

技术进步、资本积累与劳动要素价格变化率分解

刘小鲁

内容摘要： 本文通过测算单位新增劳动的产出增量的变化分析了我国劳动要素价格的变化趋势及其影响因素。本文的测算结果表明，技术进步的资本偏向特征以及资本投入的变化是决定劳动要素价格变化的主要原因。由于我国技术进步的主要特征仍然表现为对国外技术的改造和引进，并且随 TFP 在推动 GDP 增长中贡献率的持续下降，投资的高速增长逐渐成为推动中国经济发展的主要动力，因此本文所讨论的资本偏向型与资本投入增加综合作用下的劳动要素价格增长机制仍会持续发生作用。

关键词： 单位新增劳动的产出增量；劳动要素价格；资本偏向型技术进步；

一、引言

对中国这样具有劳动密集型要素禀赋的国家而言，劳动要素价格的变化可能会直接影响产品竞争力与产业结构调整与省级的进程。如果各地区劳动要素价格变化存在差异，那么还有可能造成产业结构在区域间的重新配置。不过，在分析劳动要素价格变化对产业结构调整的影响之前，首先需要讨论的一个问题是形成这种变化的主要原因。

因此，本文从单位新增劳动的产出增量增长率的影响因素出发，讨论了我国劳动要素价格增长率的主要构成及其变化趋势。由于劳动市场均衡时劳动要素价格将始终等于其边际产出，因此对单位新增劳动的产出增量增长率的分解项与劳动要素价格增长率之间将呈现出较强的对应关系，这构成了本文研究的基本出发点。但是，严格意义上来说，这种讨论仅仅涉及劳动要素的需求特征。如果劳动具有无限供给特征，那么尽管均衡时单位新增劳动的产出增量等于实际工资，但均衡工资的决定及其变化将完全取决于保留工资水平。因此，在测算单位新增劳动的产出增量增长率的各组成项基础上，本文进一步通过比较单位新增劳动的产出增量与保留工资的增长率讨论了影响我国劳动要素价格变化的根本原因。研究表明，尽管在大部分时期内保留工资的变化对劳动要素价格变化有重要影响，但单位新增劳动的产出增量的变动也构成其中的主要影响因素。从分解结果来看，我国单位新增劳动的产出增量的变化率主要取决于我国资本偏向型技术进步和资本要素积累的影响：资本偏向性技术进步虽然降低了产出对劳动投入的弹性，但是却提高了单位资本的使用效率，故在资本存量快速增长的过程中，单位新增劳动的产出增量也随之提高。由于我国技术进步方式仍然表现为对国外技术的改造和引进，并且持续下降，投资的快速增长逐渐成为推动中国经济发展的主要动力，因此本文所讨论的资本偏向型与资本投入增加综合作用下的单位新增劳动的产出增量及劳动要素收入增长机制仍会持续发生作用。

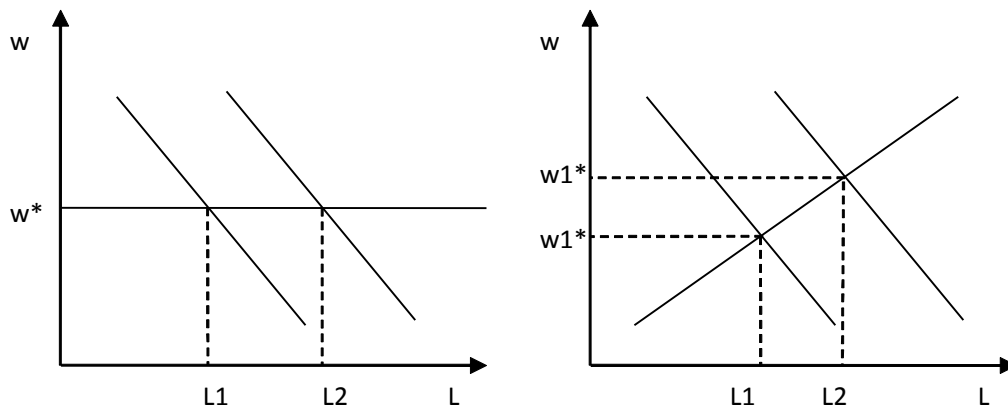
本文结构安排如下：第二部分介绍了本文分析的基本方法和理论依据；第三部分描述了我国劳动要素价格的基本变化趋势，并对单位新增劳动的产出增量增长率进行了分解；第四节则验证了单位新增劳动的产出增量增长对劳动要素价格变化作用的显著性；第五部分以

技术进步的资本偏向型特征和资本投入变化在推动单位新增劳动的产出增量上升中的主导作用和形成原因为基础，讨论了我国劳动要素价格变化的长期趋势；第六部分则简要分析了我国地区间劳动要素相对价格变化趋势与产业结构调整趋势之间的对应关系；第七部分总结。

二、分析框架

给定向下倾斜的劳动需求曲线，可以考虑两种可能的劳动供给曲线。在第一种情形中，劳动供给曲线呈水平状态，从而无论劳动需求曲线如何移动，均衡工资均由劳动供给的保留工资水平决定；在第二种情形下，劳动供给曲线向上倾斜，因此劳动需求曲线的平移会改变均衡工资。但是，无论何种情形发生，在均衡点上，工资将始终等于劳动的边际产出。

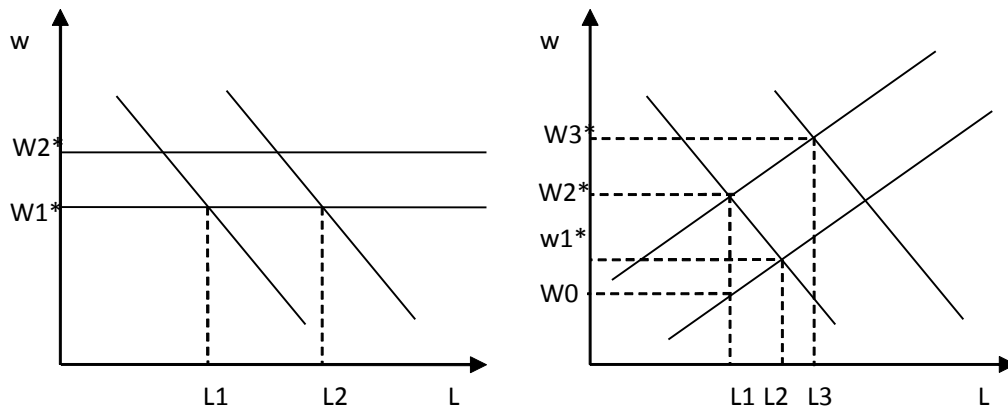
为说明上述观点，考虑下面的两个均衡图例：



在上面两个图形中，左图反映了劳动供给水平时劳动要素市场的均衡状态。当技术进步或者资本投入增加时，单位新增劳动的产出增量，即单位新增劳动所带来的产出，的上升会使劳动需求曲线向右移动，但由于劳动的无限供给，均衡工资不会发生变化，单位新增劳动的产出增量变化的所有影响将表现在均衡劳动投入的变化上：均衡劳动投入将从 L_1 增加至 L_2 ，并且这种变化将抵消技术进步或者资本投入变化的影响，从而使得在新的均衡状态下仍然有单位新增劳动的产出等于均衡工资。而右图则反映了一般的劳动供给情形。由于劳动供给曲线向右上方倾斜，因此单位新增劳动的产出变化将同时引起均衡工资变化和劳动投入的增加，而且均衡时仍然会有劳动的边际产出等于均衡工资。

