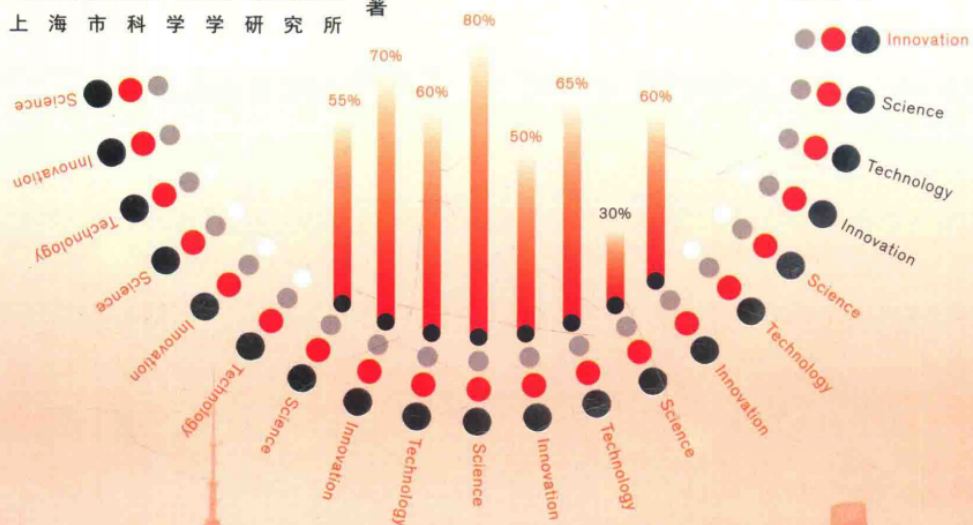


2016

上海科技创新中心指数报告

Shanghai Science and Technology
Innovation Center Index Report

《上海科技创新中心指数》研究编制组 著
上海市科学学研究所



2016

上海科技创新中心指数报告

Shanghai Science and Technology
Innovation Center Index Report

《上海科技创新中心指数》研究编制组

上海市科学学研究所

著



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

2016上海科技创新中心指数报告 / 《上海科技创新中心指数》研究编制组著. —上海:上海教育出版社,2017.4

ISBN 978-7-5444-7438-2

I. ①2... II. ①上... III. ①科技中心—指数—研究报告—上海—2016 IV. ①G322.751

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第057904号

责任编辑 隋淑光 严 岷

封面设计 陆 弦

2016 上海科技创新中心指数报告

《上海科技创新中心指数》研究编制组 著
上海市科学学研究所

出 版 上海世纪出版股份有限公司
上 海 教 育 出 版 社
官 网 www.seph.com.cn
易 文 网 www.ewen.co

地 址 上海市永福路 123 号

邮 编 200031

发 行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

印 刷 昆山市亭林印刷有限责任公司

开 本 700×1000 1/16 印张 5.75 插页 1

版 次 2017 年 4 月第 1 版

印 次 2017 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5444-7438-2/G·6127

定 价 20.00 元

(如发现质量问题,读者可向工厂调换)

前言



当前，上海正深入实施创新驱动发展战略，加快建设具有全球影响力的科技创新中心。为了把握科创中心的形成与发展规律，监测和评价科创中心建设的进程与成效，迫切需要能够系统化、多维度地反映上海科技创新发展特点和趋势的指标体系。在上海市科学技术委员会的指导和支持下，上海市科学学研究所组织课题组，开展了上海科技创新中心指数的研究与编制工作，以翔实的数据统计分析为支撑，梳理上海创新的优势、特色与不足，跟踪、监测科技创新中心建设。

课题组遵循“创新 3.0”时代科技创新与城市功能耦合发展规律，以创新生态视角，着眼于创新资源集聚力、科技成果影响力、创新创业环境吸引力、新兴产业发展引领力和区域创新辐射带动力“五个力”，构建了包括 5 项一级指标，共计 30 项二级指标的指标体系。本报告以 2010 年为基期（基准值 100），合成了 2010 年以来各年度的上海科技创新中心指数。

