

发达国家研发活动公私合作模式及经验借鉴 ——以英国和德国为例

周小梅, 黄淑宏

(浙江工商大学经济学院, 杭州 310018)

摘 要: 研发投入及使用效率很大程度上决定了国家创新能力。为提高国家创新能力, 发达国家政府及社会各类资本不断增加研发投入, 并通过公私合作模式提高研发经费使用效率和研究成果转化率。通过对英国和德国研发活动公私合作模式及案例的分析发现, 为促进公私合作模式在研发领域的应用, 政府应通过建立和完善政策法规体系、界定合作各方的责权利、提供财政金融支持政策以及构建交流合作平台等为研发活动公私合作提供制度保障。英国和德国经验为中国研发活动公私合作模式提供了借鉴。

关键词: 英国; 德国; 研发活动; 公私合作

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2020.10.002

从国家创新路径看, 发达国家多采用自下而上的分散型或分散与集中相结合的科技创新管理体制。进入 21 世纪, 基于分散型科技管理, 发达国家自上而下通过相应政策支持新科技革命背景下的重点领域。发达国家中, 英国和德国在研发领域有较强的实力。英国和德国政府在科技活动中所扮演的角色逐步从领导参与者变为政策制定与监督者。本文分析英国和德国研发活动公私合作模式及典型案例, 探讨如何借助公私合作模式提高研发经费使用效率和研究成果转化率, 以期为中国拓展公私合作模式提供借鉴。

1 英国研发活动公私合作模式与典型案例

1.1 英国研发活动公私合作模式

英国十分重视国家科研及创新能力的提升并

不断加大研发投入。同时研发经费投入和执行主体出现多元化趋势。在此背景下, 英国积极运用公私合作模式来促进各经费投入部门的合作。公私合作就是政府(或公共)部门与企业等主体通过签订合约建立一种长期的合作关系, 完成公共计划项目的模式。公私合作模式遵循风险共担、互利共赢的原则。公私合作的本质是公共项目外包或公共采购。在公私合作过程中, 合作双方的权利和义务是对等的, 若项目成功完成, 政府部门与私人部门均可从中获得相应的经济收益, 同时政府还能获得公共项目所带来的社会收益, 但如果项目不成功, 双方对此均需承担相应的责任^[1]。鉴于研发活动中公私合作各方的目标及行为模式存在差异, 为保证公私合作有效运行则需要一套能兼顾各方利益的运行机制。经过努力, 英国政府、

第一作者简介: 周小梅(1964—), 女, 教授, 主要研究方向为产业组织、公共政策。

项目来源: 国家自然科学基金专项项目“科学基金基础研究多元投入路径与经费管理模式研究”(K1924001); 国家社会科学基金重大项目“中国特色政府监管理论体系与应用研究”(18ZDA111)。

收稿日期: 2020-09-01

企业、高校之间的合作关系越发密切，公私部门良好的合作关系是英国国家创新体系的一大特色。英国政府从提供良好的政策环境、构建交流平台和资金支持等方面为研发活动公私合作模式提供了基本条件。

1.1.1 为公私合作模式提供良好的政策环境

英国对政府、企业、大学及科研机构在研发领域的合作给予高度的重视，并推出各种政策加强政府部门与私人部门在研发领域的合作，构造良好的政策环境，以加快英国科技产业化的步伐。例如，1983年，英国政府就曾在《增进高等教育与工业之间的科研联系》中提出，必须高度重视政府在促进产学研合作中的纽带与桥梁作用^[2]；1995年公布的《科技展望报告》促进了政府、产业与高校三者之间的合作；2011年发布的《促进增长的创新与研究战略》鼓励政府、高校、企业间的合作创新，努力消除创新集群发展障碍^[3]；2012年9月，英国政府又发布了《英国产业战略：行业分析报告》，强调政府应与产业界建立长期的战略伙伴关系，共同培育商业发展机会，刺激经济增长，创造就业。其中，加强产学研政的沟通合作是产业战略机制协调的重点^[4]。

