

浙江省实施创新券政策推动科技资源开放共享的实证研究 ——以科学仪器设备为例

何世伟 葛慧丽 严伟 俞云峰
(浙江省科技信息研究院, 浙江杭州 310006)

摘要:为促进中小微企业的创新活动,浙江省采取创新券措施推动科技资源的开放共享,并取得了积极的政策效应。文章采用2015年10月至2018年5月浙江省11个市创新券发放及科技资源开放共享的面板数据,运用面板数据模型分析浙江省创新券对科技资源开放共享的影响,提出扩大科技资源开放共享资源覆盖面、推动长三角地区“创新券”通用通兑、加强激活高校院所大型科学仪器存量资源的政策引导、引入社会资本参与科技资源开放共享运行和加强政府激励与监管效应等政策建议。

关键词:创新券;开放共享;科技资源;大型科学仪器;面板数据

中图分类号:F204

文献标识码:A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.03.004

An Empirical Study on the Promotion of Open and Sharing Scientific and Technical Resources by Innovation Voucher

—Taking Scientific Instruments for Example

HE Shiwei, GE Huili, YAN Wei, YU Yunfeng

(Zhejiang Institute of Scientific and Technology Information, Hangzhou 310006)

Abstract: Zhejiang government has adopted Innovation Vouchers policy to promote the opening and sharing of scientific and technical resources and micro, small and medium enterprises innovation, which has achieved positive policy response. Based on the panel data of Innovation Vouchers issued by 11 cities in Zhejiang Province from October 2015 to May 2018 and its data panel model, this paper analyzes the impact of Innovation Vouchers on the opening and sharing of scientific and technical resources in Zhejiang Province. Besides, it proposes to expand the coverage of opening and sharing resources of scientific and technical resources and promote the policy of universal currency of Innovation Vouchers in Yangtze River Delta region to boost regional development. Some policy suggestions are put forward, such as policy guidance to activate the stock resources of large-scale scientific instruments in colleges and universities, introduction of social capital to participate in the opening and sharing of scientific and technical resources, and strengthening the effect of government incentives and supervision.

Keywords: innovation voucher, opening and sharing, scientific and technical resources, large scientific instrument, panel data

作者简介:何世伟(1981—),男,浙江省科技信息研究院副研究员,主要研究方向:仪器和项目管理,科技管理(通讯作者);葛慧丽(1969—),女,浙江省科技信息研究院研究馆员,主要研究方向:科技管理;严伟(1968—),男,浙江省科技信息研究院高级工程师,主要研究方向:科技管理;俞云峰(1982—),男,浙江省科技信息研究院助理研究员,主要研究方向:创新券管理。

基金项目:浙江省科技厅软科学项目“基于PPP模式的大型科学仪器设备开放共享机制研究”(2017C35043)。

收稿时间:2018年12月3日。

0 引言

科技资源是从事科技活动所需要资源的总称，是促进科技进步与创新的基础。狭义的科技资源^[1]主要指科技基础条件资源，包括科研仪器设备、生物种质、实验动物和科研试剂等科技物力资源，以及科学数据、科技文献等科技信息资源。广义的科技资源还包括科技人才、科技资金、科技成果、科技服务等资源。

本研究主要通过创新券对大型科学仪器设备资源开放共享影响的实证分析，研究创新券推进科技资源开放共享的机理和效应，并提出进一步深入推广应用创新券，协同发展并扩大科技资源开放共享覆盖面，服务“双创”的对策建议。

1 创新券政策的实施

创新券政策是一种新型的政府帮扶投入政策，主要面向对象为有创新需求的中小微企业。这类企业的特点是在资金供应和技术引进方面存在短板，对科技创新有很大需求。在政府的政策帮扶下，这类有创新需求的中小微企业提出申请，并用创新券向高校及科研院所等科技服务机构购买服务。在创新券政策中^[2]，大都将科学仪器设备、科技文献、实验动物等科技基础条件资源共享服务作为支持的重点内容，企业和创业团队在共享使用高校及科研院所的科学仪器设备等资源的基础上，延伸了许多委托开发、研发设计、成果转让等科技合作。

