

---

# 张江综合性国家科学中心服务

## 上海科创中心建设路径

张坚<sup>1</sup>

(华东理工大学 上海 200237)

**【摘要】:** 按照上海建设具有全球影响力科技创新中心的总体部署,以张江地区为核心承载区,以重大科技基础设施群为基础,以高水平大学、国家实验室、科研院所和高新技术企业等深度融合为依托,汇聚和配置全球创新资源,提升我国在交叉前沿领域的源头创新能力和科技综合实力,代表国家在更高层次上参与全球科技竞争与合作,推动建成具有全球影响力的科技创新中心。

**【关键词】:** 张江综合性国家科学中心 科创中心 大科学装置 科技创新

**【中图分类号】:**G322.1.51 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**1005-1309(2018)09-0011-009

### 一、实践总结

作为全国创新改革的先导区、上海建设具有全球影响力科技创新中心的核心载体,张江国家自主创新示范区坚持以创新驱动发展为己任,着力优化创新创业生态,打造创新功能集聚区,培育战略性新兴产业,面向全球集聚高端人才,持续激发创新创业活力。张江综合性国家科学中心依托重大科技基础设施群,借助张江实验室的综合性集成平台,集聚全球高端创新资源,实现基础科学突破和引领未来技术发展,为其他各类创新主体提供支撑、开放与协同服务,力争成为具有广泛国际影响的引领型、突破型、平台型的科技创新基地。张江综合性国家科学中心的建设基于“1+N”<sup>(1)</sup>的主要构架,围绕“四大支柱”<sup>(2)</sup>行动的建设内容,有力有序加快推进,取得了令人瞩目的成绩。

#### (一)打造世界一流的重大科技基础设施集群

张江综合性科学中心根据服务国家战略和前沿科技发展需要,集中布局和规划建设重大科技基础设施,充分发挥重大科技基础设施集群的极限研究支撑作用和“1+1>2”的交叉集成作用,为前沿科学技术和经济社会重大需求问题研究提供长期、关键的科学技术支撑,形成支持多学科、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。

目前已建成的大科学装置包括:上海光源一期、国家蛋白质科学中心、上海超级计算中心等。近年来,“1+3”大科学装置逐步落地,上海光源二期、软X射线自由电子激光用户装置、活细胞结构与功能成像平台、超强超短激光装置等一批大科学装置建设项目开工建设;正积极争取海底长期科学观测系统、国家聚变能源装置尽快落地。未来数年,张江国家科学中心超强超短激光实验装置将与上海光源、软X射线自由电子激光一起,组成张江“超级光源”。这些项目建成后,张江有望成为全球规模最大、种类最全、综合能力最强的光子大科学设施集聚地之一。

---

<sup>1</sup>基金项目:上海市决策咨询研究重点课题(编号 2017-A-002-B)。

作者简介:张坚,管理学博士,华东理工大学商学院副教授。本文参与撰写人员:黄琨、李英、齐国友、迟春洁、刘璇。

## (二) 推动设施建设与交叉前沿研究深度融合

张江综合性国家科学中心正积极聚焦生命、材料、环境、能源、物质等交叉前沿领域、依托重大科技基础设施组织,组建张江实验室,开展高水平研究,推动实现重大原创性突破,力争解决对人类认识世界具有重要作用的科学前沿问题和制约产业发展的重大基础瓶颈问题,为科技、产业持续进步提供源头创新支撑,目标成为重大原始创新的重要策源地。

目前上海正主动对接、积极落实中央部署,争取让国家实验室的建设方案在张江落地。同时,发起并牵头大型科技行动计划,组织开展能源领域科技行动计划、类脑智能科技行动计划、纳米科技行动等大型科技行动计划。积极组织、主导和参与国际科技竞争与合作,把握世界科技前沿趋势,突破重大关键核心技术,培养锻炼国际一流科技人才,提升科研管理能力与水平。国际人类表型组研究是上海科学家发起的国际大科学计划,彰显了上海在科技上的国际影响力。这一倡议已得到“国际代谢组之父”、英国医学科学院院士杰里米·尼科尔森等科学家的认可。

