**中国城市间不同技能劳动力的分布合理吗？**

——基于高、低技能劳动力互补的视角

徐恺 彭晴 李杰

**目录**

[附录Ⅰ 城市分类名单 1](#_Toc159314266)

[附录Ⅱ 劳动者、厂商的行为刻画 2](#_Toc159314267)

[附录Ⅲ 引理1的证明 4](#_Toc159314268)

[附录Ⅳ 命题2的证明 6](#_Toc159314269)

附录I 城市分类名单

**一线：**北京、上海、广州、深圳。

**新一线：**成都、杭州、重庆、武汉、西安、苏州、天津、南京、长沙、郑州、东莞、青岛、沈阳、宁波、昆明。

**二线：**[无锡、](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A0%E9%94%A1%E5%B8%82/2395245%22%20%5Ct%20%22_blank)[佛山、](https://baike.baidu.com/item/%E4%BD%9B%E5%B1%B1%E5%B8%82/436251%22%20%5Ct%20%22_blank)[合肥](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%88%E8%82%A5%E5%B8%82/6501395%22%20%5Ct%20%22_blank)、[大连](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E8%BF%9E%E5%B8%82/127186%22%20%5Ct%20%22_blank)、[福州](https://baike.baidu.com/item/%E7%A6%8F%E5%B7%9E%E5%B8%82/366603%22%20%5Ct%20%22_blank)、[厦门、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8E%A6%E9%97%A8%E5%B8%82/3450175%22%20%5Ct%20%22_blank)[哈尔滨、](https://baike.baidu.com/item/%E5%93%88%E5%B0%94%E6%BB%A8%E5%B8%82/129324%22%20%5Ct%20%22_blank)[济南、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%8E%E5%8D%97%E5%B8%82/194602%22%20%5Ct%20%22_blank)[温州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B8%A9%E5%B7%9E%E5%B8%82/3357322%22%20%5Ct%20%22_blank)[南宁、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E5%AE%81%E5%B8%82/215945%22%20%5Ct%20%22_blank)[长春、](https://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E6%98%A5%E5%B8%82/164285%22%20%5Ct%20%22_blank)[泉州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B3%89%E5%B7%9E%E5%B8%82/607673%22%20%5Ct%20%22_blank)[石家庄、](https://baike.baidu.com/item/%E7%9F%B3%E5%AE%B6%E5%BA%84%E5%B8%82/305692%22%20%5Ct%20%22_blank)[贵阳、](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%B5%E9%98%B3%E5%B8%82/6085276%22%20%5Ct%20%22_blank)[南昌、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E6%98%8C%E5%B8%82/2206044%22%20%5Ct%20%22_blank)[金华、](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%91%E5%8D%8E%E5%B8%82/1545288%22%20%5Ct%20%22_blank)[常州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%B8%E5%B7%9E%E5%B8%82/633262%22%20%5Ct%20%22_blank)[南通、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E9%80%9A%E5%B8%82/2208115%22%20%5Ct%20%22_blank)[嘉兴、](https://baike.baidu.com/item/%E5%98%89%E5%85%B4%E5%B8%82/1059962%22%20%5Ct%20%22_blank)[太原、](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E5%8E%9F%E5%B8%82/29705%22%20%5Ct%20%22_blank)[徐州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%90%E5%B7%9E%E5%B8%82/4132836%22%20%5Ct%20%22_blank)[惠州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%83%A0%E5%B7%9E%E5%B8%82/2626655%22%20%5Ct%20%22_blank)[珠海、](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E6%B5%B7%E5%B8%82/2094242%22%20%5Ct%20%22_blank)[中山、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E5%B8%82/214338%22%20%5Ct%20%22_blank)[台州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%B0%E5%B7%9E%E5%B8%82/11037398%22%20%5Ct%20%22_blank)[烟台、](https://baike.baidu.com/item/%E7%83%9F%E5%8F%B0%E5%B8%82/781552%22%20%5Ct%20%22_blank)[兰州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B0%E5%B7%9E%E5%B8%82/5040611%22%20%5Ct%20%22_blank)[绍兴、](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%8D%E5%85%B4%E5%B8%82/1433939%22%20%5Ct%20%22_blank)[海口](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%8F%A3/5775%22%20%5Ct%20%22_blank)、[扬州。](https://baike.baidu.com/item/%E6%89%AC%E5%B7%9E%E5%B8%82/6102423%22%20%5Ct%20%22_blank)

**三线：**芜湖、阜阳、滁州、蚌埠、马鞍山、安庆、漳州、莆田、宁德、龙岩、三明、南平、汕头、揭阳、江门、湛江、肇庆、清远、潮州、梅州、桂林、柳州、遵义、保定、唐山、廊坊、邯郸、沧州、秦皇岛、宜昌、襄阳、荆州、大庆、三亚、洛阳、南阳、信阳、商丘、新乡、衡阳、株洲、岳阳、湘潭、郴州、吉林、盐城、镇江、泰州、淮安、连云港、宿迁、赣州、上饶、九江、鞍山、呼和浩特、包头、银川、绵阳、[潍坊、](https://baike.baidu.com/item/%E6%BD%8D%E5%9D%8A%E5%B8%82/2444084%22%20%5Ct%20%22_blank)济宁、淄博、威海、泰安、咸阳、乌鲁木齐、湖州、舟山、丽水。

