

什么是系统观念?

闵家胤

(中国社会科学院,北京 100732)

中图分类号:N94 - 02 文献标识码:A 文章编号:1005-6408(2023)02-0001-05

近日,学习《中国共产党第十九届中央委员会第六次全体会议公报》,惊喜地发现,党中央已经把“坚持系统观念”纳入“党的基本理论、基本路线、基本方略”当中。这是中国共产党在理论战线上的重要推进,必将对哲学、社会科学和党的治国理政决策发生重大影响。受到这一推进的鼓舞,不揣鄙陋,本人尝试撰写一篇短文,从哲学高度对“系统观念”做出一种诠释,以就教于理论界和系统科学界同仁。

首先需要说明的是,按本人理解,公报中所说“系统观念”就是学界所讲的“系统科学和系统哲学”的原理和思维方法。因此,本文首先要讲清楚的是这两个新学科的含义。

什么是系统科学呢?系统科学是以系统,特别是复杂系统为研究对象的新型学科群的统称。经典科学的研究对象是实体,系统科学的研究对象是关系;经典科学的研究方法是在实验室对实物做变革的静态实验方法,而系统科学的研究方法则是在计算机上按照所发现的数学同构性做系统建模,然后由计算机模拟其演迹的动态方法。系统科学区别于经典科学的特征是复杂性而非简单性,整体论而非还原论,非线性而非线性,随机论而非决定论。系统科学滥觞于二十世纪中期,到二十世纪末系统科学已成长为由系统哲学、系统方式、系统理论、系统科学学科、系统方法、系统技术和系统工程组成的科学体系。须知,国际科学界普遍承认,到二十世纪末,人类科学已然进化成两个维度:研究实体的经典科学维和研究关系的系统科学维;并且,系统科学是同相对论、量子力学、大爆炸宇宙学和生物遗传基因(DNA)学说并列的二十世纪科学革命的第五项伟大成就。

那么,什么是系统哲学呢?系统哲学是建立在

二十世纪科学革命成就基础上的科学的哲学,是系统思维的集中体现,是人类科学理性的新范式。系统哲学运用系统科学的原理、概念、模型和方法重新研究传统的哲学问题,做出符合现代科学实在的新的解释,得出了一些新的命题。最早提出系统哲学的是美籍奥地利理论生物学家 L·冯·贝塔朗菲,在 1968 年出版的《一般系统论:基础、发展和应用》一书中,他勾画出系统科学、系统技术和系统哲学三层次的系统科学体系,而系统哲学则包含系统本体论、系统认识论和系统价值论三部分。在贝塔朗菲之后,美籍匈牙利学者 E·拉兹洛在 1972 年发表《系统哲学引论》一书,尝试用透视论来解决身心问题,提出人的头脑是具有双透视能力的自然—认知系统:在人头脑中发生的同一过程,从外部透视是物理事件而从内部透视则是心理事件,以此消弭在欧美知识界占主导地位的笛卡尔二元论。值得注意的是,1988 年拉兹洛受邀到中国社科院哲学研究所访问和讲学,明确提出“系统哲学是跟马克思主义哲学同类型的哲学。”随后,他的两本新书《进化——广义综合理论》和《世界系统面临的分叉和对策》在中国出版,综合系统科学各个学科的最新成果,对马克思主义的发展观做出某些新的推进。

在引进和研读这些开创性的著作之后,我本人感到,他们二位还没有把系统哲学的话说尽,我辈尚有文章可做;比照冯友兰先生的说法,就是不必满足于“照着说”,还可以“接着说”。经过二十几年的研究,笔者在 1999 年出版了《进化的多元论——系统哲学的新体系》一书。尝试在马克思主义哲学基础上,吸收中国传统哲学的优秀成分,创建系统哲学较为完整的体系。由于有二十世纪几十项诺贝尔科学奖做根基,系统哲学是一种稳妥可靠的哲学,不可能

