

# 美国国家实验室治理机制改革及其对中国的启示

尹希刚<sup>1,2</sup>, 邢国攀<sup>2\*</sup>, 王金平<sup>3</sup>

1. 中国海洋大学环境科学与工程学院, 青岛 266100

2. 青岛海洋科学与技术试点国家实验室, 青岛 266237

3. 中国科学院兰州文献情报中心, 兰州 730000

**摘要** 20世纪90年代以来,美国国家实验室治理模式进行了新一轮调整。梳理了美国国家实验室历次评估发现的问题及对策,分析了战略规划、合同、评估以及预算4个方面的治理问题,从明确战略定位与聚焦核心使命、重塑联邦资助研发组织模式(FFRDC模式)以及变革治理模式和保持变革活力3个方面归纳了美国国家实验室的改革对策,并结合中国国家实验室建设运行实践,提出了确立国家实验室相应的法人地位、加强对国家实验室的支持力度、优化国家实验室治理架构、加强国家实验室战略规划的对策建议。

**关键词** 美国国家实验室;治理机制;管理体制

美国国家实验室始建于第二次世界大战时期的“曼哈顿工程”<sup>[1]</sup>,统一由美国能源部管理,是全球最大的科研系统之一。目前,美国能源部拥有17个国家实验室,2018年从美国能源部获得的总经费达117亿美元<sup>[2]</sup>。70多年来,美国国家实验室发现了17种化学元素,有60多名学者获得诺贝尔奖<sup>[3]</sup>。国家使命、巨大体量和杰出科学成就奠定了美国国家实验室在美国创新体系中不可替代的地位,其发展过程、体制机制、运营经验等受到众多学

者关注<sup>[4-9]</sup>。例如,周岱等<sup>[10]</sup>系统阐释了美国国家实验室的目标使命、现行管理体制和运行机制,指出美国国家实验室半个多世纪以来积累的先进治理经验,为中国国家实验室的建设提供了有益启示。文少保等<sup>[11]</sup>从委托代理关系的角度分析美国国家实验室与其代管大学之间的契约设计,并从规制、评估、决策、选择、激励和约束6方面对美国国家实验室的治理机制选择做深入分析。杨连生等<sup>[12]</sup>指出美国大学代管的国家实验室在外部治理结构与

收稿日期:2019-08-05;修回日期:2019-10-09

基金项目:中国特色海洋国家实验室发展研究项目(BTT-C201706);中国科学院“西部青年学者”A类项目(Y7AX011001)

作者简介:尹希刚,硕士研究生,研究方向为海洋科技战略、海洋发展规划,电子信箱:xgyin@qnlm.ac;邢国攀(通信作者),工程师,研究方向为海洋沉积动力学、海洋科技科技战略、海洋发展规划,电子信箱:gpxing@qnlm.ac

引用格式:尹希刚,邢国攀,王金平.美国国家实验室治理机制改革及其对中国的启示[J].科技导报,2019,37(24):15-22;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2019.24.002

内部管理模式之间形成了最优契约设计,有力支持了美国对跨学科研究的创新诉求。

20世纪90年代以来,随着冷战结束和美国国家战略转型,美国国家实验室治理问题日益严重。例如,2004年,由于涉密信息处置不当和激光器事故,洛斯阿拉莫斯国家实验室被关闭7个月,损失3.7亿美元<sup>[13]</sup>。随着一系列负面事件曝光,2014年美国国会“综合拨款法”第319节(第113-76号法案)设立美国国家能源实验室效率审查委员会,强化了对美国国家实验室的评估,由此发现美国国家实验室更深层次治理问题,推动了美国国家实验室治理结构新一轮调整。中国学者对此已有一些研究,例如,黄振羽等<sup>[14-15]</sup>发现美国大学和国家实验室存在激励结构冲突,美国国家实验室治理模式正由一体化模式向混合治理模式转变。肖小溪等<sup>[16]</sup>指出美国国家实验室治理架构不合理、管理官僚化。但是,这些研究没有揭示美国国家实验室诸多治理问题的根源,也没有为中国国家实验室建设避免出现类似问题而给出系统解决对策。

