



乡村产业投资基金研究专报

2021年7月

2021年第4期 总第4期

主办单位

国投创益产业基金管理有限公司
乡村振兴研究院

编委

王维东	张万旗	刘云
周伟	宋希平	蔡仲秋
肖甫	冯越	李凯
李春鹏	李斌	李俊
蔡红晴	李岩	姜琳琳

政策研究

防返贫、打基础：2021年上半年乡村振兴政策聚焦

■ 在加快构建新发展格局的背景下，坚决守住不发生规模性返贫底线、建立优化农村生产要素体系的体制机制、持续推进农民增收进而服务国内大循环的新发展格局成为政策的密集指向。

（运营部 李斌 刘高阳）

行业研究

高增趋势持续：2021年二季度光伏行业市场研究

■ 光伏产业主要资源都在头部上市公司手中，上市公司定向增发项目值得高度关注。围绕“碳达峰、碳中和”，新能源项目除光伏之外，可以关注风电、及新能源产业链投资机会。

（投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟）

架构更新带来的产业革命：电动汽车的十年思考

■ 过去十年，人们从燃油车时代进入到了电动汽车时代，电动汽车和燃油汽车架构层面的本质不同带来了深层次的产业革命，和自动驾驶一起，未来十年，将掀起更大的行业和产业变革。

（投资团队五 李凯 韩知佑）

电池黄金年代：2021年上半年新能源汽车市场回顾

■ 新能源汽车叠加储能领域的发展，将带来电池行业发展的黄金十年，产业链上下游将持续获益。钠离子电池产业，特殊动力车辆、储能等新的技术和应用领域值得积极关注。

（投资团队五 李凯 韩知佑）

发展空间扩大：2021年二季度工业机器人行业市场研究

■ 已经在汽车及3C电子领域有稳定客户，同时布局长尾行业的工业机器人企业以及协作机器人可以作为未来投资的主要关注点。

（投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟）

技术壁垒与小而美：2021年二季度工业互联网行业市场研究

■ 拥有技术壁垒，同时又具备建立工业互联网闭环生态能力的优秀平台型企业，以及顶层专注做工业SaaS小而美的公司都是工业互联网领域值得关注的投资方向。

（投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟）

联系人：

国投创益乡村振兴研究院 郝强
电话：010-63313398
邮箱：haoqiang001@sdic.com.cn

乡村振兴产业基金研究专报

主办单位：

国投创益产业基金管理有限公司
乡村振兴研究院

目 录

防返贫、打基础：2021 年上半年乡村振兴政策聚焦.....	1
一、防返贫是首要任务，补短板是政策主题.....	1
（一）衔接阶段首要任务仍是防止返贫	1
（二）扶持力度持续加大.....	2
（三）为乡村吸引社会投入创造良好环境.....	3
二、政策解读与投资建议.....	5
高增趋势持续：2021 年二季度光伏行业市场研究.....	7
一、行业现状及发展态势.....	7
二、重大行业动态.....	8
三、重点上市公司一季度动态.....	9
四、投资机会.....	10
架构更新带来的产业革命：电动汽车的十年思考	11
一、电动汽车相比传统燃油车的本质不同.....	11
二、电动汽车带来的产业链变革.....	13
三、电动汽车入局者众，谁能笑到最后.....	14
四、自动驾驶将如何改变行业.....	15
电池黄金年代：2021 年上半年新能源汽车市场回顾.....	16
一、新能源汽车市场上半年发展回顾.....	16
（一）新能源汽车产销同比大幅增长.....	16
（二）动力电池装机量大超预期.....	16

(三) 特斯拉仍然领先，同时低价位电动车起量.....	16
(四) 动力电池市场供应格局稳中有变.....	17
二、钠离子电池解读.....	17
三、行业动态.....	19
四、投资建议.....	20
发展空间扩大：2021 年二季度工业机器人行业市场研究.....	21
一、行业现状及发展态势.....	21
(一) 工业机器人产量持续增长。.....	21
(二) 国内工业机器人行业发展空间逐步扩大。.....	21
二、重大行业动态.....	22
三、二季度工业机器人领域融资事件.....	22
四、投资建议.....	23
技术壁垒与小而美：2021 年二季度工业互联网行业市场研究.....	25
一、行业研究及最新动态.....	25
(一) 工业互联网+5G 的主要应用场景分析.....	25
二、二季度国家政策梳理.....	31
三、二季度工业互联网投融资动态.....	31
四、投资建议.....	32

防返贫、打基础： 2021 年上半年乡村振兴政策聚焦

运营部 李 斌 刘高阳

脱贫攻坚已经取得胜利，但农村资源禀赋缺乏、难以吸引社会投入的现实，使得农民增收、农村实现现代化缺乏后劲，成为脱贫攻坚衔接乡村振兴阶段需要解决的主要问题之一。2021 年上半年以来，有关部门针对防止规模性返贫、乡村振兴“提档”出台了一系列有针对性的措施，在加快构建新发展格局的背景下，为社会资本投入乡村振兴建设提供了方向。本文将系列报告形式追踪脱贫攻坚和乡村振兴衔接阶段政策聚焦，并进行梳理和点评。

一、防返贫是首要任务，补短板是政策主题

（一）衔接阶段首要任务仍是防止返贫

从现阶段政策及工作部署来看，防止返贫、促进农民持续增收仍是最主要、最紧迫任务。衔接阶段，帮扶政策将不会退出，同时就业帮扶、发展乡村产业、提高贫困地区农村居民工资性收入将成为帮扶重点。

顶层设计上，2020 年底，《中共中央国务院关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》将建立健全巩固拓展脱贫攻坚成果长效机制，“健全防止返贫动态监测和帮扶机制”以及“巩固‘两不愁三保障’成果”放在首要位置，强调了其重要性。2021 年中央一号文件提出，“健全防止返贫动态监测和帮扶机制，对易返贫致贫人口及时发

现、及时帮扶，守住防止规模性返贫底线”，同样将防止规模性返贫、扎实做好易地搬迁后续帮扶工作，持续加大就业和产业扶持力度放在了第一位。

从各地落实来看，各地乡村振兴局陆续揭牌后，防止返贫、特别是防止规模性返贫成为其工作部署的首要任务。2021年4月底，国家乡村振兴局召开的首个全国性巩固脱贫成果强化搬迁后扶工作现场推进会，国家乡村振兴局局长王正谱表示，防止规模性返贫，是乡村振兴部门第一位的政治任务，集中安置区是这项工作的监测重点。除财政资金、小额信贷、东西部协作建设产业园区等帮扶手段外，在移民安置密集地区发展劳动密集型产业和创新创业被提出作为防止返贫、增加农民收入的主要手段之一。2021年6月召开的首个全国乡村振兴系统建设和工作推进电视电话会议上，国务院副总理胡春华强调，要毫不松懈抓好巩固拓展脱贫攻坚成果这个首要任务，坚决守住不发生规模性返贫底线。