不过，在以上两个图形中，引起均衡工资变化的原因却各不相同。在左图中，由于劳动市场中的刘易斯拐点尚未出现，因此均衡工资完全取决于保留工资（或生存工资）水平，因而单位新增劳动的产出变化将不会对均衡工资产生任何影响。而在右图中，劳动并不是无限供给的，因此当单位新增劳动的产出上升时，均衡工资会相应变化。这表明，为了分析工资变化的原因，区分供给曲线的不同形态是重要前提。

尽管直接判断劳动供给曲线的形态较为困难，但通过比较实际工资增长率和保留工资增长率，仍有可能进行推断。为说明这一点，考虑如下两个图形：



从左图可以看出，如果劳动供给曲线始终是水平的，那么均衡工资变化的唯一可能就只能来自于保留工资的变化，除此之外别无其它可能。因此，如果实际观察到的工资增长率超过保留工资的增长率，那么可以推断的是，劳动供给曲线将不会始终是水平的。为进一步说明这一点从上面的右图可以发现，如果单位新增劳动的产出增量保持不变，那么当保留工资上升幅度为 $W_0W_2^*$ 时，均衡工资的变化幅度为 $W_1^*W_2^*$ ，小于保留工资的变化幅度。同时，如果单位新增劳动的产出增量上升，那么劳动需求曲线将右移，并引起工资的进一步上升。由于均衡工资的变化只可能来自劳动供给曲线和劳动需求曲线的变化，因而这里的分析表明，通过比较实际工资增长率和保留工资增长率可以得到以下结论：（1）如果保留工资增长率为正，那么保留工资的上升是引起工资变动的原因；（2）如果保留工资增长率小于实际工资增长率，那么单位新增劳动的产出增量的变化也是引起工资变化的原因。

在分析工资变化原因时，需要考虑的另一个因素是劳动要素市场的扭曲。在我国，由于户籍限制、职业技能转换障碍等方面的限制，不仅地区之间劳动要素流动存在障碍，在不同行业之间，劳动要素也无法自由流动。受到劳动要素市场扭曲的影响，可以预计的是，劳动供给曲线将不会完全呈现出水平状态，甚至可能出现弯折。但是，尽管劳动市场扭曲会对供给曲线形态产生影响，均衡时的劳动要素价格仍然取决于劳动需求曲线与劳动供给曲线的交点。另一方面，正是由于劳动要素市场供给的扭曲，可以预计劳动边际产出变化对均衡工资的影响作用将进一步增强。

遵循以上判断标准，下文将首先对单位新增劳动的产出增量进行测算和分解，并通过将劳动要素价格变化与保留工资变化进行比较来判断单位新增劳动的产出增量变化对工资变动是否存在显著影响。

三、劳动报酬变化趋势及增长率分解

（一）劳动要素价格的衡量与变化趋势

为反映我国劳动要素价格的变化趋势，首先需要找到恰当的要素价格衡量指标。工资虽然是反映劳动要素价格的直接狭义指标，但是从统计数据的可得性来看，目前能够获取的数据主要包括城镇单位就业人员平均工资、其它单位就业人员平均工资和职工工资。这些工资数据的使用范围均有特定限制。例如，城镇单位就业人员和其它单位就业人员工资并不包

括劳动统计制度规定不作职工统计，但实际参加各单位生产或工作并取得劳动报酬的人员“其他就业人员”，而职工工资则无法反映私营企业、乡镇企业等就业人员的要素价格。

鉴于以上原因，本文将从劳动报酬这一指标出发测度劳动要素价格。与工资数据相比，目前可以使用的劳动报酬数据不仅包括城镇单位就业人员劳动报酬和其它单位就业人员劳动报酬，还包括各地区收入法 GDP 核算各构成项目中的劳动报酬。显然，GDP 收入法核算中的劳动报酬数据能够更加全面地反映我国劳动要素价格的基本情况。

在 GDP 收入法核算中，劳动要素的收入为劳动报酬和部分生产税净额，资本要素收入则为固定资产折旧、营业盈余和部分生产税净额。根据叶裕民（2002）提出的计算方法，如果劳动要素收入占 GDP 比重为 β ，则有：

$$\beta = \frac{\text{劳动报酬}}{\text{劳动报酬} + \text{固定资产折旧} + \text{营业盈余}} \quad (1)$$

而按就业人口平均的劳动要素收入将满足：

$$\text{平均劳动收入} = \frac{\text{劳动报酬} + \beta \times \text{生产税净额}}{\text{就业人口}} = \frac{\beta \times \text{收入法 GDP}}{\text{就业人口}} \quad (2)$$

根据以上计算方法，利用《中国统计年鉴》收入法 GDP 构成项目数据可以计算得到各年我国按就业人口平均的劳动收入及其增长率。相应的数据结果如图 1 和图 2 所示。¹

