

# 异质性劳动力流动下房价波动对技术创新的影响研究

刘辉煌；成玲

(湖南大学经济与贸易学院，湖南省长沙市，410079)

**摘要：**论文利用 2007-2017 年我国 277 个地级市的面板数据，构建中介效应模型实证检验了房价波动对技术创新的影响以及异质性劳动力流动下房价波动对技术创新的影响。研究表明：房价上涨会对技术创新产生负向抑制作用；房价上涨会通过作用于异质性劳动力的流动决策间接引致技术创新。引入异质性劳动力流动这一中介变量后，技能人才在房价对技术创新产生负向抑制作用过程中的中介效应显著，普通人才在房价对技术创新产生负向抑制作用过程中的遮掩效应显著。根据理论与实证研究结论，从引导劳动力合理流动与促进地区技术创新方面提出了相关的房价调控对策建议。

**关键词：**房价；异质性劳动力；技术创新

**中图分类号：**F426      **文献标识码：**A

## 1. 引言

1998 年出台的住房制度改革措施改变了我国以往的福利分房制度，在这之后，房地产业开始迎来市场化进程。自 2007 年以来，我国住宅商品房均价逐年上涨，截至 2019 年我国房价为 9287 元/平方米，相对于 2007 年的 3645 元/平方米上涨 2.55 倍。在房价迅速上升时期，房地产演变成我国经济一大支柱产业。然而，房价的过度上涨也带来了负面影响，例如挤出地区就业、抑制技术创新等。于是，在 2010 年，我国开始发布相关调控政策，希望借此平稳房价，但目前房价依然表现出持续的高增长态势。

在房价高速增长的同时，劳动力的地区就业增长率则有所下降，技能人才的就业增长率从 2008 年的 10.03% 下降为 2018 年的 4.0%，而普通人才的就业增长率在近两年甚至出现负增长。“十四五”规划强调必须推进智育创新，重视对人才创新能力的培养，全方面形成发展的新优势。已有研究表明，房价作为生活成本的重要影响因素，它会直接作用于劳动力的流动决策。那么探讨房价上涨如何作用于异质性劳动力流动这一问题就显得十分必要。

在房价高速增长的同时，我国技术创新成果的增长速率也有所下降，专利申请量增长率从 2008 年的 22.17% 下降为 2018 年的 17.26%。党的十九大重点表明，创新是引领发展的第一动力。已有研究表明，房价上涨会作用于企业生产成本，从而直接影响地区技术创新发展进程。另外，也有学者证明技能人才和普通人才在地区间的流动决策是影响地区技术创新水平的一大重要原因。那么探讨技能人才和普通人才在面临房价上涨时所作出的不同流动决策对技术创新水平造成的影响差异这一问题就显得十分必要。

基于上文所述背景，本文提出相应的亟待解决的问题：房价波动是否会直接作用于技术创新？房价上涨是否会对异质性劳动力的流动决策形成不一样的影响，从而间接的作用于技术创新？技能人才与普通人才的间接效应是否有区别？它们有什么区别？

目前学术界对于房价波动、劳动力流动以及技术创新之间的关系进行了一些非常有价值的探索和研究。

有关房价波动影响技术创新的研究。国内外相关研究可以归纳为两类：房价增长促进创新与抑制创新。一部分研究学者表示，房价上涨有利于技术创新。其中，大部分学者基于信贷配置视角，认为视房屋为资产时房价上升有利于减缓公司的融资束缚，企业更有余力进行创新和研发 (Hirano 和 Yanagawa, 2017<sup>[1]</sup>；余静文和谭静, 2015<sup>[2]</sup>)。一部分学者们则表示，房价上涨对技术创新有负向阻碍作用。学者们大多基于资金配置视角，认为房价上涨将扭曲

投资结构, 减缓企业对于创新的研发资金投入 (Rong et al., 2016<sup>[3]</sup>)。也有学者表示, 房价上涨会对整个社会的需求产生影响, 越来越多的居民会利用其资产来加入炒房队列, 从而减缓了日常消费, 这种低迷的经济需求不利于技术创新 (王健忠, 2013<sup>[4]</sup>; 陈斌开等, 2015<sup>[5]</sup>)。持同样观点的还有王文春和荣昭 (2014)<sup>[6]</sup>、余泳泽和张少辉 (2017)<sup>[7]</sup>。也有学者表示房价的过快上涨会阻碍创业活动的开展, 从而不利于技术创新 (吴晓瑜, 2014<sup>[8]</sup>)。

有关房价波动影响劳动力流动的研究。一些学者认为房价上涨和劳动力流动这两者之间存在负向阻碍作用。国外关于房价与劳动力流动关系的研究最早始于 Helpman(1998)<sup>[9]</sup>, 他在克鲁格曼模型中纳入房地产价格这一要素, 指出房价会影响劳动力的集聚。房价作为劳动力在这一地区生活成本的重要影响因素, 它会直接作用于劳动力的流动决策。当房价快速上涨时, 劳动力在这一地区生活面临的住房成本愈来愈高, 那么劳动力选择这一地区的几率就会减少 (Plantinga et al., 2013<sup>[10]</sup>)。李斌 (2008)<sup>[11]</sup>也实证检验了房价上涨和劳动力流动间存在的负向阻碍作用。一些学者则认为房价上涨和劳动力流动间存在的负向阻碍作用只存在于特定时期或者特定地区中 (张莉等, 2017<sup>[12]</sup>)。另外一些学者从劳动力异质性出发, 认为房价上涨对异质性劳动力流动存在着不同的影响 (周颖刚等, 2019<sup>[13]</sup>)。

有关劳动力流动影响技术创新的研究。一部分学者将不同质的劳动力视为整体, 研究劳动力流动对技术创新的影响 (Filippetti 和 Guy, 2020<sup>[14]</sup>; 陈秋玲等, 2018<sup>[15]</sup>)。另一部分学者则依据能力异质性分别探讨异质性劳动力流动对技术创新的影响。Kaiser et al. (2015)<sup>[16]</sup>分析了丹麦的高技能人才迁移对企业整体创新水平的作用, 结果显示高技能人才的迁入有利于公司专利成果数量的提高, 从而有利于提高地区创新水平。高波等 (2012)<sup>[17]</sup>认为当房价上涨时, 本地就职于低端产业的劳动力会因高生活成本压力而做出流出决策, 从而使得当地低端产业劳动力人数相对减少。陈淑云和杨建坤 (2017)<sup>[18]</sup>利用 2005-2014 年省级的面板数据, 运用两大指标——普通劳动力聚集、高级劳动力聚集来研究地区创新, 结果显示普通劳动力聚集和地区创新有正“U”型非线性关系, 相比而言高级劳动力聚集和地区创新有正向线性关系。

有关异质性劳动力流动下房价波动影响技术创新的研究。国内外通常研讨房价与技术创新的关系、房价与劳动力流动的关系、以及劳动力流动与技术创新之间的关系, 直接探究房价、劳动力流动与技术创新三者之间关系的文章较为少见。目前, 国内主要从引致技术创新的供给侧因素——研发投入、人力资本、金融环境等视角探讨房价对技术创新的作用, 具体从异质性劳动力的流动决策这一视角探讨房价与技术创新的文章较为少见。其中, 国内学者朱晨 (2018)<sup>[19]</sup>从空间配置的角度来探讨房价与企业创新之间的关系, 并实证检验了劳动力雇佣成本在这一影响路径中的中介效应以及门槛效应, 结果显示房价上涨将大大提高劳动力成本, 影响创新人才的流动决策从而作用于企业创新, 且这一影响出现于劳动力雇佣成本大于门槛值之时。崔莹莹等 (2018)<sup>[20]</sup>认为房价上涨所带来的挤出效应要大于其流动性效应, 且房价上涨会作用于研发资金以及人力资本这两个要素的配置从而不利于城市创新。学者陈丽贞 (2020)<sup>[21]</sup>研究了异质性劳动力作用于房价增速与区域创新链条的中介效应, 但没有具体对高低技能两类劳动力的影响效应进行具体分析。

