

# 英国国家级科研机构管理运行机制研究

刘 娅, 蒋苏南

(中国科学技术部, 北京 100862)

**摘 要:** 国家级科研平台是英国国家科技创新体系中不可或缺的关键组成要素。不管是历史悠久的国家实验室, 还是应运而生的专业性研究所, 都为科研活动提供了重要基础设施和一流科研条件, 促进多学科交叉融合, 吸引全球高端人才, 是支撑和推动英国科技创新的重要力量。本文梳理英国传统国家实验室如国家物理实验室、卢瑟福-阿普尔顿实验室、达斯伯里实验室, 以及近年来成立的弗朗西斯·克里克研究所、国家石墨烯研究所、法拉第研究所等国家级研究所, 浅析这两类研究机构的管理运行机制特点, 为我国科研机构建设管理提供参考。

**关键词:** 英国; 国家实验室; 研究所; 管理机制

**中图分类号:** G323 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.11.004

英国是传统科技强国, 拥有深厚的科研底蕴和良好的科研环境, 建设有设备先进、规模集聚、共享充分的重大科研基础设施和瞄准前沿、协同攻关的国家实验室和研究所, 吸引了英国国内和国际大批科研人员和企业技术人员开展前沿研究, 产生了一系列有重大影响力的成果。这些国家级科研平台是英国国家科技创新体系的关键组成要素, 为推动英国科技创新、支撑经济社会发展贡献重要力量。

## 1 英国国家实验室运营管理情况

### 1.1 国家物理实验室

国家物理实验室 (National Physical Laboratory, NPL) 成立于 1900 年, 是世界上历史最悠久的标准化研究机构之一。其历史上发明了雷达、计算机网络分组交换、原子钟等若干重大成果, 制定了颜色标准、重力加速度的绝对测量、激光波长测量、功率单位瓦特的测量等国家和国际标准。国家物理实验室是英国国家测量研究所, 发挥国家计量院职能, 提供世界领先的精确测量标准、科学和技术, 也是英国最大的应用物理研究中心, 对外作为国家

代表与各国及国际计量组织联系。

在管理体制方面, 国家物理实验室隶属英国商业、能源与产业战略部 (BEIS), 由其下属执行机构国家测量和管制办公室具体管理。实验室主任由英国商业、能源与产业战略部直接任命, 内部采用三级管理模式 (见图 1), 层级简单、架构清晰。第一级是国家物理实验室管理公司董事会; 第二级包括提名委员会、薪酬委员会、科技咨询委员会、审计与风险管理委员会、国家物理实验室管理委员会等; 第三级为各学科领域执行团队<sup>[1]</sup>。

在经费支持方面, 国家物理实验室由英国政府提供经费并直接管理。根据英国国家计量战略及其执行计划, 英国商业、能源与产业战略部每年拨付 6 500 万英镑实施该战略, 国家物理实验室作为国家计量机构所获政府经费均由执行计划预算所定<sup>[2]</sup>。2018 年, 国家物理实验室年度运行经费为 9 600 万英镑, 其中 59% 来自英国商业、能源与产业战略部, 41% 来自竞争性和商业化投入, 包括欧盟、英国科研与创新署 (UKRI) 和产品及服务收益。实验室大楼等基本建设经费由英国商业、

