

中国劳动力市场的职业结构变迁

李志远 吴磊*

摘要: 劳动要素的分布和调整,以及调整的规模和方向是劳动力市场最重要的特征。当前研究集中于劳动要素在部门、行业和企业分布,而缺乏对其在职业与分工层面的理解。本文研究劳动要素在全职业范围内的分布特性,发现:2000—2015 年间中国劳动要素在职业间的调整规模巨大,是同时期美国的 3 倍。劳动要素调整方向呈现非农化特征,但这一调整并未改变整体就业中认知和体力要求的占比。同时,本文发现我国劳动要素市场存在两大结构性特征:一是 50 岁以上劳动力职业选择范围缩小,体力强度要求高;二是中等教育劳动力供给不足,而高等教育劳动力需求不足。

关键词: 职业;劳动力市场;技能分工

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2025.01.03

一、引言

劳动要素的有效配置对提高生产率以及推动经济增长至关重要 (Hsieh and Klenow, 2009)。为此,我们需要了解和明确劳动要素的分布结构,以及其在不同时期调整的规模和方向。有关劳动要素的配置问题,现有研究主要集中于其在部门、行业以及企业等层面的分布 (Dong and Xu, 2009; 马弘等, 2013; Wang et al., 2021; 陈梦根和侯园园, 2021; 蔡昉, 2022)。这种研究角度掩盖了劳动要素在同一产品中参与不同分工环节的调整,如在汽车生产中的机械工程师、生产线操作工、汽车装调工之间的调整;同时也让我们对异质性劳动要素知之甚少。据此,本文尝试将观察视角放置在“职业”层面,考察我国劳动要素的分布结构和调整,以及调整的规模和方向,从而更深入地理解我国劳动要素配置状况。

职业层面的考察可以为我们观察劳动要素提供更新、更细的信息。其一,职业作为专业化分工的产物,是标记生产工序的重要单位 (Autor et al., 2003、2015; Acemoglu and Autor, 2011)。劳动力在职业间的分布隐含其在生产中的分布,职业的细化和衍生反映经济社会的分工发展。其二,职业作为劳动要素参与经济生产的基本单位,不仅反映劳动者在专业知识和技能层面的异质性,同时职业也是劳动力发挥生产力的边界。人力资本能在多大程度上发挥效率直接反映在其多大程度参与创新类的职业,产业结构在多大程度

* 李志远,复旦大学世界经济研究所、复旦大学经济学院、上海国际金融与经济研究院;吴磊,复旦大学经济学院。通信作者及地址:李志远,上海市杨浦区国权路 600 号复旦大学经济学院,200433;电话:021-55665308;E-mail:zhyli@fudan.edu.cn。作者感谢教育部重点研究基地重大项目(22JJD790012)、国家自然科学基金重大项目(23ZDA052)、国家自然科学基金面上项目(72273035)、国家自然科学基金专项项目(42341205)和 2024 年上海市应用经济学高峰学科科研课题资助。

上升级也直接反映在相应技能要求职业的就业占比中。理解劳动要素在职业层面的分布特征构成我们理解当前中国劳动力市场的重要抓手。

在考察劳动要素在职业层面的分布时,我们简单借职业的就业占比及其变动度量不同时期劳动要素的分布,以及分布调整的规模。但是在总结劳动要素分布的规律和分布调整的方向时,这种简单的做法存在两大现实困境:其一,纷繁复杂的职业种类使得我们较难对调整方向得出规律性的结果;其二,依据职业名称判断职业的技能要求有失客观性和一致性。

本文的研究创造性地突破了这两大困境。具体而言,本文使用2000、2010和2015年全国人口普查微观调查中详实的个体职业就业数据,结合O*NET数据库对共计400多种职业的各种维度(如知识技能、认知能力、重复性、体力要求等)进行客观度量。将职业赋予各个维度的测度后,我们考察中国的职业就业信息,形成以下发现:(1)21世纪以来我国劳动要素在职业间的调整规模巨大:2000—2015年间中国职业的平均就业占比变动值为0.18%,所有职业的总和就业占比变动值为79.87%,是同期美国就业市场调整规模的3倍。(2)劳动要素在职业间的调整方向主要为从农业就业转向非农就业,与三次产业的调整方向一致。(3)在技能分工视角下,整体职业中劳动要素在认知和体力要求中的占比基本保持“2-8分”的格局。这表明劳动要素在职业间的调整主要发生在具备类似技能要求的职业间,劳动在生产中的位置并未发生较大改变。与此同时,就业市场呈现出更强的竞争性和协同性,竞争性和协同性要求高的职业就业占比提升近20%。

在劳动要素配置的宏观图景下,本文补充异质性劳动力配置的微观视角。具体基于劳动者年龄和教育水平的关键特征观察不同类型劳动要素的配置方向,并描绘出当前就业市场存在的两大结构性问题。(1)劳动者职业生涯周期存在“两端锁定”现象:在25—50岁的劳动力市场中,职业和行业种类最多,劳动者参与认知、竞争和协同要求高的工作;而在25岁以下或50岁以上的劳动力市场中,职业和行业种类显著减少,劳动者参与体力强度高,竞争和协同压力小的工作。(2)我国人力资本的供给与需求对低层次劳动要素匹配较好,但是对中高层次劳动要素存在错配。具体表现为:对人力资本要求处于中等层级的就业市场中,中等教育水平劳动力占比最低,而高等教育水平劳动力占比逐年提升。这暗示了中等教育水平劳动力供给不足,而人力资本要求处于高等层级的就业市场需求不足,使得高等教育水平的劳动者“降位补足”至人力资本中等层级的就业市场内。

本文有两个方面的贡献。其一,本文围绕400多个职业小类讨论,比文献中现有基于八大类职业的相关研究(如张国英,2012;张鹏等,2019;王永钦和董雯,2023)更细,且量化了职业视角隐含的技能需求差异。这使得观察劳动在生产中的位置、考察劳动要素调整的方向成为可能。相较于少数利用多种职业信息开展的研究,本文则详细勾勒了全职业间和职业内的全貌而非局限在某一类职业。如王林辉等(2022,2023)主要聚焦于人工智能替代劳动力要素的程度和规模。胡连漪等(2024)发现我国1990—2015年间高抽象、低常规、高社交职业的就业份额上升。其二,本文的发现具有重要现实意义。职业层面存在的年龄困境和人力资本供需错位,是当前就业市场存在的两大结构性问题。这些发现有助于明确结构性就业矛盾,并帮助实现我国“稳就业”的政策目标。

二、数据与指标构建

（一）数据来源

细分职业的数据源于第五次(2000)和第六次(2010)全国人口普查微观数据以及2015年1%人口抽样调查微观数据。^①这三年的微观普查数据详细记录了劳动者的人口特征、就业状态和职业信息。一方面,这一数据涉及的职业类目多达400多种,囊括相应年份《职业分类与代码》中99%以上的职业类别。另一方面,这一数据在反映我国职业和行业层面的就业分布上具有较好的代表性。

基于历年的职业就业数据,我们知悉2000—2015年间劳动要素在职业层面产生的结构变化。为归纳这一结构变化的方向,本文利用O*NET 25.0(Occupational Information Network)数据库对我国所有职业的技能要求进行多维度的度量。O*NET数据库作为美国劳工部组织开发的职业分析数据,描绘了美国近1000种职业的工作任务、工作活动、工作环境和兴趣,为我们从技能角度归纳总结劳动要素调整的方向提供了统一的量化指标。

此外,为具象我国劳动要素在职业层面调整规模的大小,本文借助2000、2010和2015年的美国社区调查数据(American Community Survey)计算同时期美国劳动要素在职业层面的调整规模。通过将其与中国的调整规模进行比照,我们得以加强对我国职业调整特征的直观理解。