报告显示，上海科技创新中心指数近年来呈现稳步增长趋势，特别是自 2014 年以来进一步加速提升。具体指标分析，既表现出海内外高端人才集聚、科技服务业发展亮眼、全社会创新资本加速集聚、高科技对外投资抢眼等年度发展亮点，同时，也存在企业研发投入增速下降等值得关注的问题。

在指数编制过程中，课题组得到了中共上海市委组织部、上海市统计局、上海市商务委员会、上海市知识产权局、上海市科学技术情报研究所、上海市技术

市场管理办公室、上海市科技信息中心、上海交通大学知识竞争力与区域发展研究中心、上海市社会科学院上海市科技统计与分析研究中心等相关部门和单位的大力支持，得到了诸多专家学者的关注和支持，在此，一并表示衷心感谢！

特别感谢中国科学技术发展战略研究院原常务副院长王元研究员和科技统计与分析研究所玄兆辉副所长对本研究的悉心指导！

评价区域创新驱动发展水平、监测科创中心形成与发展，需要不断探索和深入研究。我们期待进一步汲取各方面专家学者的宝贵意见，不断完善指标体系，研究编制上海科创中心指数年度系列报告，切实反映新趋势、新情况与新特征，共同见证上海加快向具有全球影响力的科技创新中心进军这一伟大征程。

《上海科技创新中心指数》研究编制组

2016年11月

目录

第一章

上海科技创新中心指数概述	... 1
一、指数编制基本思路	... 2
二、指标体系构建方法	... 4
三、指数综合测评分析	... 9
四、年度亮点与不足	... 11

第二章

创新资源集聚度	... 17
一、全社会研发投入持续增长	... 18
二、科技金融生态趋势向好	... 25
三、人力资源水平稳步提升	... 26
四、高水平研发机构量质同升	... 27

第三章

科技成果影响力	... 29
一、高水平国际科技论文持续增加	... 30
二、专利数量和质量大幅提升	... 32
三、全球高校 500 强入围数增加	... 40
四、国家级科技成果奖励领先	... 42

04

第四章

创新创业环境吸引力 ... 45

一、创新政策效应逐步显现 ... 46

二、创新创业氛围日趋浓厚 ... 48

三、海内外引才聚才成效明显 ... 52

四、信息基础设施能级领先 ... 55

05

第五章

新兴产业发展引领力 ... 57

一、全员劳动生产率加快提升 ... 58

二、知识密集型产业占比持续加大 ... 59

三、科技服务业发展迅速 ... 60

四、高新技术企业持续发展 ... 64

06

第六章

区域创新辐射带动力 ... 67

一、高技术产品出口稳定增长 ... 68

二、外资研发中心持续发展 ... 72

三、企业对外辐射能级增强 ... 73

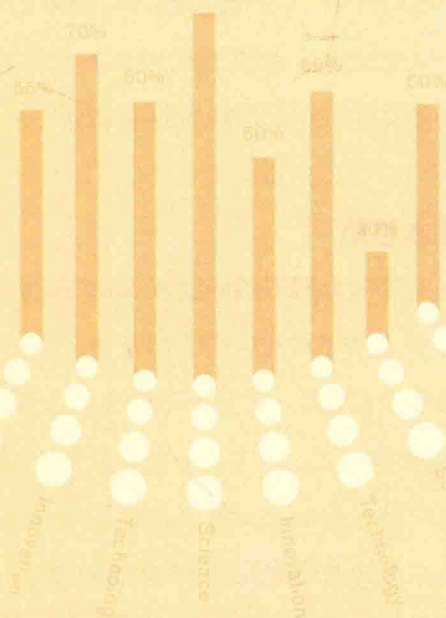
四、高新技术对外投资趋势明显 ... 75

附录 ... 78

01

第一章

上海科技创新中心 指数概述





建设具有全球影响力的科技创新中心，既是国家战略，也是上海突破自身发展瓶颈、重构发展动力的必然选择。近年来，上海创新生态持续完善、创新活力蓬勃发展、创新驱动发展加快推进。2015年以来，上海深入实施创新驱动发展战略，贯彻落实国务院批准的《上海系统推进全面改革创新试验 加快建设具有全球影响力的科技创新中心方案》和中共上海市委、市政府《关于加快建设具有全球影响力的科技创新中心的意见》，相关的9项配套政策和“2+X”工作推进机制深入推进，已进入加快建设具有全球影响力的科技创新中心的关键阶段。

