

山东省大型科学仪器开放共享中科技创新券的应用实践

张大瑞¹ 庞怡¹ 姜媛² 田小元¹

(1.山东省科技服务发展推进中心, 山东济南 250101; 2.山东省科技情报研究院, 山东济南 250101)

摘要: 介绍了山东省实施科技创新券政策推动大型科学仪器资源开放共享的典型做法、具体措施, 分析了山东省科技创新券具体运作流程, 总结了政策实施效果以及执行中存在的主要问题。基于山东省科技创新券政策的实践与管理工作, 从省级层面、国家层面提出进一步做好科技创新券相关工作的建议。

关键词: 科技创新券; 大型科学仪器; 科技资源; 开放共享; 科技型中小企业

中图分类号: G311

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.01.006

Practice and Consideration of Promoting Large-scale Scientific Instruments Opening and Sharing by Innovation Vouchers Policy in Shandong Province

ZHANG Darui¹, PANG Yi¹, JIANG Yuan², TIAN Xiaoyuan¹

(1.Promotion Center for Scientific and Technical Service Development of Shandong Province, Jinan 250101; 2.Shandong Institute of Scientific and Technical Information, Jinan 250101)

Abstract: Innovation vouchers policy is implemented for the innovation and development demand of small-medium technology enterprise in Shandong province. According to innovation vouchers policy, the enterprises receive subsidies when they use large-scale scientific instruments opening and sharing for carrying out innovation activities such as inspection, test and analysis. This paper introduces the practice, progress, effect and present problems of the innovation vouchers policy to promote large-scale scientific instruments opening and sharing, analyzing the operation process of innovation vouchers. According to Shandong experience, the paper also puts forward the relative policy advice in the national perspective.

Keywords: innovation vouchers, large-scale scientific instruments, science and technology resources, opening and sharing, small-medium technology enterprise

科技创新券是政府向中小企业无偿发放, 专门用于购买知识机构创新服务的权益凭证^[1]。自2004年以来, 荷兰、爱尔兰、瑞士、希腊、丹麦、奥地利、英国等欧洲国家以及澳大利亚、加拿大、

新加坡等国家均实施了科技创新券政策^[2-5]。国内浙江、江苏、广东、北京、上海、重庆等14个省(自治区、直辖市)^[6], 结合自身工作需求, 开展了各种类型的科技创新券政策试点, 有力地

作者简介: 张大瑞(1982—), 男, 山东省科技服务发展推进中心助理研究员, 研究方向: 创新券管理及实践、科技资源开放共享(通讯作者); 庞怡(1973—), 女, 山东省科技服务发展推进中心研究员, 研究方向: 创新券管理及实践、科技资源开放共享; 姜媛(1981—), 女, 山东省科技情报研究院助理研究员, 研究方向: 科技资源管理与共享; 田小元(1976—), 男, 山东省科技服务发展推进中心副研究员, 研究方向: 创新券管理, 科技项目管理。

基金项目: 山东省软科学研究计划项目“关于增强山东省创新券使用效益研究”(2017RKB02006)。

收稿时间: 2017年8月16日。

推进了区域科技型中小微企业以及各类团体的创新发展。科技型中小企业是最具活力、最具潜力、最具成长性的创新群体,在促进科技创新、经济增长与经济结构调整等方面发挥着不可替代的作用。长期以来,中小企业创新条件薄弱、创新资金不足等问题制约了中小企业创新创业的顺利开展。国内外多年来的实践证明,科技创新券政策是行之有效的普惠性政府投入政策。

为深入贯彻落实《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》^[7]文件精神,针对大型科学仪器设备资源丰富但存在资源分散、使用率低等问题的现状,山东省围绕科技型中小企业创新发展,以科技创新券形式推动了大型科学仪器共享,对中小企业使用共享大型科学仪器进行补助,优化企业创新创业环境,促进全省科技型中小企业持续健康发展。科技创新券政策的实施极大地支持了大型科学仪器开放共享,有效地盘活了大型科学仪器资源,提高了大型科学仪器资源的使用效率,且直接降低了中小企业研发成本,激发了企业创新热情,架起了产学研合作桥梁。本文将结合山东省科技创新券政策的实践与管理工作的开展谈一些思考,并提出相关的建议。

