

工资上涨对中国的影响

——基于投入产出数据的经验研究

夏明、张红霞、孙挺

沿海地区“民工荒”问题尽管由来已久，但只是近期来才受到理论界的普遍关注。现在人们开始思考伴随“民工荒”的工资上涨是否标志着我国长期以来的二元经济已经走到了“刘易斯拐点”，而这也标志着二元经济的结束和新的经济时代的开始。本文的重点不在于探讨我国经济是否已经到了“刘易斯拐点”这样一个发展阶段，而是探讨工资的上涨，特别是当这种工资上涨在不同部门间逐步扩大，带来整体工资上涨的情形下，对中国经济带来的影响，而我们分析所使用的方法和基于的数据基础则是投入产出方法及各年度投入产出表数据。具体的我们将分析工资上涨带来的成本变化及其对价格的影响，对出口的影响和对技术与经济结构转变的影响。

一、工资上涨带来的成本变化及对价格的影响

利用经 2010 价格修正后的 2007 年投入产出表数据，我们计算了当所有部门工资上涨 10%的情况下，对各部门成本将带来多大程度的影响（表 1）。结果表明普遍的工资上涨必然带来各行业生产成本的上升，特别是劳动密集型行业受工资上涨影响最大。具体来看，农业受到的影响最大，成本将上升 7.56%，其它受影响较大的行业包括制造业中的食品制造、纺织服装及其制品、纺织业、工艺品及其他制造，采掘业中的煤炭采选业，公用事业中的水的生产供应。服务业中交通运输仓储邮政相对较小，批发零售住宿餐饮稍高，而除此外的其它服务业则受影响最大。此外，木材加工家具制造与建筑业也在平均水平以上。相反，仪器仪表办公用机械制造、石油加工炼焦、通信计算机电子设备制造等行业受到的影响则相对较小。

表 1：所有部门工资上涨 10%带来各部门成本上升 单位：%

部门	成本上升	部门	成本上升
农业	7.56	燃气生产供应	2.93
食品制造	4.76	造纸印刷文体用品制造	2.86
纺织服装及其制品	3.86	交通运输仓储邮政	2.69
纺织业	3.83	交通运输设备制造	2.67
煤炭采选	3.79	电力热力生产供应	2.64
工艺品及其他制造	3.69	通用专用设备制造	2.56
水的生产供应	3.63	金属制品	2.56

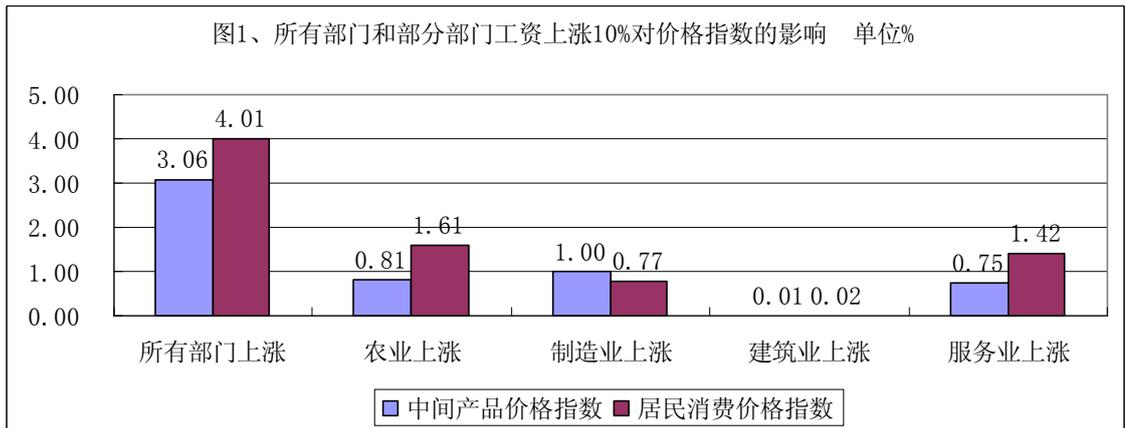
其他服务业	3.60	化学工业	2.50
木材加工家具制造	3.51	石油天然气开采	2.37
建筑业	3.25	金属冶炼压延加工	2.20
非金属矿采选	3.22	电气机械及器材制造	2.18
批发零售住宿餐饮	3.09	仪器仪表办公用机械制造	1.98
金属矿采选	3.05	石油加工炼焦	1.93
非金属矿物制品	2.96	通信计算机电子设备制造	1.66

