

信息参考

聚焦《中国制造 2025》

专题信息

9

2016



广西壮族自治区图书馆主办

2016年08月22日

尊敬的读者：

本产品为内部资料，属于非卖品；所有文章均摘自公开媒体，仅供参考。

目录

CONTENTS

热点聚焦

中国制造业现状	2
实施“中国制造 2025”的背景与意义	4
中国制造 2025：“一二三四五五十”的总体结构	6
六个关键词看懂《中国制造 2025》	7
《中国制造 2025》实施一年有余 一批重大项目启动	11
专家谈广西制造业转型升级：发动新引擎 提升新水平	12
广西制造业将转型升级进行时	14

他山之石

华为：用行动改变中国制造	17
浙江三招棋践行“中国制造2025”：质造+创造+智造	21
德国制造的发展经验及启示	25

延伸阅读

广东佛山：鼓励企业技改 最高补助 500 万元	28
供给侧改革 助力中国制造 2025	29
国产机器人市场份额仅 8% 自主品牌如何突围？	32
中国制造业老大的位置能保住吗？	39

主办单位：广西壮族自治区图书馆

编辑出版：广西壮族自治区图书馆
信息服务部

主 编：韦 江

副 主 编：黄 艳

编 委：何玉英 周有猛 马小红

本期责编：马小红

地 址：南宁市民族大道 61 号

邮 编：530022

电 话：0771-5860411

传 真：0771-5860397

电子邮箱：gxtsgxxfbw@163.com

编者按：中国制造能让高铁飞驰、蛟龙入海、玉兔登月，中国技工能够在世界技能大赛中披金摘银，但为何难以造出一支好用的圆珠笔、一个国人在海外疯抢的马桶盖？这既是李克强总理在 2016 年全国两会期间谈到的问题，也是普通民众看到的中国制造的尴尬所在。

制造业是衡量一个国家或地区综合经济实力和国际竞争力的重要标志。过去数十年，中国制造业一路高歌猛进，制造业增加值在 21 世纪初赶上德国，2006 年超过日本，2010 年追上了美国，现在已经稳居世界第一。中国无论是制造业的产量、进出口，还是从业人数都在全球领跑，成为名副其实的制造业大国。然而，与世界先进水平相比，中国制造业仍然“大而不强”，在自主创新能力、资源利用效率、产业结构水平、信息化程度、质量效益等方面差距明显，转型升级和跨越发展的任务紧迫而艰巨。

2015 年 3 月 5 日李克强总理在《政府工作报告》中首次提出“中国制造 2025”的宏大计划。2015 年 3 月 25 日，李克强组织召开国务院常务会议，部署加快推进实施“中国制造 2025”，实现制造业升级。2015 年 5 月 8 日，国务院正式发布《中国制造 2025》，部署全面推进实施制造强国战略，它是中国政府为实施制造强国战略第一个十年的行动纲领，对我国制造业转型升级和跨越发展作了整体部署，共有 11 个配套指南。其根本目标在于改变中国制造业“大而不强”的局面，旨在通过 10 年的努力，使中国迈入制造强国行列，为到 2045 年将中国建成具有全球引领和影响力的制造强国奠定坚实基础。

2016 年是《中国制造 2025》全面实施之年，为加强广西制造业统筹规划和前瞻布局，推动广西制造业转型升级和优化发展，加快广西新型工业化步伐，2016 年 2 月 23 日，广西壮族自治区政府审议通过了《中国制造 2025 广西实施意见》。《意见》提出，要着眼未来积极布局新兴领域，重点发展轨道交通运输装备制造和服务业，打造北部湾经济区沿海海洋工程装备和高端船舶修造基地，立足中南西南和东盟等区域市场积极发展工业机器人等。

热点聚焦

中国制造业现状^①

制造业是国民经济的主体，是科技创新的主战场，是立国之本、兴国之器、强国之基。21世纪以来，信息技术、新能源、新材料、生物技术等重要领域和前沿方向的革命性突破和交叉融合，正在引发新一轮产业变革，对全球制造业产生颠覆性影响，改变着全球制造业的发展格局。在一系列变革之后，中国制造业有了长足发展，但现状也不容忽视。

中国制造之大——规模总量世界第一

一、制造业总体规模居世界第一。2011年，中国制造业增加值为1.9万亿美元，美国为1.88万亿美元，中国制造业生产总规模超过美国。中国制造业全球占比世界第一。2013年，我国制造业产出占世界比重达到20.8%，连续3年保持世界第一大国的位置。2014年中国制造业增加值为3.2万亿美元，占GDP的比重达到35.85%。

二、中国制造业进出口规模居世界第一。2010年以来，中国制造业出口总量稳居世界第一。2013年中国货物进出口总额为4.16万亿美元，成为世界第一货物贸易大国，其中出口额为2.21万亿美元，进口额为1.95万亿美元。

三、中国制造业主要产品产量居世界第一。中国22个工业产品大类中有7个大类产品产量位居世界第一，在500余种主要工业产品中，我国有220多种产品产量位居世界第一。

四、中国制造业企业数量居世界第一。2013年，中国制造业法人单位数为225万多家。2014年，中国规模以上工业企业为36万多家，其中90%以上为制造业企业，另有100多万家规模以下的小型

^①陈永杰.有效实施中国制造 2025 必须推进十大结构调整.中国经济分析与展望[C]; 2015~2016:157-164.

与微型企业。中国制造业企业数量之多，居世界第一。

五、中国制造业从业人员居世界第一。2012年，中国规模以上工业从业人员8000万名，另有7000多万名规模以下小微型企业从业人员。2014年，全国工业从业人员总数达1.6亿名，其中90%在制造业从业。中国制造业就业人员之多，居世界第一。

六、中国制造业专利数量居世界第一。2011年，中国受理了超过52万件专利申请，超过美国的50万件，成为全球第一大专利申请国。2014年中国授权的发明专利共计23.3万件，连续4年居世界首位，其中绝大多数是制造业发明专利。

七、中国制造业竞争力居世界第一。德勤调查，世界制造业竞争力排名前三的国家分别是中国、德国和美国。德勤对全球550名制造业CEO及其他高级管理者进行了问卷调查，在此基础上进行量化评分后得出此结论。

八、中国制造业产业体系完整性居世界第一。据联合国统计分析，中国拥有39个工业大类、191个中类、525个小类，是全世界唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家，形成了一个举世无双、行业齐全的工业体系。

中国制造不强——技术质量世界二流

下表1、表2，以及以下八个方面的表现，充分反映了中国制造大而不强，技术质量属世界二流，甚至在许多领域属世界三流。

表1 世界四个制造大国强国指标情况

国别	R&D 经费 (亿美元, 2012)	R&D 经费 占 GDP 比重 (%,2012)	企业 R&D 投入强度 (%)	技术对外 依存度 (%,2009)	入选世界 500 强企业数 (家,2014)	入选世界 100 强品牌数 (个,2014)
中国	1933(2013)	2.08(2013)	0.88(2013)	50%左右	32(36)	1
美国	4186	2.68	3.05(2007)	5%左右	44	34
日本	1599	3.48	3.66(2007)	5%左右	28	7
德国	909	2.87	2.95(2008)	10%以下	10	9

表 2 2012 年中国及有关国家制造大国综合指数

项目	中国	美国	日本	德国	法国	英国	印度	韩国	巴西
规模发展指数	36.7	33.5	26.4	23.5	10.6	9.3	17.6	10.2	6.4
质量效益指数	11.6	53.0	36.7	28.2	26.1	25.1	10.0	22.0	2.9
结构优化指数	19.3	37.3	26.2	35.2	10.5	9.9	17.3	8.0	10.1
持续发展指数	13.8	32.1	32.0	23.8	16.4	17.5	—	17.0	—
制造强国综合指数	81.4	155.9	121.3	110.7	63.5	61.8	59.6	57.2	32.0

一是自主创新能力弱，关键核心技术与高端装备对外依存度高，以企业为主体的制造业创新体系不完善；二是产品档次不高，缺乏世界知名品牌和跨国企业；三是资源能源利用效率低，单位产品消耗大；四是劳动力素质整体不高，高技能员工和中高级科技人员占比偏低；五是制造业污染排放量大，生态环境问题非常突出；六是产业结构不合理，高端装备制造业和生产性服务业发展滞后；七是信息化水平不高，与工业化的融合度不够；八是产业国际化程度不高，全球化经营能力不足。

实施“中国制造 2025”的背景与意义^①

制造业是国民经济的基础和支柱产业，也是一国经济实力和竞争力的重要标志。国际金融危机期间，德国凭借强大的制造业优势依然保持了经济的稳定增长，成为受危机影响最小的国家。德国提出的“工业 4.0”被誉为以智能制造为主导的第四次工业革命。金融危机后，各国都开始高度重视制造业的发展，美国提出了“先进制造业国家战略计划”，并采取多种措施“吸引制造业回流”，英国提出了“高价值制造业战略”，日本提出了“产业复兴计划”、法国提出了“新工业法国”等。制造业的竞争将成为未来大国竞争的关键。中国作为全球制造业中心，也需直面这场竞争，以大国战略思维和战略布局，提

^①张莉.《中国制造 2025》出台的背景及战略意义[EB/OL].2015-07-15.
http://www.chinatoday.com.cn/chinese/economy/fxb/201507/t20150715_800035214.html.

