

“中国经济前沿”丛书  
CHINA UPDATE BOOK SERIES

(Volume 2)

# CHINA'S NEW SOURCES OF ECONOMIC GROWTH

## 中国经济增长的 新源泉

【第2卷】

人力资本、创新和技术变迁

HUMAN CAPITAL, INNOVATION  
AND TECHNOLOGICAL CHANGE

主  
编

宋立刚

〔澳〕郜若素 (Ross Garnaut)

蔡 昉

〔澳〕江诗伦 (Lauren Johnston)



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

ANU  
PRESS

CHINA'S  
NEW SOURCES  
OF ECONOMIC GROWTH

# 中国经济增长的新源泉

〔第2卷〕

人力资本、创新和技术变迁

HUMAN CAPITAL, INNOVATION  
AND TECHNOLOGICAL CHANGE

主  
编

宋立刚

〔澳〕邵若素 (Ross Garnaut)

蔡 昉

〔澳〕江诗伦 (Lauren Johnston)

## 图书在版编目(CIP)数据

中国经济增长的新源泉. 第2卷, 人力资本、创新和技术变迁 / 宋立刚等主编. -- 北京: 社会科学文献出版社, 2018. 4

(“中国经济前沿”丛书)

ISBN 978 - 7 - 5201 - 2414 - 0

I. ①中… II. ①宋… III. ①中国经济 - 经济增长 - 研究 ②人力资本 - 研究 - 中国 IV. ①F124.1 ②F249.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 048598 号

“中国经济前沿”丛书

## 中国经济增长的新源泉 (第2卷): 人力资本、创新和技术变迁

主 编 / 宋立刚 [澳] 郢若素 (Ross Garnaut) 蔡昉 [澳] 江诗伦 (Lauren Johnston)

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 恽 薇

责任编辑 / 陈 欣 李吉环

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 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 27.5 字 数: 458 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 - 5201 - 2414 - 0

定 价 / 138.00 元



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

# 本书撰稿人

(按章节写作顺序)

〔澳〕郇若素 (Ross Garnaut): 澳大利亚墨尔本大学经济学教授

宋立刚: 澳大利亚国立大学克劳福德公共政策学院教授

蔡 昉: 中国社会科学院副院长

〔澳〕江诗伦 (Lauren Johnston): 澳大利亚墨尔本大学应用经济与社会研究所研究员

张晓晶: 中国社会科学院国家金融与发展实验室副主任

黄益平: 北京大学国家发展研究院教授

沈 艳: 北京大学国家发展研究院教授

傅秋子: 北京大学国家发展研究院

姚 洋: 北京大学国家发展研究院院长

王梦琦: 北京大学国家发展研究院研究生

〔美〕胡永泰 (Wing Thyee Woo): 美国加利福尼亚大学戴维斯分校经济学系; 中国社会科学院人口与劳动经济研究所; 马来西亚双威大学杰弗里谢东南亚研究所

〔澳〕葛丽珍 (Jane Golley): 澳大利亚国立大学中华全球研究中心副主任, 副教授

孔 涛: 北京大学中国社会科学调查中心副教授

杨晟朗: 澳大利亚国立大学克劳福德公共政策学院博士研究生

周伊晓: 澳大利亚科廷大学商学院讲师 (助理教授)

