

中国有色金属行业产能利用率的测算与分析

朱学红^{a,b},王 苗^{a,b},丰 超^{a,b},黄健柏^{a,b}

(中南大学a.商学院;b.金属资源战略研究院,长沙 410083)

摘 要:文章利用细分行业数据测算了我国有色金属行业的产能利用率,比较分析各地区、各细分行业之间的差异,并探讨产能利用率的影响因素。结果显示:我国有色金属行业的产能利用率整体处于较低水平,各地区和细分行业有色金属行业的产能利用率存在较大差异。国内工业景气程度、市场化程度和经济开放程度、企业自身规模和盈利能力对有色金属行业产能利用率均有显著的正向影响;有色金属行业资本密集度对其产能利用率具有显著的负向影响。

关键词:有色金属;产能利用率;技术效率;设备利用率

中图分类号:F426

文献标识码:A

文章编号:1002-6487(2017)14-0122-05

0 引言

产能利用率作为衡量资本利用状况、解释宏观经济波动的重要变量,是目前衡量行业产能是否过剩(过剩程度)最直接有效的指标。合理测算产能利用率、分析产能利用状况,揭示其关键影响因素进而探索产能利用率的提升路径,成为当前化解产能过剩问题的重要途径。

当前,已有文献对有色金属行业的产能利用率进行了分析,但这些文献在分析有色金属行业产能利用率时大多将有色金属行业作为一个整体进行研究,如韩国高等(2011)^[1]、沈坤荣等(2012)^[2]、何蕾等(2015)^[3]、董敏杰等(2015)^[4]。事实上,有色金属行业包含采选、冶炼、制造和加工三个环节,涵盖铜矿、铅锌、镍钴、锡矿、锑矿、铝矿等十三个主要矿种。由于储量、属性、功能用途等原因,各矿种及各生产环节在实际生产过程中存在很大差异。如果对各细分行业不加以甄别,而是采取“一刀切”的方式来治理产能过剩的问题,则可能会事倍功半。鉴于此,本文试图在呈现我国有色金属分地区、分行业产能利用现状并厘清其影响因素的基础上,揭示其中的关键影响因素,进而探讨化解有色金属行业产能过剩问题的可行路径,为我国有色金属行业政策方针的制定提供有效的理论依据。

1 模型构建、指标选取和数据来源

1.1 产能利用率测算模型

本文沿袭董敏杰等(2015)^[4]的思路,采用数据包络分

析法来测算中国有色金属行业的产能利用率。用Y、F和V分别表示经济产出、固定投入和可变投入,Y(F)表示生产能力,TECH表示技术水平。则实际产出y可表示为:

$$y = Y(F, V, TECH) \quad (1)$$

由于现实中生产技术水平(TECH)难以直接衡量,故选取技术效率(TE)作为替代指标。则实际产出函数可进一步改写为:

$$y = TE * Y(F, V) \quad (2)$$

根据定义,产能利用率CU指实际生产过程中对生产能力的利用率,可表示为:

$$CU = y/Y(F) = TE * Y(F, V)/Y(F) = TE * EU \quad (3)$$

其中,EU=Y(F,V)/Y(F)为可变投入约束下设备设计生产能力的利用率,即设备利用率。

式(3)中的有效产出Y(F,V)与Y(F),采用规模报酬可变的DEA-BCC模型方法进行测算,具体形式如下:

$$\text{Max } Y_j^t(F_j^t, V_j^t) = \sum_{i=1}^n \lambda_i^t y_i^t \quad (4)$$

$$\text{s.t.} \sum_{i=1}^n \lambda_i^t y_i^t \geq y_j^t, \sum_{i=1}^n \lambda_i^t F_i^t \leq F_j^t, \sum_{i=1}^n \lambda_i^t V_i^t \leq V_j^t, \sum_{i=1}^n \lambda_i^t = 1, \lambda_i^t \geq 0$$

$$\text{Max } Y_j^t(F_j^t) = \sum_{i=1}^n \lambda_i^t y_i^t \quad (5)$$

$$\text{s.t.} \sum_{i=1}^n \lambda_i^t y_i^t \geq y_j^t, \sum_{i=1}^n \lambda_i^t F_i^t \leq F_j^t, \sum_{i=1}^n \lambda_i^t = 1, \lambda_i^t \geq 0$$

