

# 美国海军研究实验室管理机制研究

李 洁, 朱 晨, 宋泽源, 周 晨, 全 坤

(中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院, 北京 100081)

**摘 要:** 为了维持全球军事优势地位, 美国建立了规模庞大、体系完整与技术先进的国防实验室。美国国防实验室在国防科技及军事装备方面拥有强大技术优势, 保障了美国全面领先的军事地位。以美国海军研究实验室为对象, 系统深入研究其发展历程、定位任务和运行管理等内容, 提出汇聚优势资源, 强化规模优势; 注重稳定支持, 优化科学考核; 重视开放共享, 促进协同创新等启示建议, 为中国国防实验室重组提供了借鉴意义。

**关键词:** 美国海军研究实验室; 组织管理; 技术转移

**中图分类号:** G311 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2023.11-12.005

国防实验室是一个国家的重要军事科研力量, 也是国防科技创新基地的重要组成部分, 为武器装备发展给予了重要的战略支撑<sup>[1]</sup>。美国为保持其军事优势地位, 建立了规模庞大、体系完整和技术领先的国防实验室。本文以美国海军研究实验室 (Naval Research Laboratory, NRL) 为代表, 研究了其设立背景、定位任务、运行管理等内容, 为中国国防实验室建设提供借鉴与参考。

## 1 研究背景

1916 年, 在爱迪生的倡议下, 美国逐渐意识到建立军事基地与海军技术的重要性, 最终历经 7 年时间的酝酿, 美国于 1923 年成立了近代历史上的首个国防实验室, 即“美国海军研究实验室”<sup>[2]</sup>, 隶属于美国海军部, 1946 年设立海军研究局后, 由其局长负责海军研究实验室的指挥任务<sup>[3]</sup>。最初, 美国海军研究实验室只有两个研究部门, 即无线电部门和声纳部门, 之后陆续组建光学、物理冶金、化学、机械、电学等研究机构。美国海军研究实验室发展迅速, 1941—1946 年, 员工数量由 396 人增至 4 400 人, 其经费也由 170 万美元增加到 1 370 万

美元。1992 年, 为加强美国海军研究实验室的科研力量, 海军部部长下令将当时的海军研究发展、试验与鉴定工程设施和舰队支持设施, 以及海军海洋大气研究实验室纳入海军研究实验室。

目前, 美国海军研究实验室在空间系统、战术电子战、微电子装置和人工智能方面已处于领先地位。研究场址也从最初的华盛顿特区波托马可河岸扩展到密西西比州、加利福尼亚州蒙特利市以及马里兰州帕塔克森特河流域。2021 年其人员规模达 1 702 人<sup>[4]</sup>, 包括研究员、工程师、技术专家和支撑人员等。

## 2 美国海军研究实验室的定位任务

美国国防实验室主要围绕国家安全和重大战略需求设立, 从事大规模、高风险、周期长和多学科交叉的国防重大基础研究、前沿技术研究和关键技术攻关工作<sup>[5]</sup>。美国国防实验室的战略目标、使命任务由政府确定, 建设伊始就以满足国家战略需求为基础, 以国家安全为使命, 促进国防科技发展<sup>[6-7]</sup>。美国国防部实验室是连接大学和工业界的重要纽带, 是维持美国技术优势的重要基础, 具备基础科

第一作者简介: 李洁 (1994—), 女, 硕士, 助理工程师, 主要研究方向为科技政策与管理。

收稿日期: 2023-05-11

研和前沿技术探索能力、向工业界快速转化应用能力以及针对威胁和紧急情况的快速反应能力。

根据官网信息，海军研究实验室是美国海军最重要的科技项目承担机构之一，从最初的应用材料和能源材料领域逐步发展至航空航天领域，随着海洋大气研究实验室的并入，海军研究实验室一跃成为美国海军领域唯一一所综合型实验室，研究涵盖海军所有学科领域。海军研究实验室聚焦美国海军能力建设，始终致力于颠覆性技术的研发及技术成果的转化，积极开展跨学科研究和先进技术开发。美国海军研究实验室研制出了全球第一台脉冲雷达，首次提出了核潜艇概念，研制了美国的第一部声纳，研制了世界第一颗情报卫星，提出并开发了全球定位系统的概念及原型系统。除此之外，美国海军研究实验室在电磁轨道炮与高能激光技术方面积累了深厚的技术经验，成功进行了 1 000 次的电磁轨道炮试射，是美国定向能和动能武器科研计划的组织者和领导者。

