

陈廷炯：工业互联网生态由混沌到有序或仍需8~10年

对 话 人：上海智能制造系统创新中心有限公司总经理陈廷炯
中国电子报社总编辑胡春民
对话时间：2018年8月28日
对话地点：上海智造中心二楼会议室

上海智造中心做智能制造有优势 也有持续盈利的机会

胡春民：上海智能制造系统创新中心有限公司（以下简称上海智造中心）与其他工业互联网平台和工业互联网解决方案公司有什么不一样的地方？为什么上海工业自动化仪表研究院有限公司和上海临港经济发展（集团）有限公司要成立这样一个平台型企业？

陈廷炯：上海智能制造系统创新中心有限公司是在上海市经信委、国资委、临港管委会的指导下，由上海工业自动化仪表研究院有限公司和上海临港经济发展（集团）有限公司共同出资，于2016年10月在临港注册成立的平台型企业。主营智能制造系统技术和解决方案的转化和研发，通过开发和运营覆盖系统解决方案全生命周期的市场化工具和创新服务模式，在市场培育、市场对接、市场规范和资源匹配四大领域发挥作用。

这个公司的成立既有宏观上的必然性，也有实际操作中的偶然性。大的宏观背景是在2014年、2015年智能制造概念提出出来后，大家对智能制造概念内涵以及推进路径等方方面面都还比较模糊，上海市经信委希望有专业机构能对智能制造概念做梳理并对此做更深入的研究。基于此，在2015年9月上海智能制造产业技术创新战略联盟应运而生，上海智造中心也是在联盟基础上建立的。从成立的偶然性来看，与当时的国企改革有关。2015年国资委启动了对上海工业自动化仪表研究院（以下简称自仪院）的改革工作，在这个背景下，自仪院和上海临港集团合资组建了上海智造中心。我认为在互联网时代，上海智造中心以服务制造企业为主业，将媒体、市场、园区、金融资本等多方资源汇集串联起来，有很大的需求，也有很好的可持续发展的盈利空间。

上海智造中心构建了三朵云，同时建设了一个实验室，以这样的组合模式为制造企业提供服务。三朵云分别为千寻云、工业服务云、共享制造云。其中，千寻云是一个面向智能制造领域的垂直搜索引擎，也是智能制造信息入口与未来的信息处理和知识自动化服务平台。工业服务云是一个典型的工业互联网平台，通过设备接入、数据处理、应用赋能，助力企业实现透明化管理，主要的服务包含智能排产、能源管理、资产管理、设备预测性维护四大核心服务内容。共享制造云，以实验室应用的柔性机加工系统解决方案为基础，通过整合同类产线的高精度零部件加工能力，为有此类加工需求的企业提供供应链网络和全过程管理，同时也带动供给侧中小企业转型升级。离散智能制造实验室是一个以多品种小批量高精度零部件为对象的柔性机加工无人车间，通过具有国内自主知识产权的零点定位系统和相匹配的软硬件系统，保证产品质量一致和全过程可



控，是上海智造中心开展基础工艺和系统研发、技术成果展示、标准试验验证、教育培训等工作的物理基础，也同时对外承接加工业务，以实现投资效益最大化。

我们之所以选择搜索引擎这样一个形态、采取这样的服务模式，一方面是因为普通的搜索引擎搜不到专业的细分行业信息，另一方面，提供智能制造技术和系统转化服务必然需要一个展示的平台，这个平台既要有线上的，也要有线下的。线上可以实现平台的大部分功能，但对工业来说，还需要一个物理的空间，这就是我们现在的实验室，以及将来还会建设的结合不同基础工艺的智能车间实验室。基于以上的考虑，我们在设计搜索引擎的时候，既兼顾了让感兴趣的人了解智能制造的功能，又重点打造了技术解决方案的展示空间。

为什么我们有资格来做这个事情，首先我们的股东方自仪院是工信部的第一批集成商之一，比较早就开展了智能制造。我本人在2011年参加了工信部智能制造装备“十二五”发展规划的相关工作。中心也积累了一定的专家资源，能够帮我们把关。搜索的核心是信息的分层和数据的归类，这是一件庞大的工程，但总要有人起头，我们愿意来做第一个吃螃蟹的人。

上海智造中心的业务主要分三块：一是技术服务，以最终制造业用户为主要服务对象，提供示范性的解决方案。目前，除了咨询外，主要的项目包括柔性机加工系统的跨行业应用、高精度零部件的订单生产等。跟其他实验室的运营不一样，我们机床加工的报价是公开的。根据70%的产能饱和度估算，这个实验室基本6~7年可以收回成本。二是数据服务，主要包括推动制造业与金融结合、千寻云的业务撮合等功能。三是运营服务，开展培训业务、活动组织，与各地政府对接，提供各种运营、展示服务。

