



中国管理通讯

中国管理科学学会
CHINA MANAGEMENT SCIENCE SOCIETY

本期提要

- * 李伯虎：工业大数据应用发展研究报告
- * 张国有：管理的博弈：趋势、理念与规则
- * 郭为：大数据时代，管理学面临的六大挑战
- * 张晓东：中国咨询应在标新创异中谋发展
- * 徐飞：坚持走中国特色自主创新道路
——中国高速铁路的成功实践
- * 互联时代的管理大变革

刊名题字：宋健

内部资料 免费交流
准印号：京内资准字1116-L0045

2017年第1期总第36期 2017年10月

目 录

东沙湖论坛

1 2020：中国管理的使命

5 互联时代的管理大变革

佐国之谋

9 李伯虎：工业大数据应用发展研究报告

18 张国有：管理的博弈：趋势、理念与规则

本期关注

27 郭为：大数据时代，管理学面临的六大挑战

31 张晓东：中国咨询应在标新创异中谋发展

政策解读

34 实体经济转型升级的出路在何方

中国管理实践

40 徐飞：坚持走中国特色自主创新道路——中国高速铁路的成功实践

新闻播报

44 协同、融合、创新：第九届科技进步论坛暨第五届中国产学研合作创新论坛在贵阳举行

45 2017《中国大数据应用蓝皮书》发布会成功举办

主管单位：中华人民共和国科学技术部
编印单位：中国管理科学学会
准印机关：北京市新闻出版局

编辑出版：《中国管理通讯》编辑部
印 刷：北京东方明珠印刷有限公司
印 数：1000 册

【东沙湖论坛】

2020：中国管理的使命

敏捷智库

一、关键五年的管理挑战

2020年，中国将通过经济、政治、文化、社会、生态文明五位一体的建设，全面建成小康社会。围绕这一战略目标，党和政府正逐步实施推进全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党等重大战略举措；通过创新驱动，产业布局作结构和速度的调整、企业进行转型和素质提升。全面“建成”而不仅仅是“建设”小康社会，是中央向全国人民做出的庄严承诺，也是形成解决现实经济社会矛盾的倒逼机制。从而抓住本世纪难得的发展机遇深化改革，坚决破除一切妨碍发展的思想和体制弊端，为实现这一战略目标，进而建设起富强民主的现代化国家，完成民族复兴的千秋伟业奠定坚实的基础。

然而，全面建成小康社会目标的实现仍任重道远。我们仍面临着国际和国内的诸多问题和压力。在经济大危机下，美、欧、日等国家和地区短期内很难实现经济根本性好转，近年恐怖主义日趋猖獗更令发达经济体局势紧张，危机重重，发展受到制约。国内人口、环境、资源等“红利”对于经济的强劲支撑已成过去；经济“三期叠加”矛盾仍需要化解，前期刺激政策消化期尚在继续，经济增长速度换挡需克服许多困难，结构调整任务还很艰巨；避免掉

入并跨越“塔西佗陷阱”、“修昔底德陷阱”和“中等收入陷阱”三大陷阱，以及解决“高福利”、“人口老龄化”等问题是需要以勇气和智慧应对的现实挑战；还有能源、气候、环境等对生态文明建设提出的目标和要求。当前科技持续迅猛发展，全球互联势如破竹，量子智能时代呼之欲出，这既给人类社会带来了美好生活的无限想象和憧憬，同时也将使人们在更加复杂、多元、不确定的未来面前充满焦灼和不安。从今年开始的五年，是重点向着全面建成小康社会目标冲刺的五年，中国“国民经济发展第十三个五年规划”实施的五年，也将是为构建国际新体系、新秩序奠定基础的五年，无论对于中国还是世界，2016至2020年都是关键五年。

2015至2016年是“十二五”和“十三五”两个国民经济发展五年规划相互衔接的重要年份，因此是布局和实施“十三五”规划，从而抓住、抓好“关键五年”的重要历史时点。以深化改革牵引这一历史时期乃至整个“十三五”工作是宏观管理的重要方略。“中央全面深化改革领导小组”2015年召开11次会议审议65份文件，2016年1至8月召开8次会议审议60份文件，而2014年全年召开8次会议审议37份文件，明显呈递增趋势。面对全球形势和国

际压力，从“大国是关键、周边是首要、发展中国家是基础、多边是重要舞台”的框架出发，构建以合作共赢为核心的新型国际关系的外交方略，以及“一带一路”战略、人民币国际化相关举措，变被动为主动推动进一步开放迈上新台阶。

深化改革和进一步开放是全面建成小康社会和实现民族伟大复兴“中国梦”的必由之路，也是今后一段时期的战略重心。2015年12月25日，全球首个由中国倡议设立的多边金融机构“亚洲基础设施投资银行”正式成立。2015年11月30日，国际货币基金组织正式宣布将人民币纳入SDR。这些都是“中国走向世界，世界走向中国”进一步开放的重要象征和标志。深化改革和扩大开放的中国也必将引领新一轮被称作“4.0版”的全球化进程。

“十三五”规划提出创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，其中创新是引领发展的第一动力。以创新驱动推动产业和企业转型，进行供给侧结构性改革，着力提高供给体系质量和效率，是适应和引领经济发展新常态，解决世界经济深层次问题的重大创新。

《国务院关于印发〈中国制造2025〉的通知》（国发〔2015〕28号），和《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》（国发〔2015〕40号）于2015年5月和7月先后发布，促使相关各省（市、区）和部门纷纷出台有关“实施意见”或“行动计划”等，是对于科技推动经济和社会发展重要力量的宏观决策和中、微观的响应落实。

本报告研究过程中除了第二部分通过数据、信息、问卷等形式的调研（详见《中国管理发展报告（2016）》），还通过每月一次的座谈

讨论会，以及对政、产、学各界不同层次管理者或管理研究者的访谈等取得资料进行分析研究，形成观点和判断。“深化改革”、“进一步开放”、“创新驱动”、“科技引领”、“五大发展理念”等宏观战略，“一带一路”、“供给侧结构性改革”、“人民币国际化”、“中国制造2025”、“互联网+”行动等实施方略得到管理者普遍的关注和认同。受访管理者同时认为一年来微观层面存在增长动力不足、资金投向不够清楚，有一定的等待观望现象，企业处于转型阵痛之中。面对上述无论是宏观还是中、微观层面的问题，目标是明确的，战略框架已然明晰，主要任务已基本确立，规划也逐步到位。如何有序地展开实施和有效地贯彻执行，具体的结构、模式、方法和资源的配置到位，关键就在管理。这是中国管理理论和实践者必须面对的现实挑战，也是他们义不容辞的职责和使命。

二、面向2020的中国管理

2020，在本文中特指具有表征意义（中国全面建成小康社会）的年份，其英文twenty-twenty又含有双目视力好的意思，可引申为远瞻、预见等含义。面向2020年中国社会经济发展的目标和2020以后的管理，观察和分析2015-2016年的管理状况，通过调查、研究和分析，可以看出：

创新，在管理热词中高居榜首，包括改革、变革等相关词语在内，客观反映出管理界求新思变、改革更新的态势。

信息，及其他与信息技术相关信息化、信息系统、信息管理、电子商务、互联网、大数据等等，无论在热词、论文还是奖项中均有很高的出现率，清晰地表征了信息时代的社会特征及其已渗透于管理的各个方面。

战略，围绕五年规划，宏微观各个层面关注于战略的研究和制订，刚好反映出一年半左右时间密集地谋篇布局、规划未来，以应对转型与变革之需。

运作，较往年出现频次明显增多，主要体现在新常态下企业在依赖“红利”结束之后，开始将注意力和重点转向内部脚踏实地运营、运作，提质量、增效益，逐步向追求品质方向调整。

风险、安全管理等研究近两年来有趋热的迹象。一方面说明管理中防范意识和关注增强，另一方面也折射隐患的加剧。

人力资源、市场营销、知识管理、协同管理等管理门类与 2015 年调研情况相当，一方面说明一些基本的管理具有恒久性，另一方面体现这些领域的学科、实践等尚没有发生太大的变化。

与此同时，结合问卷调查并随机选取同等数量的老中青三代管理学者、不同层级政府公务人员和大中小规模企业家分别访谈，敏捷智库认为在中国“关键五年”的 2016~2020 年：

1. 国家管理的任务重点在以下三个方面：

一是贯彻“四个全面”，落实“五位一体”建设，使中国全面建成小康社会。

二是通过创新，尤其是通过供给侧结构性改革成功实现经济转型升级；通过政府体制机制的改革和法治建设，加速国家治理的社会化进程，促进社会转型。

三是在提升综合国力的基础上，通过“一带一路”、“人民币国际化”和新外交路线等战略的实施，引领推动新一轮全球化，进一步提升国家地位。

2. 中国管理领域值得关注的几个问题：

一是管理和中国管理的定位需要进一步确立。管理的重要性得到一致的肯定。管理者们认为深化改革、扩大开放、经济和社会转型等，需要高度重视管理，其成功主要依赖于管理。但同时，企业和政府管理实践者能够列举出对自身管理有帮助的管理理论知识和管理学者，多为西方管理理论和管理学家，个别耳熟能详的中国学者则为经济学者。他们一方面多认为具有自身特点的中国管理理论十分必要，而又很少能够举出中国管理理论的例子，能够列举出的是华为、海尔等中国优秀企业的管理经验总结。多数管理者认为现实迫切需要和呼唤中国管理的理论和方法体系；也有极个别管理者认为从科学化角度，管理科学就具有普适性，不存在独特的中国管理理论。对于管理学和中国管理的发展，管理者们认为区别于经济学等其它学科，管理应当依次重点关注于有效地解决效率、结构、成本和风险管控等问题，它需要理论与实践的紧密结合，管理学必须致用，以给运用者产生和带来价值。

二是当前一个时期管理者主要关注和期望处理好五方面的关系。管理者，尤其是管理实践者尽管总体上自信“关键五年”乃至更长久的未来国家发展的前景，但也存在较为普遍的焦虑，有一些隐忧和对处理某些关系的纠结，这种焦虑感越是靠近基层者则越明显。在现实生存和持久发展上，对经济增长趋缓带来的动力不足、银根趋紧、经营成本不断增加、民间投资去向不易确定等，感受到较大的现实压力，试图积极寻求发展和新突破却一时难以判断与决策，甚至担心失去方向感。在维护传统和顺应潮流上，对于以互联网等为主的新经济、新产业浪潮客观上持迎接和接受的态度，然而处

于传统产业特别是传统制造业的管理者们一方面由于自身企业经营和思维的惯性而试图寻求固有路径的突破，另一方面则忧虑实体经济弱化相对于新兴产业的勃兴是否会产生出新的泡沫。也有管理者指出发展新兴产业恰恰需要通过更加优化的结构细分出需要更好维护和发扬的传统产业、产品、工艺，甚至为“现代”注入优秀的传统文化，从而使得新兴产业能够真正立足和持续健康的发展。在改革创新与避免风险上，拥护国家的改革和对自身的组织进行有效变革是共同的，但对于风险的担忧和承受则各不相同。在发展速度与提升品质的关系上，对于现在新常态下的经济速度放缓，大部分管理者已逐步理解并处于适应和接受的过程中，认为新的发展是从有到好的过程，追求品质应当是下一轮发展的重点，而从追求数量转变为追求质量，需要管理发挥更为主要的作用。在追求经济利益与承担社会责任的关系上，管理者均认为至少应当放在同等重要的位置上，而认为社会责任应当更加得到重视者占有较大的比重。

三是中国管理学术发展和与实践结合空间广阔。调研分析发现，管理学者的研究方向目前已开始对接当下的管理实践和管理问题，结合国情宏微观相互关照视角的研究逐渐增多。但是，相当一部分管理者反映，总体而言管理学者的选题以下现象仍较普遍，即以哈佛等为代表的西方管理学重点领域和方向为参照，以及以国内学科评估、职称学位等评估为指针，其程度远大于对于管理实践现实需求的深入研究和注重。而管理专家的项目选择重自身经济利益的咨询服务，轻提升客户价值的管理实际问题的解决。与此同时，一些管理学者和管理

专家则抱怨，在具体管理实践者中存在这样的现象：宁可花费很多的资金寻求国际知名品牌的咨询公司、商学院、管理名人的“肤浅指导”，不愿意以较合理的投入寻求管理问题的有效解决。部分管理者不完全赞成上述意见，他们认为理论或学术与实践的结合有时不够紧密，主要源于缺乏有效的链接机制和渠道，需求不仅是客观存在的而且是非常必要的。

3. 面向 2020，中国管理应当肩负起责任与使命：

第一，管理学者、专家和实践者需要有效分工、协同创新，建立起科学、系统，注重实效的中国管理体系。

第二，围绕关键五年的目标和任务，梳理和分析管理的主要矛盾和问题，逐步找出解决这些重点问题的良方，通过管理创造价值，为具体的管理实践提供有效的理论和方法工具。

第三，前瞻和预判 2020 年以后的世界，搭建起面向未来治理与管理的理论架构、逻辑和方法体系。不仅服务于中华民族伟大复兴的事业，并为全球的可持续进步和人类社会的不断繁荣发展贡献中国智慧。

展望 2020 年，科技持续飞速发展，人工智能、量子计算、生命技术突破、先进材料与新能源等将把我们带进人机共生、无人驾驶、网络化工作等等无处不在的新世界；经济会在逐步无限连接的平台和场景下融合为一种新的生产和消费生态；社会日益呈现出小众自主、动态聚散、公众共享的趋势；既有的规则将注定被打破，新的全球规则和有效的治理模式必将逐步建立起来。这些都将是管理、管理学和管理者义不容辞的历史使命！

（摘自《东沙湖论坛》）

2015年10月17日至18日，由中国管理科学学会主办、南京敏捷管理研究所承办的2015'东沙湖论坛暨《管理蓝皮书》发布会——第三届东沙湖论坛在江苏苏州召开。论坛百人峰会上，管理者们思想碰撞的一个个火花，在激辩中点燃了中国管理发展的熊熊火焰；报告会上，管理大师们辞丰意雄的一场场报告，给与会者带来巨大的震撼与冲击。为了让来自东沙湖论坛的管理思想得到更广泛地传播，让更多人享受到这些最精美的“思想大餐”，我们从会议内容中撷取精华，以下是互联网时代的管理大变革相关内容。

互联网时代的管理大变革

敏捷智库

互联网在促使中国BAT（百度、阿里巴巴、腾讯）脱颖而出的同时，也如同狂风暴雨般冲刷着传统思维，摧枯拉朽般颠覆着传统行业。未来之路该如何走？第三届东沙湖论坛上，与会者仁者见仁，智者见智，发表了颇有见地的意见。

一、互联网时代管理越来越重要

我们现在面对的问题与过去完全不一样，宏观管理与微观管理采取的方法也完全不同。要用新思维和新规则研究如何采用互联机制进行生产过程智能化，并获得好的效果，这需要重构系统。中国管理科学学会会长、北京大学原副校长、北京大学光华管理学院原院长张国原提出，要用互联网、智能化和系统方式构建一个复杂的现代化管理系统和管理模式，没有科技学界、管理学界的协同作战是不行的。能否建立一个跨界平台，把中科院院士、工程院院士、北京大学、清华大学的力量，还有积累

了丰富管理经验的一些大型企业的企业家，包括社会机构集中在一起，大家共同研究某些管理问题，再进行筛选，进行一些仿真研究和实验。然后在此基础上，再考虑管理的问题怎么解决。明年的东沙湖论坛，希望大家带着研究成果、研究报告，或者问题和案例一块来，实打实地思考一些问题，把一些事做得更具有实效性。

二、“互联网+”触碰到的十个经济社会难点

中国工程院院士、国家自然科学基金委管理科学部原主任郭重庆提出“互联网+”将触碰到的十个经济与社会难点：一是打破中国经济封闭产业格局是开放性互联网经济的必然诉求；二是开放式创新是万众创新的必然匹配；三是中国制造的突破在企业围墙之外，网络化生态是必然出路；四是“软件定义产品”，硬件+软件+服务一体化是产品发展方向；五是制造业能回流美国吗？六是中国大规模工业化还有

上升空间吗？七是人工智能会毁灭人类吗？八是“互联网+”智慧农村将使中国农村脱困；九是大学在互联网冲击下会变化吗？十是互联网将改善运行成本高企的中国经济，用行为识别技术“净化”中国商务环境。

