

科学与人文整合的一种模式

余德才

(河北工程大学 理学院,河北 邯郸 056038)

[摘要] 遵循整体观和相对性理念,在“认知思维模式”基础上,提出了一种无学科界面、自然融合型的科学与人文整合模式,从根本上解决了科学与人文长期以来的分割与对立的局面。并依据该模式提出了“‘组织结构’决定‘性能’”法则、“更大层次系统对系统制约的第一性”的“伦理”法则、“子系统之间和谐共存”法则等思想将引导人类走上“天人合一”的和谐永续的文明道路。

[关键词] 整合;模式;科学;人文;认知思维模式

[中图分类号] G64 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2008)03-0064-04

20世纪以来,尤其是20世纪下半叶以来,科学与人文的长期分割和对立给人类社会造成种种不利的影响和困难。环境污染、生态失衡、资源枯竭、能源问题等严重影响到人类的可持续发展。“片面追求科技发展而忽视人类社会的其它目的,导致价值失落、道德沦丧、秩序混乱等社会文化的普遍降低”^[1]。人类如何摆脱“爆炸性”的知识压力,传承文明,做好素质教育和创新教育,真正走向智慧化生活等?为此,探讨最广泛、最深刻的人类文明的整合——科学与人文的整合——问题成为理论界研究的焦点^[1]。

关于科学与人文的整合,国内外已有不少学者提出整合趋势、路径或进路等。阿佩尔和哈贝马斯分别用先验语用学和普遍语用学探讨了两种文化的整合,李侠^[2]从学理层面梳理出先验语用学与普通语用学是两种文化整合的可能路径,其共同点是“都借助于语言交往共同体在生活世界中达成了共识,完成对自然和社会历史的说明—理解过程”。余卫国^[3]认为中国传统文化模式:以道家为代表的自然主义,以儒家为代表的人文主义,以墨家为代表的科学主义,它们异质互补,交融互动,构成中国传统文化模式,即以人为本,融自然、人文和科学为一体的文化模式,是整合的基本点与活水源头。程竺^[4]以整体主义立场和对话精神,给出三种跨文化研究进路:一是以生态等基本生存问题为基础和核心的研究进路;二是以诸传统的相互对话和共同转变为手段和目标的研究进路;三是以当代生活为中心进行全新创造的研究进路。有些学者把整合概念放到一般认知思维活动及各种创造过程中加以确认,如庞跃辉^[5]从人文与科技的整合思维角度,对科学精神与科学方法、科学伦理与科技手段、人文观念与虚拟技术的三大整合态势进行了认知分析;杨爱东^[6]就科学与人文的融合研究现状与走向进行了综述,认为从科学角度出发的科学文化整合路线和从人文角度出发的人文文化整合路线都失之偏颇,把科学和人文相结合的人类整体文化综合路线才能从根本上解决两者的融合问题。这些是上世纪末本世纪初国内学者探讨的热点,尤其是“从科学内涵的人文因素或人性因素,探讨科学与人文的内在统一性,为科学与人文的融合研究提供更为切实的依据,应该成为今后研究科学与人文的融合的新思路”。

另外,还有其他学者对两种文化的整合进行了研究,如孙辉^[6]研究了科学与宗教的互动整合;张双喜提出两类科学方法论间的整合特征;沃勒斯坦的整体

论,以知识整体性消除自然科学与人文学科之间的紧张^[8]等等。总体看来,这些整合的出发点或进路(包括思路或路径)各有其长,问题是如何将其进一步具体成可操作性的整合模式?仍处于迷茫状态。由此可见,科学与人文的整合仍然处在研究进路的探讨之中,尚未形成可操作性的整合模式。

