

上海市科技创新“十三五”规划

为推进上海科技创新、实施创新驱动发展战略走在全国前头、走到世界前列,加快向具有全球影响力的科技创新中心进军,根据《中共上海市委、上海市人民政府关于加快建设具有全球影响力的科技创新中心的意见》《上海市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》,制定本规划。

一、把握新形势新使命

(一)科技革命和产业变革交汇融合,加快构建世界竞争新格局

当前,世界范围的科技革命和产业变革正在孕育兴起,一些重要科学问题和关键核心技术呈现革命性突破先兆。脑科学、量子计算、材料基因组等前沿科技领域展现重大应用前景。信息网络、生物科技、清洁能源、新材料、智能制造等技术领域交叉融合,加快群体性突破和颠覆式创新,科技与产业向“智能、泛在、互联、绿色、健康”方向融合发展。其中,以大数据、云计算、移动互联网等为代表的新一代信息技术向经济社会生活各领域广泛渗透,成为未来变革的重要引擎。制造与服务更趋智能化和定制化,新模式、新业态不断涌现。创新范式更加多样化,技术创新周期大大缩短。创新要素在全球范围加速流动重组,价值链面临重构,多节点、多中心、多层级的全球创新网络正在形成,主要国家纷纷推出创新战

略,谋求和巩固在全球价值链中的有利地位。面对国际竞争新赛场、新规则,上海必须以更加积极开放的姿态,增强全球资源配置能力,成为全球创新网络中不可或缺的重要成员。

(二)适应和引领我国经济发展新常态,关键是要依靠科技创新转换发展动力

我国经济发展已进入新常态,基本特点是速度变化、结构优化和动力转换,其中动力转换是关键,决定着速度变化和结构优化的进程和质量,其实质内涵是从要素驱动、投资驱动转向创新驱动。未来五年是我国全面建成小康社会的决胜阶段,既面临追赶超越的历史机遇,也面临跨越“中等收入陷阱”的挑战。我国能否转变发展方式、推进产业升级,适应、把握和引领新常态,关键是看能否把握全球科技革命和产业变革的大趋势,依靠创新创造新供给和新需求,构建竞争新优势,拓展经济发展新空间。国际经验表明,把握科技革命和产业变革机遇而兴起的国家,都会在本国一个或多个区域产生世界级的科技创新中心,并占据了全球价值链高端。我国要建设世界科技强国,同样应该在世界创新版图中打造属于自己的科技创新中心,创造先发优势,提升我国在全球价值链中的位势和竞争力,牢牢掌握发展的话语权和主动权。

(三)上海迈入建设具有全球影响力的科技创新中心的新征程

建设具有全球影响力的科技创新中心,是中央综合分析国内外大势、立足我国发展全局作出的战略部署,也是上海实施创新驱动发展战略、突破自身发展瓶颈、重构发展动力的必然选择。这就

要求从国家战略需求出发,不断提升在世界科技革命和产业变革中的地位 and 影响力,从城市发展全局出发,让创新成为经济增长源动力和民生福祉之本。上海具有国际化程度高、经济发展水平和产业结构层级较高、科技基础设施完备、人才资源丰富,以及城市区位优势明显等特点,在国内较早实施了创新驱动发展战略,具备建设具有全球影响力科技创新中心的基础和潜力。未来,上海建设具有全球影响力的科技创新中心的核心是突破体制机制瓶颈,关键是汇聚创新人才和发挥创新潜能,基础是形成良好的创新生态,重点是发挥重大工程和项目的支撑作用。要力争在“十三五”期末建成具有全球影响力科技创新中心的基本框架体系,辐射带动更广大区域的创新发展,切实担负起国家赋予上海的历史使命。

二、明确指导思想、发展目标与总体部署

(一) 指导思想

贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神,全国科技创新大会精神,按照“四个全面”战略布局要求,以“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念为指导,牢牢把握世界科技进步大方向、全球产业变革大趋势和集聚人才大举措,以实现创新价值、全面支撑创新驱动发展为主线,坚持前瞻引领,瞄准科技前沿,着力原创突破,培育发展新动能;坚持深化改革,破解瓶颈制约,完善创新治理,激发创新活力;坚持开放协同,融入全球创新网络,服务国家战略全局,当好改革开放排头兵和创新发展先行者,推进以科技创新为引领的全面创新,着力提高创新供给质量和效率,加快形成

以创新为主要引领和支撑的经济体系和发展模式,服务“四个中心”和社会主义现代化国际大都市建设,为加快向具有全球影响力的科技创新中心进军提供支撑。

(二)发展目标

到2020年,创新治理体系与治理能力日趋完善,创新生态持续优化,高质量创新成果不断涌现,高附加值的新兴产业成为城市经济转型的重要支撑,城市更加宜居宜业,中心城市的辐射带动功能更加凸显,形成具有全球影响力的科技创新中心的基本框架体系。

——全球创新资源集聚力大幅增强。全球高端人才、知识、技术、资本等各类创新要素集聚,创新资源配置高效,成为亚太地区获取全球性创新资源、赢得全球性发展机遇最便捷的城市之一和全球创新网络的关键节点之一。

——科技成果国际影响力进一步提升。在前沿优势领域,涌现出一批具有国际声望的领军人才和研发机构,一批科技成果处于国际领先水平,部分成果成为世界科技进展的重要标志。

——新兴产业发展引领力稳步提升。产业技术创新体系持续优化,掌握一批具有国际领先水平和自主知识产权的产业核心技术,拥有一批具有国际竞争力的创新型企业,引领新兴产业发展,支撑传统产业转型升级。

——创新创业环境吸引力明显增强。科技在城市安全、健康、高效、绿色运行中的支撑作用明显增强,科技创新设施和服务体系

完善,创新创业成为全社会的价值取向,基本形成具有国际吸引力的创新创业氛围和营商环境。

——科技创新辐射带动力持续增强。科技创新的开放能级显著提升,技术市场活跃,服务功能完善,成为国内外科技成果发布和交易的重要平台、技术汇聚集成与输出的重要基地。

到2020年,全社会研发(R&D)经费支出占全市生产总值(GDP)的比例达到4.0%左右,基础研究经费支出占全社会R&D经费支出比例达到10%左右,每万人研发人员全时当量达到75人年,每万人口发明专利拥有量达到40件左右,全市通过《专利合作条约》(PCT)途径提交的国际专利年度申请量达到1300件,知识密集型服务业增加值占GDP比重达到37%,新设立企业数占比达到20%左右,向国内外输出技术合同成交金额占比达56%。

(三)总体部署

——以培育良好创新生态为核心,激发创新创业活力。加快完善政府、市场和社会多元主体积极参与、相互配合、协调一致的创新治理体系。以良好的创新治理、公平的市场环境、完善的创新功能型平台等,吸引和集聚创新资源,提升创新效率,推进上海建设创新创业之都。

——以原始创新为重点,提升创新策源能力。聚焦世界科学发展前沿,通过原创性研究和重点突破,提升科学研究影响力,开辟新领域、新方向,增强发展的主动权和话语权,提升上海在全球知识创造中的贡献度。

——以产业需求为导向,培育高附加值产业。面向传统产业升级改造、战略性新兴产业培育发展等重大战略需求,掌握具有自主知识产权的核心关键技术,向全球产业价值链高端跃升,加快提升上海产业技术创新能级。

——以惠民利民为根本,支撑城市和谐发展。注重城市高品质生活,着眼民生需求和重大社会挑战,加快科技成果集成应用,为超大城市可持续发展提供创新型解决方案,推动上海成为宜居宜业与人文荟萃之城。

