

军民融合背景下的企业并购绩效研究

——以尤洛卡并购师凯科技为例

王正军(教授) 曹东瑜(兰州理工大学经济管理学院 甘肃兰州 730050)

【摘要】“军民融合”国家战略的实施为“民参军”提供了制度红利,由此引发了资本市场的积极反应。文章以尤洛卡精准信息工程股份有限公司(以下简称“尤洛卡”)并购军工企业长春师凯科技产业有限责任公司(以下简称“师凯科技”)事件为研究对象,通过事件研究法、熵值法对该“民参军”事件的并购绩效进行研究,研究发现该题材的并购活动释放出的市场机会信号,短期内会拉动企业价值的提升,但从长期而言,需要企业通过资本的投入和技术的积累,把握市场机会,实现持续稳定的成长。

【关键词】 军民融合;熵值法;并购绩效

【中图分类号】 F275 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1002-5812(2020)04-0053-04

一、引言

军民资源的有效配置以及实现经济资源的深入共享是国家国防建设和经济建设的重要问题。2015年十二届人大三次会议首次将军民融合上升为国家战略。不同于以往的管理安排,“军民融合”强调“要将军事科研、民用科研融合成一体化的科研,军事工业、民用工业融合成一体化的工业”。“军民融合”打破了军品制造的垄断格局,允许民营企业进入军工领域,不仅可以利用先进的民用技术溢出效应实现强军,更能够扩大民营企业的市场规模,推动民营企业的成长,实现企业市场价值的提升。2016年1月1日,中央军委在印发并实施的《关于深化国防和军队改革的意见》中指出,我国军工改制的重要目的之一,就是提高国产化装备研发能力和自主可控水平,促进加快进口替代的步伐。军工装备国产化替代的推进,释放了部分军品市场份额,给高科技民营企业提供了市场拓展的方向和机会。

Teece(1997)提出的动力能力理论指出,面对变化的政策环境,企业要发挥自身的主观能动性,对企业内部的技术、行政等资源做出相应的安排,以获得新的竞争优势。民营企业“民参军”一般有三种方式,分别是:技术优势获取军品订单、渠道优势获取军品订单、并购整合军工企业,其中应用最普遍的方式就是并购,该方式的优势表现在以下几方面:第一,并购可以使企业避开市场原有的进入壁垒,实现迅速进入,争取在市场上发展的时机,尤洛卡进行跨行业并购,就是为了遏制企业竞争颓势,实现企业的快速转型,增强对于新进入市场的控制力。第二,获得经营的协同效应。协同效应产生于双方资源的互补性,通过技术的共享

以及经营活动的整合实现效益的提升。根据系统理论,协同效应可以分为三个层次:第一层次,并购使企业间“作用力”的空间排列得到整体优化,从而获得“聚焦效应”;第二层次,并购后企业内部不同的“作用力”发生转移、扩散、互补,改变了企业整体的功能状况;第三层次,并购使企业内的“作用力”发生耦合、反馈、互激振荡,改变了作用力的性质和力量。例如,企业内部对被并购企业的整合、消化、吸收以及技术创新后的再反馈中可以产生这种“作用力”。第三,克服企业的负外部性,减少竞争,增强对市场的共同控制力。尤洛卡出自于对主营业务未来前景的担忧,抓住“军民融合”的政策窗口,进入军工产品研发制造领域,希望通过分散经营来降低企业风险。其采取并购的方式以“民参军”的形式进入军工领域,通过并购既获得了新市场,也在技术溢出中获得了协同效应。

2016年,原主营矿业安全的尤洛卡收购了主要从事军工武器装备中光电技术的研发、集成和生产的师凯科技,开始转型为军工供应商。本文通过对军民融合制度安排下尤洛卡并购师凯科技的绩效进行评价,探究制度安排对民营企业“民参军”后实现市场的扩张、实现技术溢出协同效应的路径,从而研究制度安排对微观主体和市场效率的影响。

二、尤洛卡的并购活动

尤洛卡矿业安全工程股份有限公司成立于1998年,2010年在A股上市。在2016年以前,尤洛卡属于煤矿安全设备制造和通讯服务业供应商,企业发展受下游煤炭产业的影响很大。受煤炭产能过剩、供给侧改革去产能、新能源接受度提高市场扩大以及国家生态文明建设的多重影响,

