

欧盟科技创新中公私合作模式研究

张志娟 郭铁成 程如烟 付学博
(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 针对欧盟科技创新领域, 从发展概况、发展目标、公私投入总额及配比、效果及影响等角度, 揭示运用公私合作模式的重大科技计划的发展成效。通过总结欧盟运用公私合作实施重大科技计划的经验, 分析国内相关形势, 为我国科技领域运用公私合作实现战略性技术快速发展提供参考建议。

关键词: 公私合作; 科技创新; 欧盟; 公私投入

中图分类号: F832

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.03.002

Summary of Public-Private-Partnership Pattern for European Union in the Field of Scientific and Technical Innovation

ZHANG Zhijuan, GUOTiecheng, CHENG Ruyan, FU Xuebo

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstracts: In this paper, the development achievements of major scientific and technical programs used Public-Private-Partnership were revealed in scientific and technical innovation area in European Union. The aspects which included general situation, development targets, public-private investment amount and ratio, effect and influence were researched. By summarizing the experience and lessons of the achievements in European Union, and analyzing domestic situation, it proposed several recommendations for Chinese government on relative policies, in order to promote the rapid development for strategic technologies.

Keywords: Public-Private-Partnership, scientific and technical innovation, European union, investment amount

近年来, 政府预算限制、公共管理新思潮以及研究创新越来越依赖合作等因素, 极大地促使科技创新领域公私合作模式(Public-Private-Partnership, PPP)在全球范围内盛行, PPP已经成为科技创新领域的主流政策工具。在科技创新领域建立公私合作伙伴关系具有重要的意义, 对政

府而言, 能够促进科技发展更高效地应对不断变化的社会和全球挑战; 对于企业而言, 与政府、科研机构等合作能降低风险, 共同解决问题, 开发新市场并创造新价值。2007年以来, 欧盟十分重视在其范围内通过加强公私合作实施产业重大科技专项, 维持和提升欧盟在一些战略性、全球

作者简介: 张志娟*(1981—), 女, 博士, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 研究方向: 科技政策; 郭铁成(1963—), 男, 中国科学技术信息研究所副所长, 研究员, 研究方向: 战略研究方法、国家创新战略等; 程如烟(1969—), 女, 中国科学技术信息研究所研究员, 研究方向: 科技政策; 付学博(1992—), 男, 中国科学技术信息研究所硕士研究生, 研究方向: 科技政策与管理。

基金项目: 北京科技计划政策法规与体制机制改革项目“公私合作促进公共研发与创新服务的对策研究”(Z151100002615007)。

收稿时间: 2016年3月24日。

竞争性技术产业的领先地位^[1-5]。本文对欧盟重大战略中广泛采用PPP的科技专项或计划进行分析，并对其运行和已经取得的成效展开研究，总结其发展经验，相应地提出对我国的启示。

1 PPP模式的概况

2010年，欧盟在“里斯本战略”落幕的同时，迎来了“欧盟2020发展战略”的发布。作为落实欧盟发展战略的主要操作工具“第七框架计划（FP7）”在2013年底结束，新的研究与创新框架计划“地平线2020”于2013年12月正式启动，为期7年（2014—2020年）。欧盟在已经结束的FP7计划和正在运行的“地平线2020”计划下均运用了PPP模式。

在FP7计划下，首次引入欧盟层面的公私合作机制以实施产业重大科技专项，其中最突出的就是设立了联合技术计划（Joint Technology Initiatives, JTI），并为此与产业界共同建立了专门的联盟法人——“联合执行体”（Joint Undertaking, JU）。所设立的5个专项计划分别为创新药物计划（IMI）、航空学及航空运输“洁净天空计划（CS）”、嵌入式计算系统（ARTEMIS）、纳米电子（ENIAC）、燃料电池与氢能技术（FCH）。另外，作为对JTI的补充，欧盟委员会还与私营部门开展了其他形式的合作，即契约型PPP。契约型PPP是欧洲经济复苏计划下推出的，为FP7计划发展目标提供了有利支撑。即类型PPP是以欧盟委员会与产业界团体代表签订的契约协议为依据，约定目标、各方承诺以及关键绩效指标与产出，涉及的技术领域包括未来工厂、节能建筑以及环保汽车等。

