

医疗大健康产业的标准化冷链温控解决方案

纯钧新材料(深圳)有限公司
Pregis New Materials (Shenzhen) Pte. Ltd.

公司概况

愿景 Vision 成为全球一流的冷链运输解决方案平台
使命 Mission 为医药、流通企业提供高效节能的冷链包装、标准化租赁服务，为社会提供安全可靠的生物医药、疫苗和医疗大数据保障



2018年7月，来自于新加坡的高层次研究团队带着多年的研究及工作成果和经验，创立了**纯钧新材料（深圳）有限公司**。

全职员工**40名**，其中**3名海归博士**。

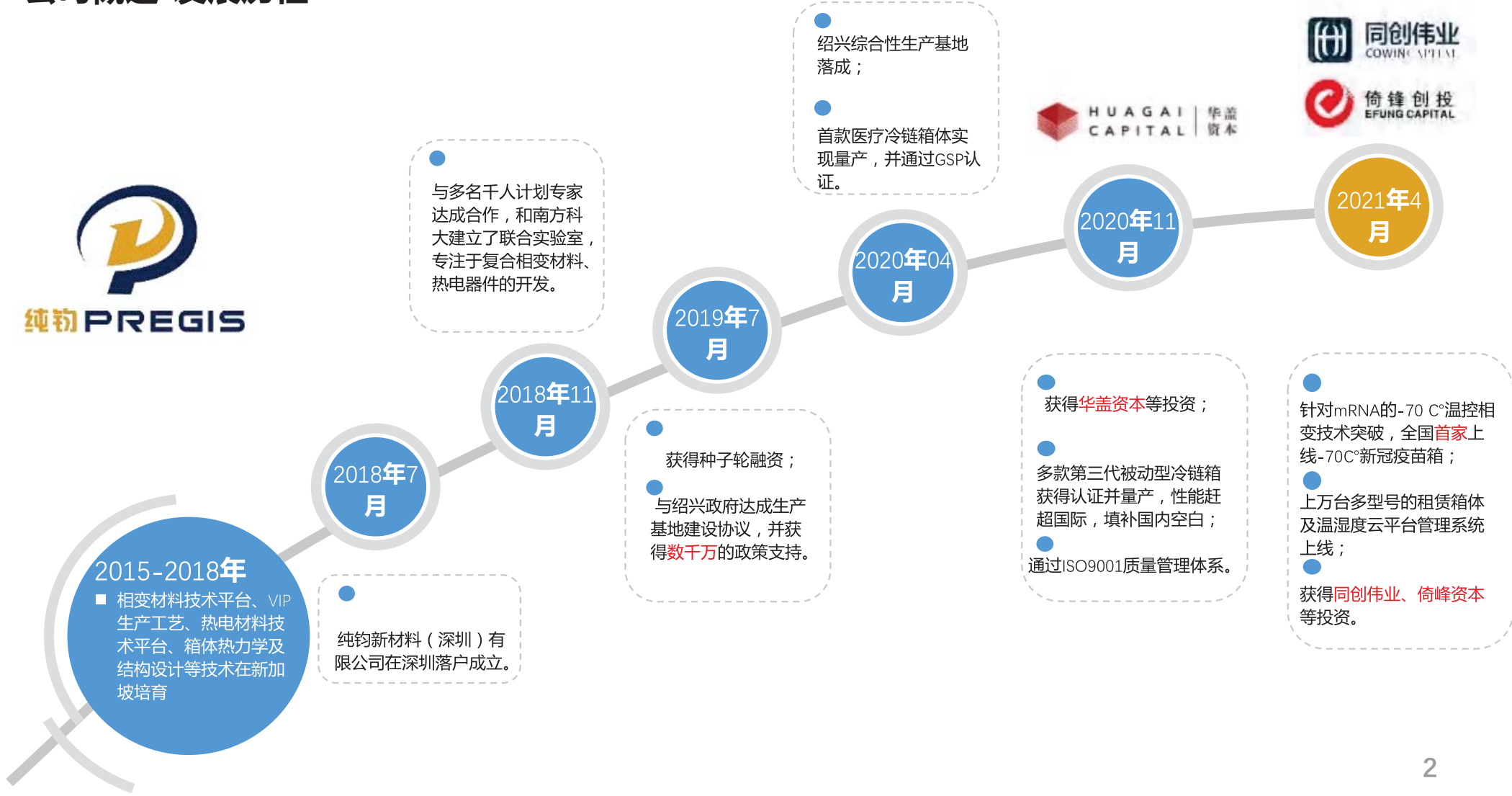
高性能环保复合相变材料的设计以及生产、**热电半导体制冷**技术的研发、**优质温控外箱**设计及加工生产等自主知识产权**国内外首创**。

专利**20项**申请中，布局从材料到产品设计外观等全方位。

公司致力于**高端生物医药、疫苗**等的冷链运输产品及解决方案、**5G物联网**可追溯平台、**标准化箱体租赁**方案、相变材料、及其它复合材料的研发、生产及销售。

公司围绕**2基地，3中心仓，5分仓**来进行全国的战略布局。**两基地**：深圳为研发和管理基地，浙江为生产运营基地；**三中心仓**（服务于全国的箱体租赁及服务网络）：浙江绍兴、广东深圳、重庆。

公司概况-发展历程



公司概况-资质荣誉



2020年度：深圳市留学生创业前期资助-数百万元



医药冷链温控方案比较



冷链车

VS



精准温控箱

VS



普通EPS泡沫箱

	购置成本	控温时间	控温精度	控温范围	批量运输	零担运输	维护成本	循环性	运输方式
冷链车	高	不限时长	高	温度可连续调节	可以	大箱不装满，成本过高	高	好	长途
精准温控箱	中	60-150小时	高	有多种控温选择	可以任意拼装	可以	低	好	长途、短途
普通EPS泡沫箱	低	6-36小时	低	温度相对单一	否，小批量	可以	中	差	短途

