

美国先进制造伙伴关系计划及其启示

贾志琦 王 琳 董建忠

(山西省科学技术情报研究所, 太原 030001)

摘 要: 奥巴马政府执政以来, 振兴制造业成为其振兴美国经济的一项重要内容, 出台实施了一系列促进制造业发展的政策和措施。2011年6月24日, 总统奥巴马又宣布启动了一项价值5亿美元的“先进制造伙伴关系”(AMP)计划, 呼吁美国企业、大学以及政府之间应加强合作, 共同帮助美国重夺全球制造业领先地位。通过对此计划的具体阐述, 获得有益启示, 对我国制造业发展提出了几点建议。

关键词: 美国; 制造业; 先进制造伙伴关系计划; 创新环境; 产学研合作

中图分类号: F43/47 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2011.12.010

美国是世界制造业头号大国。长期以来, 美国制造业的规模和技术水平曾在全球市场中拥有绝对优势, 占到全球制造业份额的40%左右, 为美国的经济发展奠定了坚实基础^[1]。然而, 近十几年来, 美国制造业竞争力均明显下降。2010年6月德勤会计师事务所与美国竞争力委员会联合发布的“2010年全球制造业竞争力指数”报告^[2]结果显示, 目前美国的制造业竞争力在全球排名第四位, 同时该报告提出, 美国的制造业实际上在走下坡路, 预计2015年美国的竞争力排名将会跌至第五位。美国制造业的领导地位正受到威胁。

奥巴马政府执政以来, 政府出台实施了一系列促进制造业技术创新的政策和措施, 以使美国制造业重振雄风, 为其经济的高速增长做出重要贡献。2011年6月, 美国总统科技顾问委员会(PCAST)和美国总统创新与技术顾问委员会(PITAC)联合向美国总统奥巴马呈交了《确保美国在先进制造业的领先地位》(*Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing*)^[3]的专题报告, 提出了振兴美国先进制造业、确保其制造业强国霸主地位的战略部署和政策建议。基于该报告, 奥巴马总统宣布启动“先进

制造伙伴关系(Advanced Manufacturing Partnership, AMP)”计划^[4]。该计划将联合企业界、高校和联邦政府为可提供大量就业机会以及提高美国全球竞争力的先进技术进行投资, 这些技术将帮助美国的制造商降低成本、提高品质、加快产品研发速度, 形成良好的就业前景。

一、《确保美国在先进制造业的领先地位》报告概述

《确保美国在先进制造业的领先地位》^[3]报告指出, 目前, 美国制造业的创新发展, 不仅落后于发展中国家, 也落后于德国和日本等发达国家。如果美国本土没有制造业活动, 尤其是没有高端制造业的发展, 就不可能仍然保持世界创新“发动机”的地位。

(一) 美国保持先进制造业领先地位的重要性

美国急需振兴先进制造业领先地位的原因有三:

(1) 基于高精密工具和先进材料方面新技术的制造业可以为美国工人提供高质量、高待遇的工作;

第一作者简介: 贾志琦 (1964—), 女, 硕士, 山西省科学技术情报研究所 研究员; 研究方向: 科技情报研究, 科技战略研究。

收稿日期: 2011年9月15日

(2)从设计到生产流程的缩短可以促使制造业缩短新技术从研发到应用的时间,从而保持美国在制造业现有的领先地位;

(3)美国国内以先进技术和工艺为主的制造业是否发达直接关系着美国国家安全。

PCAST 提出该报告的重点在“先进制造业”。PCAST 相信先进制造业的发展将重振美国制造业的领先地位,并将最好地支持美国经济、知识和创新发展。

(二)美国制定先进制造业创新政策的必要性

美国目前仍需要支持先进制造业发展的创新政策。创新政策的目标应该是:

(1)确保美国为先进制造业发展提供最佳的商业环境;

(2)确保为先进制造业发展提供强大的技术研发支持;

(3)为技术型企业提供其发展所需的基础设施。

另外,美国创新政策应该包括为先进制造业提供良好的商业及税收环境,以吸引和留住从事创新型制造业的企业。这可以通过使用量身定制的激励措施,并通过对劳动者的教育和培训,使用和发展先进的技术来实现。

创新政策还应该包括美国传统的面对市场失灵时先进制造业所应采取的合作投资政策。这些合作投资政策应包括支持可以形成新的产业基础的新技术研发以及可以通过中小型公司推广的基础设施共享政策。