一、认知事物基本思维模式

人类社会发展到现在,学科的相互渗透、交叉和整合研究,已显示出学科间的共同特征:共同的工作假设、共同的理论模型、共同的研究方法和共同的语言,这就构成了知识整合的基础^[9,10]。德国科学家普朗克曾十分深刻地指出:“科学是内在的统一体,它被分解为单独的部门不是由于事物的本质,而是由于人类认识能力的局限性。实际上存在着从物理到化学,通过生物学到人类学到社会科学的连续链条”。“科学首先是一种认知活动”^[5],而“科学的社会建制又使得科学与社会的互动日益凸显,科学精神由此进入文化价值判断领域”^{[11](p27,177)}科学与人文在观念和方法上存在着相互借鉴、相互补充的汇合趋势,重要的是精神上的汇合^[12],“唯其如此,才能使物(科学)尺度与人(人文)的尺度达成统一,使人们在认识中不仅追求真理而且追求价值,实现科学与人文的和谐统一”^[1]。“从‘整体’出发——作出自觉的‘区分’——将‘区分’的东西自觉地‘统合’到‘整体’的方面来。它成为人类‘认知和践行’所遵循的总节律”^[7]。复杂性研究和文化研究表明,当被赋予“时间之矢”时自然科学家研究的宇宙和社会科学家研究的社会都是一个动态的历史体系^[8]。这些都表明了科学与人文的统一性,也为两种文化的整合奠定了基础。余德才等在文献^[13]中根据整体观和相对性理念,提出人类认知事物的基本思维模式:首先从整体上把握事物的内容和性质及其变化趋势。再采用必要的分析方法^[14],把系统整体分成静态、动态、组织结构三个方面去深入细致认识和研究,针对每方面的特征,有其假设、概念和模型,采用相应的研究方法,揭示出事物的内在规律、原理、定律,直至升华为理论等,分别构成静态学、动态学、组织结构学三部分内容。最后是综合三方面知识及其三方面间关系对系统进行近似描述、能动地指导实践,并在实践中不断改进和完善。即

[收稿日期] 2008-06-25

[基金项目] 中国高等教育学会“十一五”教育科学研究规划课题(编号 06A1J0240031)。

[作者简介] 余德才(1960-),男,河北永年人,副教授,研究方向:化学及跨学科研究。

“系统整体→ $\left\{\begin{array}{l} \text{静态学} \\ \text{动态学} \\ \text{组织结构学} \end{array}\right\}$ →综合起来对‘系统

整体’近似描述,能动指导实践,并在实践中不断改进和完善”。

简称为“认知(包括践行)思维模式”。该模式将认知事物的整体观融入模式中,并放在首位,凸显出系统整体认知的前提性;使整体认知方法、分析方法和综合方法的运用程序化、一体化、简约化,反映了整体方法论的基本特征。它的普遍的适用性体现了它的“整合性”、“开放性”和人的“认知主体性”。这里的“整合性”具有将传统的科学与人文各学科知识整合在一起的功能,从而破解学科界线、进行知识横向联系和贯通,实现科学与人文的整合统一。这里的“开放性”是指系统整体认知的内容如系统定位、系统目标、系统的功能作用等取决于或受限于环境——即“更大层次系统”,它属于“更大层次系统”中的子系统,受“更大层次系统”中的组织结构规则的约束,而且是动态变化的,所以,并非一个简单的边界条件所表征,尤其是对于复杂系统。这里的“认知主体性”是指人是认知的主体,其主体的体验具有个人性、情景性、文化性等性质。因此,人们用身心感悟客观世界(包括人类在内)、抽象出“人化”的知识,具有相对的“客观性、确定性、普遍性、永恒性等”^[15],从而引导人们转变传统的“法定知识”观念为“文本知识”观念等,并用自己的心智和经验去审视、评价、改进、完善传统知识,创新知识,真正构建起创新理念和思维,以消解知识传承中的“客观化、权力化、设计化、仓储化等”知识化倾向^[16],使人类摆脱“爆炸性”的知识压力,“超越知识,走向智慧”。

二、科学与人文整合的模式

以上述“认知思维模式”为基础,提出了科学与人文整合的模式,即

“系统整体→ $\left\{\begin{array}{l} \text{静态学(共性)} \\ \text{动态学(共性)} \\ \text{组织结构学(共性)} \end{array}\right\}$ →综合起来

