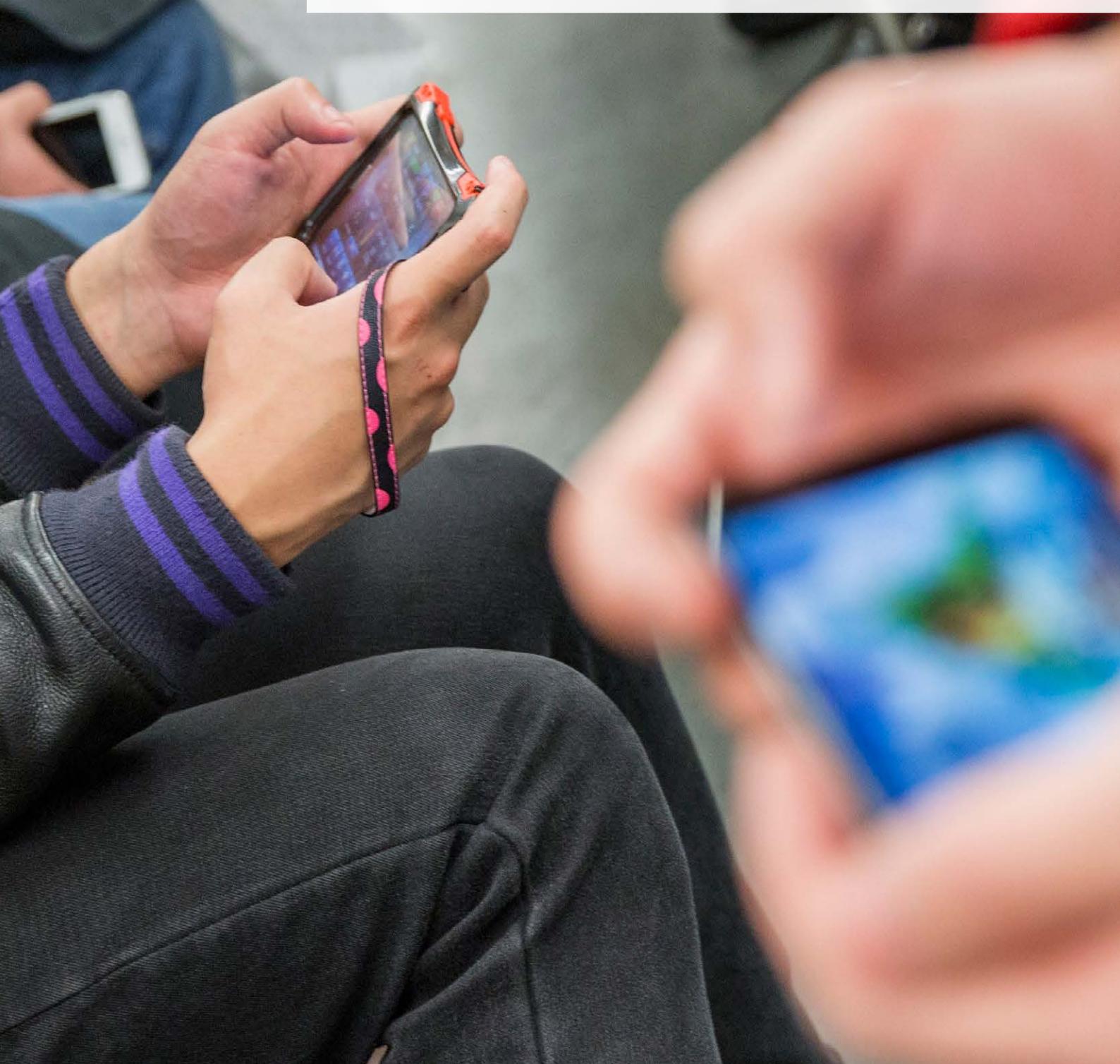


麦肯锡全球研究院

# 中国创新的全球效应

2015年7月

## 研究概述



# 麦肯锡全球研究院

成立25年以来，麦肯锡全球研究院（MGI）始终致力于深刻理解全球经济的发展进程。作为麦肯锡的商业及经济“智库”，麦肯锡全球研究院长期坚持为企业、政府和社会各方领导人探索和提供各类决策所需的事实依据和最佳洞见，并视之为自身使命。

在融合经济学与管理学，遵循“从微观到宏观”路径的基础上，麦肯锡全球研究院借用经济学工具，并结合商业领袖的深入见解，对微观经济的产业趋势展开深入细致的分析，力求洞悉影响商业战略和公共政策的宏观经济因素。麦肯锡全球研究院发布的报告涵盖20多个国家，涉及30多个产业。现阶段的研究专注于以下六大主题：生产力与经济增长、全球金融市场演进、科技与创新的经济效应、自然资源、劳动力就业趋势和城市化。近期报告包括就业创造评估、资源有效性、未来城市、互联网时代以及中国的数字化转型及网络零售。

所有的研究项目均由麦肯锡全球董事提供经费，不接受企业、政府和其他机构以任何形式提供的委托和赞助。

## 领导层架构

麦肯锡全球研究院现任主席为Eric Labaye，由Richard Dobbs, James Manyika和Jonathan Woetzel等三位全球资深董事共同领军。

与此同时，七位麦肯锡全球资深董事组成了委员会，其职责是挖掘和凝练研究议题、指导和启动具有广泛影响力项目，以及积极向世界各地的决策者传播研究成果。

此外，由资深专家组成的管理团队负责研究项目的推进，项目团队成员亦包括来自麦肯锡全球各分公司的董事及行业和管理领域的专家。

## 学术顾问

麦肯锡全球研究院与世界著名经济学家保持着密切的合作关系，亦延请了诺贝尔奖获得者担任学术顾问。

---

## 麦肯锡大中华区

麦肯锡的大中华区分公司由北京、香港、上海、深圳和台北分公司组成。20年来，麦肯锡在大中华地区完成了2000多个项目，帮助本土领先企业改善管理技能和提升全球竞争力，同时也为寻求在本地区扩大业务的跨国企业提供咨询。更多信息请访问[www.mckinsey.com.cn](http://www.mckinsey.com.cn)。

# 中国创新的全球效应

2015年7月



华强森 | 上海

陈有钢 | 香港

James Manyika | 旧金山

Erik Roth | 上海

成政珉 | 上海

Jason Lee | 休斯顿



# 中国创新的全球效应

中国经济的创新程度如何？中国是否具备提升生产率、创造更多高附加值就业岗位，最终实现其经济发展目标的创新实力呢？如果按传统指标衡量，显然答案是肯定的——2014年中国的科研开发投资达到2000亿美元，绝对值（约为GDP的2%）居世界第二。中国工程类专业的大学毕业生每年超过120万名——比紧随其后的五个国家的总和还要多。中国还是专利申请数量的全球领先者，2013年专利申请数量超过73万件。

然而，如果我们审视创新的实际成效，即中国企业在全球市场上获得的成功，情况就远非那么简单了<sup>1</sup>。在品牌医药和汽车等行业，由于创新要求的是原创性发明或工程设计的突破，中国在全球市场所占有的份额较小。如果创新领域关乎发现未被满足的消费需求或者是提高制造效率，诸如家电和太阳能电池板等，中国企业的表现可谓是相当出色。中国庞大的消费市场以及难以匹敌的制造业生态体系，无疑给这些行业带来了独特的优势。电子商务和消费电子领域的成功案例或许最为引人注目，其中不乏像阿里巴巴和小米那样迅速崛起为全球顶尖公司的中国企业。

本次调研我们从成效的视角来考察创新，结论是中国的确具备了成长为全球创新领导者的潜能。虽然此时言回报尚为时过早，但中国已经对研发进行了必要的投入，并通过教育提升了科学的研究和工程技术相关行业的业绩。中国在高铁和通讯设备等领域的成功已经证明，在合适的条件下，中国企业可以成为全球工程相关行业的有力竞争者。而且，即便是现在，在生物医药等科学相关行业，中国企业也凭借着国内市场的规模和速度，一跃成为更灵活更强大的创新企业。

如果支持创业的相关政策到位，鼓励在更多行业开展市场化竞争，吸引更多科学人才来华，中国就有希望成功实现各种类型的创新。时机选择至关重要：GDP增长放缓、人口老龄化凸显、大规模固定资产回报下滑，面对所有这些问题，中国必须找到提升生产率的出路。创新，是保障这一可持续发展路径的关键。

---

<sup>1</sup> 创新有许多不同的定义和分析方式。一种常见方法是考察其新颖性（模仿、发明或创新）。另一种方法则是考察创新活动的类型（流程、产品、营销、组织创新），参见《奥斯陆手册》，OECD，2005年11月。有的研究者主要关注创新的颠覆性。《颠覆性创新与持续性创新》，参见Clayton Christensen，《创新者的解答（The Innovator’s Solution）》，2003年。我们在本文中使用广义的创新定义：企业通过推出新的产品和服务或者改进设计、制造、业务模式来提升营业收入和利润的能力。创新相关文献的综述还可参阅《创新：新指南（Innovation – a New Guide）》，Jan Fagerberg，2013年。

## 中国创新势在必行

当下，中国正置身于挑战重重的转型征程之中。人口的快速老龄化，债务水平的不断增高，固定资产投资回报的减少，给中国经济带来了全新的压力。由于人口老龄化的加剧，中国的劳动力人口预计今年将会达到峰值，随后进入漫长的萎缩期，到2050年劳动力人口将会下降16%。到2030年，中国的人口赡养比，即非劳动力人口（老年人和儿童）的占比将达到47%。以人均GDP发展水平来看，人口老龄化的势头要远远快于日、美等国。与此同时，中国的工资水平也在增长：最近五年的平均工资年增幅为11%，目前水平是印度和越南的1.5倍以上。

举债投资也到了回报持续减少的阶段。从2007年到2014年年中，中国的债务对GDP比例由158%上升至282%，高于美国、德国等发达经济体。新增债务中约有三分之一集中于房地产及其相关行业<sup>2</sup>。房地产市场供应过剩是中国固定资产投资收益减少的原因之一。中国的增量资本产出率（ICOR，即创造单位GDP所需的资本量）在1990年到2010年期间平均为3.4，而近年来却上升至5.4，表明创造每单位GDP所需的资本量增加了60%。按此趋势发展，到2030年，中国的ICOR将比其他“金砖国家”（俄罗斯、印度、巴西）目前的水平高出17%，接近美国、韩国等发达经济体当前的数值。

基于上述趋势，我们认为创新对于中国经济的长期可持续增长十分必要。过去30年间，中国的经济增长依靠的主要是“汲取创新”（Innovation sponge）模式，即通过大量吸收并改良国际先进的科技、最佳实践和知识来追赶领先国家<sup>3</sup>。中国企业采取的具体做法包括外资直接投资、购买设备和企业，以及组建合资企业。因此，中国的知识密集型贸易额（高科技产品和服务、外商直接投资和商业服务等产品服务）目前位列世界第二<sup>4</sup>。