(三) 确保美国先进制造业领先地位的战略部署与建议

(1)战略部署

确保美国先进制造业领先地位的战略部署包括以下两个部分:

1)联邦政府应该增加投资以应对市场失灵,从而保证新技术的研发,确保技术型企业拥有足够的基础设施。

- 支持有潜力和转化力的新技术研发项目;
- 在广泛使用的技术研发项目上建立公私合作伙伴关系(PPPs),即公共和私营部门进行合作投资;
- 支持并推广创新型设计方法,拓展企业设计

制造产品的能力;

- 在技术基础设施共享方面投资,提升美国企业制造能力。

另一方面,要建立可以应对市场失灵的公私合作伙伴关系,还需要满足以下条件:

- 投资的技术领域在就业和产出上具有高潜在性的收益;

- 美国制造业具有可持续发展的竞争优势;

- 可识别的市场失灵阻碍了足够的私人投资进入;

- 公私合作伙伴关系包括愿意与政府合作投资的工业合作伙伴;

- 公私合作伙伴关系还包括有实力在商业研发成果上进行投资的工业企业,以及一些小型和初创型企业;

- 通过对共享的实验室、试验工厂、技术基础设施和集群建立的投资,会有助于美国未来制造业的发展;

- 共享基础设施将提升现有企业和产业的全球竞争力,增加其产品的质量和性能。

2)构建一个有利于创新的良好环境。

- 鼓励企业通过税收和商业政策定位其在美国的研发(R&D)和生产制造活动;

- 支持基础研究企业发展;

- 通过政策培养和吸引高技能人才,确保熟练劳动力的供给。

(2)有关建议

建议一:实施先进制造业计划。

美联邦政府应该实施“美国先进制造业计划(Advanced Manufacturing Initiative,AMI)”。针对AMI计划,成立由商业部、国防部、能源部和总统行政办公室牵头,涵盖整个联邦政府部门的协调机构。

AMI协调机构应当每两年向总统提交一份有关联邦政府最急需投资领域的投资报告,报告应包括以下内容:

- 协调政府对学术界和产业界在先进科技技术和设计方法的应用研究方面的支持;

- 支持建立公私合作伙伴关系(PPPs),使这些企业通过竞争前合作预先获得先进技术,以应对各部门间的交叉挑战;

- 投资设计、研发和推广产品的新方法,以期缩短企业生产时间,降低生产成本;

- 支持基础设施共享,以提高中小型企业产品的全球竞争力。

AMI 协调机构的报告应找出进行上述活动值得关注的重点技术挑战。

建议二:改进税收政策。

- 改革企业所得税政策,实现奥巴马总统在他 2011 年的国情咨文中主张的达到其他经合组织国家企业所得税边际税率水平;

- 永久延长 R&D 税收抵免政策,并将税率增加到 17%。这与美国创新战略的要求和 2012 财年预算案相一致。

建议三:支持研究、教育和劳动力培训。

为确保支持国家创新发展的研究型企业的健康发展,并保证国家拥有发展先进制造业所必需的劳动力,联邦政府应该采取下列举动:

- 履行总统做出的在未来十年对三个关键科研机构(国家科学基金会、能源部科学办公室和国家标准与技术研究院)投资预算翻一番的承诺,并为其其他科研机构提供适当的研究资金;

- 帮助实现总统提出的公共和私营部门的 R&D 投入占到 GDP 3% 的目标;

- 加强科学、技术、工程和数学(STEM)教育的发展;

- 支持美国公司雇佣更多高技能的外国工人。

二、美国“先进制造伙伴关系”(AMP)计划的主要内容

AMP 计划将由陶氏化学公司主席、总裁兼首席执行官安德鲁·里威利斯(Andrew Liveris)与麻省理工学院校长苏珊·霍克菲尔德(Susan Hockfield)领导实施,联邦政府初期将为此投入 5 亿美元。该计划主要有四项内容。

(一)重建对国家安全至关重要的美国制造业

美国国防部、国土安全部、能源部、农业部、商务部及其他机构将协同政府力量,利用其现有资金和未来预算资金(初步总计 3 亿美元),联合工业界资金投入到创新技术研发中。这些技术将大大提升对于美国国家安全至关重要的国内基础制造能力,促进美国主要工业保持长期经济活力。初期投资项

目包括小型高能电池、先进复合材料、金属加工、生物制造、替代能源等。

(二)缩短先进材料从开发到推广应用的时间

美国政府将投入 1 亿多美元启动“材料基因组计划”(Material Genome Initiative)。通过研究、培训和基础设施建设等方式,促使美国公司以更快的速度(现在速度的 2 倍以上)来发现、开发、制造和推广应用先进材料。先进材料制造将催生产值高达数十亿美元的产业群,从而能应对高端制造业、清洁能源和国家安全等方面提出的挑战。