【基金项目】 甘肃省教育厅高等学校科研项目(战略研究项目)“兰白试验区建设中军民结合知识产权运营机制研究”(项目编号:2017F-07)阶段性成果。

尤洛卡的经营业绩开始持续下滑。2015年下半年,企业开始谋求转型。师凯科技主营反坦克导弹制导系统的研发、生产,具备承担武器装备科研生产任务的各项资格。尤洛卡借助军民融合国家战略,期望以并购师凯科技为起点开始行业转型,由单一的服务煤矿企业拓展到为国防安全建设服务的军工产业和军民融合产业上来。

2016年9月27日,尤洛卡按照约定向师凯科技的权益方支付10500万元现金并发行101895734股股份,2016年10月10日尤洛卡完成了对军工企业师凯科技100%的股份收购。2017年1月18日,尤洛卡为匹配军民融合转型方向,更名为“尤洛卡精准信息工程股份有限公司”。

三、尤洛卡并购绩效的检验研究

通过事件研究法可以识别尤洛卡实施军民融合战略并购师凯科技的短期绩效,检验短期内市场对于尤洛卡并购事件的反应,而熵值法可以从并购前后尤洛卡的财务指标出发,对其所反映出来的企业绩效进行打分排名,识别军民融合对企业成长的影响。因此,本文采用事件研究法和熵值法对尤洛卡并购师凯科技的绩效进行评价。

(一)短期绩效评价

1.事件期确定。是指检验股价对事件有无异常反应的期间。2015年11月18日,尤洛卡正式对外公布公司拟通过发行股份及支付现金的方式购买师凯科技100%股权,将该日设为事件发生日零时点,企业重大重组停牌,以开盘首日11月26日作为1时点。为获取大量数据,使结果更加准确,同时避免其他外界因素对股价产生过度干扰,本文选择事件发生日前后5个交易日作为事件期,即尤洛卡并购事件的窗口为[-5,5]。

2.估计期确定。估计窗口用来估计企业的正常收益。假设事件窗口没有发生事件时的股票收益率是正常收益率,一般用事件没有发生时的预期收益率来表示。因此本文选择公告日前30个交易日—130个交易日作为估计期,估计窗口为[-130,-30]。

3.模型设计。计算估计期内样本股票收益率、市场收益率的模型分别为:

$$r_{m,t} = (P_{m,t} - P_{m,t-1}) / P_{m,t-1} \quad (1)$$

$$r_{i,t} = (P_{i,t} - P_{i,t-1}) / P_{i,t-1} \quad (2)$$

$P_{m,t}$ 和 $P_{m,t-1}$ 分别表示上证指数在第t天和第t-1天的收盘价, $r_{m,t}$ 表示深交所创业板市场第t天的市场收益率。 $P_{i,t}$ 和 $P_{i,t-1}$ 分别表示尤洛卡在第t天和第t-1天的股票收盘价, $r_{i,t}$ 则表示第t天的收益率。

计算样本股票在事件期内的日正常收益率,用以下模型进行收益率预期:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中, α_i 表示常数项, β_i 是回归系数, $\varepsilon_{i,t}$ 为残差项,将通过计算得出的估计期股票收益率与市场收益率 $R_{i,t}$ 、 $R_{m,t}$ 进

行回归运算,如图1所示。

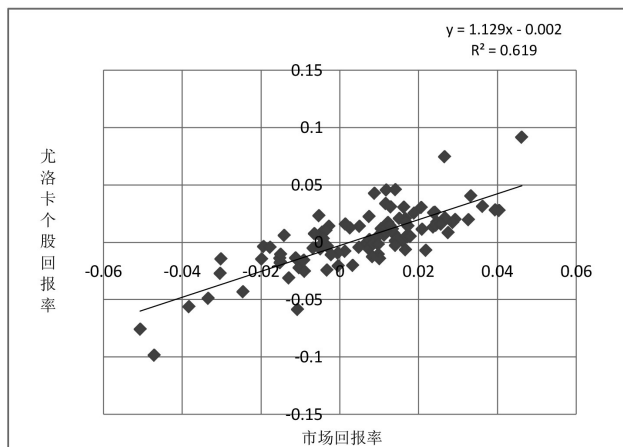


图1 尤洛卡个股回报率与市场回报率线性关系图

由图1可知,参数 α_i 、 β_i 的值分别为0.0028、1.1297,样本股票收益率和市场收益率之间的回归关系为:

$$R_{i,t} = 1.1297R_{m,t} + 0.0028$$

结合公式 $\bar{R}_{i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{m,t}$ 可获得企业在事件期内的日正常收益率。

