

(内部资料 请勿复制)

科研与决策

2016年第14期

(总第355期)

中国教育科学研究院编

2016年11月30日

领导批示:

制造业强国战略中的中美教育比较

编者按：中美两国制造业从业人员受教育水平存在明显差距。2013年中美两国制造业从业人员的受教育年限相差3.3年；美国制造业中具有大学文化程度的从业人员比例为47%，而中国仅为13%；整体上看不出美国上世纪60年代水平。制造业中的教育收益也明显不同，与中国相比，美国制造业从业人员的教育收益明显高于非制造业，更多地受到教育文化程度较高劳动者的青睐；与其他行业相比较，中国制造业从业人员的收入明显偏低。美国上世纪50年代教育大发展为制造业的崛起奠定了人力资本基础，要加强教育对我国制造业强国建设的支撑力度，需要重点考虑加快高等教育发展，加快工程技术类学科专业人才培养，提高制造业从业人员的收入水平等三方面的迫切问题。

制造业强国战略中的中美教育比较

实施制造业强国战略已成为世界大国的共同选择。近年来，美国推出了“先进制造业国家战略计划”，德国提出“工业 4.0”，法国推行“新工业法国”，英国推出“制造 2050”，印度提出“制造战略”等，都在谋划加快推进制造业升级发展的战略举措。中国作为世界制造业第一大国，也于 2015 年颁布了《中国制造 2025》规划文件，明确制造业是立国之本、兴国之器、强国之基。

任何产业的发展都离不开人力资本的支撑。美国是世界公认的制造业强国，虽然自 2010 年以来，在制造业总产值上落后于中国，但美国在高端制造、创意设计、核心技术等方面长期占据世界领先地位，其成功的关键就在于美国拥有一支高素质的制造业队伍。比较中美两国制造业从业人员相关情况，对于我国推进《中国制造 2025》战略实施，打造制造业强国具有重要借鉴意义。

表 1 2009-2013 年中美两国制造业产值

单位：万亿美元

国家	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
中国	1.61	1.92	2.33	2.62	2.92
美国	1.65	1.75	1.83	1.91	1.94

数据来源：世界银行数据库，<http://data.worldbank.org.cn/>

一、中美制造业从业人员的受教育程度比较

受教育程度是影响从业人员基本素质和基础技能的决定性因素。考虑数据可获得和可比较因素，以美国 2013 年人口普查数据和中国人人口及就业统计年鉴 2013 年数据为基础，对中美两

国制造业从业人员的受教育程度进行分析，结果如下。

1. 2013 年中美两国制造业从业人员受教育年限相差 3.3 年

2013 年，中国制造业从业人员平均受教育年限为 10.27 年，而美国为 13.59 年。按两国的学制换算，美国的制造业从业人员平均受教育程度相当于大学二年级学生，而我国仅相当于高中一年级。

2. 美国制造业中具有大学文化程度的从业人员比例为 47%，而中国仅为 13%

2013 年美国制造业从业人员中，具有大学文化程度从业人员占比为 47%，高中文化程度程度的从业人员为 47%，初中及以下文化程度程度的仅为 6%。而中国制造业从业人员中具有大学文化程度的为 13%，高中文化程度的为 23%，初中及以下文化程度占比高达 64%。