浙江省利用大数据技术和地理信息系统^[4]，建设科技创新云服务平台，设置“创新资源地图”，整合了全省各高等教育研究机构的优质科技创新资源，定点标记于该地图上。各中小微企业能够从自身创新需求出发，利用地图进行选择搜索以就近寻求创新载体服务，共享开放科研仪器设备，并用创新券向对应单位支付费用，高效便捷。该政策自正式推广并大范围实施以来，浙江省的各省级创新载体资源的开放共享程度、共享服务能力均得到大幅提高，各高等教育研究机构与企业之间的产学研交流合作通过创新券架

起的“桥梁”得以进一步加深。截止到2018年6月底，平台注册用户超过40万个，累计数据条目达到7000万条，已集聚全省各级各类创新载体8025家、近7万家企业，汇集可开放科学仪器设备10余万台套，已吸引近1.8万家企业利用该平台寻求科技创新服务，使用创新券8.63亿元，获取服务近7万次。

自2015年推广应用创新券以来，切实激发了中小微企业创新积极性，带动了企业加大创新投入，优化了科技资源配置，促进了产学研深度融合。截止到2018年6月底，浙江省422家省级创新载体提供科技创新服务超过2.4万次，接收创新券金额2.7亿元，其中用于检验检测服务、仪器设备共享利用的服务项目超过3万项次。

根据对创新券使用服务类型的分析，企业的服务需求以测试分析和知识产权服务为主，所使用的创新券额度分别占比33%、12%，其中用于检验检测的仪器服务项目超过4.2万项，使用金额近3亿元，占整体创新券使用金额（近9亿元）的比例为33.58%。对科学仪器设备的需求主要集中在10万~100万元之间（表1）。其他委托开发、产品设计、合作开发、技术查新依次占比8%、4%、2%、1%，科技评估与技术培训的服务次数与创新券额度占比不到1%。因此，本文重点分析了创新券对推动以科学仪器设备为代表的科技资源开放共享的影响。

2 创新券与科学仪器设备开放共享的关系

为探讨创新券推广与大型科学仪器设备开放共享增长的关系，本研究建立如式（1）所示的面板数据分析模型。

表1 创新券对科学仪器设备需求分析表

仪器需求原值 区间/万元	产生的服务/次	占比/%
10以下	5093	11.99
10~30	14461	34.03
30~100	14395	33.87
100以上	8548	20.11
合计	42497	100

$$Y_{nt} = \alpha_n + \beta_n X_{nt} + U_{nt} \quad (1)$$

其中, 因变量 Y 为大型科学仪器设备检验检测合同金额变量, 代表一个地区的大型科学仪器设备开放共享水平; 检验变量 X 为地方创新券发放金额变量, 代表一个地区的创新券发放水平; n 表示浙江省的11个市, 取值范围是1~11, 依次代表杭州市、宁波市、温州市、绍兴市、湖州市、嘉兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市和丽水市; t 为时间变量, 分别表示2015年10月至2018年5月的不同月份^①; U_{nt} 为随机扰动项。评估的分析软件为Eviews 6.0。

利用固定影响模型进行评估后, 表2表示因变量 Y 和检验变量 X 的描述性统计分析结果。由表2可知, 在本次样本范围内 X 变化率较大, 主要体现在标准差超过了均值的4倍, 这一数据说明创新券的发放规模在本次样本范围内变化较大, 对于检验创新券对大型科学仪器设备资源开放共享的影响提出了潜在的检验方向。

3 平稳性检验、协整检验和固定效应检验

由于变量的面板数据大多数分布偏态, 需要进行平稳性检验, 检验的方法分别是IPS(W)方法、LLC方法、ADF-Fisher方法和PP-Fisher方法, 检验结果如表3所示。从检验结果中可以看出, 这4项指标都通过了置信度为1%的单位根检验, 各变量水平值均平稳, 变量之间可能存

