

创新是实现金融赋能经济增长的有效途径吗?

杨毅^{1,2},石书合¹

(1. 广西科技大学 经济与管理学院,广西 柳州 545006;2. 广西科技大学 广西工业高质量发展研究中心,广西 柳州 545006)

摘要:在垂直创新模型中引入吸收存款并分配信贷的银行部门,分析金融发展、创新研发与经济增长的关系。理论分析表明,均衡状态下金融发展可以提高企业研发投入强度,从而推动经济增长。使用2011—2018年中国31个省际面板数据,从静态和动态两个角度对金融发展、企业创新与经济增长的关系进行分析。结果表明,金融发展显著促进了企业创新,且社会经济状况不同时金融发展的作用有所差别;金融发展在外商投资水平高、政府支出水平低以及人力资本水平低的环境下,对创新研发的作用更加明显;创新研发行为可以促进当地经济增长,创新研发作为中介变量在金融发展对经济增长的影响中发挥重要作用。为此,有必要推进金融改革进程,调整外商投资规模,优化政府支出结构,充分发挥企业创新研发的中介作用,实现金融发展赋能经济增长。

关键词:创新研发;金融发展;经济增长

中图分类号:F832;F273.1;F124 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2022)06-0016-13

一、引言

创新一直是一个国家经济发展不可或缺的因素^[1]。党的十九大以来,我国政府对创新的重视程度不断提升,“十四五”规划将创新的重要性提升到了前所未有的高度。然而由于创新项目固有的信息不对称会产生逆向选择和道德风险等问题,在实践中,外部投资者不能完全满足企业创新研发的需求^[2]。

没有资金支持,技术创新是不可能的。就中国而言,金融业作为经济增长的有力支撑,在促进创新研发进程中发挥了关键作用^[3]。现有研究普遍认为,融资约束对企业研发行为有负面影响^[4-6],而成熟的金融市场可以合理配置资源,缓解融资约束,从而激励企业研发行为^[7]。随着我国金融体制改革的推进,金融与经济的关系在实践与理论上均成为大家普遍关心的问题。学者们也指出创新是经济发展的核心力量^[8]。就我国而言,创新是重要的经济驱动力。

通过分析我国金融发展的现状并梳理已有文献,不难发现金融发展为创新项目提供资金支持,促进了企业创新;创新通过扩大市场需求、增加利润空间、降低交易成本促进经济发展。因此,在研究金融发展对经济增长的作用时必须考虑创新对两者的影响。以往的研究通常将金融发展和创新研发视为外生因素,或只探究金融发展、企业创新与经济增长三者中的两两关系,然而这三者是相互影响的,本文试图将这三个变量放在一个系统中进行研究,讨论整体及不同经济社会状况下我国金融发展对创新研发的作

收稿日期:2021-12-01;修回日期:2022-05-16

基金项目:国家自然科学基金一般项目“会计信息质量在信贷资源配置中的识别意愿、识别技术以及经济后果研究”(71462004);广西高校人文社会科学重点研究基地项目(桂教科研[2019]17号);广西财经学院广西金融与经济研究院开放基金项目“绿色信贷政策对广西企业创新绩效与转型的影响研究”(KFJJYB11)

作者简介:杨毅(1977—),广东佛山人,经济学博士,广西科技大学经济与管理学院、广西工业高质量发展研究中心教授,硕士生导师,研究方向为金融市场、产业金融;石书合(1997—),山东济南人,通讯作者,广西科技大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向为企业组织与战略管理。

用效果,同时进行中介效应检验,以检验“金融发展—创新研发—经济增长”的路径机制。

二、文献综述与研究假说

(一) 理论模型分析

本文将在垂直创新模型的基础上研究金融发展对经济增长的作用。垂直创新理论是指企业通过创新研发不断提升产品品质,使高品质产品取代低品质产品,进而推动技术进步。垂直创新具备以下两个特性:(1)由于垂直创新具有不确定性,通常假定创新的成功率服从泊松分布的过程,这也使得该理论更合乎实际情况;(2)垂直创新是创造性毁灭的过程,如果企业的创新行为获得了成功,该企业将会变成垄断者。

本文在 Howitt and Aghion^[29]的垂直创新模型中引入吸收存款并分配信贷的银行部门,分析金融发展水平对企业创新研发及经济增长的影响。原有模型假设存在消费者、厂商和研发三个部门,劳动数量不变,市场是完全竞争的。以下是理论推导及模型构建的简要过程。

1. 消费者

消费者将其所获得的收入进行不同类型的消费,以实现自身效用最大化,其目标函数可表示为:

$$\begin{cases} \max \int_t^{+\infty} \frac{C_t^{1-\frac{1}{\gamma}} - 1}{1 - \frac{1}{\gamma}} e^{-\rho t} dt \\ \text{s. t. } \dot{D}_t = \omega_t L + r_t D_t + \int_i^1 \pi_{it} di - C_t \end{cases} \quad (1)$$

其中, C_t 是消费支出, γ 是跨期消费替代弹性, ρ 是贴现率, D_t 是私人储蓄, r_t 是储蓄利率, L 为劳动供给量,而本文不考虑人口增长问题,故 L 为常数。 ω_t 是劳动工资,作为企业最终所有者,消费者个体可以获得中间品部门利润 $\int_i^1 \pi_{it} di$ 。依据消费者的效用目标函数和约束条件可以得到:

$$\frac{\dot{C}_t}{C_t} = r(r_t - \rho) \quad (2)$$

2. 厂商部门

厂商部门包括中间品厂商和最终品厂商,最终品由完全竞争的厂商利用劳动和中间品进行生产,假设经济中只有一种最终产品 Y_t ,其生产函数为柯布-道格拉斯生产函数:

$$Y_t = A_{it} L^{1-\alpha} \int_{i=0}^1 x_{it}^\alpha di \quad (3)$$

其中, i 为中间品类指标, $i \in (0, 1)$, x_{it} 为 t 时刻第 i 种中间产品, α 代表中间产品产出的弹性系数, $\alpha \in (0, 1)$, A_{it} 为中间品的技术参数,研发部门的目的在于通过创新活动改进中间产品的生产效率,提高中间品的技术参数 A_{it} 。当生产效率最大时, A_{it} 最大,记为 A_t^{\max} 。同时,每一种中间品都可以通过获取最新的技术成为垄断产品,其垄断地位被取代则是由于其他中间产品厂商拥有了更加先进的技术。在完全竞争的市场中,生产要素投入的边际成本等于其边际收益。最终产品价格可以作为中间产品价格的计价标准,假设最终产品价格为 1,则得出中间产品的价格:

$$p_{it} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial X_{it}} = \alpha A_{it} L^{1-\alpha} X_{it}^{\alpha-1} \quad (4)$$