综上所述,国内学者对美国国家实验室治理问题及其制度再调整缺乏必要的重视与探讨。本文以美国国家实验室历次评估发现的治理问题及对策为出发点,进行问题归类 and 对策分析,最后结合中国国家实验室建设运行实践给出相应的建议,以期更好地服务于中国国家实验室建设。

## 1 美国国家实验室治理的主要问题

过去20年,美国对其国家实验室系统已开展了大量评估工作。许多评估是由热点问题引发的,如任务执行、安全漏洞和预算等方面暴露的问题,虽然评估范围或重点不同,但都与美国国家实验室的使命范围、发展定位和监管效率等核心治理问题有关<sup>[17-19]</sup>。

### 1.1 缺乏战略规划

1995年盖尔文(Galvin)报告和2013年美国国家公共行政学院(NAPA)的报告相隔近20年,两者的评估重点不尽相同,但是都发现美国国家实验室管理缺乏战略性、系统性方法,影响了科技资源配

置和任务执行效率<sup>[20-21]</sup>。美国国家实验室被当作数百个独立运营的项目来管理,失去了作为一个综合机构的协调机能<sup>[1]</sup>。

受美国国家战略转型和整体预算环境影响,美国国家实验室各层级的预算不足以满足其科研设施运维需求,从而恶化了整个实验室系统基础设施状况<sup>[9]</sup>。由于缺乏有效的战略规划,美国能源部无力削减过剩的基础设施,或终止既无特色又无实质性贡献的科研项目,致使美国国家实验室在有效降低运行成本和释放研究经费方面面临更加复杂的挑战。鉴于当前的预算环境在可预见的未来很可能会持续下去,为有效运营美国国家实验室基础科研设施,美国能源部需要探索包括第三方融资在内的其他融资渠道。美国国家实验室系统从其他渠道获取的研究经费往往超过主管办公室的经费支持,从而偏离了美国国家实验室联邦资助研发组织(federally funded research and development center, FFRDC)模式,例如,桑迪亚国家实验室仅从其管理办公室(NNSA)收到55%的经费,而西北太平洋国家实验室从美国能源部科学办公室以外渠道获得约80%的经费<sup>[1]</sup>。美国能源部主管办公室对美国国家实验室出资占比过低,对其他资方的长期需求考虑不足,导致其他资方对美国国家实验室主管办公室的管理介入满意度较低<sup>[9]</sup>。

虽然偏离FFRDC模式可能不符合美国能源部对国家实验室的战略定位,但此类工作确实满足了更广泛的社会需求。美国国家实验室运营着一系列对国家有战略意义的大型科学装置,促进了多学科领域的交叉创新,有效支撑了其他联邦机构的职能,相关领域包括模拟建模、核不扩散和减轻大规模毁灭性武器威胁、核材料和核设施物理防护、核法证学、能源效率、广域监视技术等。总体而言,其他美国联邦机构对美国国家实验室相关工作非常满意。但另一方面,由于缺乏战略规划和使命导向,美国国家实验室科研布局试图涵盖所有科技领域,而偏离FFRDC模式的科研任务本身不可能发展成为美国国家实验室新的核心使命,因此所付出的代价是对本身核心使命的疏忽以及与其他研究实体的任务重叠和相互竞争<sup>[20]</sup>。第二次世界大战

以来,企业界的研发能力已经大幅度增强,完全有能力以较低成本完成美国国家实验室相当部分的科研工作<sup>[2]</sup>。在这种情况下,美国国家实验室科研领域的无序扩张将直接违反国家实验室设立的初衷——为政府提供市场无法有效供给的研发服务,不利于美国国家实验室聚焦核心使命,也给美国国家实验室招来沉重的监管压力。

