



美国巴特尔纪念研究院的 市场化运行机制及启示*

文/代涛 肖小溪 李晓轩

中国科学院科技政策与管理科学研究所 北京 100190

【摘要】巴特尔纪念研究院是美国最大的独立研究机构。它是美国的非营利科研机构,享受免税待遇,按照公司方式运行。同时,因其主要以承担国家任务为主,在一定程度上又可视为“国立”研究机构。巴特尔纪念研究院的独特体制和运行机制,为研究科技体制改革中政府和市场的关系、科研机构的现代院所制度提供了典型的案例,特别是对于技术研发类机构的改革具有借鉴意义。文章通过回顾巴特尔纪念研究院的建立和发展过程,并重点从美国政府与巴特尔纪念研究院的合同关系,以及巴特尔纪念研究院在人事、经费、产业化管理和实验室管理等方面的特点进行分析,从而阐明其市场化运行机制,并对我国科研机构改革如何发挥“市场决定作用”提出了建议。

【关键词】科技体制改革,巴特尔纪念研究院,现代院所制度

DOI 10.3969/j.issn.1000-3045.2014.04.010

党的十八届三中全会通过了《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》,其中一个重要的方向是处理好政府和市场的关系,转变政府职能,发挥市场在资源配置中的决定性作用^[1]。在科技体制中,政府与科研机构是什么关系,如何发挥市场的作用,如何促进科技与经济的结合,是我国科研事业单位改革面临的重要问题。一直以来,我国的国家科研任务主要还是依靠国立

科研机构。尽管国立科研机构在承担国家战略任务、服务国家目标方面发挥着不可替代的作用,但这种相对单一的模式,加之政府对国立科研机构的过度管制以及国立科研机构自身管理体制不健全等问题,使得科技对经济社会发展的贡献仍然有限。如何破解这一难题?特别是当前我国科研机构分类改革如何开展?美国巴特尔纪念研究院的经验或许可为我国提供有益的借鉴。

在美国,国家任务既有国立科研机构的直接参与,如美国国立卫生研究院(NIH)、美国国家航空航天局(NASA),也有通过购

* 基金项目:国家自然科学基金委员会主任基金项目(71350003);中科院科技政策与管理科学所重大研究任务A类项目(Y201211Z01)

修改稿收到日期:2014年6月16日



中国科学院

买服务的方式委托非营利科研机构或企业承担。美国政府对国立科研机构的管理主要有国有国营和国有民营两种模式。以美国能源部的国家实验室为例,主要采用国有民营的管理模式。国有民营的管理模式始于二战时期的“曼哈顿计划”,即将国家实验室委托给大学、企业 and 非营利机构进行管理,政府拥有实验室的资产,确定实验室的使命,而实验室的日常管理运营由托管机构负责。巴特尔纪念研究院是能源部国家实验室最重要的托管方之一。

自1965年首次成为美国能源部国家实验室的合同承包商以来,巴特尔纪念研究院管理了美国能源部6个国家实验室、美国国土安全部的国家生物防卫分析与反制中心^[2],其经费的80%来自于政府,体现出“国立”的一面。另一方面,巴特尔纪念研究院又是美国非营利科研机构的典型代表,以公司的方式运营。这种独特的机制,既保证了国家任务的承担和完成,又避免了过多的行政干扰,发挥了市场配置资源的作用。巴特尔纪念研究院独特的管理体制和运行机制可为我国科技体制改革,特别是技术研发类机构改革提供有益的借鉴。本文回顾了巴特尔纪念研究院的建立和发展,重点从政府与巴特尔纪念研究院的关系、巴特尔纪念研究院的内部管理分析其管理体制和运行机制。