进一步，我们分别计算了农业部门、制造业部门、建筑业部门和服务业部门工资上涨对各部门成本的影响（表 2）。从结果中可以看出，制造业、建筑业和服务业工资上涨影响分别局限在各自行业内部。但是农业部门的工资上涨除对农业产生非常大的影响之外，对制造业和服务业都产生了明显的影响。具体来看，食品制造业、纺织业、纺织服装及其制品、工艺品及其他制造、木材加工家具制造成本上涨 1%以上，其他部门则都在 1%以下。

表 2：部分行业工资上涨 10%带来的各部门成本变化 单位：%

	农业		制造业		建筑业		服务业
农业	6.87	纺织服装及其制品	2.08	建筑业	1.19	其他服务业	2.89
食品制造	3.03	工艺品及其他制造	1.91	其他服务业	0.01	批发零售住宿餐饮	1.93
纺织	1.54	木材加工家具制造	1.84	交通运输仓储邮政	0.01	交通运输仓储邮政	1.81
纺织服装及其制品	1.15	交通运输设备制造	1.80	批发零售住宿餐饮	0.01	水的生产供应	0.60
工艺品及其他制造	1.10	非金属矿物制品	1.68	水的生产供应	0.00	建筑业	0.60
木材加工家具制造	1.01	通用专用设备制造	1.68	煤炭采选	0.00	电力热力生产供应	0.52
批发零售住宿餐饮	0.69	纺织	1.66	燃气生产供应	0.00	非金属矿物制品	0.52
造纸印刷文体用品制造	0.56	造纸印刷文体用品制造	1.66	电力热力生产供应	0.00	非金属矿采选	0.50
化学工业	0.40	金属制品	1.55	非金属矿物制品	0.00	煤炭采选	0.48
建筑业	0.21	仪器仪表办公机械制造	1.36	金属矿采选	0.00	金属矿采选	0.48

如果成本的上涨完全转嫁为价格的上涨，那么我们可以计算出上述情形下价格指数的变化。结果表明（图 1），所有部门工资上涨 10%，利用投入产出数据计算的中间产品价格指数将上涨 3.05%，而居民消费价格指数将上涨 4.01%。对不同部门工资上涨的影响分析可以看出，尽管不同部门占经济的份额不同，但基本可以看出农业部门和服务业部门工资上涨的影响较大，而建筑业和制造业工资上涨对价格的影响相对较小。



二、工资上涨对出口的影响

为研究工资上涨对出口的影响，我们有必要对出口品生产进行细分。因为出口品中加工贸易出口不同于一般贸易出口，较少地利用本国的原材料，而主要使用本国的劳动力。这样面对工资上涨，加工贸易生产与非加工贸易生产将受到不同程度的影响。从投入产出角度来看，加工贸易出口品生产由于较少使用国内原材料，从而较少地受到经由原材料所传递的工资上涨的影响，而更多表现为受工资上涨的直接影响。

我们在 2007 年投入产出数据基础上，进一步收集各种数据，对加工贸易数据进行了估计。由此，我们把加工贸易区别出来，构造了加工贸易细分的非竞争型投入产出表（见表 3），以此研究工资上涨对出口的影响。

表 3：加工贸易细分的非竞争型投入产出表

	国内与非 加工贸易	加工贸易	消费	资本形成	出口	最终使用	总产出
国内与非 加工贸易	X^{DD}	X^{DT}	C	G	E^D	Y^D	X^D
加工贸易					E^T		X^T
进口品 使用	M^D	M^T					M
劳动报酬	V^D	V^T					
增加值其 它部分	N^D	N^T					
总投入	X^D	X^T					

