

创新战略下的英国研发组织创新

——Catapults 的组织管理模式研究

刘 艳

(广东工业大学 经济与贸易学院; 广东省决策咨询研究基地; 创新理论与创新管理研究中心, 广州 510520)

摘要: Catapults(弹射中心)作为一种新型研发组织形式,在英国创新发展战略的实施中扮演着重要角色。精准的组织功能定位、高效的组织管理运作模式和紧密的网络化组织关系,是 Catapults 组织管理模式创新的重要三大重要内容。为我国新型研发机构的培育和发展提供了良好的参考样本。

关键词: Catapults; 研发组织创新; 组织管理模式

中图分类号: F062.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2018)11-0049-04

1 英国创新战略的提出背景

英国作为第一次工业革命的发源地,率先以工业文明引领了国家社会经济的繁荣,成为世界上第一个实现工业化的国家。时至今日,仍然挤身于老牌资本主义强国之列。20世纪中后期,出于环境保护的需要、绿色经济发展理念的普及和世界经济发展模式的改变等原因,英国逐步调整了产业发展格局,以期通过产业结构的转型升级,继续保持英国经济强国的地位。因此,英国的传统产业在国民经济中的比重逐年下降,而第三产业比重持续上升。据世界银行的统计资料显示,2016年英国农业增加值占国内生产总值的比重仅为0.6%;制造业增加值占的比重为19.2%,比2000年下降近6个百分点;服务业增加值占的比重却高达80.2%,比2000年上升近7个百分点。

服务业在英国的“一枝独秀”,并未带来“高枕无忧”的发展态势。相反,在“内忧外患”的困扰下,英国不得不重新思考国家的经济发展战略,着眼于创新驱动,制定英国的创新发展策略,并不断完善相关的创新举措。究其原因:

一是英国逐步失去在钢铁、机械、化工、精密仪器等制造业的比较优势,在信息技术等众多新兴产业领域甚至存在被其它国家赶超的情况,迫切需要以创新

为核心增强英国产业的国际竞争力。

二是2008年金融危机的爆发,使各主要国家实体经济遭受重创,为促进本国经济复苏和发展,各主要国家纷纷以新兴信息技术为背景,提出工业振兴发展战略,诸如美国的再工业化、德国的工业4.0等。英国不甘人后,为保持在传统优势工业领域的原有地位,并力争在新兴工业领域获取领先发展趋势,大力倡导以创新来驱动新的经济发展格局。

三是英国“脱欧”的事实促使企业开始思考如何在未来更好地接受挑战,以适应变化的环境。英国工程雇主联合会(EEF)最新的调查显示,2017年全英有超过50%的被调查公司增加了技术和创新研发投入;有56%的调查对象计划通过创新增加产量^[1]。

在2008年的《创新国家》白皮书、2011年的《创新与研究战略》等重要创新政策文件的指导下,英国政府出台了多项旨在推进创新发展的举措,并不断推广和深化其中效果优良的政策措施。时至今日,英国已成为世界上最具创新力的国家之一。康奈尔大学、欧洲工商管理学院和世界知识产权组织联合发布的《2017年全球创新指数》报告显示,英国在全球创新指数排行中位列第五,与2015年排名第二和2016年排名第三相比,略有下降,但仍处于全球创新领导者行列,其创新战略实施过程中的许多政策措施都值得

收稿日期:2018-09-07

基金项目:国家自然科学基金面上项目(71673062);广东省软科学项目(2015A070703017)。

作者简介:刘艳(1975—),女,湖南株洲人,广东工业大学经济与贸易学院,副教授,经济学博士,研究方向:创新理论与产业发展。

学习与借鉴。其中,技术与创新中心(Catapult)的组建和发展,就代表着英国在创新战略引领下的研发组织创新成果,对我国探讨新型研发机构的发展具有重要借鉴意义。

2 Catapults 的发展沿革与现状

2010年英国政府提出建设新的技术与创新中心理念后,豪瑟很快完成《英国技术创新中心的现状与未来》报告,明确建议英国组建一批新的技术与创新中心。2011年,英国技术战略委员会(2014年后更名为英国创新署 Innovative UK)完成了高值制造、细胞治疗、近海可再生能源三个最初的技术创新中心建设,当时统称为 TICs(Technology Innovation Centre),并提出 2011—2015 年四年间完成总投资 2 亿英镑、在重点领域完成六大技术创新中心的战略目标。2012 年,技术创新中心更名为 Catapult,也译为弹射中心。