按照 Howitt and Aghion^[29]的做法,假设中间品的投入资本 K_{it} 完全来源于银行,贷款利率为 r_t^l ,生产中间产品的生产函数表示为:

$$x_{it} = \frac{K_{it}}{A_{it}} \quad (5)$$

这也符合 Aghion and Howitt^[30]的垂直创新模型的假设,即随着技术的不断进步与复杂化,生产中间产品所需的资金投入也会随之增加。由此可得生产 x_{it} 单位的中间品的生产成本为 $x_{it} A_{it} r_t^l$,价格为

P_{ii} , 中间厂商通过选择中间产品的生产量以实现利润最大化:

$$\max_{x_{ii}} \pi_{ii} = \max \{ P_{ii} x_{ii} - x_{ii} A_{ii} r_i^L \} \quad (6)$$

通过对(6)式进行一阶求导,可以得到中间产品供应量和垄断利润:

$$x_{ii} = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} r_i^{\frac{1}{1-\alpha}} L \quad (7)$$

将(7)式代入(6)式可得:

$$\pi_{ii} = \alpha(1-\alpha) A_{ii} L^{1-\alpha} x_{ii}^\alpha \quad (8)$$

假设每种中间品对最终品厂商的供给量相同,即 $x_{ii} = x_i$, 结合(5)式生产中间产品的生产函数 $x_{ii} = \frac{K_{ii}}{A_{ii}}$, 可得 $K_{ii} = A_{ii} x_i$, 可推出所有中间品厂商的生产资本 $K_i = \int_{i=0}^1 A_{ii} x_{ii} di$ 。令 $A_i \equiv \int_{i=0}^1 A_{ii} di$, 则中间厂商总资本需求为:

$$K_i = \int_{i=0}^1 K_{ii} di = \int_{i=0}^1 A_{ii} x_i di = A_i x_i \quad (9)$$

其中, A_i 为所有中间厂商技术平均水平, 单位劳动力对应资本存量为:

$$k_i = \frac{K_i}{A_i L} = \frac{x_i}{L} \quad (10)$$

将(10)式代入(7)式和(8)式可得:

$$r_i^L = \alpha^2 k_i^{\alpha-1} \quad (11)$$

$$\pi_{ii} = -\alpha(\alpha-1) k_i^\alpha A_{ii} L \quad (12)$$

3. 银行部门

银行部门通过吸收存款,将储蓄转化为投资,为厂商及研发部门提供贷款。假设资本完全来源于贷款,是研发部门的主要投入,设 N_i 为研发部门从银行贷款而得的研发投入资金, c 是银行筛选贷款项目的边际成本, r_i^L 为贷款利率, r_i 为储蓄利率, D_i 表示私人储蓄, 中间厂商总资本需求为 K_i , 则中间产品生产厂商的贷款为 $K_i r_i^L$, 研发部门的贷款为 $N_i r_i^L$, 银行的支付成本为 $r_i D_i$ 。那么银行部门的利润函数为:

$$\begin{cases} \max \Pi_{Bank} = (K_i + N_i) r_i^L - r_i D_i \\ \text{s. t. } K_i + N_i \leq \theta D_i \end{cases} \quad (13)$$

θ 为储蓄投资转化率,与金融发展水平成正比。

4. 研发部门

Aghion and Howitt^[30]的垂直创新模型表明,随着技术的不断进步,创新研发所需的资金也会随之增加。设研发部门创新成功的技术参数为 A_i^{\max} , 成功后会取代低效的中间厂商进行生产,从而获得中间品垄断利润 $\pi_i = -\alpha(\alpha-1) k_i^\alpha A_i^{\max} L$, 设 A_i^{\max} 增长率为 g_i 。按照 Aghion and Howitt^[30] 的观点,创新发生的概率符合泊松分布函数,创新的泊松到达率记为 $\Phi = \lambda_i n_i$, $\Phi = \lambda_i n_i$, 其中, λ_i 为创新成功效率, n_i 表示先进技术水平下的研发投入强度, $n_i = N_i / A_i^{\max}$, N_i 表示研发投入。

拥有先进技术的厂商垄断总收益为:

$$V_i = \int_{\tau=i}^{+\infty} \pi_i \exp \left[- \int_{s=i}^{\tau} (r_s + \lambda_s n_s) ds \right] d\tau = \int_{\tau=i}^{+\infty} -\alpha(\alpha-1) k_i^\alpha A_i^{\max} L \exp \left[- \int_{s=i}^{\tau} (r_s + \lambda_s n_s) ds \right] d\tau \quad (14)$$

其中, $r_s + \lambda_s n_s$ 为考虑了该技术可能被取代的折现率。

由于信息不对称、创新研发的专业性与研发投资的周期性长等因素的存在,企业研发投资相比其他投资风险更高,因此银行在发放此类贷款时需要更多的成本进行筛选和管理。如果金融发展水平提高,上述问题能够在一定程度上得到解决,则银行对外研发投资的成本也会有所降低。假设由研发项目的风险而引起的额外成本与金融发展水平成反比,而与研发投入成正比,即为 $\frac{N_i}{\theta} \varphi$, 其中, φ 为比例系数。由此

可知,为计算研发部门的利润,还需要减去研发部门的贷款利息及额外支付的研发风险费用:

$$\max \prod_{R\&D} = \lambda n_i V_i - (1 + r_i^L) N_i - \frac{N_i}{\theta} \varphi \quad (15)$$

Howitt and Aghion^[29] 研究认为,研发创新强度是增加的。同时通过上述分析也可看出,随着资本的增加,成功的创新者所获得的利润 π_i 上升,而该利润的贴现利率会下降。从这两方面看,研发的预期回报都会增加,这导致研发强度上升。