1 山东省使用科技创新券的现状分析

自2014年以来,为推动大型科学仪器共享,促进科技型企业的发展,山东省相继出台了《科技型小微企业共享科学仪器设备扶持办法(试行)》《山东省小微企业科技创新券管理使用办法》《山东省科学技术厅、山东省财政厅关于〈山东省小微企业科技创新券管理使用办法〉的补充通知》等一系列政策法规,明确对省内(不含青岛市)科技型中小企业使用共享大型科学仪器设备开展新产品研制等科技创新行为相关的检验、试验、分析等活动所发生的费用予以补助。经过3年的实践,科技创新券政策补助范围逐步扩大,由最初省级以上高新区内科技型小微企业扩大至全省的科技型中小企业;补助标准翻倍,对“西部经济隆起带”地区(省内综合实力较弱、产业

层次偏低、资源环境依赖性较强的西部地区)企业的补贴标准由30%提高到60%,其他地区由20%提高到40%,同一企业最高补助50万元。2015年至2016年,山东省(不含青岛市)近3000家科技型中小企业预约使用科技创新券1.9万余次,企业节省检测、试验、分析等研发活动费用5100多万元。越来越多的科技型中小企业主动投入到科技创新活动中,财政科技投入的引导和撬动作用明显。近年来,山东省使用科技创新券推动大型科学仪器开放共享具有以下几方面特点。

(1) 建立全省统一的共享服务平台

自2005年起,山东省启动了“山东省大型科学仪器设备协作共用网”(以下简称“省仪器设备网”)建设,经过10余年积累,基本实现由财政资金购置、单台套价值在10万元及以上的大型科学仪器设备全部入网,逐步形成了覆盖全省的大型科学仪器共享服务平台。山东省科技创新券政策主要依托省仪器设备网开展组织管理工作。目前,省仪器设备网已具备科研设施与大型科学仪器信息检索、共享服务实时预约、科技创新券发放使用、信息统计等功能,成为集聚大型科学仪器资源、实现开放共享的重要载体,吸引了全省高等院校、科研院所、检验检测机构和各类企业,成为平台会员单位,提升了全省科研设施与大型科学仪器的开放共享水平。

(2) 发挥市级科技管理部门工作主体作用

山东省科技厅、财政厅对全省企业科技创新券使用情况进行指导与监督检查。突出发挥市级科技管理部门在政策执行中的主体作用,将中小企业入网审核、大型科学仪器入网、科技创新券使用审核、统计等多项管理职能下放到市、县(区)。在实践过程中,努力创新管理模式,按照大型科学仪器管理单位“属地化管理”的原则,打破了单位级别和隶属关系,按单位所在地进行统筹管理。例如山东理工大学为省属高等学校,而所在地为山东省淄博市,则由该市科技局负责其大型科学仪器入网、科技创新券兑现审核等工作。烟台、潍坊、威海、泰安等市均出台了本市

相关管理办法，建立了以市级工作平台为主体，以市、县（市、区）联络员为工作基础的工作体系，实行开放共享工作专业化管理。

（3）实行经费预拨、后补助机制

山东省创新财政资金补助方式，实行科技创新券补助经费预算预拨机制。根据各市及有关单位上年度科技创新券兑现情况，每年先向试点省属单位和各市财政部门预拨当年度科技创新券经费。预拨经费可保障中小企业在研发活动结束后，及时进行科技创新券结算，享受政府补贴。根据《山东省小微企业科技创新券管理使用办法》规定，对提供服务量大、用户评价高、综合效益突出的供给方会员，省科技厅、省财政厅给予其服务总额 10% ~ 30% 的后补助经费。同一供给方每年最高补助 200 万元。2016—2017 年，已向全省 32 家科学仪器供给方提供了 650 余万元的财政后补助经费，激发了供给方单位对外服务的积极性。

（4）加强监督检查

山东省科技厅对共享服务采取了抽查和联合督察的形式，确保了专项资金合理使用。各市高度重视工作督查。有的市由科技、财政部门组成工作督查组，并带领会计师事务所对共享服务进行督查，集中审核其服务合同的真实性。对弄虚作假的服务单位和中小微企业，一经确认立即列入“黑名单”，取消其参与共享服务资格并追回相关补贴资金。

2 科技创新券的运作方式

在科技创新券运作过程中，关联方主要涉及科技型中小企业、科学仪器供给方和政府^[8]。三者关系如图 1 所示。政府向科技型中小企业发

放科技创新券，企业向科学仪器供给方购买科技服务，科学仪器供给方向政府申请兑现科技创新券。依托省仪器设备网，完成大型科学仪器预约、科技创新券发放、费用结算记录、科技管理部门网上审核等工作。