## (三) 汇聚培育全球顶尖的研发机构、高校和研究团队

一是加快推进张江实验室和李政道研究所建设。李政道研究所将重点围绕粒子物理、天体物理宇宙学、量子科学与技术等领域开展研究,旨在提升我国在基础物理及相关前沿领域的话语权和影响力。张江实验室要建设成为引领全球科技发展的世界一流科学中心,工作重点将放在做好领域布局规划,快速形成最具国际影响力的优势研究领域。二是积极组建国际人类表型组创新中心。该中心将建立国际跨尺度、多维度的表型组学测量平台与执行标准,推动我国精准医学发展,引领国际生命健康和生物医药领域的发展方向。三是大力推动国内著名高校及其研发机构踊跃集聚张江。上海科技大学张江校区已建成投入使用,上海交通大学和复旦大学正围绕科创中心建设,调整各自张江校区的科技活动布局和创新单元设施。中国科技大学牵头的量子信息与量子科技前沿卓越创新中心、同济大学牵头的张江干细胞产业基地和中美干细胞研究中心、上海科技大学牵头的机器学习与虚拟现实平台和多时空尺度生物影像平台等正在加快推进。四是汇聚全球顶尖的研究团队。建设科创中心,人才是关键。鼓励企业、高等学校、科研院所、社会组织、个人等有序参与人才资源开发和人才引进,更大力度引进急需紧缺人才,聚天下英才而用之。促进创新型科技人才的科学化分类管理,探索个性化培养路径。促进科教结合,构建创新型科技人才培养模式。同时,加大对国家高层次人才的支持力度以及海外高层次人才引进力度。围绕国家重大需求,面向全球引进首席科学家等高层次创新人才,对国家急需紧缺的特殊人才,开辟专门渠道,实行特殊政策,实现精准引进。

## (四) 构建跨学科、跨领域的协同创新网络

充分发挥上海高水平科研院所和高等院校集聚优势,汇聚培育全球顶尖研发机构和一流研究团队,探索整合跨学科、跨领域、跨部门创新要素,深入推进产学研协同创新,培育和形成共性技术研发与转化功能型平台,释放科技机构和人才创新活力,形成高度开放、共享、密切合作的协同创新网络。张江国家科学中心已初步编织起“点、线、面”俱全的创新网络,着力构建创新链、产业链、资金链、政策链相互支撑的创新网络,着力构建长三角城市群及更大区域的创新网络,充分发挥张江综合性国家科学中心的基础平台功能,形成支撑区域长远发展的创新基础。

## (五) 探索重大科技设施组织管理制度创新

在全面改革创新试验部际协调机制下,上海会同国家发改委、科技部等国家有关部委和单位,以及若干知名科学家、企业家组成理事会,积极探索理事会领导下的综合性国家科学中心组织管理制度创新,进一步推进大型综合性科研机构管理体制创新,加快建立符合科学规律的多学科交叉前沿研究管理制度,充分激发科学家的自由探索精神和创造力。

持续推进简政放权、放管结合、优化服务改革,推动政府职能从研发管理向创新服务转变;加强科技高端智库建设,完善科技创新重大决策机制;改革完善资源配置机制,引导社会资源向创新集聚,提高资源配置效率,形成政府引导作用与市场决定性作用

有机结合的创新驱动制度安排。

## 二、总体思路

### (一)张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的原则

以张江地区为核心承载区,以核心要素(人才)、驱动要素(官、产、学、研、资、介、用)和支撑要素(良好的创新设施、完善的资本市场、优质的专业服务、包容的文化氛围、高效的功能型平台建设、成熟的区域创新网络)为基础,构建张江综合性国家科学中心服务于上海科创中心三大原则。

#### 1. 战略引领原则。

张江综合性国家科学中心的核心是服务于国家中长期科技发展战略;关键任务是通过突破重大科学原理和核心前沿科技,提升国家基础科学研究和原始创新能力;研究目标是能满足国家长远发展的重大需求;组织管理体制充分体现国家创新体系布局的战略需要;建设运行得到政府资金和政策等方面的大力支持。因此,张江综合性国家科学中心必须引领科技发展。以高度集聚、综合性、世界先进的重大科技基础设施为主要支持,研究领域处于世界相关学科和技术领域前沿,引领当代科技或学科发展,且能不断衍生新的学科领域,拥有一批对学科发展产生重要影响的科技创新成果,获得一批国际重量级科技奖项。

