

非常规油气资源开发对美国复兴制造业的影响

张建华

(上海对外经贸大学, 上海 200336)

摘要: 美国非常规油气资源大规模开采导致天然气价格大幅度下降, 为企业创造了新的低成本竞争优势, 为制造业复兴提供了动力。但是, 能源密集型制造业的兴起不利于美国政府发展先进制造业的努力。美国非常规油气资源的大规模开发引发的制造业投资和产出增加将减少中国制成品的出口, 也为中国转变出口方式、促进制造业转型升级提供了机遇。

关键词: 非常规油气资源; 复兴制造业; 美国

中图分类号: F471.62 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-7184(2014)01-0040-10

2005年以来, 美国的非常规油气产量, 尤其是页岩气产量显著增加, 到2007~2008年其大规模开采所预示的价值被猛然间认识, 人们惊呼之为“页岩气革命”。恰在这时, 金融危机爆发了, 美国政府致力于以复兴制造业来重振经济和增加就业。这个历史性的巧遇, 可能为制造业复兴提供一个强大的推力, 美国各界一片欣喜; 国际能源机构和舆论也认为这将改变未来世界能源格局, 给美国经济带来竞争优势。

从目前看, 非常规油气资源开发对制造业增长和就业的成效已经在一些地区显现。德克萨斯州休斯敦市的制造业就业快速增长很大程度上归功于该市拥有迅速发展的能源产业; 俄克拉荷马城的化石燃料工业的强劲表现, 使重工业在这次经济衰退的大部分时间里都一直在迅速增长; 天然气的兴盛也早已促使俄亥俄州东部部分地区出现一定的工业复兴之势(Kotkin, 2011); 北达科他州已经一跃成为美国第四大石油生产州, 将可能成为第二大州, 这得益于“致密油”开采技术的突破增加了石油产量和就业, 该州成为美国失业率最低的州。联合国工业发展组织(2013)指出, 下降的能源价格是美国制造业产出连续增长的原因之一。

尽管世界经济增长的经验表明, 自然资源并不是经济发展取得成功的必要条件, 但其丰裕程度还是决定了一国比较优势的强弱。丰富的自然资源能够低成本地成就某个或者某些产业, 形成集聚效应, 促进经济增长; 同样, 资源枯竭也导致相应产业的衰退, 降低经济增长。本文将分析非常规油气资源开采对美国制造业复兴及对中国制成品出口的可能影响。

一、非常规油气资源开发现状及前景

(一) 开发现状

美国已探明的天然气储量非常丰富。2012年,探明储量为8.5万亿立方米,占世界的4.5%,居世界第五位;天然气产量为6.8亿立方米,占世界产量的20.4%,是世界上产量最高的国家;消费量为7.2亿立方米,也是世界上消费量最多的国家。

页岩气产量陡增是天然气产量快速增加的主体(表1)。页岩气开采量自2005年以来开始跳跃式增长,2011年的开采量是2007年的4.3倍,页岩气年开采量增长速度日益逼近常规天然气的年开采量,未来几年可能独占鳌头。市场是灵敏的,天然气供给大幅度增加使价格迅即下降。2009年比上年下降了56%,2012年的美国天然气价格分别是日本的16.5%、德国的25.0%、英国的29.2%;2011年,美国天然气价格是进口

表1 美国页岩气的开采和消费

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
页岩气产量(mcf)	1990145	2869960	3958315	5817122	8500983	-
占常规天然气产量比重(%)	13.3	19.0	27.5	43.9	69.2	-
占天然气总产量比重(%)	8.1	11.2	15.2	21.7	29.8	-
天然气价格(美元/百万btu)	6.95	8.85	3.89	4.39	4.01	2.76
工业天然气平均价格(d/tcf)	7.68	9.65	5.33	5.49	5.11	3.86
电力天然气平均价格(d/tcf)	7.31	9.26	4.93	5.27	4.89	3.52
工业天然气消费量(mcf)	6654716	6670182	6167371	6826192	6904843	7137697
工业消费量占五类消费总量的比重	31.3	31.2	29.4	30.8	30.9	30.5
工业人均消费量(tcf)	33561	29639	29705	35418	36515	-
电力天然气消费量(mcf)	6841408	6668379	6872533	7387184	7573863	9136746
电力消费占五类消费总量的比重	32.2	31.1	32.8	33.4	33.8	39.1

