

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2020.06.002

欢迎按以下格式引用:周启良,范红忠.人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响:来自中国287个地级及以上城市的经验证据[J].重庆大学学报(社会科学版),2021(4):199-215. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2020.06.002.



Citation Format: ZHOU Qiliang, FAN Hongzhong. A study on the impact of human capital-industrial structure matching degree on urbanization: Empirical evidence from 287 cities at and above the prefecture level in China [J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2021(4): 199-215. Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2020.06.002.

人力资本—产业结构 匹配度对城市化的影响 ——来自中国287个地级及以上城市的经验证据

周启良¹, 范红忠²

(1. 江西外语外贸职业学院 国际商务学院, 江西 南昌 330099; 2. 华中科技大学 经济学院, 湖北 武汉 430074)

摘要: 如何保证就业稳定、促进城市化的可持续性发展是一个值得关注的议题。已有文献普遍只是单独地研究了人力资本或产业结构升级对城市化的影响, 而忽视二者之间的协同作用。文章基于1999—2016年中国287个地级及以上城市的面板数据, 创新性地测算了不同类型城市人力资本和产业结构之间的匹配度, 并运用两步系统GMM模型就人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响进行实证分析, 结果发现: 人力资本—产业结构匹配度与城市化之间呈显著的正向线性关系, 但会因城市规模和地区差异而有显著不同; 从不同城市规模看, 小型城市、中型城市、大型城市的人力资本—产业结构匹配度对城市化的正向影响不如特大型城市突出; 从地区差异看, 相对于中西部地区城市, 东部地区小型城市、中型城市、大型城市人力资本—产业结构匹配度对城市化的正向影响更强, 但对于特大型城市而言, 上述情况则正好相反。因此, 我们要注重城市化的可持续性, 作好不同规模和不同区域的城市产业发展和就业方向定位, 以提高人力资本—产业结构匹配度, 促进城市化进程。

关键词: 人力资本—产业结构; 匹配度; 城市化; 城市规模; 地区差异

中图分类号: F249.2; F121.3; F299.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-5831(2021)04-0199-17

引言

城市化是一国破除城乡二元结构、扩大内需、刺激消费和保持经济持续健康发展的重要途径。

基金项目: 江西省高校人文社会科学研究2016年度项目“细分行业视角下的高职院校专业设置与产业对接研究——以南昌地区为例”(JY161015)

作者简介: 周启良, 江西外语外贸职业学院国际商务学院, Email: jxzhouqiliang@126.com; 范红忠, 华中科技大学经济学院。

中国的城市化进程发展迅速,根据国家统计局公布的数据,2017年中国的常住人口城市化率为58.52%、户籍人口城镇化率已高达42.35%,而人力资本^①和产业结构升级是影响城市化的重要因素。《中国统计年鉴》和教育部公布的数据显示,高校毕业生人数从1999年的84.76万猛增到2017年的735.80万,这些高校毕业生绝大多数都选择留在城市的第二尤其是第三产业部门工作,促进了城市化发展。

但需要注意的是,《中国高校毕业生就业趋势分析:2003—2017年》^[1]的数据表明,约4成高校毕业生的第一份工作与其专业知识不太对口或者毫不相关。而根据《中国城市统计年鉴》的数据,中国287个地级及以上城市的人力资本在1999—2016年期间每年在第三产业就业的比例均超过第二产业,但第三产业超过第二产业成为主导产业的城市只有137个。显然,人力资本就业的产业分布与产业结构的发展并不匹配,这是高校毕业生的就业形势不佳或工作更换现象普遍存在的重要原因之一,这势必会影响城市化进程的可持续性。为此,本文试图探究人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响,及其在不同规模城市 and 不同地区城市之间的差异。

有关人力资本与城市化之间关系的理论和实证研究非常广泛。Black和Henderson认为人力资本能提高企业生产效率、城市收益以及经济增长,因而可促进城市化^[2]。Diamond构建了一个关于人力资本、工资、房价和公共服务的完整理论框架进行分析,结果表明人力资本在规模上的扩大对城市化产生了显著的影响^[3]。Simon和Nardinelli发现人力资本积累对英国各大城市规模扩张有着决定性的推进作用^[4]。众多学者的实证分析结果也均表明人力资本对城市化具有显著的促进作用^[5-8]。而国内外学者对产业结构与城市化之间的关系则观点不一。一种观点认为,产业结构升级可以加速城市化。如库兹涅茨^[9]认为劳动力由第一产业向第二、三产业转移是城市化的重要表现,因而工业化过程等产业结构变化是城市化的根本动力^[10-12];向俊波和陈雯认为产业结构主要通过作用于要素市场等影响城市化^[13]。另一种观点则认为,“去工业化”等产业结构的调整和升级的过程,会引发大量员工下岗失业和结构性失业而不利于城市化^[14-17]。

综上所述,已有文献普遍只是单独地研究了人力资本或产业结构对城市化的影响。事实上,不同规模和不同地区城市的人力资本和产业结构具有不同的特点,人力资本与产业结构之间需要一定的匹配度,才能保证就业的稳定性、促进城市化的可持续发展^[18]。因此,把人力资本和产业结构作为两个独立因素,来考察它们对城市化的影响,就会忽略二者之间的协同作用。本文的创新之处就在于运用了时间跨度较长的中国287个地级及以上城市的面板数据,运用动态面板模型重点考察人力资本和产业结构之间的匹配度对城市化的影响,并探索其在不同规模和不同地区城市的差异性,以提出不同的高等教育发展、产业发展和城市发展的战略,合理推进城市化。

一、人力资本—产业结构匹配度的测算

(一) 产业结构与人力资本分布的基本情况

1. 不分城市规模条件下产业结构与人力资本分布的情况

根据《中国城市统计年鉴》(2000—2017年)的原始数据,我们测算了1999—2016年期间不分城市规模条件下中国287个地级及以上城市的产业结构与人力资本分布的情况,所有城市总体上第

^①如无特殊说明,本文的人力资本是指接受过大专及以上学历及以上普通高等教育的从业人员。

一、二、三次产业所占 GDP 比重和各产业人力资本分布的均值分别为 8.147%、49.843%、42.225% 和 1.956%、46.897%、50.066%,说明所有城市总体上以第二产业为主导,其次为第三产业和第一产业,但人力资本就业方向却以第三产业为主导,其次是第二产业和第一产业,因而人力资本与产业结构之间总体上存在明显的错配问题。从不同区域看,东部地区城市第一、二、三次产业所占 GDP 比重和各产业人力资本分布的均值分别为 5.444%、51.591%、42.957% 和 1.114%、51.251%、47.603%,中西部地区城市上述指标则分别为 9.654%、48.854%、41.827% 和 2.431%、44.494%、51.421%,可见,人力资本与产业结构之间错配的现象在中西部地区城市表现得更为突出。

2. 划分城市规模条件下产业结构与人力资本分布的情况

本文根据中国地级及以上城市市区(不包括市辖县)每年的实际非农业人口数和实证分析所需样本量,以及 1989—2014 年实施的《中华人民共和国城市规划法》,把 287 个样本城市划分为小型城市(50 万人口以下)、中型城市(50 万~100 万人口)、大型城市(100 万~200 万人口)和特大型城市(200 万人口以上)4 种规模。同样根据《中国城市统计年鉴》(2000—2017 年)的原始数据,我们测算的上述 4 种不同规模城市产业结构与人力资本分布的情况如下。

