



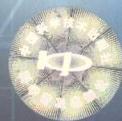
中国科协第三届学术交流理论研讨会论文集

学术交流质量



与 科技研发创新

中国科学技术协会学会学术部 编



中国科学技术出版社

学术交流质量与科技研发创新

——中国科协第三届学术交流理论研讨会论文集

中国科学技术协会学会学术部 编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

学术交流质量与科技研发创新:中国科协第三届学术交流理论研讨会论文集/中国科学技术协会学会学术部. —北京:中国科学技术出版社,2008.5

ISBN 978 - 7 - 5046 - 4885 - 3

I. 学… II. 中… III. 科学研究 - 文化交流 - 学术会议 - 文集 IV. G321.5 - 53
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061469 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:010 - 62103210 传真:010 - 62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:13.75 字数:330 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—700 册 定价:45.00 元

ISBN 978 - 7 - 5046 - 4885 - 3/G · 484

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

当前,我们正处在推动自主创新、建设创新型国家的关键阶段,科技创新在国家建设中的重要性和推动作用越来越显现。作为国家创新体系的重要组成部分的科技社团,立足自身优势,团结和组织广大科技工作者发挥自主创新先锋的作用,促进科技创新能力的提高,为提高国家竞争力作出积极贡献,是我们的核心任务和历史责任。

学术交流活动是科技原始创新的重要源泉之一,是维系科技社团生存与发展的关键,是促进科技创新和进步的重要形式;是科技工作者获得新的思想、知识、技能和信息的主要渠道;是提高科技工作者自身素质、服务经济社会的重要桥梁。在新的形势下,科技社团按照中国科协“三服务、一加强”的宗旨,在不断加强学术建设,广泛开展学术交流的同时,更要坚持以建设创新型国家为主题,把推动提高自主创新能力摆在工作的首位,注重学术交流理论研究,注重不断提高学术交流质量和效率,营造激励创新、鼓励争鸣、尊重个性、宽容失败的良好氛围,建设和谐学术生态,充分发挥科技社团在创新型国家建设中的优势和应有作用。

在第三届学术交流理论研讨会举办之际,为更好地服务于各级科技社团加强学术交流理论建设,鼓励科技社团工作者积极对学术交流活动实践经验的理性总结,我部围绕“学术交流质量与科技研发创新”会议主题开展了论文征集活动。至截稿之日,共收到论文投稿 178 篇,经专家评审,本文集择优收录论文 33 篇,录用率为 18.5%。希望论文集的编辑出版,能够有助于本次研讨会的深入交流,有助于参会者日后工作中的参考与借鉴。

在研讨会筹办过程中,中国公路学会承担了论文征集及编辑出版等的相应工作,在此表示感谢。同时,也感谢所有论文作者的辛勤笔耕。

中国科学技术协会学会学术部

2008 年 5 月

责任编辑 高纺云
封面设计 金柏阳光广告设计
责任校对 凌红霞
责任印制 安利平

目 录

现代学术交流运行原理研究	杨文志(1)
论学会学术交流中的品牌建设	刘文杰(12)
关于学术独立性的探讨	殷小平 曹 铭 王文莉(17)
我国学术会议现状与对策研究	
——基于会议过程视角	陈士俊 柳 洲(21)
浅谈提高学术交流质量的几点体会	许顺斗 李宗昌 赵晓英(32)
开展专题学术交流 推动学科和学会的发展	秦雄伟 郭长忠(38)
提高学术交流质量杂谈	华世勃(44)
关于提高学术交流活动质量的几点思考	奚惠鹏 王小虹(49)
深化改革 提升学术交流质量	吴 丹 方 敏(55)
发挥科协主导作用 办好基层学术交流	
——对推进欠发达地区基层学术交流活动的实践与探索	孙 超(61)
浅谈学术活动组织中服务理念贯彻落实现	王安宁(66)
综述、评述和专著在学术交流中的作用	蒋艳萍 吕建秋(70)
学会学术交流与知识产权保护	林逸平(77)
论文评审思想与学术交流质量	许淳熙(82)
基于互联网的学术交流初探	吕 雯 刘松年 张太玲(87)
国际学术会议的语言及其效果研究	肖建华 彭 工(93)
地方高校的学术交流与人才培养	钱建华 百里清风(102)
科技社团学术交流对人才成长的影响研究	周延丽 周向阳 刘松年(107)
提高学术交流质量 促进科技人才成长	李 星 苑少强(114)
浅议学术交流对高校人才培养的意义	刘鹤成(120)
学术交流与高校学生创新素质的培养	瓜荔荔 钱建华(126)