**四线：** [韶关、](https://baike.baidu.com/item/%E9%9F%B6%E5%85%B3%E5%B8%82/2553916%22%20%5Ct%20%22_blank)[常德、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%B8%E5%BE%B7%E5%B8%82/2292265%22%20%5Ct%20%22_blank)[六安、](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%AD%E5%AE%89%E5%B8%82/211125%22%20%5Ct%20%22_blank)[汕尾、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%95%E5%B0%BE%E5%B8%82/4364209%22%20%5Ct%20%22_blank)[西宁](https://baike.baidu.com/item/%E8%A5%BF%E5%AE%81/37036%22%20%5Ct%20%22_blank)、[茂名、](https://baike.baidu.com/item/%E8%8C%82%E5%90%8D%E5%B8%82/420593%22%20%5Ct%20%22_blank)[驻马店、](https://baike.baidu.com/item/%E9%A9%BB%E9%A9%AC%E5%BA%97%E5%B8%82/1994605%22%20%5Ct%20%22_blank)[邢台、](https://baike.baidu.com/item/%E9%82%A2%E5%8F%B0%E5%B8%82/274033%22%20%5Ct%20%22_blank)[南充、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E5%85%85%E5%B8%82/2206003%22%20%5Ct%20%22_blank)[宜春、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9C%E6%98%A5%E5%B8%82/3435813%22%20%5Ct%20%22_blank)吉安、[大理、](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E7%90%86%E5%B8%82/4396759%22%20%5Ct%20%22_blank)[丽江、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BD%E6%B1%9F%E5%B8%82/3727097%22%20%5Ct%20%22_blank)[延边朝鲜族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%BB%B6%E8%BE%B9%E6%9C%9D%E9%B2%9C%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/1264040%22%20%5Ct%20%22_blank)[衢州、](https://baike.baidu.com/item/%E8%A1%A2%E5%B7%9E%E5%B8%82/1829784%22%20%5Ct%20%22_blank)[黔东南苗族侗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%94%E4%B8%9C%E5%8D%97%E8%8B%97%E6%97%8F%E4%BE%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/5955286%22%20%5Ct%20%22_blank)、[景德镇、](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%AF%E5%BE%B7%E9%95%87%E5%B8%82/3435898%22%20%5Ct%20%22_blank)[开封、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%80%E5%B0%81%E5%B8%82/1003949%22%20%5Ct%20%22_blank)[红河哈尼族彝族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E7%BA%A2%E6%B2%B3%E5%93%88%E5%B0%BC%E6%97%8F%E5%BD%9D%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2522812%22%20%5Ct%20%22_blank)、[北海、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8C%97%E6%B5%B7%E5%B8%82/5104954%22%20%5Ct%20%22_blank)[黄冈、](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%84%E5%86%88%E5%B8%82/1457985%22%20%5Ct%20%22_blank)[东营、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5%E5%B8%82/785218%22%20%5Ct%20%22_blank)[怀化、](https://baike.baidu.com/item/%E6%80%80%E5%8C%96%E5%B8%82/1998311%22%20%5Ct%20%22_blank)[阳江、](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%B3%E6%B1%9F%E5%B8%82/2556178%22%20%5Ct%20%22_blank)[菏泽、](https://baike.baidu.com/item/%E8%8F%8F%E6%B3%BD%E5%B8%82/2462301%22%20%5Ct%20%22_blank)[黔南布依族苗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%94%E5%8D%97%E5%B8%83%E4%BE%9D%E6%97%8F%E8%8B%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/10533196%22%20%5Ct%20%22_blank)、[宿州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%BF%E5%B7%9E%E5%B8%82/210553%22%20%5Ct%20%22_blank)[日照、](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A5%E7%85%A7%E5%B8%82/2460017%22%20%5Ct%20%22_blank)[黄石、](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%84%E7%9F%B3%E5%B8%82/2622668%22%20%5Ct%20%22_blank)[周口、](https://baike.baidu.com/item/%E5%91%A8%E5%8F%A3%E5%B8%82/2175320%22%20%5Ct%20%22_blank)[晋中、](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%8B%E4%B8%AD%E5%B8%82/529804%22%20%5Ct%20%22_blank)[许昌、](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%B8%E6%98%8C%E5%B8%82/3076185%22%20%5Ct%20%22_blank)[拉萨、](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%89%E8%90%A8%E5%B8%82/2643949%22%20%5Ct%20%22_blank)[锦州、](https://baike.baidu.com/item/%E9%94%A6%E5%B7%9E%E5%B8%82/2304051%22%20%5Ct%20%22_blank)[佳木斯、](https://baike.baidu.com/item/%E4%BD%B3%E6%9C%A8%E6%96%AF%E5%B8%82/2921720%22%20%5Ct%20%22_blank)[淮南](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%AE%E5%8D%97%E5%B8%82/210762%22%20%5Ct%20%22_blank)、[抚州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%8A%9A%E5%B7%9E%E5%B8%82/520352%22%20%5Ct%20%22_blank)[营口、](https://baike.baidu.com/item/%E8%90%A5%E5%8F%A3%E5%B8%82/309530%22%20%5Ct%20%22_blank)[曲靖、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9B%B2%E9%9D%96%E5%B8%82/10665156%22%20%5Ct%20%22_blank)[齐齐哈尔、](https://baike.baidu.com/item/%E9%BD%90%E9%BD%90%E5%93%88%E5%B0%94%E5%B8%82/129220%22%20%5Ct%20%22_blank)[牡丹江、](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A1%E4%B8%B9%E6%B1%9F%E5%B8%82/2397412%22%20%5Ct%20%22_blank)[河源、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B2%B3%E6%BA%90%E5%B8%82/2464539%22%20%5Ct%20%22_blank)[德阳、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%B7%E9%98%B3%E5%B8%82/1560117%22%20%5Ct%20%22_blank)[邵阳、](https://baike.baidu.com/item/%E9%82%B5%E9%98%B3%E5%B8%82/402435%22%20%5Ct%20%22_blank)[孝感、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%9D%E6%84%9F%E5%B8%82/887507%22%20%5Ct%20%22_blank)[焦作、](https://baike.baidu.com/item/%E7%84%A6%E4%BD%9C%E5%B8%82/4989873%22%20%5Ct%20%22_blank