

# 科技政策中心动态

第 108 期

清华大学中国科学技术政策研究中心编

2017 年 4 月号

---

## 前沿视点

**“当西方遇到东方：工业 4.0 与中国制造 2025”**

### 学术研讨会纪要

2017 年 3 月 21 日

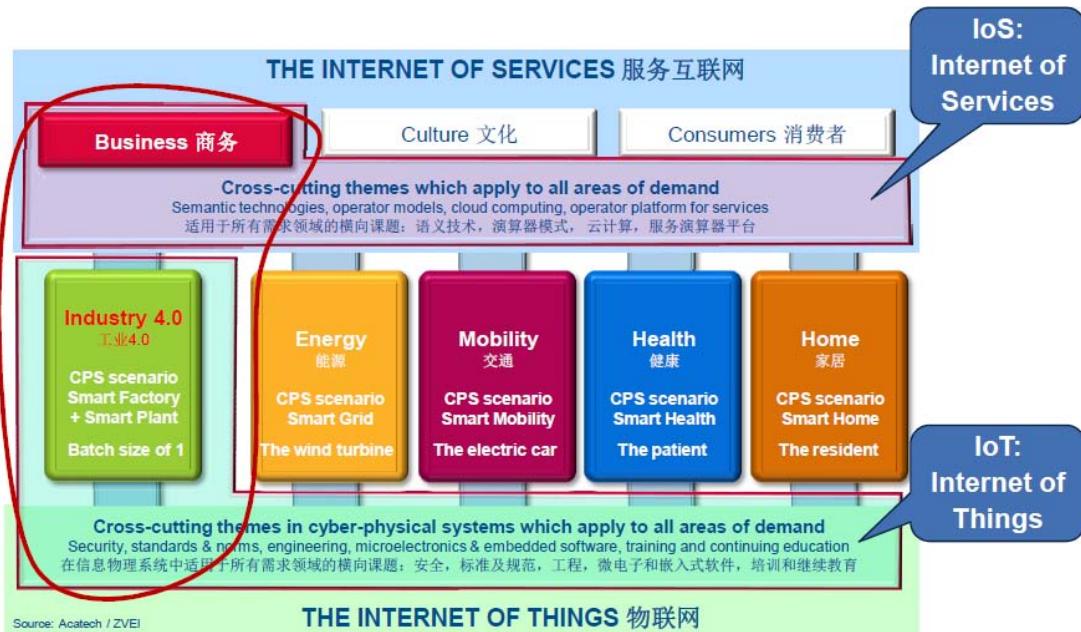
2017 年 3 月 21 日，由清华大学中国科技政策研究中心、西门子（中国）有限公司、创新治理协同创新中心共同主办的“智能制造与开放创新”论坛第一期暨专题学术研讨会在清华大学公共管理学院 302 会议室举办。此次研讨会的主题为“当西方遇到东方：工业 4.0 与中国制造 2025”。

研讨会由清华大学中国科技政策中心副主任梁正副教授主持，西门

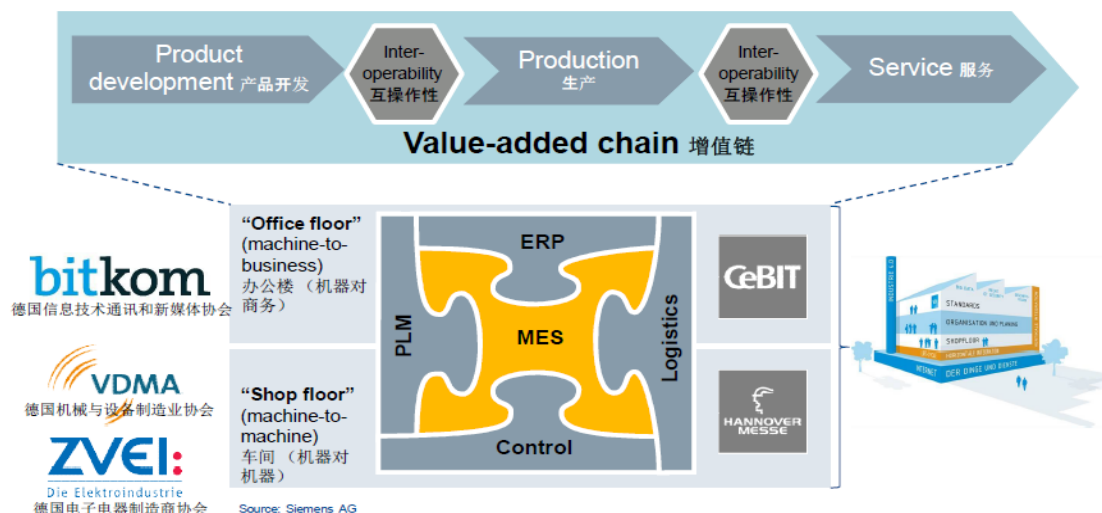
子中央研究院对外合作总裁、德国电子电气制造商协会(ZVEI)工业 4.0 发言人 Dieter Wegener 博士，国务院发展研究中心研究员、中国经济时报社党委书记王忠宏博士，中国航空工业集团信息技术中心首席顾问宁振波研究员三位主讲嘉宾围绕“关系到每个人的工业 4.0”、“中国制造 2025 的政策解读”、“智能制造：难点是建模，重点是仿真”进行了主题发言。三位嘉宾的发言使大家深刻认识到工业 4.0 背景下工业设计、研发、生产、服务等方面呈现出的全新图景，未来发展方向，相关实践与政策问题，与会人员就工业 4.0 的标准化模式、工业 4.0 概念在德国的理解与共识、智能制造在中国的发展现状，中德两国在智能制造领域各自的优势和合作空间等众多问题与主讲嘉宾进行了热烈讨论和交流，在这里将主题演讲内容整理如下。