(三)为新一代机器人技术投资

美国科学基金会、美国宇航局、美国国家卫生研究院与美国农业部正准备用现有的 7000 万美元支持新一代机器人的研究。这些投资将帮助创造可与人类操作员密切配合的新一代机器人,完成目前人工难以实现的工作。

(四)研发创新型节能制造工艺流程

美国能源部将利用现有资金与未来预算资金(初步总计 1.2 亿美元),开发新的制造工艺流程与材料,以使企业在减少能源消耗的同时,降低制造成本。

此外,该计划还设立了其他配套项目,其中包括:

(1)美国国防部高级研究计划局将探索可大幅缩短制造业产品设计、生产与试验时间的新方法,以使企业的生产能够满足国防部的需求。

(2)麻省理工学院、卡耐基梅隆大学、乔治亚理工学院、斯坦福大学、加州大学伯克利分校以及密歇根大学提议建立一个多校合作框架,共享有关先进制造及其与创新关联的教育资源和最佳方法。众高校还将一起深入到工业伙伴与牵头的政府机构中,明确研究机遇,为确定关键技术优先级建立合作路线图。

(3)商务部将在 2012 财年投入 1200 万美元,建立一个先进制造技术协会,确立公私合作关系,以突破新产品研发过程中的常见技术瓶颈。

(4)宝洁公司宣布将通过新近成立的中西部建模与仿真协会向中小型制造商提供免费先进软件。

(5)美国国防部将向用于解决应急需求的国内制造技术投资(2011 财年已对其投资了 2400 万美元),如改进透明装甲、隐形技术和瞄准系统等。

(6)美国国防部正在研发一个在线市场,旨在通过将美国制造商与国防部及其他联邦机构的产品需求相联系,提高对于国家安全至关重要的工业制造能力。

三、对中国制造业的几点启示

总结美国“先进制造伙伴关系”计划,其突出特点就是充分发挥以企业为主体、官产学研合作机制的作用,发展先进制造业,确保美国先进制造业的领先地位。其中,政府的主要作用是制定政策法规,建立制度并切实加大科技投入,设立专项引导资金,主动承担涉及国家安全和经济社会发展共用技术的研发经费投入,同时要加强人才建设,保证国家发展先进制造业所必需的劳动力。美国通过官产学研联合振兴美国先进制造业的计划,对中国制造业发展具有借鉴价值。

(一)不断优化支持制造业创新发展的政策环境

产业的发展必须有良好的政策环境作支撑。政府要制定一系列公平、公正的法令、法规,形成鼓励创新的市场环境和政策体系,完善支持创新的有关条件和环境。近年来,我国相继制定了一系列鼓励创新、促进产业发展的政策法规,特别是随着《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》(国发〔2010〕32号)等政策的出台和《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》的颁布,明确了中国制造业“加快产业结构调整、由制造业低端向高端转变”的发展目标,“十二五”期间制造业将得到更有力的政策和资本支持。当前最重要的是,要全面落实支持研发和创新的财税、金融、政府采购、知识产权保护、人才队伍建设等方面的政策,增强政策的执行力度,把各项政策措施切实落实到位。同时,政府职能部门要做好有关创新活动的政策导向、咨询和服务工作,为企业发展提供所需的基础设施,积极推进重大科技成果的转化,大力培育和发展国际知名品牌,只有这样才能真正实现我国制造业由量到质的根本转变。

(二)加快建立和完善以企业为主体的产学研相结合的技术创新体系

建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,是实现国家自主创新战略的根本途径。来自国家统计局数据显示,2009年,全国开

展研发活动的工业企业比例为8.5%,R&D投入强度(研发经费与主营业务收入之比)为0.70%;每家工业企业平均申请专利数量不足1件,约5家企业才申请1件发明专利^[9]。这组数据暴露出我国企业当前存在的两大突出问题:创新动力不足,创新能力不强。因此,必须强化企业科技创新的主体地位,使企业真正成为研究开发投入的主体,技术创新活动的主体和创新成果应用的主体。同时,政府要加强对企业、科研院所和高校科技创新活动的引导、调控,使高校、科研院所与企业建立起技术创新的合作伙伴关系。通过产学研合作,增强科研、教育、生产等不同社会分工环节在功能和资源优势上的协同与集成,大胆探索产学研合作的新模式和新机制,以关键核心技术的研发、推广先进技术应用为重点,提升企业产品开发能力和产业的技术创新能力。