（二）职业特征指标构建

2000—2015年间,我国劳动力市场的调整与离岸外包(Autor et al., 2013; Li, 2013; Autor et al., 2015; 吕世斌和张世伟, 2015)和偏向性技术进步(Autor et al., 2003; Acemoglu and Autor, 2011; Acemoglu and Restrepo, 2019; 王林辉等, 2022; 陈岑等, 2023)联系紧密。这两支文献集中关注了劳动要素参与任务的重复性、认知性,以及技能熟练度等特征。为此,本文将这些维度纳入对我国劳动要素调整方向的讨论中。具体而言,我们依循Acemoglu and Autor(2011)和Cortes and Pan(2018)的方法,使用O*NET数据库构建不同的技能指数,即体力能力、认知能力、重复性认知、重复性体力和协同要求等。^②此外,本文还额外关注了竞争要求和教育要求这两个维度,分别用以观察工作的竞争激烈程度和职业所需的人力资本含量。

（三）人口普查与O*NET数据匹配

为将微观人口普查数据库与O*NET数据库相匹配,从而得到职业特征的度量。本文依据《职业分类与代码》中列出的职业名称和描述,对照O*NET数据中的职业列表和描

^① 未使用2005年全国1%人口抽样调查微观数据的原因:该数据仅按职业中类统计(79种职业),与其他年份的职业分类口径存在巨大差异。

^② 指标的具体构建方法见附录I,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

述进行匹配。^①由于中美职业分类的依据不同:美国依据技能水平和专业领域分类,中国则主要依据专业领域分类,因此中国的细分职业数量较之美国要少(Reijnders and Vries, 2018)。因此,中国职业小类(3位码或5位码)和美国职业小类(8位码)匹配时往往是一对多匹配。此外,为使得不同年份间的职业结构和特征可比,我们参照《职业分类与代码》的对照表,统一不同年份的职业标准后得到438项细分职业。最后,我们将细分职业与之前匹配得到的职业特征数据对应,从而得到统一的职业分类表及其对应的各个职业特征。

三、职业结构调整

本部分主要考察2000—2015年间我国劳动要素在各类职业间的分布及其变化。通过量化劳动力市场在职业维度上的分布和调整,以及调整的规模 and 方向,本文可以推知我国劳动要素在不同生产分工环节的分布及变化规律。

(一) 调整规模

1. 中国劳动力市场

为刻画劳动要素在各类职业间的就业分布和分布变动,本文将职业 o 在 t 年的就业结构变动定义为 d_{ot} :

$$d_{ot} = share_{o,t} - share_{o,t-1},$$

其中, $share_{o,t}$ 表示职业 o 在 t 年的就业占比。基于这一测度,我们计算:在2000—2015年间职业就业占比的平均变动值, $\bar{D}_t = \frac{1}{O} \sum_o |d_{ot}|$,其中 O 表示总职业数。计算得到在此期间我国单个职业平均结构调整幅度为0.18%。同时,我们还相应计算出2000—2015年间职业就业占比的总和变动值, $D_t = \sum_o |d_{ot}|$ 。我们发现整体劳动力市场调整规模达到79.87%,我国劳动力市场就业结构调整幅度巨大。

我们进一步观察整体职业结构调整的来源。具体的,将职业按照2000年时的就业占比从小到大排序,并根据分位数分为十组。图1(a)和图1(b)展示了位于不同分位数组的职业调整规模,并区分其在2000—2015年间就业结构上升和下降的幅度。如图1(a)所示,整体职业结构的巨幅调整主要来自少部分初始就业占比较大的职业,如第9组和第10组职业。图1(c)详细地展示了第10组职业中初始就业占比最高的前15项职业。其中,农作物生产人员的下降幅度达到31.95%,销售人员则上升7.12%,房屋建筑施工人员上升3.18%,餐饮服务人员上升2.30%等。除这些少数初始就业占比较大的职业外,大部分其他职业的初始就业占比较小,相应调整规模也很小。为便于观察这些组别职业的就业结构变化,我们在图1(b)中仅展示了第1至第9分位数组别的职业。各组别职业的总调整幅度比第10组要小很多,且主要以就业结构上升的幅度为主。这表明在劳动力从农民等职业流出时,很多初始占比较小的职业得到就业扩张,劳动要素参与生产的多样性提升。

^① 人口普查与O*NET数据匹配的具体方法和过程见附录II。

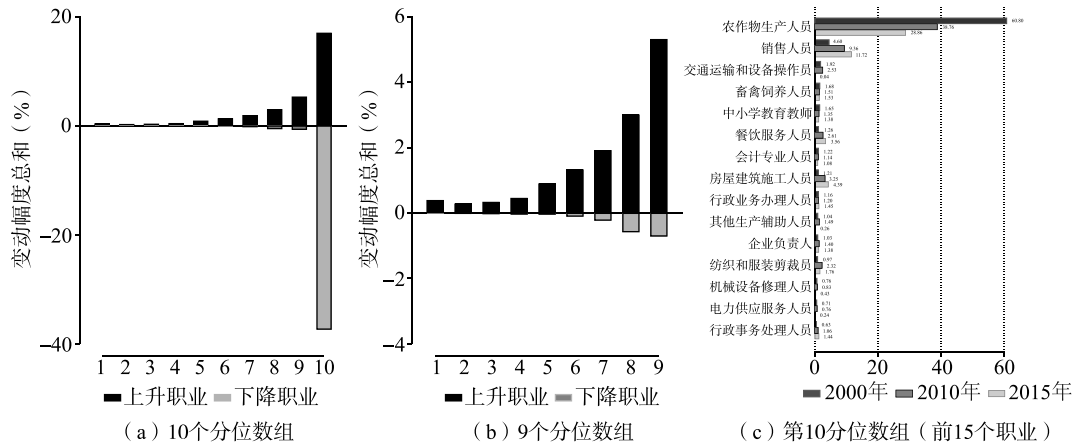


图1 2000—2015年职业就业结构变动分布

由于职业因初始就业规模的不同存在“大小”之分,采用绝对职业结构变动 d_{ot} ,可能会低估或高估特定职业的调整规模。所以,我们定义职业相对结构变动 Re_d_{ot} 为:

$$Re_d_{ot} = \frac{share_{o,t} - share_{o,t-1}}{(share_{o,t} + share_{o,t-1})/2}, \quad (1)$$

该指标位于 $[-2, 2]$ 范围内,当 $Re_d_{ot} = -2$ 时,职业 o 在 t 年的就业占比为 0,是消失的职业。当 $Re_d_{ot} = 2$ 时,职业 o 在 $t-1$ 年的就业占比为 0,是新出现的职业。我们计算 15 年间职业平均的相对结构变动幅度, $\overline{Re_D}_t = \frac{1}{O} \sum_o |Re_d_{ot}|$, 得到我国职业平均在原有

就业占比上扩张或缩小 1.13 倍。即便在剔除职业大小的因素后,劳动要素在职业间的调整规模也绝对惊人。图 2 展示了 2000—2010 年和 2010—2015 年职业相对就业结构变动的分布。其中,在 2000—2010 年间职业就业占比呈现左偏分布形态,较多职业出现就业占比的增长,相应职业的技能需求在就业市场中的重要性增强。在 2010—2015 年间,整体分布左移并更多呈现正态分布,高增长率职业减少,部分职业分工趋于稳定和成熟。职业结构调整更多表现为涌现出大量新兴职业(图 2 中最右侧的柱子),新的分工环节和技能需求出现。

