

转载需注明出处

从文化维度破解技术创新难题

林慧岳<sup>1</sup> 郭素芳<sup>2</sup> 易显飞<sup>3</sup>

(长沙理工大学政治与行政学院, 湖南长沙 410076)

**摘要:** 原创性缺乏和创新成果难以扩散是技术创新活动的两大痼疾, 破解这两个技术创新难题需要利用由编码维和扩散维组成的文化空间分析其深刻的文化背景和文化原因。编码维中的知识创造和扩散维中的知识扩散是技术创新的核心要素, 创新文化的建设必须围绕这两个方面进行, 并在观念文化、制度文化和行动文化三个层面破解技术创新原创性不够和创新成果难以扩散的两大难题。

**关键词:** 技术创新 创新文化 文化空间 编码 扩散

[中图分类号] C919 [文献标识码] A [文章编号] 1000-0763(2008)01-0000-00

当前对技术创新的研究既有如经济学和管理学这样的应用分析, 也有从技术哲学角度进行的理论反思, 但从社会文化角度进行的创新机制和机理研究不多。技术创新不仅仅是技术问题、工程问题和经济问题, 同时也是社会文化问题。目前, 缺乏原创性和创新成果难以扩散是技术创新活动的两大痼疾, 破解这两个技术创新难题需要分析其深刻的文化背景和文化原因, 进行社会文化维度的透视。

### 一、技术创新文化分析框架

文化是个复杂、多元的概念, 广义的文化包括人类实践活动所创造的一切物质文明和精神文明总和, 涵盖物质文化和非物质文化。狭义的文化专指人类创造的精神文明成果, 包括知识、信仰、艺术、道德、法律、习惯等。本文仅仅在非物质文化意义并在观念文化、制度文化和行动文化三个层面上讨论技术创新的文化因素和文化影响。

美国社会学家帕森斯(T. Parsons)在描述社会整体行动系统的结构时构造了四个不同的系统层次: (1) 包含复杂的价值观、信仰、规范及其他观念的文化系统, 它的主要功能是处理行动者之间的紧张, 维护制度化模式; (2) 各种倾向的行动者形成互动模式从而制度化的社会系统, 它的功能是整合文化模式和人格系统的有组织的地位-规范网络; (3) 动机与角色扮演技巧的人格系统, 它的功能主要是对目标的追求和决策; 以及(4) 有机体生物化学过程的行为系统, 它的功能是解决系统的适应性问题, 使环境的资源适用于其他行动系统(1)。他认为, 四个系统之间存在着一种信息控制的等级次序结构。在信息控制方面, 文化系统通过价值取向制约着社会系统, 社会系统通过规范体系限制人格系统, 而人格系统又通过动机和决策过程制约有机体系统的生物化学过程, 从而实现由上一级系统至下一级系统的信息控制。与之相反, 下一级系统又依次为上一级系统提供必不可少的能量条件, 如有机体行为系统为人格系统提供必要的能量, 人格系统为社会系统提供能量条件, 由人格系统组织而成的社会系统为文化系统提供必不可少的能量条件。

帕森斯的社会行动理论有以下意义: 首先是关于系统层次的思想, 将社会文化分为四个具有不同功能的层次, 他的第一层次(文化系统)反映的是包含价值观、信念等思想性的观念文化; 第二层次(制度化的社会系统)是整合各种倾向的行动者的制度文化; 第三层次(人格系统)和第四层次(行为系统)是作为社会主体的人的行动文化。其次是系统层次之间存在控制等级的思想, 从最高层次到最低层次的作用表现为信息控制, 从最低层次到最高层次的作用则表现为能量供应。

和许多文献采用器物、制度和观念的文化层次分析不同(2), 本文采用行动、制度和观念的文化层次分析框架, 主要基于以下考虑: 第一, 行动者是观念文化的承载者、制度文化的设计者和器物文化的制造者, 在社会行动的基础上, 观念文化、制度文化和行动文化是递进的三个文化层次。第二是突出行动者在技术创新中的主体性, 行动文化是观念文化和制度文化的体现。第三, 吸收帕森斯社会行动理论关于社会文化系统层次之间信息传递和能量控制的思想, 在观念文化、制度文化和行动文化各层次之间确实存在

