

面向科学信息传播的科学信息 本体结构模型考证*

王汉熙¹⁾,宋以超²⁾,周祖德¹⁾,胡树华³⁾

¹⁾ 武汉理工大学 数字制造湖北省重点实验室,湖北 武汉 430070;

²⁾ 湖北长江出版传媒集团有限公司,湖北 武汉 430070;

³⁾ 武汉理工大学 管理学院,湖北 武汉 430070)

摘要 通过科学著作翻译出版史,考察科学研究能力体系(SRAS)的构造机理和运行机制。提出 SRAS 构架,以科学话语权(SDP)为机制构建基于 SRAS 的 SDP 层次结构,创制科学信息本体结构(OSSI)。通过解析 OSSI,由科学信息生成模块(SICM)获得科学信息表述模型(MSIRS),由科学信息发布模块(SIIM)获得科学信息传播载体模型(MSIDV)。在知识内核和记录载体获得先行确定的情况下,SICM 的活动主体将是 MSIRS,在受众结构和标志结构已获得先行确定的情况下,则其活动主体将是 MSIDV。由此,可以得到 OSSI 的一种活动机制——面向科学信息传播的科学信息本体结构(MOSSIODSI)。考察推动人类发展的 3 次大规模科学著作翻译运动的历史和成果,明确了以其语言为主轴的科学传播方向,及其传播路径结构、传播形式结构和传播工具结构,证明在 3 次大规模科学著作翻译运动中,OSSI 确实存在,并有其存在的合理性。

关键词 科学信息本体结构;科学信息表述模型;科学传播载体模型;映射关系;科学出版史

中图分类号:G239 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2009)040-0129-05

Study on Reasonableness of Model of Ontological Structure of Scientific Information Oriented on Dissemination of Scientific Information

WANG Han-xi¹⁾, SONG Yi-chao²⁾, ZHOU Zu-de¹⁾, HU Shu-hua³⁾

¹⁾ Hubei Digital Manufacturing Key Lab., Wuhan
University of Technology, Wuhan, Hubei, 430070;

²⁾ Hubei Changjiang Press Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430070;

³⁾ College of Management, Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract This paper studies the structural mechanism and the operational mechanism of the Scientific Research Ability System (SRAS) through the history of translation and publication of scientific works. This paper also presents a SRAS frame, uses scientific discourse power (SDP) as the mechanism to construct the SDP hierarchical structure based on SRAS, and creates the Ontological Structure of Scientific Information (OSSI). Through analyzing the OSSI, a Scientific Information Representation Model (SIRM) is acquired from Scientific Information Creation Module (SICM), and a Model of Scientific Information Dissemination Vehicle (MSIDV) is acquired from Scientific Information Issuance Module (SIIM). When knowledge kernel and record carrier are previously determined, the active agent of the SICM will be the SIRM; and when the audience structure and the identification structure of the MSIDV are

收稿日期:2009-06-15

* 国家自然科学基金委托任务项目《基于数字平台和互联网络的数字制造科学研究学术交流平台》(No. E0524508)和武汉市社会科学基金项目《武汉市建设数字形态科学话语结构平台及争夺战略性结点的发展战略》(No. 06021)。

作者简介:王汉熙(1963-),男,副编审,博士研究生;研究方向:科学技术创新与管理。

previously determined,the active agent of the SICM will be the MSIDV. Therefore,an activity mechanism of OSSSI,i. e. Ontological Structure of Scientific Information Oriented on Dissemination of Scientific Information (OSSSIODSI),is obtained. Through studying the history and achievements of the three major scientific works translation movements that facilitated human development,their directions of science dissemination with language as the main axis,structures of dissemination paths,structures of dissemination forms and structures of dissemination tools are obtained,and it is proved that in the three major scientific works translation movements OSSSI did exist; the mapping relations between SIRM and OSSSI and between MSIDV and OSSSI are established and the reasonableness of its existence is proved.

