

# B

# 国家创新蓝皮书

BLUE BOOK OF NATIONAL INNOVATION

No.4

# 中国创新发展报告

(2017~2018)

主编/陈劲

ANNUAL REPORT ON CHINA'S INNOVATION  
DEVELOPMENT (2017-2018)

 社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2018  
版



国家创新蓝皮书

**BLUE BOOK OF  
NATIONAL INNOVATION**

# 中国创新发展报告 (2017~2018)

---

ANNUAL REPORT ON CHINA'S INNOVATION DEVELOPMENT  
(2017-2018)

主 编 / 陈 劲



社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

## 图书在版编目(CIP)数据

中国创新发展报告. 2017~2018 / 陈劲主编. -- 北京: 社会科学文献出版社, 2018. 6  
(国家创新蓝皮书)  
ISBN 978-7-5201-2667-0

I. ①中… II. ①陈… III. ①国家创新系统-研究报告-中国-2017-2018 IV. ①F204 ②G322.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 119418 号

## 国家创新蓝皮书

### 中国创新发展报告(2017~2018)

---

主 编 / 陈 劲  
副 主 编 / 黄海霞 张赤东 陈钰芬

出 版 人 / 谢寿光  
项目统筹 / 陈凤玲  
责任编辑 / 田 康

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理分社(010)59367226  
地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029  
网址: [www.ssap.com.cn](http://www.ssap.com.cn)

发 行 / 市场营销中心(010)59367081 59367018  
印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16  
印 张: 16.25 字 数: 243 千字

版 次 / 2018 年 6 月第 1 版 2018 年 6 月第 1 次印刷  
书 号 / ISBN 978-7-5201-2667-0  
定 价 / 89.00 元

皮书序列号 / PSN B-2014-370-1/1

---

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心(010-59367028)联系

 版权所有 翻印必究

## 国家创新蓝皮书编委会

- 顾问** 傅家骥（清华大学资深教授）  
许庆瑞（浙江大学教授、中国工程院院士）
- 主任** 方新（中国科学院，党组副书记、研究员）
- 副主任** 吴贵生（清华大学经济管理学院，教授）  
陈劲（清华大学经济管理学院，教授）
- 委员**（按拼音排序）
- 蔡莉（吉林大学，党委副书记、教授）  
陈劲（清华大学经济管理学院，教授）  
陈向东（北京航空航天大学经济管理学院，教授）  
池仁勇（浙江工业大学经贸管理学院，教授）  
方新（中国科学院，研究员）  
高建（清华大学经济管理学院，教授）  
官建成（中国科学院大学管理学院，教授）  
黄鲁成（北京工业大学管理学院，教授）  
贾根良（中国人民大学经济学院，教授）  
雷家骥（清华大学经济管理学院，教授）  
李廉水（南京信息工程大学，教授）  
李新男（科技部政策法规司，巡视员、研究员）  
李垣（同济大学管理学院，执行院长、教授）

李正风 (清华大学社科学院, 研究员)  
刘 云 (北京理工大学管理学院, 教授)  
柳卸林 (中国科学院大学管理学院, 教授)  
鲁若愚 (电子科技大学管理学院, 教授)  
路 风 (北京大学政府管理学院, 教授)  
吕 薇 (国务院发展研究中心技术经济部, 部长、研究员)  
穆荣平 (中国科学院科技政策与管理科学研究所, 研究员)  
苏敬勤 (大连理工大学经济与管理学部, 主任、教授)  
王奋宇 (科技部中国科技发展战略研究院, 副院长、研究员)  
吴贵生 (清华大学经济管理学院, 教授)  
吴晓波 (浙江大学管理学院, 教授)  
武夷山 (中国科技情报所, 总工程师、研究员)  
谢 伟 (清华大学经济管理学院, 教授)  
薛 澜 (清华大学公共管理学院, 院长、教授)  
杨德林 (清华大学经济管理学院, 教授)  
张玉明 (山东大学管理学院, 教授)  
张治河 (陕西师范大学商学院, 教授)  
张宗益 (西南财经大学, 校长、教授)  
朱桂龙 (华南理工大学管理学院, 教授)