将社会文化层次系统作为技术创新中技术与文化互动的分析框架，第一层次(观念文化)主要指对技术创新目的的描述和评价技术创新的标准，它反映的是人和事物的需要之间的关系。第二层次(制度文化)是价值观念的具体化，是为社会所公认的价值取向和具有可操作性的行为准则。技术创新活动的组织形式，科学研究、技术发明的规范形式等也就是人们从事技术创新活动的制度保证。第三层次(行动文化)是创新者在观念文化的指引下和在制度文化约束下进行的有目的的创新活动。观念文化处在社会文化的核心，制度文化是观念文化的外化和体现，行动文化是行动者的价值实现活动。从观念文化到制度文化再到行动文化是信息和能量传递过程，反之则是要求变革的信息和能量依次反馈作用。

## 二、提高技术创新原创性的文化思考

我国的技术创新更多的是在引进、消化和吸收基础上进行的开发和创新，原始创新不多。大多数的技术创新不是低水平的重复就是先进技术的简单模仿，自主创新、原始创新很少。据有关国际机构评估，2001年我国科技创新能力在49个主要国家中，位居第28位，处于中等偏下水平，与我国当年经济总量已居世界第六位的地位极不相称。我国对外技术依存度达50%以上，而发达国家都在30%以下，美国、日本则仅为5%<sup>(3)</sup>。原始性创新孕育着科学技术的重大进展和质的飞跃，是科技创新能力的重要基础和科技竞争力的源泉。我国在技术发展上亦步亦趋的这种现状，很难对国民经济和社会发展提供强大的支撑作用。究其原因，有创新投入少、经济基础差、R&D实力不够、缺乏R&D战略定位等因素，但文化方面的影响不可小视。中科院院长路甬祥院士指出：我国过去所做的重复性工作较多，一方面是科研投入比较低，更重要的是我国科研活动历史积累很不够，科学文化的养成也很不够。现在文化要素越来越重要，许多问题阻碍我们的创新发展，实际上有一种无形的力量，这就是文化，包括价值观、世界观与观念<sup>(4)</sup>。

在原始创新中，最关键的因素是产生创新构思和技术难题的解答。据研究，激发创新构思的沟通交流约一半来自创新者之外，而解决创新难题的重要信息约86%来自创新者的沟通交流。其中，非正式的沟通交流在解决技术难题时起着非常重要的作用，占到52%<sup>(5)</sup>。可见，企业内部良好的交流文化有助于提供创新构思和解决技术难题的信息。对于核心技术、关键技术，更多的是掌握在企业内部少数几个“技术守门人”(Gatekeeper)那里，他们与企业外部的同行或技术文献保持较密切的接触，如何管理和调动他们的积极性也是个文化问题。我国学者张明国认为，影响技术创新的文化因素可分为微观因素和宏观因素，微观因素包括确认市场需要、有效创新管理、建立创新组织、激励机制等，宏观因素包括社会物质资源、社会体制、制度和企业文化价值观念等环境变量<sup>(6)</sup>。作者认为，宏观的文化因素影响实际上是观念文化和促进观念形成的制度文化，而微观的文化因素影响涉及行动文化和促进行动的制度文化。清华大学研究技术创新管理的学者陈伟对创新成功的关键因素从过程因素和战略因素两方面进行分析，他认为创新成功的过程因素有良好的沟通交流、有效的管理和控制、强烈的市场导向、配备有影响力的项目倡导者和技术守门人等，这是从创新的行动文化的考虑；战略因素包括企业技术创新战略、创新机制、创造一种接纳创新并有利于创业家成长的企业文化、支持创新的企业家环境、制度环境和金融环境、激励机制等<sup>(5)</sup>，pp.99—101，这实际包括了创新的制度文化和观念文化。

