

DOI: 10.19361/j.er.2021.04.03

税收红利如何赋能“中国智造”?

陈玥卓 刘 冲 侯思捷*

摘要: 税收优惠政策是撬动企业转型升级的重要杠杆之一。为探究税收红利对“中国智造”的助推作用,本文以2014年、2015年两次固定资产加速折旧政策为准自然实验,匹配2010—2016年A股上市公司财务数据和专利数据,运用双重差分法从创新产出、技术范围、创新质量三方面进行分析,并进一步探究税收红利推进企业转型升级的影响机制。研究发现:税收红利显著提升创新产出,促使企业采取技术多元化策略并提高创新质量;从影响机制来看,税收红利可通过激励企业加大设备和人才投资促进企业转型升级;异质性结果显示:税收红利对不同规模、不同成长性企业的促进作用存在差异。本研究为科学评估税收优惠政策、全面提升企业创新能力提供参考依据,为最终实现“十四五”规划和2035年远景目标提供理论支撑。

关键词: 税收红利;转型升级;企业创新;“中国智造”

一、引言与文献综述

当今世界正经历百年未有之大变局,面对当前的国内外环境,推动科技发展是应对挑战、抓住发展机遇的重要环节。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》明确指出,2035年要“基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化,建成现代化经济体系”。创新是现代经济增长的核心动力,也是建设高效率现代化产业体系的重要内容(黄群慧,2018)。十九届五中全会公报着重强调要“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位”,充分体现了创新的重要战略地位,其中特别提出“提升企业技术创新能力,激发人才创新活力,完善科技创新体制机制”^①。企业是研发创新的重要主体,但由于研发活动的正外部性,可能存在市场失灵和投资不足的问题,因此政府有必要给予企业研发活动相关优惠政策,激发企业的创新活力(Cappelen et.

* 陈玥卓,北京大学经济学院,邮政编码:100871,电子信箱:chenyz2017@econ.pku.edu.cn;刘冲(通讯作者),北京大学经济学院,邮政编码:100871,电子信箱:cliu.econ@pku.edu.cn;侯思捷,中国社会科学院财经战略研究院,邮政编码:100006,电子信箱:housj@cass.org.cn。

本文受全国统计科学研究项目“基于大数据的企业创新能力指标体系构建与高质量发展研究”(项目编号:2019LY23)、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“建设现代化经济体系的路径与策略研究”(项目编号:18JZD029)的资助。作者感谢匿名审稿人和编辑部的宝贵修改意见,当然文责自负。

①资料来源:《中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议公报》。

al., 2012)。

近年来,中央和地方政府相继出台促进企业创新的政策措施以推动“中国智造”进程,“中国智造”要求企业实现自主自立研发创新,提高核心技术并突破研发关键环节。然而由于设备核心零部件自主自立程度不够、高技能人才资源亟待补充、技术积累相对不足等原因,企业由“制造”迈向“智造”转型过程中仍面临一定程度的压力和挑战(吴先华等, 2014)。

我国知识和技术密集型制造业在全球产业链中仍相对处于劣势(戴翔,2015),而制造业企业承担的税负份额一定程度上高于全国宏观税负(席卫群,2020)。为了更好地引导企业创新行为、推动企业转型升级,税收优惠政策作为政府的重要调控工具势必要发挥其独特作用。政府通过释放税收红利加大对企业的扶持力度,减轻企业税收负担,激励企业增加创新投入、开拓新兴领域、提升创新质量,对提高企业国际竞争能力和实现“中国智造”战略目标具有重要意义。近年来,我国先后出台包括加计扣除、加速折旧、即征即退在内的多种与研发和科技相关的税收优惠政策,这些政策的效果也得到了学者的广泛关注:一些学者通过实证方法强调税收红利不仅对企业研发投入具有明显促进效应(李林木、汪冲,2017;童锦治等,2020),而且有效刺激企业加大创新产出数量(陈远燕等,2018)。但是,另一些学者根据研究对象的异质性得到了相反的论断,认为享受税收红利的企业并没有显著提升其自身创新水平(黎文靖、郑曼妮,2016),甚至认为税收红利与企业创新之间并没有必然联系(Inci, 2009)。

鉴于不同类型税收政策助力创新和智造的效果、效率和机制各有不同,因此有必要选取合适的政策作为切入点,考察其对企业创新效率的不同影响,特别是选取合适的指标深入测度政策对自主创新能力的影 响,剖析政策的作用机制,从而为制定和选择更高效的政策手段提供参考和建议。

本文尝试以时间跨度长、辐射范围广、影响程度高的固定资产加速折旧政策作为研究对象,为优化现有税收政策提供经验证据。固定资产加速折旧政策是较为常见的税收政策激励手段,在2008年新企业所得税法实施前就有所应用,近年来适用范围不断扩大,优惠程度也不断加深。在企业间研发创新能力竞争愈演愈烈的背景下,企业设备、产品以及技术的更新换代显得尤为重要。在外部融资难度较大的背景下,企业内源融资成为促进企业创新与转型升级的资金来源,而影响企业现金流的固定资产折旧备受关注。当企业采取固定资产加速折旧法时,可以通过更多税前扣除的方式减少企业在当期的应纳税额,即增加前期的税后利润,从而使纳税人获得资金的时间价值,加快资金回收的速度,优化现金流。企业现金流的优化一方面可以促进固定资产的更新换代,另一方面可以激励企业将更多资金投入到创新研发活动中以充分发挥资金的效用并推进企业转型升级(童锦治等,2020)。探究该政策的实施是否有效缓解企业资金压力,是否营造良好的政策环境以激励企业更新设备、加大创新投入,特别是以专利数量、质量和技术范围作为切入点,深入探究税收优惠政策对企业转型升级的影响和作用机制,并为推动“中国制造”向“中国智造”迈进提供政策参考,具有重要的理论和现实意义。

本文的主要贡献体现在:(1)从税收优惠政策对企业创新行为多维度影响的视角阐释了评估税收优惠政策的影响,不仅要关注创新投入和产出,更要重视创新质量和企业转型升

级。在此基础上,本文具体针对固定资产加速折旧这一政策如何助力企业进行转型升级的作用机理给出了实证证据,并与现有文献进行了对比。(2)通过爬取 Google Patent 网站上的专利基本信息、引用与被引用情况,以及涉及的技术领域等,将其与上市公司数据进行匹配,丰富和完善了专利数据库,为刻画企业创新行为构造了更丰富的量化指标。(3)本文的发现具有重要的政策价值。对企业研发活动的事前激励政策,能有效促进企业调整生产结构,实现创新数量、质量和技术范围的共同提升,有利于实现企业的转型升级。这有助于政府选择更直接的激励政策,并针对不同规模、不同成长周期的企业制定更有效的差异化税收优惠政策。

本文以下部分的结构安排如下:第二部分梳理近期税收红利对企业的影响,从理论上阐述税收红利对企业转型升级的影响及其内在途径,并在此基础上提出研究假说;第三部分是模型构建,介绍样本选取过程以及相关变量定义;第四部分是实证分析结果;第五部分是关于异质性的进一步讨论;第六部分是稳健性检验;最后总结全文并提出政策建议。