从不分地区不同城市规模的角度看,1999—2016 年期间中国 287 个地级及以上城市当中小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市第一、二、三次产业所占 GDP 比重的均值分别为 7.981%、49.733%、42.286%, 8.817%、50.273%、41.585%, 9.690%、50.267%、40.044%, 3.704%、47.670%、48.624%;而三次产业人力资本分布的均值依次分别为 2.612%、42.195%、53.266%, 2.360%、47.168%、49.491%, 1.541%、47.974%、49.144%, 0.748%、49.631%、49.842%。说明除了特大型城市三次产业产值占比高低依次为第三产业、第二产业和第一产业以外,其他规模的城市仍以第二产业为主导,其次为第三产业和第一产业;第三产业产值占比优势并不十分明显,并且第三产业占比随着城市规模扩大而呈先下降后上升趋势,并非部分学者所认为的“城市规模和第三产业发展呈现正相关”。可是无论城市规模如何,人力资本主要集中就业于第三产业,明显超过该产业产值占比;而在第一产业就业的人力资本占比居然不到 3%。除了特大型城市第二产业就业的人力资本占比超过第二产业产值占比以外,其他规模城市第二产业就业的人力资本占比均低于第二产业产值占比。

从分地区不同城市规模的角度看,同期东部地区小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市第一、二、三次产业所占 GDP 比重的均值分别为 8.040%、50.401%、41.558%, 5.667%、51.938%、42.377%, 5.289%、53.187%、41.516%, 3.687%、49.638%、46.673%;而三次产业人力资本分布的均值依次分别为 1.437%、44.678%、53.863%, 1.220%、50.995%、47.837%, 1.030%、53.070%、45.780%, 0.659%、51.739%、47.606%。中西部地区小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市第一、二、三次产业所占 GDP 比重的均值分别为 7.921%、49.627%、42.452%, 10.203%、49.477%、41.255%, 12.462%、48.355%、39.189%, 3.704%、44.638%、51.658%;而三次产业人力资本分布的均值依次分别为 2.916%、41.638%、52.999%, 2.888%、45.446%、50.221%, 1.861%、44.848%、51.269%, 0.890%、46.215%、53.395%。可见,分地区不同规模城市的人力资本—产业结构之间匹配的特征与不分地区不同规模城市的人力资本—产业结构之间匹配的特征非常相似。

综上所述,中国 287 个地级及以上城市的人力资本与产业结构之间存在明显的错配问题,并且在小型城市、中型城市和大型城市表现得更为突出。

(二) 人力资本—产业结构匹配度的测算指标与结果

1. 测算指标

本文人力资本—产业结构匹配度的测算指标主要有“结构偏差系数”^[19]和“结构协同适配度”^[20]。

(1) 结构偏差系数。

结构偏差系数用于测度人力资本与产业结构之间在数据总量方面的静态差异,其计算公式为:

$$DS_j = G_j/E_j - 1 \quad (j = 1, 2, 3) \quad (1)$$

式(1)中,DS为结构偏差系数, G_j 为j产业所占GDP的比重, E_j 为j产业从业人力资本占从业人员总数的比重。当 $DS > 0$ 时,表示人力资本不能满足该产业发展;当 $DS = 0$ (越接近于0)时,表示该产业的人力资本和产业结构在数量总量层面完全匹配(越匹配);当 $DS < 0$ 时,表示该产业中已存在的人力资本过多,并将被迫流入其他产业部门。

(2) 结构协同适配度。

结构协同适配度反映人力资本适应产业结构变动而自动调整的动态适配能力,其计算公式为:

$$M_d = \frac{\sum_{j=1}^3 G_j * E_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^3 G_j^2 * \sum_{j=1}^3 E_j^2}} \quad (2)$$

式(2)中, M_d 为结构协同适配度,其取值范围为 $[0, 1]$ 。 M_d 的值越大,表示该城市的人力资本与产业结构之间的协同性越好,即人力资本结构的变动对产业结构的变动越具有灵敏的适配性。

2. 测算结果

根据《中国城市统计年鉴》(2000—2017年)的原始数据,我们测算了1999—2016年期间不分城市规模和分城市规模条件下中国287个地级及以上城市的结构偏差系数DS和结构协同适配度 M_d ,结果如表1和表2所示。

(1) 不分城市规模条件下人力资本—产业结构匹配度的测算结果。

表1显示,总体上中国287个地级及以上城市结构协同适配度 M_d 的均值分别为0.988(接近于1),说明总体上人力资本结构和产业结构的偏离度不大,人力资本结构的变动对产业结构的变动较为灵敏。但进一步分析则会发现,第一、二、三次产业的结构偏差系数均值分别为3.531、0.067和-0.153,说明第三产业逆向偏离结构均衡状态为15.3%,亦即第三产业中约有15.3%的人力资本亟待转向其他产业部门;第二产业对于地方经济的贡献水平高出均衡状态为6.7%,亦即表明在第二产业从业的人力资本还不能满足当前该行业的发展所需;在第一产业从业的人力资本根本无法满足该产业的发展,缺额为当前该行业从业人力资本数量的3.5倍多。可见,总体上人力资本—产业结构升级之间存在的匹配问题是,人力资本从业主要集中于第三产业而很少从业于第一产业,而第三产业的生产效率和创新水平尚需很大幅度的提升才能吸纳当前该行业的从业人力资本数量;第二产业的人力资本却不能满足当前该行业的发展所需。

从分地区情况看,东部地区城市和西部地区城市结构协同适配度 M_d 的均值分别为0.994和0.981,说明总体上东部地区城市人力资本结构的变动对产业结构的变动的灵敏度要高于中西部地区城市。具体地说,东部地区城市和西部地区城市第一、二、三次产业的结构偏差系数均值分别为

5.306、0.007、-0.097 和 3.215、0.111、-0.178,尽管东部地区城市和中西部地区城市的人力资本均主要从事于第三产业而很少从业于第一产业,但中西部地区城市第三产业吸纳当前该行业的从业人力资本所需提升生产效率和创新水平的幅度要远大于东部地区;虽然在东部地区城市和中西部地区城市第二产业从业的人力资本都不足,但东部地区城市第二产业吸纳人力资本的能力要明显高于中西部地区城市。

表 1 不分城市规模条件下人力资本—产业结构匹配度的测算结果

年份	总体样本				东部地区城市				中西部地区城市			
	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d
1999	1.444	-0.030	-0.082	0.996	1.198	0.005	-0.087	0.997	1.588	-0.055	-0.078	0.995
2000	1.719	-0.006	-0.124	0.993	1.242	0.020	-0.108	0.996	1.980	-0.022	-0.134	0.991
2001	2.643	0.012	-0.150	0.990	2.563	0.033	-0.142	0.992	2.681	-0.001	-0.154	0.989
2002	3.769	0.008	-0.165	0.988	5.069	0.024	-0.149	0.991	3.408	-0.001	-0.173	0.986
2003	2.859	0.049	-0.186	0.986	5.620	0.058	-0.177	0.988	2.391	0.043	-0.190	0.984
2004	3.156	0.090	-0.230	0.979	5.826	0.077	-0.209	0.985	2.691	0.098	-0.241	0.975
2005	3.384	0.048	-0.181	0.987	5.488	0.039	-0.147	0.992	3.046	0.053	-0.198	0.982
2006	3.105	0.069	-0.186	0.986	3.608	0.053	-0.143	0.993	2.977	0.079	-0.207	0.981
2007	3.565	0.081	-0.196	0.985	5.349	0.051	-0.139	0.994	3.230	0.101	-0.223	0.978
2008	3.360	0.115	-0.215	0.981	5.730	0.066	-0.150	0.992	3.014	0.148	-0.247	0.972
2009	3.237	0.106	-0.196	0.984	5.956	0.025	-0.103	0.996	2.754	0.159	-0.240	0.974
2010	3.015	0.133	-0.215	0.981	5.773	0.037	-0.112	0.996	2.571	0.194	-0.265	0.967
2011	3.651	0.367	0.062	0.990	5.644	0.011	-0.057	0.998	3.221	0.691	0.151	0.979
2012	3.835	0.115	-0.211	0.982	4.894	-0.012	-0.060	0.998	3.586	0.199	-0.282	0.964
2013	4.411	0.038	-0.153	0.992	10.132	-0.071	-0.002	0.998	3.642	0.108	-0.223	0.980
2014	4.303	0.022	-0.128	0.994	7.936	-0.086	0.012	0.997	3.641	0.092	-0.195	0.984
2015	8.096	0.000	-0.105	0.989	8.239	-0.095	0.016	0.997	7.842	0.063	-0.164	0.976
2016	4.013	-0.012	-0.089	0.996	5.247	-0.101	0.020	0.996	3.605	0.048	-0.142	0.991
平均值	3.531	0.067	-0.153	0.988	5.306	0.007	-0.097	0.994	3.215	0.111	-0.178	0.981

