财税激励政策影响企业R&D投入的实证分析

潘亚岚(教授)　蒋　华

(杭州电子科技大学会计学院　杭州　310018)

【摘要】技术创新是一个复杂的过程,由于企业的研发活动存在公共性、外溢性、风险性等特征而阻碍了其进行研发活动的积极性,这就需要政府采取有效措施激励企业技术创新。本文以A股2008~2011年披露研发投入的上市公司为样本,实证研究财税激励政策对企业R&D投入的影响效果。研究发现,我国政府科技补助、所得税激励和流转税激励在一定程度上刺激企业的研发活动,其中政府科技补助效果最佳,流转税激励次之。

【关键词】R&D投入　技术创新　财税激励

一、引言

R&D(Research & Development)投入代表企业的技术创新能力,对企业的当前经济效益和长远的发展都至关重要。据有关研究表明,2007 年全国企业研发投入总额为3 710.2 亿元,占当年GDP 的1.49%。而早在2005 年,美国的研发投入水平就达到了当年GDP的3.98%,日本则为3.64%,这表明我国企业的研发投入水平远远落后于发达国家。这不仅制约了我国企业的技术创新水平,还严重影响了我国的经济实力和综合国力。增强企业的技术创新水平及其在国际市场上的竞争力,就必须提高企业的研发投入。但由于企业的研发活动具有公共性、外溢性及风险性等特征,使得企业进行研发活动的私人收益远小于社会收益,这无疑阻碍了企业进行研发活动的积极性。因此,企业的技术创新活动必须通过政府的引导和激励来弥补市场调控的失灵。

本文选取2008~2011年上市公司披露的最新数据,从微观角度研究我国现有财税激励政策对企业R&D投入的影响效果及存在的问题,为完善现有的财税激励政策提供一点思路,及为如何提高企业R&D投入和创新水平提供一点参考。

二、文献述评

一般情况下政府都会采取财政科技补助和税收优惠政策来促进企业研发活动,因此财税政策是促进研发投入的重要手段。这是国内外学者得出的基本观点,并在此基础上进行

拟资产市场包括资产市场Ⅰ、资产市场Ⅱ、资产市场Ⅲ……资产市场X……资产市场M;资产市场X表示任一类资产市场,且资产市场X的资产包括资产1、资产2、资产3……资产x……资产m,资产1、资产2、资产3……资产x……资产m分别记为X_1、X_2、X_3……X_x……X_m;虚拟资产机构包括的资产为任意的资产组合。资产市场X上的资产x用X_x表示,其价格用$P_t^{X_x}$表示。如果用$\sum X_x$表示虚拟经济系统的所有资产的话,那么就可以用$P_t^{\sum X_x}$表示虚拟经济系统总体的价格水平。当然,虚拟经济系统的这个总体的价格水平并不是所有资产价格水平的总和,而是与所有资产价格水平的非线性相关。

$$P_t^{X_x}=\begin{bmatrix} P_1^{X_1} & P_2^{X_2} & \cdots & P_t^{X_x} & \cdots & P_n^{X_m} \\ P_1^{X_1} & P_2^{X_2} & \cdots & P_t^{X_x} & \cdots & P_n^{X_m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ P_1^{X_1} & P_2^{X_2} & \cdots & P_t^{X_x} & \cdots & P_n^{X_m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ P_1^{X_1} & P_2^{X_2} & \cdots & P_t^{X_x} & \cdots & P_n^{X_m} \end{bmatrix}$$

虚拟经济系统总体的价格水平$P_t^{X_x}$与系统中的各种资产及其价格水平的非线性相关,主要包括三个方面:①与$P_t^{X_x}$的自生长特性有关,这是指某一资产在t期的价格与其自身的历史价格的相关性。在$P_t^{X_x}$的行列式中可以看做是X资产市场上x列的价格变化的相关性。②与$P_t^{X_x}$的环境作用特性有关,这是指某一资产价格在资产市场中的变化受其资产市场总体价格环境的影响。在$P_t^{X_x}$的行列式中可以看做是X资产市场总体上对的价格变化的影响。③与$P_t^{X_x}$和其他资产价格的相互作用特性有关,这是指某一资产价格的变化与资产市场上其他资产的价格变化相互作用的特性,相互作用的方式和效果可能存在三种,即相互削弱方式、相互强化方式或没有明显作用力度的方式。在$P_t^{X_x}$的行列式中可以看做是X资产市场上每个资产的价格变化对X_x的影响。在一定程度上,这一思想从微观上解释了虚拟经济系统性风险的传染性,与传统的传染理论对系统性风险的解释相比简单而明了。

