

公共部门纠正人力资本错配的经济效应及政策启示

朱博恩¹, 魏杨²

(1. 北京信息科技大学 经济管理学院, 北京 100096; 2. 河北金融学院 金融研究所, 河北 保定 071051)

摘要: 基于内生经济增长模型并结合中国人力资本错配现实, 构建了一个公共部门存在人力资本冗余的基准模型和纠正人力资本错配后的扩展模型, 通过模拟结果的对比分析可知, 纠正人力资本错配问题的经济效应非常显著, 稳态经济增速、稳态利率、公共财政支出效率和整体经济福利将明显提升, 厂商研发成本将明显下降。提出应平衡事业单位和企业单位之间的就业吸引力差异、强化事业单位人力资本的正外部性特征, 以及提升科研和教育类资源与成果的可获得性, 通过纠正人力资本错配问题缓解中国财政收支困境, 助力实现创新驱动转型和推动经济长期稳定增长。

关键词: 人力资本错配; 事业单位改革; 内生经济增长模型

中图分类号: F015

文献标志码: A

文章编号: 1671-0398(2024)05-0055-13

一、问题提出

人力资本积累与技术进步被认为是推动经济持续增长的重要因素, 加快实施创新驱动发展战略是新时期我国实现高质量发展的必然选择。然而, 近年来我国出现了研发投入的“索洛悖论”现象, 即研发投入递增的同时伴随着全要素生产率递减, 这一现象与我国研发投入长期存在着人力资本与物质资本投入的错配问题密切相关, 其中, 我国研发物质资本投入增长率长年居于全球领先水平, 而研发人力资本投入却一直处于短缺状态^[1]。我国人力资本供给不足除了与我国劳动供给不断收缩导致人力资本总体供给下降有关之外, 人力资本内部结构性错配导致的人力资本有效供给不足则是另一重要原因。研究表明, 人力资本的内部结构性错配主要表现为人力资本大量存在于我国事业单位, 美国、欧洲12国^①、俄罗斯的人力资本相对均匀分布于各行业, 而我国的人力资本则大量聚集在科学研究和技术服务业、教育等市场化程度较低行业, 甚至在这些行业的人力资本强度超过了大部分发达国家, 与此同时我国制造业等市场化程度较高行业的人力资本强度却处于极低水平^[2]。人力资本作为推动内生经济增长的重要动力源泉, 科研和教育类事业单位本应在加快人力资本积累上发挥关键作用, 但我国人力资本却在其中大量冗余而无法被市场充分利用, 导致公

收稿日期: 2023-11-01

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(20CJL032); 北京市教育委员会社科计划一般项目(110051360022XN099-54)

作者简介: 朱博恩(1989—), 男, 北京信息科技大学经济管理学院讲师;

魏杨(1987—), 男, 河北金融学院金融研究所助理研究员。

① 12国具体为比利时、瑞士、德国、丹麦、西班牙、法国、英国、意大利、荷兰、挪威、葡萄牙和瑞典。

共财政负担过重和效率低下,无疑将为现阶段本就突出的财政收支矛盾雪上加霜。因此,加快纠正人力资本错配问题对推动我国经济创新驱动转型和高质量发展具有重要意义。

近年来,我国人力资本错配问题日益受到国内学者的广泛关注。部分研究专注于我国人力资本错配的测度和对比,从行业、区域层面对我国人力资本错配进行了测度分析^[3-4],其他多数研究则通过实证分析检验人力资本错配问题带来的诸多不利影响,包括影响经济增速^[5-6]、影响创新绩效^[7]、阻碍产业结构升级^[8]、影响产出效率并降低本国消费水平^[9]、削弱了高等教育规模对经济高质量发展的促进作用^[10]等,只有极少数研究关注于纠正人力资本错配问题带来的经济效应,如基于贸易视角考察改善行业间劳动力错配对我国实际国内生产总值的促进作用^[11]。综上可知,相关已有研究以事后分析的实证检验为主,难以估计纠正人力资本错配问题将带来的各种积极影响,也鲜有文献关注于人力资本错配带来的财政收支困境。

为此,本文在已有相关研究的基础上,采用内生经济增长的动态一般均衡分析框架,重点关注纠正人力资本错配问题带来的积极影响,可能的边际贡献主要体现在四个方面:第一,本文首次将人力资本错配问题引入到内生经济增长分析框架之中,结合我国人力资本错配现实将经典内生经济增长模型中的教育或研发部门设置为专门产出人力资本的公共部门;第二,本文在参数合理赋值的基础上模拟测算了纠正人力资本错配问题对我国经济增长、财政收支等方面的积极影响,与基于事后分析视角的实证检验不同,属于事前分析范畴,丰富了针对我国人力资本错配问题的相关研究;第三,在模型构建方面,本文放松了内生经济增长模型中均衡增长路径存在且唯一这一假设条件,内生了经济增速与财政支出的关系,从而构建了一个更符合现实经济的政策分析框架;第四,基于本文模拟测算结果,在文末探讨和展望了我国事业单位改革的未来方向,为我国事业单位改革的进一步深化提供有力支撑。

二、理论分析

卢卡斯(Lucas)和罗默(Romer)将人力资本和技术进步引入内生经济增长模型,并在模型中专门增设了教育或研发部门用以产出人力资本或新技术,从而系统分析人力资本和技术进步对经济增长的作用^[12-13]。根据经典内生经济增长理论,具有外部性特征或公共物品属性的生产要素(如人力资本或技术进步)是长期经济增长的关键因素,当这类生产要素处于持续增长时,整个经济能够实现长期增长。而根据经典微观经济学理论,公共物品具有正外部性特征,导致市场机制决定的公共物品供给量远远小于帕累托最优状态,公共物品的有效供给难以依靠市场自发实现,需要政府进行补贴支持。结合经典内生经济增长理论和经典微观经济学理论可知,长期经济增长需要人力资本或技术进步这类具有外部性特征或公共物品属性的生产要素,然而外部性特征或公共物品属性决定了这类生产要素的持续性供给无法依靠市场自发满足,具体表现为人力资本和技术进步的生产将使全社会从中受益,即这种生产将给未参与人力资本和技术进步生产的其他市场主体带来额外收益,而产出人力资本和技术进步的教育或研发部门却无法为这些额外收益获得支付,因此需要政府通过财政手段支持这些部门来实现这类生产要素的持续性供给。

