

英国支持企业创新的政策动向和主要举措

黄河, 蒋苏南

(中国科学技术部, 北京 100862)

摘要: 英国科研实力雄厚、市场经济发达, 长期保持世界一流科技创新能力。近年来英国频繁出台支持企业创新的政策和举措, 不断加强以企业为中心的国家创新体系的建设, 完善产业发展战略和创新战略, 成立高风险高回报研究机构, 增加研究预算和公共资助计划, 促进了产学研深度融合, 企业对国家战略科技力量的支撑作用日益明显, 资金、技术、人才等创新要素不断向企业聚集, 创新生态系统活跃, 科技初创环境也不断改善。

关键词: 英国; 企业创新; 政策导向

中图分类号: F204; G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.07.001

英国是第一次工业革命发源地、世界传统科技强国, 在科研方面实力雄厚、市场经济发达, 长期保持世界一流的科技创新能力, 近年来全球创新指数排名连续位列前五^[1], 这些成就的取得与英国政府多年来对企业创新的持续支持密不可分。英国政府支持企业的相关政策和举措值得关注和借鉴。

1 支持企业创新的政策

英国错失前两次工业革命良机, 面对第四次工业革命, 英国政府和科技界频繁出台企业创新政策, 逐步形成独特的支持企业创新的政策模式。

1.1 构建以企业为中心的国家创新体系

英国将科技创新提升到国家战略高度, 强化政府引领作用, 逐步形成以企业为中心, 政府、高等院校、研究机构、各类科技服务机构与市场深度融合的国家创新体系。其主要由五个子体系组成: 一是创新管理子体系。由议会、内阁、政府部门的三层创新管理体制组成, 形成小政府、大社会、好环境的运行机制。议会设置下议院科技委员会和议会科技办公室, 内阁设政府科学办公室和首席科学顾

问。商业、能源和产业战略部 (BEIS) 主管科技行政, 归口管理、联系、指导 41 个创新管理机构。二是知识创造子体系。包括 162 所高校、英国科研与创新署 (UKRI) 的 7 大领域研究理事会、政府部门下属的 40 多个公立研究机构, 以及 7 大研究理事会管理的近 20 个公立研究机构。三是创新赋能子体系。包括英国皇家学会、社科院、皇家工程院、医学科学院等重要学术机构, 其作用是提供高水平创新战略咨询, 推进英国科技创新。四是创新服务子体系。包括负责资助产学研合作的英国创新署 (Innovate UK), 英国政府与社会联合出资建立的 9 个弹射中心 (Catapults), 其作用是通过知识转移网络 (KTN)、小企业研究计划、大学技术转移机构等打造全方位技术转移服务体系。五是创新合作子体系。英国提出打造“全球化英国”, 强调通过科技创新和国际科技合作利用全球资源, 维护其国际地位, 彰显国际影响力^[2]。

1.2 完善产业发展战略

2012 年英国政府发布《英国产业战略: 行业分析报告》^[3], 指出政府要与产业界建立长久的战

第一作者简介: 黄河 (1976—), 男, 调研员, 主要研究方向为科技管理。

收稿日期: 2022-04-25

略伙伴关系, 政府决定投资 2 亿英镑打造 9 个技术与创新中心, 使科技更好地服务经济发展、促进研究成果向生产力转化。2017 年由商业、能源和产业战略部牵头、英国政府制定并发布《工业发展战略》^[4], 强调创新是全社会发展和打造“全球化英国”的基础, 提出未来 10 年将全社会研发投入占 GDP 比重提高到 2.4%。战略特别强调企业的参与, 在战略的目标设定、支持措施等内容上, 政府和企业界明确分工, 各自独立又相互配合。战略提出一系列支持企业创新的举措: 将大企业研发投入抵税率从 11% 提高至 12%; 设立 47 亿英镑的产业战略挑战基金 (ISCF), 专门支持学术界与企业界合作开展重大关键技术研发; 在英国商业银行 (BBB) 新设立 25 亿英镑投资基金, 用于支持企业研发投入贷款。战略出台以后, 英国政府陆续与人工智能、民用核能、生命科学、汽车产业、创意文化产业、航空航天、建筑、铁路、离岸风能、旅游产业等行业签订了十余个产业发展协议 (Sector Deal)。

