



## 石墨烯应加快标准制定 推动市场理性回归

近年来,我国石墨烯相关产业可谓如火如荼,尤其是石墨烯制备生产企业,如雨后春笋般涌现。但从实际产业应用来看,石墨烯仍旧处于研究探索的阶段,并未发展出能被市场广为认可的应用。

一边是政策、资本的热捧,一边是产业化的推广受阻,石墨烯市场潜力究竟如何?

### 1 中国石墨烯快速发展

石墨烯是世上最薄最坚硬的纳米材料,导热、导电、强度等表现都极佳,被誉为新材料之王。2019年,在工信部公布的《重点新材料首批次应用示范指导目录(2019年版)》中,高效能石墨烯散热复合膜、石墨烯改性、石墨烯改性润滑材料、石墨烯散热材料、石墨烯发热膜、石墨烯导热、石墨烯改性无纺布、石墨烯改性电池、石墨烯改性

发泡材料等 9 种石墨烯材料入选。

随着利好政策的不断出台,以及政府和企业的积极推进,我国石墨烯产业呈现快速发展的态势。根据赛迪顾问的数据统计,2018 年我国石墨烯产业市场规模已经达到 100 亿元,较 2015 年的 6 亿元实现年均增长超过 100%,2019 年市场规模约为 120 亿元。目前,国内石墨烯企业已涉足石墨烯

薄膜、粉体和浆料等的制备及下游应用环节。其中,石墨烯应用环节的企业数量最多,占比达 39%,初步形成了以新能源、涂料、大健康、节能环保、化工新材料、电子信息为主的六大产业化应用领域;石墨烯研发环节的企业数量其次,所占比重为 19%;技术服务、制备环节比重也超过 10%,其它则在 10%以下。

我国石墨烯企业大多分布在上海、江苏、浙江、福建、广东等东南沿海一带,其中以“长三角”区域为主,其次是四川盆地和山东地区。此外,天津、山西、内蒙古等地也略有分布,基本形成以“长三角”为聚集区,其它多地碎片化发展的产业格局。其中,无锡、常州、德阳、重庆、上海等地已形成初具规模的石墨烯产业集群。

### 2 技术、市场竞争力有待加强

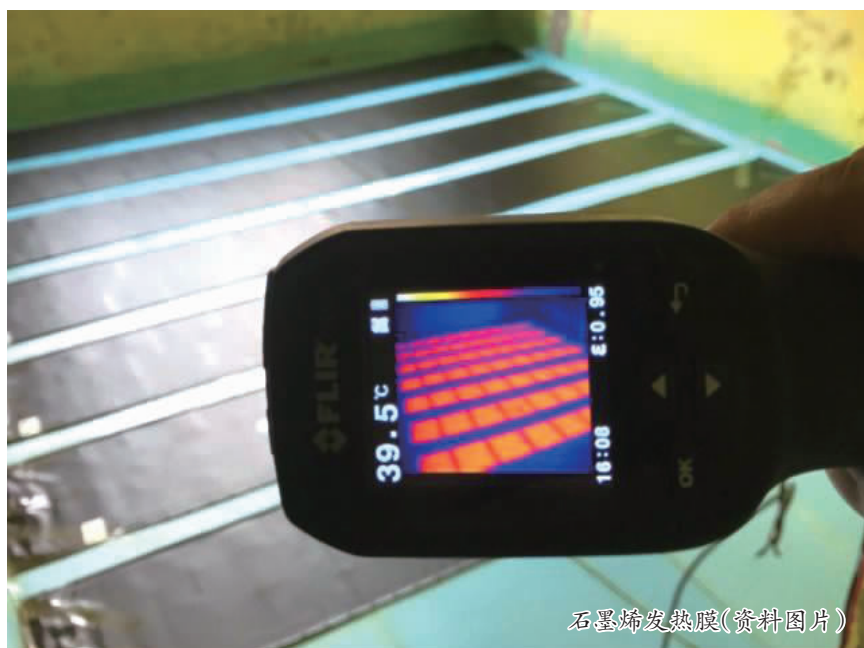
据不完全统计,国内已建成或在建的石墨烯产业园、石墨烯研究院、石墨烯创新中心等已超过 50 家,但目前石墨烯产业发展仍存在一些亟待解决的问题。

据了解,目前石墨烯的规模化生产技术、工艺装备和产品质量均取得重大突破,但仍有很多关键技术有待解决。一方面石墨烯材料低成本、绿色制备和提纯技术尚不成熟,目前国内众多单位和公司聚焦的制备石墨烯粉体的方法绝大部分仍然为氧化还原法,该方法会造成一定的污染,对设备要求也较高,纯化过程复杂。此外,石墨烯薄膜的规模化制备也尚不成熟,市面上的石墨烯薄膜产品良莠不齐,各项性能指标远不及实验室水平。此外,石墨烯下游应用的许多基础科学机理研究还不够透彻,实际应用时间尚短,缺少性能全面考核和实际应用的评估数据。

在生产、研发企业方面,我国石墨烯企业以初创期的中小微企业为主,

尚未形成自我造血功能。据天眼查数据,截至目前,在工商部门注册,涉及石墨烯相关业务的企业及单位数量达到 12313 家,但仍在业的仅为 3989 家。很多上市公司只是通过参股或控股参与石墨烯产业,并未作为主营业务有实质性投入。小企业虽然经营灵活,但综合实力弱,大部分都没有自己的研发团队,只能采取合作或委托研发的模式,关注的也是一些投入小、产出快的领域,比如电加热、大健康、复合材料等。

而从应用现状来看,石墨烯虽然基本实现了初步应用,并在部分领域实现产业化,但大多数的产品仍然属于利用石墨烯与原有材料结合提升产品性能。受制于技术、市场等因素,近八成下游产品集中在石墨烯加热器、石墨烯理疗产品、石墨烯可穿戴产品、石墨烯涂料、石墨烯导电添加剂等领域,技术门槛相对较低,产品附加值偏低,再加上石墨烯制备成本相比传统材料仍然偏高,目前的应用产品并不



石墨烯发热膜(资料图片)

具备太强的市场竞争力。而且由于缺乏统一标准,目前市场上出现了不少以石墨烯为名,但实际内容并不符合的产品,比如在纺织品中掺入一点石

墨烯粉,就说是石墨烯服装,但实际功能跟普通衣服并没有什么大的区别,这些都给产业的发展带来了很大的伤害。(下转第 2 版)