（二）扶持力度持续加大

运用政府主导的财政资金和金融资源“以城补乡”，是脱贫攻坚资金来源的最主要特征。乡村振兴阶段，这一特征从法律、政策层面将会延续。

法律层面上，《乡村振兴促进法》明确要求，国家建立健全农业支持保护体系和实施乡村振兴战略财政投入保障制度，县级以上人民政府应当优先保障用于乡村振兴的财政投入，确保投入力度不断增强、总量持续增加与乡村振兴目标任务相适应。

政策层面上，从 2021 年财政专项资金投入规模来看，乡村振兴阶段性投入力度仍不断加强。中央财政专门设立衔接推进乡村振兴补助资金，规模达 1561 亿元，比 2020 年原中央财政专项扶贫资金增加 100 亿元。

同时，公开披露的数据显示，无论中西部还是沿海地区，各地乡村振兴财政投入也更加有力，乡村产业发展获得重点支持。如陕西省财政厅数据显示，2021 年中央和省级预算安排财政衔接推进乡村振兴补助资金（原财政专项扶贫资金）108.61 亿元，较 2020 年 104.86 亿元增加 3.75 亿元，增长 3.58%，保持投入力度总体稳定。广东省财政厅 2021 年全省预算安排农林水支出约 1200 亿元，用于巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的资金达 123.2 亿元。湖北省财政厅专项安排了农业产业化扶持资金，2021 年至 2025 年，每年安排 5 亿元支持龙头企业，为农业产业“补链”“强链”。

（三）为乡村吸引社会投入创造良好环境

脱贫群众要稳定增收，根本在于产业发展，在政策层面已被反复强调。但许多已脱贫地区仍然缺乏优质生产要素，吸引社会投入并形成“造血”能力仍然缺乏。

从政策层面来看，乡村振兴将持续加大财政扶持力度、完善金融、商业服务、物流服务供给，并将其作为弥补乡村优质生产要素不足的主要抓手，为产业发展“补短板”。

在农村金融及商业服务方面，人民银行等六部门发布《关于金融支持巩固拓展脱贫攻坚成果全面推进乡村振兴的意见》，提出系列金融措施重点支持粮食安全、种业发展

相关产业，并对对银行业金融机构提升农村服务能力提出了明确要求。其中“鼓励天使投资、风险投资、创业投资基金加大对种子期、初创期种业企业和农业关键核心技术攻关的资金投入，支持符合条件的种业企业通过股权、债券市场进行直接融资”，为种业企业打通融资渠道提供了指导方向。

农村商业体系建设方面，《商务部等 17 部门关于加强县域商业体系建设促进农村消费的意见》提出，要进行供应链赋能，扩大农村电商覆盖面，增强农资服务能力和农产品上行能力，增强县乡村物流配送能力，加强对农村市场的监管，其中，“鼓励商贸流通企业输出管理和服务，通过技术赋能、特许经营、供应链整合等方式，改造夫妻店等传统网点，发展新型乡村便利店。”一项与汇通达等互联网企业业务明显重合，引导龙头企业下乡、进而提升县域商业服务水平、促进农村消费，实现“电商下乡，农业上行”的目标。

电商下乡方面，《关于开展 2021 年电子商务进农村综合示范工作的通知》提出，“支持有实力的电商、邮政、快递和连锁流通企业向农村下沉供应链，为农村中小企业和零售网点等提供集中采购、统一配送、库存管理等服务，弥补农村市场缺位和基础短板，打造适应本地消费需求的现代流通服务体系。”为有实力的企业进一步下沉乡镇市场提供了政策支持。

在农村基础设施建设方面，《交通运输部关于巩固拓展交通运输脱贫攻坚成果全面推进乡村振兴的实施意见》提出交通支撑产业兴旺，提升农村交通服务供给，提升农村综合

物流服务水平，构建农村运输服务发展模式，2025 年“基本实现具备条件的建制村通物流快递”。在农房和村庄现代化方面，住房和城乡建设部等部委于 6 月底发布《关于加快农房和村庄建设现代化的指导意见》，在农房设计建造、农村供水、农村污水处理等方面提出指导性要求，与乡村振兴“乡风文明”的要求对标，提升要求明确。

二、政策解读与投资建议

尽管实施乡村振兴“四梁八柱”制度框架和基本政策体系已经形成，但乡村振兴“讲政治”的首要任务仍是防止返贫，从政策落实层面来看，要比脱贫攻坚阶段更注重就业帮扶和产业扶持。

除公益性岗位外，对有劳动能力的农村低收入人口坚持开发式帮扶，促进就地、就近就业，帮助其提高内生发展能力是当前乡村振兴就业帮扶的主要方向。在投资方向上，劳动密集型企业、能够在脱贫地区就地、就近建厂的龙头企业仍是服务阶段目标的关注重点。

产业扶持方面，新发展格局下，政策意在为产业发展创造良好环境，推进农村农业现代化。保障粮食安全仍是重中之重，“提升粮食和重要农产品供给保障能力”是加快推进农业现代化的首要抓手，育种基础性研究、重点育种项目将获得长期稳定支持，农业生物育种重大科技项目、农作物和畜禽良种联合攻关将逐步实施，相关企业将迎来发展机遇。

从新发展格局畅通国内循环的总要求出发，将流通体系、商业体系拓展到乡村，扩大农村消费是当前政策热点。农村

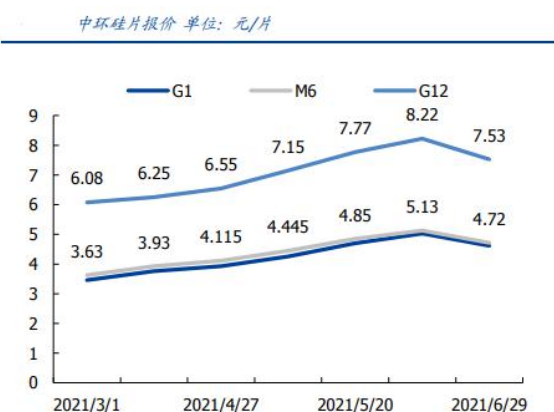
市场潜力巨大，进一步挖掘好“下沉市场”，对于推动乡村振兴，促进形成强大国内市场，继续发挥消费作为经济增长引擎作用，推动经济高质量发展意义重大。随着乡村振兴背景下促进农村消费政策措施深入实施，我国县域、乡镇居民的强大消费能力将有望被进一步激发，成为稳定增长预期的新亮点，相关行业值得进一步关注。

