新兴产业

为企业创造利润的时代已到来

林高照

全球新一轮科技和产业革命呼之欲出。在制造业领域，一场工业智能化革命正在酝酿。由高端制造业最发达的德国提出的工业4.0概念正风靡全球，其核心要义就是制造业基于数据分析的转型。

数据不是目的，工业大数据的核心是以数据为基础创造的价值。如从制造系统中利用传感器技术找出隐性的操作问题以及未知的变异，及时地预防管理，避免故障。一个小小的改变，10年下来可能为一家企业省出几百个亿。这种基于数据分析的延伸性服务，就是当前工业发展的大趋势。大数据为企业创造利润的时代已经到来。工业4.0时代已经从单纯的围绕产品的产销，变为了一整套的基于数据的服务。它的本质是基于工业物联网所提供的数据进行的分析，找出新的拓展空间和新的服务内容。

目前，世界各国争相调整、适应，很多制造业公司都在转型。比如GE（通用电气）旗下的飞机发动机公司已将公司名称改为“GE航空”，由只做发动机到提供安全控件、航管控件、飞航信息等服务，由卖发动机到卖航空管理。

以数据为导向，从生产技术流程、经济组织形态到商业模式整个系统都将迎来颠覆性巨变，而身处其中的人们也将遭受前所未有的影响。有研究认为，29%的工作岗位5年内存在消失的风险，它们将被计算机所取代。作为制造大国的中国怎么办？我们每一个人又将根据产业发展趋势作怎样的调整？这是我们今天迫切需要思考的问题。

面对新技术革命对传统工业的冲击与再构，我们过去的优势可能会丧失殆尽。而新的趋势必须紧紧跟上，才能在新一轮科技和产业革命中立于不败之地。这需要我们尽快作出调整，紧盯国际前沿，从战略上制定我们的发展路线图，提早布局。同时，加强与国际产业界、科技界的交流合作，增强整合全球资源的能力，在新一轮技术革命浪潮中迎接新的发展机遇。

图说产业

过去，船舶制造，把船交了之后买卖关系就结束了，但要真正创造新的价值，船就必须变成“会思考”的智能船舶。当下，应当把握大数据时代下船舶与海洋工程方面的发展脉络，探索适应我国船舶工业发展的新技术和新途径，走出一条有中国特色的“工业4.0”发展之路，在技术十字路口上实现跨越式的发展

北京海兰信公司技术人员（左）在介绍国产船舶综合导航系统功能。该船舶综合导航系统是一套满足国际最新标准的全自主综合导航系统，具有通过各个独立地通信导航设备的有机集成，实现船舶智能化一人驾驶等优点。 王寒植摄 （新华社发）

大数据：开启智能船舶时代

本报记者 李予阳

10月10日，中国船舶工业集团公司主办、海洋装备信息智能管理与应用技术创新中心承办的“大数据与智能船舶发展”高峰论坛吸引了一大批来自国内外的顶尖专家、学者和企业界人士。来自中国船舶工业系统工程研究院、美国国家科学基金会智能维护系统中心、英国劳氏船级社、中国远洋集团的代表就大数据与智能船舶、中国特色的“工业4.0”之路、大数据时代的航运企业转型发展、世界船舶的智能化发展趋势等主题进行了研讨。海洋装备信息智能管理与应用技术创新中心专家委员会也在同一天成立。

“工业4.0”是德国政府推出的《高技术战略2020》十大未来项目之一。作为一个风靡全球的概念，“工业4.0”提供了工业制造的新思维，被称为是继蒸汽机应用、规模化生产和电气、电子信息技术等三次工业革命后的第四次工业革命，其特征是以大数据为基础、以预测技术为核心的智能制造使用，目的是大幅度提高产品生产、产业链运行的质量和效率，推动实现传统制造业的转型。“工业4.0”为转型期的中国制造业提供了机遇，同时也带来重大挑战。

“这是我们在较短时间内，战胜挑战，并赶上世界先进水平的一次千载难逢的机会，机不可失。”中国船舶工业集团公司副总南大庆说。船舶制造业是国际化最充分的行业，船舶行业率先在“工业4.0”方面作尝试，加快掌握一批核心关键的技术，并以此为支撑，为建设海洋强国作出自己的贡献。

转型呼唤“会思考的船”

近年来，造船业遭遇发展瓶颈。作为第一造船大国，却面临井喷式增长后的发展瓶颈。传统市场趋于饱和、中低端市场技术差异小、产能过剩；成本高，附加值低、产品竞争力较弱，以价格换数量；订单类型繁多、批量多批次、难以进行大规模技术革新和经验积累，成本和质量难控。同样是重资产型的航运企业，也面临运营成本难以控制、受市场波动影响较大、人员和设备来源繁杂、管理成本高、安全和经济性难以保障等问题，深陷亏损泥潭。