在“地平线2020”计划下，欧盟围绕产业需求和欧盟重大政策目标，又提出了一批调动公私合作的产业重大科技专项，其中最具代表性的仍是与私营部门专门设立的JU、促进重大专项实施的JTI以及通过与私营部门签订执行协议保障重大专项实施的契约型PPP专项。本次所设立的5个JTI包括：创新药物（二期）、燃料电池与氢（二期）、清洁天空（二期）、生物基产业、电子元

器件及系统。契约型PPP涉及未来工厂、节能建筑、绿色汽车、第五代通信、可持续流程工业、机器人、光子技术、高性能计算机。与此同时，2014年，在“地平线2020”统一框架下，欧盟针对不同领域，通过PPP模式陆续推出多个较大规模的战略行动计划。例如，在工业领先方面，先后推出“火花”计划和“大数据”计划；在应对社会挑战方面强势启动“蓝色经济”计划；在产学研用的无缝衔接方面启动“创新快车道”试点行动等。

此外，“欧洲2020战略”提出七大配套旗舰计划，其中把建设“创新型联盟”作为七大配套旗舰计划之首。在“创新型联盟”旗舰计划下，欧盟推出新的“欧洲创新伙伴关系”行动计划，以期克服研发创新链中存在的缺陷，促进经济增长和创造更多就业机会。2012年，欧盟委员会已经启动了5个行动计划，包括“欧洲云计算伙伴行动”、“智能城市和社区欧洲创新伙伴行动”、“有活力和健康的老龄化欧洲创新伙伴行动”、“原材料欧洲创新伙伴行动”、“可持续农业欧洲创新伙伴行动”。另外，欧盟在“欧洲数字化议程”旗舰计划下，又推出了“未来互联网公私合作”计划（图1）。

2 第七框架计划中5个联合技术计划

2007年以来，欧盟启动的5个联合技术计划（JTI）重点研究特定战略性技术，支撑相关全球竞争性产业的增长与就业，每个专项运行周期为10年，投入经费10亿~30亿欧元，其中FP7计划提供15%~50%的资助（表1）。

JTI中欧盟委员会与产业界共同建立专门的联盟法人——“联合执行体”（JU）。JU是一种有限时间的法人实体，将随专项计划的结束而结束。JU执行共同的战略研究议程，明确详细地提出工作方案（多年度执行计划和年度工作计划），并直接管理JTI各方面的实施工作。每个JU都设有董事会，由其负责联盟的整体运营和对联盟活动的监管。

