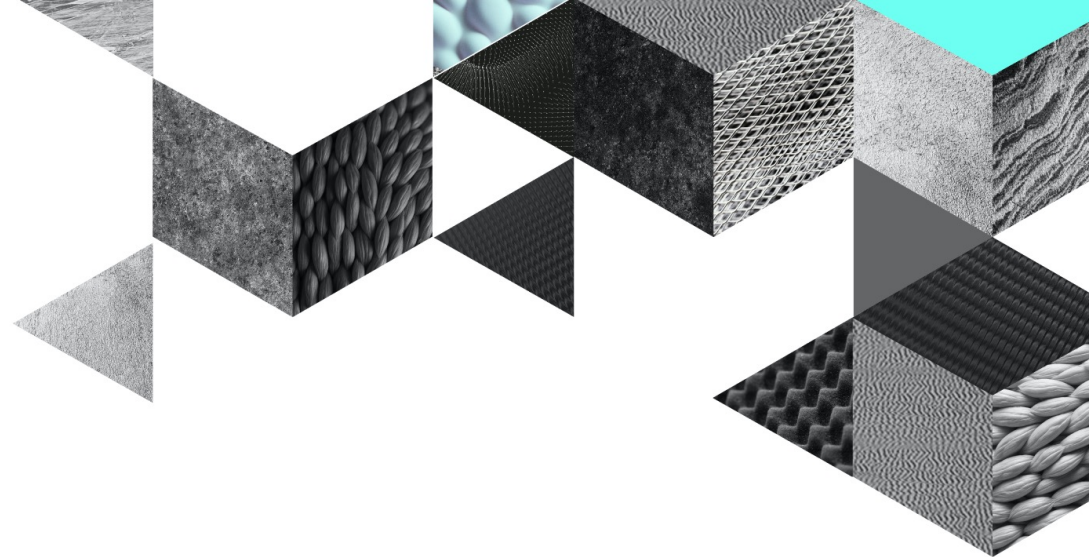


## КЕЙС-СЕССИЯ

# СООТНОШЕНИЕ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА И КАЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ

**ЧЖУН ЦЗЮНЬЦЗЮНЬ / ZHONG JUNJUN**

институт Нинбо, специалист по тестированию материала



# Соотношение оценки тестирования нового материала и качественного развития индустрии

**Junjun Zhong**

**Ningbo Institute of Materials Technology & Engineering, CAS**







1

Background

2

Testing & Evaluation Platform

3

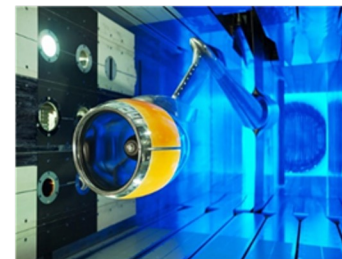
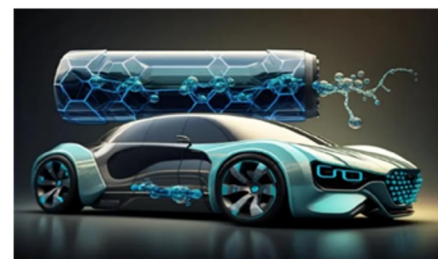
Commercial Distribution

4

Service

# Происхождение

- 制造强国，材料先行。新材料是其它高新技术和战略新兴产业的基石和先导，是推动制造业向高端化发展的物质基础；
- 新材料是科学技术研究的重要支撑；
- 新材料是实现绿色低碳循环发展、推动高质量发展的关键。



## 新材料



新材料产业是战略性、基础性产业，高技术竞争的关键领域，是全球经济和科技竞争战略制高点



# Происхождение

2016年12月

为加快推进新材料产业发展，国务院成立了“国家新材料产业发展领导小组”

