

文章编号:2095-0365(2012)04-0001-07

京津冀区域研发联盟构建及其经济学分析

——基于外部性理论与帕累托最优理论

王英辉, 李文陆

(石家庄铁道大学 经济管理学院,河北 石家庄 050043)

摘要:制度经济学的外部性理论可以证明:只有将京津冀地区独立研发的外部性转为内部性才能使三地研发资源的配置达到最优。帕累托最优理论也证明:通过资源的整合可以达到在没有使京津冀三方中任何一方变坏的前提下,使一方变好,最终达到最优。以这两个理论为基础,通过构建包含有信息协调与共享,市场交易与合约管理,京津冀研发联盟政府支持,关系与政策协调等功能的京津冀区域研发联盟就能够实现京津冀在科技资源配置上达到共赢的目标。

关键词:京津冀研发联盟 构建 外部性 帕累托最优

中图分类号:F061.5

文献标识码:A

一、引言

区域研发联盟是区域间研发合作的一种形式,是区域一体化过程中在智力资源上的共享和区域合作共赢的方式之一。国家十一五科技发展规划中明确提出:推动区域紧密合作与互动,促进跨区域创新合作和创新联盟建设。在十一五期间区域研发联盟的发展取得了较大的进展。2004年,上海市科委、江苏省科技厅和浙江省科技厅签署了政府间研发合作协议:“沪苏浙共同推进长三角创新体系建设协议书”,开始了“长三角科技资源共享服务平台”的共建。“长三角区域信息化‘十一五’合作规划”也开始实施,同时发布了“长江三角洲人才开发一体化共同宣言”。不久,三地政府组建了“长三角区域创新体系建设联席会议办公室”并制定了“长三角科技合作三年行动计划(2008—2010年)”。长三角区域研发联盟具有初步功能,按照“政府引导,市场运作”等合作原则,围绕区域重要产业基地和产业集群发展,以企业技术创新和产业技术提升需求为目标,推动区域

产学研合作^[1]。

京津冀区域内城市布局紧密,历史上形成的产业优势明显,但是改革开放到现在,区域内城市经济体的发展各自为政,尤其是在区域内研发方面,至今没有形成共赢的研发一体化平台——区域研发联盟,甚至由于研发成果的专利化导致城市技术外溢的优势缺失,无法形成共赢。

二、文献综述

关于研发联盟的形式,Mowery, D. C,等^[2]认为企业的研发联盟的形式通常为权益性合资、研发合同、联合发展协议、特许协议等几种形式,其中权益性合资占23%,研发合同占4%,联合发展协议占22%,特许协议占19%。Hagedoorn, Narula^[3]指出由于合资形式的研发风险性较高导致其失败率上升。因此,合同形式的R&D合作成为主导形式,常以联合研发协议(joint R&D pacts)和联合发展协议(joint development agreements)等形式出现。

Harrigan^[4]分析指出联盟内的合作者如果在

收稿日期:2012-11-01

基金项目:河北省科学技术研究与发展计划项目(11457292D-74)

作者简介:王英辉(1970-),男,副教授,博士,主要研究方向:制度经济学。

规模、技术以及国籍方面具有相似性,将会促进联盟的稳定性。Sinha 和 Cusumano^[5]则认为联盟内的合作者之间应该更具有互补性,互补性越强越有助于联盟的发展。关于研发联盟成员的风险收益分析方面,Blecke 等人^[6]认为应该避免联盟成员平分收益的分配形式。而 Amaldoss^[7]则通过研究发现即使功能相同或者相似的联盟也必须根据回报率来决定采用何种收益分配方式。回报率高时可以平分收益或者按股权比例分配,都能够获得较高的合作伙伴投入,但在并行研发联盟中,平分收益与按股权分配收益差距却较大。

在国内的研究方面,邹艳、陈宇科、董景荣^[8]利用三级供应链模型分析了纵向企业合作的问题,认为建立研发联盟是企业降低技术研发风险,减少技术研发成本的重要形式。从竞争关系和联盟的稳定性考虑,纵向合作创新联盟是现实中企业的常用形式。

