

附录 1：资本服务测算过程

资本服务为生产性资本存量与使用者成本之积。生产性资本存量描述了资产在服役期间参与经济活动的潜在能力，其依据永续盘存法计算，考虑到了资产在服务年限内的状态变化。

$$K_{i,t} = \sum_{\tau=1}^{T_i} d_{i,\tau} S_{i,\tau} I_{i,t-\tau} \quad (1)$$

生产性资本存量的测算主要取决于对 t 期投资服务效率衰减的考量，以及对其在最大服务年限内提前退役的假设，二者分别由“年限—效率”函数和“退役函数”进行刻画。式（1）中 $K_{i,t}$ 为第 t 期（ $t = 1, 2, \dots, T_i$ ） i 类资产的生产性资本存量， T_i 为其最大服务年限， $d_{i,\tau}$ 为该类资产在其役龄 τ （ $\tau = 0, 1, \dots, T_i - 1$ ）的服务效率， $S_{i,\tau}$ 为其在役龄 τ 时的残值率， $I_{i,t-\tau}$ 为 t 期的新增投资。

随着资产被投入使用，其服务效率将由于损耗等原因发生变化。“年限—效率”函数描述了资产役龄与其效率的变化关系。常用的“年限—效率”函数模式有“单驾马车”模式、几何衰减模式、双曲线模式等。双曲线模式下，资产服务效率在服役末期衰减程度明显高于其服役初期，更符合现实情况。

$$d_{i,\tau} = \frac{T_i - \tau}{T_i - \beta\tau} \quad (2)$$

式（2）中 $d_{i,\tau}$ 为 i 类资产在役龄为 τ 时的服务效率， β 为斜率，用以控制资产的衰减速度。当 $\tau = 0$ 时， $d_{i,\tau} = 1$ ，当 $\tau \geq T_i$ 时，将之设为0。

除服务效率变化外，资产退役亦会造成当期生产性资本存量的变动。资产退役模式使用退役函数进行刻画，本文采用经典的钟型退役模式，其退役频率分布为：

$$f_i(\tau) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_i} \exp\left[-\frac{(\tau - \bar{T}_i)^2}{2\sigma_i^2}\right] \quad (3)$$

式（3）中， $f_i(\tau)$ 为资产 i 在役龄 τ 时的退役比例， σ_i 为其标准差（取 $T_i/4$ ）， $\bar{T}_i$ 为资产 i 的平均服役年限（取 $T_i/2$ ），则可据此计算残值率 $S_{i,\tau}$ ，当 $\tau = 0$ 时，将 $S_{i,\tau}$ 控制为1， $\tau \geq T_i$ ，将 $S_{i,\tau}$ 控制为0。

使用者成本即资产的租赁价格，根据 OECD 生产率测算手册（OECD，2001），使用者成本可表达为：

$$\mu_{i,t} = q_{i,t}(r_{i,t} + \delta_{i,t}) - (q_{i,t} - q_{i,t-1}) \quad (4)$$

式（4）中， $\mu_{i,t}$ 为 i 类资产在 t 时期的使用者成本， $q_{i,t}$ 为资产价格， $r_{i,t}$ 为其资本回报率， $\delta_{i,t}$ 为当期折旧率。本文使用几何折旧法推测每类资产的折旧率^⑤，资本回报率则利用内生方式计算得到。

$$R_{i,t} = \mu_{i,t} K_{i,t} = q_{i,t} \left(r_{i,t} + \delta_{i,t} - \frac{q_{i,t} - q_{i,t-1}}{q_{i,t}} \right) K_{i,t} \quad (5)$$

式（5）中， $R_{i,t}$ 为 i 类资产在 t 时期产生的资本报酬。参考 Bai 等（2006）、蔡跃洲和张钧南（2015）资本报酬等于收入法增加值减去劳动者报酬，即“税前资本报酬”，利用国内生产总值数据与资金流量表中劳动者报酬数据相减得到。根据式（5）数量关系，资本回报率 $r_{i,t}$ 可表达为：

$$r_{i,t} = \frac{R_{i,t} - [q_{i,t}\delta_{i,t} - (q_{i,t} - q_{i,t-1})]K_{i,t}}{q_{i,t}K_{i,t}} \quad (6)$$

将式（6）代入式（4）即可得*i*类资产在*t*时期的使用者成本。在实际测算中，由于难以取得分行业和分资产类型的资本报酬份额数据，因此假设各行业资本回报率一致，所选用的资产折旧率以及资产价格参数则按其生产性资本存量的比重作加权处理（白重恩和张琼，2014）。

为更准确地估计报告期资本服务价值，本文以1978年为核算起点，基于2003年分行业分构成固定资产投资比例对1978—2002年的不变价固定资本形成数据进行分配，进而估算2002年后历年资本回报率和使用者成本。期初生产性资本存量依据式（15）得到：

$$K_{j,i,t}^0 = \frac{I_{i,t+1}}{\bar{\theta}_i + \bar{\delta}_i} \quad (7)$$

式（7）中， $K_{i,t}^0$ 为1978年资产*i*的生产性资本存量， $I_{i,t+1}$ 为1979年新增固定资本形成， $\bar{\theta}_i$ 和 $\bar{\delta}_i$ 分别为1978—1982年资产*i*的年均增长率和平均折旧率。

由于需要将不同年份的生产性资本存量加总，因此需要将有关资产数据转化为不变价。资产价格指数选取方面，由于缺少专门的固定资本形成价格指数，本文利用固定资产投资价格指数计算不变价固定资本形成总额。1990—2019年固定资产投资价格指数来自国家统计局网站，由于2020年起，国家统计局取消固定资产投资价格统计调查制度，因此使用2019年数据代替2020年（下同），1978—1989年的不变价数据使用固定资产投资增长率及固定资本形成占GDP比例进行倒推。分资产类型方面，国家统计局提供了2003—2019年全国建筑、设备和其他费用固定资产投资价格指数，ICT硬件价格采用《中国价格统计年鉴》公布的全国“通信设备、计算机及其他电子设备制造业工业生产者出厂价格指数”，ICT软件方面则参考王亚菲和王春云（2017）的设定，2016—2020年使用“通信类居民消费价格指数”，2003—2015年前使用“通信服务类居民消费价格指数”。

附录2：投入产出表的拆分与合并

由于2012~2020年全国投入产出表在部门数量上略有差异，为统一结果表达，在进行需求侧投入产出模型的构建中，本文对部分部门进行合并，最终形成105部门的投入产出表。合并即投入产出表行向和列向的相加。以中间矩阵部分的行业部门合并为例：首先构建调和矩阵**C**，**C**列数与原矩阵**T**维数相同，行数与目标矩阵**T_{new}**维数（105）相同，行列交叉处若存在部门重合则元素为1，否则为0。因此， $\mathbf{T}_{new} = \mathbf{CTC}'$ 。**C'**为**C**的转置矩阵。投入产出表其余部分合并过程与之类似。

