

国家实验室国际运作模式比较^{*1}

刘文富

(上海前滩新兴产业研究院 200233)

【摘要】:抓好国家实验室建设,是上海加快推进科技创新中心建设的重要举措。继生产、消费、投资等活动的国际梯度转移之后,创新研发转移和创新要素交易之势基本成形。自由贸易制度(双自联动政策)和国家实验室(重大设施设备集群供给)等如能在短时间内配套到位,对根本提升我国尤其是上海的系统性科技创新竞争力,将起到显著推动作用。

【关键词】:国家实验室; 科技创新中心建设; 科技创新

【中图分类号】:G322.2 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**1005-1309(2018)02-0026-010

一、国家实验室国际运作模式比较

(一)美国国家实验室运作模式

1. 美国国家实验室基本情况。美国国家实验室根据联邦采购条例成立。该条例规定,“国家实验室应该满足政府特殊的长期性研发需求,这些需求政府目前的其他研究机构或私营研究机构不能有效满足;国家实验室追求公共利益,保持客观性和独立性,并向资助机构充分披露信息”。在该条例的基础之上,美国国会又陆续通过了一系列补充条文,将国家实验室主要定位在从事“长期性、战略性、公共性、敏感性”的研究领域。

2. 美国国家实验室的运作模式。美国政府对国家实验室的管理模式主要有:一是政府所有、政府运营;二是政府所有、合同管理;三是民间所有、合同管理。目前,美国国家实验室大多采用第二种模式进行管理,即普遍采取“政府所有-合同管理制”的模式。具体来说是一种“国会-资助单位-承包商(国家实验室管理实体)-国家实验室”4层次的决策治理体系。其中,国会是国家实验室体系的最高决策机构,负责国家实验室的设立与终止、预算审批、外部评估等关键管理环节。资助单位主要是指能源部、国防部等联邦部门。承包商主要有3类,包括大学、产业组织和非营利机构。资助单位通过与承包商签订长期资助协议(通常为5年合约)的方式来规范和保证国家实验室的发展。

3. 美国国家实验室的经费与预算管理。美国国家实验室的经费绝大部分来源于联邦资助单位,根据联邦采购协议,国家实验室接收的大部分资金(至少70%)必须来自联邦政府。没有主资助单位的同意,国家实验室不能接受来自非联邦部门的资助。目前,美国国家实验室90%以上的经费来自于联邦部门。美国国家实验室普遍采取绩效预算的管理办法。首先由资助单位派驻监管国家实验室的驻地办公室征集制定各个实验室的总预算,然后由资助单位提交美国国会审议。国会审议通过后,由资助单位和运营单位通过“雾化预算”的方式将预算资金具体分配到每个“资金桶”。每个预算周期(3年)结束后,由国会委托美国审计署对国家实验室的绩效进行外部评估,并根据绩效评估的结果来确定下一个预算周期中绩效拨款的额度。绩效预算这种“结果管理”式预算

¹ 基金项目:上海市决策咨询研究重点课题(编号2017-A-005)。

作者简介:刘文富,教授,上海前滩新兴产业研究院副秘书长。本文参与撰写人员:何万篷、洪涛、周学强、徐若凡。

管理办法,一方面使得科研人员从繁琐的财务工作中解放出来,另一方面通过绩效评估和绩效拨款来保持对国家实验室的正向激励作用。

4. 美国国家实验室的人事与薪酬制度。美国国家实验室研究人员主要包括3类:一般科研人员、高级科研人员、博士后和客座研究人员。一般科研人员采用限期聘用制,公开招聘并签订合同,享受合同规定的工资和社会福利等,在任期如果表现突出,可聘为长期聘用人员。高级科研人员一般有任期年限限制和项目合同制两种。任期年限限制在获得终身职位前,存在任职年限序列,具有较强的竞争;获得终身职位后,按照国家公务员的制度进行人事管理。薪酬一般是根据市场定价,灵活性较大。美国国家实验室人事与薪酬制度主要特点:一是人事关系相对灵活。在国家实验室体系中,大约只有5%的人能最终获得成为固定科研人员的资格,大部分人员采用任期年限限制和项目合同制。二是薪酬制度市场化。国家实验室的薪酬总额在预算制定时通过谈判决定,实验室研究人员的薪酬大部分也是通过参考市场定价以谈判的方式制定。