1.1.2 为公私合作模式构建有效的交流合作平台

为促进创新合作，英国政府积极主持搭建各类交流合作平台，其中最具代表性的平台为技术与创新推进中心（Catapult）和伦敦技术网络（LTN）。两个平台均为英国政府投资搭建。技术与创新推进中心是为企业、工程师、科学家提供的合作研究平台，通过该平台检验创新成果能否应用到实际生活中，将具有价值和潜力的知识转化为新产品，更好地帮助企业开展新产品研发活动，实现创新能力的提升，减少企业进行创新活动的风险。而伦敦技术网络则是为世界各地的企业和研究人员提供信息交流平台，各大学研究成果将通过该平台发布，同时不定期举行技术交流会，向企业宣传最新研究成果，推动研究成果向企业转移^[5]。

1.1.3 为公私合作模式提供多元化的资金支持

研发活动的开展离不开资金的支持，英国进行研发活动的资金主要来源于两个方面。一是财

政拨款，英国政府主要是通过拨款设立各种基金，支持产学研政合作研究，包括用来重点支持知识转移的政府专项基金、奖励企业与大学合作的奖励基金以及风险技术大学伙伴基金。二是社会资本，英国政府鼓励中小企业进行创新研究和开发，积极引导风险投资和社会资本进入，拓宽资金来源。

1.2 英国研发活动公私合作典型案例

1.2.1 知识转移伙伴计划

英国研发活动公私合作模式的代表是知识转移伙伴计划（Knowledge Transfer Partnership, KTP）。2003年开始实施知识转移伙伴计划。该计划通过深化企业和科研机构间的合作关系，以人才为媒介，将科研机构的技能、知识和技术等转移给企业，提高企业的研发创新能力。KTP计划以较少财政支出带动了企业创新投入，在引导企业参与研发活动方面起到杠杆作用。

英国知识转移伙伴计划资助的前提是企业 and 研究机构建立伙伴关系，由企业和研究机构联合申请项目。英国知识转移伙伴计划项目除政府资助外，还要求参与计划的企业配套出资。企业提供配套资金的支持比例与企业规模有关。一般情况下，少于250人的小微企业，要求企业出资占项目经费的1/3，对超过250人的大企业或者其他不能认定为小微企业的企业，则要求企业出资占1/2左右。该计划中的企业可以是总部设在英国的任何规模的企业、慈善机构和非营利组织、教育机构（地方教育部门和学校）、卫生组织（医院和国家医疗系统信托机构）等。

英国知识转移伙伴计划项目中，公共资金出资部分直接划拨给研究机构，主要用于支付研究机构人员的薪水以及研究机构参与项目的直接成本，也包括设备费、差旅费、人员的技能培养费、研究机构开展项目的管理费等间接成本。企业参加英国知识转移伙伴计划项目产生的额外开支需要企业承担，包括管理和指导费用、额外的材料费用、设备费和办公空间使用费等。此外，用于提高项目人员工资待遇的部分也由企业承担^[6]。据相关统计，2013—2014年，知识转移伙伴计划为英国产业创造收益2.21亿英镑，带动出口2.07亿

英镑, 创造就业 450 个, 培训企业员工 6 000 人, 带动企业创新投入增加 9 500 万英镑。根据“创新英国”发布的关于知识转移伙伴项目 2013—2014 年的成就和成果分析报告, 对伙伴企业而言, 英国知识转移伙伴计划公共资金每投入 100 万英镑, 能够创造 25 个工作岗位, 培训 353 个公司职员, 平均带动每个公司的厂房及设备投入近 220 万英镑, 研发投入增长 306 万英镑, 参加项目的企业预计项目完成后每年可获得 1 165 万英镑的税前利润增长。90% 以上的伙伴人员认为参加知识转移伙伴项目能够获得中等及以上的收益水平, 他们获得的收益包括加快职业发展、发展管理技能以及相关培训^[7]。分析发现, 知识转移伙伴计划取得成功的最重要原因是良好的利益分配机制, 知识转移伙伴计划项目资助模式使企业、研究机构和伙伴人员都能够在项目参与过程中获益。而作为资助方的政府通过少量投入达到了整合创新资源、撬动企业创新投入的目的。

1.2.2 链接计划

1986 年开始的“链接计划”是英国推动政府、企业与高校合作研究的范例。该计划主要内容为产业或企业联盟与政府联合资助某领域内有竞争性的研究项目。首先由项目申请主体（至少包含一家企业和一家研究机构）提出具体研究项目, 然后由行业内、政府、高校中对此项目感兴趣的专家组成工作小组, 对该研究项目进行讨论, 决定是否对其进行资助。资助金额最高可以达到项目总预算的 50%, 剩余部分则由企业支付, 资助年限一般为 2~3 年。此外, 为了明确各方的权利义务及纠纷解决方式, “链接计划”还要求项目申请主体间事先签订一份有关工作分配和科研成果归属的协议^[4]。