除劳动要素在职业间的调整外,劳动要素在职业内的调整亦是理解我国劳动要素配置的关键一环。为此,我们结合任意职业内劳动者参与的生产行业,如三位码行业和三次产业考察职业内的调整。^① 具体的,首先简单借助任意职业内劳动者涉及的行业和产业种类观察职业内劳动要素调整的空间大小。以 2015 年为例,职业内劳动者涉及的三位码行业种类平均达到 133 种,占行业总数的 37.03%;对单一职业而言,首要行业(该职业内就业占比第一的行业)在该职业内的平均就业占比为 34.90%;同时基于赫芬达尔指数测度劳动要素在职业内行业间的集中度(Blom et al., 2021),得到指数水平为 0.21。这些简单的数据表明任意职业内的劳动者可以广泛地参与到不同的行业中,特定职业的技能可能适用于多个行业。

① 三位码行业和三次产业的分类参考《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754—2002)标准中的划分。

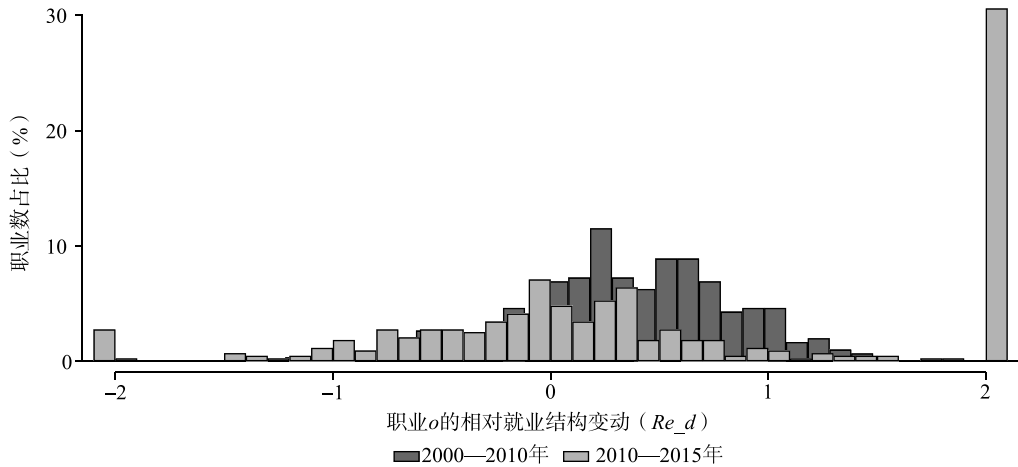


图2 2000—2015年职业相对就业结构变动

注:横轴为职业 o 相对就业占比变动,依照式(1)计算得出。纵轴为职业数占比。图形最左侧的柱子($Re_{d_{ot}} \leq -2$)表征消失的职业,最右侧的柱子($Re_{d_{ot}} \geq 2$)表征新出现的职业。

与职业内劳动要素在行业间的广泛分布不同,其在三次产业层面上高度集中。对单一职业而言,首要产业(该职业内就业占比第一的产业)在该职业内的平均就业占比为84.33%;职业内产业集中度指数为0.77,是行业层面的3.67倍。这意味着特定职业的技能仅适用于三次产业中的一个产业,与产业属性高度对应。换句话说,特定职业的劳动要素调整将不太可能跨产业,而仅能跨行业。

进一步测度职业内的劳动要素于2000—2015年间,在行业和产业间调整的规模。考虑到任意职业内行业和产业“大小”会低估或高估特定职业内结构调整的规模,我们构建职业 o 在行业 j 以及产业 s 层面的相对就业结构变动 $Re_{d_{ot}}^j$ 和 $Re_{d_{ot}}^s$:

$$Re_{d_{ot}}^j = \frac{share_{o,t}^j - share_{o,t-1}^j}{(share_{o,t}^j + share_{o,t-1}^j)/2},$$

$$Re_{d_{ot}}^s = \frac{share_{o,t}^s - share_{o,t-1}^s}{(share_{o,t}^s + share_{o,t-1}^s)/2},$$

其中, $share_{o,t}^j = pop_{ojt} / pop_{ot} \times 100$,是 t 年行业 j 在职业 o 中的就业占比, $share_{o,t}^s = pop_{ost} / pop_{ot} \times 100$ 是 t 年产业 s 在职业 o 中的就业占比。^①类似的,我们还可以计算职业内劳动要素在行业和产业层面的平均调整幅度 $ReIndustry_{d_t}$ 和 $ReSector_{d_t}$:

$$ReIndustry_{d_t} = \frac{1}{O} \frac{1}{J} \sum_o \sum_j |Re_{d_{ot}}^j|,$$

$$ReSector_{d_t} = \frac{1}{O} \frac{1}{S} \sum_o \sum_s |Re_{d_{ot}}^s|,$$

其中, J 表示总行业数, S 表示总产业数。

基于上述指标,我们计算得出职业内平均的行业就业变动规模为1.60倍,而职业内平均的产业就业变动规模为0.68倍。这意味着样本期间我国劳动力在职业内部的调整主要

① 职业内行业和产业就业结构变动的分布参见附图A1。

发生在职业内行业间,但职业内产业间的变动幅度也不可忽略。

2. 中美跨国比较

为直观感知我国劳动要素在职业层面的调整规模,我们将其与同期美国就业市场的调整规模进行比较。^①表 1 对比了 2000—2015 年间中美在职业层面的就业结构调整。从 Panel A 的列(1)—(3)中给出的职业就业占比变动来看,中国平均的职业就业占比变化 \bar{D}_i 是美国的 3.61 倍,加总的职业就业占比变化 D_i 是美国的 3.65 倍。即便剔除职业大小的影响,中国职业维度的相对就业结构变动依旧是美国的 3 倍左右。这些统计数据均表明:2000—2015 年间中国的劳动要素相对美国而言处于一个高速调整的阶段。

考虑到中国这 15 年间高速调整的劳动要素可能与同期飞速发展的工业化和城市化有关,我们进一步区分农业相关的职业和非农相关的职业。Panel A 的列(4)—(6)对比了中美农业相关职业的调整,Panel A 的列(7)—(9)对比了中美非农相关职业的调整。中国在农业相关职业上的调整规模远超美国,如总和职业就业调整是美国的 161 倍。当对比非农职业时,中国的总和职业调整规模仅为美国的 2 倍。这些数字表明,中国劳动要素调整可能同时发生在农业和非农职业,而美国的调整可能主要在于非农职业内进行。

表 1 的 Panel B 进一步对比中美两国劳动力要素在职业内行业间,以及职业内产业间的调整规模。一方面,从特定职业内劳动者平均可从事的行业种类、种类占比以及首要行业的平均就业占比来看,中国与美国相近,比率在 1 附近。表明特定职业的劳动者所能够从事的行业范围可能在不同国家间是相似的。另一方面,无论是中国还是美国,职业内的产业集中度基本是行业集中度的 3 倍至 4 倍,行业平均调整 $ReIndustry_d_i$ 至少是产业平均相对调整 $ReSector_d_i$ 的 2 倍。这意味着即便是在不同国家,职业仍旧具有产业属性,但职业内可存在多个行业。职业内劳动要素的调整主要发生在行业间而非产业间。

