

# 科技大数据服务平台系统架构 与运作模式探析

许秀梅(副教授)

**【摘要】** 伴随平台经济的到来,有关科技平台建设、运作、管理等主题的文献相应增多,但多集中于某一类科技平台,缺少大数据环境下科技平台集成系统的构建与运作。为此,可构建集科技基础条件大数据子平台、科技研发大数据服务子平台、科技转化与交易大数据服务子平台和产业科技大数据服务子平台于一体的科技大数据服务平台系统架构,并基于各子平台的服务内容与定位,分别设计政府主导、独立第三方主导与企业主导的三种运作模式。科技大数据服务平台系统的运作应以政府主导子平台为基础,重点培育企业主导型子平台,逐步拓展独立第三方平台的应用空间。

**【关键词】** 科技大数据; 平台; 系统架构; 运作模式

**【中图分类号】** F270;G642 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1004-0994(2017)20-0075-6

## 一、引言

《十三五规划》、《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》等文件中明确提出,今后的发展重点是围绕深化科技体制改革、整合科技规划和资源、健全技术转移机制、促进科技成果产业化进行。科技平台建设是促进技术资源空间集聚和共享、提升科技对经济支撑力的有效途径。我国于2003年全面启动科技平台建设,成效显著,但仍存在不少问题,突出体现为平台信息滞后、各平台间联结度与信息共享度低,无法满足客户动态需求。2015年9月,《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》中指出大数据已成为推动经济转型发展的新动力,这也给科技平台的发展带来新契机。开放共享经济环境下,借助于云技术的精准定位与信息挖掘,探索科技大数据服务平台的功能与运作,有利于实时追踪技术交易,提供个性化信息推送、专利技术需求智能关联等服务,进而促进科技向生产力的快速转化。

## 二、文献回顾

现有文献对于科技平台方面的探索主要集中在

科技基础条件平台、产业科技服务平台、科技企业孵化器、技术转化与交易平台方面。

科技基础条件平台是以互联网为基础、以共享机制为核心、以资源整合为主线而建立的科技平台。西方国家自20世纪90年代就开始重视其建设。其中,美国的建设措施主要是资助研究型大学、兴建国家实验室、促进信息共享、提高图书馆与数据网络化投入,运作模式主要为政府引导下的企业化运作。日本科技平台建设也较早,1955年就实施了“科学技术发展基本计划”,尤为重视科研信息情报基础设施建设,一直将信息情报资源开发视为创新基础(卢明纯等,2010;罗珊,2009)。而日本平台运作主要以政府为主导。我国科技基础条件平台也取得不少成绩,相继建立了科技数据与文献资料库、科学仪器协作共用网等,但与发达国家相比明显滞后,缺乏顶层整体规划,平台建设特色不足,共享度不高。

产业技术创新平台是为提高产业科技能力而构建的互联支撑系统。对此平台的关注主要集中在产业共性技术平台(赫立勤,2006)。按建设模式可分为

**【基金项目】** 山东省青岛市软科学项目“青岛市科技大数据服务平台建设与运作模式研究”[项目编号:16-5-2-1-(14)-chx]; 青岛市社会科学规划研究项目“技术资本、人力资本协同驱动财务绩效内在机理与策略”(项目编号:QDSKL1601181); 青岛农业大学高层次人才科研启动基金“山东省制造企业技术资本投入、人力异质性与全要素生产率贡献研究”(项目编号:663-1116709)

以美国、欧盟、加拿大等为代表的政府引导型和以日本、韩国为代表的政府主导型。尤以美国的汽车产业技术创新平台、欧洲基于技术平台的战略创新协调计划、以色列的磁石计划以及日本的清洁能源汽车开发计划等平台最为典型。目前国内的技术创新正处于从引进、模仿、消化向自主技术创新的过渡阶段，企业对投入较大的产业共性高新技术开发的主观意愿并不强，有关此方面的理论与实践探讨还较少，仅有个别人对物联网产业、汽车产业等做出尝试。