如今，创新必须在中国经济的所有行业板块发挥更大作用<sup>5</sup>。如图1所示，创新对于经济增长的贡献（以多要素生产率衡量）近年来有所减少。从1990到2010年，多要素生产率贡献了40%-48%的GDP增长。而近五年，多要素生产率仅仅贡献了30%的GDP增长，或相当于每年GDP增长的2.4个百分点，为35年来的最低水平。从现在起到2025年，为了将GDP年增长维持在5.5%-6.5%的水平，中国需要让多要素生产率对GDP增长的贡献达到35%-50%（2-3个百分点）。

创新对于创造高附加值和高收入的就业机会也至关重要。随着城市化持续推进，预计到2020年中国大城市人口将再增加1亿。这意味着每年需要1000万个城镇就业机会，而制造业的就业人数却在不断减少。

为了应对这些挑战，中国需要加快从“汲取创新”到“领导创新”的转变，以实现更多的突破性创新，从而在全球市场上展开竞争。实现这样的转型需要更全面、更深入的理解中国的创新现状，创新的核心优势，以及如何借用过去30年积累的创新动力。政策制定者对此已经推出了一系列举措，如“互联网+”旨在利用互联网鼓励万众创新和商业流程创新。

<sup>2</sup> 《债务与（微弱的）去杠杆化（Debt and (Not Much) Deleveraging）》，麦肯锡全球研究院，2015年2月。

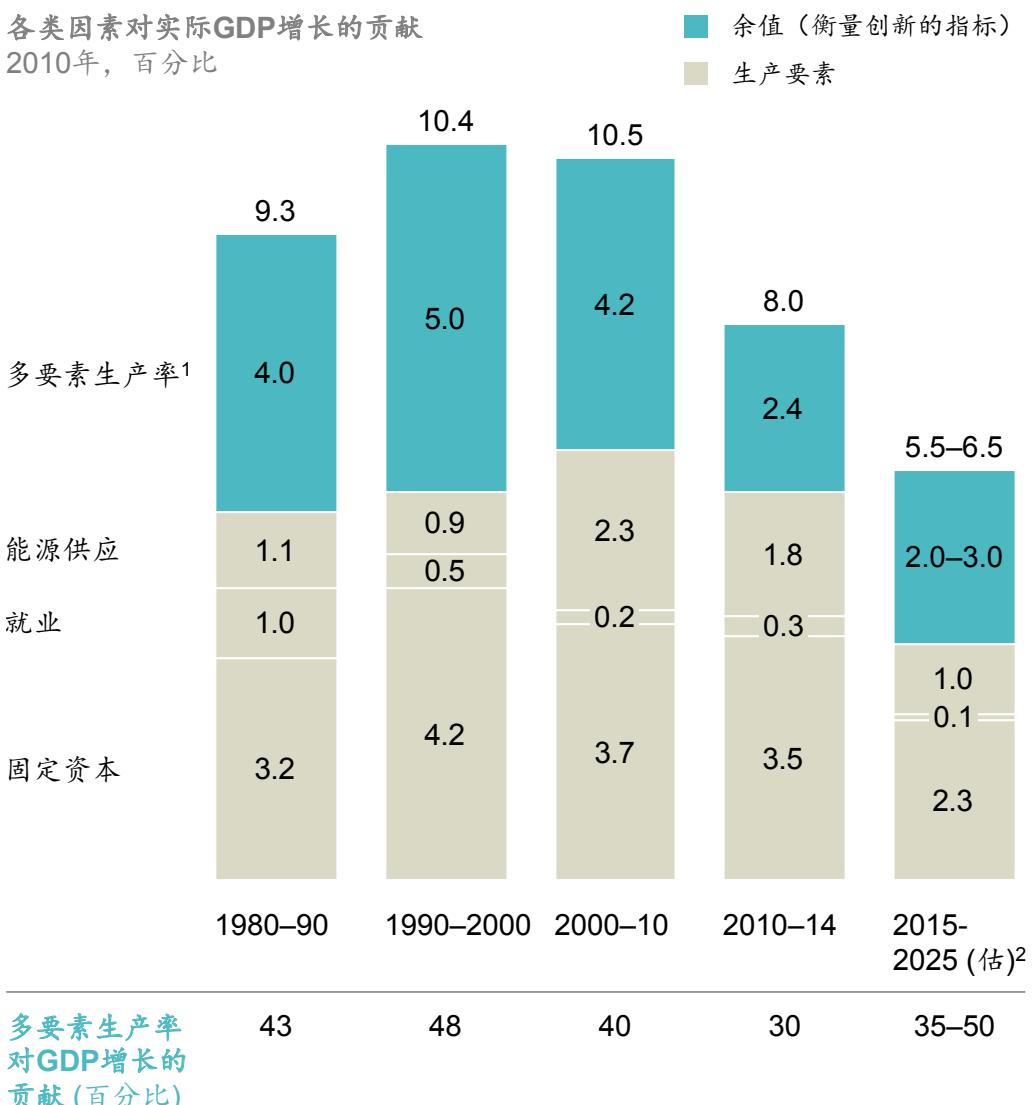
<sup>3</sup> 生产率对全球经济增长同样重要。如需进一步了解相关挑战的规模以及潜在的改善机会，可参阅《全球经济增长：生产率能否拯救老龄化的世界？（Global growth: Can productivity save the day in an aging world）》，麦肯锡全球研究院，2015年1月。

<sup>4</sup> 《数字时代的全球性流动：贸易、金融、人员和数据与世界经济紧密相连（Global flows in digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy）》，麦肯锡全球研究院，2014年4月。

<sup>5</sup> 为了衡量创新的宏观经济效果，经济学家长期来一直使用多要素生产率作为创新的指标。虽然多要素生产率提升的原因可能有许多，例如发展中经济体广泛的赶超活动以及效率改善，但创新仍可以说是多要素生产率长期增长背后的主要因素。参见Bronwyn H. Hall，《创新与生产率（Innovation and Productivity）》美国全国经济研究所，2011年6月以及OECD创新战略，OECD，2010年10月。

图 1

到2025年，创新（广义）对中国GDP增长率可贡献2-3个百分点，占GDP总增长的35-50%



1 GDP总增长减去三大生产要素（能源、劳动力、资本）得出。多要素生产率提供了一个广泛、非直接的方法来衡量创新对于经济的影响

2 GDP基准预测基于100多个历史趋势变量的回归分析，假设不出现重大经济震荡  
注：由于四舍五入，各子条目相加可能不等于总数

资料来源：麦肯锡全球研究院分析

## 以创新原型的视角看全行业

为了理解中国和中国企业如何在创新方面做得更好，我们对现有评估国家和企业创新能力的方法进行了考察。我们发现，大多数方法不能提供具有可操作性的洞见，不能帮助政府和企业的决策者提升创新。许多分析方法使用专利数量、研发支出、博士人数的总体排名或指数。此类指标或许可以表明创新的能力，却并不能直接视为有效的创新——有些国家可能在研发支出、博士人数、专利数量方面的排名很靠前，但这些指标可能并不能形成创新。

我们使用不同的方法，将各个行业的创新分为四大原型加以研究，指出在不同种类行业中的成功创新要素。我们选择了30多个行业，试图从中了解创新如何产生，有哪些推动因素，而创新又是如何决定企业成败的。在我们考察了成功实现商业化的所有创新类别：从纯粹的科学发现到工程性突破、新业务模式和效率提升。我们明确了创新的四个原型：科学研究、工程技术、客户中心、效率驱动。对于不同的行业，研发密集度、对客户需求的了解以及资本/劳动力密集度的重要性也不尽相同（见图2）。

- 科学研究型创新。指通过基础性研究成果的商业化来开发新产品。医药、生物技术、半导体设计等行业均仰赖于科研创新，其15%-33%的营业收入用于研发，而科研成果转化成市场产品的周期可长达10到15年。这些行业的贸易密集度往往极高，而这对那些希望赶上老牌公司的公司而言竞争也愈加激烈了。
- 工程技术型创新。指通过整合供应商与合作伙伴的技术来设计开发新产品。行业主要包括航空航天、汽车和电信设备。这些行业的研发密集度通常是中到高的水平，研发投入一般相当于销售额的3%-13%，产品开发周期为五到十年，甚至更久。
- 客户中心型创新。指通过产品和业务创新来解决客户的问题。采用此类创新的主要行业包括：互联网服务与软件、家用电器、家居用品等。这些产业的特点是营销投入高度密集，通常相当于销售额的3%-7%左右，开发周期则短于一到两年。由于这些产业的产品和服务多面向国内需求，其贸易密集度往往低于其他类型主导的产业。
- 效率驱动型创新。通常指通过生产环节的优化来降低成本、缩短生产时间、提升质量。以此主导的产业中，公司之间主要围绕资源的有效利用开展竞争。因此，效率驱动型创新对资本和劳动力密集型行业尤其相关，诸如大宗化学品、纺织、电气设备、建筑机械等。

我们清楚这一方法可能会被认为过于简化，而且有些行业的创新不容易分类。实际情况是，同一个行业可能出现多种类型的创新。举例而言，汽车行业的创新主要依靠工程技术，但竞争各方还必须掌握客户中心型创新和效率驱动型创新，才能不断满足消费者偏好，同时确保产品制造有利可图。尽管如此，我们发现创新的基本分类可以提供有益的指导，有利于理解各行业创新的关键推动因素，而从中获得的洞见可以帮助政策制定者和企业高管制定更加有效务实的战略。

创新基本类型之间的主要区别之一是发明（创造原创知识）相对于企业业绩的重要性。对以科学和技术为基础的行业来说，发明对成功至关重要。如图3所示，电信行业的企业业绩与企业创造高质量知识的能力密切相关。我们以每专利强度（平均范围项目数量）估计知识创造能力。发明创造与客户中心型创新和效率驱动型创新的成功关联性则并不强，后者依赖于公司是否有能力开发出触及更多客户的产品或能否完善流程、降低成本。