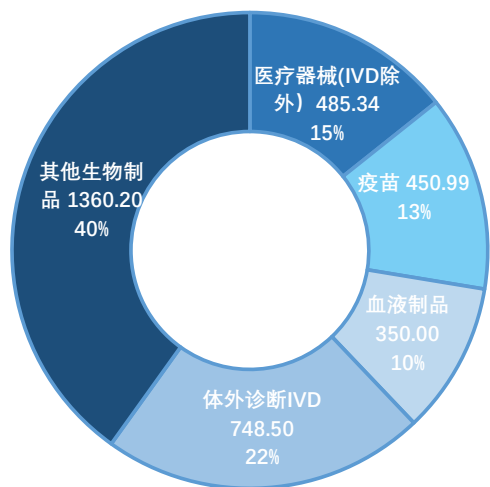
温控箱体产品:技术迭代

全球领先 纯钧 PREGIS



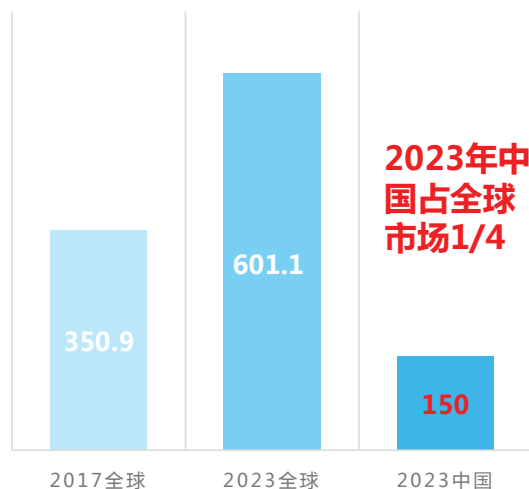
医疗冷链市场空间分析

2019-2020年中国医药冷链市场细分产品结构（单位：亿元，%）



资料来源：中物联医药物流分会

医药冷链温控包装市场（人民币，亿）



资料来源：中物联医药物流分会, Market Research Future (MRFR), 国金证券

医药冷链温控包装市场分析

品类	数量、规模	全年箱次	市场 (亿)
疫苗	5.63亿支	22.3万 (多) + 2060万 (单)	50.9
诊断试剂	2.5亿个	50万 (多) + 1250万 (单)	25.25
血液制品	8000万瓶	15万 (多) + 600万 (单)	11
生物药	300 亿元	55万 (多) + 1300万 (单)	24
医疗器械	心脏瓣膜、支架总数量：147.4万	2.6~4.2万 (多)	0.78~1.26
医疗器械原材料		80万 (多) + 1650万 (单)	60~96
医院及疾控	192万次	192万	15.4
合计	-	-	187~223

资料来源：中检院、前瞻产业研究院、上市、新三板挂牌企业公开数据

医疗冷链温控箱

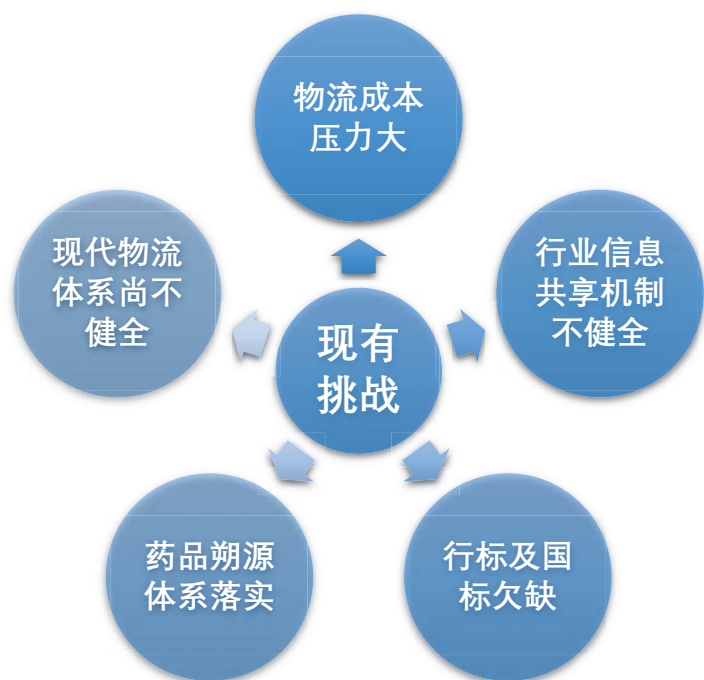
- 市场规模：**150亿**
- 目标市场：医药、医药器械、诊断试剂、疾控、血站、流通行业
- 行业机会：自2016年疫苗事件以及2019年的新冠疫情，医疗冷链行业的标准得到极大规范，恒温市场潜力巨大，进入快速发展阶段

医疗冷链温控设备租赁服务

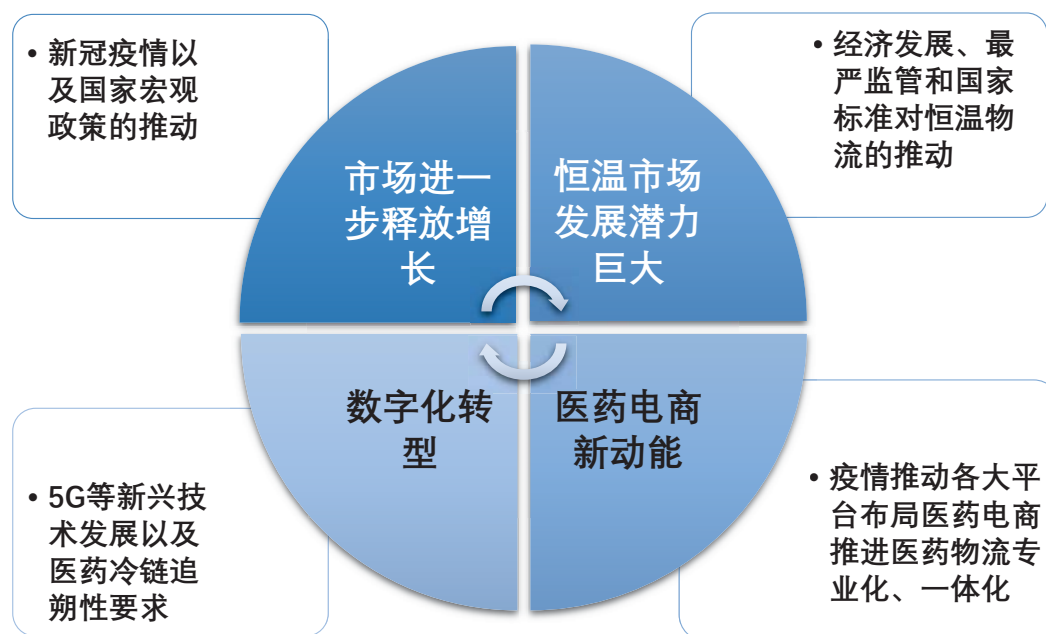
- 市场规模：**300亿**
- 目标市场：医药类流通企业、设备厂家
- 行业机会：医疗冷链及相关设备发展迅速，行业上下游更为细分，流通公司需要更专业的租赁服务提升其服务质量，并降低物流成本

医疗冷链：挑战及趋势

医疗冷链：挑战



医疗冷链：未来趋势



- 在新冠疫情的推动下，冷链市场快速增长，国家政策和监管会更加严格，医疗冷链行业进一步升级，技术研发及人才培养亟待增强。
- 流通企业、设备企业：加快设施建设、降本增效、优化出集约化的运输温控方案。

