劳动力市场结构变迁、工作任务与技能需求

都　阳　贾　朋　程　杰*

内容提要　劳动力市场的结构性变化正在引起越来越多的关注。中国劳动力市场的变化既有符合一般规律的变动趋势，也存在一些独特因素使得其变化轨迹与众不同。利用工作任务法观察劳动力市场的结构变迁，是解释变化路径的有效工具。本文利用新近收集的中国城市劳动力调查数据，描绘了近年来中国劳动力市场工作任务和技能需求的变化趋势，发现即便在控制受教育水平后，工作任务的配置仍会对劳动力市场回报产生显著影响。此外，不同工作任务的回报有明显的分化。因此，构建与技能需求相适应的人力资本积累体系非常重要。

关 键 词　劳动力市场结构　工作任务　技能需求　人力资本

一　导言

劳动力市场出现的结构性变化以及导致变化的原因，越来越成为经济发展过程中具有重要地位的研究课题。所谓的劳动力市场结构性变化，是指就业和工资分布在不同行业和职业之间的变迁过程。这一过程之所以会引起广泛的研究兴趣，是因为结构

* 都阳，中国社会科学院人口与劳动经济研究所、中国社会科学院人力资源研究中心，电子邮箱：duyang@cass.org.cn；贾朋，中国社会科学院人口与劳动经济研究所，电子邮箱：jiapeng@cass.org.cn；程杰，中国社会科学院人口与劳动经济研究所，电子邮箱：chengjie@cass.org.cn。作者感谢国家自然科学基金应急管理项目“供给侧结构性改革中的人力资本积累问题研究”（批准号：71642003）、国家自然科学基金面上项目“中国刘易斯转折期间的劳资关系治理”（批准号：71473267）、中国经济改革研究基金会项目“《劳动合同法》对中国劳动力市场的影响分析”、国家自然科学基金面上项目“劳动力市场转折对中国中等收入阶段发展的挑战及政策应对”（批准号：71173234）的资助。作者感谢与香港科技大学 Albert Park、波兰结构研究学院 Piotr Lewandowski 等的讨论。

变化会引致经济发展进程中的一系列重要问题。首先，如果就业结构性变化与劳动者的个体特征相关联，那么可能会引起就业机会的分布在不同人群之间的差异，特定人群的失业问题可能值得关注（Acemoglu & Autor，2011）；其次，由于工资结构也会相应发生变化，对收入分配形势会产生影响；第三，就业结构之所以在不同人群之间有差别，与人力资本的结构和类型有关，也由此引发了技能与就业匹配及如何调整人力资本积累体系的问题。

尽管我们对劳动力市场形势的判断，总是要置于供求分析的框架下，但理解一个特定的劳动力市场变迁过程，必须考虑很多独特的因素对劳动力市场供求双方产生的影响。因此，在分析中国的劳动力市场变化过程，并对其未来的走势进行预判时，以下几个原则是必须要考虑的。首先，在分析某一个特定的劳动力市场时，需要识别哪些现象及其决定因素是具有独特性的。例如，就业和工资结构的变化是过去几十年很多国家，尤其是发达经济体普遍存在的现象，就业结构的两极化趋势已经为很多经验证据所支持（Autor et al.，2006；Goos et al.，2009；Autor，2010；Oesch & Menés，2011；Fernández-Macías，2012；Eurofound，2013）。然而，中国的劳动力市场变迁是否也表现出同样的趋势，以至于可以认为伴随着劳动力市场的演进，就业的两极化可以称之为“规律”？尽管已经有一些分析指出了中国的劳动力市场变迁可能存在不同的模式（World Bank，2016），整体上中国就业结构变动呈现出“升级（Upgrading）”模式，但不同区域和群体之间出现分化，“两极化（Polarization）”倾向初露端倪（屈小博、程杰，2015；吕世斌、张世伟，2015；Du et al.，2015）。当然，中国劳动力市场变化的趋势到底应该如何刻画才能更接近其本真的面貌，还需要做大量的工作①。其次，如果中国劳动力市场的变化模式在某一时期的确表现出某些与众不同的特征，我们还需要识别是某些阶段性的扰动因素使其偏离了现有理论所预测的“规律”性的趋势，还是我们的确需要建立特定的理论来解释中国的劳动力市场变化趋势。例如，就业的行业和职业结构变化与特定年龄和技能水平的劳动力供给直接相关，而后者又受人口结构的变化、教育等人力资本积累政策的变化（如始于20世纪末的高校扩招）等因素的影响。对于一个仍然处于体制转轨时期的经济体而言，仔细识别这些因素的影响和变

① 例如，世界银行报告对中国案例的刻画显然有很多改进的余地。首先，关于中国就业结构的变化使用的是加总到大行业的数据，难以观察行业和职业内部的特征差异。其次，其使用的资料来源于加总数据，其数据质量一直饱受质疑（可参见Cai et al.，2013），是否能够反映中国劳动力市场的现实情况也因而存疑。

化，对于理解劳动力市场的变迁模式非常重要。

以上述工作为基础，我们才能够进一步分析哪些理论和方法对中国的现实情况可以做出更为合理的解释。从世界范围看，以就业结构性变化为特征的劳动力市场变迁是最近几十年来具有普遍性的情况。解释就业结构变化的理论假说也很丰富，例如，技能偏向的技术变迁（Acemoglu，2002; Autor et al.，2003）、经济全球化带来的产业重新分工与转移（Oldenski，2014）、人口结构变化等因素导致的供给冲击，都在一定程度上解释了一些劳动力市场出现的特征性变化。与此同时，我们需要一个更一般的分析工具，来理解不同劳动力市场的变迁过程。针对劳动力市场新近发生的变化，尤其是在技术变迁加速的情况下，生产要素配置出现新的变化，对劳动力市场变迁的分析范式也需要调整。我们需要一把理解劳动力市场变迁趋势的钥匙，来把握劳动力市场变迁的过程和特征。

中国劳动力市场经历了迅速的变化，其中的主要推动力是人口结构的变化。其间也有很多重大的公共政策调整（如高校扩招等），使得劳动力供给结构发生显著的变化。但劳动力市场结构变化的具体形式和演进轨迹，还需要更加丰富的观察工具和仔细的分析研究。因此，本文将首先介绍技能需求和工作任务作为分析工具对研究当下中国劳动力市场的针对性，然后利用新近收集的中国城市劳动力调查数据，管窥劳动力市场的结构性变化，并讨论其对于完善人力资本积累体系的意义。

