**附 录**

**正文未报告部分**

**1.低碳城市试点政策名单**

第一批试点启动于2010年7月19日，包括湖北省、云南省、广东省、陕西省、辽宁省和重庆市、厦门市、南昌市、保定市、天津市、深圳市、杭州市、贵阳市；第二批试点确定于2012年11月26日，包括北京市、上海市、海南省和秦皇岛市、呼伦贝尔市、大兴安岭地区、淮安市、宁波市、南平市、赣州市、济源市、广州市、遵义市、昆明市、延安市、石家庄市、晋城市、吉林市、苏州市、镇江市、温州市、池州市、景德镇市、青岛市、武汉市、桂林市、广元市、金昌市、乌鲁木齐市；第三批试点开始于2017年1月7日，包括乌海市、大连市、逊克县、常州市、金华市、合肥市、黄山市、宣城市、六安市、共青城市、抚州市、济南市、烟台市、长沙市、郴州市、中山市、柳州市、成都市、玉溪市、安康市、敦煌市、银川市、吴忠市、伊宁市、和田市、第一师阿拉尔市、沈阳市、朝阳市、南京市、嘉兴市、衢州市、淮北市、三明市、吉安市、潍坊市、长阳土家族自治县、株洲市、湘潭市、三亚市、琼中黎族苗族自治县、普洱市思茅区、拉萨市、兰州市、西宁市、昌吉市。

**2.控制变量的选取依据**

（1）城市碳排放量的控制变量。借鉴王锋等（2010）及鲁万波等（2013）的研究，本文选取了以下5个影响城市碳排放量的因素作为控制变量。①经济发展水平。用人均地区生产总值的对数的表示经济发展水平，记作*pgdp*。②人口规模。用城市年末总人口数的对数表示人口规模，记作*pop*。③工业化水平。用第二产业增加值占地区生产总值的比重衡量工业化水平，记作*ind*。④城镇化水平。用城镇人口占总人口的比重表示城镇化水平，记作*urb*。⑤能源结构。用煤炭消费与能源消费总量的比值衡量能源结构，记作*es*。

（2）城市就业的控制变量。参考李磊等（2021）及孙伟增和郭冬梅（2021）的研究，本文选取以下4个影响城市层面就业的因素作为控制变量。①人口规模。用城市年末总人口数的对数表示，记作*pop*。②城市工资水平。用城市在岗职工平均工资表示，记作*citywage*。③经济发展水平。用人均地区生产总值的对数的表示经济发展水平，记作*pgdp*。④消费水平。用社会消费品零售总额的对数表示，记作*rsc*。

（3）企业就业的控制变量。借鉴王跃堂等（2012）、李汇东等（2017）、崔广慧和姜英兵（2019）、Ren et al.（2020）的研究，选择以下7个影响城市层面就业的因素作为控制变量。①企业工资水平。根据劳动力供求理论，工资反映了企业生产中的劳动力成本，工资与劳动力需求成反比，工资增加会降低企业对劳动力的需求。本文以职工平均工资来衡量企业工资水平，记作*wage*。②企业规模。一般而言，在绝大多数行业中，企业规模越大，其对劳动力的需求就越多，吸纳的就业人数就越多（李汇东等, 2017）。在经济低碳转型中，各类资源与环境政策的实施，可能会对企业的生产经营产生影响，进而导致企业规模发生变化。因此，本文用企业规模作为一个控制变量，并用企业总资产的对数来衡量企业规模，记作*size*。③资产负债率。资产负债率是反映企业的资本结构（崔广慧和姜英兵, 2019）、负债水平及其财务风险的重要指标。企业经营者一般会选择适宜的资产负债率，在降低财务风险的基础上，充分运用借入资金进行设备、劳动和原材料的投入。因此资产负债率在一定程度上间接影响企业对劳动投入的需求。本文用负债总计与资产总计的比值衡量企业的资产负债率，记作*lev*。④销售费用率。销售费用率是指企业为获得单位营业收入所支出的销售费用。该指标反映了企业营销效率的高低。Ren et al.（2020）的研究认为，销售费用率低意味着企业营销效率高，经营业绩的提高潜力大，这会促企业增加员工。本文以销售费用与营业收入的比值表示销售费用率，记作*ser*。⑤所得税费用。所得税费用对企业就业机会可能存在两方面的影响。一方面，企业所得税的上升会增加资本成本，减少企业利润，从而在一定程度上降低企业对劳动的投入；另一方面，企业所得税的增加意味着其可能扩大生产和增加劳动投入（Ren et al., 2020）。由于企业所得税费用存在非正数的情况，本文对其进行加一后取对数处理，记作*tax*。⑥成长能力。企业的成长能力是指企业的资产规模、盈利水平和市场占有率可持续增长的能力。成长能力强的企业，其规模扩张潜力较大，对劳动投入的需求就会较高，从而会创造更多的就业机会。（王跃堂等, 2012）。托宾Q值是衡量企业长期成长能力的指标之一。本文用该指标反映企业的成长能力对就业的影响，记作*grow*。⑦总资产净利润率。企业总资产净利润率反映了企业以全部资产获得利润的水平。该指标越高，说明企业对资产的运营效率越高，对成本费用的控制水平越高。企业的工资成本是运营成本的重要组成部分，成本控制能力较强的企业，其对劳动投入的控制必然做得较好。因此，总资产净利润率也是影响企业雇佣员工数量的重要因素。王跃堂等（2012）的研究认为，企业总资产净利润率下降会减少员工就业。该结论为选择总资产净利润率作为控制变量提供了经验研究上的依据。本文用净利润与总资产的比值反应总资产净利润率，记作*roa*。