5. 技术进步

创新带来的知识外溢使得研发部门创新成功的技术参数 A_i^{\max} 增加。根据 Caballero and Jaffe^[31] 的研究,假设 A_i^{\max} 增速与创新成功率成正比。研发部门创新成功率 g_i 可以表示为:

$$g_i = \frac{A_i^{\max}}{A_i} = \chi \lambda n_i \quad (16)$$

其中, χ 表示比例系数,在此为一个大于 0 的常数。

在 Howitt and Aghion^[29] 的模型中,研发部门创新成功率 g_i 取决于研发强度 n_i 。从(16)式可看出,研发强度 n_i 促进研发部门创新成功率 g_i 提高。参考 Howitt and Aghion^[29] 的证明,对于任意时间 t ,均有:

$$A_i^{\max} = A_i(1 + \chi) \quad (17)$$

6. 竞争均衡

竞争均衡是指存在要素组合 $\{C_i, \{x_{ii}\}_{i=0}^1, K_i, N_i\}$ 和价格向量 $\{r_i, \{P_{i=0}^1 = 0\}\}$,使得:(1) 代表性消费者选择消费 C_i 极大化自身效用;(2) 最终品厂商选择投入生产的中间品 x_{ii}^d 的数量和劳动力数量极大化利润;(3) 中间产品部门厂商选择生产中间产品 x_{ii}^s 的数量极大化垄断利润;(4) 研发部门选择研发投入 N_i 从而实现其研发收益最大化;(5) 中间品市场出清,最终品厂商对中间品需求量 $\{x_{ii}\}_{i=0}^1$ 等于中间品厂商的产量,劳动力市场出清;(6) 研发市场出清,研发部门投入等于中间厂商的研发需求;(7) 资本市场出清 $K_i = \int_{i=0}^1 K_{ii} di$ 。

平衡增长路径是这样一种竞争性均衡:给定 $K(0) = K_0, A(0) = A_0, \{Y_i, A_i, K_i, C_i, A_i^{\max}, N_i\}$ 的增长率均为常数 g , 中间产品的供给量 x_i 、单位有效劳动力对应的资本存量 k_i 及先进技术水平下的研发投入强度 n_i 均为常数。根据(17)式,当经济处于平衡增长路径上时,有 $g_K = g_Y = g_C = g_N = g_i = \chi \lambda n_i$ 。

假设银行零利润,则有:

$$r_i^L = \frac{r_i}{\theta} \quad (18)$$

同时,根据(2)式所示, $\frac{\dot{C}_i}{C_i} = r(r_i - \rho)$,即在竞争均衡的条件下, $r(r_i - \rho) = g_i = \chi \lambda n_i$,可知:

$$r_i = \frac{\chi \lambda n}{r} + \rho。$$

将(18)式带入(11)式可得:

$$r_i^L = \alpha^2 k^{\alpha-1} = \frac{\frac{\chi \lambda n}{r} + \rho}{\theta} \quad (19)$$

可以看出,研发投入强度 n 与单位有效劳动力对应的资本存量 k 反向变动。由于中间产品产出的弹性系数 $\alpha \in (0, 1)$,因此(19)式为以 n 为自变量、 k 为因变量的凹函数,斜率为负。

结合(15)式,研发部门利润最大化的进一步计算得出:

$$\frac{\lambda \alpha (1 - \alpha) L k^{\alpha-1}}{\frac{\chi \lambda n}{r} + \rho n + \lambda n} = 1 + \frac{\frac{\chi \lambda n}{r} + \rho + \varphi}{\theta} \quad (20)$$

由(20)式可看出,单位有效劳动力对应的资本存量 k 与研发投入强度 n 同向变动。当 k 增加时, n 也会随之增加,式(19)同样为以 n 为自变量, k 为因变量的凹函数,但斜率与(20)式相反。函数的性质与斜率决定了(19)式与(20)式有且仅有一个交点,且该交点会随着曲线的上移向右上方移动。设该点为 E_1 ,结合图1可知,储蓄投资转化率 θ 提高,曲线(19)A与曲线(20)A会随之上移。设上移后曲线为(19)B与(20)B, E_1 的位置会随着曲线(19)A与(20)A的上移而发生变化,设变化后交点为 E_2 ,可以看出,当 E_1 变为 E_2 时, n_1 增长为 n_2 , k_1 提高为 k_2 ,即当储蓄投资转化率 θ 提高,均衡状态下单位有效劳动力对应的资本存量 k 会提高,研发投入强度 n 也会增加。

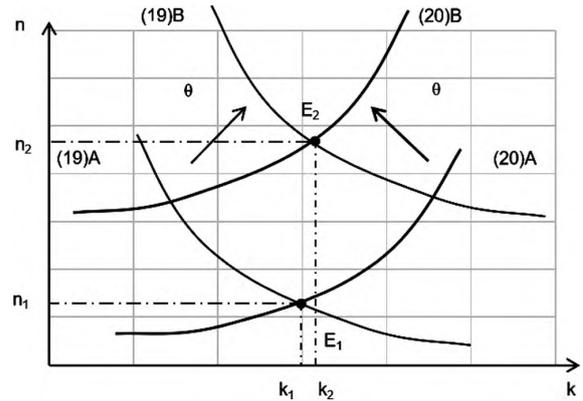


图1 竞争均衡下研发投入强度变动过程

由此可知,若金融发展水平提高,储蓄投资转化率 θ 会相应提高,此时贷款利率 r_t^l 会降低,研发投入强度 n 提高,均衡状态下经济增速 $\chi\lambda n$ 随之增加。

(二) 企业创新在金融发展促进经济增长中的中介效应

大量研究证实,金融发展可以有效提高企业研发投入^[9-11],进而促进经济增长。一方面,通过金融发展,金融市场能够更全面地挖掘企业信用信息,改善信息不透明和信息不对称^[12];另一方面,金融发展有助于减少融资成本,企业创新意愿随之提高:由于创新项目具有高不确定性,管理人员通常欠缺创新意愿^[13],而金融发展产生的与企业创新项目融资特征相契合的金融服务减少了融资成本。

实践和研究表明,创新可以通过加快技术进步速度、提高要素配置效率等方式对中国经济增长产生促进效应^[14]。Fan^[15]证实了经济增长中创新的作用,他认为中国经济发展得益于创新。Ilyina and Samaniego^[16]认为健全的金融市场能引导资本进入更具创新性的行业。由此可见,创新是经济增长的重要动力。基于上述分析,提出研究假说1。

