

美国制造业创新政策及发展态势分析

黄军英

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 本文分析了美国制造业研发和创新的现状以及制造业对经济增长和就业的贡献, 探究了美国政府对制造业的支持措施。本文认为, 美国正努力保持和争夺其制造业在世界的领先地位, 中美在制造业领域的竞争趋于激烈, 努力打造我国制造业新竞争优势至关重要。

关键词: 美国; 制造业创新; 竞争力; 创新政策

中图分类号: G323.712 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2016.01.001

1 美国制造业发展现状

1.1 美国制造业对经济增长和就业作出重大贡献

金融危机以来, 美国加大了对创新基础要素的投资, 大力振兴美国制造业, 挽救了岌岌可危的汽车工业, 引领美国经济走上了复苏的轨道^[1]。美国制造业呈现明显增长迹象, 制造业对 GDP 增长和就业增加作出了重要贡献。根据美国商务部最新数据^[2], 美国制造业的增速已超过美国 GDP 增速。

自 2009 年第二季度以来, 美国制造业实际增加值增长了 18%, 而同期美国 GDP 增长了 11%。2013 年底, 美国制造业在 GDP 中的占比增长到 12.5%。2010 年 2 月至 2014 年 5 月间, 美国制造业就业人数增加了 64.6 万人。美国制造业还支持着供应链其他环节及其所在社区的数百万就业岗位。全美各州制造业就业人数普遍增长, 仅密歇根、得克萨斯、印第安纳、俄亥俄和威斯康星这 5 个州就业人数的增长就占到美国制造业就业增加人数的一半以上。2013 年美国制造业出口总额达 1.2 万亿美元。

1.2 制造业对于创新的支撑和推动作用显著

美国制造业占 GDP 的比重为 12.5%, 但制造

业对于研发和创新的支撑和推动作用却超乎寻常。制造业研发人员占全美研发人员总数的 60%; 私营部门研发投入总额的 75% 用于制造业; 而且美国的大多数专利为制造业企业所有。平均来看, 美国制造业企业比其他行业企业更具创新性, 其创新能力相当于其他行业企业的两倍多。以 2008—2010 年间为例, 这期间有创新成果的制造企业占 30% 以上, 而其他行业企业只有 13%^[3]。

1.3 美国对制造业企业显示出新的吸引力

由于美国劳动力素质较高, 市场规模较大, 随着近年能源成本的下降, 再加上科技创新方面的传统优势, 美国再度成为商业投资的热地。根据国际管理咨询公司科尔尼对全球企业高管的调查, 美国被评为商业投资的首选地点。这是 2001 年以来, 美国首次超过中国、巴西和印度等国, 成为世界第一商业投资热地。美国制造业竞争力的提升吸引了其跨国企业回流美国。据波士顿咨询公司的调查, 总部设在美国的制造业企业计划, 将其生产从中国撤回美国的数量趋于增加。2012 年有 37% 的美国跨国企业计划将国外业务转移回美国, 2013 年有这一打算的企业比例升到 54%。

1.4 新兴技术正在为美国制造业赢得新优势

金融危机时期制造业严重下滑的趋势今天已得

作者简介: 黄军英 (1971—), 女, 研究员, 硕士生导师, 主要研究方向为国外科技政策和发展战略。

收稿日期: 2015-09-08

到明显扭转。随着大量新技术不断涌现，新产品开发时间缩短，生产成本降低，美国制造业显现出新的竞争优势。从激光切割机到计算机控制的切割机（CNC Router）再到3D打印，一系列新的快速成型技术大大降低了原型开发的成本。另一方面，美国原本在软件和数字设计方面就具有显著优势，世界80%的软件是在美国开发的，美国在大数据分析和传感器方面居世界领先地位，拥有全世界大多数的超级计算机。新兴技术加上既有优势使得美国制造业创新和创业活动相当活跃，呈现出新的蓬勃发展态势。当前，美国新制造业企业的创建速度达到了1993年以来的最高水平。随着新企业创建和现有企业不断设立分厂，美国制造业企业数量迅速增加，仅2013年就有1400多家新企业创建。这种趋势广泛分布于各个制造行业，如化工、电子、机械等，不一而足。

