

大波士顿地区生命科学孵化器的成功要素研究^{*}

范月蕾 王恒哲 毛开云^{**}

(中国科学院上海营养与健康研究所, 上海 200031)

摘要:以马萨诸塞州生命科学中心推荐给创业者的27个大波士顿地区生命科学孵化器作为主要研究对象,从地理位置、涉及领域、硬件设备、创业服务、发展历程、成立模式、取得成果等多个角度进行分析;提炼生命科学孵化器发展及运作的成功要素:高度汇集的产业资源、包容创新的城市精神、共享互助的文化氛围、专业的服务水平和强大的资源整合能力;进而对我国建设生命科学孵化器提出建议。

关键词:波士顿;生命科学;孵化器;启示

doi:10.16507/j.issn.1006-6055.2019.06.009

孵化器是一种介于市场与企业之间的新型社会经济组织,通过提供研发、生产、经营场地,通讯、网络与办公等方面的共享设施,系统的培训和咨询、政策、融资等方面的支持,降低初创企业的创业风险和创业成本,提高企业的成活率和成功率。生命科学产业的原始创新具有投入大、周期长、风险高的特点,对于一些处于创业初期的企业,孵化器可以为其提供从办公空间、实验场地、研发仪器设备等硬件条件,到投融资、创业导师、销售渠道、政府沟通等多种软件条件。孵化器在生命科学产业发展中的重要性主要体现在以下三点:1)提供产品从基础研究到临床到生产再到上市的政策法规指导,并从投资者角度给予市场营销方面的咨询,推动科研成果的应用与转化;2)提供专业技术人员与领域专家对生命科学新产品的研发给予技术咨询,通过药物研发与临床的通用平台对孵化对象给予技术支持,提升产品研发

效率,加大产品与市场需求的契合度,优化生产线,在降低企业研发成本的同时提升产品生产工艺与市场竞争力。3)搭建投资者与中小企业间的桥梁,为投资者与中小企业提供“沟通”平台,通过孵化器自身的专业技术能力,提升中小企业对市场的吸引力,降低投资者的投资风险,提升企业与资本的“结合率”。同时,基于生命科学产业独特的市场规律、监管法规、产品研发流程和企业需求,相比于传统孵化器,生命科学孵化器的硬件设施、管理队伍、技术服务和经营管理模式更专业化。在全球生命科学领域创新创业活跃的地区,均有生命科学孵化器及其形成的创新网络在区域产业创新链中对资源整合和产业发展起到推动作用。

大波士顿地区是全球顶尖的生命科学集群,在人才供给、研发资源、成果产出、风险投资等多个领域名列前茅,已成为我国许多城市发展生命

^{*}上海市软科学研究计划(17692110000)资助

^{**}通讯作者, E-mail: kymao@sibs.ac.cn; Tel: 021-54922917

科学产业的重要范本。以往对大波士顿地区生命科学产业的研究往往集中于政府政策、研发机构的集聚效应、第三方机构、多样化的投融资渠道、创新文化氛围等要素在生命科学产业发展中发挥的作用,鲜有研究针对大波士顿地区的孵化器展开调研。本文将从孵化器的类型、服务的企业对象、可提供的硬件和软件资源、特色创新服务等多个角度分析大波士顿地区生命科学孵化器的发展现状以及对地区生命科学产业创新的推动作用,以便为我国生命科学孵化器的建设提供参考。

1 大波士顿生命科学孵化器的发展现状

大波士顿都市区一般指的是以美国马萨诸塞州波士顿市为中心的产业集聚区,除了波士顿市外,剑桥市、昆西市、牛顿市等马萨诸塞州其他城市或地区也被列入考察的范围。这些地区的孵化器不仅扶持了区域内的生命科学企业,孵化器与孵化器间还展开积极合作,对地区间创新资源的流动与高效利用也发挥着重要的作用。本文将马萨诸塞州生命科学中心 (Massachusetts Life Sciences Center) 推荐给创业者的 27 个生命科学孵化器作为主要的研究对象。

