

# 企业技术创新中决策权配置对创新效率的影响

芮夕捷

(长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064)

**摘要:**为揭示企业中由产品知识创造代理引起的创新决策权配置对技术创新效率的影响,在深入分析产品知识体系和产品知识创造维度的基础上,研究了始于个人默会知识的组织知识创造机理;在明确技术创新与产品知识创造的关系后,进一步探讨了组织知识创造的代理问题,并基于此揭示了企业技术创新效率与创新决策权位置的关系。研究认为:由于产品知识体系由核心知识、辅助知识和外围知识构成,产品知识创造既有改善产品核心知识或辅助知识的功能维度,又有将默会知识转换为形式知识的默会认知维度;个人默会知识始于其为解决问题而检索相应知识所形成的知识集群,其基础是默会知识集群;默会知识集群在个人优化产品功能的努力中不断默会地融合和重塑,最终形成作为 SECI 模型起点的默会知识;产品知识创造是创新的离线决策阶段,由于默会知识难以转移、产品知识创造过程难以复制和转移,创新效率的高低与产品知识创造代理的组织层级位置密切相关;有效率的技术创新应当考虑将创新决策权向知识主体或知识创造主体转移;创新决策权转移的最佳位置取决于知识创造的代理成本及缺乏知识或知识创造下决策有效性所导致的成本之总和。

**关键词:**技术创新效率;产品知识体系;知识创造机制;代理;创新决策权位置

**中图分类号:** F273.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-6248(2021)06-0049-07

## Influence of decision-making power allocation on innovation efficiency in enterprise technology innovation

RUI Xijie

(School of Economics and Management, Chang'an University, Shaanxi, Xi'an 710064, China)

**Abstract:** In order to reveal the effect of innovation decision-making power allocation on efficiency of technology innovation caused by the agency of product knowledge creation in enterprises, this paper

收稿日期:2021-09-03

基金项目:国家社会科学基金项目(16BZX034)

作者简介:芮夕捷(1960-),男,江苏宜兴人,教授,工学博士。

studies the mechanism of organizational knowledge creation starting from personal tacit knowledge on the basis of in-depth analysis of product knowledge system and the dimensions of product knowledge creation. After clarifying the relationship between technological innovation and product knowledge creation, it further explores the agency problem of organizational knowledge creation and reveals the relationship between the enterprises' efficiency of technology innovation and the position of innovation decision-making power. The results show that the product knowledge system consists of core knowledge, auxiliary knowledge and peripheral knowledge. Product knowledge creation has both the functional dimension of improving product core knowledge or auxiliary knowledge and the tacit cognitive dimension of transforming tacit knowledge into formal knowledge. Personal tacit knowledge starts from the knowledge cluster formed by searching corresponding knowledge for solving problems, which is based on tacit knowledge cluster. The tacit knowledge cluster is constantly merged and remade tacitly in the personal effort to optimize the product function, and finally forms the tacit knowledge as the starting point of the SECI model. As tacit knowledge is difficult to transfer and the process of product knowledge creation is difficult to copy and transfer, and the innovation efficiency is closely related to the organizational position of product knowledge creation agency, effective technology innovation should consider the transfer of innovation decision-making power to knowledge or knowledge creation subjects. The optimal position of the transfer of innovation decision-making power depends on the sum of the agency cost of knowledge creation and the cost of decision effectiveness due to lack of knowledge or knowledge creation.

**Key words:** efficiency of technology innovation; product knowledge system; mechanism of knowledge creation; agency; position of innovation decision-making power

企业技术创新效率研究运用最为广泛的模型是 DEA。在这类研究中,有许多是不分行业对企业进行计量分析的,如高新技术企业<sup>[1]</sup>、中小企业<sup>[2]</sup>和初创企业<sup>[3]</sup>等(均有不同行业的企业)技术创新效率研究。也有研究认为应该分不同行业进行研究,否则研究结果会存在较大的偏差<sup>[4]</sup>;甚至有学者对区域高新技术企业整体技术创新效率,及其与各分行业企业技术创新效率的差异进行比较研究<sup>[5]</sup>。在考虑影响技术创新效率的因素时,有的研究虽然不是显性地采用 DEA 方法,但是在利用 DEA 模型计算出技术创新效率后再运用回归方法进行研究<sup>[6]</sup>。除了直接或间接运用 DEA 模型研究技术创新效率外,还有直接运用回归方法,研究科技型企业技术创新的投入与产出,并在此基础上进一步分析技术创新效率的研究<sup>[7]</sup>。

