工业4.0给我国带来的机遇和挑战

摘要: 随着科学技术的进步，为了抢占制造业的先机，各国纷纷根据自己的国情制定了相应的发展规划，其中比较出名的有美国GE主导的“工业互联网”、德国的工业4.0、日本的3D打印技术，面对新一轮工业革命的浪潮，对我国既是机遇又是挑战，我国也适时提出了“中国制造2025”和“互联网+”行动，以期在技术革新的浪潮下分得一杯羹。

关键词：工业4.0，机遇，挑战

工业4.0(Industry 4.0)是德国政府《高技术战略2020》确定的十大未来项目之一，“工业4.0” 研究项目由德国联邦教研部与联邦经济技术部联手资助，在德国工程院、弗劳恩霍夫协会、西门子公司等德国学术界和产业界的建议和推动下形成，并已上升为国家战略，旨在支持工业领域新一代革命性技术的研发与创新。工业4.0是指基于信息物理系统的智能化，不仅涉及到传统的互联网，也涉及正在发展的物联网，以及服务联网。未来在一个“智能、网络化的世界”里，互联网、物联网和服务联网（服务互联网）将渗透到所有的领域，人类的生产方式和制造模式将发生重大变革。工业4.0实现互联网全面对接，虚实融合系统至少要和一个或者多个云进行沟通，这样的系统一般都具有传感器和执行器，它能感知周边的环境得到信息，根据得到的指令执行命令，和环境有感知互动这一过程。

我国面临的巨大挑战是国际金融危机发生后，很多西方国家意识到实体经济对国家实力影响的重要性。许多国家重新重视制造业，把制造业重新引回到自己的国土，发达国家纷纷实施“再工业化”战略，重塑制造业竞争新优势，加速推进新一轮全球贸易投资新格局。一些发展中国家也在加快谋划和布局，积极参与全球产业再分工，承接产业及资本转移，拓展国际市场空间。**我国制造业面临发达国家和其他发展中国家“双向挤压”的严峻挑战。**中国在产品设计和生产流程方面一直是弱项，因为缺少标准化思维。中国企业重技术，但对流程不重视，尤其在技术研发方面，中国人需要学学德国人的严谨态度和系统方面的技术应用，中国没有国外那么完备的数据库，国外已经经过几十或者上百年的发展形成了先进完备的数据库，当进行设计时，只要在数据库中抽出样本稍加创新改动即可形成一个新产品。中国在这方面是远远落后于国外的。中国制造业存在的主要问题有：1. 自主创新能力不强，中国人缺乏外国人的创新意识（基础与意识）？，不擅于研发新产品，很难摆脱思维定式，大多数都是简单地抄袭国外的设计，而不是根据中国人的使用习惯和需求，去开发和设计。产品质量水平较低，不能达到国外那种高精密标准；资源能源利用效率较低，能耗偏高，环境污染较严重，技术不够先进，造成生产相同的产品，中国消耗的能源远远高于国外，同时，对环境保护的意识不如国外；产业结构不太合理，低端产品产能严重过剩，高端产品制造能力较低等，中国大多生产的是低端产品，产品的附加值较低，利润低，高端产品的质量较低，很难与西方国家竞争。而且西方发达国家现在正在从工业3.0（生产工艺自动化）向工业4.0（智能制造、网络信息化）发展，而中国的制造业由于起步晚，技术的落后，还处于工业2.0~3.0之间。中国的绝大部分企业都需要补上2.0到3.0这一课，即从电气化到自动化。由于中国的计划生育政策，人口红利逐渐消失，劳动力逐年减少、现在雇工成本的提高，对我国制造业的国际竞争力形成了巨大制约。要清醒地意识到我国是人口大国，要根据我国的实际现状而制定，实施工业4.0，不可能像德国一样，实现大幅度的机器换人，实现无人工厂，而是需要实现人的智能与机器的智能的融合，提升人的理念、知识、技能，使之符合工业4.0的要求。这就要求人们改变那些守旧思想—“都用机器生产那么大家都会失业，因此这种发展不是好事”，如果这种观点不变，发展也将受到制约，所以改变人们的思想也是一种极大挑战。中国已经不能依靠较低的劳动力成本优势抢占市场了，这就要求我们提高自主创新，制造高附加值的产品，这势必与西方国家产生正面竞争，所以中国面临巨大挑战，而且，要制造更高端的产品，人才是关键，以往的九年义务教育是远远不够的，必须是学历更高，素养更高的人员才能胜任，这对我们劳动力整个水平的提升是一个挑战。并且中国人很浮躁，没有外国人那种对技术狂热的追求，完全是为了挣钱才搞技术，人家国外是几代人才完善一个产品的，所以做的精做的细。

客观上说，推进“工业化和信息化”融合，抢先进入“工业4.0”时代，以保持第一大支出产业-制造业竞争力，是中国无法逃避的一个选择。在美国通用公司提出“工业互联网”与德国“工业4.0”情况下，中国也在2015年5月8日提出“中国制造2025”，文章指出各国都在加大科技创新力度，推动三维（3D）打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得新突破。基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领制造方式变革；网络众包、协同设计、大规模个性化定制、精准供应链管理、全生命周期管理、电子商务等正在重塑产业价值链体系；可穿戴智能产品、智能家电、智能汽车等智能终端产品不断拓展制造业新领域。我国制造业转型升级、创新发展迎来重大机遇。中国也具备一些优势。**首先，我国已经形成了“门类齐全、独立完整”的工业体系，已经成为世界上最大的制造业基地，这个庞大完整的工业体系依托众多工业企业的集聚效应而具备了高度灵活性，为将来实现“工业4.0”进行了有效铺垫，也为智能技术和创新产业的萌生提供了广阔土壤。第二，中国对新技术更加开放，因此在工业4.0时期出现的新技术和商机中国人很容易把握机会。**中国推动自动化、技术层面有独到之处并且具备良好的文化市场氛围。**第三，中国有雄厚的资本，可以集中力量办大事，政府可以设立相应奖励机制，鼓励人民创新，形成“大众创新，万众创业”新格局，提高民族创新能力，同时，中国已经是世界经济引擎，可以通过并购，加快速度走出去，通过全球并购，中国整合，比别人更快完成工业现代化，还可能“远远超出德国的工业4.0”。第四，我国是制造业大国，同时，由于人口众多，也是消费大国，那么我国就可以利用人口优势，充分利用国内市场，支持民族的制造业，提高民族工业的竞争力。第五，我国推出的“互联网+”行动计划，可以推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展，引导互联网企业拓展国际市场。而且我们知道我国得益于电子商务、互联网企业在消费市场的爆发式增长积累了数字化的商业经验，这有望快速地为中国制造的其他行业所借鉴和应用。可以充分利用这一优势推进“互联网+”的进行。**

结语：面对工业4.0的机遇与挑战，我们不应盲目跟随，而应该结合自己的具体情况，从本国国情出发，立足国内产业，做好切合实际的规划，特别是要做好“两化深度融合”这一篇大文章，既不能畏缩不前，更不能迷失方向。在技术革新的新浪潮下，我们要抓住机遇，改变以往固有的思维模式，利用现有优势，整合资源，凝聚人才，吸引资金，着力培育企业的集成创新能力，全面提高科技创新能力，同时，必须耐得住寂寞，将产品的质量提升上去，将中国的制造业做大做强。

参考文献

[1]中国制造2025

[2]胡权. 德国工业4.0:我国制造业新的挑战与机遇[J]. 中国设备工程. 2015(01)

[3] 许刚, 刘东. 把握“工业4.0”时代机会.