磁性材料·元器件

Magnetic Materials and Devices

2023 4

（总第 40 期）

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙 江 省 磁 性 材 料 行 业 协 会 主办

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙江省磁性材料行业协会
2023 年度理事会会议在诸暨召开

磁性材料·元器件

（双月刊）

名誉主任

都有为　沈保根　李　卫　严　密

编委会主任　何时金

编委会副主任

毛海波　吴志坚　吴　江　李炳山
张瑞标　郭晓东　熊咏鸽　魏中华
卢杨成　姚　刚　汪小明　黄　兴
胡盛清

编委会委员（按姓氏笔画排序）

车声雷　闫阿儒　刘先松　邵　峰
何震宇　杜阳忠　吴　琛　赵国法
赵　光　胡　军　葛洪良　夏爱林
颜　冲　马　达

编　　辑　谈泮明　陈秀明

编辑单位　秘书处

通讯地址　浙江省东阳市东街1号
（老市政府）

电　　话　0579-86621399　86621136

邮　　编　322100

邮　　箱　1748539381@qq.com

主办单位　中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙江省磁性材料行业协会

主管单位　中国电子元件行业协会

（内部资料，免费交流）

目录 CONTENTS

◆报告论文◆

1. 中国电子元件行业发展形势及建议……古　群　(3)

一、2022年中国电子元器件行业运行情况回顾……　(3)

二、2023年上半年中国电子元器件行业运行情况……　(3)

三、2023年上半年中国电子元器件行业投资情况……　(6)

四、对下半年消费电子产品市场走势的研判……　(6)

◆协会工作◆

1. 协会调研：二轮走访记……　(7)

2. 中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会2023年度理事会会议在诸暨召开……　(9)

3.《微电机转子用永磁铁氧体磁体团体标准》审查会在东召开……　(10)

4. 中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会2023年度理事会发言纪要……　(11)

编者按……　(11)

(一)浙江省磁性材料行业协会会长、横店集团东磁股份有限公司党委副书记、副总经理郭晓东发言 ……　(11)

(二)浙江省电机行业协会秘书长、卧龙电气股份有限公司董事局首席顾问王建乔发言 ……　(13)

(三)横店集团东磁股份有限公司永磁部总经理何震宇发言……　(16)

(四)天通控股股份有限公司张瑞标院长发言……　(19)

(五)成都银河磁体股份有限公司总经理吴志坚发言……　(22)

(六)广州金南磁性材料有限公司董事长汪小明发言…… (24)
(七)浙江英洛华磁业有限公司总经理何剑锋发言…… (23)
(八)浙江安特磁材股份有限公司常务副总经理罗雄发言
…… (25)
(九)浙江大学工学部副主任、教授、博导严密发言…… (26)
(十)浙江工业大学车声雷教授发言…… (28)
(十一)西南磁学研究所研究员马达发言…… (31)
(十二)安徽大学教授刘先松发言…… (34)
5.中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会在浙江横店举办永磁铁氧体工艺技术培训班
…… (36)

磁性材料·元器件

(双月刊)

立足磁性行业

探讨技术前沿

交流工作信息

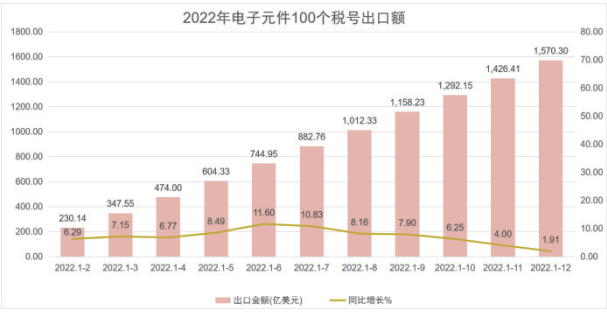
服务广大企业

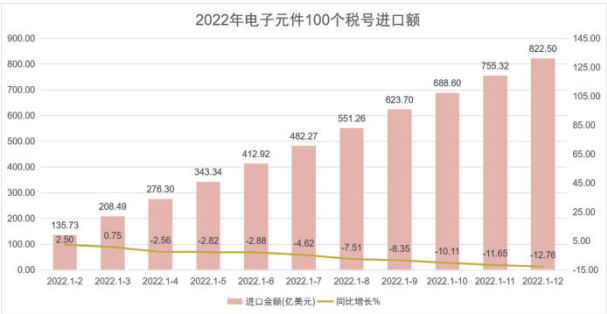
中国电子元件行业发展形势及建议

中国电子元件行业协会秘书长　古　群

一、2022 年中国电子元器件行业运行情况回顾

2022 年 1–12 月中国电子元件累计进出口金额





数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

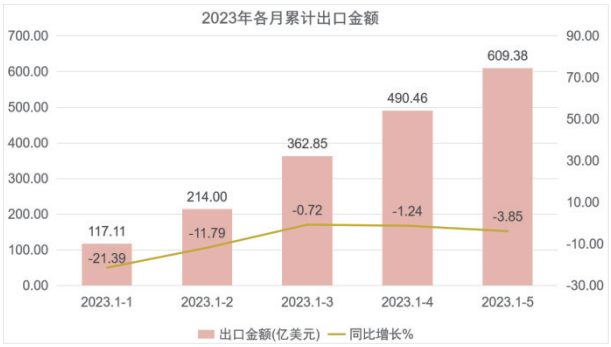
2022 年 1–12 月中国磁性材料元件大类产品进出口概况

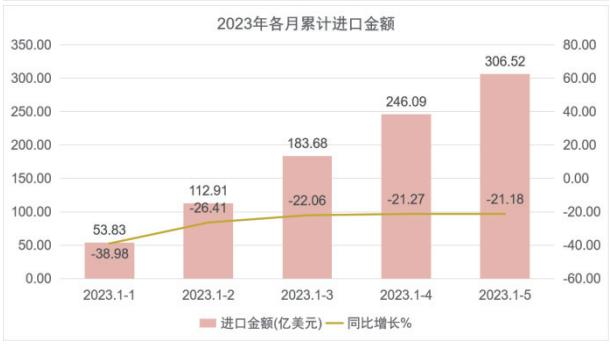
产品类别	出口金额（万美元）	同比增长%	进口金额（万美元）	同比增长%
电子元件 100 个小类产品合计	15703043	1.91	8225012	–12.76
3 磁性材料元件 (kg)	616031	36.54	77923	–8.81
稀土永磁体 (kg)	410356	47.11	18555	1.36
其他金属永磁体 (kg)	47581	11.39	8745	–20.04
磁极块或非金属永磁体（包括非金属磁化后准备制永磁体的物品）(kg)	53113	5.96	11380	–12.70
* 超导螺线或用于核磁共振成像装置的电磁体、电磁夹具及永磁体零件（万只）	59297	13.62	38209	–8.52
钕铁硼合金速凝永磁片 (kg)	14131	74.15	218	16182.70
钕铁硼合金磁粉 (kg)	28645	59.80	383	–35.36
其它钕铁硼合金 (kg)	2908	148.32	433	–46.75

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

二、2023 年上半年中国电子元器件行业运行情况

2023 年 1–5 月中国电子元件累计进出口金额





数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

2023 年 1–5 月中国磁性材料元件大类产品进出口概况

产品类别	出口金额（万美元）	出口金额同比增长 %	进口金额（万美元）	进口金额同比增长 %
电子元件 100 个小类产品合计	6093843	–3.85	3065239	–21.18
磁性材料元件 (kg)	230583	–8.21	27185	–20.31
稀土永磁体 (kg)	151449	–9.04	5659	–26.93
其他金属永磁体 (kg)	18312	–7.00	3585	–6.64
磁极块或非金属永磁体（包括非金属磁化后准备制永磁体的物品）(kg)	20754	–7.53	3438	–32.88
* 超导螺线或用于核磁共振成像装置的电磁体、电磁夹具及永磁体零件（万只）	25190	5.60	14233	–16.54
钕铁硼合金速凝永磁片 (kg)	5121	–9.01	114	
钕铁硼合金磁粉 (kg)	8941	–27.02	50	–73.39
其他钕铁硼合金 (kg)	816	–1.61	106	–35.02

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

2023 年 1–5 月中国磁性材料元件主要出口贸易伙伴

产品类别	国别及地区 1	同比	国别及地区 2	同比	国别及地区 3	同比
3 磁性材料元件 (kg)	德国	–3.46	美国	–0.27	韩国	4.55
稀土永磁体 (kg)	德国	–2.76	韩国	4.40	美国	4.88
其他金属永磁体 (kg)	美国	–15.32	印度	–4.97	中国香港	77.82
磁极块或非金属永磁体 (包括非金属磁化后准备制永磁体的物品)(kg)	越南	–0.80	美国	–0.71	印度	25.55
* 超导螺线或用于核磁共振成像装置的电磁体、电磁夹具及永磁体零件 (万只)	日本	18.59	美国	–8.08	韩国	22.98
钕铁硼合金速凝永磁片 (kg)	日本	–10.09	芬兰	43.37	德国	–3.98
钕铁硼合金磁粉 (kg)	日本	–23.28	越南	–32.28	德国	–28.09
其它钕铁硼合金 (kg)	日本	–59.07	德国		韩国	

2023 年 1–5 月中国磁性材料元件主要进口贸易伙伴

产品类别	国别及地区 1	同比	国别及地区 2	同比	国别及地区 3	同比
3 磁性材料元件 (kg)	日本	–29.90	德国	1.26	中国	–29.31
稀土永磁体 (kg)	日本	–25.83	菲律宾	–39.81	越南	–23.36
其他金属永磁体 (kg)	日本	18.39	德国	11.78	中国	–35.78
磁极块或非金属永磁体 (包括非金属磁化后准备制永磁体的物品)(kg)	日本	–24.58	韩国	–44.90	中国	–43.78
* 超导螺线或用于核磁共振成像装置的电磁体、电磁夹具及永磁体零件 (万只)	德国	3.58	日本	–49.26	韩国	19.92
钕铁硼合金速凝永磁片 (kg)	日本					
钕铁硼合金磁粉 (kg)	日本	–73.68	中国	–28.49	中国台湾	–22.95
其它钕铁硼合金 (kg)	日本	–15.90	中国台湾	–23.46	波兰	

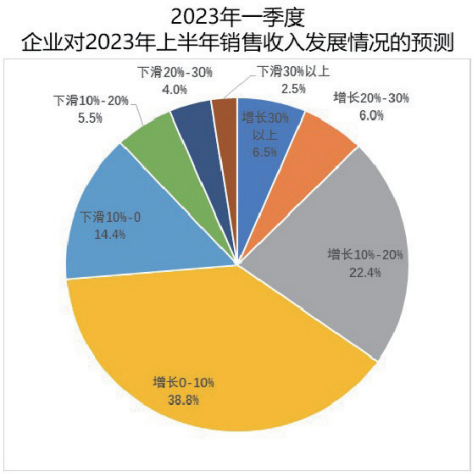
数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

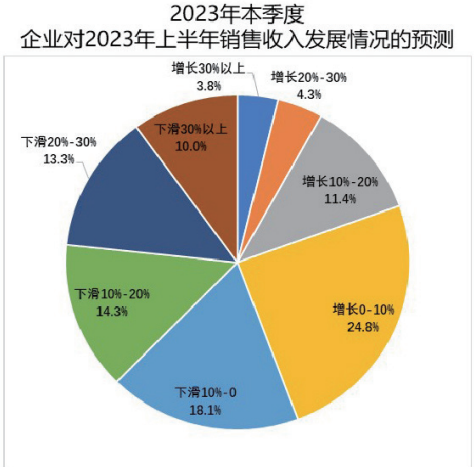
2023 年 1–5 月电子元件部分应用领域恢复增长

产品名称	2023 年 1–5 月	累计增长 (%)
智能手机 (万台)	41569.8	–8.5
移动通信基站设备 (万射频模块)	270.2	–17.4
彩色电视机 (万台)	7706.7	4.9
房间空气调节器	11425.0	14.2
家用电冰箱 (万台)	3857.9	12.4
家用洗衣机 (万台)	4082.5	18.9
电子计算机整机 (万台)	13663.3	–26.4
汽车 (万辆)	1053.9	7.1
新能源汽车 (万辆)	284.6	37.0
工业机器人 (套)	182161.0	5.3
太阳能电池 (光伏电池) (万千瓦)	18516.2	53.6

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

2023 年上半年对 200 多家电子元件企业调查结果

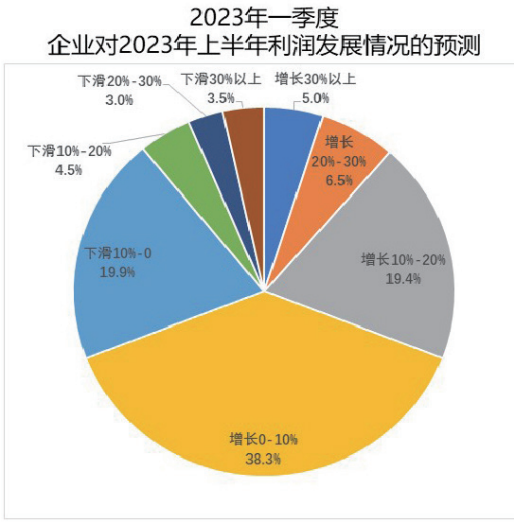


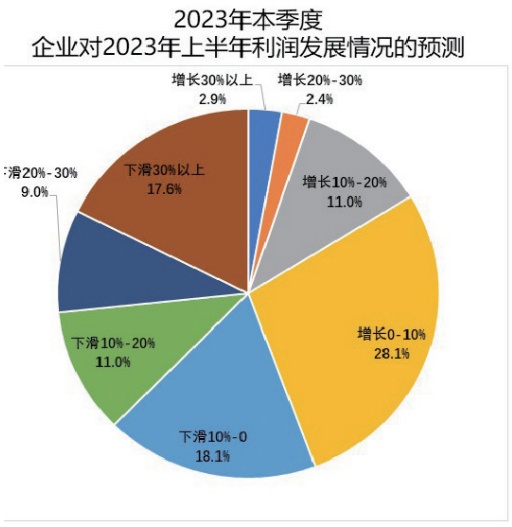


一季度问卷调查时，预计今年上半年销售收

入增长的企业比例高达 75.7%，这说明，当时企业对一季度的运行情况还有较大的信心。但到二季度问卷调查时，预计今年上半年销售收入增长的企业比例仅有 44.3%。这说明，今年上半年，尤其是第二季度的行业发展情况离企业的预期差距很远。按照当前企业的预判，我国电子元器件行业今年上半年的销售额必然仍处于下行区间，预计有 5–10% 的下滑。

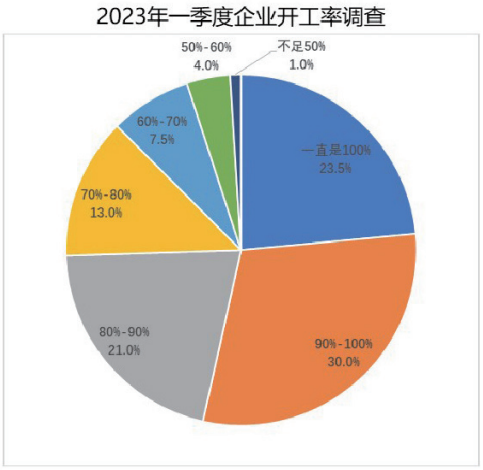
数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

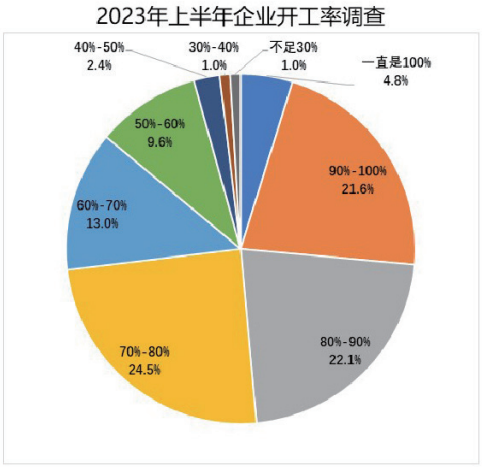




从企业利润来看，一季度调研时，近 70% 的企业认为今年上半年的利润会有不同程度的增长，但二季度调研时，预计上半年利润增长的企业比例仅为 44.4%。可以预计，今年上半年，行业利润出现 10% 以上的下滑。

