



# 中华人民共和国科学技术部

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China



## 中国科技通讯(CHINA S&T NEWSLETTER)

2019年第 18-21 期

### 目录

聚焦“2016-2019 中国区域创新体系建设”



图片来源：新华网

## 聚焦“2016-2019 中国区域创新体系建设”

自从 2006 年以来，中国政府始终强调自主创新，不断加大科技投入推动创新，同时也积极引导企业投入研发活动。

随着世界经济越来越依赖于新的知识，经济发展方式也加速由要素驱动逐渐转变为创新驱动，国家创新体系作为国家创新的核心内容，很大程度上决定了国家在全球的竞争力。本刊 18-21 期阐述“2016-2019 中国区域创新体系建设进展”。

### 政策措施：

2012 年 9 月 23 日	《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》
为加快推进创新型国家建设，全面落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，充分发挥科技对经济社会发展的支撑引领作用，加快国家创新体系建设。	
2015 年 6 月 16 日	《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》
为了改革完善相关体制机制，推进创新体系建设。	
2016 年 5 月 8 日	《关于建设大众创业万众创新示范基地的实施意见》
明确指出要构建创业创新生态，加强双创文化建设，高校和科研院所示范基地要充分挖掘人力和技术资源等，加速科技成果转化。	
2017 年 6 月 21 日	《关于建设第二批大众创业万众创新示范基地的实施意见》
系统部署第二批示范基地建设工作。	
2017 年 7 月 21 日	《关于强化实施创新驱动发展战略 进一步推进大众创业万众创新深入发展的意见》
指出，近年来催生了数量众多的市场新生力量，有效提高了创新效率、缩短了创新途径。要充分发挥市场配置资源的决定性作用，整合政府、企业、社会等多方资源，健全创新创业服务体系；优化激励机制，共享创新资源，加速科技成果向现实生产力转化。	
2019 年 5 月 14 日	国务院总理李克强主持召开国务院常务会议
确定了发挥企业主体作用提高创新能力的措施，推进产业提质升级。指出要完善创新体系，激发企业创新活力，支持企业深入开展“双创”集聚社会创新资源。同时要加快科技成果转化和推广应用。鼓励企业开展国际创新合作，参与国际技术标准制修订。强化知识产权保护，加大侵权惩罚力度。	
2019 年 2 月	习近平主席提出“新型举国体制”
强调充分发挥政策引导作用。	

## 创新主体能力建设

### ➤ 高校

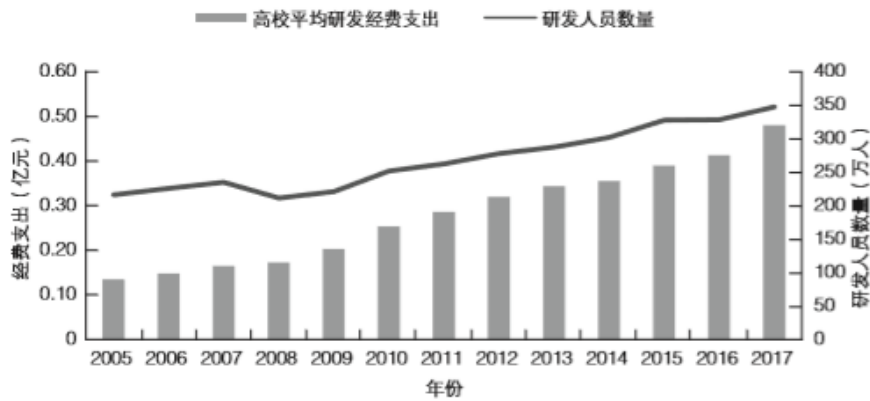


图 1 高校平均研发经费支出及研发人员数量

自 2006 年以来，高校的科研经费不断增加，且研发人员数量也在不断增多（图 1），体现出科技对国家发展的影响越来越大，高校也在不断地投入资源以提高其活力和创造力。