高增趋势持续： 2021 年二季度光伏行业市场研究

投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟

一、行业现状及发展态势

上半年光伏新增装机 13.01GW，风电新增装机 10.84GW，预计下半年高增趋势持续。能源局发布 1-6 月份全国电力工业统计数据，截至 6 月底，全国发电装机容量 2256.6GW，其中光伏 267.61GW，风电 291.92GW。从上半年新增装机来看，光伏新增装机 13.01GW，同比+28.09%，风电新增装机 10.84GW，同比 71.52%。上半年风电光伏新增装机均取得了较快的增长，风电增速高于光伏，一方面风电 2020 年抢装存在超出迟滞效应，另一方面上半年光伏由于硅料涨价在阻碍了需求释放。



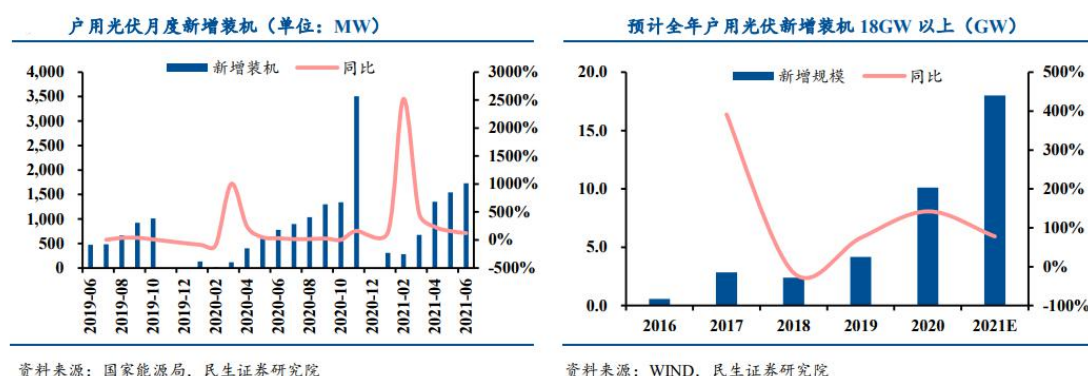
资料来源：中环股份公众号，国盛证券研究所



资料来源：通威太阳能官网，国盛证券研究所

户用光伏装机数据亮眼，上半年新增装机 5.86GW，同比+187.42%。根据国家能源局数据，2021 年 6 月，国内户用光伏装机 1.73GW，环比+121.58%；2021 年前 6 月国内户用

光伏总计装机 85.86GW，同比+187.42%。户用光伏正在显示出强劲的增长力量，2021 年国内户用光伏补贴的 5 亿元，按 0.03 元/kWh 补贴强度测算，考虑到最后一月的装机缓冲期，预计全年户用光伏装机 18GW 以上，将是国内光伏装机的有效组成部分。



产业链自下而上传导成本压力，硅片、电池片率先降价，行业需求逐步恢复。6 月 29 日，中环率先下调硅片报价，调整幅度在 0.41~0.69 元 / 片，最高降幅 8.4%。翌日，通威发布最新电池片报价，M6 与 G12 降至 1 元/w，降幅 7.41%。在行业库存与成本压力的推动下，硅片带动电池片实现降价，结合硅料最新报价有所松动，产业链自下而上的价格传导机制逐步形成，有望推动需求稳定释放，行业确定性逐步增强。

二、重大行业动态

据发改委印发的《关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》，《规划》中要求对包括退役光伏组件和风电机组叶片等废旧物资分类循环利用和集中处置，引导再生资源加工利用项目集聚发展。同时《规划》要求推进园区循环化发展工程，将推行热电联产、分布式能源及光伏储能一体化系统应用，推动能源梯级利用。

江苏省发改委发布《关于做好 2021 年风电和光伏发电项目建设工作的通知》，明确将进一步优化风电、光伏发电特别是风电结构，重点发展海上风电和光伏发电。全面推进分布式光伏发展，加快推进“光伏+”综合利用，力争全省 2025 年风电和光伏发电总装机容量达到 6300 万千瓦(63GW)以上。

4 月 22 日，国家能源局印发《2021 年能源工作指导意见》的通知。通知中有如下要点：单位国内生产总值能耗降低 3%左右。能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，风电、光伏发电等可再生能源利用率保持较高水平，跨区输电通道平均利用小时数提升至 4100 小时左右。加快清洁低碳转型发展，大力发展非化石能源。研究出台关于促进新时代新能源高质量发展的若干政策。印发《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，2021 年风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到 11%左右，到 2025 年达到 16.5%左右。增强清洁能源消纳能力，发布 2021 年各省（区、市）可再生能源电力消纳责任权重，加强评估和考核。健全完善清洁能源消纳的电力市场机制，积极推广就地就近消纳的新模式新应用。

三、重点上市公司一季度动态

通威太阳能利用 PERC 量产设备，通过电池制程工艺创新，M6 大尺寸全面积（Area=274.50cm²）电池转化效率可达 23.47%，并经 ISO/IEC 17025 第三方国际权威机构认证，创造了 M6 大尺寸全面积产业化 PERC 电池效率的世界纪录。

腾晖光伏与凯伦股份签订战略合作协议，旨在共同推广分布式光伏项目开发和具备顶级防水性能的光伏屋顶产品——CSPV 系统，共享业务资源、充分进行区域协同。

四、投资机会

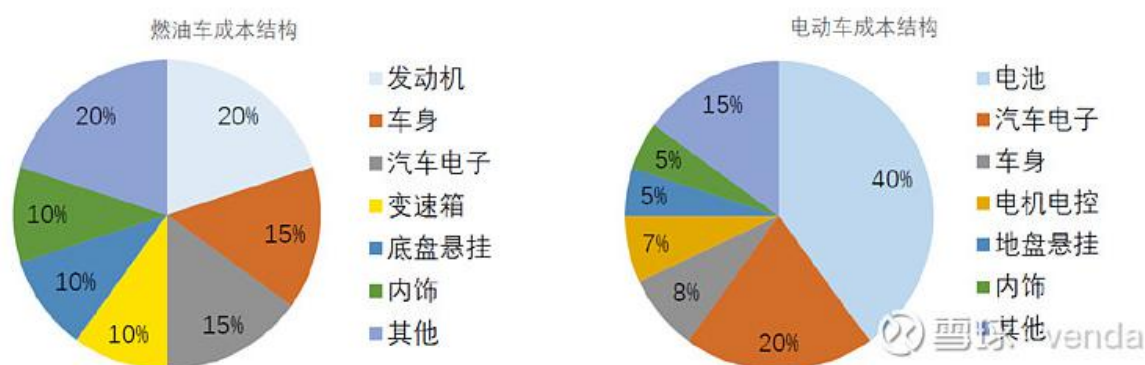
由于光伏产业链上游和中游集中度很高，格局稳定，主要资源都在头部上市公司手中，尤其是硅片生产企业，在产业链中的话语权相对较高。因此，该行业的投资机会应关注上市公司定向增发项目，尤其是用于大尺寸硅片及薄片化生产项目改造等。另外，应该持续关注围绕“碳达峰、碳中和”领域的新能源项目，除光伏之外，可以关注风电及新能源产业链投资机会。