图 2

在我们分析的四个原型中，推动创新最重要的因素各有不同



创新原型	行业举例	研发 <sup>1</sup>	资本 <sup>2</sup>	劳动力 <sup>3</sup>	市场营销 <sup>4</sup>	贸易强度 <sup>5</sup>	创新来源
科学研究型	半导体设计	16	45	5	2	44	■ 公司研究 ■ 学术研究
	生物技术	33	28	3	2	41	
	品牌药	15	27	3	5	41	
工程技术型	通信设备	13	12	5	1	48	■ 供应商、 技术合作 伙伴 ■ 工程知识
	汽车制造	4	29	1	3	41	
	铁路	3	23	3	2	22	
	商业航空	4	17	5	<1	67	
客户中心型	互联网软件和 服务	13	25	3	5	n/a	■ 消费者洞 见 ■ 找出未被 满足的需 求
	家居用品	2	27	n/a	7	38	
	家电	2	16	6	3	40	
	消费电子	6	17	7	4	70	
效率驱动型	通用化工产品	2	48	1	1	33	■ 生产知识; 规模
	纺织	1	48	8	1	40	
	电气设备	3	25	8	<1	45	
	施工机械	3	33	5	<1	42	

1 研发支出占收入的比例

2 地产和设备除以收入

3 每千美元增加值需要的工时，美国2014年水平

4 市场营销支出占收入之比

5 出口除以全球生产价值，2010-14年平均水平

资料来源：CPAT；IHS Global Insights；美国劳工统计局；麦肯锡全球研究院分析

图 3

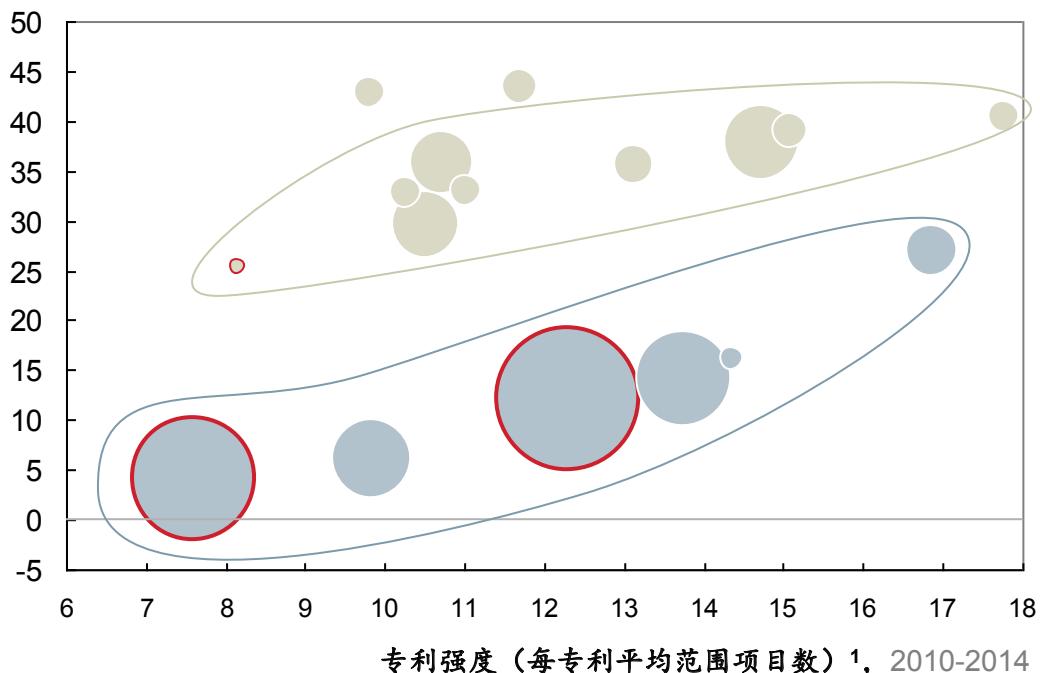
在科研和工程行业中，发明创造与企业业绩之间存在关联，在客户和效率导向的行业则并非如此

- 专利权申请数量，  
2010–2014
- 中国企业

在科研和工程行业中，发明创造与企业业绩之间存在较强的相关性

- 医药
- 电信

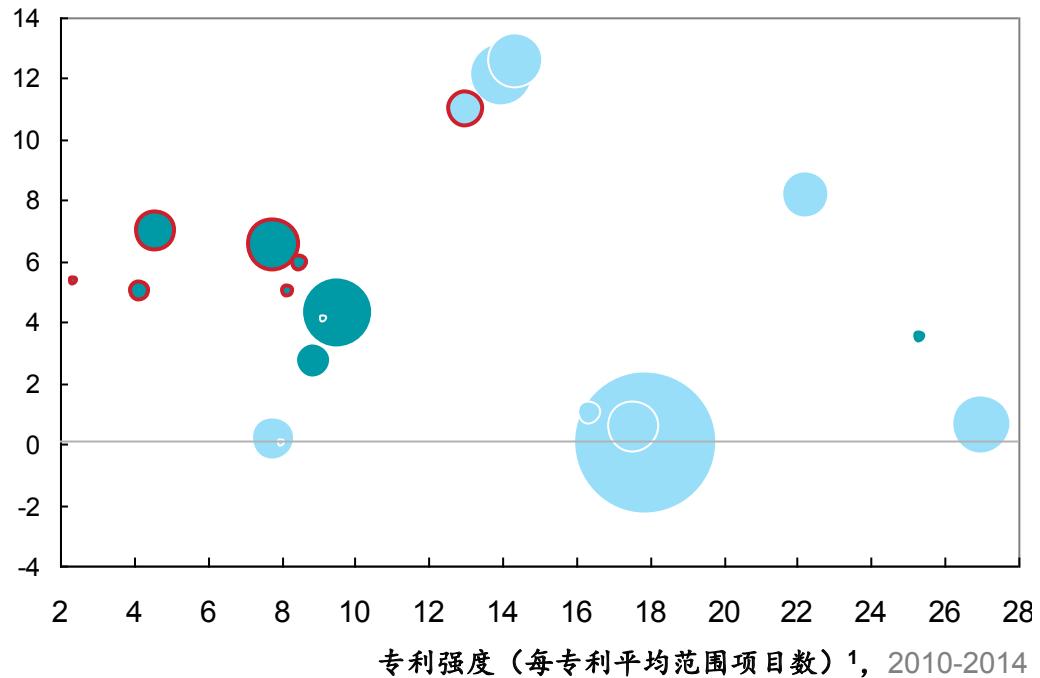
EBITDA利润率  
百分比，2010–2014



但是，发明在客户和效率导向的行业则并非如此重要

- 智能手机<sup>2</sup>
- 太阳能<sup>3</sup>

市场份额  
百分比，2014



1 专利权申请指具体描述专利内容的法律语言。每件专利可包含多项专利权申请，界定了专利的范畴以及保护内容，专利权数量经常被用作衡量专利质量的标准

2 智能手机为中国市场（按台计）的占比

3 太阳能电池板为全球市场（按兆瓦计）的占比

资料来源：Innography；CPAT；Strategy Analytics；麦肯锡全球研究院分析

## 中国创新的成功与不足

由于没有直接的指标评估创新对中国整体经济（或其他经济体）的作用，我们主要关注企业层面的业绩指标。从根本上看，企业成功创新的标志是通过推出新的产品和服务或者改进设计、制造、业务模式，来提升营业收入和利润的能力。虽然企业的竞争力可能受到行业结构等非创新因素和要素成本的影响，我们依然相信创新是营业收入和利润增长的主要动力<sup>6</sup>。

为了评估中国企业创新的成功与否，我们使用了包含全球2万多家上市公司的专有数据库，评估中国企业的营业收入和利润水平在全球的份额。图4列出了中国企业占其所在行业的全球总收入比例与中国经济占世界GDP比例（2013年为12%）的比值<sup>7</sup>。我们还补充了用同样方法得出的美国企业数据。总体来看，中国企业在需要客户中心和效率驱动创新的领域优势最大，而在依靠科学的研究和技术创新的行业差距较大。

## 客户中心型创新：中国的商业化优势

中国的消费市场规模巨大、充满活力，新产品与服务快速商业化的能力不容低估。这种成功的模式不仅适用于中国，也可供其他国家借鉴。

### 中国的市场规模优势使快速商业化成为可能

一些最重要的成功案例来自客户中心型创新的行业。按全球收入占比衡量，中国企业在其中六个行业超越了全球同行，包括家用电器（中国企业占全球行业总收入的39%），互联网软件（15%）以及消费电子（10%）。这些行业的增长大部分依靠本国市场销售推动。的确，只有家用电器和消费电子的出口超过了销售额的10%。依靠中国庞大的消费市场，百度、阿里巴巴、腾讯等互联网企业以及海尔等家电巨头已经成为各自行业（分别为互联网搜索、电子商务、互联网游戏和家电）的全球领导者。

这些行业的成功案例证明了在客户中心型创新方面中国企业坐享的优势。首要的便是巨大的消费市场。中国已经成为世界最大的智能手机、个人电脑、空调、冰箱、微波炉和家用洗衣机市场。事实上，中国市场规模如此之大，以至于许多行业的国内市场领导者同样也是全球市场领导者。同时，网络游戏和水疗（美容与保健类别）等“小众”市场的规模都已超过其他国家的主要行业，如汽车行业（见图5）。

<sup>6</sup> 如需进一步了解创新对竞争力的影响，可参阅Michael Porter, 《国家竞争优势 (Competitive Advantage of Nations)》，哈佛商业评论, 1990年以及《创新与竞争力 (Innovation and Competitiveness)》，创新手册第21章, 牛津大学出版社, John Cantwell。