（1）预约、使用方的结算

科技型中小企业通过省仪器设备网预约高等学校、科研院所及其他企事业单位等科学仪器供给方的某个大型科学仪器设备，开展新产品研制相关的检验、试验、分析等活动。科技型中小企业在预约过程中，详细注明预约服务内容、样品数量、预约时间等信息。当企业在平台上收到科学仪器供给方接受预约的处理意见后，可直接寄送样品，从而大大节约了服务双方反复沟通协调的时间，提高了工作效率。科技创新券采用在线发放的模式，每个科技服务对应一张科技创新券。待科学仪器供给方完成检验检测服务后，符合条件的中小企业可选择使用科技创新券结算，打印该服务对应的科技创新券，提交给科学仪器供给方，再支付扣除科技创新券金额以后的费用。

（2）供给方的补贴申请

各市科技管理部门每年组织科技创新券兑现工作，兑现频次由各市自主决定，可每月、每季度或每半年兑现一次。科学仪器供给方凭科技创新券、检验检测报告等结果性证明以及其他材料，向科技管理部门申请兑现补贴。每年兑现结束后，各市组织对本区域内所有仪器供给方进行考核，重点考核使用效率、共享成效等，在市级层面给予一定的后补助。

（3）省科技厅核查

每年年初，省科技厅汇总各市上一年度科技



图 1 科技创新券关联三方关系

创新券兑现材料,依据省仪器设备网记录信息、政策要求等对所有科技创新券进行核查,确保科技创新券补贴资金合理使用。同时,按照政策规定,根据各供给方的服务企业数量、服务次数、用户评价等内容,确定后补助对象与金额。每年4月30日前,向省属供给方和各市财政部门预拨本年度科技创新券补助及后补助资金,并清算上年度补助资金,多退少补。

3 科技创新券使用成效

据统计,2015年至2016年,山东省(不含青岛市)近3000家科技型中小企业预约使用科技创新券1.9万余次,企业节省检测、试验、分析等研发活动费用5100多万元。2016年度山东省使用科技创新券企业数量、使用科技创新券次数、服务金额、科技创新券补贴金额较2015年度分别增长55.2%、43%、16.9%和24%。2017年上半年,山东省科技型中小企业使用科技创新券6000次,预计补助金额1600多万元。科技创新券政策的实施,提升了大型科学仪器共享服务的数量和质量,带动了大型科学仪器设备开放共享水平,支撑了中小企业科技创新与可持续发展,充分发挥了财政科技投入的引导和撬动作用。

(1) 面向社会服务的大型科学仪器数量和质量显著提升。科技创新券政策的实施,使得一些企业技术服务需求充分释放,同时也增强了大型科学仪器管理单位参与开放共享的积极性。除了由财政经费购置、原值超10万元的大型科学仪器必须纳入省仪器设备网外,越来越多的企业、科研院所和检测服务机构主动将本单位利用自有资金购置的大型科学仪器设备入网共享,面向社会开放。截至2017年6月30日,省仪器设备网入网单位共计9300余家,入网科学仪器设备有1.32万多台(套),仪器设备总价值超过102亿元,其中50万元以上仪器设备有4600余台(套)。大型科学仪器共享的数量和质量显著提升,越来越多的高端精密科学仪器参与开放共享。

(2) 有效带动了全省入网大型科学仪器设备的开放共享水平。科技创新券政策的实施,极大地带动了山东省入网大型科学仪器设备的开放共享服务工作。从对内和对外服务整体情况来看,2014年全年入网大型科学仪器服务4万多次,已超过2014年之前累计值的2.96万次,2016年更是达到4.49万次,较2014年增长11%。从对外服务情况来看,自2014年以来,入网大型科学仪器设备对外开放共享服务次数逐年增加,年均增长4000余次,2016年达到1.22万次。2016年大型科学仪器设备全年开机机时84万小时,较2014年增长76%。对外服务机时也显著提升,2014年对外服务3.9万小时,2016年增长至40万小时,年均增长18万小时。可以看出,科技创新券政策对大型科学仪器开放共享工作的促进作用明显。