在分析中，如上所述的原因，国内与非加工贸易部门工资上涨与加工贸易部门工资上涨的传递路径上的差异，对各部门及经济总体成本冲击的程度也存在明显的差异。因此有必要把两者区别开来考察其影响。工资上涨带来成本的变化模型形式如下：

$$(\Delta P^D, \Delta P^T) = (\Delta A_V^D, \Delta A_V^T) \begin{pmatrix} I - A^{DD} & -A^{DT} \\ 0 & I \end{pmatrix}^{-1} = (\Delta A_V^D, \Delta A_V^T) \begin{pmatrix} B^{DD} & B^{DT} \\ B^{TD} & B^{TT} \end{pmatrix}$$

其中， $(\Delta A_V^D, \Delta A_V^T)$ 表示非加工贸易部门与加工贸易部门劳动报酬系数的变化，

$(\Delta P^D, \Delta P^T)$ 表示非加工贸易部门与加工贸易部门成本的变化。 $\begin{pmatrix} B^{DD} & B^{DT} \\ B^{TD} & B^{TT} \end{pmatrix}$ 为对应的列

昂惕夫逆阵。可以证明 $\begin{pmatrix} B^{DD} & B^{DT} \\ B^{TD} & B^{TT} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (I - A^{DD})^{-1} & (I - A^{DD})^{-1} A^{DT} \\ 0 & I \end{pmatrix}$ 。

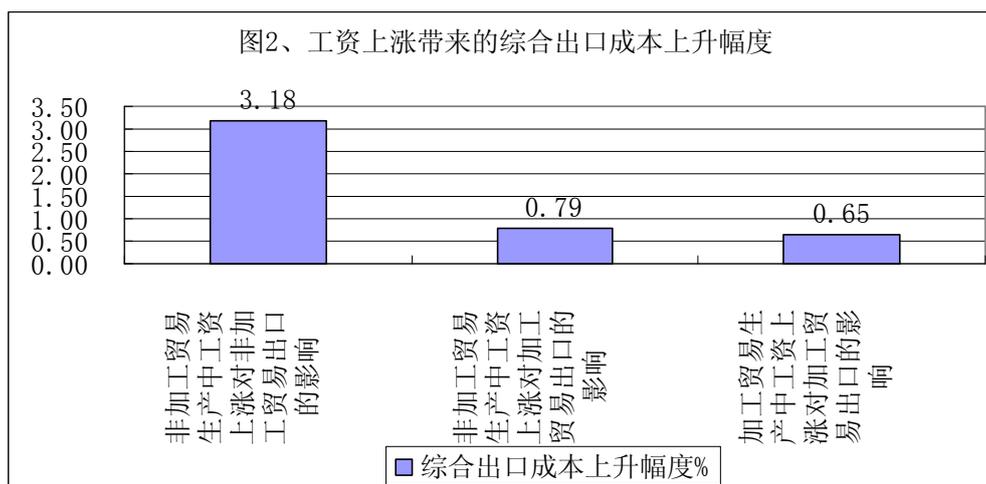
因此有：

非加工贸易部门工资率上涨对非加工贸易部门的成本的影响： $A_V^D (I - A^{DD})^{-1}$ ；

非加工贸易部门工资率上涨对加工贸易部门的成本的影响： $A_V^D (I - A^{DD})^{-1} A^{DT}$ ；

加工贸易部门工资率上涨对加工贸易部门成本的影响为向量 A_V^T 构成的对角矩阵，而加工贸易部门工资率上涨对非加工贸易部门成本的影响为 0。

通过计算，结果表明非加工贸易出口品的生产较大程度的受生产中的工资上涨的影响，而加工贸易出口品的生产则受工资上涨的影响相对较小。具体来看，非加工贸易生产中所有部门工资同时上涨 10%，将带来非加工贸易出口综合成本上升 3.18%，对加工贸易出口综合成本只带来 0.79% 的上涨，而加工贸易生产中所有部门工资同时上涨 10% 则只带来加工贸易出口综合成本上升 0.65%。由于加工贸易生产的产品全部用于出口，因此加工贸易生产中的工资上涨将不对国内使用产品和非加工贸易出口品产生任何影响。从这一点来看，加工贸易生产受工资的上涨的冲击远小于一般贸易品生产（图 2）。