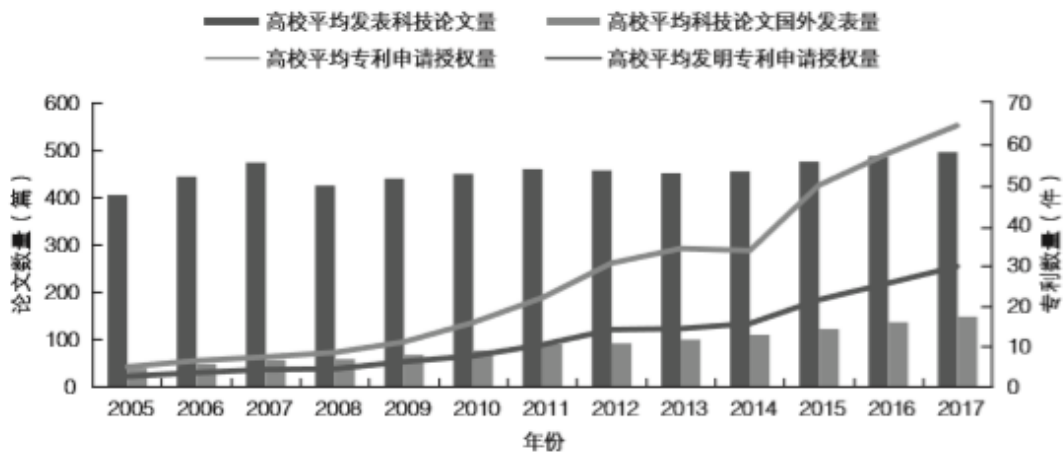


图 2 高校平均发文量及专利授权量

2006 年以来，大学专利授权数量不断增加，但其中发明专利授权量增长较缓慢（图 2）。从高校平均论文发表数量及国外发表数量看，呈现较小的增长趋势。相比较而言，大学的专利授权量在不断上升，说明大学在创新中的作用不断加强。这能够体现国家中长期规划所产生的效果，但在科学领域，大学平均论文的发文量增长开始减缓。

### ➤ 企业

企业是创新的主体。2013 年，国务院办公厅颁布了《关于强化企业技术创新主体地位 全面提升企业创新能力的意见》，明确提出以企业为主导发展产业技术创新战略联盟。通过联盟研发重大创新产品，掌握核心关键技术，构建产业

链。同时开展共性技术攻关，解决重大难题。最终，通过联盟加强技术创新、商业模式创新和管理创新，培育现代服务业新业态。

本统计的企业数据主要是针对规模以上工业企业，从与创新有关的各个侧面看，企业创新能力提升明显。

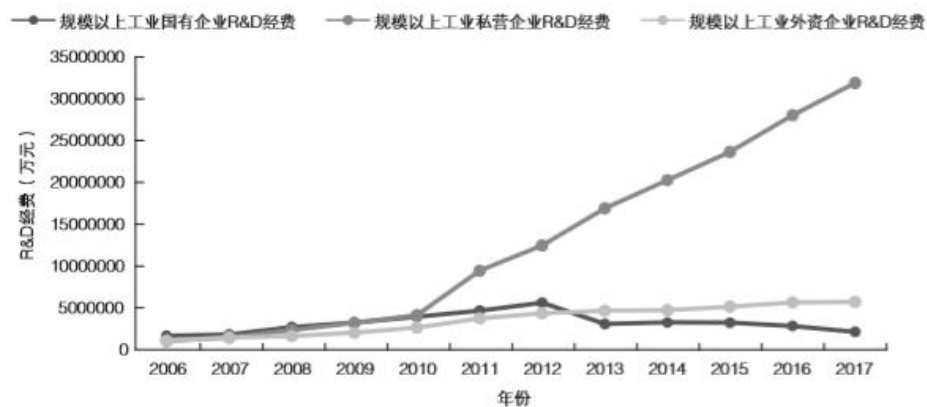


图 3 规模以上分类型工业企业 R&D 经费

一是规模以上工业企业有研发活动的企业数由 17075 个（2004 年）增加到 102218 个（2017 年），增加了将近 6 倍。二是规模以上工业企业有研发活动的企业所占比重也逐年增加，由 2004 年的 6.2% 上升为 2017 年的 27.4%。