升中国制造业的国际竞争新优势。

虽然中国已成为全球最大的制造业生产国，但“大而不强”一直是困扰中国制造业发展的难题。产值占全世界的 20%，工业品产量居世界第一位的超过 210 多种，但钢铁、有色金属、石油化工、电力、煤炭、建材等 15 个行业，技术水平普遍比国际落后 5 至 10 年，有的甚至落后 20 至 30 年。技术差距主要在于技术指标水平低、数字化技术运用低、自动化水平低等方面，即使在具有较高技术的通讯、半导体、生物医药和计算机等高新技术出口产品中，国内企业获得授权的专利数也还不足 40%。由于缺乏自主知识产权和关键核心技术，产品的附加值偏低，出口效益未得到实质性的提高，多数产业在国际产业分工体系中处于价值链的低端。在世界知名品牌中，中国产品的品牌寥寥无几，几乎没有占领发达国家市场的知名品牌。中国迫切需要推动制造业转型升级，提升制造业的自主创新能力，出口具有中国自主品牌的产品。

中国作为一个正处于工业化中期的发展中国家，制造业落后于早已进入后工业化阶段的发达国家也是客观必然，但经过改革开放以来的快速发展，中国已建成由完整的原材料能源工业、装备工业、消费品工业、国防科技工业、电子信息产业组成的门类齐全的工业体系和丰富的产业配套能力，成为世界第一大出口国。中国出口产品占世界总出口的比重达到 12%。其中，电气机械及器材制造业出口的国际市场占有率为 19%，电子及通信设备制造业的国际市场占有率达到 25%。家电、皮革、家具、羽绒制品、陶瓷、自行车等产品占国际市场份额达到 50% 以上。这些都成为推动“中国制造 2025”的坚实基础。

中国实施“中国制造 2025”，旨在通过动员全社会力量参与发展先进制造业，推进中国的制造强国进程。对现阶段的中国，其战略意义尤其表现在三个方面：

一是顺应国际经济发展的大势。随着世界经济的发展和高新技术

的突飞猛进，世界产业结构的演进出现了一系列新的趋势，以技术和
服务为主要拉动力的新一轮国际产业结构加快调整，信息产业成为支
柱产业，高新技术产业化发展加速，绿色经济成为主流，中国需要加
快跟进。

二是提升中国制造业的国际分工和全球价值链地位。国际分工已
由产品分工向要素分工发展，欧美国家将加快自身“再工业化”进程，
进一步发挥在新技术、新产品领域的创新优势。中国需要逐步向国际
分工中高端发展，谋求参与国际分工产业链和价值链的提升。

三是抢占国际竞争的制高点。国际竞争已全方位展开，围绕制造
业的技术、品牌、生产方式等方面的差异化竞争日趋激烈，发达国家
将进一步增加对全球制造业价值链的控制和主导。中国将成为全球第
一大经济体，唯有提升制造业的发展层级，才能在激烈的市场竞争中
获得更大的发展空间。正如《中国制造 2025》行动纲领所言，中国
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，必
须放眼全球，加紧战略部署，着眼建设制造强国，固本培元，化挑战
为机遇，抢占制造业新一轮竞争制高点。

中国制造 2025：“一二三四五五十”的总体结构^①

《中国制造 2025》是我们国家制造业的一个纲领性文件，主要
是围绕着从制造大国向制造强国转变，规划作出部署。中国工业和信
息化部部长苗圩指出，可将《中国制造 2025》概括为“一二三四五
五十”的总体结构。

“一”，就是从制造业大国向制造业强国转变，最终实现制造业
强国的这一个目标。

“二”，就是通过两化（信息化和工业化）融合发展来实现这一

^①力推中国制造由大变强——专访工业和信息化部部长苗圩[EB/OL].2015-05-23.
http://www.gov.cn/zhengce/2015-05/23/content_2867501.htm.

目标。党的十八大提出了用信息化和工业化两化深度融合来引领和带动整个制造业的发展，这也是我国制造业所要占据的一个制高点。

“三”，就是要通过“三步走”的一个战略，大体上每一步用十年左右的时间来实现我国从制造业大国向制造业强国转变的目标。

“四”，就是确定了四项原则。一是市场主导、政府引导。二是既立足当前，又着眼长远。三是全面推进、重点突破。四是自主发展和合作共赢。

“五五”，就是有两个“五”。第一就是有五条方针，即创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化和人才为本。另一个“五”就是实行五大工程，包括制造业创新中心建设的工程、强化基础的工程、智能制造工程、绿色制造工程和高端装备创新工程。

“十”就是将十个领域作为重点的领域，在技术上、在产业化上寻求突破。包括新一代信息技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等十个重点领域。

六个关键词看懂《中国制造 2025》^①

制造强国

工信部部长苗圩说，《中国制造 2025》是“三步走”战略中的第一步，也是我国首次系统提出制造强国纲领性规划。要实现制造强国的伟大目标，首先要加大两化融合步伐，用信息化带动整个制造业发展，让中国制造包含更多中国创造因素。同时推进智能制造、绿色制造，促进生产性服务业与制造业融合发展，提升制造业层次和核心竞争力。

^①六个关键词看懂《中国制造 2025》[N/OL].新华每日电讯,2015-05-20.
<http://203.192.15.131/PDF/20150520/04.pdf>

工信部规划司副司长李北光认为，当前发达国家纷纷选择重振制造业，深层次的含义是提升国家整体创新力。他说，《中国制造 2025》需要用完整的体系，思考、探索中国制造业的转型升级。

中国创造

在《中国制造 2025》中，一个亟须实现的转变是从“中国制造”到“中国创造”，把创新摆在制造业发展全局的核心位置。

工信部副部长毛伟明说，“经济发展的内外环境正在发生深刻变化，面对传统优势减弱和日益激烈的国际竞争，迫切要求加快实现从中国制造到中国创造的转变。”

在未来十几年中，中国制造要突破一批标志性核心基础零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工艺；加大技术改造力度，加快产业化的步伐，坚持产需结合；着重解决已突破并实现产业化的“四基”产品和技术的市场推广难的问题，解决终端用户的使用问题；围绕“三基”建立一批创新平台、培养创新团队，形成可持续发展的能力。^①

智能制造

在《中国制造 2025》中，智能制造被定位为中国制造的主攻方向。

在苗圩看来，要做到智能制造，不仅要采用新型制造技术和装备，还要将迅速发展的信息通信技术渗透到工厂，在制造业领域构建信息物理系统，从而彻底改变制造业生产组织方式和人际关系，带来制造方式和商业模式创新转变。

工信部装备工业司副司长李东表示，智能制造会给制造业带来“两提升、三降低”：“两提升”指生产效率的大幅度提升，资源综合利用率的大幅度提升；“三降低”指研制周期大幅缩短，运营成本大幅下降，产品不良品率大幅下降。

^①中国制造 2025——工业强基[N/OL].青海日报, 2016-06-29.
http://epaper.tibet3.com/qhrb/html/2016-06/29/content_340859.htm.

中国电子信息产业发展研究院赛迪研究院副院长王鹏说,从国际上来看,近几年包括GE公司提出的“工业互联网”、德国“工业4.0”,加上中国提出来的《中国制造2025》和“互联网+”,这四个战略或者这四个提法在基本理念上非常一致,就是要重视信息技术的应用。而“互联网+”的范围更广,涉及到社会经济的方方面面,需用现代信息技术特别是互联网技术加快与各行各业,加快与制造业的融合、创新的发展^①。

绿色制造

数据显示,2015年我国能源消耗42.6亿吨标准煤,约70%是工业消耗;万美元工业增加值用水量569立方米,远高于日本的88立方米、韩国的55立方米。

工信部节能与综合利用司司长高云虎说,工信部将构建绿色制造体系,包括建设绿色工厂、实施绿色制造、加大循环利用、倡导绿色消费等各个方面,并建立严格的标准和评价机制,企业如不符合绿色制造,还将上“黑名单”^②。

中国质量

专家张纲表示,中国的制造业质量效益不高,出口商品主要是以价格优势赢得竞争。以2013年为例,中国商品有近80%是以价格优势来赢得竞争的,而德国、日本等发达国家,质量优势赢得竞争占比高达56%,甚至是65%。2015年5月,国务院颁布了中国制造2025,将质量作为重要内容,至少有三点意义:第一要解决我国现阶段质量效益不高的突出矛盾;第二,凸显了制造业升级的关键,创新是灵魂,质量是生命;第三,反映了经济社会发展中质量时代的要求。实施质量为先的方针,就要在质量创新中促进制造业的升级。对制造企业而言,最重要的是四个方面的质量创新:第一个是质量技术的创新;第

^①专家:《中国制造2025》是高端创新的“青藏高原”[EB/OL].中国新闻网.2016-06-21.
<http://www.chinanews.com/cj/2016/06-21/7912134.shtml>.

^②制造强国10年纲领出台[N/OL].重庆晨报.2015-05-20.
http://cqcbepaper.cqnews.net/cqcb/html/2015-05/20/content_1837547.htm.

二是质量管理创新；第三是质量基础建设的创新；第四是质量文化创新与工匠精神培育^①。

在工信部科技司副司长沙南生看来，改变低水平、低附加值的制造业状况，必须从质量入手。中国在一些关键材料、零部件和核心系统上，质量和可靠性不是太高，长期依赖于进口。

中国质量协会会长贾福兴说，在生活性消费领域，数量消费正向质量消费过渡。质量是经济发展新阶段的重要主题，也是政府、社会组织、企业和广大消费者共同关注、共同参与的主题，社会各方力量都应该参与提升质量工作。

中国品牌

目前，中国已是位居全球第二的制造业大国，但还只是一个贴牌大国，不是品牌大国。品牌缺失导致中国企业只能处在全球产业链低端，中国出口的商品中 90%以上是贴牌产品。贴牌和品牌的差别直接体现在利润上。一个芭比娃娃在美国市场价格约 10 美元，在中国离岸价格仅 2 美元，去掉成本，贴牌生产毛利只剩区区 0.35 美元。因此，“中国制造”必须要有自己的国际名牌，要从制造大国迈向制造强国、从贴牌大国迈向品牌大国。

对于企业而言，将品牌形象从“低成本、低价格”转变至“高价值、世界一流”是一个长期的过程，不仅需要战略性的策划及持续长期的投资，也需要在司法和文化建设层面足够尊重知识产权。依靠中国政府对创新的鼓励、并借助国际平台的影响，中国制造类企业定能抓住机遇提升品牌价值，进入更具挑战和机遇的国际市场^②。

^①问诊中国制造业 “大而不强”有四大病症[EB/OL].2016-07-24.
http://www.cnr.cn/list/finance/20160724/t20160724_522768115.shtml.

