

# 专精特新企业 数字化水平白皮书



流云·前瞻产业研究院联合发布

# 目录

## CONTENTS



“专精特新”企业发展背景与现状



制造业“专精特新”企业数字化建设现状



“专精特新”企业数字化实践案例



# 01

## “专精特新”企业发展背景与现状

---

- 1.1 “专精特新”的提出与发展背景
- 1.2 “专精特新”企业发展现状

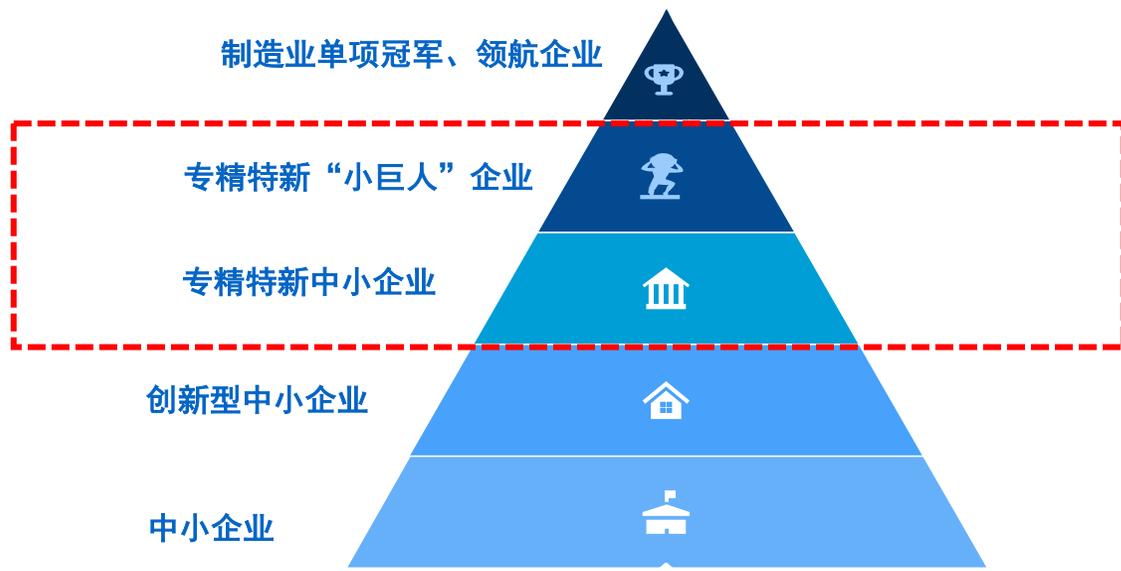
# 1.1.1 “专精特新”企业的定义及内涵

“专精特新”企业是指具有“专业化、精细化、特色化、新颖化”特征的中小企业。“专精特新”的灵魂是创新，底蕴是科技实力，是中小企业高质量发展的方向。工信部指出我国将建立中小企业梯度培育体系，聚焦创新型中小企业、“专精特新”中小企业、专精特新“小巨人”企业，分层打造“专精特新”企业群体，并推动“小巨人”企业加快向单项冠军、领航企业发展。从“专精特新”企业群体层次来看，从上到下具体可进一步细分为国家级专精特新小巨人企业，省/市级专精特新小巨人企业，省/市级专精特新中小企业。其中，专精特新“小巨人”企业专注于细分市场、创新能力强、市场占有率高，是中小企业中的排头兵和领头雁。

## “专精特新”的内涵

- 专** **专业化**  
主要特征：产品用途的专门性、生产工艺的专业性、技术的专有性和产品在细分市场中具有专业化发展优势
- 精** **精细化**  
主要特征：产品的精致性、工艺技术的精深性和企业的精细化管理
- 特** **特色化**  
主要特征：产品的独特性、独有性、独家生产经营性，具有区别于其它同类产品的独立属性
- 新** **新颖化**  
主要特征：产品（技术）的创新性、先进性和功能的新颖性，比传统产品具有更高的技术含量、更大的附加值、更好经济效益和更加显著的社会效益

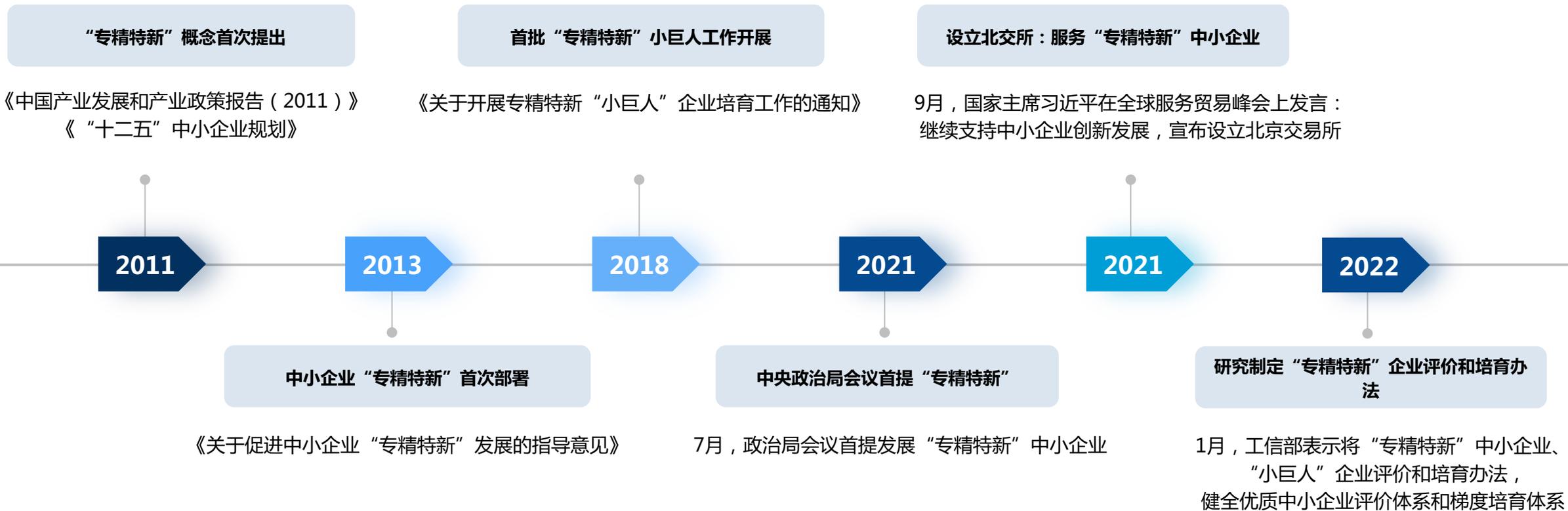
## 我国中小企业梯度培育体系和“专精特新”企业所处位置（红框）



资料来源：工信部 李望民《专精特新之路》 前瞻产业研究院整理

# 1.1.2 历年政策梳理及解析——已逐步上升为国家级战略

“专精特新”概念于2011年7月由工信部首次提出；随后《“十二五”中小企业规划》也提出将“专精特新”作为中小企业转型升级的重要途径；2018年末，工信部开展了首批“专精特新”小巨人企业培育工作；2021年7月末，中央政治局会议首提发展“专精特新”企业；2021年9月，北京交易所宣布设立，其核心是为“专精特新”企业服务；2022年1月，工信部表示将研究制定创新型中小企业、“专精特新”中小企业、“小巨人”企业评价和培育办法，健全优质中小企业评价体系和梯度培育体系。

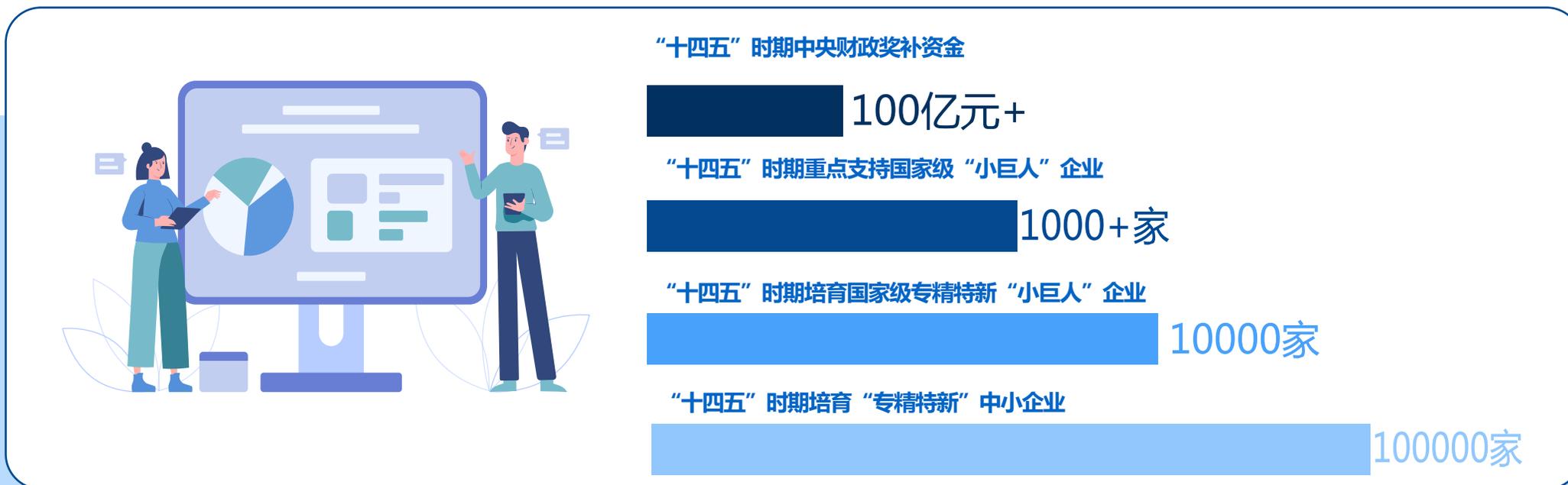


## 1.1.2 “十四五”期间国家明确了“百十万千”的培育目标

《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》指出：2021-2025年，中央财政将累计安排100亿元以上奖补资金，分三批（每批不超过三年）重点支持1000余家国家级专精特新“小巨人”企业高质量发展，带动1万家左右中小企业成长为国家级专精特新“小巨人”企业。