1.1 波士顿市与剑桥市成孵化器布局的热点地区

波士顿市以及与波士顿市相邻的剑桥市是马萨诸塞州生命科学孵化器最集中的两个地区,是大波士顿生命科学产业发展的核心地区,拥有大波士顿地区最集中与最顶尖的生命科学创新资源,包括位于剑桥市的哈佛大学、麻省理工学院等顶尖学术机构,以及位于剑桥市的哈佛大学医学院、位于波士顿的波士顿大学医学院以及位于波士顿外围梅德福市的塔夫茨大学医学院以及麻省

总医院、布列根和妇女医院、波士顿儿童医院、丹娜法伯癌症研究院等顶尖医疗机构。然而,作为著名的产业集聚地,两市的企业不得不面临极其高昂的实验室和办公室租金,这极不利于处于创业初期生命科学企业的发展,而孵化器正可为这些企业提供相对廉价的研发与办公空间以及专业化的技术与商业服务,从而帮助它们迅速落地并有效地开展研发工作,这些孵化器每年帮助两市培育数以百计高水平、高质量的创新型企业。随着整个生命科学产业利润率的不断下降,大型药企越来越依赖中小企业来丰富和调整自己的研发管线,因此,辉瑞、百特、诺华、百时美施贵宝、武田制药等全球医药巨头尽管总部并不位于马萨诸塞州,却不约而同地将研发中心设于这两个城市,由此,波士顿市与剑桥市建立起生命科学从源头研发到临床再到下游生产的产业创新全链条,而孵化器在这两座城市的产业发展中发挥着重要的纽带作用。本文所研究的 27 个孵化器中超过 1/3 都布局在这两个城市(图 1)。

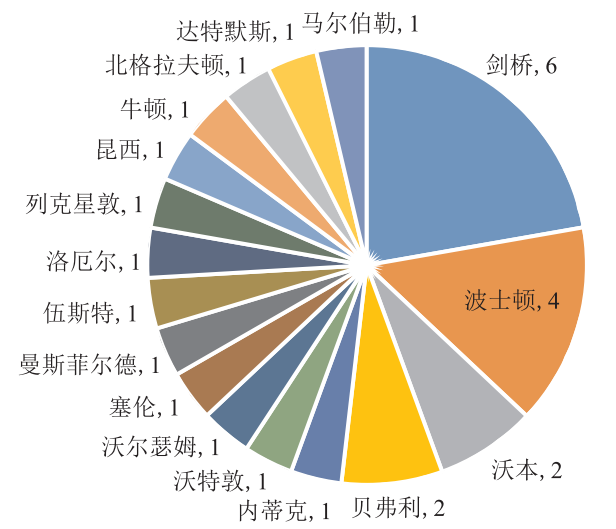
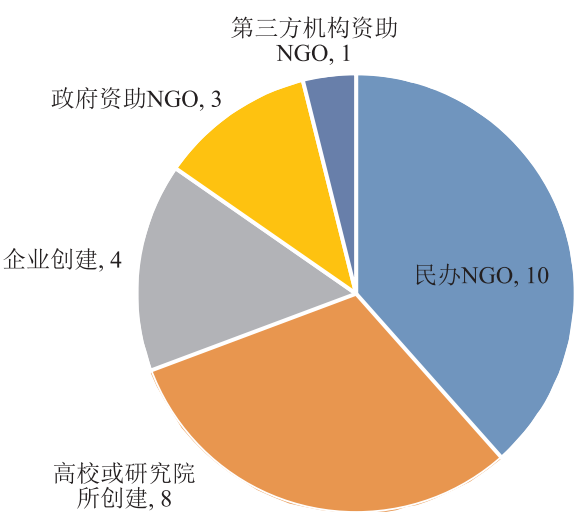


