

交叉融合加快 绿色安全凸显

——全球战略性新兴产业发展展望

赛迪智库规划研究所 王海龙 王曼 张昕楠 朱杰

2018年，美国、德国、日本等主要发达国家加快布局战略性新兴产业，纷纷制定战略，加快前沿技术研究，特别是对共性技术高度重视，重点突破。积极促进跨学科、跨行业的交叉融合，抢占战略新兴产业发展先机。其中人工智能成为全球战略竞争的新焦点，并在战略、投资和研究等方面持续加大。

战略规划引领产业发展新方向

2018年，全球各主要国家纷纷通过制定战略规划，引领新兴产业发展方向，涵盖网络、生物技术、新能源、新材料、人工智能、量子技术等诸多领域。

一是综合性科技战略。2018年，韩国发布了第四个五年科学技术计划——“第四期科技基本计划(2018—2022)”，该战略选定了120个重点科技项目，首次选择了智慧城市、人工智能和3D打印等12个项目。2018年，韩国发布了“2019政府投资创新计划”，明确了科研预算的使用原则，完善了重点

领域和重大研发计划，以及政府资助的方向，该计划突出了12个政府主导的重点研发方向。2018年9月，南非发布《科学技术与创新》白皮书，强调要在生物技术、纳米技术、先进制造研究和创新等领域加快突破进程。

二是生物医疗。在健康和护理领域，2018年，德国发布《高科技战略2025》，提出要实施“国家十年”抗癌计划，为“预防和个性化医疗”开发数字化解决方案。

三是量子科学。2018年12月，美国

发布了“国家量子法”，全面加速量子技术的发展和應用，并努力确保美国成为量子信息科学的世界领导者。2018年，英国政府拨出2亿多英镑重点支持2019年量子技术的研发，并于11月宣布拨款2000万英镑，支持微型原子钟原型、量子传感器，以及高级接收器和低成本集成芯片。2018年，德国的《高科技战略2025》中，提出将在数字安全领域得到发展，实施“全新的整体IT安全解决方案”，其中量子通信将发挥重要作用。

四是节能发展。2018年，德国《高

2018年，全球各主要国家纷纷通过制定战略规划，涵盖网络、人工智能、量子技术等诸多领域。

科技战略2025》中，在可持续气候保护和能源领域，大幅减少塑料使用对环境的污染。11月，英国政府宣布将在本世纪20年代中期运营首个碳捕捉、储存以及利用项目。

五是其他战略。2018年9月，美国发布了“国家网络战略”，提出未来将巩固美国在网络空间的利益，并表明美国有意扩大其在网络空间的国际影响力。2018年3月，美国颁布了“国家太空战略”，以加强美国在太空竞争力方面的领先优势。

2018年，在量子通信、信息技术、粒子加速等前沿技术领域不断取得新突破。

此，俄罗斯计划在符拉迪沃斯托克建设同步加速器，以借此机会成为亚太地区新的高科技产业中心。2018年，俄罗斯科学院西伯利亚分院推出了一种新型开放式螺旋磁阱装置，该装置具有更简单的结构和更低的成本，并且可以在不使用氘作燃料的情况下能进行诸如氘-氘的聚变反应，在降低等离子体温度方面非常有效。

随着量子计算、人工智能等技术的发展和成熟，新材料模拟和预测的速度不断加快。

开发受到广泛重视。

三是军民融合技术。为加强军事和民用技术的整合，以色列军队和情报机构逐步加强了与企业的合作力度，其中军工企业拉斐尔公司和航空航天领域的民企ELTA公司加入新的创新计划，与以色列安全技术部门共同开发国防技术。

全球人工智能产业进入一个快速发展时期，人工智能成为世界各国重点发展的战略性新兴产业。

2018年7月，美国新安全中心发布“人工智能与国家安全”报告，全面研究了人工智能对信息、经济、国防等领域安全的影响。而欧盟则更加关注人工智能可能引发的伦理、道德等方面的问题，2018年3月，欧盟委员会发布“人工智能时代：确立以人为本的欧洲战略”，重点介绍全球人工智能发展概况，对比欧洲各国与全球其他国家人工智能发展，分析人工智能可能引发的道德问题等。2018年4月，英国发布《人工智能行业新政》，提出通过加强研发、强化STEM教育、提升数字基础设施等措施，推动英国成为全球人工智能领导者。