Key words Ontological Structure of Scientific Information Oriented on Dissemination of Scientific Information; Scientific Information Representation Model; Model of Scientific Information Dissemination Vehicle; mapping relation; history of science publication

在科学社会学理论中,一般认为,科学研究最初由科学研究者自发的兴趣与爱好使然。科学起源于科学爱好者对于自然、社会以及人类自身所进行的探究,随着人类的发展,科学才出现了体制化。所谓的科学体制化,一般认为是在国家公权力直接或间接介入下逐步深化和发展的,资本主义制度得以确立后,由于科学技术能够创造财富,资本也加入到科学体制化之中^[1-2]。

上述认识基于科学研究主体(Subject of Scientific Research,SSR)的个体行为(individual behavior),揭示了科学行为外在表现形式(external presentation form of scientific behavior),但科学研究本身存在自构性,也就是说,在整个人类社会发展的脉络中,科学研究以科学问题为起始点,在科学发展模式的作用下,经过科学发现、科学理论、科学真理,实现科学进步,有其自在逻辑^[3]。本文旨在考察科学研究能力体系的构造机理和运行机制。

一、面向科学信息传播的科学信息本体结构

1. 科学研究能力体系

笔者认为,科学研究能力(scientific research ability)是在一定的自然观指导下,借助科学研究认识论、方法论和工具论,通过有组织、有目的、自觉的科学实践,获取关于自然、社会和人类自身等客观规律及其相互关系的理性解释,或将上述理性解释通过构建工程(技术)系统而创造和谐有序的人工自然的本领。从科学发展结构看,科学研究能力是一个逻辑化的层次结构体系(见图 1)。

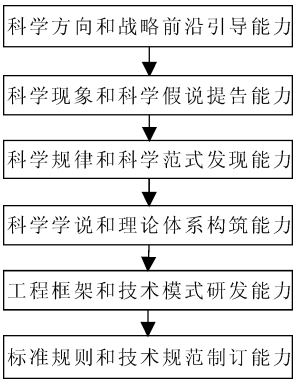


图 1 科学研究能力体系层次结构

科学研究能力体系(Scientific Research Ability System,SRAS)得以自构的根本动因在于人类自身生存和发展的需求。SRAS 运行所产生的总体性成果有二,一是有关于自然、社会和人类自身客观规律及其相互关系的科学理论,二是基于科学理论所构建的工程(技术)系统。

2. 科学信息本体结构模型

科学话语权(Scientific Discourse Power,SDP)是指科学研究能力体系(SRAS)中的科学研究主体(SSR)对于科学研究客体(Object of Scientific Research,OSR)所探索诸问题的建议、发布、诠释和议论。根据 SRAS 的层次结构,SDP 对应地存在以下层次结构(见图 2)。

科学信息本体结构(Ontological Structure of Scientific Information,OSSI)(见图 3)是一个由科学研究能力体系(SRAS)定义的专司科学研究成果记载、发布与传递,争夺科学优先权的功能体制,是科学话语权(SDP)的承载工具。通过这一工具,SRAS 中的个体,依据 SRAS 层次结构中的研究目标定位,在科学信息驱动模块内嵌的科学优先权结

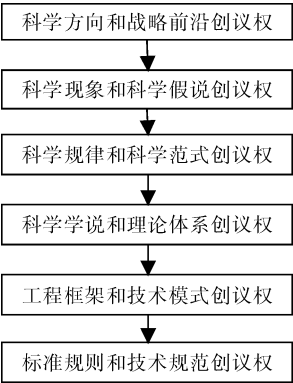


图 2 科学话语权层次结构

构起点效应的驱动下,通过科学信息生成模块将科学原构数据转化为科学结构数据,再传递给科学信息发布模块,其标志结构根据受众规则对科学结构数据进行标志,转化为科学信息,由传播载体进行发布。

3. 面向科学信息传播的科学信息本体结构模型

在科学信息生成模块中,其表述结构(见图 4)的基础功能是将科学知识内核借助于语言转化为科学信息。在这一过程中,记录载体(见图 3)是科学原构数据转变为科学结构数据的承载工具。