其中, $Y_j^t(F_j^t, V_j^t)$ 表示第t期第j决策单元DMU_j的有效产出; λ_i^t 为决策单元DMU_j的权重;n为决策单元个数; y_i^t, F_i^t, V_i^t 分别表示第j决策单元DMU_j的实际产出、固定投入与可变投入。

基金项目:国家自然科学基金重点项目(71633006);中南大学研究生自主探索创新基金(2017zzts244)

作者简介:朱学红(1962—),女,湖南长沙人,博士,教授,研究方向:企业理论、产业经济学。

王 苗(1992—),女,安徽太和人,硕士研究生,研究方向:资源与环境经济。

丰 超(1989—),男,湖南湘西人,博士研究生,研究方向:资源与环境经济。

黄健柏(1954—),男,湖南临武人,博士,教授,研究方向:资源经济与管理。

这里,本文定义产能利用率(CU)、技术效率(TE)和设备利用率(EU)各自的前后期比值为MCU、MTE和MEU,则有:

$$MCU = MTE * MEU \quad (6)$$

为衡量产能利用率的两分项指标变动MTE、MEU各自对产能利用率变动的贡献率,对式(6)作如下变形:

$$\ln MCU = \ln(MTE * MEU) = \ln MTE + \ln MEU \quad (7)$$

定义两分项指标对产能利用率的贡献率如下:

$$cMTE = \frac{\ln MTE}{(\ln MTE + \ln MEU)} \times 100\% \quad (8)$$

$$cMEU = \frac{\ln MEU}{(\ln MTE + \ln MEU)} \times 100\% \quad (9)$$

1.2 指标选取与数据来源

本文采用2004—2013年^①我国省级及细分行业数据测算有色金属行业的产能利用率,工业总产值作为产出指标,固定资本存量作为固定投入指标,劳动力与管理费用作为可变投入指标。劳动力、工业总产值和管理费用数据取自《有色金属工业统计资料汇编》。其中,工业总产值和管理费用采用有色金属价格指数折算成2004年不变价格。本文采用永续盘存法测算我国省级有色金属行业及细分行业资本存量数据,其基本测算公式如下:

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta_t) + I_t/P_t \quad (10)$$

式(10)中 K_t 与 K_{t-1} 分别表示t年与t-1年的固定资本存量, δ_t 表示折旧率, I_t 表示新增投资额, P_t 表示投资品价格指数。其中,将各年份累积折旧额与上年累积折旧额的差值视为本年固定资产折旧,与上年固定资产原价相比得到折旧率;将各地区、各细分行业的当年完成投资额视作新增投资额;由于无法获得各地区以及各细分行业的投资品价格指数,本文使用各省市的固定资产投资价格指数作为替代;选取2004年的固定资产净值作为基期资本存量。原始数据来自《有色金属工业统计资料汇编》、《有色金属工业年鉴》以及《中国统计年鉴》。

2 测算结果分析

2.1 区域比较

表1显示,我国有色金属行业产能利用率整体偏低,且存在较大区域差异。其中,东部地区产能利用率明显高于中西部地区^②,平均水平达到71.71%。中西部地区均低于全国平均水平(46.30%),西部地区更是低至24.98%。江飞涛等(2012)^[9]指出,体制扭曲背景下,由政府补贴造成的过度投资是导致产能过剩的重要原因之一。2000年以来,政府为加快内陆地区改革开放和现代化建设的步伐,实施了西部大开发战略、中部崛起战略以及东北等老工业基地振兴战略。中央政府在实施战略过程中,通过对基础设施建设、生态环境建设、社会保障和