## 1.2 合同负担繁重

任务合同(M&O合同)是建立和规范国家实验室运行的主要文件,也是其沉重监管负担的来源。在繁重的合同束缚下,许多美国国家实验室的治理模式向微观管理和交易性监管演化。美国能源部不再是结果导向的宏观管理者,而是直接干预美国国家实验室内部治理,给美国国家实验室各管理层级权责分配制造了混乱。在交易性监管模式下,各级业务部门对合同条款的解读趋于保守,过度追求合规,对美国国家实验室运行效率带来消极影响。

繁重的合同条款具有指定性、固化性、官僚性和溢出性四大特征。日渐增多的指定性条款背离了结果导向的宏观治理原则,直接指定实验室业务细节,降低了实验室科研管理的灵活性。合同条款的固化导致过时的合同条款不能及时予以修订或废止,增加了实验室运行潜在风险,导致国家实验室绩效难以改善。据美国能源部统计,在87项美国国家实验室合同条款中,有60项在2012—2015年的4年中未被重新修订过,有些条款甚至追溯至1992年<sup>[3]</sup>。官僚性条款给国家实验室许多业务设置了繁琐的审批程序,在相关业务领域造成了决策延误,也表明美国国家实验室各管理层级缺乏清晰的权责界限。溢出性条款将适用于国家实验室核设施运营的条款扩大到非核领域,给后者的运行带来沉重负担。溢出性条款的根源在于对相关条款适用范围缺乏深入理解,没有落实基于风险评估的分级实施办法。

## 1.3 评估过程有待改进

评估是降低运营风险、提高管理效率、保证业务合规的重要实验室治理手段。为应对公众和国会要求提高政府效率,解决国家实验室特有的安全和保障问题的巨大压力,避免国会对国家实验室系

统进行全面审查和预算削减,美国能源部加大了对国家实验室的监管力度<sup>[1]</sup>,导致部分实验室经受了繁重的评估负担,有的实验室年度评估总数达到300多个<sup>[3]</sup>。由于实验室内部和外部评估之间缺乏协调,出现了重复评估和评估结果相互矛盾的问题。一些外部评估没有做好背景调查,不清楚评估范围和实验室近期评估情况,给实验室的评估准备工作带来了不便,浪费了实验室资源。例如,2014年企业评估办公室(EA)对爱达荷国家实验室的安全与防护评估花费了实验室130万美元,只是验证了先前评估的调查结果<sup>[3]</sup>。

由于实验室必须应对评估过程中提出的各种数据请求,评估周期越长,给实验室造成的负担越重。有的评估甚至持续1年以上,在评估结果发布时,实验室可能已经解决了评估发现的问题。由于国家实验室系统对内部和外部的各种数据请求缺乏系统级的管控设计,没有建立统一的数据请求联络点,使得未经筛选的数据请求直接到达实验室,其中许多数据请求是重复和不必要的,因此耗费了实验室人员大量时间。

## 1.4 预算碎片化

预算碎片化表现为实验室经费被分解为大量小科目,科目之间经费流动困难,从而给实验室科研合作和人才招聘造成不利影响,也给实验室业务运行带来不必要的交易成本。预算碎片化的原因是复杂的。美国国家实验室机构碎片化和“项目化”趋势、微观管理体制、收紧的预算法案和过多的任务节点,都加重了预算碎片化问题。由于各实验室的预算碎片化程度不尽相同,目前尚未见到统一的预算改革方案。

美国国家实验室各管理层级在预算分配和拨付过程中发挥着不同的作用。首先,美国国会从2012年起对能源部经费的控制已经细化到计划、项目和活动(PPA)水平,使得预算科目从30项急剧扩大到300项。其次,美国管理和预算办公室(OMB)对美国国会经费政策的解读直接影响着实验室层面的预算合规性。该机构为一些主要计划按季度拨付经费,给美国国家实验室科研活动造成了额外的交易成本。第三,美国能源部不同管理办