三、中国管理研究的六个新视角

中国的新篇章是全面深化改革，进一步对外开放，经济新常态又上新台阶，积极推动互联互通，依法治国，重塑文化和价值观；全球化新阶段中国有望引领新一轮全球化，科技不断加速全球化进程，互联与融合将推动秩序重建；互联的新世界是互联成为生态，融合不断加深，开放共享与安全保护“一个都不能少”。第三届东沙湖论坛上，中国管理科学学会副会长兼秘书长、《管理蓝皮书》主编、敏捷智库首席专家张晓东在《管理蓝皮书·中国管理发展报告（2015）》发布会上说，管理的新时代将面临互联引发的新问题、智能化的新挑战、中国管理的新思考。建设中国管理学的基础为一个时代：互联；两个世界：原子（现实）世界、比特（虚拟）世界；三对矛盾：复杂性与瞬变、固化和多元，以及单调、非均衡与纠结；四个对象：人-物-事-境；五个视角：科技、经济、产业、政治、社会；六大趋势：无限、融合、分享、自主、小众、归真。

四、互联网管理新思维

1. 网状环境下需要共同治理

全新的互联网治理前所未有，极其复杂。

阿里巴巴副总裁、阿里研究院院长高红冰在题为“平行经济与互联网治理”的主题报告中说，阿里巴巴采取前端交易实名审验、网站备案、大数据风险预警，交易中建立买卖博弈制度，每件商品交易信用评价等手段，以及生产制造环节监管和大数据手段信用建设，这些都需要共同治理，进而构建一个新治理体系。淘宝有3.67亿消费者在线，近1000万卖家上线，共同把10亿商品放到平台上面，贴上数字标签。倒逼批发商在线，把内部ERP、CRM系统对接到开放的互联网上，进行全网状经营管理。交易后，支付和物流进行C到B改革。工业革命时代链条是线性的，产销两端信息不对称带来大量库存。进入以消费者为中心的时代，需要政府、市场、平台、个人、公民社会平等地在网状环境下共同治理、协作治理，我们面临利用信息技术不断把自己强大的逻辑转换成利用数据的分享，利用零边际成本的分享，进而创造一个利润价值体系的转变。过去什么都控制在自己手里，要转换成资源丢给别人，让别人成功，最后反过来再让自己成功，这是一个管理新思想。从管理到治理的创新，从过去自上而下到今天去中心化；从过去命令式到今天自我驱动、自我激励；从过去大组织、大工业、大生产，到今天小组织、微组织，甚至小前端、大平台、富生态。在新场景、新技术、新生态驱动下，互联网时代中国管理的走向值得思考和讨论。

2. 未来将从互联网走向心联网

腾讯集团副总裁马斌在题为“互联时代的组织创新”的主旨报告中说，互联网的“互”是人与人、人与物、物与物交互、互动；“联”是虚拟 0 和 1 与现实的 ID、身份联结；“网”是关系链，包括弱关系、强关系，关系与分享。手机成为身体的一部分，微博、微信让信息透明。原来的社会金字塔结构全部扁平了，任何人在网上可以 24 小时获取信息。互联网多了一个维度、空间。所有规则需要重新定义。工业互联网下，基于数据化、智能化的进程将重新被改变。所形成的一张关系和关系链网，可通过数据测出信用。互联网正在演变为地理发现、时空大爆炸、延时到实时、轻盈到厚重、平台到垂直、标准到非标。科技在爆炸，媒介在延伸，正是因为信息的透明促使中国社会的变革。

互联网是对人性的利用，未来数据一定会从互联网走向心联网。我们把一切都数据化并打上标签。构建技术能力、流量导入、流量到变现，与开发者累计分成超过 100 亿元。腾讯基于 16 年的努力，在安全云库、核心杀毒引擎上给用户提供了最安全的结果。构建强大的安全能力，才能构建强大的安全支付能力。每一个创新都基于从入口到出口形成的闭环，从渠道、商业模式、功能，到产品、技术，各环节都要创新。最终的创新不是靠一个步骤，未来没有互联网行业，因为从信息的触点到节点都要互联网化、智能化、数据化。最终人和企业

都在追求从发现用户价值、实现用户价值、创造用户价值到传递用户价值。

3. 构建开放闭环生态系统的尝试

乐视集团副总裁吴亚洲介绍说，乐视生态包含四方面。一是垂直整合闭环生态链，以用户极致体验为核心，通过“平台+内容+终端+应用”四层架构的闭环垂直整合，打破产业、组织和创新边界，使各环节协同共鸣，产生聚变效应，不断创造出与众不同的全新产品体验和更大用户价值。它是乐视对工业时代为追求生产效率而牺牲用户体验与用户价值的专业化分工理论的深刻反思，代表了全球经济在进入互联网生态时代下的必然趋势。二是横向扩展的开放生态圈，让“平台、内容、终端、应用”每个环节充分开放资源，从业务、用户、资本多层引入能与乐视生态强相关、强反应的外部合作伙伴，打破企业间的利益、资源和产品边界，与全社会合作伙伴共生、共赢、共享。确保合作伙伴之间、合作伙伴与乐视之间，能在各环节内、各环节间，产生强化学反应，进一步提供新的用户价值。三是开放的闭环生态系统，垂直整合的闭环生态链与横向扩展的开放生态圈之间相互交错，形成矩阵结构，共同构成乐视完整的开放闭环生态系统。使乐视生态内各环节间产生强化学反应，自循环、自孵化、自进化、自创新，持续创新全新的用户价值。四是乐视七大大生态，以跨越全屏的互联网技术为基础，将开放式闭环生态系统理念应用到

多个垂直领域，已形成互联网、内容、大屏、手机、汽车、体育、互联网金融七大子生态。每个子生态都是以用户为核心的闭环生态系统的具体应用。依托互联网子生态，各垂直领域的子生态之间相互关联、协同化学反应，改变着人们互联网生活方式。我们首创的管理型组织+项目型组织的生态组织架构，打破了传统金字塔式组织结构，使用户需求与产品设计间的关系更直接紧密，交互更顺畅高效，内部沟通和决策过程更扁平化，更注重跨部门合作，减少组织冗余。能快速响应外部市场变化，突破管理型组织边界，迅速聚集资源攻坚克难，以项目管理方式确保关键业务的高效决策及新业务的快速落地。乐视独创的全球合伙人制度，在全球范围内寻找认可乐视价值观且愿意为乐视奋斗的优秀核心人才为合伙人。其中首创的交叉机制意味着合伙人可以打破业务线壁垒，站在全生态角度思考和决策。同时，乐视打通了合伙人成长路径，使全球合伙人能根据自身影响力，及在企业承担的责任和范围，分为初级合伙人、合伙人、高级合伙人。由于采用了CP2C模式，使千万人参与、千万人研发、千万人使用、千万人传播成为可能。

4. 建立开放性平台要打破职能界限

58同城副总裁段冬举例说，美国某上市公司做2B，遇到的最大问题是跨界。这家公司与政府联网，政府变成开放性平台。解决了没有系统的小企业全靠人来干，效率极低，风险很大的问题。

中国4500万家中小企业每年生死参半。国内一家公司给小企业上保险，一年发展了一千多家企业客户，但仍然是闭环系统。他们希望与政府打通对接，政府不敢冒这个险。建立开放性平台关键是怎么打破职能，最有效的不是专业技术、销售，而是为了达到一个目标与一些人一起干活。有专业技能的跨团队、小团队不按兵种作战更灵活，也许未来很多企业将会被替代。这种替代取决于企业的内部管理。

五、“互联网+”人才等于全球化人才

“互联网+人才管理”要着眼于全球化人才培养。中国科学院院士、江苏人才创新创业促进会电子信息专委会主任、南京工业大学校长黄维在致辞时说，“互联网+”时代，信息呈爆炸性增长，知识资源无线共享，刷新了教学手段。大规模网络课程、口袋大学APP等带来大学教育的数字海啸。知名互联网企业都强调团队共同工作，让不同思想、不同领域、不同背景的人一起交流碰撞、跨界合作，以丰富学科多样化，激发文化生命力。互联网时代，以开放的心态面对新生事物的多元文化尤为重要。创新尤其需要百家争鸣，给人们责任与自由，创新灵感才会源源不断涌现。包容性文化在基础研究与原始创新领域体现的是宽松、宽容、宽心、宽裕。科学在一定程度上是一项贵族事业，需要淡定、自信、优雅、从容，需要持之以恒，厚积薄发。

（摘自《东沙湖论坛》，未经发言人审阅）

【佐国之谋】

以工业大数据技术为核心，构建新型研发、生产、运营、营销和管理模式，实现制造企业智能化制造和智慧化服务，将给全球工业带来深刻的变革。本文从工业大数据应用现状入手，介绍了我国当前工业大数据应用状况，分析了当前工业大数据应用中亟待解决的问题和发展受制约因素，并对其未来发展趋势做出研判。

工业大数据应用发展研究报告

中国工程院院士 李伯虎

一、工业大数据应用现状分析

该报告旨在描述我国当前大数据相关技术在工业行业及代表企业典型应用状况，分析当前工业大数据应用中亟待解决的问题以及发展制约因素，并对其未来发展趋势做出研判。

2013年7月，习近平视察中国科学院时指出：“大数据是工业社会的‘自由’资源，谁掌握了数据，谁就掌握了主动权”。以工业大数据技术为核心，综合利用云计算、人工智能、物联网、AR/VR/MR、NB-IoT等新兴工业网络、智能设备、各种传感器、工业控制系统等构建人机物共融协同的互联感知、集成协同、自决策执行的新型交互式工业生产环境，提升工业企业应对需求变化的响应速度，以更柔性的生产组织方式，变革制造企业的研发、生产、运营、营销和管理模式，实现制造企业智能化制造和智慧化服务，催生制造业新业态，必将给全球工业带来深刻的变革。

（一）国内外发展现状

1. 国外发展现状

美国2012年3月发布了“大数据研究发展创新计划”，投资2亿美元启动大数据技术研发；英国2013年初注资6亿英镑发展8类高新技术，其中对大数据的投资达1.89亿英镑；法国政府2013年2月发布了《数字化路线图》，明确将大数据作为未来大力支持战略性高新技术；日本2013年6月发布“创建最尖端IT国家宣言”IT战略，将大数据作为其IT战略的重要组成部分。

自2011年起，GE公司已经开始进行工业大数据平台（Predix）的布局。2015年，GE公司宣布Predix大数据云平台开放计划，为其他厂家的智能机器提供云服务接口接入，引领工业互联网发展；德国安贝格西门子电子制造工厂，每条生产线拥有超过1000个数据采集点，实现了统一的数据标准和整体集成，以及基于此的

有效监控和分析管理，其核心是工业大数据的采集、分析和综合应用；丹麦风力涡轮机制造商维斯塔斯(Vestas)对天气数据及风力涡轮运行数据进行综合分析，以此来指导、改善风力涡轮机布局和运行状况，在提升风力涡轮机发电效率的同时，也延长了风力涡轮机的使用年限；英国罗尔斯-罗伊斯公司(Rolls-Royce Ltd)公司，有超过 29,000 部飞机引擎、25,000 部船用发动机正在服役，罗罗公司在这些交付的发动机中均安装有大量的传感器，通过对这些传感器采集的数据进行分析，不仅可以提前发现故障，还可根据用户对引擎和发动机的使用状况给出最优的检测、保养、维修计划；丰田公司利用大数据分析为样车试制减少 80%的缺陷。

综上所述，欧美发达国家竞相出台支持政策，推动大数据领域的理论研究和应用的同时，也在大力推进大数据在相关工业企业、工业领域的试点及推广应用，产生了大量实用的应用案例/平台系统，取得了很好的应用效果，初步形成了工业大数据应用推广的生态系统。

2. 国内发展现状

习近平总书记近年来在不同场合讲话中，多次强调大数据的战略地位。2016年10月9日，习近平总书记在主持中共中央政治局第三十六次集体学习时指出，建设全国一体化的国家大数据中心，推进技术融合、业务融合、数据融合，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和服务。

党的十八届五中全会明确提出，实施国家大数据战略。大力发展工业大数据和新兴产业

大数据，利用大数据推动信息化和工业化深度融合，从而推动制造业网络化和智能化，正成为工业领域的发展热点。

2015年9月5日，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，要求各有关部门共同推动形成公共信息资源共享共用和大数据产业健康发展良好格局，深化大数据在工业等各行业创新应用，促进大数据产业健康发展。

2016年5月，国务院总理李克强在出席中国大数据产业峰会时指出，当前中国经济正处于转型升级的关键阶段。大数据、云计算等前沿技术和分享经济的蓬勃发展，有利于发展新经济、培育新动能。

工信部先后在 2017 年和 2016 年发布了《工业大数据白皮书》和《大数据标准化白皮书(2016)》，其目的就是要推动大数据在制造业研发、制造等产业链环节的应用，利用大数据实现智能制造和智慧服务，并在梳理构建工业大数据标准体系，提升工业大数据质量、安全以及开放共享和数据交易等方面开展多项工作。

各个地方政府先后出台《贵州省大数据产业发展应用规划纲要》、《广东信息化发展规划纲要》、《上海推进大数据研究与发展三年行动计划》、《重庆市大数据行动计划》、《滨海新区大数据行动方案》等大数据研究与发展行动计划。其中贵阳是国内首个政府数据开放示范城市，建设有中关村贵阳科技园，拥有国内首个大数据战略重点实验室、首个大数据交易所、首个块上集聚的大数据公共平台，承办“国际大数据产业博览会”。

我国在频繁出台产业政策的同时，也在重点行业工业企业开展工业大数据试点及推广应用，并取得了较为瞩目的成绩。

航天科工集团航天云网公司针对工业生产环境的数据采集、存储、分析以及可视化展示需求，构建智慧云制造大数据平台，利用工业大数据感知技术以及集成与清洗技术，将传统数据库技术与大数据技术相结合，构建云存储生态集群，实现智慧制造云中各类多源大数据的接入和存储管理。针对实时数据，通过分析实时数据检测设备状态、预防设备故障、优化生产过程；针对历史数据进行整合和分析，建立工业级的预测模型，以进行更有效的生产和运营，为工业典型应用场景提供复杂事件处理（CEP）、实时数据流分析以及智慧制造云中多维大数据的分析展示等提供支撑。并基于智慧云制造大数据平台，在航空航天等重点行业领域，开展了基于工业大数据的航天产品电缆设计、多单位大协同需求、异地数据互联互通与云生产计划排程、C919 故障预测与健康管理系统（PHM）、直升机旋翼和传统系统故障预测与健康管理系统（PHM）等应用示范建设。

工业大数据作为新一代信息技术和产业发展的核心，正深刻影响着我国制造业的研发设计、生产制造、经营管理、销售服务等全产业链各个环节，未来必将为推动传统制造业转型升级，实现“中国制造 2025”制造强国战略目标提供强有力的支撑。

（二）应用状况分析及典型案例

1. 工业大数据应用状况分析

（1）创新商业模式，催生制造业新业态

2009 年我国学者在国际上率先提出“云制造”理念，将现有网络化制造和服务技术同云计算、云安全、高性能计算、物联网等技术融合，实现各类制造资源（制造硬设备、计算机系统、软件、模型、数据、知识等）统一的、集中的智能化管理和经营，为制造全生命周期过程提供可随时获取的、按需使用的、安全可靠的、优质价廉的各类制造活动服务。自“云制造”理念提出以来，通过构建云制造支撑平台，面向全社会整合制造资源，促进资源的有效共享、集成和整合，提升全社会工业生产要素利用效果和运行效率，推动形成了适应互联网经济发展要求的资源共享、能力协同，线上线下互动、合作各方互利共赢的产业形态。同时，面向广大制造业中小企业提供了开放性、社会化、协同式的创业创新服务，并使之成为推动“大众创新，万众创业”政策落地的关键载体。

云制造所催生的制造业新生态，具有“泛在互联、数据驱动、共享服务、跨界融合、自主智慧、万众创新”的“互联网+”时代特征，其中数据驱动是重要核心支撑，在云环境下市场需求自动采集、精准营销、企业风险识别和预警、面向生产任务的企业动态联盟、大规模个性化定制需求采集及制造、资源的特征提取及虚拟化、资源的动态调度和整合、制造业务的协同、供需对接等方面，为云制造提供支撑。