^②提升品牌价值，从“中国制造”走向全球市场[EB/OL].2016-07-14.
<http://www.indunet.net.cn/staticpage/642/9649.html>.

《中国制造 2025》实施一年有余 一批重大项目启动^①

从 2015 年 5 月 19 日对外公布至今,《中国制造 2025》实施一年有余。中国工业和信息化部部长苗圩介绍,一批重大工程和项目相继启动。截至目前,国家制造业创新中心建设、智能制造、工业强基、绿色制造、高端装备创新等 5 大工程实施指南已经发布。质量品牌、服务型制造 2 个行动指南以及新材料、信息产业、医药工业、制造业人才 4 个发展指南已完成编制,“近期将发布实施”。

苗圩说,《中国制造 2025》实施一年多来,一些政策和重大项目的实施效果已初步显现。如工业强基专项,在部分领域形成核心技术,高纯晶体六氟磷酸锂(锂电池重要原料)等达到国际领先水平;高响应高精度高速系列伺服电机产业化为 3C 制造、机器人等高端应用提供支撑。

2016 年 6 月 30 日,由多家企业参与组建的国家动力电池创新中心正式成立,这是首个国家级制造业创新中心,今后还会有更多制造业创新中心陆续成立。

上述措施的落地促使产业结构有所优化。2016 年 1 至 4 月,中国规模以上工业企业实现利润同比增长 6.5%,高技术制造业同比增长 21.6%。

下一步落实《中国制造 2025》,将实施好增强制造业核心竞争力、新兴产业、制造业升级改造等 3 个重大工程包,推动新一代信息技术、航空航天、新材料、海洋工程装备等重点领域发展。围绕 5 大工程,继续启动一批重点项目。同时,加大国家重点研发计划专项支持力度。

^① 《中国制造 2025》实施一年有余 一批重大项目启动[EB/OL].中国新闻网(北京).2016-07-18.
<http://it.chinanews.com/gn/2016/07-18/7943510.shtml>.

专家谈广西制造业转型升级：发动新引擎 提升新水平^①

为对接《中国制造 2025》，推动广西制造业转型升级和优化发展，加快广西新型工业化步伐，广西根据制造业发展实际，公布了贯彻落实《中国制造 2025》的实施意见（以下简称“广西版”实施意见）。广西出台实施意见的背景是什么？将在哪些重点领域布局落子？为广西民众带来哪些机遇和影响？3 位专家对此进行解读。

出台《中国制造 2025》“广西版”解读专家（中国社会科学院工业经济所研究员吕铁）：

广西于 2010 年前后从工业化初期阶段步入到中期阶段，目前大体处于由工业化中期前半阶段迈向后半阶段的关键时期。总体来看，广西的工业化水平在全国处于偏后的位置，“广西版”实施意见的出台，对于培育新的产业增长点，增强制造业发展后劲极为重要，具有指导和带动广西制造业及工业整体提质增效和转型升级的作用。

广西制造业发展具有一定的基础，尤其是在西部地区具有一定的比较优势，例如汽车、工程机械、有色金属、制糖、食品加工、建材等都具有较好的基础，但这些产业大多属于资源依赖型，附加值偏低，对经济社会发展的导向性不强，能够形成的经济增加值较小。因此，必须通过加快发展先进制造业和战略性新兴产业，推进工业经济体系的提质增效和转型升级。

广西壮族自治区政府出台的《推动广西工业产业转型升级专项行动方案》，提出将机器人、石墨烯、生态经济、新一代信息技术产业、海洋工程装备、中国—东盟信息港、新能源汽车、生物医药、军民融合、新兴技术产业化等领域作为关键抓手，自治区工业和信息化委员会专门组建了相应的工作小组，制定了工业转型升级的转型行动方案，这些举措都将有力推进《中国制造 2025》在广西的落地实施，有力推

^①发动新引擎 提升新水平——专家谈广西制造业转型升级[N/OL].广西日报,2016-04-24.
http://gxrb.gxnews.com.cn/html/2016-04/24/content_1257548.htm.

动广西主要战略目标的实现。

推动人才队伍转型升级 解读专家（广西社会科学院研究员、八桂学者吕余生）：

随着机械化、自动化、信息化等相关技术的日益融合发展、深度推广，工业尤其是制造业领域的全员劳动生产效率将不断提高，这意味着以前需要 10 个人完成的制造流程，现在仅仅需要 2-3 个人，甚至可以被工业机器人所替代。表面看来，这似乎影响到直接就业岗位的减少，但这并不等于现代工业尤其是制造业发展会弱化经济社会发展和人民生活水平。相反，加快工业转型升级和先进制造业发展，在提高全员劳动生产效率的同时，将创造和带动大量的劳动力间接就业，包括生产性服务业和消费性服务业就业岗位的增加。更为重要的是对一个地区的科技发展、人才培育、教育革新等方面都提出了更高的要求，也会相应地推动相关事业和产业的发展，这样既可以为社会创造更多的就业机会，极大地提高人民的生活水平，也必将推动人们观念的更新、体制机制的转型、科技的创新，特别是人才尤其是产业人才队伍和全民素质的整体提升。

构建制造业创新体系 解读专家（广西社会科学院研究员、广西产业与技术经济研究会会长杨鹏）：

“广西版”实施意见提出的重点产业领域既有战略前瞻性，也有广西“地气”。提出加快培育壮大新一代信息技术、新材料、先进装备制造、节能与新能源汽车、节能环保、生物医药和医疗器械等具有一定基础或优势的战略性新兴产业，重点在先进轨道交通装备、修造船及海洋工程装备、新型农机装备、通用航空产品、数控机床和机器人、电力装备等新兴领域积极布局。这些产业在广西都有较好的发展基础或一定的发展潜力，加快这些产业发展对于提升先进制造能力、加快工业产业转型升级具有非常重要的意义。

广西与发达地区相比仍存在不小的差距，但也具有自身发展的潜

力和空间。我区制造业发展具有较好的基础，尤其是在汽车、工程机械、生物医药、新材料、新能源、先进装备制造等领域具有一定的比较优势。因此，做好《中国制造 2025》广西实施意见，就必须在《中国制造 2025》的大战略中寻求准确定位，不仅要有准确的战略定位，更要有长远的战略规划。这 10 年很关键，必须通过发挥制造业发展的特色优势、后发优势和空间优势，集聚形成要素优势和竞争优势。

广西制造业将转型升级进行时^{①②}

广西加强广西制造业统筹规划和前瞻布局，推动广西制造业转型升级和优化发展，加快广西新型工业化步伐。

南宁柳州 打造机器人产业集群

广西积极对照《中国制造 2025》，选择一批重点产业和领域予以重点突破。广西将继续发展壮大千亿元产业，加快培育壮大新一代信息技术、新材料、先进装备制造、节能与新能源汽车、节能环保、生物医药和医疗器械等具有一定基础或优势的战略性新兴产业，并重点在先进轨道交通装备、修造船及海洋工程装备、新型农机装备、通用航空产品、数控机床和机器人、电力装备等新兴领域积极布局。

通过依托汽车、机械、食品、电子、建材、化工等产业基础，积极发展工业机器人，将重点打造南宁、柳州市机器人产业集群，布局建设中国-东盟(柳州)机器人产业基地。

针对汽车及零部件、机械、国防、电子、食品等行业自动化和车间智能物流发展的需求，支持多关节工业机器人和移动机器人的示范应用。积极顺应经济社会发展需求和满足危化、民爆、抢险救灾等领域需求，推动发展服务机器人、特种机器人和农业机器人等。

^①张丽颜.广西制造业将转型升级 南宁柳州打造机器人产业群[N/OL].南宁新闻网-南宁晚报,2016-04-12.
http://www.nnnnews.net/news/201604/t20160412_1494259.html.

^②广西壮族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要[N/OL].广西日报,2016-06-05.
http://gxrb.gxnews.com.cn/html/2016-06/05/content_1273272.htm.

