

陈庆佳： 我们怎样才能 不被智能化浪潮抛弃？

人物名片：

陈庆佳，宁波诺丁汉大学商学院运营管理学教授、博士生导师，曾在英国东安格利亚大学诺维奇商学院担任高级讲师，是英国工程技术学会会士、英国高等教育学会会士、美国电气和电子工程师学会资深会员、英国国际物流与运输学会会员、认证工程师。主要从事可持续运营与供应链管理、建模与分析、软计算技术在工业智能系统中的应用等研究。

5月25日下午，陈庆佳做客宁波图书馆新馆“天一讲堂”，主讲《智能制造的现状与机遇》。



陈庆佳

智能制造已经成为世界各国制造业发展的新方向，作为新一轮产业革命的核心，智能制造将引起生产方式、生产环境以及人机关系的重要变革。陈庆佳教授不仅讲了何为智能制造，智能制造在世界各国的发展现状，智能制造所涉及的关键技术，智能制造面临的机遇与挑战等内容，还就大家关心的如何面对智能化时代等问题作了解答。

智能制造不等于自动化

现在大家都在说智能化，那么，什么是智能化呢？陈庆佳举了个例子，最初人类用双腿走路，后来发明了自行车、汽车、飞机，“这些产品，带给我们的就是方便！这也是我们为什么有制造行业的原因。不管是不是智能制造，制造业有一个最终的目标，即生产出来的产品是给人用的，‘方便人类’是生产的最终目标。”

陈庆佳解释说，在人类的历史上，第一次工业革命开创了以机器代替手工劳动的时代，蒸汽机的广泛使用和机械化的生产设备，极大地提高了生产效率；第二次工业革命让人类进入了电气时代，各种新技术、新发明、新产品层出不穷，比如电灯、电影、电话等，它们在方便人类的同时，也把世界进一步联成一体；第三次工业革命，就是由计算机及信息技术所带来的又一次科技革命，电脑把产品生产、制造的流程变得很自动化。“现在我们的生产制造行业基本还停留在这个阶段。有很多号称智能制造的公司，

其实只是把自动化的工具变得更复杂，并没有达到智能的程度，只不过是把自动化变得更自动化了，把自动化的规模变得更大了。从自动化生产到智能生产，是一个很大的变化，它需要很多智能技术。”

“所谓智能制造，就是把智能技术融合到制造行业里面，也就是工业4.0时代、第四次工业革命。智能制造不等于自动化。我们现在常常把自动化和智能化混为一谈。其实，智能制造中有一个学习的过程，即在生产过程中有很多数据，基于这些数据，进行融合，再生产，才可以把它叫智能生产。”陈庆佳说，我国是制造业大国，发展智能制造对我们国家制造行业的提升是非常重要的。假如我们不升级生产能力，不久的将来，我们的竞争力就会被其他周边国家所取代，因为现在的生产能力其实是基于较低的人力成本、厂房用地等，这些很容易被周边国家所取代。

云储存不重要，重要的是云计算

智能制造是以智能技术为代表的新一代信息技术，包括大数据、互联网、云计算、移动技术等，在制造全生命周期的应用中所涉及的理论、方法、技术和应用。这是中国工程院院士、清华大学自动化系教授吴澄对“智能制造”的定义。

陈庆佳把它通俗地解释为，“就是把智能技术的元素融合起来，放在生产流程里面。”他给大家解释了其中几个特别重要的技术，第一个就是云计算。“很多人已经在使用云端服务，例如把一些文件上传云端。云端是我们储存文件的地方，在智能制造中，这个云不是最重要的，最重要的是云计算！云计算，就是对云端上的海量数据进行分析。通过高效的计算能力，基

于大量数据的分析，得出的结果和传统生产基于某一台机器内的数据分析出来的结果就不一样。这个结果会改变现行的运作模式，使之达到最佳。”

在工业4.0时代，有一点很重要，那就是关注产品生产的过程。智能工厂里面，除了降低生产成本、提高质量之外，还要把用户的一些行为带到产品设计和产品生产中去，从而更好地满足用户的需求。“基于大量的来自不同地方的信息（数据），把它们整合起来，再通过一些算法（什么样的算法？那又是另外一个技术层面的问题），就可以改变它提供给我们的服务，这就是大数据带来的好处。”陈庆佳说。