二 技能需求、工作任务及其度量

其他国家劳动力市场变迁的过程显示，伴随着技术进步和要素相对价格的变化，结构变化体现为分配于劳动者的工作任务的变化。以下的内容我们将介绍，以工作任务分析劳动力市场变迁，不仅带来了基本分析框架的更新，也给经验研究带来了新的课题。

（一）工作任务法的基本分析框架

在以往的分析框架中，对劳动力需求的估计是基于生产函数而得到的引致需求。在传统的生产函数中，资本和劳动作为两个最主要的投入品，在生产过程中扮演着不同的角色。然而，在生产函数中资本与劳动之间是如何互动的，却难以在该框架下给予准确的描述。Autor（2013）指出，在传统的生产函数中，“生产要素作为投入品”（例如资本、高技能劳动力、低技能劳动力）以及“生产要素带来什么样的产出”被混同了。然而，在现实中什么样的生产任务是劳动承担的，什么样的生产

任务是资本承担的，其边界不仅不清晰，而且还有可能是变化的。一般来说，“劳动”可以承担具有个性、创新、变化的工作任务，而一旦这些工作任务可以通过常规的操作方式、以程序化的方式完成，则可以用机器（资本）进行替代。替代的可能性和程度则取决于替代技术的可行性、二者生产率的相对大小以及生产要素的价格水平。

为了解释劳动力市场发生的变迁，近年来的研究越来越关注不同属性的“工作任务（Job Tasks）”如何影响劳动力的需求和配置。工作中使用什么样的技能，取决于生产中使用的技术，而使用什么样的技术又和分配给劳动者的任务属性有关。以工作任务作为替代传统生产函数的分析工具，是理解劳动力市场对不同的劳动力群体产生需求的全新手段。与传统生产函数所表达的含义不同，在新的分析框架下，生产的基本单位是“工作任务”，而不是产品。所有工作任务的结合才能有产出品。也就是说，新的分析框架对传统生产函数的基本单位做了进一步的分解：由产品（或服务）细化为工作任务。Autor（2013）提出的下述模型，可以更清晰地表达这一概念。

$$Y = \left[\int_0^1 y(i)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \mathrm{d}i\right]^{\frac{\eta-1}{\eta}} \tag{1}$$

式（1）中，Y 表示最终的产出，$y(i)$ 是工作任务 i 所提供的生产或服务，η 是不同任务之间的替代弹性。从式（1）我们可以看到，最终产品是由一系列连续的任务结合在一起完成的。

某一项工作任务既可能由劳动力，也可能由资本（机器）来完成。而工作任务具体如何分配取决于两个条件：技术上的可行性和经济上的可行性。有的工作任务具有变化的属性，具有不可预测的偶然性，需要工人依靠外部知识或以前积累的经验，提出个性化的解决方案。这一类工作任务不具备使用机器来解决的可行性。而一旦工作任务的解决实现程序化，那么由机器执行工作任务的自动化解决方案在技术上就是可行的。然而，工作任务是否会因为存在技术上的可行性，就会分由资本（机器）来完成？其实也不尽然，因为工作任务的重新配置，还取决于再配置在经济上的可行性。例如，工业生产线上的自动化技术在很久以前就已经存在，但在刘易斯转折点以前，自动化技术并没有在中国大量使用，因为劳动力成本低廉，将生产线上的工作任务分配给劳动在经济上更具比较优势。近年来，劳动力成本大幅上升，“机器换人”也由此成为中国主要的劳动密集型产业集中地区的普遍措施。同时，也引致了工业机器人等相关产业的蓬勃发展。究其原因，资本和劳动相对价格

关系的变化使得原本已经具备技术可行性的工作任务也具备了分配给资本的经济可行性。

由此，我们观察劳动力市场变化的重点，转向分析各种任务的属性和特征。工人的工作技能也就体现为完成不同工作任务的能力。传统生产函数所隐含的假定是，工人的技能等同于其所需要生产的产品（或提供的服务）。而在工作任务的分析框架下，技能是用以完成工作任务的，并不直接生产最终产品。因此，从实证分析的需要看，要更深入地了解劳动力市场的变化趋势，就必须更仔细地度量不同岗位所需要执行的工作任务和技能以及它们的属性。

按照工作任务所需要的技术类型和对劳动者技能的要求，可以从两个维度来考察和度量工作任务。首先，如果工作任务是按照既定的设计方案、程序化地解决，则具有例行的特征，称之为常规型（Routine）任务；反之，如果工作任务具有不确定的属性，需要即时的解决方案或处理、决策，则称之为非常规型（Non-routine）的任务。另外一个维度是解决任务时需要认知能力（Cognitive），还是需要操作能力（Manual）。一般来说，前者需要知识的积累，后者则更多地需要体力上的付出。

这两个维度的结合决定了工作任务更加具体的属性，它们形成的矩阵定义了五类工作任务，如表 1 所示。常规认知型工作任务，主要是指重复性的、非体力的工作任务，例如，数据录入、重复性的客户服务（收银员）等。非常规认知型任务可以分为两类：非常规分析型任务和非常规互动型任务。前者主要是指具有抽象思考属性的任务，例如医疗诊断、投资决策等；后者则是指需要处理人际关系的工作任务，如销售、人事管理等。常规操作型任务主要是指需要速度、重复运动和体力要求的工作任务，例如分拣、包装等。非常规操作型任务则是指需要适应变化的工作环境的任务，例如驾驶。

在理解工作任务的属性和分类时，有两点需要注意。首先，对于工作任务的分类是概念性和理论化的定义。在现实世界中，某一个工作岗位往往需要执行或完成多种属性的任务，劳动者也需要多种技能。因此，我们往往更加关注某一工作任务最主要的属性。其次，某一项工作属于哪种类型的任务，往往随着技术可能性边界的推移而不断变化。例如，在没有新的技术出现之前，医疗诊断、投资决策属于典型的非常规分析型任务，但人工智能技术的进步，也可能使执行这样的任务程序化，任务的属性也就随之变化。同样，当无人驾驶技术出现乃至成熟以后，驾驶任务的属性也会发生变化。

表 1　工作任务的属性与分类

		常规型(Routine)	非常规型(Non-routine)
认知型(Cognitive)	分析型任务(Analytical)	重复性的、非体力的工作任务	需要进行抽象的思考、操作和决策的任务
	互动型任务(Interpersonal)		根据人的个性特征和行为从事的互动型任务，如团队合作、人事与客户关系等
操作型(Manual)	操作型任务	需要速度、重复运动和体力要求的任务	适应变化的工作环境并做出反应，需要操作的灵巧性和空间感觉等技能的任务