**3.变量的描述性统计**

附表1：变量的描述性统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 样本量 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| *co2* | 3705 | 12.2658 | 0.7679 | 9.9479 | 14.6515 |
| *citylabor* | 3705 | 3.4613 | 0.8306 | 1.0986 | 6.6490 |
| *citylccpost* | 3705 | 0.2588 | 0.4381 | 0.0000 | 1.0000 |
| *pgdp* | 3705 | 10.4767 | 0.6882 | 4.5951 | 13.0557 |
| *pop* | 3705 | 5.8744 | 0.6948 | 2.8981 | 8.1362 |
| *ind* | 3705 | 48.3813 | 12.1920 | 9.7400 | 90.9700 |
| *urb* | 3705 | 52.9379 | 10.0714 | 28.2400 | 89.6000 |
| *es* | 3705 | 0.4454 | 0.1317 | 0.0100 | 0.7200 |
| *citywage* | 3705 | 4.6140 | 2.0200 | 0.4960 | 17.3200 |
| *rsc* | 3705 | 15.2952 | 1.1250 | 5.4723 | 18.8781 |
| *labor* | 23119 | 7.7272 | 1.3197 | 2.7081 | 13.2228 |
| *lccpost* | 23119 | 0.5161 | 0.4998 | 0.0000 | 1.0000 |
| *wage* | 23119 | 12.6362 | 28.5146 | 0.2889 | 2348.3660 |
| *size* | 23119 | 12.9869 | 1.5213 | 9.8352 | 21.8255 |
| *lev* | 23119 | 0.4116 | 0.2085 | 0.0071 | 1.3518 |
| *ser* | 23119 | 0.0722 | 0.0893 | 0.0000 | 1.3561 |
| *tax* | 23119 | 17.2566 | 1.8914 | 0.0000 | 25.1720 |
| *grow* | 23119 | 1.9579 | 1.2382 | 0.6992 | 31.4002 |
| *roa* | 23119 | 0.0490 | 0.0555 | -1.0570 | 0.5262 |