从现有的文献研究来看, 在房价波动对技术创新作用这一层面, 部分学者基于信贷配置的视角, 认为视房屋为资产时房价上升有利于减缓公司的融资束缚, 企业更有余力进行创新和研发。另一部分学者基于资金配置视角, 认为房价上涨将扭曲投资结构, 减缓企业对于创新的研发资金投入。还有一部分学者基于生产成本视角, 认为房价上涨使得企业直接生产成本——厂房价格进一步上升, 这直接关系到其创新的可持续性。这几个层面皆能作用于地区创新。而基于生活成本视角, 探讨房价上涨通过增加员工的生活成本进而刺激异质性劳动力的流动、从而间接阻碍创新发展进程这一影响路径的相关研究较少。在房价波动对劳动力流动作用这一层面, 部分学者从生活成本角度出发, 指出地区间房价差距会使得各地区对人才的吸引力存在差异, 从而影响劳动力流动。房价上涨会造成劳动力在地区间的流动, 使得地

区劳动力市场结构发生相应变化,最终将影响地区技术创新水平与创新活动。还有部分学者则指出房价波动对劳动力流动的作用在短期和长期这两种不同的阶段中存在着一定的差距。在劳动力流动对技术创新作用这一层面,学者们更多的是将劳动力视为整体,探讨人力资本与技术创新这两者之间存在的可能联系,具体分析技能人才和普通人才与技术创新之间联系差异性的相关文献较为少见。

对国内外一系列文献进行总结,其局限性主要为:第一,大部分研究集中在房价、劳动力流动和技术创新三者之间单独的关系上。也有部分学者关注到房价上涨、劳动力流动和技术创新这三者之间的联系,但较少对这三者之间的有机联系进行比较深层次的研究,探讨这三者之间的作用机制。基于此,本文创造性地结合房价波动、异质性劳动力流动以及技术创新这三者,利用我国地市级面板数据,实证探讨异质性劳动力在房价对技术创新影响过程中的间接作用;第二,在探讨异质性劳动力的作用时,以往学者们倾向于将其视为一个整体进行研究,而没有具体分析技能人才和普通人才间接效应的差异。基于此,本文具体分析了技能人才的中介效应以及普通人才的遮掩效应;第三,大多数研究个体为省级样本。这不能充分展现城市间的差异,因此结果可能难以体现出现实情况下变量之间正负效应的相互对比。城市不仅是承载创新驱动战略的主体,也是承载房地产市场的主体,它是研究房价对技术创新作用的核心主体。在分析我国房地产市场以及城市技术创新这两者间的联系时,我们会发现技术创新会随着房地产市场的进步而进步,同时这种联系也会因为城市差异、创新资源差异而呈现出不同的影响。因此,在这方面,我们需要在城市层面上来做相关分析。

基于以往研究,本文以 277 个地级市为研究对象,在以往文献探讨房价作用于技术创新的影响路径这一层面上,研究房价波动对技术创新的直接和间接影响路径,其中,间接路径利用异质性劳动力这一中介变量,来补充房价波动对技术创新的间接影响,为今后的深入研究打下坚实的基础。

## 2. 理论机制

### 2.1 异质性劳动力的内涵

传统经济学假定劳动力是同质的,不同质的劳动力没有差异,同样的劳动力能创造同样的财富。但基于现实生活情形,劳动力实际上是异质的。人力资本这一词的出现使得这一假设——劳动力异质性变得合理。人力资本基本上从这三层来解释这种异质性:一,准确定义不同劳动力,具备简单可操作性的基础劳动力与具备较为复杂可操作性的差异化劳动力,后者主要分为具备技能、管理才能、一般可操作性、创新性的劳动力;二,通过阐述其创造不同价值的特点来进一步着重劳动力的异质性;三,表明劳动力具备增值性,同时强调其具备资本属性,进一步说明异质性劳动力会创造不同的价值与财富。异质性劳动力具有自然属性、社会属性、商品属性、资本属性。在本文中,参考张平和张鹏鹏(2016)<sup>[22]</sup>,依据受教育程度对异质性劳动力进行分类,其中,技能人才包括本科及以上的劳动人口就业量,普通人才包括本科以下的劳动人口就业量。

### 2.2 房价波动与技术创新

在企业创新动力理论中,其内源理论认为,企业对于利润最大化的追求是其进行创新活动最重要的内部驱动力。而作为企业重要生产要素的房地产对企业生产利润的重要性不言而喻。房价对技术创新的影响主要为两方面:一是正向促进效应,认为视房屋为资产时房价上升有利于减缓公司的融资束缚,企业更有余力进行创新和研发,也就是房价的信贷效应(余静文和谭静,2015<sup>[21]</sup>)以及财富效应(王重润和温礼瑶,2019<sup>[23]</sup>);二是负向抑制效应,认为房价上涨会减少企业用于技术创新所需的研发投入(张媛媛和夏明,2020<sup>[24]</sup>),会减少企业用于技术创新所需人才的集聚(崔莹莹等,2018<sup>[20]</sup>),也会减少企业用于技术创新所需的信贷资金(周少甫和龙威,2020<sup>[25]</sup>),还会减少居民对于企业技术创新产品的需求(朱默涵,2007<sup>[26]</sup>),并且不利于培养企业家的创新创业精神(吴晓瑜等,2014<sup>[8]</sup>)。对于某一

地区而言，房价上涨会对技术创新产生负向阻碍作用。需要说明的是，目前我国房价接连上涨，其总体价格水平正居于较高位置，因此，本文认为从总体上而言房价上涨对技术创新有着较为明显的负向抑制作用。笔者在这里提出本文第一个研究假设：

H1：房价上涨对技术创新活动具有整体的负向抑制效应。

## 2.3 异质性劳动力流动下房价波动与技术创新

### 2.3.1 房价波动与异质性劳动力流动

根据劳动力推拉理论，Ravenstein（1885）<sup>[27]</sup>认为，具备良好生活待遇的地区会拉动人口迁入，而具备较一般生活待遇的地区会推动人口迁出。地区房价作为劳动力在这一地区生活成本的重要影响因素，它会直接作用于劳动力的流动决策。具体而言：房价上涨会直接影响劳动者对房屋的投资和消费，即直接影响劳动力的生活成本；会使得企业的生产经营成本提高，直接影响劳动力的求职成本；还会影响劳动力的实际收入水平（朱晨，2018<sup>[19]</sup>）。以能力为划分依据，异质性劳动力可分为技能人才和普通人才。对于技能人才来说，由于他们的能力普遍较强，因而可以拥有比较高的薪酬以及对未来财富比较高的良好预期，这就使得其承担与高房价并存的负面压力的能力较强。因而技能人才对于房价上涨的敏感程度较普通人才弱。而对于普通人才来说，由于其薪酬水平和对未来财富的预期较技能人才而言普遍较低，这就使得其承担与高房价并存的负面压力的能力较弱。当房价上涨时，普通人才会面临较大的租房或购房成本，因此普通人才对于房价上涨的敏感程度较技能人才强。而异质性劳动力会发生相互作用从而影响技术创新这一情况有待后来学者进一步讨论。异质性劳动力的这种流动决策会导致地区间劳动力市场出现变更，从而作用于地区就业结构。因此，笔者在这里做出论文第二个研究假设：