#### 2. 机制创新原则。

从创新链、产业链、资金链、人才链、服务链、信息链“六链”融合的视角,突破体制机制瓶颈,借鉴美、英、德、日等发达国家的实践经验,扎根于上海科创中心建设的实践,构建相应的顶层设计与体制机制创新战略与策略。紧紧抓住新一轮科技和产业变革带来的重大战略机遇,基于“两化融合”平台,依托世界级重大科技基础设施集群建设,充分发挥大设施集群“1+1>2”的交叉集成作用。以张江地区为核心承载区,以重大科技基础设施群为基础,以高水平大学、科研院所和高新技术企业等深度融合为依托,汇聚和配置全球创新资源,充分体现张江综合性国家科学中心对上海建设具有全球影响力科技创新中心的支撑作用。

#### 3. 开放协同原则。

以国家实验室为基石,依托世界一流的重大科技基础设施群,布局一批前沿交叉创新平台和产业创新转化平台,建设若干“双一流”大学和学科,打造多类型、多层次的创新体系,在重大知识发现、基础科学研究、前沿科技探索、关键技术突破等领域,展现创新策源功能;对于主体参与科创中心和综合性国家科学中心建设的研究机构,积极支持其参与建设国家实验室,并在科研园区和平台条件建设、优秀人才引进和培养、重大科技任务部署等方面给予重点支持。充分发挥创新主体的集聚功能和创新活动的引领功能。

### (二)张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的指导思想

立足国家战略,牢牢把握科技进步大方向、产业变革大趋势、集聚人才大举措,以集聚和用好各类人才为核心,以重大创新举措为抓手,紧紧抓住新一轮科技和产业变革带来的重大战略机遇,坚持战略引领、机制创新、开放协同的原则,瞄准世界科技前沿,按照上海建设具有全球影响力科技创新中心的总体部署,以张江地区为核心承载区,以重大科技基础设施群为基础,以高水平大学、国家实验室、科研院所和高新技术企业等深度融合为依托,汇聚和配置全球创新资源,提升我国在交叉前沿领域的源头创新能力和科技综合实力,代表国家在更高层次上参与全球科技竞争与合作,推动建成具有全球影响力的科技创新中心。

### (三)张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的步骤

---

根据《国家创新驱动发展战略纲要》(2017),创新驱动发展战略目标分三步走:第一步,到2020年进入创新型国家行列,基本建成中国特色国家创新体系,有力支撑全面建成小康社会目标的实现。创新型经济格局初步形成,培育一批具有国际竞争力的创新型企业 and 产业集群;自主创新能力大幅提升;创新体系协同高效;创新环境更加优化。第二步,到2030年跻身创新型国家前列。第三步,到2050年建成世界科技创新强国。

张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的路径是,以全球视野谋划,以“双轮驱动”为核心,基于知识转移和知识溢出,以科技创新、体制机制、创新环境为重点,推动上海科创中心形成多层次、多维度、网络化的区域创新生态系统,实现创新要素的分阶段区域扩散,形成空间规模延伸、功能梯度布局和产业错位发展的区域创新格局。到2020年,张江国家综合性科学中心基础框架基本形成;到2030年跻身世界一流实验室行列。

#### (四)张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的近期目标

到2020年,上海张江国家综合性科学中心对上海建设具有全球影响力的科技创新中心的支撑作用初步显现。基本形成自由开放的科学研究和技术创新制度环境,以及科学合理的组织管理架构和运行机制,重大科技基础设施群建设取得重要进展,创新型大学的建设初显成效,初步建成若干国际化的前沿科学研究和技术研发机构,跨学科、综合性、多功能的国家实验室形成,形成优势研究领域,集聚一批全球顶尖科学大师和优秀科研团队,在生命、材料、环境、能源、物质等交叉前沿领域形成一批初具全球影响力的科技成果,自主创新能力显著增强。一个大科学设施相对集中、科研环境自由开放、运行机制灵活有效的综合性国家科学中心基本形成。