《“十四五”促进中小企业发展规划》则明确了“百十万千”的培育目标，“十四五”时期我国将推动形成一百万家创新型中小企业、十万家“专精特新”中小企业、一万家专精特新“小巨人”企业。

工信部中小企业局表示，2022年将新培育3000家左右第四批专精特新“小巨人”企业，带动各省培育“专精特新”中小企业达到5万家左右，通过中央财政重点支持500家以上“小巨人”企业。



# 1.1.2 “十四五”期间各省市“专精特新”企业培育目标汇总

为持续引导中小企业往专精特新方向发展，全国各省市陆续公布了“十四五”时期的发展目标与方向。其中，明确提出“专精特新”企业培育数量目标的省市汇总如下：

### “十四五”时期全国31省市“专精特新”企业培育目标

地区	省市	国家级数量	省市级数量	地区	省市	国家级数量	省市级数量
华北地区	内蒙古	80家 (2025年)	200家 (2025年)	华中地区	河南	100家 (每年新增)	1000家 (每年新增)
	北京	500家 (2025年)	6000家 (2025年)		湖北	12000+家 (2025年)	
	河北	500-600家 (2025年)	4500-5000家 (2025年)		湖南	/	300家 (每年新增)
	山西	300+家 (2025年)	3000+家 (2025年)		重庆	300家 (2025年)	2500家 (2025年)
	天津	150家 (2025年)	1000家 (2025年)		四川	350+家 (2025年)	4000家 (2025年)
东北地区	黑龙江	60家 (2025年)	600家 (2025年)	西南地区	贵州	16家 (每年新增)	100+家 (每年新增)
	辽宁	/	50家 (每年新增)		云南	100家 (2025年)	2300家 (2025年)
	吉林	/	1000家 (2025年)		西藏	10家 (2025年)	50家 (2025年)
华东地区	浙江	1000家 (2025年)	10000家+ (2025年)	西北地区	陕西	1000家 (2025年)	
	山东	750家 (2025年)	10000家 (2025年)		甘肃	100+家 (2025年)	400+家 (2025年)
	安徽	500+家 (到2025年)	5000+家 (2025年)		青海	/	200家 (2022年)
	江苏	150+家 (2022年新增)	600+家 (2022年新增)	华南地区	海南	40家 (2025年)	500家 (2025年)
	上海	300家 (2025年)	5000家 (2025年)		广东	200家 (2022年新增)	1000家 (2022年新增)
	江西	5500家 (2025年)			广西	/	2300+家 (2025年)
	福建	/	1000家 (2025年)			/	

注：未公布具体培育目标的省市未进行统计，如宁夏和新疆

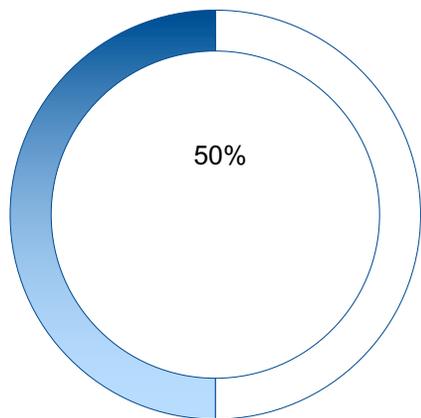
资料来源：各省市政府官网 前瞻产业研究院整理

## 1.1.3 提出背景-内因：我国中小企业规模庞大、贡献突出

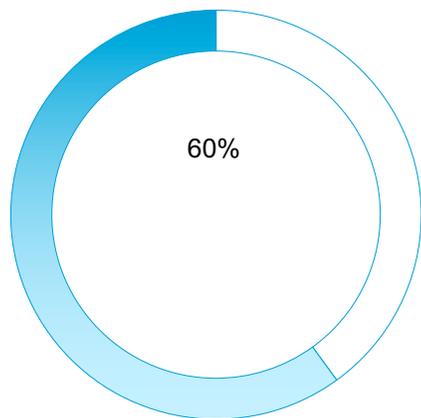
中小企业是国民经济和社会发展的生力军。目前，我国中小企业数量超过4000万家，占企业总数的99%，是市场主体中数量最大、最具活力的企业群体。中小企业、个体工商户贡献了全国50%以上的税收，60%以上的GDP，70%以上的技术创新成果和80%以上的劳动力就业。

### 中国中小企业、个体工商户对经济社会贡献

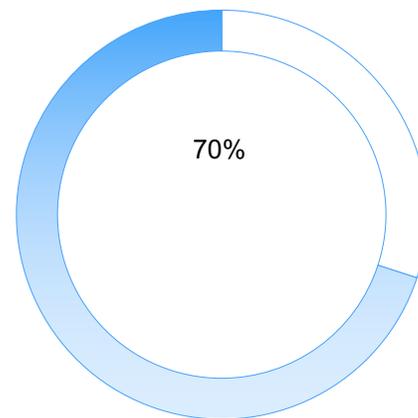
税收贡献



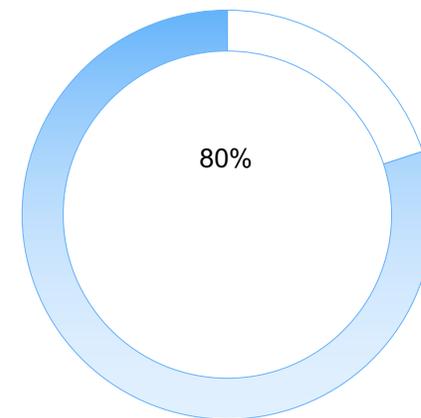
GDP贡献



技术创新成果贡献



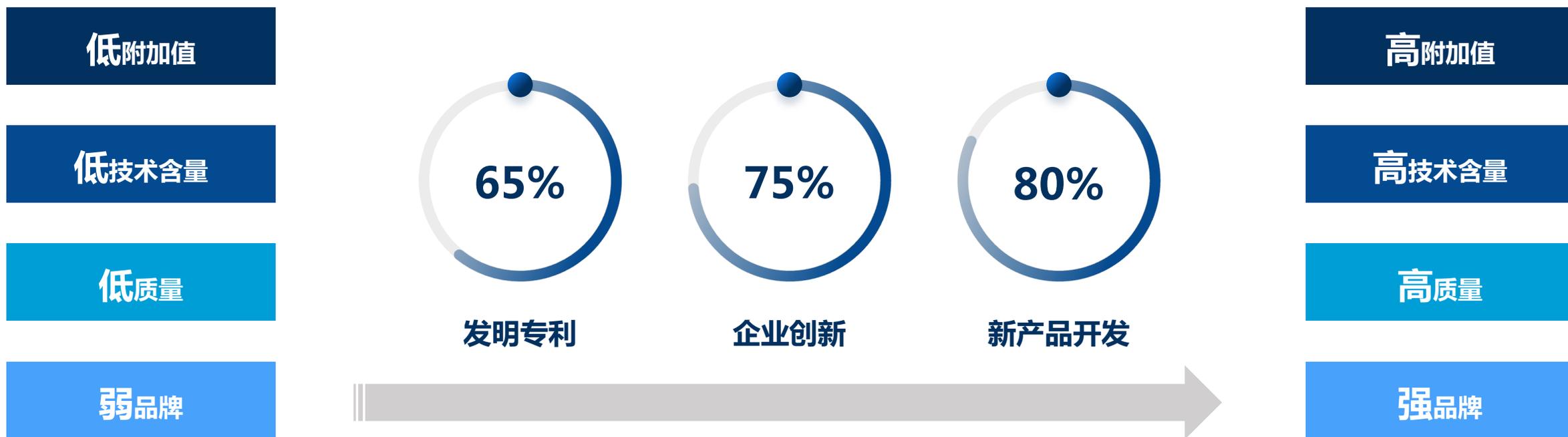
就业贡献



# 1.1.3 提出背景-内因：制造业大而不强，中小企业是创新主力军

我国制造业“大而不强”。自“制造强国战略”实施以来，制造业正由“三低一弱”走向“三高一强”，其中，技术创新是发展关键。中小企业作为制造业产业链中的重要参与者，对市场需求反应灵敏，适应需求进行创新的愿望强烈，是创新的主力军和重要源泉。据工信部数据显示，占全国企业总数99%的中小企业提供了大约65%的发明专利，75%的企业创新和80%以上的新产品开发。