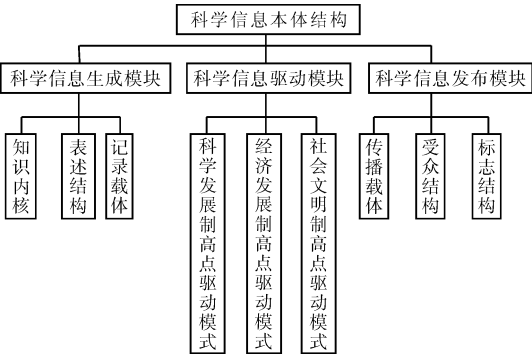


图 3 科学信息本体结构模型

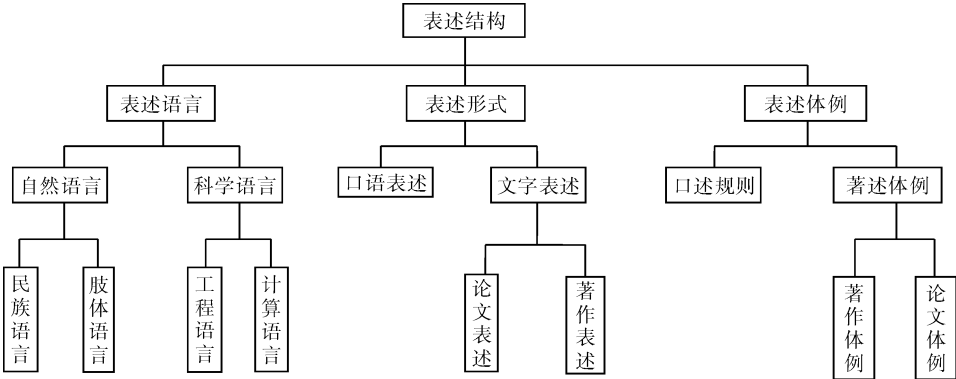


图 4 科学信息表述结构模型

在科学信息发布模块(见图 3)中,其传播载体(见图 5)的基础功能是将通过科学信息模块生成的科学结构数据发送到受众群体的承载工具。

formation,MOSSIODSI)(见图 6)。

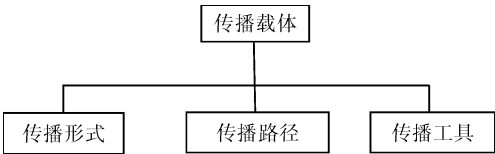


图 5 科学信息传播载体模型结构

在科学信息生成模型的知识内核和记录载体已获得先行确定的情况下,则科学信息生成模型的活动主体将是科学信息表述结构,在科学信息传播模型受众规则和标志结构已获得先行确定的情况下,则科学信息传播模型的活动主体将是科学传播载体。由此,可以得到科学信息本体模型的一种活动机制——面向科学信息传播的科学信息本体结构(Model of Ontological Structure of Scientific Information Oriented Dissemination of Scientific In-

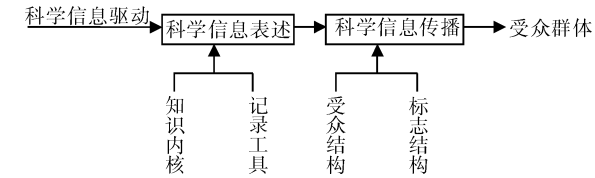


图 6 面向科学信息传播的科学信息本体结构模型

由此,科学信息本体结构(OSSI)是科学研究能力体系(SRAS)中承担体系结构内部科学信息交换、通过科学信息数据标志公布科学研究成果,争取科学优先权标志的一种体制结构。

二、面向科学信息传播的科学信息本体结构模型的讨论

1. 科学信息表述模型分析

从时空尺度上观察,科学文明曾以科学翻译著作作为载体,实现了科学的跨地域大传播,并由此引发

了科学文明的重大进步。文献[4]考察了中国近代科学传入与科学翻译的关系,文献[5-6]介绍了阿拉伯百年科学著作翻译运动,文献[7]讨论了阿拉伯科学著作与欧洲文艺复兴起源的关系。笔者尝试将科学著作翻译与科学文明传承与发展的关系表达为如下轨迹(见图 7)。

就 3 次大规模科学著作翻译看,其核心是对科学著作的翻译,这种新的科学传播形式为使用其它文字语言的民族和人群提供了方便的阅读形式。更为重大的是,3 次大规模科学著作翻译运动,使得不同地域的知识进行了融合,并在融合的基础上不断产生质的飞跃,从而引发人类社会的不断发展和快速进步。