三、培育良好创新生态,激发全社会创新创业活力

(一)引导多元主体共生发展

创新创业活跃,企业、高等院校、科研院所等主体协同创新、合作共赢,形成“大众创业,万众创新”的繁荣局面,汇聚成为经济社会发展的重要力量。

1. 助推科技创业大量涌现

着力完善创业政策和孵化服务,便利各类人才创业,为科技企业企业竞相生长提供良好条件。

大幅降低创业成本,支持各类人才自主创业。支持高等院校、科研院所的科研人员在职或离岗创业。倡导有条件的企业内部创业。鼓励大企业高管、连续创业者和留学归国人员等人才创新创业。做好留学人员“创业首站”服务,为海外创业人才和创业项目提供“一站式”落地对接服务。实施“青年大学生创业引领计划”,积极落实创业贷款担保贴息、房租补贴、初创期社会保险费补贴、

创业培训见习补贴等政策措施。实施“创业浦江”行动计划,办好“上海国际创客大赛”、“上海创新创业大赛”等活动,为有志创业者提供发展机会。

发展众创空间,提升创业孵化服务能级。鼓励战略性新兴产业骨干企业及其他有条件企业设立产业驱动型孵化器。发挥众创空间联盟作用,培育一批集聚国际资源的创业品牌服务,支持创业服务机构在海外自建、收购、合作设立跨国创业孵化平台,形成一批具有国际影响力的众创空间。引导孵化器服务溢出,推进特色化、专业化的创业服务向全市覆盖。在孵化载体、科技服务机构、高等院校、科研院所的周边及其生活配套齐全区域,创建一批“创业社区”。引导社会资源参与建设开源硬件平台、开放实验室、加工车间、产品设计和创意平台,打造全球顶级创客产品路演与展销平台,为广大创新创业者提供良好的工作空间、网络空间、社交空间和资源共享空间。

2. 协助企业提升创新能力

着力培育量大面广的小微企业,涌现一批具有行业竞争力的“隐形冠军”和若干具有全球性或区域性市场优势地位的企业。

实施“小微企业成长计划”。发挥财政资金的杠杆作用,吸引和带动社会资本参与小微企业创新发展,建立健全面向小微企业的市场化投融资渠道以及“利益让渡”等激励机制,支持小微企业开展股本融资、股份转让、资产重组等活动。加强面向小微企业的公共服务平台和科技服务机构建设,通过“科技创新券”等财政补

贴方式,鼓励和引导科技服务机构、大中型企业更好带动和服务小微企业的技术创新。

实施“企业创新能力提升计划”。深化“科技小巨人工程”的实施,引导企业围绕自身长远发展需求,加强创新管理能力建设,提升资源整合、研发组织、战略管理等能力,实现从“封闭式研发”向“开放式创新”转变。鼓励企业建设高水平企业实验室、企业技术中心、工程技术研究中心等研发机构,建立自主技术创新体系。鼓励推动有条件的企业实施“走出去”战略,设立海外研发机构,利用海外资源,建立全球研发与创新合作伙伴关系。支持高成长型企业上市、重组和并购,助推企业做大做强。

3. 完善各类主体协同创新的平台条件

促进企业、高等院校、科研院所等创新主体间协作更畅通、高效、可持续,大中小微企业共生发展,社会组织协同作用充分发挥。

推动产学研各类创新主体协同发展。以学研平台、产研平台和产学研联盟等为载体,探索建立各类创新主体参与协同创新的信用机制、责任机制、统筹协调机制。发挥产学研联盟在承担实施产业技术研发创新重大项目、制定技术标准、编制产业技术路线图、专利共享和成果转化推广等方面的作用,为联盟持续健康发展提供支撑。引导企业通过共建研发机构、组织合作研发等方式,不断完善以企业为主体、产学研用协同的技术创新体系。积极推动产学研各方围绕产业链、价值链开展合作,加快创新集群发展。

发挥社会组织的协同服务作用。大力发展科技类民办非企

业、社团、基金会等科技类社会组织。鼓励科技类社会组织围绕创新服务进行多方协作、资源整合和网络延伸,不断提升服务能力。探索后补助、政府购买服务等机制,更好地发挥社会组织在政府与市场间的桥梁纽带作用,为各类群体和组织的创新创业活动提供服务。

(二)构建创新要素集聚和活力迸发的良好环境

发挥市场配置资源的决定性作用,优化创新要素的供给,高效配置技术、人才、资本等创新要素,有效支撑创新创业活动蓬勃发展。

4. 优化人才集聚与培养成长支撑体系

充分激发科技人才的创新活力和主动性,使上海成为亚太地区对科技创新人才最具吸引力、人才发展环境最优越、人才创新贡献最突出的区域之一。

创新并落实好人才引进政策。吸引世界一流领军人才领衔承担上海重大科学研究任务,完善与国际一流团队交流合作机制,试点实施外籍留学生毕业后直接留沪就业等制度。进一步完善户籍、居转户和居住证积分制度,优化人才业绩、实际贡献、薪酬水平等市场评价标准。通过中央和上海“千人计划”“浦江人才计划”等人才引进计划,积极引入一批海外高层次创新创业人才。

完善各类创新人才发现与成长机制。尊重人才发展规律,为人才发展提供各类舞台,促进杰出科技人才脱颖而出。加大对青年科技人才的支持,完善后备人才培养机制,为青年人才参与重大

战略任务、加快成长创造更多机会。鼓励企业培育创新创业领军人才,培育扶持一批具有全球视野的高水平科技创新和创新服务人才。集中开展紧缺急需和骨干专业技术人员专项培训,逐步构建科学合理的人才队伍结构。

优化人才激励、评价和流动机制。依托社会保障制度改革,破除身份壁垒,推动企事业单位科技人才双向流动。鼓励高等院校和科研院所改革岗位聘用机制,突破编制和职称约束,灵活引进高层次人才和团队。支持高等院校、科研院所和企业建立符合人才特点和市场规律的科技创新人才评价、激励机制和薪酬体系。探索年薪制和协议工资制、股权、期权、分红等激励措施。加强人才激励相关法规、制度建设,保障创新人才分享创新收益等合法权益。

5. 完善科技金融支撑体系

形成创业投资集聚活跃、商业银行信贷支撑有力、社会资本投入多元化的投融资体系,充分发挥金融对科技创新创业的助推作用。

鼓励发展天使投资、风险投资。扩大政府天使投资引导基金规模,降低支持门槛,全面落实国家有关天使投资的普惠式税收优惠政策,引导社会资本加大投入力度。吸引、集聚国内外有实力的风险投资机构,通过投资奖励、早期风险补偿等措施鼓励面向科技创新企业的风险投资。支持保险资金与风险投资基金合作,为科技创新企业提供中长期股权、债权投资。

发展科技信贷及保险业务。运用科技金融服务平台的功能，完善科技创新信用体系建设，畅通科技金融服务链，促进金融机构与科技创新企业有效对接。完善科技信贷服务机制，扩展知识产权质押融资试点，进一步推广各类信贷产品，探索集合债券、股权质押、知识产权质押等企业信贷新方式，开展投贷联动模式创新。鼓励银行业金融机构设立专营事业部或科技支行，支持设立民营科技银行，为企业提供便捷有力的信贷支持。增强保险服务科技创新的功能，运用上海中小微企业政策性融资担保基金，优化有利于中小微企业创新创业的融资担保服务体系，鼓励担保产品、模式创新，为中小微企业提供增信服务。

完善多层次资本市场，服务企业快速发展。发挥上海股权托管交易中心的“科技创新专板”作用，为中小型科技创新创业企业提供股权流转服务。完善股权投资基金份额报价转让市场机制，以及新三板、创业板和主板等多层次资本市场的对接机制，疏通股权投资退出渠道，有效降低企业融资成本。

6. 促进科技成果转移转化

强化科技成果转移转化机制和服务能力建设，吸引高水平科技成果在上海落地转化，促进本地优秀科技成果向外溢出，实现创新价值。

完善科技成果转化的激励机制。下放高等院校、科研院所科技成果的管理、使用和处置权。高等院校、科研院所采取对外投资方式转化科技成果所产生的损失，对确认已经履行了勤勉尽责义

务的,不纳入高等院校、科研院所对外投资保值增值考核范围。探索建立符合科技成果转化规律的市场评价定价机制,允许通过协议定价、技术市场挂牌交易、拍卖等市场化定价方式确定科技成果价格,收益分配向发明人和转移转化人员倾斜。

