

# 工程机械行业： 久违的春天有多远？

■本报记者 贺春禄

经历过高速发展的“黄金期”后，中国工程机械行业在2011年上半年进入了萧瑟“寒冬”，而且一直延续至今。近日，中国重工携着重组的利好消息在复牌后涨停，重工机械类个股随之全线飘红，可算是工程机械行业久违的好消息。

但这只能算是冬季中偶尔出现的暖阳，因为不久前陆续披露的上市公司中报业绩已经显示，中国工程机械“三巨头”的徐工机械、中联重科与三一重工，2013年上半年净利润均出现大幅下滑。

虽然冬天过后便将迎来万物复苏的春季，但目前看来中国工程机械行业的这场寒冬仍将持续相当长的时间。

## 不容乐观

2013年上半年，工程机械行业发展形势依然不乐观。上市企业中期财报显示，中联重科上半年净利润同比下降48.31%，为29.06亿元；三一重工净利润同比下降48.6%，为26.51亿元；徐工机械净利润同比下降46.49%，为8.51亿元。

产能过剩、库存压力大是当前中国工程机械行业面临的首要难题。

中投顾问机械行业研究员谢家震对《中国科学报》记者表示，目前重工类产品的供给量远远超过市场需求量。

统计数据显示，截至2012年年底，我国工程机械主要产品保有量约为561-608万台。目前我国挖掘机生产企业的规划年产能约60多万台，实际产能已经超过40万台/年，但2012年全年挖掘机总销量不到12万台，而全球每年挖掘机的需求量也不到40万台。

前瞻产业研究院分析师欧阳新周对《中国科学报》记者指出，工程机械行业继续颓势的主要原因是，我国基础设施建设投资增速回升态势并不明显。

“而造成投资回升缓慢的深层次原因是，2013年上半年地方政府财政收入增速维持低位，财政支出也呈负增长状态。中央对地方政府债务的审计和金融风险的管控，导致城投债发行规模大幅度回落。”欧阳新周说。

因此，虽然过去半年间房地产建设新开工面积增速回升明显，但对工程机械整体需求拉动并不大。

谢家震也指出，上半年国内国际经济走势不太乐观，工程机械企业营收表现不佳也在预期之中，“这反映出宏观经济对重工业的影响非常巨大”。

## 进军西部和海外需谨慎

在国内工程机械市场明显饱和，而产能却持续过剩之时，向海外进军已经成为很多企业的发展策略。

数据显示，2013年上半年，轮胎式自推进装载机、挖泥船、大于100吨全路面起重机、履带挖掘机出口出现了高速增长。

欧阳新周表示，“向海外进军”战略作为我国工程机械行业长期发展战略，是较为明智的。

目前我国工程机械行业高技术特种设备逐步被国外接受，行业内部技术的持续提升已经成为共识，为我国工程机械参与国际竞争奠定了良好的基础。



下半年我国大量基建项目的上马，并非工程机械行业的“救命稻草”。

图片来源：昵图网

谢家震也指出，海外出口是企业脱困的重要选择，南亚、非洲、南美、中亚等新兴市场对工程机械的整体需求会逐步攀升。

不过，来自海关的统计数据也显示，2013年上半年我国工程机械产品出口总额为72.91亿美元。其中整机出口占80.9%，金额高达61.42亿美元；零部件出口则同比大幅下滑61.36%。

“由此可见，海外市场对于行业短期内走出困境的帮助仍然有限，因为我国工程机械企业这种出口‘重主机轻配件’的局面短期内难以改观。”欧阳新周说。

谢家震也提醒，目前欧美发达国家市场基本饱和，我国大量工程机械企业盲目一拥而上恐损失严重。

同时，对于相当多业内人士支持的“向中国西部发展”的方向，欧阳新周却并不认同。

“从分析图表可以看出，我国最有吸引力的市场依然在江苏、山东、浙江等华东地区。而四川、成都、云南地区平均增速相对较低；青海、宁夏、甘肃、新疆投资规模则相对较小。”欧阳新周说。