资料来源:根据《中国城市统计年鉴》(2000—2017年)的原始数据计算得来。

(2) 划分城市规模条件下人力资本—产业结构匹配度的测算结果。

表 2 显示,从不分地区不同城市规模的角度看,1999—2016 年期间中国 287 个地级及以上城市总体上小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市的结构协同适配度 M_d 的均值分别为 0.975、0.986、0.983 和 0.997,说明总体上小型城市、中型城市 and 大型城市人力资本结构的变动对产业结构的变动的灵敏度不如特大型城市高。三次产业的结构偏差系数的变化表明上述现象的形成原因在于,人力资本主要集中从业于第三产业而很少从业于第一产业,但第三产业尤其是小型城市、中型城市 and 大型城市第三产业的生产效率和创新水平尚需很大幅度的提升才能吸纳当前该行业的从业人力资本数量。

表2 划分城市规模条件下人力资本—产业结构匹配度的测算结果

年份	小型城市											
	总体样本				东部地区				中西部地区			
	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d	DS ₁	DS ₂	DS ₃	M _d
1999	0.911	0.018	-0.113	0.996	0.903	0.069	-0.160	0.991	0.917	-0.014	-0.077	0.997
2003	1.884	0.136	-0.230	0.976	9.150	0.115	-0.248	0.972	1.375	0.143	-0.224	0.977
2007	2.707	0.207	-0.267	0.966	7.788	0.138	-0.241	0.975	2.280	0.226	-0.272	0.963
2011	1.217	1.089	0.203	0.963	8.441	0.167	-0.258	0.971	0.854	1.667	0.454	0.956
2015	2.748	0.055	-0.131	0.993	28.245	0.097	-0.183	0.985	2.230	0.050	-0.124	0.994
2016	2.446	0.021	-0.094	0.996	20.937	0.119	-0.167	0.987	2.033	0.008	-0.084	0.997
均值	2.347	0.203	-0.195	0.975	10.765	0.128	-0.228	0.976	1.905	0.242	-0.177	0.974
年份	中型城市											
1999	1.687	-0.071	-0.030	0.997	3.105	-0.045	-0.075	0.996	1.241	-0.088	0.001	0.996
2003	2.367	0.019	-0.159	0.990	3.208	0.019	-0.139	0.993	2.203	0.020	-0.168	0.988
2007	2.629	0.080	-0.193	0.985	3.330	0.067	-0.153	0.992	2.479	0.087	-0.211	0.981
2011	2.684	0.359	0.044	0.989	4.797	0.029	-0.052	0.998	2.306	0.596	0.100	0.981
2015	9.350	0.073	-0.163	0.958	7.520	0.001	-0.090	0.997	9.229	0.104	-0.190	0.934
2016	2.415	0.083	-0.157	0.989	9.796	-0.019	-0.085	0.996	1.761	0.122	-0.182	0.985
均值	2.880	0.072	-0.155	0.986	4.421	0.019	-0.114	0.995	2.655	0.102	-0.170	0.980
年份	大型城市											
1999	1.883	-0.013	-0.143	0.990	0.617	0.015	-0.055	0.999	2.813	-0.036	-0.195	0.977
2003	5.520	0.035	-0.215	0.980	8.972	0.085	-0.206	0.985	4.935	-0.001	-0.221	0.974
2007	7.222	0.041	-0.212	0.982	8.938	0.032	-0.133	0.994	7.026	0.048	-0.257	0.970
2011	16.132	0.388	0.051	0.985	4.880	0.005	-0.043	0.998	29.788	0.753	0.125	0.967
2012	7.450	0.106	-0.241	0.977	2.798	-0.028	-0.040	0.999	10.643	0.196	-0.334	0.950
2015	11.782	-0.011	-0.127	0.993	7.042	-0.119	0.052	0.994	14.755	0.067	-0.218	0.980
2016	6.829	-0.021	-0.106	0.994	2.153	-0.099	0.033	0.996	14.452	0.031	-0.175	0.986
均值	6.782	0.052	-0.181	0.983	6.556	0.005	-0.089	0.993	8.276	0.089	-0.227	0.969
年份	特大型城市											
1999	0.902	-0.048	0.006	0.999	0.652	-0.010	-0.023	1.000	1.269	-0.094	0.042	0.997
2003	5.030	0.018	-0.101	0.996	6.414	0.048	-0.136	0.993	3.226	-0.049	-0.026	0.998
2007	3.128	0.003	-0.052	0.999	5.860	0.010	-0.069	0.998	1.610	-0.002	-0.034	0.999
2011	6.009	-0.059	0.003	0.999	6.733	-0.057	0.015	0.999	5.210	-0.060	-0.017	0.999
2015	8.431	-0.133	0.083	0.993	8.716	-0.156	0.122	0.989	7.969	-0.063	0.006	0.999
2016	12.444	-0.132	0.056	0.994	10.930	-0.168	0.122	0.988	15.450	-0.047	-0.040	0.998
均值	5.373	-0.038	-0.023	0.997	6.751	-0.037	-0.016	0.995	4.389	-0.033	-0.031	0.998

资料来源:同表1。

注:由于篇幅所限,表2中只列出部分年份的数据,需要者可向作者索要。

从分地区不同城市规模情况的角度看,东部地区和中西部地区小型城市、中型城市、大型城市、特大型城市的结构协同适配度 M_d 的均值分别为 0.976、0.995、0.993、0.995 和 0.974、0.980、0.969、0.998。一方面仍然说明总体上小型城市、中型城市和大型城市人力资本结构的变动对产业结构的变动的灵敏度不如特大型城市高;另一方面则说明东部地区小型城市、中型城市和大型城市人力资本结构的变动对产业结构的变动的灵敏度要高于中西部地区同类城市,但对于特大型城市而言,上述情况正好相反。东部地区城市和中西部地区城市三次产业的结构偏差系数的变化表明上述现象的形成原因在于:一方面无论东部地区城市还是中西部地区城市,也无论城市规模如何,第三产业尤其是小型城市、中型城市和大型城市第三产业的生产效率和创新水平尚需很大幅度的提升才能吸纳当前该行业的从业人力资本数量。另一方面尽管东部地区和中西部地区小型城市、中型城市、大型城市第二产业的从业人力资本都不能满足该产业发展,但东部地区城市第二产业吸纳人力资本的能力明显高于中西部地区城市;对于特大型城市而言,上述情况正好相反,即虽然第二产业从业的人力资本都相对过剩,但东部地区特大型城市第二产业吸纳人力资本的能力要低于中西部地区城市。