基于学术交流生态系统的科技创新人才培养研究

- 陈雄辉 杨 晓 付盛松(132)
- 试论学术交流对人才成长的促进效应..... 李中赋(139)
- 学术交流对高校青年教师成长的作用与对策研究..... 熊智文 段先云(145)
- 不断创新,切实做好学术交流工作
- 组织大型会议的实践和体会..... 刘 钧(151)
- 创新学术交流 充分发挥学术团体的作用..... 蔡瑞娜(163)
- 反馈机制在学术会议组织和管理中的应用..... 付彦荣(168)
- 试析学术会议及其知识创新机制..... 柳 洲 陈士俊(174)
- 基于层次分析法的学术交流质量评估与机制创新研究 向 河 沈 贺(181)
- 借鉴企业经验创新学术交流机制..... 路凌云(193)
- 努力提高学术交流活动质量 为建设创新型国家多作贡献
- 陈建国 张忠智(198)
- 学术交流对科技发展的促进功能及影响..... 袁兆亿(202)
- 加强学术交流 促进科技创新..... 胡建国(208)

现代学术交流运行原理研究

杨文志

(中国科学技术协会学会学术部 北京 100863)

摘 要 学术交流是较为专门和系统的知识交流。学术交流系统是具有耗散结构的开放系统,既有内部的稳定结构和功能,又受到外部的环境影响和制约。学术交流系统作为自组织,具有自反馈、自适应、自我更新等特点,对其管理的最佳方式是以发挥其交流者的主动性、积极性为核心,努力实现系统的“无为而治”。学术知识在交流中,遵循配对、交互、增长等基本规律。在学术交流过程中,针对显性学术知识、隐性学术知识的不同特性,采用不同的交流方式。针对显性学术知识,往往采用编码化、以“获取”为核心的交流策略,强调学术交流主体与文档间的联系;针对隐性学术知识往往采用个人化、以“连接”为核心的交流策略,强调人与人之间的联系。促使相对隐性学术知识和未表显性知识转化为已表显性学术知识,是现代学术交流管理的基本任务。

关键词 学术交流 交流自组织 显性知识 隐性知识 交流策略

学术交流是较为专门的、有系统的学问交流,是指科技活动中提供、传递、转换和获取学术的信息、知识、思想、方法、精神的过程。学术交流是一个复杂的系统过程,有其自身特定的内部结构和功能;同时,学术交流作为社会大系统的一个子系统,受到政治、经济、社会、文化等外部环境和问题环境的影响。运用系统学、知识管理学等基本原理和方法来解析学术交流现象,对于正确把握学术交流的运行原理等具有重要意义。