## 一、“工业 4.0 关系到每一个人”：Dieter Wegener 博士

工业 4.0 是整个经济数字化的一部分，从下图可以看出，智能家居、健康、出行、电力系统还有工业 4.0 都是智能生产的一部分，数字化，意味着要把这些应用领域的一些具体情景与物联网进行结合。这样的话我们就可以基于物联网、通过连接到互联网上的机器收取数据，然后以数据驱动服务。数字经济化实际上是一个全景图，可以把所有的机器都连接到互联网上去。

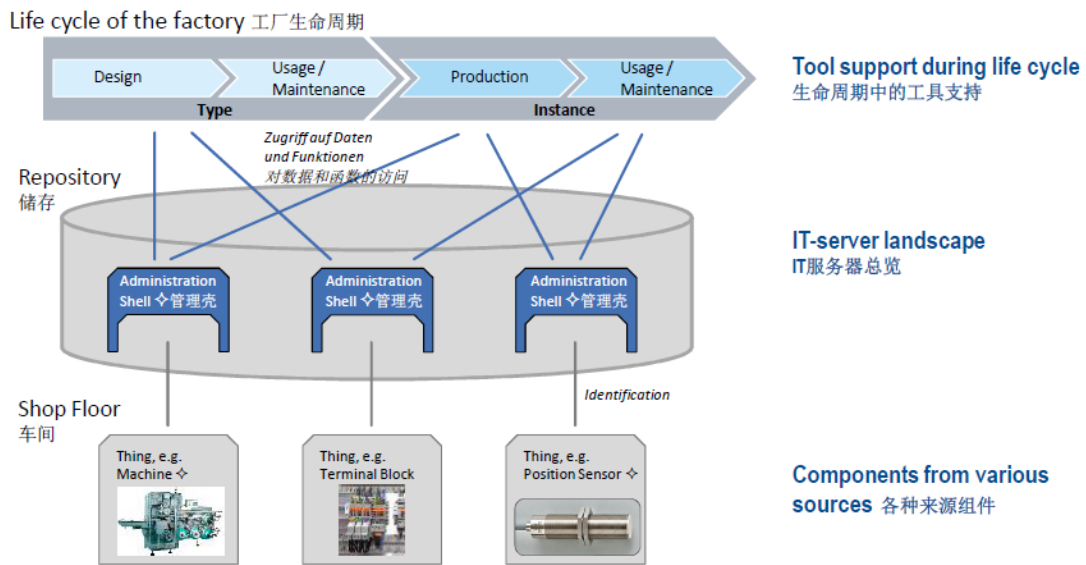


工业 4.0 包括一个物理世界和一个虚拟世界或者说是数字世界。对于汽车企业而言，如下图所示，可以看到这里面参与汽车车身制造的四个机器人，它们是整个产业价值链当中的一部分。首先是产品设计，在这个环节里设计车身，然后要对生产进行规划，通过生产工程来设计生产的机器人，之后要根据设计来执行生产出具体的汽车车身，最后要提供生产之后的服务。所以工业 4.0 就意味着是两个世界要结合到一起，现实世界也即可以用手触摸到的世界在左手，在右手的蓝色立方体，可以把它想象成一个虚拟的世界。