（2）促进制造过程优化、变革制造模式

■ 制造过程和系统的优化

利用工业大数据技术，通过工业制造环境

的各种传感器、加工设备、加工对象、工控系统、工业软件、工业管理信息系统等的互联互通，开展相关数据的采集、存储和分析，实现制造合规性监测、设备状态监控与故障预警、工厂能耗分析、安全事故监控及预警、工业供应链分析和优化等，促进工业环境下的信息共享、系统互联整合和业务协同，推动制造过程的自动化、柔性化以及制造全过程的科学决策和智能化控制。

更进一步，利用工业大数据技术整合企业设计数据、工艺数据、制造执行数据、生产准备数据、库房数据、质量数据、财务数据等，并开展数据挖掘分析，实现订单需求获取、产品研发、生产管控、供应链管理以及产品服务运维全流程的贯通和各业务环节的业务协同，提升工业企业的科研生产和运营管控能力。

■变革制造模式

工业大数据技术不断促进工业企业创新产品和服务，推动传统制造业的“产品+制造”为核心的经营模式向“产品+服务”的模式转变。在需求分析环节，利用互联网商务平台，对获取的产品销售数据和用户的个性化定制数据，进行数据挖掘分析，推动工业企业产品创新设计，满足个性化定制需求。在设计研发环节，基于社会化产品个性化定制需求，通过设计资源的社会化共享和参与，培育众创、众包等研发新模式，提升企业利用社会化创新和资金资源能力。在制造执行环节，以工业大数据为核心动态规划构建柔性化制造过程，实现大规模个性化定制生产；在产品运维保障环节，利用

产品中内置传感器，企业能够实时监测产品的运行状态，并进行分析和预测，从而产品的远程运维、故障的提前预警以及定制化的最优使用及运维解决方案等服务，推动工业企业服务化。

(3) 基于大数据的产品创新设计

基于大数据技术对市场潜在产品需求、产品设计、产品制造、产品维修保证等产品全生命周期过程相关信息进行采集，通过分析产品设计信息、制造信息、质量信息、运行状态信息、维修保障信息等，对产品设计过程中的产品设计分离面优化调整、对产品制造过程中成本居高不下或产品制造过程中质量问题突出的零部件进行设计优化及工艺调整、对影响产品正常运行寿命的关键零部件进行定位追踪等，与设计人员形成闭环反馈机制，不断迭代，实现产品的创新设计。

(4) 基于大数据的供应链分析和优化服务

利用大数据采集分析制造企业从订单获取到订单交付全过程相关信息，推动制造企业供应链的不断调整优化，主要体现在如下方面：1) 通过大数据技术采集分析企业产品相关的信息预测订单需求，基于订单需求和产品定义信息进一步展开为企业各生产环节所需的原材料、元器件、标准件、成附件等的需求数量和需求时间，为企业计划人员和采购人员开展相关工作提供支撑；2) 通过采集企业的采购到货及时情况、数量情况、质量情况等信息，并与企业制造计划、生产准备以及现场制造执行情况动态联动，不断提升供应链运行效率和精准性，

并为供应商绩效评估提供决策支持；3) 通过对供应链的物料发运情况、物流运输情况等信息进行采集，结合企业的生产计划排程情况以及库房情况，提升物流的精准性和及时性，减少供应链风险，并可以进一步优化企业库存，减少资金积压，降低制造成本。

(5) 大数据驱动下的生产管理

通过采集企业生产过程相关的产品定义信息、企业人机物等资源信息、订单及计划排程信息，并进行分析，可实现动态分析生产过程的人机物绩效，实时发现生产过程瓶颈因素，优化制造企业的整体产出。

通过采集计划排程信息和企业人机物等资源信息，实现企业制造执行排程与生产准备的精准联动，为制造执行过程提供人员、设备、工具工装、刀具、技术资料等保障，保障计划排程的可执行性，减少生产准备导致的时间浪费，提升制造绩效。

通过实时采集产品制造执行过程中的人机料法环等信息，对产品制造过程的相关质量状况进行分析，精确跟踪追溯不合格品的产品根源、影响的产品批次，并为质量归零措施以及措施的执行贯彻提供保障和支持。

2. 典型应用案例分析

(1) 基于大数据的航天电缆设计案例

利用大数据技术，基于航天产品机上电缆设计的经验大数据和综合飞行性能数据，建立航天电缆设计工具 E3，实现机上电缆数字化设计生产一体化，节约 60% 以上研制时间的同时实现电缆重量减少 15%~30%，差错率降低至千分

级，有效提升产品设计效率，改善产品性能。

(2) 大规模个性化定制案例

对外采集客户个性化定制需求数据，对内采集分析企业产品特征数据、生产过程数据，建立符合工业企业产品特点的个性化产品定制模型，并向社会提供大规模个性化定制生产服务。

青岛红领集团利用大数据技术，将传统手工艺与现代信息化技术充分融合，建立拥有完全自主知识产权的全球西装高级定制平台 RCMTM (red collar made to measure)，与全球潜在客户在线互动，每个客户都可以基于平台在线设计出自己的定制服装。在后续生产过程中，纸样裁剪平台根据各项数据指令绘制纸样，裁剪师再手工裁剪面料，并利用电子标签识别系统，有效解决个性化定制的工艺传递问题。红领集团已经具备年产 60 万套个性化定制西装和 100 万件个性化定制衬衫的规模。

(3) 生产计划与排程案例

利用工业大数据技术，通过对工业企业设备、制造单元、产线等制造资源/能力模型建立以及特征分析，并实时采集其运行状态、维修保养情况、零件加工过程数据等信息，分析制造任务特征，实现生产计划与排程的动态按需调度和优化。

针对航天产品的多单位大协同需求，通过云 MES 对多个企业生产加工中心数据的采集与监控，基于云排产算法实现北京、河南异地跨企业生产资源的协同排程与优化调度。

(4) 产品故障诊断与预测案例

利用各种内置传感器对复杂产品的运行状况进行实时监控，利用工业大数据技术和工业大数据平台，对产品的关键零部件使用寿命进行预测，对潜在故障进行提前预警，并提供产品最优使用方案。

中国商飞为 C919 大飞机装配了航天科工自主研发的故障预测与健康管理系统 (PHM)，已实现对 3 万多项飞机数据中涉及飞行安全的 4600 多个关键数据进行实时监控、健康状态评估以及维修品质分析等功能。

二、存在的问题和制约因素

(一) 存在的问题

目前，我国一些大型工业企业如航天科工、三一重工等也开展了工业大数据的深入应用，取得了较好的成绩，国内企业如百度、阿里等在“互联网”大数据方面已经深入开展相关研究和应用，处在世界的一流水平，为工业大数据的平台构建和应用实施提供了技术借鉴和支撑。但从总体上来说，我国工业大数据在技术、应用以及产业发展方面还存在诸多问题，说明如下：

1. 技术方面存在的问题

工业环境下，工业大数据首先面临的多类型、多协议的工业通信协议，以及智能设备、传感器、工控系统、工业软件、工业管理信息等大量异质终端，如此种种决定了工业大数据必然呈现结构化、半结构化、非结构化数据混杂，采集频率高、实时性强等特征，如何针对上述典型工业大数据场景，支撑构建高可用的，高可靠的，分布式的海量数据采集、聚合和传

输的系统，提供符合大数据特点的存储、分析与可视化展示，并保障数据分析展示的及时性、有效性和安全性，仅依靠互联网大数据的架构和技术体系显然不能满足上述需求，从这个角度来说，技术方面存在的主要问题是工业大数据应用架构、核心技术体系以及工业大数据平台和工具尚有待进一步完善。

参考互联网大数据主流平台相关架构，工业大数据应用架构主要包括数据采集及抽取、数据存储、数据预处理、数据分析、资源管理与调度、数据展示等。数据采集及抽取通过传感器、手工录入、自动爬取、ETL 中间抽取等多种方式完成数据的采集，采集的数据，一部分需要实时进行数据流分析的数据直接送大数据实时分析处理引擎进行处理，引擎完成实时分析处理后，一方面根据具体情况，将分析处理后的信息传递给关系型数据仓库进行存储，同时将相关日志信息等数据传递给大数据存储进行存储，另一方面，将实时处理后的数据通过数据可视化处理系统处理后，进行统一展示，方便用户进行实时监控和处理，如设备运行状况等。

2. 应用方面存在的问题

工业大数据技术的应用是大数据技术和工业行业全价值链典型场景的融合应用，一方面整个制造价值链涵盖从需求订单的获取，到产品设计、工艺规划、制造执行、生产保障以及产品的运维和保障等各个产业链环节，每个环节的工业大数据应用需求和场景也各异；另一方面工业企业细分行业众多，各个细分行业之

间应用场景差异巨大，如石化制药等流程工业强调各种原材料的精确配比、生产过程的实时监控分析与控制，离散工业强调生产的组织、策划与制造执行等，因此一个通用的工业大数据应用解决方案包打天下的情形基本不可能存在，即使存在，其针对性、实用性也欠佳。总体上，当前我国工业企业在工业大数据应用方面存在的问题为：

信息资源缺少总体规划，数据质量堪忧。一方面由于工业企业信息化历程的必然发展路径使然，一方面由于工业企业信息化投入不足，在信息化建设开展过程中，未能科学合理进行信息化规划和企业信息资源的规划，由此必然导致业务和信息系统的支撑关系不强，工业企业管控、制造执行必须的信息系统或信息资源缺乏等现象，而缺少相应的信息系统和数据源支撑，工业大数据在此类工业企业当中的应用缺少数据基础，更无论工业大数据应用实施效果。且由于对企业数据资源缺少整体梳理和规划，必然导致各业务环节的数据散落在各业务部门，相关的数据编码、处理机制各异等，从而导致企业数据可用性差、数据质量不高、业务环节之间数据集成共享困难，工业大数据技术手段难以发挥应用的价值。

工业企业数据治理体制和机制有待进一步健全。由于历史原因，我国多数工业企业的信息化部门和业务部门相互独立，信息化部对企业业务知之甚少，业务部门不了解信息化，以企业数据资源管理为核心的数据治理体制和机制尚未建立或并不健全，业务部门在业务开展

过程中急需工业大数据支撑业务工作的开展，但苦于不懂工业大数据相关技术，不能合理有效进行表达，信息化部门人员熟悉工业大数据相关技术，但对业务部门的应用场景并不了解，对工业大数据在业务过程中的应用场景、适用范围以及能够给企业带来的价值不甚了解，难以围绕业务的战略规划和发展提出明确的工业大数据需求，其信息化部门和业务部门相比往往处于弱势地位，单靠信息化部门往往难以推动大数据的应用和推广。

3. 产业方面存在的问题

工业大数据在产业方面存在的问题主要表现在工业大数据产业布局、工业大数据和工业产业链的融合两个方面。

产业布局缺少基础支撑，面临空心化。纵观欧美发达国家工业大数据产业全景，其在理论、基础设施、平台框架、典型工业场景应用等方面的产业布局已经完成，反观我国工业大数据产业，我国在工业大数据的平台框架、重点核心技术和数据库方面，均存在较大差距，整个工业大数据产业布局缺少基础支撑，面临空心化危机。

产业链融合程度低。我国一些制造企业在局部应用工业大数据方面已经取得了一定的成效，但多局限在内部业务的改善、产品成本的减少、质量控制、企业运营效率提升等方面，在工业大数据技术与制造需求获取、产品研发、制造执行、供应链管理、产品服务保障等业务环节深度融合方面还有待进一步拓展和深化。

(二) 制约因素

1. 工业大数据安全和开放体系亟待建立

数据安全和数据开放体系建立是工业大数据大规模应用的两个重要前提。如前所述，我国多数工业企业的信息化建设基本上均是由业务部门在业务开展过程中根据自身的局部需求出发，开展建设，缺少统一规划，形成了部门割据的信息化烟囱，导致数据编码不一致，系统之间不能相互通信，业务流程不能贯通，因此，我国工业企业无论在数据的总量上，还是数据的质量上，均和欧美发达国家制造企业存在较大差距，且由于行业垄断或商业利益等原因，数据的开放程度也不高。

另一个制约我国工业大数据应用发展的重要因素是政策法规体系不健全。工业大数据的开发和利用既要满足工业企业典型应用场景的业务发展需求，也要防止涉及国家、企业秘密的数据发生泄漏。而目前，我国在工业大数据的利用、评价、交换以及信息安全保护方面的法律法规尚有待进一步健全，在很大程度上抑制了工业大数据的应用广度和深度，不利于工业大数据生态系统的建设和培育。

2. 基于工业大数据的企业管理理念和运作模式变革

随着智能设备、物联网技术、智能传感器、工业软件以及工业企业管理信息系统等在工业企业的广泛应用，综合利用各种感知、互联、分析以及决策技术，通过实时感知、采集、监控现场制造加工状况、物流情况、生产准备情况、技术状态管理情况，并开展数据挖掘分析，急需工业大数据平台和相关技术的支撑。

工业大数据应用目的是推动工业企业基于对内外部环境相关数据的采集、存储和分析，实现企业与内外部关联环境的感知和互联，并利用工业大数据分析技术开展挖掘分析，支撑工业企业基于数据进行决策管控，提升企业决策管控的针对性、有效性。

3. 工业大数据人才缺乏制约产业发展

工业大数据技术应用的关键是揭示各种典型工业应用场景下，各种数据的内在关联关系，因此，工业大数据技术的应用者不但要掌握工业大数据的相关知识和工具，还需要深刻了解制造业典型业务场景，并结合工业大数据的分析和可视化展示情况，结合业务场景进行合理解读，进一步，还需要结合业务场景进行解决方案的制定和管理决策，以上工业大数据人才的要求将大大制约工业大数据产业发展进程。

整体上，工业大数据对复合型人才的能力需求更强烈，目前我国工业大数据的高级管理决策人才、数据分析人才、平台架构人员、数据开发工程师、算法工程师等多个方向均存在较大缺口，极大阻碍了工业大数据产业的发展。

三、技术、应用及产业发展趋势

（一）工业据技术和应用发展趋势

1. 工业大数大数据应用的外部环境日益成熟

以工业 4.0 和工业互联网为代表的智能化制造技术已成为制造业发展的趋势，智能化制造技术的研究和应用推动了工业传感器、控制器等软硬件系统和先进技术在工业领域的应用，智能制造应用不断成熟，一方面正在逐步

打破数据孤岛壁垒，实现人与机器、机器与机器的互联互通，为工业数据的自由汇聚奠定基础，另一方面进一步增强了工业大数据的应用需求，使得工业大数据应用的外部环境日益成熟。

2. 人工智能和工业大数据融合加深

工业大数据的广泛深入应用，离不开机器学习、数据挖掘、模式识别、自然语言理解等人工智能技术清理数据、提升数据质量和实现数据分析的智能化，工业大数据的应用和安全保障都离不开人工智能技术，而人工智能的核心是数据支持，工业大数据反过来又促进人工智能技术的应用发展，两者的深度融合成为发展的必然趋势。

3. 云平台成为工业大数据发展的主要方向

工业大数据云平台是推动工业大数据发展的重要抓手。使得传统的互联网大数据处理方法、模型和工具难以直接使用，增加了工业大数据的技术壁垒，导致工业大数据解决方案非常昂贵，云平台的出现，为工业企业特别是中小型工业企业随时、按需、高效地使用工业大数据技术和工具提供了便宜、可扩展、用户友好的解决方案，大大降低了工业企业拥抱工业大数据的门槛和成本。

4. 工业大数据将催生新的产业

除了云平台，新的大数据可视化和自动化软件也能大大简化了工业大数据数据处理、分析过程，打破了大数据专家和外行之间的壁垒。这些软件的出现使得企业可以自主利用工业大数据，做相对简单的工业大数据分析，以及外

包复杂的工业大数据应用需求给专业工业大数据服务公司。从而催生新产业，包括工业大数据存储、清理、分析、可视化等相关的软件开发、外包服务等。

(二) 工业大数据技术和应用发展建议

工业大数据已经成为制造业转型升级的核心要素，是工业企业智能制造和智慧服务实现智慧化的基础，需要在“技术、应用、产业”各个层次协调发展，并持续建设工业大数据技术创新体系及人才培养体系。

