

## [庄子·道家·道教研究]

主持人按语: 送走春节的钟声,迎着元宵的花灯,春天来了!在春风里沐浴春光,便得自在之道。正是同道的心心相通,于是乎“通天下一气”,“道通为一”。

中国没有哥白尼、伽利略、开普勒和牛顿,但我们有庄子。在我看来,爱因斯坦和庄子是朋友,玻尔和庄子有交情。庄子的人体小宇宙隔着两千多年的时空,悟出了现代物理学之道,这就是水平。“天地与我并生而万物与我为一。既已为一矣,且得有言乎?既已谓之‘一’也,且得无言乎?”李约瑟先生不必作难了!

李天道教授的“审美境遇论”是对人生在世的肯定,面对壮丽、崇高而又有些神秘的天地万物,中国人死不悔改的乐观精神来自老庄道家的定调,但您得学会欣赏。学会了,您的生命将变得更有活力,更有厚度,更有境界。

李晓英博士对老庄道家“身”的研究,并非让您只是保重自己的身体,更要您学会尊重他人和它者,从而在限制自身的同时提升自身。去留无意,花开花落;宠辱不惊,云卷云舒。有德性即可得道体,胸襟大了,自然身心健康。

佛教的本义以为人间如“苦海”,但经过和庄子的融通,人可以立即跨越“它”而进入“当下”且快乐着。万志全博士后的最后意思如是乎?

庄子所谓“无情”其实就是“真情”,真情并非任一感情,而是冷静面对客观现实后的淡定。《庄子》可带您“纯”化情感,黄振新硕士意在此乎?

如果读懂了四位同道,概即如此!至于我自己,我不知道自己懂还是不懂。

安继民壬辰春于一方楼

# 从《庄子》自然哲学看“李约瑟难题”

安继民

(河南省社会科学院 哲学与中原文化研究所 河南 郑州 450002)

摘要: 庄子的自然哲学何以迥异于牛顿科学而能够成为当代科学的哲学基础?一元-自因-时间性的中国哲学何以需要易学的最简关系式,并与一神教的二元-他因-空间性哲学相对而立?从天人关系、事物自化、气的量子论解析、气学结论和定义、有机自然哲学的科学观察等五个方面对《庄子》文本进行疏理,可对科技领先1300年之后遽然落后的“李约瑟难题”给出一种说法。

关键词: 《庄子》;天人合一;感性生活;理性思考

中图分类号: B223.5

文献标识码: A

文章编号: 1672-3600(2012)02-0001-10

中国圣贤的尚德和古希腊哲人的爱智,导致了迥异其趣的文化奠基。但是,任何事物总有例外,有例外才能凸现一般。与儒家对终极问题的理性存疑不同,特殊的社会机缘和人生遭际,成就了庄子这个

“蔽于天而不知人”(《荀子·解蔽》)的真正爱智式人物。这使庄子既区别于儒家角色主义的“性分”关切,也不同于通常所说的道家对生命意义的追问。庄子开启了另一个思考向度,从而使易学主干、儒道

收稿日期: 2011-11-15

作者简介: 安继民(1955-),男,河南焦作人,研究员,主要从事中国哲学和中原文化研究。

互补的中国传统平添了些许厚重。

### 一、天人合一：融入对象思考

“自然”一词在《庄子》中不是名词，而是一个状语结构，意为“自己如此”；或如刘笑敢进一步解释的“本来如此”、“势当如此”。其哲学涵义是指存在事物的原始本来状态，并进而引伸为事物运动变化的根据就在其自身之中，不假外求。

今人所说的大自然在《庄子》乃至先秦和历代典籍中，均名之曰“天”（指自然之天，而非儒家的义理之天、主宰之天、命运之天）。郭象注《庄子·齐物论》云：“天者，万物之总名也”；“自然而然，则谓之天然。……以天言之，所以明其自然也”。王叔岷在《庄子校释》中认为，《庄子》佚文中有“天即自然”句。于是，《庄子》中的“自然”乃是对“天”即大自然性状的描摹。这里说庄子的自然哲学，用传统的术语说就是天学、天道观。

庄子哲学的主旨在于建立自由逍遥式的人生境界哲学和社会批判思想。但作为彻底的自然主义者，他必须在大自然（天）的性状中，为自己寻求信念基础。作为先秦诸子中最有爱智倾向的哲学家，庄子对广袤无垠、幽深玄妙的大自然寄予了无限的深情，倾注了全身心的体悟和思考，严肃认真而又求全责备。在执着追求的一生中，他成就卓著地建立了自己宏富而影响深远的自然哲学。《庄子》中“天”字作为独立概念出现280余次，以“天”组词数十个并因此援用“天”字360余次。如“天人”、“天游”、“天道”、“天运”、“天籁”、“天放”、“天和”、“天行”、“天德”、“天机”、“天性”、“天理”、“天钧”等，均从不同角度对其天道观作了广泛深入的论证。

在壮美的天地万物及其生生不息的运动变化面前，庄子充满着孩童般的好奇和探求的热望。而一旦回归自然的理性追求和“向母体回归”的非理性潜意识中的安全感满足发生叠合，同一哲学之花就可能结出两种果实：一是被动涵容的科学理性甘果；二是泯灭主体人性的酸涩之果。

在庄子通过想象幻化出来的逍遥境界中，他把我们带到“天”上，让我们“登天游雾”，“乃入于寥天一”（《大宗师》），从而达到了无所期待（“恶乎待”）的逍遥之境。然而，美妙的想象永远代替不了严酷的现实生活。如果人的所有意志努力、认识、实践活动都是愚妄的“以人灭天”（《秋水》），那么，绝对的精神自由（逍遥）就只能是一种虚幻的酒神精神。升华境界和感受审美，对人类的生存状况有重大意义，但在自然哲学范围内，泛神论色彩的天人一齐观，必将使我们无法对天地万物进行理性的逻辑考察。

庄子认为“天无私覆，地无私载”（《大宗师》），万物一齐，孰优孰劣？既然我们只是大自然的一部

分，和其他事物构不成实质性的区别，我们便不应该有自立为主体的信心。不要妄言对自然的认识和改造，那是对道的无知和狂妄，更何况即使人类对自然有所认识和改造，也终究无法“遁天之刑”（《养生主》），逃避终极性的天罚。所以，我们根本无法和包括自身在内的天地万物构成真正的主-客对立关系。