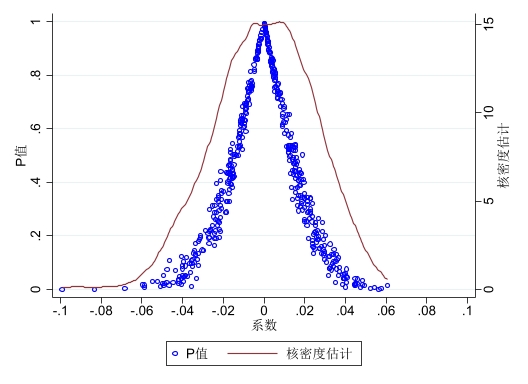
**4.时间安慰剂检验**

附表2：时间安慰剂检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| *lccpost -false1* | 0.0106 |  |  |  |
|  | (0.0209) |  |  |  |
| *lccpost -false2* |  | -0.0104 |  |  |
|  |  | (0.0251) |  |  |
| *lccpost -false3* |  |  | -0.0304 |  |
|  |  |  | (0.0266) |  |
| *lccpost -false4* |  |  |  | -0.0226 |
|  |  |  |  | (0.0303) |
| *wage* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* |
|  | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) |
| *size* | 0.6064\*\*\* | 0.6059\*\*\* | 0.6057\*\*\* | 0.6060\*\*\* |
|  | (0.0251) | (0.0251) | (0.0251) | (0.0250) |
| *lev* | 0.2218\*\*\* | 0.2223\*\*\* | 0.2220\*\*\* | 0.2218\*\*\* |
|  | (0.0704) | (0.0704) | (0.0704) | (0.0704) |
| *ser* | 0.4970\*\*\* | 0.4978\*\*\* | 0.4977\*\*\* | 0.4972\*\*\* |
|  | (0.1773) | (0.1772) | (0.1771) | (0.1773) |
| *tax* | 0.0125\*\* | 0.0125\*\* | 0.0125\*\* | 0.0125\*\* |
|  | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) |
| *grow* | 0.0229\*\*\* | 0.0228\*\*\* | 0.0227\*\*\* | 0.0227\*\*\* |
|  | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) |
| *roa* | -0.0842 | -0.0832 | -0.0825 | -0.0840 |
|  | (0.0929) | (0.0927) | (0.0927) | (0.0929) |
| *constant* | -0.4644 | -0.4458 | -0.4294 | -0.4377 |
|  | (0.3127) | (0.3132) | (0.3130) | (0.3123) |
| 企业、年份固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 观测值 | 22903 | 22903 | 22903 | 22903 |
| 调整后的R2 | 0.934 | 0.934 | 0.934 | 0.934 |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示显著性水平为10%、5%和1%。括号内为企业层面的聚类稳健标准误。

**5.城市安慰剂检验**



附图1 城市安慰剂检验

**6.稳健性检验**

附表3：低碳城市试点政策对企业就业影响的稳健性检验Ⅰ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* |
| 截尾1% | 截尾5% | 加入基准变量与时间线性趋势的交互项 | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| *lccpost* | 0.0475\*\*\* | 0.0458\*\*\* | 0.0524\*\*\* | 0.0527\*\*\* | 0.0512\*\*\* | 0.0513\*\*\* | 0.0535\*\*\* |
|  | (0.0149) | (0.0150) | (0.0171) | (0.0171) | (0.0170) | (0.0170) | (0.0171) |
| *wage* | -0.0260\*\*\* | -0.0272\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* |
|  | (0.0023) | (0.0032) | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) |
| *size* | 0.6314\*\*\* | 0.5841\*\*\* | 0.6063\*\*\* | 0.6066\*\*\* | 0.6061\*\*\* | 0.6063\*\*\* | 0.6062\*\*\* |
|  | (0.0222) | (0.0218) | (0.0251) | (0.0251) | (0.0251) | (0.0251) | (0.0251) |
| *lev* | 0.2302\*\*\* | 0.2627\*\*\* | 0.2192\*\*\* | 0.2224\*\*\* | 0.2193\*\*\* | 0.2193\*\*\* | 0.2215\*\*\* |
|  | (0.0627) | (0.0584) | (0.0702) | (0.0705) | (0.0704) | (0.0703) | (0.0702) |
| *ser* | 0.6254\*\*\* | 0.5093\*\*\* | 0.4924\*\*\* | 0.4940\*\*\* | 0.4956\*\*\* | 0.4948\*\*\* | 0.4945\*\*\* |
|  | (0.1818) | (0.1752) | (0.1776) | (0.1776) | (0.1777) | (0.1777) | (0.1778) |
| *tax* | 0.0138\*\*\* | 0.0115\*\*\* | 0.0125\*\* | 0.0126\*\*\* | 0.0126\*\*\* | 0.0126\*\*\* | 0.0125\*\* |
|  | (0.0042) | (0.0042) | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) |
| *grow* | 0.0285\*\*\* | 0.0283\*\*\* | 0.0228\*\*\* | 0.0227\*\*\* | 0.0227\*\*\* | 0.0228\*\*\* | 0.0227\*\*\* |
|  | (0.0035) | (0.0035) | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) |
| *roa* | -0.1203 | -0.1111 | -0.0800 | -0.0811 | -0.0842 | -0.0838 | -0.0790 |
|  | (0.0817) | (0.0811) | (0.0919) | (0.0927) | (0.0928) | (0.0927) | (0.0920) |
| *constant* | -0.5996\*\* | 0.0731 | -0.3014 | -0.4101 | -0.4650 | -0.3513 | -0.2350 |
|  | (0.2721) | (0.2676) | (0.4121) | (0.3160) | (0.3157) | (0.3782) | (0.4112) |
| 两控区×时间趋势 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 | 否 | 是 |
| 省会×时间趋势 | 否 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 | 是 |
| 经济特区×时间趋势 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 | 否 | 是 |
| 胡焕庸线东侧×时间趋势 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 | 是 |
| 企业、年份固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 观测值 | 22437 | 20582 | 22903 | 22903 | 22903 | 22903 | 22903 |
| 调整后的R2 | 0.941 | 0.923 | 0.934 | 0.934 | 0.934 | 0.934 | 0.934 |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示显著性水平为10%、5%和1%。括号内为企业层面的聚类稳健标准误。