在协整关系。

采用Kao(Engle-Granger Based)面板协整检验方法, 滞后期按Schwarz最优准则, ADF统计量的 t 值为2.643131(0.0041), 在1%显著性下通过 t 检验, 所以确定存在一个协整关系。

使用F检验, 对固定效应模型进行了识别, F 值为4.943081(0.0000), 因此确定存在个体固定效应, 应采用“固定效应模型”。

4 回归结果

采用变截距变系数模型进行模拟分析, 其中截距变化对应横截面地区成员的个体影响, 系数对应纵截面时期影响。因为不同区域、不同时期之间的开放共享可能存在较大差异, 为了减少截面异方差可能造成的回归影响, 选取了“广义最小二乘法”, 即GLS方法, 并采用Cross-section SUR截面加权。

由此得到一个协整方程:

$$Y_{it} = -0.354823 + \alpha_i^* + \beta_i x_{it}$$

R^2 修正值=0.982584; $F=415.0802$; Prob(F -statistic)=0.0000; $DW=2.023154$ 。

模型总体拟合度达到98.2584%, 拟合优度很高; 通过了 F 检验, 说明线性关系显著; DW 值近似于2, 说明残差序列不存在自相关。

(1) 自发增长对平均自发增长的偏离值

α_i^* 是各地区大型科学仪器设备开放共享自发

表2 主要变量的描述性统计

变量	最大值	最小值	均值	中位数	标准差
Y	509.8600	0.000000	10.04851	0.500000	41.22698
X	10172.88	0.000000	381.9809	217.1450	821.5899

表3 单位根检验结果

变量	检验类型 (c, t, k)	检验值			
		IPS(W)方法	LLC方法	ADF-Fisher方法	PP-Fisher方法
Y	(c, 0, a)	-8.69769(0.0000)	-10.1139(0.0000)	124.844(0.0000)	127.792(0.0000)
X	(c, 0, a)	-16.8304(0.0000)	-19.3766(0.0000)	231.224(0.0000)	261.180(0.0000)

注: 检验类型中的c表示常数项、t表示趋势项, k表示滞后阶数(a表示自动选取最大滞后阶数)。

① 由于自2015年起浙江各地陆续开始发放创新券, 浙江省创新云平台上各地的数据自2015年10月起基本齐全, 所以本文的研究采用2015年10月至2018年5月的统计数据。

增长对平均自发增长的偏离值，见表 4 所示。

表 4 可以说明两点：一是各地区大型科学仪器设备开放共享增长程度的平均自发增长值为 -0.354823，负值说明大型科学仪器设备开放共享不是一个自发的普遍现象，政府通过发放创新券等手段进行补助扶持是促进开放共享的关键。二是各地区大型科学仪器设备开放共享程度自发增长对平均自发增长的偏离值差异较大，这说明创新券对大型科学仪器设备开放共享的促进程度在各地存在一定的差异性^[6]。其中，温州市、台州市、嘉兴市和杭州市的偏离值为负，说明这 4 个地区如果没有创新券等政府支持手段的扶持，大型科学仪器设备开放共享程度将会自发下降，政府驱动效应显著；其他 7 个地市的大型科学仪器设备开放共享呈现自发增长趋势，存在市场的自然驱动因素。

（2）弹性系数差异

β_t 为创新券的弹性系数，即 t 时期发放的创新券每增加 1 元，大型科学仪器设备开放共享将上升 β_t 元， β_t 估计结果见图 1。

图 1 可以说明两点：一是各个时期的创新券发放与大型科学仪器设备开放共享程度均为正相关，且绝大部分效应显著，说明创新券的发放对各时期的大型科学仪器设备开放共享促进效应明显；二是各时期的创新券发放对大型科学仪器设备开放共享程度的弹性系数差异很大，弹性系数

