

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2019年7月5日

本期要目

韩国发布《实现创新增长 5G+ 战略》

韩国发布《系统芯片愿景与战略》

德国实行研究税收补贴 激励企业投资研发

德国智库报告分析全球 5G 竞赛及其地缘政治影响

美国会众议院民主党议员提议恢复国会技术评估办公室

英国发布政府全球研究与创新合作战略

七国集团讨论成立政府间人工智能专门委员会

2019年

总第 061 期

第 07 期

目 录

战略规划

- 德国延续主要科学公约以稳定支持科研体系高质量发展..... 1
- 韩国发布《实现创新增长 5G+战略》 2
- 韩国发布《系统芯片愿景与战略》 4
- 韩国发布《生物健康产业创新战略》 6

创新政策

- 美政府问责办公室发布制造业创新网络计划评估报告..... 7
- 德国实行研究税收补贴 激励企业投资研发..... 9
- 瑞典制定国家路线图以共建欧洲研究区..... 10

智库观点

- 德国智库报告分析全球 5G 竞赛及其地缘政治影响..... 13

体制机制

- 美国众议院民主党议员提议恢复国会技术评估办公室..... 15
- 韩国制定《高校科研伦理与科研管理改善方案》 16
- 西班牙成立国家青年学院并遴选出首批青年院士..... 17

科技人才

- 俄罗斯建设科学教育中心促进产学研合作和人才培养..... 18

国际合作

- 英国发布政府全球研究与创新合作战略..... 20

科学与社会

- 七国集团讨论成立政府间人工智能专门委员会..... 22
- 巴拿马正式公布 2018-2050 年国家生物多样性战略计划 23

战略规划

德国延续主要科学公约以稳定支持科研体系高质量发展

2019年5月3日，德国科学联席会延续了“研究与创新公约”和“高校公约”等主要科学公约¹，意图稳定支持德国科研体系在未来高质量发展。

2005年首次通过的“研究与创新公约”是德国联邦和州政府与五大科研机构（德国科学基金会、马普学会、弗劳恩霍夫协会、亥姆霍兹联合会、莱布尼兹联合会）签订的目标合约：政府确保每年为各机构增加3%的资助经费，科研机构在经费稳定增加的保障下，履行政府规定的研究目标，包括开展前沿和风险研究、加速知识向经济界和社会转移、深化科研机构之间以及与高校和企业之间的合作、争取和留住卓越人才、加强研究基础设施。此次是“研究与创新公约”的第四次延续，从2021年至2030年期限10年（前3次均为5年），联邦和州政府在此10年间为科研机构提供的经费将增加约170亿欧元。

“加强高校研究与教育质量”新合约是对2006年联邦和州资助大学的“高校公约”的延续。“高校公约”主要内容是增加大学就读名额，加强大学科研。新合约将保持“高校公约”实施以来所扩大的高校学生规模，同时提高高校研究与教育质量，并从2021年起长期执行（此前3次均为期5年），从而为大学的长期发展规划提供经费保障。政府同时对高校提出明确目标，要求高校为从事研究和教学的人员创造更多的长期岗位。联邦政府将在2021~2023年每年为新合约提供18.8亿欧元，2024年起每年提供20.5亿欧元，各州提供同等数额资金。即2023年

¹ Neue Ziele für das Wissenschaftssystem: Fortschreibung des Pakts für Forschung und Innovation, Nachfolge des Hochschulpakts: GWK bringt neuen Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken mit dauerhaft 4 Mrd. Euro jährlich auf den Weg. <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Pressemitteilungen/pm2019-05.pdf>; <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Pressemitteilungen/pm2019-03.pdf>

前联邦和州政府每年的投入合计约为38亿欧元，2024年起达41亿欧元。

(葛春雷)

韩国发布《实现创新增长 5G⁺战略》

4月8日，韩国科学技术信息通信部发布《实现创新增长 5G⁺战略》²。旨在以 5G 商用化为契机，带动 5G 上下游产业发展，并将 5G 全面融入整个国家社会经济当中，使韩国成为引领全球 5G 新产业、领先实现第 4 次工业革命的国家。

一、战略推进方向与目标

建立 5G⁺战略产业基础支撑体系；构建基于公私合作的上下游产业同步增长模式；激发 5G 服务活力，打造安全使用环境。

该战略确定，到 2026 年，实现 5G⁺战略产业生产额达到 180 万亿韩元（约合 1.06 万亿元人民币）的目标。具体包括：全球市场份额占比 15%（2022 年 10%）、出口额 730 亿美元（2022 年 100 亿美元）、创造就业 60 万个（2022 年 10 万个）、用户安全保护。

二、5G⁺战略产业内容

1、十大 5G⁺核心产业。包括：网络终端（网络设备、新一代 5G 智能手机）；智能设备（VR/AR 设备、可穿戴设备、智能监控摄像头）；无人移动设备（未来无人机、连接机器人、5G V2X³）；安全与计算（信息安全、边缘计算）。

2、五大 5G⁺核心服务。包括：实感内容、智慧工厂、无人驾驶汽车、智慧城市、数字健康管理。

² 혁신성장 실현을 위한 5G+ 전략. <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw11211&artId=1778750>

³ 5G V2X 是基于 5G 技术设计的车联网无线通信技术

三、重点推进战略

1、引导公共投资占领初期市场，提高国民的生活质量。推广五大 5G⁺核心服务，建设 5G⁺创新中心等基础设施；创造与公共需求结合的 5G 设备市场；通过 5G 公共服务提高国民生活质量；建设基于 5G 的智慧城市。

2、加大民间投资，打造测试平台推动产业升级。增加税收和投资支持；建设 5G 验证基础设施；促进中小企业的 5G 技术商业化；激发 5G 的内容市场活力；创新主力产业的生产力。