1.3 发布研发路线图

2020 年 7 月英国政府发布《英国研发路线图》^[5], 承诺到 2027 年将研发投入提高到 GDP 的 2.4%, 到 2024/2025 财年研发公共资金达到 220 亿英镑, 以期建设一个世界领先的体系, 促进整个经济领域的创新和增长。路线图提出要支持创新、应用和产业化, 通过科研解决社会重大问题, 其中包括四个方面的重要措施: 一是完善创新法规和监管体系。确立税收制度、知识产权制度等基本法规, 支持不同规模的创新公司在英国建立并成长, 鼓励企业采用新技术并自我创新, 确保监管体系支持和促进创新。二是改善创新融资渠道。支持企业家和初创企业增加研发资本; 改善小型公司、初创公司, 以及对未来市场高影响力公司的融资渠道; 增加国际研发资本对英国最具创新力公司的投资。三是确保正确的支持创新措施。优化政府支持创新政策, 释放推动英国未来增长和繁荣的行业和技术领域的创新; 根据创新专家组意见, 确定短期内最有效的计划; 充分利用政府采购杠杆; 改善指南, 减少繁文缛节, 提供灵活资金安排, 更快、更容易、更灵活地支持创新。四是建设高质量创新基础设施。充分利用、鼓励在现有基础设施周边建设创新区和创新公司集群;

以弹射中心网络现有能力为基础, 提高服务当地经济的能力, 应对零碳排放等主要挑战。

1.4 成立高风险、高回报研究机构

2021 年 2 月英国政府宣布成立高级研究与发明局 (ARIA)。高级研究与发明局旨在灵活、快速地资助高风险、高回报的科研项目, 帮助英国巩固作为全球科技强国的地位, 通过创新来更好地帮助英国恢复重建。高级研究与发明局获得英国政府 8 亿英镑的支持, 将自由地、快速地识别和资助转型科技, 资助发明家将转型理念转化为新技术、产品和服务。高级研究与发明局将参考美国高级研究计划局 (ARPA) 等成功机构的做法, 致力于研发类似互联网和 GPS 等转型技术, 改变人们的生活和工作方式, 同时提高生产力和促进经济增长。

1.5 发布创新战略, 保持全球创新竞赛前沿

2021 年 7 月英国政府发布《英国创新战略》^[6], 设立到 2035 年成为全球创新中心的目标, 意图巩固英国在科学、研究和创新领域的世界领先地位。创新战略提出四大支柱行动: 释放商业潜力, 为想要创新的企业提供动力; 使英国成为最吸引全球创新人才的地方; 确保研究、开发和创新机构满足英国各地企业和场所的需求; 激发创新, 应对英国和世界面临的重大挑战, 提升关键技术能力。具体措施包括: 大力加强以市场为导向的创新, 将研发直接公共支出增加到每年 220 亿英镑; 对研发支出抵免和中小企业研发税收减免两个计划进行重新审查; 宣布新的研发税收超额扣除政策, 允许公司对符合条件的厂房和设施投资申请 130% 的资本补贴; 英国知识产权局将支持成长型和复苏型企业研发与创新产品和流程; 改进政府采购程序以进一步促进创新等。

1.6 公布有史以来最大公共研发投入预算

2022 年 3 月英国商业、能源和产业战略部公布其未来三个审计财年 (2022/2023, 2023/2024, 2024/2025) 的公共财政研发投入预算, 未来三年英国政府将投入约 398 亿英镑公共研发经费。这是英国有史以来最大的公共研发预算。未来三年, 公共研发投入将每年增加 50 亿英镑, 到 2024/2025 财年达到 220 亿英镑, 较目前财年增加 33%。这些投资将使英国能够利用世界领先的研发体系优势,