最大的两个时期分别是 2016 年 12 月（0.122931）和 2017 年 12 月（0.147765），均为年末，这显示可能由于创新券跨年度使用等障碍因素，存在年末突击使用的现象。

5 结论与建议

从浙江省实施创新券政策以来，利用 11 个市创新券发放及大型科学仪器设备检验检测服务合同的面板数据，运用变截距变系数的模型分析研究了浙江省创新券发放对大型科学仪器设备资源开放共享的影响。回归结果表明，以大型科学仪器设备为代表的科技资源开放共享不是一个自发的普遍现象，政府有必要通过发放创新券等手段进行补助扶持；创新券对科学仪器设备开放共享的促进程度在各地存在一定的差异性；创新券发放对各时期的开放共享促进效应明显。为进一步深化推广应用创新券，促进科学技术资源的开放共享，服务“双创”，根据创新券推动大型科学仪器设备开放共享实证分析的效果，提出以下几点建议。

（1）扩大科技资源开放共享覆盖面

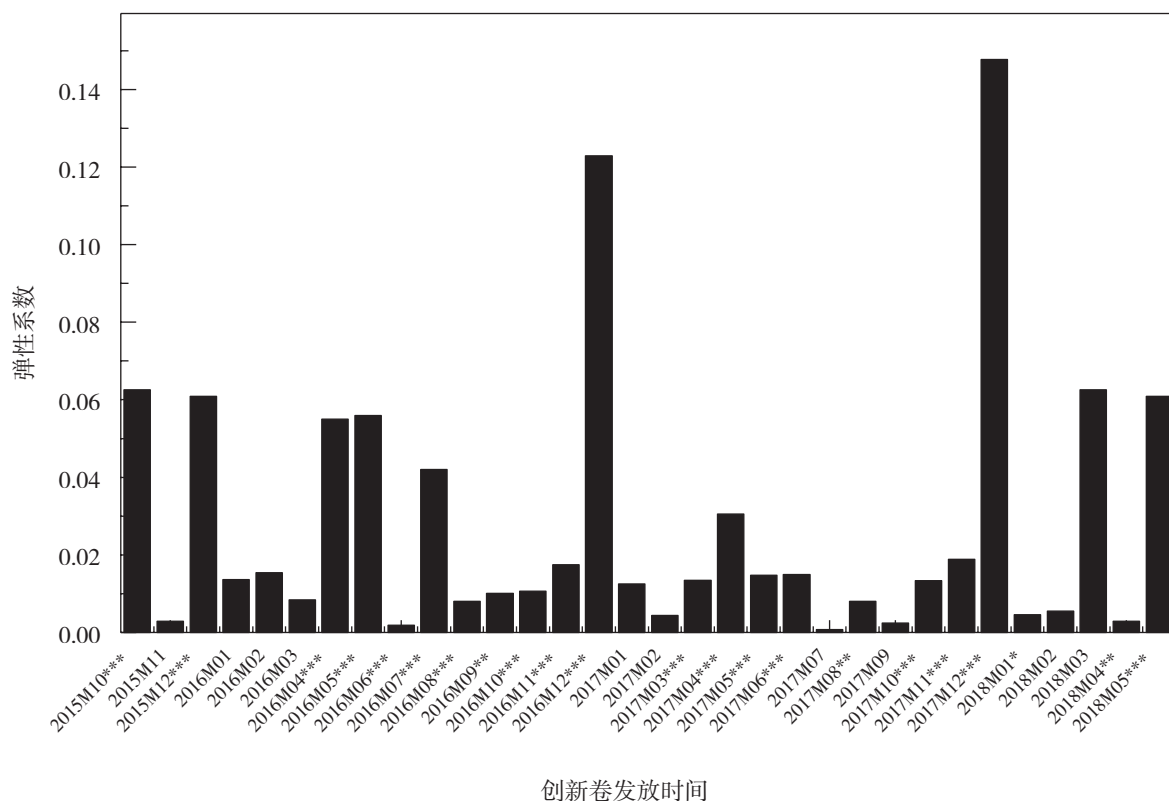
从企业日益增长的创新创业活动过程中对科技资源的需求看，扩大可提供共享的科技资源覆盖面将为浙江省的企业需求提供更多的帮助。一方面，深化政府数字化转型，加强财政、海关、教育等管理部门的数据共享，充分盘活科技资源存量，加入科技资源开放共享。另一方面，在长三角一体化的大背景下，加快推进长三角区域科技资源共享，加快重大科研基础设施、大型科研仪器、科技文献、科学数据等科技资源合理流动与开放共享。