魏尚进: 美国哥伦比亚大学 N. T. Wang 中国经济讲席教授, 美国国民经济研究局 (NBER) 中国经济研究部主任

谢 专: 国家外汇管理局中央外汇业务中心, 博士

张晓波: 北京大学国家发展研究院千人计划讲席教授

吴延瑞：澳大利亚西澳大学商学院经济系教授

郭秀梅：澳大利亚科廷大学人文学院可持续发展政策研究所

〔澳〕多拉·玛丽诺娃 (Dora Marinova)：澳大利亚科廷大学人文学院可持续发展政策研究所

杨朝峰：中国科学技术信息研究所研究员

赵志耘：中国科学技术信息研究所所长

张志娟：中国科学技术信息研究所研究员

尹志锋：中央财经大学经济学院

毛 昊：国家知识产权局知识产权发展研究中心

〔美〕康琳娜 (Alanna Krolkowski)：美国密苏里科技大学政治学助理教授

盛 誉：北京大学现代农学院副教授，中国农业政策研究中心副主任

易 青：中国科学院地理科学与资源研究所

姜克隽：国家发改委能源研究所高级研究员

〔澳〕罗斯·肯德尔 (Ross Kendall)：澳大利亚储备银行国际经济研究部研究员

〔澳〕乔纳森·里斯 (Jonathan Lees)：澳大利亚储备银行国际经济研究部研究员

〔澳〕普雷玛-钱德拉·阿杜克拉拉 (Prema-chandra Athukorala)：澳大利亚国立大学克劳福德公共政策学院 Arndt-Corden 经济系教授

陈春来：澳大利亚国立大学克劳福德公共政策学院副教授

胡必亮：北京师范大学新兴市场研究院教授、院长

刘清杰：北京师范大学新兴市场研究院博士后研究员

鄢 姣：北京师范大学经济与资源管理研究院博士研究生

〔德〕马丽娜·鲁佳克 (Marina Rudyak)：德国海德堡大学中国研究所研究员

# 目 录

## CONTENTS

通向新增长的路径：人力资本、创新和技术变迁的驱动力量

..... 宋立刚 蔡 昉 [澳] 江诗伦 (Lauren Johnston) / 1

### 改革与宏观经济增长

改革红利推动中国经济持续增长 ..... 蔡 昉 张晓晶 / 23

中国的宏观经济平衡：新增长驱动力和维持金融稳定

..... 黄益平 沈 艳 傅秋子 / 43

内部收敛与中国的增长潜力 ..... 姚 洋 王梦琦 / 61

国内经济新常态和国际经济新常态的调整：供给侧结构性改革 2.0

..... [美] 胡永泰 (Wing Thye Woo) / 84

### 教育与人力资本

中国的大众教育：机会不平等与结果不平等

..... [澳] 葛丽珍 (Jane Golley) 孔 涛 / 111

无形资本与中国的经济增长：来自中国投入产出表的证据

..... 杨晟朗 周伊晓 / 138

### 创新与生产力

向更具创造力的经济体转变：中国的进展与挑战

..... 魏尚进 谢 专 张晓波 / 167



## 生产力、创新与中国经济增长

…… 吴延瑞 郭秀梅 [澳] 多拉·玛丽诺娃 (Dora Marinova) / 208

## 中国区域创新能力与经济收敛的经验研究

…… 杨朝峰 赵志耘 张志娟 / 223

中国的专利保护与企业研发支出 …… 尹志锋 毛 昊 / 236

## 中国航天技术与创新体系的专家社群：文化的维度

…… [美] 康琳娜 (Alanna Krolikowski) / 252

# 经济部门的技术变迁

## 小农户的机械化外包与农业生产率：中国农村土地改革的启示

…… 盛 誉 宋立刚 易 青 / 277

可再生能源发展中的技术进步 …… 姜克隽 / 303

中国银行间回购协议市场 …… [澳] 罗斯·肯德尔 (Ross Kendall)

[澳] 乔纳森·里斯 (Jonathan Lees) / 327

# 贸易与投资中的技术

## 中国在全球生产网络中的角色演进：特朗普贸易战的启示

…… [澳] 普雷玛-钱德拉·阿杜克拉拉 (Prema-chandra Athukorala) / 347

中国对外直接投资与逆向知识溢出 …… 陈春来 / 373

## 强化“5+1”合作，促进“一带一路”建设

…… 胡必亮 刘清杰 鄢 姣 / 392

## 中国创新务实的对外援助：从全球化塑造到重塑全球化

…… [澳] 江诗伦 (Lauren Johnston)

[德] 马丽娜·鲁佳克 (Marina Rudyak) / 413

# 通向新增长的路径：人力资本、 创新和技术变迁的驱动力量

宋立刚 蔡 昉 [澳] 江诗伦 (Lauren Johnston)\*

## 引 言

近年来，世界经济增长速度缓慢，其中 2016 年的增长率只比 3% 高一点。这种缓慢增长，增加了人们对近期中国金融部门及可持续发展前景的忧虑。同时，美、英等国的地缘政治冲击，放大了中国从出口、投资、资源密集型增长模式转向新经济增长模式的不确定性。