杨煜、张宗庆^[9]针对区域研发联盟中不同主体的作用进行了分析,指出在区域研发联盟中,政府对于传统行业和高技术行业的支持力度应有区别,一般情况下对传统行业内的企业,以及具有重大跨时代意义的创新应当有更多的直接投入。

白俊红、江可申、李婧^[10]以中国30个省份的研发面板数据为样本进行了分析,认为中国当前区域创新系统网络建设并不理想。改善区域创新环境,加强区域创新系统网络能力建设对创新效率的提升具有重要意义。

张淑莲、胡丹、高素英、刘建朝等^[11]构建了高新技术产业协同创新的评价指标体系,并将京津冀电子及通信设备制造业的相关数据代入系统协调调度模型,通过分析后得出结论:产业创新系统与 innovation 环境系统的协同作用积极,促进了高新技术产业的快速发展,区域内高新技术产业的良性发展也依赖于二者的协同创新。通过协同创新不断提高产品性能,增加新产品产量,使产业创新与创新环境相互促进,从而提升高新技术产业的竞争力。因此,从区域整体上来看,三地应以市场为导向,通过利益驱动或政策引导,加快人才流动,鼓励科研人员进行合作研究与学术交流。

李峰、张贵、李洪敏^[12]认为京津冀科技资源共享主要包括三方面内容:一是物理资源的共享,包括大型仪器、设备和试验条件等的共享;二是信息资源的共享,包括文献、图书、资料、科学数据和科技资源等共享;三是人才资源的共享,认为京津

冀资源共享初见成效,但省(市)内与省(市)外共享的程度存在较大差异,科技资源浪费与供给不足的现象并存。

张可云^[13]依据区域经济发展的一般规律与发达国家经验,从理论与全局的角度进行了分析,指出京津冀都市圈合作机制成功的关键在于完善区域管理制度;京津冀都市圈企业主导型合作应注意克服地方利益矛盾,并用合理的政策促进地区间企业合作。

张晓薇、李岱松^[14]建立了区域高新技术产业竞争力评价指标体系,运用模糊评价法对6个一级指标体系、18个二级指标体系分析后,界定出了三个区域的研发能力特征:北京和天津的高新技术产业的总体竞争力较强,属于高新技术产业比较发达的地区;河北和前两者相比有一定的差距,竞争力属于中等偏下水平。

张亚明、朱秀秀、刘海鸥^[15]在利用钻石模型研究了京津冀IT业大集群模式后提出:较高的集群支持度是IT产业发展的基础,由于科技人员缺乏集聚,区域内合作意识不强,研发过程缺乏足够的协调等原因导致了京津冀IT业发展受到限制,必须通过做好城市产业发展定位,实施三地人才互动、互补和互利才能促进IT产业发展。也要发挥政府的引导作用,建立风险投资机制,建立京津冀网络系统以保证三地IT业的发展。

任声策、宣国良^[16]通过对Sinha & Cusumano模型的优化,提出研发联盟必须建立动态的合作机制,通过研发联盟企业的沟通建立适合的联盟形式,可以根据企业发展不同特点选择联合研发协议(joint R&D pacts)和联合发展协议(joint development agreements)。

本文的贡献在于利用新制度经济学中的外部性理论分析了京津冀产业的外部性以及转化为内部性的途径;利用帕累托最优理论分析了京津冀联盟的效率。结合京津冀产业发展的特点,提出了从宏观到微观三个层次,从区域、产业和政府三个角度的区域研发联盟的构建设想,提出了京津冀区域研发联盟构建的步骤及其政策。

三、京津冀研发资源及研发模式现状及理论分析

(一)京津冀研发能力不平衡的外部性表现

外部性又称外部效应,是指在实际经济活动

中生产者或者消费者的活动对其他生产者或消费者带来的非市场性影响。这种影响可能是有益的,也可能是有害的,有益的影响被称为外部效益、外部经济性或正外部性;有害的影响被称为外部成本、外部不经济性或负外部性。负外部性的形成是因为在市场机制作用的过程中,经济主体给他方带来利益上的损害,增加其生产成本,同时也必然增加了社会总成本,造成资源浪费,效率低下,然而经济主体却没有为此赔偿损失。例如工厂排污造成环境污染就是明显的负外部性表现。

