

围绕制造业加快发展未来产业 支撑推进新型工业化

——《关于推动未来产业创新发展的实施意见》解读

近日，工业和信息化部、教育部、科技部、交通运输部、文化和旅游部、国务院国资委、中国科学院等七部门联合印发了《关于推动未来产业创新发展的实施意见》（以下简称《实施意见》）。为更好地理解和执行《实施意见》，现解读如下。

工业和信息化部科技司

《实施意见》出台的 背景？

党中央、国务院高度重视未来产业发展。习近平总书记2023年9月在黑龙江考察时指出，积极培育未来产业，加快形成新质生产力，增强发展新动能。中央经济工作会议指出，要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出要谋划布局一批未来产业。

当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，重大前沿技术、颠覆性技术持续涌现，科技创新和产业发展融合不断加深，催生出元宇宙、人形机器人、脑机接口、量子信息等新产业发展方向，大力培育未来产业已成为引领科技进步、带动产业升级、开辟新赛道、塑造新质生产力的战略选择。我国具备工业体系完整、产业规模庞大、应用场景丰富等综合优势，为未来产业发展提供了丰厚的土壤。各省（区、市）积极培育未来产业，北京、上海、江苏、浙江等地出台了培育未来产业的政策文件。但我国未来产业发展也面临系统谋划不足、技术底座不牢等问题。

为把握新一轮科技革命和产业变革机

遇，加强对未来产业的前瞻谋划、政策引导，围绕制造业主战场加快发展未来产业，支撑推进新型工业化，加快形成新质生产力，工业和信息化部等七部门联合出台了《实施意见》。

《实施意见》的主要目标 是如何考虑的？

《实施意见》遵循未来产业发展规律，从技术创新、产品突破、企业培育、场景开拓、产业竞争力等方面提出到2025年和2027年的发展目标。

到2025年，未来产业技术创新、产业培育、安全治理等全面发展，部分领域达到国际先进水平，产业规模稳步提升。建设一批未来产业孵化器和先导区，突破百项前沿关键核心技术，形成百项标志性产品，打造百家领军企业，开拓百项典型应用场景，制定百项关键标准，培育百家专业服务机构，初步形成符合我国实际的未来产业发展模式。

到2027年，未来产业综合实力显著提升，部分领域实现全球引领。关键核心技术取得重大突破，一批新技术、新产品、新业态、新模式得到普遍应用，重点产业实现规模化发展，培育一批生态主导型领军企业，构建未来产业和优势产业、新兴产业、传统产业协同联动的发展格局，形成可持续发展的长效机制，成为世界未来产业重要策源地。

《实施意见》如何部署

前沿技术催生未来产业？

未来产业发展的核心是前沿技术的创新突破，《实施意见》按照“技术创新—前瞻识别—成果转化”的思路，提出推动前沿技术产业化的具体举措。

一是抓创新。面向未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间、未来健康等六大重点方向，实施国家科技重大项目和重大科技攻关，发挥国家实验室、国家重点实验室等创新载体作用，鼓励龙头企业牵头成立创新联合体，体系化推进关键核心技术攻关。二是精识别。打造未来产业瞭望站，跟踪重点领域科技发展动向，聚焦前沿热点，利用人工智能、先进计算等技术，精准识别具备高水平技术突破、高潜能产业化前景的技术创新。三是促转化。定期发布前沿技术推广目录，高水平建设未来产业成果“线上发布大厅”，打造产品交易平台，举办成果对接展会，提供精准对接。高水平建设技术市场和科技企业孵化器，高效整合创新优势资源，推动先进科技成果落地转化。