为在新冠肺炎大流行后恢复经济增长提供一条清晰的道路，同时也支持英国到 2050 年实现净零排放和绿色工业革命，并为到 2027 年英国全社会研发投入投资占到 GDP 的 2.4% 奠定基础。

2 支持企业科技创新的主要举措

2.1 建立公共机构和平台

2.1.1 英国科研与创新署

英国科研与创新署是英国最大的公共科研资助机构，负责英国政府每年约 70 亿英镑的公共研发资金分配，下设 9 个部门，包括 7 个分领域研究理事会。

2.1.2 英国创新署

英国创新署成立于 2007 年，前身是技术战略委员会（TSB），2018 年改革后成为英国科研与创新署的一部分。英国创新署是英国政府直接支持企业创新、加强成果转化、建设创新型国家的最主要公共机构，其主要职能是围绕政府的战略目标支持技术开发，通过设计和实施项目，培育创新网络，促进产业界和学术界合作，支撑英国创新型经济增长。主要资助对象为在英注册企业及创新型团队，可为每个项目提供 2.5 万至 1 000 万英镑不等的资助。

2.1.3 弹射中心

为推动研究成果转化为经济社会效益，英国政府从 2010 年开始建设弹射中心，以产业需求为导向，架设产学研桥梁，解决行业面临的技术挑战，推动技术创新跨越死亡之谷。每个弹射中心面向一个领域，为学界和产业界合作提供公共科研设施平台、专家人才和经费支持，支持技术成熟度（TRL）为 4~6 级的技术商业化，形成新产品和新服务。弹射中心经费中 1/3 由英国创新署代表政府资助，1/3 由产业界资助，1/3 由弹射中心提供有偿服务通过竞争获取。至今共建成 9 个弹射中心：细胞和基因治疗、复合半导体应用、数字、能源系统、未来城市、高价值制造、药物发现、离岸再生能源、卫星应用。

2.1.4 知识转移网络

知识转移网络主要做“人”的工作，致力于建立科学界、产业界、金融界和政府部门紧密联系的创新服务网络，促进跨部门、跨领域交流，为创意找市场、找金融，从而转化为产品和服务。知识转移网络下设生物技术、物联网、石墨烯等 20 个兴

趣组，吸引大量相关领域的研究人员、企业人士、投资者参加。

2.1.5 科技创新园区

自剑桥科技园开始，英国涌现出近百个大小不一、各式各样的科技创新园区，其建设目的主要是促进科技成果转化，为创业人员和初创企业、科技企业服务。比较成功的有剑桥科技园、牛津哈威尔科技园、萨里科技园等。

2.1.6 政府平台式研究机构

英国政府根据科技发展需要，投资组建了一些平台式独立研究机构，促进相关领域创新。如 2017 年商业、能源和产业战略部宣布投资组建罗斯林研究所和亨利·罗伊斯研究所，分别面向生命科学和先进材料领域，均采用核心加外围的组织结构，吸收工业界合作伙伴参与。

2.1.7 公共网站和网络工具

公共网站和网络工具帮助企业界获得政府资助、大学人才、最新技术进展等各类信息。除了政府网站 gov.uk 外，英国科研与创新署及各研究理事会网站也及时发布各类项目招标信息。如研究鱼（Research Fish）是查询政府资助项目进展和成果的网站。Konfer 网站、Gateway to Research 网站等是获取各类创新资源信息的重要平台。

2.2 设立公共资助计划

2.2.1 小企业研究计划（SBRI）

该计划主要针对公共部门面临的挑战或问题，例如需要采购目前市场上没有的产品或技术而设立。主要做法是政府发布问题和需求，较大范围地动员企业相互竞争投标，进行研发并提供创新解决方案。小企业研究计划一般采取两轮合同制：第一阶段进行概念可行性的资助研究，6 个月完成，每项研究资助 5 万~10 万英镑；第二轮选择可行性较好的项目，以节省采购成本。