说明:①页岩气产量的单位是百万立方英尺(million cubic feet,简称mcf);工业人均消费量单位是千立方英尺(thousand cubic feet,简称tcf);工业或电力消费的天然气价格单位是美元/千立方英尺。②五类消费者分别是居民、商业、工业、车辆和电力。③在EIA的统计中,天然气产出有4个来源,分别是气井(gas wells)、油井(oil wells)、煤井(coalbed wells)和页岩气井(shale gas wells)。本表的常规天然气产量不包含产自油井和煤井的天然气。④在EIA的统计中没有2007年以前年份的页岩气产量数据。

资料来源:美国能源信息署(EIA)天然气年度报告(2007~2011)

原油价格的22.7%。^①

电力和工业是天然气价格下降的最大受益者，二者消费的天然气价格分别比2008年下降了46.8%和44.8%。工业天然气消费量从2010年开始结束了1997年以来持续下滑趋势，比上年大幅提升了10.7%。尽管如此，相比于天然气供给的快速增长，工业消费的天然气量增加不是很大。电力行业消费的天然气趋势类似于工业，但是消费量比工业多。

（二）开发前景

非常规油气资源供给增加及其潜在影响让人们对未来充满了信心。国际能源署(IEA, 2012)预计，到2017年美国将取代俄罗斯成为全球最大天然气供应商，到2020年左右美国将成为全球最大的石油生产国，2030年前后将使北美地区成为石油净出口地区。英国石油公司(2012)指出：美国石油产量连续3年(2009~2011)成为非石油输出国组织国家中增幅最高的国家。随着陆上页岩油产量持续强劲增长，美国的石油产量达到了1998年以来的最高水平，首次成为成品油净出口国，净进口量比2005年的峰值降低了29%。

美国能源信息署(EIA)的不同预测反映了对非常规油气资源开发前景及在美国能源格局中的变化。在2001年的时候，EIA就捕捉到了非常规天然气增长的苗头，它预期随着技术进步和价格上涨，来自非常规资源的天然气产量会稳步增长，在满足未来的需求中将扮演关键角色。2006年，尽管该机构指出非常规产量成为美国天然气供给的最大来源，但这时还不自信，认为天然气总产量继续下降，需要增加进口以满足国内需求，未来的天然气价格将超过历史水平。基于2007年的产量，EIA2009年的预测来了个大转向，认为美国未来天然气的净进口将下降（见下表2）。2010年EIA进一步指出，美国天然气供给中，页岩气提供了最大的增长份额，到2035年将占天然气产量的34%。2012年，EIA自信地预期，大约到2022年，美国将成为天然气的净出口

表2 美国天然气价格、供给和消费(2010~2035)

	2010	2020	2035
亨利中心天然气价格(2010 美元/百万Btu)	4.39	4.58	7.37
页岩气总产出(万亿立方英尺)	5.0	9.7	13.6
页岩气产出占美国天然气总产出的份额(%)	23	39	49
天然气净进口额(万亿立方英尺)	2.6	0.3	-1.4
天然气总消费(万亿立方英尺)	24.1	25.5	26.6
其中：电力消费	7.4	7.9	9.0
工业消费	6.6	7.1	7.0

资料来源：美国能源信息署，《年度能源展望2012》，第62页

^① 按1桶原油=5.8百万英热单位计算。

国。EIA2013年预期页岩气产量2040年将比2011年增长113%，是天然气产量增长的最大贡献者，占总产量份额将从2011年的34%增加到2040年的50%。