结合我国现实来看,科研和教育类事业单位是为全社会提供人力资本和科学技术等公共物品的主力军,且这类事业单位具有明确的社会公益目的和较强的行政化特征,其主要支出由政府公共财政负担,因此理论上我国科研和教育类事业单位的这种公共部门性质能够解决市场难以自发有效供给公共物品的问题。然而,我国人力资本的错配现实却是人力资本在这类事业单位内部大量冗余,表明由我国科研和教育类事业单位培养的人力资本又大量被重新配置于这类事业单位内部,使得公共物品供给不足的问题未能得到有效解决。究其原因,人力资源的配置问题本质上是经济人在一定约束环境下的自发选择结果,由于我国事业单位的特殊性,进入事业单位工作能够有效降

低面对市场竞争的不确定性,使得同等收入水平下事业单位劳动力享有更高的福利水平,从而大大增加了人们就业时对事业单位的偏好,最终造成了我国人力资本的错配现实。

我国人力资本的错配问题导致具有外部性的生产要素无法被市场充分利用,即公共物品呈现出了排他性特征,未能给市场提供足够的正外部性溢出。对于生产部门而言,由于公共物品未能提供足够的正外部性溢出,导致生产部门不得不依靠自身增加研发投入来实现产品升级和生产技术效率提升,增加了生产部门的研发成本,从而降低了生产部门的产出水平,同时降低了整体的资本投入回报率。对于政府部门而言,加大人力资本和技术两大生产要素投入是实现我国创新驱动转型和推动经济长期稳定增长的重要保障,但整体经济增速放缓使得财政收入增速也随之放缓,公共财政面临着扩支和减收并存的困境,在此背景下,人力资本错配问题不但意味着公共物品的低效利用,还带来了公共财政支出的额外扩张,使得纠正人力资本的错配问题更加迫在眉睫。

三、模型设定

本文以卢卡斯(Lucas)和罗默(Romer)的内生增长模型为基础^[12-13],构建了包含家庭部门、政府部门、公共部门和厂商部门的四部门动态一般均衡分析框架;为更好地分析我国人力资本错配问题,将经典内生经济增长模型中的教育或研发部门设置为公共部门,公共部门负责向社会供给具有正外部性特征的公共物品(人力资本),对应着现实中的我国科研和教育类事业单位;参考郭路和魏杨(2020)的做法^[14],放松了内生经济增长模型中均衡增长路径存在且唯一这一假设条件,使模型可以更好地分析人力资本错配问题与内生经济增长和公共财政支出的关系。存在人力资本错配的经济系统即为本文的基准模型。

(一) 基准模型设定

1. 家庭部门

本文假设家庭部门是理性的,家庭部门拥有资本和劳动力,并将劳动力在厂商部门(产出最终产品)和公共部门(产出人力资本)之间进行配置,其配置分别为 $l_{1,t}$ 和 $l_{2,t}$;且假定家庭成员增长率保持不变。因此,归一化每期的劳动供给后,存在如下关系: $l_{1,t} + l_{2,t} = 1$ 。家庭部门优化的目标为效用最大化,家庭部门的效用函数其形式如式(1):

$$\text{Max} E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_{1,t}, l_{1,t}, l_{2,t}) \quad 0 < \beta < 1 \quad (1)$$

其中, $C_{1,t}$ 表示消费, β 为含有人口增长率的折现因子,假定人口增长率不变,因此 $\beta = \rho(1+n)$, ρ 为家庭成员的时间贴现率, n 为人口增长率。家庭部门是理性的,即每一期劳动力配置均满足其边际效用相等。因此,可以将效用函数设定为 $U(C_{1,t}, l_{1,t}, l_{2,t}) = \ln C_{1,t} - \gamma_1 \ln l_{1,t} - \gamma_2 \ln l_{2,t}$, $C_{1,t}, l_{1,t}, l_{2,t} \in R^+$,即家庭部门进行消费带来正效用,参与生产带来负效用。一般来说,相对于进行最终产品生产,劳动力更倾向于进行人力资本生产(即通过接受高等教育等途径将自身转变为人力资本),因此设定不同劳动类型偏好参数 $\gamma_1 > \gamma_2$ 。

2. 政府部门

假定经济中政府部门的最优化目标为家庭部门福利水平最大化,政府部门的收入来自税收,此处将征税问题简化设定为政府对最终产品总产出征税,政府部门的支出全部用于支持公共部门产出人力资本,且政府财政收支要满足当期的公共预算平衡。令 T_t 表示政府税收总量, τ_t 为宏观整体税率, $Y_{1,t}$ 为最终产品总产出, $J_{1,t}$ 为政府用于公共部门的支出,由此政府部门的预算平衡约束如式(2):

$$T_{1,t} = \tau_t Y_{1,t} = J_{1,t} \quad (2)$$

3. 公共部门

公共部门负责向社会供给具有正外部性特征的公共物品,在模型中简化为产出人力资本。本文基于我国人力资本错配现实,假定家庭部门在对人力资本进行配置时,存在着家庭部门将人力资本分配于厂商内部研发部门(用于产出中间产品)和公共部门(继续产出人力资本)的选择问题,令分配比重分别为 μ_1 和 μ_2 ,且 $\mu_1 + \mu_2 = 1$,家庭部门将 $1 - \mu_1$ 部分的人力资本再次配置于公共部门,该部分人力资本将在公共部门形成沉积,无法被厂商部门所使用,即这里本该具有公共物品性质的人力资本表现出了排他性。因此,公共部门人力资本 $H_{1,t}$ 的生产函数如式(3):

$$H_{1,t} = J_{1,t}^\theta (l_{2,t} (1 - \mu_1) H_{1,t-1})^{1-\theta} \quad 0 < \theta < 1 \quad (3)$$

其中, θ 为要素替代弹性,即 θ 为 $J_{1,t}$ 的产出弹性,人力资本生产函数设定满足规模报酬不变假设,因此 $H_{1,t-1} l_{2,t}$ 的产出弹性为 $1 - \theta$ 。

4. 厂商部门

厂商部门在最终产品生产过程中需要投入资本、劳动力及技术产品(相当于中间产品),前两者由厂商从竞争性市场中获得,技术产品则由厂商内部研发部门进行生产,通过投入人力资本并支付研发成本 $S_{1,t}$ 来实现技术产品生产,其中只有 $\mu_1 H_{1,t}$ 这部分的人力资本将进入厂商内部研发部门。本文参考郭路等(2018)的研究^[15],将研发部门生产函数设定为如式(4)形式:

$$A_{1,t+1} = A_{1,t}^v S_{1,t}^v (\mu_1 H_{1,t})^{1-v} \quad 0 < v < 1 \quad (4)$$

