

日本首都圈产学研协同创新生态系统建设研究

北京市科学技术情报研究所 北京 100048

孙艳艳 张红 吕志坚

摘要 本文通过分析日本首都圈产学研协同创新生态系统建设政策,梳理出首都圈产学研协同创新生态建设的参与主体、建设机制,提出政府应从国家层面为京津冀协同创新制定一套长远发展规划,紧紧围绕要素、机制、环境三大方面,建立一个多要素联动、多主体协同的创新创业生态,并基于京津冀地区的优势和特色领域构建符合地方特色的协同创新生态环境。

关键词: 产学研, 协同创新, 创新生态系统, 京津冀协同创新共同体

中图分类号: G359.2 F204

开放科学(资源服务)标识码(OSID)



Research on Capital City Group Government-industry-university Coordinated Innovation Ecosystem Construction in Japan

Beijing Institute of Science and Technology Information, Beijing 100048, China

SUN YanYan ZHANG Hong LU ZhiJian

Abstract In this paper, policies for ecological construction of Government-industry-university Coordinated Innovation in the capital city group of Japan were analyzed, and the participants and mechanism of the ecological construction were identified. On this basis, this paper proposed a conclusion that it is necessary to formulate long-term development plan for Beijing-Tianjin-Hebei Community of Coordinated Innovation

基金项目: 本文受北京市社会科学基金项目; 美国创新共同体发展模式对京津冀协同创新借鉴研究(15JGB118)、北京市科学技术研究院萌芽计划项目: 日本首都圈产学研协同创新体系研究的资助。

作者简介: 孙艳艳(1982-), 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向: 国外科技政策和区域创新政策研究; 张红(1981-), 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向: 信息管理、国外科技政策分析; 吕志坚(1975-), 通讯作者, 博士研究生, 副研究员, 研究方向: 科技信息管理、政策分析、项目策划等, Email: lyuzj@qq.com。

and construct innovation ecosystem of Government-industry-university Coordinated Innovation which is focusing on the aspects of essential factor, system, and environment. Moreover, we also suggested it should be to provide a preferable environment for the formation of Beijing-Tianjin-Hebei Community of Coordinated Innovation based on the advantages and characteristics of Beijing-Tianjin-Hebei Community.

Keywords: Government-industry-university, coordinated Innovation, innovation ecosystem, Beijing-Tianjin-Hebei community of coordinated innovation

产学官协同创新在 20 多年来得到世界各国的普遍重视,并逐渐向跨区域化、国际化和网络化方向发展。而良好的协同创新生态对产学官之间的深度合作和成果产出起到越来越重要的作用。创新活动的成功并不仅仅取决于经济、人力、资源的投入和基础设施等因素,还取决于某一个特定区域内创新环境的质量。随着世界经济的不断发展,创新成为经济发展的助推器,创新绩效高的地区,都是支撑条件良好的地区,创新发生的条件就是“创新环境”,包括基础设施等硬环境和人力资源、中介、知识产权保护等软环境。创新环境负责营造有利于创新的有形和无形氛围。域内各种资源相互结合、各种要素优化使创新主体所处的环境更加优良。

2003 年,美国总统科技顾问委员会(PCAST)发布了《维护国家的创新生态体系、信息技术制造和竞争力》和《维护国家的创新生态系统》两个报告,正式提出“创新生态系统”(Innovation Ecosystem)的概念,创新生态系统是创新要素集聚和聚合反应、创新价值链和网络形成并拓展的开放系统,突出了创新系统的动态演化性,强调了创新系统创新要素的有机聚集。目前创新生态概念受到发达国家的普遍重视和采纳。

从 20 世纪 60 年代开始,日本政府越来越重视产学官协同创新,从法律层面、战略层面、产业层面、大学体制改革和公共制度等层面对产学官协同创新体系进行改革和完善,已建立产学官分工明确的协同创新体系(国立大学从事基础研究、国立研究机构从事应用研究、企业从事开发研究、政府主要是政策引导、资金支持 and 制度设计者)^[1]。近年来日本政府认识到建设产学官协同创新生态对推动科技创新发展具有不可缺少的作用,文部科学省于 2010 年发布《基于创新“生态系统”建设的产学官协同创新战略》,旨在创造一个有利于各方协同合作且可持续的创新生态环境,从人、财、物等各个要素完善产学官协同创新环境,构建产学官协同创新“生态系统”。