)[益阳、](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%8A%E9%98%B3%E5%B8%82/842080%22%20%5Ct%20%22_blank)[张家口、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%A0%E5%AE%B6%E5%8F%A3%E5%B8%82/182381%22%20%5Ct%20%22_blank)[运城、](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E5%9F%8E%E5%B8%82/528273%22%20%5Ct%20%22_blank)[大同、](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E5%90%8C%E5%B8%82/529184%22%20%5Ct%20%22_blank)[德州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%B7%E5%B7%9E%E5%B8%82/634162%22%20%5Ct%20%22_blank)[玉林、](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%89%E6%9E%97%E5%B8%82/1398674%22%20%5Ct%20%22_blank)[榆林、](https://baike.baidu.com/item/%E6%A6%86%E6%9E%97%E5%B8%82/2677749%22%20%5Ct%20%22_blank)[平顶山、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B3%E9%A1%B6%E5%B1%B1%E5%B8%82/441923%22%20%5Ct%20%22_blank)[盘锦、](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%98%E9%94%A6%E5%B8%82/4455613%22%20%5Ct%20%22_blank)[渭南、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B8%AD%E5%8D%97%E5%B8%82/10297852%22%20%5Ct%20%22_blank)[安阳、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E9%98%B3%E5%B8%82/2058700%22%20%5Ct%20%22_blank)[铜仁、](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%9C%E4%BB%81%E5%B8%82/13478582%22%20%5Ct%20%22_blank)[宣城、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%A3%E5%9F%8E%E5%B8%82/212001%22%20%5Ct%20%22_blank)[永州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%B8%E5%B7%9E%E5%B8%82/3111713%22%20%5Ct%20%22_blank)[黄山、](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%84%E5%B1%B1%E5%B8%82/212055%22%20%5Ct%20%22_blank)[西双版纳傣族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E8%A5%BF%E5%8F%8C%E7%89%88%E7%BA%B3%E5%82%A3%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/5622791%22%20%5Ct%20%22_blank)、[十堰](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%81%E5%A0%B0%E5%B8%82/835186%22%20%5Ct%20%22_blank)、[宜宾](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9C%E5%AE%BE%E5%B8%82/13827162%22%20%5Ct%20%22_blank)、[丹东](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%B9%E4%B8%9C%E5%B8%82/10914841%22%20%5Ct%20%22_blank)、[乐山、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%90%E5%B1%B1%E5%B8%82/2689579%22%20%5Ct%20%22_blank)[吉安](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%89%E5%AE%89%E5%B8%82/1021854%22%20%5Ct%20%22_blank)、[宝鸡、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9D%E9%B8%A1%E5%B8%82/13860686%22%20%5Ct%20%22_blank)[鄂尔多斯、](https://baike.baidu.com/item/%E9%84%82%E5%B0%94%E5%A4%9A%E6%96%AF%E5%B8%82/8619677%22%20%5Ct%20%22_blank)[铜陵、](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%9C%E9%99%B5%E5%B8%82/211898%22%20%5Ct%20%22_blank)[娄底、](https://baike.baidu.com/item/%E5%A8%84%E5%BA%95%E5%B8%82/594611%22%20%5Ct%20%22_blank)[六盘水、](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%AD%E7%9B%98%E6%B0%B4%E5%B8%82/485242%22%20%5Ct%20%22_blank)[承德、](https://baike.baidu.com/item/%E6%89%BF%E5%BE%B7%E5%B8%82/13022361%22%20%5Ct%20%22_blank)[保山、](https://baike.baidu.com/item/%E4%BF%9D%E5%B1%B1%E5%B8%82/744251%22%20%5Ct%20%22_blank)[毕节、](https://baike.baidu.com/item/%E6%AF%95%E8%8A%82%E5%B8%82/1945695%22%20%5Ct%20%22_blank)[泸州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B3%B8%E5%B7%9E%E5%B8%82/2930134%22%20%5Ct%20%22_blank)[恩施土家族苗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%81%A9%E6%96%BD%E5%9C%9F%E5%AE%B6%E6%97%8F%E8%8B%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/1941825%22%20%5Ct%20%22_blank)、[安顺、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E9%A1%BA%E5%B8%82/2058629%22%20%5Ct%20%22_blank)[枣庄、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%A3%E5%BA%84%E5%B8%82/2404501%22%20%5Ct%20%22_blank)[聊城、](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%8A%E5%9F%8E%E5%B8%82/2461629%22%20%5Ct%20%22_blank)[百色、](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BE%E8%89%B2%E5%B8%82/13682968%22%20%5Ct%20%22_blank)[临汾、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%B4%E6%B1%BE%E5%B8%82/529505%22%20%5Ct%20%22_blank)[梧州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%A2%A7%E5%B7%9E%E5%B8%82/7260153%22%20%5Ct%20%22_blank)[亳州](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%B3%E5%B7%9E%E5%B8%82/178938%22%20%5Ct%20%22_blank)、[德宏傣族景颇族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%B7%E5%AE%8F%E5%82%A3%E6%97%8F%E6%99%AF%E9%A2%87%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/10533259%22%20%5Ct%20%22_blank)、[鹰潭](https://baike.baidu.com/item/%E9%B9%B0%E6%BD%AD%E5%B8%82/3435858%22%20%5Ct%20%22_blank)、[滨州](https://baike.baidu.com/item/%E6%BB%A8%E5%B7%9E%E5%B8%82/977847%22%20%5Ct%20%22_blank)、[绥化](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%A5%E5%8C%96%E5%B8%82/2921505%22%20%5Ct%20%22_blank)、[眉山](https://baike.baidu.com/item/%E7%9C%89%E5%B1%B1%E5%B8%82/3273063%22%20%5Ct%20%22_blank)、[赤峰](https://baike.baidu.com/item/%E8%B5%A4%E5%B3%B0%E5%B8%82/2320706%22%20%5Ct%20%22_blank)、[咸宁](https://baike.baidu.com/item/%E5%92%B8%E5%AE%81%E5%B8%82/1113558%22%20%5Ct%20%22_blank)。