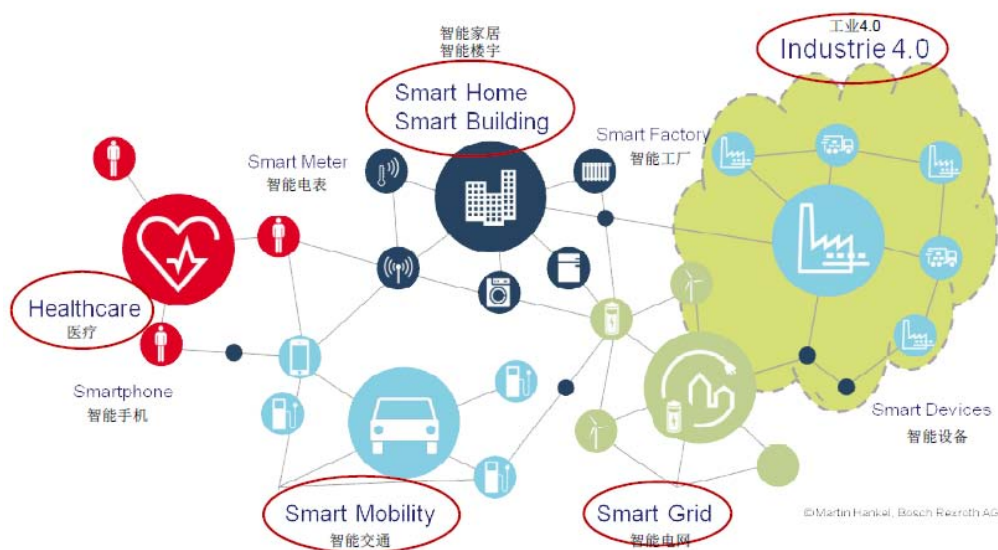


工业 4.0 最重要的一点就是它有一个虚拟的数字世界，通过模拟我们可以用虚拟世界对于现实世界做一个诊断，并预料现实世界在未来会发生什么，这就是工业 4.0 的意义。工业 4.0 的厂房和现在的厂房相比有了很大的变化，因为工厂内部设计将会采用工业 4.0 的一些方法，这意味着什么呢？在办公楼里坐着一些对着电脑工作的人，来与这些科学家、工程师一起工作。这里没有任何的生产车间常见的机器，但是有很多路由器、电脑还有一些智能化设备等等。工业 4.0 的时代意味着工厂技术和办公楼之间结合在一起了。

如何实现这一转变呢？整个车间和办公室，实际上是分为很多个不同的分区的，比如有汽车工程，海洋工程、消费品、食品、医疗等等这些不同的分支，这些叫做制造业，也可以看做比较细致的产业，另外还有一些是混合产业。工业 4.0 的目标就是要把这个机器的世界和这些电脑的世界融合在一起。在所有的产业内都完成这种融合。这个融合可以把这两个世界融合在一起，工业 4.0 世界是把工业、产品、工具、电气、控件、感应器、也即工厂的部分、车间的部分都放到一个管理的内壳当中，这是一种软件，这样就把车间和办公室融合在一起了。而要想把这两个世界融合起来，必须符合一些条件，要打通两者之间的界限，要把之前的管理体系架构重新组织，比如说产品生命周期、组织结构、还有通讯层，于是我们就提出了如下参考架构模型，也就是工业 4.0。



现在，洗衣机、洗碗机所有这些东西在一个家里面都可以做到智能相连，所有汽车、飞机、单车也可以做到。事实上，所有未来事物之间的连接将不会有任何阻碍。如下图所示，互联网就像一个覆盖全球的网络，每一个节点都有一个伺服器，所有这些服务器通过电缆、卫星相连，当把信息输入网络的时候，信息不但在本地是可用的，同时在所有的伺服器之内都可以找到，这就是工业化时代和数字化时代的区别。



我们可以通过一些案例来说明工业 4.0 的意义。比如智能工厂，有

些公司，比如西门子，会向其他公司提供模拟的工厂软件。那么有了这个软件就可以模拟整个工厂里所有的生产进程，而不需要先把生产线搭建起来之后再找出和解决问题。在其他一些制造业比如一个大型的化工厂或者是炼油厂，如果有人并不了解工厂建设或者相关生产工艺的话，他可能就需要到实地去考察，而在现在，如果有人不了解这个工厂实际的情况，他又需要去访问工厂怎么办？答案很简单，可以通过电脑模拟整个工厂的场景，或者我们可以通过智能手机让技术人员来帮助我们在工厂里面进行导航，通过数字化手段，可以帮助他在结构地形如此复杂的工厂内部里面找到他需要找到的信息，比如说出了问题的气阀或者是锅炉，然后他可以在智能手机上做记录照相，并把相关信息发到其他工作人员的智能终端上去。

还有就是智能产品。一边是真正的机器，另一边是模拟进程，它们的功能都是一样的。如果一个科学家想要操作机器，他不需要在工厂，有可能在家里，也有可能是在办公室，只要有一台电脑就可以了。与此同时机器还可以进行运转，而工人不需要在机器旁边，这个技术可以大幅度的提高我们的工作效率，因为这样可以大幅度的节省对机器进行准备的时间。

最后就是智能服务。我们可以在手机和电脑上接触到全世界，比如说传统书店变成了电子书，出租车行业出现了优步这样的共享服务，但是在工业世界我们并没有这样的应用。但是有一些应用其实已经在这么做了，比如在劳斯莱斯的飞机发动机业务方面他们已经在生产引擎同时提供智能服务，当他们把引擎销售给波音或者是空客以后，波音或空客又会把完工的飞机卖给国航或者其他航空公司。飞机交付以后，这个引

擎就从劳斯莱斯的资产负债表上转移到了国航的负债表上，但是今天，随着智能化时代的来临，传统的售后服务方式将会有大的改变。我们在引擎里面放了大量传感器，可以通过这些数据在电脑里面进行引擎运行的模拟，然后根据这些传感器传来的数据进行分析诊断，所以劳斯莱斯以后不一定只是卖引擎了，而是卖跟引擎相关的一些智能服务。所以以后航空公司再购买引擎可能就不是按照购买产品来付费了，而是通过引擎输出多少动力或者使用了多久来付费，因为引擎里面有大量传感器给我们传回所有的数据，这就是未来的智能化服务方式。

## 二、《中国制造 2025》政策解读：王忠宏博士

2015 年 5 月 19 日，中国政府正式印发了 实施制造强国战略第一个十年的行动纲领——《中国制造 2025》。这是中国制造业处在新的历史阶段作出的国家战略部署，具有十分重要的现实和长远意义。