### 3 美国海军研究实验室的运行管理机制

#### 3.1 管理模式

美国联邦政府将国防实验室的管理模式分为 3 类，即政府拥有、政府运营（government-owned and government-operated, GOGO），政府拥有、委托运营（government-owned and contractor-operated, GOCO）和政府投资为主、委托运营（contractor-owned and contractor-operated, COCO）<sup>[8-10]</sup>，其中，在 GOGO 模式下，国防实验室由政府直接管理，并执行主任负责制，主任由主管部门任命，人员属于政府雇员，其薪酬体系比照政府公务员，实验室的自主权较小。在 GOCO 模式下，由政府通过招标委托大学与工业界或非营利机构对其进行日常运营和管理，并采取董事会、理事会领导下的主任负责制，董事会和理事会由工业界与政府部门以及大学等代表构成，主任由董事会/理事会或运营方选聘，并报主管部门备案。因其实验室的员工并非政府管辖范畴，因此在人事安排与薪酬设定这一板块有较大自主权。在 COCO 模式下，国防实验室依托大学与工业界和非营利机构组成，由政府签订合同并授权其运作和管理。相较而言，GOGO 模式能够确保国防实验室的科研工作，体现联邦政府意志，

为美国国家利益而存在；特别是由于联邦政府的支持，国防实验室长期以来处于经费充沛的优渥环境，其试验设备的先进水平也领先于世界各国，同时培养了能长期从事国防基础科研的高水平研究团队<sup>[11]</sup>。而 GOCO 和 COCO 两种管理模式使得美国政府与国防实验室之间形成了一个战略协作关系，这些实验室在技术开发、人才管理、运行模式和成果转化等方面拥有更大的自主权，特别是在人才晋升和薪酬制度方面<sup>[12]</sup>。

美国海军研究实验室的管理模式属于 GOGO 模式。美国海军研究实验室是美国海军研究局履行其科学技术职责的重要内部构成部分，由美国海军研究局长指挥。美国海军研究实验室的资助单位主要是美国海军研究局、海军工程后勤办公室、海军海上系统司令部和海军空战系统司令部等，2021 财年其经费总额是 11 亿美元（约合人民币 76.8 亿元），具体经费来源如表 1 所示。

表 1 2021 财年美国海军研究实验室经费来源

经费来源单位	金额（亿美元）
美国海军研究局	3.4
美国海军工程后勤办公室	0.9
美国海军海上系统司令部	0.6
美国海军空战系统司令部	0.3
美国其他海军部门	0.7
其他	5.1
总计	11.0

资料来源：美国海军研究实验室官网 <https://www.nrl.navy.mil>。

#### 3.2 机构设置

根据官网信息，美国海军研究实验室下设 4 个研究部门，分别是系统部、材料科学与组件技术部、海洋与大气科学技术部以及海军空间技术中心<sup>[13]</sup>。其中，系统部负责为舰队和海军陆战队提供基础研究、概念开发和工程等方面的支撑；材料科学与组件技术部从事各种新型材料的理论和试验，以适应先进的平台、电子学、传感器和光子学的研究需要；海洋与大气科学技术部负责声学、远程感知和海洋学等方面的研究；海军空间技术中心主要负责飞行器控制系统和地面平台的研发。

此外,海军研究实验室高度重视多学科交叉融合,为此建造了两个试验设施,一是创建了融合智能自主、传感器系统、电力能源系统人机交互等领域的自主系统研究实验室(Laboratory for Autonomous Systems Research, LASR);二是创建了融合材料学、电子学和生物学的纳米科学研究所。