那么，目前我国技术创新中的原创性不高的问题有哪些文化原因呢？可以从以下三个文化层面分析。

从历史和现代的向度考察观念文化。中国传统文化中的保守倾向影响着创新意识出现。孔子崇尚“乐天知命”，董仲舒尊奉“天不变，道亦不变”，这种保守思想影响了中国几千年。“祖宗之法不可变”成了保守者的理论依据和行动指南。现实中根深蒂固的中庸思想导致谨言慎行，不提倡冒险、开拓与进取精神的后果。人们惯于“安分守己”、“明哲保身”、“不为人先”，奉隐忍退让为上策，惟“圣人之言”是举，“木秀于林，风必摧之；行高于众，人必诽之”，自己不思进取，反而掣肘于人。更重要的是，中国传统文化中的思维特点具有意会性(非定义性)、模糊性(非确指性)、板快性(不可离析性)<sup>(7)</sup>。原始技术创新包含严格的科学原理的逻辑推演，意会性和模糊性的思维无用武之地。板快性的概念既不能分解为独立的子概念，也不能与其他概念综合形成新的概念，也就不能产生新的知识和技术。

传统文化中的保守性不利于原始创新，那么现代文化又怎么样？现代文化存在着科学文化与人文文化的分野。在以知识为基础的技术创新中，不同文化背景的人对知识的价值、功能的理解是不同的，对知识学习的认识也是不同的<sup>(8)</sup>。崇尚“知识就是力量”的文化必然会导致人们去进行技术创新。但是，技术创新需要综合应用各类知识，并不局限于科学知识和技术知识<sup>(9)</sup>。这种人文知识、社会知识和科学知识、技术知识的结合，就是人文文化与科学文化的融合，就是文化与创新的统一。

从制度文化看，原始创新涉及的因素很多，如不可预见性、反常规、技术风险大和创新失败的可能性大等，特别需要一种倡导宽容失败的文化。这种文化，既有观念的，又有制度的。宽容失败就是鼓励冒险和试验，不以一时成败论英雄，直到创新取得成功。硅谷新创办的公司在三年后存活率不到1%，而大量失败的公司却在宽容失败的文化和机制下重新再创业。另外，原始创新的投入很大，对创新成果的制度保护要求非常迫切，应该确立视知识侵权为偷盗行为的制度文化环境。

从行动文化看，当下原始技术创新技术难度加大，技术创新的智力资源往往分散在组织内部各处和组织外部的环境，单靠技术创新小组的R&D活动，从时间和经济成本上看是不合算的。因此，需要一种鼓励交流的文化，正式的交流由制度化来保障，大量非正式的交流体现在日常的行为文化当中，特别需要一种行动文化，促进创新资源的整合、管理和开发以及R&D与外部的有效联结。

## 三、从技术与文化的互动中扩散创新成果

技术创新有两种观察视角，从技术创新活动最终结果看是由新技术产生导致新的产品进入市场，是知识的物化即由知识到人工制造物(Artifacts)的转化过程；从技术创新活动过程的知识变化看则是创新知识在组织中的流动，是由已有知识到新知识的转化过程。在后一种研究视角中，技术创新中的知识变化包括新技术知识的产生，新技术中的隐含知识与明晰知识的转化，以及新技术、新知识在组织中的分享等，这实际是技术与文化互动的作用后果。

美国社会学家托马斯·哈定(Thomas Hardiny)认为,特定的技术要求特定的社会适应以期被利用,反过来,既定的社会秩序也被相应的技术分布加以巩固<sup>[10]</sup>。这是一种技术与制度化设施之间相互加强的作用。另一方面,技术与制度化设施之间也存在相互削弱和抵制的作用。英国学者罗依·罗斯威尔(Roy Rothwell)和荷兰学者汉斯·威塞玛(Hans Wissema)分析了技术、文化与公众政策的关系,指出:新技术的采用常常要求社会变化,所有社会都有阻碍变化的内在阻力。这种在微观水平上(即在单个的个人或一小群人的水平上)由守旧性引起的阻力,在宏观水平上(即社会团体)建构为制度性的障碍<sup>[11]</sup>。

随着技术创新活动的开展,新技术进入一个组织中,技术与行动系统层次和制度系统层次的互动比较明显,而技术给价值观念层次和制度规范系统层次的影响都往往不被人注意。法国学者西尔维特·修纳特(Silvere Seurat)认为新技术的传播给公司带来的结构上的、文化的和心理学的变化。他将公司采用新技术的过程分为三个行为阶段:分化阶段、整合阶段和认可阶段。在分化阶段,主要产生结构的和文化的的变化,其行为功能是新技术的组织准备和思想准备。在整合阶段,主要产生文化的和心理学的变化,其行为功能是新技术的实施应用和技术中潜在管理因素的传播。在认可阶段,公司产生结构的、文化的和心理学的变化,其行为功能是新技术的融合扩散,新建立的部门逐渐建制化,新技术被广泛接受并逐渐扩展它的范围,在广度和深度两方面渗透<sup>[12]</sup>(见图1)。