附表4：低碳城市试点政策对企业就业影响的稳健性检验Ⅱ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* |
| 排除其它政策的干扰 | | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| *lccpost* | 0.0483\*\*\* | 0.0366\*\* | 0.0502\*\*\* | 0.0466\*\* | 0.0466\*\* | 0.0464\*\* |
|  | (0.0171) | (0.0170) | (0.0170) | (0.0193) | (0.0193) | (0.0193) |
| *wage* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0093\*\*\* | -0.0093\*\*\* | -0.0093\*\*\* |
|  | (0.0018) | (0.0018) | (0.0018) | (0.0029) | (0.0029) | (0.0029) |
| *size* | 0.6060\*\*\* | 0.6056\*\*\* | 0.6067\*\*\* | 0.6327\*\*\* | 0.6326\*\*\* | 0.6326\*\*\* |
|  | (0.0250) | (0.0251) | (0.0250) | (0.0267) | (0.0267) | (0.0267) |
| *lev* | 0.2216\*\*\* | 0.2173\*\*\* | 0.2180\*\*\* | 0.1851\*\* | 0.1851\*\* | 0.1850\*\* |
|  | (0.0703) | (0.0704) | (0.0703) | (0.0739) | (0.0739) | (0.0739) |
| *ser* | 0.4988\*\*\* | 0.4983\*\*\* | 0.5101\*\*\* | 0.6097\*\*\* | 0.6098\*\*\* | 0.6101\*\*\* |
|  | (0.1788) | (0.1782) | (0.1789) | (0.2034) | (0.2035) | (0.2035) |
| *tax* | 0.0128\*\*\* | 0.0129\*\*\* | 0.0127\*\*\* | 0.0123\*\* | 0.0123\*\* | 0.0123\*\* |
|  | (0.0049) | (0.0049) | (0.0049) | (0.0052) | (0.0052) | (0.0052) |
| *grow* | 0.0226\*\*\* | 0.0222\*\*\* | 0.0226\*\*\* | 0.0229\*\*\* | 0.0229\*\*\* | 0.0229\*\*\* |
|  | (0.0050) | (0.0050) | (0.0050) | (0.0059) | (0.0059) | (0.0059) |
| *roa* | -0.0813 | -0.0910 | -0.0847 | -0.0208 | -0.0207 | -0.0212 |
|  | (0.0928) | (0.0927) | (0.0929) | (0.1037) | (0.1037) | (0.1036) |
| *constant* | -0.5041 | -0.4950 | -0.5084 | -0.7303\*\* | -0.7442\*\* | -0.7728\*\* |
|  | (0.3115) | (0.3131) | (0.3118) | (0.3355) | (0.3409) | (0.3582) |
| *Innocitypost* | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| *KCApost* | 否 | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 政府态度 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 创新创业指数 | 否 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 |
| 人均创新创业指数 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 | 否 |
| 单位面积创新创业指数 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 |
| 企业、年份固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 观测值 | 22,903 | 22,903 | 22,903 | 16,874 | 16,874 | 16,874 |
| 调整后的R2 | 0.934 | 0.934 | 0.934 | 0.933 | 0.933 | 0.933 |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示显著性水平为10%、5%和1%。括号内为企业层面的聚类稳健标准差。