### 3.2.1 美国自主系统研究实验室

美国自主系统研究实验室于2012年3月成立,占地约4 645 m<sup>2</sup>。该实验室从事自主系统的广泛跨学科基础和应用研究,包括自主系统、智能自主、人-自主系统交互和协作、传感器系统、电力和能源系统、网络和通信以及平台方面的研究。美国自主系统研究实验室的使命任务是使美国海军和美国国防部在自主技术方面继续保持科学领导地位。该实验室利用美国海军研究实验室广泛的多学科交叉特征,将具有不同专业和背景的科学家和工程师聚集在一起,共同攻克自主系统中的难题。

美国自主系统研究实验室拥有独一无二的设施和模拟环境高台,包括滨海、沙漠、热带和一个可重新配置的仪器高台空间,以支持将科学和技术组件纳入原型系统。这些环境有助于弥补台架试验和现场试验之间的差距。

(1) 原型高湾(Prototyping High Bay)。原型高湾可用于小型自主飞行器和自主地面飞行器试验,运动捕捉系统允许跟踪和收集多达50个物体的高精度地面实况数据。

(2) 沿海高湾(Littoral High Bay)。沿海高湾设有一个13.7 m × 7.6 m × 1.8 m深的水池,这个水池有一个16通道的波浪发生器,允许定向波试验。

(3) 沙漠高湾(Desert High Bay)。沙漠高湾包含12 m × 4 m × 0.6 m沙子区域,并包含18 m高的岩壁,可以在类似沙漠的环境中测试机器人和传感器运行。

(4) 热带高湾(Tropical High Bay)。热带高湾是一个18 m × 12 m的温室,能再现东南亚雨林环境,全年平均温度为80 ℃,湿度为80%,可以实现每小时150 mm的降雨量。

### 3.2.2 纳米科学研究所

纳米科学研究所于2003年成立,在纳米材料、纳米电子和纳米生物等领域的交汇处进行创新的多学科研究。目前的研究项目主要基于量子信息技术、

神经形态计算、纳米光子学、纳米生物技术和能源技术等领域的跨部门协作。

纳米科学研究所的核心是一个约464 m<sup>2</sup>的100级制造洁净室,配备了最先进的沉积和蚀刻工具、光学和电子束光刻技术、三维光刻技术、聚焦离子束(FIB)、透射电子显微镜(TEM)、扫描电子显微镜(SEM)等。纳米科学研究所还包括一个约464 m<sup>2</sup>的可控环境实验室空间(12个实验室),供研究人员使用。这些实验室都能够屏蔽电磁干扰和具有极低的地面振动和声学水平。

### 3.3 人才管理

2023年,美国海军研究实验室的管理由指挥官(杰西·H·布莱克上尉)和研究主任(布鲁斯·丹利博士)共同承担。根据美国海军的要求,指挥官负责实验室的整体管理和日常事务,包括法律法规遵从性、与其他军事活动的合作交流,以及监督技术工作和支持服务。研究主任负责技术发展规划和相关人员配置,选拔及评估技术人员,与科学界合作与交流以及海军研究实验室科研任务的执行效果。执行主任(兰迪·克鲁兹上尉)负责管理日常活动,例如,后勤和维护工作,使指挥官和研究主任能够专注于战术规划及实施。同时,执行主任在指挥官缺席的情况下也可以负责战术规划。

美国海军研究实验室的工作人员以科学研究为主,包含了科研人员、技术支撑人员和行政管理人员。其中,科研人员划分成两种类型,一种是固定人员,一种是流动人员。技术支撑人员相对保持稳定。实验室还包括部分军职人员,主要从事行政管理工作。海军研究实验室的招聘政策非常灵活,可以充分地吸引全球的精英,而且薪酬丰厚,能调动员工的积极性和创造性<sup>[14]</sup>。美国海军研究实验室爱惜人才,重视员工个人能力的提升,同时也能增强实验室人才的整体实力,满足实验室的发展需求。其为科研人员提供了良好的科研条件和便利的生活环境,同时提供专业技能训练与提升学历的机会,科研人员还可以使用实验室的研究成果作为毕业论文的素材。此外,美国海军研究实验室还提供停车补贴、内部巴士、休闲娱乐场所以及金融信贷等服务<sup>[11]</sup>。