南宁桂林 建立通用航空产业基地

广西将加强与国际知名通用航空公司合作，建设通用航空制造基地，并大力引进通用飞机、直升机和无人机等通用航空装备总装项目，重点开发铝合金、复合材料、钛合金等核心材质零部件，积极发展飞机起落架、飞机操控系统、电子导航、无线电通讯系统、空气调节系统。积极开发各类无人机等航空装备，积极布局具有发展潜力和先导价值的新兴产业，利用铝资源优势发展航空铝业。打造桂林、南宁市通用航空产业基地。

依托科研院所和骨干企业，建设重点实验室、企业技术中心、研发中心等，打造跨领域、协同化、网络化创新平台，引导创新资源向企业集聚，提升企业集成创新和引进消化吸收再创新能力，培育发展技术创新示范企业。

到 2020 年，制造业重点领域智能化水平显著提升，试点示范项目运营成本降低 20%，产品生产周期缩短 20%，不良品率降低 20%。到 2020 年，全区制造业产品质量合格率达到 95%以上。

南宁北海等市 发展新信息技术产业集群

广西将推进具有一定基础或优势的战略性新兴产业，包括利用国家在广西建设中国-东盟信息港的重大机遇，在南宁、桂林、北海等市发展新一代信息技术产业集群；在南宁、柳州、玉林、梧州、防城港等市打造先进装备制造产业集群等。

在提高创新设计能力方面，广西将在先进制造业、战略性新兴产业、现代服务业等重点领域开展创新设计示范。开发一批具有自主知识产权的关键设计工具软件，建设完善创新设计生态系统。以南宁国家广告产业园、桂林创意产业园和北海工业设计产业基地建设为平台，以柳工、上汽通用五菱、玉柴等一批重点企业及大学、科研单位研发设计中心为依托，以提升全区工业设计产业发展水平为着力点，建设若干具有影响力的创新设计集群，培育一批专业化、开放型的工

工业设计企业，研发一批达到国内先进水平、产业化和市场效益好的工业设计专利和优秀成果。

到 2020 年，工业基础领域创新能力显著增强，突破一批影响产业发展的重大关键技术和产品。在工程机械、信息技术、新材料等部分关键基础领域实现突破，形成更加完善的产业技术基础支撑服务体系和整机系统、基础支撑协调发展的产业格局。

推动传统工业优化升级

广西将大力发展先进制造业、现代服务业和现代农业，积极培育战略性新兴产业，推动新产业、新业态、新模式发展，构建技术含量高、创新能力强、就业容量大、环境友好、协作紧密的现代产业新体系。

制糖业：实施糖业二次创业计划，建设 500 万亩“双高”糖业基地，提高机械化水平，延伸产业链，提高资源综合利用水平。

以铝为主的有色金属产业：实施铝业二次创业计划，重点发展铝及精深加工产品、有色金属新材料，推进采选冶加工一体化，发展再生资源利用产业。

以汽车、工程机械和修造船为主的装备制造业：加强装备研发和系统集成能力，推动装备产品智能化，促进装备制造业向技术自主化、制造集约化、设备成套化、服务网络化发展。

冶金行业：巩固热冷轧板卷、中厚钢板、建筑用钢材等优势品种，提升精品钢材和锰、镍合金质量性能，延伸汽车、造船、海工装备、轨道交通、钢铁等产业链，加大新合金材料开发。

石化及化工行业：重点推进炼化一体化，推动油品质量升级，发展乙烯、芳烃等基础和中高端石化产品，推动化肥、氯碱、林产化工等行业改造升级。

建材建筑行业：控制总量扩张，优化品种结构，大力发展绿色建材产品和新型建筑材料，推动建筑产业现代化，实现建筑产业设计标

准化、生产工厂化、施工装备化、管理信息化。

造纸和木材加工行业：加强原料林基地建设，发展木材精深加工、林板家具和林浆纸一体化。

轻纺行业：提升轻工家电、纺织服装设计研发和市场营销能力，提高环保和质量安全水平。

电子信息产业：提高研发水平，增强基础电子、基础元器件自主发展能力，引导向云计算、大数据、移动互联网等高端产业链延伸。

加快发展先进制造业

深入贯彻落实《中国制造 2025》，推动广西制造向广西智造、广西创造迈进。实施智能制造工程，发展基于工业互联网的新型制造模式，探索建立智能制造业联盟。大力发展轨道交通装备、海洋工程装备及高技术船舶、高端数控机床与机器人、农机装备、通用航空等先进制造业，培育发展专利密集型产业。壮大先进制造业规模，提高产业集聚度，打造先进制造业集群。发挥柳州工业龙头带动作用，加快建设北部湾和柳州、桂林、梧州、玉林等先进制造业基地。

他山之石

华为：用行动改变中国制造^①

在通讯领域，以华为、小米、OPPO 和 vivo 等为主的一批手机企业纷纷占领市场，占据了全球超过 40% 的市场份额。作为近几年发展最为迅速、最备受关注的企业，华为则是创新领域的佼佼者，它是一个完全的中国品牌，在全球范围内建立了强大的制造业和商业网络，

^①华为：用行动改变中国制造[N/OL].北京商报,2018-08-08.
http://epaper.bjbusiness.com.cn/site1/bjsb/html/2016-08/08/content_343292.htm?div=0

并有恒心改变人们的思想，传达中国积极的一面。

技术聚沙成塔 从小作坊到跨国公司

尚在襁褓中的华为一介入通信市场就面对摩托罗拉、爱立信、西门子等国际电信巨头的压力，无论资本还是技术，华为与对手都不是一个级别。但任正非很清醒：当前世界上任何电信公司不是发展就是灭亡，没有第三条路可走。

随着市场份额的逐年扩大，华为在技术开发上的投入不断加大。任正非深信只有技术自立，公司才有生存之本，没有自己的科技竞争力，工业独立只是一句空话。为了实现这个目标，华为不拘一格选人才，用人才。当公司生产人员仅有 200 人的时候，研发人员就增加到 500 人，在尚未摆脱资金困扰的情况下，华为每年坚持投入 8000 多万乃至上亿元经费，用于新技术开发，力求部分产品达到世界先进水平，并在局部领域保持领先地位。

2000 年开始，华为请 IBM 做 IPD（集成产品开发）顾问，打通产品开发的全流程，把研发部门的独立转变为跨功能的团队运作，取消研发部门的自留地，保持整体研发的活力和敏锐。

每个产品都由一个 IPD 团队负责，团队成员来自研发、市场、财务、采购、用户服务、生产等各部门，就像一个个创业型小企业，从研发到市场、利润、产品生命周期等各个环节负全部责任，真正实现了产品研发和市场营销的同步。到 2000 年底，华为牵涉到 IPD 变革中的人数已达 60%-70%，所有新项目导入 IPD。IPD 改变了华为的行为方式，推动华为的管理更富效率。

高投入带来高回报，从 2001 年起，华为 IC 产品出口额开始超过国内市场销售额。华为先后向国外一些电信公司转让好几种芯片，还向西门子转让了 7 号信令技术。国际电信市场上凡是与华为有过接触的美国、日本以及欧洲的一些公司，再也不敢低估华为。

押宝海外 手机市场扩张迅速

近十几年来，华为发展速度明显加快，从一家专注于电信领域的设备制造商，蜕变成了一家集“云-管-端”于一体的综合信息服务解决方案提供商。现在的华为，不仅在运营商和企业 IT 领域有着很好的声誉，在消费级市场也正快速成为大众熟知的品牌。

华为最引人注目的就是手机业务。目前，华为占据全球 8.3% 的市场份额，为全世界第三大智能手机品牌。欧洲市场，是安卓手机的第二大市场，华为以过硬的产品质量和新品牌形象迅速占领欧洲市场，获得认可。2015 年，华为 1 亿多元的手机销售额中的 65% 来自海外市场，比如德国、意大利、西班牙。

华为是一家能够长期保持高速增长的中国民营企业。截至目前，华为已连续四年净利润增长超过 30%。一家公司业绩好并不奇怪，但十年如一日的好就值得研究，在行业年景不佳的“小年”，能够逆势增长的公司，更是凤毛麟角了。据不少业界人士分析，华为+荣耀的双品牌战略是华为手机得以崛起的关键，而在这其中荣耀互联网手机品牌贡献卓著。荣耀多以互联网渠道为主，面向更为年轻的用户群体，追求性价比，开展抢购模式，影响了更为广泛的人群。

树立产权意识 专利积累为国企翻身

凭借在专利技术上的积累，华为为中国消费电子企业打出第一场翻身仗。

2015 年 5 月，华为宣布，在美国加州和中国深圳提起对三星的知识产权诉讼，这是中国企业首次对全球最大手机制造商发起类似诉讼。此前，华为已经开始向苹果收取专利费，这意味着中国企业在专利市场上的被动局面已经开始扭转。

深刻认识到知识产权是中国企业“走出去”的重要支撑，一直以来华为对创新、知识产权非常重视。华为开始布局知识产权最早可以追溯到上世纪 90 年代初期，到 2000 年，通信公司思科发起了针对华为的诉讼，这成为华为在知识产权上的第一案。从那时起，华为更清

晰地认识到知识产权在全球发展上的重要性。作为全球业务的支撑，华为知识产权部门有近 300 人的知识产权工程师和知识产权律师，还有全球 15 个海外律师部给予支持，相对应的研究所分布在国内及海外多地。

华为整体的知识产权围绕集团整体业务展开，在相关的专利申请、知识产权诉讼、知识产权许可事务上，都有对应的部门和相关人力来支撑，华为已经发展起了健全、完善的知识产权业务。

每个行业都有发展周期，但无论年景好或不太好，华为每年坚持把当年销售收入的 10% 以上投入研发，过去十年研发累计投入超过 380 亿美元。华为 17 万员工中有 45% 从事研发，另外还有 16 个研发中心，36 个联合创新中心分布于全世界各地。2015 年，华为共申请了 3898 件国际专利，成为国际专利申请量最多的企业。到目前为止，华为全球累计专利授权数量已经超过 5 万件。

积少成多 理念指导长远发展

其实，任何企业的创新，对于理论层面的创新，如果没有理念思维变革为先，这种创新将是没有根基的。华为的理念创新最核心的是以客户为中心，以奋斗者为本。华为从创立之日到今天，关注的核心点是华为价值观的形成、实施、长期不懈的传播。28 年来，华为持续进行组织变革，但变革只有一个聚焦点，围绕以客户为中心这个方向进行变革。

华为除了观念力量之外，还有一点至关重要，就是不在非战略竞争点上消耗战略竞争力量。28 年来，华为没有做过资本化的运营，既不是上市公司，也没有做过任何规模性的并购。过去近 20 年，只做了围绕公司核心目标和方向的针对核心技术的小规模并购，涉及十几家公司，其中只有一家公司人数超过 100 人。华为也没有做过多元化运营，没有做过一寸房地产，没有在资本市场、二级市场上有任何经营。

从创立至今，华为只在攻击大数据传送管道这个城墙口投入全部战略资源。形象地讲，华为是一家管道铁皮公司，运营商就是管道运营公司，互联网公司就是管道中流动的“数据水”。近几年来，华为每年用 500 亿元的研发投入，500 亿-600 亿元的市场和服务的投入，聚焦于管道，饱和攻击，终于炸开了这个城墙，在大数据传送技术上，世界领先。

