



碳纤维下游需求分析：国内市场增长迅猛，高端应用、自给水平仍待提高

作者：张威 刁倩

电话：010-58352867

邮箱：zhangwei1@xinhua.org

编辑：范珊珊

审核：张 骐

官方网站：www.cnfic.com

客服热线：400-6123115



随着碳纤维下游应用范围的不断拓展以及在各个领域的渗透率不断提升，全球碳纤维需求量保持快速增长。从需求结构来看，航空航天、风电叶片、体育休闲和汽车是全球碳纤维最主要应用领域，其中风电叶片是最重要的增长市场。

我国是碳纤维需求大国，2020年碳纤维需求量全球占比为46%，并且正在以远高于全球的速度大幅扩张。国内超过60%的碳纤维需要进口，该行业对外依存度仍然很高。下游需求结构，我国碳纤维在风叶片电、体育休闲、碳碳复材等民用领域应用比例最大，而航空航天高端应用领域比例明显偏低，仅为3.5%，具有较大提升空间。

目录

一、全球需求结构以航空航天、风电叶片、体育休闲、汽车为主	3
二、我国碳纤维需求增长更快，结构差异较大，对外依存度仍高	7

图表目录

图表 1：全球碳纤维需求总量（单位：千吨）	3
图表 2：2020 年全球碳纤维需求结构（销量）	4
图表 3：2020 年全球碳纤维需求结构（收入）	4
图表 4：2020 年全球碳纤维下游需求结构	4
图表 5：碳纤维各应用领域销售单价	5
图表 6：2020 年航空航天碳纤维细分结构	5
图表 7：全球风电叶片碳纤维需求快速增长	6
图表 8：2020 年全球体育休闲碳纤维细分市场的需求结构（单位：吨）	6
图表 9：2021-2025 年全球碳纤维细分市场的需求增速预测	7
图表 10：中国碳纤维需求量（单位：吨）	8
图表 11：2020 年中国碳纤维需求来源	8
图表 12：2020 年中国碳纤维需求结构	8
图表 13：2020 年我国碳纤维需求省份结构	9