图 3 为不同类型企业的研发投入情况。可以看出，私企的研发投入增长迅速，且比重越来越大。国企和外企则比较平稳，但外资的研发投入在近几年已经超过国企。

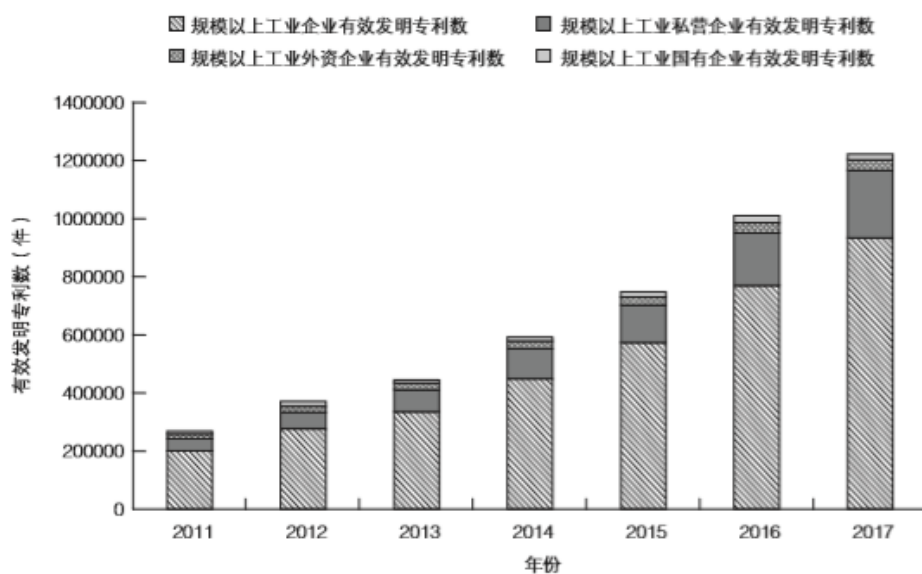


图 4 规模以上分类型工业企业有效发明专利数

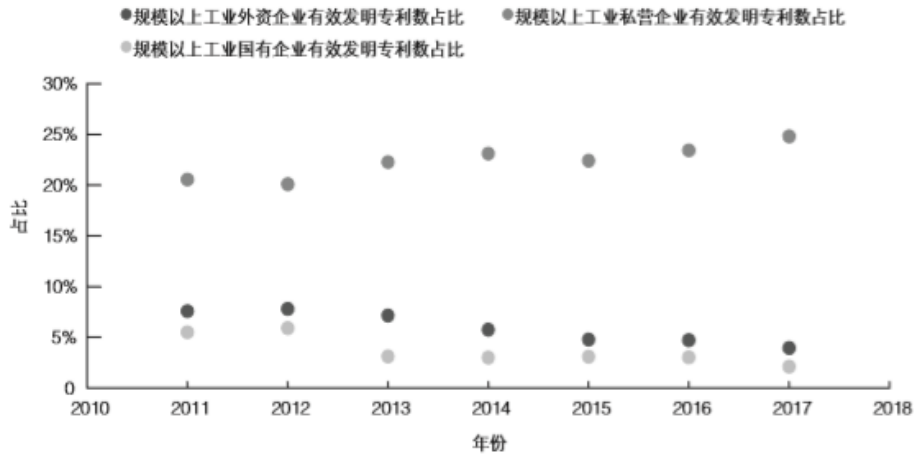


图 5 规模以上分类型企业有效发明专利数占比

图 4 和 5 分别为规模以上工业企业的有效发明专利数及其占比,折线部分分别为国企、私企、外企的有效发明专利数。可以看出,私企的发明专利走向与总体趋势基本一致,而国企和外企则发展较为平缓,但外企的发明专利数量呈现比国企越来越多的趋势。同样,从占比看,国有企业在三类企业中最少,如 2017 年国企专利占比为 2.12%,而私企专利则为 24.82%,约为国有企业的 10 倍。

从规模以上工业企业的科研经费及有效发明专利数可以看出,私企的研发投入与研发产出均较高,且发明专利走向与总体趋势基本一致,而国企与外企则发展较为平缓,但与国企相比,外企的投入和产出效果呈现出越来越好的趋势。

“财富世界 500 强”中,中国大陆企业从 2007 年的 22 家增长到 2017 年的 105 家,逐年上升,其中,国企数量居多,民营企业数量也不断增长。例如,入围 2017 年 500 强的榜单中,81 家为国有企业,24 家为民营企业,但在 2007 年,22 家入围企业均为国有企业。

经过 15 年的自主创新实践,改变了外企在创新系统中的显著地位,国内企业成为创新体系中的最重要力量。但最突出的变化是:越来越多的民营企业开始其在市场中发挥主导地位。2006-2019 年,民营企业在国家创新体系中的地位迅速上升。