国家政策利好



行业监管趋严、新型冠状病毒促进冷链质量的快速发展、医疗冷链标准的提高和规范化

时间	发布单位	政策文件
2016年4月	国务院	国务院关于修改《疫苗流通和预防接种管理条例》的决定
2016年4月	国家药品监督管理局	进一步完善食品药品追溯体系的意见(意见征求意见稿)
2016年7月	国家药品监督管理局	关于修改《药品经营质量管理规范》的决定、新版《药品经营质量管理规范》
2017年2月	国务院	关于进一步改革完善药品生产流通使用政策的若干意见
2017年8月	国家卫计委、药监局	关于进一步加强疫苗流通监督促进疫苗供应工作的通知
2017年12月	国家卫计委、药监局	关于印发疫苗储存和运输管理规范（2017版）的通知
2018年5月	全国物流标准化技术委员会	《医药产品冷链物流温控设施设备验证性能技术确认规范》国家标准
2020年5月	全国物流标准化技术委员会	《药品冷链物流运作规范》国家标准-修订阶段

资料来源：各部门官网、平安证券研究所

竞品分析

国内具有自主研发、能提供完整医疗温控方案的公司**不超过5家**

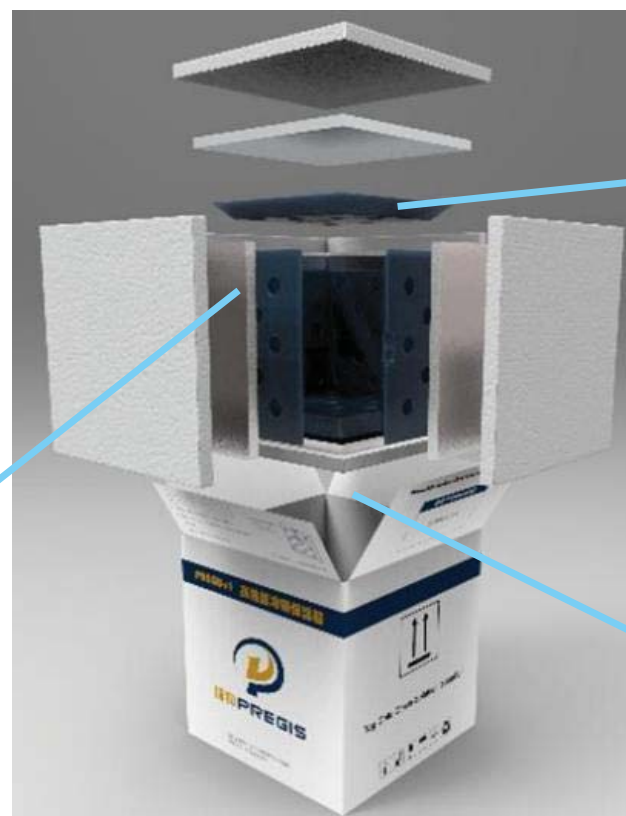
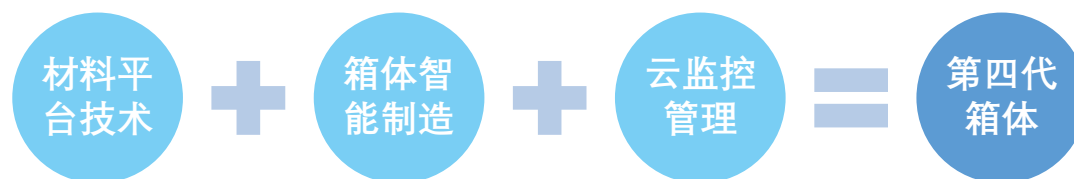
市场竞品分析：

类别	温控性能 (极限测试)	温控方案	运营效率	释冷	温控选择 (°C)	重量 (kg)	有效体积 (L)	外部体积 (L)	机械强度	成本 / 售价 (RMB)
纯钧 - 60L	96小时	单一复合相变材料+单一隔热材料	高	不要	-70, -50, -20, -5, 0-5, 2-8, 18-22	26	60	121	高	830/2230
Thermosafe-56L	80小时	多种相变材料叠加+单一隔热材料+EPS保护层	低	需要	-40, -20, 2-8, 20	42	56	250	低	~2890/7600
Credo-56L	90小时	单一传统相变材料+单一隔热材料	高	需要	-50, -20, -10, 2-8, 22	25	56	132	低	~3050/8500
国内A公司-60L	72小时	单一/多种相变材料+两种隔热材料复合	中等	不需要	-19, 0, 2-8, 18	46	60	247	中	~1335/2300
国内B公司-60L	72小时	多种相变材料叠加+单一隔热材料+EPS保护层	低	需要	-40, -20, 0, 2-8, 18	37	60	213	中	~1260/2265

基于纯钧的前沿研发及产品平台，温控箱体产品遥遥领先

无源温控时间全球第一	运营效率高：简单且无需释冷	温控选择多（国内首款用于新冠mRNA的“负70相变”）
重量轻	机械强度高（适合中国的运输情况）	

第四代新型被动温控技术



2、高性能箱体及成型技术
重要隔热材料技术、独特箱体产线

1、独创的蓄冷材料技术
原创的复合相变技术平台支撑

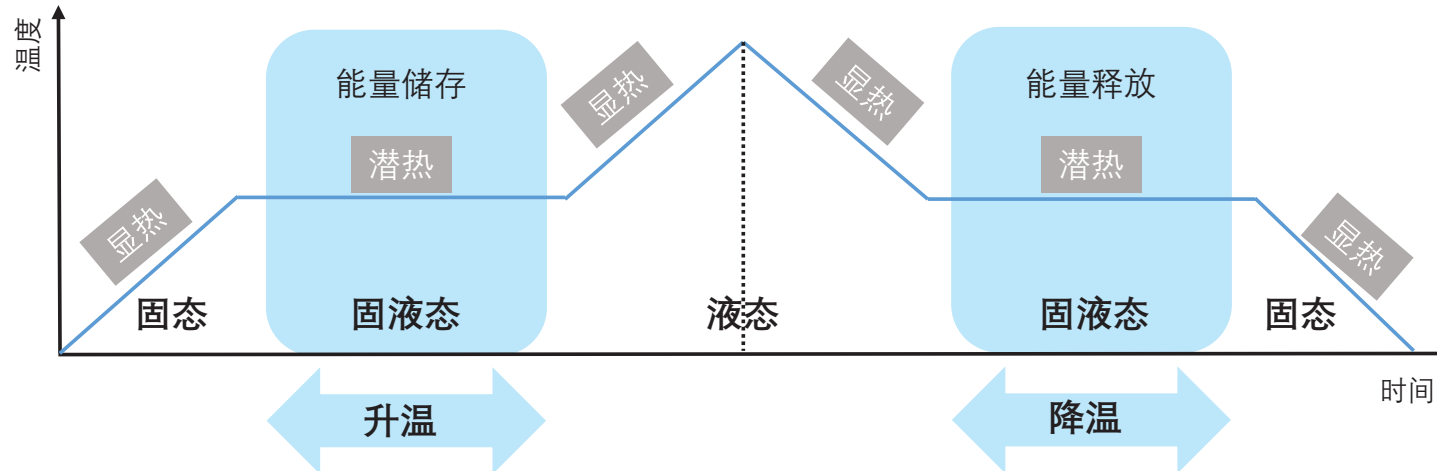


3、集成化温湿度监控设备+云平台
冷链全链条把控、不断点

纯钧第四代新型被动温控技术

第四代被动箱体原创核心技术——1、纯钧复合相变材料

- 相变材料 (PCM - Phase Change Material) 是指在**温度不变**的情况下而改变物质状态并能提供潜热的物质 (**例如冰**) 。转变物理性质的过程称为相变过程，这时相变材料将吸收或释放大量的热

