

当代科学技术革命对马克思主义哲学的证实和发展^{*}

王德平

(盐城工学院 社会科学系 江苏 盐城 224003)

摘 要 近半个世纪以来,现代科学沿着辩证综合的方向取得突飞猛进的发展,以信息论论证物质统一性的原理及人工智能对辩证唯物主义意识论与认识论充实与深化的内容,论证当代科学技术对马克思主义哲学的证实与发展。

关键词 当代科学技术革命;信息论;意识论与认识论;人工智能

中图分类号 B152 **文献标识码** A **文章编号** 1008-509X(2003)04-0001-04

近半个世纪以来,现代科学沿着辩证综合的方向取得了突飞猛进的发展,新科学技术革命的一个突出特征是,现代科学技术的发展呈现了既高度分化又高度综合,且以高度综合为主的一体化趋势,科学知识的综合性,交叉科学、横断科学的产生和相应的一系列的新概念,如系统概念、信息概念、反馈概念,新方法,如系统方法、控制方法的出现,集中体现着综合性、整体化这一基本趋势、突出特征。

现仅以直接体现这些总体特征的有关重大科技成果为例,从基本表现上论证当代科学技术对马克思主义哲学的证实与发展。

一、信息论进一步论证了辩证唯物主义关于世界的物质统一性原理

信息论的产生与发展使人们逐步认识到信息广泛地存在于人类社会、生物世界、物理世界以及它们的相互联系中,使人们发现了一个信息世界。所以有人提出:数字地球是21世纪认识地球的方式。建立“数字地球”就是把分散在地球各地的从各种不同渠道获取到的数据,按地球的地理坐标组织起来,联结整合起来,构成一个完整的地球信息模型。这样既能体现有关地球的各种信息的内在有机联系,又便于按地球坐标进行检索和利用。总之,随着信息世界的发现,在人们面前相应地提出了这样一个问题:信息世界与物质世界的

关系如何?换句话说,信息是否根源于物质世界、统一于物质世界?

以往科学与哲学的发展成果一再表明,世界上的一切事物、现象都是运动着的物质的具体形态、具体表现或具体属性,精神就是人脑这块复杂的物质的机能、属性;宇宙万物以物质为本体,而不是以实践为本体,更不是以精神为本体,世界的真正统一性在于它的物质性。

信息论的科学成果不但没有否定这一结论,反而进一步论证了这一结论。信息论不是用把信息机械地等同于物质、等同于能量的办法来论证世界的物质统一性的,而是通过揭示信息的特殊本质来表明信息世界根源于物质世界、统一于物质世界的。

在这方面,美国的数学家控制论的创始人诺伯特·维纳在其《控制论》一书中的论述颇有代表性。他说:信息就是信息,不是物质也不是能量。不承认这一点的唯物论,在今天就不能存在下去。说信息不是物质,不是指信息可以脱离物质,不根源于物质,因为没有电磁波广播电台就不能传送信息,没有语言文字人们就不能交流思想,没有物质载体信息就无处存身,而是指另一层含义,这就是信息具有不同于其他属性的特殊本质,信息以外的任何其他属性与其物质载体是统一的不可分割的,它就是载体的属性,是自己表现自己,即表现的是直接存在性,而信息所表征的恰恰不是它

^{*} 收稿日期 2003-07-31

作者简介:王德平(1960-),男,江苏阜宁人,盐城工学院讲师,从事哲学教学及研究工作。
万方数据

的载体的属性,而是通过载体表征他物的属性,物质载体本身不决定和改变信息所要表征的内容。这种属性的“职责”是表现他物,要把别的属性再现出来,即表现的是间接存在性,比如,点烽火为号,烽火是载体,它传输的信息不是火的特性,也不是火燃烧所需要的能量,而是点火反映出来的敌兵来犯的消息;山雨欲来风满楼,风满楼是载体,它传输的信息不是风的特性也不是刮风所需的能量,而是风满楼反映出来的要下雨的信息;DNA是遗传信息的载体,它传输的不是DNA的结构性质,也不是DNA传输时所需要的能量,而是DNA经RNA的转录以后,反映出来的生物在生态结构方面的遗传特性;电磁波是天体信息的主要载体,它所传输的信息,不是电磁波本身的特性,也不是电磁波传输所需要的能量,而是不同电磁波反映出来的不同天体的特性。

说信息不是能量,也不是指信息可以脱离能量、不依赖能量,信息既然是一种运动形式,信息过程的实现就不能没有一定的能量,而是指另一层含义,这就是信息具有不同于其他运动形式的特殊本质,信息以外的任何其他运动形式都与一定种类的能有固定的对应联系,比如,无规则的实物粒子运动与热能相对应、电子运动与电能相联系、化学运动与化学能相匹配,而信息运动却没有与自己对应的特定的能,一般来说,它所需要的能,视其载体而定,能量的形式与大小对于信息的实质不起任何作用。