收稿日期:2022-04-16

作者简介:闵家胤,中国社会科学院哲学研究所研究员,研究方向:系统哲学,文化研究。

轻易被推倒。值得一提的是,早在1981年研究生毕业论文中,我已经发现并指出:辩证法提倡斗争,“是革命的代数学”;系统哲学追求和谐,“是建设的几何学”。

2021年是中国共产党成立一百周年大庆之年,党中央庄严宣告,已经率领全国人民实现了第一个百年奋斗目标全面建成小康社会,接着党中央又团结带领全国人民踏上了实现第二个百年奋斗目标的新征程,朝着实现中华民族伟大复兴的宏伟目标继续前进,并且要在新中国成立一百年时首先建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家。在实现这一系列伟大目标的征途中,系统观念代表的追求稳定与和谐的系统科学和系统哲学,理应发挥建设性的作用。这里讨论的系统观念有非常丰富的内涵,我想介绍其中四个最重要的观念。

1 本体论的系统观念:多元论

十九世纪末恩格斯写道:“随着自然科学领域每一个划时代的发现,唯物主义也一定要改变自己的形式。”国际科学界公认,二十世纪科学革命有五划时代的发现:相对论、量子力学、大爆炸宇宙学、生物遗传基因(DNA)学说和系统科学。科学实在提供的认知图像(cognitive map)完全改变了:从十九世纪决定论的、原子论的、物质论的、简单的、必然的、线性—静态的宇宙认知图像,进化成二十世纪相对论的、量子论的、信息论的、复杂的、概率的、非线性—动态的宇宙认知图像。坚持实事求是思想路线的唯物主义,不得不告别主客两分的二元论,和任何一种偏执的一元论,复归在中国传统文化中占据主导地位的多元论,但不是五行终始的循环的多元论,而是老子“道生一,一生二,二生三,三生万物”进化的多元论,即当代科学提供的场→能量→物质→信息→意识进化的多元论,并且理直气壮地宣布:我们地球人生活在一个五元的世界里,讨论任何哲学问题都要从五个本体论范畴出发,做多元透视整合,才可能接近真相,才可能避免片面性、偏执和极端思维。由是,系统哲学应运而生,它是一种建立在二十世纪科学革命成就基础之上的进化的多元论,用1分为 $N(1 \leq N < \infty)$ 解释世界,迎接二十一世纪全球多极化时代的挑战。此外,还应当从哲学高度指出,任何按照辩证法向前发展的系统,不断扬弃、不断包容自身的发展成果,一般都会进化成多元状态。

近代以来,欧洲哲学界用笛卡尔研究认识论的“主客两分”框架来研究本体论是一个根本性的错

误,其结果是令哲学家们陷入“思维与存在”“物质和意识”“肉体同心灵”的尖锐对立,而且只有物质论的一元论,心灵论的一元论,以及身心平行的二元论这样三个选项。如此一来,受他们错误做法的影响,中国哲学界忘记了自己固有的那第四个选项,忘记了中国哲学和中国文化几千年来秉持的多元论,走向哲学上的偏执进而政治上的极端主义,酝酿出“文化大革命”的悲剧,其破坏和损失不堪回首。为纠此偏颇和避免重来,我们有必要指出,自古以来中华民族就是一个重视多元稳定与和谐的民族。不像日耳曼—德意志民族崇尚“三”——很容易滑向“二”和“一”;中华民族崇尚的是“五”——不容易失之偏颇。不信你看,五方向的天下观:东方、西方、南方、北方、中央;五行哲学观:金、木、水、火、土;上古有“五帝”:黄帝、颛顼、帝喾、尧、舜;儒家伦理有“五常”:君臣、父子、兄弟、夫妇、朋友;颜料用五色:红、黄、蓝、白、黑;声律用五音:宫、商、角、徵、羽;京城建五坛:天坛、地坛、日坛、月坛、社稷坛(五色土);直到孙中山倡导五族共和,毛泽东选定五星红旗。

有鉴于此,系统哲学本体论的系统观念是进化的多元论:场、能量、物质、信息、意识是逐一进化出来的五种宇宙元素,我们地球人生活在一个五元的世界里。这既符合二十世纪初科学革命的成就,又执行了恩格斯十九世纪末的哲学遗嘱,还回归了中国哲学进化的多元论的传统以及中华文化崇尚五的民族习俗。何乐而不为呢?