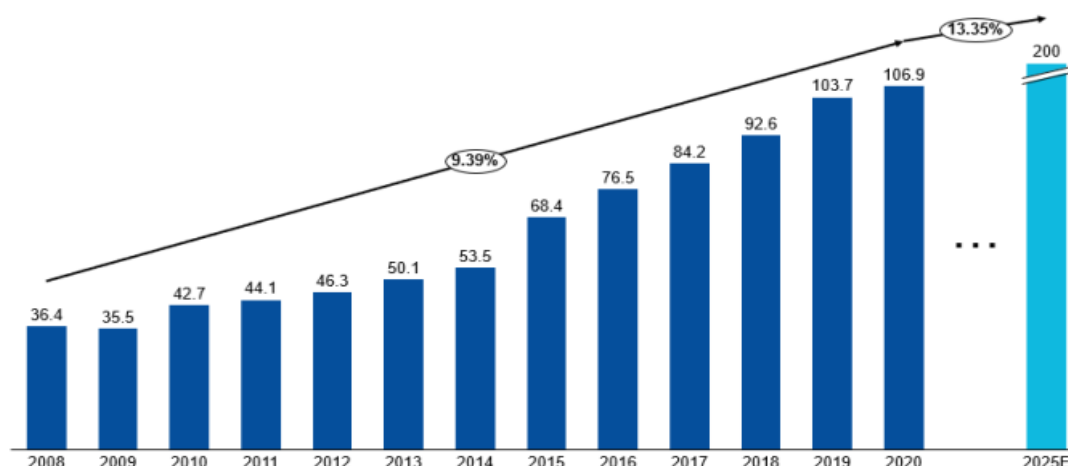
碳纤维下游需求分析：国内市场增长迅猛，高端应用、自给水平仍待提高

随着碳纤维下游应用范围的不断拓展以及在各个领域的渗透率不断提升，全球碳纤维需求量快速增长。从需求结构来看，航空航天、风电叶片、体育休闲和汽车是全球碳纤维最主要应用领域，其中风电叶片是最重要的增长市场。我国是碳纤维需求大国，2020年碳纤维需求量全球占比为46%，并且正在以远高于全球的速度大幅扩张。国内超过60%的碳纤维需要进口，该行业对外依存度仍然很高。下游需求结构，我国碳纤维在风叶片电、体育休闲、碳碳复材等民用领域应用比例最大，而航空航天高端应用领域比例明显偏低，仅为3.5%，具有较大提升空间。

一、全球需求结构以航空航天、风电叶片、体育休闲、汽车为主

近年来，碳纤维应用范围不断拓展且在各个领域的渗透率不断提升，全球碳纤维需求量快速增长。根据赛奥碳纤维数据，2020年全球碳纤维需求量达到10.69万吨，较2019年增长3%，较2008年增幅接近2倍，复合年化增长率达到9.39%。未来随着碳纤维需求量进一步增加，预计2025年全球碳纤维需求量将达到20万吨，年均复合增长率也将进一步增至13.35%。

图表 1：全球碳纤维需求总量（单位：千吨）

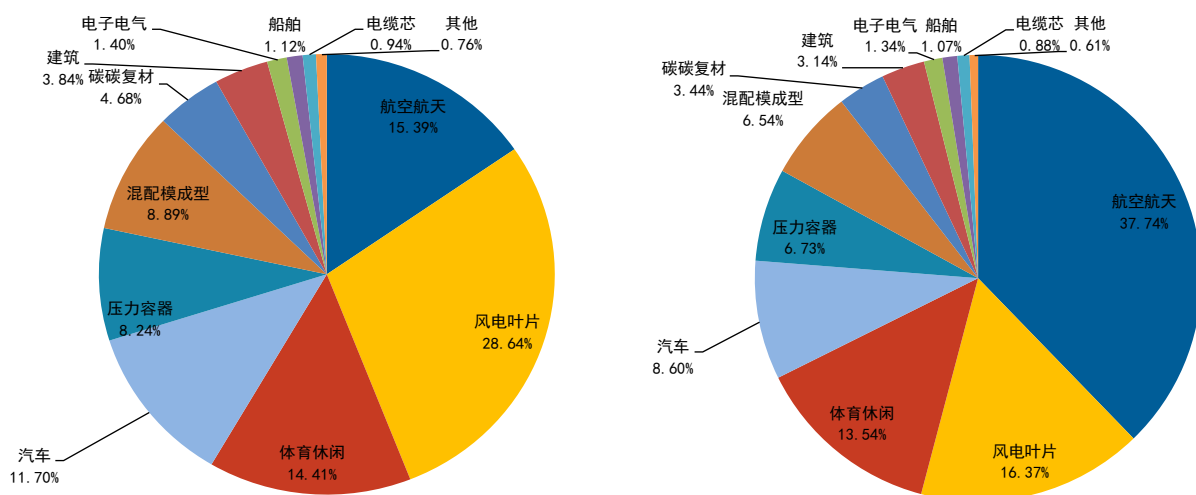


来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

全球碳纤维下游应用主要是航空航天、风电叶片、体育休闲和汽车四大领域。从销售量来看，风电叶片为第一大需求领域，在2020年全球碳纤维需求10.69万吨需求中，风电叶片为3.06万吨，占比28.6%；航空航天为1.65万吨，占比15.4%；体育休闲为1.54万吨，占比14.4%；汽车为1.25万吨，占比11.7%；其他领域为3.19万吨，占比29.86%。从销售额来看，航空航天为第一大需求领域

（航空航天用碳纤维售价高），在2020年全球碳纤维26.15亿美元销售额中，航空航天为9.87亿美元，占比37.7%；风电叶片为4.28亿美元，占比16.4%；体育休闲为3.54亿美元，占比13.5%；汽车为2.25亿美元，占比8.6%；其他为6.21亿美元，占比23.75%。