全球战略性新兴产业产业规模将快速壮大，交叉融合更加明显，更加注重绿色发展。

2018年，人工智能成为各国竞争的焦点，受到各国政府的高度重视，纷纷加大资金、人才、技术的投入。在人工智能技术取得巨大进步的同时，人工智能带来的社会、安全、伦理等一系列问题也进一步凸显。预计2019年，生物识别引发的伪造技术、人工智能仿真技术、网络攻击等将给社会安全带来新挑战，围绕人工智能将展开深入讨论和研究。人工智能快速发展的同时，也将对现有就业问题带来影响，增加社会对失业问题的担忧，特别是一些低水平重复劳动者将面临失业的风险。而随着人工智能技术水平的不断进步，更加复杂的工作也将被逐渐替代，引发更多就业者的担忧。同时，随着人工智能技术应用领域的不断扩展，人工智能的数据安全问题也将更加凸显，用户数据、生物识别、智能驾驶等领域的安全问题将给社会带来更大挑战。

前沿基础研究不断取得新突破

2018年，在量子通信、信息技术、粒子加速等前沿技术领域不断取得新突破，在相关基础研究领域涌现了一大批新成果，新技术已经成为全球各主要国家抢占未来发展机遇的重要抓手。

一是生物医疗技术。2018年，美国癌症免疫治疗研究取得新突破，推出迄今最为综合的癌症基因组图谱，为提高癌症疗法疗效和研发新药提供了路线

图，对抗癌药物的研发具有重要意义。

二是新一代信息技术。2018年3月，英国国家物理实验室研制出一种可用于微型光子电路中的全光二极管，该二极管成本低、效率高，对光子芯片和光子通信领域有重要影响。2018年3月26日，日本物理化学研究所成功开发了一种模拟人脑全脑回路的算法。该算法可以用于下一代超级计算机领

跨界融合形成产业发展新模式

2018年，新兴产业的发展更表现出多行业、多学科交叉融合的特征，特别是材料科学、信息技术、新能源等应用广泛的共性技术，技术之间加速融合，衍生出新的产业形态，有效提升了产业效率。

一是信息技术与材料科学融合。随着量子计算、人工智能等技术的发

展和成熟，新材料模拟和预测的速度不断加快。IBM科学家利用新算法，成功模拟了氢化铍7量子位系统(beh12)分子。美国哈佛大学和普渡大学利用人工智能技术可以预测制备亚硒酸钠晶体的反应条件，预测结果比超过十年经验的材料化学家更准确。

二是新能源技术加速应用推广。

人工智能成为全球竞争新焦点

2018年，全球人工智能产业进入一个快速发展时期，世界各国的高度重视，使人工智能成为世界各国重点发展的战略性新兴产业。世界各主要国家纷纷制定了人工智能国家战略，增加投资，加强研究。

一是制定国家战略引领发展。美国制定了一系列的人工智能战略，2018年4月，美国制定了“国防部人工智能战略”，加快在国防领域人工智能的部署，促进人工智能关键核心技术和市场应用的发展。在欧洲，法国3月发布了“人工智能发展战略”，英国在4月发布了“英国人工智能规划”。在亚洲，日本在《综合创新战略》

中，提出要支持人工智能的重点措施，韩国发布了《人工智能研发战略》，印度发布了《人工智能国家战略》。

二是成立专门推进机构。2018年5月，美国成立人工智能委员会，加强在人工智能发展中各利益相关者之间的统筹协调。在国家安全方面，美国成立人工智能国家安全委员会，专门处理人工智能可能引发的国家安全问题。欧洲方面，2018年6月，欧盟委员会成立人工智能高级小组，负责推进欧洲人工智能投资进程，积极推动欧盟人工智能政策的制定、立法等。