**主 编** 陈 劲

**副 主 编** 黄海霞 张赤东 陈钰芬

**主编助理** 赵 闯

## 主编简介



陈 劲 (1968 ~), 男, 清华大学经济管理学院教授, 教育部人文社会科学重点研究基地——清华大学技术创新研究中心主任, 中国工程院教育委员会委员(第四、第五届), 教育部科技委管理学部委员。于1989年获浙江大学化工系生产过程自动化学士学位, 1994年获浙江大学管理学院管理工程博士学位。主要研究领域为技术创新管理、科技政策等。系国家杰出青年基金获得者, 教育部长江学者特聘教授, 国家“百千万”人才, 享有国务院政府特殊津贴。同时, 兼任 *International Journal of Innovation Studies*、*International Journal of Knowledge Management Studies* 主编, *Technological Forecasting and Social Change*、*Engineering Management Review* 副主编等职务。长期从事技术创新管理的研究, 在国内外发表创新管理领域的论文百余篇, 是中国创新管理领域论文引用量最高的作者之一, 出版技术与创新管理领域著作20余部, 参与编著的《创新管理》及开设的“创新管理”分别获评为国家“十二五”规划教材和国家精品课程。

## 主要编纂者简介

**陈劲** 清华大学经济管理学院教授、博士生导师，教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者，清华大学技术创新研究中心主任，主要研究方向为技术创新管理、创新政策、中国特色创新管理理论等。

**黄海霞** 经济学博士，清华大学技术创新研究中心研究员，主要研究方向为技术创新与管理、创新制度与政策。

**张赤东** 管理学博士，中国科学技术发展战略研究院体制所副所长、研究员，主要研究方向为企业创新、创新系统和创新政策。

**陈钰芬** 浙江工商大学统计与数学学院副院长、教授，主要研究方向为科技创新评价和测度、企业创新管理与战略决策等。

# 前 言

“创新驱动是国家命运所系。国家力量的核心支撑是科技创新能力。”党的十八大以来的五年，是党和国家发展进程中极不平凡的五年，也是科技创新取得历史性成就、发生历史性变革的五年。党的十九大对科技创新做出了全面系统部署，推动高质量发展、支撑供给侧结构性改革、加快新旧动能转换，对科技创新提出新的更高要求。在以习近平同志为核心的党中央的坚强领导下，在全国科技界和社会各界的共同努力下，我国科技创新持续发力，加速赶超跨越，实现了历史性、整体性、格局性重大变化，重大创新成果竞相涌现，科技实力大幅增强，已成为具有全球影响力的科技大国。

回顾 2017 年，从跟随到引领，从引进集成上升到自主原创，从自主研发到自主创新，从自主创新到自主可控，我国重大科技创新不断实现突破和取得举世瞩目的成就：天宫、蛟龙、天眼、悟空、墨子、大飞机等重大科技成果相继问世；量子通信、中微子、铁基超导、外尔费米子、干细胞和再生医学等面向世界科技前沿的重要科技成果水平达到世界前列；载人航天、空间科学、深海深地探测、超级计算、人工智能等面向国家重大需求的战略高技术领域持续取得重大突破；高速铁路、第四代核电、新一代无线通信、超高压输变电等面向国民经济主战场的产业关键技术迅速发展成熟；500 米口径球面射电望远镜、上海光源、大亚湾反应堆中微子实验等重大科技基础设施投入使用，为解决重大科技问题奠定了物质技术基础。整体来看，我国科技创新能力和水平显著提高，已成为具有重要影响力的科技大国。

立足 2017 年，展望 2018 年，《中国创新发展报告（2017 ~ 2018）》面向“建设世界科技强国”这一伟大目标，从总报告、产业篇、区域篇、企业篇四个方面，对 2017 年我国创新强国建设方面取得的突出成就、存在的



问题进行了深入分析。

总报告基于建设世界科技强国的背景与基本要求，分析了我国由科技大国向科技强国迈进的显著成效与存在的问题和挑战，指出努力掌握核心技术，积极探索前沿引领技术，构建新型国家创新体系，是推动建设面向未来的世界科技创新强国的必由之路。并以国家创新能力综合测度指标体系为基础，考察中国创新能力的发展情况，进而在此基础上将中国与7个创新领先国家的创新能力核心指标进行比较。结果表明，我国对科技创新的重视程度与日俱增，各创新领域均得到显著改善，国家创新能力迅速提升；但创新资源的使用效率仍相对较低，科技创新的国际化水平还不高，创新成果的国际认可度还不够；当前制约我国创新能力提升的最主要因素是创新成果的经济转化率较低。今后应加大对基础研究和应用研究的投入，构建以企业为核心、高等学校和研发机构协同发展的创新生态圈，让科技创新成为引领发展的第一动力。最后，对比了乡村创新系统和城市创新系统的异同，提出了乡村创新系统建设的科技创新、制度创新和网络组织建设“三位一体”驱动乡村振兴的机制，简述了乡村创新系统建设的理论与实践挑战，总结了乡村创新系统促进乡村振兴的实践经验与典型案例，对于国家和区域创新系统建设有重大的理论贡献，同时对于落实创新驱动发展战略和精准扶贫方略、完善国家创新与扶贫政策、实现乡村振兴和可持续发展具有重要的实践价值。

