

中国经济稳增长难题: 人力资本错配及其解决途径^{*}

李 静 楠 玉 刘霞辉

内容提要: 本文探讨为什么解决技术密集型部门和最终产品部门之间人力资本“错配”问题,是中国经济稳增长政策面临的难题,并借助“新卡尔多事实”,关注全社会信息共享和知识传递的人力资本匹配效应。研究发现:在经济转型过程中,人力资本市场化配置可能失灵,易引发错配,致使创新动力不足。如果政府通过规制技术型企业,促其转型为创新型企业,虽完美解决了错配,但经济增长将面临下行压力,且经济受到人力资本供给的波动而不稳定。所以,人力资本错配是伴随稳增长的一个“难题”。尽管对于转型中的经济体而言,完美解决人力资本错配可能不是有效的,但提升社会的信息共享和知识传递水平,为人力资本外溢提供有效渠道,有利于实现人力资本在部门间的适宜匹配,可以成为推动整个社会创新和经济稳增长的实施条件。本文的政策含义是:当前中国经济处于资本积累效果和人口红利逐渐消失的时期,需要在保障人力资本形成的激励条件下,允许一定的人力资本错配,同时规制技术型企业,促其创新,与此同时,扩大人力资本外溢渠道,释放更多的教育和知识红利,推进知识生产与消费一体化过程,从而推动创新和实现增长跨越。

关键词: 经济转型 人力资本错配 经济稳增长

一、引 言

目前,中国人力资本在数量上已经达到足够规模,质量上也有了很大提升,但中国的人力资本在部门间严重不匹配,从而引起资源配置低效率的事实已经严重影响当前中国“转方式、调结构”战略实施成功的可能性,并成为阻碍中国经济稳增长的重要因素。主要表现在:第一,研发人员与研发资本投入的错配。2014年中国研发投入为1.302万亿元,占GDP的比重为2.05%。与世界其他国家相比,只有15个国家研发资金占GDP的比重超过2%。然而,研发资金占GDP比重高于中国的15个国家中,每百万人口中研发人员均在0.35%人以上,而中国该值仅为0.1%人。第二,研发人员在行业间的错配。具体而言,我国计算机与电子行业和制药业是制造业中研发人员占劳动力比重最高的两大技术产业,研发人员分别占4.66%和2.67%,而美国的相应比重是11.37%和13.23%。

什么因素阻碍了中国人力资本向科技创新部门流动呢?人力资本投资不同收益率的事实给了我们一些启示:大量拥有科学和工程技术学位的毕业生选择到高收入的垄断行业,尤其是到国有企业为主的金融业就业。这表明,具有创新潜力的科技人才很可能因为薪酬激励而选择到非生产型、

^{*} 李静,安徽大学经济学院、中国三农问题研究中心,邮政编码:230601,电子信箱:skyli8406@163.com;楠玉、刘霞辉,中国社会科学院经济研究所,邮政编码:100836,电子信箱:nanyunanyu@yeah.net。作者感谢国家社会科学基金重大招标课题(12&ZD084)、安徽大学青年骨干教师培养项目(J01005139)和安徽大学人才引进科研建设项目(J10117700053)的资助,感谢匿名审稿人的意见,文责自负。

非科技创新型的部门就业。在缺少更高质量和更多数量的科技人力资本流入时,创新部门创新效率低下,要素报酬下降,从而恶化了高人力资本向创新部门的聚集。

新增长理论认为,发展中国家可以通过技术模仿,实现增长“蛙跳”,迅速缩小与发达国家的技术和增长差距(Grossman & Helpman, 1992)。然而现实却并非如此,发展中国家与发达国家的差距不但没有缩小,反而在不断拉大(Romer, 1990)。究其原因,一些学者指出,落后国家向西方发达国家引进先进技术的过程存在严重阻碍,发达国家的技术是和发达国家本身的较高资本存量相匹配的。发展中国家的劳动力和引进的技术不匹配是导致引进技术无法推动其经济增长的一个重要原因(Acemoglu & Guerrieri, 2008)。沿着这一思路,邹薇和代谦(2003)的研究指出,人力资本是决定引进技术适宜性的关键,必须要有相应的人力资本与引进技术相匹配,才能实现经济追赶。

结合以往研究可以发现,关于技术进步和增长的讨论,基本围绕发展中国家缩小与发达国家的差距(Romer, 1990; Caselli, 2005; Acemoglu & Guerrieri, 2008),技术创新激励(Berman & Machin, 2000; Acemoglu, 2003)以及技术与要素的匹配(Caselli & Coleman, 2006)展开。鲜有从技术创新如何创造促使经济发展出现多重均衡角度展开。同时,一些研究关注如何通过高层次人力资本培养和积累,提高发展中国家技术模仿的效率(Ventura, 2005; Ciccone & Papaioannou, 2009),忽视了人力资本在部门间的合理配置对创新和增长的影响。因此,本文重点探讨不同技术发展水平导致经济体产生增长多重均衡的原因,以及如何通过外部条件促进高层次人力资本积累、人力资本在部门间的适宜匹配以及推动技术创新的方式,实现“增长陷阱”跨越的机制和实施路径等。

“新卡尔多事实”强调,除一般技术创新外,大量新增要素呈现收益递增特性,如信息、知识、教育、思想和创意分享等。这些要素不仅可以直接促进技术创新,且通过加速知识生产和消费的一体化,间接带来新的技术创新,从而突破经济停滞(Jones & Romer, 2010; 中国经济增长前沿课题组, 2015)。本文认为,创新部门实现创新需要突破技术门槛,而内部初始知识积累是突破门槛的内部条件。整个社会人力资本积累及适宜匹配,特别是高素质人力资本的有效配置,是推动创新的外部条件。具体机制为:首先,信息、知识、教育、思想和创意等本身是促使规模收益递增的要素,这些新增要素不但要被生产出来,更重要的是要扩散出去,才能产生巨大的外部性。借助信息共享和知识传递渠道加速新增要素的积累和扩散,激发整个社会的创新灵感(Ishise & Sawada, 2009; 严成樑, 2012);其次,信息共享和知识传递使得体制内的创新要素得到释放,激发市场的创新活力;最后,基于中国创新部门高素质人力资本不足的现实,信息共享和知识传递可以提高创新部门的效率和工资水平,引致高素质人力资本进入创新部门,提高创新部门高素质人力资本的比例。

本文的贡献主要体现在三方面:第一,本文关注转型期增长的稳定性,拓展了以往研究只关注经济增长的视角。第二,之前的文献主要基于人力资本积累考察其创新效率和经济增长的作用,本文以人力资本错配为突破口,寻找实现稳增长的途径。第三,本文从生产部门内部的创新规制和外部条件两个角度考察对创新效率的影响,对转型后的增长均衡给予解释。

二、理论分析

沿用Romer(1990),最终产品部门雇佣的劳动力为简单劳动力,中间品部门属于技术密集型,由人力资本通过“技术入股”构成企业,进行生产。因此,本文中人力资本错配被定义为部分人力资本只能作为简单劳动力,进入最终产品部门。本文用反证法,证明了人力资本错配在经济转型过程中是难以避免的。如果政府通过规制使得人力资本完美匹配,会把转型过程中的人力资本供给波动带入经济增长,使经济面临下行压力。上述结论建立在两个关键假说之上:(1)经济转型中,

代表高质量劳动力的人力资本,其供给会不断波动;(2) 转型的过程需要政府规制技术密集型企业,使其向创新型转变。

(一) 消费者(劳动力)、教育与人力资本错配

假设每个消费者只存活两期(overlapping generation model)。他们在第 1 期选择是否受教育,并且就业,其收入将用于当期消费和储蓄,储蓄则用于第 2 期的消费。假设每一期的时长为 1, t 期出生的消费者,其行动顺序如下:

(1) 教育: t 期初,消费者观察到 (w_t^R, w_t^Y) 后 $(w_t^R$ 是人力资本未被错配的收入,而 w_t^Y 是一般劳动力的收入),决定是否接受 $1 - \delta$ 时长的教育 $\delta \in (0, 1)$ 。不接受教育的将直接就业,获得 w_t^Y 。决定接受教育的,将成为人力资本。

(2) 人力资本随机配置: 在 t 期的 $1 - \delta$ 时间点,接受了教育的消费者,能以 $\mu_t \in (0, 1]$ 的概率享受 w_t^R 的待遇,以 $1 - \mu_t$ 的概率得到 w_t^Y 。如果 $\mu_t < 1$ 且消费者在 t 期初选择了教育,则“错配”在 t 期发生。还假设,在 t 期初 μ_t 和 (w_t^R, w_t^Y) 被消费者同时观察到,且 μ_t 既可以由市场决定,也可以由政府保证。本部分将讨论政府是否会保证 $\mu_t = 1$,即解决错配。

(3) 第 1 期消费与储蓄: t 期末,消费者获得收入 I_t ,其中 $I_t / (1 - \tau) \in \{\delta w_t^R, \delta w_t^Y, w_t^Y\}$, τ 是个人所得税率,由于收入等于待遇乘以工作时长,接受教育的消费者只获得 δ 份额待遇。此时,选择当期消费水平 $c_{t,t}(I_t)$ 和储蓄水平 $s_t(I_t)$,满足 $c_{t,t}(I_t) + s_t(I_t) = I_t$ 。

(4) 第 2 期消费: $t + 1$ 期回报 r_{t+1} 出现,消费者获得 $r_{t+1}s_t(I_t)$ 的本息偿还消费 $c_{t,t+1}$ 。

效用函数 $U_t = \ln c_{t,t} + \ln c_{t,t+1} / (1 + \rho)$ 。令 $E(r_{t+1})$ 是个体对储蓄回报率的预期, $\alpha_t = \{ \ln(E(r_{t+1})) - (2 + \rho) [\ln(2 + \rho) - \ln(1 + \rho)] \} / (1 + \rho)$,因此消费者接受教育的期望效用为:

$$E(\max U_t | \text{接受教育}) = \alpha_t + \frac{2 + \rho}{1 + \rho} [\mu_t \ln(1 - \tau) \delta w_t^R + (1 - \mu_t) \ln(1 - \tau) \delta w_t^Y] \quad (1)$$

而不接受教育的期望效用为:

$$E(\max U_t | \text{不接受教育}) = \alpha_t + \frac{2 + \rho}{1 + \rho} [\ln(1 - \tau) w_t^Y] \quad (2)$$

比较(1)和(2)式,得出如下引理:

引理 1: 当且仅当 $(w_t^R / w_t^Y)^{\mu_t} \geq 1 / \delta$ 时, t 期出生的消费者才会在 t 期初选择接受教育,和自身对经济增长的预期 $E(r_{t+1})$ 无关。

引理 1 说明人力资本错配将会直接影响个人受教育的激励: 给定 w_t^R / w_t^Y , 存在 $\tilde{\mu}_t$, 只要人力资本的错配率 $1 - \mu_t$ 超过 $1 - \tilde{\mu}_t$, 则不会有消费者选择接受教育。在两期对数效用函数下,即便人力资本可以提供增长动力,使个人预期更高的下期消费,个人也并不会自觉成为人力资本,为经济增长做贡献。

推论 1: 个人成为人力资本的激励可能与同时代人力资本的配置效率相关,和其对经济增长的预期相关性不大。

如果仅仅依靠市场配置,即无论人力资本的需求还是工资水平都由厂商利润最大化问题给出,人力资本的错配甚至零供给是完全可能的。以下将证明这一点。

(二) 劳动力类型与人力资本的市场失灵

考察总量恒为 1、在连续统上的消费者 ($L_t \equiv 1$)。为区别高质量和低质量劳动力,假设劳动力天生分两种类型 $\theta \in \{G, D\}$: 个人天赋的分布为 $\Pr_t(D) = \varepsilon_t \in [\underline{\varepsilon}, \bar{\varepsilon}]$ 在 t 期初随机独立生成,其中 $0 < \underline{\varepsilon} < \bar{\varepsilon} < 1$; 只有 $\theta = G$ 的劳动力能通过教育成为人力资本,再通过人力资本配置获得待遇 w_t^R 。 t 期初, G 型消费者的总数为 $(1 - \varepsilon_t)$, 而 D 型消费者为 ε_t 。 $1 - \varepsilon_t$ 是随机变量,表示有动机接受高等教育的新生劳动者占有所有新生人口的比例。这里借用 Benabou & Tirole(2003) 的设定: (1) 待遇越

高,付出也越高,个人对于付出的心理预期可能有差异,有些新生劳动力并不具备成为人力资本的动机(motivation);(2)动机需要实物激励,即需要引理1中的条件成立。

令人力资本需求为 L_i^R ,假设没有失业且所有G型劳动力都选择接受教育,在机会均等条件下, $\mu_i = \min\{1, L_i^R / [(1 - \varepsilon_i) \delta]\}$ 。人力资本需求之外的劳动力只能进入最终产品部门生产,总劳动量记作 $L_i^Y = [\varepsilon_i + (1 - \mu_i)(1 - \varepsilon_i) \delta]$ 。

最终产品部门是由完全竞争的众多企业组成($i \in [0, 1]$)。企业*i*雇佣劳动力 L_i^Y 、资本 K_i 和一系列中间产品 x_{it}^s 进行生产, $s = 1, \dots, M_t$ 。中间品个数为经济的技术存量。类似于Agenor & Canuto(2015),产出函数包括资本的拥挤效应。第*i*个企业的产出函数如下:

$$Y_{it} = \frac{1}{(K_i^Y)^{c_K}} (K_i)^{\alpha} (L_i^Y)^{\beta} \sum_{s=1}^{M_t} (x_{it}^s)^{\gamma}$$

其中 $0 < \alpha, \beta, \gamma < 1$,产出函数满足常数规模报酬,即 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。 $K_i^Y > 1$ 是最终产品部门的总投资量。 $c_K \in (0, \alpha]$ 是最终产品部门总资本的“拥挤参数”,用来描述资本对最终产品的抑制作用。采用Agenor & Canuto(2015),抑制作用源于“公共品”的折损:拥挤使得公共品损耗,1单位产品在分配时仅剩余 $(1/K_i^Y)^{c_K}$ 单位。如果 $c_K = \alpha$ 在对称均衡中,对最终产品部门进行直接投资,最终产品的产量不会增加。因为劳动力数恒定,经济增长依赖于中间品部门与人力资本配置状况。给定资本回报率 r_t ,劳动力工资 w_t^Y 和中间品价格 p_{it}^s ,厂商*i*的利润最大化问题变为:

$$\max_{K_{it}, L_{it}, x_{it}^s} Y_{it} - r_t K_{it} - w_t^Y L_{it} - \sum_{s=1}^{M_t} p_{it}^s x_{it}^s$$

其最优解为:

$$r_t = \alpha Y_{it} / K_{it}, w_t^Y = \beta Y_{it} / L_{it}, p_{it}^s = \frac{\gamma Y_{it}}{\sum_{j=1}^{M_t} (x_{it}^j)^{\gamma}} (x_{it}^s)^{\gamma-1} \quad (3)$$