**五线：**[防城港、](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%B2%E5%9F%8E%E6%B8%AF%E5%B8%82/9411063%22%20%5Ct%20%22_blank)[玉溪、](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%89%E6%BA%AA%E5%B8%82/744471%22%20%5Ct%20%22_blank)[呼伦贝尔、](https://baike.baidu.com/item/%E5%91%BC%E4%BC%A6%E8%B4%9D%E5%B0%94%E5%B8%82/3408979%22%20%5Ct%20%22_blank)[普洱、](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%AE%E6%B4%B1%E5%B8%82/1287464%22%20%5Ct%20%22_blank)[葫芦岛、](https://baike.baidu.com/item/%E8%91%AB%E8%8A%A6%E5%B2%9B%E5%B8%82/1016872%22%20%5Ct%20%22_blank)[楚雄彝族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%A5%9A%E9%9B%84%E5%BD%9D%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2376785%22%20%5Ct%20%22_blank)、[抚顺、](https://baike.baidu.com/item/%E6%8A%9A%E9%A1%BA%E5%B8%82/13025842%22%20%5Ct%20%22_blank)[钦州、](https://baike.baidu.com/item/%E9%92%A6%E5%B7%9E%E5%B8%82/887890%22%20%5Ct%20%22_blank)[四平、](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B9%B3%E5%B8%82/2922361%22%20%5Ct%20%22_blank)[汉中、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%89%E4%B8%AD%E5%B8%82/2453961%22%20%5Ct%20%22_blank)[黔西南布依族苗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%94%E8%A5%BF%E5%8D%97%E5%B8%83%E4%BE%9D%E6%97%8F%E8%8B%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/1277474%22%20%5Ct%20%22_blank)、[内江、](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%85%E6%B1%9F%E5%B8%82/9239247%22%20%5Ct%20%22_blank)[湘西土家族苗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%B9%98%E8%A5%BF%E5%9C%9F%E5%AE%B6%E6%97%8F%E8%8B%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/1999659%22%20%5Ct%20%22_blank)、[漯河、](https://baike.baidu.com/item/%E6%BC%AF%E6%B2%B3%E5%B8%82/2725177%22%20%5Ct%20%22_blank)[新余、](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%B0%E4%BD%99%E5%B8%82/1114474%22%20%5Ct%20%22_blank)[延安、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BB%B6%E5%AE%89%E5%B8%82/10804067%22%20%5Ct%20%22_blank)[长治、](https://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E6%B2%BB%E5%B8%82/531740%22%20%5Ct%20%22_blank)[文山壮族苗族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%87%E5%B1%B1%E5%A3%AE%E6%97%8F%E8%8B%97%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/7440604%22%20%5Ct%20%22_blank)、[云浮、](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%91%E6%B5%AE%E5%B8%82/335541%22%20%5Ct%20%22_blank)[贵港、](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%B5%E6%B8%AF%E5%B8%82/7553853%22%20%5Ct%20%22_blank)[昭通、](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%AD%E9%80%9A%E5%B8%82/2506155%22%20%5Ct%20%22_blank)[河池、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B2%B3%E6%B1%A0%E5%B8%82/2392966%22%20%5Ct%20%22_blank)[达州、](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%BE%E5%B7%9E%E5%B8%82/951989%22%20%5Ct%20%22_blank)[淮北、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%AE%E5%8C%97%E5%B8%82/210525%22%20%5Ct%20%22_blank)[濮阳](https://baike.baidu.com/item/%E6%BF%AE%E9%98%B3/13053%22%20%5Ct%20%22_blank)、[通化、](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E5%8C%96%E5%B8%82/1485704%22%20%5Ct%20%22_blank)[松原、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9D%BE%E5%8E%9F%E5%B8%82/415417%22%20%5Ct%20%22_blank)[通辽、](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E8%BE%BD%E5%B8%82/3030453%22%20%5Ct%20%22_blank)[广元、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E5%85%83%E5%B8%82/10990089%22%20%5Ct%20%22_blank)[鄂州、](https://baike.baidu.com/item/%E9%84%82%E5%B7%9E%E5%B8%82/1940272%22%20%5Ct%20%22_blank)[凉山彝族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%87%89%E5%B1%B1%E5%BD%9D%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2721144%22%20%5Ct%20%22_blank)、[张家界](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%A0%E5%AE%B6%E7%95%8C%E5%B8%82/2515291%22%20%5Ct%20%22_blank)、[荆门、](https://baike.baidu.com/item/%E8%8D%86%E9%97%A8%E5%B8%82/10762661%22%20%5Ct%20%22_blank)[来宾](https://baike.baidu.com/item/%E6%9D%A5%E5%AE%BE%E5%B8%82/4383122%22%20%5Ct%20%22_blank)、[忻州](https://baike.baidu.com/item/%E5%BF%BB%E5%B7%9E%E5%B8%82/528415%22%20%5Ct%20%22_blank)、[克拉玛依](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E6%8B%89%E7%8E%9B%E4%BE%9D/36972%22%20%5Ct%20%22_blank)、[遂宁、](https://baike.baidu.com/item/%E9%81%82%E5%AE%81%E5%B8%82/5515527%22%20%5Ct%20%22_blank)[朝阳、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%9D%E9%98%B3%E5%B8%82/847274%22%20%5Ct%20%22_blank)[崇左、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B4%87%E5%B7%A6%E5%B8%82/7531554%22%20%5Ct%20%22_blank)[辽阳、](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%BD%E9%98%B3%E5%B8%82/13133714%22%20%5Ct%20%22_blank)[广安](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E5%AE%89/16896%22%20%5Ct%20%22_blank)、萍乡、[阜新、](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%9C%E6%96%B0%E5%B8%82/2238275%22%20%5Ct%20%22_blank)[吕梁、](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%95%E6%A2%81%E5%B8%82/528596%22%20