综上所述，美国已经率先掌握了开采非常规油气资源的技术，并用这种带有革命性的技术开采了大量的页岩气，相比于其他国家获得了领先优势。美国天然气的开采量和消费量都是世界最多的，预期页岩气生产量仍将大幅度地增加。页岩气的大规模供给已经使天然气价格显著下降，为企业带来了低成本竞争优势，刺激了电力和工业对天然气消费的增加。

二、对制造业复兴影响的观点综述

针对大规模的非常规油气开发和廉价供给对制造业复兴产生的潜在影响，现在的局面可谓是一边倒地相信会带来制造业的复兴，他们充满了期待，欣喜若狂，犹如得到了一笔“飞来横财”；也有人认为作用不大，但是这种声音微乎其微。

（一）将点燃制造业的复兴

相信能够刺激制造业快速复兴的人的基本思路是：非常规油气开发和供给增加，导致天然气和石油的价格下降，企业因此替代煤炭作为发电的能源，那些以天然气为原材料的制造业的生产成本将下降，从而获得新的全球竞争优势，也会引发这类企业增加在美国的投资；同时，非常规油气资源开采需要的设备和基础设施投资也会拉动相关制造业的成长，从而加速经济扩张。这几个力量结合必然导致制造业的复兴。

国际能源署(IEA, 2012)认为,价格不那么昂贵的天然气和电力赋予美国工业一种竞争优势。Armistead、Casselmann等(2012)兴奋地说：廉价的天然气会使美国成为世界上最有利可图的地方之一，使制造业走向再生，引发新的工业革命。美国全国制造商协会(2013)相信，丰富的国内天然气资源能够点燃美国制造业的复兴。IHS(2013)指出，美国低成本天然气安全供应的可得性正使很多美国天然气密集型产业恢复全球竞争优势，包括化工、铝、钢铁、玻璃、水泥和其他制造业，这些产业将胜过美国整体的工业经济。到2015年将使工业产出增加2.8%，2025年将增加3.9%，2035年增加4.7%。美国国家情报委员会(2013)认为，未来较低的能源价格将对美国经济产生深远的积极连锁效应，鼓励公司选址或再选址于美国以利用低能源价格优势。对美国经济影响的初步分析表明，到2030年，这些开发将使GDP增加1.7~2.2%，增加240~300万个额外工作岗位。

普华永道(PWC, 2011)在给定页岩气高产、稳定供给和较低天然气价格的条件下，指出制造业可获得三方面利益：一是可负担得起的能源价格。较低的原材料和能源成本能够帮助美国制造商降低天然气开支，到2025年每年降低大约116亿美元。二是需求增长。2011年，17家化工、金属和工业生产厂商宣称，相比于2008年，页岩气开发拉动了对他们产品的需求(如金属管状产品、钻探和发电设备)，需求预期的增加刺激了企业的投资增加。三是增加就业。基于前两个因素，到2020年，美国制造商可以雇佣100多万的

工人。

Bullis(2013)嘲讽人们一提到美国制造业复兴就想到呼呼作响的机器人、装有风力发电机和太阳能电池板的先进工厂。他说:美国真正的优势是完全常见的东西——制作塑料瓶和塑料袋的廉价原材料。天然气能够被用来制造大量的产品,包括轮胎、地毯、防冻剂、润滑油、布以及许多种类的塑料,这使得美国成为对许许多多的工业来说更加有吸引力的地方。

(二) 泼冷水者

对普华永道的研究持怀疑者(如Plumerat, 2012)认为,因页岩气而出现的廉价天然气时代是否会真的引致美国制造业大规模复兴值得怀疑,原因是能源成本对许多制造商来说只占很小的一部分,只有1/10的美国制造商的能源成本超过产量的5%,影响是相当温和的。如果微不足道,那么有的企业就不会来此投资,这就有可能会留住当地现有的企业。只有两个较小的领域受益于廉价天然气,即化工业和直接供应链(如从页岩石中提取天然气的水力压裂设备)。《金融时报》社评(2013)就美国页岩油气的迅猛开发提出,美国须防页岩油气“诅咒”,比如一些制造业企业就要求限制天然气出口,以便廉价地输送给美国工业。该社评指出,对经济来说,油气生产不是万灵药,页岩气的确是一个很有用的推动因素,但它无法取代宏观经济政策与结构性政策在推动经济增长上的作用。