2011年前后，欧盟对5个JTI计划展开中期

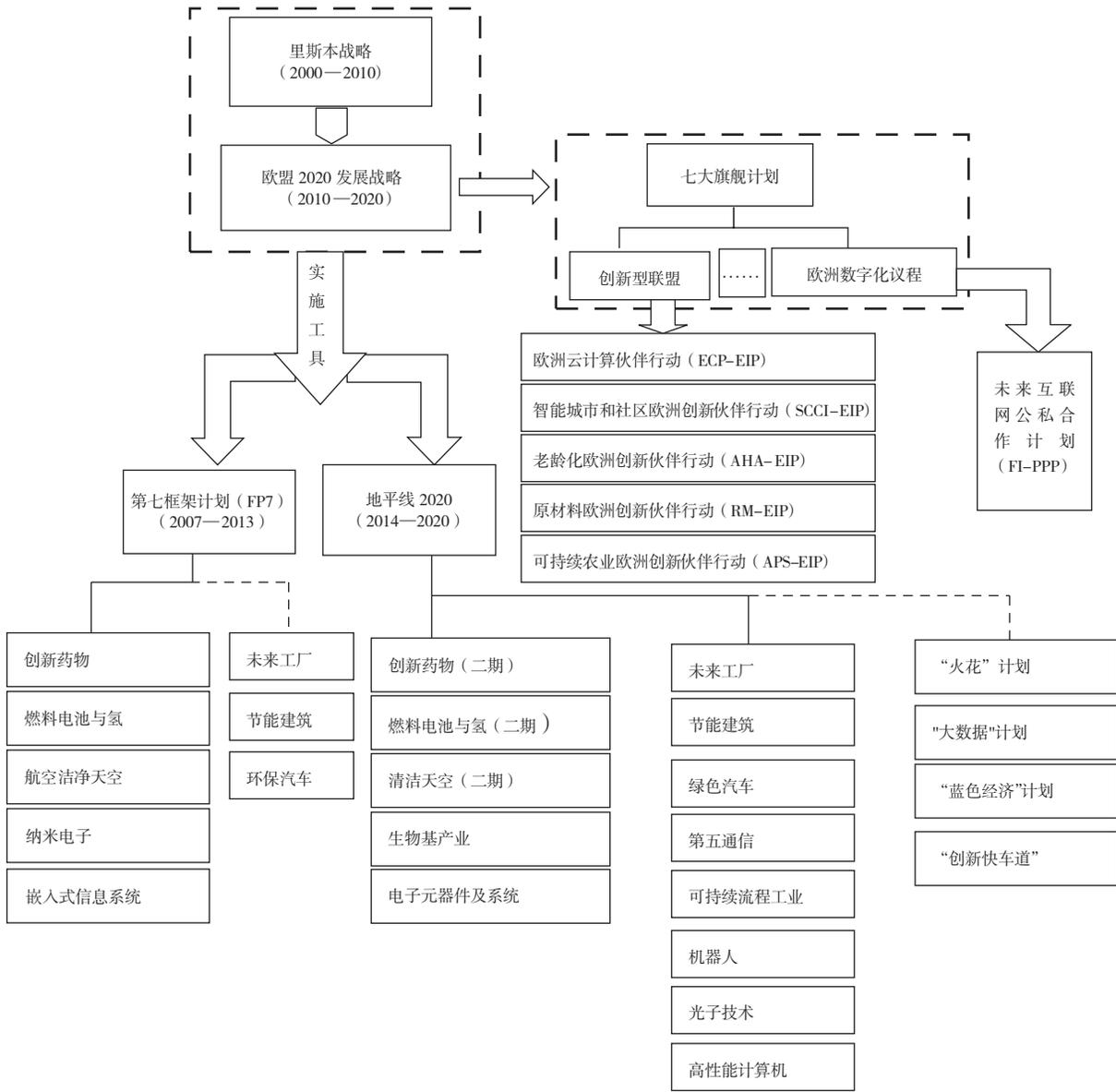


图1 欧盟科技创新领域运用PPP的主要科技计划示意图

独立评估。评估的综合评价是肯定的。主要包括：认为借助JU，欧洲成功地在公共部门和私营部门之间建立了一种新的商业模式，这种“开放式创新”的新模式在欧洲达到了前所未有的规模；欧盟包括大量中小企业在内的所有关键工业广泛、高水平参与其中，由此打造了新型合作关系，巩固了欧洲一体化；促进了相关技术领域研究格局的巨大改进。所取得的具体成效以IMI计划为例。该计划促进了各部门、不同病种研究团队之间的合作；建立了有效的药物开发模型；开发了用于临床治疗的生物标志物和其他预测工

具；发现了新的药物靶点；改进了临床试验的设计与过程；建立基于大数据的知识管理方式；培训和教育研究人员和公众。至2011年，5个JTI中3个已经实现了自主经营。截至2013年年底，欧盟向5个JTI计划投入31.2亿欧元，撬动产业界配套投入达46.6亿欧元^[6-7]。

3 “地平线 2020” 计划中的 PPP

3.1 基于已有经验的 JTI 计划与契约型 PPP

随着《工业投资方案》于2013年7月达成，欧盟委员会、成员国和欧洲工业界同意在接下来

的7年中投资220亿欧元以上。大部分投资用于采用PPP模式的5个JTI计划，欲在创新药物、燃料电池与氢、绿色航空、生物基产业、微纳电子等战略性产业领域取得重大突破。其中，创新药物专项、燃料电池与氢专项、清洁天空专项是以往专项的延续，电子元器件及系统专项是为了把原有的嵌入式信息系统专项和纳米电子专项整合在一起，而生物基产业专项是根据2012年出台的《欧洲生物经济战略》而新确定的。本次设立的一批JTI，产业界投入加大，其资金投入至少要与欧盟的预算投入相称，有的专项甚至是欧盟预算的3倍。总体来看，欧盟投资预算达到76.4亿欧元，产业界对5个JTI计划的直接投入约为98.75亿欧元，公私投入比率大于1:1（表2）。

作为对JTI的补充，欧盟委员会还与私营部门开展了其他形式的合作——契约型PPP，这种合作是预先约定目标、各方承诺相关指标和产出的中短期计划。未来工厂、节能建筑、环保汽车领域的3项契约型PPP于2008年启动，欧盟共出资16亿欧元。在此经验基础上，欧盟委员会通过“地平线2020”计划继续支持此类合作，又增加