一、现代学术交流的系统结构

学术交流是基于学术共同体,并与政治、经济、社会、文化有着密切关联的

社会系统。现代学术交流作为复杂的社会系统，具有极其复杂的系统结构(图1)。

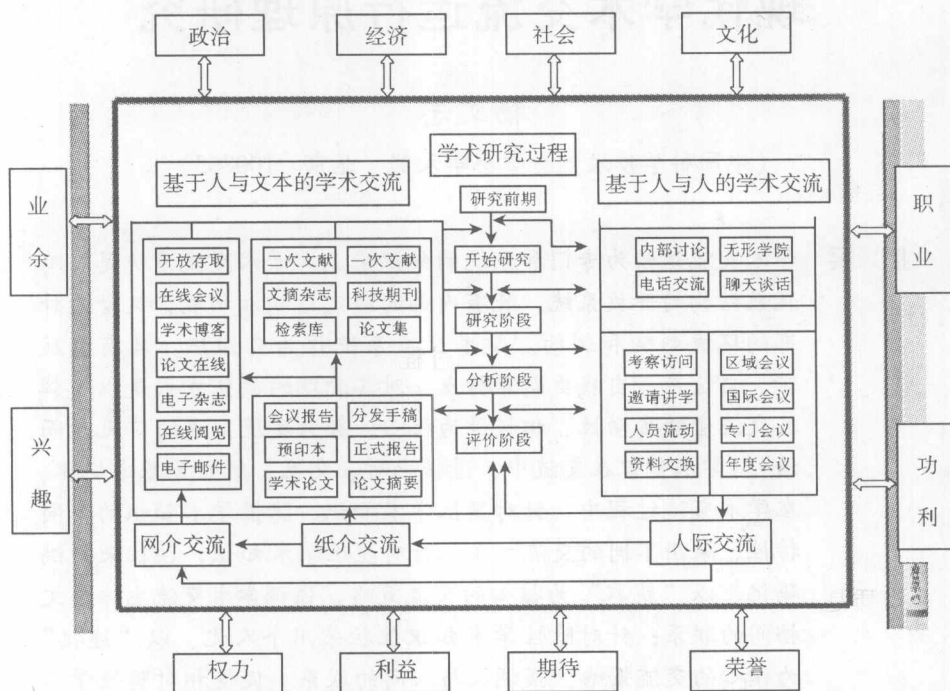


图1 现代学术交流的系统结构

从学术交流主体的地位来看，现代学术交流系统包括两大系统。一是基于人与人的面对面学术交流过程，主要包括非正式的学术会晤、学术人员流动、正式学术会议等；二是基于人与文本、人与交流载体的学术交流过程，主要包括学术交流者与学术论文、学术期刊、二次文献、学术文献数据库，以及网上电子文档等的交流。

从学术交流载体的形式看，现代学术交流系统包括三大子系统。第一，面对面的口授式的人际交流，如通过口头交流的学术会晤、学术人员流动、正式学术会议等；第二，编码式的印刷物纸质媒介交流，如学术论文、学术期刊、二次文献、学术文献库等；第三，电子文档的网络交流，如互联网平台传输的电子学术文件等。

二、现代学术交流的自组织性

学术交流系统是一个具有耗散结构的开放系统,有其内部稳定结构和功能,但受到外部环境的影响和制约,自组织性是其本身所固有的本质特征。

(一) 学术交流系统的自反馈

自反馈是学术交流系统自组织性的内在机制,是指在学术交流的发展过程中,将其自身内部的某些信息,以及学术交流系统与外界环境相互作用所产生的信息加以再吸收,以不断调整系统内部各要素之间的关系以及自身同环境的关系,导致学术交流与环境的相互适应。学术交流的这种自反馈是由于它的给定状态与真实状态的差异所造成的。

所谓给定状态,就是学术交流在正常过程中理想的学术交流状态,它直接取决于学术交流系统内部各要素的性质及它们的结构。由于外界环境总要不断对系统发生作用,产生各种干扰,如近年来我国的极端功利主义、官本位意识等对学术交流造成的不正之风、学术不端行为等现象,通常学术交流系统的真实状态总会不同程度地偏离给定状态,造成系统的不稳定。自反馈正是克服环境对学术交流系统的影响,从而减少这种偏差,保持系统的稳定状态。所以,学术交流自反馈的实质是利用差异来克服差异的调节方式,它能有效地解决学术交流与社会环境的矛盾。