假说1:企业创新在金融发展与经济增长的关系中发挥了中介效应。

假说1a:金融发展能够促进企业创新。

假说1b:企业创新可以推动当地经济增长。

(三) 外商投资水平在金融发展促进企业创新中的促进效应

首先,由于研发项目具有正外部性收益的特征,企业可以模仿外部技术进行自主创新研发,从而获得外部经济^[17],随着外商投资水平的提高,我国可以吸收到来源国拥有而我国不具备的技术;其次,外商投资可以为企业创新活动带来资金支持,弥补资金缺口;此外,我国不断加强外商投资的引进和管理,为充分吸收外商技术溢出效应提出了很多针对性的政策建议,以防产生跨国公司为将核心环节留在母国,而将劳动力密集的生产环节转移到东道国所产生的创新抑制作用^[18],这使得本地企业与外商企业在技术上的差距得到减少,进而使企业创新水平得以提高。基于以上分析,提出研究假说2。

假说2:外商投资水平的提高能够正向影响金融发展对企业创新的促进作用。

(四) 政府支出水平在金融发展促进企业创新中的替代效应

金融支持可以有效增加不同规模企业的研发意愿^[19],最终能够提高创新效率^[20]。欠发达的金融体系容易导致企业道德风险等问题的发生,限制企业研发项目外部融资可得性。而通过金融发展,可以提高相关信息的透明度,从而解决信息不对称问题^[21];同时,发达的金融市场能合理配置资源,产生与企业创新项目融资需求特征相契合的金融服务,降低外部融资成本,进而起到促进创新的作用^[22]。

在政府支出方面,财政支持能够助推当地企业创新效率^[23]。政府通过税收优惠政策,鼓励企业积极进行创新研发活动。国家税务总局数据显示,截至2021年6月,我国陆续推出了43项针对技术创新的税

费优惠政策,覆盖企业整个生命周期;其次,政府部门能够直接投资企业的研发项目,推动企业创新水平的提高^[24];与此同时,财政补贴、政府转移支付等方式也能够促进创新研发行为。基于以上分析,提出研究假说3。

假说3:政府支出水平的提高和金融发展在对企业创新的促进作用中存在替代效应。

(五) 人力资本水平在金融发展促进企业创新中的替代效应

除资金投入外,创新研发还需要大量的人力资本投入。高素质人力资本具有稀缺的技术创新能力^[25],可以通过对知识的吸收与利用进行技术创新^[26]。随着高校扩招,我国人力资本水平呈现良好的发展态势。同时各地政府注重落实人才引进政策,以不断提升当地创新研发水平。已有学者证实,受教育程度的提高能够显著促进企业创新水平^[27-28]。根据以上分析,提出研究假说4。

假说4:人力资本水平的提高在金融发展对企业创新的促进作用中存在替代效应。

四、实证分析

(一) 研究样本和数据

上文从理论上分析了“金融发展—企业创新—经济增长”的路径机制,下面将对分析所得结论进行实证检验。由于数据获得的局限性,选择2011—2018年我国31个省(市、自治区)的面板数据,变量选取与数据说明如下:在考察金融发展对创新研发的关系作用时,被解释变量为研发强度,用各省(市、自治区)规模以上工业企业R&D经费与该地区生产总值之比衡量;核心解释变量是金融发展,用金融市场化综合指数衡量;数据来源于中国市场化指数数据库。

本文从三个层面设置控制变量:一是影响企业创新研发水平层面,具体包括政府支出水平、科技支出水平;二是经济层面,具体包括经济发展水平、通胀率和外商投资水平;三是人文层面,具体包括人力资本水平、人口增长率、城镇化水平和人口老龄化。其中,以各省(市、自治区)生产总值的自然对数衡量经济发展水平($\ln GDP$);以外商投资总量占该省生产总值之比衡量外商投资水平(FDI);以居民消费价格指数衡量通胀率(CPI);以扣除文教科卫的一般预算支出占该省生产总值之比衡量财政支出水平(Gov);以政府教育及科技预算支出之和与一般财政预算支出之比衡量科技支出水平($EduTech$);以人口自然增长率衡量人口增长指标(PGR);依据陈钊等^[32]的方法,以地区6岁以上人口的平均受教育年限衡量人力资本水平(Edu);以城市居民占城市总人口的比重衡量城镇化水平($Urban$);以各省65岁以上人口数衡量人口老龄化(Old)。

(二) 经济增长指标的构建

在进行创新研发对经济增长影响的检验中,需对经济增长进行衡量,而目前学者对经济增长的解释尚不一致。部分学者认为经济增长是一定阶段生产总量的提升,而有学者认为经济增长是一定阶段生产能力的提升,即经济增长不但涉及数量的提升,还包含品质的提升。本文认为经济增长是经济活动的总体反映,在增长过程中也存在提高质量的问题,应当体现经济、环境及社会变化状况。下面从经济增长效率、经济增长稳定性、人民生活水平、生态环境等四个方面构建经济增长指标体系。

1. 经济增长效率

李兰冰和刘秉镰^[33]认为全要素生产率能够测度经济增长效率。吴鸣然和赵敏^[34]发现能源消费率和经济增长效率之间存在动态关系,经济增长效率也体现在能源消费与环境污染上。本文根据已有研究,在经济增长效率的测度指标方面选取了劳动生产率、资本生产率及能源消耗量。

2. 经济稳定性

随着经济体系的运行,市场发展与政府行为等因素会对经济发展产生影响,可能导致经济稳定性降低,使经济体系的运行偏离合理范围。偏离程度越大,越容易产生不利影响。因此,本文选取经济波动率来衡量经济稳定性。

3. 生态环境

经济增长质量不仅体现在生态环境的破坏程度方面,还体现在政府对生态环境的治理方面。本文从生态代价和环境保护两个方面进行指标选取,选取“三废”排放量、环境污染治理投入、城市环

境基础设施完成率等指标来衡量生态环境和谐程度。

4. 生活水平

本文将人民生活水平状况作为经济增长质量的组成部分,选取人均实际GDP、人均GDP增长率、居民最终消费支出增长率、城镇居民消费水平、农村居民消费水平等指标来衡量人民生活水平状况。

表1从四个方面选取了13个指标作为经济增长质量的基础指标。熵值法作为一种常见的客观确定权重的确权方法,其主要思想是利用各个评价指标所承载的信息量以及对整个评价系统的影响程度判断各个指标的有效性

和重要性,进而对指标进行客观准确赋权,有效地避免了人为因素造成的干扰和误差,权重值可信度较高。因此,本文通过熵值法构建评价模型衡量经济增长。

(1) 对指标进行标准化处理得到归一化判断矩阵。当评价指标(r_{ij})为正向指标时,归一化方法如下:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij} - \min(a_i)}{\max(a_i) - \min(a_i)} \tag{21}$$