2 美国政府对制造业的扶持政策

2.1 加强制造业政策和战略部署

制造业对美国经济的重要贡献始终为政府所认可和强调。金融危机发生后，美国政府更加认识到制造业对经济增长和就业的重要性，先后出台了一系列政策文件和报告，将振兴美国制造业、加强先进制造技术研发作为实现经济复苏以及推动长远经济增长和繁荣的一个重要手段。2009年美国出台了《重振美国制造业框架》，强调要有效针对每一个成本因素，从提高工人技能、资助新技术和商业实践、发展稳定高效的资本市场、投资交通基础设施等方面入手，大力扶持制造业^[4]。2011年美国科技顾问委员会就确保美国先进制造的领先地位向总统提交了报告和建议。在此基础上，2012年美国国家科技委员会发布了《国家先进制造战略计划》，提出要优化政府投资，完善先进制造业创新政策，加快先进制造技术创新，加速新技术的市场应用。一系列战略部署为美国制造业发展营造了更有利的政策环境，为先进制造技术开发和制造业发展注入了新动力。

2.2 着力打造世界领先的先进制造研发中心

为推动经济恢复和快速增长，美国政府近年加快了制造业前沿技术的部署。除了对国家纳米技术计划、网络与信息技术研发计划等继续给予支持

以外，还启动了材料基因组计划、国家机器人技术计划等一批重大跨部门计划。美国联邦政府对制造业研发的投入在3年内增长了35%，从2011年的14亿美元增长到2014年的19亿美元。奥巴马政府从2012年开始着手打造一个遍布全美的制造业创新网络，最初提出的设想是建成一个由15家制造业创新研究所组成的网络，后来又提出将目标扩大到45家。该网络强调官产学研合作，强调资源和设施共享，由美国联邦政府和私营部门等共同提供资金支持。每个制造业创新研究所预期将共计获得7000万到1.2亿联邦资金，根据其技术资本密集度以及重点领域的范围，资助年限可以是5~7年。如果再加上预期匹配的非联邦资金（如按1:1的比例），一家制造业创新研究所的资金总额将达到1.4亿至2.4亿美元^[5]。

截至2015年2月，已经宣布建立的制造业创新研究所达8家，其中5家分别落户俄亥俄州、北卡罗莱纳州、密歇根州、伊利诺伊州和田纳西州。以上研究所有5家由美国国防部资助，3家由美国能源部资助，它们聚焦的重点领域包括：堆积制造（3D打印）、新一代电力电子、数字制造、智能制造、柔性混合电子、高级合成材料、轻型和现代金属制造等。在2016财年新预算案中，美国政府提出了一项3.5亿美元的专项拨款，用于资助现有的制造业创新研究所，并支持美国商务部、美国农业部、美国国防部和美国能源部新建7家制造业创新研究所。这样一来，奥巴马就有望在其总统任期结束时完成15家制造业创新研究所的建设。新预算案还包括一项19亿美元的指令性拨款提议，希望用这笔资金再支持29家研究所，以利于实现10年建设45家制造业创新研究所的长远目标。

2.3 重视先进制造伙伴关系计划

先进制造伙伴关系计划由美国总统奥巴马于2011年启动，旨在保持和提升美国在先进制造领域的领先地位。先进制造伙伴关系计划的使命包括推动先进制造技术开发、增加就业和吸引投资、促进官产学研合作等。美国政府在商务部设立了先进制造国家计划办公室，负责先进制造伙伴关系计划的跨部门协调。

根据总统科技顾问委员会的建议，2014年10

月奥巴马推出新举措，以加强先进制造伙伴关系计划，促进先进制造业发展^[6]。新措施的着力点集中在3个方面：

（1）促进创新

政府增加3亿多美元投资，用于支持对美国竞争力非常关键的新兴制造技术。这笔资金由美国国防部、美国能源部、美国农业部和美国国家航空航天局（NASA）共同投资，用于支持先进制造伙伴关系计划确立的3项关键技术——先进材料（包括合成材料和生物基材料）、先进传感器和数字制造。美国政府提出国家实验室先进实验设施要面向制造企业开放。美国国家科学基金会、美国能源部和NASA正在采取措施加强产业界与大学的研发合作，在美国联邦研究设施内提供“技术试验台”，以便于企业开展新产品和工艺的设计、原型制造和试验。

（2）扩大劳动力开发战略

美国劳工部提出投入1亿美元用于开展美国学徒资助计划，激励新的学徒模式，并扩大先进制造等高增长领域的有效的学徒模式。先进制造伙伴关系的成员——陶氏化学公司、美铝公司以及西门子子公司等已经先行开展了学徒制，并且可以为其他希望采取学徒制作为有效培训方式的企业提供可供借鉴的经验。