在华为的战略家眼中，随着大数据越来越扩张，管道会像太平洋一样粗。华为今天真正进入到了蓝海市场，在管道领域已经全面领先，但华为还要持续密集地在管道战略上加大投入。

依靠创新来指导长远发展的华为，在未来创新领域必然倾力更多。在智能化的风潮下，所有科技硬件都在被智能化，以智能手机领衔的智能家居、AR/VR、互联汽车为代表的新趋势正在重塑新商业模式和生态，华为的创新研究已经深入这些领域，积累未来竞争优势。未来的华为将更加值得期待。

浙江三招棋践行“中国制造 2025”：质造+创造+智造^①

30 多年的改革开放，作为传统制造业大省的浙江省制造业实现了“由小到大、由内到外”的跨越，但同样存在如何“由大到强”的转变。“浙江制造”借“质造+创造+智造”三招棋，促进浙江制造业的转型升级。

精雕细琢求突破：试水“浙江制造”寻品牌出路

2014 年底，浙江省正式启动认证“浙江制造”，该项工作成了落实国务院“中国制造 2025 规划”的试验田。方太厨具、雅戈尔集团、杭州汽轮机股份和浙江菲达环保公司等四家企业成为“浙江制造”的首批认证试点企业。

^①浙江三招棋践行“中国制造 2025”：质造+创造+智造[EB/OL].2015-11-30.
<http://www.chinanews.com/df/2015/11-30/7648432.shtml>.

“‘浙江制造’的标准很高，要求达到国际先进、国内一流水平，在产品质量和企业管理方面都有要求。”杭汽轮公司负责人曾表示，这个认证不亚于通过国际知名认证公司的认证，它不仅要求对管理和产品的先进性进行审核，还在产业协同方面有规定：公司在省内采购的零部件、部套件要占一个比较大的份额。

成为试点企业后，企业受益十分明显。如菲达环保公司通过浙江制造品牌水平认证后，在整体形势不好的情况下，该企业利润以每年30%的速度稳定增长，“这与我们在浙江制造平台上的推广密不可分。”浙江菲达环保科技股份有限公司质量部部长蔡锡锋说。

2016年8月27日，浙江省经信委与阿里巴巴集团共同启动“中国质造·浙江好产品”行动，宣布用两年半时间，将浙江省涉及消费品制造领域的块状特色产业分批次全面入驻“中国质造”。2016年推动100个浙江自主品牌被消费者所认知，1000家中小企业借助互联网进行转型升级。

革故鼎新谋发展：助推“浙江创造”赶创新潮流

创新是创新者的通行证，是一切产业实现品质飞跃、铸就核心竞争力的关键所在。在浙江，“创新”已成为制造业撬动品质提升的不二法门。在“创新强省”战略指导下，浙江积极推进科技创新，着力提升高新技术产业综合竞争力，高新技术制造业整体实力不断增强。2014年，浙江全省高新技术产业制造业增加值占规上工业增加值比重为36.1%，比上年提高1.6个百分点。高新技术产业的发展，为传统产业的转型升级提供了有力的支撑。

实施创新驱动发展战略离不开人才的支撑，近年来，围绕浙江省经济社会发展需求，该省面向海外引进具有国际国内领先学术技术水平，或拥有自主知识产权、富有产业化发展潜力的科研成果，能够突破关键技术、发展高新产业、带动新兴学科的学科带头人、科技领军人才和高层次创业创新人才。

有数据显示，浙江从 2009 年 1 月实施海外高层次人才引进计划——“千人计划”。截至目前，浙江省前 7 批“千人计划”人才 1213 名，其中国家“千人计划”451 名，位居全国第四。他们中的绝大多数从事新兴产业，成为了浙江经济转型升级的生力军。在转型升级中，浙江制造业积极采取了措施，首先便是加大了研发和设计的投入力度。

其中，万事利集团已经实现了从“产品制造”到“文化创造”的跨越，完成了从“传统产业”向“文化创意产业”的第一次转型升级。万事利从设计、织造技术、印染技术、后整理加工、包装等全方位入手，提升丝绸产业链。

由于入行门槛不高，处在家具行业的圣奥集团也不断面临竞争，如何创新突破成了决策者必须要思考的一个问题。圣奥积极向国外学习，办公家具的不少产品需要根据顾客定制化的要求，自主研发和设计的力量就如此显现出来了。

创新不仅体现在行动上，还体现在理念上。“万向在美国的企业，产地是美国，员工也是本土化，包括商标都在美国注册。但这个工厂谁投资？中国企业。”浙江万向集团董事局主席鲁冠球曾表示，有专家认为“中国制造”的定义也要更新，万向做的就是这条创新的鲶鱼。

汇智匠心再提升：发力“浙江智造”开智慧之门

与大数据概念融合，以智能化发展替代野蛮的增长形式。“十二五”期间，浙江经济正是在信息化和工业化的深度融合下，打开了“智慧之门”。制造业企业通过数字化改革，进行脱胎换骨式的转型升级；同时，它们也不断加快机器换人脚步，在转型升级中找到了经济增长的新引擎。在这一大环境下，“机器换人”正是起步公司推动产品生产方式由“制造”向“智造”转型升级的重要举措。

前不久，起步（中国）有限公司和浙江工业大学举行了《制鞋自动化与机器换人工程联合研发中心》、《童鞋生产机器换人系统研发》

项目的签约仪式等，欲利用浙工大的人才、技术、科研的优势资源，为起步公司科技创新、产业转型升级和机器换人工作提供强大的科研支持。

制造向“智”，浙江以“机器换人”为发端，智能装备快速发展。当前，浙江省机器人的使用量占全国的 15%。2014 年，智能制造装备产量同比增长 36.3%。焊接机器人生产线等智能成套装备，成功进入美、日、法、意等发达国家市场。曾有人断言，机器人将成为浙江制造的“代言人”。电焊机器人、锻造机器人、搬运机器人、装配机器人、爬墙机器人等，以及安防、巡检、排爆、环保机器人将成为浙江机器人行业重点发展领域。

“我们正大力推动机器换人的实现，也着力推行园区升级和改造。”蔡锡锋也表示，就目前而言，菲达环保的部件基本实现自动生产。

杭州娃哈哈集团有限公司董事长宗庆后也曾表示，作为世界上最大的饮料企业之一，娃哈哈同时也响应机器换人的号召，开发了放吸管机器人、包装机器人等；并准备收购一到两家欧洲或日本的有机器人关键布局的生产厂家，发展装备制造业，进入高分子产业。

2013 年，万向布局“机器换人”项目，先后投入 2.16 亿元，在轮毂单元制造二部建立了 3 条高端智能生产线。

“3 条智能线配备 60 名员工，通过实施‘机器换人’比按公司目前人员配置减少 150 名左右，比目前公司现有生产效率提高 2 倍多。”浙江万向精工总经理潘文标接受媒体采访时曾说。

不论是质造、创造还是智造，都是浙江省实施“四换三名”（四换即腾笼换鸟、机器换人、空间换地、电商换市，三名即名企、名品、名家）政策，加快企业转型升级，打造“中国制造 2025”浙江实践的成功缩影。

“中国制造 2025”所描绘的这幅美好图景，浙江已先行一步。

德国制造的发展经验及启示^①

1980年以来，德国制造业在国际市场占有率总体呈现出波动中走低的趋势，但整体国际竞争力小幅提升。德国制造业在充分发挥其自身已有产业优势的基础上，通过科技创新来不断提高产品的性能和质量，从而保持德国在国际上的领先地位。

其一，关于“隐形冠军”与细分市场。事实上，德国制造业的发展离不开一大批极具发展活力的行业“隐形冠军”。这些“隐形冠军”一般只生产单一且相对专业化的产品。例如，一家生产连接件产品的小企业，其产品主要是螺丝、螺母等，却在全球多个国家和地区有近300家销售网点。诸如此类的小企业在德国至少有1200家，并且这些小企业不但技术精良，而且对市场的应变能力也较强，因而长期在细分市场保持全球领导的地位。细分行业的工艺和技术非常复杂。拿缝制设备行业来说，绝大多数中国企业只能制造出4000转至多4500转水平的设备；只有德国的高档机才能达到5000转的水平。虽然只有500转的差距，但整个零部件的要求和匹配程度是完全不一样的。

其二，关于创新传统与创新聚集。德国作为欧盟的创新领导者，在技术创新及创新驱动经济发展方面成绩斐然。目前，德国在汽车及其他机动车、仪器设备、复合材料等领域，其技术创新均处于领先地位。德国的企业不仅有自己的研发团队，而且还具有相当的开放性。例如西门子公司与其他企业、科研院所以及政府部门共同出资，为中小企业搭建研发平台，帮助中小企业拓展研发资金的申请渠道。这种合作不仅提升了市场的整体研发业态，而且给大企业提供了一条在供应链上获得更多更好创新技术的有效途径。德国大力推进创新聚集带建设。创新聚集带提供了纵横交错的信息共享平台，不仅降低了进入

^①德国制造的发展经验及启示[N/OL].中国经济网—《经济日报》,2015-11-12.
http://www.ce.cn/xwzx/gnsz/gdxw/201511/12/t20151112_6982859.shtml.