一、指数编制基本思路

为进一步把握科技创新中心的形成与发展规律，科学评估科技创新中心进程与成效，2015年以来，在上海市科委的指导和支持下，上海市科学学研究所组织课题组，开展了与战略要求相适应、突显上海特色的上海科技创新中心指数研究与编制工作。经过一年多的研究，形成了一套国际接轨、纵向可比、动态开放的指标体系。

指数研究编制的基本思路主要基于以下三方面考虑：

一是以创新生态视角构建“五个力”指标体系，综合测度创新功能、产业功能和城市功能。国际科技创新中心城市一般要具备以下特征：一是对全球创新资源具有较高的集聚力，拥有能吸引全球高端人才的顶尖事业平台；二是能产出高水

平的科技成果，涌现出有影响力的机构和人物；三是要有创新友好的营商环境、开放包容的社会文化，以及良好的自然生态；四是能持续累积和充分发挥先发优势，实现更多的引领型发展，促进新兴产业涌现和壮大；五是对周边区域起到重要的辐射带动作用，在全球创新网络中承担关键节点和枢纽角色，代表国家参与全球创新的竞争合作。报告以创新生态视角解析测度科技创新中心的形成与发展，着眼于创新资源集聚力、科技成果影响力、创新创业环境吸引力、新兴产业发展引领力和区域创新辐射带动力“五个力”，构建包括 5 项一级指标，共计 30 项二级指标的指标体系。

二是注重国际对标，指数研究充分借鉴国内外相关指数研究，2/3 指标具有国际可比性。参考国际通行的创新评价方法，选取众多具有国际可比性的指标进行测度。如在创新资源集聚力中重视对全社会研发经费支出总量及结构的测度；在创新友好营商环境方面，以新设立企业数占比、科技创新税收政策为主要表征；以知识密集型产业从业人员占比表征城市的高质量就业；以知识密集型服务业增加值占比来比较国际大都市以城市服务经济为主体的产业结构特点；财富 500 强企业入围数、PCT 专利特征分析、企业对外投资金额等则进一步拓宽了国际比较视野。

三是体现创新生态优势禀赋，注重数据科学性和可获取性。这是一个突显“长板优势”、厚植基因禀赋的时代，对标科创中心的战略定位，指数 50% 的指标来源于《“十三五”国家科技创新规划》《上海市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》和《上海市科技创新“十三五”规划》，侧重以功能型与过程型指标分析“四梁八柱”重点任务的进展与成效。既突出对加大基础研究投入、推进张江综合性国家科学中心建设等服务国家战略的测度；又重视对外资研发中心众多、创新主体类型丰富等彰显上海“综合性、开放型”创新生态禀赋的深度刻画。

四是注重反映新情况、新趋势，吸收表征科技创新发展新情况、新趋势，但尚未列入统计序列的相关数据。如在创新创业环境吸引力指标中，除对在沪常住

外国人口这一二级指标进行基础分析,还重点梳理分析了上海2015年实施《关于深化人才工作体制机制改革 促进人才创新创业的实施意见》(简称“人才20条”)新政以来海外高端人才集聚等的政策落实数据。在表征移动互联网时代城市信息设施水平时,吸收由中国宽带发展联盟发布的固定宽带网络下载速率等更准确反映信息技术更新速度和发展水平的数据,以对科创中心建设进程中出现的新情况、新趋势和新特点进行把握和分析,提出以数据为基础的决策参考。

二、指标体系构建方法

上海建设具有全球影响力的科技创新中心,要对标全球影响力、聚焦科技创新、体现中心城市功能等,将上海建成综合性、开放型科技创新中心,全球创新网络的重要枢纽以及国际科学、技术和产业策源地之一。从阶段目标上看,预期到2020年,形成科技创新中心基本框架体系,为长远发展打下坚实基础;到2030年,着力形成科技创新中心城市的核心功能,在服务国家参与全球经济科技合作与竞争中发挥枢纽作用(图1-1)。