从表 1 对几种不同类型的工作任务属性的描述，我们可以发现，工作任务的性质决定了在执行该任务时，资本与劳动两种生产要素的关系是互补的还是替代的。例如，机器（资本）对常规操作型的任务具有很强的替代性，但对非常规操作型的任务只具备有限的替代性，对于非常规分析型或互动型的任务，甚至是互补的关系。从经验分析的角度，我们就需要在微观个体水平上观察反映劳动者任务属性的特征。

正如 Autor（2013）所指出的，如何度量工作任务是经验分析首先面临的挑战。他提出了三类方法：以职业作为替代工作任务的变量；根据一些职业所需技能的性质，对职业进行重新分类；依据住户调查数据，直接测度工作任务与技能。第一种方法的缺陷非常明显，虽然职业与工作任务具有很高的相关性，但不同职业之间的工作任务具有相似性，而同一职业在不同的岗位上，工作任务也有差异性。第二种方法则需要由专业人员，对职业与技能进行详尽的描述，例如美国的职业名称大典（Dictionary of Occupational Titles，DOT）以及职业信息网络（Occupational Information Network，O* NET）都对每个职业的详细特征进行了描述，可以作为经验分析工作的重要基础。然而，在发展中国家相关的基础工作仍然欠缺，也不具备使用该方法度量工作任务的条件。一种替代的办法，是以 O* NET 对技能的描述作为分析基础，但很显然发展中国家和发达国家在同一岗位上执行的工作任务也可能有很大的差别。因此，对于很多发展中国家而言，开展针对劳动者的直接调查，是获取工作任务相关信息的主要手段。以下，我们简单介绍国际上一些较为成熟的微观调查，以及它们对工作任务的度量方式。

（二）基于住户调查度量工作任务：STEP 和 PIACC

世界银行“面向就业和生产率的技能”（Skills Toward Employment and Productivity，STEP）调查专门开发了工作任务模块。该调查于 2011 年启动，在世界范围选择了 12 个发展中国家和地区（包括亚美尼亚、玻利维亚、哥伦比亚、格鲁吉亚、乌干达、肯尼亚、老挝、马其顿、乌克兰、斯里兰卡、越南以及中国云南），调查对象为城镇地区

的住户，采集了所有家庭成员的基本信息，并随机抽取一位 15 ~ 64 岁的劳动年龄人口回答详细的就业和技能测量问题，每个国家和地区的调查样本在 1196 ~ 4009 户之间。STEP 技能测量采集了详细的行业和职业（国际标准职业分类 ISCO - 08 的 3 位码）信息，收集了多维度的工作任务信息，例如工作中阅读和写作的类型及频率、工作中需要思考的时间、与客户的接触频繁程度、与同事的协作、对下属的监督、工作安排的自主权和重复性、重型机器的操作等。

STEP 技能调查涉及的信息非常丰富，在刻画不同工作的技能类型方面，既可以与 Acemoglu & Autor（2011）使用的 O* NET 方法比较①，也可以与 Handel（2016）使用的“普林斯顿数据改进倡议”（Princeton Data Improvement Initiative，PDII）方法比较②。实际上，STEP 调查的工作任务模块正是在 O* NET 和 PDII 调查基础上发展而来，一些度量问题保持一致或者相近，同时也增加了诸多技能分类的新问题。Dicarlo et al.（2016）将 STEP 技能调查与 O* NET 和 PDII 调查的具体测量问题进行一一对应，将技能划分为新经济技能和旧经济技能两大类，包括非常规分析型（Non-routine Analytical）、非常规互动型（Non-routine Interpersonal）以及常规型或操作型（Routine & Manual）三种技能类型。但对比其他方法也存在遗憾，STEP 技能调查不能恰当刻画出常规型认知或者操作（Routine Cognitive/Manual）、常规型或者非常规型操作（Routine/Non-routine Manual）技能类型。

经济合作与发展组织（OECD）也启动了类似的项目，即国际成人能力评估项目（Program for the International Assessment of Adult Competencies，PIAAC）③。该项目已经完成第一轮调查，包括 2008 - 2013 年（26 个国家）和 2013 - 2016 年（9 个国家）两个阶段，覆盖主要 OECD 成员国家，包括主要的欧洲国家（土耳其、以色列、波兰、捷克等）、亚洲发达国家（日本、韩国、新加坡、印度尼西亚等）以及美国、澳大利亚、加拿大、智利等国家，并计划于 2018 - 2023 年实施第二轮调查。调查对象为 16 ~

① O* NET 是 DOT 的更新版本，这一方法通过专家评估了超过 12000 种职业以及相应的 44 种技能，对于每一种工作所需要的各种技能进行打分（1 ~ 5 分）。这种方法的局限性在于技能密集度主要来源于专家主观评价，而不是通过劳动者在工作中直接观察得到。而且，相同职业劳动者的工作任务存在较大差异，工作任务需求的职业差异不能完全地通过 O* NET 数据观察（Autor & Handel，2013）。

② PDII 是在美国技能、技术和管理方法调查（Skills，Technology，and Management Practices，STAMP）的基础上更新而来，这一方法克服了 O* NET 的主观性评价约束，通过调查采集劳动者的技能和工作任务要求，而且能够较好地观察相同职业内部的工作任务差异。

③ 关于 PIAAC 的更多介绍，可以参见 OECD 于 2013 年发布的技术报告“Technical Report of the Survey of Adult Skills（PIAAC）”，网址为 http：//www.oecd.org/skills/piaac/publications.htm。

65 岁的成年人（包括非就业人员），调查样本根据国家规模大小确定，采取随机抽样方法确定被访者，实际调查样本最少的国家有 4500 个，最多的达到 27300 个。

PIAAC 技能测试的目的在于了解当今各国成人技能现状，测试内容是成人关键认知能力（Cognitive Skill），重点包括读写能力、计算能力、问题解决能力三个方面，同时也涉及到合作能力、自我管理能力、信息技术应用能力等。OECD 技能测试模块与 STEP 工作任务模块中的很多问题是一致或者相近的，但前者调查对象主要针对发达国家，后者主要面向中低收入国家和地区，因此在技能度量内容上侧重点不尽相同。第一轮调查结果显示（OECD，2013），工作中的技能使用明显影响诸多劳动力市场现象（如生产率和工资性别差异），劳动者技能水平与工作中技能使用的错配现象比较普遍。