在技术方面 6 个重视：重视工业大数据基础理论、算法、决策分析问题的持续研究；重视工业大数据技术与信息通信技术、人工智能技术、系统工程技术与制造领域技术等多种技术的深度融合技术研究；重视对面向用户的工业大数据云服务技术的研究；重视基于大数据的制造业全生命周期的新模式、流程、手段的技术研究；重视符合“共享经济”的商业模式技术研究；重视安全技术及相关标准和评估指标体系技术研究；

在应用方面 4 个突出：突出制造特色、行业特点开展；突出问题为导向；突出大数据驱动下的智慧云制造管理运行的模式、手段和业态的变革；突出制造三要素、五流的综合集成化、优化和智慧化。

在产业方面 3 个加强：加强大数据技术工具集和平台的研发产业；加强大数据系统的构建与运行产业；加强工业云数据中心的运营服务产业。

(摘自《中国大数据应用发展报告(2017)》)

对某种趋势有什么样的认识，采取什么办法，企业或国家的运行有什么成效，这些都和管理的因应对策相关。任何时候都存在选择性的管理。企业和企业在竞争管理，中国和美国也在竞争管理。文章侧重于阐明全球化趋势对业务外包和业务承接因应对策的影响、普遍使用智能机器的趋势对制造业回归发达国家因应对策的影响、快速成型制造技术对制造业全球布局因应对策的影响，以及民众自主管理趋势对业务的大众自理和业务的政府主导两种状态因应对策的影响等。

管理的博弈：趋势、理念与规则

中国管理科学学会会长 张国有

分布在 224 个国家和地区的 70 多亿人口，构成地球上人类的总体。未来 10 年，人类的发展将面临怎样的趋势、生发出怎样的理念、采用怎样的规则，将影响人类怎样建树自己的未来。所有这一切都与管理的选择有关。因为不同的趋势、不同的理念、不同的规则，最终凝结为不同的管理。管理也在竞选，看哪种管理更能适应某个国家、某个地区、某种情景。所以，管理对未来的博弈源于不同的趋势、不同的理念、不同的规则的比较，源于人类中某个集合体对趋势的理解和由此确立的使命及愿景。

一、全球化中的业务外包与业务回归的因应对策

全球化最初起源于新航路的发现和旧陆路的连接。从 15 世纪开始，各国以各种形式将分割的一段段联结起来，经历了 500 多年，加上世贸组织这类组织的推动，形成了现在的全球化状态。中国提出的“一带一路”构想，不但反映了历史，也反映了历史基础上的现代作为。

G20 杭州峰会上，中国大力倡导去除新的壁垒，打破新的藩篱，继续推动全球化经济的发展。

推动经济全球化发展的主要是跨国企业。2016 年 7 月美国《财富》杂志发布的 2016 年全球 500 大企业，都是全球化经济的组成部分。其中 110 家是中国企业，数量名列第二，美国仍第一。跨国公司是经济全球化的直接推动者，就此而言，世界经济的动力也是美国第一，中国第二。很多情况下，中国和西方比较，更多的是中国与美国的比较。

跨国企业的经营活动很多是业务外包。全球化经济的基本单元是跨国企业，以及与跨国企业有关联的政府及各种机构。各种关联体的产品与服务，以及资本、人力、技术、文化等要素，随着市场机制和 WTO 等世界组织的规则，在全球各处流动。跨国企业经营手段之一是将某些业务外包给其他国家和地区的企业。例如，将部分零部件生产外包出去，将产品组装外包出去，将部分研发项目外包出去，将某些服务外包出去等。

两种经济体之间的业务外包与业务承接扩张了全球化经营。在这方面，跨国企业想做的是细分业务，将核心部分留下，将非核心部分转移给境外企业或机构。多数的动因是成本问题，多数的流向是从发达经济体到欠发达经济体。这就形成了业务的外包和业务的承接两种情况。发达经济体的业务外包，降低了自身的运行成本，增加了收入；欠发达经济体的业务承接，增加了发展的机会，增加了收入。有的欠发达国家和地区由此而成了快速发展的新兴经济体。业务的外包和业务的承接并不限于发达经济体与发展中经济体之间，还同样发生于发达经济体之间或发展中经济体之间。不同国家企业之间的业务外包与承接，推动了全球化经营。现在，外包与承接依然是全球化经济的组成部分，依然是跨国企业进行全球化竞争的世界性趋势。

中国对外开放中的业务承接是符合自身国情的因应对策。中国的政策是实行对外开放，面向发达的资本主义国家，获得外来的资本、技术和经验。这样做，不但发展了国民经济，改善了民众生活，还缩小了与发达国家在技术和经验上的距离。对国外跨国企业而言，中国企业在这段时间内基本上处于技术引进和业务承接的状态。中国引进外资，承接了外部的产品、服务、设备、技术、经验、专利等，所适用的管理多数是对吸引外资的管理、合资的管理、技术的消化吸收、经济技术开发区的建立与管理等。30多年的发展证明管理对策的选择卓有成效。

除了产品、制造流程外包之外，还有业务流程外包。属于此类的，例如呼叫中心服务、财务与会计服务、采购与物流服务、人力资源服务等。有专家认为，在未来的五至十年，中国将成为全球第一大业务流程外包市场。中国“一带一路”建设的实施，沿线65个国家、93个港口城市，将有利于推动中国服务外包的转型发展。有研究机构经调查后发现，87%的受访企业认为外包的服务提供商已成为自己的战略合作伙伴；47%的受访企业都将业务流程外包视为价值倍增的工具，看作是获取价值的重要源泉。

中国企业的承接外国企业业务，客观上增加了中国的就业，增加了民众的收入，同时提高了中国的劳动力成本。中国的改革开放以来数十年的发展，增加了就业，甚至造就了两亿多的农民工，城乡居民的收入明显提高。由于经济发展和工资的刚性，中国劳动力成本也在提高。看重劳动力成本的外国企业，中国劳动力成本每增高一档，外国企业外包业务到中国的意愿就降低一档。近10年来，发达国家的跨国企业将新一轮劳动密集型投资的重点放到印度和东南亚国家。

业务外包的国家减少了就业，造成经济被动。由于发达经济体的跨国企业将其业务境外转包，减少了本国的就业，尤其是降低了制造业吸收就业的能力。中美之间的经济关系，有人形容说“中国生产、美国消费”，中国成了美国的生产基地。2009年金融危机时，美国的失业率为10%。2011年时，德国经济的增长率

为 3%，德国得益于实体经济，而美国不足 1%，受制于虚拟经济。这时，美国才发现实体经济的虚脱和在就业方面造成的困难。奥巴马政府于是就启动了境外制造业回归美国的优惠政策。到 2016 年 3 月，美国的失业率为 5%，到 8 月为 4.9%，与金融危机时的状态相比大有好转。但传统产业的就业岗位仍然需求不旺，数以百万计的青壮年人处于失业状态。

富强的世界大国在影响和主导全球化经济的发展。近 200 年的全球化历史，主要是西方市场经济发达国家及企业，将其理念和规则推行到不发达国家的过程。目的是获取廉价资源、廉价劳动力，获取全球影响力，再通过全球影响力进一步获取资源，强大本国经济。由于地域的分割，跨国企业必须投资到当地才能获取那里的资源优势。就领头国来看，先是英国主导全球化，后是美国主导全球化。

现在，中国按本国的国情选择自己的发展道路，暂且还没有充分的能力主导全球化。例如，在全球支付货币上，人民币 2010 年占比 0.45%，2016 年 8 月为 2% 多。而美国虽然同 2001 年的占比(45%)有所下降，2010 年仍然占 42.5%，2016 年 8 月仍占 43.8%。在国际贸易结算时各种货币的使用方面，人民币所占份额在提升，从 2012 年的全部交易中人民币占 1.89% 上升到 2015 年占 9.43%。美元的占比在下降，从 2012 年 85% 下降到 2015 年的 79.73%。即使这样，美元仍然处于统治地位。

全球化的新趋势是寻求企业回流本国的动力和机制。过去几十年，中国利用外部的力量和

内部的需求，积起了世界上最大规模的就业，但对美国而言，多年的业务境外转包，减少了国内的工作岗位，尤其是制造业的岗位。转包得越多，失去的岗位就越多。回流美国的企业仍然面临劳力成本高的压力。长期看，必须找到一个有效的途径来缓解就业问题。近 20 年来，有一个因素逐渐显示出了它的积极作用，这就是用智能机器来代替劳动力。在智能机器的基础上，全球化的制造成本在发达经济体也变得可以接受，甚至更加有利。所以，管理要在业务外包和回流本国之间施加影响，以强化本国就业，提高中层阶级的收入，增强国内需求能力。

二、智能机器替代人们劳务的趋势将使人才的适应性更加迫切

用计算机程序驱动的智能机器来代替人们的工作，是近 10 年大量出现的新现象。随着智能机器的发展，可以用机器来操作的领域逐渐增多。智能机器代替人们的劳务成为将来的趋势。智能机器借助于一系列可以进行感知、学习、推理和决策的计算机技术，以便让机器像人一样解决问题。例如，谷歌公司开发出了无人驾驶或自动行驶的汽车，这种汽车已经在各种驾驶条件下实验，行驶了 30 多万英里。如果这种技术得到完善并投入使用，将会对汽车的驾驶岗位产生重大影响。在使用、开发、利用人工智能方面。未来十年，将产生大约 1.49 万亿~2.95 万亿美元的全世界经济影响。一些澳大利亚矿业公司用无人驾驶卡车取代了高薪酬司机，一些机场已经在用无人驾驶汽车为乘客服务。美国社会现在大约有 373000 名出租汽车司

机和私人司机，各国都有这类的行业。机器代劳迟早都会发生，问题在于什么时候、什么地方发生，需要有适时的因应对策。

机器代劳的效力在服务行业比在制造业更加明显。法律事务所安装了法律文件检索的智能程序，有研究表明，这些程序使一位新进助手完成的检索工作量相当于过去 500 位新进助手的工作量。谷歌公司用人工智能进行用户保护，处理垃圾邮件，过滤恶意软件，进行语音识别、图像识别等。谷歌用于翻译的人工智能，每天翻译 103 种语言，超过 1000 亿字。

经济全球化驱动了业务外包和机器代劳。发展中国家的企业从西方外包业务中获得利润，用来购买机器人，布局自动化流程，一定程度上取代了劳工。2012 年富士康公司宣布，两年之内购置一百万台机器人用于生产线。像富士康这样的大量使用人工承接外包业务的公司，纷纷采用机器代劳的方式，应付招工难、工人对工资的申诉和抑郁症引起的极端事件。广东东莞的加工制造企业，除了迁走之外，大部分进行了产品转型，采购机器人进行流程的技术升级。2015 年，广东省投入 1500 亿美元，用于工业机器人装备工厂。

用无人机可以代替人投递物品。2016 年 8 月，新西兰的达美尔比萨公司首先开辟了用商业无人机送比萨的业务。其办法是人们使用智能手机预定比萨，无人机根据手机上的 GPS 信号锁定送货目标。在包裹快送到时，顾客会收到通知，及时接收比萨。如果可行，达美尔公司还想在澳大利亚、法国、荷兰、日本和德国

推出无人机服务。也有些公司看到了无人机的优越性，希望将无人机作为一种更为高效的投送方式。美国亚马逊公司已宣布，它将启动无人机运送小型包裹的计划。中国快餐投送和快递邮件的投送还在使用大量的人工和三轮摩托。无人机的使用将威胁这种就业方式。尽管现在并不迫切。

新西兰首先开展无人机服务在于制定了规则，使业务有序化并能对其进行控制。因为新西兰政府允许出于商业目的使用无人机，还想要让新西兰成为新的运输技术的实验基地。为此，新西兰政府制定了航空规则和使用无人机的法规，并依法进行监督。国家法规和使用规则是智能机器投入使用的条件。无人驾驶汽车产品早已出来，但要上路行驶，需要一系列的规则制度。在相应的规则制度没有完备之前，机器代劳不能真正发挥作用。所以，这时管理的重点在于规则的制定和试验。

机器代劳减少了就业。近十年，由于智能机器的使用，美国企业的生产力增长很快，但失业率却几乎没有下降。这说明一个问题，智能机器人的使用难以增加就业，有可能会减少就业。据研究资料，北美工业机器人的订单增加了 41%，美国企业在设备和软件上的支出增加了近 30%，就业支出仅增加 2%。最近 30 年，新兴经济体成为全球增长的主要动力。无论其增长速度如何，它们都将遇到工作由智能机器替代的状况。现在出现的中等收入工作岗位的逐渐减少不仅是业务的境外转移，同时还有机器代劳的出现。

中国劳动力低成本的优势正在弱化。在过去的发展中，中国通过政府提供补贴、廉价劳动力和宽松的监管，形成制造业优势。经过 30 多年高速增长后，员工的薪酬不断上涨，劳工纠纷经常出现，许多地方的供给环境大不如以前，中国对西方制造企业的吸引力正在减弱。高技术的发展，尤其是机器人的发展，中国劳动力正在失去低成本优势。许多西方企业正在考虑，设法将高附加值的制造业迁回美国和欧洲。

机器代劳为制造企业回归美国创设了有利条件。在美国的企业家看来，美国的机器人和中国的机器人一样努力工作，机器人不会抱怨，也不会建立和加入工会，同样可以按指令工作。对美国企业来说，从世界各地运原材料和电子元件到中国，让机器人把它们组装为产品，然后再运回美国，还不如在美国就地生产。若都使用机器人，美国企业可以用差不多的成本在本地进行生产，若去掉了运输环节，原本要花几周完成的事情，在美国当地几天就可以完成。在未来 5~10 年里，制造业将大举回流美国，它将再度成为美国的本土工业。机器人流程不会再像传统制造业那样雇佣很多工人，但先进的制造业会创造出无数高技能、高薪酬的就业岗位。

中国使用和生产机器人还有一段艰难的路程。现在，中国使用的机器人中，75%是从国外购买的，有些是在中国组装的，剩余的机器人是由中国企业生产的，当然，有些核心部件还要从国外进口。中国有 100 多家企业在生产机器人，质量、安全性和设计标准有待于提高。

对于正在发生的问题，2015 年年初，中国政府启动了“中国制造 2025”规划，期望用机器人和工业互联网等先进的制造技术，促使企业实现现代化。2015 年 7 月，中国政府倡导“互联网+”的做法，希望将移动互联网、云计算、大数据和物联网与现代制造业相结合。

不能使用机器时就得依靠人工。在中国农村，家户都在养鸡，鸡蛋拿到集市去卖，挣些钱来买油盐、衣物和用具。改革开放初期，将依靠鸡蛋来增加收入被戏称为“鸡屁股银行”。当时的操作是人从鸡窝里将鸡蛋取出来。如果在山坡上放养鸡群，若有 500 只鸡，那就要 5 个人在山坡上捡鸡蛋，人均 100 只鸡。规模越大，需要的人手就越多。

使用机器的条件下，机器代劳的效率越来越高。现在自动化水平大大提高，有的鸡舍可以达到 10000 只鸡的规模。如果自动化水平继续提高，鸡舍的喂食、清洁、取蛋、输送、分拣、包装、入库等全部自动化，一个人就可以担负整个鸡舍的工作。这个人可以去处理破裂的鸡蛋、出故障的设备，协调来装载的卡车，跟踪记录每天装盒的数量等。若按人均 100 只来计算，则需要 100 人，若按人均 1000 只来算，则需要 10 人，但现在实际需要 1 人，机器又代劳了 90%的劳力。

在技术发展的客观趋势下，保护就业是保护不了的。除了鸡舍工作以外，还有鸡舍各相关部分，如质量控制、送货车的调度、修理维护工的呼叫、处理运行过程中的紧急问题等，都可以通过互联网连接起来，继续节省运行流

程的人工。种植业、养殖业等经营活动采用工厂化和工厂自动化的方式，可以大规模地提高生产率，同时又大量地减少人工。智能和网络化越来越广泛地应用于许多产业领域，成本效益非常显著。有些国家的政府采取多种措施来减少失业、保护就业，结果成效甚微。原因就在于所有的技术进步都在指向机器代劳，减少人工。不是政府不努力，而是整个趋势使政府的努力不起作用。