图 1 大波士顿地区生命科学孵化器地区分布

1.2 民办 NGO 是最主要的生命科学孵化器类型

对孵化器的成立形式进行分析,民办非政府组织 (Non-governmental Organization, NGO) 与高校

或研究院所创建的孵化器是大波士顿地区最主要的生命科学孵化器类型,占 27 个孵化器总数的 2/3(图 2)。



注:27 个孵化器之一的 WorkTable 未公开与孵化器类型相关的资料,不在本图统计范围内

图 2 大波士顿地区生命科学孵化器类型

波士顿地区最大的创业中心 Cambridge Innovation Center、全美著名的共享实验室 LabCentral 与 Mass Innovation Labs 等 10 个孵化器均属于民办 NGO。民办 NGO 一般由在生命科学产业具有丰富经验的企业家或投资者发起创建,可根据产业发展特点,围绕入驻企业的创业需求形成专业化的服务模式,灵活度高、政府干涉较少,此外,作为入驻企业创业导师的孵化器发起人以及其人际网络也是该类孵化器最大的优势之一。以 LabCentral 为例,LabCentral 是 Johannes Fruehauf、Peter Parker 和 Tim Rowe 于 2013 年专为生命科学领域创业企业打造的共享实验室,三位创始人在创办企业、孵化器管理以及风险投资等众多领域有着深厚的经验积累,如 Johannes Fruehauf 和 Peter Parker 除了担任 LabCentral 的联合创始人,还兼任医药企业 Cequent Pharmaceuticals 的联合创始人,并分别担任孵化器 Cambridge Biolabs 和投资

公司 BioInnovation Capital 的合伙人,Tim Rowe 兼任 Cambridge Innovation Center 的首席执行官,这三位创始人在孵化项目的评估、指导和推进中发挥着巨大的作用。

除了民办 NGO,BioSquare、Enterprise Center、Forsyth Entrepreneurial Science Center 等高校或研究院所创建的孵化器也在波士顿的生命科学孵化器中占有重要的地位,这类孵化器借助高校与研究院所原有的实验室、仪器设备、物理空间等基础设施,为区域内的创业企业与本校创业大学生提供具有商业价值的创业平台,降低创业风险和成本,同时促进本校科研成果的转化。如 Forsyth Entrepreneurial Science Center 通过收取服务费的形式,为入驻的创业企业开放 Forsyth 研究院所有生物安全级别为一级与二级的生物实验室,包括流式细胞仪、成像设备、质谱设备、计算机断层扫描设备等实验仪器的使用权限,并提供相应的技术支持,从而提升学校对区域生命科学产业的推动作用。

除了以上两类孵化器外,企业创建的孵化器、政府资助 NGO 和第三方机构资助 NGO 也是重要的孵化器类型,包括阿斯利康建立的 AstraZeneca Boston Biohub Incubator、马萨诸塞州政府资助的 Northshore Invoventure 以及 Quincy Chamber of Commerce 等合作建立的 Quincy Center for Innovation。

1.3 孵化器专注于服务特定领域的创新型企业

对孵化器孵化的企业类型进行分析,发现大波士顿地区的生命科学孵化器凸显出垂直化、专业化的发展特征。即使在生命科学这一特定领域,孵化器也分为专注于药物发现领域的孵化器(9 个)和专注于医疗器械领域的孵化器(2 个),当然,也包括专注于整个生命科学领域的孵化器

(7 个)以及将生命科学产业作为重点,同时也为符合要求的其他产业企业提供服务的综合类孵化器(9 个)(图 3)。越是专业性强的孵化器越能针对特定领域提供契合用户需求的共享设备和行业资源,并在服务方面也更具有专业性,如几乎所有针对生命科学领域以及生命科学细分领域的孵化器均建有专业化的生物安全实验室以及常规的分析设备,而面向所有领域的孵化器主要承担办公场地和管理辅助的支持,需要从投融资渠道搭建、法律或商业咨询服务等其他方面考察其竞争力。以 Agility Labs 为例,Agility Labs 是一家由美国企业 Triple Ring 创建的专注于医疗器械领域的孵化器,而 Triple Ring 本身的主营业务即为体外诊断和成像设备的研发,通过孵化器,入驻企业可借助 Triple Ring 的专业化实验室、技术服务以及医疗器械领域的商业和投融资网络快速发展, Triple Ring 也可从孵化项目中挖掘高潜力的成果进行转化并找到优秀的行业合作伙伴以支持企业的持续发展。