(三)继续加大对制造业的研发投入

近年来,我国制造业研发投入不断增加,2009年我国制造业R&D经费达到3571.3亿元,占全国R&D总经费的61.6%,占工业企业R&D经费的94.6%^[5-6]。但与国际同行业相比,仍存在较大差距。2009年我国制造业的研发投入强度仅为0.76%^[9]。在2010中国制造企业500强中,研发经费投入强度超过10%的企业只有4家,5%~10%的企业有27家,仍有近四成的企业不足1%^[7]。因此,一方面,政府要继续加大投入力度,建立各级、各部门的联动协作机制,对重大项目和重点项目共同支持,集中力量突破关键核心技术和系统集成技术;另一方面,要采取多种措施,鼓励和引导企业加大研发投入,同时鼓励和引导各类金融机构、风险投资、创业投资基金及民间资本投向制造业高技术领域。确保实现先进制造业投入的新突破。

(四)更加重视人才培养,造就一批高素质制造业人才队伍

“人才是创新要素中最具能动性的核心要素,是国家发展最具根本性的战略资源。”^[10]高素质人才在加快制造业优化升级、提高企业竞争力、由“中国制造”转变为“中国创造”等方面具有不可替代的作用。“核心技术”呼唤“核心人才”。我国要发展具有高端技术研发能力的制造业,就要围绕提高产业自主创新能力,加强创新型研发设计人才、开拓型经

营管理人才和高级技能人才队伍建设。2011年7月国家最新发布的《国家中长期科技人才发展规划(2010-2020年)》(国科发政[2011]353号),明确了未来10年我国科技人才发展的总体目标和各项任务,并提出了7项具体政策措施。随着这些政策措施的落实,有理由相信,我国制造业创新型科技人才队伍建设将会迈上一个新的台阶。■

参考文献:

- [1] 王昕. 美国制造业技术创新政策对我国的启示. 全球科技经济瞭望, 2008, (23): 38-43.
- [2] Deloitte Touche Tohmatsu. 2010 Global Manufacturing Competitiveness Index [EB/OL]. http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/Manufacturing/dtt_2010%20Global%20Manufacturing%20Competitiveness%20Index_06_28_10.pdf. 2010-06-28/2011-07-20.
- [3] PCAST/PITAC. Ensuring American Leadership in Advanced Manufacturing [EB/OL]. <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-advanced-manufacturing-june2011.pdf>. 2011-06-24/2011-08-11.
- [4] The White House Office of the Press Secretary. President Obama Launches Advanced Manufacturing Partnership [EB/OL]. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/06/24/president-obama-launches-advanced-manufacturing-partnership>. 2011-06-24/2011-08-11.
- [5] 国家统计局等. 第二次全国科学研究与试验发展(R&D)资源清查主要数据公报(第二号). http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/qgrdpcgb/t20101122_402684873.htm. 2010-11-22/2011-08-25.
- [6] 国家统计局等. 第二次全国科学研究与试验发展(R&D)资源清查主要数据公报(第一号). http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/qgrdpcgb/t20101122_402684868.htm. 2010-11-22/2011-08-25.
- [7] 葛如江, 杨玉华. 2010年中国制造企业500强分析[EB/OL], http://finance.eastmoney.com/news/1350_2010091696569999.html. 2010-09-16/2011-08-30.
- [8] 邓淑华. 培养高层次科技人才支撑创新型国家建设[N]. 中国高新技术产业导报. 2011-08-22.

The Advanced Manufacturing Partnership in U.S. and its Revelation

JIA Zhiqi, WANG Lin, DONG Jianzhong

(Institute of Science & Technology Information of Shanxi, Taiyuan 030001)

Abstract: Since president Obama took office, as the manufacturing development becoming an important contents of U.S. economy development, the Obama administration enacted and implemented a series of policies and measures to promote the development of manufacturing. On June 24th, 2011, president Obama declared to initiate "the Advanced Manufacturing Partnership (AMP)" which will invest \$500 million and president Obama called for all of the private sector industry, universities and government to come together to ensure American leadership in advanced manufacturing in the world. The paper provides some revelation for manufacturing development in China through elaborating the AMP.

Key words: U.S.; manufacturing industry; the Advanced Manufacturing Partnership (AMP); innovative environment; cooperation of industry; academe and research institutes