他认为，如果企业为摆脱困境而进入西部市场，在短期内获得的帮助非常有限。

## 前景堪忧

相比较上半年发展的疲软，今年下半年随着国家一系列政策的实施，许多基建项目有望上马，而这被视为工程机械行业向好的重要风向标。

但是，这并非工程机械行业的“救命稻草”。

欧阳新周指出，2013年上半年，我国土地出让金增速高速增长，然而出让的土地面积处于负增长状态，由此可以预见房地产未来新开工面积对工程机械的需求拉动有限。

“另一方面，我国下半年财政政策依然难有作为。下半年财政支出资金紧张，地方政府债务风险的管控继续发酵，基建投资状况仍然不容乐观。”欧阳新周说。

不过，今年下半年随着铁路、公路、机场、地产、棚户区改造等多重利好消息不断释放出来，谢家震认为相关企业的经营环境会略有好转。

但是，由于产能优化工作尚需时日，他建议相关企业不可贸然增加出货速度和产能布局。

在下游需求整体疲软的情况下，欧阳新周还指出，企业需要对市场进行进一步的细分及定位。例如农业水利、部分区域振兴规划带来的城镇化建设等领域仍会带来较多的市场需求。

此外，工程机械行业营销模式的创新也尤为重要。欧阳新周说：“现阶段我国工程机械的保有量非常庞大，也对工程机械的销售产生了影响。因此，工程机械融资租赁也应是制造商开拓市场的重要工具。”

据了解，目前工程机械融资租赁渗透率在我国仍然较低，提升空间很大。此外，谢家震还建议，机械企业应时刻保持对国家宏观政策和产业规划的敏感度，及早制定细分市场的营销策略和产品产量。

## 前沿

# 大闪蝶翅膀造就新型纳米材料

利用大闪蝶翅膀神奇的自然属性，科学家们日前开发出一种纳米生物复合材料，该材料未来将应用于柔性可穿戴电子设备、数字诊断、高灵敏度光电传感器和可持续性光伏电池等领域。相关研究工作已发表在ACS Nano期刊上。

日本产业技术综合研究所的研究人员发现，大闪蝶翅膀有着超出任何现有技术能够人工复制的自然属性。它除了重量轻、轻薄和有弹性之外，还具有吸收太阳能、迅速憎水和自我清洁的性能。该研究小组将大闪蝶翅膀的特性与碳纳米管独特的电、力、热、光的性能结合在一起，形成了一种全新的杂化材料。

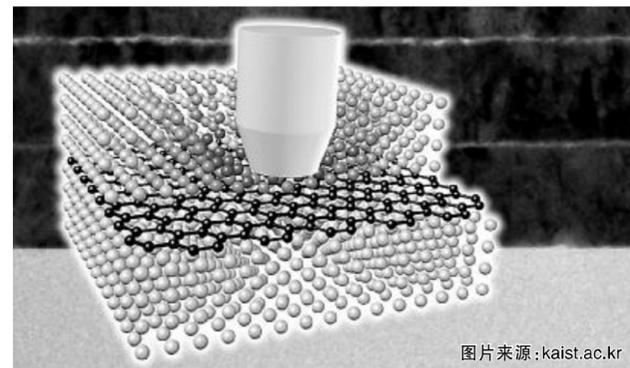
研究人员在大闪蝶翅膀上生长出蜂巢网状的碳纳米管，制造出一个可以用激光激活的复合材料。其加热速率比原来的组件本身要更快，并显示出良好的导电性能，同时还具有在材料表面复制DNA而不会将其吸收的



图片来源：www.acs.org

能力。未来，这种材料将在光伏电池等众多领域展现出一定的应用前景。（李木子编译）

# 石墨烯与金属合成超强复合材料



图片来源：kaist.ac.kr

日前，韩国科学技术院的研究人员创造出金属和石墨烯的层状结构，得到由石墨烯与铜、镍形成的复合材料。该材料在硬度方面超过纯金属材料几百倍，其强度是纯铜材料的500倍，是纯镍材料的180倍。相关研究结果已发表在Nature Communications在线期刊上。

此前，美国军队军备研发和工程中心也曾开发出一种石墨烯金属纳米材料，但在提高材料强度方面却是失败的。为了使石墨烯金属纳米材料的强度最大化，韩国科学技术院的研究团队使用化学气相沉积(CVD)在金属沉积衬底上生长出单层石墨烯，然后再沉积上金属单层，通过重复这些