%5Ct%20%22_blank)[池州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%A0%E5%B7%9E%E5%B8%82/211733%22%20%5Ct%20%22_blank)[贺州、](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%BA%E5%B7%9E%E5%B8%82/12807492%22%20%5Ct%20%22_blank)[本溪、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%AC%E6%BA%AA%E5%B8%82/10378940%22%20%5Ct%20%22_blank)[铁岭、](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%81%E5%B2%AD%E5%B8%82/302068%22%20%5Ct%20%22_blank)[自贡、](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E8%B4%A1%E5%B8%82/1801437%22%20%5Ct%20%22_blank)[锡林郭勒盟](https://baike.baidu.com/item/%E9%94%A1%E6%9E%97%E9%83%AD%E5%8B%92%E7%9B%9F/5020479%22%20%5Ct%20%22_blank)、[白城、](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E5%9F%8E%E5%B8%82/696227%22%20%5Ct%20%22_blank)[白山、](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E5%B1%B1%E5%B8%82/179635%22%20%5Ct%20%22_blank)[雅安、](https://baike.baidu.com/item/%E9%9B%85%E5%AE%89%E5%B8%82/5435396%22%20%5Ct%20%22_blank)[酒泉、](https://baike.baidu.com/item/%E9%85%92%E6%B3%89%E5%B8%82/4762180%22%20%5Ct%20%22_blank)[天水、](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A9%E6%B0%B4%E5%B8%82/3725512%22%20%5Ct%20%22_blank)[晋城、](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%8B%E5%9F%8E%E5%B8%82/527175%22%20%5Ct%20%22_blank)[巴彦淖尔、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%B4%E5%BD%A6%E6%B7%96%E5%B0%94%E5%B8%82/2402600%22%20%5Ct%20%22_blank)[随州、](https://baike.baidu.com/item/%E9%9A%8F%E5%B7%9E%E5%B8%82/570823%22%20%5Ct%20%22_blank)[兴安盟](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B4%E5%AE%89%E7%9B%9F/1687556%22%20%5Ct%20%22_blank)、[临沧](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%B4%E6%B2%A7%E5%B8%82/5747943%22%20%5Ct%20%22_blank)、[鸡西](https://baike.baidu.com/item/%E9%B8%A1%E8%A5%BF%E5%B8%82/970784%22%20%5Ct%20%22_blank)、[迪庆藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%AA%E5%BA%86%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/661022%22%20%5Ct%20%22_blank)、[攀枝花](https://baike.baidu.com/item/%E6%94%80%E6%9E%9D%E8%8A%B1/15931%22%20%5Ct%20%22_blank)、[鹤壁](https://baike.baidu.com/item/%E9%B9%A4%E5%A3%81%E5%B8%82/2518650%22%20%5Ct%20%22_blank)、[黑河](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%91%E6%B2%B3%E5%B8%82/2019094%22%20%5Ct%20%22_blank)、[双鸭山、](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%8C%E9%B8%AD%E5%B1%B1%E5%B8%82/2921852%22%20%5Ct%20%22_blank)[三门峡、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E9%97%A8%E5%B3%A1%E5%B8%82/1208109%22%20%5Ct%20%22_blank)[安康、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E5%BA%B7%E5%B8%82/2058406%22%20%5Ct%20%22_blank)[乌兰察布、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%8C%E5%85%B0%E5%AF%9F%E5%B8%83%E5%B8%82/1581817%22%20%5Ct%20%22_blank)[庆阳、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BA%86%E9%98%B3%E5%B8%82/628111%22%20%5Ct%20%22_blank)[伊犁哈萨克自治州](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%8A%E7%8A%81%E5%93%88%E8%90%A8%E5%85%8B%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/4328230%22%20%5Ct%20%22_blank)、[儋州、](https://baike.baidu.com/item/%E5%84%8B%E5%B7%9E%E5%B8%82/535726%22%20%5Ct%20%22_blank)[哈密、](https://baike.baidu.com/item/%E5%93%88%E5%AF%86%E5%B8%82/2394303%22%20%5Ct%20%22_blank)[海西蒙古族藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E8%A5%BF%E8%92%99%E5%8F%A4%E6%97%8F%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2441282%22%20%5Ct%20%22_blank)、[甘孜藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%98%E5%AD%9C%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/591673%22%20%5Ct%20%22_blank)、[伊春、](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%8A%E6%98%A5%E5%B8%82/2921756%22%20%5Ct%20%22_blank)[陇南、](https://baike.baidu.com/item/%E9%99%87%E5%8D%97%E5%B8%82/6315073%22%20%5Ct%20%22_blank)[乌海、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%8C%E6%B5%B7%E5%B8%82/3059182%22%20%5Ct%20%22_blank)[林芝、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%97%E8%8A%9D%E5%B8%82/17049023%22%20%5Ct%20%22_blank)[怒江傈僳族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%80%92%E6%B1%9F%E5%82%88%E5%83%B3%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/10533271%22%20%5Ct%20%22_blank)、[朔州、](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%94%E5%B7%9E%E5%B8%82/530097%22%20%5Ct%20%22_blank)[阳泉、](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%B3%E6%B3%89%E5%B8%82/529706%22%20%5Ct%20%22_blank)[嘉峪关、](https://baike.baidu.com/item/%E5%98%89%E5%B3%AA%E5%85%B3%E5%B8%82/9732202%22%20%5Ct%20%22_blank)[鹤岗、](https://baike.baidu.com/item/%E9%B9%A4%E5%B2%97%E5%B8%82/2518670%22%20%5Ct%20%22_blank)[张掖、](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%A0%E6%8E%96%E5%B8%82/2506844%22%20%5Ct%20%22_blank)[辽源、](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%BD%E6%BA%90%E5%B8%82/2724358%22%20%5Ct%20%22_blank)[吴忠、](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%B4%E5%BF%A0%E5%B8%82/8497023%22%20%5Ct%20%22_blank)[昌吉回族