3、通过完善制度，激活 5G 服务与用户保护。①推动建立通信费用体系，使普通民众和企业享受多种 5G 服务；完善通信制度，营造良好的运营商竞争环境。②增加 5G 频率资源供给，至 2026 年从 2680 MHz 增加到 5190 MHz；改进监管体制，通过引入临时牌照和地区牌照，引导民间加大投资。③通过建立虚拟网络和通信网络的安全预防、应对、修复体系，打造安全稳定的 5G 使用环境。④结合监管沙箱制度、认证验证制度、完善位置信息制度等，创新 5G 融合服务监管制度。⑤完善终端、移动网页等增加弱势群体获取信息途径，加强弱势群体利用移动智能信息服务的培训，减少智能信息社会的差距；同时加强 5G 时代的用户权益与安全保护。

4、打造产业基础，培育世界级创新企业和人才。开发 VR/AR、可穿戴式、机器人等下一代设备核心技术，加大领先技术投资，抢占未来全球市场；确保掌握 5G 安全领先技术，打造应对 5G 融合服务的安全产业基础，加强 5G 时代信息安全产业的国际竞争力；强化实感韩流内容技术开发，发掘并推广“5G⁺韩流”内容与服务；打造基于 5G 的新产业创业生态系统，构建 5G 融合人才培养体系。

5、通过支持海外发展，实现韩国 5G 技术和服务的全球化。支持

各类企业在海外发展并实现本土化，推广 5G 产品与服务，促进 5G 服务实现全球化；第三代合作伙伴计划（3GPP）和国际电信联盟（ITU）等 5G 标准达到国际领先；通过与美英中日法德等国开展国际交流，力争占据新市场的桥头堡。 (叶京)

韩国发布《系统芯片愿景与战略》

4 月 30 日，韩国科学技术信息通信部发布《系统芯片愿景与战略》⁴，旨在通过培育系统芯片产业，实现韩国到 2030 年跃升为综合半导体强国，达到 3 个目标：①代工厂市场占有率世界第一，达 35%；②芯片设计的全球市场占有率达 10%；③实现 6 万人就业。

一、核心内容

①通过支持芯片设计、代工厂等系统芯片主要领域的发展及各部分的有机结合，提升整个产业的生态水平。②通过税收、金融等方面支持扩大企业投资，培养市场所需人力、创造就业岗位，形成良性循环结构。③为抢占系统芯片新兴市场，提升未来在新型汽车、生物科技等制造业的竞争力，通过新一代技术开发推动产业模式转换。

二、五大重点对策

1、芯片设计⁵。①为确保芯片设计产业的国际竞争力，选定系统芯片需求量大、韩国企业在短期内能快速提升竞争力的 5 个核心领域进行集中发展，包括：汽车、生物、能源、物联网家电、机械和机器人。②在能源、安全、国防、交通基础设施等新兴公共市场建立“需求机构与芯片设计公司”的合作体系，推动“需求发掘→任务计划→技术开发→公共采购”的连接。到 2030 年，实现创造 2400 亿韩元（约

⁴ 시스템반도체 비전과 전략 발표. <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1909475>

⁵ Fabless（无工厂芯片供应商）模式主要特点是：只负责芯片的电路设计与销售；将生产、测试、封装等环节外包。 <http://m.elecfans.com/article/687845.html>

合 14.13 亿元人民币) 以上的市场。③构建包含网络设备、无人移动设备等 5G 企业与芯片设计公司的体系, 并支持其开展共同研发。④在能源、安全、国防、交通基础设施等领域启动“政府、公共机构与芯片设计公司”间的合作组织, 推动芯片设计公司参与 5G 战略委员会、智能工厂联盟等组织。⑤“系统芯片设计支撑中心”针对创业企业在技术咨询、半导体设计开发、IP 管理上的需求提供一站式服务。⑥新设民间主导的芯片设计公司专用基金, 帮扶有潜力的芯片设计公司发展壮大。⑦推动高校、科研院所的人才流动与兼职, 与中小芯片设计公司共同开展技术研发, 举办产学研论坛研讨产业中长期发展动向和方案等。

2、代工厂⁶。通过政府对企业的税收和金融支持, 同时攻克 5G、人工智能、生物科技等系统芯片尖端市场和电力半导体、模拟半导体等利基市场⁷, 使韩国的代工厂在短期内发展成为世界第一。

3、生态系统。打造“芯片设计公司到代工厂”的政产合作生态系统, 实现代工厂的发展, 并提高芯片设计的竞争力。

4、人才培养。针对市场需求的变化和不同产业的特征制定各类人才培养计划。到 2030 年, 培养企业和市场所需的高级人才和专业人才 1.7 万名, 包括本科生 3400 名、硕博士生 4700 名、职业培训 8700 名。

5、技术重点。计划在未来 10 年间投入至少 1 万亿韩元(约合 58.89 亿元人民币), 用于开发汽车、生物科技、人工智能等所需的下一代半导体技术, 且完善国家核心技术保护系统, 防止技术泄露出境。

(叶京)

⁶ Foundry (代工厂) 模式主要特点是: 只负责制造、封装或测试的其中一个环节, 不负责芯片设计。可以同时为多家设计公司提供服务, 但受制于公司间的竞争关系。 <http://m.elecfans.com/article/687845.html>

⁷ Concentrated (Niche) Market 指企业选定一个很小的产品或服务领域, 集中力量进入并成为领先者, 从当地市场到全国, 再到全球, 逐渐形成持久的竞争优势。 <https://baike.baidu.com/item/缝隙市场/10662303>

韩国发布《生物健康产业创新战略》

5月22日，韩国科学技术信息通信部发布《生物健康产业创新战略》⁸，“生物健康产业”包括医药品、医疗器械等制造业和医疗、健康管理服务业。政府计划的战略目标包括：①将全球市场扩大3倍，出口额达到500亿美元，创造30万个工作岗位；②构建5个大数据平台，研发经费投入增加到年均4万亿韩元（约合232亿元人民币），推进完善审批制度等；③开发创新型新药、医疗器械和医疗技术，攻克疑难杂病，保障国民生命健康。