学术交流的自反馈主要有两种方式:一是当学术交流所进行的内容与社会环境的需要基本相符,并能有效地解决问题环境所提出的问题时,则通过反馈使整个学术交流系统内部的信息流基本保持稳定,它的内部结构就处于稳定状态。二是当学术交流所进行的内容与外界环境,特别是直接同问题环境的变化不相适应时,学术交流的自反馈调节必须一方面根据外界环境的变化来调整自己的内部结构,另一方面把调整后对外界作用的各种结果反馈回来,同原来的学术交流状态结合起来加以改善,最终使学术交流系统的状态基本适应外界环境的变化。

(二) 学术交流系统的自适应

自适应是学术交流系统自组织性所趋向的目标,其进行的调节是一种有目的性行为,它趋向的目标就是更好地适应变化着的外界环境。这种自我适应是通过两条基本途径实现的。

一种途径是“化内为外”,即通过学术交流客观规律能动地指导学术交流实践,改善学术交流外部的客观环境,使外界环境能适应学术交流的发展要求。如,在科学史上,最早的学术交流基本是一种无形学院形式,为了改善学术交流

的外部环境,在无形学院基础上成立了许多科技社团,使学术交流进入社会体制,确立了学术交流的社会合法性和地位。

另一种途径是“化外为内”,即根据外界环境变化的要求,调整学术交流系统自身的内部结构,使学术交流能适应外界变化的要求。外界环境的变化是绝对的,这种变化通过学术交流的自反馈机制,使学术交流系统不得不调整自己的内部结构,改变着自己的功能,以适应环境的要求。社会环境的变化包括提出新的社会需要、产生新的科学问题、提供新的交流条件、形成新的社会心理等,特别是科研经费、学术评价、学术人才、学术体制、科技政策、科学立法、成果应用等的变化,所带来的对学术交流的影响通常是巨大的,这会规定和影响着学术交流的内部结构。为此,学术交流通过自反馈,必须调整自己内部要素的关系,以适应外界环境变化的需要。

(三) 学术交流系统的自我更新

学术交流之所以能通过自组织而不断地自我更新,这是因为它存在着外界环境的非平衡性,各要素之间的非线性作用和系统内自反馈的调节过程等必要条件。

首先,学术交流的外界环境是不断变动着的非平衡环境,它提供自组织的非平衡态的背景条件。从社会环境来说,由于人类社会的生产实践是一个永恒运动着的过程,由此决定着社会中的各个因素发生经常性的变化,激烈地改变着原来业已建立的相互适应的学术交流状态。

其次,学术交流系统内部要素之间存在着非线性的相互作用,这种非线性作用具有在时空中的非均匀性、非对称性和相干性的特点。学术交流的要素相互作用的方式与效应或结果,会随时间、地点和条件的不同而发生变化。

最后,学术交流系统存在着自反馈的调节机制。一般来说,这种自反馈是负反馈,它可以使学术交流不断与外界环境相适应,达到相对的稳态。如,在科学史上,无形学院的出现、英国皇家学会等科技社团的成立、学术期刊科学发现首发权机制的建立、网上学术交流的出现等,都可称上是历史上学术交流系统自我更新的重要表现。

(四) 学术交流的“无为而治”

学术交流是学术共同体的自发行为,对于这种具有自组织性系统的管理,往往有意识的管理有时是不能完全令人满意。这种自组织的管理策略,最好是在管理控制和自我控制之间保持适宜的平衡和一致性。

自组织管理是以发挥被管理对象的主动性、积极性为核心,通过被管理对象

自身的作用使被管理系统达到最优状态,从而实现管理的要求。而这恰是与中国古代道家的“无为而治”的思想。“无为”是《老子》管理哲学的最高原则,老子说:“道场无为,而无不为。侯王若能守之,万物将自化。”既然作为万事万物根据的“道”都以自然为法则,那么对于类是学术交流等这种学术共同体的行为,间应以“无为而治”进行决策与管理。