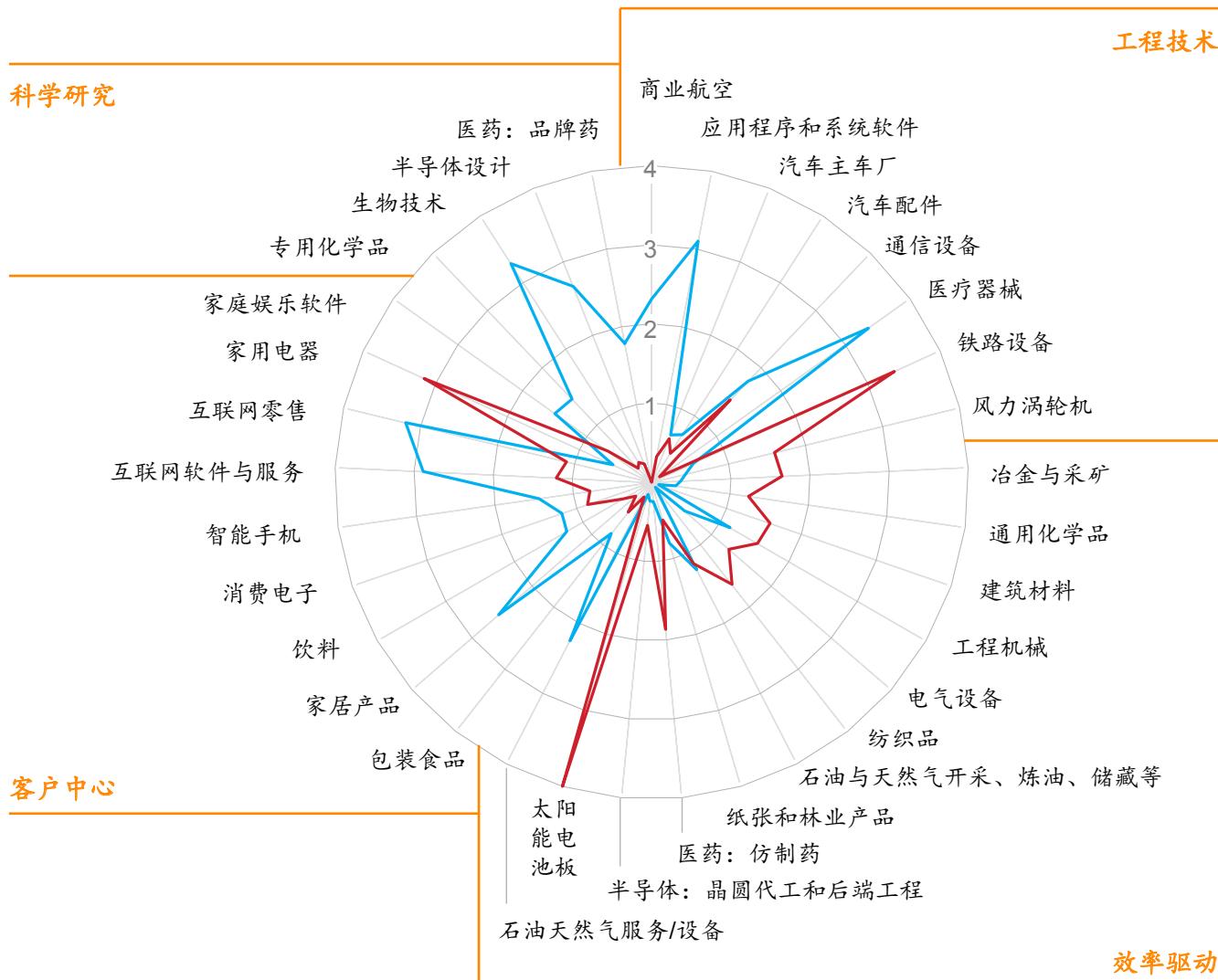
<sup>7</sup> 就本图而言，我们选择列出收入份额，而非利润份额。我们的研究表明，比起资本回报率最大化，中国企业通常更重视营收增长和业务规模。参见MGI即将于2015年下半年发布的相关报告。

图 4

中国在效率和用户聚焦型创新方面建立了优势，但在科研和工程创新上依然相对落后

—— 美国  
—— 中国

国家行业表现比例与应有份额比较，美国与中国相比，2013<sup>1</sup>  
应有比例 = 1



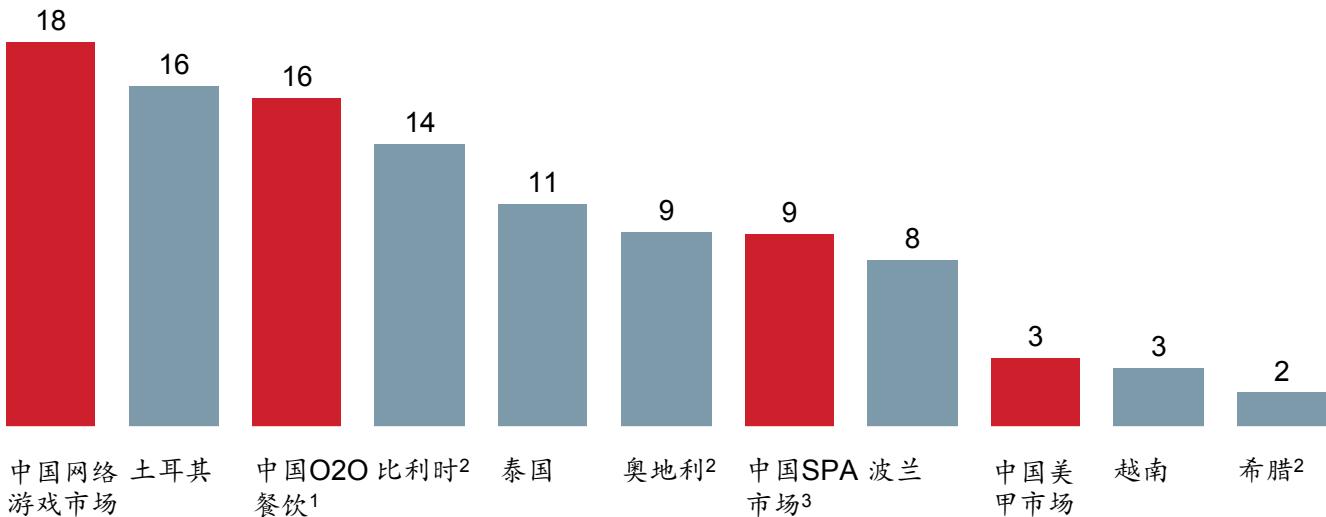
<sup>1</sup> 国家表现基于20,000家上市公司数据得出。表现指数等于2013年该国占行业全球总收入的比例除以该国占全球GDP的比例，并根据“应有份额”（指根据该国GDP占全球GDP的比例，该国在该行业中应该达到的份额）指数化。

资料来源：IDC；CPAT；企业年报；WIS；环球通视；iSuppli；麦肯锡全球研究院分析

图 5

中国的“小众”产业规模超过其他国家的主要产业

中国“小众市场”与其他经济体的乘用车市场比较  
十亿美元，2014



1 线上至线下模式，或者线上餐厅预定和线上点单配送

2 麦肯锡全球研究院估计值

3 包括面部和全身护理以及通过SPA渠道销售产品的销售额

资料来源：2014年中国游戏行业报告；OICA；艾瑞咨询；土耳其统计局；ICCT手册2014；媒体检索；麦肯锡全球研究院分析

中国的消费市场不仅规模庞大，而且活力十足、发展迅猛。自2000年以来，有8500多万户中国家庭升格为新主流消费阶层（定义为年均可支配收入为10.6万-22.9万元人民币的家庭），而过去十年间可支配收入的年均实际增长为10%。到2020年，预计新主流消费家庭数量将再增加1.06亿户<sup>8</sup>。如此规模庞大且不断增长的消费市场有助于快速实现创新的规模化和商业化。中国的社交媒体应用微信仅用了1.2年就突破了1亿名用户，而Facebook则用了4.5年。中国消费者似乎也更愿意参与到创新之中；面向消费者的企业可以推出新的模式根据市场反馈不断完善。2014年，小米共更新其智能手机操作系统（开发版）52次。宽带网络和物流网络等基础设施的改善对于互联网创新企业高效触及消费者也很重要。

此类创新的市场进入壁垒通常较低，从现在中国企业家纷纷进军互联网服务、游戏和电商市场可以看出这一点。2013年北京大学的就业报告显示，12%的毕业生选择自主创业或个体经营，而2005年只有4%。与此相呼应的是，2014年，风投投资达到169亿美元，三倍于2010年时的54亿美元。

<sup>8</sup> Yuval Atsmon、Max Magni, 《“会面”2020中国消费者 (Meet the Chinese Consumer of 2020)》, 2012年3月, 麦肯锡季刊。

## 面向消费者的企业通过商业化进行创新

经过30多年的摸爬滚打，中国企业学会了有效改造来自世界各地的产品，使之适应快速城市化的国内市场的需求。同时也培养了中国企业敏捷行动的能力——首先迅速投产，然后不断调整设计以适应消费者需求。如今，中国的新一代企业家常运用独特的中国式做法来解决消费者难题和开发新业务模式。中国的中产阶级不断壮大，他们的期望值越来越高，消费品制造商也在改变回应中产阶级期望的方式，超越了以往的只求“足够好”的思路。

- **解决消费者难题。**中国消费者面对的最大挑战之一就是分布零散的零售行业，除了一些大城市，各地消费者的购物选择都极其有限。为了解决这一难题，中国企业家打造了世界领先的电子商务。阿里巴巴创建于1999年，现在已成长为世界最大的电商平台，2014年的商品总价值达到3940亿美元<sup>9</sup>。阿里巴巴的创新包括支付宝和阿里金融（亦称阿里小贷），主要面向小微企业、个人创业者提供小额信贷等业务。中国领先搜索引擎百度发现了改善医疗服务方式的需求，推出了“百度医生”移动应用，它可以根据患者描述的症状推荐周边最好的医生。另外，“百度医生”还可以提供网上预约就诊服务。6个月后，“百度医生”拓展到了6个省份，覆盖人口3.4亿。凭借着在人工智能方面的突破，百度正在将“百度医生”升级为虚拟的“家庭医生”，以满足庞大的医疗保健需求。
- **重新思考业务模式：**互联网是中国企业家将创新才华发挥得最淋漓尽致的舞台，不少创新案例是发明了崭新的业务模式。一个例子是，在世界上大多数地区，互联网企业有60%-90%的收入来自于广告；然而在中国，广告对收入的贡献却没有那么高。中国广告业的规模大约仅为美国的四分之一，于是中国企业家创造了新的业务模式，将媒体网站流量转化为收入。例如，腾讯90%的营业收入来自于网络游戏、社交平台上的虚拟物品销售和电子商务。根据腾讯2014年年报，该公司每用户平均收入为16美元，比Facebook高出6美元。视频社交通讯平台YY直播创造了多样化的收入来源，其中包括一种虚拟货币。2014年，YY直播有57%的收入来自于音乐和娱乐服务，主要是通过销售虚拟物品获得，比如让观众购买虚拟鲜花送给平台节目主播。主播可以用虚拟物品兑换现金，YY直播上的顶级主播每月可挣得超过2万元的报酬，七倍于普通工厂工人的平均工资<sup>10</sup>。
- **从“足够好”到“更好且更便宜”。**多年以来，中国的客户中心型创新意味着创造出“足够好”的产品，其成本约为跨国企业同类产品的一半，质量则相当于八成。品质凑合的产品能够满足较低收入的消费者，但随着人均收入渐渐增加，创新的企业必须创造出“更好且更便宜”的产品，才能赢得新主流客户的青睐。总部位于北京的智能手机制造商小米成立四年，就已经成为世界上最成功的创业公司之一，其产品包括米4手机：价格通常不足全球领先品牌的一半，但小米在某些硬件参数上提供更优的配置。完全线上销售、与供应商共担风险等业务模式的创新帮助小米以低价出售功能丰富的产品。小米已成为中国最大智能手机制造商（按发货量计），市场份额超过12%，目前正在进军海外市场。

<sup>9</sup> 《中国电子商务革命：线上购物助推经济增长 (China's e-commerce revolution: Online shopping as a catalyst for growth)》，麦肯锡全球研究院，2013年3月。