(二) 俄罗斯国家科学中心运作模式

1. 俄罗斯国家科学中心基本情况。随着1990年代苏联解体和冷战的结束,为适应新的国际政治形势,俄罗斯必须对为适应冷战而建立的十分庞大的国家科研体系进行调整。为保存和发展国家在基础研究和应用研究领域的科技潜力,特别是国防科技领域的核心基础和发展潜力,培养和稳定一支高水平的科技人才队伍,俄联邦政府于1993起开始实施国家科学中心制度,筛选一批核心科研机构给予重点投入和政策支持,继续保持俄罗斯在军事等前沿技术领域的优势地位。俄罗斯没有像美、英等西方国家那样直接设立国家实验室,而是结合本国国情采取了授予资质的做法,经过筛选保留和支持一批骨干科研院所并授予“国家科学中心”称号和地位,目前共有43个国家科学中心,约5万余人。国家科学中心主要隶属于工业与贸易部、联邦航天局、原子能集团公司、联邦科研机构管理署等政府部门,个别直属联邦政府管理。

2. 俄罗斯国家科学中心主要分类。俄罗斯国防科研机构主要分为4类:国家级科研机构、部门级科研机构、企业科研机构、大学科研机构。国家科学中心属于应用研究领域的国家级科研机构,也是俄罗斯国家创新体系的重要组成部分。俄联邦政府从政府部门所属的科研单位和企业中筛选一部分核心力量,直接授予相关单位“国家科学中心”资质。从所有制形式看以国有制为主,兼有少量股份制(获得“国家科学中心”资质并不改变单位原有的所有权性质);从单位性质看,以联邦单一制企业为主,兼有少量科研组织;从承担任务看,主要从事应用基础研究、技术开发研究、试验与鉴定以及生产工作,部分从事发展规划和标准的制定工作。国家科学中心研究领域覆盖核、航天、航空、船舶、兵器、电子等国防关键技术领域,承担探索性、前瞻性强的国防科研重大项目,同时在信息、能源、材料、制造、化学、生物、海洋地质环境、计量等前沿技术领域开展相关研究,是俄罗斯应用研究领域的国家级科研机构。

3. 俄罗斯国家科学中心运作模式。俄罗斯国家科学中心的管理体制分为宏观管理、行政管理和协会管理3个层次。宏观管理部门包括科技政策协调委员会和教育科学部,主要负责编制发展规划,组织实施立项评审、管理科技专项计划,组织考核评估等;工业与贸易部、联邦航天局、原子能集团公司等行政主管部门主要负责人事和资产管理;国家科学中心协会(1995年成立)负责完善组织机制、推广技术成果、提供法律保障、协调中心与其他联邦机构的关系等。申请国家科学中心的基本条件包括:研究方向符合国家规定的优先发展科研方向,如核物理、原子能和新材料等;拥有一流的科研和实验装备、高水平的专业人才;科研成果得到国际承认以及在工业界推广转化等。相关单位提交立项申请后,由教育科学部组织评审,会商财政等有关政府部门后向科技政策协调委员会提出初选名单推荐建议,科技政策协调委员会评审后向联邦政府提出最终名单推荐建议,最终由俄罗斯联邦政府批准认定。国家科学中心的科研计划由它的行政主管部门批准并经教育科学部同意,教育科学部负责管理专项拨款,中心使用财政拨款完成的研究结果归国家所有。专项拨款占国家科学中心经费来源的40%~70%,主要用于基础科研、勘探、试验、设计、工艺和其他科研工作,设施设备更新和保障,人才培养和国际合作等。除专项科研经费支持外,国家科学中心还得到俄联邦政府的一系列优惠政策:享有占用土地的无偿使用权,免除固定资产税;高等院校毕业生进入国家科学中心工作免除服兵役;国家科学中心警卫保护工作由俄罗斯联邦内务部的警卫部队负责等;同时在《国有科研机构私有化法》中明确规定已授予国家科学中心资质的单位禁止私有化,撤销国家科学中心地位的国家科学机构,在3年内禁止私有化。科技政策协调委员会每两年组织一次对每个国家科学中心的评估,

并负责不断完善国家科学中心业绩评价指标体系。根据考核评价结果,决定每个已被评上单位的国家科学中心地位是否继续保留,并将评估结果报政府批准后正式公布。

4. 俄罗斯国家科学中心改革举措。随着近年来的经济形势变化,原有对国家科学中心的优惠政策降低了国家科学中心的创新压力。从2005年起,俄罗斯教育科学部开始对国家科学中心调整改革。改革核心内容有3点:一是对国家科学中心进行企业化转制,绝大部分转制成为“联邦单一制企业”。二是将上级主管部门多次变更或已撤销的部分国家科学中心划归教育科学部下属的科学与创新署直接管辖。三是大幅度削减国家科学中心的数量,最初计划减少到36个。前两项改革已完成,第三项改革阻力极大,至今没有实施。此外,2010年起俄罗斯修改了《科学和国家科学技术政策法》,民营科研机构只要具备条件,也可申请获得政府授予的国家科学中心的地位,这激发了民营科研机构的创新活力。