### ➤ 科研机构

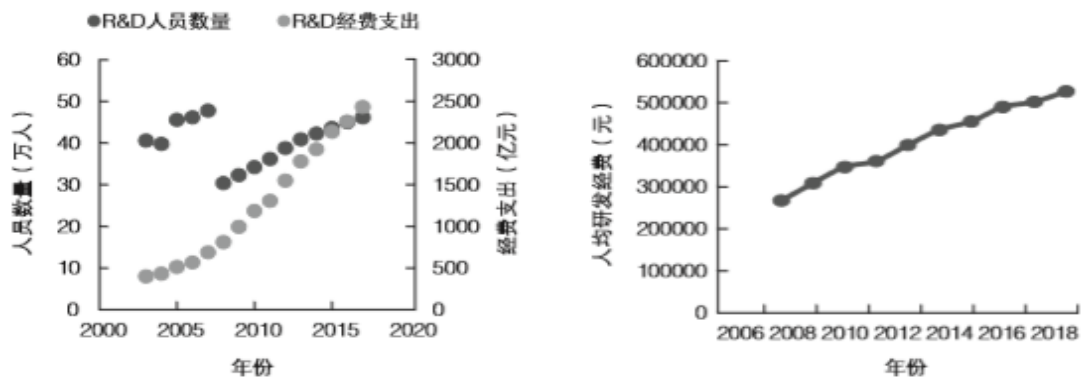


图 6 R&amp;D 人员数量及经费支出

图 7 人均研发经费

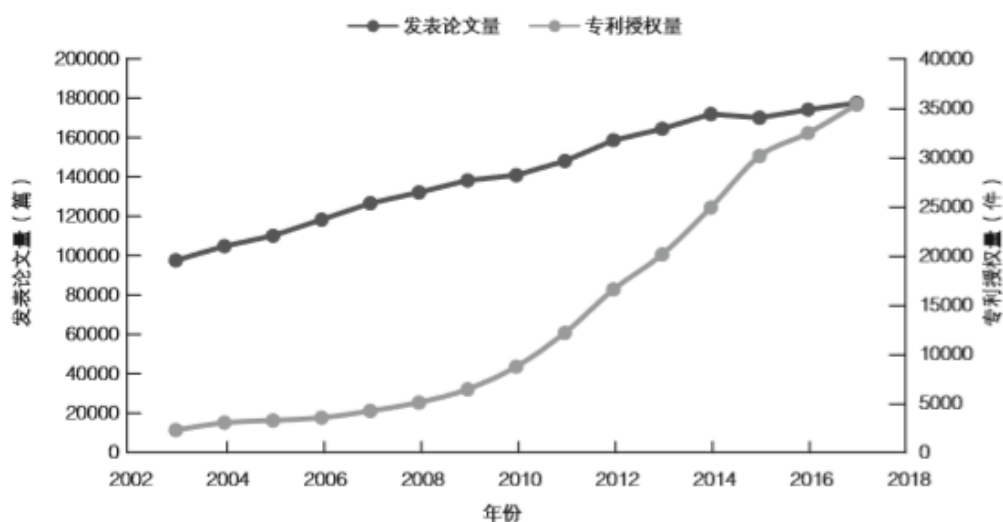


图 8 发表论文量及专利授权量

科研机构数量与科研人员数量在近 10 年波动较小，其中机构数量 2008 年为 3727 个，2017 年为 3547 个，科研人员数量从图 6 可以看出，整体变化也较小。而科研经费支出及人均科研经费支出不断增多（图 7），同时发表论文量与专利授权量也不断增加，其中专利授权量的增速相对来说更快，投入产出效果较为显著，如图 8 所示。

## 政策及研发投入

政府在国家创新体系中起到重要的引导作用。

一是通过政策来引导企业创新。其中最重要的是加计扣除政策。自 2006 年以来，这一政策为推动企业创新能力提升起到了巨大的作用。为了更好地鼓励企业开展研发活动和规范企业研发费用加计扣除优惠政策的执行，财政部、国家税务总局、科技部于 2015 年 11 月 2 日联合发布《关于完善研发费用税前加计扣除政策的通知》，并自 2016 年 1 月 1 日起实施。这一政策极大激励了各部门各行业的研发活动。

二是政府的科技计划。为落实创新驱动发展战略，深化科技体制改革，科技部和财政部联合制定了《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》。基本原则包括转变政府科技管理职能、聚焦国家重大战略任务、促进科技与经济深度融合、明晰政府与市场的关系、坚持公开透明和社会监督的原则，旨在最大限度激发科研人员的创新热情。

政府 R&D 投入可以看出其对科学研发的支持程度。与发达国家相比，中国虽然绝对数较大，但研发支出中政府资助占比仍相对较小，且有下降的趋势。由于企业科技投入的快速增长，导致政府投入占比没有明显提高(图 9，图 10)。从建设创新型强国的目标看，政府研发投入仍然有较大的增长空间，尤其是基础研究领域。中国应提高资助来激发科研人员的研究兴趣，并保证研发能够顺利进行。

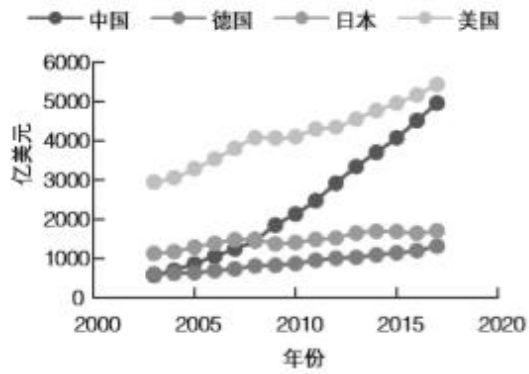


图 9 国内研发支出中政府资助金额

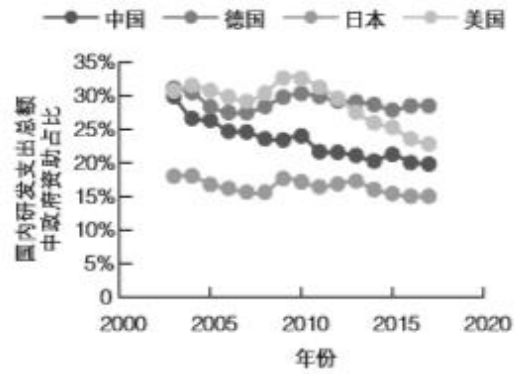


图 10 国内研发支出中政府资助占比

从创新主体能力建设看，高校近几年的创新产出没有较大的提高，企业在专利方面的产出持续增加，其中民企起主要的推动作用，科研机构的投入产出效果相对较好，专利数量增加明显。政府积极出台政策法规推进国家创新体系建设，但从政府资助的研发金额看，中国仍然处于较低水平。