架构更新带来的产业革命： 电动汽车的十年思考

投资团队五 李 凯 韩知佑

过去十年，世界从功能机时代进入到了智能手机时代，从互联网时代进入了人工智能时代，从燃油车时代进入到了电动汽车时代；未来十年，趋势已来，电动汽车将掀起更大的行业和产业变革。

一、电动汽车与传统燃油车的区别



集中式的电子架构：传统汽车电子架构多采用分布式架构，一辆传统汽车大概有 70-80 个 ECU(车用电子控制单元)，他们分别控制着不同的汽车零部件，比如导航 ECU、安全气囊 ECU、引擎 ECU 等，这些 ECU 之间相互独立，有独立的感应器和控制系统。而电动汽车内，大量的 ECU 被集中化，电信号可以将汽车部件全部链接，并且可以通过网络来升级 (OTA)，新能源电动车多采用集中式架构。

零部件大幅减少：传统汽车一般由 2 万多个零部件组装而成，结构特别复杂的汽车，如奥迪、宝马等，其独立零部

件的数量可达 3 万多个。而电动汽车大大简化了零部件，一般电动汽车的独立零部件数量在 1 万多个，经统计，特斯拉 model3 一共有 58 个主要零部件。

电动汽车的集中式架构得以形成下列优势：

1. 整车算力大幅提升。分布式架构的 ECU 之间互相独立，这些 ECU 都只能实现自己特定的功能，无法进行信息交换。电动汽车的集中式架构中，电信号可将汽车部件全部链接，提升计算能力，甚至能够通过云端算力补充车端算力的不足；

2. 整车零部件大幅减少、排线减少、整车重量降低，组装也更为简单，更容易实现自动化生产。比如传统汽车排线 5km，而特斯拉 model3 达到了 1.5km，最新的 model Y 的排线缩减到了 100m；

3. 整车能够实现高级别的辅助驾驶，直到自动驾驶。自动驾驶需要视觉、雷达、高精度地图、惯性测量单元、机械部件与网络共同参与，集中式的架构能够使得感知数据化，并通过更高算力的主控芯片，迅速做出反应，控制机械部件，从而实现高级别的辅助驾驶和自动驾驶。

4. 整车能够实现 OTA，通过升级固件（FOTA）来升级车辆。例如未来的 FOTA 可以覆盖的域控制器包括 ADAS 域控制器、座椅控制器、电池管理系统、空调、语音交互、车辆控制模块 VCU 等。例如特斯拉可以实现通过 OTA 来减少刹车距离 5m，通过升级解锁续航里程等。

二、电动汽车带来的产业链变革

从成本的角度来看，对于传统车企来说，“得发动机者得天下”，发动机、变速箱组成的动力总成直接决定了汽车的性能和品质，是汽车的核心命脉。而电动汽车的核心动力总成变成了电池、电机、电控的三电系统，并且技术仍然在快速迭代。电动汽车零部件电子化之后会遵循电子元器件的产业特点，技术领先和成本下行。因此电池也就成为了电动汽车目前竞争的重点。另外，相比于传统燃油车，电动汽车更适合作为电动化的载体，电动汽车的电池、电机和电控是智能化的基础，汽车的电动化为智能化奠定了基础。

电动汽车可能深度改变汽车供应链，传统汽车供应链由于零部件众多，汽车制造企业为更好的管理供应商，逐步形成了模块化采购的特点，也就逐步形成了金字塔式的多层级供应商模式。尤其是一级供应商与整车厂之间形成了长期、稳定的合作关系，并在研发上也形成了深度绑定。传统车企的车型更新多是企业有什么给你们提供什么，车内的大多数功能使用率很低。而电动汽车由于零部件的大幅减少，供应链大幅简化，供应链会向着扁平化和开放化的方向发展，供应链整合能力会成为未来整车厂发展的重要竞争力。

电动汽车电子化之后，其故障率大幅降低，且整车厂商更有触达消费者的诉求。传统汽车以4S店的线下销售、维修的模式会被逐步打破，线上销售+线下体验店的模式会成为主流，电动汽车将直接触达消费者。是否与消费者直接接触将是传统汽车厂商转型的决心的体现，未来用户产生的数

据将是车企的重要竞争优势。

三、电动汽车入局者众，谁能笑到最后

电动汽车的产业颠覆机会，吸引了市场上的众多参与方，特斯拉作为领导者目前一枝独秀，国内外造车新势力也迅速崛起，传统车企也迅速加码电动汽车市场，科技企业也迅速入局，包括华为、苹果、小米、360等，甚至各方产业方也加入进来，恒大、合生等。如此多的参与方谁能笑到最后？

可以从以下四个方面去做评判：

1. 电动汽车的产品定位。电动汽车更应该被定位成互联网产品，伴随着电动汽车的含硅量逐步提升，未来的汽车会越来越像互联网产品，产品快速迭代、功能不断丰富，具有互联网产品思维的车企将具备优势；

2. 忠实的用户群体。由于电动汽车的互联网产品特点，谁能更贴近用户，根据用户续期不断更新和迭代，快速形成品牌能力，谁才能更有优势；

3. 数据量。电动汽车智能化之后，在算力和硬件能保障的前提下，算法逐步优化就需要大量的数据去培养，尤其是在自动驾驶领域，具备大规模数据优势的车企，会逐步显示出优势；