1.2.3 新国防评估和研究署

新国防评估和研究署 (New DERA) 公私伙伴关系是英国政府国防实验室管理方面的一项根本和独特的创新, 是国防研究的典范。1998 年 7 月, 新当选的工党政府的战略防御审查建议为国防评估和研究署引入公私伙伴关系, 建立新国防评估和研究署。新国防评估和研究署保留原有机构大部分核心能力, 继续为国防部和其他客户提供研

究、科技咨询、解决问题、咨询和工程服务。但出于战略原因, 国防部保留一批核心工作人员, 负责整合知识, 开展防御系统研究, 提供内部咨询意见, 并负责整合和管理研究方案和国际研究合作。新国防评估和研究署也受到合同约束, 包括保密条款、《官方机密法》和其他安全条款, 以及组织和信息分离的程序。为保证新国防评估和研究署的独立性和公正性, 公司成立合规委员会, 以维持公司在合规框架方面的业绩标准。新国防评估和研究署在股票市场上市, 引入私人资本, 以满足其投资需求。虽然不能过多地参与国防部的工作, 但新国防评估和研究署拥有资金以应对国防研究预算不断减少的后果^[8]。

2 德国研发活动公私合作模式与典型案例

德国通过加强研发领域的公私合作提高国家科研创新和产业升级能力。德国政府以企业需求为导向, 确定科技创新任务, 适时调整合作方向, 构建特色突出的政府、企业、高校和科研机构合作的创新体系。政府、企业以及非营利科研机构的有效结合是德国科技创新体系中的重要力量, 其中政府的政策以及资金在其科技创新体系中起到至关重要的作用。在德国创新体系中, 三个部门的主要分工为: 政府制定相关政策、提供部分研发资金和搭建交流平台等; 企业则投入大部分的研发经费进行相关研发并产出研发成果, 是整个创新体系的主体; 非营利机构主要是利用来自政府和企业的研发经费与企业进行合作研究。德国科技创新领域的领先地位与其在研发领域推行公私合作模式不无关系。

2.1 德国研发活动公私合作模式

德国政府从政策环境、中介机构和资金等方面为研发活动公私合作模式提供了制度保障。

2.1.1 为公私合作模式提供良好的政策环境

2006 年, 德国联邦政府颁布《德国高技术战略》, 这是德国首个国家层面、跨部门和跨领域的科技发展战略, 明确了提升德国整体创新能力的创新路线。2010 年《国家高技术战略 2020》提出, 将继续加强政府、企业以及科研机构的合作, 加速转化创新成果。2013 年德国在诺汉威

工业博览会上推出《德国工业 4.0 战略计划实施建议》，工业 4.0 战略计划为深化政府、企业以及科研机构的合作指出了实施途径。德国政府主要通过创造良好的政策环境，引导政府、企业、科研机构及高校进行深度合作研究，促进研究成果转化。

2.1.2 专业化的中介机构为公私合作模式提供良好的服务

自 2010 年起，德国政府将科技计划管理这一项目由政府推向市场，向全社会进行公开招标，符合要求的公司、协会及个人均可参与竞标，中标的机构将与政府签订项目管理合同，代表政府管理国家科技计划，同时第三方机构将对其管理绩效进行评估。德国政府网站公布的数据显示，有包括联邦政府部门在内的 30 余家机构负责管理科技项目，其中有 17 家被政府认定为项目协调单位，即项目管理专业机构。这些机构的具体任务是接受项目申报咨询、对申请项目进行评估、提供评估意见供部门决策、对批准的项目进行过程管理、对项目研究成果的使用情况进行跟踪，并根据研究成果的使用情况提出项目和计划的评估意见、对项目成果进行宣传等^[9]。这些中介机构一般还设置了与董事会、理事会、监督委员会、执行委员会等类似的管理层级。这些机构是科技计划委托方（联邦和州政府）与科技计划承担方（高校、科研机构和企业等）间的重要桥梁。在工业 4.0 战略实施过程中也催生了新的产业组织与商业服务模式，通过校企、政企、校研企等双边或多边合作，会产生新的中介机构，如校企技术研发中心、联合科研实验室、众创众包众联空间等。这些机构能够起到信息沟通、咨询服务和环境优化等作用，也有助于深化公私合作模式，推动知识创新和成果转化，提高产业竞争力。就工业 4.0 战略而言，联邦政府一方面支持参与企业研发，保证中小企业在创新市场中获得的机会资源平等；另一方面为中介组织机构提供资金和政策保障。这类服务对于研发活动公私合作模式的运行至关重要。