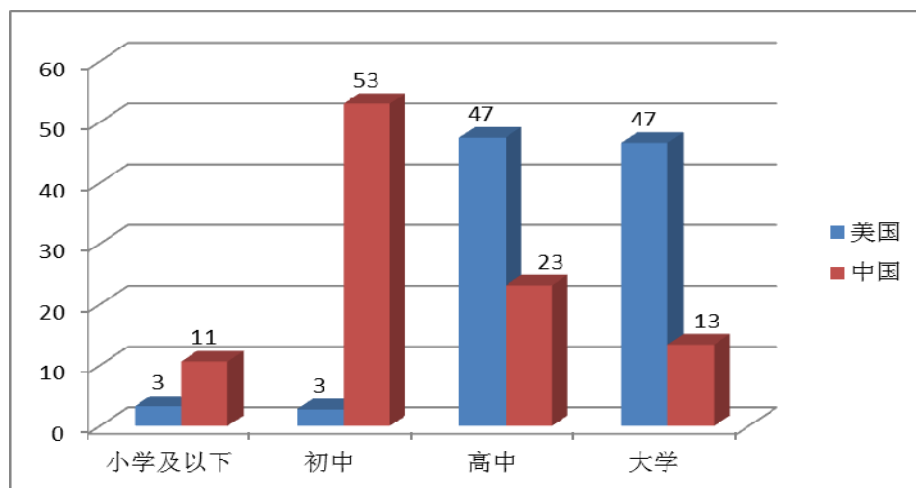


图 1 2013 年中美两国制造业从业人员文化程度比较（单位： %）

3. 中国制造业从业人员的文化程度水平不及美国 20 世纪 60 年代水平

从历史比较角度看，美国 1960 年的制造业从业人员受教育

年限为 10.85 年，2013 年中国制造业从业人员的平均受教育年限为 10.27 年，不及美国 1960 年的水平，差距十分明显。

4. 美国 20 世纪 50 年代教育大发展为制造业的崛起奠定了人力资本基础

二战过后，世界经济进入迅速发展的新阶段，美国迎来了制造业的黄金年代。与此相适应，美国的教育系统也主动加快发展，满足包括制造业在内的产业发展所急需的各级各类人才。1950-1960 年 10 年间，美国制造业从业人员平均受教育年限增加了 3.7 年。从我国情况来看，2006-2013 年 8 年间，制造业从业人员的平均受教育年限仅仅增加了 0.7 年，支撑制造业发展的主要因素是我国规模巨大的劳动力人口。

5. 与中国相比，美国制造业更多地受到教育文化程度较高从业人员的青睐

无论是中国还是美国，制造业从业人员的平均受教育年限在全部行业中都排在相对靠后的位置。在中国 20 个行业中，2013 年制造业从业人员的平均受教育水平排在第 16 位；在美国 15 个行业中，制造业从业人员排名第 9 位。但是，在美国各行业从业人员的平均受教育年限差距不大，2013 年排名最高的“教育服务、医疗保健和社会援助”与制造业之间仅相差 1.2 年，制造业与批发贸易、交通运输等行业大致相当。但中国 2013 年排名最高的“教育”行业与制造业之间相差 3.85 年，制造业从业人员受教育水平明显低于交通运输、批发零售业从业人员受教育水平。

二、中美制造业从业人员的教育收益比较

收入水平是决定就业选择和职业发展的决定性因素之一。要吸引高素质人才从事制造业，特别是大力发展高端制造业，就必须具备有吸引力的工作收入和待遇。对中美两国制造业从业人员的教育水平和收入水平进行分析，可以得到如下结论。

1. 美国制造业从业人员的教育收益明显高于非制造业

分析美国 15 个行业的年平均收入可以发现，制造业在 15 个行业中排名第 7 位，制造业从业人员年平均收入为 5.5 万美元，非制造业从业人员的平均年收入为 4.32 万美元，制造业从业人员平均收入明显高于非制造业从业人员平均收入。

2. 在美国制造业从业人员中，教育程度越高，收入水平也就越高

在美国，大学及以上文化程度的从业人员平均年收入为 7.49 万美元，高中文化程度为 3.7 万美元，初中和小学文化程度为 2.6 万美元。计算大学及以上文化程度的从业人员年收入与小学文化程度从业人员年收入的比值，制造业为 2.88，非制造业为 2.65，制造业能够为更高教育程度提供更多回报，有利于吸引更多的高素质 and 技能型人才从事制造业。

3. 与其他行业相比较，中国的制造业从业人员的收入明显偏低

将中国 20 个行业平均工资从高到低排序，制造业仅排在第 14 位。虽然中国已成世界制造业第一大国，但从业人员的平均工资并未得到较大的增长。从 2003-2013 年间的工资增速看，制造业从业人员的名义工资年均增速为 14%，与其他行业工资增速