当评价指标为负向指标时,归一化方法如下:

$$r_{ij} = \frac{\max(a_i) - a_{ij}}{\max(a_i) - \min(a_i)} \tag{22}$$

(2) 计算第j个对象占第i项指标的比重。

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{j=1}^n r_{ij}} \tag{23}$$

(3) 计算第i项指标的熵值。

$$e_i = - \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij} \ln P_{ij}}{\ln(m)} \tag{24}$$

(4) 根据熵值 e_i 计算各指标权重 W_i 。

$$W_i = \frac{1 - e_i}{m - \sum_{i=1}^m e_i} \tag{25}$$

根据上述计算步骤,得到各省(市、自治区)的经济增长综合指数 $QEG_{i,t}$ 。

(三) 计量模型构建

本文首先对金融发展与创新研发之间的关系进行分析,构建基本模型:

$$RDI_{i,t} = \beta_1 fm_{i,t} + \beta_2 \sum Controls + \sum year + \alpha + \varepsilon_{i,t} \tag{26}$$

其中, $RDI_{i,t}$ 表示各省研发强度, α 代表常数项, $fm_{i,t}$ 表示金融发展指标, $Controls$ 表示可能产生影响的控制变量, $year$ 代表年份虚拟变量, i 和 t 分别表示省份和年份, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

如果将金融发展单独加入模型,无法确定金融发展在不同经济社会环境下对研发强度的作用是否仍显著。因此参考 Acharya and Viswanathan^[35]的做法,按照是否高于观测值的中位数设置两个虚拟变量,在模型中引入金融发展同外商投资水平、政府支出水平和人力资本水平的交叉项。具体模型如下:

表1 中国经济增长质量评价体系

一级指标	二级指标	基础指标	指标属性
经济增长	经济增长效率	劳动生产率	+
		资本生产率	+
		能源消耗量	-
	经济稳定性	经济波动率	-
		废气排放	-
		废水排放	-
	生态环境	废物排放	-
		建成区绿化覆盖率	+
		GDP增长率	+
		人均GDP增长率	+
	生活水平	居民最终消费支出增长率	+
		城镇居民消费水平	+
		农村居民消费水平	+

$$RDI_{i,t} = \beta_1 High\ FDI \times fm_{i,t} + \beta_2 Low\ FDI \times fm_{i,t} + \beta_3 \sum Control + \sum year + \alpha + \varepsilon_{i,t} \quad (27)$$

$$RDI_{i,t} = \beta_1 High\ Gov \times fm_{i,t} + \beta_2 Low\ Gov \times fm_{i,t} + \beta_3 \sum Control + \sum year + \alpha + \varepsilon_{i,t} \quad (28)$$

$$RDI_{i,t} = \beta_1 High\ Edu \times fm_{i,t} + \beta_2 Low\ Edu \times fm_{i,t} + \beta_3 \sum Control + \sum year + \alpha + \varepsilon_{i,t} \quad (29)$$

其中, *High X* 为高于观测值中位数的指标组, *Low X* 为低于观测值中位数的指标组, *X* 表示所考察的指标。

进一步地,参考已有文献做法^[7],在探究创新研发对经济增长的影响时建立动态面板模型如下:

$$QEG_{i,t} = \beta_1 QEG_{i,t-1} + \beta_2 RDI_{i,t-1} + \beta_3 \sum Controls + \alpha + \varepsilon_{i,t} \quad (30)$$

其中, α 为常数项; *Controls* 表示控制变量,考虑宏观经济及社会人口两个层面。

随后进行中介效应检验,建立回归方程如下:

$$QEG_{i,t} = \beta_1 QEG_{i,t-1} + \beta_2 fm_{i,t-1} + \beta_3 \sum Controls + \alpha_1 + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (31)$$

$$RDI_{i,t} = \beta_1 fm_{i,t-1} + \beta_2 \sum Controls + \eta_t + \alpha_2 + \varepsilon_{i,t} \quad (32)$$

$$QEG_{i,t} = \beta_1 QEG_{i,t-1} + \beta_2 fm_{i,t-1} + \beta_3 RDI_{i,t-1} + \beta_4 \sum Controls + \eta_t + \alpha_3 + \varepsilon_{i,t} \quad (33)$$

其中, *Controls* 表示可能产生影响的控制变量。所有解释变量均滞后一期。

(四) 研究方法

首先,探究金融发展对创新研发的静态影响,并在面板数据回归前进行 Hausman 检验,以选择合适模型对模型(26)进行回归。其次,由于研发投入不能立即转化为成果,且成果主要依靠前期积累,因此创新研发存在时滞;同时为消除模型中变量存在的一阶相关性,避免可能存在的反向因果关系而导致的内生性问题,本文使用 SGMM 法进行估计,该方法能减小估计偏差并改进估计效率。随后,在该模型内引入金融发展指标与不同经济社会发展状况变量的交乘项并进行系数联合显著性的 Wald 检验。另外,在讨论创新研发对经济增长的影响时,由于模型(30)中已经包含了经济增长指标,因此使用两步系统矩估计法进行估计,这样可以防止模型内生性问题。上述过程需要做两项基本检验:一是过度识别的 Hansen 检验,以防止 GMM 回归结果产生偏误;二是 AR(2) 检验,防止误差项的差分存在二阶自相关。本文以下部分将按照上述方法利用 Stata 15.0 计量软件进行参数估计。

(五) 实证结果分析

本文各变量的描述性统计如表 2 所示。从表 2 可以看出,企业研发投入强度 (*RDI*) 的统计结果差异较明显,最大值为 2.149,最小值为 0.025,均值为 0.979,说明近年来我国企业整体研发投入强度仍然偏低。从金融发展 (*fm*) 来看,最大值与最小值的差距更明显,标准差达到了 3.476,说明各地区差异显著,这也与现有文献研究结论一致^[7]。其他相关变量均值在合理范围内。

利用所得数据,首先对各变量的面板数据进行 Hausman 检验,对应 *p* 值为 0.001,因此选择固定效应模型,结果如表 3 中(1)列所示。可以看到金融发展水平的系数在 10% 水平下显著为正,说明金融发展能够促进创新研发。控制变量上,经济层面中,经济发展水平系数在 1% 水平下显著为正,表明经济发展与研发强度存在正向关系;影响企业创新研发水平层面中,科技支出水平的系数在 1% 水平下显著为正,表明科技支出水平能够在一定程度上促进研发强度;人文层面中,人力资本水平、人口增长率等系数均显著为正,体现了人力资源对创新研发的推动作用。