2 认识论的系统观念:透视论

“透视”原本是在绘画中表现景物的空间关系和造成物体立体感的方法,强调整个画面,连同画中每一物体的形象、明暗、大小、高矮,都随画家选取的视角不同而改变。在医学上,“透视”是指在二十世纪发展起来的医学成像技术。最初仅是利用X射线对不同物质有不同程度的穿透能力这一性质,令X射线管发出的X射线穿透病人的躯体,形成X射线影像,然后由X射线影像转换器转换成可见光影像。医生能从这种影像中看到病人身体内部骨骼和内脏的二维图像,并凭借经验对病变做出判断。二十世纪后半期,在高度发达的现代科学和技术的基础上,发展出了计算机断层图像(CT)、超声图像(彩超)和核磁共振图像等更先进的透视技术,在医学技术层次上体现出多角度透视整合以寻求病理真相这条透视论原理。

系统哲学的认识论是透视论 (perspectivism)。L·冯·贝塔朗菲在勾画他心目中的系统哲学的蓝图时写道:

“知觉不是(不管什么样的形而上学立场上的)‘真实事物’的反映,知识不是‘实情’或‘实在’的简单近似物,它是认识者和被认识者之间的相互作用,这有赖于生物、心理、文化、语言等性质的因素的多样性。物理学本身告诉我们,不存在独立于观察者的终极实体,如微粒或波。这就导致‘透视’哲学,在这种哲学看来,尽管在其本身的和相关的领域中取得了公认的成就,但物理学不是垄断性的知识方式。同还原论以及声称实在‘只不过’是(一堆物理粒子、基因、反射、欲望或实际可能是的诸如此类的东西)的理论相反,我们把科学看成是人类带着它生物的、文化的和语言的秉赋和束缚,对它‘被投入’的或更确切地说由于进化和历史它适应了了的宇宙,做了创造性的处理之后的多种透视中的一种。”^①

贝塔朗菲勾画的这张蓝图是由他的继承者之一E·拉兹洛完成的,这就是后者的主要哲学著作《系统哲学引论》的内容。尽管在为这本书写的序言中贝塔朗菲充分肯定了拉兹洛的工作,但我在这里要不无遗憾地指出,拉兹洛所做的并不是按贝塔朗菲的本意全面阐述一种新的认识论原理,而主要是发展他自己提出的“双透视”原理,用来破除在西方文化中占主导地位的笛卡尔二元论,坚持一元论。拉兹洛写道:

“根据双透视原理,可以把我的自我体验,亦即我心灵所知的世界,同我理解的我的肉体、大脑中的那些过程,以及作用于我肉体 and 大脑的外部世界之间质的差异,解释为是作为自然认知系统的我的两种透视之间的差别。这两种透视中的一种是用自然系统的理论描模的,而另一种是用认识系统的理论描模的。由于这些理论代表一般系统论的特殊情况,所以它们的相关的结论可以整合为双透视定理:具有不可还原性差异的精神事件和物理事件的集合构成一个同一的心理物理系统(按专业术

语叫‘自然认知系统’)。”^{[1]182}

有鉴于此,笔者曾尝试对透视论做更全面的阐释。其言曰:首先,把系统哲学的认识论定名为透视论是从绘画和医学的透视取喻,强调人类认识的非直观性、主动性、穿透性、超越性和相对性,但同时又承认可以通过多元透视整合获取真相,维护了真相的可知性。透视论强调任何人类认知主体都是带着他的文化传统和知识结构的主动的透视者,而不是纯客观的像镜子和照相机那样的被动的反映者。也可以说,任何一个认知主体都是站在某个角度的带着有色眼镜的透视器。透视论的另一层含义是,掌握人类科学知识和认知工具的认识主体,具有透过现象看本质的透视能力。意即能够深入事物的内部结构,并且从表层结构到深层结构,由片面结构整合出整体结构。系统哲学承认,它本身的系统概念以及每一系统科学学科,连同它们实际应用时建立的模型,都只不过是把握了实在对象上的某种关系的一张透视图。不同的认知主体,从不同的参照系或不同的视角出发,对同一认知对象会得出不同的透视图,甚至正相反对的(矛盾的)透视图。透视论认为,针对同一对象的不同透视图(判断、描述、解释、理论等)都有单独存在的价值,它们之间是互补关系。