对‘系统整体’近似描述,能动指导实践,并在实践中不断改进和完善”。

自然界中,小到微观粒子、中到介观的动植物系统、人及人类社会系统、大到宇观的天体系统,其中各层次系统,从产生(包括生成或形成等)到发展(包括生长或增长等),再到衰退(包括退化或衰减等),直到消亡(包括灭亡或转化等),其变化(包括演化、转化或演变)过程都有其共性(包括共性的差异)。按照上述科学与人文整合的模式,对于广义自然中各层次系统,首先把握系统整体内容和方向如系统定位、系统目标、系统的“性能”(包括性质、功能、以及人的行为“性能等)、变化性内容、变化方向等,然后将各学科共性(包括共性的差异)内容沿静态、动态、组织结构三条主线统揽起来,浓缩人类知识精华。所谓静态学就是研究在系统所处环境中,系统状态及其变化趋势(包括方向、限度或范围)和规律、状态变化过程中各种能量转化及其规律等。静态学中所涉及表征系统状态的参数如“系统量”、“线度”、“广义势”(包括传统的引力势、电势、化学势等,以及经济势、政治势、文化势、情感势等)以及广义的“情感状态参数”(如人及动植物的“喜”和“怒”、原子分子的光“吸收”和光“辐射”、社会系统的“欢庆”和“暴动”、地球系统的“阴雨”

和“狂风”、太阳的“黑子活动”等现象对应的状态参数,这正是“天地以生物之心为心,人则以天地生物之心为心”所“人化”的“万物有情”)等概念,同时还涉及表征环境的参数如广义“压力”等概念。在这里,能量不仅包括传统的机械能、热能、电能、光能、生物能、化学能、核能、基本粒子作用能等,还包括各种“广义势”对应的能量。各种变化着的系统包括:传统的各学科层次系统,如传统的物理学科对应的层次系统(涉及到微观层次系统、宏观层次系统等),化学学科对应的原子、分子层次系统及分子以上层次系统,生物学科对应的层次系统(包括细胞层次系统、微生物层次系统、包括人在内的动植物层次系统等),社会学科对应的层次系统(包括各类各层次的经济系统、各类各层次的社会系统等),天体物理对应的层次系统(包括地球层次系统、太阳系层次、银河系层次、星系团层次等)。它们都具有一些共同或类同的状态量,并遵守状态及其变化趋势的规律,系统的状态变化与环境之间能量转化的规律。

所谓组织结构学就是研究系统的结构,各部分(或子系统)的结构和“性能”关系,各部分间的关系、部分与整体间的关系以及运行机制和规律,各类信息传递、控制、协同等运行机制和规律的科学。组织结构包括基本粒子、原子、分子及分子以上层次物质的组织结构,细胞、微生物、动植物等各层次的组织结构,各类各层次的经济系统组织结构,各类各层次的社会系统组织结构,各类各层次的天体系统的组织结构。结构内容具多样性如几何结构、能量结构、器件(官)结构、文化知识结构、人才结构、需求结构、资源结构等各种信息的分布结构。一般而言,各层次系统有与之对应的结构内容,依据系统的组成(包括构成)和结构的对称性,研究系统结构与性能的关系,系统的信息交换、调控和运行机制与性能的关系,以及系统组织结构对系统变化速度的影响及其规律。

所谓动态学是研究系统状态变化(包括演化、转化或演变)的速度及其规律,各类信息传递的速度及其规律,速度与系统的组织结构和具体历程(包括途径、过程或历史)的关系及规律,它包括前述的各类各层次系统变化的动态学。动态学是通过研究系统变化的历程和相关的系统的结构,归纳、总结出系统状态变化的速度与系统组织结构、变化历程的关系和规律,以及系统状态变化过程中与环境交换能量的速度(包括前述的各类能量)及其规律。由于结构和途径的多样性和复杂性,甚至动态变化性,因此,动态学内容更加具体、细致、多样化。综合三方面的内容及其三方面之间的关系对系统进行近似描述,使知识不在限于一隅的思想,人的思想不在限于单一领域的抽象的概念。概念、规律和理论的整合和拓宽使各学科的知识以一种自然融合的状态呈现出来;反过来再用于解决实际问题时,它必然以两种文化自然融合的整体状态加以运用,实践活动的效果也自然是综合的、全面的、和谐的、可持续的。更进一步地讲,人类文明的发展也不再限于一个个角落的、甚至畸形的,而是整体文明的进步。