表 2 描述性统计结果

变量	N	均值	标准差	最小值	最大值
<i>RDI</i>	248	0.979	0.565	0.025	2.149
<i>fm</i>	248	9.498	3.476	3.020	17.190
<i>LnGDP</i>	248	9.599	0.973	6.407	11.300
<i>FDI</i>	248	0.048	0.047	0.008	0.263
<i>CPI</i>	248	102.700	1.346	100.500	106.000
<i>Gov</i>	248	2.773	2.126	1.103	13.792
<i>EduTech</i>	248	0.185	0.0323	0.106	0.251
<i>PGR</i>	248	5.398	2.794	-0.600	11.470
<i>Edu</i>	248	8.534	1.150	4.224	12.030
<i>Urban</i>	248	0.131	0.250	0.002	0.905
<i>Old</i>	248	14.988	32.203	125	178.471
<i>Ggdp</i>	248	108.900	2.488	100.500	114.700
<i>Gpgdp</i>	248	0.100	0.056	-0.037	0.255
<i>Gpc</i>	248	0.117	0.046	-0.056	0.329

由于创新研发有一定的滞后性,本文将其拓展为动态面板数据模型。系统矩估计解决了广义矩估计中存在的有限样本特性较差问题,因此选取系统矩估计方法进行检验。对模型(26)的SGMM回归结果如表3中列(2)所示。

由表3可知,金融发展水平对研发强度的系数显著为正,且回归系数与显著性均大于FE回归结果。AR(2)与Hansen检验结果表明,扰动项的差分不存在二阶自相关,工具变量的选取有效。上述结果表明金融发展能够有效促进当地整体创新研发。

进一步地,为探究在不同的经济社会发展环境下金融发展与创新研发的关系是否受到影响,加入外商投资水平、政府支出水平、人力资本水平与金融发展指标的交乘项进行检验。按照是否高于相应变量观测值的中位数将其进行分组,将其与金融发展指标交乘项同时带入模型(27)进行SGMM回归,并进行Wald检验,结果如表4所示。可以看到高外商投资与金融发展指标的交乘项系数明显更高,且Wald检验结果显著。这意味着外商投资水平的增强能够提高金融发展对企业创新研发的促进作用。

模型(28)为政府支出水平在金融促进企业创新研发中的影响。可以看到低政府支出水平与金融发展指标交乘项系数更大,显著性更高,且Wald检验结果显著,这说明在政府支出水平较低的地区或年份,金融发展对当地企业创新研发的促进作用更加明显。表明现阶段的金融发展能够有效配置资源,可以替代政府支出对企业创新研发的促进作用,因此金融发展在政府支出水平较为薄弱的地区对创新研发的影响更大。

模型(29)为人力资源水平对金融促进企业创新研发的影响。可以看到系数虽然均在1%的水平下显著,但高人力资源水平与金融发展指标交乘项系数要大于低人力资源水平与金融发展指标交乘项系数,且Wald检验结果显著。意味着人力资本水平高、人均受教育程度高的情况下,金融发展将会更加促进当地创新研发水平。

为检验创新研发对经济增长的影响,对模型(30)使用两步系统广义矩估计方法进行回归,结果见表5。结果显示,残差项不存在二阶自相关,且工具变量设置有效。创新研发强度系数在1%的水平下显著为正,说明创新研发能够显著促进当地经济增长。

随后进行基于创新研发的金融发展对经济增长的中介效应检验,结果见表5。

表3 金融发展对创新研发影响结果

	变量	(1)		(2)	
解释变量	<i>L. fm</i>	0.015*	0.011*	0.106***	0.097***
		(1.69)	(1.85)	(2.97)	(4.74)
	<i>L. LnGDP</i>		0.385***		0.220
			(7.24)		(1.47)
	<i>L. FDI</i>		3.239***		1.618
			(6.36)		(1.08)
	<i>L. CPI</i>		-0.000		-0.037**
			(-0.01)		(-2.71)
	<i>L. Gov</i>		0.000		0.000
			(0.02)		(1.30)
控制变量	<i>L. EduTech</i>		3.438***		3.597
			(3.83)		(1.12)
	<i>L. PGR</i>		0.008*		-0.011
			(1.74)		(-0.30)
	<i>L. Edu</i>		0.000*		0.081**
			(2.15)		(2.49)
	<i>L. Urban</i>		0.436***		0.223
			(3.81)		(1.62)
	<i>L. Old</i>		-0.000		0.000
			(-0.38)		(0.60)
变量检验	Hansen			23.89	23.09
				(0.915)	(1.000)
	AR(2)			0.900	1.399
				(0.170)	(0.162)

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,变量系数下括号内为*t*值,Hansen和AR(2)统计量下括号内为*p*值。

表4 不同社会状况下金融发展对创新研发的影响

变量	模型(27)		模型(28)		模型(29)		
	<i>X = FDI</i>		<i>X = Gov</i>		<i>X = Edu</i>		
调节变量	<i>L. Low X × fm</i>	1.627***	1.697	0.001***	0.001***	0.490**	0.118***
		(4.68)	(0.45)	(7.22)	(3.50)	(2.67)	(14.42)
	<i>L. High X × fm</i>	3.339***	3.519***	0.000	0.000	0.493***	0.103***
		(5.63)	(4.03)	(10.17)	(1.03)	(4.08)	(13.89)

表 4(续)

变量	模型(27)		模型(28)		模型(29)	
	$X = FDI$		$X = Gov$		$X = Edu$	
<i>L. LnGDP</i>	1.497***	(4.27)	1.698***	(3.23)	0.587**	(2.73)
<i>L. FDI</i>			23.785***	(3.05)	-8.097*	(-1.83)
<i>L. CPI</i>	0.007	(0.16)	-0.088	(-1.69)	-0.030	(-1.48)
<i>L. EduTech</i>	11.495	(0.82)	-1.156	(-0.06)	-10.011*	(-1.78)
控制变量 <i>L. PGR</i>	0.219**	(2.07)	0.246	(1.28)	0.141**	(2.73)
<i>L. Edu</i>	-1.133***	(-4.57)	-0.091	(-0.21)		
<i>L. Gov</i>	-0.001**	(-2.47)			0.000***	(4.42)
<i>L. Urban</i>	4.274***	(3.19)	0.695	(1.07)	-0.440	(-1.04)
<i>L. Old</i>	-0.000***	(-3.19)	-0.000	(-0.77)	-0.000**	(-2.30)
Hansen	15.71	23.03	29.76	22.54	28.78	19.33
变量检验 AR(2)	0.91	-0.380	0.74	-1.549	-1.48	-0.825
Wald 检验	58.82***	4.34*	13.29***	6.70**	11.58***	65.90***
	(0.000)	(0.062)	(0.000)	(0.015)	(0.000)	(0.000)