图表 2：2020 年全球碳纤维需求结构（销量） 图表 3：2020 年全球碳纤维需求结构（收入）



来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

图表 4：2020 年全球碳纤维下游需求结构

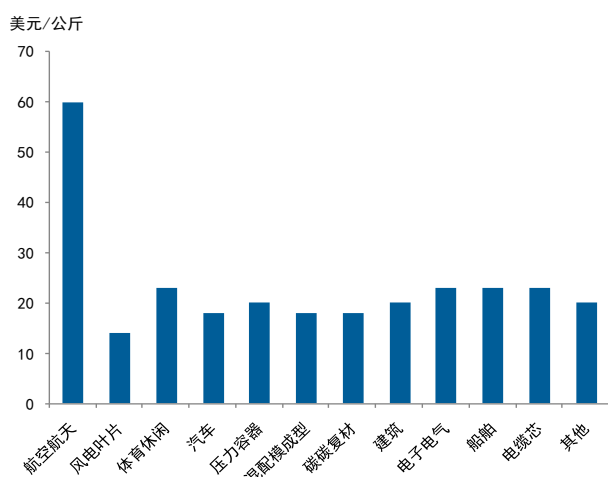
	需求 (千吨)	销量份额 (%)	单价 (美元/公斤)	需求 (百万美元)	收入份额 (%)
航空航天	16.45	15.4	60	987	37.7
风电叶片	30.6	28.6	14	428	16.4
体育休闲	15.4	14.4	23	354	13.5
汽车	12.5	11.7	18	225	8.6
压力容器	8.8	8.2	20	176	6.7
混配模成型	9.5	8.9	18	171	6.5
碳碳复材	5	4.7	18	90	3.4
建筑	4.1	3.8	20	82	3.1
电子电气	1.5	1.4	23	35	1.3
船舶	1.2	1.1	23	28	1.3
电缆芯	1	0.9	23	23	1.1
其他	0.81	0.8	20	16	0.9
总量	106.86	100		2615	100

来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

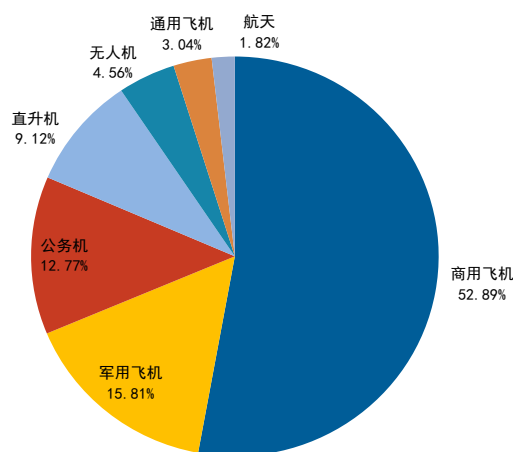
长期以来，航空航天都是碳纤维最重要的应用市场，按销售金额计算为第一大市场。2020年航空航天碳纤维需求量占比约15%，但由于航空航天领域用碳纤维单价高，因此航空航天碳纤维市场

规模较高，占碳纤维整体市场规模的38%。从细分市场来看，航空航天碳纤维主要用于商用飞机、军用飞机、公务机、直升机、无人机、通用飞机、航天等领域，其中商用飞机份额最大。2020年有53%的航空航天碳纤维用于商用飞机，而2019年这一比例为69%。2020年受疫情冲击，全球航空客运量较2019年下降了63%，波音及空客等大幅削减产能，商用飞机碳纤维需求大幅下降。受此影响，2020年航空航天碳纤维较2019年减少了30%（据赛奥碳纤维推断）。不过军用飞机、直升机、无人机、航天等细分市场碳纤维需求量仍保持增长。未来，随着疫情逐步得到控制以及碳纤维在航空航天领域渗透率的进一步提升，全球航空航天用碳纤维需求量有望逐步恢复并进一步增长。赛奥碳纤维预计，2025年，全球航空航天用碳纤维需求量有望从2020年1.65万吨增长至2.63万吨，增幅高达60%，年均复合增长率为9.86%。

