

2013 The Capital Science and Technology
Innovation Development Report 2013

首都科技 创新发展报告

首都科技发展战略研究院



科学出版社

2013 The Capital Science and Technology
Innovation Development Report 2013

首都科技 创新发展报告

首都科技发展战略研究院

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书是首都科技发展战略研究院的最新研究成果之一。首都科技发展战略研究院依托国内多部门、多学科、多领域的专家团队,在研究和总结国内外科技创新发展形势的基础上,结合国家战略和北京实际,开展了一系列研究。本书构建了首都科技创新发展指数,对首都科技创新发展的最新进展进行了动态跟踪评估,分析了影响北京科技创新发展的主要因素,总结了北京在迈向创新驱动发展过程中的经验与不足,并从战略、改革、政策、产业、国际五个方面推出了 28 项关于北京科技创新的研究成果,为首都科技创新发展提供了研究支撑与决策参考。

本书可供政府工作人员、大专院校师生和关心科技政策、创新政策的广大读者参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

首都科技创新发展报告. 2013/首都科技发展战略研究院编. —北京:科学出版社, 2014

ISBN 978-7-03-039759-1

I. ①首… II. ①首… III. ①科学研究事业—发展—研究报告—北京市—2013

IV. ①G322.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 026124 号

责任编辑: 马 跃 / 责任校对: 刘文娟 王艳利

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 蓝正设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2014 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 2 月第一次印刷 印张: 30

字数: 690 000

定价: 120.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

首都科技发展战略研究院简介

2009年9月，北京市人大常委会在审议北京市政府推动高新技术在本市经济社会发展中应用情况报告时，建议市政府研究建立由北京市和国家有关部门共同组成的首都科技创新协调机构。

为落实市委、市政府主要领导指示精神和市人大常委会审议意见，北京市科学技术委员会会同相关部门经过深入研究，探索建立首都科技创新协调机构，拟先期建设一个战略决策咨询机构，提出了由北京市和中央单位联合共建“首都科技发展战略研究院”（以下简称首科院）的筹建方案。

2010年9月，刘淇、郭金龙、杜德印等北京市领导对首科院筹建工作做出重要批示，筹建工作正式启动。2011年8月10日，首科院正式揭牌成立。

首科院由科学技术部、中国科学院、中国工程院和北京市人民政府发起，北京市科学技术委员会为秘书长单位，北京市科学技术委员会、北京师范大学和北京市科学技术研究院共同承建，首届理事单位32家。

首科院旨在围绕“将北京建设成为全国创新发展的核心引领区和具有全球影响力的科技创新中心”目标，搭建首都科技发展战略研究平台，加强首都特色新型智库建设，探索服务和利用首都科技创新资源的体制机制，为率先实现创新驱动发展格局，促进首都科学发展，更好地服务国家创新体系建设提供战略决策支撑。

首科院的主要任务是，以事关首都特大型城市可持续发展重大战略问题为主线，积极参与首都创新驱动发展战略研究，围绕深化科技体制改革打通科技和经济社会发展之间的通道、统筹和发挥首都科技资源优势提高首都创新体系整体效能、培育发展战略性新兴产业促进经济结构优化升级、完善科技创新政策体系加快建设具有全球有影响力的科技创新中心、京津冀区域协同发展、科技人才培养与使用等重大战略问题开展研究咨询。