表 1 2000—2015 年间职业结构调整规模的中美比较

指标	所有职业			农业相关			非农相关		
	中国	美国	比率	中国	美国	比率	中国	美国	比率
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Panel A: 职业就业结构调整规模									
平均调整 \bar{D}_i (%)	0.46	0.13	3.61	5.24	0.03	161.55	0.27	0.13	2.03
总和调整 D_i (%)	71.13	19.47	3.65	31.43	0.19	161.55	39.70	19.28	2.06
平均相对调整 $\overline{Re_D}_i$ (倍)	0.89	0.30	2.98	0.46	0.23	1.96	0.90	0.30	3.01
Panel B: 职业内就业结构调整规模									
2015 年平均行业种类(个)	104	120	0.87	71	51	1.39	104	121	0.86
2015 年平均行业种类占比(%)	58.86	65.99	0.89	40.07	27.89	1.44	59.37	66.71	0.89
2015 年首要行业的平均就业占比(%)	39.19	34.80	1.13	72.93	56.74	1.29	38.29	34.38	1.11
2015 年首要产业的平均就业占比(%)	82.64	83.70	0.99	89.59	81.97	1.09	82.46	83.73	0.98

^① 为使中美在职业维度的就业调整可比,我们将两国的职业分类统一到更粗的 154 项职业。详细匹配思路见附录 II。值得注意的是,仅表 1 使用这一更粗的分类标准,其余部分均基于 439 项职业,因此表 1 中的指标数值与前文会存在部分差异。

(续表)

指标	所有职业			农业相关			非农相关		
	中国	美国	比率	中国	美国	比率	中国	美国	比率
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2015年职业内平均行业集中度	0.26	0.21	1.22	0.61	0.43	1.42	0.25	0.21	1.20
2015年职业的平均产业集中度	0.75	0.77	0.98	0.84	0.73	1.14	0.75	0.77	0.98
行业平均相对调整 $ReIndustry_d_t$ (倍)	1.40	1.27	1.10	1.55	1.63	0.95	1.39	1.26	1.10
产业平均相对调整 $ReSector_d_t$ (倍)	0.72	0.57	1.28	0.32	0.68	0.46	0.74	0.56	1.32

注:表中列(4)至列(9)中的农业相关职业为农业工人、木材采运人员、森林保育工人、兽医、动物疫情和特种动物技术人员、渔民和猎人、(农村)环境治理服务人员。剩余的其他职业则为非农相关的职业。Panel B中涉及的行业与部门也已在中美两国进行跨国统一。通过将美国的四位码行业与中国的三位码行业相对应,共计得到184个行业。

(二) 职业间调整方向

劳动要素在职业间,以及职业内行业间的巨幅调整意味着我国劳动要素在2000—2015年间处于结构转型的关键时刻。这里我们将重点讨论劳动要素在职业间,以及职业内行业间流动的方向。

1. 非农化调整

由于劳动要素在职业间的调整来源于从少部分“大”职业流向其他“小”职业,因此我们可以先借由具体的职业类目观察劳动要素流动的方向。从图1(c)我国前15大职业的就业占比变动可以发现:农作物生产人员作为第一大职业,在就业市场中的重要性逐年递减,15年间下降31.95%。与此同时,销售人员作为我国的第二大职业,其就业占比增幅最大,上升7.12%。其他排名前15的职业,如餐饮服务人员、房屋建筑施工人员等的就业占比也均有所上升,劳动力呈现从农业相关就业转向工业制造业和服务业就业的态势。

随后,我们结合职业具有产业属性这一特征,将职业就业结构调整方向呈现的从农民转向销售员、建筑工人的模式,与我国经济结构转型对应。首先,为利用职业具备的产业属性,我们把对就业结构的观察从职业拓宽至职业-产业,并观察对应加总而得的三次产业调整规模。其次,为区分劳动要素的流入和流出,我们分别定义产业 s 在 t 年的就业占比上升 $Creation_{st}$ 和就业占比下降 $Destruction_{st}$:

$$Creation_{st} = \sum_{o, share_{o,s,t} > share_{o,s,t-1}} share_{o,s,t} - share_{o,s,t-1}, \quad (2)$$

$$Destruction_{st} = \sum_{o, share_{o,s,t} < share_{o,s,t-1}} |share_{o,s,t} - share_{o,s,t-1}|, \quad (3)$$

其中, $share_{o,s,t} = pop_{ost} / pop_t \times 100$, 为 t 年职业 o 产业 s 的就业占比。表2给出了三次产业在2000—2015年的就业结构调整规模。其中,列(5)的净效应直接反映了职业非农化调整的规模。如农业相关职业占比下降明显,在这15年间下降30.66%,工业和服务业相关职业占比上升明显,分别上升13.45%和17.21%。此外,借助列(6)的总效应和列(7)的最大效应分别理解结构调整的上界和下界。其中,农业是三次产业中调整规模最大的(34.21%),且基本源于劳动力从农业相关职业中的流出。

从列(1)的就业占比上升和列(2)的就业占比下降来看,劳动要素从农业相关职业中

的流出具有普遍性和持久性。具体的,在2000—2015年间,农业相关职业中就业占比上升仅0.85%,而下降却高达32.39%,且在2000—2010年和2010—2015年的时间窗口内趋势一致。劳动要素向工业相关职业的流入先后表现为净流入和流向新的生产分工。在2000—2010年间与工业相关的职业均表现为劳动要素的流入,整体就业占比上升12.97%;而几乎没有劳动力流出的职业,工业相关职业就业占比下降仅0.64%。但是在2010—2015年间,工业相关职业的劳动力流入(6.56%)甚至小于流出(9.22%)。这一时期与工业有关的就业流入额外来源于新增职业,规模达到4.18%。劳动力向服务业相关职业净流入并产生新的生产分工。在这15年间服务业相关职业占比上升15.21%,往新职业分工涌入的规模为3.93%。

表2 2000—2015年三大产业就业结构调整

单位:%

时期	占比上升 (1)	占比下降 (2)	消失 (3)	新增 (4)	净效应 (5)	总效应 (6)	最大效应 (7)
Panel A: 农业							
2000—2010年	0.58	22.44	0.00	0.00	-21.86	23.02	22.44
2010—2015年	0.43	10.10	0.05	0.92	-8.80	11.51	10.10
2000—2015年	0.85	32.39	0.04	0.92	-30.66	34.21	32.39
Panel B: 工业							
2000—2010年	12.97	0.64	0.00	0.00	12.33	13.61	12.97
2010—2015年	6.56	9.22	0.40	4.18	1.12	20.36	9.22
2000—2015年	15.26	5.61	0.38	4.18	13.45	25.41	15.26
Panel C: 服务业							
2000—2010年	10.49	0.95	0.00	0.00	9.53	11.44	10.49
2010—2015年	6.72	2.23	0.74	3.92	7.68	13.61	6.72
2000—2015年	15.21	1.46	0.46	3.93	17.21	21.05	15.21

注:占比上升 = $Creation_{st}$, 占比下降 = $Destruction_{st}$, 消失 = $\sum_o share_{o,s,t-1}$, 新增 = $\sum_o share_{o,s,t}$, 净效应 = $Creation_{st} - Destruction_{st}$, 总效应 = $Creation_{st} + Destruction_{st}$, 最大效应 = $\max(Creation_{st}, Destruction_{st})$ 。

2. 技能分布调整

劳动要素的非农化调整可能意味着,就业市场对劳动者的技能要求和不同生产任务的重要性发生变化。为判断是否如此,我们观察职业就业结构变化反映出的任务技能调整。我们发现:2000—2015年间,整体职业中劳动要素在认知和体力要求中的占比基本保持“2—8分”的格局。这表明劳动要素在职业间的调整主要发生在具备类似技能要求的职业间,劳动在生产中的位置并未发生较大改变。与此同时,就业市场呈现出更强的竞争性和协同性,具有相应技能要求的职业就业占比提升近20%。