图表 5：碳纤维各应用领域销售单价



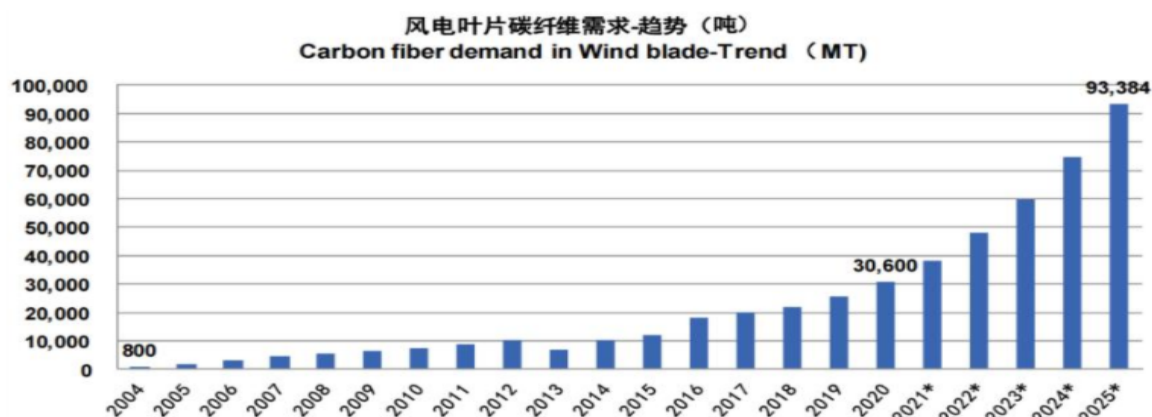
图表 6：2020 年航空航天碳纤维细分结构



来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

风电叶片是当前碳纤维最重要的增长市场。使用碳纤维或碳纤/玻纤混合材料制造风电叶片相比目前主流的玻璃钢材料在综合成本上更具优势，且可以在保证结构强度的同时避免叶片在风载作用下发生大变形甚至撞击风车支柱。根据测算，40米以上的风电叶片中关键结构如梁帽、主梁使用碳纤维复合材料一方面可使叶片自重减少38%，成本降低14%；另一方面提高叶片抗疲劳性能，提高输出功率，以碳纤维为材质可更容易生产出大直径和自适应的风电叶片。受益于风电市场的迅猛发展，2020年风电叶片碳纤维需求大幅增长，需求量较2019年增长20%，远远超过2020年全球碳纤维需求量3%的增速。正是由于风电叶片碳纤维需求量大幅增长，抵消了航空航天领域的下降，才支撑起全球碳纤维需求的整体增长。根据赛奥碳纤维预计，2025年风电叶片碳纤维需求量将增长到9.34万吨，较2020年3.06万吨增长2倍以上，年均复合增长率达到25%。