计算样本股票在事件期内的日超额收益率和累计超额收益率。

样本股票在第t日的超额收益率为:

$$AR_t = R_{i,t} - \bar{R}_{i,t} \quad (4)$$

以样本股票在第t日的实际收益率对期望收益率的偏离程度来度量并购事件的影响。

累计超额收益率为:

$$CAR_t = \sum_{i=-q}^q AR_t \quad (5)$$

对样本股票日超额收益率在事件期[-q,q]内按时间序列上的加总,这比日超额收益率更能反映并购事件对股票价格的影响。

4.实证结果。尤洛卡在事件期内的日超额收益率和累计超额收益率如表1和下页图2所示。

表1 尤洛卡超额收益率与累计超额收益率 单位:%

事件期	超额收益率	累计超额收益率
-5	-3.4551	-3.4551
-4	-1.7727	-5.2277
-3	7.3493	2.1216
-2	0.5158	2.6374
-1	3.6064	6.2438
1	9.7295	15.9733
2	17.3946	33.3679
3	-11.4351	21.9328
4	-2.3521	19.5807
5	-9.2490	10.3317

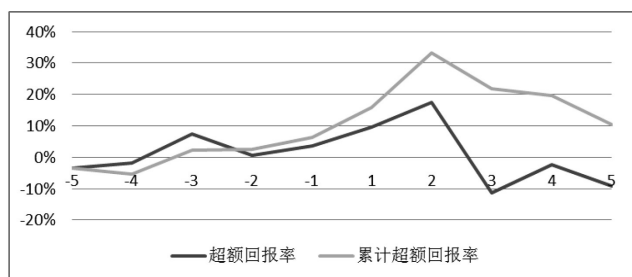


图2 尤洛卡超额收益率与累计超额收益率

尤洛卡的日超额收益率 AR_t 在公告发出后的首个开盘日达到了 9.7295%，日超额收益率的极大值在开盘后的第 2 天出现，达到了 17.3946%。这说明此次并购事件对于尤洛卡而言是利好消息，在短期内为尤洛卡的股东创造了大量超额收益。但从第三日起，超额收益率迅速回落，累计超额收益率也出现大幅下跌，主要是由于 2015 年 11 月 27 日晚间尤洛卡发布股价异动重大风险提示公告，投资者对于此次并购意向开始恢复理性，重新判断并购可能带来的风险。

这充分说明，投资者在预期中肯定了“军民融合”国家战略对企业成长的作用，但对于尤洛卡能否做好此次“民参军”跨行业并购持保留意见。首先，在董事会通过并购议案前，煤炭行业的形势已经出现恶化，对主营煤矿安全设备研发、制造的尤洛卡造成了极大影响。从 2015 年第三季度报告来看，尤洛卡的销售收入和利润同比出现大幅度下跌，净利润亏损预计在 -800 万元至 -600 万元之间。尤洛卡是否有充足的资金实力进行并购，投资者不得而知。其次，标的公司师凯科技是军工企业，长期承担武器装备科研任务，拥有一系列军工企业相关资质证书，尤洛卡通过发行股份及支付现金的方式并购师凯科技所涉及的信息披露豁免事项需取得军工部门的核准或批准，过程漫长且充满不确定性。最后，即使并购成功，“民参军”企业与其他国有军工集团相比实力悬殊，市场竞争能力不足，尤洛卡跨行业并购是否能够做好保持师凯科技原有的市场与拓展市场工作，发挥并购应有的协同作用，投资者对此并不十分乐观。

(二) 长期绩效评价

1. 指标体系。熵值法计算的指标体系与指标方向整理如表 2 所示，适度性指标参考行业平均水平。

2. 计算过程。

(1) 对数据进行非负化处理。公式如下：

正向指标采用：

$$X_{ij} = [X_{ij} - \min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})] / [\max(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) - \min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})] + 1 \quad (6)$$

适度性指标采用：

$$X_{ij} = 1 / (1 + |X_{ij} - A|) \quad (7)$$

负向指标采用：

$$X_{ij} = [\max(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) - X_{ij}] / [\max(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) -$$

