

## 第二场文献汇报题目

# 《后工业化时代的城市：城市规模影响服务业人力资本外部性的微观证据》

报告人：印迪（2017 级区域经济学专业）

主评论人：孙琴、刘寒冰

点评嘉宾：姚德文 博士

报告日期：2018 年 11 月 28 日

报告地点：敏达 302

### 一、研究背景

中国经济在经历了 30 多年的高速增长之后，已经成功地从一个农业国家转型为工业国家，2011 年，服务业的就业份额达到 35.7%，首次超过了农业的就业份额(34.8%)。与此同时，中国城镇化率也从 1978 年的 17.9%提升到了 2014 年的 54.77%。<sup>②</sup>相比于农业和工业，服务业是“密度经济”，更需要人与人之间的交流，而城市中高密度的人群所在地正是服务业发展的聚集地。中国经济在未来实现转型升级必然会进一步提高服务业的份额，这同时也有利于转变中国经济增长过于依赖投资和出口的路径，而这又必然会伴随着进一步的城市化，尤其是大城市的发展。

相比于肉眼可见的城市病，城市发展中的人力资本外部性是无形的。那么，人力资本外部性是否存在？人力资本外部性是否与城市规模相关？对于企业而言，人力资本外部性是来自行业内，还是行业间？哪种外部性占主导作用？行业内、行业间的人力资本外部性与城市规模的关系如何？对这些问题的研究有助于我们理解城市发展的规律，科学地制定城市发展政策。

### 二、研究思路与基本内容

#### （一）文献回顾

国外微观数据研究：用工资作为被解释变量的大部分研究都证实了人力资本正外部性的存在，并且发现人力资本外部性主要是高技能劳动力带来的，对低技能劳动力的影响更大，也发现了人力资本外部性会随地理距离的增加而减弱。

国内微观数据研究：有过利用义务教育教育法执行情况作为城市平均受教育水平的工具变量，还有用初高校院系搬迁中城市迁入和迁出的系的数量作为城市人力资本的工具变量。都得出了城市受教育水平越高，个人工资越高。

上述文献主要是利用劳动力个人层面的数据，至于对于企业层面的研究有 Moretti (2004c)、Liu (2014)。对企业而言，如果投入相同，则人力资本越高，产量越大；如果产出相同，则人力资本越高，投入越低。这也反映了人力资本的外部性。不过，文献主要是利用制造业的数据，而对于服务业的人力资本外部性还是未知的。

本文改进：①首次使用服务业的数据来估计人力资本外部性。②对于单个个体（个人或企业）而言，它面临的人力资本是个加总的概念。对企业而言，人力资本外部性对它的影响是由来自城市本行业内其他企业还是其他行业？本文不仅能够在回归中控制企业自身的人力资本，也可将城市层面的人力资本细分为行业间和行业内部企业间两个部分，这样就能够更好地区分人力资本外部性主要是出现在行业间还是行业内。

## （二）模型设定和数据

### 1. 模型设定

本文借鉴 Moretti (2004c) 的做法，通过估计生产函数来考察人力资本外部性。

$$Y_{ijc} = A_{ijc} H_{ijc}^{\beta_H} L_{ijc}^{\beta_L} K_{ijc}^{\beta_K}$$

其中， $A_{ijc}$  是企业的技术水平，假设企业技术水平取决于所在城市  $c$  的人力资本，本文用高技能劳动力比例来度量它。

$$\ln A_{ijc} = \beta_A \text{skill}_c + \lambda_j + \sum_c \beta_c X_c + \varepsilon_{ijc}$$

$\text{Skill}_c$  是城市  $c$  内除了企业  $i$  之外的其他所有企业高技能劳动力比例。

由以上两式得：

$$\ln Y_{ijc} = \beta_H \ln H_{ijc} + \beta_L \ln L_{ijc} + \beta_K \ln K_{ijc} + \beta_A \text{skill}_c + \lambda_j + \sum_c \beta_c X_c + \varepsilon_{ijc}$$

$\beta_A$  衡量了城市人力资本外部性的大小，导致其有偏的原因有①反向因果（高估）②遗漏变量（高估）③人才竞争效应（低估）。解决方法：加入城市层面的控制变量、控制省的固定效应、使用工具变量。

即使能够得到  $\beta_A$  的一致估计，也无法回答人力资本外部性的来源。原因在于，对于企业  $i$  而言， $\text{skill}_c$  是个加总的变量，不仅包含城市  $c$  行业  $j$  的人力资本，城市  $c$  除了行业  $j$  外其他服务业的人力资本，也包含了城市  $c$  制造业的人力资本。解决方法：将其他行业的人力资本又细分为来自制造业的和服务业其他行业两个部分。

$$\ln Y_{ijc} = \beta_H \ln H_{ijc} + \beta_L \ln L_{ijc} + \beta_K \ln K_{ijc} + \beta_{Intra} Intra_{ijc} + \beta_{Inter} Inter_{ijc} + \beta_{Manu} Manu_{ijc} + \lambda_j + \sum_c \beta_c X_c + \varepsilon_{ijc}$$

