

文章编号: 1003—2053(2002)04—0362—05

# 基于跨学科的新型大学学术组织模式构造

张 炜, 邹晓东, 陈 劲

(浙江大学管理学院, 浙江杭州 310027)

**摘 要:** 本文从学科和跨学科角度出发, 通过考察学科、跨学科与大学学术组织发展的关系, 并结合组织结构理论, 构建出基于跨学科的新型大学学术组织模式, 并对跨学科大学的自组织运行机制进行了理论和现实条件分析, 以期实现跨学科大学的组织创新和机制创新。

**关键词:** 跨学科; 学术组织; 跨学科大学; 自组织系统

**中图分类号:** G640

**文献标识码:** A

大学是以学科为单元, 以教学和研究为基本行为的学术组织系统。从学科发展史来看, 大学学科经历了不断分化的过程, 形成了由点到线的树状化结构。近代科学知识的发展导致了知识的专门化趋势, 与之相对应的是学科的不断分化和专门学术领域的形成与细分, 并由此奠定了基于学科分化的大学传统学术组织模式: 大学——学院(学部)——学系(研究所)。伴随知识专门化的深入, 学术研究的范围越来越被限制在“无限分割”的专业区域内, 这种过度分化现象, 导致了科学技术生产力的下降。20世纪70年代以来, 大学学科发展的树状化态势发生了转变, 日渐形成由线到面的网状化学科结构。现代科学的发展表明: 知识的生产和发现要求学科的开放和综合, 而以“问题研究”<sup>[1]</sup>为中心的跨学科(交叉学科)研究模式正适应了这一要求, 跨学科学术组织也应运而生。跨学科学术组织<sup>[2]</sup>的出现, 有力地促进了自然科学、技术科学和人文与社会科学之间的知识渗透、学科乃至门类的交叉, 从而编制成一张大网, 推动科学和知识走向整体化。

与跨学科研究的发展相对应, 系统化的大学跨学科学术组织体系还处于萌芽状态。针对学科综合和跨学科研究不断发展的要求, 构建与之对应的新型大学学术组织模式, 已经成为发展高等教育、充分发挥大学在科技创新中重要作用的必然要求。

## 1 构成跨学科大学学术组织的基本要素

要提出科学、合理的跨学科大学<sup>[3]</sup>学术组织结构模型, 就必须对构成跨学科大学学术组织的基本要素进行分析。下面从系统和动态观点出发, 分析影响跨学科大学学术组织构造的基本要素。

### 1.1 科学体系结构和学科分类形式

学科分类形式是构成跨学科大学学术组织的首要因素。参考联合国教科文组织的学科群体划分方式, 把学科群体看作核心学科和相关学科的内在组合, 可以分为: 自然科学、工程技术、医药科学、农业科学、社会科学和人文科学。在此基础上, 建立学科体系软分类结构<sup>[4]</sup>: 将工程技术、医药科学、农业科学归入技术科学类, 成为自然科学、社会科学和人文科学、技术科学三大门类, 以及以它们为背景跨学科形成的交叉科学。这一学科体系由四大门类学科群组成(见图1)。

### 1.2 跨学科(交叉科学)类型

跨学科大学的学术组织模式基于上述学科体系结构, 同时以跨学科门类为核心构造学科组织, 因此需要区分跨学科类型。

跨学科类型按交叉程度由低到高排列<sup>[5]</sup>: ①比较学科(较低层次的交叉学科, 隐含跨学科成分); ②边缘学科(2门或3门学科相互交叉、渗透而在边缘

收稿日期: 2001—12—26; 修回日期: 2002—04—15

作者简介: 张 炜(1974—), 男, 湖南人, 博士生, 研究方向为人力资源管理、战略管理、高等教育管理。

邹晓东(1967—), 男, 山东人, 副教授, 研究方向为科技管理、高等教育管理。

陈 劲(1968—), 男, 浙江人, 教授, 博士生导师, 研究方向为技术创新、科技管理。

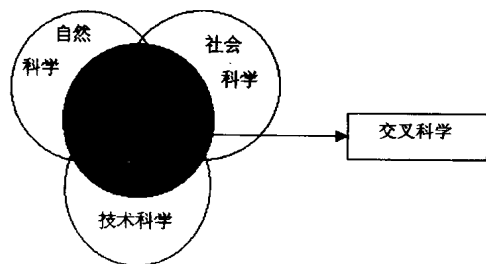


图1 学科体系软分类结构

地带形成的学科); ③软学科(以管理和决策为中心问题的高度综合性、智能性学科); ④综合学科(以特定问题或目标为研究对象, 综合运用多种学科理论、方法和技术来解决问题, 由此形成的学科); ⑤横断学科(在广泛跨学科研究基础上, 以各种物质结构、层次、物质运动形式等的某些共同点为研究对象而形成工具性、方法性较强的学科); ⑥超学科(超越一般学科的层次在更高或更深的层次上总结事物一般规律的学科)。跨学科类型见图2。