（3）改善环境，支持企业融资

强调进一步改善商业环境，支持企业融资。

2.4 为制造技术商业化提供资金和便利

美国商务部支持的制造业推广中心遍布全美，每年可以向3万多家中小制造企业提供服务。鉴于小型制造企业面临着创新鸿沟，美国政府运用了新手段，启动了一项为期5年的初步投资，以支持供应链中的创新型小企业。美国商务部的制造业推广伙伴关系计划，注重加强其设在各个州的制造业推广中心的能力，计划在未来5年投入1.3亿美元，支持10个州的小型制造商吸收并利用新技术并将新产品推向市场。

美国政府2016财年预算案再次强调要帮助新的创新型制造技术实现商业应用。美国政府在该预算案中呼吁国会与总统共同启动一项公私合作的100亿美元的扩大制造业投资基金（Scale-Up Manufacturing Investment Fund），以支持新兴的

先进制造技术进入商业生产。这项基金的目标是使在美国发明的技术能够在美国进行生产。这项基金由美国政府出资50亿美元，由私营资金匹配50亿美元，主要用于弥补新制造企业融资困难的鸿沟。这项基金计划由美国小企业局管理，鼓励私营部门投资支持技术密集型新创企业。如果这项基金得以实施，将为创业企业获得资金提供便利，有助于其实现从创意到原型设计、再到全面商业生产的转化。

2.5 优化投资环境，吸引和留住制造业企业

2011年以来，美国总统奥巴马在商务部开展了“选择美国”行动，旨在吸引和留住商业投资。《2015年拨款法案》为“选择美国”行动提供了1000万美元资金支持。在2016财年新预算中，奥巴马提出要调动整个政府的力量，继续扩大和加强“选择美国”行动。同时，美国政府利用研发税收减免措施吸引企业回流，对将生产、投资和就业岗位移回美国的企业给予税收激励。为吸引制造企业落户美国，2014年美国商务部建立了一套新工具，帮助制造商评估和避免离岸外包的隐性成本。这种新的库存成本工具由制造业推广中心向企业提供。

据统计，美国的外来直接投资已从2012年的1600亿美元增长到2013年的1875亿美元^[7]。考虑到运输等方面的成本，越来越多的美国企业计划将生产从中国等发展中国家转移回美国。

2.6 积极扶持制造业社区

为刺激在制造业领域的投资和创造就业，2014年奥巴马政府确立了12个“制造业社区”^[8]。这是2013年9月启动“制造业社区投资伙伴关系”计划之后美国确立的首批制造业社区，包括由南阿拉巴马大学牵头的阿拉巴马州西南部社区、南加州大学经济发展研究中心牵头的南加州社区、田纳西大学牵头的田纳西河流域等。入选的社区将获得11个联邦政府部门合计13亿美元的经济发展基金有选择性的支持，还可以利用“制造业社区”的品牌效应吸引更多的外部投资。这些社区的共同特点是建立了以“产学研”为纽带的伙伴关系推动创新。为分享相关经验，美国联邦政府还将搭建平台供所有申请社区开展交流活动。

3 有关美国制造业发展的评论与思考

3.1 尽管关于美国制造业复兴尚存争议，但新技术助力美国制造业发展已无可争辩

有美国学者认为，当前美国制造业的迅猛发展只是周期性复苏，还不是真正的结构性调整。也有学者认为，美国制造业在全球的竞争力在相对下降^[9]。由于对制造业产生影响的因素较多，结构性复兴是否已发生尚难定论。但仅从先进制造技术的部署来看，美国政府对制造业先进技术开发、新技术商业应用的支持力度加大，高新技术的不断涌现，有望赋予制造业很大的发展后劲。

3.2 新兴技术的发展速度超乎想象，新一轮产业竞争已见端倪

当今世界科技发展的速度之快超乎人们的想象。美国为支持先进制造研发而开展的各项计划有望加快技术创新速度，推动潜在应用广、影响力大的平台技术和共性技术，引发全世界制造业新一轮科技竞争。美国材料基因组计划提出了将新材料开发的时间和成本缩短一半的目标，自适应车辆制造计划更是提出将国防装备开发时间缩短 4/5 以上。随着先进制造技术创新速度加快，新一轮产业竞争正在迅速酝酿。