令 $Z_{it} = Y_{it} / (\sum_{j=0}^{M_t} (x_{it}^j)^{\gamma})$,则第*s*种中间品的需求函数为:

$$x_{it}^s = \int_{i=0}^1 (\gamma Z_{it} / p_{it}^s)^{1/(1-\gamma)} di$$

在对称均衡中($Z_{it} = Z_t, \forall i \in (0, 1)$)第*s*种中间品的需求为 $x_{it}^s = (\gamma Z_t / p_{it}^s)^{1/(1-\gamma)}$ 。同理,最终产品的资本需求 $K_t^Y = \alpha Y_t / r_t$,劳动力需求为 $L_t^Y = \beta Y_t / w_t^Y$ (为简单劳动力市场的出清条件)。

中间品*s*被某企业垄断经营。假设生产一单位中间品需要消耗一单位资本,那么当企业的人力资本使用量和 r_t 都给定后,该企业的决策问题为:

$$\max_{p_{it}^s} \pi_{it}^s = (p_{it}^s - r_t) (\gamma Z_t / p_{it}^s)^{1/(1-\gamma)} \quad (4)$$

首先,(4)式中未包含人力资本贡献。本文假设人力资本对于中间品生产是固定投入。如果人力资本对于中间品存在充分的边际贡献,其工资水平将与边际产出相关,通过一般均衡即可达到市场出清,不会出现错配。其次,(4)式也符合转型期的困境:缺少真正的技术密集和智力密集。中间品企业虽需要人力资本,但提高产量能通过追加资本实现。再次,(4)式和经济增长框架吻合,之后才讨论中间品部门的副产品——创新。本文将创新设定为人力资本的正外部性(Acemoglu,1996),企业无需支付R&D的成本,因此创新的知识产权收益不被纳入中间品企业的利润之中。最后,(4)式引申出的知识产权问题与本文的“转型规制”密不可分,在转型规制中,政府充当知识产权代理,在*t*期末买进知识产权,并于*t+1*期“卖出”。(4)式还可以被理解为:人力资本通过技术入股构成中间品企业,而 w_t^R 是利润分红。求解(4)式得到(结合(3)式):在对称均衡中 $p_{it}^s = p_t = r_t / \gamma = (\alpha Y_t) / (\gamma K_t^Y)$,

$$x_{it}^s = x_t = (\gamma Z_t / p_t)^{1/(1-\gamma)} = \left(\frac{\gamma Y_t}{M_t (x_t)^{\gamma}} / \frac{\alpha Y_t}{\gamma K_t^Y} \right)^{1/(1-\gamma)} \Rightarrow x_t = \frac{\gamma^2}{\alpha m_t} \quad (5)$$

其中 $m_t = M_t/K_t^Y$ 代表技术存量与最终产品部门资本雇佣量之间的比率。在本文的模型中, m_t 是衡量经济增长速度的重要标杆: 资本对增长的推动作用会因拥挤效应而打折, 那么直观上只有 m_t 越大, 经济增长越快。令单个中间品企业的最大利润为 π_t^* , 由 (5) 式得到中间品部门的总利润为:

$$M_t \pi_t^* = M_t (p_t - r_t) x_t = M_t \frac{1 - \gamma}{\gamma} \frac{\alpha Y_t}{K_t^Y} \frac{\gamma^2}{\alpha m_t} = (1 - \gamma) \gamma Y_t \quad (6)$$

由于消费者仅工作 1 期, “技术入股”形成的企业无需积累资本, 总利润将全部成为人力资本的税前收入: $w_t^R L_t^R = M_t \pi_t^*$, 其中 L_t^R 是中间品企业固定投入的加总 (即市场决定)。根据 (6) 式, 引理 1 等价于:

$$\frac{w_t^R}{w_t^Y} = \frac{(1 - \gamma) \gamma (\varepsilon_t + (1 - \varepsilon_t) \delta)}{\beta (1 - \varepsilon_t) \delta \mu_t} - 1 \geq \left(\frac{1}{\delta}\right)^{1/\mu_t} \quad (7)$$

命题 1: 令 \tilde{z} 为方程 $\tilde{z}(\ln \tilde{z} - 1) = (1 - \gamma) \gamma / \beta$ 的唯一解, 且令 $\omega = \delta(\tilde{z} - 1 + (1 - \gamma) \gamma / \beta)$ 。如果 $\omega < 1$ 且 $((1 - \gamma) \gamma / \beta) (\varepsilon_t / (1 - \varepsilon_t)) \in (\omega, 1)$, 那么依赖市场化配置将无法为 G 型人力资本提供激励; 如果 $\omega \geq 1$ 且 $((1 - \gamma) \gamma / \beta) (\varepsilon_t / (1 - \varepsilon_t)) \in [1, \omega]$, 那么依赖市场化配置, 人力资本可以形成, 但可能出现错配, 即可能有 $\mu_t < 1$ 。

证明: 令 $z(\mu_t) = w_t^R / w_t^Y$ 。根据 (7) 式,

$$\frac{dz}{d\mu_t} = -\frac{(1 - \gamma) \gamma \varepsilon_t + (1 - \varepsilon_t) \delta}{\beta (1 - \varepsilon_t) \delta \mu_t^2} = -\frac{1}{\mu_t} \left(z + \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \right)$$

考虑最大化问题 $\max_{\mu_t} z^{\mu_t}$, 首先,

$$\frac{dz^{\mu_t}}{d\mu_t} = z^{\mu_t} \ln z - \mu_t z^{\mu_t - 1} \frac{1}{\mu_t} \left(z + \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \right) = z^{\mu_t - 1} \left[z(\ln z - 1) - \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \right]$$

其次,

$$d\left(\frac{dz^{\mu_t}}{d\mu_t}\right)/d\mu_t = \left(\frac{dz^{\mu_t}}{d\mu_t}\right)^2 z^{-\mu_t} - \frac{1}{\mu_t} z^{\mu_t - 2} \left(z + \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \right)^2$$

给定 $dz^{\mu_t}/d\mu_t = 0$ (即 $z = \tilde{z}$), 以上二阶导严格为负, 在没有约束的前提下, 上述最大化问题有且仅有一个局部驻点 $\mu_t = \tilde{\mu}$, 满足 $z(\tilde{\mu}) = \tilde{z}$ 。或者说, 根据 (7) 式有:

$$\tilde{\mu} = \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta \tilde{z} + (1 - \gamma) \gamma} \left(1 + \frac{1}{\delta} \frac{\varepsilon_t}{1 - \varepsilon_t} \right)$$

注意到 $\mu_t \in (0, 1]$, 且 $\lim_{\mu_t \rightarrow 0} z^{\mu_t} = 1 < 1/\delta$ 。如果 $\tilde{\mu} > 1$, 最可能使 z 达到或超过 $(1/\delta)^{1/\mu_t}$ 的人力资本配置率为 $\mu_t = 1$ (上述最大化问题的唯一有意义的可行解); 如果 $\tilde{\mu} \leq 1$, 那么最可能使 z 达到或超过 $(1/\delta)^{1/\mu_t}$ 的人力资本配置率为 $\mu_t = \tilde{\mu}$ 。 $\tilde{\mu} > 1$ 等价于:

$$\frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \frac{\varepsilon_t}{1 - \varepsilon_t} > \delta \left(\tilde{z} - 1 + \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \right) = \omega$$

此条件下如果还有:

$$z(1) = \frac{1}{\delta} \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \frac{\varepsilon_t}{1 - \varepsilon_t} < \frac{1}{\delta} \Leftrightarrow \frac{(1 - \gamma) \gamma}{\beta} \frac{\varepsilon_t}{1 - \varepsilon_t} < 1$$

那么人力资本的市场化配置将无法给 G 型劳动者以足够的激励。反之, 如果 $\tilde{\mu} \leq 1$ 且 $\delta z(1) \geq 1$, 那么市场化将可能诱发人力资本错配。证毕。