首都科技发展战略研究院 组织机构

名誉理事长

中共中央政治局委员、北京市委书记 郭金龙

特邀顾问

北京市人大常委会主任 杜德印

理事长

中国工程院副院长 干勇

理事长单位

科学技术部、中国科学院、中国工程院、北京市人民政府

协调执行单位

北京市科学技术委员会

依托单位

北京师范大学、北京市科学技术研究院

秘书长

北京市科学技术委员会主任 闫傲霜

首任院长

北京师范大学学术委员会副主任 李晓西

专家委员会主任

国务院发展研究中心副主任 刘世锦

专家委员会顾问

国务院发展研究中心研究员 吴敬琏

北京大学光华管理学院名誉院长 厉以宁

全国政协文史和学习委员会副主任 魏礼群

全国人大常委、中国民主建国会中央委员会副主席 辜胜阻

中国国际经济交流中心常务副理事长 郑新立

北京师范大学党委书记 刘川生

理事单位

北京市科学技术委员会

北京市发展和改革委员会

北京市教育委员会

北京市经济和信息化委员会

北京市财政局

中关村科技园区管理委员会
北京市科学技术研究院
北京师范大学经济与资源管理研究院
国务院发展研究中心产业经济研究部
中国科学技术发展战略研究院
中国科学院科技政策与管理科学研究所
中国科学院北京分院
清华工业开发研究院
北京大学首都发展研究院
北京航空航天大学先进工业技术研究院
中国钢研科技集团公司
中国航天科工集团
中国核工业集团公司
国家电网公司
神华集团有限公司
中国恩菲工程技术有限公司
中国铁道科学研究院
首钢集团公司
北大方正集团公司
北京汽车工业控股有限责任公司
联想控股有限公司
时代集团公司
中星微电子有限公司
启明星辰信息技术有限公司
北京碧水源科技股份有限公司
二十一世纪空间技术应用股份有限公司
中关村发展集团

《首都科技创新发展报告（2013）》编委会

顾问

郭金龙 杜德印 张来武 干勇 方新

主编

李晓西

编委会主任

闫傲霜

副主任

刘世锦	葛剑平	胥和平	李萌	侯万军	穆荣平
杨伟光	朱世龙	郑焕敏	李京瑞	张继红	伍建民
张光连	丁辉	陈力工	张虹	刘晖	王建新
王立					

编委

周晓柏	杨仁全	侯国光	高柏杨	徐琤	孟凡兴
李建玲	李建新	汤健	万荣	许心超	巴纪兴
张平	邢永杰	张信	陈宁	曾立坚	孙茂腾
赵卫东	王红	王金勇			

编辑人员

赵峥	范世涛	章文光	金三林	李宝元	王海芸
韩晶	张生玲	王华春	王天龙	董晓宇	吴云峰
林卫斌	张江雪	王顺珍	刘芸	李萍	董齐超
张晓宾	黎晓东	李成龙	李岩	张燕宾	张黎
叶连云	武霏霏	荣婷婷	金小娟	王新	

目 录

总论.....	1
---------	---

指 数 篇

第一章 导论	19
第一节 关于首都科技创新发展指数	19
第二节 2013 年首都科技创新发展指数体系和测算方法	20
第三节 2013 年首都科技创新发展指数测算结果分析	23
第二章 创新资源	28
第一节 创新资源指标体系	28
第二节 首都科技创新资源测算结果分析	29
第三章 创新环境	38
第一节 创新环境指标体系	38
第二节 首都科技创新环境测算结果分析	39
第四章 创新服务	51
第一节 创新服务指标体系	51
第二节 首都科技创新服务测算结果分析	52
第五章 创新绩效	64
第一节 创新绩效指标体系	64
第二节 首都科技创新绩效测算结果分析	66
专题	85
专题一 北京技术市场发展指数研究	85
专题二 北京生物医药产业创新发展评价研究	90
专题三 市属科研院所机制创新评价指标体系研究	96
附录.....	107
附录一 2013 年首都科技创新发展指数的修订和完善	107
附录二 首都科技创新发展指数指标解释及资料来源.....	109