一、战略背景

作为有利于国民健康的朝阳新产业，医药品、医疗器械等生物健康产业具有发展潜力。韩国政府将生物健康与非存储器半导体、未来型汽车，作为重点培育的新一代三大主力产业，计划打造全球领先的企业，并构建产业生态系统。

二、主要内容

此次创新战略旨在通过发展生物健康产业，实现“以人为本的创新增长”，具体内容包括4个部分：

1、技术开发阶段：建立生物健康技术创新生态系统。韩国政府认为创新医疗技术的核心基础是“数据”，为此将构建国家生物大数据中心、数据积累中心医院、新药候选物质大数据中心、生物专利大数据中心、公共机构大数据中心等5个大数据平台，作为维护国民生命健康的国家基础设施，开展创新型新药开发和医疗技术研究。

2、审批阶段：符合国际标准的管控制度。政府认为，为使生物健康产业积极进军海外，管制体系也应符合国际标准。因此，要坚决

⁸ 바이오 빅데이터.R&D 투자 4 조원, 바이오헬스 글로벌 수준으로 육성. <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1975644>

维护国民的生命安全，坚决改进不符合国际标准的管制体系。首先缩短医药品、医疗器械的许可审批时间；其次推进管制体系改革，使细胞、基因的使用符合再生医学和生物药品的特性；积极利用监管沙箱制度和管制自由特区制度，完善相关法律。

3、生产阶段：提高生产活力、支持同步增长。建立领先企业和创业、风险企业的开放式创新合作体系；培养生物制药专业人才，满足人工智能新药开发、生物药品生产等产业需求；支持使用国产原材料和设备，减少生物医药生产费用，带动上下游产业同步增长。

4、上市阶段：支持市场准入、推动海外上市。鼓励在医疗场所采用数字健康管理等新技术，提高医生面对面诊疗的服务质量与患者满意度；制定医疗器械相关法律法规，建立对创新型医疗器械的综合支撑体系；同时推进韩国的医院信息系统、医药品、医疗器械及干细胞成套设备等出口海外。 (叶京)

创新政策

美政府问责办公室发布制造业创新网络计划评估报告

5月，依照《复兴美国制造业和创新法案》，美国政府问责办公室（GAO）向国会递交了美国国家制造业创新网络计划（NNMI，现名为“制造业美国”）的第二期评估报告⁹。报告认为目前该计划运行情况良好，但存在缺乏可衡量的短期目标及时间表、绩效评估尚未瞄准预设目标、尚未制定评估标准、尚未分析在没有联邦政府资助的情况下这些制造业创新研究所能否实现可持续发展等问题。针对上述问题，GAO提出了若干针对性建议。报告最后附上商务部、能源部及国

⁹ ADVANCED MANUFACTURING: Innovation Institutes Have Demonstrated Initial Accomplishments, but Challenges Remain in Measuring Performance and Ensuring Sustainability. <https://www.gao.gov/products/GAO-19-409>

防部对建议的回应。

一、制造业创新网络计划现状

目前 NNMI 由 14 家制造业创新研究所组成，这些研究所在最初 5~7 年间得到了联邦政府资金支持，主要职能包括：开展或资助竞争前应用研发项目，减少新型制造技术的研发时间、成本和技术不确定性；制定和实施教育、培训和劳动力招聘课程和计划；制定供应链整合方法方案和优秀实践案例；与各类制造商展开合作等。

研究所成员数量快速增长，2016~2018 年，成员数量从 830 家增加到 1826 家，总共为超过 20 万名学生提供了教育服务，超过 7500 人完成了劳动力证书、学徒或培训计划。各研究所还支持开发了具有广阔前景的技术所需的最先进设施，大幅降低了成员获得先进设施服务所需门槛。如下一代电力电子制造业创新研究所为得克萨斯代工厂提供资金并安装了设备，形成了碳化硅器件检测和加工能力，帮助十几家成员在内的多家公司在该工厂处理碳化硅器件。

二、问题与建议

问题一：先进制造国家计划办公室、商务部、国防部和能源部已制定了长期目标和一系列初步性能指标以评估 NNMI 进展情况，但长期目标没有给出时间表，且没有可衡量的短期目标以评估研究所在执行长期目标时的短期进展情况。

对此，GAO 建议商务部国家标准与技术研究院（NIST）与国防部、能源部合作，制定并实施全国统一的 NNMI 绩效目标，并制定可衡量的短期目标和时间表。

问题二：先进制造国家计划办公室、商务部、国防部和能源部尚未将 NNMI 绩效评估瞄准预设目标。例如，预设目标是提升美国制造业竞争力、促进创新技术转移、提升研究所可持续能力等，而现行评

估指标却是研究所成员数、项目数及投资金额等。

对此，GAO 建议国家标准与技术研究院与国防部、能源部等机构合作，确保绩效评估瞄准 NNMI 战略目标、项目目标、绩效目标以及《复兴美国制造业和创新法案》设定的目标。

问题三：《复兴美国制造业和创新法案》禁止商务部在资助期 5 年之后继续向研究所提供资助，但国防部和能源部对各研究所的资助并非来自《复兴美国制造业和创新法案》，因而能源部在考虑继续资助的选项，而国防部表示将在资助期满后继续给予适当资助。目前商务部、国防部和能源部已支持各研究所制定了可持续发展规划，但尚未制定标准以评估各研究所能否在没有联邦政府资助的情况下维持运营。

对此，GAO 建议制定相关评估标准，如需额外的联邦资助，应修订《复兴美国制造业和创新法案》与商务部相关条款。

三、联邦政府部门对 GAO 建议的回应

1、能源部、商务部大体同意 GAO 建议。但商务部表示因法律未授权其管理国防部、能源部资助的研究所，因此对所有研究所无法采取统一的评估标准。

2、国防部部分同意 GAO 建议。但认为国防部为各研究所提供长期资助源于自身长远战略的考虑（如保护关键技术、将先进制造技术转移到国防工业基地等），因此需要给予各研究所持续资助。对研究所的评估应侧重成果产出和能否有效、高效运行。（黄健）