除了强调认识的主观性、能动性、穿透力和互补性之外,透视论还强调认识的相对性,但与相对主义、不可知论和虚无主义均有不同。不同之处在于透视论承认客体作为自在之物的存在,事实真相的存在;相信人能够认识它们,方法就是多元透视整合以获取真相。应当如实承认,用多元透视整合的方法获取的真相,在许多情况下不过是具有最大概率的统计结果罢了。

因此,透视论完全拥护并移用科学的两条基本精神:第一,始终对人类建立的任何知识体系保持怀疑、批判、否定、超越和创新的姿态;第二,坚持对一切认知成果都要由实践做公开检验。这样做,即便发现不了真理,也检验不出真理,但至少能发现和破除假象。用更简洁的话说就是:实践即使不能检验出真理,但仍能检验出错误;不能证实,但能证伪。那始终不能被证伪和破除的部分就是真相,它们处在人类知识体系的核心位置,名字叫科学。

哲学史上许多哲学派别的认识论都热衷于研究

^① VON BERTALANFFY L. General system theory[M]. Revised Ed. New York: George Braziller, 1973: xxii. 这里是我作的新译文,可参阅此书由清华大学出版社出的中文版,第6页;由社科文献出版社出的中文版,第11页。

真理,而系统哲学的认识论透视论却安于研究真相。一个人一生能发现和掌握几条真理当然是够幸福的,但我相信,对绝大多数人来说,在几件重大事情上能明白和知道事实真相就不错了。系统哲学的透视论是综合哲学的宏观认识论,对比之下,分析哲学的认识论似乎可以叫做微观认识论。微观认识论着重于解决概念和命题的真伪问题,而宏观认识论则着重于解决认知活动及其成果的真伪问题,具体说就是所获得的图像,所做出的解释、评价,乃至整个理论的真伪问题。

不难看出,系统哲学的透视论同马克思主义哲学认识论的一条基本原理“无数相对真理的总和构成绝对真理”是一脉相承的,同毛泽东《实践论》对人类认识过程的著名论述“去粗取精,去伪存真,由此及彼,由表及里”也是相通的,只不过转换成了系统哲学特有的语言,表述更形象、更准确、更科学罢了,并且增加了“转换视角”和“换位思考”这样容易操作的术语。在现实生活的应用中,越来越多的人已经清楚地认识到,真相永远是在同假象、伪象、虚像、幻像比较的过程中显现出来的。大自然给人的头脑配上五官,就为了让他能够从视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉这五条性质不同的信道获取信息。耳朵在头的两边各长一只,摆的就是兼听则明的架式。中医师看病讲究望闻问切,也是从多信道获取信息,然后整合。按现代医学,则还要加上验血、验尿、B超、核磁共振、CT扫描、活检等手段,最后合到一起才下确诊的断语。目前,中国已经进入法治社会,法庭办案,在广泛取证之后,还要由公诉人、原告、被告、双方律师、双方证人、陪审团多方陈述和辩论,然后组成合议庭合议,做出终审判决。这些都是从多信道取得信息以保证获取真相的实例。

3 价值论的系统观念:稳定与和谐

在系统科学和系统哲学中,“价值”体现为在显示系统状态演化轨迹的相图中系统所追寻的目的点。所谓“目的点”,就是在给定的环境中,系统竭力要到达的一个状态点;只有在这个点上系统才是稳定的,离开了就不稳定。所以,系统总要把自己拖到目的点才算罢休,并且总是不断地抗拒内外环境的干扰(扰动、涨落、围绕平均值的波动)把自己保持在这个点上。这种目的点被称为“吸引子”,因为它像吸盘一样紧紧地吸住系统状态演化的轨线。

