

# 产业创新动态

2020 年第 30 期（总第 437 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

2020 年 11 月 2 日

## 美国在量子科技领域的国家战略布局

整体部署层面，2018 年 9 月，美国白宫科技政策办公室（OSTP）国家科学技术委员会（NSTC）发布《量子信息科学国家战略概述》（下称《概述》）。白宫方面认为，量子信息科技（QIS）将引领下一场技术革命，给国家安全、经济发展、基础科研等带来重大变革。《概述》系统性地总结了量子信息科学带来的挑战、机遇，以及为维持和扩大美国在 QIS 领域的领导地位应做出的努力。该国家战略将利用现有的计划和方法，适应不断变化和改进的科学技术知识，反映对国家 QIS 机遇和挑战的最佳理解，并酌情采取新的步骤，为量子信息研发创建一种可见的、系统的、全国的方法。同时，美国能源部宣布投入 2.18 亿美元资助 85 个量子信息科学项目，国家科学基金会拨款 3100 万美元支持多学科量子研究。

法律保障层面，2018 年 12 月，美国总统特朗普正式签署了《国家量子计划法案》并生效，计划未来十年内向量子研究注入 12 亿美元资金，并由美国能源部、国家标准与技术研究院、国家科学基金会配合联邦政府共同落实量子计划相关项目。美国能源部的 17 个国家实验室是美国量子互联网战略实施的主要支柱。

优先方向层面，2020 年 7 月，来自美国能源部的各个国家实验室、大学以及工业界的人士相聚纽约，制定了《国家量子互联网战略蓝图》，阐述了需要完成的基本研究内容，描述了工程和设计上的瓶颈，并设定了近期目标。量子互联网将基于量子力学定律来更加安全

地控制和传输信息。量子互联网目前处于发展的初始阶段，它将成为一个安全的通信网络，并对科学、工业以及国家安全的关键领域产生深远影响。该报告列出了关键的研究内容，包括：构建并集成量子网络设备、量子信息的保持和路由，纠错。然后，要把全国性的网络付诸实施，有四个关键的里程碑：现有光纤网络上安全量子协议的验证；跨越校园或城市发送纠缠信息；扩展网络，实现城市间的连接；最后，通过量子中继增强信号，实现州与州间的量子网络。

融合发展层面，2020年10月，美国国务院发布了《关键与新兴技术国家战略》。文中详细介绍了美国为保持全球领导力而强调发展“关键与新兴技术”，明确了20项关键与新兴技术的清单，其中就包括量子信息科学。美国将通过利用其美国国家安全创新基地(NSIB)和优越的经济体系，在量子信息科学方面保持领先。

(产业所 刘如 整理)

### **Gartner2021 年需要深挖的重要战略科技趋势（上）**

近日，全球性信息技术研究和顾问公司 Gartner 发布了企业机构在 2021 年需要深挖的重要战略科技趋势。具体如下：

#### **（1）行为互联网（Internet of Behaviors）**

行为互联网（IoB）不断涌现，许多技术都在捕获并使用人们日常生活中的“数字尘埃”。IoB 汇集了面部识别、位置跟踪和大数据等当前直接关注个人的技术，并将结果数据与现金购买或设备使用等相关的行为事件相关联。

企业机构使用该数据来影响人的行为。例如为了在疫情期间监控对健康规定的遵守情况，企业机构可以通过使用 IoB 计算机视觉来查看员工是否戴着口罩或通过热成像来识别发热者。

#### **（2）全面体验（Total Experience）**

2019 年，Gartner 将多重体验定义为一种重要的战略科技趋势。而在今年，这一趋势又进一步发展成为全面体验（TX），将多重体验

与客户、员工和用户体验相联系。Gartner 预计在未来三年中，提供 TX 的企业机构在关键满意度指标方面的表现将超越竞争对手。

### （3）隐私增强计算（Privacy-Enhancing Computation）

随着全球数据保护法规的成熟，各地区首席信息官所面临的隐私和违规风险超过了以往任何时候。不同于常见的静态数据安全控制，隐私增强计算可在确保保密性或隐私的同时，保护正在使用的数据。

### （4）分布式云（Distributed Cloud）

分布式云将公有云分布到不同的物理位置，但服务的运营、治理和发展依然由公有云提供商负责。它为具有低延迟、降低数据成本需求和数据驻留要求的企业机构方案提供了一个灵活的环境，同时还使客户的云计算资源能够更靠近发生数据和业务活动的物理位置。

到 2025 年，大多数云服务平台至少都能提供一些可以根据需要执行的分布式云服务。Burke 先生认为：“分布式云可以取代私有云，并为云计算提供边缘云和其他新用例。它代表了云计算的未来。”

（产业所 朱焕焕 整理）

## MOSFET 市场需求持续攀升

MOSFET 全称为金属—氧化物半导体场效应晶体管，又称 MOS、MOS 管。目前市场中主流的 MOSFET 类型有 Planar、Trench、Lateral、SuperJunction、Advanced Trench、SiC、GaN 等，被广泛应用于工业照明、汽车电子、通信设备、音频设备等多个领域。