美国海军研究实验室对于人才的重视使其成为人才的“大本营”,在对实验室的专职人员进行

培训提升的同时,不断储备未来的科技人才,为实验室注入创新的动力源。其有计划地为大学教师、博士后和本科生提供参加实验室科研活动的机会,让他们对实验室的科学、技术和工程产生兴趣。为此,实验室制定了很多项目,包括教员项目、博士后研究合作项目、海军研究实验室和美国工程教育学会博士后奖学金项目等。这些项目为非实验室人员和实验室的科学家与工程师架起了交流合作的桥梁,通过不同领域和学科知识的融合,增强了实验室的创新能力。这些项目可以帮助实验室储备未来的科研力量,同时人才可以为实验室带来新思想和新观点,增强实验室的创新能力。

其中,针对大学人才的合作交流项目是大学人才和实验室的科学家和工程师进行合作的纽带。大学人才可以就其感兴趣的领域与美国海军研究实验室的专业人员展开共同研究,使其能够接触到更具实践性和应用性的研究工作,与前沿科技零距离接触。与此同时,实验室的研究项目可以得到学校人员在科学和工程方面的专业指导,分享成果,共同进步。

从美国海军研究实验室的人员学历构成分布可以看出(见表2),该实验室的研究人员的总体数量以及不同学历的研究人员数量相对稳定,可以保证实验室的研究工作不会因人员的流失而受到影响。研究人员中拥有博士学位的人员比重最大,充分体现海军研究实验室是一个以创新为主体的团队,人员的稳定能够保证实验室的创新活力,也充分证明了海军研究实验室在人才引留方面富有成效。

表2 2015—2020财年海军研究实验室研究人员

财年	学历构成			单位:人
	博士	硕士	本科	
2015	891	429	583	
2016	895	392	463	
2018	881	485	601	
2019	901	487	633	
2020	891	491	638	

注:2017财年未公布,资料来源为美国海军研究实验室官网 <https://www.nrl.navy.mil>。

美国海军研究实验室重视吸引非实验室的科学家从事实验室研究工作。每年都会举办博士后联盟奖学金项目活动。美国国家研究委员会通过组织全国性的竞争推荐和奖励在实验室期间的客座研究员(包括科学家和工程师),让高水平的博士后和工程师自主选择研究方向,与实验室的固定专业人员共同研究,为博士后和工程师未来的职业生涯做充分的准备。而奖学金的评定则由博士后的科研水平、相关研究成果的实用性、海军实验室的推荐、学术资格、参考报告和可用资金共同决定。

在美国海军研究实验室从事研究的访问学者也为实验室带来了新观点和新理念,而且其中有大量人才希望成为该实验室的正式员工。年轻学者可以借助美国海军研究实验室平台与众多知名专家共同开展科学研究,促进其事业发展。

美国海军研究实验室凭借自身的“魅力”,吸引和汇聚人才,为“发明工厂”不断输送“人才能源”,形成良性循环,促进实验室发展。

### 3.4 技术转移

美国国防部通过技术转移机制,构建了“军民结合”共同发展的国防工业力量,推动创新能力的发展。这既能使民口科研单位获得坚实的研究资源基础,还能提高中小企业的创新研发能力。2016年11月13日,美国国防部发布第5535.3指令《国防部国内技术转移》中明确提出,技术转移转化是美国国家安全任务的一个重要组成部分,其不仅是国防部高优先级的采办项目,也是国防实验室的一项主要任务。该指令还明确了负责研究与工程的助理国防部长办公室、军种和国防部各业务局在技术转移方面的职责。近年来,美国海军通过技术转移转化机制广泛吸纳国家工业基础先进技术,有效促进了国防科研能力和作战能力提升。

#### 3.4.1 技术转移体系

美国国防部设立的技术转移办公室(TTO)最早成立于1991年,其主要任务就是推动美国国防领域技术的有效转移<sup>[15]</sup>。为了发挥该组织体系的作用与价值,美国国防技术转移按照层次将其划分为3个不同的层次:一是联邦法律层级,如“小企业创新计划”<sup>[16]</sup>等,此层级规定了每个联邦政府

