

文章编号:1000-582X(2005)04-0150-03

基于资金信息流的区域创新网络解析模型*

孟卫东,易将能,杨秀苔

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400030)

摘要:区域创新网络(RIN)内资讯的交流合作质量的差异是导致不同RIN间创新能力差异的一个主要原因,为了度量RIN内资讯交流的程度与协调性,按照数据流分析法的思想,用创新单元之间的资金流的交流程度和交流协调性来间接揭示RIN创新主体间资讯流的交流程度和交流协调性,设计了一个可以较全面刻画RIN内交流程度和交流协调性的概念模型和指标体系。该模型和指标体系可以作为进一步对RIN进行横向或纵向比较分析的一个平台。

关键词:区域创新网络;指标;资金流;创新能力

中图分类号:F403.6

文献标识码:A

由于创新周期、创新风险、创新资金等方面的要求,当今任何单位不可能完全孤立地进行创新,只有充分发挥区域和网络的优势,提高地区产业的整体创新能力,才能获得生存与发展的空间。因此,RIN的研究成为了一个快速崛起的学术热点^[1]。各地的RIN建设也是风起云涌,这时就特别需要一个能够对各个地区的RIN进行横向和纵向比较分析的技术指标体系,也就是可以定量刻画RIN特征的指标体系,以作为进一步比较分析地区RIN的基础。但从目前的研究来看,对RIN的研究普遍使用的是定性理论分析,个案剖析较少,定量模型分析、标准的实证研究和大规模的统计调查研究尚未见发表。

纵观RIN的现有研究结果,基本上认为RIN的创新能力的源头是由网内频繁的交流产生的^[2],RIN中各创新单元之间的交流合作程度的差异,是导致不同RIN之间在创新能力上存在差异的根本原因^[3-5]。那么,紧接着的问题就是如何度量RIN中个创新单元间交流的程度与交流的协调性问题。

显然,RIN中创新单元间的良好交流,会导致其合作的资金流增大。当然,也会导致合作的科研成果(主要是合作专利、合作论文、合作项目)增多,笔者认为合作科研成果的增多可以看作是合作资金流增大的

一个结果,因而也可以用合作资金流来反映。

基于上述理念,笔者从资金流角度设计了一个可以刻画RIN中单元间交流特征的指标体系。通过此指标体系,可以从RIN中各创新单元间交流的程度和协调性两方面,建立起一个可以对RIN作横向和纵向比较分析的研究平台。

1 基于资金流的RIN模型

1.1 关于对系统的分析方法

目前,以一个系统或网络为研究对象的主流分析方法大致有以下几种:

系统分析法,功能分析法,数据流分析法,信息模拟法,抽象对象法,模拟渐进法等。其中数据流分析法是通过数据在实际管理业务中的流动和处理过程来分析系统的。数据流法以数据为主要对象,通过系统调查的资料,对实际管理业务中的数据流程进行分析,最终以数据指标和数据流程图的方式将他们规范地固定下来。分析包括:了解业务流程、理顺数据流程和优化处理方法。数据流程法可以简单地表示为^[6]:

数据流程分析 = 数据流程 + 指标体系 + 处理过程
其中:数据流程 = 业务过程 + 层次结构 + 数据流程图
指标体系 = 数据字典 + 管理指标 + 关系结构

• 收稿日期:2004-12-20

基金项目:国家社会科学基金资助项目(00BJY005);重庆市科委、外经委资助项目(2004-73-2)

作者简介:孟卫东(1964-),男,河北顺义人,重庆大学教授,从事证券投资,战略管理研究。

处理过程 = 处理方法 + 结构模式 + 分析模型

物流、信息流、资金流是一个系统的主要流动物质。本研究以与 RIN 高度相关的资金流作为研究载体,建立能揭示 RIN 的创新特征的资金信息流模型。

1.2 模型假设

1) 单元间的双边交流强度越大,其资金合作的强度越大^[7]。

2) 作为单个的主体单元来看,其创新资源的投入由两部分构成:用于独立研发的投入、用于合作研发的投入。

3) RIN 在一定时期内能投入的创新资源一定。即, $D_1 + D_2 + \dots + D_n = \text{常数}$;

4) 为分析方便,将 RIN 的创新主体为高校、产业(由众多企业组成)、政府、外在环境 4 个单元。其中环境是虚设单元,代表除高校、产业和政府以外的所有因素。

5) RIN 的创新能力主要由两类指标决定:创新单元之间的交流强度,创新单元之间的交流协调性^[8](见图 1)。

交流强度指标:单个主体独立研发资金占合作研发资金的比例;

协调性指标:RIN 中每一个双边的合作资金占 RIN 整体合作资金的比例。

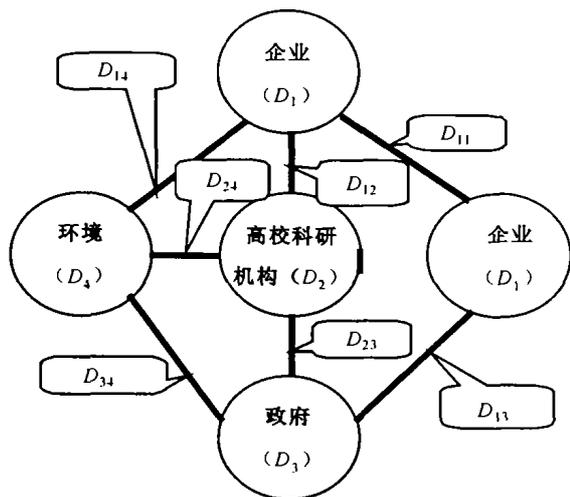


图 1 RIN 简化结构模型

1.3 模型分析

笔者主要从网络功能的发挥情况来考察 RIN 的状态,因此只考虑相对量,创新投入绝对量的提高不在本课题的研究之列。

对 RIN 创新状态的考察从这两方面进行,一是各创新单元的合作意识,即合作的强度;二是合作的协调

性,即 RIN 网络中,各双边关系间的协调性。也就是当个体的合作努力程度比较高,并且有其他的双边投入与之配套时,RIN 的创新能力达到一个理想的状态,RIN 就能高效地推动创新。目前,还没有一个理想状态的标准,但可以通过比较分析的方法(如与先进地区作比较)评判某地区的 RIN 的创新能力,为政府优化本地区的 RIN 提出建议。