“无为而治”体现出一种自然主义的自组织管理模式,即它不希望取得具体的管理,而只是使过程自然发生,不加干涉^①。用老子的话说,就是“我无为而民自化,我好静而民向正,我不事而民自富,我不欲而民自朴”。这种管理模式能够最大限度地减少对人的刻意约束。因为权力为被管理者而制定的法令规章越多,人们为规避、利用这些法令、规章而采取的手段就越多;处罚越繁重越苛刻,被管理者的反抗就越强烈,系统就越乱,氛围就越差。现代学术交流已被赋予过多的功能,如实现评定职称、晋升职务、利益分配、资源配置,甚至实现政治、经济目的等的途径,必然造成学术交流活动的异化,出现学术交流的极端功利性、学术风气败坏、交流环境恶化也就实属必然。

对于学术交流系统的“无为”,决不是要管理者什么都不干,都不做。事实上,学术交流管理者的“无为”,将导致学术交流参与者更能有为。“为无为,则无不治”,意味着对学术交流活动的束缚、干预的减少或放松,使学术交流有更多的自由从事学术共同体所愿从事的探索和交流活动。这将有利于学术交流的活力和积极性的增长,从而使学术交流出现更加活跃繁荣的局面。“无为”不是主张听天由命,消极地、盲目地听任自然支配自己,而是认为学术交流管理者要在符合学术交流基本规律的情况下行动。

三、学术交流运行的基本原理

目前,关于学术交流理论和运行原理的研究不多,但与学术交流相近似的科学交流、知识交流等研究相对较多。学术作为专门、系统的学问,实际上就是一种特殊性的知识,学术交流本质上是一种专门、系统的知识交流形态。

(一) 学术交流是专门系统知识的交流

知识交流是借助于某种符号系统,围绕知识进行的一切知识加工与知识交往的活动。知识交流是促进知识创新、提高知识创新效率和质量的基本前提。交流学派代表人物谢拉认为,交流一词的含义就是共享。学术交流本质上是一种知识

^① 《老子》第十七章。

交流形态,遵循知识交流的基本规律。

1. 学术知识交流的配对规律

对于个体知识交流或社会知识交流而言,能够顺利进行交流的前提就是主体之间知识结构的配对。对于参与交流者来讲,必须具备对信息符号的辨别能力和一定的科学文化知识,就是说要有一定的学术知识信息储备和学术素养,作为推知学术交流中未知问题的逻辑起点(或参照系)。学术交流不能在某种空白状态下开始,而必须以某些已知的学术知识信息为基础,即使这些已具备的学术知识信息与将要读到的知识信息相抵触,也可在学术交流过程中进行修正。比如在正式学术交流过程中,文献是学术知识提供者对学术知识的文本化形式,阅读者是学术知识的接受者,导致阅读这一学术交流行为发生的前提,就是学术交流主体双方(文献撰写者与文献阅读者)知识结构存在相似性,学术文献的提供者与利用者应该具备类似的学术文化背景,相应的学术知识层次或者具有共同的学术兴趣和爱好。

学术知识交流中的知识配对是一个过程。每个参与学术交流的个人独有的生活背景、学术背景、接受教育的程度使他积累一定学术经验和学术思想,在学术交流中新的知识进入认知主体的大脑以后,这些知识和以往的、已经贮存的学术知识结构或者说经验、思想相融合,形成新的学术知识结构、经验和思想。当再接触新知识时,这些新的学术知识结构、经验和思想又成为原始的学术知识结构、经验和思想,如果某些知识内容触发了原始经验,那么认知主体就会对其进行分析和判断,最后对新的学术知识内容进行选择性接收,选择性理解和选择性储存。可见在学术交流认知主体对客观知识的判断、知识的重组、知识的变异等学术知识交流内在运行中,始终贯穿的一条规律就是学术知识的配对。