2017年6月16日

“中国新材料测试评价联盟”成立，接受工信部指导

中国科学院宁波材料技术与工程研究所是常务理事单位之一

2018年1月16日

工信部、财政部联合制定了《国家新材料测试评价平台建设方案》

采取“主中心+行业中心+区域中心”建设方案，完成总体布局，初步形成测试评价服务网络体系





# 目录

## CONTENTS

1

Background

2

Testing & Evaluation Platform

3

Commercial Distribution

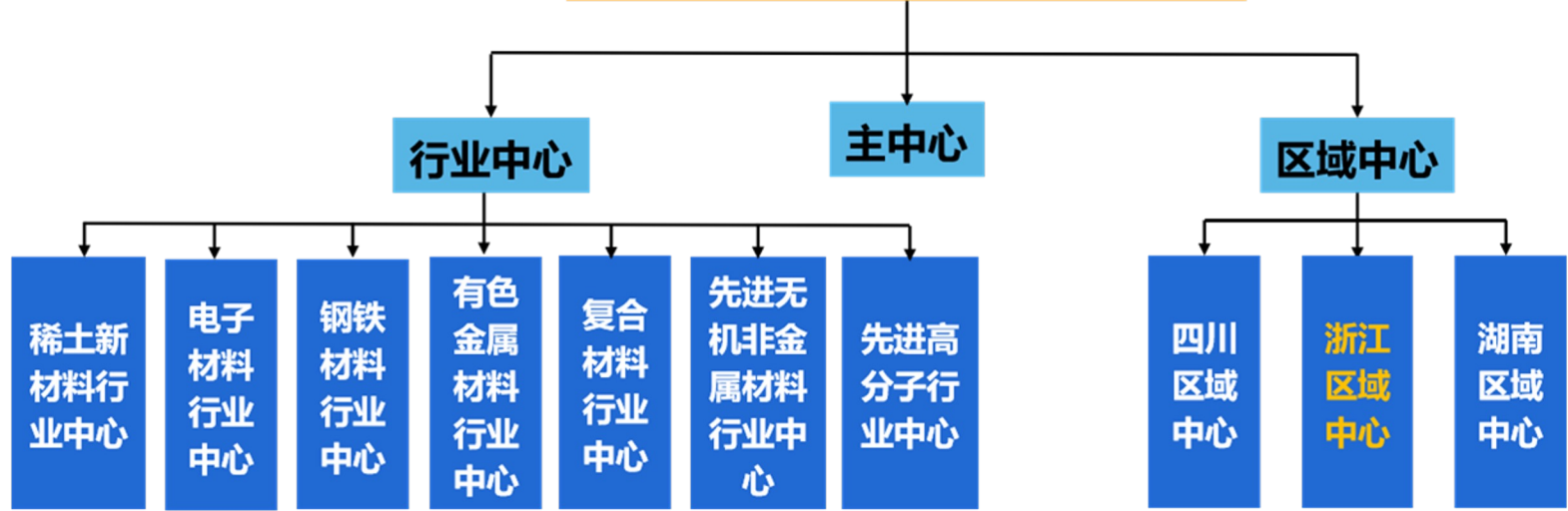
4

Service



# Региональный центр Zhejiang

## 国家新材料测试评价平台



编 号：2-07  
有效期：2023-2026

## 新材料重点平台

(测试评价平台浙江区域中心)

中华人民共和国工业和信息化部



绿色石化



汽车

2个世界级的万亿级产业集群



高端装备



新材料



电子信息



软件与新兴服务

4个具有国际影响力的五千亿级产业集群



关键基础件  
(元器件)



智能家电



时尚纺织服装



生物医药



文体用品



节能环保

6个千亿级产业集群

# Платформа тестирования и оценки

- ❑ 中国科学院宁波材料技术与工程研究所控股，具有实验室场地**9000m<sup>2</sup>**，配备区域内重大、稀缺、专用测试评价装置 261台价值**1.4亿元**，集聚了高水平的专业测试评价人员**94名**
- ❑ 紧密结合浙江省新材料**重点产业链测试评价需求**，建有**海洋新材料、磁性材料、金属材料、先进高分子材料、半导体材料、汽车/航空零部件材料**等特色服务能力
- ❑ 建立新方法、新标准**200余项**，形成规范化的检测体系和优势突出的特色检测项目，促进新材料产品质量提升，支撑和保障了新材料产业的测试评价和技术服务需求



宁波材料所实验室  
5000m<sup>2</sup>



宁波高新区本部实验室  
1500m<sup>2</sup>



汽车航空零部件实验室  
1000m<sup>2</sup>



金属材料测评实验室  
1200m<sup>2</sup>



杭州服务网点  
1300m<sup>2</sup>

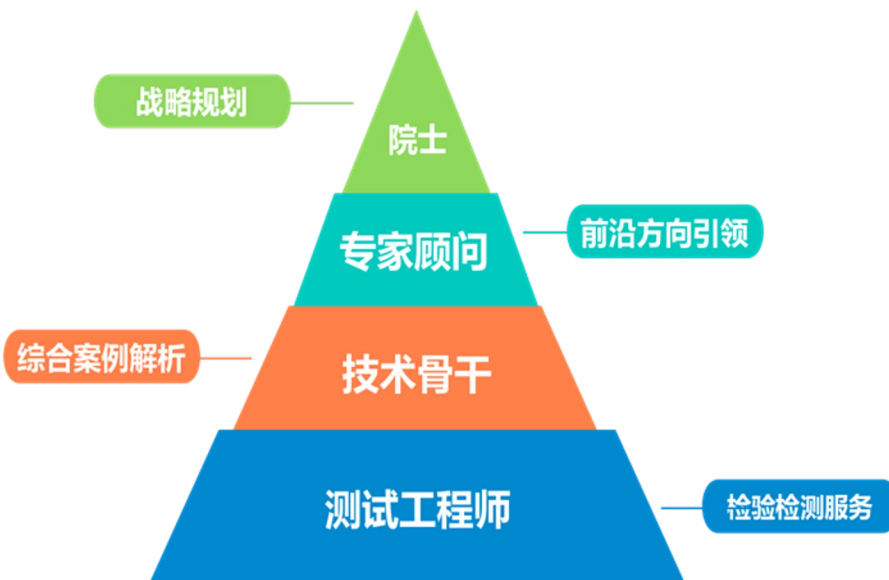


# Команда талантливых специалистов

## 1、坚持引进、培养、客聘相结合

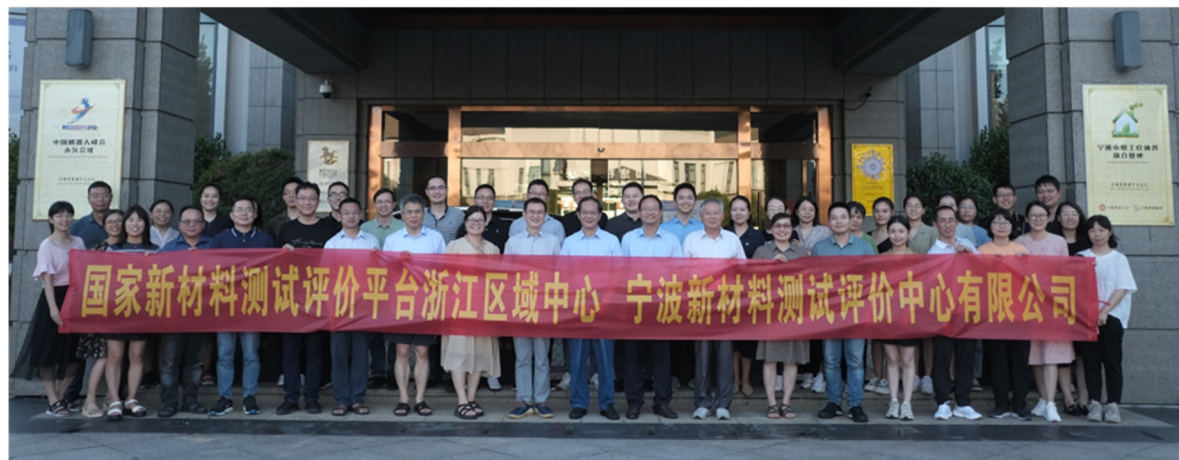


## 2、健全合理的人才队伍梯队



## □ 建设成效:

- ◆ 形成**94人**技术支撑队伍
- ◆ 充分发挥了行业优势人才力量，将材料研发应用与材料测试评价环节良好衔接
- ◆ 既能“看病”又能提供“处方”，能有效解决产业技术难题