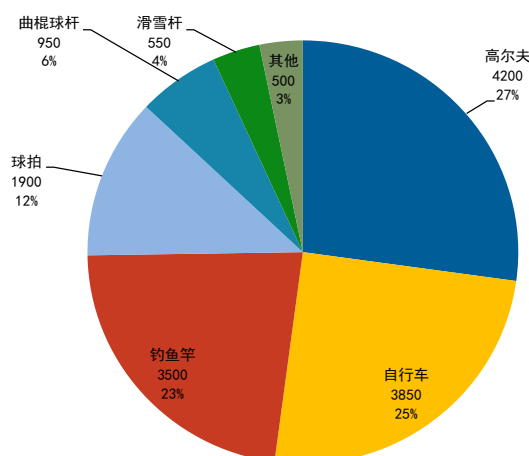
图表 7：全球风电叶片碳纤维需求快速增长



来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

体育休闲领域碳纤维需求量排名第三，近年保持平稳增长态势。体育休闲碳纤维主要使用在高尔夫球杆、自行车、钓鱼竿、球拍、曲棍球杆、滑雪杆等休闲体育市场，其中高尔夫、自行车、钓鱼竿占比在20%以上。相比于传统的金属结构件，碳纤维产品具备不易变形、质量较轻的优点。一般使用T300级碳纤维就可以满足需求，但为了提升产品性能，部分产品也已开始使用T700级甚至更高性能碳纤维。2020年全球体育休闲碳纤维需求量为1.54万吨，较2019年增长3%。具体来看，受疫情影响，群体运动碳纤维器材如曲棍球杆、滑雪杆等需求量有较大幅度下滑，而个人体育休闲器材如高尔夫球杆、自行车及钓鱼竿等有碳纤维需求量反而上升。根据赛奥碳纤维预计，2025年体育休闲碳纤维需求量将增长到1.97万吨，较2020年1.54万吨增长28%，年均复合增长率为5%。

图表 8：2020 年全球体育休闲碳纤维细分市场需求结构（单位：吨）

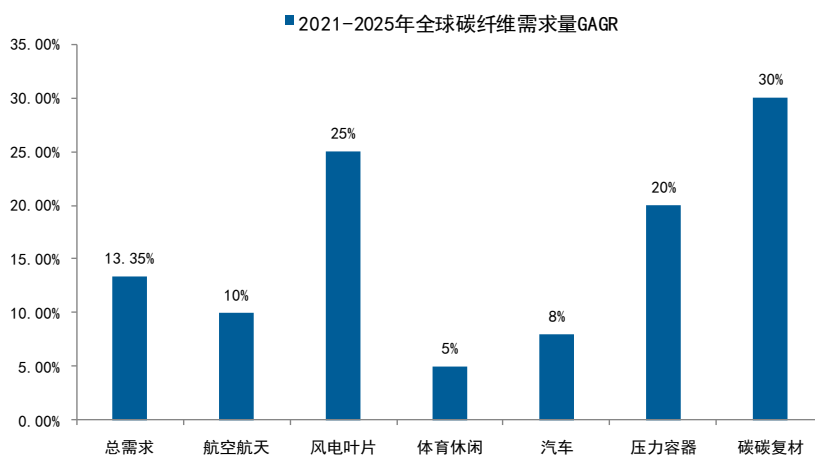


来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

汽车是全球碳纤维第四大应用领域。碳纤维具有比模量和比强度高、减重潜力大、安全性好等突出优点，是汽车轻量化最佳选择。欧洲铝协研究数据表明，若汽车整车质量降低10%，能源使用效率可提高6%–8%。根据赛奥碳纤维预计，2025年全球汽车领域对碳纤维的需求将达到1.83万吨，较2020年的1.25万吨增长46%，复合年化增长率为7.92%。

上述四大领域占据全球碳纤维需求量的70%、销售额的76%，是碳纤维最主要的应用领域。此外，压力容器、碳碳复材等细分领域也表现抢眼，2020年这两个领域的碳纤维需求量分别增长了19%和79%。碳纤维在压力容器领域的应用主要是储氢瓶，目前氢能产业迅速发展，氢燃料电池正在快速成为各类交通运输工具的新的能源方式。根据赛奥碳纤维预计，2025年全球压力容器碳纤维需求量将达到2.19万吨，复合年化增长率为20%。碳碳复材是碳纤维及其织物增强的碳基体复合材料，主要应用于刹车盘、航天部件以及热场部件三个细分领域。其中热场部件的需求受光伏行业高速发展拉动而大幅增加。热场部件是硅片拉晶过程中的耗材，主要用于单晶硅炉内的坩埚、导流筒、保温筒、加热器等部件，碳基复材引起优异性能正加速替代石墨材料。根据赛奥碳纤维预计，2025年碳碳复材碳纤维需求量将达到1.86万吨，复合年化增长率为30%。

