

## 万亿产值的新材料产业，长三角如何布局？

在刘慈欣的小说《三体》中，高纬度的智子通过高能加速粒子实验的干预，锁死了人类物理学继续发展的可能。

因此，人类文明在三体文明面前，犹如一只微不足道的虫子，即便最顶级的人类科学家，也只是可笑的“火鸡科学家”。

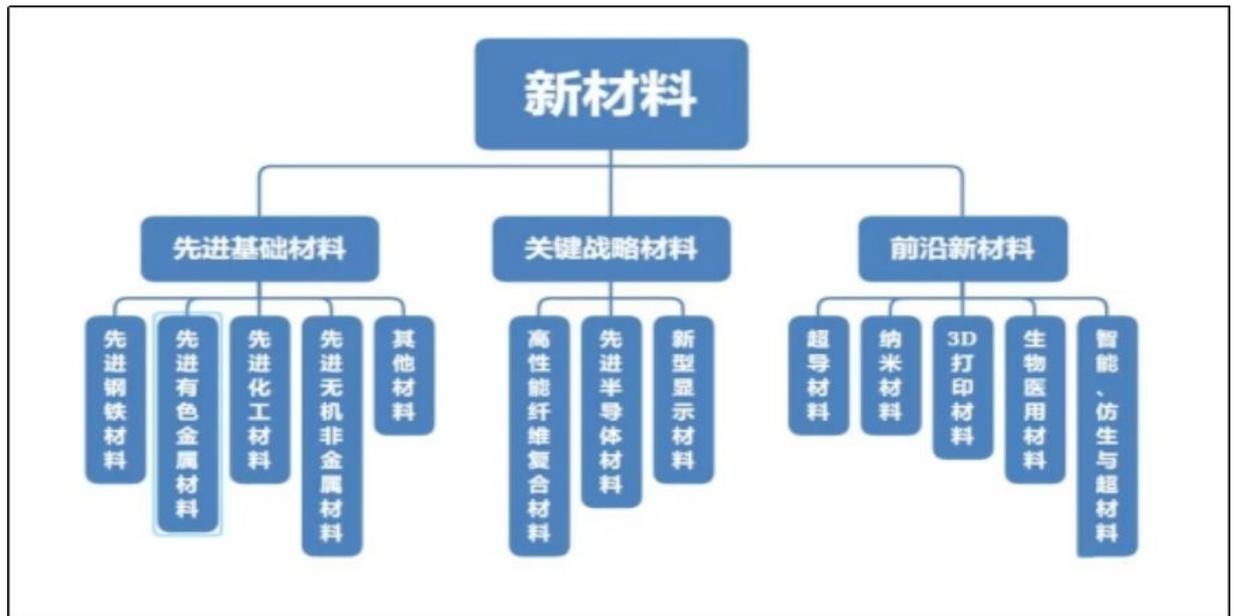
而今，人类文明停滞许久的物理认知，突破束缚的秘密，或许就藏在如火如荼的新材料产业之中。

对于未来而言，任何新材料的发明和应用，都足以重构我们的世界。

不仅所有电子产品更加轻便灵巧，交通能源被颠覆，就连量子超算和可控核聚变都可能实现，世界也将向世人展现更深的奥秘。

什么是新材料？

通常来说，新材料是指具有优异性能和功能的材料，是所有战略性新兴产业的重要支撑，涵盖了高性能结构材料、先进功能材料、生物医用材料、智能制造材料等多个领域，广泛应用于航空航天、电子信息、节能环保、生物医药等行业，是改变人类科技的重要发明。