#### (五)张江综合性国家科学中心服务上海科创中心建设的途径

##### 1. 基于知识创造的科技创新路径。

近年来,鉴于中国经济增长中投资的推动作用日益弱化,环境资源的约束日益显现,中央明确提出全面实施创新驱动发展战略。现代科技创新越来越依赖学科的交叉、分化和融合,掌握国家战略必争领域的关键核心技术,抢占科技创新的战略制高点,破解经济社会发展的科技难题,越来越需要重大科技基础设施的支撑。为了提高中国基础研究水平,强化源头创新能力,攻克一批关键核心技术,增强国际科技竞争话语权,上海启动建设“张江综合性国家科学中心”(2016),打造支持多学科、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,以及高度集聚、综合性、世界先进的大科学设施集群。从启动建设、筹备论证、探索预研、完善提升4个阶段,推动上海重大科技基础设施群形成循序渐进、滚动实施、动态调整、持续发展的局面,从科技战略布局、大科学设施集群建设、大型科技行动计划、创新单元、研发机构和研发平台建设层面全方位推动张江科学中心的建设。为科技跨越发展夯实物质技术基础,强化源头创新能力,攻克一批关键核心技术,增强国际科技竞争话语权。这是上海加快建设具有全球影响力的科技创新中心,系统推进全面创新改革试验的核心内容。

(1)在科技战略布局方面。聚焦光子科学与技术、生命科学、能源科技、类脑智能、计算科学等重点研究方向,瞄准科学前沿重大问题,突出国家重大战略需求,致力于抢占国际竞争制高点;同时加强与国家科技计划及区域经济社会发展规划的衔接,避免低水平扩张和重复建设。

(2)大科学设施集群建设方面。依托上海高等研究院,以张江地区大科学装置集群为基础,推行重大科技基础设施的全生命周期管理,积极筹建国家实验室。推进上海超级计算中心、国家蛋白质科学中心、“上海光源”线站工程、超强超短激光实验装置、软X射线自由电子激光装置、活细胞成像平台等重大科技基础设施建设,打造全球规模最大、种类最全、综合能力最强的先进光源大科学装置集聚区。共同推进硬X射线自由电子激光装置、高效低碳燃气轮机、生物医学大数据基础设施等新的国家重大科技基础设施立项。

(3)在大型科技行动计划方面。在生命、材料、环境、能源、物质等交叉前沿领域,由国家科学中心在预研究的基础上,发起设立多学科交叉前沿研究,推动实现重大原创心突破,形成一批初具全球影响力的科技成果,实施引领产业发展的重大战略项目和基础工程,解决国家战略性新兴产业发展中的瓶颈问题。共建中科院微小卫星、药物和先进核能创新研究院。共建上海科技大学,推进科教深度融合。共同开展低碳能源、脑—智等交叉研究行动计划,共同争取“科技创新 2030—重大项目”等重大科技任务。积极组织、主导、参与全球科技竞争与合作计划。

(4)创新单元、研发机构和研发平台建设方面。在统筹规划的基础上,支持国内主要理工科大学、骨干科研院所等来沪建设具有世界领先水平的重大科技基础设施。此外,在生物医药、能源技术、集成电路、新材料等领域,培育若干世界级、开放式应用研究平台及中试平台;深入推进未来能源、高端职能装备、新一代信息技术、新能源汽车等领域协同创新中心的建设;加快上海研发公共服务平台、计量科技和检验检测平台、国家技术转移东部中心等建设,为创新链各环节提供服务支撑;打造上海产业技术研究院联盟,整合全市产业技术服务资源,开展“官产学研用”互通融合和协同创新。推进张江实验室和李政道研究所的组建,继续建设上海微技术工业研究院等新型公共研发平台,布局建设平方公里阵列射电望远镜(SKA)大数据中心、上海先进材料产业技术研究院、先进红外系统科学实验协同创新平台等。

## 2. 基于知识共享和转移的体制机制创新路径。

张江综合性国家科学中心既要不断吸引新的资源投入,又要盘活原有资源,充分发挥上海的优势,全面激发城市创新活力,从而不断取得创新突破。坚持战略引领、机制创新、开放协同的原则,瞄准世界科技前沿,按照上海建设具有全球影响力的科技创新中心的总体部署,以张江综合性国家科学中心为核心承载区,以核心要素、驱动要素和支撑要素为基础,充分发挥大设施集群“1+1>2”的交叉集成作用,基于区域创新生态系统,从全生命周期视角,科学解析上海重大科技基础设施群运行机制的共建、共管、共享的内涵。