## 2. 数据

实证所使用的数据主要是 2008 年全国第二次经济普查的企业微观数据；在细分城市人力资本时，制造业高技能比例的数据是利用 2004 年全国第一次经济普查的企业微观数据加总。

被解释变量：企业年收入

解释变量：高技能劳动力、低技能劳动力、资本、城市高技能劳动力比例

控制变量：人口、人均 GDP、人均汽车电动车数量、每百人拥有的病床数、师生比。

### (三) 实证结果分析

#### 1. 基准回归

城市高技能劳动力比例的系数为负，即人力资本外部性为负，一方面可能是由城市层面人力资本变量所存在的内生性造成的，另一方面可能是由于服务业企业的异质性很大。所以文中将企业分为小企业和大企业两组，分别做回归，城市高技能比例的系数都为负，大企业比小企业样本的回归系数的绝对值更小。

文中为了解决反向因果带来的内生性问题，将每个城市迁入系数作为城市高技能比例的工具变量，并使用两阶段最小二乘法估计。对比 OLS 回归和 IV 回归，二者差别不大。而且在后面的回归中，将城市的人力资本分解为来自制造业、服务业行业间和行业内企业间三部分，不好找工具变量，所以后文只用 OLS 回归。

#### 2. 异质性考察

通常认为，在人口规模大的城市，聚集着更多的高技能者，并且人口密度更高，从而有利于人们的交流和知识的生产和传播。所以，本文考察在不同人口规模的城市人力资本外部性有着怎样的异质性。方法是将城市人力资本的三个组成部分分别与城市市辖区人口对数构建交叉项。

结果显示，行业其他企业高技能比例、其他行业高技能比例的系数为负，但是与城市市辖区人口对数的交叉项的系数为正，说明在小城市人力资本外部性被人才竞争效应所抵消，而城市规模越大人力资本外部性会大于人才竞争效应。总结来说，就是服务业的人力资本外部性随城市规模而加强。而制造业的情况正好相反，制造业人力资本产生的正外部性随城市规模而减弱。

最后，文中还分别测算出这三个部分的城市规模临界值，即人力资本外部性符号发生变

化时的城市规模的对数。①行业内其他企业高技能劳动力产生的外部性由负变正的城市规模临界值。②服务业内其他行业高技能劳动力产生的外部性由负变正的城市规模临界值。③制造业高技能劳动力产生的外部性由正变负的城市规模临界值。

### 3. 稳健性检验

①考虑不同形式的生产函数：柯布道格拉斯变为超越对数生产函数

②考虑不同的技能定义：低技能劳动力定义为为专科以下变为专科及专科以下。

③考虑不同指标度量人力资本：人力资本用高技能劳动力比例来度量变为 用人均受教育年限来度量。

### （四）机制分析

当企业内高技能劳动力人数多时，他们和同城市的其他高技能劳动力进行交流的次数可能就越多；与此同时，如果城市的高技能劳动力比例越高，企业高技能劳动力与同城市的高技能劳动力交流的可能性就越大，而这都会促进人力资本外部性的产生和传播，提高企业的产值。

在回归方程中，加入企业高技能劳动力数量和同城市高技能劳动力比例的交叉项，又分别将这三个两次交叉项与城市人口进行交叉，构建三次交叉项。得到结论：行业内企业间和服务业其他行业间高技能交流产生的人力资本外部性随城市规模增大而加强，而与制造业高技能交流产生的外部性随城市规模增大而减弱。

## 三、主要结论

第一，城市的人力资本对于服务业企业生产的正外部性主要体现在大企业中。

第二，城市人力资本外部性的来源细分为行业内企业间、服务业行业间、制造业三个部分，结果发现，来自行业内企业间、服务业行业间的人力资本外部性会随城市规模的增大而加强，而来自制造业的人力资本外部性则随着城市规模增大而减弱。

第三，本文考察分析人力资本外部性的作用机制，结果发现，行业内企业间和服务业其他行业间高技能交流产生的人力资本外部性随城市规模增大而加强，而与制造业高技能交流产生的外部性随城市规模增大而减弱。

## 四、汇报点评

《后工业化时代的城市：城市规模影响服务业人力资本外部性的微观证据》这篇文章主要考察了服务业内人力资本外部性。这篇文章的创新点在于利用企业内部员工教育程度的数据，这样一来不仅能够在回归中控制企业自身的人力资本，也可将城市层面的人力资本细分为行业间和行业内企业间两个部分，这样就能够更好地区分人力资本外部性主要是出现在行业间