| 行为阶段 |                       | 整合                         |  |
|------|-----------------------|----------------------------|--|
| 变化性质 | 分化                    |                            | 认可   |
| 结构的  | ①<br>创立新的专门部门,建立基层组织  |                            | ⑤<br>专业化服务部门被削减;新技术,现在被每个人使用的新工具,被所有的管理者接受 |
| 文化的  | ②<br>带着公司各种问题的人员的相互熟悉 | ③<br>由新的人员带来的技术中潜在管理因素的传播  | ⑥<br>接受促进了技术的扩散                            |
| 心理学的 |                       | ④<br>借助新技术服务部,管理部门的技术的最初应用 | ⑦<br>技术应用中广度和深度的双重增长                       |

图1 新技术传播引起公司内部的变化

技术创新从创新源开始经过R&D活动发展为新的产品技术和新的工艺技术,当新技术进入一个公司,首先引起公司个别结构的变化,公司成立新技术研究的项目部(结构的、组织分化);来自各部门的、背景不同的技术、管理和生产人员开始在新的部门工作,产生文化上的碰撞和融合(文化的、组织分化与整合);随着文化的融合,新技术融入组织的结构中(心理学的、组织整合);新技术的全面实施又引起公司结构的全面变化(结构的、组织认可);新技术的应用成功被组织接受,并在组织内迅速扩散(文化的、组织认可);当技术应用产生广度和深度的双重增长效应,新技术和新知识完全被组织结构化(心理学的、组织认可)。

创新技术的进入对组织产生的影响是沿着结构的——文化的——心理学的顺序发生的,组织对新技术的进入采取的措施首先是结构的分化,然后将不同文化背景的人员进行文化的和心理学的融合,最后是组织对新技术的认可和接受。需要说明的是,只有当新技术的应用取得成功,组织才能从文化上和心理上认可新技术。

当组织文化系统与外界的信息、能量交换不足时,可近似认为是一个封闭系统。在这种封闭性的组织里,系统层次之间的控制关系很严密。由于没有受到足够的外来信息和能量的刺激,组织的一体性和凝聚性的传统占据统治地位,组织的许多方面具有生态学的稳定性,组织对环境的利用水平低且缺乏足够的选择。这种文化传统中的消极因素的沉淀使得组织缺乏朝气蓬勃的生命力,组织文化系统的价值观念不能及时更新,在行为规范上因循守旧,缺乏创新热情。任何与传统不符的行动方式和思维方式都被不受欢迎和鼓励。在制度层次表现为一种僵化的体制,对环境缺乏应变能力。在行动系统层次方面,行动者往往缺乏活力,没有竞争意识。对外部变化着的世界了解不多,受社会惰性的影响,对新技术的学习和掌握兴趣不大,对新事物不敏感,对变革持消极态度。

托马斯·哈定认为社会文化系统的稳定性表现在文化传统、特定文化和特定因素或性质都具有持续性、“生存力”或“惯性”上([10], p.44)。这种稳定性是社会系统没有受到外来文化足够大的刺激的结果。对于组织而言,一方面组织文化的凝聚作用加强了组织的稳定性,另一方面,组织文化又需要面对变化的环境做出适时的调整,需要在维持与变革之间保持一种必要的张力。

当组织技术创新活动规模很小,新技术的原创性不足以影响原有技术体系时,新技术对组织文化的刺激不会引起组织各个层次的变化。而随着技术创新的深入,新技术的数量增多,新技术越是新颖度高越可能与组织技术体系不相容,创新技术与各个系统层次之间发生冲突,冲突的消解带来技术的进步和组织的变革。

新技术进入组织文化系统以后,首先要求相应的制度来保证技术的实施,然后,技术中的新的价值观念向组织的深层结构——观念层次渗透,产生影响和作用。只有当组织文化做出适应性的反应后,两者达到动态平衡,技术与社会的关系才是良性的。当过量的技术刺激使组织的深层结构来不及做出适应性反应,而对新技术采取拒斥和抵制的态度,其结果是新技术中与组织文化传统不合的