1 产学官协同创新相关概念界定

1.1 产学官主体界定

产学官结合在世界各国刚兴起时称为产学结合,后由于政府在协同创新和成果转化中的作用越来越突出,逐渐演变为产学官。产学官在我国叫政产学研,随着参与主体越来越广泛,在我国政产学研逐渐扩大为政产学研用和政产

学研用介，介指中介机构。在日本，产学官中的“产”是指民间企业和NPO等将研发成果和经济活动直接对接起来的一方，“学”是指大学、专科院校和科研院所等从事新知识创造和人才培养的一方，“官”是指制定和执行科技政策和制度的国家政府机构和地方政府机构^①。在科技行政体制改革前，国立研究机构归属于科技厅管辖、大学归属于文部省管辖，这种状况下确实存在国立研究机构作为“官”的一部分来发挥作用的情况，但随着2001年科技厅的解体，大学与国立研究机构的“学”由文部科学省管辖、“产”则由经济产业省管辖、“官”指政府职能部门。广义上来说，有时也把政府全额拨款的研究机构列入“官”这一方，但大多数情况下政府性质研发机构属于“学”这一方。我国将大中专院校等教育机构和科研机构分开来称呼，称为政产学研。

1.2 协同创新和产学官协同创新概念

协同创新是一项复杂的创新组织方式，其关键是形成以大学、企业、研究机构为核心要素，以政府、金融机构、中介组织、创新平台、非营利性组织等为辅助要素的多元主体协同互动的网络创新模式，通过知识创造主体和技术创新主体间的深入合作和资源整合，产生系统叠加的非线性效用^[2]。协同创新的目标是要取得推动一批重大创新成果的规模示范和产业化，产生一批世界领先水平的原创性成果，突破一批关键核心技术、实现重点领域的跨越发展，创造更具有合作性、更开明的创新文化。

协同创新主体间的协同包括国家宏观创新系统中的产学研之间的协同以及企业内部R&D部门、生产部门、市场部门之间的协同^[3]，其中基于协同创新的产学研合作方式是国家创新体系中重要的创新模式，是国家创新体系理论的新进展。所谓产学研协同创新，是指企业、高等院校及科研院所以创新资源共享及创新优势互补为基础，以联合研发、利益共享、风险分担为原则，共同开展技术创新活动的协作模式，其实质技术、人才、信息和管理等创新要素的有效整合，关键是构建以产学研三个主体为核心，以政府、金融机构、科技中介服务等为辅助，以有效的知识共享和技术转移为途径进行深入合作，达到“1+1+1>3”的效用^[4]。

2 日本首都圈产学官协同创新生态建设政策分析

日本产学官协同创新生态建设政策的提出是与日本的产业发展和产业政策密不可分的^[5]，日本政府与2001年和2002年推出产业集群和知识集群计划，从国家层面对重点产业和重点区域加大投资力度和政策支持力度，旨在通过产业链的空间聚集提高产业的综合竞争力。这些产业集群和知识集群在经过5至10年的发展后，已经进入自主发展和升级换代期，国家对集群的发展也由主导变为辅助，由直接的集群建设变为提供知识产权保护、人才培养、中介服务基础性服务为主，旨在为产业发展提供一个良好的环境。产业发展离不开创新，建设

^①産学連携. [https://ja.wikipedia.org/wiki/\[2016-12-13\]](https://ja.wikipedia.org/wiki/[2016-12-13]).