在使用供给侧投入产出模型时，本文将合并的105部门全国投入产出表拆分为115部门，以得到更加细致的农业分项部门投资收入推动效应。投入产出表的行业部门拆分按农业分项产值为标准，依然以中间投入矩阵**T**的拆分为例：首先建立调和矩阵**C**（105×115），利用《中国农村统计年鉴》提供的全国农业分项部门产值数据建立产值向量**G**（115×1），则

$\mathbf{T}_{new} = \text{diag}[(\mathbf{CGI})^{-1} \mathbf{CG}] \mathbf{T} \{\text{diag}[(\mathbf{CGI})^{-1} \mathbf{CG}]\}'$ （*diag*表示对角化）。投入产出表其余部分拆分过程与之类似。

附录 3：部门名称对照

附表 1 部门简写名称与原名称对照

部门名称简写	部门全称
棉化纤加工品	棉、化纤纺织及印染精加工品
蔬菜等农副食品加工品	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品
专用化学和火药产品	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品
通信和电子设备	通信设备、计算机和其他电子设备
电力、热力	电力、热力的生产和供应
农林牧渔服务	农、林、牧、渔服务产品
石油和天然气	石油和天然气开采产品
煤炭采选产品	煤炭开采和洗选产品
仓储	装卸搬运和仓储
水果坚果等	水果坚果饮料和香料作物
屠宰及肉类	屠宰及肉类加工品
毛纺加工品	毛纺织及染整精加工品
麻丝绢纺加工品	麻、丝绢纺织及加工品
皮革等及其制品	皮革、毛皮、羽毛及其制品
石油和天然气	石油和天然气开采产品
开采辅助等	开采辅助服务和其他采矿产品
燃料加工	石油加工、炼焦和核燃料加工工业

附录 4：完整的节点中心度排名

附表 2 2012—2020 年部门中心度排名

排名	2012		2017		2020	
1	棉、化纤纺织及印染精加工品	7.51%	棉、化纤纺织及印染精加工品	6.38%	农	6.36%
2	牧	5.91%	农	5.71%	饲料加工品	5.62%
3	饲料加工品	5.68%	谷物磨制品	5.70%	棉、化纤纺织及印染精加工品	5.55%
4	农	5.28%	牧	5.42%	餐饮	5.23%
5	谷物磨制品	4.81%	饲料加工品	5.41%	牧	4.99%
6	植物油加工品	4.48%	植物油加工品	4.49%	谷物磨制品	4.85%
7	屠宰及肉类加工品	3.60%	餐饮	4.48%	医药制品	4.32%
8	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	3.45%	医药制品	3.89%	商务服务	3.98%
9	医药制品	3.21%	屠宰及肉类加工品	3.64%	植物油加工品	3.82%
10	餐饮	3.11%	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	3.42%	屠宰及肉类加工品	3.44%
11	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	2.36%	商务服务	3.32%	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	3.42%
12	造纸和纸制品	2.27%	造纸和纸制品	2.53%	造纸和纸制品	2.61%
13	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	2.20%	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	2.53%	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	2.41%
14	通信设备、计算机和其他电子设备	2.18%	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	2.13%	通信设备、计算机和其他电子设备	2.28%
15	商务服务	1.94%	通信设备、计算机和其他电子设备	1.99%	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	2.07%
16	水产加工品	1.52%	酒精和酒	1.95%	酒精和酒	1.79%
17	黑色金属冶炼和压延加工业	1.51%	水产加工品	1.65%	纺织服装服饰	1.58%

18	金融	1.38%	金融	1.59%	水产加工品	1.41%
19	仓储	1.25%	纺织服装服饰	1.45%	其他食品	1.36%
20	基础化学原料	1.24%	饮料和精制茶加工品	1.36%	饮料和精制茶加工品	1.35%
21	酒精和酒	1.24%	其他食品	1.32%	金融	1.20%
22	皮革、毛皮、羽毛及其制品	1.24%	渔	1.03%	批发和零售	1.14%
23	橡胶制品	1.23%	皮革、毛皮、羽毛及其制品	1.01%	渔	1.00%
24	有色金属冶炼和压延加工业	1.19%	交通运输设备	0.99%	电气机械和器材	0.99%
25	毛纺织及染整精加工品	1.14%	橡胶制品	0.97%	皮革、毛皮、羽毛及其制品	0.97%
26	塑料制品	1.10%	批发和零售	0.91%	农林牧渔服务业	0.96%
27	交通运输设备	1.10%	电气机械和器材	0.91%	专业技术服务	0.95%
28	电气机械和器材	1.09%	毛纺织及染整精加工品	0.91%	交通运输设备	0.93%
29	渔	1.01%	基础化学原料	0.86%	毛纺织及染整精加工品	0.88%
30	纺织服装服饰	0.99%	农林牧渔服务业	0.85%	橡胶制品	0.85%
31	其他食品	0.98%	有色金属冶炼和压延加工业	0.84%	电力、热力的生产和供应	0.83%
32	电力、热力的生产和供应	0.97%	麻、丝绢纺织及加工品	0.77%	信息传输、软件和信息技术服务	0.78%
33	饮料和精制茶加工品	0.97%	电力、热力的生产和供应	0.75%	麻、丝绢纺织及加工品	0.78%
34	道路运输	0.90%	道路运输	0.70%	基础化学原料	0.75%
35	通用设备	0.89%	糖及糖制品	0.70%	有色金属冶炼和压延加工业	0.75%
36	金属制品	0.82%	金属制品	0.69%	金属制品	0.73%
37	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.78%	黑色金属冶炼和压延加工业	0.67%	黑色金属冶炼和压延加工业	0.65%
38	批发和零售	0.75%	乳制品	0.66%	道路运输	0.64%
39	麻、丝绢纺织及加工品	0.70%	专业技术服务	0.66%	乳制品	0.61%
40	煤炭采选产品	0.67%	通用设备	0.65%	烟草制品	0.61%
41	合成材料	0.66%	烟草制品	0.64%	塑料制品	0.57%
42	糖及糖制品	0.65%	住宿	0.62%	通用设备	0.57%
43	农林牧渔服务业	0.63%	塑料制品	0.61%	印刷品和记录媒介复制品	0.56%
44	林	0.61%	调味品、发酵制品	0.59%	调味品、发酵制品	0.55%
45	乳制品	0.53%	林	0.49%	文教、工美、体育和娱乐用品	0.55%
46	烟草制品	0.51%	文教、工美、体育和娱乐用品	0.48%	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.51%
47	文教、工美、体育和娱乐用品	0.50%	合成材料	0.47%	糖及糖制品	0.50%
48	印刷品和记录媒介复制品	0.48%	居民服务、修理和其他服务	0.47%	林	0.48%
49	住宿	0.46%	印刷品和记录媒介复制品	0.46%	住宿	0.47%
50	调味品、发酵制品	0.45%	信息传输、软件和信息技术服务	0.45%	合成材料	0.47%
51	肥料	0.45%	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.45%	居民服务、修理和其他服务	0.46%
52	研究和试验发展	0.45%	煤炭采选产品	0.44%	煤炭采选产品	0.42%
53	石油和天然气开采产品	0.43%	专用设备	0.42%	房地产	0.40%
54	黑色金属矿采选产品	0.42%	纺织制成品	0.37%	装卸搬运和运输代理	0.39%
55	专用设备	0.42%	航空运输	0.33%	专用设备	0.38%
56	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.40%	日用化学产品	0.33%	其他制造产品	0.37%
57	针织或钩针编织及其制品	0.39%	涂料、油墨、颜料及类	0.32%	纺织制成品	0.35%