大致相当。

三、推进我国成为制造业强国的教育着力点

建设制造业强国的关键是劳动者的素质，核心是其接受教育的程度和水平。比较中美两国教育发展主要指标，可以发现在 3 个方面存在显著差距。一是高等教育教育发展水平差距明显。联合国教科文组织公布的数据显示，2013 年中国的高等教育毛入学率为 30.16%，而美国高等教育毛入学率则达到 88.81%。二是教育发展的财政保障水平差距明显。比较财政性教育经费占 GDP 的比例，2015 年中国为 4.26%，而美国 2011 年为 5.22%。三是国民教育素质总体水平存在较大差距。比较 2013 年国民平均受教育年限，中国为 7.5 年，而美国则达到 12.9 年。因此，为推进《中国制造 2025》目标进程，教育发展可以重点考虑以下 3 个方面的问题：

1. 加快高等教育发展

2015 年我国高中阶段教育毛入学率已达到 87%，新增劳动力已基本达到高中文化程度，但高等教育毛入学率仅为 40%。而在世界制造业强国中，美国的高等教育毛入学率为 88.81%，日本为 62.41%，德国为 61.06%，法国为 62.15%，韩国为 95.35%，中国的高等教育毛入学率明显偏低。

在美国的高等教育发展史中，伴随着制造业快速发展对从业人员素质水平的要求，美国通过颁布退伍军人权力法案、建立赠地学院制度、加快社区学院发展等措施，促进更多的适龄人群接受高等教育，促进了美国高技能人才快速增长，较好地满足制造业发展的迫切需求。我国囿于精英教育思想的局限，长期以来大

学毕业生作为天之骄子，被固化为从事行政机关、事业单位和金融服务等行业的从业人员，大学毕业生从事制造业，特别是第一线的制造生产业还远未得到家庭和社会认可。因此，更新高等教育发展定位，转变高等教育人才观，面向经济社会发展需要，服务制造业转型升级需求，优化教育结构，加快高等教育发展势在必行。

2. 加大工程技术类学科专业人才培养力度

近年来，美国为加快以制造业为核心的工业发展，大力推进以科学、技术、工程和数学（Science、Technology、Engineering, Mathematics, STEM）为主体的学科专业人才培养。2011年，奥巴马推出旨在确保经济增长与繁荣的《美国创新战略》，明确指出：美国未来的经济增长和国际竞争力取决于其创新能力，要求大力提高美国的科学、技术、工程和数学（STEM）教育水平。

与美国在全球吸引人才的优势地位不同，中国只能通过自己的人才培养系统来满足对急需紧缺专业人才的需求，因此我国的制造业强国战略更加迫切需要教育体系的支撑。在制造业人才选拔上，需要优先增设高端制造业所需的专业和学科点，优先满足这些专业和学科的招生计划；在师资配置上，以高等学校为主阵地，引进和吸引国外制造业高端人才，与企业合作，将制造业实践指导型人才实质性地纳入高校教师队伍，而不是松散地合作和临时短期聘用；在人才培养过程中，面向制造业人才市场需要，实行校企联合培养，面向制造业专项推进高校“双一流”建设、卓越工程师教育培养计划等；在教育质量评价中，将服务于制造

业发展需要的人才培养工作纳入考核体系。

3. 提高制造业从业人员的收入水平

收入水平是衡量职业含金量的重要指标，也是以市场机制配置人才资源的决定性因素。要加快推进制造业发展，重点打造为新一代信息通信技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备等 10 大制造业领域，就必须以市场供需机制引导制造业相关人才教育的发展，打破劳动力市场中的学校级别、学历类型、年龄和性别等壁垒，建立教育投入和预期收入联动机制，以高薪吸引高素质人才接受制造业教育并乐意从事制造业，以此持续提高制造业从业人员的教育素质。与此同时，在中低端制造业中，也应加大现有从业人员培训力度，提高工资收入水平，从而全面提高制造业从业人员的人力资本水平。

（本文执笔人为中国教育科学研究院教育信息与数据研究所马晓强研究员）

责任编辑：徐金海

地址：北京市北三环中路 46 号

邮政编码：100088

电话：010-62003920

传真：010-62003920

电子邮箱：kyc@nies.net.cn