其表述语言,涉及的是古希腊、古罗马、古埃及、古印度的语言文字转化为阿拉伯语言文字,阿拉伯

语言转化为拉丁文字以及欧洲其它语言文字,欧洲语言文字转化为汉语言文字,这其中不仅涉及同地域的民族语言问题,而且大量涉及科学的结构或职能分化(如科学术语、科学定义,等等);其表述形式,不仅涉及了考证、修编等形式,还出现了翻译著作这一全新的著作形式,更出现了汇编等形式;其表述体例、论述的体例更加严谨,也创造了更多的表述形式,如图形、数学公式与文字语言的联合论述结构。

3 次科学著作翻译运动以表述语言为主轴,引发知识的大规模、大范围、跨地域的融合,导致了人类知识的极大丰富和迅速发展,因而科学翻译著作成为使用不同语言文字的民族、人群进行思想和文化交流的工具,这是人类文明和知识交流历史上科学传播体制的具有划时代意义的创造。这种创新带来的是知识的传播、科学的繁荣和文明的进化(见图 8)。

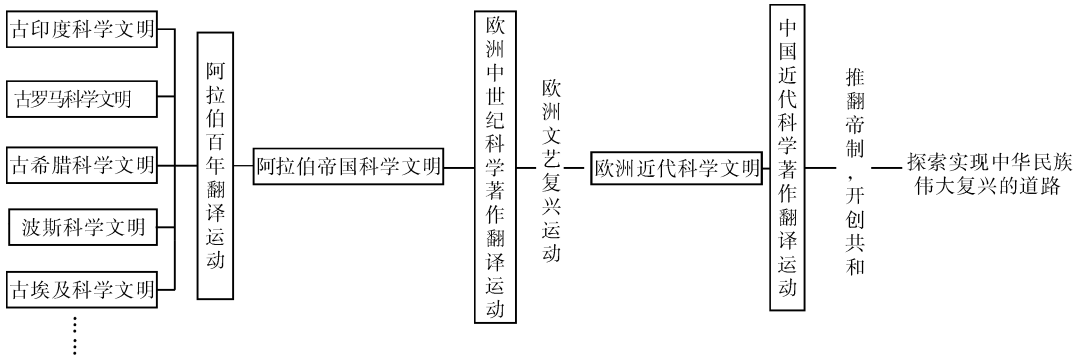


图 7 科学文明跨地域传播的历史轨迹

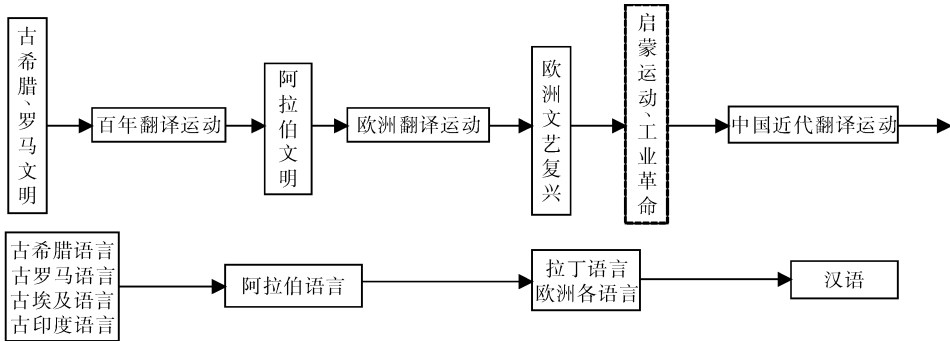


图 8 以语言为主轴的科学传播方向

2. 科学信息传播载体模型分析

传播路径(dissemination path)是指完成传播目的所涉及的合理过程、所涉及的必然事件、所涉及的主体结构。纵观上述 3 次大规模科学翻译运动,从整体上看,其合理过程的起点是既有科学理论,经过翻译、学习、研究,最终获得新的科学理论;其必然事件是既有论著、翻译论著、新的研究成果和新的科学论著;其受众结构是原作者、翻译者、学习者、研究