二、人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响分析

将人力资本—产业结构匹配度 (M_d) 作为一个外生变量引入生产函数,即:

$$Y = K^\lambda H^\gamma (M_d AL)^{1-\lambda-\gamma} \quad (0 < \lambda < 1, 0 < \gamma < 1, 0 < \lambda + \gamma < 1) \quad (3)$$

式(3)中, Y 为产出; K 为物质资本投入, H 为人力资本投入, A 为综合技术水平, L 为非人力资本的劳动力投入,即未接受过大专及以上普通高等教育的劳动力投入。

假设 $m = \dot{M}_d/M_d$ 、 $g = \dot{A}/A$ 、 $n = \dot{L}/L$ 分别是 M_d 、 A 和 L 的增长率;人力资本折旧率=物质折旧率= δ ; S_h 、 S_k 分别为人力资本投资率、物质资本投资率,即: $\dot{H} = S_h Y - \delta H$ 、 $\dot{K} = S_k Y - \delta K$; $h = H/(M_d AL)$ 、 $k = K/(M_d AL)$ 、 $y = Y/(M_d AL)$ 分别为有效人力资本、有效物质资本、有效产出。则式(3)可以转化为:

$$y = k^\lambda h^\gamma \quad (4)$$

将 $h = H/(M_d AL)$ 对数化,则:

$$\ln h = \ln H - \ln M_d - \ln A - \ln L \quad (5)$$

把式(5)对时间求导,可得:

$$\dot{h}/h = \dot{H}/H - \dot{M}_d/M_d - \dot{A}/A - \dot{L}/L \quad (6)$$

因为 $\dot{H} = S_h Y - \delta H$, 两边同除以 H 可以得到:

$$\dot{H}/H = S_h Y/H - \delta = S_h y/h - \delta \quad (7)$$

将式(7)代入式(6),可得:

$$\dot{h}/h = S_h y/h - \delta - m - g - n \quad (8)$$

式(8)两边同乘以 h , 可得:

$$\dot{h} = S_h y - h(\delta + m + n + g) \quad (9)$$

同理,可得:

$$\dot{k} = S_k y - k(\delta + m + n + g) \quad (10)$$

联立式(4)、(9)、(10),并令 $\dot{h} = 0$ 和 $\dot{k} = 0$,可得稳态下的均衡解(k^*, h^*):

$$k^* = \left(\frac{S_h^\gamma S_k^{1-\gamma}}{\delta + m + n + g} \right)^{1/(1-\lambda-\gamma)}, h^* = \left(\frac{S_h^{1-\lambda} S_k^\lambda}{\delta + m + n + g} \right)^{1/(1-\lambda-\gamma)}$$

把均衡解的(k^*, h^*)代入式(4),然后对数化,则稳态时的产出:

$$\ln Y = \frac{\gamma}{1-\lambda-\gamma} \ln S_h + \frac{\lambda}{1-\lambda-\gamma} \ln S_k - \frac{\lambda+\gamma}{1-\lambda-\gamma} \ln(\delta+m+n+g) + \ln M_d + \ln A + \ln L \quad (11)$$

假设技术的初始值为 A_0 , X 是一系列表明城市特征的控制变量, $A = A_0 e^{gX}$,其中, gX 为外生技术水平变迁;故式(11)可写成:

$$\ln Y = \frac{\gamma}{1-\lambda-\gamma} \ln S_h + \frac{\lambda}{1-\lambda-\gamma} \ln S_k - \frac{\lambda+\gamma}{1-\lambda-\gamma} \ln(\delta+m+n+g) + \ln M_d + \ln A + GX + \ln L \quad (12)$$

许多研究表明城市化与经济增长之间呈双对数关系^[21],即:

$$\ln \text{URB} = a + \psi \ln Y + \xi \quad (\psi > 0) \quad (13)$$

式(13)中,URB为城市化水平, a 为常数项, \ln 为自然对数, Y 为产出, ψ 为 $\ln Y$ 的系数, ξ 是随机扰动项。

把式(12)代入式(13)并简化,得到:

$$\ln \text{URB} = a + \psi \ln M_d + \beta_1 \ln S_h + \beta_2 \ln S_k + \beta_3 X + \psi \ln L + \mu \quad (14)$$

式(14)表明,人力资本—产业结构匹配度与城市化正相关,即人力资本—产业结构匹配度越高越有利于城市化。

三、计量模型的设定与数据来源

(一)模型的设定

本文以式(14)为基础,设定计量回归的模型为:

$$\ln \text{URB}_{it} = a + \beta_0 \ln(M_d)_{it} + \beta_1 \ln(S_h)_{it} + \beta_2 \ln(S_k)_{it} + \beta_3 X_{it} + \beta_4 \ln L_{it} + \delta_i + \theta_t + \mu_{it} \quad (15)$$

式(15)中: i 表示城市; t 表示年份; β_0 、 β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 分别为 $\ln M_d$ 、 $\ln S_h$ 、 $\ln S_k$ 、 X 、以及 $\ln L$ 的待估系数; δ_i 为个体效应; θ_t 为时间效应; μ_{it} 表示随机扰动项。模型中各变量的含义及处理详细如下。

1. 被解释变量

URB是被解释变量,表示城市化水平。由于本文研究人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响更着重于城市化的可持续性,因此选用“市区户籍人口与全市总人口的比值”来表示城市化水平。

2. 核心解释变量

M_d 是核心解释变量,表示人力资本—产业结构匹配度,其值根据式(2)的计算方法求得。

3. 控制变量

S_h 为人力资本投资率,本文以大专及以上学历普通高等教育的教育事业费支出占GDP的比值来表示; S_k 为物质资本投资率,本文用全社会固定资产投资额占GDP的比值来表示,其中全社会固定资产投资额用全国固定资产投资价格指数换算成以2002年为基期的实际值,GDP用全国国内生产总值指数折算成以2002年为基期的实际值。 L 为未接受过大专及以上学历普通高等教育的劳动力规模,

本文以各城市全部从业人员减去人力资本(接受过大专及以上学历普通高等教育的从业人员)来衡量。 X 为一组表明城市特征的控制变量,具体包括以下变量。

posm 为人口密度,表示人口聚集程度。苏红键和魏后凯认为人口聚集对城市化有着双重影响,一定程度的人口聚集有利于产业发展升级以及人才的吸引和留存,从而促进城市化;但过度的人口聚集会带来交通拥堵、房价高涨、环境污染等一系列拥挤效应,不利于城市化^[22]。因而人口聚集对城市化影响应该是其正负效应的综合。我们参照范红忠等^[23]、王珍珍和穆怀中^[24]的做法,人口聚集程度用人口密度,即各城市单位土地面积的人口数量来表示(单位:万人/平方公里)。

open 为 FDI 总额占 GDP 比值,表示对外开放水平。一个城市对外开放水平的提高,能促进其经济发展以及农村剩余劳动力向城市转移,进而推动城市化的发展^[25]。本文采用 FDI/以 2002 年为基期的实际 GDP 来衡量对外开放水平。其中 FDI 先以当年汇率折算为人民币,然后用全国固定资产投资价格指数折算成以 2002 年为基期的实际值。

road 为道路密度的自然对数,代表基础设施水平。通常交通、通信等基础设施条件的改善能降低生产和生活成本、提高城市对劳动力和企业的吸引力,从而促进城市化。我们参照王家庭和臧家新^[26]的思路,基础设施水平以道路密度,即年末实有铺装道路面积/建城区面积来表示(单位:万平方米/平方公里)。

houk 为房地产开发投资额的自然对数,代表房地产规模。诸多研究表明大规模的房地产开发投资创造了大量新城,有力地推动了城市化。我们借鉴王家庭和臧家新^[26]的做法,用房地产开发投资额来衡量房地产规模,并用全国固定资产投资指数把其名义值折算成以 2002 年为基期的实际值(单位:万元)。