德国实行研究税收补贴 激励企业投资研发

5月22日，德国联邦政府决定，自2020年1月1日起在德国实行研究税收补贴¹⁰，以激励企业，特别是研究型中小企业投资研发，实现德国

¹⁰ Kabinett beschliesst steuerliche Forschungsförderung. <https://www.bmbf.de/de/kabinett-beschliesst-steuerliche-forschungsfoerderung-8720.html>

研发投入GDP占比达3.5%的目标。

德国此前是OECD 36个成员国中5个没有实施研发税收优惠政策的国家之一，这使德国在争夺创新企业和研发人员的国际竞争中处于劣势。德国政府科技与创新政策咨询机构多次建议政府实行有利于创新的税收体系。研究税收补贴作为此前政府通过对中小企业直接资助研发项目鼓励企业创新的补充手段，适用于所有企业，没有规模限制。补贴额度为企业自身研究和委托研究中研发人员费用的25%¹¹。每个企业每年最高获得50万欧元补贴。在发生损失的情况下也给予补贴，这对于未盈利的初创企业尤为重要。已经受项目经费资助的人员不再享受补贴。资助程序为日历年结束后企业在主管的税务局提交申请，同时由单独的认证机构评估研发活动。（葛春雷）

瑞典制定国家路线图以共建欧洲研究区

5月10日，瑞典政府公布本国的“欧洲研究区2019-2020年瑞典国家路线图”，提出了优先强化欧洲研究与创新的6个方面的措施，以支持欧洲研究区共建¹²。

1、改善瑞典研究与创新体系的资助、协调和管理工作的。①增加对高教机构的资助，政府高教机构管理审查委员会要在今年提交质量审查报告。②成立政府人类研究伦理评估局，取代6个地区的伦理审查委员会，2020年元旦起制定更严格的人类研究伦理审查规定，包括更严厉的制裁并厘清监督责任。③制定关于处理研究欺诈的新条例，从2020年元旦起可向调查研究欺诈的官方委员会汇报可疑情况。④通

¹¹ 研发费用测度依据OECD的《弗拉斯卡蒂手册》。《弗拉斯卡蒂手册》(Frascati Manual)是对科技活动进行测度的基础，经济合作与发展组织(OECD)成员国从20世纪60年代开始，按照这一手册系统地开展了有关研发活动的统计调查。 <http://www.oecd.org/publications/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>

¹² Swedish National Roadmap for the European Research Area 2019-2020. <https://www.government.se/information-material/2019/05/swedish-national-roadmap-for-the-european-research-area-20192020/>

过欧盟的国家联络处的项目信息，促进瑞典参加“地平线 2020”计划；通过欧盟协调资助联合体和设在瑞典创新局的秘书处之间的持续合作，参加更多的欧盟研究与创新合作伙伴项目，激励不同行业和行动者之间的合作，把研究与创新、商业联系起来。⑤2020 年预算法案中政府将推出研究绩效新指标，注重高教机构研究质量的提高，以便加强研究与教育之间的联系。

2、应对社会性挑战和优化研究基础设施公共投资。①国家研究的各项 10 年计划要纳入七大领域的社会性挑战，这些计划由瑞典研究理事会、卫生劳动和福利研究理事会以及政府其他部门实施，服务于欧盟和国际研究协作。②将建立负责交流、监督、评价、数据收集、参与伙伴关系和联合项目的战略优先国家机构，公立研究资助方的数据和统计要为该项工作提供基础。③公立研究资助方将继续强化研究成果的社会传播。④瑞典政府各机构和公立研究资助方将参加对“欧盟地平线”计划的设计和优先领域确定。⑤要平衡研究基础设施资助和研究项目之间的比重，继续开发设施依托机构的基础性运行和管理资助模型，优先建设和运行位于本国的欧洲散裂中子源，扩大瑞典“MAX IV”同步辐射加速器的光束，继续让更多的瑞典研究人员优先使用位于本国的国际合建研究基础设施，优先推进研究基础设施间的协同。

3、开放研究人员劳动力市场。①减少博士生助学金，根据新规博士生的主要助学金应在就业期偿还。②建议高教机构针对年轻研究人员和教师建立职位充足的开放性国家职业系统；让更多研究者被聘为副高或讲师，使他们有资格获得永久职位。③所有形式的就业和研究生项目必须采用公开、透明的评议程序；在招聘和资格评估中应高度重视人员的流动性。④瑞典高教管理局负责监督这些改革。

4、研究与创新中的男女平等和性别主流。①在 2019 年年底，瑞典高教管理局要监测和评估高教机构新聘教授的男女比例，目标是使得每个高教机构新聘女教授能占到教授总数的 37%。②政府的发展计划“政府部门中性别主流”从 2019 年起纳入瑞典多个部门的公共服务协议。③高教机构继续在年报中说明分配研究资金时如何遵守性别平等；瑞典研究理事会也为促进性别平等制定各种办法；定期发布相关报告，瑞典高教理事会要汇编高教机构防止性骚扰的总体情况及其程序。

5、开放科学。①瑞典国家图书馆协调制定科学出版物开放获取原则，并统计高教机构科学出版的总费用，特别是订阅费、出版费和行政费用，评估使用公共资助产出科学出版的情况并制定标准，为评估提供全面完整的数据源。②瑞典研究理事会协调研究数据在全国的开放获取，评估使用公共资助产出研究数据的情况并制定标准。

6、国际合作。①瑞典协调国际研究资助的机构 Intsam 要促进战略性国际研究与创新合作的协同和质量控制。②国际研究与创新合作重点是应对社会性挑战和出口由瑞典开发的技术解决方案。③2019 年，政府将根据高教审查委员会加强高教机构国际化的正式报告提出改革建议；政府要彻底改革公立高教机构参与国际合作的机制，让一部分管理条例更加明确。④进一步发展瑞典在国外的创新与研究办事机构的作用，广泛宣传瑞典已成为领先知识型社会，具备较强国际合作能力。⑤与欧洲创新与研究网络合作促进各成员国建设欧洲研究区。