科技企业孵化器研究集中于概念、分类、功能与要素等(李文元等,2015)。美国马克雷斯博士认为，孵化器是一种辅助机构，是为企业提供合理建议、忠告和服务的转换中心，具有丰富的内涵和形式。按照投资来源，它可分为以大学为基础的孵化器、私人型孵化器、公司型孵化器和社区团体支持型孵化器。其功能主要体现在融资咨询、管理支持、普通商务、专业商务、项目资助与金融支持。构成要素主要有政府与大学支持、专业支持、新创企业、主要企业与其他支持系统。

对技术转化与交易平台主要从信息服务能力与功能设置等方面展开研究。欧美国家多采取市场化运作，功能定位、信息种类及共享模式都较为灵活多样，主要归结为6种：全面服务、信息服务、咨询服务、难题攻克、U2B和拍卖。而国内的技术转化交易平台中政府作用更突出一些，平台发展动力不足。

综合以上分析，目前对各类科技平台的探索较为丰富，但缺少大数据背景下的拓展性研究，且对平台间的相互关联性关注不够，对平台运作模式的财务探讨也有待深入，基于科技大数据平台系统的整体架构与运作的研究更是少见。为此，本文以大数据环境为契机搭建科技大数据服务平台系统架构，并依据功能、服务内容、特点等设计相应的运作模式。这将有助于合理调整现有平台的功能定位，拓展科技资源服务内容与空间，提升信息共享度，更好地服务于各行业企业的技术创新活动，减少信息不对称带来的管理漏洞，同时也可作为政府科技财政投入政策和措施的制定提供更有力的决策支撑。

### 三、科技大数据服务平台系统架构

科技大数据服务平台系统应体现四大特点：

①系统性。科技大数据平台是由一系列密切相关的科技子平台按照一定内在机理组成的有机系统，每个子平台承担系统一定的功能与服务内容。②开放性，即科技资源共享，体现在所有终端用户对每个子平台科技资源均享有平等的知情权与使用权、动态

追踪与更新以及对子平台之间科技资源能够实时访问与共享。③融入科技大数据。有别于传统数据的是，科技大数据是信息技术广泛应用的结果，它以物联网为基础，依靠云计算工具来完成数据搜集、整理与加工。平台系统涵盖了一切与科技相关的资源、物品、信息，并实时更新。④服务性。大数据平台系统尽管对技术层面要求较高，内部链接错综复杂，数据处理高端密集，但归根结底属于一个新生代服务系统。有别于传统服务部门的是，该服务系统能够同时服务于一切终端用户，服务内容依托信息技术和互联网动态更新，能够以较低的服务成本，高效、瞬时、便捷地在无限空间内提供服务。

基于以上特点，科技大数据服务平台系统应能够为经济管理、科技界相关人士提供与科技相关的基本服务内容，迎合企业动态的科技需求。依据服务内容、服务层面、服务主体等方面的区别，该系统至少应由以下四个子平台相互依托、有机构成：

1. 科技基础条件大数据服务子平台。该平台为一切从事科技研发与创新的相关人员提供科技资源、政策、服务等方面的大数据基础性信息支持，其功能与服务内容至少包括：①科技数据共享：要能够涵盖国内外各基础科学与技术领域的代表性最新研究文献与成果；②科学文献服务：提供文献检索、下载、查新、文献互借等服务，出具各类证明文件；③仪器设施共享：为科技创新人士提供大型核心、关键性仪器设备的供需信息与共享服务，促进先进设备在不同主体间的高效流动，提高设备资源利用效率；④资源条件保障：为科学、技术、文献资源流动与使用提供基础性条件保障，包括硬件与软件方面的技术、人员与制度保障；⑤政策超市：提供各级政府、行业管理组织、证监会等出台的与科技相关的金融、财政、税收、工商、经济法、研发与技术创新等方面的政策文件、法律法规等；⑥公共技术服务：为利益相关人士提供支撑各产业、行业发展的公共性技术资源发展历史、发展现状与趋势查询、咨询与必要的借阅服务；⑦科技项目管理：协调管理中央与各级政府设立的科技创新项目，包括申报、中期检查、结题等，监督负责人保质保量地如期完成科研任务；⑧科技成果奖励：为各类科技成果奖励申报提供有关文件发布、申请资格审查、申报材料呈递、结果发布、历史奖励信息查询等服务；⑨国外技术资源与技术政策：提供国外各产业、行业领域技术资源、技术政策等方面的发展态势，主要是欧美发达国家以及日本、韩国、俄罗斯等国的技术资源与政策；⑩公共政务服务