（三）度量中国劳动力的工作任务：CULS 和 CEES

由中国社会科学院人口与劳动经济研究所等单位组织实施的中国城市劳动力调查（China Urban Labor Survey，CULS）和中国企业—员工匹配调查（China Employer-Employee Survey，CEES）分别是国内最早在调查问卷中包含劳动力技能相关问题的住户调查和企业调查。这里分别进行简单介绍。

中国城市劳动力调查是由中国社会科学院人口与劳动经济研究所组织实施的针对城市住户的劳动力调查。2001 年至 2016 年，该调查一共进行了四轮①。2016 年的第四轮调查在上海、广州、福州、武汉、沈阳、西安 6 个城市实施。调查以 2015 年全国 1% 人口抽样调查数据为基础进行抽样。在每个城市，以主城区的常住人口为总体，采用两阶段抽样方法抽选样本：第一阶段抽取居委会，采用与常住人口规模成比例的抽样（PPS）方法来抽选出预定数量的居委会②；第二阶段抽取住宅，在每一个抽中的居委会内，先抽取一定数量的建筑物，再针对抽中建筑物的所有住宅进行摸底，然后根据摸底信息分别建立本地户和外来户的住宅抽样框资料，最后采用随机等距方法抽选出一定数量的本地户和外来户。调查在实施过程中使用了计算机辅助面访系统（Computer Assisted Personal Interviewing，CAPI），由调查员持平板电脑进行入户访谈，调查完成后数据实时传输到调查总部审核，数据采集质量和效率得到了大幅提升。调

① 关于 CULS 的更多介绍，请访问 http：//www.culs.org.cn。

② 中国城市劳动力调查的一个特点是对于外来人口进行了过度抽样。由于沈阳和西安的外来人口较少，因此对于这两个城市，采用分层 PPS（Probability Proportionate to Size）抽样方法来抽取居委会样本，即按照居委会的外来人口数对每个城市主城区内的所有居委会进行分层，在每一层内采用与常住人口规模成比例的 PPS 抽样方法来抽选出预定数量的居委会。上海、广州两个城市抽取的居委会数量为 50 个，其他城市为 40 个。

查最终收集到的有效样本共涉及 260 个社区，包括 6478 个家庭的 15448 个人，其中城市本地家庭 3897 个、9753 人，外来家庭 2581 个、5695 人。样本对城市具有代表性。CULS 问卷包含了丰富的信息，涉及家庭及个人的基本特征、教育、就业、收入、消费、技能、时间配置、社会保护以及主观态度等。CULS 第四轮调查加入了世界银行 STEP 模块，从工作任务的视角，对于劳动力在当前工作岗位中需要使用的技能进行了全面的衡量。我们将这些技能分为四类，具体度量方法见表 2。

表 2　工作任务的度量

任务分类	指标名称	度量方法
非常规、认知型的分析型任务	学习新知识的频率	1 ~ 5，1 为很少或从不需要学习新知识，5 为每天都需要学习新知识
	通常阅读的最长的材料	0 ~ 5，0 为不需要阅读任何材料，5 为 25 页以上
	使用数学方法的复杂性	0 ~ 4，测量或估算尺寸、重量、距离等，计算价格或成本，使用分数、小数或百分比，进行任何其他的乘法或除法运算，以上 4 项中每一项任务需要使用为 1，不需要为 0，可累加
	阅读账单	0 ~ 1
	阅读报纸或杂志	0 ~ 1
	阅读报告	0 ~ 1
	使用更高级的数学方法	0 ~ 1
	解决复杂的问题	1 ~ 5，1 代表从不需要，5 代表每天都需要
	计算机编程	0 ~ 1
非常规、认知型的互动型任务	使用通信工具	0 ~ 1
	与同事之外的人接触的频率	0 ~ 10，0 代表不需要接触，10 代表需要经常接触
	指导或检查其他同事的工作	0 ~ 1
	向客户或同事做正式的报告	0 ~ 1
	与同事合作的频率	1 ~ 5，1 代表从不需要，5 代表每天都需要
常规认知型任务	使用数学方法的复杂性	0 ~ 4，测量或估算尺寸、重量、距离等，计算价格或成本，使用分数、小数或百分比，进行任何其他的乘法或除法运算，以上 4 项中每一项任务需要使用为 1，不需要为 0，可累加
	进行时间较短的重复性任务	1 ~ 4，1 代表几乎没有，4 代表几乎所有时间
	工作中的自主权	1 ~ 10，1 代表完全自主权，10 代表无自主权
	填写表格	0 ~ 1
	阅读说明书/操作手册	0 ~ 1
操作型任务	驾驶交通工具	0 ~ 1
	修理/维护电子设备	0 ~ 1
	操作重型机器或工业设备	0 ~ 1
	体力使用	1 ~ 10，1 代表完全不需要体力，10 代表需要使用重体力

注：取值范围为 0 ~ 1 的指标，0 代表“不需要”，1 代表“需要”。

中国企业—员工匹配调查（CEES）是由中国社会科学院人口与劳动经济研究所、武汉大学、清华大学和香港科技大学等机构联合组织实施的一项企业与员工追踪调查。CEES 于 2015 年在广东省开展了首轮调查，2016 年将调查范围扩展到湖北省，并对参与广东省首轮调查的企业进行了追踪。调查以第三次全国经济普查得到的制造业企业名录为抽样总体，并结合工商、质监等部门的行政记录对抽样总体进行动态调整。

调查采用三阶段抽样方法抽取样本：第一阶段抽取县区样本，采用与县区制造业就业人数成比例的 PPS 抽样方法在广东省和湖北省分别抽取 19 个和 20 个县区；第二阶段抽取企业样本，在每一个县区，采用与企业职工人数成比例的 PPS 抽样方法抽选出 50 家企业，调查员逐家走访企业，确定存在的前 36 家企业为最终调查样本；第三阶段抽取员工样本，将员工分为中高层管理人员和其他员工两种类型，根据企业规模的不同，采用随机等距抽样方法分别抽选出 2～3 名中高层管理人员和 4～7 名其他员工。样本对省份有代表性。2015 年广东省调查共收集有效企业样本 573 家、员工 4838 人；2016 年湖北省调查共收集有效企业样本 585 家、员工 4114 人；2016 年广东省调查共收集有效企业样本 537 家、员工 4989 人，其中成功追踪企业 487 家、员工 2575 人。CEES 问卷包含丰富的企业和员工信息，包括企业的基本情况、生产情况、销售情况、技术创新情况、质量竞争力情况和人力资源情况等，还包括员工的个人信息、当前工作状况、工作历史、保险和福利、性格特点等。CEES 问卷还包含了 PDII 中的相关模块，可以度量制造业企业员工在当前工作中所需要使用的技能①。