京津冀圈的负外部性主要表现在以下几个方面:

1. 京津对河北科技资源的“虹吸”作用非常明显——负外部性较大

通过对《中国统计年鉴(2010)》、《中国劳动统计年鉴(2010)》、《中国教育经费统计年鉴(2009)》以及2009年第二次全国R&D资源清查主要数据公报、2010年第六次人口普查相关公报的相关数据分析可以判断:京津地区对河北科技资源存在着“虹吸”作用。所谓的京津地区的“虹吸”作用是指:由于北京地区的集聚效应大于辐射效应从而导致的人才、资源逐渐向北京集中,造成周边地区发展相对迟缓。主要体现在如下方面:

薪酬吸引力因素导致河北人才更多的流向京津两市。从城镇居民人均可支配收入来看,北京为26 738元,天津为21 402元,河北为14 718元,京津远远高于全国平均水平17 174元。京津较高薪酬待遇和河北较低的工资水平体现出了非常明显的收入“虹吸”作用。

知识结构优势导致京津高智力研究人才丰富,河北地区出现了人才洼地现象。以就业人员接受过大专及以上学历比例指标来看,北京为35.98%,天津为17.99%,河北为5.70%,三地差距较大;接受过研究生教育的就业人员比例分别为3.38%、0.49%、0.30%,津冀与北京的差距则更大。

科技投入三地差距巨大,河北地区劣势突出。全国共投入5 802亿元,京津冀三地投入占全国GDP比重为1.7%。京津冀三地总计投资982亿元,占中国总投资的16.9%,北京、天津高于全国平均水平,也高于当前发达国家2%的平均水平。北京R&D投入669亿元,占GDP比重为5.50%,占比在全国31个省区市中排名第一;天津投入178亿元,占GDP比重为2.37%,占比在

全国排名第三,仅次于北京、上海。而河北则低于全国平均水平,河北投入135亿元,占GDP比重为0.78%,占比在全国排名第22,排名比较靠后^[17]。

从以上分析可以看出,京津地区对河北科技人才具有较大的吸引力。这导致河北大量的科技人才为了能够获得较好的薪酬待遇与研发平台而流向京津等城市。在京津冀一体化过程中,京津对河北负的外部性明显,对于三地内部的个体来说,不能享受一体化内部的优势,交易费用较大限制了资源配置效率。

2. 行政区划与经济区划的负外部性表现

行政区划和经济区划的不重合,是中国都市圈发展的最大障碍。京津都市圈在发展过程中也深受影响。由于区划的不同,没有统一规划,再加上“分灶吃饭”的财税体制,区域一体化的利益在没有体现之前,各自的利益主体都会优先考虑本地区的政策安排。这导致了区域一体化受到行政区划利益安排的阻碍。北京和天津作为两个直辖市经济发展水平和居民福利水平远远超过河北。《中国统计年鉴2010》数据计算得出,2009年北京、天津和河北人均国民生产总值分别为69 248元/人,61 253元/人和24 503元/人。利益的区域化导致在资源尤其是科技资源方面,研发的合作上各地市都只根据自身的需求寻找合作,有利益于本地区的就愿意合作,不利于本地区的就不合作。这导致无法形成资源信息共享、优势互补、协调发展的合作模式。同时,与其他都市圈不同的是,京津冀都市圈中行政关系还具有多重性:北京与河北之间既是中央与地方的一般关系,而且又是并列的同级关系;天津与河北既是同级关系又是直辖市与地方的关系。重叠、复杂的行政关系,进一步影响到都市圈内经济合作与一体化进程。

3. 产业同构的负外部性表现

京津冀都市圈内,北京和天津两个核心城市存在着一定程度的产业同构。两市主要同构产业集中在冶金、机械、电子、医药制造等部门。这种现象直接导致了两地在资源、能源、项目等方面的争夺。恶性竞争又导致了资源的浪费,这种负外部性是京津冀一体化亟待解决的问题。