其中, $A_{1,t}$ 为厂商用于生产最终产品的专有技术产品, v 为技术产品和研发支出的产出弹性,技术产品生产函数规模报酬不变。在此基础上,厂商部门的最终品生产函数设定为如式(5)形式:

$$Y_{1,t} = F(K_{1,t}, l_{1,t}, A_{1,t}) = K_{1,t}^\alpha (l_{1,t} A_{1,t})^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (5)$$

其中, $K_{1,t}$ 为厂商生产最终产品的资本投入,其产出弹性为 α , $l_{1,t}$ 为厂商生产最终产品的劳动力投入,假设这一专有技术是劳动增进型的,最终产品生产函数也满足规模报酬不变假设,因此将 $1 - \alpha$ 设定为劳动力 $l_{1,t}$ 和专有技术投入 $A_{1,t}$ 共同的产出弹性。根据上述设定厂商部门的优化行为如式(6):

$$\pi = F(K_{1,t}, l_{1,t}, A_{1,t}) - (r_t + \delta)K_{1,t} - w_t l_{1,t} - S_{1,t} \quad (6)$$

其中, r_t 为资本边际产出(即利率或资本的价格), δ 为资本的折旧率, w_t 为劳动力的边际产出, $S_{1,t} = P_A A_{1,t}$, P_A 为专有技术产品的边际产出。

5. 跨期约束条件

家庭部门的投资行为涉及跨期决策,新一期的资本存量由上一期的产出、资本存量、消费和研发支出及相关参数共同决定。因此,家庭部门的预算约束为式(7):

$$K_{1,t+1} = (1 - \tau_{1,t})F(K_{1,t}, l_{1,t}, A_{1,t}) + (1 - \delta)K_{1,t} - C_{1,t} - S_{1,t} \quad (7)$$

其中, K_t 表示 t 期的资本存量,由于 $T_t = \tau_t Y_t = J_t$,因此家庭部门对于资本的跨期约束条件可转化为式(8)(后续优化中以此为准):

$$K_{1,t+1} = F(K_{1,t}, l_{1,t}, A_{1,t}) + (1 - \delta)K_{1,t} - C_{1,t} - S_{1,t} - J_{1,t} \quad (8)$$

(二) 均衡描述

家庭部门的优化行为由式(1)(3)(4)(8)共同决定,由此得到拉格朗日算子如式(9):

$$\begin{aligned} L \{ C_{1,t}, K_{1,t}, J_{1,t}, \mu_1, l_{1,t}, l_{2,t}, \lambda_{1,t}, \lambda_{2,t}, \lambda_{3,t} \} = & \sum_{t=0}^{\infty} \{ \ln C_{1,t} - \gamma_1 \ln l_{1,t} - \gamma_2 \ln l_{2,t} - \\ & \lambda_{1,t} [K_{1,t+1} - Y_{1,t} - (1 - \delta)K_{1,t} + C_{1,t} + J_{1,t} + S_{1,t}] - \lambda_{2,t} [H_{1,t} - J_{1,t}^\theta (l_{2,t} (1 - \mu_1) H_{1,t-1})^{1-\theta}] - \\ & \lambda_{3,t} [A_{1,t+1} - (A_{1,t} S_{1,t})^v (\mu_1 H_{1,t})^{1-v}] \} \\ & C_{1,t} > 0, J_{1,t} > 0, S_{1,t} > 0, H_{1,t} > 0, K_{1,t+1} > 0, t = 0, 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (9)$$

由式(9)可得拉格朗日算子的一阶优化条件如式(10)~(17):

$$\frac{\partial L}{\partial C_{1,t}} = \frac{1}{c_{1,t}} - \lambda_{1,t} = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial L}{\partial l_{1,t}} = -\gamma_1 \frac{1}{l_{1,t}} + (1-\alpha) \frac{Y_{1,t}}{l_{1,t}} \lambda_{1,t} = 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial L}{\partial l_{2,t}} = -\gamma_2 \frac{1}{l_{2,t}} + (1-\theta) \frac{H_{1,t}}{l_{2,t}} \lambda_{2,t} = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial L}{\partial K_t} = \lambda_{1,t} \left[\alpha \frac{Y_{1,t}}{K_{1,t}} + (1-\delta) \right] - \lambda_{1,t-1} \frac{1}{\beta} = 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial L}{\partial J_t} = -\lambda_{1,t} + \lambda_{2,t} \theta \frac{H_{1,t}}{J_{1,t}} = 0 \quad (14)$$

$$\frac{\partial L}{\partial S_t} = -\lambda_{1,t} + \lambda_{3,t} \nu \frac{A_{1,t}}{S_{1,t}} = 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial L}{\partial A_t} = \lambda_{1,t} (1-\alpha) \frac{Y_{1,t}}{A_{1,t}} - \lambda_{3,t} + \lambda_{3,t+1} \beta \frac{A_{1,t+1}}{A_{1,t}} \nu = 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mu_1} = -\lambda_{2,t} \frac{(1-\theta) H_{1,t}}{1-\mu_1} + \lambda_{3,t} \nu \frac{A_{1,t}}{\mu_1} = 0 \quad (17)$$

由式(10)与式(11)可得每期消费与总产出的配置关系如式(18):

$$\frac{Y_{1,t}}{C_{1,t}} = \frac{\gamma_1}{1-\alpha} \quad (18)$$

式(18)意味着消费 C_t 与劳动力 $l_{1,t}$ 的边际效用之比应该等于 $l_{1,t}$ 的边际产出, 即劳动力参与生产带来的负效用应与劳动力边际产出带来消费增加产生的正效用恰好相等。

由式(12)可得 $\lambda_{2,t} H_t = \gamma_2 / (1-\theta)$, 并将其代入式(14)后联立式(18)可得每一期总产出与政府用于公共部门支出的比例关系如式(19):

$$\frac{Y_{1,t}}{J_{1,t}} = \frac{\gamma_1}{1-\alpha} \frac{1-\theta}{\gamma_2 \theta} \quad (19)$$

式(19)表明人力资本分配的比例直接与家庭部门的偏好相关, 具体表现为家庭部门在生产部门和公共部门之间所分配劳动力的边际效用之比, 应该等于 $l_{1,t}$ 在生产部门和 $l_{2,t}$ 在公共部门的边际产出之比。