机构均需执行的计划;二是国防部层级,以“国内技术转移计划”和“两用技术开发计划”为主,并催生出了一系列子计划;三是军兵种层级,按照美国国防部制订的计划,各军种也制订了相应的实施计划<sup>[17]</sup>。

美国海军已经构建了自上而下的三级管理体系。即海军研究局局长对海军所有技术转移事项负总责,并指定技术转移项目主任;海军技术转移项目办公室负责管理并实施海军技术转移项目,同时也负责管理海军下属研发机构的研究和技术应用办公室主任的任命,并向海军研究局局长、国防部高级领导层报告;研究和技术应用办公室主要负责管理和具体执行技术转移及相关工作<sup>[18]</sup>。

美国海军确立了技术转让工作中“指定执行”的运作方式。在选定实验室及技术活动的过程中,有资格申请的实验室须递交《指定请求备忘录》,由海军知识产权顾问负责审核,之后由海军研究局判定其是否符合技术转移的标准。当某一实验室或某一技术活动符合技术转移条件时,由研究和技术应用办公室代表签署技术转移协议,并选择合适的技术转移机制,借助非联邦机构的创新能力及资源,协助美国海军实现技术转移<sup>[18]</sup>。

### 3.4.2 技术转移模式

为成功执行各类型技术转移计划,美国国防部采取了多种模式以推动技术转移的成功执行,其中应用较广泛的模式有:专利许可协议、合作研究和开发协议、技术转移联盟等<sup>[19-20]</sup>,军技民用活动常用手段有:合作研究和开发协议、专利授权协议、提供和分享国防科技实验室的研究成果在互联网的检索服务等;民技军用的主要方式有:相关技术人员交流、以技术共享为媒介签订合作协议、研发联盟以及其他形式进行交易授权等。在美国国防预研成果的转化工作中,合作研究和开发协议是美国海军研究实验室采用最多的技术转移方式,也是该实验室获得非联邦机构资金的唯一途径。基本做法为:美国海军研究实验室和美国国防部外部科研机构或工业部门签署一项合作研发协议,联合进行研发工作,以推动国防预研成果转向企业设备研发生产的转换和应用。

此外,根据美国海军研究实验室官网信息,

美国国防部长办公厅、各军种与国防业务局还专门设立了技术转移计划的网址,如TechLink等,技术转移计划网站可以对各单位的技术转移法规、相关部门的技术成果、技术转移工作机制与合作研究等信息进行实时发布,达到技术共享的目的,让大众对各部门的技术转移状况有一个全方位的认识。其中,TechLink网站是美国国防部和退伍军人事务部授权的、以美国全国为重点的技术转让合作伙伴中介。自2000年以来,TechLink已帮助美国国防部实验室与业界建立了850余个许可协议。目前,它促进或代理了近80%的美国国防部许可协议。TechLink的活动经费是通过美国空军年度研究、开发、测试和评估预算中的一个项目来资助。TechLink可为私营企业提供获得和评估美国国防部和退伍军人事务部研发技术的机会,也能够提高技术转移的速度。TechLink管理所有有效的美国国防部专利。美国海军研究实验室已加入TechLink,并且已有1000余项技术纳入该数据库。

### 3.4.3 技术转移办公室

美国联邦政府已构建包括专门机构、专业队伍和专业平台在内的技术转移组织管理体制,有效提高技术转移的效率<sup>[17]</sup>。美国国防部各业务局、各军兵种和国防部实验室均设有技术转移机构,且配备了专业化人员队伍<sup>[21]</sup>。美国海军研究实验室的技术转移办公室的使命及任务就是促进美国海军研究实验室创新技术在产品和服务中的实施,以使公众和作战人员受益。为了履行这一使命,技术转移办公室积极与工业界和学术界开展合作,发展战略合作伙伴关系,促进该实验室的先进技术与行业需求的协作。