第一作者简介: 刘娅 (1990—), 女, 硕士, 二级主任科员, 主要研究方向为国际科技合作与政策。

收稿日期: 2022-08-31

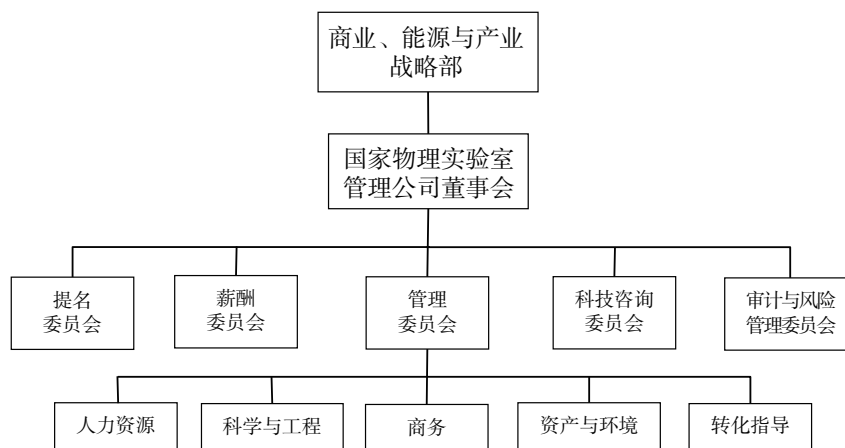


图1 英国国家物理实验室组织架构图

能源与产业战略部另外拨付。国家物理实验室目前不对外提供科研资助。

在科研管理方面, 国家物理实验室开展的科研项目由英国商业、能源与产业战略部根据国家计量战略既定目标直接批准, 项目经费计入英国商业、能源与产业战略部年度拨付的运行经费中。国家物理实验室结合产业需求、科学目标等, 由其科技研究组提出年度研究重点和优先领域, 并形成研究项目建议上报英国商业、能源与产业战略部。英国商业、能源与产业战略部在听取项目评审专家组意见后确定立项项目。国家物理实验室科研人员不得再申请英国科研与创新署其他研究理事会的竞争性科研经费, 欧盟及其他国际经费除外。

在对外合作方面, 国家物理实验室与萨里大学、思克莱德大学建立战略伙伴关系, 拥有大约1000名科技人员和每年约180位访问研究人员, 与80所大学和200多个组织有合作, 同2500家企业有业务联系, 提供仪器仪表、校准和测量、培训、咨询等产品和服务。

在考核评估方面, 与其他获得公共资金资助的科研机构一样, 国家物理实验室每年开展自评, 评估报告提交英国商业、能源与产业战略部并向社会公开, 主要内容包括: 各学科领域年度重要学术进展和案例、主要仪器设施情况、对外合作情况、开展培训和咨询服务、生产计量仪器设备和对外计量服务、科研人员(包括培育学徒、联合培养博士生、获奖)、论文及出版物等<sup>[3]</sup>。

在人员管理方面, 国家物理实验室一般在网站上或者通过招聘机构发布学术带头人(PI)职位信

息, 大部分职位面向全球招聘, 少数职位仅限于英国人。对于国际申请者, 通常会通过电话或视频进行第一次面试, 然后邀请合适的候选人来实验室进行面试。科研人员分成若干由学术带头人领导的研究组, 以研究组为单元开展科研工作。

### 1.2 卢瑟福-阿普尔顿国家实验室

卢瑟福-阿普尔顿国家实验室(Rutherford Appleton Laboratory, RAL)是位于英国牛津郡哈维尔科学和创新园(HSIC)的多学科、综合性大型科学基地。现有雇员1200人, 支持来自大学、研究界科学家和工程师的工作。卢瑟福-阿普尔顿国家实验室以物理学家欧内斯特·卢瑟福和爱德华·阿普尔顿的名字联合命名, 历史可追溯到1921年, 后由多个实验室合并而成, 100年来已发展成为国际著名的大型核物理、同步辐射光源、散裂中子源、大功率激光、空间科学、信息技术、多学科应用研究的中心, 极大推动了英国相关领域发展。

卢瑟福-阿普尔顿国家实验室更多可理解为“地域”概念, 即众多大型科学设施的集群, 主要设施有: 第三代同步辐射光源(Diamond), 可产生从远红外线到硬X射线的光束, 供科学家探索物质材料基本结构; 散裂中子源(ISIS), 从1985年建成到2007年一直保持世界最高亮度; 中央激光设施(CLF)主要致力于研究高能激光的应用; 作为空间技术开发和测试先进设施的空间科学与技术研究装置(RAL Space), 卫星应用弹射中心(Satellite Application Catapult)以加速卫星应用促进英国产业增长。此外, 卢瑟福-阿普尔顿国家实验室还拥有中心微型结构装置、无线电通信研究装置、分子