又由式(16)可得: $\beta \gamma_1 - \beta \lambda_{3,t} \nu A_{1,t+1} + \lambda_{3,t-1} A_{1,t} = 0$, 因为在每期的静态配置过程中乘子 λ_3 和变量 A 的积为常数^[16], 由此可得 $\lambda_{3,t} A_{1,t}$ 的稳态关系, 具体如式(20):

$$\lambda_3 A = \lambda_{3,t-1} A_{1,t} = \lambda_{3,t} A_{1,t+1} = \frac{\beta \gamma_1}{1-\nu \beta} \quad (20)$$

将式(20)代入式(15)后联立式(18)可得到产出 Y_t 与厂商研发支出的比例关系如式(21):

$$\frac{Y_{1,t}}{S_{1,t}} = \frac{1}{1-\alpha} \frac{1-\nu \beta}{\nu \beta} \quad (21)$$

式(21)表明, 厂商的最优研发决策一方面取决于研发成果 A_t 在当期的边际产出, 另一方面也取决于上一期的研发成果积累 A_{t-1} , 以及厂商研发部门的产出弹性 ν , ν 也可理解为厂商研发部门的收入分配比例关系。

将式(20)代入式(17)并结合式(12)可得到人力资本 $H_{1,t}$ 在公共部门和厂商研发部门之间的确定性分配关系 μ_1 如式(22):

$$\mu_1 = \frac{\beta \gamma_1 \nu}{(1-\beta \nu) \gamma_2 + \beta \gamma_1 \nu} \quad (22)$$

根据式(22)可知, 在未能纠正公共部门人力资本错配问题的情况下, 公共部门每期都必然会

沉积固定的人力资本,即本应作为公共物品的人力资本持续表现出排他性特征。被沉积在公共部门的人力资本将无法进入生产部门,从而对整个经济的产出无法起到应有的促进作用,同时也意味着政府对公共部门支出的效率损失。

进一步利用跨期约束条件和欧拉条件可得到动态均衡时经济增速与均衡利率的表达式, g_1 表示经济稳态增速,该均衡存在且唯一。动态均衡解具体表达如式(23)~(27):

$$g_1 = \beta \left[\alpha \frac{(1-\beta)(1-\delta)}{D_1} + 1 - \delta \right] \quad (23)$$

$$D_1 = \beta\alpha + \frac{((1-\alpha)\nu\beta)}{(1-\nu\beta)} + \frac{(1-\alpha)}{\gamma_1} + \frac{\gamma_2}{\gamma_1} \frac{\theta(1-\alpha)}{(1-\theta)} - 1 \quad (24)$$

$$r_1 = \alpha \frac{Y_{1,t}}{K_{1,t}} = \alpha \frac{(1-\delta)(1-\beta)}{D_1} \quad (25)$$

$$w_{1,H} = (1-\alpha) \frac{Y_{1,t}}{H_{1,t}} = \frac{\gamma_1(1-\theta)}{\gamma_2\theta} \left(\frac{\gamma_2}{\gamma_1 + \gamma_2} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}} g^{\frac{1}{\theta}} \quad (26)$$

$$w_{1,l_{1,t}} = (1-\alpha) \frac{Y_{1,t}}{l_{1,t}} = \frac{(1-\theta)}{\theta} \left(\frac{\gamma_2}{\gamma_1 + \gamma_2} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta}} g^{\frac{1}{\theta}} \quad (27)$$

四、模拟分析

接下来本文将结合中国现实经济数据对模型参数进行合理赋值,并利用 MATLAB 对基准模型进行模拟分析,进一步的,本文还将在基准模型(存在人力资本错配)的基础上构建纠正人力资本错配后的扩展模型,通过对比前后两个模型的模拟结果,分析纠正人力资本错配为整个经济系统带来的改进效果。

(一) 参数选取

1. 资本折旧率(δ)

根据式(23)可知,由于资本折旧率对于稳态的经济增速影响较大,因此,选取合理的资本折旧率对于经济增长率的校准工作尤为重要。在此,本文依据郭路等(2018)、中国社会科学院宏观经济研究中心课题组(2020)、郭庆旺等(2006)的工作,将资本折旧率选取为 5%^[15,17-18]。

2. 时间贴现因子(β)

本文在对于时间贴现因子的选择时,同样参考了郭路等(2018)、郭庆旺等(2006)的工作将其设定为 0.97^[15,18]。

3. 资本产出弹性(α)

在新古典假设条件下,劳动收入占比与资本产出比之间存在稳定的函数关系,即发达国家经济稳态增长典型特征的“卡尔多事实”,然而作为发展中国家的中国经济并不符合“卡尔多事实”^[19-20]。因此,在对我国宏观经济生产函数中资本产出弹性进行估计时,估计结果会随估计时段选择的不同而出现较大的变化。基于本文生产函数设定,这里采用了经典的索罗残差法对资本产出弹性进行估计,回归公式为: $\ln Y_t/H_t = C + \alpha \ln K_t/H_t + \varepsilon_t$, α 为最终品生产的资本产出弹性。其中,估计使用的数据来自人口普查资料与《中国统计年鉴》。对于资本存量,参考了张军和章元(2003)的方法利用永续盘存法进行估计^[21]。对于人力资本存量,参考了郭路等(2015)的处理办法进行估计,人均受教育年限通过宋家乐和李秀敏(2011)的处理方法得出^[22-23]。

考虑到我国加入 WTO 后经济发展模式与前期相比发生了较大变化,在这一过程中我国的资本产出弹性是不断下降的^[24],因此本文不但估计了我国 1978—2017 年的资本产出弹性,还估计了我国 2001—2017 年的资本产出弹性,平稳性检验显示序列 $\ln Y_t/H_t$ 、 $\ln K_t/H_t$ 平稳。具体回归结果如

表1所示,可以看出两个时段的资本产出弹性确实存在较大不同,为更好匹配当前我国经济发展环境,本文资本产出弹性数值选取了2001—2017年的估计结果,即资本产出弹性为0.5。

表1 中国资本产出弹性

名称	1978—2017	2001—2017
$\ln K/H$	0.65	0.50
标准差	0.04	0.03
R^2	0.98	0.97

4. 不同劳动类型偏好参数(γ_1 与 γ_2)