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%8C%E5%90%89%E5%9B%9E%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2283504%22%20%5Ct%20%22_blank)、[大兴安岭地区](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E5%85%B4%E5%AE%89%E5%B2%AD%E5%9C%B0%E5%8C%BA/2921262%22%20%5Ct%20%22_blank)、[巴音郭楞蒙古自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%B4%E9%9F%B3%E9%83%AD%E6%A5%9E%E8%92%99%E5%8F%A4%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/5310284%22%20%5Ct%20%22_blank)、阿坝州、[日喀则、](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A5%E5%96%80%E5%88%99%E5%B8%82/4658856%22%20%5Ct%20%22_blank)[阿拉善盟](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E6%8B%89%E5%96%84%E7%9B%9F/1946932%22%20%5Ct%20%22_blank)、[巴中、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%B4%E4%B8%AD%E5%B8%82/1295546%22%20%5Ct%20%22_blank)[平凉、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B3%E5%87%89%E5%B8%82/8394798%22%20%5Ct%20%22_blank)衡水、[阿克苏地区](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E5%85%8B%E8%8B%8F%E5%9C%B0%E5%8C%BA/11029820%22%20%5Ct%20%22_blank)、[定西、](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%9A%E8%A5%BF%E5%B8%82/10711139%22%20%5Ct%20%22_blank)[商洛、](https://baike.baidu.com/item/%E5%95%86%E6%B4%9B%E5%B8%82/13868820%22%20%5Ct%20%22_blank)[金昌、](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%91%E6%98%8C%E5%B8%82/2280776%22%20%5Ct%20%22_blank)[七台河、](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%83%E5%8F%B0%E6%B2%B3%E5%B8%82/2921597%22%20%5Ct%20%22_blank)[石嘴山](https://baike.baidu.com/item/%E7%9F%B3%E5%98%B4%E5%B1%B1/307901%22%20%5Ct%20%22_blank)、[白银、](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E9%93%B6%E5%B8%82/2192992%22%20%5Ct%20%22_blank)[铜川、](https://baike.baidu.com/item/%E9%93%9C%E5%B7%9D%E5%B8%82/8024779%22%20%5Ct%20%22_blank)[武威、](https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A6%E5%A8%81%E5%B8%82/4674718%22%20%5Ct%20%22_blank)[吐鲁番、](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%90%E9%B2%81%E7%95%AA%E5%B8%82/9732678%22%20%5Ct%20%22_blank)[固原、](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BA%E5%8E%9F%E5%B8%82/9388254%22%20%5Ct%20%22_blank)[山南、](https://baike.baidu.com/item/%E5%B1%B1%E5%8D%97%E5%B8%82/19394730%22%20%5Ct%20%22_blank)[临夏回族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%B4%E5%A4%8F%E5%9B%9E%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2863781%22%20%5Ct%20%22_blank)、[海东市](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E4%B8%9C%E5%B8%82/6390948%22%20%5Ct%20%22_blank)、[喀什地区](https://baike.baidu.com/item/%E5%96%80%E4%BB%80%E5%9C%B0%E5%8C%BA/11029812%22%20%5Ct%20%22_blank)、[甘南藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%98%E5%8D%97%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/830446%22%20%5Ct%20%22_blank)、[昌都](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%8C%E9%83%BD%E5%B8%82/15994860%22%20%5Ct%20%22_blank)、[中卫](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%8D%AB%E5%B8%82/10673037%22%20%5Ct%20%22_blank)、[资阳、](https://baike.baidu.com/item/%E8%B5%84%E9%98%B3%E5%B8%82/13824206%22%20%5Ct%20%22_blank)[阿勒泰地区](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E5%8B%92%E6%B3%B0%E5%9C%B0%E5%8C%BA/11029769%22%20%5Ct%20%22_blank)、[塔城地区](https://baike.baidu.com/item/%E5%A1%94%E5%9F%8E%E5%9C%B0%E5%8C%BA/11029777%22%20%5Ct%20%22_blank)、[博尔塔拉蒙古自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%9A%E5%B0%94%E5%A1%94%E6%8B%89%E8%92%99%E5%8F%A4%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2146102%22%20%5Ct%20%22_blank)、[海南藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%8D%97%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2403365%22%20%5Ct%20%22_blank)、[克孜勒苏柯尔克孜自治州](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%8B%E5%AD%9C%E5%8B%92%E8%8B%8F%E6%9F%AF%E5%B0%94%E5%85%8B%E5%AD%9C%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2145984%22%20%5Ct%20%22_blank)、[阿里地区](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BF%E9%87%8C%E5%9C%B0%E5%8C%BA/1705115%22%20%5Ct%20%22_blank)、[和田地区](https://baike.baidu.com/item/%E5%92%8C%E7%94%B0%E5%9C%B0%E5%8C%BA/11029860%22%20%5Ct%20%22_blank)、[玉树藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%89%E6%A0%91%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2026398%22%20%5Ct%20%22_blank)、[那曲、](https://baike.baidu.com/item/%E9%82%A3%E6%9B%B2%E5%B8%82/22149820%22%20%5Ct%20%22_blank)[黄南藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E9%BB%84%E5%8D%97%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2621696%22%20%5Ct%20%22_blank)、[海北藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%8C%97%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2396630%22%20%5Ct%20%22_blank)、[果洛藏族自治州](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%9C%E6%B4%9B%E8%97%8F%E6%97%8F%E8%87%AA%E6%B2%BB%E5%B7%9E/2601285%22%20%5Ct%20%22_blank)、[三沙市](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E6%B2%99%E5%B8%82/9324828%22%20%5Ct%20%22_blank)