命题 1 描述了两种在转型国家发生的人力资本市场失灵: (1) 转型前加总的生产函数对人力资本的相对需求较低 (即 $(1 - \gamma) \gamma / \beta$ 足够小)。此时 \tilde{z} 足够接近 1。由于 $\delta < 1$, $\omega = \delta(\tilde{z} - 1 + (1 - \gamma) \gamma / \beta) < 1$ 可以成立; ε_t 在转型前较大, 一旦 $((1 - \gamma) \gamma / \beta) (\varepsilon_t / (1 - \varepsilon_t)) \in (\omega, 1)$, 市场化

配置将无法保障人力资本的供给。(2) 出现一定的转型后,人力资本的相对需求可能提高,此时 $\omega \geq 1$ 可以成立,同时,适度降低的 ε_t 会让 $((1-\gamma)\gamma/\beta)(\varepsilon_t/(1-\varepsilon_t)) \in [1, \omega]$, 市场完全可能诱发错配。

推论 2: 在转型过程中,如果企业停留在资本与劳动密集,那么依赖市场配置资源,可能会经历从人力资本供给不足到人力资本供给过剩(发生错配)的跨越。

推论 2 给出了一个政府干预的理由:一方面,市场可能无法保障人力资本的供给,导致长期增长难以实现;另一方面,市场在保障人力资本供给的同时带来了错配。被错配的人力资本接受教育的成本完全被浪费掉了(因为没有带来产量的提升),因此错配是短期无效的。接下来的问题是:政府如何解决错配? 解决错配会给经济带来怎样的影响? 我们将只考虑命题 1 中的两种情况,即假设:

$$\min\{\omega, 1\} < \max\{\omega, 1\} \text{ 且 } \left[\frac{(1-\gamma)\gamma\varepsilon}{\beta(1-\varepsilon)}, \frac{(1-\gamma)\gamma\varepsilon}{\beta(1-\varepsilon)} \right] \subset (\min\{\omega, 1\}, \max\{\omega, 1\})$$

(三) 政府行为、干中学、中间品部门的转型和错配的解决

政府在 t 期初拥有从 $t-1$ 期劳动者那里征收的个人所得税,给定(7)式在 $t-1$ 期成立,计算可得税收总量为:

$$T_{t-1} = \tau [(1-\varepsilon_{t-1})\delta(\mu_{t-1}w_{t-1}^R + (1-\mu_{t-1})w_{t-1}^Y) + \varepsilon_{t-1}w_{t-1}^Y] \quad (8)$$

而 t 期初的社会资本存量($t-1$ 期劳动者的总储蓄)为:

$$K_t = \frac{(1-\tau)}{2+\rho} [(1-\varepsilon_{t-1})\delta(\mu_{t-1}w_{t-1}^R + (1-\mu_{t-1})w_{t-1}^Y) + \varepsilon_{t-1}w_{t-1}^Y] \quad (9)$$

资本出清使得 $K_t = K_t^Y + M_t x_t$ 。根据(5)式,此出清条件等价于 $K_t^Y/K_t = \alpha/(\alpha+\gamma^2)$ 。(8)式和(9)式保证了 $T_{t-1}/K_t = \tau(2+\rho)/(1-\tau)$ 。如前,受资本挤压的影响,公共品将对 K_t^Y 成比例消耗,而 T_{t-1} 与 K_t^Y 也是固定比例的,所以假设政府在 t 期初耗费 $(1-\theta^S)T_{t-1}$ 对公共品进行修复,而剩余的 $\theta^S T_{t-1}$ 就可用于解决错配和对信息基础设施进行投入。信息基础设施的投入量为 K_t^S 。中间品部门可以产生新的中间品种类,整体的创新函数如下:

$$M_{t+1} - M_t = \frac{(K_t^S)^{cs}}{(K_t^Y)^{cs+\varphi}} (M_t)^{\varphi+1} L_t^R = \frac{(K_t^S)^{cs}}{(K_t^Y)^{cs+\varphi}} (M_t)^{\varphi+1} \mu_t \delta (1-\varepsilon_t) \quad (10)$$

(10)式体现出人力资本的正外部性:人力资本配置率越高,未来的技术质量就越高,任意类型消费者的效用也会因此而提高。(10)式还符合“干中学”:根据 Aghion & Howitt (1998),干中学能改进已有产品的质量,将 $\sum M_t (x_{it}^s)^\gamma$ 看作技术产品的当期质量,那么(10)式表示下一期的质量将会得到提升。此外,(10)式还体现出“新卡尔多事实”:政府充当知识产权的代理人,激励中间品企业从“生产型”转向“创新型”。

规制 A: 如果 $\omega < 1$, 令市场配置下中间品部门的总利润为 Π_t^A 。在 t 期初,政府设置利润增值税率 $\tau^A \in [0, 1]$, 再制定知识产权价格为 P_t^R , 承诺收购所有的新中间品,并在下一期给新中间品企业免费使用,再投入 K_t^S , 使得:

$$P_t^R \frac{(K_t^S)^{cs}}{(K_t^Y)^{cs+\varphi}} (M_t)^{\varphi+1} \delta (1-\varepsilon_t) + \Pi_t^A (1-\tau^A) = \frac{w_t^Y}{\delta} (1-\varepsilon_t) > \Pi_t^A \quad (11)$$

$$K_t^S = \theta^S T_{t-1} - \left(P_t^R \frac{(K_t^S)^{cs}}{(K_t^Y)^{cs+\varphi}} (M_t)^{\varphi+1} \delta (1-\varepsilon_t) - \tau^A \Pi_t^A \right) < \theta^S T_{t-1} \quad (12)$$

企业在 P_t^R 的激励下尽可能多地使用人力资本(P_t^R 会被平均分配到每个企业的利润之中),错配将得到解决($\mu_t = 1$); 如果 $\tau^A = 1$, 此时企业的利润完全来自创新,中间品部门被完全转型为创新部门。(11)式使得当且仅当 $\mu_t = 1$ 时, G 型消费者有接受教育的激励,此时 $w_t^R = w_t^Y/\delta$ 。(12)式表

明 t 期初 政府从 $\theta^S T_{t-1}$ 中留下一部分税款 用于补贴中间品部门 剩下的为 K_t^S 。假设规制 A 可执行: 给定 $(M_t, \varepsilon_t, K_t^Y, T_{t-1}, \pi^A)$ 和 $\mu_t = 1$ 时 Π_t^A 与 w_t^Y 都由市场给出 只要 (11) 式和 (12) 式构成的关于未知数 (P_t^R, K_t^S) 的方程组存在严格为正的解 规制 A 就可以被执行。

规制 B : 如果 $\omega > 1$ 令市场配置下中间品部门的总利润为 Π_t^B 。在 t 期初 政府设置利润增值税率 $\tau^B \in [0, 1]$ 再制定知识产权价格 P_t^R 承诺收购所有新中间品 并在下一期给新的中间品企业免费使用 再投入 K_t^S 使得:

$$P_t^R \frac{(K_t^S)^{c_S}}{(K_t^Y)^{c_S + \varphi}} (M_t)^{\varphi + 1} \delta (1 - \varepsilon_t) + \Pi_t^B (1 - \tau^B) = \frac{w_t^Y}{\delta} (1 - \varepsilon_t) \leq \Pi_t^B \quad (13)$$

$$K_t^S = \theta^S T_{t-1} + \tau^B \Pi_{t-1}^B - P_{t-1}^R (M_t - M_{t-1}) \quad (14)$$