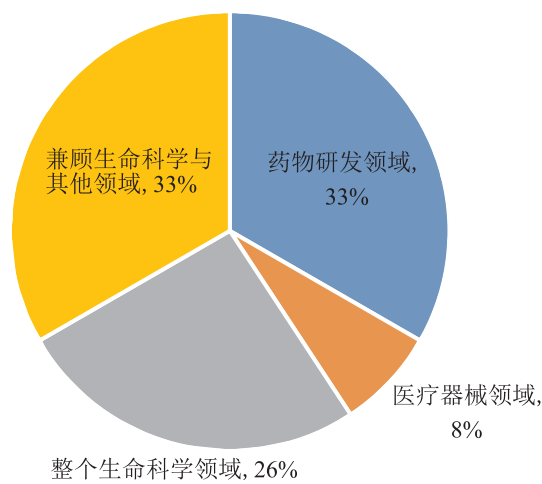


图 3 大波士顿地区生命科学孵化器专注领域

1.4 不同类型孵化器催生多样化的孵化模式

大波士顿地区不同类型的生命科学孵化器根据自身的资源优势对入驻企业采用不同的孵化模式,可总结为“内部资源支持 + 内部与外部孵化

结合”“商业实验室 + 技术支持”“场地 + 商业活动 + 商业服务”和“单纯场地租赁 + 基本服务”四种模式。

1) 内部资源支持 + 内部与外部孵化结合

AGILITY LABS、Siamab Incubator 等企业创建的孵化器以及 Forsyth Entrepreneurial Science Center 等高校或科研院所创建的孵化器一般采用“内部资源支持 + 内部与外部孵化结合”的孵化模式。在该模式中,企业或高校通过建立开放技术平台,一方面在内部孵化培育出一批新项目或促进创新成果的转化,另一方面吸引外部高端人才与高潜力的研发项目。因此,这些孵化器在提供服务的同时,也为创建孵化器的企业与高校形成了重要的优质项目流入端口。

2) 商业实验室 + 技术支持

“商业实验室 + 技术支持”是大波士顿地区最具特色的生命科学孵化模式,一般由私立 NGO 或政府资助的 NGO 针对地区生命科学企业的需求建立特定的商业实验室,并提供 CRO、蛋白质分析、细胞培养、临床设计咨询等专业化技术服务, LabCentral、Arsenal Lab Space、CreaGen Life Science Incubator 等孵化器均采用这样的模式。以 LabCentral 为例,LabCentral 为入驻企业提供了 54 个私人实验室和共享实验室,并配置细胞培养设备、流式细胞仪、液相色谱、成像工作站等设备以及会议室、厨房、活动室等场地为企业日常活动提供便利,这些空间每周 7 天,每天 24 小时面向企业开放。此外,LabCentral 还在实验室内安排了 CRO 支持人员、设备维护人员以及 EHS 咨询人员,保证企业研发工作的顺利开展。

3) 场地 + 商业活动 + 商业服务

“场地 + 商业活动 + 商业服务”的孵化模式一般是面向包括生命科学领域在内所有领域的孵

孵化器均会采用的孵化模式,例如 Cambridge Innovation Center、Quincy Center for Innovation 等。这类孵化器虽然不提供专业化的实验场地和技术人员,但与各个创投机构与其他孵化器与保持密切联系,可提供丰富的商业网络、投融资机会以及商业、法律、技术领域的咨询渠道,并举办丰富的创业活动,如 Cambridge Innovation Center 与 Impact Hub、Venture Cafe、District Hall 等创新创业中心合作促进创业资源的共享与创业者间的技术交流。

4) 单纯场地租赁 + 基本服务

采用“单纯场地租赁 + 基本服务”孵化模式的孵化器以提供传统意义上的产业租赁与基础物业服务为主,其主导机构一般为大型地产商。近年来,这类孵化器虽然慢慢被前几类孵化器所取代,但在大波士顿地区仍占有一席之地。