积极拥抱智能制造时代

“还有一个重要技术是物联网。数据从不同的物、不同的生产设备、不同的人、不同的手机里，纷纷汇集到云端，靠的是物联网。如果没有物联网，我们在生产环节中无法搜集数据。”陈庆佳介绍，“物联网不仅在智能制造的生产环节中需要用到，在很多生活环境中也需要，比如智能家居。一般你是到家后再开空调，但物联网和大数据分析技术对你平常使用空调的行为进行分析后，可以在你到家前半小时就把空调开起来，这个就是智能环节。还有现在很流行的可穿戴装备、无人机等，其实全都使用了物联网技术。”

大数据、物联网、云计算三者的关系非常重要，他们带动智能生产。陈庆佳说，海量的数据放在云上面，怎么去进行云计算，是非常重要的课题，它已发展成一门新的学科——数据科学。

“在这个年代，数据科学已和物理、生物等基础科学同等重要”，它衍生出了很多值得关注的问题，包括怎样提升数据质量，怎样保护数据安全等。

智能制造很美好，但也有人担心：在不远的将来，我的工作会不会被机器人所取代？我会不会被工业4.0时代所抛弃？对此，陈庆佳也进行了解答，几十年前没有电脑的时候，也有很多人担心电脑出来后，很多人会没有工作，事实上，人们还是很快学会驾驭电脑并进行正常工作，只不过工作模式有了转变，人们的认知也有了改变。“如今面临智能制造也一样，我们要主动一点。比如智能制造会让软件开发这个行业变得很好，我们可以往这个方面去努力。还有，智能制造的结果是用户的个性化，这方面的工作也需要人去做。诸如此类可能会改变人们的工作。”

陈庆佳荐书

一、《工业4.0实战：装备制造业数字化之道》

作者：西门子工业软件公司、西门子中央研究院

出版社：机械工业出版社

推荐理由：本书通过具体的事例，深入浅出地介绍了西门子公司的制造业数字化的发展历程与实现手段，以及公司如何面临工业4.0的挑战。本书案例清晰，可借鉴性强，适合有实际需求的相关行业的管理与创业者。书中把工业4.0的概念也写得非常好，如果大家对智能制造、工业4.0等想知道得更多、更深入，这本书是非常好的参考。

二、《大数据时代：生活、工作与思维的大变革》

作者：维克托·迈尔-舍恩伯格（英）、肯尼思·库克耶（英）

译者：盛杨燕、周涛

出版社：浙江人民出版社

推荐理由：维克托·迈尔-舍恩伯格是大数据时代的前沿专家，是最早的数据科学家之一。他同时担任耶鲁大学、芝加哥大学、弗吉尼亚大学、圣地亚哥大学、维也纳大学的客座教授。这本书是入门级别的大数据经典书籍，适合所有初涉大数据或不了解大数据的人，是专业科普类书籍。

讲座预告

一、《走向爱的教育——谈青少年的“爱能力”开发》

时间：6月1日（周六）14:00

地点：宁波图书馆新馆一楼报告厅（鄞州区宁穿路2100号）

主讲人：姜帆，法学博士，宁波财经学院马克思主义学院副教授、院长助理。通过公益沙龙、讲座以及在校内和宁波市慕课平台开设“生命与幸福”课，引导青年人思考如何自爱、爱人和被爱，形塑生命力、创造力和幸福力。

二、《永远的童话》

时间：6月2日（周日）14:00

地点：宁波图书馆永丰馆三楼报告厅（永丰路135号）

主讲人：汤汤，儿童文学作家，中国作家协会会员，浙江省作家协会副主席。2003年开始痴迷童话创作，作品曾获陈伯吹儿童文学奖、全国优秀儿童文学奖等奖项。代表作有《到你心里躲一躲》《水妖喀喀莎》《门牙阿上小传》等。

本版撰稿 记者 俞素梅 摄影 记者 周建平

天一讲堂
宁波市图书馆