### 创新网络互动关联

创新网络的互动关联主要体现在其所构成的创新生态系统的各主体之间的互动合作，如大学和企业的合作、产学研结构的变化、高校 R&D 成果转化及风投情况等。

#### ➤ 产学研联系

从产学研联系上看，虽然高校科研经费中来自企业部分的绝对数不断增加，但随着高校数量的增加，相对来说，数值在近几年呈下降趋势，反映了高校和企业之间的交流合作在不断弱化(图 11)。

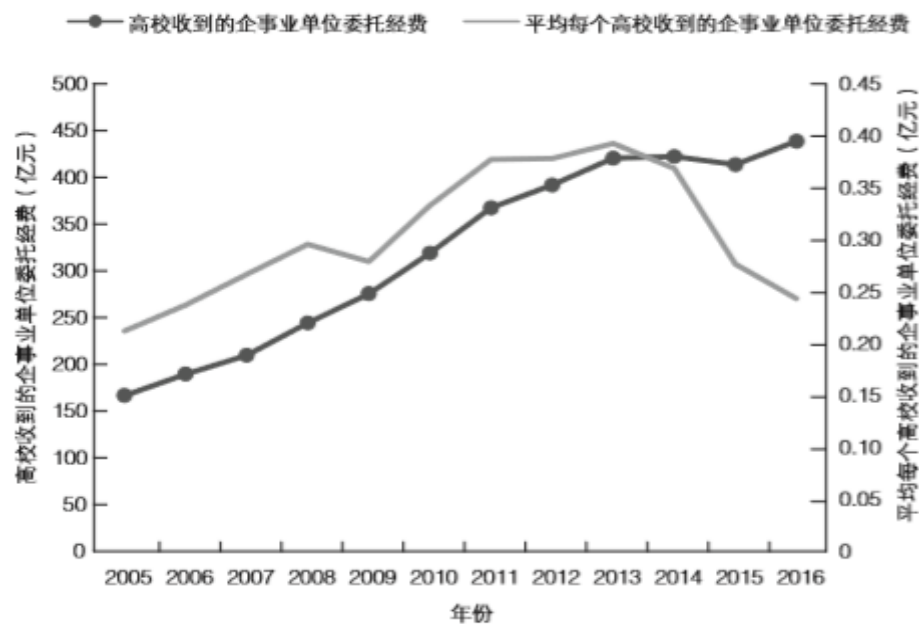


图 11 高校收到的企事业单位委托经费

同时，产学研中各主体的合作情况也反映出结构的变化，图 12 中的合作专利缓慢增加，但近几年有下降趋势，与技术转让金额走势基本一致。

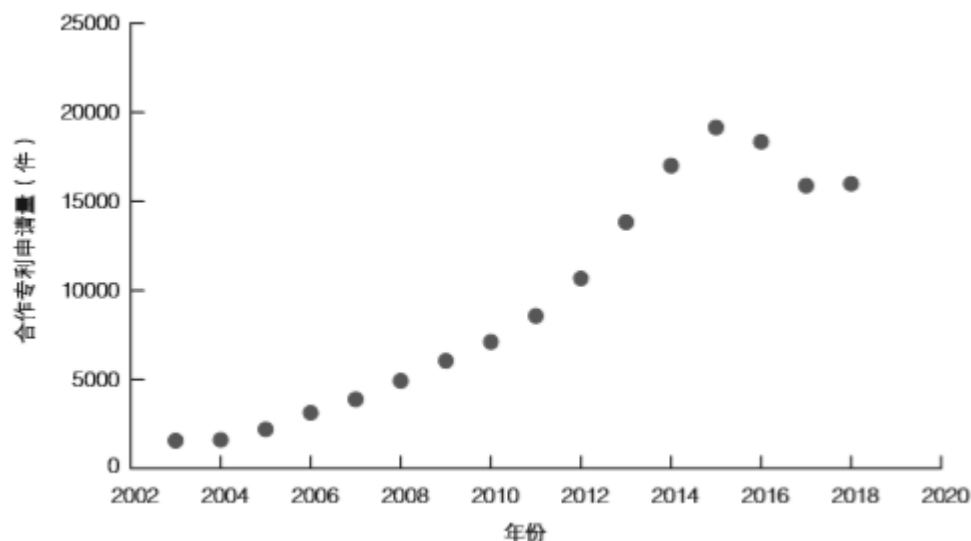


图 12 合作专利申请量

### ➤ 技术转让

从结构上看，高校技术转让金额不断增加，但外资企业起到的作用较小。2008 年之前，高校与国有企业的转让金额占比较高，但 2008 年之后高校与民营企业的联系逐渐加强(图 13)。