谱研究装置等多领域大型实验设施<sup>[4]</sup>。

在实验室管理方面，卢瑟福-阿普尔顿国家实验室由英国科研与创新署下的科技设施研究理事会（STFC）资助和管理。科技设施研究理事会设有国家实验室部主管职位，卢瑟福-阿普尔顿国家实验室各科学实验设施主任对科技设施研究理事会国家实验室主管负责，国家实验室主管对科技设施研究理事会的首席执行官负责。在经费支持方面，卢瑟福-阿普尔顿国家实验室的经费来源多元，包括政府的基本建设投入和运行费用、产业界投入、社会资本投入（如维康基金）等，其中，通过科技设施研究理事会拨付的政府投入是最主要的经费来源，占比通常超过70%，部分设施超过90%。

在实验设施运行方面，卢瑟福-阿普尔顿国家实验室大型科研设施通常向研究人员免费开放。大学科研人员或工业用户提交使用科学实验设施的申请，由各实验设施的内部专家组审核确定。用户在指定时间内使用设施，但要求在实验室取得的所有数据成果根据“政府数据公开”原则向全社会公开。因此，用户因公益性质或可以发表文章公开成果的，可免费使用设施；工业用户由于企业敏感要求不公开成果的，则要收取使用费。由于申请者众多，除设施故障或检修外，实验室基本全年运行。

在合作模式方面，卢瑟福-阿普尔顿国家实验室也与大学等机构合作培养博士或申请课题等，其课题申请可以通过内部申请并实施，同时也可以按领域向英国或欧盟的科研经费管理部门进行竞争性申请。各科学实验设施一般按照项目或课题组成研究团队。

在人员管理方面，各科学实验设施主任或其他职位的任命，一般是在出现岗位空缺时，由科技设施研究理事会发布公告并组织团队对申请者进行竞争性选拔确定，按照英国劳工方面要求，优先选择英国或欧盟的人才。同时，各科学实验设施通过合同制临时聘用博士后工作人员，以及与其他机构或企业通过项目等合作，临时派遣工作人员。

在考核评估方面，由公共资金建设运营的卢瑟福-阿普尔顿国家实验室大科学设施每年都需要开展自评，并将评估结果报告科技设施研究理事会。评估内容主要包括一套“核心指标”，即设施的科研成果和技术成果、各研究小组的变化情况和取得进展、对外开展合作情况、经济社会效益，以及设

施运行的基本数据包括接受申请及批准情况、实际使用时间、用户满意度、来访人数、财务数据等。除了正常的年度自评外，英国商业、能源与产业战略部或科技设施研究理事会约每三年对实验室开展一次全面评估。在此期间还有不定期委托第三方开展的一些独立专项评估，针对特定问题或需求开展研究。

### 1.3 达斯伯里实验室

达斯伯里实验室（Daresbury Laboratory, DL）于1962年开始运行。其位于英国柴郡的达斯伯里科学园，是世界著名的加速器科学、高性能计算、生物医学、物理学、化学、材料、工程和计算机科学领域的研究基地。实验室相关设施由来自大学和产业界的科学家和工程师共同使用，主要有哈瑾超算中心（Hartree Centre），由英国政府和IBM于2002年合作创办，是高性能计算和数据分析研究设施；加速器科学计算中心（ASTC），主要开展带电粒子加速器的研究和开发；克罗夫特研究所（Cockcroft Institute），由兰卡斯特大学、利物浦大学、曼彻斯特大学、加速器科学计算中心以及相关产业界主体建成，为加速器科技的研究、发展提供重要基础设施。达斯伯里实验室的其他设施还包括医疗技术交流中心、材料化学知识中心、计算化学中心、未来光源、无线电和冷冻中心、多功能电子线性加速器等<sup>[5]</sup>。

在管理体制方面，达斯伯里实验室所在地达斯伯里科学园是科技设施研究理事会资助管理的两个国家科技创新园区之一（另一个是卢瑟福-阿普尔顿国家实验室所在的哈维尔科学和创新园）。达斯伯里科学园由科技设施研究理事会、当地政府Halton Borough Council和投资公司Langtree共同进行科研成果的商业转化。科技设施研究理事会负责运行和管理达斯伯里实验室各实验设施，管理性质与卢瑟福-阿普尔顿实验室相似。