这里讲“目的点”,其实是一种笼统的概括,展开来说,表示目的点的吸引子有三类:定点吸引子、

周期吸引子和混沌吸引子。第一类定点吸引子是一个不动点,系统在这个点上保持静态平衡,这种静态平衡就是我们通常讲的稳定,而稳定的科学定义则是系统抗干扰(扰动、涨落、围绕平均值的波动)的能力。所以,稳定不关乎状态的好坏,稳定只关乎是否能保持原来的状态,哪怕这个状态并不那么理想,甚至很糟糕。由此可见,方之于社会,在不动点上保持静态平衡的系统经常是压抑和停滞的社会,如闻一多先生著名的诗句:“你是一潭死水,春风吹不起一点涟漪。”第二类周期吸引子是相平面中一段闭合的轨迹,被称为极限环。它代表的是其状态按一定周期循环运动的系统,即便受到干扰,系统也会逐渐退回到原先的周期循环状态。譬如一个相对封闭的社会系统内卷化(involution),在漫长的历史时期,周而复始地按重建、兴盛、衰败、危机、再重建的循环圈做周期运动。这种系统的纠错能力很强,是超稳定的。第三类混沌吸引子,又被称为奇异吸引子,因为这类吸引子具有无穷多层次自相似套叠结构,其几何平面维数为非整数的分数维,因此简称分型分维。这类系统看似混乱,其实内中蕴藏着新的秩序,方之于社会,就是“乱世出英雄”。

按系统科学和系统哲学,稳定是复杂系统的最低价值,和谐才是最高价值。要讲清楚什么是“和谐”,有必要先引入一个概念“耦合”。在系统科学中,耦合是指已知两个系统a和b,如果a的输出恰好是b的输入,而b的输出又恰好是a的输入,我们就称系统a和系统b是相互耦合的。由此可知,耦合是两个系统的最佳状态,理想状态。健康的人体就处于这样的状态,在系统科学中叫稳态。方之于社会:如果一个社会系统与其社会环境和自然环境均处于耦合状态,而内部的十几个甚至几十个子系统也处于相互耦合状态,我们就称这样的社会系统处于理想的最佳状态,这样的社会就是和谐社会,即处于稳态的社会。显然,达到理想的最佳状态的和谐社会决不是一蹴而就的,首先要有优良的顶层设计,其次还要有高超的管理技巧;这样的社会既是稳定的,又能通过合理的改革即英国哲学家卡尔·波普尔说的“社会零星工程”向前进化。

可喜的是,毛泽东早就意识到这一点,并多次讲到:“我们的目标,是想造成一个又有集中又有民主,又有纪律又有自由,又有统一意志,又有个人心情舒畅、生动活泼,那样一种政治局面。”这为我们指明了社会发展的正确方向。

4 进化论的系统观念:多轨线进化论

马克思主义哲学教科书对“唯物辩证法”的标准表述是这样说的:“唯物辩证法是关于自然、人类社会和思维的运动、变化和发展的普遍规律的科学。”采用黑格尔式的哲学语言,我可以这样说:哲学层次上讲的一般运动包含科学层次上讲的运动、变化和发展三个特殊环节或具体过程,三者既相互联系又相互区别。概言之,运动是基础,变化是中介,发展是结果。或者说:扬弃了的静止是运动,扬弃了的运动是变化,扬弃了的变化是发展。还需要说明的是,系统哲学用研究“进化”代替了辩证法研究“发展”,换句话说,系统哲学研究的进化过程相当于唯物辩证法研究的发展过程,广义进化论相当于广义发展论。

