境发生重大变化时，产业链供应链能展现出较强的韧性和抗冲击能力。而制造业产业链供应链抗冲击能力的强弱主要取决于产业链关键环节的自主可控程度以及产业集群的先进程度。

**成长性。**产业链供应链数字化贯通有利于增强中国产业链供应链的韧性并推动其纵向深化。主体企业尤其是高端智能制造和先进装备制造业企业的数字化转型，能显著促进产业链供应链结构多元化发展。

**根植性。**产业根植性的强弱取决于产业关键要素投入的稳定性和可替代性。根植性越强的产业越不容易因外部市场竞争和冲击遭受破坏，与之相关联的产业也能表现出更强的发展韧性。

**经济性。**要素成本是影响制造业产业链供应链现代化的基础性因素。一是生产要素成本影响企业的盈利能力和生产效率；二是生产要素成本影响企业的创新积极性；三是生产要素成本关系产业链运行风险。

### 制造业产业链供应链现代化水平提升的动力机制

夯实产业基础能力是现代化的根本。产业基础能力主要包括产业发展所必需的核心基础零部件、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础等工业“四基”。产业基础影响和决定着产业发展质量，是保障制造业产业链供应链控制力和竞争力的关键能力。现阶段，中国产业基础能力仍相对薄弱，核心基础零部件和关键基础材料对外技术依存度仍然较高。因此，夯实产业基础能力是提升制造业产业链供应链现代化水平的根本。夯实产业基础能力能够提高产业链供应链的竞争力和安全水平，是产业发展的根本条件和动力之源。

强化产业链创新发展是现代化的支撑。创新是引领发展的第一动力，是推动新型工业化和现代化产业体系建设的强大引擎。科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。建设安全性强的现代化产业体系需

要以强大的科技创新能力为支撑。强化产业链创新发展不仅能推动相关产业变革，充分激发创新活力，释放产业潜力，助力建设自主可控和先进高效的数字化、智能化、绿色化产业链供应链现代化体系，还能推动中国制造业从低附加值向高附加值转变，增强自身抗冲击能力。

加快数字化低碳转型是现代化的重要路径。党的二十大报告提出，加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群；加快发展方式绿色转型，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。首先，数字化低碳转型能够推进产业智能化、绿色化发展，有助于建设更加完善、先进的现代化产业体系。其次，数字技术的应用和绿色低碳理念的普及，能够推动中国制造业由高能耗、低附加值的传统生产模式，转为低排放、高附加值的先进生产模式。最后，数字化低碳转型还能够促进制造业提质增效，推动制造业生产方式变革。

增强产业链控制能力是现代化的关键。产业链控制能力越强，其韧性就越大，现代化水平就越高。因此，增强产业链控制能力是提高制造业产业链供应链现代化水平的关键。完备的现代化产业体系能够有效增强中国制造业产业链上下游协作能力。完善产业结构，加快建设现代化产业体系，是增强产业链控制能力的必然要求；而实现关键环节自主可控是增强产业链控制能力的基础。

政策支持与合理布局是现代化的保障。产业区域布局作为产业链供应链现代化水平的空间投影，反过来也会直接影响产业链供应链的现代化水平。有力的政策支持和合理的区域布局是制造业产业链供应链现代化的坚实保障。因此，应协调资源配置，提高资源利用效率，鼓励企业加大研发投入，获取可持续性竞争力，同时推动产业在区域间合理布局。

### **提升制造业产业链供应链现代化水平的建议**

第一，实施产业基础再造，提高协同发展能力。一是充分发挥新型举国体制优势，提升产业基础能力。高效配置科创力量和研发资源，加强跨领域、跨学科交流合作，健全关键核心技术攻关新型举国体制，打造良好的创新生态。同时，引导企业树立质量为先、精益求精的意识，破解高素质人才匮乏难题，补齐工业“四基”短板，为产业提质增效打好基础。二是建立协调发展机制，增强产业链韧性。加强链上企业间的合作并建立平台资源共享机制，通过技术转移和经验借鉴，缩短关键核心技术研发周期，降低产业发展风险。同时，清理制约人才、资本等要素自由流动的制度障碍，完善公平竞争审查制度，规范市场竞争行为，建立协同攻关的体制机制。

第二，打造研发创新平台，整合科技创新资源。一是打造区域科技创新引擎，夯实研发创新体系之基。将产业集群与区域特色相结合，打造服务于地方产业且适配度较高的技术研发机构，构建区域产业共性技术研发体系。同时，推动建设一批产业技术研发中心、先进制造业技术创新中心等重大平台，引导其与相关领域产业链供应链紧密对接，消除科技创新中的“孤岛现象”。二是整合科技创新资源，突破关键核心技术壁垒。为应对产业链供应链存在“断链”的隐患，既要