与创新券管理:为科技创新提供的一切必要的公共性政务支持,包括平台运营主体提供的公共服务及委托其他主体提供的服务,后者可以通过设立创新券的形式来实现。

从使用功能来看,科技基础条件大数据服务子平台设立的目的是凭借大数据带来的资源优势,为一切科技工作利益相关者提供有关科技研发、转化、交易工作必要的基础性文献、仪器、文件等方面的服务支持。其服务科技资源应划为公共品。

**2. 科技研发大数据服务子平台。**该平台为国内各类研发主体提供所需的人力、资金、组织、协调管理等方面的服务,不包括科技文献与数据方面的查询、查新与借阅等。它应包括以下服务内容:①产学研合作研发:为产业、学校、研发机构的合作科技开发提供渠道信息、牵头合作、组织安排等方面的中间服务。②企业研发服务:为企业主体科技研发所需的资源提供必要的获取渠道与信息支持,或组织协调不同企业主体之间的合作研发行为。③虚拟研发服务:为一切网络虚拟研发供需用户提供沟通、交流、业务流转等必要服务。④研发服务中介:为合作研发、企业研发或虚拟研发等科技主体的研发行为提供拥有丰富服务内容的研发中介资源信息,其组织形式灵活多样、服务种类繁多且遵循市场价格调节,能够从不同角度满足研发主体的需求。⑤人力资源支撑:为各类研发行为提供所需的高级技术人力资源支持,包括技术人力信息登记、技术人力猎头、合作合同签订、技术人力流动等服务。⑥创客研发服务:为致力于创新与创业的创客们提供科技研发所需的资金、人力、设备等方面的服务,并在国家创新政策指导下给予一定的扶持,如提供必要的创业场所、平台牵头给予一定融资优惠等。⑦资金支持:为各类研发主体与金融机构搭建起资金融通平台,提供研发融资所必要的信息、沟通及后续借贷、还款等服务支持。⑧研发创新券服务:为不同主体研发行为提供与政府创新券发放、使用与后续兑现、使用风险管理、使用效果评价以及创新券收入统计等有关服务内容。

可见,科技研发大数据服务子平台的设立目的是为微观领域具有研发意愿、从事技术研发活动或处在研发困境中的一切终端用户及具有丰富研发资源、愿意支持研发的主体提供所需的研发沟通、交流、协调与必要的服务支持。它的服务对象是致力于研发创新的微观供求主体,服务内容面向特定的目标群体,又不失广泛性,具有一定的准公共品性质。

**3. 科技转化与交易大数据服务子平台。**该平台为具有科技转化、交易需求的终端用户提供与之相关的大数据服务支持,服务内容主要涵盖:①技术确权服务:为企业代理技术成果确权业务,只有厘清产权关系,技术才能参与交易与商业化。确权的合理性与清晰度是技术后期运营的前提条件,因此该项服务对技术主体非常重要。②技术预警服务:为技术主体提供各产业、行业技术的新旧更替信息,帮助他们及时了解新技术动态,哪些已惨遭淘汰,哪些即将被淘汰,以便于其及时调整研发战略,避免重复研发、高成本研发,及时处理落后技术,降低技术开发与持有风险,提高科技转化与交易的效率与效果。③技术信息挖掘:主要面向某些微观主体的特定技术需求(诸如为了提升自身在行业中的技术竞争力、超越竞争对手、财务并购、技术投资等),为需求主体提供满足其特定目的的技术资源。④科技孵化器:为具有科技成果转化、成立高新技术企业与培育企业家等需求主体提供必要的人力、地点、设备、资金与其他资源支持,既有一定的市场行为,也涵盖政府一定的扶持力度。⑤技术咨询服务:为某些技术供需主体提供有关技术转化与交易等方面的政策、法规、市场、信息、资源、人才等的咨询服务。⑥技术交易市场(技术转化与交易的网络场所):应具备信息供需发布、技术定价、技术拍卖、技术风险评估、大宗技术交易、个人技术交易等细化功能。⑦电子支付:为技术转化、交易主体提供资金支付服务,涵盖资金安全保险、资金担保、资金垫付、转账管理等模块。