三　中国就业结构变迁的特殊性

如前所述，讨论中国劳动力市场变化的时候，我们关注其变化模式与其他国家已有的不同，以及哪些因素是导致中国结构变化特殊性的原因。我们先进行一个反事实的猜想，考察一个典型的二元经济体是如何通过劳动力市场的逐步变迁，最终实现经济发展的。基于此，我们将指出，有哪些因素可能使得中国劳动力市场变迁模式有所不同。然后，我们应用工作任务法，对住户调查的微观数据进行分析，以观察中国劳动力市场正在出现的结构性变迁。

① CEES 中关于劳动力技能的度量变量均包含在 CULS 问卷中，但在具体的选项取值方面有一些差别。由于篇幅限制，这里不再介绍 CEES 中的技能度量及分类。

（一）二元经济体结构变迁的基本模式

二元经济最重要的特征就是劳动力无限供给，在这种供求形势下，工资处于低位（以生存工资为基础的制度性工资），劳动力成本低廉使得劳动密集型产业具有国际竞争优势。此时，通过基础教育的扩张，就可以满足劳动密集型产业发展对技能的需求。从现实的发展过程看，也的确如此，中国在 20 世纪 80 年代和 90 年代开始的大规模义务教育投入，培养了大量符合这一时期产业发展特征的产业工人，也为二元经济时期的经济发展奠定了良好的基础。随着劳动密集型产业的不断扩张，劳动力市场开始跨越刘易斯转折点。此时，普通劳动力短缺开始出现，工资加速上涨，劳动密集型产业的竞争优势下降。而且，由于劳动的价格较资本更为迅速地上扬，使得资本和劳动的相对价格关系发生变化。如前所述，一些劳动不再具有比较优势的任务，将会为资本所替代。要素相对价格的变化，将诱发技能偏向型的技术变迁，从而引发劳动力市场的结构变化，对技能工人的需求增加。劳动力市场信号也将引导高等教育的扩张，以增加技能的供给。在图 1 中我们展示了从二元经济向发达经济体演进时的劳动力市场结构变化的路径。

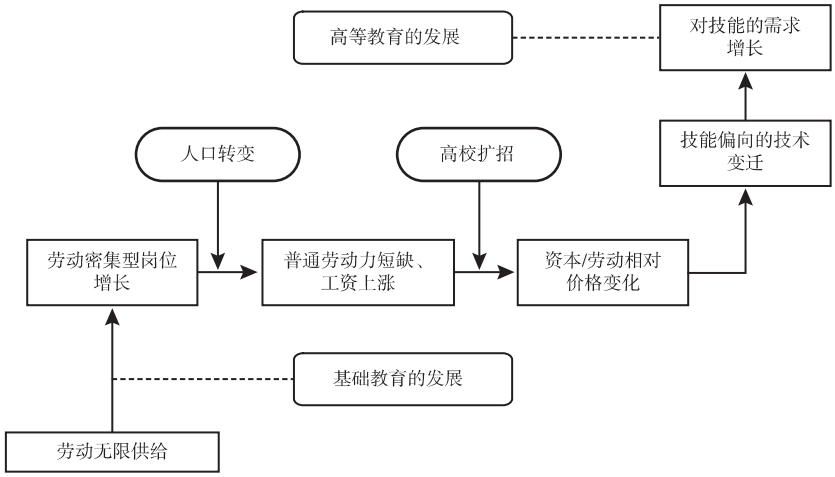

图 1　刘易斯转折点前后劳动力市场的变迁过程

我们之所以将上述讨论称之为“反事实”的分析，是因为中国劳动力市场近年来的演变并不完全是按照上述路径自然发生的，其间还受到劳动力市场以外的一些因素的冲击，在图 1 中以椭圆形黑框表示。首先，中国独特的人口转变过程，使得劳动密集型产业不断扩张的进程中，伴随着劳动年龄人口的减少，加剧了劳动密集型产业竞

争力下降的程度，也增加了结构转型的迫切性。其次，中国高等教育的扩张，并不是由劳动力市场有明确的价格信号所引致的，相反，高等教育扩张的时期，恰恰是低技能工人与高技能工人工资趋同的时期。由政策推动的、外生的高等教育扩张会对劳动力市场结构变迁产生什么样的影响？会导致中国的变迁模式与其他经济体有什么不同？对这些问题的回答，应该成为分析中国就业结构变化的主要关注点。

（二）工作任务类型的变化

2016 年的中国城市劳动力调查（CULS），收集了劳动者工作任务与技能的信息（如表 2 所示）。由此，我们可以度量所观察的样本中工作任务的属性并对其进行分类。在处理工作技能与任务数据时，我们首先统一了各种任务的度量方式，使其取值介于 0 和 1 之间。然后，根据 Spitz-Oener（2006，2008）的方法，并以下面的公式计算每一个岗位上的劳动者工作任务的分值。

$$Task_{ij} = \frac{t_{ij}}{T_j} \tag{2}$$

式（2）中，$Task_{ij}$是个体 i 所执行的第 j 种类型（如非常规认知型的互动型任务，非常规认知型的分析型任务等）的工作任务；t_{ij}为个体 i 在第 j 种类型的工作任务中需要执行的活动的数量；T_j 为第 j 种类型的工作任务所包含的活动总数。

由于对工作任务和技能的度量仅在 2016 年的调查中出现，为了观察就业结构的变化以及工作任务随时间变动的趋势，我们以 2016 年的资料为基础，对工作任务的决定因素进行回归，如式（3）所示。

$$Task_{ij} = X_i\beta + W_i\gamma + C + \varepsilon_{ij} \tag{3}$$

式（3）中，X_i 是一组反映个人特征的变量，包括性别、受教育年限、年龄、户籍状态等；W_i 是工作岗位特征，如职业、行业；C 是城市虚拟变量；ε_{ij}为随机扰动项。通过该回归方程，我们得到了两组估计参数，β 和 γ。我们假设估计参数在各年之间保持不变，并以这两组参数为基础，对 2005 年的数据进行模拟，得到相应的工作任务估计值。