5. 俄罗斯国家科学中心发展趋势。在国家科学中心基础上组建国家研究中心是未来发展重点。2006年,俄联邦政府在《2015年俄罗斯联邦政府科学和创新发展战略》中提出在国家科学中心的基础上建设国家研究中心,主要目的是整合相关优势资源,统筹相近领域的科研工作和试验设施建设,在科技管理、组织上应用现代方法,建立统一的机制,集中力量形成技术突破,将基础研究成果高效地转化为有前景的工业化技术。

(三) 英国国家实验室运作模式

英国国家实验室是英国国家科技创新体系中的重要组成部分。英国国家实验室,也称为中心、研究所,是英国国家科技创新体系中的重要组成部分。著名实验室有:英国国家物理实验室、卡迪什国家实验室、卢瑟福—阿普尔顿国家实验室。国家重点实验室主要是向学术团体提供服务,但它自身也可进行独立的科研项目。实验室人员大多是科学家与工程师,还有掌握专业技能的辅助人员。国家实验室主要是向学术团体提供服务,但它自身也可进行独立的科研项目。英国国家实验室大部分实行自我管理,政府一般不干涉实验室的具体事务,研究经费主要来自政府财政预算拨款。

英国国家实验室大多规模较小,研究方向相对集中,研究领域相对固定,其运行机制的特点:一是实验室管理机构独立或相对独立。实验室管理机构设有理事会、执行委员会、监督委员会,分别履行决策、执行与监督3种职能,彼此独立。二是经费来源多渠道筹集,既有国家拨款,也有企业和其他机构的多方位经费支持。三是开放性的人才培养机制,实验室由知名的科学家和工程师领衔,培养具有交叉学科知识的研究型人才,人才的工作绩效由同行专家进行定期、定量和定向评估。

(四) 德国国家实验室运作模式

德国的科研体系有三大板块:高等院校、国立科研机构、企业科研机构。德国国立科研机构体系,主要有马普协会、弗劳恩霍夫协会、亥姆霍兹联合会、莱布尼兹协会大机构组成,它们各自有明确的分工和定位,形成了一个完整的国家国立科研体系。德国的国家级科研机构(实验室),被视为德国科研体系的核心和顶层研究机构,支撑德国科技前进与发展。大部分德国国家科研机构(实验室)由政府所有、政府管理,是联邦政府各部门直属的事业单位,带有一定的政府职能,由联邦政府和州政府共同资助,主要从事基础技术研发与推广应用研究,其中包括致力于自然科学、人文科学、社会科学领域基础研究的马克斯—普朗克科学促进会(简称:马普学会),致力于应用研究的弗朗霍夫学会,致力于综合性跨学科战略研究的亥姆霍兹联合会。马普学会拥有80多个规模、结构、任务各不相同的研究所、研究中心,弗朗霍夫学会拥有56个研究所,亥姆霍兹(国家研究中心)联合会拥有15个研究所。建立评价与评估体系,以专家评议的方式对各个研究项目开展评价。马普学会是一个从事基础研究的机构,其经费的95%都来自联邦政府和州政府的拨款,双方各承担50%。

德国国家级科研机构(实验室)运行机制主要特点:一是具有灵活的组织建设模式,包括3种基本建设模式,即政府所有政府管理的建设模式、政府所有委托管理的建设模式、合同当事人管理的建设模式。二是人才招聘方面,实行全世界范围聘任机构负责人

的人才聘任与管理机制。三是在资源共享与管理方面,国家级科研机构通过多学科交叉、国际合作和网络通信等手段与国外科学家共同开展高技术研究。

(五) 日本国家实验室运作模式

日本国家实验室主要有两类,一类是国立研究所,约100多个,研究人员约2万人,占全国科研人员的6%,它们是独立行政法人;另一类是依托大学建立的研究所,这类研究所不是独立的法人。著名实验室有:日本国立材料研究所、日本产业技术综合研究所、日本国立国语研究所。其在人员聘任、制度保障、资源共享、监督评估等方面形成了良好的运行机制。

(六) 比利时国家研究中心运作模式

比利时兴办的“大学校际微电子研究中心”(IMEC),2014年总收入达3.75亿欧元,拥有来自70多个国家和地区的2200多名员工;集聚了设备、材料、软件供应商,芯片生产商,芯片设计商和系统商等产业链上中下游企业,形成具有自主扩张能力的生态系统。该中心的成功要诀就是与国际一流研究所和企业合作,内部实行民主集中决策制。

二、国外国家实验室主要经验和存在问题

(一) 主要经验

1. 美国国家实验室的特点是:主任负责制的领导体制、人员的合同管理制、严格规范的质量控制机制。美国联邦政府以法律法规形式,强调国家实验室科技资源的开放共享。科技资源的开放共享主要是指大型先进仪器设备的对外开放。国家实验室通过一系列规章制度,向世界开放大型先进仪器设备,并注重提高设备使用效率。这些制度客观上也有效提升了国家实验室的学术水平和国际声誉。美国主要的国家实验室自身所开展的科学实验在每年完成的全部科学实验中所占比例不高;而全年实验量的大部分来自实验室以外的科学家和研究机构。实验室对外开放程序简单,履行一定手续后,国内外科学家均可利用国家实验室的先进仪器设备开展科学实验。