## 中国中小企业的创新贡献

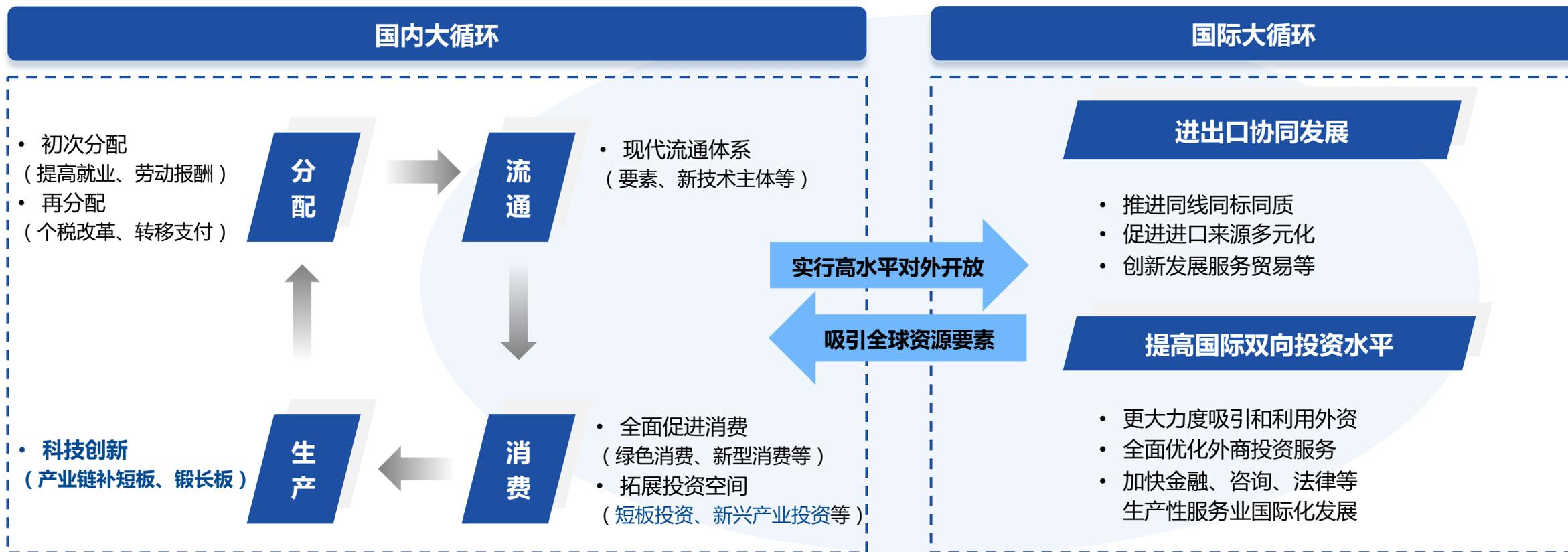


注：以上数据统计节点为2019年底，截至2022年3月，官方暂未公布最新数据

资料来源：工信部 前瞻产业研究院整理

# 1.1.3 提出背景-内因：服务“国内国际双循环”发展格局

2020年8月24日，习近平总书记召开的经济社会领域专家座谈会上说：要推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。构建“国内国际双循环”发展格局，根本要求是提升供给体系的创新力和关联性，解决各类“卡脖子”和瓶颈问题，畅通国民经济循环。其中，扶持专精特新企业、提升其科技创新能力，是服务“双循环”格局的重要举措。



## 1.1.3 提出背景-外因：全球贸易摩擦加剧、外部环境动荡

当前，全球产业竞争格局正在发生重大调整。受全球经济下行、疫情冲击等因素的影响，国际贸易保护主义抬头、全球贸易摩擦加剧。在中美贸易摩擦中，有许多行业和企业受到美国不公正的对待、陷入美国的制裁，最具代表性的就是高科技公司。尤其是在中国崛起成为新兴的超级大国已势不可挡之后，美国更是收紧了针对中国的贸易政策，采取了337调查、实体名单、未经核实的危险名单、反倾销调查等一系列打压手段，其对华高技术出口管制、供应链连环打击在范围、影响、剧烈程度上都达到新高。

### 美国打压中国企业的部分手段

制裁手段	简要说明	严重性
两用物项管制清单	限制美国企业出口高端技术	★★★★★
拒绝人员清单	对特定实体或个人颁布禁止令，禁止参与特定活动	★
未经验证清单	被加入该名单虽然不代表被全面禁运，但因为合作更麻烦，有时美国供应商会把它当作禁运，该名单的实际效果大于法律效果	★★★★★
实体清单	美国商务部对于他国进口美国技术实施严格监控，实体清单实质上是一份黑名单，一旦被列入这个清单就失去了在美国的贸易机会，会遭到技术封锁和国际供应链隔离	★★★★★★
337调查	调查的对象为进口产品侵犯美国知识产权的行为以及进口贸易中的其他不公平竞争，中国已经成为美国“337调查”的最大受害国	★★★★
反倾销调查	是指进口国依法对造成进口国产业损害的倾销行为采取征收反倾销税等的调查，针对中国产品的反倾销和保障措施案件居高不下，一些国家仍然视中国为“非市场经济国家”，而采取歧视性政策	★★★★

# 1.1.3 提出背景-外因：高新科技发展遭遇“卡脖子”

2018年4月19日，《科技日报》以“是什么卡了我们的脖子”为题，推出了一组由35篇报道组成的专栏，系统性地向公众介绍了我国在哪些核心、关键领域还受制于人。“卡脖子”问题的本质是“技术垄断”，体现了在我国经济社会发展进程中，一些产业发展需要的关键核心技术“受制于人”，这不仅制约了产业升级和发展，也卡住了国家经济的“命脉”。

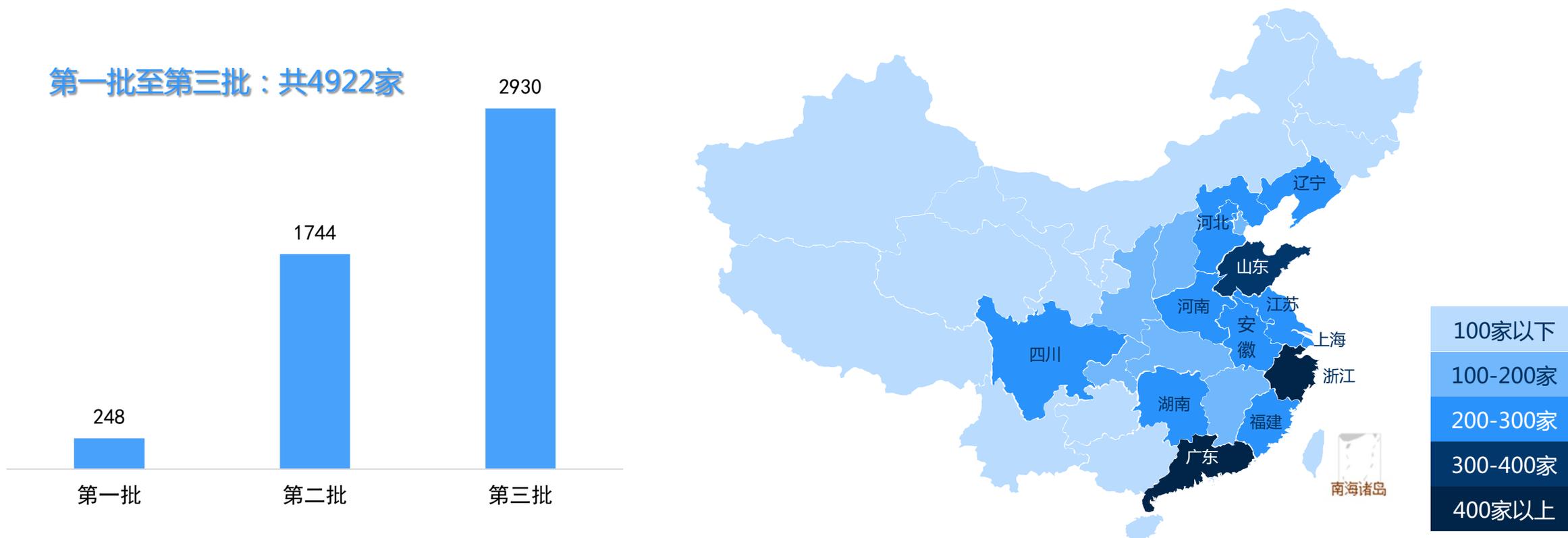
序号	卡脖子技术	序号	卡脖子技术
1	光刻机	19	适航标准
2	光刻胶	20	ITO靶材
3	芯片	21	医学影像设备元器件
4	真空蒸镀机	22	航空钢材
5	手机射频器件	23	高铁钢轨铣刀
6	高端电容电阻	24	高压柱塞泵
7	触觉传感器	25	高强度不锈钢
8	超精密抛光工艺	26	高端轴承钢
9	微球	27	高压共轨系统
10	操作系统	28	透射式电镜
11	数据库管理系统	29	扫描电镜
12	核心工业软件	30	掘进机主轴承
13	机器人核心算法	31	水下连接器
14	航空设计软件	32	高端焊接电源
15	航空发动机短舱	33	燃料电池关键材料
16	iCLIP技术	34	锂电池隔膜
17	重型燃气轮机	35	高端碳纤维环氧树脂
18	激光雷达	/	/

资料来源：科技日报《“卡脖子”技术究竟属于基础研究还是应用研究？》前瞻产业研究院整理

## 1.2.1 数量规模：已公布国家级专精特新“小巨人”企业4922家

截至第三批名单，工信部共公布了4922家“小巨人”企业（包含160家第二批未通过公示企业）。从区域分布来看，“小巨人”企业在东、中、西部的分布基本与我国制造业企业区域分布规律一致。从省市分布来看，浙江、广东和山东入选的“小巨人”企业数量排名前三，浙江和广东的数量均在400家以上，山东省数量为367家；排名其后的是江苏、北京、上海，入选数量均在250家以上。

### 第一批至第三批专精特新“小巨人”企业数量及省市分布情况（单位：家）



注：经核查，在4922家企业名单中，有2家企业重复出现

资料来源：工信部 前瞻产业研究院整理

## 1.2.1 数量规模：已培育省级“专精特新”企业4万多家

根据工信部的统计，目前中国已培育省级“专精特新”企业4万多家。从区域分布情况来看，目前，山东、安徽和上海的培育数量已超过3000家；广东、北京、四川、江西、河北、贵州和云南培育的企业数量在2000家以上。

全国31省市省级“专精特新”企业培育数量（单位：家）

省市、自治区	企业数量	省市、自治区	企业数量
山东（截至2021.10）	3424	宁夏（截至2021年底）	1164
安徽（截至2021年底）	3218	河南（截至2021年底）	1028
上海（截至2021年H1）	3005	山西（截至2020年底）	1005
广东（截至2021.12）	2704	重庆（截至2021.12）	883
北京（截至2021.12）	2502	福建（截至2021.11）	826
四川（截至2022.01）	2404	天津（截至2020年底）	680
江西（截至2021.02）	2352	新疆（截至2021年底）	574
河北（截至第六批）	2198	陕西（截至2021年底）	470
贵州（截至2021.09）	2131	辽宁（截至2020年底）	352
云南（截至2022.01）	2080	黑龙江（截至2021.12）	325
江苏（截至2021年底）	1998	甘肃（截至2022.03）	271
广西（截至2022.02）	1343	海南（截至2021年底）	97
湖南（截至2021.09）	1301	西藏（截至2021年底）	34
内蒙古（截至2021.12）	1208		