### 1.3 大学功能

跨学科大学依然需要体现大学的三大基本职能, 即培养人才、科学研究和社会服务。解决综合性社会现实问题的需要, 是跨学科研究发展的动力源泉, 因此跨学科大学将更加突出社会服务的功能, 并通过有效的反馈系统, 实现跨学科大学与社会需要之间的良性合作, 以达到互促共进。

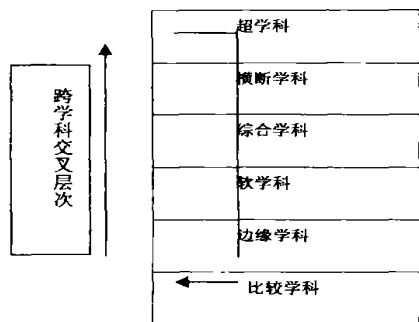


图2 跨学科层次类型

### 1.4 系统结构

传统大学学术组织基本是采用科层组织结构模式, 近年来开始向扁平化、信息化结构发展, 从而要求跨学科大学按系统方式, 构造跨学科的系统结构。系统方式是指按系统观念以确定方式构造而成的有机整体, 整体是系统概念的核心。系统概念<sup>[6]</sup>由五种最基本的观念组成, 即过程观念、环境观念、功能

观念、结构观念和层级观念, 它们同时作用于跨学科大学系统。我们从这五种基本观念出发, 构造跨学科大学的系统结构(见图3)。

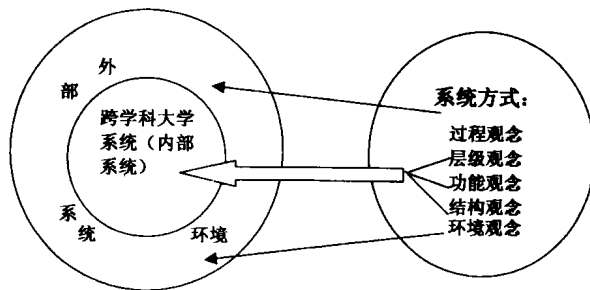


图3 跨学科大学的系统结构

## 3 跨学科大学学术组织的构造模型

根据组织结构理论, 影响组织结构设计的基本因素包括: 组织环境、组织技术、组织权力、组织战略和组织规模等5项内容。结合上面分析的跨学科大学学术组织构造要素, 可以将职业科层结构、矩阵结构和有机结构相结合, 提出跨学科大学混合系统结构。<sup>[7]</sup>

### 2.1 跨学科大学混合系统结构所依托的三种基础组织结构及其功能

(1) 职业科层结构(Professional Bureaucracy Structure)

从组织环境、组织技术角度出发, 结合系统方式的过程观念、环境观念和层级观念, 可以认为跨学科大学学术组织的构造模型首先要依托职业科层结构。

从组织环境来看, 大学学术组织相对处于一种稳定的、不确定性小和变化慢的平稳环境中, 因此适于选择理性化和标准化的科层结构。从组织技术来看, 大学学术组织的组织技术就是它的知识基础, 是基于复杂多样的学科知识体系之上的。组织成员也都是工作技能标准化的职业专家, 他们对工作具有相对独立的权力控制, 这完全符合职业科层结构工作自治性强的基本特征。从大学学术组织结构的发展过程来看, 科层结构已经成为一种典型的传统学科组织结构模式。

职业科层结构的基本优势功能就是强调工作技能标准化, 在大学学术组织中则体现为知识和专业的标准化, 同时又能提供较程度的工作自治权力, 因而非常符合大学学科组织的特点和工作要求。它

的功能缺陷是存在协调问题,即专业人员之间、各组织成员之间以及专业组织之间的协调难度较大,会产生条块分割(pigeonholing)现象。同时,由于组织灵活性差,会阻碍创新功能的实现。对此缺陷,可以通过矩阵结构和有机结构来加以解决。