公室之间预算分解模式和报告要求存在巨大差异。有的管理办公室给实验室较大自主权,有的则施加繁重控制。第四,从美国国家实验室层面看,项目管理者往往采取减小经费增量和增加任务节点的手段来“强化”项目管理。一线科研人员往往需要拼凑不同来源的经费以支撑科研任务。

## 2 美国国家实验室治理的对策

### 2.1 明确战略定位,聚焦核心使命

美国国家实验室的科研工作具有鲜明的任务导向,因此美国国家实验室必须与政府管理部门维持长期密切关系,聚焦国家赋予的使命任务,长期保持卓越的科技创新能力和快速响应能力。明确国家实验室的战略定位,必须清晰界定美国国家实验室与企业、大学等其他科研实体的科研分工。大学创新优势在于原始创新和自由探索,关注以教师个人或小组为研究主体开展的小规模研究。在研究工作早期阶段,大学往往比其他创新主体发挥更大作用。企业研发活动遵循市场导向,研发重点通常放在短期解决方案或技术集成创新上,因此处于科技创新链下游。美国国家实验室擅长解决大规模长期复杂的跨学科问题,整合了基础研究、技术开发和项目示范,重点在于将基础科学转化为技术创新,在创新链分工中处于中游。因此,美国国家实验室是聚合政府、大学、企业等科技创新力量的关键枢纽,是促进整个科技创新链高效产出的关键节点。

美国国家实验室的核心使命在于国家安全、能源和环境科学技术以及支撑这些使命的基础科学领域<sup>[17]</sup>。美国国家实验室的科研优势源于其在长期致力于攻克重大科技挑战过程中发展和汇聚的技术专长。由于新的研究领域本身不可能发展成为美国国家实验室新的使命,也就不应该成为偏离国家实验室核心使命的“许可证”。美国能源部和实验室应共同努力发挥国家实验室的核心优势,确保更大的战略聚焦。

战略规划是明确实验室长期愿景、确保实现战略聚焦的有效手段。美国能源部现已通过组织“创

意峰会”的形式,为美国能源部总部和国家实验室的高层领导搭建了新的交流合作平台,提升了实验室对战略规划活动的参与度,产生了一系列重要主题的系统级战略规划<sup>[9]</sup>,促进了整个美国国家实验室系统的战略规划和创新协作。通过参与“创意峰会”,美国国家实验室为美国能源问题提出了早期的、潜在的大规模解决方案,促进了跨实验室、跨学科的协作团队发展,并为美国发起重大创新计划提供了思想库、任务库。

### 2.2 重塑FFRDC模型,变革治理模式

美国国家实验室历次重要评估表明国家实验室已经偏离了FFRDC模式,而回归FFRDC模式必然要求政府管理部门与国家实验室一起重建信任关系。美国国会、能源部等监管机构和美国国家实验室之间出现了信任危机,导致其对美国国家实验室业务活动进行微观管理和交易性监管。作为美国国家实验室的资助方和管理者,美国能源部必须信任、依靠和重视美国国家实验室,在对美国国家实验室核心使命的高度共识基础上建立合作伙伴关系,在政府预算允许情况下,为实验室争取更多研究经费和政策支持,为实验室治理回归FFRDC模式提供可靠保障。美国国家实验室作为政府的战略顾问和值得长期信赖的经纪人,应该对美国政府主管部门保持充分透明,通过与美国政府主管部门紧密合作,为美国政府提供市场无法有效供给的研发服务,高效完成美国政府主管部门为其设定的使命任务。

回归FFRDC模式要求政府主管部门回归结果导向的宏观管理者角色。针对个别美国国家实验室绩效问题,美国政府主管部门可以为该实验室设立更多任务审查节点,直至其工作绩效得到改善。美国能源部和国家实验室之间的任务共识可以通过共同制定年度运营计划实现。年度运营计划代表了美国能源部与国家实验室就年度主要活动达成的高层协议。在明确实验室年度主要活动的性质和范围、目标和节点,并保证透明度和问责制的基础上,主管部门应赋予美国国家实验室充分的自主权来实施年度运营计划。

