

# 产业创新动态

2019 年第 1 期（总第 359 期）

中国科学技术发展战略研究院  
产业科技发展研究所主办

2019 年 1 月 7 日

## 日媒：中国在重点尖端领域加速投资研发

近日，日本经济新闻发布了其与爱思唯尔（Elsevier）开展联合调查的结果，在 30 项尖端技术主题中，中国有 23 项中占据首位，美国有 7 项占据首位，而日本存在感很低，在全部 30 个主题中，论文的份额基本上全部在 10% 以下。调查认为中国在重点尖端领域加速投资研发，美国长期掌握着尖端研究的霸权，如果在未来 5~10 年有望实现市场化的研究领域，中美“高科技摩擦”或将愈发激化。

从主题看，关注度最高的是名为“钙钛矿”的新一代太阳能电池材料。与目前主流电池材料的硅半导体相比，具有实现高效低价的可能性，在全世界范围内，研究开发都很活跃。其次是有助于节电化高速处理半导体的“单原子层”和被视为低廉的电源的“钠离子电池”。排名前 10 位的主体中与电池相关的数量最多，为 5 项，先进技术能对从便携终端到纯电动汽车等广泛产业作出贡献。其次较多的是医疗和生物技术，自由剪贴基因、有助于动植物品种改良的“基因编辑”（第 7 位）、荣获诺贝尔生理学 and 医学奖的京都大学特聘教授本庶佑作出贡献的“免疫疗法”（10 位）等 3 项主题入选。

对 30 项研究主题进行了基于论文篇数的国别排名。中国在 23 项主题上高居首位，其中，“光催化剂”（第 12 位）和“以核酸为目标的癌症治疗”（第 14 位）超过全球的 7 成。美国在“寨卡病毒（Zika Virus）导致的传染病”（第 5 位）、“基因编辑”（第 7 位）和“免疫疗法”（第 10 位）等 7 项主题上排在首位。日本在“免疫疗法”和“二

氧化碳的有效利用”（第 21 位）等 3 项主题，国别排名仅次于中美，排在第 3 位，但按国别来看，排在第 1~2 位的主题日本一项也没有。

中国的论文一直被讽刺为“粗制乱造”，但最近质量也一直在提高。在中国 2014~2016 年发表的论文中，作为引用数较多的优秀论文获得一定的积极评价的论文比例达到 10.9%。虽然低于美国的 15.1%，但高于日本的 8.5%。

爱思唯尔分析称，“与日本和美国相比，中国将实用化纳入视野，正展开集中投资”。材料科学的论文比例较高，爱思唯尔称“正积极推进考虑到电子元器件和纯电动汽车的应用研究”。

(产业所 苏楠 整理)

## 美国物理学会发布“2018 年物理学十大进展”（下）

### 6. 600 亿 RPM: 有史以来最快转速

两个科研团队均发表相关成果，实现 600 亿 RPM 的超高转速，创造了世界纪录。这两个团队分别是来自普渡大学、北京大学和清华大学的研究人员构成的合作研究团队，以及苏黎世联邦理工学院的研究团队。两个团队在设计方法是相似的，利用圆偏振光（可产生旋转电场）旋转纳米物体。这样旋转频率下的离心力足以使硅旋转体分裂，因此该技术可用于纳米应力试验设备，还可以用于研究难于测量的旋转摩擦的量子形式——Casimir 转矩（由物体与量子真空中虚拟粒子之间相互作用造成的摩擦效应）。

### 7. 国际单位制（SI）迎来重要变革

有史以来，测量基准都是基于实物，比如大量水、大块金属等。但是，这些实物可能随着时间或位置发生变化，因此 2018 年 11 月的国际计量大会经表决，决定采用更具通用性的国际单位制。国际单位制基本单位中的 4 个——千克、安培、开尔文、摩尔将分别改由普朗克常数、基本电荷常数、玻尔兹曼常数、阿佛加德罗常数定义。