区域内还未形成有创新能力的产业链和产业集群。金融、信息服务和现代制造业的产业链延伸方面还比较欠缺。虽然部分产业已经嵌入国际

产业供应链,但基本都处于“微笑曲线”状态。现代产业价值链研究表明,产业链利润呈现一个“V”形,即所谓的微笑曲线。在这个曲线中,一头是研发、设计,另一头是销售、服务,中间是加工生产。京津冀区域内至今还没有形成由占据高端并拥有自主创新能力的本土企业建立的区域完整产业链。

竞争性市场之所以能够形成效率,原因之一是市场竞争能够促使市场价格等于边际社会成本和边际社会收益,负外部性就是边际私人成本(MPC)小于边际社会成本(MSC),从而导致经济主体基于自身利益而做出的决策与社会的要求相背离,进而降低了资源配置的效率,京津冀经济圈就是典型的负外部性。

(二)京津冀研发的外部性绩效的理论分析

为了便于研究,本文将北京、天津、河北作为个体及私人看待,其经济发展付出的成本为私人成本,将京津冀圈作为社会整体来考虑,则京津冀整体所付出的成本就为社会成本。如图1所示,负外部性存在时,边际社会成本曲线 MSC 位于边际私人成本曲线 MPC 的上方,在每一产量水平上,两条曲线之间的垂直距离就是该产量上的边际外部成本 MEC 。曲线 D 为以边际收益 MB 为基础的需求曲线。当需求曲线 D 和供给曲线 S 相交于 E_0 点时,分别形成均衡价格 P_0 和均衡产量 Q_0 。此时的供求均衡是个人产出的均衡,即可看成是京津冀圈中某一个体以自身利益为出发点做出的经济决策或某一经济活动产生的经济效益。不过 E_0 点并非效率要求的均衡点,因为效率要求在生产决策时要考虑全部的边际社会成本,但 S 线所代表的仅仅是私人边际成本,即 $S=MPC$,事实上,反映边际社会成本的 MSC 的是 S' 线,它与曲线 D 相交形成均衡点 E^* , E^* 所对应的 P^* 和 Q^* 才符合资源配置的效率要求,此时为考虑到社会需求下的生产活动,相当于京津冀一体化完成后,内部的经济体在一个整体的大背景下做出的经济活动。因为在 E 点,实现资源配置效率要求的条件得到满足,即: $MSC=MPC+MEC=MB$ 。

通过比较不难看出,实际产量 Q_0 大于效率要求的产量 Q^* 。可见负外部性的存在会导致过量的产出水平,或者说私人的最优产量大于社会

最优产量。从一定程度上来说,负外部性降低了效率,造成了资源的浪费和流失,是应避免和解决的经济现象。

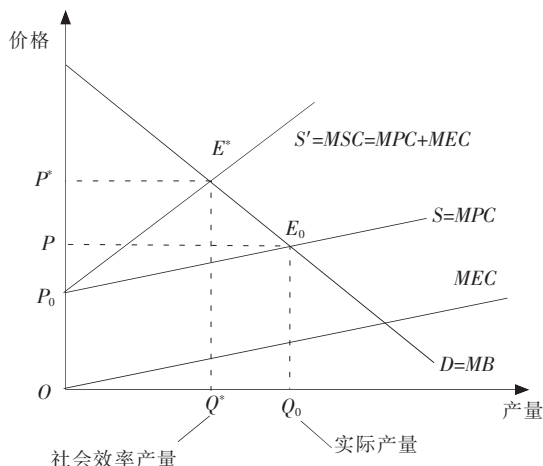


图1 负外部性导致的效率损失

(三)帕累托最优和外部效应内部化

要实现京津冀技术研发的多赢,就必须将三者之间的负外部性变为内部性,对于京津冀这一整体来说就是实现外部效应内部化的转变,降低交易费用,进而达到帕累托最优的状态。

帕累托最优(Pareto Optimality),也称为帕累托效率(Pareto Efficiency)。帕累托最优是指资源分配的一种理想状态,即假定固有的一群人和可分配的资源,从一种分配状态到另一种状态的变化中,在没有使任何人境况变坏的前提下,也不可能再使某些人的处境变好。

可以利用交换的契约曲线来描述京津冀通过建立研发联盟达到帕累托最优的状态,假定京津冀研发联盟中的任何一方可以选择与其他任一方进行合作研发,研发的成果可以共享。那么,交换的契约曲线是描述交换双方进行交换时最有效率的轨迹,该曲线上每一点都满足交换的帕累托最优条件,也称为合同曲线。可以用埃奇沃斯盒状图来说明契约曲线的形成。