(三) 制造业消费天然气的趋势

非常规油气开发导致的天然气充足供给和价格下降必然使制造业对天然气的消费量增加,或者说,制造业产出的增加一定反映在天然气消费量的增加上,但是,因为制造业的结构转型、技术进步和政府节能降耗能源政策要求将导致能源密度降低,从而存在着一个抵消天然气消费量大规模增加的力量。

IEA(2010)预测,OECD国家中,被工业部门直接使用的天然气几乎不增长,因为工业产出扩张缓慢、增加的工业能源需求中电力占多数以及能源效率提高限制了对天然气的需求。世界经济论坛(2011)指出,在经合组织国家,效率的提高可能超过工业产出的增速,导致工业部门对天然气的需求几乎没有增长。另外,许多经合组织成员国都经历了向低能源密度产业的结构转型,进一步降低了工业部门对天然气的需求。EIA(2012)估计,尽管相对低的天然气价格会鼓励工业增加使用,但是能源效率改善、制造方法改变和政策法规要求将降低工业能源密度(除精炼业外),其中的方式之一是制造业结构从能源密集型转向低能源密集型制造业(如塑料、计算机和运输设备)。

三、对美国制造业复兴影响的判断

基于上述事实,可以做出如下基本判断:美国已经进入了非常规油气资源大规模

开采的时代，在世界各国中一枝独秀。其他国家有的才开始进行试探性开发，有的禁止开发，还有的在观望，这些国家短期内肯定达不到美国的产出规模，世界要进入大规模的开采可能是10年或者更长时间以后的事。毫无疑问，美国已经形成了先发优势，构建了新的资源比较优势，为美国制造业的复兴赢得了竞争优势。它改变了美国的要素禀赋结构，以价格相对低廉的天然气部分替代价格相对昂贵的石油和污染较重的煤炭，从而直接和间接地降低了制造业企业的生产经营成本和产品价格，刺激了对能源工业和能源密集型制造业及相关制造业的投资，诱发这些制造业的集聚；降低相对于进口产品的价格，有利于刺激消费者对本土产品的需求和对外出口。

（一）对复兴制造业将产生积极作用

非常规油气对制造业复兴的影响是使企业能在本地便捷地获得资源，降低企业成本，包括能源和原材料成本，吸引制造业企业投资和集聚，从而增加产出和就业。直接涉及到的制造业有两类：一是能源密集型制造业，这些行业以天然气为能源或者燃料；二是化工企业以及以化工产品为中间投入品的制造业，它们以天然气或者其制品为主要原材料。对制造业的间接影响是，发电厂因增加用低价格的天然气发电向制造业企业输送低廉的能源而降低企业的能源成本，但这方面的影响不大。非常规油气资源开发对制造业复兴的效应包括直接拉动和关联效应。

直接拉动效应。油气资源开采业是资本密集型部门，非常规油气资源开发蕴藏着投资开采和获利机会，这些投资通过雇佣劳动力、购买投入品和生产能源直接贡献于经济，包括能源的开采、转化、能源产品、服务分销和运输等环节创造就业和价值。不过，能源产业的资本密集型特征使之直接创造的就业贡献低于产出被广泛地应用于其他经济部门创造的贡献。

后向和旁侧关联效应。后向和旁侧关联效应是通过资本支出购买中间产品和服务实现的，通过创造对中间商品和服务的需求而吸引更多相关行业的供应商。世界经济论坛(WEF, 2012)指出，“专注于能源决策如何有利于整体经济而不仅仅是能源产业的直接经济贡献，更有可能实现福利最大化。”关联产业为能源产业提供产品和服务，比如油气开采需要的设备(如钻井平台、各类工具)，加工油气的工厂设备，把开采后或者加工后的产品运送到市场或炼油厂的车辆、管道及其它基础设施等，这些都需要制造业企业提供许许多多的产品和服务。例如，美国石油和天然气产业将其近50%的收入用于购买材料和服务，其供应商来自建筑业、金属制品、化工品、计算机设计、法律和金融服务以及一大批其他产业(WEF, 2012)。非常规油气资源开发对美国的关联效应大小取决于当地的供应和服务能力，如果油气产业对某种设备的需求当地无法提供，这个关联效应就带动了其他地区、甚至外国的制造业。