了第五代通信技术、可持续流程工业、机器人、光子技术和高性能计算领域，建立了更多契约型PPP专项，欧盟投资总额将超过60亿欧元。这些领域在欧洲经济中所占很大份额，欧盟的相关政策文件更是明确了开展公私合作的需要。

在“地平线2020”计划中运用PPP，为长期、高风险的重大科研创新专项提供了大笔资助，支持了多个重要领域的创新，维持了欧盟在战略性、全球竞争性技术行业的领先地位。这些行业对于欧盟经济社会发展十分重要，它们已经或正在兴起，成为欧洲知识型经济的据点。目前为欧盟提供了400多万个优质就业岗位，并且有助于欧盟实现到2020年制造业占GDP比重达到20%的目标。这些合作是执行欧洲创新型联盟政策、欧洲工业政策和欧洲关键使能技术战略的重要要素，将为气候、能源、数字议程、交通、健康及其他欧盟政策的实施作出贡献。

3.2 运用PPP模式陆续推出的发展计划

依据未来发展的重要战略方向，欧盟在“地平线2020”框架下又陆续推出了几个具体的发展计划^[8]。

表1 FP7下5个JTI计划预算情况

单位：亿欧元

联合技术计划名称	欧盟	成员国	私人部分	总预算
创新药物	10	-	至少等同欧盟	20
燃料电池与氢能	4.7	-	4.7	至少9.4
航空学与航空运输（洁净天空）	8	-	8	16
纳米电子	4.5	8	17	接近30
嵌入式计算系统	4	7	16	27

表2 “地平线2020”计划下5项联合技术计划预算情况

单位：亿欧元

联合技术计划名称	欧盟（地平线2020计划+仅电子工业的成员国）	工业界	总计
创新药物二期	17.25	17.25	34.5
燃料电池和氢二期	7	7	14
清洁天空二期	18	22.50	40.50
生物基产业	10	28	38
电子元器件和系统	12.15（+来自欧盟成员国的12）	24	48.15
联合技术计划总计	76.4（=来自“地平线2020计划”的64.4+来自欧盟成员国的12）	98.75	175.15

一是“火花”计划。随着人工智能技术、数字化制造技术与移动互联网之间创新融合步伐的不断加快,发达国家纷纷做出战略部署,抢占机器人产业制高点。2014年6月,欧盟宣布投资28亿欧元启动全球最大的民用机器人研发计划“火花(SPARC)”计划,寓意像火花一样点燃欧洲经济,使欧洲经济充满活力、持续发展。SPARC计划采用PPP模式,由欧盟与欧洲机器人协会合作完成。根据合作协议,欧盟委员会和欧洲机器人协会为SPARC计划分别出资7亿欧元和21亿欧元,将有200多家公司、1.2万研发人员参与该计划。2014年,世界机器人市场产值预计达220亿欧元,其中,欧盟产值将占到世界市场产值的35%。欧盟委员会预期,到2020年世界市场的产值将达到600亿欧元。欧盟这一计划的经济前景巨大。

二是“大数据”计划。“大数据”已成为继云计算、物联网之后IT行业又一大颠覆性技术。2014年10月,欧盟委员会宣布与欧洲大数据价值会建立合作关系,投资25亿欧元促进数据行业发展。这项公私合作于2015年1月1日正式启动,并从2016年起启动一期项目。2016—2020年,欧盟委员会将通过“地平线2020”计划向这项合作进行超过5亿欧元的投资,私营行业合作伙伴的投资则将超过20亿欧元,为未来发展数据驱动经济打下基础。发展大数据有望使欧洲在全球数据市场占据多达30%的份额,到2020年前创造约10万个与数据相关的工作岗位,减少10%的能源消耗等。

三是“蓝色经济”计划。2014年5月,欧盟正式推出“蓝色经济”创新行动计划,旨在通过研发创新,利用占地球表面积2/3的海洋资源解决人类面临的气候变化、能源安全和粮食安全等诸多挑战。欧盟将重点从三个方面着手推进计划。首先,致力于海洋数据的整合,力争在2020年之前绘制一张欧洲海底地图;其次,要促进成员国之间更好地合作,共享研究成果;再次,努力提高从业人员的技术水平。目前,欧盟“蓝色经济”主要由五大行业组成,包括海洋渔业与养