图 1 我国按就业人口平均的实际劳动收入（单位：万元）

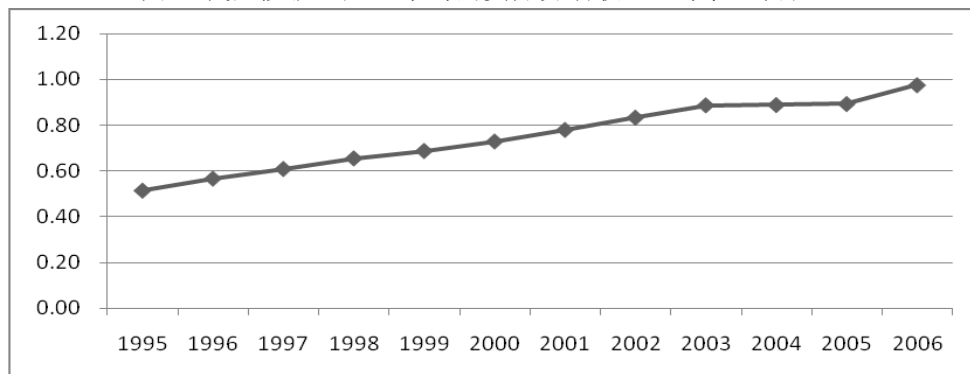
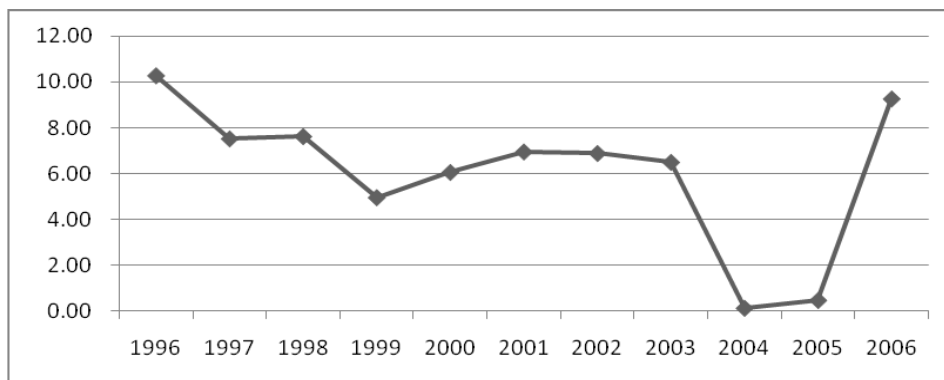


图 2 我国平均实际劳动收入增长率（单位：%）



¹ 此处计算选择 1995 年为基期。此外，2004 年数据缺失，故在计算过程中对该年数据进行了插值处理。

图 1 和图 2 表明,我国平均劳动实际收入呈现逐年递增的趋势。以 1995 年价格为基准,该年平均劳动收入约为 5134.08 元,而 2006 年的平均劳动收入则增长至 9762.65 元。就增长率的变化来看,在 1996 至 2004 年之间,平均劳动收入增长率大致呈现出递减趋势,但在 2004 年之后,其增长率又逐渐上升。在 1995-2006 年之间,平均劳动收入的年均增长速度大约为 6%。

(二) 劳动要素价格增长率的分解

前文分析已经表明,在 1995-2006 年之间,我国平均实际劳动收入呈现出持续的递增趋势。为进一步分析影响这种要素价格变化趋势的各种原因,需要寻找一个分解劳动要素收入变化的基本框架。

由于在长期中,要素价格主要由要素需求和要素供给两个方面决定,因此对劳动实际收入变化趋势的分析也可以从这两个方面展开。其中,劳动要素的需求及其变动主要将受劳动投入的边际产出的影响,而劳动供给方面的主要因素则包括劳动供给的价格弹性和保留工资。具体而言,一方面,给定劳动市场的供给曲线,单位新增劳动投入所引起的产出增量的增长将移动需求曲线的位置,进而对劳动要素价格的决定产生影响;另一方面,给定单位新增劳动产出增量(及其变化趋势),劳动供给弹性和保留工资水平将决定劳动投入边际产出变化的实际效果。这构成了下文分析我国劳动要素价格变化的基本出发点。

当然,仅从要素价格增长率的测算和分解角度来看,在任何一个劳动市场的均衡状态上,无论劳动供给曲线的形态如何,根据均衡就业水平所测算的单位新增劳动的产出增量将始终等于相应的均衡要素价格。当劳动无限供给时,劳动供给曲线将呈现为水平状态。此时,如果保留工资固定不变,那么单位新增劳动的产出增量的增长将只会引起就业的上升,并且均衡时劳动投入的增加将使单位新增劳动的产出增量回复到原有水平,而工资增长率将为 0;如果保留工资上升,那么单位新增劳动的产出增量对就业的作用会受到限制,而均衡时劳动投入的增加将保证单位新增劳动的产出增量等于新的保留工资水平。如果劳动供给曲线向上倾斜,则单位新增劳动的产出增量的上升将同时增加就业和实际工资。无论在以上何种情形中,均衡时劳动的边际产出将始终等于均衡的工资水平。

因此,对我国劳动要素价格增长率的分析可以直接通过测算单位新增劳动的产出增量的变化展开。假定生产函数满足规模报酬不变的 C-D 型函数的要求,那么根据技术进步的影响以及要素投入的变化,单位新增劳动的产出增量增长率可以分解为全要素生产率变动、产出对劳动要素投入的弹性变化、产出对资本要素投入的弹性变化、以及资本和劳动要素投入数量变化五个部分。²而在各项指标的计算过程中,产出对劳动要素投入的弹性实际上就是(1)式中所计算的劳动要素收入在总产出中的比重 β ,而产出对资本要素投入的弹性则为 $(1-\beta)$,从而可以根据各年收入法核算 GDP 的构成进行计算;全要素生产率的计算则可以在估算出 β 数值的基础上根据各年 GDP、资本存量和就业人数进行计算。在以上计算过程中,收入法 GDP 构成与就业人数数据来自《中国统计年鉴》,而资本存量的数据则采用了单豪杰(2008)的估算结果。相应的分析结果可以参见表 1 和表 2。

² 具体的分解结果可以参见本文附录的(f2)式。

表 1 全国平均劳动收入增长率分解（单位：%）

	劳动收入 增长率	TFP 增长	劳动收入 比重变化	资本收入 比重变化	资本投入 变化	劳动投入 变化
1996	10.27	4.93	0.73	-0.15	5.27	-0.51
1997	7.52	3.71	-0.38	0.10	4.61	-0.49
1998	7.62	2.99	1.00	-0.33	4.49	-0.46
1999	4.96	2.17	-1.41	0.56	4.10	-0.41
2000	6.06	3.01	-1.21	0.54	4.12	-0.38
2001	6.95	3.24	0.05	-0.02	4.24	-0.52
2002	6.89	3.16	-1.07	0.58	4.61	-0.39
2003	6.50	2.44	-2.27	1.36	5.37	-0.38
2004	0.14	-2.21	-8.27	5.38	5.68	-0.43
2005	0.48	-2.62	-9.23	6.08	6.66	-0.39
2006	9.26	3.37	-1.87	1.23	7.43	-0.39