者和新作者,因而,存在以下传播路径(见图 9)。

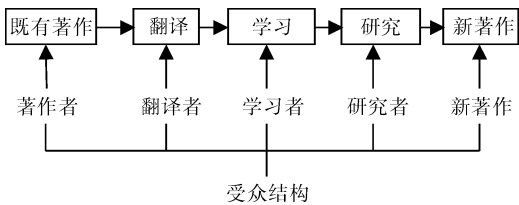


图 9 传播路径

传播形式(dissemination form)是指传播的工程实现方式。在 3 次大规模翻译运动中,表现出翻译传

播、教育传播、研究传播、写作传播等典型形式,从社会进程看,这些传播形式存在递进逻辑(见图 10)。

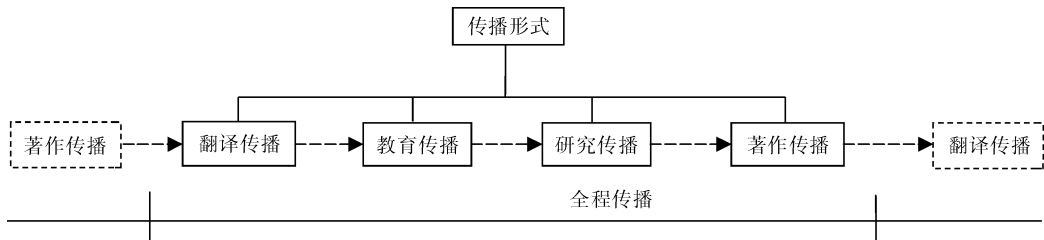


图 10 传播形式

传播工具(dissemination tool)是指依据传播形式和传播路径实现传播时所必须的工程设备,包括语言工具(language tool)、介质工具(medium tool)和载体工具(vehicle tool)等 3 类(见图 11)。语言工具是指实现传播的语言,介质工具是指传播形式的技术形式,载体工具是指传播形式的文化形式。

播为目的,传播载体发生链式变构。在传播路径上,形成由“既有著作→翻译→学习→研究→新著作”所组成的科学活动链与由“著作者→翻译者→学习者→研究者→著作者”所组成的受众结构链并行结构;在传播形式上,出现了由“翻译传播→教育传播→研究传播→写作传播”所构建的串行逻辑;在传播工具上出现了由“语言→著作→教育→研究”所构建的完整系统。

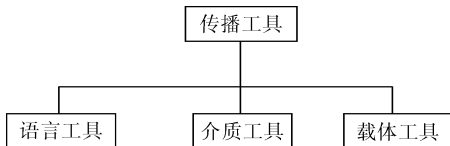


图 11 传播工具

三、结论

(1)影响世界文明发展进程的 3 次大规模科学著作翻译运动,证明在科学信息跨地域、跨时域、跨文明的传播中,科学信息本体结构模型的确是科学信息传播的一个核心功能结构。而且为了适应科学信息的跨域传播,科学信息本体结构(OSSI)本身还可发生变构。

(2)在科学信息生成模块上,以适应科学信息传播,科学信息本体结构模型的表述结构以受众规则为导向,在表述语言、表述形式、表述体例上,出现了以语言为主轴的科学传播方向的调整。

(3)在科学信息发布模块上,以实现科学信息传

参 考 文 献

[1] 默顿,著. 科学社会学[M]. 鲁旭东,林聚任,译. 北京:商务印书馆,2003.

[2] 张碧辉,王平. 科学社会学[M]. 北京:人民出版社,1990.

[3] 殷正坤,邱仁宗. 科学哲学引论[M]. 武汉:华中理工大学出版社,1996.

[4] 王汉熙,胡树华,周祖德. 科学著作翻译推动近代中国科学发展[J]. 出版科学,2006(4):48-50.

[5] COOLSUN H. 阿拉伯百年翻译运动[EB/OL]. [2008-10-24]. <http://baike.baidu.com/view/1320333.htm>.

[6] 赵达明. 阿拉伯帝国的科学成就[EB/OL]. [2009-03-20]. <http://www.xhww.com/modules/article/reader.php?aid=10700&cid=1842395>.

[7] ABDULLAH. 阿拉伯帝国的礼物:科学地位与学者评价[EB/OL]. [2007-01-05]. <http://www.wyzxsx.com/Article/Class20/200701/13749.html>.

(责任编辑:侯之学)