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,变量系数下括号内为稳健的标准差,Hansen、AR(2)及Wald统计量下括号内为p值。

表 5 创新研发的中介效应检验

变量	QEG		RDI 中介效应检验					
	模型(30)		模型(31)		模型(32)		模型(33)	
<i>L. fm</i>			0.033**	0.007*	0.111***	0.119***	0.034**	0.008**
解释变量 <i>L. RDI</i>	0.106***	0.051***	(2.63)	(1.74)	(9.91)	(5.21)	(2.26)	(2.16)
<i>L. QEG</i>	0.843***	0.300***	0.679***	0.314***			0.540***	0.280***
	(0.000)	(3.56)	(5.82)	(4.49)			(3.02)	(4.06)
<i>L. Edu</i>	0.000***		0.000***		0.122***		0.000***	
	(5.56)		(8.99)		(4.10)		(9.30)	
<i>L. CPI</i>	-0.030		-0.018		-0.009**		-0.020	
	(-1.56)		(-1.22)		(-2.18)		(-1.11)	
控制变量 <i>L. PGR</i>	-0.008*		-0.010***		0.000		-0.012***	
	(-1.72)		(-2.63)		(0.01)		(-3.03)	
<i>L. Urban</i>	0.211*		0.071**		-0.272		0.147***	
	(1.90)		(2.00)		(-1.27)		(4.44)	
<i>L. Old</i>	-0.000*		-0.000*		0.0000		-0.000**	
	(-1.82)		(-1.87)		(1.65)		(-2.29)	
Hansen	24.00	23.33	26.95	27.43	22.80	19.24	29.83	26.16
变量检验 AR(2)	1.31	0.831	1.16	2.438	0.39	-1.291	1.23	2.573
	(0.191)	(0.208)	(0.245)	(0.158)	(0.696)	(0.197)	(0.218)	(0.163)

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,变量系数下括号内为稳健的标准差,Hansen、AR(2)及Wald统计量下括号内为p值。

从表5可以看出,金融发展对经济增长的系数在加入控制变量前后均显著为正,表明金融发展与经济增长之间存在显著的正向关系;金融发展对研发强度的系数在加入控制变量前后均显著为正,表明金融发展能够提升当地企业的研发强度。模型(33)的检验结果显示,金融发展和研发强度的系数显著为正,这说明金融发展与研发强度均会显著促进当地的经济增长。以上结果验证了金融发展通过正向影响创新研发,从而促进经济增长的过程。

(六) 稳健性检验

如前文所述,两步系统矩估计法不易受异方差影响,但此方法在有限样本容量下容易产生向下的偏误,从而影响结果的有效性。基于此,改变前文的估计方法,使用两步系统矩估计代替前文系统矩估计,重新对模型(26)与模型(27)进行检验;而将模型(30)中使用的两步系统矩估计法改为系统矩估计法,以增加实证结论的稳健性。同时,在进行创新研发对经济增长影响的稳健性检验中,从总量、平均量和社会福利的角度衡量各省的经济发展状况,选取了国内生产总值增长率、人均国内生产总值增长率和居民消费支出增长率三类因素,重新衡量经济增长这一被解释变量,这样做可以分别从整体、平均和社会保障三个方面测算各省(市、自治区)的经济增长水平。检验结果与前文分析所得结论基本相同,证明结论具有稳健性^①。

五、结语

本文基于中国31个省际动态面板数据,对金融发展、创新研发和经济增长之间的关系进行了实证研究,得出了以下三个方面的基本结论:(1)金融发展能够显著促进企业创新研发,且社会经济状况不同,金融发展的作用有所差别;高外商投资水平与金融发展的交互项系数更大且更加显著;高政府支出水平与金融发展的交互项系数不显著,而低政府支出水平与金融发展的交互项系数显著为正;低人力资源水平与金融发展的交互项相对较大。以上结果说明金融发展在外商投资水平高、政府支出水平低以及人力资本水平低的环境下,替代效应更加明显,对创新研发的作用更加明显。(2)创新研发和经济增长之间存在显著的正相关关系,说明创新研发行为可以促进当地经济增长。(3)创新研发在金融发展对经济增长的影响中发挥了重要作用。

根据上述结论,得出以下三个方面的政策建议:(1)推进金融改革进程,提高金融发展水平,从而满足企业创新研发的外部资金需求,进一步提高企业创新研发水平。(2)继续推动对外开放,改善创新研发环境,合理调整外商投资规模、优化政府支出结构,针对财政水平弱、教育程度相对落后的区域,要对金融发展的作用加以合理运用。除此之外,在对待科技创新的问题上,应该重视金融发展的作用,使金融能够更好地服务于实体经济。通过研究发现,金融发展可以助力科技创新。因此,各级政府可以根据各地区的发展情况,因地施策,重视区域差异,合理利用金融市场。与此同时,政府和银行也应相互配合,在推行财政和教育改革的过程中,充分考虑要素之间的互动协调,从而发挥其在财政支出或人力资源水平方面的替代作用。(3)要重视企业创新研发的作用,加强人才培养,完善对知识产权的保护政策,推动金融发展能够充分服务于实体经济,使“金融发展—企业创新—经济增长”的路径更加顺畅,从而有效促进中国经济的转型升级。

参考文献:

- [1] DHRIFI A. Foreign direct investment, technological innovation and economic growth: empirical evidence using simultaneous equations model[J]. International review of economics, 2015, 62(4):381-400.
- [2] SCHAIN J P, STIEBALE J. Innovation, institutional ownership and financial constraints[J]. Empirical economics, 2020, 61(3):1689-1697.
- [3] 申明浩,谭俊杰. 数字金融发展能激励企业创新吗?——基于中国上市企业的实证检验[J]. 南京财经大学学报,

^①由于版面所限,检验结果未列示,备索。

2022(3):66-77.