在具体分析中,我们基于两个统计指标来直观理解我国的技能分布变化:(1)随机占优(stochastic dominance);(2)各项技能指数等于或低于0时的概率,即图3中垂直虚线对应的概率。^①前者包括一阶随机占优和二阶随机占优,可分别用于判断样本期间各项技能

^① 将O*NET数据库与我国职业分类匹配后可得各个职业在各个维度的指标打分(数值为1至5)。考虑到各个指标的原始数值并不具备经济意义,本文对所有特征指标进行均值为0、标准差为1的标准化处理。

分布在均值和离散程度上的变化。后者用于判断整体就业市场中各项技能水平的分布是否出现阶段性的跨越。^①

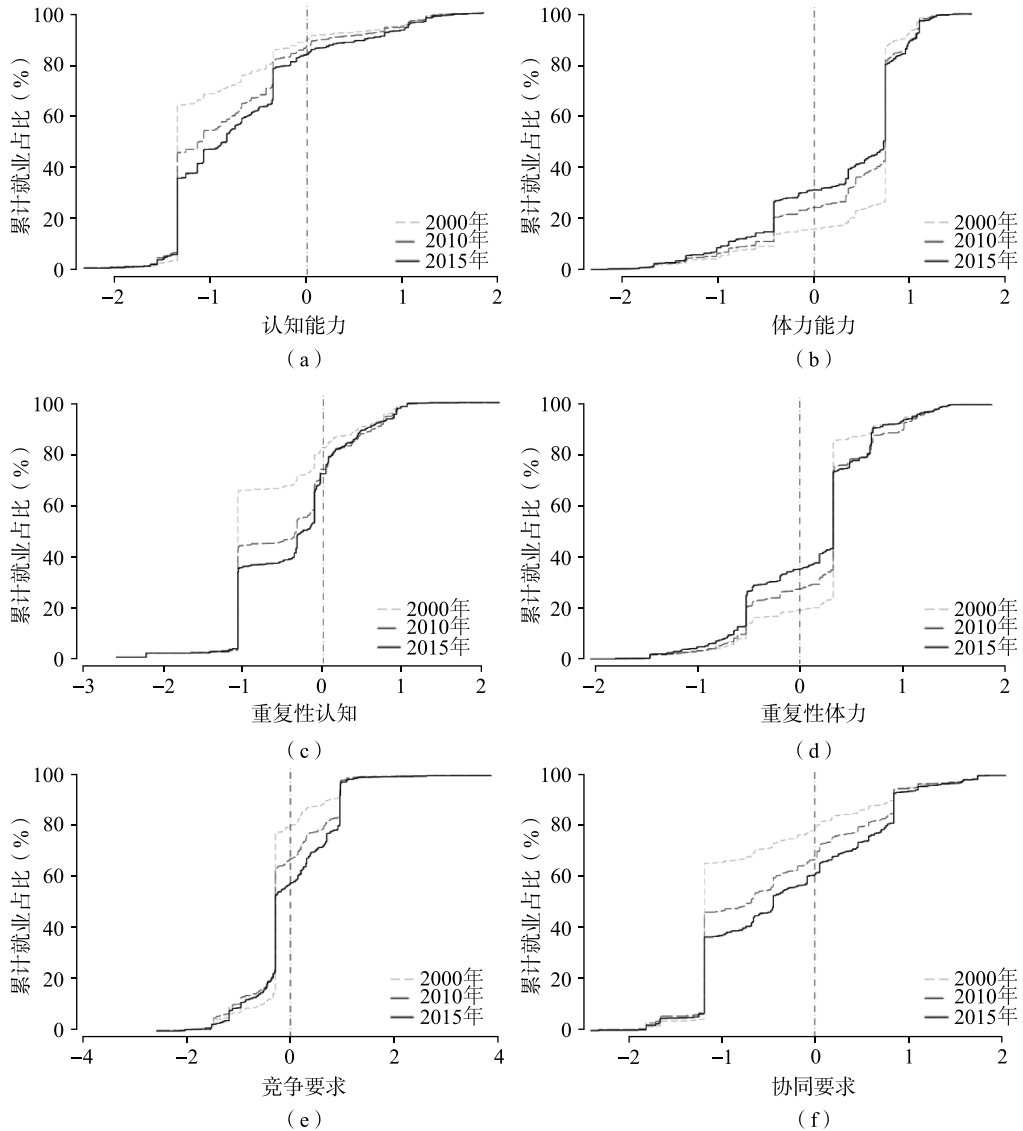


图3 2000—2015年任务技能分布变化

图3(a)和图3(b)展示了我国劳动要素在认知能力和体力能力上的分布变化。一方面,从分布函数的形态来看,这15年间有关认知能力的累积分布函数逐渐右移,2015年的就业分布一阶随机占优于2000年的就业分布。这意味着劳动者更大概率从事认知能力要求高的工作。有关体力能力的分布函数则逐渐左移,2000年的就业分布一阶随机占优于2015年的就业分布。这意味着劳动者有更高的概率从事体力能力要求低的工作。另一方面,认知能力和体力能力等于或低于0时的概率分别下降5%和上升15%。结合这两

^① O* NET数据库每年均会更新职业类别和特征。由于不同O* NET版本的指标测度可能会影响我们对技能分布的观察,附录III补充了使用不同版本O* NET度量的技能分布结果。

个维度的分析可以得出：劳动者相较以前更多从事对认知能力要求高、体力能力要求低的工作。然而，当我们比较认知能力和体力能力的绝对占比时（假如粗略将认知能力小于0视同体力型工作，大于0视同认知型工作），则80%的劳动者仍旧从事体力型生产，仅20%的劳动者从事认知型生产。

当然，同样是对体力要求较高，重复搬运和操作精密仪器其实有很大不同，秘书记录员和科研工作者的思考强度也不同。因此，我们进一步比较劳动要素在重复性认知能力和重复性体力能力上的分布，结果如图3(c)和图3(d)所示。一方面，从分布函数的形态来看，这15年间重复性认知能力的累积分布函数逐渐右移，2015年的就业分布一阶随机占优于2000年的就业分布。这意味着劳动者有更高概率从事高强度的重复性认知类工作。有关重复性体力能力的累积分布函数逐渐左移，2000年的就业分布二阶随机占优于2015年的就业分布。这意味着就业市场在这一指标上的平均水平并未产生很大变化，劳动者仅是相较从前更为分散地从事不同强度的重复性体力类工作。另一方面，重复性认知能力和重复性体力能力等于或低于0时的概率分别下降5%和上升20%。结合图3(a)和图3(b)中的分析结论可以得出：虽然有关认知能力的工作占比15年间有所上升，但是更多涉及的可能是重复性的思考活动；就业市场中对体力能力的要求不仅有所下降，而且劳动者正朝着具有一定精密度的体力生产转型。这可能是由于工业制造业涉及机器设备的精密操作所致。

与此同时，为观察劳动者之间的合作与竞争关系，我们在图3(e)和图3(f)中展示了竞争要求和协同要求的分布变化。一方面，从分布函数的形态来看，这15年间有关竞争要求和协同要求的累积分布函数均逐渐右移，2015年的就业分布一阶随机占优于2000年的就业分布。这意味着劳动者更大概率从事竞争要求或协同要求更高的工作。与此同时，竞争要求和协同要求等于或低于0时的概率均下降近20%。这同样意味着劳动者当前面临着—个竞争更为激烈、协同技能要求更高的就业市场。

考虑到2000—2015年覆盖了我国城镇化的关键时期，农民就业占比的巨幅下降可能主导我国就业市场大部分的结构变化和相应的技能分工调整。为此我们额外剔除第五大类职业——农、林、牧、渔业生产及辅助人员——后观察技能分布，我们发现剔除农民后的就业市场中各项技能分工的调整变化幅度较小，可见从农业向非农的转变构成了我国劳动力市场技能要求变化的主要原因。^①