一个好的产学研协同创新生态对产业集群的自主良性发展起到重要作用。日本政府在 2010 年颁布的《基于创新“生态系统”建设的产学研协同创新战略》提出建立产学研协同创新平台、构建大学与科研机构、TLO、金融机构等相关创新主体之间的合作网络、与知识产权保护基金合作促进大学科研成果转化、加强产学研协同创新服务人才的培养等诸多措施，这些措施为构建良好的产学研协同创新环境和协同创新生态系统起到了积极的推动作用^[6]。

2.1 建设高精尖领域产学研协同创新平台

高精尖领域的科技研发和产业化耗时长且耗资巨大，只有有效聚集创新资源和要素，突破创新主体间的壁垒，实现产学研协同创新，才能提高高精尖领域的创新效率。为此，日本

政府面向高精尖领域建设产学研协同创新平台，充分运用产学研协同创新这一方式提高本国高精尖领域的创新效率。文部科学省从 2006 年到 2008 年实施了高精尖领域产学研协同创新平台建设专项。专项立足长期布局，用大约 10~15 年时间建成世界水准的高精尖跨领域研发基地，通过产学研协同创新推动从基础研究、实用化研究、中试到应用推广的高精尖领域创新事业。该专项的申请主要面向大学、大学共同利用机构、国立试验研究机构和独立行政法人，但這些机构在申请资助时必须与产业界的单位合作申请，以此推动产学合作。在项目实施前三年，每年拨付约 3 亿日元的项目资金，项目正式启动后，每年给予 5~7 亿日元的项目资金。在这三年间，首都圈地区共有五个项目受到专项资助，建成五个高精尖领域产学研协同创新平台。

表1 首都圈高精尖领域产学研协同创新平台计划^[7]

基地名称	研究内容	实施期限	事业主体	参与企业
光纤低能耗技术创新联盟	研发从设备、系统仪器、到网络资源管理的一系列技术。	2008 -2017 年	产业技术综合研究所	日本电信电话(株)、(株)富士通研究所、古河电气工业(株)、(株)Trimatiz、日本电气(株)、富士通(株)、(株)Fujikura、(株)Alnair Labs、住友电气工业(株)、北京电线(株)。
纳米量子信息技术合作研发联盟	运用纳米技术、量子科学、IT、电子技术研发安全、低能耗的环境智能型 IT 技术。	2006 -2016 年	东京大学	夏普公司、日本电气、日立制作所、富士通研究所、QDRadar(株)。
再生医疗最尖端技术融合联盟	运用细胞培养工程技术和医学知识建成世界领先的再生医疗技术研发和产业化基地。	2006 -2016 年	东京女子医科大学	大日本印刷、日立制作所、CellSeed Inc.
基于系统性疾病生命科学的尖端医疗技术研发联盟	通过癌症、生活习惯病抗体的生成、改变技术和诊断治疗一体化技术的融合，开发低干扰高精度的诊断治疗方法。	2007 -2017 年	东京大学	(株)未来制药研究所、olympus(株)、积水 medical(株)、Toray Industries, Inc、田边三菱制药(株)、Hitachi-Aloka Medical(株)、尼康、兴和(株)、索尼。
翻译后修饰蛋白质组学医疗研究联盟	运用医学、药学、理学、工学技术开发新的蛋白质组学分析技术。	2008 -2018 年	横滨市立大学	Medicalproteoscope(株)、LION(株)、富士胶片(株)、Eisai Co., Ltd、FANCL、TOSOH CORPORATION、积水 medical(株)、富士化学工业(株)、CELL-FREE 科学(株)。

2.2 区域产学研协同创新计划

日本经济产业省从2008年到2012年的五年间推出了区域产学研协同创新计划，项目旨在实现各机构设施、专业人才共享，并加强科研机构对企业的技术指导，从而建设完善的协同创新环境，在大学和技术转移机构建立产学研协同服务人才培养机制，进一步巩固区域产学研协同创新体制。区域产学研协同创新项目主要分为区域创新共同体建设专项和开创性产学研合作体制建设专项。在区域创新共同体建设专项的支持下，日本首都圈建设了一个关东共同体，该共同体由首都圈地区的27家单位组成，包括7所高校、13家地方科研院所和7家财团法人。关东共同体的宗旨就是整合各个高校和科研院所的科研设施和人才为企业提供一站式技术服务，通过产学研协同合作提高整个地区的产业技术创新能力。

开创性产学研合作体制建设专项则主要是为扶持选定的TLO开展技术转移活动和培养技术转移人才提供一定的资金补助，例如为促进大学的成果转化，选定的TLO在帮助大学研究成果取得国外专利时，政府将提供相当于所需费用的三分之二的补助金，每年资助额度在2亿日元左右。五年间，专项共培养16名产学研协同联络员、76名产学研协同专家，受资助的技术转移机构共帮助相关大学申请国内专利573项、国外专利57项，帮助大学以外其他单位申请海外专利2755项。此外受资助技术转移机构还帮助已获得专利的成果实现产业化，共有539项专利成果成功实现产业化。专项除提供技术转