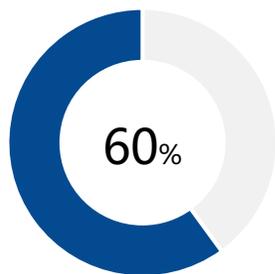
注：浙江、湖北等省市未公布2020年或以后年度的数据，故未显示在上表中

资料来源：各省市政府官网 前瞻产业研究院整理

## 1.2.2 行业分布：整体呈现出“6789”的特点

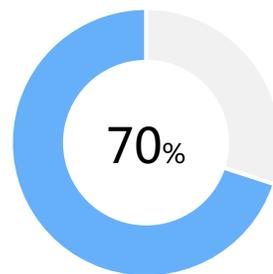
从行业分布看，第三批专精特新“小巨人”企业呈现出“6789”的特点：超六成属于工业“四基”（即工业领域的关键基础材料、核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、产业技术基础）领域，超七成深耕行业10年以上，超八成居本省份细分市场首位，九成集中在制造业领域。

### 第三批专精特新“小巨人”企业呈现出“6789”的特点



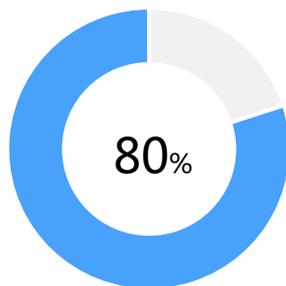
#### 涉及领域

超60%企业属于工业“四基”



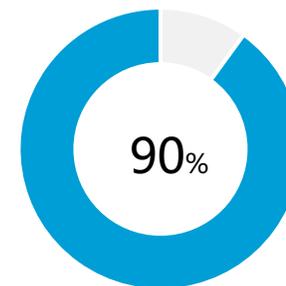
#### 专业化程度

超70%企业深耕行业10年以上



#### 市场地位

超80%企业居本省份细分市场首位



#### 行业分布

90%企业集中在制造业领域

# 02

## 制造业“专精特新”企业数字化建设现状

---

- 2.1 “专精特新”企业数字化建设必要性
- 2.2 制造业“专精特新”企业数字化建设现状及路径
- 2.3 低代码赋能“专精特新”企业数字化转型

各地在“专精特新”企业认定工作开展过程中，“精细化”和“新颖化”两项评价指标中要求企业数字化建设达到一定水平。“专精特新”企业应着眼长期发展积极拥抱数字化，提高数字化转型“内力”。

政府也正在加强对“专精特新”企业数字化转型的帮扶工作。2021年2月，财政部和工信部联合印发的《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》指出：促进重点“小巨人”企业数字化网络化智能化改造，业务系统向云端迁移；支持公共服务示范平台为国家级专精特新“小巨人”企业提供数字化智能化改造和上云用云等服务。工信部表示2022年将深入实施中小企业数字化赋能专项行动，促进中小企业数字化网络化和智能化转型。结合上述政策可以看出，国家层面也重视“专精特新”企业的数字化转型。

### “专精特新”企业认定条件中对企业数字化水平有相关要求

#### 精细化

企业建立精细高效的管理制度和流程，采用适合企业的现代管理方式，如**5S管理、KPI考核、卓越绩效管理、企业资源计划ERP、供应链管理系统SCM、客户管理系统CRM**等。

#### 新颖化

开展技术创新、管理创新和商业模式创新，适应或创造消费新需求，拥有符合“新技术、新产业、新业态、新模式”等四新经济发展特征的产品或服务，**具有较高的信息化、智能化应用水平**，通过行业的交叉融合提供新的产品或服务。

## 2.1.2 数字化建设使企业实现全流程经营效率的提升

制造业“专精特新”企业通过数字化建设能够实现全流程经营效率的提升。从典型案例来看，专精特新企业华纬科技通过新生产力工具搭起了全流程的业务管理的体系之后，生产效率提高20%，能源利用率提高10%，运营成本降低20%，产品不良品率降低20%；借助新生产力工具，专精特新企业影石创新实现了30%的效能提升，客户需求解决速度提升30%，产品维修效率整体提升30%。

### 内部管理数字化，让管理效率不断提升

数字化让工作流程更加简明，管理者也能“透视全局”；通过汇总分析多系统数据，形成有价值数据支撑管理决策

### 质量流程可视化，提高问题处理效率

通过数字化转型，企业得以从产品的设计、来料、生产过程、售后等环节来提高质量问题的收集及处理效率，完成产品质量闭环

### 多层级的组织协同平台，大大提升工作和沟通效率及安全性

数字化工具的使用，使得企业内部沟通反馈的效率提升，能够快速响应市场的变化和客户的需求；企业自建OA、CRM等系统之后，运营模式由人为变成自动化、智能化，控制执行的效率和有效性都大大提高，很大程度降低了人工操作带来的重大失误等隐患

### 打破数据孤岛，业务效率提升

通过API接口实现企业内部、外部业务无缝连接，将分散的数据集中；灵活运用大数据、人工智能等数字技术，重新整合产业链、改造生产流程、升级供应链，降低生产、仓储等物流成本，提升生产运营效率

### 设备管理透明化，综合效率提高

通过设备预警报修管理，机修人员可通过实时掌握车间设备故障情况，极大提高响应速度，保障工厂生产；包括隐患处理状态等信息都可记录、可查询并且可分析；通过数字化企业得以最大化利用设备，降低维护成本、延长设备寿命，实现设备综合效率最高

### 厂区员工工作效率提升

通过智能的工作任务安排和GAP指标化管理，提升厂区员工工作效率；针对工作执行情况的指标数据采用移动看板、大屏模式实时监控，超过或者低于目标值将显示告警，管理者可实时跟进厂区内每个区域工作班组的工作状态

### 企业针对特殊情况和危机的处理效率提升

数字化支撑的业务远程化和风险预测，可以使企业在人员无法正常到场的情况下保障业务的连续性；数字化工具提高了企业应对危机的灵活性，助其更好地应对突发事件，从而能应对暂时疲软的市场需求和经济压力

### 采购管理线上化，提高效率

通过数字化转型，企业得以在线上执行采购寻源，需求快速匹配最佳供应商，提高采购人员业务执行效率

## 2.1.3 C2M模式重塑制造业，需通过数字化建设适应新要求

近年来，伴随着消费升级、个性消费时代到来，全球制造业正在由传统的M2C模式转变为C2M模式。用户取代厂商成为中心，参与研发、生产、销售等各个环节。随着越来越多的客户需求个性化和时间要求不断变化，制造业专精特新企业供应链是否能够快速响应非常重要，需要快速构建大量应用支持生产柔性化。通过数字化建设，企业能够以个性化服务满足各地客户的特殊需求，可以提供定制化的工艺技术，能够直接为终端客户高效率地提供高品质产品，还能通过数字营销等新渠道顺利实现客流开拓。

### C2M模式重塑制造业，专精特新企业需通过数字化建设适应新要求



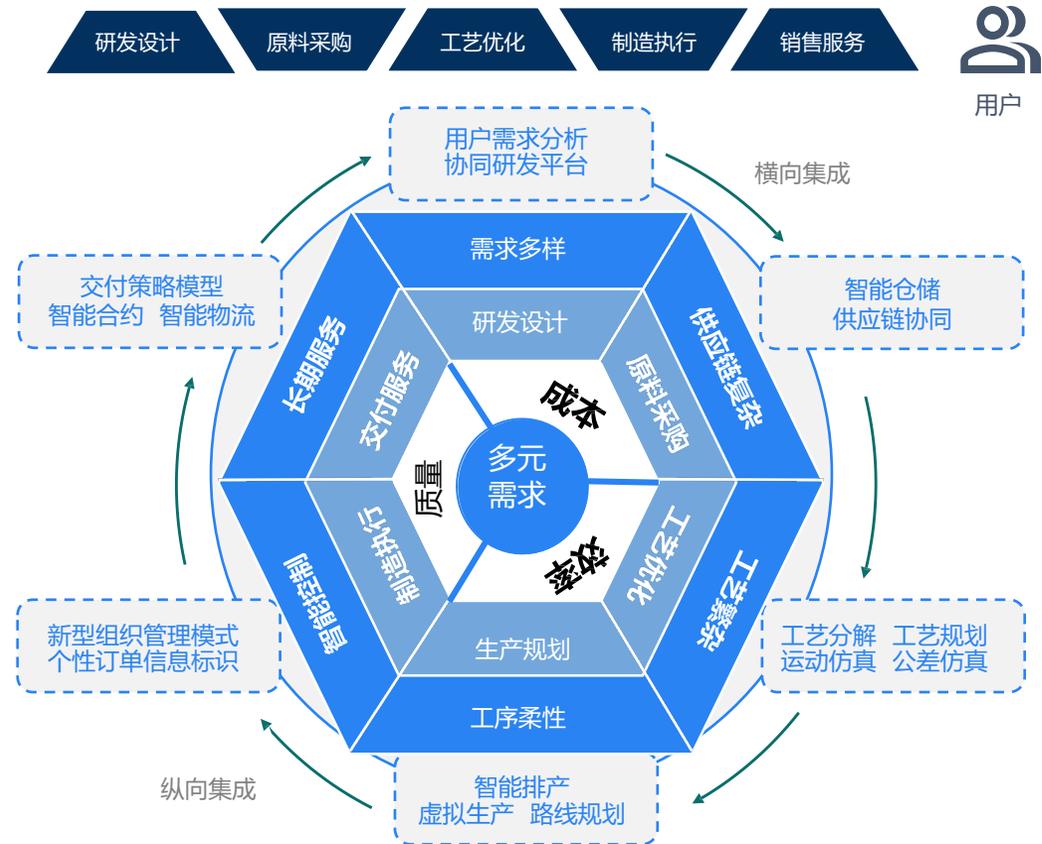
## 2.1.4 多品种小批量已成为常态，需通过数字化建设应对挑战

定制业务的产品种类繁多并且批量不大，产品更新换代加速，上游原材料更新快、供应商繁多，正在逐渐成为常态。在上述背景下，制造业专精特新企业容易面临多方面挑战，容易出现“三高”问题（即高交期、高库存、高成本），而企业的生产设备也日趋精密化和智能化，因而急需进行数字化建设，从而在满足多元需求的前提下降低生产成本、提高效率并保证产品质量，重建效率、成本、质量新体系。