主要参考文献

1. Goetz Von Peter. Asset Prices and Banking Distress:A Macroeconomic Approach. BIS Working Paper,2004;167

2. De Long J.B.,A.Shleifer,L.H.Summers,R.J.Waldmann. Noise Trade Risk in Financial Markets.Journal of Political Economy,1990;98

两方面的研究:一是从理论方面研究这两者的关系,提出各种促进企业研发投入的财税政策;二是采用实证分析方法研究财税政策对企业研发活动的促进效果。但目前的实证结果各异。刘国光、刘宪法(2001)认为,我国对企业研发投入实行的财政激励政策的效果是积极和显著的。许治和师萍(2005)从企业 R&D 资金来源出发,侧重于政府财政科技投入的手段,实证研究出政府资助高校科研会对企业的研发支出产生正效应。聂颖和杨志安(2011)运用企业研发投资行为模型,并以大中型工业企业2000~2009 年财政税收激励政策和研发投入的数据进行实证检验,研究结果表明,我国税收优惠政策和政府采购政策对企业的研发投入有明显的激励效应,并同时指出我国的财政科技投入政策在规模和方式等方面需要进一步完善。同时,又有诸多学者得出不同的结论。吴秀波(2003)对国外有关R&D投入税收激励效果的评价方法进行了详细的介绍,并实证研究并发现我国的税收激励政策对企业R&D投入的影响效果不明显。匡小平和肖建华(2007)研究了政府研发补助、所得税激励政策和流转税激励政策对企业自主创新的影响,研究表明政府研发补助和所得税激励政策对企业的自主创新能力、研发开支具有显著的促进作用,但流转税激励政策的效果不佳。

可见目前关于财税激励政策与企业R&D投入的相关性研究还存在一些不足之处,国内学者将政府科技补助和税收激励政策二者结合起来研究的文献较少,且更多的是从宏观方面实证研究二者的相关性。针对目前国内外研究的现状,本文借鉴国内外学者已有的研究成果,从微观角度实证研究财税激励政策对企业R&D投入的激励效果,同时结合当前中国经济发展及产业升级的现状,为政府制定更加完善的财税激励政策提供一点思路。

三、财税激励政策对企业R&D投入的影响机理分析

在鼓励企业技术创新的过程中,各国政府都采取了一系列的激励措施,这是因为技术创新行为存在"市场失灵",需要政府采取干预措施。Nelson(1959)和Arrow(1962)最早将"市场失灵"运用到企业的技术创新研究中。他们认为,技术创新行为之所以存在市场失灵,根源在于企业技术创新行为存在收益的公共性和外溢性、创新过程的不确定性和风险性。主要表现为:①技术创新行为的外部性。由于"免费搭车"现象的存在使得技术的研发者享受到的收益比社会收益少得多,会严重阻碍研发行为的积极性。②技术创新行为的风险性,表现为研发过程和用途的不确定性。主要包括技术风险、资金风险、市场风险。此外,技术创新活动需要投入较高的人力资本和研发资金。收益与风险的不对等性使得债权人不愿意支持企业进行过多的研发行为。最后,即使一项技术研发取得成功,也并不意味着它能够顺利地进入市场并占有一定的市场份额。第一,技术创新行为的前瞻性和独创性也造成了它的市场局限性,只有少数企业能够使用这些尖端技术。第二,当今社会科技发展的速度与日俱增,新科技产品的推出层出不穷,使得科技产品具有很强的时效性,一旦市场上有新的科技产品推出,它的内在价值就会被最新的产品所取代,产品很快就会被市场所淘汰。

正是由于技术创新行为的特性而造成的市场失灵,使得政府的干预手段显得尤为的重要。此外,财税激励政策使得政府为企业分担了一部分投资风险,后期的持续激励政策如政府采购等都可以增加企业技术创新的收益和降低企业技术创新的市场风险,达到激励企业进行研发和技术创新的效果。

四、研究假设及模型构建

(一)研究假设

政府对企业的R&D支出给予直接的补助,实质是直接增加企业的创新边际收益。它可以强化企业进行R&D投入的动机、减弱企业从事技术创新的风险,从而激励企业进行R&D投入。其特点是政策针对性强、反应迅速,能有效地优化创新资源的配置,进而引导特定产业的发展。因此,我们做出第一个研究假设:

H1:政府科技补助与企业R&D投入水平呈正相关,即政府科技补助能促进企业的R&D投入。

从企业角度来说,税收优惠政策可以减少企业应交税额,降低企业的税收负担,从而合理地降低企业 R&D 活动的边际成本或增加其边际收益,进而激励企业加大科技投入。此外,税收优惠政策中允许企业在增加研发投入的同时在计算企业应纳税所得额时提前进行扣除等政策使政府替企业承担了一部分由于研发投入引起的风险损失。国内外大量学者运用不同的定性、定量分析方法,研究税收政策对企业R&D投入的激励效果,普遍认为一国低的宏观税负、技术创新税收优惠政策都会对企业的技术进步、社会生产率的提高起到积极的促进作用。基于此,我们提出以下两个研究假设:

H2:企业所得税税负与R&D投入水平呈负相关关系,所得税激励政策能促进企业的R&D投入。

H3:企业流转税税负与R&D投入水平呈负相关关系,流转税激励政策能促进企业的R&D投入。

(二)变量设计

1. 因变量。研发投入强度。企业的研发活动离不开资金的投入,研发投入是企业进行研发活动的物质基础,也是支持企业技术创新最为重要的因素之一。由于企业自身规模及所处行业的不同,使得企业对R&D投入的需求也有所不同,所以仅从R&D投入的绝对值指标不足以合理衡量企业R&D投入的真实水平。因此,本文参照国外Deng和Narin等学者以及国内任海云、吴琴等学者的研究,采用企业R&D投入强度这一相对指标来衡量企业的研发投入水平。R&D 投入强度为本期 R&D 投入总额与当期营业收入的比值。

2. 自变量。

(1)滞后一期政府科技补助强度。由于考虑到政府的科技补助绝大部分是在年度终结时收到的,往往对下一期的R&D投入才会产生影响。此外,已有研究表明政府补助的激励效果具有一定的滞后性,故本文的自变量政府科技补助强度指标用前一期企业收到的政府科技补助总额与前一期的营业收入比值来表示。

(2)滞后一期所得税税负。企业的税收优惠及收到的税收

返还往往都是在企业年度终结时，故税收优惠措施往往对下一期的R&D投入才会产生影响。此外，吴琴（2010）等学者研究表明政府的税收激励政策具有一定的滞后性，故本文所得税税负指标用前一期实际所得税税率来表示。

（3）滞后一期的流转税税负。流转税税负指标用前一期流转税费用与前一期的营业收入比值来表示，税负指标同样用的是相对数。

3. 控制变量。

（1）企业规模。企业规模的大小与R&D投入之间的关系一直以来都是关注的焦点，但研究结论并不一致。Holms（1989）研究发现规模大的公司创新意愿远不如小公司，Tsai（2005）研究发现企业规模与企业R&D之间呈倒U型关系，认为小规模企业和大规模企业的研发投入明显高于中等规模企业。故本文将企业规模作为影响企业R&D投入因素的控制变量。企业规模指标用企业年末总资产的自然对数来表示。

（2）企业资产负债率。陈隆、张宗益（2005）、张宗益和张湄（2007）从公司治理结构中的负债结构考虑与企业创新投入之间的关系，认为高资产负债率会给经营管理者带来较大的盈利压力，因此会降低经营管理者进行技术创新的积极性。此外，作为银行等债权人出于对其债权安全性的考虑，他们不赞成企业进行不确定性较强、风险较高的技术创新活动，总是倾向对企业的研发活动持保守态度，这可能会制约企业的研发活动。因此，本文将企业资产负债率作为影响企业R&D投入因素的控制变量。

（3）盈利能力。企业的R&D投入除了来自政府的补贴外，其余的绝大部分来自于企业自身的利润积累，企业盈利水平越高，就有能力投入更多的资源进行技术创新。此外，对于业绩优良的企业，经营者更倾向于加强企业的研发强度来提高自身特有的竞争力，从而维持企业优良的业绩。因此选用销售净利率作为影响企业R&D投入因素的控制变量。

（4）行业哑变量（IC）。我国被称为“制造大国”，在上市公司中，制造业企业占绝大部分。根据对上市公司研发投入信息披露调查发现，研发投入在制造业较为显著。本文选取的152家样本中有128家为制造业企业，其余24家为非制造业企业。故考虑到研发投入的差异性及样本量的差异性，本文设置行业变量IC为哑变量。当企业为制造业时，值为1，否则为0。

表1　　变量设计及说明

变量类型	变量名称	符号	含　义
因变量	研发投入强度	RD	当年R&D支出总额/企业当年的销售收入
自变量	政府科技补助	GTG_{-1}	前一期企业收到的政府科技补助总额/前一期的营业收入
	所得税税负	$ITAX_{-1}$	前一期的实际所得税税率
	流转税税负	$TTAX_{-1}$	前一期流转税费用/前一期营业收入
控制变量	企业规模	SIZE	LN(期末资产总额)
	资产负债率	LEV	负债总额/资产总额
	销售净利率	SP	净利润/营业收入
	行业哑变量	IC	若企业为制造业，则为1；否则为0