战 略 篇

第六章 首都科技创新影响研究.....	123
第一节 向科技创新引领者转变.....	123



第二节 向高端产业增长极转变·····	126
第三节 向改革先行区转变·····	128
第四节 打造区域合作新航母·····	129
第五节 向文化创新示范城转变·····	130
第七章 北京产业结构调整与人口规模控制协同发展战略·····	133
第一节 产业与人口协同整合战略背景·····	133
第二节 产业和人口协同整合战略下的就业人口调控目标·····	151
第三节 产业和人口协同整合战略的思路及建议·····	155
第八章 以现代信息技术手段支撑社会管理创新·····	158
第一节 现代信息技术进步对社会管理创新的影响·····	158
第二节 现代信息技术支撑社会管理创新经验·····	160
第三节 北京市现代信息技术手段支撑社会管理创新的思考·····	163
第四节 提升现代信息技术手段支撑社会管理创新的建议·····	165
第九章 北京借力中央科技资源发展研究·····	169
第一节 北京市与中央科技资源合作回顾·····	169
第二节 北京利用中央科技资源的主要做法·····	170
第三节 北京借助中央科技资源促进发展的效果评价·····	174
第四节 北京发挥中央科技资源优势的问题及对策·····	177
第十章 创新政府服务 围绕产业链布局创新链·····	179
第一节 我国战略性新兴产业发展进入全面推进阶段·····	179
第二节 北京拥有发展战略性新兴产业的核心竞争力但面临挑战·····	182
第三节 创新服务 围绕产业链布局创新链·····	185

改 革 篇

第十一章 北京市深化科技体制改革、推动创新驱动发展的探索与实践·····	193
第一节 加强顶层设计,把脉科技发展·····	193
第二节 凝聚创新资源,促进协同创新·····	195
第三节 摸着石头过河,从实践中探索经验·····	196
第四节 勇于攻坚克难,破解科技体制深层次问题·····	197
第五节 释放改革红利,激发创新活力·····	198
第十二章 中关村国家自主创新示范区先行先试政策的实施效果跟踪分析·····	200
第一节 政策引领创新资源加速集聚,示范效应初步呈现·····	200
第二节 政策尚存在的问题·····	206
第三节 进一步完善中关村先行先试政策的建议·····	209
第十三章 首都创新主体培育对策研究·····	211
第一节 北京地区企业创新主体建设·····	211
第二节 中央在京高校和科研院所创新主体建设·····	220



第十四章 新型应用型科研机构发展研究	226
第一节 什么是新型应用型科研机构	226
第二节 政府在新型应用型科研机构构建管理上的方式差别	228
第三节 新型应用型科研机构的前景	229
第四节 加快新型应用型科研机构发展的政策建议	230
第十五章 创新机制 夯实基础——北京市自然科学基金管理机制的探索与实践	232
第一节 北京市自然科学基金取得的主要成果	233
第二节 北京市自然科学基金开展的创新举措	237
第三节 北京市自然科学基金未来的发展定位	240

政 策 篇

第十六章 北京促进科技成果转化政策研究	247
第一节 促进科技成果转化的政策体系	247
第二节 北京市促进科技成果转化政策进展和存在的不足	249
第三节 进一步完善北京市促进科技成果转化政策的建议	254
第十七章 北京战略性新兴产业领军人才队伍建设	257
第一节 战略性新兴产业领军人才的内涵界定及成长现状	257
第二节 北京市针对战略性新兴产业领军人才所采取的具体支持措施	259
第三节 北京战略性新兴产业领军人才发展问题与建议	262
第十八章 北京促进技术转移服务政策研究	266
第一节 科技服务政策先行先试初见成效	266
第二节 科技转移服务面临的困境	270
第三节 促进服务机构专业化市场化发展	272
第十九章 北京健全战略性新兴产业金融链的政策建议	277
第一节 战略性新兴产业金融需求具有明显的生命周期特征	277
第二节 围绕生命周期健全金融服务链是发达国家支持战略性新兴产业发展的重要手段	280
第三节 首都战略性新兴产业金融链已初具雏形	281
第四节 进一步健全首都战略性新兴产业金融链	285
第二十章 北京科技型中小企业融资的法律规定及制度创新	290
第一节 科技型中小企业直接融资的法律规定与制度创新	290
第二节 科技型中小企业间接融资的法律规定与制度创新	299
第三节 北京市科技型中小企业融资保险和信用评级的法律规定与制度创新	302