2. 俄罗斯实行国家科学中心体制,保存了一批从事国防相关研究的骨干科研院所和科研队伍。同时,国家科学中心由相近领域的科研机构、企业、高等院校组成联合体,对于加强科技、产业和教育的联系、促进科技成果的商品化、产业化方面发挥了重要作用。

3. 德国国家级科研机构(实验室)高效运行模式。德国国家重点实验室行政管理单元虽然参与人员较少,但对各个环节的决策和管理过程做到了权责分明,监督有效。德国国家级科研机构(实验室)被视为德国科研体系的核心和顶层研究机构,支撑德国科技的前进与发展。大部分德国国家科研机构(实验室)由政府所有、政府管理,是联邦政府各部门直属的事业单位,带有一定的政府职能,由联邦政府和州政府共同资助,主要从事基础技术研发与推广应用研究。

4. 比利时兴办的“大学校际微电子研究中心”(IMEC)成功要诀就是与国际一流研究所和企业合作,内部实行民主集中决策制。IMEC通过持续不断地给合作伙伴提供有价值的数据、研发成果,逐步建立起信任。IMEC还通过出席一些顶级的技术研讨会,来保持自己技术的领先性,并使IMEC的研发成果成为全球产业的基准。正是通过这些努力,IMEC充分展示了自身的价值与实力,使得合作伙伴愿意更进一步扩展与IMEC合作,建立起长期而稳固的关系。

(二) 存在问题

1. 美国国家实验室的特点是国有民营, 问题是资金大幅缩减, 无法保证。美国国家实验室科研经费主要来自联邦财政, 但经费的取得不是分配, 而是需要实验室之间竞争获得; 实验需要通过竞争取得科研项目研究权利和经费支持, 同时也需要与相关实验室合作科研项目, 既竞争又合作, 共同进步, 达到双赢。美国国家实验室成立之初致力于满足国防需求。冷战结束后, 美国一直在为国家实验室拓展新的任务, 有效利用其特殊的研发能力, 使其成为美国公共科学事业的一个重要组成部分。但当前国家实验室的管理制度和管理结构存在一些问题, 主要体现在: 一是相较于其他政府研究机构和企业研发机构, 国家实验室在研发管理、项目投资等方面花费过高, 降低了联邦经费的使用效率。二是由于其在获取敏感信息、政策影响等方面的独特性, 国家实验室相较于其他研发机构更容易获得资助单位的青睐, 不利于整个科研体系提高竞争性。三是其研发工作过于学术化, 无法满足军事应用的需求。很多政府研发机构和私营研发机构不断发展和成熟, 已能够承担国家实验室的相关任务。四是国家实验室与产业界缺乏有效联系, 不能有力支持所在区域经济建设。

2. 英国国家实验室的特点是三权分立(决策、执行和监督), 问题是效率低下。为了改变这一情况, 1980 年代以后, 英国对其公共科研体系进行新一轮的改革, 经过 20 多年的运营, 出现了影响最为广泛的英国国家物理实验室、英国政府化学实验室和洛桑实验室。它们分别被认为是采用政府所有-委托管理(GOCO)、出售和转制为营利机构(担保有限公司)模式较为成功的典范。

3. 德国国家实验室的特点是发挥共同的大型科研组织(如马普学会)的作用, 研究机构本身不能够授予博士学位, 问题是如何吸引年轻人来工作。在德国只有大学具有学位授予权, 德国的国立科研机构包括马普均没有博士授予权。德国国立科研机构, 如亥姆霍兹及于利希中心与德国的大学有一种互相兼职教授的做法, 科学家到大学去兼职, 大学的教授去于利希中心兼职。德国于利希的科学家到大学做兼职教授是免费的、义务的。于利希科学家也可按照这样的协议, 在于利希工作一半的时间, 在大学工作一半的时间, 于利希研究所和大学各支付其一半的薪水。国立科研机构研究员在大学担任兼职教授, 这是德国模式的“科教融合”

4. 日本国家实验室的特点是实行类似公务员的管理方式, 问题是积极性无法充分调动。日本实验室为了更好地跟上世界潮流, 也对其运行机制进行改革, 主要包括: 一是弹性化的人员聘任机制。研究人员包括本国人和外国人, 一般由理事长任命, 按照合同进行管理, 他们的研究业绩与工资收入密切相关, 人员的流动性很高。二是综合性的人员管理和评估机制。人员管理实行任期制、能力薪金制和外部评估机制相结合的办法, 给予优秀人员奖励, 有利于提高研究人员的积极性和主动性。三是在资源共享方面, 有健全的制度保障资源有较高的共享效率。四是完备的评估和监督机制, 日本重点实验有着事前评议、中期评价、事后评价与同行评价相结合的评价和监督机制。