## 2 英国国家级研究所建设管理情况

### 2.1 弗朗西斯·克里克研究所

弗朗西斯·克里克研究所（Francis Crick Institute，以下简称克里克研究所）是英国国家级医学研究中心，也是欧洲最大的单体生物医学研究中心。研究所以英国发现DNA双螺旋结构的弗朗西斯·克里克命名，于2016年11月正式运行。



克里克研究所是英国经过十多年酝酿, 在英国医学研究理事会 (MRC)、英国癌症研究中心、维康基金会、伦敦大学学院、帝国理工学院和国王学院等六家单位的共同支持下建成的, 被誉为“英国生物医学领域本时代最重要的事件”。研究所目前拥有 1 000 多名来自生物、物理、数学、临床医学、化学、计算机、信息科学及工程学等不同领域的研究人员, 开展癌症、艾滋病、结核病、神经退行性疾病等疾病研究, 寻找诊断、预防和治疗新途径<sup>[6]</sup>。

克里克研究所的突出特点是推动跨学科研究与合作。研究所内部不设“部门”, 研究人员随着工作需要自发结成 100 多个研究组, 自下而上开展工作。研究组的办公环境不设任何物理屏障, 办公位置可随时变化, 完全取决于现阶段研究所需要使用的核心实验设备。实验室、办公室和公共交流区的空间灵活开放, 所有设施均可移动, 以适应研究组的快速组合和变化。通过给研究人员创造高度互动和开放的环境, 达到消除部门和等级界限、促进跨学科交流与合作、鼓励自由探索创新性思想的目的。

此外, 克里克研究所将财务控制权下放到 100 多个研究组组长。每个研究组都有一笔核心资助, 保障研究组专注于具有挑战性的长期研究。此外, 研究所拥有强大的科研服务和支撑团队, 14 个科技平台的设备和服务均向研究所科研人员免费提供, 专业技术人员为科学实验提供服务和支撑, 科学支持经理负责课题组和科研人员的管理工作, 机械设备支持部门帮助设计制作特殊实验仪器设备, 一系列服务保障确保科研人员专注于最擅长的研究工作。

克里克研究所人才培养模式独树一帜。在课题组带头人招聘上, 2/3 为年轻研究人员, 1/3 为资深研究人员。对年轻研究人员先支持 6 年, 评估后可再续聘 6 年。该所的职位具有流动性, 有些研究人员在此工作 6 至 12 年后, 会选择到英国其他高校或科研机构甚至海外继续研究工作, 以此形成遍布全球的科研人员网络。克里克研究所与伦敦大学学院、帝国理工学院和国王学院三所高校保持密切合作, 高校科研人员可以“借调”(在 5~6 年协议期内将课题组转移至克里克研究所)或“卫星”(在相对较短协议期内“插班”到克里克研究所的课题组)的方式申请到克里克研究所工作, 促进了人才的流动和培养。

## 2.2 国家石墨烯研究所

国家石墨烯研究所 (National Graphene Institute, NGI) 诞生于 2010 年获诺贝尔物理学奖的石墨烯研究, 依托曼彻斯特大学而建, 2015 年正式运行, 是世界领先的石墨烯和其他相关二维材料应用研究中心。

国家石墨烯研究所建设总耗资 6 100 万英镑, 其中 3 800 万英镑来自英国科研与创新署下设工程和自然科学研究理事会 (EPSRC), 2 300 万英镑由欧洲区域发展基金 (ERDF) 提供。国家石墨烯研究所拥有总面积达 1 500 平方米的 ISO 5 级和 6 级超净间, 以及激光、计量、化学等相关学科研究设备, 300 多名学者和研究人员在涉及 142 个学术和行业合作伙伴的欧洲石墨烯旗舰项目中发挥领导作用<sup>[7]</sup>。

国家石墨烯研究所“中心和辐射”模式运行, 十分重视与产业界的合作, 积极推进石墨烯相关的新概念、新应用和基础研究, 包括开发新概念产品和工艺, 低成本、规模化的高品质石墨烯制备, 以及石墨烯的标准化和质量控制。研究项目资助来源多样, 包括工程和自然科学研究理事会、Leverhulme 基金、生物技术和生物科学研究理事会 (BBSRC)、欧洲委员会 (EC) 及欧洲研究理事会 (ERC)、英国皇家学会等。