其好之也一，其弗好也一；其一也一，其不一也一。（《大宗师》）

有人，天也；有天，亦天也，人之不能有天，性也。（《山木》）

既然我们无法和天地万物构成真正的主客对立关系，我们也就大可不必枉费心机了。

圣人不谋，恶用智？不斫，恶用胶？无丧，恶用德？不货，恶用商？四者，天鬻也。天鬻者，天食也。既受食于天，又恶用人？（《德充符》）

社会规范要不得，商品、工业、知识也要不得。大自然早为我们准备好了一切，只要“受食于天”，便万事毕备，根本无须去认识和改造自然。人类要遵从天的意志，安于天的安排，探问天的究竟是没有结果的。

不忘其所始，不求其所终；受而喜之，忘而复之。是之谓不以心损道，不以人助天，是之谓真人。（《大宗师》）

知道易，勿言难；知而不言，所以之天也。知而言之，所以之人也。古之人，天而不人。（《列御寇》）

这样，庄子的天人关系就是混然一体的无差别关系，就是“通天下气”（《知北游》）的自然连续，就是齐万物、一生死的天人合一。若要说天人之间有关系，只能是“不际之际，际之不际”（《知北游》）。没有关系的关系，有关系的没关系。

庄子将天设定为自然而然的必然性状态，以天理推人事。个人作为天地万物一分子，必须遵循天的必然性法则，不可能违逆自然有所作为。“知天之所为，知人之所为者，至矣”（《大宗师》），“天地与我并生，而万物与我为一”（《齐物论》），人在天面前是被动的。这种把人泯灭在天中的思想，在自然哲学中就表现为尊重自然规律的科学理性态度，即全身心融入对象的直觉智慧。恩格斯说“我们统治自然决不象征征服者统治异民族一样，决不像站在自然界以外的人一样，相反，我们连同我们的肉、血和头脑都是属于自然界、存在于自然界的，我们对自然界的整个统治，是在于我们比其他动物强，能够运用自然规律。”<sup>[1]519</sup>

庄子通过庖丁解牛的故事，承认自然规律的存

在及其必然性,尽管他不是用逻辑而是用体悟的方法。他说:

方今之时,臣以神遇而不以目视,官知止而神欲行。依乎天理,批大郤,导大窾,因其固然。

(《养生主》)

天理固然是庄子对客观存在的自然规律的认同和坚定信念,但庄子不相信仅凭概念和名相,就能达到自然实在的真理性。一种直觉的智慧,一种心灵的感悟,一种全身心融入对象后所得到的感通和体认,对庄子具有更高的价值意义。科学史证明,逻辑推理和系统实验是科学发展的两大手段,在科技常规发展时尤其如此。但面对新问题你怎样推理?怎样实验?这往往取决于科学家的直觉能力。“所谓直觉,就是一种理智的交融,这种交融使人们自己置身于对象之内,以便与其中独特的、从而是无法表达的东西相贯通”<sup>[2]3</sup>。爱因斯坦认为,直觉是“对经验的共鸣的理解”。他说“想象力比知识更重要,因为知识是有限的,而想象力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。”<sup>[3]284</sup>

从莱布尼茨开始,东方有机自然主义开始西渐,并产生了真正的影响。罗素认为中国及亚洲哲学和欧洲哲学的结合,是未来的唯一出路。李约瑟盛赞从庄子到朱熹等中国哲人的智慧,认为中国的有机自然主义是当代科学的哲学基础。他在评冯友兰《中国哲学史》时说“西方的有机自然主义之花曾得到过中国哲学的直接滋润!我们要问,在现代科学技术得到普遍应用和被全世界普遍接受之时,是何种思想伴之而行呢?欧洲思想中哪些更为深刻的东西——如果有的话——应该保持它的普遍应用呢?这是一个至关重要的问题。无疑,当今的中国学者会说,是辩证唯物主义。不管你怎样看,一个十分显然的事实是,黑格尔、恩格斯、怀特海哲学介绍到中国来,只不过是基于和源于中国东西的回归,这一点终将得到所有人的赞同。”“认为只有科学真理才能认识世界的思想,不过是欧美人的毛病,而中国的伟大贡献或许可以通过恢复基于一切人类经验形式的人道主义准则,而从这种死亡的躯体上挽救我们”<sup>[4]322</sup>。在当今这个人口爆炸、环境污染、能源危机、精神失落和核威慑的时代,这决非危言耸听。老庄道家天人二不二的思想作为“最深刻并且最完善的生态智慧”(卡普拉语),将越来越受到世人的重视。

## 二、事物自化:无须终极原因

庄子之学,道一言可以蔽全体。逍遥是体道,批判社会是因为“世丧道”(《缮性》),道是“自本自根”(《齐物论》)的。根据庄子的宇宙“自然发生说”,事物在时间中的自化循环是最后的解释,感性的自然存在的最后原因是自因:不仅是已知世界的

原因,而且是未知世界的原因,“已而不知其然谓之道”(《齐物论》)。在宏观、微观和宇观领域中,道都是无所不在的,不管是已知的还是未知的。像斯宾诺莎的神一样,庄子的道不与人类命运有牵涉,没有上帝的价值偏好,道“在存在事物的有秩序的和谐中显现出来”<sup>[3]243</sup>。这正是当代科学家们的“宇宙宗教情感”(爱因斯坦)。

道是绝对、无限、永恒的,庄子对道本性的论证和描述还要加上普遍性和无差别性。对道的这些规定,从反面彰显出现象界的特殊性、杂多性。道超验且无目的,缘此而凸现了人的理性探索的冲动和非理性追求的价值偏好。

庄子时代,人类的自我意识刚刚觉醒,用最简捷的方法认识并把握世界,是一种强烈的心理冲动。黑格尔说“只有当思想被认作基础、绝对,一切其他事物的根本时,才算得有了哲学。”<sup>[5]89</sup>把世界抽象为一并能给予解释,便因其智慧而神圣。“承认一切是一,那就是智慧”。“智慧只在于一件事,就是认识那驾驭一切的思想”<sup>[6]22-23</sup>。

这种对“一”的崇拜,究其底里无非是人对自我意识能力的惊喜和自信。当时的人们无法正确理解人的这种能力,他们将抽象的“一”和“存在”的统一性混为一谈,并悍然宣布“从一切产生一,从一产生一切。”<sup>[6]19</sup>这个“一”其实只是“我”对世界的抽象,是对天地万物之所以如此运动变化的原因的总概括;把握“一”是在观念中认识到事物之所以如此运动变化的原因。理解驱除无知的恐惧,世界因其可理解而变得亲切,不再疏离和陌生。人在天道的有序和谐中享受到自由,源于对“一”的把握,所以才说“圣人故贵一”(《知北游》)，“唯达者知通为一”(《齐物论》),所以就“通于一而万事毕”(《天地》)。