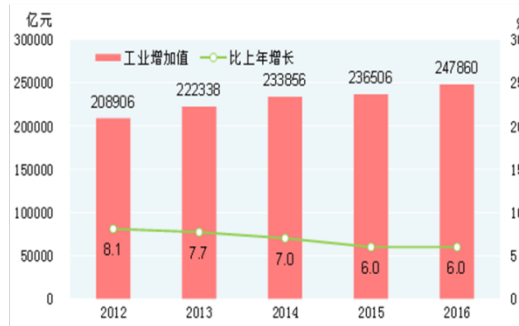
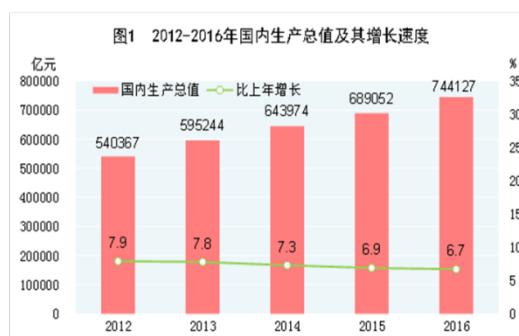
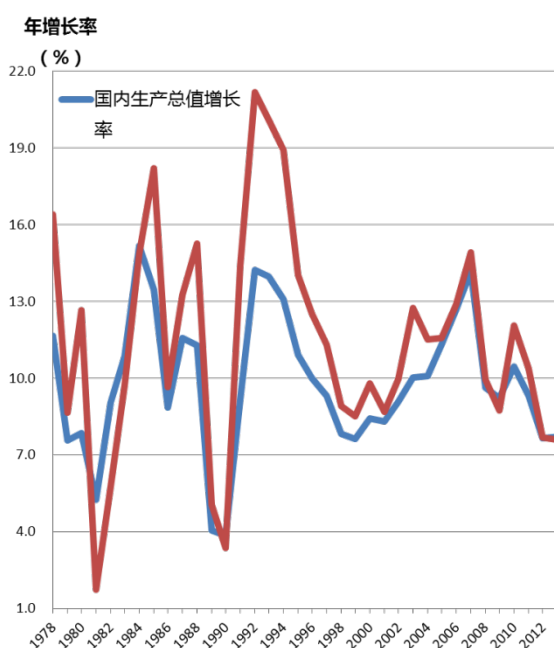
《中国制造 2025》出台有四个大的背景，第一个背景就是中国制造业正处于发展阶段转换的关键时期，面临着增速下行、结构调整和动力转换的情况，整个经济增长包括制造业增长出现了地区、行业、企业、就业人群分化的特点。这四个分化应该是 2008 年以后一个比较突出的特点，有些重工业地区经济下行压力非常大，包括重化工行业下滑，一些高新技术行业变化比较快，包括企业分化。由于前面两个行业的分化，企业出现了分化情况，有些行业企业经营比较困难，但是另外一些企业，尤其一些高新技术企业生产速度比较快，还有与之相伴的就是就业人群的分化特点日益显现，既面临不少严峻的挑战也面临很多机遇。

如下图所示，在改革开放以来 30 多年的历史里，我国的工业增长



一直比整个 GDP 增长要快，最快的时候是 1998 年左右，速度高出八九个百分点。但是近几年尤其到从 2013 年以后，工业增长速度要比 GDP 增速慢，服务业比重从 2013 年以后超过了工业，服务业占 GDP 比重连续四年超过其他产业，制造业比重有所下降。如何看待制造业比重的下降，如何看待制造业的地位是目前研究工作的一个重点。

