

科技战略与创新政策文集

(2017~2018)

——基于山东的视角

郭益灵 周 勇◎主编



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

(2017~2018)

——基于山东的视角

郭益灵 周 勇◎主编



图书在版编目 (CIP) 数据

科技战略与创新政策文集 (2017~2018): 基于山东的视角 / 郭益灵, 周勇主编
—北京: 经济管理出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5096-5531-3

I. ①科… II. ①郭…②周… III. ①科学技术—发展战略—山东—文集②科技
政策—研究—山东—文集 IV. ①G322.752-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 297621 号

组稿编辑: 杨雪

责任编辑: 张巧梅

责任印制: 黄章平

责任校对: 陈颖

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm/16

印 张: 20.5

字 数: 303 千字

版 次: 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-5531-3

定 价: 69.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

编 委 会

主编：郭益灵 周 勇

编委：贾永飞 李海波 石 峰 姜向荣 方 涛

序 言

从全球范围看，科学技术越来越成为推动经济社会发展的主要力量，创新驱动是大势所趋。实施创新驱动发展战略，是根据国内外大势、立足我国发展全局做出的重大战略抉择，是我们应对新科技革命和全球产业深刻变化，适应和引领经济发展新常态的客观要求。依靠科技创新打造先发优势、从要素驱动转向创新驱动、提高发展质量和效益、加快新旧动能转换，是我国发展的重大系统性变革，是我们的必然选择。

本书所收集的论文来自“科技战略与创新政策研讨会”参会者的论文整理编辑而成。该论坛由山东省社会科学联合会主办，山东省科学院、山东省科技发展战略研究所承办。

本书共分为三个部分，分别为科技创新、资源环境、产业经济三个研究领域的内容。科技创新部分主要包括区域创新能力评价、创新人才、工业企业创新政策、科技投入等方面；资源环境部分主要包括物质流分析、循环经济、能源利用与对策等方面；产业经济部分主要包括制造业、高新技术、服务业、经济新动能、产业关联测量等方面。以上研究成果和对策建议，部分以呈阅件的形式提交省委、省政府决策参考，得到了各级领导的高度认可，体现了山东省科学院智库建设的初步成果。由于时间和撰写水平的限制，里面还有很多不足的地方，恳请广大读者批评指正！

目 录

第一部分 科技创新

一、山东省工业企业创新与粤、苏、浙差距远超预期	
——基于 2015 年全国企业创新调查数据	周 勇 李晓力 (3)
二、山东省工业企业创新政策落实情况以及与粤、苏、浙对比研究	
.....	周 勇 李晓力 (15)
三、山东省在企业研发费用税前加计扣除政策落实方面差距	
过大	周 勇 (22)
四、知易行难, 还是知难行易?	
——山东省企业家创新发展“知行不一”现象	
解析	白全民 李晓力 (27)
五、从科技投入视角看山东省与苏、浙、粤省份创新能力的	
差距	贾永飞 亓 琳 宋艳敬 张雪婷 (36)
六、山东省区域科技创新能力评价	潘云文 王金颖 (49)
七、山东省科技人才现状及问题分析	宋艳敬 (76)
八、俄罗斯科技创新发展实践及其对我国的启示	亓 琳 贾永飞 (87)
九、创新驱动: 山东发展新动力	武红智 (103)
十、山东省软科学绩效指标体系构建及实证研究	陈 娜 李海波 (110)
十一、因素分配法在科技计划项目管理中的应用	李庆军 (122)
十二、基于投入产出的山东省软科学发展策略	
研究	陈 娜 李海波 (127)

十三、浅论智库建设中的科研单位党建

工作 丁 华 荀玥婷 陈 建 (136)

第二部分 资源环境

一、基于物质流分析的山东省资源利用压力动态

评价 季小妹 周艾文 范 琳 (143)

二、山东省循环经济示范县建设的问题

研究 季小妹 周学霞 周艾文 (154)

三、物质流成本会计（MFCA）法对循环经济发展

的促进作用 刘 倩 石 峰 付丽丽 周艾文 (161)

四、山东省煤控压力与破解路径研究 邵 波 (168)

五、云南省旅游经济发展时空差异分析 孙灵文 (177)

六、创新生态系统的理论与构建 王金颖 (185)

七、中国火电行业碳排放核算及驱动因素

分析 杨 东 周艾文 季小妹 石 峰 (197)

八、标准化推进农村生活污水处理设施建设 张 青 (214)

九、云南省森林碳储量动态及碳汇潜力分析 周金杰 (219)

第三部分 产业经济

一、中国房地产业发展分析 徐立平 (231)

