

创新活动“行为界”及其控制机制研究

徐 刚

(华南师范大学 公共管理学院, 广东 广州 510600)

摘 要: 尽管创新活动为人类创造了工具手段和发展前景,但也向人类生存和发展提出了严峻挑战。对创新活动的“行为界”进行了设定与界分,以实现自由发挥和必要限制之间的动态平衡。为保证创新活动在既定界域内进行,必须引入控制机制来发挥效用,其运作模式则是外在控制与内在控制、纵向控制与横向控制等控制环节共同且交叉发挥效用的互动循环的网状控制模态。

关键字: 创新活动; “行为界”; 创新活动控制机制

中图分类号: F091.354

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2007)10-0124-03

0 前 言

在知识经济时代,知识作为创新的标识已是远非地产、厂房、设备及资本所能企及的财富,充分显示了其不再局限于经济或效用层次,而已扩展到更高更广层次的价值。然而,这还是不能改变创新的“双刃剑”本质,毕竟创新在为人类认识和改造纷繁复杂的自然和社会提供先进的工具手段和广阔的发展前景的同时,也向人类的常态性生存和可持续发展提出了极其严峻的冲击和挑战。因此,当我们在充分享受创新给人类带来的福音时,必须清醒地认识到创新也可能成为一旦失控就再也无法控制的“祸因”。到底创新将把人类推向何方?这是人类需要关注和思索的重大问题,因而对创新的双重认识及其控制也应是创新研究的一个重要方面。

Elinor Ostrom和Roy Cardner为克服由理性选择的非现实性所导致的局限,曾以多水准分析(multilevel analysis)语境中的多制度的共同逻辑为基础,制定了媒介性概念“行为界”^[1],通过行为状况模型和行为者模型来分析以相互重叠的方式存在于现实中的复杂制度影响、区别及联系,从而基于制度分析角度主张以境界规则、管辖范围规则、地位规则、权威规则、信息规则、集团选择规则、成本和利益规则等实际应用的规则来制约参与者的行为及相互关系^[2]。以此为借鉴,本文欲将其应用于创新活动的行为控制并在参照Ross, Harris, Raviv, Zenger及Mirrless等基于对策论(game theory)的报酬机制设计理论的基础上^[4],对创新活动进行行为边界及控制机制的探究。

1 “行为界”: 创新负效应的限围

毋庸置疑,创新的确有助于科技进步、经济增长、政治发展、社会演替和文化拓新,但是,尽管其以科学发展观为导引,注重循环经济与和谐社会的架构,仍不可避免地具有天然的功利性和破坏性,因而导致了诸多冲突及问题,这些冲突和问题遍及自然、社会的一切领域,引发了难以应对的不和谐现象。

创新活动在带给人类社会可观的财富和便捷的同时,所造成的诸多难以估量的负面影响非常明显地呈现在创新结果之中,这对自然界而言,即是创新造成了环境污染、资源匮乏、物种灭绝、气候变暖、灾难频繁等各种生态危机,并且这种后果通常是不可逆的,一旦造成,一般就再难以挽回和拯救。对于人类社会而言,创新所造成的不良后果则是武器研制的升级、农药化肥的滥用、电子产品的依赖、化学材料的普及、转基因产品的生产、高科技犯罪的增多,等等,这种愈演愈烈的状况导致社会更多地充斥着暴力、恐怖与堕落,使社会的安全、稳定、平和、健康等固有秩序受到强烈的侵犯和吞噬。另外,创新对于人类意识形态的影响也是巨大的,如利用生物技术进行性别筛选、优生学检测、人工授精或代孕,利用信息技术传播虚假信息、进行网络盗窃、侵犯个人隐私等,都前所未有地冲击着人们在生命、人权等方面已约定俗成的伦理道德观念。

“我觉得我们在培养年轻的学术接班人时偏重于他们各自的学术领域,却忽视了那些让他们成为成功的负责任的学者所必需的其它知识”^[5]。因此,创新活动带来的负面影响也体现在创新过程中。由于创新制度尤其是创新评价制度不够完善,广泛存在创新评价主观性、时效性、形式化、单一化的状况,因而在评价中重人情拉关系、重数量轻质量、重形式走过场的现象普遍存在,严重影响了创新评价的客观性和公正性,不能真实、准确地反映其评价的创