1 巴特尔纪念研究院的建立和发展

巴特尔纪念研究院于1929年在美国俄亥俄州的哥伦布市成立,源于美国钢铁实业家戈登·巴特尔(Gordon Battelle)。戈登·巴特尔非常热衷科研成果的商业化,具有强烈的社会责任意识。1923年,戈登·巴特尔英年早逝,其遗愿是将财产的大部分设立一个旨在“鼓励和促进煤、钢、铁、锌等材料冶炼技术研究和创新、并连接科研成果和实际生产”的研究机构^[3]。

研究院成立之初,研究人员约20人,主要从事金属冶炼和材料科学的研究。80多年来,其研究领域不断扩展,涵盖了国家安全,健康与生命科

学,能源、环境和材料科学等研究领域。除了拥有自身的研发力量外,巴特尔纪念研究院还管理着美国、英国等国的国家实验室。1965年,巴特尔纪念研究院第一次成为美国能源部国家实验室的合同承包商,负责能源部西北太平洋国家实验室的运营和管理。20世纪90年代以来,巴特尔纪念研究院又陆续通过竞标成为美国能源部橡树岭国家实验室、布鲁克海文国家实验室、国家可再生能源实验室、爱达荷国家实验室以及劳伦斯·利弗莫尔国家实验室的合同承包商。2006年,巴特尔纪念研究院成功成为美国国土安全部国家生物防卫分析与反制中心的合同承包商。巴特尔纪念研究院开发的静电成像技术(Xerography)、去头屑洗发水、修正液、商品通用条形码、光盘技术、太阳能模板等^[3],不断改变着世界各地人们的生活。迄今为止,巴特尔纪念研究院是荣获美国《研发杂志》(R&D Magazine)评选出的“R&D100证书”数量最多的机构,高于以技术发明而闻名的美国通用集团(GE)。

近年来,巴特尔纪念研究院不断开拓国际市场:2006年,与日本三菱公司合资成立了巴特尔日本;2008年,在印度成立了全资子公司巴特尔印度;2009年成为英国国家核能实验室的合同承包商。如今的巴特尔纪念研究院集科学研究、实验室管理、成果转移转化、STEM(科学S、技术T、工程E、数学M)教育等功能为一体,成为美国最大的独立研究机构,在全球范围内雇用了22 000名科学家和研究人员,分布在全球130个城市,每年总收入约65亿美元^[4]。

2 与政府建立了合同关系

巴特尔纪念研究院作为一种特殊的科研机构,其与政府的关系也极具特色。作为非营利的科研机构,巴特尔纪念研究院保持着独立、自主运行,享有免税资格,但要接受美国政府的监督。

在美国,非营利组织具有较强的自主性和自律性,政府对非营利机构的监管主要体现在对非营利性的审查及对财务活动的监督,监督非营利

组织是否依据其宗旨使用善款,防止其以欺诈行为骗取免税资格或公众捐赠^[5]。同其他非营利科研机构一样,巴特尔纪念研究院受到《美国国内税法》第501款的免税条款保障。政府不干涉研究院的日常管理和运行事务,但研究院每年要向国内税务局报送“990表”,内容涉及机构成员、理事、项目活动、收入和支出等^[6]。根据巴特尔的遗嘱,巴特尔纪念研究院每年将净收入的20%捐献出来,用于支持各种社会和艺术事业,主要集中在STEM教育领域内。

同时,作为美国能源部和国土安全部国家实验室的托管方之一,巴特尔纪念研究院与政府建立了委托-代理关系,通过签订合同的方式负责国家实验室的运行管理,承担国家任务,在实验室管理中与政府的权责关系明晰。以管理美国能源部国家实验室为例,能源部科学局下属的布鲁克海文国家实验室、橡树岭国家实验室、西北太平洋国家实验室3个国家实验室由巴特尔研究院托管。

能源部科学局制定国家实验室的战略规划指导,指导实验室制定十年战略规划。实验室的管理团队制定出战略规划初稿,与科学局领导讨论实验室的未来发展方向、优势与劣势、短期与长期挑战、资源需求等^[7]。能源部其他相应的计划办公室对国家实验室合同承包人提出相应的项目目标和战略方向,能源部地区运作办公室与实验室或承包人讨论全年绩效标准和考核办法,并签定合同。