（2）实行长三角地区“创新券”通用通兑

长三角三省一市均有实施创新券政策^[7]，也促进了科技资源的开放共享，但各省支持范围不一、采用方式多样、支持力度不同。可以通过求同存异的方式，对长三角区域创新券的通用对象与范围、服务机构互认管理、企业通兑以及奖惩机制进行统一规范，编制《长三角地区科技创新券通用通兑操作规程》，规范长三角区域创新券

表 4 浙江省各地区大型科学仪器设备开放共享自发增长对平均自发增长的偏离值

地区	α_i^* 估计结果
杭州	-1.628 598
宁波	0.558 466
温州	-12.052 92
绍兴	6.658 397
湖州	3.612 598
嘉兴	-3.931 089
金华	6.338 700
衢州	1.604 385
舟山	0.539 935
台州	-6.020 304
丽水	4.320 429



注：*表示 10% 置信度下通过 t 检验，**表示 5% 置信度下通过 t 检验，***表示 1% 置信度下通过 t 检验。

图1 弹性系数 β_1 估计结果

推广应用工作，以创新券带动三省一市科技创新资源的互补共享。

(3) 加强激活大型科学仪器存量资源的政策引导

大型科学仪器设备利用率低的存量资源主要分布在高校和科研院所。作为推动科技资源开放共享服务的重要手段，创新券在推动仪器资源开放共享中卓有成效，但成效分布不均衡。基于浙江省科技创新云服务平台（<http://www.zjsti.gov.cn>）数据显示，市场化运行的第三方检测机构的仪器开放共享率明显高于高校、科研院所存量仪器资源开放共享率。可探索高校、科研院所与市场化第三方检测机构间仪器资源向社会开放共享的差异化政策支持，激发高校、科研院所科学仪器设备操作人员的积极性；探索科学仪器设备统筹管理机制，逐步实现高校内部和高校间的科学仪器资源开放共享；完善创新券作为媒介激活高校院所科学仪器资源开放共享的政策。

(4) 引入社会资本参与科技资源开放共享运行

社会资本参与准公共产品全流通，不仅有利于提高财政资金的使用效益，还有利于激发市场的经济活力和创造力。资本的逐利性决定了其在组织准公共产品流通中的高效性和社会延展性。可以通过市场化的机制，组织和引入社会资本作为第三方开展运营管理^[8]。第三方的介入，有利于解决政府职能错位和缺位的问题，有利于理顺政府与市场的关系，有利于发挥市场配置资源的决定性作用。结合浙江实际，可以探索并逐步推进以下运行模式^[9]：前期是政府为主搭建平台，准公共资源所有权单位参与，社会力量入驻运营。后续可单一主体组织运行，其案例为上海牵翼。也可以政府、平台运营商和财务投资机构通过合资入股或者独资成立项目公司，社会资本全程参与，从而发挥政府、运营商和投资商的各方

（下转第34页）

的台阶,将是今后平台管理与研究的重点所在。

参考文献

- [1] 黄刚,尹婵娟,郭盛,等.整合实验室资源构建多层次实验平台[J].实验室研究与探索,2014,5(33):235-238.
- [2] 王燕.高校协同创新的影响因素及解决途径[J].教育教学论坛,2015,32(8):276-277.
- [3] 周爱华.物联网技术在实验室仪器设备管理中的运用[J].中国教育信息化,2015(3):52-53.
- [4] 何小兵,文亚星.区域高校实验仪器设备共享模式探索[J].科技管理研究,2009(6):240-242.
- [5] 蔡超,林卫峰,赵明明,等.物联网时代大型仪器管理系统的开发与应用[J].实验室研究与探索,2013(23):177-179.
- [6] ATZORI L, IERA A, MORABITO G. The internet of things: A survey[J]. Computer Networks, 2010, 54(15):

2787-2805.