新项目和成果的实际效用和贡献,从而诱致了急功近利、浮躁浮夸等不良风气,而薪酬分配和职称评价仅依赖于创新评价结果更在一定程度上助长了此种风气,使创新者在创新过程中普遍倾向于短期功利行为。因此,创新者在职称、身份、项目等目标未达到前一般是创新心切,以图创造出丰富的创新成果,从而造成创新活动遍地开花与创新成果的粗制滥造,而一旦愿望实现,则又往往不思进取、敷衍应付,即便进行创新也多是为了沽名钓誉,谋取私利,难以形成真正创新性的学术方向和科研成果。

创新不可避免地导致了各种不和谐现象的发生,这是我们所不希望看到的,为此我们在充分发挥创新的创造力之时,有必要将创新活动遏制在可控的范围之内,而对创新活动进行“行为界”设定与界定则是必然的路径选择。“行为界”是通过对创新幅度和范围的界定,确定创新可以在多大程度上进行以发挥效用,其一方面赋予创新者以动机,激励创新者尽可能最大程度地进行创新,另一方面又明确创新禁止事项,提醒避免创新无度及遭受惩罚,从而在鼓励与限制之间形成动态的界限。由于创新会导致冲突和矛盾,是对社会和谐状态的侵犯,因此可从防止创新对和谐侵犯的角度来进行创新“行为界”的量化分析,以期通过创新与和谐的动态平衡模型为界定创新“行为界”提供较为清晰的思路。

首先,确定创新与和谐的可能性曲线,即设定在既定社会资源约束下,创新与和谐“产品”可能达致最大数量的所有组合的集合,见图1。图中,横坐标表示创新P(Power),纵坐标表示和谐R(Right)。可能性曲线AC上的所有点(包括A, B, C, D)表示创新与和谐的各种最大程度的组合。在AC上,从创新转换为和谐,或从和谐转换为创新的可能性可用边际转换率(Marginal rate of transformation, 简称MRT)表示,其公式为:

$$MRT = -dR/dP = (\partial T/\partial P) / (\partial T/\partial R) \quad (1)$$

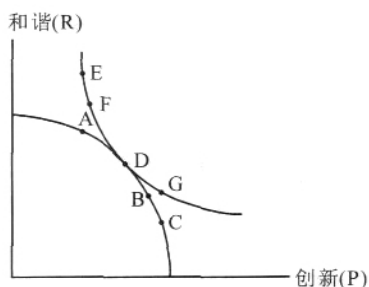


图 1 创新与和谐的最优点

该式反映因创新的扩张,由于资源约束而必然会消减和谐的作用效应,转换曲线凹向原点的特征表明二者的边际转换率是递增的。

其次,确定创新与和谐的无差异曲线,它是能产生相同效用U(Utility)或偏好的所有创新与和谐组合的集合。在图1中,无差异曲线EG上的各点(包括D, E, F, G)表示效用相等的各种创新与和谐组合。在EG中,创新与和谐可以相互替代,这可用边际替代率(Marginal rate of substitution, 简称MRS)表示。用创新P来替代和谐R的边际替代率为:

$$MRS = -dR/dP = MU_P/MU_R \quad (2)$$

MU_P, MU_R 分别表示创新与和谐的边际效用,该式反映因创新效用的增强,就会放弃和谐效用,转换曲线凸向原点的特征表明二者的边际替代率是递减的。

再次,对创新与和谐的最优界点进行界定,这取决于可能性曲线和无差异曲线的切点,见图1。关于创新P与和谐R的最优值由下式确定:

$$\begin{aligned} \text{Max } U(P, R) \\ \text{s.t. } T(P, R) = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

据此,写出其拉格朗日函数为:

$$L = U(P, R) + \lambda [T(P, R) - 0]$$

对拉氏函数求对R和P的偏导数:

$$\partial L/\partial P = MU_P + \lambda \partial T/\partial P = 0, \partial L/\partial R = MU_R + \lambda \partial T/\partial R = 0$$

$$\text{即: } MU_P = -\lambda \partial T/\partial P, MU_R = -\lambda \partial T/\partial R \quad (4)$$