“对于航运企业来讲，面临的问题是亏损。而手上有大数据工具的企业，在大把大把赚钱，冰火两重天，对比太明显了！”中国远洋运输总公司战略发展部经理高勇军说。他认为，航运业行业发展遇到的瓶颈如何突破，希望大数据能解决一些问题，带来实实在在的东西。

“我们有三个天天都在思考的问题。第一船舶安全，第二经济性，第三节能环保。哪一方面做得不好，甚至就会出局。从营运来说，能不能预测市场、掌握船舶的运营安全性、合理控制成本，是航运公司永恒的话题。”高勇军说。

船企和航运企业的焦虑是中国工业呼唤新思维的一个缩影。中国船舶工业系统工程研究院院长、海洋装备信息智能管理与应用技术创新中心主任张宏军告诉记者，现在已经到了大数据可以为企业创造利润的时候。过去船舶制造，把船交了之后买卖关系就结束了，但要真正创造新的价值，船就必须变成“会思考”的智能船舶。

智能船舶什么样？张宏军介绍说，我们理解的“工业4.0”的核心技术是网络和实体融合、岸海一体的智能信息服务体系。通过运营企业和制造企业、设计企业和制造企业之间的信息共享，构建一个网络和实体融合架构。实现从设计、生产、运营到最后服务的全流程体系的融合，协同建立有高附加值的产业联盟，在全寿命周期中形成中国船舶工业的产业链，从而为企业创造新的价值。

智能船舶的美好未来

而就船舶来说，市场个体差异性带来市场的定制化需求越来越高，需要快速成规模，这个过程中需要实现数据之间很好的交换分析和挖掘。这就把市场的需求和运营企业的需求、制造企业的需求、设计的工作形成一个协作总体。工业4.0在船舶上的实现是定制与规模化的结合，也是当前与未来的结合，创造新需求的过程中实现新的价值。

这些新的价值第一是市场反应能力可以大大增强。以航运企业为例，市场反应可以匹配出最合适的船舶以及最合适的航路，适应最合适的运输要求。制造企业可以最合适的船舶满足需求，最合适的补给需求，依据市场的敏捷反应，改进船舶设计。

新价值还会带来运营成本的降低。没有全球服务的网络，船队走不出国门。而如果在全球布很多服务网络，成本又很高。但是在大数据的基础上，船上系统进行自动化，实现互联之后可以最大程度降低成本。船队的运营，油料备品的使用，可以更好地联系在一起。举例来说，比如我们国家的船队到索马里护航，大概有80%的备件原封未动地带回来，因为不知道哪些备件会用到，这对备件的生产企业和采购企业，都有大量的资金积压。而如果对备件使用情况时时掌握，实现岸基的远程控制，可以大大降低成本。而且，船舶到国外，如果出现故障，需要派出高精尖的维修人员，才能够把这些设备换下来。这些人员的成本也很高，但是如果实现岸基一体、远程服务，利用大数据就可以节约人力成本。

同时，随着市场反应能力的提高和运营成本的降低，自然带来经营效率的提高。而建设智慧船厂，在制造环节把资源的匹配做到最大化，也可使生产效率得以提高。

谋划智能船舶“路线图”

如何实现船舶工业4.0？

业内目前比较一致的看法是，大数据基础上的船舶工业4.0不是简单的数据堆积和处理，也不是传统的买卖关系的固有盈利模式，而是新的工业变革，这需要新观念、新模式、新价值的创造。