移和人才培养资助外，还帮助各技术转移机构进行机制体制改革，五年间共资助52家技术转移机构进行了机构改革。首都圈的TAMA-TLO、东京理科大学、东京电机大学、株式会社信州TLO、山梨大学、农工大TLO株式会社、野村证券株式会社、MPO株式会社八家技术转移机构得到该项目的资助，每家技术转移机构面向不同的服务群体，例如TAMA-TLO主要为首都圈地区的17所高校提供技术转移服务（参见图1）。为更好地推动知识产权精细化管理，开创性产学研合作体制建设专项从2010年开始又专门针对知识产权推出了“多领域知识产权网络”建设。“多领域知识产权网络”不仅涵盖了新产品和新服务开发中相关的核心技术专利持有方，还将持有新产品和新服务开发所需外围专利的大学和技术转移机构纳入到知识产权网络中，形成一个适于新产品和新服务开发的“知识产权群”。首都圈地区共有东京理科大学、东京电机大学、农工大TLO等12所大学和野村证券参加“多领域知识产权网络”建设，形成了一个涵盖首都圈的“知识产权群”。

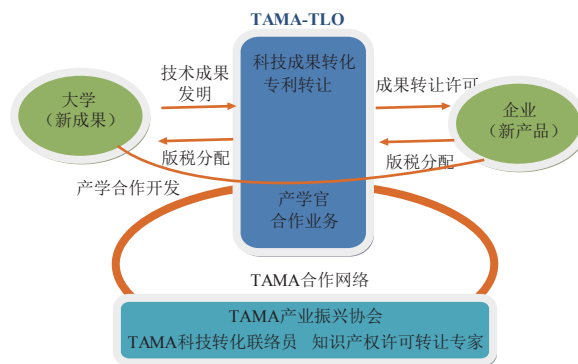


图1 TAMA-TLO业务流程图^②

②TAMA—事業の概要. http://www.tama-tlo.com/30_jigyoku.htm [2016-12-13].

2.3 产学研协同创新战略促进计划

日本文部科学省在 2008 年和 2009 年推出了产学研协同创新战略促进计划，计划从知识产权保护、产学研协同创新联络员配置两个方面对产学研协同创新予以扶持。知识产权保护是促进科技创新的重要一环，同时也是开展产学研协同创新的重要保障。在知识产权保护方面，计划首先是要促进知识产权保护和应用，建立健全面向产学研协同创新的知识产权保护和运作体制。计划资助共分为国际化产学研协同创新知识产权保护、特色化产学研协同创新知识产权保护以及知识产权相关基础建设三类。国际类主要是用于资助建立国际化产学研协同创新体制，包括获取国外专利、与国外企业开展共同研究和委托研究、培养国际化的知识产权人才等，资助期限为 5 年。特色类主要是资助知识产权战略较为完善的大学、科研机构等开展特色产学研协同创新活动，包括大学、科研机构、企业、政府等合作开展知识产权管理和应用，公立大学和私立大学等合作开展知识产权保护活动，建立适用于生命科学领域等特殊重点领域的知识产权管理和使用机制，开展创业咨询、创业家教育、与风投合作等知识产权转移转化扶持体制等，资助期限为 5 年。基础建设类主要是资助知识产权基础尚不完善的大学、科研机构等建立符合机构特性和实际需要的知识产权保护和运作机制。首都圈地区共有 22 个项目得到资助，包括 5 个国际类、10 个特色类和 7 个基础类，数量占产学研协同创新战略促进计划资助项目的三分之一以上，在计划支持下，首都圈地区继续巩固和加强了在产学研协同创新时的知识产权优势和特色，又