回归FFRDC模式要求能源部规范实验室任务

合同订约过程。新合同条款需要实验室一线专家的充分论证,并进行损益分析和风险评估。在合同条款实施时,实验室各级管理者应共同解读合同条款,避免因保守解读和过度合规给实验室带来不利影响,并根据合同条款相关性分析,及时清除指定性、固化性、官僚性和溢出性合同条款,减轻实验室合同负担。

### 2.3 保持变革活力

过去 20 年,美国国家实验室之所以历经多轮评估,却没有从根本上解决困扰美国国家实验室的重要问题,有以下 3 个原因。首先,美国国家实验室的改革往往是零碎的,改革范围局限于个别职能领域或实验室,没有聚焦于美国国家实验室体系面临的战略挑战。其次,美国国家实验室的改革没有形成合力。改革措施的落地需要各级领导在高度共识基础上给予强有力的支持,并需要美国国家实验室一线专家的充分参与。第三,改革建议的制度化进程滞后,没有常设机构持续推进改革措施。随着美国能源部领导的更迭,改革进程存在“改旗易帜”的风险。

为推进美国国家实验室持续变革,应建立一个常设督查机构跟踪评估建议执行情况,定期向美国国会、能源部和国家实验室报告改革进展,帮助实验室形成持续改进良性循环。为保证该督查机构的有效性和独立性,其规模不宜过大,宜由美国国会、能源部、国家实验室、学术界和企业界资深人士组成,并且可以交由美国国家科学院(NAS)组织,或者隶属于美国总统科学技术顾问委员会(PCAST)<sup>[9]</sup>。

## 3 对中国国家实验室建设的启示

治理问题在中国和美国国家实验室之间是有共性的。例如,缺少国家层面对国家实验室的战略指导困扰着中国几个试点国家实验室的发展,导致各实验室多年来在“摸索中前进”<sup>[23]</sup>。目前,北京分子科学等 6 个处于筹建状态的国家实验室已经转为国家研究中心,而青岛海洋科学与技术试点国家实验室(以下简称海洋试点国家实验室)作为唯一

一个试点中的国家实验室,亟需在重大科学工程和制度环境建设方面争取国家支持。与此同时,美国国家实验室已经走过 70 多年的辉煌历史,历经孕育、雏形、发展、成熟乃至变革再造等阶段<sup>[7]</sup>,其治理对策首先强调了对美国国家实验室战略定位和核心使命的再认识,以此破解缺乏战略规划带来的使命偏离、协调机能丧失等问题;通过重塑基于信任的合作伙伴关系,回归结果导向的宏观管理模式,破解合同和评估负担过重、预算碎片化等治理问题;通过常设督查机构,保持变革活力,持续推动各项改革措施落地。这些举措为深入理解国家实验室制度打开了一扇窗口,为构建中国特色国家实验室后发优势提供以下 4 方面启示。

1) 确立国家实验室相应的法人地位。中国国家实验室与美国国家实验室最主要的不同是美国国家实验室具有独立的法人地位,由一个政府部门负责宏观管理,已经形成权责相对清晰的 FFRDC 模式;而中国国家实验室尚不具备相应的法人地位,因此不能以合适身份与国家主管部门建立密切的工作关系。确立国家实验室相应的法人地位,有利于国家实验室充分参与国家科技决策,进而根据国家重大研发需求,清晰界定自身任务使命,优化科研布局;有利于国家实验室突破体制束缚,实现跨部门、跨地区的深度整合全国优势科研力量;有利于减轻由于法人身份给国家实验室造成的行政考核负担,专注于核心任务领域的科技研发。