（刘栋）

智库观点

德国智库报告分析全球 5G 竞赛及其地缘政治影响

5 月 21 日，德国波恩大学全球研究中心（CGS）发布《全球 5G 竞赛与地缘政治》报告，全面分析了全球 5G 的发展与竞争现状，并将 5G 技术上升到国际关系中地缘政治和大国竞争的重要地位¹³。

一、中美欧 5G 战略

1、中国。通过政府的指导计划，中国 5G 网络的发展主要依靠大量的公共投资、政府对频谱的支持以及大面积的基站建设。

2、美国。美国 5G 的发展主要依靠私营企业的投入、研发和推动，同时关注网络安全，力求在全球 5G 竞赛中获得主导权。

3、欧洲。欧洲各国在 5G 竞赛中落后于中美两个领跑者，因此欧盟的目标不是赢得比赛，而是力求在 5G 竞赛中保持竞争力。欧洲的结构困境使得 5G 战略主要基于国家层面，欧盟仅扮演协调角色。

二、5G 专利领先企业的分布

对 5G 知识产权，尤其是标准必要专利（SEP）的争夺，已经是参加 5G 竞赛的入场券。因为，与 5G 相关的标准必要专利是在全球范围内推进 5G 网络部署的前提和基础，极具商业价值和战略意义。在过去几年中，5G 标准必要专利数量急剧增加，大部分来自中国、欧洲、韩国、美国和日本。目前，中国企业在 5G 标准必要专利数量上遥遥领先，从而使中国的 5G 技术在 5G 建设实践中不可或缺。

持有 5G 标准必要专利的 25 家公司主要来自 4 个不同国家，其中：中国有 4 家公司：华为、中兴、大唐电信和 Oppo，占 5G 标准必要专利总量的 35.51%；韩国有 3 家公司：三星、LG 和韩国电信，占 21.42%；

¹³ Geopolitics and the Global Race for 5G. <http://cgs-bonn.de/5G-Study-2019.pdf>

美国有 5 家公司：高通、英特尔、InterDigital、Apple 和 Optis，占 14.29%；日本有 4 家公司：夏普、富士通、索尼和 NEC，占 5.3%；此外，芬兰的诺基亚、瑞典的爱立信、英国的 Innovative Technology 和意大利的 Sisvel 等欧洲公司共占 5G 标准必要专利总量的 23.1%。

三、5G 标准之争

总体而言，美国、中国和欧盟在 5G 标准的制定过程中几乎扮演着同样重要的角色。“5G 标准”正在成为 5G 地缘政治的关键焦点，而标准组织第三代合作伙伴计划（3GPP）和国际电信联盟（ITU）是争夺 5G 标准的主要舞台。目前的标准发展状况是各国和公司在这些机构中争夺权力和影响力的结果。

中国已经成为 5G 标准组织中的重要参与者，但它距离主导国际 5G 标准的制定过程还比较远。高通公司作为美国科技巨头，几十年来一直在全球电信标准制定中占据主导地位。

四、市场主导者

目前，世界的无线接入网络市场由中国华为、芬兰诺基亚和瑞典爱立信三个公司主导，它们占据了全球市场的近 80%。目前尚不清楚美国对中国华为的封锁是否会使其竞争对手——诺基亚和爱立信受益或受到负面影响，因为它们在中国也有大量研发和生产。对 5G 供货商而言，以中国为核心的东亚地区的市场规模和 5G 网络部署的速度至关重要。在美国对华为的禁令发布后，中国采取的应对措施可能会抵消欧洲供应商在其他地区获得的优势。

五、地缘政治压力

向 5G 网络的过渡需要网络运营商进行数十亿美元的投资。由于各地区的文化差异、各国政府的支持力度以及许可证的发放等情况不同，所需资金的数额也有差异。

在部署 5G 网络的过程中，由于对 5G 重要性的认识程度不同，政治因素既会起到推动作用，也会起到阻碍作用。虽然经济因素至关重要，但一些国际商业关系会受到国家安全问题的影响，政治家通常会因为国内因素而改变立场。

在德国境内大约 7.5 万个基站中，约有一半采用中国华为的技术。仅德国电信一家的 2.7 万个基站中就有 1.35 万个采用华为技术。一个基站的费用大约为 17 万欧元，加上基站和基站控制器之间的链接费用和租金等额外费用，如果更换德国基站中所有的华为设备，耗资将高达 64 亿欧元，其中仅德国电信就将承担 23 亿欧元。

六、各国对 5G 的分歧

研究发现，对 5G 的讨论已经超出了技术范畴，对 5G 的解读也逐渐演变成为国际性冲突。目前对 5G 有 5 种不同的认识：便利性、连通性和机会、经济增长和创造就业、网络威胁和国家安全、数字军备竞赛与对国家的忠诚。各参与国对前两个认识基本达成一致意见，但对后 3 个认识与相关解读，美中之间的分歧较为严重。（田倩飞）

体制机制

美国众议院民主党议员提议恢复国会技术评估办公室

4 月 30 日，美国众议院民主党议员在拨款法案草案中提议恢复重建久已关闭的国会技术评估办公室（OTA），并在 2020 财年为其提供 600 万美元的预算¹⁴。

美国国会技术评估办公室成立于 1972 年，为无技术背景的国会议员解释复杂技术问题，为其提供相关技术信息和分析，以支持他们的

¹⁴ House Democrats move to resurrect Congress's science advisory office. <https://www.sciencemag.org/news/2019/04/house-democrats-move-resurrect-congress-s-science-advisory-office>

立法和监管工作。1995 年美国克林顿政府中期选举失利、共和党控制国会参众两院时，约有 140 名工作人员、年度预算约 2100 万美元的 OTA 被解散。从解散之日起，包括美国科学促进会与 2016 年总统候选人希拉里·克林顿在内的许多组织和政治家都呼吁恢复 OTA。2018 年，民主党在中期选举后控制了众议院，承诺考虑重建 OTA。