应当强调的是,用该整合模式对科学与人文知识

进行整合过程中,要运用“相对性理念”,它不仅仅是“时空相对性”,还包括“局部与整体”、“微观与宏观”、“动态与静态”、“连续与不连续”、甚至“有与无”等相对性;要正确认识和选择“分辨间隔”(如“时间分辨间隔”、“空间分辨间隔”),正确认识“分辨间隔”与有关的现象或物理量之间的关系,如“时间分辨间隔”与“寿命”的关系、“时间分辨间隔”或“空间分辨间隔”与“连续不连续”的相对性问题等等。

上述三条主线所整合的共性的规律或理论,可以是较一般的(定性的)文字表达——所谓的“理解”;也可以是进一步限定条件下的(定量的)数学模型表达——所谓的“说明”。这两种表达是互通一致的、具有一般与具体的关系。对于数学模型表达,要注意同样的“性能”,在不同层次的系统中或同一层次不同的系统中或同一系统不同“分辨间隔”中,其动态变化的数学模型可能不同,这不妨碍学科内容整合。整合并非是用一个或几个万能的公式将自然事物的多样性全包括,这也是不可能的。整合是要浓缩知识精华,使人们有高的占位、宽广视野,给人相对通用的认知程序、相对通用的各种认知方法和思路、相对通用理论和规律、相对通用“综合应用”规律等。

三、科学与人文整合模式的几点启示

当人们站在统一两种文化模式的高占位上时,可以自然而直接地引领人们建立整体观(包括“天人合一”整体观)、人的全面发展的素质教育观;引导人们构建创新思维、提供给人们创新思路和途径;引领人类正确认识自然伦理存在的客观性及其本源,破解“人类中心论”和科学与人文的对立所带来的诸多重大复杂问题根源;引领人们转变传统的“自由”等偏激理念;引领人类构建起系统整体与子系统及子系统间和谐共存“各在其位、各司其职”的行为规范,深刻认识系统内各子系统之间和谐共存内在约束的本源;引领人类开拓“尚待研究的领域”;揭示中医药理论的系统科学性等等。

启示一:“组织结构”决定“性能”的法则

组织结构学要研究系统“组织结构”与“性能”的关系。将化学领域中“结构”决定“性能”规律进行拓宽,在“结构”基础上,再加上“组织”内容,拓宽成“组织结构”,并使“性能”拓宽成广义的“性能”,则得到广义化的“组织结构”决定“性能”的规律。作者认为,它是适用于自然任何系统的一条法则。因此,通过改变组成(或构成)成分、结构形式、组织方式(或形式)和运行机制等组织结构内容,便可改变系统“性能”。这是任一学科人才应共有的创新思维和思路。自然系统具多样性和层次性,每一系统的“组织结构”决定其“性能”,如原子核(或原子或分子或细胞)的“组织结构”决定原子核(或原子或分子或细胞)的“性能”;人的“组织结构”(包括人的肌体结构和运行机制、经历学历等经验和知识结构、及各种信息调控、反馈和循环等运行机制等等)决定人的健康状态、精神状态、情感状态、行为举止、能力、品性等宏观“性能”;企业或事业单位的“组织结构”(包括组织机构和运行机制、领导和员工的能力层次和结构、经营的类型和规模、经营的内容及结构等)决定企业或事业单位的经营或管理的“性能”(效果);地球的“组织结构”决定了地球的稳定运行的“性能”,太阳系的“组织结构”决定了太阳系的稳定运行的“性能”等等。因此,通过设计新的“组织结构”,践行新的“组织结构”,就可创造新的“性能”的事物。