4. 供应链整合。电动汽车会打破传统汽车的供应链结构，供应链会逐步开放和扁平化，拥有强大的供应链整合能力的企业会在未来具备优势。

参照以上几点，特斯拉只要不犯战略性错误，基本已经锁定胜局，国内新势力头部企业大概率会胜出，传统车厂看

依托品牌优势的转型决心，大众、长城很有机会。科技企业中华为应该不久就会躬身入局，小米造成成功的机会很大，有望再造一个小米。

四、自动驾驶将如何改变行业

如果单从产业的角度来看，自动驾驶企业未来会向两个方向发展，一是被整车厂收购或成为专用供应商；二是成为某类场景的服务提供商，比如干线物流、港口运营等；主要原因为：

1. 从客户安全和产品更新的角度考虑，整车厂会留下用户数据，而不会将价值量很大的自动驾驶放在第三方手上；

2. 从核心价值的角度考虑，整车厂会更倾向于通过自己提供解决方案和更新，现阶段已有整车厂商要求自动驾驶企业提供白盒交付的解决方案；

3. 自动驾驶厂商如果独立发展，能够在某一场景提供服务解决方案，形成领先优势，比如矿区、港口、出行等。

如果从使用方式的角度来看，自动驾驶可能改变未来汽车的保有方式。人们可以保有汽车，但在汽车闲暇时为其他人提供出行服务，实现真正意义上的共享出行模式；或者整车厂商直接提供出行，人们可以不再保有汽车，极大提升汽车使用效率。因此，从更长期的视角来看，整车厂商或许不是未来，出行服务才是最大的市场。

电池黄金年代： 2021 年上半年新能源汽车市场回顾

投资团队五 李 凯 韩知佑

一、新能源汽车市场上半年发展回顾

（一）新能源汽车产销同比大幅增长

根据乘联会的数据，新能源汽车乘用车上半年销量 108.47 万辆，同比增长 227.6%；中汽协的数据显示，新能源汽车上半年销量达到 119.38 万辆，同比增长 223.3%。新能源汽车产销加速增长。

（二）动力电池装机量大超预期

新能源汽车产销同比大幅增长，带动动力电池装机量同样快速增长，上半年动力电池装机量约 46.39GWh，同比增长 177%。其中，新能源乘用车装机量约 41.17GWh，同比增长 234%，占总体装机量 88.7%。

从装机量电池类型来看，三元电池仍然在新能源乘用车领域占据主要地位，上半年装机量约 28.82GWh，占比约 70%，磷酸铁锂电池装机占比迅速提升，装机量约 12.34GWh，占比约 30%。

（三）特斯拉仍然领先，同时低价位电动车起量

根据交强险口径数据，2021 年上半年装机电量超过 1GWh 的新能源乘用车车型明显增多，表明新能源乘用车的产品竞争力进一步提升。

其中，装机电量突破 2GWh 的车型有 model 3，model Y

和比亚迪汉 EV，特斯拉及比亚迪仍然是国内市场的领先者。与此同时，上半年装机量超过 1GWh 的企业还包括五菱宏光 Mini EV、蔚来 ES6、AionS、小鹏 P7、立项 ONE、欧拉 R1 等；此外，奇瑞 eQ1、奔奔 E-Star、蔚来 ES8、蔚来 EC6、威马 EX5、秦 EV、北汽 EU5、小鹏 G3、哪吒 V、零跑 T03、AionV 等车型装机电量也超过 0.5GWh。新能源汽车市场车型供给更加丰富，中低端电动汽车迅速起量。

（四）动力电池市场供应格局稳中有变

根据中国汽车动力电池产业创新联盟的数据，2021 年上半年产量前五名均超过 1GWh，分别是宁德时代 25.76GWh，市占率 49.1%；比亚迪 7.65GWh，市占率 14.6%；；LG 化学 4.72GWh，市占率 9%；中航锂电 3.63GWh，6.9%和国轩高科 2.76GWh，5.3%。

动力电池整体供应格局，头部企业竞争格局稳定，排名靠后的企业竞争变化较大，部分企业可能依靠一两款车型后来居上，需要持续关注动力电池企业与整车厂商的合作情况。

二、钠离子电池解读

2021 年 7 月 29 日，宁德时代发布第一代钠离子电池，宁德时代在钠离子的应用充满信心，市场对于钠离子电池的研究也迅速增加。

宁德时代开发的第一代钠离子电池主要性能指标表象良好，电芯单体能量密度已经达到 160Wh/kg，这是目前全球最高水平；在常温下充电 15 分钟，电量就可以达到 80%，具备快充能力；在零下 20℃的低温环境下，仍然有 90%以上

的放点保持率；同时，钠离子电池有着非常优异的热稳定性，能够达到国家动力电池强标的安全要求。整体来看，第一代钠离子电池的能量密度略低于目前的磷酸铁锂电池，但是在低温性能和快充方面，具有明显的优势。

宁德时代在电池系统集成方面，开发了 **AB** 电池解决方案，与锂离子电池的集成混合共用，可以将钠离子电池与锂离子电池同时集成在一个电池系统里，将两种电池按一定的比例和排列进行混搭、串联、并联、集成；通过 **BMS** 的精准算法进行不同电池体系的均衡控制，可以实现取长补短，能够适配更多应用场景。

此外，宁德时代表示，下一代钠离子电池能量密度将突破 **200Wh/kg**，钠离子电池将开辟出一条新的商业化电池路线，并预计在 **2023** 年形成基本的钠离子电池产业链。

团队认为，钠离子电池具备成功实现商业化的机会，主要基于以下几点：

1. 钠离子电池当前的能量密度已经接近磷酸铁锂，且理论能量密度能够达到磷酸铁锂的水平；

2. 钠离子的电芯生产工艺与锂离子电池工艺设备高度相似，部分材料如隔膜、铝箔等一致，不用专门为钠离子电池进行全新的产业生态建设，也降低了产业化风险，减少了商业化时间；

3. 钠离子电池成本低廉，钠离子电池相比锂离子电池，主要是正极材料、负极材料发生了变化，从物料成本来看，显著低于锂离子电池，且钠的丰度高，碳酸钠价格大幅低于

碳酸锂，电池成本有望大幅下降；

4. 未来电动汽车及储能市场的发展需要大量电池容量，叠加锂资源限制，预计钠离子电池具备良好的商业化前景，可作为低端电动汽车及储能的优选。

三、行业动态

1. 中航锂电武汉基地项目正式开工。7月31日，中航锂电武汉基地项目正式开工，该项目于5月31日签约，总投资100亿元，一期产能将达到20GWh。中航锂电武汉生产基地是继常州、厦门、洛阳、成都之后在全国布局的第五个生产基地；作为广汽埃安、长安新能源的核心供应商，中航锂电的供应渗透率稳步提升，今年上半年，公司新增配套热销车型还包括宏光 Mini EV、广汽丰田 iA5、Aion Y、吉利几何 C 等。