具体从各部门的情况看，由于一般贸易出口品与加工贸易出口品生产不同，也要使用国内原材料，而我们在投入产出表中并没有对国内使用品生产与一般贸易品生产的技术系数做出区分。因此，非加工贸易生产工资上涨对非加工贸易的影响与前面表 1 计算的所有部门工资上涨 10%带来各部门成本上升的结果将是非常一致的。

表 4：非加工贸易生产工资上涨 10%对加工贸易不同部门生产成本的影响 单位：%

部门	上涨幅度	部门	上涨幅度
木材加工家具制造	2.11	电气机械及器材制造	0.49
电力热力生产供应	2.11	金属制品	0.44
金属矿采选	1.81	其他服务业	0.42
非金属矿采选	1.71	通用专用设备制造	0.22
造纸印刷文体用品制造	1.62	非金属矿物制品	0.07
金属冶炼压延加工	1.36	交通运输设备制造	0.04
纺织服装及其制品	1.35	农业	0.00
纺织	1.23	煤炭采选	0.00
食品制造	1.16	石油天然气开采	0.00
通信计算机电子设备制造	0.86	燃气生产供应	0.00
仪器仪表办公用机械制造	0.68	水的生产供应	0.00
化学工业	0.51	建筑业	0.00
工艺品及其他制造	0.51	交通运输仓储邮政	0.00
石油加工炼焦	0.49	批发零售住宿餐饮	0.00

但是，非加工贸易生产与加工贸易生产中工资上涨对加工贸易的影响则明显不同。加工贸易受非加工贸易生产中工资上涨影响最大的主要集中在基础原材料部门，如木材加工家具制造业、电力热力生产供应业、金属与非金属矿采选等部门，此外制造业中的如造纸

印刷文体用品制造、金属冶炼压延加工、服装及其制品、纺织业、食品制造、通信计算机电子设备制造等部门也受较大程度的影响。加工贸易受加工贸易生产中所有部门工资上涨影响最大的则是农业、其它服务业，煤炭采选、金属矿采选等部门。

表 5：加工贸易生产工资上涨 10%对加工贸易不同部门生产成本的影响 单位：%

部门	上涨幅度	部门	上涨幅度
农业	5.56	食品制造	0.74
其他服务业	2.33	纺织	0.73
煤炭采选	2.20	金属制品	0.71
非金属矿采选	1.60	电力热力生产供应	0.67
石油天然气开采	1.37	化学工业	0.61
金属矿采选	1.33	通信计算机电子设备制造	0.57
工艺品及其他制造	1.11	石油加工炼焦	0.52
纺织服装及其制品	1.05	金属冶炼压延加工	0.51
非金属矿物制品	0.96	电气机械及器材制造	0.50
木材加工家具制造	0.94	燃气生产供应	0.00
通用专用设备制造	0.85	水的生产供应	0.00
造纸印刷文体用品制造	0.83	建筑业	0.00
仪器仪表办公用机械制造	0.82	交通运输仓储邮政	0.00
交通运输设备制造	0.77	批发零售住宿餐饮	0.00

在我国加工贸易出口中，通信计算机电子设备制造、电气机械及器材制造、化学工业、仪器仪表办公用机械制造、通用专用设备制造、交通运输设备制造、纺织服装及其制品等部门所占的比重较大。一般情况下人们通常以为上述部门的加工贸易生产会受工资上涨的影响较大。但是，我们计算得出的结果却是上述部门加工贸易出口受工资上涨的影响并不是最大的，居前的反而是基础原材料部门。尽管这些部门在加工贸易出口中的份额并不大，但是受影响的程度却很高，这其中的原因只能是这些部门较高的劳动报酬率，以及经济联系的方式。

三、工资上涨对技术与经济结构变化的影响

工资的变化带来生产成本的变化，在企业追求成本最小化和利润最大化的过程中，必然引发要素的替代，甚至技术的转变，从而对经济结构产生影响。在投入产出框架下，由于固定技术系数的假定，从而不考虑要素间替代的情形。在这样一种分析框架下，投入系