信息量骤然增多，新技术中要求变革的能量未被组织文化吸收而集聚一起，最终将形成强大的势能释放出去，导致技术与文化的冲突。

技术与文化的冲突通常会由于新技术的应用一方的自组织的特性而解决，其结果是产生组织的进化机制。即使组织文化一时无法消解新技术中的异质文化元素，随着时间的推移，组织文化做出调整，接受和扩散技术创新的成果，并向社会环境输出。这时，组织对新技术的利用水平最高，通过对新技术进行有效而正确的选择和取舍，保持组织高度的有序。新技术被吸收、消解后已成为组织文化和社会文化的元素之一。新技术带来的信息和能量刺激，为组织文化和社会文化增添了新的活力。

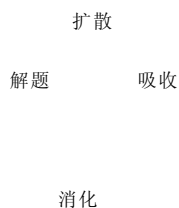
#### 四、编码——扩散二维坐标中的创新文化构建

技术创新的原创性表现在新知识（科学和技术的原理）的产生或新的应用领域的开辟。新的知识和新的技术应用只有融入原有的知识体系和技术体系，才能在组织中学习和传播。这是一个由隐含知识向明晰知识的转化和知识在组织中扩散的过程，是知识的确性和可编码性不断增强的过程。

现代技术创新活动中，知识的作用越来越明显，从创新源到R&D活动再到有竞争力的新产品问世，实质上是知识的生产、转化和应用的过程。技术创新中的知识变化路线是科学知识——技术知识——生产和市场的知识，创新知识就是各种知识的集合。技术创新的不同阶段需要不同的知识，技术创新的成功取决于各种知识的应用情况以及将创新知识有效地融入组织的能力。关于技术创新成功与否的评价标准，过去是从新产品开发、从市场的接纳程度来判定，现在应该从是否产生新知识、创新知识是否通过知识交流和知识分享融入组织知识体系作为评价标准。知识融合这不仅仅是个技术问题，也是个文化问题。许多创新文献的研究认为，技术知识的模糊部分很难在组织间和组织内转移。由于模糊知识常常体现在个人的能力中，新技术的扩散经常要依靠科学家和技术人员的主动性才能进行（13），而处在社会文化中的人，无不受到价值观、规范和制度的影响，无不打上文化的印记。

Dorothy Griffiths等人建立了文化空间（Cultural space, C空间）来分析组织中的学习活动（14）（图2），文化空间是由知识的编码和扩散两个维度组成，本文利用文化空间来反映技术创新活动中的知识流动情况。技术创新活动中的知识流动可以看成是新知识的产生——解决问题——知识扩散——知识吸收——知识消化——解决新的问题，这样一个不断循环的知识创造过程。解题能力越强，编码程度越高。

编码



扩散

图2 文化空间（C空间）中的技术创新活动

创新知识一开始包含更多的是隐性知识，随着问题的研究和解决，沿编码维发展形成结构化的明晰知识，这是知识在组织中扩散的基础。明晰知识是可编码的知识，技术创新中的明晰知识包括科学和技术的原理知识，发明和创造的逻辑推演，生产和制造的工艺设计，市场和销售的营销策略，这些知识是可以设计任务书、技术报告、专利等形式保存和传播的，同时也可以编码的方式在计算机和网络中实现知识的共享。知识扩散是在明晰化、编码化的平台上进行的，其实质是知识传播。要发挥知识的效应还必须使创新知识在组织成员和社会环境中被吸收和消化，在吸收过程中，知识的编码程度在降低，这是一个非结构化的内化过程，或者说明晰知识的隐性化。知识吸收是在组织成员中进行的学习活动，知识消化更多地是依赖个人的经验，因而它是在较低程度的编码维向低扩散方向演进的知识学习。