2) 加强对国家实验室的支持力度。国家实验室位于国家科技创新链的中游,其体制优势在于依托大科学平台开展大规模高风险、高回报的科技攻关。只有长期保持必要的经费支持强度,才能充分发挥国家实验室的体制优势,切实发挥国家战略科技力量的支撑引领作用。现有国家实验室有的采取“部-省-市”三方共建模式,有的依托中国科学院或大学而建。正如美国国家实验室由于多源资助引发的问题,如果国家主管部门经费资助占比太低,势必造成管理权与经费资助脱节,不利于国家实验室聚焦国家战略任务。因此,应加大中央财政对国家实验室的全方位支持,保障其运行资金和研究经费稳定可靠。与国家实验室核心使命相关的

各类国家科技任务,由国家直接委托国家实验室组织和承担,不再重复安排。国家实验室全职科研人员不再牵头申请各类竞争性科研经费,保障国家实验室围绕国家战略需求持续开展高水平的科学研究和技术创新。

3) 优化国家实验室治理架构。中国国家实验室已经普遍实行理事会、学术委员会和主任委员会组成的“三会”治理架构,三者的职能定位已有不少学者予以阐述<sup>[24-27]</sup>。从美国国家实验室治理体制改革成效看,有必要建立一个超脱于国家实验室主管部门和“三会”治理架构的监事会,统一负责所有国家实验室的评估和改革,为国家实验室持续优化体制机制、长期保持创新活力提供组织和制度保证。为使国家实验室监事会更好地发挥监事职能,应在国家实验室组建方案中明确其在实验室治理架构中的独立平行地位和监事职能,保持其独立性和权威性<sup>[28]</sup>。通过整合纪检、监察、审计等监管力量,构建理事会、学术委员会、主任委员会和监事会既各司其能又相互协调的治理架构,形成决策科学、执行有力、运转顺畅、监管有效的中国特色国家实验室治理模式。

为减少重复评估,减轻实验室评估负担,国家实验室监事会应建立覆盖所有国家实验室的统一的运营方保证体系(CAS)<sup>[9]</sup>,建立基于绩效的监管模式,推动国家实验室所有评估方最大程度利用实验室内部评估数据;应加强对国家实验室系统内部和外部数据请求的系统级管控,为国家实验室利益相关方建立数据请求的单一控制点,避免未经筛选的数据请求直接到达实验室,减少重复和不必要的的数据请求及其导致的时间耗费。

4) 加强国家实验室战略规划。战略规划是国家实验室明确战略定位、聚焦核心使命、变革治理模式的有效抓手。在战略规划指导下,国家实验室与其主管部门就重大项目计划、人员招聘、基础设施建设、对外交流合作等重要活动达成共识,形成年度运营计划,进一步夯实主管部门和国家实验室的合作伙伴关系。在国家实验室业务活动符合年度运营计划和法律规定情况下,国家实验室主管部门应充分赋予实验室执行年度运营计划的灵活性,

进而实现治理模式变革。

## 4 结论

美国国家实验室长期在美国科学界发挥着核心作用,其治理模式和运行效率一直是学界关注的核心议题。随着国家实验室运行环境不断发生变化,国家实验室逐渐暴露出缺乏战略规划、合同负担繁重、重复评估和预算碎片化等深层次治理问题。上述诸多问题的解决首先需要明确美国国家实验室的战略定位。美国国家实验室的科研工作具有鲜明的任务导向,在创新链分工中处于中游,是基础科学向技术创新转化的关键节点。美国国家实验室的战略定位和核心使命的实现有赖于重建国家实验室与其主管部门之间的长期信任关系。在此基础上,国家实验室治理模式才得以回归结果导向的宏观管理模式,从而避免微观管理和交易性监管,并通过规范国家实验室任务合同的订约过程,避免因保守解读和过度合规给实验室带来不利影响。为推动国家实验室改革建议的制度化进程,需要建立一个常设督查机构跟踪评估建议的执行情况,定期向国会、能源部和国家实验室报告改革进展,帮助实验室形成持续改进的良性循环。