新材料的分类

人类屏息凝神，静待新材料科学曙光出现。

等待之时，让我们不妨回到长夜之初。



## 新材料的历史

1903年的某日，法国化学家贝内迪克蒂斯做完了实验时，不慎将一支平底烧瓶从三米高的搁架上摔落。

然而瓶子居然没有碎，只是布满了裂纹。

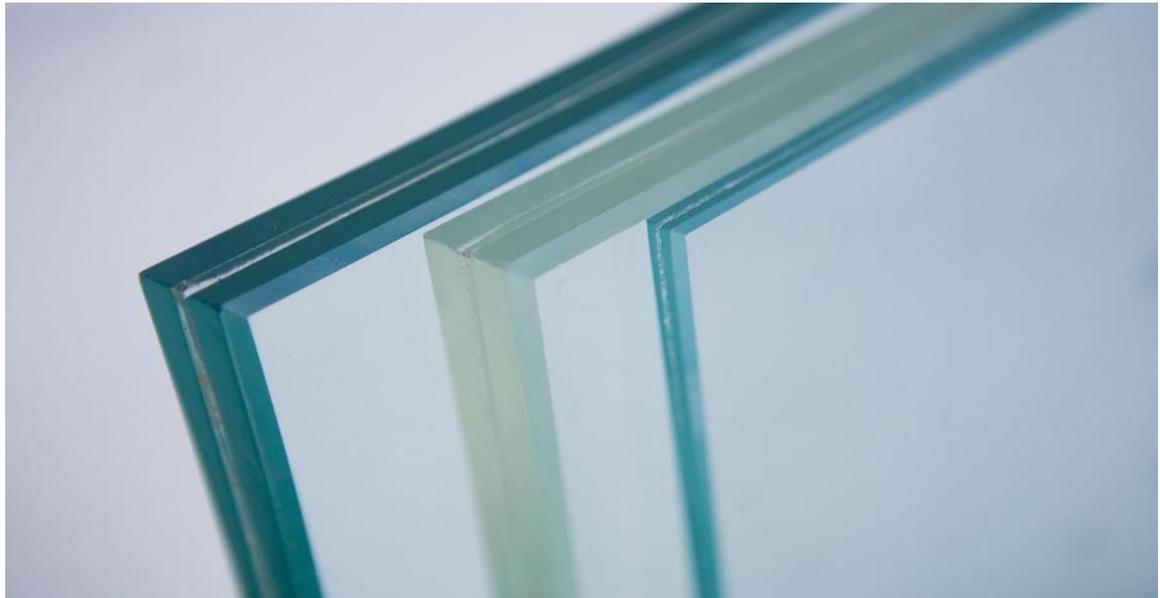
贝内迪克蒂斯大为惊奇，但因为忙于手中实验，只是给这只烧瓶贴上纸条放在墙角。

不久，贝内迪克蒂斯看到报纸上一则公交车的车祸消息，破碎的车窗玻璃碎片给人员带来更大伤害。

媒体呼吁车辆急需一种碎了也不伤人的车窗玻璃，引发贝内迪克蒂斯关注。

他立即拿出之前摔而未碎的瓶子研究，发现这是一只装过硝化纤维溶液的烧瓶，瓶壁上有一层胶膜，所以没有跌碎。

由此，他深受启发，联想到让胶膜和玻璃“紧密结合”，研制出了一种新型的“夹层玻璃”，这便是今日钢化玻璃等新型玻璃的由来。



此时，二十世纪刚开始混乱序章，科学家还在实验室内寻找各类新材料的秘密。

一战硝烟弥漫时期，英国冶金专家亨利·布雷尔利，受命研究枪筒在射击过一段时间以后因发生“锈斑”而损坏的问题。

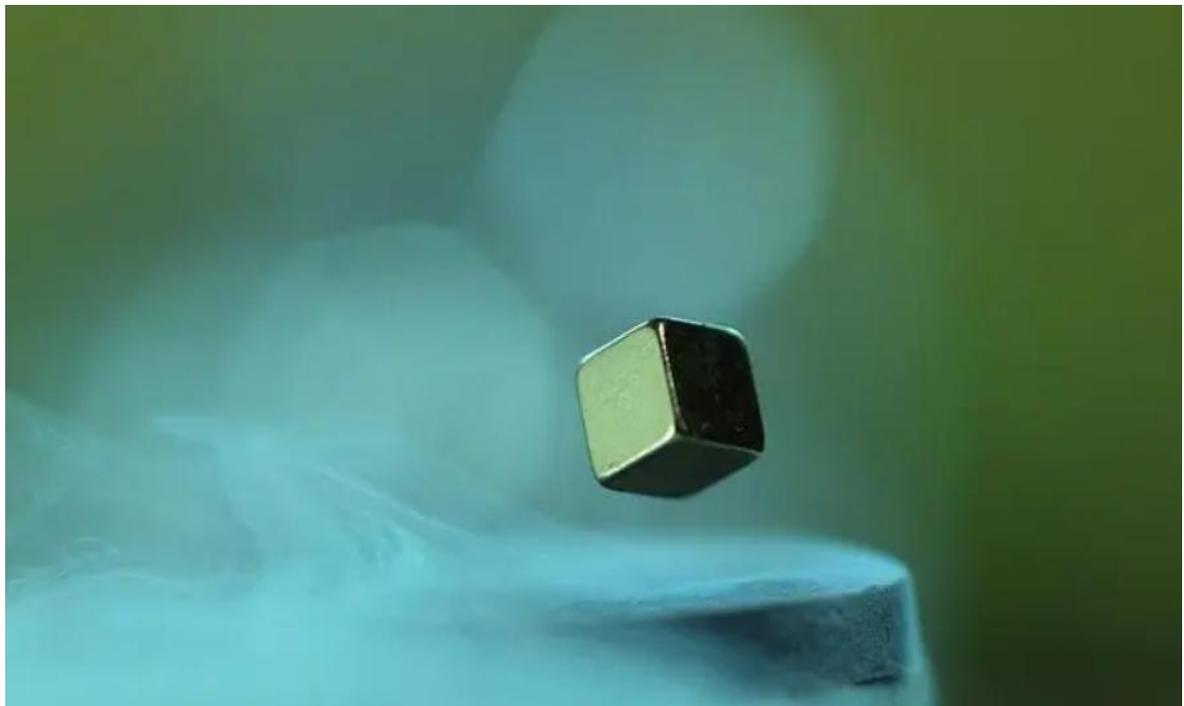
认识到熔合后产生的金属对铁锈具有抵抗力后，布雷尔利尝试把铬与钢熔合起来，生产出一种适合于来复枪枪管的合金，而这个**18%**的铬加上**8%**的镍的公式制造出的金属不仅熠熠生辉，而且总不会生锈，这便是我们今天人人皆知的“不锈钢”。