两式相比,得:

$$MU_P/MU_R = (\partial T/\partial P) / (\partial T/\partial R)$$

$$\text{即: } MRS_{P,R} = MRT_{P,R} \quad (5)$$

也就是说,欲使创新与和谐的界定最优化,二者的边际转换率和边际替代率须相等,相交于可能性曲线和无差异曲线的切点D^⑨。

最后,确定创新与和谐的边界。在这里,创新与和谐的最优结合点是某种社会资源约束下可能性曲线和无差异曲线的切点,而在其它情势下,创新与和谐之间还会有另外的可能性曲线和无差异曲线及相应的最优结合点(如H, I点),这些结合点的连线就是创新与和谐的边界,见图2。因此创新的“行为界”就是所有满足 $MU_P/MU_R = (\partial T/\partial P) / (\partial T/\partial R)$ 条件的创新与和谐组合的集合,它预制了进行创新的最佳界限,也定位了创新的基本界域,创新必须在既定界域内进行,而不能无端超越与扩张,否则就会导致不和谐现象。

2 创新活动“行为界”的控制模式

“社会的进步和发展,取决于整个社会如何在社会稳定和个人自由之间取得平衡,为达到社会的和谐与稳定,社会必须有控制机制”^⑩。而为了使创新满足 $MU_P/MU_R = (\partial T/\partial P) / (\partial T/\partial R)$ 条件在既定“行为界”界域内进行,以免因边界错位导致秩序混乱及不和谐现象,也必须引入控制机制。实际上,“行为界”的概念就是为分析多样重叠的复杂控制制度的实际影响及最优选择而生成的^⑪。创新控制机制作为在创新的自由发挥和必要限制之间进行平衡的机制,其目的不是要停止和扼杀创新,而是要对创新加以正确的引导,扩张创新作用和效果的正效应,遏制其负效应。

作为对创新活动进行制约的系统组织或部分之间相互作用的过程和方式,创新“行为界”的控制机制主要取决于其特定的双层因素力场和双向因素力场的相互作用,因而依据德国心理学家Levin的行为控制理论^⑫,可知创新“行为界”控制机制的行为动向就是双层因素和双向因素约束的二元函数,这可用公式表示为:

$$B = f(P, E) + \sigma \quad (6)$$

其中B表示创新“行为界”的控制机制，P是控制机制的双层控制要素。在创新活动中，其在创新过程和创新结果两个层面上存在潜在不良效应，为此必须分别针对这两个层面，通过外在和内在双层控制因素来实现控制机制效用。为防止因创新无度而造成对生态、社会及思想的诸多不可逆的严重影响，外部控制主要专注于对创新实施效果的控制，而内部控制则针对创新失范过程中的急功近利和浮躁浮夸而着重于对创新进行程序控制，由此，控制机制的双层控制要素采用如下计量公式：

$$P=(r, s+\delta) \delta \tag{7}$$

E是控制机制的双向控制要素。在创新活动中，针对每个层面的潜在负面影响，还需通过各种横向和纵向的控制因素来进行具体控制。纵向控制因素主要是连续性的诊断控制、调整控制及回馈控制。诊断控制为事前控制，专注于对创新活动负面影响进行预测与预防；调整控制为事中控制，着力于依据信息回馈定期调整监控力度和方式；评价控制则是事后控制，侧重于对创新成果进行矫正和惩戒。横向控制因素包括法律控制、道德控制、行政控制等。法律控制注重责任控制，使创新者兼具社会与个人责任；道德控制则强调价值控制，它对创新活动取向进行伦理甄别；行政方式倡导体制控制，在体制革新中实现创新评价的多元化、长期化。为此，控制机理的双层控制要素可公式化为：

$$E=E(e, f)+\mu \tag{8}$$

上述各式中的 σ, δ, μ 均代表其它扰动因素。于是，创新活动的控制形态就可由外在控制与内在控制、纵向控制与横向控制架构而成，其行为决定公式为如下函数模型：

$$y=f(r, s, e, f)+\sigma \tag{9}$$

这可转换为：

$$y=\alpha\beta_1x_1\beta_2x_2\beta_3x_3\beta_4x_4+\varepsilon \tag{10}$$

为了便于比较它们的影响力度，可将所有的自变量和因变量进行标准化，即得标准化变量 $z_1=(x_1-\bar{x}_1)/\bar{s}_1$ 和 $z_2=(y-\bar{y})/\bar{s}_y$ ，再进行回归便可以得到调整后的标准化回归方程：

$$y=\beta_1x_1\beta_2x_2\beta_3x_3\beta_4x_4 \tag{11}$$

因为所有标准化变量都以0作为平均值，在此标准化回归方程中已经不存在常数项，且因为z变量是无量纲变量，所以它们的回归系数 β_i 称为标准化回归系数，它表示当其它变量不变时， x_i 变化一个标准差单位，y的标准差的平均变化^[10]。