			似产品			
58	专业技术服务	0.36%	针织或钩针编织及其制品	0.31%	建筑	0.35%
59	居民服务、修理和其他服务	0.36%	房地产	0.30%	日用化学产品	0.34%
60	建筑	0.35%	建筑	0.29%	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.31%
61	砖瓦、石材等建筑材料	0.33%	其他制造产品	0.29%	石膏、水泥制品及类似制品	0.29%
62	化学纤维制品	0.32%	家具	0.26%	针织或钩针编织及其制品	0.29%
63	纺织制成品	0.31%	石膏、水泥制品及类似制品	0.26%	家具	0.27%
64	信息传输、软件和信息技术服务	0.31%	石油和天然气开采产品	0.25%	石油和天然气开采产品	0.26%
65	水泥、石灰和石膏	0.29%	砖瓦、石材等建筑材料	0.24%	科技推广和应用服务	0.25%
66	日用化学产品	0.29%	肥料	0.22%	化学纤维制品	0.22%
67	石膏、水泥制品及类似制品	0.29%	科技推广和应用服务	0.22%	公共设施管理	0.22%
68	有色金属矿采选产品	0.24%	水泥、石灰和石膏	0.21%	仪器仪表	0.22%
69	其他制造产品	0.23%	有色金属矿采选产品	0.21%	邮政	0.21%
70	航空运输	0.22%	化学纤维制品	0.21%	航空运输	0.21%
71	仪器仪表	0.21%	仪器仪表	0.20%	肥料	0.20%
72	玻璃和玻璃制品	0.20%	公共设施管理	0.20%	砖瓦、石材等建筑材料	0.20%
73	家具	0.17%	黑色金属矿采选产品	0.19%	水泥、石灰和石膏	0.19%
74	方便食品	0.17%	玻璃和玻璃制品	0.19%	玻璃和玻璃制品	0.18%
75	水上运输	0.16%	方便食品	0.17%	方便食品	0.17%
76	农药	0.15%	鞋	0.14%	鞋	0.17%
77	科技推广和应用服务	0.15%	非金属矿采选产品	0.14%	有色金属矿采选产品	0.16%
78	铁路运输	0.14%	邮政	0.14%	黑色金属矿采选产品	0.16%
79	房地产	0.14%	娱乐	0.13%	娱乐	0.16%
80	非金属矿采选产品	0.13%	陶瓷制品	0.12%	仓储	0.15%
81	娱乐	0.13%	农药	0.12%	非金属矿采选产品	0.13%
82	装卸搬运和运输代理	0.13%	铁路运输	0.10%	陶瓷制品	0.12%
83	鞋	0.13%	石墨及其他非金属矿物制品	0.09%	农药	0.11%
84	石墨及其他非金属矿物制品	0.11%	装卸搬运和运输代理	0.09%	卫生	0.10%
85	开采辅助服务和其他采矿产品	0.10%	开采辅助服务和其他采矿产品	0.09%	铁路运输	0.09%
86	耐火材料制品	0.09%	仓储	0.08%	石墨及其他非金属矿物制品	0.09%
87	废品废料	0.09%	卫生	0.08%	租赁	0.09%
88	陶瓷制品	0.07%	租赁	0.08%	开采辅助服务和其他采矿产品	0.09%
89	卫生	0.06%	耐火材料制品	0.05%	公共管理、社会保障和社会组织	0.07%
90	新闻和出版	0.05%	公共管理、社会保障和社会组织	0.05%	教育	0.06%
91	邮政	0.05%	广播、电视、电影和影视录音制作	0.05%	广播、电视、电影和影视录音制作	0.06%
92	教育	0.05%	新闻和出版	0.05%	生态保护和环境治理	0.05%
93	公共设施管理	0.05%	水上运输	0.05%	新闻和出版	0.05%
94	公共管理、社会保障和社会组织	0.04%	教育	0.05%	水上运输	0.05%
95	租赁	0.04%	生态保护和环境治理	0.04%	燃气的生产和供应	0.05%
96	广播、电视、电影和影视录音制作	0.04%	燃气的生产和供应	0.04%	耐火材料制品	0.05%

97	金属制品、机械和设备修理服务	0.03%	管道运输	0.03%	金属制品、机械和设备修理服务	0.03%
98	水利管理	0.03%	水的生产和供应	0.03%	水的生产和供应	0.03%
99	生态保护和环境治理	0.03%	金属制品、机械和设备修理服务	0.03%	废品废料	0.03%
100	燃气的生产和供应	0.03%	废品废料	0.02%	文化艺术	0.02%
101	水的生产和供应	0.03%	水利管理	0.02%	水利管理	0.02%
102	管道运输	0.02%	文化艺术	0.02%	管道运输	0.02%
103	文化艺术	0.01%	体育	0.01%	体育	0.00%
104	体育	0.00%	研究和试验发展	0.00%	研究和试验发展	0.00%
105	社会工作	0.00%	社会工作	0.00%	社会工作	0.00%

注：表中数据含义与正文表 1 相同；保留 2 位小数；名称使用部门完整名称。

数据来源：作者计算。

附录 5：2020 年农业分项部门供应链路径排名

附表 3 2020 年农业分项部门供应链路径排名

排名	供应链路径拉动农产品部门劳动者报酬（亿元）及占比			供应链路径拉动林产品部门劳动者报酬（亿元）及占比		
1	农产品→谷物磨制品	2658.98	4.51%	林产品→建筑	808.40	15.48%
2	农产品→蔬菜等其他农副食品加 工品	2277.82	3.86%	林产品→木材加工品和制品→建筑	502.85	9.63%
3	农产品→农产品	1555.83	2.64%	林产品→木材加工品和制品→家具	254.47	4.87%
4	农产品→其他食品	1052.97	1.79%	林产品→木材加工品和制品→木材加工 品和制品→建筑	149.57	2.86%
5	农产品→植物油加工品	1043.37	1.77%	林产品→家具	141.37	2.71%
6	农产品→畜牧产品	917.34	1.56%	林产品→木材加工品和制品	111.91	2.14%
7	农产品→饲料加工品→畜牧产品	915.58	1.55%	林产品→橡胶制品	81.73	1.57%
8	农产品→医药制品→卫生	857.53	1.45%	林产品→木材加工品和制品→木材加工 品和制品→家具	75.69	1.45%
9	农产品→谷物磨制品→其他食品	614.46	1.04%	林产品→文教、工美、体育和娱乐用品	51.15	0.98%
10	农产品→餐饮	539.74	0.91%	林产品→橡胶制品→交通运输设备	49.20	0.94%
11	农产品→公共设施管理	519.17	0.88%	林产品→林产品→建筑	47.40	0.91%
12	农产品→纺织及印染精加工品→服 装服饰	514.55	0.87%	林产品→木材加工品和制品→文教、工 美、体育和娱乐用品	33.40	0.64%
13	农产品→饮料和精制茶加工品	513.91	0.87%	林产品→木材加工品和制品→木材加工 品和制品	33.29	0.64%
14	农产品→酒精和酒	483.27	0.82%	林产品→橡胶制品→建筑	31.40	0.60%
15	农产品→医药制品	464.00	0.79%	林产品→林产品→木材加工品和制品→ 建筑	29.49	0.56%
排名	供应链路径拉动畜牧产品部门劳动者报酬（亿元）及占比			供应链路径拉动水产品部门劳动者报酬（亿元）及占比		
1	畜牧产品→屠宰及肉类加工品	4144.64	19.38%	水产品→水产品加工品	960.34	11.61%
2	畜牧产品→乳制品	628.02	2.94%	水产品→餐饮	789.62	9.54%
3	畜牧产品→医药制品→卫生	619.42	2.90%	水产品→水产品加工品→餐饮	325.49	3.93%