类似于规制 A 错配得到解决 ($\mu_t = 1$)。 (13) 式和规制 A 中的 (11) 式作用基本一致 (使 $w_t^R = w_t^Y / \delta$) 不同之处在于 此时不再是补贴中间品部门 而是压低其待遇水平。 (14) 式强调 此时政府对于信息基础的投资不再受限于 $\theta^S T_{t-1}$ 还有一部分来自压低前期中间品部门人力资本待遇的收入 $\tau^B \Pi_{t-1}^B - P_{t-1}^R (M_t - M_{t-1})$ 。

规制 A 和 B 都应用了 Laffont & Tirole (1993) 的规制思路: 通过规制中间品企业的收益构成 使之从生产型转为创新型 (即将企业可获收益的途径从中间品产量变成新中间品种类的数量) 从而解决人力资本的错配问题: $\mu_t = 1$ 且 $w_t^R = w_t^Y / \delta$ 。

(四) 人力资本完美匹配下的经济增长

假设通过规制 A 或 B 经济呈现出人力资本的完美匹配 ($\mu_t \equiv 1$) 且 $w_t^R / w_t^Y \equiv 1 / \delta$ 。根据 (3) 式和 (9) 式,

$$K_t = \frac{(1 - \tau) \beta}{2 + \rho} (Y_{t-1} / \varepsilon_{t-1}) \Rightarrow K_t^Y = \frac{\alpha}{\alpha + \gamma^2} \frac{(1 - \tau) \beta}{2 + \rho} (Y_{t-1} / \varepsilon_{t-1}) \quad (15)$$

最终产品为:

$$\begin{aligned} Y_t &= (K_t^Y)^{\alpha - c_N} (\varepsilon_t)^\beta M_t \left(\frac{\gamma^2}{\alpha m_t} \right)^\gamma = (K_t^Y)^{1 + \alpha - c_N} (\varepsilon_t)^\beta \left(\frac{\gamma^2}{\alpha} \right)^\gamma (m_t)^{1 - \gamma} \\ &= \left(\frac{\alpha}{\alpha + \gamma^2} \frac{(1 - \tau) \beta}{2 + \rho} (Y_{t-1} / \varepsilon_{t-1}) \right)^{1 + \alpha - c_N} (\varepsilon_t)^\beta \left(\frac{\gamma^2}{\alpha} \right)^\gamma (m_t)^{1 - \gamma} \end{aligned}$$

因此 经济增长由下式给出:

$$\ln Y_t - \ln Y_{t-1} = \eta + \ln \frac{(\varepsilon_t)^\beta}{(\varepsilon_{t-1})^{1 + \alpha - c_N}} + (1 - \gamma) \ln m_t + (\alpha - c_N) \ln Y_{t-1} \quad (16)$$

其中 $\eta = \ln \left[\left(\frac{\alpha}{\alpha + \gamma^2} \frac{(1 - \tau) \beta}{2 + \rho} \right)^{1 + \alpha - c_N} \left(\frac{\gamma^2}{\alpha} \right)^\gamma \right]$ 对于任意的 $(\alpha, \beta, \gamma, \tau, \rho, c_N)$ 都有 $\eta < 0$ 。

命题 2: 假设 $\alpha = c_N$ 如果政府从 t 期开始持续执行规制 A 或 B 以解决人力资本错配 则确定不会造成 $t + 1$ 期的经济下行 当且仅当 $(1 - \gamma) \ln m_{t+1} \geq |\eta| + (\ln \varepsilon_t - \beta \ln \varepsilon)$ 。

证明: 在规制 A 或 B 的作用下 t 期可以确定的除了 ε_t 外 还因为 (10) 式和 (16) 式 m_{t+1} 也可以确定 唯一的未知变量是 $\varepsilon_{t+1} \in [\underline{\varepsilon}, \bar{\varepsilon}]$ 。而 $t + 1$ 期的经济下行指 $\ln Y_{t+1} - \ln Y_t < 0$ 将 $\alpha = c_N$ 代入 (16) 式即可得证。

命题 2 中 $\alpha = c_N$ 表明经济增长没法通过最终部门的资本积累实现 对应的是难以通过扩大投资来保持增长的状态。假设劳动力总量不变 对应的是我国人口红利逐渐消失的状态。所以 命题 2 对实现人力资本完美匹配下的中国经济增长给出了预判: 如果技术存量与资本存量之比 (m_{t+1}) 较小 由于 $1 - \varepsilon_{t+1} \in [1 - \underline{\varepsilon}, 1 - \bar{\varepsilon}]$ 经济将受到人力资本供给波动的冲击 出现了“下行压力”。而人力资本的供给波动是本文的基本假设: 转型过程中 适合创新领域的劳动力 其质量是不断变化

的(特别是属于中间品部门的新兴服务业,所需人力资本和工业化时期并不一样),此类劳动力的供给当然也是波动的。

推论3:如果经济增长难以依靠资本积累和人口红利来实现,且技术存量与资本存量之比较低,生产仍主要依赖资本密集与劳动密集,那么转型期的稳增长政策应当允许人力资本错配发生,规避人力资本供给波动对经济增长的负面影响。

规制A和B都采用了“奖金帽”(bonus cap)的设计(即 $w_t^R = w_t^Y/\delta$)。Benabou & Tirole (2016)(简称为BT16)的研究表明,发达国家由于企业在劳动力市场的过度竞争,造成高质量劳动力的待遇与低质量劳动力之间的差距不断拉大,而社会福利会从某个适度竞争水平决定的峰值迅速下降。他们建议使用奖金帽纠正这种过度竞争。由引理1可知,允许错配(即 $\mu_t < 1$)会造成 $w_t^R > w_t^Y/\delta$,则奖金帽被摘掉。所以,推论3可以被理解为:不设置奖金帽才是最优的。此差异源自本文和BT16在设定以及研究目的上差异:BT16目的是让企业的收益结构更多的由人力资本雇佣量决定,且人力资本不会错配;本文则是通过规制,让企业的收益结构从依赖生产中间品转型为依赖创新,且目标是纠正人力资本错配。

推论4:如果转型经济中,企业的生产仍主要依赖资本密集与劳动密集,那么刺激增长的政策应当是激励技术型企业从事创新,实现企业向创新转型,进而提高技术存量与资本存量之比。

由命题3可知,如果规制A和B可以使得 m_{t+1} 足够大,经济就不会有下行的压力。改写(10)式,得:

$$m_{t+1} = \left[\left(\frac{K_t^S}{K_t^Y} \right)^{c_S} (m_t)^{\varphi+1} \mu_t \delta (1 - \varepsilon_t) + m_t \right] \frac{K_t^Y}{K_{t+1}^Y} \quad (17)$$

显然 m_{t+1} 随 K_t^S (信息基础设施投资)、 m_t 和 μ_t 递增。为得出直观结果,我们直接跳转到转型成功后,即人力资本供给波动消失,人力资本错配不再出现的时期。

(五) 信息知识共享与长期稳定增长

假设 $\alpha = c_N$,在 t 期 $\varepsilon_{t-1} = \varepsilon_t = \varepsilon_{t+s} = \varepsilon$,任意的 $s = 0, 1, 2, \dots$,且存在规制C满足:

$$P_{t+s}^R \frac{(K_{t+s}^S)^{c_S}}{(K_{t+s}^Y)^{c_S+\varphi}} (M_{t+s})^{\varphi+1} \delta (1 - \varepsilon) + \Pi_{t+s}^C (1 - \tau^C) = \frac{w_t^Y}{\delta} (1 - \varepsilon) = \Pi_{t+s}^C \quad (18)$$

$$K_{t+s}^S = \theta^s T_{t+s-1} \quad (19)$$

其中 $\tau^C \in [0, 1]$ 为利润增值税率, P_{t+s}^R 是知识产权价格, Π_{t+s}^C 是中间品部门的市场化总利润。(18)式表明仅依靠中间品部门的市场化总利润和转型规制,就可以实现人力资本的完美匹配,且 $w_t^R = w_t^Y/\delta$ 。而(19)式则表明除去一般公共品的投入后,税收将完全用于信息基础投入。以上可以代表“转型成功”。