不同劳动类型偏好参数很难从宏观数据估计得出,本文 γ_1 与 γ_2 实际上表示了不同类型劳动力的就业分布,即 γ_2/γ_1 的经济含义为公共部门和生产部门之间的劳动力分配占比。根据《中国劳动年鉴(2018)》和国家统计局网站相关数据,如果把教育、研发等公共部门从业人员设定为公共部门劳动力 $l_{2,t}$,把其他部门的从业人员设定为生产部门劳动力 $l_{1,t}$,则两种劳动力的分配比例为0.25,即 $\gamma_2/\gamma_1=1/4$;如果按照工资分配占比来看,两种劳动力的分配比例为0.23,即 $\gamma_2/\gamma_1 \approx 1/4$ ^[15]。综上所述,本文在校准参数时, γ_2/γ_1 的取值范围只要满足一定比例关系即可,在此设定 γ_1 为1.00, γ_2 的值在(0.2~0.35)这一区间。

5. 公共部门投入产出弹性(θ)与研发部门投入产出弹性(ν)

本文参考郭路等(2018)对公共部门投入产出弹性的设定,他们将公共部门投入拟合为一个总量投入,取值范围设定为(0.1~0.4)^[15],因此本文将公共部门投入产出弹性 θ 设定为0.14,将研发部门投入产出弹性 ν 设定为0.18。

(二) 基准模型模拟结果分析

模拟结果如图1(a)(b)(c)所示,在公共部门存在人力资本错配问题的情况下,经济依然实现了长期稳定增长,但随着 γ_2 的增加,即当 γ_2/γ_1 的比值逐步上升时,公共财政支出是不断上升的,经济稳态增速和稳态利率却是逐步下降的。这一现象与发达国家在完成了工业化之后普遍出现的结构性经济减速相一致,琼斯(Jones)和罗默(Romer)在研究发达国家工业化之后的典型化经济事实中发现,随着发达国家产业结构不断升级,教育和研发等高人力资本密集的第三产业部门占比不断提升,人力资本和技术进步也在这一过程中不断累积,但与此同时发达国家却出现了经济低增长问题,即从长期来看经济增速反而是下降的^[25]。

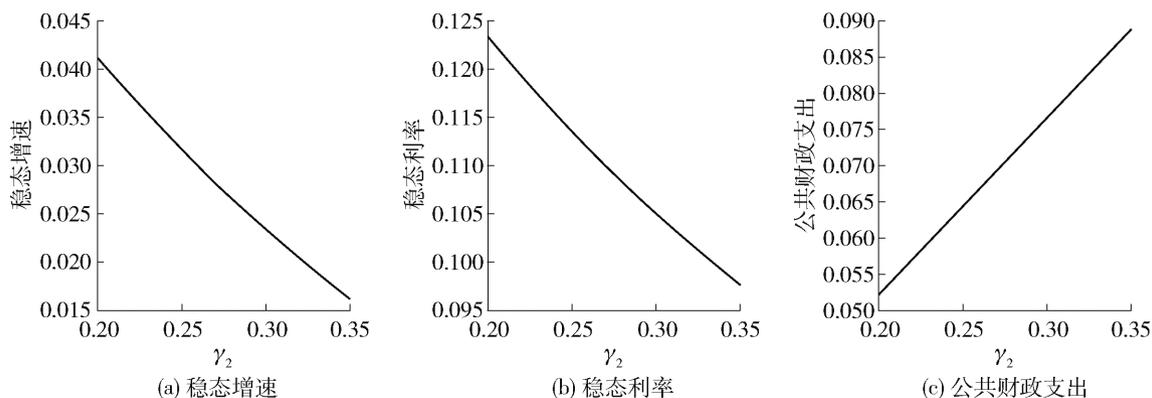


图1 基准模型模拟结果

(三) 纠正人力资本错配后的扩展模型模拟结果分析

1. 扩展模型设定

本文将在扩展模型中纠正了人力资本在公共部门的错配问题,考察经济系统的改进效果。具

体来看,扩展模型的公共部门生产函数变为如式(28):

$$H_t = J_t^\theta (H_{t-1} l_{2,t})^{1-\theta} \quad 0 < \theta < 1 \quad (28)$$

即本期人力资本存量 H_t , 由上一期人力资本存量 H_{t-1} 、政府部门对公共部门的投入 J_t , 以及家庭部门对公共部门投入的劳动力 $l_{2,t}$ 共同决定。对比式(3)可以看出, 此时当期人力资本可以完全被应用于下一期的人力资本生产。

在扩展模型中, 公共部门所供给的 H_t 也同时可以完全被厂商部门所使用, 因此, 厂商内部研发部门的生产函数将变为如式(29):

$$A_{t+1} = (A_t S_t)^\nu H_t^{1-\nu} \quad 0 < \nu < 1 \quad (29)$$

对比式(4)可以看出, 此时当期人力资本也同时可以完全被应用于技术产品的生产。因此, 扩展模型中的人力资本可以同时被公共部门和厂商部门所共享, 不再具有排他性特征。

此时, 最终产品生产函数具体为式(30):

$$Y_t = F(K_t, l_{1,t}, A_t) = K_t^\alpha (l_{1,t} A_t)^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (30)$$

家庭部门所面临的跨期约束条件具体为式(31):

$$K_{t+1} = F(K_t, l_{1,t}, A_t) + (1-\delta)K_t - C_t - S_t - J_t \quad (31)$$

2. 经济增速和利率情况对比

对比基准模型与扩展模型可知, 纠正人力资本错配问题并没有改变模型均衡解的结构。但是基准模型中人力资本具有排他性时, 人力资本在厂商部门和公共部门之间存在一个内生配置系数 μ_1 。

在基准模型中, 将技术产品生产函数代入最终产品生产函数可得到式(32):

$$Y_{1,t} = K_{1,t}^\alpha [l_{1,t} (A_{1,t} S_{1,t})^\nu (\mu_1 H_{1,t})^{1-\nu}]^{1-\alpha} \quad (32)$$

在扩展模型中, 将技术产品生产函数代入最终产品生产函数可得到式(33):

$$Y_t = K_t^\alpha [l_{1,t} (A_t S_t)^\nu H_t^{1-\nu}]^{1-\alpha} \quad (33)$$

根据式(32)与式(33), 在其他变量相同的情况下, 基准模型与扩展模型的总产出具有如下关系: $Y_{1,t} = \mu_1^{(1-\nu)(1-\alpha)} Y_t$, 由于基准模型中的 $\mu_1 < 1$, 则 $\mu_1^{(1-\nu)(1-\alpha)} < 1$, 因此, $Y_{1,t} < Y_t$ 。由此可知, 人力资本排他性导致的人力资本在公共部门的沉积, 会降低经济总产出水平。根据前文模型均衡解关于经济增速的相关结论, $g = \beta[\alpha Y/K + 1 - \delta]$, 稳态时各变量与总产出 Y 的比例结构不发生改变, 由此可知, 当人力资本存在排他性时, 还会降低经济的稳态增速。