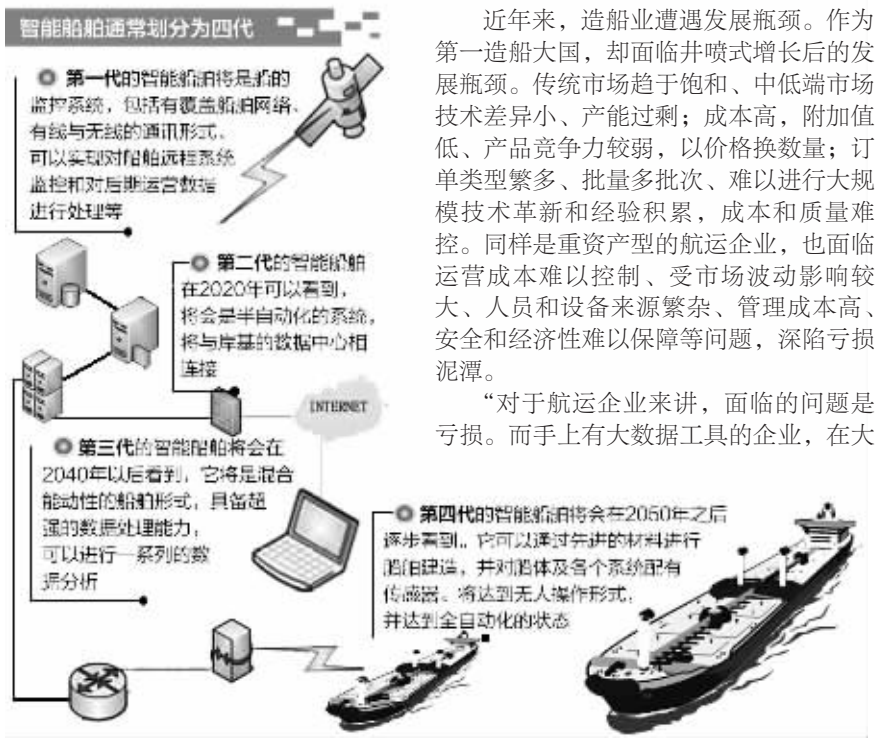
一是建立起更全面的生产关系，从设计到最后的服务融合成一个产业联盟。再就是有更广泛的数据关联，为用户提供服务的更多价值的评估预测，此外，还需要更专业与先进的技术。由设备的买卖变成能力的购买，由设备的供应变成能力的供应。因此，智能体系成为建成产业联盟的重要纽带。

而体系的建立需要三步走。第一是先船后岸，从高端船舶做起。第二是先智能系统后智能船舶。这个系统是买不来的，需要自己去建。第三就是以智能服务中心建设带动全产业链智能体系，这里面涉及船舶的设计、生产、制造、使用、维护、售后、物流各个环节，需要尽快打通。

据介绍，中船集团以大数据为基础的产业转型被称为5S工程。即面向“Sea-海洋，Ship-船舶，System-系统，Smart-智能，Service-服务”的船舶运营智能服务体系。它可以告诉船怎么走最省油，怎么可以获知运行之外的物流与安全信息服务等。一些船东已经提出希望服务功能在他们的船舶上得以应用。目前中船集团公司在上海依托中船航海公司，计划明年上半年在航海领域建立一个运营平台。主机保障方面在海外的服务网络和国内的信息服务网络建成一个整体，实现主机保障数据中心的建设。

有专家指出，运用大数据进行船舶工业4.0的实践除了技术本身需要进一步突破，可能更重要的是建立以数据为导向的全新的商业模式。

在大数据时代背景下，船舶智能化已经成为当今船舶制造与航运领域发展的必然趋势。在海洋强国的使命号召下，智能船舶的发展是大势所趋，需要用更大的勇气、更广阔的视角把船舶工业带向更大的市场。



强化信息安全 国产设备迎来良机

2013年斯诺登事件爆发后，信息安全成为一个紧迫课题。中国信息化建设长期依赖进口设备而造成的隐患是信息安全建设要解决的核心议题。目前，从中央到地方，从政府到企业事业单位，都在用国产设备取代进口设备，建立相关制度体系，落实信息安全保障工作。

今年8月末，工信部下发《加强电信和互联网行业网络安全工作指导意见》，要求推进安全可控关键软硬件应用，要求基础电信企业需制定网络安全专项规划，将网络安全经费纳入企业年度预算。

9月16日，银监会会同发改委、科技部、工信部发布的《关于应用安全可控信息技术加强银行业网络安全和信息化建设的指导意见》（以下简称“意见”），提出到2019年，安全可控信息技术在银行业总体达到75%左右的使用率。这将给国产信息设备带来巨大机遇。

银行是对信息化最为依赖的行业之一，也是对进口技术最为依赖的行业。而且，银行业的信息安全与整体经济安全高度相关，解决银行业的信息安全对于社会经济发展全局具有重要的意义。因而，《意见》的出台，成为我国解决信息安全自主可控问题的一个里程碑。

银行业信息化的国产化情况基本是中国信息产业发展现状的缩影——越接近用户需求的产品国产化率就会越高，而标准化、平台性的关键核心产品国产化率就比较低，尤其在操作系统、数据库、小型机、高端存储等领域，几乎是清一色的进口设备。据有关调查机构的统计数据，银行业的大型机、小型机几乎全部依赖进口，X86服务器、存储设备、骨干网的路由器和交换机等核心硬件装备进口依赖度都在95%以上，操作系统、中间件、数据库等平台软件的进口依赖度也与硬件类似。

目前，中国信息技术企业在数据库、操作系统、中间件、小型机等核心领域都形成了突破，数据库领域的人大金仓、南大通用等，网络领域的锐捷，操作系统领域的麒麟，小型机领域的浪潮等，这些企业都具有一定的技术积累，形成了一定规模的实际应用，在各自的市场领域中具有相当的影响力。