H2：房价上涨对异质性劳动力流动具有显著负向抑制作用，具体而言，普通人才对于房价上涨的敏感程度较技能人才强。

### 2.3.2 异质性劳动力流动与技术创新

新增长理论创造性地将人力资本和知识等技术变化要素内生化的，不再将其视为外生变量。技术内生化的意味着人类可以控制技术这一要素，可以出于既定的目的进行技术上的投资并获得收益。这一理论为经济发展提供了新的思路，它强调知识和人力资本是增长的动力，其带来的外溢效应将促进经济的持续增长。对于有创新需求的企业来说，技能人才支撑着企业的技术创新，其地位毋庸置疑，而普通人才对于地区创新也发挥着不容忽视的影响（陈淑云、杨建坤，2017<sup>[18]</sup>）。普通人才能为地区劳动力提供一定的生活服务，这有助于劳动力生产率的提高。当然，普通人才也会给地区技术创新带来负向影响（傅晓霞和吴利学，2012<sup>[28]</sup>；张望，2014<sup>[29]</sup>）。首先，普通人才和技能人才在生活理念以及素质观念上存在较大的差异，不利于地区人才引进政策的实施。其次，普通人才更多的就职于非公有制企业，其就业数的上涨会造成企业对于低成本加工方式的依赖，从而不利于企业的技术创新以及产业结构升级。最后，由于受到地区落户、子女教育、房产限购等方面的限制，普通人才流动性明显较强，这种不稳定的就业关系非常不利于企业技术创新活动的开展。综上所述，本文认为普通人才的增加将不利于地区技术创新。而异质性劳动力会发生相互作用从而影响技术创新这一情况有待后来学者进一步讨论。因此，笔者在这里提出本文第三个研究假设：

H3：异质性劳动力流动对技术创新活动具有显著影响，具体而言，技能人才对技术创新活动具有显著正向影响，而普通人才的增加对技术创新活动具有显著负向影响。

### 2.3.3 异质性劳动力流动下房价波动与技术创新

房价波动会作用于劳动力的跨地区流动，从而间接影响地区技术创新。一个地区进行技术创新的核心在于人力资本的获取，而人力资本的核心则在于劳动力就业的规模和结构。技

能人才作为创新所需核心要素，一般为高学历与高薪酬并存，这类人才的规模是创新水平的决定性因素。对于地区而言，吸引技能人才的关键在于城市所带来的收益与成本是否相抗衡。城市带来的收益即为对未来的良好预期与宜居性，其带来的成本则主要为地区房价压力。结合前文相关分析，房价上涨会作用于劳动力流动决策进而作用于一个地区的创新水平。

对于技能人才而言，在直面高房价压力时，较高的房价所带来的更为可观的发展潜力以及更为丰富的社会资源能在一定程度上缓解这种困境，即技能人才受高房价的抑制作用较弱，但整体而言，高房价仍会使得拥有创新能力的技能人才向低房价地区流动。又由于技能人才是当地创新水平关键的决定性因素，能直接作用于技术创新。因此，笔者认为，当房价上涨时，技能人才因生活成本的提高向低房价地区迁移，使得本地技能人才数量相对减少，从而不利于技术创新。因此，房价上涨会通过抑制技能人才的流入从而不利于技术创新水平的提高，此时技能人才的流动成为房价抑制创新作用的一条路径。

对于普通人才而言，在直面高房价压力时，低学历和低薪酬特质使得其不具备抵御高房价压力的能力，即普通人才受高房价的抑制作用较强。此时，高房价使得低学历的普通人才向低房价地区流动，本地普通人才相对减少，技能人才相对份额增多，从而有利于技术创新活动的开展。因此，笔者认为，当房价上涨时，普通人才因生活成本的提高向低房价地区流动，使得本地普通人才数量相对减少，从而有利于技术创新。因此，房价上涨会通过抑制普通人才的流入从而减缓其对于提高技术创新水平的抑制程度，此时普通人才的流动成为房价抑制创新作用的一条路径。

因此，参考范长煜（2016）<sup>[30]</sup>对于两大间接效应的研究，笔者提出本文第四个研究假设：

H4：异质性劳动力在房价与技术创新的关系中起中介作用，具体而言，技能人才在房价与技术创新的关系中起中介作用，普通人才在房价与技术创新的关系中起遮掩作用。

### 3. 研究设计

#### 3.1 中介效应模型的构建

本文研究的主要目的在于分析房价通过作用于异质性劳动力流动这一中介变量间接影响技术创新的具体机制。为此，本文以温忠麟和叶宝娟（2014）<sup>[31]</sup>以及陈瑞（2013）<sup>[32]</sup>的研究为基础，构建中介效应模型实证检验房价通过作用于异质性劳动力流动这一中介变量间接引致技术创新的具体路径。具体步骤为：一是探讨房价波动直接作用于技术创新这一线路，如式（3.1）所示；二是实证检验房价波动对异质性劳动力这一中介变量的作用机制，如式（3.2）所示；三是重点研究房价通过作用于异质性劳动力流动这一中介变量而间接引致技术创新的具体路径，如式（3.3）所示。因此本章构建中介效应模型进行检验时，只需对式（3.1）、（3.2）和（3.3）进行实证研究。图 3.1 为中介效应示意图。

$$\ln y_{it} = c \ln house_{it} + \lambda \ln x_{it} + \varepsilon_{1it} \quad (3.1)$$

$$\ln M_{it}(\ln AL_{it}, \ln OL_{it}) = a \ln house_{it} + \lambda \ln x_{it} + \varepsilon_{2it} \quad (3.2)$$

$$\ln y_{it} = c' \ln house_{it} + b \ln M_{it}(\ln AL_{it}, \ln OL_{it}) + \lambda \ln x_{it} + \varepsilon_{3it} \quad (3.3)$$

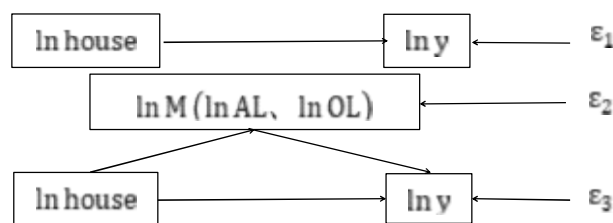


图 3.1 中介效应示意图

在公式（3.1）、（3.2）、（3.3）中， $\ln house$  为自变量， $\ln y$  为因变量， $\ln AL$ 、 $\ln OL$  为中介变量。其中，在式（3.1）中， $c$  为  $\ln house$  对  $\ln y$  的总作用效果；式（3.2）中， $a$  为  $\ln house$  对  $\ln AL$ 、 $\ln OL$  的作用效果；式（3.3）中， $b$  为控制  $\ln house$  后， $\ln AL$ 、 $\ln OL$  对  $\ln y$

的作用效果， $c'$ 为控制  $\ln AL$ 、 $\ln OL$  后， $\ln house$  对  $\ln y$  的直接作用效果； $\varepsilon_1 \sim \varepsilon_3$  为回归残差。