### 多品种小批量给制造业专精特新企业带来多方面的挑战

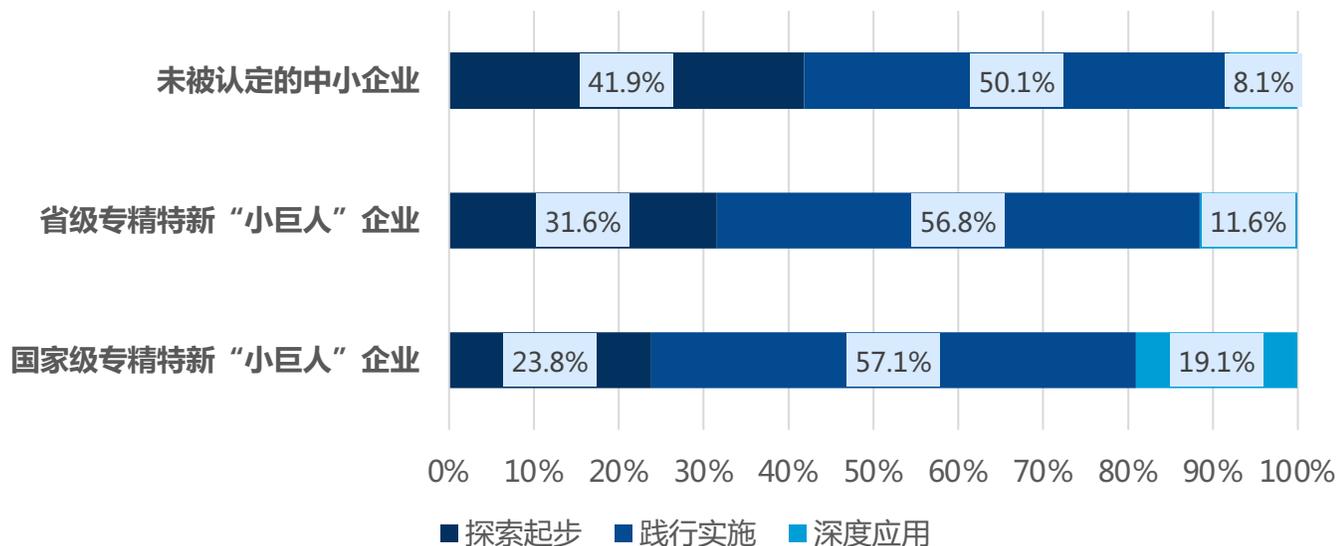
市场需求不确定	资源共享易出现瓶颈
订单个性化定制	设备、产线难以柔性应对
订单变化和生​​产周期的不确定性	质量工艺无法迭代可靠
研发周期短	监控订单进度难
多品种并行	物料需求变化多变，导致缺料与采购延迟严重
计划排程应变差	成本无法控制及精确化

### 制造业专精特新企业通过数字化重建效率、成本、质量新体系



我国数字化转型正从起步阶段向系统变革逐步推进深化，转型领域、支撑体系、生态建设正不断完善升级，制造业专精特新企业数字化转型成效初显。中国工业互联网研究院院长徐晓兰则表示，在制造业领域，目前国家级认定的专精特新“小巨人”企业数字化转型程度，深于省级认定的专精特新“小巨人”，省级则比未被认定的企业整体转型程度更加深入。

### 制造业专精特新企业数字化转型程度



备注：

探索起步阶段：企业对数字化转型有初步规划并开始探索，对设计、生产、物流、销售、服务等核心环节开展数字化设计；

践行实施阶段：企业从部分环节进行数字化改造，推动设备和工具数字化升级，对数据进行采集、分析和可视化；

深度应用阶段：企业将新一代信息技术与生产经营充分融合，基于数据分析和模型驱动有效提高科学决策水平

制造业专精特新企业可以选择的三种数字化建设路径分别为：①自行搭建；②采购传统标准化信息产品；③在第三方平台提供的底座上自主构建或购买应用。在云、数、智、物、链等基础信息技术以及云原生、低代码、微容器等中台技术逐渐成熟的背景下，第三种路径优点明显，通过提供一个弹性、可扩展的平台，为制造业核心生产环节提供基础能力，牵手生态伙伴提供专业的行业应用，同时为企业快速自建个性化应用提供低代码开发工具。

### 制造业专精特新企业三种数字化建设路径

#### 专精特新企业自行搭建

**路径难点：**往往企业IT技术部门人手少，应用开发周期长，无法匹配快速的业务拓展和需求变化，而个性化开发难度大而且费用高

#### 企业采购传统标准化信息产品

**路径难点：**传统的标准化信息系统没法及时应对不断变化企业商业模式、客户需求，而且企业在此基础上进行个性化开发难度大费用高；各业务系统由不同的供应商提供，无法或极难统一数据出入口，数据流程无法顺畅打通，极易形成信息孤岛，数据难以进行分析并对生产管理产生价值，需要大量非标准化的人工介入，效率低下、出错率极高

#### 第三方平台提供底座+企业自主构建或购买应用

第三方平台打造一套制造业专属行业底座，企业可以自行快速搭建或购买应用，打造经营全链路管理系统

**路径优点：**业务人员可轻松上手；适用于所有核心业务场景；能适配所有复杂架构和业务需求；需求响应周期短，可快速迭代



### 专精特新企业整体数字化水平依然较低，转型关键基础能力不足

目前，制造业专精特新企业的数字化装备占比、信息系统覆盖率和设备联网率均具有较高提升空间。**企业内部“数据孤岛”的现象比较普遍**，具体存在数据重复录入、不及时、不准确、无法关联等痛点问题，覆盖全流程、全链条、全生命周期的数据链尚未构建，对越来越多数据和流量的负荷以及处理能力有限。



### 数字化相关人才供给不足

数字化转型人才不等于技术人才、不等于专业型人才，往往是具有跨界思维和综合能力的通才，专精特新企业数字化转型人才资源少，转型驱动力不足。从专精特新企业的数字化人才结构看，专精特新企业数字化人才占比较低，**自有平台建设难，多业务系统融合难**，企业人才结构待进一步优化。



### 专精特新企业面临资金压力，亟需普惠性财税金融政策支持

企业数字化转型升级是一项复杂的系统工程，在软硬件购买、系统运维、设备升级、人才培养等方面需要持续投入大量时间和资金，而大部分专精特新企业不具备这个实力。需重点关注处于探索起步阶段的专精特新企业，其资金压力最大，但获得的财税政策支持力度感知最小。



### 专精特新企业存在治理层面和企业层面的数据安全顾虑

数字系统涉及企业数据、软资产、人才库资料等重要信息，专精特新企业担心生产经营数据、财务管理数据等被监管部门汇聚，影响企业经营效率；担心平台将生产经营数据、生产工艺数据、研发设计数据等分享给竞争对手，导致商业机密泄露。企业**信息安全保障难**，平台需采取多种加密措施以确保资产安全。



### 面向专精特新企业的个性化和普惠性平台服务待提升

专精特新企业数字化转型需求碎片化、多元化，面向专精特新企业的转型解决方案存在数量少、针对性弱等问题，**企业开发定制化的系统需要花费较高成本和大量沟通时间**。平台企业需聚焦专精特新企业数字化转型实际需求和差异化需求，以灵活的方式为专精特新企业提供兼具普惠性和个性化的平台服务，积极开拓更加广阔的业务发展空间。



### 专精特新企业对数字化转型认知不足，意愿不强

部分专精特新企业除不了解数字化转型的概念，对最新的数字化技术手段了解不够甚至完全不了解，未将数字化改造纳入企业发展战略进行总体统筹，更不了解数字化转型的优势与必要性，而且更不熟悉数字化转型的措施与实施路径。专精特新企业认为数字化转型解决企业经营压力的效果不明显，数字化转型见效周期长，数字化转型意愿不强。

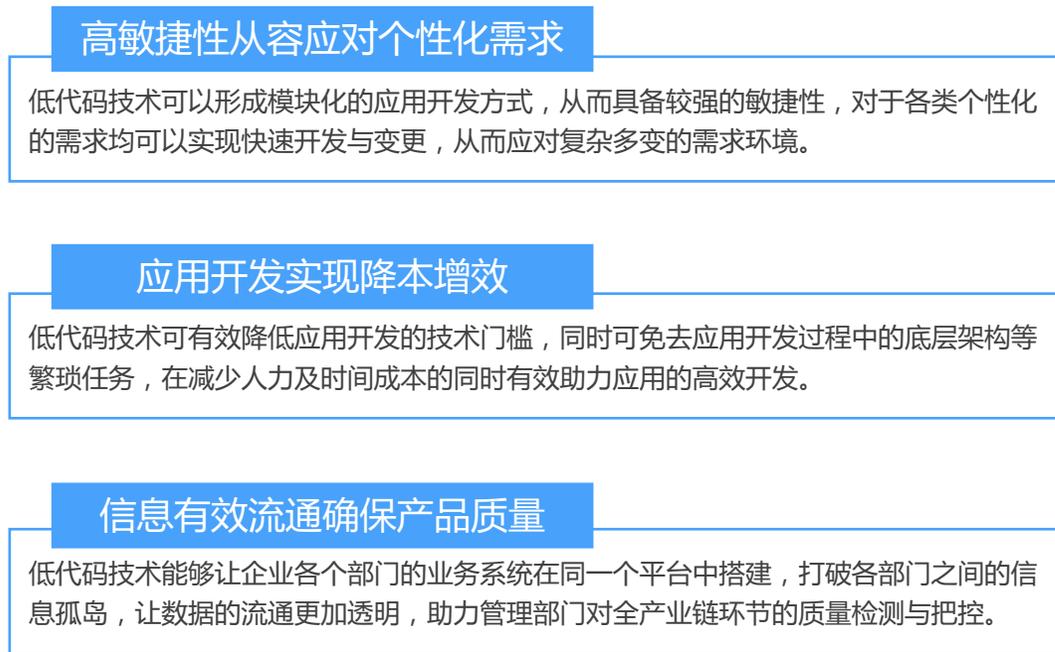
近年来，随着消费的逐渐升级，个性定制成为了全新的消费理念，推动制造业进入了全新的个性化时代，大量个性化的需求使得多品种、小批量成为了制造业“专精特新”企业的常态，其由于需求不确定、订单个性化定制、多品种并行出现了大量的高交期、高库存、高成本等问题。在这一情形下，低代码技术应运而生。