国家石墨烯研究所与 2019 年建成的国家石墨烯工程创新中心 (GEIC) 保持密切合作, 覆盖从基础研究到产业化示范的全链条, 共同促进石墨烯和二维材料的快速发展和规模化, 巩固了曼彻斯特在石墨烯研究和商业化方面作为全球领先知识库的地位<sup>[8]</sup>。国家石墨烯工程创新中心是一个以行业为主导的创新中心, 专注于复合材料、能源储备、材料生产、测量和表征、膜和涂料、印刷与配方等六大领域。国家石墨烯工程创新中心采用两级会员模式, 不仅能够从事短期可行性项目, 还能与不同应用领域的多个项目建立长期战略合作伙伴关系。

## 2.3 法拉第研究所

2017 年, 英国政府出台《产业发展战略》白皮书, 为应对未来产业发展面临的若干重大科技挑战设立了产业战略挑战基金 (ISCF), 由英国商业、能源与产业战略部统筹管理<sup>[9]</sup>。在该基金下设立了法拉第电池挑战基金 (ISCF Faraday Battery Challenge), 并计划于 2017—2022 年共投入 3.3 亿英镑支持英国发展世界级的电池研发制造能力。法拉第电池研究

所作为该挑战基金的具体组织实施机构而诞生。

法拉第研究所是英国独立的电化学储能研究、技能开发、市场分析和早期商业化机构，是英国的旗舰电池研究计划，由工程和自然科学研究理事会资助，总部设在哈维尔科学和创新园。法拉第研究所是由英国 27 所大学、85 家行业合作伙伴和 500 名热衷于引领英国能源未来的研究人员共同组成的联盟。截至 2021 年 9 月，法拉第研究所已在电池退化、多尺度建模、回收再利用、电极制造、电池安全、下一代锂离子阴极材料、固态电池、钠离子电池、锂硫电池等重点领域部署 10 个研究项目，总资金达 1.08 亿英镑，由牛津大学、剑桥大学、帝国理工学院、伦敦大学学院、伯明翰大学、巴斯大学等牵头，并吸引了 50 余个企业伙伴共同参与投资。研究所还资助了若干博士生和博士后在相关大学开展电池领域研究。法拉第研究所发布《到 2040 年英国电动汽车和电池生产潜力》研究报告，对英国电动汽车和电池生态系统进行预测并更新<sup>[10]</sup>。

此外，法拉第研究所注重推动行业发展和国际合作，于 2020 年开始颁发行业奖学金，目前共颁发了 16 项奖学金，旨在使大学研究人员能够在行业环境中开展合作项目，或使行业研究人员能够在大学

内开展研究，促进产业界和学术界之间的长期合作。在国际合作方面，法拉第研究所与美国储能研究联合中心、阿贡国家实验室、国家可再生能源实验室等建立国际储能研究合作伙伴关系，与加拿大国家研究委员会开展以工业为重点的储能研究项目合作，作为 BATTERY 2030+ 成员参与长期欧洲研究计划等。

### 3 英国国家实验室和国家级研究所的运行管理特点

通过对比以上英国具有代表性的 3 个国家实验室和 3 个国家级科研院所的运行管理模式（见表 1），主要呈现以下五方面特点。

一是英国政府科技主管部门作为主要管理者和资助主体。国家物理实验室、卢瑟福-阿普尔顿国家实验室、达斯伯里实验室等的建设及运行经费均主要来自政府，而且是长期稳定支持。克里克研究所、国家石墨烯研究所、法拉第研究所由英国科研与创新署及研究理事会发起建立，实际上反映了国家意志和利益诉求，如克里克研究所和国家石墨烯研究所，被称作卡梅伦政府为振兴经济打造的“一南一北”两个科研中心。值得注意的是，新型专业性研发机构创建主体更为多元，除了政府出资外，