表 2 1996-2007 各地区劳动收入年均增长率分解（单位：%）

	劳动收入 增长率	TFP 变化	劳动报酬 比重变化	资本报酬 比重变化	资本投入 变化	劳动投入 变化
北 京	6.94	3.86	-0.34	0.67	4.88	-2.24
天 津	11.65	3.98	-2.35	3.48	6.14	0.32
河 北	8.14	2.89	-2.52	1.50	6.58	-0.24
山 西	7.98	3.49	-3.15	1.94	6.08	-0.28
内 蒙 古	10.36	2.25	-3.41	3.95	8.19	-0.25
辽 宁	9.72	4.01	-0.80	0.80	5.78	-0.15
吉 林	9.46	3.82	-2.69	2.58	5.42	0.34
黑 龙 江	8.12	3.49	-1.22	1.31	4.83	-0.27
上 海	11.05	4.56	0.03	0.25	6.71	-0.66
江 苏	9.52	3.00	-1.82	1.96	6.91	-0.49
浙 江	8.41	2.53	-1.17	1.12	7.33	-1.22
安 徽	8.89	4.06	-0.69	0.63	5.28	-0.39
福 建	8.98	3.32	-1.20	0.97	6.93	-0.95
江 西	7.21	3.84	-2.80	0.86	5.65	-0.30
山 东	9.13	2.92	-1.81	1.39	7.33	-0.55
河 南	5.86	2.97	-3.28	1.39	5.43	-0.57
湖 北	9.30	3.09	-1.09	2.20	5.28	-0.15
湖 南	7.42	4.62	-2.41	1.29	4.13	-0.22

广 东	7.37	2.72	-1.71	1.67	6.36	-1.53
广 西	6.04	3.38	-2.73	1.17	4.66	-0.37
海 南	5.05	3.19	-2.55	2.73	2.61	-0.73
四 川	8.42	5.07	-1.86	0.97	4.36	-0.16
贵 州	5.45	4.09	-2.72	0.51	4.10	-0.53
云 南	7.60	2.67	-0.17	0.34	5.46	-0.60
陕 西	7.28	3.52	-3.44	2.18	5.32	-0.25
甘 肃	7.98	3.40	-1.01	0.63	5.52	-0.54
青 海	7.45	2.67	-1.40	1.83	5.07	-0.62
宁 夏	7.58	2.89	-0.76	1.44	4.73	-0.70
新 疆	6.47	2.03	-1.03	1.40	4.90	-0.69

在以上计算结果中,表 1 是根据全国各年数据依次计算所得,而表 2 则反映了 1995-2007 年之间各地区单位新增劳动的产出增量年均增长率的分解结果。其中,由于西藏数据有部分缺失,故被排除在分析样本之外;重庆的数据则被合并入四川省数据之中一并计算。在表 1 和表 2 中,第一列数据均为根据收入法 GDP 构成项目所计算的劳动收入增长率,用于反映劳动要素价格的实际变化情况,其余五列数据则分别反映了 TFP、产出对劳动和资本要素的弹性变化以及资本和劳动投入变动的的影响,它们的总和即为单位新增劳动的产出增量的增长率。从表 1 和表 2 的计算结果不难发现:(1) 单位新增劳动的产出增量增长率与要素实际价格增长率大致相等;(2) 产出对劳动投入的弹性变动及劳动要素投入的变化两项数据基本大多都为负数,从而表明它们对单位新增劳动的产出增量的增长起负面影响作用;(3) 单位新增劳动的产出增量的增长主要依赖于 TFP 变化、产出对资本投入的弹性以及资本投入变化的带动作用,并且在此之中,资本投入的变化是主要原因。

以上三个基本结论,均有其内在的经济机制。首先,正如前文分析中所提到的,由于均衡时的就业人数与劳动要素价格组合一定位于劳动需求曲线之上,因此单位新增劳动的产出增量将始终等于要素的均衡价格,而这进一步表明单位新增劳动的产出增量增长率与劳动要素价格增长率之间存在着严格的对应关系。其次,受到边际产出递减规律的影响,劳动投入增长将会引起单位新增劳动的产出增量的下降,因此它对单位新增劳动的产出增量变化的影响是负面的。再次,资本投入的增加会提高劳动要素投入的边际产出,从而有正向促进作用。最后,在规模报酬不变时,产出对劳动投入的弹性和对资本投入的弹性将呈现出相反的变化方向,故当产出对资本投入弹性上升时,其对劳动投入的弹性将下降,因此这两个弹性变化对单位新增劳动的产出增量的影响方向也正好相反。

四、对劳动要素价格变化的进一步讨论

在前文中,本文从劳动的边际产出角度出发,对单位新增劳动的产出增量增长率进行了分解。但是,需要说明的是,这一分解过程虽然可以直观地反映 TFP、产出对劳动和资本要素的弹性变化以及资本和劳动投入变动与劳动要素价格增长率的对应关系,但是还不能直接

由此推断引起劳动要素价格上升的根本原因。为理解这一点，只需考虑劳动供给曲线水平的情况。在此情形下，只要劳动供给曲线不发生变化，那么单位新增劳动的产出增量的增长将只会引起就业的增加，而实际工资的增长将只可能产生于劳动供给曲线的整体上移，或者说保留工资的增长。因此，为讨论劳动要素价格变化的产生原因，还需要对前文的计算结果做进一步分析。

由上述分析可知，单纯对单位新增劳动的产出增量变动的考察只能体现均衡时的需求状态，而无法体现劳动供给曲线的性质。因此，为进一步分析引起劳动要素价格变化的原因，显然需要在之前的分析中引入对劳动供给曲线性质的判断，而在此过程中，需要注意的问题有两个：（1）保留工资本身的变化将引起劳动供给曲线的平移，从而改变劳动要素价格；（2）劳动供给曲线是否水平也将直接影响分析的结论。

为展开分析，假设劳动供给曲线是水平的。此时，劳动要素价格的变化只可能来自保留工资的改变。如果保留工资本身并没有发生变化，而技术进步或者资本投入的改变使单位新增劳动的产出增量上升，那么可以预计的结果是均衡时的劳动投入将会上升，直至完全抵消技术进步或资本投入变化对单位新增劳动的产出增量的促进作用。而如果劳动投入改变，但均衡时的单位新增劳动的产出增量仍然上升，那么这只能是由保留工资上升所造成的，并且保留工资的增长率将完全等于单位新增劳动的产出增量的增长率。这一分析显然给出了一种判断劳动供给曲线状态的方法：如果测算所得的单位新增劳动的产出增量增长率为正，且超过保留工资的增长率，那么劳动供给曲线将不可能是水平的，而只可能向上倾斜。这也表明，如果单位新增劳动的产出增量增长率超过保留工资增长率，那么技术进步或资本投入变化所引起的单位新增劳动的产出增量增长将成为决定劳动要素价格变化的主要因素；如果与此同时保留工资增长率为正，那么保留工资的增长也将成为引起劳动要素价格变化的原因之一。