图2为盒状图,画出了京津冀研发联盟中A、B两个主体,对两种资源X、Y需求的无差异曲线。两条横轴表示A、B消费X的数量,两条纵轴表示A、B消费Y的数量。凸向原点 O_A 的实曲线 I_A 、 II_A 、 III_B 等为联盟内主体A的无差异曲线,凸向原点 O_B 的虚曲线 I_B 、 II_B 、 III_B 等是联盟

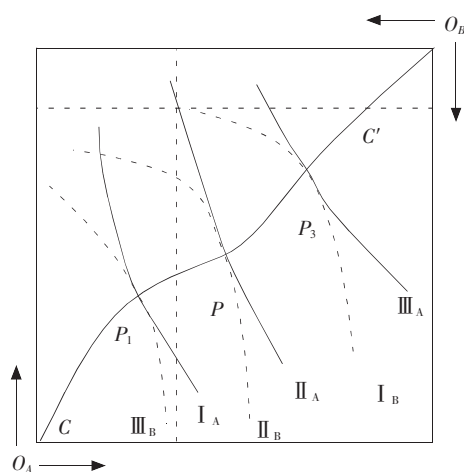


图2 交换的契约曲线的形成

内主体 B 的无差异曲线。A、B 两个主体的无差异曲线相切于 P_1 、 P_2 、 P_3 。把所有这些切点用平滑的曲线连接就可得到契约曲线 CC' 。因为在 A、B 的无差异曲线相切的点有相同的边际替代率,因此 CC' 曲线上的任何一点都满足交换的帕累托最优条件,契约曲线就是帕累托最优点的轨迹,曲线上的交换都是最大满足的交换。在契约曲线外的任一点, A、B 两人的边际替代率不同,从而不满足交换的帕累托最优条件。此时,可以通过把资源在 A、B 之间重新分配,从而在不减少 A(或 B)的效用的情况下,提高 B(或 A)的效用。如果重新分配沿 I_B 进行,则到达 P_3 点时没有改变 B 的效用,而 A 的效用从 II_A 水平提高到 III_A ;如果沿着 II_A 进行是同样的道理。这种重新分配的结果都使得两种商品的边际替代率相等,满足了交换的最优条件。

京津冀一体化目标状态为帕累托生产的最优状态,即在一体化实现后,建立了统一的资源配置机制,在一定的技术水平下,任意两种生产要素的边际技术替代率 $MRTS$ 对于每一个使用这两种要素的厂商来说都相等,这就是说在京津冀联盟内能够实现资源的自由流动,没有区域和时间限制,从而使区域内的经济个体享受一体化带来的利益和优势。

四、京津冀区域研发联盟的构想

京津冀区域研发联盟组建的目的是研发资源组合,因此其功能为服务性质,通过该平台为联盟内主体之间合作提供多种支持和帮助,最终目标为企业研发共赢,如图 3 所示。

(一)京津冀研发联盟信息协调与共享中心

京津冀研发联盟信息协调与共享中心的职能为收集区域研发需要与研发资源的信息并提供给京津冀按区域各类企业使用。由研发联盟信息中心建立研发建立共享的数据库。

(二)京津冀研发联盟市场交易与合约中心

通过建立研发成果交易中心,提高知识产权保护力度,同时通过知识产权拍卖,保证研发成果的实施效果最大化。通过合约备案及合约实施监督并建立知识产权的仲裁机制,保证合约的顺利实施。

(三)京津冀研发联盟关系与政策协调中心

该中心的主要职能由参与研发联盟的企业组建一个理事会,共同负责对研发联盟区域协调问题进行讨论,并建立与政府的沟通渠道,争取政府对区域研发的支持。对研发联盟中合作各方提出的协助申请进行评估,按照市场,政府与行业协会建立不同的协调机制。

(四)京津冀研发联盟政府支持机构及其他组织

为了使京津冀研发联盟在创建初期能够获得足够的政策和资源支持,建议由政府相关部门组建一个京津冀研发联盟支持部门,协调由政府指导、政府领导、政府引导以及市场承担的各主体(包括:三地产业协会及其它产业组织、三地高校及研究机构、各类人力资源机构)间合作。