产业篇对全国制造业27个产业（剔除垄断产业）的创新能力进行了总体描述分析，对各产业的创新能力进行了综合分析和比较，并通过聚类分析将27个产业划分为高技术、中技术、低技术三类产业；编制2013~2015年高技术、中技术和低技术三大类产业以及制造业创新指数，目的是更加深入地了解制造业的创新能力和水平，为政府制定相关创新政策提供依据。并收录了本书主编陈劲教授特约周济院士进行专访的报告。在专访中，周济院士对以智能制造为代表的产业进行了深入精辟的分析。

区域篇综合考察我国各区域的创新能力发展状况及动态趋势。将全国各省级区域按照东、中、西和东北进行划分，分别对各大区域的创新能力进行总体描述分析，对各省级区域的创新能力进行综合分析和比较排序，进而提

出了具有针对性的政策建议；并以雄安新区作为典型专题进行研究，研究建议，雄安新区建设作为国家的“千年大计”，必须以综合集成和引领创新作为其科技创新战略，并在创新主体引入和培育、创新人才集聚、创新资金投入、创新城市建设等方面做扎实的部署，尤其应在科技项目的公共性、知识产权的共享性等方面做重大的制度创新。

企业篇从历史分析、理论分析、实证分析和政策分析四个维度展开，全面、深入、系统地阐明企业技术创新主体问题。描述了体制转变、政策转变和发展方式转变所导致的技术创新主体“真空”现象，提出了企业技术创新主体地位的概念界定和政策含义，以白描的手法描绘了1978~2017年企业技术创新发展的一般图景，基于企业创新驱动指数定量指出中国企业技术创新主体地位在2000~2014年快速提升，在国家创新体系中的技术创新主体地位不断强化，已经进入“稳结构、提能力”的新阶段；最后，分析了企业技术创新政策体系的三个基本特征，进一步提出加强企业技术创新主体地位、加速以企业为主体的国家技术创新体系建设的若干政策建议。并以中国中车、京东方、华芯通半导体和中国建筑为例探讨了国内知名企业在创新发展道路上的历程及取得的成就。

通过本书的分析可知，加强基础研究体系，加快建设产业创新体系，进一步完善企业创新综合体系，进一步协同区域创新体系，进一步加强教育体系在国家创新体系中的作用，进一步强化科技与金融、贸易等的协同，对于实现重大核心技术突破，实现应用领先技术创新、制度创新和管理创新，培育世界级创新领军企业，加速创新型国家建设，建设面向未来的世界科技创新强国具有重要意义。

# 目 录



## I 总报告

- B.1** 构造新型国家创新体系，努力打造世界科技强国  
..... 陈 劲 / 001
- B.2** 中国创新能力的动态演化和国际比较..... 陈钰芬 侯睿婕 / 024
- B.3** 建设乡村创新系统 推进乡村振兴战略  
..... 陈 劲 尹西明 赵 闯 朱心雨 / 050

## II 产业篇

- B.4** 中国制造业产业创新能力的综合分析..... 陈钰芬 / 065
- B.5** 智能制造：“中国制造2025”的主攻方向  
——周济院士专访..... 臧冀原 黄海霞 / 094

## III 区域篇

- B.6** 中国区域创新能力的综合分析..... 陈钰芬 / 108
- B.7** 雄安新区：全球创新发展的高地..... 陈 劲 / 130



## IV 企业篇

- B. 8 企业技术创新主体分析**  
——缘起、界定、发展、指数与政策…………… 张赤东 / 135
- B. 9 高铁核心技术能力突破之谜：中国中车“核”**  
战略的演进…………… 陈 劲 梅 亮 赵 闯 / 188
- B. 10 国之重器京东方：一个以战略为引领的、基于核心技术的**  
创新型企业 …………… 陈 劲 贾 筱 / 197
- B. 11 华芯通半导体：引领中国 ARM 架构服务器**  
芯片产业发展 …………… 郑 敏 / 215
- B. 12 中国建筑汇聚蓝色力量实现创新发展**  
…………… 毛志兵 张 琨 戴立先 王 辉  
李任戈 关 军 欧阳明勇 / 229