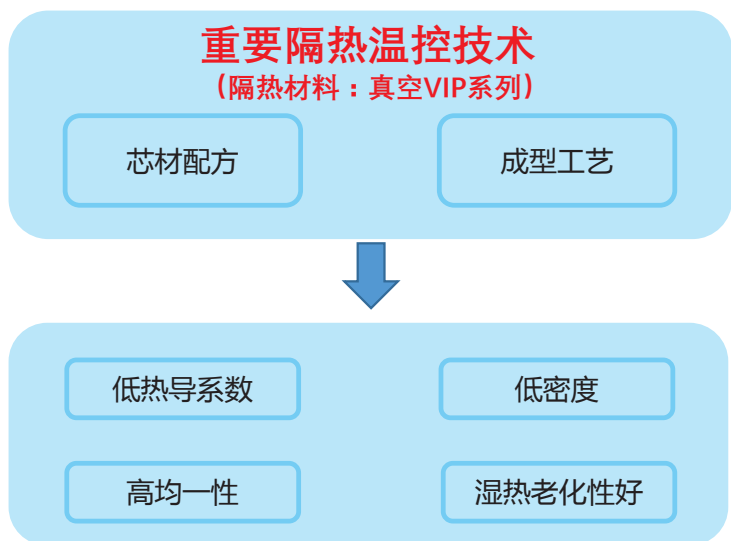


经济、环保

纯钧复合PCM：性能高、过冷低、环保性好

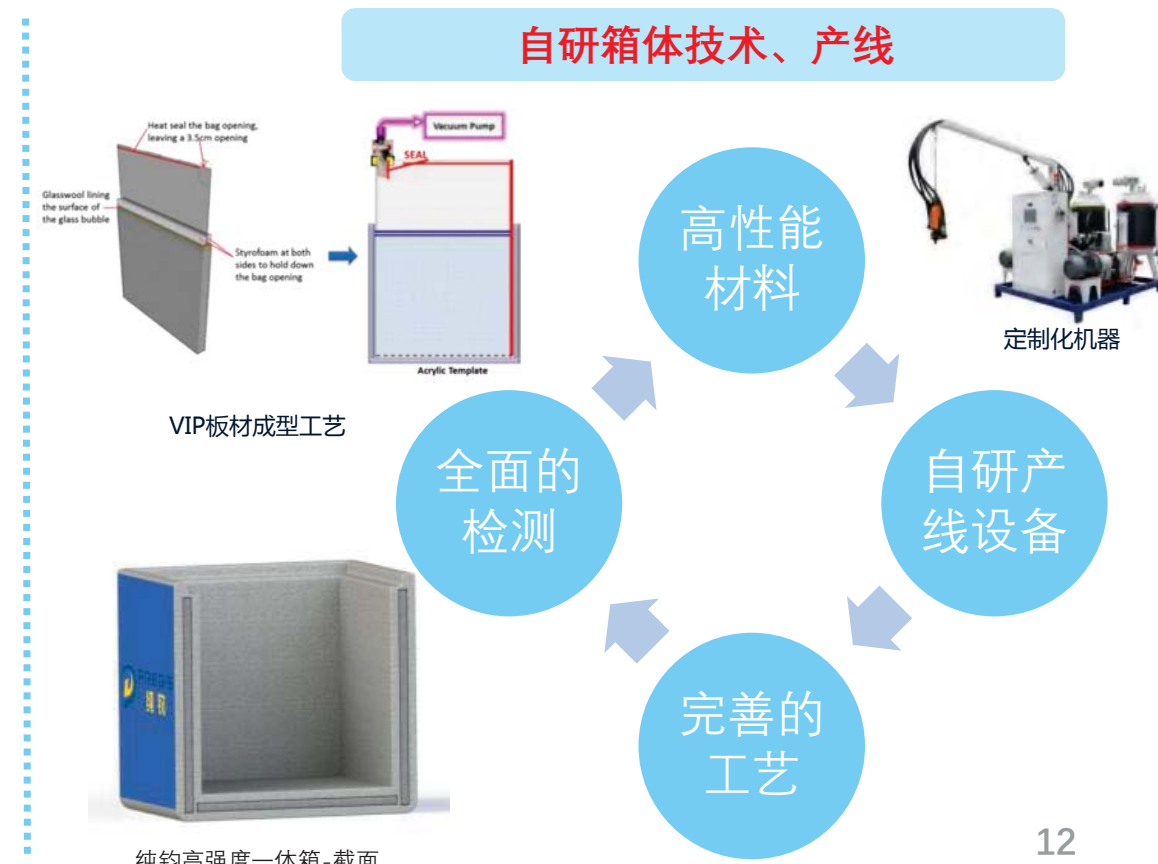
指标	分类	无机PCM	有机PCM	纯钧复合PCM
主要成分		结晶水合盐类、熔融盐类、金属或合金类	石蜡、醋酸和其他有机物	有机、无机复合相材料
相变潜热		高	低	高
热导系数		高	低	高
过冷度		大	小	较小
循环稳定性		差	高	高
相变温度精度		难	易	易
安全性		较差 (腐蚀性)	较差 (易燃)	好

2、高性能箱体及成型技术-技术壁垒



项 目	纯钧产品	韩国产品	闽塞特
热导系数, W/(m·K)	≤0.0018	0.003-0.004	≤0.0025
密度, kg/m ³	255-280	270-295	260
板材均一性	好	好	一般
湿热老化性 (基于热导系数变化)	≤0.003	≤0.005	≤0.0035