2.1.3 为公私合作提供基础设施和信息交流平台

在研发基础设施方面，政府集中在几个研究

所里投入大型的科研仪器设备，向全社会开放，其他机构科研人员也可免费使用。在信息技术交流平台方面，政府建立了主要为企业（尤其是中小企业）提供技术信息和技术合作服务的平台。如德国技术转移中心和史太白技术转移中心，德国技术转移中心通过收集各大学及科研机构的创新成果信息和企业的研发需求信息，建立技术信息网络，搭建研发信息交易平台，企业可通过该平台寻找需要的技术信息，进而与提供技术信息的大学及科研机构成为合作伙伴，共同完成创新成果转化，并以此为基础，进行更深入的合作；德国史太白技术转移中心也称为史太白网络，史太白网络共拥有 739 个成员，遍及世界 54 个国家，利用建立在世界各地的技术转移中心收集全球科技研发信息，为企业将科研成果应用到商业中提供支撑。

2.1.4 为公私合作提供有效的金融优惠政策

为更好地服务于研发活动公私合作模式，德国政府推出一系列金融优惠政策。2006 年，德国为 ERP 创新计划提供长期低息贷款；2014 年出台 INVEST 计划，提出风险投资补贴，进一步改善创新金融环境；2015 年德国联邦经济能源部、欧洲投资基金和德国复兴信贷银行共同推出两项创新金融工具：“coparion”基金和“ERP/EIF Growth Facility”基金。其中，致力于帮助处于初创阶段企业的“coparion”基金总额为 2.25 亿欧元，此基金意味着可为创新型企业带动约 4.5 亿欧元的资金。而“ERP/EIF Growth Facility”基金能够为德国快速成长的企业配备 5 亿欧元资本，近 10 亿欧元的私营部门总投资为新兴企业提供了重要的促进资金^[10]。

2.1.5 专利保护及科技成果转化制度激励利益相关者参与研发活动

在 2002 年以前，德国大学科研人员的科研成果属于个人所有，而 2002 年之后，规定大学科研人员的成果均属于大学所有，但大学需要将科研人员完成且同意的科研成果进行专利登记。德国鼓励科研人员进行科技发明，所有的发明者都拥有该项科研成果 30% 的经济收益权。德国的专利约 80% 是团队发明，20% 是个人发明。德国专利

转让费的支付方式分为两种情况: 一是一次性支付转让费; 二是每年支付数额相对固定的专利费, 或根据销售额按比例支付, 一般为所创造效益的30%。为扶持新成立公司发展, 往往第一年免除专利费^[11]。

2.2 德国研发活动公私合作典型案例

2.2.1 光伏技术创新联盟

光伏技术创新联盟是在德国政府的推动和支持下, 由德国主要的光伏企业和政府共同出资成立的。光伏技术创新联盟的资金来自政府和参与联盟的光伏企业, 最初德国联邦政府提供1亿欧元用于接下来3~4年展开的合作研发项目, 而参与联盟的光伏企业联合出资5亿欧元, 后续的项目资金则是德国联邦政府根据所负责的项目内容和与实际应用匹配程度的不同来确定支持比例, 最高可达50%, 而企业自筹资金不得低于项目总投入的50%。光伏技术创新联盟的支持对象为所有在德国注册且大部分产值在德国境内的大学及独立研究机构, 且必须与企业合作, 无企业参与的项目不在支持范围内, 其中重点支持企业主导的联合研发项目以及具有高度创新性和应用前景的研发活动项目。而光伏技术创新联盟的管理则由尤利希研究中心科研项目管理部和VDI技术中心共同负责。2012年8月, 在光伏技术创新联盟框架下提交的117个联合研发项目申请中, 有28个项目获得了资助。