还是行业内，而这是已有文献未能做到的。

文章通过构建模型回归数据发现，城市的人力资本对于服务业企业生产的正外部性主要体现在大企业中；进一步地，作者将城市人力资本外部性的来源细分为行业内企业间、服务业行业间、制造业三个部分，结果发现，来自行业内企业间、服务业行业间的人力资本外部性会随城市规模的增大而加强，而来自制造业的人力资本外部性则随着城市规模增大而减弱。最后，考察分析了人力资本外部性的作用机制，结果发现，行业内企业间和服务业其他行业间高技能交流产生的人力资本外部性随城市规模增大而加强，而与制造业高技能交流产生的外部性随城市规模增大而减弱。因此，这篇文章也有一些现实的意义：进入后工业化阶段后，大城市对于服务经济的发展越来越重要，反过来说，限制大城市人口规模的政策与发展服务业的目标是相背离的。这一结论对政府政策的制定具有重要的启示。

该文献利用 2008 年经济普查服务业企业层面微观数据来考察服务业内人力资本外部性，运用柯布道格拉斯生产函数和用高技能劳动力比例来度量企业技术水平，从而建立了实证模型。在实证模型中通过加入城市层面的控制变量可部分缓解  $\beta_A$  估计有偏的程度，回归中控制的城市特征变量包括：人口、人均 GDP、人均汽车电动车数量、每百人拥有的病床数和师生比。在控制城市变量的基础上，控制了城市所在省份的固定效应。虽然在回归中控制了城市层面的变量及所属省份的固定效应，但终究无法控制所有引起  $\beta_A$  估计有偏的因素。为此，本文尝试用工具变量来缓解 OLS 回归中可能还存在的内生性问题。本文使用的经济普查数据虽然能够控制企业内的人力资本水平和细分城市人力资本以考察人力资本的具体来源，但遗憾的是，数据是截面数据，一方面无法控制企业层面的固定效应，另一方面，当将城市层面的人力资本细分时，用工具变量方法估计就几乎不可能。为此，我们在本文的实证分析中估计回归方程（3）时，使用了 Glaeser & Lu (2014) 所用的工具变量进行回归，并与 OLS 的回归结果进行对比，发现 OLS 的估计结果只是系数略小于 IV 估计的结果，而系数的符号和显著性大都是相同的。也就是说，在本文的回归中，内生性问题仅仅略微地影响了系数的大小。即使存在估计的内生性偏误，人力资本外部性 OLS 估计的系数也只是低估的。因此，在考察城市人力资本外部性来源时，本文只采用 OLS 进行估计。发现城市的人力资本对于服务业企业产生的正外部性主要体现在大企业中。

然后，将城市人力资本外部性来源细分为行业内企业间、服务业行业间、制造业三个部分，结果发现来自行业内企业间、服务业行业间的人力资本外部性会随城市规模的增大而加强，而来自制造业的人力资本外部性则随着城市规模增大而减弱。

最后，考察人力资本外部性的作用机制，发现行业内企业间和服务业其他行业间高技能

交流产生的人力资本外部性随城市规模增大而加强，而与制造业高技能交流产生的外部性随城市规模增大而减弱。本文的含义是，进入后工业化阶段后，大城市对于服务经济的发展越来越重要。

**提出的问题：**1. 这篇文献中为什么选取这些控制变量：人口、人均 GDP、人均汽车电动车数量、每百人拥有的病床数和师生比？并没有提出相关的解释。

2. 这篇文献中将城市人力资本外部性的来源细分为行业内企业间、服务业行业间、制造业三个部分，其中制造业选取的目的是什么？作为对照组吗？

## 五、个人感想

高技能劳动力聚集在同一个城市时，不仅会提高个人自身的生产率，也会促进整个城市生产率的提高。社会各界对于城市规模与现代经济(尤其是服务业)发展的关系理解不充分，造成在经济政策上偏向于强调大城市中存在的拥挤和污染问题。关于对人力资本外部性的研究，作者做了两点创新：第一，首次使用来自服务业的数据来估计人力资本外部性。第二，对于单个个体(个人或者企业)而言，它面临的人力资本是个加总的概念，对企业而言，人力资本外部性对它的影响是由来自城市本行业内其他企业还是其他行业，作者在这篇文章中回答了外部性的来源。作者想通过这篇文章说明进入后工业化阶段后，大城市对于服务经济的发展越来越重要。反过来说，限制大城市人口规模的政策与发展服务业的目标是相背离的。本文的亮点在于，在进行回归时作者充分考虑了系数的一致性和内生性问题，为此做了大量工作进行检验。在后面的部分，作者又做了详尽的稳健性检验和机制检验，值得我们学习。

**汇报文献：**梁文泉，陆铭. 后工业化时代的城市：城市规模影响服务业人力资本外部性的微观证据[J]. 经济研究, 2016, 32(12):90-103.

**参会指导教师：**姚德文博士

**论坛值班助理与稿件推送人：**2018 级数量经济学专业硕士研究生，胡梦