启示二:“更大层次系统对系统制约的第一性”——“伦理”法则。

由地球的“组织结构”决定的地球的运行的“性能”,揭示了地球与人类社会的跨文化的关系,破解科学与人文的对立给人类带来的诸多重大复杂问题根源。近代工业文明以来,人类大规模地开采矿物、煤炭和石油等,已显著改变了地球的结构,其运行“性能”要相应改变,“组织结构”决定“性能”的规律已显著呈现,这正是所谓的气候失常、生态危机、环境问题、人口问题(可从地球“组织结构”被破坏的微观机制上,碳素的迁移和循环平衡的限制来说明)等,当然直接的问题就是能源和资源枯竭。因此,从这个角度看,人类现在所面临的诸多重大复杂问题的根源在于人类对地球结构的破坏。正如恩格斯所说“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利,自然界都报复了我们。”^[17](p57)]。因此,不破坏地球结构,维持地球长期平稳运行是人类持久延续与地球共存的正确选择,这就是自然之“伦理”法则,即“更大层次系统”(地球)对人类社会系统的制约(也表明了人类对地球的反作用必须有限制)。这也是科学伦理存在的本源,正所谓“人法地”。广义的讲,作者称其为“更大层次系统对系统制约的第一性”法则——“伦理”法则。若进一步向更大层次系统方向看,有太阳系对地球的约束、银河系对太阳系的约束、星系团对银河系的约束等等……正所谓“地法天、天法道、道法自然”。若进一步向更小层次系统方向看,民族或群体制约个人、人体系统制约器官、……、分子制约原子、原子制约核外电子等。按照该“伦理”法则,人类应避免地球结构的进一步恶化,才是从根本上解决人类现在所面临的诸多重大复杂问题根源。

启示三:系统内“子系统之间和谐共存”的法则

由该模式可以自然地深刻理解人文文化的广义科学性。“人”或各层次“人的群体”系统也是广义的自然系统,也必然存在在各层次系统之间的“伦理”法则——“更大层次系统对系统制约的第一性”法则,此乃中国传统文化“道”的表现之一。那么,作为个人系统、家庭系统、单位系统、民族系统、国家系统甚至世界系统等,都应在“更高层次系统”的约束下进行系统定位、确定“性能”即“各在其位、各司其职”。这就是人文文化中的伦理道德,也是人——人类社会最基本单元——的心理健康的基点。同时,作者认为,对系统内部的子系统还存在“保持‘常态’、延长‘寿命’”的“惯性”,即各子系统之间倾向于组织成系统整体,求同存异、和谐共存、增大“惯性”、共生共荣,共同抵御环境变化的影响、“风险”甚至“灾变”,以尽量保持“常态”、延缓衰亡。这就是各种自然系统中,“子系统之间和谐共存”的法则。“子系统”有向系统中心内聚维持系统整体的趋势,即存在系统的广义“势”^[18](另文报道)。如家庭文化、单位文化、民族文化、国家文化、人类文化甚至宗教文化^[6]等“文化力”便产生于此,中国传统的孔子文化则是典型的代表。尽管各层次系统、甚至同层次不同类系统的文化有差异,但其本质是上述两法则的规范约束。这两个法则可以说是求“善”的一种具体化,也应该是人的先天遗传基因内容之一,正如“人之初,性本善”。

启示四:动态过程决定现象的“滞后性”

自然系统是多层次、多样性的,它们的变化过程、变化速度以及对应的现象也具多样性、复杂性和不可穷尽性。然而,这些现象有一共同的特征:“滞后性”。在整合模式中,系统的各类信息传递(包括输入和输出)的动态过程决定了系统现象的“滞后性”。这将自然地引导人们“全过程”(历史、现在、将来)地、变化地看待事物。如历史地看待“公平”问题,真正理解“前

人栽树,后人乘凉”;再如“全过程”地看待“积淀”与“回报”的关系,真正理解“几分耕耘、几分收获”、“善有善报、恶有恶报,不是不报、时候不到”等因果关系;还将提醒人类应深刻反省近代工业文明给人类带来的诸多重大复杂问题,今后应如何办?从而正确定位、平衡心态、善待事物;处理好近期与长远、当代与后代等利益关系,真正走向文明进步。

四、结论

综上所述,根据整体观和相对性理念,在认知事物基本思维模式的基础上,提出了一种科学与人文的整合模式,该模式无学科界面,自然融合地将各领域、各学科知识内容整合在一起,从根本上解决了科学与人文长期以来的分割与对立的局面。提出“组织结构”决定“性能”的法则、“更大层次系统对系统制约的第一性”法则和“子系统之间和谐共存”的法则,自然而然地破解了人类面临诸多重大复杂(环境、生态、资源、能源、人口等问题根源和人(或群体)的内在约束的本源问题等。它也是浓缩人类知识精华、认知规律精华的一种模式,必将引导人类走向智慧化生活和“天人合一”的和谐永续的文明道路。