同样是在欧洲，1911年春天，58岁的荷兰物理学家昂内斯，在极低温度下测试水银电阻，温度**4.2K**（**-268.95℃**）时，电阻消

失了，惊喜不已的昂纳斯随后将这种状态称为“超导态”，并由此获得了 1913 年诺贝尔物理学奖。

人们把这种零电阻现象叫做超导现象，把具有超导性的物质叫做超导材料。

此后十年，物理学家不断更换金属材料，最后止步于 1930 年的金属铌，超导温度停留在 9K (-264℃)，室温超导便成为科学界近百年来一个可望不可及的梦。



人们对超导材料的性能还懵懵懂懂时，1920 年德国研究人员罗森海因在对锌铝铜合金进行研究时，发现这种合金与一般金属不同，经过冷轧后，具有暂时的很高的塑性，从此揭开了超塑性合金面纱，后来广泛应用于航天设备、卫星通讯器件等高科技领域。

更神奇的是，1963 年，美国海军军械实验室冶金师布勒经过对自己多年研究的总结，他发现不论把镍钛合金丝拉得多么直，只要

达到一定温度时便会恢复原形，从而发明了一种新型合金材质，这便是如今医药、能源和自动化领域最有名的“记忆合金”。



当新材料改变世界的认识越来越普遍，全球科学家都在新材料领域展开竞争，相继又出现了大批改变世界的新材料及工艺。

随着贮氢合金（氢海绵）、新型尼龙、聚乙炔、金属玻璃、OLED、石墨烯、纳米等如今已被世人熟知和应用的新材料纷纷出现，让人类在科技文明的快车道越跑越远。

人类研究新材料的历程绝非一帆风顺，即便已失望无数次，“新材料”这三个字仍有强大魔力。

那是物理学圣杯，也是历代科学家魔咒，更是贯穿人类未来发展的希望。

有人不禁要问，如此重要的科技，中国在新材料领域究竟做了哪些准备？



## 长三角地区的新材料产业集群

众所周知，中国是全球制造业大国。

而且不仅是全世界最大的手机生产国、汽车工业制造大国、白色家电第一制造国，还是全球最主要船舶工业大国。

因此，中国新材料产业在制造业中有着极为重要的推动作用，十多年间更是取得了世人瞩目的成绩。

其中，钢铁、有色金属、稀土金属、水泥、玻璃、化学纤维、先进储能材料、光伏材料特种不锈钢等百余种材料产量达到世界第一位，建成了涵盖金属、高分子、陶瓷等结构与功能材料的研发和生产体系，形成了全球门类最齐全、规模第一的材料产业体系。如今大到载人航天、探月工程、风力发电、超高压电力输送、深海油气开发以及高铁、大飞机等项目，小到资源节约及环境治理，无不蕴含着新材料产业的巨大贡献。

据统计，我国新材料产业产值从 2012 年约 1 万亿元增加到 2022 年的 6.8 万亿元，即总规模增长近 7 倍，年复合增长率超过 20%；其在原材料工业产值的占比提升到 15%（2012 年占比为 5%）。据工信部预计，2025 年我国新材料产业产值将达到 10 万亿元，2020-2025 年年均复合增长率（CAGR）达 13.5%。