遵循以上分析思路，分析劳动要素价格变化原因的关键在于比较单位新增劳动的产出增量增长率与保留工资增长率的大小。从保留工资的含义来看，它等价于刘易斯二元经济理论中劳动无限供给状态下的生存工资。从实际的生存工资决定来看，它不仅取决于维持基本生活需要所需支出，还与劳动供给的机会成本有关。在中国劳动市场中，被认为存在无限供给可能的主要是由农村剩余人口转移所形成的低端劳动供给。因此，本文将以农村劳动力平均收入变化率来反映保留工资的变化。其中，农村劳动力平均收入数据等于各年《中国统计年鉴》中农村家庭人均收入与平均每个劳动力负担人口的乘积。相应的计算结果与单位新增劳动的产出增量变化情况的对比如表 3 所示。

表 3 单位新增劳动的产出增量增长率分解与农村劳动力平均收入增长率对比（单位：%）

	技术进步的 总体影响	资本投入变 化	劳动投入变化	前三项汇总	农村劳动力平均 收入增长率
1996	5.51	5.27	-0.51	10.27	11.16
1997	3.43	4.61	-0.49	7.55	4.44
1998	3.66	4.49	-0.46	7.69	-0.50
1999	1.32	4.10	-0.41	5.00	0.61

2000	2.33	4.12	-0.38	6.07	1.50
2001	3.26	4.24	-0.52	6.98	3.29
2002	2.68	4.61	-0.39	6.90	1.40
2003	1.53	5.37	-0.38	6.52	-2.19
2004	-5.10	5.68	-0.43	0.15	3.22
2005	-5.77	6.66	-0.39	0.50	2.09
2006	2.73	7.43	-0.39	9.76	2.63

表3的前4列数据依次描述了1995-2006年间技术进步、资本投入变动以及劳动投入变动所引起的我国单位新增劳动的产出增量的变化率。这三项数据的总和即为单位新增劳动的产出增量的增长率。从表3可以看出,除1998年和2003年外,其余各年农村劳动力平均收入增长率均为正,因此在这些年份,均可以断定劳动要素价格的上升受到保留工资上升的影响。与此同时,对比各年单位新增劳动的产出增量增长率与农村劳动力平均收入增长率可以看出,除1995年、2004年和2005年之外,其余各年单位新增劳动的产出增量增长率均超过农村劳动力平均收入增长率。由这两点可以推断:(1)在1998年和2003年,由于保留工资呈下降趋势,因此劳动要素价格上升的唯一影响因素是单位新增劳动的产出增量;(2)除去1996年、1998年、2004年和2005年,其余各年劳动要素价格上升是保留工资上升和单位新增劳动的产出增量上升共同作用的结果;(3)在1996年、2004年和2005年,单位新增劳动的产出增量增长率小于保留工资的增长率,因而无法断定何者是劳动要素价格变化的主要原因。

五、劳动边际产出变化成因与劳动要素价格变化趋势

总结前文分析可知,单位新增劳动的产出增量的增长是促进我国劳动要素价格上升的主要动力之一。而表1、表2和表3的分析均表明:(1)技术进步对劳动要素价格增长率的影响主要包括TFP变化影响以及产出对资本和劳动投入弹性变化的影响,而在1995-2006年之间,它对劳动要素价格变化的贡献作用在1995-2005年之间总体上呈现出递减趋势,并且作用方向由正转负,但在2005至2006年又出现上升趋势;(2)资本投入变化对劳动要素价格增长的影响作用在1995至2001年之间较为稳定,但在2001年之后有逐年上升的趋势;(3)劳动投入变化的影响作用较小,并且始终为负,但其负面影响基本处于递减趋势。

以上变化趋势的形成,与我国技术进步的整体趋势和特征紧密相关。本文附录的计算结果表明,产出对劳动和资本投入的弹性变化直接反映了技术进步的要害偏向性质。从技术进步整体影响作用的构成来看,TFP的变动为中性技术进步影响;而产出对劳动和资本弹性的变化方向则正好相反,它们共同反映了技术进步的要害偏向程度。图3反映了我国技术进步的资本偏向程度的变化趋势。

图3 我国技术进步的资本偏向程度

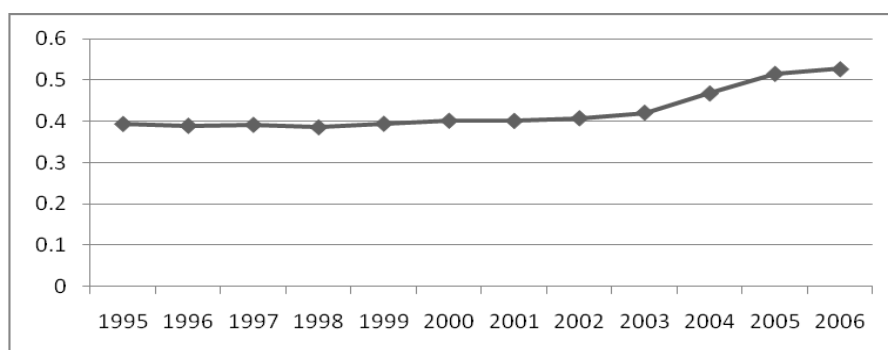
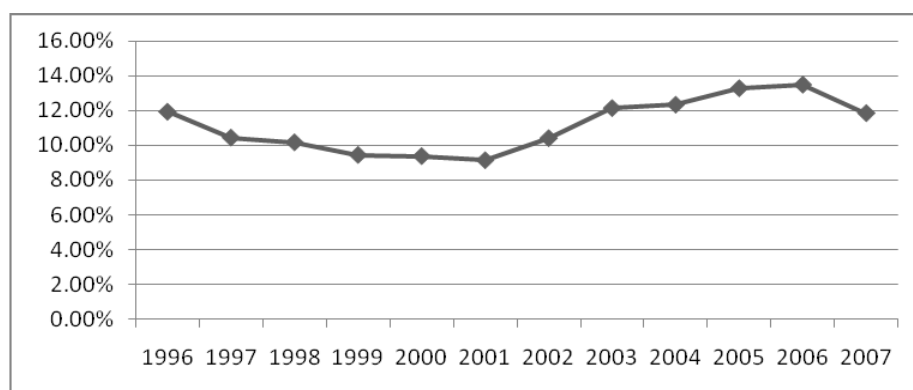


图 3 中的资本偏向程度实际上就是产出对资本投入的弹性，它可以由（1）式所界定的产出对劳动投入弹性进一步计算而得。在 1995 年，我国产出对资本投入的弹性约为 0.39，而截至 2006 年，该指标数值上升至 0.53。从图 3 可以看出，在 1995-2002 年之间，我国技术进步的资本偏向型程度总体呈现出上升趋势，但在 1995-2001 年间上升速度较为缓慢，而在 2001 年之后则迅速上升。在 1995-2001 年之间，我国技术进步资本偏向程度的年均增长率大约为 0.3%，而在 2001-2006 年之间，其年均增长率则达到 5.6%。由于资本偏向程度和劳动偏向程度的变化方向相反，因此由图 3 也可以判断在 1995-2006 年之间我国技术进步的劳动偏向程度则呈下降趋势。这些分析结果均表明我国技术进步具有显著的资本偏向型特征。