不过，不必担忧日常测量仪器涉及的范围，比如长度和温度单位。最大的变动是质量单位——千克，将不再是质量标准。

## 8. 记录晶体生长过程的“影片”

为了弄清楚晶体生长过程中原子如何自组装，法国研究人员利用透射电子显微镜进行了实时观测，采用的是金纳米过饱和液滴。液滴底部的原子首先“掉落”在液固界面的角落，然后以此为起点，在整个界面层铺展开，随着更多原子从液滴底部掉落，就形成了晶体层。

## 9. 针织物相关的数学公式

巴黎高等师范学院的物理学家对针织物的伸展过程进行了研究。他们对尼龙织物进行不同程度的伸展，找到了一些适用的简单公式。这些新公式适用于任何编织图案，并对伸展过程实现量化解释。研究团队希望他们的研究成果能够帮助工程师开发智能织物，比如有热响应的特殊形状的织物。

## 10. 为量子物理写诗

用合适的语言准确描述量子对象的离奇及其背离逻辑的规律，是一个难题和挑战。一位名叫 Amy Catanzano 的诗人，想到诗歌或许可以成为一种描述量子物理复杂概念的有效语言。她写了一首关于量子计算机的诗，试图解释量子计算机背后的理论。

尽管物理学家是否会用诗作为量子物理的语言仍未可知，但是这首诗的出现为那些非物理专业的人提供了一种认识复杂量子概念的新方式。

(产业所 朱焕焕 整理)

## 2019 年五大领域预测

近日据美国媒体的调查分析认为，2019 年美国的社会工作将变的十分困难：经济是否会放缓？更多的女性是否还会在工作中提出不当行为的要求？多样性、灵活性甚至性别平等诸多社会关心的话题仍然会成为美国社会的首要问题。

但同时，有媒体组织了几位有关工作场所技术、数据、薪酬以及其他问题的专家来对他们所熟悉的领域做出预测——他们对认为有可能但还没有显著趋势的领域、管理人员可能面临的新挑战以及员工

可以看到的新福利等变化进行押注。他们的预测可以提醒我们在工作中个人数据存在的高风险，以及可能的五种趋势：

### **一、福利——探亲假将变得更加普及**

近年来，随着公司试图招聘和留住新一代员工，延长产假甚至是一些科技公司承诺的一年休假，都已经成为企业中的新妈妈和新爸爸们为此不公待遇而大为恼火。但负责 Aon Hewitt 工作生活咨询项目的 Carol Sladek 认为，2019 年更多的公司将开始将“家庭休假”延长至非父母，这些非父母希望休假来照顾年迈的父母，从而为失去家庭成员悲伤或帮助生病的配偶带来温暖。

### **二、补偿——新旧员工之间的工资差距将成为新的痛点**

高德纳人力资源部门副总裁布莱恩·克洛普说，由于劳动力市场仍然紧张，人们更频繁地换工作，形成了一种不同的工资差距。为了吸引新员工，公司必须准备更多的“保险绳”，故而公司老员工和新招聘的员工之间的工资差距需要扩大。然而，随着薪酬透明度提升，特别是员工们对他们的薪酬敞开心扉，这一问题可能会导致员工们之间的士气出现问题，不利于团队协作。因此公司又需要进一步的加以调整。

### **三、隐私——工人们会要求雇主为他们的个人数据提供更多的保险**

由于对消费者的保护日趋重视，但雇员对雇主如何使用他们的数据依然没有发言权，大量雇员个人数据存在风险。除了社会保险号码和直接存款的银行账户信息外，诸如出差时在酒店房间里看什么电影（记在公司信用卡上）或休假的时间等数据都可能会泄露个人的喜好甚至宗教信息。因此专家预测，雇员会要求雇主提供与客户相同水准的保密措施。

### **四、办公室设计：办公室电话亭将成为工作场所的主要设备**

人们可能讨厌开放式办公室的设计这有很多理由，比如令人窒息的合作到不断的噪音和缺乏集中力，尽管在设计上做了一些调整，出

现更多小型会议室和协作区，供人们寻找隐私或主持会议，允许人们在办公桌周围设置障碍物的家具设计等。而设计专家认为，在办公室设立“电话亭”或“隐私空间”可以让人们在不占用整个会议室的情况下进行私人对话。