前向关联效应。众所周知，能源是其他经济部门的基础，几乎所有商品和服务的投入都离不开它；能源产品作为下游部门的中间投入品，其价格自然影响下游产品

的成本。能源投入的数量或者能源价格变化通过乘数效应引起下游产业的投资、就业、产出等相应的变化。充足的供应和低廉的能源价格能吸引其下游制造业(如以油气或者油气产品作为原材料的产业,包括化学制品、塑料、药品、化肥、石油化工等行业),诱发产业投资集聚效应,创造工作岗位,促进经济增长。这些产业的产出规模扩大、产品价格降低必将替代同质的进口产品,或者通过出口与其他国家的产品竞争。

(二) 不利于制造业转型升级

能源工业的显著发展和能源密集型制造业的投资增加,对美国制造业复兴的影响将是显著的,但是,这类制造业的复兴不会根本上实现促进制造业转型升级的目标,甚至有可能削弱美国政府发展先进制造业的积极性,原因是能源工业及相关制造业的研发投入不高,属于传统产业。根据美国国家科学基金会2010年的统计,2008年,石油、煤炭和矿产行业在能源研发方面的总投资为19亿美元,与汽车业和半导体产业分别有30亿美元的投入相比差距明显;2010年,能源密集型制造业的研发投入也比较低,如化学工业(不含医药行业)的R&D投入占当年美国制造业R&D投入的4.4%(Wolfe, 2013)。

另一方面,不存在创新的不确定性。任何创新,像美国政府积极推动的发展先进制造技术那样(张建华, 2013),都有技术的和市场的不确定性,无法预测未来是赢利还是亏损。但是非常规油气资源的开发和使用不存在这种情况,非常规油气资源的开发技术已经比较成熟了,投资开发的企业不必担心技术问题;那些使用天然气作能源或者原材料的企业也不需要创新,它们就是冲着低廉的能源价格能够降低成本而来的,也不会和技术上有多大的投入。2012年,杜邦和道化学公司的R&D投入占当年销售收入的比例分别是5.3%和2.9%,远低于制药、信息技术和汽车等行业的占比。这些企业的生产技术成熟,市场知识成熟,产品成熟,原材料买来即可投入生产,产品也有稳定的市场。企业喜欢这样的投资。

(三) 未来天然气价格长期上涨动力不足

2007年以来,美国出台了《能源独立和安全法案》、《清洁能源法案》和《能源储备与工业竞争力法案》,发布了《美国未来能源安全蓝图》,着重强调要实现能源独立、更多地开发国内能源、提高能源使用效率,实现清洁能源经济,这些政策和蓝图美国扩大能源供给提供了激励,也对降低产业的能源密度提出了要求。在此前提下,从以下几个方面可以判断,未来天然气价格上涨的动力不足,对制造业的投资吸引力比较大。

大规模的开发和长期的低价格能否持续下去?美国能源信息署预测未来的天然气价格将因开采成本增加而上涨,而IEA估计美国的天然气价格将下降大约30%。我们

认为,从过去10多年的探明储量及对未来的预测看,大规模的开发和供应是能够持续的,将不可避免地降低供给价格;随着开采技术日趋成熟和干中积累经验,成本上升的压力不会太大。所以长期看,对制造业企业是有吸引力的。

既定现有产业规模、技术进步提高能源效率,将减少对天然气的需求,天然气价格缺乏上涨的动力;当产业规模扩大时,如新建工厂或扩大现有产能,将会增加天然气的消费量。如果后一种力量超过前一种力量,必将引起天然气价格的上涨;否则,将下降。不过,总的来看,能源效率的提高必将减少天然气的消费量,天然气价格上涨总会遭遇这股抵消力量。所以,未来天然气价格上涨的动力微弱。