面向全球广纳贤才，打造高水平的科研团队，进行长期技术攻关，以实现核心技术自主可控；也要推进产学研一体化，加强各主体间深度融合，促进产业链和创新链双链耦合。

第三，推动数实融合发展，构建绿色生态体系。一是推动数字经济和绿色生态深度融合、联动发展。利用数字技术实现企业办公、生产、运输、服务等全流程的绿色化，并制定监测数据的采集流程和使用规范，确保绿色价值链和供应链安全稳定。加快建设数字化和绿色化协同发展示范区，探索可复制推广的发展经验。二是以实体经济数字化转型推进绿色生态体系建设。鼓励传统产业综合运用云计算等新一代信息技术，实现碳排放精细化管理。以数字化促进绿色化，加强生态产业数字应用的创新探索，促进资源最优利用与高效分配，实现 1+1>2 的整体效益，进而推动绿色生态体系建设。

第四，培育产业链链主企业，增强产业控制能力。一是坚持激励赋能，培育一批具有生态主导能力的链主企业。规范链主企业遴选标准，为链主企业提供资金、人才、平台等要素支持，激励其在产业生态聚合、链条价值提升、产业协同创新和融通发展等方面持续发力。同时，链主企业应主动承担延链、补链、强链等责任，积极开展关键核心技术攻关研究，并通过资源共享、产业配套和技术支持，带动制造业产业链上下游企业合作共赢。二是压紧压实主体责任，规范链主企业的市场行为。构建链主企业考核评价指标体系，综合评价链主企业发挥产业链带动作用实效，考察其生态主导力和产业链控制力。预防链主企业在所属行业中的过度垄断行为，维护公平竞争的市场秩序。

第五，坚持走专精特新之路，充分发挥引领示范作用。一是建立梯度培育体系，发挥引领示范作用。在认定专精特新中小企业时，帮助企业了解自身实力和潜力，认清发展短板和改进方向。同时，充分发挥优质企业引领带动作用，通过在产业链中的示范效应，为其他企业提供经验借鉴。二是发挥政府导向作用，培育专精特新企业。既表彰奖励产品附加值高、产业配套能力强、细分领域技术领先的“单项冠军”和“独角兽”企业，也鼓励扎根于单一领域且在该领域内具有一定影响力的企业，以此形成良性产业生态，更好发挥各自优势。

第六，优化区域发展格局，拓展国际合作空间。一是构建优势互补、错位发展的国内制造业发展新格局。立足区位优势、禀赋条件、竞争优势等，制定区域制造业发展规划，建立优势互补、互利共赢的竞合关系，实现区域间制造业错位协同发展，避免制造业同质化竞争。围绕重点发展领域，启动重点产业园区建设工作，打造产业协作配套基地，积极延伸产业链后端。二是拓展国际合作空间，形成双向开放的格局。以共建“一带一路”倡议为契机，加强制造业企业跨国合作，部署一批强化多边经贸合作的重大项目；持续削减关税及非关税壁垒，吸引优质外商来华投资，借助国外先进技术推动中国制造业转型升级。

（作者单位：西南大学经济管理学院）

来源：经济参考报



# 进一步全面深改系列举措破壁垒、疏堵点、解难题 发展更有底气 民营企业看好新机遇

党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》（以下简称《决定》）把“构建高水平社会主义市场经济体制”摆在突出位置，强调“坚持致力于为非公有制经济发展营造良好环境和提供更多机会的方针政策”，并针对破除市场准入壁垒和破解融资难、融资贵问题等部署一系列务实举措。

多位接受记者采访的民营企业负责人表示，《决定》释放了促进民营经济发展壮大的强烈信号，进一步增强了民营企业发展的信心和底气，为下一步民营企业参与国家重大项目及重大技术攻关打开了更广阔的空间。

“《决定》为民营企业参与国家重大项目打开了常态化的政策之门，极大鼓舞了民营企业参与国家重大项目的投资信心。”复星基础设施产业发展集团首席执行官、杭绍台铁路有限公司董事长方建宏表示。

方建宏介绍，由复星牵头的民营联合体投资建设的中国首条民营控股高铁——杭绍台铁路于2022年1月建成通车，目前进入了良好的运营阶段。“这个社会资本投资国家重大基础设施项目建设的示范性项目，充分体现了民营企业是有能力把这种重大基础设施项目投资好建设好的。此次三中全会通过的《决定》，更加坚定我们的投资信心，也为我们今后参与更多的好项目提供了投资机会。”

民营经济是推进中国式现代化的生力军，是高质量发展的重要基础。为提振民营经济信心、促进民营经济高质量发展，一年多来，国家及有关部门密集发声、密集部署、密集座谈，从出台“民营经济31条”，到在国家发展改革委内部设立民营经济发展局、各地相继成立民营经济专门工作机构，一系列政策“组合拳”细化落实相关部署。

国家市场监督管理总局最新发布的数据显示，截至今年6月底，我国民营经济经营主体总量超过1.8亿户，民营经济经营主体占有所有经营主体的比例从2019年的95.5%增长到96.4%。根据国家统计局数据，今年以来，民间投资结束同比负增长，上半年，扣除房地产开发投资，民间投资增长6.6%。

民营企业也切实感受到了发展变化。“民营企业很大一部分成本就是融资成本。近年来，有关部门采取了一系列举措支持民营企业融资。今年来看，我们的融资成本大约比以前降低了200到300个基点，这对我们扩充产能、开拓市场有很大的帮助。”湖南巨星投资集团有限公司首席执行官邱伯谦表示。