畅通科技成果转移转化链。构建科技成果深度信息发布、交流平台,强化科技成果信息的有效供给和共享,发挥各类科技成果转化服务机构的作用,为科技成果在沪转化和本地成果走出去提供服务。积极引导、支持高等院校、科研院所和企业面向市场开展科技成果转移转化活动,鼓励应用开发类科研院所建立科技成果转化的中试、中试基地,加强政府采购首购、订购等方式的支持力度,加快科技成果转移转化和资本化、产业化。

(三)建设创新功能型平台体系

发挥创新功能型平台在资源汇聚共享、主体协同联动、创新组织推进等方面的核心枢纽与载体作用,使平台成为创新链与产业链的重要结合点,成为创新生态网络的关键节点,促进创新效率提升和创新价值实现。

7. 推进研发与转化功能型平台建设

面向重大科技战略项目和工程实施需求,建设和完善研发与转化功能型平台,为相关领域的科学研究和新技术、新工艺、新产品的研发与转化提供基础性支撑。

建设重点领域的研发与转化功能型平台。在信息技术、生物医药、高端制造等领域,针对建设具有全球影响力的科技创新中心

而实施的重大战略任务,重点建设微技术、量子通信、光电子、干细胞、合成生物、智能制造、材料基因组、石墨烯等研发与转化功能型平台,探索长效运行机制,构建多学科交叉、多功能集成的公益性、开放型、枢纽型平台组织模式,力争在前沿科学领域,形成国际领先优势,在应用技术领域,加快核心技术突破与成果转化,促进相关产业发展。

引导各类研发基地向功能型平台拓展。引导和推进各级各类重点实验室、工程技术研究中心等研发基地平台的开放与融合发展,提升研发与转化服务能级。加快推进部市共建国家重点实验室建设,服务支撑区域创新。持续推进上海产业技术研究院建设,在产业技术研究院已有平台基础上,建立跨平台协作机制,集聚创新资源,进一步强化平台的共性技术研发、中试、应用示范等功能,建立健全与产业链相配套的共性技术研发平台体系,增强产业的整体技术竞争力。

8. 提升创新服务功能型平台能级

围绕信息共享、科技成果转移、科技金融、检测认证、科技咨询等服务环节的需求,构建一批创新服务功能型平台,为创新创业提供多方位的软硬环境支撑。

提升研发公共服务平台服务能力。加快推进“国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放试点城市(上海)”建设,探索制度创新和市场化运营机制,建成上海科技创新资源数据中心,提供面向公众、专业机构、政府等不同需求的个性化服务,实现科技

资源数据开放共享、集成统筹与开发利用。以市场需求为导向,鼓励社会资金参与,构建基于“互联网+”的仪器检测、研发服务培训等科技资源第三方服务平台,推动线上和线下相结合,提高科技服务效能。

加快技术转移服务平台建设。重点推进国家技术转移东部中心建设,强化技术交易、技术评估、知识产权服务、科技金融等服务功能,加强与国际知名科技中介机构及科研组织的深度合作,积极吸引海外技术转移服务机构落户上海,构建主体多元、服务专业、全链条覆盖,具有国际技术转移节点作用的服务平台体系。发展多层次的技术(产权)交易市场体系,推进技术资本化运营,探索基于互联网的在线技术交易模式,推动建设长三角技术创新协同合作网络、辐射长江经济带和全球的技术转移交易网络。

(四)提升科技创新开放协同水平

推进各区间创新资源协调联动,提升城市整体创新效能。加强开放创新,在国家“一带一路”、长江经济带等战略中,发挥上海应有的功能作用。

9. 促进各区错位发展

利用中心城区和郊区不同区位条件和资源禀赋优势,加强各区创新主体间的协同创新,促进创新资源流动更畅通、创新协作更高效、创新溢出更丰富。

加强市、区联动。完善市、区联动机制,发挥各区的区位和资源禀赋优势,围绕区域重点产业发展和重大创新任务,培育创新集

群。以张江科技城为核心,着力打造浦东中部创新走廊。结合汽车、大飞机、北斗导航、传感器与物联网等高端制造产业基地建设,推动形成若干特色产业创新中心。聚焦紫竹、杨浦、漕河泾、嘉定、临港等一批特色鲜明的创新功能集聚区,集中布局一批重大科技项目,培育一批引领发展的创新型企业,使创新功能集聚区成为上海创新发展的新增长极。

促进各区之间协同发展。借助联席会议、联动平台等,促进各区之间优势互补、资源共享与功能辐射,为形成中心城区发展知识密集型服务业,城区外围发展轻资产、高附加值的创新创业基地,郊区发展先进制造业的功能布局,提供各类创新要素支撑。

10. 凸显上海科技创新辐射带动能力

以落实长三角区域一体化、长江经济带战略为契机,发挥上海科技创新的辐射、引领、示范、服务功能,拓展区域科技创新合作新局面。

推进长三角协同创新。发挥长三角区域协调发展的体制和机制优势,强化区域间顶层设计和统筹协调,促进功能互补和协同联动。围绕长三角区域共同关注的公共管理、环境保护、医疗卫生服务等议题,聚焦一批重大科技创新工程和产业创新项目,加强区域科技协同创新、技术转移链接、产业配套合作,力争在基础研究领域取得原创性突破,在关键核心技术领域具备自主掌控能力,形成基于产业链和创新链的长三角城市群分工与协作体系。

积极服务长江经济带战略。依托长江经济带协同创新工作机

制,支持上海高等院校、科研院所和企业与长江经济带区域内的相关机构建立产学研合作联盟。发挥长三角协同创新联席会议等协同机制的辐射作用,支持资金、信息、技术、人才等创新要素跨区域流动,联合长三角创新资源主动服务中西部、东北部、东部沿海等地区的科技产业发展,进一步提升上海创新辐射效应。

11. 融入全球化创新

积极参与高端领域国际合作,成为我国融入全球化创新的深度参与者和主导者,进一步提升上海科技创新的国际影响力。

进一步深化国际科技创新合作。服务“一带一路”等国家战略,代表国家参与全球重大科技问题的国际合作。结合自身需求,建立和完善跨国科技创新对话机制,加强与国外高水平研究机构的交流合作,积极发起和参与国际间的科技创新合作。大力吸引知名科技组织和企业来沪设立分支机构、区域总部,鼓励在沪外资研发中心升级成为参与其母公司核心技术研发的大区域研发中心和开放式创新平台,支持外资企业承接本市政府科研项目。支持有条件的上海企业参与跨国创新投资、并购,赴境外设立研发中心,主动融入全球创新网络。

充分展示上海科技创新影响力。依托浦江创新论坛、中国(上海)国际技术进出口交易会、上海国际工业博览会等重大国际性科技交流活动,打造具有国际影响力的创新思想交流互动平台和科技创新成果展示、发布、交易平台。鼓励相关机构承办各类高水平的国际学术会议、展览会等,丰富与拓展各类国际交流活动,进一

步彰显上海科技创新影响力。

(五)加强科学普及,弘扬创新文化

以服务科技创新、服务人的全面发展为导向,以提升公民科学素质为宗旨,促进科普国际化、社会化、市场化和精品化发展,推进科技融入生活,使市民切身感受“科技在我身边,我和科技同进步”。营造崇尚创新、勇于创新、宽容失败的创新文化氛围,推进创新无所不在,鼓励创业成就梦想。

12. 加强科普能力建设

着眼于科普可持续发展,聚焦科普设施、科普活动、科普内容开发、科技传播载体建设等重点工作,提升科普公共服务的能力。

完善科普基础设施。加快上海天文馆等建设,推进科普场馆“一馆一品”特色建设。推动“互联网+”、虚拟现实等技术在科技场馆展览教育等方面的应用,丰富和深化科普场馆的内涵与功能。创新科普服务模式,优化“社区创新屋”运行机制,推进大学生科学商店、青少年科技创新实践站建设,建成配置均衡、结构合理、门类齐全的科普设施体系。