由于 $T_{t-1}/K_t = \tau(2 + \rho)/(1 - \tau)$ 且 $K_t^Y/K_t = \alpha/(\alpha + \gamma^2)$ 。因此,

$$\frac{K_t^S}{K_t^Y} \equiv \frac{\theta^s \tau \alpha (2 + \rho)}{(1 - \tau)(\alpha + \gamma^2)} \quad (20)$$

因为 $w_t^R = \frac{w_t^Y}{\delta}$, $\varepsilon_t = \varepsilon$ 根据(15)式 $K_t^Y/K_{t+1}^Y = Y_{t-1}/Y_t$ 。由(16)式知,

$$K_t^Y/K_{t+1}^Y = (Y_t/Y_{t-1})^{-1} = (e^\eta \varepsilon^{-(1-\beta)} (m_t)^{1-\gamma})^{-1} \quad (21)$$

根据(20)、(21)式和 η 的取值,并将 $\mu_t = 1$ 代入(17)就有:

$$m_{t+1} = g(m_t) = \frac{\left[\left(\frac{\theta^s \tau \alpha (2 + \rho)}{(1 - \tau)(\alpha + \gamma^2)} \right)^{c_S} (m_t)^{\varphi+1} \delta (1 - \varepsilon) + m_t \right]}{\frac{\alpha}{\alpha + \gamma^2} \frac{(1 - \tau) \beta (\gamma^2)^\gamma}{2 + \rho} \varepsilon^{-(1-\beta)} (m_t)^{1-\gamma}} \quad (22)$$

此时, 经济实现了稳增长, 当且仅当 $m_{t+s} = m^*, \forall s = 0, 1, 2, \dots$ 。(22) 式给出了多重增长均衡。同时, 信息设施的有效投资 k_t^S 对创新数量 $M_{t+1} - M_t$ 的作用随着 m_t 的增加而减小, 即随着技术水平的提升, 信息技术也会普及, 使得追加信息基础设施对创新产出的提升作用减弱。这里简单假设存在门槛 \tilde{m} , 当 $m_t \leq \tilde{m}$ 时 $c_S = \bar{c}_S$; 当 $m_t > \tilde{m}$ 时 $c_S = c_S$, 其中 $c_S < \bar{c}_S$ 。本文依赖数值模拟, 给出一些均衡的性质。参考 Agenor & Canuto (2015), 确定基准参数值为: $\beta = 0.5, \gamma = 0.25, \varphi = 2.25, \pi = 0.3, \delta = 0.8$, 得到图 1 所示的(22) 式的均衡。根据图 1, 当处于均衡状态, 即 $m_{t+1} = m_t$ 时, 存在 2 个稳定均衡, 分别位于 A 和 C 处: A 点为低稳态均衡解; C 点为高稳态均衡解。如果初始 m_0 位于不稳定均衡交点 B 的左边(右边), 则经济就会最终收敛至低(高) 稳定均衡。这表明: 转型后的经济稳增长需要满足初始技术门槛条件。此外, 随着信息知识共享水平 θ^S 的增加, 使 $g(m_t)$ 整体向上移动。如图 1 中的虚线所示, 对应的新均衡分别为 A' 和 C'。图 1 给出, 初始 m_0 原本会收敛至低稳态均衡 A 点, 但由于信息知识共享水平的提升, 收敛至高稳态均衡 C'。

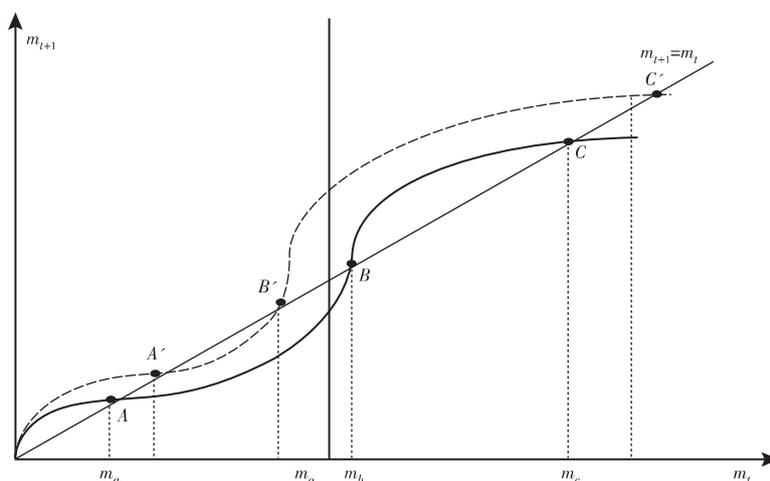


图 1 均衡分析相图

推论 5: 经济转型成功后, 如果外部因素使得最终产品部门对公共品的消耗减少, 政府可以将更多税收用于公共信息基础设施的投资(即 θ^S 变大, 信息知识的共享程度提高), 将有利于提升创新部门效率, 也有利于经济体跨越“低均衡陷阱”。

基于推论 5, 下面就信息知识共享对稳增长、提升人力资本匹配效率进行实证。

三、实证检验

(一) 计量模型

下面我们借助宏观数据, 检验信息知识共享的稳增长和人力资本匹配效应, 模型设定如下:

$$s_growth_{it} = controls + \beta \times information_{it} + v_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (23)$$

(23) 式中, 下标 i 代表地区, t 代表时间; v_i 代表个体效应, λ_t 代表时间效应, ε_{it} 代表误差项。以上各个变量刻画及具体含义如下:

1. 经济稳增长 (s_growth)。借鉴 Eichengreen et al. (2012)、Aiyar et al. (2013) 以及李静等 (2015), 通过设定增长加速时间点需要满足的条件, 刻画经济增长处于减缓拐点时是否能够跨越拐点, 进而间接刻画增长的稳定性。满足条件:

$$g_{t+n} \geq \Gamma \Delta g = g_{t+n} - g_{t-n} \geq \Lambda, \forall t \in [y_1^*, y_2^*] \quad (24)$$

其中 g_t 为依据 2005 年不变价格测算的 GDP 增长率, g_{t-n} 和 g_{t+n} 分别表示 $t-n$ 到 t 以及 t 到 $t+n$ 时段 GDP 的年均增长率, 这里 $n=7$ (Eichengreen et al., 2012)。首先, 增长加速之前的 7 年

平均增长率不低于 Γ ; 其次, 增长加速上升的幅度不低于 Λ 。为能获得较多的拐点, Γ 定为 3.5% Λ 定为 2%; 最后, 增长减缓发生在某一收入区间内。进一步借鉴 Eichengreen et al. (2012), 用二元离散值表示经济稳增长, 即如果经济增长在减缓时刻能够加速回升时取值为 1, 其它情况取值为 0。

2. 信息知识共享水平(information)。从需求和供给两方面来刻画信息知识共享水平。一方面, 从需求的角度, 互联网使用频率(互联网上网人数占总人口的比率) 以及电话使用频率(固定电话和移动电话的使用数占总人口的比率) 可以作为衡量指标。另一方面, 信息知识共享水平来自政府对信息基础设施的投资。从供给的角度, 我们采用高速交通运输投资在全社会固定资产投资中的占比以及信息传输投资在全社会固定资产投资中的占比来刻画。

3. 人力资本部门匹配(hmatch)。具有创新潜力的科技人才可能因为薪酬激励到非生产型、非创新型的部门就业, 造成整个社会的人力资本错配。本文定义人力资本部门匹配, 指的是高人力资本在创新部门就业的比例, 用科研人员中大学及以上学历所占的比重衡量。