在 2016 年的书中，涵盖了中国经济范畴内的改革、能源、资源和气候变化等内容。本年度的这本书研究的是中国在推进人力资本、创新和技术变迁等新增长模式前沿方面所取得的进展。

中国踏上的新增长之路，正是今天的发达经济体在昨天所走过的道路。它涉及创新和技术等无形生产要素成分对诸如土地、劳动力和物质资本等可见生产要素成分的替代 (Maddison, 1982)。然而许多国家在试图加入高收入经济体行列过程中却发展停滞了——这种情景被称作“中等收入陷阱” (Eichengreen et al., 2013)。

对中国而言，向新型和具有先进增长驱动力发展方式转型开辟了一条可持续的经济发展道路。它意味着减少对诸如钢铁和建筑业等资源与污染

---

\* 感谢杨晟朗在搜集本章所使用数据时提供的帮助。



密集型产业以及劳动力密集型和低端型制造业等的依赖；它意味着面向消费、服务、高附加值制造业和创新等新增长模式的转型。当前，中国在诸如高铁交通发展<sup>①</sup>、高附加价值制造业包括超速量子计算、航空业<sup>②</sup>和航天技术<sup>③</sup>等高新技术产业取得了巨大的进步。类似地，中国还在降低经济发展的负面环境溢出效应和培育高技术制造业方面取得了进展——至少在太阳能电池板、风力发电机和新材料技术等新能源技术领域，中国已经达到了世界先进水平。

今年这本书深入研究了人力资本、创新和技术变迁在影响中国经济增长模式和中国经济总体发展格局中的作用。首先，我们考察了宏观经济最新发展情况以及教育和创新发展的趋势。其次，我们还研究了结构变化是如何为中国获得一系列更先进增长驱动力做好准备的。

## 宏观经济发展

相比 21 世纪初前十年两位数字的增长速度，中国经济当前正以一种持续更慢的“新常态”速度在增长。尽管如此，中国经济仍比其他绝大部分经济体的增长速度更快。图 1 显示中国经济 2016 年增长速度为 6.7%，并说明了中国经济持续减速增长的情况。在一些行业，这种增速下降带来了严重的产能过剩问题。不仅产能过剩必须得到管理，还需要解决的问题包括当代经济变化特征的不确定性以及因金融部门融资不平等导致的风险和问题等重大挑战。

最近十几年，中国在转向家庭消费、减少对大型固定资产投资依赖以实现经济再平衡方面，取得了巨大的进展（见图 2）。正如中国新增长模式要求的，第三产业部门相对规模持续增长。2016 年第三产业占国内生产总值（GDP）的比重为 52%，同期第二产业（2016 年为 40%）和第一产业（2016 年为 8%）的相对规模在持续下降（见图 3）。

① 截止到 2017 年，中国高铁里程已经达到了 2.2 万公里。  
② 中国的第一架商用喷气式飞机（C919）已经于 2017 年 5 月 5 日试飞。  
③ 这包括中国有望在 2022 年开始拥有和运营世界上唯一的一座空间站。