由于外在控制与内在控制、纵向控制与横向控制在控制运作中的不可或缺，因此它们都是创新活动边界控制中不可或缺的重要环节，并将发挥各自应有的控制效用。STS（科学、技术和社会）作为研究科学技术和社会相互关系的新兴学科，一直致力于探悉科学、技术对于社会的影响，因此可汲取其方法技术以促使外部控制环节在创新结果控制上的效用发挥。与此同时，也不能忽视内部控制作为边界控制环节的关键作用，应注意对创新活动的授权、批准、评价、应用等环节的约束和监督。另一方面，考虑到“创新者不能为他们所生产的知识的后果承担一定责任及声称自己生产的知识具有职业声誉”^[11]，我们也应将诊断控制、

调整控制及回馈控制作为控制环节贯穿于创新活动流程，以对创新者进行全程控制，并且基于“科学家活动受到有力的社会控制，行使控制的是科学同仁，其合法依据在于科学的内在的价值体系”^[12]，也应在创新各个阶段充分融入法律、道德及行政等手段的规范控制功能。因而，对于创新活动，其边界控制运作模式就是促使外在控制与内在控制、纵向控制与横向控制各种控制环节共同且交叉发挥效用而构成的一种网状控制模态，见图2。

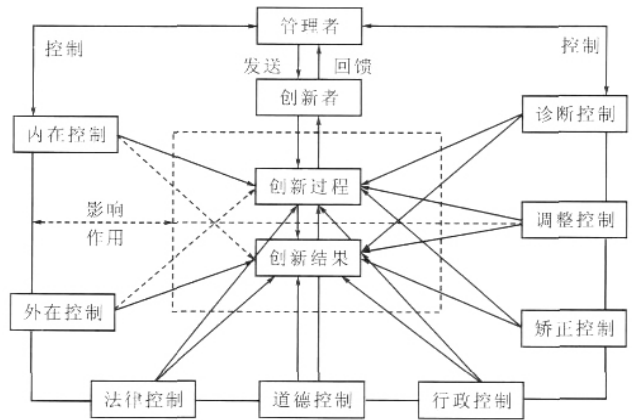


图2 创新活动的边界控制模型

图2中，实施边界控制的管理者为了防范创新者创新活动的潜在负面影响，通过外在控制与内在控制、纵向控制和横向控制交互式的网状联接，共同对创新者的创新活动进行控制。在控制中，会针对创新过程与结果的不同影响而分别采取内外有别的分区域、分阶段的不同策略，分别对创新结果的威胁危害和创新过程的短视功利进行限制，同时，借助控制信息的发送与回馈，顺次发挥对创新活动的诊断、调整和矫正的纵向控制功能和分类进行法律、道德、行政等控制方式的横向运作，并使它们相互之间实现控制功能的融合与互补来防范创新活动的既在与潜在负效应，从而形成互动循环的网状控制系统，以充分遏制和杜绝因创新活动而带来的不和谐现象。

3 结 论

尽管创新活动为人类认识和改造纷繁复杂的自然和社会提供了先进的工具手段和广阔的发展前景，但其天然的功利性和破坏性也引致了创新结果上的生态危机、社会威胁及创新过程中的急功近利与浮躁浮夸。因而，本文对创新活动进行了边界设定与界分，以实现创新活动在自由发挥和必要限制之间的动态平衡。为保证创新能在既定界域内进行，以免因边界错位导致秩序混乱及不和谐现象，本文同时主张引入控制机制来对创新活动进行引导和规制，以扩张创新作用的正效应，遏制其负效应。由于外在控制与内在控制、纵向控制与横向控制等因素在创新活动控制机制架构中是不可或缺的。因此，其控制机制的运作，就是基于这些控制环节共同且交叉发挥效用的互动循环的网状控制模态。