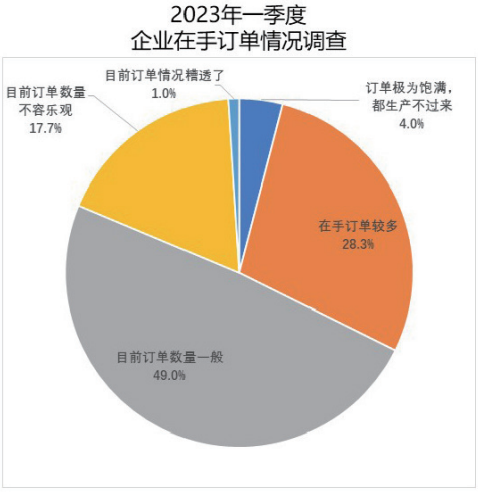
数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

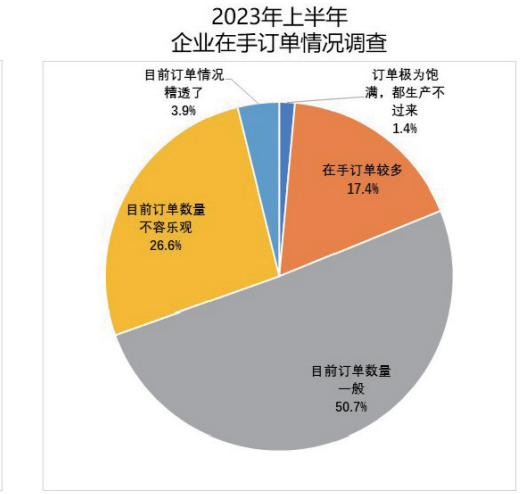




从企业的开工率来看，2023 年一季度开工率超过 80% 的企业占到调查企业总数的 74.5%，而这一比例在 2023 年上半年下降到 48.5%，这个调研结果比 2022 年全年的情况还差。这说明，第二季度，企业开工率比一季度有所下降。

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

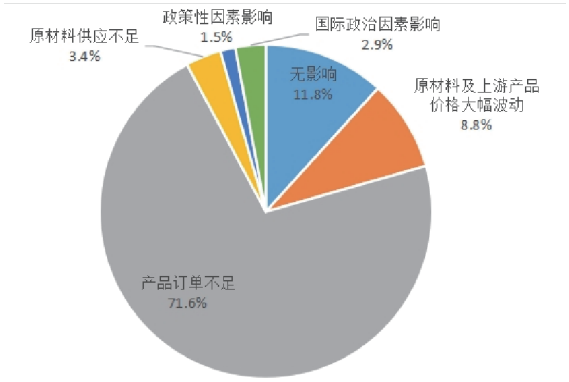




从企业的在手订单来看，表示在手订单较多或者饱满的企业比例从 2023 年一季度调查时的 32.3% 大幅下降到 18.8%。表示在手订单不多甚至很差的企业比例则从上次调查时的 18.7% 猛增至 30.5%。此外，有 70% 以上的企业认为，订单不足是影响当前企业开工率的最主要因素。

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

影响企业设备生产能力利用率的主要因素调研



数据来源：中国电子元件行业协会信息中心

三、2023 年上半年中国电子元器件行业投资情况

2022 年 1–5 月中国电子元件行业投资情况

2023 年以来，我国电子元器件行业的投资热度大幅下降，据我协会对行业内上市公司所公告信息的不完全统计，截止今年 6 月 19 日，我国涉及电子元器件行业的拟投资规模仅有 200 亿元，而去年全年的投资规模超过 1300 多亿元。

2023 年以来，投资金额超过 10 亿元的项目仅有 7 个，与去年同期相比也大幅减少。

可以判断，由于当前下游市场低迷，电子元器件企业的投资更加趋于慎重，以确保手中的现金流。

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心整理

四、对下半年消费电子产品市场走势的研判

在本季度的问卷调查中，我们按照惯例，让参加调查的企业高管对移动终端、汽车、通信设备、电力与能源、家用电器、计算机、高端装备（高铁、船舶、航空航天等）、工业设备、医疗电子、安防等十个电子元器件主要应用市场的走势进行预测。其中移动终端、家用电器、计算机属于消费类市场，调查情况如下：

可以看出，电子元器件企业对三大消费市场的判断都不乐观，预计三个市场今年有所增长的企业比例数都在 20% 上下，这个比例远低于企业对其他市场增长的预测（汽车 51.8%，通信设备 29.9%、能源 52.2%、高端装备 53.7%、工业设备 39.5%、医疗电子 51.1%、安防 39.9%）。

由于电子元器件行业处于消费类电子电器行业的上游，我国的电子元器件企业，尤其是本土企业的下游市场又主要为消费类电子电器领域，因此，我国电子元器件企业的在手订单的数量一定程度上能够体现我国甚至全球消费类电子电器产品未来几个月内的生产情况，当前我国电子元器件企业订单的不足也反映出当前消费类电子电子电器市场的困境。结合当前我国电子元器件企业的订单情况及企业的调研可以预测，如果不采取有效的刺激手段，今年下半年我国消费电子电器市场的发展大概率不会有大的改善。

数据来源：中国电子元件行业协会信息中心整理

协会调研：二轮走访记

6 月 28 日 ~29 日，协会领导在秘书长陪同下，分别走访了领益制造（原江粉）、广州金南、湖南航天等行业头部企业，拜见了领益制造磁材运营总监王万亮总经理、邱庆鑫副总，广州金南磁材汪小明董事长及团队，湖南航天磁材胡盛青董事长、张志录总经理。其间，在广州金南，还邀请了东莞市磁性材料行业协会以及金坤磁业、嘉豪磁业、东莞福磁、捷鼎顺磁材等多家附近企业董事长或总经理一起座谈交流。虽是我们起早摸黑，行程匆匆，简餐便饭，但交流中坦诚亲切，情谊满满、信息满满。

大家认为，今年 1~5 月世界经济持续下行，企业订单、营收、利润不断走低，4、5 月至今仍没有向好迹象，行业好象进入泥淖。据大家评估，今年上半年，磁性材料行业与去年同比，总体下降 15~20%。其中订单量下降 8% 左右，营销额下降 20% 以上，利润降幅更大约为 30% 以上，预计 30% 多的企业突破成本线而亏损，苦苦支撑着 " 夜半三更哟盼天明”。从产业角度来看，永磁铁氧体和稀土永磁降幅最大，根据信息分析，稀土永磁上半年同比下降 20~25%，订单下降 10~15%，营销下降 30% 多，利润式微甚至亏损。软磁降幅小于其它两类磁体，同比下降 15% 左右，营销和利润降幅约在 20~25% 左右。

走访中，大家认为影响磁性材料全行业下滑的因素主要来自以下方面：

1、国际国内大环境。有人说全球的经济危机初露端倪，欧美经济膨胀，国内经济通缩，严重制约了消费，当然制造业首当其冲。

2、本行业看，产能大量过剩，市场需求锐减，供需严重失衡。就永磁铁氧体而言，磁瓦市场年需求一般在 25 万来吨，但产线能力大约在 40 多万吨，产能富余 50% 多；钕铁硼年市场需求约 25 来吨，年产能却夸张地有约 80 万吨，产能富余 2 倍多；软磁在新能源新应用领域发展的赛道上，产能和需求上较为匹配，但传统性软磁产品也供

大于求，市场竞争也很激烈。同时，由于磁性材料应用中替代性，软磁也受到其它磁体的市场挤压。

3、行业"内卷"严重，刺刀见红、刀刀割肉。行业的合作协调氛围较差，缺乏自律，企业以赢利为目的宗旨，被某些订单论所取代。据专业人士推算，我们营销收入的 20%、利润收入的 10% 左右，是被无序竞争价格战所蚕食。

4、产品结构不合理，同质化跟风痼疾难愈。从目前产业结构来讲，无论哪类磁体，配方、工艺路线、装备基本上形成定制化，企业的独门绝技仅仅体现在管理、质量和成本上，企业难有客户议价权。

走访过程中，企业对协会也提出了建议，一是希望协会及时提供行业信息，特别是市场信息和下游产业的信息；二是要多开展技术交流和技术培训服务，与先进国外工厂、国内科研院所开展交流活动，举办工艺技术培训班；三是建议形成行业性市场协调机制，引导行业公平有序竞争，把竞争焦点引向技术竞争、人才竞争和产品的差异化、多元化竞争。

走访中，企业对我们即将在诸暨召开的理事会提出了期待，希望本次理事会能围绕形势，聚焦产业，亮思想、谈观点、摆事实、找原因、提对策，就当前形势和问题向全行业发出引导性倡议。

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会 2023 年度理事会会议在诸暨召开

2023 年 7 月 7 日，中电元协磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会理事会会议在诸暨召开。80 多家理事单位主要负责人参加了会议。中国电子元件行业协会古群秘书长、协会郭晓东会长出席会议并作了报告。严密、车声雷、刘先松教授，业内知名专家马达，浙江省电机行业协会秘书长、卧龙电气董事局主席首席顾问王建乔应邀参加了会议。会议由秘书长主持。

会上，首先播放了何时金理事长问候视频。古群秘书长、郭晓东会长、卧龙电气董事局主席首席顾问王建乔分别作了产业形势报告；银河吴志坚、金南汪小明、东磁何震宇、天通張瑞标、英洛华何剑锋、中钢天源吴刚、湖南航天张志录、安特磁材罗雄、东睦科达赵万军等企业主要负责人分别作了各细分领域产业情况主旨发言；严密、车声雷、刘先松、马达等教授和专家分别作了技术和研发情况交流。

本次会议围绕忍耐，瘦身，健身，信心，反“内卷”，创新与开发，新能源、储能应用等关键词，作了深入探讨和外延交流。每个人的发言都出自心声，出自深思熟虑后的感悟，率真直言，让大家切身感受到不同观点或共同认识在智慧中的碰撞，在逻辑中发现，让每个人深受启发和教益。大家认为，这个会议十分成功。会上，大家发出了向全行业的倡议，希望全行业在当前十分困难的形势下，一是要控制产能，切勿盲目扩产，压减同质化产品，走差异化道路；二是要反对“内卷”。规范市场竞争，以合作协调代替无序倾轧，增强交流互信，倡导共赢理念；三是加强企业重组与联合，实现企业资源市场配置的合理化；四是增强信心，忍耐当下，练好内功，提高素质，以待将来。

会议还就产业培训、高校走访、产业论坛等工作进行了部署。

（协会秘书处）

《微电机转子用永磁铁氧体磁体团体标准》审查会在东召开

7月9日，中国电子元件行业协会《微电机转子用永磁铁氧体磁体团体标准》审查会在浙江省东阳市召开。中国电子元件行业协会标准化部章怡主任参加了会议。评审会由磁性材料与器件分会秘书长主持。安徽大学刘先松教授，浙江师范大学黄仕华教授，全国磁标委马达高工，横店东磁研究院张爱国工程师作为评审专家参加会议。标准制订单位东阳市龙泽磁电有限公司，横店电子厂，湖南宇邦磁材有限公司以及客户代表也参加了评审会。

评审会上，章怡主任首先介绍了国家标准化战略的工作内容，阐述了团体标准的重要意义。其后，与会专家就标准文稿逐字逐句审查修改，提出了许多具体意见。通过专家审查修改，标准更加规范和完善，并撰写通过了会议纪要。

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会 2023 年度理事会发言纪要

编者按：

在我国磁性材料产业普遍下滑，处于前所未有的困难时期，今年 7 月初，中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会在浙江诸暨召开了理事会议。会上，各细分领域头部企业老总或资深人士、特邀专家，就产业情况、技术发展、市场前景、应对措施等行业关注的问题，进行充分热烈、坦率直言地讨论。仁者见仁、智者见智，有的观点相左、各抒己见，让大家感受到一场思想的洗礼。为了让全体会员了解会议精神，我们对会议发言录音作了抽丝剥茧般地文字整理，花了大量的工作精力。但由于我们专业水平有限，许多专业知识点表达不准确，或者谬误，在此深深致歉！我们在此呈现的，更多的是一种思想、趋势、方向性地表达，切望理解。

同时，由于在录音期间，有的企业老总发言录制效果不好或丢失，没有整理，深表遗憾。

编者于 2023 年 8 月 30 日

（一）浙江省磁性材料行业协会会长、横店集团东磁股份有限公司党委副书记、副总经理郭晓东发言：

今天，这么大热的天，大家从大老远赶到诸暨参加我们的理事会。在这里我说一声，大家辛苦了。特别要感谢安特磁材为这次理事会，昨晚上提供了热情洋溢的欢迎晚宴，今天又给我们提供了这么良好的交流平台。古群秘书长昨天晚上

赶到这里快要十点半了。中元的任总赶到都 11 点多了，还有万磁史总下半夜才赶到。这证明了什么？证明了大家对今天的理事会都是非常的重视。大家都是企业的老板，是一把手，或者是关键的人物，还有我们资深的专家。我想借这个机会，也受我们理事长的委托，结合前一段走访副理事长单位，把我了解的一些情况跟大家分享。也跟大家分享一下我们上半年东磁的一些情况。

今年以来，我们整个磁性材料行业下降在 15%–20%；整个利润的话，下降会超过 30%。这里面各细分领域有不同的区分。相对而言，我们稀土产业可能整体比去年下降是比较大的。永磁铁氧体也是首当其冲。整个利润下降可能会超过 30%，企业订单少于 50% 的也可能有 30% 以上。相对来讲，软磁行业下降的比例会少一点。软磁估计，整体下降 10 到 15 个百分点，整个利润，大致下降 10% 左右。这是整个行业的基本情况，我们东磁的情况，昨天，我们发了一个半年度的一个业绩预告。东磁上半年整个收入，大概 100 来个亿左右吧，增长不大。我们整个盈利，上半年超过了 12 个亿，同比来说，我们是增长的，大概在 50% 左右。其中，主要的增长是来自于光伏，刚才古秘书长说，光伏成长还是快的。的确在东磁整个磁性材料板块，今年上半年销售的收入，下降 15% 以上，利润下降在 5% 左右。这里面永磁铁氧体整个下降多一点。其他整体来讲好一些。应该说不同的头部企业、上市公司与中小企业感受不一样的。相对来讲，可能我们这些头部企业和资金实力比较雄厚的企业，整个营业额的下降幅度会少一点，但是我们利润的下降也不一定少。为什么？由于头部企业在市场不好以后，会压着价格去抢市场。相对来讲能够抢到一部分市场。但是，会牺牲我们原有的一些利润。相对于规模小一点的企业，掉头会比较快，它的营业额下降的比我们要大，但是它的利润下降反而还少一些。所以说，我们大有大的难处，小有小的痛点，这是我认为整个行业的一个情况。整个行业的现状为什么会这么难？大家已经非常清楚了，刚才我们古秘书长给我们一个比较宏观的一个认知。

大家更多的是从需求端去找原因，实际上行业现状是供需两个方面造成的。那么需求端大家看到，因为我们新增长的需求点比较少。就像光伏、新能源车；同时我们有一部分市场是在萎缩的。从行业运行来讲，应该说从去年的下半年开始，实际上是持续在下降。我记得前年在金寨开理事会的时候，大家业务都非常火的时候，我们龙磁的熊咏鸽总裁他就认识到危机马上就要来了。当时我们大家还感觉不到，他对于市场灵敏度是比较高的。他对于我们行业十分了解，你在投的规模怎么样，你要上多少线，他心里都非常的清楚。所以他从产能的扩张和市场需求的失衡，作了一个准确的判断。

前两天我在东莞跟我们东莞磁协交流的时候，他们给我一个数据说，稀土目前整个需求量在 23 万吨左右，而我们的产能达到了 80 万吨。这是什么样一个概念，供需严重失衡。那在磁瓦这边，我们的产能和整个的市场之间，产能也是超出了市场的 60% 以上。软磁材料，特别是我们对磁粉芯这一块，我们的几家龙头企业，包括我们的东睦柯达等等都在投，但真正成功的不多，东睦柯达是成功的，今天东睦的赵总在这里。进入企业多，那未来也一样会形成供需之间的失衡。刚才我介绍了东磁，我们整个成长都是来自于非磁性材料行业。所以这是整个产业目前的一个现状。