## (2) 矩阵结构(Matrix Structure)

跨学科大学的学术组织结构设计要有利于跨学科的教育和科研工作的进行,通过有效的组织结构形式将多个学科和专业贯穿连接起来。从组织战略和组织权力角度出发,结合系统方式的功能观念和结构观念,可以考虑以矩阵结构作为跨学科学术组织实体的运作模式,其中包括矩阵教学组织和矩阵科研组织,在形式上则可以采用二元、三元乃至多元的矩阵结构。

在组织结构类型中,矩阵结构是一种既有纵向职能部门联系,又有横向跨各个职能部门联系的组织结构。在组织管理中,它是将“垂直”联系和“水平”联系,集权化和分权化较好结合起来,既讲分工又重视协作的一种组织结构。这种结构恰恰适应了跨学科学术组织的需要。从矩阵结构的组织功能来看:①以解决问题为目标,根据解决问题的需要来安排具体组织结构,这正是从事跨学科研究所要求的。②以任务、工作为中心,以项目开发为目标,一开始就必须从各主要职能部门抽调各类专业人员,加强了组织内部各部门的联系和协作,形成了高度有机的协调,从而打破人为的条块分割。③组织之间的信息交流以横向为主、纵向为辅,横向第一线的项目、问题和任务信息作为矩阵结构的中心和起点。这种柔性结构灵活性强,有利于开展创造性活动,适合组织创新战略的实施。矩阵结构组织的这些优势功能特别符合跨学科大学学术组织的工作性质和特点。因此,可以考虑将矩阵结构作为跨学科学术组织的实体运作模式。它的功能缺陷是问题的解决需要通过各个职能部门人员的讨论和协商,往往时间较长,工作效率不高。

## (3) 有机结构(Organic Structure)

有机结构是针对科层结构的功能缺陷提出的。它的基本特征是不强调标准化,灵活性和适应性强。从组织环境和组织规模角度出发,结合系统观念和大学的基本功能要求,我们将有机结构作为协调和统一跨学科大学复杂组织系统的有效模式。

跨学科大学的组织环境发生了变化,原有的单学科模式和强调组织内部系统作用的组织环境已不

复存在。学科综合趋势和社会导向作用的明显加强,使学科组织的不确定性增加。与此同时,伴随跨学科大学组织规模的扩大,组织复杂程度日益加深,需要在保持组织灵活性的同时,加强组织部门之间的协调。从系统观念来看,跨学科大学系统内外部环境的协调,以及大学三大基本功能之间的平衡,都需要灵活性强的组织结构作为连接装置来进行相互调整或直接监督,形成一种有机结构,保证跨学科大学系统的整体功能效益。在这种情况下,有机结构组织成为最好的选择。

## 2.2 跨学科大学混合系统结构学术组织的模型

以职业科层结构、矩阵结构和有机结构为基础,结合跨学科大学学术组织的基本构成要素,可以尝试构造出跨学科大学混合系统结构学术组织的基本模型(见图4),作为一种理想形态的大学组织模式。与此同时,我们对跨学科大学混合系统结构学术组织的系统功能提出一些基本的设想。

(1)跨学科大学混合系统学术组织结构以交叉科学(跨学科)学院为横向坐标,以自然科学学院、技术科学学院和社会与人文科学学院三大综合学院(下设专业学系)为纵向坐标,将学科树型结构编制成网状结构,并通过交叉科学学院的矩阵科研组织(三元—学科、项目、社会需求)、矩阵教学组织(多元)将跨学科教育和跨学科研究有机结合起来,充分体现跨学科特征和系统综合功能。矩阵科研组织和矩阵教学组织作为跨学科学术组织的基层实体,分别实现跨学科研究与跨学科教育的基本功能。

(2)在学系一级区分层次和功能<sup>[4]</sup>,设置对应实用—经验层次的学科定向系、对应规范—实用层次的功能定向系和对应目的一规范层次的系统设计系(实验室)等三大学系。学科定向系和功能定向系一般放在纵向坐标上的三大综合学院中,学科定向系与传统大学的学系建制类似,按学科分系,主要是建立在经验层次的基础科学学科和结构科学上,强调学科的基础性和系统性;功能定向系按功能分系,注重技术在社会中的实际运用,这类学系以社会需要为出发点,以实用功能为核心(矩阵模式),打破学科界限,组织研究和传授各项应用技术,并培养适应本方向的跨学科人才。系统设计系(实验室)设在横向坐标上的交叉科学学院中,它是针对目的一规范层次的大系统设立,是基于自然科学、技术科学和社会与人文科学体系之上进行特定系统的综合设计和规划,如环境系统、生态系统、教育系统等。它一般培