此外,《决定》提出制定民营经济促进法、推进基础设施竞争性领域向经营主体公平开放、完善民营企业参与国家重大项目建设长效机制、完善民营企业融资支持政策制度……一系列切实举措,进一步为民营企业破壁垒、解难题、疏堵点、提信心。

“在过去,对于一些国家重大工程项目,虽然没有明文规定民营企业不能参与,但这些项目的要求和门槛往往较高,民营企业很难达到。此次《决定》鼓励民营企业参与国家基础设施重大项目和承担国家重大技术攻关任务,这些给民营企业未来发展提供了更明确的指引,也提供了更好的保障。”远东控股集团董事局执行主席兼首席执行官蒋承志说。

方建宏表示,在融资方面,《决定》也再次关注了民营企业的融资难、融资贵问题,提出要完善民营企业融资支持政策制度。近日,国家发展改革委也发布了基础设施不动产投资信托基金常态化发行的政策。目前,杭绍台铁路也在积极申请发行不动产投资信托基金。同时,复星也在积极寻找新的项目。希望未来有机会继续参与国家重大基础设施项目建设。

蒋承志认为,此次《决定》强调健全因地制宜发展新质生产力体制机制,再次释放了突出高质量发展的明确信号。“作为企业,要立足自身行业领域,共同推动行业高质量发展,特别是在科技研发及数字化转型方面,相信企业未来将有很大的发展空间。”

来源:经济参考报

## 国务院发文促进服务消费高质量发展

国务院日前印发《关于促进服务消费高质量发展的意见》(以下简称《意见》)。  
《意见》全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神,完整准确全面贯彻新发展理念,加快构建新发展格局,统筹扩大内需和深化供给侧结构性改革,扩大服务业开放,着力提升服务品质、丰富消费场景、优化消费环境,以创新激发服务消费内生动能,培育服务消费新增长点,为经济高质量发展提供有力支撑,更好满足人民群众个性化、多样化、品质化服务消费需求。

《意见》提出6方面20项重点任务。一是挖掘餐饮住宿、家政服务、养老托育等基础型消费潜力。二是激发文化娱乐、旅游、体育、教育和培训、居住服务等改善型消费活力。三是培育壮大数字、绿色、健康等新型消费。四是增强服务消费动能,创新服务消费场景,加强服务消费品牌培育,放宽服务业市场准入,持续深化电信等领域开放。五是优化服务消费环境,加强服务消费监管,引导诚信经营合规经营,完善服务消费标准。六是强化政策保障,加强财税金融支持,夯实

人才队伍支撑，提升统计监测水平。相关部门和各地共同开展服务消费提质惠民行动和服务消费季系列促消费活动，持续打造服务消费热点、推动服务质量提升。

《意见》要求各地区、各部门和有关单位坚决落实党中央、国务院决策部署，推动各项任务落实落细。商务部要会同有关部门发挥促进服务消费发展工作协调机制作用，强化统筹谋划，制定专项政策举措，共同促进服务消费高质量发展。

国务院发展研究中心市场经济研究所研究员陈丽芬对记者表示，《意见》涵盖了服务业各领域，既有基础型服务消费，也包含改善升级型消费，有利于更好满足人民群众个性化多样化品质化消费需求。与此同时，餐饮住宿等服务行业也是劳动密集型行业，发展服务消费，有助于吸纳更多劳动就业，稳定和提升居民消费能力。

对于服务消费的发展前景，陈丽芬分析，随着收入水平提高，居民更多从商品消费转向服务消费，是消费升级的一般规律。我国正处在服务消费较快增长阶段，服务消费增速快于商品消费，成为居民消费的主要增量来源。但与高收入经济体相同发展阶段的平均水平相比，我国目前服务消费占居民消费比重仍然偏低，具有较大的发展空间和潜力。

国家统计局数据显示，上半年，服务消费较快增长，服务零售额同比增长7.5%，比同期商品零售额增速高4.3个百分点；全国居民人均服务性消费支出同比增长9.2%，占居民人均消费支出比重为45.6%，比上年同期提高1.1个百分点。

“促进服务消费高质量发展是扩大内需的有力举措，对巩固和增强经济回升向好态势具有十分重要的意义。”陈丽芬说。

来源：经济参考报

## 新技术引领全球航空业发展

作为全球重要航展之一，2024 年英国范堡罗国际航空展已于近日闭幕。从本届航展来看，低空经济正加速发展，而绿色航空、人工智能等新兴技术也开始与航空业深度融合。不过，在拥抱新兴技术带来巨大发展机遇的同时，全球航空业也面临诸多挑战。

### 绿色技术引领方向

本届航展吸引了来自全球多个国家和地区的上千家参展商，近 7.5 万人入场参观。

不少企业展出了旨在减少碳排放和运营成本的混合动力和电动飞机。如在近来备受关注的电动垂直起降航空器（eVTOL）领域，巴西航空工业公司控股的电动飞行器制造商 EVE 首次推出了其“空中出租车”的全尺寸原型机，韩国现代汽车集团旗下的城市空中出行公司 Supernal 也展示了其全尺寸 eVTOL 产品概念。