到目前为止,英国已经建成并开放了高值制造、数字技术、卫星应用、化合物半导体应用、细胞与基因治疗、精密医学、近海可再生能源、未来城市、能源系统和交通系统等 10 个新型技术创新中心,致力于推进创新技术的商业化应用。2017 年 Catapult 组织网络发展报告显示,过去五年中,各弹射中心已达成 636 项学术协作、促成 2 473 项产业协作、扶持了 2 851 家中小企业,与全球 24 个国家建立了合作关系,其开放式研究和示范项目已经为英国的产业界和学术界带来了近 8.5 亿英镑的收入,成为影响英国产业发展和创新战略的重要一环^[2]。

3 Catapults 的组织管理模式研究

Catapults 是由英国创新署发起,由新型技术创新中心构成的全国性网络组织。作为一种新型研发组织形式,Catapults 在组织管理模式方面有其独到之处。

3.1 精准的组织功能定位

赫尔曼·豪瑟在 2010 年完成的《英国技术创新中心的现状与未来》报告中提出一个重要想法:英国需要建立国家层面的技术创新中心,以消除科研成果,尤其是重要产业领域科研成果商业化过程中的障碍,才能提高科技创新对国家经济社会发展的贡献度。因此,Catapults 成立之初的组织功能定位非常明确,就是要在英国全球领先的研发机构与致力于创新发展的大中型企业、中小型企业之间构建一座桥梁,以弥补科技创新与商业化运用之间的差距^[3]。

事实上,不仅英国曾面临“长于研究发明,短于商业化运用”的创新实践问题,创新理论研究也表明,许

多经研发部门研发、试验、科学论证的新技术,都不一定能成功跨越技术研发与市场应用之间的“死亡之谷”。正如 Mokyr 将新技术比喻成“希望的怪兽”一样,多数学者都认同新技术的出现充满美好而又富有希望的前景。问题的关键是如何有效帮助有发展希望的新技术顺利进入市场。针对新技术所面临的“死亡之谷”难题,英国开出一剂成效良好的“药方”——组建新的技术创新中心 Catapults,旨在打通学术界和产业界的边界,通过有效联合研发组织与企业,促进新技术的商业化运用。为确保 Catapults 能有效促进产业界与学术界、企业与研发机构之间的联系,技术战略委员会在 Catapults 组建项目的选择、合作企业选择等方面做出了明确的规定:

第一,与企业、研发机构等利益相关者协商 Catapults 组建标准和顺序,以最大可能地吸引投资,并利用好投资。技术战略委员会于 2011 年推出一项计划,与产业界和研发组织共同协商 Catapults 的组建标准、选择组建的顺序等相关内容。组建 Catapults 的“五大标准”包括:技术创新中心能否开拓每年价值十亿英镑的潜在国际市场;英国在该领域是否具备全球领先的研发能力;英国企业是否有能力开拓新技术,并利用追加的投资,以获取产业价值链的绝对份额并使新技术在英国得到发展和巩固;该领域组建的技术创新中心能否帮助英国主导全球性的知识密集型活动,并获得持续的收益;是否与国家战略发展规划顺序一致。以此为基础,英国确定了 Catapults 的组建和投资顺序,以保证这种新型研发机构的组建确实能促进新技术创新、带动新产业发展和保障创新英国发展^[4]。

第二,Catapults 不仅致力于架设联结学术界和产业界的桥梁,也极力助推中小企业与大企业的合作发展。Catapults 认为,中小企业和大型企业一样,也是促成英国经济发展的重要组成部分。但是,现实中却存在许多制约中小企业发展的因素,例如缺乏中小企业与大企业有效沟通联系的平台,使中小企业无法找到愿意合作的大企业,也不知如何与大企业进行沟通,实现共同发展。Catapults 本身具有的开放性特点和组织协调功能,能有效调动各个成员的积极性,促进资源流动,为双方的合作发展提供了绝佳平台。例如,列车制造商阿尔斯通想要强化与中小企业的合作,为公司注入新的发展活力和新思维,但针对如何开展与中小企业的合作问题,却无从下手。为此,交通系统弹射中心(TSC)组织了一次受阿尔斯通资助、主要针对小企业的竞赛。获胜者为阿尔斯通开发一

种全新的安装列车玻璃的流程,有效地节约了阿尔斯通制造单节车厢的时间。而进入决赛的另外四家小企业则作为未来潜在的合作者,载入了阿尔斯通的供应者名单。对中小企业而言,也将与大型企业的项目合作中,不断锻炼各项能力,通过逐步察觉并领会大企业的市场需求和行业发展的未来取向,改善自身的潜在优势^[5]。