- 按职称: 正高23人, 高工14人, 工程师24人
- 按学历: 博士27人, 硕士23人, 本科以上占比95%
- 按年龄: 技术人员68名, 35岁以下35人, 占51%

# Квалификация и инновации

- ❑ 公司具有CNAS/CMA资质，按照质量管理体系要求开展检测工作
- ❑ 在高纯物质、磁性材料、光伏电池、汽车零部件等领域，累计获认证认可标准数100余项
- ❑ 开发技术成果200项。新材料检测方法62项；参与制定国标4项、行标2项、团标11项，企业标准33项；申请发明专利20项，实用新型12项；发表论文41篇；参与承担科研项目15项



高纯物质



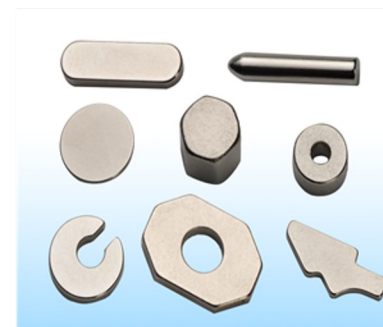
精细化工产品



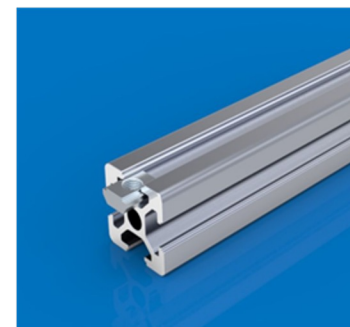
汽车零部件



光伏电池



磁性材料



(塑料+金属)

质量方针：公正 · 科学 · 准确 · 规范





1

Background

2

Testing & Evaluation Platform

3

Commercial Distribution

4

Service

# Модель 1+10+N

□ 结合区域产业发展需求，建设**1+10+N**测试平台，形成浙江区域新材料测试评价全面的支撑体系

## 国家新材料测试评价平台浙江区域中心

### 1个通用测试平台

微观形貌表征

化学成分分析

物理性能测试

### 12个专业测试平台

磁性材料

汽车零部件材料

高性能金属材料

石墨烯材料

半导体材料

双碳评价实验室

高分子材料

海洋工程材料

高性能纤维材料

新能源电池材料

氟硅化工材料

化工安全评估

### N个测试服务网点

杭州服务网点

温州服务网点

杭州湾服务网点

嘉兴服务网点

...



# Универсальная платформа

- ❑ **需求分析:** 新材料研发迭代尚需**原子级高分辨、原位分析型的微观结构与形貌方向**的高端精密检测设备；部分设备饱和，不能满足区域内检测需求
- ❑ **建设内容:** 区域中心新增**实验场地1500平米**，投入重大稀缺设备**6279万元**，完善和提升了通用测试平台检测能力和对外服务竞争力

## 满足高端需求:

- 双球差透射电镜**1台**
- X射线显微镜**1台**
- 辉光放电质谱仪**2台**
- 扫描电子探针显微镜**1台**

## 满足批量需求:

- 透射电子显微镜**7台**
- 扫描电子显微镜**10台**
- X射线光电子能谱仪**3台**
- X射线衍射仪**7台**



CT Zeiss Xradia 610



EPMA JXA-iHP200F



GD-MS NU ASTRUM



XPS AXIS SUPRA+

配置重点检测设备

# Платформа для магнитных материалов

- 产业现状: 浙江省磁材产业优势突出, 但高牌号磁体的稳定性、耐蚀性和服役性能统一标准缺乏, 急需建立综合性的测试评价体系
- 建设内容: 配备永磁材料超高温测量系统等设备**572万元**, 形成磁性能-磁畴-耐蚀性-耐久性的完整测试能力; 新增标准**6项**, 完善检测标准体系, 出具报告**200余份**, 支撑行业发展

## 关键设备能力



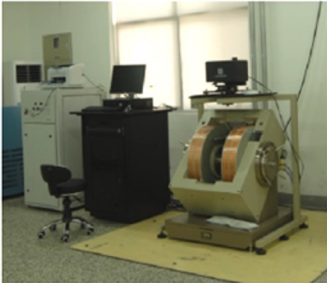
永磁高温测量仪NIM-6500C



永磁材料磁滞回线仪



高矫顽力磁体的退磁曲线测试



振动样品磁强计

## 标准制定

标准名称	标准编号	标准类型
《永磁体磁偏角的测量方法》	GB/T 43266-2023	国家标准
《永磁体表面磁场分布测试方法》	GB/T 43264-2023	国家标准
高性能铸造铝镍钴磁钢 (修订)	Q/CNITECH011-2020	所级标准
低温度系数钕钴磁体	Q/CNITECH 057-2020	所级标准
高性能铝镍钴永磁磁钢	T/ZZB 1367-2019	浙江制造团体标准
高耐热特性烧结钕铁硼材料	T/ZZB 1999-2020	浙江制造团体标准