本文实证部分参考温忠麟和叶宝娟（2014）<sup>[31]</sup>发表的研究，依据这两位学者建立的这一中介效应检验流程，如图 3.1 所示，首先，判断房价对技术创新的回归系数  $c$  的显著性；其次，确定房价对本文中中介变量即异质性劳动力的回归系数  $a$  的显著性，同时检验异质性劳动力对技术创新的回归系数  $b$  的显著性；最后，判断房价对技术创新的直接效应  $c'$  的显著性，从而验证异质性劳动力这一中介变量的有效性。

需要说明的是，以前涉及有关中介分析时，通常指中介效应分析。但温忠麟和叶宝娟（2014）<sup>[31]</sup>在其文章中表明，在研究自变量  $X$  与因变量  $Y$  这两者间的影响时，加入第三个变量可能会产生中介效应，或者所谓的遮掩效应。具体而言，产生中介效应的中介变量将降低模型中  $X$  与  $Y$  这两者间的作用程度，产生遮掩效应的遮掩变量将提高模型中  $X$  与  $Y$  这两者间的作用程度。总而言之，控制中介变量将减少  $X$  与  $Y$  这两者间的作用程度，控制遮掩变量将增加这一影响。

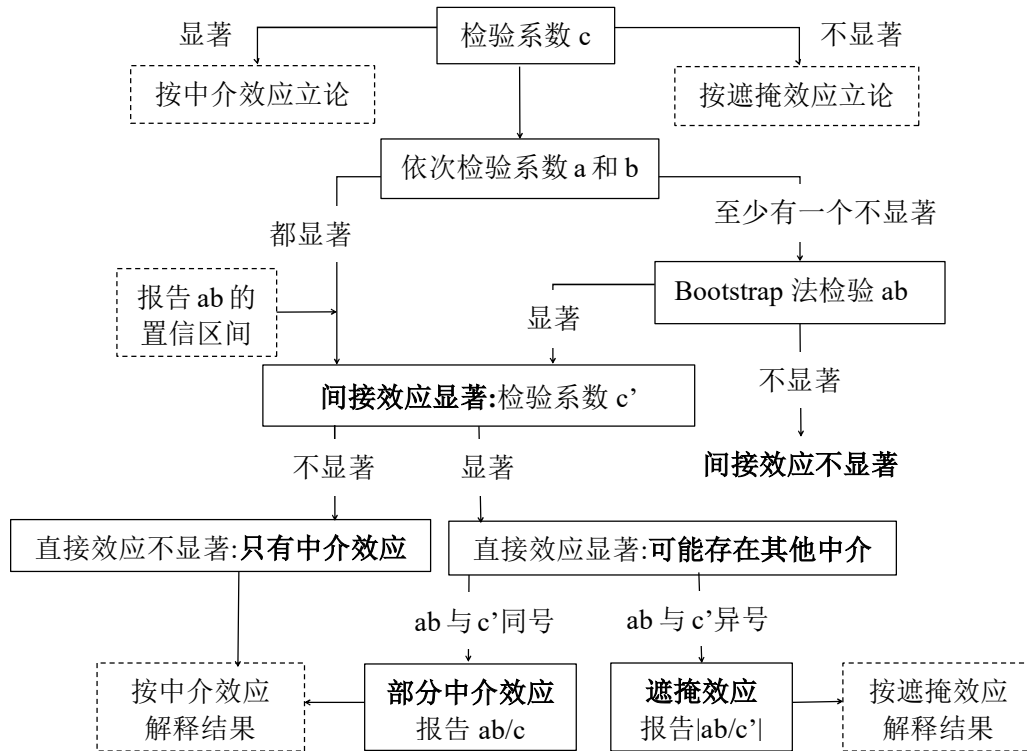


图 3.2 中介效应检验流程图

### 3.2 变量选取与数据描述

本文采用我国 277 个地级市 2007-2017 年这十一年间的数据构成面板数据。表示各地级市的技术创新活动的指标——各地级市专利申请数和授权数据，都由笔者从智慧芽（PatSnap）全球专利检索数据库（<https://analytics.zhiihuiya.com/>）手工整理录入得到。对于异质性劳动力的相关数据，结合国家统计局《人口与就业统计年鉴》与《城市统计年鉴》数据，根据获取的有关劳动力受教育水平的系列数据进行手工计算得到。其余数据全部从 EPS 数据库获取，部分缺失数据利用各省市相关统计年鉴及公报等补全。鉴于数据的可得性，不包含西藏和云南地级市。个别样本数据值出现的缺失问题由插补法这一方法进行解决。另外，本文对各变量均取对数以部分消除异方差影响，对名义变量如地区生产总值、社会消费水平、住宅房屋均价等，均以笔者计算得出的 2007 年为基期我国各地级市所属省份的 GDP 平减指数或者 CPI 指数二者做平减处理，从而在一定程度上消除价格波动带来的影响。

关于变量的选取如下所述：

在被解释变量方面,选取专利申请数指标(y1),从规模方面衡量技术创新变量,反映地区创新水平。另外,选取专利授权量(y2)指标来检验其稳健性。

在核心解释变量方面,选取住宅均价(house)来衡量地区房价。另外,为部分解决模型内生性问题,本文采用《国土资源统计年鉴》中统计的国有建设用地出让面积(land)这一指标作为房价的工具变量。

在中介变量方面,选取异质性劳动力为模型的中介变量,将各个城市的本科以上学历劳动人口就业量定义为技能人才(AL),将本科以下的劳动人口就业量定义为普通人才(OL)。

在控制变量方面,主要包括两大类,一类是以往学者已证明的房价影响技术创新的中间变量——科技研发支出水平(tech)(邵传林,2018<sup>[61]</sup>)和金融发展水平(finance)(周少甫、龙威,2020<sup>[56]</sup>),分别采用地方政府财政支出中科技研发占比数据和地区贷款总额与生产总值的比值数据来进行衡量。另一类为地区的发展水平指标——实际地区生产总值(GDP)和社会消费水平(consume),分别采用实际地区生产总值数据和社会消费品零售总额数据来进行衡量。

整体的数据情况如表 3.1 所示:

表 3.1 数据描述统计

指标	相关变量	标准差	平均值	最大值	最小值	样本量
lny1	专利申请量	1.8475	6.8803	12.0929	1.0986	3047
lny2	专利授权量	1.8507	6.4636	11.5823	0.6931	3047
lnhouse	住宅商品房均价	0.4963	8.0510	10.6385	6.6624	3047
lnland	国有建设用地出让面积	0.9526	6.3653	9.0215	1.7750	3047
lnAL	技能人才	0.8002	10.9972	14.5476	8.1101	3047
lnOL	普通人才	0.8414	12.5777	15.9550	10.5608	3047
lntech	科技研发支出水平	1.7635	8.9043	14.9859	3.6190	3047
lnfinance	金融发展水平	0.5213	4.6244	6.7906	1.4528	3047
lngdp	实际地区生产总值	1.1793	15.2578	19.3980	12.2311	3047
lnconsume	社会消费水平	1.2439	14.3416	18.3223	9.9293	3047

