

美国能源部国家实验室的管理机制

赵俊杰

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 美国国家实验室分别隶属于不同的政府部门, 分为政府拥有、政府管理(GOGO)和政府拥有、承包商管理(GOCO)两大类, 每个政府部门对其下属的国家实验室按照类别不同, 采取不同的管理方式, 其中以能源部对国家实验室的管理最为典型。对能源部国家实验室的管理机制进行了研究, 该部所属的17个国家实验室中有16个采用GOGO模式。此模式更有利于对国家的重点研究和社会需求做出快速响应, 能更灵活有效地配置各种资源, 并可以充分利用大学和企业的成功研发和管理经验, 从而提高研发效率。

关键词: 美国; 国家实验室; 能源部; 管理机制; GOGO; GOCO; M&O 合同

中图分类号: G327.12 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.07.006

国立研究机构是国家创新体系的重要组成部分, 在基础研究及产业共性技术研究方面发挥着不可替代的作用。美国的国家实验室是美国科学技术世界领先的基石, 许多诺贝尔奖获得者的研究工作都是在国家实验室完成的, 而在美国众多的国家实验室中, 能源部的国家实验室又特别具有代表性, 很多世界闻名的国家实验室都隶属于能源部, 这些实验室网罗世界顶尖的科学家来从事前沿尖端的创新性研究, 创新效率卓著。因此, 对美国能源部国家实验室的管理机制进行研究, 对于提高我国国立研究机构的研发效率具有一定的参考作用。

1 美国国家实验室的职责与分类

1.1 职责

美国国家实验室始终以国家战略目标和时代需要为己任, 从建立之初就体现国家意志, 服从并服务于国家战略目标, 完成联邦政府赋予的使命, 从事国家所需的前沿基础研究、竞争前战略高技术和重要公益性研究和高新技术开发与转移。亦负责有限范围内的管理活动, 如向民间科研机构委托部分研究项目等。美国国家实验室为国家战略目标服务主要体现在以下几个方面: ① 从事联邦政府必须

负责的领域内的基础研究和应用研究, 如核能、武器系统与装备、空间、卫生和农业等; ② 完成政府职能所需的研究工作, 如保存农作物种子库, 制定国家标准及计量标准等; ③ 承担长期的、需要进行多学科综合研究的项目; ④ 通过与大学的合作, 为那些在大学受到一定限制的应用研究领域培养科学家和工程师; ⑤ 从事投资大、周期长并具有一定风险、私营企业又无力承担或不愿意承担的研究开发项目; ⑥ 从事有助于促进企业间竞争的研究与开发项目; ⑦ 从事国民和社会需要而研究与开发成果不能直接获得经济效益的研究工作, 如环境保护等。^[1]

美国国家实验室的职责可从能源部(DOE)国家实验室的产生略见一斑。能源部国家实验室起源于第二次世界大战期间, 是为了帮助研发核武器赢得二战的胜利, 在原子能时代保卫国家安全而产生的。自产生之日起, 不论时代如何变迁, 能源部国家实验室始终响应国家优先战略需求, 帮助美国政府完成那些高风险、高投入和保密性, 甚至涉及国家安全的长期、复杂、艰巨的研究开发任务。在国防、太空竞赛以及近来新能源研究、新节能材料、打击国内外恐怖主义的新方法, 以及解决总统的竞争倡议(ACI)和先进能源倡议(AEI)中出现的挑

作者简介: 赵俊杰(1968—), 女, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技政策与科技创新。

收稿日期: 2013-01-22

战中发挥重要作用。

1.2 分类

从管理上来说,美国国家实验室主要分为2类:

(1) 第一类是政府拥有资产、政府直接管理运营的国家实验室,即 GOGO (Government-Owned and Government-Operated) 实验室,其雇员和管理者均为联邦政府雇员。这类实验室主要开展战略性、前瞻性、探索性以及涉及国家安全等保密性的研究工作,其管理相对简单直接,即由主管部门根据国家需要制定实验室的研究计划,并负责执行。

(2) 第二类是政府拥有资产、由承包商管理运营的国家实验室,即 GOCO (Government-Owned and Contractor-Operated) 实验室,承包商一般是大学、企业或其他非赢利机,由联邦政府有关部门通过竞争方式选取,其人员不是联邦政府雇员,而是按照大学、企业和研究机构的一套管理体制成为大学、研究机构和公司的雇员,雇员由承包商聘用并按其员工管理。