三是加大人工智能资金支持力

度。2018年8月，在美国白宫发布的“2020财年政府研究与开发预算优先事项”中，人工智能被列为优先投资的重点领域。在欧洲，2018年，欧盟提出要在4年时间内投资200亿欧元。英国和法国分别宣布投资13亿美元和18.5亿美元，用于开发各自国家的人工智能。在亚洲，2018年，韩国计划5年投资20亿美元用于人工智能应用，加强专业人才培养，培训5000名人工智能专业人才，印度投资4.77亿美元用于人工智能、机器学习等技术发展，亚洲的竞争表现得尤为激烈。

四是开展人工智能专题研究。

2019年战略新兴产业展望

随着技术的不断突破以及各国政府的大力支持，预计2019年，全球战略性新兴产业产业规模快速壮大，交叉融合更加明显，更加注重绿色发展，产业应用深度和广度进一步加强。

一是产业规模进一步壮大。2018年，美国、德国、日本都高度重视新兴产业发展，新兴产业呈现出快速增长态势。预计2019年，在全球各主要国家的战略引领、投入增加的趋势下，战略性新兴产业将继续保持高速增长。美国在人工智能、新材料、量子、新能源等领域，日本在智能机器人，德国在智能制造等领域加快布局。战略新兴产业产业结构进一步高端化，科技含量高，附加值高，产出效率进一步提高，技术创新能力和技术力量整合能力进一步提升。在新兴经济体国家中，印度等新兴经济体也纷纷加入战略性新兴产业的竞争，全球战略性新兴产业规模将进

一步提升。在产业转型方面，新兴产业与传统产业加速融合，推动传统产业转型升级，进一步促进了战略性新兴产业的发展。

二是融合发展进一步加强。2018年，很多新兴产业的技术发展都是多学科、多产业融合的产物，跨行业、跨学科的技术交叉对于新兴产业发展带来巨大的促进作用。2019年，预计融合发展趋势将进一步加强，其中，信息技术将进一步发挥基础支撑作用，大数据、云计算、人工智能等向更多应用领域普及。同时，生物技术、能源技术、材料技术等多学科之间将更广泛渗透、交叉、融合，进而引发新的技术变革和产业革命。同时，新兴产业之间、新兴产业与传统产业之间的融合将成为发展的主流，不同学科、不同行业之间的融合互补性持续增强，行业之间的界限将变得不再明确，将在大幅提升整体效率的同

时，提升产业的整体竞争力。

三是绿色发展进一步凸显。2018年，随着全球气候变暖、资源能源紧张等问题的进一步凸显，战略新兴产业将更加注重生态发展，推动可持续发展。预计2019年，随着新能源、节能环保等技术的不断进步，战略性新兴产业将更加注重绿色、健康、安全、可持续发展。绿色、低碳、生态等发展理念已经普及，并不断深入人心。在技术上，节能环保技术、新能源技术也将持续取得突破，利用更加高效、环保的方式寻求更大发展，这不仅仅是产业发展的需要，更是人类全社会持续发展和健康生存的必然选择。越来越多的国家，包括发达国家和发展中国家，越来越重视绿色、健康、安全等可持续发展问题。所以，能耗低、资源需求量少、更加高效、用地少的战略性新兴产业更能满足社会发展需要。

四是安全问题进一步得到重视。

当前，新一轮科技革命正在孕育兴起，世界经济加速向以网络信息技术产业为重要内容的经济活动转变。数字经济作为一种新的经济形态，正成为传统产业经济转型升级和经济高质量转型发展的重要驱动力。我国高度重视数字经济发展，今年政府工作报告再次强调，深化大数据、人工智能等研发应用，壮大数字经济。全国31个省级行政单位中有27个在2019年政府工作报告中强调发展数字化和数字经济。调研发现，各地围绕数字产业、产业融合和政府数字治理三大着力点，积极探索数字经济发展特色化发展道路，加快推进数字经济发展。