4	畜牧产品→畜牧产品	543.20	2.54%	水产品→水产品	105.39	1.27%
5	畜牧产品→屠宰及肉类加工品→畜牧产品	483.95	2.26%	水产品→饲料加工品→畜牧产品	90.91	1.10%
6	畜牧产品→医药制品	335.16	1.57%	水产品→水产品加工品→水产品加工品	75.74	0.92%
7	畜牧产品→其他食品	306.64	1.43%	水产品→餐饮→公共管理、社会保障和社会组织	61.67	0.75%
8	畜牧产品→屠宰及肉类加工品→餐饮	305.39	1.43%	水产品→研究和试验发展	57.60	0.70%
9	畜牧产品→餐饮	260.27	1.22%	水产品→其他食品	56.30	0.68%
10	畜牧产品→畜牧产品→屠宰及肉类加工品	258.24	1.21%	水产品→餐饮→建筑	56.08	0.68%
11	畜牧产品→屠宰及肉类加工品→皮革、毛皮、羽毛及其制品	179.69	0.84%	水产品→饲料加工品→畜牧产品→屠宰及肉类加工品	43.22	0.52%
12	畜牧产品→皮革、毛皮、羽毛及其制品	178.56	0.84%	水产品→餐饮→教育	39.09	0.47%
13	畜牧产品→医药制品→医药制品→卫生	127.81	0.60%	水产品→餐饮→研究与试验发展	34.37	0.42%
14	畜牧产品→毛纺织及染整精加工品→服装服饰	126.29	0.59%	水产品→饲料加工品→水产品	30.98	0.37%
15	畜牧产品→乳制品→乳制品	119.01	0.56%	水产品→蔬菜等其他农副食品加工品	28.65	0.35%

注：每个分项部门取排名前 15 的供应链展示；保留 2 位小数；名称使用部门完整名称。

数据来源：作者计算。

附录 6：智慧农业资本服务数据

附表 4	2012—2020 年农业分项部门“智慧农业”资本服务价值						（亿元）		
部门	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
粮食作物	1.87	2.05	2.35	2.62	3.58	4.91	5.82	6.04	6.01
棉花和麻类	0.13	0.16	0.17	0.18	0.21	0.23	0.23	0.21	0.20
糖类作物	0.04	0.04	0.05	0.07	0.12	0.15	0.18	0.18	0.18
烟草	0.19	0.21	0.20	0.18	0.20	0.23	0.25	0.25	0.25
油料作物	0.33	0.35	0.37	0.36	0.43	0.57	0.67	0.70	0.70
蔬菜园艺作物	5.57	6.25	7.26	8.19	10.14	12.90	14.61	14.80	14.61
水果坚果饮料香料	2.20	2.60	3.37	4.37	5.98	8.32	10.06	10.54	10.62
其他农作物	1.36	1.71	2.18	2.73	3.74	5.05	5.98	6.20	6.21
林木培育和林产品	9.85	12.54	12.48	12.08	13.21	15.08	15.85	15.13	14.67
牲畜饲养	11.68	11.34	12.52	13.31	14.10	14.67	14.25	12.98	14.95
猪的饲养	8.82	9.67	10.06	9.71	10.36	12.41	13.98	14.15	17.80
家禽饲养	6.38	6.42	6.36	6.03	6.26	6.78	7.00	6.70	8.09
其他畜牧业	1.87	1.76	1.79	1.72	1.71	1.91	2.02	1.97	2.41
水产品	5.11	5.53	6.07	6.21	7.17	8.81	10.24	11.01	10.98
农林牧渔服务业	89.29	87.63	90.56	91.80	105.09	122.62	131.29	128.43	132.31
合计	144.69	148.27	155.78	159.56	182.29	214.63	232.42	229.29	239.98

数据来源：作者计算。

附表 5	“智慧农业”硬件设备资本服务价值/软件资本服务价值						（亿元）		
部门	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
粮食作物	0.72	0.83	0.94	1.05	1.10	1.11	0.97	0.91	0.84

棉花和麻类	0.81	0.73	0.80	0.88	0.91	0.88	0.77	0.70	0.64
糖类作物	1.25	1.19	1.24	1.07	1.21	0.97	0.73	0.62	0.52
烟草	0.68	0.79	0.78	0.74	0.80	0.82	0.75	0.71	0.67
油料作物	1.00	0.90	0.96	0.93	0.85	0.84	0.73	0.69	0.64
蔬菜园艺作物	1.06	1.02	1.01	1.04	1.00	0.96	0.82	0.75	0.69
水果坚果饮料香料	0.93	0.94	0.94	0.92	0.83	0.76	0.64	0.58	0.52
其他农作物	0.97	0.97	0.98	0.93	0.88	0.79	0.65	0.58	0.52
林木培育和林产品	0.12	0.18	0.18	0.19	0.18	0.17	0.14	0.12	0.10
牲畜饲养	24.00	22.84	21.37	20.50	18.30	16.61	16.73	17.35	17.70
猪的饲养	23.15	23.27	22.23	21.56	19.68	17.66	18.29	19.14	19.54
家禽饲养	28.29	27.73	27.16	25.99	23.16	20.83	21.14	21.97	22.46
其他畜牧业	29.33	26.50	23.23	21.42	18.85	17.36	18.21	19.39	20.18
水产品	0.59	0.55	0.53	0.53	0.48	0.46	0.43	0.41	0.40
农林牧渔服务业	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.29	0.27	0.26	0.24