公共服务项目建设等补贴的方式,加大对中西部地区的投资规模和力度,同时提供转移支付和其他财政支持,这在很大程度上改变了各区域间的资源配置格局^[6]。这样的政策倾斜无法使资源和生产要素得到有效合理的配置,虽然可以大大提高这些地区的生产能力,但产能利用率却不足。这在一定程度上导致了中西部地区产能利用率远低于东部地区。

表1 2004—2013年三大地区产能利用率、技术效率及设备利用率(单位:%)

地区	产能利用率CU	技术效率TE	设备利用率EU
东部地区	71.71	83.51	82.18
中部地区	43.35	56.72	68.22
西部地区	24.98	46.22	54.01
全国层面	46.30	62.16	67.67

另一方面,随着改革开放以来东部地区的快速发展以及劳动力供给的变化,东部地区出现“用工荒”,以及资源、环境成本上升等问题。根据贺曲夫等(2012)^[7]的研究,2000—2010年,东部地区有色金属矿采业、冶炼业向中西部地区发生转移,数量和规模虽不大,但均有不断加强的趋势。其中,2000—2006年东部地区有色金属矿采业转往中西部地区的转移规模分别为2.9%、11.7%^[8]。这在一定程度上可以解释西部地区有色金属行业产能利用率最低的现象。

为了进一步描述产能利用率区域之间的差异,表2给出了我国三大地区产能利用率的变化趋势及其解构。从全国层面来看,2004—2013年我国有色金属行业平均产能利用率有所下降。由其解构得知,这种下降源于设备利用率的下降,仅为期初的0.8816倍。分地区来看,在样本区间内东部和中部地区的平均产能利用率均得到提高,西部地区则呈现出下降趋势。剖析其解构可知,东部地区较高的产能利用率得益于其良好的技术表现(cMTE东部地区>中部地区>西部地区)。东部地区良好的技术表现源于其经济发展起步较早,人才密度大且拥有雄厚的经济总量,为研发及提高技术水平提供了良好的基础等。这些因素都使得东部地区的技术水平在三大地区中处于最前沿。

表2 有色金属行业各地区产能利用率变动指数及其解构

地区	CU(%)		CU指数及其分解			贡献率(100%)	
	2004	2013	MCU	MTE	MEU	cMTE	cMEU
东部地区	65.32	66.67	1.0207	1.0809	0.9443	3.8015	-2.8015
中部地区	38.51	42.02	1.0911	1.3465	0.8103	3.4116	-2.4116
西部地区	30.65	26.90	0.8775	1.0085	0.8701	-0.0649	1.0649
全国层面	44.29	43.46	0.9814	1.1131	0.8816	-5.7000	6.7000

2.2 细分行业比较

由图1中的柱形图可以看出,2004—2013年有色金属合金制造及延压加工业产能利用率最高,其次为冶炼业和采选业。对比发现,2004—2013年三大行业产能利用率整体上均呈现下降趋势,这主要归咎于设备利用率的持续

^①最新版年鉴资料因为统计口径变动或其他原因,部分关键指标存在缺失(如有色金属行业分地区从业人员数、分行业从业人员数等),因此本文的数据只更新至2013年。

^②本文区域划分参照国务院公布划分方案,其中,东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、广东、山东、海南,中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南,西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆。