二、政策背景与研究假说

(一) 政策背景

虽然我国目前尚未出台专门针对企业转型升级的税收优惠政策,但纵观已有税收政策体系,不难发现确有一系列旨在促进企业创新行为、推动企业转型升级的优惠政策。从税种上看,包括增值税、企业所得税、个人所得税以及其他相关税种;从优惠方式上看,包括研发费用加计扣除、加速折旧、优惠税率、即征即退等。近年来,种类繁多的税收利好政策确实惠及制造业企业,为转型升级中的企业增添新动能。

自 2008 年企业所得税法实施以来,固定资产加速折旧政策就作为促进企业设备更新换代、产业升级和技术进步的重要政策手段备受关注,历年间政策调整频繁。其中无论是从行业领域(6 个行业、4 个领域、全行业),还是从设备用途(研发专用、研发生产共用、全部新购进),或是单位价值(100 万元、500 万元)上,条件都不断放宽,政策适用范围不断扩大。尤其是 2014 年、2015 年的政策调整,无论是在行业范围还是政策内容上,都是较大幅度的税收红利调整,影响较大。因此,本文选择这两次政策作为研究对象,详见表 1。

具体而言,2014 年的政策(财税[2014]75 号文),主要的优惠包括三个方面:(1)对所有行业企业 2014 年后新购进的专门用于研发的仪器、设备,单位价值不超过 100 万元的,允许一次性税前扣除,超过 100 万元的,可加速折旧(或缩短折旧年限,下同);(2)对生物药品制造业,专用设备制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,计算机、通信和其他电子设备制造业,仪器仪表制造业,信息传输、软件和信息技术服务业等 6 个行业的企业,2014 年后新购进的固定资产,可加速折旧;(3)对上述 6 个行业的小型微利企业 2014 年后新购进的研发和生产经营共用的仪器、设备,单位价值不超过 100 万元的,允许一次性税前扣除,超过 100 万元的,可加速折旧。以上三者是“层层递进”的关系,即考虑政策的“边际变化”。可以理解为,对所有行业而言,新购进的“专门用于研发”的仪器、设备,均可适用加速折旧政策,基于单位价值是否超过 100 万元“加速”程度有所不同(或可一次性扣除)。而对于国家重点鼓励的 6 个“高精尖”行业的企业,新购进的“固定资产”,均可采用加速折旧政策。需要注意的是,该政策是在第一项普惠性政策的基础上可以额外适用的,即对于这些行业的企

业,将优惠范围从“专门用于研发”扩展到了所有的固定资产。此外,对 6 个行业的小型微利企业,进一步将优惠力度增加,即新购进的“研发和生产经营共用的”仪器、设备,单位价值 100 万元以下的,额外允许一次性税前扣除。

表 1 加速折旧政策梳理

时间	行业	固定资产	优惠政策	政策依据
2008.1.1	全行业	技术进步更新换代较快,常年处于强震动、高腐蚀状态	缩短折旧年限或加速折旧①	《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》
2014.1.1	全行业	新购进的专门用于研发的仪器、设备,单位价值不超过 100 万元	一次性计入当期成本费用在计算应纳税所得额时扣除	财税〔2014〕75 号文
		新购进的专门用于研发的仪器、设备,单位价值超过 100 万元	缩短折旧年限或加速折旧	
		持有的单位价值不超过 5 000 元的固定资产	一次性扣除	
	6 个行业	新购进的固定资产	缩短折旧年限或加速折旧	
	6 个行业的小型微利企业	新购进的研发和生产经营共用的仪器、设备,单位价值不超过 100 万元	一次性扣除	
		新购进的研发和生产经营共用的仪器、设备,单位价值超过 100 万元	缩短折旧年限或加速折旧	
2015.1.1	4 个领域②	新购进的固定资产	缩短折旧年限或加速折旧	财税〔2015〕106 号文
	4 个领域的小型微利企业	新购进的研发和生产经营共用的仪器、设备,单位价值不超过 100 万元	一次性扣除	
		新购进的研发和生产经营共用的仪器、设备,单位价值超过 100 万元	缩短折旧年限或加速折旧	
2018.1.1 至 2023.12.31	全行业	新购进的设备、器具,单位价值不超过 500 万元③	一次性扣除	财税〔2018〕54 号文
2019.1.1	全部制造业领域	适用财税〔2014〕75 号文、财税〔2015〕106 号文规定的固定资产加速折旧优惠	缩短折旧年限或加速折旧	财税〔2019〕66 号文

2015 年的政策(财税〔2015〕106 号文),固定资产的折旧优惠范围进一步扩大,主要是将可以使用上述(2)所有新购进固定资产都可以加速折旧以及上述(3)小型微利企业 100 万元以下“研发和生产经营共用的”仪器、设备可一次性扣除的优惠政策范围扩大到与居民消费联系更紧密、且同时对产业升级要求较高的轻工、纺织、机械、汽车 4 个领域。因此,本文研究的两项政策力度较大,且相较于对于一般企业具有普适性的“研发专用”类政策,这种对于 6 个行业、4 个领域企业的无限用途性质、所有新购固定资产均可加速折旧的政策,从适

①根据相关政策,采取缩短折旧年限方法的,最低折旧年限不得低于原规定折旧年限的 60%;采取加速折旧方法的,可以采取双倍余额递减法或者年数总和法。
②轻工、纺织、机械、汽车等 4 个领域重点行业。
③此处仅总结政策的“边际”变化,对仍可适用原政策的不再重复,下同。

用范围和适用方便程度来看,可以全方位激励企业对设备进行升级换代,也可以更好地优化现金流。此外,在2014年、2015年这一时期,几种其他常见的激励研发创新的税收优惠方式,如研发费用加计扣除政策、高新技术企业政策和软件企业等相关政策,均未有大幅度的政策调整^①,为本文提供了较好的目标政策识别机会。

(二) 税收红利赋能“中国智造”

在当今科技主导和企业竞争日益激烈的大背景下,企业需要通过加大研发力度、开拓新兴市场来确保自己在市场中的优势地位,同时我国产业转型升级和智能制造也需要企业积极进行研发创新活动。然而,由于技术创新活动具有信息不对称、不确定性强、正外部性等特征,企业创新过程中存在市场失灵现象,导致企业创新动力不足,此时就需要政府通过制定相应优惠政策来激励并指导企业的创新活动。本文以2014年、2015年两次固定资产加速折旧政策为准自然实验,探究税收红利如何赋能“中国智造”。固定资产加速折旧政策对企业创新行为具有事前激励作用,具体表现为:(1)加速折旧政策允许企业将所持有的部分固定资产一次性计入成本费用并在税前扣除,通过减轻前期固定资产投入的税收负担来增加企业当期内部现金流,使企业可以将更多资金投入到创新研发活动中,并通过占有多项专利技术来提升自身市场竞争力;(2)政府颁布的加速折旧政策具有一定的政策导向性,对于亟待产业升级或者面临产业转型升级困难的企业而言,加速折旧政策可视为一项优惠政策,企业预期政府未来会长期鼓励相关行业,形成鼓励创新的信号效应。总的来说,固定资产加速折旧政策会为企业带来稳定的现金流,促进企业设备更新与技术升级,加大研发投入力度,进而提升企业的研发规模和创新产出。因此,本文提出以下假说:

H1:税收红利有利于促进创新产出。

企业在扩大自身研发规模和创新产出时可以根据其技术范围来选择不同的策略,通常情况下体现为技术专业化和技术多元化两种。技术专业化是企业原有的技术范围内发明、申请更多专利技术,其优点在于有利于企业在该领域深度学习并积累大量技术知识,以获得较强的学习效应;还可以通过促进企业核心技术之间的知识转移,充分发挥技术的比较优势(Garcia-Vega, 2006)。技术多元化是企业增加其技术知识所涉及的技术领域范围,其优点在于能使企业拥有更广泛的技术知识,在市场竞争中获得优势(Miller, 2006);还可以通过不同技术领域间交叉创新获得协同效应(Suzuki and Kodama, 2004)。近年来,随着国

①2000年后几种常见税收优惠政策调整包括:(1)研发费用加计扣除:2003年,将享受研发费用加计扣除的主体从“国有、集体工业企业”扩大到“所有财务核算制度健全、实行查账征收企业所得税的各种所有制的工业企业”;2006年,在工业企业基础上扩大到“财务核算制度健全、实行查账征税的内外资企业、科研机构、大专院校等”;2008年,内外资企业两税合一,所有企业符合条件的研发费用均可加计扣除;2017年5月,将科技型中小企业享受研发费用加计扣除比例由50%提高到75%;2018年1月1日至2020年12月31日期间,享受研发费用加计扣除比例由50%提高到75%;2021年,延续执行企业研发费用加计扣除75%政策,将制造业企业加计扣除比例提高到100%。(2)高新技术企业税收优惠:2008年,两税合一,高新技术企业适用15%优惠税率;2016年,高新技术企业的认定标准有所调整。(3)软件企业优惠政策:企业所得税优惠政策自2000年开始,到2019年适用规定有所调整;增值税即征即退政策自2000年开始,后续口径略有调整,加入了嵌入式软件和动漫相关企业,此外后续增值税基准税率也有调整,但3%以上即征即退的规定一直未变。

际和国内技术革新加速,消费者偏好不断变化,市场竞争愈演愈烈,企业面临着市场份额被挤压甚至被淘汰的风险(逢锦聚,2020)。在此背景下,多数企业更倾向于选择技术多元化战略,通过适度拓宽专利技术范围,利用不同领域的差异性专利来控制企业研发风险,提高创新成功率,以更广的技术范围和更高的战略灵活性来适应当前科技领域的大变局。因此,本文认为平均来看,固定资产加速折旧政策带来的税收红利有利于企业以技术多元化的方式进行研发创新,促进企业建立竞争优势。本文提出以下假说:

H2:税收红利有利于企业扩大技术范围。

如前所述,固定资产加速折旧政策带来的税收红利既可以促进企业创新产出,又可以扩大企业技术范围,那么一个随之而来的问题就是税收红利能否提高企业创新的质量。对此学界尚未形成统一结论,但本文认为固定资产加速折旧政策确实会使部分企业在增加创新数量的同时提高创新质量,产生实质性创新行为,主要有以下几个原因:(1)从固定资产加速折旧方法来看,相较于常用的“平均年限法”,采用加速折旧法可以通过缩短设备使用年限或前期多计提折旧额的方式帮助企业缩短固定资产更新周期,快速收回投资资金。这变相降低了企业更新研发设备成本,激发企业不断增强设备升级换代,调动企业对设备投资以及更新改造和技术创新的积极性,而对于新设备的投资本身又有利于企业提升生产效率与产品质量,因此加速折旧法对企业创新质量的提升具有一定助推作用。(2)国家对于6个行业、4个领域企业的支持力度体现了政府对战略性新兴产业的支持以及促进技术革新、产业升级的决心。这6个行业都是我国战略性新兴产业,在国民经济的发展中具有重要地位,而新增的4个领域的重点行业也是国家鼓励支持发展的重点行业,这些企业会考虑到自身持续经营与长期盈利目标,以及所处行业应承担的社会义务,在税收红利激励和政策导向作用下同时提高自身创新数量和创新质量。(3)企业在扩大自身技术范围的同时,也可能产生提高自身创新质量的效果。一方面,技术范围的广度体现企业发现新的高价值知识的能力,对高价值知识的探索范围越广,就越有可能发现具有价值的新知识和新技术(Fleming and Sorenson, 2001)。另一方面,越来越多的企业在完成某项基础发明专利申请后,会根据自身发展方向或市场需求,向本领域的前端以及下游领域扩展专利申请,通过构建更完整、保护范围更广泛的专利组合在市场建立绝对优势。这种基于交叉领域甚至是新领域的探索本身就需要大量资金投入,因而必然会带来高质量创新。此外,技术范围更广的专利可以用于多种产品或方法中,具有较高的价值。因此,综合来看,本文提出以下假说:

H3:税收红利有利于企业提升创新质量。

(三) 税收红利促进企业转型升级的具体机制

新增长理论认为研发投入是驱动科技进步、推动创新的最直接来源。大量已有研究证实了税收优惠政策可以直接降低企业研发成本,既大幅促进企业增加研发资金投入(雷根强、郭玥,2018),又有效激励企业增加对人力资本的投入(刘啟仁、赵灿,2020)。现阶段研究成果普遍认为企业研发资金与人力资本投入对企业创新产出有显著正向影响(Guo et al., 2016;陈智、李亚辉,2019)。作为创新活动的两个必不可少的投入要素,充足的研发资金与人力资本是确保企业研发创新行为得以有效实施的关键,是企业形成技术竞争优势从而实现高额利润的重要因素。因此,固定资产加速折旧政策带来的税收红利和现金流可以通过增加研发资金与人力资本投入来推动企业研发创新活动,最终促进企业转型升级。

理论上,研发资金与人力资本促进企业研发创新的机制主要表现为以下几种:(1)企业在生产活动过程中遇到“瓶颈”时,通常会加大研发资金投入和人力资本投入以提升自身技术来克服“瓶颈”,而后企业在进一步的生产活动中又会遇到新的“瓶颈”和技术的再次升级。这种反复的过程能够不断产生新的知识,当知识积累到一定程度时就可能带来企业创新活动的突破。(2)企业通过研发资金投入促使原有机器设备升级或产生新的设备,提升生产活动所需资本品的生产效率,进而形成创新产品并推动技术升级。(3)虽然研发资金对企业创新具有重要作用,但随着传统生产要素逐渐被知识技术所替代,企业人力资本的数量与质量日渐成为推动企业发展的关键因素。人力资本决定企业能否顺利开展创新活动,由于人力资本具有异质性而难以被模仿,因此企业员工所拥有的经验、知识与技能能够直接增强企业的创新能力,并帮助企业在创新活动中发现新的机会。因此,加速折旧政策带来的当期现金流会促使企业加大研发资金与人力资本投入,最终推动企业转型升级。由此,本文提出如下假说:

H4:税收红利通过激励企业增加研发资金投入促进企业转型升级。

H5:税收红利通过激励企业增加人力资本投入促进企业转型升级。

三、模型构建

(一)数据来源与样本选取

本文以 2010—2016 年沪深 A 股上市公司为样本^①,通过双重差分模型,探究 2014 年、2015 年两次固定资产加速折旧政策冲击对企业创新产出的影响。本文财务数据来源于 Wind 数据库,专利数据来源于中国国家知识产权局和 Google Patent 网站。中国国家知识产权局的专利数据提供了历年已公开的中国专利的申请情况,即包含了专利申请号、公开号、申请日、发明人、申请人、申请人地址、专利分类号等重要的专利信息。然而这一数据库缺乏详细的引用信息,为此我们利用专利的公开号作为搜索关键词,在“Google Patent 专利检索”中检索并爬取了一系列其他重要信息,包括专利保护范围、申请状态、引用与被引用的专利信息等。

本文参考黎文靖和郑曼妮(2016)的样本数据选择方法,具体过程如下:(1)删除 ST 类以及划分为金融类的上市公司;(2)剔除关键变量存在缺失的样本;(3)为消除极端值对实证结果的影响,对主要连续变量的 1%和 99%百分位进行 Winsorize 调整,最终得到有效样本 16 064 个。

(二)模型设定

根据前文的分析,本文构建如下模型并使用 DID 回归分析方法检验两次固定资产加速折旧政策对企业创新行为的激励效应:

$$PatentApp_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

$$TechScope_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$CWPNum_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

^①为了度量专利质量,我们爬取了每个专利未来三年的被引用情况,该数据截止到 2019 年,所以上市企业数据只能匹配到了 2016 年。

(1) — (3) 式中: $PatentApp_{i,t}$ 是企业 i 在 t 年总专利申请数; $TechScope_{i,t}$ 是企业 i 在 t 年的技术范围; $CWPNum_{i,t}$ 是企业 i 在 t 年被引用加权专利数; $Reform_{i,t}$ 是衡量两次固定资产加速折旧政策的虚拟变量; $Control_{i,t}$ 为一系列控制变量, 包括企业规模 ($lnsize$)、资产负债率 (lev)、资产周转率 (ATR)、企业年龄 ($lnage$); μ_i 表示企业固定效应, 反映不随时间变化的不同企业之间的差异; λ_t 表示时间固定效应。

(三) 变量定义

1. 因变量

(1) 总专利申请数 ($PatentApp$)

已有文献通常认为企业创新产出的度量方式有两种, 一是企业研发的新兴产品数量 (Kochhar and David, 1996), 二是企业的专利申请数或者专利授权数 (Hagedoorn and Cloodt, 2003)。鉴于数据的可得性, 本文选择企业的总专利申请数作为因变量, 衡量企业当年的创新产出行为。如果 2014 年、2015 年的两次固定资产加速折旧政策得以有效实施, 那么企业的创新产出应当显著增加^①。

(2) 企业技术范围 ($TechScope$)

在专利技术分类中, 国际专利分类 IPC (International Patent Classification) 是文献中最常使用的分类标准, 通常用于衡量专利所涉及的技术领域。Lerner (1994) 基于 IPC 分类方案, 将企业申请专利的 IPC 子类数量作为企业技术范围的一个代理变量, 并验证了该代理变量的有效性, Novelli (2015) 等学者在对技术范围的定义上也沿用此方法。基于此, 本文采取企业当年已申请专利涉及的 IPC4 位分类号的数量来度量企业技术范围。 $TechScope$ 可以反映企业专利的复杂性, 企业申请过的专利所涉及的 IPC4 位分类号种类越多, 说明企业专利涉及的技术范围越广。

(3) 被引用加权专利数 ($CWPNum$)

专利被引用量是一种测度创新产出质量的常用方法, 一项专利被其他专利引用, 一定程度上可以表明引用专利对被引用专利成果的认可和借鉴 (叶静怡等, 2019)。由于专利自公开之日起即可被后续专利引用, 时间越长被引用次数增加的概率越大, 不利于专利之间的横向比较, 因此本研究采用被引用加权专利数衡量企业创新质量 ($CWPNum$)。Kogan 等 (2017) 提出被引用加权专利数的构建方法, 并指出被引用加权专利数在预测创新价值方面极大提升了专利的信息含量, 是对创新质量的有效度量, 且该指标在国际上得到了广泛的认可与使用。被引用加权专利数是在计算专利数时以每个专利 p 被引用量相对于所在行业 j (行业指 1 位 IPC 分类号, 下同) 同年公开专利的平均被引用量之比作为权重进行加总。具体来说, 是用每个专利公开后 3 年内被引用量 ($CiteByIn3Num$) 除以所在行业同年公开专利平均 3 年被引用量, 其中所在行业同年公开专利平均 3 年被引用量等于所在行业同年公开专利 3 年被引用量与所在行业同年公开专利数 ($PatPubNum$) 之比。也就是说, 从被引用量角度上来看, 一个专利相当于 ω 个同行业平均水平的专利, ω 越大代表这个专利质量越好。企业的被引用加权专利数是所有专利的该值之和, 因此回归结果为正即说明政策使企业创

^①若企业 i 的专利申请 j 同时存在 n 个申请人, 则取 $1/n$ 作为企业 i 专利申请 j 的数量, 因此企业总专利申请数 ($PatentApp$) 可能存在小数。

新质量提高。

$$\omega_{i,p,t} = \frac{CiteByIn3Num_{i,p,t}}{CiteByIn3Num_{j,t} / PatPubNum_{j,t}} \tag{4}$$

$$CWPNum_{i,t} = \sum_p \omega_{i,p,t} \tag{5}$$

2. 自变量

本文选取加速折旧政策 (*Reform*) 这一虚拟变量作为核心自变量。根据 2014 年和 2015 年两次固定资产加速折旧政策的相关规定,属于财税〔2014〕75 号文规定的“6 个行业”的相关企业在 2014 年及之后、属于财税〔2015〕106 号文规定的“4 个领域”的相关企业在 2015 年及之后该值取 1,政策实施年份以前以及非政策规定行业企业在各年度该值均取 0。

3. 控制变量

为防止遗漏变量带来的估计偏误,本文根据已有文献,控制一系列企业重要特征变量,包括:企业规模 (*lnsize*)、资产负债率 (*lev*)、资产周转率 (*ATR*)、企业年龄 (*lnage*)。