2. 学术知识交流的交互规律

知识交流并非知识单方面的流动,而是主体之间相互交流的一个过程,在分析知识交流内在机制时,客观知识的输入、知识重组、内部知识的输出及反馈等环节都很好地体现了知识交互的规律。通过交互,促使学术交流主体达成共识,实现学术思想的碰撞,使学术知识传授者与知识接受者不再成为互不关联的两个方面,而是构成学术知识交流关系中必不可少的参与者。通过交互,致使主体之间相互影响、相互阐释、相互生成,使学术知识交流成为人与人之间互动的手段。通过交互,使学术知识在交流中发生迁移,参与者不是一味地消极被动接受,作为接受主体,通常根据自己的文化背景、知识结构、思维方式、个人经历、情绪和动机产生不同的学术期待视野。在学术知识交流过程中,交流传授者时常也是接受者,接受者也是学术知识的传授主体,这种交互使学术知识传授者

与接受者之间角色同为一体。学术交流是互惠互利的，而不是单向的，人们在知识交流中获得的知识要比带来的多得多。

3. 学术知识交流的增长规律

学术知识的交流不同于物品的交换，物品在交换过程中不会增长，而学术知识在交流过程中会出现增长。肖伯纳对知识交流有一段非常经典的描述：“倘若你有一个苹果，我也有一个苹果，而我们彼此交换这些苹果，那么，你和我仍然是各有一个苹果。但是，倘若你有一种思想，我也有一种思想，而我们彼此交流这些思想，那么，我们每个人将各有两种思想。”学术知识在交流过程中能实现累加效应，即 $1+1+1+\cdots 1>n$ 。

学术知识交流的增长主要体现在数量上增加和质量上提升两个方面，即一方面是隐性学术知识、未表显性学术知识转换为已表显性学术知识的学术知识数量增加；另一方面是学术交流过程中的知识重组、知识创新形成的学术知识增值。人类的学术知识是不可能穷尽的，因此人们需要一种不断交流和获得知识的途径。

（二）基于知识分类的学术交流策略

奥地利哲学家迈克尔·波兰尼认为：“人类的知识有两种。通常被描述为知识的，即以书面文字、图表和数学公式加以表述的，只是一种类型的知识。而未表述的知识，像我们在做某事的行动中所拥有的知识，是另一种知识。”他把前者称为显性知识，而将后者称为隐性知识。显性知识与隐性知识有显著地区别（表1）。编码型的显性知识和意会型的隐性知识存在于每个人、每个组织中，据 Delphi Group 的调查显示，企业中的最大部分知识（42%）是存在于员工头脑中的隐性知识，包括电子类（32%）和纸制类（26%）的显性知识总和（58%）却大于隐性知识。

表1 显性知识和隐性知识的区别

	显性知识	隐性知识
定义	是能用文字和数字表达出来的，容易以硬数据的形式交流和共享，并且经编辑整理的程序或者普遍原则	是高度个性而且难于格式化的知识，包括主观的理解、直觉和预感
特点	存在于文档中	存在于人的头脑中
	可编码的	不可编码的
	容易用文字的形式记录	很难用文字的形式记录
	容易转移	难于转移

针对显性知识和隐性知识的不同特性,学术交流对其采用不同的交流方式。针对显性学术知识可以采用编码化的交流策略,将显性知识搜集整理成文档的形式,如写成学术论文、编印成学术期刊、编辑成学术论文集等,这样就可以在学术共同体内重复使用。采用这种策略,要着重激励学术共同体的成员,要他们将学术知识记录下来。针对隐性学术知识可以采用个人化的交流策略,将隐性学术知识用语言(包括身体语言)表达出来,在面对面地交流中,将这些隐性学术知识转换成为学术共同体的共享性学术知识,这样就可以在学术共同体中培养出大量的个性化专家。采用这种策略,要着重激励学术共同体的成员表达自己的知识、促成别人来共享这些知识。