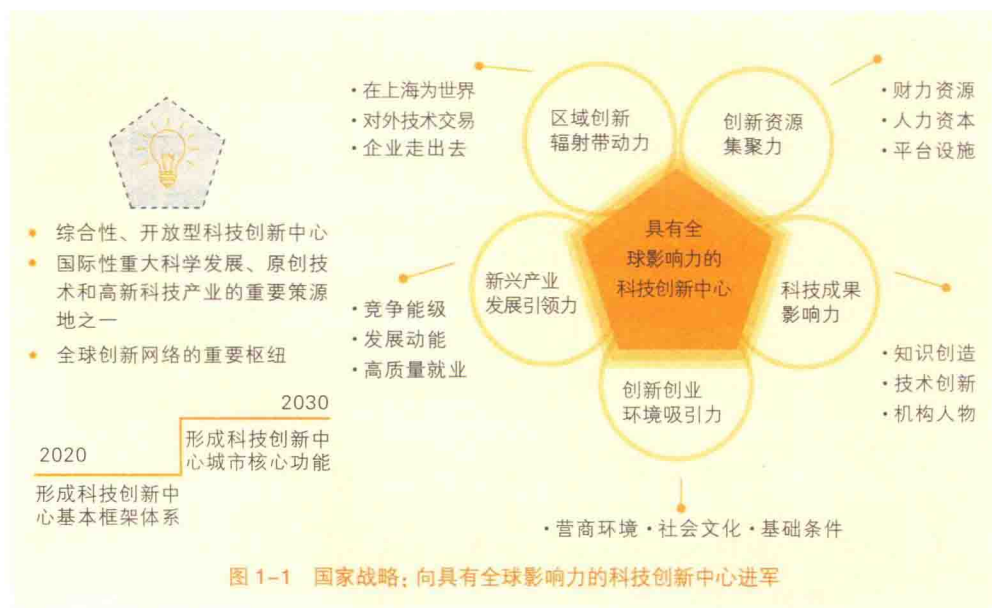


图1-1 国家战略：向具有全球影响力的科技创新中心进军

在对各方面指标进行综合分析和吸收各方面意见的基础上,科创中心指数以全球科技创新中心具有“五个力”的内涵和功能为依据,选取反映上海创新发展能力、地位与影响的核心指标,构建全面反映科创中心发展情况的指标体系,包括5项一级指标、30项二级指标(表1-1)。

表 1-1 上海科技创新中心指数指标体系

一级指标	二级指标
创新资源集聚力	全社会研发经费支出相当于GDP的比例(%) ★
	规模以上工业企业研发经费与主营业务收入比(%)
	主要劳动年龄人口受过高等教育的比例(%)
	每万人研发人员全时当量(人年) ★
	基础研究占全社会研发经费支出比例(%) ★
	创业投资及私募股权投资(VC/PE)总额(亿元)
	国家级研发机构数量(个)
	科研机构、高校使用来自企业的研发资金(亿元)
科技成果影响力	国际科技论文收录数(篇)
	国际科技论文被引用数(次)
	PCT专利申请量(件) ★
	每万人口发明专利拥有量(件) ★
	国家级科技成果奖励占比(%)
	500强大学数量及排名
创新创业环境吸引力	环境空气质量优良率(%)
	研发经费加计扣除与高企税收减免额(亿元)
	公民科学素质水平达标率(%)
	新设立企业数占比(%) ★
	在沪常住外国人口(万人)
	固定宽带下载速率(Mbit/s)

(续表)

一级指标	二级指标
新兴产业发展引领力	全员劳动生产率(万元/人) ★
	信息、科技服务业营业收入亿元以上企业数量(个)
	知识密集型产业从业人员占全市从业人员比重(%)
	知识密集型服务业增加值占GDP比重(%) ★
	每万元GDP能耗(吨标准煤)
区域创新辐射带动力	外资研发中心数量(个)
	向国内外输出技术合同额占比(%) ★
	高技术产品出口额占商品出口额比重(%)
	上海对外直接投资总额(亿美元)
	财富500强企业上海本地企业入围数和排名

注:打星号指标为核心指标

一是创新资源集聚力的表征指标,对全球科技创新资源,尤其是“人、财、物”高级资源具有强大集聚能力,包括全社会对科技创新的广泛投入、科技金融资源、高端人力资本、高水平研发机构等重要载体等的集聚。主要指标包括:

财力资源:全社会研发经费投入总量与强度、投入结构(如企业投入强度、规模以上制造业研发经费内部支出占主营业务收入比重、基础研究经费占比、各类主体之间的连接);市场配置资源机制的发挥,如创业投资及私募股权投资(VC/PE)总额等。

人力资本:劳动力人口中接受过高等教育人口的比重(主要表征全社会支撑科技创新发展的基础支撑型人力资本);万人研发人员全时当量(全球创新评价中国际可比的共性指标)。

平台设施:国家重点实验室、功能型平台、新型研发机构等在研发创新中发挥重要作用的载体平台的服务能级与作用发挥。

核心指标：全社会研发经费支出相当于 GDP 的比例（%）、每万人研发人员全时当量（人年）

二是科技成果影响力的表征指标，主要反映上海科技成果产出的数量、质量与地位等情况。主要指标包括：

知识创造：国际科技论文收录量（表征论文总体量的增长），国际科技论文被引次数（国家“十三五”科技创新规划核心指标），高被引论文篇数（表征成果质量）。

技术创新：每万人口发明专利拥有量（基于我国知识产权制度演进特点，表征技术创新能力的专利导向从数量增长演变为重视质量），全市 PCT 专利申请量（国家与上海“十三五”规划核心指标，表征企业技术创新能力的国际影响力）。

机构人物：国家科技成果奖励，高被引科学家入围数量（汤森路透排名全球高被引科学家名录），一流大学上海机构数量（表征国际影响力），国际高端创新指数评价对上海研发机构的排名等。

核心指标：每万人口发明专利拥有量（件），PCT 专利申请量（件）

三是创新创业环境吸引力的表征指标，主要反映与创新创业密切相关的营商环境、社会文化和基础环境条件等情况。主要指标包括：

营商环境：研发费用加计扣除减免税额与高新技术企业税收优惠减免额（作为对企业创新具有重要作用的两项科技创新税收政策，研发费用加计扣除与高新技术企业税收优惠减免政策的落实成效，可在一定程度上表征该地区促进企业创新发展的税收环境）；新设立企业占比（表征市场对创新经济发展的需求与活力，又称为经济活化率，是国际通用表征创新经济活力的重要指标）；科技创业生态（科技企业孵化器、众创空间服务能级、科技创业氛围与成效）等。

社会文化：公民科学素质水平达标率（提升公民科学素养，形成创新友好的社会环境文化对科创中心形成至关重要）；在沪常住外国人口、在沪海外高端人才比例（常住外国人口表征国际大都市的多样性与包容性，对全球创新创业人才的吸引表征上海与全球创新网络的深入连接）。

基础条件：固定宽带下载速率（表征移动互联网时代的城市核心物质设施基础条件）；环境空气质量优良率（表征重要生活环境条件）。

核心指标：新设立企业占比（%）

四是新兴产业发展引领力的表征指标，主要表征产业创新竞争力、形成发展新动能、促进高质量就业等情况。主要指标包括：

竞争能级：全员劳动生产率（即单位产出的资本密集化和技术密集化的贡献，反映资本有机构成和技术有机构成变化，综合测度创新活动对经济产出的作用，是经济体技术创新、管理创新、制度创新等各方面能力的综合体现，《上海市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》核心指标）；每万元 GDP 能耗（表征单位能耗的经济产出，国家与上海市“十三五”国民经济规划核心指标）。

发展动能：知识密集型服务业增加值占 GDP 比重（面向上海构建以服务经济为主体的现代新型产业体系）；信息、科技服务业营业收入亿元以上企业数量（科技服务业迅速崛起，机构与新兴业态蓬勃发展，与高端制造业转型发展密切相关）。