这个趋势提出的三个问题及因应对策。一是机器代劳的趋势将促进人才的分化：高级的设计、制造与维修机器人的人才，以及一般的或低层次的监控机器人的人员，中间层次的人员将减少或淘汰。这个过渡时期我们该如何应对？二是现在的智能机器体系所需要的高级人才，教育系统能否适时供给？三是机器代劳后多余的或淘汰的工作人员该如何安置？就目前情况看，中国的教育还需要进行结构改革，中国下一轮的就业将越来越面临新技术的挑战，人才的适应性问题将更加尖锐。

三、快速成型制造技术使发达经济体找回了自己的制造业

快速成型制造技术（3D 打印）成为新的制造程序。快速成型制造的加工过程与以往的零部件加工及组合的过程完全不同。快速成型制造技术是根据三维数字文档来叠化产品，先铺一层超薄的构成物品的材料，然后再一层一层地添加，直到叠加制成三维物品。虽然这种技术处于早期发展阶段，但它已经成为制造业的一个趋势。

20 世纪初叶，福特汽车公司创造出了流水装配生产线。这种制造流程的特征，一是把要装配的零部件输送到一个工厂里，这个工厂在世界的某一个位置，所有的距离都要付出运输费用。二是在以分秒计算节拍的流水线上，将各种零部件组装成汽车，人的速度、操作和经验要服从机械运动的要求。三是大批量生产，用人少，效率高，单位产品成本低。流水装配生产线是制造业的技术创举和组织创举，在大批量生产的模式上，长期主导制造业流程。

快速成型制造技术是百年来另一个制造业流程的创新。过去制造产品，要先进行产品和零部件设计，造出一个模型，然后进行试验试制，加工零部件，组装，批量制造，产成品再运到某个区域进行销售。在快速成型制造技术条件下，上述制造过程被融合在一起，一次成型。和流水生产线相比，其颠覆性的变化：一是不需要再个别设计零部件，不需要零部件库存，省去零部件库存费用和加工零部件时的材料损耗。这种情况使得同量产出情况下，投入的更少。二是大批量生产的产品面对标准的大批量的需求，难以满足个性化、专门化的需求，快速成型制造技术可以一对一地个性化生产。三是过去的批量生产要求制造设备集中在某一位置，将零部件运送到这个位置进行加工，然后将成品运送至市场区域。这样就产生了大量的运输费用。快速成型制造技术可以省去这些环节，将产品设计和相关的数字信息传送到市场位置的 3D 打印机上，就地生产，就地销售。四是个别的用户、普通的消费者，可以将自己所需要的产品，在街边的一个 3D 打印

商店制造出来，甚至自己在家装置 3D 打印机，自制产品。

这个系统所显示的趋势是在任何地方都可以就地生产。这个系统使产品境外转包加工再返回国内市场已经没有意义；只要将储存在计算机网络中的数据传送给 3D 打印机，就可以按需要随时随地制造。当然，在早期阶段，3D 打印的产品还比较小。假肢及其他医用器材、甚至手枪等，都可以打印。随着技术的提高，就会出现大产品、巨型产品的成型制造设备。据说一个美国公司建造了一个巨型 3D 打印机，用牵引拖车送至建筑工地，20 个小时就打印出了一幢不包括门窗的房子。3D 打印除了规模、规格问题外，还会产生质量、功能、规则、合法、知识产权等方面的问题。但 3D 打印是个趋势，人们的智慧总可以找到解决问题的方法。

快速成型制造技术和机器代劳使制造业重新回归发达国家。以往的业务境外转包使工作岗位从发达国家转移至低薪酬的发展中国家，机器代劳和快速成型制造技术却使制造业重新回到发达国家有了希望，并可增加发达国家的就业岗位。发达国家的人才、技术、规则环境比发展中国家更适宜发展智能化机器系统。这时，发展中国家因失去一部分境外转包而减少了就业岗位，只能通过激发内需来补充。

中国的内需出现了技术上的问题。中国制造业在进行结构转型、产能过剩的企业在去产能，总体上在追赶发达国家的智能机器系统。中国在智能机器系统领域，仍然处于“欠发达”状态。经济下行的情况下，出现了另一种就业

活跃。大量的人力加无数蹦蹦车的物流投递、越来越多农村家户式的线上购销、与线上购销相关的线下简易商品的大规模制造、互联网下的个人及团队创业、各种各样的跨界经营等等，21 世纪的互联网技术把以往的作坊模式连接起来，成了当下热烈的镜像。美国和欧洲在用智能机器和互联网改造自己的制造业，不但找到了新的发展基础，还在助长新的知识结构的就业大军。

落后的国家不断经历淘汰-承接-替代的历程。当发达国家再次占领制高点之后，全球化中的产品境外转移就会将高智能机器人、专门化的无人机列入中国的承接篮中。当用这些智能工具去替代蹦蹦车、作坊制造时，中国经济将面临新一轮的产业转型和淘汰，技术升级，用工减少，那些跟不上智能时代的人面临失业和半失业。20 世纪 90 年代初，一些大城市将日本微型货车当做“面的”来大力发展出租车行业，后来一步步淘汰，一步步又用转包的国外轿车来替代。类似这样的替代机制将来还会在中国重演。

四、民众自主管理趋势中业务的大众自理和业务的政府主导

还有个趋势值得注意，就是人们用电脑、智能手机等与智能程序互动来办事情，原本被聘用来提供服务的人被替代，这种“服务自理”或“业务自营”正在成为趋势，例如，顾客通过银行的自动柜员机(ATM)自己提取现金，通过银行的网上服务进行资金结算；乘飞机旅行的人自行预订机票、自己选择座位、自己打

印登机牌；有些超市让顾客自己办理付账手续；工作人员自己刷电子锁而舍去了门卫。

服务自理、业务自营正在加速。服务自理、业务自营使民众便利，同时提高了效率，节约了时间，同时减少了就业岗位。这种规模如果继续扩大，就会使中等收入工薪阶层总体收入减少，进而影响总需求，影响整个经济的活力。

就全球而言，业务境外转移、机器代劳、业务自理等，使得依靠政府投资来刺激总需求的临时增长变得不那么有效。就业机会减少，收入下降，需求下降，消费下降。国内劳动人口，由于年龄而转向退休领域，退休人的收入通过社会保障等得到补偿，这笔资金越大，越限制政府向劳动人口提供收入补偿的能力。如果人们的收入下降或不稳定，对高度自动化工厂产品的需求也将持续下跌。劳动力和资本已经全球化，但大量消费人口依然停留在富裕的工业国家内。

除了业务大众自理之外，里约奥运会中国军团的成绩给了我们另一个印象，这就是“政府主导”仍然是值得关注的比较长远的现象，这和“民众自主管理”的趋势正好相反。世界上一些国家把中国的竞技体育看作是以制造世界冠军为主要目标的国家体育制度，这种说法无论是否恰当，这至少说明政府在某些领域中的干预作用十分强大。这种强烈的干预作用，有利有弊，长远看，弊大于利。

2016年的里约奥运会，中国军团416名运动员，最多的出战人数，成绩却不尽人意，甚至出乎意料。从近五届奥运会来看，成绩起伏

很大。2000年奥运会获28块金牌，升列第3名，与1996年奥运会相比，金牌数增长75%。2004年奥运会，获32块金牌，升列第2名，与2000年相比，金牌数增长14.2%。2008年奥运会在北京举行，获金牌51块，升列第1名，与2004年相比增长59.3%。最好成绩达到最高峰。也可能与“顶峰效应”相关，此后一路下滑。2012年奥运会，获38块金牌，滑入第2名，与2008年相比，金牌数下降25.4%。2016年奥运会，获26块金牌，滑入第3名，与2012年比，下降31.5%。

最好成绩上升和下降的位置序列非常吻合：3-2-1-2-3。问题在于为什么迅速地上升到第一，又迅速地下落到第三？为什么不能保持稳定而大起大落？而美国为什么可以比较稳定地保持在第一的水平上？究竟什么因素在博弈管理？这些问题很值得深思。

关于奥运中国军团竞争力下降的原因，说法很多。见报的通常的说法，例如，对新规则适应不够，对比赛地条件不适应，新老队员交替，时差气候等等。这些影响因素肯定在起作用，问题是因素中的大多数对其他军团同样产生影响。事实上，中国军团的基本原因不在这里，而在于中国的竞技体育主要是由政府主导、政府推动，其成绩的高低与政府机构及其官员的责任心、积极性、主动性、投资的多少等密切相关。政府抓得紧，许多问题能及时解决；抓的不紧，许多问题就得不到及时解决，效果就会受到影响。竞技体育受政府机构的积极性、主动性影响很大。

竞技体育应该蕴能于民，将体育的基础放在民众，使体育和体育水平保持广泛的民众基础，后继有人。有一段时间，中国有关部门，上中下层许多人主张将运动员培养训练的基础放在普通中学和大学。里约奥运会上美国运动员 95%都是大学生或大学毕业，这种理念、机制和做法很值得我们借鉴。“由大学来培养世界冠军”，应该成为竞技体育运动的共识。当时，此事议论了一段时间，后来没有下文了，很是可惜。

中国各级政府都有竞技体育投资。如果政府把其中一部分投资用大学，由大学来选拔苗子，在大学氛围中进行培养，既有利于弥补大学体育设施的不足，又可以带动大学体育活动，还能够更好地培养素质高的运动员。我们看到，有的建在地方的体育馆用于家具展销。还有，中国的运动员运动生涯结束后，就业问题比较大。就业问题直接影响了青年人从事体育职业的积极性。这些问题，如果不能及早解决，终将成为中国竞技体育持续保持高水平的障碍。

业务的大众自主自理和业务的政府主导主理，这是处理问题的两种情况、两种机制，两种都有管理上可行性。从趋势看，民众的自主管理机制符合互联网时代的趋势，从 3D 生产到未来之家的网络控制，越来越多的方面都可以通过大众自理的方式进行。在大众不能自理、难以自理的情况下，再由政府干预和调整，进一步帮助民众进行自理活动。如果不是这样去看现实，而是认为政府无所不能，到头来，只能适得其反。

还有一种市场性的巨型公司垄断的情况。这种公司是在市场机制中成长起来的。例如，谷歌、苹果、通用电气、三星、索尼等世界级的大公司，产出大量产品，提供每年 2800 亿美元的“免费”服务，并不断地扩大势力，一定程度上形成帝国式的垄断。扩大规模是大企业的惯性。据统计，美国 100 家最大企业在 GDP 中所占的份额从 1994 年的 33% 上升到 2013 年的 46%，最大五家银行的资产占银行业总资产 2000 年为 25%，2013 年上升到 45%。倒闭的企业比新兴企业多，而新兴企业的创业者许多都想把自己的企业卖给巨头而不是自己经营。这种情况，虽不是政府的干预，但巨型企业利用市场机制像政府一样希望主导市场，压制竞争，降低市场民主，降低市场的活力。

政府的主导主理也是中国管理的趋势，至少是 20 年左右的典型现象。应该看到的是互联网机制越来越主张民众自主管理，在适当的时期，应该改变政府主导主理的状态。尤其在国有企业管理上，如何因应对策，仍然有许多重要的管理问题值得研究。

全球化中，跨国公司将业务外包给其他国家和地区、让互联的智能机器代替人的劳务、让个性化非区域的快速成型制造技术遍布世界角落、利用互联网进行业务的自理互联服务同时关注机构性的干预及主导作用，这四者形成一种改变现状的趋势。用互联网思维和机制对传统的管理构架进行改造，建立起与基本趋势相吻合的理念、对策和管理模式，在管理博弈中提高经济效率和社会利益。

【本期关注】

郭为：大数据时代，管理学面临的六大挑战

中国管理科学学会副会长、神州数码控股有限公司董事局主席 郭为

大数据时代，管理学面临诸多挑战，归纳起来有六点。

第一个挑战是大数据对管理学人性假设的挑战。

管理学自诞生开始，就是以人为对象，以人性假设为前提，不断演化出各种各样的理论。科学管理理论创造者泰勒提出了“经济人假设”；行为科学的奠基人梅奥提出了“社会人假设”；诺贝尔经济学奖（1978年）得主西蒙构造了“决策人假设”。基于这三种不同的人性假设，衍生出了管理学各种流派。

自西蒙之后的各种各样的新理论：战略管理、营销管理、人力资源管理等，基本都基于决策人假设，没有提出新的人性假设前提。

然而，我们不能再把人简单地作为经济人、社会人或者决策人了。为什么？按马克思的学说，人是社会关系的总和。社交媒体的诞生，意味着人已经不再是抽象的假设，而是一种基于大数据的画像。依据社交媒体中的个体行为痕迹数据，就可以对个体进行画像。大数据时代，管理学的人性假设受到挑战，管理的对象、管理学研究的前提条件究竟是什么？

大数据让管理科学真正进入到了可量化的科学发展阶段。我们过去经常讲，自然科学在牛顿之后发生的最重要的变化，就是它可以用数学公式来描述一个复杂的物理或自然现象，这意味着我们真正进入了可计算的现代社会。通常，我们认为社会科学在某种意义上有很大的艺术成分，就是因为它可被精确计算的程度不够。今天，我们可以通过大数据的方式对人进行定量化描述，这必然会引发管理科学的飞跃。

第二个挑战是来自数字化虚拟世界的管理挑战。

从人类文明诞生之日起，人类就在构造一个虚拟世界。文明，就是人类用可沟通、可理解的方式构造了一个与现实世界对应的虚拟世界。构造这个虚拟世界的方式，并不仅仅是文字，还包括其他可沟通、可理解的方式，比如音乐、绘画、戏剧、电影等。

由于量子力学的研究，人类进入了电子时代；计算机的发明，让人类又进入了数据时代。电子时代，我们进行了模拟信号的处理，把声音和图像用电子的方式记录下来。计算机的发

明，需要把模拟信号转化成数字信号，虚拟世界就变成了数字化虚拟世界。这是非常有意义的变化，因为数字化虚拟世界更便于计算。

通过计算，我们可以用拓扑的方式去重构现实世界。这种方法可以使人通过一个在现实与虚拟中间的旋转门，进而实现对现实世界的优化。比如现实中的一些交通难题，通过大数据不断优化方案，反复再现结果，最终得以解决。

最近热炒的人工智能，也就是 AI，预示着人类在创造着新的文明里程。当阿尔法狗打败了柯洁之后，聂卫平评价说人类的围棋选手最高是 9 段，阿尔法狗是 20 段。阿尔法狗强大的地方是它的计算速度比人的反应快。需要解释的是，今天的 AI 并没有像很多媒体所描述的那样功能强大，它只是能够在一定的、复杂的、可重复的工作环境中比人做的更好。

AI 的神经网络算法在上世纪 90 年代就已经发明了，为什么那个时候计算机没有拥有自我学习的能力呢？因为在当时的条件下，计算机的速度还不够快，数据量也不够多。计算机高速运转之后，所生成的数据量是前所未有的。我们过去十年所产生的知识是过去几百年的总和，今后甚至每一天产生的数据量都是之前的总和。大数据时代要求计算能力越来越快，存储能力越来越强。今天任何一部智能手机都比当年的奔腾电脑速度快上千倍。我们现在使用的神经网络计算方式，也更具有自学习的能力。

在这样一个自学习、数字化虚拟世界里，

传统管理理论被画上问号，管理实践者该如何去做管理？

第三个挑战是大数据对营销学的挑战。

营销学是管理学的一个重要分支，它涉及到社会心理学、预测学、广告学，经典营销学包括四个基本策略的组合，即大家经常说的产品、价格、渠道、促销的“4P”理论，这是管理学的一个很大的成就。但是，在今天以客户为中心的、定制化的生产方式下，4P 理论还有效吗？

例如小米手机，它通过互联网征求客户意见——从外观、性能到价格，客户希望得到什么样的手机，希望用什么样的渠道传递给他。在这样的环境下，4P 理论是否需要进行修正？

再举一个例子，医药领域现在有精准医疗、靶向治疗。每个人得感冒的时候，感染的细菌或病毒都不完全一样，过去使用广谱抗生素，抗菌谱比较宽。现在出现的靶向药，通过培养患者感染的细菌或病毒、反向制造出一种新的抗生素，非常精准的进行针对性的治疗。