（三）模型设计

现有的文献中关于政府财税激励政策对企业R&D投入的影响研究，采用的主要模型是把企业的R&D投入强度作为因变量，将政府科技补助和税收优惠作为自变量，进行回归，得出政府科技补助和税收激励对企业R&D投入的影响。本文综合上述理论分析、研究假设以及国内外学者采用的基本模型，建立研究模型如下：

$$RD=\alpha+\beta_1 GTG_{-1}+\beta_2 ITAX_{-1}+\beta_3 TTAX_{-1}+\beta_4 SIZE+\beta_5 LEV+\beta_6 SP+\beta_7 IC+\varepsilon$$

其中，α为常数项，β_i（i=1，2，3，4，5，6，7）是各影响因素的回归系数，ε代表随机误差，其他变量含义前面已经给出。

五、财税激励政策对企业R&D投入影响的实证分析

（一）样本选取与数据来源

本文数据以证监会颁布的《上市公司行业分类指引》为标准，以沪深两市2008～2011年董事会报告中披露研发投入的上市公司为研究对象，但剔除了下列公司：①2008～2011年度期间退市、终止上市以及新上市的公司。②被ST、*ST、PT的公司和所有者权益为负值的公司。③2008～2011年1年以上（包括1年）没有在年度报告的董事会报告中披露研发投入强度的公司。④未在年度报表中披露政府科技补助的公司。最终确定152家样本，涉及C类制造业128家；G类信息技术业17家；E类建筑业4家；K类社会服务业3家。

本文选取样本公司2008～2011年的数据，共得到608个观测值。本文R&D投入数据来自年度报告中董事会报告所披露的研发支出项目，政府科技补助数据来自财务报表附注所披露的数据，均通过手工查阅报表整理所得，其他变量数据均来自国泰安数据库、上海证券交易所网站、深圳证券交易所网站和巨潮资讯网。数据处理使用SPSS 19.0软件。

（二）变量的描述性统计

表2　　R&D投入强度的描述性统计

年度	样本量	极小值	极大值	均　值	标准差
2008	152	0.000 096 60	0.168 032 00	0.042 801 15	0.032 637 87
2009	152	0.000 154 00	0.258 477 00	0.047 129 80	0.037 946 72
2010	152	0.000 293 00	0.209 739 00	0.044 939 27	0.034 548 45
2011	152	0.000 280 00	0.701 350 00	0.049 737 80	0.063 836 94

从表2可以看出，2008年、2009年、2010年、2011年研发投入强度的均值分别为0.042 801 15、0.047 129 80、0.044 939 27、0.049 737 80，研发投入强度除2010年较2009年相比有所下降外，总体上呈上升趋势。但同时我们可以看到，即使是最高的2011年，研发投入强度均值只有0.049 737 80，与发达西方国家相比，仍存在较大的差距。据Hansen和Hill（1991）的研究发现，1977～1987年美国航空、电脑、医药、化工四个研发投入密集型行业平均研发投入强度就达到0.05。考虑到这是美国将近20年前的研发投入水平，我们可以推测近年来中美两国企业的研发投入强度差距可能会更大。这直接反映了我国企业在研发投入和技术创新上所做的工作是远远不够的，我国企业需要加大研发投入和技术创新力度。

（三）模型回归结果和分析

本文检验全行业政府科技补助、所得税激励、流转税激励对企业R&D投入的影响，利用SPSS19.0对模型进行多元回归分析，主要结果如下：

表3　　回归结果

模　型	非标准化系数		t	Sig.	共线性统计量	
	B	标准误差			容差	VIF
(常量)	0.143	0.059	2.451	0.015		
GTG_{-1}	0.923***	0.281	3.290	0.001	0.958	1.044
$ITAX_{-1}$	−0.074***	0.023	−3.290	0.001	0.972	1.029
$TTAX_{-1}$	−0.752***	0.285	−2.640	0.009	0.635	1.575
SIZE	0.002	0.003	−0.637	0.524	0.750	1.333
LEV	−0.018	0.014	−1.225	0.221	0.548	1.825
SP	0.066***	0.021	3.215	0.001	0.628	1.593
IC	−0.054***	0.007	−8.236	0.000	0.636	1.572
$Adj.R^2$	0.251					
F	22.837					
P	0.000					
Durbin-Watson	2.081					