在上述管理模式中,GOCO 模式更有利于对国家的研究重点和社会需求做出快速响应,资源配置和使用更加灵活有效,能够吸引世界一流的科学人才,还可以更好地利用大学和企业的研发和管理经验,提高研发效率,推动科学技术进步,从而被一些国家实验室所采用。如能源部 17 个国家实验室中,除国家能源技术实验室 (National Energy Technology Laboratory) 是 GOGO 管理模式外,其余 16 个都采用 GOCO 管理模式。^[2]而且,能源部国家实验室和其他部门的一些国家实验室运用同样的管理方式,成为了世界领先的研究机构,在长达 60 年的时间里,保持了科学上的卓越地位,为国家安全做出了重要贡献,证明这种管理模式是成功的。

2 美国能源部国家实验室的管理机制

美国国家实验室分别隶属于不同的政府部门,如国防部 (DOD)、能源部 (DOE)、国家航空航天局 (NASA)、农业部 (USDA)、卫生部 (DHHS)、商务 (DOC) 部、环保局 (EPA) 等。每个政府部门对其下属的国家实验室按照类别不同,采取不同的管理方式。其中以能源部对国家实验室的管理最为典型,美国许多世界著名的国家实验室都隶属于能源部,如美国第一个国家实验室-阿贡国家实验

室,以及劳伦斯伯克利、劳伦斯利弗莫等国家实验室都分属于能源部不同的项目办公室或机构。下面就以能源部为例剖析美国国家实验室的管理。

2.1 政府部门层面

能源部的 17 个国家实验室分属于能源部的 6 个项目办公室和机构,其中科学办公室 (SC) 拥有 10 个国家实验室,是拥有国家实验室最多的单位,其他 7 个实验室分别属于核能源科学技术办公室、国家核安全局、环境管理办公室、化石能源办公室、能源效率和可再生能源办公室。为了充分管理和利用好国家实验室,在联邦政府部门、部门内有关办公室都有着不同层次的管理与协调机制。

2.1.1 国家实验室主任理事会 (NLDC)

为了推动 DOE 各类任务的完成,通过在高层次、有着广泛利益的战略问题和关切上的合作与协调来提高 DOE 和国家实验室的效率,并为部长和 DOE 高层管理者提供有关实验室建设方面一致的意见,DOE 成立了国家实验室主任理事 (NLDC)。NLDC 由能源部 17 个国家实验室的主任组成,代表 DOE 实验室集合体的科技领导力,是整个 DOE 实验室集合体之间进行协调和互动的机制。

(1) NLDC 执行委员会

NLDC 下设一个执行委员会,负责组织和协调 NLDC 的活动。执行委员会成员由 NLDC 成员选举产生,包括:1 名发言人、1 名国家核安全 (NNSA) 实验室成员、1 名多目标实验室成员和 1 名单一目标实验室成员。执行委员会成员的新任与离任时间要与新一届 DOE 政府的第 1 次会议同时进行。

NLDC 执行委员会代表、各 DOE 实验室与能源部长及 DOE 高层管理人员,每月举行 1 次电话会议,确定、讨论并解决出现的问题;每 3 个月,在华盛顿特区或其他地点举行 1 次面对面的会议。DOE 的参会者包括部长、常务副部长、3 个副部长 (或他们的代表) 及秘书长,其他官员 (如总顾问或助理部长) 根据议题参加部分会议及有关的讨论;NLDC 的参加者包括 4 个执行委员会成员及 1 个执行秘书,其他 NLDC 成员根据议题参加会议。

(2) NLDC 常务工作组

为了对某些问题和影响提供深刻的见解,并有助于与 DOE 不同的办公室一起执行工作,NLDC 设立了 3 个常务工作组,分别代表 3 个讨论议题:研

究、运营和信息技术，并设有首席研究官（CRO）、首席运营官（COO）及首席信息官（CIO）。工作组由执行委员会管理，但与 DOE 的正式接触还是要通过 NLDC，每个工作组与 DOE 的对应部门有日常的合作，讨论并解决有关问题。