可见,科技转化与交易大数据服务子平台设立目的是为终端用户提供特定技术资源的发展动态、技术风险、供需状况、基础投入、资金与人员等方面的支持,服务对象面向具有技术转化和交易需求的特定微观主体,科技服务内容具有一定的私人性质,因主体需求变动而变动。

**4. 产业科技大数据服务子平台。**该平台为产业发展提供科技相关的大数据服务支持,主要涉及:①产业共性技术服务:为产业内主体或个人提供产业共性技术发展状况与动态、获取渠道及方式、咨询等服务。②产业专利池服务:为产业内主体或个人提供产业专利池构建、申请、维护、更新、运作、技术许可与交叉许可、收益受托管理等服务。③产业科技金融服务:为产业内所有科技主体发展寻求各种金融支持,诸如技术抵押、技术借贷、技术证券化、技术担保等。④产业服务中介:汇集了服务于产业发展、业务范围灵活多变的各类技术服务中介资源信息,

以便于产业内终端用户根据需求自助检索获取中介服务。⑤专家咨询服务：汇集了产业内各研究领域的知名专家、教授与学者，通过设置在线答疑、邮件答疑、电话答疑等方式，为产业内微观主体提供各类技术难题的解决方法。⑥产业技术服务：主要服务于产业内特定主体的高新技术，往往代表主体的技术竞争优势。服务内容主要围绕受技术主体委托从事技术许可与交叉许可、寻求业内技术合作伙伴、业内技术销售以及共享等。⑦产业创新券服务：为产业内持有创新券的经济主体或个人提供创新券受理、使用、产业创新券收益统计、使用效果评价、后续兑换等服务。⑧电子支付：为产业内各类主体有偿技术交易行为提供资金担保、转账与结算等服务。

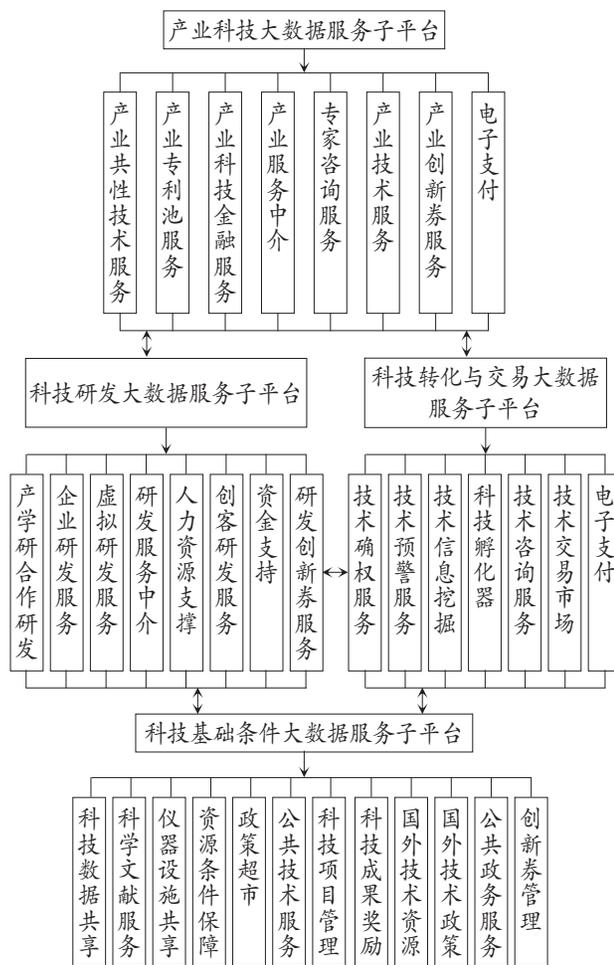
从服务内容来看，产业科技大数据服务子平台设立的目的是为促进产业发展提供所需的科技大数据服务，服务对象是产业内所有的主体与个人。因此，从产业角度来看，科技服务内容具有一定的准公共品性质。