培育品牌科普活动。创新科普活动的内容、形式和组织动员机制,搭建多层次活动平台,吸引市民参与体验。推进重点科普活动的国际化,提升上海科技节的国际水准。进一步办好“全国科技活动周”“全国科普日”“上海国际青少年科技博览会”“上海国际自然保护周”“上海国际科普产品博览会”“上海市青少年科技创新市长奖”评选等活动,增强上海科普活动的品牌效应。

丰富科普原创内容。加强科普创作人才队伍和科普内容创制基地建设。面向职前、职中、职后不同人群的实际需求和特点,鼓励和引导各类机构和科技工作者围绕公众关心的日常生产生活知识、国家创新战略、新兴科技成果等,开发原创性科普展教具、课件、图书、影视、动漫、游戏等精品。

拓展科技传播渠道。持续推进“科普云”公共服务平台建设,健全线上线下有机联动的科普服务配送网络。运用新媒体、新技术促进科普与艺术、旅游、体育等融合,丰富科普推送内容。依托大众传媒打造“少年爱迪生”“科普大讲坛”等一批精品科技(普)节(栏)目。加强公共场所科普宣传,推动科普机器人进社区、场馆等,扩大科普受众面。推动社会科普组织的发展,繁荣科普市场。

13. 弘扬创新创业文化

加强科研诚信建设,大力培育和弘扬创新创业精神,营造敢为人先、包容多元、宽容失败的创新创业文化氛围,倡导创新创业基因植入城市文化。

加强科学道德和诚信建设。坚持制度规范和道德自律并举,建设教育、自律、监督、惩治于一体的科研诚信体系。探索建立多层次的科技创新信用管理平台,形成跨部门的科研信用共建联动机制,鼓励社会参与科研诚信体系建设,监督、惩戒科研失信行为,提高失信成本,强化科研诚信的约束力。加强科研诚信教育,以科学道德、科学伦理、科研价值观教育培训为重点,引导广大科研工作者在科学探索的过程中自我约束,形成良好的科研文化氛围。

大力宣传创新创业精神。围绕大众创业、万众创新,发现和挖掘优秀科学家、企业家和创新型企业等典型案例,宣讲创新创业故事,鼓励敢于冒险、开放合作、相互包容,倡导科学家精神、企业家精神,引导全社会更多地关注创新、理解创新、参与创新,使创新创业在全社会蔚然成风。

四、夯实科技基础,建设张江综合性国家科学中心

(一) 迈向世界级创新重镇

聚焦张江,以张江国家自主创新示范区、中国(上海)自由贸易试验区、国家(上海)全面改革创新试验区联动(以下简称“三区联动”)为契机,探索体制机制创新,打造世界级大科学设施集群和具有国际影响力的高水平研发机构与大学,使上海成为全球公认的创新重镇。

1. 建设世界级大科学设施集群

在能源、材料、物理、生物医学等若干前沿领域,建设支持多学科、多领域、多主体交叉融合的国际前沿科学综合性研究试验基地。推进上海光源二期、转化医学、软 X 射线自由电子激光、超强超短激光、活细胞成像平台、海底长期观测网等大科学设施建设,积极争取承担燃气轮机、超级计算等领域的新一批国家大科学设施建设任务,探索多种类大科学设施群的集聚和运行机制,打造高度集聚、综合性、世界先进的大科学设施集群。

2. 建设具有国际影响力的高水平研发机构和大学

加快上海高水平实验室、研发机构与大学建设,为在若干领域

形成全球领先优势奠定基础。建设微技术工业研究院、量子信息技术中心与产业基地、集成电路研发中心、药物创新研究院、大数据技术研究院、类脑智能技术产业研究院、平方公里阵列射电望远镜(SKA)科学中心等一批具有世界级水平的新型研发机构,建设教育、科研、创业深度融合的高水平、国际化创新型大学。支持本土跨国企业在沪设立全球研发中心、重点实验室、企业技术研究院等新型研发机构,鼓励有实力的研发机构在基础研究和全球性重大科技领域,积极参与和发起国际科技合作与国际大科学计划,增强科技创新国际话语权。

3. 发挥“三区联动”效应,加快先行先试

发挥“三区联动”优势,以破除体制机制障碍为主攻方向,加强多部门协同,加快推进张江国家自主创新示范区在本市科研院所改革、科研经费管理、科技成果转移转化等方面的政策先行先试。探索实施科研组织新体制,研究设立全国性科学基金会,推进张江综合性国家科学中心建设。探索开展药品审评审批制度改革,试点实施药品上市许可持有人制度。推进集成电路全产业链保税监管模式试点。开展投贷联动、张江科技银行等金融改革试点。优化人才集聚制度、人才管理机制和人才生活环境,建设国家级人才改革试验区。探索科技创新领域的负面清单管理制度,建立符合国际惯例的科技创新型企业培育机制,鼓励发展国际科技服务业,加快推进跨境研发活动便利化。

(二)推进战略方向重大突破

坚持战略和前沿导向,围绕未来通信、未来诊疗、未来人工智能和极端制造等必争的国际前沿领域,集聚优势,加快原始创新突破,培育若干科学研究领域的国际“领跑者”和未来产业变革核心技术的“贡献者”。

4. 脑科学与类脑人工智能

围绕认识脑、保护脑、模拟脑的主线,聚焦脑认知神经基础的核心科学问题,开展大脑工作机理、重大脑疾病智能诊断、类脑智能算法及硬件等研究,在基础理论与研究方法方面取得重大进展,引领相关学科发展,实现重大技术突破和产品创新,推动脑疾病诊疗方式和类脑人工智能产业发展,促进上海成为国际脑科学与类脑人工智能研究中心。

5. 国际人类表型组

围绕基因、环境、表型的互作机制等核心科学问题,全面获取基因与环境互作产生的人体表征,开发具有自主知识产权的表型组测量分析技术系统及标准体系,系统解析基因组与表型组的关联,建立标准统一的人类表型组大数据库,形成人类表型全面测量与系统遗传分析技术平台,实现遗传与发育基础研究和健康管理及医疗应用的接轨,发展个性化健康调控策略和个体化预防诊断治疗方案,主导人类表型组国际标准研究。

6. 干细胞与组织功能修复

围绕组织功能修复,聚焦干细胞属性、干细胞获取、细胞命运决定、干细胞与疾病、干细胞与再生医学等重大科学问题开展研究

和攻关,在干细胞基础理论与应用方面取得具有国际影响的研究成果,实现干细胞在一些重大疾病治疗中的率先突破,发展具有自主知识产权的干细胞技术与产品,在上海形成国内领先的再生医学产业链,推动以干细胞治疗为核心的再生医学成为继药物、手术治疗后的第三种治疗途径。

7. 纳米科学与微纳制造

培育产学研用一体化的纳米生态群落,构建多模式融合的纳米检测表征平台,开展纳米尺度及纳米制造的重大基础科学问题研究,发展新型纳米材料与结构的制备及其器件化与工程化技术,在纳米材料与结构、超微器件与系统集成和检测表征等方面取得若干国际一流的原创性成果,推动纳米技术在信息、生物医药、新能源和环保等产业领域的融合应用,推进微纳制造产业发展。

8. 材料基因组

瞄准具有重大应用需求的关键材料,聚焦微观、介观、宏观多尺度材料设计关键科学问题,系统开展“数据库——材料计算——高通量制备与表征——服役与失效”全链条材料基因工程研究,构建统一规划、立体分布、共享共建的材料数据库,打造国际一流的材料设计、材料数据与智能制造研究基础平台,在材料计算模拟与设计、材料数据库和表征体系方面形成核心优势,实现新材料设计理论和方法、关键材料研究和应用开发的重大突破,带动新材料产业技术进步。