数据来源：作者计算。

附录 7：资本中心度效率和推动效率

附表 6 2012—2020 年 105 资本中心度效率排名

排 名	2012		2017			2020		
	资本中心度效率		资本中心度效率		较 2012 年变化	资本中心度效率		较 2017 年变化
1	饲料加工品	7.1558	植物油加工品	4.6541	-15.13%	饲料加工品	5.6931	22.88%
2	植物油加工品	5.4837	饲料加工品	4.6331	-35.25%	植物油加工品	4.9234	5.79%
3	谷物磨制品	4.7405	糖及糖制品	3.8923	16.36%	餐饮	4.4480	46.43%
4	毛纺织及染整精 加工品	3.7466	谷物磨制品	3.6442	-23.13%	糖及糖制品	3.7810	-2.86%
5	水产加工品	3.5273	餐饮	3.0377	27.10%	谷物磨制品	3.5133	-3.59%
6	糖及糖制品	3.3450	毛纺织及染整精加 工品	2.5783	-31.18%	麻、丝绸纺织及 加工品	3.3131	30.20%
7	屠宰及肉类加工 品	2.8159	水产加工品	2.5739	-27.03%	毛纺织及染整精 加工品	3.0323	17.61%
8	棉、化纤纺织及 印染精加工品	2.6991	麻、丝绸纺织及加 工品	2.5446	2.85%	烟草制品	2.9366	46.82%
9	麻、丝绸纺织及 加工品	2.4742	屠宰及肉类加工品	2.2719	-19.32%	屠宰及肉类加工 品	2.6790	17.92%
10	餐饮	2.3900	烟草制品	2.0002	67.23%	水产加工品	2.4410	-5.16%
11	牧	2.0471	乳制品	1.9050	36.11%	乳制品	2.3196	21.76%
12	金融	1.8868	棉、化纤纺织及印 染精加工品	1.6790	-37.79%	棉、化纤纺织及 印染精加工品	1.8043	7.46%
13	水产品	1.8429	金融	1.5622	-17.20%	酒精和酒	1.5278	20.40%
14	农	1.8225	牧	1.3546	-33.83%	邮政	1.4505	58.08%
15	皮革、毛皮、羽 毛及其制品	1.7878	水产品	1.2777	-30.67%	金融	1.4212	-9.03%
16	木材加工品和 木、竹、藤、 棕、草制品	1.4637	酒精和酒	1.2689	38.60%	水产品	1.1714	-8.32%
17	乳制品	1.3996	调味品、发酵制品	1.0391	8.98%	调味品、发酵制 品	1.1546	11.11%
18	烟草制品	1.1961	木材加工品和木、 竹、藤、棕、草制 品	1.0065	-31.23%	牧	1.1539	-14.81%
19	蔬菜、水果、坚	1.1468	皮革、毛皮、羽毛	0.9943	-44.39%	木材加工品和	1.1067	9.95%

	果和其他农副食品加工品		及其制品			木、竹、藤、棕、草制品	
20	调味品、发酵制品	0.9535	农	0.9587	-47.40%	造纸和纸制品	1.1058 30.95%
21	酒精和酒	0.9156	邮政	0.9176	39.94%	皮革、毛皮、羽毛及其制品	1.1048 11.11%
22	开采辅助服务和其他采矿产品	0.8857	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	0.8485	-26.01%	医药制品	0.9363 18.70%
23	医药制品	0.8802	造纸和纸制品	0.8444	7.69%	农	0.9275 -3.25%
24	饮料和精制茶加工品	0.8186	医药制品	0.7887	-10.39%	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	0.8626 1.66%
25	橡胶制品	0.7923	饮料和精制茶加工品	0.7519	-8.15%	饮料和精制茶加工品	0.8594 14.30%
26	造纸和纸制品	0.7841	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	0.5926	-19.34%	专业技术服务	0.7756 49.30%
27	文教、工美、体育和娱乐用品	0.7355	日用化学产品	0.5793	-10.38%	新闻和出版	0.7601 44.38%
28	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	0.7346	橡胶制品	0.5699	-28.07%	专用化学产品和炸药、火工、焰火产品	0.7155 20.74%
29	邮政	0.6557	商务服务	0.5513	-9.78%	日用化学产品	0.6339 9.41%
30	日用化学产品	0.6465	新闻和出版	0.5264	-5.64%	橡胶制品	0.6269 10.00%
31	商务服务	0.6111	专业技术服务	0.5195	17.40%	其他食品	0.5609 10.08%
32	研究和试验发展	0.5770	其他食品	0.5096	1.73%	装卸搬运和运输代理	0.5549 430.85%
33	针织或钩针编织及其制品	0.5593	针织或钩针编织及其制品	0.4614	-17.50%	商务服务	0.5526 0.22%
34	新闻和出版	0.5579	纺织服装服饰	0.3320	-10.29%	针织或钩针编织及其制品	0.5510 19.40%
35	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.5366	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.3170	-40.93%	纺织服装服饰	0.4488 35.17%
36	仓储	0.5146	文教、工美、体育和娱乐用品	0.2950	-59.89%	印刷品和记录媒介复制品	0.4050 43.07%
37	其他食品	0.5009	纺织制成品	0.2885	-9.12%	文教、工美、体育和娱乐用品	0.3374 14.35%
38	专业技术服务	0.4425	印刷品和记录媒介复制品	0.2831	-24.26%	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.3306 4.29%
39	合成材料	0.4097	农林牧渔服务业	0.2768	15.30%	农林牧渔服务业	0.3304 19.37%
40	印刷品和记录媒介复制品	0.3738	开采辅助服务和其他采矿产品	0.2716	-69.34%	开采辅助服务和其他采矿产品	0.3276 20.63%
41	纺织服装服饰	0.3701	通信设备、计算机和其他电子设备	0.2408	-27.32%	纺织制成品	0.3123 8.23%
42	林	0.3410	农药	0.2405	-24.54%	合成材料	0.2829 19.88%
43	塑料制品	0.3326	合成材料	0.2360	-42.39%	林	0.2787 23.08%
44	通信设备、计算机和其他电子设备	0.3313	居民服务、修理和其他服务	0.2314	-0.77%	农药	0.2757 14.67%
45	科技推广和应用服务	0.3302	林	0.2265	-33.58%	居民服务、修理和其他服务	0.2726 17.85%
46	化学纤维制品	0.3253	方便食品	0.2121	-27.19%	通信设备、计算机和其他电子设备	0.2384 -1.01%
47	农药	0.3187	化学纤维制品	0.1795	-44.83%	方便食品	0.2287 7.81%
48	纺织制成品	0.3175	科技推广和应用服务	0.1768	-46.45%	鞋	0.2181 40.71%
49	方便食品	0.2913	住宿	0.1693	10.00%	其他制造产品	0.2104 32.93%
50	装卸搬运和运输代理	0.2763	基础化学原料	0.1681	-34.59%	化学纤维制品	0.2088 16.34%