运用 DEA 模型对企业技术创新效率的这些研究,本质上只是对技术创新效率的评价,而且是效

率相对高低的评价。这些评价虽然都利用了现有的相关数据进行了计算,并通过计算结果揭示了企业(甚至是相同行业的企业)之间效率的相对高低,也能通过一定的回归分析发现影响技术创新效率因素的作用强度,但终究这些研究都不是有关企业技术创新内在过程与机理的分析。因此,这些研究虽然有其重要的政策或管理意义与价值,但仍需要对企业技术创新的内在过程与机理进行深入研究,并在此基础提出相应的管理措施。基于此,本研究将注重企业技术创新的内在过程与机理展开分析,聚焦于作为企业技术创新关键的组织知识创造(或产品知识创造)过程或机理展开研究。

创新概念首先由熊彼特在其《经济发展理论》中提出,并明确企业创新有 5 种不同的方式<sup>[8]</sup>。技术创新对应于新产品或产品新特征的采用,其他方式包括采用新生产方法、开辟新市场、掠取或控制新原料或半成品供应、实现新的产业组织。企业技

术创新聚焦于企业产品的创新,它是中国特色社会主义进入实现经济高质量发展的关键性基础。

## 一、产品知识创造的维度

### (一) 产品知识的构成

任何产品都是以其功能作为满足于人们各种欲望的手段。然而当提出产品为什么具有这样或那样功能的问题时,答案就涉及到产品功能如何实现的知识。这种有关功能实现的知识可以离开有形的产品材料而作为知识本身而存在,但这种知识要服务于人类,就必须借助于有形的材料来体现这种功能性知识。有形材料于是就成为辅助产品功能实现的手段,这种辅助也是以如何辅助功能实现的知识为基础。如果有关功能实现的知识是产品的核心知识,则作为产品材料的辅助性知识就是辅助知识。产品的辅助知识不仅包括与产品材料相关的知识,还包括产品生产中的工艺知识、部分设计知识等。产品除核心知识、辅助知识外,还包括关于产品参与市场竞争的知识(如成本效率、产业组织等)和其他影响产品价值的知识。它们可称为产品的外围知识,设计中除工程性知识外的审美与文化等知识也属于产品的外围知识。外围知识离产品的核心知识距离较远,但它是与产品参与市场竞争的相关知识,产品的价值都与此有关。产品的核心知识、辅助知识和外围知识共同构成产品知识或产品知识体系,它是产品的软件或灵魂。

### (二) 产品知识创造的默会认知维度

产品知识一旦有所变化,则产品本身也就在某种意义上发生了变化。产品的核心知识和辅助知识的变化是如此,设计方面的微小变化也是如此。即使是企业通过管理水平的提高使产品的成本效率提高时也是如此,因为该产品在市场上变得更有竞争力了。

产品知识的变化是通过引入某种产品现有知识基础外的新知识实现的,这种引入新知识替代原先产品知识体系中某一部分的情形就是产品知识

创造的过程。按照 SECI 知识创造模型,知识创造就是默会知识向形式知识转换的过程。如果引入产品中的新知识是企业原先拥有的组织知识,则这种默会知识就是所谓的“操作知识”,它是由企业的系统知识通过其成员的“干中学”转换为组织默会知识的。企业成员在改善产品功能的过程中,将这种默会的“操作知识”再转换为形式知识,引入产品知识体系中。

企业在优化产品功能的过程中,另一种更具创造性的知识创造过程是引入产品的新知识,即不曾为组织所拥有的知识。这种新知识既然不是组织先前所拥有的知识,它一定是企业在优化产品功能的过程中首先成为企业某个成员的个人默会知识。根据 SECI 模型,这种企业某个成员的默会知识会通过组织或团队内部的社会化过程转换为组织或团队集体的默会知识(共感知识),再通过表出化过程进一步转换为形式知识。