这个现状是怎么造成的？刚才古秘书长也讲了，我觉得有几点：第一，就是政府招商引资推动企业盲目投资，比如说包头、四川等地区，招商力度很大，据说在东阳以家一家地跑。都是几万吨的规模，他们把招商引资作为市委书记、市长头等大事来做，这个是政府在推，推波助澜。第二，刚才古秘书长讲到的，就是资本的过度关注。现在有很多产业大家都不好，大家看到什么碳排放、未来新能源，会用到我们磁性材料。但他们不知道这个磁性材料在其中所占的比重是多少，那是很微量的。所以，资本的过度关注，以及磁性材料的低门槛，造成产能过剩。你过度关注以后，就引发过度投资。第三，实际上也是舆论的宣传起哄。虽然我们还是有亮点的，今年上半年我们新莱福，包括我们中科也都上市了。大家都感觉到磁性材料产业生存了几十年，上市公司一个接

一个，还可以发展个几十年。所以，觉得这是一个朝阳的产业。但是实际上我们其中的苦，只有我们自己才知道。舆论在某些方面还是少宣传为好。第四，我们整个产业链里面，整合和扩张很猛。本来，专业的事情让专业的企业来做，但总有人会把手伸很长，上游、下游都想做。比如铁氧体，做磁粉的，向下游衍生发展。也有一些是做器件的，向上游来整合发展。还有一些资源性企业，包括一些做铁红的，他利用资源的优势，也在向下游延伸发展。这样的话，整个产业链就形成每一道都有一种扩张欲，所谓拉长产业链。有很多没有考虑企业的实际和能力，没有作科学规划，造成盲目。第五，同质化的竞争。相对来讲，我们量大的产品就是同质化，同质化竞争就会走入一个竞争→扩张，扩张→竞争，这样一个恶性的循环。

我们只是认识到一个规模经济，忽略了规模不经济。规模经济没有从宏观把握把控的话，那就会进入到充分的竞争，也就是恶性竞争。这是我对目前造成这个产业现状的一点思考。怎么办？待会儿我们各位企业家，包括卧龙王总，从我们客户端对我们整个行业的分析，以及我们思想的交流碰撞，能够找到思路。但是我觉得最主要还得问自己。所有的市场，包括宏观的背景，包括我们产业的竞争的背景，我们所面临的都是一样的。从微观的个体企业来讲，你也是面临着这样充分的市场，竞争的市场，所以问自己怎么办？我觉得，第一是我们可能要瘦瘦身。比如把我们的产能适当的控制一下，把我们投资的节奏适当调减一下。把我们的库存减一减，把我们的客户的风险降一降，把我们的应收账款拢一拢。所以我觉得瘦身是一条路。第二，可能更重要的还是要强身。包括我们自己的这种降本，我们自己流程的再造，以及我们人员的缩减等等。未来来讲，只有成本是唯一能够打败竞争对手的。如果你的成本做到第一，你就无惧任何对手。所以要降本强身。第三，我希望我们能够得到新生。我非常欣慰的是我们磁性材料，在座的很多企业都已经做了 20 年，甚至 30 年、40 年的企业都有。上次到东莞去，我们的福磁，还有我们的海天，他们的第二代都接上来了。新生的力量，会有新生的理念和思路。

另外，产能整合、企业联合、兼并，也是一种新生，是一种嵌入式新生。第二，我佩服小明总（汪小明）的创新思维，小明总他反复讲东磁的何总，东磁走到现在就是要第一。实际上，小明总的电机磁条也是国内第一个代替日本的，也是国外在技术上第一的。他说这个产品吃了 30 年，现在还在做。所以说能够做到第一，能够做到唯一很重要。但是更重要的还要做到一流。你这个唯一，你的市场空间很小，一个很小的空间里面，那也成不了气。所以说，我觉得还是创新。看看在成本上能不能做到第一，能不能做技术上别人做不到的。当然更重要的是得有一些应用的领域。像上次我们到小明总这里，他有很多产品的应用场景开发出来了，比如他的塑磁，磁力很强，把建筑材料结合在一起。那这种创新可能又打开了一片新的天地。还有，他的防辐射服，这些领域也都在开发。我想，任何一个企业，我们所面临的艰难困苦都是一样的，较差的企业在这样的大浪淘沙下可能就会荡然无存，平庸的企业，可能会苟延残喘，但是伟大的企业肯定能够逆势成长，勇立潮头。我相信我们在座的所有理事企业，一定能够成为伟大的企业。（根据会议录音整理，未经本人审阅）

（二）浙江省电机行业协会秘书长、卧龙电气股份有限公司董事局首席顾问王建乔发言：

去年在长沙我也参加了这个理事会，跟大家共同交流了永磁材料在电机方面的应用情况。今

天，就未来一些在电机上的应用和一些发展趋势，以及目前宏观经济的一些判断，谈我的一些看法。由于三年的新冠病毒的影响，欧美发达国家与我们中国的经济脱钩，今年上半年，我们中国的整体宏观经济形势确实面临着严重的挑战。这个刚才古群秘书长和我们郭会长也已经讲到了。应该说上半年整体的宏观经济形势不如预期，尽管官方公布的数字还是比较好看的，但是以我们实际的感受看，还是比较堪忧的。但是从上半年每一个月发展的趋势来看，以及目前最近，特别是昨天我看到了李强总理召开一个支持我国经济发展的座谈会，谈到许多的优惠政策，这说明中央已经看到了这些问题。而且我个人觉得，应该这几个月可能慢慢在走出低谷，我有这种感觉。为什么？我给大家看一个数字，这个数字现在还没有正式公开，还在测试当中。我们浙江省经济信息研究院搞了一个浙江工业200指数，这个浙江工业200指数，是刚刚在二季度开始搞起来的。在进行内部测试，所以没有公开。这个指数表明，近三个月当中总体情况在缓慢地好转。我给大家报几个数字，目前内部测出来的四月份的浙江工业200指数是104.9。五月份是105.4，6月份是106.5。那么说明，在这个三个月当中，逐步有所好转。但是浙江工业200指数当中，有一个热门的关键词，就是订单不足。分行业来说，波动还是比较大的。特别是汽车行业，五月份处于高紧急状态，六月份的数字反而是变得低紧急状态。说明浙江工业200指数，现在还在测试当中，不太稳定。但大致的趋势是这样。

我们所处的电器行业是一个范围很大的行业，叫做电器机械行业，是最景气的。这个最景气的原因在哪里？可能就是新能源。大家看郭总他们东磁，他们的光伏组件增长非常快。像我们的储能产业，发展也非常快。所以，这个储能也好，光伏组件也好等等，这都属于新能源领域，都列入电器机械行业。电器机械行业，要用到不少的电子元器件。就说我们的储能，那肯定要用到锂电池。要用到锂电池，肯定要用到整流模块。我不知道整流模块一边（？）模块算不算电子，是不是电子器械行业的。那些IBT等这类东西，譬如说电容器，那当然是我们这个电子器件行业的。第二个景气的行业，是通信电子行业。也跟我们的电子元器件紧密相关的。第三个是纺织行业，最不景气的行业，还有非金属制品和金属制品。我不知道他们把磁性材料会不会归类到这个非金属和金属制品行业。因为刚才听郭总说的情况，我们磁性行业今年上半年一片惨淡。所以这个总体经济形势，大家怎么去判断。总体我感觉到还是不好的。特别是欧美发达国家出口的下降，欧美发达国家对我们的经济脱钩已经在实实在在地行动了。这个毫无疑问都感受到。从四月份的广交会上感受到，从我们这个出口统计数据都已经感受到。我们电器行业也一样，我也看了这个资料。中国机电进出口商会，对于电机进出口目录统计数据情况也不理想，也是负增长的。这是我谈的关于总体经济形势的一些看法。

第二，关于电机对磁性材料应用的一些新动向。我想跟大家做个简单的交流。其实前几年，稀土材料的狂涨狂跌，对我们电器行业使用永磁材料冲击还是很大的。因为当我们这个稀土，普钕材料涨到130几万一吨的时候。电气行业实在有点用不起这个永磁材料。这是为什么？一个最典型的例子，就是风电的应用。风电，过去小功率的是不用永磁材料的。双块电机，双块电机是转子绕线的。这么一种电机，以前，通常在1.5个兆瓦，单机功率1.5个兆瓦以内。当超过了1.5兆瓦2兆瓦以上以后，局部被直驱永磁电机所替代。那么也就是说直驱永磁电机，对于磁钢的需求量，是最大的。直驱永磁电机有一个非常重要的一个特性，就是免维护性能非常好。因为他没有齿轮箱，没有滑环。所以，他这个直驱永磁电机使用的可靠性非常高。风电，非常讲究可靠性。因为这个风机，一旦装上塔上以后，如果出故障要进行维修维护。光是从这个顶上拆下来，那个成本是非常非常高的。现在大的塔多少高了？有100米以上的，甚至有风叶超过100米。风叶如果超过100米的话，那么就是说塔要至少要比风叶高高20米到30米。这么高的地方，电机的重量，少则小功率的是五吨。那大的，都是50吨。海上风机最大的，大概160吨。160吨重的东西从100

多米高的塔上卸下来，你说成本要多少。直驱永磁电机它的一个特点，就是重量重。单个电机的重量越重，就意味着用的永磁越多。然后随着风电行业的不断的竞争，风机的整体建设成本都在大幅度的下降。以前这个风电的一个风机单机，每千瓦造价是 3000 多块钱。现在逐步逐步降破了 2000，最近是 1400 块钱。那么当 1400 块钱的时候，我们的直驱风机的造价要多少？直驱风机的造价要 140 块。那么还有塔，还有上面的那个站台，风叶等等。这个对于风机的整体的制造企业，他受不了。所以现在风电用直驱风机的市场价格是多少？现在市场价格已经跌破 100 元了。那么用直驱，特别是在我们当初到了 130 万一吨的普钕材料的时候。那我们的成本就要突破 160 块。那这种倒挂谁也受不了。作为发电企业来说，单机造价这个非常重要，对它的投资回收周期非常关键。所以，为了省成本，现在直驱永磁电器几乎没有市场。取而代之的是什么？叫做半直驱永磁电机。那么直驱永磁电机，我们当初都是 50 级 60 级的电机，也就是说一个风机当中是要用 50 片、60 片、甚至七八十片磁钢的。现在变成多少？现在变成 16 级到 24 级，也就是说一个风机当中只要用 16 片到 24 片磁钢。16 片到 24 片，成本大幅度下降。当然，可靠性也有所下降，因为直驱永磁电机是要用齿轮减速的。那么就加了这么一个齿轮箱。外齿轮模式也是一个可靠性的因素。但是重量只是直驱永磁电机的 1/2。整个电机的总重量。也就说我们扣除齿轮箱部分，实际的电机部分只有直驱永磁电机的 1/3。那这个对磁钢的单台电机同功率的情况下，对磁钢的永磁电机的需求量就明显地下降。当然，风电是我们在稀土永磁的应用当中，不算是一个主要的，也不算最大的一个行业。我举这个例子，也就是从各个行业的趋势来看，电机厂也在想办法，怎么少用磁钢，达到同样的性能。这是我举的第一个例子。

第二个例子，我记得去年特斯拉宣布，特斯拉的车上，要装的电机是非稀土永磁电机。这句话一出来以后，我们的稀土永磁材料直接跌价了，好像几十万对吧。这个趋势有没有？昨天我与何总（何震宇）交流的时候，已经印证了这个情况。现在确实是有。以前我们新能源汽车主驱动电机，用永磁电机，是毫无悬念的。稀土永磁电机是一个毫无悬念的发展趋势，现在开始要打问号了。打问号是两个方面，实际上车在开的过程当中，永磁电机的高速性能不好，低速性能不错。高速性能不好，所以现在有不少企业，不少整车厂在考虑一辆车当中，是不是配一台稀土永磁电机，然后再配一台感应电机。感应电机，我们在做。新能源汽车电机的主驱动电机是感应电机，现在的市场对这个方面的咨询越来越多了。这也是一个趋势，但是单纯靠感应电机，行不行？行也是行的，像我们生产的，大家可能市场上在卖的奔驰 EQ 系列都是感应电机。奔驰 EQ，还有其它的小鹏、威雷什么的。比亚迪、吉利，他们用的都是永磁电机。但现在有一个趋势，一配一的趋势。那一配一以后，也就是对永磁电机的永磁的需求，也就会有下降这么一个趋势。再加上非永磁，那非稀土永磁，也就是说用铁氧体永磁材料应用还有可能性。

何总昨天晚上给我说了，有一款车已经搭载了用铁氧体材料做的永磁电机。当然这个对我们做铁氧体材料的企业是一个福音。在我们电机行业当中，针对前段时间我们稀土材料大起大落，对我们电机应用稀土，稀土永磁材料是一种冲击。但是从长远来看，永磁电机去替代感应电机或者替代其他非永磁电机，那将是一个长远的发展的一个趋势，这个毫无疑问。未来肯定要用这个永磁电机去替代很多领域，要去替代这个感应电机。主要我想是这样，新能源汽车继续快速增长，这是一个必然的趋势。而新能源汽车用的永磁电机所占的比重是非常可观的。那么刚才统计了一个数字。今年上半年，中国汽车工业协会预估上半年的汽车产量为 1320 万辆，增长率是 8.84%。去年总产量是 2700 万辆，按照下半年继续保持 8.84% 的增长的话，那么全年汽车的总产量大概是 3000 万辆。反过来看新能源汽车，我有 1 到 5 月份的新能源汽车的数字，1 到 5 月份全国新能源汽车的产销量，我国产量是 300 万辆。比去年同期增长 45%。可以这么说，中国的汽车产量之所以能够增长 8.8%，主要是新能源汽车拉动的。我们可

以反推一下，常规汽油车电机是下降的，而新能源汽车在前几年，以将近 100% 这样的快速增长的前提下，今年上半年新能源汽车的增长率依然达到 40% 几的增长速度。未来几年还会高速增长。其中五月份新能源汽车的渗透力，达到 33.7%。也就是说，现在新销出去的汽车三分天下，新能源汽车有其一。而且这个渗透率还在不断的加强，预计全年渗透率会达到 35% 左右。那如果 35% 按 3000 万辆去推算。今年新能源汽车总产量和销量肯定都会突破 1000 万辆。在中国，那么多新能源汽车，一台新能源汽车用多少台电机？我大概算了一下，因为它有混动汽车、纯电动汽车两种不同的汽车，混动汽车只装一台电机。纯电动汽车除了少部分低端的车，像上汽五菱，五菱宏光，它们可能只装单台，其他一般的都装双电机。装双电机是前桥一个后桥一个。双电机，按这么推算，平均每辆新能源汽车，现在纯电动汽车已经超过了混动汽车的产量，每辆车大概是 1.7 左右电机。电机需求量大概多少？ 1700 万台。1700 万台新能源汽车的主驱电机。永磁电机现在的比例大约在 85%–90%。那么永磁电机也至少有 1500 万台的需求。按平均三四千块钱一台计算，它的永磁电机，总产量是 500 亿左右。这是一个在行业应用当中目前最单一应用领域最大的一块。

第二个，微特电机，微特电机的永磁化率肯定是很高的。现在我们所用到的所有的小电机大部分都是用永磁电机。功率小的用铁氧体材料，功率大的用稀土材料。功率大的，也就是说一两千、两三千的永磁电机。排号要求都很低的，都不怎么高。可能有不少企业都在用高丰度稀土。跟电动自行车一样，电动自行车大部分都是用高丰度稀土的。这块来看没有统计过，我想不会小于新能源汽车的需求。第三块工业用的也就工业装备用的电机。工业装备用的向石化类的倾向已经非常明显。那么工业类电器，我们国家的工业类电器的总产量会有多少？大概三千万左右。永磁电机的渗透率有多少？大约 10% 左右，也就是说有 300 亿左右的市场。它是一种应用领域，局部局部推开来。最早的是电梯引机，是用永磁去替代一部分。第二步的是注塑机（？），海天驱动在这方面想过，还有个宁波的企业，在这方面做的。那么第三类，最近正在迅猛发展当中的空压机。空压机里面过去要永磁电机应用，在五年前吧，永磁电机的应用量还不到 15%。现在的空压机，空压机应用永磁电机达到了 60% 以上。还有一个小行业就是煤矿电机，煤矿专用电机。应用稀土比重也非常大。以后若干年，会一个行业一个行业的应用推开来。那么在工业应用领域，工业自动化领域，伺服电机的需求也越来越多。工业机器人当中的关键部位，一个工业机器人六个关键电机，六个关键电机全部都是永磁电机，都是稀土永磁电机，因为它都用的伺服电机。还有其他数控机床等等上面使用的电机。还有一个行业，传统的电动自行车行业，大概目前也有 100 万左右的市场。就从这么一些市场来看，永磁电机全行业的电机产值，在 1300 到 1500 亿左右。1300 到 1500 亿用了永磁电机，用磁钢大概是 10%–15% 的成本。大家可以推算大约在 200 亿。这是电机领域对稀土永磁的需求，稀土永磁的一个市场。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）