2. 蜂巢能源完成 103 亿元 B 轮融资。7月30日，蜂巢能源宣布完成 B 轮融资 102.8 亿元，本轮融资由中银投领投，联合投资机构包括国家科技成果转化引导基金子基金、碧桂园创投、深创投、建信投资、IDG、三一重工、小米集团等，国投招商、九智资本等原股东继续跟投。蜂巢能源 2021 年 1-6 月装机量 0.84GWh，排名国内第七。公司已经拿到了包括长城汽车、吉利汽车、东风汽车、合众等主机厂的销售定点，10 多款搭载蜂巢能源电池系统的整车已经完成公告。本次募集的资金主要用于新技术研发和新工厂的建设。

3. 特斯拉专项磷酸铁锂，Q2 净利增 10 倍。7月26日，特斯拉发布 2021 年 Q2 财报，总营收 119.58 亿美元，同比增

加 98%；GAAP 净利润 11.42 亿美元，同比扩大近 10 倍，创历史新高。特斯拉连续第 8 个季度实现盈利。Q2 特斯拉电池汽车总产量为 20.64 万辆，交付 20.13 万辆，同比增加 121%。电池方面，model 3 搭载了宁德时代的方形磷酸铁锂电池，马斯克表示，特斯拉电池体系中，磷酸铁锂电池将逐步增加。

四、投资建议

新能源汽车叠加储能领域的发展，将带来电池行业发展的黄金十年，产业链上下游将持续获益。首先，适当关注优秀的未上市电池企业。虽然当前整体电池行业已经形成了相对稳定的竞争格局，但是得益于行业增量市场的特质，优秀未上市电池企业仍然值得关注，要着重关注具有自主研发能力、产品能力、产能保障、以及客户积累的企业，与下游知名车企的合作可能带来竞争变局。其次，关注上游原材料企业，包括正极材料、负极材料等，尤其是有明确上市预期的企业。最后，关注行业内技术发展趋势，积极布局行业内新兴技术，在保障整体收益安全的前提下，提升投资组合的弹性。

发展空间扩大： 2021 年二季度工业机器人行业市场研究

投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟

一、行业现状及发展态势

（一）工业机器人产量持续增长。根据国家统计局，6 月工业机器人当月产量为 36383 套，同比增长 60.7%；1-6 月工业机器人累计产量为 173630 套，同比增长 69.80%。

图 1：2021 年 6 月工业机器人产量同比+60.7%



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 2：2021 年 1-6 月工业机器人产量累计同比+69.8%



资料来源：Wind，国元证券研究所

（二）国内工业机器人行业发展空间逐步扩大。长期看，工业机器人行业仍然具有较大的发展潜力，主要原因有：（1）我国工业机器人密度远落后于发达国家水平，长期发展有较大空间；（2）疫情催化劳动密集型产业必然向自动化升级转型，以工业机器人为代表的自动化领域必将深度受益；（3）进口替代成为大势所趋。行业持续向好发展加快产业链国产化进程，国内上游工控及机器人本体厂商市场份额纷纷提升，进口替代进程不断加速。国产机器人具有价格优势，在目前普遍追求降本的市场中接受度不断提高。另外下游应用行业丰富，细分领域众多；国产机器人厂商在一些细分领域深耕

多年，相较外资更具优势，能提供更个性化的服务。

二、重大行业动态

6月15日，双环传动近期接受调研时表示，随着各行业渗透率提升，将逐步扩增纯传动件产能，规划在2021年底前逐步扩增传动件产能到150万台套/年。同时，双环传动已经结合行业发展趋势提前做了产能上的布局，随着各类项目的投产，产能在逐步释放。未来公司会依据新项目的推进情况以及新技术的发展方向进行相匹配的产能加码，比如在新能源电驱动传动件和商用车自动变速箱齿轮，机器人RV减速器方面。

6月16日，物流机器人公司北京极智嘉科技股份有限公司日前与中金公司签署上市辅导协议，拟科创板挂牌上市。

6月18日，友阿股份2017年投资参股的企业佛山隆深机器人“牵手”日本川崎，不久前在顺德成立了合资公司，布局汽车整车制造。计划今年8月投产，年营业收入将达8亿元。未来三年，将在氢能汽车上进行重点技术规划，公司已进入券商辅导期，预计今年将进行股改，争取在2022年或2023年提交IPO资料。在小米等投资隆深机器人公司后，友阿股份在隆深机器人公司仅占其注册资本的12.63%。

三、二季度工业机器人领域融资事件

建筑智能建造方案提供商大界机器人，近期宣布完成过亿人民币B轮融资，由BAI资本，郑志刚C资本联合领投，A+轮独家投资方保利资本和老股东线性资本持续加注。

智能机器人基础设施产品公司梅卡曼德（北京）机器人

科技有限公司（下称“梅卡曼德”）完成由美团领投的 C 轮融资，老股东红杉资本中国基金和源码资本跟投。据悉，此次融资金额或涉及数亿元人民币，这是梅卡曼德过去一年内获得的第三次大额融资，公司目前成为全球 AI+工业机器人领域融资额最高的公司之一。

迦智科技近日完成亿元级 B+轮融资。投资方是由襄禾资本领投，深创投跟投，以及老股东字节跳动和联想创投继续加投组成的。

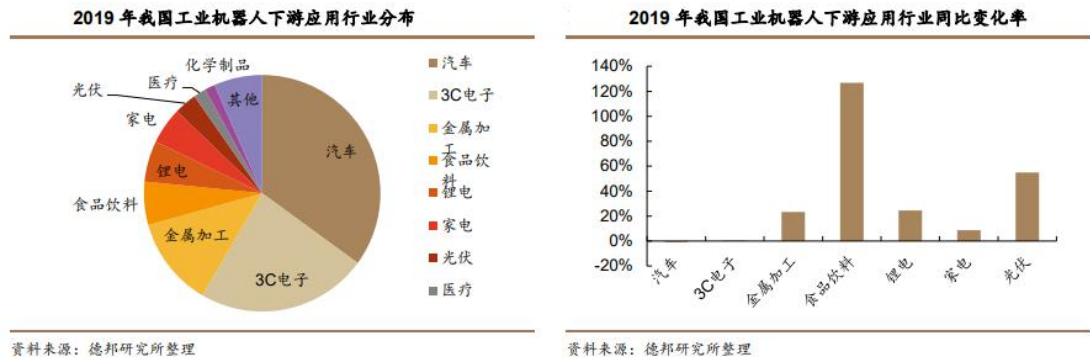
5 月 28 日，镁伽宣布完成由药明康德领投的 6500 万美元的新一轮融资，老股东愉悦资本、创新工场、经纬中国、博世创投、明势资本及联东投资跟投。数据显示，自 2020 年 11 月份以来，镁伽在 6 个月时间内累计完成了 1.25 亿美元融资。镁伽表示，本轮融资募集的资金将继续深化镁伽在生命科学智能自动化领域的产品研发与技术升级、夯实主营业务能力并发挥与药明康德的深层次战略协同效应；同时，进一步加大“镁伽鲲鹏实验室”的投入建设。