系统哲学对系统进化过程做了更深入更具体的研究,取代思辨哲学用范畴推演抽象的研究发展的方法,转而采用系统科学在电脑上做模型具体研究系统演化的方法。直白地说,就是把描述系统状态变化的数学方程式在电脑上做成相图,然后电脑自动地做叠代运算(不断对变量代入连续数值),相应地相空间当中的运动轨迹就不断演进,从而描述系统的状态变化。结果发现,哪怕是最简单的一元二次的非线性方程,在进行叠代运算时,它也会按照倍周期规律周期性地出现分叉。现实中的物质系统往往要复杂得多,相应地,为它们建立的系统模型也就要复杂得多。在这些模型中,由于系统的失稳而产生的重大突变表现为系统到达突变分叉点,其进化的轨线出现分叉或多叉,而且其数量呈倍数增加。每一个分叉都是由吸引子的类型(定点吸引子、周期吸引子和混沌吸引子)改变造成的,系统就相应地由稳定状态进入振荡状态,由振荡状态进入混沌状态。

因此,系统科学发现,远离平衡的具有非线性相干性的系统的进化轨线不是一条,而是许多条。在每一个临界点上,或者说突变点上,或者说分叉点上,系统究竟选取哪一条轨线基本上是随机的,不可能准确预见的。系统进入的新状态既不决定于初始条件,也不决定于环境参量的变化。两个系统,即使从相同的初始条件出发,受到来自同一环境的相同干扰,它们也可能沿着不同的轨线进化。正如 I·普利高津所指出,动态系统有一种本质性的“发散属性”;或者如 E·拉兹洛所说,“进化不是命运,而是机遇”^{[2]43-49,30}。这一属性从根本上动摇了建立

在单一轨线基础上的经典决定论,确立了系统哲学多轨线进化论;给偶然性留下了发挥作用的余地,还增加了个人在历史紧要关头发挥作用的重要性。

最后,还需要说明,国际上的系统运动是从二十世纪中期开始的。当时,科学家和工程师们面临研究和处理生命机体、人体、大脑、意识、社会、金融、经济、环境、生态这样一些多元素、多变量、多关系和非线性的复杂对象,原先研究简单系统的分析方法、寻找线性因果关系的方法、还原论的方法在这些对象面前都失效了。科学家和工程师们不得不改变思维方式和研究方法,发展出新的整体论的方法。这种整体论方法满足于将复杂对象统称为系统,然后研究系统与环境、输入与输出、开放与封闭、结构与功能、稳定与演化、渐变与突变、反馈与目的、内卷化与进化等复杂系统的属性和行为,于是一般系统论、控制论、信息论、协同学、突变论、超循环理论、运筹学、系统分析、系统工程等新学科诞生了。这恰好应了一句欧洲谚语:“春日的紫罗兰在各地皆放”;或如一句唐诗所言:“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”。近乎是在一夜之间,人类科学的整体画面发生了重大的改变;与此同时,电脑的发明和普及又使系统科学被更为广泛地应用。二十世纪五十年代到七十年代这二十年,在这个新兴的科学领域欧美和苏东两边各出版了上千本书,而中国在此期间正关着门大搞阶级斗争和政治运动,把时间都浪费掉了。

待到八十年代国门打开,中国进入改革开放的新时代,国人惊讶地发现外面的科学图景已经改变了,从一维变成二维:纵轴是研究实体的十几门传统科学学科,横轴是研究关系的十几门系统科学学科。作为二十世纪科学革命的伟大成就,这些系统科学学科推翻了十八、十九世纪自然科学的许多基本观念,改变了科学的认知图像,实现了科学范式的转换,改进和丰富了人类的思维方式。已经进入改革开放时代的中国于是奋起直追。尽管比欧美和苏东晚了二十年,可是,从二十世纪八十年代起,中国的系统运动经过三十几年的努力,已经大大缩短了跟国外的差距。以钱学森为领军人物的中国系统工程学界,起步早,几十年如一日地将系统工程方法用于“两弹一星”的研制工作,取得了辉煌的成就。中国科学院所辖的系统科学研究所成立于1979年,几十年来运用数学和计算机研究复杂系统、系统工程和系统管理学,达到了相当高的水平。

(下转第 29 页)