超低热导率真空绝热板VIP性能对比



3、集成化温湿度监控设备+云平台

医用车/箱/库全程温控场景方案



纯钧产品系列

1. 一体集成式温控箱



应用

- 适用于多温度区间医药产品的常温运输，冷车（公路、铁路、空运）+冷包运输
- 无源精准温控，适合短途、长途零担运输

特点

- 长效控温：极限温度下，可控温96小时以上
- 防撞耐冲：一体成型加固，适应多种运输方案
- 简单、集成化：无需释冷，集成物联网设备，可视化管理

2. VIP拼接式温控箱



应用

- 适用于多温度区间医药产品的常温运输，冷车（公路、铁路、空运）+冷包运输
- 无源精准温控，适合短途、长途零担运输

特点

- 长效控温：极限温度下，可控温96小时以上
- 灵活轻质：采用拼接技术，箱体重量大幅降低，大幅降低运费
- 自主控温：无需释冷，可通过替换冰板自由控制温度

3. 气硅疫苗温控箱



应用

- 适用于多温度区间小批量产品的常温运输，冷车（公路、铁路、空运）+冷包运输
- 无源精准温控，适合短途零担运输

特点

- 精准控温：适合1-2天运输的精准温控
- 防撞耐冲：外壳为EVA材质，耐摔，耐冲击
- 简单降本：适合小批量产品运输、运输方便、降低成本

4. 大型冷链托盘箱



应用

- 适用于多温度区间大件医药保温、物流干线运输、规模化跨国运输

特点

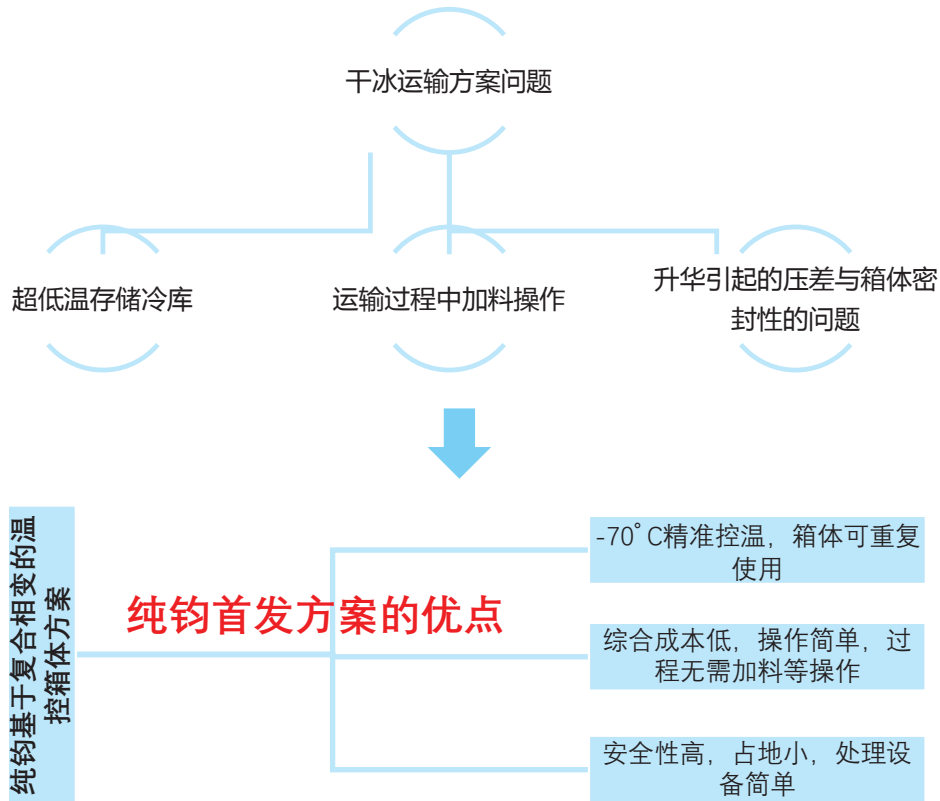
- 定制化：尺寸可定制化、无需开模、成本低
- 防撞、方便：采用卡接拼接及铝合金外壳，强度高；与托盘配合，搬运方便
- 性能高：无需释冷，在各种运输环境下，可实现140小时以上的温控

纯钧产品应用案例-新冠mRNA疫苗

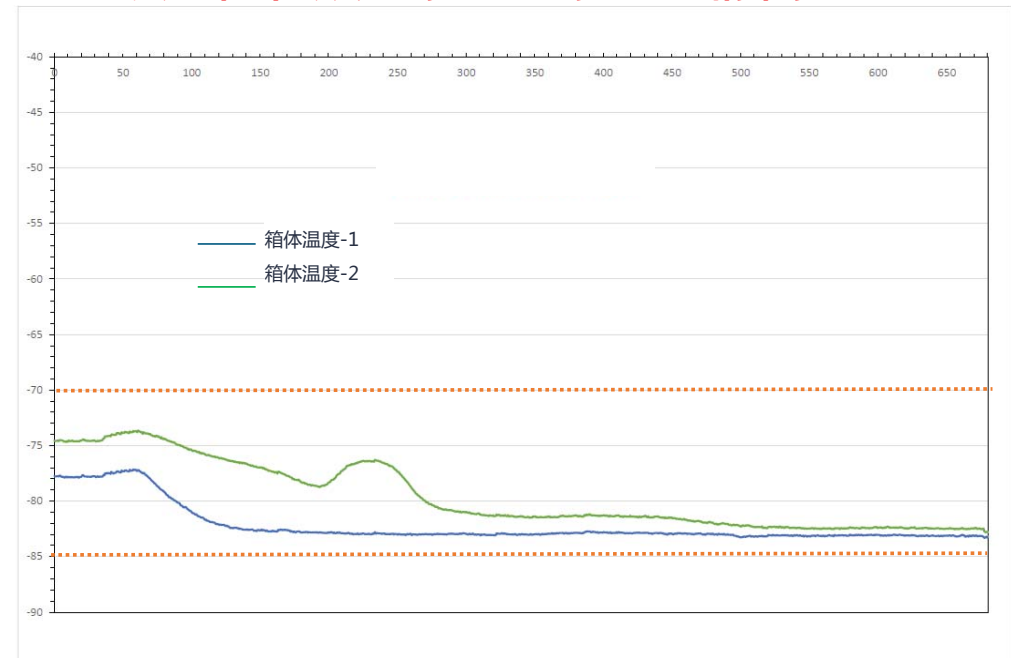
国内首个基于-70°C相变的辉瑞新冠mRNA疫苗冷链物流方案

产品需求：

- 保存：-70°C保存6个月，干冰条件下保存15天，2-8°C冷藏条件下保存5天。
- 运输条件苛刻：须-70°C，5-10%有可能会在运输中失效。



纯钧实现首个被动温控箱体的-70°C精准控温



纯钧-70°C全流程溯源温控箱体：温控性能

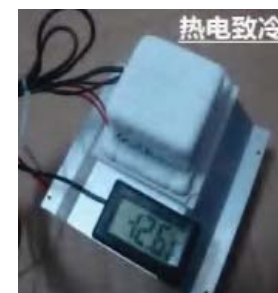
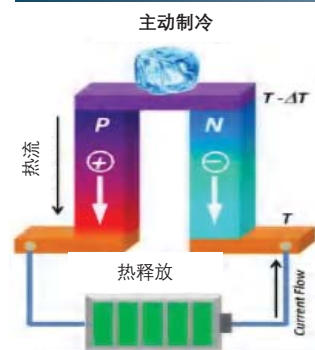
纯钧第五代混合动力温控箱体