### **五、工作场所技术：电子邮件将超越它的高峰，继续消亡**

研究工作场所技术的行业分析师 Josh Bersin 预测，公司多年来一直在向信息传递方向发展，而不再使用电子邮件进行内部通信，但 2019 年将是电子邮件超过峰值的一年，至少在工作中如此。他说：

“如果你一次和不到 200 个人一起工作，你真的不需要电子邮件，因为这很浪费时间”。随着工作场所更多技术工具的采用，这些工具既可以通过文本或其他警报来“推动”经理或员工，也可以转移用户对传统电子邮件的注意力。此外人工智能的加入也可能会越来越多地促进管理者和员工的行为发生改变。

（产业所 王罗汉 整理）

### **精准医疗召唤数字 PCR**

精准医疗（Precision Medicine）一词最早由美国国家研究理事会（NRC）在 2011 年发布的一份有关精准医学方面的报告中提出。到 2015 年年初，美国总统奥巴马在国情咨文中将这一医学概念展示在公众面前，才引起了广泛的关注。2015 年 3 月习近平总书记批示科技部、国家卫生和计划生育委员会，组建并成立了中国精准医疗战略专家组。由此，精准医疗的概念成为医疗领域特别是各肿瘤学术会议讨论的热点话题。

精准医疗是以个体化医疗为基础、随着基因组测序技术快速进步以及生物信息与大数据科学的交叉应用而发展起来的新型医学概念与医疗模式。其实质上包括两个方面：精准诊断和精准治疗。精准治疗依托于精准诊断，精准诊断则靠的是基因精准检测。基因精准检测只需采集患者少量的血液样本，运用测序等技术分析其中的遗传物质，就能够精准地找到其疾病原因和治疗靶点，从而使得治疗可以做到有

的放矢。

基因检测最前沿的两种方法是：高通量测序（NGS）和数字 PCR。高通量测序技术又称“下一代”测序技术，可以一次对几十万到几百万条 DNA 分子进行序列测定，功能强大，但是实验操作较复杂，数据分析难度较大，检测周期长，成本较高。数字 PCR 技术是目前最精准最灵敏的基因检测技术，借助微液滴或微腔室，通过单个模板分子的 PCR 扩增，可实现不依赖于标准曲线和参照样本的绝对定量。与 NGS 相比，数字 PCR 灵敏度高、检测速度快、操作简便、结果易读、成本低廉等优势使其更适合临床检测，成为精准医疗实现平民化、大众化的最佳选择。

出色的实用性能、广阔的应用市场、蓬勃的发展前景让数字 PCR 技术成为国内外各大基因科技公司争相研发的“香饽饽”，早在 2011 年，美国 Bio-Rad 公司就推出了 QX100 数字 PCR 仪，并于 2013 年推出 QX200 数字 PCR 仪；随后美国 Thermo Fisher 公司也在 2013 年推出了 Quant Studio 3D 数字 PCR 仪；2017 年，Thermo Fisher 公司和一些国内的基因科技公司合作推出了几款较为成熟的数字 PCR 产品，数字 PCR 之风在国内盛行起来。2017 年 9 月，上海小海龟科技率先在国内发布首款全自主国产数字 PCR 产品 BioDigital·華，产品包括微液滴生成仪（Loader）和图像采集分析仪（Imager）以及芯片和试剂。2017 年 10 月，顺德永诺发布了微滴式数字 PCR 仪 MiniDrop™。包括 Creator 微滴生成仪、Detector 微滴检测仪、MD Microchip 微流控芯片及 MD Plotter 数据分析软件。2018 年 1 月，臻准生物发布了芯片式数字 PCR 系统 AccuOne™，包括全自动分液仪、扩增仪和分析仪。2018 年 6 月，新羿生物发布了 TD-1 数字 PCR 系统，包括 Drop Maker 样本制备仪、Chip Reader 生物芯片阅读仪。可以预见，数字 PCR 产品在精准医疗市场需求的召唤和国家政策红利的支持下将会持续蓬勃地发展。