皮书数据库阅读**使用指南**



# 总 报 告



## General Report

### B.1

## 构造新型国家创新体系， 努力打造世界科技强国

陈 劲\*

**摘 要：** 创新驱动是国家命运所系，国家力量的核心支撑是科技创新能力。努力掌握核心技术，积极探索前沿引领技术，构造新型国家创新体系，建设面向未来的世界科技创新强国具有重要意义。我国在国家创新体系建设方面取得了突出的成就，但存在战略定位不高、顶层设计不具体等问题。本文基于建设世界科技强国的背景与基本要求，分析了我国由科技大国向科技强国迈进的显著成效及存在的问题和挑战，指出：努力掌握核心技术，积极探索前沿引领技术，构建新型国家创新体系，是推动

---

\* 陈劲，清华大学经济管理学院教授、博士生导师，主要研究方向为技术创新管理、创新政策、中国特色创新管理理论等。



建设面向未来的世界科技创新强国的必由之路。

**关键词：** 核心技术 自主创新 新型国家创新体系 世界科技强国

## 一 建设世界科技强国的背景与基本要求

“创新驱动是国家命运所系。国家力量的核心支撑是科技创新能力。”党的十八大报告明确提出，“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”。2017年10月18日，习近平总书记在党的十九大报告中指出，“中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”，针对中国特色社会主义新时代的主要矛盾，习近平总书记进一步强调，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑，“要瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。加强应用基础研究，拓展实施国家重大科技项目，突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑”。

新一轮科技和产业革命给人类社会发展带来新的机遇，也提出前所未有的挑战。2018年4月10日，习近平总书记在博鳌亚洲论坛开幕式的主旨演讲中指出：“一个时代有一个时代的问题，一代人有一代人的使命。虽然我们已走过万水千山，但仍需要不断跋山涉水。在新时代，中国人民将继续自强不息、自我革新，坚定不移全面深化改革，逢山开路，遇水架桥，敢于向顽瘴痼疾开刀，勇于突破利益固化藩篱，将改革进行到底。中国人民将继续大胆创新、推动发展，坚定不移贯彻以人民为中心的发展思想，落实新发展理念，建设现代化经济体系，深化供给侧结构性改革，加快实施创新驱动发展战略、乡村振兴战略、区域协调发展战略，推进精准扶贫、精准脱贫，促进社会公平正义，不断增强人民获得感、幸福感、安全感。”立足全球，全面

认识改革开放 40 年来我国建设创新型国家取得的伟大成就和面临的重大挑战，对进一步在中国特色社会主义新时代，推进扎根中国实践的理论创新，引领和助力完善国家创新体系、推动重大核心技术创新，提升企业和国家创新能力，建设面向未来的科技创新强国，具有重大理论意义和现实价值。

建设世界科技强国，是我国科技创新的重大战略决策，是提高我国科技国际竞争力的战略安排，其主要任务应包括以下几个方面。

**一是迅速提高引领前沿的源头供给能力，在更多领域成为全球创新引领者。**全面加强基础研究和应用基础研究，促进自由探索与目标导向结合，自然科学与人文社会科学交叉融合。全面启动实施“科技创新 2030—重大项目”，使之与国家科技重大专项形成梯次接续格局，对重大战略必争领域进行前瞻部署，以形成更多创新引领的战略势差。

**二是显著提高产业技术创新能力，推动产业迈向中高端。**优化关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新的系统布局，推进信息、能源、生物、材料等新兴技术领域和产业发展的跨界融合，以数字化、网络化、智能化推动传统产业转型升级，支撑引领新兴产业的集群式发展。

**三是加快提高创新创业的要素聚集能力。**以科技型创新创业为主线，以融通发展、高端普惠、国际拓展、生态优化为方向，推动“双创”向更高层次、更优质量、更大效益、更广范围升级发展。完善“众创空间—孵化器—加速器—科技园区”创业孵化链条，推动众创空间向专业化、市场化方向发展。推动高校、科研院所和龙头骨干企业开放科技资源、转化科技成果，通过开放式创新降低新技术应用门槛，将我国打造成全球创新创业热土。

科技强国的核心指标，一是具有自然科学、社会科学和人文学科的理论原创能力，拥有一支能力足以从事高水平、具有转型意义的基础研究和应用基础研究的人才队伍；二是掌握了几乎所有产业（包括农业、制造业、服务业领域）的核心技术，并具备不断开发产业引领技术、新型技术的能力；三是在知识产权贸易中处于有利的地位，并拥有一大批世界级的创新型企业。



## 二 由科技大国向科技强国迈进成效显著

### （一）国家综合创新指数全球排名稳步上升彰显科技创新成效

从全球典型创新指数的中国排名来看，随着创新驱动发展战略的深入实施，中国科技创新能力显著增强，创新型国家建设迈上新台阶，国家综合创新指数排名在全球稳步上升，对全球创新格局的影响不断增大。<sup>①</sup>重点体现为在创新资源投入、科技活动产出、科技进步贡献、知识密集型产业发展等方面保持良好态势，科技创新对经济社会发展的支撑和引领作用不断增强。