（三）横店集团东磁股份有限公司永磁部总经理何震宇发言：

目前，国际上来说欧美国家开始通货大膨胀，通货膨胀造成消费紧缩，这样经济会大萧条。为了刹车，他们就加息。以前我们知道到国外借钱利息很低，你用美金，哪怕在银行几乎没利息，日币还是负利息。但现在他们这个利息是很高了，回到我们 93 年 95 年那个时候了，那时我们通货

大膨胀社会上利息是十几个点。这带来什么？消费紧缩。消费紧缩以后，因为东西很贵，然后这个利息又很高，就没人敢消费了。所以，带来汽车、家电的市场萎缩，这刚好是我们永磁铁氧体的主要市场，占了 90% 以上。第二个，就是俄乌战争的影响。人类的需求从本源开始，任何东西我们都要追源。我们说五大需求，安全第一，保命。第二是解决温饱，要吃饱穿暖。第三才是物质消费，包括高品质的商品，就是汽车、高端电器等。第四是精神消费，这个跟我们关系不大。所以这个俄乌战争一打，欧洲消费者的信心大幅下降，边上炮火连天，性命都堪忧，就更没人去换车，换电器了。所以市场就进一步地萎缩。以前我们最喜欢做国外客户，比如欧美客户、日本客户，他们计划性很强。还有欧洲客户，你前一年十月份，一个年度刚谈判完，第二年每个月的量就给你排好了。你到第二年去核对，有 95% 以上准确，计划性极强。但是，这两年全打破了，跟我们国内的市场一样。他要么一个月不要货，甚至两个月不发一个柜都可以。要么就很急，要你空运一批来。这样起起落落，整个市场秩序搞乱了，生产也带来很大麻烦。第三个，就是西方国家去中国化。我上次接待了一个老华侨，他在日本疫情期间都没有回来过。这次回来作理疗。他说，现在日本从去年下半年到今年，讲来讲去就是跟中国脱钩。虽然目前还是在舆论上，但政策上、政治上也在悄悄行动。这导致现在国外的企业都在询问这个问题，也造成市场彷徨。国外若没有厂，将来会很被动。很多产业先向东南亚，再向北美、墨西哥在转移，这是个趋势。第四个，就是国内城市化的进程到了尾声。最不景气的就是房地产。以前是一个家庭一年的收入，买一台空调，一台冰箱；现在是一个人一周的收入，哪怕基层员工他都可以买个大型电器。所以现在的人买了房一装修，先把空调、洗衣机配好。我们的磁铁早些年消费增量比较大，而现在城市化接近尾声了，增量市场也少了很多。这是一个时代大环境。对我们的影响，是躲不掉的。第四个，就是我们细分行业自身的影响。现在时代的发展趋势，我们作为风口产品，整体是收益的。

现在聚焦在新能源。太阳能也好，电动车也好，储能也好，锂电也好。因为电，它要变来变去，要逆变。就像王总说的，这样就带来电路板的增加。刚才讲了 HBP，它当然不属于我们这个电，我们这个电子元器件古秘书长解释得很清楚。这个是无源器件。电感、电容、电阻还有磁体磁性变压器，那是有源器件。有源器件边上都是无源器件，一块芯片边上电容跟电感就是用我们软磁的。它可能是要几百个。那现在一辆电动车很多是片式的，都是风口的产品，再加上新能源电动车。为什么钕铁硼都说产量大于需求，以前说稀土 1000 吨几百吨是增量，人家现在一投就是几万吨。上次我听到四川绵阳一下子要投 10 万吨。大家都说供过于求，实际都有活干的。刚才王总也说了，我们老是说电动车渗透率现在还很低，这是个增量。一个电动车的发动机要 3 公斤钕铁硼，现在是永磁电机代替了这个发动机，实际对我们铁氧体行业它是利空。

因为我算了一下，以前的发动机上要用 60 块磁铁，现在变成 3 公斤了。人家说这有一个启动电机，那是我们直观的，发动电机上也要磁铁，油要输升，要油泵，都是要磁铁。发动机又要气门、油门、风门、怠速都是电极，还有冷却水箱的冷却，这些以前都是铁氧体的。现在都换钕铁硼了。新能源汽车上对铁氧体来说，实际是个利空。有一些人不清楚内部的情况，说现在稀土这个行业难过，我去年了解的一些情况，我觉得小稀土企业都很好过。像宁波一带，包括我们东阳周边的很多企业是赚钱的。我们铁氧体在十几年前，需求量就在上升。总量上升以后，大企业都是抓大客户。还有一些细分小企业，没人跟你抢，人家不知道，看不上是不是？所以，你在里面还能分到一杯羹。像我们现在铁氧体就是这样。上次我们浙江嘉兴那个小小的客户，以前我们是跟着的。只有我们两家在做。这次，他一共投标 12 家去打群架。实际我第一轮我就退出了。毕竟我的品质摆在这里。最后人家老板娘还打我电话。我自己也没去，她还是要给我大头是不是？所以你们争的再厉害，就算抢去了也没用，还是要靠信誉。但是钕铁硼就不一样了。因为人家几万吨、几万吨扩产的都

是抓电动车奔驰项目、大众项目，人家一年一个规格。我上次遇到一个，他就是40亿人民币的一个采购量。所以金力、韵升上次不是说要到墨西哥投资，都公告了。我估计也是看上这个项目了。有一些细分市场，因为增量，有一些小客户就看不上。你一个小小的钕铁硼厂，没人抢订单，但未来也会像我们铁氧体一样打群架。去年所有钕铁硼，都说日子难过，但都赚了钱，红利在哪？是有点像炒期货、炒股票的形式，只要你材料买对了，你就赚到。你低价的时候买了料，等到价格好的时候，你再做卖产品。就算做的再差，也是稳赚不赔。这是不是说明越小的越好。

大的企业，因为还有一个诚信问题，合同契约精神问题。我也遇到因为合同信誉只能亏损供货的情况。宁波有一个比较大的企业，就在客户那里失去了诚信，好几个客户说以后就再不会有新项目，再不会通知他。这就是企业的苦衷。但是如果你量小，就可以打擦边球。现在来说，铁氧体的时代已经过去了，所以盲目去投资，风险就特别大。我可以成本做低，人家也可以成本做低。刚才王总说的，真正的增量、渗透力还不是电动车，还是我们卧龙这个行业的工业电机，或者特种电机，大电机。因为国家早几年能效标准出来以后，就导致很多的三相异步交流电机改成了永磁驱动电机，实际都是用的钕铁硼和稀土。因为大功率的都是几十个千瓦，上百个千瓦。以前我们很佩服卧龙，大刀阔斧地在海外收购很多老牌电机厂，拿到我们国内来制造。像南阳防爆电机，卧龙发展成这么大的规模，它起到重要的作用。那种标准化的产线，在世界上也是独一无二的。再说回我们铁氧体，08年金融危机的时候，是个转折点。从那一年开始，每一次经济危机，我们中国也这样，国外也这样，就是要救。怎么救，一个是印钞票，第二个是要鼓励新兴产业。比方说这一轮疫情后，就鼓励电动化，也就是新能源这一块。

在08年时家电下乡、家电搞能效，就是能效标准、节能减碳，我们铁氧体就是从那时候开始，得益于两块。一块是家电直流变频化。以前的家电都是用干单线交流电容，没有启动式的干线交流电机。你的洗衣机、空调及空调压缩机都没有用永磁电机。但是08年是个转折点。从那个时候开始用永磁直流驱动，来取代传统的交流。而且它还节能，国家又有节能补贴。所以导致磁瓦的用量大幅增加。当然也经过几个时代的发展。比如那个时候的空调压缩机，用的是铁氧体，能效标准相对比较低。但是到4、5年前，国家有了新的能效标准，要求也更高了，就改成用钕铁硼，哪怕再贵也要用。所以，以前大概4.5到5亿的铁氧体磁瓦市场，一下子清零。变成40个亿到50个亿的钕铁硼市场。这一块市场是一个颠覆性的变化。另外，前面十几年，我们直流化以后就是做吹风机，我们在座的也有几个公司在这一块，这一块就是用铁氧体的。但这一块在三年前走完了。也是随着国家新的能效标准的要求就走完了。包括电子化变成变频化，全部用铁氧体的都已经被替代完。第二块得益于在08年以后，汽车下乡，鼓励节能汽车，汽车进入家庭，这个现在已饱和了。所以铁氧体市场为什么这么难过，是有这些原因的。还有在十几年来，随着原来铁氧体需求的增加以后，有大量的投资来做铁氧体磁瓦。再加上我们行业的专家又不断的去鼓动，鼓动很多企业去投。所以，就导致行业内产能几倍地扩张。再加上我们的设备，以前最早是进口的，后来就不断的国产化。比如成型压机，以前我们进口一台日本的要700多万，后来国产化就便宜多了。还有磨床也是。这些核心设备国产化成熟以后，投资门槛更低。进入的企业也更多了，造成大量的供过于求。行业内卷超过所有的行业。磁瓦的价格低得不能再低。我想，磁瓦保本价是什么价，大家有没有这个概念。没有最低，只有更低。卷成这样，个个都是拼刺刀的好手。

我再讲讲上半年市场的变化。我们整个磁性行业也好，整个制造也好，都特别难。以往的十几年来，我们春节都没有放假，下游客户不放假，你就必须供货，哪怕工资再高也要把员工留下来过年。但是，今年下游客户基本上全在放假。我们虽然没有全部放假，留下了一部分人，但实际上今年过年一个不留都没关系。所以，前三个月市场很差。春节后我走访了一些市场，特别是扬声器市场更差，很多工厂像广东一带基本上停滞

了。这些也与汽车定制化有关系。像有几个企业是客户让他做改装汽车，特别是改装欧美汽车的音响，他们有个性。低音要动起来，座椅要动，靠背也要动。现在的电车，人家都已经做成智能座舱了，它的音响系统比你改装的效果更智能化。数字化也比你好得多，所以就没这个空间了，这是一块萎缩。第二块就是前面讲的一个消费，本来就已萎缩掉了，影响很大，包括欧洲出口，我有一个月是掉了 40%，但是到五六月份时就有点回升了，这个跟国家的出口整体工业产品指数是完全吻合的。预计今年下半年要好一点，天气很热，空调我刚才说了，压缩机没有我们的事，风扇则是铁氧体。但价格很低。下游客户利用这个产能过剩，不断的压榨我们，这也是市场供求关系决定的。以后怎么办？我觉得刚才我们理事长说了要忍耐，要靠我们的韧性，千万不能做损人不利己的事。我前面说了，你价格低，人家比你更低。刚才我们古秘书长也说的很对，我们行业一定要自立，刚才古秘书长举的那个例子，跟我们现在永磁铁氧体是一模一样。很多产品已经低于成本价，仍在卷。有一些人不择手段地在抢单。就算你抢到单了，但后面再想涨价，就很难了，因为客户一定认为你还是有点利润的。像前年材料大涨的时候，你也不可能涨得上去。最后，解释一下，刚才我们王总说的磁组电机。磁组电机实际是可以不用永磁的，它的原理是不是用永磁。用永磁的话，可以用稀土。用铁氧体的话就需要永磁辅助。只是辅助一下。我补充一下，不用永磁的市场是不会有的，虽然成本低，但是它的功能也很低。所以，一般都会用辅助。比如马斯克说的特斯拉，无稀土电机。据我了解，他身边对特斯拉公司关系比较好的人的一个疑问。但是领袖就是领袖，人家这么一句话，就给中国稀土材料一个大震荡。我就把这个情况，跟大家探讨一下。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）

（四）天通控股股份有限公司张瑞标院长发言：

很高兴又一次看到这么多行业的领导和专家。前些天因为工作的原因，脱离了一段时间，所以现在有机会能够重新回到我们磁性材料行业，我感到非常高兴。刚刚也听了我们古秘书长、郭会长，几位主要领导和专家对行业大势的这分析，这个部分可能我了解没那么多。我更加微观一点，来谈谈我们现在磁性材料这个市场环境。确实现在我们面临一个叫百年未遇之大变局。在这样一个背景下面，我们的理解，就不是之前我们说的行业有一个周期性的变化，一种规律。现在很难预料，就是说突然之间由于大国竞争，这种政治因素的影响，可能导致我们产业整个布局格局的变化。不像以前我们做软磁的，一般三、五年，就有一个接近正弦波的起伏规律，所以大家投资发展，包括投入布局，会把握的比较好。现在，在这样的背景下，要做一些投资决策，产业的布局和发展确实越来越难了。

当然，这几年我们随着自动化水平的提升，整个生产线的智能化水平也提高了，所以在劳动力用工方面，现在已经很少听到像招工很难这样的话了。但反过来讲，就是市场的变化。当然，刚刚我们何总提到，像近些年，我们原材料，特别是软磁，突然的变化，大家都有点措手不及。还好，有我们行业协会专门牵头，才快速应对了这些变化。这个影响的周期不长。所以对整个行业的冲击没那么大，至少没有产生致命性的影响。大家可能或多或少都有损失，有库存的损失小一点，没有库存的损失就大一点。现在我觉得，从整个环境来看，关键还是一个应用市场。我们任何一个产业发展，最终取决于市场的需求。没有市场的应用需求，我们很难使产业发展。我们软磁这一块，尤其是软磁铁氧体这一块，应该讲这几年，特别是从 20 年以来，我们在新能源上下功夫，它应该算是一个风口的。是处于风口的一个发展期，得到了很好的推动。天通股份在这两年可以说整个业绩都是逆势增长。21 年和 22 年都创造了历史新高。当然增量不大，但至少也是每年都在增长，每年都在成长。所以从这个情况来看，我们觉得一定要抓住市场发展的节奏。就是说对市场的把握，我觉得对于一个企业的发展来说这是非常重要的。

当然，以我们生产线的投资布局，去快速适应市场的变化确实有难度，因为生产线毕竟有一定的刚性。这可能就是所谓的系统性。因为天通是软磁系列全覆盖，基于这样的一个发展理念。可能大家都认为消费类市场，这几年是快速下降的。这个确实很明显。但是我们讲消费类市场也要分高端的或中低端的消费类市场。高端的消费类市场，我的观点还是增长；中低端的，比如说一般的空调、冰箱等传统家电，由于受房地产影响，确实有明显的下降。但是我们看到，以移动智能终端为代表的这些真正高端的产品，总体感觉虽然有波动，但还是呈发展趋势的。因为现在的生活质量越来越好，人们对于健身、健康生活这一类的相关的智能产品需求越来越大，这类产品的市场是在不断增长的。从我们拿到的订单的变动规律来看，这个趋势相对比较明显。所以，我想对于市场环境来讲，我们也要进一步的细分一个大势之下的各分支势头。在这个大势下面，在下滑的趋势下面，怎样真正把握住一些高端的应用分支领域，我觉得作为企业来讲，毕竟要考虑自己的生存。你不能说我当时怎样就怎样，被动消极地等待。与其一味守株待兔，还不如做一些投入和突破。当然这有很大的风险，但我想，努力拼一把总比坐以待毙好。所以，一定要寻找新的机会，新的应用。这是我对市场环境的第一个看法。第二个就是刚刚前面有几位老总提到的，作为企业来讲要争创第一，永远要争做第一，永远要在这个创新的路上。对这一点，我也非常认同。当然我们企业会有各种方面的创新，我就讲一下技术创新上个人的理解和体会。

第一点是在新材料、新技术上的创新。我们要根据目前市场的业务，接到的订单，特别是我们最近这两年，国家科技部发布的两个专项来分析。从这两个专项的指标要求来看，它们无一例外都围绕着高频化这个关键词。高频化这个方向的发展，当然就是指产业化。高频化，主要是第三代半导体广泛的商业化应用。我们软磁材料的高频化发展。去年这个专项里面提到了频率，要到五兆以上，目前真正广泛应用的可能只有两兆三兆，算是很高了。那么到下一步，最终结果是几兆？我们觉得还是很有挑战性的。去年这个也列入了国家专项。当然，现在产业化的水平可能还有很大的进步空间，但是我相信，随着目前这样的一个应用趋势的变化，高频的材料应该很快能够真正进入产业化。以前像我们锰锌铁氧体，能做到一兆，我们觉得已经是不可思议的事情，再之前做到 500 赫兹都觉得很厉害，真正的高频我们当时定义是 500 赫兹。现在两兆三兆也已经司空见惯，甚至做到了五兆六兆。我相信我们在座的有些企业的实验室也能够达到这个水平。