4. 其它控制变量(controls)。主要包括固定资本形成率, 用资本形成额占 GDP 的比重度量; 劳动年龄人口比重, 用 15—64 岁劳动人口占总人口的比重度量; 人力资本水平, 用大学以上学历的人口占总人口的比重度量; 原创性技术进步, 用每万人专利申请授权数来度量; 对外开放度, 用进出口总额占 GDP 的比重度量。样本为省际面板数据, 数据来源于世界银行 WDI 数据库、各年《中国统计年鉴》与《新中国六十年统计资料汇编》, 时间跨度为 2001—2013 年。

(二) 估计结果

我们的理论认为, 信息知识共享对经济稳增长的影响机制在于, 信息知识共享的外部性可以纠正人力资本在部门间错配对稳增长的负效应(新卡尔多事实)。因此, 实证部分首先检验人力资本匹配(人力资本错配的反面) 是否具有稳增长潜力, 即是否能跨越减缓拐点, 实现经济稳增长。然后引入信息知识共享对人力资本(非完美) 配置的正外部性。

表 1 人力资本匹配与经济稳增长

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
hmatch	0.355 *** (0.041)	0.303 *** (0.051)	0.359 *** (0.041)	0.573 *** (0.075)
控制变量		√	√	√
省份个体效应			√	√
时间效应			√	√
Pseudo R ²	0.3596	0.3598	0.3653	—
样本数	372	372	372	310

注: ***、** 和 * 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平, 括号内为标准误(下同)。

根据表 1 第(1) — (3) 列的估计结果, 在控制了固定资本形成率、劳动年龄人口比重、人力资本水平、对外开放度等因素, 以及控制省份个体效应和时间效应后, hmatch 的系数显著为正。这表明, 纠正人力资本在部门间错配可以显著实现经济稳增长。考虑到内生性, 表 1 第(4) 列进一步采取工具变量法进行估计, 选择滞后 1 期的 hmatch 作为工具变量, 实证结果也是稳健的。

表 2 检验了信息知识共享对稳增长和提升人力资本匹配效率的作用。表 2 中第(1) — (2) 列从需求的角度给出了信息知识共享对稳增长影响的估计。可以看出, 当控制其它因素和省份个体效应和时间效应后, 互联网使用率系数和人均电话数系数均显著为正。该结果表明, 在经济处于增长减缓拐点时, 提高信息知识共享水平可以产生增长动力跨越减缓拐点, 实现经济稳增长。

进一步, 表 2 中第(3) 列从供给的角度给出了信息知识共享水平对稳增长的影响。其中“设施 1”为“高速交通运输投资占全社会固定资产投资的比例”, “设施 2”为“信息传输投资占全社会固定资产投资的比例”。计量结果显示, 其系数都显著为正。

表 2 信息知识共享(需求和供给)与经济稳增长

变量	(1)		(2)		(3)	
	(电话)	(网络)	(电话)	(网络)	(设施1)	(设施2)
information	1.825 *** (0.492)	0.615 *** (0.175)	1.797 ** (0.524)	0.568 ** (0.258)	1.211 *** (0.033)	1.191 *** (0.371)
控制变量	√	√	√	√	√	√
省份个体效应	√	√	√	√	√	√
时间效应	√	√	√	√	√	√
Pseudo R ²	0.4629	0.4658	0.5120	0.4598	0.2094	0.2111
样本数	372	372	372	372	372	372

(三) 作用机理

本文的理论部分基于“新卡尔多事实”,把信息共享和知识传递作为有效引致创新部门内部初始知识积累和全社会人力资本匹配,从而实现有效创新和经济稳增长的前提条件。具体体现为,信息共享和知识传递可以提高个人的教育投资、提高创新部门创新效率以及引致高人力资本进入创新部门工作,实现高人力资本的适宜匹配。表3是对前文理论机理的实证检验结果。

表 3 人力资本投资意愿、人力资本匹配与创新: 需求的角度

变量	(1)		(2)		(3)	
	人力资本投资意愿	人力资本投资意愿	技术创新	技术创新	人力资本匹配	人力资本匹配
information (电话)	1.298 ** (0.469)		0.569 ** (0.267)		0.178 *** (0.052)	
information (网络)		0.622 *** (0.130)		1.137 *** (0.422)		0.551 *** (0.078)
控制变量	√	√	√	√	√	√
省份个体效应	√	√	√	√	√	√
时间效应	√	√	√	√	√	√
R ²	0.6300	0.6917	0.6715	0.6744	0.6888	0.7221
样本数	310	310	310	310	310	310

表3第(1)列给出了信息共享和知识传递是否能够引致个人接受教育并成为高能力群体的计量结果,以在校大学生人数作为被解释变量。可以看出,人均电话数和互联网使用率的系数都显著为正,表明提高信息知识共享水平有助于增强个人教育投资意愿,从而提高在校大学生人数比例。表3第(2)列给出了信息共享和知识传递对技术创新的影响,具体以万人专利申请授权数作为被解释变量。计量结果发现,人均电话数和互联网使用率的系数都显著为正,表明提高信息知识共享水平有助于加快我国自主创新进程,促进技术进步。表3第(3)列考察了信息共享和知识传递是否能够引致高人力资本进入创新部门工作,即引致高人力资本部门匹配,具体以科研人员占大学及以上学历人口的比重作为被解释变量。可以看出,人均电话数和互联网使用率的系数也都显著为正,表明提高信息知识共享水平能够显著提高创新部门高人力资本比例,即引致更多高人力资本进

入创新部门工作。因此,对于当前中国人力资本在部门间错配,且创新部门高人力资本不足现实情况下,信息知识共享提供了人力资本的外溢渠道,促进人力资本积累的同时,引致高人力资本进入创新部门,从而实现人力资本在部门间的适宜匹配。

表4 人力资本投资意愿、人力资本匹配与创新:供给的角度

变量	(I)		(II)		(III)	
	人力资本投资意愿	人力资本投资意愿	技术创新	技术创新	人力资本匹配	人力资本匹配
information (设施1)	0.613 *** (0.149)		0.844 *** (0.211)		0.302 *** (0.055)	
information (设施2)		0.304 ** (0.156)		0.592 *** (0.219)		0.139 ** (0.076)
控制变量	√	√	√	√	√	√
省份个体效应	√	√	√	√	√	√
时间效应	√	√	√	√	√	√
R ²	0.5093	0.3141	0.6102	0.5192	0.6044	0.2138
样本数	372	310	372	310	310	279

以上基于需求的角度检验了信息知识共享引致经济稳增长的作用机理,表4则从供给的角度进一步检验,实证结果与表3的结论完全一致。但是,以上实证检验还有一个问题没有解决,即在经济增长连续减缓时期,提高信息知识共享水平是否也具有引致经济增长的潜力。如果在增长处于连续减缓时期,提高信息知识共享水平可以引致经济增长,则表明信息共享和知识传递具有稳增长动力的实证结论是稳健的。选择31个省份连续减缓的时间段作为检验样本,同时选择13个省份连续加速时间段比较分析。考虑了内生性,取滞后1期的信息知识共享水平为解释变量。估计(因论文删减,估计过程可向作者索取)发现,信息共享和知识传递在连续加速增长时期可以引致经济增长,同时在连续减缓增长时期也具有足够潜力引致经济增长。当控制了其它变量后,滞后1期的信息知识共享水平系数也显著为正,这进一步说明了信息共享和知识传递具有足够能力引致经济稳增长的结论是稳健的。