2.2.2 创新型企业贷款计划（Innovation Loans）

该计划是英国政府对科技型中小企业的资助性贷款，用以帮助中小企业破解融资困难，助力中小企业项目商业化，由英国创新署下属的创新署贷款有限公司（Innovate UK Loans Ltd）负责执行。该计划针对企业后期研发项目，仅实验开发项目可以申请，申请企业需具有支付利息和还款能力，且能够证明无法获取银行贷款或股权投资等其他资金

来源。创新贷款具有低利率等优惠条件,企业仅可单独申请,不允许以合作开发名义与其他企业共同申请,可借贷资金额度为10万~100万英镑,可列支项目费用的100%。创新贷款总期限最多10年,即项目期限最高5年,还款期最高5年,可分为提款期、延续期、还款期。

2.2.3 耐心资本计划(British Patient Capital)

2017年英国政府宣布投入200多亿英镑设立一项为期10年的“耐心资本计划”,资助创新型企业发展,其中包括英国商业银行的25亿英镑投资计划,并引导释放总计75亿英镑的社会投资,来支持具有高增长潜力的英国企业获得扩大规模的长期融资。

2.2.4 精明计划(SMART)

该计划主要为进行战略重点领域的科学研究、工程与技术开发,并且可能产生新产品、新工艺和新服务的中小企业提供资助,向具有巨大增长潜力的,处于创业前期的微型和中小企业投资,助其开展颠覆性的研究、开发与创新。

2.2.5 催化创新计划(Catalysts)

该计划由英国创新署与英国科研与创新署下属的研究理事会联合资助,选择英国具有领先研究基础、商业应用前景清晰的优先领域,支持企业和大学、研究机构共同合作,使早期成功的项目得到支持,并进入下一阶段创新。英国共发起实施过生物医药、农业技术、工业生物技术以及能源四个领域的催化创新计划。

2.2.6 创新券计划(Innovation Vouchers)

2012年英国创新署针对中小企业实力不足、创新资源缺乏、大学和研发机构没有为中小企业服务的动力等问题,提出创新券计划,设计发行一种创新“货币”,目的是帮助成立期企业、微型企业和中小企业免费获得大学学术专家服务,帮助它们创新、发展与成长。

2.2.7 创新与科学种子基金(UKI2S)

创新与科学种子基金由商业、能源和产业战略部和英国科学与技术设施委员会(STFC)、生物技术与生物科学研究理事会(BBSRC)、创新署等公共机构共同支持。初始资本为3700万英镑,用于长期投资具有潜力的高风险初创企业。其培育的公司主要开发英国实验室的新兴技术,或基于大学

与英国各地的弹射中心合作的技术,覆盖卫生保健、清洁能源、人工智能、软件、新兴合成生物学等领域。

2.2.8 其他资助计划

包括设立产业战略挑战基金(ISCF)、开放计划(Open Programme)、大学研究商业化创新试点计划、国际合作计划等专项,资助中小企业开展研发。

2.3 促进产学研深度融合

2.3.1 促进大学与企业深度合作

制定研究政策,要求大学研究人员明确如何与潜在企业用户分享研究成果;从大学招募专家为特别项目提供知识和技能;加大促进企业与学术机构联合申请研究项目、开发新产品、新工艺和新服务的力度;通过9个弹射中心,为企业研发提供高水平科研基础设施与服务;不定期委托学者对英国大学与企业的合作状况进行独立评估,为改进企业与大学间的合作提供政策建议。

2.3.2 促进研究理事会与企业合作

英国科研与创新署各研究理事会通过支持合作研究、培训、人员交换等方式,加大支持学术研究机构与企业间的合作。如生物技术和生物科学研究理事会投资博士培养伙伴计划,为下一代研究人员提供在企业的实习机会;工程与物理学研究理事会(EPSRC)资助企业研发人员到学术机构牵头执行为期5年的具有商业潜力的研究项目,还支持12所大学建立制造创新中心,吸引国际知名学术团队帮助解决英国制造业面临的问题;所有研究理事会均深度参与各领域弹射中心的建设和运营。