根据 2016 年工作任务和技能数据，以及 2005 年的模拟值，我们可以观察工作任务分布的变化情况，如图 2 和图 3 所示。如前所述，2005 年至 2016 年是低技能劳动力工资增长最迅速的时期，而且与高技能劳动者的工资水平趋同的趋势也非常明显。图 2 表明，工资的迅速增长已经对就业结构的变化产生了影响，非常规、认知型的分析型任务和非常规认知型的互动型任务，随着时间的推移更具比较优势。因此，这两种工作任务的分布曲线随着时间的变化向右移动。尤其是分析型的任务，在高分值的分布区间 2005－2016 年有比较明显的移动。

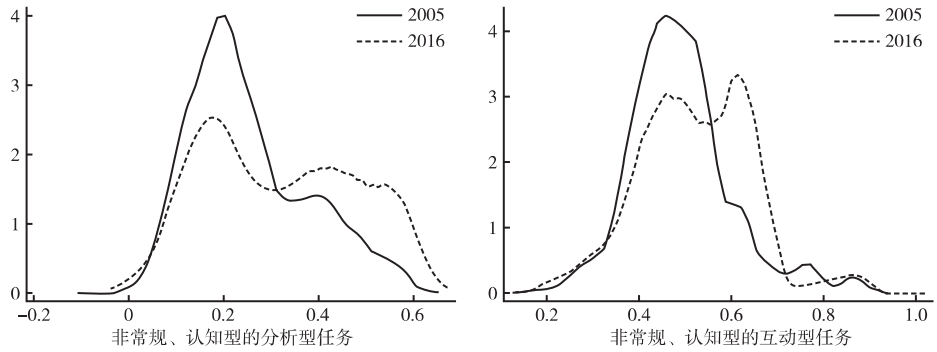

图 2　非常规任务的分布变化

资料来源：根据中国城市劳动力调查（CULS）数据计算得到。

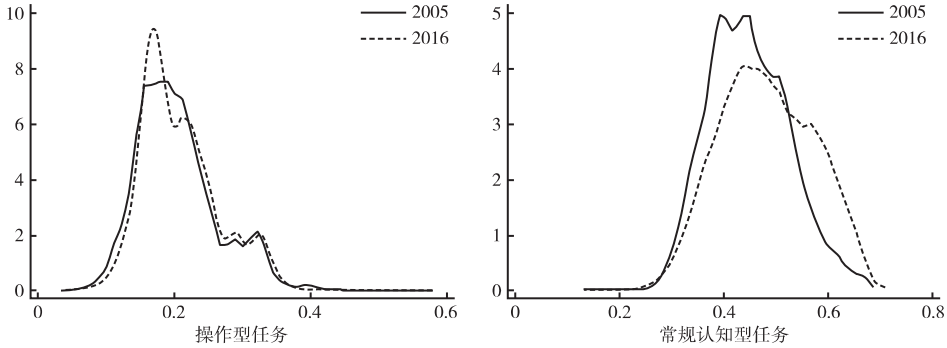

图 3　操作型和常规认知型任务的分布变化

资料来源：根据中国城市劳动力调查（CULS）数据计算得到。

相形之下，操作型任务分布的变化不甚明显，如图 3 所示，两轮调查数据所展示的工作任务分值分布情况变化很小，这意味着对劳动密集型程度最高的工作任务的需求没有发生明显的变化。如前所述，其他国家出现的劳动力市场就业分布出现两极化趋势的一个重要原因，就是因为一些劳动密集型程度非常高的职业和岗位（如理发、护理等）难以为资本替代，因此，其岗位数量随着需求的增加而增长。我们观察到的操作型任务分布情况也可能与这一假说一致。

根据对其他劳动力市场的观察，常规认知型的工作任务最容易被替代，因为替代该类型的工作任务的技术可行性最高。然而，从我们的数据观察，在过去的十余年时间里，这一类型的工作任务分布曲线向右偏移。应该说，在劳动力成本迅速增加的时

期里，仍然出现这样的情况，是一个较为特殊的情形，其内在的机制需要进一步的分析。

（三）就业结构变化的影响

就业结构变化必然引起就业机会和收入在不同群体间的重新分配（Acemoglu & Autor，2011），因此，深入分析劳动力市场结构变化对就业、工资等产生的影响，也将成为这一领域的重要研究内容。利用 CULS 调查资料，我们可以观察不同人群工作任务的属性及其平均工资水平，如表 3 所示。

表 3　不同人群的工作任务和工资

	非常规、认知型分析型任务	非常规、认知型互动型任务	常规认知型	操作型	工资（千元/月）
年龄（岁）					
16～29	0.36	0.53	0.52	0.19	5.01
30～39	0.37	0.58	0.51	0.22	6.81
40～49	0.28	0.50	0.45	0.21	5.40
50～59	0.24	0.46	0.43	0.22	4.77
60＋	0.21	0.41	0.42	0.14	3.30
性别					
男	0.32	0.53	0.48	0.26	6.29
女	0.31	0.51	0.49	0.15	4.77
教育					
初中及以下	0.15	0.40	0.39	0.21	3.94
高中	0.24	0.47	0.46	0.21	4.64
大专及以上	0.45	0.61	0.54	0.21	7.14
迁移					
本地	0.34	0.53	0.49	0.21	5.47
城城迁移	0.37	0.57	0.50	0.22	7.38
乡城迁移	0.22	0.46	0.44	0.22	4.99

资料来源：根据中国城市劳动力调查（CULS）数据计算得到。

从表 3 可以发现，工作任务的分配及其与工资的关系呈现出以下特点。首先，从工作任务的年龄分布来看，年轻劳动力在执行认知型（包括非常规型和常规型）任务时有非常明显的优势。与工资的年龄分布呈现“倒 U 型”类似，非常规认知型任务（含分析型和互动型）的年龄分布也呈现“倒 U 型”趋势。其次，除操作型任务外，其他类型的任务在不同性别劳动力之间的分布没有明显差异，但男性和女性的工资仍

有明显差别。第三，不同受教育水平劳动力的工资水平及执行认知型任务的强度有明显的差异，但执行操作型任务没有明显差别。最后，城城迁移劳动力在认知型任务上有优势，乡城迁移劳动力在认知型任务中有明显的劣势，但本地劳动力和迁移劳动力在执行操作型任务上没有明显差别。