4 月 30 日，国会众议院拨款委员会主席、众议员蒂姆·瑞安（Tim Ryan）履行了这一承诺，在 2019 年 10 月 1 日开始的 2020 财年立法机构预算法案中为 OTA 提出了资金要求。瑞安在声明中表示，恢复 OTA “将帮助国会了解技术发展，并更好地为技术和科学政策铺平道路”。该机构将“提供公正的专家援助，帮助国会了解技术发展的潜力和风险，以及解决这些发展引发问题的政策选择”。目前尚不清楚共和党控制的参议院是否会将 OTA 的资金纳入其尚未出台的立法机构预算法案。美国科学促进会首席执行官拉什·霍尔特（Rush Holt）表示，众议院提议重建 OTA “是一个早就应该采取的重要举措，这代表重建 OTA 迈出了一大步，可以让 OTA 运作起来，进而能够发展到一个具有功能性的规模。”

（张秋菊）

韩国制定《高校科研伦理与科研管理改善方案》

5 月 13 日，为进一步推进《良好科研文化与先进科研行政管理落实方案》¹⁵在高校的实施，韩国教育部与科学技术信息通信部共同制定了《高校科研伦理与科研管理改善方案》¹⁶，旨在提升高校的科研责任意识，打造良好学术科研生态系统，恢复国民对科研的信赖。

¹⁵ 具体内容请参照 2019 年第 5 期《科技政策与咨询快报》

¹⁶ 교육부 과기정통부, 책임 있는 대학의 연구문화 확립에 나선다. <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1955786>

一、制定背景

①面对不断变化的科研环境，有必要针对新的科研伦理关键问题制定新的对策。例如，教授将子女姓名列入论文作者、不正当使用科研经费等较难判定的伦理问题。②随着高校科研经费规模的扩大，社会对研究伦理问题的关注随之提高。尤其要严肃处理国家科研项目经费支持下进行的研究中所发生的科研伦理问题。③提升高校作为研究机构的责任和义务。

二、高校科研伦理改善的推进方向

1、基本方向。①增强高校在机构层面的科研伦理责任意识。②强化教育培训，预防科研伦理问题发生。③从事前防范到事后措施整个过程进行体系化管理。

2、主要任务与具体推进任务。①事前防范：重新确定科研伦理概念并修改相关规定；针对需求开展科研伦理教育；改善高校对科研伦理的认识，营造科研伦理文化。②事后措施：严肃处理不正当行为并公开实际情况；开展高校科研伦理活动现状调查，完善学术期刊评价制度。③基础设施建设：设立高校科研伦理支援中心；强化高校科研伦理组织的专业性和独立性；探讨将机构评估认证引入高校。（叶京）

西班牙成立国家青年学院并遴选出首批青年院士

5月29日，隶属于西班牙科学、创新与大学部的西班牙青年学院（AJE）正式成立¹⁷。该学院具有独立法人资格，旨在汇聚和激励西班牙杰出的青年人才，并为青年科研人才提供平台参与国家和国际的重

¹⁷ Spanish Government approves creation of the Young Academy of Spain. <http://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.edc7f2029a2be27d7010721001432ea0/?vgnnextoid=4b12a12a4530b610VgnVCM1000001d04140aRCRD&vgnnextchannel=4346846085f90210VgnVCM1000001034e20aRCRD>, <https://www.europapress.es/ciencia/noticia-seis-hombres-mujer-componen-recien-constituida-academia-joven-espana-estara-presidida-quimico-20190529152700.html>

要科学问题研究，更好地解决重大科技挑战。

西班牙青年学院受科学、创新与大学部资助，计划未来 2 年内评选出 50 名“青年院士”，“青年院士”称号授予期限为 5 年，期满后不再次授予。目前已遴选出首批“青年院士”7 位，平均年龄为 40 岁，分别来自西班牙阿利坎特大学、巴塞罗那计算机研究中心、纳瓦拉公立大学、胡安卡洛斯大学、阿拉贡材料科学研究所、巴斯克气候变化中心、康普顿斯大学等机构。首批“青年院士”由国际独立的选拔委员会评选产生，注重考察候选人博士学习期至当前的学术生涯和发展潜力，采取多样化、根据实际情况判断的标准进行遴选。

成立西班牙青年学院的目标包括：为青年科学家提供发表建议、参与科技政策制定的平台；为广大青年树立科技领域优秀榜样，支持国内和国际不同机构间的年轻研究人员相互交流和学习；鼓励青年科研人员不断创新，解决国家和国际上的重大科技挑战；推动平等科研，消除对女性、残疾人和少数民族等群体的不公正政策；促进青年人才与西班牙皇家学院院士间的科研合作。

西班牙青年学院下一步工作包括：2019 年末或 2020 年初，组织科学会议，推动“青年院士”对西班牙 2030 年科技发展议程提出相关建议；完善内部管理机制，组建负责传播、研究、会议等活动的工作小组；进一步完善“青年院士”遴选制度等。 (王文君)

科技人才

俄罗斯建设科学教育中心促进产学研合作和人才培养

5 月 13 日，俄罗斯政府公布《世界一流科学教育中心资助规定》，确定了对科学教育中心的资助方式和条件。2018 年，俄罗斯设立“科

学”类国家项目，其下设立“促进科学、科学-生产合作”的联邦子项目，计划在 2019 年建立 5 个世界一流科学教育中心，整合高校和科研机构，并同实体经济部门合作，到 2021 年底共建立至少 15 个科学教育中心¹⁸。

1、选拔方式。该资助将通过竞争方式实施。选拔工作由科学教育中心委员会负责，委员会审核后，在下一年度对获胜者提供资助。科学教育中心委员会作为常设跨部门协调机构，其成员由联邦权力机构代表、俄罗斯科学院代表、各领域顶尖学者组成，负责科学教育中心的选拔和活动协调工作。科学教育中心委员会成员由科学与高等教育部提交俄罗斯政府批准。俄罗斯政府决定最终资助名单和资助规模。资助金从联邦预算中以补助形式发放。