表 2 对各变量的释义进行了具体说明。

表 2 主要变量描述

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
因变量	总专利申请数	<i>PatentApp</i>	企业当年总专利申请数
	技术范围	<i>TechScope</i>	企业当年申请过的专利涉及 IPC4 位分类号的数量
	被引用加权专利数	<i>CWPNum</i>	以企业每个专利被引用量相对于所在行业同年公开专利的平均被引用量之比作为权重进行加总
自变量	加速折旧政策	<i>Reform</i>	属于固定资产加速折旧政策规定的行业企业在政策实施会计年度之后该值取 1,否则取 0
控制变量	企业规模	<i>lnsize</i>	企业总资产(元)的自然对数
	资产负债率	<i>lev</i>	总负债/总资产,反映企业资本结构
	资产周转率	<i>ATR</i>	总营业额/总资产,反映企业资产运营能力
	企业年龄	<i>lnage</i>	自企业创立至观测年份的自然对数
其他变量	研发投入	<i>RD</i>	企业 R&D 费用等(千万元)
	人力资本	<i>HumanCap</i>	企业当年所雇佣的研发技术人员
	专利授权数	<i>Granted</i>	企业当年获得授权的专利数
	发明专利申请数	<i>PatentApp_i</i>	企业当年发明专利申请数
	企业规模哑变量	<i>Scale</i>	按照企业年均总资产的中位数进行划分,大于中位数的为大型企业,该值取 1;反之为中小型企业,该值取 0
	成长属性哑变量	<i>Growth</i>	按照企业主营业务收入增长率的中位数进行划分,高于中位数的为高成长性企业,该值取 1;反之为低成长性企业,该值取 0

(四) 变量描述性统计

模型中主要变量的描述性统计如表 3 所示。从表 3 的结果可以看出:(1)加速折旧政策变量均值为 0.224,说明在样本期间内,受到政策重点鼓励的企业样本数占全样本的 22.4%;(2)衡量企业创新产出的指标总专利申请数的年度均值为 37.54,标准差为 83.18,最大值与

最小值分别为 501 与 0,表明企业间创新产出水平差异巨大;(3)技术范围的年度均值为 7.034,说明现阶段中国上市公司专利的技术范围较为集中;(4)被引用加权专利数的年度标准差为 115.1,可见我国企业创新的质量水平参差不齐。其他变量结果与现有文献一致,不再赘述。

表 3		描述性统计			
变量名称	观察值	均值	标准差	最小值	最大值
总专利申请数	16 064	37.54	83.18	0	501
技术范围	16 064	7.034	10.81	0	54
被引用加权专利数	16 064	52.77	115.1	0	653.5
加速折旧政策	16 064	0.224	0.417	0	1
企业规模	16 064	21.86	1.301	18.94	25.63
资产负债率	16 064	0.427	0.225	0.0466	1.045
资产周转率	16 064	0.692	0.503	0.0505	2.878
企业年龄	16 064	2.793	0.325	0	4.205
研发投入	10 824	11.97	28.74	0.0712	223.8
人力资本	16 064	571.8	1031	0	6110
专利授权数	16 064	17.13	36.85	0	209
发明专利申请数	16 064	15.27	36.92	0	232
企业规模哑变量	16 064	0.491	0.500	0	1
成长属性哑变量	16 064	0.496	0.500	0	1

四、实证分析结果

(一)全样本回归分析

为探究加速折旧政策对企业创新行为的影响,本文使用双重差分法,分别将企业总专利申请数、企业技术范围、企业被引用加权专利数作为因变量进行回归分析。表 4 前三列为模型(1)一(3)的全样本回归结果,所有回归均同时考虑了时间固定效应与企业固定效应,且在证券代码层面进行聚类分析。此外,本文对模型进行了怀特检验,结果显示模型不存在异方差问题。

由表 4 第(1)列的回归结果可知,加速折旧政策对企业总专利申请数的影响在 1%的水平上显著为正,即企业受到政策的激励后总专利申请数增加,说明国家对特定行业给予的加速折旧优惠政策显著促进了相关企业的创新产出。这印证了假说 H1。表 4 第(2)列展示了加速折旧政策对企业技术范围的影响,政策变量系数为 1.322,且在 1%的水平上显著,说明相较于未受到政策影响的企业,受惠企业在政策实施后涉猎了更多的技术领域。这表明加速折旧政策在刺激企业增加创新产出的同时,还促使企业采用技术多元化策略,通过增加专利复杂性以及多领域知识带来的协同效应使企业自身应对创新高风险的能力得以提升。该结果与假说 H2 一致。根据表 4 第(3)列的结果易知,政策变量系数在 1%水平上显著为正,表明加速折旧政策实行后,企业专利的质量大幅提升,反映出企业在追求创新数量的同时也加强了自身真正的创新能力,即加速折旧政策可以引导企业投资方向,进而提升企业创新效率与质量。由此,假说 H3 获得支持。

就控制变量而言,企业总专利申请数与企业规模、资产周转率、企业年龄都显著正相关。其中,企业规模的系数为 12.12,可见具有规模经济效应的大企业随着资源的积累,更有能力应对创新活动中的高风险,从而实现更多的创新产出;资产周转率的系数为 5.250,表明销售能力强、资产流动性高的企业会进行更多的专利申请,这也符合企业生产经营活动的一般规律,更具活力的企业具有更高的变现能力和抵押价值,因而更有研发动力与实力;企业年龄的系数显著为正,表明富有经验的企业更容易受到政策激励,促进企业创新产出。对于企业技术范围以及被引用加权专利数,企业规模与企业年龄均在 1%的水平上显著为正,资产负债率分别在 1%和 5%的水平上显著为正,资产周转率分别在 5%和 10%的水平上显著为正,说明加速折旧政策更有利于促进规模大、富有经验、资产利用能力强的企业拓宽技术范围并提升创新质量。

综上所述,税收红利对企业创新存在多方面影响。税收红利的释放使企业创新产出显著增加,引导企业选择技术多元化策略,提升自身创新质量,实现企业转型升级。

(二) 影响机制

固定资产加速折旧政策通过在企业投资初期多计提折旧额,以使企业纳税义务得到延缓,当期所得税费用降低,进而增加企业当期现金流量并激励企业进行创新活动。那么这种由政策激励所带来的企业创新行为的增加是否只是由于账务处理发生变化所导致,还是在政策出台后企业的资本投入和雇佣状况得到改善所致呢?为了检验固定资产加速折旧政策促进企业转型升级的具体影响机制,本文构建模型(6)、(7),分别从企业资金投入和人力资本两个角度进行分析。

$$RD_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{6}$$

$$HumanCap_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{7}$$

模型(6)中因变量 RD 为企业研发投入,包括企业各项研究开发费用,用以刻画企业当期的研发资金投入情况;模型(7)中因变量 $HumanCap$ 为企业当期所雇佣的研发技术人员,用以刻画企业当期的人力资本情况。表 4 第(4)、(5)列分别给出前述模型的具体回归结果,可以看出,在固定资产加速折旧政策生效后,企业不仅显著增加用于研究与试验、技术开发等相关资金投入,而且企业的研发技术人员雇佣人数也出现明显提升。这表明 2014 年和 2015 年的两次固定资产加速折旧政策并不只是简单地通过改变企业账务处理来促进企业研发产出,而是确实地激励企业加大对相关资产设备、高技术人才的投资,从而引起企业创新行为的显著增加,这一发现也与刘啟仁和赵灿(2020)的结论一致。资本与技能并非相互独立的变量,而是相互影响的。不同于设备会“挤出”或“替代”劳动的传统观点,技术创新最终是资产设备与人力资本互动的结果,二者间存在“资本-技能互补”效应(Griliches, 1969),即由于技能劳动力拥有与先进技术相适应的能力,因此其与机器设备等资本具有较强的互补性。通过引进和培训高端技术人才,企业得以积累大量经验并更新现有知识,与企业内部资本有效结合,促使自身研发创新能力不断增强,直接影响创新成果的产生与转化,最终推动企业转型升级。随着经济和技术的高速发展,新设备的投入往往需要相应的技术人员来匹配,一定程度上增加了企业的技术雇员;而新设备、新人员又进一步带动企业新的研发活动,互相促进,形成合力良性循环。这说明固定资产加速折旧政策对企业创新投入具有一定的激励作用,而企业投入的资金与人力资本恰好是决定企业创新活动的重要资源,是促使企