## 4 启示

美国作为市场经济发达国家,仍然由政府直接管控,稳定支持一大批国防实验室,保持其全球军事技术优势。这对中国国防实验室建设具有重要借鉴意义。

(1) 汇聚优势资源,强化规模优势。

规模效应、学科交叉、先进平台是大科学时代创新的重要特征,也代表了美国海军研究实验室的核心能力。2021年美国海军研究实验室人员规模

达 1 702 人。美国海军研究实验室研究方向覆盖面较宽,注重多学科交叉融合,汇聚了一流的人才、一流的设施和充足的经费等资源。

(2) 注重稳定支持,优化科学考核。

美国海军研究实验室主要从事大规模、高风险、周期长和多学科交叉的重大基础研究和战略高新技术研究,明确要形成与工业界、大学不同的核心能力,经费主要来源于政府资助,而非市场化道路。中国政府应加强对本国相关机构的稳定支持,科学考核,保证研究人员的创造力。

(3) 重视开放共享,促进协同创新。

在政府的法律约束和政策引导下,美国海军研究实验室非常重视开放共享和技术转移工作,实验室和大学、工业界高效协同,加速创新成果产出、转化和应用。中国应加强学科实验室、重点实验室等创新基地之间,以及与高校、科研院所、企业等创新主体的协同合作,强韧国防科技创新链条,加快国防科技创新成果的相互转化利用。■

#### 参考文献:

- [1] 薛柏琼,李斌,王振,等. 国外国防领域国立科研机构发展研究[J]. 全球科技经济瞭望, 2021, 36(12): 41-45.
- [2] 李斌,李占,裴大茗. 美国政府国防实验室体系结构及运行管理模式[J]. 全球科技经济瞭望, 2015, 30(5): 21-26.
- [3] 李昊,徐源. 国家使命:美国国家实验室科技创新[M]. 北京:清华大学出版社, 2021: 231-234.
- [4] Naval Research Laboratory. 2022 annual report[EB/OL]. [2023-08-15]. [https://www.nrl.navy.mil/Portals/38/PDF%20Files/NRL\\_2022\\_Annual\\_Rpt\\_FINAL.pdf?ver=Ty2cb5iJ\\_sGQDhaqoUr5qg%3d%3d&timestamp=1655998075369](https://www.nrl.navy.mil/Portals/38/PDF%20Files/NRL_2022_Annual_Rpt_FINAL.pdf?ver=Ty2cb5iJ_sGQDhaqoUr5qg%3d%3d&timestamp=1655998075369).
- [5] 姜俊杰,黄雅屏. 美国国防科技创新体系研究[J]. 飞航导弹, 2021(8): 73-77, 96.
- [6] 游光荣,闫州杰,刘同. 美国国家实验室服务国防需求的方法及启示[J]. 科技导报, 2019, 37(12): 20-24.
- [7] 冯繁,童杨,闫金定. 美国国家实验室发展经验对中国强化国家战略科技力量的启示[J]. 科技导报, 2022, 40(16): 6-13.
- [8] 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.
- [9] 左闪闪. 国家实验室为美国科技插上腾飞的翅膀[J]. 广东科技, 2012, 21(22): 65-67.
- [10] 王雪莹,王鸿飞. 美国国家实验室的定位使命与发展历程[EB/OL]. [2023-08-10]. [https://mp.weixin.qq.com/s?\\_\\_biz=MzA3Mzg1NzkxMQ==&mid=2649799393&idx=3&sn=26634725ddb078ae81975aba0403d949&chksm=870cb4f9b07b3def70e8752460ac2f3ce53cfaf019f9d60dc1a0363525509690ca44cc6254e&scene=27](https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA3Mzg1NzkxMQ==&mid=2649799393&idx=3&sn=26634725ddb078ae81975aba0403d949&chksm=870cb4f9b07b3def70e8752460ac2f3ce53cfaf019f9d60dc1a0363525509690ca44cc6254e&scene=27).
- [11] 王蔚,王振,杨博,等. 美国国防实验室运行与管理模式研究[J]. 实验室研究与探索, 2021, 40(4): 129-132.
- [12] 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(6): 108-114.
- [13] Naval Research Laboratory. Organizational structure.[EB/OL]. [2023-08-21]. <https://www.nrl.navy.mil/About-Us/Organizational-Structure/>.
- [14] 李斌,林莉,周拓阳,等. 美国联邦实验室与大学、工业界的关系[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(4): 150-154.
- [15] CASTILLO F, GILLESS J K, HEIMAN A, et al. Time of adoption and intensity of technology transfer: an institutional analysis of offices of technology transfer in the United States[J]. Journal of technology transfer, 2018, 43(1): 1-19.
- [16] SUEYOSHI T, RYU Y. Performance assessment on technology transition from small businesses to the U.S. Department of Defense[J]. Socio-Economic planning sciences, 2022, 80: 101177.
- [17] 马名杰. 美国建立国防技术转移体系的做法及启示[J]. 国防科技工业, 2007(5): 64-67.
- [18] 刘瀚龙,刘海林,顾春卫,等. 美海军技术转移转化机制发展研究[J]. 军民两用技术与产品, 2022, 468(10): 14-16.
- [19] 张跃,叶世兵. 美国国家实验室技术转移联盟发展模式及其对广东的启示[J]. 科技与金融, 2022(12): 87-91.
- [20] 宋海莹. 美国技术转让联合体机制研究:以 FLC 为例[J]. 科技资讯, 2022, 20(9): 121-124, 131.
- [21] 李占,李斌,裴大茗. 跨越“死亡之谷”:美国国防实验室技术转移管理及运营模式分析[J]. 军民两用技术与产品, 2015(7): 223-224. (下转第49页)