### 3.3 内生性问题解决说明

本文认为房价与技术新闻存在内生性问题,因此,在进行实证检验前,本文有必要对解决部分内生性问题做相关说明。具体而言,本文存在两个方面的内生性问题:一方面,房价与技术创新可能会互相影响。在技术创新水平比较发达的城市,它的经济也会发展得比较繁荣,这种具有可持续性的经济繁荣现象会直接作用于地区各组成部分,例如地区居民的收入会随之提高、地区各企业的产出也会增加等等,这会进一步作用于房地产业,以需求的增加带动房价的上涨;另一方面,遗漏变量也会给模型的实证估计带来一定的内生性。本文在构建模型时虽然已尽量将相关变量纳入控制范畴,比如研发投入、经济水平、消费水平、金融发展等,但可以预见的是,由遗漏变量而产生的内生性仍然会继续存在于模型中,这是因为我们并不能将所有已知和未知影响技术创新的因素完全列举并纳入控制。因此,考虑到如上内生性问题,本文决定选取工具变量法,对本文实证部分相关模型进行估计。

依据工具变量法,房价的工具变量必须满足这样两个条件:第一,它会直接作用于房价;第二,它与技术创新无关。众所周知,对于房地产业而言,土地的重要性十分明显。土地价格是组成房价的一大要素,土地的供应则是房价多少的重要影响因素,而土地供应并不影响技术创新情况。因此,地区的土地供应情况可以作为这一工具变量,又由于数据的可得性,

笔者最终采取国有建设用地出让面积相关数据为本文房价的工具变量。

### 3.4 单位根检验

在对模型进行实证前,本小节首先对各变量做单位根检验,以检验实证部分所构建计量模型中各变量的平稳性,这能在大体上解决小样本偏误以及截面相关性,以免产生伪回归现象。检验所用数据的基本样式为大 N 小 T 的短面板,所以直接对其进行 LLC 检验。从表 3.2 得出,全体变量都已经通过单位根检验。

表 3.2 主要变量的单位根检验

符号	指标	LLC 检验
lny1	专利申请量	-19.8783***
lny2	专利授权量	-27.1675***
lnhouse	住宅商品房均价	-34.5765***
lnland	国有建设用地出让面积	-29.4479***
lnAL	技能人才	-34.0655***
lnOL	普通人才	-15.7626***
lntech	科技研发支出水平	-20.1666***
lnfinance	金融发展水平	-9.8678***
lngdp	实际地区生产总值	-23.0753***
lnconsume	社会消费水平	-36.0856***

注: \*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

## 4. 实证分析

### 4.1 房价波动与技术创新回归结果分析

#### 4.1.1 基本回归分析

本文使用 stata 16.0 来估计模型,依据上文研究思路,本文先以专利申请数为因变量对文章所构建的计量模型进行基本回归,再以专利授权数进行相关稳健性检验以完善本文实证部分,并估计其系数。从表 4.1 中的检验结果可以看出,在本文实证部分,在本文实证部分,不论是把专利申请量还是授权量作为因变量,房价对技术创新都存在显著抑制作用。

表 4.1 房价波动与技术创新回归结果

	lny1 专利申请数量 全部样本地区
lnhouse (c)	-5.0352*** (1.3717)
常数项	6.5445 (4.7136)
控制变量	是
估计方法	IV
第一阶段 F 值) 10	是
样本数	3047



截面数	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

本文采用工具变量法对文章所构建的研究模型做相关实证分析，根据这一估计方法的使用要求，利用 2SLS 法做相关有效性检验。从表 4.1 可以看出，2SLS 法中第一阶段 F 值大于 10，且这一阶段中国有建设用地出让面积对房价的估计系数显著，即验证相关性假设，这就表明国有建设用地出让面积的选取是有效的。同时，为进一步确定工具变量法在模型中的适用性，本文还做了豪斯曼检验，并且列出了相关 P 值，结果表明工具变量模型更符合本文要求。从表 4.1 回归结果可以看出，在二阶段最小二乘回归模型中，房价  $\ln house$  对专利申请数  $\ln y1$  和专利授权数  $\ln y2$  的回归系数都显著为负值，表明地区房价对技术创新的总体效应呈现为负向的抑制效应，进而验证了本文理论部分的分析，假设 H1 得到验证。

#### 4.1.2 稳健性检验

本部分进行稳健性检验，包括：（1）替换被解释变量。本部分以专利授权数为技术创新的衡量指标，进行回归来检验其稳健性；（2）替换工具变量。以滞后一阶国有建设用地出让面积作为替换变量，进行回归来检验其稳健性；（3）增加城市层面控制变量。在模型中加入衡量失业水平的失业率、衡量城市规模的年末总人口数、衡量城市教育水平的普通高等学校专任教师数、衡量城市互联网水平的国际互联网用户数，进行回归来检验其稳健性。从表 4.2 中的检验结果可以看出，经过如上检验，结论未发生改变，与基本回归结果一致。

表 4.2 房价波动与技术创新稳健性回归结果

	(1) 替换被解释变量 $\ln y2$ 专利授权数量	(2) 替换工具变量 $\ln y1$ 专利申请数量	(3) 增加控制变量 $\ln y1$ 专利申请数量
$\ln house$ (c)	-4.7930*** (1.3089)	-4.3191*** (0.9265)	-3.9255*** (1.4797)
常数项	5.2397 (4.4934)	5.2604 (3.3408)	4.2395 (5.7254)
控制变量	是	是	是
其他城市层面 控制变量			是
估计方法	IV	IV	IV
第一阶段 F 值	是	是	是
样本数	3047	3047	3047
截面数	277	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

#### 4.1.3 异质性分析

在进行基本回归和稳健性检验后，本文依据城市规模把样本分为大城市地区、中小城市地区，主要包括 35 个大城市地区、以及 242 个中小城市地区，分城市规模检验房地产价格对专利申请数量和授权数量的影响，讨论地区房价对技术创新的区域异质性影响，为地区发展提供建议。一般中小城市的经济发展水平相比于大城市更落后，房价的过快攀升使得中小

城市房价上涨对技术创新活动的负向抑制效应远大于大城市。

表 4.3 分大、中小城市地区房价波动与技术创新回归结果

	lny1 专利申请数量		lny2 专利授权数量	
	大城市地区	中小城市地区	大城市地区	中小城市地区
lnhouse	-0.3878*** (0.1477)	-8.5113* (4.4512)	-0.3524** (0.1501)	-7.7281* (4.0537)
常数项	-13.1278*** (0.9791)	6.2916 (11.6278)	-12.8257*** (0.9154)	3.4541 (10.5873)
控制变量	是	是	是	是
估计方法	IV	IV	IV	IV
第一阶段 F 值) 10	是	是	是	是
样本数	385	2662	385	2662
截面数	35	242	35	242
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

由表 4.3 回归结果可得，对大、中小城市地区来说，房价 lnhouse 对专利申请数 lny1 和专利授权数 lny2 的回归系数都显著为负值，表明各地区房价对技术创新的总体效应都呈现为负向的抑制效应，与全国变化趋势一致，假设 H1 得到验证。同时，比较其回归系数可知，中小城市地区房价上涨带来的抑制效应大于大城市地区。因此，针对不同城市规模地区，应该因地制宜地出台相关举措，以推动地区创新活动的繁荣发展。

## 4.2 房价波动与异质性劳动力流动回归结果分析

### 4.2.1 基本回归分析

本文使用 stata 16.0 来估计模型，根据前文研究设计的思路，分别以技能人才和普通人才为因变量对面板数据模型进行回归，估计并检验其系数。

表 4.4 房价波动与异质性劳动力基本回归结果

	lnAL 技能人才 全部样本地区	lnOL 普通人才 全部样本地区
lnhouse (a)	-4.2620*** (1.0326)	-4.6401*** (1.0699)
常数项	17.2345*** (3.5962)	20.0074*** (3.7450)
控制变量	是	是
估计方法	IV	IV
第一阶段 F 值) 10	是	是
样本数	3047	3047
截面数	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