CRO 工作组作为与实验室战略方向有关的主要活动的沟通与协调平台，就科学和项目问题向 NLDC 提出建议，主要接触的是 DOE 各研究项目办公室的主任帮办；COO 工作组就与国家实验室基础设施管理与运营有关的问题及改善机会向 NLDC 提出建议，直接与 3 个副部长的代表以及 DOE 各行政支持小组的主任联系；CIO 工作组就与计算、信息处理和网络安全有关的问题向 NLDC 提出建议，是整个 DOE 国家实验室科学计算和信息处理方面主要活动的沟通与协调平台，与 DOE 的首席信息官办公室（OCIO）及 3 个副部长的代表有日常联系。

2.1.2 能源部科学办公室

能源部“科学办公室”（SC）是美国基础科学研究的最大支持单位，负责提供超过 40% 的国家

基础研究经费。SC 负责 10 个国家实验室的实际工作，其任务是确保这些实验室集中精力独立或共同实现 DOE 的任务，分配政府的资源，提供支持以使其保持长期的科学技术优势，并促使各实验室在竞争与合作间保持适当的平衡。如，SC 要求每个实验室的领导团队每年都要确定一个其实验室未来发展的长远愿景，为 SC 领导层和实验室讨论实验室未来的发展方向、优势和劣势、现实和长远的挑战以及资源需求提供一个基点。

SC 有专门负责外部运转（field operation）的副主任（Deputy Director for Field Operations, DDFO），主要负责与国家实验室有关的工作。外部运转负责建设和运行研究设施，并管理执行过程，将批准的项目资助提供给合适的管理运营承包商和个别研究人员。能源部科学办公室设有 2 个总部办公室，10 个现场办公室（site office）和 1 个综合支持中心（Integrated Support Center, ISC），其国家实验室管理结构（包括外部运转负责人及各办公室主要负责人）见图 1 所示。

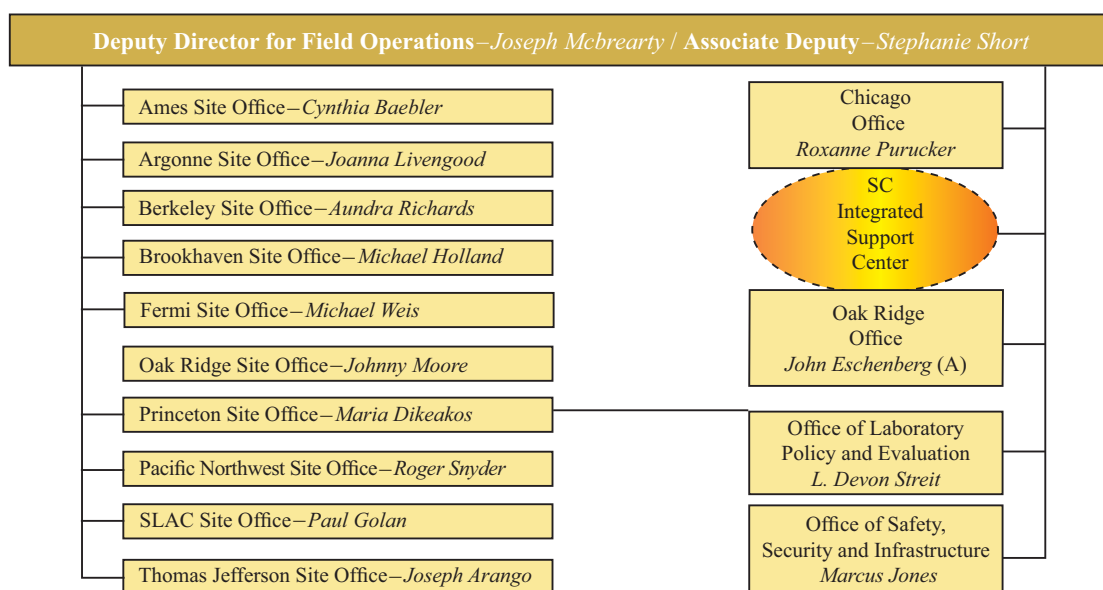


图 1 能源部科学办公室国家实验室管理结构图

(1) 2 个总部办公室

科学办公室的 2 个总部办公室，支持现场办公室的运作，包括：实验室政策与评估办公室（The Office of Laboratory Policy and Evaluation, OLPE）和保安、安全和基础设施办公室（The Office of Safety, Security and Infrastructure, SSI）。

OLPE 主要关注影响 SC 10 个国家实验室的问

题，制定统一的实验室管理、运营和综合福利政策，确保他们有效的、始终如一的执行科学办公室的整体任务目标。^[1] 如，OLPE 制定、管理和确保 DOE 采购政策和程序的执行，以加强 SC M&O 的合同系统并支持综合获取计划以及健全的合同绩效管理。同时，OLPE 还代表科学办公室主任管理和协调每年实验室战略规划制定，包括通知以及每