根据新思界产业研究中心发布的《2020-2025 年中国 MOSFET 行业应用市场需求及开拓机会研究报告》显示，当前，我国 5G 商用进展如火如荼，随着整个 5G 产业链的完善，将带动 MOSFET 需求快速上涨，同时在叠加新能源、汽车领域的发展，未来几年 MOSFET 市场将迎来爆发式增长，预计到 2023 年 MOSFET 市场需求将达到 2000 亿只，市场规模可达 100 亿美元。

在需求占比方面来看，我国 MOSFET 主要分布在汽车电子、消费

电子、工业领域以及通讯设备方面，其中由于近几年我国积极布局新能源汽车，因此当前汽车电子以及充电桩对于 MOSFET 需求最高，占比 28% 左右，其次是消费电子，占比 22%，工业领域占比 18%。通讯设备领域占比相对较低，但自 2019 年以来我国 5G 技术不断优化，目前对于 MOSFET 需求呈持续上升态势。就整体，MOSFET 的下游需求端发展来看，未来 MOSFET 市场将保持良好的增长趋势，MOSFET 行业发展前景广阔。

在生产方面，全球具有代表性的 MOSFET 生产企业众多，前十大企业占据全球 85% 左右的市场，其中中国仅有国内资本收购的外国企业 Nexperia 位列其中。当前全球市场具有代表性的 MOSFET 生产企业有 Infineon、ON Semiconductor、Vishay、Toshiba、Microsemi、Nexperia 等。我国是全球最大的 MOSFET 市场，对于 MOSFET 需求量庞大，但受制于国内 MOSFET 性能不佳，当前国内中高端市场基本依赖进口，当前世界前十企业占据我国市场的 80% 左右的份额。

国内 MOSFET 主要生产企业有长电科技、西安后裔、乐山无限、台湾富鼎先进、台湾茂达等。在 2018 年受“中兴事件”的影响，我国加速半导体器件的国产化，国内部分下游企业开始尝试应用国产 MOSFET 产品，加快了 MOSFET 行业的国产替代，我国 MOSFET 市场占比不断扩大。

(产业所 张志昌 整理)

### 华为设备在欧洲遭到打压难有真正赢家

近日英国、瑞典等国家已经宣布，将把华为设备从电信基础设施中剔除。据业内人士分析，华为约有四分之一的营收来自欧洲、中东、非洲，它是欧洲最大的移动基础设施供应商；2019 年爱立信只有 7% 的营收来自中国，诺基亚约有 8% 的营收来自中国。而中国部署 5G 网络，其中 90% 的业务流向华为、中兴通讯。因此，诺基亚在中国已经放弃 5G 无线业务。但爱立信并没有放弃全球其他市场，它只不过是

让设备生产更加靠近客户。2019 年，为了讨好北美客户，爱立信已经在美国德克萨斯建新工厂，同时还在爱沙尼亚建厂，以取悦欧洲客户。

根据 2019 年爱立信公布的年报数据，爱立信在全球有 7 个制造基地，当中只有一个设在中国；爱立信有 4 个服务配送中心，一个放在中国；在全球有 15 个研发基地，同样只有一个在中国。而诺基亚在中国也没有将战线铺开。它在全球有 10 座工厂，只有一座在中国，这座工厂去年只占诺基亚无线射频系统产能的 18%。至于其它产品，比如基站、海底电缆、无线电控制器、传输系统，诺基亚都是在中国之外生产。诺基亚在全球有 18 个研发中心，只有一个设在中国。

虽然如此，欧洲打压华为，如果中国为了反击也打压诺基亚爱立信，仍然会给两家公司造成一定影响。例如，爱立信南京工厂向澳大利亚及其它国家出口货物。如果中国阻挠，爱立信就无法为澳大利亚最大电信商 Telstra 供货。资料显示，爱立信 2019 年在东北亚聘请员工 13783 人，诺基亚在大中华聘请员工 15700 人，如果它们离开，对中国也是一大损失。

因此，不论欧洲打压华为，还是中国打压爱立信、诺基亚都是双输。

(产业所 王罗汉 整理)

### 英伟达 400 亿收购交易的最大阻碍

英伟达计划以 400 亿美元收购英国芯片设计公司 Arm。但这笔交易在中国面临着新的难题。Arm 中国合资公司首席执行官吴雄昂持有该合资公司 17% 的股份。根据公司注册文件，吴雄昂于去年 11 月接手了一家关键投资公司，目前控制着 Arm 中国六分之四的股东。

吴雄昂控制的两家公司已在深圳提起诉讼，指控 Arm 和其在合资公司的主要合伙人在 6 月份将其非法免职。一名熟悉 Arm 中国董事会的知情人士说，他认为这笔交易的成功率只有 50%。吴雄昂持有的