上述两个方面只是表明了信息作为一种属性、一种运动形式区别于其他属性、运动形式的特殊本质,即它是以再现它物的形式而存在的一种普遍的属性、一种特定的运动形式,是物质间接存在性的表征。

信息的特殊本质不但丝毫没有表明信息可以脱离物质、不根源于物质,反而从一个新的角度进一步表明了世界的物质统一性。这是因为,既然第一个信息都是它所表征的对象的再现,而所有信息的总体构成了整个宇宙的完整的“模型”,信息世界是原型世界的“投影”,根植于原型世界。因此,原型世界与它的影子世界实为一体,是客观世界的两大层次,世界的直接存在性、间接存在性都根源于它的物质性、统一于它的物质性。可见,信息论进一步否定了柏拉图的理论、笛卡儿的二元论、黑格尔的绝对观念外化论,进一步论证了马克思主义哲学关于世界的物质统一性原理。

二、人工智能对辩证唯物主义意识论与认识论的充实与深化

人工智能是对人类智能而言的。而人类智能是指人们在认识、改造世界过程中,用脑力活动表现出来的智力。主要表现为:感知观察力、记忆力、逻辑判断力和语言表达力等综合性的心理能力,与此相对应的人工智能是指用机械或电子装置模拟和代替人的某些智能,也叫“机械智能”或“智能模拟”,也可以说是人的智能在机器中的再现。

人工智能发展主要有两条途径。

其一,利用电子技术成果,从脑结构方面模拟人脑的智能活动。即采用仿生学的方法(就是用模仿生物来制造先进技术设备的方法),用电子元件制成神经元模型和脑模型来模拟人的某些智能。比如,1957年美国康乃尔大学罗森布莱特教授等设计的“感知机”、1975年日本福岛设计的“认知机”(自组织多层神经网络)。这就是人工智能中的脑模型研究。这条途径取得了一些进展,但由于一方面生物学家、脑科学家目前对人脑的思维机制还远远没有搞清楚;另一方面,从结构上模拟人脑,需制造一个上千亿个神经元组成的自组织系统,这在目前的技术条件下也是难以做到的。因而人工智能的发展主要是沿着另一条途径进行的。

其二,以控制论、信息论为理论基础,采取黑箱的方法(把人脑当做一个打不开的黑匣子,不管其内部结构如何),根据所有系统共同的信息与控制规律,用电子计算机从功能上(或叫行为上)模拟和代替人的某些智能,即功能模拟,有人把它叫做计算机应用前沿。计算机是实现功能模拟的技术手段、物质工具,这里讲的就是这条途径。

计算机之所以能模拟人的部分智能,从硬件来说,它有由五个与大脑功能相似的部件组成的电脑(基本部分):(1)输入设备:模拟脑的感受器,接收信息;(2)存贮器:模拟人脑的记忆功能;(3)运算器:模拟人脑的计算、判断与选择功能;(4)控制器:模拟人脑的分析综合功能;(5)输出设备:模拟人脑的思维结构和对外界刺激的反应。其中存贮器、运算器、控制器为主要部分,叫主机。

人工智能作为对人脑智能的模拟,它的产生、发展与辩证唯物主义意识论、认识论联系最直接最紧密。

首先看看它对意识论的证实与发展,这集中表现在它对意识论的充实与深化上,具体说有几个方面。

(1)它进一步表明了意识是人脑的机能、物质的属性。

考察电脑对人脑某些智能活动的模拟,不难发现人脑起码包括以下四种与电脑相对应的功能,即感受、记忆、演绎、选择。当然,人脑的思维能力决不限于以上四个方面。这只是说,目前人脑思维这四种基本功能已在电脑中得到了物化,可以用精确的物质手段来加以再现和验证。随着人工智能的发展,人脑思维功能的更多的方面还会得到物化,思维的奥妙还会得到更全面、更深刻的揭示。既然电脑逐步地在不同的范围内、不同的程度上,把人的思维模拟出来、再现出来,使思维物化。这就具体表明了意识并不是神秘不可捉摸的东西,不是寄居在肉体之中脱离人脑的灵魂,也不是人脑分泌出来的一种特殊的物质,而是人脑的机能。这就进一步充实了关于意识的本质的原理。

(2)它深化了意识对物质的反作用的原理。

人工智能是人类意识自我认识的产物,电脑的出现意味着人类意识已经发展到意识活动部分地从人脑这个原来唯一的意识器官中分出来,物化为机械的运动的运动,延长了意识器官。也可以说这是按照某种意识去思考人脑,并创造着人脑。可见,这是意识对人脑的一种巨大的反作用。意识与物质的相互作用包括两个不同层次的内容:其一,是浅层次的意识与外界客体的相互作用;其二,是深层次的脑内神经与意识的相互作用。电脑的出现是意识对人脑的巨大反作用的体现。这就是从意识与人脑的相互作用的深层的关系上,进一步深化了意识对物质的反作用原理。