<sup>10</sup> YY直播；《中国特有的实时音视频服务，融入虚拟物品元素 (China's Unique Real-Time Voice and Video Service with A Virtual Goods Twist)》，《福布斯》，2012年6月。

## 效率驱动型创新：制造业生态系统的优勢

制造业创新主要体现于快速学习、掌握新的生产流程并且设法加以优化。其中，善于创新的企业通常也十分务实并且灵活。作为全球制造业大国，中国形成了包括供货商、工人、服务企业和物流服务商在内的庞大生态系统，足以保障本国和世界各地的企业高效制造以及改善生产流程。

### 制造业生态系统的优勢

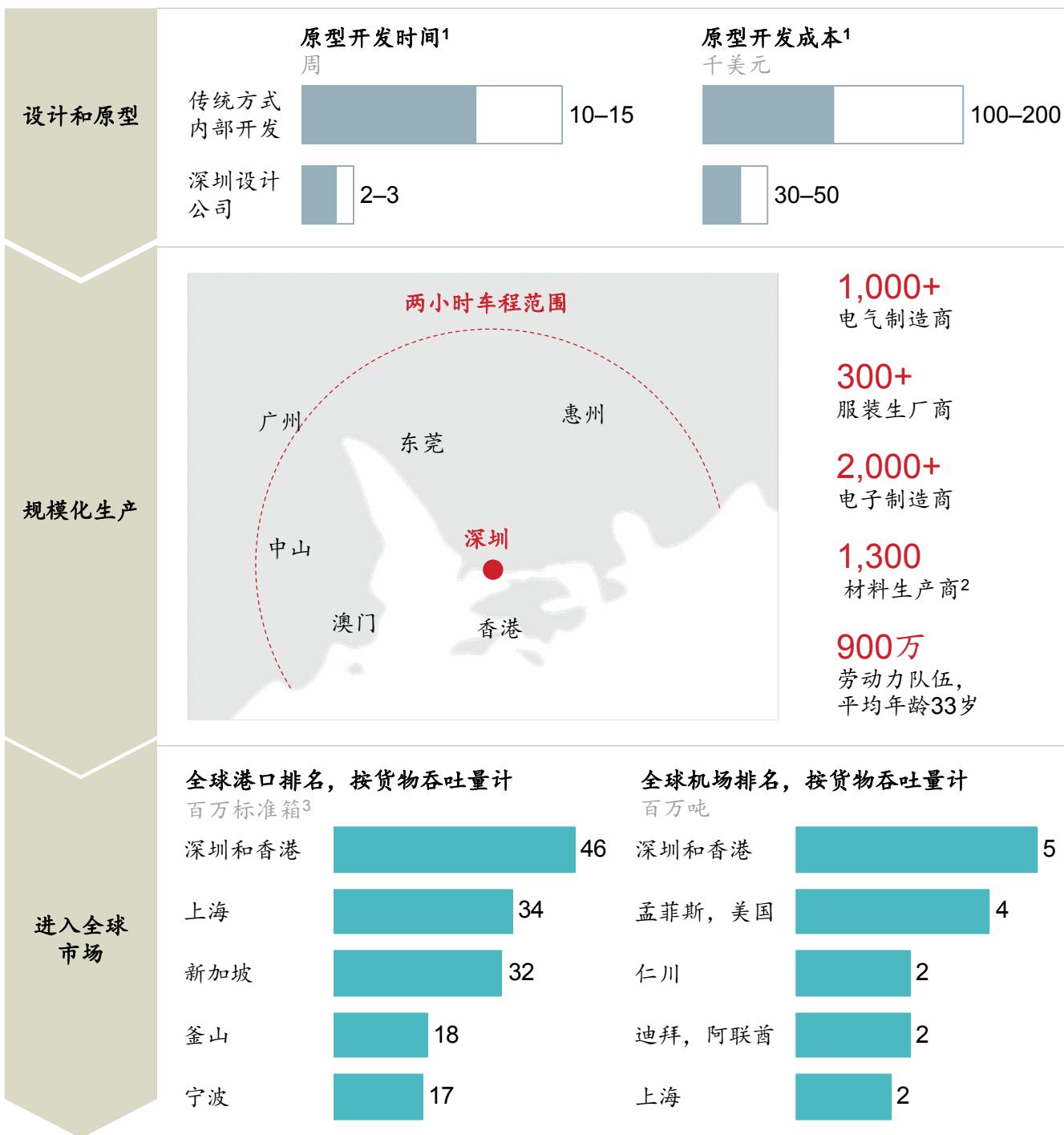
效率驱动型创新能够巩固中国的全球制造业中心地位，帮助中国向产业链上游发展。中国制造企业长期被称为低附加值产品（例如玩具、纺织品、家具）生产商，以及国外公司的签约组装公司。中国持续主导传统的投入密集型行业，例如太阳能电池板组件（占全球行业收入的51%），纺织（20%）和通用化学品（15%），同时建筑机械（19%）和电气设备（16%）等知识密集型行业中的竞争力也与日俱增。的确，最近十年来，中国在全球制造业附加值的比重已提高到原来的三倍，从2004年的8%上升至2014年的25%。

中国制造业的成功主要归功于广泛、全面性的生态系统——覆盖率完整的供货商网络、庞大且熟练的劳动力、现代化的物流基础设施。这一生态系统说明制造企业推动工艺流程创新，同时保持独特的规模优势。供货商网络规模大、范围广，可辅佐生产企业迅速响应客户的需求变化，比如迅速更换全新或成本更低的零件等，或对新增供应的快速周转。中国有超过14万家机械供应商、7.5万家通信和设备制造商、10.4万家交通运输设备制造商。供应商网络规模超过日本的五倍。

与此类似，中国庞大、灵活的劳动力队伍让企业能以其他国家难以企及的速度扩大生产规模。中国有1.5亿制造业工人，远多于美国的1400万，日本的900万，韩国的400万，而且是越南低成本制造的新生力量劳动力人口的三倍。这一生态系统还包括由高速公路、铁路、机场构成的现代化交通网——确保工厂与全球各地需求的高效对接。例如，全新的铁路线建成后，中国中部城市郑州的制造商只需要16天就可以将产品运至欧洲的消费者，而此前的海运路线则需要38天时间。图6介绍了深圳强大的制造业生态系统带来的诸多益处：企业可以节省了开发原型的时间和费用，触及更大的供货商网络，以及将产品迅速运往全球市场。

图 6

## 深圳强大的制造业生态系统优势



1 以低成本手机为例

2 化工, 橡胶, 矿物, 金属, 纺织

3 20英尺标准集装箱（测量船只载货量的单位）

资料来源：2014深圳统计年鉴；德鲁里集装箱航运市场；国际机场协会；文献检索；麦肯锡全球研究院分析

## 制造企业通过快速学习和灵活运营开展创新

中国强大的制造业生态系统让企业能够快速扩大生产规模，并迅速学习掌握新工艺。制造业企业还创造了灵活、务实的方法来开展生产工艺流程创新，并且充分结合人工及自动化系统的优点，且敏捷制造。

- **快速扩张和学习：**最近三年来，太阳能电池板的成本由于结构性产能过剩降低了一半。但中国企业确实利用规模效应和工艺流程经验尽可能地提高了生产流程效率。例如减少了生产晶圆的硅用量以及连接线路的银用量。中国企业还在先进玻璃、镀层和薄膜的制造过程中引入了提高生产效率的新工艺。工厂的规模（大约比美国工厂大4倍）有利于整条价值链的工艺流程改善。麻省理工学院的一项研究表明，由于规模和供应链优势，中国制造商的成本比海外竞争对手低22美分/瓦，相当于单位总成本的15%-20%<sup>11</sup>。
- **半自动化：**中国是全世界购买机器人最多的国家，但许多制造企业在现阶段部分采用自动化比全自动更为高效灵活。总部位于浙江的电气设备制造商正泰引入了4条全自动化生产线和数千个车间组成的人工生产线。正泰公司发现，自动线的维护成本比被其取代的工人的工资高出4倍。正泰还发现，对于小批量订单和客制订单，人工生产线的效率要高得多。为了提高成本效率，正泰深入分析了自动化流程的每个步骤，将人工操作效率更佳的环节返还工人操作。这一做法提高了正泰的适应能力，同时为每条生产线节省了60万美元的设备投资。同时，该方法还减少了浪费，因为自动生产线一旦出现瑕疵品就只能报废，而在人工生产线上，工人通常可以整修瑕疵品，再将其重新投入生产线<sup>12</sup>。
- **敏捷制造：**在飞速变化的市场中，快速反应和敏捷制造已成为越来越常见的制胜手段。服装制造企业爱斯达(Everstar)和红领 (Red Collar) 正由传统制造转型为现代化服饰定制供货商，以便让顾客可以自主设计服装。爱斯达的电商平台提供DIY设计软件，顾客可以通过个人计算机和智能手机访问使用。在订单履行阶段，3D扫描、激光切割技术可在客户下单后30分钟内快速制造定制设计，这一创新提升了30%总体产能，同时减少了50%的劳动力需求。公司还建设了快速物流平台，保证客户下单后72小时内送货到家。总部位于广东，爱斯达背靠着当地2000多家纺织布料、服装和配饰生产商。2014年，爱斯达生产了180万件服装，销售额达到2000万美元。

<sup>11</sup> Alan Goodrich (2013) , 《太阳能光伏制造业地区发展趋势的原因分析 (Assessing the drivers of regional trends in solar PV manufacturing)》。

<sup>12</sup> 《反思经济复苏中的创新 (Rethinking innovation for recovery)》, 《Ivey商业期刊》, Eden Yin、Peter J Williams, 2011年5月。

## 工程技术型创新：先消化后创新

工程技术型创新是一个涉及到整合诸多部件和技术的复杂过程。此类创新的成功是实践技艺与科学的结合，需要经过不断的实践、实验和反复尝试提炼先进知识。在中国，政府一直在努力推动企业加快学习进程，如大规模刺激本国需求，以及制定要求国外技术转让的法规。

### 工程技术型创新的成效喜忧参半

中国各行业工程创新的进展速度不尽相同。表现最出色的是B2G领域（即企业到政府），这些获得政府订单的企业通过“获取、消化、改善”国外技术来学习创新<sup>13</sup>。这一模式在包括高铁列车（目前中国占全球市场的41%）、风电（20%）和电信设备（18%）等行业最为成功。

以高铁为例，中国铁道部在2008年启动了投资30亿元人民币的新一代高速列车开发项目。作为该项目的一部分，铁道部与外国制造商签订合同引进技术和生产经验。而同样重要的是，这也创造了持续学习与创新的条件。2008年以来，中国高铁列车市场年均增速达到70%，占全球行业增长的86%。商业化同时提高了企业的“交付能力”，亦即了解项目要求并将其转化为详细的产品规格和工作计划，按时交付产品的能力。2010年，中国南车推出了首个本土设计的列车CRH380A，时速可达380公里。