门槛，还连接着实验室和市场，溢出效应非常明显。德国四大研究所在 88 个创新聚集带设立了 240 家分支机构，有 6.6 万名研究员供职。

其三，关于高品质、高标准与多元化发展。德国企业普遍执行严格的技术标准，这为德国品牌带来了良好的口碑。德国企业正是依靠严格的质量标准和完备的监督体系，将“品质”打造成“德国制造”的核心竞争力，“德国制造”也是对精准和品质最好的诠释。德国企业同样进行着有限相关多元化发展。比如冶炼和能源企业拥有丰富的环境保护方面的技术经验，他们着重发展技术密集型环保产业，逐步培育出有竞争优势的环保产业链。钢铁企业从钢铁生产这样一个单一的业务领域拓展到机械工程、零部件加工甚至汽车、轮船、航空工业等价值链的高端环节。

总结起来，德国政府从技术创新、教育体制以及非政府组织等多个方面支持制造业快速发展，其成功发展有以下几点启示。

第一，为技术创新提供完善的市场制度框架。在德国的创新体系中，政府的第一任务是为科技创新提供制度保障，这包括严格的知识产权保护制度、公平竞争的市场环境与制度。德国不但具有完备的知识产权法律体系，而且知识产权法律执行机制严格高效。德国将公平竞争的市场环境视作推动创新的决定性力量，将维护市场秩序视作政府的主要责任，先后制定并完善了《反对不正当竞争法》《反垄断法》《反对限制竞争法》等法律，禁止大企业限制竞争行为，禁止企业不正当竞争行为，并维护中小企业的发展权益和平等竞争的市场地位。这些法律和其它相关法律一起构成系统、完善且行之有效的公平竞争法律体系。

第二，致力于建设完善科技公共服务体系。德国政府在大力支持基础性研究的同时，还致力于建设完善的科技公共服务体系。以德国联邦政府为主导，建立了德国技术转移中心。德国技术转移中心不仅是全国性的技术交易平台，还是综合性科技服务公共平台。它分布在

德国各地，负责开展技术供需信息的收集和咨询、技术咨询和服务、交易项目的受理与评估、寻找合作伙伴、专利保护咨询等服务，并且上述服务是无偿提供给企业的。此外，德国政府也主持或参与建设各类技术交易平台和技术转移中心。

第三，积极支持创新联盟与创新集群的发展。以创新为焦点的全球竞争正演化为创新链与创新生态之间的竞争，产业链之间、企业之间、企业与研究机构之间围绕创新活动展开的合作与协调日趋重要。德国政府积极推动产业技术创新联盟的发展，相继制定实施了联邦经济技术部支持的创新联盟计划、国家高技术战略框架中的创新联盟促进计划、支持中小企业研究联盟的创新网络计划，对产业技术创新联盟给予多方位的支持和资助，还建立合作联盟网站为联盟的合作、交流、发展和服务提供平台，推动创新主体积极合作建立产业技术创新联盟。在支持创新联盟发展政策中，德国政府的主要角色是为创新联盟的形成、发展及创新活动创造良好的外部环境，提供必要的资金支持，以及提供必要的协助和协调。另一方面，自1995年开始，德国联邦和州政府出台了一系列支持创新集群的政策，目的是想让同处在集群中的不同类型的企业，以互通有无、取长补短的互动方式对能力和知识进行重新组合，实现合作创新。其中，最重要的项目是2007年德国教研部在《德国高技术战略》框架下发起的“德国尖端集群项目”。

此外，德国政府还加强职业技术教育，并且注重发挥非政府组织的作用，以此推动德国制造积极发展，保持在国际上的领先地位。

延伸阅读

广东佛山：鼓励企业技改 最高补助 500 万元^①

加快落实国家、广东省有关《中国制造 2025》战略部署，着力把佛山建设成为中国制造业一线城市和中国制造 2025 示范城市，佛山市关于“中国制造 2025”试点示范企业扶持政策明确：佛山市企业成功申报市级“中国制造 2025”试点示范企业（项目）的，给予一次性补助。其中，2016 年成功申报企业补助最高，为 45 万元；对推动佛山市企业申报的制造业服务商，也可以获得佛山市最高 20 万元的补助。目前，佛山市“中国制造 2025”试点示范企业主要包括流程制造、离散制造、智能装备和产品、智能化管理、智能服务、新业态新模式、公共服务平台等七类。按照评定标准，企业以竞争性原则获取补助，每年将平均有 30 多家企业可获评定。

佛山市高新技术产业协会秘书长陈伟成表示，“补助不止市一级，省和国家级均可以申报，而且在 2016 至 2020 年期间都有机会。”据了解，佛山市成功申报国家级和省级“中国制造 2025”试点示范企业（项目）的，按照国家（省）扶持资金总额 1：1 的比例给予配套补助。同时，获得国家级“中国制造 2025”试点示范企业（项目）的市级配套补助额度最高不超过 500 万元，获得省级“中国制造 2025”试点示范企业（项目）的市级配套补助额度最高不超过 300 万元。

除了申报试点示范企业成功有补助之外，企业进行技术改造可申报的项目也是不少，当中包括“新面孔”——事后奖补资金。据了解，体现财政资金扶持重大改革的《广东省工业企业技术改造事后奖补实施细则》明确，申请“事后奖补资金”的企业技改项目，需要在开工前备案，完工后验收并评价合格即可获批奖补资金。从 2015 年至 2017

^①鼓励企业技改 最高补助 500 万元[N/OL].佛山日报全媒.2016-05-27.
<http://www.fsonline.com.cn/2016/0527/199807.shtml>.

年，项目完工的下一年度开始连续3年，企业每年均可申请事后奖补资金。

据了解，奖补金额按企业技术改造对财政贡献增量额度中省级分成部分的60%、地级市分成部分的50%、县级分成部分的40%对企业进行事后奖补。为宽限企业申报时限，2014年10月至2014年底和2018年至2020年的项目同样可以申请。“以前企业申请项目前要准备一堆资料，项目验收也要大费周章，现在和以往不同，事后奖补企业只需备案，然后项目完工接受验收，行政上简化了不少。”佛山市高新技术产业协会秘书长陈伟成表示。

供给侧改革 助力中国制造2025^{①②}

传统产业同样可以高端

谈及供给侧结构性改革，国务院发展研究中心产业经济研究部部长赵昌文表示，“要用改革的办法推进结构调整，减少无效和低端供给，扩大有效和中高端供给，增强供给结构对需求变化的适应性和灵活性，提高全要素生产率。”中国消费者在国外买马桶盖、电饭煲，不少高技术装备、产品长期依赖进口，背后指向的正是工业特别是制造业的提质、转型、升级，即实现从价值链低端向中高端的转移。

对于制造业的转型升级，有人认为就是要放弃传统产业，转而发展电子信息、生物医药、新能源、新材料等新兴产业。对此，分析人士认为，新兴产业固然是推动供给侧结构性改革、提升中国制造水平的方式，但传统产业本身也可以做大做强，满足消费者需求。

“大家认为纺织是一个很传统的产业，甚至和落后、古老联系在一起。这实际上是一种偏见，或者是由于不了解这个行业的情况造成

^①柴逸扉.供给侧改革 助力中国制造2025[N/OL].人民日报海外版,2016-04-05.(09).
http://paper.people.com.cn/rmrbhwb/html/2016-04/05/content_1667076.htm.

^②徐建华.向中国创造转变 向中国“智”造升级[N/OL].中国质量报,2016-03-17.
http://epaper.cqn.com.cn/html/2016-03/17/content_60120.htm?div=-1.

的。这个行业既有生物技术，也有创意技术、互联网技术，还要涵盖很多工程技术的创新，是一个高技术的整合。比如，我们要将先进的设计软件、先进设计理念、先进设计的形象思维结合在一起，才能设计出美丽的花型。”山东如意集团董事长邱亚夫认为，传统产业通过高新技术的改造、提升，同样可以焕发生命力。

邱亚夫的看法得到了另一家服装企业的印证。2015年“双十一”前后，森马集团推出的一款限量版轻便羽绒服引爆网络，当天即销售1万多件，达到总库存的一半。火爆的原因除了它由韩国明星李敏镐代言外，还在于它精益求精的工艺：在面料上，选用国际专利面料，高密度纱织线，保证了面料本身结构的严密性；在针织过程中，采用德国进口机器，120分钟更换一次针头，避免了大针孔造成的跑绒现象；羽绒内部材料蓬松度高，衣服的“轻”与“薄”实至名归……

这些细节可能不起眼，却让消费者对产品质量的判断有了不一样的看法，满足了他们的有效需求。2016年春节期间，中国游客在海外“扫货”时大量购买日常耐用消费品，而给出的理由就着重体现在产品的质量和设计的细节：“日本的指甲刀用了十多年都还很好用”；“国外的牙刷带毛的部分比较小，所以适合刷侧面的牙齿；它的流线型设计更贴近人体牙齿的结构，刷得更干净”……