巴特尔纪念研究院作为受托方,通过与大学、企业等共建公司的方式与能源部签订委托合同:布鲁克海文国家实验室由巴特尔纪念研究院与石溪大学共同组建的布鲁克海文科学协会管理;橡树岭国家实验室由巴特尔纪念研究院与田纳西大学组建的田纳

西大学-巴特尔有限责任公司管理;西北太平洋国家实验室由巴特尔纪念研究院管理。托管公司按照与能源部签订的合同,对实验室进行管理。根据合同的要求,每个季度向能源部提交各项指标的报表,每年向能源部提交绩效报告。这些结果不仅关系到每年的经费,还关系到能否获得下一期管理实验室的合同。

3 企业化的内部运行机制

巴特尔纪念研究院按照企业化运营,内部管理采用了目标管理的方式,其中“经济利益”导向是其内部管理与运行的最突出特征,充分体现了市场配置资源的机制。

3.1 经费管理

在经费管理方面,财务目标和绩效是获得支持的依据。每一财年开始时,各中心或研究组与相应的主管部门领导或总部根据总体目标提出自己的年度预算;在对概算进行审查、讨论、谈判的基础上,最终由主管部门领导或总部批准。在经批准的预算指导下,各中心或研究组要确定自己的市场、发展建议,并尽力实现由主管部门或总部批准的财务目标。财务目标是表征每个中心或研究组的主要指标之一,如果中心或研究组完成了财务指标并由项目支持其员工,那么该部门被认为是成功的,它会继续成长。

在巴特尔纪念研究院的财务目标中,“利润”是一个重要的方面。其利润的来源主要有两个方面,一是在承担的政府项目经费预算中专门有一项为“利润”(这也是巴特尔纪念研究院和一般大学和国立科研机构的不同之处);二是所办的公司的收入以及成果转移转化的收入。

3.2 人事管理

在人事管理方面,绩效评价结果是影响人员晋升和薪酬的核心因素。巴特尔纪念



中国科学院

研究院研究人员招聘和晋升的标准主要包括争取经费能力、技术贡献。研究人员的晋升基于其年度的绩效评价结果。人员薪酬根据岗位的职责和贡献确定。工资水平与年度的绩效挂钩,平均有1%—3%的调整。巴特尔纪念研究院建立了综合的测量和评价系统。绩效评价主要基于年初设立的可测量的目标,每个部门建立包括经费、运行、客户和人员在内的目标。对于领导,绩效与年终分红相关,如果实现了年初确定的所有目标,将获得100%的激励薪酬;如果仅完成75%,将获得75%的绩效薪酬。此外,绩效评价结果是下一财年确定目标的依据,并有助于确定研究人员的职业发展规划和个人成长目标。

3.3 科研成果产业化

科学研究与成果的产业化相结合是巴特尔纪念研究院的重要优势。巴特尔纪念研究院从建立之初起,就致力于将科学研究与成果的产业化相结合。巴特尔纪念研究院自身的研究力量主要从事面向市场的应用研发活动,在国家实验室管理方面,也非常重视研究成果的商业化应用。巴特尔纪念研究院通过多种方式,推进成果的转移转化,如通过合并、联合风险投资、衍生公司、股份共享、第三方风险基金等手段开展了大规模的产业化活动;此外,巴特尔纪念研究院还建有5个生产样品的小型工厂。这些工厂专门生产那些在市场上找不到厂家生产的样品,帮助研发人员以实物样品的形式证实其研发成果的市场价值,使之在市场上占据先行优势。

3.4 实验室管理

对于托管的国家实验室,巴特尔纪念研究院采用董事会方式管理。董事会负责遴选实验室主任,为实验室主任提供战略咨询,并承担信托责任和保障责任。信托责任表现在董事会负责批准绩效目标、实验室战略规划,保证实验室管理层对绩效负责等;保障责任表现在董事会监管实验室绩效,确保各类风险得到有效管理等。以布鲁克海文国家实验室为例,巴特尔纪念研究院和石溪大