古希腊的巴门尼德和他的学生芝诺把“一”演绎到极端,并得出了一系列逻辑悖论:如果世界是一个连续的一,那么它就是一个“存在”,存在者不能同时不存在。因此,这个存在就只能“永远是同一的”、“唯一不动”的。存在将所有事物囊括于自身,“既没有一个‘虚无’使联合解体,也没有一个存在物在这里比存在物更大,在那里比存在物更小,因为它是完全不可毁损的”<sup>[6]53</sup>。“只有一,没有多”,“只有存在,没有非存在”,“只有不动,没有运动”。总之,“思维与存在是同一的”<sup>[6]51</sup>。巴门尼德的这些判断基于归谬法,他将形式逻辑的排中律推向绝对。芝诺据此揭示了“飞矢不动”、“兔子追不上乌龟”等逻辑悖论。他说“如果每一件东西在占据一个与它自身相当的空间时是静止的,而飞着的东西在任何一定的瞬间总占据一个与它自身相当的空间,那

么它就不能动了。”<sup>[6]58</sup>这就好像在说,我们动画片的每一帧画面事实上都是不动的。如果一支箭的射出意味着它从A点到B点的移动,我们可以把这个线段切割为无限的点空间,把这一运动所需的时间划分为无限个小瞬间;把无限个“点空间”和无限个“小瞬间”一一对应起来,那么,箭在前进中无非是此时在此点,彼时在彼点;于是箭在任一瞬间便都被静止在相应的固定之点上,所以说“飞矢不动”。为什么说“兔子追不上乌龟”呢?对于任一时间和空间,我们用二分法可以将其无限地分割下去,这在数理上是成立的。当兔子向乌龟逼近时,它必须先走完兔、兔距离的一半,即二分之一,而为了走完这一半,它必须先走完这一半的一半,要走完这一半的一半,它必须先走完这一半的一半的一半……由于时空可以无限地二分,即可以分出无限个“一半”,兔子追上乌龟所需的时间也就是无限的。这就意味着兔子永远也追不上乌龟,否则我们就得承认,这时空的二分是有限的。数学的“一”和“存在”被完全等同起来,这是古希腊的局限,和庄子的道气统一观迥异其趣。

《庄子》中也有类似的逻辑命题“彼其物无穷”,“人皆以为有终”(《在宥》),进一步追问呢?必然是“无极之外,复无极也”(《逍遥游》)。“一”既可宇观地无限推扩,也可以微观地无限二分,即所谓“至精无形,至大不可围”(《秋水》),“精至于无伦,大至于不可围”(《则阳》)。惠施的说法是“至大无外,谓之大一;至小无内,谓之小一”。将其推扩到数理上即“一尺之捶,日取其半,万世不竭”的无限可分。同样的逻辑推论便可有同样的命题:“飞鸟之影未尝动也”(均见《庄子·天下》)。

东西方哲人在大致相同的时间根据相同的逻辑前提得到同样的逻辑悖论,很耐人寻味。经院哲学在这个诱人的死胡同里转了一圈又一圈,要么说一堆正确但却毫无意义的废话,要么是把简单的真理涂抹得面目全非。于是我们要追问“一”和“存在”可以置换么?在何种语言环境中相当而又在何种情况下完全是风马牛不相及的呢?数理逻辑不能无限制地向物理世界推扩,罗素、波普尔等的探索已为走出迷宫昭示了一线希望,这是另外的话题。现在我们关心的是,庄子的“一”是否和“存在”性概念进行过置换,在何种意义上进行了置换?在这种置换中,他提出了哪些至今仍有启迪性的观点?

庄子的“一”首先相当于“道”,“道通为一”(《齐物论》)。但道不是存在而是存在的规律、法则,道是存在之所以如此存在而非不如此存在的总原因,因此,道是自己存在的自因。道有“通”的作用和效力,能“通”是黑格尔之“统一”而非巴门尼德

的“同一”。庄子把“一”统一为存在的概念是“气”:“通天下气耳”(《知北游》),这就逻辑地推出了庄子的“气一元论”<sup>[7]122</sup>。从庄子的气一元论出发反过来看道,道就不仅是自然存在的根据或原因,而且是“气”之所以运动变化的动力。庄子曰:

无听之以耳而听之以心,无听以心而听之以气。耳止于听,心止于符。气也者,虚而待物者也。唯道集虚,虚也者,心斋也。(《人间世》)

气不是原子式不可入、不可分的坚硬的物质存在,而是一种虚怀若谷、随时准备接纳道进来的物质存在。道进来之后,通过易学意义上的阴阳对立才能运动变化起来。列宁说“统一物之分为两个部分以及对它的矛盾着的部分的认识……是辩证法的实质。”<sup>[8]407</sup>庄子正是通过阴阳对立概念在道中的统一,才使气的“自化”具有了丰富的内涵。阴阳统一于道,道进入气,这是事物自己运动的基力。“要认识世界上一切过程的自己的发展和蓬勃的生活,就要把这些过程当作对立面的统一来认识”<sup>[8]408</sup>。

道气一体的宇宙“自然说”和西方“创世说”之所以能构成逻辑真实的对立关系<sup>[9]274-284</sup>,是因为“一阴一阳之谓道”(《易传》)的阴阳最简关系式<sup>[10]91-94</sup>。陈鼓应论证《易传》与《庄子》思想的继承关系时说“将《庄子》和《系辞传》的阴阳说加以比较,我们就发现,两者之间有很多相同之处:第一,两者都认为万物由阴阳二气交感而来。第二,两者都认识到了自然界及人类社会中的阴阳对立现象。第三,两者都认为万物自身就包含着阴和阳两个方面,而且阴阳变化将导致事物本身的改变。”<sup>[11]275</sup>北宋张载明确指出“一物两体,气也。一故神(张子自注:两在故不测),两故化(自注:推行于一),此天地之所以参也”(《正蒙·参两》)。朱熹把道改造为理后,他形象地比喻说“理搭在阴阳上,如人跨马相似。”道正是借了阴阳的内在动力,才可能像人骑在马上一样,有了自己的动力。王士伟论证过“气观念中的阴阳对立概念”和“气内部的阴阳对立和斗争”。崔大华筛选出气、化、道三个概念时说:“‘气’是弥漫宇宙的普遍的存在,它的特质在于它本质是‘虚无’,然而却能显现在具体事物的存在状态中。”<sup>[12]106</sup>“‘气’在具体事物中的显现,最终都可以归结为阴阳的对立和合成”<sup>[12]107</sup>。“庄子虽然是很抽象地,但是却是完全明确地认为万物运动变化的动因在于它自身之内”<sup>[12]116</sup>。而道则是“自然或社会的某种内在秩序、法则的体现、表征”<sup>[12]120</sup>。