中国GDP与工业增加值增长速度变化

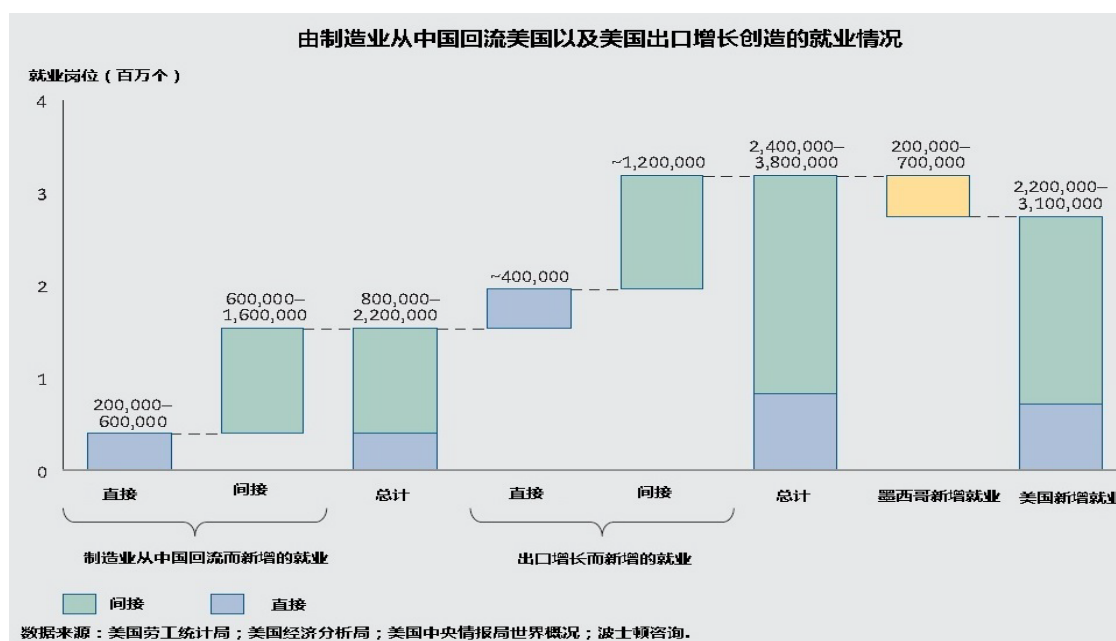


第二个背景就是有利于提升中国制造信心，寻找探索新的发展模式。经过改革开放 30 多年的发展，中国已由农业国家变为工业国家，制造业总量排名从全球 10 名以外，发展为世界第一制造大国，在全球制造业份额中占比已经超过了 20%。但是下一步怎么发展？需要从战略角度予以回答。《中国制造 2025》提出了未来制造业发展的目的、目标、重点领域，主要任务和战略支撑，对提升中国制造信心，激励和动员更多的社会资本和人士投身到实体经济，预测和推动中国制造下一步转型发展具有重要意义。



第三个就是有利于中国抓住新一轮的工业革命的历史机遇，新一轮工业革命会产生革命性的影响，包括服务模式商业模式的根本性变革，实际上还会带来整个生产方式和消费方式的变化，日益呈现出智能化、绿色化、服务化、扁平化和平台化的发展特点。如何抓住新一轮工业革命的历史机遇，加快中国制造业发展，需要及时提出相应的战略部署。

第四个就是提升全球产业分工的需要。发达国家很关注制造业，纷纷提出相关战略，例如美国的先进制造业计划、德国的工业 4.0，发达国家希望借助于新技术和新产业新模式重塑制造业的竞争格局。另外新兴经济体如印度、越南也在积极部署、激烈竞争。面对严峻挑战，中国必须通过发展符合自身国情的制造业来提升国际竞争力和全球中的分工地位，这也是《中国制造 2025》提出的另一个时代背景。如下图所示，波士顿咨询公司的研究报告预测，未来 10 年美国制造业将新增 220 万到 310 万就业岗位，这里面有相当一部分是从中国转移出去的，中国有 80 万到 220 万的制造业就业人口要回流到美国去。



《中国制造 2025》的指导思想，就是坚持走中国特色信息化、工业

化道路，这个十六大就已经提出来了。以促进制造创新发展为主题，以提质增效为中心，以加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线，以推进智能制造为主攻方向。中国目前的工业发展水平大概相当于 2.0、3.0 这样的水平。部分企业可能还是 1.0 的，因为 1.0 就是工厂，有的可能还是手工作坊。中国工业的技术能力，技术研发、元器件和部分材料技术非常落后，所以工信部五大工程里面有个很重要的工程就是强基工程。提高综合技术水平，完善多层次多类型人才培养体系，促进产业转型升级，培育有中国特色的制造文化。在这里面强调了制造文化，包括这几年提的比较多的工匠文化。中国人怎样才能培养起专业精神？这样的问题需要回答。现在社会上更多的在讲互联网经济、互联网+，大家都追求短时间能够成功，不能静下心来专注于某一个行业锻造工匠精神。实际上这里面提出的就是中国特色的制造文化，制造业由大变强的历史跨越。我们如果到名古屋去看丰田汽车的博物馆，一进门有一个很重要的展区就是讲丰田精神，这也是一种制造文化。

《中国制造 2025》的五大基本方针包括创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才优化。首先就是创新驱动，随着劳动力数量减少，要素成本上升，低成本的竞争优势难以企及，产业发展必须实现创新驱动，加强研发、专利、商标、设计、复杂劳动力、软件数据库等知识资本在制造业转型升级当中的主要作用。OECD 提出来经济增长的两要素，发达国家主要是靠知识资本，要抓住信息技术革命和产业变革的机遇，培育新技术、新产业、新业态、新模式。强调技术和产业自主创新，大力支持知识产权和自主标准，强调无形资产投入，制定能够更好支持“轻资产”企业创新的政策。应当看到，中国的创新能力虽有所提高，但是

现在 80%的集成电路芯片，70%的汽车制造关键装备，40%的大型石化装备，绝大部分高端和数控机床系统仍然依赖进口。研发人员所占的比重，中国大概是 1000 人里面只有 1.5 人，日本有 7 个人，差别还是比较大的。研发投入，2015 年中国工业研发经费超过一万亿元，但是仅占企业主营业务总收入的 0.98%。而德国工业企业的研发强度达到了 3.0%，差距非常大。

第二个就是质量为先，质量和效率是当代制造业发展的两大主题，中国的产品质量还有差距，美国当年制造业的强大主要还是得益于他的先进管理方式和科学管理理论的推广。所以我们必须要在管理方式上面有所行动。应当看到，现在的德国工业 4.0 不仅仅是一种制造，实际上也是一种产业生态方式的重大变化。