表 2 指标与指标方向

	指标	指标方向
偿债比率	流动比率	适度性指标
	速动比率	适度性指标
	资产负债率	适度性指标
发展能力	总资产增长率	正向指标
	营业收入增长率	正向指标
	研发投入占比	正向指标
营运能力	应收账款周转率	正向指标
	存货周转率	正向指标
	资本密集度	负向指标
盈利能力	资产报酬率	正向指标
	总资产净利润率	正向指标
	营业毛利率	正向指标

$$\min(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj})] + 1 \quad (8)$$

为了方便起见，假设非负化处理后的数据为 X_{ij} 。

(2) 无量纲化处理。在对数据进行正向化处理后，利用下面的公式对指标数据进行无量纲化处理。无量纲化采用均值化的方法。

$$Y_{ij} = X_{ij} / \bar{X}_j \quad (i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m) \quad (9)$$

式中， Y_{ij} 为第 i 个样本第 j 项指标的无量纲化值， \bar{X}_j 为第 j 项指标的均值。通过计算，得到标准化后的指标值。

(3) 比重、熵值、权重及指标打分计算。

计算 i 样本第 j 个指标占该指标的比重：

$$P_{ij} = Y_{ij} / \sum_{i=1}^n Y_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m) \quad (10)$$

计算第 j 项指标的熵值：

$$e_j = -k * \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (11)$$

其中， $k > 0$ ， \ln 为自然对数， $e_j \geq 0$ 。式中常数 k 与样本数 m 有关，一般令 $k = 1 / \ln m$ ，则 $0 \leq e_j \leq 1$ 。

计算第 j 项指标的差异系数：

$$g_j = 1 - e_j \quad (12)$$

对于第 j 项指标，指标值 X_{ij} 的差异越大，对方案评价的作用越大。

计算第 j 项指标的权重：

$$W_j = g_j / \sum_{j=1}^m g_j \quad (j=1, 2, \dots, m) \quad (13)$$

最后对各年绩效进行打分：

$$S_i = \sum_{j=1}^m W_j * P_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (14)$$

3. 实证结果。根据上述公式可以计算出尤洛卡 2014—2018 年各指标的熵值 e_j 、差异系数 g_j 与权重 h_j ，如下页表 3 所示。

通过前面的权重计算，可以发现影响企业绩效最主要的指标为发展能力，权重达到了 43%，其次是盈利能力和营运能力，二者的权重在 27.5% 左右。因为尤洛卡的偿债能力每年波动幅度很小，所以其权重不足 0.1%。

按照下页表 3 计算出尤洛卡 2014—2018 年各年的财务

表3 各指标的熵值、差异系数及权重

	指标	e_j	g_j	h_j
偿债比率	流动比率	0.998746	0.001254	0.000502
	速动比率	0.998825	0.001175	0.000471
	资产负债率	0.999970	0.000030	0.000012
发展能力	总资产增长率	0.381598	0.618402	0.247568
	营业收入增长率	0.663454	0.336546	0.134731
	研发投入占比	0.831976	0.168024	0.067266
营运能力	应收账款周转率	0.767714	0.232286	0.092992
	存货周转率	0.708485	0.291515	0.116704
	资本密集度	0.850453	0.149547	0.059869
盈利能力	资产报酬率	0.835875	0.164125	0.065705
	总资产净利润率	0.839184	0.160816	0.064380
	营业毛利率	0.625816	0.374184	0.149799

表4 尤洛卡2014—2018年绩效排名

会计年度	2014/12/31	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/12/31
流动比率	0.000105	0.000101	0.000094	0.000109	0.000093
速动比率	0.000098	0.000098	0.000087	0.000100	0.000088
资产负债率	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
总资产增长率	0.034035	0.001687	0.200903	0.010944	0.000000
营业收入增长率	0.008924	0.000000	0.039185	0.075615	0.011007
研发投入占比	0.024587	0.017797	0.010417	0.000000	0.014465
应收账款周转率	0.009578	0.000000	0.012367	0.038126	0.032922
存货周转率	0.007986	0.000000	0.011578	0.052078	0.045061
资本密集度	0.013639	0.011111	0.000000	0.016995	0.018125
资产报酬率	0.000000	0.011999	0.012045	0.023342	0.018319
总资产净利润率	0.000000	0.012870	0.011773	0.022971	0.016767
营业毛利率	0.099056	0.019163	0.018726	0.012854	0.000000
总分	0.198010	0.074828	0.317177	0.253138	0.156848
排名	3	5	1	2	4