- [7] 杨刚,沈沛意,郑春红,等.物联网:理论与技术[M].北京:科学出版社,2010,5.
- [8] 杨震.物联网发展研究[J].南京邮电大学学报:社会科学版,2010,12(2):1-10.
- [9] 张伟,刘雁红,胡煜,等.高校大型仪器管理存在的问题及对策研究[J].实验室科学,2009(2):169-171.
- [10] 张玲,杨红兵,高英,等.实验室资源优化与整合机制的研究[J].科技信息,2009(30):85.
- [11] 王咏妙,胡凯.高校大型仪器管理实时信息系统设计[J].实验室研究与探索,2011,30(11):246-248.
- [12] 周建国,周勇,丁立人,等.物联网技术在大型仪器共享中的应用研究[J].智能处理与应用,2012(8):74-77.
- [13] 蔡超,林卫峰,赵明明.物联网时代大型仪器管理系统的开发与应用[J].实验室研究与探索,2013,32(1):177-179.

(上接第28页)

优势,以实现最佳的技术、人力和管理方式等资源配置。

(5) 加强政府激励与监管

准公共资源在流通过程中,将涉及质量、标准、计量、知识产权、准入门槛等问题。组织社会资本参与,引入第三方运营,并非放弃政府管理。政府可以更有针对性地规划公共服务和对应绩效监管^[10],在合法范畴内,统筹考虑公共利益,规范第三方运行者的市场行为,保护资源供应方和需求方的利益。从而既可在公共监管过程中实现公共管理能力提升,也可解决公共部门失灵和市场失灵问题,实现经济效益和社会效益的“双提升”。

参考文献

- [1] 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. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2017.01.001
- [2] 王宏起,李佳,李玥,等.基于创新券的区域科技资源共享平台激励机制研究[J].情报杂志,2017,36(9):165-170. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1965.2017.

09.026.

- [3] 郭鹰,吴晓玲,何世伟.科技基础条件资源的自身特征与开放共享:基于浙江大型科学仪器资源调查数据的实证分析[J].科技管理研究,2013(2):25-35. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7695.2013.02.007.
- [4] 葛慧丽,郭鹰,赵志娟.浙江省推行科技创新券助推“双创”发展的实践探究[J].中国科技资源导刊,2018,50(1):26-30. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.01.005.
- [5] 徐侠,姬敏.创新券项目实施效果的动态评估框架构建[J].中国科技论坛,2015(9):10-16. DOI: 10.13580/j.cnki.fstc.2015.09.003.
- [6] 何世伟,郭鹰.浙江创新券推广的地区差异及对策分析[J].科技管理研究,2017,37(8):94-97. DOI: 10.13580/j.cnki.fstc.2015.09.003.
- [7] 郝莹莹.长三角创新券通用通兑支路探索[J].科技中国,2018(3):78-80.
- [8] 吴晓玲,何世伟,郭鹰.科技基础资源开放共享对创新资源配置效率的影响[J].浙江树人大学学报,2013(6):45-48. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2714.2013.06.008.
- [9] 毛振芹,李岭,刘亚东.基于创新券制度的京津冀科技资源共享模式研究[J].中国市场,2017(25):47-49. DOI: 10.13939/j.cnki.zgsc.2017.25.047.
- [10] 张玉强,胡思琪.科技创新券政策评估体系构成及运行研究[J].科技管理研究,2017,37(19):10-14. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7695.2017.19.002.