殖、海洋运输、海洋生物技术、海洋能源和沿海休闲娱乐,直接就业人数超过500万。2014—2015年,欧盟“地平线2020”科研规划用于发展“蓝色经济”的预算达1.45亿欧元。据统计,2007—2013年,FP7平均每年投入3.5亿欧元支持有关海洋技术研发创新项目,成员国的国家科技计划也进行了大量投入,如法国和德国每年海洋技术研发投入均超过3亿欧元。欧盟委员会于2015年6月8日海洋日举办“蓝色经济和科技论坛”,吸引工业部门、科研人员以及非政府组织等参加,有效地将欧盟各成员国之间的科研成果与潜在投资者联系在一起,共同谋划欧盟蓝色经济发展。

四是“创新快车道”试点行动。2014年7月,欧盟委员会发布“地平线2020”计划“创新快车道(FTI)”试点行动的实施细则。FTI是欧盟加快创新产品或服务走向市场化的一种全新尝试,旨在通过加大投入,为具有市场潜力的创新产品或服务提供更强助力,促其驶入创新快车道,缩短创新产品或服务的市场化进程,从而实现从创意到新产品或新服务完全进入市场,在整体上加强产学研用的无缝衔接,促进欧洲全球竞争力的全面提升。FTI采用试点项目的形式组织实施,总经费1亿欧元,2015财政年度正式启动并公开招标。

4 创新伙伴关系行动计划

“欧洲创新伙伴关系(EIP)”行动计划是欧盟2020战略“创新型联盟”旗舰计划推出的重要举措,主要是为公共和私人创新伙伴提供加强研发创新合作协调、建立长期可持续的创新资源共享互动交流机制。2012年,欧盟委员会已经启动了5个EIP,相关运行与发展情况如下^[9]。

(1)欧洲云计算伙伴行动。“欧洲云计算伙伴行动(ECP-EIP)”重在解决云计算政府采购市场分割问题,发挥示范引领作用,促进云计算单一市场发展。行动初期欧盟委员会投资1000万欧元。2012年9月,欧盟委员会进一步发布“欧洲云计算战略”,并将ECP-EIP作为该战略的重

点行动之一，以推动欧盟成员国和产业界建立云计算伙伴关系，促进欧盟云计算单一数字市场。该行动分3个阶段加以推动：第一个阶段是研究云计算采购的基本规则，包括云计算采购标准、云计算安全和激励竞争的措施等；第二个阶段是提出云计算采购实施方案；第三个阶段是在欧盟范围内实施云计算。ECP-EIP首先侧重发挥公共部门的作用，同时强调公共部门和私有机构的合作。利用公共部门的购买力（占全部IT支出的20%）来建立欧盟成员国与相关企业欧洲云计算业务间的合作伙伴关系，确立欧洲云计算市场，促使欧洲云计算供应商扩大业务增长，并提供高性价比的在线管理服务。

(2) 智能城市和社区欧洲创新伙伴行动。2012年7月，欧盟委员会启动了“智能城市和社区欧洲创新伙伴行动(SCCI-EIP)”，以促进智能城市建设的相关产业间建立战略伙伴关系，并促进欧洲各城市更好地开展未来城市体系和基础设施建设。在SCCI-EIP的影响下，“智能城市和社区”计划在2013年的预算投入猛增至3.65亿欧元，涉及领域扩展至能源、交通和信息与通讯技术，并且每个示范项目都必须整合上述3个领域，要求高度的合作与协同。

(3) 有活力和健康的老龄化欧洲创新伙伴行动。为应对老龄化带来的严峻挑战，欧盟于2011年率先试点启动“有活力和健康的老龄化欧洲创新伙伴行动(AHA-EIP)”战略实施计划。2012年2月29日，欧盟委员会发布了“加快落实AHA-EIP战略实施计划”的政策文件，标志着AHA-EIP进入实施阶段。AHA-EIP的目标是到2020年前使欧洲人口增加2个健康生命年，并达到“三赢”：改善老龄人口的健康状况和生活质量；提升医疗保健系统的可持续性和效率；开发潜在的医疗市场，促进经济发展。AHA-EIP将与欧盟2020战略七大旗舰计划相关行动相结合，根据欧盟健康战略目标成立综合性跨领域的协调协作平台。该计划将广泛号召公立和私营机构共同参与，包括政府部门、学术机构、企业和慈善机