产 业 篇

第二十一章	北京 3D 打印产业发展路径研究	309
第一节	3D 打印技术概述及需求分析	310
第二节	3D 打印技术发展现状	314
第三节	北京 3D 打印产业发展路径	321
第四节	北京发展 3D 打印技术的政策与措施	324
第二十二章	未来五年北京空间信息技术产业发展前景分析	327
第一节	北京空间信息产业发展的主要优势	327
第二节	北京空间信息产业发展面临的主要挑战	328
第三节	未来五年北京空间信息产业发展的主要策略与政策建议	331
第二十三章	加快融合 4G 的移动互联网发展研究	334
第一节	移动互联网产业主导全球产业创新发展	334
第二节	融合 4G 的移动互联网产业对首都创新发展的战略意义	336
第三节	北京融合 4G 移动互联网优势明显	337
第四节	北京推进融合 4G 的移动互联网的政策建议	340
第二十四章	基于北京太阳能光热利用领域的产业构建研究	342
第一节	北京太阳能光热利用产业发展现状	342
第二节	北京太阳能光热利用产业发展面临的主要问题	348
第三节	未来五年北京太阳能光热利用产业发展的方向及重点	350
第二十五章	北京高端数控装备产业发展研究	353
第一节	北京高端数控装备产业的现状特点	353
第二节	国外高端数控装备产业发展的经验借鉴	356
第三节	北京高端数控装备产业发展的条件分析	357
第四节	北京高端数控装备产业发展的政策建议	361
第二十六章	北京智能检测仪器产业发展的路径选择	363
第一节	国内外智能检测仪器产业发展综述	363
第二节	北京智能检测仪器产业发展现状及竞争分析	368
第三节	北京智能检测仪器产业重点发展方向和建议	370
第二十七章	打造中国“种业之都”的路径与政策	374
第一节	打造中国“种业之都”的战略定位	374
第二节	北京市籽种产业发展现状与优势	375
第三节	北京市籽种产业发展机遇与挑战	377
第四节	转型期北京市籽种产业发展路径	379
第五节	培育北京市籽种产业发展环境	381
第二十八章	北京市污水处理技术产业化路径研究	383
第一节	北京市污水处理企业、人才与技术现状	383

第二节	北京市污水处理技术产业市场前景分析·····	385
第三节	北京市污水处理技术产业布局与存在问题·····	387
第四节	北京市污水处理技术产业发展政策建议·····	391

国 际 篇

第二十九章	北京电动汽车产业快速发展的重要引擎：国际合作·····	397
第一节	国际合作是世界电动汽车发展的必然趋势·····	397
第二节	北京电动汽车发展现状及国际合作基础·····	399
第三节	国际电动汽车合作模式及其经验借鉴·····	406
第四节	北京市电动汽车国际合作策略及建议·····	410
第三十章	国外天使投资发展的经验借鉴·····	418
第一节	国外天使投资资金的特征·····	418
第二节	国外天使投资发展的新趋势·····	420
第三节	国外天使投资的经验借鉴·····	422
第三十一章	韩国大气污染防治、垃圾处理、内河治理的经验与借鉴——城市绿色发展科技战略研究北京市重点实验室赴韩国考察报告·····	432
第一节	韩国环境公团排烟远程监控经验借鉴·····	432
第二节	韩国首都圈垃圾填埋场管理经验借鉴·····	434
第三节	清溪川修复工程的经验与启示·····	437
第三十二章	世界各国印刷电子行业发展的启示分析·····	441
第一节	大规模产业化前夜的印刷电子·····	441
第二节	世界各国印刷电子的发展情况·····	442
第三十三章	百大科技研发奖和百大最具创新力企业分析·····	450
第一节	百大科技研发奖及 2012 年获奖成果介绍 ·····	450
第二节	2012 年汤姆森路透全球 100 大最具创新力企业 ·····	459