基于热电控温技术的第五代主动温控箱体

类别	第四代	第五代
箱体有效体积 (L)	60	60
外部容积 (L)	121	93 ↓ 23%
重量 (kg)	23	15 ↓ 35%
是否需要释冷	是	否
温控模式	被动	智能, 主动
控温范围 (°C)	固定温度	-20至20, 可调
控温精度 (°C)	0.5	0.1
极限环境保温时常 (小时)	96+	120+

纯钧第五代主动温控箱体vs纯钧第四代被动温控箱体

- 全球首创，颠覆性技术，连续控温（不插电）
- 化繁为简，大大提高承载方运营效率，实现one-for-all（一方案对多场景）应用
- 智能化、轻量化、外部体积进一步优化



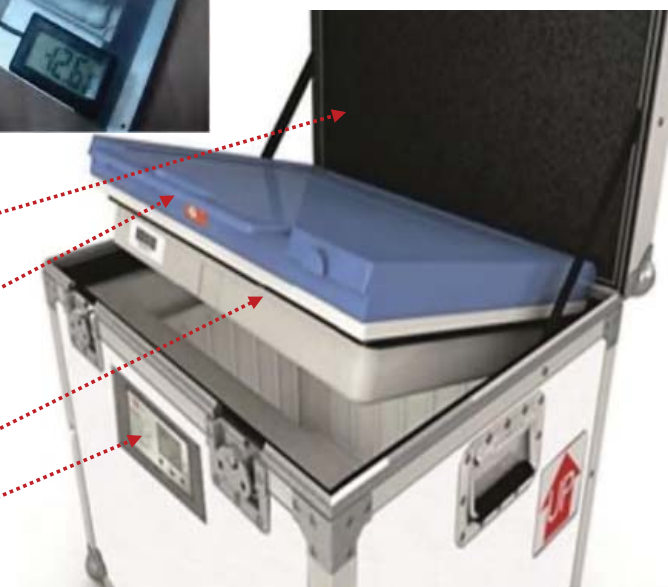
产品结构

外部铝塑型材

PU+VIP隔热层

复合热电技术的控温层

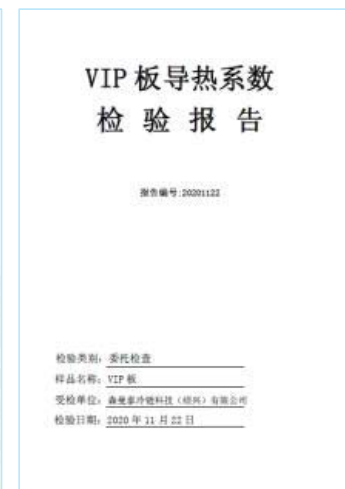
内置5G物联网模组



纯钧第五代主动温控箱体示意图

纯钧-认证检测

已获得企标备案、ISO9001、产品运输及多项医疗GSP温控包装等认证



专利布局

具有**全自主**知识产权，平台技术布局全球，专利保护范围涵盖创新复合材料、热电技术、重要工艺技术、箱体结构等医药冷链温控箱体技术**全领域**。

发明名称	发明类型	申请号
带相变材料的隔热装置	发明专利	201811647812.X (已授权)
相变材料的组合物及其制备方法	发明专利	201811647814.9 (已授权)
带相变材料的隔热装置	实用新型	201822260721.2 (已授权)
作为冷却剂的组合物及其制备方法	发明专利	2020104003023
用于2~8℃医药冷链运输的高稳定性复合相变凝胶	国际发明专利	PCT/CN/2020/131059
无机相变材料及其制备方法	发明专利	2020101983424
填充有形状可变的密封包的隔热装置	发明专利	2020101861573
用于2~8℃医药冷链运输的高稳定性复合相变凝胶	发明专利	2020107345465
含导电聚合物的水分散液及其制备方法	发明专利	2021101342877



纯钧部分专利列表

商业模式-传统流通企业模式

医药流通企业的模式 = 干线物流 + 周边配送



冷链车专车运输

- 使用验证冷链车运输
- 干线温控，干线在途数据实时传输
- 适合量大少批次运输



陆运、航空、铁路+温控箱运输

- 使用验证温控箱运输
- 温湿度设备全程数据实时传输及监控
- 适合量少量多批次运输、高时效需求运输



冷链车班车运输

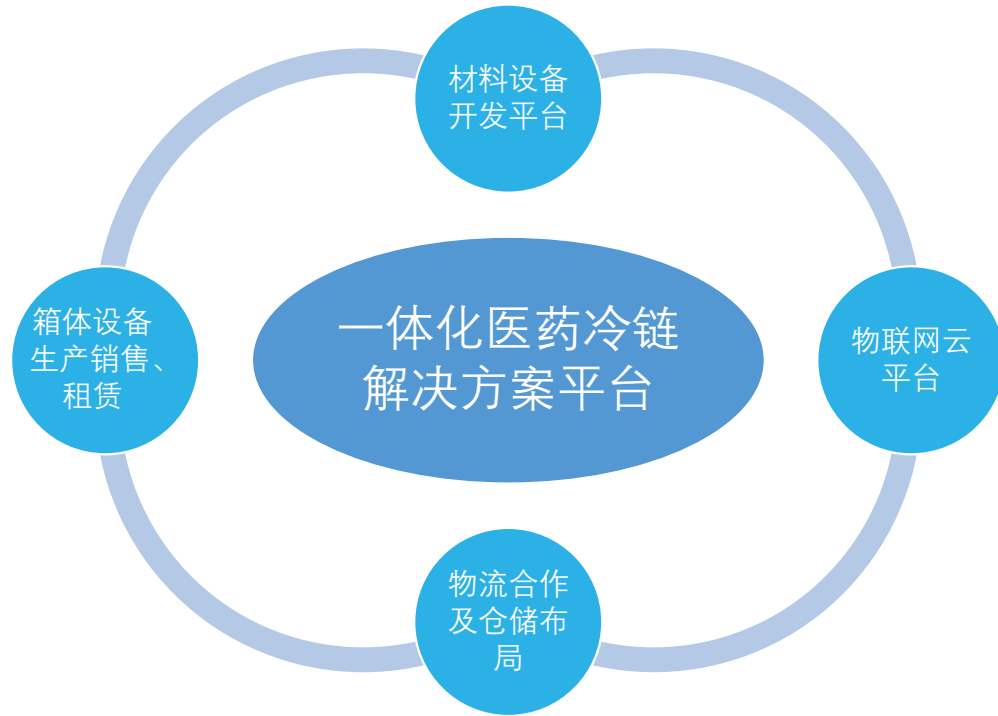
- 使用验证冷链车运输
- 适合量少拼单运输（降低包材使用）
- 将零散订单合并运输，发车和运输时间不稳定，多次开门会导致超温风险