步骤，最终得到石墨烯金属多层结构的复合材料。

通过透射电镜、分子动力学模拟等微观压缩试验显示，晶面间距为70nm的铜-石墨烯多层材料，拉伸强度是纯铜的500倍(1.5GPa)；镍-石墨烯多层材料的晶面间距为100nm，拉伸强度是纯镍的180倍(4.0GPa)。晶面间距与材料强度之间存在显著关联：间距越小，使得位错运动越难，从而提升了材料强度。该复合材料表现出超过传统金属-金属多层次材料的强度。如果该工艺应用于产业界，将使得汽车及飞机的质量更轻、燃油效率更高。此外，还可用作核反应堆等的涂层。（李木子编译）

## 简讯

### 中国南车首次并购德国企业

本报记者9月16日从中国南车株洲所获悉，该公司近日成功实施一起跨国并购，由旗下的北京南车时代机车车辆机械有限公司从Boramtec公司手中成功取得德国E+M公司55%的控股权。这是中国南车继2008年并购英国丹尼克斯半导体公司、2011年并购澳大利亚代尔克公司后的第三起海外并购，也是其针对德国企业和在非轨道交通领域的首次海外并购。

E+M公司是一家具有近百年历史的老牌企业，在钻井工程和钻井机械领域享有世界声誉。中国南车此次收购标的为其机械业务板块资产，新组建公司主要进军多功能车载钻机的研发、生产和销售，可应用于深层水井、地热开采、矿山救援、煤层气及页岩气开采等。

随着全球新能源开发力度加大，专家预计未来车载钻机市场将成为工程机械领域新的亮点，而目前我国开采非常规天然气的全液压车载钻机基本上都靠进口。因此研制适合我国页岩气勘探开发且具有自主知识产权的专业钻机，是实现我国新能源战略的必经之路。

中国南车2004年进入工程机械领域，凭借其在轨道交通装备机电液控制、机械制造等方面的核心技术优势，逐渐成为我国工程机械领域的一支新锐力量。此次收购，将使得该公司拥有海外工程机械总装基地和进军欧洲等高端市场的“桥头堡”。（成刚 高红莲）

### 8月我国PMI上升0.7%

本报讯 中国国家统计局服务业调查中心、中国物流与采购联合会近日发布报告显示，8月份中国制造业采购经理指数(PMI)为51%，比上月上升0.7个百分点，连续11个月位于临界点以上。

中国经济在经历了半年的波动之后，强劲的PMI指数显示了未来几个月经济发展的良好势头。PMI指数和固定资产投资等经济数据超出预期，使得原本预期中国经济增速将在下半年放缓的悲观人士感到困惑。

制造业等领域的积极数据显示中国经济正在企稳，中国经济进一步放缓的可能性下降，乐观预期得到支持。（郭湘）

## 公司故事

# 通往工业4.0时代“三重门”

——探访西门子在华最大数字化企业

■本报记者 原诗萌

“大家看那边的屏幕，那是我们数字化生产核心技术的体现。”西门子工业自动化产品成都生产研发基地总经理柏大山(Andreas Bukenberg)停下脚步，指着不远处生产线旁边的几块显示屏，颇有些自豪地对前来参观的记者们说。

柏大山告诉记者，屏幕上显示的是生产的实时数据，包括各种质量数据、产能数据、需求数据、生产订单数据等。“大家可以看到，我们的生产线上是没有纸的。我们的生产计划、生产报告等，全部以在线的方式在IT系统里面显示。”这是记者在参观日前正式投产的西门子工业自动化产品成都生产研发基地(SEWC)时看到的一幕。作为西门子在德国安贝格之外的首家“数字化企业”，SEWC实现了从产品设计到制造过程的高度数字化。

如今，随着信息技术和制造技术的深度融合，历经了机械、电气和信息技术阶段的工业生产正迎来新的变革——工业4.0，而SEWC则是西门子通往工业4.0之路的最新实践。

## 制造业面临新挑战

在160余年的发展历史中，西门子始终未脱离制造的“一线”，目前已在全球建立了众多工厂。对于制造业面临的挑战，西门子的体会也尤为深刻。

在西门子(中国)有限公司工业业务领域市场与传播部总经理于纛看来，当前制造业主要面临三方面的挑战。首先是时间。“当前市场竞争愈发激烈，能否缩短产品的上市时间，对于企业非常重要。研发和生产的速度慢了，就会失去市场。”于纛说。

其次，企业在提升生产效率方面也面临着新的挑战。“让工人加班加点，以非常标准的方式工作，不能有任何浪费的动作，这种提高生产

效率的方式已经越来越不适用了。”