图表 9：2021–2025 年全球碳纤维细分市场需求增速预测



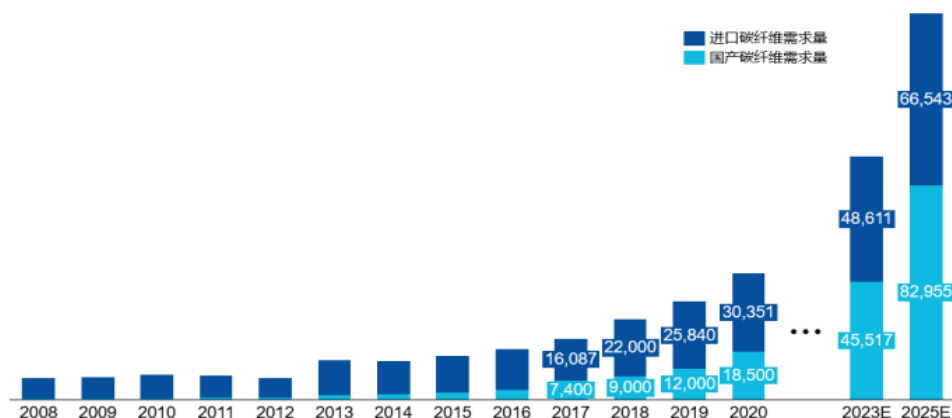
来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

二、我国碳纤维需求增长更快，结构差异较大，对外依存度仍高

我国碳纤维需求增速明显高于全球。2020年，我国碳纤维需求达4.89万吨（占全球需求量的46%），较2019年增长29%。从更长时间来看，2016年我国碳纤维需求总量为1.96万吨，至2020年增长至4.89万吨，复合年化增长率达到25.68%。根据赛奥碳纤维预计，随着我国碳纤维产能的不断扩

张与下游需求的逐步释放，预计2025年我国碳纤维需求量将达到14.9万吨，复合年化增长率将达到25.1%。

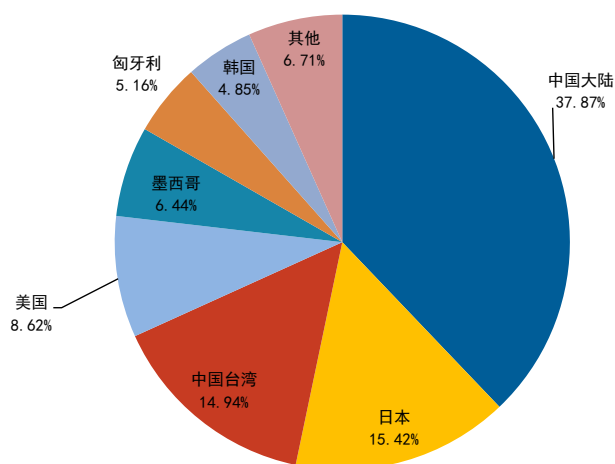
图表 10：中国碳纤维需求量（单位：吨）



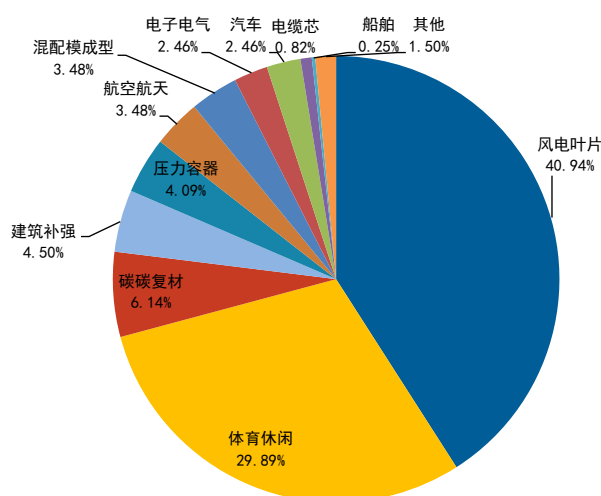
来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