基准模型与扩展模型的模拟结果如图 2(a)(b) 所示, 若通过对比考察稳态增速差 (Δg) 和稳态利率差 (Δr), 可进一步得到表 2。

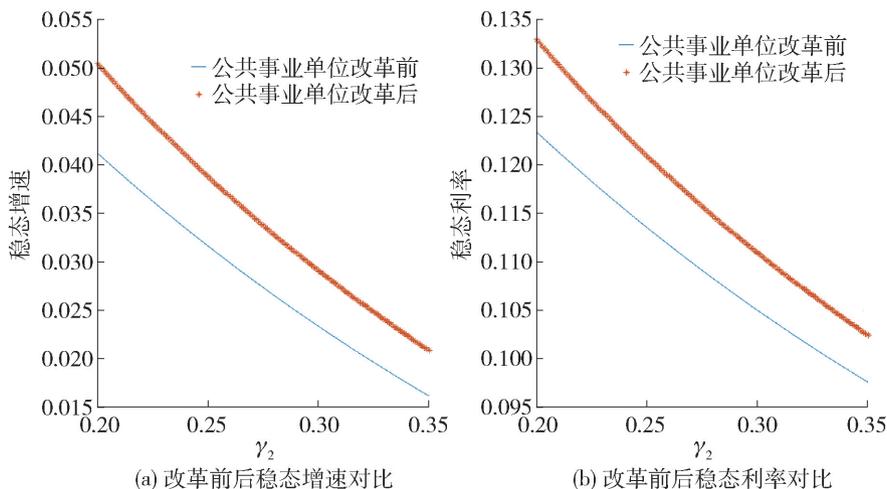


图 2 基准模型与扩展模型的稳态增速和利率对比

表2 基准模型与扩展模型的稳态增速差和稳态利率差

%

劳动力分配比例(γ_2/γ_1)	稳态增速差(Δg)	稳态利率差(Δr)
0.20	0.69	0.70
0.22	0.63	0.65
0.24	0.59	0.60
0.26	0.54	0.55
0.28	0.51	0.52
0.30	0.47	0.48

因此,从经济增长的角度来看,当人力资本存在错配问题时,人力资本在公共部门的沉积将降低经济的稳态增速及市场的稳态利率,从而不利于长期市场中的投资及整个经济的福利水平。纠正人力资本错配后,沉积在公共部门的人力资本将得以释放,进而显著改善经济长期增长水平,并提升资本的稳态收益水平。现阶段 γ_2/γ_1 维持在 1/4 水平时,模拟结果表明通过纠正人力资本错配问题最多可以将我国稳态经济增速提升 0.54~0.59 个百分点,从而将稳态经济增速维持在接近 4% 的水平,即便考虑到我国 γ_2/γ_1 这一比例将会进一步上升,纠正人力资本错配后的我国经济稳态增速也仍然能维持在 2% 以上,促使我国长期经济增速始终高于发达国家现有水平。

3. 公共财政支出情况对比

从公共财政支出的角度来看,公共部门生产人力资本所用到的资本部分全部由政府部门的公共财政所负担,根据基准模型与扩展模型的均衡解可知,稳态情况下政府在公共部门的支出 J_t 与总产出 Y_t 具有确定比例关系,定义 $\Delta J = J_{1,t}/Y_{1,t} - J_t/Y_t$,考察人力资本是否存在错配对公共财政的不同影响。

根据表3模拟结果显示,人力资本存在错配时提高了财政支出负担,而纠正人力资本错配能够有效降低财政支出负担。在同等参数条件下,扩展模型可以通过更少的财政支出获得更高的经济增速。按现阶段 γ_2/γ_1 为 1/4 来看,政府用于公共部门财政支出占 GDP 比重的变化 ΔJ 约为 0.12%,即纠正人力资本错配能够节约我国 GDP 总量 0.12% 的财政支出。以 2022 年为例,我国当年 GDP 总量为 119.7 万亿人民币,则纠正人力资本错配能够节约的财政支出高达 1436 亿元,结合我国 2022 年财政赤字规模 3.37 万亿元的事实,能够减少约 4.3% 的财政赤字规模。随着未来我国高水平人力资本占比上升(即 γ_2/γ_1 不断上升),纠正人力资本错配所带来的财政支出节约效果将更加明显。

表3 基准模型与扩展模型的公共财政支出情况

%

劳动力分配比例 (γ_2/γ_1)	改革前公共部门财政 支出占 GDP 比重 ($J_{1,t}/Y_{1,t}$)	改革后公共部门财政 支出占 GDP 比重 (J_t/Y_t)	改革前后比重差额 (ΔJ)
0.20	1.66	1.55	0.11
0.22	1.82	1.71	0.11
0.24	1.97	1.86	0.11
0.26	2.13	2.02	0.12
0.28	2.29	2.17	0.12
0.30	2.45	2.33	0.12

4. 厂商研发成本情况对比

从厂商部门研发创新的角度来看,厂商内部研发部门在进行技术产品生产时,需要投入研发成本 S ,将 $Y_{1,t} = \mu_1^{(1-\nu)(1-\alpha)} Y_t$ 代入式(21)可得式(34):

$$\frac{Y_{1,t}}{S_{1,t}} = \mu_1^{(1-\nu)(1-\alpha)} \frac{Y_t}{S_t} \quad (34)$$

又因为 $\mu_1^{(1-\nu)(1-\alpha)} < 1$, 通过对式(34)进行变化可得: $S_{1,t}/Y_{1,t} > S_t/Y_t$ 。根据模型设定可知, $S_{1,t}/Y_{1,t}$ 为存在人力资本错配时厂商部门的研发成本占总产出的比重, S_t/Y_t 为纠正人力资本错配后的这一比重。由此可知, 纠正人力资本错配还能够降低厂商部门的研发成本, 在此定义 $\Delta S = S_{1,t}/Y_{1,t} - S_t/Y_t$, 考察人力资本是否存在错配对厂商研发成本的不同影响。