表 1 英国有关国家实验室和国家级研究所信息

机构名称	核心业务	成立年份	资助主体	管理运行	人员规模	总部所在
国家物理实验室	英国国家测量研究所，最大的应用物理研究中心，提供领先的精确测量标准、科学技术	1900	主要来自商业、能源与产业战略部，其他来自竞争性和商业化投入	由商业、能源与产业战略部下属执行机构国家测量和管理办公室具体管理，实验室主任由商业、能源与产业战略部直接任命	约 1 000 人	伦敦
卢瑟福-阿普尔顿国家实验室	大型核物理、同步辐射光源、散裂中子源、空间科学、粒子天体物理、信息技术、大功率激光、多学科应用研究中心	1921	科研设施研究理事会投入基本建设和运行费用（70% 以上），部分产业界、社会资本投入	科研设施研究理事会负责管理和运行	约 1 200 人	牛津郡的哈维尔科学和创新园
达斯伯里实验室	加速器科学、高性能计算、生物医学、物理学、化学、材料、工程和计算机科学领域研究基地	1962	科研设施研究理事会、当地政府 Halton Borough Council 和投资公司 Langtree	科研设施研究理事会负责管理和运行	约 300 人	柴郡的达斯伯里科学园
弗朗西斯·克里克研究所	与健康 and 疾病相关的基础生物学研发	2015	医学研究理事会、英国癌症研究中心、维康基金会、伦敦大学学院、帝国理工学院和国王学院	股份有限公司，慈善组织	1 000 多人	伦敦

续表

机构名称	核心业务	成立年份	资助主体	管理运行	人员规模	总部所在
国家石墨烯研究所	石墨烯和其他相关二维材料应用研究	2015	工程和自然科学研究理事会、欧洲区域发展基金	大学研究机构, 慈善组织	300 多人	曼彻斯特大学内
法拉第研究所	电化学储能研究、技能开发、市场分析和早期商业化	2017	工程与自然科学研究理事会	担保有限责任公司, 慈善组织	约 450 人	牛津郡的哈维尔科学和创新园

还有大学、社会组织等参与, 体现了多方合作、更多吸纳社会资本的特点。

二是组织架构设置上将决策与运营管理分开。以国家物理实验室为代表的国家实验室、以克里克研究所为代表的国家级研发机构, 其决策管理层通常由董事会、薪酬委员会、战略咨询委员会等组成, 运营管理层由首席执行官或所长、各业务部门的管理人员组成, 负责机构日常运营。国家实验室侧重于为科研活动提供基础设施和大型平台, 研究所在组织形态上更加体现“中心和辐射”的模式, 研究机构总部作为“中心”, 是组织的核心, “辐射”数量众多的参与方, 包括大学和其他研发机构, 集多方力量共同满足国家重要领域战略需求<sup>[1]</sup>。

三是业务运行体现“开放科学”理念。卢瑟福-阿普尔顿国家实验室在经过多年探索后, 实施“免费使用”模式为科研人员提供实验服务, 也发挥出国家建设运行的大科学设施的最大效益, 被证明是非常成功的。研究机构中以研究组为单元开展科研协作, 跨越部门隔阂, 促进学科交叉融合。同时, 保持与学术界、产业界及国际伙伴的合作, 反映出科研机构加强自身科研能力与社会结合的理念, 服务经济社会发展。

四是对优秀人才的吸引力不完全来自工资水平。国家物理实验室科研人员由于获得政府稳定支持, 无法再申请其他竞争类科研经费, 且工资水平低于高校等其他科研机构, 但仍能够静心做科研。卢瑟福-阿普尔顿国家实验室职工工资水平也不高, 但“世界一流实验室”的工作经历更具吸引力。国家级研究所开放性地从全球招聘优秀科研人才, 鼓励人才自由流动, 作为世界级研究单位的声誉和难得的工作经历是其对科研人才的吸引力所在。

五是接受社会公众监督。由政府部门管理运行的国家实验室每年都需要进行自评并向社会公开,

接受监督。政府也会另行对其开展第三方评估, 根据实际情况不断调整管理机制, 使实验室能够持续良性运行。克里克研究所等机构具备慈善组织的属性, 接受社会公众的定向捐赠, 支出也用于组织的慈善目标, 更加强化了社会公众利益的保障。

#### 4 启示与建议

第一, 国家级科研机构建设离不开政府的支持。政府提供长期稳定支持, 为科研机构开展风险性、开创性科学研究提供重要保障。重大科技计划和项目是培育战略科技力量的重要方式。国家级科研机构要在科学前沿、基础研究、社会民生等领域布局研发任务, 将稳定支持与竞争性支持相结合, 体现国家意志。

