

科技前沿信息

第24期 (总第120期)

上海科技成果转化促进会
上海科学技术情报研究所 主办

2018年12月 下旬刊

【专题报道】

中美科技创新实力对比

[导读] 《麻省理工科技评论》杂志近日发文称，中国科技创新近些年取得重大进步，已经在很多领域威胁到美国领先地位。

中美科技创新实力对比

《麻省理工科技评论》杂志12月19日刊发文章称，近些年中国科技创新取得重大进步，已经在很多领域威胁到美国领先地位。该评论文章分别从科研人才规模、科研投入资金、科技巨头公司排名、专利申请数量、论文发表数量、移动支付规模将中美的情况进行了对比。

一、中美科技领域的综合比较

在研发投入上，据统计在1991年到2006年期间，中国政府对科技研发的投资增长了30倍，在2009年，中国研发的支出就已经超过日本。根据经济合作与发展组织（OECD）预计，到2019年，中国的科研支出就将超越美国。

不断的科研投入，使得中国取得一系列成果。目前中国已经拥有世界上最大的单碟射电望远镜和计算性能强大的超级计算机，并且计划建造超级对撞机。而且在5G技术、种子培育技术、机器人技术、人工智能等领域已经达到国际先进水平。

在创新企业方面，全球最大的20个科技公司中，中国已经拥有9家，其中3家进入了前十名，包括阿里巴巴、腾讯和蚂蚁金服。今日头条、百度、滴滴出租、小米、美团、京东等6家分列14位至19位。

在论文方面，根据科学数据库网站（Web of Science database）统计数据，在2007-2017年中国英文论文发表数量和文章被引用数量位居世界第二。而根据美国国家科学基金会（US National science Foundation）的数据，目前中国在国际期刊发表的科学和工程论文数量位居世界首位，已经超越美国。但值得注意的是，中国发表英文论文的数量虽然仅次于美国，但是总引用次数不高，平均被引用的次数偏低。根据科学数据库网站（Web of Science database）数据，美国平均每篇文章被引用17.47次，中国仅为9.4次，而且相比几个发达国家的平均引用次数，中国排名靠后。

在专利方面，根据世界知识产权组织统计，2017年中国的国际专利申请数量排名第二，对比2016年增长13.4%，属于增长率最高的国家。不过《麻省理工科技评论》杂志的该篇文章称，目前中国在人工智能领域的论文和专利数量已经处于世界领先地位。

此外，中国互联网创业公司愿意尝试在世界其他地方没有得到证明的创意，二维码支付就是其中一个例子。2011年，支付宝推出二维码支付，一年之后，微信快速跟进推出微信支付。目前中国移动支付市场的规模15.4万亿美元，是美国市场的40多倍。而且移动支付技术也快速推动线上线下服务，消费者可以在需要消费需求的瞬间订购外卖、狗狗美容师等上门服务。现在很多美国科技公司也在借鉴中国科技公司的创意，如Kik公司的首席执行官泰德·利文斯顿（Ted Livingston）表示，他的目标是让公司设计的App成为“西方的微信”。

二、中美科技较量的关键阵地

中国所取得一系列科技进步已经引起美国政府极大的忧虑，美国

政府已经从“技术偷窃”、贸易制裁等方面对中国提出警告。《麻省理工科技评论》杂志刊文评论了中国在芯片制造、电网建造和太空竞赛上对美国的威胁。

在芯片领域，虽然中国是世界上大部分电子产品的制造地，但是一直未能掌握芯片这一核心科技。人工智能可以改变这一切，通过运行于语音识别和图像处理上的深层神经网络，中国正在研发新型芯片，运用人工智能技术，中国在芯片领域完全可以迎头赶上，而且中国拥有大量实际场景的数据可以用来训练算法，这些可以使中国在优化芯片设计方面占据优势，一个成功的芯片产业将会是中国经济竞争力和独立性更强，但是这个对于美国政府是个严重威胁。

在电网建造领域，就在美国正努力建造50万伏特的输电线路的时候，中国国家电网公司的工人正在架设世界上第一条110万伏特的高压输电网络，该网络可以由新疆延伸至安徽东部，将中国内陆发电厂于沿海城市连接起来。中国还在追求一个更大的目标，将邻国的电力系统融合到中国国家电网，从而组成“超级电网”使其能够跨越国界和海洋交换能源，这些电网可以将内陆沙漠与草原的风能和太阳等可再生资源利用起来通过转化为电力运输。而在美国建造这种输电网络可能要花十多年得到批准。在太空竞赛上，中国在2018年成功发射35枚火箭，而美国只有30枚。作为美国的民营企业公司SpaceX，大大降低了发射成本，改变了卫星发射市场，为人类太空旅行提供了可能。如今，中国民营公司LandSpace也发射了第一个火箭“朱雀1号”，虽然没有成功，但是迈出了第一步。另外两家中国民营公司Onespace和iSpace也有雄心勃勃的发射计划，中国的民营发射公司正在改变中国航天产业。而且在接下来的几年里，中国计划发射世界上最大的太空望远镜，世界上最重的火箭，以及建造一个可以与国际空间站匹敌的空间站。中国也有望成为与美国不相上下的太空强国。

三、与美国相比，中国目前仍存在较大差距

总体来看，当前全球科技实力版图中美国仍牢牢占据榜首，中国在过去几十年中科技实力大大增强，在研发投入、科技领域研究人员数量、论文发表数量、专利授权量、新经济活跃程度等方面，中国已经超越日本、德国，目前处于世界第一或仅次于美国。但在科技活动的投入与产出质量上，研发强度、千人劳动人中研究人员占比、高引用率论文、专利授权率等方面，中国离发达国家差距较大。

在以信息技术与航空航天技术为代表的尖端技术领域，我国也确实在某些领域取得了一定的突破，实现了从无到有，甚至在行业标准制定上也掌握了一定的话语权。但是必须意识到，我国在关键技术领域的突破范围仍然具有局限性，大多还在“点”突破的范畴而没有形成全面的攻势，核心半导体设备、材料、制造工艺仍与国际先进水平有着巨大差距，高端通用芯片、基础软件、民用航空发动机等领域仍是空白。我国的工业基础仍然薄弱，在研发方面的投入相比美国远远不足，缺少高端人才，这些因素都对核心技术的研发积累形成了肘制。

在科技体制方面，美国已经形成了一套行政与立法部门共同承担科技政策制定责任、联邦部门以使命为导向进行分散的项目资助、多元化的科研主体通过竞争申请项目、产学研一体化生态的科技体系，尤其注重培养鼓励创业创新、科研项目转化等方面的法律和制度环境。相比来说，中国科技体制下权力更加集中，在执行方面更有效率，但在立法、专利制度、预算分配、项目管理评估、产学研合作等方面的工作都仍有较大的改善空间。