从模型回归结果可以看出,房价  $\ln house$  对技能人才  $\ln AL$  和普通人才  $\ln OL$  的回归系数都显著为负值,且前者大于后者,表明地区房价对异质性劳动力的总体效应呈现为负向的抑制效应,其中普通人才对于房价上涨的敏感程度较技能人才强。这符合本文理论部分的分析, H2 得到验证。

#### 4.2.2 稳健性检验

本部分进行稳健性检验,包括:(1)改变异质性劳动力的划分依据。不同于前文本科以上的划分标准,本部分改变划分依据,以专科以上为划分标准,定义技能人才( $AL^*$ )和普通人才( $OL^*$ ),进行回归来检验其稳健性;(2)替换工具变量。以滞后一阶国有建设用地出让面积作为替换变量,进行回归来检验其稳健性;(3)增加城市层面控制变量。在模型中加入衡量失业水平的失业率、衡量城市规模的年末总人口数、以及衡量城市医疗水平的医生数,进行回归来检验其稳健性。从表 4.5 中的检验结果可以看出,经过如上检验,结论未发生改变,与前文基本回归结果一致。

表 4.5 房价波动与异质性劳动力稳健性回归结果

	(1) 替换被解释变量		(2) 替换工具变量		(3) 增加控制变量	
	$\ln AL^*$ 技能人才*	$\ln OL^*$ 普通人才*	$\ln AL$ 技能人才	$\ln OL$ 普通人才	$\ln AL$ 技能人才	$\ln OL$ 普通人才
$\ln house$ (a)	-4.5561*** (1.0778)	-4.6071*** (1.0630)	-3.0890*** (0.5926)	-3.2314*** (0.5908)	-5.0403*** (1.3830)	-5.4545*** (1.4360)
常数项	19.2527*** (3.7580)	19.4213*** (3.7225)	13.6412*** (2.1945)	15.4787*** (2.2064)	22.2614*** (5.3734)	25.6278*** (5.5847)
控制变量	是	是	是	是	是	是
其他城市层面 控制变量					是	是
估计方法	IV	IV	IV	IV	IV	IV
第一阶段 F 值 > 10	是	是	是	是	是	是
样本数	3047	3047	3047	3047	3047	3047
截面数	277	277	277	277	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注: ( ) 内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

从表 4.5 中第 (1) 列、第 (2) 列、第 (3) 列回归结果可以看出,在经过稳健性检验后,房价对技能人才和普通人才的流动都存在显著抑制作用,结论未发生改变,与前文基本回归结果一致。房价  $\ln house$  对技能人才和普通人才的回归系数都显著为负值,且前者大于后者,表明地区房价对异质性劳动力的总体效应呈现为负向的抑制效应,其中普通人才对于房价上涨的敏感程度较技能人才强。这符合本文理论部分的分析, H2 得到验证。

#### 4.2.3 异质性分析

在进行基本回归和稳健性检验后,本文依据城市规模把样本分为大城市地区、中小城市地区,分城市规模检验房价对技能人才和普通人才的影响,讨论地区房价对异质性劳动力流动的区域异质性影响,为地区发展提供建议。一般大城市的经济发展水平相比于中小城市会更高,也有着更多机会,在大城市,高房价对于异质性劳动力的抑制效果应该更小。同时,对于技能人才而言,较高的房价后面隐藏的庞大的资源和机会能在一定程度上缓解其房价压

力，即无论大中小城市，技能人才受高房价的抑制作用都较弱。

表 4.6 房价波动与异质性劳动力异质性回归结果

	lnAL 技能人才		lnOL 普通人才	
	大城市地区	中小城市地区	大城市地区	中小城市地区
lnhouse	-0.2387*** (0.0894)	-10.7029** (5.1320)	-0.5317*** (0.1166)	-11.3899** (5.3495)
常数项	-1.0805** (0.5495)	30.8477** (13.3803)	4.9409*** (0.7139)	34.8839** (13.9728)
控制变量	是	是	是	是
估计方法	IV	IV	IV	IV
第一阶段 F 值 > 10	是	是	是	是
样本数	385	2662	385	2662
截面数	35	242	35	242
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

从表 4.6 结果可以看出，对于技能人才 lnAL 和普通人才 lnOL，无论在大城市地区或者中小城市地区，房价 lnhouse 的回归系数都显著为负值，且技能人才 lnAL 的系数大于普通人才 lnOL，表明地区房价对异质性劳动力的总体效应呈现为负向的抑制效应，其中普通人才对于房价上涨的敏感程度较强。这符合本文理论部分的分析，H2 得到验证。同时，比较其回归系数可知，对于技能人才 lnAL 和普通人才 lnOL，其在大城市地区受高房价的抑制效果都远小于中小城市地区。因此，需要因地制宜出台相关人才政策，确保劳动力在各地区间进行合理流动，技术创新需要技能人才，也需要普通人才进行相关社会服务。

#### 4.3 异质性劳动力流动为中介下房价波动与技术创新回归结果分析

##### 4.3.1 基本回归分析

本文使用 stata 16.0 来估计模型，实证研究技能人才 lnAL 和普通人才 lnOL 为中介下房价对技术创新的间接影响。房价指标采用各地级市的住宅商品房均价，以专利申请数为因变量对模型进行基本回归分析并估计其系数。从表 4.7 中可以看出，在本文实证部分，不论是把专利申请量还是授权量作为因变量，异质性劳动力的间接效应都显著存在。

表 4.7 异质性劳动力为中介下基本回归结果

	lny1 专利申请数量	
	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才
lnhouse	-3.3606*** (1.2517)	-9.2383** (4.3864)
lnAL	0.3929*** (0.0901)	
lnOL		-0.9058* (0.4968)
常数项	-0.2271	24.6674

	(4.4459)	(17.0806)
控制变量	是	是
估计方法	IV	IV
第一阶段 F 值 > 10	是	是
样本数	3047	3047
截面数	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000
比较 ab 与 c' 符号	相同	不同
中介效应	-1.6745	
中介效应/总效应	33.26%	
遮掩效应		4.2030
遮掩效应/直接效应		45.50%

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

根据中介效应检验流程，本文通过检验 ab 与 c' 是否都显著、符号是同号还是异号来判断异质性劳动力的间接效应存在与否、以及是中介效应还是遮掩效应，从表 4.7 中的检验结果可以看出，结果表明：综合表 4.1、表 4.4 及表 4.7 结果可得，技能人才间接变量所带来的间接效应为中介效应，该中介效应在总效应中所占的比例为 33.26%；而普通人才间接变量所带来的间接效应为遮掩效应，该遮掩效应在直接效应中所占的比例为 45.50%。这符合本文理论部分的分析，假设 H3 和 H4 得到验证。

#### 4.3.2 稳健性检验

本部分进行稳健性检验，包括：（1）替换被解释变量。本部分以专利授权数为技术创新的衡量指标，进行回归来检验其稳健性；（2）替换工具变量。以滞后一阶国有建设用地出让面积作为替换变量，进行回归来检验其稳健性；（3）增加城市层面控制变量。在模型中加入衡量失业水平的失业率、衡量城市规模的年末总人口数，进行回归来检验其稳健性；（4）改变中介变量即异质性劳动力的划分依据。不同于前文本科以上的划分标准，本部分改变划分依据，以专科以上为划分标准，定义技能人才（AL\*）和普通人才（OL\*），进行回归来检验其稳健性。从表 4.8 中的检验结果可以看出，不论是替换因变量还是工具变量，技能人才间接变量所带来的间接效应为中介效应，而普通人才所带来的间接效应为遮掩效应，与基本回归结果一致。从表 4.8 中的检验结果可以看出，在增加其他城市层面的控制变量或者改变中介变量的划分依据后，结论未发生改变，与前文基本回归结果一致。