养高层次的跨学科硕士生和博士生,通过长期预测和建立系统动态模型,培训系统设计专门人才。

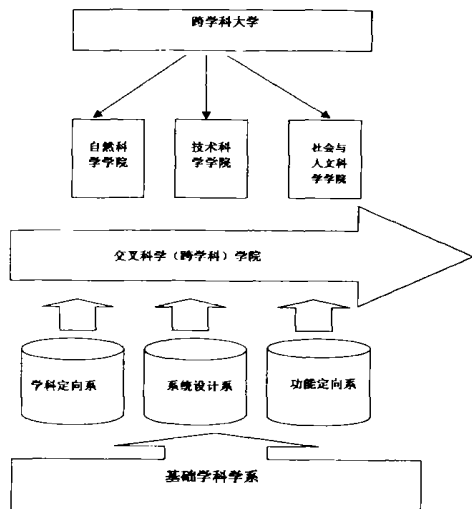


图4 跨学科大学混合系统结构学术组织模式构造

#### 4 跨学科大学的自组织运行机制

跨学科大学不仅要实现组织创新,更为重要的是要实现相应的机制创新。机制创新既是组织创新的客观要求,又是组织创新的有力保障。根据跨学科大学的学术组织构造模型,提出跨学科大学运行机制的基本设想。

##### 3.1 跨学科大学自组织运行机制的理论分析

跨学科大学满足自组织系统<sup>[8,9]</sup>的基本条件:

①是一个开放系统(跨学科大学系统与社会环境有信息交换);②系统远离平衡态(跨学科大学系统内部的初始状态是非平衡、无序,各种学科子系统自我生长和延伸,处于混乱无序状态);③系统内部各个要素之间存在着非线性的相互作用(跨学科大学系统内部,学科子系统之间并不存在简单的线性对应关系,而是非线性相互作用);④存在正反馈作用,即涨落导致有序(在跨学科大学发展过程中,总是存在某些关键因素导致跨学科作用不断加强)。

从上述基本条件出发,我们对跨学科大学自组织运行机制做出分析:

(1)充分开放:跨学科大学系统自组织运行的前提条件。

(2)内部学科子系统的非线性相互作用:跨学科大学系统自组织运行的内在动力。跨学科大学系统中,内部学科子系统的非线性相互作用,产生竞争和

协同,促进跨学科的发展,推动跨学科大学系统自组织演化。

(3)学科发展的正反馈作用:跨学科大学系统自组织运行的原始诱因和内部序参量。从跨学科大学系统的运行看,跨学科发展的正反馈作用是使系统进化到更有序状态的诱因,它驱动了各个学科子系统在延伸和生长过程中的非平衡过程,同时它成为内部序参量,最终支配了系统的演化趋势,从而达到有序态。

(4)社会现实需要:跨学科大学系统自组织运行的外部控制参量。大量的社会现实需求是综合的、不分学科的,跨学科大学是适应现代社会需要的产物,它可以看作是跨学科大学系统发展的控制参量,它的作用就是从社会环境中输入外部信息,引导和控制跨学科大学的自组织演进。

(5)组织循环:跨学科大学系统自组织运行的基本形式。跨学科大学演化的组织形式也有从低级到高级(处在不同组织层次)的不同发展水平,它同时具备正负反馈链,正反馈链可以自我创新、增长自身;负反馈链可以抵御外部干扰,及时调整自身、稳定自身。自组织循环模式最终为跨学科大学演进所提供的,就是自我学习和自我创造的能力。

##### 3.2 跨学科大学自组织运行机制的实现条件

要实现和保证跨学科大学自组织系统的良好运转,需要从内部和外部为跨学科大学系统<sup>[10]</sup>创造条件。必须创造有利于跨学科发展的自组织环境,保持硬(直接)控制和软(间接)控制的平衡。

###### (1)跨学科大学内部系统的建设

学科型、流动型和协作型的跨学科大学系统,将跨学科大学中的各类学科组织有机衔接起来,形成一个综合的跨学科学术系统。通过严密而灵活的跨学科学术组织体系,促进跨学科的持续发展;通过跨学科(内部序参量)自发驱动各个学科子系统在延伸和生长过程中的非平衡过程,最终支配跨学科大学的演进趋势,达成有序态,从而保证跨学科大学的高效运行。