二、山东省第三产业发展区域差异分析 赵南哲 (240)

三、山东省制造业创新分析和思考 李晓力 白全民 (255)

四、甘肃省高新技术发展的现状及问题 高 婷 (266)

五、传统产业地区如何创新驱动发展的体制机制研究	
——以滨州市打造区域创新中心	
为例	李海波 汝绪伟 李 钊 陈 娜 高 婷 (273)
六、山东省高新技术产业发展研究：现状、问题及	
对策	汝绪伟 李海波 李 钊 (281)
七、构建中国经济新动能的基本分析	崔英英 (290)
八、区域产业关联测量、结构分析及产业选择	尹 翀 (297)

第一部分 科技创新

一、山东省工业企业创新与 粤、苏、浙差距远超预期

——基于 2015 年全国企业创新调查数据

周 勇 李晓力

摘要：对山东、广东、江苏和浙江四省规模以上工业企业普查所得到的创新活动数据进行对比研究，结果显示：山东省工业企业在创新产出方面与其他三省的差距远远超出预期，其中拥有发明专利数山东仅相当于广东的 1/5 左右，江苏的 1/3 左右；代表创新市场化效益的新产品收入总额居四省末位且差距较大，尤其是代表高端竞争能力的国际新产品销售收入仅相当于广东省的 1/3 和江苏省的 1/2 左右，与传统印象里山东省作为制造业大省、创新资源大省的地位是不相符的。造成这种结果的原因是多方面的，既有山东工业企业创新投入强度不高、总量不足的原因，也与工业企业开展创新活动的比重偏低、企业创新成本高、信息和人才缺乏以及小型工业企业创新“短板”突出、高校和科研院所资源少且缺乏顶层设计等因素有关。山东省亟须采取有力措施扭转工业企业创新的不利局面，遏制住差距拉大的趋势。由此，我们建议：整合省属科研院所加强公共研发平台和公益性创新服务，缓解众多中小型工业企业创新缺资金、缺信息、创新成本高等问题；吸引省外名校和科研机构共建研发机构和研究生培养机构，解决企业人才和信息方面的部分“短板”；发挥京津沪宁高铁优势，吸引沿线高校院所来山东省创新创业；加大各类创新政策落实力度，提高广大中小型工业企业的创新积极性。

关键词：创新；工业企业；山东省

为全面了解我国企业创新进展情况,国家统计局于2015年对全国企业(工业企业、建筑业、服务业)创新情况进行了调查。调查采用重点调查与抽样调查相结合的方法,工业企业创新是企业创新的核心部分,对规模以上工业企业实施的是全数调查,调查结果的借鉴价值很大。本次调查结果显示,规模以上工业企业数山东省40756个,江苏省48708个,广东省41133个,浙江省40841个,四个省份差距不大。从主营业务收入来看,山东省143140.3亿元,江苏省141956.0亿元,差距不大;广东省115451.1亿元,浙江省最低,为64371.5亿元,不到山东省的一半。

(一) 山东省创新产出差距明显

1. 知识产权拥有量差距甚大,拥有品牌比例位居四省末位

采取知识产权保护的企业占比较高,但关键指标不占优势。山东省工业企业采取了知识产权保护或相关措施的企业占全部企业的比重为55.3%,在四省中居第二位,乍看还行,但具体分析却不容乐观:专利申请是山东省企业明显的“短板”,山东省申请发明专利的企业比重为6.8%,全国平均水平为10.3%,江苏省是山东省的2.7倍,浙江省是山东省的1.9倍;而申请了实用新型或外观设计专利的工业企业所占比重为6.5%,全国平均水平为11%,山东省也以较大差距低于其他三省。另有四项指标虽居第二位,但与首位相比差距较大,而与位居其后的省份却未拉开距离,且均低于全国平均水平,见图1。

山东省工业企业拥有发明专利26122件,居四省末位,且差距明显。发明专利是最能体现专利创新含量的专利类型,拥有发明专利数则指的是企业愿意花钱进行维护的发明专利,往往是企业认为有价值和保护意义的发明专利。广东省126936件,是山东省的4.9倍;江苏省73252件,是山东省的2.8倍;浙江省是山东省的1.1倍。

山东省工业企业对最主要的主营产品拥有品牌所有权的工业企业占比和该品牌由本企业开发的工业企业占比分别为28.0%和23.9%,均居四省末位,江苏省分别为33.9%和29.6%,浙江省分别为32.8%和30.5%,广东省略高于山东省。对于一个企业来说,品牌与其市场地位、销路、认可度、产品定