(1)张江综合性国家科学中心的管理机制。一是实行理事会领导下的法人负责制,理事会负责设施的运行管理决策;下设国家重大科技基础设施运行管理委员会、科技委员会、用户委员会或学术委员会等,以设施的工程目标、科学目标和制度目标为导向,以设施建设任务为基础,以精简高效为原则,明确各级机构的隶属关系、职责权利范围及人员配备,配合协调、合作融洽,以共同完成好总体目标与任务。二是借鉴美国国家实验室“国有民营”(GOCO)的方式,积累上海转化医学国家重大科技基础设施建设与运营的经验,更好地发挥中科院核心骨干力量,将综合性国家科学中心委托给高校、科研机构或者第三方非营利性组织,推行公司化管理。三是依托张江重大科技基础设施群,大力吸引海内外顶尖实验室、国际知名研究所、世界知名高校来沪直接或联合设立全球领先的用户试验装置、科学实验室,并借助于大科学装置联盟,融入上海科创中心开放合作的创新体系。四是采用聘任制和与科研绩效挂钩的薪酬制度,构建灵活的人才流动制度。

(2)张江重大科技基础设施群开放共享的运行机制。基于学科体系、关键技术和研发过程支撑三大平台,从核心设施体系开放共享的运行机制、资源共享体系的保障机制、关键技术支撑体系的市场机制,来构建张江重大科技基础设施群开放共享的运行机制。

核心设施体系的管理机制的构建。突出前瞻引领、支撑战略需求、遵循科学规律的基本原则,以服务国家战略为目标,加强顶层设计,重视重大科技基础设施的国家需求导向,推进供给侧结构性改革,加强学科发展上的系统部署和整体规划。一是注重统筹规划,推行重大科技基础设施全生命周期管理机制;二是提高服务水平,实施全过程管理和运行绩效考核评价机制;三是加大稳定支持力度,健全科技基础设施更新与维护机制。

资源共享体系的保障机制的构建。在保证单体大科学装置目标实现的基础上,通过开放共享流程管理、开放数据资源管理、培养潜在用户和科研成果产出管理的保障机制,最大化发挥重大科技基础设施群的效用。一是吸引用户专家参与设施建设管理,规范共享流程管理机制;二是借助互联网实现设施和数据的开放共享,提升数据资源管理机制;三是促进设施产出重大成果,重视

---

潜在高端用户管理机制。

关键技术支撑体系的市场机制的构建。着眼于开放式的关键共性技术研发和转化平台,通过政府支持、市场化运作,攻克关键共性技术,支撑战略性新兴产业实现跨越式发展。一是构建重大科技基础设施投资项目遴选机制;二是构建重大科技基础设施群共享主体之间高效协同机制;三是构建市场导向的科技成果利益分配、转移转化和补偿机制。

### 3. 基于知识溢出的生态环境创新路径。

上海科创中心建设以知识创新为基础,以各创新主体之间协同创新为驱动力实现创新价值。其实质是基于知识流、信息流、能量流、资金流、物质流和人才流的良性循环体系,以实现知识产权与实物产权、人力资本与金融资本、信息化与工业化的融合。

(1) 健全灵活的高端人才培养、引进、扶持和激励机制。建设科创中心,人才是基础、是关键。要把上海建成国际一流创新创业人才的汇聚之地、培养之地、事业发展之地和价值实现之地。要继续深化人才发展体制机制改革,完善创新人才培养、引进、使用和评价激励机制,进一步解决人才关心的问题,不断巩固和提升上海的人才制度优势。以打造全球创新人才高地为根本,推进人才管理体制机制改革。

推进张江综合性国家科学中心着重造就 3 支队伍:一是能够把握世界科技大势、研判科技发展方向的战略科技人才;二是善于凝聚力量、统筹协调的科技领军人才;三是勇于创新、善于创新的企业家和高技能人才。充分发挥重大科技基础设施和一流大学集聚培育人才的重要作用,引入国际顶尖科学大师牵头承担多学科交叉前沿研究任务,形成国际化、高水平、跨领域的顶尖科学家研究团队。

改革大学治理架构,营造包容共享的创新生态,探索校企联合培养模式,建立持续稳定的财政支持机制,提升高校学科建设战略层次,以大科学项目为主导提升高校解决大科学问题的能力。