- programs/ada-workshop.
- [19] 计红梅. OpenNetLab 开放网络平台联盟成立 [N/OL]. 中国科学报, 2020-12-19[2023-08-14]. <https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2020/12/450532.shtm>.
- [20] 李婕. 中国出实招欢迎外资研发中心 [N/OL]. 人民日报海外版, 2023-02-07(6)[2023-10-17]. [http://paper.people.com.cn/rmrbhwb/html/2023-02/07/content\\_25963544.htm](http://paper.people.com.cn/rmrbhwb/html/2023-02/07/content_25963544.htm).
- [21] 苏欣, 王砚羽, 谢伟. 中国企业海外研发机构组织与管理问题述评 [J]. 科技进步与对策, 2020, 37(1): 153-160.
- [22] 姚运帅. 基于国际化视角的跨国企业研发组织管理模式研究: 以 ZS 公司为例 [J]. 企业改革与管理, 2021(1): 44-45.

## Analysis on U.S. Microsoft Research Asia's R&D Management Mode and Its Enlightenment

WEI Fanghua, WANG Ling

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

**Abstract:** Efficient and reasonable R&D management mode plays an important role in strengthening enterprise management and enhancing enterprise innovation ability. This paper focuses on the R&D management mode of Microsoft Research Asia, and describes the development status of Microsoft Research Asia in China from the aspects of development orientation, organizational structure, R&D environment, performance management, talent cultivation, culture construction and cooperation with China, etc., so as to provide references and lessons for Chinese enterprises to develop R&D institutions overseas and promote R&D internationalization.

**Keywords:** The United States; multinational R&D institutions; Microsoft Research Asia; management mode

---

(上接第43页)

## Management Mechanisms of U.S. Naval Research Laboratory

LI Jie, ZHU Chen, SONG Zeyuan, ZHOU Chen, QUAN Kun

(China Institute of Marine Technology & Economy, Beijing 100081)

**Abstract:** In order to maintain its global military dominance, the United States has established defense laboratories with a large scale, complete system and advanced technology. The U.S. defense laboratories sustain a strong technological advantage in defense technology and weaponry, guaranteeing the leading military position of the U.S. This paper takes the U.S. Naval Research Laboratory as the object, systematically and thoroughly studies its development history, positioning tasks, operation and management, and puts forward the proposal of converging advantageous resources, and strengthening the scale advantage; focusing on stable support, and optimizing the scientific assessment; and attaching importance to the openness and sharing, and promoting the collaborative innovation, etc., which provides a reference significance for the reorganization of China's defense laboratories.

**Keywords:** The United States; the U.S. Naval Research Laboratory; organization management; technology transfer