此外，不断变化的市场需求，对于制造业的灵活性提出了更高的要求。在于纛看来，原产于福特公司的大规模流水线装配作业在当时来看确实是很大的进步，但这种方式在实现更快上市和更高生产效率的同时，却丧失了灵活性。

“其实市场更需要定制化的产品。但是当企业没有很好地解决生产技术问题时，就只能牺牲灵活性，去生产标准化的产品。”于纛说。

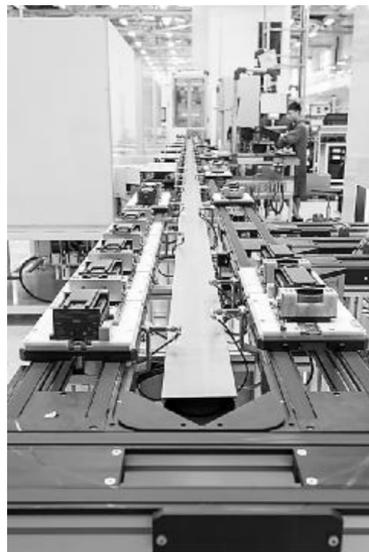
## 融合虚拟与现实

那么，制造业该如何面对上述三方面的挑战？信息技术和制造技术的深度融合，为解决这一问题提出了新的方向。目前，西门子等领先的制造企业正以信息物理融合系统(CPS)为框架，建立包含设备、仓储系统和工业产品的全球性网络，业界将这一新的变革方向称之为工业4.0。SEWC就是西门子在通往工业4.0之路上的最新实践。

西门子工业自动化产品成都生产研发基地卓越运营部经理戴黎明告诉记者，与传统的工厂相比，SEWC具有多方面的优势。

比如，在缩短产品上市时间方面，SEWC通过数字化的方式，对设计出来的产品进行模拟和仿真，这样就省去了做样机的时间。而当设计人员对设计内容进行修改时，也可以通过共同的数据库，把修改的内容直接传送到生产线，从而节省了制造过程中的修改时间，使得产品能够尽快上市。

同时，SEWC还通过高度的数字化和自动化来提高生产效率。戴黎明告诉记者，在传统的工厂里面，每天要由负责生产计划的人下发生产工单，再由班组长将生产任务分配到每个工人头上。而SEWC则省除了这些步骤，直接将生产工单在触摸屏上显示。



西门子工业自动化产品成都生产研发基地内景。

生产过程中，物料运输也是完全自动化的。当生产过程中需要某种物料时，屏幕上会有提示，然后工人拿着扫描枪，在物料样品上进行扫描，条码信息传输到工厂的自动化仓库之后，由自动化的物流系统去仓库的指定位置取指定的物料，然后通过自动提升机，将物料传送到生产线附近。

而在质量检测环节，系统会通过数据库对之前的工序进行核对，从而获得产品的质量情况。

“我们的目标是实现物料供应、生产计划和生产实施同步化的生产，这样就可以实现精益生产，提升效率。”戴黎明说。

在生产过程中，SEWC还充分体现了灵活性方面的优势。记者在工厂里看到，生产线上有很多“小车”在有条不紊地运行。戴黎明告诉记者，这些“小车”其实是运输原材料的载体，小车上记载着生产的数据和信息。通过RFID(射频识别)技术，SEWC可以对生产进行规划，比如采用什么样的生产方式和工艺，以及什么样的原材料，都可以在这条线上自由地选择，从而实现“混线生产”。

## 未来将继续完善

对于正在进行制造业转型升级的中国而言，西门子的数字化企业无疑提供了很好的参考样本。

西门子(中国)有限公司高级副总裁、工业业务领域工业自动化集团总经理王海滨表示，中国政府大力推行的两化融合概念，与西门子数字化企业的理念不谋而合。而西门子在各地政府及客户交流时也深切感受到，大家对数字化企业的需求日益迫切。

“SEWC是西门子在华的最大数字化企业，相信大家可以通过参观和交流，获得启发和借鉴。”王海滨说。

而对于数字化企业的未来，王海滨表示，从目前的发展情况来看，基础设施已经建立，但在未来，西门子还会不断去观察和思索，看哪些环境、哪些细节还可以继续完善和创新。

“我们工厂的卓越运营部负责的就是这方面的工作。同时，SEWC也是西门子工业自动化全球生产及研发体系的一部分，我们会利用西门子全球的资源，让数字化企业更加完善。”王海滨说。