## 中国新材料产业发展趋势(万亿元)



资料来源：头豹研究院，国信证券经济研究所整理

资料来源：头豹研究所，国信证券经济研究所整理

与此同时，在中央政府的顶层设计下，各级根据自身资源，积极推动新材料产业基地建设，逐渐形成了特色鲜明、各具优势的环渤海、长江三角洲、珠江三角洲地区、中西部地区、东北地区五大新材料产业集群，构成了“东部沿海集聚，中西东北部特色发展”的空间布局。

其中，最值得一提的是长江三角洲新材料产业集群。

这里不仅是我国新材料产业基地数量最多的地区，也是新材料产品的重要消费市场，目前已经形成包括航空航天、新能源、电子信息、新型化工等领域的新材料产业集群。

长三角新材料企业主要集中在上海、苏州、无锡等城市，从企业数量分布来看，上海、苏州、杭州、无锡、南京、常州、宁波名列前茅，数量占长三角中心区 27 个城市的 67.3%，空间分布上呈现出沿长江、杭州湾的“Z 字型”分布格局。

2018 年全国新材料百强企业中，长三角有 36 家企业入围，其中上海 3 家、江苏 13 家、浙江 16 家、安徽 4 家；从城市分布来看，南京（4 家）、杭州（4 家）、嘉兴（4 家）、上海（3 家）、苏州（3 家）、宁波（3 家）、无锡（3 家），位居长三角乃至全国前列。

我国新材料产业核心聚集区总体分布情况



资料来源：观研报告网，国信证券经济研究所整理

资料来源：观研报告网，国信证券经济研究所整理

相关申请专利一直是衡量新材料产业的重要标准，长三角新材料产业集群在先进钢铁材料、先进无机非金属材料、先进石化化工新材料、高性能纤维及制品和复合材料、先进有色金属材料等 5 个领域授权专利数 31655 件，专利合作频次 3786 次，高居行业专利数前列。

**推动新材料研发到专利申请，再到产业落地，不可或缺的便是创新推动力。长三角新材料产业集群一样保持着优势。**

其中，合肥拥有 2 个国家实验室、2 个国家大科学装置、1 个国家重点实验室，上海拥有 3 个国家大科学装置、9 个国家重点实验室，南京、杭州、蚌埠分别有国家重点实验室 3 家、2 家和 1 家。

新材料的涉及领域广阔，研究更非易事，长三角新材料产业研发集群也同样面临各种问题，更是我国目前新材料领域研发的共性问题。



## **长三角新材料集群 折射出的问题和建**

截至目前，长三角地区在新材料领域的技术突破和产业布局虽取得了一定进展，但依然缺乏具有世界影响力的新材料产业龙头企业，而且企业营收相比世界同行差距明显。

2018年，长三角入围全国新材料百强的36家企业中，企业营业收入在100亿元以上的仅7家，占比不到20%，36家企业营业收入平均仅为26亿元左右。

对比全球新材料巨头，日本的三菱化学分别为1747.0亿元（人民币，后同），美国的陶氏杜邦、3M公司、霍尼韦尔分别达4135.9亿元、2095.1亿元、2766.2亿元。

由于缺乏领军企业，新材料部分领域的核心技术被美国、日本、德国掌控，关键零部件及设备仍大量依赖进口。

全球新材料产业三级梯队竞争格局



资料来源：前瞻产业研究院，国信证券经济研究所整理

资料来源：前瞻产业研究院，国信证券经济研究所整理

这使得长三角新材料集群全球范围内的品牌影响力不够强，大多集中在产业链中低端环节，在国际分工中处于中低端环节。

可以说，在全国新材料领域颇具优势的长三角地区，在全球产业链中也基本处于“吃剩饭”的状态。

同时，长三角新材料产业集群内部创新协同效应仍不明显。

由于近年来各地将新材料当作重点产业发展，纷纷一哄而上，可既没有区域间的协调分工与统筹，也没有后续应用落地的具体方案，导致部分地区出现分散投资、成果转化率低、产业链不完整等产业结构不合理和资源浪费现象。

再从长三角技术转移区域格局来看，大量产业创新资源高度集聚在上海、苏州、杭州、南京、无锡、宁波等大城市，而安徽、浙江南部、苏中地区在长三角新材料技术转移中呈现边缘化特征，这从相互间的专利合作数据便能看出。