- [4] 邓峰,杨国歌,任转转. R&D 补贴与数字企业技术创新——基于数字经济产业的检验证据[J]. 产业经济研究,2021(4):27-41.
- [5] 余明桂,钟慧洁,范蕊. 民营化、融资约束与企业创新——来自中国工业企业的证据[J]. 金融研究,2019(4):75-91.
- [6] BROWN J R, GUSTAV M, PETERSEN B C. Do financing constraints matter for R&D? [J]. *European economic review*, 2012, 56(8):1512-1529.
- [7] 文武,张宓之,汤临佳. 金融发展对研发投入强度的阶段性非对称影响[J]. 科学学研究,2018(12):2179-2190.
- [8] PRADHAN R P, ARVIN M B, BAHMANI S. Are innovation and financial development causative factors in economic growth? Evidence from a panel granger causality test[J]. *Technological forecasting & social change*, 2018, 132(C):130-142.
- [9] ALMUS M, CZARNITZKI D. The effects of public R&D subsidies on firms' innovation activities: the case of eastern Germany[J]. *Journal of business & economic statistics*, 2003, 21(2):226-236.
- [10] DUGUET E. Are R&D subsidies a substitute or a complement to privately funded R&D? An econometric analysis at the firm level[J]. *Revue d'économie politique*, 2004, 114(2):245-274.
- [11] MASKUS K E, MILANI S, NEUMANN R. The impact of patent protection and financial development on industrial R&D [J]. *Research policy*, 2018, 48(1):355-370.
- [12] 吴晓求. 中国金融的深度变革与互联网金融[J]. 财贸经济,2014(1):14-23.
- [13] ECKEL C, NEARY J P. Multi-product firms and flexible manufacturing in the global economy [J]. *The review of economic studies*, 2010, 77(1):188-217.
- [14] 许士道,郑洁. 创新能力与人力资本是否促进了资源型城市的发展? ——基于规模扩张和效率提升视角的实证检验[J]. 南京财经大学学报,2022(1):22-31.
- [15] FAN P. Innovation capacity and economic development: China and India[J]. *Economic change and restructuring*, 2011, 44(1-2):49-73.
- [16] ILYINAL A, SAMANIEGO R M. Technology and financial development [J]. *Journal of money, credit and banking*, 2011, 43(5):899-921.
- [17] BLOOM N, DEACA M, REENEN J V. Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity [J]. *The review of economic studies*, 2016, 83(1):87-117.
- [18] 叶德珠,刘少波. 外资持股与企业技术创新[J]. 制度经济学研究,2015(2):126-142.
- [19] 肖仁桥,王宗军,钱丽. 技术差距视角下我国不同性质企业创新效率研究[J]. 数量经济技术经济研究,2015(10):38-55.
- [20] 马玉琪,扈瑞鹏,赵彦云. 金融支持对高新技术企业 R&D 的激励效应研究[J]. 科学学研究,2017(11):1673-1679+1690.
- [21] XIAO S, ZHAO S. Financial development, government ownership of banks and firm innovation [J]. *Journal of international money and finance*, 2012, 31(4):880-906.
- [22] HALL B H, LERNER J. The financing of R&D and innovation [R]. NBER working paper, No. 15325, 2010.
- [23] 吴非,杜金岷,李华民. 财政科技投入、地方政府行为与区域创新异质性[J]. 财政研究,2017(11):60-74.
- [24] MITCHELL J, TESTA G, SANCHEZ M M, et al. Tax incentives for R&D: supporting innovativescale-ups? [J]. *Research evaluation*, 2020, 29(2):121-134.
- [25] 杨永聪,沈晓娟,刘慧婷. 人才政策与城市产业结构转型升级——兼议“抢人大战”现象[J]. 产业经济研究,2022(5):72-85.
- [26] 黄燕萍,刘榆,吴一群,李文溥. 中国地区经济增长差异:基于分级教育的效应[J]. 经济研究,2013(4):94-105.
- [27] HAYTON J C. Competing in the new economy: the effect of intellectual capital on corporate entrepreneurship in high-technology new ventures [J]. *R&D management*, 2005, 35(2):137-155.
- [28] 侯思睿,王宇. 中国地方政府公共教育支出的周期性研究[J]. 统计与信息论坛,2022(7):86-97.

- [29] HOWITT P, AGHION P. Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth[J]. Journal of economic growth, 1998, 3(2):111-130.
- [30] AGHION P, HOWITT P. A model of growth through creative destruction[J]. Econometrica, 1992, 60(2):323-351.
- [31] CABALLERO R J, JAFFE A B. How high are the giants' shoulders: an empirical assessment of knowledge spillovers and creative destruction in a model of economic growth[R]. NBER working paper, No. 4370, 1993.
- [32] 陈钊,陆铭,金煜. 中国人力资本和教育发展的区域差异:对于面板数据的估算[J]. 世界经济, 2004(12):25-31+77.
- [33] 李兰冰,刘秉镰. 中国区域经济增长绩效、源泉与演化:基于要素分解视角[J]. 经济研究, 2015(8):58-72.
- [34] 吴鸣然,赵敏. 能源消费、环境污染与经济增长的动态关系——基于中国 1990—2014 年时间序列数据[J]. 技术经济与管理研究, 2016(12):25-29.
- [35] ACHARYA V V, VISWANATHAN S. Leverage, moral hazard and liquidity[J]. The journal of finance, 2011, 66(1):99-138.

(责任编辑:王顺善;英文校对:葛秋颖)

Is Innovation an Effective Way to Realize Financial Enabling Economic Growth?

YANG Yi^{1,2}, SHI Shuhe¹

- (1. School of Economics and Management, Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou 545006, China;
2. Guangxi Research Center for High Quality Industrial Development,
Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou 545006, China)

Abstract: This study introduces the banking sector, which takes deposits and allocates credit, into Howitt & Aghion's vertical innovation model to analyze the relationship between financial development, innovation and R&D, and economic growth. The theoretical analysis shows that financial development in equilibrium can increase the intensity of R&D investment and thus boost economic growth. On the basis of theory, the study analyzes the relationship between financial development, enterprise innovation and economic growth from both static and dynamic perspectives by using 31 provincial panel data in China from 2011—2018. The results show that financial development significantly promotes enterprise innovation, and that the role of financial development differs under different socio-economic conditions; the role of financial development on R&D is more pronounced in environments with high levels of foreign investment, low levels of government spending and low levels of human capital. Innovative R&D behavior can promote local economic growth, and as a mediating variable, it plays an important role in the impact of financial development on economic growth. Therefore, it is necessary to accelerate the process of financial reform, coordinate and optimize the scale of foreign investment, the structure of government expenditure and the level of human resources, and give full play to the intermediary role of R&D, so as to further realize the role of financial development in empowering economic growth.

Key words: innovative R&D; financial development; economic growth