从整体趋势看，民营企业在高校技术转让方面起到的作用逐渐增强，国有企业和外资企业占比几乎保持不变。

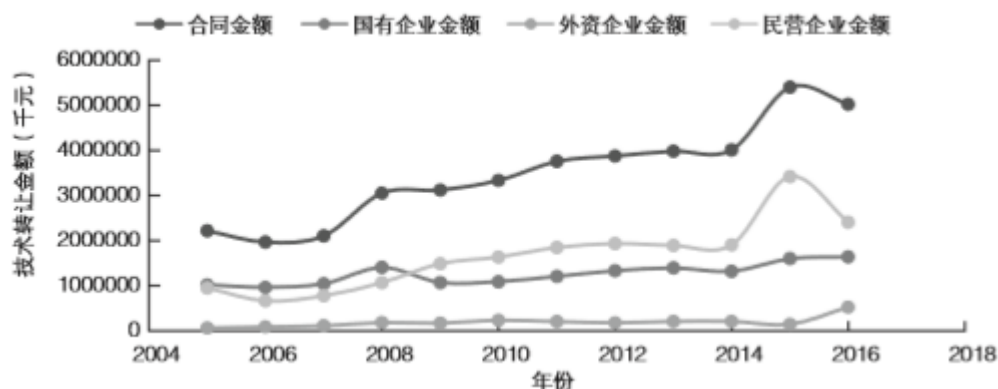


图 13 高校技术转让金额

### ➤ 风险投资

现在的创新生态系统中，不仅是产学研的作用，资本的作用也在增大，尤其是风险投资作用越来越大。最初是政府直接投资小型高科技初创企业，随后风险投资公司逐渐承担了部分角色。很多学者认为风投机构的介入能够在一定程度上促进企业的创新，且能够筛选出有潜力的及创新性较好的企业。

从图 14 和图 15 中可以看出，中国的风险投资公司数由 2005 年的 150 家



增加到 2013 年的 869 家，平均管理资本额由 3.25 亿元增加到 15.9 亿元。投资项目数和投资金额虽有波动，但整体上呈现增加的趋势。

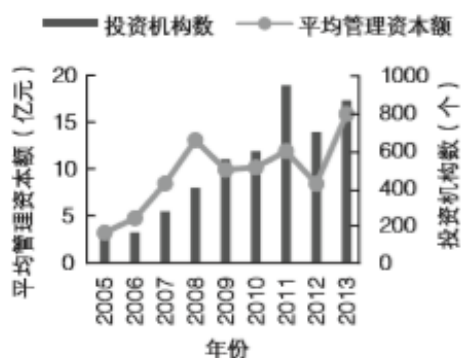


图 14 风险投资机构数及资本总量

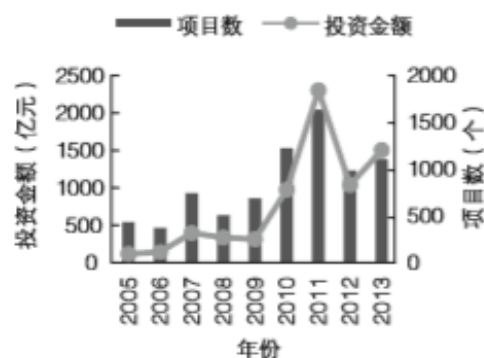


图 15 投资项目数及投资金额

从风险资本来源可以看出，风险资本来源越来越多地来自内地，海外资本占比逐渐降低，表明引进外资的力度减弱(图 16)。而海外资本可以在一定程度上为高新技术产业带来资金投入及人才、技术的引进等。



图 16 风险资本的不同来源占比

从创新网络互动关联看，近些年创新网络中总的委托经费、技术成交额、技术转让金额有所增加，且在共同专利申请量上也有所增加，但从相对数看，科研和产业之间的联系处于较为低效的水平。除此之外，整体结构中，民营企业与高校的合同金额与总金额走向基本保持一致，国有企业和外资企业近 10 年来几乎保持不变，这说明在整个创新系统中民营企业起到了带头作用。相比之下，民营企业的创新动力及创新资源均高于国企，这也是造成民营企业在技术市场中占主导地位的重要原因。中国的风投机构数目及投资项目数和投资金额均呈现增长趋势，但资本来源在近些年主要来自于内地，海外资本占比较小。