当国内的供给大于需求,面临降价压力时,生产商便有通过出口提高价格的积极性,但是遭到一些制造业企业的反对。道化学公司(DOW, 2012)强调:一个稳定、负担得起的和有竞争力的天然气价格市场能够使工业以投资和增长的方式创造数以千计的高薪水工作。美国制造业的回弹很大程度上是因为天然气价格可负担得起和可靠供应。目前的天然气市场是有效的。那种威胁使天然气价格与全球油价持平的行为将危害美国制造业复兴的千载难逢的机会。天然气价格的剧烈变化对需求弹性非常大的制造业会产生显著的消极影响。WEF(2012)也提醒:“最重要的是,能源是经济中几乎每件商品和每项服务的投入物。为此,稳定合理的能源价格有利于重启、保持和扩大经济增长。”长期看,随着产出的继续增加,出口是一个必然趋势,不过对国内天然气价格影响不大。

四、对中国制成品贸易的影响

制成品出口占我国出口的主体。2011年,我国工业制成品占出口总额的94.7%(国家统计局, 2011),在对美出口中制成品占有绝对大的比重。一些研究者认为美国非常规油气资源开发引发的制造业复兴将危及中国的制造业地位。如Russell(2013)就自信地认为,美国页岩气革命的影响之重大,很可能今天出生的小宝宝,未来他们把玩的塑料娃娃和玩具汽车再也不是中国制造。这些论者难掩这样一种心情:因长期进口中国产品而被抑制的愤懑终于看到可以宣泄出来的希望了!

我们认为,对中国制成品贸易的影响既有消极的一面,也有积极的一面,未来积极的影响可能更大。对我国制成品出口和制造业发展的消极作用是:资源型产品是传统产品,各企业之间的此类产品具有同质性和替代性。根据表3,美国资源型产品和中等技术产品的出口速度趋于加快,并且快于进口速度。因此,美国这类产品的生产增加会替代我国同类产品的出口,包括对美国出口及对其他国家出口,我国相关产品出口势必减少。不过,随着我国资源型产品和低技术产品出口日趋减少,对我国的替代程度也将随之降低。

表3 中美进出口工业品趋势 (2000 ~ 2010)

	出口趋势		进口趋势	
	中国	美国	中国	美国
高技术	增加	减少	增加	减少
中等技术	增加	增加	减少	减少
低技术	减少	减少	减少	增加
资源型	减少	增加	增加	增加

资料来源：根据联合国工业发展组织统计数据计算

对我国出口的潜在积极作用。一方面对资源型产品的投资开发和生产，会增加对生产设备及相关零部件的需求，随着我国中高技术产品出口比重增加，如果我国有这方面的产品和服务竞争优势，将会促进我国对美装备制成品的出口；另一方面中美两国同类产品竞争加剧将激发中国制造业的创新，包括技术、产品、效率等方面，将加快我国制成品出口结构转变，以提升出口竞争力。关键在于，在中国制造业转型升级的历史关头，政府和企业家能否把握住这个来自外部的推动力量和历史机遇。如果能把把握住，中国的制成品出口将实现转型升级，否则连能源密集型制造业也会落后于美国。