与技术进步资本偏向型特征相对应的，是资本存量的高速增长以及资本-劳动比率的上升。图 4 反映了我国 1995-2007 年之间资本-劳动比率的变化趋势。

图 4 我国资本-劳动比率的增长率（单位：%）



根据单豪杰（2008）对我国资本存量的估算，在 1995-2007 年之间，我国实际资本存量的年均增长率为 11.15%，而就业人口的年均增长率则为 1.3%，因而在此期间，我国资本-劳动比率迅速上升。³ 图 4 表明，在 1995-2001 年之间，我国资本-劳动比率的增长率虽然缓慢下降，但始终保持在较高水平，而在 2001-2007 年之间，资本-劳动比率的增长率则出现了先增后减的变化过程。

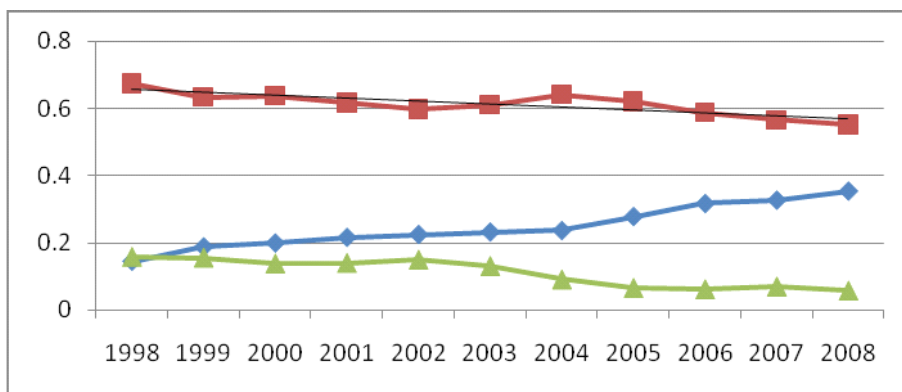
³ 2007 年资本存量数据由本文根据单豪杰（2008）的估算方法增补所得。

我国技术进步的资本偏向程度以及资本-劳动比率与劳动要素价格增长中技术进步和要素投入作用有较强的对应关系。总结前文分析的基本结论，其中的对应关系和内在机制主要表现为：（1）技术进步的资本偏向型程度和劳动收入比重以及资本收入比重变动对劳动要素报酬的影响之间的关系。由附录分析可知，技术进步的资本偏向程度的上升等价于产出对劳动投入弹性的下降或者产出对资本投入弹性的上升。因此，随着技术进步资本偏向程度的不断提高，我国资本要素收入占总产出的比重逐渐上升，而劳动要素收入占总产出的比重则逐渐下降。这将分别对单位新增劳动的产出增量的变化产生正向和负向的影响。（2）资本-劳动比率的上升强化了技术进步资本偏向程度上升对劳动要素收入的影响。正如前文所提及的，资本偏向程度的提高会降低劳动投入的产出弹性，从而对单位新增劳动的产出增量产生负面影响。但另一方面，技术进步资本偏向程度的上升即等价于资本投入的产出弹性的上升，从而可以通过提高资本要素的生产效率来促进单位新增劳动的产出增量的上升。当资本-劳动比率不断增加时，显然资本偏向型技术进步的重要性会随之增强。除此之外，资本要素投入的迅速增加也可以直接提高劳动的边际产出。表 1 和表 2 的测算均表明，资本投入的增长是推动劳动要素收入的重要原因。（3）劳动投入增长速度较低，因而它的改变对劳动要素收入变化影响不大。

由于我国新增劳动投入的产出增量的增长主要受到资本偏向性技术进步影响和资本要素积累的影响，而它又是影响劳动要素价格上升的主要原因之一，因此可以推断的时，我国劳动要素价格上升的趋势在未来一定时期内还会持续。这一判断的理由有如下两点：

（1）对国外技术引进与模仿所造成的资本偏向型倾向还会持续。对技术后进国家而言，实现技术进步的方式不仅仅局限于自主研发，还包括对国外技术的模仿、购买国外技术专利、获取专利许可或者与外资合资。在我国技术进步的各项费用之中，尽管 R&D 支出增长迅速，但是在总支出所占比重还处于较低水平。图 5 描述了我国大中型工业企业 R&D 支出在全部技术活动支出中所占比重。

图 5 大中型工业企业 R&D 支出占技术活动总支出比重（单位：%）



企业的技术活动经费支出包括 R&D 支出、引进国外技术支出、购买国内技术支出、技术改造支出和消化吸收支出。其中，购买国内技术支出和消化吸收支出在总费用中所占比重较小，而 R&D、引进国外技术和技术改造支出则构成企业实现技术进步的主要途径。从图 5 可以看出，我国大中型工业企业 R&D 支出占技术进步总支出比重呈现出快速上升趋势。

在 1998 年至 2008 年之间,该比重年均增长速度约为 9.40%,从 1998 年的 14.45%上升至 2008 年的 35.46%。与此同时,引进国外技术的支出比重则从 1998 年 15.75%的下降至 2008 年的 5.82%,而技术改造支出则从 1998 年的 67.40%下降至 2008 年的 55.11%。

然而,尽管 R&D 支出及其比重出现了较快的增长,但是图 5 表明,自主研发并未成为我国企业的主要技术进步方式。从支出构成上来看,我国企业实现技术进步的主要手段是技术改造,而这又以对国外技术的模仿和改造为主。因此,从技术进步特征上来看,技术改造与引进国外技术有较大的相似性。对发展中国家而言,引进和模仿国外技术所面临的一个问题是技术的适宜性。通常而言,国外技术的开发是以发达国家资本密集型特征为背景的,因此相应的技术更加适宜于在资本密集型环境下使用。当中国这样的技术后进国家主要依靠改造和引进国外技术来实现技术进步时,将会出现技术进步与资源禀赋不相匹配的情况。由于至今技术改造和引进国外技术仍然构成我国企业技术进步的主要手段,因此我国技术进步的要害偏向型特征将不可避免地受到国外资本偏向型技术的影响。而这又会反过来影响着要素的使用偏向:由于资本偏向型技术倾向于更快地提高资本要素的使用效率,因此会产生对资本要素使用的倾向。