在知识的扩散、吸收和消化过程中，最困难的是隐性知识的分享。隐性知识的分享最有效的方式是面对面的交流。丹麦Alborg大学的Bengt-Ake Lundvall教授认为，知识基础的重要部分是起源于日常的干中学（learning by doing）、用中学（learning by using）和互动中学（learning by interacting）的隐性知识，而不是来自与科学和技术有关的研究活动（15）。日本汽车制造的知识很多是隐性的，它与人际关系、分享的习惯和直观都密切相关。像供应零件的质量问题并不是仅仅依靠交换生产程序、技术文件和产品说明书，而是通过供应商代表的面对面的密切交流来解决的。有学者注意到，日本公司能做到这点与公司与零件供应商的地理距离很近有关。如丰田汽车公司同零件供应商的平均距离为30英里，面对面的交流、接触累计达10635人天。而美国通用汽车公司同零件供应商的平均距离为427英里，公司与零件供应商面对面的接触为1107人天，仅为丰田汽车公司的1/10（16）。

隐性知识的分享与组织文化的价值观有关，在一个将个人价值与组织目标高度统一的文化里，个人知识是鼓励交流和共享的，这可以通过组织的制度设计来促进。马泰因·彼特（Martyn Pitt）和肯·克拉克（Ken Clarke）认为组织有两个尤其重要的特性，一个是能够对个人知识进行编码，使隐含知识变为明晰知识，二是能够在公司内分享和扩散个人知识（17）。新加坡国立大学的Shan L.Pan和英国学者哈里·斯卡伯鲁（Harry Scarbrough）对国际研究机构——布克曼实验室（Buckman Laboratories）所作的案例研究表明该组织在有效分享隐含知识和创造明晰的组织知识方面具有很高的效率。该组织于1989—1992年期间投资800万美元建立知识创造与分享系统，主要职责就是支持与监督组织内隐含知识和明晰知识的分享（18）。

在知识交流和知识分享中,至少存在两种困难:一是管理者故意创造出知识的不对称性或知识供应者因不能得到知识回报而不愿提供知识,一是知识供应者和知识接受者之间存在知识梯度,造成知识交流和分享的障碍(19)。

因而,在组织中培植创新文化显得尤为重要。一个鼓励技术创新的组织必须在观念文化、制度文化和行动文化三个层面努力营造有利于知识产生、扩散、吸收、消化和再创造的文化环境。

观念文化的建设包括两个方面,第一个方面是鼓励技术创新,摒弃因循守旧,科学发现者和技术发明者应该受到组织成员的尊敬,3M公司的目标是“成为世界上最富有创新精神的企业”,在3M公司,所有员工都在谈论发明家是如何发明出新产品、如何使3M走向辉煌(20)。第二个方面是鼓励知识分享,建立有利于知识分享并具有共同价值观的组织文化,培植团队精神,消除知识背景差异造成的阻碍。

从制度文化看,为了激励创新,组织应该在科技资源的优化配置、科学发现和技术发明的激励与后勤保障等方面制度化。为了防止知识拥有者的知识垄断,组织还应该制定各种规章制度和激励政策,鼓励员工进行知识交流,并将知识分享与绩效考核挂钩,建立一种旨在促进知识交流和知识分享的规范和制度。

从行动文化看,组织应该具有将鼓励原始创新的价值观念内化为员工的能力和将制度约束转化为员工自觉行动的能力,行动文化是组织观念文化和制度文化的外化和量度。观念文化是先导,制度文化是保证,行动文化是结果。

目前技术创新文化建设,无论是观念文化、制度文化和行动文化都明显滞后,而且,创新管理都偏重于技术创新中促进人工制造物的产生,忽视技术创新过程中的知识流动、知识扩散和知识分享(21),没有意识到技术创新是创新产品和创新知识的统一。技术创新必须突出知识活动的特征,必须注入文化的元素,高度重视创新文化建设。

促进原始创新和扩散创新成果的创新文化的建设,可采用Dorothy Griffiths等人建立的文化空间中的编码——扩散二维结构(图2)来作为分析框架。编码维是描述创新的纵向深入程度,是创新能力的表征。在创新活动中,随着创新思想中的不确定性、混沌性成分的不断扬弃,结构化信息越来越多,直到创新目标的实现。创新文化的功能之一就是促进知识创造,提高组织成员的解题能力。创新文化的建设首先是营造鼓励创新的文化环境,包括对创新失败者的宽容;其次,要有一套促进原始创新的制度工具,包括激励机制、科技资源整合机制、科技保障机制等;再次,技术创新实践中要有利于创新思想的结构化、明晰化、编码化,形成促进创新的行动文化。