数比例的改变直接就是技术本身的改变。另外，对于如下形式的投入产出的列向模型：

$$p = (1 + r)pA + wl$$

其中： p 表示价格行向量； A 表示直接消耗系数矩阵； r 是用增加值扣除劳动报酬与中间投入合计相比计算的各部门平均收益率；工资率 w 与劳动投入系数 l 相乘得到劳动报酬系数。

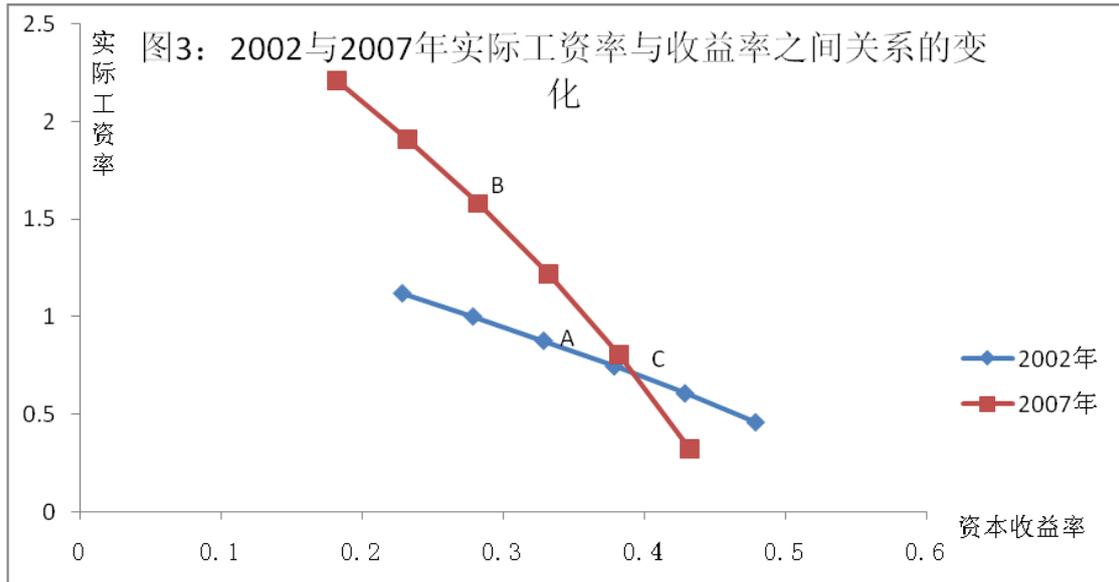
上述列向模型表明了技术、工资率与利润率、相对价格之间的一种联系。对于某个固定的技术，收益率的变化将带来相对价格的改变，并进一步影响实际工资。如此，针对每一技术水平存在一个工资率与收益率之间的关系，并且可以证明这种关系是一种反向关系。利用了这一分析框架，让我们能够对工资率和收益率的变化是如何与技术之间形成一种长久的相互影响关系展开系统的考察。利用如此构造出来的一种要素价格前沿，我们不仅可以分析在既定技术下不同要素收入分配间关系，还可以通过不同年份间的比较，分析技术演进对收入分配的影响。