## 能力验证

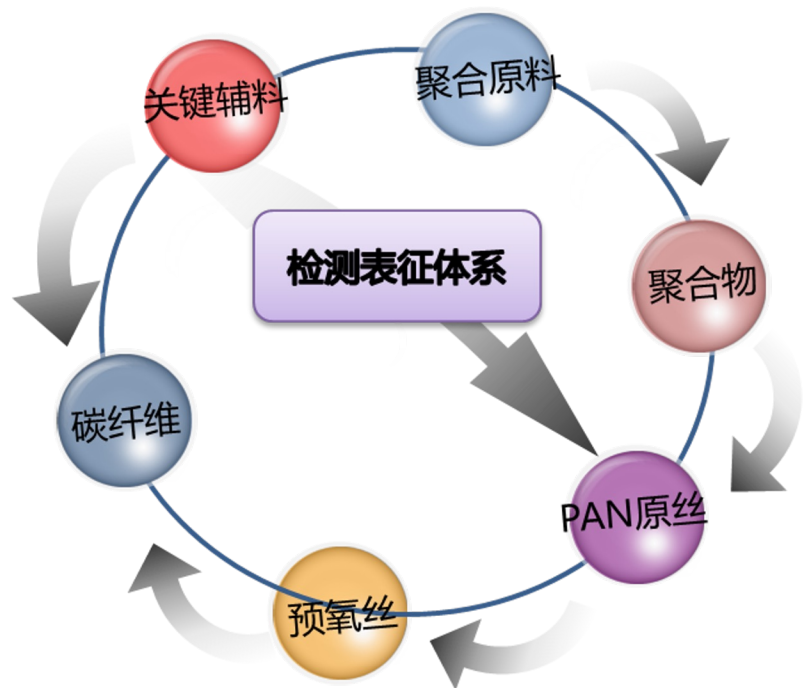
开展稀土永磁材料磁通高温衰减检测方法 (国家标准) 的**前期实验验证**, 并与宁波科田磁业、宁波韵升、中科三环进行实验比对, **结果满意**。



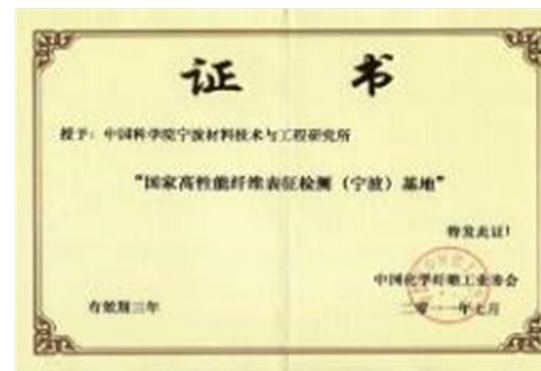


# 平台 для высокоэффективного оптоволокна

- 产业现状：高性能纤维产业缺乏专业检测平台严重制约着产业整体水平的提高
- 建设内容：建有“国家发改委碳纤维检测表征平台”、“高性能纤维制备及表征检测（宁波）平台”，形成“原料-过程控制-产品”全链条测试能力，制定标准9项，建立健全了高性能碳纤维专业化检测体系，为国内客户提供高质量服务。