9. 合成科学与生物创制

遴选若干极具应用前景的重要产品,促进合成化学与合成生物学的深度交叉融合,建立合成酶库和生物合成元件库,解析生物合成机制,设计生物转化途径,创制具有重要功能和价值的分子,构建可操控的人造细胞工厂,发展基于细胞工厂理念的高效化学合成方法和策略,在复杂药用天然产物、高效化学催化剂、生物酶、新型催化工艺等方面取得突破,推动上海成为世界重要的合成科学与工程研究中心,引领新兴合成产业发展。

10. 量子材料与量子通信

研究揭示新型量子材料、新界面的构效关系,通过可控材料生长制备新型量子材料,突破高性能探测与量子信息等应用量子效应的基础核心技术,掌握具有自主知识产权的高性能灵敏探测、超导量子器件与电路、量子存储、量子模拟、量子计算等关键技术,在以量子通信为代表的信息技术中实现应用,建设具有国际影响力的量子材料与器件研制与应用技术高地。

(三) 鼓励科学研究自由探索

遵循科研活动内在规律,鼓励好奇心驱动的科学探索,推动上海成为科学家潜心研究的乐园、原创成果持续涌现的热土,为培育新领域、新方向,构建新优势提供源动力。

11. 稳定增加投入,支持广泛探索

持续增加基础研究的政府投入,逐步提高基础研究经费支出占全社会 R&D 经费支出的比例。探索基础研究的多元投入机制,提高资助率和资助强度。鼓励多学科交叉的科学研究,支持自

由探索,培育新兴研究方向。

12. 优化评价机制,强化持续跟踪

引入更多国内外专家,完善同行评议机制。注重原创性,优化评价指标体系。探索应用大数据分析等方法,建立多维度、多层次、多渠道的趋势判断和团队发现机制,针对具有重大前景的领域方向、更具创新能力的优秀团队,建立长期跟踪和持续支持机制。

13. 着力打造交叉融合的创新群体

设立战略方向推进平台,集聚多学科力量,共同凝练研究方向,协同攻关,加快突破。构筑前沿方向探索平台,鼓励研究人员从不同角度、不同思路开展研究,拓展新领域。搭建学科交叉促进平台,组织跨单位、跨领域科研人员深入交流,开展合作,促进形成学科交叉、有机融合的创新局面。

五、打造发展新动能,形成高端产业策源

(一) 构筑智能制造与高端装备高地

推动制造业与互联网技术融合发展,突破一批高端智能装备和产品关键技术,支撑智能生产线、智能车间、智能工厂建设,加快形成智能制造系统解决方案能力,为实现开放、协同、个性化、柔性化智能制造奠定基础。着眼国家战略需求,为航空航天、集成电路、深海和极地探测等领域的国家重大装备“飞得高、行得远、探得深”提供核心技术支撑。

1. 智能制造集成

研究信息传输、新型传感器、工业控制系统、伺服驱动等智能

制造核心共性关键技术。推进信息物理融合系统(CPS)、工业互联网集成应用、大数据智能解析等关键技术突破,建立智能制造标准体系。推进智能制造关键技术综合示范应用,培育行业性专业化系统集成商和解决方案服务商。打造区域性智能制造产业集群,全方位支撑和引领上海市以及长三角地区的智能制造产业发展。

2. 高端智能装备与测试设备

研制具有国际竞争力的光刻机、刻蚀机等重大集成电路装备及关键零部件产品,开发中高端集成电路测试设备及测试关键技术,满足国际主流制造工艺要求。突破高端装备的感知、分析、推理、决策、控制等智能化关键核心技术,研制高端数控、增材/减材制造一体化装备、复合材料加工装备等智能制造装备产品,提升自主供应能力,推动战略性新兴产业和传统优势产业向柔性化、智能化生产转型。研制支撑产业发展、满足民生保障和科学研究需求的检测设备。

3. 机器人

围绕未来机器人“人机共融”的发展方向,推进结构设计、非结构化环境表示与学习、感知与机器视觉、开放式智能操作系统、人机接口等领域应用基础技术攻关,提升本市机器人整体研发能力。重点推进面向传统产业升级改造的新一代工业机器人集成应用示范,提升企业生产效率,降低成本。重点推进面向医疗、康复、老人陪护等服务机器人研制,为提升民生领域服务品质提供技术支撑。

4. 深远海洋工程装备

聚焦新型深海资源探测与开发装备,重点开展深海浮式天然气生产储卸装置(FLNG)、集钻、采、储、运等功能于一体的新型平台、深海采矿重载作业装备的总体设计与关键系统研发。开展海水淡化工程装备、深海工程材料、海洋新能源等关键技术研究,构建深远海工程装备总体性能分析与测试公共研发平台,增强海洋工程装备自主研发与设计能力。开展新概念、新原理潜水器的前瞻性研究,研制极深水无人遥控潜水器、载人深潜器、极区低温深冰探测装备,为实现全海深与极地海洋资源的探测科考提供支撑。大力发展高附加值、绿色环保的高端船舶产品,提升船舶制造数字化、网络化、智能化技术的应用水平,推进船舶配套设备及其关键零部件自主研发,加快带动船舶产业发展。

5. 民用航空发动机与燃气轮机

开展单通道干线客机发动机原型机研制、适时启动双通道干线客机发动机验证机核心机研制,突破复合材料风扇部件制备、高温陶瓷基复合材料等关键技术并实现工程化应用,建立航空发动机基础研究平台和发动机验证平台。开展 H 级燃气轮机关键前沿技术预研,加快新一代高效 F 级燃气轮机样机研制及试验电厂建设,完成整机试验验证,建立健全供应链,研究和优化远程运维、监测服务系统,实现新一代 F 级燃气轮机产品的产业化。形成单通道干线客机民用航空发动机和燃气轮机的自主设计、制造、验证能力。

6. 大飞机及核心子系统

构建民机制造工艺、设计、验证及标准体系,建设民用航空材料与部件检测和认证支撑环境。推进大型客机数字化总装集成测试线建设。加快数控定位器、自动化钻铆机等高端制造装备的国产化。突破液体成型工艺技术,形成宽体客机复合材料机身、翼面类主承力构件制造能力。实现大型客机制造、装配、测试的自动化和智能化,初步形成大型客机制造产业集群。推进大型客机航空电子系统(IMA)、通信导航和综合监视装备的研制。加快机载设备及系统的研制,推进国产化进程。

7. 重点新材料

推进高性价比高温超导带材在大型科学装置、高端医疗装备、电力设施等领域的应用示范。突破氮化镓(GaN)和碳化硅(SiC)制备及器件设计关键技术,推进第三代半导体材料在半导体照明、激光显示、电力电子等领域的产业化应用。以应用为牵引,加快大直径高端硅片材料、光刻胶、石墨烯、储氢材料、三维(3D)打印材料、新型等离子体、高比能锂离子电池在能源、环境、信息、医疗等领域的应用。在超导电子、自旋电子、硅光子等领域开展前沿技术探索。显著提升新材料核心技术研发水平和产业创新能级。

(二) 支撑智慧服务发展

顺应现代化国际大都市的工作和生活需求,以大数据为战略资源,以信息安全为保障,建立以自主核心技术及产品为支撑的“云、网、端”智慧服务,助推智慧城市建设跨入“万物互联”新阶段,

为市民便捷享受到高质量的定制服务提供支撑。

8. 导航与遥感

开展新一代导航卫星、厘米级广域增强、亚米级室内定位、高精度三维地图、高分辨率三维影像定位、高分数据应用中心快速生成与更新等前沿技术攻关,掌握未来高精度导航产业技术制高点。突破低功耗高精度北斗系统级芯片、智能位置服务软件与解决方案、位置大数据分析等关键共性技术,加强米级/厘米级高精度定位网络与位置服务系统、多源实时导航控制等应用基础技术研发,掌控国际主流技术,加快影像定位导航系统和高分专项成果应用转化,为导航产业规模化发展提供重要支撑。创建未来都市和大众北斗智慧应用综合试验区,形成具有国际水平的高精度位置服务的创新优势和新型商业模式的策源能力,推进上海成为北斗导航产业走向国际化的重要引领者。