(三) 若干启示

1. 构建“建管并举”“软硬兼施”国家实验室管理新体制。我国国家重点实验室应借鉴美国、英国两国经验, 不能让联合、竞争的机制流于形式, 如同虚设, 实验室与实验室之间要联合与竞争, 实验室内不同团队之间也要是此种竞争与合作的关系, 这样有利于促进实验室的运行效率和科研成果的产出率。此外, 应加强与国际同行领域科技资源、信息资源的联合, 有助于我国实验室向世界水平迈进。

2. 尝试建立一套不同于传统行政事业机构第三方管理新路。实行内部考核与外部评估相结合机制。结合我国国家重点实验室的特点, 内部实行绩效考核, 外部参照国际通行的评估指标体系进行评估, 考核与评估的结果与经费支持等激励条件挂钩, 既有利于公平, 又能提高实验室的运行效率。评估工作可实行“周期评估”与“过程评价”相结合、自评与他评相结合的方式, 也避免公平的缺失。

3. 支持培育发展第三方专业化科研服务集成商。国家实验室完成建设任务进入运行阶段后, 相对独立运行, 可探索培育第三方管理机构, 并可以作为理事会的成员参与国家实验室管理。其中, 国家实验室可实行固定人员双聘制、流动人员合同制, 以保持整个实验室人员处于动态平衡状态, 同时也解决好国家实验室与依托单位的关系。所谓固定人员双聘制, 是指国家实验室和共建单

位(含依托单位)与被聘人员共同签署聘用合同;所谓流动人员合同制,是指只有国家实验室与被聘人员共同签署聘用合同。国家实验室通过对固定人员和流动人员的定期学术水平考核与评估实现岗位流动。

三、上海国家实验室建设与运作的建议

(一) 上海国家实验室建设的现状

在借鉴美国国家实验室运作模式的基础上,上海市有关主管部门根据张江综合性国家科学中心的特点,牵头起草了张江国家实验室方案,将依托中科院上海高等研究院与上海市人民政府共同建设张江实验室。

张江实验室位于张江科学城核心区域,将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,实现重大基础科学突破和关键核心技术发展,建成跨学科、综合性、多功能的国家实验室,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。张江实验室实行管理委员会领导下的主任负责制,以中科院上海高研院作为承建法人主体。

(二) 上海建设国家实验室的外部环境

1. 国家实验室是体现上海科创中心集中度的重要抓手。组建一批国家实验室,是上海落实“中共中央、国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见”,落实《国家创新驱动发展战略纲要》,建设全球科技创新中心的“牛鼻子”工程。“一带一路”国际合作高峰论坛提出科技创新行动计划,上海被明确为“一带一路”桥头堡,国家实验室建设是其中的重中之重。

2. 国家实验室建设已列入科技部2017年工作计划。科技部2017年工作计划中明确提出:以国家实验室为引领,打造国家战略科技力量。要在重大创新领域启动组建国家实验室。采取自上而下的决策方式,统筹全国优势科技资源,以突破型、引领型重大科技任务攻关为主线,建立目标导向、绩效管理、协同攻关、开放共享的新型运行机制,打造战略性国家科技力量。按照“成熟一个、启动一个”的原则,在重大创新领域启动建设国家实验室。探索建立适应国家重大目标和战略任务需求的运行和管理机制。

(三) 上海建设国家实验室的总体思路建议

1. 指导思想。采取自上而下的决策方式,统筹全市优势科技资源,以突破型、引领型重大科技任务攻关为主线,建立目标导向、绩效管理、协同攻关、开放共享的新型运行机制,打造战略性国家科技力量,探索建立适应国家重大目标和战略任务需求的国家实验室运行和管理机制。

2. 发展思路。(1) 定位。国际科学发展有4个特点:学科界线模糊、学科相互渗透、科学问题全球化、科学家国际化。国家实验室的功能定位应是承担基础性、前瞻性和公益性科学研究与创造,服务于行业标准制订、高技术产业发展、社会民生建设和国家安全等;是高效配置与集成社会科技资源的重要手段,是先进大型仪器设备测试服务和技术保障的平台;是开展高层次学术交流的宽广舞台。(2) 使命。国家实验室是带有战略性的国家创新基础平台,是国家组织高水平基础研究、竞争前战略高技术和重要公益性研究的核心力量,是进行原始性创新和系统集成创新的重要载体和高技术发展的主要源头。(3) 任务。围绕国家重大战略需求,着力攻克关键核心技术,抢占事关长远和全局的科技战略制高点,完成国家重要战略性、基础性的原创科研任务;形成一个以国家实验室为引领的完整的科技创新基地体系,以此来推进国家创新驱动发展战略的实施,推进科技创新方面的工程、项目和课题的实施。