第二点就是我们现在的金属软磁，前面大家也提到了。以前我们做传统铁氧体软磁的几个企业，这几年都在金属软磁方面有较大的投入。实际上还是由应用场景来推动。因为随着新能源兴起，无论是对光伏、风能等新能源技术发展的推动，还是对大电流、特别是 ABS 材料的应用。这就逼着我们不得不投入到这个领域，它在一定的程度上也替代了原来的某些领域。实际上像我们天通，进入金属软磁起步也是很早的。上世纪 90 年代，我们在 96 年真正成立公司的研究所，我们 97 年开展的一个项目就接触到这方面。尽管当时研发导入很早，但是产业化起得很慢。所以一直以来，也没有大规模地研究和产业化投资。这几年，前面我们刚刚提到的像国科也好，我们东睦科达也好，都很出色。东睦科达在这个领域里面，应该是产业化比较成功的企业。但是现在随着应用面的扩大，许多企业在不同程度地介入其中。还有一个，为什么大家对人工的需求，很长时间没有那么强烈了，主要还是因为智能化和自动化。最近这几年，天通也有比较大的投入，前面那个生产线投入改造可能有 10 几年快 20 年了。十三五期间，大级别的投入以后，也导致我们效益可能并不那么好。到了十四五，才逐步显现出成果，一个个接踵而来，特别是高温烧气窑炉。这个技术的改造，达到了我们大幅减少用工的目的。大家都知道我们现在的用工只有原来的不到 1/3，甚至更低。再就是品质的保证。品质的提升主要表现在产品一致性的提高。我们原来从做材料到做元器件的，实际上还是比较容易实现中国产品性能指标的，但是要得到真正一致性的提升是比较

难的。所以我们工艺设备水平的提高和改进就非常关键了。从天通自身实践情况来看，应该讲效果还是很明显的。而且我们企业内部自己也在投。自己开发设备和自动化装备，在这一块，我们做得还是较为成功的。

这几年企业能够发展，进入非磁性材料领域，就是因为前期的比如十二五的投入，以及十三五、十四五的滚动投入打下的好基础。新能源这个风口过后又会有下一个风口，就比如光电调制器，这一段时间大家都看到涉及薄膜的领域股票大涨，连续涨停。所以从一个企业来讲，我们尽管从事磁性材料产业，但是我们毕竟以新能源和通信为主，因为相信我们在座的企业，主要的业务领域有以下这两个。一个是能源领域，一个是通信。在这两个领域，我们在做整个产业生态布局的同时做规划，有利于企业的健康发展，至少抗风险的能力就能得到不断的加强。这是关于创新方面的一些理解和体会。

第三点，我想特别谈一下，关于产业链、产业链生态布局，特别是我们上下游企业之间的问题。上次在长沙，听了我们王总电机方面应用技术的介绍，我今天又听到了新的内容，真是非常精彩的报告。我也觉得是这样。我们从行业协会这个角度看，就知道协会已经高度关注我们上下游的互动以及产业链的协同创新。这块工作，我觉得可能是接下来整个行业发展一个主旋律。刚刚前面也提到，实际上我们国家专项的布局里面，最后一批发布的叫示范应用产业化的项目，这种国家专项，从明年开始，可能科技部就不会再有了。专项项目，会转到工信部。这是个人了解到的一些信息。从这个意义上来讲，我们国家后面的重点科技资金，可能会放在市场的产业化项目上，力度也会更大。科技部的资金可能更关注我们国之重器吧。产业化涉及到我们行业更多的是放在工信部。这样，我们企业的作用会越来越大。像今年的国家科技部专项，我在参与的过程当中，第一次碰到说这个重点专项必须要以企业牵头，来组织申报。这也是一个重大的信号。就是说接下来我们国家层面的这种重大项目，我们企业能够发挥越来越重要的作用，甚至可以作为牵头单位来组织实施。

最后，我还想跟各位专家领导分享一下，关于我们在磁性材料和国际标准化这一块的一些经验，我在这一块工作参与的也比较多。以前我们国际上，在会上也提到过，我们在软磁铁氧体的部分，介入的比较猛，当然也抓住了一些机会，做了一些工作。在这个基础上，最近 3 年多吧，中国专家组在金属软磁材料这个领域里面，发挥了极其重要的作用。现在金属软磁这个领域可以说是中国主导。我们不敢讲垄断这个词，但实际上这块几乎都是中国人。所有发布的金属磁粉芯领域的国际标准，百分百都是中国牵头。这也引起了欧美几个竞争对手的高度警惕。现在国际会议的话语权也在我们这里，以后他们就会警惕起来。因为之前他们可能没有准备，所以我们当时做工作提案也好，做标准体系的策划也好，我们说什么就是什么，势如破竹。而以后就会越来越难。应该讲我们中国至少在金属磁粉芯、金属软磁这个领域里面，得到了非常好的发展。至少在国际市场上面有很好的一个影响力。从我们国家专项也好，还是包括我们现在这个标准化领域也好，都是如此。我们现在的磁粉芯是量大面广，但是随着我们新材料，特别是复合材料的发展，我们商品化的比例会越来越高。像非晶纳米晶跟我们原来复合材料这一块，应该会有很多的机会。今天我们通过这样一个行业的交流，跟我们在座的企业能够相互合作，共同发展。包括在座的几位专家，校企合作，还有我们企业接入上下游的合作。我们金属粉芯有挺多单独做粉料的，做粉芯的也比较多，那就可以做成一个上下游的特色。这里面当然还有很多的技术难关要攻克。昨天我听陈总讲的几个思路概念，我很受启发。跨跨学科，现在可能交叉学科的作用会越越来越多。所以我希望通过行业协会这样的一个平台，能够来促进和推动我们企业，以及同行之间一些技术协同创新。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）

（五）成都银河磁体股份有限公司总经理吴志坚发言：

我们粘结钕铁硼，是一个相对来说比较小的行业，全球的销售额也才 20 几个亿。我们以前讲过，今年状况普遍不好，可能也就比铁氧体稍微好一点点。不过，我们公司总的来讲还可以，跟去年同期比差不多。行业出现比较大的变化是磁粉生产。以前国内的磁粉厂生产电葫炉，在去年基本都换成生产感应炉了。它可以用更低的成本，生产出较高性能的磁粉。这是一个变化。另外一个就是，大量用高丰度的稀土，用镧铈去替代镨钕。因为价格便宜很多，就本身元素的分布来讲，镧铈对比镨钕的含量，从开采的稀土里提炼出来的金属比例来看，大概是 3 : 1 左右。也就是镧铈可能要占到 7 成或 7.5 成左右，镨钕可能只占 2.5 成。以前大量磁粉是镨钕或者钕。从前年开始，到现在则是大量用镧铈。镨钕含量非常低，所以现在可以不叫钕铁硼，我曾看到市场上的磁铁测镨钕，只含百分之一点几，镧铈则有 20% 左右，你说他还能叫钕铁硼吗？叫镧铈钕铁硼还差不多。所以这是一个非常大的变化，给客户也带来很大的剩余价值。去年镨钕很贵的时候，镨钕的比例少了，所以总价格的权重也不是那么大。因为铈便宜，才两万多块钱一吨，而镨钕现在大概是五十五六万，价格相差了几十倍。所以这个变化也许会推动粘结钕铁硼在其他一些领域的应用。它比以前已经便宜很多了，当然，目前还是不能和铁氧体比的，毕竟是铁氧体嘛，更为廉价。这就是我们粘结钕铁硼行业的一个情况。

下面，我谈一下对竞争的看法。我对竞争的看法和很多人不一样。大家老是说什么无序竞争，实际上我认为不存在什么无序竞争。从长远来看，都是有序的，都是有规律的。只有残酷的竞争，没有无序的竞争。

九九年，我们公司老板就买了一辆奔驰。当时很多人不知道，我们老板是买了一个外贸公司拍卖的奔驰，花了 40 万。后来，人们都说银河磁体肯定赚大钱了，因为老板都买大奔了。然后大家纷纷投了粘结，包括后来的韵升、英洛华，都逐步投了粘结钕铁硼。他们几家是投的比较好的，当然也有很多投的不好的。我觉得一个行业不可能让所有的企业都赚钱，这是不公平的。因为现在资本那么多，银行利息又那么低，如果所有的企业都赚钱的话，那岂不是人人都要来投资？所以，无论哪个行业都不可能让所有的企业赚钱，一定有的企业比较赚钱，有的企业不太赚钱，还有的企业亏损，甚至被淘汰，这就是市场规律。为什么现在竞争那么激烈，主要是后面资本在推动。

上个月有一个河北城市开发区的，他们突然到我公司来调研，我觉得很奇怪。他认识成都市经信局的一个朋友，他们应该是聊到了跟我们有关的话题，聊着聊着就想来我们公司调研了。调研烧结钕铁硼行业的情况。我说我不是做烧结钕铁硼的，陪同的经信局的人说，人家来都来了，就谈谈吧。我就说这个行业内卷得很厉害，而且以后可能还会更卷。为什么卷得那么凶，就是大家都知道自己的规模小了之后会被淘汰。为了不被淘汰就得拼命投。在一次会议活动上，我和一家大企业谈投资。我说，我们两家合在一起多好，何必要去新投资。他不乐意。因为我们中国文化传统就是宁当鸡头，不做凤尾。都觉得我不会输给你。我们很多企业投资前的调研决策是比较草率的，也比较冲动。只是到几家做得好的企业去看看，听听表面情况，就决策了。但是，许多内部真实的困难和问题都被掩盖了，没有向你说，你也没去深入了解，所以就陷入到泥潭里。政府鼓励投资，这是政府的需要，是招商引资的需要，而我们投资，应该是向着市场的需求，企业发展实际的需求。这个要弄清楚。可以说，我们产生

残酷竞争的因素，有一部份是来自政府招商引资的因素。

还有一点，我刚才也说了，我们银河磁体的老板九九年就买了奔驰，大家都觉得公司很赚钱；现在又看到银河股票上市了，报表公告销售了多少，赚了多少钱，再想到银河都那么赚钱，我又不比银河笨，甚至可能比银河更聪明，更勤奋、努力。那么银河能赚 20% 的钱，我赚个 5% 总不难吧。所以，按这个逻辑，他们也跟着来投。但是，我们要认识到不管哪个行业，肯定都是有赚有亏的。我们不要只盯着高山，不注意河谷。所以，我从来都没想过要投其它领域，因为我知道肯定搞不过人家。人家搞了那么多年了，中科三环、宁波韵升这样的上市公司一大堆，还有像金力永磁等诸多后起之秀。他们发展如此迅猛，简直就像神仙一样，我们都是人，怎么比得过神仙。所以，我认为不要盲目投资。看到别人赚钱了，别眼红，那是别人的路。走好自己的路，尽可能做好自己，最后殊途同归，也能赚到钱。一定要理智一点。

我们公司其实也是一步一步成长起来的，差不多十二三年才增加了四台压机。没有再继续扩大，只是在原来的基础上，不断地完善。在完善中自然而然竞争力就出来了，就能先人一步。不管你已经在这个行业，还是想进入这个行业，都要谨慎投资。一旦投进去了，可能就掉到了坑里，再想爬上来就难了。上次有个人问我，你们未来的增长点是什么。我也不知道，因为很难具体化。硬要说的话，就是人们对美好生活的向往，这种向往产生的需求，就是我们的增长点。比如，我们的磁铁主要是用在电机上的。一个家庭拥有多少电机，一定程度上能代表家里的富有程度。要想生活更美好，就要用到更多的电机，所以我也不清楚具体到哪个行业。反正不管哪个行业，电机都是少不了的，家用的电机只会越来越多，如果家里连十个电机都没有，一定是个贫穷的家庭，如果家里有四五百个电机，那一定是个富有的家庭。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）

（六）广州金南磁性材料有限公司董事长汪小明发言：

刚才，张总讲的，“永远走在创新路上”，这个话题，我体会比较深。其实我们金南从过去三年到现在公司都还是增长的，今年更是历年效益最好的。我们做什么工作？大家知道，橡胶磁是一个非常小的行业，而且很容易做。100 万元就可以办个厂，两个滚子一滚，会做面条就会做橡胶磁。这么一个低档次的没有技术门槛的行业里，我们是怎么做的？我这三年，没出门跑，就关在家里，不断地迭代，不断地创新。我举个例子，前年不是原材料大涨价吗？我们千方百计把产品做薄一点。在同等的条件下，做薄一点原材就少用了。这带来两个好处，第一，成本下来了。第二，运费便宜了。

另外就是新用途的研发上面。大家知道，橡胶磁以前除了为电机配套之外，主要用在冰箱贴。看着花花绿绿地贴在边上，其实也就是一两块钱的东西。我们在十年前，就把它做得又宽又薄。做到一米五、一米六那么宽，做到纸这么薄。这就能直接当成印刷材料，把冰箱上的橡胶磁片用到墙上去了。这算是一个我们原创的工作。因为大家知道，我们店铺的广告基本上是每个季度换一次的。以前这个宽幅的广告是用双面胶贴在墙上的。如果第一次没贴好的话，就很不好撕，容易撕破。所以，要请师傅来贴。但是如果换成磁性材料塑贴在墙上，贴不好就拿下来再贴，也不用请师傅了，而且还不贵。省钱省事。所以我们产品一出来就在欧洲的展销、广告展等平台上用，

一年就卖开了。我悄悄卖了一两年，没告诉大家。最后还是被大家知道了，就流传开了。全国好多厂比较注重专利，我们却没注意，赚了五年钱，也打了五年官司，只打出一个上诉。终审说是对方的专利，说我们的专利无效，就又折腾了几年。

然后是开发新用户，不断发掘新用途。这次会长跟秘书长去我们那里的时候，我们详细讲了另外一个概念。怎么把以前不值钱的传统用途开发新的用途，想办法把橡胶磁的磁力做得更强，更有文化。大瓷砖、大理石，甚至是几公斤、几十公斤重的大理石，也可以砌在墙上、装修。我们以前也不懂，后来才发现，装修最贵的开支，是功夫和时间。材料其实并不贵，人工更贵。那么，以前这种岩板，大块的大理石，要打铁框或铁钉，然后还要用混凝土水泥把它贴上去。我想我们用磁铁把它吸上去不是更省力省功夫。我详细给会长和秘书长讲了这个事。让这个产品，打开一条新的赛道。以前的用途，现在可有可无了，因为一个潮流已经过了，你的冰箱不贴也没关系。但是我们会尽可能把它变成另外一个更有用的东西。这个产品我花了一年多才做出来。有些做研发的厂找上门来，想要合作。比方说钐铁氮，我们花了十年来做钐铁氮。本来是想在电机里面做点贡献，最后发现还是有点距离。温度掌握不太好。那我把它变成了什么？目前这个阶段主要用于吸附。可以把菜刀、铁铲等给吸挂到墙上去。我们就是想法给老产品找新用途。

另外，我们也意识到一个问题，就是总不能老告诉别人，我们是做橡胶磁的，不好意思说嘛，这个产品太朴实了。然后我们发现，其实它也叫复合功能材料，高分子材料。功能粉体，捣鼓捣鼓就是复合功能材料。这个粉也不一定要用磁粉的。所以我们又花了几年时间做防辐射材料。用粉体跟橡胶塑料混在一起做成片。大家去机场安检，放行李的那一条一条的，就是铅粉加橡胶做的。还有 X 射线的屏蔽帘。以及大家经常出入的地铁、商场和医院的防护用品。我们差不多是在十年前吧，发现这个市场比较大，就想办法不用铅粉，改用别的材料替代。大家知道的家电的铅，是国家管理的，因为铅是有毒的。我们就做了一些无毒无铅柔性的防辐射材料。花了十年时间，现在也在卖了。尽量做些全新的产品。比如说一个高压锅，不能只烧鸡肉，不能烧牛肉，这不划算。还是那些人，还是那个平台，不断地走新路，找新领域，这样我们也不会产能太过剩，尽量让同一个平台做不同的东西。这样投资比较小，压力也比较小。这就是我们的思路。全新的产品不会产能过剩，因为都是新的，没人跟你抢。比较新的工艺，比较新的原材料，再加上比较好的装备设备，就能避免同质化竞争。我们市场的个子小了，磕碰一下就躲一躲。基本上我就是这个思路，专注新产品、新工艺、新用途。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）。