四　构建与技能相适应的人力资本积累体系

用工作任务和技能分析劳动力市场的变迁，对于完善人力资本积累体系，提高人力资本投资的效率，也有借鉴意义。一方面，工作任务法丰富了我们对人力资本的认识，也进一步完善了人力资本的度量。因此，我们可以从另外一个视角来审视人力资本积累和劳动力市场结果之间的关系。另一方面，如果完成特定工作任务的技能是度量人力资本的另外一种方式的话，那么，即便控制受教育程度，掌握不同的技能可能也会有额外的回报。

因此，利用 2016 年 CULS 调查数据，我们对技能和教育的回报进行检验，其结果见表 4。该表的第（1）列和第（2）列是经典的明瑟（Mincer）工资方程，其解释变量为个人的基本特征，如性别、工作经验及其平方、迁移状态等，我们还加入了城市虚拟变量以控制区域劳动力市场对工资差异的影响。我们以两种方式度量受教育情况，第（1）列使用了受教育年限，第（2）列使用了教育阶段的分类：初中及以下、高中、大专及以上，报告的结果以“初中及以下”组为参照组。第（1）列的 Mincer 回归结果显示，教育仍然有较高的劳动力市场回报，受教育年限每增加一年的劳动力市场回报率为 8.3%。分教育阶段看，相对于初中及以下组而言，接受高中阶段教育，将使得劳动力市场回报增加 22.9%；而大专及以上教育会增加 63.7%。因此，尽管经历了高等教育的持续扩张，其劳动力市场回报仍然可观。

我们更感兴趣的是技能的劳动力市场回报。在第（3）列和第（4）列，我们加入了四类工作任务变量：非常规、认知型的分析型任务，非常规、认知型的互动型任务，常规认知型任务以及操作型任务，任务的度量及合成方法与前文描述相同。我们看到，加入任务变量后，工资方程的变化呈现以下几个特点。首先，教育的回报率下降。在控制任务类型后，以受教育年限度量的教育回报率下降至 6.0%。如果观察不同教育阶段的变化，则高中阶段的相对回报下降了 3.8 个百分点，“大专及以上”的相对回报下降了 17 个百分点。这不仅意味着教育对技能形成有积极的影响，也意味着技能本身可能会带来劳动力市场回报。其次，工作任务对劳动力市场的回报有显著的影响。我们

对第（3）列和第（4）列四种工作任务做了联合的显著性检验，其 F 检验值分别为 9.59 和 9.67，均处于 1% 的统计显著水平上。也就是说，工作任务与技能的确和受教育程度一样，对劳动力市场回报产生影响。第三，我们看到，对于不同类型的工作任务，其劳动力市场的回报有很大差异。“非常规、认知型的分析型任务”的回报最高，即便控制了受教育程度，执行此类任务的技能可以获得约 70% 的额外回报。“非常规、认知型的互动型任务”虽然回归系数也为正，但并未处于统计显著水平。相形之下，常规型任务的回报分化更为明显。“常规认知型任务”在不同生产要素之间相互替代的可能性最大，在劳动力成本迅速上升的时期，技术进步以及资本（机器）执行这类任务的增加，将替代劳动力，因此，执行这类任务的劳动力市场回报也会下降。从回归结果看，在其他条件都相同的情况下，执行常规认知型任务会使得劳动者的劳动力市场回报降低 32% ~34%。但执行劳动密集型的操作型任务，有大约 20% 的劳动力市场溢价，这与近年来普通劳动力的短缺以及工资上涨是一致的。这也说明，尽管我们尚未在中国劳动力市场上观察到就业两极化的趋势，但这有可能成为中国劳动力市场未来的变化方向。

表 4　教育和技能的劳动力市场回报

	(1)	(2)	(3)	(4)
受教育年限(年)	0.083*** (0.009)	—	0.060*** (0.010)	—
高中(初中及以下为参照组)	—	0.229*** (0.066)	—	0.191*** (0.067)
大专及以上(初中及以下为参照组)	—	0.637*** (0.072)	—	0.467*** (0.079)
非常规、认知型的分析型任务	—	—	0.688*** (0.154)	0.706*** (0.153)
非常规、认知型的互动型任务	—	—	0.088 (0.108)	0.082 (0.108)
常规认知型任务	—	—	-0.322** (0.131)	-0.344*** (0.131)
操作型任务	—	—	0.218* (0.117)	0.205* (0.117)
工作经验(年)	0.031*** (0.006)	0.035*** (0.006)	0.029*** (0.006)	0.032*** (0.006)
工作经验的平方	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)
女性(以男性为参照组)	-0.199*** (0.039)	-0.219*** (0.040)	-0.163*** (0.042)	-0.178*** (0.042)
迁移劳动力(本地劳动力为参照组)	0.126*** (0.045)	0.103** (0.046)	0.125*** (0.045)	0.111** (0.045)
上海(沈阳为参照组,下同)	0.739*** (0.091)	0.744*** (0.091)	0.672*** (0.091)	0.673*** (0.090)
福州	0.467*** (0.094)	0.452*** (0.093)	0.413*** (0.096)	0.399*** (0.094)
武汉	0.135 (0.097)	0.136 (0.097)	0.125 (0.097)	0.123 (0.097)
广州	0.512*** (0.093)	0.504*** (0.092)	0.468*** (0.093)	0.459*** (0.092)
西安	0.239** (0.094)	0.231** (0.093)	0.196** (0.095)	0.188** (0.093)
常数项	6.532*** (0.210)	7.233*** (0.153)	6.717*** (0.228)	7.225*** (0.165)
观测数	7322	7322	7322	7322
R^2	0.094	0.094	0.103	0.103

注：括号内为稳健标准误；***$p<0.01$，**$p<0.05$，*$p<0.1$；所有回归使用了抽样权重。
资料来源：根据中国城市劳动力调查（CULS）数据计算得到。

上述回归分析表明，在劳动力市场行将面临结构性变化的时期，加强人力资本投资的针对性非常重要。结构性变化的一个结果，就是劳动力市场上就业机会与劳动力市场回报的分化，而执行不同任务劳动力市场回报的差异，可以成为未来人力资本积累方向的重要参考依据。

五　结论

劳动力市场结构性变化是一个具有全球共性的现象。然而，中国近年来的劳动力市场变迁以及行将出现的结构性变化，既有与其他劳动力市场相似的特点，也有其自身的发展轨迹和特征。深入研究中国劳动力市场变化的规律、识别推动劳动力市场变化的共性和个性的因素、把握未来中国劳动力市场结构性变化的方向，是理解中等收入阶段的经济发展模式，以及制定与这一阶段特征相适应的政策的重要基础。工作任