表 4.8 异质性劳动力为中介下稳健性回归结果（1）

	（1）替换被解释变量		（2）替换工具变量	
	lny2 专利授权数量		lny1 专利申请数量	
	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才
lnhouse	-3.1868*** (1.1972)	-7.9924** (3.8283)	-3.1126*** (0.8607)	-5.0206*** (3.8283)
lnAL	0.3768*** (0.0863)		0.3906*** (0.0795)	
lnOL		-0.6895 (0.4334)		-0.2171 (0.1381)

常数项	-1.2550 (4.2487)	19.0352 (14.8943)	-0.0679 (3.2042)	8.6205 (5.2809)
控制变量	是	是	是	是
估计方法	IV	IV	IV	IV
第一阶段 F 值) 10	是	是	是	是
样本数	3047	3047	3047	3047
截面数	277	277	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Bootstrap 检验		间接效应显著		间接效应显著
比较 ab 与 c' 符号	相同	不同	相同	不同
中介效应	-1.6059		-1.2066	
中介效应/总效应	33.51%		27.94%	
遮掩效应		3.1993		0.7015
遮掩效应/直接效应		40.03%		13.97%

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

表 4.9 异质性劳动力为中介下稳健性回归结果（2）

	(3) 增加控制变量 lny2 专利授权数量		(4) 改变中介变量划分依据 lny1 专利申请数量	
	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才	lnAL 技能人才*	lnOL 普通人才*
lnhouse	-3.6379*** (1.3306)	-10.0931** (4.9199)	-5.6988** (2.4374)	-10.0303** (4.6971)
lnAL	0.5361*** (0.0727)		0.1165 (0.1841)	
lnOL		-0.6967 (0.4442)		-0.6894* (0.4054)
常数项	7.9260 (6.3438)	41.1492* (24.4791)	18.1924 (11.8905)	40.5713* (23.1723)
控制变量	是	是	是	是
其他城市层面 控制变量	是	是	是	是
估计方法	IV	IV	IV	IV
第一阶段 F 值) 10	是	是	是	是
样本数	3047	3047	3047	3047
截面数	277	277	277	277
豪斯曼检验 P 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Bootstrap 检验		间接效应显著	间接效应显著	

注：（）内为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*说明在 10%、5%、1%的水平上显著。

从表 4.8 中第（1）列和第（2）列回归结果可以看出，在进行稳健性检验时，加入普通

人才这一中介变量时，其系数不显著，即不能判断普通人才这一中介变量的稳健性。因此，本文依据上一章具体阐述的中介效应相关检验流程，用 Bootstrap 法抽样 1000 次得到间接效应  $ab$  的置信区间，分析结果显示拒绝原假设，即间接效应显著。也就是说，在进行稳健性检验时，普通人才的间接效应依然显著。同时，根据中介效应相关检验流程，本文通过检验  $ab$  与  $c'$  是否都显著、符号是同号还是异号来判断异质性劳动力的间接效应存在与否、以及是中介效应还是遮掩效应，检验结果表明技能人才间接变量所带来的间接效应为中介效应，而普通人才间接变量所带来的间接效应为遮掩效应，与基本回归结果一致。

#### 4.3.3 异质性分析

在进行基本回归和稳健性检验后，本文依据城市规模把样本分为大城市地区、中小城市地区，分城市规模检验异质性劳动力流动的间接效应，讨论技能人才  $\ln AL$  和普通人才  $\ln OL$  为中介下地区房价对技术创新的区域异质性影响，为地区发展提供建议。

表 4.10 异质性劳动力为中介下异质性回归结果（1）

	lny1 专利申请数量		
	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才	
	大城市地区	大城市地区	中小城市地区
Bootstrap 检验	间接效应显著	间接效应显著	间接效应显著
比较 $ab$ 与 $c'$ 符号	相同	不同	不同
中介效应/总效应	34.04%		
遮掩效应/直接效应		12.76%	11.98%
样本数	385	385	2662
截面数	35	35	242

表 4.11 异质性劳动力为中介下异质性回归结果（2）

	lny2 专利授权数量		
	lnAL 技能人才	lnOL 普通人才	
	大城市地区	大城市地区	中小城市地区
Bootstrap 检验	间接效应显著	间接效应显著	间接效应显著
比较 $ab$ 与 $c'$ 符号	相同	不同	不同
中介效应/总效应	38.27%		
遮掩效应/直接效应		13.55%	15.57%
样本数	385	385	2662
截面数	35	35	242

综合表 4.3、表 4.6、表 4.10 和表 4.11 结果可得，对大、中小城市地区，引入技能人才  $\ln AL$  这一中介变量后，大城市地区的技能人才在房价与技术创新关系中不存在中介效应，与全国变化趋势一致。而中小城市地区技能人才不存在中介效应。因此，在大城市地区，技能人才在房价对技术创新影响过程中的中介效应显著，该中介效应在总效应中所占比例为 34.04% 和 38.27%。也就是说，在大城市地区，控制技能人才这一中介变量可以减少房价与技术创新之间的负向抑制效应。

综合表 4.3、表 4.6、表 4.10 和表 4.11 结果可得，对大、中小城市地区，引入普通人才  $\ln OL$  这一中介变量后，大、中小城市地区的普通人才在房价与技术创新关系中皆存在遮掩效应，与全国变化趋势一致。因此，在大城市地区，普通人才在房价对技术创新影响过程中

遮掩效应显著,该遮掩效应在直接效应中所占比例为12.76%和13.55%。在中小城市地区,普通人才在房价对技术创新影响过程中遮掩效应显著,该遮掩效应在直接效应中所占比例为11.98%和15.57%。也就是说,在大、中小城市地区,控制普通人才这一遮掩变量可以增加房价与技术创新之间的负向抑制效应。

最后,总结本文中中介效应模型相关实证结果,具体见表4.12。

表4.12 中介效应模型全国及分大中小城市地区影响效果

路径	模型	全国	大城市地区	中小城市地区
直接影响	$\ln\text{house} \rightarrow \ln y_1、y_2$	负向抑制	负向抑制	负向抑制
	$\ln\text{house} \rightarrow \ln\text{AL}$	负向抑制	负向抑制	负向抑制
	$\ln\text{house} \rightarrow \ln\text{OL}$	负向抑制	负向抑制	负向抑制
间接影响	$\ln\text{house} \rightarrow \ln\text{AL} \rightarrow \ln y_1、y_2$	中介效应	中介效应	×
	$\ln\text{house} \rightarrow \ln\text{OL} \rightarrow \ln y_1、y_2$	遮掩效应	遮掩效应	遮掩效应