如何构建未来产业体系

和发展生态？

《实施意见》围绕技术供给、产品打造、

主体培育、丰富场景、支撑体系等方面，构建未来产业的发展生态。

一是强化技术供给。发挥国家战略科技力量和领军企业作用，加快前沿技术和颠覆性技术突破，打造原创技术策源地。二是打造标志性产品。突破下一代智能终端，发展适应通用智能趋势的工业终端、面向数字生活新需求的消费级终端，智能适老的医疗健康终端和具备爆发潜能的超级终端。做优信息服务产品，发展下一代操作系统，推广开源技术。做强未来高端装备，突破人形机器人、量子计算机等产品。三是壮大产业主体。引导领军企业前瞻谋划新赛道，实施中央企业未来产业启航行动计划。建设未来产业创新型中小企业孵化基地，梯度培育专精特新中小企业、高新技术企业和“小巨人”企业。依托龙头企业培育未来产业的产业链，建设先进技术体系。创建未来产业先导区，推动产业特色化集聚发展。加强产学研用协作，促进大中小企业融通发展、产业链上下游协同创新的生态体系。四是丰富应用场景。围绕装备、原材料、消费品等重点领域，面向设计、生产、检测、运维等环节打造应用试验场。加快工业元宇宙、生物制造等新兴场景推广。依托载人航天、深海深地等重大工程和项目场景，加速探索未来空间方向的成果创新应用。定期遴选发布典型应用场景清单和推荐目录，通过标杆示范、供需对接等方式建设标志性场景。五是优化产业支撑体系。实施新产业标准化发展战略，统筹布局未来产业标准化发展路

线，加快重点标准研制。同步构建中试能力，为关键技术验证提供试用环境，加快推进新技术向现实生产力转化。大力培育未来产业领军企业家和科学家，优化鼓励原创、宽容失败的创新创业环境。深入推进5G、算力基础设施、工业互联网、物联网、车联网、千兆光网等建设，构建高速泛在、集成互联、智能绿色、安全高效的新型数字基础设施。

为推动重点任务实施

《实施意见》提出哪些保障措施？

《实施意见》从统筹协调、金融支持、安全治理、国际合作等四方面提出保障措施。一是加强统筹协调。加强部际协同、央地协作，以实施意见为指导，围绕脑机接口、量子信息等专业领域制定专项政策文件，形成完备的未来产业政策体系。二是加大金融支持。带动资本投早投小投硬科技，完善金融财税支持政策，鼓励政策性银行和金融机构等加大投入，引导地方设立未来产业专项资金。三是强化安全治理。坚持包容审慎的治理理念，加强伦理规范研究，科学划定“红线”和“底线”，构建鉴别—评估—防御—治理一体化机制。四是深化国际合作。鼓励国内企业与研究机构走出去，鼓励跨国公司、国外科研机构等在我国建设前沿技术研发中心，加强与相关国际组织合作，积极贡献中国产品、中国方案和中国智慧。

“新三样”加快形成新质生产力

（上接第1版）

广汽埃安总经理古惠南介绍道：“在100公里范围内构建主要的零部件供应，不仅可以减少运输、仓储环节，缩短供应周期，还可以加强上下游协同，及时发现产品的质量问題，提高生产效率。”据了解，2023年，约有48万辆新能源汽车在这里生产，销往世界各地。

记者了解到，不仅在珠三角，目前我国正在形成长三角、京津冀、西南、中部等多个新能源汽车产业生态群。工业和信息化部副部长辛国斌表示，经过坚持不懈的努力，我国建立了结构完整、有机协同的新能源汽车产业体系，产销量逐年攀高，形成了新能源汽车与相关行业互融共生、合作共赢的良好发展局面。

“培育发展先进制造业集群，归根到底是要通过协同创新和相互协作推动制造业迈向中高端，从而提高产业竞争力。”专家指出。产业体系配套完整的供给优势，像一个“加速器”，为“新三样”的快速起势奠定了坚实的基础。