低代码技术即无需编码（0代码）或通过少量代码就可以快速生成应用程序的可视化应用开发方法，其具有易操作、高敏捷、低成本、高效率的特点，有效解决了个性化时代制造业企业如何在满足多元需求的前提条件下降低生产成本、提高生产效率、保证产品质量的难题。

### 低代码技术特点



### 低代码技术解决个性化时代制造业痛点



低代码平台是依托低代码技术形成的数字技术工具平台，低代码技术在个性化时代脱颖而出的优势使得低代码平台成为了制造业企业数字化迭变的理想推手。低代码平台与物联网、云孪生、5G、数字孪生等技术平台一同为制造业企业数字化迭变框架中的数字中台提供技术支撑，从而实现制造业企业核心业务产业链的敏捷、无界、在线与自主。**据 Gartner 预测，到2023年，将有超过70%的企业采用低代码平台。**

### 制造业企业数字化迭变框架



“专精特新”企业具备一定的体量和规模且对现代化的管理方式、数字化水平的提高具有较高的需求，而低代码平台敏捷、高效、低成本的特点十分契合“专精特新”企业的相关需求，因此，“专精特新”企业成了低代码市场的重点客户。

### 制造业“专精特新”企业与低代码平台的匹配度解析

#### 制造业“专精特新”企业数字化转型需求

##### 亟需现代化的管理方式

“专精特新”之“精”在于其精细高效的管理制度和流程，这需要企业采用现代化的管理方式进行精细化管理，实现降本增效。

##### 亟需提高信息化、智能化水平

“专精特新”之“新”在于其技术、管理和模式创新，这需要企业提高其信息化和智能化应用水平，实现创新发展。

##### 亟需提高敏捷性支持个性化业务

“专精特新”企业走在时代的前沿，目前制造业已逐渐步入个性化时代，制造业“专精特新”企业亟需提高敏捷性以支持个性化业务。

#### 依托低代码平台可实现的相关解决方案

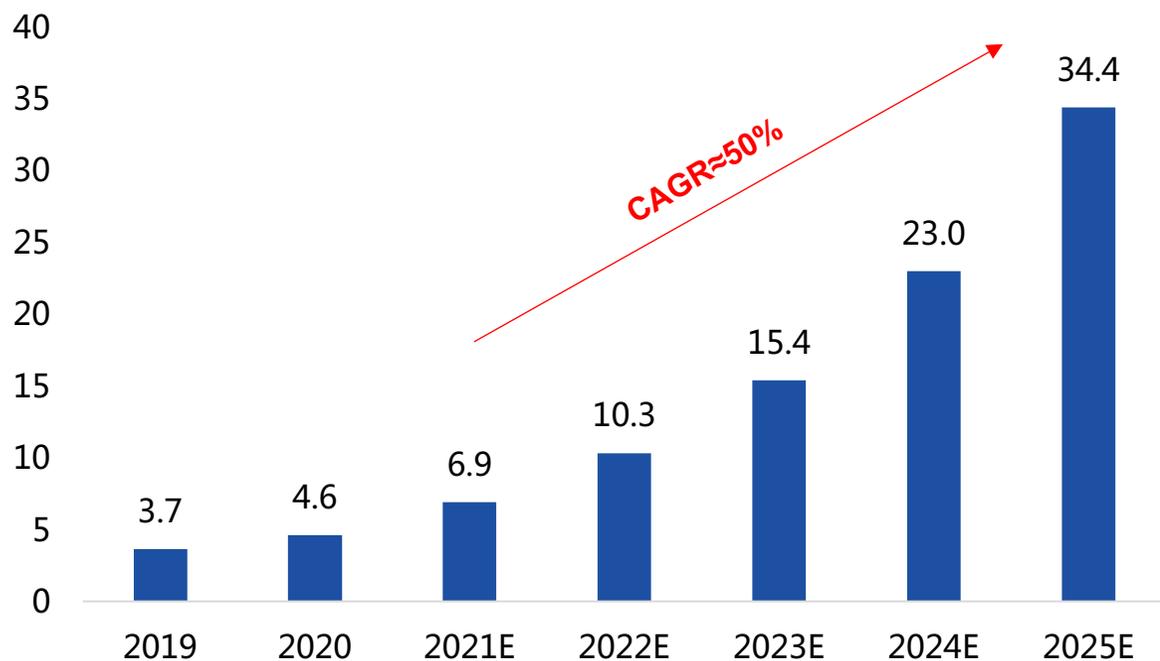
低代码平台能够打造更敏捷、更高效的数字化的管理解决方案，完美契合制造业“专精特新”企业对精细化管理的需求

低代码平台是企业数字化改造的有力推手，其能够有效降低技术门槛，助力制造业“专精特新”企业更高效地实现信息化与智能化

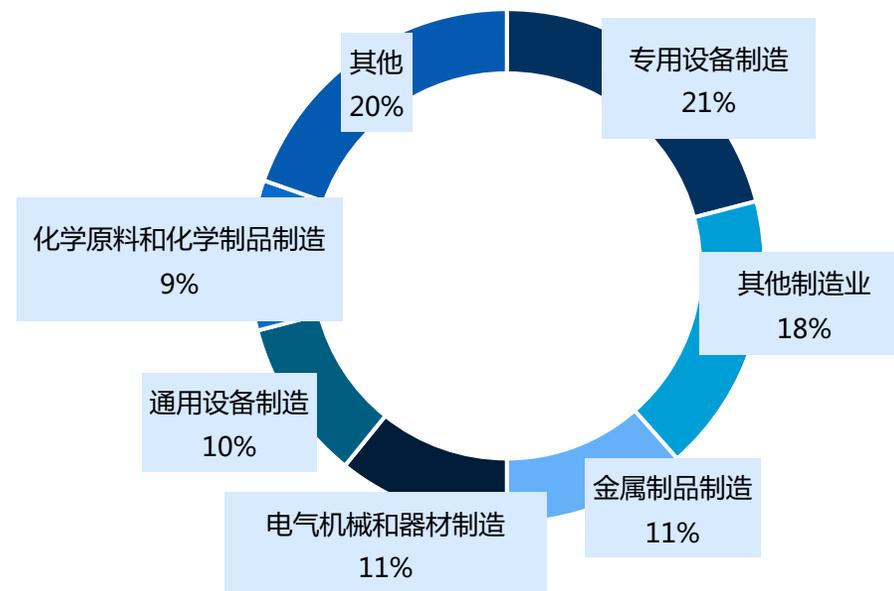
制造业“专精特新”企业借助低代码平台可以以较低的时间/人力成本实现定制化系统的开发，提高敏捷性，助力其个性化业务的开展

作为低代码市场的重点客户，制造业“专精特新”企业低代码市场需求规模增长迅猛，2020年，制造业“专精特新”企业低代码市场规模接近5亿元。前瞻产业研究院预计，2021-2025年，制造业“专精特新”企业低代码市场规模将随着低代码技术的普及与进步快速增长，到2025年其市场规模或将突破30亿元，市场潜力巨大。从行业应用结构来看，“专精特新”企业低代码市场涉及诸多制造行业，其中专用设备制造和其他制造业较为突出，但整体来看，行业应用仍较为广泛。

2019-2025年制造业“专精特新”企业低代码市场规模  
(单位：亿元)



截至2021年末低代码-制造业“专精特新”企业行业应用结构 (单位：%)



注：“专精特新”企业低代码市场规模为前瞻产业研究院结合低代码使用规模、市场规模及“专精特新”企业低代码使用情况进行测算得到，期间参考了国家统计局、工信部、海比研究院等数据源的相关数据

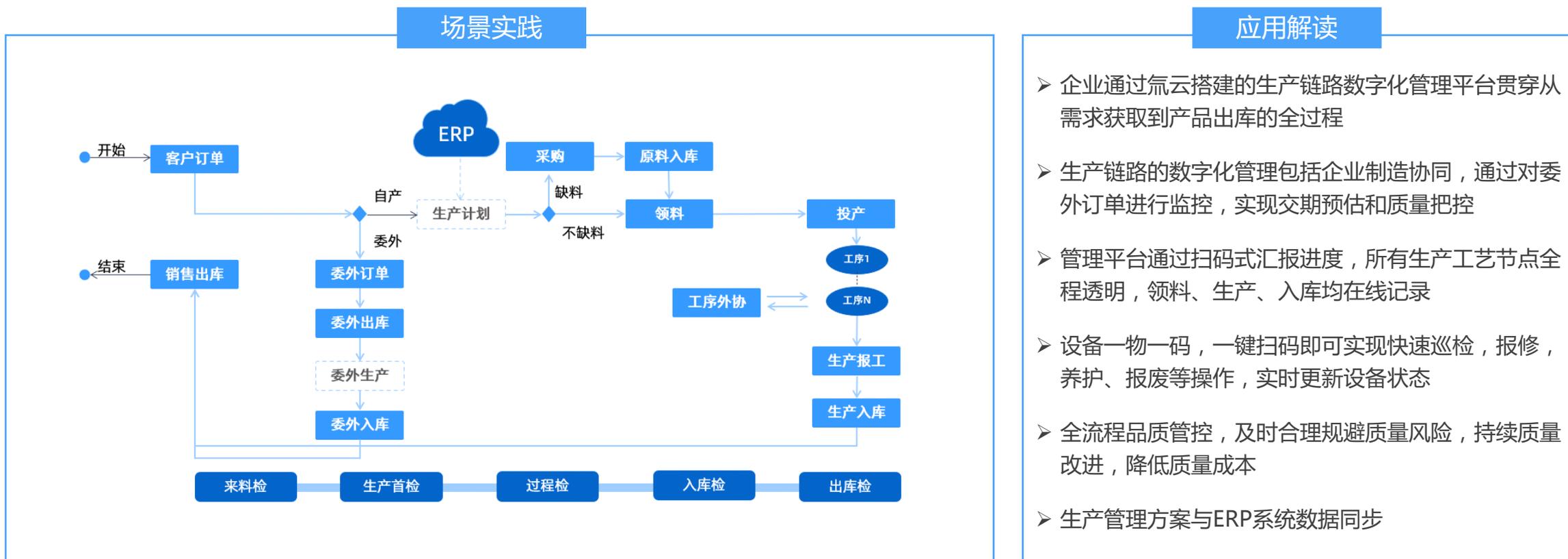
资料来源：前瞻产业研究院整理

随着低代码技术的不断普及，一批优秀的低代码平台逐渐涌现，奥哲旗下的氚云便是最具代表性的低代码平台之一。其采用云原生、微服务架构，核心应用引擎围绕表单、流程、业务规则构建，并通过开放平台提供自定义代码、open API（开放应用编程接口）、插件等扩展能力，让前端应用灵活适配企业个性化、高扩展需求，是企业优秀的数字化管理工具。