2.2.2 HGF 大研究中心与工业界的合作

非营利机构是德国科技创新体系中的骨干力量, 其中就包括德国亥姆霍兹联合会(HGF)。德国政府为了更好地促进创新成果转化, 积极促进德国亥姆霍兹联合会大研究中心与工业界的合作。二者的合作方式主要有以下4种: 一是双方就感兴趣的项目进行合作研究; 二是工业界将项目委托给德国亥姆霍兹联合会大研究中心进行研究; 三是德国亥姆霍兹联合会将研究成果以许可证的形式转让给工业界; 四是双方共同开展人员交流培训和继续教育活动^[12]。

2.2.3 工业4.0战略

为继续保持在制造业上的领先优势, 德国推出工业4.0战略。工业4.0战略的实施是德国制造

业领域的一次重大革命。制造业转型升级需要依托于强有力的科研平台。因此, 为保证工业4.0战略的顺利实行, 德国建立了以政府、企业和高等院校为主的联合技术研发体系, 三者就项目分工、经费投入、研发收益等订立合作协议。政府、企业和高校发挥各自优势, 密切配合, 实现资源整合优化, 进一步推动工业4.0战略的实施。

3 结论与经验借鉴

从科技创新体系来看, 英国和德国主要采取的是自下而上的分散型或分散与集中相结合的科技创新管理体制, 但英国和德国政府对科技创新活动的重视并未减弱, 而是通过一系列政策措施集中强化自上而下的对新科技革命背景下重点领域的支持, 加强政府在科技创新活动中的引导作用。近年来, 英国和德国持续加大研发投入, 并且在投入渠道方面呈现多元化特点。为加强各经费投入部门的合作以达到提升科技创新能力的目的, 英国和德国采取了公私合作模式。同时积极推出一系列政策和配套措施来保证公私合作的顺利进行。在根本的制度保障方面, 政府制定了相应的政策法规制度, 不断推出加强公私合作的政策文件以营造良好的政策氛围; 在配套措施方面, 政府积极组织搭建科研基础设施与信息平台, 促进合作各方的信息交流。英国和德国在研发领域均有较强的实力, 通过公私合作展开研发活动的制度体系相对成熟, 在法规政策的支持下, 英国和德国出现了许多成功的公私合作案例, 通过分析英国和德国在研发领域公私合作公私合作方面的制度设计以及成功的合作案例, 得出以下值得中国借鉴的经验。

一是为研发活动公私合作提供良好的政策环境, 促进研发投入的多元化。英国和德国为促进研发活动公私合作模式的发展, 不断出台相关的政策文件, 强调公私合作的重要性和必要性, 为研发领域的公私合作提供了良好的政策环境。研发活动公私合作模式运作过程中涉及参与主体的责任权利, 在相关利益主体责任权利界定过程中必须建立健全相应的法律法规制度。中国目前尚缺乏较成熟的研发经费多元投入机制, 鉴于此, 政府

应通过设计相应法规政策鼓励企业增加研发投入,并引导社会资本以捐赠等方式拓展研发资金。最终形成中央政府、地方政府、企业、高校、慈善机构等研发经费多元投入的格局,为研发活动提供持续的资金支持。

二是明确的责权利界定是研发活动公私合作成功的根本。研发活动公私合作成功与否很大程度上取决于合作各方责任和权利的界定。英国的链接计划明确表明对研发项目的具体资助金额以及资助年限;德国的光伏技术创新联盟也明确了政府和参与企业的出资数额以及后续的支持比例。政府在公私合作模式运营中主要起到引导社会资本投入研发活动的作用。公私合作模式运营中,在项目的立项和预研阶段,鉴于项目的公益性和风险性,政府是主要投资方;而在建设和运营阶段,社会资本投资逐步进入,投入比例逐渐提高,时机成熟,政府则退出项目。同时公私合作模式中的各种责任和权利的划分都会通过签订完备的协议得以明确。通过公私合作模式开展研发活动,最大的问题是公私合作模式运营操作比较复杂,难以明确合作各方的责任和权利。所以政府在设计公私合作模式时必须从组织到实施都通过协议对参与合作主体的责任权利有较清晰的界定。只有兼顾参与各方的利益诉求,满足企业或社会资本的特定需求,才能提高其投入研发的积极性。

三是政府的财政金融政策可为公私合作模式提供必要的支持。英国和德国为促进政府、高校、企业在研发领域的合作,在各种政府报告中反复强调产学研政沟通合作的重要性,并针对产学研政的合作制定了各种资助政策。完善的财政金融支持政策能够充分调动各参与方的积极性,减少公私合作中的障碍,为政府、高校、企业间的合作营造良好的氛围。