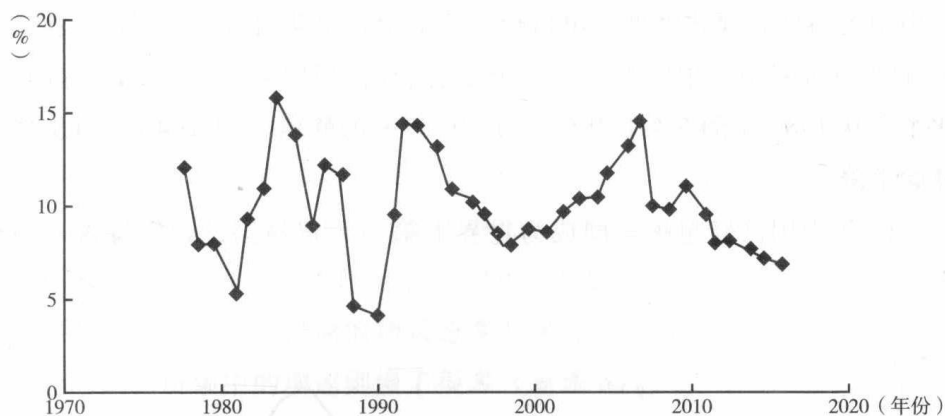


图1 GDP的增长率：1970~2020年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

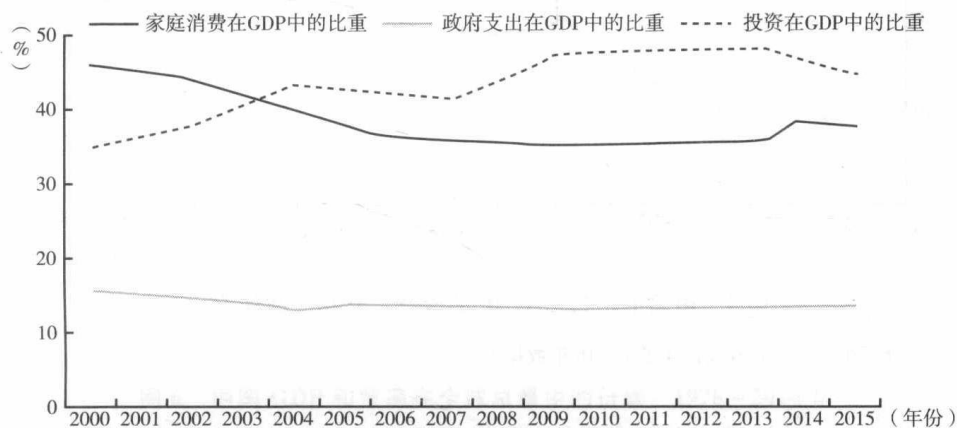


图2 消费与投资变动：2000~2015年

资料来源：国家统计局（历年数据）。

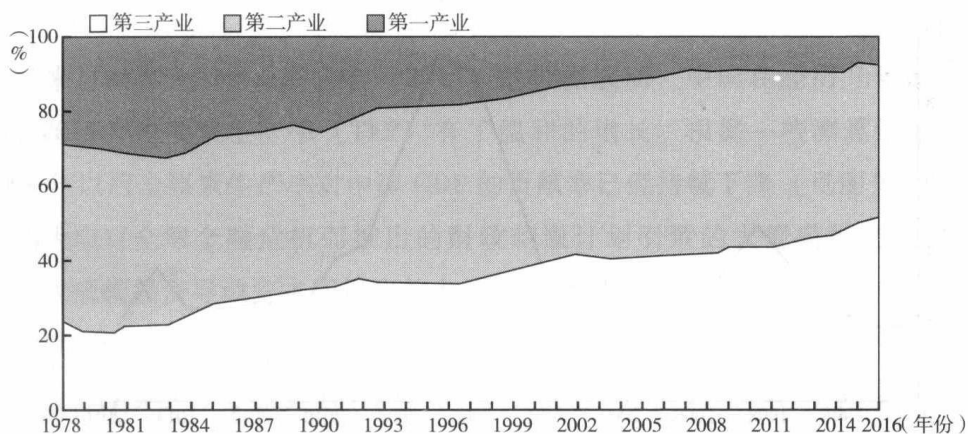


图3 各产业部门在GDP中的比重：1978~2016年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

中国的新增长模式降低了出口作为经济增长驱动因素的重要性。在过去30年的改革进程中，中国受益于一个更有利的贸易环境。中国出口占GDP的比重，从1980年的5%上升到2006年37%的峰值（见图4），但从那以后开始下降。