绩效综合得分,并进行排名,如表4所示。

2016年尤洛卡成功并购师凯科技后,企业绩效位于近5年中的第一位,这主要得益于并购后企业的总资产和营业收入有了大幅度的增长。

2017年,尤洛卡营业收入增长率的得分较2016年翻了一倍,企业通过“民参军”产业转型盘活了销售渠道,有效克服了煤炭产业产品需求下降对企业原主营业务的冲击,各项周转率较之前有所提升,而研发投入过少、发展动力不足是企业绩效排名较上年下滑的主要原因。军工产品以高精尖为先,面对军工研发前期资金投入量大、产品定型周期较长的特点,“民参军”具有很大的市场风险,而企业参与军品任务竞争最重要的就是自身产品的实力,高效的研发投入必不可少。

2018年,尤洛卡绩效表现不佳,滑至近五年来的第四位,总资产增长率和营业收入增长率都有所放缓,且军工资本密集度较高,说明企业对于目前所拥有的资产利用率较前两年相比有所下降。

总体而言,尤洛卡率先抓住“军民融合”制度安排政策机会并购师凯科技,短期内给企业绩效带来了多方面的正向影响,无论是产品的销售渠道还是军工先进技术都成为了尤洛卡能够再次成长的“异质性”资源。但企业绩效自并

购后逐年下降,协同发展能力还需进一步提升,企业的军民融合之路任重而道远。

四、结论与建议

尤洛卡的并购转型在短期内对股价的提升发挥着显著作用。长期来看,尤洛卡及时跟进军民融合国家战略进行产业转型,扭转了经营危机,并且企业的绩效水平在并购后也有了明显的提升,只是并购后的协同效应并未充分体现。本文以尤洛卡并购事件为例,为同类企业并购以及民营企业参与军民融合提出以下建议:

第一,把握军民融合制度窗口,通过多渠道开展“民参军”经济活动。军民融合给民品企业开拓军品市场提供了政策保障。民品企业可以通过积极“参军”进行技术创新、市场创新。军品一直都是技术过硬的象征,民品企业参与军品生产一方面可以提升企业产品质量形象,激发自身的技术创新能力,另一方面军品订单比较稳定,民品企业可借此获得丰厚且持续的利润和税收优惠。

第二,企业应重视自身科技水平、提高研发能力。民品企业并购“参军”,并购成功后最大的问题在于企业研发投入难以适应军品技术研发升级的需要,相比国有军工企业,民品企业缺乏财政补贴支持。研发投入不足会使得被并购企业产品技术逐渐落后并随之丧失原有的军品市场。因此,并购成功后的研发资金投入、民品技术转化创新都是军民融合深化促进企业成长必不可少的条件。

除了并购,企业还可以通过军队科研和技术合作、参与部队公开招标、利用自身研发能力取得军品供应商资质等进行“参军”。这些都建立在企业高水平的研发能力之上,因此企业要想借助“民参军”实现再次成长,必须重视科研投入和科研转化水平。

第三,“军民融合”制度安排引发的“民参军”活动需要以企业为主体实现效率效益的提升。民品企业需要重视并购后业务板块的资源整合,在保持自身企业文化的同时,接纳吸收改进被并购军企原有的生产、销售理念,允许其形成具有自身特色的企业文化。民品企业还要注重对软硬件进行升级,注意与被并购军企的融合,相互切磋先进技术,管理理念融合相长,增强二者的协作效率,以推动民品企业的可持续发展,提高核心竞争力。

【主要参考文献】

[1] 邓冰武,高广阔.基于DEA模型“民参军”企业经营效率研究[J].生产力研究,2019,(02):125-130.
 [2] 杨济名.转型背景下跨行业并购绩效——以世纪华通并购案为例[J].现代企业,2016,(06):32-33.
 [3] 李娜娜,潘琳.基于熵值法下创业板上市公司绩效评价研究[J].商业会计,2017,(16):48-51. (下转第71页)

析,有效消除无效作业,杜绝浪费。

3.不断优化完善管理信息系统,加强钢铁行业的信息化管理。我国钢铁企业大部分在信息化管理上取得了一定的成就,但是对比国际先进信息化管理企业还存在一定的差距,所以要学习国际信息化先进管理经验,并结合自身条件,努力建立三大层次的管理信息系统,通过信息化管理加强对企业成本的精益化管理。钢铁企业完善的管理信息系统如图4所示。首先,钢铁企业的管理层利用ERP(企业资源计划系统)通过采购管理、销售管理、库存管理、及时生产管理、成本管理等多个管理层面企业的物流、资金流及信息流三大资源进行全面集成管理,从而为企业整个运营提供一份完善的“三流资源”管理计划,实现供应链上各种资源的有效配置。然后,发挥MES(制造执行系统)的桥梁作用,将管理层的信息流与操作车间的物流有机结合,使得管理层制定的管理计划真正落实到PCS(过程控制系统)中。最后,通过PCS(过程控制系统),对企业整个业务流程进行成本预测、成本控制及成本改善,真正实现精益成本管理。