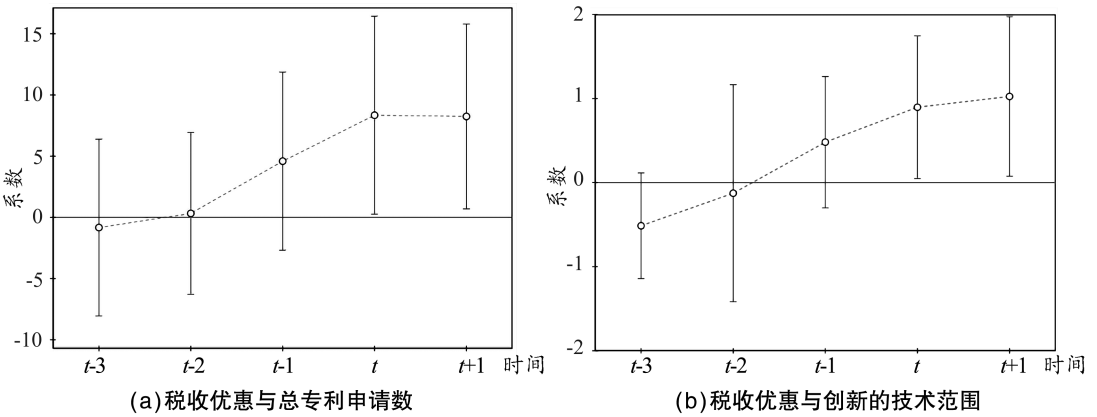
业转型升级以实现市场优势地位的主要驱动因素,因此税收红利通过激励企业增加资金与人力资本投入进而促进企业转型升级,假说 H4、H5 得到支持。

表 4 基准回归结果

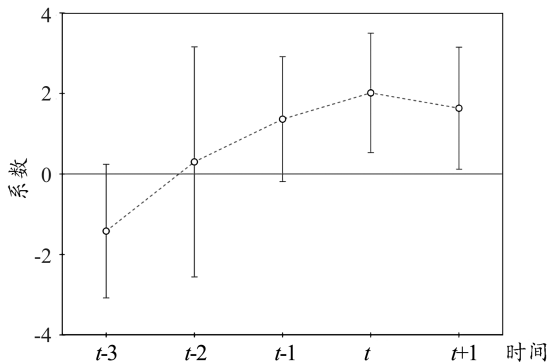
变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	总专利申请数	技术范围	被引用加权专利数	研发投入	人力资本
加速折旧政策	10.45 *** (1.804)	1.322 *** (0.219)	14.22 *** (2.553)	1.535 *** (0.501)	103.3 *** (20.65)
企业规模	12.12 *** (1.605)	1.274 *** (0.190)	15.23 *** (2.263)	5.867 *** (0.716)	224.2 *** (22.13)
资产负债率	5.603 (5.046)	1.790 *** (0.560)	13.97 ** (6.102)	-0.845 (1.049)	124.8 ** (60.91)
资产周转率	5.250 ** (2.549)	0.569 ** (0.257)	6.534 * (3.488)	6.052 *** (0.879)	132.2 *** (25.89)
企业年龄	35.76 ** (16.28)	3.893 *** (1.466)	49.77 *** (15.89)	7.034 (10.09)	-108.5 (231.6)
常数项	-335.9 *** (54.78)	-33.91 *** (5.676)	-433.7 *** (69.63)	-139.7 *** (25.94)	-4336.6 *** (671.4)
企业固定效应	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
样本量	16 064	16 064	16 064	11 051	16 064
R ²	0.103	0.173	0.111	0.099	0.129

注:(1) ***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著;(2) 括号内为企业层面聚类(cluster)的稳健标准误。

实验组与对照组在政策发生前应具有严格的平行趋势,这是使用双重差分法的前提条件。本文采用事件分析的方法,对双重差分法平行趋势假设进行验证。图 1 展示了各年度回归系数与 95% 的置信区间^①,发现政策实施前的系数均不显著异于 0,而在政策实施后,系数显著为正,平行趋势假设得到验证。



①由于每个专利未来三年的被引用信息截止到 2019 年,所以上市企业数据只能匹配到 2016 年,这样一来在图 1 中政策实施之后的系数就只有两期,显得较短,特此说明。受篇幅所限,具体的回归结果未列出,感兴趣的读者可以向作者索取。



(c) 税收优惠与被引用加权专利数

图 1 平行趋势检验

五、进一步讨论：政策效果的企业异质性分析

为了进一步分析固定资产加速折旧政策的作用机制,本文分别按照企业规模与成长属性两个不同维度的特征,对样本进行划分,引入特征虚拟变量,对模型(8)、(9)进行回归分析,具体结果如表 5、表 6 所示。

$$PatentApp_{i,t}(TechScope_{i,t}/CWPNum_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \beta_2 Reform_{i,t} \times Scale_i + \beta_3 Post_t \times Scale_i + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{8}$$

$$PatentApp_{i,t}(TechScope_{i,t}/CWPNum_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 Reform_{i,t} + \beta_2 Reform_{i,t} \times Growth_i + \beta_3 Post_t \times Growth_i + \gamma Control_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{9}$$

中国各个行业、各类企业之间在创新行为上存在着明显差异,不同企业对创新激励的反应也存在着异质性(陈林等,2019;刘诗源等,2020)。因此,本文参考陈林等(2019)的划分方法,对企业在规模和成长性上的异质性进行分析。模型(8)、(9)中,企业规模用虚拟变量 *Scale* 刻画,按照所有企业在样本期间内年均总资产的中位数进行划分,大于中位数的为大型企业, *Scale* 取 1,反之则为中小型企业, *Scale* 取 0。选取主营业务收入增长率作为衡量企业成长属性 (*Growth*) 的代理变量,将高于中位数的企业 *Growth* 取 1,即高成长性组,反之 *Growth* 取 0,即低成长性组。 *Post* 为固定资产加速折旧政策时点虚拟变量。