而十年来，我国光伏产业能够实现跨越式发展，也离不开完备丰富的产业链。“我国光伏产业能够取得亮眼的成绩，在一定程度上得益于国内光伏产业本身的竞争力。”隆基绿能相关负责人告诉《中国电子报》记者。近年来，我国光伏产业充分利用自身的技术基础和产业配套优势快速发展，逐步形成了从高纯硅材料、硅锭、硅棒、硅片、电池片、组件、光伏辅料辅料、光伏生产设备到光伏产品应用的全球最完整的光伏产业链，并在各主要环节都形成了一批龙头企业。

在安徽合肥肥东县蒋集水库，层层叠叠望不到头的蔚蓝色“风帆”浮动在水面上，恍若万舸竞渡。仔细看去，斜立于水面的“风帆”原来是一块块湛蓝色的光伏面板。在推动新型工业化、加快产业体系优化升级的过程中，肥东县以“光伏第一县”为愿景，围绕贯通高效光伏电池片、组件智能制造及上下游产业链配套，力争达到千亿元级产业规模，打造全球光伏产业的智能制造高地。

“安徽地处长三角，区位优势明显。依托石英砂资源优势，我省培育了光伏玻璃、电池片、组件、逆变器等多个产业链优势环节，光储产业布局较为完整。2023年，安徽光储产业创新能力实现跨越突破，全省先进光伏和新型储能领域高新技术企业净新增62家、达到169家，科技型中小企业达到334家；新增国家级创新平台1家、总数达到6家；依托阳光电源、华晟新能源等行业龙头企业和中国科大、中国科学院合肥物质研究院等高校和科研院所，一批先进光伏和新型储能领域的创新成果先后诞生，多

次刷新世界纪录。”安徽省先进光伏和新型储能产业集群建设工作领导小组办公室相关负责人向记者谈道。

安徽仅是我国众多光伏产业集群之一，记者了解到，目前，浙江、青海、内蒙古、陕西、四川等多个省份均提出加强光伏产业集群建设，光伏产业规模化、集群化、高端化发展不断迈上“新台阶”。

创新驱动

点燃发展“新”动能

创新是引领发展的第一动力，“新三样”加快形成新质生产力，技术创新是关键。

当前，我国新能源汽车电池、电机、电控、智能化等关键技术和生产水平持续取得创新突破，走在世界前列。在动力电池方面，宁德时代“千里续航”麒麟电池量产交付，并发布全球首个磷酸铁锂4C超充电池，实现充电10分钟就能续航400公里；由上汽投资的清陶科技，在全球率先实现了半固态电池的研发量产，2024年，第一款搭载半固态电芯、续航超过1000公里的智己品牌纯电轿车将上市发售。在智能化方面，华为ADS2.0、小鹏XNGP等智驾系统都实现了不依赖高精地图的城区智能辅助驾驶；小米汽车自研了全球首个可量产的“端到端感知决策大模型”，可实现实时观察、动态调整泊入机械库位等超高难度功能。

中国汽车工业协会副秘书长陈士华指出，从全球来看，新一代电动汽车的最新车型基本上都是在我国率先推出，全球新一代汽车相关技术也往往是在中国推出的产品中率先应用，这两个“新”为中国新能源汽车产业领跑全球奠定了坚实的基础。

宁德时代相关负责人向记者表示，动力电池产业比拼的是综合实力。宁德时代以创新发展为根本，建立了材料及材料体系、系统结构、极限制造、商业模式等四大创新体系，针对不同市场需求和应用场景，坚持多条技术路线并行。“我们正在稳步推进钠离子电池、多元磷酸盐电池、凝聚态电池实现量产，同时积极储备面向未来的下一代电池技术，以期引领新能源行业降本增效。”该负责人表示。

凭借领先技术，我国新能源汽车行业也开始由“用市场换技术”向“反向输出技术”转变。宁德时代采用技术授权的服务模式，帮助福特汽车建造自己的电池工厂；小鹏汽车与大众汽车达成技术合作框架协议，共同开发两款大众汽车品牌电动车型。