2013年中国已经超越美国成为世界上第一大贸易国，并保持这一地位至今。



图4 中国的出口占GDP的份额：1978~2016年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

与新经济增长模式相一致，中国贸易顺差占GDP的比重已在持续下降（见图5）。中国全部外汇储备也有较大幅度下降，到2016年外汇储备余额下

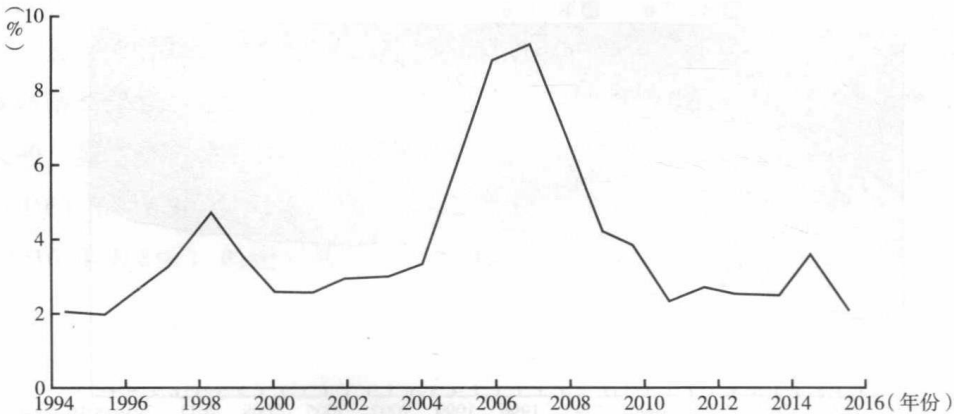


图5 中国的贸易顺差在GDP中的份额：1994~2016年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

降为 3 万亿美元。在经历长期货币升值和更大的升值压力后，近期状况开始转变为人民币对美元的贬值压力。

中国贸易顺差下降缓解了全球经济失衡的压力；然而，中国经济的出口导向下降也导致全球贸易增长减速。2012 年以来，中国经济增长速度的调整已经成为全球经济活动中贸易量下降的主要因素。

直到全球金融危机（GFC）发生之前，中国占全球贸易份额的增长速度相比其自身产出占全球份额的增长速度要快得多，但金融危机发生之后，中国在全球贸易份额中的增速则慢了很多（见图 6）。

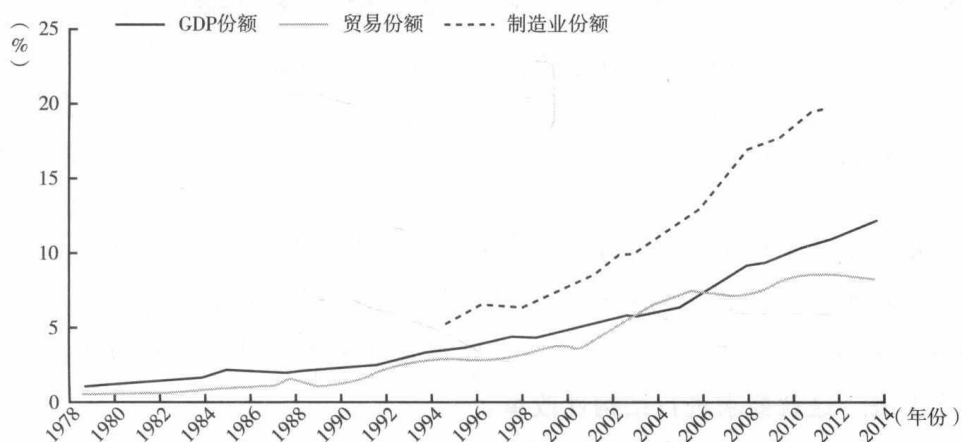


图 6 中国 GDP 和贸易在全球总量中的份额：1978 ~ 2014 年  
(以 2010 年不变美元计算)

资料来源：世界银行 ([databank.worldbank.org/data/home.aspx](http://databank.worldbank.org/data/home.aspx)) 和《中国统计年鉴》(各年数据)。