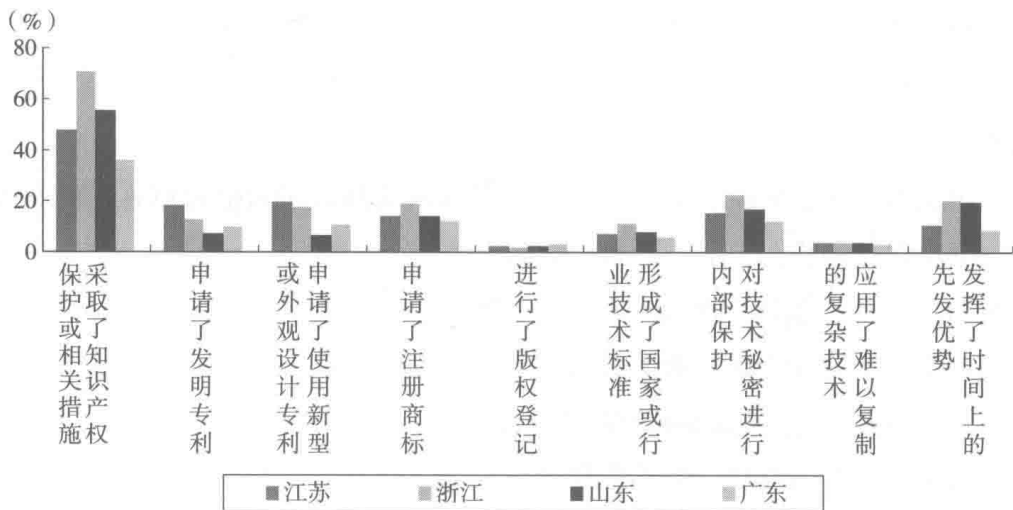


图 1 四省采取了知识产权或相关措施的企业占比情况

价等息息相关，同时，品牌的长久生命力也与其创新活动的开展情况密切相关。山东省工业企业的品牌拥有率和自主开发情况并不乐观。

2. 高水平新产品比重大大低于粤、苏、浙地区，甚至低于全国平均水平

山东省有国际市场新产品的工业企业占全部企业的比重仅为 17.3%，居四省末位，且低于全国 21.7% 的平均水平。广东省这一比重为 35.1%，山东省这一比重不到广东省的一半。江苏和浙江两省的这一比重较为接近，分别为 25.5% 和 23.7%，山东省的差距十分明显。

山东省有国内市场新产品的工业企业占比为 59.3%，广东和江苏两省分别为 69.4% 和 65.6%，与广东和江苏两省相比差距较大。山东省这一比重也低于全国 62.2% 的平均水平，略高于浙江省。由此说明，山东省工业企业具备高水平创新能力的企业群体比例偏低。

山东省工业企业实现的新产品销售收入居四省末位。山东省工业企业实现新产品销售收入 14555.8 亿元。江苏和广东两省领先优势十分明显，前者为 23540.9 亿元，后者为 20313.3 亿元，山东省分别仅相当于两者的 61.8% 和 71.7%。浙江省为 16507.9 亿元，也高于山东省。

山东省工业企业新产品销售收入占主营业务收入的比重为 10.2%，居四省末位。山东省这一比重仅相当于浙江省这一比重的四成不到，广东和江苏两省这一比重比山东省这一比重高 6 个百分点左右。

山东省工业企业国际市场新产品销售收入及其占主营业务收入的比重是尤为突出的“短板”。山东省国际新产品销售收入为 1427.0 亿元，仅相当于广东的 32.5%，江苏的 50.3%。山东国际新产品销售收入占主营业务的比重仅相当于广东的 26.2%，浙江的 38.5%，江苏的 50%。这说明在高层次的新产品竞争方面山东省的差距更大。