第二, 运行管理需符合科研机构属性。拥有大型科学装置的国家实验室, 能够以重大科研设施建设为引导, 形成创新集群, 培育战略科技力量, 成为国家重要的科学基地和创新增长点。国家级研究所明确功能定位和主攻领域方向, 依托“中心和辐射”组织模式, 进行集中式互补式科研攻关, 形成合力拓展科研工作的增量空间。

第三, 秉持“开放科学”理念吸引多方参与。大科学装置和设施难以由一所大学或一个科研机构建设, 而需要国家投入。因此, 大设施大装置的开放共享非常重要。既对学术界广泛开放, 也积极吸引企业在实验室开展从基础到应用的研究。专业性研究所通过不断拓展与外部资源的连接, 与科技园、创新中心、孵化器等对接, 充分利用资源支撑研发能力。

第四, 坚持面向全球吸引和培养人才。通过科研设施的开放性和重大科技计划的择优支持, 逐步形成战略性研究力量的成长池。依托硕博士、博士后、访问学者、联合研究者等人才培养机制, 储备



庞大的人才队伍。我国人才政策应注重从“抢人才”向“吸引人才”转变，人才吸引力更多从高工资、子女入学、购房优惠、生活补贴等“硬”政策，向一流科研设施平台、良好科研诚信和文化、人才公平竞争和自由流动等“软”环境转变，让世界各地科技创新人才向往到中国工作和生活。■

#### 参考文献:

- [1] National Physical Laboratory. NPL framework document signed[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.npl.co.uk/about-us/corporate-information/npl-framework>.
- [2] Department for Business, Energy & Industrial Strategy. UK measurement strategy[EB/OL]. [2022-08-05]. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/605955/uk-measurement-strategy-accessible.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/605955/uk-measurement-strategy-accessible.pdf).
- [3] National Physical Laboratory. NPL annual review 2020[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.npl.co.uk/getattachment/resources/annual-review/annual-review-2020-14-06-21.pdf.aspx?lang=en-gb>.
- [4] The Science and Technology Facilities Council. Rutherford Appleton Laboratory[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://stfc.ukri.org/about-us/where-we-work/rutherford-appleton-laboratory/>.
- [5] The Science and Technology Facilities Council. Daresbury Laboratory[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://stfc.ukri.org/about-us/where-we-work/daresbury-laboratory/>.
- [6] The Francis Crick Institute. Our history[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.crick.ac.uk/>.
- [7] The University of Manchester. National Graphene Institute[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.graphene.manchester.ac.uk/about/ngi/>.
- [8] The University of Manchester. Graphene Engineering Innovation Centre[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.graphene.manchester.ac.uk/geic/about/>.
- [9] HM Government. Industrial strategy white paper: Building a Britain fit for the future[EB/OL]. [2022-08-05]. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf).
- [10] Faraday Institution. UK electric vehicle and battery production potential to 2040[EB/OL]. [2022-08-05]. <https://www.faraday.ac.uk/>.
- [11] 刘娅. 英国新型研发机构建设研究[J]. 全球科技经济瞭望, 2020, 35(11): 11-19.

## Research on the Management and Operation Mechanism of National Research Institutions in the UK

LIU Ya, JIANG Su-nan

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

**Abstract:** The national scientific research platform is an indispensable key element in the UK's national scientific and technological innovation system. Whether it is a national laboratory with a long history or a new R&D institution, it provides important infrastructure and first-class scientific research conditions for scientific research activities, promotes multi-disciplinary integration, and attracts high-end talents from all over the world. National research institutions have become the support and promotion of scientific and technological innovation in the UK. This paper reviews UK's traditional national laboratories such as the National Physical Laboratory, Rutherford Appleton Laboratory, Daresbury Laboratory, as well as the Francis Crick Institute, National Graphene Institute and Faraday Institution which were established in recent years, analyzes the characteristics of the management and operation mechanism of these two kinds of research institutions, so as to provide reference for the construction and management of scientific research institutions in China.

**Keywords:** UK; national laboratory; research institute; management mechanism