年实验室政策和机构指南的准备等。^[4]从更广泛意义上来说, OLPE 还关注影响 DOE 所有 17 个国家实验室的问题, 负责协助制定能源部以及 SC 的政策和管理程序, 以有助于这些机构长期保持健康和活力, 同时协调 SC 管理和运营承包商的竞争。

SSI 主要负责科学办公室 10 个实验室安全、可靠的运转, 并保证每个实验室都拥有可持续的基础设施, 以确保在基础科学研究领域的世界领导地位。SSI 提供项目管理、运营支持和分析, 以及实验室现代化、设备和基础设施、保卫和安全、网络安全、环境与健康等领域规划和政策的执行。

(2) 10 个现场办公室

能源部 17 个国家实验室中, 除国家能源技术实验室外, 其余 16 个采用 GOCO 模式的实验室都有一个现场办公室 (site office) 负责监督实验室的整体运营情况, 监测承包商的绩效, 确保其遵守合同的规定, 包括商务系统、保安、安全、基础设施以及项目管理等方面。现场办公室一般都位于实验室所在地。如能源部科学办公室拥有 10 个国家实验室, 所以设有 10 个现场办公室, 而且除艾姆斯现场办公室位于阿贡国家实验室外, 其余的现场办公室都设在各实验室所在地。现场办公室的主管也叫经理, 他直接向负责外部运转的副主任 (DDFO) 报告并与实验室高级经理、承包商领导人和科学办公室各项目负责人 (ADs) 相互沟通与配合。

(3) 1 个综合支持中心

综合支持中心 (ISC) 是一个实的组织, 包括芝加哥和橡树岭 2 个办公室, 其作为一个独立的实体为 SC 现场办公室提供必要的行政、业务和技术支持。此外, ISC 也为整个能源部提供金融援助、财务管理和资产管理方面的支持。^[5]

2.2 政府与托管机构——M&O 合同

“政府拥有, 承包商管理” (GOCO) 的国家实验室, 是由承包商按照管理和运营 (Management and Operating, M&O) 合同来运行。承包商一般为大学、企业或其他非赢利机构等非联邦组织, 由相关政府部门通过竞争方式选取。联邦政府部门通过与承包商签订具有法律效力的 M&O 合同来保证政府对国家实验室的领导和调控, 保证国家目标的实现和需求的满足, 并依此对承包商和实验室进行绩效考核。例如, 加州大学通过与能源部签订合同对劳伦斯伯克利、劳伦斯利弗莫和洛斯阿拉莫斯等 3

个国家实验室进行管理。

(1) M&O 合同模式

M&O 合同模式可以追溯到二战以及工程师兵团的曼哈顿工程师区 (MED), MED 的主要目的是确保招募到世界一流的科学和技术人才, 并成功完成当时的任务, 即赢得战争。由于认识到在那次行动中 MED 承包商的成功, 国会通过 1946 年的原子能法案, 将 M&O 模式推广到原子能委员会及其前身机构的组织中, 包括 DOE。该立法“允许通过承包政府拥有工厂的管理运营, 以使美国工业获得完全的技术和经验优势。”这种独一无二的 M&O 合同关系使政府能够为实验室的研究项目设定目标, 并进行必要的控制以确保保安、安全以及公共资金的谨慎使用, 同时允许私营部门组织可以挑选技术能力和管理经验以实现实验室的日常运转。

(2) M&O 合同特点

M&O 合同的特点在于其特殊的用途以及产生的能源部和承包商之间的紧密关系。在 M&O 合同下从事的工作与 DOE 的任务密切相关, 是一种长期的、连续性的工作, 另外, 还包括工作方向、安全、保安、成本控制以及场所管理等特殊要求。

每年, 能源部拥有实验室的项目办公室和机构提出相应的项目目标和运作目标的战略方向, 由现场办公室与实验室共同讨论为达到能源部战略方向需取得的全年成绩标准和考核办法。在此基础上, 由实验室通过自评和同行评议系统证明自己的成果, 能源部则根据一系列复杂而严格的年度考核办法对实验室的成果进行考评。