应用可持续航空燃料（SAF）是当前民航运输业应对气候变暖、减少碳排放的重要措施之一。在本届航展上，空中客车公司表示将投资可持续航空燃料生产商和技术提供商 LanzaJet。据介绍，可持续航空燃料由可再生原料制成，与传统航空燃料相比，可大幅降低碳排放。

中国企业也积极为可持续发展贡献力量。6 月 5 日，中国商飞公司的一架 ARJ21 支线飞机和一架 C919 大型客机顺利完成了首次加注可持续航空燃料的演示飞行。中国商飞公司营销委副主任杨洋告诉新华社记者：“这意味着这两款飞机可以使用最高 50% 掺混比的 SAF 燃料进行商业飞行，在满足客户多样化需求的同时，也为全球航空业可持续发展作出积极贡献。”

业内人士指出，绿色航空技术发展也遇到一些瓶颈，包括可持续航空燃料目前产量有限、环保技术在性能上要达到相关标准以获市场认可等。

### 低空经济加速发展

低空经济作为新兴产业之一，有潜力带动低空飞行、制造、基建、保障等诸多产业发展。作为低空经济关键载体之一，无人机应用前景十分广阔，已成为低空经济产业热门赛道。在本届航展上，多国企业的无人机在物流、救灾、基础设施监控等多领域展示了巨大应用潜力。

其中，中国企业的表现十分亮眼。“开展仅 3 小时，公司即获法国 100 架工业级无人机意向订单，涵盖镭影 Q20 无人机和机库平台。”联合飞机集团副总裁孙立业向记者介绍。在此次航展上，联合飞机不仅展示了在无人机技术领域的最

新成果，还发布了针对低空物流等方面的创新解决方案。该公司正在研发的航空级倾转旋翼无人机 R6000，能够实现无人驾驶且有人乘坐，格外引人关注。

业内人士在展会上指出，发展低空经济仍面临空域管理、监管政策和公众接受度等挑战。首先，低空飞行器的广泛应用需要建立有效的空域管理系统，以确保飞行安全和高效运行；第二，需要制定统一标准和规范，才能解决低空飞行器在不同国家和地区的监管差异问题；第三，普及低空飞行器需要打消公众对安全和隐私的担忧。

### 开始融合人工智能

如何利用人工智能等新兴技术，是近年来航空业发展中的一大焦点。本届航展上有多个探索深度融合人工智能的案例，如总部位于美国的 Altair 公司展示了人工智能驱动的工程模拟解决方案，可以帮助航空工程师解决复杂设计问题，提高制造和维护效率。欧洲导弹集团则展示了基于人工智能技术工具的协同打击武器系列。

新兴技术在带来机遇的同时，也带来数据安全等多方面挑战。如人工智能技术的应用需要处理大量敏感数据，如何确保数据不被泄露和滥用是一个重大挑战。人工智能算法的复杂性使得其决策过程不易被理解和解释，可能会导致信任危机。

西门子数字化工业软件公司负责航空航天等业务的副总裁托德·塔特希尔认为，采用人工智能技术的飞机可能还需要很长时间才能获得监管机构的认证。

此外，开发和维护先进的人工智能系统需要高额投入，对许多企业而言或是不小的负担。业内专家就此指出，行业内的各方需要加强合作，共同推动技术进步。

来源：经济参考报

## 技术创新加速激光器迭代升级

在强大的激光穿透力下，厚厚的钢板火花飞溅，很快被精准地切割成若干个零件，不仅切缝窄小且切面光滑平整……近日，记者在位于深圳宝安的创鑫激光产业园车间里看到了这样令人震撼的一幕。

当天，国内知名光纤激光器生产制造商创鑫激光正式推出了自主研发的首台 160kW 超高功率多模连续工业光纤激光器，它的诞生，标志着我国在超高功率工业光纤激光器领域已具备研发与量产实力。

创鑫激光方面介绍说，这台光纤激光器在外部交互、整机外观、监测保护系统、软件应用开发等方面均进行了独特设计，可以更好地适用于船舶制造、工程机械、核能核电、大型钢构、增材制造等需要对超厚板材进行精确加工的高端制造领域。

创鑫激光董事长特别助理杨青峰表示，“新产品解决了单模块输出功率低、能量合束器件损伤阈值低及非线性效应强等限制超高功率输出的难题，并在超高功率专用切割头技术上取得了突破，从而实现了集成系统的商业化应用；同时，在输出功率、光束质量控制、非线性效应控制、加工性能、功率稳定性等核心参数上，这台激光器都达到了很高的水准。”

他说，由于能够带来更强的加工能力和更高的加工效率，光纤激光器的功率正在不断攀升。不过，在进行超高功率的产品研发时，创鑫激光并非通过盲目追求模块堆叠、增加输出功率的方式来打破功率极限，而是围绕客户的实际需求进行定制化开发。在产品落地后，创鑫激光也会全程提供技术支持，协助集成商客户顺利完成交机。

提起激光，很多人会想到光纤通信、激光雷达以及激光美容，其实这只是激光应用的很小一部分。目前，激光技术已在许多工业领域广泛应用，比如切割厚厚的钢板，就是利用激光“穿透力”最直观的体现。