（七）浙江英洛华磁业有限公司总经理何剑锋发言：

我谈谈烧结钕铁硼情况。我们公司在钕铁硼产业规模也不是太大。整体来讲，近几年从市场端来看，特别从 2022 年下半年开始，整个应用方面，与消费电子家用相关的，包括电梯、空调、以及在风电的领域都是明显下滑的。当然跟整个行业的环境，跟市场环境以及国内外经济环境有关系。2021 年下半年到 2022 年，受电动自行车强制更新的政策利好，我们烧结钕铁硼有很大的增长。第二个，新能源汽车的驱动电机。新能源汽车从 2020 年突破一百万辆开始，到 2021 年差不多是 350 万辆，去年是 650 万辆。这个大概是国内的数据，那么国外差不多比国内略少一点。总体去年的话，整个的新能源车，全球应该是有一千万辆。今年估计还会有些增长，但是增长速度跟 2021 年、2022 年明显放缓。这个是市场端的大概的情况。那么供应端，就是我们的这端。头部企业大量地在扩张。主要集中在包头、赣州，最近这个四川绵阳巨星，要投 10 万吨产线，还有包括南通也在投。头部的企业大家都在扩张，那么目前的生产能力，郭会长刚才讲说是有 80 万吨，那么我看起来应该是没有那么多，但至少 60 万吨是不止的，60 万吨以上。那么预计未来按照大家发布的扩产计划跟建设计划来看，未来两三年，

会突破 80 万吨以上。从需求来看，每年也就 23 万吨，或是 25 万吨，差不多就这么个水平。产能过剩还是相当严重的。

再谈谈工艺，我们主要的一些工序原来觉得挺难的，包括甩带，包括氢破，包括晶粒扩散，传统的加工更不用说了，现代化设备加工能力都非常强。象甩带，在包钢稀土的包头工厂，宁波厂家能够提供十几万吨的快速加工能力。还有氢破，在包头、南通、宁波整个的生产规模也在五六万吨以上，就是说社会化协同的水平非常高。这个行业要进入，相对来说比原来会简单很多，技术装备都已经定制化了。所以说竞争比较充分。我们的客户端，大家觉得新能源车是个买点，我们也有很多新能源车的客户。但是这个市场的进入也十分不易。它定点招标要 10 家以上。然后，网络报价招标，就是先海选，再 10 进 3。10 进 3，你能看得到你的排名。我现在是第几名，是不是第三名，要进第三名，先把未来两年的这个技术能力先透支。大家现在普遍的竞争，就到了这个程度。因为产能过剩确实非常的严重。那么另一方面，这个材料波动的期间，剪刀差式的定价跟议价，确实是企业之痛。我在材料上行期间，有库存了，库存的价是便宜的，我先用库存的价格把这个订单拿到手再说。比如现在期间，我看镨钕可能会到 50 万以内，那么在 60 万的时候，先按 50 万把这个订单先抢到手。这是客户剥削式操作的一种常用的方式，你还不得不接受，这就形成产品和原材料价格明显的剪刀差式的倒挂现象。产品价格和材料价格之间的倒挂，现在经常会出现，成为常态现象。这个倒挂甚至不论是原材料价格上行还是下行，都是倒挂的。那么从客户来讲，对绿色环保要求很高，设置了很多环保的要求。还有的客户，特别是国外的客户，去风险也就是去中国化。这个政治因素的影响比较多。这就迫使许多工厂要到海外去。那么到海外从矿到氧化物、稀土材料到产品，整个的产业链需求，都很难办到。原来我们同行也有到海外建厂或者扩产的计划，今年工信部又出来一个禁止稀土技术出口的意见。虽然现在还没有落地，但对于我们的整个布局和投资，以及计划方案都有很大的影响。从工艺技术的角度，大家在现在这个环境下，最重要的还是在于解决成本压力的问题。因为确实内卷到极端程度。只有通过工艺技术解决一些成本的问题，才能在竞争中占点优势。比如说 H 系列的，M 系列的，基本上都是大量的用高丰度稀土。然后，包括晶体扩散技术的进一步升级，跟成本控制能力的提高。那么未来，我觉得一两年内，因为这个产能扩张，80 万吨左右的这个产能，未来一两年就能看到。需求增长根本没有那么快。我觉得未来一两年，我们将是白热化竞争不可避免。真正的过冬是以后还不是现在。现在我们要做的是维持客户，练好内功。慢慢地让严寒的这个时间段过去，这是我们现在最主要的任务。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）。

（八）浙江安特磁材股份有限公司常务副总经理罗雄发言：

首先要感谢中电元协，以及中电元协磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会给大家这么一个机会，使大家能共聚在诸暨，来商讨行业内面对的困难。首先，介绍一下我公司。我们公司是浙江安特磁材股份有限公司，是一家定位于专一做永磁铁氧体材料的企业。我们的产品，覆盖了从烧结到粘结，烧结里面覆盖了干压、湿压，粘结里面也覆盖了压延、注射及挤出。所以，我们的产品种类，基本上覆盖了永磁铁氧体材料所有的加工产品。这几年，我们公司，与我们的资源合作伙伴已经有一些比较深的合作，所以我

们在原料资源这一块是比较有保证的。我们董事长还在碳酸锶的原材料产地——新疆开了一个矿，这样，我们的碳酸锶原材料就能自给自足了。将来也有保障。这几年，在我们客户的大力支持和认可下，我们的规模有所扩大。接下来到今年，我们在诸暨、辽宁鞍山以及南京，会形成一个近20万吨产能的规模。下面，我就跟大家汇报一下今年的情况吧，实际上今年浙江安特的情况跟大家碰到的几乎是一样的困难，同去年比，销售收入或利润有所下降。但是，在销量上反而比去年有所增长。最后，我谈一下今年以及将来行业的形势，我个人还是有信心的。中国的磁性材料行业从80年代开始，经历了将近50年的发展和两代人的努力，从20世纪末或者是本世纪初，我们已经取代了美国、日本。在这一过程中，我们遇到的困难很多，但是大家都迎难而上，一路攻克难关，我们上一辈人，以及现在在座的很多人都是这样过来的，大家对这个行业一定要有信心。汪总在新莱福上市的发言中，有一句话我觉得讲得非常好，他说磁性材料是中国发展最好的功能材料。另外，我借用一下何理事长的一句话，要忍耐，还有郭会长的要强身和汪董事长的要创新，把自己的东西做好，大家共同来解决行业遇到的困难和挑战。（根据会议发言整理，未经本人审阅。若有谬误，谨向发言人和有关方致歉）。

（九）浙江大学工学部副主任、教授、博导严密发言：

这个理事会只要时间错得开，我都愿意来参加。一个是产业界这么多朋友很难得。有时候两年才见一次。我自己做磁性材料几十年，得到产业界各个企业，各位朋友的通力支持。我们几十年一起成长起来，东磁、天通、英洛华，还有好多。几十年给我，给我们团队都有极大的帮助。每次理事会我都能接收最新的市场信息，经济形势和大家的体验，在这儿全方位地接触到，感受到。今天听大家说对形势感到压力比较大。我自己觉得，也是一分为二的。形势不好，当然你不能把它说成一件好事。几乎所有的这些企业，大概超过一半产值下降，这肯定不是什么好事。但我说的危机危机也都是转机。经济持续地高速增长，与房地产一样，一定是有一个拐点。这个拐点可能比我们原来预期的稍微早了一点。也跟整个国际形势和国家的政策都有关系。每次都是一个洗牌的机会，磁性材料在中国那么多企业，光一个钕铁硼就200多家，太多了。这说明这个市场没有根据资源，没有最大最高优化的配置。我每次都说这个可以去掉一个零。这个如果在国外，国际上没有这样的事儿。他确实就会优胜劣汰、自然消失剩余部分。聚集到一定程度的时候，会自然组合掉。那些有更多战略资源，战略眼光，也有比较雄厚的财力来引领行业的科技创新方面的才会生存下来。刚才也有讲，所有的企业都赚钱，它本身不合理。大家意见表达也很直接很充分。我们就有那么一点工资吧，所以相对来说，经济形势的影响和压力没有那么大，没有那么直接。但确实我也有感觉。各位企业家，中国现在的磁性材料，在全球可以说是规模最大，技术也有了。不说最领先，其实无论什么都有。无论是铁氧体、钕铁硼、软磁，从原先几乎没有这个产业，到现在都已经基本上全球最大，而且技术水平和产品性能也接近了世界先进水平。我们与企业做了产学研的一些合作，也有一些成果。我确实佩服大家，很尊敬大家。我觉得，越是困难的时候，企业还是更多的要强调合作，高度的合作，适度的竞争。没有竞争肯定不行。即使是同一个领域，竞争同时也有合作的。这个在钢铁行业也有同样观点，包括在稀土。现在个两大稀土，北方稀土、中国稀土，这个是不是竞争？适度地竞争。

简单汇报一下我们团队的工作吧。我们团队做磁性材料几十年，也是和我们产业界长期共同成长的。所以基本上聚焦在三个领域，一个就是稀土永磁钕铁硼，与英洛华、中元长期有合作，同时我也是中科、鑫盛他们两家企业的独董。中科以比我预料快得多的速度上市了。我也很高兴，很自豪。我相信鑫盛鲍总你们上市也会很快的，而且你们实力也很强。第二个，软磁材料主要是软磁铁氧体和软磁复合材料，包括非晶纳米晶材料这一块。长期得到东磁、天通工作上配合。东睦科达基本上是我们一起走过来的，但后来你们股份以后，做的挺好的。现在也还有几个重点研发计划项目在做，一个刚刚通过验收。还有一个项目和东磁、天通，几十年来合作，咱们一起成就几个重要成果。现在学校里的团队老师在网上昨天挑了七八十个博士生、硕士生，加在一起有 70 号人左右。还有一个广义的团队，比如包头稀土研究院。包头稀土研究院现在有 500 号人。我在那儿兼他们院长，兼那个全国重点实验室主任。这个实验室实际上是去年我作为主任去重组的。去年 11 月份，获批的第一批新的全国重点实验室。是中国稀土类第一家。后面应该还有两三家。一个就是这个赣研院，这是中科院的。其他的就不知道了。因为原先这个领域有还有北大的严春华校长，中科院长春研究所的张宏基院士，然后这个大地熊也有一个。但最后应该不会都批下来。它原来要求上布局就是一家最多两家。这样一个团队，我整合稀土院，和北方稀土共建研究院。今年已经在我们浙大，工艺技术成果转化院，在杭州建了一个研究院。将来可能到 100 人左右的规模吧。主要从事稀土相关功能材料的研究。这是我们目前做的几个方向。我到包头帮忙以后，我自己觉得学到很多。因为原先，我们做材料，实际上是稀土的下游。下游对上游我原先了解的没那么深刻。整个稀土来说，它的矿产的分布在全球范围之内。它的这个资源的特点，从选矿到开采，采选到冶炼，一直到做金属，再到下游的各类材料，这一系列我去了以后学到很多。对整个中国稀土工业的现状问题、前景，跟国际上的各种关系，我也学到很多。因为那个白云鄂博矿，它占中国稀土的 84%。这个刚才说到钕铁硼，什么高丰度稀土，全是围绕那个矿的。他的镧铈就是镧铈，普钕稀土可能是垄断性的。另外一个，除了北方稀土，就是中国稀土集团，也是前年国家成立的，他的把南方的几个稀土集团，包括中铝合并进来，想要跟北方稀土捆绑。去年北方稀土的产值是 400 多亿。中国稀土它合并后报表产值有大概是 200 亿左右。这是稀土，是中国工业在国际上不多的一个长板。今年，整体形势不好，原材料也一样不好，包括整个稀土集团。北方稀土白云鄂矿是包钢全资拥有的。北方稀土是包钢的一部分。今年北方稀土，因为他的矿也就是这个原料端，价格提高了，而现在稀土价格大概跌到最高点的一半，这两个月它是亏本的。所以刚才说稀土价格再跌下去，他们不干了。但是，工信部还是想希望他们价格再往下压一压。但是他压的太多，活不下去了，所以他是不可能再走低。估计至少维持现有的价格。那天他们董事长说，按他现在的判断，如果是维持现在的趋势，他估计全年也就是四个亿的利润。去年是 50 多倍。他也怕，还怎么肯再降？所以这个镧铈普钕应该就是这个价格。他们最头疼的就是刚才很多人提到的镧和铈。因为稀土是一起挖出来，包括包钢的钢铁。它这个钢，是用矿石先炼铁炼钢，炼成钢铁以后就来炼稀土。稀土有好多元素，要一个个地分离。一起挖出来，不是说我这个元素用的多，我就多挖一点，是和其它元素一起的叫共伴生。那么这个挖出来的稀土？最多的元素是什么？不是钕铁硼的钕，是这个镧和铈，在 2000 个元素中占了 70% 多。然后这个镧和铈和钕，铈和钕还算可以，大概占个 10% 至 20%，南方的离子矿里面占比多一点。其实中国稀土集团的稀土资源是很少的。因为南方的离子矿现在开采，有环保污染的问题。基本上是被禁止。去年允许四座矿山开采。量也就是很少的一点点。所以中国稀土大部分是靠进口。他们是以重稀土为主。总量其实比不上北方稀土，在这个重稀土中，他重稀土的含量比例低，但是总量不大。中国稀土它原先的储量，官方数据是 3450 万吨。北方稀土的白云鄂矿，70 年代以来经过这些年的开采，经过探明，现在东

矿和西矿底下已经是连在一起。所以可能是有十倍以上的储量。中国的稀土其实是不稀土，象镧和铈的含量远远超过铜的含量。像中国的铜也没有听说叫西铜北铜的。量大的元素，也没有说什么白菜价。其实挖出来以后他都有用场，必须要用。不是因为钕铁硼你要用，镧铈挖出来用，他必须要想办法分离用在钕铁硼。钕铁硼里面不用这个元素，这个元素就不值钱，钕铁硼用了它就身价高涨。这些年，镧铈的应用应该是长期发展的。主要因为应用技术有了发展。镧铈的量可以用到 50% 或以上的水平，同样可以达到商用磁体的性能，比如 42 这样的水平。象中元磁业我知道多少年前吧，任总基本上全部是这样用的。这个用法里面其实是有技术含量，它不能直接做单项的磁体，一定是多组项磁体。做完了以后性能也都可以，所以它可以部分取代铁氧体，也可以用在一些中低档领域。其实 40 几也不算性能很低。这个对中国稀土资源，也就是白云鄂矿的应用具有至关重要的意义。那么在软磁，我们在金属方面，现在比较关注非晶纳米晶。其中一个就是，金属软磁材料。如果是金属的话，铁的含量越高，它的磁性一定是越强。但是到了一定程度，把这个铁的含量要提高就比较难。我们现在把它从 80% 提高到 88%，已经做到了。这是一个很高大上的项目。我目前没有讲究成本的问题。对于其生产是要考虑的。所以这个大家不需要在规模化生产层面跟我谈这个事。今天金南的汪总那一段讲的非常好，这个磁粉、橡胶磁，它开辟一些新的领域，不是只留在那个传统领域。有一些更多的新思想，想象力要丰富。其实你这个橡胶磁，就是把磁粉和有机橡胶等混合起来的一种材料。这个在方方面面都可以应用。在那个里面，有时候叫软磁复合材料，我喜欢就用这个词。所以现在经常在学术圈也用软磁复合材料这个词。这个铁氧体里面，钕铁硼里面都有专业用词，它都是磁粉跟有机粘合起来的东西，其实都可以叫，这种技术是通用的，你换一种粉，它可能就是不同的应用场合。甚至你不用磁粉，你用其他的粉，就做成其他的结构性的复合产品。这都是可以扩充的。扩充你的相同的工艺，相近的技术，开发做很多其它东西。只是不同的领域，它有不同的磁性，粘结铁氧体，粘结钕铁硼，也是一样的。名词上有差异，叫法不一样，但它的技术和工艺上有它共性的地方，都可以有很多潜在的用途。我们的老板要有这些开拓，包括技术人员，可以做很多的事情。刚才提到两个概念，跟技术有点关系的，就是钐铁氮，大家不要去把这个太当回事，它不是新材料。特斯拉讲了一个什么钐铁氮，这都做了几十年的钐铁氮。原先做的最好的就是日本东北大学高桥老先生，也是全球规模最大的。它要求这个纳米要很细。国外做这种不用稀土的也这么多年，想要取代也没有特别大的进步。虽然整个磁性材料一直在进步。但是。突破性的全新的材料近些年没有出现。取代钕铁硼的第四代铁氧体永磁材料也没找到，现在也没有看到，原先的几个苗子都夭折了。把现在产品做得性能更好，成本更低，这就是王道。（……）