### (三) 产品知识创造的知识功能维度

企业产品知识创造——不是源于企业的组织默会知识就是源于其个人成员默会知识——都是将默会知识转换为形式知识的过程。同时,产品知识创造的目的也都是企业为了优化其产品功能。然而,通过产品知识创造而对产品功能优化的程度存在较大的差异性。如果对产品知识体系中有关产品功能的核心知识加以改变,则产品功能优化的程度激烈;如果对产品知识体系中有关产品功能的辅助知识加以改变,则产品功能的优化程度就小。经济学上按创新是否导致在位企业退出市场,分为激进式创新与渐进式创新<sup>[9]</sup>。实际上,引入产品的核心知识以改变先前的产品核心知识,就是激进式技术创新,如方正集团在印刷排版技术领域引入激光照排系统而超越先前机械排版技术的情形;而产品辅助知识的改变则对应于渐进式技术创新。

## 二、组织知识创造的默会知识 认知机理

产品知识是企业中典型的重要组织知识。从

产品知识创造的功能维度看,不同类型企业(按是否现存性分为在位企业或潜在进入企业)存在知识创造取向的不同。但从知识创造的默会认知维度看,不论产品知识体系中的核心知识还是辅助知识或外围知识,其创造过程是相同的。

组织知识(包括产品知识)创造就是默会知识向形式知识的转换过程<sup>[10]</sup>。前述分析已明确知识创造中的两种不同默会知识,即企业内由组织的“系统知识”通过“内在化”转换而成的“操作知识”、为寻求组织问题(如优化产品功能等)的解决而首先源于企业个人成员的默会知识。根据 SECI 知识创造模型,相对而言后一种默会知识向形式知识的转换更典型地代表了知识创造的完整过程。这种知识创造也更具创造性,难度更大。它可以分为两个阶段:一是个人默会知识的形成阶段,二是一旦个人默会知识形成后再转换为形式知识的阶段。知识创造的 SECI 模型已经揭示了第二阶段的认知机理,但个人默会知识形成的认知机理仍需要进一步探索。

然而,这种首先在企业个人成员头脑中产生或形成的个人默会知识,其形成过程也是默会的。为优化产品功能所要寻求的新知识不是企业所拥有的组织默会知识,更谈不上是组织的形式知识。认知者(在优化产品功能过程中形成个人默会知识的企业个人成员)在深入理解其所要解决的产品功能优化问题中,能动地根据问题状况检索相关的知识。虽然不能检索到直接用于解决产品功能优化问题所需的现存知识,但认知者围绕着产品功能优化问题将相关知识集结成群。这种知识群虽缺乏明晰的良好结构,甚至是处于不断变化中的,但它们仍是围绕着产品功能优化如何实现的问题集结的。在这种意义上可以认为它们存在某种关联,可称之为知识集群。知识集群的结构不仅不明晰,而且还是非封闭性的、模糊的和动态变化的结构,并非首尾一贯的结构。

知识集群由若干通常属于不同领域的知识部分组成,但各种知识成分的相对独立性较大。也就是说,知识集群比较杂乱,还没有形成一个结构良

好的知识体系。然而,从 SECI 模型的视角看,能解决当下产品功能优化问题所对应的默会知识就缘于这一知识集群。当然,不同的组织成员所形成的相应的默会知识不一定相同,同样的问题最后的技术路线不同就是这个原因。如果离开组织知识创造而回顾科学史可知,同一科学问题的解决常常引致相互竞争的不同理论,就是因为不同的科学家个体针对相同科学问题形成了不同的默会知识。

按照波兰尼提出的,“默会知识能够由于其自身而被拥有,而形式知识则必须依赖于被默会地理解和应用的知识。因此,所有的知识要么是默会知识,要么根植于默会知识之中。完全明确的知识是不可想象的。”<sup>[11]</sup>因此企业个人成员针对产品功能优化问题最初形成的知识集群,其基础是最初的默会知识集群,即最初知识集群中各种知识的默会知识基础集结。随着对产品功能优化问题思考的不断深化,企业个人成员的默会知识集群在企业个人成员的认知中不断相互适应并逐渐修正与融合。在企业个人成员或认知者的不断努力下,知识集群中的各种知识内容及其形式(不仅是概念形式,甚至还有机理或过程知识的形式、结构等)不断分离和重新结合而得到重新塑形。相应地,默会知识集群也随之不断重塑和融合。一旦企业个人成员认知者或感到解决问题的答案(优化产品功能的新知识)近在咫尺时,企业个人成员或认知者可用于组织问题解决的默会知识(即作为 SECI 模型中起点的默会知识)已经形成。