我国碳纤维产业对外依存度较高，超过60%的需求由进口满足。2020年我国碳纤维4.89万吨的需求中，进口为3.04万吨，占总需求的62%；国产碳纤维供为1.85万吨，占比38%。具体来看，进口主要来自日本、中国台湾、美国、墨西哥、匈牙利、韩国。根据赛奥碳纤维的预测，随着国内碳纤维生产技术的提升叠加发达国家限制碳纤维对我国出口，国产碳纤维有望在2025年之前超过进口碳纤维。

图表 11：2020 年中国碳纤维需求来源



图表 12：2020 年中国碳纤维需求结构



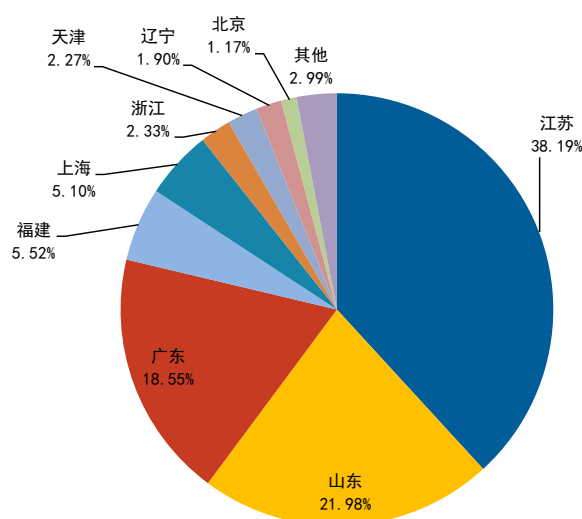
来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

我国碳纤维下游应用的前四大领域是风电叶片、体育休闲、碳碳复材和建筑补强等。其中，风电叶片为2万吨，占比40.9%；体育休闲为1.46万吨，占比29.9%；碳碳复材为3000吨，占比6.1%；建筑补强为2200吨，占比4.5%；压力容器为2000吨，占比4.1%；航空航天为1700吨，占比3.5%，其他占比10.9%。

我国碳纤维需求结构与全球相比差异较大，表现在我国碳纤维在风叶片电、体育休闲、碳碳复材等民用领域占比更高，而在航空航天领域的占比明显偏低。首先，风电和光伏领域的快速发展，驱动了我国碳纤维在风电叶片和碳碳复材领域的大幅增长，这两个领域的需求占比接近50%，明显高于全球。其次，长期以来，我国碳纤维市场长期围绕体育休闲产业等中低端领域发展，该领域30%的占比高于全球的14%。再次，我国航空航天领域碳纤维需求占比仅3.5%，而2020年全球航空航天碳纤维需求占比约15%。而从发展历史来看，航空航天领域是碳纤维产业发展主要的驱动力。应用在航空航天领域的碳纤维属于高性能产品，是碳纤维生产技术和工艺的制高点，我国在该领域还有者极大的提升空间。最后，在汽车领域我国的需求占比也较低，同样存在提升的空间。

从地区来看，我国碳纤维市场主要分布在江苏、山东、广东三个万吨级的需求大省。2020年由于风电产业爆发的原因，长期需求排名第一的广东先后被江苏、山东赶超。具体来看，2020年，江苏碳纤维需求1.87万吨，占比38%；山东1.07万吨，占比22%；广东0.91万吨，占比19%；其次福建、上海、浙江、天津分别为2697吨、2493吨、1137吨、1109吨，均在1000吨以上。

图表 13：2020 年我国碳纤维需求省份结构



来源：赛奥碳纤维技术，新华财经

重要声明

新华财经研报由新华社中国经济信息社发布。报告依据国际和行业通行准则由新华社经济分析师采集撰写或编发，仅反映作者的观点、见解及分析方法，尽可能保证信息的可靠、准确和完整，不对外公开发布，仅供接收客户参考。未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用。