总论

总 论^①

放眼国际,随着以数字制造、互联网和再生能源及其相互融合为主要特征的第三次工业革命的到来,以及以生命科技、信息科技、纳米科技及其交叉融合为主要特征的新科技革命的发生,人类的生产方式、生活方式和经济社会的发展方式发生了巨大的变化,各国经济发展的驱动力越来越依赖于科技创新的力度。党中央、国务院高度重视科技工作和科技创新。2012年7月,党中央、国务院召开全国科技创新大会,对深化科技体制改革、建设国家创新体系做出重大部署;2012年11月,党的十八大召开,鲜明地提出实施创新驱动发展战略,强调“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置”,科技在党和国家工作全局中的战略地位进一步提升。2013年7月17日,习近平总书记在中国科学院考察时强调,科技兴则民族兴,科技强则国家强,要结合实际坚持运用我国科技事业发展经验,积极回应经济社会发展对科技发展提出的新要求,深化科技体制改革,增强科技创新活力,集中力量推进科技创新,真正把创新驱动发展战略落到实处。2013年9月30日,中共中央政治局以实施创新驱动发展战略为主题举行第九次集体学习,首次将“课堂”搬到红墙外,在中关村“顶层设计”推动创新驱动发展战略。习总书记在主持学习时强调,实施创新驱动发展战略决定着中华民族的前途命运,全党全社会都要充分认识到科技创新的巨大作用,敏锐把握世界科技创新发展趋势,紧紧抓住和用好新一轮科技革命和产业变革的机遇,把创新驱动发展作为面向未来的一项重大战略实施好,并就此提出着力推动科技创新与经济社会发展紧密结合、着力增强自主创新能力、着力完善人才发展机制、着力营造良好政策环境、着力扩大科技开放合作五个方面的重点任务。2013年11月9日到12日,党的十八届三中全会在北京胜利召开,通过了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,这是在我国改革开放新的重要关头召开的一次重要会议,全会突出强调使市场在资源配置中起决定性作用,以经济体制改革为牵引,对全面深化改革做出了系统部署。十八届三中全会把深化科技体制改革作为全面深化改革的重要内容,这是新形势下中央对科技工作提出的一项重大战略任务,集中体现了党对当代经济社会发展和科技创新规律的深刻把握,对全面深化改革、实现创新驱动发展战略、加快建设社会主义现代化国家意义重大。总之,在国内外的新形势下,科技创新成为经济社会发展的重要动力源泉已成为共识,首都必须及时推动发展动力转换,主动调整发展目标和战略定位,迈向科技创新驱动经济社会发展的新阶段。

^① 本部分由首都科技发展战略研究院院长、北京师范大学学术委员会副主任李晓西完成。



一、把握首都发展的阶段性特征^①

按照党中央、国务院部署,到2020年,我国要进入创新型国家行列,这意味着科技创新将成为经济社会发展的主要驱动力,这是综合性、系统性、战略性的转变。北京作为首都,在国家创新体系建设上肩负着重要使命和责任,应当率先形成创新驱动的发展格局,对国家和地区经济社会发展方式转变发挥重要支撑、引领和示范作用。站在新的发展起点上,做好首都的科技创新工作,必须科学地审视首都所处的历史方位,准确地把握首都在经济发展、城市建设管理、社会建设管理、文化建设以及生态文明建设方面的阶段性特征。

在经济发展方面,北京进入了发展方式转变的攻坚阶段。北京经过多年的快速发展,2012年全市地区生产总值达到1.62万亿元,人均地区生产总值超过1.2万美元,财政收入超过3000亿元,第三产业比重已经达到76.1%。经济发展的质量、效益不断提高,科技创新能力不断增强,高新技术企业数量居全国第一位,创业投资机构数量居全国第一位,培育了一批在国际国内有影响力的大型企业。但是也要看到,首都经济的实力还不够强,三次产业内部结构还需深度调整,电子信息、生物医药等高端制造业产业链、产业集群发育得还不够充分,有国际影响力的大型企业数量不多;充分发挥首都高等院校、科研机构、中央企业、金融机构的人才智力和资源优势,推动重大科技成果转化,促进首都经济发展的体制机制还需要进一步创新,潜力还需要进一步挖掘;市场在资源配置中的决定性作用发挥得还不够,在进一步深化改革,营造良好的发展环境,调动民营企业、社会资本参与首都经济发展的积极性方面,还有很多工作要做。