## 区域创新能力的发展

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020 年)》颁布以来，全国区域创新能力显著增强，创新资源投入和科技成果转化由东部的一枝独秀向东中西协同发展转变，区域创新格局进一步优化。通过“西部大开发计划”、“东北振兴计划”，“中部崛起计划”、京津冀协同发展、设立雄安新区、长三角区域一体化，建设长江经济带、打造粤港澳大湾区，推进“一带一路”倡议等一系列国家重大战略的出台与实施，区域创新体系建设由配角上升为主角，形成了以下

格局。

### ➤ 中心引领

北京、上海、粤港澳三大科技创新中心形成了创新型国家的三大核心支柱和动力源，并分别辐射京津冀、长三角、珠三角等区域协同创新合作。(三大科技创新中心汇聚了全国 30% 的 R&D 经费投入、35% 的地方财政科技投入、38% 的有效发明专利及 43% 的高新技术企业)

### ➤ 纵横带动

形成了一纵一横两大创新带，包括 12 个省份。其中，纵向沿海“创新带”包括天津、山东、江苏、浙江、福建、广东，横向长江“创新带”包括四川、重庆、陕西、湖北、湖南、安徽，覆盖了目前全部 10 个创新型省份、46 个创新型城市、27 个创新型县，共同形成了创新型国家的脊梁。(北京、上海及这 12 个省份汇聚了“4 个 80%”：全国 84% 的 R&D 经费投入、80% 的地方财政科技投入、86% 的有效发明专利及 86% 的高新技术企业)

### ➤ 多点支撑

20 个国家自主创新示范区、168 个高新区及 2 个国家农业高新技术产业示范区，3 个国家可持续发展议程创新示范区、8 个国家科技成果转移转化示范区，279 个国家农业科技园区、189 个国家可持续发展示范区等各类园区，共同形成了创新型国家的支撑和助推动力，示范辐射不同区域的创新发展。

### ➤ 东西合作

科技援疆援藏援青入滇深入推进，科技支宁蓬勃开展，甘肃兰白与上海张江、新疆与深圳、贵州与北京中关村科技合作持续深化，支撑解决发展不平衡不充分的问题，带动区域创新能力的整体提升。(2015-2017 年宁夏 R&D 投入强度由 0.88% 跃升至 1.13%，财政科技支出增速超过 50%；新疆万人发明专利拥有量、高企数年均增长 20%；甘肃高企数翻了一番)。

### ➤ 各具特色

根据自身资源禀赋和创新基础，各地积极探索，形成了科教资源富集型（合肥、西安、武汉）、产业技术创新型（深圳、东莞）、创新创业活跃型（杭州、成都、厦门）、开放协同创新型（贵阳、宁夏、苏州）、支撑绿色发展型（太原、马鞍山、桂林）等具有自身特色的创新发展路径和模式。

但仍然面临一些挑战。①南北与东西之间的创新能力差距拉大。创新水平的“两极化”差距导致协同创新难度仍然较大。东西部地区尽管创新发展的差距在缩小，但绝对差距依然较大，通过区域协同创新解决发展不平衡不充分的问题仍面临巨大挑战。②尚未形成以企业为主体的协同创新机制。现阶段，区域协同创

新大多是在政府层面开展或者是在政府引导下进行，企业的创新主体地位不够突出。区域一体化创新生态系统建设尚未有效破局，持续稳定机制也尚未有效建立起来。创新资源在区域内的充分流动与共享、一体化市场格局的形成都有待更加有力的推动。

从投入和产出的关键指标可以看出，自 2006 年以来，创新体系中的 3 个核心主体结构变化中，企业的创新主体越来越明显，高校和科研机构的各项投入产出指标则相对没有太大变化，尽管他们的能力也得到了很大提升(图 17，图 18)。