我们最近在策划一家公司，就是对传统的医院管理系统（HIS）的颠覆性挑战。HIS 是基于财务流程建立的，只是提高管理工作效率，对医疗水平的提高没有帮助。我们设计的新管理系统将以电子病历为数据资源，通过数据分析和重构，进行药物的发明、保险产品的设计和医疗方法的优化。我们和国家卫生计生委合作，把全国三四百万肿瘤患者的数据收集回来，进行数据研究，用以发明新药物，提高治疗效

果。

今天，一位肿瘤患者会请经验丰富的老医生诊治，请知名专家会诊，但今后，阿尔法狗将会取代这些医生，因为经验再丰富的医生最多就是“9段”，阿尔法狗可以是“20段”，这就是大数据在治疗中的优势。很多肿瘤的治疗方法是化疗和放疗，化放疗的方案设计和医生的判断有很大关系，阿尔法狗的方案优化能力比人类更强。

当然，我们现在对阿尔法狗并不放心，就像我们一开始不信任电子账单一样，在手工账单和电子账单并行一段时间后，大家不再怀疑计算机的计算能力。我们可以想象，如果从诊断到治疗都是由大数据来完成的时候，它的运算能力一定会极大提高医疗的水平。将来，我们在社区或者其他任何地方，都可以享受到最顶级的治疗。届时，传统的营销学将面临巨大挑战。

第四个挑战是工业 4.0 对企业管理模式的挑战。

工业 4.0 包含四个方面：生产设备的智能化、生产车间的自动化、企业管理的网络化、生产要素的社会化。

工业 4.0 的出现，是信息技术发展造成的？其实不是，它是工业在自身发展中探寻的出路。目前，全球大飞机基本上都在使用罗罗（英国著名的航空发动机公司罗尔斯·罗伊斯）的发动机。飞机发动机是一个高科技技术，要有好的安全性、省油、长时间运行不用大修，这样大

家用起来才放心。但是，这样一个高科技含量的行业也有竞争，最后竞争的结果是不断降价。但是，发动机技术需要不断投入资金进行研发，怎么办？罗罗就发明了新的方法，租发动机给飞机制造商，租金按运行小时来计算。现在甚至发展到发动机的运行数据随时回收，价格也不再与飞机制造商关联，而是直接与航空公司的利益相关。传统的制造业方式、营销方式、研发系统，显然不再适用。生产成本也不仅仅考虑材料、科研、制造、资金等方面的成本数据，而是要和社会的应用环境相结合，即生产要素的社会化。

生产要素社会化之后，生产的组织与管理必然是网络化的方式，一定要通过计算机，用互联网的方式进行传输。加工设备高度智能化，这是未来制造业的发展方向，我们的管理模型该如何随之变化？

前面四个挑战讲的都是企业管理，第五个挑战是大数据时代社会管理面临的挑战。

我国各级政府都有为民众提供诸多服务的职能，管理成本也非常高，而实际上民众的获得感并未达到预期。大数据为公共服务提供了一个非常好的机会。用互联网的方式去解决，搭建民生服务平台，可以使民众获得服务的路径更加便利。网络化的民生服务平台，还提供了一个可视化的管理后台，大规模的数据模型为政府的宏观经济调控建立预测模型，为相关政策的调整提供依据与支持。

大数据在公共管理的细节上也大有帮助。

我们在本溪做过一个小实验，过去我们常说中国人不会倒垃圾，乱堆、乱放，但是当我们把全市的垃圾箱摆放位置和全市居民密度进行对比后发现，环卫部门垃圾箱摆放位置有问题，它是简单地按几何平面平均分布，但是居民不是平均分布的，在居住密度大的地方，就应该放置更多的垃圾箱。

再举一个例子，北京长安街的交通，最早每个路口的红绿灯都是分别管理的，按固定时间间隔变化。后来，我们把长安街上所有的红绿灯都串联起来，这就避免上一个红绿灯停一下、下个红绿灯再停一下的弊端，而且还能根据人群量智能疏导，让车辆快速通过。但是这些还不能完全解决长安街的交通问题，长安街两侧的公共设施及活动安排，比如举办音乐会或“两会”召开时，对交通影响非常大，还需要能够计算出周边环境和道路运行情况，也就是从智能化向智慧化的转变。大数据的价值，就是为人类提供一个智慧的服务体系。

第六个挑战是大数据时代新的安全观。

早些年有一本很有名的书，叫《超限战》，书中提出未来的战争不是无限的，而是有限度的。现在，社会安全的重点是反恐。这是一种新的安全观，从战争模式、国防模式，进入到民生和社会的模式上来。现在再发动战争的话，不能靠传统的武器去打了，而是要依靠网络安全、信息安全。

在安全领域里，视频监控产业发展的非常

快，市值已经超过 2000 亿元，未来还有发展空间。过去有谁能想到，北京大学现在满院都是摄像头呢。

新加坡的车辆有电子车牌，大数据实时监控，一旦人员密集，就会形成电子围栏，车辆再进入就会自动收费。甚至边境线也可以使用电子围栏技术，代替界碑。正在发展中的人脸识别技术，今后也可可以用于安全技术，比如开会时，可以把所有参会者的照片都存到数据库里，参会者不用出示证件，用任意一个手机摄像头就可以识别参会者。这些都是新的安全防范措施。

质量也是一种安全的保障：比如蔬菜里有多少农药化肥，空气中的雾霾怎样解决？健康，也可以看作是人的质量问题。整个社会管理将会进入到一个新的课题，这些都是大数据时代所带来的变化。

在互联网时代，创新使得财富积累的速度前所未有的快速，贫富也会前所未有地加大分化。这个时代，越聪明越容易成功。世界的竞争变成人与人的竞争，人与人的竞争就是智慧的竞争，就是人的创新能力的竞争。如何才能提高人的竞争力，是管理科学面临的新课题。

（本文据作者 2017 年 6 月 10 日在“中国管理科学学会第七届第三次会员代表大会暨理事大会”上的演讲录音整理，内容有删节，原演讲题目为《大数据时代的管理学挑战》。本文已刊登在《企业管理杂志》总第 432 期。）

张晓东：中国咨询应在标新创异中谋发展

中国管理科学学会秘书长、敏捷智库创始人 张晓东

当今世界，无论内部还是外部，都在经历着前所未有的变化。尤其是科技驱动产生的颠覆性变革越来越多，传统咨询业的优势在变化中逐渐消亡，面对变化、跨界、交互、融合带来的各种不确定性，中国咨询业怎么办？中国管理科学学会秘书长、敏捷智库创始人张晓东给出了新的诠释。

一、中国咨询业发展现状

我国管理咨询业起步于 80 年代后期官办的投资咨询、建设工程咨询、科技咨询、财务会计咨询公司和会计师事务所。90 年代初，慧聪信息、零点调查、盖洛普咨询、浩辰商务等一批私营信息咨询、市场调查企业脱颖而出。到了 90 年代末，随着派力营销、汉普管理、北大纵横、理实佳讯、中企工易、远卓管理、长城战略、多星管理、时代瑞诚等的暂露头角，中国咨询企业更是如雨后春笋般地涌现，市场形成百花争艳局面，一片红红火火。据统计，1999 年，在中国工商注册登记的涉及咨询业务的公司达 13 万家，从业人数近百万，其中真正从事咨询业务、有一定实力、在相关行业有一定知名度的约 1000 家。这一时期，尽管中国咨询业已告别“点子”时代，但仍处在初级发展阶段。

中国企业联合会《中国企业发展报告(2001)》显示，2000 年末，我国有管理咨询需求的各类企业约 300 万个，每年约有 300 亿元的管理咨询投入。偌大的市场吸引了麦肯锡、安达信、罗兰贝格、波士顿、盖洛普、普华永道等国外知名咨询公司长驱直入。人才匮乏、方法落后、经验不足、初出茅庐的中国咨询企业，尽管想方设法地积极应对，但毕竟力不从心，很快跌入低谷。

加入 WTO 后，中国咨询企业在龙争虎斗的竞争中逐步成长起来，开始向专业咨询方向发展：为政府出谋划策的智囊型决策咨询；诊断分析管理问题，提出可行性方案的管理咨询；进行项目论证、专题调查、分析评价的技术咨询；专做前期立项、勘察设计、施工投产或交付后评价的工程咨询；为创业者提供创业管理、培训、融资，为风险投资寻找创业投资项目，并进行评估、投资的创业咨询；进行人才结构设计、工资结构设计、工资水平设置、人员工作绩效评价、人力资源培训等的人力资源咨询；提供会计、审计、财产评估和税务咨询的财务会计咨询；从事营销策划、营销战略、品牌营销的市场营销咨询；进行全面质量管理、

ISO9000 培训与认证的质量管理咨询等。项目来源也拓展到了政府部门委托、国内客户委托、涉外咨询等。

二、中国咨询业发展问题辨析

与国外咨询公司相比，目前，中国本土咨询企业的优势是对国情清楚了、对中国历史文化理解透彻，更能与客户沟通，保持更多客户关系与营销渠道等。但也存在缺少行业标准和规范、组织和人力保障体系；企业管理理论和经验俱佳的咨询专家匮乏；运营规则和服务不规范；缺乏核心竞争力，品牌知名度和影响力不足等问题。其中，最大的问题有三个。

第一，早期国外知名咨询企业做中国企业咨询水土不服。原因是当时中国“人治”状况下，老外套用国外先进企业案例，看碟下菜，套模而做，不知变通，一统就死、一放就乱。技术是有规律而循的，但涉及战略制定、高层决策时，一个很小的因素就有可能导致偏差，将企业置于死地，外来的“和尚”很难念经。战略落地需要深入进去，咨询顾问至少要兼职副总，对企业管理流程、制度、企业文化、规范标准才会有清晰地认识。计划经济向市场经济转型变革中，管理咨询陷入举步维艰的困境时，工程咨询方兴未已，原因就是工程咨询从事路桥、建筑监测监理、勘察设计，偏向技术，可操作性很强，采用的工具、方法容易流程化、规范化、复制拷贝。国外咨询企业积累了半个

世纪的经验，有丰富的知识库做支撑，而中国咨询企业可继承的经验很少。改革开放四十年，中国经济发展太快，受急功近利思想的影响，从业人员很难静下心来将经验、体会梳理整理成为可学习、复制的知识。企业五花八门、千人千面，不下苦功夫是很难提炼出抽象的普适的咨询方法。

第二，对咨询业发展缺乏足够重视，没有相关政策。国家制定多项产业政策，比如，将软件业、生物医药、航空航天、高铁、军工等行业列入优先发展领域，促进这些科技产业日新月异迅猛发展。相较这些产业，中国咨询业生态不清晰，企业良莠不齐，基础条件各异，很难概括出抽象的行业标准和条例，形成稳定成熟的业态。无人给咨询业做咨询，行业处于死循环中，得不到重视，致使本土大量咨询业务拱手让给了外资企业。

第三，从管理上看，咨询业是多头管理，其实是缺乏管理。我国已进入向管理要效益，通过管理提升能力和整体发展水平时期。据世界银行统计，中国“七五”到“九五”期间，投资决策失误造成的资金浪费和经济损失为4000亿~5000亿元。西方管理理论认为，资产超过1000万美元的企业，如果没有智囊团，生命周期不会超过五年。今天，“决策失误会造成重大损失”逐渐被人们所认识。互联时代的智慧社会、转型变革、国家战略、全球化格局都

离不开咨询业。尽快建立可行的咨询系统方法、规范的科学工具、高智商人才队伍，势在必行。

三、中国咨询业未来如何发展

1. 时移势易，应时而变

互联时代，人与人、人与物、物与物呈网状连接，促使世界日新月异飞速变化，也使管理的非确定性有增无已。外部环境的巨变给世界咨询业带来新的挑战，也给了中国咨询业后发先至的机遇。同时，新技术迅猛发展，特别是网络化、移动通讯、人工智能给社会带来翻天覆地变化，也改变着人类生存环境。科技驱动产生的颠覆性变革越来越多，互联全球化使人类社会组织与组织、国家与国家、人与人的联系紧密度、碰撞密度、融合度越来越高。边界被打破，界限模糊，固化愈发艰难，一切变得皆有可能。

过去，流程化、工具化、专业化是传统咨询业优势，今天很多场景下却成为制肘，变为劣势。面对不确定性、变化、跨界、交互、融合的世界，尚在成长期的中国咨询业面对如此多的变化，特别是全球咨询业共同的劣势，比国外成熟咨询业要艰难得多。但全球咨询业的重造，需要卸掉原有流程化、工具化、专业化包袱。从此角度看，国内外咨询业实际上站在了同一条跑线上，对中国咨询业来说又是一个有利因素。针对新业态、新经济构建新的咨询

优势，国外咨询业需要推到重来，重新开辟一个新世界谈何容易。中国咨询业较国外咨询业负担小，从零开始后发先至的机会将更多。

2. 抓住机遇，乘势而为

今天的中国正在从突飞猛进地高速急驶向中高速行驶。新的发展时期，梳理改革开放 30 多年来积累的大量问题，寻找切实可行的解决之策，已是政府和管理机构的当务之急。转型升级中，产业需要提速换挡，企业需要创新变革。智囊、智库抓住机会提供解决方案，咨询市场将更加广阔。

3. 吐故纳新，博采众长

新一轮科技发展中，特别是电子商务、电子技术的应用，中国走在世界前列。更广泛借鉴西方发达国家管理咨询经验，博采众长、吐故纳新、整合资源，中国咨询业会有更好地发展。

4. 跨界整合，超越发展

互联时代，大数据将使咨询业实现超越式发展，借助人工智能、云计算、大数据等高技术手段，通过数据挖掘分析、发现规律、预测未来、寻找管理规律，形成可行的咨询方法和工具。具有互联网思维，利用智能化手段，立足大数据资源，注重跨界整合，系统化、精细化、专业化有效结合，中国咨询业抓住难得的机遇，一定能冲出困境，走出一条超越发展的创新之路，跃升到高水平发展平台，有望与世界咨询业比肩，甚至超越。

【政策解读】

实体经济转型升级的出路在何方

实体经济是国民经济发展的根基。今年的《政府工作报告》明确提出，要“以创新引领实体经济转型升级”。如何解决我国当前实体经济发展过程中所面临的一系列问题，实现转型升级，进而实现向全球价值链高端的转移，化挑战为机遇，是摆在我们面前的紧迫任务。为此，学习时报特邀请相关部委、智库、企业进行“三方会谈”。

学习时报：近些年来，关于实体经济发展困境的讨论一直在持续，比如产能过剩的问题、融资难的问题等。当前实体经济发展过程中面临的**最大困难**是什么？

罗文：实体经济是国民经济的根基。党中央、国务院高度重视实体经济发展，今年的中央经济工作会议强调，要着力振兴实体经济。在全社会的共同努力下，我国实体经济发展总体企稳向好，但仍然面临不少突出困难。

一是生产要素脱实向虚。据测算，目前工业行业平均利润率在6%左右，而银行业利润率接近40%，是工业行业的7倍。由于行业利润率上的巨大差异，近年来资金、劳动力等生产要素加速从制造业领域抽离，过度向金融、房地产等领域集聚。这种“脱实向虚”的倾向，已成为当前制造业发展中的突出困难。不解决这一问题，就很难将制造强国战略真正落到实处，

甚至影响到我国的工业化和现代化进程。

二是企业成本负担重。近年来，我国劳动力、原材料、土地等要素成本快速攀升，在很大程度上增加了制造企业的生产成本。以人力成本为例，据英国经济学人智库预测，中印两国制造业每小时的劳动力成本之比，从2012年的138%将上升至2019年的218%。

三是体制改革亟待深化。政府职能越位、缺位、不到位的问题依然存在，管理服务能力还不够。资源要素价格改革还不到位，一定程度上还存在着要素价格扭曲和市场信号失真的情况，要素价格不能真正反映资源的稀缺性，影响了资源的优化配置。部分垄断行业改革进展比较缓慢，准入门槛过高，其他所有制企业公平进入的机制不健全。

刘志彪：当前，实体经济发展主要面临三个方面的困难。一是实体经济与虚拟经济发展严重失衡。这主要体现为实体经济盈利能力不强，而虚拟经济盈利太高，形成了对资源的强大吸附，从而拉高了实体经济的成本。这是实体经济发展过程中面临的**最大困难**。二是实体经济本身出现了严重的产能过剩。在供给过度的情况下，竞争加大，价格降低，企业的盈利能力自然就下降了。三是中国的市场经济还存在不完善的地方，实体经济在市场销售环节也