注：*、**、***分别表示在10%，5%和1%水平上显著（双尾检验）。

从表3可以看出，模型的拟合度为0.251，具有统计意义。Durbin-Watson值为2.081，可以认为变量不存在自相关。从共线性统计量可以看出，各变量的容差都介于0.5～1.0之间，均不接近于0，且各变量VIF值都介于1～2之间，远小于10，说明变量之间不存在共线性。回归方程F值为22.837，在1%的水平上显著。从回归方程的系数和显著性检验中可以看出，滞后一期的政府科技补助与企业的R&D投入呈显著正相关关系，系数为0.923，即政府科技补助每增加1%，企业R&D投入就会相应的提高0.923%。这反映了政府科技补助能激励企业的R&D投入行为。滞后一期的所得税税负与企业R&D投入呈显著负相关，系数为−0.074，即所得税税率每减少1%，企业R&D投入就会相应的提高0.074%。

这说明所得税税收激励政策能促进企业的R&D投入行为。滞后一期的流转税税负与企业的R&D投入呈显著负相关关系，系数为−0.752，即流转税税负每减少1%，企业R&D投入就会相应的提高0.752%。这同样说明流转税税收激励政策能激励企业的R&D投入行为。

此外，我们发现企业规模和企业的资产负债率与企业R&D投入关系不显著，即企业规模和企业资产负债率对企业R&D投入影响效果不大。销售净利率与R&D投入呈显著正相关，这与我们的预期相符，企业为了保持高的利润，会加大企业的研发投入和创新行为。

六、研究结论

通过上述实证研究，我们可以得出以下结论：①政府科技补助对企业的R&D投入具有激励效果；②企业所得税税负与企业的R&D投入呈显著负相关关系，所得税激励政策能促进企业的R&D投入；③企业流转税税负与企业的R&D投入呈显著负相关关系，流转税激励政策能促进企业的R&D投入。

从三者激励效果来看，依次排名为政府科技补助、流转税税收激励、所得税税收激励。笔者认为，政府科技补助的激励效果大于税收激励效果的主要原因是政府补助，对于研发活动具有直接作用，而且有些政府补助就是规定企业要进行某项创新活动，具有直接效应，因此政府科技补助的效果比较明显。所得税优惠主要是跟企业的获利能力、固定资产折旧等有关，假如企业的获利能力相对较差，固定资产比率较低，就会使企业当年的所得税优惠较小，而流转税收激励是对企业R&D活动的产出给予直接的税收激励，能够给予企业选择和如何进行R&D投资项目的权利，是一种市场导向的反应，所以导致流转税激励效果比所得税好。

同时，我们也发现现行财税政策激励效果总体上还不够理想。效果最好的政府科技补助的激励系数仅为0.923，即政府科技补助每增加1%，企业R&D投入才相应的提高0.923%，而所得税激励系数为−0.074，即所得税税率每减少1%，企业R&D投入才相应的提高0.074%。这说明现行财税激励政策对企业R&D投入的诱发行为还不够理想。

七、完善促进企业R&D投入的财税激励政策建议

企业进行技术创新具有高投入、高风险、外溢性等特征，前期投入大，产品市场存在不确定性，企业将承受较大的经营风险，但企业一旦盈利，将获得较高的收益水平。现行财政科技补助政策对企业技术创新的支持往往集中在取得成功的企业或项目，对风险的补偿能力非常有限，从而造成企业一旦技术创新项目成功则皆大欢喜，各方面锦上添花的支持也随之而来，而一旦失败，企业则面临难以承受的财务困境。所以财政科技补助要多在企业技术创新风险释放上做文章，增加企业技术创新的动力和能力。

现行税收政策对企业技术创新的税收优惠多集中于企业所得税方面，假如企业的获利能力相对较差，所得税的激励作用就会不明显，因此税收对企业技术创新的支持，重点应放在尚未盈利的阶段。此外，在我国流转税占税收收入的比重一直维持在60%以上，企业税收负担大部分集中在生产销售环节，企业在不具备盈利能力阶段的流转税负担比较重。而发达国家企业的流转税负担普遍相对较轻，流转税因企业风险补偿机制的缺失对企业的发展影响较小，因此我国需要借助于税制改革，降低流转税的比重，逐步形成具有风险补偿功能、符合企业发展规律的新型税制体系。

【注】本文系教育部人文社会科学项目：促进创新要素投入与产业升级的财税政策研究（项目编号：09YJA790057）的阶段性研究成果。

主要参考文献

1. 潘亚岚. 优化经济结构的税收政策探讨. 税务研究，2005；5

2. 安同良、周绍东.R&D补贴对中国企业自主创新的激励效应.经济研究，2009；5

3. 朱云欢、张明喜，我国财政补贴对企业研发影响的经验分析.经济经纬，2010；5