gov 为政府财政支出与 GDP 的比值,代表政府干预程度。在财政分权体制下,地方政府会积极通过行政力量来提高公共品供给和公共服务水平,以吸引更多优质资源促使当地经济增长,同时也带动了城市化。我们参照袁航和朱承亮^[27]的做法,用政府财政支出与 GDP 的比值来表示政府干预程度。

dh、ds 分别是经济特区或沿海开放城市,直辖市、省会或副省会城市的虚拟变量。这是为了体现沿海地理位置、行政级别对城市化的影响。

此外, δ_i 表示一个城市地理位置、历史文化等不随时间变化的固定因素。本文将北京、天津、上海 3 个直辖市,和隶属于辽宁、河北、山东、浙江、江苏、广东、福建、海南等 8 个省的地级及以上城市的虚拟变量均设为 DD,并取值为 1,表示东部地区的城市;把重庆 1 个直辖市和隶属于黑龙江、吉林、内蒙古、新疆、宁夏、青海、甘肃、陕西、山西、四川、贵州、西藏、湖北、广西、江西、云南、湖南、河南、安徽等 19 个省份的地级及以上城市的虚拟变量均设为 DZX,并取值为 1,表示中西部地区的城市。DD、DZX 主要用于控制东、中西部地区的经济区划对城市化的影响差异。 θ_t 表示一个城市的时间效应,本文将 2001、2008 和 2009 年设为 1,其他年份均设为 0,用于控制中国入世和全球金融危机等宏观经济形势对城市化所产生的影响。

需要说明的是,除了 dh、ds 以外的其他控制变量、核心解释变量、被解释变量均采取对数形式进行回归,目的是减少异方差性。

(二) 数据来源

我们采集了 1999—2016 年期间中国东部地区 101 个、中西部地区 186 个,总共 287 个地级及以上城市的面板数据,作为实证分析的样本。其中人力资本的数据来自于 2000—2017 年各城市的统

计年鉴,由于各城市接受过大专及以上普通高等教育的从业人员数据和毕业生进出城市数据的缺乏,本文以相应的毕业生人数来代替该城市的人力资本;各种价格指数均来自2000—2017年《中国统计年鉴》;其余变量的原始数据均来自2000—2017年《中国城市统计年鉴》。表3是不同规模城市条件下各变量的描述性统计。

表3 变量描述性统计

变量	小型城市					中型城市				
	观测值	均值	标准差	最小值	最大值	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
lnURB	1 039	-1.765	0.743	-3.406	0.000	1 878	-1.439	0.605	-3.134	0.000
lnM _d	941	-0.071	0.104	-0.954	0.000	1 740	-0.054	0.102	-2.838	0.000
lnS _h	1 029	-3.919	0.710	-7.197	-0.708	1 876	-3.967	0.591	-8.861	-1.082
lnS _k	1 030	-0.224	0.865	-9.570	1.778	1 877	-0.281	0.808	-4.287	2.545
lnL	898	1.857	0.583	-0.249	3.715	1 771	2.451	0.591	0.339	4.264
lnposm	1 033	0.138	0.549	-4.651	2.256	1 876	0.334	0.467	-1.488	2.198
lnopen	892	-4.531	1.520	-10.211	0.114	1 824	-4.184	1.335	-9.749	-0.905
lnroad	916	-1.262	1.482	-6.222	3.242	1 680	-0.729	1.263	-8.452	2.588
lnhouk	1 033	11.328	1.214	7.551	14.327	1 876	11.986	1.259	4.654	15.049
lngov	826	-1.479	0.853	-4.151	2.198	1 560	-1.512	0.716	-3.577	1.492
DD	1 039	0.238	0.426	0.000	1.000	1 878	0.315	0.465	0.000	1.000
DZX	1 039	0.762	0.426	0.000	1.000	1 878	0.685	0.465	0.000	1.000
dh	1 039	0.070	0.256	0.000	1.000	1 878	0.192	0.394	0.000	1.000
ds	1 039	0.006	0.076	0.000	1.000	1 878	0.013	0.115	0.000	1.000
变量	大型城市					特大型城市				
	观测值	均值	标准差	最小值	最大值	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
lnURB	1 423	-1.130	0.533	-2.393	0.000	703	-0.605	0.394	-1.626	0.000
lnM _d	1 334	-0.060	0.075	-0.519	0.000	687	-0.018	0.027	-0.219	0.000
lnS _h	1 422	-4.021	0.583	-7.648	-1.471	702	-4.134	0.438	-5.498	-2.853
lnS _k	1 421	-0.267	0.802	-4.472	1.828	701	-0.192	0.697	-2.176	1.158
lnL	1 357	2.991	0.711	1.214	6.154	681	4.347	0.854	2.082	7.444
lnposm	1 420	0.525	0.569	-1.572	2.523	696	0.298	0.477	-1.560	2.749
lnopen	1 390	-4.057	1.307	-10.328	-1.318	702	-3.177	0.897	-7.426	-1.188
lnroad	1 249	-0.617	1.071	-3.749	2.056	617	0.185	0.836	-2.169	2.969
lnhouk	1 421	12.718	1.267	8.233	15.717	705	14.577	1.247	10.057	17.255
lngov	1 213	-1.594	0.688	-4.901	1.921	629	-1.631	0.546	-3.342	-0.089
DD	1 423	0.382	0.486	0.000	1.000	826	0.527	0.500	0.000	1.000
DZX	1 423	0.618	0.486	0.000	1.000	826	0.473	0.500	0.000	1.000
dh	1 423	0.220	0.414	0.000	1.000	826	0.251	0.434	0.000	1.000
ds	1 423	0.098	0.297	0.000	1.000	826	0.579	0.494	0.000	1.000

注:因为数据缺失,本表中4种规模城市的观测值并不相同。

四、实证结果与分析

(一) 所有城市样本的回归结果与分析

本文使用两步系统 GMM 方法对所有城市样本进行回归,结果列于表 4。表 4 中所有模型的 Wald 检验结果均为在 1% 的显著性水平上拒绝原假设,表明各模型整体上显著有效;Sargan 检验和 AR(2) 检验的统计量所伴随的 P 值均大于 0.05,分别表明所列模型所选取的工具变量是外生的和随机误差项不存在序列相关性。可见,各模型的设定是有效的。

1. 总体样本回归结果及其分析

表 4 中的模型(1),是以中国 287 个地级及以上的城市作为总体样本进行回归的结果。模型(1)的回归结果显示人力资本—产业结构匹配度 $\ln M_d$ 的系数均在 1% 的显著性水平上显著为正,这表明总体上人力资本—产业结构匹配度与城市化之间呈正相关关系,人力资本—产业结构匹配度每提高 1%,将带来 28.60% 的城市化效应。这是因为人力资本就业与产业结构越匹配,即人力资本在产业间流动和工作变动频繁的现象越少,将越有利于人力资本的留存和城市化的稳步发展。