9. 网络安全

结合信息产业发展和安全技术演进趋势,在网络安全基础性、前瞻性的理论和技术方面开展深入研究,重点研究基于动态异构冗余机制的拟态安全防御架构等前沿技术,推动建立拟态安全从总体框架、基础标准到应用标准的标准体系。研究拟态数据库、操作系统、应用支撑平台等关键共性技术,研制拟态路由交换等关键基础设备,研究拟态安全测试方法和工具。搭建拟态安全网络国家试验床,对关键技术与设备开展试验验证,推进面向专门部门和专门领域的应用示范,构建拟态安全第三方检测评估平台。推动

新型光纤保密通信等自主网络安全技术的工程化与产业化,引领我国网络空间安全自主创新技术与产业的发展。

10. 大数据及云计算

研究大数据统一表示、建模和组织技术以及测度和可计算性理论,建立大数据技术和理论体系,研究数据资源存储、清洗、分析、可视化、安全与隐私保护等关键共性技术。研究软件定义云计算平台的结构、管理与服务以及虚拟化的软硬件协同、大规模分布式存储等技术,搭建创新应用开发和验证环境,形成若干具有国际先进水平的大数据和云计算产品,推动大数据和云计算服务与应用在政府治理、交通、金融、健康和教育等领域的创新应用。研究大数据交易的标准、规则、机制、市场体系、运营模式和风险管控,推进上海大数据交易市场的形成,保障数据资源有序流通,推动构建大数据产业生态体系,为我国成为全球数据大国和数据强国提供有力支撑。

11. 先进传感器及物联网

开展8英寸微机电系统(MEMS)及传感器先导技术研发和中试,提升整体研发、设计和加工技术水平和产业技术创新能力。突破运动传感器、图像传感器、环境传感器、生物传感器等关键器件量产设计与制造技术,先进传感器综合性研发能力保持全国领先水平,支撑可穿戴设备、生物医学检测、精准农业、环境监测、食品安全、智能汽车等新兴领域的产业发展。面向物联网整体方案解决能力和水平提升,突破关键核心器件、硬件集成封装及测试、

软件及算法融合、无线通信、低功耗和微能源等共性支撑技术,大力推进物联网技术与产品在上海智慧城市建设中的应用示范,使上海成为我国物联网创新应用的主要策源地。

12. 下一代移动智能终端

研究高分辨及柔性主动式有机发光显示(AMOLED)、超低功耗应用处理器与微控制单元芯片、超长续航电源与新型充电方式等关键共性技术,提升面向下一代移动智能终端的关键核心器件研发及硬件解决方案能力。研究“人、物、环境、服务”智能互联的数据传输与控制框架体系,在人工智能、虚拟现实与增强现实等领域开展技术攻关,培育智能互联产品与服务的区域知名品牌。基于第五代移动通信技术,形成下一代移动智能终端“创意设计——研发设计——硬件生产——内容服务”的完整创新链,推动其在教育、医疗、文化等领域的应用创新与示范,使上海成为国内最活跃的智能移动终端产品与应用服务创新的发源地之一。

13. 高端核心芯片

面向战略新兴产业对自主核心芯片的需求,重点研究高端处理器、片上系统、千万门级现场可编程门阵列(FPGA)、高性能功率半导体器件、汽车电子芯片的设计及制造工艺,形成自主芯片开发、升级及应用的核心能力和生态环境,研究相关的操作系统、存储、信号传输与处理、超低功耗设计、硬件架构、算法开发等共性技术、软硬件协同设计技术和量产测试技术,推动芯片设计达到国际领先水平,开展10纳米先导工艺技术研发。

(三) 培育发展绿色产业

围绕环境友好和资源节约的城市生产生活需求,以效率、和谐、持续为目标,研究未来能源体系、未来交通工具、未来都市农业等领域的关键技术与产品,推进城市能源的多元互补和高效清洁利用,实现城市交通的低排放,加快农业向生态、智慧、服务等多功能、多模式方向发展。

14. 智能电网

开展光伏和风电高效友好并网控制和智能运维新技术的研究,有效提高可再生能源发电并网效率,降低运维成本。开展钠离子电池等高效储能技术的研究,促进可再生能源的消纳,保障电网安全经济运行。重点开展智能电网用户端综合能源服务云平台技术的研发,基于大数据分析技术开展精细化用电、高效节能和需求侧响应等增值服务研究,为大用户直购电、新能源和节能改造及售电服务等提供技术支撑,推动商业模式创新。研发能源互联网中能源微网节点相关技术和产品,开发燃气内燃机、微小型燃气轮机分布式能源生产设备,推动多种能源的互补高效利用。

15. 新能源汽车和智能汽车

以燃料电池汽车、纯电动汽车和强混合动力汽车等新能源汽车的核心技术为主攻方向,重点开展高比能量电池正负极材料、高功率密度燃料电池电堆等技术研究,进一步提高动力电池/燃料电池等关键零部件安全性、可靠性和耐久性,加大燃料电池汽车技术突破和示范应用力度,保持动力电池/燃料电池、电驱动和动力系

统等技术在国内的领先优势。围绕主动安全及车联网技术,重点推动车用环境感知与信息融合、智能驾驶决策、汽车与设施(V2X)信息交互、动力能源监测、动力系统控制与整车集成等关键技术取得突破,率先开展特种车辆无人驾驶试验示范。重点支持国家智能网联汽车试点示范区建设,搭建服务汽车、通讯和交通的公共检测认证和标准研究测试平台。支持相关传感器、芯片关键技术突破和国产化。

16. 新一代核能

围绕钍基熔盐堆核能系统(TMSR)关键材料、主要装备及核心部件制造的关键技术开展研究,实现关键材料和设备产业化,建立 TMSR 研发与实验条件(研究基地和实验室),形成研发、设计、取证、建造能力。建成世界首座 TMSR 综合仿真实验平台、10 兆瓦固态燃料熔盐实验堆、具有在线(示踪级)后处理功能的 2 兆瓦液态燃料熔盐实验堆,完成示范堆工程设计方案,钍基熔盐堆核能系统技术和总体进展达到国际领先水平。深入开展堆安全特性和燃料闭式循环输运过程等关键科学问题研究,加强小型模块化多用途反应堆关键技术及应用研究,开展高温气冷堆、快堆等先进的四代堆型技术研发和设备制造,为示范堆建设和钍资源高效利用打下坚实基础。

17. 都市农业

围绕现代种业、智慧农业、生态农业等重点领域,推进上海都市农业转型发展、农业科技创新中心建设,全面提升上海国家现代

农业示范区建设水平。发展现代种业,重点突破分子表型育种、分子设计育种等核心技术,培育一批具有自主知识产权和市场竞争力的新品种。发展智慧农业,开展农业生产智能机械装备、农业专家系统、农业大数据和农业物联网等领域关键技术研发,大力推进“互联网+现代农业”,实现对农作物生长环境、农作物耕种收和农产品流通全过程的智能控制和机械化。发展生态农业,开展绿色生产技术、农业生物技术、生态高效种养、农业农村废弃物综合利用、农业面源污染防控、农田环境污染修复、农业生物制品(生物农药、肥料、饲料、疫苗等)等共性关键技术的研究与集成应用,推动农药化肥减量化和农业可持续发展。

(四)提升健康产业能级

围绕高端医疗装备、重大新药创制,塑造本土企业和品牌产品。着眼医疗服务模式创新,发展移动医疗技术,为市民足不出“沪(户)”,享受到具有“早预防、早发现、早治疗、快检测、快诊断、快康复”特色的健康监测与疾病诊治服务提供保障,把上海建成亚太地区主要的国际生物医药研发制造中心和国际临床医疗服务中心。

18. 高性能医疗设备

围绕智能医疗设备及系统软件、个性化定制器械、体外诊断设备及其配套试剂等重点领域,开展多模态分子成像、高场强磁共振成像系统、复合内窥镜成像系统、大型放射治疗设备、手术机器人、可降解微创植入器械、分子生物学诊断产品、医用有源植入装置、