(四) 上海建设国家实验室的管理模式

一是国有国营。这一模式是国家所有,政府指定专门机构和专门人员管理。二是国有校营。这一模式是委托大学或者研究院(所)来管理国家实验室。三是国有民营。国有民营是美国实验室普遍的管理模式。上海可参照这一模式,增强国家实验室内部的活力。

(五)上海建设国家实验室的运作模式

1. 宏观管理体制设计。(1)科技部作为宏观管理部门负责总体规划、全面指导和组织实施国家实验室的建设与运行。依据国家科技发展纲要,围绕国家重大战略需求,科技部负责编制和组织实施国家实验室总体建设与发展规划,制定国家实验室发展方针、政策和建设管理规章制度,宏观指导国家实验室建设、运行与发展。例如,指导国家实验室在资源整合、体制机制创新等方面的探索实践,推进国家实验室体系建设;根据国家经济建设、社会发展和国家安全的需要,对国家实验室予以战略性布局和超前部署;审批国家实验室理事会,组织国家实验室的国际评估,核定国家实验室的有关经费(专项经费),支持国家实验室的建设与运行等。(2)依托部门作为国家实验室的行政管理部门,行使对国家实验室的行政主管职能,负责具体指导和组织国家实验室的建设与运行。主管部门是指国务院相关部门或地方省市相关管理部门。主管部门贯彻执行国家实验室建设和管理的方针、政策和规章制度,制定本部门国家实验室的管理细则,指导国家实验室的运行和管理,并拨发和配套国家实验室建设与发展的相关经费,支持国家实验室的建设和发展。(3)依托单位是承担国家实验室建设、保障国家实验室良好运行的具体负责单位。国家实验室的依托单位为科研院所或研究型大学,他们在科技部和主管部门的领导下,具体管理和保障国家实验室的建设与运行。国家实验室在建设期,依托单位是具体建设与管理国家实验室的单位,具体负责国家实验室的建设和运行;在人才队伍、基础设施设备建设、科研条件、后勤等方面为其建设和发展提供支持与服务。国家实验室完成建设任务进入运行阶段后,相对独立运行,并向理事会和依托部门负责,依托单位继续提供支持,并可以作为理事会的成员参与国家实验室管理。其中,国家实验室可实行固定人员双聘制、流动人员合同制,以保持整个实验室人员处于动态平衡状态,同时也解决好国家实验室与依托单位的关系。国家实验室通过对固定人员和流动人员的定期学术水平考核与评估实现岗位流动。(4)国家实验室的管理需要在国家相关政策的保障下,在研究生培养、科研工作人员互聘,以及共建研究机构等方面,与科研院所、高校建立良好的互动机制。国家实验室属政府所有,有其独特的科研使命,因此其管理运行应该相对独立,以便于其科研框架的设计和执行。

2. 内部管理机制设计。(1)国家实验室实行理事会领导下的主任负责制。国家实验室依托一级法人建设,实行理事会领导下的主任负责制。理事会由主管部门代表、国内外知名科学家、行业(领域)大企业代表和实验室主任等共同组成。理事会是国家实验室的决策机构,对国家实验室战略定位、发展规划、学术方向、规章制度等重大事项进行决策;负责招聘实验室主任和学术委员会成员;听取审议国家实验室年度计划、工作报告及财务预决算情况。董事会拥有对国家实验室管理的最终决定权。国家实验室的主任人选由依托单位董事会及政府职能部门共同确定后,由依托单位负责人任命。国家实验室主任负责国家实验室的运行管理,每年向主管部门和依托单位提交年度报告。国家实验室主任面向国内外公开招聘,由理事会审定,主管部门聘任。国家实验室主任全面负责国家实验室工作,统筹调配科技资源,组织承担国家重大科研任务,有独立的人事权和财务权。(2)学术委员会。国家实验室设立学术委员会,由相关领域的国内外知名同行专家组成,学术委员会的主要任务是审议国家实验室的研究方向,审议国家实验室的重大学术活动、年度工作等,评价实验室科研工作进展并提出意见和建议。(3)管理委员会。国家实验室设立管理委员会,成员由研究部和公共实验平台主任以及研究人员代表组成。管理委员会负责国家实验室日常运行管理。

3. 经费预算、筹款管理办法。(1)国家实验室实行国家主建、部门共建(配套)、依托单位配套的经费支持机制,实现稳定足额经费支持。主管部门、依托单位提供的配套经费和运行经费是国家实验室高效运行的重要经费投入渠道。国家实验室在筹建阶段,可由依托单位、主管部门和地方政府通过“985工程”“知识创新工程”等经费渠道予以培育和支持;国家实验室运行经费主要包括人员费、设备费、科研费和管理费等。(2)正式挂牌后,国家实验室纳入国家科技经费的支持渠道,通过国家实验室专项经费予以支持。国家实验室专项经费是国家实验室建设和运行经费投入的主渠道。专项经费主要包括:开放运行费、科研仪器设备费、基本科研业务费等。同时应加大稳定支持经费力度,强化人才引进和公共平台建设,以利于国家实验室潜心开展研究,减少“短平快”的研究,从而促进重大原创性研究成果的产生。(3)国家经费拨款办法和监管办法。国家重点实验室组建阶段依靠政府的经费支持为主,经费由设备费用、运维费用、人员经费3个部分组成,根据具体的标准进行审查和监督。加大政策落实和创新力度。切实加大对基础