学联合成立了布鲁克海文科学协会(Brookhaven Science Associates),该协会与能源部科学局签署了委托管理协议。由16名成员组成布鲁克海文国家实验室的董事会(Boards),其中,5名来自巴特尔纪念研究院,5名来自石溪大学,其余6名分别来自哥伦比亚大学、康奈尔大学、哈佛大学、麻省理工学院、普林斯顿大学和耶鲁大学^[8]。董事会负责制定实验室的整体政策和方向,对整体合同绩效进行年度审查、开展独立的自我评估,并就重要的科学、技术和管理方面的问题为实验室主任提供建议和帮助^[8]。为履行这些职责,董事会下设运行委员会、人力资源与补偿委员会、业务与监审委员会和科技执行委员会4个专门的委员会,分别负责不同方面的绩效情况。各专门委员会向董事会汇报,同时向实验室的主任和负责科技的副主任提交报告。

3.5 合作模式

以项目为牵引的国内外合作是巴特尔纪念研究院保持其竞争力的重要途径。巴特尔纪念研究院下属机构分布在全球130个城市,充分利用全球的智力资源和市场机遇。巴特尔纪念研究院的国内外合作方式多样,如与日本三菱公司合资成立了“巴特尔日本”,在印度成立“巴特尔印度”,与美国石溪大学建立战略合作关系等等;但最主要的合作形式还是以项目牵动的合作。围绕特定的项目,在国内外大学、企业、研究机构中选择最合适的合作者,通过委托研究、联合研究或技术咨询的方式进行合作。

4 讨论与启示

当前,我国正处于科研事业单位分类改革和科技体制改革的关键时期。如何处理好政府和科研机构之间的关系,如何完善科研机构的治理结构,如何处理好科技与经济的关系,是困扰科研机构改革和发展的关键问题。从科学、技术和工程的内涵来看,它们代表了不同类型的创造性活动,具有不同的发展规律^[9],因此,科研事业单位的改革应充分尊重并体现其科研活动的特点。尽

管巴特尔纪念研究院并不是国立科研机构,也与我国国立科研机构有很大差别,但其独特的管理体制和运行机制,对于我国处理好政府与科研机构的关系、改革技术研发类科研机构仍有积极的借鉴意义,特别是可为如何发挥“市场决定作用”提供有益的启示。

4.1 非营利科研机构形式可作为我国技术研发类机构改革的重要方向

从巴特尔纪念研究院的案例可以看到,非营利科研机构在研发方面具有明显的优势。首先,在与政府的关系中,摆脱了政府行政管理的约束,摆脱了公务员体制在用人机制、薪酬待遇等方面的束缚,机构具有很高的自主权,灵活的管理和运行制度,更有利于提高机构的效率和效益。其次,将研发活动与市场需求紧密联系,既推动了基于市场需求的应用研究,又为国家实验室成果的产业化提供了支撑。再次,巴特尔纪念研究院作为非营利的机构,享受税收优惠,其收益一部分要重新投入研发活动,一部分捐助公益事业。因此,既保持了追求利益的积极性,又形成了“研发→收益→研发”的良性循环。同时,通过捐赠,开拓了新的合作渠道,保持与其他机构的紧密联系。

我国还缺少这一类型的研发机构,非营利科研机构可作为我国科研机构改革,特别是技术研发类机构发展的一个重要方向。一方面,可借助科研事业单位分类改革的契机,率先在一些任务导向型、具有一定面向市场能力、支撑共性技术研发的机构进行改革试点,赋予其非营利机构的性质,完善相应的法律、税收、管理制度,以政府项目和市场竞争相结合的方式支持其发展。另一方面,鼓励民间资本投入建设非营利机构,制定相应的标准和规范,给予税收减免优惠,完善收益分配制度,政府在科技项目设置、人才引进、大型仪器设备的建设和使用等方