构等。

(4) 原材料欧洲创新伙伴行动。原材料是EIP行动的重要优先领域之一，确保稀有金属等工业原材料的可持续供应对于确保欧洲工业竞争力至关重要。2012年11月，“原材料欧洲创新伙伴行动(RM-EIP)”正式启动，并于2013年底之前制定战略实施计划。RM-EIP的目标包括：一是在原材料开采、提炼、加工以及回收和再利用领域启动10个创新试点项目（如建立示范工厂）；二是研发至少3种稀有技术的关键应用的替代材料；三是提高原材料利用效率，促进其回收和再利用；四是建立原材料可持续开采和管理研究、教育与培训中心联络网；五是开发欧洲通用的资源储量和库存统计标准工具和3D地图；六是建立原材料供需预测的动态模型；七是制定原材料国际合作战略，加强多边与双边合作。

(5) 可持续农业欧洲创新伙伴行动。欧盟委员会于2012年2月提出了关于实施“可持续农业欧洲创新伙伴行动(APS-EIP)”的建议，并于11月召开“可持续农业欧洲创新伙伴行动”大会，正式宣布启动。APS-EIP旨在全面推进公私农业部门的研发创新，提高农业生产力水平，促进农业可持续发展，建设生态环境和谐的农业系统，保障食品安全和供给，改善公民的生活质量。APS-EIP强调食品供应链各环节的研发创新，鼓励不同机构、不同地区、不同产业领域创新主体建立密切的伙伴关系，联合开展研发创新，集中社会创新资源，解决农业创新的瓶颈问题。

EIP行动计划致力于加快科研成果转化和创新，解决和消除欧洲科研与创新体系中的瓶颈和障碍，包括投资不足、制度过时、标准不一和市场分割等。EIP在运行中，虽然也会有经费投入，但它们并不建立新的资助机制，而强调通过制定共同的战略议程引导创新资源配置，研究和解决研发和创新体系中存在的障碍和问题，推动公共部门和私营部门合作开展行动，促进技术开发和市场培育，提高欧盟在相应领域的创新能力和竞争力。

5 数字化议程计划中的FI-PPP

“未来互联网公私合作计划(FI-PPP)”制定的目标是加快欧洲未来互联网技术的开发与应用,促进欧洲智能基础设施市场发展,增强相关商务流程的效果,从而提高欧洲未来该领域的竞争力。该计划引人瞩目的特点之一是建起了一个欧洲层级上的共用技术平台。FI-PPP以产业部门为首,在150家领先的欧洲未来互联网行为主体中开展。该计划分为三期,期限从2011—2016年。第一阶段公私投入总额达1.38亿欧元,建立了架构和技术平台(FI-WARE),开发名为“通用使能件”的共用软件组件。第二阶段公私投入总额1.11亿欧元,巩固技术平台,作好试验准备,开展初步试验以及推广应用。目前,该计划开展到第三阶段,公私投入总额达1.48亿欧元,该阶段这个平台将成为开展大规模试验的稳定基础设施,并为中小企业的增长和就业岗位创造提供条件(表3)。

截至2013年年底,FI-PPP计划已成功完成了调动欧洲主要利益主体、吸引新的利益主体集团和社群关注的目标。这项计划的受益者涉及欧洲信息与通信技术行业中所有的主要企业,产业界合作伙伴加起来占60%以上,这在欧盟委员会的计划活动中是相当突出的。在这项计划中有30%以上的合作伙伴都是第一次参加欧盟委员会的计划活动,首次参与框架计划的主体比例相当惊人。

6 总结与启示

欧盟在战略性技术领域采用PPP模式实施多个重大科技专项,取得的成效显著,主要体现在下述几个方面。PPP助力欧盟科技领域整合全社会资源,加快整体创新步伐,应对重大社会挑战;撬动社会资本配套投入远超过欧盟投入,PPP运行中公私配比多大于1:1;创造就业岗位和增加就业;不仅利用PPP模式加速了技术创新,还通过伙伴合作关系加强研发创新协作,建立可持续的创新资源共享互动交流机制;工业界,尤其是中小企业广泛参与其中,形成公私合作的开放式创新模式与合作网络;所涉及的技术领域随着国家战略需求的变化不断增多,包括药物、燃料电池、航空航天、纳米电子、通信、机器人、大数据等。