五、京津冀区域研发联盟构建的结论与建议

建立京津冀区域研发联盟从理论上和实践上都具有实施的必要性和可行性。建立京津冀区域研发联盟可以使各自独立研发机构的负外部性内部化,从而有利于京津冀科研资源的利用,提高资源的使用效率与产出效率。

京津冀区域研发联盟的建立并没有束缚各个地区研究的独立性,而是通过资源共享,使各自的研发优势通过研发联盟资源的支持而更加突出。

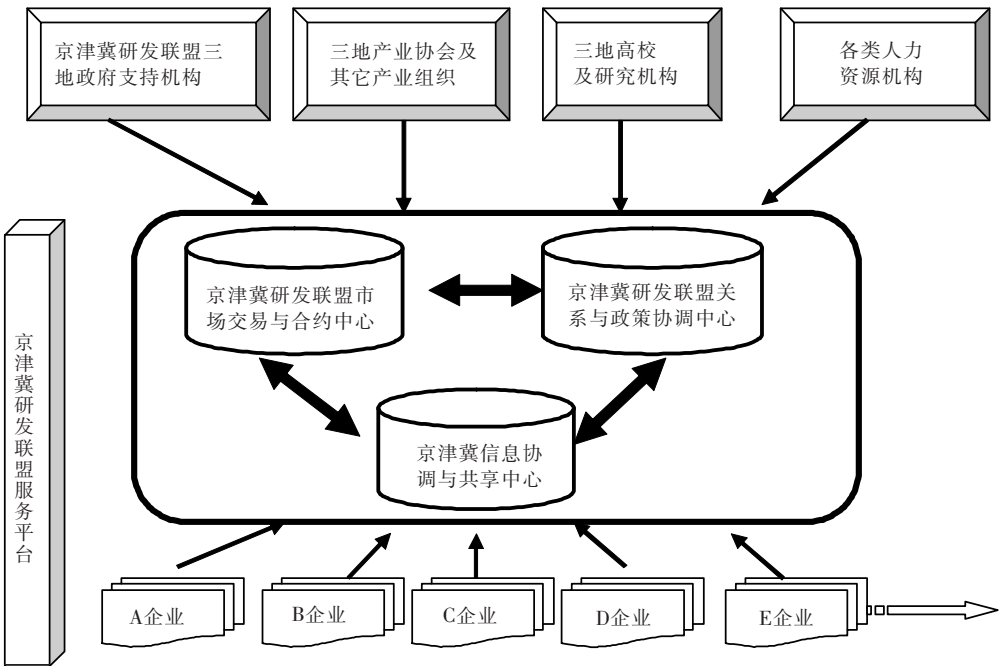


图 3 京津冀区域研发联盟的构想

各区域的研发劣势通过联盟的协调而得到消减。这样,研发联盟既可以使每个参与研发的个体及产业得到更高效的发展,同时也使整个联盟的研发绩效得以体现,比各个区域独立研发具有明显的规模效应。

京津冀区域研发联盟不仅仅是区域技术联盟,它以区域技术联盟开始逐渐发展为包含了从宏观到微观,从政府到产业及企业的各领域的多层次多形式的共赢组织形式。其在组织安排上是非行政化的,外在的联盟组织形式是松散的。但是,其内在的联结受到资源、技术与成果共享形式的影响而更加紧密。

京津冀区域研发联盟的优势很明显,但是构建京津冀区域研发联盟需要有一个过程。首先,构建初期需要一定规模的启动资本,三地政府在联盟构建初期要给予足够的资本和政策支持,联盟发展后政府才可以逐渐淡出,最终只提供政策