四、主要结论与政策含义

本文在Romer(1990)框架中融入Laffont & Tirole(1993)的规制思想,提出技术生产部门和最终产品部门之间的人力资本“错配”,是中国经济稳增长政策面临的难题。同时,基于“新卡尔多事实”,考察了实现人力资本在部门间匹配和经济稳增长的前提条件。研究发现:人力资本错配将引发创新动力不足,使经济陷入低增长。政府有效解决错配,但增长将面临不稳定。因此,人力资本错配是稳增长中的“难题”。当然,规制中间品企业使之转型为创新型企业的策略不是完全无效的,其提升人力资本配置效率的作用和对信息基础设施投资的侧重,可以提高经济体的技术与资本存量之比,达到增长跨越的初始技术门槛,实现经济向高稳态均衡收敛。

目前,中国人力资本在数量上已经达到足够规模,质量上也得到很大程度提升,但中国的人力资本在部门间存在严重不匹配,从而带来资源配置低效率的事实已经严重影响当前“转方式,调结构”战略实施成功的可能性。本文认为,这是转型中国家必须面临的难题,因为错配的解决将带来经济增长的不稳定,甚至面临经济下行的压力。因此,实现人力资本适宜匹配(不是完美匹配)以及寻找实现匹配的条件,是当前中国实现经济稳增长的重要条件。这需要调整

人力资本回报率、重塑技术型企业收益结构,使其更侧重于创新。除此之外,重视新增要素,如信息、知识、教育、思想和创意分享等对增长和创新的影响,通过进一步体制改革,彻底激发科教文卫等知识生产和消费部门的创新活力,降低获取新增要素的边际成本,扩大新增要素的共享范围,释放更多的教育和知识红利;同时借助信息共享和知识传递渠道发挥这些要素的外部性特征和扩大人力资本外溢渠道,积极推进知识生产与消费一体化过程,从而推动创新和实现增长跨越。

参考文献

- 李静、楠玉、江永红 2015 《中国经济增长减缓与稳定增长动力》,《中国人口科学》第3期。
- 严成樑 2012 《社会资本、创新与长期经济增长》,《经济研究》第11期。
- 中国经济增长前沿课题组 2015 《突破经济增长减速的新要素供给理论、体制与政策选择》,《经济研究》第11期。
- 邹薇、代谦 2003 《技术模仿、人力资本积累与经济赶超》,《中国社会科学》第5期。
- Acemoglu, D., 1996, “A Microfoundation for Social Increasing Returns in Human Capital Accumulation”, *Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 779—804.
- Acemoglu, D., 2003, “Patterns of Skill Premia”, *Review of Economic Studies*, 70(2), 199—230.
- Acemoglu, D., and V. Guerrieri, 2008, “Capital Deepening and Non-balanced Economic Growth”, *Journal of Political Economy*, 116(3), 467—498.
- Aghion, P., and P. Howitt, 1998, *Endogenous Growth Theory*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Agenor, P., and O. Canuto, 2015, “Middle-income Growth Traps”, *Research in Economics*, 69(4), 641—660.
- Aiyar, S., R. Duval, D. Puy, Y. Wu, and L. Zhang, 2013, “Growth Slowdowns and the Middle-income Trap”, International Monetary Fund Working Paper WP/13/71.
- Berman, E., and S. Machin, 2000, “Skill-biased Technology Transfer Around the World”, *Oxford Review of Economic Policy*, 16(3), 12—22.
- Benabou, R., and J. Tirole, 2003, “Intrinsic and Extrinsic Motivation”, *Review of Economic Studies*, 70: 489—520.
- Benabou, R., and J. Tirole, 2016, “Bonus Culture: Competitive Pay, Screening, and Multitasking”, *Journal of Political Economy*, 124: 305—370.
- Caselli, F., 2005, “Accounting for Cross-country Income Differences”, in Philippe Aghion and Steven Durlauf, eds., *Handbook of Economic Growth*, 1, 679—741.
- Caselli, F., and W. J. Coleman, 2006, “The World Technology Frontier”, *American Economic Review*, 96(3), 499—522.
- Ciccone, A., and E. Papaioannou, 2009, “Human Capital, the Structure of Production, and Growth”, *Review of Economics and Statistics*, 91(1), 66—82.
- Eichengreen, B., D. Park, and K. Shin, 2012, “When Fast-growing Economies Slow Down: International Evidence and Implications for China”, *Asian Economic Papers*, 11(1), 42—87.
- Grossman, G., and E. Helpman, 1992, *Innovation and Growth In the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Ishise, H., and Y. Sawada, 2009, “Aggregate Returns to Social Capital: Estimates Based on the Augmented Augmented-Solow Model”, *Journal of Macroeconomics*, 31(3), 376—393.
- Jones, C., and P. Romer, 2010, “The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 2(1): 224—245.
- Laffont, J.-J., and J. Tirole, 1993, *A Theory of Incentive in Procurement and Regulation*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Romer, P., 1990, “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy*, 98(5), S71—S102.
- Ventura, J., 2005, “A Global View of Economic Growth”, in Philippe Aghion and Steven Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth*, 1, 1419—1497.

China's Economic Growth Stabilizing Conundrum , Misallocation of Human Capital and Solutions

Li Jing^a , Nan Yu^b and Liu Xiahui^b

(a: Anhui University; b: Institute of Economics , Chinese Academy of Social Sciences)

Summary: Today , both the scale and scope of Chinese human capital (HC) have achieved a high level. However , misallocation of HC hampers rapid economic growth; that is , high quality laborers are not perfectly matched with their work. This paper attempts to interpret (1) which frictions affect the process of HC distribution in China , (2) whether correcting HC misallocations will destabilize China's economic growth (hence , a conundrum) and (3) whether alternatives exist to resolve the conundrum and achieve stable growth.

We present an economic growth framework based on Romer (1990) . The adaptations primarily concern two conditions in China: (1) there are frequent fluctuations in the HC supply caused by the government's significant influence on China's education system , and (2) most Chinese firms are capital-intensive; that is , marginal output depends on capital investment other than HC. Intuitively , as universities and colleges are largely government funded , they cater to the needs of the government. Furthermore , patent protection is imperfect in China; firms are encouraged to remain capital-intensive and ignore the innovative abilities of HC. The fluctuating supply and insufficient demand result in HC misallocation , which is different from a general equilibrium setting.

In the basic model of this paper , HC misallocation and less innovation lead to lower economic growth. Due to the enormous cost of reforming the funding system of China's higher education , we consider only changes in firms' profit functions. Inspired by Laffont & Tirole (1993) , we assume a scheme in which firms' profits are taxed and their innovations are rewarded , and the taxation and rewards are balanced by the government under shocks. We prove that although the scheme can solve the misallocation problem , it embeds fluctuations in HC supply in aggregate production , such that negative growth rates are possible. Therefore , HC misallocation is a growth conundrum.

To bypass the conundrum , we allow innovation to increase with the level of informational communication (information infrastructure [IF]) . Our analysis suggests that a high level of IF will elevate the economy from lower growth to higher growth. The intuition behind this result is unsophisticated: whereas HC is distributed among multiple firms , its aggregated innovation ability depends on the communication quality inside and outside the group. The truth of this theoretical result is tested using China's provincial-level data from 2001 to 2013. Overall , this paper suggests at least three implications: (1) HC misallocation cannot be resolved completely to avoid unstable economic growth; (2) a scheme that includes rewarding innovation can improve HC allocation and economic transformation , especially when patent protection is imperfect; and (3) IF is currently the key factor in promoting innovation by facilitating the joint communication of HC and information. Hence , it improves economic growth without completely correcting HC misallocation.

Key Words: Economic Transforming; Misallocation of Human Capital; Stable Growth

JEL Classification: C13 , L80 , O10

(责任编辑: 王利娜) (校对: 张 涵)