用于解决产品功能优化的默会知识是从最初的默会知识集群中缘起并逐步发展形成的。这个认知过程是默会的,紧随之后的就是知识创造的 SECI 模型的启动。从逻辑的视角看,默会知识形成过程的存在是必然的,没有这一过程是说不通的。因为默会知识转换为形式知识就意味着已经存在这种默会知识了。但只要组织中之前不存在这种默会知识(企业成员个人的或集体的),则转换为形式知识的默会知识一定就有其形成过程及相应的认知机理。

从与知识集群相应的默会知识集群到作为

SECI模型起点的默会知识形成,其分界点就在于企业成员或任务团队成员之间是否可以以某种方式相互交流与沟通。按照SECI模型,组织知识创造始于任务团队成员之间运用类比的方式或隐喻的方式开始交流互动。这就为最初的默会知识集群到作为SECI模型起点的默会知识规定了界线,在默会知识集群阶段还只是团队成员个人在认知中努力重塑默会知识。团队成员之间一旦开始运用比喻或隐喻的方式彼此交流互动时是,默会知识才真正重塑成功。

需要进一步明确的是,认知者在对产品优化问题有了充分的理解后,在检索其自身的知识系统以解决组织问题的过程中,所形成的知识集群是否蕴涵着可以解决问题的默会知识,这是依据于认知者知识结构和经验的。也就是说,知识结构优越且经验丰富的认知者在面对问题时所形成的知识集群可能蕴涵着能够解决问题的默会知识。反之,认知者所形成的知识集群则不一定蕴涵着足以解决组织问题的默会知识。因此,在产品知识创造中团队成员的知识结构和经验是重要的相关因素,这里的讨论只是简单假定企业或团队成员有足够良好的知识结构和丰富的经验。

### 三、产品知识创造的代理与企业技术创新效率

#### (一)从产品知识创造到技术创新

前述产品知识创造的讨论虽提及企业的技术创新,但主要是为方便产品知识创造分析而提及的。严格来说,产品知识创造虽为技术创新的基础,但又不同于技术创新。产品知识创造始于产品功能优化问题,企业通过努力一旦形成产品功能优化的方案(产品知识创造成果是其核心内容),则将方案付诸实施形成企业技术(或产品)创新。由此可知,产品知识创造可视为创新的离线决策,而新产品的生产(知识创造成果付诸实施)可视为创新的在线决策。

因此,企业技术创新是无法回避知识创造过程的。企业的任何技术创新效率,都必须考虑产品知识创造的代理问题。组织知识(企业产品知识是组织知识的一种)创造机理的明确,为进一步分析企业技术创新效率奠定了基础。

#### (二)企业创新决策中决策权配置方式与知识创造效率

众所周知,决策的效率取决于决策权(执行决策所需各种资源的支配权)与相关知识的有效结合。缺乏与决策问题相关的知识或信息,任何决策很难称得上是有效率的决策。哈耶克在其经典文献中说明经济决策所涉及的知识具有鲜明的时空特定性,因此这种知识不能加总,故其转移极难或转移成本极高。据此,他进一步论证了产权的分散化对经济效率的至关重要性<sup>[12]</sup>。企业内决策权作为一种有限的产权,它是通过企业行政分割安排的。传统的企业中,通常决策权在企业内位于较高的管理层级上,这是因为生产产品所涉及的知识较容易为较高层次管理者所掌握,知识的转移成本不高。但现代企业生产所涉及的知识是比较复杂的知识,其转移成本较高,故现代企业的决策权通常呈分布式,即将企业的决策权更多地行政分割并授予较低层级的管理层或作业层。

对于企业技术创新的情形,创新效率需要考虑产品知识创造的代理问题。因为,产品知识创造的成果(新的知识)是离不开知识创造过程的。虽然逻辑上可以明确产品知识创造是离线决策阶段的关键工作,但现实中产品知识创造是离不开试验、试制和“干中学”的过程的,从而是在创新过程中同时完成的。也就是说,企业技术创新现实过程是将产品知识创造与产品生产或研制过程合二为一的过程,虽然逻辑上知识创造是产品(或技术)创新的前提。