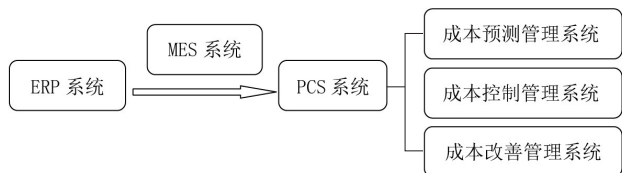


图4 钢铁企业管理信息系统

4.加强对员工的精益化思想教育,树立“全员、全过程”精益化管理。企业的发展离不开广大员工的努力,团队活动和全体员工自觉化是精益成本管理的必然要求。钢铁企业必须要调动全体员工,加强精益化管理思想的宣传教育,并对员工进行相关的技术培训,从而加深员工对精益思想的理解和认可,将精益化思想扎根于每个部门每个员工的心底,通过全员参与精益化生产,实现成本的精益化。

三、结束语

实现精益化成本管理是企业现代化成本管理的必然要求,是我国钢铁行业积极响应国家供给侧改革,适应经济发展新常态的必然选择。只有实现成本管理的精益化,才能真正实现钢铁行业的“去产能、降库存、补短板”。钢铁行业需要立足于供应链视角,通过信息化管理,逐步形成以消除一切浪费、最大化客户价值、增强企业竞争力为目的,系统化、多维度的精益成本管理体系。

【主要参考文献】

[1] 袁园. 基于现代精益成本管理的中国制造业发展[J]. 经济管理, 2010, 32(02): 61-64.

- [2] 范松林, 李国平, 吕坚. 宝钢精益成本管理应用案例研究[J]. 科研管理, 2006, (02): 89-94.
- [3] 刘晓伟, 李彤煜, 何仁龙. 实施施工项目精益成本管理[J]. 技术经济与管理研究, 2009, (05): 60-62.
- [4] 赵瀚翔. 钢铁行业发展现状与产业结构调整战略选择——以抚顺特钢为例[J]. 现代商贸工业, 2017, (01): 5-6.
- [5] 李国军, 唐艳, 张庆. 国际产业转移背景下的价值链成本管理——基于我国钢铁行业的分析[J]. 企业管理, 2015, (12): 114-116.
- [6] 陈爱雪. 供给侧改革背景下我国钢铁产业产能过剩问题的解决路径研究[J]. 工业技术经济, 2016, 35(10): 133-137.
- [7] 王隽华. 关于宝钢战略成本管理的案例分析[J]. 中国总会计师, 2010, (01): 75-79.
- [8] 杨景海, 吴继焜. “降成本”目标下的企业成本管理创新研究——基于供给侧结构性改革视角[J]. 商业会计, 2019, (05): 33-34.

(上接第56页)

- [4] 方炜, 校利敏, 杨步, 王莉丽. 民参军知识转移影响因素实证研究——基于军民融合协同创新视角[J]. 科学学研究, 2019, 37(04): 664-678.
- [5] 边慧敏, 余传英, 杨小杰. 军民深度融合发展背景下四川“民参军”的困境与对策研究[J]. 西部经济管理论坛, 2018, 29(05): 1-6.
- [6] 张振. 国有军工企业军民融合问题研究[D]. 中国财政科学研究院, 2018.
- [7] D Angwin. Motive Archetypes in Mergers and Acquisitions (M&A): The Implications of a Configurational Approach to Performance [J]. Advances in Mergers & Acquisitions, 2007, (06): 77-105.
- [8] 鹿朋. 跨国并购比较优势论与实证检验[J]. 世界经济研究, 2007, (08): 52-56.
- [9] 李晓华. 比较优势、竞争优势与中国企业的跨境并购[J]. 经济管理, 2011, (05): 56-63.
- [10] 刘效广, 杨乃定. 军民融合视角下国防科技工业自主创新路径研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2011, (09): 61-66.
- [11] 彭中文, 刘韬, 张双杰. 军民融合型科技工业协同创新体系构建研究——基于国际比较视角[J]. 科技进步与对策, 2017, (11).
- [12] Chai Benliang. System Approach to the Integration of Military and Civilian Productions in China [J]. Journal of Systems Engineering and Electronics, 1992, 3(03): 1-10.