51	黑色金属矿采选产品	0.2609	航空运输	0.1626	12.63%	广播、电视、电影和影视录音制作	0.1966	64.87%
52	基础化学原料	0.2570	其他制造产品	0.1582	15.69%	基础化学原料	0.1947	15.81%
53	农林牧渔服务业	0.2401	鞋	0.1550	-8.06%	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.1887	47.26%
54	居民服务、修理和其他服务	0.2332	有色金属冶炼和压延加工业	0.1431	-37.70%	科技推广和应用服务	0.1636	-7.46%
55	肥料	0.2303	有色金属矿采选产品	0.1410	-11.79%	有色金属冶炼和压延加工业	0.1635	14.22%
56	有色金属冶炼和压延加工业	0.2297	塑料制品	0.1378	-58.59%	黑色金属矿采选产品	0.1628	23.90%
57	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.1968	陶瓷制品	0.1376	34.80%	有色金属矿采选产品	0.1498	6.19%
58	黑色金属冶炼和压延加工业	0.1818	仪器仪表	0.1346	-17.75%	住宿	0.1495	-11.74%
59	鞋	0.1686	黑色金属矿采选产品	0.1314	-49.62%	信息传输、软件和信息技术服务	0.1484	77.59%
60	废品废料	0.1670	石油加工、炼焦和核燃料加工业	0.1281	-34.88%	塑料制品	0.1454	5.56%
61	仪器仪表	0.1637	广播、电视、电影和影视录音制作	0.1192	16.53%	金属制品、机械和设备修理服务	0.1452	65.86%
62	租赁	0.1628	肥料	0.1122	-51.29%	陶瓷制品	0.1404	2.04%
63	有色金属矿采选产品	0.1599	家具	0.1105	-4.54%	黑色金属冶炼和压延加工业	0.1379	27.79%
64	石膏、水泥制品及类似制品	0.1544	黑色金属冶炼和压延加工业	0.1079	-40.64%	仪器仪表	0.1375	2.11%
65	住宿	0.1540	水泥、石灰和石膏	0.1051	-0.43%	水泥、石灰和石膏	0.1357	29.07%
66	航空运输	0.1444	装卸搬运和运输代理	0.1045	-62.17%	肥料	0.1300	15.95%
67	其他制造产品	0.1368	管道运输	0.0982	48.99%	建筑	0.1264	68.85%
68	电气机械和器材	0.1339	石膏、水泥制品及类似制品	0.0942	-39.00%	航空运输	0.1242	-23.63%
69	金属制品	0.1304	玻璃和玻璃制品	0.0880	-19.34%	煤炭采选产品	0.1161	32.79%
70	耐火材料制品	0.1175	金属制品、机械和设备修理服务	0.0875	-25.03%	家具	0.1150	4.03%
71	金属制品、机械和设备修理服务	0.1168	煤炭采选产品	0.0875	-21.09%	批发和零售	0.1143	58.45%
72	家具	0.1158	租赁	0.0872	-46.45%	石膏、水泥制品及类似制品	0.1133	20.30%
73	煤炭采选产品	0.1108	信息传输、软件和信息技术服务	0.0835	24.64%	租赁	0.1076	23.45%
74	玻璃和玻璃制品	0.1091	金属制品	0.0814	-37.59%	金属制品	0.0954	17.21%
75	水泥、石灰和石膏	0.1055	娱乐	0.0807	-23.26%	玻璃和玻璃制品	0.0914	3.81%
76	娱乐	0.1052	电气机械和器材	0.0794	-40.71%	石油和天然气开采产品	0.0888	37.52%
77	广播、电视、电影和影视录音制作	0.1023	非金属矿采选产品	0.0759	-20.49%	电气机械和器材	0.0854	7.64%
78	陶瓷制品	0.1021	建筑	0.0749	-17.77%	交通运输设备	0.0787	11.62%
79	交通运输设备	0.0980	批发和零售	0.0721	-19.30%	非金属矿采选产品	0.0763	0.49%
80	非金属矿采选产品	0.0954	交通运输设备	0.0705	-28.05%	娱乐	0.0747	-7.44%
81	通用设备	0.0951	石油和天然气开采产品	0.0646	-26.34%	管道运输	0.0747	-23.95%
82	砖瓦、石材等建筑材料	0.0930	耐火材料制品	0.0606	-48.45%	石墨及其他非金属矿物制品	0.0687	15.54%
83	建筑	0.0910	石墨及其他非金属矿物制品	0.0594	-33.03%	耐火材料制品	0.0684	12.83%

84	批发和零售	0.0894	通用设备	0.0539	-43.31%	通用设备	0.0553	2.60%
85	石墨及其他非金属矿物制品	0.0887	砖瓦、石材等建筑材料	0.0460	-50.51%	电力、热力的生产和供应	0.0491	39.22%
86	石油和天然气开采产品	0.0877	专用设备	0.0396	-30.97%	砖瓦、石材等建筑材料	0.0398	-13.66%
87	信息传输、软件和信息技术服务	0.0670	电力、热力的生产和供应	0.0353	-24.11%	专用设备	0.0392	-0.84%
88	管道运输	0.0659	道路运输	0.0283	-35.17%	仓储	0.0368	104.69%
89	专用设备	0.0573	卫生	0.0253	-0.67%	水上运输	0.0292	50.68%
90	水上运输	0.0519	废品废料	0.0237	-85.84%	燃气的生产和供应	0.0291	38.26%
91	电力、热力的生产和供应	0.0465	燃气的生产和供应	0.0211	11.46%	卫生	0.0277	9.51%
92	道路运输	0.0437	生态保护和环境治理	0.0209	8.56%	道路运输	0.0249	-12.21%
93	卫生	0.0254	水上运输	0.0194	-62.66%	废品废料	0.0218	-7.97%
94	生态保护和环境治理	0.0193	仓储	0.0180	-96.51%	生态保护和环境治理	0.0190	-9.18%
95	燃气的生产和供应	0.0189	铁路运输	0.0112	-29.78%	铁路运输	0.0141	25.76%
96	铁路运输	0.0160	水的生产和供应	0.0087	-18.27%	公共管理、社会保障和社会组织	0.0116	64.13%
97	水的生产和供应	0.0106	文化艺术	0.0073	12.59%	文化艺术	0.0097	32.52%
98	水利管理	0.0086	教育	0.0071	-15.71%	教育	0.0084	17.81%
99	教育	0.0084	公共管理、社会保障和社会组织	0.0071	24.86%	水的生产和供应	0.0081	-7.02%
100	文化艺术	0.0065	体育	0.0071	171.68%	公共设施管理	0.0060	5.97%
101	公共管理、社会保障和社会组织	0.0057	公共设施管理	0.0056	171.48%	体育	0.0042	-40.83%
102	体育	0.0026	水利管理	0.0038	-55.64%	研究和试验发展	0.0038	56.48%
103	公共设施管理	0.0021	房地产	0.0027	68.14%	房地产	0.0037	40.70%
104	房地产	0.0016	研究和试验发展	0.0024	-99.58%	水利管理	0.0034	-11.18%
105	社会工作	0.0000	社会工作	0.0000	0.00%	社会工作	0.0000	0.00%

注：保留 4 位小数；名称使用部门完整名称。

数据来源：作者计算。

附表 7 2012—2020 年 105 资本推动效率排名

排名	2012		2017			2020		
	资本推动效率		资本推动效率		较 2012 年变化	资本推动效率		较 2017 年变化
1	农	0.8484	农	0.8414	-0.82%	农	0.8916	5.97%
2	肥料	0.8289	肥料	0.8089	-2.42%	肥料	0.8647	6.90%
3	林	0.7502	林	0.7036	-6.21%	农药	0.7226	4.86%
4	水产品	0.6805	农药	0.6891	14.07%	林	0.7186	2.14%
5	农药	0.6041	水产品	0.6169	-9.34%	水产品	0.6260	1.48%
6	牧	0.5409	饲料加工品	0.5089	-4.63%	牧	0.5737	16.23%
7	饲料加工品	0.5336	牧	0.4936	-8.75%	饲料加工品	0.5522	8.50%
8	农林牧渔服务业	0.2357	农林牧渔服务业	0.3113	32.07%	农林牧渔服务业	0.3326	6.83%
9	石油和天然气开采产品	0.1455	水利管理	0.1163	-5.48%	水利管理	0.1158	-0.51%
10	开采辅助服务和其他采矿产品	0.1361	基础化学原料	0.1073	2.83%	基础化学原料	0.1128	5.06%
11	水利管理	0.1231	石油和天然气开采产品	0.0976	-32.88%	石油和天然气开采产品	0.1101	12.77%