第三个就是绿色发展，这里面包括全生命周期的概念，也即使产品从设计、制造、包装、运输、使用到报废处理全部环节对环境的影响尽可能小，资源消耗尽可能少。包括如何能形成一个绿色导向的商业模式，加强对生产方式的绿色化改造，强化政府监管能力建设，增强全民绿色消费意识，形成全社会绿色发展的自觉性。

第四个方针就是结构优化，其中又包括制造业、服务业，实体经济、虚拟经济，信息产业与大众产业，另外地区层面要形成一个错位分工，东部地区定位在高端服务业，中部地区、西部地区定位在加工制造环节，形成一个互补关系。还有与之相应的就业问题，劳动密集型产业不能全部转移到信息经济中去。根据测算，目前制造业智能化水平提高后短期内可能导致 17%的就业下降，而到 2020 年则有可能增加，其中 40%的新增就业岗位来自智能制造。最终是增加还是减少就业，有一半以上的影

响还无法预测，这个对中国可能是最大的问题。

最后一个就是人才为本，这是第五个方针。人才的重要性大家都知道。比如，富士康招了很多大学生，可是他们都不愿意到基层流水线工作，政府也没有相应支持政策。中国不需要800万毕业生都去做工程师、科学家。而制造业向智能化的发展趋势，特别是数字化、网络化、智能化技术出现以后对人才的要求又会有新的变化，需要的是大量的知识性员工。对人才的要求不仅仅是知识结构的变化，也是工作方式、乃至思维方式的变化，所以对员工要求更高，这也是发达国家大力推动制造业回流的一个很重要的依据。智能化制造不需要那么多工人，所以在本国生产，能够就近满足消费者需求，尤其是一些如奶粉、衣服等日用品，消费者对质量更加挑剔的那些产品可能会回流到发达国家去。对中国而言是人才缺口问题，专项规划里面有各个重点领域的人才预测，可以看出在信息技术、机器人、航空航天、海洋工程装备、新型轨道交通等领域，人才的缺口都非常大。

### 三、“智能制造：难点是建模，重点是仿真”：宁振波研究员

人类历史是一部战争史，1945年二战结束到1991年苏联解体，全球始终在准备打第三次世界大战，准备打核大战。苏联一解体美国找不到对手了，回头一看美国的军火库里造了太多的武器，不用打仗了武器太多怎么办？转型。工业前期转型从1991年开始，1992年当时美国国防部部长佩里召集了美国所有大型企业集团领导商量怎么转型，最后确定的目标是：将原来以战争为中心的工业体系，转型为以国计民生为中心的工业体系。

《中国制造 2025》在战略上非常清晰，我们的起步时间应该和德国工业 4.0 差不多。2013 年 1 月 24 日，中国工程院周济院长召集了中国制造强国战略的第一次工作会议，到 2015 年 5 月 8 号《中国制造 2025》文本定稿。咱们把核心技术要素分析一下，第一个是创新，我不讲，全世界都在讲创新。第二个是提质增效，这是中国特有的，德国工业 4.0 没有，为什么没有？在我们和德国专家交流时，有一个专家回答说工业产品的质量已经融入到了德国人的血液当中。第二个专家说德国在上个世纪 50 年代和 60 年代就已经全面解决了质量问题，所以不提质量。第三个是绿色发展，年龄大一点的人都看过狄更斯的《雾都孤儿》，1951 年伦敦大雾，到 1956 年一共死了四万多人，逼得英国议会 1956 年出台了工业污染防控的政策法律，实际上工业化国家一定是经过污染再治理的过程，中国的工业化刚刚开始，才有了北京的雾霾，这是中国特有的，工业化国家没有。第四个是以两化深度融合为主线，强调工业化和信息化融合。我们的信息化和世界上的差距很小，但是工业化差距太大了，发达国家几百年来发展绝对不是白白度过的，这一点是我们的短板，所以国外是工业化完成进入到信息化社会，是信息化引领，而中国的工业化尚未完成，是并行在走，所以叫两化深度融合。两化并行的路非常艰难，我们要充分认识到困难和难度。最后一个智能制造我不讲了，全球都是一样的。

实际上，工业技术和信息技术融合非常困难。因为搞信息化、搞软件的人不懂工业，搞工业的人不懂软件开发，所以我们大量的问题就出在融合上。什么是工业软件呢？是我们长期积累的工业知识和工业技术的积累才能编出工业软件，不懂工业不可能搞工业软件。另外，融合之