(2) 明确政府职能,制定宽松创新政策,建立“官产学研”互惠互利机制。不断完善自主创新的政策扶持体系,构建符合创新规律的政府管理制度,最大限度减少政府对企业创新创业活动的干预。改革政府扶持创新活动的机制,改革科研项目经费管理机制。以重大创新举措为抓手,统筹部署基础前沿科学研究、关键核心技术研发和重大科技基础设施建设。加大力度调整优化科技布局 and 资源配置结构,建设具有示范效应的“生态型”科技创新基地。

(3) 建设有国际影响力的创新型大学和科研机构,完善协同创新机制。依托院市合作平台,以中科院上海高等研究院为承建法人主体,聚焦具有紧迫战略需求的重大创新领域和有望引领未来发展的战略制高点,以重大科技任务攻关和大型科技基础设施建设为主线,努力把张江实验室打造成为协同攻坚、引领发展的国家战略科技力量。以复旦大学张江校区、上海交通大学张江校区等为基础,对接张江综合性国家科学中心建设的战略需求。重点推动复旦大学张江校区建设微纳电子、新药创新等国际联合研究中心,聚焦材料和物质科学、生命健康、环境等优势领域,开展国际科技合作计划。重点推动上海交通大学张江校区建设前沿物理、代谢与发育科学等国际前沿科学中心,开展高能物理和宇宙学、物质结构四维时空动力学、系统生物医学、糖脂科学等研究。推动同济大学建设海洋科学国家研究中心、中美合作干细胞医学研究中心。支持在沪高校结合国家科学中心建设需要,优化学科设置,创新人才培养模式。发挥上海科技大学的体制机制优势,加快物质、生命、信息等领域特色研究机构的建设,开展系统材料工程、定制量子材料、干细胞与再生医学、新药发现、抗体药物、基于大数据和物联网的医疗服务等特色创新研究。加快建设李政道研究所,通过顶层设计与体制机制创新,为全球顶级科学家和青年科学家创造世界一流的研究环境和氛围。大力吸引海内外顶尖实验室、研究所、高校、跨国公司来沪设立全球领先的科学实验室和研发中心。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,形成多网融合的开放式创新生态系统。

(4)探索 PPP 融资模式,建立财政科技投入统筹联动机制。重大科学基础设施群具有“多学科、多功能、系统集成”“准公共物品”“开放性进入”的特点,所以投资大、回收周期长,成果产出、商业化和产业化不确定性大。采用以政府财政投入作为单一融资渠道的模式,容易导致“公共性悲剧”。因此,需要改革单向的政府专项资金支持方式,转变为政府主导的多渠道经费来源体制。探索将 PPP 融资模式纳入政府重大科技基础设施投资项目领域,建立健全符合国际规则的支持采购新产品和服务的政策体系,拓展多渠道融资方式,在减轻政府投资建设的负担和风险的前提下,提高重大科技基础设施群建设和运行服务质量。政府主管科技发展战略、规划、政策的制定、评估和监管。同时,建立科技创新投入决策和协调机制,加强顶层设计和部门间沟通,通过政府支持,市场化运作,逐步实现依托专业机构管理重大科技基础设施群的建设与运营管理。

(5)完善创新创业服务体系,加强科技服务业与现代产业的深度融合。从创业创新孵化体系、科技信息服务平台和科技公共服务体系入手,完善创新创业服务体系。就创业创新体系而言,一是明确政府职能定位,创造鼓励有效竞争、重点扶持的政策环境,通过专利、知识产权制度及环保制度等提供激励和约束,鼓励知识向产业的转化。二是重视创业理念引导,借鉴以色列等经验,建立“政府—孵化器—企业”互惠互利机制,将孵化器收入与初创企业的成功挂钩,促使孵化器形成高度负责的工作机制。三是融合传统孵化器管理咨询和风险投资等功能,提供技术支持、融资服务和管理咨询等全方位的增值服务。就科技信息服务平台而言:一是以市场为主导、政府为辅。二是加强国际合作,拓宽科技信息数据资源的来源途径。三是依靠市场力量,转变目前科技资源数据中心依靠政府资金扶持的现状,转以企业资金扶持为主,并实现长三角地区的共有共建。就科技公共服务体系而言:一是积极推进科技资源服务系统、科技创新服务系统和科技管理服务系统的整合。二是依托政府和第三方中介共同推动科技公共服务体系的企业化运作,建立健全知识产权交易市场。三是借助大数据信息技术平台,进一步推进科技公共服务体系的长效运行。