表4的模拟结果表明, 人力资本的错配问题提高了厂商研发成本, 而纠正人力资本错配能够有效降低厂商研发成本。按现阶段 γ_2/γ_1 为1/4来看, 纠正人力资本错配能够降低0.57%~0.61%的厂商研发成本, 结合表2中稳态利率的模拟结果, 这一改革还能提高厂商资本投资收益率, 提升幅度为0.55%~0.6%之间。可以看出, 纠正人力资本错配能够有效帮助厂商提高收益并降低成本, 从而激发市场经济主体活力。此外, 可以看出 γ_2/γ_1 处于较低水平时, 纠正人力资本错配降低厂商研发成本的效果更为显著, 表明尽早纠正人力资本错配问题对厂商更为有利。

表4 基准模型与扩展模型的厂商研发成本情况

%

劳动力分配比例(γ_2/γ_1)	改革前后研发成本占比差额(ΔS)
0.20	0.70
0.22	0.65
0.24	0.61
0.26	0.57
0.28	0.54
0.30	0.51

5. 整体经济福利情况对比

从整体经济福利的角度来看, 经典微观经济学将福利定义为生产者剩余与消费者剩余之和, 而本文假定了市场是竞争性的, 所以不存在生产者剩余, 这意味着整体经济福利仅取决于消费者剩余。对比基准模型和扩展模型, 定义基准模型的福利水平为 W_{c_1} , 扩展模型的福利为 W_c , 则福利损失可定义为 $\Delta W = W_{c_1} - W_c$, 结合模型效用函数可得式(35):

$$\Delta W = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \ln \frac{C_1}{C} + \sum_{t=1}^{\infty} \beta^t (t-1) \ln \frac{g_1}{g} \quad (35)$$

根据式(35)可以看出, 基准模型与扩展模型的整体福利差异与时间直接相关, 因此这里针对 t 取10和25两种情况分别进行了迭代模拟。

图3(a)(b)模拟结果表明, 人力资本错配问题降低了整体经济福利, 而纠正人力资本错配能

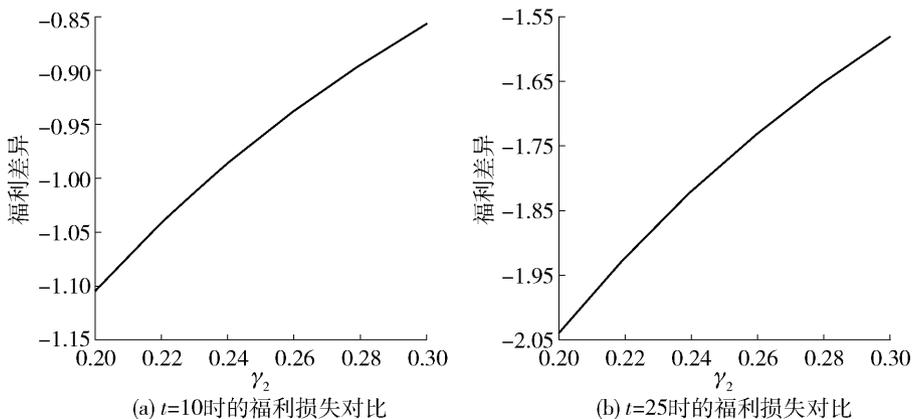


图3 基准模型与扩展模型的福利对比

够有效提高整体经济福利。可以看出,随着时间积累(t 的增加),由于基准模型中每一期人力资本在公共部门的沉积问题都持续存在,人力资本错配问题带来的经济福利损失是逐步扩大的。

五、结论与启示

(一) 研究结论

本文基于内生增长模型并结合我国人力资本错配现实,先引入人力资本存在排他性假设,构建了一个公共部门存在人力资本冗余的基准模型,再令人力资本回归公共物品特征,进一步构建了纠正人力资本错配后的扩展模型,通过对前后两个模型进行模拟分析及对比,得到了纠正人力资本错配能够带来的积极影响。模拟结果表明:第一,在人力资本存在错配问题的情况下,经济依然能够实现长期稳定增长,但长期稳态增速受到了人力资本错配带来的负面影响;第二,在解决了人力资本错配问题之后,稳态经济增速、稳态利率、公共财政支出效率和整体经济福利将明显提升,厂商研发成本将明显下降。因此,纠正人力资本错配能够大大缓解我国当前面临的财政收支困境,对我国实现创新驱动转型和推动经济长期稳定增长具有重要意义。

(二) 政策启示与建议

鉴于本文模型中的公共部门对应着现实中我国的科研和教育类事业单位,因此本文研究结论能够给我国未来进一步深化事业单位改革带来重要启示。我国事业单位有着服务性、公益性和知识密集性的特征,其中的科研和教育类事业单位更是在国家科技创新体系中居于核心地位,对推动我国经济创新驱动转型和实现高质量发展起着关键作用。然而,回顾我国事业单位改革历程可以看出,尽管多年来事业单位改革在理顺政事关系、精简组织结构,以及分类深化改革等方面取得了诸多成效,和改革前相比大大提升了社会公共物品的供给效率,但却并未明确涉及如何解决人力资本在事业单位大量沉积的问题,也未能改变事业单位对高水平人力资本求职时吸引力过大的事实。本文研究结论则表明,新时期我国应尤其重视高水平人力资本富集的科研和教育类事业单位改革进程,将解决科研和教育类事业单位的人力资本错配问题纳入我国未来进一步深化事业单位改革的考量之中。结合理论分析与现实情况可知,解决我国人力资本错配问题应重点涉及两大方面:第一,从源头上避免事业单位在就业方面形成过于强大的优势,对应着基准模型中家庭部门将人力资本再次配置于公共部门的问题;第二,强化科研和教育类事业单位的正外部性特征,对应着扩展模型中公共部门产出的人力资本可以同时被公共部门(产出下一期人力资本)和厂商内部研发部门(产出技术产品)充分利用。

因此,为更好解决我国的人力资本错配问题,本文提出三点建议:第一,要平衡事业单位和企业单位之间的就业吸引力差异。要对科研和教育类事业单位进一步去行政化、打破“官本位”倾向,在分类改革的基础上进行适当的社会化、市场化改革,但应充分考虑不同事业单位去行政化或市场化等改革的必要性,在必要性之外盲目削弱事业单位优势并不可取,配合其他领域改革补齐企业单位的吸引力短板同样重要。第二,要强化事业单位人力资本的正外部性特征。消除人力资本的排他性并非理论中单纯的部门配置问题,还对应着现实中如何更好地促进产学研融合发展的问題,尤其是人力资本的共享机制和流动机制建设问题,在短期中不断强化人力资本共享机制,通过政府牵头建立平台等方式促进企业和高校科研院所之间更为深度的战略合作,进一步完善各类产学研项目的配套机制建设,为企业创新发展提供充足智力支持,在长期中探索建立人力资本流动机制,逐步打破专业技术人员岗位固定观念,突破现行人才档案、身份等人事关系束缚,实现人才在企业和高校科研院所之间的双向有序流动,打造支撑产学研深度融合发展的人才链。第三,要提升科研和教育类资源与成果的可获得性。现实中科研和教育类事业单位提供的公共物品不只是人力资本,还涉及各类创新资源与成果。一方面,要促进创新资源的开放共享,搭建更多企业和高校科研院所