16.6%的股份价值一直是问题症结所在。吴雄昂认为，自2018年成立以来，Arm中国的价值已经增长五倍，至今天的500亿元人民币（75亿美元）。

Arm中国负责Arm在中国地区的授权许可交易，同时也会开展一些研发工作。2018年，软银称，Arm中国贡献了该公司五分之一的总销售额。6月份，Arm中国的董事会以7-1的投票结果，决定罢免吴雄昂，原因是吴雄昂被指与他的Alphatecture投资基金存在利益冲突。

一名发言人称，吴雄昂从一开始就已经向董事会披露了该投资基金的存在。Arm中国的闹剧发生之际，正值Arm和英伟达准备向中国市场监管机构申请批准收购交易的关键时刻。向中国市场监管机构提交申请时，需要Arm中国的配合及Arm中国的数据。两名知情人士透露，Arm和英伟达尚未向监管机构提交任何文件，其中一人表示，背后的原因是他们难以获得合资企业的控制权。在Arm中国内部，吴雄昂已经组件了自己的安全团队，拒绝Arm或Arm中国董事会的任何代表进入该公司，并且Arm总部发送给员工的邮件也被系统过滤器屏蔽。

（产业所 徐海龙 整理）

## 国家医保局：“互联网+” 医保支付将采取线上、线下一致的报销政策

近日，国家医疗保障局印发《关于积极推进“互联网+”医疗服务医保支付工作的指导意见》，明确符合条件的互联网医疗机构可以通过其依托的实体医疗机构，自愿“签约”纳入医保定点范围，“互联网+” 医保支付将采取线上、线下一致的报销政策。

指导意见将新冠肺炎疫情期间解决慢性病患者复诊取药的有关经验做法，纳入常态化工作，明确了“互联网+” 医保支付的范围和方式。比如，“互联网+” 医保支付的范围是门诊慢特病等复诊续方需求，参保人在本统筹地区“互联网+” 定点医疗机构复诊并开具处方发生的诊察费和药品费，可以按照当地医保规定支付。医保负担部

分由当地医保经办机构与实体定点医疗机构、定点零售药店直接结算。

“指导意见并非将医院和第三方平台区别对待，也明确了依托实体医疗机构的第三方互联网医疗平台的医保支付实现路径。”北京大学公共卫生学院副研究员傅虹桥说，这体现了只要是符合规定的互联网医疗机构，医保部门将一视同仁，促进线上、线下公平竞争，进一步推动“互联网+”医疗服务业态发展。

(产业所 陈健 整理)

## 免疫疗法新工具可高效识别对抗肿瘤免疫细胞

免疫疗法，顾名思义，与人体免疫相关。当有外物(细菌、病毒、真菌、寄生虫)入侵时，免疫系统立即可以调配不同功能的免疫细胞，来对付入侵外物。当人体出现异常细胞(如癌变细胞)，免疫系统则可以起到监视作用，及时发现并清除体内的异常细胞避免肿瘤发生。

### 免疫疗法: 免疫 T 细胞

正常情况下，人体内的免疫 T 细胞是可以监测并清除肿瘤细胞。然而，肿瘤细胞却可以通过伪装自己而逃避免疫系统的监测。在这样的情况下，免疫疗法得以出世，针对机体低下的免疫状态，人为地增强机体的免疫功能，使得人体能够依靠自身免疫机能杀灭癌细胞和肿瘤组织，以达到治疗疾病目的的治疗方法。其中，无论是斩获诺奖的免疫检查点抑制剂，还是方兴未艾的肿瘤浸润淋巴细胞(TIL)疗法，其关键都在于肿瘤特异性 T 细胞——它们要么激活肿瘤特异性 T 细胞，要么从体外提供大量肿瘤特异性 T 细胞，对癌症发起攻击。

事实上，在免疫系统作用下，每名患者体内都会有产生针对肿瘤的免疫细胞，但这些细胞数量却并不多，加之肿瘤细胞的伪装以逃离免疫细胞的清理，使得免疫治疗并不顺利，甚至仅对小部分患者有效。

### 最新研究工具: Fuco1D 的方法，可加速个性化癌症治疗

斯克里普斯研究所(Scripps Research)的研究人员开发了一种新方法，即在体外扩增针对肿瘤的免疫细胞，再输回患者体内，扩大

免疫治疗的成功可能性。显然，这其中最大的挑战就在于找到针对肿瘤的免疫细胞，而细胞表面并没有特定的标记。

基于此，研究人员开发了一种叫做 Fuco1D 的方法，其名字来源于岩藻糖基转移酶 (fucosyltransferase)。这种方法巧妙地利用了免疫系统本身的特性：通常情况下，免疫系统里的树突状细胞会将肿瘤特异的抗原呈递给免疫 T 细胞，而这些 T 细胞正是研究人员们想要寻找的关键细胞。

这为简单检测并分离出和肿瘤反应的免疫细胞提供了一个可行性的前景和希望，显然，岩藻依聚糖具有无遗传操作程序和快速周转周期的特点，将有待实现其潜力，并加速个性化癌症治疗步伐的潜力。

(产业所 冉美丽 整理)