发改委碳纤维检测表征平台

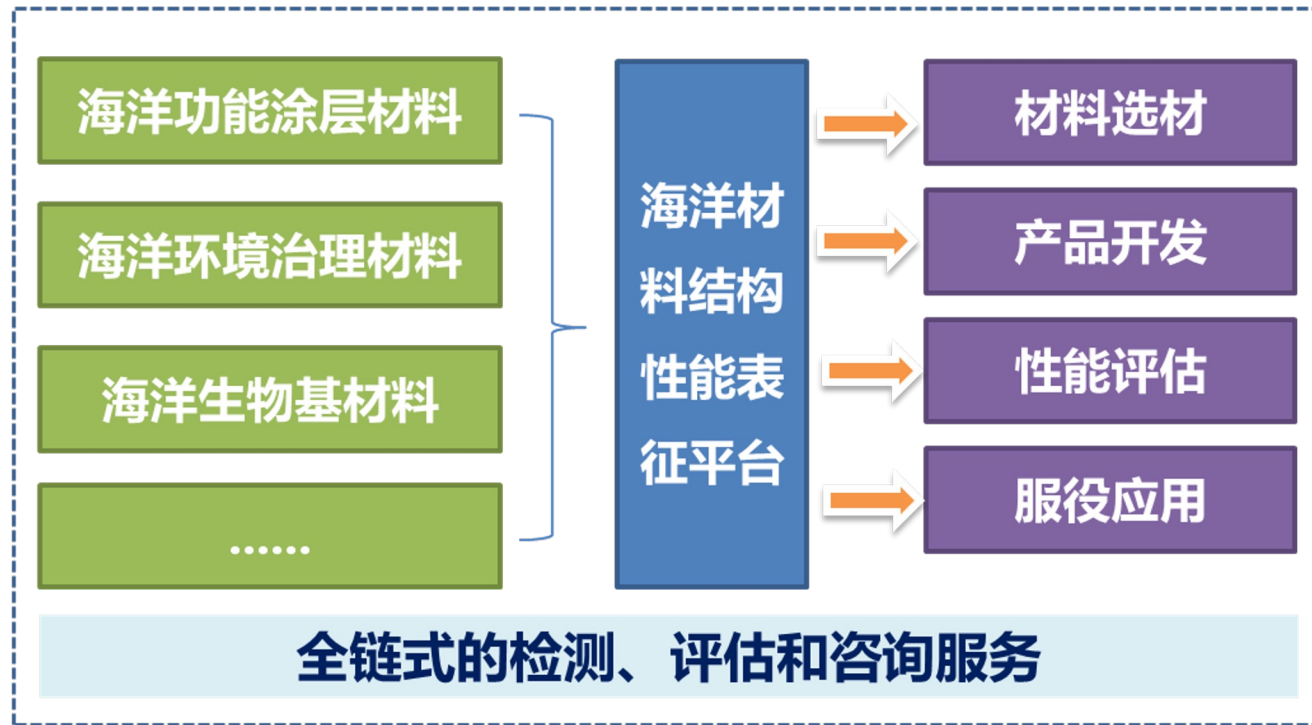


国家高性能纤维表征检测基地



# Платформа для производства материалов для судостроения

- ❑ **产业现状:** 海工材料严重依赖进口(有材不敢用), 存在**实际服役性能与实验室数据脱离**的重大难题
- ❑ **建设内容:** 整合中科院海洋重点实验室-**海洋工程材料服役评估评价公共服务平台**, 针对海洋功能涂层材料、海洋环境治理材料、海洋生物基材料等, 构建海洋材料结构性能表征平台  
联合浙江钰烯科技公司等用户单位发起筹建**海洋新材料研发制造与评价关键技术平台**
- ❑ **建设成效:** 已为百余家企业、科研院所提供了检测服务和技术支持, 有力地支撑了科技创新

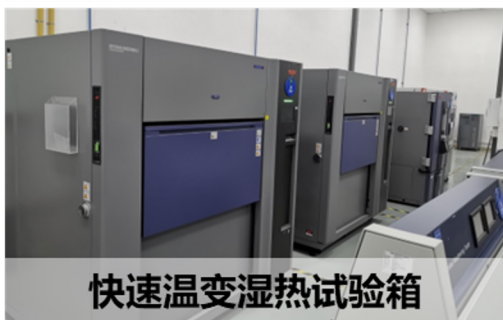
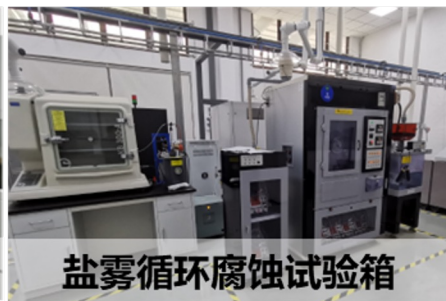
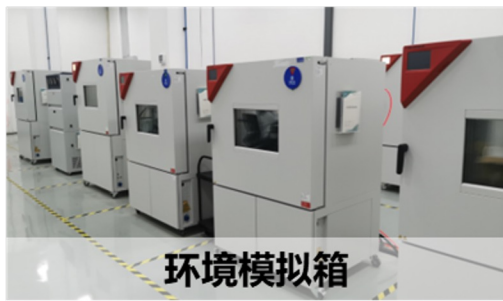




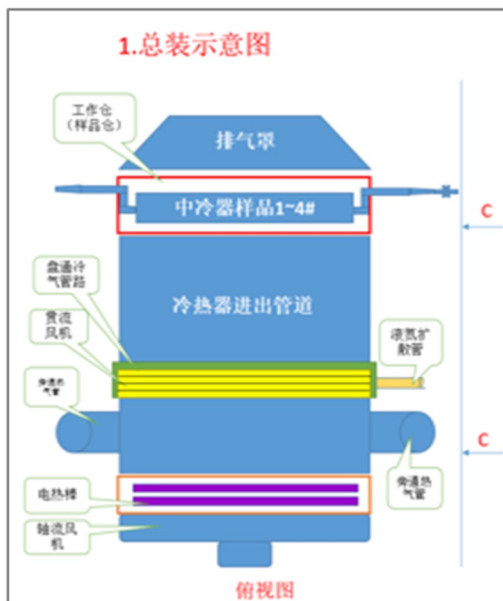
# Platform for production of automotive spare parts

- ❑ **产业现状:** 浙江省四大整车基地—宁波、杭州、台州和金华已形成一批以吉利、大众为代表的知名汽车产业供应链，但在新材料替代应用环节缺少系统性的**可靠性评价**
- ❑ **建设内容:** 投入**1170万元**，围绕汽车/航空零部件材料的环境服役可靠性补充**设备58台套**，已形成新材料替代验证、服役寿命评估、失效分析等综合测评服务能力

## ➤ 重点检测设备



## ➤ 模拟试车冷热冲击试验装备研制



## ➤ 检测报告



平台服务对象: 吉利、奇瑞、红旗、长城.....