世界知识竞争力评价及其对创新型国家建设的启示

刘 东¹, 邹祖焯²

(1.中国科技促进发展研究中心, 北京 100038; 2.北京市科学技术委员会, 北京 100035)

摘 要:系统介绍了WKCI,并着重对其评价指标体系和结果进行分析,阐释了对我国创新型国家建设的启示和借鉴意义。提出创新型城市(或地区)是创新型国家的重要基石,应着力加强对创新型城市(或地区)典型特征和指标体系的研究。

关键词:世界知识竞争力指数;创新型国家;创新型城市

中图分类号:G302

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2007)10-0127-04

0 前 言

随着全国科学技术大会的召开,以及《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》首次提出了建设创新型国家的重大战略决策,国内不少省市陆续提出建设创新型城市(或地区)的发展目标。如何认识创新型国家与创新型城市(或地区)的内在关系,更好地理解创新型国家建设的内涵,已经成为当前政策研究领域非常具有现实针对性的课题。英国著名智库罗伯特·哈金斯协会(Robert Huggins Associates)编制的《世界知识竞争力指数(The World Knowledge Competitiveness Index, WKCI)》报告,为我们深入探讨这一问题提供了独特的比较视角和参照。本文重点介绍我们对“世界知识竞争力指数(WKCI)”的跟踪研

究成果,并提出对我国创新型国家建设的启示和借鉴。

1 世界知识竞争力指数(WKCI)

WKCI是1996年经济与合作发展组织(OECD)首次提出“以知识为基础的经济”(知识经济)概念后,对其内涵与表征深入研究的产物。其主要特色是聚焦于“城市”或以城市为中心的“区域”层次,即“知识经济领先地区”。

1.1 WKCI的创立及评价范围

英国罗伯特·哈金斯协会从2003年起已发表了4期《世界知识竞争力指数(WKCI)》年度研究报告。首度公布的《世界知识竞争力指数2002》在全球范围遴选了90个“世界知识经济领先地区”(主要是中心城市,或以城市为中心的地区)进行排序^[1]。《世界知识竞争力指数2003》开始所遴选

参考文献:

- [1] Elinor Ostrom. A Method of Institutional Analysis, In Franz-Xaver Kaufman, Giandomenico Majone, Vincent Ostrom, eds. Guidance, Control, and Evaluation in the Public Sector [M]. New York: Walter de Gruyter, 1996. 459- 475.
- [2] [韩]朴统熙. E奥斯特洛姆的制度研究方法论 [M]. 金冬日译. 上海: 复旦大学出版社. 2005. 16- 22.
- [3] Mirrless J. The Optimal Structure of Incentives and Authority Within an Organization [J]. The Bell Journal of Economics, 1976, (7): 105- 131.
- [4] 孙绍荣. 管理原理探索 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1999. 102- 134.
- [5] [美]唐纳德·肯尼迪. 学术责任 [M]. 北京: 新华出版社, 2002. 4.
- [6] 王向阳. 市场机制与政府干预的界定——一种新的量化分

析[J]. 东岳论丛, 2001, (6): 45- 46.

- [7] [美]E·A·罗斯. 社会控制 [M]. 北京: 商务印书馆, 1901. 591.
- [8] Roy Cardner & Elinor Ostrom. Rules and Games [M]. Public Choice, 1991. 121- 149.
- [9] Tracy C. Rock, Barbara B. Levin. Collaborative Action Research Projects: Enhancing Preservice Teacher Development In Professional Development Schools [J]. Teacher Education Quarterly, 2002, (1): 29.
- [10] 陈秀山, 徐瑛. 中国区域差距影响因素的实证上研究 [J]. 中国社会科学, 2004, (5): 117- 129.
- [11] 商玉生. 十岁的思考 [M]. 北京: 中国言实出版社, 1997. 6- 124.
- [12] [美]H·莫尔. 科学伦理学 [J]. 科学与哲学杂志, 1980, (4): 1- 5.

(责任编辑: 高建平)

收稿日期: 2007- 06- 18

作者简介: 刘东(1968-), 男, 汉族, 山东泰安人, 中国科技促进发展研究中心研究员, 研究方向为科技政策、民营企业; 邹祖焯(1939-), 男, 汉族, 江苏苏州人, 国家高新区专家委员会委员、原北京市科委主任, 研究员, 研究方向为科技管理、区域发展。