创鑫激光市场与品牌负责人曾剑锋告诉记者，在工业领域，激光的一大作用就是用来切割材料。他说，以前切割材料时大多使用火焰，不仅切缝很宽，浪费材料，效率也比较慢。而激光具有方向性好、亮度高、光束小等优点，在切割材料时，可以让切缝更小，锥度更好，从而提高工作效率且没有污染。

此外，激光也广泛应用于材料焊接、金属表面清洗、打孔和 3D 打印上。

激光要发挥作用，离不开激光器，这是一种产生激光的设备，按照增益介质分类，可分为导体激光器、固体激光器、气体激光器和光纤激光器。

近年来，随着中国制造业逐步向高端化、智能化转型升级，光纤激光器由于性能更加优异，适用性也更强，在工业领域生产制造的各个环节渗透率不断攀升。

据中国光学学会发布的《2024 中国激光产业发展报告》显示，2023 年我国光纤激光器市场整体销量达 135.9 亿元，同比增长 10.8%。业界预计，未来，光纤激光器在工业领域的应用将会占据主导地位。

曾剑锋说，这得益于两方面：一是激光工具正在逐渐替代传统制造工具，导致光纤激光的市场需求不断增长；二是光纤激光器的应用越来越广，比如新能源汽车，其电池焊接、电池产能扩大，都需要匹配相应的激光焊接设备。

不断增长的市场需求，自然吸引了更多厂商加入战局。杨青峰称，为了保持竞争优势，创鑫激光以核心技术为基石持续创新，坚持“量产一代、研发一代、预研一代”，展示了自己强劲的技术和市场爆发力。

早在 2019 年，创鑫激光就成为国内首个将连续型光纤激光器的功率推高到万瓦级别的厂商。2023 年，创鑫激光进一步迭代升级，推出了 85kW 光纤激光器。今年 6 月，创鑫激光研发的 150kW 超高功率光纤激光器正式在大族激光超高功率超大幅面激光切割机上使用。

杨青峰透露，除供应国内市场外，创鑫激光也在加速“出海”，产品出口到了德国、美国、东南亚、中东和俄罗斯等地区。接下来，创鑫激光将在海外建立自己的技术基地。

来源：经济参考报

### 超智融合为突破算力瓶颈提供有效路径

“人工智能大模型是新质生产力的代表，大模型和超级计算融合发展十分重要，我国需认真布局、考虑。”近日，中国科学院院士陈润生在 2024 中国算力发展专家研讨会上表示。

在这场由中国智能计算产业联盟与全国信标委算力标准工作组共同主办的研讨会上，超智融合技术路线的趋势与发展方向引发专家学者热议。

在数字化、智能化浪潮中，算力正成为经济社会高质量发展的重要驱动力。但千行百业的计算场景纷繁复杂，单一计算架构无法应对。与会专家学者认为，超智融合兼具超算的强大处理能力与智算的算法优化能力，二者融合发展已成大势所趋。

#### 迈出探索性步伐

资料显示，当前流行的预训练大模型具有数十亿乃至上万亿参数，训练时用到数万亿个 Token（大模型用来表示自然语言文本的单位），训练的过程就是海量数据处理的过程，这消耗了巨大算力。

据美国开放人工智能研究中心（Open AI）测算，2012 年开始，全球大模型训练所用的计算量呈指数级增长，平均每 3.43 个月便会翻一番。目前，计算量已远超算力增长速度。

“大模型的迅猛发展体现出新质生产力的特质，但目前遇到了算力瓶颈。”中国科学院计算技术研究所研究员张云泉说。

北京应用物理与计算数学研究所研究员袁国兴说：“现在的应用越来越复杂，不同应用需要不同算法，对计算机也有不同要求。”

张云泉认为，中国在超算领域拥有深厚技术积累，超智融合有望化解这些挑战。

国家信息中心信息化和产业发展部主任单志广说，超智融合随着基础算力、智算算力、超算算力等应用多元化发展而诞生。这一技术通过混合型算力资源或融合型算力体系，可同时满足多种不同算力的应用需求。

实际上，超智融合技术正成为近年来全球计算领域热点话题。今年 5 月，在以“重塑超算”为主题的国际超算大会上，超智融合相关方案遍地开花。

在我国，超智融合技术已被应用于超算互联网建设。今年 4 月，国家超算互联网平台上线，标志着我国在超智融合领域迈出探索性步伐。平台依托一体化算力调度、数据传输、生态协作体系，实现算力供给、软件开发、数据交易、模型



服务等产业链相关各方紧密链接，构建市场化、互联网化、标准化的先进计算服务环境。

数据显示，平台上线以来，已有超 200 家应用、数据、模型等服务商入驻，并提供超 3200 款商品。这些商品覆盖科学计算、工业仿真、人工智能模型训练等领域，可满足全社会对先进计算服务的需求。