出现了困难。在这种情况下，地方政府为实现“稳增长”的目标，却不断加大对实体经济的投入力度，一方面进一步加剧了产能过剩的问题，另一方面又造成了实体经济的高负债率。

李兴浩：总的来看，我认为实体经济发展过程中的最大困境在于国内制造业整体的下行压力，包括资金和劳动力等要素纷纷从制造业领域抽离、资源环境约束和出口市场低迷、科技创新能力严重不足等。在企业经营过程中，我亲眼目睹了许多实体行业的发展遇到了瓶颈，利润率不断下滑，部分行业甚至面临全行业亏损的局面，越来越多的企业家离开了实体行业。此外，许多的“创一代”企业家们也逐渐地老去，企业能否顺利接班也将成为难题。在整个职业经理人培育机制还没有完全建立起来的情况下，这些问题都亟待解决。

当前，资本逐利堆积于房地产、股市、债市等资本市场，挤压了制造业的发展空间，但我始终认为制造业是根本。振兴实体经济，重点在制造业、难点也在制造业。

学习时报：实体经济的转型升级离不开创新，尤其是科技创新，很多企业已经意识到了科技创新对于自身发展的重要引领和支撑作用，纷纷加大了投入。但也有观点认为，目前这种引领和支撑作用体现得并不明显。如何评价科技创新在当前实体经济发展中的作用？

罗文：习近平总书记在2016年全国科技创新大会上提出，科技是国之利器，国家赖之以强，企业赖之以赢，人民生活赖之以好。近年来，我国全面深入实施创新驱动发展战略，对

实体经济的发展起到了强有力的支撑引领作用。主要体现在以下几个方面：

一是科技创新成为传统产业改造升级的助推器。科技创新的每一次重大突破，往往都会带来一系列新技术、新材料、新工艺、新装备，运用这些先进技术对传统产业进行改造提升，有利于提升传统产业的生产效率和产品质量，降低生产成本，促进传统产业的高端化发展。以我部开展的两化融合贯标工作为例，贯标企业通过运用信息技术，显著提升了研发创新、生产效率和服务水平，运营成本平均下降8.8%、经营利润平均增加6.9%，综合效益显著增长。

二是科技创新成为新兴产业培育壮大的动力源。当前，全球范围内新一轮科技革命和产业变革愈行愈近，以云计算、物联网、移动互联网等为代表的新技术得以广泛深入应用，使一系列以互联网为基础的新业态、新模式不断涌现。例如，当前智能手机、智能电视、可穿戴设备、无人飞机、智能汽车、机器人等新型智能产品日益普及，电子商务、互联网金融、智慧物流、数字医疗、远程教育等新业态迅猛发展，众包、众创、众筹、威客、个性化定制、线上到线下(O2O)等新模式层出不穷，成为经济发展新的增长点。

三是科技创新成为企业强筋壮骨的增强剂。创新是企业生存的根本，是决定企业发展方向、发展规模和发展质量的核心要素。我国通过鼓励企业开展技术创新，培育出了华为、中兴、阿里巴巴等一大批具有国际竞争力的知名企业集团。据欧盟委员会2016年12月底发

布的“2016 全球企业研发投入排行榜”统计，华为的研发投入达到 83.58 亿欧元（相当于 608 亿元人民币），位居中国第一、世界第八，超过苹果公司。可以说，华为强大的科技创新能力创造了其在全球电信基础设施领域的领先地位。

虽然科技创新为促进实体经济的发展带来了积极的影响，但也要看到，与发达国家相比，我国产业创新能力仍然较为薄弱。一是技术创新能力不强。我国具有自主知识产权的创新成果较少，核心技术对外依存度较高。二是创新资源配置不合理。资金、设备等存在重复浪费的现象，创新载体分散，难以形成合力。三是产业协同创新能力不足。产学研用脱节，科技成果转化率低。企业有效运用知识产权和技术标准参与市场竞争的能力尚显不足。接下来，还需要继续围绕创新驱动战略，切实增强科技创新能力，推动实体经济快速发展。

刘志彪： 这个问题应该分开来看。首先，从实际的、直接的角度来看，国家对实体经济创新的投入还是比较大的。根据《中国创新指数研究报告》的年均增长率判断，到 2018 年，研发投入占国内生产总值的比重将达 2.61%，这个数字已经接近发达国家的水平了，对于一个发展中国家来说已经很大了。从产出指标来看，如战略性新兴产业占整个工业的比重、高新技术产业产值占 GDP 的比例，近些年来也一直在提高。此外，国家申请专利的数量，特别是知识产权的数量，也在提高。这都反映出实体经济正朝着创新驱动的方向发展。

其次，从国家统计局历年公布的数据来看，近些年，科技进步对经济增长的贡献率大概占一半。所谓引领作用，就是说经济增长、产业发展方向要受科技进步作用的支配，从定量的角度来判断，支撑作用已经有了，但引领作用还不够。目前来说，这也是一个正常的情况。因为我国正处于技术的学习与模仿阶段，正处于向自主创新突破的临界点上。中国的企业在工艺等方面创新的进步非常快，只是现在向价值链的高端转型升级的过程中遇到一些条件的限制，比如外资企业在中国企业代工的过程中会在技术等方面进行一定的封锁，在自主知识产权方面有一些限制。所以，中国企业发展正处于一种周期性的低增长阶段，遇到很多的困难，比如资金的困难，而且管理者对继续投入能否取得良好的效果也没有信心。在这种条件下，如果国家能够给予实实在在的支持，使实体经济在早期的学习模仿阶段积累经验，就有可能实现突破，进入到自主创新的过程中去。如果能够实现突破，我们就能进入现代化国家行列，如果不能实现就容易陷入“中等收入陷阱”。从经济学家的视角来说，能否实现突破主要是看国家的人均专利水平，这也是最重要也是最直接的指标。

李兴浩： 我认为，科技创新在当前实体经济发展中起着根本性的作用。之所以有人认为科技创新的引领和支撑作用体现得并不明显，这是短期和长期的问题。短期来看，可能起不到立竿见影的效果。但长期来看，原创性科技创新的提高，才是推动中国实体经济发展的最

重要引擎。

实施制造强国战略，文化自信是精神，工匠精神是灵魂，创新驱动是推手，智能转型是路径。所以，我们要提高自主创新能力，以智能制造为核心，推动产品创新、技术创新和商业模式等的创新，使创新成为推进制造强国建设的核心力量，最终实现制造业由大变强，成为世界优质产品的标志。

振兴实体经济，企业家责无旁贷。越是在转型升级时候，我们越应该呼唤企业家精神，注重企业创新内核。

学习时报：对于发展实体经济，有观点认为，我们在注重壮大传统实体经济的同时，还需努力扶持以阿里巴巴为代表的新实体经济。如何理解“新实体经济”？它与传统业态的区别在哪里？

罗文：所谓“新实体经济”，实际上是指“制造业+互联网”催生的新技术、新产业、新业态和新模式。新实体经济与传统实体经济既相互区别又紧密联系。

与传统实体经济相比，新实体经济有这么几个特征：一是组织方式更趋小型化。传统实体经济的生产组织方式属于集中生产、全球分工；而新实体经济主要以创新型小微企业为主，组织方式呈现小型化、专业化、扁平化特征，甚至是只有运营总部而没有生产车间的网络企业或虚拟企业。二是制造模式更趋精细化。传统实体经济的制造模式是减材制造方式，即先做毛坯，然后通过各种机床切削、加工处理，浪费较多；而以3D打印为代表的新实体经济则

是增材制造方式，通过数字化的叠加式制作形成产品，实现了节约生产。三是生产方式更趋个性化。传统实体经济是大规模、大批量、标准化生产，服从规模经济的要求；而新实体经济是以互联网为基础的、大规模、智能化的个性化定制方式。

需要说明的是，新实体经济与传统实体经济不是对立的，而是传统实体经济的延伸。发展新兴产业是增加新动能，改造提升传统产业，达到了一个新的高度以后，也是新动能。传统实体经济经过先进技术的改造提升，能够焕发新的生机和活力，发展为新实体经济。

刘志彪：以阿里巴巴为代表的这部分经济原本就是实体经济，之所以出现“新实体经济”这个概念，是因为我们以前对实体经济的定义出错了。

界定实体经济，首先需界定虚拟经济。什么是虚拟经济呢？它是指不创造任何真实社会财富的经济，具体地说，就是钱生钱的活动，这种活动是不提供任何服务、不创造任何真实有效的社会财富的。把虚拟经济的部分排除，剩下的自然就是实体经济了。比如房子，当房子用来炒的时候，它就是虚拟经济；但当它是用来住的时候，它自然就是实体经济了。再比如金融，当金融活动为实体经济服务时，它是实体经济；但当银行因负债率高，参与炒作时，它就又变成了虚拟经济。因此，界定实体经济与虚拟经济，不能以部门分类作为标准，而应以是否创造真实社会财富来衡量。也正是从这个意义上来说，实体经济才是重要的，因为经

济活动的目的就是为了创造社会财富。

阿里巴巴只是将线下的活动搬到了线上，从而节约了劳动、降低了成本、创造了效率。但如果阿里巴巴上市以后去炒作，从几块钱炒到几十几百块钱，那多出来的这部分就是虚拟经济。

李兴浩：我所理解的“新实体经济”，是以线下生产为基础，以线上营销、贸易、物流为延伸的新的产业模式，即“实体经济+互联网”。它是传统实体经济发展到目前的必经之路，实际上是承接国内实体经济产业转型的新趋势，为实体经济服务的，也是实体经济的一部分。

第一，它与传统实体经济不是对立的，也绝非简单的线上线下之分。新实体经济既包括传统制造业，也包括了第三产业，如运输、快递等服务业。第二，它是以实际的产品为依托的线上化和电子化，在企业和消费者之间搭建了一个更为便捷的实体经济产供销渠道。第三，新实体经济一定是创新性的，“新”在用现代互联网技术对传统实体经济进行改造升级，如通过智能化、大数据等新技术和新科技修复传统动能，使一些传统行业重新焕发生机和活力。通过电商交易链条上的贸易、供应、消费者沟通，以及与之相关的信用、数据、订单等具有信用属性的元素，能够对下游的市场、销量、用户情况进行准确判断，使得市场需求什么，实体经济就生产什么，减少了库存，也减少了浪费。

与此同时，我们也不应该片面强调第三产

业中的信息化产业、金融业以及物流业等相关行业。对我国现阶段经济新动能具有决定性作用的，仍是以制造业为主的实体经济的转型升级，如果过分强调其他新兴辅助性产业的作用，无异于舍本逐末。

学习时报：对于实体经济来说，其发展的最终目的是满足广大消费者的需求。要实现这一最终目标，必须充分发挥政府和市场的双重作用。具体到新形势下促进实体经济转型升级的任务来说，政府和市场各自作用的重点在哪里？

罗文：改革开放以来，我国始终坚持市场化的改革方向。党的十八届三中全会做出的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》明确提出，要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。市场化改革是中国近年来经济快速发展的成功经验，也是新形势下促进实体经济转型升级的基本出发点。然而，市场在高效配置资源的同时，往往存在“失灵”的情况，集中表现在节能减排、安全生产、行业共性技术、公共服务等外部性比较强的领域。克服市场失灵，要求更好发挥政府作用。从国际上看，发达国家政府在新兴产业保护、技术研发支持、市场需求培育等诸多方面都发挥着重要作用，甚至在一些大企业遇到自身不可克服的困难时，政府直接出资入股予以支持。

发达国家尚且如此，我国作为追赶型经济体更应充分发挥政府作用，合理制定产业政策、提供优质公共服务、培育公平竞争市场，必要时也要加大对一些重要领域的资金投入。一是

战略性新兴产业的突破，如集成电路、航空发动机等战略性新兴产业。二是行业共性技术的供给。行业共性技术在制造业提质增效升级中发挥着重要支撑作用，具有较强的外部性、公益性，市场机制往往难以发挥作用。政府要适当投入资金，建设行业共性技术服务平台或网络。

刘志彪：这里的一个重要问题是对政府功能的界定。有人认为，发展中国家的政府要大一点，因为市场失灵的现象比发达国家要多一些。政府其实没有必要去替代市场，因为政府干预也会失灵。从这一角度来说，虽然发展中国家市场失灵的领域比较多，但并不意味着政府一定要去管，而应该将职能更多地用于完善市场上。如此，市场失灵的现象才会越来越少，并逐步接近发达国家市场经济的发展水平。

在 2016 年年底召开的中央经济工作会议上，中央强调“要建设法治化的营商环境”，其实就是为了弥补市场失灵，这应该是政府的主要功能。具体来说，主要有四个方面。第一，实现企业内部治理结构的法治化。企业内部治理结构，包括董事会、股东大会、经理层、劳动者，及其互相之间的关系。如 2016 年万科与宝能的股权大战，就是企业内部治理结构没有做到法治化的一个典型事例。第二，实现对企业产权保护的法治化。针对民营企业发展最重要的产权保护问题，中央已经专门开会、下发文件，但在具体执行层面还没有做到位，政策还没有落地。当前中国经济发展面临的一些困难，其实就跟民营企业产权保护没有做到位有关系。现在最重要、最应该做的，就是处理一

批特大的、影响恶劣的、侵占国有企业或民营企业产权的案例。第三，实现企业间关系的法治化。最重要的是落实反垄断法与反不正当竞争法，规范企业之间的竞争关系。第四，实现企业与社会，重点是与政府关系的法治化。比如政府宏观调控、税收等，都需按照法治化的程序来进行。如果按照这四个方面来构建市场营商环境，实体经济就一定能够做好。

李兴浩：政府和市场是相互关联的两个重要组成部分。在新形势下，政府应该把重心放在经济管理和宏观调控上，回归“服务者”本位，而市场应该在资源配置中起决定性作用，让企业和个人有更多活力和更大空间去发展经济、创造财富，打造政府和市场功能相融合的新型激励机制，促进实体经济新动能的形成。

政府首先要在精神上对搞实体经济的企业家给予支持。企业家是发展实体经济的有社会影响力的群体，对他们的肯定会营造实体经济发展的有利氛围。

此外，政府还应在贸易促进、研发投入以及打造中国制造国家品牌等方面，加大对制造业企业的扶持力度。第一，在扩大内需的同时，建议政府出台促进进出口贸易相关利好政策，为“中国制造”走向国际市场畅通道路。第二，加大对企业的研发投入和科技型人才的供应，鼓励企业从事技术创新，为企业研发成果的转化创造便利条件。第三，对于运营正常的企业，不能收缩贷款资金，让更多的社会资本投资制造业，让更多的企业家专注于发展制造业。

（来源：学习时报）

【中国管理实践】

坚持走中国特色自主创新道路 ——中国高速铁路的成功实践

西南交通大学校长 徐飞

在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上，习近平总书记发出了建设创新型国家、建设世界科技强国的号召，强调“必须坚持走中国特色自主创新道路，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求，加快各领域科技创新，掌握全球科技竞争先机”。习近平总书记在大会上充分肯定了包括高速铁路在内的多项工程技术成果，指出这些工程科技成果和其他一些成就、基础科学突破一起，为我国成为一个有世界影响的大国奠定了重要基础。中国高铁经历了从无到有、从弱到强、从“跟跑”到“并跑”再到“领跑”的过程，实现了从“技术引进”到“中国制造”再到“中国创造”的跨越式赶超，形成了完整的高速铁路勘察、设计、建设、装备、运营、安全管理标准体系以及高铁装备品牌和自主知识产权，已成为“中国制造”和“中国速度”的标杆。中国高铁成功开辟出一条具有中国特色的高速铁路创新发展之路，是坚持走中国特色自主创新道路的成功实践。

一、中国高铁的创新发展历程

自2008年开通第一条时速350公里的京津城际高铁以来，我国陆续建成世界上等级最高的高速铁路“京沪高铁”，世界上首条高寒高速铁路“哈大高铁”，世界上最长的高速铁路“京广高铁”（2298公里）。截至2016年底，我国高铁运营里程已突破2万公里，居世界第一位，占世界高铁总里程的65%左右。2015年我国还分别与俄罗斯、印度尼西亚达成协议，合作修建“莫斯科—喀山”高铁和“雅加达—万隆”高铁，成功实现中国高铁由国内迈向世界的突破性进展。