这一模式还在其他行业得到应用，例如风电。中国于2003年启动风电特许权项目，建设了3350兆瓦的风电装机容量，大幅加快中国风电发展速度（见图7）。风电行业的年均增速此后达到了62%，三倍于国际市场的水平。中国也邀请了海外制造商参与风电发展，但规定风电设备的国产化率不得低于70%。

在相对落后的产业——例如汽车和医疗器械，中国企业攀登学习曲线的机遇相对较少。在汽车行业中国占有全球总收入的7%，国有企业与海外大型主车厂组成的合资公司并未显著改善中国本土汽车业的能力。合资企业经常使用外方已有的产品设计，而不是为本土工程师提供学习端到端产品设计的机会，拒绝给予他们这种宝贵的经验。此外，许多本土主车厂选择聘请外国公司负责高附加值的设计工作<sup>14</sup>。

### 工程技术型行业的创新企业向多方学习取经

长期稳定的政府采购需求在过去30多年里为本土企业提供了建设交付能力的独特机遇。在此过程中，中国的创新者们抓住所有可能的机会来学习和掌握先进技术。

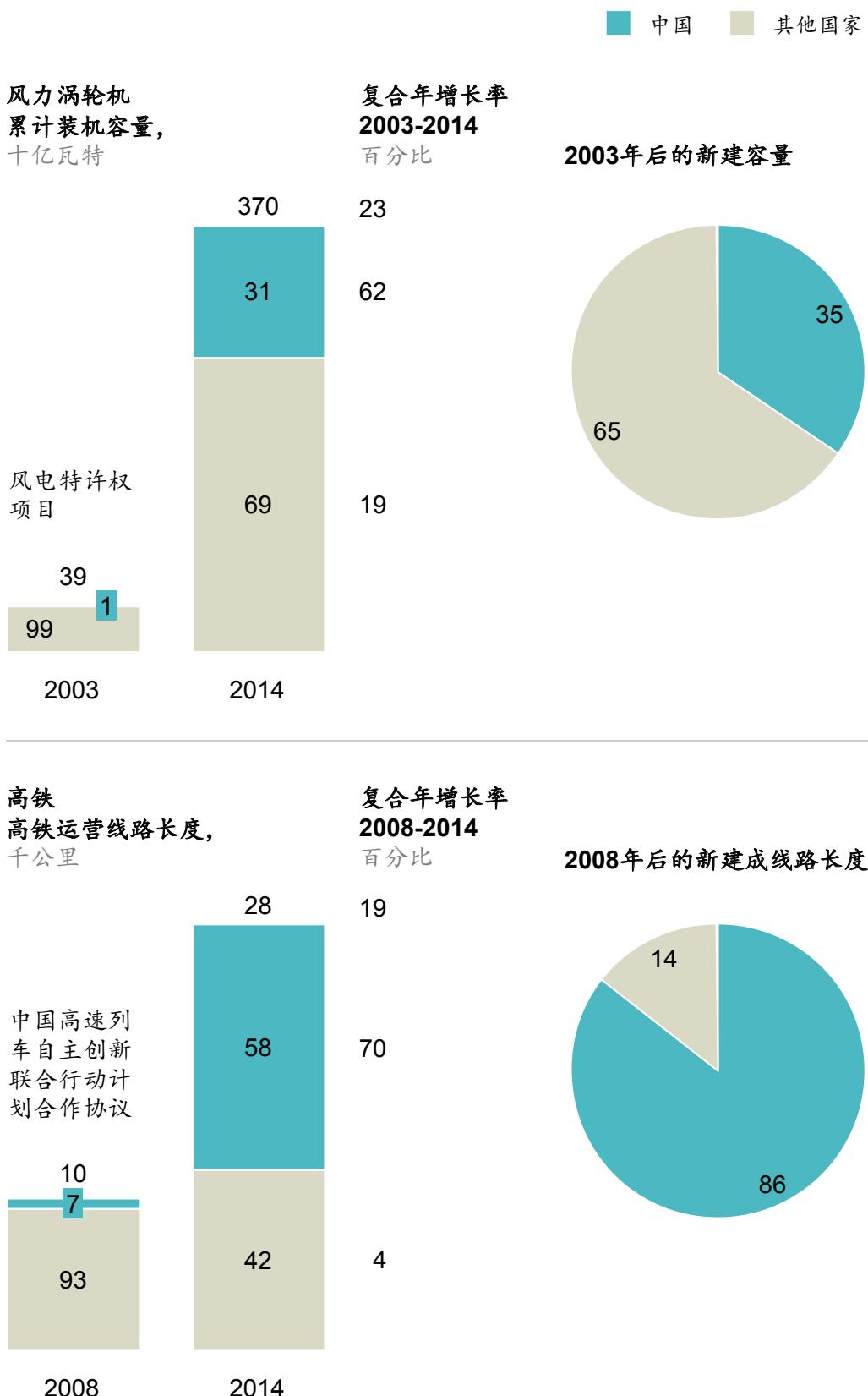
- **向外国合作方学习并开展二次创新：**依靠“消化吸收、二次创新”战略，中国企业从向外国合作方学习起步，随后掌握相关技术，仅用6年时间就成为全球高铁列车行业的领导者。起初，列车均为进口，或者在技术转让协议之下制造，但中国企业的志向不止于此。中国南车制定了“一比三”的投资方针：每花一分钱引进技术，就要用三分钱学习、应用这种技术。一旦获得所需的知识，中国工程师即自行开展创新以适应本国市场需要。为了让列车适应极端环境下的运行，严寒地区东北的哈尔滨-大连高铁线路，工程师研发出了高寒动车组，可以在极端低温和高温条件下正常运行。中国已经建成超过1.6万公里的高速铁路线，中国企业目前正与28个国家协商出口合同。

<sup>13</sup> 汝鹏（2012），《科技发展的背后：中国风力涡轮机制造行业创新模式的转变（Behind the development of technology: The transition of innovation modes in China's wind turbine manufacturing industry）》。

<sup>14</sup> Bernstein Research (2013) , 《中国汽车：寻求全球竞争力—技术、能力、雄心与政治（China Autos: The Quest for Global Competitiveness – Technology, Competence, Ambition and Politics）》

图 7

中国政府对风力涡轮机和高铁列车创新的支持



资料来源：全球风能协会；中国风能协会；国际铁路联盟报告；中国统计年鉴；国家铁路局；麦肯锡全球研究院分析

- **开发端到端知识:** 上世纪90年代,深圳电信设备企业华为的高管层做出了开发自主技术的战略决定,因为他们认为外国合作方不会共享最尖端的行业技术。华为最初的自主设计是基本的交换组件,学习过程十分艰难:由于首批产品出现了质量问题,华为公司不得不向客户单位派去工程团队解决这些问题。华为最终成功积累了尖端知识,同时获得了客户的信赖。由于加班是家常便饭的事,华为的研发人员在办公室里都备有床垫。如今,作为全球电信设备的领军者(占目标市场16%的份额),华为将每年营业收入的14%投入研发工作。华为的产品在欧洲各地销售,并且与欧洲的客户成立了19个联合创新中心。
- **利用供应链和合作伙伴:** 无人驾驶飞行器(无人机)的进入门槛非常高,因为大部分客户来自军队,且只有少数几家供应商掌握所需的技术。总部位于深圳的科技公司大疆敏锐地发现了民用无人机这一小众市场,更为重要的是大疆也意识到利用制造生态系统可以用较低的成本制造产品。利用来自深圳产业生态系统的知识和制造能力,大疆设计了面向大众消费者的产品并将其投入市场。大疆专注于能够实现差异化的核心技术,包括一种可以改善操控性的操作系统。该公司免费推出软件开发套件,让开发员和程序员能在其平台上加入3D地图、实时视频传输等新应用。大疆迅速成长为市场领袖,占据了全球小型民用无人机大约70%的市场。员工队伍在过去两年间从300人增加到3500人,其中研发部门有1000人。大疆申请了数百项专利,同时不遗余力地打击专利侵权的行为<sup>15</sup>。

### 科学研究创新:仍在迎头追赶,也在尝试新的中国式方法

科学研究型创新是指发明崭新的产品或技术,在许多人看来这才是最为纯粹的创新。科学研究创新不仅能带来最高的经济价值,同时对人们的生活会产生深远影响(例如拯救生命的新药)。中国政府视科研创新为重中之重,投入资金建设科学发现与发明所需的机构和能力。到目前为止,这些投资虽然尚未转化为创新领导力,但已经打下了扎实的基础。与此同时,在依靠科研创新的行业,中国企业正在探索自己的道路——比如利用中国的市场规模和速度来开展药物试验。

### 中国仍在大力投资建设能力以缩小差距

就我们分析的三个依靠科研创新的行业而言,中国尚未领先全球竞争市场。在品牌医药行业,中国占全球收入的比例不到1%,生物技术行业则为3%,半导体为5.5%。这些行业的中国企业依然倾向于低附加值产品和战略,例如生产仿制药。这一状况反映出建设科研创新能力所需时间之长,也体现出中国在这方面起点差距之大(尽管研发投入规模很大)。事实上,目前还没有中国企业因为科研创新而闻名于世。