2.3.3 建设大学企业经济带(UEZs)

建设大学企业经济带支持大学与企业集中的区域,促进大学与企业的深度合作,提高地方的经济增长与创新。经济带由若干大学和地方企业伙伴计划(LEPs)进行支持。

2.4 完善企业创新的政策环境

2.4.1 加强知识产权保护

1852年英国成立国家专利局,成为世界上最早实行知识产权保护的国家。为促进成果转化,1984年英国废除《发明开发法》,打破了英国技术集团对科研成果的垄断,将公共资金资助的科研活动产生的成果及其商业化交由大学管理。目前由隶属商业、能源和产业战略部的知识产权办公室

(IPO) 负责英国知识产权政策制订、运行、维护和执法。

2.4.2 推动研发税收减免

一是研发税收加计扣除。英国政府为实现强劲的、可持续的、私营部门主导的经济增长,实施了具有国际竞争力的税收体系政策。2015年4月起英国将大型企业研发税收减免比率由10%提高到11%,中小型企业研发税前加计扣除比率由225%提高到230%,大型企业可享受130%税前扣除。二是专利盒政策(Patent Box)。2013年英国政府启动了专利盒政策,即企业可以为专利收益申请较低的税率(最低为10%),激励企业在英国创造知识产权并申请专利,以及将专利成果在英国进一步开发与商业化。

2.4.3 科学设计政府创新采购政策

一是远期约定采购政策。政府采购部门向市场发布未来需求,对研发过程中的新技术/产品提出技术规格、产品性能和采购规模等要求,与供应商签订创新采购合同,当产品满足合同要求时,政府部门必须按约定进行采购。二是公立研究机构采购政策。为激发创新活力,从2015年开始,约30家大型公立研发机构在执行采购政策方面享有自主权和灵活性,以便购买世界先进的、高质量的实验设备,吸引更高水平的创新人才。

2.4.4 高度重视人才培养

一是扩大招生计划,提供研究生贷款。二是建立世界一流的学徒制度,推行学徒计划(Apprenticeships),向企业征收学徒税,促进企业投资学徒和技能培训。学徒岗位所需资金的2/3由政府资助,剩余1/3由企业出资。三是实施人才联合培养计划,设立雇主所需技能试点基金,通过科学伙伴关系培养新兴科学人才。四是建立国家级职业培训学院,帮助培养产业所需的学徒技工。

2.4.5 完善科研基础设施

2021年6月英国科研与创新署下属基础设施基金宣布投资5000万英镑给17个基础设施项目,以提高英国研究和创新能力,巩固研究强国的地位。这些项目覆盖多个学科,跨越研究和创新领域,积极应对从防范新冠肺炎大流行到应对气候变化等当前和未来的重大挑战。

3 英国企业创新主要特点及启示

总体上,英国的基础研究卓越,但产业界尤其是高技术产业规模不够大;上游供给侧强大,下游产业界是发展瓶颈;研究创新活动多,但创业活动相对少。近年来,英国越来越重视企业创新,先后出台一系列政策和举措,建立了独具特色的机制模式,积极促进世界一流的科技成果服务于高质量的经济和社会发展。英国的企业创新呈现以下特点:

(1) 企业对国家战略科技力量的支撑作用明显。国家战略科技力量是建设现代化国家的中中之重。英国针对科技与产业发展失衡、科技创新乏力等问题,充分发挥企业对国家经济和战略科技力量的支撑作用,不断强化政府引导和支持企业创新,建立科技与产业的协同机制,强调把基础研究优势转化为创新动力,激发了创新活力的关键因素,比较成功地推动了经济和社会的快速发展。