弥补了部分地区在知识产权保护方面的不足。

为更好地支持产学研协同创新，计划为各地区选定的大学和科研机构派遣产学研协同创新联络员，这些联络员的职责分为以下三类：一是产学研协同职责。被派遣的联络员通过衔接大学和科研机构研究成果与产业界需求，加快成果转移转化和产学研协同创新进程。二是促进地方经济发展职责。被派遣的联络员要促成大学与地方中小企业和地方政府机构间的合作，构建以大学和科研机构为中心的产学研协同创新网络，在充分尊重地方特色的基础上激发当地产业发展活力，为地方经济社会发展作出贡献。三是产学研协同政策推广职责。政府为促进产学研合作出台了资金扶持等一系列利好政策，被派遣联络员要将这些政策推广给优秀的科研项目，以促进优秀科研成果的快速转移转化。该计划共派遣联络员 77 名，其中分别向首都圈地区的 19 个大学和科研机构派遣联络员 17 名，这些联络员具有丰富的研发管理和新技术转移转化实践经验，他们为首都圈产学研协同创新和成果转化做出了积极贡献。

2.4 产学研协同创新生态系统建设计划^[9]

日本文部省从 2016 年开始面向大学、科研机构和企业协同创新推出创新生态系统建设计划，该计划原则上需由大学等科研机构和所在地区的政府共同申报。在 2016 年选定的四个地区中，其中有两个地区都属于首都圈地区，一个是由筑波全球创新促进机构（社团法人）和茨城县共同申报的筑波创新生态系统构建计划，计划内容是将筑波地区眼部疾病检查和睡眠监测方面的先进技术成果实现世界水准的成果转

化；另一个是由静冈大学和滨松市共同申报的光子学之都“滨松”医学光子学先进技术推广计划，旨在推广用于微型手术的立体内视镜和

高性能图像传感器技术，并在滨松地区内通过加强与当地企业间的合作，实现技术研发成果的持续性应用和推广。

表2 首都圈产学官协同创新战略促进计划（部分）^[8]

类别	依托单位	组织机构	计划主要内容
国际	东京大学	产学协同本部	与国外技术转移机构合作，为日本在国外的风险企业提供帮助，尤其是为国外的日本企业提供知识产权战略调查，为日本机构开展国际化的产学官协同创新提供参考资料。
	东京医科齿科大学	知识产权本部	利用国外的技术转移机构提高日本驻外机构的专利获取效率和技术转移成功率，并及时将业务经验和技巧发布给其他大学。
	东京农工大学	产学官协同战略本部	以校长作为产学官协同战略部部长，建立知识产权保护体制，为大型项目配置技术转移中介人才，开展国际化的产学官协同。
	东京工业大学	产学官协同促进本部	通过与国际 COE 项目合作、制定大学特有的国际共同研究支援项目等，开展大规模且有组织的国际产学官协同创新。
	山梨大学、新泻大学	国际·大学知识产权本部联盟	多个大学合作开展国际知识产权保护。
特色	筑波大学	产学官协同本部	通过设立筑波专利基金等为大学创办风险企业营造良好环境。
	群馬大学、茨城大学、宇都宫大学、埼玉大学	首都圈北部4大学联盟(4U)	通过设立四大学合作运营协议会和新技术转移小分队等措施建立跨行政区的大学合作模式。
	东京海洋大学	水产海洋平台事业部	作为水产海洋领域的总和教育基地，构建衔接研究者技术成果和水产海洋产业界的平台。
	电气通信大学	区域·产学官合作推进机构	建立适应软件技术特殊性的技术转移、共同研究和风险企业新体制和机制，培养软件技术转移专业人才。
	长冈技术科学大学、国立高等专科学校机构	专科—技校大联盟·超级区域产学官合作本部	联合全国的专科院校和高等技术学校并使其组织化。
	信州大学	信州产学官协同机构	明确产学官协同重点领域，通过文理科领域融合创立地区品牌，并以此为焦点开展产学官协同战略。
基础	茶之水女子大学	知识产权本部	利用女子大学特色，尝试在与国民和消费者密切相关的领域开展新的产学官协同创新。
	滨松医科大学	知识产权促进本部	在融合光学和医学的跨学科领域开展医工合作。
	东京工业高等专科学校、长野工业高等专科学校	关东信越地区工业高等专科学校地区网络组织	构建关东信越地区工业高等专科学校地区网络组织，利用网络组织开展实践性的产学官协同创新活动，并将对接企业具体需求作为今后工作重点。