（三）职业内行业间调整方向

由于劳动力在职业内的行业集中度较低且涉及多种行业，因而把握其在行业间的流动方向可能需要我们将三位码行业进行归类。为此，本文将不同的三位码行业视为不同的产品，定义特定产品（行业）的技能含量为不同生产分工环节（职业）的技能加权平均，具体计算公式如下：

$$skill_{jt} = \sum_o \frac{pop_{ojt}}{pop_{jt}} \times skill_o, \quad (4)$$

其中， $skill_o$ 代表职业 o 对应的某一技能，如认知能力、体力能力、重复性认知、重复性体力、竞争要求和协同要求等。

^① 剔除第五大类职业后的分析结果见附录IV。

对行业的技能含量进行统一度量后,我们根据职业内行业就业占比期末较期初的上升和下降,区分职业内劳动要素流入和流出的行业,以此标记职业内行业间调整的方向。图4展示了2000—2015年职业内劳动要素在这两类行业上的技能分布变化(观测值在职业-行业层面)。首先,对比两类行业在技能分布上的不同,我们可以判断职业内行业间劳动要素的流动方向。其中,相较于劳动要素流出的行业,劳动要素流入的行业整体倾向于具备更高的认知技能含量,更低的体力技能含量,更低的重复性认知和体力含量,以及更高的协同要求。这一调整方向表明,即便是在特定职业技能的边界内,劳动者也在逐渐参与重知识型、轻体力型的产品生产。

其次,无论是职业内要素流入还是流出的行业,在这15年间整体行业的技能含量变化方向是一致的:认知型技能含量更高,体力型技能含量更低,重复性认知和重复性体力含量更低,竞争性和协同性含量更高。由于职业与行业层面的变化互相独立,因此结合式(4)可知:这一现象说明对所有行业而言,其内部职业就业都是趋向认知型技能的职业。

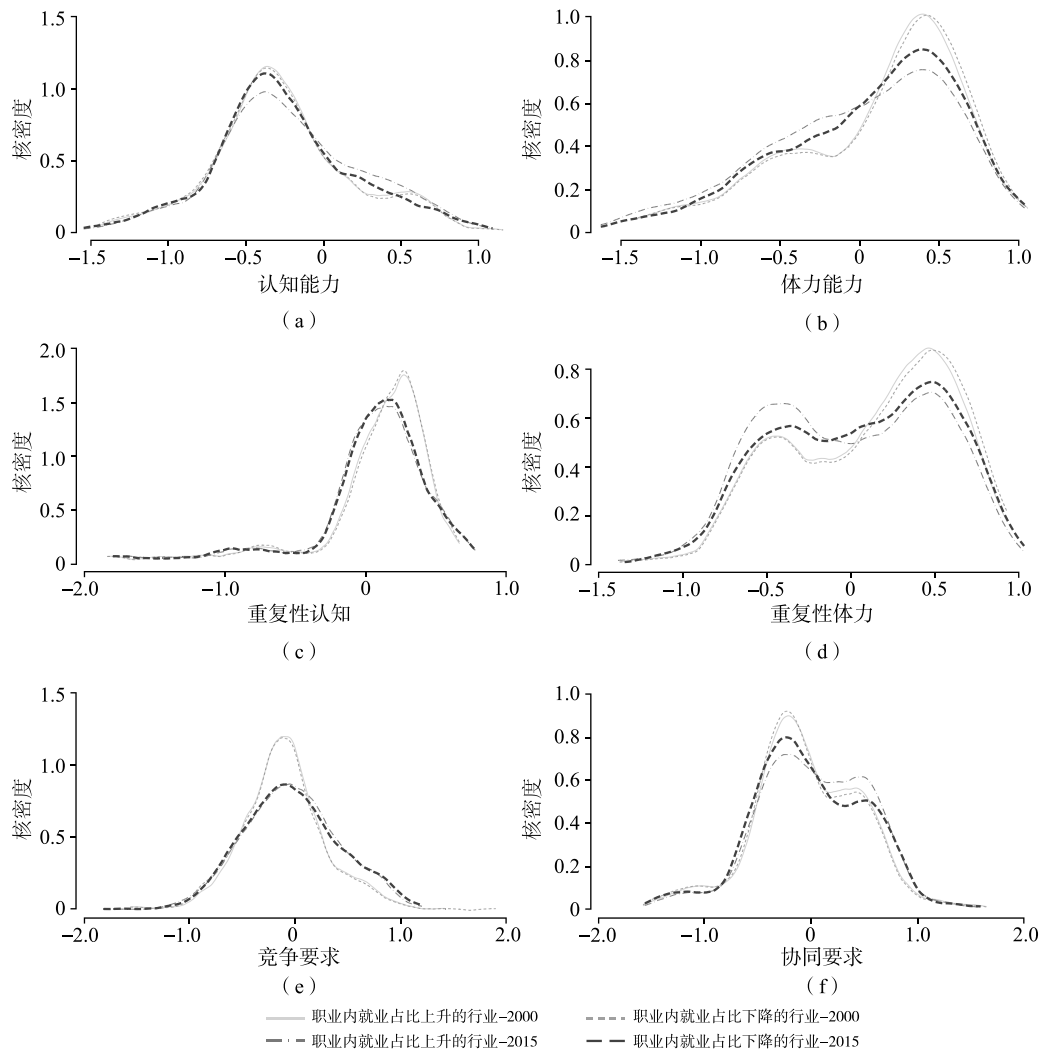


图4 2000—2015年劳动要素在职业内行业间的分布变化

注:横轴为不同的技能要求,纵轴为核密度。

四、异质性劳动力配置

本部分将转向异质性劳动力配置的微观视角。基于劳动者年龄和教育水平的关键特征,尝试从两个切面理解不同类型劳动要素的配置方向,描绘当前就业市场可能存在的结构性问题。

(一) 年龄困境

基于不同年龄的劳动力市场,我们观察到劳动者职业生涯周期的年龄困境:在25—50岁的劳动力市场中,职业和行业种类最多,劳动者参与认知、竞争和协同要求高的工作;而在25岁以下或50岁以上的劳动力市场中,职业和行业种类显著减少,劳动者参与体力强度高,竞争和协同压力小的工作。

在具体分析中,考虑到截面数据中的年龄、队列和时期往往缠绕在一起,我们借助多层模型将年龄效应与队列和时期效应剥离开(Yang et al., 2014; Yang and Land, 2013; 吴晓刚和李晓光,2021)。通过估计不同年龄劳动力市场在职业种类上的差异,以观察个体潜在能够从事的工作范围。^①图5(a)展示了不同年龄段劳动者潜在能从事的职业种类差异。我们发现:对整体劳动者而言,生命周期曲线呈现扁平的“倒U形”特征。其中,25岁以下和55岁以上的年龄效应为负,工作范围的显著缩小反映了劳动者的年龄困境。由于具备不同人力资本的劳动者进入就业市场的时间,以及拥有的就业机会有系统性的差异,图5(a)中同时展示了不同教育水平劳动者的年龄效应。其中,“倒U形”特征在更高一层的教育水平组内更明显,高教育水平劳动者在25—45岁处于“黄金期”并拥有广泛的职业选择。

由于职业和行业属性存在交叉,本文进一步观察“职业-行业”种类在不同年龄劳动力市场上的差异,结果如图5(b)所示。我们发现:相较于图5(a)的职业种类,职业-行业种类的“倒U形”特征更为明显,甚至高等教育水平就业市场表现为“倒V形”特征。这意味着劳动者在行业层面有更为严峻的年龄困境。其中,年龄效应为负最早发生于50岁,早于职业种类年龄效应为负时的55岁。也即随着年龄的增长,劳动者首先面临的将是无法自由转换行业,其次是被锁定在有限的职业种类中。