(6)整合创新链,开展多学科交叉前沿研究,形成跨界跨境融合机制。完善创新链的基础研究、应用研究、技术开发和企业孵化四大环节,搭建产学研关键技术层面的持续性战略合作。建设关键共性技术研发平台,科技成果转化和产业化平台。建立上海科技创新评价机制,推进更加合理的研发机构跟踪评价体系,实施激发市场创新动力的收益分配制度。授权推进“先行先试”改革措施和容错机制。建立财政科技投入统筹联动机制。以中国(上海)跨境电子商务综合试验区为龙头,以知识创新网络、研发产业化网络和服务创新网络的多要素联动为支撑,引领长三角地区创新发展,辐射长江经济带乃至全国。

(7)形成自由平等的研究和批评的氛围,探索科技创新和文化创新“双轮驱动”机制。在综合性国家科学中心建设中,要形成合作开放的组织机制、平等自由的科学氛围、容忍失败的社会环境。要积极探索科技创新和文化创新“双轮驱动”战略,创建“大众创业、万众创新”的局面。一是构建资源开发与整合机制。集合“官产学研资介用”等关键资源要素,通过政府、科研院所、高校、中介机构、企业、天使投资和创业金融以及高端人才等不同主体相互作用、有效协同,将不同类型的资源整合成一个系统化的整体,为创业者提供全面、良好的综合服务。二是完善资源互换机制。资源的转化与交换是创新创业生态体系的核心构成机制。只有通过资源转换,创新策源的成果才能投入市场,带来经济和社会效益,才能从真正意义上加快创新的步伐。三是组织汇聚机制。不同类型的创新主体通过地缘的汇聚,形成区域性的创新创业生态体系。通过互联网信息技术,基于互联网信息平台,依托“互联网+”发展方式,实现信息共享、资源流动和有效配置。

(8)坚持改革创新,大力拓展法律服务领域,构建知识产权服务业发展新模式。一是颁布地方性法规鼓励科技创新,涉及科技投入、税收激励、金融支持、技术转移与成果转化、知识产权保护,继续完善相关法律保护制度。二是重视知识产权交叉领域业务,拓展新型知识产权业务。三是大力拓展法律服务领域,为科创企业提供规划和法律咨询服务。四是依靠“政府+技术+市场+行业”四方驱动,从产业链的角度构建知识产权服务业发展的新模式。

### 三、对策建议

借鉴北京和合肥综合性国家科学中心建设的思路和特色做法,以及英美等国建设大科学装置的有益经验,张江综合性国家科学中心服务上海科创中心可尝试探索以下创新举措:

### (一) 依托重大科技基础设施群, 集中力量建设张江综合性国家科学中心

以国家目标和战略需求为导向, 瞄准国际科技前沿, 集中力量建设张江综合性国家科学中心。依托重大科技基础设施群, 布局体量更大、跨学科、综合性、多功能的新型国家实验室(张江实验室), 打造可持续和强大的跨学科研究能力。同时, 依托若干“双一流”大学和学科, 建设多类型、多层次的创新体系, 建设若干队伍强、水平高、战略性的国家创新基础平台, 力争成为具有广泛国际影响的突破型、引领型、平台型一体化的大型综合性研究基地, 系统推进重点科学领域跨越发展。

### (二) 坚持高站位、高标准和高效能, 提升现有大科学装置性能和开放度

一是争取海底长期观测网、国家聚变能源平台等一批基础设施落地。二是争取一批国家实验室、国家重点(工程)实验室和国家工程(技术)研究中心。三是积极争取“国家科技创新 2030 重大项目”等, 开展光子科学大科学设施群及相关基础研究、生命科学和信息技术两大重点方向攻关研究、生命科学与信息技术交叉方向一类脑职能研究。针对国家重大创新设施、平台、项目布局, 尽快出台地方配套政策。四是在充分调研国内需求和国内外大科学装置现状的基础上, 结合国家总体科技发展战略, 依赖“大型科技行动计划”从战略层面规划和布局重大科技基础设施。五是学习国际化管理方式, 注重大科学设施集群的可持续性发展, 提升科技管理效率和水平。