业内人士认为，国产产品的切换必定伴随着一定的技术风险，目前的各类政策对于技术风险处罚很重，但是对国产化的推动和激励并不完善，这样会阻碍安全可控工作的推进。

国家信息化专家咨询委员会委员宁家骏认为，在各个行业的关键系统中逐步提高国产化比例，是非常现实的国家战略需求，这样一项重大的工程，需要国家配套政策、需要民族产业的发展，甚至需要公民战略意识的提升。我们应该制定长远规划，从小处做起。

文/刘北萍

行业动态

填补产业创新链空白

苏州建成6英寸微纳机电制造中试线

本报讯 记者李佳霖报道：日前中国—新加坡苏州工业园区举办了一场具有特别意义的MEMS传感器产品交付会，苏州纳米科技发展有限公司将6英寸微纳机电制造（MEMS）中试线的首个产品正式交付客户。这意味着国内首条全开放、市场化运作的6英寸微纳机电制造（MEMS）中试线正式运营，该中试线填补了中国MEMS产业创新链空白。

当前，我国正处在MEMS产业格局形成、产业化加速发展的时期。据了解，苏州6英寸微纳机电制造（MEMS）中试线由苏州纳米科技发展有限公司建设，该中试线是江苏省“十二五”重大科技平台项目。苏州素以集成电路产业闻名，一直积极推动中试线建设的苏州纳米科技发展有限公司负责人、苏州市集成电路行业协会秘书长张希军告诉记者：“我国中小MEMS企业发展面临很多困难，其中一个关键的难题是产品的工程化与中试生产，规模代工厂门槛较高，高校院所的实验室工程化能力较弱或开放度不够，产品的工程化中试已成为影响中小MEMS企业规模化成长的瓶颈，而中试平台（线）不仅能够支持中小公司创新，还可以促进他们规模化发展。”

苏州6英寸微纳机电制造（MEMS）中试线采用市场化、全开放的运作模式，主要开展MEMS产品工艺研发、MEMS加工、部分封装测试、专利运营、设备租赁、超净场地租赁、工艺技术培训等十多项专业服务，目前已成功导入压力传感器、微镜传感器、微流体传感器等产品，产品样品测试结果良好，基本具备了MEMS芯片的开发加工能力。

甘肃敦煌建成大规模光电产业园

在甘肃省敦煌市戈壁上建成的光电产业园。近年来，甘肃敦煌充分利用得天独厚的光热资源，大力发展光电产业，自2009年开始实施光电产业项目，目前已累计获批光电项目1100兆瓦，已建成并网光电项目343兆瓦，在建660兆瓦，开展前期工作项目97兆瓦，形成集中连片大规模的光电产业园。

张晓亮摄 （新华社发）

建材行业“走出去”座谈会召开

本报讯 记者祝君壁报道：中国建材行业“走出去”座谈会近日在京召开。会议分析了新形势下建材企业资本“走出去”的必然性、现实性、可操作性以及存在的困难与问题，呼吁建材企业加快“走出去”的步伐，以化解产能过剩，增加国际市场份额，促进转型升级。

中国建筑材料联合会会长乔龙德在会上表示，中国建材企业“走出去”，旨在将“以产品‘走出去’为主转向以资本‘走出去’为主”。企业要充分利用市场资源，开拓新的市场空间，改变现有的产业布局，提升国际竞争实力。会议指出，中国建材行业在进行技术研发和装备产品升级同时，要以适合各个国家和地区发展所需要的建材产品和技术装备，服务于当地经济增长和城市建设等。

据悉，经过30多年的发展，我国的主要建材产品产能已超过世界总量的50%，成为名副其实的建材生产大国。主要建材产品的品质、生产工艺装备及技术已经达到或超过世界先进水平。

山东海工再造2座高端自升式钻井平台

本报讯 山东海洋工程装备有限公司旗下的蓝色钻井有限公司，日前与中国上海外高桥造船有限公司签订了2座GustoMSC CJ50高性能自升式海洋钻井平台建造合同。平台在原有GustoMSC CJ50基础上提升了设备性能和操作效能，用以满足日益增长的国际自升式平台市场需求。

平台在设计上保持一致，均配备有行业龙头生产厂商的设备。同时，平台将启用双钻井泥浆系统，居住区能容纳150人，远超过标准平台120人的容纳量。这两座高性能平台的设计达到了英国北海的钻井规范要求，同时适用于全球各地的钻井项目。平台预计于2017年一季度和三季度相继由中国上海外高桥造船有限公司交付。此合同是蓝色海洋钻井有限公司继先前的两座GustoMSC CJ46高端自升式平台建造订单之后，再次与外高桥公司的合作。 （林 木）

本版编辑 杨国民 童 娜