**5. 整合分析。**各子平台的主体定位、服务对象与内容各具特点，差异鲜明，又具有明显的内在联系。对于致力于技术创新的企业或个人，能同时访问四大子平台的资源、整合各平台的资源优势、享受其便捷服务很有必要，子平台之间的资源与服务应能实现相互访问、开放共享。基于此，本文按照平台间的逻辑顺序与联系进行资源共享整合，得到开放式科技大数据服务平台系统的功能架构，见图。

由图可知，终端用户可以同时共享四大子平台的服务内容。其中，科技基础条件大数据服务子平台为一类基础性平台，为其他子平台提供资源与信息基础；研发、转化与交易大数据子平台为二类发展性平台，是技术创新的依托与支撑，为各行企业、个人提供一切技术转化与交易服务；产业科技大数据子平台属于三类拓展性平台，是在一、二类平台发展的基础上，向产业领域的拓展延伸。基于当前阶段的技术创新实际，整合后的平台系统应以一类子平台为基础，大力推进二类子平台建设，并进一步拓展延伸至三类子平台。

#### 四、运作模式设计

前述分析显示，科技大数据服务平台系统是四大子平台资金、资源、信息、技术、知识、人力等资源的综合体，是推动新时期经济转型发展的一股重要力量，其建设状况与后期运作水平是决定后期经济发展水平的关键因子之一，尤其是运作模式直接决定了平台的运作效率与效果、运作风险、综合竞争力



科技大数据服务平台集成系统功能架构图

乃至可持续发展能力。因此，搭建好平台系统的功能架构后，有必要对其运作模式进行拓展分析与设计。

从财务学的视角来看，平台系统属于一项技术资本，其运作应遵循财务学的基本规律，运作目标是平台系统的价值最大化，运作基本原则为权衡成本与效益、风险与收益。要充分挖掘平台系统的内在潜力并调动一切发展动力，实现可持续发展与价值增值，平台运作应遵循市场经济的财务运作规律，将市场作为平台资源的幕后主导力量，决定平台系统的服务内容与资源配置方向。政府仅作为平台运作的间接调控者，积极倡导科技平台系统运作的市场化，仅对存在市场配置失灵的部分平台功能介入调节。但实现这一目标应循序渐进。在当前阶段，考虑到国内现实环境与市场主体科技投入及创新状况，健康、活力与可持续的平台系统运作模式还应依据内嵌子平台的服务形式、类别(公共品、准公共品、私人产品)与市场情况灵活选取运作模式。依据产权归属及运营主体性质不同，平台系统中各子平台的运作模式可分为政府主导的非营利模式、政府引导下的独

立第三方主导模式与企业主导的营利模式。

**1. 政府主导的非营利模式。**该模式下,中央、地方政府及所属各级部门是平台的所有者,全权负责平台的技术架构、功能架构与后期运作。此时的平台系统定位于非营利组织,财务管理的目标为合理使用资金实现服务质量最优化,最突出的运作特点是免费为各类终端用户提供科技大数据服务,主要适用于提供公共品、准公共品服务的科技公共服务平台。目前,各级政府出资建立的科技平台大都归入此类。依据所有权与经营权的不同,此模式又细分为政府独资模式与购买服务模式。前者政府部门集所有权与经营权于一体,全权负责平台运作;后者在科技平台所有权不变的前提下,将运作权交给有资质的社会组织或市场机构来完成,并根据提供服务的数量和质量支付相应的服务费用。