笔者以 1 年为计量单位考察资金流量,以下的资金均特指用于创新的资金。

合作强度指标:两两之间的合作资金占两两单元总资金的比率,和 RIN 合作资金占总 RIN 总资金的比率。计算公式:

$$\text{两两之间合作资金占两两单元总资金比率: } DJ_i = DJH_i / DJZ_i \quad (1)$$

$$\text{RIN 合作资金占 RIN 总资金的比率: } WJZ = WJH / (DJZ_i + DJZ_j + \dots + DJZ_k) \quad (2)$$

符号意义:

“D”代表创新“单元”;“Z”代表“总量”;“J”代表“资金”;“H”代表“合作”;“W”代表“RIN 网络”;“i, j, k, ...”代表 RIN 中的创新单元。

其中: DJ_i 为两两合作资金占单元总资金比率; DJH_i 为单元 i 的合作总量; DJZ_i 为单元 i 的投入总量; WJZ 为 RIN 合作资金占总资金的比率; WJH 为 RIN 合作资金总量。

协调性指标:指各单元之间的合作资金,占总合作资金的比例。计算公式:

$$\text{两单元间合作资金占两单元总创新资金比率: } DJ_{ij} = DJH_{ij} / (DJZ_i + DJZ_j) \quad (3)$$

$$\text{两单元间合作资金占 RIN 总创新资金比率: } WDJ_{ij} = DJH_{ij} / WJH \quad (4)$$

其中: DJ_{ij} 为单元间合作资金占两单元总资金比率; DJH_{ij} 为单元 i 和单元 j 的合作资金; DJZ_i 为单元 i 的资金总量; WDJ_{ij} 为单元间合作资金占 RIN 总合作资金比率; WJH 为 RIN 总合作资金。

在上述指标体系建立起来后,就可以以区域为单位(比如以省或市为单位),横向地对各省市的指标进行聚类分析,找出哪些指标是对 RIN 创新能力起关键作用的指标,哪些不是。再对某一个省市的指标进行纵向的比较分析,找出这些指标变化与区域创新能力成长之间的可能关系。再通过实证来验证这些假设,得到可以对各地区 RIN 比较的关键指标,进而为政府

在强化 RIN 建设时提供决策依据。

2 结 论

根据 RIN 的研究结论,交流合作程度的差异是存在 RIN 的区域与不存在 RIN 的区域之间,在创新能力上存在差异的根本原因,交流程度从很大程度上决定了 RIN 的创新能力,那么,紧接着的问题就是如何度量 RIN 交流强度与交流结构特征的问题。

经过分析,笔者认为用创新单元之间的资金合作情况,能够间接反映 RIN 创新主体之间的交流情况,反映 RIN 创新元素交流之间的基本概貌。基于这个假设,笔者按照数据流分析法的思想,从 RIN 创新元素间合作资金流的角度,设计了一个可以刻画 RIN 内交流强度和交流结构特征的指标体系,该体系可以作为对 RIN 进行横向或纵向比较分析的一个技术平台。

参考文献:

[1] 黄鲁成. 关于区域创新系统研究内容的讨论[J]. 科研管

理,2000,21(5):43-45.

- [2] 盖文启,王缉慈. 论区域创新网络对我国高新技术中小企业发展的作用[J]. 中国软科学,1999,(9):102-106.
- [3] 吴贵生,李纪珍,孙议政. 技术创新网络和技术外包[J]. 科研管理,2000,21(4):33-43.
- [4] FURMAN J, PORTER M, STERN S. The Determinants of National Innovative Capacity[J]. Research Policy, 2002, 31(6): 899-933.
- [5] JAMES H L, STEPHEN R. Location and Network Effects on Innovation Success: Evidence for UK, German and Irish Manufacturing Plants[J]. Research Policy, 2001, 30(4): 643-661.
- [6] 姜旭平. 系统开发中的认知方法研究[J]. 系统工程理论与实践,1997,17(12):1-4.
- [7] 後藤晃,小田切宏之. サイエンス型産業[M]. 東京:NTT 出版,2003. 302-351.
- [8] DYER J H, NOBEOKA K. Creating and Managing a High Performance Knowledge Sharing Network: The Toyota Case[J]. Strategic Management Journal, 2000, 21(3): 345-367.

Model of Regional Innovation Networks' Overflows Influencing Common-technology Investment

MENG Wei-dong, Yi Jiang-neng, YANG Xiu-tai

(College of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: The quality difference of the exchange and cooperation on information in RIN is the main reason of the different innovation abilities of different RINs. In order to measure the intensity and coordination of the information exchange in RIN, according to the data stream analysis, the authors use the intensity and coordination of the fund flow between innovation units to reach the goal indirectly. And they design a conceptual model and index system which can comprehensively describe the intensity and coordination of information exchange in RIN. This model and index system can serve as a basis to make a further analysis and comparison of RINs atwartships or lengthways.

Key words: regional innovation networks; index; fund flow; innovation ability

(编辑 李胜春)