智能制造

需要知识自动化服务平台

胡春民：上海智造中心为什么要打造一个面向智能制造的垂直行业搜索引擎“千寻云”？有观点说，垂直搜索引擎的难点不是技术而是资源的整合，不是结构化的信息而是非结构化的信息。上海智造中心的千寻云如何整合行业资源？如何处理非结构化的信息？如何更好地满足智能制造的需要？

陈廷炯：千寻云既是搜索引擎，也是信息处理和知识自动化平台，主要为客户提供智能制造相关数据服务，以及在此基础上情报咨询和决策辅助等应用服务。制造业用户特别需要深度、细分的信息知识服务，他们可以通过千寻云的网页搜索、消息订制、专项咨询等方式，获得在线搜索、信息推送和智能化分析等服务，在海量的资讯中精准找到自己所需的行业信息、先进技术、系统解决方案和企业数据等。我们正在建设庞大并实时更新的数据库，包括技术（产品、方案、专利、标准等）、经济（产值、利润、招标、投资、并购等）、生态（政府、政策、企业、园区、其他单位、舆情等），能够有力支撑行业人士的各种层次的信息和知识需求。

今年6月6日，上海智造中心打造的“千寻云”正式上线，目前已经拥有接近3000个解决方案、5000多个企业、近5万个智能产品的产业链数据。此外，还有实时更新的所有智能制造相关标准、专利，以及工信部，长三角、珠三角等制造业发达地区的政策和园区信息。

在整合行业资源方面，千寻云现阶段的发展与一些互联网平台类似，主要通过爬取公开的网络信息获取数据。同时，上

海市经信委对千寻云开放了一部分数据，经过脱敏、清洗、分类、标签等处理之后放在千寻云上。从长期看，通过各种机制的设计和市场运营，让合作伙伴和广大中小企业主动参与千寻云的数据更新是我们现阶段最主要的工作。通过与企业的良性互动，千寻云将更有效地发挥智能制造信息导入、知识形成和普及的作用，成为智能制造系统技术和解决方案转化的利器。

离散智能车间实验室 提升效率效果明显

胡春民：离散型制造业实现智能制造其中很大的难题是如何解决多品种、小批量的难题，上海智造中心的“离散智能车间实验室”通过什么样的方式将这些难题破解？又以什么样的模式来运营？

陈廷炯：不管对于智能制造还是工业4.0，大量定制化需求的出现都是最主要的触发因素。柔性制造在不同行业实现的理念是完全不一样的，我们这个实验室叫柔性机械加工离散车间，主要针对的对象是零部件机械加工。为什么会选择机械加工作为研究和转化的对象，因为我们的定位是智能制造技术和系统的转化和服务，对于制造业来说，只有底层的技术才比较容易实现大范围的技术转化，使用的层级稍微高一些就会有较大定制化成分，不易转化。所以我们会重点识别底层的，具有一定标准基础的技术和系统解决方案，来作为我们转化和推广的重点。

我们实验室的加工能力，举一个简单的例子，正在加工的一种商用飞机零部件，属于一套400多件200多种零件组合而成的机械结构系统，用过去的机加方式，零件一次成品率是60%，系统的一次成品率只有20%。现在用我们的方式来做，两个成品率都可以达到98%，同时还大幅提高了高档机床的使用效率。

实验室有四大技术特征：其一是标准化，通过采用国内自主知识产权的重重复定位精度2微米的零点定位工具系统，将其与被加工件一一匹配，实现复杂高精度结构件的坐标轴系基准的统一。其二是组织化，通过对生产要素的数字化集成，实现生产准备和加工的并行处理，显著提高效率。其三是自动化，通过实时、高效、精准的空间运动控制技术，实现加工对象和加工要素的自动物流周转。其四是一体化，通过针对该系统开发的基于工艺和质量标准数据结构及协议的软硬件系统，显著提升制造过程的柔性化和智能化水平。

目前，临港基地内的离散制造柔性车间实验室是面向不同材料的精密加工领域而设计建造的，集成了可处理陶瓷复合材料的高精度加工中心、车削中心、测量精度0.5微米的三坐标仪、六轴/七轴机械臂、AGV小车、立体仓库等智能制造核心装备，可实现多品种、小批量、高精度、多工序的复杂零部件产品的柔性生产。这个实验室也是2017年上海市“工业强基”工程支持的柔性加工工艺研发平台。创新中心正在此系统解决方案的基础上，探索和验证云共享制造应用模式，未来对包括航空、航天、集成电路、传感器、医疗器械等支柱产业提供供应链支撑。