2. 分组样本回归结果及其分析

表 4 中模型(2)—模型(5)分别是按小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市 4 种不同规模城市进行分组回归的结果。其中,人力资本—产业结构匹配度 $\ln M_d$ 的系数分别为 0.280、0.098、0.482 和 0.533,并均在 1% 的显著水平上通过检验。这说明人力资本—产业结构匹配度对小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市 4 种规模城市的城市化的影响均显著为正,但是这种正向影响在特大型城市最为突出。原因在于:小型城市、中型城市和大型城市仍以第二产业占为主导,其次为第三产业和第一产业,但接受过大专及以上普通高等教育人口则更倾向于第三产业就业,而由于受过早地“去工业化”的思想影响,这些城市在规模仍然较小无法支撑过多产业集聚、尚未充分挖掘第二产业潜能的情况下过早过快地发展第三产业,也只能是发展人力资本不愿意进入的低附加值的传统服务业,因而上述类型城市的第三产业无法全部吸纳接受过大专及以上普通高等教育人口就业,这样造成人力资本—产业结构匹配度相对偏低,人力资本的就业并不稳定、流动性增大。对于特大型城市,继续增加第二产业比重反而会抑制城市经济的发展,因而更侧重于发展第三产业,形成“三、二、一”的产业发展格局,这迎合了人力资本从业于第三产业为主导的意愿,因而小型城市、中型城市和大型城市人力资本对城市化的正向影响会小于特大型城市。

表 4 中人力资本投资率 $\ln S_h$ 的系数在小型城市和中型城市中显著为负,在大型城市中虽然显著为正但不如特大型城市突出,这表明人力资本投资率的上升并不一定会促进城市化,原因在于一个城市的人力资本被培养出来还要能被该城市的产业部门所吸收,否则人力资本会流出该城市,不利于城市化。物质资本投资率 $\ln S_k$ 的系数在 1% 的显著性水平上显著为正,说明固定资产投资有利于企业的兴办和城市化进程。未接受过大专及以上普通高等教育的劳动力 $\ln L$ 的系数在 1% 的显著性水平上显著为正,说明当前中国大多数城市仍以劳动密集型的第二产业为主导,对低技能劳动力的需求很大,而大量的农村剩余劳动力进城务工促进了城市化。人口密度 $\ln \text{posm}$ 、对外开放度 $\ln \text{open}$ 、道路密度 $\ln \text{road}$ 、政府干预程度 $\ln \text{gov}$ 、经济特区或沿海开放城市虚拟变量 dh 和直辖市、省会或副省会城市虚拟变量 ds 的系数均为正值,说明人口聚集度的提高、对外开放水平的提高、基础设施的改进、政府干预、沿海区位优势与城市行政级别的提高均有利于城市化。房地产开发投资额

$\ln h_{ouk}$ 的系数在模型(4)和模型(5)中显著为负,说明在大型城市和特大城市房地产投资额的增加并不会有利于城市化,这主要是因为城市房子数量多但房价过高,是不利于人口向城市聚集和城市化进程的。

表4 所有城市样本人力资本—产业结构匹配度对城市化影响的回归结果

变量	总体样本		按城市规模分组回归		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)
	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM
常数项	-2.775*** (0.016)	-2.392*** (0.000)	-2.469*** (0.042)	-0.719*** (0.047)	-1.234*** (0.470)
$\ln URB(-1)$	0.056*** (0.000)	0.169*** (0.009)	0.102*** (0.003)	0.092*** (0.007)	0.540*** (0.036)
$\ln M_d$	0.286*** (0.004)	0.280*** (0.101)	0.098*** (0.015)	0.482*** (0.031)	0.533*** (0.195)
$\ln S_h$	0.020*** (0.000)	-0.123*** (0.017)	-0.059*** (0.003)	0.017*** (0.002)	0.022*** (0.007)
$\ln S_k$	0.029*** (0.000)	0.031*** (0.011)	0.015*** (0.002)	0.032*** (0.002)	0.036*** (0.008)
$\ln L$	0.161*** (0.001)	0.044*** (0.017)	0.138*** (0.006)	0.032*** (0.002)	0.055*** (0.007)
$\ln posm$	0.152*** (0.001)	0.081*** (0.015)	0.040*** (0.006)	0.018*** (0.004)	0.001 (0.019)
$\ln open$	0.007*** (0.000)	0.015*** (0.003)	0.015*** (0.001)	0.019*** (0.001)	0.016*** (0.006)
$\ln road$	0.146*** (0.001)	0.041*** (0.006)	0.178*** (0.007)	0.030*** (0.003)	0.039*** (0.007)
$\ln houk$	0.014*** (0.000)	0.029*** (0.007)	0.025*** (0.002)	-0.048*** (0.003)	-0.028*** (0.006)
$\ln gov$	0.069*** (0.001)	0.109*** (0.026)	0.064*** (0.002)	0.046*** (0.004)	0.046*** (0.015)
dh	0.864*** (0.019)	0.358* (0.190)	0.554*** (0.042)	0.138*** (0.032)	0.323*** (0.089)
ds	1.658*** (0.045)	-	1.194*** (0.416)	0.184*** (0.070)	0.409 (0.368)
η_i	YES	YES	YES	YES	YES
λ_i	YES	YES	YES	YES	YES
Sargan	0.600	0.999	0.998	0.999	0.999
AR(2)	0.502	0.163	0.408	0.186	0.302
样本截面数	228	42	99	84	46
样本容量	2 427	300	856	703	447

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平上显著;小括号内数值为标准误;wald 检验结果均为在 1% 的显著性水平上拒绝原假设,故略去;sargan、AR(2) 显示的是各自检验所伴随的 P 值;由于人口数量的变化,每年不同规模城市的数量产生变动,导致面板样本截面数与观测年数的乘积不等于样本容量。

(二) 不同地区城市样本回归的结果与分析

为了考察人力资本—产业结构匹配度对城市化影响的地区差异性,我们设置了东部地区城市虚拟变量 DD 和中西部地区城市的虚拟变量 DZX 分别与人力资本—产业结构匹配度的交互项 $DD \times \ln M_d$ 和 $DZX \times \ln M_d$ 。我们仍旧运用两步系统 GMM 方法对式(15)进行估计,结果分别列于表 5 和表 6。其中 Wald、Sargan 和 AR(2) 检验的结果表明各模型的设计是合理的。

表 5 东部地区城市样本人力资本—产业结构匹配度对城市化影响的回归结果

变量	总体样本	按城市规模分组回归			
	模型(6)	模型(7)	模型(8)	模型(9)	模型(10)
	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM
常数项	-2.294*** (0.061)	-2.048 (1.857)	-2.950*** (0.057)	-1.996*** (0.207)	-0.620* (0.321)
$\ln \text{URB}(-1)$	0.198*** (0.005)	0.154 (0.259)	0.152*** (0.001)	0.358*** (0.031)	0.640** (0.255)
$DD \times \ln M_d$	0.919*** (0.049)	0.342*** (0.006)	0.139*** (0.033)	0.060*** (0.045)	0.368*** (0.007)
$\ln S_h$	0.110*** (0.006)	0.008 (0.102)	-0.083*** (0.002)	0.013* (0.007)	0.006 (0.006)
$\ln S_k$	0.007* (0.004)	0.045 (0.077)	0.050*** (0.002)	0.139*** (0.019)	0.080* (0.048)
$\ln L$	0.288*** (0.006)	0.054 (0.125)	0.092*** (0.003)	0.058*** (0.008)	0.039*** (0.011)
$\ln \text{posm}$	0.253*** (0.012)	0.576 (0.663)	0.172*** (0.008)	0.135** (0.054)	0.035* (0.021)
$\ln \text{open}$	0.041*** (0.003)	0.024 (0.039)	0.006*** (0.000)	0.038*** (0.014)	0.008 (0.007)
$\ln \text{road}$	0.146*** (0.004)	0.464 (0.519)	0.176*** (0.005)	0.151*** (0.039)	0.031** (0.014)
$\ln \text{houk}$	0.007** (0.003)	0.036 (0.109)	0.037*** (0.001)	-0.080*** (0.011)	-0.056* (0.030)
$\ln \text{gov}$	0.096*** (0.007)	0.029 (0.133)	0.094*** (0.003)	0.079** (0.032)	0.006 (0.012)
dh	0.370*** (0.036)	0.211 (1.343)	0.253*** (0.016)	0.793* (0.470)	0.086 (0.083)
ds	0.497*** (0.103)	-	1.528*** (0.179)	0.358 (0.298)	0.393 (0.591)
η_i	YES	YES	YES	YES	YES
λ_1	YES	YES	YES	YES	YES
Sargan	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
AR(2)	0.203	0.701	0.073	0.290	0.108
样本截面数	228	42	99	84	46
样本容量	2 427	300	856	703	447