对美国国家实验室治理问题及其对策的梳理有助于深入理解国家实验室制度优势,为构建更加高效和更富弹性的中国特色国家实验室治理模式提供启示。

1) 国家实验室相应法人地位的确立有利于国家实验室充分参与国家科技决策,明确和聚焦自身任务使命,优化科研布局;有利于国家实验室突破体制束缚,实现跨部门、跨地区深度整合全国优势科研力量;有利于减轻由于法人身份给国家实验室造成的行政考核负担,从而专注于核心科技研发。

2) 长期保持必要的经费支持强度,是充分发挥国家实验室制度优势、保障国家实验室围绕国家战略需求持续开展高水平的科学研究和技术创新的必要条件,因此应加大中央财政对国家实验室的全方位支持,保障其运行资金和研究经费稳定可靠,确保国家实验室聚焦国家战略任务,持续开展

高水平的科学研究和技术创新。

3) 为推动国家实验室持续优化体制机制, 长期保持创新活力, 有必要建立一个超脱于国家实验室主管部门和“三会”治理架构的监事会, 统一负责所有国家实验室的评估和改革, 进而构建理事会、学术委员会、主任委员会和监事会既各司其能又相互协调的治理架构, 形成决策科学、执行有力、运转顺畅、监管有效的中国特色国家实验室治理模式。

4) 为清晰界定国家实验室战略定位, 聚焦核心使命, 变革治理模式, 应强化相关主管部门对国家实验室战略规划工作的指导力度, 夯实主管部门和国家实验室的合作基础, 增强实验室运营管理的灵活性。

#### 参考文献(References)

- [1] Matthew S, Sean P, Nick L, et al. Turning the page: Reimagining the national labs in the 21st century innovation economy[R]. Washington, D C: Information Technology and Innovation Foundation, 2013.
- [2] Office of Chief Financial Officer. Department of Energy FY 2019 Congressional Budget request[EB/OL]. (2018-02-23)[2019-09-20]. <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2018/03/f49/DOE-FY2019-Budget-Laboratory-Table.pdf>.
- [3] Thomas J G, Jared L C, Norman R A, et al. Securing America's future: Realizing the potential of the Department of Energy's National Laboratories[R]. Washington, D C: Department of Energy, 2015.
- [4] 于冰, 时勘. 基于目标管理的国家实验室评价体系研究[J]. 科技管理研究, 2012, 32(4): 33-36.
- [5] 李强. 美国国家实验室的绩效合同管理与启示[J]. 中国科技论坛, 2009(4): 137-144.
- [6] 王晓飞, 郑晓齐. 美国研究型大学国家实验室经费来源及构成[J]. 中国高教研究, 2012(12): 56-59.
- [7] 聂继凯, 危怀安. 国家实验室建设过程及关键因子作用机理研究——以美国能源部17所国家实验室为例[J]. 2015, 36(10): 50-58.
- [8] 扎西达娃, 丁思嘉, 朱军文. 美国国家实验室未来十年战略要点启示[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(10): 234-238.
- [9] 赵俊杰. 美国国家实验室的管理机制[J]. 全球科技经济瞭望, 2013, 28(7): 32-36.
- [10] 周岱, 刘红玉, 叶彩凤, 等. 美国国家实验室的管理体制和运行机制剖析[J]. 科研管理, 2007, 28(6): 110-116.
- [11] 文少保, 杨连生. 美国大学代管的国家实验室: 委托代理、控制能力与治理机制选择[J]. 社会科学管理与评论, 2010(2): 73-79.
- [12] 杨连生, 文少保. 跨学科研究偏好、契约设计与运行机制——以美国大学代管的国家实验室为例[J]. 河北科技师范学院学报(社会科学版), 2010, 9(1): 1-7.
- [13] United States Government Accountability Office. Federally Funded Research and Development Centers (FFRDCs): Background and issues for Congress[EB/OL]. (2017-12-01)[2019-09-20]. <http://fabs.org/sgp/crs/misc/R44629.pdf>.
- [14] 黄振羽, 丁云龙. 激励结构冲突、历史机遇与制度变革——美国依托大学建立国家实验室的启示[J]. 科技进步与对策, 2015, 32(2): 30-34.
- [15] 黄振羽, 丁云龙. 美国大学与国家实验室关系的演化研究——从一体化到混合的治理结构变迁与启示[J]. 科学学研究, 2015, 33(6): 815-823.
- [16] 肖小溪, 代涛, 李晓轩. 美国国家实验室的改革动向及启示[J]. 中国科学院院刊, 2016, 31(3): 376-382.
- [17] Committee to Review the Quality of the Management and of the Science and Engineering Research at the Department of Energy's National Security Laboratories—Phase I. Managing for high quality of science and engineering at the NNSA National Security Laboratories[M]. Washington, D C: National Academies Press, 2012: 22-27.
- [18] Congressional Advisory Panel on the Governance of the Nuclear Security Enterprise. A new foundation for the nuclear security enterprise[R]. Washington, D C: United States Congress, 2014.
- [19] United States General Accounting Office. Competition: issues on establishing and using Federally Funded Research and Development Centers[R]. Washington, D C: United States General Accounting Office, 1988.
- [20] Secretary of Energy Advisory Board (SEAB). Alternative futures for the Department of Energy National Laboratories[R]. Washington, D C: Department of Energy, 1995.
- [21] National Academy for Public Administration. Positioning DOE's Laboratories for the future: A review of DOE's management and oversight of the National Laboratories [R]. Washington, D C: National Academy for Public Administration, 2013.
- [22] Professional Services Council. Federally Funded Re-