3.3 制造业创新网络不断扩大，美国创新生态系统进一步优化

半个多世纪以前，美国就出现了创新集群，创新集群对美国的科技创新和经济增长作出了重大贡献。但是制造业外包在一定程度上削弱了一些创新集群的实力。

今天，美国政府着力打造制造业创新网络，汇聚官产学研各界力量专门攻克某些关键技术，其影响已渗透到从研发到生产的全过程。这些制造业创新研究所都是区域创新的枢纽，再加上先进制造伙伴关系计划、制造业社区建设等有关措施，制造业创新有望成为区域创新的新的推动力，美国的创新生态系统势必得到进一步优化。

3.4 先进制造对技能提出新需求，劳动力供应面临新挑战

先进制造业的发展需要大量具有各种技能的技术人才。目前美国的技术培训跟不上先进技术对新技能的需求，劳动力供应面临新挑战。美国政府已

经认识到这一点，并于 2014 年 12 月就加强中等技能人才培养提出了新举措。下一步美国将继续推广学徒制，并与各类职业培训相结合。未来能否培养出适应各新兴领域、不同行业、不同地区的技术劳动力，将取决于美国政府的举措能否更有效地反映产业技术的迅速变化和企业的动态需求。

4 结论

美国在促进制造业方面举措频出，其争夺制造业领先地位的战略意图显而易见。中美两个制造大国在制造领域的博弈和竞争趋于激烈。

制造业是经济增长的引擎，它对于国家经济具有重要意义。业已证明，制造业 GDP 增速高的国家，其国家总体实际 GDP 增长也非常迅速。

我国是世界第一制造大国，制造业对我国经济增长的贡献更是不容忽视，制造业发展关乎我国产业竞争力及经济强盛和繁荣。但是，我国制造业依靠低成本竞争的优势如今已难以为继。面对国际挑战，振兴中国制造已刻不容缓。我国应更加重视制造业在国民经济中的战略地位，加大新兴领域前瞻部署，塑造中国制造新优势，推动中国制造由大变强，引领“中国制造”迈向“中国创造”。■

参考文献：

- [1] Executive Office of the President, Council of Economic Advisers. The economic impact of the American recovery and reinvestment act five years later, final report to congress. [EB/OL].(2014-02-25).http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/cea_arra_report.pdf.
- [2] Economics and statistics administration, department of commerce. Manufacturing since the great recession [EB/OL]. (2014-06-30). <http://www.esa.doc.gov/reports/manufacturing-great-recession>.
- [3] The Executive Office of the President. Making in America: U.S. manufacturing entrepreneurship and innovation[EB/OL]. (2014-06-30).https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/manufacturing_innovation_report.pdf.
- [4] The Executive Office of the President. A framework for revitalizing american manufacturing [EB/OL].(2009-12-29). <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/20091216-manufacturing-framework.pdf>.

- [5] National Science and Technology Council. National network for manufacturing innovation: a preliminary design[EB/OL].(2013-01-31).http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/nstc_nnmi_prelim_design_final.pdf.
- [6] Office of the Press Secretary. Fact sheet: president Obama announces new actions to further strengthen U.S. Manufacturing[EB/OL].(2014-10-27).<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/10/27/fact-sheet-president-obama-announces-new-actions-further-strengthen-us-m>.
- [7] SelectUSA. Why select USA?[EB/OL].<http://selectusa.commerce.gov/why-select-usa>.
- [8] Pete Fehrenbach. White House names first 12 “Manufacturing Communities” [EB/OL].(2014-05-28). http://www.industryweek.com/public-policy/white-house-names-first-12-manufacturing-communities?NL=IW-04&Issue=IW-04_20140515_IW-04_77_CPY1&YM_RID=huangjy1207%40hotmail.com&YM_MID=1468763&sfvc4enews=42&cl=article_1_b.
- [9] Adams B. Nager, Robert D. Atkinson. The myth of America’s manufacturing renaissance: the real state of U.S. manufacturing[EB/OL].(2015-05-01). <http://www2.itif.org/2015-myth-american-manufacturing-renaissance.pdf>.

Analysis on U.S. Policy and Development Trend of Manufacturing Innovation

HUANG Jun-ying

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper analyzes the current situation of research and innovation in the manufacturing of the United States, the contribution of manufacturing to the economy and the employment, exploring the policies that the U.S. government has taken to revive the manufacturing. It argues that as the United States is trying to keep its leadership in manufacturing, the competition between China and the United States is increasingly intense and it is essential for China to develop new competitive advantages in manufacturing.

Key words: the United States; manufacturing innovation; competitiveness; innovation policy