痛点！！

- 冷链车以及温控箱等**投入成本高**：为了满足不同客户以及不同体量的需求，需要投入大量设备
- 全链条温控**监测难**：温控涉及到出库、在途以及最后入库的全流程监控
- **运营复杂**：整个冷链设备及操作以及配送专业性均很高

商业模式-纯钧模式

纯钧平台化解决方案



纯钧模式=自研产品+数据服务+流通增值

商业模式-纯钧模式

双核心：第五代全球唯一温控箱体技术+温控解决方案平台
业务驱动：围绕新冠爆发点+基于租赁的各种增值*服务

系统认证、验证服务



- 根据GSP新规：冷车、冷箱、冷库等需要定期年检
- 专业性高、基于箱体服务外的衍生

温控设备租赁服务



大数据、认证服务



温控设备售卖服务

租赁网络布局



- 自有箱体量大、系列全、网点多、发货快、专业性强
- 中心仓可进行定制化处服务：冰排及箱体预处理、GSP认证等

商业模式-销售情况

2020-2022年营收预期

时间	销售额 (万)
2021年	3000
2022年	6000



2021年合作客户



2021年意向客户



- 大B类企业：** 国药集团西南医药、国药集团广州、上药控股广州公司、华润医药山东、先健科技、华兰生物、国药控股无锡等
- 新冠疫苗运输企业：** 北京盛世华人、上海康展物流、上海医药物流、天津予联达、希杰荣庆物流、浙江英特物流等
- 各地医药流通企业：** 丰沃达医药物流、浙江厚方物流、百奥泉国际冷链、硕达（上海）国际货运、上海仁逸冷链、上海鸿裕、上海盈顺物流、上海佰诚等

团队介绍

创始团队



汤弢博士 总经理

- 新加坡国立大学材料学博士
- 新加坡科技研究局一级科学家
- 新加坡总统奖学金获得者
- 海外高层次人才
- 拥有超过9年高分子材料开发经验，拥有多项材料技术和专利，负责多项国际MNC开发



张小秋 副总经理

- 上海交通大学硕士
- A股上市公司移远通信(5G通讯龙头)高级市场经理(RO公司副总裁)，年销售额3亿元，并带团队获得最佳团队
- 曾任中国移动南通分公司运营部门负责人



张金玲博士 运营总监

- 新加坡南洋理工大学博士
- 曾就职于某A股上市公司，担任企业研究员，负责区域发展平台(销售平台)工作
- 负责多项集团业务拓宽工作
- 深圳市高层次人才



研发支持团队



Aung Ko 教授

- 国家青年千人，南方科技大学
- 新加坡南洋理工大学博士
- 诺贝尔奖得主Alan Heeger的博士后
- 发表了大约50篇论文，三本书的章节
- 负责下一代自供电箱体开发



于海东 教授

- 国家青年千人，黄维院士课题组
- 美国哈佛大学，化学系 Whitesides研究组，博士后
- 研究兴趣是发展新型分析技术、制备新型纳米材料
- 协助下一代热电材料的研发工作



凡小山 教授

- 副教授，上海东华大学
- 新加坡国立大学博士后，复旦大学博士
- 拥有20年研发经验。共发表SCI论文30余篇
- 负责协助下一代相变材料的研发



顾问及合作机构介绍

顾问团队



徐建伟 首席科学家

- 新加坡科学研究局首席科学家
- 新加坡大型热电材料项目主管
- 领导多项工业项目开发，譬如 P&G,3M
- 发明专利30篇，其中专利出让10个
- 发表超过100篇学术文章



何超斌 终身教授

- 新加坡国立大学材料科学与工程系终身教授
- 新加坡政府科技研究局材料研究与工程研究所 (IMRE) 首席科学家
- 高分子复合材料专家
- 发表超过100篇学术文章



黄维 中国科学院院士

- 西北工业大学常务副校长，俄罗斯科学院外籍院士
- 中国有机电子学与柔性电子学的主要奠基者
- SCI索引杂志上发表学术论文600余篇，同行引用逾13000余次