近日，大族机器人完成 B1 轮融资，融资金额 3.95 亿元，由优山资本、招商资本联合领投，中油资产、投控东海、方正证券等机构跟投。本轮融资将用于智能协作机器人的规模化生产、研发投入及市场开发等。

四、投资建议

从工业机器人下游应用领域来看，汽车和 3C 电子行业占比超过 50%，食品饮料、锂电、光伏、医疗等行业应用占比相对较小，属于长尾客户。从应用增速的同比变化率分析，

长尾客户的增速明显高于汽车、3C 电子这些较为成熟的市场，
 可以成为工业机器人新的需求增长点。因此，在遴选标的时，
 可关注已经在汽车及 3C 电子领域有稳定客户，同时布局长
 尾行业的工业机器人企业。



另外，由于传统工业机器人为了避免人类受伤，都放置在
 保护围栏或者在屏障之后工作，但这也限制了很多功能的拓
 展。人机协作是目前较为热门的细分领域，将人的认知能力
 与机器人的效率结合在一起，实现 1+1>2 的效果。从
 2016-2018 年协作机器人复合增长率高达 93%，2020 年受到
 疫情影响，首次出现负增长。但随着生产恢复，需求量仍会
 持续攀升，因此协作机器人也可作为未来投资关注点之一。

技术壁垒与小而美： 2021 年二季度工业互联网行业市场研究

投资团队二 蔡仲秋 秦宏伟

一、行业研究及最新动态

（一）工业互联网+5G 的主要应用场景分析

1. 协同研发设计

场景描述：协同研发设计主要包括远程研发实验和异地协同设计两个环节。远程研发实验是指利用 5G 及增强现实/虚拟现实（AR/VR）技术建设或升级企业研发实验系统，实时采集现场实验画面和实验数据，通过 5G 网络同步传送到分布在不同地域的科研人员；科研人员跨地域在线协同操作完成实验流程，联合攻关解决问题，加快研发进程。异地协同设计是指基于 5G、数字孪生、AR/VR 等技术建设协同设计系统，实时生成工业部件、设备、系统、环境等数字模型，通过 5G 网络同步传输设计数据，实现异地设计人员利用洞穴状自动虚拟环境（CAVE）仿真系统、头戴式 5G AR/VR、5G 便携式设备（Pad）等终端接入沉浸式虚拟环境，实现对 2D/3D 设计图纸的协同修改与完善，提高设计效率。

基础条件：企业具有较为丰富的数字化研发与设计经验、较完善的数字化管理流程，具备跨地域 5G 网络接入能力，以及 AR/VR 等基础设施的建设条件。

2. 远程设备操控

场景描述：综合利用 5G、自动控制、边缘计算等技术，

建设或升级设备操控系统，通过在工业设备、摄像头、传感器等数据采集终端上内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备，实现工业设备与各类数据采集终端的网络化，设备操控员可以通过 5G 网络远程实时获得生产现场全景高清视频画面及各类终端数据，并通过设备操控系统实现对现场工业设备的实时精准操控，有效保证控制指令快速、准确、可靠执行。

基础条件：企业工业设备已完成自动化改造，具备开放的工业通信协议接口，具备稳定可靠的 5G 网络环境。

3. 设备协同作业

场景描述：综合利用 5G 授时定位、人工智能、软件定义网络、网络虚拟化等技术，建设或升级设备协同作业系统，在生产现场的工业设备，以及摄像头、传感器等数据采集终端上内置 5G 模组或部署 5G 网关，通过 5G 网络实时采集生产现场的设备运行轨迹、工序完成情况等相关数据，并综合运用统计、规划、模拟仿真等方法，将生产现场的多台设备按需灵活组成一个协同工作体系，对设备间协同工作方式进行优化，根据优化结果对制造执行系统（MES）、可编程逻辑控制器（PLC）等工业系统和设备下发调度策略等相关指令，实现多个设备的分工合作，减少同时在线生产设备数量，提高设备利用效率，降低生产能耗。

基础条件：企业工业设备支持远程操控，设备间协同作业流程和调度逻辑清晰，生产现场可实现 5G 网络覆盖。

4. 柔性生产制造

场景描述：数控机床和其他自动化工艺设备、物料自动

储运设备通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备接入 5G 网络，实现设备连接无线化，大幅减少网线布放成本、缩短生产线调整时间。通过 5G 网络与多接入边缘计算（MEC）系统结合，部署柔性生产制造应用，满足工厂在柔性生产制造过程中对实时控制、数据集成与互操作、安全与隐私保护等方面的关键需求，支持生产线根据生产要求进行快速重构，实现同一条生产线根据市场对不同产品的需求进行快速配置优化。同时，柔性生产相关应用可与企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、仓储物流管理系统（WMS）等系统相结合，将用户需求、产品信息、设备信息、生产计划等信息进行实时分析、处理，动态制定最优生产方案。

基础条件：企业生产设备高度自动化、智能化，生产线可根据要求进行设备自主组合和参数自动配置，现场实现 5G 网络覆盖，设备具有 5G 网络接入能力。

5. 现场辅助装配

场景描述：通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备，实现 AR/VR 眼镜、智能手机、PAD 等智能终端的 5G 网络接入，采集现场图像、视频、声音等数据，通过 5G 网络实时传输至现场辅助装配系统，系统对数据进行分析处理，生成生产辅助信息，通过 5G 网络下发至现场终端，实现操作步骤的增强图像叠加、装配环节的可视化呈现，帮助现场人员进行复杂设备或精细化设备的装配。另外，专家的指导信息、设备操作说明书、图纸、文件等也可以通过 5G 网络实时同步到现场终端，现场装配人员简单培训后即可上岗，有效提升

现场操作人员的装配水平，实现装配过程智能化，提升装配效率。

基础条件：企业具有 AR/VR 应用基础，具备设备数采、设备系统运维管理经验，现场可实现 5G 网络覆盖，智能终端具备 5G 网络接入能力。

6. 机器视觉质检

场景描述：在生产现场部署工业相机或激光器扫描仪等质检终端，通过内嵌 5G 模组或部署 5G 网关等设备，实现工业相机或激光扫描仪的 5G 网络接入，实时拍摄产品的高清图像，通过 5G 网络传输至部署在 MEC 上的专家系统，专家系统基于人工智能算法模型进行实时分析，对比系统中的规则或模型要求，判断物料或产品是否合格，实现缺陷实时检测与自动报警，并有效记录瑕疵信息，为质量溯源提供数据基础。同时，专家系统可进一步将数据聚合，上传到企业质量检测系统，根据周期数据流完成模型迭代，通过网络实现模型的多生产线共享。