政府主导的非营利模式优点在于:政府具有聚合行政与商业资源的效率优势,如在平台规划设计、投资与建设、后期运营、管理与维护等方面,政府可绕过许多行政障碍与资金压力,其稳定的资金投入、极低的行政风险和坚实的规划意图能够稳定、持续地推动科技平台的建设与发展。缺点在于:平台运作效果的绩效评价存在一定困难,难以充分调动服务人员的工作热情与积极性,致使平台持续发展的内在动力不足,很难成长为具有较强核心竞争力、与世界知名平台齐头并进的大型科技平台。权衡优缺点,此模式比较适用于平台系统中的公共平台——科技基础条件大数据子平台。该平台属于公共性科技服务平台,为所有终端用户平等提供公共科技资源查询、检索、借阅与项目管理等服务,其服务的公共品性质决定了运作主体只能由政府及相关部门承担,按照非营利组织的财务管理制度进行日常运作。

**2. 政府引导下的独立第三方主导模式。**此模式下,政府不再是平台的所有者,仅对平台发展起引导作用。平台由具有共性科技服务需求的利益相关者共同组建并拥有所有权,但经营权交由具有专业服务资质的独立第三方全权负责。这里的第三方通常由政府、企业之外的行业协会、专业服务公司及专注某类市场服务的组织来承担。相较于政府部门,他们的专业性、中立性、客观性都更强一些。由于他们仅拥有平台的经营管理权而非所有权,属于受托经营,具有清晰的定量考核指标,更有利于调动员工的工作积极性,保证平台的服务质量。缺点在于:独立第三方模式下的资金投入状况取决于所有者的资金投入力度以及经营者的资金配置合理性,资金实力偏

弱一些,稳定性也较差,不利于长远发展。基于以下两点考虑:一是由于科技成果产出的不确定、高风险以及投入资金较大,微观企业对投入较大的高新科技研发意愿并不强、需要政府引导;二是产业内企业具有一定的共性科技资源需求,此部分科技资源在业内具有一定的公共品性质。权衡利弊后,此模式较适用于平台系统的准公共平台——产业科技大数据服务平台与科技研发大数据服务平台。

科技研发大数据服务平台是具有研发需求的创客、企业、高校、研发机构等共同出资建立,交由独立第三方或产业协会负责运作,提供研发所需的信息、资源、设施与咨询等方面的服务。其中,政府的引导性体现在:对于某些重大战略产业或其他确需战略引导的产业、重大科技研发项目,政府可以通过发放创新券的方式进行引导性资金扶持。具体做法是,终端用户以竞争的方式获得政府发放的创新券,然后依据平台的服务质量与数量支付创新券,平台再持创新券到政府部门兑现。

此模式下,平台的科技服务内容按性质通常分为公共科技服务与收费性服务,前者主要向终端用户提供与产业共性技术创新或科技研发有关的共性资源共享、政策咨询等服务,后者主要是面向特定对象的科技咨询服务。因此,产业科技服务平台、科技研发平台都具有半公益性质,业内企业通过出资或入会的方式能够享受到共性科技资源与信息,但对于其他方面的个性服务要另付费。中介服务计费可以采取按一定比例收中介费,资源类服务可以按次或办卡的形式收取。可见,相对于政府主导模式,独立第三方模式的运作相对灵活一些,资金获取渠道也更为丰富,包括业内企业入会费、创新券收入、特殊科技业务的服务收入等。

**3. 政府引导下的企业主导营利模式。**该模式的突出特点在于:平台企业是市场资源的基本组织方式,其行为模式、运作与管理方式均源于市场需求;其发展主要依靠市场内力来调节。市场供求决定了企业平台的数量、服务价格与服务质量,运营导向以营利为主,日常业务内容与运作模式均需遵循市场经济下的财务管理运作规律。相对于前两种模式,该模式更具灵活性与自主性,也更有利于整合平台发展的资源、调动平台发展的内在动力、培育核心竞争力。企业主导平台的组织形式可采取有限责任、股份合作或合伙形式,股东可以是个人、企业、学校或研发机构,按照出资比例享有平台的产权份额。近年来,此类企业平台发展迅速,已然成为我国技术创新

与转型经济增长的一支重要力量,如阿里巴巴、京东、腾讯、百度等,其盈利能力与综合业绩水平明显超过一般科技企业。随着经济环境的变化,此类平台的运营方式会因股权结构、资本结构、管理架构及运营方式的变化而改变,具有良好的包容性和延展性。此模式下,政府的引导性主要体现在通过制定一些有利于平台健康发展的政策文件、法规制度等制约企业平台的过度逐利或损害终端用户利益的行为。