根据中国科学技术发展战略研究院2017年8月18日在北京发布的《国家创新指数报告2016—2017》可知，世界创新格局基本稳定，中国国家创新指数排名超越比利时，提升至第17位，处于第二集团领先地位，是唯一排名进入前20位的发展中国家（见图1）。在国家创新指数的5项一级指标中，中国的“知识创造”“企业创新”排名分别较2015年上升4位和1位，“创新资源”“创新绩效”“创新环境”排名均较2015年下降1位。总体而言，中国创新资源投入持续增加，创新能力发展水平大幅超越了经济发展阶段，遥遥领先于世界其他发展中国家，最为突出的表现是知识产出效率和质量快速提升、企业创新能力稳步增强等。其中，中国R&D经费总额超过欧盟各成员国的总和，居世界第2位，R&D人员总量长期居世界第1位；知识创造能力稳步提升，国际科技论文数量居世界第2位，国内发明专利申请量保持世界第1位，国内发明专利授权量已超越日本，居世界第1位；科技对经济发展贡献日益显著，科技进步贡献率稳步提升，已达到55.3%，R&D经费投入强度达到2.06%，与创新型国家的差距进一步缩小；知识密集型产业保持良好发展态势，产业结构持续优化。从“金砖国家”的对比来看，“金砖五国”除中国外，目前国家创新指数排名均排在第30名之后。

<sup>①</sup> 漆苏、刘立春：《基于全球典型创新指数的中国创新能力分析》，《世界科技研究与发展》2018年第1期，第71~84页。

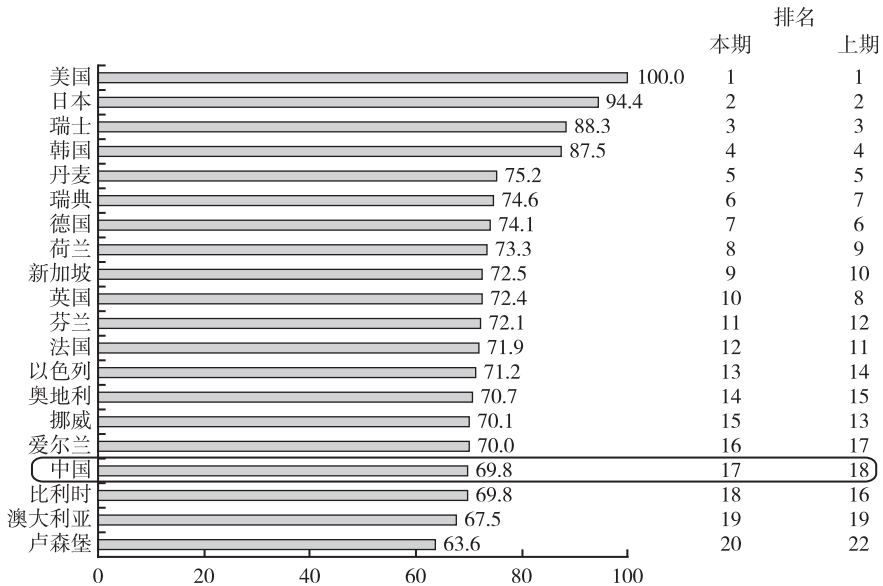


图1 创新指数排名前20位的国家

资料来源：中国科学技术发展战略研究院《国家创新指数报告2016—2017》，2017。

世界知识产权组织、英士国际商学院和康奈尔大学于2017年6月联合发布了《全球创新指数2017》。该报告从制度环境、人力资本和研究、基础设施、市场成熟度、知识和技术产出、创意产出等7个方面出发，共设置81项具体指标，对全球127个经济体的创新能力进行了综合评估。在该评估报告中，中国的排名呈现上升趋势（2014年以来一直处于排名前30位，2016年成为第一个跻身前25强的中等收入经济体；2017年，排名居第22位，比2016年上升3位），中国既是唯一与高收入经济体创新差距不断缩小的中等收入经济体，又是唯一一个跨越与高收入经济体创新鸿沟的中等收入经济体。根据《全球创新指数2017》的划分，中国已经跻身全球创新领导者序列，且中国的创新优势主要集中在4个方面（具体见表1）：知识和技术产出（第4位）、商业成熟度（第9位）、人力资本与研究（第25位）、创意产出（第26位）。