后要做很多事情，其中最重要的是数字模型过程放开，智能制造难点在模型，焦点是仿真，这两件事情做好其他都是附带的，数字模型和过程仿真是最重要的，其他都是可以拉进来的。当然，中国工业体系中 39 个大类，119 个中类，525 个小类，确实，中国的人口基数、国土面积支持我们建立了世界上独一无二的工业体系，但是我们配套的工业软件体系几乎是零，所以我们中航工业和德国西门子合作建立了一个比较完整的 TLM 体系，中国和德国是合作伙伴，不是买方和卖方。去年 6 月 11 日默克尔总理访华，带来中德合作的 26 个项目，这 26 个项目分为三类，第一类是产业园合作，第二类是教育合作，第三类是企业合作。我国工信部推动的新四基：即一硬、一软、一网和一平台。一硬，即自动控制和感知；一软，即工业核心软件；一网就是工业互联网；一平台即工业制造服务平台。1992 年诺贝尔奖获得者，美国著名经济学家肯尼斯阿罗认为，不确定性是决策过程的基本特征，实际的经济行为相当部分由非价格的因素支配。为了减少不确定性，就需要不断的采集各种信息。智能制造就是以数据的自动流动来解决复杂性、不确定性和多样性，提高资源配置效率。如何实现数据的自动流动呢？可以通过软件，但软件本身就是不确定的，因而导致美国国防部支持美国大学推出了软件质量评价模型，这是世界工业革命的一个巨大的进步。

拿《三体智能革命》的理论可以解读工业 4.0，解读美国的工业互联网，当然也可以解读《中国制造 2025》和两化融合。简单描述一下三体智能革命进化路径，首先宇宙是由实体构成的，按照达尔文的进化论，宇宙的演化导致了植物和动物产生，动物里面最高级的形态就是有智能的意识人体，人类创造了诸如计算机、CD 软件这类智能化的工具和软件，

然后有智能的人用这种智能化的工具和软件把物理实体建模，从而产生了数字虚体。然后数字虚体有两种作用，第一种作用就是可以指导我们的产品设计、仿真、工艺、制造、综合保障和服务。第二是可以指导工厂的建设。数字虚体可以侵入到我们的物理实体中，物理实体本身没智能，侵入物理实体就有智能了，这是侵入式实体。如果按照 CPS 的概念，数字虚体就是赛博，是物理实体的映射，虚实精确影射，赛博控制物理。

另外就是研究路线，机械系统是基础，所有复杂的系统如光、电、声、流体、热、核、磁等都是附属于机械系统，所以搞数字化、智能化要从机械系统做起，机械系统做不好其他也不可能做好。首先就是电，电是目前我们人类琢磨很深的，发明了电之后，电衍生出了强电和弱电，弱电衍生出了电子学，电子学衍生出了逻辑电路和数字电路，数字电路分离出来了计算机科学，计算机科学分离出来了软件工程。软件工程非常了不起，软件工程和各个行业的集成形成了大量的工业软件，然后支撑我们每个专业领域的模型建立工作，也即数字模型的建设。这一过程是一个复杂的迭代关系，不是单一学科的。现在所有的产品都是机电一体化产品。

所以说工业软件的发展历史证明，工业软件只能出现在对工业技术有深刻认知的公司和工业企业，工业软件是用出来的，不是开发出来的。核心工业技术和工业知识的软件化，这是工信部在坚定推进的工作。制造业有三大技术，设计技术、制造技术和实验技术，三者之间也是迭代关系。过去的工业体系就是爱迪生试错法，设计出一个产品，造出来试一试，不行扔掉再来一遍。今天全变了，新工业革命在赛博空间也即虚拟空间中先完成产品设计，工艺设计，制造转配甚至完成虚拟的实验验



证。现在造的飞机，整个数字样机出来，在计算机上建立一个虚拟的飞行实验环境，把数字飞机放在虚拟世界中做试飞，在这个过程中不断发现产品的设计问题、工艺问题、制造问题和实验问题，然后根据发现的问题去修正模型。计算机改模型太容易了，实物模型做修改太困难了，当它没有问题的時候，从赛博空间映射到物理空间生产线，过去的生产线靠人工实现，现在我们要建设的是数字化生产线，未来我们要建成智能化的生产线。当然我们从赛博空间中还要映射到物理实验过程中，这个物理实验过程过去主要靠实物实验，而在有了赛博空间和模拟仿真技术之后，物理实验就变成一种验证性的实验，可以减少大量实验工作，这就是新工业革命的场景。这个东西可不简单，如果简单全世界早就完成了。当前全世界都在推工业体系的转型升级，但这个平台任何国家是不会卖给别人的，只可能卖给你工具和手段，不可能卖给你能力，能力一定要靠自己来建设。所以说智能制造难点是建模，焦点在仿真，核心问题是工业技术的软件化，这一点中国非常薄弱，也是制造业转型升级当中最关键的内容。

（田益铭整理，梁正审改，根据现场发言记录整理，未经发言人本人审阅）

# 学术动态

## 1. “致力于突破和社会影响的研究：中国和欧洲/北欧/瑞典科技政策前沿动态”国际学术讨论会成功召开

2017年4月24日下午，“致力于突破和社会影响的研究：中国和欧洲/北欧/瑞典科技政策前沿动态”国际学术讨论会在清华大学公共管理学院召开。来自中国、瑞典、美国的科技政策专家，就科技与创新政策发展前沿展开研讨，会议由清华大学中国科技政策研究中心副主任梁正副教授主持。