整个中国哲学史,气自始至终都和阴阳有着不解之缘。自然科学要想不求助“上帝”,就应该承认物质自身的内在动力性,尽管这种认定不利于形式

逻辑的发展。庄子承认这种矛盾,才会有抵御宗教的自化思想。道气一体物质自化观是庄子自然哲学的立足点和理论基础。“气化与规律相统一,‘道’在气化之中,而不在气化之外”<sup>[7]246</sup>。

张载《正蒙·太和》说“由气化,有道之名”戴震《孟子字义疏证》中所说的“道犹行也;气化流行,生生不息,是故谓之道”,都是对庄子这一思想的发展。必须先弄清这一点并由此出发,才可能真正面对庄子那庞杂的自然哲学,并从中发现其难得的闪光之处。

道不仅是宇宙整体、总体性存在的自因,也是万事万物之所以如此的内因。道内在于并支配气的运动变化,和气一起构成事物运动变化的内在必然性。“道’不是气之上、气之外的实体,而是形之前、气之中的运动规律”<sup>[7]273</sup>。庄子关于气、化、道的关系,就是物质、运动、规律的一体性关系,这正是质量、能量和信息量的科学关系。在当代科学理论中,唯一的实在是场,而道“隐含着场的思想”(李存山)。

### 三、气学的量子场解析

庄子自然哲学不同于牛顿科学的原子论思想,而相当于量子论、相对论所阐发的思想观念。量子力学的哥本哈根学派领袖玻尔晚年一再强调他的“互补性原理”,当他需要一枚爵士勋章图案时,他选择的竟是中国古代的阴阳太极图。因为太极图“与现代西方科学之间有着深刻的协调性”(卡普拉语)。在中国一元、自因、时间性哲学和当代科学思想的衔接处,我们获得了当代自然科学的理性支撑。

德谟克利特利用原子的“多”否定了巴门尼德的“一”,代价却使原子失去了自身运动的活力。为了使原子运动起来,使一盘散沙式断续的原子世界能够成为一个连续的统一体,原子论者必须设定原子物质之外的“虚空”即非存在。卢克莱修议论道:

必定有一种虚空。/一种其中无物并且不可能的空间。/因为,要不然,东西就不能运动,/既然物体的那种堵塞的本性,/会处处对一切发生作用<sup>[6]388</sup>。

不可分、不可入使原子失去了物质运动所应具有的内因,对虚空的设定又使原子之间不再具有内在联系的任何可能性。虚空只为原子提供运动的条件,而无法说明运动的原因即原始运动。为此,原子必须有“重量”,有重量就可以有下落的运动。不过,像雨点一样经过无底的虚空下落仍然构不成现实的世界图景。这就又需要引入下落的“偏斜”。但西塞罗说“偏斜本身就是虚构出来的——要知道他(伊壁鸠鲁)说原子是没有原因而偏斜的,而对于物理学来说,没有比断言这物或那物是没有原因造成的更不光彩的了”<sup>[13]72</sup>。

为避免“一”的矛盾而陷入“多”的困惑,莱布尼茨说这是世界两大迷宫之一:连续性和点积性的迷宫(和善恶起源迷宫)。牛顿科学无法解决这一矛盾,就借助上帝的第一推动。《庄子》中,惠施也认真思考了这一问题,但由于庄子坚持用感性的直觉思维来把握世界,他不屑一顾地拒绝了这种批判。近代科学没有在东方中国被发现,庄子对此应该承担责任;但庄子为首的气一元论自然哲学,却以超前的方式和量子论的波粒二象性不期而遇。《庄子》的气像光的波粒二象性一样,既可以是点积的、离散的,又可以是连续的、弥散的。量子场论把粒子和虚空的对立,看作一种极其重要的具有动力学性质的量。维之在《物虚空实说》中,对此有过有趣而周延的逻辑阐释<sup>[14]</sup>。

量子论是由普朗克于1900年提出,爱因斯坦1905年给予理论解释,1923年由康普顿实验最后证明的物理学说。1926年德布罗意将这一理论推广到所有物质领域,人们称之为德布罗意波或物质波。量子的波粒二象性历史性地彻底改变了经典科学的原子——虚空描述,从而深刻影响到人们的世界观和一系列形而上学命题。爱因斯坦说“场是唯一的实在”,粒子是能量聚散场中的凝聚态。物质世界的类原子粒子解释,是场的一种感性观察结果。没有独立的粒子,有的只是“能包”或者“微泡”。

普朗克量子发现之前,麦克斯韦的电磁波(包括光波)和玻尔兹曼的能量均分定理都认为,能量的传播是连续的。量子的发现,一方面证明了能量的非连续性,另一方面证明了非连续性的微观粒子的波动性亦即连续性,连续性和点积性的悖论以一种全新的面貌展示在人们面前,汤川秀树、海森堡等科学大师于是不得不求助于庄子式的“浑沌”(《应帝王》)。当代科学普遍认为,所有的基本粒子在运动中像波,在作用时像粒子。这样,庄子那一直被认为相对性的甚至是诡辩式的观念就获得了全新的意义:

彼出于是,是亦因彼,彼是方生之说也。虽然,方生方死,方死方生……是亦彼也,彼亦是也。(《齐物论》)

这确实和传统逻辑“A不能既是A又是非A”的思想方法大异其趣。布拉格因此自嘲道“我们在星期一、三、五认为光是波,而在二、四、六认为它们是粒子。”<sup>[15]236</sup>

庄子气论自然哲学有对连续性和点积性对立统一的猜测,这“与现代物理学物质具有‘波粒二象性’的思想很相似”<sup>[7]139</sup>。如果人们始终将自己置身于形而上学的逻辑自信中,就必然会人为地制造出迷宫。光量子式的波粒二象性不是走出了莱布尼

茨迷宫 而是以一种全新的方式把“迷宫”理解为世界的本质。

《庄子》中的“至精无伦”、“其小无内”观念“类似于印度古代思想的极微与原子”<sup>[16]234</sup>。“蕴含着气论物质观向原子论物质观转变的契机”。所以,证明庄子气论具有量子性的关键是它是否具有波动性。“古代哲学家所设想的‘至精无形’、‘至小无内’的‘实无限小’应该从物理方面去理解,从光量子、引力子的波粒二象性去理解,这样就会显示出古代思想所包含的真理成分”<sup>[14]</sup>。

《庄子·渔父》云“同类相从,同声相应,固天之理也。”这种思想发展到《易传》就成了“同声相应,同气相求”。古人把“声和气作为同一个事物被运用”<sup>[17]284</sup>。庄子不仅听声,而且“听气”,“无听之以耳而听之以心,无听之以心而听之以气”(《人间世》)。通过声波来认识气这种终极存在物,是东方智慧的重大特征。