(3) 有力支撑了中小企业科技创新与可持续发展。科技型中小企业在创新发展中具有重要的带动作用。科技创新券政策逐步把中小微企业吸引集聚到省仪器设备网,促进了“供”“需”双方有效对接。中小企业入网数量由2014年的500余家增加至2017年的7300多家。科技创新券作为一项普惠性的政策,降低了科技型中小企业开展创新创业活动的成本,解决了企业发展过程中遇到的购置仪器贵、专业技术人员不足、服务渠道有限等难题,特别是对于一些小微初创型企业,起到了“雪中送炭”的作用,取得了显著的成效。例如:烟台鸿煊电子科技有限公司成立于2015年,虽然规模较小,但在电子电控领域具有较强的产品研发能力。在面临资金不足、研发试验人员紧缺局面时,该公司从当地科技主管部门了解到科技创新券政策,并在省仪器设备网中找到了同处于本市且仪器设备处于世界顶尖水平的某检测中心,随即预约为RFID电子射频系统先后进行了振动试验15次,冷热冲击循环测试8次,自由跌落5次,盐雾试验3次,防水防尘5次,SMT芯片解析5次,提升了产品的稳定性、抗震性、耐冲击性,防锈蚀性,且防水防尘达到6级以上的效果。在此期间,该公司已申请兑现

科技创新券 30 余次，获得补贴金额 40 余万元。检测中心资深试验工程师还为公司产品改进、设计提出了方向性的建议，加速了新产品研制。目前，该公司 RFID 电子射频系统的市场占有率约为 3% ~ 5%，预计每年能够为公司带来不低于 200 万元的业务增长。威海威高富森医用材料有限公司成立于 2005 年，现有员工 300 多人，其中技术人员 60 多人，主要生产可吸收性外科缝合线、非吸收性缝合线以及钻孔型医用无损伤缝合针等产品。医疗产品的研发与创新比普通产品需要更多的验证和检测。该公司像绝大多数中小企业一样，自身并不具备全部的检测能力，通常需要第三方检测支持，高昂的检测费用让企业不堪重负，极大地限制了企业的创新能力。通过省仪器设备网服务平台，该公司按期甚至能够提前完成检测任务，极大地缩短了产品开发周期。在科技创新券政策的支持下，又极大地降低了产品研发和创新的成本，提高了效率。

4 科技创新券工作中存在的主要问题

山东省科技创新券政策在促进大型科学仪器向社会开放共享，激发科技型中小企业创新活力等方面取得了一定的成效，但仍然存在以下亟待解决的问题。

一是高等学校、科研院所等公益类单位对外共享积极性不高。山东省目前提供科技创新券相关服务的单位主要是专业的检测试验机构，部分是大中型企业和省级重点实验室、工程技术研究中心等创新平台，而公益类的高等学校、科研院所等单位参与共享服务工作相对较少。由于该类单位多属于财政拨款事业单位，收支两条线，对外服务无法实现实验相关人员“多劳多得”，缺乏强有力的激励机制，致使对外共享服务积极性不高。

二是科技创新券补助资金后续使用限制较大。目前，山东省科技创新券补助资金要求供给方用于科学仪器设备升级改造、运行及维修维护、临时聘用人员补助等与开放共享相关方面。据调研，科学仪器供给方更期望补助资金可用于

技术服务相关人员的绩效奖励和企业研发等方面，拓宽资金使用范围。

三是科技创新券申请兑现流程有待于进一步优化。按照政策，科技型中小企业可及时享受服务费用减免，科学仪器供给方持科技创新券到市级科技管理部门兑现。由于市级科技管理部门组织兑现频次较低等原因，科学仪器供给方无法及时变现科技创新券资金，在一定程度上影响了工作积极性。在此背景下，也出现了部分科学仪器供给方全额收取科技型中小企业服务费用，待政府兑现科技创新券后返还补贴费用的问题。

5 结语与建议

科技创新券政策是山东省深化科技体制改革、盘活存量科研设施与大型科学仪器资源、实现优化配置的重要手段，是推动政府职能从研发管理向创新服务转变的有力抓手，是服务科技型中小企业研发创新的重要举措。山东省科技创新券政策已取得实实在在的效果，形成了具有地方特色的典型实践经验与做法。在今后的政策实施过程中，应进一步加强顶层设计，完善管理机制，统筹解决政策落实中存在的问题。现基于山东省科技创新券管理与实践工作，提出以下几点建议。

(1) 增强科技创新券兑现频次，扩大科技创新券后补助单位数量。在政策落实过程中，省级科技创新券经费已提前预拨到各市财政，各市科技管理部门应充分发挥工作主体作用，加大日常审核力度，联合财政部门增强科技创新券兑现频次，由原来的每年兑现一次或二次，调整为每季度兑现一次，缓解供给方长时间垫付补贴资金问题。现有科技创新券政策后补助为择优补助，重点考虑对外服务的频次、服务企业数量、用户评价、开放制度制定等因素，享受后补助单位数量相对较少。在政策允许的情况下，可适当增加后补助的供给方数量，使更多参与共享服务的各类专业性检测、试验机构享受政策红利。