(3)它引起了意识论结构的变化,扩大了意识论的研究领域。

电脑作为人脑的延伸,在一定意义上说,它是一种新形态的意识的机器,它已进入意识器官的行列。它能够帮助人完成一部分意识活动,而且在某些功能上还优于人脑,突破了人类自然器官的许多限制,弥补和克服了人类思维的许多短处。如人脑处理信息和采取行动的速度慢,记忆和动作的准确性差,人的记忆会随着时间的变迁逐步消失,记忆中的信息相互干扰,相似的事物往往会张冠李戴,造成判断的错误。因此,可以说,在现代
万方数据

科学认识活动中,没有人工智能,就不会有人类认识能力的突破性发展和认识范围的不断扩大。从这个意义上说,不仅电脑依赖于人,而且人也依赖于电脑。这就使得在意识论的结构上增加了对人工智能的探讨这个部分,并出现了人工智能与人脑功能的关系问题以及研究这一关系的人机互补原理,这就扩大了意识论的研究领域。

(4)思维模拟突出了思维形式在思维活动中的作用,为意识论的研究突出了一个重要课题。

电脑只能“理解”信息的形式,模拟思维的形式,把问题的描述形式化,把求解问题的方式机械化。它实质上只是一架符号代换机,只是表现脱离思维内容的纯形式的方面。但是,正是通过这些形式化的作用活动,按照信号与意义之间严格的一一对应的关系,把一种形式的符号链输入进去,经过变换,又把另一种形式的符号链输送出来,不仅能成功地模拟人脑进行逻辑演算,而且能重新发现物理学定律。这就充分揭示了思维形式和思维规律在思维活动中的重要性及其对思维内容的相对独立性。

思维形式和思维规律不是先验的头脑里固有的,而是在实践的基础上形成的,是客观事物之间的相互联系在人脑中有条理的复写。它们一经形成就成了人们进行思维的工具,反过来为人们的思维活动服务。众所周知,人们只能借助于概念、范畴,运用逻辑规则,进行判断推理,才能反映事物之间的因果关系和客观必然性。思维是思维形式和内容的统一,没有思维,不仅思维成果无法保存,而且根本不能思维。

思维模拟的产生和发展,把思维形式在思维中的作用问题突出地呈现在我们面前,为意识论的研究突出了这个重要的课题。

其次,再谈人工智能对认识论的推进。人工智能对认识论的推进主要表现在以下两点:

第一,虽说电子计算机没有主观能动性,不能与作为认识主体的人相提并论。但是人工智能的出现却开始了从外部模拟人脑思维活动的进程。这一进程,与脑科学、神经生理学、心理学的发展相结合,就能进一步揭示人脑思维活动的“秘密”。因此,它的产生意味着人类的认识开始深入到认识主体的新阶段,也就相应地推进了认识论的深化。

第二,在认识过程中,在主体系统与客体系统之间存在着中介系统。在中介系统中又有物质工

具系统与精神工具系统。电子计算机的出现意味着原有的各种作为延长感觉器官的物质工具,如望远镜、显微镜等以外,又增加了作为延伸思维器官的思维物质工具,这意味着引起了中介系统的变化,扩大了认识论的研究领域。

通过以上粗略考察,我们可以看出,这场方兴未艾的新科学技术革命中的许多重大科技成果和科学发现都在很大程度上证实和充实着辩证唯物主义世界观的若干基本观点,对辩证唯物主义的进一步丰富和发展起到了巨大的推动作用。它同

时告诉我们,作为对自然、人类社会和思维发展最一般规律的正确反映、有着严密而完整的科学体系的马克思主义世界观,由于它时刻严格地以客观事实为依据,始终以开放的姿态面对实践、付诸实践,在实践中接受检验,不断地丰富和发展,因而没有也不可能过时。它正以其建立在实践基础之上的高度的科学性和彻底的革命性相统一的鲜明特色而始终充满生机与活力,保持着蓬勃的发展态势。

参考文献:

- [1] 李崇富. 哲学思维的智慧[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
- [2] 赵光武. 现代科学的哲学探索[M]. 北京: 北京大学出版社, 1998.
- [3] 张学刚, 刘海波. 人工智能的认识论问题[M]. 北京: 人民出版社, 1994.

On the contemporary Scientific and Technological Revolution Confirming and Developing Marxist philosophy

WANG De-ping

(Department of Social Sciences of Yancheng Institute of Technology ,Jiangsu Yancheng 224003 ,China)

Abstract Since nearly half the century , the contemporary science has made outstanding achievements in the direction of the dialectics and synthesis. In the paper , the author proves that the confirmed and developed Marxist philosophy on the principle of information theory proving the unity of the matter world and the contents of the artificial intelligence substantiating and deepening dialectical materialism consciousness theory and knowledge theory .

Keywords :The contemporary scientific and technological revolution ; Information theory ; consciousness theory and knowledge theory ; the artificial intelligence