依据欧盟经验,科技领域运用PPP的重要优势主要体现在:促进了公私双方各自优势的充分发挥,所组成的利益共同体研发创新的主动性,对市场的反应迅速;PPP模式有利于统筹优化资源配置,提高科技创新的研发效率,最大化科技成果的价值,加速新技术、新产品商业化的步伐;PPP能够充分调动私营企业参与研发创新的积极性,加大企业和全社会的研发投入,针对关系国计民生的战略性重点科技发展领域形成强大的合作创新网络。

当前,我国科技创新领域对于PPP模式的运用处于初级阶段,虽然我国与欧盟在提升科技竞

表3 三个阶段中出资及参与的相关情况

	总预算/欧元	欧盟资助/欧元	欧盟占比/%	参与者出资贡献/欧元	参与者/个	独特合作伙伴/个
第一阶段 (2011年4月—2013年3月)	138 789 915	88 481 890	64	50 308 025	278	214
第二阶段 (2013年4月—2015年3月)	111 527 403	78 165 000	70	33 362 403	168	148
第三阶段 (2014年9月—2016年9月)	148 585 901	129 999 208	87	18 586 693	176	148
总计	398 903 219	296 646 098	74	102 257 121	622	398

争力方面均采用了重大科技专项的方式，但我国重大科技计划中并未采用PPP模式。在以科技创新为核心的全面创新的形势下，PPP无疑是在某些战略性领域快速实现创新创业的有效工具。因此，建议我国科技计划在科技重大专项、重点研发计划、技术创新引导专项（基金）、基础和人才专项四类技术创新计划中，各划出一部分资金，采取PPP模式。选择攸关国家长远发展的战略性技术领域，制定战略研究议程和年度研究重点，依据年度工作计划面向企业等创新主体开展项目征集和招标等活动，充分调动中小型企业参与合作的积极性，在“风险共担、利益共享”的原则下建立利益共同体。取得运作经验后，建立大范围PPP合作机制，围绕战略性科研与创新规划集中精力并协调开展行动，使重大科技项目更好地推动战略性新兴产业发展。

参考文献

[1] 刘润生. 欧盟产业重大专项的组织实施[J]. 全球科技

经济瞭望, 2015(9): 16-19.

- [2] 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): 5-9.
- [3] 陈辉. PPP模式手册[M]. 北京: 知识产权出版社, 2015.
- [4] 王守清. 欧亚基础设施建设公私合作(PPP)[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2010.
- [5] 萨瓦斯 E S. 民营化与PPP模式[M]. 周志忍, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2015.
- [6] European Commission. First interim evaluation of the ARTEMIS and ENIAC Joint Technology Initiatives[R/OL]. [2015-07-08]. http://ec.europa.eu/research/jti/index_en.cfm?pg=home.
- [7] European Commission. Commission staff working paper[R/OL]. [2015-08-06]. http://ec.europa.eu/research/jti/index_en.cfm?pg=home.
- [8] 程如烟. 国际科学技术发展报告[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2015.
- [9] 程如烟. 国际科学技术发展报告[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2013.

(上接第5页)

管方式、政策需求、风险防控等方面的研究，有效引导创新创业的大方向，支撑供给侧结构性改革，为全社会科技创新活动提供更好的支撑和服务。

参考文献

- [1] 国家信息中心信息化研究部, 中国互联网协会分享经济工作委员会. 中国分享经济发展报告2016[R]. 2016.
- [2] FELSON M, SPAETH J L. Community structure and collaborative consumption: a routine activity approach[J]. *Am. Behav. Sci.* 1978, 21: 614-624.
- [3] 马丁 L 威茨曼. 分享经济: 用分享制代替工资制[M]. 北京: 中国经济出版社, 1986.

- [4] OSTROM Elinor. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- [5] 罗宾·蔡斯. 共享经济: 重构未来商业新模式[M]. 浙江: 浙江人民出版社, 2015.
- [6] 杰里米·里夫金. 零边际成本社会[M]. 北京: 中信出版社, 2014.
- [7] 洪志生, 薛澜, 周源. 以“共享理由驱动产业创新和经济转型”——“互联网+”时代共享经济在我国的兴起及其发展趋势[N]. 光明日报, 2016-05-11(10).
- [8] 张铠麟. 关于发展分享经济的思考[N]. 中国改革报, 2015-09-18.
- [9] 彭岳. 共享经济的法律规制问题——以互联网专车为例[J]. 行政法学研究, 2016(1): 117-131.