司马迁《史记·律书》开宗明义道“王者治事立法,物度轨则,壹禀于六律,六律为万事根本焉。”这说明至少在秦始皇统一度、量、衡等重大国政中,六律声波作为自然常量已开始扮演基础理论的重要角色。“近代西方物理学的出发点是运动学和动力学,古代中国物理学的出发点是声学,两者的共同基础都是建立在严格的观察与实验基础上”。同声相应的黄钟原理“并不亚于牛顿的万有引力定律。因为它不仅适应于声共振,也广泛适应于电共振、磁共振,原子体系与宇宙天体的共振,乃至适应于生命体的生物圈,人体的种种感应、共鸣、共振现象,是贯穿于覆盖世界万事万物的运动形式——周期运动,振动、波动的普遍运动规律,有极为广泛的应用价值”<sup>[18]</sup>。

当代物理学认定“任何形态、形状或形式的运动都可以称为波”<sup>[15]124</sup>,包括声波、电磁波、一切物质波。《简明不列颠百科全书》“声子”条称“固体中的声波以及与热有关的振动都可以认为是声子群。……实验表明,每个声子都是量子化的,也就是说,每个原子的振动能量与它的分立的振动频率成比例。……声子之间的相互作用以及与光子和电子之类粒子的相互作用,可以解释在固体中观察到的许多现象(包括超导电性)。”这样,庄子对声波的认识就逻辑地成了他对气的波粒二象性的认识。李存山指出“场——或说‘气’——不仅是构成所有有形物体的基础,而且还以波的形式传递它们之间的相互作用。”<sup>[7]397</sup>

《庄子·徐无鬼》中,庄子和惠子间有这样一段对话:

庄子曰“天下非有公是也,而各是其所

是,天下皆尧也,可乎?”惠子曰“可。”庄子曰:“然则儒墨杨秉四,与夫子为五,果孰是邪?或者若鲁遽者邪!其弟子曰‘我得夫子之道矣,吾能冬爨鼎而夏造冰矣。’鲁遽曰‘是直以阳召阳,以阴召阴,非吾所谓道矣。吾示子乎吾道。’于是为之调瑟,废一于堂,废一于室;鼓宫宫动,鼓角角动。(曰)‘音律同矣’。夫或改调一弦,于五音无当也,鼓之,二十五弦皆动。未始异于声,而音之君也。(曰)‘且若是者邪?’”

这里,庄子既指出了“天下非有公是”、“各是其所是”的多元性,又认为有“音之君”这样的“公是”。各家各派都是在社会上寻求“谐音共振”即“鼓宫宫动,鼓角角动”。但宫不应商,商不和角,所以就自然是“以阳召阳,以阴召阴”的“樊然淆乱”(《齐物论》)局面,缺乏普适性的自然常量基础,无法形成“育万物,和天下,泽及百姓”(《天下》)的社会广义协变,使全社会谐和共振。面对“其数散于天下”、“道术将为天下裂”(《天下》)的局面,庄子主张从大自然和谐一体、广义协变的壮美和谐秩序中接受“泛音共振”启迪,拨动“于五音无当”的自然哲学琴弦,收“二十五弦皆动”的社会效果。此即庄子的声波——声子波粒二象说。

《庄子·齐物论》中,南郭子綦正是把“声和气作为同一个事物”来对待的:

“汝闻人籁而未闻地籁,汝闻地籁而未闻天籁夫!”子游曰“敢问其方?”子綦曰“夫大块噫气,其名为风。是唯无作,作则万窍怒号。而独不闻之寥寥乎!山陵之畏佳(崔),大木百围之窍穴,似鼻,似口,似耳,似笄,似圈,似臼,似洼者,似污者;激者,号者,叱者,吸者,叫者,嚎者,戾(笑)者,咬者。前者唱于而随者唱喁。冷风则小和,飘风则大和,厉风济(止)则众窍为虚。而独不见之调调之刁刁乎?”

这里的三籁之声就是空气波动,风作为固、液、气体物质三态的气论代表,正是庄子甚或整个中国气论的原初感性基础,所以庄子称风为“大块噫气”。大块即大地。南郭子綦的进一步解释,可以帮助我们理解庄子道气一体自化的气一元论物质观。

子游曰“地籁则众窍是已,人籁则比竹是已。敢问天籁?”子綦曰“夫天籁者,吹万不同,而使其自己也,咸其自取,怒者其谁邪!”(庄子·齐物论)

陈鼓应对此论道“‘人籁’是人吹箫管发出的声音,譬如无主观成见的言论。‘地籁’是指风吹各种窍孔所发出的声音,‘天籁’是指各物因其各自的自然状态而自鸣。可见三籁并无不同,它们都是天地间自然的音响。”<sup>[19]36</sup>老子的“道法自然”(25章)通常

被理解为道的性状是自然而然的,这和庄子的“天即自然”近同。即天籁作为各种自然现象背后的根据和总原因,并不外在于人籁、地籁现象,而是内在于现象并支配现象的自因。天籁相对于人籁、地籁来说,它和道是等价的。既然三籁并无不同,气和道就是浑圆一体,不可须臾分离的。爱因斯坦的核心理念是否定牛顿式的超距作用,这正是科学意义上不承认离开物质的运动。《庄子》中不仅科学地论证了声波,而且还多次论述到光,并凭直觉十分超前地发现了声和光之间具有某种相互交流的关系。

《庄子》论光,首见于《逍遥游》尧帝自谦为火光而把许由比为日月之光。《知北游》中光曜对自己“能有无”而“未能无无”惭愧不已,让光曜和终极存在物“有无”对话,说明庄子对可见光有过认真的理性考察:

得吾道者,上为皇而下为王;失吾道者,上见光而下为土。……吾与日月参光,吾与天地为常。(《在宥》)

上神乘光,与形灭亡。(《天地》)

宇泰定者,发乎无光……行乎无名者,唯庸有光。(《庚桑楚》)

夫内诚不解,形谍(孙诒让解“谍”为“溲”即“泄”)成光。(《列御寇》)

一浊一清,阴阳调和,流光其声(陈鼓应解为“声光交流”)。(《天运》)

这些论说可以说明:第一,光是与无穷、无极、常这些终极性抽象概念并列的唯一能诉诸人体感性的具象事物,“与天地为常”和“与日月参光”并列,光被赋予了“常”义;第二,“上神乘光,与形灭亡”、“上为光而下为土”和“形泄成光”的描述,表明光与形相对,并可以相互转化,是对质能转化关系的天才猜测;第三,“发乎天光”可能是气功状态下人体所发外气的最早描述;第四,声光相通,都遵从“一浊一清,阴阳调和”的规律。