降低。具体来看,三大细分行业产能利用率在经历了波动下降之后,又呈现出小幅回升的趋势。特别指出,有色金属合金制造及延压加工业的产能利用率在2011年急剧下降。

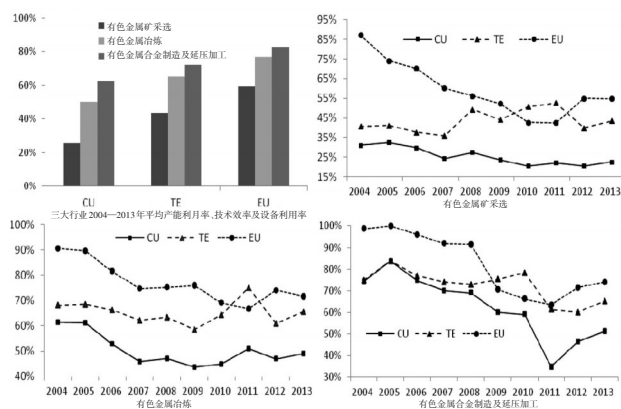


图1 有色金属三大行业产能利用率、技术效率及设备利用率

其原因可能是,2011年作为“十二五规划”元年,国家为调整有色金属产业结构,在控制矿采选及冶炼产能快速增长的同时鼓励合金制造及延压加工业的发展,加大对合金制造及延压加工业的投资,大大提高其产能。而市场中并没有足够的需求空间来吸纳这些新增产能,这时就会出现供大于求的情况,从而在一定程度上导致产能过剩。同时不难发现,合金制造及延压加工业的技术效率在2010—2011年间基本未发生改变,而设备利用率却大幅度降低,这也是固定资产投资偏重的表现。

表3给出了有色金属各细分行业产能利用率的变动指数及其解构。在样本区间内有色金属矿采选中除镁矿采选、贵金属矿采选、稀土金属矿采选以及放射性金属矿采选的产能利用率增长(MCU>1)外,其他均为下降(MCU<1);有色金属冶炼和有色金属合金制造及延压加工所包含的细分行业基本呈下降趋势。分析其解构知,不同的细分行业产能利用率变化的源泉不尽相同。例如,镁矿采选的产能利用率在此期间大幅上升,究其原因在于其设备利用率的显著提高,较初期增长了3.2584倍,对产能利用率增长的贡献度达到109.56%。说明通过技术效率提高镁矿采选的产能利用率有较大的空间。而镁冶炼的产能利用率在此期间大幅下降,究其原因在于其设备利用率的显著降低,仅为初期的0.2918倍,对产能利用率下降的贡献度达到77.68%。说明提高镁冶炼产能利用率的关键在于提高其设备利用率,如通过制定科学有效的设备管理标准及合理配置设备,实现生产要素的有机结合等来实现。

3 影响因素分析

3.1 变量说明与模型构建

为了进一步探析有色金属行业产能利用率的影响因素,借鉴已有研究并结合有色金属行业特征,本文选取有色金属行业产能利用率的影响因素如下:

表3 有色金属各细分行业产能利用率变动指数及其解构

细分行业	CU(%)		CU指数及其分解			贡献率(100%)	
	2004	2013	MCU	MTE	MEU	eMTE	eMEU
铜矿采选	29.60	13.98	0.4723	0.5281	0.8942	0.8509	0.1491
铅锌矿采选	47.37	18.67	0.3941	0.3941	1.0000	1.0000	0.0000
镍钴矿采选	23.44	6.79	0.2895	1.0660	0.2716	-0.0515	1.0515
锡矿采选	22.96	11.13	0.4849	1.1635	0.4168	-0.2092	1.2092
锑矿采选	99.58	18.86	0.1894	0.3095	0.6121	0.7049	0.2951
铝矿采选	26.21	10.11	0.3859	0.9958	0.3875	0.0044	0.9956
镁矿采选	11.08	32.56	2.9394	0.9021	3.2584	-0.0956	1.0956
其他常用有色金属矿采选	43.73	7.82	0.1788	0.8657	0.2066	0.0838	0.9162
贵金属矿采选	8.65	16.39	1.8953	2.7412	0.6914	1.5771	-0.577
钨钼矿采选	53.94	20.21	0.3746	0.4062	0.9223	0.9176	0.0824
稀土金属矿采选	18.77	32.67	1.7408	3.9803	0.4374	2.4918	-1.4918
放射性金属矿采选	6.38	100.00	15.6738	15.6738	1.0000	1.0000	0.0000
其他稀有金属矿采选	12.37	4.50	0.3633	1.5629	0.2325	-0.4410	1.4410
铜冶炼	81.19	100.00	1.2317	1.2151	1.0137	0.9349	0.0651
铅锌冶炼	65.16	43.07	0.6611	0.6611	1.0000	0.9999	0.0001
镍钴冶炼	65.07	60.50	0.9297	0.8118	1.1453	2.8623	-1.8623
锡冶炼	39.70	71.79	1.8083	1.6518	1.0948	0.8472	0.1528
锑冶炼	30.68	100.00	3.2592	3.2592	1.0000	1.0000	0.0000
铝冶炼	49.80	33.14	0.6655	0.6635	1.0030	1.0073	-0.0073
镁冶炼	47.26	9.68	0.2048	0.7020	0.2918	0.2232	0.7768
其他常用有色金属冶炼	51.59	14.30	0.2772	0.7678	0.3610	0.2059	0.7941
银冶炼	100.00	87.37	0.8737	1.0000	0.8737	0.0002	0.9998
其他贵金属冶炼	100.00	20.54	0.2053	0.9999	0.2054	0.0000	1.0000
钨钼冶炼	84.95	43.25	0.5091	0.5511	0.9239	0.8827	0.1173
稀土金属冶炼	41.12	42.55	1.0348	0.8905	1.1620	-3.3856	4.3856
其他稀有金属冶炼	42.94	10.63	0.2476	0.8037	0.3080	0.1566	0.8434
有色金属合金制造	100.00	27.54	0.2754	0.4633	0.5945	0.5967	0.4033
常用有色金属延压加工	100.00	100.00	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
贵金属延压加工	57.61	44.28	0.7687	1.1539	0.6662	-0.5441	1.5441
稀有稀土金属延压加工	39.84	33.04	0.8293	1.1261	0.7364	-0.6347	1.6347

(1)经济周期因素,包括国内工业经济周期和全球工业经济周期,分别用国内各省市的工业总产值增速(Ig)和世界工业总产值增速(Wig)来衡量。

(2)投资因素,选用行业资本密集度表示,以各省市人均固定资产投资(Pfg)来衡量,反映对有色金属行业的投资规模和力度。

(3)企业因素,包括企业规模(Scale)和盈利能力(Profit),分别用各省市的资产总计与企业总数的比值和企业资产利润率来衡量。

(4)其他因素,包括市场化程度(Market)和经济开放程度(Open),分别用非国企从业人员数占总就业人员数的比重和进出口总额占当年GDP的比重来衡量。其中,市场化程度用来反映市场机制。经济开放程度反映国际之间的贸易以及技术交流的自由度,进一步反映我国产品的销售市场以及生产技术水平,而这些因素均对产能利用率产生相关影响。

由于产能利用率(CU)、技术效率(TE)及设备利用率(EU)最低为0,即被解释变量的数据在左侧被截断,因此此处采用Tobit回归模型会更为合适。由此,构建出有色金属行产能利用率的影响因素Tobit模型如下所示:

$$y'_{cu} = c + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \beta_1 x'_1 + \beta_2 x'_2 + \beta_3 x'_3 + \beta_4 x'_4 + \beta_5 x'_5 + \beta_6 x'_6 + \beta_7 x'_7 \quad (11)$$

$$y'_{ie} = c + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \beta_1 x'_1 + \beta_2 x'_2 + \beta_3 x'_3 + \beta_4 x'_4 + \beta_5 x'_5 + \beta_6 x'_6 + \beta_7 x'_7 \quad (12)$$

$$y'_{eu} = c + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \beta_1 x'_1 + \beta_2 x'_2 + \beta_3 x'_3 + \beta_4 x'_4 + \beta_5 x'_5 + \beta_6 x'_6 + \beta_7 x'_7 \quad (13)$$

其中, y' 是被解释变量, c 表示常数项, D 表示地区虚拟变量。本文为了探究区位因素对产能利用率的影响, 引入虚拟变量进行回归。选取东部地区为基准变量, D_1 表示中部取值为 1, 其他地区取值为 0; D_2 表示西部取值为 1, 其他地区取值为 0。 α 是地区虚拟变量的回归系数, β 是各解释变量的回归系数, x' 为上文所述的七个影响因素。