### 氚云低代码平台框架



生产进度不透明、设备管理混乱、良品率低、计件工资难计算等是制造业企业在生产环节经常出现的管理问题，低代码平台能够为制造业企业提供全链路的数字化生产解决方案来解决上述痛点，以氚云低代码平台为例，制造业企业可依托其低代码能力，达成从客户下单、原料入厂、成品出厂个性化的生产全链路的数字化，实现企业生产的全过程监控与管理。



供应链协同程度是影响制造业企业竞争力的主要因素之一，供应链协同程度不足会导致供应链响应周期长、响应速度慢、供应链整体运行效率低，影响产品的交付周期和用户满意度。企业依托低代码平台可以建立一套贯穿考察、认证、考核、招标、询价、合同、过程、对账等核心业务环节的高效信息协同平台，全面提高了企业的供应链协同程度。

## 场景实践



## 应用解读

- 企业依托低代码平台搭建的供应链信息协同平台贯穿供应商管理、价格管理、物控管理、采购执行管理、对账结算等核心环节
- 供应商管理包括供应商档案的建立，对供应商的考察、产品的认证及相关的考核
- 价格管理包括招标与询价方面的协同，意在解决供应商-企业采购数据与价格不透明的问题
- 物控管理和采购执行管理主要体现在合同和过程环节的协同，能有效解决流程失控无计划、售后质量不可控的问题
- 通过信任通道实现外部组织及外部联系人的集成对接，实现组织内外流程互通，信息触达双向反馈；开放性集成接口实现ERP集成对接，管理环节与ERP系统数据同步

# 03

## 专精特新企业数字化实践案例

---

- 3.1 奥哲低代码产品氚云为专精特新企业赋能
- 3.2 案例1：曦强乳业——构建全链路数字化体系
- 3.3 案例2：陶术生物——数字化革新，重塑核心业务体系
- 3.4 案例3：上海繁易——7大部门共用的数字化管理系统
- 3.5 案例4：葆德科技——全面实现企业管理的线上化与数字化
- 3.6 案例5：上海邦中——将复杂的生产流程化繁为简
- 3.7 案例6：李群自动化——IT运维成本有效降低
- 3.8 案例7：青岛德盛——数据互联互通，数据支持决策
- 3.9 案例8：四季沐歌——借力氚云实现数据联动

# 3.1 奥哲低代码产品炁云为专精特新企业赋能

炁云作为奥哲旗下的低代码核心产品之一，在国内企服平台上销售成绩始终保持领先，同时得到客户的广泛认可。在2021年的企服节双十一期间，炁云仅用11天就实现了GMV突破1000万的销售成果，打破了国内企服平台的历史纪录。2021年，奥哲携炁云低代码数字化产品及解决方案，走过全国34座城市，举办上百场活动，覆盖制造业、建工、财税、供应链、快消、医药等行业和领域，获得了超8万家客户的现场支持和认可。截至目前，炁云在制造业积累了丰富的实践，服务了数千家专精特新企业。未来，奥哲希望继续为中小企业数字化生态赋能，帮助更多企业通过低代码更轻松地实现数字化，不断降低产品的使用门槛和数字化建设的总体成本，让低代码产品更加普适。



炁云制造业低代码数字化解决方案

## 3.2 案例1：曦强乳业——构建全链路数字化溯源体系



曦强乳业，安徽省重点龙头企业、市政府“菜篮子工程”的重要基地等。其前身为淮北牛奶厂，始建于1958年，相山牛奶养育了淮北几代人。其产业链涵盖饲草种植、奶牛养殖、乳品加工、生物发酵工程研发、乳制品销售等全环节。2021年，公司产能近10万吨，产值约4亿元。

### 痛点1

ERP系统管理不够灵活，大量核心业务场景应用需求无法满足

### 痛点2

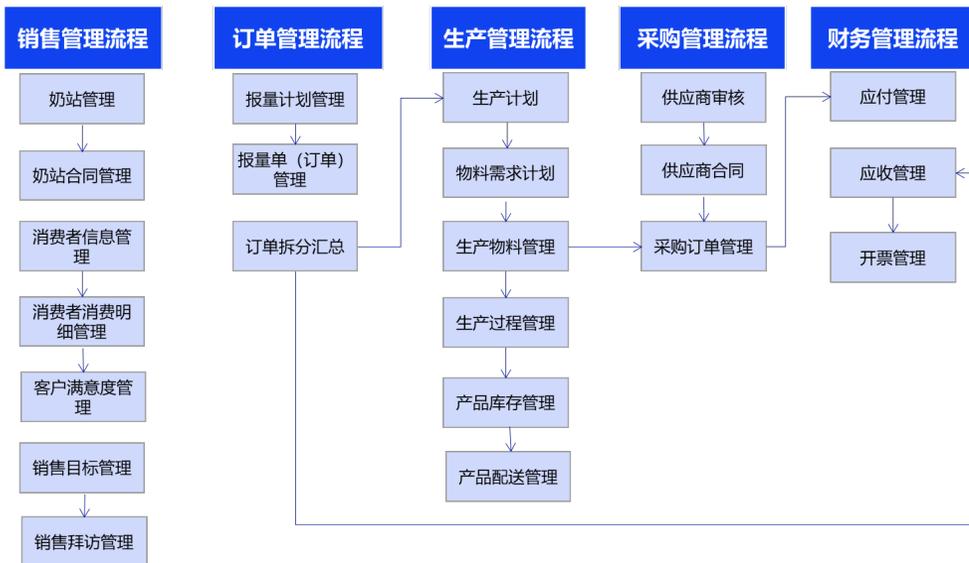
原有系统无移动端，无法涵盖更加精细化的业务场景；员工有大量业务仍需纸质报单，错误率高

### 痛点3

多套系统各自独为一体，流程断点，信息数据不互通；本地系统的数据和纸质单据数据也相互割裂，数据资产孤岛化

### 应用方案

完成了800多个低代码应用场景的搭建，集团应用场景线上管理比例达到90%；通过流程数字化重构，实现了从牧场、生产、采购、质量、销售等各个环节的全链条追溯，实现从原料供应到生产销售的全链路数字化



### 应用效果

- 将销售、生产、采购、库存、财务各个环节流程在一体化的平台上实现协同
- 系统自动化处理，降低人工操作成本，提高工作效率。以在线报量为例，相比之前的电话报量方式，报量效率提升90%以上；之前操作繁琐的零售系统替换为氚云的站点POS管理系统，多站点日常系统运维效率提升70%
- 实现统计分析数据可视化，辅助决策者快速决策，及时响应市场和客户需求
- 曦强乳业在氚云平台上累计产生数据约300万条，工作日平均有565个人在使用氚云



上海陶术生物科技有限公司深耕化合物筛选领域，为创新药物研发提供一站式采购解决方案，实现了从药物虚拟筛选到实体化合物分子供应、从商业化产品销售到个性化定制合成、从高通量筛选到化学结构优化的全流程服务模式，与全球各大知名药企、国内外重点科研机构、世界名校哈佛、耶鲁等，均建立了紧密的长期合作伙伴关系。

## 痛点1

上万条SKU信息的增删改查，需要人员在后台手动录入，费力耗时

## 痛点2

客户管理使用表格汇总，对商机、进度、成单等不清晰，增加了企业管理成本

## 痛点3

领用物品、维修报单，需要走邮件申请审批，内部协作低效耗时

## 应用方案

从2019年至今的3年里，陶术生物在氚云平台上产生了数百万条数据；90%数字化场景搭建仅需1个人的1%精力

### 数据管理

- 通过开放接口定期同步到官网数据库，数据的修改均会留下记录，支持通过Excel批量增改数据。

### CRM系统

- 客户经营全生命周期管理，客户跟进、商机促成、合同订单等环节实现流程化管理。

### 资产管理

- 固定资产保修在线申报，行政人员实时在线掌握资产状态，并实现了智能化盘点，规避数据出错。

## 应用效果

- 支持上万条SKU信息全量导入，在线更新查询；同时与公司销售官网打通，方便客户在线搜索和查询产品最新信息
- 实现多渠道的客户经营全生命周期管理，针对销售的跟进维护、商机促成、合同订单等环节实现流程化管理
- 实现物品领用在线申请，固定资产报修、盘点智能化，规避数据出错



上海繁易信息科技股份有限公司是一家设备智能化产品及服务提供商，主要面向工业自动化、环保、电力、新能源等领域，提供智能化产品及工业物联网软硬件一体化解决方案，为设备制造商和终端用户挖掘更多设备价值，提升效率、降低成本、优化管理，推动设备制造商服务转型。

## 痛点1

缺少标准化、规范化的管理流程；  
在数字化管理方面略显落后

## 痛点2

市面上的管理系统按照统一标准开发，功能无法匹配需求，上手难度极大，且价格昂贵，综合性价比低

## 痛点3

公司各部门业务纷杂，设备管理、物料采购、质量体系等业务场景，难以打造完全匹配的管理系统

## 应用方案

利用云平台搭建了适配七大部门的五大系统

### 新产品导入系统

- 实时在线录入产品，彻底告别纸张办公

### 辅料/设备采购系统

- 从商品采购、销售到库存的一体化管理，打通采购、仓库、销售等部门的数据

### 设备管理系统

- 消息提醒自动提醒管理员定期点巡检，实现无纸化管理

### 质量体系文件

- 规范高效的项目资料管理，可随时在系统内检索源文件

### 各领域标准管控流程

- 细化审批流程，助力管理者有效管控项目

## 应用效果

- 随时随地登录系统在线录入产品，云端存档更快捷
- 多部门、多岗位可同时使用，协同效率显著提高
- 根据保养日历，消息将会在指定时间提醒到个人，有效提升设备管理效率
- 设备研发人员与现场服务人员可随时在系统内查找源文件，数据得以有效沉淀与利用
- 管理者可实时查看各项关键数据与管理标准，形成产品管控闭环