人类对可见光的科学认识经历了两个阶段,一是牛顿微粒说和惠更斯波动说阶段,二是当代的波粒二象性阶段。麦克斯韦成功地把人眼可见光解释为电磁波的一个特殊波段后,引发了1886年的莫雷-迈克尔逊实验及其否定性后果。量子论问世后,人类一步步证明了整个物质世界的波粒二象性。在这一视阈下,牛顿科学世界观只是一种宏观近似,对微观、宇观领域的解释力极为有限。庄子的气论自然哲学与现代物理学在哲学意义上的一致,是一个定论。中国古代的声波“缦室”实验也确实是一种科学实验,否则,我们凭什么来统一度、量、衡?控制论大师维纳说过“很多人的直觉远远超越了他们的时代,在数学物理方面也确实如此。”<sup>[20]6</sup>庄子的

直觉能超越两千年的时空,并不奇怪。

#### 四、气论的主要结论和“气”的定义

正确的哲学判定必然导致一系列的正确推衍。虽然庄子明确反对名辩即逻辑学的推衍,但这并不意味着他可以超越逻辑。他的许多文字事实上非常好地在运用着他极力反对的逻辑。正因如此,庄子气论的结论才达到了对当代科学的正确推测水平。

##### (一) 时间的永恒和空间的无限

人的感性所把握的事物相当有限,小到微观粒子,大到太阳系、银河系和远达200亿光年的河外星系,都要利用“工具”并通过工具还原到人的感性。但工具性的“目”及范围以外,我们仍然一无所知。逻辑上讲,“其大无外,谓之大一”是最大的,但“大一”本身告诉我们的只能是一个无限的甚至有些神秘的超理性的概念。“道未始有封……(所以)六合之外,圣人存而不论”(《齐物论》)。“四方上下有穷乎?”曰“无穷”(《则阳》)。其逻辑表述即:

汤问革曰“上下四方有极乎?”革曰“无极之外复无极也。”(《逍遥游》佚文)

时间概念也一样。“有始也者,有未始有始也者,有未始有夫未始有始也者”,“有有也者,有无也者,有未始有夫未始有无也者”(《齐物论》)。“吾观之本,其往无穷,吾求之末,其来无止”(《则阳》)。将时空统而论之,即“彼其物无穷”(《秋水》)。“有实而无乎处者,宇也;有长而无本鏢者,宙也”(《庚桑楚》)。

从科学上讲,哈勃根据光波和声波具有相同的多普勒红移原理,发现了可观察宇宙的膨胀性,把膨胀宇宙逆向反推,就得出了“宇宙开始于一个奇点”的“有限无界”(爱因斯坦)宇宙大爆炸猜想。但是,这种科学的确定性并不能推翻时空无限的哲学逻辑结论,于是有科学家就建议用“我们的宇宙”而不是整个宇宙来使科学和逻辑保持一致。因为,科学无法回答诸如“奇点”之前的状态、“我们的宇宙”之外的状况等问题。

##### (二) 质量和能量可以相互转换

质能转换是爱因斯坦1905年的重大发现之一。质能关系式可以表述为:能量等于质量乘以光速的平方,即 $E = MC^2$ 。原子核能的开发直接以这一理论为基础。卡普拉在《物理学之道》中认为,像量子场那样,“气”被认为是一种稀薄的、不可直接感知的物理形式,它存在于所有的空间,并且能够凝聚成有形的物体。庄子有许多聚散成毁的表述“留动而生物,物成生理谓之神”(《天地》)。“留动”就是运动中突然遏止。量子实验证明:粒子可以湮灭在能量中,也可以从能量的虚空中生成。湮灭是粒子转化成了能量,生成即能量转化成了粒子。庄子对



质能转化更直接的说法是“不形之形,形之不形”(《知北游》)。成玄英《疏》:“夫从无形生形,从有形复无形质”。“聚与散,浓厚与稀薄——对于不同密度的表示——可能是所有物理学发现中最古老、最重要的一个,它是被古代中国和古代希腊人各自独立地发现的”<sup>[21]40</sup>。庄子说“合而成体,散而成章”(《天运》)。“合异以为同,散同以为异”;“缓急相摩,聚散以成”(《则阳》)。“合则成体,散则成始;形精不亏,是谓能移”(《达生》)。“形精不亏”可理解为质能守恒定律,它扬弃了质量守恒和能量守恒,成为当代科学的重大理论标志之一。不仅如此,人这种高度有序的质能信息有机体,也是由气构成的,“人之生,气之聚也。聚则为生,散则为死”(《知北游》)。这些天才的猜测,与充满现代气息的物质观完全一致,让人叹为观止。

### (三) 存在事物尺度的相对性

相对性是庄子思想的重要特色之一:齐万物,等贵贱,一死生,和是非<sup>[12]277-284</sup>。齐万物正是事物存在相对性的自然哲学命题。庄子说“天下莫大于秋毫之末,而大山为小;莫寿于殇子,而彭祖为天。”(《齐物论》)不但有空间相对性,而且有时间相对性。《秋水》篇说“因其所大而大之,则万物莫不大;因其所小而小之,而万物莫不小。知天地之为稊米也,知毫末之为丘山也,则差数睹也”。《则阳》篇中“有国于蜗之左角者曰触氏,有国于蜗之右角者曰蛮氏”等,也可以认为是这一思想的引申。在时间的相对性上,“白驹过隙”的成语,“天上才七日,地上已千年”的神话,都是庄子人生如梦的引申。他说“万世之后,而一遇大圣知其解者,是旦暮遇之也”(《齐物论》)。时空相对性已被爱因斯坦发展为广、狭二义科学相对论,并和量子的波粒二象性构成20世纪科技发展的两大理论支柱。

在古代天文学“盖天”、“浑天”、“宣夜”三说中,庄子倾向于宣夜、浑天说。宣夜乃幽深无际之意,天没有形体,是茫茫一派虚空之气,大地和日月众星都悬浮于气中。浑天说进一步认为,天像蛋壳而地像蛋黄。当庄子说空间是四方上下时,和牛顿箱式时空一致。《考工记》的“闭牖而坐,船行而人不觉”是伽利略的运动学相对性原理,这与庄子时空的长短大小取决于爱因斯坦式参照系选择绝然不同,“中国古代气论否认有绝对时空”<sup>[7]239</sup>。

### (四) 人是一种气:消解宗教而不反神学

人很可能是这个宇宙中最高级的存在形态,人是“符号动物”(卡西尔),只有人才有语言文字能力。正是“一与言为二”(《齐物论》)的语言文字能力才使人自由地将世界通过符号进行对象化。“号物之数谓之万,而人处其一焉”(《秋水》)。庄子对