- common as coffee”: media hype about neuroenhancement[J]. *PloS One*, 2011, 6(11): e28416.
- [21] 朱依娜,何光喜. 社交媒体对科学研究的影响机制初探: 基于一项全国抽样调查数据的分析[J]. *科学与社会*, 2019, 9(2): 46-66.
- [22] CHATTERJEE A. Brain enhancement in health adults[M/OL]// CHATTERJEE A, FARAH M. *Neuroethics in practice*. Oxford: Oxford Scholarship Online, 2013.
- [23] SCHÖNE-SEIFERT B, TALBO D. *Neuro-Enhancement* [M] // HELMCHENH, SARTORIUSN. *Ethics in psychiatry: European contributions*. New York: Springer, 2010.
- [24] VARELIUS J. Can self-validating neuroenhancement be autonomous? [J]. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 2020, 23(3): 51-59.
- [25] ALPERT S. Brain-computer interface devices: risks and canadian regulations[J]. *Accountability in Research: Policies and Quality Assurance*, 2008, 15(2): 63-86.
- [26] 杨佳. 基因编辑技术是否应受限? 美国科学院这么说[EB/OL]. (2018-11-27)[2021-5-28]. <http://www.chinanews.com/gn/2018/11-27/8686489.shtml>. html.
- [27] DUBLJEVIĆ V. Cognitive enhancement, rational choice and justification[J]. *Neuroethics*, 2013, 6(1): 179-187.

The Present Situation, Motivation, Risks and Solutions of Neuroenhancement Technology

MA Lan

(School of Marxism, Jiangnan University, Wuhan 430056, China)

Abstract: Neuroenhancement technology is an important development direction of the combination of biomedicine and neurotechnology, which is a new form that can bring scientific and technological revolution. The motivation for the development of neuroenhancement technology is mainly medical demand, educational demand, military demand, the relation among industry and research, and media. Neuroenhancement technology also leads to various ethical problems. One of the most important issues is the risk of neuroenhancement. The risks of neuroenhancement technology include both the risks of the technology itself when the neuroenhancement technology is applied to the individual, and the risks of the application of the technology to the society. If we can estimate risks, strengthen supervision, organize dialogue, seek targeted solutions and provide corresponding countermeasures on the basis of analyzing various risk issues, we can balance the benefits and risks of neuroenhancement technology, which is the purpose of human's better life and the benefit of science and technology to society.

Key words: neuroenhancement; motivation; risks; solutions

(上接第 5 页)在哲学和社会科学界,从八十年代初开始,由中国自然辩证法研究会牵头,清华、西安交大、华中理工和大连工学院轮流坐庄,每年召开全国性的“系统科学和哲学”学术会议,在普及宣传、组织队伍和掀起中国系统运动方面做出了历史性的贡献。从九十年代起,国家发改委副主任乌杰以政府官员身份,运用手中掌握的权力,始终不懈地和毫不余力地继续推动中国系统运动,做出了新的重要贡献。这些贡献包括在全国不同省份和城市召开不同主题的系统科学学术会议十三次,从 1993 年开始出版《系统科学学报》(前期为《系统辩证学学报》),1994 年创建中国系统科学研究会。北京师范大学、浙江大学、国防科技大学等一批院校已经建立系统科学、信息科学、管理科学的相关院系,在研究生培养、师资建设和教材编写方面积累起经验。国外系统哲学和系统科学著作的翻译介绍工作已经进行三十几年,各学科最重要的著作大部分已经有了中

译本。

中国的系统运动最大的社会效益是确立了系统思维方式在我国知识界的地位,有力地促进了我国知识界思维方式的现代化。系统科学和系统哲学提出的几十个新概念,早已成为中国学术界和科学界的常用术语。譬如,本文讨论的“多元”“透视”“视角”“转轨”等专名,在中国的报刊和电视上都早就成为常用词了;可喜的是,随着越来越多的考古发现,学术界已经普遍接受“中华文明多元一体”这个科学结论。接下来,借这次党中央通过的重要文件对“系统观念”的重视和提升的东风,中国系统运动一定会在提高和普及两个方向有新的推进。

参考文献

- [1] LASZLO E. *Introduction to systems philosophy* [M]. New York: Harper & Row, 1972.
- [2] 拉兹洛. 进化: 广义综合理论 [M]. 闵家胤, 译. 北京: 社会科学文献出版社, 1988.