(2) 加强新科技创新券政策的顶层设计，规避存在的问题。现行山东省科技创新券政策将于

2018年到期,《中共山东省委山东省人民政府关于深化科技体制改革加快创新发展的实施意见》《中共山东省委山东省人民政府关于加快山东半岛国家自主创新示范区建设发展的实施意见》等文件^[9-10]已明确指出,要增强“科技创新券”使用效益。将省科技“科技创新券”补助范围,扩大到科技型中小微企业接受科技服务所产生的费用。在今后新的科技创新券政策制定中,建议省级科技创新券补助经费可用于技术服务相关人员绩效奖励和企业研发等方面,增强各单位自主权,解决补助资金使用限制较大问题。同时,结合山东省政策落实情况,按照“谁受益,谁申请”的原则,探索将科技创新券兑现主体由科学仪器供给方调整为科技型中小企业。

(3) 进一步健全高等学校、科研院所等单位科研设施与大型科学仪器开放共享激励机制。2015年,山东省政府办公厅印发的《关于改革省属高校科研院所科技成果使用处置和收益管理制度的意见》指出,省属高等学校、科研院所以横向课题形式向企业等有关单位提供的技术服务,相应的收入分配、过程管理等可参照该意见有关要求执行。这也为解决大型科学仪器开放共享服务问题提供了一个思路。建议尽快完善全省科研设施与大型科学仪器开放共享管理办法,落实以增加知识价值为导向的分配政策,一方面,明确将高等学校、科研院所等单位大型科学仪器开放共享服务视同科技成果转化,服务收入分配参照科技成果转化受益的有关规定执行,可用于相关实验技术人员奖励,提高共享服务积极性。另一方面,强调高等学校、科研院所应在岗位设置、业务培训、薪酬待遇、职称晋升和评价考核等方面实行富有激励性的政策措施,建立稳定、高水平的实验技术队伍,保障相关人员的待遇及权益。

(4) 在国家层面实施科技创新券政策,要进一步实现全国科研设施与大型科学仪器资源的跨区域、跨部门共享。我国丰富的科研设施与大

型科学仪器资源主要分布在东部沿海地区及国内各主要城市。各省的科研设施与大型科学仪器资源共享都局限于省内或者部分区域内共享,还未完全形成全国资源共享一盘棋的局面^[11]。我国虽然已建立了重大科研基础设施和大型科学仪器国家网络管理平台,但目前作用还不是很明显。因此,建议国家出台面向全国科技型中小企业的科技创新券补贴政策,盘活存量科技资源,提高科技资源利用效率与水平。国家科技创新券政策使用范围可不限于科研设施与大型科学仪器共享,也可包括中小企业与国内诸多高等学校、科研院所的合作研发等创新活动,使更多的科技型中小企业有机会从全国范围内获取高端科技资源的支撑,实现全国科技资源跨区域、跨部门共享。

参考文献

- [1] 郭铁成. 创新券的本质、发展及未来[J]. 科技中国, 2016(3): 32-40.
- [2] 郭丽峰, 郭铁成. 用户导向的政府创新投入政策: 创新券[J]. 科技创新与生产, 2012(8): 10-13.
- [3] 李振兴. 英国实施创新券计划支持中小企业创新[J]. 全球科技经济瞭望, 2013, 28(6): 1-4.
- [4] 张贵红, 朱悦, 朱金鑫. 发达国家或地区创新券制度分析[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(12): 119-123.
- [5] 周松兰, 何婷. 国外创新券制度对我国产业自主创新的启示与借鉴[J]. 市场经济与价格, 2015(5): 55-57.
- [6] 范治成, 赫运涛, 高鲁鹏, 等. 我国创新券政策推动科技资源开放共享的探索与实践[J]. 中国科技资源导刊, 2017, 49(1): 1-7, 13. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2017.01.001.
- [7] 国务院. 关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见[S]. 2014.
- [8] 朱悦, 金爱民, 王迎春. “创新券”在科技平台服务中的作用[J]. 中国科技论坛, 2013(7): 153-156.
- [9] 中共山东省委山东省人民政府关于深化科技体制改革加快创新发展的实施意见[S]. 2016.
- [10] 中共山东省委山东省人民政府关于加快山东半岛国家自主创新示范区建设发展的实施意见[S]. 2016.
- [11] 叶玉江. 加强科技平台工作 推进科技资源管理[J]. 中国科技资源导刊, 2015(2): 1-6. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.02.001