依据企业主导模式的上述特点,其适用于科技转化与交易大数据服务子平台。该子平台主要服务于微观领域不同主体之间的科技转化与交易行为,体现着技术商业化的两个重要环节,市场需求量大,服务内容丰富,细节设置繁多,服务方式也比较灵活。所以其运作应遵循规范的商业化规律,能迎合市场主体的多重需要、动态变化与拓展,依据平台市场服务的种类、数量与终端用户的质量评价收取相应的报酬。目前,各种网上技术转化与交易市场都归入此类,就目前的运营状况来看,其业务主要集中在转化与交易的信息发布,其股价机制、创新机制、内在发展动力以及与其他平台间的共享度都还有待进一步提升。

基于以上分析,整合后的开放式科技大数据服务平台系统是以上各个子平台的集成系统,其运作模式的选择应充分权衡各子平台的服务定位与发展方向。基于可持续发展与综合竞争力培育的目标,平台集成系统应选择企业主导、独立第三方主导与政府主导三种方式相结合的混合作模式:公共科技服务子平台——科技基础条件大数据子平台以政府为主导;准公共科技服务子平台——产业科技大数据服务平台与科技研发大数据服务平台以独立第三方为主导;私人科技服务子平台——科技转化与交易大数据服务子平台以企业为主导。其中,政府主导的子平台是经济健康发展的基础和条件保证;独立第三方主导的子平台是协调转型经济发展不平衡、促进各产业各行业平衡发展的重要力量;企业主导的子平台主导着平台经济的长远发展方向与综合竞争力,是促进经济增长的一股生力军。

## 五、结论与启示

本文充分考虑了大数据环境给科技服务平台带来的变化,构建了集科技基础条件大数据子平台、科技研发大数据服务子平台、科技转化与交易大数据服务子平台和产业科技大数据服务子平台于一体的

科技大数据平台系统架构,基于各子平台的服务内容与定位,分别设计了政府主导、独立第三方主导与企业主导的三种运作模式。

本文研究结论可能在以下方面给理论与实务界人士些许启示。首先,迎合现实需要,搭建的科技大数据服务平台应是一个综合的服务系统,包括科技数据搜索、科技研发、科技转化、行业或产业科技服务等内容的各类子平台,它们之间相互支撑、相互促进,彼此应实现开放与共享;其次,由于各个子平台提供的服务内容不同,各子平台选用的运作模式也应有所差别,服务于微观特定主体的子平台适宜企业主导的市场化运作,服务于终端用户公共研发需求以及产业、行业发展的子平台适宜交由独立第三方运作,服务于大众的科技公共信息需求的子平台适宜交由企业运作;最后,基于科技平台现状与长远发展的内在需求,应在完善科技基础大数据子平台的基础上,加大力度重点培育企业主导型子平台,疏通科技转化、交易中的堵塞环节,并逐步、分批探索独立第三方运营平台的应用实践。

## 主要参考文献:

卢明纯,蒋美仕,张长青.国内外科技基础条件平台建设研究现状及展望[J].江西社会科学,2010(8).

于丽滨.我国科技基础条件共享平台建设的现状、问题及对策——以黑龙江省为例[J].学术交流,2009(06).

郝立勤,赖于民.公共科技基础条件平台建设与政策探讨[J].科学学研究,2006(8).

王瑞敏,章文君,高洁.公共科技服务平台构建和有效运行研究[J].科研管理,2010(11).

李文元,张鑫,张茜,邓胜梁.基于资源观的科技公共服务平台运作模式比较与选择研究[J].科技管理研究,2015(24).

朱悦,金爱民,王迎春.“创新券”在科技平台服务中的应用[J].中国科技论坛,2013(7).

李欢.大数据背景下科技管理创新平台构建研究[J].科学管理研究,2014(3).

王方.“互联网+”下开放式创新平台建设实践——中小企业视角的研究[J].科技进步与对策,2016(15).

作者单位:青岛农业大学经济管理学院,青岛266071