面给予适当倾斜。

4.2 进一步明晰政府、机构、下属单位的权利和职责,赋予机构自主权

巴特尔纪念研究院与美国政府、下属机构和托管的国家实验室之间建立相对明晰的管理制度。美国政府主要负责对巴特尔纪念研究院的监督。在委托管理国家实验室方面,美国政府作为委托方重在前端的规划和目标合同的制定,以及后端的评估问责。前端将国家的战略需求转化为国家实验室的发展战略和方向,根据任务和目标给予经费支持,通过委托合同的方式将要达到的目标清晰化;后端通过评估对实验室管理和运行以及科研绩效进行问责。巴特尔纪念研究院自身具有很高的自主权,自由开展研究工作;对下属机构实行目标管理,保障组织目标的实现。在托管国家实验室方面,巴特尔纪念研究院组建或与其他单位共建公司作为受托人,通过董事会承担信托责任和保障责任,根据委托合同的要求负责国家实验室的管理和运行,监督实验室的绩效。国家实验室管理团队负责实验室的规划、执行、评估、改进的全过程绩效管理。

在我国,国立科研机构还广泛存在着行政化管理色彩较重,科研机构自主性不够、活力不足,科研人员积极性不高等现象。其中的一个关键因素是各级之间的关系没有理顺。政府应主要发挥政策导向的作用。科研机构应有较大的自主权,在政府的指导下,自主确定机构的设置、人员的任用、经费分配等。

(1)政府应重在战略管理。部委对国家的需求和战略方向有很好的把握,但弱于对科研活动规律把握和微观的管理,应重在前端的宏观指导和后端的绩效问责。指导下属科研机构制定长期的战略规划,将国家战略需求落实到科研机构的发展目标中,制定



中国科学院

明确的考核指标和标准。事后根据目标和标准,对科研机构进行绩效考核和问责。

(2)科研机构总部应重在战略管理和监督管理,起到统筹协调、承上启下的作用。一方面要将战略规划落实到下属的各研究所中,监督各研究所的绩效,确保研究所管理有效性;另一方面,要整合资源,促进资源共享和研究所之间的联合、合作。

(3)下属研究单元重在绩效管理。完善规划、执行、评估和改进的全过程管理,研究单元在目标和使命定位的指导下,自主开展科研活动,采取更加灵活的人事制度、经费管理制度。

4.3 探索和完善促进技术研发与产业化结合的机制

将技术研发与产业化紧密结合一直是巴特尔纪念研究院遵循的准则。一方面,促进科研成果迅速转化为商品,为经济社会发展服务;另一方面,科研机构从成果转化中受益,保障机构的持续发展。具体做法上,通过样品工厂验证价值、种子基金提供前期支持、面向市场应用的研发等多种方式,促进了巴特尔纪念研究院科技成果的产业化。

然而,对于我国科研机构而言,一直没有找到很好的促进科技与经济结合的方式。从鼓励科研人员兴办公司到推动科研机构转制,在一定程度上促进了科技与经济的结合,但仍未从根本上改变科研机构与经济社会发展相分离的局面。在我国实施创新驱动发展战略的背景下,探索促进和保障科研机构科研成果产业化的机制更加迫切。对于国立科研机构而言,在科技问题凝练中,应将国家需求、市场需求和科技前沿进行系统分析和系统布局,特别是在应用型研究中,要与市场需求紧密联系。此外,应转变观念,将对科技进步、经济社会发展、人类健康等实质性的贡献作为衡量科学研究水平和价值的最重要标准。探索激励成果转移转化的机制,如对在成果转移转化方面做出突出贡献的人员应予以承认,并给予相应的职