进一步区分不同教育水平就业市场上的职业-行业种类。低教育水平就业市场的年龄效应在35岁之后呈现先上升后下降的态势,在45岁左右达到峰值。这可能源于这类劳动者初始并不具备专业知识和技能,在积累一定的工作经验后相较其他年龄段反而具有更广的就业范围。中高等教育水平就业市场特征类似,年龄效应最大为25岁左右。年龄效应为负最早发生在45岁左右,45岁以上的就业范围逐年缩小。较早地面临更少的就业

^① 剥离的具体做法为:将15—64岁的个体按每5岁为一组分10组。借3个观测年份,构建10×3的矩阵计算各个格点下的职业种类占比,职业-行业种类占比以及平均技能特征。其中,职业种类占比=(劳动者所涉及的职业种类数/该时期职业种类的最大值)×100。职业-行业种类占比=(劳动者所涉及的职业-行业种类数/该时期职业-行业种类的最大值)×100。在第一层个体模型中,分别将这两个占比和六个技能特征对年龄分类变量回归,得到年龄效应;然后在第二层模型中,将第一层回归的截距项分解为队列效应和时期效应。具体的估计过程以及队列效应和时期效应见附录IV。

选择可能是由于这类劳动者掌握的知识技能具有高度专业性和排他性,适应新的行业规则必须花费较高的调整成本,使其被高度锁定在有限的职业和行业中。

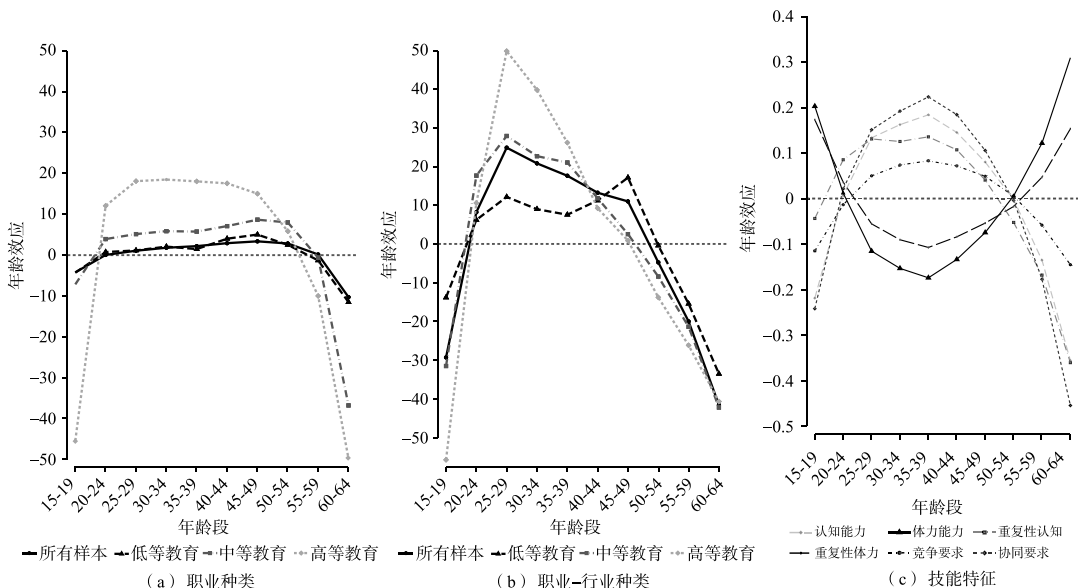


图5 工作范围和工作特征的年龄效应

注:纵轴为估计的年龄效应。低等教育水平指初中及以下学历,中等教育水平为高中或中职学历,高等教育水平为大专及以上学历。

不同年龄就业市场上工作种类的差异,反映了截然不同的工作机会,甚至可以参与的生产分工和所需的知识技能也有可能不同。为此,本文详细刻画了不同年龄劳动力市场上职业的技能特征,如图5(c)所示。其中,认知能力、重复性认知、竞争要求和协同要求在整個职业生涯周期中呈“倒U形”特征,而体力能力和重复性体力则表现为“U形”特征。这意味着25—45岁作为黄金年龄,劳动者需具备更强的思考创新能力,参与知识密集型生产,同时还需具备较高的协同合作技巧,并承受激烈的竞争压力。而在25岁以下或者45岁以上的就业市场中,工作内容相反。这些位于生命周期两端的就业市场不仅提供的职业、职业-行业范围更小,相应的生产活动也以简单重复类的体力活动为主,竞争压力和协同合作的需求也相对更低,劳动者被“两端锁定”。

(二) 人力资本供需错配

随后,本文关注不同教育水平劳动要素的配置方向。在义务教育和大学扩招等政策背景下,人力资本供给逐步提升,把握其配置方向便尤为重要。这一小节将聚焦不同时期就业市场上,在岗劳动者与其就业岗位在教育要求上的匹配程度,来考察我国人力资本配置的方向。结果显示:我国人力资本的供给与需求对低层次劳动要素匹配较好,但是对高层次劳动要素存在错配。尤其表现为中等教育水平劳动力供给不足,而人力资本要求处于高等层级的就业市场需求不足。暗示高等教育水平的劳动者“降位补足”至人力资本中等层级的就业市场内。

在具体分析中,我们基于职业对教育水平的要求衡量生产所需的人力资本含量,并将

职业划分为三类：要求低等教育、中等教育以及高等教育的职业。表 3 刻画了这三类职业中就业者的教育水平分布。^① 总体来看，对教育水平要求较低的职业恰能得到相匹配的劳动者。在 2000、2010 和 2015 年低等教育劳动者就业在该类职业中占比分别达到了 93.60%、90.00% 和 85.92%，市场均衡下低含量的人力资本配置与市场对这部分就业者的需求基本适配。

对教育水平要求为中等的职业，中等人力资本供给不足。具体表现为这类对知识储备和技术有一定要求的职业目前我国仍然以低等教育劳动者供给为主，中等教育劳动者占比较低。在 2000、2010 和 2015 年中等教育劳动者就业占比分别为 25.83%、22.20% 和 23.91%，远远小于低等教育劳动者（最低占比达 57.65%）。这实际上体现了我国整体中职教育劳动尚存在较大缺口，市场均衡下中等含量的人力资本供给小于市场对这部分就业者的需求。与此同时，在这一层级职业中，高等教育劳动者的供给逐年稳步上升，就业占比从 2000 年的 8.18% 提升至 2015 年的 18.44%。反映了高等教育劳动者对这类职业人力资本含量的补足。这可能是由于中职教育劳动者的稀缺而高等教育职业需求不足所引发的。^② 最后，教育水平要求较高的职业整体表现出适配度逐渐提升的趋势。高等教育水平劳动者就业占比从 2000 年的 34.11% 提升至 2015 年的 48.51%，构成这类职业的主要劳动力供给。此外，中等教育水平劳动者的比例从 40.30% 下降至 22.34%，反映了市场均衡下较高含量的人力资本供需的适配度正在提升。

表 3 职业所需教育水平与在岗劳动者教育水平

年份	低等教育水平(%)	中等教育水平(%)	高等教育水平(%)
Panel A: 职业要求低等教育			
2000	93.60	6.17	0.23
2010	90.00	8.56	1.44
2015	85.92	11.76	2.32
Panel B: 职业要求中等教育			
2000	65.99	25.83	8.18
2010	63.95	22.20	13.85
2015	57.65	23.91	18.44
Panel C: 职业要求高等教育			
2000	23.58	40.30	36.11
2010	27.86	22.41	49.73
2015	29.15	22.34	48.51