3.2 回归结果分析

本文采用省级面板数据, 样本的时间区间为 2004—2013 年, 区域跨度为中国大陆 31 省市(台湾省、香港和澳门特别行政区除外), 回归结果如表 4 所示。

表 4 Tobit 回归结果

解释变量	CU	TE	EU
Ig	0.0965(1.89)*	0.1076(2.36)**	0.0324(0.62)
Wig	-0.0065(-1.58)	-0.0081(-2.23)**	0.0014(0.33)
Pfg	-0.0042(-4.40)***	-0.0026(-3.03)***	-0.0065(-6.67)***
Scale	0.0226(3.39)***	0.0173(2.92)***	0.0112(1.65)*
Profit	0.8720(4.65)***	0.4177(2.50)**	0.9205(4.83)***
Market	1.5665(6.29)***	1.2719(5.74)***	1.2469(4.93)***
Open	0.3093(6.89)***	0.1719(4.30)***	0.2241(4.91)***
D_1	-0.1158(-2.69)***	-0.1797(-4.69)***	-0.0046(-0.11)
D_2	-0.2949(-6.93)***	-0.2860(-7.55)***	-0.1172(-2.71)***
常数项	-1.0140(-4.26)***	-0.4815(-2.28)**	-0.5464(-2.26)**

注:***、**、*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平, 括号内为 t 统计量。

(1)表 4 结果表明, 国内工业总产值增速(Ig)对产能利用率具有显著的正向影响。当国内工业经济增长处于扩张期时, 市场需求旺盛, 企业为追求更大利益纷纷扩大产能; 当工业经济增长放慢时, 市场需求萎缩, 而企业往往不能立即调整产能, 此时产能利用率的下降将无法避免。而世界工业总产值增速(Wig)对产能利用率没有显著影响, 其原因在于 2004—2013 年国家对部分有色金属实施了一系列出口管制政策, 如逐渐取消出口退税、实施出口配额等, 限制了我国有色金属产品的出口。因此, 全球工业的景气程度(国际市场需求)难以对国内有色金属行业的产能利用率产生显著影响。

(2)人均固定资产投资(Pfg)对产能利用率、技术效率和设备利用率均具有显著的负向影响。随着我国经济的快速发展, 全社会对有色金属产品的需求加大, 容易出现竞相投资的现象, 这种主要依靠投资来拉动的粗放式增长方式一方面容易形成过剩的生产能力, 当经济形势发生转变时, 将对设备利用率形成负面影响。另一方面过度投资还容易导致行业拥挤和落后产能的堆积, 从而对整体行业技术水平的提升形成阻碍。

(3)企业规模(Scale)和盈利能力(Profit)与产能利用率呈显著正相关关系, 其对技术效率和设备利用率也有显

著的正向影响。企业规模越大, 其自身掌握的资源水平越高, 盈利能力越高, 用于研发生产技术的资金也就越多, 这都将在一定程度上提高其技术效率。同时, 较大的企业规模和较高的盈利能力可以通过形成规模效应和经济效应来保障机器设备的使用率。

(4)市场化程度(Market)和经济开放程度(Open)均对产能利用率具有显著的正向影响。市场机制是激励创新、推动效率提升、配置资源最为有效的机制^[9]。此外, 较高的经济开放程度对技术效率和设备利用率也有显著的促进作用。经济开放程度会直接或间接的影响到生产要素资源的优化配置, 经济开放程度越高, 经济越活跃, 越有利于生产要素的有效配置和技术交流, 进而提高行业整体的生产技术水平 and 设备利用率^[10]。