注:同表 4。

表 5 中的模型(6)和表 6 中的模型(11)分别是对东部地区城市总体样本和西部地区城市总体

样本的回归结果,其结果显示人力资本—产业结构匹配度 $\ln M_d$ 的系数分别为 0.919 和 0.118,且仍均在 1% 的显著性水平上显著为正,同样也表明人力资本—产业结构匹配度与城市化之间呈正相关关系,人力资本—产业结构匹配度越高越有利于城市化,这种促进作用在东部地区城市表现得更为突出。原因在于人力资本就业与产业结构越匹配,越有利于人力资本的留存和城市化进程。根据《中国城市统计年鉴》的数据,1999—2016 年期间东部地区城市第三产业占比和第三产业人力资本就业占比分别为 42.957%、47.603%,而中西部地区城市则分别为 41.827%、51.421%。可见,东部地区的第三产业发展优于中西部地区,能迎合当前人力资本倾向于就业于第三产业的形势。

表 6 中西部地区城市样本人力资本—产业结构匹配度对城市化影响的回归结果

变量	总体样本	按城市规模分组回归			
	模型(11)	模型(12)	模型(13)	模型(14)	模型(15)
	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM	SYS-GMM
常数项	-2.906*** (0.027)	-1.576*** (0.258)	-1.493*** (0.024)	-0.790*** (0.036)	-1.025*** (0.314)
$\ln \text{URB}(-1)$	0.122*** (0.001)	0.295*** (0.054)	0.265*** (0.002)	0.402*** (0.021)	0.527*** (0.051)
$\text{DZX} \times \ln M_d$	0.118*** (0.008)	0.332** (0.091)	0.130*** (0.036)	0.050*** (0.029)	1.870*** (0.004)
$\ln S_h$	0.008*** (0.001)	0.007 (0.005)	-0.045*** (0.004)	-0.016*** (0.002)	-0.018 (0.027)
$\ln S_k$	0.055*** (0.002)	0.017 (0.013)	0.008*** (0.001)	0.019*** (0.004)	0.007 (0.011)
$\ln L$	0.108*** (0.002)	0.123*** (0.024)	0.056*** (0.003)	0.002 (0.002)	0.034 (0.033)
$\ln \text{posm}$	0.143*** (0.004)	0.258*** (0.039)	0.043*** (0.007)	0.087*** (0.012)	0.014 (0.046)
$\ln \text{open}$	0.001*** (0.000)	0.018*** (0.004)	0.007*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.028* (0.015)
$\ln \text{road}$	0.177*** (0.003)	0.035* (0.018)	0.005** (0.002)	0.063*** (0.011)	0.096*** (0.022)
$\ln \text{houk}$	0.019*** (0.002)	0.035*** (0.009)	0.011*** (0.002)	-0.023*** (0.004)	-0.041* (0.021)
$\ln \text{gov}$	0.061*** (0.002)	0.031*** (0.010)	0.015** (0.007)	0.030*** (0.004)	0.068 (0.044)
dh	1.593*** (0.138)	0.134 (0.750)	1.027*** (0.327)	0.281** (0.115)	
ds	1.192*** (0.036)	-	0.901*** (0.099)	0.211*** (0.056)	0.254*** (0.074)
η_i	YES	YES	YES	YES	YES
λ_i	YES	YES	YES	YES	YES
Sargan	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
AR(2)	0.460	0.669	0.099	0.312	0.925
样本截面数	228	42	99	84	46
样本容量	2 427	300	856	703	447

注:同表 4。

表 5 中的模型(7)—模型(10)和表 6 中的模型(12)—模型(15)分别是按小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市 4 种城市规模进行分组回归的结果。在这些模型中,东部地区城市和中西部地区城市的人力资本—产业结构匹配度 $\ln M_d$ 的系数大小及其显著性水平的变化,同样表明人力资本—产业结构匹配度对小型城市、中型城市、大型城市和特大型城市 4 种规模城市的城市化的影响均显著为正,但是这种正向影响在特大型城市最为突出,其原因和所代表的经济含义类似于表 4。另外,东部地区小型城市、中型城市、大型城市的人力资本—产业结构匹配度 $\ln M_d$ 的系数要大于中西部地区城市;而对于特大型城市情况正好相反。原因在于虽然小型城市、中型城市、大型城市第二产业的从业人力资本均不能满足该产业发展,但东部地区城市第二产业更发达、其吸纳人力资本的能力要明显高于中西部地区城市,因而更有利于城市化进程;东部地区特大型城市第二产业转型第三产业的现象比中西部地区城市更为普遍,因而东部地区特大型城市第二产业吸纳人力资本的能力要相对较低,同时东部地区特大型城市金融、信息等以高新技术为特征的第三产业的生产效率和创新水平又不能吸纳涌入该产业就业的全部人力资本^[28],因而东部地区特大型城市人力资本—产业结构匹配度对于城市化的正向影响要低于中西部地区特大型城市。

另外,表 5 和表 6 中的控制变量对产业结构升级的影响和经济含义均类似于表 4 中的回归结果,不再赘述。

五、结论与建议

本文基于 1999—2016 年中国 287 个地级及以上城市的面板数据,重点考察人力资本—产业结构匹配度对城市化的影响,结论如下:(1)总体来看,人力资本—产业结构匹配度的提升能促进城市化,但这种促进作用会因城市规模和地区差异而有显著不同。(2)就不同城市规模来而言,小型城市、中型城市、大型城市的人力资本—产业结构匹配度对城市化的促进作用不如特大型城市突出。原因是除了特大型城市的产业结构以第三产业占居主导地位以外,其他规模城市仍以第二产业为主,而受“城市规模和第三产业发展呈现正相关”以及“去工业化”思路的影响,人力资本的就业更偏向于第三产业就业,因此小型城市、中型城市、大型城市的人力资本—产业结构匹配度及其对城市化的促进作用要低于特大型城市。(3)就地区差异而言,相对于中西部地区城市,东部地区小型城市、中型城市、大型城市人力资本—产业结构匹配度更有利于城市化进程,但特大型城市则相反。原因在于东部地区小型城市、中型城市、大型城市第二产业发达程度及其吸纳人力资本的能力要明显高于中西部地区城市;东部地区特大型城市第二产业转型第三产业的现象更为普遍,但第三产业的生产效率和创新水平又无法吸纳大量从中西部地区城市涌入东部地区城市并于第三产业就业的人力资本。基于上述研究结论,本文的政策建议如下。

第一,要注重城市化的可持续性。政府部门和城市发展部门不要盲目城市化,应该充分结合城市自身的产业结构的实际情况来制定吸引人才的政策,以提升人力资本—产业结构匹配度,使城市化发展具有可持续性。

第二,要根据城市规模作好产业发展定位和就业方向定位。除特大型城市以外尤其是小型城市和中型城市,要防止陷入“大力发展第三产业”的陷阱,不应过早过快地“去工业化”而盲目发展第三产业,这类城市应该着力发展、健全第二产业,形成完善的制造业等第二产业集聚效应,一方面形成各产业部门之间和内部、各行业甚至各企业之间的劳动力构成的合理化,另一方面为城市产业结