### (三) 充分发挥和利用知识溢出效应, 营造协同高效的创新生态环境

围绕产业链部署创新链, 围绕创新链完善资金链、人才链、服务链和信息链。按照产业发展和成果转移转化需求, 部署共性技术研发与转化功能型平台, 突破一批具有全局性、前瞻性、带动性的关键共性技术, 形成具有较强国际竞争力的产业集群。借助地缘优势, 深入推进长三角区域未来能源、高端智能装备、新一代信息技术、新能源汽车等领域的协同创新中心建设。打造国家创新体系的基础平台、大型开放式研究基地、创新性成果不断涌现的创新高地。建设大科学基础设施集群与高校院所、产业机构等深度合作的创新生态, 引领带动全国创新驱动发展。

### (四) 强化知识价值激励, 激发科研人员的积极性、主动性和创造性

依法保护职务发明人和外籍人才享有的知识产权权益, 探索以知识价值为导向的分配政策, 构建“三元”薪酬结构。支持按照知识、技术、管理、技能等要素贡献参与分配。强化股权、期权、分红等产权激励政策, 健全中长期考核评价机制, 突出业绩贡献。以激励自主创新为落脚点, 奖励具有重大国际影响力的科学发现、具有重大原创性的技术发明、具有重大经济社会价值的科技创新成果, 奖励高水平科技创新人才, 进一步健全科技奖励诚信制度。

### (五) 采用多样灵活的人才政策, 引进、培养和建设全球顶尖科学家团队

通过引进与培养两个渠道, 集聚国内国际创新人才资源。与国内国际知名的人才机构合作, 吸引和集聚两院院士、国内外优秀青年科学家、科技大奖获得者、重大前沿核心技术技能掌握者等创新人才, 以及全球顶尖科学家团队。加强人才载体建设, 依托重大协同创新平台, 充分发挥企业研发中心、院士工作站、博士后工作站、国家留学生创业园支撑作用, 提高高等院校和各类研究机构创新型人才培养能力。完善人才发现、使用、评价机制, 建设按国际惯例运作的人才市场, 促进优秀人才脱颖而出。

### (六) 完善张江综合性国家科学中心跟踪评价体系, 突出动态化、综合化和长效化

张江综合性国家科学中心相较于一般的国家创新基地, 投资规模更大、系统性更强、公共性更强、科学寿命更长。同时, 还体现出特有的空间集聚性、系统性和超前性等。针对这类综合性研究基地, 建议按项目生命周期完善跟踪评价体系。

---

评价内容要动态化。一是侧重于已形成的研究水平,是否实施了挑战世界性难题、是否对社会产生重要影响、是否取得了新的发展和研究成果等。二是重视不同领域的交叉融合,是否在交叉研究领域取得进步。三是强调国际化水平,是否集结了大批全球一线的学者,是否具有与海外机构开展合作的体制,如何确保海外学者在充满国际竞争的环境下专心科研。四是适时推进管理模式的改革。

评价主体要综合化。从评价专家的国别看,需要引入海外专家,以确保评价的国际化和客观性。从评价主体的社会身份看,既要包括政府官员、大学校长、科研机构负责人,还要包括企业主管和非营利性组织的负责人等。

评价活动要长效化。科学中心每年提交年度研究进展报告,并进行自我评价。监管部门实施年度审核和按里程碑时间开展跟踪评价。

**注释:**

1 “1”指一个大科学设施群,“N”指若干研究方向,包括光子科学与技术、生命科学、能源科技、类脑智能、纳米科技、计算科学等。

2 第一大支柱是张江综合性实验室,它以重大科技基础设施群为依托,这是建设国家科学中心的核心力量和基础支撑。第二大支柱是创新单元、研究机构与研发平台,重点开展系统性强、开放协同程度高的研发活动,这是建设国家科学中心的重要主体和载体。第三大支柱是创新网络,从点、线、面上布局网络化协同创新,这是建设国家科学中心的放大器 and 倍增器。第四大支柱是大型科技行动计划,积极组织、主导、参与全球科技竞争与合作计划,是建设国家科学中心的巨大推动力。