瑞典皇家科学院院士、前秘书长，诺贝尔基金董事会前副主席，于默奥大学（Umea University）荣休教授 Gunnar Öquist 博士以 "Fostering Breakthrough Research" 为题，从自己在瑞典皇家科学院的工作经历谈起，通过诺贝尔奖获得者的例子总结了突破性研究的特点与产生规律；瑞典政府研究顾问委员会成员、隆德大学经济管理学院教授 Mats Benner 博士以 "Research policy in Sweden: Trends and Challenges" 为题，介绍了瑞典科技政策现状、发展趋势和面临的挑战；清华大学科学、技术与社会研究中心刘立教授以习近平总书记科技创思想为切入点，概括介绍了十八大以来中国科技体制与政策的重要变化；瑞典创新署（VINNOVA）国际战略主管、隆德大学兼职教授 Sylvia Schwaag Serger 基于最新研究，介绍了金融危机之后北欧国家创新政策和创新体系的变化情况，并对其未来发展方向进行了展望；清华大学公管学院院长薛澜教授的发言题目是 "Road to Excellence—How Chinese

Scientists Move up along the Ladders of Global Scientific Research?", 通过对中国学者在 ERA ( 澳大利亚研究理事会 ) 顶级期刊列表上发表论文的国际比较分析, 揭示了中国学者国际学术发表、特别是高质量期刊发表快速提升的总体趋势, 并探究了相关影响因素和可能带来的问题。最后, 科技政策专家、宁波诺丁汉大学教授曹聪博士, 以 "Some Thoughts on the State-led Development of Science and Technology" 为题, 对国家驱动科技发展的相关理论观点进行了回顾, 并结合中国新一轮科技体制改革进程进行了评述。

中心资深顾问研究员, 原中科院科技政策与管理科学研究所顾淑林研究员、清华大学公共管理学院蓝志勇教授、中科院科技战略咨询研究院樊春良研究员、北京大学国家发展研究院访问学者、美国宾州州立大学雷震副教授, 以及来自清华大学社会科学学院、中国科学院大学、中央财经大学等高校和研究机构的老师、同学 20 余人参加会议, 与会人员围绕中美、中欧科技与创新政策发展前沿, 科技资源配置与科研活动组织、突破性研究的产生机制、科研评价等问题与发言人进行了热烈讨论。

## **2. 西门子大中华区总裁兼首席执行官赫尔曼 (Lothar Herrmann) 在清华大学公共管理学院明德论坛演讲：数字化未来与创新**

4 月 14 日, 清华大学公共管理学院明德论坛第 128 期暨清华大学中国科技政策中心“智能制造与开放创新论坛”第三期在公管学院 321 教室举行。首先由校务委员会委员, 公共管理学院院长、清华大学中国科技政策研究中心主任薛澜教授向西门子大中华区首席执行官、西门子 (中

国)有限公司总裁兼首席执行官赫尔曼先生颁发清华大学顾问教授聘书。聘任仪式由校党委常委、公共管理学院党委书记过勇教授主持,西门子中国研究院院长朱骁洵博士,西门子中国有限公司战略合作部总监周振声,校国际合作与交流处副处长孟波,科研院海外项目部主任马军,科技政策中心执行秘书长何晋秋教授,副主任梁正副教授,戴亦欣副教授,学院陈玲副教授等应邀出席。

聘任仪式后,赫尔曼教授应邀以“Shaping Digital Future with Innovation and People”为题发表主题演讲。他指出,数字化时代已经来临,并且正在给各行各业带来根本性的变革。赫尔曼教授选取三个领域分析了数字化产生的深刻影响:制造业(工业4.0)、能源效率和智能基础设施,并分享了西门子公司数字化业务战略,以及西门子如何通过创新帮助企业在数字化时代取得成功。此外,他还探讨了数字化对于人才培养和工作技能所提出的新要求,并从一个管理者的角度,对青年学生提出了建议。

来自校内各院系、中国科学院、北京理工大学、北京师范大学等院所的60余名老师和同学参加了本次论坛,并与赫尔曼教授就智能制造带来的产业监管问题、数字化未来与开放创新,人工智能对教育和就业带来的挑战等热点问题展开热烈讨论。会后,薛澜教授代表公管学院向赫尔曼先生赠送礼物并合影留念。

“智能制造与开放创新”论坛由清华大学中国科技政策研究中心、西门子(中国)有限公司、创新治理协同创新中心联合主办,系列论坛将致力于交流和分享智能制造与开放创新相关的理念认识、实践经验与政策思考,为相关专家、学者、产业界和政府部门提供产业、特别是制

造业创新、发展与治理方面的研究与交流平台。

## 人员动态

1. 2017年4月4-5日薛澜教授应邀出席在法国巴黎召开的OECD高级别专家咨询组关于 "Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well Being" 主题会议。

2. 2017年4月9日, 中国与全球化智库(CCG)举办的“2017 第三届中国与全球化圆桌论坛”在北京召开, 薛澜教授应邀出席并发言。

3. 2017年4月14日薛澜教授在北京参加了“国务院学位委员会学科评议组、全国专业学位研究生教育指导委员会工作会议”。

---

审编: 何晋秋, 梁正, 戴亦欣

签发: 薛 澜

---

清华大学中国科学技术政策研究中心编印

责任编辑: 顾小璐

电话: 010-62797212

传真: 010-62797212

电子邮箱: [cistp@mail.tsinghua.edu.cn](mailto:cistp@mail.tsinghua.edu.cn)

网址: <http://cistp.sppm.tsinghua.edu.cn>