### **增强软硬件协同**

不过，要更好实现超智融合，仍需大量创新探索。

陈润生认为，发展大模型与智算，不仅要改进应用层面的模型和算法，还要在基础理论层面有所突破。在他看来，随着模型规模扩张，一味“堆芯片”并不可取。根本上还要向人脑学习，把空间复杂度、时间复杂度压缩得更小，以更低功耗实现更高性能。

此外，软硬件协同创新程度有待进一步提升。

中国科学院院士钱德沛认为，在硬件方面，要尽量以最低能耗实现最高性能。未来不一定要做面面俱到的硬件，可重构或柔性或许是主要发展路径。而在软件方面，要从基本大模型理论出发，形成完整支撑人工智能的软件栈。

“我国一些超算中心已能为大模型训练提供支撑，未来还应重点围绕国产算力芯片发展关键软件，进一步实现软硬件协同优化。”中国工程院院士郑纬民说。

中国信通院云计算与大数据研究所所长何宝宏认为，传统超算和智算训练，对底层基础设施的要求各不相同。“这需要判断在什么场景下实现兼容统一，在哪些场景下凸显各自独特性。”何宝宏说。

### **呈现三阶段演进**

在通用性与专用性之间，应如何选择超智融合的技术路线？与会专家学者普遍认为，应保持一定通用性。尤其在技术和方法论持续发展的背景下，应保持芯片、系统与软件的普适性，为研究提供广阔空间，深化底层理论与方法探索。

对此，单志广提醒，未来一体化算力体系的构建，要做好算力资源和业务应用的统筹衔接。须避免有效应用需求不足、缺乏网络服务质量保证、没有成熟调度体系的普遍性算力互联，不能脱离实际应用需求进行异地计算和远地计算算力设施布局，要从算力资源供给侧和业务应用需求侧两个维度进一步深化研究。

未来，超智融合具体将以何种路径演进？钱德沛认为，其将沿着超算支撑人工智能应用、用人工智能技术改进超算、超智实现内生融合这三个阶段清晰演进。

他进一步解释，在第一阶段，对现有计算机系统进行改造与升级。要发展专用硬件，确保可高效支持和执行人工智能任务，为人工智能研究提供坚实基础设施。在第二阶段，用人工智能改造传统计算。一方面要用人工智能的方法求解传统超算问题，另一方面人工智能也将影响传统计算机的结构，这个趋势会逐渐明显。在最终阶段，计算机系统将呈现内在的智能特性。人工智能不再是一种外加

能力，而将成为计算机的核心属性和基本组成，可能计算能力或智能化水平会远超今天的超算或智算。

来源：科技日报

## 朱松纯在研讨会上表示——通用人工智能关键在立“心”

“很多人将规模定律（Scaling Law）奉为圭臬，认为只要数据越多、算力越强、模型参数越大就行了。但我认为，要实现通用人工智能，仅靠数据是不够的，我们需要探索另外一种路径——为人工智能立‘心’。”近日，在湖北鄂州召开的莲花山研究院二十周年学术思想研讨会上，北京通用人工智能研究院院长朱松纯分享了他的思考。他认为，通用人工智能已成为全球科技竞争制高点。要在科技竞争中取得突破，关键是厘清大数据源头，定位好人工智能发展方向。

“如果无法处理视觉数据，人工智能系统就只剩一个空架子。”在朱松纯看来，数据标注就像为计算机戴上一副特殊的“眼镜”，让其具备识别并理解图像、文本和其他数据细节的能力。

1997年，斯科特·科尼什（Scott Konish）完成了世界上第一个数据集的标注——图像边界，用来训练分类器。也正是看到了统计对图像理解的可能性，2004年朱松纯开启大规模高颗粒度数据标注工作。

“2008年，我和团队成员在数据标注上遇到两个瓶颈。”朱松纯告诉记者，其一，价值、因果、意图等要素潜藏于感知数据表象之下，无法被传感器直接探测，更难以标注；其二，数据标注的过程与特定任务高度相关，不同任务要求不同的标注方法，继续扩大数据或模型规模，仍然无法提升泛化能力。这让朱松纯对通用人工智能有了更深入思考。

在朱松纯看来，通用人工智能是由计算机视觉、自然语言处理等核心领域构成的复杂巨系统，其研发道路之艰难好比“登月”；而大数据路线就好比“攀登珠峰”，两者目标相差甚远。

那么如何探索通用人工智能这条道路呢？朱松纯认为，人工智能研究需要由“理”向“心”转变。“理”是数理模型，“心”是认知架构、价值对齐。

“经过近30年发展，人工智能多个核心领域已然呈现对内融合、对外交叉的发展态势，朝着通用人工智能方向推进。”朱松纯说，在融合过程中，必定会形成统一的人工智能架构，以实现从解决单一任务为主的专项人工智能向解决大量任务、自主定义任务的通用人工智能转变。

在朱松纯看来，为机器立“心”，实现由“理”到“心”的过渡以及从大数据到大任务、从感知到认知的飞跃，是未来 10—20 年的学术前沿，也是智能学科需要承担的核心使命。

来源：科技日报

### 低空经济投资建设驶入“快车道”

7月5日，广州市举办低空经济高质量发展大会，会上发起设立规模100亿元的广州市低空经济产业基金。几乎在同一时间，北京市商业航天和低空经济产业投资基金也迎来落地，首期规模100亿元。