仅从国内市场新产品的销售收入占主营业务收入比重来看，山东省居末位；浙江省居首位，是山东省的 2 倍以上；与广东和江苏两省相比来看，山东省也有一定差距。

仅从本企业新产品销售收入占主营业务收入比重看，山东省仍居末位，浙江省领先优势明显，山东省这一比重相当于浙江省的 1/3 左右。

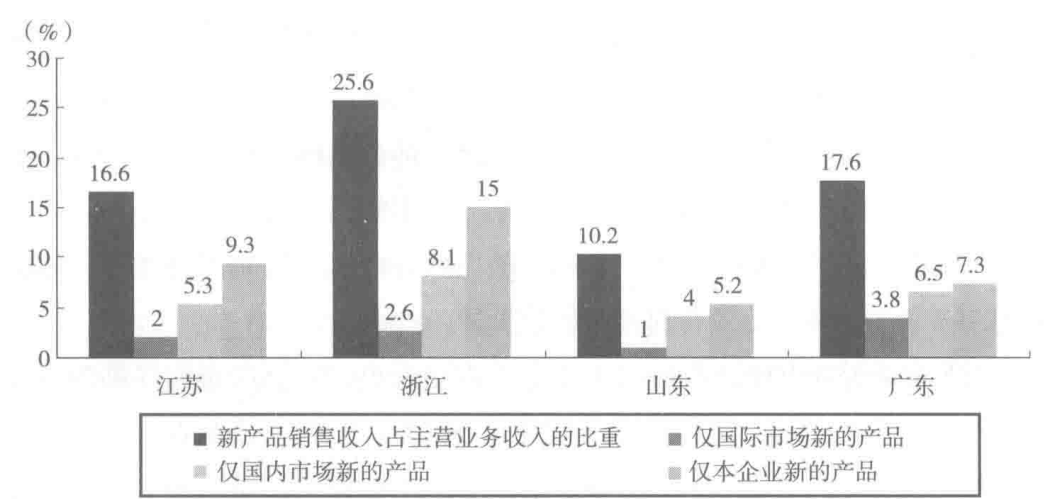


图 2 四省不同层次新产品销售收入占主营业务收入比重

从创新产出看，无论是以知识产权为代表的直接技术产出，还是以新产品销售为代表的创新市场化收益，山东省与其他三省相比差距都很显著，山东省各界应该警醒和深思。

(二) 山东省工业企业创新差距较大的原因分析

1. 山东省工业企业开展创新活动的比重较低，居四省末位，与江苏和浙江两省差距甚大

山东省工业企业开展创新和实现创新的企业占全部企业的比重分别为37.5%和35.7%，这两个数据均比江苏省低23个百分点以上，比浙江省低16个百分点以上。即使是与全国平均水平相比，山东省也存在相当大的差距。

产品创新和工艺创新是对工业企业影响最大的创新，山东省实现产品创新的企业所占比重偏低，为18.8%，仅相当于浙江省的一半左右，比江苏省低12个百分点。山东省实现工艺创新的工业企业占比为19.6%，与浙江省和江苏省差距较大。显然，不开展产品创新并实现产品创新，就不会取得更多的新产品销售收入。

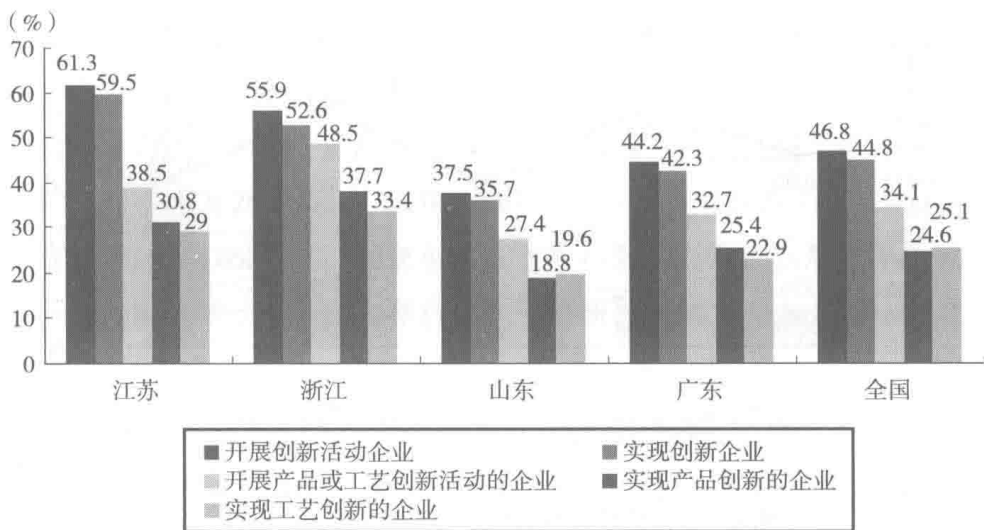


图3 四省和全国开展和实现创新的企业占全部企业比重对比

2. 小型工业企业的创新活力和动力不足

山东省中小型工业企业多为传统型企业，本身技术水平不高，企业生存周期较短，开展创新的动力和实力均不足。这与硅谷、中关村、深圳等创新

密集区域中小企业创新活力很强截然不同。

山东省 40756 家规模以上工业企业中，小型企业有 35380 家，其中有创新活动的企业 12082 家。小型企业从业人员数、主营业务收入和利润额占总量的四成以上，资产占总量的三成左右。12082 家小型工业企业的研发经费仅占总量的 18.6%。从创新产出看，小型企业实现新产品销售收入仅占总量的 6.92%。小型企业创新不足是造成山东省与其他三省差距的重要原因之一。