支持。因此,本文认为应该首先由政府建立一个协调机构来发挥京津冀研发联盟支持平台的作用,为三地的产业和产学研机构提供一个信息沟通与共享的空间。可以通过定期举办研讨会及信息交流会为联盟初期的研发主体间的合作提供沟通渠道,为以后研发主体间达成共识及组建合作机制提供政策引导和制度保障。其次,三地政府应该引导三地行业协会、三地的专业民间社团组织及产业链内的相关产学研机构举办各种论坛,为三地内产业自发完成意向对接提供一个初期的沟通方式,为最终形成产学研联盟提供组织准备和保障。最后,在联盟发展成熟以后要由联盟的常设机构独立运作,处理合作过程中出现的问题,三地政府不需要过多行政干预,否则容易使联盟流于行政附庸,丧失了研发联盟建立的初衷和动力,也就无法达到联盟内资源高效配置的目标。

参考文献:

[1]杨煜,张宗庆,胡汉辉. 区域发展联盟与经济增长方式转变[J]. 科研管理,2010(9):1-10.

[2]MOWERY D C, J E OXLEY and BISI SILVERMAN. Technological Overlap and Inter Firm Cooperation: Implications. For the Resource Based View of The Firm [J]. Research Policy, 1998, 27: 507-5231.

[3]HAGEDOOM J. Trends and Patterns In Strategic Technology Partnering Since The Early Seventies [J]. Review of Industrial Organization, 1996, 11: 601-6161.

[4]HARRIGAN K. Strategic Alliances and Partner A-

- symmetries [C]. In: F1Contr Actor and P1 Lorange, 1988; 205-261.
- [5]SINHA and CUSUMANO. Complementary Resources and Cooperative Research: A Model of Research Joint Ventures among competitors [J]. Management Science, 1991, 37(9)
- [6]BLECKE J, EMST D. The Way To Win In Cross-border Alliances [J]. Harvard Business, 1991, 69; 127-135.
- [7]AMALDOSS W. Collaboration To Compete [J]. Marketing Science, 2000(2);105-126.
- [8]邹艳,陈宇科,董景荣. 三级供应链内中游企业纵向合作研发策略[J]. 管理工程学报, 2011(1):216-220.
- [9]杨煜,张宗庆. 区域研发联盟中的政府:理论、台湾的案例及其对长三角地区的启示[J]. 科学学与科学技术管理, 2009(9):2-25.
- [10]白俊红,江可申,李婧. 应用随机前沿模型评测中国区域研发创新效率[J]. 管理世界, 2009(10):51-61.
- [11]张淑莲,胡丹,高素英,刘建朝. 京津冀高新技术产业协同创新研究[J]. 河北工业大学学报, 2011(6):107-112.
- [12]李峰,张贵,李洪敏. 京津冀科技资源共享的现状、问题及对策[J]. 科技进步与对策, 2011(10):48-51.
- [13]张可云. 京津冀都市圈合作思路与政府作用重点研究[J]. 地理与地理信息科学, 2004 (4):61-64.
- [14]张晓薇,李岱松. 京津冀高新技术产业竞争力评价研究[J]. 工业技术经济, 2009 (12):103-106.
- [15]张亚明,朱秀秀,刘海鸥. 京津冀 IT 产业大集群战略模式创新研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2010(3): 88-93.
- [16]任声策,宣国良. 基于学习和能力互补动态的研发联盟稳定性研究[J]. 中国管理科学, 2005(5):111-115.
- [17]陈书洁. 京津冀人才资源开发及合作策略[J]. 北京社会科学, 2011(4):56-62.

Building Regional R&D Coalition in Jing-Jin-Ji District and Its Economics Analysis

——Based on Externality Theory and Pareto Optimality Theory

WANG Ying-hui, LI Wen-lu

(College of Economics and Management, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

Abstract: The theory of externality in institutional economics can prove that the independent R&D in Jing-Jin-Ji district has its negative externality. It can be transformed to internality for the optimum of R&D resources allocation. Pareto optimality theory can also prove that through the integration of resources of Jing-Jin-Ji district one part of coalition can achieve better condition while no other parts get worse till to the best. Based on the two theories, by building Jing-Jin-Ji regional R&D coalition which contains functions of information coordination and sharing, market transaction and contract management, the Jing-Jin-Ji regional R&D coalition government support, relationship and policy coordination can achieve the win-win results for Jing-Jin-Ji district in science and technology resources.

Key words: Jing-Jin-Ji regional R&D; coalition; buliding; externality; Pareto optimality

(责任编辑 田丽红)