2、申请流程。科学教育中心的发起者应为各联邦主体¹⁹，联邦主体同联邦高校、科研机构共同制定各科学教育中心的活动计划，并提交科学与高等教育部，供科学教育中心委员会审查。活动计划内容包括：面向世界高水平的研发活动、研发具有竞争力的新技术和产品并实现商业化、为解决国家科技发展优先领域重大科技任务进行人才储备、制定高等教育和补充职业教育计划及相关指标、参与机构清单及各机构职能与实施日期等。

3、中心职责。各中心的职责包括：参与实施相关科技项目和（或）计划；参与中心的创建和运作工作，培养项目和实验室管理人员；记录中心成员智力活动成果；实现中心智力活动成果商业化，生产并提升高科技产品的产量；组建和利用中心的科学、生产、技术等基础设施；制定和实施高等教育计划、补充职业教育计划；实施针对科教工

¹⁸ Установлен порядок предоставления грантов на господдержку научно-образовательных центров мирового уровня. <http://government.ru/docs/36626/>

¹⁹ 俄罗斯一级行政区的统称，截至目前共有 85 个联邦主体

作者和学生的学术交流计划，制定相关措施吸引青年科研人员和教育工作者到中心成员机构工作；提供有关高科技产品认证和标准化问题的信息和咨询；提供工程服务，包括设计推广高科技产品；参与相关产品出口活动。

4、资助金额及意义。2019 年度的科学教育中心已在 2 月 20 日俄罗斯总统普京发表的国情咨文中明确，即将在彼尔姆、别尔哥罗德、克麦罗沃、下诺夫哥罗德和秋明 5 个地区，各建立一个科学教育中心，涵盖农业、能源、机械、化学、核、医学和生物安全等领域。2020 年和 2021 年的科学教育中心，将由俄罗斯科学与高等教育部通过竞争性选拔确定。2019~2021 年内，联邦预算将拨款 86 亿卢布（约合 9 亿元人民币），预算外资金 350 亿卢布（约合 37 亿元人民币）。科学教育中心的建立有利于将青年科研人员留在出生和受教育地区，促进科研机构 and 高校科研成果商业化，包括创建小型创新企业，吸引科研投资。实体经济企业利用科研成果可以获得有竞争力的新技术和专业人才。

（贾晓琪）

国际合作

英国发布政府全球研究与创新合作战略

5 月 14 日，英国财政部代表政府发布《国际研究与创新战略》²⁰，目的是为英国的国际研究和创新工作带来新的更为一致和清晰的焦点，在脱欧后为英国建立更为深远的新型合作关系。该国际合作战略把科研和创新放在英国产业战略的核心，面向英国未来前沿产业的 4 大挑战：人工智能与数据、清洁增长、未来的通信与交通、老龄化社

²⁰ International Research and Innovation Strategy. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/801513/International-research-innovation-strategy-single-page.pdf

会，力图使英国成为全球创新中心，支持建立新的全球化企业。

报告指出，目前人类面临着紧迫的全球挑战，正处于技术变革的前沿，这将影响到所有人的生活方式。全球合作解决创新问题的重要性前所未有。英国作为一个全球性的开放型国家，拥有世界领先的研究和企业环境，吸引着来自全球的合作。英国超过一半的科学论文是国际合著的，英国的72%活跃研究人员是在国际上不断访问和流动的。2001年以来，已有20名英国科学家获得诺贝尔奖。因此，英国跻身全球创新大国的前4位。英国充满活力的初创公司已经吸引了创纪录的国外投资。2017年，英国吸引全球风险投资达到40亿美元。2018年，英国的人工智能企业获得了13亿美元的全球风险投资，几乎是欧洲其他国家的总和。

英国《国际研究与创新战略》的主要内容包括七大主题：

1、建立全球合作伙伴关系。英国将以研究卓越能力和影响力为导向，建立全球研究与创新伙伴关系，促进开放性。

2、汇集全球人才。促进研究人员和企业家的合作，支持他们发展和转化研究成果，并建立全球人才网络。

3、建立全球创新中心。在全球范围内为各国的创新者、企业家和投资者提供创新中心条件，以构建未来的产业。

4、提供一揽子激励措施和财政支持。吸引创新型初创企业的建立和规模扩张，且支持规模将逐渐增长。

5、建立面向未来新技术的全球创新平台。英国的政府治理、知识产权和技术标准体系优势将在全球范围内支持共同的、全球性监管方法的设计和形成，以带来新兴的、革命性的技术发展。

6、支持面向可持续未来的合作伙伴关系。英国将主导建立和投资合作伙伴关系，以应对全球的未来重大挑战。

7、倡导建立更好的研究治理、道德和影响评估的体系及标准。

英国将通过多边论坛建立一个关于研究治理、伦理和开放科学的国际共识公约，来分享知识和建立信任。

英国在世界各地的大使馆和科学机构将领导未来的国际研究与创新合作，确保英国成为全球研究和创新长期合作的主要伙伴。（李宏）

科学与社会

七国集团讨论成立政府间人工智能专门委员会

5月15日，七国集团负责数字化的部长在巴黎进行非正式会谈，就共同推进值得信赖的数字化发展进行讨论，反思数字创新应具备的价值观与应发挥的作用²¹。七国集团以外的澳大利亚、印度、新西兰以及 OECD、国际电信联盟与联合国教科文组织的相关官员共同参与了会谈，会谈主要涉及三大议题。

1、2019年8月将成立政府间人工智能专门委员会。2018年，法国与加拿大政府在七国集团呼吁成立政府间人工智能专门委员会（IPAI），采取与联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）类似的组织形式与工作模式，评估人工智能对经济、社会的长期影响，并围绕人类的利益建议人工智能的发展方向。