研究的地方配套财政投入,完善稳定支持和竞争性支持相协调的机制,支持国家实验室自主布局科研项目,扩大国家实验室的学术自主权和个人科研选题选择权。

4. 人才队伍建设机制。(1)完善人员管理与流动机制。国家实验室采取灵活的用人政策,不同岗位实行不同的用人政策。人员构成:一是专职研究人员,二是技术支撑人员和一般管理人员,三是临时聘用研究人员,根据任务需要,组建团队。(2)构建多层次人才有机组合机制,提升组织创新生产力。实验室人员管理与配备比例等研究,创新固然需要高级人才,如知名科学家、研发人才和高层次技术人才,也需要大量其他人才,如科研辅助人员。(3)建立合理的实验室人员的考核与奖励金办法。一般科研人员采用限期聘用制,公开招聘并签订合同,享受合同规定的工资和社会福利等,在任期如果表现突出,可聘为长期聘用人员。高级科研人员一般有任期年限限制和项目合同制两种。任期年限限制在获得终身职位前,存在任职年限序列,具有较强的竞争;获得终身职位后,按照国家公务员的制度进行人事管理。薪酬一般根据市场定价。项目合同制是围绕具体项目聘用人员,可能随着项目结题离开,薪酬采用固定工资加浮动工资制度。

5. 建立健全激励制度。(1)实行内部考核与外部评估相结合机制。考核与评估的结果与经费支持等激励条件挂钩。评估工作可实行“周期评估”与“过程评价”相结合、自评与他评相结合的方式。(2)形成国家实验室内部良好的思想交流空间。科研人员通过无等级、跨界的自由交流和密切接触碰撞出创新火花。(3)优化科学创新研究环境。改革基础研究领域科研计划管理方式,尊重科学规律,建立包容和支持“非共识”创新项目的制度。(4)注重长效弹性考核机制。持续的大投入和相对宽松的管理,可使科研人员更多地出于使命和兴趣来选择课题方向,心无旁骛地从事科学研究,能让实验室在全球范围内吸引一大批优秀科技人才,有利于催生重大科学发现和颠覆性创新成果。

6. 建立开放共享机制。(1)构建公共研究平台支撑机制。加强组织协调,统筹规划,打破封闭,营造开放、共享的研究实验环境。提高科研仪器设备装备水平,保持国家实验室科研条件和设备的先进性和配套,国家应对设备更新与升级改造、仪器设备自主研发等予以大力支持。做好公共研究平台的调研、论证,实现科研设施建设与重大科技突破相互促进。将研究平台建设同人才培养紧密结合,并吸引、培养和稳定一支专业化管理和技术支撑人才队伍。(2)强化科技资源开放共享。完善科研设施与仪器开放共享管理机制,开展服务考核评价,推动建立后补助机制。强化新购大型科研仪器查重评议。充分发挥创新券对开放共享的促进作用。强化法人单位开放共享的主体责任和义务。改革科技基础条件平台建设和管理办法,建立动态调整机制。(3)建立简单、高效的实验室协议。针对现行模式不能很好适用的问题,实验室在与中小型企业及其他一些企业的合作中,尝试建立一个可行的合约模式。

7. 构建区域合作机制。(1)成立面向技术转移的国家实验室联盟,促进技术转移和成果转化。增加实验室与所在区域的关联性,更好地与科技集群合作,建立科学的测量指标和实验室绩效评价系统,鼓励区域性合作。(2)全面实施基于绩效而非规则的管理模式。实验室管理者承担起研究成果和机构管理的责任,通过实验室年度报告制度,使其与实验室承办奖金和续约相关。

8. 完善联合竞争机制。(1)国家实验室通过竞争取得科研项目研究权利和经费支持,同时与相关实验室合作科研项目,既竞争又合作,共同进步,达到双赢。(2)从国家实验室内部的“组织整合创新”到地理区域的“空间整合创新”。国家实验室应采取帮助而非扼杀小企业发展的战略。形成配套协作、互利共生的国家实验室与企业创新群落,在这个完备而复杂的企业创新生态群落中,每一个职能单位相对分离又密切协同,形成了运转成熟的区域创新生态系统。(3)进一步完善保障措施,如优化组织保障、政策保障、环境保障等,确保专家负责制,建立宽松、容错、创新的研究环境。