（十）浙江工业大学车声雷教授发言：

一个就是汇报一下我们自己现在在做的工作情况；另外一个，跟大家分享一点个人了解到的关于行业这方面技术动向方面的一点信息吧。首先，是我们这边团队的介绍。我们学校里边，有一个叫磁电工程材料研究所这样一个团队，是我 11 年前回来的时候，在这里建起来的。因为我自己回来之前，一直在磁材企业里边工作的。所以说，这个研究所虽然是在大学里边，实际上跟企业里边的研究所有点类似。我们开始定的这个课题，比如说选题，选题的方式，是两个方面。一个是我们自己对于这个技术发展的趋势的一个认知，根据这个来定。比如说，我们认为从那个时候开始，铁氧体应该是要朝着高频化的方向发展。在跟日本几个企业接触的时候，他们提到这个将来电源肯定要走高频化路子．虽然那个时候还没有高频半导体第三代半导体还没出来。但是，大家都有这个认识的话，我们就应该做这个高频的铁氧体。这是我们的一个方向。所以说，我这个课题从十来年前就开始做了。另外一个选题的方法，就是跟这个行业，包括我们同行这边新材料产业。还有就是它下游的这些企业。下游里边包括象器件

的，还有整机的这些企业之间的这个交流。以及他相关的一些信息里边，了解一下需求方面的动向。然后的话，下游有他们的需求，这两个的结合点。作为我们自己选题的方向，当时选题的时候，开始定的原则是，一个是尽量错位发展。别人搞的我们尽量不去搞。另外一个，就是尽量做一些国外有技术壁垒的事情。也就是说，不是那么简简单单都能做出来的我们去做。所以，我们没去找那些容易做的事情，基本上啃的都是硬骨头。别人不愿意做的事情，这是我们基于这两个考虑去做，也是经过了很多的摸索。我们毕竟在大学里边，完全是像我初衷那样，以公司的研究所这样一个形式去作研究。大学里就与产业结合好，实际上我们刚开始前几年的时候，在学校里面搞得挺尴尬的。因为我们选的一些课题，都写不了论文。写了论文以后，出去很难投出去。比如说，我们开始做的一些锰锌铁氧体的论文，投出去以后，连那个一般的杂志都给我们退稿。他说，几十年前的东西，现在做这个有什么意义。根本就不去看那个具体技术要点内容，我们也没有气馁。反正就是一边调整方向一边的去做，到现在基本上已经找到了我们团队自己的定位。在学校里边的话，我们每年也会有一些比较有影响力的论文。我们每年发表好几篇，在学校里面也能站得住脚。另外，在这个开发方面，就是研究开发，实际上大学里面做开发的人很少的，我们算是在开发方面做得比较务实的，开发了一些好的材料。比如说这个高频稳性铁氧体。我们基本上现在可以覆盖五个兆赫兹以下的这个领域，而且各个频率下的材料。跟国际标杆的几家如日立、黑磁、TDK 等几家比起来，我们的损耗可以做到他们的一半以下这样的一个水平。这个也得益于跟下游的一些企业，特别是在电源领域里边比较领先的一些企业的合作交流，从他们那得到一些需求和具体信息。评估方面与他们合作，对于这样一些合作关系也取得比较好的成绩。另外一个，就是获取行业发展的趋势的一个方法。我自己在回国之前加入了日本的几个协会，一个是学会，再一个行业协会。日本的学会，像磁学这块，日本有个磁学会。磁学会是一个很专业的组织。另外还有电器学会。陶瓷协会。但是。实际上磁学这块的磁性材料行业协会。它叫粘结磁体协会。大概 20 年前设立的一个协会。它是民间的一个组织。虽然名字叫粘结磁体协会。但是。但实际上现在已经包括了整个所有的磁材。他们每年要开四次。每个季度一次的技术交流会。仅限于会员，一年四季，每次有一个重点。像早期的话，以粘结磁体，基本上就是粘结体为主。然后以粘结钕铁硼，现在的话，这方面的内容越来越少，有两次是软磁的，有两次是永磁，或者说是应用这方面如电机这个领域。通过参加这些协会的活动，也获取一些这方面信息，后面跟大家分享。信息来源就是这些方面。这几年疫情期间，都改成线上的了，到今年也还是线上和线下相结合的，这样有一个好处，就是我没必要专门跑过去开会了，就可以线上去开会。这几年的话，因为他改在线上以后，你可以每次都参加的。时间成本、经济成本都非常低的。当然，跟在座各位和国内行业协会的交流，也是非常重要的一个方面。今天一开始古秘书长的这个报告，刚才各位的发言中间，我也得到了很多的启发。基于这些方面，我们在开展一些项目内部选题会有一个方向。目前，我们开展的工作主要是三个方面：一个是跟我们这个行业关系比较大的软磁这一块，因为我原来主要是做软磁出身的，软磁铁氧体我们还是做这个就高频化的。高频的软磁铁氧体这一块，目前五个兆以下已经被覆盖了。那么下面的目标，一个是五个兆以下的这个部分，进一步提高材料的稳定性和它的在高密度下的这个性能。然后，就是五个兆赫兹以上这个部分，也在开展一些工作。另外一个，就是所谓的磁粉芯，软磁复合材料这一块。软磁复合材料我们是从一开始，就把目标定在两个方面，一个是非晶的磁粉芯这块，从我个人考虑来讲的话，因为那个磁粉芯本身是一个跟早期的硅钢一样，是通过对软磁金属的粉体做表面包覆以后，提高它的绝缘性，然后来降低损耗的这么一个手段。所以说，如果把它这个手段跟那个非晶也结合起来。非晶是另外一个手段，降低损耗的一个手段。把非晶和非晶的这个绝缘包覆这两个结合起来。应该能够获得更好的效果。所以，这方面

我们这几年做了些工作，也取得了一些比较有意思的一些结果。另外一个，就是通过磁的各项异性，把粉体做成片状以后，再去做这个磁粉芯的这样一个手法，也取得了一些成果。目前有正式发表的成果。我们的磁导率达到在兆赫磁频率段达到600，这在目前是水平比较高的。我上个月在日本看到做的，他还是 200 多的这么一个水平的，我们的工作主要在这两个方面。在永磁方面，重点还是塑磁。我们传统的东西一直在坚持做，塑磁。早期是做铁氧体，为了提高性能，开始做钐铁氮这一块。钐铁氮的磁粉参到这个铁氧体里边，能提高它的性能。现在钐铁氮，我们从制粉到塑磁到烧结，整个一条线的都做起来。烧结也应该很快做到位，反正看到了产业化的曙光。有了比较大的进步。塑磁这块，是我们团队另外的一部分，也就是千石科技这块。有很多同行知道，我们团队有一个学科公司，叫千石科技。就在杭州，最初也是得到学校支持的。我们当时的目的是把它作为团队的科研成果转化的一个基地。所以说，学校里面也比较支持。开始是建在学校里边的一个大学科技园里边。那时候，我自己有一个比较基础的想法，就是因为在回国之前，我在 TDK 的时候，也知道很多日本的大学生他们也在 TDK 实习的。他们来实习，或者说是做论文，当时感觉这是很好的人才培养方式。所以说，我跟学校讲过，我想尽量做一些跟应用比较接近一些的课题。这样能够培养学生，搞这个公司，也是给学生一个可以接触到实际生产的一个机会。我们做研究的，成果不拿到产业上去的话，是比较空的，这是学生做学问的一个基地，在那个地方去锻炼自己，去验证自己。所以出于那样一个考虑，搞了这个学科公司，这个公司从零开始。2011 年，我来学校的同时设立的，到现在在各位同行的关心下，从小到大，慢慢的也发展起来了，有一点规模。我们几个老师，从一开始到去年，差不多去年前年为止吧，我们一直是不拿工资不分红，把收益全部用来滚动发展这样一个方式，一点点地从小到大做起来。这两年的话，有一点外部的资本进来，所以说合作起来的话比较方便。同行也许会觉得是你们自己在做产业，也是我们的竞争对手。但实际上，我们还是比较开放的。除了塑磁这一块之外，我们在别的方面材料，也跟外部的合作还是挺多的，很多企业有这个合作。今后的话，如果大家有机会，我们希望开展一些合作，这是我自己情况的一个汇报。另外，就是跟大家分享一点在日本的情况。上个月我带着团队几个年轻老师，到日本参加了英特曼今年的会，有将近 1700 人参加，完全超出了组织者的预期。而且里边有很多欧美的人士来参加。这个在过去日本的这种国际会议里边还算比较少见的。估计大家可能三年都憋坏了，有机会出来的话，就都去开会了。那次会，因为是在日本召开的，他参加的人数，除了刚才说了欧美的人比较多之外，其次是日本人。或者是跟日本比较近的几个国家也比较多，像中国去了 300 多人，还有韩国。日本大学里边人挺多，企业也有很多，他们企业的很多人到这个会上去讲了，我去听了，了解他们企业在做的一些事情跟大家分享一下。日本企业到这种学术会议上去讲的话，一般有个原则的。首先，就是说要去发表的内容，一般要是两年以上。再一个内容方面，他讲的东西原则上是要申请专利的，申请完专利以后再去讲。否则的话，他先讲了以后专利就没法申请了。所以说，可能不一定是他现在实际在做的东西。但是，基本上从他选择什么东西去发表去讲，能够看得出来他们想做什么。这次软磁、铁氧体方面是一个报告都没有的，这个我没有预料到。但是，磁粉芯这块还是有一些报告。然后，就是那个非晶带材，还有很少的几个报告。但磁粉芯这块，基本上大家讲的还都是往高频这个方向在做的。有一个教授叫佐藤，甚至讲他要做一百个兆赫兹以上的这个领域里边，用的这个磁粉芯的材料。他实际上做了一下，看看性能，一百兆赫兹左右的话，附近他测的一些东西，反正我不敢完全相信他那个数据。我也跟他底下聊过一下，从聊的情况来看，倒还也有可能性的。我估计，从这个角度来讲的话，我自己虽然说原来做铁氧体比较多一些的，但是感觉磁粉芯这样一个材料，将来可能会成为软磁。在今后高频化以后，这是一个主要的发展方向。在这个会上，软磁复材料方面的报告，是软磁里边算

最多的。另外，这些年论文里边也是很多，甚至在重要文献里边有关这方面的论文登出来。所以说，这块我倒感觉可以继续。前面有几位也讲到了，这个确实是软磁进步的一个发展的方向，当然可能会存在一个跟这个铁氧体到底哪一个更合适的一个问题。我个人认为，最终肯定有一个适材适用，就是你每个材料肯定不会说完全能够把另外一个材料的所有的优点给它全部覆盖掉的。反正擅长哪一块，用哪一块。总归有一个比较适合他的一个用途。最终肯定就是，即使是在高频这个领域里边，这个磁粉芯和这个铁氧体，我估计可能会相当长的时间里面可以共存的。根据用途的不同，去做一些选择，这个是软磁方面的。然后永磁这块，基本上是两个方面，铁氧体一个报告都没有，这个跟软磁差不多一样情况。有的，基本上就是关于钕铁硼的。再一个，就是钕铁硼之外的。一个是钐铁氮，再一个是刚才包括像严老师提到那个铁氮、铁镍那些不含稀土的这些永磁材料这些方面的。在日本他们没有这个资源，所以说他们很早就开始比较关注这个，他们叫省稀土。就是稀土用量比较少的或者说不含稀土的这样一类的永磁材料。这一次的话，这方面还是比较多的。但是，钕铁硼为基础的这一类材料。除了说尽量不用镝的这类的，还有一些目前比较新的东西，就是超钕铁硼。他们叫超钕铁硼什么意思？就是在高温下 200 度左右的条件下，它的性能能比现有的钕铁硼更好，这样一个钕铁硼材料。在钕铁硼再掺点别的东西之类的，这是一个方向。这个主要需求是从电机和新能源汽车行业里边过来的，因为汽车里边的话，它的工作温度是比较高的电机。所以说目前的钕铁硼，即使加了大量的这个镝进去以后，它实际上在 180 度 200 度这样一个温度下，它的特性还是很受限的，这是一个方面。另外，就是刚才说钐铁氮这一块。这次在这个会议上总共有将近十个报告是钐铁氮的，这个是从来没有过的事情的。尤其是那个日立公司，过去钐铁氮已经丢了几年的这个 TDK 公司也开始在做这一块了。这一次日立有四五个报告，关于这块我跟他们聊了一下。他们说是公司里边想把这块好好推一推，为什么要推？原因在于他们看到中国那边做起来了。他们怕到时候让中国人抢先了以后，自己没有机会了。虽然他们的材料实际上是做得很好的，但是成本比较高。在日本的话，他们这个材料，一直是就是被住友的材料压着的。住友的东西便宜一点，虽然说性能比它稍微差一点，但是便宜一点。所以大家都喜欢用住友的东西。日立的一直推不开，下了决心要推这个材料，我感觉应该离产业化不远了，剩下几个小问题，只要解决得好的话，应该是可以做得出来的。

（十一）西南磁学研究所研究员马达发言：

目前磁性材料遇上的困难，实际上是大势的变化。中国磁材从 2000 年以来的高速增长是由于整个世界经济的增长，特别是中国经济的高速增长伴随发展的。现在中国的经济已经从高速增长转向中低速增长，那么我们磁材肯定也一样。任何一个个体，一个单位都很难违背这个大趋势。所以，我认为，今天何时金理事长说要忍耐，这个忍耐里边就很有学问了，忍耐不是干等。所有的企业发展再好，也都有问题。管理的问题，技术的问题，市场的问题，那么正好是我们在忍耐期间可以做的。第二可以做分析，做调整。你的产品合格率，你的新产品开发，潜在市场的开发，潜在客户开发，正好要利用这时间。所以我个人认为在这个时期投资，大笔的投资是比较冒风险的。因为这一个大的趋势，不管是世界趋势还是国家趋势，你都逆了。整个产业，我们现上只看一个指标，就是整个制造业，全球和中国制造业，你看钢产量，钢材的这个发展趋势，就可以表明整个制造业的趋势。现在钢材是这些年最低点的趋势。现在粗钢 2000 块钱左右一吨，那薄板 5 至 6 千块钱一吨，硅钢以前 1 万多块钱一吨，现在降了 6000 多块钱一吨。你可以推想，我们磁材为啥不降？最大的工业产品都在大幅度下跌，那么磁材下跌很正常。今天上午我与王总也讲了一下汽车的发展趋势。目前就我们上半年中国经济的拉动，尤其是出口拉动的新三件，就新能源方面主要是光伏为主，还有就是新能源汽车产业链。以新能源汽车为主，还有电池为主。对磁材应该说是有带动作用的。但是今天有一个同志讲了一