于生死即人的存在与非存在的思考,丰富而透脱。庄子妻死,惠施吊唁,看到庄子在“鼓盆而歌”,就生气地责问,庄子说:

是其始死也,我独何能无慨然!察其始而本无生,非徒无生也而本无形;非徒无形也而本无气。杂乎芒芴之间,变而有气,气变而有形,形变而有生。(《则阳》)

这确实是最为彻底的气一元论。

不仅如此,庄子还对人是进化的产物有十分具体的猜测。《至乐》篇写道:

种有几,得水则为继,得水土之际则为蛙螟之衣。生于陵屯则为陵舄(车前草),陵舄得郁栖(粪壤)则为乌足,乌足之根为蛴螬(金龟子幼虫),其叶为蝴蝶。蝴蝶胥也化而为虫,生于灶下,其状若脱,其名为鸲掇。鸲掇千日为鸟,其名为干余骨。干余骨之沫为斯弥,斯弥为食醯。颐辂生乎食醯;黄况生乎九猷;瞿芮生乎腐蠃。羊奚比乎不筍,久竹生青宁;青宁生程,程生马,马生人。人又反入于机。万物皆出于机,皆入于机。

最早指出这是“生物进化论”的是胡适,崔大华认为这是“万物皆种也,以不同形相禅,始卒若环,莫得其伦”(《寓言》)的观点,当亦有理。问题在于,“万物皆种也”,“种有几”,“万物皆出于机,皆入于机”的思想和气论是什么关系?若把“机”“几”理解为无机物和有机物,似也可通,于此聊备一说。作为一种经验描述和猜测,从无机物到有机物,又从有机物到植物、到动物、到人的大脉络是清楚而正确的。高亨曾解“马”为“為”字,《说文》曰“為,母猴也”。这样,“为生人”就是“猿猴变人”。无论此说正确与否,经验上猴子和人同属灵长类却很直观。

无论如何,庄子的气论自然哲学极为彻底。任何彻底的思想体系都能满足人类心灵的无穷追问,这就在根本上制止了宗教组织的高调扩张。道教只能模仿佛教,而未能结合黄老道家的治世观念成为一种国家意识形态,和庄子如此彻底的思考不无关系。但庄子并不反对神学,他在自己的著述中讲了大量的神话故事,这为后世道教的泛神论神谱体系提供了重要滋养。

### (五) 关于“气”的定义

道、气一体的物质自化观和量子论在自然哲学上相当,因此我们有必要对庄子的“气”所具有的哲学内涵作出尽可能严谨的逻辑界定。当然,对气进行定义实际上会超出庄子的气一元论,而使这一定义事实上成为对中国气论世界观的总界定。宋明道学有张载气论、程朱理学和陆王心学三派,张载的气论和庄子一脉相承。



张岱年说“中国哲学中所谓气,可以说是最细微最流动的物质。”<sup>[22]</sup><sup>39</sup>李存山定义“中国哲学的‘气’概念首先是指一种物质,这种物质具有自身运动的能力,因此它又是物与能的统一,是 Matter - Energr”<sup>[7]</sup><sup>125</sup>。但李约瑟却说“虽然‘气’在许多方面类似于古希腊的‘气息’,但我还是宁肯不翻译它,因为它在中国思想家那里的含义不能用任何一个单一的英文词表达出来。它可以是气体或蒸气,但还可以是一种感应,就像现代人心中的以太波或辐射线一样精微。”<sup>[21]</sup><sup>422</sup>又说“气概括了物质的细小精微状态,其含义比我们使用的物质 - 能量要丰富得多。”<sup>[23]</sup>何祚麻说“如果说古希腊的原子论曾经预示着道尔顿原子学说的出现的话,那么元气学说就是现代量子场论的滥觞。”<sup>[24]</sup>这样看来,有必要对李存山的气定义进行修正。

气不仅是“物与能的统一”,因为它“比我们使用的物质 - 能量概念要丰富得多”,此其一。其二,庄子多次讲到人是由气构成的,从前述卡西尔把人定义为符号动物来看,把人仅仅归结为物质和能量不仅不够,而且错误。第三,维纳认为可以“把有机体看作消息”,“模式就是消息”<sup>[20]</sup><sup>82-83</sup>。第四,我国生物学家贝时璋在《相似简论》中对生命下定义道:生命“就是物质、能量、信息三者的变化、协调和有机统一的动作”<sup>[25]</sup>。于是我们可以得出结论说,李存山对气的定义肯定是狭隘了。当代科学已经以信息概念取代了力的概念,力这个近代科学的支配性概念,在当代科学中,无非是一系列相互交换光子的集合性结果而已。根据当代科学把物质、物质的运动、物质运动的规律和质量、能量、信息相对应的观点,气概念可定义如下:气是存在世界在质量、能量、信息上的有机统一。作为质量 - 能量 - 信息量三位一体的基元物质,气具有三个主要特征:自因性、感应性和全息性。

这里说“存在世界”是因为,把英语“ontology”一词译为“存在论”比原译“本体论”更为合适。“无论‘本体’还是‘现象’,都可以说是‘存在’着”<sup>[26]</sup>。质量、能量和信息是科学语汇而非哲学概念,而对“气”进行哲学界定又要求谓语具有哲学本体论的意蕴,但说信息、能量都属于本体范畴显然难以为大家所接受,于是我们觉得,用“存在”来界定“气”是一种可以考虑的选择:气是存在世界的基本形态。

##### 五、有机自然观的科学观察

原子论物质观已被牛顿科学充分发展,它的世界图景就是一部宇宙机器:原子在虚空中作各种几何式的线性运动。量子论物质观是20世纪前30年刚刚建立起来的科学形态,其世界图景目前尚不十分清晰,但一种类全息的世界图景是其非常可能的

前景之一。假如这种猜想成立,中国式的把宇宙看作一个大生命的观点就是它的极限形式。

庄子自然哲学内涵丰富,但能清楚界定的是有机自然主义。有机自然主义的哲学思想不注重逻辑体系和系统实验,但它充分肯定世界的普遍联系。从这一理论立场出发,庄子对各种存在现象进行了两个方面的观察和描述:一是动物的行为、能力和习性,二是人在手工业活动中所需要的技术、技巧和精微的内在感受能力。