广东葆德控股集团是集研发、生产、销售及互联网于一体的大型集团企业，其节能智能型空气压缩机技术处于国际领先水平；产品包括工频螺杆空压机、永磁变频单级/二级压缩螺杆、永磁变频低压单级/二级压缩螺杆等。公司生产的压机均可使用葆德云系统进行数字化管理，产品广泛应用于各行业，深受各界好评。

## 痛点1

公司内部集群连接松散、没有统一且高效的线上协同平台，形成了数据孤岛

## 痛点2

公司业务及数据信息不断膨胀，使得原来仅依托钉钉+传统手法的管理模式，无法跟上企业发展的步伐

## 痛点3

企业仓库数量较多，无法实时掌控，存在仓储作业误差、效率慢、难盘点、难统计、人员管理混乱等问题

## 应用方案

葆德科技在云上自主搭建了仓储管理、常用流程审批（工作任务、质量审批等）、费用审批、人力绩效管理、项目管理、6S管理、办公物料申请、工资管理等模块，将业务和管理场景从线下搬到了云上，全面实现企业管理的线上化、移动化、无纸化及数字化

- 葆德仓储云
- 测试环境
- 通用流程
- 生产派工管理
- 付款申请
- 绩效考核
- 技术项目支持申请
- 6S评分
- 办公用品申购单
- 工资管理系统

## 应用效果

- 形成了统一的协同管理平台，企业整体协作的效率得到大幅提升，打破了数据孤岛
- 生产派工管理有效解决工人工资重复录入、效率低、易出错等常见问题，数据精准到人、到件
- 管理层能随时了解不同部门、不同人员、不同预算的资金去向，且审批权责清晰，管控责任明确
- 从出入仓业务流程、多仓库管理、精准查询、盘点、调拨等环节，对葆德企业的多个仓储进行实时掌控，解决了仓储管理难题

## 3.6 案例5：上海邦中——将复杂的生产流程化繁为简



上海邦中是一家专注于复合结构产品用粘接树脂等功能高分子材料及复合管道生产设备的研发、生产与销售的高新技术企业，其粘接树脂、技术及综合解决方案在管道领域长期名列前茅，产品广泛应用于市政给排水、矿山油田、电气电信、食品日化包装、建材家居、汽车配件等多个领域。

### 痛点1

原采销存管理软件使用体验并不友好，员工使用频率很低，导致销售和生产过程脱节，工单也时有延期

### 痛点2

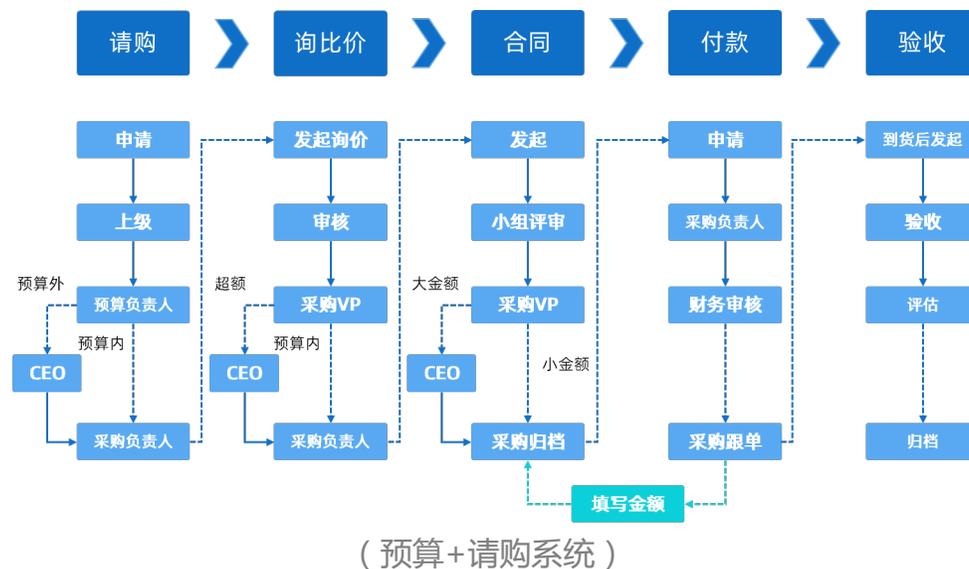
很多采购工作位于线下，采用纸质记录数据的方法，使得很多环节出现数据缺乏、数据有误的情况

### 痛点3

引进的仓储管理系统无法满足企业自身多仓储管理的需求，功能少、开发成本高，仍然需要线下做账

### 应用方案

根据自身的业务特点，上海邦中通过氚云快速搭建了CRM、仓储库存、采购管理、项目管理等应用。将公司的业务管理全都搬到线上，通过线上高效协同，将生产与销售紧密结合



### 应用效果

- 销售实现了全过程管控，提高了线索转化率，让销售资源有的放矢，提高成交率
- 优化了采购管理结构，实现了预算可控，实现整个采购过程数据的详细记录，助力预算管理
- 实现仓储信息自动化，跟踪采购的每一个环节，明确分工，各司其责，有效提高了协作效率，降低了采购成本
- 实现了全业务流程的信息化，走上真正的数字化管理之路，优化了公司的业务能力和经营水平

## 3.7 案例6：李群自动化——IT运维成本有效降低



李群自动化成立于2011年，是一家专注于轻量型高端工业机器人研发、生产、销售与应用的国家级高新技术企业。公司以“为全球制造企业提供卓越的机器人产品和服务”为使命，专注智能制造领域，专攻轻量型高端工业机器人行业，拥有行业内轻量型最全系列产品，多场景全覆盖的满足客户的不同自动化需求。

### 痛点1

随着公司发展，数据记录、项目跟进等环节需要销售团队花费更多的精力，成熟销售方法难以有效传递

### 痛点2

缺乏统一的管理系统，无法形成对客户的集中管理和沉淀，也无法对重点项目实时了解和跟进

### 痛点3

缺少一体化管理系统，客户服务响应能力、资源调配能力、内部考核等方面的协同效率都有待提高

### 应用方案

李群基于氚云建设全流程一体化销售管理体系，实现了全流程一体化销售管理、可视化报表数据分析、沉淀客户数据形成商务数据库和业务发展需求的快速响应，极大降低了IT运维成本



### 应用效果

- 氚云在公司所有数字化系统中最为稳健，最易维护，运维成本最低，有效降低了公司的IT运维成本投入
- 2018-2022年间，公司持续使用基于氚云的CRM系统，充分满足公司业务快速发展需要，系统持续使用率达到100%
- 氚云在李群的应用涉及商务销售、售后管理、客户服务等销售与服务的重要环节，约1/4员工在日常工作中与氚云密不可分



青岛德盛始建于1957年，是专业化、国际化高端发动机曲轴研发制造企业，也是国家高新技术企业、全国专精特新重点“小巨人”企业。公司致力于为国内外高端客户提供优质高精密度发动机曲轴，已形成民用、军工、绿色、文化四大产业格局和海陆空立体发展态势。

## 痛点1

原有信息系统无法满足自定义开发需求，二次开发周期较长且投入高，

## 痛点2

原有系统无移动端，大量业务通过纸质或Excel方式记录传递与管理，信息不能实时共享、管理分析

## 痛点3

不同类别的数据难以相互关联；不同业务存在大量重复数据类别；无法实现统计分析和数据决策

## 应用方案

以精益生产为核心，青岛德盛借助氚云低代码平台围绕生产端搭建起生产报工、生产调度、质量管理、设备管理、物流转运、资产管理、原材料检验等十余套系统，涵盖50个微应用，229个在线表单



## 应用效果

- 实现设备联网上线，数据采集效率大幅提升
- 数据看板可视化，支撑财务、利润、库存、销售、生产，实现数据可视、管理可控、决策可依
- 构建全链条质量管理与追溯，实现质量管理端到端的闭环追溯，支撑德盛对质量追溯的高标准、严要求
- 提升了产品生产的效率和质量，实现生产制造线上化、系统化、智能化，车间生产全过程管控、成本计算从原来7天缩短到实时



四季沐歌创立于2000年，是一家致力于“清洁世界，美好生活”的上市科技企业集团。公司作为“专精特新标杆代表”，专注于清洁能源采暖和热水领域，涵盖太阳能、空气能、热水器、五金卫浴、智能家居等全系列热水、采暖产品，并形成从单机到系统、从城市到乡村、从家庭到商用、从线下到线上的全方位热水、采暖系统解决方案。

### 痛点1

传统信息系统建设周期长、投资和运维成本高，且无法灵活地跟上业务发展，满足快速变化的消费需求

### 痛点2

大量围绕市场及营销的低频业务数字化无法通过大系统满足，但又需要在线工具帮助员工提升工作效率

### 痛点3

过往业务人员工作过程不透明，无法有效追溯过程节点的问题，缺乏团队成员的精细化管理

### 应用方案

四季沐歌通过氙云为各分公司和业务部门自主搭建大小近百套系统，代表系统如：零售公司巡店系统、地产集采公司项目跟踪系统、线上报销系统、入职系统，并实现了各业务系统的打通，成功助力集团的数字化转型



### 应用效果

- 通过氙云平台快速补齐所有日常基础业务的数字化系统搭建需求，既减少了重复的工作，员工工作效率有效提升80%以上，也免去采购多个小业务系统或者一套大系统的资金投入与运维成本，较传统方式节省大量费用
- 氙云平台可以实现所有工作节点与成果的在线化，通过实时填报、查阅、管理、追溯，帮助决策者加强过程管理、预测完成情况、提供判断依据、持续改善目标，实现真正意义上的“流程透明、决策有据”