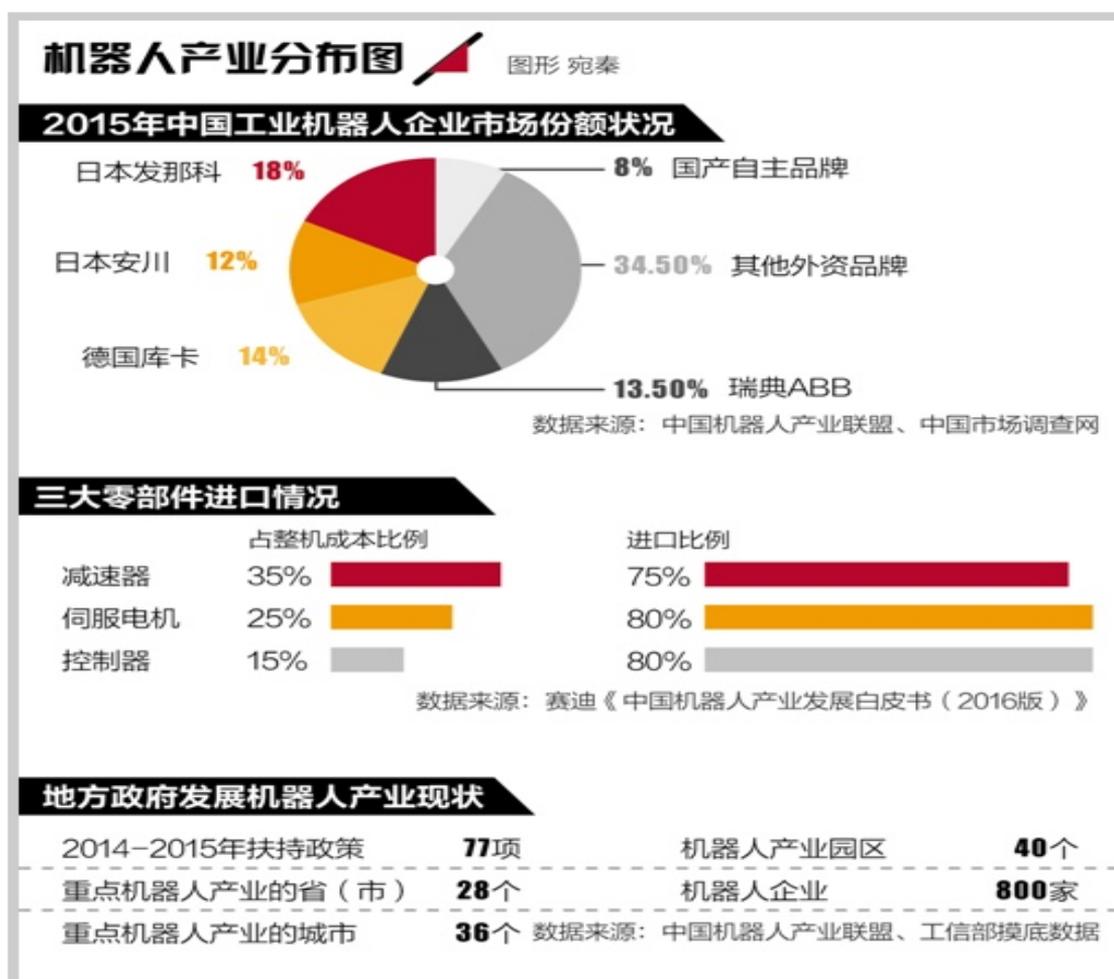
全国人大代表、广东珠海格力集团有限公司董事长董明珠认为，供给侧结构性改革关键是企业要实现自主创新，淘汰落后的产能。“前段时间一则新闻刺痛了我，电饭锅、马桶盖的技术没有多深奥，但消费者如今竟然要跑到国外去买，这是因为国内以往低质低价甚至偷工减料的事实伤了消费者的心，所以出现这种现象。”

在董明珠看来，要实现“中国制造2025”，对企业来说是一个挑战，“企业家必须要站出来担当，把利润大力投入到自主研发中。对格力而言，只要市场有需要就会投入，我们对技术研发的投入从来没有上限。”她表示，除了加大技术研发投入，营造公平的环境、保

护创新企业，也是实现供给侧结构性改革的一大关键。

值得欣喜的是，中国企业在制造业尤其是日常消费品方面付出的努力正逐渐获得市场的认可。根据贝恩公司与凯度消费者指数发布的《2015年中国购物者报告》，在26个快速消费品品类（个人护理、家庭护理、饮料、包装食品等）中，国内民族品牌连续3年从国际竞争对手中争得市场份额；在家电方面，根据《互联网周刊》与硅谷动力的联合排名，海尔、格力、美的等超越三星、索尼、飞利浦、西门子，成为2015中国10大家电品牌的前三甲。

国产机器人市场份额仅 8% 自主品牌如何突围？^①



在机器人领域，补贴政策的存在是必要的：作为制造业大国，中国的人口红利正在消失，对机器人的需求很大；而与国外机器人巨头占据中国大部分市场份额相对应的是，我们的机器人产业普遍散、小、弱。如果没有政府对机器人产业的补贴，中国的机器人企业是很难从这些巨头手中夺回市场的。国产机器人面临着国内外双向挤压的困境：外资品牌切走了中国市场最大的一块蛋糕，在技术、零部件成本方面对国产机器人形成了压倒性优势；而在政府补贴等多项扶持政策下，短时间内中国涌现出近千家机器人公司，重复建设、恶性竞争、骗取补贴等乱象丛生。

^①国产机器人市场份额仅 8% 自主品牌如何突围？ [N/OL].21 世纪经济报道(数字报),2016-07-11. http://epaper.21jingji.com/html/2016-07/11/content_43204.htm.

高价进口关键部件

在新松总裁、中国机器人产业联盟理事长曲道奎看来，面对国外的竞争，国产机器人存在着产业技术、零部件空心化、应用低端化、市场边缘化三大潜在风险，而随着外资企业纷纷在我国投资建设生产基地，自主品牌的工业机器人市场正在遭受挤压。

中国机器人产业联盟、中国市场调查网的数据显示，2015年，“四大家族”日本发那科、安川、德国库卡、瑞典ABB占中国工业机器人市场份额的比例分别高达18%、12%、14%、13.5%，其他外资品牌瓜分了34.5%的份额，众多国产机器人企业只能在剩余8%的市场份额中争抢。

“从价值份额上看，自主品牌机器人在国内的市场占有率不到10%；但从台数上来看，自主品牌销量已达2.2万台，国内市场份额占到30%左右，这反映出我国机器人产品整体上仍处于中低端水平。”工信部赛迪研究院装备工业研究所所长左世全说。

市场占有率低的同时，国产机器人在应用结构上也大多集中在中低端。

以精度较高的六轴工业机器人为代表，国产化率占全国工业机器人新装机量不足10%，在难度较大的焊接领域，国外占了84%的份额；而高端的汽车行业国外公司占了90%的市场。

国产机器人的应用主要集中在搬运、码垛、上下料方面，处于产业链的低端，附加值偏低。尽管中国机器人市场供需双旺，相当一部分机器人企业仍处于亏损状态。

左世全认为，国产机器人质量可靠性不高是一个主要的原因，“有些产品的可靠性和满意度与国外差距比较大。比如，系统集成商为了保证稳定性和可靠性，在汽车自动化焊接方面不敢轻易使用国产机器人。”这导致自主品牌机器人无法尽快投入市场，甚至有成功应用经验的产品也难以推广。缺乏高端产品，用户认可度低，国产机器人的

应用举步维艰。

更严重的问题在于核心零部件上的短板。从结构上看，工业机器人主要由本体、伺服电机、关节减速器和控制器四大部件组成。目前，除本体外的三大关键部件中，减速器和伺服电机基本被国外公司垄断，国内机器人整机制造企业在关键部件配套方面严重受制于人，基本没有议价能力，以致整机制造成本与进口整机倒挂。

以占机器人整机成本最高的减速器为例，目前精密减速器市场大半被日本企业占据，中国在精密减速器国产化方面虽出现了一批企业，但在2015年，依旧有75%的精密减速器从日本进口。在伺服电机方面，国内公司的整体份额低于10%；在驱动器上同样如此：国内80%的驱动器需要从欧美和日本进口。

由于减速器、伺服电机、控制器分别占机器人整机成本的35%、25%、15%，导致中国机器人企业生产成本畸高。

国外的巨头厂商则不同，它们往往能以巨大的采购量和签署排他性协议获得比较优惠的采购价格，而且很多工业机器人厂商本身就是核心部件的提供商——日本发那科是世界上最大的专业数控系统生产厂商，安川和松下都属于全球最大的电机制造商。

这让中国公司吃尽苦头：从这些公司进口零部件无异于虎口夺食，国内企业往往要以高出国外厂商近3倍的价格购买减速器，以近2倍的价格购买伺服电机，这使得不少企业营业成本的增速远高于营业收入的增速。

值得注意的是，国外的机器人企业已将重点瞄向中国，伴随着制造业机器换人的推进，四大家族在长三角、珠三角纷纷抢滩布局。

广州数控董事长何敏佳表示，国外公司在长三角、沿海地区的产业链布局很迅速。“这些公司起步比中国早，做得比较成熟，他们有充分空间通过降价等方式，挤压国内企业，建议政府在政策制定时要有个指南，考虑下国产的比例和进口的比例，多给国内企业一些政策

支持。”

地方目标数倍于国家规划

实际上，政府已经给出了政策上的支持，据中国机器人产业联盟数据，过去两年中，各地一共出台 77 项机器人扶持政策，机器人产业在多地政府的大力支持下正在迅速膨胀。

工信部副部长辛国斌介绍，目前至少有 28 个省市把机器人产业作为重点发展产业，机器人企业大都成了各地的座上宾，地方给资金，给土地，给政策，欢迎它们去建厂。

截至 2015 年，以珠三角、长三角为首，全国共计有 36 个城市把机器人产业作为当地重点发展方向。重庆、南京、湖北等地制定的规划显示，到 2020 年，各自机器人产业规模将达到或超过 1000 亿元，有统计显示，将全国机器人规划目标加总，到 2020 年可能超过万亿。

然而，国家层面刚刚公布的《机器人产业发展规划(2016-2020 年)》制定的目标是，到 2020 年我国自主品牌工业机器人年产量计划达 10 万台，按照每台 100 万的单价，规模也不过 1000 亿元。地方的产能目标远超国家规划。

工信部装备工业司司长李东表示，目前各地有超过 40 个以发展机器人为主的产业园区。以河北为例，该省固安、香河、沧州等多地都在兴建机器人产业园，用地规模动辄上千亩，投资大多数十亿之巨，且多数被列为河北省重点项目。

在智能制造产业园中，机器人也大都是发展的重点，青岛国家高新技术产业开发区高端智能制造事业部的一位招商人员透露，其所负责招商的园区目前已经入驻了 60 多家机器人企业，园区将在土地租金、购地成本、科技资金扶持等方面给予机器人企业所能争取到的一切政策。