对此，业内专家纷纷表示，技术合作

模式的出现，说明我国已不仅是单纯的汽车市场，还是汽车技术创新策源地。未来，将会有更多的国际企业在我国开展类似的合作。

“2024年是非常关键的一年，汽车行业很多新技术会在中国市场率先应用，新车型也会率先在中国投放，汽车的定义策源地更多是在中国，可以说，下一代汽车产品将由中国市场来定义。”中国电动汽车百人会副理事长兼秘书长张永伟表示，未来两年，中国不仅会保持销量领先，在技术和规则的定义上也能保持领先；新能源汽车国际化将成为一大亮点，电池、芯片、操作系统等标志性技术有望进一步突破，智能驾驶应用路线逐步清晰，汽车与ICT、能源与产业融合速度加快。

技术的迭代更新，也是推动光伏行业发展的核心驱动力。美国国家可再生能源实验室（NREL）发布的全球太阳能电池实验室最高效率图显示，自2023年以来，我国企业、研究机构5次打破纪录，目前保持在榜纪录7项。其中，我国企业创造的全球硅基太阳能电池效率最高纪录26.81%保持至今。2024年，这一创新趋势或将持续。

多晶硅是光伏上游的重要原料，它的纯度极大地影响着光伏电池的光电转换效率。在很长一段时间里，囿于技术门槛高和知识产权保护严密等深层次原因，多晶硅行业几乎被传统改良西门子法统治。如今这一格局，因颗粒硅的大规模量产而被打破。

“相较于传统棒状硅，颗粒硅体积小、流动性强、无须破碎、制备工艺简单等特点，能完全避免掺入杂质的风险，在品质、成本、减碳上具有明显优势。近年来，我们的颗粒硅产品不断迭代，金属杂质含量低于0.5ppbw（十亿分之一）的产品比例已超过90%，综合耗电量显著降低。”提起公司自主研发的颗粒硅产品，协鑫科技助理副总裁宋昊骄傲地介绍道。

“当前，光伏电池技术正处于从P型向N型的转换期，对金属含量杂质提出更高要求。2024年，我们将继续加大研发投入力度，将颗粒硅产品的总金属杂质含量做到0.5ppbw，甚至更低，并力争实现N型硅料100%覆盖下游头部企业。未来在N型组件的使用上，颗粒硅转换效率有望超越棒状硅。”宋昊说道。记者了解到，当前协鑫科技颗粒硅市场占有率约为20%，预计2024年有望突破35%。

中国光伏行业协会副秘书长江华表示，光伏行业是一个以成本为导向的行业，提质和增效是其发展核心。高效率电池技术的量产应用对于推动我国乃至全球光伏市场的增长都是绝对的利好。随着P

型电池转化效率逐渐接近天花板，2024年，N型电池产业化进程将迎来新突破：TOPCon电池量产规模将持续扩大，市场占有率快速提升；HJT异质结电池加速推进降本增效，产能进一步释放。“值得一提的是，产业在保持主要环节技术领先的同时，还要强化产业链上下游协同攻关，实现产业链上下游各环节环环相扣，只有这样才能推进全产业链的协同创新。”江华强调。

中国电力企业联合会预计，2024年新能源发电累计装机规模将首次超过煤电装机，达到13亿千瓦左右，总装机占比上升至40%左右。

“出海”提速

与全球产业链共赢

在上海海通国际码头，“上汽安吉申诚”号大型外贸滚装船旁，一辆接一辆造型时尚的新能源汽车正通过港口通道驶入船舱。随着一声汽笛鸣响，这艘装载着千余辆我国自主品牌新能源汽车的滚装船正式启航，驶向德国、比利时等欧洲国家。

而在3000公里之外的巴基斯坦荒漠中，一排排错落有致的深蓝色光伏面板在阳光的照耀下，熠熠生辉。这是巴基斯坦首个应用N型组件的光伏电站，其采用的4万余块高效光伏组件产品均由我国光伏企业提供。