^① 本文额外使用女性社会地位调查数据和中国家庭追踪调查数据计算各职业在岗劳动者的教育水平，相应结果见附录 IV。

^② 本文额外结合不同教育水平劳动者所选职业的具体类目验证人力资本供需错配的结论。具体的分析见附录 IV。

五、政策含义和未来拓展

本文观察的特征事实对理解我国21世纪初15年内就业市场中的结构性矛盾有重要政策意义。首先,第三部分中测度出的巨幅劳动要素结构调整(表1)以及相对稳定的技能分布(图3(a)和图3(b))反映出我国单一的工业和服务业层次,具有低端性和劳动力密集性的特征。我国需大力布局战略性新兴产业,如信息技术、高端装备制造、新能源汽车等,实现经济活动从体力生产向脑力生产的跨越式发展,打造新的就业增长点,减少因经济发展不充分产生的“无效竞争”。

其次,第四部分发现老年人(50岁以上)面临缩小的职业和行业选择范围以及高强度的体力生产(图5),这在老龄化严重和延迟退休的背景下亟待解决。需积极开发“银发资源”,鼓励用人单位续聘或返聘具备专业知识技能的中老年劳动者,使其能参与正规劳动力市场。此外,第四部分中刻画的人力资本供需的错位(表3)要求快速发展中职教育来补足经济发展所需的人力资本,同时升级生产结构以增强高等教育水平劳动者需求,辅助我国劳动力市场整体向知识型生产转变。

最后,需要指出的是,由于本文旨在为我国劳动要素的配置从职业角度提供初步的全景性描述,因此只重点讨论了劳动力市场中少数几个比较重要的结构性特征。从职业的角度深入研究中国的劳动力市场还有诸多重要问题值得探索。我们将在未来进一步推进这方面的研究。

参考文献

- [1] Autor, D. H., F. Levy, and R. J. Murnane, “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration”, *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118(4), 1279-1333.
- [2] Autor, D. H., D. Dorn, and G. H. Hanson, “The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States”, *American Economic Review*, 2013, 103 (6), 2121-2168.
- [3] Autor, D. H., D. Dorn, and G. H. Hanson, “Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labour Markets”, *The Economic Journal*, 2015, 125(584), 621-646.
- [4] Acemoglu, D., and D. H. Autor, “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings”, *Handbook of Labor Economics*, 2011, 1043-1171.
- [5] Acemoglu, D., and P. Restrepo, “Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor”, *Journal of Economic Perspectives*, 2019, 33(2), 3-30.
- [6] Blom, E., B. C. Cadena, and B. J. Keys, “Investment Over the Business Cycle: Insights from College Major Choice”, *Journal of Labor Economics*, 2021, 39(4), 1043-1082.
- [7] Cortes, P., and J. Pan, “Occupation and Gender”, In: Averett, S. L., L. M. Argys, and S. D. Hoffman (eds.), *The Oxford Handbook of Women and the Economy*. New York, NY: Oxford University Press, 2018, 425-452.
- [8] 陈岑、张彩云、周云波,“信息技术、常规任务劳动力与工资极化”,《世界经济》,2023年第1期,第95—120页。
- [9] 蔡昉,“刘易斯转折点——中国经济发展阶段的标识性变化”,《经济研究》,2022年第1期,第16—22页。
- [10] 陈梦根、侯园园,“中国行业劳动投入和劳动生产率:2000—2018”,《经济研究》,2021年第5期,第109—126页。
- [11] Dong, X., and L. Xu, “Labor Restructuring in China: Toward a Functioning Labor Market”, *Journal of Com-*

- parative Economics*, 2009, 37(2), 287-305.
- [12] Hsieh, C. T., and P. J. Klenow, "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India", *The Quarterly Journal of Economics*, 2009, 124(4), 1403-1448.
- [13] 胡澍漪、盖庆恩、朱喜、郭士祺, "中国职业技能结构转型: 任务内容的视角", 《经济研究》, 2024 年第 1 期, 第 188—207 页。
- [14] Li, Z., "Task Offshoring and Organizational Form: Theory and Evidence from China", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2013, 94, 358-380.
- [15] 吕世斌、张世伟, "中国劳动力'极化'现象及原因的经验研究", 《经济学》(季刊), 2015 年 14 卷第 2 期, 第 757—778 页。
- [16] 马弘、乔雪、徐嫒, "中国制造业的就业创造与就业消失", 《经济研究》, 2013 年第 12 期, 第 68—80 页。
- [17] Reijnders, L. S. M., and G. J. Vries, "Technology, Offshoring and the Rise of Non-routine Jobs", *Journal of Development Economics*, 2018, 135, 412-432.
- [18] Wang, F., C. Milner, and J. Scheffel, "Labour Market Reform and Firm-level Employment Adjustment: Evidence from the Hukou Reform in China", *Journal of Development Economics*, 2021, 149.
- [19] 吴晓刚、李晓光, "中国城市劳动力市场中教育匹配的变迁趋势——基于年龄、时期和世代效应的动态分析", 《中国社会科学》, 2021 年第 2 期, 第 102—122 页。
- [20] 王永钦、董雯, "中国劳动力市场结构变迁——基于任务偏向型技术进步的视角", 《中国社会科学》, 2023 年 11 期, 第 45—64 页。
- [21] 王林辉、胡展明、董直庆, "人工智能技术、任务属性与职业可替代风险: 来自微观层面的经验证据", 《管理世界》, 2022 年第 7 期, 第 60—79 页。
- [22] 王林辉、钱圆圆、周慧琳、董直庆, "人工智能技术冲击和中国职业变迁方向", 《管理世界》, 2023 年第 11 期, 第 74—95 页。
- [23] Yang, Y., and K. C. Land, *Age-Period-Cohort Analysis: New Models, Methods, and Empirical Applications*. Taylor & Francis, 2013.
- [24] Yang, Y., W. Fu, and K. Land, "A Methodological Comparison of Age-Period-Cohort Models: The Intrinsic Estimator and Conventional Generalized Linear Models", *Sociological Methodology*, 2014, 34(1), 75-110.
- [25] 张国英, 《中国职业结构变迁 30 年》。北京: 社会科学文献出版社, 2012 年。
- [26] 张鹏、张平、袁富华, "中国就业系统的演进、摩擦与转型——劳动力市场微观实证与体制分析", 《经济研究》, 2019 年第 12 期, 第 4—20 页。

Occupational Structure Changes in Chinese Labor Market

LI Zhiyuan*

(Fudan University; Shanghai Institute of International Finance and Economics)

WU Lei

(Fudan University)

Abstract: The distribution of labor, along with the scale and direction of its adjustment, is a key feature of the labor market. Most existing studies focus on sectors, industries, or firms, lacking insight into the role of labor in the division of production. Through the analysis of the distribution characteristics of labor factors across the entire occupational range, this study reveals that China's labor adjustments across occupations were three times larger than in the U.S. between 2000 and 2015. The range of occupational choices for labor force aged 50 and above has narrowed, requiring high physical intensity. Meanwhile, there is a supply shortage of labor force with secondary education and demand shortage of labor force with higher education.

Keywords: occupation; labor market; skill demand

JEL Classification: J24, J21, J62

* Corresponding Author: LI Zhiyuan, World Economy Research Institute, School of Economics, Fudan University, No. 600 Guoquan Road, Yangpu District, Shanghai 200433, China; Tel: 86-21-55665308; E-mail: zhyli@fudan.edu.cn.