附表5：低碳城市试点政策对企业就业影响的稳健性检验Ⅲ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* | *labor* |
| 排除其它政策的干扰 | | | PSM-DID | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| *lccpost* | 0.0344\* | 0.0345\* | 0.0344\* | 0.0448\*\*\* | 0.0507\*\*\* | 0.0448\*\*\* |
|  | (0.0192) | (0.0192) | (0.0192) | (0.0163) | (0.0170) | (0.0163) |
| *wage* | -0.0093\*\*\* | -0.0093\*\*\* | -0.0093\*\*\* | -0.0100\*\*\* | -0.0055\*\*\* | -0.0100\*\*\* |
|  | (0.0029) | (0.0029) | (0.0029) | (0.0016) | (0.0019) | (0.0016) |
| *size* | 0.6327\*\*\* | 0.6326\*\*\* | 0.6326\*\*\* | 0.6144\*\*\* | 0.6067\*\*\* | 0.6145\*\*\* |
|  | (0.0266) | (0.0266) | (0.0266) | (0.0247) | (0.0251) | (0.0247) |
| *lev* | 0.1835\*\* | 0.1834\*\* | 0.1834\*\* | 0.2350\*\*\* | 0.2205\*\*\* | 0.2336\*\*\* |
|  | (0.0736) | (0.0736) | (0.0737) | (0.0683) | (0.0705) | (0.0683) |
| *ser* | 0.6325\*\*\* | 0.6325\*\*\* | 0.6326\*\*\* | 0.5304\*\*\* | 0.4767\*\*\* | 0.5280\*\*\* |
|  | (0.2068) | (0.2069) | (0.2068) | (0.1694) | (0.1844) | (0.1686) |
| *tax* | 0.0129\*\* | 0.0129\*\* | 0.0129\*\* | 0.0136\*\*\* | 0.0124\*\* | 0.0137\*\*\* |
|  | (0.0052) | (0.0052) | (0.0052) | (0.0047) | (0.0049) | (0.0047) |
| *grow* | 0.0225\*\*\* | 0.0225\*\*\* | 0.0226\*\*\* | 0.0237\*\*\* | 0.0230\*\*\* | 0.0238\*\*\* |
|  | (0.0059) | (0.0059) | (0.0059) | (0.0049) | (0.0053) | (0.0049) |
| *roa* | -0.0239 | -0.0240 | -0.0241 | -0.0773 | -0.0751 | -0.0901 |
|  | (0.1038) | (0.1038) | (0.1038) | (0.0917) | (0.0957) | (0.0891) |
| *constant* | -0.7736\*\* | -0.7862\*\* | -0.7964\*\* | -0.5592\* | -0.4856 | -0.5606\* |
|  | (0.3349) | (0.3398) | (0.3571) | (0.3076) | (0.3131) | (0.3075) |
| *Innocitypost* | 是 | 是 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| *KCApost* | 是 | 是 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 政府态度 | 是 | 是 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 创新创业指数 | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 人均创新创业指数 | 否 | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 单位面积创新创业指数 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 企业、年份固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 观测值 | 16874 | 16874 | 16874 | 22894 | 22896 | 22899 |
| 调整后的R2 | 0.934 | 0.934 | 0.934 | 0.940 | 0.934 | 0.940 |

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示显著性水平为10%、5%和1%。括号内为企业层面的聚类稳健标准差。

〔**参考文献**〕

[1] 崔广慧, 姜英兵. 环保产业政策支持对劳动力需求的影响研究——基于重污染上市公司的经验证据[J]. 产业经济研究, 2019(1)：99-112.

[2] 李汇东, 唐跃军, 左晶晶. 政府干预、终极控制权与企业雇佣行为——基于中国民营上市公司的研究[J]. 财经研究, 2017, 43(7)：20-31.

[3] 李磊, 王小霞, 包群. 机器人的就业效应：机制与中国经验[J]. 管理世界, 2021, 37(9)：104-119.

[4] 鲁万波, 仇婷婷, 杜磊. 中国不同经济增长阶段碳排放影响因素研究[J]. 经济研究, 2013, 48(4)：106-118.

[5] 孙伟增, 郭冬梅. 信息基础设施建设对企业劳动力需求的影响：需求规模、结构变化及影响路径[J]. 中国工业经济, 2021(11)：78-96.

[6] 王锋, 吴丽华, 杨超. 中国经济发展中碳排放增长的驱动因素研究[J]. 经济研究, 2010, 45(2)：123-136.

[7] 王跃堂, 王国俊, 彭洋. 控制权性质影响税收敏感性吗?——基于企业劳动力需求的检验[J]. 经济研究, 2012, 47(4)：52-63.

[8] Ren, S., D. Liu, B. Li, Y. Wang, and X. Chen. Does Emissions Trading Affect Labor Demand? Evidence from the Mining and Manufacturing Industries in China[J]. Journal of Environmental Management, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109789>.

**注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明引文和下载附件出处**。

引用示例：

参考文献引用范例：

[1] 朱军. 技术吸收、政府推动与中国全要素生产率提升[J].中国工业经济.2017,(1):5-24.

如果研究中使用了未在《中国工业经济》纸质版刊发、但在杂志网站上正式公开发表的数字内容（包括数据、程序、附录文件），请务必在研究成果正文中注明：

数据（及程序等附件）来自朱军（2017），参见在《中国工业经济》网站（http://ciejournal.ajcass.org）附件下载。