根据投入产出数据整理得到的我国几个时期的工资率与收益率如下：

表 6：不同时期工资率和收益率

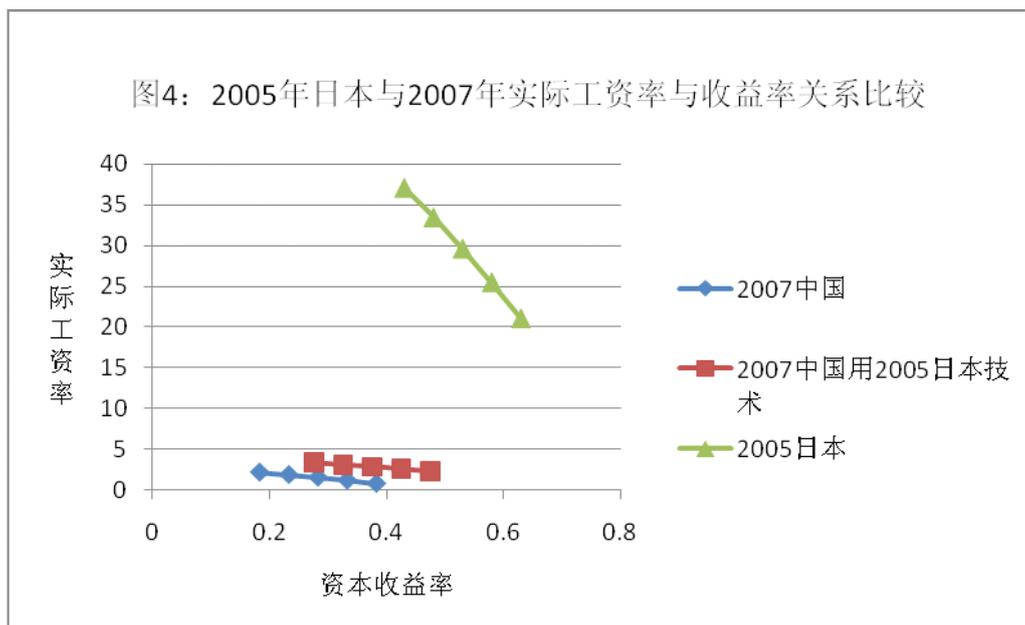
时期	2002	2007
工资总额(亿元)	58950.50	110047.30
劳动人数(万人)	73740	76990
平均工资(元/人)	7994	14294
增加值总额(亿元)	121858.90	266043.81
中间投入(亿元)	191571.60	552815.15
收益率	0.328	0.282

我们采用居民消费结构计算消费价格指数，针对 2002 年与 2007 年的投入产出数据，计算得到收益率与实际工资率的关系（图 3）。可以考察 2002 与 2007 年间实际工资率与收益率之间关系的变化。



图中的 A、B 两点分别表示的当年中国经济所处着的实际情况，表明 2007 年相比于 2002 年资本收益率的下降和实际工资率的大幅度上升。同时，两条曲线的斜率也发生很大改变，2007 年相对于 2002 年斜率更陡，意味着收入分配中更大幅度对劳动的倾斜。但是，两条曲线在收益率接近 0.4 的地方存在一个交点。这意味着在更高的收益率的情况下，2002 年技术反而能够获得更高的工资率，这也意味着在这样的条件下，2002 年的技术相比于 2007 年技术能够更大程度的成本最小化。相反，在图中的情形下，工资率的不断提升并不会导致 2007 年技术效率的下降，而只会是比 2002 年技术效率更大幅度的提升。

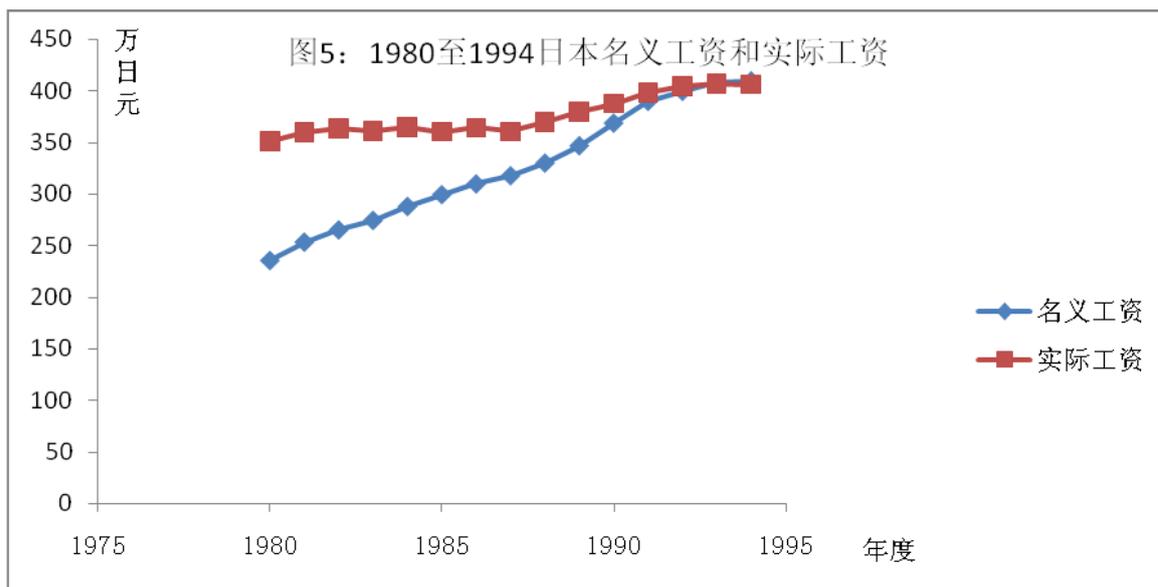
进一步，我们利用 2005 年日本投入产出数据进行计算，并与我国 2007 年结果进行比较。图 4 中，我们可以非常清晰地看到中日之间技术差距所带来的收入分配关系的差异。