(七)上海建设国家实验室的若干建议

1. 坚持以国际化原则为指引,理顺管理体制机制。建议成立“上海市推进建设国家实验室委员会”,下设“上海市国家实验室管理办公室”。出台地方性相关法规,建议出台《上海市国家实验室建设管理条例》,以地方性法规保障国家实验室建设运作机制的落实。加大政策落实与创新,切实加大对基础研究的地方配套财政投入,完善稳定支持和竞争性支持相协调的机制,支持国家实验室自主布局科研项目,在全球招聘国家实验室主任。扩大国家实验室的学术自主权和个人科研选题选择权。组建国际学术委员会,

以“国际一流标准”为准则,将国家实验室置身于国际一流实验室建设的参照系中,对国家实验室进行精准定位,对其发展状态、发展速度、发展潜力等各个方面展开综合评价,明确自身位置和认清与国际一流实验室的实际差距。

2. 坚持以系统化原则为指导,构建科技创新生态圈。结合基础研究、技术研发、成果转化和科研条件保障不同需求,统筹布局国家科技创新基地建设,优化整合为科学与工程研究、技术创新与成果转化、基础支撑与条件保障三类基地,形成定位清晰、功能互补的国家科技创新基地体系。发挥张江的区域支撑力,包括产业、企业、活力、机制、规模、人才等。国家实验室应与所在区域相互依存,共生共荣,努力构建科技创新生态圈。

3. 坚持以人本化原则为指引,打造人才聚集新高地。(1)创造条件,吸引世界上顶尖科学家来上海开展研究工作。建立首席科学家中心制,对符合条件的外国人才给予工作许可便利,对满足一定条件的国外高层次科技创新人才取消来华工作许可的年龄限制。面向全球引进首席科学家等高层次科技创新人才。建立访问学者制度,广泛吸引海外高层次人才回国从事创新研究。破除人才流动的体制机制障碍,促进科研人员合理流动。(2)实验室内部建立弹性的考核制度。对实验室持续大投入和相对宽松的管理,可使科研人员更多地出于使命和兴趣来选择课题方向,心无旁骛地从事科学研究,而且能让实验室在全球范围吸引一大批优秀科技人才,这有利于催生重大科学发现和颠覆性创新成果。

4. 坚持以开放性原则为指导,优化科学研究大环境。改革基础研究领域科研计划管理方式,尊重科学规律,建立包容和支持“非共识”创新项目的制度。开放性的做法之一是流动性,国家实验室应成为开放的国家公共实验研究平台。对世界上有课题的人,欢迎来上海的国家实验室开展共同研究;也欢迎有思想、有想法的人来国家实验室开展创新型研究。要坚持社会化、市场化运营的方向。订立实验室的目标,使其更倾向于促进经济发展、提高国家竞争力。赋予实验室促进区域经济发展使命。通过市场性项目,带动区域创新。

参考文献:

[1]Office of Management and Budget. Budget of the United States Government, Fiscal Year 2018: A New Foundation for American Greatness. March, 2017.

[2]Annual Report on the State of the DOE National Laboratories, January 2017.

[3]Lawrence Berkeley National Laboratory 2016 Annual Financial Report.

[4]Lawrence Livermore National Laboratory, 2016 LDRD Annual Report.

[5]Los Alamos National Laboratory:2016 ANNUAL PROGRESS REPORT — The Laboratory Directed Research and Development.

[6]Sandia National Laboratories 2016 LDRD Annual Report.

[7]荷马·A·尼尔.超越斯普尼克:21世纪美国的科学政策[M].樊春良,译.北京大学出版社,2017.

[8]科技部关于印发《“十三五”国家科技人才发展规划》的通知[Z].国科发政〔2017〕86号

[9]钟少颖,聂晓伟.美国联邦国家实验室研究[M].科学出版社,2017.

-
- [10] 赵俊杰. 美国能源部国家实验室的管理机制[J]. 全球科技经济瞭望, 2013(7).
- [11] 卢潇. 美国研究型大学国家实验室的科技创新机制[J]. 大学教育科学, 2015(1).
- [12] 范旭, 张端端, 林燕. 美国劳伦斯伯克利国家实验室协同创新及其对我国大学的启示[J]. 实验室研究与探索, 2015(10).
- [13] 代涛, 肖小溪, 李晓轩. 美国巴特尔纪念研究院的市场化运行机制及启示[J]. 中国科学院院刊, 2014(4).
- [14] 刘学之, 马婧, 彭洁, 陈冬生. 美国国家实验室成果转化路径解析与制度保障[J]. 科技进步与对策, 2015 年(11).
- [15] 刘文浩, 郑军卫, 赵纪东, 王立伟, 刘学. 德国 GFZ 国家实验室管理模式及其对我国的启示[J]. 世界科技研究与发展, 2017(3).