此外,不少孵化器建立了导师机制、校友机制,并提供丰富的研发网络、商业网络和投融资网络,从资源、渠道、人才等多个角度支持企业的创业活动。除了上述几种孵化模式,许多孵化器对入驻企业的孵化策略结合了多种模式的特点,如 LabCentral 除了提供商业实验室和技术支持外,还提供频繁的新兴技术与产业发展培训、与辉瑞等医药巨头交流、企业路演等活动机会以及法律、销售、市场、知识产权等咨询服务,并为企业提供强大的校友网络与投融资渠道,为孵化器内的企业提供全方位的一站式服务。

2 大波士顿生命科学孵化器的成功要素

各类面向生命科学企业的孵化器对于大波士顿地区生命科学产业的高速发展起到了强有力的推动作用,高度汇集的产业资源、包容创新的城市精神、共享互助的文化氛围以及强大的资源整合

和专业服务水平是大波士顿生命科学孵化器成功的关键。

2.1 高度汇集的产业资源是孵化器快速发展的基础

大波士顿地区是生命科学产业全球顶尖研发资源、临床资源、商业资源的集聚地,在研发资源方面有麻省理工学院、哈佛大学、波士顿大学等高校和研究机构以及相关医学院校和医疗中心,这些院校不管学术能力还是创业精神,都是同类机构的佼佼者,其校友企业一般也倾向于建在大波士顿地区,进而产生了数量众多的创业者。在产业支撑方面,三岩风险投资公司、阿特拉斯风险投资公司、MPM 资产公司等大量优秀的投资公司为该地区的创业者提供创业投资;诺华、赛诺菲、辉瑞等医药巨头成为了集聚潜力的成果转化对象和产业合作伙伴。大波士顿从源头创新到技术孵化再到技术成果产业化的创新全链条均可为企业创业提供丰富且优秀的资源,极大地提升了企业孵化的成功概率。

2.2 包容创新的城市精神为孵化器提供源源不断的创新企业

城市经济学家佛罗里达建立的创意型城市“3T”理论指出:创新城市建立的关键在于人才(talent)、技术(technology)、宽容(tolerance),即宽容吸引人才、人才创造科技,而波士顿是佛罗里达在介绍“3T”理论时最常引用的案例。波士顿将“创意之城(City of Ideas)”作为城市竞争力的王牌,通过减少指导性的政策制定,促进有效的公私合作来提升城市的创新活力。在大波士顿,多样性的交叉学科与企业在城市空间高度混合,各个创新主体相互包容、彼此尊重,形成了良好的创新生态,无论创新资源还是创新精神,都为创业者提供了自由发展的土壤,从而为孵化器提供源源不

断的创新企业。

2.3 共享互助的文化氛围提升了孵化器的资源整合和孵化效率

共享互助是大波士顿地区孵化器的重要特征,除了物理空间上的共享互助,入驻企业间知识与资源上的共享互助更是波士顿孵化器提升创新产出与孵化效率的关键。在物理空间上,AGILITY LABS、Forsyth Entrepreneurial Science Center、LabCentral、Tufts Launchpad、UMass Dartmouth Center 等孵化器都针对目前生命健康产业转移转化中的技术关键点与技术难点建设了大面积的共享实验室,通过深入共享,提高了实验室与设备的利用率与商业价值。通过物理空间上的共享,创业者与不同类型的资源完成对接,并积极地与有着共同专注领域与发展目标的其他创业个体与企业形成了独特的商业社群和巨大的商业合作价值。

2.4 专业的服务水平和强大的资源整合凸显孵化器的吸引力与竞争力

大波士顿的生命科学孵化器显示出专业的服务水平与强大的资源整合能力。在生命科学领域,专业化和垂直化的孵化器能够形成更良好的产业优势,大波士顿的孵化器除了提供商业实验室外,ABI-LAB、BioSquare、Siamab Incubator 等很多孵化器还可为企业提供 CRO 支持、临床试验设计、EHS 咨询、生物废弃物与危险品处理、仪器维护等专业的技术服务内容以及为动物试验、细胞分析等具体流程提供人员支持。此外,这些孵化器对周边医药企业、研究所、投融资机构、商业合作网络具有强大的资源整合能力,如 Labcentral 不仅与 BioInnovation、BioLabs、Cambridge Innovation Center 等风险投资基金与孵化器建立了密切的合作关系,更获得了强生、罗氏、安进等许多生物医药巨头的资金与网络支持,为入驻企业提供