基础条件：企业对产品/物料缺陷种类有明确定义，具有一定数量的缺陷样本用于机器算法模型训练，现场环境开阔，具备稳定的光源条件及视觉质检设备安装条件，现场可实现 5G 网络覆盖，质检终端具备 5G 网络接入能力。

7. 设备故障诊断

场景描述：在现场设备上加装功率传感器、振动传感器和高清摄像头等，并通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备接入 5G 网络，实时采集设备数据，传输到设备故障诊断系

统。设备故障诊断系统负责对采集到的设备状态数据、运行数据和现场视频数据进行全周期监测，建立设备故障知识图谱，对发生故障的设备进行诊断和定位，通过数据挖掘技术，对设备运行趋势进行动态智能分析预测，并通过网络实现报警信息、诊断信息、预测信息、统计数据等信息的智能推送。

基础条件：企业设备具备数字化、网络化基础，具备丰富的设备故障诊断知识和数据样本，现场可实现 5G 网络覆盖，设备具备 5G 网络接入能力。

8. 厂区智能物流

场景描述：厂区智能物流场景主要包括线边物流和智能仓储。线边物流是指从生产线的上游工位到下游工位、从工位到缓冲仓、从集中仓库到线边仓，实现物料定时定点定量配送。智能仓储是指通过物联网、云计算和机电一体化等技术共同实现智慧物流，降低仓储成本、提升运营效率、提升仓储管理能力。通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备可以实现厂区内自动导航车辆（AGV）、自动移动机器人（AMR）、叉车、机械臂和无人仓视觉系统的 5G 网络接入，部署智能物流调度系统，结合 5G MEC+超宽带（UWB）室内高精定位技术，可以实现物流终端控制、商品入库存储、搬运、分拣等作业全流程自动化、智能化。

基础条件：企业 AGV、AMR、叉车等物流类设备已完成自动化改造，具备 5G 网络接入能力；物流调度系统具备丰富的接口，可实现各种自动化设备的对接。全厂区实现稳定可靠的 5G 网络覆盖。

9. 无人智能巡检

场景描述：通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备，实现巡检机器人或无人机等移动化、智能化安防设备的 5G 网络接入，替代巡检人员进行巡逻值守，采集现场视频、语音、图片等各项数据，自动完成检测、巡航以及记录数据、远程告警确认等工作；相关数据通过 5G 网络实时回传至智能巡检系统，智能巡检系统利用图像识别、深度学习等智能技术和算法处理，综合判断得出巡检结果，有效提升安全等级、巡检效率及安防效果。

基础条件：企业巡检设备（机器人、无人机等）已完成自动化改造，具备 5G 网络接入能力；巡检环境无明显遮挡，实现 5G 网络覆盖，网络传输环境良好。

10. 生产现场监测

场景描述：在工业园区、厂区、车间等现场，通过内置 5G 模组或部署 5G 网关等设备，各类传感器、摄像头和数据监测终端设备接入 5G 网络，采集环境、人员动作、设备运行等监测数据，回传至生产现场监测系统，对生产活动进行高精度识别、自定义报警和区域监控，实时提醒异常状态，实现对生产现场的全方位智能化监测和管理，为安全生产管理提供保障。

基础条件：企业具备精益管理基础，监测方法、监测指标明确，现场可实现 5G 网络覆盖，各类监测终端具备 5G 网络接入能力，具备整合各类垂直监测系统应用的能力。

二、二季度国家政策梳理

4月14日，工业和信息化部公开征求对《“十四五”智能制造发展规划》（征求意见稿）的意见。征求意见稿提出发展目标，到2025年，规模以上制造业企业基本普及数字化，重点行业骨干企业初步实现智能转型。到2035年，规模以上制造业企业全面普及数字化，骨干企业基本实现智能转型。

5月31日工信部发布《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践情况》，该政策承接2019年11月，工信部发布的《“5G+工业互联网”512工程推进方案》，一年多来，在产业各方共同努力下，“5G+工业互联网”在建项目已超过1500个，覆盖20余个国民经济重要行业，在实体经济数字化、网络化、智能化转型升级进程中发挥了重要作用。为系统总结发展成效，向更多行业和企业应用“5G+工业互联网”提供具有借鉴意义的模式和经验，工信部发布该政策，具体介绍10个典型场景及5个重点行业“5G+工业互联网”的实际应用情况。

三、二季度工业互联网投融资动态

4月28日，北京六方云科技有限公司宣布完成1.5亿元C轮融资。本轮融资由中煤厚持，赞路基金、中金金信、天鹰合智以及老股东跟投等联合投资。本轮融资后，六方云将持续投入技术，同时扩大市场规模，另外进行平台团队的进一步搭建。

5月7日，长扬科技宣布完成E轮战略融资，首批E1轮资金1.75亿元已于5月初到位。本轮融资由海淀国资委国

新融智基金领投，深创投、基石基金、BV 百度风投、京西文创基金、丰基资本、上海鼎璋跟投。据介绍，在国有资本的持续加持下，此次融资全部完成后长扬科技股东中的国有资本股权比例已近 50%，成为一家国资监管下、市场化运作的高新技术企业。

6 月 8 日，工业 APaaS 平台摩尔元数宣布完成近亿元人民币 B+轮融资，投资方为华业天成。今年 3 月，摩尔元数宣布获得了启明创投的亿元级 B 轮融资后，3 个月内又完成新一轮融资。在此之前，摩尔元数还曾获得晨山资本、SBI 和坚果资本的投资。

7 月 6 日，华天软件宣布完成 B 轮 1.8 亿元人民币融资。本轮融资由华天软件老股东硅港资本、国泰君安创投共同领投，除了老股东方广资本、海尔海创汇跟投之外，天际资本、光远资本和弋盛资本也参与了跟投，山东产研院则作为战略合作伙伴加入。

四、投资建议

根据目前行业发展情况及市场投资风向，建议在今后的投资中，首先需要关注具有技术壁垒，同时又具备建立工业互联网闭环生态能力的优秀平台型企业；其次，对于顶层专注做工业 SaaS 小而美的公司也应该给予一定关注度，因为这类企业未来被并购的可能性也很大；另外，还需根据 ESG 指标，对企业作出相关评判。最后，要注意该领域的投资风险，一方面是政策热捧容易催高估值，性价比降低；另一方面要注意企业商业模式未来发展的可持续性，如果一旦政策支持力度退坡，是否会直接导致公司业务萎缩等问题。