3.2 高效的组织管理运作模式

Catapults 是一种非盈利性机构,具有一定的独立性,自负盈亏,拥有对自身设施、仪器和知识产权的所有权和管理权。Catapults 在促进各创新单位联合和统筹协调等方面的独特作用,离不开其高效的组织管理和运作,其特点主要体现在以下两方面:

第一,以资引资,统一顶层管理。在 Catapults 的组建过程中,创新署的资助发挥着非常重要的带动作用,因此也被称为“核心资本”(Core Funding),以引导社会资金流动,帮助 Catapults 获得充足的资本投资或设备投入。Catapults 的筹资模式可以简单表示为“三三”制,即创新署(技术战略委员会)的资助、公共部门资金和商业投资各占 1/3。其中创新署主要针对基础设施建设、专业技术及技能发展进行长期资助;商业研发资金的筹集一般需要签订合同,以竞争性方式获得;来自公共部门和私人部门的研发资金投入,则一般通过研发项目,以竞争性方式获得。资料显示,每个中心每年需要大约 2~3 千万英镑的投入,而来自创新署的核心资本却只有每年 0.5~1 千万英镑。这就意味着每个中心必须依靠各自实力吸引 1~1.5 千万英镑的商业资金。应该说,这不是单纯的筹资过程,更是 Catapults 实现沟通科技与商业联系初衷的具体举措。顺利筹集资金,不仅是社会各界对 Catapults 的肯定,也是对相应技术领域创新发展的企盼和肯定,有助于保障 Catapults 的正常运作和新技术推广。值得注意的是,创新署扮演着顶层管理者的角色,以保证 Catapults 能按最初的功能定位进行运作。在提供核心资本的同时,创新署与所有 Catapults 的经营单位或主体都会签订一份协议,就未来 5~10 年的长期资助计划、各中心管理权限、业绩评价与考核、知识产权保护条款等重要事项进行约定;围绕品牌、网络沟通、环境可持续性等问题,明确各中心间的网络成员协议内容。并通过下设的董事会和监管委员会,对 Catapults 的运作进行日常监管。

第二,相对独立,组织机制灵活。每个 Catapults 在组建时都要求成立商业化导向的治理委员会,其成

员包括商业企业、专业技术领域的专家,以指导各中心的工作,并负责对项目执行情况进行监管。根据各 Catapults 与创新署签订的协议,Catapults 中心在确保一定发展目标的基础上,享有对技术选择、下设机构及其布局、网络设置和日常管理事务的独立决策权,以满足不同技术领域中商业企业和消费者的不同需要。例如,数据技术 Catapult 主要设定三大技术计划:以人工智能和机器学习为代表的人工智能计划、以 5G 为代表的未来网络计划,和以 VR(虚拟现实)、AR(增强现实)、MR(混合现实)为代表的沉浸式体验计划,以具体项目的推进作为中心业务开展的主要形式。而在高值制造 Catapult 中,却设立了七个下属研究中心,以全方位针对高值制造相关技术领域开展研发和商业化推广运用工作,具体包括致力于研发金属成型材料和锻造工艺的先进材料成型研究中心;为航天等高值生产部门提供先进材料和机械的先进制造研究中心;主攻全球先进生产技术的生产技术中心;帮助企业推进新技术新产品商业化进程的过程创新中心,以及国家合成材料中心、原子能先进制造研究中心和定位于低碳移动技术的 WMG 中心。^[6]

3.3 紧密的网络化组织关系

网络化发展是 Catapult 的一个重要特点。在 Catapult 组建伊始,技术战略委员会就力图为新型技术创新中心,构架一种全新的网络化组织结构。这种新的网络化组织模式,不仅有利于发展研究机构和相关企业之间的网络化组织关系,也有助于促进技术创新中心彼此间网络关系的发展。需要强调的是,这种网络化组织关系的组建,具有很强的灵活性,可以根据技术创新项目的实际发展需要进行组建。

例如,高值制造弹射中心正致力于组建一个数字生产技术示范网络,以此来帮助产业部门清楚地了解,从第四产业技术革命中能得到的商业机会和未来发展前景。这个网络包括跨越高校、研究机构和技术部门的众多示范项目,以及来自多部门、多地区的产业应用案例。每一个示范项目将着重证明,虚拟现实、数字孪生、合作机器人等数字解决方案的应用对推进商业发展的实际作用。该中心甚至推出了 APP 来帮助用户虚拟操作这些示范项目^[7]。