我国高速铁路取得的巨大成就，赢得社会各界的广泛赞誉，得到党中央、国务院领导的充分肯定。习近平总书记在考察相关企业后指出：“高铁是我国装备制造的一张亮丽的名片”。李克强总理在不同场合强调，中国高铁具有技术先进、安全可靠、性价比高、运营经验丰富等巨大优势。回顾中国高铁的创新历程，大致可划分为四个时期：技术积累期（2004年之前）、技术引进消化吸收再创新期（2004—2008年）、自主创新期（2008—2012年）和全面自主创新

期（2012 年至今）。

技术积累期：奠定高铁创新发展的坚实基础。 早在上世纪 90 年代初，原国家科委就将“高速铁路成套技术”列入国家“八五”重点科技攻关计划，组织相关科研力量着手联合攻关，为兴建京沪高铁做了必要的前期技术储备。此后，铁路部门依靠自身技术力量，立足自主创新，先后研制出以“中华之星”为代表的十几种高速列车型号。虽然这一时期我国研发的高速列车与国外先进国家相比存在较大差距，但通过自主研发，为下一时期的技术引进消化吸收再创新提供了技术与人才储备。

技术引进消化吸收再创新期：为高铁创新发展注入新动力。 2004 年 4 月，国务院下发《研究铁路机车车辆装备有关问题的会议纪要》，明确了高速动车组引进消化吸收再创新的技术路线，原铁道部会同国家发改委决定实施“以全面转让技术为前提，以引进核心和关键技术为重点，以国内企业为主体，以国产化为最终目的”的行动方案。我国引进四家世界最先进的高速动车组制造技术，成功搭建 200 公里和 300 公里两个速度等级的高速列车技术平台，成功掌握高速动车组的九大核心技术和十大主要配套技术。这一过程为我国高铁创新发展注入新动力，极大地推动了高铁基础理论和关键技术研究的全面进步，大幅度提升了高铁技术装备水平。

自主创新期：有力支撑高铁创新形成自主知识产权。 2008 年 2 月，原铁道部会同科技部共同签署《中国高速列车自主创新联合行动计

划》，提出建立并完善具有自主知识产权、国际竞争力强的时速 350 公里及以上的中国高铁技术体系。两部委联合行动，以政府为主导、企业为主体、市场为导向、项目合作为纽带的方式实现科技创新，推动我国开展高速列车正向设计和自主创新。2010 年具有高度自主知识产权的国产 CRH380 系列高速动车组相继下线，成功实现对头型、轻量化车体、转向架、减振降噪、系统集成等关键技术的突破，为下一阶段实现核心技术全面自主创新打下坚实基础。

全面自主创新期：推动高铁创新跨入“中国标准”。 2012 年，按照国家创新驱动发展战略，坚持自主知识产权、安全可靠、标准化、系列化、简统化、经济性、节能环保等原则，我国积极推进具有完全自主知识产权的“中国标准”动车组研制。2015 年 6 月，中国首列标准动车组正式下线，标志着高铁创新正式跨入“中国标准”时代。中国动车组技术标准体系在大量采用中国国家标准、行业标准以及专门技术标准的同时，积极融入部分国际标准和国外先进技术标准。同时，以出口高速动车组为突破口，带动工务工程、牵引供电、通信信号、运营管理等高铁成套技术出口，全面打造“中国高铁”品牌，实现中国高铁“走出去”的战略目标。

二、中国高铁创新成功的关键因素

短短十几年，中国在成为全球最大高铁市场的同时，正成长为全球重要的轨道交通装备供应商，取得的成就与发展速度十分惊人。中国高铁的自主创新为什么能够成功？关键因素

有以下几个方面。

一是以政府为主导做好顶层设计和整体规划。中国政府基于国情路情审时度势，及时做好顶层设计和有效的产业整体规划，在国家战略层面上绘制了中国高铁“四纵四横”的发展蓝图，明确了中国高铁机车车辆装备“引进消化吸收再创新”的技术路线。铁路主管部门强势整合国内市场，统一口径整体对外谈判。通过设置战略买家和力推“关键技术必须转让、价格必须最低、必须使用中国品牌”的引进原则，既避免了国内企业各自为战被各个击破的窘境，又以有利地位低成本地跨越了高铁强国有意为之的技术“护城河”，促进了国内企业与国际最先进技术平台的高水平对接，为中国高铁高起点自主创新奠定了坚实基础。

二是充分发挥企业的主体作用。企业是市场主体和产业主体，更是技术创新的主体。中国高铁企业充分利用市场这一配置创新资源的决定性力量，推动高铁快速发展。首先，以市场需求为导向，引导高铁企业的创新方向。中国高铁要针对本国复杂地质气候条件以及长距离、高密度、不同速度等级共线跨线运行等技术需求，开展高速铁路技术的研发创新。其次，以市场竞争为目标，加速提升高铁企业的自主创新能力。以原南北车两大企业、三大技术平台为代表，基于市场原则展开同行业内的有序竞争，实现高速铁路的自主创新。再次，以产业协同为动力，撬动全产业链的创新发展。高铁作为知识与技术密集型产业，其创新过程是

一项跨学科、跨专业、跨行业的复杂系统工程，必须围绕产业链部署创新链，促进高铁全产业链的创新发展与整体升级。

三是充分依靠产学研“三位一体”的科技和人才资源。注重发挥高校、科研院所、企业各自在基础研究、应用研究和开发研究的比较优势，充分发挥科技与人才的中坚力量，以市场需求为导向，以科研项目为依托，构建产学研“三位一体”相结合的开放式创新平台，是中国高铁成功创新的关键。产学研“三位一体”的科技创新模式，既立足当前，着力突破重大关键技术，支撑高铁产业迅速发展；又着眼长远，超前部署前沿技术，引领未来高铁产业持续协调发展，形成了对中国高铁创新的有力支撑。

四是大力弘扬奉献、开拓、卓越的高铁精神。精神是力量的源泉、行动的先导。中国高铁在短短十几年取得如此巨大的成就，精神因素所起的作用不容忽视。铁路人的“火车头”精神和“青藏铁路”精神，与以国家利益为重、敢担当、勤学习、重实干、争创新的铁路品质相结合，凝结成爱国奉献、敢为人先、追求卓越的强大精神力量，成为实现中国高铁创新发展的一笔宝贵精神财富。

三、中国高铁创新发展的有益启示

认真总结中国高铁创新发展的成功经验，对当前深化科技体制改革、实施创新驱动发展战略、建设创新型国家具有深刻的启示，对其他行业尤其是市场规模巨大、产品系统复杂的高端装备制造业也具有重要的借鉴意义。

启示之一：充分发挥社会主义制度的优越性，集中力量办大事。习近平总书记指出：“我们最大的优势是我国社会主义制度能够集中力量办大事。”中国高铁技术具有高度复杂性和综合性特征，需要各部门的密切配合。2004年国务院批准的《中长期铁路网规划》从国家层面构建了中国铁路运输发展的战略蓝图，在此规划指导下，铁路主管部门通过统一市场、统一对外谈判、统一产品采购等制度手段低成本引进国外先进动车组技术，形成以企业为主体、以“产学研”协同创新为动力的集智攻关局面，充分彰显了高效的组织动员力、权威的指挥协调力和步调一致的坚强行动力，充分体现了社会主义制度能够集中力量办大事的优越性。

启示之二：坚定走自主创新的道路，保持“以我为主”的战略定力。中国高铁之所以能在短期内脱颖而出，重要原因在于充分利用全球创新资源，以实现核心技术独立自主为目的进行实践探索。在全球化时代，对全球创新资源的利用更为便利，但是核心技术尤其是能够持续提升产业竞争力的资源变得更为稀缺，难以从公开市场上通过交易获得，必须依靠自主创新。中国高铁奋斗的历程表明，铁路人在各个发展时期始终坚守自主创新意识，以“以我为主”的战略定力塑造真正的创新自信。中国当时引进技术有一项重要政策：所有零部件必须为国产，即使国内暂时造不了要买国外制造的，外国公司也必须和国内企业合资经营，才可以进入采购名单。诸如此类的政策，就是对

自主创新意识和定力的生动诠释。

启示之三：着眼于长本事的“市场换技术”，以提升自主创新能力为主线，推动全产业链发展。以中国巨大的市场规模换取国外先进技术并不困难，难的是引进技术能够做到消化吸收，关键技术能够做到突破掌握，复制性模仿能够提升为探索性创新。换言之，不是简单地以市场换技术，而是要掌握关键技术，更要着眼提升自主创新和持续创新能力，培育自主品牌。中国高铁从引进伊始，便确立了“引进先进技术、联合设计生产、打造中国品牌”的基本方针。由此不仅帮助中国高铁产业建立起现代化的制造体系，还获得了完整的产品生产与运营经验，以最小的代价、最短的时间推动高铁全产业链的大发展。

启示之四：充分发挥国有企业在重要领域和关键行业的体制优势和主力作用。在关系国民经济命脉的重要领域和投资规模大、建设周期长、效益见效慢的关键行业，充分发挥国有企业的体制优势和主力作用尤为重要。正是依托体制优势，铁路行业的大型国有企业才能够以国家战略和国家利益为导向，以国家重大项目为依托，以强大的组织号召力为保障，整合庞大的产业链上下游，实现在统一目标下的有序分工协作和互利共赢，最终突破制约行业发展的重大关键技术难题，并通过自主创新建立中国标准，实现了从追赶走向引领的历史性跨越。

（来源：《求是》杂志 2017 年第 4 期）

【新闻播报】

协同、融合、创新：第九届科技进步论坛暨第五届中国产学研合作创新论坛在贵阳举行

8月9-11日，第九届科技进步论坛暨第五届中国产学研合作创新论坛在贵阳举行。论坛以协同·融合：创新生态、创新治理与新兴技术创新为主题，来自全国各地的产学研政军各界专家代表汇集一堂，围绕产学研协同创新、军民融合协同创新、创新生态、创新治理、创业管理、新兴技术创新等开展研讨。中国管理科学学会为此次论坛的指导单位，中国管理科学学会副会长兼秘书长、敏捷智库创始人张晓东应邀为本次论坛做开幕致辞，就新时代的持续创新分享了他独特的见解。



张晓东秘书长指出，当前，科技加速度的长足进步已将人类带入一个全球互联的新时代。云计算、大数据、物联网、区块链、无人驾驶、机器智能、量子计算、基因编辑、……，新技术及其术语、词汇层出不穷，令人们目不暇接、神不遐思。这是一个疾速瞬变的时代、一个打破均衡的时代、一个高度依存的时代、一个深度融合的时代，黑天鹅乱飞，非确定性成为非常确定的时代特性！持续创新成为这个时代最受关切而又最为关键的主题之一。在全球化的新阶段，面对互联的新世界，如何通过

协同创新、融合发展，不断创造出产业的新模式，将是建设可持续发展的社会新生态，拥抱智能的新时代的重要任务。

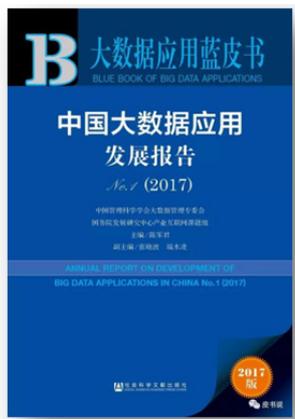
本次论坛还邀请到多位重量级学者嘉宾为大会做了精彩演讲。其中，清华大学经济管理学院创新创业与战略系教授、博导雷家骥发表了《创新引领发展》的主题报告。他指出，中国正在实施创新驱动发展战略，加快创新型国家建设的步伐，创新创业已经成为重塑国家和区域创新体系、促进科技与经济深度融合和培育壮大新动能的基本驱动力。

浙江大学管理学院院长、教授、博导魏江发表了《非对称创新战略：中国企业全球追赶》的主题报告，基于中国中小企业在技术体制、制度环境、市场环境方面的独特性，中国的企业在出海经营时，将存在制度发展的不对称性、区域发展的不平衡性以及技术发展的不均衡性等特征。魏江把这一情境概括为了TIM Regime，他认为，中国企业可以借由组织设计的非对称战略、学习方式的非对称战略、追赶路径的非对称战略以及制度设计的非对称战略，来进行以弱胜强、以小博大性质的追赶与超越。

科技部创新发展机构评估与管理处副处长李伟发表了《国家科技计划管理改革视野下项目管理机构发展》专题报告。他指出，科技计划项目管理专业机构建设是当前我国科技计划管理改革的一项重要工作，是推动政府科技管理职能转变的重大举措，他结合国家科技计划管理改革的最新精神与进展，探讨了项目管理机构发展的关键问题。

2017《中国大数据应用蓝皮书》 发布会成功举办

2017年08月26日下午,中国管理科学学会大数据管理专业委员会、国务院发展研究中心产业互联网课题组、社会科学文献出版社共同举办的“2017《中国大数据应用蓝皮书》发布会暨大数据应用高峰论坛”,在北京国务院发展研究中心学术报告厅召开。会上,举行了新书发布仪式,并就中国大数据应用产业发展进行了讨论。



2017《中国大数据应用蓝皮书》

国务院发展研究中心研究员,中国经济时报社党委书记、副社长王忠宏主持发布会并致辞,介绍此次会议目的是打造平台,聚集政府、企业、研究机构、媒体、行业协会等方面的精英,共同谋划大数据持续健康发展。



王忠宏 致辞

中国管理科学学会副会长兼秘书长张晓东致开幕词,阐述大数据蓝皮书使命是观察和掌握大数据应用现状,追随大数据应用发展脉络,清晰展现大数据新技术、新商业模式,以及有效应用的发展进程,呈现于社会大众以客观的

状态和判断依据。



张晓东 致开幕词

中国社会科学院社会科学文献出版社社长、中国社会学会秘书长谢寿光致辞,点明《大数据应用蓝皮书》意义,《大数据应用蓝皮书》承载着中国研究学者对大数据应用,在方方面面的深入研究,填补了整个皮书系列的空白。



谢寿光 致辞



杨善林 作主题报告

中国工程院院士、合肥工业大学管理学院教授、中国管理科学学会大数据管理专委会主任杨善林,做《大数据的资源观及其应用研究》主题报告,描述了信息技术的代际变化,从大

数据资源观的角度提出大数据资源五个重要性质：决策有用性、功能多样性、应用协同性、可重复开采性和安全风险性。阐述了大数据在不同行业领域，尤其是制造领域中的应用。

随后，中国社会科学院社会科学文献出版社社长谢寿光、国防科技大学信息系统与管理学院原院长、中国管理科学学会大数据管理专委会专家委员谭跃进；中国发展研究基金会副秘书长肖庆文；旅游研究与规划设计中心副主任、国家遥感中心地理信息系统部主任、中国管理科学学会大数据管理专委会专家委员王英杰和中国管理科学学会大数据管理专委会秘书长、《中国大数据应用蓝皮书》副主编端木凌共同举行了《中国大数据应用蓝皮书》发布仪式。



（左至右：王忠宏、端木凌、谭跃进、谢寿光、王英杰、肖庆文）



（左至右：王晓明、杨海滨、陈军君、谭跃进、王英杰）

由中国经济时报主编、《中国大数据应用蓝皮书》主编陈军君主持，由王晓明、杨海滨、谭跃进、王英杰等诸位专家参与的圆桌会议上，讨论了各位专家各自关注的领域以及领域内大数据应用现状，并就大数据应用发展学术性话题展开交流讨论。

最后，国务院发展研究中心原副主任、研究员、中国发展研究基金会副理事长刘世锦做总结报告。报告指出：“中国市场大，包括大数据应用，中国市场是最大的，现在大数据应用一定需要商业模式。第二，中国在大数据发展方面还是有很大的机会，有弯道超车的机会，但是这种可能性还是需要去努力的。第三，强调了尊重创新规律，大数据有这种机遇，但是怎么尊重创新的规律？有时候怎么处理好政府与市场的关系，对从事大数据研究有很大启发。”，并指出以“大数据”为基础的新技术变革是中国发展的重要机遇。希望我们这一代人，去引领新的技术发展，去迎来伟大的复兴。



刘世锦 作总结报告

《中国管理通讯》编辑部

地址：北京市海淀区大柳树路2号8号楼308（100081）
电话：010-51893659 E-mail: mss@mss.org.cn
发送对象：学会会员和有关单位等

网址：www.mss.org.cn
本期责任编辑：王 风