功能障碍康复训练系统以及免疫诊断试剂等研发,实现数字医疗影像诊疗设备、微创植入器械,以及高端康复器材等产品的国产化,为早期诊断、精确诊断、微创和精准治疗提供支撑,提升高性能医疗设备行业的国际竞争力。

19. 重大新药创制

针对肿瘤、心脑血管、糖尿病、神经精神、自身免疫性等重大疾病,推进新技术、新材料、新剂型在新药研发与生产中的应用。突破细胞大规模高表达培养和纯化、功能细胞获得、基因编辑的关键技术,推动新型长效和偶联抗体药物、疫苗、基因药物、细胞及基因治疗等开发和应用。开展新靶点、新作用机制的创新药物和药物评价新技术的研究,研发一批具有自主知识产权的创新化学药和高品质仿制药,推进其产业化和国际化。针对多成份、多靶点的创新中药和重要品种的二次开发,开展中药材和中药质量标准可控性、中药毒性物质微量检测、中药药效物质基础和安全性评价等关键技术研究,推进中药的国际认可与注册。鼓励医药产业与大型医院合作建立创新药物临床应用示范基地,实现以自主创新为主的战略转型。

20. 移动医疗

在健康管理、疾病预警监测、疾病诊疗和护理、功能康复等应用领域,开发基于移动网络、具备智能感知和远程传输、控制功能的远程指导平台、应用终端及其相关软件,构建适合医院、个人、家庭、社区应用场景的移动诊疗系统,突破大规模应用的精度、安全

性等产业化关键技术,推进相关产品和应用平台的技术标准体系建设。贯通院前、院中、院后信息化系统,实现数据共享,形成“实时感知、互联互通、及时响应”的高效医疗服务功能。在智慧医疗、健康管理、养老照护、妇婴保健等领域发展新业态、新模式,培育一批面向全国市场的移动医疗服务品牌。

六、应对民生新需求,推进城市和谐发展

(一)保障城市安全运行

针对超大城市多元空间尺度的灾害风险问题,开展城市日常运行管理突发事件监测、预警预防、处置救援等关键技术与产品研发及应用示范,提升超大城市应急处置能力和智慧管理水平,保障城市有机体的正常高效运行,使市民工作生活更有序、更安宁。

1. 城市综合安全运行与智慧管理

围绕城市建设管理运行需求,以及气候变化等多因素导致的多元风险,开展城市综合安全运行风险监控、预警、事故防范与快速应对技术研发和应用示范,完善网格化管理技术和应用模式,推进基于大数据与云计算的城市危险源动态辨识系统与智慧管理平台的一体化建设。针对大型城市综合体和人群密集重点区域,实现常态化安全风险防范关键技术突破,构建城市突发事件自动预警与全过程管控体系,提升多重安全风险的精细化预警和应急响应功能,基本实现城市安全风险治理的高效与可控,保障城市安全运行。

2. 城市地下空间的综合利用与安全

基于防灾物联网,突破地下空间主要灾害实时监测与智能预警技术,构建重大市政基础设施全生命期抗灾技术体系,提升多发性灾害的风险防控和处置能力。围绕地下轨道交通、长大隧道等地下生命线的安全运行,以及地下资源综合利用的多元风险,重点开展多传感器信息融合、运行状态在线监测、复杂环境开发利用致灾因素识别等技术研究,构建地下空间综合开发与防灾安全试验平台,深化地下空间基础设施的信息化管理,提升灾害影响评估和安全风险控制水平。开展地下综合交通枢纽和商业中心疏散与应急安全系统技术研究,推进地下空间重大灾害的整体应对网络与保障体系的建设。

3. 城市高层和超高层建筑群安全

推进城市高层建筑和超高层建筑健康监测和评估技术研发,构建基于数字网格和建筑信息化模型(BIM)技术的安全管理保障体系,为增强超高层建筑(群)安全运营提供科技支撑。融合大数据、物联网和网络地理信息系统以及虚拟现实等技术,重点开展城市高层和超高层建筑(群)火灾等突发事件多元信息监控、感知与报警技术研究,推进智能安全疏散引导等技术突破,建立基于灾害现场重构及动态信息反馈的新型火灾预警技术体系。开展玻璃幕墙爆裂与外墙脱落等灾害智能化预防技术研究,为防止次生灾害危及公众安全提供技术保障。

(二)营造绿色宜居环境

以满足市民绿色、环保、舒适的环境需求为目标,着力为大气

环境质量改善、水资源保护与高效利用、固体废物处置利用、绿色宜居生态社区建设提供系统性技术解决方案,营造生态、低碳的城市功能空间,推进生产、生活和生态和谐发展,使城市“天更蓝、水更清、地更绿、居更佳”。

4. 城市新型清洁能源系统构建与大气环境改善

围绕低碳、高效、清洁并安全的城市新型能源系统建设,推动能源结构优化与高效清洁利用的技术体系构建,开展多能互补的智能能源网在城市功能区的应用研究,促进能效大幅度提升和可再生能源的规模化应用。建立能效、环境信息监测管理平台,研发能效提升、污染控制的共性技术,完善标准规范体系。依托长三角区域大气污染联防联控机制,优化大气污染预测预警技术体系。推进城市新型能源系统的综合示范和大气环境质量的改善。

5. 水资源保护与高效利用

针对地处长江下游、平原河网和潮汐河口地带的超大城市清洁水源保护与饮用水安全保障形势严峻的问题,加强饮用水新型污染物监测、污染预防和控制技术研究,优化长江口水源地咸潮入侵等风险的预警预报系统,建立供水智能调度和突发事件风险预警及处理处置平台,增强饮用水安全保障能力。开展生活污水再生利用及工业用水循环回用的关键技术研究,支撑污水能源循环、资源回收利用。开展城市河道水环境整治、内涝防治与雨水资源化等关键技术攻关及示范应用,支撑“海绵城市”建设。

6. 固体废物处置利用与污染场地修复

针对超大城市固体废物数量庞大、种类繁多、环境风险问题突出等特点,研发城市固体废物收运分质分流及综合利用的信息化技术,为构建城市固体废物智慧管理体系提供技术支撑。研发城市固体废物资源化、新兴工业消费品废物资源化高值利用及危险废物安全处置等关键技术,实现城市废物的综合利用。针对土壤环境受损严重问题,开展土壤有毒有害化学污染物监测、处置和生态环境修复等关键技术的研究与集成应用,实现受损场地的安全再利用。

7. 绿色建筑与生态社区建设

围绕绿色建筑技术体系建设,开展绿色建材、室内空气质量、能效提升、智能化等关键技术研究。建立面向工程全生命期的建筑信息模型和装配式建筑技术体系和标准体系。推进历史保护建筑、老旧小区等既有房屋的绿色化改造和有机更新技术研究,实现建筑的绿色宜居和文化遗产。面向低碳生态社区建设和管理需求,开展社区低影响开发、生态性能提升、低碳运营和智慧管理等关键技术与集成应用,推进崇明生态岛生态文明示范区和绿色经济最佳实验区建设。

(三) 共享健康安心生活

以食品安全为基础、生命健康为根本,开发食品生产与供应全链条安全保障技术,推动老年重大疾病防治及救护体系更加规范、精准医疗更加普惠大众,让市民生活更加健康安心。

8. 食品营养与安全保障

围绕市民食品营养健康,开展食品营养摄入设计和食品营养健康的功能成分评价及代谢机制研究,加强“药食同源”功能营养植物的开发利用,研发个性化的功能性食品。围绕“市民舌尖上的安全”,针对食品安全全程追溯体系建设,开展食品生产源头安全、食品制造有害物风险控制、现代物流与冷链过程的品质控制、精装快速便捷检测等技术研究,制订与完善食品营养与安全技术标准和生产规范,建立基于“互联网+”的食品营养安全技术平台,完善食品安全责任保险制度,实现主要食品在全产业链过程中的营养优化控制、质量安全智能追溯、风险评估与质量控制,保障超大型城市食品营养与安全供给。