共同参与的仪器设备共享平台、关键共性技术平台,探索建立更多开源教育平台、开源职业技术培训平台,从而充分释放创新资源潜能,促进财政政策提质增效并有效降低企业成本。另一方面,还要促进创新成果的开放共享,建立健全以公益学术平台为代表的科研成果、资料获取的各类开源平台,将更多由公共财政负担且非涉密的创新成果公开化,健全科研和教育类事业单位的相关激励机制,尤其是合理的知识产权权益分配机制,充分赋予高校和科研院所知识产权处置自主权,推动建立权利义务对等的知识产权转化收益分配机制,有效提升创新成果的转化动力和能力。

参考文献:

- [1] 李静, 楠玉, 刘霞辉. 中国研发投入的“索洛悖论”——解释及人力资本匹配含义[J]. 经济学家, 2017(1): 31-38.
- [2] 中国经济增长前沿课题组, 张平, 刘霞辉, 等. 中国经济增长的低效率冲击与减速治理[J]. 经济研究, 2014, 49(12): 4-17, 32.
- [3] 葛晶, 李勇. 行政垄断视角下人力资本错配的成因及其解释[J]. 中南财经政法大学学报, 2019(5): 43-52, 159.
- [4] 杨仲山, 谢黎. 中国人力资本错配测度: 区域差异及影响因素[J]. 财经问题研究, 2021(11): 109-119.
- [5] 李世刚, 尹恒. 政府-企业间人才配置与经济增长——基于中国地级市数据的经验研究[J]. 经济研究, 2017(4): 78-91.
- [6] 李静, 楠玉. 人才为何流向公共部门——减速期经济稳增长困境及人力资本错配含义[J]. 财贸经济, 2019, 40(2): 20-33.
- [7] 纪雯雯, 赖德胜. 人力资本配置与中国创新绩效[J]. 经济学动态, 2018(11): 19-31.
- [8] 李静. 人力资本错配: 产业比较优势演进受阻及其解释[J]. 统计与信息论坛, 2017, 32(10): 95-101.
- [9] 李静, 司深深. 人才错配下的消费增长——公共部门人才膨胀何以影响消费支出[J], 当代经济科学, 2020(1): 49-59.
- [10] 卢卓. 高等教育规模、人力资本错配与经济高质量发展[J]. 技术经济与管理研究, 2023(6): 82-86.
- [11] 杨曦, 徐扬. 行业间要素错配、对外贸易与中国实际 GDP 变动[J]. 经济研究, 2021, 56(6): 58-75.
- [12] ROBERT E L. On the mechanics of economic development [J]. Journal Monetary Economics, 1988(1): 3-42.
- [13] PAUL M R. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990(5): S71-S102.
- [14] GUO L, WEI Y. The existence and uniqueness of the steady equilibrium in the endogenous economic growth model[R], MPRA Paper No. 100703, 2020.
- [15] 郭路, 刘海洋, 李芳芳. 财政支出结构、税收结构与经济增长[J]. 经济问题探索, 2018(10): 140-150.
- [16] EBERHARD Z. Nonlinear functional analysis and its applications II/A: linear monotone operators[M]. Berlin: Springer, 1990: 68-69.
- [17] 中国社会科学院宏观经济研究中心课题组. 未来 15 年中国经济增长潜力与“十四五”时期经济社会发展主要目标及指标研究[J], 中国工业经济 2020(4): 5-22.
- [18] 郭庆旺, 贾俊雪. 政府公共资本投资的长期经济增长效应[J]. 经济研究, 2006(7): 29-40.
- [19] 罗长远. 卡尔多“特征事实”再思考: 对劳动收入占比的分析[J]. 世界经济, 2008(11): 86-96.
- [20] 章上峰, 许冰. 中国经济非稳态增长典型事实及解析[J]. 数量经济技术经济研究, 2015, 32(3): 94-94.
- [21] 张军, 章元. 对中国资本存量 K 的再估计[J]. 经济研究, 2003(7): 35-43, 90.
- [22] 郭路, 刘霞辉, 孙瑾. 中国货币政策和利率市场化研究——区分经济结构的均衡分析[J]. 经济研究, 2015, 50(3): 18-31.
- [23] 宋家乐, 李秀敏. 中国经济增长的源泉: 人力资本投资[J]. 中央财经大学学报, 2010(12): 56-61.

- [24] 中国经济增长前沿课题组, 张平, 刘霞辉, 等. 中国经济长期增长路径、效率与潜在增长水平[J]. 经济研究, 2012, 47(11): 4-17, 75.
- [25] CHARLES I J, PAUL M R. The new Kaldor facts: ideas, institutions, population, and human capital[J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2010(2): 224-245.

Economic Effects and Policy Implications of Correcting Human Capital Mismatch in Public Institutions

ZHU Boen¹, WEI Yang²

(1. School of Economics and Management, Beijing Information Science and Technology University, Beijing 100192, China;

2. Institute of Financial Research, Hebei Finance University, Baoding 071051, China)

Abstract: Based on the endogenous economic growth model and the reality of human capital mismatch in China, this paper constructs a benchmark model with human capital redundancy in the public sector and an extended model that corrects the human capital mismatch. Through the comparative analysis of the simulation results, it shows that the economic effect of correcting the mismatch of human capital is very significant. The steady-state economic growth, the steady-state interest rate, the fiscal expenditure efficiency and the overall economic welfare will be significantly improved, while the R&D costs of manufacturers will be significantly reduced. The conclusions of the study suggest balancing the differences in employment attractiveness between public institutions and enterprises, strengthening the positive external characteristics of human capital in public institutions, and increasing the availability of resources and achievements in scientific research and education. By correcting the mismatch in human capital in China, it will alleviate the difficulties in China's fiscal balance, help realize innovation-driven transformation, and promote long-term stable economic growth.

Key words: human capital mismatch; public institution reform; endogenous economic growth model

(责任编辑: 刘 凡)