务和技能需求是理解劳动力市场结构性变化的重要分析工具。对于发展中国家而言，由于基础资料不甚完整，度量工作任务和技能主要依赖直接的劳动力市场调查。本文介绍了当前国际上几个主要的调查以及我们新近对中国劳动力市场上工作任务和技能度量的尝试。尽管这些工作在中国仍然处于起步阶段，但其具有重要的现实意义，值得更多的学者参与。

我们初步的研究发现，在中国劳动力市场上，工作任务和技能需求也正随着时间的推移发生变化。虽然是否出现了就业两极化的倾向尚不明确，但我们看到，非常规型任务的分布曲线正在向右移动，意味着这一类型的工作任务在劳动力市场上越来越普遍。常规型任务的变化也出现分化，常规认知型任务为资本替代的趋势初露端倪。本文的分析结果还表明，即便在控制了受教育水平的情况下，工作任务的安排和技能的使用仍然会影响劳动力市场的回报。而且，不同类型工作任务的劳动力市场回报，也有较为明显的差异。劳动者执行“非常规、认知型的分析型任务”的回报最高，而执行“常规认知型”任务由于替代可能性最高，劳动力市场回报已经为负。工作任务和技能影响到劳动力市场回报（劳动生产率），而且不同类型的任务和技能回报产生分化，这不仅预示着劳动力市场结构性变化将会持续发生，也为人力资本积累政策提供了重要的参考依据。构建与工作任务和技能相适应的人力资本积累体系，也应该成为未来研究的重要方向。

参考文献：

吕世斌、张世伟（2015），《中国劳动力“极化”现象及原因的经验研究》，《经济学（季刊）》第14卷第2期，第757－778页。

屈小博、程杰（2015），《中国就业结构变化“升级”还是“两极化”？》，《劳动经济研究》第3卷第1期，第119－144页。

Acemoglu，Daron（2002）. Technical Change，Inequality，and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*，40(1)，7－72.

Acemoglu，Daron & David Autor（2011）. Skills，Tasks and Technologies：Implications for Employment and Earnings. In David Card & Orley Ashenfelter（eds.），*Handbook of Labor Economics*（*Volume 4B*）. Amsterdam：Elsevier，pp. 1043－1171.

Autor，David & Michael Handel（2013）. Putting Tasks to the Test：Human Capital，Job

Tasks, and Wages. *Journal of Labor Economics*, 31(S1), S59 – S96.

Autor, David, Frank Levy & Richard Murnane (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279 – 1333.

Autor, David, Lawrence Katz & Melissa Kearney (2006). The Polarization of the U. S. Labor Market. *American Economic Review*, 96(2), 189 – 194.

Autor, David (2010). The Polarization of Job Opportunities in the U. S. Labor Market. The Hamilton Project and the Center for American Progress, Washington D. C..

Autor, David (2013). The "Task Approach" to Labor Markets: An Overview. *NBER Working Paper*, No. 18711.

Cai, Fang, Yang Du & Meiyan Wang (2013). Demystify the Labor Statistics in China. *China Economic Journal*, 6(2 – 3), 123 – 133.

Dicarlo, Emanuele, Salvatore Lo Bello, Sebastian Monroy-Taborda, et al. (2016). The Skill Content of Occupations across Low and Middle Income Countries: Evidence from Harmonized Data. *IZA Discussion Paper*, No. 10224.

Du, Yang, Jie Cheng & Xiaobo Qu (2015). Changes in the Employment Structure in China. Background Paper for European Jobs Monitor 2015: Upgrading or Polarization? Long-term and Global Shifts in the Employment Structure, European Foundation for the Improvement of Living. Publications Office of the European Union, Belgium.

Eurofound (2013). Employment Polarization and Job Quality in the Crisis: European Jobs Monitor 2013. Eurofound, Dublin.

Fernández-Macías, Enrique (2012). Job Polarization in Europe? Changes in the Employment Structure and Job Quality, 1995 – 2007. *Work and Occupations*, 39(2), 157 – 182.

Goos, Maarten, Alan Manning & Anna Salomons (2009). Job Polarization in Europe. *American Economic Review*, 99(2), 58 – 63.

Handel, Michael (2016). What Do People Do at Work? A Profile of U. S. Jobs from the Survey of Workplace Skills, Technology, and Management Practices (STAMP). *Journal for Labor Market Research*, 49(2), 177 – 197.

OECD (2013). *OECD Skills Outlook* 2013: *First Results from the Survey of Adult Skills*. Paris: OECD Publishing.

Oesch，Daniel & Jorge Rodríguez Menés（2011）. Upgrading or Polarization? Occupational Change in Britain，Germany，Spain and Switzerland，1990 – 2008. *Socio-Economic Review*，9(3)，503 – 531.

Oldenski，Lindsay（2014）. Offshoring and the Polarization of the U. S. Labor Market. *Industrial & Labor Relations Review*，67(3)，734 – 761.

Spitz-Oener，Alexandra（2006）. Technical Change，Job Tasks，and Rising Educational Demands：Looking outside the Wage Structure. *Journal of Labor Economics*，24(2)，235 – 270.

Spitz-Oener，Alexandra（2008）. The Returns to Pencil Use Revisited. *Industrial and Labor Relations Review*，61(4)，502 – 517.

World Bank（2016）. *World Development Report* 2016：*Digital Dividends*. Washington D. C.：The World Bank.

Structural Changes in Labor Market，Job Tasks and Skill Demand

Du Yang[1,2]，Jia Peng[1] & Cheng Jie[1]

（Institute of Population and Labor Economics，Chinese Academy of Social Sciences[1]；

Center for Human Resources Research，Chinese Academy of Social Sciences[2]）

Abstract： The structural changes in labor markets have drawn a lot of attention in recent literatures. The changes taking place in the Chinese labor market share some common trends with those described in previous literatures，while some features driven by unique factors differ the Chinese case from others. Using job task approach that is believed to be a useful tool to understand the labor market changes，as well as China Urban Labor Survey data that has been collected recently，this paper describes the changing pattern of task assignments and skill demands. We also find that，even after controlling for education，the returns to skills are still substantial although the returns diversify among tasks. This implies that it is very important to reform the human capital accumulation system in accordance with the skill demand.

Keywords： labor market structure，job tasks，skill demand，human capital

JEL Classification： J23，J24，J31

（责任编辑：周敏丹）