12	谷物磨制品	0.1209	开采辅助服务和 其他采矿产品	0.0891	-34.56%	开采辅助服务和 其他采矿产品	0.0995	11.68%
13	基础化学原料	0.1044	谷物磨制品	0.0753	-37.69%	谷物磨制品	0.0810	7.50%
14	塑料制品	0.0787	铁路运输	0.0623	16.15%	铁路运输	0.0666	7.03%
15	石油加工、炼焦 和核燃料加工业	0.0659	塑料制品	0.0590	-24.98%	煤炭采选产品	0.0593	2.00%
16	植物油加工品	0.0642	煤炭采选产品	0.0582	-9.01%	塑料制品	0.0585	-0.89%
17	煤炭采选产品	0.0639	电力、热力的生 产和供应	0.0489	-15.08%	植物油加工品	0.0541	29.48%
18	电力、热力的生 产和供应	0.0576	科技推广和应用 服务	0.0482	-4.19%	仓储	0.0473	11.50%
19	水产加工品	0.0556	水上运输	0.0451	60.56%	电力、热力的生 产和供应	0.0451	-7.83%
20	仓储	0.0543	管道运输	0.0444	-0.84%	邮政	0.0434	20.27%
21	铁路运输	0.0536	仓储	0.0424	-21.87%	管道运输	0.0416	-6.30%
22	科技推广和应用 服务	0.0503	植物油加工品	0.0418	-34.95%	科技推广和应用 服务	0.0401	-16.75%
23	合成材料	0.0485	石油加工、炼焦 和核燃料加工业	0.0415	-37.00%	石油加工、炼焦 和核燃料加工业	0.0375	-9.59%
24	金属制品、机械 和设备修理服务	0.0476	合成材料	0.0394	-18.72%	合成材料	0.0360	-8.52%
25	管道运输	0.0447	邮政	0.0361	13.42%	专用化学产品和 炸药、火工、焰 火产品	0.0345	-2.83%
26	专用化学产品和 炸药、火工、焰 火产品	0.0429	非金属矿采选产 品	0.0357	-15.99%	非金属矿采选产 品	0.0331	-7.46%
27	非金属矿采选产 品	0.0425	专用化学产品和 炸药、火工、焰 火产品	0.0355	-17.32%	水上运输	0.0329	-26.93%
28	装卸搬运和运输 代理	0.0413	道路运输	0.0325	9.87%	道路运输	0.0312	-4.06%
29	金融	0.0363	航空运输	0.0324	52.25%	有色金属矿采选 产品	0.0310	9.43%
30	仪器仪表	0.0323	金属制品、机械 和设备修理服务	0.0309	-35.13%	航空运输	0.0287	-11.49%
31	邮政	0.0318	专用设备	0.0289	13.08%	专用设备	0.0286	-0.92%
32	有色金属矿采选 产品	0.0316	有色金属矿采选 产品	0.0284	-10.14%	批发和零售	0.0284	9.23%
33	道路运输	0.0296	金融	0.0282	-22.46%	金属制品、机械 和设备修理服务	0.0252	-18.34%
34	水上运输	0.0281	住宿	0.0271	23.45%	金融	0.0247	-12.35%
35	批发和零售	0.0274	批发和零售	0.0260	-5.07%	水产加工品	0.0228	47.98%
36	生态保护和环境 治理	0.0271	仪器仪表	0.0236	-27.02%	商务服务	0.0215	-3.33%
37	专用设备	0.0255	燃气的生产和供 应	0.0224	22.54%	黑色金属矿采选 产品	0.0213	12.27%
38	商务服务	0.0245	商务服务	0.0222	-9.61%	仪器仪表	0.0213	-9.78%
39	废品废料	0.0245	装卸搬运和运输 代理	0.0194	-53.07%	住宿	0.0211	-22.36%
40	租赁	0.0245	生态保护和环境 治理	0.0193	-28.58%	造纸和纸制品	0.0193	2.27%
41	专业技术服务	0.0234	黑色金属矿采选 产品	0.0190	-17.23%	装卸搬运和运输 代理	0.0190	-1.88%
42	黑色金属矿采选 产品	0.0229	造纸和纸制品	0.0188	-5.61%	燃气的生产和供 应	0.0178	-20.28%
43	蔬菜、水果、坚 果和其他农副食 品加工品	0.0224	印刷品和记录媒 介复制品	0.0181	-17.09%	印刷品和记录媒 介复制品	0.0172	-4.69%
44	住宿	0.0220	专业技术服务	0.0161	-31.00%	医药制品	0.0157	9.92%