(2) 资金、技术和人才等创新要素不断向企业聚集。英国通过设立英国创新署、弹射中心、科技创新园区等机构,部署小企业研究计划、耐心资本计划等资助计划,不断完善知识产权保护、研发税收减免政策,以及建设知识转移网络 and 高质量研发基础设施等政策和举措,全力支持企业创新,引导资金、技术和人才等创新资源不断向企业汇聚,巩固了英国长期作为欧洲科技创新第一中心的地位。

(3) 政产学研用深度融合。英国充分发挥政府的引导和协调作用,利用市场机制配置创新资源,资助政产学研用联合项目,支持建设弹射中心、科技园区、大学企业经济带等产学研创新联合体,促使政府、大学、研究理事会、金融机构、科技中介机构与企业深度合作,形成强大的创新合力和良好的创新生态。

(4) 创新生态系统活跃,深科技(指基础科学发现或工程创新的结果,用以解决棘手的现实问题)和影响力科技(指在追求经济利润的同时,也能产生社会和环境影响力的科技)成为投资热门。2021年3月英国发布《2021年科技报告》^[7],详细回顾了英国科技产业过去一年的表现。2020年英国科技风投吸引了近150亿美元投资,排名欧洲第一、全球第三,其中63%来自海外。英国科技

公司在教育、医疗、气候、农业和人工智能等方面表现最好, 价值稳步增长, 融资逐渐进入成熟期。英国的深科技和影响力科技备受投资者关注, 成为近些年的科技投资热门领域。目前, 随着规模生态系统的持续成熟, 英国的科技初创环境也正在不断改善。2020 年英国市值超过 10 亿美元的科技独角兽增长迅猛, 共诞生了 7 家独角兽公司 (累计 80 家)。

当前我国科技创新实力稳步大幅提升, 取得举世瞩目的成就。2021 年全球创新指数中国排名世界第 12 位, 我国已进入创新型国家行列。在迈向世界科技强国的进程中, 我国可积极借鉴英美等发达国家支持创新企业方面的有益经验和做法, 加快解决阻碍和制约我国科技创新发展的关键性问题, 更加主动地融入全球创新网络。■

参考文献:

- [1] World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2021[R/OL]. [2022-02-10]. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/.
- [2] 孔江涛, 蒋苏南, 谈戈. 英国高效能国家创新体系架构与特点 [J]. 全球科技经济瞭望, 2019 (7): 7-14.
- [3] Department for Business, Innovation and Skills of UK. Industrial strategy: UK sector analysis[EB/OL]. [2022-02-10]. <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-uk-sector-analysis>.
- [4] Department for Business, Energy & Industrial Strategy of UK. Industrial strategy: building a Britain fit for the future[EB/OL]. [2022-02-10]. <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future>.
- [5] Department for Business, Energy & Industrial Strategy of UK. UK Research and Development Roadmap[R/OL]. [2022-02-10]. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap>.
- [6] Department for Business, Energy & Industrial Strategy of UK. UK Innovation Strategy: leading the future by creating it[EB/OL]. [2022-02-10]. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-innovation-strategy-leading-the-future-by-creating-it>.
- [7] Tech Nation. The Future UK Tech Built: Tech Nation Report 2021[R/OL]. [2022-02-10]. <https://technation.io/report2021/#key-statistics>.

Policy Trends and Main Measures to Support Enterprise Innovation in the UK

HUANG He, JIANG Su-nan

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

Abstract: The UK has strong scientific research strength and developed market economy, and has maintained a world-class scientific and technological innovation capability for a long time. In recent years, the UK has frequently introduced enterprise innovation policies and measures, continuously strengthened the enterprise-centered national innovation system, improved industrial development and innovation strategies, established high-risk and high-return research institutions, increased research budgets and public funding plans, to promote industry-university-research in-depth integration. The supporting role of enterprises to the national strategic scientific and technological strength is obvious. Innovative elements such as capital, technology and talents are continuously gathered in enterprises, the innovation ecosystem is active, and the environment for technology start-up is constantly improving.

Keywords: the UK; enterprise innovation; policy orientation