近十年来，长三角新材料产业专利合作总次数为 **3786** 次，但城市间合作次数仅为 **1254** 次，反而是城市内部专利合作占比高达 **66.88%**，充分说明长三角新材料产业跨区域协同水平并不够。

这也意味着长三角新材料创新溢出主要表现在大中城市的“优等生合作”，区域内的中小城市并没有充分获得大城市的创新溢出效应。

更关键的是，长三角新材料集群这些问题并非独有，几乎全国同类型的产业集群都有相同情况和问题。

为此，城市君建议：加快编制长三角新材料产业地图，合理布局长三角新材料产业链条，可在重点打造以上海为龙头的沪苏锡嘉通新材料产业集群同时，加大对苏北（徐州、宿迁、连云港、盐城、淮安）、皖江（合肥、蚌埠、芜湖、铜陵、安庆、马鞍山）等区域的新材料产业扶持，形成差异竞争、协同发展的产业格局。



2021年，首届国际新材料产业大会在安徽省蚌埠市召开

在此基础上，长三角产业集群更需对标全球关键性技术领域，共同组建协同创新中心，合力攻坚关键共性技术，构建需求驱动的新材料产业协同创新体系。

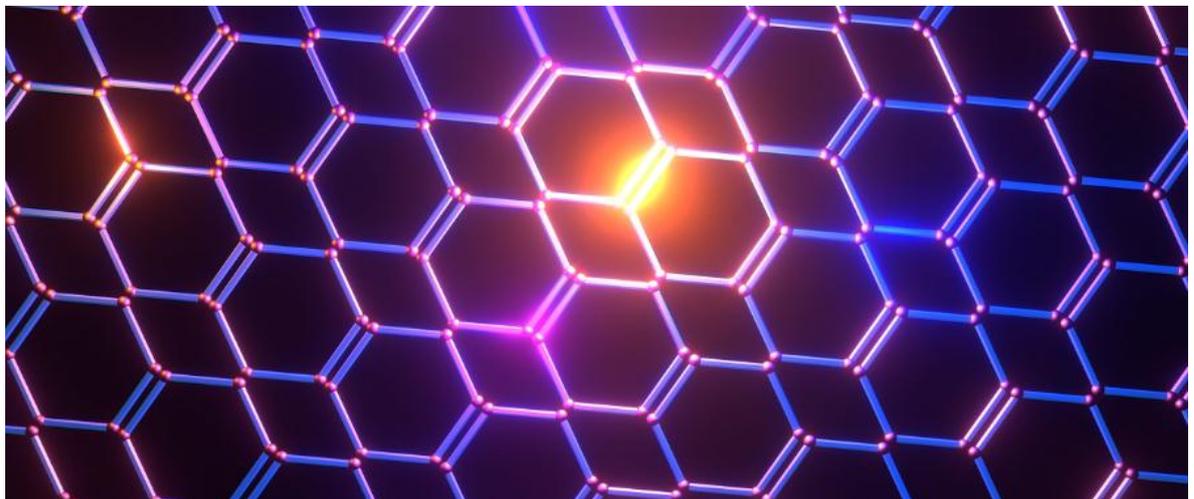
要从国际新材料产业的国际分工和全球产业链的“中低端”找到破圈之路，首先就是支持领军型新材料企业开放配置全球创新资源，实施一批新材料产业前瞻技术创新项目，转化一批重大前沿科技创新成果，鼓励并扶持领军型企业参与国际标准制定，拿回“话语权”。

**任何产业发展，资金扶持是必需的。**

鉴于新材料产业项目初期投资大、运营回收周期长、投资回报预期收益不明等原因，长三角新材料产业集群内部可设立“创新发展

基金”，主要用于新材料创新成果孵化、科技基础研究与应用开发等项目，为区域企业创新和竞争发展提供资金支持。

这点可参考目前的政府基金运作模式，由长三角地区国企、民企、金融机构和功能性平台等各类主体构成，各主体共同出资，设立资金池；并由母基金股权投资管理公司负责运营管理，撬动社会资本投资新材料产业，从而形成更紧密的新材料产业链布局。



禁锢的人类科技，不断被新材料撕开裂缝，透出新世界的曙光。可惜这道缝隙仍不足以推开通往未来的大门，我们只能耐心等待，期待梦想成真。

正如《三体》中所说：给时光以生命，给岁月以文明。

这或将是地球文明至关重要的节点，也可能是我们将要经历的最重要历史时刻。