(一) 企业规模异质性

企业规模是企业之间存在的最为基础、最为直观的差异,也是影响企业创新行为的重要因素。根据表 5 中的回归结果,本文发现加速折旧政策与企业规模的交互项系数均在 1% 的水平上显著为正,说明加速折旧政策更有利于大型企业创新产出、技术范围与创新质量的提升。这是因为相对于中小型企业,在相同比例的加速折旧政策下,大企业能够释放出更多的资金用于创新投入,也可能带来更多的创新产出。此外,一些高质量的创新活动存在着“投资门槛”(例如新药研发需要巨大的前期研发成本),只有资金规模较大的企业才能够承担,因此加速折旧政策更可能会提升大规模企业的创新质量。

(二) 成长属性异质性

企业在生命周期的每个阶段所面临的市场经济环境以及经营策略均有所不同,成长性是影响创新活动的重要因素(刘诗源等,2020)。表 6 的回归结果显示,成长性较高企业的创新行为对加速折旧政策的激励更为敏感。可能的解释来自企业生命周期理论,企业通常会

经历创业、成长、成熟和衰退四个阶段,有较高成长性的企业通常处于创业期或成长期,同时也面临着更高的融资约束,此时企业的创新行为会对税收激励更为敏感。成长性较低的企业大多处于成熟期,现金流充裕,融资约束普遍小于高成长性企业,加速折旧政策尽管短期内会提高企业的内部积累,但对研发创新的促进作用有限。

表 5 企业规模异质性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	总专利申请数	技术范围	被引用加权专利数
加速折旧政策×企业规模哑变量	22.80 *** (3.526)	2.174 *** (0.420)	32.09 *** (5.272)
加速折旧政策	1.550 (1.256)	0.505 ** (0.206)	1.467 (2.238)
政策时点虚拟变量×企业规模哑变量	6.344 *** (1.814)	0.905 *** (0.246)	6.855 *** (2.584)
控制变量	是	是	是
常数项	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
样本量	16 064	16 064	16 064
R ²	0.123	0.184	0.126

注:(1)***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著;(2)括号内为企业层面聚类(cluster)的稳健标准误;(3)控制变量包括:企业规模、资产负债率、资产周转率、企业年龄。如无特殊说明,后表同。

表 6 成长属性异质性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	总专利申请数	技术范围	被引用加权专利数
加速折旧政策×成长属性哑变量	18.88 *** (3.234)	1.642 *** (0.398)	28.23 *** (4.798)
加速折旧政策	1.363 (2.080)	0.556 ** (0.249)	0.739 (2.878)
政策时点虚拟变量×成长属性哑变量	-0.404 (2.064)	0.557 ** (0.260)	2.141 (2.773)
控制变量	是	是	是
常数项	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
样本量	16 064	16 064	16 064
R ²	0.111	0.178	0.120

六、稳健性检验

(一) 更换被解释变量

为衡量指标的可靠性,本文使用企业专利授权数(Granted)重新定义企业创新数量,使用企业发明专利申请数(PatentApp_i)重新定义企业创新质量,结果如表 7 所示。表 7 第(1)列回归结果表明,加速折旧政策对企业专利授权数的影响在 1%的显著性水平上为正,与基准回归一致,结论较为稳健。表 7 第(2)列的结果显示,加速折旧政策变量前的系数在 1%的水平上显著为正,说明税收红利在促进企业扩大创新数量的同时,提升了企业高质量创新。

(二)使用双重差分倾向得分匹配模型^①

本文参考赵灿和刘啟仁(2021),进一步采用倾向得分匹配的双重差分法(PSM-DID)进行检验,具体处理方法如下:首先,本文以企业规模、资产负债率、资产周转率、企业年龄等企业特征变量作为匹配变量,利用 Probit 模型估计倾向匹配得分,从而获得与处理组尽可能相似的控制组。出于稳健性考虑,本文分别进行了 1:1 与 1:2 的有放回匹配,并分别汇报了匹配下的估计结果。其次,利用已匹配好的处理组和控制组进行双重差分法估计。利用 PSM-DID 方法的回归结果如表 7 第(3)、(4)列所示,核心解释变量系数的大小、方向以及显著性与基准回归结果保持一致,结论较为稳健。

(三)排除其他相似政策的混杂效应

首先,东北三省于 2004 年就推行了固定资产加速折旧政策,为了隔离早期政策的长期影响,本文删除来自东北三省的企业样本并进行重新估计,表 7 第(5)列结果与前文基本保持一致。其次,各省的经济发展水平、优惠政策力度等宏观经济因素可能会对企业创新活动产生影响。为减少由于遗漏省份层面政策变动造成的回归偏误,在一定程度上控制省份层面的政策变动对企业税负的影响,本文在模型中额外控制了省份-时间固定效应并进行重新估计。回归结果见表 7 第(6)列,核心解释变量系数的符号与显著性水平均未发生实质性变化,说明基准回归结果是稳健的。

表 7		稳健性检验结果				
变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	专利授权数	发明专利申请数	总专利申请数 PSM 1:1	总专利申请数 PSM 1:2	总专利申请数 删除东北三省	总专利申请数 控制省份-时间
加速折旧政策	2.881 *** (0.789)	5.208 *** (0.882)	10.70 *** (1.642)	11.32 *** (1.659)	10.33 *** (1.882)	9.964 *** (1.824)
控制变量	是	是	是	是	是	是
常数项	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	16 064	16 064	12 223	13 988	15 259	15 848
R ²	0.095	0.100	0.126	0.114	0.108	0.855

七、结论与政策建议

为实现“关键核心技术实现重大突破,进入创新型国家前列”的远景目标,需要引导并扶持企业加快设备更新换代、加大创新研发力度,助力企业变要素驱动为创新驱动,进而实现企业转型升级。本文通过双重差分模型探究了税收红利如何赋能“中国智造”。研究发现:税收红利不仅提升企业创新产出,而且引导企业扩大技术范围并提高创新质量,显著促进了企业转型升级;税收红利的促进作用是通过企业加大对资产设备和人力资本投资得以实现的;税收红利对于异质性企业的促进作用存在差异。基于以上结论,我们提出以下三方面的政策建议:

首先,完善税收优化政策体系,引导企业注重创新质量。实证结果表明,加速折旧政策在创新规模、技术范围和创新质量上,起到了促进作用。这种加速折旧政策更突出对真正进

^①限于篇幅,本文没有报告匹配平衡性检验结果以及倾向得分的共同取值范围,需要者可联系作者索取。

行实际资产投资企业的鼓励,是一种基于市场选择的税收政策。建议进一步坚持和完善此类市场导向型的税收减免政策,加强对原创性高、技术难度大的研发项目优惠力度,激励企业将资源投入在更具突破性的探索性创新上。同时,税收减免政策应当覆盖企业创新的各个环节,如资金支持、人才培养以及技术研发等等,通过系统化税收政策以发挥出税收优惠的最大激励效应。

其次,采取差异化政策以完善政策优惠,深化不同阶段的正向促进作用。差异化政策有助于实现政策的有效性,以往的政策通常是面对某行业全体企业,这导致政策不能精确调控不同类型企业。因此,我们应当进一步细化税收优惠政策,针对不同规模、不同成长阶段的企业施行差异化的优惠措施,并根据政策的实施效果不断进行调整。对于中小型企业、成熟期企业,可以加大政策优惠力度或制定特殊折旧优惠,确保各类企业均可以享受税收红利,带来创新能力的飞跃,进而推进企业转型升级。