件事，就是新能源汽车。何震宇讲的新能源汽车的发展，对永磁铁氧体不一定是扩展的市场，有可能是要萎缩。因为总体的汽车产量在减少。我昨天晚上查了一下，上一个月，六月份汽车产销降了百分之四十点几，上半年汽车的总体产销降了百分十四点几。我们可以说 2900 万辆的汽车产量的是很大的，新能源汽车增长比例是有限的。但是总体汽车的产量是有规模的。我们磁材，尤其是永磁铁氧体，第一大用户是汽车。它的快速下降，那我们磁材肯定要下降。而且大家也非常敏感的认识到，前一段时间汽车大战，那个调价不是百分之十，百分之二十，百分之三十，甚至 50% 的调价了。就燃油汽车，他这样大幅度调价，对我们的核心供应的电机和永磁材料难道会没影响？肯定有影响。所以他压你的价是非常正常的。所以我个人认为，这个市场就象刚才吴总说了一句话，不管你说内卷也好，残酷竞争也好，市场是自然的。有它自己规律，我们要违背这个规律是很难的。那么在这种情况下，我们要怎么做。实际上郭总也讲的很清楚。郭总讲要去瘦身，你应该做了；去库存，你要做了；那个催收余款，减低那个货款风险，这你要去做了。你自己内部的风控你要做好，质量提升要做好。那么你该解决的问题，要趁这个阶段去解决。要瘦身，同时要强身。强身就是你要开发新的应用。这几个是我说的心里话。谈秘书长说我是专家，我说我不是专家，我就是做一些企业的和行业的磁性材料产业链的这方面研究。实际上我一直在做，说心里话，不管从原料端还是制造端，还是到最后的应用端，我都在做一些调研。应该说也是有些新的收获。这些年，我在做一些大公司咨询顾问，包括国外大公司。今天古秘长也讲了一件事。磁材在今年开始发生了一些重大的变化，外资高度关注中国的磁材。全球排前十的美国的资本，以比较高比例的净资产收购了山东加洛磁材，而且马上要在马来西亚建新的工厂。国外资本已经开始关注。最近美国又一个排到前三的咨询公司，要开始调查中国的部分钕铁硼企业，他们也要动手。因为美国现在要自己生产钕铁硼，日立公司都已经布局完了。那么刚才严教授也讲了一下这个稀土的问题。实际上美日澳的稀土联盟在三年前就已经形成，他们现在在市场的里边的这个影响因素，已经超了 25%。他有稀土，也有技术，也有应用市场。所以说中国稀土是我们国家的长板，但不是杀手锏。所以我个人认为所有的禁运和制裁最后都是一个双刃剑，对双方都会有损失。我提醒大家，实际上我们这个行业上市以后，都希望资本不要再关注这个行业，但是没有上市的企业就希望得到高度关注，尽快上市。因为中国的资本是市场，股市是一个最大的融资渠道。这一点我今天还跟瑞标总说这个事。天通控股是做的最好的，十多年的时间有三家上市公司，这个做的很好。东磁也一样。东磁在十几年前，就开始做整个产业的布局，布局非常好。看财报分析，所有的上市公司，包括中科三环，上市的前 20 家企业，东磁的产业布局是最好的。你看你有光伏，而且光伏的比例也很大了，有三元锂电池、有磁材，就把能量转换的三个重要关键材料和元件全部抓住了，不管这个产业怎么起落。我们磁材为什么服务，为电流的精确调整服务，软磁随着频率调整。随着电流的进行调整，不管是电流电压频率还是那个电功率大小的调整，它都在服务。随着自动化、智能化、信息化的发展，它肯定有市场来支持增长。我们的磁材是为能量的高效转化服务。所有的高效转化，你能离得开永磁材料吗？昨天甘总跟我开玩笑说，我在这个行业里面，经常是唱高歌猛进的。磁材，我说不是要高猛进，随着社会现代化、智能化的发展，磁材是一个仅次于目前的半导体材料的第二大功能材料，他跑都跑不掉。他的发展是有信心。这几个行业里边我提几个比较主要的问题。第一个，就是我们这个行业里面稀土永磁，它实际上的问题已经变成了一个资本博弈的问题。所有做稀土的主要是要有钱，你销售额做到了五个亿以上，意味着你流动资金要接近三个亿。一般的器件是做不了的，它门槛是很高的。实际上我们大家评估一下，现在只有三家稀土永磁企业超过了 20 亿的，其他都没超过。在 10 亿左右的也没有几家，五个亿左右大致可能有十多家。大家都非常痛苦，头部企业会稍好一点。你看报表，因为我经常研究上市公司的报表，

这样我能看得出来。象中科三环、宁波韵升的经历还是过得比较好。但是过得最难的是销售额在10 亿以下，3 亿以上的企业，过得非常难，非常痛苦，投资也很大。流动资金很大，库存也很大，那客户端回款不好说，非常难。小的也比较好。今年这么困难的情况下，有的企业订单根本做不过来，而且利润非常丰厚，是做稀土永磁的，他走的路子不一样。我们现在整个产业受原料的波动影响太大。你看这两年铁矿石，这二氧化铁的波动，原来波动稀土，稀土氟铝合金可以从 60 多万涨到 130 多万。我们的铁红可以说从 1000 多块钱涨 3000 多块钱，涨到 2 万多块钱；碳酸锶可以从 4000 多块钱涨到 2 万多块钱，这个对我们的影响太大。所以我认为磁性材料发展到今天，尤其是铁氧体，不管是软磁铁氧体、永磁铁氧体，它这个基本的原料问题到现在没解决。因为全国的铁红是非常有限的，全国铁红产量没有超过 30 万吨，22 万吨左右，加上进口可用于磁材的铁红没超过 60 万吨。但是我们一年要用多少？软磁铁氧体一年 30 万吨，永磁铁氧体 60 多万吨，你想一想要用多少铁红，说必须要大量进口。工信部曾经出台要把铁红的进口纳入冶金废品目录。我当初一想，如果这一纳入所谓的进口一限制，中国的铁红市场马上要大涨，而且非常稀缺。很早说要找替代，实际上我们上次在金寨已经讲过这个事，找铁氧体的替代氧化铁。铁红的这个原料已经成为一个非常重要一个因素。替代铁红已经有公司在做，我这不讲那么多。这两年说实话，有的公司在这个铁红替代上也做得很好。包括永磁铁氧体，不管是钙系、钡系还是锶系，现在做复合材料的已经有很多，而且通过复合材料的替代取得了非常好的效果。说实在话，我把这个传统的四大类磁材，铁氧体永磁、铁氧体软磁、稀土永磁、还有金属软磁比较起来，实际上最有空间的还是的铁氧体软磁。为什么？你的材料成本没有超过 40%，就 30% 左右，那么你这个调控的空间很大。做稀土永磁，尤其做钕铁硼的材料成本超过 70%，甚至到 80 几，你这怎么调控？你再好的技术，再好的能耐，材料成本占比太大，你能调控的空间很小。包括我们这几年金属软磁铁硅系，现在大家高度重视。因为它主要是在新能源产业。充电系统、储能系统都要用。它的价格降的非常快，以前铁硅要 6 万多块钱一吨，现在便宜的两万八就可以买到。它的成本已经非常接近它的原材料成本。所以它的控制起来非常难，到现在为止，今年唯一好一点的就是软磁铁氧体，其他都不行。永磁铁氧体受应用市场因素很大。那么这个金属软磁受价格变化压力很大。唯一就是我们铁氧体软磁还稍微好一点，有一定增长空间，而且利润还比较好。这个主要是受新能源产业链和新能源汽车产业链的这个这个影响。所以我倒觉得我们在考虑项目开发的时候发展的时候，我们要考虑产业链的这个协同发展，一定要考虑。现在有的企业开始在做，把资源端和产品制造端结合起来，甚至和应用端捆绑起来，这个确实很好。就钕铁硼来讲，大家认为都很成熟，但是那个绵阳巨星为啥敢提出要投 280 亿，要建 10 万吨的钕铁硼工厂。我跟他们老板和他们技术团队和经营团队聊的时候，他说，我是养猪出身的，全国最大的养猪企业，他有两家上市公司。他说我为啥要投这么多钱，我在光伏最困难的时候投了光伏，大家都说我要赔钱，我赔了两年，现在光伏很赚钱。用光伏的思路来做磁材，他说一定会干得更好。你们的规模太小，做个一两万吨就认为不得了。我做多晶硅、单晶硅就几万吨。所以用这种概念来做磁材，那这个就不得了，所以他首期的规划 25000 吨，7 月 1 号第一条线 5000 吨的生产线投产。而且他这个思路跟我们不一样，用他跨界的这个经营方式来做磁材，我估计也会走出一条新路，所以这也值得我们思考。还有就是技术上面，实际上也有很多的瓶颈，比如说我们所有做原件的工厂，最终是在磁性原件上的体现。到目前为止，我做了个调研，全国不管是上市公司还是做的比较好有经验的企业，磁性原件的设计制造，用上电子仿真的，用上热仿真的或结构仿真的工厂非常少，比例不到 10%。但我们的下游，我们的电感器、变压器、电机的设计全是要电仿真。做的材料，你没有通过电子仿真，就完全是凭别人的订单来制作。做定制化生产的，这个材料适不适合他，无从说起。所以在这一方面企业

技术还差的很远。尤其是我们的铁氧体，我们的永磁铁氧体，我们产值的 30%–40% 是在加工上面，这个是非常不合理。所以这个工艺的改进，甚至原创性的改进，是非常必要的。今年正好科技部重点专项提出来了注射永磁，注射永磁材料包括稀土永磁专门列了专项，这个支持力度很大，一定要走些新的颠覆性的一些工艺来做，找到我们的路子。大家一直在提精制成型，不管是钕铁硼、铁氧体，我们的磨削量，回收料的回收率都非常低。加上稀土永磁 65%、35% 都被抹削掉了。虽然可以回收，但是浪费很大。能源的浪费，人工的浪费。所以这里面还有很多工作在做。我认为磁材工艺虽然发展到今天，它还是一个非常不成熟的工艺，和机械制造和标准产品的生产相比，工艺改进的空间非常大。所以我倒觉得大家还可以做很多事。另外一个创新。就是像我们汪总，通过差不多 20 年的这个运作做创新开发，我是大致十多年前去过，你看你的公司研发团队，大学毕业生 40 多位，我说在企业里面能搞到 40 多位大学生来做应用开发，这个很不容易，现在结出了果实。在新的领域打开了以后，我们磁材的出路不是在磁材，是在磁材的应用，这个一定要有这个思想。你做这个磁性广告墙纸，这个市场打开了就不是一个亿两个亿的问题了，可能是十亿百亿的事情了。有个深圳的小朋友用你的产品做一个眼睫毛，去年做了五个多亿，吓一大跳。浙江安吉荷叶健康，去年光是床垫和磁性保健品的收入 36 个亿。他的应用开发实际上是一个很大的空间，就这个公司为了推广他的产品，专门投资了六个亿，建了全国最大的磁学博物馆，我建议大家有空的时候都可以去看看磁学博物馆，全国第一个，甚至是全球第一家磁学博物馆。我们都有为院士是名誉馆长。新应用的开发，新市场开发是我们磁材的最终出路，大家一定要注意这个事。实际上科技部、工信部、发改委这几年对我们磁材的重视已经非常高了，铁氧体永磁实际上很早就没有在科技部的重点专项里面，但这三年年年都有。前年有，去年有稀土共伴生永磁材料的专项。今年又有注射磁体，注射材料高性能的专项。今天瑞标说的就是工业应用类的项目，就是产业化的项目，可能进入工信部。工信部今年又出了新的东西，循环经济专项里面包括磁材了。这个大家要注意。发改委里边有很多专项，也涉及磁材的。高性能磁材的发展，稀土高性能稀土永磁材料列入了发改委的专项，这个支持力度都很大的，而且我们有的企业拿到钱的。我们大家知道科技部的钱少一点，工信部的钱多一点，发改委的钱最多。国家层面已经注意到，我们磁材这一年新的东西没出来，尤其是软磁。软磁铁氧体里边，包括金属软磁的发展，已经远远不能满足应用的市场的需求。一个是高频的，低功耗的，大功率的材料没有。不管是金属软磁还是软磁铁氧体都没有。所以为啥华为、比亚迪要自己建自己的产能研究院，要去做软磁，这个不是没原因的，是我们自己落后了，国家已经在高层认识到，开始重点在这方面发力，我们企业更应该要去做这些东西。我个人认为，不管从基础材料还是基础工艺方面，要突破的东西还有很多，大家可以趁这个时机多做一些内部的工作。（……）

（十二）安徽大学教授刘先松发言：

上午各位企业家已经讲了很多这个行业的现状、发展趋势。下午，有几个老师也在前面讲了

很多观点，我觉得这个都是非常得好。我觉得，在现在这种大的环境下，在内循环和外循环双轮驱动的这种情况下，我们磁性材料存在着这样那样的问题。这个内循环上面你做哪些工作，外循环方面你又和国际厂商如何竞争。世界磁性材料市场，竞争最主要的还是创新问题。创新问题的话，一个是材料创新，还有一个是应用场景的创新。材料创新，上午几个都讲的很好，下午前面几个老师也讲了非常多。但是我总的感觉，材料创新的话，一定要迎合市场需求。另一个是进口替代。开拓一个新的成长型市场。进口替代的话，我现在觉得我们这个磁性材料产业，中国的磁性材料产业发展的非常好，每个门类我们都是产量最大。但是，有少部分领域，还是日本走在我们前面。特别是像这个非晶纳米晶这一块，还是日本的艾特莫斯是做的最好的。国内很多企业也在做，也在这个方面努力。我们在这方面这几年也做了一些工作，确实也做了一些沉淀。特别是这非晶纳米晶在 5025 纳米以上的这个材料，我们应该是做得比较靠前的。我们对比这个磁导率，无论拒源性，还是损耗上，在国内还是蛮好的。在更大项目上面，我们在探索阶段，还是要进入研发的。另外一个，我们国内这个产业，我觉得应该迎合这个市场的发展。现在市场的发展的趋势，刚才各位都讲到了非晶，这个本晶这个微晶这个多晶材料这方面相似。新能源、5G 通讯，这块用的比较多。刚才讲的非晶纳米晶这块，在 5G 通讯上用的比较多。这个亮起来了。国内在这个双碳、减排的压力下，无论是风力发电还是光伏发电，这一块用得很多。用到是因为这个能量的转换和存储。因为用了很多非晶这个材料，所以这块市场就比较大。我们在浙江也把一个技术落户，落户在浙江一个企业，我们当时也没想到这个发展这么快。所以这块的话，我觉得前景比较好。车老师刚才讲到，在国际会议上、热门会议上，这个非晶，就是粉芯这个市场，好像是一个发展的趋势，所以我觉得是一个重点的发展方向的。另外，材料在性价比上面肯定要做工作。我们就是在原有的材料，怎么降低你的成本。另外，性能要保持比较高的好的性能。这一块的话，肯定也是在原材料，在工艺上面，在配方体系上面，要做很多工作。当然，我们前几年也做了一个突破性工作，特别是刚才马总讲的这个稀土永磁方面的钙系，是我们在国内拿到专利的，一直我们在专利保护。我们还是做的比较全的镧和钙系列这一块。刚才几位老师很关注，稀土这样的一个材料。对于氮化铁这个材料，我们前几年也做过了研究。这个材料的话，是软磁材料，典型的晶体，典型的晶体结构特点，他没有这个各项异性，那么永磁就无从谈起。要保持他这个对外做功，储存能量。这个氮化铁，通过常规的手段做出来的，都是一个立方进去的，它没有这个磁性跟阳性。那么我们只看到了这个少量的报道。有人的话，采用的这个在六角的衬底上，长上的这个六角的钐铁氮。其实钐铁氮，它具有永磁这个材料这个特性的时候，它这个六角进去的，它是跟这个铁排斥的。我们讲这个氮化铁，氮化铁它做成永磁的时候，它是一个六角星系的，跟这个铁氧体的是一样的一个结构。有少量报道说，氮化铁会长在这个金刚石衬底上，然后，长成的这个六角镜的这个形状。那么这块做起来确实很困难。我们前几年也摸索了一下。第三点的话，就是我们对于今天会议的组织方，还有一个叫长三角 G60 创新走廊新材料产业联盟，我记得谈秘书长讲了好多年，上海市上个世纪还是李强的时候，就倡导了这个走廊，那么现在他已经当国务院总理了，我们想这个能不能这个通过我们这个走廊来申报、来组织国家的项目，把这个走廊的项目，上升到国家层面。这样，把企业跟这个高校，紧密地捆绑在一起，能为企业的自主创新，为我们国家的科技创新，做出一份贡献。

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会在浙江横店举办永磁铁氧体工艺技术培训班

8月1日至5日，连日的酷暑和烈日，把把地面灼得滚烫。但是，浙江横店东磁管理学院教室内，凉意习习，100多位来自企业的负责人、生产和技术骨干、车间主任围座在一起，屏心静气、专注认真听老师讲课。老师娓娓而谈，不时地板书演示；学员刷刷地记，不时地抬头思考。这是几天来，《永磁铁氧体工艺技术提升培训班》的培训场景。

这次培训，是由中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、东阳市经信局、浙江省磁性材料行业协会联合举办。培训围绕永磁铁氧体各个工序流程，分解式设置课程，专门聘请了具有实际经验又具有理论基础的专家授课。老师深入浅出地讲解，再加上课堂现场提问和解答，让大家收获很大。

本次培训，我们采用了线上与线下相结合的方式，专门租用了电信宽带，向全行业开放。据线上实时数据显示，培训点击率达8400多次，不少企业专门组织了集中观看。最近一个月内，我们将分培训的工序单元，保留培训实况回放，大家仍可点击观看。同时，我们还将培训PPT资料，发到协会工作群，让大家对照学习。

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙江省磁性材料行业协会
在浙江横店举办永磁铁氧体工艺技术培训班

磁性材料·元器件
Magnetic Materials and Devices
地　　址：浙江省东阳市东街 1 号
邮　　编：322100
电　　话：0579-86621399
传　　真：0579-86621136
电子邮箱：1748539381@qq.com
2023 年 8 月 12 日印刷