##### (一)对动物行为、能力和习性的观察

庄子对动物的观察描述十分细腻而丰富,使动物世界透显出一种气韵生动的亲切感与融融和乐的美感。这可以和庄子回归自然的社会理想遥相呼应。

子独不见狸狌乎!卑身而伏,以候敖者,东西跳梁,不避高下,中于机辟,死于网罟。今夫犀牛,其大若垂天之云,此能为大矣,而不能执鼠。(《逍遥游》)

民食刍豢,麋鹿食荐,螂蛆甘带,鸱鸦耆鼠。(《齐物论》)

汝不知夫养虎者乎?不敢以生物与之,为其杀之之杀也;不敢以全物与之,为其决之之怒也;时其饥饱,达其怒心。虎之与人异类而媚养己者,顺也;故其杀者,逆也。(《人间世》)

马蹄可以践霜雪,毛可以御风寒,齿草饮水,蹠足而陆(跳),此马之真性也。……喜则交颈相靡,怒则分背相踢,马知己此矣。(《马蹄》)

骐骥骅骝,一日驰千里,而扑鼠不如狸狌;鸱鸢夜撮蚤,察毫末,昼日瞋目不见丘山。(《秋水》)

以鸟养鸟者,宜栖之深林,游之坛陆,浮之江湖,食之螾攸,随行列,委迤而处。(《至乐》)

凫胫虽短,续之则忧;鹤胫虽长,断之则悲。故性长非所断,性短非所续,无所去忧也。(《骈拇》)

……

对动物的这种种描写都十分生动而亲切,甚至采取了拟人化的手法。这描写既把动物作为观察研究对象,体现出一种科学探索的希冀,又通过角色置换,以人心猜度动物之心,表现了庄子物我一齐的泛科学化倾向。这是真与美相统一、科学和价值并重的人道科学观。它虽缺乏主体和客观对象悍然面对的冷峻性,却主张气无情虑、柔任万物。

##### (二)对人的手工技巧和物性体悟的观察

庄子不谙农事而工于技艺,这是他自然哲学思想的秘密发祥地。科技史的发展证明,一般来说总

是“首先产生技术,随后产生科学”<sup>[27]</sup><sup>19</sup>。遗憾的是,庄子虽至少精通譬如漆器、织屣等技艺,对各种物性能有丰富的感性认识,却被儒家斥之为奇技淫巧,未能使手工业升华为理论科技的源头。庄子触类旁通,能惟妙惟肖地描绘缝纫、洗染、木工、陶工、冶炼、屠宰等手工业者的精湛技艺。

庖丁为文惠君解牛,手之所触,肩之所倚,足之所履,膝之所踞(抵),砉然响然,奏刀镗然;莫不中音,合于桑林之舞,乃中经首(乐曲名)之会。……官欲止而神欲行,依乎天理,批大郤,导大窾,因其固然。……视为止,行为迟,动刀甚微,砉然已解,如土委地。(《养生主》)

大马之捶钩者,年八十矣,而不失毫芒。(《知北游》)

梓庆削木为鐻(乐器),鐻成,见者惊犹鬼神。(《达生》)

斫轮徐则甘而不固,疾则苦而不入,不徐不疾,得之于手而应之于心。口不能言,有数存焉于其间。(《天运》)

此外还有“津人操舟”、“倮人承蜩”等。

庄子对技艺特性的描写,具有排斥逻辑体系和系统实验的内在秉性。他虽然正确体认到“有数存焉于其间”,却认为“无形者,数之所不能分也;不可围者,数之所不能穷也”(《秋水》)。所以,“数”虽然天理固然地存在,却停留在“口不能言”的水平上。科技史的发展证明,手工技术要转化成理论上的建构,必须依赖“常识性知识和工艺知识的规范化、标准化”<sup>[28]</sup><sup>31</sup>。整体直观审美化倾向使庄子放弃了科学发展所必要的规范化、标准化特别是必要的数量化努力,这也是中国科技在长期领先后,又被远远地抛在后面的原因。

所谓的李约瑟难题,实际上是在标举庄子式努力的同时,对后世未能接力前进创造出理论科学表示的遗憾而已。当然,《庄子》中也有少量带有近代科学性质的冶金、化学知识,如“木与木相靡则燃,金与火相守则流”(《外物》)等,但毕竟是散金碎玉,难成七级楼阁,终于被淹没在他的有机自然主义之中了。

#### 参考文献:

[1]马克思恩格斯全集:第20卷[M].北京:人民出版社,

2008.

- [2]柏格森.形而上学导言[M].北京:商务印书馆,1963.
- [3]爱因斯坦文集:第1卷[M].北京:商务印书馆,1976.
- [4]潘吉星.李约瑟文集[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1986.
- [5]黑格尔.哲学史讲演录:第1卷[M].北京:商务印书馆,1964.
- [6]古希腊罗马哲学[M].北京:商务印书馆,1982.
- [7]李存山.中国气论探源和发微[M].北京:中国社会科学出版社,1990.
- [8]列宁.哲学笔记[M].北京:人民出版社,1974.
- [9]安继民.秩序与自由:儒道互补初论[M].北京:社科文献出版社,2010.
- [10]吴前衡.《传》前易学[M].武汉:湖北人民出版社,2004.
- [11]陈鼓应.老庄新论[M].上海:上海古籍出版社,1992.
- [12]崔大华.庄学研究[M].北京:人民出版社,1992.
- [13]马克思.德谟克利特的自然哲学与伊壁鸠鲁的自然哲学的差别[M].北京:人民出版社,1961.
- [14]维之.物虚空实说[J].潜科学,1989(1).
- [15][美]G·夏皮罗.无数学的物理[M].北京:知识出版社,1983.
- [16]郭沫若.十批判书[M].北京:人民出版社,1954.
- [17]李申.中国古代哲学和自然科学[M].上海:上海人民出版社,2002.
- [18]杜晓庄.黄钟——中国五大发明之首[N].文汇报,1989-03-07.
- [19]陈鼓应.庄子今注今译[M].北京:中华书局,1983.
- [20]维纳.维纳著作选[M].上海:上海译文出版社,1987.
- [21]中国科学技术史:第2卷[M].上海:上海古籍出版社,1990.
- [22]张岱年.中国哲学史大纲[M].北京:中国社会科学出版社,1982.
- [23]李约瑟.评冯友兰《中国哲学史》[J].中州学刊,1992(4).
- [24]何祚麻.场也是“一分为二”的[M].自然辩证法通讯,1979(1).
- [25]贝时璋.相似简论[N].光明日报,1984-09-17.
- [26]刘立群.“本体论”译名辨正[J].哲学研究,1992(12).
- [27]贝尔纳.历史上的科学[M].北京:科学出版社,1959.
- [28]丹皮尔.科学史——及其与哲学和宗教的关系[M].北京:商务印书馆,1979.

【责任编辑:高建立】