本次会谈确定了 IPAI 的组织形式与工作模式。IPAI 于 2019 年 8 月的七国集团峰会成立，设有指导委员会与围绕各主题的工作小组，每年召开一次全体大会。本次会谈还提出了 IPAI 全体专家应遵循的共同价值观：宣扬以人权为基础的，以人为本、符合道德的人工智能；促进各利益方共同开发人工智能；通过人工智能刺激创新、促进经济

²¹ Réunion informelle des ministres du numérique du G7. <https://www.economie.gouv.fr/reunion-informelle-ministres-numerique-g7>; <https://www.economie.gouv.fr/intelligence-artificielle-canada-france-communaute-internationale>

增长与改善人民福祉；依据“2030年可持续发展议程”发展可持续的人工智能；通过人工智能促进多样性和包容性；加强人工智能系统的透明度和开放性；培养人工智能的信任度和责任感；弥合数字鸿沟；促进人工智能领域的国际科技合作。

2、规范互联网平台以打击不良信息在网络上的传播。七国集团将共同建立规范互联网平台的行动框架，要求大型互联网平台加强对发布信息的审核，提高审核的透明度与有效性，并加强与政府及社会的良好合作。

3、加强民众与企业对新一代数字技术的信任。5G等数字基础设施与技术的发展和海量数据的收集、传输与存储将会对电信领域乃至整个经济的安全性带来巨大挑战。七国集团数字化部长提出，应在保障公民的隐私、数据、网络安全等基本权利的基础上，加强民众与企业对新一代数字基础设施、产品及服务的信任。（陈晓怡）

巴拿马正式公布 2018-2050 年国家生物多样性战略计划

5月，经过为期一年的征求意见及修改，巴拿马农业部正式公布了《国家生物多样性战略与行动计划（2018-2050）》²²，旨在促进巴拿马自然资源的保护与可持续利用。

计划指出，巴拿马是世界上生态系统、栖息地和动植物种类最多的地区之一，但随着巴拿马经济增长模式的发展，其生态环境系统和生物多样性受到一定规模消极影响。因此，巴拿马农业部提出国家生物多样性战略，期望通过一系列行动降低经济增长导致的过高环境成本消耗，保护并恢复生物多样性，促进“循环、清洁、低碳”模式的经济发展，实现国家政策、环境、社会、经济之间的和谐发展。

²² Panamá lanza su Estrategia Nacional de Biodiversidad. <http://www.pa.undp.org/content/panama/es/home/pre/sscenter/articles/2019/panama-lanza-su-estrategia-nacional-de-biodiversidad.html>

1、2020 年计划完成的指标。明确划定生物多样性保护优先区域；建立公私联合治理伙伴关系；改革保护生物多样性的补贴政策；部署《战略计划》机制框架和完善机构间协调合作体系。

2、2025 年计划完成的指标。建立至少两个完善的公私联合治理伙伴关系；加强对生物多样性非原生境保护的力度；加强对非法贩运有威胁物种的打击力度；建立生物多样性信息共享平台；将环境保护普及教育纳入正规教育体系；至少启动一个环境保护教育和普及实验项目；根据《名古屋协议》制订“推进生物贸易、生物勘探和生物发现发展的战略计划”；深入推动自然资源的可持续利用和生物多样性的恢复；建立完善的财务机制。

3、2050 年计划完成的指标。启动“保护计划”并完善对保护区的管理方法；至少恢复 15% 的退化生态系统；加强对外来侵略物种的预防和监控；采取适应和减缓气候变化的行动计划并提供资金支持；提高较脆弱生态系统的弹性；加大生物多样性科研投入；完善生态保护区旅游开发与管理体系。

（王文君）

中国科学院科技战略咨询研究院

科技动态类产品系列简介

《科技前沿快报》：

聚焦国内外基础学科与前沿交叉综合、能源资源、环境生态、信息网络、新材料与先进制造、生命科学与生物技术、现代农业、空间与海洋等战略必争领域，以科技创新价值链为主线，监测分析这些领域的发展态势、前瞻预见、战略布局、行动举措等重要科技动态，研判其中的新思想、新方向、新热点、新问题、新布局，凝练识别新的重大科技问题、前沿技术和创新路径，为科技与创新决策服务。

《科技政策与咨询快报》：

监测分析国内外科技发展的新战略、新思想、新政策、新举措，洞察科技与经济、社会、文化、可持续发展互动的趋势、新规律，研究识别科技创新活动与管理的新特点、新机制，揭示解读科技体制机制、科技投入、科技评价、创新人才等现代科研管理的制度变革，简述中国科学院学部就重大问题组织开展的咨询建议，研判智库的重要咨询报告，剖析智库的决策咨询运行机制与决策影响途径，追踪国内外科学院、智库的咨询活动与研究方法等，为科技决策者、科技管理者、战略科学家等提供决策参考。

《科技前沿快报》和《科技政策与咨询快报》内容供个人研究、学习使用，请勿公开发布或整期转载。如有其它需要，请与我们联系。

科技政策与咨询快报

主 办：中国科学院发展规划局

中国科学院科技战略咨询研究院

专家组（按姓氏笔画排序）

王 元 王玉普 王恩哥 王 毅 王敬泽 方精云 石 兵 刘 红 刘益东
刘燕华 关忠诚 汤书昆 安芷生 孙 枢 苏 竣 李 婷 李正风 李真真
李晓轩 李家春 李静海 杨 卫 杨学军 吴国雄 吴培亨 吴硕贤 余 江
沈 岩 沈文庆 沈保根 张 凤 张志强 张学成 张建新 张柏春 张晓林
陆大道 陈晓亚 周孝信 柳卸林 段 雪 侯建国 徐冠华 高 松 郭华东
陶宗宝 曹效业 谢鹏云 路 风 褚君浩 樊春良 潘云鹤 潘敦峰 薛 澜
穆荣平

编辑部

主 任：刘 清

副 任：胡智慧 甘 泉 谢光锋 李 宏 张秋菊 王建芳 陈 伟 王金平 刘 昊

地 址：北京市中关村北四环西路33号，100190

电 话：(010) 82626611-6640

邮 箱：lihong@casisd.cn, publications@casisd.cn