最后,补充落实人才、设备、技术三方面的针对性税收政策,从各个环节全面激励。如出台特别个人所得税优惠政策,准许技术工人与研发人员享受相应的减免税政策,促进在企业转型过程中吸引国外高端人才;鼓励企业将返还的税收用于支持国产企业“首台套”的研发与使用,做到“中国装备,装备中国”;加大对政府认定的高新技术企业政策扶持力度,鼓励企业自主搭建科技成果与产业化间的合作平台,让优秀科研成果真正服务于制造业企业的产品革新与技术升级。

参考文献:

- 1.陈林、万攀兵、许莹盈,2019:《混合所有制企业的股权结构与创新行为——基于自然实验与断点回归的实证检验》,《管理世界》第10期。
- 2.陈远燕、何明俊、张鑫媛,2018:《财政补贴、税收优惠与企业创新产出结构——来自中国高新技术上市公司的证据》,《税务研究》第12期。
- 3.陈智、吉亚辉,2019:《中国高技术产业创新绩效的影响因素研究——基于中国省级面板数据的空间计量分析》,《江南大学学报(人文社会科学版)》第2期。
- 4.戴翔,2015:《中国制造业国际竞争力——基于贸易附加值的测算》,《中国工业经济》第1期。
- 5.黄群慧,2018:《浅论建设现代化经济体系》,《经济与管理》第1期。
- 6.雷根强、郭玥,2018:《高新技术企业被认定后企业创新能力提升了吗?——来自中国上市公司的经验证据》,《财政研究》第9期。
- 7.李林木、汪冲,2017:《税费负担、创新能力与企业升级——来自“新三板”挂牌公司的经验证据》,《经济研究》第11期。
- 8.黎文靖、郑曼妮,2016:《实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响》,《经济研究》第4期。
- 9.刘啟仁、赵灿,2020:《税收政策激励与企业人力资本升级》,《经济研究》第4期。
- 10.刘诗源、林志帆、冷志鹏,2020:《税收激励提高企业创新水平了吗?——基于企业生命周期理论的检验》,《经济研究》第6期。
- 11.逢锦聚,2020:《在世界百年未有之大变局中坚持和发展中国特色社会主义经济发展道路》,《经济研究》第8期。
- 12.童锦治、冷志鹏、黄浚铭、苏国灿,2020:《固定资产加速折旧政策对企业融资约束的影响》,《财政研究》第6期。
- 13.吴先华、盛巧燕、陈易天,2014:《从“中国制造”到“中国智造”——2014(中国工业经济)青年作者学术研讨会观点综述》,《中国工业经济》第11期。
- 14.席卫群,2020:《我国制造业税收负担及相关政策的优化》,《税务研究》第2期。
- 15.叶静怡、林佳、张鹏飞、曹思未,2019:《中国国有企业的独特作用:基于知识溢出的视角》,《经济研究》第6期。
- 16.赵灿、刘啟仁,2021:《税收激励政策与企业国际化行为——基于2014年固定资产加速折旧政策的准自然实验》,《国际贸易问题》第3期。
- 17.Cappelen, Å., A. Raknerud, and M. Rybalka. 2012. “The Effects of R&D Tax Credits on Patenting and

- Innovations.” *Research Policy* 41(2): 334–345.
- 18.Fleming, L., and O. Sorenson. 2001. “Technology as a Complex Adaptive System: Evidence from Patent Data.” *Research Policy* 30(7): 1019–1039.
- 19.Garcia-Vega, M. 2006. “Does Technological Diversification Promote Innovation? An Empirical Analysis for European Firms.” *Research Policy* 35(2): 230–246.
- 20.Griliches, Zvi. 1969. “Capital-Skill Complementarity.” *The Review of Economics and Statistics* 51(4): 465–468.
- 21.Guo, D., Y. Guo, and K. Jiang. 2016. “Government-subsidized R&D and Firm Innovation: Evidence from China.” *Research policy* 45(6): 1129–1144.
- 22.Hagedoorn, J., and M. Cloudt. 2003. “Measuring Innovative Performance: Is There an Advantage in Using Multiple Indicators?” *Research Policy* 32(8): 1365–1379.
- 23.Inci, E. 2009. “R&D Tax Incentives: A Reappraisal.” *International Tax and Public Finance* 16(6): 797–821.
- 24.Kochhar, R., and P. David. 1996. “Institutional Investors and Firm Innovation: A Test of Competing Hypotheses.” *Strategic Management Journal* 17(1): 73–84.
- 25.Kogan, L., D. Papanikolaou, A. Seru, and N. Stoffman. 2017. “Technological Innovation, Resource Allocation, and Growth.” *The Quarterly Journal of Economics* 132(2): 665–712.
- 26.Lerner, J. 1994. “The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis.” *The RAND Journal of Economics* 25(2): 319–333.
- 27.Miller, D. J. 2006. “Technological Diversity, Related Diversification, and Firm Performance.” *Strategic Management Journal* 27(7): 601–619.
- 28.Novelli, E. 2015. “An Examination of the Antecedents and Implications of Patent Scope.” *Research Policy* 44(2): 493–507.
- 29.Suzuki, J., and F. Kodama. 2004. “Technological Diversity of Persistent Innovators in Japan: Two Case Studies of Large Japanese Firms.” *Research Policy* 33(3): 531–549.

How Does Tax Incentive Energize “Intelligent Manufacturing in China”?

Chen Yuezhuo¹, Liu Chong¹ and Hou Sijie²

(1: School of Economics, Peking University;

2: National Academy of Economic Strategy, Chinese Academy of Social Sciences)

Abstract: Preferential taxation policy is one of the important levers of enterprise transformation and upgrading. In order to explore the promoting effect of tax incentive on “Intelligent Manufacturing in China”, this paper relies on two accelerated depreciation policies of fixed assets in 2014 and 2015 as a quasi-natural experiment, matching the financial data and patent data of A-share listed firms from 2010 to 2016, and then use Difference-in-differences method from the three aspects of innovation output, technology scope and innovation quality, and further explore the impact mechanism of tax dividends to promote the transformation and upgrading of enterprises. Our empirical results show that tax incentive significantly promotes innovation output, and incentivize enterprises to adopt technology diversification strategy and upgrade innovation quality. From the perspective of the impact mechanism, tax dividends can promote the transformation and upgrading of enterprises by encouraging enterprises to increase investment in equipment and talents. We further find some heterogeneity effects among firms with different size and growth stage. This paper provides a reference basis for the scientific evaluation of tax preferential policies, comprehensive improvement of enterprise innovation ability, and offers a theoretical basis to the ultimate realization of the “14th Five-Year Plan” and the Long-Range Objectives through the Year 2035.

Keywords: Tax Dividend, Transformation and Upgrading, Enterprise Innovation, “Intelligent Manufacturing in China”

JEL Classification: H20, H32, O31

(责任编辑:陈永清)