附录II 劳动者、厂商的行为刻画

**（一）消费者偏好**

假定劳动力具有技能异质性。本文用$i\in \left\{1,2,3\right\}$表示不同技能的劳动力，其中1表示低技能劳动力，2表示中技能劳动力，3表示高技能劳动力。不同技能的劳动力可以在各城市间自由流动，并选择一个城市工作与居住以最大化其效用。*i*技能劳动力在城市获得的效用大小为：

$U\left(c\_{ij},ℎ\_{ij}\right)=a\_{ij}\left(\frac{c\_{ij}}{1−α}\right)^{1−α}\left(\frac{ℎ\_{ij}}{α}\right)^{α}$ (Ⅱ1)

其中，*aij*表示*i*技能劳动力在城市*j*获得的生活舒适度。*cij*表示*i*技能劳动力在城市*j*消费的可贸易品的数量。我们假设此商品可在城市间自由流动且流通成本为零，因此将其价格标准化为1。*hij*为*i*技能劳动力在城市*j*消费的不可贸易的本地商品数量。在本文中，不可贸易的本地商品主要考虑的是城市*j*中的住房，其价格为*Pj*。$α\in \left[0,1\right]$表示劳动力住房支出占总支出的份额。

*i*技能劳动力在城市*j*获得的工资定义为*wij*，*i*技能劳动力通过选择消费组合（*cij*，*hij*）以最大化其效用：

 (Ⅱ2)

通过求解上述最大化问题，可得*i*技能劳动力在城市*j*消费的最优可贸易品数量为$c\_{ij}^{∗}=\left(1−α\right)w\_{ij}$，最优住房数量为$ℎ\_{ij}^{∗}=α\frac{w\_{ij}}{P\_{j}}$。将上述两个均衡解代入效用函数（正文中的式(1)），本文得到*i*技能劳动力在城市*j*$j\in \{1,...,N\}$的间接效用函数为：

$V\_{ij}=\frac{a\_{ij}w\_{ij}}{P\_{j}^{α}}$ (Ⅱ3)

根据式(Ⅱ3)，*i*技能劳动力选择使自身效用最大化的城市居住和工作。劳动力在城市获得的工资和生活舒适度越高，支付的住房成本越低，则其获得的效用越高。

（二）城市生产

在模型中，每个城市的生产效率（TFP）具有异质性，用符号*Aj*表示。参照大多数城市经济学的相关研究，本文假定城市的TFP（*Aj*）是外生给定的，与城市现有的生产设施建设、历史产业发展、固定资产投资等等有关（Desmet and Rossi-hansberg，2013；龚关和胡关亮，2013；刘修岩和李林松，2017；陈诗一等，2019）。除此之外，本文假定每个城市*j*都有一个代表性厂商，劳动力是唯一的生产要素，其产出取决于城市的TFP（*Aj*）以及雇佣的劳动力规模和结构。与此同时，城市*j*的代表性厂商还需要支付*wij*的工资给*i*技能劳动力。在完全竞争条件下，所有厂商都是价格接受者（price takers）。

在给定城市TFP（*Aj*）的情形下，城市*j*的代表性厂商会选择雇佣不同数量的*i*技能劳动力（用符号*mij*表示），以最大化其利润：

 $\max\_{m\_{ij}} π\_{j}=A\_{j}F\left(m\_{1j},m\_{2j},m\_{3j}\right)−\sum\_{i=1}^{3}w\_{ij}m\_{ij}$， (Ⅱ4)