(2) 随着全要素生产率变化对经济增长贡献率的下降,资本要素投入逐渐成为中国经济增长的主要推动力,而这一增长模式在短期内不会改变。尽管在上世纪 90 年代,我国 TFP 增长率保持了较高的增长速度,但是之后其年均增长率及其对 GDP 增长的贡献率均出现了较大幅度的下降。根据 Zheng 和 Bigsten (2008) 的测算,在 1978-1995 年之间,我国 TFP 的年均增长率约为 3.72%,对 GDP 增长的贡献率达到 37%。但在 1995-2005 年之间,TFP 的年均增长率则下降至 1.77%,对 GDP 增长的贡献率则下降至 19%。与 TFP 变化相对应的,是要素投入结构的改变。在 1978 至 1995 年间,中国 GDP 年均增长率约为 10.11%,而资本存量年均增长率则为 9.19%,低于 GDP 的平均增长速度。但在 1995-2005 年之间,GDP 年均增长率约为 9.25%,而资本存量的年均增长率则达到 12.38%,高于 GDP 增长速度 3.13%,资本增长对 GDP 的贡献率也由 1978-1995 年间的 45%上升为 1995-2005 年间的 67%。这种资本要素投入的快速增长不仅受到上文所提到的资本偏向型技术进步的影响,也是中国政府以投资推动经济增长战略的直接体现。资本要素的快速积累不仅大致抵消了 TFP 增长率下降对 GDP 增长的影响,而且也推动了劳动边际报酬的上升。

综上所述,由于我国技术进步的基本特征仍以技术改造和引进国外技术为主,而经济增长又日益依赖于资本要素的快速积累,因此可以预计前文所讨论的资本偏向型技术进步和资本投入综合作用下的劳动要素收入变化趋势仍将在未来的一定时期内持续下去。

六、要素收入变化与产业结构调整

劳动要素价格变化将会影响到生产过程中劳动要素的使用成本。如果不同地区劳动要素价格变化幅度存在差异,那么分析劳动要素价格的变化趋势的一个重要意义是可以由此讨论地区间产业结构的调整与转移。

根据本文第一节所计算的各地区劳动要素平均收入数据,可以进一步测算出不同地区之间相对劳动要素价格的变化趋势。为此,本文以东、中、西三个区域进行划分,依次计算了

这些地区之间的平均劳动要素使用成本之比。⁴ 计算结果如图 6 所示。

图 6 东部与中西部平均劳动要素成本比

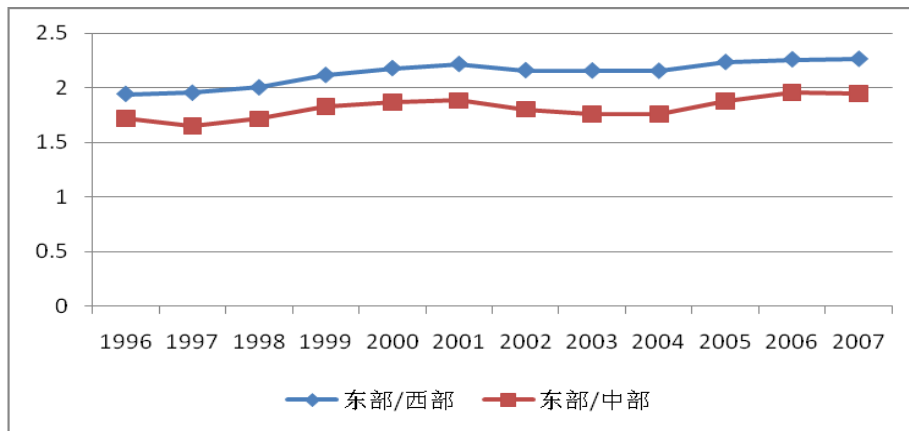
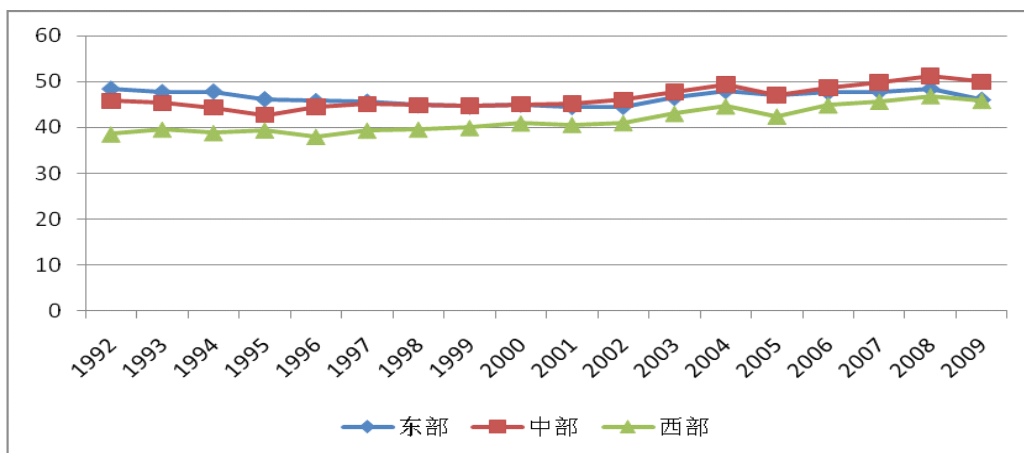


图 6 反映了东部地区劳动要素成本与中部和西部的比值。从中可以看出：（1）东部地区与中西部地区劳动要素成本的比值均呈现出上升趋势，这表明中部和西部的劳动要素成本相对变得更低；（2）东部与中部劳动要素成本比值要超过东部与西部的比值，这表明在东、中、西三个地区之间，西部地区劳动要素成本最低；（3）东部与中部劳动要素成本比值随呈上升趋势，但曲线较为平坦，而东部与西部劳动要素成本比值的上升速度则更快。在 1996 年至 2007 年之间，东部与中部地区劳动要素成本比值的年均增长速度约为 1.1%，而东部与西部劳动要素成本比值的年均增长速度则为 1.4%。

东、中、西三个区域劳动要素相对成本差异的扩大意味着区域间产业结构转移的可能。由于中、西部地区的劳动成本更加低廉，因而可以预计的是，存在着东部地区成熟产业，尤其是劳动密集型制造业向中部和西部转移的内在动力。为分析东、中、西地区产业结构的变化趋势，图 7 描述了这三个地区第二产业增加值占 GDP 平均比重的变化趋势。

图 7 东、中、西部第二产业增加值占 GDP 平均比重（单位：%）



⁴ 东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南，中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南，西部地区包括内蒙古、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆。