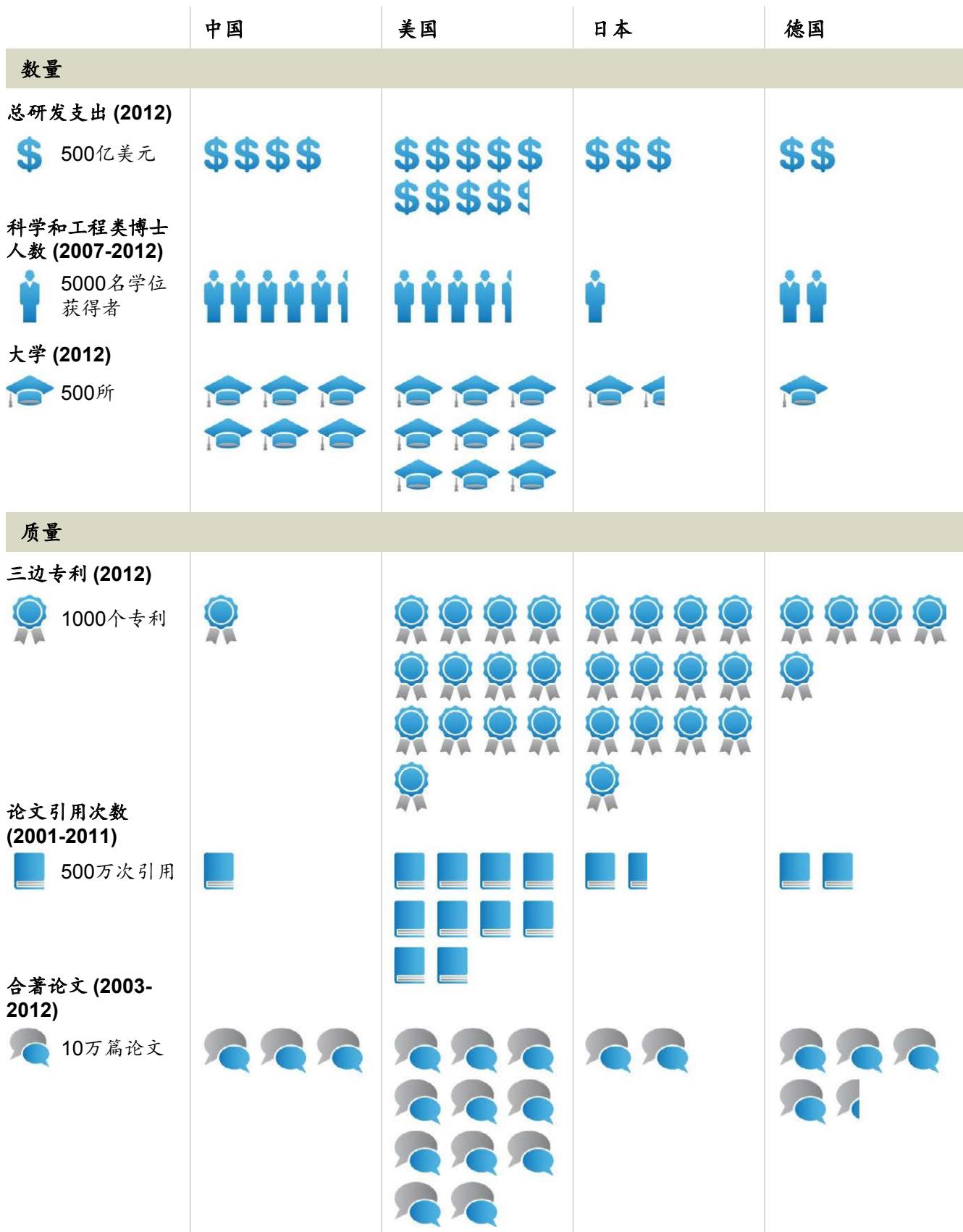
中国政府对科研的强力扶持目前还没有显现出显著的效益,主要原因是科研创新体系的成果质量与投入的规模仍然不成比例。(见图8)2013年中国共有28700人获得科学和工程学博士,为全球最多。中国的研究人员2013年共发表44万篇科研论文,居全球第二。但是,这些论文的引用率仅为美国研究者发表论文的一半,而与国外学者联合发表的论文数量大约也是美国、日本和韩国的一半。2012年,中国申请的三边专利(即同时向美国、日本和欧洲专利局提出申请的专利,通常代表专利质量较高)仅有998项。美国和日本的企业申请的三边专利数量则是中国的10倍多。此外,虽然中国的研发投资规模领先全球,但只有5%的研发经费用于资助基础研究,而美国这一比例是19%。

---

<sup>15</sup> 《商用无人机升空(Commercial Drones Up)》,《经济学人》,2015年4月11日;《大疆创新:一夜成名的背后》,《人民日报》,2015年5月6日。

图 8

中国政府对科研创新投入大笔资金，但尚未取得应有的成效



资料来源：联合国教科文组织统计研究所；2014全球研发投入预测报告 - Battelle；中国国家统计局；研究和发展调研报告（2013）；WMM；麦肯锡全球研究院分析

## 企业借力于规模和速度优势，同时培养人才队伍

科学的研究进步需要从长期积累的知识中综合分析得出洞见，而且基础研究可能需要进行数年，随后的商业化则可能需要更长时间。但是中国科研导向行业的创新企业并没有被动等待。它们尝试利用中国的市场规模和速度优势，以不同的方式来推动科学的研究，填补人才空白。新崛起的中国创新企业正尝试挑战科研的传统认知。倘若成功，这些创新企业可以为全世界依赖科学创新的公司带来宝贵的经验。

- **借力于规模优势：**总部位于深圳的生物技术公司华大基因的规模优势体现在两个方面：延揽2000多名博士学位人才，获取本国13亿人口的海量基因资料。华大基因认为基因测序应当更多地借助计算能力和数据挖掘才能实现突破性进展，而非只关注生物科学。华大基因目前拥有全世界50%的基因测序产能，因而可以在前所未有的规模上开展测序。华大基因目前正在探索克隆技术，每年能生产500头克隆猪，是全世界最大的动物克隆中心。华大基因预计其海量的基因组数据和相关技术能孕育出全新的治疗方法和技术<sup>16</sup>。
- **加快科研成果转化：**生物医药公司百济神州表明中国企业同样能在科研创新上表现优异。该公司采用快速和精准的开发流程，最近18个月里已有四种抗癌药物进入临床试验阶段。药物开发通常要经过临床前试验，其中包括动物试验，如果获得成功再进入临床试验。许多研发在进入临床阶段后宣告失败，造成时间及资源的损失，为了解决这个问题，百济神州利用庞大且全面的人类癌症样本库建立了试验模型，因此能够让百济神州能够以更近似人体试验的方式测试药物，提高临床研究成功率，提升药物开发工作的时间效率。
- **培养人才队伍：**合格人才的缺乏通常被认为是中国科研技术创新的主要障碍之一。中国医疗技术和IT服务的领军者东软集团通过为自己、业务伙伴和医疗技术生态系统培养人才队伍来跨越这一障碍。该公司成立了3所生物医药和资讯工程大学和学院，累计招生共2.9万人。自从2001年招生开始，每年有数百名毕业生进入东软及其业务伙伴公司工作。这些学院的研究人员也协助东软开展研发，为云端医疗平台、计算机辅助驾驶的视觉识别系统等创新做出贡献。

---

<sup>16</sup> 桑晓霓，《华大基因的成功密码 (Chinese innovation: BGI's code for success)》，《金融时报》，2015年2月15日。

## 政策支持和企业行动挖掘创新潜力

通过分析中国企业当前创新模式以及现有或正在发展的强大创新能力，我们相信中国具备了成为全球创新领导者的潜力。中国企业和日益壮大的创业者群体凭借庞大的国内市场快速扩张新产品和服务的业务规模，吸引消费者反馈开展持续创新。中国的制造业生态系统在效率驱动型创新方面不断取得突破，高铁列车和电信设备等行业也展现了学习掌握工程技术型创新的能力。雄心勃勃的企业创新战略，辅以科学有效的政策支持，可以让中国在现有成果的基础上全面挖掘创新潜力。

## 政策制定者支持目前创新的方式

中国政府过去从务实的经济发展政策和投资建设科技发展所需的重要基础能力两个方面支持了创新活动。市场化改革造就了中国今天的创新成功，创造出庞大的消费阶层和富有竞争力的制造行业。持续改革，尤其是国有企业改革，将有助于支持更多的创新。为了能在未来十年中取得全球创新领导地位，政策制定者应当调整刺激创新的手段：支持创业，让市场发挥作用；成为高要求的创新客户；使用衡量创新实效的指标；培育强大的地区创新集群。

### 支持创业者，让市场发挥作用

政府最重要的任务之一是营建有利于创业者生存发展的环境。这对电商等快速消费业务尤为重要。中国政府公布了创业加速器和创业孵化器等支持项目，且拨款65亿美元设立创业投资引导基金。早期融资对创业者固然重要，但政府作为投资者，应注意避免过于偏向赢家（或输家），避免排挤私营部门融资。新加坡政府选择与独立的创业投资机构合作，避免了政府的直接投资，从而解决了这些问题。政府通过标新局起步企业发展，计划投入与私营部门投资相等的资金，帮助企业快速扩张规模，同时降低投资者的风险。

政府还应该简化办事流程来鼓励创新。例如，中国的药物审批流程比美国长七到八年，这也是中国企业几乎只生产仿制药的原因之一。为了切实给企业提供便利，澳大利亚开展了为期90天的“简化”项目，旨在减少企业经营过程中遭遇的官僚主义。多个政府机构与业界代表进行磋商，共提出500多个减少官僚障碍的构想。由10名现任政府官员和10名新退休的企业高管组成的“简化”项目组提出了额外的建议<sup>17</sup>。

政府支持创新还包括树立质量和安全标准，加强消费者对新产品和服务的信赖与信心。例如，美国的UL (Underwriters Laboratories) 公司经过政府审批，可以开展安全认证、验证和测试业务。UL成立于1894年，通过向公众证明电线和电灯、家用电器等电力设备的安全性，从而推动电力技术应用的广泛普及。

最后，政府在目前由国企主导的行业持续推行改革可有助于扩大市场竞争和创新。由于垄断国内市场和领导任期制，许多国有企业缺乏以长期眼光开展创新的动力。一个可行方法是引入国际竞争，让国企像民企一样学习在竞争中成长。例如，华为就是在与国际对手的竞争中、与全球客户的密切合作中提高了自身的创新能力。

### 政府采购的高标准、严要求可有效促进创新

中国高铁列车和风电行业表明，政府若扮演客户的角色，在技术发展早期可以有效发挥作用，刺激企业学习和快速规模化。然而，政府采购如果成为国内行业领头羊的包办市场，也有可能阻碍进一步创新。政策制定者可以成为高标准严要求的客户——不断提高技术标准，同时支持竞争，从而避免这种问题。英国卫生部

<sup>17</sup> “简化——削减政府繁文缛节的倡议”南澳大利亚政府公共领域办公室。

和国民卫生服务通过采购竞标来为医院设备寻找新的设计方案。例如，英国政府为寻求应对医院传染方式而组织的竞标，最终产生了减少经由通风系统传播的肺炎病例的方法，解决了这一重症监护病房的常见问题。

### 使用衡量创新实效的指标

对许多国家而言，如何设计准确衡量创新效益的指标是一大挑战。中国做法与其他国家类似：用研发投资和专利申请数量等易于量化的指标设定了宏伟目标。然而，这些指标的出色表现并未完全转化为高质量的创新成果。例如，政策制定者在《全国专利事业发展战略（2011-2020年）》中设立了到2015年专利数量达到200万件的目标，现已提前超额完成。然而，2014年60%以上的专利申请都是实用新型和外观设计专利，通常并不是重大发明创造。为了切实鼓励创新，政策制定者需要对研发支出等传统指标以外的衡量方法予以考虑。美国国家科学基金会发起了“科技创新政策研究”项目，帮助政策制定者分析研发投入的效益和效率。该项目最近推出了一个跨机构数据库，可以对研发投入按照类别进行有效评估，如社会效益（健康和环境影响），劳动力效益（学生流动性和就业率），以及经济效益（初创公司）<sup>18</sup>。