## 5. 结论

本文从理论层面上分析房价波动对技术创新的影响路径,以及纳入异质性劳动力流动这一中介变量后房价波动对技术创新的间接影响路径。在实证层面上使用2007-2017年我国除西藏和云南以外277个地级市的面板数据,通过构建中介效应模型,研究房价波动对技术创新的影响,以及异质性劳动力流动下房价波动对技术创新的影响。得出如下结论:(1)房价上涨会对技术创新产生负向抑制作用。大城市地区和中小城市地区房价都会显著抑制技术创新的发展,且中小城市地区房价的抑制作用要强于大城市地区;(2)房价波动和异质性劳动力流动有负向的线性变化趋势,其中,技能人才对房价上涨的敏感程度较普通人才弱。大城市地区和中小城市地区房价上涨都会抑制劳动力的流入,且中小城市地区房价的抑制作用要强于大城市地区;(3)房价上涨通过作用于异质性劳动力的流动决策间接引致技术创新。引入异质性劳动力流动这一中介变量后,技能人才在房价对技术创新产生负向抑制作用过程中的中介效应显著,普通人才在房价对技术创新产生负向抑制作用过程中的遮掩效应显著。其中,技能人才在大城市地区中介效应显著,普通人才在大城市地区和中小城市地区遮掩效应皆显著。

根据上述结论,本文对房产价格的调控和人才的合理流动提出可行的相关建议。第一,严格控制房价,有效应对房价上涨对技术创新的不利影响。坚持房住不炒,鉴于房地产市场现存的大量投机性对技术创新活动的挤出,政府应该差异化征收房产税、严格房地产信贷审核、采取限购限售措施、严格控制购房资格等等,凭借较高的投机门槛来降低市场投机性。第二,因地制宜地出台相关房价调控政策,协调异质性劳动力的合理流动,助力地区创新。为了保障各地区创新水平的协调发展,政府必须因地制宜地出台相关房价调控政策,以协调技能人才和普通人才的合理流动,避免高房价水平对劳动力尤其是技能人才的挤出效应。第三,完善人才住房制度,重视人才引进,确保地区技术创新的智力投入。

## 参考文献

- [1]Tomohiro Hirano,Noriyuki Yanagawa. Asset Bubbles, Endogenous Growth, and Financial Frictions[J]. The Review of Economic Studies,2017,84(1).



- [2]余静文,谭静.房价、流动性效应与企业融资约束[J].产业经济研究,2015(04):91-101.
- [3]Zhao Rong,Wenchun Wang,Qiang Gong. Housing price appreciation, investment opportunity, and firm innovation: Evidence from China[J]. Journal of Housing Economics,2016,33.
- [4]王健忠.房地产行业对我国企业自主创新活动的影响研究——基于省际面板数据的分析[J].现代产业经济,2013(10):30-39.
- [5]陈斌开,金箫,欧阳涤非.住房价格、资源错配与中国工业企业生产率[J].世界经济,2015,38(04):77-98.
- [6]王文春,荣昭.房价上涨对工业企业创新的抑制影响研究[J].经济学(季刊),2014,13(02):465-490.
- [7]余泳泽,张少辉.城市房价、限购政策与技术创新[J].中国工业经济,2017(06):98-116.
- [8]吴晓瑜,王敏,李力行.中国的高房价是否阻碍了创业?[J].经济研究,2014,49(09):121-134.
- [9]Helpman E. General purpose technologies and economic growth[M]. MIT press, 1998.
- [10]Andrew J. Plantinga,Cécile Dé tang-Dessendre,Gary L. Hunt,Virginie Piguet. Housing prices and inter-urban migration[J]. Regional Science and Urban Economics,2013,43(2).
- [11]李斌.城市住房价值结构化:人口迁移的一种筛选机制[J].中国人口科学,2008(04):53-60+96.
- [12]张莉,何晶,马润泓.房价如何影响劳动力流动?[J].经济研究,2017,52(08):155-170.
- [13]周颖刚,蒙莉娜,卢琪.高房价挤出了谁?——基于中国流动人口的微观视角[J].经济研究,2019,54(09):106-122.
- [14]Andrea Filippetti,Frederick Guy. Labor market regulation, the diversity of knowledge and skill, and national innovation performance[J]. Research Policy,2020,49(1).
- [15]陈秋玲,黄天河,武凯文.人力资本流动性与创新——基于我国人才引进政策的比较研究[J].上海大学学报(社会科学版),2018,35(04):124-140.
- [16]Ulrich Kaiser,Hans Christian Kongsted,Thomas Rønde. Does the mobility of R&D labor increase innovation?[J]. Journal of Economic Behavior and Organization,2015,110.
- [17]高波,陈健,邹琳华.区域房价差异、劳动力流动与产业升级[J].经济研究,2012,47(01):66-79.
- [18]陈淑云,杨建坤.人口集聚能促进区域技术创新吗——对2005-2014年省级面板数据的实证研究[J].科技进步与对策,2017,34(05):45-51.
- [19]朱晨.上海市房价上涨对工业企业创新的影响——基于劳动力成本视角的再审视[J].经济经纬,2018,35(03):96-102.
- [20]崔莹莹,陈可石,高庆浩.房价上涨的创新抑制效应及其传导机制[J].城市问题,2018(10):4-11.
- [21]陈丽贞.房地产价格对区域创新的影响研究[D].山东大学,2020.
- [22]张平,张鹏鹏.房价、劳动力异质性与产业结构升级[J].当代经济科学,2016,38(02):87-93+127.
- [23]王重润,温礼瑶.房价上涨、投资性房地产与企业创新[J].金融与经济,2019(10):59-65+24.
- [24]张媛媛,夏明.房价对中国制造业研发投入的影响——基于上市公司数据[J].中国科技论坛,2020(11):162-170.
- [25]周少甫,龙威.房价、金融发展对技术创新的影响[J].工业技术经济,2020,39(01):33-40.
- [26]朱默涵.高房价对产业结构升级抑制作用分析[J].中国物价,2007(06):56-58+63.
- [27]Ravenstein E. G. The Laws of Migration[J]. Journal of the Statistical Society of

London, 1885, 48 (2).

[28] 傅晓霞, 吴利学. 技术差距、创新环境与企业自主研发强度[J]. 世界经济, 2012, 35 (07) :101-122.

[29] 张望. 技术差距、政府补贴与企业自主创新强度[J]. 贵州财经大学学报, 2014 (02) :79-90.

[30] 范长煜. 遮掩效应与中介效应: 户籍分割与地方城市政府信任的中间作用机制[J]. 甘肃行政学院学报, 2016 (03) :98-110.

[31] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22 (05) :731-745.

[32] 陈瑞, 郑毓煌, 刘文静. 中介效应分析: 原理、程序、Bootstrap 方法及其应用[J]. 营销科学学报, 2013, 9 (04) :120-135.

## The Research on the Impact of House Price Fluctuation on Technological Innovation under the Heterogeneous Labor Flow

Liu Huihuang, Cheng Ling

(Economy & Trade School, Hunan University, Changsha, 410079)

**Abstract:** Using the panel data of 277 prefecture-level cities in my country from 2007 to 2017, the paper constructs an intermediary effect model to empirically test the impact of housing price fluctuations on technological innovation and the impact of housing price fluctuations on technological innovation under heterogeneous labor mobility. The research results show that: rising housing prices will have a negative inhibitory effect on technological innovation; rising housing prices will indirectly lead to technological innovation through decision-making on the flow of heterogeneous labor. After introducing the intermediary variable of heterogeneous labor mobility, the intermediary effect of skilled talents in the negative inhibition of technological innovation by housing prices is significant, and the masking effect of ordinary talents in the negative inhibition of technological innovation by housing prices is significant. Based on theoretical and empirical research conclusions, relevant housing price control measures and suggestions are put forward from the aspects of guiding the rational flow of labor and promoting regional technological innovation.

**Keywords:** Housing price; Heterogeneous labor force; Technological innovation