【参考文献】

- [1]扬爱东.科学与人文融合问题研究的现状与走向[J].湖南科技学院学报,2005,26(10):141-143.
- [2]李侠.浅谈两种文化整合的路径选择问题[J].洛阳师范学院学报,2006,(1):34-38.
- [3]余卫国.自然、人文和科学的统一——论中国文化模式的内在结构和精神特质[J].学术探索,2004,(9):10-14.
- [4]程竺.走向第二轴心时代的跨文化研究[J].浙江大学学报

- (人文社科版),2004,345(6):32-39.
- [5]庞跃辉.关于人文与科技整合态势的认知分析[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2004,134(5):31-37.
- [6]孙辉.浅析科学与宗教的互动整合——以西方近代自然科学同基督教的关系为例[J].湖北经济学院学报(人文社科版),2006,3(9):28-29.
- [7]张双喜.论两论科学方法论间的整合趋势[J].广州大学学报(社会科学版),2003,2(12):1-7.
- [8]江华.沃勒斯坦的整体论研究[J].现代哲学,2005,(4):20-27.
- [9]孟卫青.教育研究的跨学科趋向[J].教育评论,2003,(2):33-35.
- [10]刘献君.科学与人文相融[J].高等教育研究,2002,(5):1-6.
- [11]刘大椿,李田,科学的力量[M].北京:学习出版社,2001.
- [12]孟建伟.探寻科学与人文文化的汇合点[J].自然辩证法研究,1997(2):10.
- [13]余德才,陶爱新.一种开放型学科教育模式的商榷[J].河北建筑科技学院学报(社科版),2006,(1):101-102.
- [14]刘华杰.方法的变迁和科学发展的新方向[J].哲学研究,1997,(11):20-28.
- [15]赵蒙成.建构主义教学的条件[J].高等教育研究,2002,(3):72-77.
- [16]刘旭.我国大学课程的知识化倾向分析[J].高等教育研究,2002,(2):72-75.
- [17]马克思恩格斯选集(第3卷)[M].北京:人民出版社,1995.
- [18]YU Decai, CAO Wenjuan, HU Wenping, et al. Equilibrium cosmic abundance of the elements and relationship between gravitational potential and Electrostatic potential. World Journal of Engineering[J]. 2007, 4(1):95-102.

[责任编辑:陶爱新]

A model to integrate science and humanity

YU De - cai

(College of Natural Science, Hebei University of Engineering, Handan, 056038, China)

Abstract: According to the concept of viewing the situation as a whole and relativity thought and the “cognitive thinking model”, the author puts forward a model to integrate science and humanity, which is no - subject interface and natural inosculate. The mode solves fundamentally the division and antithesis on science and humanity. At the same time, to draw a few laws from this model: “organization structure” decides the “property and function”, “the first sex of ‘the larger - level system restricts the system’”, “harmonious coexist among subsystems” etc al. These thoughts will guide naturally the path of human civilization of “theory that man is an integral part of nature” and harmonious agelong.

Key words: integration; model; science; humanity; cognitive thinking mode

(上接第61页)

Chenyun's contrabution to the worker's movement in the Minxi sovitet areas

ZHANG Xue - ying

(Longyan College, Longyan 364000, China)

Abstract: During 1932 - 1933, chanyan went to Minxi soviet areas several times to direct and develop the worker's movement and the work of worker's univn. Through sufficient reseaneh, Chenyun wrote “About worker's economical battle in Soviet Area” and “How to Make Labour Contract”. He scientifically put forward the way of strengthening the guide on worker's movement in Soviet areas, argued that the party and officials in workers wrinon shall apply flexibly party's principle and policy to the practice of workev's movement, and pointed out that holding on to the leadership of CPC would be the fundamental guarantee for winning the battle. Chen Yun's thoughts provided the theoreticall basis and pointed out the working directing for progressing workers movemnt in soviet areas.

Key words: Chen Yun; Minxi soviet area; workers movement