在城市建设管理方面,北京进入了实施精细化管理阶段。2005年,国务院批复修编了《北京城市总体规划(2004—2020年)》。通过多年的发展建设,特别是在筹办北京奥运会和新中国成立60周年庆典的过程中,首都城乡基础设施建设得到了极大推动,城乡路网、公共交通、水电气热等基础设施建设处于全国领先水平。城市管理水平不断提高,实践中探索出的城市网格化管理、村庄社区化管理、城乡垃圾收集处理等经验在全国推广。但是,随着城市化进程的加快和人口的快速增长,作为一个拥有2000多万人口的特大城市,北京在城市管理的理念、政策、体制机制、方式方法等方面面临的深层次问题亟待深入研究;全市机动车保有量已超过520万辆,交通拥堵始终是必须高度关注和研究解决的重大问题;城乡基础设施、公共服务设施的承载力与城市的公共需求还不适应,应急管理体系还不够完善,城市安全运行还存在着不少隐患;城市环境还有待进一步改善,城乡结合部以及一些小街背巷、边角地区还存在着违法建设和脏乱差现象。总之,北京面临的人口资源环境的挑战和压力越来越大,提高城市建设和管理精细化水平的任务越来越繁重。

^① 引自郭金龙同志在北京市委十一届二次全会上的工作报告。



在社会建设管理方面，北京进入了加强服务管理创新阶段。近年来，北京在改善民生、加强社会建设、创新社会管理方面进行了大量积极有效的探索，在全国率先建立了覆盖城乡的基本医疗保障体系和城乡一体化的养老保障体系，医药卫生体制改革取得了突破，各级各类教育始终保持在全国领先水平，在流动人口管理、城乡社区建设、社会组织管理等方面积累了有益的经验。这些都得到了中央的肯定，同时广大人民群众也得到了实惠。但是也要看到，在城市化的进程中，北京也面临着许多新挑战、新情况、新问题。面对广大人民群众的新期盼，在切实解决好优质教育资源、优质医疗资源均等化服务问题，进一步提高人民群众生活的便利化程度方面，还有很多工作要做。特别是随着人口流动的不断加快，在进一步加强基本公共服务体系建设，进一步提高公共服务的覆盖面和保障水平，深化研究流动人口的服务管理措施方面，还需要下大力气。在进一步建立起“党委领导、政府负责、社会协同、公众参与、法治保障”的社会管理格局，特别是调动社会组织、社区居民参与社区建设、社会管理积极性的工作机制方面，还需进一步积极探索。

在文化建设方面，北京进入了推动文化大发展大繁荣的阶段。首都文化资源十分丰富，拥有一批享有盛誉的文化遗产、一批标志性文化设施、一批国内外知名大学、一批国家顶级艺术院团和国内外知名的艺术家。近年来，北京在文化事业发展方面不断加大投入、加大改革力度，焕发出了巨大的活力；涌现出了一批有品位、有影响力、受群众欢迎的文化精品力作、文化品牌活动；文化创意产业蓬勃发展，公共文化服务体系不断健全，网络文化建设与管理全面加强，群众精神文化生活不断丰富。但是，作为国家文化中心，面对中央对发挥首都文化中心作用的要求，面对群众日益增长的多样化文化需求，首都宝贵的文化资源优势发挥得还不够。加快文化体制改革，调动文化工作者的积极性、创造性，培养更多文化大师，拿出更多文化精品，进一步提升首都文化软实力，还需要加大改革与发展力度。发挥好国家文化中心的表率引领作用、辐射带动作用，以科学的理论武装人，以正确的舆论引导人，以高尚的精神塑造人，以优秀的作品鼓舞人，这些任务仍然非常艰巨。

在生态文明建设方面，北京进入了高度重视人与自然和谐发展的阶段。近年来，北京大力实施“绿色北京”战略，实施最严格的水资源管理制度，推进生态修复和植树造林工程，连续实施控制大气污染措施，加大垃圾、污水治理力度，推动节能减排，空气质量、垃圾和污水处理率与资源化率均有很大提高。总体上说，北京是资源输入型城市。近年来，随着首都的快速发展，人口资源环境的压力越来越大。近10年来，北京常住人口每年大体增长60万人；年人均水资源拥有量只有100多立方米；100%的石油、天然气，95%的煤炭，64%的电力，60%的成品油都要从外埠调入。资源约束越来越紧，环境压力越来越大，防治污染、加强节能减排、发展循环经济的任务十分繁重，加快转变经济发展方式，推动经济与人口资源环境协调发展，已成为十分紧迫的问题。