集研发、融资、服务为一体的创业网络。

3 对我国生命科学孵化器建设的启示

孵化器是我国推进“大众创业、万众创新”的重要载体,对于我国实现“建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系”重大战略目标有着重要的意义。我国于 20 世纪 80 年代开始建设孵化器支持国内中小企业发展,至今已有 30 年,科技孵化器的模式也已从政府资助为主体的综合科技孵化器向多元融合的孵化器模式发展,在产业发展中的影响力不断增大。但目前,我国的孵化器仍然存在市场化机制缺乏、软性服务不足、专业人才缺乏等问题,类似本文提到的专注于生命科学领域的孵化器更是少之又少。本文在总结大波士顿地区生命科学孵化器发展现状与成功要素的基础上,建议我国借鉴大波士顿地区生命科学孵化器建设的先进经验,提升我国生命科学产业的创新活力。

首先,需建立与地区创新文化、创新环境相适宜的发展模式。虽然我国在创新型国家建设中已取得了很多成果,但我国生命科学产业的创新文化与创新环境仍与其他国家不同,需在营造鼓励创新、宽容失败的社会氛围的同时,建立与我国当前创新文化、创新环境相适宜的孵化器发展模式。在这个阶段,鼓励创新、引领创新,促进创新文化的产生是我国生命科学孵化器建设的重要定位。因此,建议孵化器立足地区资源特点,建立与经济、社会、生命科学产业发展现状相配套的发展模式,“主动”参与创新链条的构建,为生命科学产业建立良好的创新生态圈。

其次,加大投入提升孵化器技术平台和商业服务专业化程度。从硬件来看,我国生命科学孵化器主要依赖政府投入,投资不足,虽然部分孵化

器建立了通用技术平台并引入国际尖端设备,但未建立合理的共享与责任机制,严重制约了孵化器的资源利用度。此外,因为市场化机制不足与专业人员的缺乏,我国孵化器虽普遍设有与国际先进孵化器一致的建设目标,但在具体开展服务时,很大程度上充当着物业公司的角色,资源整合力度不大,核心竞争力缺乏。建议借鉴波士顿生命科学孵化器的经验,制定政策进一步引导扶持,从提升孵化器资金投入与人员待遇的角度,在化合物筛选、临床试验、转化应用、企业融资,商务推广等关键环节实现突破,建立导师机制、校友机制、投融资网络等创新孵化模式,提升孵化器的创新活力与孵化效率。

再次,建立有效的孵化器市场化运营模式与管理机制。我国生命科学孵化器的资金来源较为单一且孵化器运营的受限较多,特别是国有孵化器,其资金主要来源于政府或高校的补贴,从租赁收入、专业化咨询与投资回报等方面的收入非常有限,市场化严重不足,在孵化器运营中,相关决策需要高校或政府层层批准,运营效率低,改革创新难度大。相比之下,大波士顿地区的生命科学孵化器虽然也享受一定的政府优惠政策,但因其优秀的专业孵化能力,通过咨询服务、对接服务、资本入股以及辉瑞、诺华、罗氏等行业巨头的持续资助获得的收入保证了孵化器的持续发展。同时,不管是政府、企业还是高校建立的孵化器均拥有独立的决策权,提升了孵化器的运营效率和对变化多端的市场的适应能力。建议我国生命科学孵化器进一步完善市场化运营模式,引入科技金融股权融资、科技金融债券融资、多层次资本市场融资等新兴资本投资模式,吸引社会资金共同参与平台的建设与企业的孵化。同时,完善合作机构间的管理体制与决策制度,明确责任义务,在具