区域产学官协同创新生态建设计划的运行机制是在拥有区域特色科研成果的科研院所和大学组建区域成果转化小组，小组成员为在全国和世界范围内拥有成果转化经验的人才（参见图2），包括拥有企业新业务开拓经验的人才、有海外关系网络且可制定海外业务战略的人才、

可为成果转化制定融资计划的人才等。计划以该小组为中心，以区域特色科研成果转化为目标，将区域内外的科研机构、企业、科研人员、科技服务机构、特色研究成果、特色仪器设备等有序联系起来，为该区域创造一个良好的产学官协同创新生态。

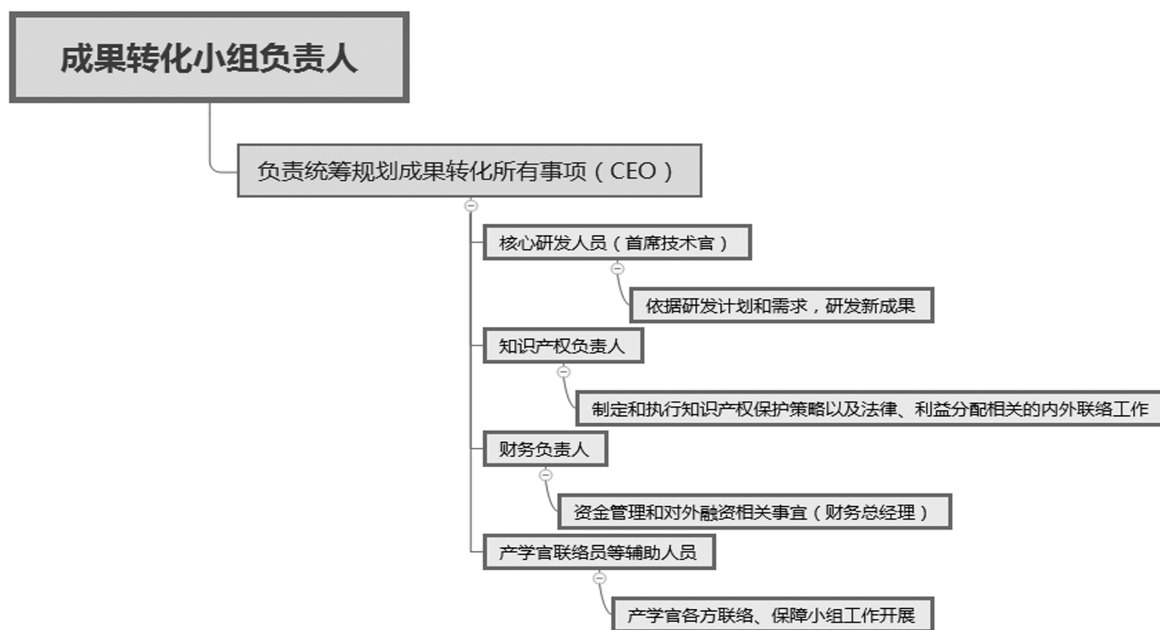


图2 区域产学研协同创新生态建设计划成果转化小组构成

3 日本首都圈产学研协同创新生态系统建设分析

从以上日本首都圈地区相关的四个产学研协同创新政策可以看出，日本的产学研协同创新生态系统建设涉及协同创新平台建设、区域性协同创新共同体建设、产学研合作体制建设、知识产权保护以及协同创新人才培养等多个方面，且各项政策和计划的执行和落地都与首都圈地区的优势和特色科技创新领域和产业领域有机结合，最终形成了以充分促进首都圈地区科研成果转化为首要职能的协同创新生态系统。

在政府一系列产学研协同创新政策的推动下，日本首都圈创新活动取得了显著成效。从

科技创新综合指标来看，在区域创新能力最强的地区当中，首都圈内的东京都、神奈川县、静冈县、茨城县、千叶县、群马县、埼玉县均列居全国 20 强。以首都圈区域创新项目重点支持发展的生物产业来说，在生物产业风险企业数量的全国排名中，首都圈内的东京都和神奈川县位列前 5 名，在百万人口生物风险企业数的排名中，东京都、茨城县、神奈川县位列前 5 名。在生物产业风险企业和大学聚集首都圈的同时，筑波、木更津、横滨等地区正逐渐发展为领先世界的生物技术研发基地。