### 强化创新集群

同一地理区位上的产业集群有助于创业者、研究机构和投资者形成合作，进而推动创新。强大的产业集群是创新成果的摇篮，世界上许多国家都曾尝试打造下一个硅谷。然而，自上而下、政策推动的方法大都以失败告终。硅谷的形成离不开创业文化、学术和商业生态系统以及必要的人才积累，而这些条件都很难单靠政策举措产生<sup>19</sup>。

中国也有创新集群，主要集中在大城市，且各有特色。北京的中关村科技园区闻名遐迩，许多知名高科技企业和大批创业公司在此安家落户。上海在国际贸易中举足轻重，毗邻长江三角洲制造业集群，目前上海正利用这些优势建设生命科学和工程行业中心。深圳的制造业生态系统使之成为效率驱动型创新的重镇。

政策制定者可以通过鼓励跨产业集群的合作来强化创新。例如，北京开发出的数据分析软件也许会被用在深圳生产的健康监测品牌产品上，而该品牌产品可能又会被上海的生命科学企业用于移动式临床试验，加快新药研发转化过程。

为了提升创新产业集群的全球竞争力，政策制定者应该花大力气解决顶尖人才，尤其是科研、工程创新人才最为关心的生活质量问题。目前，中国产业集群的空气质量、住房条件、交通等各项生活质量“软指标”得分依然较低（参见附文1：《中国产业集群的全球竞争力》）。

<sup>18</sup> [www.scienceofsciencepolicy.net/content/star-metrics](http://www.scienceofsciencepolicy.net/content/star-metrics)。

<sup>19</sup> 《难以被复制的硅谷（Silicon Valley Can't Be Copied）》，《MIT科技创业》，Vivek Wedhwa，2013年7月3日。

## 附文1：中国产业集群的全球竞争力

图9列出的大多数中国城市都已投入大笔资金鼓励专利，但除了北京之外，其他城市的创新商业化成功较少。例如，2014年北京共有38家创业公司上市，与硅谷（35）、东京（55）、纽约（25）和伦敦（34）相近。但上海和深圳2014年上市的创业公司仅为13和14家，广州仅有3家。

中国这四座大城市的各项生活质量指标均落后于全球同类城市，而这些因素对于吸引顶尖创新人才十分关键。中国城市在住房成本、交通、污染等方面表现或不尽如人意。空气污染程度比世界同类城

市严重三到七倍，行业领导者称，这是导致科研人才外流的原因之一。另外，通常催生创意构想的多样性，中国城市同样较低。硅谷有36%的人口出生在美国之外，2006年到2012年间创立的新生科技和工程企业中，44%至少有1名移民<sup>1</sup>。中国创新集群城市则要低许多——大部分城市还不到总人口的1%。

<sup>1</sup> 2014硅谷指数，硅谷社区基金会；《美国的新移民企业家：过去与现在 (America's New Immigrant Entrepreneurs: Then and Now)》，2012年，考夫曼基金会

图 9

中国城市已经有许多专利申请，但仍需要改善顶尖人才关心的生活质量指标

The chart displays data for 13 cities across several categories. The legend indicates three levels of each metric: High (light blue), Medium (medium blue), and Low (dark blue). The data shows that while Chinese cities have high patent application numbers, they often score lower on quality of life and ecosystem indicators compared to their international counterparts.

城市	创新活动			生态系统软指标			
	专利申请数		IPO数量 2014 <sup>3</sup>	生态系统软指标			住房价格 占收入比 <sup>6</sup>
	2011 <sup>1</sup>	年复合增长率 2006-11 (%) <sup>2</sup>		空气质量 指数 <sup>4</sup>	多样性 (外国 出生人口占比)	交通低效 指数 <sup>5</sup>	
硅谷	6,912	1.8	35	29	36	179 <sup>7</sup>	29
波士顿	3,553	-0.4	18	45	27	89	~10
巴黎	748	4.1	6	35	13	101	31
东京	12,041	9.9	55	100	2	132	34
伦敦	679	0.6	34	50	31	275	47
纽约	3,698	-4.6	25	60	37	108	37
首尔	3,379	11.6	11	90	3	84	26
北京	2,634	31.5	38	210	1	202	52
上海	1,439	22.2	13	100	1	192	40
深圳	7,892	30.6	14	90	0.3	192 <sup>8</sup>	39
广州	1,106	26.6	3	80	0.2	192 <sup>8</sup>	31

1 PCT专利数量，按发明人居住地，OECD

2 全球这一期间的复合增长率为4.3%

3 按上市企业所在城市，搜索范围包含全球证券交易所（共128个）；这些IPO来自于AIM, Amsterdam, Hong Kong, KOSDAQ, London, Nasdaq, New York, Tokyo MOTHERS, Toronto, Toronto Venture Exchange, Catalyst, Fukuoka, Jasdaq, Taiwan OTC, Singapore, Sapporo Ambitious, Nagoya, Tokyo

4 样本取自AQICN，2015年5月和6月，其中，0-100为好至尚可，101-150为对于敏感族群不健康，151+为不健康。因为数据来自特定月份，所以此数据并未覆盖全年空气质量变化；如北京空气通常是夏季比较好

5 交通低效指数估计交通低效程度：其中低效指数高指驾车及通勤时间长。全球指数分布呈长尾，有中位数~130，平均~140。该指数的阴影“中”表示平均+/-0.5标准差

6 90平方米的住房均价（包括市中心内外）除以平均税后可支配收入

7 以旧金山数据替代；可能高估。位于北加州但不属于硅谷地区的萨克拉门托的低效指数为97.36，供参考。

8 通过与上海通勤时间比较估算得出

## 如何利用中国创新增强企业的全球竞争力

在华开展业务的中资和外资企业都可受益于中国的创新模式。由此产生的创新可用于在本地市场和全球市场的竞争。中资和外资企业可加大对创新潜力的投资，充分利用中国创新的速度。跨国企业还可采用多种方式应对本土竞争者——击败对手、收购对手或与对手合作。

### 加大对创新潜力投资

外资企业在华建立了1200多个研发中心，但大多数专注于本地市场的商业机遇，而非可以用于全球业务的创新。知识产权问题是部分原因，但多少也体现了对中国创新人才能力持怀疑态度的过时成见。大约十年前，微软选择了不同的路线。2006年，微软拓宽了北京亚太研发部的职责，宣布将其使命变更为：“在中国创新，为世界创新。”现在亚太研发部有3000多名科研人员和工程师，其中一部分来自微软总部，研究包括自然用户界面、新一代多媒体和数据密集型计算等前沿课题。微软亚太研发部最近开发了语言识别人工智能虚拟机器人“小冰”，通过理解人类语言的语境和语义，实现人机的自然对话。首个版本仅针对中文，但微软正在开发适应其他市场的版本。位于中国的研发业务能帮助全球各地的企业，尤其是在发展中经济体寻求增长机会的企业，因为在欧美市场获得商业成功的创新未必适应发展中市场。

与此类似，中国企业可以利用自身创新能力攻占出口市场。随着国内市场增速放缓，中国企业将不得不转战海外市场。在快速城市化的本国消费市场得到的创新经验将有助于为亚洲、非洲和拉丁美洲等快速成长的市场提供适合当地市场需求的产品。

### 达到并保持“中国速度”

中国对于创新的最大贡献很可能是证明了创新可以大幅提速。大企业的产品开发周期通常时间长、成本高，在不同的阶段关卡需要多次审批，产品上市可能会延迟几个月甚至几年。中国创新企业的速度快得多——让客户和员工提出新想法，大胆投资，一旦证明有效就快速扩张规模。例如，小米的开发团队定期会在其官方在线论坛上发布智能手机的潜在新功能。用户为自己喜欢的功能投票，最受欢迎的构想将会纳入产品开发系统，有时在一周之内就能完成这一过程。其结果是：小米获得了竞争力更强的产品和更忠诚的客户。在阿里巴巴，员工们努力让自己的创新构想能够进入开发流程。2011年阿里巴巴共收到270份项目企划，最终采纳了10份。

跨国企业可效仿中国精简而快速的创新模式并从中获益。中国的创新企业则需要思考如何在扩张规模的同时继续保持灵活和敏捷。

### 应对本地竞争：击败、收购或合作

本地创新企业通常具备多种创新优势：本地市场洞见深刻，流程简化、行动迅速。跨国企业可以选择击败本地竞争对手、收购对手或与对手合作，从而实现中国市场的创新。

- **击败对手：**外资品牌占据了中国汽车市场70%的份额。为了保持领先地位，外资企业在巩固质量与品牌优势的同时，还根据本地市场需求定制产品。例如，奥迪发现中国豪华车车主通常都配有司机，并且他们认为宽敞的后座可彰显其社会地位。为适应豪华车车主的需求，奥迪引入了独特的长轴距版车型，自2000年以来，奥迪先后推出的旗舰型A6和紧凑型A4，帮助其获得了中国市场的领导地位。2014年，奥迪在中国的销量达到575,100辆，占其全球销售总量的三分之一。

- 收购对手：对于大型跨国企业而言，为了单一市场的需求重新开发产品或流程多少有些不切实际，即便是庞大的中国市场也不例外。在这样的情况下，收购本地竞争对手可能是跨国企业更妥当的选择。荷兰消费及医疗产品公司飞利浦收购中国电饭煲制造商奔腾，填补了自身产品线空白，同时获得了本地创新的来源。法国电器制造商SEB收购中国厨具公司苏泊尔的原因相似。
- 与对手合作：如果竞争难度较大，企业可以选择组建合资企业，或者干脆携手中国竞争对手一起开展业务。例如，亚马逊2004年在华推出网络零售业务。到2014年，它的市场份额还不到3%。亚马逊决定在保留自有在线商城的同时与中国最大的网购平台阿里巴巴（市场份额为80%）合作，入驻其B2C平台天猫。

•••

通过全面深入地理解各个行业的创新模式，中国的企业领袖、学者和政策制定者可以采取行之有效的方法，有针对性地鼓励创新，在现有创新成果的基础之上继往开来，制定合理政策，促进四大基本类型的行业创新。由此，中国将朝着成熟强大、卓有成效、创新驱动的模式转型，甚至有望成为高效创新的全球典范<sup>20</sup>。

---

<sup>20</sup> 本文简要概述了将于2015年下半年发布的中国创新深度研究报告，该报告将详细描述中国创新潜力及其对全球经济体的影响。

麦肯锡全球研究院  
2015年7月  
Copyright © McKinsey & Company  
[www.mckinsey.com/mgi](http://www.mckinsey.com/mgi)

 @McKinsey\_MGI  
 McKinseyGlobalInstitute