# Сервисная сеть

温州服务网点



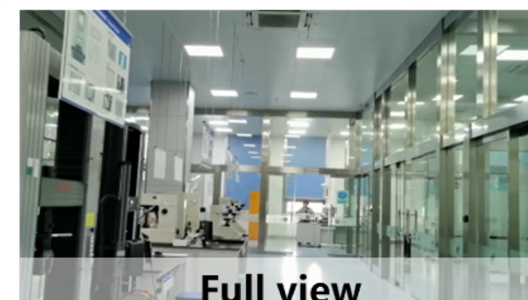
SEM



Material Testing Equipment



OES

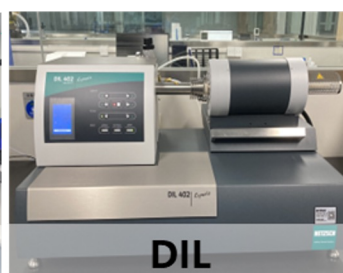


Full view

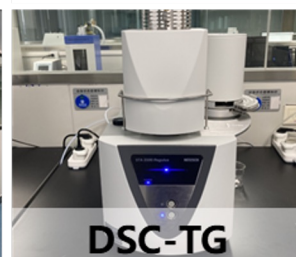
杭州服务网点



SEM



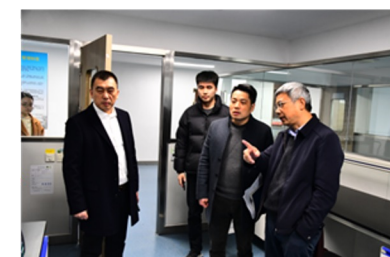
DIL



DSC-TG



Nano-ZS







1

Background

2

Testing & Evaluation Platform

3

Commercial Distribution

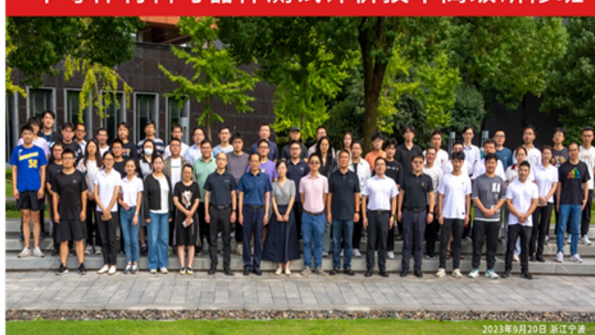
4

Service

# Государственная услуги

为加快测试评价技术在地方产业服务领域的应用，平台持续开展免费测试、技术咨询、技术培训、技术对接服务。近年来，服务企业数量和质量稳步攀升

半导体材料与器件测试评价技术高级研修班



十链百场万企-产业链对接活动



国家重点小巨人企业-院士座谈会



平台立足浙江，服务企业1000余家，已成为产业创新链条上不可或缺的关键环节



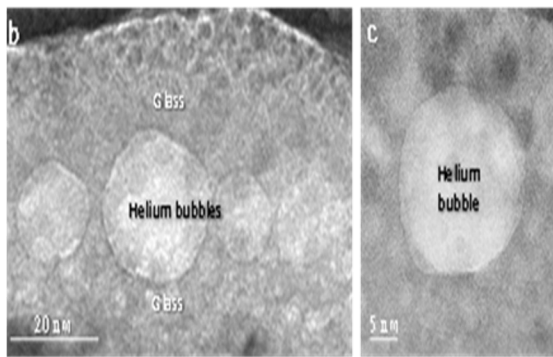
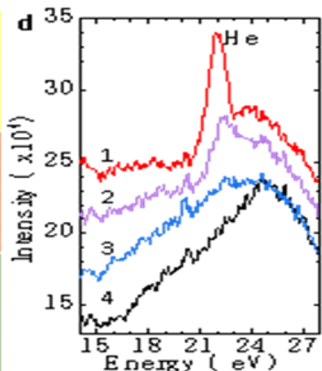
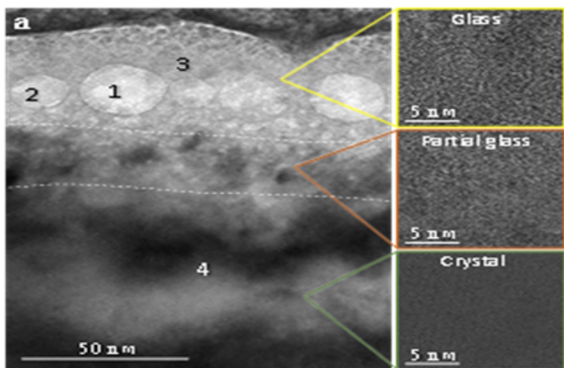
# Поддержка научных исследований



支撑梦天实验舱特种功能防护涂层/薄膜材料研发



石墨烯改性重防腐涂料产品成功应用于一带一路“雅万高铁”支座、世界最高380米输电铁塔、南海高温防护装置、变电站设备防腐等多项工程



承担嫦娥五号月壤样品物性研究任务，并取得重要成果

人民日报 有品质的新闻

嫦娥五号月壤新发现：中国科学家找到捕获和保存氦-3的关键物质

人民日报 2022-06-23 20:40 浏览量12.7万

月壤安安静静地“躺”在一个小小的玻璃瓶里，被一个特殊的真空器皿封起来，那么小小，甚至没有铺满小玻璃瓶，却可能会改变整个地球。

中国科学家：“月壤玻璃”为捕获和保存氦-3的关键物质

科技部

中国科学家：“月壤玻璃”为捕获和保存氦-3的关键物质

日期：2022年06月21日 17:31 来源：宁波市科技局 【字号：大 中 小】

近日，中国科学院宁波微纳技术工程研究所、航天五院钱学森实验室、中国科学院物理研究所和南京大学等联合团队，对嫦娥五号月壤颗粒中的氦原子进行了探测和研究，发现月壤中钛铁矿颗粒表面都存在一层非晶玻璃。研究人员在玻璃层中观测到了大量的氦气泡，直径大约为5~25nm，且大部分气泡都位于玻璃层与晶体的界面附近，而在颗粒内部晶体中，基本没有氦气泡。鉴于钛铁矿颗粒中的氦泡数量，研究人员认为氦原子首先由太阳风注入钛铁矿晶格中，之后在晶格的沟道扩散效应下，氦会逐渐释放出来，而表面玻璃具有原子无缺陷结构，限制了氦原子的释放，被捕获并逐渐储存起来，形成了气泡。

氦-3作为氦的一种同位素，在能源、科学研究等领域具有重要应用价值。100吨氦-3核聚变产生的能量即可供应全球使用1年，且氦-3核聚变过程无中子二次辐射危险，更加清洁和可控。另外，氦-3是获得极低温度超导的关键制冷剂，是超导、托卡马克核聚变等前沿研究领域的必需物质。然而，地球上氦元素主要是氦-4，氦-3储量只有0.5吨左右，远远无法满足现有需求。

氦-3是太阳风的重要组成部分，月球由于常年受太阳风的辐照，储存了大量氦-3，但是为什么月球具有丰富的战略资源氦-3？氦-3在月球上是以什么形式储存的？这些问题还没有明确的答案。探索月球资源，特别是氦-3的含量、分布和开采，已经成为当前国际深空探测的必然趋势和主要任务。以往研究认为，氦-3溶解在月壤颗粒中，提取氦-3受扩散速率限制，需要700℃以上的高温，不但能耗高，而且速度慢，不利于在月球原位开采。