来自世界大型企业联合会（2015）的数据表明，中国在经历几年停滞之后，2015 年全要素生产率（TFP）有了温和的增长。根据一些测算结果，自 2008 年以后全要素生产率对中国 GDP 的贡献率已经持续下降（见图 7）。这可以用为应对全球金融危机而推出的财政刺激计划引致的大规模投资来解释，这些大规模投资导致资本回报率的大幅下降。最近几年，劳动力供给数量的下降和城市化速度放缓以及较高的储蓄率导致了资本/劳动比例更高以及资本生产率增长的放缓。劳动年龄人口在总人口中的比重，也在 2012 年以后持续下降。

这些因素是中国越来越迫切需要探索新型发展道路以提升生产率的重要原因。

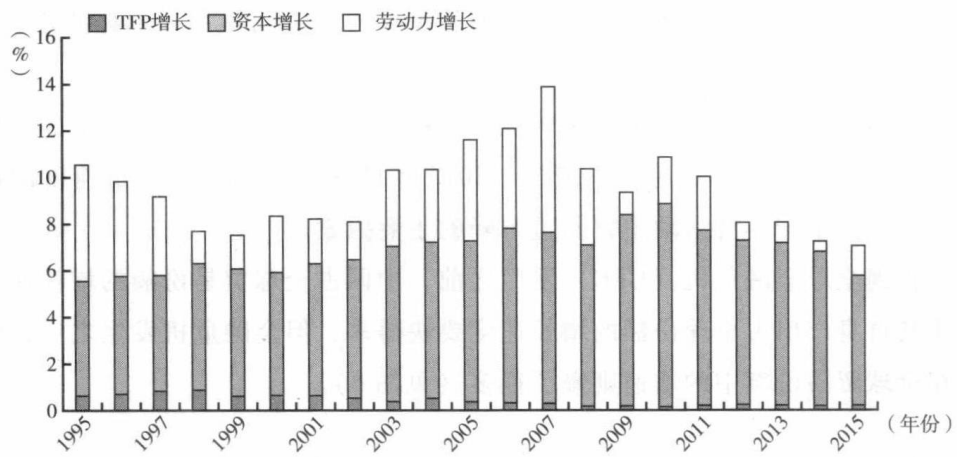


图7 中国GDP增长率的分解：1995~2015年

注：增长率采用对数差分的方法进行计算。

资料来源：美国经济咨商局（2015）。

在过去几十年里，中国在发展人力资本、创新能力和技术潜力方面实现了巨大跨越。要将这些因素转化为增长驱动力，帮助中国跨越“中等收入陷阱”从而步入高收入国家行列，就要将各种资源配置到最富有生产率用途上去。这就要求进行结构性改革。

在最新若干期“中国经济前沿”丛书中，我们多次强调了中国新增长模式的结构性改革的重要性。2017年这本书集中讨论的是人力资本、创新和技术在进一步促进经济增长中的作用。

### 人力资本

教育和技能的改进，可以在相当大程度上提高劳动生产率和劳动者收入。但吸收和使用物质资本的能力，可能会受到人力资本投资和其他因素的限制。于是，在教育和技术进步的主体之间存在十分紧密的联系（Thirlwall和Pacheco-Lopez，2017）。

人均人力资本水平的上升有助于普通人更好地发现和分享各种思想。以OECD（经济合作与发展组织）国家为例，在20世纪的下半叶，如果新的制度改变了激励，可资利用于生产和分享思想的人力资本比重就会持续上升。结果在像中国或印度这样的国家存在巨

大潜力以实现类似的经济和创新驱动转型。甚至有可能的是，技术前沿在可预见的将来能够持续增长，当然谁知道呢，也许这个世纪相比上一个世纪将会出现更为显著的增长（Jones and Romer, 2010）。

特别是对中国而言，每个工人的人均资本量在其发展新阶段必须上升。依据新古典增长理论，在其他条件不变的情况下，人均资本量的上升会导致资本报酬递减。防止资本报酬率递减的有效方式就是提升每个工人的人均人力资本水平，从而维持生产率的持续增长。为了实现这一目标，中国可能将得益于其自身特殊的劳动力结构。在此劳动力结构中，人力资本向更年轻的劳动力方向高度倾斜。这就隐含地为经济增长赋予了新的生产力潜能，这种生产潜能不是向包含老龄工人人力资本的经济开放，而是更加接近包含了更年轻劳动者加入的经济。