据不完全统计，今年以来，我国已经有十余省、市成立低空经济产业基金，基金规模从10亿元到200亿元不等。仅7月23日一天内，在广东、江西、湖北等多个省份投资项目在线审批监管平台上，就有多个低空经济产业园、基地项目等进行申报或备案，投资金额超40亿元。

#### 行业异军突起

近年来，我国各级政府部门纷纷出台促进低空经济发展的支持政策，积极布局 and 推动低空经济产业发展。

民用航空局局长宋志勇介绍，目前以传统通用航空和新型无人机产业为基础的低空经济正在蓬勃发展。今年上半年，新注册的无人机将近60.8万架，较去年年底增长了48%。无人机累计飞行小时数达到了981.6万小时，较去年同期增加了13.4万小时。我国低空经济正在步入一个快速成长的新阶段。

作为战略性新兴产业，低空经济产业链条长，仅从制造环节看，无人机、eVTOL和传统的直升机、固定翼飞机生产运营企业都在积极布局。今年以来，中国航空工业集团有限公司AG60E电动飞机成功首飞、氢能源动力固定翼无人机完成飞行试验、新一代民用初级教练机AG100首批交付使用……

中国航空运输协会通航业务部总经理孙卫国对记者表示，以无人机为代表的新质生产力异军突起，正在引领通用航空的快速发展。通用航空产业的快速发展，为低空经济的发展奠定了坚实的基础。

“作为低空经济的主体产业，通用航空以低空空域为依托，低空飞行为牵引，带动了通用航空器研发制造、运营、服务保障及金融、租赁、保险等行业的发展。目前，以通用航空产业为主体的低空经济已基本形成国家政策支持、地方政府统筹、行业协会引导、通航企业参与的发展格局。”孙卫国表示。

## 产业链和场景搭建是布局重点

从各地支持低空经济发展的计划或方案看，支持低空经济制造业发展成为各地争相布局的重要点。比如，在北京市，亦庄产业链上不仅有整机龙头企业和品牌产品引领，也有零部件配套企业协同。中航智所在的联合飞机集团已建立起包含无人直升机、多旋翼无人机、有人机改型无人机等类型在内的无人机产品体系；星网宇达专注无人系统及核心部件的研发、生产及服务，业务覆盖无人机等无人系统……

除此之外，场景培育也是各地布局的重点。比如，广州市提出，积极探索“无人机+智慧物流”落地，在广州市内开展城市无人机配送、城际无人机运输等物流方式。构建航空应急及医疗救援体系，引入航空医疗急救运营单位，支持珠三角地区有条件的城市配备医疗救护专运直升机，打造广州国际领先的航空医疗救护中心。

孙卫国认为，要推动低空经济的发展，首先，要进一步加快低空空域的管理改革，加快出台空域管理条例，依法依规使用低空空域、管理低空空域，推动参与低空飞行成为人们日常生活的一部分。

二是加快通用机场的建设步伐，包括供 eVTOL 使用的新型起降设施。建议加快审批速度，同时像建设高铁、高速公路一样，由国家安排专项资金或发放专项国债解决建设资金问题。

三是要大力发展国产通用航空器，出台支持国产通用航空器研发、应用的政策，鼓励社会资本和民营企业参与国产通用航空器的研发制造，要以 eVTOL 的研发制造为引领，带动国产通用航空器的研发、生产、应用，以此带动与通用航空器研发制造相关领域的发展。

## 应避免盲目投资和无序竞争

政策的支持和市场的积极响应有助于推动低空经济的快速发展，促进技术创新和应用场景的拓展。“但是，过快的的发展可能会导致资源的过度集中和产能过剩。”广东省交通运输协会民航智库专家韩涛表示。

孙卫国表示，当前低空经济的投资热点应重点放在通用航空的基础设施建设，特别是通用机场、低空飞行服务保障设施，而不是只盯着电动垂直起降飞行器（eVTOL）的研发制造。“如果没有充足的低空飞行服务基础设施，没有以高科技为手段的低空智联网的建设，低空经济就很难健康发展。为此，从国家层面，应做好顶层设计，引导社会资本投入到低空经济发展最迫切需要的领域。”孙卫国说。

在韩涛看来，政府应通过科学规划和合理引导，避免资源浪费和产能过剩。同时，企业应注重技术创新和市场需求，提升产品和服务的竞争力。

“当下要做的是，加快出台国家促进低空经济发展的宏观政策和顶层设计，引导各地政府和企业正确认识低空经济，保持低空经济健康发展的正确方向，防止一哄而上，盲目上项目，乱投资，搞形象工程。”孙卫国说。

来源：中国高新技术产业导报

## 生物制造“万物可造”

钢铁厂炼钢时产生的工业尾气可转化为鱼饲料蛋白；“地沟油”成了助力大飞机展翅翱翔的航空燃油；来自田间地头的秸秆做成了一次性吸管……这些魔术般变幻背后的魔术师，就是生物制造技术。

生物制造被认为具有引领“第四次工业革命”潜力，其市场规模将达到万亿元级别，是世界各国竞争的热点。我国同样把生物制造列为重点发展的战略性新兴产业，是培育发展新质生产力的重要手段之一。