科研团队最新研究表明，通过机械破碎方法有望在常温下提取气态形式储存的氦-3，不需要加热至高温，而且，钛铁矿具有弱磁

中国青年报 用1克月壤找到氦-3提取的“秘密”

近日，中国科学院宁波微纳技术工程研究所、航天五院钱学森实验室、中国科学院物理研究所和南京大学等联合团队，对嫦娥五号月壤颗粒中的氦原子进行了探测和研究，发现月壤中钛铁矿颗粒表面都存在一层非晶玻璃。研究人员在玻璃层中观测到了大量的氦气泡，直径大约为5~25nm，且大部分气泡都位于玻璃层与晶体的界面附近，而在颗粒内部晶体中，基本没有氦气泡。鉴于钛铁矿颗粒中的氦泡数量，研究人员认为氦原子首先由太阳风注入钛铁矿晶格中，之后在晶格的沟道扩散效应下，氦会逐渐释放出来，而表面玻璃具有原子无缺陷结构，限制了氦原子的释放，被捕获并逐渐储存起来，形成了气泡。

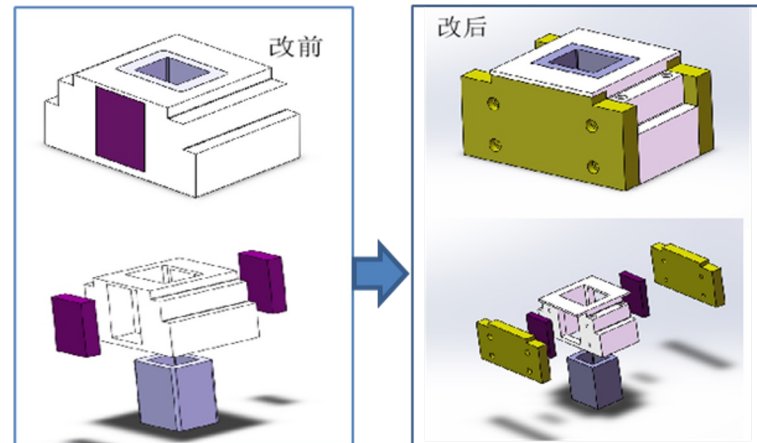
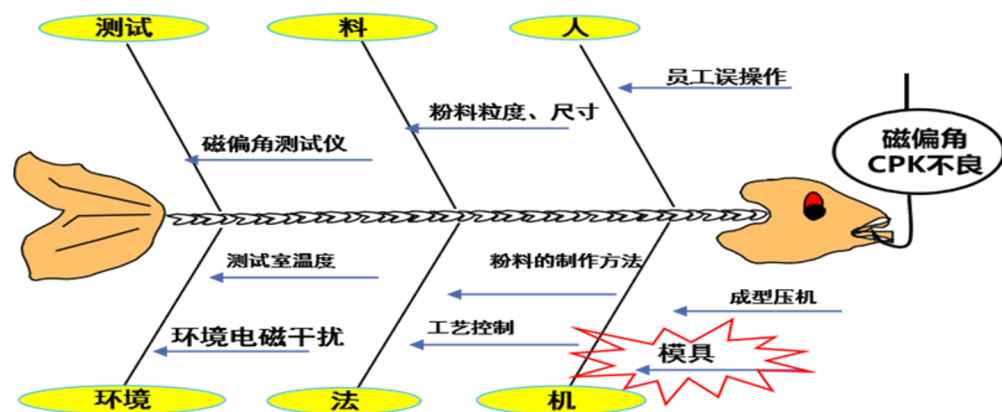
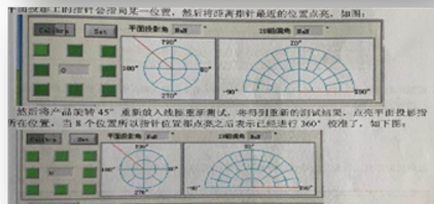
氦-3作为氦的一种同位素，在能源、科学研究等领域具有重要应用价值。100吨氦-3核聚变产生的能量即可供应全球使用1年，且氦-3核聚变过程无中子二次辐射危险，更加清洁和可控。另外，氦-3是获得极低温度超导的关键制冷剂，是超导、托卡马克核聚变等前沿研究领域的必需物质。然而，地球上氦元素主要是氦-4，氦-3储量只有0.5吨左右，远远无法满足现有需求。

氦-3是太阳风的重要组成部分，月球由于常年受太阳风的辐照，储存了大量氦-3，但是为什么月球具有丰富的战略资源氦-3？氦-3在月球上是以什么形式储存的？这些问题还没有明确的答案。探索月球资源，特别是氦-3的含量、分布和开采，已经成为当前国际深空探测的必然趋势和主要任务。以往研究认为，氦-3溶解在月壤颗粒中，提取氦-3受扩散速率限制，需要700℃以上的高温，不但能耗高，而且速度慢，不利于在月球原位开采。