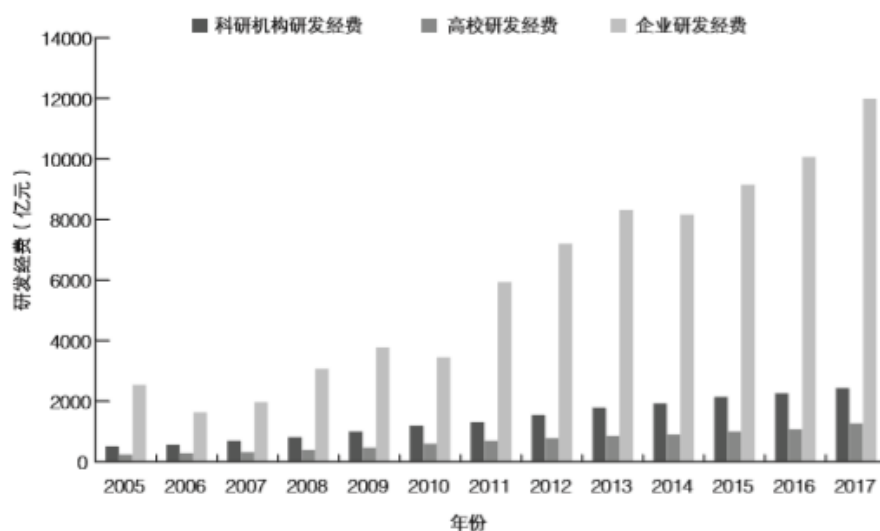


图 17 科研机构、高校、企业研发投入

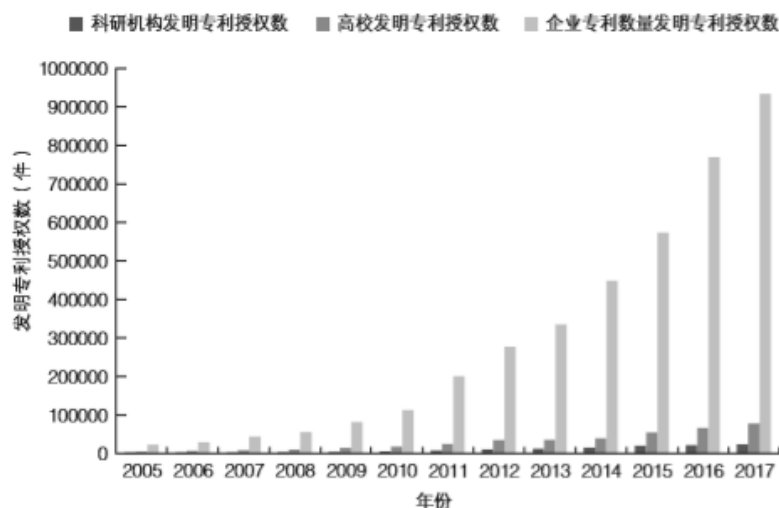


图 18 科研机构、高校、企业研发产出

从各类国际上创新排名可以看出，中国国家创新能力的名次不断提升，例如，世界知识产权组织和美国康奈尔大学等机构发布的全球创新指数，世界经济论坛发布的全球竞争力指数，多伦多大学马丁繁荣研究所(Martin Prosperity Institute)发布的全球创造力指数等，均反映了国家创新能力的提升(图 19)。

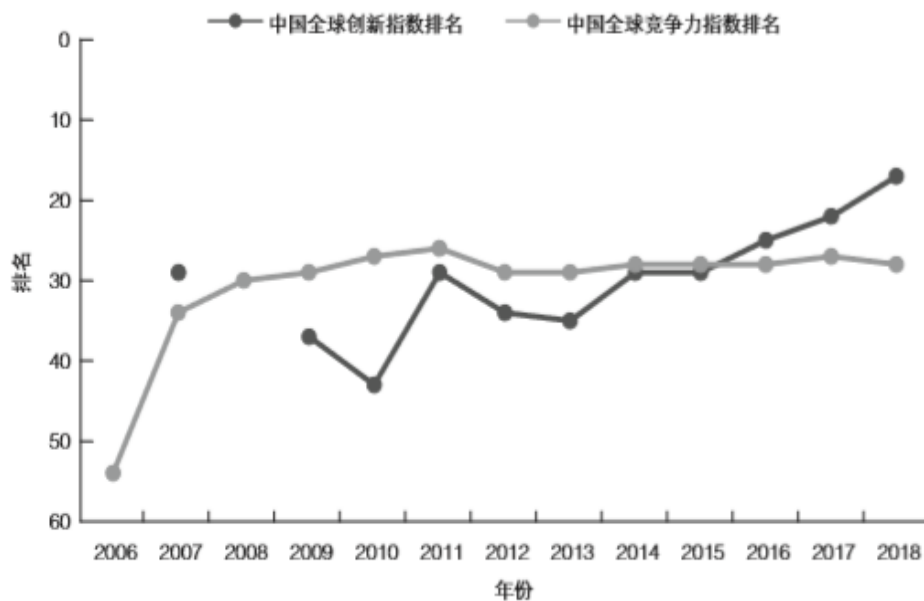


图 19 中国创新指数和竞争力在全球的排名

总体来看，国家为了鼓励创新及科学研究活动出台了众多政策，收到了一定的效果。例如，实行加计扣除政策后，从事科学研究的工业企业数量不断增多，且专利申请量及新产品销售收入不断提高。

近些年，中国研发投入、研发产出呈现增加的趋势，中国创新能力得到明显提升。但研发机构和企业之间还是存在脱节现象，缺乏合作也是影响创新体系整体效能的不利因素。目前，很多研发人员对实际的生产运作相结合没有很好地理解、科学和产业知识的结合仍有所欠缺。研发产出呈现增加的趋势，其中，民营企业在产学研协同互动中发挥了重要作用。

展望未来，中国要提高国家创新体系整体效率和效能，需要加强创新主体之间在宏观层面上的合作。

（来源：《中国区域创新能力评价报告 2019》）