地方数字经济 如何找准着力点

赛迪智库信息化与软件研究所 吕海霞 杨婉云 何明智

提升数字产业发展能级

增强数字经济发展动力

数字技术在各产业部门中的广泛渗透，有效地增加了对数字智能化产品的需要，提升产品高附加值，各地方数字经济核心产业增势强劲，质量效益明显提升。如广东省2018年智能电视、工业机器人、新能源汽车产量分别增长17%、28%、206%，新经济增加值占地区生产总值比重达25.5%。浙江省数字经济核心产业增加值4906亿元，比上年增长18.0%。核心产业制造业亩均税收25.4万元/亩，比规模以上工业企业高3.7万元/亩；核心产业劳动生产率35.5万元/人，是全社会劳动生产率的2.6倍。各地深入实施创新驱动发展战略，创新投入进一步加大。如济南市近年成立集成电路设计、大数据、信息安全等多个产业联盟，建设形成8家集成电路设计中心、58家省级软件工程技术中心等一批创新载体，引进国家健康医疗大数据中心、中德技术研究与产业转化中心、中关村领创空间等重大创新平台。杭州市数字产业新技术、新产品不断涌现，协同创新成效显著。2018年1—11月，全市新产品产值4808.5亿元，同比增长10.9%；新产品产值率38.2%；全市规上企业技术研发费304.6亿元，同比增长30.4%。全市建有省、市数字经济类特色小镇16个，省级重点企业研究院70个，之江实验室、阿里达摩院、西湖大学，以及北大信息技术高等研究院、北航杭州创新研究院等重大创新载体相继落地。

推进产业融合创新

培育数字经济发展主动权

各地政府高度重视融合创新发展，大力推动大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术与传统产业深度融合，以平台化作为承载产业融合创新发展的主要模式，加速推动传统产业网络化、数字化、智能化转型，在工业、服务业方面取得长足进步，产业数字化取得积极进展。如深圳推动数字技术与制造业、电商行业深度融合，全市制造业数字化研发设计工具普及率达到90%，关键工序数控化率达到60%，电子商务交易额超过3.5万亿元。厦门两化融合涵盖机械、电子、LED、汽车、电力电气、烟草、食品、轻工等厦门市支柱及重点工业行业，具有工信部两化融合管理体系贯标试点企业21家、市级贯标试点企业14家，智能制造试点示范行业和区域逐步扩大，已覆盖机械、电子、轻工、卫浴等重点工业领域，涉及离散型、流程型、大规模个性化定制型、远程运维服务模式等4个示范类别。杭州以打造工业互联网平台为抓手，累计实施“机器换人”项目3300多个、智能制造试点示范项目114项、工厂物联网试点730多项、企业上云8.08万家，SupET工业互联网平台在2018年世界互联网大会上成为唯一获奖的工业互联网平台，“1+N”工业互联网体系初步形成，同时，杭州移动支付在普及率、覆盖广度、服务深度等各方面取得突破新进展，“盒马鲜生”新零售经营效率取得重大提升。

创新政府数字治理模式

赋能数字经济发展

各地围绕数字政府建设，加快政务数据资源整合汇聚，推进政务数据资源开放利用和流通，构建完善“互联网+政务服务”体系，提升政府数字治理能力，构建精准治理、多方协作的社会治理新模式，以政府数字化转型助推数字经济发展。如广东在全国率先推行“数字政府”改革，建设按需分配、动态扩展、智能管理的省级“数字政府”政务云平台，建立政务数据资源“负面清单”管理模式，完善“开放广东”全省政府数据统一开放平台，有序推动数据资源开放共享。同时，推出全省统一集台式服务大平台“粤省事”公众号，上线证件服务、社保医保、住房公积金等政务服务超过140多项，完善“互联网+政务服务”体系。大数据在环境治理、治安防控、食药监管、社会信用等社会治理领域应用处于全国先进水平，精准治理、多方协作的社会治理新模式正加速构建。

杭州在全国率先建设城市“数据大脑”，从技术底层消除“信息孤岛”，以交通治堵为突破口，加快“数据大脑”在城市管理和社会民生领域的应用，为全国、全球的新型智慧城市建设打造示范样板。在城市大脑建设推动下，数据资源开放共享机制不断完善，成立数据资源管理局，建立“无条件归集，有条件共享”特色机制，走出一条可持续、可复制的数据归集共享“杭州路径”。2018年，通过“1353”体系的数据交换共享平台，全市累计已归集59个部门395.7亿条数据；发布628项数据接口，为“最多跑一次”改革实践提供强大数据支撑。