2002—2008 年间，经过产学研协同创新政策的推动下，首都圈的风险企业从 2002 年的 221 家增加到 774 家，占比从 41.6% 增加到 58%^[10]。

表3 首都圈大学创办风险企业统计表

都县名	大学创办风险企业数量	大学创办风险企业占比	(其中)核心风险企业数量	核心风险企业数量占比
东京都	428	58%	340	58%
神奈川县	131	18%	99	17%
茨城县	64	9%	49	8%
静冈县	36	5%	29	5%
埼玉县	23	3%	19	3%
千叶县	20	3%	16	3%
群馬县	11	1%	11	2%
新潟县	10	1%	9	2%
长野县	10	1%	7	1%
栃木县	6	1%	5	1%
山梨县	5	1%	3	1%
首都圈合计	744		587	
全国合计	1,773		1,382	

4 日本首都圈产学研协同创新生态系统建设对京津冀协同创新共同体建设的启示

推动京津冀协同发展，打造经济增长和转型升级的新引擎，是党中央提出的国家重大发展战略。京津冀协同的最终目标是打造京津冀协同创新共同体，为京津冀地区政产学研用各个创新主体间的协同创新创造良好的创新生态环境是协同创新共同体建设的重要构成。目前京津冀三地协同创新取得了诸多突破，2014年京津冀三地科技管理部门签订《京津冀协同创新发展战略研究和基础研究合作框架协议》，以此为基础，三地创新主体在技术转移、高等教育、特色产业等多个领域合作成立多个协同创新联盟，并在重点实验室建设、高新技术企业认定、科技金融等多个方面试水合作。但是京津冀协同创新还处于零散的点分布状态，缺

乏更高层面的规划，还未形成一个完善的协同创新生态系统。政府首先应从国家层面为京津冀协同创新制定一套长远发展规划，紧紧围绕要素、机制、环境三大方面，建立一个多要素联动、多主体协同的创新创业生态。京津冀地区的协同创新生态系统最终是要为该地区的成果转化和产业对接服务，因此政府的规划和引导要充分考量各地区的不同发展水平和科技资源分布状况，重点围绕该地区的优势和特色领域建设产学研协同创新体制机制，构建政产学研用多方参与的协同创新平台，出台知识产权保护、协同创新人才培养等方面的扶持政策，建设符合京津冀区域特色的产学研协同创新生态系统。

参考文献

- [1] 陈劲, 张学文. 日本型产学研合作创新研究——历

史、模式、战略与制度的多元化视角[J]. 科学学研究, 2008, 26(4): 880-886.

[2] 陈劲, 阳银娟. 协同创新的理论基础与内涵[J]. 科学学研究, 2012, 30(2): 161-164.

[3] 陈劲. 协同创新[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2012.

[4] 张在群. 政府引导下的产学官协同创新体制研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2013.

[5] 孙艳艳, 吕志坚, 王晓迪, 等. 日本区域创新政策的案例分析研究——以日本首都圈为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2016, 37(6): 88-98.

[6] 文部科学省第5期产学官連携推進委員会. イノベーション促進のための産学官連携基本戦略 ~ イノベーション・エコシステムの確立に向けて ~. [EB/OL]. [2016-05-13]. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu8/toushin/1297355.htm.

[7] 科学技術振興機構・先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム. [EB/OL]. [2016-04-12]. <http://www.jst.go.jp/shincho/sentanyugo/>.

[8] 文部科学省「産学官連携戦略展開事業」推進委員会. 「産学官連携戦略展開事業（戦略展開プログラム）」の実施について. [EB/OL]. [2015-09-10]. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/06/08061913/001.htm.

[9] 文部科学省科学技術, 学術政策局産業連携, 地域支援課. 平成28年度地域イノベーション・エコシステム形成プログラム[EB/OL]. [2016-03-01]. http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/program/1368825.htm.

[10] 经济产业省关东经济产业局. 関東経済産業局管内における大学発ベンチャーの状況[EB/OL]. [2015-11-10]. http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/gizyutsu/internship/index_uv.html.