在 21 世纪即将到来时，回顾教育在中国的优先地位，世界银行的观点（World Bank, 1999；同时可参考 2013 年版本）支持了教育与经济增长之间的正向联系，认同了教育的重要性与日俱增：

随着全球化的深入、市场竞争的加剧以及经济对知识和信息的依赖程度的加深，这种联系不断得到强化。在全球经济中，技能正在替代其他生产要素成为比较优势的基础；一个国家的经济实力将在更大程度上依赖于其发展、利用和管理自身人力资源的能力。

生产率的持续改进，将有望成为中国政府在 21 世纪促进经济增长的一种基本机制。在整个改革过程中，教育始终对中国经济增长发挥着重要的作用。教育政策的转变带来了高等教育的快速变化（见图 8），最近若干年，教育支出占 GDP 的比重也在不断增加，甚至已经接近发达国家水平（见图 9）。根据 Jones 和 Romer（2010）的叙述，“高学历劳动力的不断增加，使得技术进步朝着其自身的方向发生变化”。

不过，中国需要做出更大努力以提升各层次的教育质量并创造一个人力资本投资得到适当承认和尊重的社会环境。在大学部门中，中国在过去二十年中通过诸如“985 工程”和“211 工程”等建设，进行大量的投资从而确



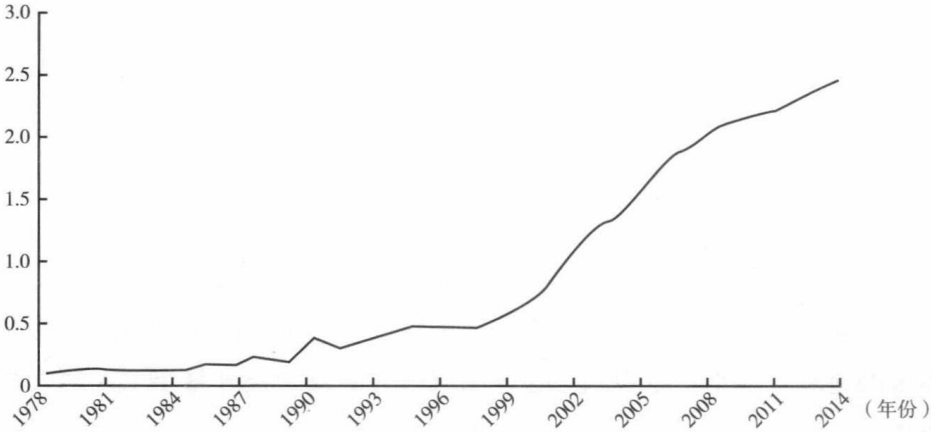


图 8 每百人大学生人数：1978 ~ 2014 年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

保这个国家成为一些世界级大学的摇篮。根据 2017 年泰晤士高等教育世界大学排名，北京大学和清华大学在世界前 100 名大学中分别位居第 29 名和第 35 名。如果中国希望成为一个更具有创造性和更高生产率的国家，那么在这一方向上继续投资是非常重要的。

通过改善制度（从而激励）以充分利用人力资本增长红利，是维持中国未来经济增长和促进全球增长、改善全球福利水平的另一把钥匙（Glazebrook 和 Song，2013）。

### 创新和技术

在过去半个世纪中，有关经济增长的相关文献已经认识到了技术变迁的重要性。发明与创新是技术变迁的来源，还可以创造出可能溢出的知识，而接受这些知识溢出的经济实体可能并不需要为获得此原创知识付出多大成本（Hall 和 Rosenberg，2010）。这表明，有必要制定相关政策以鼓励在这些经济活动上的适度投资水平（Arrow，1962）。

为了鼓励创新，中国政府 and 中国的工业企业越来越多地投资到研发活动中来（见图 9）。

在几个关键性部门包括交通运输、空间技术和电信等部门，技术变迁一直在促进这些部门的加速发展。竞争加剧、政府补贴以及通过改革开放获得向海外前沿市场学习的机会，都支撑了这一进程的发展。相关的有利因素包