我国“新三样”产品持续“走俏”海外，成为中国“智造”走向世界的一张亮丽“名片”。数据显示，2023年，我国电动载人汽车、锂离子蓄电池和太阳能电池“新三样”产品合计出口1.06万亿元，首次突破万亿元大关，增长近30%。与此同时，“新三样”“走出去”的模式也更加多元，除了产品出口，到海外投资建厂也已成为众多企业的战略选择。

从东南亚到欧洲，我国新能源汽车制造商的海外版图不断延伸。比亚迪于上个月宣布将在匈牙利建设一座新能源汽车整车生产基地，其首个海外乘用车生产基地——泰国工厂也将于今年正式投入运营；广汽埃安宣布投资23亿泰铢在泰国建设电动汽车生产厂，第一期预计于今年7月建成……

我国动力电池厂商海外布局步伐也明显加快。宁德时代位于德国图林根州的首个海外电池工厂已实现电芯量产，其第二个欧洲工厂——匈牙利德布勒森工厂的建设也正在顺利推进中；国轩高科已在美国、德国、印度、越南等地布局海外生产基地；蜂巢能源也将在德国建立欧洲电池生产基地及欧洲研发中心。

“汽车产业是一个典型的全球化产业。其生产、销售和服务都是全球化的，材料部件也要通过全球采购。随着中国汽车生产水平的提高，中国制造的外溢是一个历史必然过程。中国汽车在‘走出去’的过程中，把新技术、低碳产品与理念带到了国际消费者，同时中国车企在海外建厂、布局供应链，也为当地经济社会发展提供福祉。”中国汽车工业协会常务副会长兼秘书长付炳锋介绍道。

但他同时也指出，中国汽车走向国际市场是一个长期任务和系统工程。目前，中国汽车的海外发展尚在起步阶段。“我国汽车产业电动化的成功转型为全球消费者提供了很好的选择，我们的智能化优势还会进一步发挥，发展潜力很大，未来可期。”付炳锋说道。

比亚迪相关负责人告诉《中国电子报》记者，随着全球可持续性发展进程加速，新能源汽车必将成为推动各国经济增长的关键引擎，而以新能源汽车为增长主力，我国新能源汽车出口将迎来规模效应与品牌效应的新机遇。“新的一年，我们认为新能源汽车行业会继续保持强劲的发展势头。到2025年前后，我国新能源汽车渗透率将增长到70%。随着中国汽车的‘出海’，中国品牌和中国技术也日渐在全球范围内传播开来，这同时也促进了各家中国车企在技术创新、产品革新、品牌竞争力等方面能力的全面提升。我们相信，未来随着中国汽车技术实力和品牌实力的不断攀升，中国汽车品牌的国际竞争力将显著提升，并迎来产业转型升级和高质量‘出海’阶段。”该负责人表示。

光伏产业在产品畅销全球的同时，其“海外产业链布局”的步伐也从“区域产能落地”步入“全球化产能布局”的新阶段。“得益于技术和产能方面的持续积累，我国光伏产品的性价比优势明显，成为海外客户的首选。预计2024年，海外光伏市场仍将保持可观和稳定的增长，除了欧洲等传统市场，美洲、中东等新兴市场的机遇也将不断涌现，成为拉动外贸增长新的增长极。”江华指出。

随着光伏制造端国际竞争的加剧，我国光伏企业要想真正打响品牌，实现从“走出去”到“走得好”，必须着眼全球、多点布局。“我国光伏企业要想真正成为国际化的大企业，必须敞开怀抱，更深层次地融入全球产业链供应链体系中。在海外建厂时，不仅要充分考虑并利用当地本土化发展政策，提高工厂生产效率，还要和当地资源深度绑定，比如，培养当地本土化人才，充分利用当地资金等。这样才能更好地服务当地，推动光伏产业链的全球化落地。”江华说道。