其中*m*1*j*、*m*2*j*、*m*3*j*分别表示城市*j*的代表性厂商雇佣的低技能、中技能和高技能劳动力的数量。城市*j*雇佣的*i*技能劳动力数量须为正，即$m\_{ij}>0$。式(Ⅱ4)中$A\_{j}F\left(m\_{1j},m\_{2j},m\_{3j}\right)$描述的是城市*j*中代表性厂商的生产函数。具体而言，本文参照Eeckhout *et al*.（2014）设定$F\left(m\_{1j},m\_{2j},m\_{3j}\right)=\left(m\_{1j}^{γ}y\_{1}+m\_{3j}^{γ}y\_{3}\right)^{λ}+m\_{2j}^{γ}y\_{2}$，其中，$γ<1$$γ$表示生产函数中规模递减的速度。*yi*表示*i*技能劳动力的生产效率，而参数*λ*则表示高、低技能劳动力之间的互补程度。*λ*表示高、低技能劳动力的互补或替代关系。当$λ\geq 1$（$λ<1$）$λ\geq 1$时，高、低技能劳动力具有互补（替代）关系。

本文仅假设高、低技能劳动力之间存在互补性而不考虑其他技能劳动力之间的互补性，主要原因在于这一假设符合许多学者的主张，在现有文献中有广泛支持(Autor *et al*.，2003；Moretti，2010；Eeckhout *et al*.，2014；梁文泉和陆铭，2015)。相比之下，不少文献对其他技能劳动力之间存在互补性的可能提出了疑问。例如，Autor *et al*. (2003) 提出科学进步可以代替一些中技能劳动力的工作，但是并不能代替诸如保姆、调酒师等低技能劳动力的工作。因此，高、低技能劳动力在生产中的互补关系更强。因此，基于现有文献与中国现实，本文认为不同技能劳动力在城市间的配置更需聚焦于高、低技能劳动力的互补性。

求解式(Ⅱ4)中*j*城市代表性厂商的利润最大化问题可得：

$w\_{1j}=λA\_{j}\left(m\_{1j}^{γ}y\_{1}+m\_{3j}^{γ}y\_{3}\right)^{λ−1}γm\_{1j}^{γ−1}y\_{1}，$ (Ⅱ5)

$w\_{2j}=γA\_{j}m\_{2j}^{γ−1}y\_{2}，$ (Ⅱ6)

$w\_{3j}=λA\_{j}\left(m\_{1j}^{γ}y\_{1}+m\_{3j}^{γ}y\_{3}\right)^{λ−1}γm\_{3j}^{γ−1}y\_{3}，$ (Ⅱ7)

附录III 引理1的证明

根据正文中的式（8），对于城市 $∀ j,j^{'}\in 1,…,N\}, j\ne j^{'}$，劳动力在该城市获得的效用等于同种技能劳动力选择在城市1工作与居住获得的效用，从而可得*i*技能劳动力在城市$j^{'}$获得的相对生活舒适度为

  (Ⅲ1)

结合等式（Ⅱ5）— (Ⅱ7)以及式（Ⅲ1），我们可得低技能、中技能和高技能劳动力在城市*j*获得的生活舒适度：

  (Ⅲ2)

  (Ⅲ3)

  (Ⅲ4)

根据等式（Ⅲ2）—（Ⅲ4），我们可得高、低技能劳动力获得的生活舒适度之比，高、中技能劳动力获得的生活舒适度之比以及中、低技能劳动力获得的生活舒适度之比分别为：

  (Ⅲ5)

  (Ⅲ6)

  (Ⅲ7)

如果对于任意的城市 *，*，且 则有

  (Ⅲ8)

可推出对于任意的城市，$∀j^{'}$。从式（Ⅲ8）可以看出，高、低技能劳动力获得的生活舒适度之比与高、低技能劳动力数量之比的关系不取决于。

附录IV 命题2的证明

在均衡状态下，和$\frac{a\_{31}}{a\_{11}}$可视为大于0的常数，则式（Ⅲ8）可变换为

  (Ⅳ1)

式（Ⅳ1）对$\frac{a\_{3j^{'}}}{a\_{1j^{'}}}$求一阶导，可得

  (Ⅳ2)

由此可得在均衡状态下，$∀ j,j^{'}\in 1,…,N\}, j\ne j^{'}$且，若，则$∀ j,j^{'}\in 1,…,N\}, j\ne j^{'}$。从式（Ⅳ2）可以看出，高、低技能劳动力获得的生活舒适度之比与高、低技能劳动力数量之比的关系不取决于。

参考文献

1. Autor, D. H., F. Levy, and R. J. Murnane, “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration”, *Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118(4), 1279-1333.
2. 陈诗一、刘朝良、冯博，“资本配置效率、城市规模分布与福利分析”，《经济研究》, 2019年第2期，第133-147页。
3. Desmet, K., and E. Rossi-Hansberg, “Urban Accounting and Welfare”, *American Economic Review*, 2013, 103(6), 2296-2327.
4. Eeckhout, J., R. Pinheiro, and K. Schmidheiny, “Spatial Sorting”, *Journal of Political Economy*, 2014, 122(3), 554-620.
5. 龚关、胡关亮，“中国制造业资源配置效率与全要素生产率”，《经济研究》, 2013年第4期，第4-15页。
6. 梁文泉、陆铭，“城市人力资本的分化:探索不同技能劳动者的互补和空间集聚”，《经济社会体制比较》，2015年第3期，第185-197。
7. 刘修岩、李松林，“房价、迁移摩擦与中国城市的规模分布——理论模型与结构式估计”，《经济研究》，2017年第7期，第65-78页。
8. Moretti, E., “Local Multipliers”, *American Economic Review*, 2010, 100 (2), 373-377.

**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附录下载出处**。