工业互联网平台

需要经过实践验证可操作性

胡春民：您认为目前中国发展工业互联网面临的主要障碍是什么？

陈廷炯：我认为有两个方面需要特别引起注意：

一方面是层出不穷的工业互联网平台。在工业互联网大潮下，有很多有IT背景的企业加入了开发工业互联网平台的队伍，我们也遇到了不少，但大部分这样的企业都把自己定位在后端，也就是数据的处理、分析，以及所谓的人工智能应用，并不愿意或者说有能力去做底层的设备数据接入。但现阶段大量的制造企业，尤其是中小企业，都还处于车间数字化都没有实现的阶段，根本没有数据，怎么来处理，分析什么。而真正能够或者愿意去直接接触用户底层需求的供应商反而很难进入工业互联网大圈的视野，这是不利于这个生态健康发展的。同时，市场上出现了那么多大大小小的、林林总总的工业互联网平台，对用户来说也是一种选择负担。对于真正可用的平台产品来说，开发的完成只是一个起步，运营和资源的整合能力才是关键，这不是普通创业企业有能力去做的，需要相当多的时间和实践来验证其实际可操作性和价值。

另一方面是关于政府监管和引导。目前各地政府都出台了推动工业互联网发展的行动计划和专项政策，营造了良好的发展环境。建议从政府角度，一要高度关注平台数据的安全问题，对于数据采集、传输、处理、利用过程中的数据泄露问题，应追根溯源对责任方进行严肃的处理，尤其是其中的人为因素，绝对不能放任这些问题肆意乱流；二要尽量维持公平的竞争环境，直接支持某一个或几个工业互联网平台，看似针对性强、见效快，但实际上破坏了整个生态环境。工业互联网平台在某种意义上说仍处于野蛮生长的阶段，究竟谁更适合中国工业企业的需求，谁更能带动中国制造业的互联网化，现在不是下结论的时候，并不一定说大企业做的就一定好，小企业所打造的平台就不行。政府可以在一些重要的基础设施上进行引导和扶持，比如工业互联网发展需要数据中心，需要网络基础设施，需要标准规范，这些方面，政府可以出台一些指导性、引导性的意见，帮助平台本身和用户降低使用成本。

胡春民：GE是全球工业互联网台的首行者，目前发展遇到了一定的困难，您觉得未来工业互联网平台的发展如何才能走上可持续发展的道路？究竟什么样的商业模式才适合未来的工业互联网平台发展？中国工业互联网在未来3~5年会呈现什么样的发展态势？

陈廷炯：有一种说法，工业发展到现在这个阶段进入瓶颈期，很大的一个原因是工业知识是固化在人身上的，随着人员的老化、传承的缺失，知识无法得到持续有效的积累和更新。而推动智能制造、推动工业互联网的巨大意义之一，就是要将工业知识固化在机器上、网络上，脱离人的经验和传承手段的限制。但工业数据的积累、工业数据的利用是一个相对漫长的过程，快的话估计需要5~6年，保守一点的话需要8~10年，我以为到那时应该会出现一个比较成熟的工业互联网生态。

现在工业互联网炒得很热，但我们必须有清晰的认识，工业互联网仍处于很早期的阶段，对于这个行业的每一个从业者来说，首先是要活下去，要有钱赚，要尽可能贴近用户提供服务。然后从这些项目上，一方面获得长期运营下去的资金，另一方面积累工业数据，把产品做得更好。这对于作为推动智能制造的我们，是权宜之计，也是战略手段。

（本报记者李佳师文字整理）



一报在手 行业在握

邮发代号：1—29

中国电子报社是工业和信息化部主管的传媒机构，创建于1984年。目前，中国电子报社已经成为集报刊、图书、网站、微信、微博、APP等融媒体传播，会议活动、展览展示、专业大赛、定制服务等会展展服务于一体的立体化、多介质产品生产传播、展示服务平台，成为电子信息产业凝聚行业力量、服务行业发展的重要载体。

《中国电子报》是工业和信息化领域具有权威报职能的行业报。《中国电子报》以“立足信息产业，服务两化融合”为宗旨，以“一报在手，行业在握”为理念，着力打造电子信息产业传媒旗舰，是行业主管部门的“喉舌”，企业科学发展的“纽带”。

《中国电子报》每周两期，对开8版。周二、五出版。主要栏目包括：产业要闻、政策解读、移动互联网、智能终端、家用电器、集成电路、软件服务、人工智能、虚拟现实等。

联系地址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层
邮 编：100048
发行电话：86-10-88558777/88559660
传 真：86-10-88558805
E-mail：fxb@cena.com.cn
广告电话：86-10-88558848/88558808
传 真：86-10-88558805
E-mail：ggb@cena.com.cn

www.cena.com.cn



在这里
让我们一起
把握行业脉动

扫描即可关注
微信号：cena1984
微信公众平台：中国电子报