四是构建有效的交流合作平台可以打破合作各方的信息壁垒。在研发领域采取公私合作模式更需要注重信息和技术的交流合作。英国与德国都十分重视信息和技术交流平台的建设。英国政府投资搭建的技术与创新推进平台和伦敦技术网络则分别为合作双方提供了技术和信息交流平台,

前者主要是提供一个公共研发平台,帮助企业开发新产品;后者则是提供一个信息平台,推动研究成果向企业转移。德国政府也投资搭建了德国技术转移中心和史太白技术转移中心等信息技术交流平台。构建有效的交流合作平台能够实现合作各方有关科研信息、数据及相关政策的即时沟通,打破合作各方的信息壁垒,为接下来的合作研究提供及时可靠的参考。

五是专业化的中介机构是连接研发活动公私合作双方的桥梁。专业化的中介机构是实现研发活动公私合作的重要因素。专业化的中介机构能够起到传递技术信息、提供咨询服务、代政府执行公共事务等作用。德国通过政府、企业、高校及科研机构之间的双边或多边合作产生了如联合科研实验室、技术研发中心、众创众包众联空间等中介机构。将一些合作事务委托于专业化的中介机构能够有效降低公私合作的运营操作难度,在很大程度上减轻合作双方的压力,使得政府部门和私人部门之间的合作变得容易,为合作双方搭建了一道桥梁。■

参考文献:

- [1] 郭铁成. 公私合作创新是科技计划体制改革的重要方向 [J]. 中国科技论坛, 2015 (6): 5-10.
- [2] 郑军, 陈美丽. 英国产学研协同创新的主要模式、特点及启示 [J]. 华北水利水电大学学报 (社会科学版), 2018, 34 (5): 102-107.
- [3] 姜桂兴. 英国创新体系的最新发展趋势及举措 [N]. 光明日报, 2014-04-06 (6).
- [4] 张红, 苗润莲, 蔚晓川. 英国官产学研合作模式及其借鉴作用初探 [J]. 情报工程, 2015, 1 (1): 49-56.
- [5] 张惠东. 国外产学研合作创新分析及对我国的启示 [J]. 经济研究导刊, 2015 (21): 188-190.
- [6] 朱星华. 欧美在科技创新领域开展公私合作的典型案例与启示 [J]. 全球科技经济瞭望, 2017, 32 (8): 22-26.
- [7] Grant D, Innovate UK. Knowledge transfer partnerships: Achievements and outcomes 2013 to 2014 [EB/OL]. [2020-07-18]. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/426670/KTP_Achievements_and_Outcomes_2014_

- FINAL.pdf.
- [8] James A D, Cox D, Rigby J. Testing the boundaries of public private partnership: the privatisation of the UK defence evaluation and research agency[J]. Science & Public Policy (SPP), 2005, 32(2): 155-161.
- [9] 王顺兵. 德国科技管理特点及启示 [J]. 全球科技经济瞭望, 2017, 32 (4) : 35-45.
- [10] 底晶. 德国创新产业政策演进及对中国的启示 [J]. 上海经济, 2017 (1) : 64-79.
- [11] 薛万新. 德国产学研协同创新驱动机制及其对我国的启示 [J]. 创新科技, 2017 (1) : 4-8.
- [12] 褚洪. 德国科技政策与管理述评 [J]. 华南师范大学学报 (社会科学版), 2006 (6) : 138-140.

Public-Private Partnership Models and Experience Reference of R&D in Developed Countries: Taking Britain and Germany as Examples

ZHOU Xiao-mei, HUANG Shu-hong

(School of Economics, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018)

Abstract: R&D investment and its use efficiency largely determine a country's innovation capabilities. In order to improve national innovation capabilities, governments and social capitals of developed countries have continuously increased their R&D investment, and through public-private partnerships, the use efficiency of R&D expenditures and the conversion rate of research results have been improved. Through the analysis of public-private partnerships models and cases of R&D in Britain and Germany, it is found that in order to promote the application of public-private partnerships models in research and development, the government should provide institutional guarantees for public-private partnerships in research and development by establishing and improving a system of policies and regulations, defining the responsibilities and rights of all cooperation parties, providing financial support policies, and building a platform for exchanges and cooperation. The experience of Britain and Germany provides a reference for the public-private partnerships model of R&D in China.

Key words: Britain; Germany; R&D; public-private partnership