中国工程院院士、北京化工大学校长谭天伟表示，生物制造可从根本上改变传统制造业的生产模式，未来制造业激烈的竞争点将在生物制造领域，生物制造是我国推进强国建设的一个重要抓手。

### 多地加速布局

当前，我国生物制造产业发展已按下“加速键”。各地聚焦自身特点和优势，密集打出高质量发展“组合拳”，持续加快释放生物制造产业发展潜力。

2023年5月，《河北省支持生物制造产业发展若干措施》出台，提出推进生物制造产业（包括生物制药、生物食品、生物基化学品、生物材料、生物能源等）高质量发展，抢占未来产业竞争制高点。

2023年9月，上海市印发《上海市加快合成生物创新策源 打造高端生物制造产业集群行动方案（2023—2025年）》，提出到2030年，建设合成生物全球创新策源高地、国际成果转化高地和国际高端智造高地，基本建成具有全球影响力的高端生物制造产业集群。

此外，合肥市发布《合肥市推进生物制造产业高质量发展行动方案（2024—2026）》，提出力争到2026年，建设3个以上国内领先的专业产业园区，生物制造产业集群产值规模突破300亿元。

“生物制造产业作为国家部署的战略性新兴产业，各地积极布局不仅是积极响应国家战略部署的体现，更是看到了生物制造所带来的产业模式、生产效率等

方面的变革。”火石创造产业研究总监刘淑静在接受记者采访时表示，各地纷纷出台相关专项政策支持生物制造产业发展，目前上海、浙江等地已形成生物制造产业集聚，并涌现出像凯赛生物、华东医药等行业龙头企业。

## 创新潜力无限

目前，在生物制造赛道上，一大批创新成果正在加速涌现。

7月14日，国家生物制造产业创新中心在深圳光明科学城启动建设，标志着我国生物制造领域首个国家级产业创新平台正式落地深圳。项目建成后，国创中心将与同样位于光明科学城的合成生物研究重大科技基础设施、深圳市工程生物产业创新中心、深圳理工大学合成生物学院等科教产教平台联动，实现从原创突破到产业发展的上下游协同，加速形成合成生物制造产业全过程创新生态链。

中国科学院深圳先进技术研究院副院长、国创中心主任刘陈立表示，国创中心将围绕国家重大战略需求，聚焦生物制造“1-10”小试中试放大阶段，探索将原有从实验室到企业的线性转化模式，转变为非线性互动模式，推动我国生物制造产业高质量发展。

作为全球范围内合成生物龙头企业，凯赛生物的生物基聚酰胺与连续玻璃纤维/碳纤维制成的复合材料在多个领域进行应用开发和测试，加速进入“以塑代钢、以塑代铝、以塑代塑”的大场景应用阶段。与此同时，其生物法绿色长链二元酸的研发进展顺利，有望为客户带来生物基长链二元酸产品，而新产品生物基哌啶也已完成中试并着手进行万吨级产业化。

值得一提的是，今年5月底，凯赛生物携手招商局旗下招商创科，与合肥市政府在当地完成三方战略合作签约。基于合作协议，在今后的业务中，凯赛生物和招商局将携手共进，致力于将系列生物基聚酰胺及其复合材料开发成为“双碳”时代的生物基材料，打造绿色新质生产力，孵化下游各类应用项目，助力新型工业化绿色发展。

天津创源生物技术有限公司应用多种益生菌分段固态发酵技术，聚焦新型微生物生态制剂等研究；广东优酶生物制造研究院有限公司累计开发出20余种酶制剂品种，应用于生物医药、生物能源等领域……

## “万物可造”前景广阔

生物制造产业正逐渐成为引领经济发展的新引擎，生物制造“可造万物”的特性将实现医药、工业、农业等产品的定制化设计和大规模制造，推动传统产业向新质生产力转变。

业内专家表示，目前，涵盖生物医药、生物制造等领域的生物经济正处于科学认知基础不断深化夯实、技术突破与场景应用交融拓展、相关产业孕育发展壮大新发展阶段，光明前景显示良好预期。

中商产业研究院近日发布的《2024-2029 年中国生物经济行业分析及预测报告》显示，2023 年中国生物经济产业规模约为 20.6 万亿元，年均复合增长率达 7.9%。中商产业研究院分析预测，2024 年中国生物经济产业规模将达到 21.4 万亿元。

生物制造产业在快速发展的同时，“生物制造产业部分关键原料、耗材及装备依赖进口，成熟应用的产品在性能上还有提升空间，例如工业酶制剂产量大但是产品性能缺乏国际竞争力。”刘淑静表示，未来可以考虑从加强产学研合作推动自主创新、打造具有辨识度的专业园区等方面着手培育布局生物制造产业。

来源：中国高新技术产业导报

《江苏创业投资》联系方式：

江苏省创业投资协会

地址：南京市虎踞路 99 号高投大厦辅楼 302 室

邮编：210013

电话：025-83303470

E-mail: jsvca2000@163.com

网址: <http://www.js-vc.org.cn/>