高质量就业：知识密集型产业从业人员占全市从业人员比重。

核心指标：知识密集型服务业增加值占 GDP 比重（%）、全员劳动生产率 （万元/人）

五是区域创新辐射带动力的表征指标，主要反映上海科技创新的对内对外辐射效应、创新主体的海外布局等情况。主要指标包括：

在上海为世界：跨国公司在上海区域总部数量与外资研发中心、海外新型机构在沪布局等（表征上海在全球创新网络中的重要节点与流量通道）。

对外技术交易：技术合同成交额向外输出占比（基于技术市场数据反映对外辐射效应，技术合同成交金额中，上海作为一方主体，对国内其他省市以及对国外技术输出的成交金额占总金额比例）；高技术产品出口额占商品出口额比重（科技创新对出口贸易影响）。

企业走出去：财富 500 强企业上海本地企业入围数和排名、本土企业对外投资（企业创新全球化布局能力与全球价值链位置提升；高新技术领域对外投资与海外并购等成为对外投资重要趋势；民营企业海外并购成为主力）；高端科技创新论坛〔如中国（上海）国际技术进出口交易会等高端平台〕、国际展会数。

核心指标：向国内外输出技术合同占比重（%）

三、指数综合测评分析

从总体来看，上海科技创新中心指数综合分值近六年来呈现稳步增长趋势，从 2010 年的 100 分提升到了 2015 年的 183.3 分（表 1-2），年平均增长 12.9%。特别是自 2014 年以来，上海科技创新中心指数呈现出加速提升的趋势，科技创新中心建设开局良好、成效初显。

表 1-2 上海科技创新中心指数及各项一级指标年度分值表

年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015
上海科技创新中心指数	100	109.0	123.6	138.1	159.7	183.3
创新资源集聚力	100	118.3	134.6	154.4	164.9	199.3
科技成果影响力	100	93.3	117.1	144.4	170.5	183.0
创新创业环境吸引力	100	110.0	123.9	125.3	157.7	168.5
新兴产业发展引领力	100	120.8	138.1	145.2	166.9	199.2
区域创新辐射带动力	100	101.9	103.2	119.6	136.5	166.3

注：以 2010 年为基期（100 分）

在反映科技创新中心发展的五个一级指标中,创新资源集聚力指标显示了稳定、快速的提升趋势,2010—2015年间年均增长率达到14.8%,科技成果影响力指标持续提升,2010—2015年间年均增长率达到12.8%,上海创新资源集聚更为丰裕,各类主体共振交流更为紧密,成果产出层次更加多样,支撑未来发展的潜力巨大。

新兴产业发展引领力指标提升速度亮眼,2010—2015年间年均增长率达到14.8%,自2014年以来更显示了明显的加速上冲趋势,2013—2015年间年均增长率高达16.5%,新兴产业引领发展的先发优势累积更快更多、更加显著,创新经济新动能正在加速凝聚。

创新创业环境吸引力和区域创新辐射带动力指标自2014年以来加速提升趋势明显,2013—2015年间年均增长率分别达到16.0%和17.9%,上海近年来城市创新生态系统能级持续提升,科技创新向外溢出效应和国际化水平显著提高。

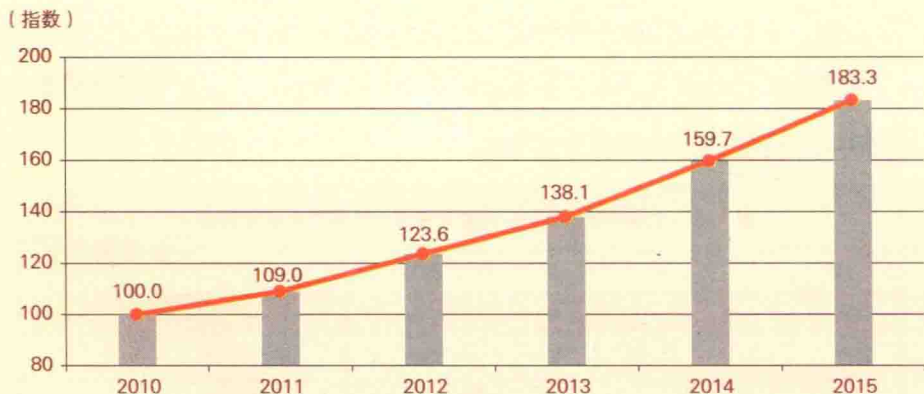


图 1-2 上海科技创新中心指数历年增长趋势(2010—2015年)