位和报酬。

4.4 促进人才的流动和培养

作为非营利的科研机构,巴特尔纪念研究院具有非常灵活的用人制度,为人才的流动、培养创造了良好的条件。特别是对于国家实验室人员,摆脱了公务员体制相对僵化的制度。绩效不好或项目结束后,没有新的项目支持,人员就需离开。这种流动机制充分发挥了市场配置资源的作用,使巴特尔纪念研究院保持了一支有竞争力的队伍。

尽管以中科院为代表的我国国立科研机构探索了合同聘用制度,一些大学也在试点“Tenure-Track(不升迁即离开)”制度,在一定程度上增强了竞争,加大了人才流动,但离真正建立人才自由流动的市场机制仍有不小的距离。未来,既需要科研机构具有选人、用人的自主权,也需要国家层面人事管理制度、社会保障制度等方面的系统改革。

5 结论

巴特尔纪念研究院是美国科研机构在市场化体制方面的一个典型代表。它与政府通过合同关系,成为承担美国国家任务的重要力量,而其自身独立的地位和企业化的运行模式,使其在经费管理、人事管理、产业化等方面克服了相对僵化的行政管理模式,市场机制发挥着主导作用。巴特尔纪念研究院这种独特的体制和运行机制,对于探索科技管理中政府与市场的关系,科研事业单位的分类改革,特别是技术研发类机构改革具有重要的借鉴意义。

致谢 巴特尔纪念研究院的于平研究员为本文提供了大量材料,对主要观点进行了讨论,并提出了很多建设性意见,在此对其表示衷心的感谢。

参考文献

- 1 中央政府门户网站. 中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定. [2013-12-15]. http://www.gov.cn/jrzq/2013-11/15/content_2528179.htm.
- 2 Battelle. Laboratory Management. [2013-12-15]. <http://battelle>.

- org/our-work/laboratory-management.
- 3 刘莉. 全球最大独立研究机构谋求在中国更广泛存在. [2013-7-24]. <http://www.dfdaily.com/html/113/2012/5/4/786080.shtml>
 - 4 Battelle Memorial Institute. Battelle: solving what matters most. [2013-8-9]. http://www.battelle.org/docs/default-document-library/battelle_background_information_115.pdf?sfvrsn=0.
 - 5 王劲颖, 沈东亮. 美国非营利组织运作和管理的启示与思考. 社团管理研究, 2011, (3): 19-25.
 - 6 Department of the Treasury Internal Revenue Service, USA. Form 990. http://990s.foundationcenter.org/990_pdf_archive/314/314379427/314379427_201109_990.pdf.
 - 7 Department of Energy. Laboratory planning process. [2013-8-9]. <http://science.energy.gov/lpe/strategic-planning-process>.
 - 8 Brookhaven National Laboratory. Brookhaven science associates. [2013-8-9]. <http://www.bnl.gov/about/BSA.php>.
 - 9 白春礼. 创新驱动发展战略靠什么支撑? ——从科学、技术、工程的概念说起. 光明日报, 2014-5-15(16).

Market-based Operation Mechanism of Battelle Memorial Institute and its Implications

Dai Tao Xiao Xiaoxi Li Xiaoxuan

(Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract Battelle Memorial Institute, the largest independent research organization in the United States, is a non-profit research institute which enjoys the tax exempt status. While operating as a company, it mainly undertakes national tasks. To some extent, it can be considered as a “national” research institute. The unique system and operational mechanism of Battelle Memorial Institute provides a typical case for the study of the relationship between government and market, the modern system of research institutes under the background of the reform of scientific and technologic system. This study reviews the establishment and development of Battelle Memorial Institute, analyzes its market-based operation mechanism through examining the contractual relationship with government, and its internal management system in terms of personnel, funding, industrialization laboratory management, etc. Finally, advices on how to reform China’s research institutes through allowing the decisive role of market are provided.

Keywords reform of scientific and technologic system, Battelle Memorial Institute, modern scientific institute system

代 涛 中科院科技政策与管理科学所助理研究员。主要研究方向: 科技管理与评价、科技政策。E-mail: daitao@casipm.ac.cn



中国科学院