（产业所 陈健 整理）

## 2018 年科技医疗的“四把火”

### 第一把火：互联网医疗第一股——平安好医生

2018 年 5 月 4 日平安好医生在香港联交所挂牌上市，发行价为 54.8 港元/股，成为互联网医疗领域第一股，为互联网医疗打了一针“强心剂”。

成立于 2014 年 8 月的“平安好医生”主营线上医疗及健康服务，目前，盈利问题依旧是摆在平安好医生及众多科技医疗企业面前的一大难题。根据平安好医生发布的半年报显示，2018 年上半年营业收入为 11.23 亿元，同比增长 150.3%；毛利 3.09 亿元，同比增加 65.3%；上半年亏损 4.44 亿元，相比去年同期亏损 4.56 亿减少了 2.6%，这是平安好医生连续第四年亏损。“平安好医生”通过上市，可以募集发展资金，同时引起市场的关注，但关键在于可行的发展模式。

### 第二把火：互联网医疗独角兽添“新成员”

数据显示，2009 年到 2017 年我国互联网医疗市场规模从 2 亿元激增至 325 亿元，复合增速高达 89%，预计到 2020 年我国互联网医疗市场规模有望达到 900 亿元。今年微医医联、新氧等企业通过融资成为互联网医疗行业新晋的独角兽，给行业带来活力。

2018 年 5 月，微医宣布完成 5 亿美金的 Pre-IPO 轮融资。融资后，微医估值飙涨至 55 亿美金，成为行业最大的独角兽企业之一。2018 年 7 月，医联宣布完成 10 亿元 D 轮融资。据悉，本轮融资于 2018 年 6 月完成，由中投中财领投，红杉资本中国基金、中电健康产业基金、华兴新经济基金等跟投。医联相关负责人表示，本轮融资后，医联已经跻身独角兽行列，企业估值超过 10 亿美元。2018 年 9 月，新氧宣布完成 7000 万美元 E 轮融资，领投方为兰馨亚洲投资集团。据亿欧大健康统计，新氧在此前已完成 5 轮融资。本轮融资后，新氧累计融资金额已超 15 亿元，成为互联网医疗领域新晋独角兽企业。

第三把火：宁夏获批成为我国首个“互联网+医疗健康”示范区

2018年7月31日，国家卫生健康委员会批复支持宁夏回族自治区建设“互联网+医疗健康”示范省（区），成为我国首个“互联网+医疗健康”示范省区，奠定宁夏银川“互联网+医疗”在全国的“排头兵”地位。两年前，银川市政府宣布与好大夫在线共建银川智慧互联网医院。随后，丁香园、航信景联、北大医信、春雨医生、京东医药城、360健康等数十家全国互联网医疗公司先后与银川市政府签订了战略合作协议，共同研究互联网与医疗健康的深度融合。谈到“互联网+医疗”发展的“奥秘”，银川市卫计委主任马晓飞认为：第一，要以问题为导向、以老百姓的需求为导向、以临床一线的需要为导向；第二，以政府主导，整体规划，分步推进；第三，要实现多方共赢，这是最重要的一点；最后，则是低成本可复制可推广。

#### **第四把火：三类器械审批要点出炉——医疗影像 AI**

医学影像 AI 这一细分领域被认为是医疗 AI 最容易落地的领域之一。据创投数据平台鲸准的数据显示，过去五年 AI 医疗应用的创业项目共计完成 86 起融资，其中影像占 31%，占比第一。

12月25日，“人工智能类医疗器械注册申报公益培训”在北京举行，公布了医疗 AI 领域三类器械审批要点，界定了适用范围，讲解了医疗 AI 产品在审批过程中所面临数据库、数据安全、软件更新、云计算服务等问题。此次三类器械审批要点的出炉对于医疗 AI 企业及行业来说，无疑是一重大突破。

（产业所 冉美丽 整理）