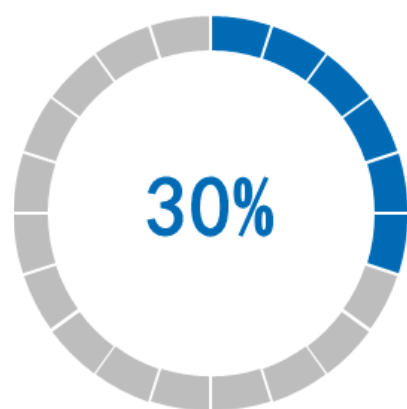
合作机构



融资计划

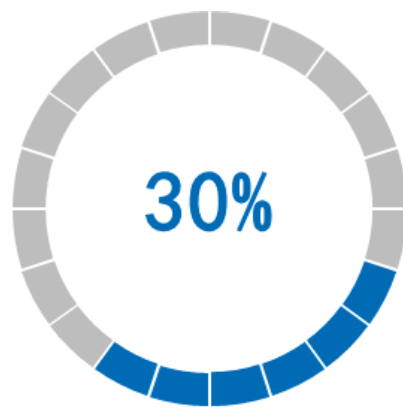
Pre-A轮融资：金额4000万

本轮融资主要用于新产品研发、销售渠道的拓展、新业务开展和扩大生产基地



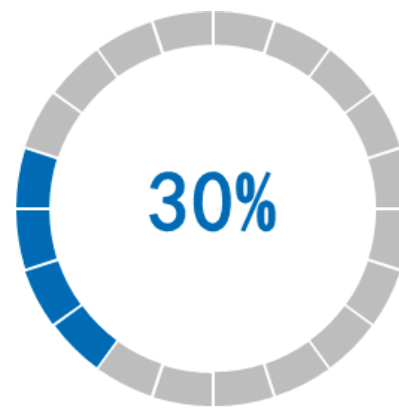
新产品研发

扩大新技术和新产品的研发投入



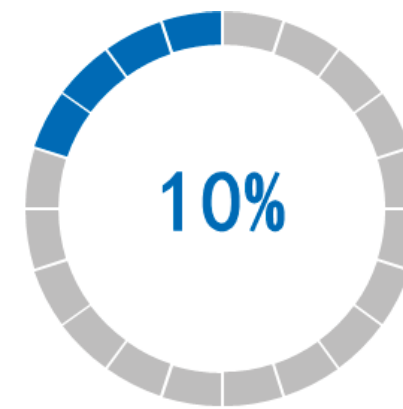
销售渠道以及新业务拓展

扩展销售渠道、开展租赁业务



生产基地扩建

生产厂房的扩建、生产机器及配套扩增



其他

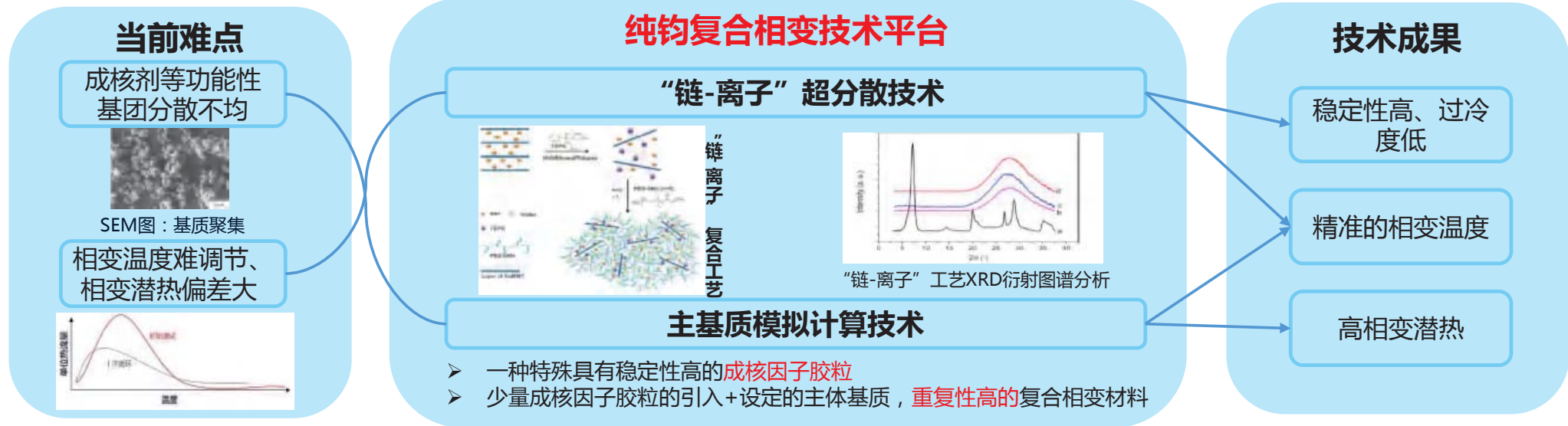
公司日常运营费用等



致力于提供世界级的温控方案

谢 谢 观 看

纯钧复合相变材料技术开发平台-技术壁垒



纯钧复合相变材料系列覆盖大多数场景需求

纯钧相变材料序列	相变(保温)温度(°C)	相变潜热(J*K ⁻¹)	应用领域
CPM27	27	195	医疗器械及相应耗材
CPM20-1	22	230	七氟烷等需要常温避光运输的药品
CPM20-2	22	205	
CPM5-1	5	230~270	全血和红细制剂, HPV等大部分的疫苗产品
CPM2-1	3(0-5)	190~225	血液等其它生物制品
CPMN4	-4	291	卡前列甲酯以及一些检测试剂
CPMN20-1	-19	273	新型冠状病毒核酸检测试剂、血浆
CPMN70	-70	223	新冠mRNA疫苗

纯钧复合PCM具备完美PCM的特性：高潜热、稳定、热导高、安全

相变材料	保温温度(°C)	相变潜热(J*K ⁻¹)	循环稳定性(次)	热导率
CPM5-1	2~8	230-270	~1000	高
Credo, 有机	2~8	220	~1000	低
国内同类产品	2~8	180~200	~1000	中
CPM22	22	230	1000+	高
Credo, 有机	22	182	1000+	中
va-Q-tec	22	150	~1000	中
国内同类产品, 无机	21	140~190	10~100	高
CPMN70	负70	223	~1000	高
同等国内外产品: 无	~	~	~	~

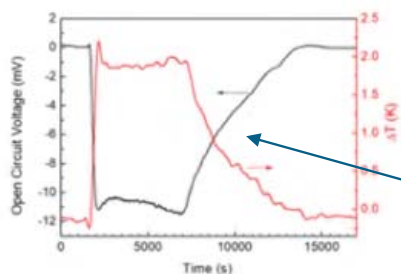
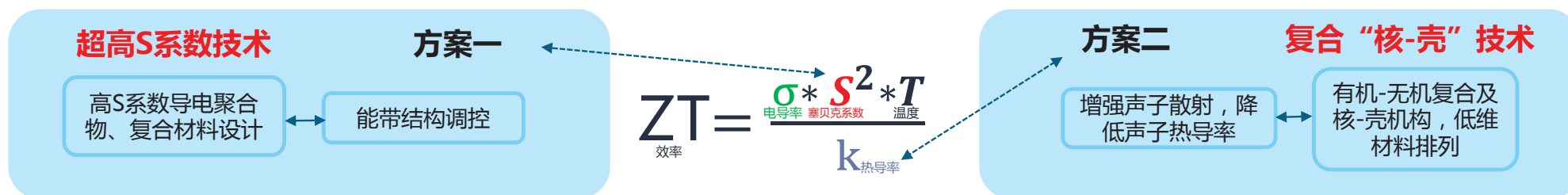


国内相变材料



纯钧第五代混合动力温控箱体

热电控温原理：接上直流电，组件一端温度降低，另一端温度升高。借助热交换器等，使制冷组件热端不断散热，从而冷端不断从环境吸热。

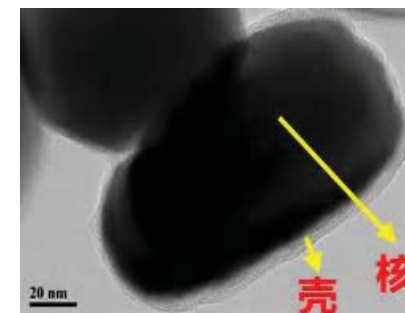


聚合物S：
1300uV/K

热电器件V_{oc}相对于ΔT测试

热电器件	纯钧	ASM 公司技术
导电率 σ(S/cm)	69	880
塞贝克系数 S(uV/K)	910	230
热电因子 (uW/m*K ²)	571	465
效率ZT	3	1.7

➤ 纳米核-壳结构以及低维排列结构增加热流子跃迁难度



过往项目积累：

发明专利	专利号
水分散性导电聚 (az) 聚合物 - 其制备方法和用途	SG 10201701829X
一种导电性复合材料	PCT 09788/01/PCT
具有水分散性的PEDOT衍生物制备方法	SG 10201801297S

类别	项目号	项目经费
新型导电无机纳米材料及复合热电应用	I1527200021	5000万

纯钧热电技术及其延展

纯钧热电技术及产品开发流程



碲、铋等稀土材料



热电晶体



热电晶粒

前段

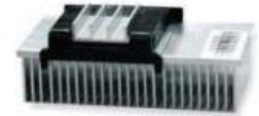
连接和导通内部组件的核心热电材料



热电致冷器

后段

基于核心材料，制备出适用于各种规格以及应用场景的器件



致冷单元



成品

- 稀土原材料存贮、产量在中国充足
- 稀土原材料的处理和前期加工工艺成熟

- 前段和后段均可优化、定制开发
- 前段和后段多形态产品可进行平台化销售

热电技术全产业链条应用的高扩展性