按汇率折算后计算的日本 2005 年工资率与收益率关系曲线与中国 2007 的曲线相比, 在收益率高于中国的同时, 实际工资率要高很多。这反映了两国劳动报酬水平的巨大差异。为了单纯比较技术差异带来的影响, 我们采用日本 2005 年的技术系数, 把它放到 2007 年中国的结构关系中进行计算, 得出的工资率与收益率关系在图中用红色的线段表示出来。从这一结果可以看出, 在现今中国经济的条件下, 采用日本的技术将带来更高的收益率或工资率的组合, 这意味着更高的生产效率。

上述分析表明了技术、相对价格、工资率与收益率相互间保持一种内在的联系。在这种联系中, 一方面一定的技术水平决定了收入分配关系, 另一方面收入分配关系的调整也会推动技术的变化。我们的分析中看到 2002 年至 2007 年的变化, 在技术效率提高的基础上, 工资率与收益率关系中向工资率更大程度的倾斜, 这意味着收入分配关系的调整与改善。另一方面, 当工资率由于外生的原因不断提高, 而价格水平能够维持在一定的水平上, 将带来实际工资的上升, 以及相应的收益率的下降, 而企业面对这一收入分配关系的改变将被迫进行技术调整, 如果工资率的调整能够维持在适当的水平上, 将推动技术进步与经济结构的调整。这一趋势的分析, 既能够帮助我们明确技术演进的方向, 又能为制定合理的收入分配政策提供依据。

为进一步考察日本经济面对工资成本上涨后技术与经济结构的变化, 我们选择了日本 1990 和 1995 两个年度的投入产出表, 对这期间经济结构性变化进行研究。实际上, 自 1980 年以来至九十年代中期日本经济经历了一个长期的工资上涨 (图 5), 另外, 二十世纪九十年代以来日本同时遭受了泡沫经济破灭和经济衰退的影响。我们将考察这样一种背景下日本经济发生的变化。



我们利用投入产出数据，计算了中间投入系数与劳动报酬系数比值的变化，由此反映不同部门资本与劳动投入比例关系的变化。

表 7: 中间投入与劳动报酬比率的变化

产业	中间投入与劳动报酬比率的变化
农业	0.97
采矿业	1.01
制造业	0.85
建筑业	0.79
电水热的供应	0.96
服务业	1.04

计算出的总的中间投入系数与劳动报酬系数的比值的变化为 0.86，这表明 1995 年整体经济中劳动报酬在投入中的比重是上升的。从不同产业的情况看（表 7），服务业的投入结构中明显降低了劳动投入的比重，而制造业则与整体经济一致，整体上并没有表现出急剧的变化。但是，进一步我们从两个年度间整个直接消耗系数的比较来看，我们利用两个年度间部门的直接消耗系数之差再求平方和，计算的结果却发现制造业直接消耗系数内部的变动的程度在总体上却要比服务业剧烈（表 8）。表明在这段时期内，制造业内部经历了很大程度的技术转变，而服务业则更多是整体性地增加中间投入份额，并相应降低劳动投入。从制造业内部的情况看，技术系数变动比较大的部门包括石油和焦炭、非铁金属、食品和饮料、精密机械、化学制品、钢铁等部门。可以看出这些部门除食品和饮料、精密机械外，都是基础原材料部门。