针对显性学术知识和隐性学术知识的交流,在学术交流系统中形成两种管理策略,一种是“获取”为核心的交流策略,另一种是以“连接”为核心的交流。以“获取”为核心的学术知识交流策略,将带动一系列针对显性学术知识的获取、存储和组织,这里强调的是学术交流主体与文档之间的联系。以“连接”为核心的学术知识交流策略,则带动一系列针对隐性知识的对话、讨论和交流,这里强调的是人与人之间的联系。在这两种学术交流策略之间,是可选择的多种不同的学术知识交流倾向。学术交流策略的选择没有对错之分,学术共同体的个人或组织完全可以根据自身情况作出最合适的选择。例如,在针对一些学术问题进行交流时,初期可能会重视显性知识的“获取”,而随着学术交流的不断深入而逐步增加对“连接”的关注。不管怎样,显性学术知识和隐性学术知识在学术交流中应该而且必须受到同等重视。所以,在学术交流系统相对成熟时,应该达到两种学术交流策略的平衡点,使两种学术知识在学术交流过程中得到流畅的转换和提高。

(三) 学术交流中的知识转换

学术交流的过程,实际上就是隐性学术知识和显性学术知识间不断转换的过程。学术交流的根本目的是促进显性学术知识与隐性学术知识的相互转换和自我转换,实现学术知识的共享。知识的转换对于学术交流有着重要的意义,如果没有知识的转换,也就没有知识的共享和创新;没有知识的创新,学术交流就毫无意义。美国加州大学伯克利分校的日籍学者野中郁次郎认为,知识从显性到隐性的转换是内部化吸收性学习;知识从隐性到显性的转化是外部化的显示性展现;知识从显性到显性的转换是载体的变化,但与前两种转换相结合,有可能通过组合、集成而有所创造;知识从隐性到隐性的转换是头脑里的思考,但与最前面的两种转换相结合,有可能使知识通过扩散、共享而增值。

隐性学术知识可分为两类：一类是对于某个人而言是隐性的，而对于其他人而言则未必是隐性的，也就是说其他人掌握这类学术知识后可能可以表达出来，也可以说这种知识是相对隐性知识；另一类隐性学术知识则是任何人都无法将其表达出来的，这类学术知识可以称为绝对隐性学术知识。绝对隐性知识在现阶段的绝对不可表达性使得这部分知识目前无法对其进行管理。显性学术知识也分为两类：一类是掌握者已经对其进行编码化表达的知识，称之为已表显性学术知识；另一类则是还没有表达的，可以称为未表显性学术知识。在没有进行知识管理的情况下，知识共享的范围只能是显性知识中已表显性知识，而其他的知识显然无法共享。要实现学术知识共享，必须将相对隐性学术知识和未表显性学术知识转化为已表显性学术知识，这是学术交流管理的两大基本任务（图2）。