图9 中国的研发支出和总教育支出在GDP中所占的比重：1991~2015年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

含了企业与科研机构包括大学的合作，以及这些研发激励的强化，等等（见图10）。

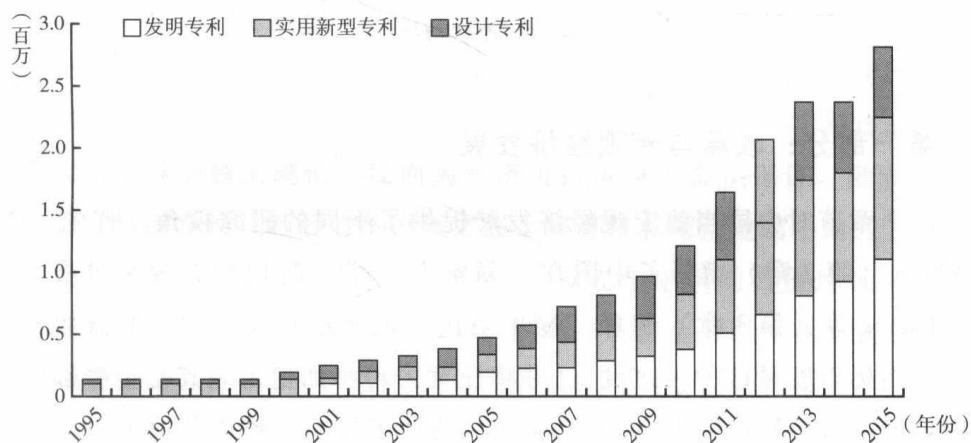


图10 专利申请数量：1995~2015年

资料来源：《中国统计年鉴》（历年数据）。

这些努力是为了支撑中国技术发展，并同时保持着向其他国家不断地学习。中国的目标，就是要在全球技术前沿中做出越来越大的贡献。

在此背景下培育私营企业家才能是非常重要的。通过降低和消除私营企业进入行业的壁垒，并为成长型的行业提供基本服务——尤其是金融和银行业服务等方式，都可以使强化竞争与提升资源有效率利用的目标得到

支持。

越来越多的私营企业参与到服务行业中，也提高了私营部门获取资源尤其是资本和信贷资源的能力。这一点对于私营部门创新和发展来说至关重要。

那些寻求提升私营部门在关键资源配置中重要性的政府政策和规章制度，将会驱动中国生产率的提升（Son 和 Song，2015）。

对于政府和企业等相关机构来说，寻找恰当的方式提升研发支出的效率和有效性，是一项重要的课题。

我们生活在一个现代技术越来越多地影响着我们的生活方方面面的全新时代。令中国正付出极大努力拥抱整个国家的这些最新发展，仍面临巨大的挑战。本期 2017 年专辑试图对人力资本、创新和技术变迁在转型经济中的作用做深层次分析，并讨论在何种方式上中国的经历为中国自身和其他国家提供一些重要的经验教训。

## 本书的结构

### 第一部分：改革与宏观经济发展

四个章节对中国当前宏观经济发展提供了不同的研究视角。首先，Cai 和 Zhang（第 2 章）解释了中国在“新常态”增长时代的新改革挑战。接着，Huang 等（第 3 章）解释“稳中求进”的政府目标。作者们概述一个新经济指标以度量这种“进度”，并将注意力转移到稳定尤其是金融部门稳定的议题上来。Yao 和 Wang（第 4 章）估计了成功实现内部收敛以维持中国长期增长的潜能。Woo（第 5 章）将国内“新常态”与唐纳德·特朗普当选美国总统和英国“脱欧”事件引发的国际“新常态”联系起来，从而充实了第一部分的内容。

Cai 和 Zhang（第 2 章）解释了经济增速放缓的“新常态”背景下新型和持续的政策变迁。他们注意到现在的改革变得更加困难，尤其是许多必要改革已经从“帕累托改进”——此改进下大部分人受益且没有人存在福利损失——转向了“卡尔多改进”，而“卡尔多改进”要求在改革的成功者和失败者之间实现一种平衡。在此具有挑战性的背景下，改革的关键领域包括