产品知识创造的代理问题涉及两个方面:一是激励,二是代理成本。就激励而言,如果说有关产品外围知识的创造过程并不是涉及领域专家的专门知识,那么有关产品功能优化的核心知识或辅助知识则是领域专家的专门知识。这种涉及产品功

能优化的产品知识创造是极其困难的,它涉及默会知识的形成过程。由其机理可知,它是需要领域专家付出巨大努力的过程。因此,产品功能优化的知识创造需要有极大的激励才能很好地完成。如果企业中决策权通过行政分割授予较高的管理层级,显然将团队知识创造的成果转移至较高层次的决策权是不利于激励产品知识创造和团队知识创造的。这种企业的组织结构安排不仅降低了知识创造团队的荣誉感,也显著地降低了责任意识。反之,如果组织结构的安排使创新的决策权(相关资源的支配权)通过行政分割直接授予产品知识创造团队(决策权的分布式配置),则责任和荣誉的激励强度显著增加,企业技术创新效率必然提高。

从产品知识创造的代理成本看,新知识是难以转移的,因为产品知识创造涉及大量的默会知识,是将默会知识转换为形式知识。当然,一旦知识创造完成后转移是相对比较容易的,但问题在于真正的知识创造是离不开“干中学”过程的。甚至可以更准确地说,产品知识创造最有效的方式是“干中创”。脱离试验、试制、“干中学”,纯粹的产品知识创造效率肯定是低下的,其代理成本极大。因此,真正有效率的产品知识创造是离不开一定资源支配权的。有人说“新知识是极其难于转移的”,真正含义应该是知识创造过程难以转移。相比较而言,决策权(资源的支配权)在企业内部是可以行政分割并转移的,且其转移成本相对要低得多,只需要明确授权的权限、范围并说明相应的条件等。

虽然决策权分割及转换的成本相对较低,但并不意味着被分割并转移后的决策权无需监督。毕竟决策权被分割并转移后,决策权行使主体的目的与企业目的不能假定完全一致。设计安排监督制度及其执行,都是产生费用的,这也是产品知识创造重要的代理成本。此外,代理中还会发生知识创造团队的治理成本。正是由于这些代理成本的存在,企业内决策权的分割并非越细越好,其转移也不是离企业最高决策层越远越好。

从企业产品知识创造的代理视角看,企业内技

术创新的决策权分割转移必须权衡创新中因缺乏知识所导致的有效决策成本和设计监督产品知识创造的代理成本。企业的组织总成本是综合这两个方面的结果,由此可以决定企业技术创新决策权距离最高决策层的最佳位置(图1)。具体而言,决策权分割授予的最佳位置取决于不同企业产品知识创造的取向、组织文化、企业管理水平等。如在位企业相对而言一般更倾向于渐进式技术创新<sup>[9]</sup>,其产品知识创造主要对应于辅助知识以改善产品功能的实现。相应地,企业技术创新的最佳授权位置可以距离企业最高决策层相对较近,如在分公司或企业的车间层级。但对于激进式技术创新,由于其主要涉及产品核心知识的改变,产品知识创造涉及产品功能实现的技术路线变化难度极大,需要将更多的创新决策权授予任务团队,会使得决策权的位置距离最高决策层相对较远。

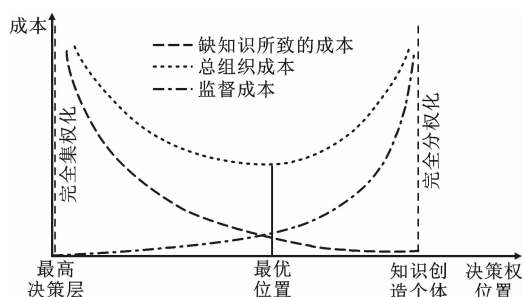


图1 企业技术创新的决策权位置与组织知识创造代理成本的关系

需要进一步说明的是,决策权的分割与授予所带来的(组织内部的荣誉感和责任感)激励降低了监督成本。因此,这种激励对监督成本是起作用的。严格说来,图1中的监督成本曲线不仅包含监督制度设计执行的成本和知识团队的治理成本,也包含了决策权分割与授予本身所引起的激励而降低监督成本作用后的最终曲线。

总之,企业技术创新效率的提高不仅要考虑本企业的特点及创新项目的特殊性,综合分析创新决策中产品知识创造代理的成本及由于缺乏产品知识创造成果所引起的决策有效性成本,最优地确定分割转移创新决策权。