科学办公室每年都要对管理和运行其 10 个国家实验室的承包商进行科学、技术、管理和运行绩效评估。这些评估为确定年度绩效费, 以及通过“奖励任期”扩展来赢得另外年度的合同提供根据, 并负责通知为合同到期后能源部是延期还是重新竞争 M&O 合同。

目前的实验室评价过程自 2006 财年就开始使用, 旨在改善评估过程的透明度, 提高 SC 领导层的参与水平, 增加连贯性 (一致性), 并通过将绩效考核结果与奖金、承包期限挂钩及将评估等级公诸于众来更有效地激励承包商提高绩效。OLPE 代表科学办公室主任来协调实验室的评估过程。

每年, 承包商要委托当地的咨询公司对其承包管理的国家实验室进行经济影响评估, 并向公众公

布其评估报告，包括其投入与支出情况，研究开发成果，开展的科学教育情况，以及对当地经济的贡献（经济产出、家庭收入、产生就业）等，这些影响都要量化。如，2010年，芝加哥大学委托 Anderson Economic Group（AEG）对其承包的阿贡和费米2个国家实验室进行了经济影响研究，并分别发布了评估报告。报告主要包括3部分：实验室运行总的回顾，包括简要的历史及资助来源情况；实验室经济影响评估，包括为芝加哥市府地区及伊利诺斯州创造的就业以及带来的收入；实验室开展的重要研究活动，以及他们对基础研究贡献的重要性。^[6]

3 结语

美国国家实验室从建立之初就体现国家意志，并始终围绕国家战略目标和时代需求开展相应的前沿基础研究、竞争前战略高新技术和重要公益性研究。从管理模式上来说，有GOGO和GOCO 2种模式。能源部所属17个国家实验室中有16个采用GOCO模式。实践证明，GOCO模式更有利于对国家的研究重点和社会需求做出快速响应，能够更加灵活有效地配置各种资源，并可以充分利用大学和企业成功的研发和管理经验，从而提高研发效率。而政府作为拥有者，可以对实验室承包商的管理进行有效的监督和绩效评估，协调解决各实验室在运营中出

现的问题，使其不偏离国家产业发展战略目标，促使各实验室实现创新效率的最大化。■

参考文献：

- [1] 周岱, 刘红玉, 赵加强, 等. 国家实验室的管理体制和运行机制分析与建构[J]. 科研管理, 2008, 29(2): 154-165.
- [2] DOE. Distinctive Characteristics of the U.S. Department of Energy's National Laboratories[R/OL]. http://science.energy.gov/~media/lpe/pdf/National_Laboratory_Definition_11-08.pdf.
- [3] Laboratory Policy & Evaluation (LPE)[EB/OL]. [2012-12-26]. <http://science.energy.gov/lpe/>.
- [4] DOE SC. Laboratory Planning Process [EB/OL]. [2012-12-26]. <http://science.energy.gov/lpe/strategic-planning-process/>.
- [5] DOE SC. Organization [EB/OL]. [2012-12-26]. <http://science.energy.gov/about/organization/>.
- [6] The U.S. Department of Energy's Ten-Year Plans for the Office of Science National Laboratories[R/OL]. (2011-08) [2012-12-26]. <http://science.energy.gov/~media/lpe/pdf/2012-SC-Laboratory-Plans-for-Web.pdf>.
- [7] The Economic Impact of Argonne National Laboratory[R]. Chicago: Anderson Economic Group, 2011-06-30.
- [8] The Economic Impact of Fermi National Laboratory[R]. Chicago: Anderson Economic Group, 2011-08-19.

Managing Mechanism of National Laboratories of U.S. DOE

ZHAO Jun-jie

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: The national laboratories of U.S. are affiliated to different federal departments, divided into two types including the Government-Owned and Government-Operated (GOGO) national laboratories and the Government-Owned and Contractor-Operated (GOCO) ones. The departments adopt different management modes for different type of laboratories. The paper analyses the management mechanism of the US's national laboratories affiliated to Department of Energy, 16 laboratories out of 17 being the GOCO type. The GOCO mode is better for laboratories to promptly respond to the national research emphasis and social needs, and to allocate all kinds of resources flexibly and efficiently. In the meantime, the GOCO laboratories have advantages in applying R&D results and management experiences coming from universities and enterprises to improve their R&D efficiency.

Key words: U.S.; national laboratories; Department of Energy (DOE); managing mechanism; Government-Owned and Government-Operated (GOGO); Government-Owned and Contractor-Operated (GOCO); Management and Operating (M&O) Contract