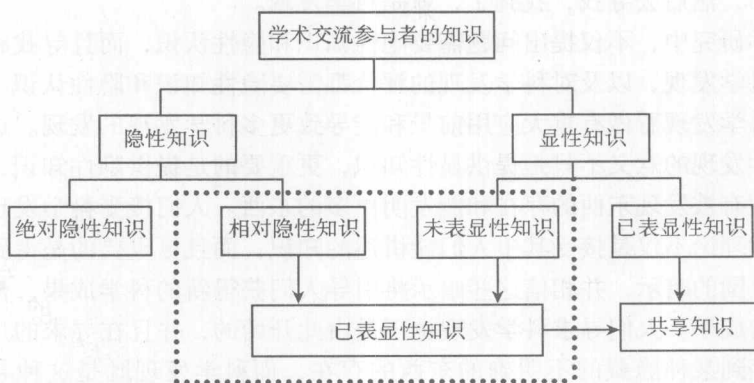


图2 现代学术交流中知识管理的任务

（四）隐性学术知识交流的重要价值

隐性知识是高度个人化和难以规范化的各种内隐性知识，它包括那些非正式的、难以表达的技能、技巧、经验和诀窍等，这些技能方面的隐性知识主要深植于学术共同体成员的行动与经验中，是个人长期积累和创造的结果；它还包括个人的直觉、灵感、洞察力、价值观和心智模式等，这些认识方面的隐性知识深藏于学术共同体成员个人的价值观念与心智模式中，会深深地影响到他们个人的行为方式。因而隐性知识难以言明和模仿，不易被复制，是学术共同体成员进行知识创新和形成竞争能力的基础和源泉。

1. 隐性学术知识：科学发现的源泉

从自然科学发展的历史中，发现因学术思想的启迪、科学实验成果的交流、科学方法的沟通及各种闪光思想的碰撞所产生的火花，进而推动了科学进步的例

证是很多的。波兰宜阐述了隐性认识在科学研究中的作用。所有的研究都是从问题开始的，只有问题是好的，研究才可能是成功的；只有问题是新颖的，研究才可能是独创性的。然而，提出一个问题实际上是察觉到了某种隐藏的东西，是得到某种暗示。如果这种暗示是真的，则问题就是好的；如果这种暗示还没有被人们察觉，则问题是新颖的。也就是说，提出一个能导致重大科学发现的问题不只是察觉到隐藏的东西，而且要察觉到其他任何人都察觉不到的东西。但如果所有的知识都是能明确表达的，人们就不能提出问题和寻求解答。这就是2000年前柏拉图的悖论。柏拉图指出寻求一个问题的解答本身就是荒谬的，因为或者你知道寻求什么，那么就不存在问题；或者你不知道寻求什么，那么你就不能指望发现任何东西。解决柏拉图这一悖论的关键在于隐性认识使得人们能够预感到某些隐藏的东西，然后去寻找，找到了，就是科学发现。

在科学研究中，不仅提出问题需要隐性知识和隐性认识，而且寻找解答的途径并导致科学发现，以及对科学发现的评价都需要隐性知识和隐性认识。人们常常把重大科学发现看做有重大应用前景和能导致更多科学发现的发现。这实际上是承认科学发现的意义不只是提供显性知识，更重要的是提供隐性知识，使人们预感到还没有被发现东西的存在和能发明更多的东西。人们接受科学发现及由此得出的科学理论不仅是接受其中人们能讲述的知识，而且更重要的是得到进一步的不确定范围的暗示，并相信这些暗示将引导人们获得新的科学成果，甚至获得意想不到的成果。人们寻求科学发现也正是由此开始的，并且在寻求的过程中人们总是预感到某种隐藏的不明确的东西的存在，而科学发现既是这种寻求的结果，又会以同样的方式使人们获得新的暗示并使人们相信沿某一方向前进将会导致不确定范围的新成果。总之，科学研究的整个过程都离不开隐性知识和隐性认识。正是科学发现所提供的隐性知识才使得科学家在隐性认识或暗示的引导下，而获得新的科学发现，并使得科学不断发展。如，朱克曼用科学社会学的方法探讨杰出科学家之间的关系，特别是师徒关系。研究表明，到1972年为止，92名美国诺贝尔科学奖获得者中有48名曾经作为老诺贝尔奖获得者的学生、博士后或年轻的同事。她还注意到许多杰出科学家系列，表明诺贝尔奖获得者通过师徒关系在不同代际之间的延续。这些未来的诺贝尔奖获得者在作为“徒弟”的时候，从“师傅”那里学到的不是显性知识，而是诸如工作标准和思维模式等更大范围的倾向性态度和不能编纂整理的思维和工作方法等隐性知识。

2. 隐性知识交流：技术创新的变量

科学和技术本身的发展过程中必然包含着隐性知识的生产和转移，国内外学者和专家对技术创新、技术转移和技术扩散的大量研究证实，知识的生产、转移