扩散维是对组织技术创新活动的横向张力的刻画。技术创新活动在组织内的开展,是一个创新知识从R&D小组到创新组织各部门的渗透、扩展的过程,同时也是创新成果在社会环境中的扩散过程。沿着扩散维,创新知识在组织成员中的流动和分享,创新成果在社会环境中推广运用。在文化空间里,创新产品连同其蕴涵的知识被社会吸收、消化和扩散。创新文化的功能之二便是促进创新成果在组织和社会环境中的接受、传播和扩散,需要做到创新观念、制度保障和付诸实践。

总之,编码维中的知识创造和扩散维中的知识扩散是技术创新的核心要素,创新文化的建设必须围绕这两个方面进行,并在观念文化、制度文化和行动文化三个层面破解技术创新原创性不够和创新成果难以扩散的两大难题。

#### (参 考 文 献)

---

[收稿日期] 2006年9月17日

[作者简介] 林慧岳(1952—)男,广东平远人,长沙理工大学政治与行政学院教授。研究方向:技术哲学与技术社会学。

郭素芳(1980—)女,辽宁葫芦岛人,长沙理工大学政治与行政学院硕士研究生。

易显飞(1974—)男,湖南礼陵人,长沙理工大学科技与社会发展研究所讲师,东北大学科技哲学专业在读博士生,研究方向:技术哲学。

---

(1) 乔纳森.H. 特纳. 社会学理论的结构(M). 杭州:浙江人民出版社,1987,85-87.

(2) 李汉林. 科学社会学(M). 北京:中国社会科学出版社,1987,236.

(3) 陈至立. 提高自主创新能力上科技工作的首要任务(J). 求是,2005(7):11-15.

(4) 中国科学院. 科学发展报告(2003),代序. 北京:科学出版社,2003.

(5) 陈伟. 创新管理(M). 北京:科学出版社,1998,75.

(6) 张明国. 技术文化论(M). 北京:同心出版社,2004,157.

(7) 萧功秦. 儒家文化的困境(M). 成都:四川人民出版社,1986,59-63.

(8) 奥托·卡尔特霍夫,野中郁次郎,佩德罗·雷诺. 光与影:企业创新(M). 上海:上海交通大学出版社,1999,22.

- (9) 彼得德鲁克. 创新与创业精神 (M). 上海: 上海人民出版社, 2002, 141.
- (10) 托马斯·哈定. 文化与进化 (M). 杭州: 浙江人民出版社, 1987, 44.
- (11) Roy Rothwell and Hans Wissema. Technology, Culture and Public Policy, *Technovation*, 4(1986)91—115. P.96.
- (12) Silvere Seurat. *Technology Transfer: A Realistic Approach* (M). Gulf Publishing Co., Houston, Texas, 1979, 23.
- (13) 迈诺尔夫·迪尔克斯等. 组织学习与知识创新 (M). 上海: 上海人民出版社, 2001, 71.
- (14) Dorothy Griffiths, Max Boisot and Veronica Mole. Strategies for managing knowledge assets: a tale of two companies (M). *Technovation*, 18(8/9)(1998). P.532.
- (15) Bengt-Ake Lundvall. Why Study National Systems and National Styles of Innovation? (J). *Technology Analysis & Strategic Management*, 1998, 10(4):414.
- (16) 乔治·冯·克罗, 一城一雄, 野中育次郎. 实现知识创新: 部分世界500强企业发掘隐性知识掠影 (M). 北京: 机械工业出版社, 2004, 66.
- (17) Martyn Pitt and Ken Clarke. Competing on Competence: A knowledge Perspective on the Management of Strategic Innovation (J). *Technology Analysis & Strategic Management*, 1999, 11 (3): 303—304.
- (18) Shan L. Pan and Harry Scarbrough. Knowledge Management in Practice: An Exploratory Case Study (J). *Technology Analysis & Strategic Management*, 1999, 11 (3): 359—375.
- (19) 林慧岳, 李林芳. 论知识分享 (J). *自然辩证法研究*, 2002 (8): 46.
- (20) 欧内斯特·冈德林. 创新沃土——美国3M公司创新机制 (M). 北京: 华夏出版社, 1999, 73.
- (21) 林慧岳. 论技术创新的知识空间 (J). *自然辩证法通讯*, 2002 (4): 44.

[责任编辑 孟建伟]