体事物中“放手”孵化器自主运行,提升孵化器的社会化功能。

最后,提升孵化器对生命科学创新网络的构建能力与资源利用能力。我国生命科学产业的参与者众多,包括高校、研究机构、医疗机构、政府部门、生产企业、分销商、患者、投资机构、CRO 等,我国新药与医疗器械研发的最大问题是各环节参与者的需求与资源无法有效对接,导致产业创新效率低下,而我国孵化器尚不能发挥足够的“纽带”作用,网络建设是我国生命科学孵化器建设的当务之急。几乎所有大波士顿的孵化器都将“网络”作为核心竞争力之一,通过“网络”对孵化企业及时提供研发、临床、商业、法律等各类服务,孵化器之间展开资源共享,使资源整合最大化。建议我国孵化器利用信息技术搭建平台,将企业与相关的社会资源有效结合,促进产业链与技术链的有机结合,推动地区生命科学集群的形成与发展。

参考文献

[1]王永春. 高新企业孵化器的发展特征与趋势研究[J]. 上海管理科学,2012(2):83-87.

[2]BOSE S C, KIRAN R, GOYAL D. Critical Success Factors of Agri-Business Incubators and Their Impact on Business Performance[J]. Custos E Agro-negocio On Line, 2018, 14(4):350-376.

[3]Jones Lang Lasalle. Life Sciences Industry Trends & Outlook [EB/OL]. [2019-03-05]. <https://www.us.jll.com/en/trends-and-insights/research/life-sciences-industry-trends>.

[4]金承涛. 波士顿高新技术产业的发展经验及对杭州的启示[J]. 中共杭州市委党校学报, 2009(4):30-35.

[5]盛洪. 产业与组织——对美国波士顿地区产业更替的思索[J]. 管理世界,1988(3):153-161.

[6]BEST M H. Greater Boston’s Industrial Ecosystem: a Manufactory of Sectors [J]. Technovation,2015, 39:4-13.

[7]Massachusetts Life Sciences Center. Incubators [EB/OL]. [2019-03-05]. <http://www.masslife-sciences.com/why-ma/incubators/>.

[8]RICHARD F. The Rise of the Creative Class[M]. Boston:Basic Books,2004.

[9]JENNIFER A. Race To Lead Boston | City of Ideas [EB/OL]. [2019-03-05]. <http://racetolead.org/race-to-lead-boston-city-of-ideas/>.



多级竞争格局下的国际科技形势

2019 年 5 月,欧洲顶尖智库布鲁盖尔研究所 (Bruegel) 发布研究报告《欧洲——全球卓越研究中心》(Europe-the Global Centre for Excellent Research),分析了以美国、欧洲、中国形成的多极竞争局面为主的国际科技形势,并且评价了欧洲研发经费产出绩效,在此基础上就提升欧洲卓越研究能力提出建议。

全球科技研究趋势及欧盟的国际地位:目前,美国和欧洲在卓越研究方面仍处于主导地位,全球绝大多数排名靠前的大学都来自美国,欧洲大学的排名也在逐渐提高。值得一提的是,近年来中国的科研成果产出和高被引论文数量增长迅速,大学排名一路飙升。

国际合作研究、研发投入与产出趋势:欧盟研究人员倾向于开展国际合作,而中国对国际合作的态度仍然相当封闭。私营部门的研发支出高度集中在少数几家大公司,其中美国公司处于领先地位,其次是欧盟公司。此外,全球研发支出最高的前 2500 名公司中中国公司的排名不断攀升,以数字技术领域的表现尤为显著。在专利领域也有类似的趋势,中国专利申请数量增长迅速,但在专利质量方面,中国仍然落后于美国、欧盟和日本。

欧盟的研发投入绩效:通过评估欧盟第七框架计划(7th Framework Programme,FP7)和欧盟 2020 地平线计划(Horizon 2020,H2020)项目成果发现,FP7 资助项目的质量显著高于世界平均水平,其产出的研究成果更有可能跻身被引频次前 1% 的论文;欧盟科研理事会(ERC)作为欧盟框架计划中最致力于卓越研究的机构,由其资助的项目更是如此。不过,绝大部分优质论文只是欧盟内部跨境协作的成果。有证据表明,与仅限于欧盟内部合作产出的出版物相比,由欧盟和非欧盟国家的研究人员共同撰写的论文具有更大的引文影响力。

刘思晗(四川大学) 编译自

<http://bruegel.org/2019/05/europe-the-global-centre-for-excellent-research/>