## 四、结语

本研究以产品知识体系为基础,视产品知识创造为产品功能优化决策的离线决策阶段,而将创新视为产品功能优化决策的在线决策阶段。在分析产品知识创造机理的基础上,本研究深入分析了企业技术创新中决策权(相关资源的支配权)与产品知识创造成果(连同与其不可分离的知识创造本身)的匹配方式对创新效率的影响。通过分析,本研究的结论如下:

(1)企业产品竞争力的基础是其知识体系,其构成有核心知识、辅助知识和外围知识。产品功能的优化是以产品知识创造为基础的,产品知识创造存在功能维度和默会认知维度。从功能维度看,产品核心知识创造和辅助知识创造分别对应于激进式创新与渐进式创新。从默会认知维度看,为始于“操作知识”转换和始于组织成员个人默会知识形成和转换的创新。

(2)从组织知识创造的默会认知维度看,知识创造就是默会知识向形式知识的转换。在知识转换中,更具代表性、创造性的知识创造是始于组织成员个人默会知识形成的知识创造。然而,这种知识创造中个人默会知识形成与转换的认知机理是 SECI 模型的逻辑前提,但它本身未能在该模型中得到分析。实际上,企业内个人默会知识首先始于个人在解决产品功能优化问题中所形成的知识集群,而这个知识集群的基础是与其相应的默会知识集群。随着认识的不断深化,企业内组织(如团队等)成员在知识创造代理的激励与约束中,其智力上的努力使个人默会知识集群不断融合,并得到重塑。最终,作为 SECI 模型起点的默会知识得以形成,从而开启 SECI 模型所揭示的知识创造过程。

(3)创新本质上是产品功能优化方案付诸实施,故产品知识创造是产品功能优化的离线决策阶段,而创新是产品功能优化的在线决策阶段。因此,创新效率的高低与企业内产品知识创造代理关

系密切。产品知识创造不能脱离试验、试制和“干中学”等过程,严格地说是一个“干中创”的过程。因此,由于默会知识难以转移,产品知识创造过程难以复制和转移,企业有效率的技术创新应当考虑创新的决策权即相应资源的支配权向知识或知识创造主体转移。创新决策权转移的最佳位置取决于特定企业条件下知识创造的代理成本以及缺乏知识(或知识创造)下决策的有效性所导致成本之总和的最低位置。企业创新效率的提高要求企业确定创新决策权的最佳位置,以优化创新效率。

## 参考文献:

- [1] 刁秀华,李姣姣,李宇.高技术产业的企业规模质量、技术创新效率及区域差异的门槛效应[J].中国软科学,2018(11):184-192.
- [2] 刘飒,万寿义,黄诗华,等.中国中小型高新技术企业创新投入效率实证研究——基于三阶段 DEA 模型[J].宏观经济研究,2020(3):120-131.
- [3] 刘建翠,吴滨.中国创业型企业初创时期创新效率研究[J].经济管理,2021(2):150-160.
- [4] 梁娜,姚长青,高影繁.基于 DEA 方法的环保行业上市企业创新效率评价[J].科技管理研究,2019(5):45-50.
- [5] 储姗姗,汪涛,夏四友,等.创新价值链视角下企业创新效率差异及影响因素分析——基于江苏省国家高新区企业的验证[J].长江流域资源与环境,2021(2):269-279.
- [6] 常青青.税收优惠对高新技术企业创新效率的差异化影响[J].财经科学,2020(8):83-92.
- [7] 黄新建,尤珊珊.股权激励契约、技术创新与创新效率[J].科研管理,2020(3):217-226.
- [8] SCHUMPETER J A. The theory of economic development-an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle[M]. Cambridge: Harvard University Press,1934.
- [9] LUÍS M. B. Cabral. Introduction to industrial organization[M]. Massachusetts: MIT Press,2000.
- [10] NONAKA I. A dynamic theory of organizational knowledge creation[J]. Organization science,1994(2):14-37.
- [11] POLANYI M. Knowing and being[M]. Chicago: The University of Chicago Press. 1969.
- [12] HAYEK F A. The use of knowledge in society[J]. The american economic review,1945(9):519-530.

(责任编辑:杨海挺)