构的转型升级作铺垫。教育部门应该引导高校毕业生尽量向小型城市、中型城市、大型城市的第二产业部门就业,在专业设置和招生方面不应过分地向第三产业专业倾斜,以免对该类城市的第三产业部门形成巨大的就业吸纳压力。而特大型城市要尽量做大做实第三产业,以吸纳第三产业当中剩余的人力资本,提高人力资本—产业结构的匹配度。

此外,考虑到人力资本—产业结构匹配度对城市化影响的地区差异,首先,我们要积极鼓励并引导高校毕业生进入中西部地区城市第二产业就业,甚或进入东部地区小型城市、中型城市、大型城市的第二产业部门就业,尽量少进入东部地区特大型城市就业,以更好地提高人力资本—产业结构匹配度,促进城市化的可持续性。其次,东部地区小型城市、中型城市、大型城市在将标准化的、无法产生更多集聚效益的成熟第二产业向中西部城市合理转移的同时,应积极发展高新技术产业和具有高附加值的第二产业,保证其一定的就业吸纳能力;东部地区特大型城市要大力发展第三产业,努力实现向现代高级服务型第三产业的转型,以增强其就业吸纳能力。中西部地区小型城市、中型城市、大型城市应合理布局第二产业和第三产业,积极承接东部地区城市向外转移的成熟制造业,充分挖掘第二产业发展的潜力,努力形成强大的制造业产业集群和就业吸纳能力;中西部地区特大型城市要以强大的制造业等第二产业发展为依托,重点培育能够吸纳大量人力资本的第三产业,改善城市就业状况。

参考文献:

- [1] 岳昌君,周丽萍.中国高校毕业生就业趋势分析:2003—2017年[J].北京大学教育评论,2017(4):87-106.
- [2] BLACK D, HENDERSON V. A theory of urban growth[J]. *Journal of Political Economy*, 1999, 107(2): 252-284.
- [3] DIAMOND R. The determinants and welfare implications of US workers' diverging location choices by skill: 1980—2000[J]. *American Economic Review*, 2016, 106(3): 479-524.
- [4] SIMON C J, NARDINELLI C. The talk of the town: human capital, information, and the growth of English cities, 1861 to 1961 [J]. *Explorations in Economic History*, 1996, 33(3): 384-413.
- [5] 陈辉民,徐运保.高等教育、城市化与经济水平相关性研究[J].现代教育管理,2016(3):32-36.
- [6] 陈翔,易定红.人力资本提升对我国城镇化影响的研究[J].经济理论与经济管理,2017(9):101-112.
- [7] CHOY L H T, LI V J. The role of higher education in China's inclusive urbanization[J]. *Cities*, 2017, 60: 504-510.
- [8] 蔡兴.教育发展对新型城镇化水平影响的实证研究[J].教育与经济,2019(1):35-45.
- [9] KUZNETS S. *Modern economic growth: rate, structure and spread* [M]. New Haven and London: Yale University Press, 1966: 252.
- [10] CHENERY H B. Interactions between industrialization and exports[J]. *The American Economic Review*, 1980, 70(2): 281-287.
- [11] 安虎森,陈明.工业化、城市化进程与我国城市化推进的路径选择[J].南开经济研究,2005(1):48-54.
- [12] 李春生.城镇化对产业结构升级的作用机制与实证分析[J].经济问题探索,2018(1):47-54.
- [13] 向俊波,陈雯.区域产业结构演变与城市化进程:以江苏省苏州市为例的分析[J].中国经济问题,2001(4):44-48.
- [14] 马春辉.中国城镇居民贫困化问题研究[J].经济学家,2005(3):75-82.
- [15] DOUSSARD M, PECK J, THEODORE N. After deindustrialization: Uneven growth and economic inequality in "Postindustrial" Chicago[J]. *Economic Geography*, 2009, 85(2): 183-207.
- [16] 杨冬民,党兴华.中国城市贫困问题研究综述与分析[J].经济学动态,2010(7):81-84.
- [17] ANDERSON G, FARCOMENI A, PITTAU M G, et al. A new approach to measuring and studying the characteristics of class membership: Examining poverty, inequality and polarization in urban China[J]. *Journal of Econometrics*, 2016, 191(2): 348-359.
- [18] 王春晖.区域异质性、产业集聚与人力资本积累:中国区域面板数据的实证[J].经济经纬,2019(1):87-94.
- [19] CHENERY H B, ELKINGTON H, SIMS C. A uniform analysis of development pattern[R]. Harvard University Center for

- international affairs. Economic Development Report, 1970.
- [20] 霍影,姜颖,籍丹宁,等.人才结构调整与产业结构升级协同适配评价方法研究:高等教育智力支撑视角下以东北三省为例[J].科技管理研究,2014(9):59-63.
- [21] 陈彦光.城市化与经济发展水平关系的三种模型及其动力学分析[J].地理科学,2011(1):1-6.
- [22] 苏红键,魏后凯.密度效应、最优城市人口密度与集约型城镇化[J].中国工业经济,2013(10):5-17.
- [23] 范红忠,周启良,陈青山. FDI 区域分布差异的市场机制研究:来自中国 287 个地级及以上城市的经验证据[J].国际贸易问题,2015(4):116-125.
- [24] 王珍珍,穆怀冲.高等教育人力资本与城镇化发展[J].华中科技大学学报(社会科学版),2018(1):76-85.
- [25] 陆铭.空间的力量:地理、政治与城市发展[M].北京:格致出版社,2013.
- [26] 王家庭,臧家新.高等教育、中等教育与城市蔓延:基于我国 35 个大中城市面板数据的实证检验[J].教育与经济,2017(4):3-8,25.
- [27] 袁航,朱承亮.西部大开发推动产业结构转型升级了吗:基于 PSM-DID 方法的检验[J].中国软科学,2018(6):67-81.
- [28] 张文武,左飞.产业结构和城市规模对城市减贫的影响:基于中国 100 个城市的面板数据的分析[J].城市问题,2018(8):12-21.

A study on the impact of human capital–industrial structure matching degree on urbanization: Empirical evidence from 287 cities at and above the prefecture level in China

ZHOU Qiliang¹, FAN Hongzhong²

(1. College of International Business, Jiangxi College of Foreign Studies, Nanchang 330099, P. R. China;
2. College of Economics, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, P. R. China)

Abstract: How to ensure the employment stability and promote the sustainable development of urbanization is an issue worthy of attention. Generally, the existing literature only studies the impact of human capital or industrial structure upgrading on urbanization, but ignores the synergy between them. Based on panel data of 287 cities at or above the prefecture level in China from 1999 to 2016, this paper creatively calculates the matching degree between human capital and industrial structure of different types of cities, and then uses two-step system GMM model to make an empirical analysis of the impacts of human capital–industrial structure matching degree on urbanization. The results show that: 1) there is a significant positive linear relationship between human capital–industrial structure matching degree and urbanization, but there will be significant differences due to the size of cities and regional differences. 2) From the perspective of city-sizes' differences, the positive impact of human capital–industrial structure matching degree of small, medium-sized and large cities on urbanization is not as prominent as that of super-large cities. 3) From the perspective of regional differences, compared with the cities in the central and western regions, the human capital–industrial structure matching degree of the small, medium and large cities in eastern cities has a stronger positive impact on urbanization, but for the super-large cities, the situation is just the opposite. The paper urges policy initiatives to pay attention to the sustainability of urbanization, improve the positioning of urban industrial development and employment direction according to cities of different sizes and regions, in order to improve the matching degree between human capital and industrial structure, and promote the process of urbanization.

Key words: human capital – industrial structure; matching degree; urbanization; city scale; regional differences

(责任编辑 傅旭东)