而新型技术创新中心彼此间形成的网络,因为聚合了各技术创新中心的技术优势,因而具有更强大的网络力量。例如,能源问题本身就是一个国家面临的严峻挑战,涉及到能源再生、贮存、运输、合理利用、污染治理等较多技术领域,需要高值制造、

未来城市、能源系统、近海可再生能源和卫星应用等新型技术创新中心联合起来,共建网络,综合解决。此外,在某一类技术创新项目的推进过程中,也可以采用网络化方式,联合其它技术创新中心的力量。例如,细胞与基因治疗中心与高值制造中心联合共同开发了智能生产系统,以促进新治疗方法的推广;卫星应用中心与近海可再生能源中心联合,共同致力于研究空间遥感技术如何帮助风力涡轮产业的发展^[8]。

4 启示

在新一轮科技革命和产业变革背景下,世界各主要国家为保持科技领先优势,寻找新的经济增长点,纷纷致力于新型研发机构的发展,以摒弃传统科技创新模式下,由于大学、科研院所和企业各行其是,使产学研合作效果受限的弊病。英国近年来所致力发展的 Catapult,就是其中比较典型的例证。除此之外,欧盟成立欧洲创新与技术研究院(EIT),美国、澳大利亚等国也纷纷推出了新型研发机构和网络平台的建设项目。

可以说,以新型研发机构为载体,实现不同创新主体间的有效协作,是科技创新模式在当代经济和技术条件下一大主流发展趋势,有利于促进人才、知识、技术、资本等创新要素的跨区域、跨行业和跨部门重组,也有助于帮助新技术跨越从技术研发到产业应用之间的“死亡之谷”^[9]。随着我国创新战略的深入发展,新型研发机构的发展问题也日益受到社会各界的关注。“他山之石,可以攻玉”,针对新型研发机构的主体、功能、组织运作和管理等相关内容的讨论和学习,有助于推进我国新型研发机构的发展。

参考文献

- [1] HVM CATAPULT. High value manufacturing catapult: an overview 2017[EB/OL]. [2018-06-20]. <https://catapult.org.uk/about-us/key-documents/>.
- [2] CATAPULT. Impact at the heart of the UK's industrial strategy[EB/OL]. [2018-06-20]. <https://catapult.org.uk/impact/>.
- [3] TECHNOLOGY STRATEGY BOARD. Technology and innovation centers strategy and implementation plan 2011[EB/OL]. [2018-06-20]. <https://catapult.org.uk/wp-content/uploads/>.
- [4] INNOVATE UK. Catapult network fostering innovation to drive economic growth 2017[EB/OL]. [2018-06-22]. <https://www.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2017/08/22143240/cross-catapult-network-report-20171.pdf>.
- [5] INNOVATE UK. How catapults can help your business innovate[EB/OL]. [2018-06-23]. <https://catapult.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/How-Catapults-can-help-your-business-innovate-2016.pdf>.
- [6] TECHNOLOGY STRATEGY BOARD. Catapult programmer progress update 2012-2013[EB/OL]. [2018-06-23]. <https://catapult.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/Catapult-Programme-Progress-Update-2013.pdf>.
- [7] TECHNOLOGY STRATEGY BOARD. Catapult update shaping the network of centers[EB/OL]. <https://catapult.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/Catapult-update-Shaping-the-network-of-centres-2012.pdf>.
- [8] JOHN GARDNER AND ANDREW WEBSTER. Accelerating innovation in the creation of biovalue: the cell and gene therapy catapult[J]. *Science, Technology and Human Values*, 2017, 42(5): 925-946.
- [9] 李振兴. 技术与技术中心在解决创新的“死亡之谷”问题中的作用——基于对英国 catapults 项目实施效果的实证分析[J]. *全球科技经济瞭望*, 2015, 8(30): 11-16.

The Innovation of R&D Organization Based on Innovation Strategy in UK

——On the organization management mode of catapults

LIU Yan

(School of Economics and Trade; Innovation Theory & Innovation Management Research Center;
Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China)

Abstract: Catapults is one kind of new R&D institutions, play an important role in the implementation of innovation strategy in UK. There are three aspects of the organization management mode of Catapults: accurate functional orientation of organization; high-efficiency mode of management and operation and compact networked membership credentials. China can learn more from those good sample for reference and develop Chinese own new R&D institutions.

Key words: catapults; the innovation of R&D organization; organization management mode