建立将跨学科研究与跨学科教育有效结合的运行体系,在跨学科研究与开发过程中,实现跨学科人才的培养。跨学科大学学术系统<sup>[11]</sup>中有各种类型的跨学科科研矩阵,也有很多的二元或三元的跨学科教学矩阵。根据学科发展需要,跨学科研究人员可以在从事跨学科研究过程中,承担起相应的教学和指导研究生的工作,一方面积极培养具有跨学科

研究能力的科研人才,另一方面在时机成熟时,可以将临时性的跨学科学术组织,发展成为正式的新兴学科的学术教育和研究组织。

大学系统的自组织运行,需要保证各个学科子系统和学术组织之间的协同与合作,因此必须有一系列的支持性政策与之相配套。主要涉及到以下几个方面:①学术权力与行政权力的适当区分;②加强关于学科建设和促进学术发展的政策研究;③建立“尊重知识、尊重人才”的以人为本的大学组织文化。

## (2) 跨学科大学外部系统的建设

建立广泛的社会支持和参与体系,充分发挥跨学科大学的社会服务功能,实现产学研互促共进,保证跨学科大学的可持续性发展。

跨学科大学作为一种系统组织<sup>[14]</sup>,包括内部系统(组织层次、结构和功能)和外部系统(社会环境)。社会环境作为跨学科大学的外部系统,它的属性和变化将直接影响跨学科大学系统的演进历程,这是通过系统的输入和输出作用实现的。它意味着社会环境通过对跨学科大学系统的信息交换作用,向跨学科大学系统输入负熵流,引导跨学科大学向有序态发展,这体现了外部环境的控制参量作用。因此,跨学科大学应当建立充分的社会合作机制<sup>[13]</sup>,吸引社会各界参与跨学科大学建设,为跨学科大学学术系统的提供资金、人力和物力支援,同时将跨学科研究和跨学科教育的成果服务于社会,实现内外部系统的充分协调。正如豪尔(Hall)在讨论现代设计基本策略时指出<sup>[14]</sup>:“实质上,设计的成败由系统达到的适应性,即与环境的协调程度来衡量。”同理,跨学科大学的组织结构设计也是如此。

## 参考文献:

- [1] A L Porter. Interdisciplinary research [J]. Interdisciplinary Science Reviews 1978, 8(2).
- [2] Archie J Bahm. Philosophy and interdisciplinary research [A]. S Udin. Sutan Takdir Alisjahbana on his seventieth birthday [R]. Jakarta: Dyan Rakyat, 1978. 39.
- [3] OECD—CERI. Interdisciplinarity [C]. Inc. 1972.
- [4] 刘仲林. 跨学科学导论 [M]. 杭州: 浙江教育出版社, 1990.
- [5] 刘仲林. 跨学科教育论 [M]. 郑州: 河南教育出版社, 1989.
- [6] 王沛民, 顾建民, 刘伟民. 工程教育基础 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 1994.
- [7] 吴志功. 现代大学组织结构 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1998. [8] 沈小峰, 等. 自组织的哲学——一种新的自然观和科学观 [M]. 北京: 中共中央党校出版社, 1993.
- [9] 沈小峰. 混沌初开——自组织理论的哲学探索 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1993.
- [10] Rita Johnston. The university of the future: boyer revisited [J]. Higher Education, 1998, (36): 253—272.
- [11] Patricia J Gumpert. Academic restructuring: organizational change and institutional imperatives [J]. Higher Education, 2000 (39): 67—91.
- [12] David D Dell. Academic accountability and university adaptation: the architecture of an academic learning organization [J]. Higher Education, 1999, (38): 127—134.
- [13] Paul Trowler, Peter Knight. Organizational socialization and induction in universities: reconceptualizing theory and practice [J]. Higher Education, 1999, (37): 177—195.
- [14] Hall A D. A Methodology for Systems Engineering [M]. D. V. Nostra, 1962.

## Reengineering a new interdisciplinary-oriented university academic organization pattern

ZHANG Wei, ZOU Xiao-dong, CHEN Jin

(College of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310027, china)

**Abstract:** By taking the discipline and the interdisciplinary as its starting point, the thesis aims to probe the academic organization pattern of interdisciplinary-oriented university and thus sums up the basic law of its operation mechanism. Then on purpose of achieving an organizational and mechanical innovation, a new interdisciplinary-oriented university academic organization pattern is conceived and a theoretical and realistic analyze is made upon its self-operated mechanism.

**Key words:** interdisciplinary; academic organization; interdisciplinary-oriented university; self-operated system