45	印刷品和记录媒介复制品	0.0218	水产加工品	0.0154	-72.28%	调味品、发酵制品	0.0155	53.05%
46	航空运输	0.0213	橡胶制品	0.0152	-15.46%	橡胶制品	0.0151	-0.94%
47	研究和试验发展	0.0206	废品废料	0.0151	-38.16%	酒精和酒	0.0143	12.22%
48	造纸和纸制品	0.0200	租赁	0.0151	-38.11%	生态保护和环境治理	0.0143	-25.87%
49	娱乐	0.0192	通用设备	0.0144	0.56%	饮料和精制茶加工品	0.0142	14.39%
50	医药制品	0.0187	有色金属冶炼和压延加工业	0.0144	-2.18%	其他制造产品	0.0139	-3.27%
51	水的生产和供应	0.0186	其他制造产品	0.0143	-10.99%	租赁	0.0135	-10.64%
52	燃气的生产和供应	0.0182	医药制品	0.0143	-23.47%	有色金属冶炼和压延加工业	0.0130	-9.49%
53	橡胶制品	0.0180	水的生产和供应	0.0133	-28.74%	专业技术服务	0.0127	-21.31%
54	烟草制品	0.0180	娱乐	0.0129	-32.77%	废品废料	0.0125	-17.30%
55	调味品、发酵制品	0.0177	酒精和酒	0.0128	-15.73%	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.0123	4.46%
56	其他制造产品	0.0161	饮料和精制茶加工品	0.0124	24.35%	餐饮	0.0122	-0.18%
57	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.0157	餐饮	0.0123	4.66%	娱乐	0.0117	-9.20%
58	酒精和酒	0.0152	涂料、油墨、颜料及类似产品	0.0117	-25.32%	石墨及其他非金属矿物制品	0.0115	2.18%
59	化学纤维制品	0.0147	居民服务、修理和其他服务	0.0114	-16.37%	通用设备	0.0115	-19.91%
60	耐火材料制品	0.0147	石墨及其他非金属矿物制品	0.0113	-18.92%	糖及糖制品	0.0115	44.65%
61	有色金属冶炼和压延加工业	0.0147	烟草制品	0.0109	-39.46%	烟草制品	0.0113	3.40%
62	通用设备	0.0143	金属制品	0.0107	-17.31%	交通运输设备	0.0107	3.30%
63	石墨及其他非金属矿物制品	0.0139	交通运输设备	0.0104	45.05%	文教、工美、体育和娱乐用品	0.0101	2.76%
64	居民服务、修理和其他服务	0.0136	调味品、发酵制品	0.0101	-42.64%	金属制品	0.0101	-5.93%
65	糖及糖制品	0.0133	文教、工美、体育和娱乐用品	0.0098	37.15%	居民服务、修理和其他服务	0.0101	-11.61%
66	金属制品	0.0130	电气机械和器材	0.0098	-0.73%	水的生产和供应	0.0097	-26.77%
67	其他食品	0.0127	化学纤维制品	0.0091	-38.44%	电气机械和器材	0.0094	-3.74%
68	餐饮	0.0117	日用化学产品	0.0087	-6.72%	日用化学产品	0.0094	7.92%
69	黑色金属冶炼和压延加工业	0.0113	玻璃和玻璃制品	0.0087	-15.31%	化学纤维制品	0.0089	-2.03%
70	广播、电视、电影和影视录音制作	0.0103	信息传输、软件和信息技术服务	0.0084	-4.21%	纺织服装服饰	0.0088	15.15%
71	玻璃和玻璃制品	0.0102	广播、电视、电影和影视录音制作	0.0084	-18.49%	玻璃和玻璃制品	0.0087	-0.19%
72	棉、化纤纺织及印染精加工品	0.0101	通信设备、计算机和其他电子设备	0.0083	-7.41%	麻、丝绢纺织及加工品	0.0085	13.08%
73	饮料和精制茶加工品	0.0100	房地产	0.0081	18.06%	通信设备、计算机和其他电子设备	0.0085	2.54%
74	电气机械和器材	0.0098	黑色金属冶炼和压延加工业	0.0080	-29.51%	房地产	0.0081	-0.17%
75	日用化学产品	0.0093	糖及糖制品	0.0079	-40.36%	广播、电视、电影和影视录音制作	0.0081	-3.23%
76	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	0.0090	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	0.0077	-14.42%	信息传输、软件和信息技术服务	0.0081	-3.47%

77	通信设备、计算机和其他电子设备	0.0089	耐火材料制品	0.0076	-47.98%	黑色金属冶炼和压延加工业	0.0076	-4.75%
78	信息传输、软件和信息技术服务	0.0088	纺织制成品	0.0076	30.73%	木材加工品和木、竹、藤、棕、草制品	0.0076	-1.56%
79	新闻和出版	0.0084	纺织服装服饰	0.0076	55.07%	毛纺织及染整精加工品	0.0074	2.85%
80	屠宰及肉类加工品	0.0083	麻、丝绢纺织及加工品	0.0076	20.72%	其他食品	0.0074	30.54%
81	文教、工美、体育和娱乐用品	0.0072	毛纺织及染整精加工品	0.0072	13.58%	耐火材料制品	0.0072	-6.00%
82	交通运输设备	0.0072	棉、化纤纺织及印染精加工品	0.0068	-32.59%	棉、化纤纺织及印染精加工品	0.0071	5.01%
83	房地产	0.0069	其他食品	0.0056	-55.45%	新闻和出版	0.0057	7.84%
84	毛纺织及染整精加工品	0.0063	新闻和出版	0.0053	-37.14%	针织或钩针编织及其制品	0.0056	6.58%
85	麻、丝绢纺织及加工品	0.0063	针织或钩针编织及其制品	0.0052	25.04%	屠宰及肉类加工品	0.0055	5.33%
86	纺织制成品	0.0058	屠宰及肉类加工品	0.0052	-37.23%	纺织制成品	0.0051	-32.61%
87	皮革、毛皮、羽毛及其制品	0.0050	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	0.0044	-80.30%	蔬菜、水果、坚果和其他农副食品加工品	0.0048	8.50%
88	纺织服装服饰	0.0049	陶瓷制品	0.0043	-0.06%	陶瓷制品	0.0042	-2.58%
89	陶瓷制品	0.0043	公共设施管理	0.0039	155.84%	乳制品	0.0040	50.00%
90	针织或钩针编织及其制品	0.0042	家具	0.0036	42.91%	家具	0.0040	10.46%
91	水泥、石灰和石膏	0.0038	文化艺术	0.0035	52.35%	公共设施管理	0.0036	-8.66%
92	乳制品	0.0029	乳制品	0.0027	-6.75%	文化艺术	0.0031	-12.53%
93	砖瓦、石材等建筑材料	0.0027	皮革、毛皮、羽毛及其制品	0.0026	-46.52%	皮革、毛皮、羽毛及其制品	0.0030	12.24%
94	家具	0.0025	方便食品	0.0020	-12.94%	水泥、石灰和石膏	0.0020	12.66%
95	文化艺术	0.0023	水泥、石灰和石膏	0.0018	-53.47%	砖瓦、石材等建筑材料	0.0017	24.71%
96	方便食品	0.0023	砖瓦、石材等建筑材料	0.0014	-49.11%	方便食品	0.0017	-15.80%
97	石膏、水泥制品及类似制品	0.0022	石膏、水泥制品及类似制品	0.0012	-42.18%	鞋	0.0011	31.98%
98	公共设施管理	0.0015	教育	0.0009	-31.66%	石膏、水泥制品及类似制品	0.0011	-10.17%

99	公共管理、社会保障和社会组织	0.0015	鞋	0.0009	-1.51%	教育	0.0007	-20.52%
100	教育	0.0013	公共管理、社会保障和社会组织	0.0009	-40.15%	公共管理、社会保障和社会组织	0.0007	-21.20%
101	建筑	0.0009	建筑	0.0004	-50.47%	卫生	0.0004	-0.69%
102	鞋	0.0009	卫生	0.0004	-12.93%	建筑	0.0004	-3.24%
103	卫生	0.0005	研究和试验发展	0.0000	100.00%	研究和试验发展	0.0000	0.00%
104	社会工作	0.0000	社会工作	0.0000	0.00%	社会工作	0.0000	0.00%
105	体育	0.0000	体育	0.0000	0.00%	体育	0.0000	0.00%

注：保留 4 位小数；名称使用部门完整名称。

数据来源：作者计算。

参考文献

- [1] Bai C, Hsieh C, Qian Y. The Return to Capital in China[J]. Brookings Papers on Economic Activity, 2006, 2006(2): 61-88.
- [2] OECD. Measuring Productivity-OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth[M]. Paris: OECD Publishing, 2001.
- [3] 白重恩,张琼. 中国的资本回报率及其影响因素分析[J]. 世界经济, 2014(10): 3-30.
- [4] 蔡跃洲,张钧南. 信息通信技术对中国经济增长的替代效应与渗透效应[J]. 经济研究, 2015(12): 100-114.
- [5] 王亚菲,王春云. 中国行业层面信息与通信技术资本服务核算[J]. 统计研究, 2017(12): 24-36.