然而，在很多地方规划的机器人产业园中，企业数目、规模都很小，难以形成聚集优势，散、小、乱的现象普遍存在，存在着相当的

盲目性和重复建设。

有招商人员透露，地方政府迫切需求机器人等企业在当地落地，但在全国存在着太多机器人产业园，招商引资时发现企业太少，招商难度太大，为了尽快出成绩，不少地方会放宽招商条件，推出大量补贴，从而使不少其他企业进入到这一行业。

涌入这一行业的企业确实在快速增加，李东表示，目前涉及生产机器人的企业超过了 800 多家，其中超过 200 家是机器人本体制造企业，大部分以组装和代加工为主，处于产业链的低端，产业集中度很低，总体规模小。在这 800 多家企业里面，将近一半企业是没有产品的空牌子，剩下的一半企业里将近 70%-80%是在代理别人的产品，真正能自己生产零部件或机器人产品的仅 100 家左右。

辛国斌对此保持着警醒，“把产能加一下算一算，过剩的担忧不是杞人忧天，是实实在在的。现在我国最大的十家机器人企业能不能吃饱都是问题，更何况还有七百多家企业在虎视眈眈。”某种程度上，这是政府招商热情与企业扩张冲动“合谋”的结果，个体理性的选择加总之后却是一个典型的合成谬误，正如此前的光伏一样。

“现在的繁荣是炒出来的繁荣，产业实际是个什么状况呢？碎片化，小作坊式的生产，散小弱，高端产业低端化，甚至有‘玩具化’的发展趋势。”有主管部门负责人称，“机器人企业一定要掂量下自己的技术与竞争力，不要被地方政府忽悠，也不要再去忽悠地方政府。”

在此背景下，避免恶性竞争和重复建设至关重要，曲道奎透露，成立 TOP10 就是要重点讨论这一问题。李东表示，在行业自律方面，工信部正在加快推动成立中国机器人协会，加大对工业机器人行业的规范力度。

据悉，《促进机器人行业健康发展的指导意见》和《机器人行业规范条件》等政策即将出台，主要就是为了防范恶性竞争和重复性建设。

生产企业与用户双补贴

机器人“虚火旺盛”的背后，是政府对这一行业不断增加的补助“添柴”。

从新松财报可以发现：2015年新松获得政府补助1.26亿，占总利润的32%。另一家机器人上市公司埃斯顿的年报则显示，2015年政府补助达到0.35亿，占到总利润的68.62%。去除政府补助影响后，埃斯顿去年的利润负增长50.8%。

在中央层面，工信部从2011年开始补贴支持机器人产业，科技部的863计划也有相应的补贴，发改委则侧重对中小企业进行支持，包括专项债权、贷款贴息等方式。

而地方层面名目繁多的补贴更是层出不穷，左世全介绍，除科研外，现在更注重产业化的支持，大致包括项目补贴、生产补贴和销售补贴。“比如智能制造装备发展专项，不少机器人企业都拿到好几个项目，现在不少政府对机器人生产企业与用户以1:1的比例给予支持，确保产品不仅能做出来还用起来。”

目前机器人的补贴主要集中在地方政府层面，特别是珠三角、长三角和京津冀地区。

其中，创新研发补贴主要集中在京津冀地区，额度一般为几十万；智能制造主要集中在长三角和珠三角地区，补贴额度为百万规模，有的地区可达千万，此外还有国家发改委主导的“首台(套)”补贴政策等；市场补贴主要集中在珠三角地区，额度一般为几百万。

中国机器人产业联盟副秘书长姚之驹提醒，由于这些补贴政策，很多不掌握核心技术的企业进入了机器人领域，只是进行简单的零件拼凑来套取补贴。

天津一位机器人企业负责人表示，在其所在的园区，多家企业都在做同样的产品，在回应是否能够盈利时他只是晒笑，“确实不赚钱，但还有补贴嘛”。

而更严重的问题是，套补骗补现象大量存在，这位负责人称，其园区中就有企业注册了多家公司，然后蛰伏在多家产业园、孵化基地之中，从而获取多倍补贴。

获取补贴主要集中在有数量限制的首台(套)产品补贴上，比如一个公司每年可申请5台(套)补贴，但如果注册成十家公司，则50台(套)产品都可享受这项补贴。尽管首台套政策也有检测报告、评估等门槛，但由于技术复杂，不少地方政府并没有辨识的能力。

甚至有些企业会购买小厂生产的无标牌机器进行贴牌销售，或者进行简单的改造(比如修改颜色和款式)来骗取政府补贴，而这些“国产自主研发”的装备往往在拿到补助后就结束了其使命，并不会上市销售。

在销售环节，作为补贴发放的基础，销售额多是以企业自己提供的销售发票来确定，通过发票作假等手段，企业很容易将其他业务销售额开成机器人销售额，从而套取补贴。

而在地方政府层面，不少地方本身也有虚报产值规模的冲动，加上一些地方在补贴政策制定前并未就市场容量、技术需要、企业资质等问题做深入的研究，在补贴发放环节缺乏统一验证标准和实地检测。

左世全认为，“领多份补贴”等问题的存在，主要是“撒胡椒面”的补贴方式造成了信息不对称，“具体项目支持的准不准，与项目把关、专家评估、后期验收和追踪有关系，但企业数量太多，政府很难做到精准。”

不过包括他在内的多位专家都表示，在机器人领域，补贴政策的存在是必要的：作为制造业大国，中国的人口红利正在消失，对机器人的需求很大；而与国外机器人巨头占据中国大部分市场份额相对应的是，我们的机器人产业普遍散、小、弱。如果没有政府对机器人产业的补贴，中国的机器人企业是很难从这些巨头手中夺回市场的。

实际上，在补贴等扶持政策下，中国机器人产业链条也在逐渐形成，出现一批骨干企业，在各领域的中低端市场已形成一定竞争力。

近日公布的《机器人产业发展规划》提出，“十三五”期间仍将加大财税支持力度，利用中央财政科技计划，工业转型升级、中央基建投资、首台(套)重大技术装备保险补偿机制等政策措施，支持机器人及其关键零部件研发、产业化和推广应用。左世全认为，未来机器人的补贴方式应当更有针对性，“有重点地集中一些，效果会更好，对于技术、产业能力比较强的企业，政策上应该给予持续性的集中支持，打造中国机器人的龙头企业。”

中国制造业老大的位置能保住吗？^①

中国的制造业一直是影响中国国民经济的一大因素，其占我国GDP的比重一直处在40%以上，虽然这一比重在近年来有下降的趋势。最新的中国信息化百人会与德勤联合制作的《2016全球制造业竞争力指数》报告显示，中国仍是目前最具竞争力的制造业国家，紧随其后的是美国、德国、日本、韩国等国家。

但从制造业竞争力指数来看，预计到2020年中国的位置很可能被美国取代。究其原因，主要的问题在于人才、创新、法制、能源政策等方面表现皆不及美国，同时随着中国劳动力人口的锐减，劳动力成本也极速上升，这些都将影响我国的制造业的竞争力。而美国在新的技术革命之下，机器人大量使用，可能使得其生产成本重回优势水平。

我国6月份制造业PMI指数为48.6，较上月下降0.6，产出指数创近4个月最低。之前，中国的制造业已陷入收缩区间，根据去年8月中国官方公开的信息显示，当时制造业采购经理指数PMI为49.7，

^①中国制造业老大的位置能保住吗？[EB/OL]. 2016-07-14.
<http://www.indunet.net.cn/staticpage/642/9646.html>.

较上月下滑了 0.3 个百分点，处于荣枯线以下，创三年来的最低值。也就是说，制造业企业的采购量在减少，即投入到生产中的原材料减少了，产出必然也会相应地减少。而报告中可以看到，美国制造业竞争力排行却从 2010 年的第四上升到 2013 年的第三，到现在的第二名。这得益于奥巴马于 2013 年提出的美国制造回归，但更深层的原因还在于：1. 其良好扎实的基础，比较巨大的总量；2. 制造业所处的以可持续、智能、安全转型的发展阶段；3. 在以物联网、智能工厂和智能产品为特征的“工业 4.0”方面，美国在技术储备上占有较大的优势。而美国的“重振制造业”所产生的影响还关乎美国整体经济发展模式的转型，即促进其在人力开发、科技拓展、金融政策等全方位的改革，从而与中国在劳工标准、国际收支、汇率制度、知识产权保护等多方面形成直接竞争。

中国能蝉联制造业竞争力排名第一名，这不仅要归功于传统的低成本优势，还因为中国正成功发展自己的创新生态系统。研发开支的增长，每年大量理工科人才的贡献，以及对科技转化成生产力的重视和强劲增长的风险投资，都是中国制造的优势所在。而威胁是中国制造业也面临着人口老龄化、劳动力成本上升等多方面的挑战。关于人口老龄化，到 2033 年，中国人口的抚养比达到 5: 9，这直接导致用工短缺和劳动力成本的加速上涨。而根据全国第六次人口普查的数据，90 后总人口比 80 后总人口衰减了 44.3%，00 后出生的人口又比 90 后人口衰减了 34.6%，这都标志着年轻劳动力处在快速衰减的过程中。

报告指出美国和中国正在争夺第一名，由于中国在人才、创新、能源政策、基础设施、法律环境方面表现皆不如美国，预计美国很可能在 2020 年反超，中国会下滑至第二名，而德国则排第三。可以预料，未来中美制造业竞争的关键因素在于技术创新。

“物竞天择势必至，不优则劣兮不兴则亡。”目前中国的制造业

“大而不强”，缺乏创新驱动、产业结构偏低端等问题依然存在。若是任其发展，不紧迫改进，随着竞争力的下降，必然被美国所超越。因此，只有居安思危，真抓实干，大力创新，同时，真正让“工程师文化”的匠人精神深入社会价值观体系，中国的制造业才有希望。