表 8：制造业与服务业不同部门直接消耗系数的变化（×10000）

制造业部门	变动值	服务业部门	变动值
食品和饮料	24.59	商业	2.25
纤维制品	11.16	金融保险	4.42
木纸制品	4.31	不动产	6.21
化学制品	14.91	交通运输	2.08
石油和焦炭品	183.42	信息传递	10.17
土石制品	9.53	政府管理	2.48
钢铁	14.57	教育研究	1.96
非铁金属	33.74	医疗、卫生和社会保障	7.19
金属制品	6.07	其他公共服务	1.37
一般机械	2.3	商业服务	3.33
电气机械	3.24	私人服务	5.53
运输机械	4.1		
精密机械	19.01		
其他制造业	4.71		

注：变动值为两个年度间直接消耗系数差值的平方和。

上述对日本经济结构变化的分析告诉我们，面对工资水平的整体上涨，制造业与服务业都经历了重要的技术转变，由此提高效率应对劳动成本的上涨，只是两者表现出不同的特点。它带给我们的启示在于，服务业的发展和基础产业的急剧扩张带来的资源约束压力是当前我国经济结构调整面临的两个重要问题，而劳动力成本的上升可能有助于突破这一发展阶段。

四、简要结论及政策含义

通过上述分析，我们得到如下结论和建议：

1、普遍的工资上涨对农业生产成本带来的影响最大，而农业部门工资上涨对其他部门影响的波及面也最广。因此，农业的改变需要在整体经济结构转变的基础上来实现，在当前阶段对农业的稳定政策仍十分必要。

2、工资的普遍上涨对传统产业和劳动密集型行业影响最大。食品制造、服装及其制品、纺织、煤炭采选，水生产供应、其他服务业面临较大的成本压力。但是，成本的上升对于上述中竞争充分的某些行业来说，反过来则能够起到推动传统产业技术升级的作用。

3、从对价格的影响上看，所有部门工资上涨 10%，中间产品价格指数将上涨 3.05%。

而居民消费价格指数将上涨 4.01%。农业部门和服务业部门工资上涨的影响较大，需要引起重视，而建筑业和制造业工资上涨对价格的影响相对较小。

4、工资的上涨对加工贸易出口的影响远小于国内和一般贸易品生产。具体来看，非加工贸易生产中所有部门工资同时上涨 10%，将带来非加工贸易出口综合成本上升 3.18%，加工贸易出口综合成本则只上涨 0.79%，而加工贸易生产中所有部门工资同时上涨 10%只带来加工贸易出口综合成本上升 0.65%。

5、不仅从总量上看加工贸易受工资上涨的影响较小，从部门结构上看，通信计算机电子设备制造、电气机械及器材制造、化学工业这些占加工贸易出口最大份额的部门受工资上涨的影响并不大，反而是一些基础原材料部门，如农业、木材加工家具制造业等部门受工资上涨的影响最大。这种结构上的错位也大大降低了加工贸易受工资上涨的影响。综合上述两个方面，可以认为工资的上涨甚至是普遍上涨并不会对我国出口中的比较优势带来根本性的改变。

6、在技术与收入分配关系方面，一方面技术限定了工资率与收益率的组合及其变动的轨迹，另一方面工资成本的上升也推动更有效率技术的采用。从 2002 年至 2007 年的数据看，我国近年来已经表现出收入分配关系改善的技术进步，但是这种改善与国外相比工资水平仍然偏低。实际上，应该看到的是工资率的上涨作为一种趋势并不会带来灾难性的影响，工资成本的提升也推动企业不断技术进步，而在国家的层次上，可以通过政策手段调整这一过程，从而实现技术赶超。

参考文献

列昂惕夫(1985)，“美国经济中大技术变革、物价、工资与资本报酬率”，《投入产出经济学》（中译本），中国统计出版社 1990

Duchin, F & Lange, G. (1992), Technological choices and prices, and their implications for the US economy 1963-2000, *Economic Systems Research*, 4(1)

Kurz,H.D. and Salvadori,N.(1995), *Theory of production*, Cambridge University Press.