- search and Development Centers: A strategic reassessment for budget-constrained times[R]. Arlington, V A: Professional Services Council, 2012.
- [23] 肖思思, 贾远琨, 毛海峰, 等. 谁拖了国家实验室的后腿[N]. 经济参考报, 2016-03-03(7).
- [24] 李云. 国家实验室管理体制和运行机制研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2010.
- [25] 姚咏花. 国家实验室管理体制研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2009.
- [26] 沈羽嵩, 彭敏俊. 国家实验室管理体制与运行机制思考[J]. 科技与管理, 2009, 11(1): 38-40.
- [27] 曾卫明, 王海涛, 吴雷. 多方共建国家实验室管理体制与运行机制研究[J]. 实验技术与管理, 2008(4): 156-159.
- [28] 徐国正. 公立大学监督机关研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2014.

## Reform of governance mechanism of US National Laboratory and its enlightenment to China

YIN Xigang<sup>1,2</sup>, XING Guopan<sup>2\*</sup>, WANG Jinping<sup>3</sup>

1. College of Environmental Science and Engineering, Ocean University of China, Qingdao 266100, China
2. Pilot National Laboratory for Marine Science and Technology (Qingdao), Qingdao 266237, China
3. Lanzhou Information Center, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China

**Abstract** Since the 1990s, the governance pattern of the US national laboratories experienced a new round of adjustment. This paper outlines the problems and the countermeasures identified in the reviews of the US national laboratory, highlighting the governance issues in the strategic planning, the contracts, the assessments, and the budgets. Furthermore, the reform measures are summarized as defining the roles and the responsibility, focusing on the core mission, restoring the federally funded research and development center (FFRDC) model and ensuring a lasting change. Last but not least, based on the operational practice of China's national laboratories, suggestions are made for the construction of China's national laboratory as authorizing national laboratories with an appropriate legal person status, strengthening the support for national laboratories, optimizing the governance structure, and enhancing the strategic planning of national laboratories.

**Keywords** national laboratories; governance model; management system ●



(责任编辑 傅雪)