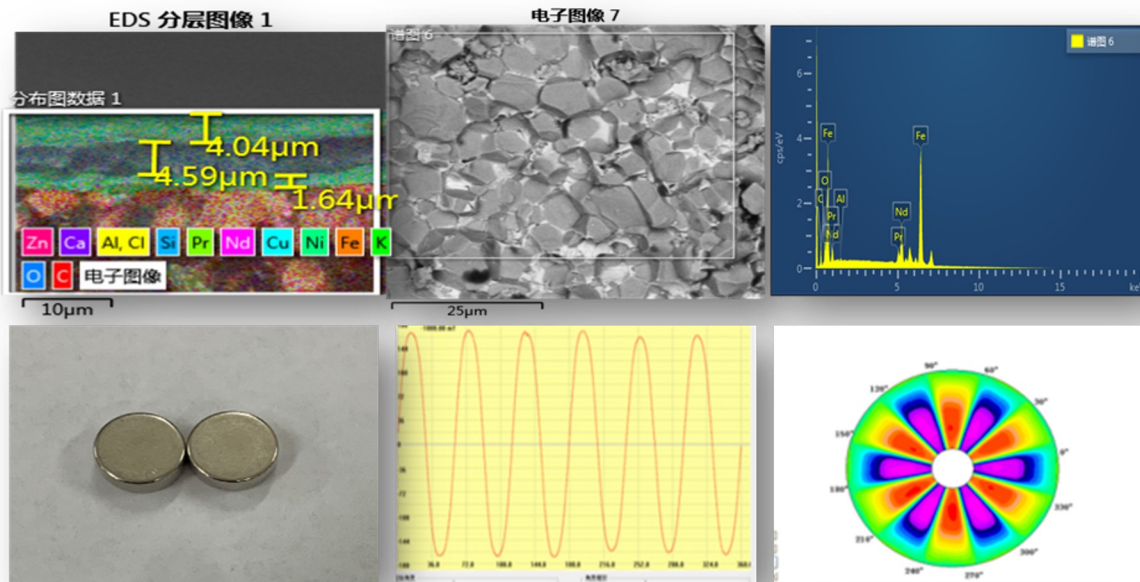
科研团队最新研究表明，通过机械破碎方法有望在常温下提取气态形式储存的氦-3，不需要加热至高温，而且，钛铁矿具有弱磁



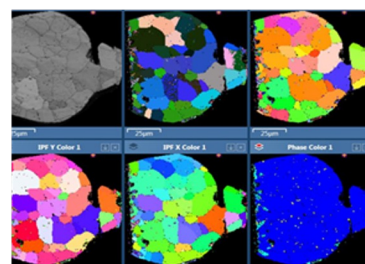
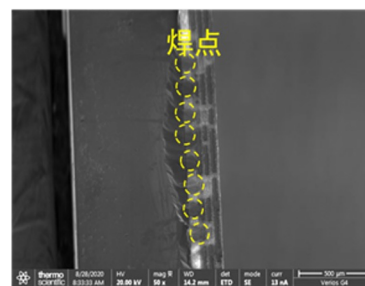
# Обслуживающие предприятия



通过磁偏角检测分析帮助企业成功解决电机不稳问题



磁钢综合性能分析



服役性能分析



失效分析

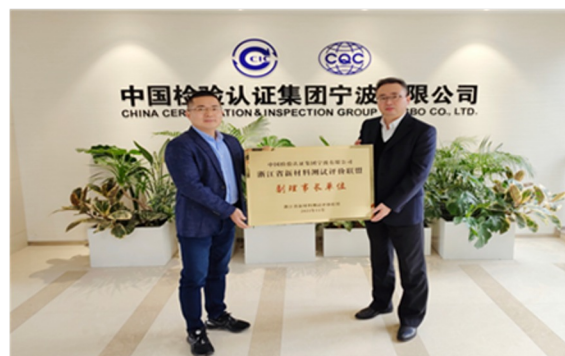


# Интеграция ресурсов и регулярное строительство

- ❑ **成立测试联盟：**作为服务区域新材料产业的公共服务平台，牵头成立**浙江省新材料测试评价联盟**，整合区域优势资源，加强机构间深度交流与合作，形成**品牌效应**
- ❑ **布局服务网点：**推动平台示范应用，打造高能级检测服务平台



区域中心牵头成立浙江省  
新材料测试评价联盟



中检宁波公司



宁波质检院



义乌市质检院



巨化研究院



兵科院



中汽研



# Интеграция ресурсов и регулярное строительство

**整合30余家机构资源，建立区域性资源共享模式，不断提高大型科研检测设备利用率**

- **对内：**合作共建特种纤维材料、高分子材料、海洋工程材料、能源电池材料等测试评价专业平台；  
**构建科研团队与企业“产-学-研-检”服务链**
- **对外：**甬江实验室、宁波大学、宁波质检院、宁波海关技术中心、上海物理研究所等建立设备**共享共用**模式，优势互补，搭建各有侧重的区域测试评价特色



东方电缆来访交流合作



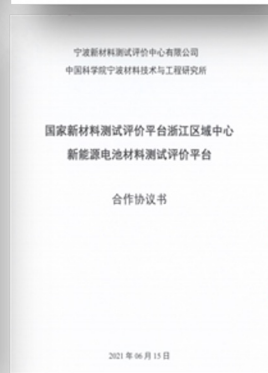
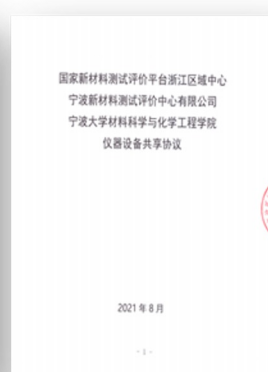
中检集团宁波公司交流合作



浙江方圆检测集团交流合作



调研长三角先进材料研究院



序号	合作单位名称	所在地
1	中国科学院上海硅酸盐研究所	上海
2	中国检验认证集团宁波有限公司	宁波
3	宁波市产品质量检验研究院	宁波
4	万华化学（宁波）有限公司	宁波
5	浙江优品检测有限公司	宁波
6	博威集团有限公司检测中心	宁波
7	宁波海关技术中心	宁波
8	宁波升一检测技术服务有限公司	宁波
9	江苏中技检测技术服务有限公司	苏州
10	嘉兴中科检测技术服务有限公司	嘉兴
11	中国兵器工业金属材料理化检测中心	宁波
12	宁波华标检测有限公司	宁波
13	宁波SGGS	宁波
14	海港检测检验（宁波）有限公司	宁波
15	浙江中一检测研究院股份有限公司	宁波
16	宁波检多识广检测技术有限公司	宁波





**Спасибо за**

**внимание !**