(5)从虚拟变量看, 不同区域由于地理条件、经济、技术水平、产业结构差异巨大, 也会对有色金属行业产能利用率、技术效率及设备利用率产生显著影响。与东部地区相比, 中西部地区由于经济发展起步较晚, 研发及提高技术水平的基础不够雄厚。此外, 中西部地区由于地理特征, 引入外资和先进技术的机会也远小于东部地区, 且由于生活环境以及交通运输的不便, 给其与国际之间的技术交流带来了一定的障碍。

4 结论

本文利用 2004—2013 年的细分行业数据测算了我国有色金属行业的产能利用率、技术效率和设备利用率, 比较分析各地区、各细分行业之间的差异及其发展趋势, 并探讨产能利用率的影响因素。结果显示: 我国有色金属行业的产能利用率整体处于较低水平, 技术效率和设备利用率无效是我国有色金属行业产能利用率偏低的主要原因。各地区有色金属行业的产能利用率存在较大差异, 东部地区产能利用率最高, 中部次之, 西部最低。从细分行业来看, 有色金属合金制造及延压加工业的产能利用率整体高于有色金属矿采选和有色金属冶炼业。在影响因素方面, 国内工业总产值增速、市场化程度和经济开放程度、企业自身规模和盈利能力对有色金属行业产能利用率均有显著的正向影响; 有色金属行业资本密集度对产能利用率具有显著的负向影响。此外, 不同区域由于地理条件、经济、技术水平、产业结构差异巨大, 也会对有色金属行业产能利用率产生显著影响。

参考文献:

- [1] 韩国高, 高铁梅, 王立国等. 中国制造业产能过剩的测度、波动及成因研究[J]. 经济研究, 2011, (12).
- [2] 沈坤荣, 钦晓双, 孙成浩. 中国产能过剩的成因与测度[J]. 产业经济评论, 2012, (2).
- [3] 何蕾. 中国工业行业产能利用率测度研究——基于面板协整的方法[J]. 产业经济研究, 2015, (2).
- [4] 董敏杰, 梁咏梅, 张其仔. 中国工业产能利用率: 行业比较、地区差距

- 及影响因素[J]. 经济研究, 2015, (1).
- [5]江飞涛,耿强,吕大国,李晓萍.地区竞争、体制扭曲与产能过剩的形成机理[J]. 中国工业经济,2012,(6).
- [6]曲玥. 中国工业产能利用率——基于企业数据的测算[J]. 经济与管理评论,2015,(1).
- [7]贺曲夫,刘友金. 我国东中西部地区间产业转移的特征与趋势——基于2000—2010年统计数据的实证分析[J]. 经济地理,2012,(12).
- [8]冯根福,刘志勇,蒋文定. 我国东中西部地区间工业产业转移的趋势、特征及形成原因分析[J]. 当代经济科学,2010,(2).
- [9]江飞涛,武鹏,李晓萍. 中国工业经济增长动力机制转换[J]. 中国工业经济,2014,(5).
- [10]王兆华,丰超. 中国区域全要素能源效率及其影响因素分析——基于2003—2010年的省际面板数据[J]. 系统工程理论与实践, 2015,(6).
- (责任编辑/刘柳青)

Calculation and Analysis of China's Nonferrous Metals Industrial Capacity Utilization

Zhu Xuehong^{a,b}, Wang Miao^{a,b}, Feng Chao^{a,b}, Huang Jianbai^{a,b}

(a. Business School; b. Metal Resource Strategic Research Institute, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: This paper calculates China's capacity utilization rate of nonferrous metals industry by using the data of subdivision industry, and compares and analyzes the differences among various regions and subdivision industries, and also discusses the affecting factors of the capacity utilization. The study result shows as follows: the average capacity utilization of Chinese nonferrous metals industry is at a relatively lower level as a whole; there exist great differences in the nonferrous metal industry capacity utilization in the main regions and subdivision industries; domestic industrial economic prosperity, marketization and economic openness degrees, enterprise scale and profitability have significant positive effects on capacity utilization, while nonferrous metals industry with capital intensity has obvious negative effect on capacity utilization.

Key words: nonferrous metals; capacity utilization; technical efficiency; equipment utilization