9. 健康老龄化

突破老年性疾病重症急救的关键及适宜技术,探索老年慢性病管理、康复和区域化医养结合新模式。建立适用于超大城市的老齡人口健康监测及疾病预防、诊治体系,形成老齡化疾病的诊疗及救治规范。逐步建立以社区卫生服务中心为核心、以居家医老养老为基础、以专业性医疗卫生机构为支持依托的老年健康医养技术体系,提高老齡化疾病控制率,提升老齡人口的身心健康水平。

10. 精准医学与个性化医疗

围绕慢性非传染性疾病、发育源性疾病及出生缺陷疾病等,开展基于人类基因组学、肠道基因组学、表型组学、蛋白质组学、代谢组学等多种组学整合的疾病精准干预和治疗的关键技术与适宜技

术研究。集成医学影像技术、基因技术和大数据挖掘技术,建设“基因+医疗影像”精准医疗大数据中心,实现疾病预警、治疗、评估、康复等各环节的个性化精准服务。

(四)实现高效便捷出行

围绕长三角城市群及上海超大城市绿色交通、智慧交通的发展需求,构建立体化、多模式、高效率交通体系和信息服务支撑技术,保障交通服务的预见性、主动性、及时性、协同性,推进接驳换乘无缝化、资讯分享实时化。发展智能化交通设施,为人车路系统的协同、交通资源共享提供技术支持,使居民出行更安全、更环保、更便捷、更精准、更舒适。

11. 基于“互联网+”的交通信息智慧服务

围绕交通系统的便捷、高效和智能化,推进基于“互联网+”的交通信息智慧服务顶层设计和云平台建设,实现多式交通态势、出行链交通预测预报,为市域综合交通诱导和定制式出行服务提供支撑。重点开展多模式交通系统优化、协同组织、运行控制以及停车智能化管理等关键技术研究,通过集成应用实现交通系统的高效运行和公交优先。研发交通仿真决策系统,为实现动态通道与静态堆场的一体化协同和集疏运系统的绿色节能提供技术支撑。研发交通风险预报预警、多架构间的信息协同和应急处置系统等关键技术,实现高效应急服务。

12. 交通设施智能化

围绕高效交通和智能公路建设的需求,研发高速、有向的电子

标签技术和交通工具的可靠识别技术,推进交通信息的全面、高精度采集,为智能交通和自动驾驶提供智能化的交通设施。研发客流的固定式、移动式全息化感知技术和产品,开展客流大数据的处理和传输技术研究,实现大客流信息的陆基、空基、车基的快速感知和即时响应。发展多式交通系统智能控制技术,建立信息感知、处理、控制一体化系统与协议,支撑交通系统的智能化集成。

七、深化体制机制改革,提升创新治理能力

(一)建立适应科技创新规律的行政管理机制

强化创新治理理念。尊重市场规律和创新规律,加快政府职能转变,加强依法行政,发挥市场配置资源的决定性作用,建立政府、市场、社会各司其职、多元共治的创新治理模式,充分发挥各类主体积极性,提升创新供给质量和效率。

完善统筹协调和咨询机制。加强创新治理的顶层设计,建立健全全市各层面科技创新宏观决策的部门协同联动机制。完善科技咨询支撑行政决策的科技决策机制,加强科技决策咨询,充分发挥社会各界和智库机构对创新决策的支撑作用,不断提升科学决策水平。

推进透明政府建设。依法推进政府信息公开,保留的行政审批事项依法向社会公开,公布目录清单,目录之外不得实施行政审批。推进数据的共享利用,深入推进政务公共数据资源开放应用,鼓励社会主体对政务数据资源进行增值业务开发。建立健全科技报告制度和科技成果信息系统,促进创新效益提升,加快科技成果

转化应用。

（二）建立健全科技创新政策法规体系

强化法治保障。加强科技创新法规体系顶层设计,开展涉及科技创新的法规、规章的立改废释研究工作,促进科技创新地方立法。按照法定程序研究制定促进科技成果转移转化条例、张江国家自主创新示范区条例,修订科技进步条例。围绕促进中小企业发展、知识产权保护、科学技术普及等,开展立法研究。在创新实践迫切需要的领域,争取得到授权进行相关法规制度的先行先试。

健全政策体系。强化研究开发、科技成果转移转化、产业化等环节创新政策的衔接配套,推进科技、产业、财政、税收、金融、人才等各类政策的综合运用。加强创新产品、创新服务公共采购、商业化前采购和消费激励等需求侧政策的探索与应用。建立创新政策的跨部门协调机制和政策综合评价机制。

加强知识产权保护与运用。完善知识产权保护与运用的相关法规、制度,加快建立知识产权侵权查处快速反应机制,加快推进专利、商标、版权的知识产权“三合一”统一监管及执法体系改革。探索建立新业态、新模式中的知识产权保护办法,推进建立知识产权交易市场,形成完善的知识产权运营机制,建设亚太地区知识产权中心城市。

（三）完善科技创新财政投入机制

优化整合科技创新财政投入体系。根据具有全球影响力的科技创新中心建设目标、政府科技管理职能定位和科技创新客观规

律,加强财政科技专项分类管理,建立基础前沿类、科技创新支撑类、技术创新引导类、科技人才与环境类、市级科技重大专项等科技专项,依托财政科技投入联动与统筹管理机制,加强各部门的创新投入与协同,提升财政科技投入的科学性和效益。

优化财政科技资金投入方式。重点支持市场不能有效配置资源的基础前沿、社会公益和重大共性关键技术研究等公共科技活动。探索机构式资助,优先保障张江综合性国家科学中心和若干重大创新功能型平台建设,以及本市重大战略项目实施和重大基础工程布局。吸引社会资本参与投资,形成风险收益共担机制。探索风险补偿、后补助、创业投资引导基金、天使投资引导基金、税收激励等多样化的创新支持方式,充分发挥财政资金的杠杆效应。

完善财政科技计划项目组织实施机制。充分发挥企业在技术创新决策、研发投入、科研组织、成果转化等方面的创新主体作用,形成由市场选择产业技术路线、研发资金配置方向和研发主体的产业技术创新项目组织实施机制。尊重高等院校、科研院所的科研自主权,发挥其在基础研究与应用研究中的主体作用,加快形成围绕产业链部署创新链,围绕创新链完善资金链的良好局面。

完善财政科技投入管理机制。建立公开统一的科技管理平台,统筹衔接基础研究、应用开发、成果转化、产业发展各环节科技创新工作。转变政府管理职能,逐步实现依托专业机构管理科研项目,发挥第三方专业机构在科研项目遴选、项目过程管理、绩效评价与监督中的作用。探索符合科技创新规律的预算和财务管

理办法,进一步完善科技经费使用法人负责制,加大项目绩效评估和资金监管力度,完善机构信用评价和管理体系,逐步实现财政科技投入绩效评价结果与后续投入挂钩。

(四)深化推进科研院所分类改革

优化科研院所分类管理和服务。坚持“遵循规律、强化激励、合理分工、分类改革”的基本原则,逐步建立现代院所治理体系。进一步强化基础性、前沿性、公益性科研院所的公共属性,增加公共科技供给。在保持市场化改革的前提下,积极引导转制科研院所承担公共服务职能。加强联动沟通,充分发挥中央在沪科研院所所在科技创新中心建设中的作用。支持建设一批符合市场规律、贯通创新链、衔接产业链的新型研发机构。

支持科研院所构建“价值观引领、章程式管理、机构式资助、第三方评估”机制。引导各类科研院所增强使命意识,推行章程式管理模式,鼓励事业类科研院所探索理事会制度,推进编制管理、人员聘用、职称评定、薪酬分配等管理创新。推行机构式资助改革,提高机构的管理自主权,并强化第三方评估机制。

探索建立科研院所联盟。面向国家战略和本市重大发展需求,探索建立上海科研院所联盟,统筹配置相关创新资源,组织科研院所重点开展跨学科、跨行业的应用技术研发和产业共性技术集成创新,跟踪国内外前沿技术,开展战略性研究,打造科研院所跨界合作与协同创新的重要枢纽平台。