注：根据中经网统计数据库中各地区第二产业增加值占 GDP 比重计算。

图 7 表明，在 1992 年至 2009 年之间，东、中、西三个地区的产业结构出现了不同的变化趋势。东部地区第二产业增加值占 GDP 平均比重虽有波动，但未出现较大变化。1992 年时，东部地区第二产业增加值平均比重约为 48.41%，而在 2009 年，该比重下降为 46.07%。中部和西部地区第二产业增加值比重则出现了一定程度的上升。其中，中部地区第二产业增加值比重在 1992 年和 2009 年分别为 45.77%和 49.96%；而西部地区第二产业增加值比重在 1992 年和 2009 年分别为 38.56 和 45.82。

对比图 6 和图 7 的数值变化趋势，可以寻找到一定的对应关系。图 6 中，各地区劳动要素成本比值的变化大致可以划分为三个阶段：1996-2001 年的上升阶段、2001-2004 年的下降阶段以及 2004-2007 年的上升阶段。观察图 6 中东部地区第二产业增加值占 GDP 比重的变化也可以在对应时间段内找到三种不同的变化趋势。在 1996-2001 年之间，该指标呈现出较为明显的下降趋势；在 2001-2004 年之间，该指标又逐渐上升；而在 2004 年以后，该指标又重新表现出下降趋势。这种对应关系表明，地区间劳动要素相对成本价格的变化与产业结构调整与转移之间存在着一定的相关关系。

七、总结

本文通过测算单位新增劳动的产出增量的变化分析了我国劳动要素收入的变化趋势，并从单位新增劳动的产出增量构成要素角度对工资变化率进行了分解。通过与农村劳动力平均收入相比较，本文的测算结果表明，单位新增劳动的产出增量的变化是影响实际工资变动的主要因素之一。

对劳动要素收入变化率的分解结果表明，技术进步的资本偏向特征以及资本投入的变化是决定劳动要素收入变化的主要原因。受技术进步资本偏向型特征的影响，技术进步对劳动要素收入增长的作用方向逐渐由正转负；而资本存量的持续高速增长则始终对劳动要素收入的增长起到持续的正向促进作用；基于资本存量快速增长基础上的资本-劳动比率的不断上升也削弱了资本偏向型技术进步对劳动要素价格的负面影响。由于我国技术进步的主要特征仍然表现为对国外技术的改造和引进，因此可以预计在未来的一段时期内，技术进步的资本偏向型特征仍会持续存在；与此同时，由于 TFP 在推动 GDP 增长中贡献率的持续下降，投资的高速增长逐渐成为推动中国经济发展的主要动力。由此可以推断，本文所讨论的资本偏向型与资本投入增加综合作用下的劳动要素收入增长机制仍会持续发生作用。

附录：劳动报酬增长率的分解

根据以上分析，假设生产函数为 $Y = F(K, L, t) = A(t)K(t)^{\alpha(t)}L(t)^{\beta(t)}$ ，则均衡工资 w 满足：

$$w = \frac{\partial Y}{\partial L} \equiv Y_L = \beta(t)A(t)K(t)^{\alpha(t)}L(t)^{\beta(t)-1}$$

其中， $K(t)$ 和 $L(t)$ 为均衡时的资本与劳动投入。由上式求导可知，工资的增长率为：

$$n_w \equiv \frac{1}{w} \cdot \frac{dw}{dt} = \alpha(t)n_K + [\beta(t) - 1] \cdot n_L + \frac{1}{Y_L} \cdot \frac{\partial Y_L}{\partial t} = \alpha(t)(n_K - n_L) + \frac{1}{Y_L} \cdot \frac{\partial Y_L}{\partial t} \quad (f1)$$

其中， n_w 、 n_K 和 n_L 分别为工资增长率、资本增长率和劳动增长率。 $(\partial Y_L / \partial t) / Y_L$ 反映了技术进步对单位新增劳动的产出增量的影响。根据 Hicks (1959) 的定义，如果 $(\partial Y_L / \partial t) / Y_L > (\partial Y_K / \partial t) / Y_K$ ，那么技术进步为劳动偏向型的。计算可知：

$$\frac{1}{Y_L} \cdot \frac{\partial Y_L}{\partial t} = n_A + n_\beta + \dot{\alpha}(t) \ln K + \dot{\beta}(t) \ln L = n_A + n_\beta + \dot{\alpha}(t) \ln \frac{K}{L}$$

$$\frac{1}{Y_K} \cdot \frac{\partial Y_K}{\partial t} = n_A + n_\alpha + \dot{\alpha}(t) \ln K + \dot{\beta}(t) \ln L = n_A + n_\beta + \dot{\alpha}(t) \ln \frac{K}{L}$$

其中， n_A 、 n_α 和 n_β 分别为全要素生产率 A 的增长率、 α 的增长率和 β 的增长率。 $(n_A + \dot{\alpha}(t) \ln K + \dot{\beta}(t) \ln L)$ 是技术进步对总产出的总效应。由于规模报酬不变时 $\alpha(t) + \beta(t) = 1$ ，因此 $\dot{\alpha}(t) = -\dot{\beta}(t)$ 。这表明当 $\dot{\alpha}(t) > 0$ 时，技术进步为资本偏向型的。

根据以上计算结果，可以进一步将 (f1) 式写为：

$$\frac{dw}{w} = \frac{dA(t)}{A(t)} + \frac{d\beta(t)}{\beta(t)} + \alpha'(t)[\ln K(t) - \ln L(t)] + \alpha(t) \frac{dK}{K(t)} + [\beta(t) - 1] \frac{dL}{L(t)} \quad (f2)$$

因此，从单位新增劳动的产出增量角度来看，均衡工资变化率可以分为五个组成部分。这五个构成要素分别为：（1）全要素生产率的增长率 dA/A ；（2）产出对劳动投入弹性的变化率 $d\beta/\beta$ ；（3）产出对资本投入弹性变化所引起的均衡工资变化率 $\alpha'(t)[\ln K(t) - \ln L(t)]$ ；（4）资本增长率对均衡工资变化率的影响 $\alpha \cdot dK/K$ ；（5）劳动增长率对均衡工资变化率的影响 $(\beta - 1) \cdot dL/L$ 。其中 dA/A 与 $d\beta/\beta$ 之和构成了技术进步对均衡工资的整体影响。

参考文献：

单豪杰：《中国资本存量 K 的再估算：1952-2006 年》，《数量经济技术经济研究》，2008 年第 10 期。

叶裕民：《全国及各省区市全要素生产率的计算和分析》，《经济学家》，2002 年第 3 期。

Zheng, Jinghai and Bigsten, A., 2008, "Can China's Growth be Sustained? A Productivity Perspective", *World Development*, Vol. 37, No.4, 874-888.