3. 山东省工业企业研发经费投入强度偏低，并且是四省中唯一一个低于全国平均水平的省

工业企业内部研发经费山东省支出 1175 亿元，在四省中居第三位，江苏和广东两省均为 1370 亿元以上，山东省差距尚不算大。但是从内部研发经费及其占主营业务收入的比重看，山东省工业企业仅为 0.82%，不仅居四省末位，且与浙江和广东两省差距十分明显，即使是与居第三位的江苏省相比，差距也不小。值得注意的是，山东省的这一比例居然低于全国 0.836% 的平均水平。

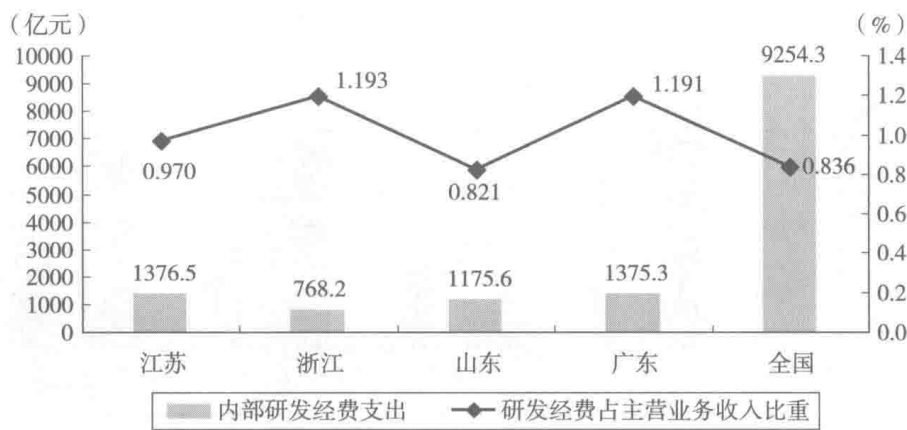


图 4 四省研发经费及其占主营业务收入的比重

4. 山东省工业企业在人才、银行贷款、风险投资、技术信息等方面与其他三省相比问题更为突出

创新人才是创新活动中最活跃、最核心的因素。山东省工业企业选择缺乏人才或人才流失是创新主要阻碍因素的企业占比为 38.6%，比江苏和广东

两省这一比例高出不少，两省均为30%左右。

山东省工业企业选择创新成本过高的占比为28.1%，也高于广东和江苏两省的26.4%和24.8%。

山东省工业企业创新活动缺乏银行贷款的问题与其他三省相比更为突出，选择缺乏银行贷款的占比为22.7%，其他三省这一比重为10.6%~11.8%，山东省比其他三省高出近1倍。贷款不应该是进行研发和创新活动的重要资金来源，山东省企业选择这个原因的比重较高，说明企业对创新的认识尚有一定差距。

缺乏风险投资是创新主要障碍因素的企业为10.6%，广东和江苏两省这一比重为6.0%~6.3%，这说明适合创新的金融形式对企业创新活动的支撑较差。

山东省工业企业选择缺乏内部资金的占比也居四省之首，占比为13.5%，高于全国12.1%的平均水平，其他三省均在10%以下。企业内部资金应该是创新资金的主要来源，山东选择这个原因的企业较多，说明山东省企业的创新投入能力较低，进而造成创新产出较低。

此外，山东省工业企业缺乏技术信息的问题也较为突出，选择缺乏技术信息的企业占比为26.8%，广东和江苏两省这一比重分别为18.1%和20.6%，浙江省最高为30.6%。这一问题与山东省对行业研发和创新服务不够具有一致性。随着山东省一些省属主导行业骨干科研院所转为企业，这一问题会更为严重。

5. 高校和科研院所实力较弱，影响山东省的创新效率

与其他三省相比，山东省国家级高水平的高校和科研院所布局数量少，但省属科研院所力量较强。对省属科研院所作用的发挥，山东省长期重视不够，缺乏顶层设计和系统设计，客观上造成了企业缺乏公共研发平台，缺乏公益型创新服务机构，缺乏能够帮助企业留住人才的外部环境，从而使企业的创新成本较高、信息不畅、人才留不住。

通过普惠性政策返还给企业的研发投入支持严重不足。