参考文献

- [1] 《金融时报》社评,2013.美国须防页岩油气“诅咒”[N].金融时报,2013-01-14.
- [2] 张建华.美国复兴制造业对中国贸易的影响[J].国际商务研究,2013(1):5-15.
- [3] 中国统计局.中国统计年鉴2012[M].北京:中国统计出版社,2012.
- [4] Armistead, Thomas F. and Rubin, Debra K., Cheap Natural Gas Boosts U.S. Power Production Manufacturing. ENR网站[2012-06-25]. http://enr.construction.com/economics/quarterly_cost_reports/.
- [5] BP, 2012. BP世界能源统计年鉴[EB/OL]. BP中国网[2013-10-11]. <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=9041910&contentId=7075397>.
- [6] Bullis, Kevin, Shale Gas Will Fuel a U.S. Manufacturing Boom.MIT网站[2013-01-09].<http://www.technologyreview.com/news/509291>.
- [7] Casselman, Ben and Gold, Russell, Cheap Natural Gas Gives New Hope to the Rust Belt.WSJ网站[2012-10-24].<http://online.wsj.com/article/>.
- [8] DOW, 2012. Natural Gas: Fueling an American Manufacturing Renaissance. The Dow Chemical Company 网站[2012-06-24].http://www.dow.com/energy/pdf/Dow_Nat_Gas_0801121.pdf.
- [9] EIA, Annual Energy Outlook(2001, 2006 ~ 2013). U.S. Energy Information Administration网站[2013-10-16]. <http://www.eia.gov/forecasts/aeo/>.
- [10] Eisenberg, Ross, Manufacturers Support a Pro-Growth Energy Policy and Open Markets.shopfloor网站[2013-01-10]. <http://www.shopfloor.org/2013/01/27293/27293>.
- [11] IEA, 2012. 2012世界能源展望[EB/OL]. International Energy Agency网站[2013-10-11]. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Chinese.pdf>.

- [12] IHS,2013.America' s New Energy Future:A Manufacturing Renaissance. HIS网站[2013-10-30]. <http://issuu.com/energyinstitute/docs/shalestudynational>.
- [13] Kotkin, Joel, 重金属产业回来了：全美最佳制造业城市[EB/OL].福布斯中文网[2011-12-19]. <http://www.forbeschina.com/review/201112/0014177.shtml>.
- [14] NIC,2013.Global Trends 2030: Alternative World. National Intelligence Council网站[2013-10-29]. http://www.dni.gov/files/documents/GlobalTrends_2030.pdf.
- [15] Plumerat,Brad,Will Cheap Shale Gas Revive U.S. Manufacturing? Not So Fast. The Washington Post 网站[2012-05-21].<http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/post/>.
- [16] PWC,2011. Shale Gas:A Renaissance in US Manufacturing? PWC网站[2013-01-10].<http://www.pwc.com>.
- [17] Russell,Clyde,美国页岩气革命或危及中国制造业地位[EB/OL]. 路透中文网[2013-03-29]. <http://www.reuters.com/search/blob=Clyde+Russell&pn=8>.
- [18] UNIDO,2013.World Manufacturing Production,Quarter I, 2013.UNIDO网站[2013-11-10]. <http://www.unido.org/en/resources/statistics/quarterly-report-on-manufacturing.html>.
- [19] WEF,2012. 2012能源展望：能源对经济增长的作用[EB/OL].国研网[2012-09-21]. <http://www.drcnet.com.cn/eDRCnet.common.web/docview.aspx?chnid=1003&leafid=3008&docid=2960011&uid=0801&version=integrated>.
- [20] Wolfe,Raymond M., Business R&D Performance Remained Virtually Unchanged in 2010.NSF网站[2013-06-21].<http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13324/nsf13324.pdf>.

【作者简介】张建华：博士，上海对外经贸大学国际经贸研究所副教授。研究方向：产业经济。

The Development of Unconventional Oil and Gas Resources Has an Impact on Revitalizing American Manufacturing

ZHANG Jian-hua

(Shanghai University of International Business and Economic, Shanghai 200336, China)

Abstract: The unconventional oil and gas resources on a large scale mining led to the decrease of the price of gas greatly, it created new low-cost competitive advantage for the enterprise, and provides power for manufacturing revitalization. However, the rise of energy-intensive manufacturing is bad for the U.S. government efforts on developing advanced manufacturing. The large-scale development of the unconventional oil and gas resources has caused manufacturing investment and output increase. It will reduce China's exports of manufactured goods, also will make for transformation of the mode of exports, and will promote transformation and upgrading of manufacturing industry.

Keywords: the unconventional oil and gas resources; revitalizing manufacturing; U.S.A

(责任编辑：山草)